વેલ્ડર
WELDER

NSQF સ્તર - 3

ટ્રેડ સિદ્ધાંત
(TRADE THEORY)

સેક્ટર : કેપિટલે ગુસ્સે એન્ડ મેન્યુફેક્ચરિંગ

Sector : Capital Goods & Manufacturing

(જુલાઈ 2022 - 1200 કલાકના સંશોધિત અભ્યાસક્રમ મુજબ)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

Directorate General of Training

ડાયરેક્ટોરેટ જનરલ ઓફ ટ્રેનિંગ
કૌશલ્ય વિકાસ અને ઉદ્યોગ સાહસિકતા મંત્રાલય
ભારત સરકાર

નેશનલ ઈન્સ્ટ્રકશનલ મીડિયા ઈન્સ્ટિટ્યુટ, ચેન્નઈ

પોસ્ટ બોક્સ નં. 3142, સીટીઆઈ કેમ્પસ, ગિન્ડી, ચેન્નઈ - 600 032

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સેક્ટર : કેપિટલે ગુસ્સે એન્ડ મેન્યુફેક્ચરિંગ

અવધિ : 1 - વર્ષ

વ્યવસાય : ફિટર - 1 વર્ષ - ટ્રેડ સિદ્ધાંત - NSQF સ્તર - 3 (સંશોધિત 2022)

દ્વારા વિકસિત અને પ્રકાશિત

નેશનલ ઇન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઇન્સ્ટિટ્યુટ,
પોસ્ટ બોક્સ નં. 3142 ગિન્ડી, ચેન્નાઈ - 600 032 ભારત
ઈમેલ : chennai-nimi@nic.in
વેબસાઇટ : www.nimi.gov.in

કોપીરાઈટ © 2023 નેશનલ ઈન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઈન્સ્ટિટ્યૂટ, ચેન્નાઈ

પ્રથમ આવૃત્તિ : એપ્રિલ, 2023 નકલો: 1000

રૂ. /-

બધા હકો અમારી પાસે રાખેલા છે.

આ પ્રકાશનના કોઈપણ ભાગને નેશનલ ઈન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઈન્સ્ટિટ્યૂટ, ચેન્નાઈની લેખિતમાં પરવાનગી વિના કોઈપણ સ્વરૂપમાં અથવા કોઈપણ માધ્યમથી, ફોટોકોપી, રેકોર્ડિંગ અથવા કોઈપણ માહિતી સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રણાલી સહિત ઇલેક્ટ્રોનિક અથવા મિકેનિકલ દ્વારા પુનઃઉત્પાદિત અથવા પ્રસારિત કરી શકાશે નહીં.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આમુખ

ભારત સરકારે રાષ્ટ્રીય કૌશલ્ય વિકાસ નીતિના ભાગ રૂપે નોકરીઓ સુરક્ષિત કરવામાં મદદ કરવા માટે 2020 સુધીમાં 30 કરોડ લોકોને, દર ચારમાંથી એક ભારતીયને કૌશલ્ય પ્રદાન કરવાનો મહત્વાકાંક્ષી લક્ષ્યાંક નક્કી કર્યો છે. ઔદ્યોગિક તાલીમ સંસ્થાઓ (ITIs) આ પ્રક્રિયામાં ખાસ કરીને કુશળ માનવશક્તિ પૂરી પાડવાના સંદર્ભમાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. આને ધ્યાનમાં રાખીને, અને પ્રશિક્ષણાર્થીઓને વર્તમાન ઉદ્યોગ સંબંધિત કૌશલ્ય પ્રશિક્ષણ આપવા માટે, ITI અભ્યાસક્રમ તાજેતરમાં વિવિધ હિતધારકોની જેમ કે મેન્ટર કાઉન્સિલની મદદથી અપડેટ કરવામાં આવ્યો છે. ઉદ્યોગો, સાહસિકો, શિક્ષણવિદો અને ITIs ના પ્રતિનિધિઓ.

નેશનલ ઈન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઈન્સ્ટિટ્યૂટ (NIMI), ચેન્નાઈ, કૌશલ્ય વિકાસ અને સાહસિકતા મંત્રાલય હેઠળની એક સ્વાયત્ત સંસ્થાને ITIs અને અન્ય સંબંધિત સંસ્થાઓ માટે જરૂરી સૂચનાત્મક મીડિયા પેકેજો (IMPs) વિકસાવવા અને પ્રસારિત કરવાની જવાબદારી સોંપવામાં આવી છે.

સંસ્થા હવે સુધારેલા અભ્યાસક્રમને અનુરૂપ સૂચનાત્મક સામગ્રી લઈને આવી **વેલ્ડર - વાર્ષિક પેટર્ન** હેઠળ **કેપિટલે ગુસ્સે એન્ડ મેન્યુફેક્ચરિંગ** સેક્ટરમાં **1 વર્ષ - ટ્રેડ સિદ્ધાંત - NSQF સ્તર - 3 (સંશોધિત 2022)**. NSQF લેવલ - 3 (સુધારેલ 2022) ટ્રેડ પ્રેક્ટિકલ તાલીમાર્થીઓને અંતરરાષ્ટ્રીય સમકક્ષતા ધોરણ મેળવવામાં મદદ કરશે જ્યાં તેમની કૌશલ્ય પ્રાવીણ્ય અને યોગ્યતાને વિશ્વભરમાં યોગ્ય રીતે માન્યતા આપવામાં આવશે અને આ અગાઉના શિક્ષણની માન્યતાના અવકાશને પણ વધારશે. NSQF સ્તર - 3 (સુધારેલ 2022) તાલીમાર્થીઓને આજીવન શિક્ષણ અને કૌશલ્ય વિકાસને પ્રોત્સાહન આપવાની તકો પણ મળશે. મને કોઈ શંકા નથી કે NSQF લેવલ - 3 (સુધારેલ 2022) સાથે ITI ના પ્રશિક્ષકો અને તાલીમાર્થીઓ અને તમામ હિતધારકો આ IMP નો મહત્તમ લાભ મેળવશે અને NIMI નો પ્રયાસ દેશમાં વ્યાવસાયિક તાલીમની ગુણવત્તા સુધારવામાં ઘણો આગળ વધશે. .

NIMI ના એક્ઝિક્યુટિવ ડિરેક્ટર અને સ્ટાફ અને મીડિયા ડેવલપમેન્ટ કમિટીના સભ્યો આ પ્રકાશન બહાર લાવવામાં તેમના યોગદાન માટે પ્રશંસાને પાત્ર છે.

જય હિન્દ

અધિક સચિવ / મહાનિર્દેશક (તાલીમ)
કૌશલ્ય વિકાસ અને ઉદ્યોગ સાહસિકતા મંત્રાલય,
ભારત સરકાર.

નવી દિલ્હી - 110 001

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રસ્તાવના

નેશનલ ઈન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઈન્સ્ટિટ્યૂટ (NIMI) ની સ્થાપના 1986 માં ચેન્નઈ ખાતે તત્કાલીન રોજગાર અને તાલીમ મહાનિર્દેશાલય (D.G.E & T), શ્રમ અને રોજગાર મંત્રાલય, (હવે કૌશલ્ય વિકાસ અને ઉદ્યોગ સાહસિકતા મંત્રાલય હેઠળ) ભારત સરકાર દ્વારા કરવામાં આવી હતી, જેમાં ટેકનિકલ છે. સરકાર તરફથી સહાય ફેડરલ રિપબ્લિક ઓફ જર્મની. આ સંસ્થાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય કારીગરો અને એપ્રેન્ટિસશીપ તાલીમ યોજનાઓ હેઠળ નિયત અભ્યાસક્રમ મુજબ વિવિધ વેપારો માટે સૂચનાત્મક સામગ્રી વિકસાવવા અને પ્રદાન કરવાનો છે.

ભારતમાં NCVT/NAC હેઠળ વ્યાવસાયિક તાલીમનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્યને ધ્યાનમાં રાખીને સૂચનાત્મક સામગ્રી બનાવવામાં આવી છે, જે વ્યક્તિને નોકરી કરવા માટે કૌશલ્યમાં નિપુણતા પ્રાપ્ત કરવામાં મદદ કરવાનો છે. સૂચનાત્મક સામગ્રી સૂચનાત્મક મીડિયા પેકેજો (IMPs) ના સ્વરૂપમાં બનાવવામાં આવે છે. IMP માં થિયરી બુક, પ્રેક્ટિકલ બુક, ટેસ્ટ અને એસાઈનમેન્ટ બુક, ઈન્સ્ટ્રક્ટર ગાઈડ, ઓડિયો વિઝ્યુઅલ એઈડ (વોલ ચાર્ટ અને ટ્રાન્સપરન્સી) અને અન્ય સપોર્ટ મટિરિયલનો સમાવેશ થાય છે.

વર્કશોપમાં તાલીમાર્થીઓ દ્વારા પૂર્ણ કરવામાં આવનારી વ્યાયામની શ્રેણીબદ્ધ વ્યાવહારિક પુસ્તકમાં સમાવેશ થાય છે. આ કસરતો એ સુનિશ્ચિત કરવા માટે બનાવવામાં આવી છે કે નિયત અભ્યાસક્રમમાં તમામ કૌશલ્યો આવરી લેવામાં આવે છે. વેપાર સિદ્ધાંત પુસ્તક તાલીમાર્થીને નોકરી કરવા સક્ષમ બનાવવા માટે જરૂરી સંબંધિત સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાન પ્રદાન કરે છે. પરીક્ષણ અને સોંપણીઓ પ્રશિક્ષકને તાલીમાર્થીની કામગીરીના મૂલ્યાંકન માટે સોંપણીઓ આપવા સક્ષમ બનાવશે. વોલ ચાર્ટ અને પારદર્શિતા અનન્ય છે, કારણ કે તે માત્ર પ્રશિક્ષકને વિષયને અસરકારક રીતે રજૂ કરવામાં મદદ કરે છે પરંતુ તેને તાલીમાર્થીની સમજનું મૂલ્યાંકન કરવામાં પણ મદદ કરે છે. પ્રશિક્ષક માર્ગદર્શિકા પ્રશિક્ષકને તેના સૂચનાના સમયપત્રકની યોજના બનાવવા, કાચા માલની જરૂરિયાતો, રોજિંદા પાઠ અને પ્રદર્શનોની યોજના બનાવવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.

કૌશલ્યોને ઉત્પાદક રીતે કરવા માટે આ સૂચનાત્મક સામગ્રીમાં કવાયતના QR કોડમાં સૂચનાત્મક વિડિયોઝ એમ્બેડ કરવામાં આવ્યા છે જેથી કૌશલ્ય શિક્ષણને કવાયતમાં આપવામાં આવેલા પ્રક્રિયાગત વ્યવહારુ પગલાં સાથે સાંકળી શકાય. સૂચનાત્મક વિડીયો પ્રાયોગિક તાલીમના ધોરણની ગુણવત્તામાં સુધારો કરશે અને તાલીમાર્થીઓને ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા અને કુશળતાને એકીકૃત કરવા માટે પ્રેરિત કરશે.

IMP અસરકારક ટીમ વર્ક માટે વિકસાવવા માટે જરૂરી જટિલ કૌશલ્યો સાથે પણ વ્યવહાર કરે છે. અભ્યાસક્રમમાં સૂચવ્યા મુજબ સંલગ્ન વેપારના મહત્વના કૌશલ્ય વિસ્તારોને સમાવવા માટે પણ જરૂરી કાળજી લેવામાં આવી છે.

સંસ્થામાં સંપૂર્ણ સૂચનાત્મક મીડિયા પેકેજની ઉપલબ્ધતા ટ્રેનર અને મેનેજમેન્ટ બંનેને અસરકારક તાલીમ આપવામાં મદદ કરે છે.

IMP એ NIMI ના સ્ટાફ મેમ્બરો અને મીડિયા ડેવલપમેન્ટ કમિટીના સભ્યોના સામૂહિક પ્રયાસોનું પરિણામ છે જે ખાસ કરીને જાહેર અને ખાનગી ક્ષેત્રના ઉદ્યોગો, ડિરેક્ટોરેટ જનરલ ઓફ ટ્રેનિંગ (DGT), સરકારી અને ખાનગી ITIs હેઠળની વિવિધ તાલીમ સંસ્થાઓમાંથી લેવામાં આવે છે.

NIMI વિવિધ રાજ્ય સરકારોના રોજગાર અને તાલીમ નિયામક, જાહેર અને ખાનગી ક્ષેત્રના ઉદ્યોગોના પ્રશિક્ષણ વિભાગો, DGT અને DGT ક્ષેત્ર સંસ્થાઓના અધિકારીઓ, પ્રૂફ રીડર્સ, વ્યક્તિગત મીડિયા વિકાસકર્તાઓ અને તમામનો નિષ્ઠાપૂર્વક આભાર વ્યક્ત કરવા આ તક લેવા માંગે છે. સંયોજકો, પરંતુ જેમના સક્રિય સમર્થન માટે NIMI આ સામગ્રીને બહાર લાવવામાં સક્ષમ ન હોત.

ચેન્નાઈ - 600 032

કરોબારી સંચાલક

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આભાર

નેશનલ ઇન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઇન્સ્ટિટ્યૂટ (NIMI) આ સૂચનાત્મક સામગ્રીને બહાર લાવવા માટે નીચેના મીડિયા ડેવલપર્સ અને તેમની પ્રાયોજક સંસ્થાઓ દ્વારા આપવામાં આવેલા સહકાર અને યોગદાન માટે નિષ્ઠાપૂર્વક આભાર સાથે સ્વીકારે છે. **(ટ્રેડ સિદ્ધાંત)** ના વેપાર માટે **વેલ્ડર - NSQF સ્તર - 3 (સંશોધિત 2022) કેપિટલે ગુસ્સે એન્ડ મેન્યુફેક્ચરિંગ** ITIs માટે ક્ષેત્ર.

મીડિયા ડેવલપમેન્ટ કમિટીના સભ્યો

શ્રી. પી.કે. રાધા કૃષ્ણન	-	વરિષ્ઠ પ્રશિક્ષક સરકારી ITI, કેરળ
શ્રી. ટી. ગોપાલન	-	મદદનીશ તાલીમ અધિકારી સરકારી ITI, અંબત્તુર, ચેન્નાઈ
શ્રી. યુ. અબ્દુલ કાદર	-	જુનિયર તાલીમ અધિકારી સરકારી ITI, ગિન્ડી, ચેન્નાઈ
શ્રી એ. વિજયરાઘવન	-	મદદનીશ તાલીમ નિયામક (સે.નિ.) ATI, ચેન્નાઈ - 32.

નિમી કો-ઓર્ડીનેટર્સ

શ્રી. નિર્માલ્યનાથ	-	નાયબ નિયામક, NIMI, ચેન્નાઈ - 32.
શ્રી. વી. ગોપાલકૃષ્ણન	-	મેનેજર NIMI, ચેન્નાઈ - 32.
શ્રી. એસ. ગોપાલકૃષ્ણનન્	-	આસિસ્ટન્ટ મેનેજર NIMI, ચેન્નાઈ - 32.

NIMI ડેટા એન્ટ્રી, CAD, DTP ઓપરેટરો માટે આ સૂચનાત્મક સામગ્રીના વિકાસની પ્રક્રિયામાં તેમની ઉત્તમ અને સમર્પિત સેવાઓ માટે તેની પ્રશંસા નોંધે છે.

આ સૂચનાત્મક સામગ્રીના વિકાસમાં યોગદાન આપનાર અન્ય તમામ NIMI સ્ટાફ દ્વારા કરવામાં આવેલા અમૂલ્ય પ્રયત્નોને પણ NIMI આભાર સાથે સ્વીકારે છે.

NIMI એ દરેક વ્યક્તિનો પણ આભારી છે જેમણે આ સૂચનાત્મક સામગ્રી વિકસાવવામાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે મદદ કરી છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પરિચય

ટ્રેડ પ્રેક્ટિકલ

ટ્રેડ પ્રેક્ટિકલ મેન્યુઅલનો હેતુ વ્યવહારિક વર્કશોપમાં ઉપયોગ કરવાનો છે. તેમાં તાલીમાર્થીઓ દ્વારા **વેલ્ડર** ટ્રેડના અભ્યાસક્રમ દરમિયાન પૂર્ણ કરવામાં આવનારી પ્રાયોગિક અભ્યાસતોની શ્રેણીનો સમાવેશ થાય છે, જે અભ્યાસો કરવામાં મદદ કરવા માટે સૂચનાઓ/માહિતી દ્વારા પૂરક અને સમર્થિત છે. આ અભ્યાસો એ સુનિશ્ચિત કરવા માટે બનાવવામાં આવી છે કે NSQF સ્તર - 4 (સુધારેલ 2022) અભ્યાસક્રમનું પાલન કરતી તમામ કુશળતા આવરી લેવામાં આવી છે.

આ માર્ગદર્શિકા આઠ મોડ્યુલમાં વિભાજિત છે. આઠ મોડ્યુલ નીચે આપેલ છે

મોડ્યુલ 1	-	ઈન્ડક્શન તાલીમ અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા
મોડ્યુલ 2	-	વેલ્ડિંગ કીકો
મોડ્યુલ 3	-	સ્ટીલ્સની વેલ્ડેબિલિટી (SMAW, I & T)
મોડ્યુલ 4	-	નિરીક્ષણ અને પરીક્ષણ
મોડ્યુલ 5	-	ગેસ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ
મોડ્યુલ 6	-	ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ
મોડ્યુલ 7	-	સમારકામ અને જાળવણી

શોપ ફ્લોરમાં કૌશલ્ય પ્રશિક્ષણની યોજના કેટલાક વ્યવહારુ પ્રોજેક્ટની આસપાસ કેન્દ્રિત પ્રાયોગિક અભ્યાસની શ્રેણી દ્વારા કરવામાં આવી છે. જો કે, એવા થોડા કિસ્સાઓ છે કે જ્યાં વ્યક્તિગત અભ્યાસ પ્રોજેક્ટનો ભાગ ન બને.

પ્રાયોગિક માર્ગદર્શિકા વિકસાવતી વખતે, દરેક અભ્યાસ તૈયાર કરવાનો નિષ્ઠાવાન પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો હતો જે સરેરાશથી ઓછા તાલીમાર્થી દ્વારા પણ સમજવા અને હાથ ધરવા માટે સરળ હશે. જો કે વિકાસ ટીમ સ્વીકારે છે કે વધુ સુધારા માટે અવકાશ છે. NIMI અનુભવી તાલીમ ફેકલ્ટી તરફથી સૂચનોની રાહ જુએ છે માર્ગદર્શિકામાં સુધારો.

ટ્રેડ સિદ્ધાંત

ટ્રેડ થિયરીના મેન્યુઅલમાં બાંધકામમાં **વેલ્ડર** - 1લી ટ્રેડ સિદ્ધાંત NSQF લેવલ - 4 (સુધારેલ 2022)ના કોર્સ માટેની સૈદ્ધાંતિક માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. NSQF સ્તર - 4 (સંશોધિત 2022) અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ પ્રાયોગિક કવાયત અનુસાર સમાવિષ્ટો ક્રમબદ્ધ છે, દરેક કવાયતમાં શક્ય હોય ત્યાં સુધી સૈદ્ધાંતિક પાસાઓને આવરી લેવામાં આવેલ કૌશલ્ય સાથે સંબંધિત કરવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે. આ સહસંબંધ તાલીમાર્થીઓને કૌશલ્ય કરવા માટેની ધારણા ક્ષમતાઓ વિકસાવવામાં મદદ કરવા માટે જાળવવામાં આવે છે.

ટ્રેડ પ્રેક્ટિકલના માર્ગદર્શિકામાં સમાવિષ્ટ અનુરૂપ કવાયત સાથે ટ્રેડ થિયરી શીખવવી અને શીખવી પડશે. આ માર્ગદર્શિકાની દરેક શીટમાં અનુરૂપ વ્યવહારિક અભ્યાસ વિશેના સૂચનો આપવામાં આવ્યા છે.

શોપ ફ્લોરમાં સંબંધિત કૌશલ્યો કરતા પહેલા ઓછામાં ઓછા એક વર્ગમાં દરેક અભ્યાસ સાથે જોડાયેલ ટ્રેડ થિયરી શીખવવી/શીખવી એ બહેતર રહેશે. ટ્રેડ સિદ્ધાંતને દરેક કવાયતના સંકલિત ભાગ તરીકે ગણવામાં આવે છે.

સામગ્રી સ્વ-શિક્ષણના હેતુ માટે નથી અને તેને વર્ગખંડની સૂચનાના પૂરક તરીકે ગણવામાં આવવી જોઈએ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સમાવિષ્ટી

અભ્યાસ સં.	અભ્યાસનું શીર્ષક	શિક્ષણ પરિણામો	પૃષ્ઠ સં.
	મોડ્યુલ 1 : ઇન્ડક્શન તાલીમ અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા (Induction Training & Welding Process)		
1.1.01	વેપાર તાલીમ નું મહત્વ (Importance of Trade Training)		1
1.1.02	સંસ્થામાં સામાન્ય શિસ્ત (General discipline in the Institute)		2
1.1.03	**સંસ્થામાં સામાન્ય શિસ્ત (Elementary first aid)**		**3**
1.1.04	ઉદ્યોગમાં વેલ્ડિંગ નું મહત્વ (Importance of welding in industry)		5
1.1.05	**શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ અને એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ અને કટીંગમાં સલામતીની સાવચેતી(Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - acetylene Welding and cutting)**		**6**
1.1.06	વેલ્ડિંગ નો પરિચય અને વ્યાખ્યા (Introduction and definition of welding)		8
1.1.07	**આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ સાધનો અને એસેસરીઝ (Arc & Gas welding equipment tools and accessories)**		**9**
1.1.08	વિવિધ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને તેની અરજી (Various welding processes and its application)	**1**,2,3,4	13
1.1.09	આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ ની શરતો અને વ્યાખ્યા (Arc and Gas welding terms & definitions)	5,6	15
1.1.10	મેડલ જોડાવાની પદ્ધતિથી અલગ પ્રક્રિયા (Different process to metal joining method)		16
1.1.11	**વેલ્ડિંગ સાંધા ના પત્રકારો અને તેનો ઉપયોગ, ધારની તૈયારી અને વિવિધ જાડાઈ માટે ફિટ (Types of welding joints and its application, edge preparation & fit-up for different thickness)**		**20**
1.1.12	સપાટી સફાઈ (Surface cleaning)		23
1.1.13	આરક્ત વેલ્ડિંગ અને સંબંધિત વિદ્યુત શરતો અને વ્યાખ્યાને લાગુ પડતી મૂળભૂત વીજળી (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)		24
1.1.14	ગરમી અને તાપમાન અને તેની વેલ્ડિંગ સંબંધિત શરતો (Heat and temperature and its terms related to welding)		26
1.1.15	આરક્ત વેલ્ડિંગ ના સિદ્ધાંતો અને તર્કની લાક્ષણિકતા (Principles of arc welding and characteristics of arc)		27
1.1.16	વેલ્ડિંગ અને કટિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સામાન્ય વાયુ - જ્યોતિનું તાપમાન અને ઉપયોગ (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)		29
1.1.17	**ઓક્સિજન પત્રકારો - એસિટિલીન ફ્લેમ્સ અને ઉપયોગ (Types of oxy - acetylene flames and usess)**		**30**
1.1.18	**એક્સ - એસીટીલીનને કટિંગ સાધનોનો સિદ્ધાંત, પરિમાણ અને એપ્લિકેશન (Oxy - acetylene cutting equipment's principle, parameters and application)**		**31**
	મોડ્યુલ 2 : વેલ્ડિંગ કીકો (Welding Techniques)		
1.2.19	**A.C વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ટ્રાન્સફોર્મર રેક્ટિફાયર અને ઇન્વર્ટર પ્રકાર વેલ્ડિંગ મશીન અને સંભાળ જાળવણી (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)**	**6**	**38**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

અભ્યાસ સં.	અભ્યાસનું શીર્ષક	શિક્ષણ પરિણામો	પૃષ્ઠ સં.
1.2.20	એસી અને ડસી વેલ્ડિંગ મશીનની ફાયદા અને ગેરફાયદો (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)	6	41
1.2.21	**EN અને ASME મુજબ વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ (Welding positions as per EN & ASME)**	**7**	**42**
1.2.22	**વેલ્ડર ઢાળ અને પરિભ્રમણ (Weld slope and rotation)**		**43**
1.2.23	**BIS અને AWS મુજબ વેલ્ડિંગ પ્રતીક (Welding symbol as per BIS and AWS)**		**45**
1.2.24	**આરક્ત લંબાઈ ના પત્રકારો આરક્ત લંબાઈની અસરો (Arc length types effects of arc length)**		**48**
1.2.25	**પોલેરિટીના પત્રકારો અને ઍપ્લિકેશન (Polarity types and application)**		**50**
	મોડ્યુલ 3 : સ્ટીલ્સની વેલ્ડેબિલિટી (SMAW, I & T) (Weldability of Steels (OAW, SMAW)		
1.3.26	વેલ્ડર ગુણવત્તા અને નિરીક્ષણ સામાન્ય વેલ્ડિંગ ભૂલો અને સારા અને ખામીયુક્ત વેલ્ડર નો દેખાવ (Weld quality and inspection common welding mistakes and apperance of good and defective welds)		52
1.3.27	વેલ્ડર ગેજ અને તેના ઉપયોગ (Weld gauges and its uses)		54
1.3.28	કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ અને તેના ઉપયોગ અને જોખમ (Calcium carbide and its uses & hazards)		56
1.3.29	એસીટીલીનને ગેસ - ગુણધર્મ અને ફ્લેશ બેંક રોસ્ટર (Acetylene gas - Properties and flash back arrester)		57
1.3.30	ઓક્સિજન ગેસ ગુણધર્મ અને ઉપયોગ (Oxygen gas properties & uses)		58
1.3.31	ઓક્સિજન અને એસિટિલીન વાયુ ની ચાર્જિંગ પ્રક્રિયા (Charging process of oxygen & acetylene gases)		59
1.3.32	ઓક્સિજન અને ઓગળે લા એસિટિલીન ગેસ સિલિન્ડર અને કલર કોટિંગ વિવિધ ગેસ સિલિન્ડર (Oxygen and dissolved acetylenes gas cylinders and colour coding different gas cylinder)		60
1.3.33	વેલ્ડિંગ ગેસ રેગ્યુલેટરને, સિંગલ અને ડબલ સ્ટેજ ગેસ રેગ્યુલેટરને ઉપયોગ (Welding gas regulators, uses of single and double stage gas regulators)		62
1.3.34	એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ સિસ્ટર (નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ) (Oxy-acetylene gas welding system (low pressure and high pressure))		63
1.3.35	**એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ સિસ્ટર (નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ) (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)**		**64**
1.3.36	ગેસ વેલ્ડિંગ ટેકનિકલ જમણા વોર્ડ અને ડાબલા વોર્ડ (Gas welding technique right ward & left ward)		65
1.3.37	ઉદ્દેશ્યો:આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો (Arc blow causes and methods of controlling)	7,8,9,10	67
1.3.38	**આરક્ત અને ગેસ વેલ્ડિંગ માં વિકૃતિ અને વિકૃતિ ઘટાડા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિએ (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)**		**69**
1.3.39	**આરક્ત વેલ્ડિંગ ખામી ના કારણો અને ઉપાય (Arc welding defects causes and remedies)**		**73**
1.3.40	**પાપની સ્પષ્ટીકરણ, વિવિધ પ્રકારના પાઈપ સાંધા, સ્થિતિ અને પ્રક્રિયા (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)**		**78**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

અભ્યાસ સં.	અભ્યાસનું શીર્ષક	શિક્ષણ પરિણામો	પૃષ્ઠ સં.
1.3.41	પ્લેટ વેલ્ડિંગ અને પાઇપ વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત (Difference between plate welding and pipe welding)		84
1.3.42	કોણી, ટી, 'વાયુ' સંયુક્ત અને શાખા સંયુક્ત માટે પાઇપ વિકાસ (Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)		86
1.3.43	મેનીફોલ્ડ સિસ્ટમને સંક્ષિપ્ત ઉપયોગ (Brief use of manifold system)		92
1.3.44	ગેસ વેલ્ડિંગ ફિર સળિયાએ સ્પષ્ટીકરણ અને કદ (Gas welding filler rods specification & size)		93
1.3.45	ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રવાહન પત્રકારો અને કાર્ય (Gas welding fluxes types and function)		95
1.3.46	ગેસ બ્રેઝિંગ, સોલ્ડરિંગને, સિદ્ધાંતો, પત્રકારો, પ્રવાહ અને ઉપયોગ(Gas brazing, soldering, principles, types, flux & uses)		96
1.3.47	ગેસ વેલ્ડિંગ ખામી - કારણો અને ઉપાય (Gas welding defects - causes and remedies)		101
1.3.48	ઈલેક્ટ્રોન: પત્રકારો, ફ્લક્સ કોટિંગ પરિબળ પરના કાર્યનો, AIS, AWS મુજબ ઈલેક્ટ્રોન ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ કંદની વિશિષ્ટતા (Electrode: types, functions at flux coating factor, size specifications of electrode coding of electrode as per AIS, AWS)		104
1.3.49 &50	**ભેજ ની અસરો ઈલેક્ટ્રોડ્સનો સંગ્રહ અને પકવાનમાં વધારો કરે છે (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)**		**113**
1.3.51	ધાતુની વેલ્ડેબિલિટી, પ્રીહિટીંગનું મહત્વ, મીટિંગ પછી અને આંતર-પાસ તાપમાનની જાળવણી (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)	11,12,13,14	114
1.3.52	લો કાર્બન સ્ટીલ, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ અને એકલો સ્ટીલ નું વેલ્ડિંગ (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)	15	116
1.3.53	સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના પ્રકાર - વેલ્ડર સડો અને વેલ્ડેબિલિટી (Stainless steel types - weld decay and weldability)		119
1.3.54	ઈન્ડક્શન વેલ્ડિંગ, કોપ ટટ્ટુનું બ્રેઝિંગ (Induction welding, brazing of copper tubes)		121
1.3.55	પિત્તળની પ્રકાર ગુણધર્મ અને વેલ્ડિંગ પદ્ધતિએ (Brass types properties and welding methods)		122
1.3.56	કોપ પ્રકારના ગુણધર્મ (Copper types properties)		123
1.3.57	બ્રેઝિંગ કટિંગ ટૂલ્સને (Brazing cutting tools)		125
1.3.58	**એલ્યુમિનિયમ ગુણધર્મ અને વેલ્ડેબિલિટી (Aluminium properties & weldability)**		**126**
1.3.59	આરક્ત કટિંગ અને ગોગું (Arc cutting and gouging)		128
1.3.60&61	કાસ્ટ આર્ટ અને તેના ગુણધર્મ અને વેલ્ડિંગ પદ્ધતિએ (Cast iron and its properties and welding methods)		130
	મોડ્યુલ 4 : નિરીક્ષણ અને પરીક્ષણ (Inspection and Testing)		
1.4.62&63	**નિરીક્ષણ પદ્ધતિ ના પ્રકાર - વિનાશક અને NDT પદ્ધતિનું વર્ગીકરણ (Types of inspection method - classification of destructive and NDT methods)**	**15**	**132**
1.4.64	વેલ્ડિંગ અર્થતંત્ર અને ખર્ચ અંદાજ (Welding economy and cost estimation)		137
	મોડ્યુલ 5 : ગેસ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ (Gas Metal Arc Welding)		
1.5.65	ગેસ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ અને ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ ઉદ્દેશ્ય માં સલામતીની (Safety precaution in Gas Metal Arc Welding and Gas Tungsten Arc Welding)		139
1.5.66	GMAW સાધનો અને એસેસરીઝ પરિચય (Introduction to GMAW equipment and accessories)	16	140
1.5.67	પ્રક્રિયા ના અન્ય વિવિધ નામો (MIG MAG/Co_2) (Various other names of the process (MIG MAG/Co_2)		143

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

અભ્યાસ સં.	અભ્યાસનું શીર્ષક	શિક્ષણ પરિણામો	પૃષ્ઠ સં.
1.5.68	SMAW મર્યાદા અને એપ્લિકેશન પર GMAW વેલ્ડીંગના ફાયદા (Advantages of GMAW welding over SMAW limitation and applications)		144
1.5.69	GMAW ના પ્રોફેસર વેજિટેબલ (Process variables of GMAW)		145
1.5.70	વાપર ફીટ સિસ્ટર - પ્રકાર - સંભાળ અને જાળવણી (Wire feed system - Types - care and maintenance)		146
1.5.71	AWS ઉદ્દેશ્ય મુજબ GMAW, પ્રમાણભૂત વ્યાસ અને કોડિફિકેશન માટે વપરાતી વેલ્ડિંગ (Welding wires used for GMAW, standard diameter and codification as per AWS)		148
1.5.72	જીએમએડબલ્યુ અને તેની પબ્લિકેશનમાં વપરાતી ફિલ્ડિંગ ગણેશનું નામ (Name of shielding gases used in GMAW and its application)	16	150
1.5.73	ફ્લક્સ કોર્ટ આરક્ત વેલ્ડિંગ (FCAW) - વર્ણન, લાભ, વેલ્ડિંગ વાપર, AWS મુજબ કોટિંગ (Flux cored arc welding (FCAW) - description, advantage, welding wires, coding as per AWS)		152
1.5.74	વિવિધ જાડાઈ ની ધાતુની ધારની તૈયારી (GMAW) (GMAW) (Flux cored arc welding (Edge preparation of various thickness of metals (GMAW)		154
1.5.75	GMAW ખામી, કારણો અને ઉપાય (GMAW defects, causes and remedies)		155
1.5.76	વેલ્ડિંગ દરમિયાન હીટ ઇનપુટ અને હીટ ઇનપુટ ને નિયંત્રિત કરવાની તકનીકોના (Heat input and techniques of controlling heat input during welding)		158
1.5.77	ગરમી નું વિતરણ અને ઝડપી ઠંડક ની અસરો (Heat distribution and effects of faster cooling)		160
1.5.78	પ્રીહિટીંગ અને પોસ્ટ મીટિંગ ટ્રીટમેન્ટ (Preheating and post heating treatment)		161
1.5.79	પ્તાપમાન દર્શાવતા ક્રેયોન્સ ઉપયોગ (Use of temperature indicating crayons)		164
1.5.80	ડૂબી ગયેલ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સિદ્ધાંતો સાધન લાભ અને મર્યાદાઓ (Submerged arc welding process principles equipment advantage and limitations)		165
1.5.81	ઊર્મિ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, પત્રકારો, સિદ્ધાંતો, સાધનો ઊર્મિ મિશ્રણ ના પત્રકારો અને ઍપ્લિકેશન (Thermit welding process, types, principles, equipments thermit mixture types & applications)		167
1.5.82	બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બેંકિંગ બજારનો ઉપયોગ (Use of backing strips and backing bars)		169
	મોડ્યુલ 6 : ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ (Gas Tungstan Arc Welding)		
1.6.83	GTAW પ્રક્રિયા નું સંક્ષિપ્ત વર્ણન - AC/DC વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત - સાધનની ધ્રુવીયતા અને એપ્લિકેશનના (GTAW process brief description - difference between AC/DC welding - equipment polarities and application)		171
1.6.84	GTAW AC/DC માટે પાવર સ્ત્રોત (Power sources for GTAW AC/DC)		177
1.6.85	ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોડ્સ - પત્રકારો - કદ અને તૈયારી નો ઉપયોગ કરે છે (Tungsten electrodes - types - uses size and preparation)		179
1.6.86	GTAW ટૉર્ચ - પત્રકારો, ભાગો અને તેમના કાર્ય (GTAW torches - types, parts and their functions)	16,17,18	182
1.6.87	GTAW ફિર સળિયાએ અને પસંદગી માપદંડ (GTAW filler rods and selection criteria)	19	184
1.6.88 &89	ધારની તૈયારીઓ ફિટ, ધાતુની વિવિધ જાડાઈ (Edge preparations fit up, different thickness of metals)		187
1.6.90	વર્ગનો/હિલિયમ ગેસ ના ગુણધર્મ અને ઉપયોગ (Argon/helium gas properties and uses)		188
1.6.91	ખામી ના કારણો અને ઉપાય (Defects causes and remedy)		189
1.6.92	ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સાધનો અને ઍપ્લિકેશન (Friction welding process equipment and application)		190
1.6.93	લેસ બીમ વેલ્ડિંગ (LBW) (Laser beam welding (LBW))		191

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

અભ્યાસ સં.	અભ્યાસનું શીર્ષક	શિક્ષણ પરિણામો	પૃષ્ઠ સં.
1.6.94&95	પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ (PAW) અને કટિંગ (PAC) પ્રક્રિયા ના સાધનો અને કામગીરીને સિદ્ધાંત, પ્લાઝ્મા આશકા પત્રકારો, લાભ અને કાર્યક્રમોગ (LBW) (Plasma arc welding (PAW) and cutting (PAC) process equipment & principle of operation, types of plasma arc, advantage and applications)	20,21	193
1.6.96&97	પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને પત્રકારો - સિદ્ધાંત શક્તિ સ્ત્રોત અને વેલ્ડિંગ પરિમાણ (Resistance welding process & types - principle power source & welding parameter)		197
	મોડ્યુલ 7 : સમારકામ અને જાળવણી (Welder - Repair and Maintenance)		
1.7.98	ધાતુ કરણ, ધાતુકરણના પત્રકારો - સિદ્ધાંતો (Metallizing, types of metallizing - principles)		201
1.7.99	મેન્યુઅલ એક્સ-એસિટિલીન પાવર કોટિંગ - ઓપરેશન અને એપ્લિકેશનના પ્રક્રિયા સિદ્ધાંત (Manual oxy-acetylene powder coating - process principle of operation and applications)		202
1.7.100	એસેમ્બલી ડ્રોઇંગનું વાંચન (Reading of assembly drawing)	21,22	203
1.7.101	વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ (WPS) અને પ્રક્રિયા લાયકાત રેકોર્ડ (PQR) (Welding procedure specification (WPS) and procedure qualification record (PQR))		204
1.7.102	હાર્ટ ફે સિંગ/સરફેસિંગ જરૂરી સપાટીથી તૈયારી વિવિધ હાર્ટ ફે સિંગ એકલો અને હાર્ટ ફિટિંગના ફાયદા (Hard facing/surfacing necessity surface preparation various hard facing alloys and advantages of hard facing)		208
1.7.103&104	હોડ એર બંદૂક અને પ્લાસ્ટિક સામગ્રી સાથે પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ મશીન (Plastic welding machine with hot air gun and plastic material)		210

શીખવાની / આકારણી કરી શકાય તેવું પરિણામ

આ પુસ્તક પૂર્ણ થવા પર તમે સમર્થ હશો

ક્ર.સં.	શિક્ષણ પરિણામો	અભ્યાસ સં.
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
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

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ક્ર.સં.	શિક્ષણ પરિણામો	અભ્યાસ સં.
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

		OAGC-04 OAGC-05 OAGC-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 I&T-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 06Hrs	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 band test, Fillet fracture test]	I&T-02 I&T-03 I&T-04 I&T-05 I&T-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 166Hrs; 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 inoverhead 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 80 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]	GMAW-01 GMAW-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
		GMAW-03 GMAW-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.
		GMAW-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
		GMAW-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 20Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position.	GMAW-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.	GMAW-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 20Hrs; 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

વેપાર તાલીમ નું મહત્વ (Importance of Trade Training)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આ વેલ્ડર વેપારમાં હાંસલ કરાયેલી યોગ્યતા જણાવશો**
- **વધુ શીખ વાની રીઝતો કારીગર તાલીમ યોજનાનું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડર વેપાર પૂર્ણ થવા પર રોજગારી તડકો સમજવો.**

આ વેપાર એવા ઉમેદવારો માટે છે જેઓ વ્યાવસાયિક બનવાની ઈચ્છા ધરાવે છે વેલ્ડર. કારીગર તાલીમ યોજના હેઠળ વેપારનો સમયગાળો બે સેમેસ્ટરનો છે.

યોગ્યતા પ્રાપ્ત કરી

આ ટ્રેડ સફળતા પૂર્વક પૂર્ણ કર્યા પછી તાલીમાર્થી નીચેની કુશળતા યોગ્ય ક્રમ સાથે કરવા સક્ષમ બનશે.

1 વેલ્ડિંગ M.S. સીટ અને એમ.એસ. ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા પાઇપ.

2 M.S ના વેલ્ડિંગ SMAW પ્રક્રિયા દ્વારા તમામ સ્થિતિમાં પ્લેટ.

3 એમ એસ પર સ્ટ્રે, બેલ અને ગોળાકાર કટિંગ. ઓક્સીસીટીલીન કટિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા પ્લેટ.

4 સમારકામ અને જાળવણી ના કામો

5 M.S શીટ M.S પ્લેટ પર GMAW વેલ્ડીંગ.

6 સ્પોટ વેલ્ડીંગ મશીન, PUG કટીંગની ઓપરેટિંગ કુશળતા મશીન

7 SMAW પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરીને વેલ્ડીંગ C.I.

વધુ શીખવવાનો માર્ગો

તેમજ વેપારની સફળતા પૂર્વક પૂર્ણ થવા પર ઉમેદવાર રજિસ્ટર્ડ ઉદ્યોગ/ સંસ્થામાં એપ્રેન્ટિસ શીપ તાલીમ મેળવી શકે છે, આગળ એક વર્ષના સમય ગાળા માટે એપ્રેન્ટિસ શીપ તાલીમ યોજના હેઠળ વ્યવહારુ કૌશલ્ય અને જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

રોજગારી ની તડકો

આ વેપાર ના સફળતા પૂર્વક પૂર્ણ થવા પર, ઉમેદવારને નીચેના ઉદ્યોગમાં સંપૂર્ણ કર્મચારી બનવાનો લાભ મળશે:

1 સ્ટ્રક્ચરલ ફેબ્રિકેશન જેમ કે પુલ, છતું માળખું, મકાન અને બાંધકામ.

2 ઓટોમોબાઈલ અને સંલગ્ન ઉદ્યોગ.

3 પાવર સ્ટેશન, પ્રક્રિયા ઉદ્યોગ અને ખાણ કામ માટે સાઇન બાંધકામ પ્રવૃત્તિઓ. 4 સેવા ઉદ્યોગ જેમ કે માર્ગ પરિવહન અને રેલવે.

5 જહાજનું નિર્માણ અને સમારકામ.

6 ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર અને સંરક્ષણ સંસ્થાએ.

7 જાહેર ક્ષેત્ર ના ઉદ્યોગ જેમ કે BHEL, NTPC, વગેરે અને ભારતમાં અને વિદેશમાં ખાનગી ઉદ્યોગમાં.

8 પેટ્રોકેમિકલ્સ ઉદ્યોગ જેમ કે ONGC, LOCL, અને HPCL વગેરે,

9 સ્વ રોજગાર.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સંસ્થામાં સામાન્ય શિસ્ત (General discipline in the Institute)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **સંસ્થા દ્વારા નિર્ધારિત સામાન્ય શિસ્ત નું પાલન કરો**
- **સંસ્થાની નૈતિક છબી અને પ્રતિષ્ઠા જાળવવી રાખો.**

સામાન્ય શિસ્ત: કોઈપણ વ્યક્તિ સાથે વાત કરતી વખતે હંમેશા નમ્ર, નમ્ર રહો, (આચાર્ય, તાલીમ અને ઓફિસ સ્ટાફ, તમારા સહ-પ્રશિક્ષણ અને તમારી સંસ્થાની મુલાકાત લેતી અન્ય કોઈપણ વ્યક્તિ)

સ્પષ્ટતા માગતી વખતે તમારી તાલીમ અને ઓફિસ સાથે સંબંધિત બાબતો પર અન્ય લોકો સાથે દલીલ માં ન પડો.

તમારા અયોગ્ય કાર્યથી તમારી સંસ્થાનું નામ ખરાબ ન કરો.

તમારા મિત્રો સાથે ગપસપ કરવામાં અને તાલીમ સિવાયની પ્રવૃત્તિમાં તમારો કિંમતી સમય બગાડો નહીં.

થિયરી અને પ્રેક્ટિકલ ક્લાસ માં મોડું ન કરો.

અન્યની પ્રવૃત્તિમાં બિનજરૂરી દખલ ન કરો.

ખૂબ જ સચેત રહો અને પ્રશિક્ષણ સ્ટાફ દ્વારા આપવામાં આવેલા સિદ્ધાંત ના વર્ગ અને પ્રેક્ટિકલ નિદર્શન દરમિયાન વ્યાખ્યાનને ધ્યાનથી સાંભળો.

તમારા ટ્રેન અને અન્ય તમામ તાલીમ સ્ટાફ, ઓફિસ સ્ટાફ અને સહ-પ્રશિક્ષકને આદર આપો. તમામ તાલીમ પ્રવૃત્તિમાં રસ રાખો.

તાલીમ દરમિયાન અવાજ ન કરો અથવા રમતિયાળ બનો નહીં.

સંસ્થાના પરિસરને સ્વચ્છ રાખો અને પર્યાવરણ ને પ્રદૂષિત કરવાનું ટાળો. સંસ્થા માંથી કોઈપણ સામગ્રી લઈ જશો નહીં જે તમારી ન હોય. હંમેશા સારા પોશાક પહેરીને અને સારા શારીરિક દેખાવ સાથે સંસ્થામાં હાજરી આપો.

નિષ્ફળ થયા વિના તાલીમ માં હાજરી આપવા માટે નિયમિત બનો અને સરળ કારણોસર થિયરી અથવા પ્રેક્ટિકલ વર્ગથી દૂર રહેવાનું ટાળો.

કસોટી/પરીક્ષા લતા પહેલા સારી રીતે તૈયારી કરો.

કસોટી/પરીક્ષા દરમિયાન કોઈપણ ગેરરીતિ ટાળો.

તમારી થિયરી અને પ્રેક્ટિકલ રેકોર્ડ નિયમિતપણે લખો અને સુધારણા માટે સમયસર સમિધ કરો

પ્રેક્ટિકલ કરતી વખતે તમારી સલામતી તેમજ અન્યની સલામતીનું ધ્યાન રાખો.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

સંસ્થામાં સામાન્ય શિસ્ત (Elementary firsl aid)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પ્રાથમિક સારવારની વિવિધ સમસ્યાઓને સમજો.**

વિદ્યુત આંચકો અને શ્વાસ લેવામાં તકલીફ: વિદ્યુત આંકની તીવ્રતા શરીરમાંથી પસાર થતા પ્રવાહન સ્તર અને સંપર્કના સમય પર આધાર રાખે છે, સંપર્ક ને ડિસ્કનેક્ટ કરવામાં વિલંબ કરશો નહીં.

જો વ્યક્તિ હજુ પણ વિદ્યુત પુરવઠાના સંપર્કમાં હોય તો પ્લગ ને દૂર કરીને અથવા કેબિને મુક્ત કરીને પાવર સ્વિચ કરીને સંપર્ક તોડો. જો નહિં, તો સૂકા લાકડું, રબર અથવા પ્લાસ્ટિક જેવી કેટલીક ઈન્સ્યુલેટીંગ સામગ્રી પર ઊભા રહો અથવા જે પણ હોય તેનો ઉપયોગ કરો. તમારી જાતને ઈન્સ્યુલેટીંગ કરવા અને વ્યક્તિને દબાણ કરીને અથવા ખેંચી ને સંપર્ક તોડવી માટે હાથ પર. (ફાગ 1 અને 2)

Fig 1

Fig 2

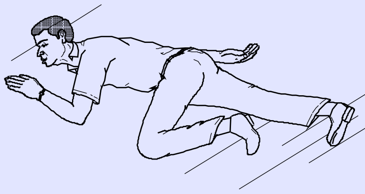
જો તમે બિન-ઈન્સ્યુલેટેડ રહેશે, તો જ્યાં સુધી સર્કિટ મૃત ન થઈ જાય અથવા તેને સાધનથી દૂર સેવામાં ન આવે ત્યાં સુધી તમારા ખુલ્લા હાથી પીડિત ને સ્પર્શ કરશો નહીં.

જો પીડિત વ્યક્તિ જમીન ના સત્રથી ઊંચાઈ પર હોય, તો તેને પડતો અટકાવવા અથવા ઓછામાં ઓછું તેને સુરક્ષિત રીતે પડવા માટે યોગ્ય સુરક્ષા પગલાં લેવા જોઈએ.

પીડિત પર ઈલેક્ટ્રિક બળેવ મોટા વિસ્તાર ને આરી શકતા નથી પરંતુ તે ઊંડા બેઠેલાં હોઈ શકે છે. તમે જે કરી શકો તે એ છે કે વિસ્તાર ને સ્વચ્છ, જંતુ રહિત ડ્રેસિંગ થી આરી લેવો અને આઘાત ની સારવાર કરવી, શક્ય તેટલી ઝડપથી નિષ્ણાતની મદદ મેળવો.

જો અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિ બેભાન હોય પરંતુ શ્વાસ લઈ રહી હોય, તો ગરદન, છાતી અને કરમની આસપાસ ના કપડાં ઢીલા કરો અને અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિને સ્વસ્થ સ્થિતિમાં ચૂકો. (ફાગ 3)

Fig 3

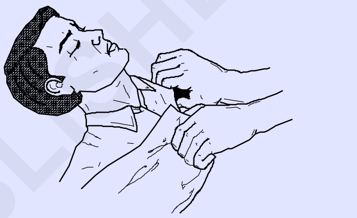


શ્વાસ અને પર્સ રેડ પર સતત તપાસ કરો.

અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિને ગરમ અને આરામ દાયક રાખો (ફાગ 4).

મદદ માટે મોકલો.

Fig 4



બેભાન વ્યક્તિને મોં દ્વારા કંઈ પણ ન આપો. બેભાન વ્યક્તિને અલ્યા વિના છોડશો નહીં.

જો કાર્યકારી શ્વાસ ન લેતો હોય તો-એકવાર કાર્ય કરો-સમય બગાડો નહી!

ઈલેક્ટ્રિક આંચકો: ઈલેક્ટ્રિક આંકની તીવ્રતા શરીરમાંથી પસાર થતા પ્રવાહન સ્તર અને સંપર્કના સમયની લંબાઈ પર આધારિત છે.

આંકની તીવ્રતા માં ફાળો આપતા અન્ય પરિબળો છે:

- વ્યક્તિની ઉંમર.
- ઈન્સ્યુલેટીંગ ફૂટ વેર ન પહેરછા કે ભીનાશ ફૂટ વેર ન પહેરછા.
- હવામાન ની સ્થિતિ.
- ફ્લોર ભીનું છે.
- મુખ્ય વૉલ્ટેજ વગેરે.

ઈલેક્ટ્રિક શોકીન અસરો: ખૂબ જ નીચા સ્તરે પ્રવાહની અસર માત્ર એક અપ્રિય ઝણઝણાટી સંવેદના હોઈ શકે છે, પરંતુ આ પોતે જ વ્યક્તિનું સંતુલન ગુમાવવો અને પડી જવા માટે પૂરતું હોઈ શકે છે.

વર્તમાન ના ઊંચા સ્તરે, આંચકો મેળવનાર વ્યક્તિને તેના પગ પરથી ફેંકી દેવામાં આવી શકે છે અને તે ગંભીર પીડા અનુભવે છે, અને સંભવતઃ સંપર્કના સ્થળે નાના બળેવ છે.

વર્તમાન પ્રવાહન અતિશય સ્તરે, સ્નાયુ સંકુચિત થઈ શકે છે અને વ્યક્તિ વાહક પરની તેની પકડ છોડવા માં અસમર્થ હોઈ શકે છે, તે ચેતના ગુમાવી શકે છે અને હદયના સ્નાયુ સ્પાસ્મોડિક રીતે સંકુચિત થઈ શકે છે

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(ફાઇબરિલેશન). આ જીવલેણ હોઈ શકે છે.

ઇલેક્ટ્રિક આંચકો સંપર્કના બિંદુ ત્વચા ને બાળ શકે છે.

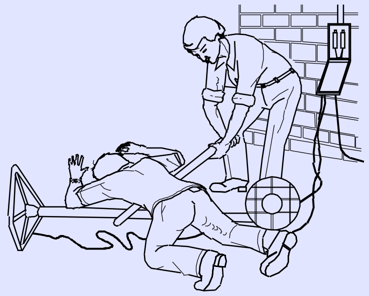
ઈલેક્ટ્રિક શોક માટે સારવાર:

તાત્કાલિક સારવાર જરૂરી છે

જો નજીકમાં સહાય ઉપલબ્ધ હોય. તબીબી સહાય માટે મોકલો, પછી કટોકટી ની સારવાર ચાલુ રાખો.

જો આ અયોગ્ય વિલંબ કર્યા વિના કરી શકાય તો વર્તમાન ને બંધ કરો. નહિતર, લાકડાની પટ્ટી, દોરડું, સત્કાર્ય, પીડિત ની કોટ-પૂંછડી, કપડાંની કોઈપણ સૂકી વસ્તુ, બોલ્ટ, બોલ્ટ-અપ અખબાર, બિન-વાહક સામગ્રી જેવી સૂકી બિન-વાહક સામગ્રીની ઉપયોગ કરીને પીડિત ને જીવંત કંડક્ટર ના સંપર્ક માંથી દૂર કરો.-ધાતુની નળી, પીવીસી ટ્યુબિંગ, બે લાઇટ પેપર, ટ્યૂબ વગેરે (ફાગ 5)

Fig 5



WL20N110315

પીડિત સાથે સીધો સંપર્ક ટાળો. જો રબર ના મોજાએ ઉપલબ્ધ ન હોય તો તમારા હાથે સૂકી સામગ્રીમાં લપેટ લો

વિદ્યુત બળેવ: ઇલેક્ટ્રિક આંચકો મેળવનાર વ્યક્તિને જ્યારે કરંટ તેના શરીરમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે તે બળી શકે છે. જ્યાં સુધી શ્વાસ પુનઃ સ્થાપિત ન થાય અને દર્દી સામાન્ય રીતે શ્વાસ લઈ શકે ત્યાં સુધી બળેવ પર પ્રાથમિક સારવાર આપીને સમય બગાડો નહીં.

બ્રોન્ઝ અને સ્કેલ્ડ્સ: બ્રોન્ઝ ખૂબ પીડા દાયક છે. જો શરીરનો મોટો ભાગ બળી ગયો હોય, તો હવાને બાકાત રાખવા સિવાય કોઈ સારવાર આપશો નહીં. દા.ત., પાણી, સ્વચ્છ કાગળ અથવા સ્વચ્છ શર્ટ વડે ઢાંકી ને. તેનાથી દેખાડવામાં રાહત મળે છે.

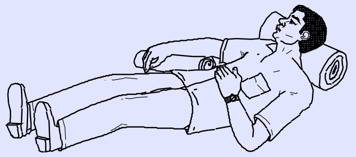
ગંભીર રક્તસ્રાવ: કોઈપણ ઘા કે જેમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં રક્ત સ્ત્રાવ થતો હોય, ખાસ કરીને કાંડા, હાથ અથવા આંગળી માં ગંભીર ગણવા જોઈએ અને વ્યાવસાયિક ધ્યાન મેળવવું જોઈએ. તાત્કાલિક પ્રાથમિક સારવાર ના માપદંડ તરીકે, ઘા પર દબાણ એ રક્તસ્રાવ ને રોકવાનો અને ચેપ ને ટાળવા નું શ્રેષ્ઠ માધ્યમ છે.

તાત્કાલિક કાર્યવાહી: હંમેશા ગંભીર રક્તસ્રાવ ના કિસ્સામાં:

- દર્દીને સૂવો અને આરામ કરવા દો.
- જો શક્ય હોય તો ઈજા ગ્રસ્ત ભાગે શરીરના સત્રથી ઉપર ઉઠાવ.

(ફાગ 6)

Fig 6

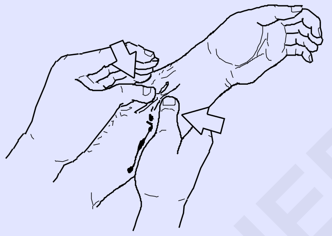


WL20N110316

- ઘા પર દબાણ કરો.
- સહાય માટે કૉલમ કરો.

ગંભીર રક્તસ્રાવ ને નિયંત્રિત કરવા માટે: ઘા ની બાજુએ એકસાથે સ્વીય. જ્યાં સુધી રક્તસ્રાવ બંધ કરવો જરૂરી હોય ત્યાં સુધી દબાણ કરો. જ્યારે રક્તસ્રાવ બંધ થઈ જાય, ત્યારે ઘા પર ડ્રેસિંગ ચૂકો, અને તેને નરમ સામગ્રીની પરેડથી ઢાંકી દો. (ફાગ 7)

Fig 7

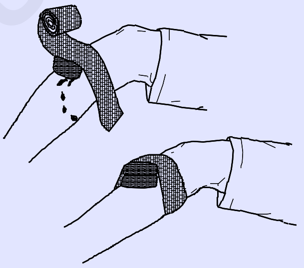


WL20N110317

પેટા છાના ઘા માટે, જે કોઈ તીક્ષ્ણ સાધન પર પડાવથી થઈ શકે છે, આંતરિક રક્તસ્રાવ બંધ કરવા માટે દરદીને ઘા પર નમવું રાખો.

મોટો ઘા: એક સ્વચ્છ પેટ (પ્રાધાન્ય વ્યક્તિગત ડ્રેસિંગ) અને પાટો તેની જગ્યાએ નિશ્ચિત પણે લાગવો, જો રક્તસ્રાવ ખૂબ જ તીવ્ર હોય તો એક કરતાં વધુ ડ્રેસિંગ લાગુ કરો. (ફાગ 8)

Fig 8



WL20N110318

કૃત્રિમ શ્વસન ની યોગ્ય પદ્ધતિએ અનુસરણ.

આંખની ઈજાર: આરક્ત ફ્લેશગન કારણે થતી આંખની બળતરા માટે, આંખનાં હળવાશ ડ્રોપનો ઉપયોગ કરો અને દિવસમાં 3 અથવા 4 વખત 2 થી 3 ટીપમાં નાખો. જો આંખમાં ધાતુની ચપ અથવા સ્લેટ કણો પ્રવેશવાને કારણે ઈજા થઈ હોય, તો ઈજા ગ્રસ્ત વ્યક્તિને તાત્કાલિક આંખનાં ડૉક્ટર પાસે સારવાર માટે લઈ જાઓ. આંખની કોઈપણ પ્રકારની ઈજા માટે ક્યારેય આંખને ઘડશો નહીં. તે કાયમી દ્રષ્ટાની સમસ્યા નું કારણ બનશે. આ ઉપરાંત આંખનાં ડૉક્ટરી સલાહ લીધા વિના કોઈપણ આંખનાં ટીપ અથવા મલમ લગાશો નહીં.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઉદ્યોગમાં વેલ્ડિંગ નું મહત્વ (Importance of welding in industry)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **માં વેલ્ડિંગ નું મહત્વ જણાવશો**
- **વેલ્ડિંગ ના ફાયદા જણાવશો.**

ઈજનેરી ઉદ્યોગમાં, વિવિધ આકાર ધરાવતા વિવિધ ઘટકનો/ભાગો બનાવવા માટે વિવિધ પ્રકારની ધાતુ ને જોડવી જરૂરી છે. જો ધાતુની જાડાઈ વધુ હોય તો વિવિધ પ્રકારના ભાગો ને બિલ્ડિંગ અથવા રેટિંગ દ્વારા જોવામાં આવે છે. ઉદાહરણ: Iron પુલ, સ્ટીમર બૉઈલર, છત ટ્રક વગેરે. પાતળી શીદ્ર (2 મમી જાડા અને નીચે) જોડવા માટે સીટ મેડલની સાંધા નો ઉપયોગ થાય છે. ઉદાહરણ: ડીન કન્ટેનરમાં, તેના ડ્રામ, ડોલ, ફલન, હો પર્સ વગેરે, ફોલ્ડિંગ અને બ્રેઝિંગ દ્વારા પણ પાતળી ચાદર જોડી શકાય છે.

પરંતુ ભારે ઉદ્યોગમાં ઉપયોગમાં લેવાતી ખૂબ જ ભારે જાડી પ્લેટો ને રેટિંગ અથવા બિલ્ડિંગ દ્વારા જોવામાં આવતી નથી કારણ કે સાંધા ભારે ભારતનો સામનો કરી શકશે નહીં. તેમજ ઉત્પાદન ખર્ચ પણ વધુ આવશે. અવકાશ જહાજ, પરમાણુ ઉર્જા ઉત્પાદન, રસાયણ સંગ્રહ વા માટે પાતળી દિવાલ વાળા કન્ટેનરમાં જેવા વિશેષ કાર્યક્રમો માટે ઘણી બધી વિશેષ સામગ્રી. વગેરે રહ્યા છે તાજેતર ના વર્ષોમાં વિકસિત. તેઓ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ કરીને સારી સાવધાની મજબૂતાઈ સાથે ઓછા ખર્ચે સરળતાથી જોડી શકાય છે. વેલ્ડેડ સાંધા એ અન્ય તમામ પ્રકારના સાંધા માં સૌથી મજબૂત સાંધા છે. વેલ્ડેડ સાવધાની કાર્યક્ષમતા 100% છે જ્યારે અન્ય પ્રકારના સાવધાની કાર્યક્ષમતા 70% કરતા ઓછી છે.

તેથી તમામ ઉદ્યોગ વિવિધ માળખાની ફેબ્રિકેશન માટે વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ કરી રહ્યા છે.

ધાતુ ને જોડાવાની પદ્ધતિએ પર વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

વેલ્ડિંગ પદ્ધતિ: વેલ્ડિંગ એ ધાતુ ને જોડાવાની પદ્ધતિ છે જેમાં જોડાવાની ધારકને ગરમ કરવામાં આવે છે અને કાયમી (સામાન્ય) બૅન્ડ/પોઈન્ટ બનાવવા માટે એકબીજા સાથે જોવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ અને અન્ય મેડલ જોડાવાની પદ્ધતિએ વચ્ચે સરખામણી

રેટિંગ, બોલ્ટ વડે એસેમ્બલિંગ, સીલિંગ, ફોલ્ડિંગ અને બ્રેઝિંગ આ બધું કામચલાઉ સાંધા માં પરિણામે છે. ધાતુ ને કાયમી ધોરણે જોડાવાની એકમાત્ર પદ્ધતિ વેલ્ડિંગ છે.

અસ્થાયી સાંધા ને અલગ કરી શકાય છે જો:

- રિવેટ નું માથું કાઢવામાં આવ્યું છે
- બોલ્ટ ના અખરોટ ને સ્ક્રૂ કરેલ નથી
- સીમાનો હૂક ખેલવામાં આવે છે
- ફોલ્ડિંગ અને બ્રેઝિંગ માટે જરૂરી કરતાં વધુ ગરમી આપવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ ના ફાયદા:

વેલ્ડિંગ અન્ય ધાતુ જોડાવાની પદ્ધતિએ કરતાં શ્રેષ્ઠ છે કારણ કે તે:

- કાયમી દબાણ યુક્ત ચુસ્ત સાંધા છે
- ઓછી જગ્યા રોકેટ છે
- સામગ્રીની વધુ અર્થવ્યવસ્થા આપે છે
- ઓછું વજન ધરાવે છે
- ઉચ્ચ તાપમાન અને દબાણ સાથે જોડાયેલું સામગ્રીની સમાનતાનો સામનો કરે છે
- ઝડપથી કરી શકાય છે
- સાંધા ને રંગ બદલતાં નથી

તે સૌથી મજબૂત સાંધા છે અને કોઈપણ જાડાઈ ની કોઈપણ પ્રકારની ધાતુ ને જોડી શકાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ અને એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ અને કટીંગમાં સલામતીની સાવચેતી (Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - Acetylene Welding and cutting)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **SMAW, OAW માં સલામતીની સાવચેતી ઓળખ**
- **કાપ વાની પ્રક્રિયામાં સલામતીની સાવચેતી ઓળખ.**

આરક્ત વેલ્ડિંગ સલામતી સાવચેતી

આરક્ત વેલ્ડિંગ જોખમી શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ અને એક્સ-સિવિલ સીસી વેલ્ડિંગ હોઈ શકે છે તેથી તમારે પોતાને અને અન્ય લોકોને સંભવિત ગંભીર ઈજા અથવા મૃત્યુની બચાવવાની જરૂર છે.

- બાળકોને દૂર રાખો
- પેસમેકર પહેરનારાઓ, પહેલા તમારા ડૉક્ટરી સલાહ લો
- તમામ સ્થાપન, સંચાલન, જાળવણી અને સમારકામ કાર્ય માત્ર લાયકાત ધરાવતા લોકો દ્વારા જ કરાવવો

ઇલેક્ટ્રિક આંચકી અટકાવ

જીવંત વિદ્યુત ભાગો ને સ્પર્શ કરવાથી જીવલેણ આંચકી અથવા ગંભીર દાઝી શકે છે. જ્યારે પણ આઉટપુટ ચાલુ હોય ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન અને વર્ક સર્કિટ ઇલેક્ટ્રિકલ જીવંત હોય છે.

જ્યારે પાવર ચાલુ હોય ત્યારે ઈનપુટ પાવર સર્કિટ અને મશીનની આંતરિક સર્કિટ પણ જીવંત હોય છે. અર્ધ-સ્વચાલિત અથવા સ્વચાલિત વાપર વેલ્ડિંગ માં, વાપર, વાપર રીલ, ડ્રાઈવર રોલ હાઉસિંગ અને વેલ્ડિંગ વાપરે સ્પર્શવા તમામ મેડલ ભાગો ઇલેક્ટ્રિકલ જીવંત હોય છે. ખોટી રીતે ઇન્સ્ટોલ કરેલ અથવા અયોગ્ય રીતે ગ્રાન્ટ કરેલ સાધનો એ જોખમ છે. તેથી:

- જીવંત વિદ્યુત ભાગો ને સ્પર્શ કરશો નહીં.
- શુષ્ક, છિદ્ર-મુક્ત ઇન્સ્યુલેટીંગ મોજાએ અને શરીર સુરક્ષા પહેરો.
- ડ્રામ ઇન્સ્યુલેટીંગ ઉપયોગ કરીને તમારી જાતને કામ અને જમીનથી ઇન્સ્યુલેટેડ કરો
- ઈન્સ્ટોલ કરતા પહેલા ઇનપુટ પાવર અથવા સ્ટોપ એન જિનને ડિસ્કનેક્ટ કરો અથવા
- આ સાધનને તેના માલિક ના મેન્યુઅલ અને રાષ્ટ્રીય અને સ્થાનિક કોર્સ અનુસાર યોગ્ય રીતે ઈન્સ્ટોલ અને ગ્રાન્ટ કરો.
- ઈનપુટ જોડાણ બનાવાતી વખતે, પહેલા યોગ્ય ગ્રાઇન્ડીંગ કંડક્ટર જોડો.
- જ્યારે ઉપયોગમાં ન હોય ત્યારે તમામ સાધનને બંધ કરો.
- ઘસાઇ ગયેલા, ક્ષતિ ગ્રસ્ત, નાના કદા અથવા ખરાબ રીતે કરાયેલા ટેબલનો ઉપયોગ કરશો નહીં.
- તમારા શરીરની આસપાસ કલબલ વીંટાળશો નહીં.
- વર્ક પીને સારી વિદ્યુત (પૃથ્વી) જમીન પર ગ્રાન્ટ કરો.
- જો કામ અથવા જમીન ના સંપર્કમાં હોય તો ઇલેક્ટ્રોન સ્પર્શ કરશો નહીં.
- ાત્ર સારી રીતે જાળવણી કરેલ સાધનોનો ઉપયોગ કરો. એક જ સમયે ક્ષતિ ગ્રસ્ત ભાગો નું સમારકામ અથવા બદલો.
- જો ફ્લોર લેવલ થી ઉપર કામ કરતા હોય તો સેફ્ટી હારને પહેરો.
- તમામ પેન્સ અને કવર ને સુરક્ષિત સ્થાને રાખો.
- જો અવાજનું સ્તર ઊંચું હોય તો માન્ય ઈયરપ્લગ અથવા ઈથર ચક્નો ઉપયોગ કરો.
- વેલ્ડિંગ કરતી વખતે અથવા જોતી વખતે તમારા ચહેરો અને આંખને સુરક્ષિત રાખવા માટે ફિલ્ટર લેન્સ ના યોગ્ય શેડ સાથે ફીટ કરેલ વેલ્ડિંગ હેલ્મેટ પહેરો (સુરક્ષા ધોરણમાં સૂચિ બદ્ધ ANSI Z49.1 જુઓ).
- માન્ય સુરક્ષા ચશ્મા પહેરો. સાઇડ શિલ્ડ ની ભલામણ કરવામાં આવે છે.
- અન્યને ફ્લેશ અને ઝગઝગાટ થી બજાવવા માટે રક્ષણાત્મક સ્ક્રીન અથવા અવરોધો નો ઉપયોગ કરો; અન્ય લોકોને આરક્ત ન જોવાની ચેતવણી આપો.
- તમારા માથાને ધૂમાડાથી દૂર રાખો.
- ધુમાડો શ્વાસ ન લો.
- જો અંદર હોય, તો વિસ્તાર ને હવાની અવરજવર કરો અને/અથવા વેલ્ડિંગ ના ધૂમાડામાં અને વાયુ ને દૂર કરવા ચાપ પર એક્સ્ટ્રક્ટરનો ઉપયોગ કરો.
- તમારી જાતને અને અન્ય લોકોને ઉડતી તણખ અને ગરમ ધાતાથી બચાવ.
- જ્યાં ઉડતી સ્પર્ધક જ્વલન શીલ સામગ્રી પર પ્રહાર કરી શકે ત્યાં વેલ્ડર કરશો નહીં.
- વેલ્ડિંગ ચાપ ના 10 મીટરના અંદર તમામ જ્વલન શીલ પદાર્થને દૂર કરો. જો આ શક્ય ન હોય તો, તેમને મંજૂર કવર સાથે ચુસ્ત પણે આરી લો.
- માન્ય કેસ શિલ્ડ અથવા સેફ્ટી ગોગલ્સ પહેરો. સાઇડ શિલ્ડ ની ભલામણ કરવામાં આવે છે. • ત્વચા ને સુરક્ષિત રાખવા માટે યોગ્ય શરીર સુરક્ષા પહેરો.
- સિલિન્ડર ને કોઈપણ વેલ્ડિંગ અથવા અન્ય વિદ્યુત સર્કિટ થી દૂર રાખો.
- વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રોન ક્યારેય કોઈપણ સિલિન્ડર ને સ્પર્શવા ન દો.
- સિલિન્ડર ને સ્થાયી આધાર અથવા સાધન સિલિન્ડર રેફ સાથે સાંકળી ને સીધા સ્થિતિમાં સ્થાપિત કરો અને સુરક્ષિત કરો.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ડ્રાઈવર રોલ જેવા પંચ પોઈન્ટથી દૂર રહો.
- બધા દરવાજા, પેનલે, કવર અને ગાર્ડ બંધ અને સુરક્ષિત જગ્યાએ રાખો.

ઉચ્ચ પ્રવાહ માંથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર પેસમેકર કામગીરીને અસર કરી શકે છે. પેસમેકર પહેરનારાઓ આરક્ત વેલ્ડિંગ સાધનથી દૂર રહેવું જોઈએ.

OAW વેલ્ડિંગ સલામતી સાવચેતી

1 ઊભી સ્થિતિમાં સુરક્ષિત

2 યોગ્ય જગ્યાએ પર સ્ટોર કરો

3 ગ્રસી અને તેલ દૂર રાખો

4 ખાતરી કરો કે ફ્લેશ એરેસ્ટર્સ યોગ્ય રીતે ફીટ થયેલ છે

5 ઓક્સિજન નું દબાણ વધારે રાખો

6 એસીટીલીનને કાળજી સાથે હેન્ડલે કરો

7 બેકફાયરનું કારણ સુધારવું

8 ફ્લેશબેકને કાળજીપૂર્વક હેન્ડલે કરો

9 યોગ્ય જોડાણનો ખાતરી કરો

10 સતત નજર રાખો

11 નદીઓના વિનિયમને અટકાવ

12 જૂના અને ખામીયુક્ત નળી બદલો

13 નળી ને યોગ્ય રીતે હેન્ડલે કરો

14 ફક્ત માન્ય લકીર ડિટેક્શન પ્રવાહીનો ઉપયોગ કરો

15 સીલિંગ ટેપને ક્યારેય ઉપયોગ કરશો નહીં

16 ક્યારેય વધારે ચુસ્ત જોડાણ ન કરો

17 જાળવણી માટે યોગ્ય પગલાં લો

18 ફક્ત સલામત ઇગ્નિટર્સનો ઉપયોગ કરો

19 ઓક્સિજન નો ક્યારેય ઉપયોગ કરશો નહીં

20 ફ્લૅશબેક ધરાવતી નળી કાઢી નાખો

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ નો પરિચય અને વ્યાખ્યા (Introduction and definition of welding)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **વેલ્ડિંગ ના ઈતિહાસનું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડર કરવાની વિવિધ રીતનું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડિંગ ની વ્યાખ્યાનનું વર્ણન કરો.**

ધાતુ માં જોડાવાનો ઈતિહાસે હજારો વર્ષ જૂનો છે. ફરજ વેલ્ડિંગ કહેવાય છે, જે યુરોપ અને મધ્ય પૂર્વમાં બ્રોન્ઝ અને આર્ટ યુગથી આવે છે. મધ્ય યુગે ફરજ વેલ્ડિંગ માં પ્રગતિ લાવી. જેમાં લુહાર બોર્ડિંગ ન થાય ત્યાં સુધી ધાતુ ને વારંવાર ગરમ કરતા હતા

1801 માં, સર હમ ફ્રી સેવીએ વિદ્યુત ચાપ ની શોધ કરી. 1802 માં, રશિયન વૈજ્ઞાનિક વસેલી પેટ્રોવે ઇલેક્ટ્રિક તર્કની પણ શોધ કરી અને ત્યારબાદ વેલ્ડિંગ જેવા સંભવિત વ્યવહારુ કાર્યક્રમનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો. 1881-82માં, રશિયન શોધક ન્કોલાઈ બેનાર્ડોસ અને પોલીસ સ્ટેશનો ઓલ્સઝેવસ્કીએ પ્રથમ ઇલેક્ટ્રિક આર્ટ, વેલ્ડિંગ પદ્ધતિ બનાવી જે કાર્બન આર્ટ વેલ્ડિંગ તરીકે ઓળખાણ છે; તેઓએ કાર્બન ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કર્યો.

1800 ના દાયકાની ઉત્તરાર્ધ માં રશિયન, ન્કોલાઈ સ્લાવ્યાનોવ (1888) અને અમેરિકા, સી.એકલ. દ્વારા મેડલ ઇલેક્ટ્રોન શોધ સાથે આર્ટ વેલ્ડિંગ માં પ્રગતિ ચાલુ રહી. શબપેટી (1890). 1900 ની આસપાસ, એ.પી. સ્ટ્રોહમેંગરે બ્રિટન માં કોટે મેડલ ઇલેક્ટ્રોન બહાર પાડ્યો, જેણે વધુ સ્થિર ચાપ આપ્યો.

1905 માં, રશિયન વૈજ્ઞાનિક વ્લાદમીર મિટકેવિચે વેલ્ડિંગ માટે ત્રણ તબક્કાના ઇલેક્ટ્રિક તર્કનો ઉપયોગ કરવાની દરખાસ્ત કરી. 1919 માં, વૈકલ્પિક વર્તમાન વેલ્ડિંગ ની શોધ સી.જે. હોલસ્લાગ દ્વારા કરવામાં આવી હતી પરંતુ તે બીજા દાયકાએ સુધી લોકપ્રિય બની ન હતી.

વેલ્ડિંગ એ ફેબ્રિકેશન પ્રક્રિયા છે જે સામગ્રીની સામાન્ય રીતે ધાતુ ઓ સાથે જોડે છે. આ મોટા ભાગે કામના ટુચકાને પગીને અને પીગળે સામગ્રીની પૂલ બનાવવા માટે ફિર સામગ્રી ઉમેરી ને કરવામાં આવે છે.

જે એક મજબૂત સાંધા બનવા માટે ઠંડુ થાય છે, કેટલીક વાર ગરમી સાથે અથવા જાતે જ, વેલ્ડર બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી દબાણ સાથે. આ ફોલ્ડિંગ અને બ્રેઝિંગ વિપરીત છે, જેમાં કામના ટુચકાને ગાળ્યો વિના, તેમની વચ્ચે બેન્ડ બનાવવા માટે નીચલા-મોલ્ડિંગ-બિંદુ ની સામગ્રીની લગન કરવામાં આવે છે.

વેલ્ડર કરવાની ઘણી જુદી જુદી રીઝતો છે. જેમ કે; શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ (SMAW). ગેસ ટંગસ્ટન આર્ટ વેલ્ડિંગ (GTAW), અને ગેસ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ (GMAW).

GMAW માં વાપર ફેટ “ગન”નો સમાવેશ થાય છે જે વાપરે એડજસ્ટેબલ ઝડપે ફીટ કરે છે અને તેને વાતાવરણ ની અરથી બજાવવા માટે વેલ્ડર પુલ પર બિલ્ડિંગ ગેસ (સામાન્ય રીતે શુદ્ધ વર્ગનો અથવા વર્ગનો અને Co2 નું મિશ્રણ) છાંટશે છે.

GTAW માં હાથી પડેલી ઘણી નાની બંદૂક નો સમાવેશ થાય છે જેની અંદર ટંગસ્ટન સળિયાએ હોય છે. મોટા ભાગે, તમે તમારી ગરમી ની માત્રાને સમયોચિત કરવા માટે પેનલનો ઉપયોગ કરો છો અને તમારા બીજા હાથી ફિર મેડલને પકડી રાખો અને ધીમે ધીમે તેને ખાવો.

સટીક વેલ્ડિંગ અથવા શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ માં એક ઇલેક્ટ્રોન હોય છે જેમાં ફ્લક્સ હોય છે, જે ખાબોચિયા માટે રક્ષણ આપે છે, તેની આસપાસ હોય છે. ઇલેક્ટ્રોન ધારક ઇલેક્ટ્રોન પકડી રાખે છે કારણ કે તે ધીમે ધીમે પીગળે જાય છે. સ્લેટ વાતાવરણ ના સ્નેહીથી વેલ્ડર પુડલનું રક્ષણ કરે છે. ફ્લક્સ-કોર લગભગ સટીક વેલ્ડિંગ માટે સમાન છે, સિવાય કે ફરી એકવાર તમારી પાસે વાપર ફી ડિંગ ગન હોય; વાપર તેની આસપાસ પાતળું ફ્લક્સ કોટિંગ ધરાવે છે જે વેલ્ડર પડીને સુરક્ષિત કરે છે.

વેલ્ડિંગ માટે ઊર્જા ના ઘણાં વિવિધ સ્ત્રોત નો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જેમાં ગણેશની જ્યોત, વિદ્યુત ચાપ, લેસ, ઇલેક્ટ્રોન બીમ (EB), ઘર્ષણ અને અલ્ટ્રાસાઉન્ડનો સમાવેશ થાય છે. ઘણી વખત ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયા હોવા છતાં, વેલ્ડિંગ ખુલ્લા હવા, પાણીની નીચે અને બાહ્ય અવકાશ સહિત ઘણાં વિવિધ વાતાવરણમાં થઈ શકે છે. વેલ્ડિંગ એ સંભવિત જોખમી ઉપક્રમ છે અને બળેવ, ઇલેક્ટ્રિક આંચકો, દ્રષ્ટાને નુકસાન, ઝેરી વાયુ અને ધુમાડો શ્વાસ માં લેવાલી અને તીવ્ર અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોત્સર્ગ ના સંપર્કમાં આવવાની બચવા માટે સાવચેતી જરૂરી છે.

વેલ્ડિંગ વ્યાખ્યા

વેલ્ડિંગ એ એક ફેબ્રિકેશન પ્રક્રિયા છે જેના દ્વારા ગરમી, દબાણ અથવા બંને ભાગો ઠંડાશ થતાં જ જોડાઈ ને બે અથવા વધુ ભાગો ને એકસાથે જોવામાં આવે છે. વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ધાતુ ઓ અને થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ પર થાય છે. પૂર્ણ થયેલ વેલ્ડેડ સંયુક્ત ને વેલ્ડરમેન્ટ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

જે ભાગો જોડાયા છે તે પિતૃ સામગ્રી તરીકે ઓળખાણ છે. ઉમેરવામાં આવેલી સામગ્રી જે સંયુક્ત બનાવવામાં મદદ કરે છે તેને કહેવામાં આવે છે**ફિલર**અથવા**ઉપભોજ્ય**

ઉપભોક્તા સામાન્ય રીતે પિતૃ સામગ્રીની રચનામાં સમાન હોય તેવું પસંદ કરવામાં આવે છે, જે સજાતીય વેલ્ડર બનાવે છે. વેલ્ડિંગ બરડ કાસ્ટ આર્ટ, વિવિધ સાથે એક ફિર - રચનાનો ઉપયોગ થાય છે

ઇલેક્ટ્રિક વેલ્ડિંગ: આ વેલ્ડિંગ ની પ્રક્રિયા છે જેમાં ઉષ્મા ઊર્જા વીજળી માંથી મેળવવા માં આવે છે.

જ્યારે વિદ્યુત પ્રવાહ એક, મધ્યમ સામગ્રી માંથી પસાર થાય છે ત્યારે તે ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે.

ઉત્પન્ન થતી ગરમી ની માત્રા આના પર નિર્ભર છે:

- માધ્યમ માંથી પસાર થતા પ્રવાહની માત્રા
- માધ્યમોમાં થતા ફેરફારો
- માધ્યમ નો પ્રતિકાર.

વર્તમાન અને પ્રતિકારને સમયોચિત કરીને, ધાતુ ઓ ઓળવા માટે પૂરતી ગરમી ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત:કોટે મેડલ ઇલેક્ટ્રોન અને વર્ક પછીના અંત વચ્ચે ઇલેક્ટ્રિક આર્ટ જાળવવા માં આવે છે.

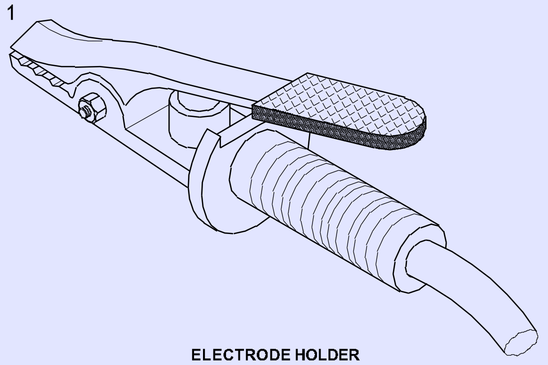
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ સાધનો અને એસેસરીઝ (Arc & Gas welding equipment tools and accessories)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ સાધનોનો ટૂલ્સને અને એસેસરીઝનું નામ આપો**
- **ટૂલ્સને અને એસેસરીઝ ઉપયોગ નું વર્ણન કરો.**

આર્ટ વેલ્ડિંગ એસેસરીઝ

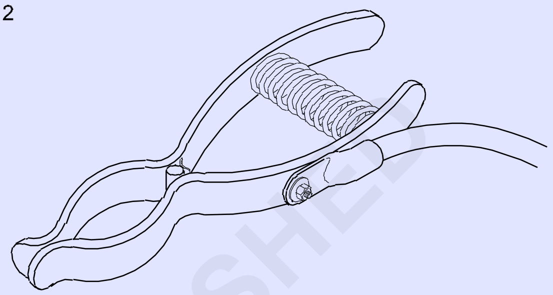
Fig 1



ELECTRODE HOLDER

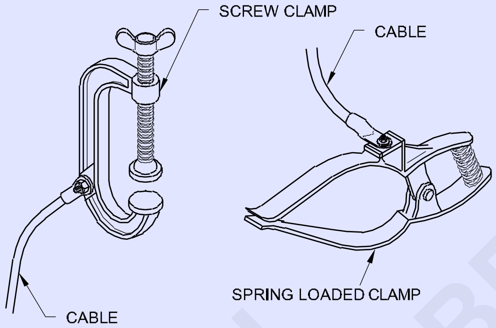
WL20N110721

Fig 2



WL20N110722

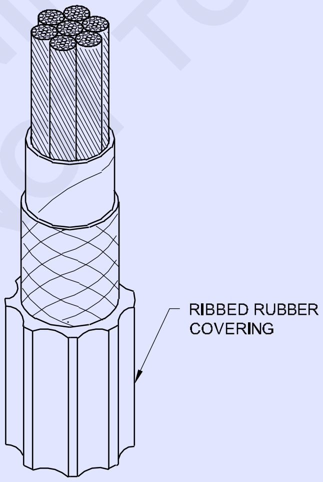
Fig 3



WORK CABLE ATTACHMENTS

WL20N110723

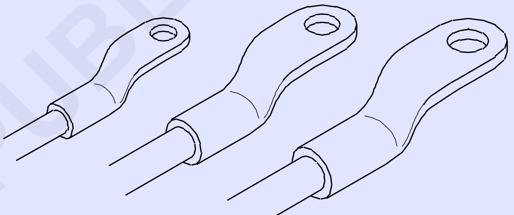
Fig 4



WELDING CABLE WITH HEAVY RIBBED OUTER RUBBER COVERING

WL20N110724

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

WL20N110725

કોષ્ટક 1

આર્ટ વેલ્ડિંગ માટે કોપ ટેબલની ભલામણ

કલબલ દવિસ.	મીટર માં ટેબલની લંબાઈ એમ્પીયરમાં વર્તમાન ક્ષમતા		
(મમી)	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

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

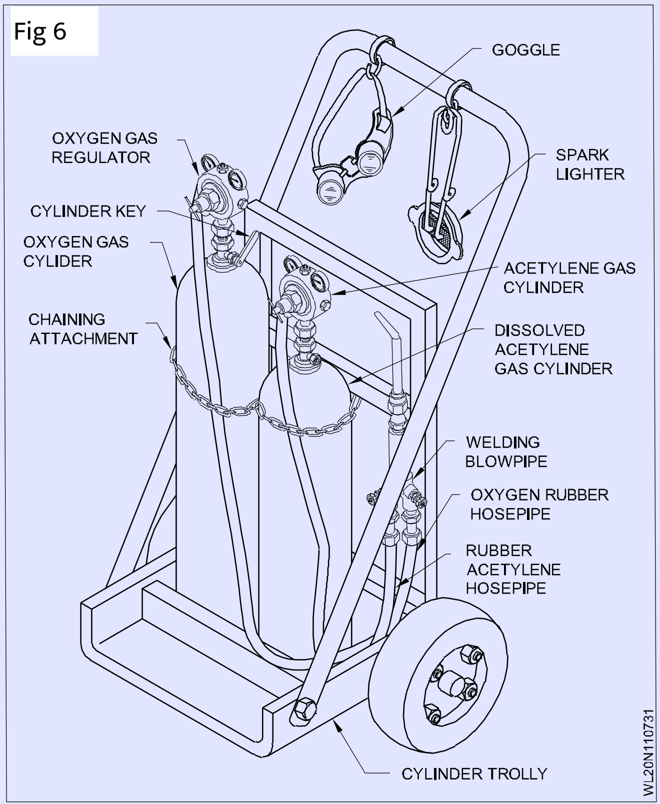


Fig 7

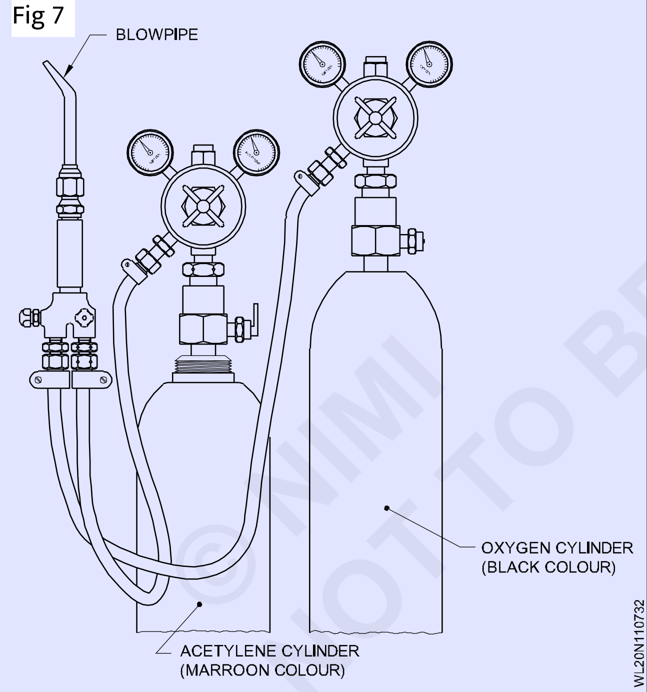


Fig 8

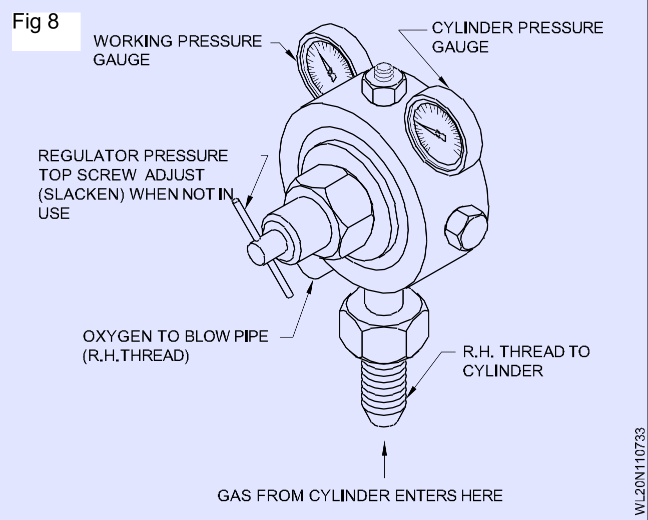
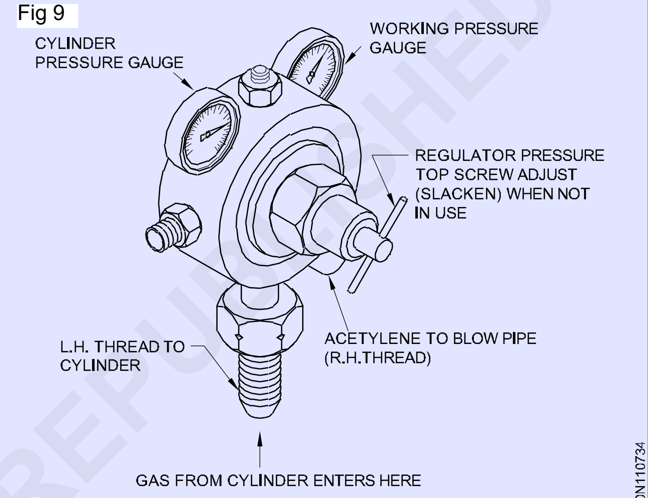


Fig 9



ACETYLENE PRESSURE REGULATOR

Fig 10

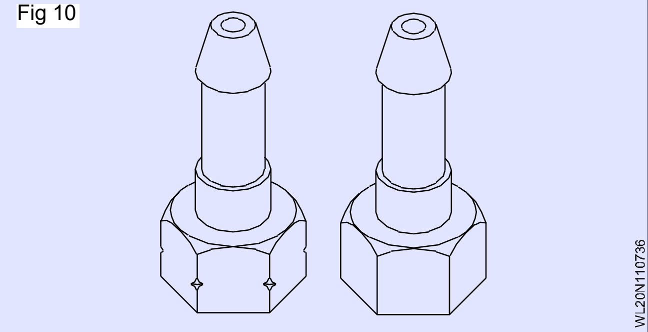
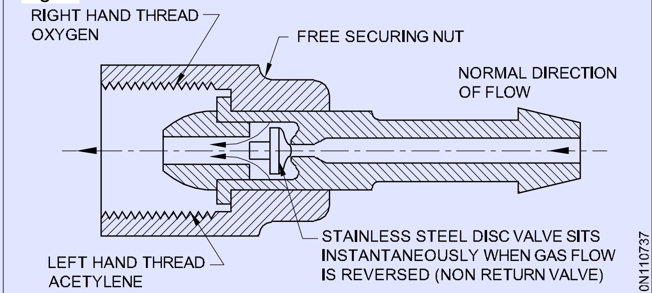
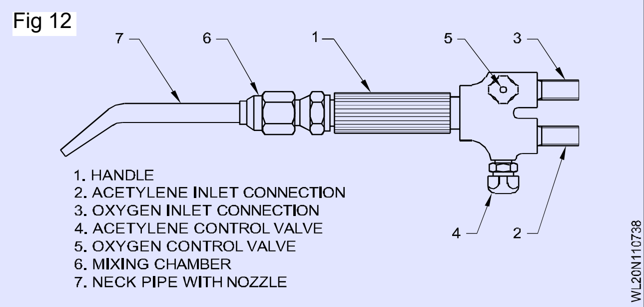


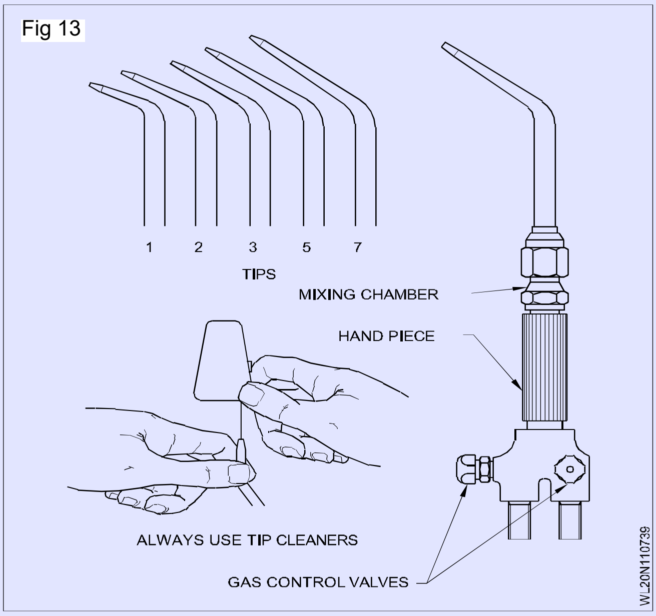
Fig 11



HOSE PROTECTOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED





વેલ્ડિંગ કરવા માટે પ્લેટો ની જાડાઈ અનુસાર નોઝ નું કદ બદલાઈ છે. (કોષ્ટક)

કોષ્ટક 1

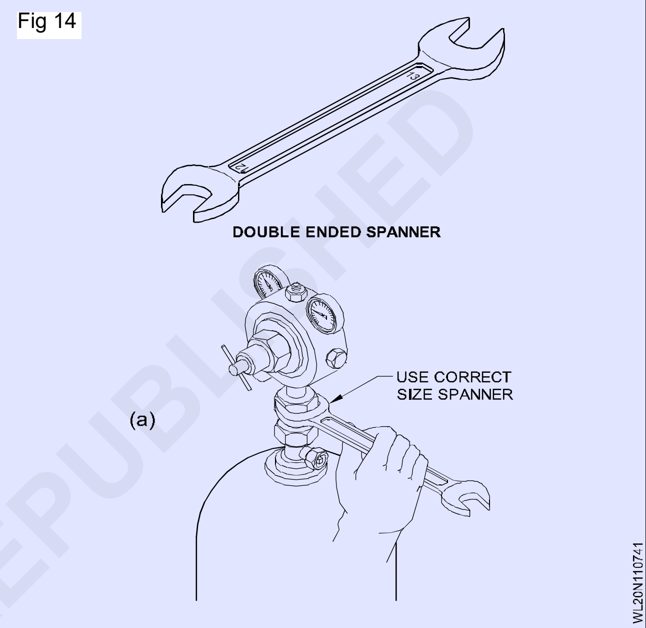
પ્લેટ ની જાડાઈ	નોઝ માપ
મમી	**નંબર**
0.8	**1**
1.2	**2**
1.6	**3**
2.4	**5**
3.0	**7**
4.0	**10**
5.0	**13**
6.0	**18**
8.0	**25**
10.0	**35**
12.0	**45**
19.0	**55**
25.0	**70**
25.0 થી વધુ	**90**

ગેસ વેલ્ડિંગ હેન્ડ ટૂલ્સને

નીચે વેલ્ડર દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ હેન્ડ ટૂલ્સને વિગતો છે.

ડબલ એન્ડ સપેર: ડબલ એન્ડ સપેર ફાગ 14 અને 15a માં બતાવવામાં આવ્યું છે. તે બનાવટી ક્રોમ વેનેડિયમ સ્ટીલ થી બનેલું છે. તેનો ઉપયોગ ષટ્કોણ અથવા ચોરસ હેડ વાળા નર્સ, બોલ્ટ ને છૂટા કરવા અથવા કડક કરવા માટે થાય છે. ફાગ 14 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે સ્પેનરનું કદ તેના પર ચિહ્નિત થયેલ છે. વેલ્ડિંગ પ્રેક્ટિસ માં, સ્પેનરનો ઉપયોગ રેગ્યુલેટરને ગેસ સિલિન્ડર વાલ્વ પર, હોશ કલેક્ટર અને રેગ્યુલેટરને અને બદલો પાઈપ પર પ્રોટેક્ટરને ઠીક કરવા માટે થાય છે. આર્ટ વેલ્ડિંગ મશીન આઉટપુટ ટર્મિનલ્સ, વગેરે.

હથોડા ના કોઈપણ કંદનો ઉપયોગ કરશો નહીં; નટ/બોલ્ટ હેડ ને નુકસાન ટાળવા માટે સ્પેનરનો યોગ્ય કંદનો ઉપયોગ કરો,



સિલિન્ડર કી: સિલિન્ડર કી ફાગ 15 માં બતાવવામાં આવી છે. તેનો ઉપયોગ ગેસ સિલિન્ડર વાલ્વ સો કેટ ખોલતા અથવા બંધ કરવા માટે થાય છે જેથી સિલિન્ડર માંથી રેગ્યુલેટરને સુધી ગણેશનો પ્રવાહ બંધ કરી શકાય.

વાલ્વ ચાલવા માટે વપરાતી ચોરસ સળિયાને નુકસાન ન થાય તે માટે હંમેશા યોગ્ય માપ કીનો ઉપયોગ કરો. કી હંમેશા વાલ્વ સો કેટ પર જ છોડી દેવી જોઈએ જેથી ફ્લેશ બેંક/બેંક ફાયર ના કિસ્સામાં ગણેશનો પ્રવાહ તરત જ બંધ કરી શકાય.

નોઝ અથવા ટીપ ક્લીનર

ટીપ સાફ કરવી:તમામ વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ ટિપ્સ કોપ એલોપથીએ બનેલી છે. સહેજ રફ હેન્ડલિંગ દ્વારા તેઓને નુકસાન થઈ શકે છે. કામ પરની ટીપ સાથે ડ્રિલિંગ, ટેપ અથવા કાપવા થી સમારકામ ની બહારની ટોચ ને નુકસાન થઈ શકે છે.

ટીપ ક્લીનર: ટૉર્ચ કન્ટેનરમાં સાથે ખાસ ટીપ ક્લીનર આપવામાં આવે છે. દરેક ટીપ માટે એક પ્રકારની કવાયત અને એક સરળ ફાઈલ છે. (ફાગ 16)

ટીપને સાફ કરતા પહેલા, યોગ્ય કવાયત પસંદ કરો અને તેને વળ્યા વિના, ઉપર અને નીચે ટીપ ફાગ 17 દ્વારા ખેડો.

પછી સમૂહ ફાઈલ નો ઉપયોગ ટીપની સપાટી ને સાફ કરવા માટે થાય છે ફાગ 18. સફાઈ કરતી વખતે, ધૂળ ને ઉડાડતા માટે ઓક્સિજન વાલ્વ ને આંશિક રીતે ખુલ્લા છોડી દો.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 15

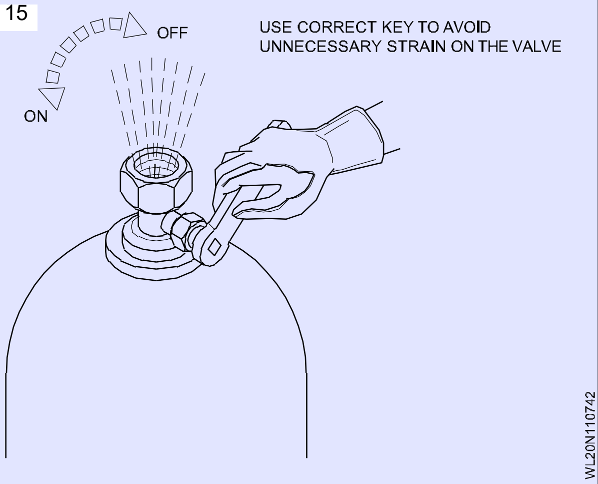


Fig 16

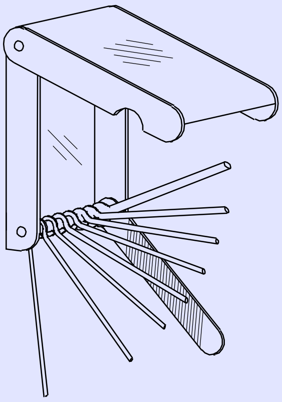


Fig 17

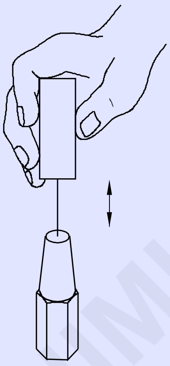
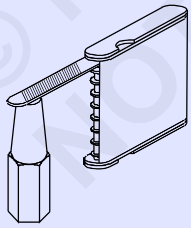


Fig 18



સ્પર્ધક લાઈટર: આકૃતિ 19 અને 20 માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્પર્ધક લાઇટ નો ઉપયોગ ટર્મની સાચવવા માટે થાય છે. વેલ્ડિંગ કરતી વખતે, ટૉર્ચ પ્રગટાવી માટે હંમેશા સ્પર્ધક લાઇટ નો ઉપયોગ કરવાની આદત બનાવો. ક્યારેય મેમનો ઉપયોગ કરશો નહીં. આ હેતુ માટે મેમનો ઉપયોગ ખૂબ જ ખતરનાક છે કારણ કે છેડા માંથી વહેમી એસીટીલીનને ઇગ્નીશન દ્વારા ઉત્પાદિત જ્યોતિનો પ તમારા હાથે બાળ શકે છે.

Fig 19

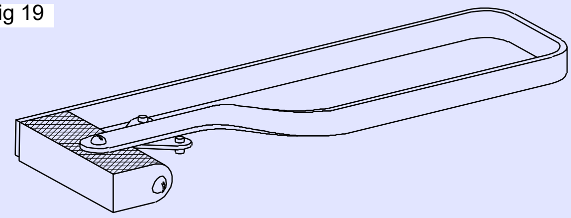
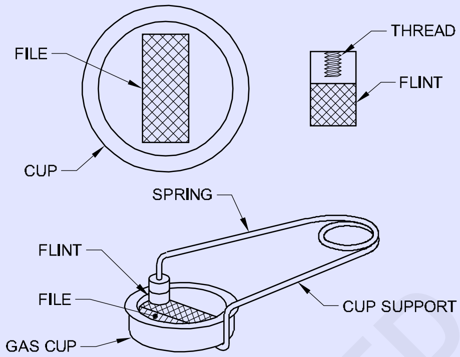
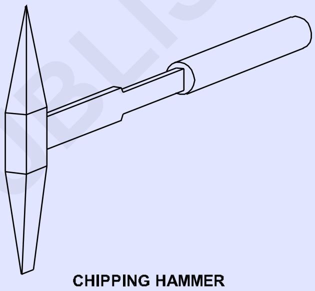


Fig 20



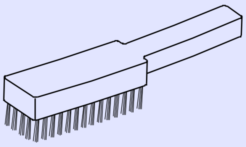
મીટિંગ હેમર: મીટિંગ હેમર એ એક સાધન છે જેનો ઉપયોગ આર્ટ વેલ્ડિંગ પછી વેલ્ડિંગ સુલેહને દૂર કરવા માટે થાય છે

Fig 21



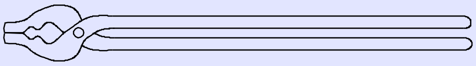
વાપર બ્રશ: વાપર બ્રશ નો ઉપયોગ વેલ્ડિંગ સપાટી ને સાફ કરવા, સ્લેટ, રોસ્ટર વગેરે ને દૂર કરવા માટે થાય છે.

Fig 22



સાણશી: એક છેડે જોડાયા બે જંગમ હાથ ધરાવતું સાધન. તેનો ઉપયોગ ધાતુના ગરમ ટુચકાને ઉ પાડવા અને પકડી રાખવા માટે થાય છે

Fig 23



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વિવિધ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને તેની અરજી (Various welding processes and its application)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ઇલેક્ટ્રિક આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ગીકરણ**
- **અન્ય વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ને નામ આપો**
- **વિવિધ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની અરજીએ જણાવશો.**

ગરમી ના સ્ત્રોત અનુસાર, વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ને વ્યાપક રીતે આ રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે: - ઇલેક્ટ્રિક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા (ગર્મીનો સ્ત્રોત વીજળી છે)

- ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા (ગર્મીનો સ્ત્રોત ગણેશની જ્યોત છે)
- અન્ય વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા (ગર્મીનો સ્ત્રોત ન તો વીજળી છે કે ન તો ગણેશની જ્યોત)

ઇલેક્ટ્રિક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ને આ પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:-

- ઇલેક્ટ્રિક આર્ટ વેલ્ડિંગ
- ઇલેક્ટ્રિક પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ
- લેસ વેલ્ડિંગ
- ઇલેક્ટ્રોન બીમ વેલ્ડિંગ
- ઇન્ડક્શન વેલ્ડિંગ

ઇલેક્ટ્રિક આર્ટ વેલ્ડિંગ ને વધુ આ રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

- શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ / મેન્યુઅલ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ
- કાર્બન આર્ટ વેલ્ડિંગ
- અણુ હાઈડ્રોજન આર્ટ વેલ્ડિંગ
- ગેસ ટંગ્સ્ટન આર્ટ વેલ્ડિંગ / TIG વેલ્ડિંગ
- ગેસ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ / MIG/MAG વેલ્ડિંગ
- ફ્લક્સ કોર્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ
- ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ
- ઇલેક્ટ્રોન-સ્લેટ વેલ્ડિંગ
- પ્લાઝ્મા આર્ટ વેલ્ડિંગ

ઇલેક્ટ્રિક રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ ને આગળ આ રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

- સ્ફોટ વેલ્ડિંગ
- સીમ વેલ્ડિંગ
- બટ્ટો વેલ્ડિંગ
- ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ
- પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ.

ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ને આ પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

- એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ
- એક્સ-હાઈડ્રોજન ગેસ વેલ્ડિંગ
- એક્સ-કોલસો ગેસ વેલ્ડિંગ
- એક્સ-લિક્વિફાઇડ પેટ્રોલિયમ ગેસ વેલ્ડિંગ
- એર એસીટીલીનને ગેસ વેલ્ડિંગ.

અન્ય વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે:

- થર્માઇટ વેલ્ડિંગ
- ફરજ વેલ્ડિંગ
- ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ
- અલ્ટ્રાસોનિક વેલ્ડિંગ
- વિસ્ફોટક વેલ્ડિંગ
- કોર્ટ પ્રેસ વેલ્ડિંગ
- પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ.

કોડવે	લ્ડિંગ પ્રક્રિયા
AAW	એર એસીટીલીનને
AHW	અણુ હાઈડ્રોજન
BMAW	બેઘર મેડલ આર્ટ
CAW	કાર્બન આર્ટ
EBW	ઇલેક્ટ્રોન બીમ
EGW	ઇલેક્ટ્રોન ગેસ
ESM	ઇલેક્ટ્રોન સ્લેટ
FCAW	ફ્લક્સ કોર્ટ આર્ટ
FW	ફ્લેશ
ફ્લોર	ફ્લોર
GCAW	ગેસ કાર્બન આર્ટ
GMAW	ગેસ મેડલ આર્ટ
GTAW	ગેસ ટંગ્સ્ટન આર્ટ
IW	ઇન્ડક્શન
LBW	લેસ બીમ
OAW	એક્સ-એસિટિલીન

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

OHW	ઓક્સિજન-હાઇડ્રોજન
PAW	પ્લાઝ્મા આર્ટ
PGW	પ્રેસ ગેસ
RPW	રેઝિસ્ટન્સ પ્રોજેક્શન
RSEW	રેઝિસ્ટન્સ સીમ
RSW	રેઝિસ્ટન્સ સ્ફોટ
SAW	ડૂબેલું આર્ટ
SMAW	શિલ્ડ મેડલ આર્ટ
SCAW	શિલ્ડ કાર્બન આર્ટ
SW	સ્ટે આર્ટ
TW	થર્માઈટ
UW	અલ્ટ્રાસોનિક

વિવિધ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની અરજીએ

ફરજ વેલ્ડિંગ: જૂના દિવસોમાં તેનો ઉપયોગ લેપ અને બટ સંયુક્ત તરીકે ધાતુ ને જોડવા માટે થાય છે.

શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગઉપભોજ્ય સટીક ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરીને તમામ ફેર અને નોન-ફેર ધાતુ ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે વપરાય છે,

કાર્બન આર્ટ વેલ્ડિંગ કાર્બન ઈલેક્ટ્રોન અને અલગ ફિર મેડલનો ઉપયોગ કરીને તમામ ફેર અને નોન-ફેર ધાતુ ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે વપરાય છે. પરંતુ આ એક ધીમી વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે અને તેથી આજકાલ તેનો ઉપયોગ થતો નથી.

ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગફેરસ ધાતુ ઓ, જાડી પ્લેટો અને વધુ ઉત્પાદન માટે વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે.

Co2 વેલ્ડિંગ (ગેસ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ) કાર્બન-ડાયોક્સાઇડ ગેસ દ્વારા વેલ્ડર મેડલ અને ચાપ ને સતત ખવડાવવાના ફિર વાયરો ઉપયોગ કરીને ફેર ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે વપરાય છે.

TIG વેલ્ડિંગ (ગેસ ટંગ્સ્ટન આર્ટ વેલ્ડિંગ) ફેર મલ્લ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, ઍલ્યુમિનિયમ અને પાતળી સીટ મેડલ વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે.

અણુ હાઈડ્રોજન વેલ્ડિંગ તમામ ફેર અને નોન-ફેર ધાતુના વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે અને ચાપ અન્ય આર્ટ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા કરતા વધારે તાપમાન ધરાવે છે.

ઈલેક્ટ્રોન સ્લેટ વેલ્ડિંગ ફ્લક્સ સામગ્રીની પ્રતિકારક ગુણ ધર્મનો ઉપયોગ કરીને એક પાશમાં ખૂબ જ જાડી સ્ટીલ પ્લેટો ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે વપરાય છે.

પ્લાઝ્મા આર્ટ વેલ્ડિંગ: આર્ટ વેલ્ડેડ ધાતુ માં ખૂબ જ ઊંડો ઘસી જવાની ક્ષમતા ધરાવે છે અને સંયુક્ત ના ખૂબ જ સાંકડા ઝોનમાં ફ્યૂઝ પણ થાય છે.

સ્ફોટ વેલ્ડિંગ વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી ધાતુની પ્રતિકારક ગુણધર્મ નો ઉપયોગ કરીને નાના ફોલ્લી માં લેપ પોઇન્ટ તરીકે પાતળી સીટ મેડલને વેલ્ડર કરવા માટે વપરાય છે.

સીમ વેલ્ડિંગ સ્પોટ વેલ્ડિંગ જેવી જ પાતળી શીઘ્ર વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે. પરંતુ અડીને આવેલા વેલ્ડર સ્ફોટ સતત વેલ્ડર સીમ મેળવવા માટે એકબીજાને ઓવર લેપ કરવામાં આવશે.

પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ તેનો ઉપયોગ એક પ્લેટ પર પ્રક્ષેપ કરીને અને તેને બીજી સપાટ સપાટી પર દબાવી ને કિનારીને બદલે તેમની સપાટી પર એકી ઉપર બે પ્લેટ ને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે. વેલ્ડિંગ દરમિયાન દરેક પ્રક્ષેપ સ્ફોટ વેલ્ડર તરીકે કામ કરે છે.

બટ્ટો વેલ્ડિંગ સંપર્ક હેઠળના સળિયાની પ્રતિકાર ગુણ ધર્મનો ઉપયોગ કરીને તેને લંબાવવો માટે બે ભારે વિભાગના સળિયાએ/બ્લોકના છેડા ને એકસાથે જોડવા માટે વપરાય છે.

ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ બટ વેલ્ડિંગ જેવા સળિયાએ/બ્લોકના ભારે ભાગોમાં જોડાવા માટે વપરાય છે, સિવાય કે જોડાવાની છેડે આર્ટ ફ્લશ ઉત્પન્ન થાય છે જેથી તેમને જોડાવા માટે ભારે દબાણ લાગુ પડે તે પહેલાં પીગળે.

એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ વિવિધ ફેર અને નોનફેરસ ધાતુ ને જોડવા માટે વપરાય છે, સામાન્ય રીતે 3mm જાડાઈ અને નીચે.

ઓક્સિજન-અન્ય ઇંધણ વાયુ વેલ્ડિંગ: હાઇડ્રોજન,કોલ ગેસ,લિક્વિફાઇડ પેટ્રોલિયમ ગેસ (LPG) જેવા ઇંધણ વાયુ નો ઉપયોગ ઓક્સિજન સાથે જ્યોત મેળવવા અને બે મેડલ અને ફિર સળિયાને ઓળવા માટે કરવામાં આવે છે. આ જ્વાળા નું તાપમાન એક્સ એસિટિલીન જ્યોત કરતાં ઓછું હોવાથી, આ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે જ્યાં ઓછી ગરમી ના ઇનપુટ ની જરૂર હોય છે.

એર-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ સોલ્ડરિંગ, જોબને ગરમ કરવા વગેરે માટે વપરાય છે.

ઇન્ડક્શન વેલ્ડિંગ તે ભાગો ને વેલ્ડર કરવા માટે વપરાય છે જે ઇલેક્ટ્રિકલ ઇન્ડક્શન કોઇલ દ્વારા ગરમ કરવામાં આવે છે જેમ કે શંકામાં ટૂર ટીપનું બ્રેઝિંગ, ફ્લેટ રિંગ્સમાં જોડાવા વગેરે.

થર્માઈટ વેલ્ડિંગ રાસાયણિક ગરમી પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરીને જાડા, ભારે, અનિયમિત આકારના સળિયાએ, જેમ કે રેલ વગેરે ને જોડવા માટે વપરાય છે.

ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ એક સળિયાને બીજી સળિયાની સામે ફેરવી ને એકબીજાના સંપર્કમાં રહેલા તેમના છેડા વચ્ચેના ઘર્ષણ નો ઉપયોગ કરીને જરૂરી ગરમી પેદા કરીને મોટા વ્યસની શાકટ વગેરે ના છેડા ને જોડવા માટે વપરાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ ની શરતો અને વ્યાખ્યા (Arc and Gas welding terms & definitions)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ ની શરતો અને વ્યાખ્યા જણાવશો.**

આર્ટ અને ગેસ વેલ્ડિંગ ની શરતો અને તેની વ્યાખ્યા

1 **બટ વેલ્ડર:** 180 ° (સપાટી સ્તર) માં મૂકવામાં આવેલા બે ટુચકાને જોડવા અને કરવામાં આવતી વેલ્ડિંગ ને બટ્ટો વેલ્ડર કહેવામાં આવે છે.

2 **ફલેટ વેલ્ડર:** 90° (સપાટીનું સ્તર / એક સપાટી અને બીજી ધારની સપાટી/બંને ધારની સપાટી) માં મૂકવામાં આવેલા બે ટુચકાને જોડવા અને કરવામાં આવતી વેલ્ડિંગ ને ફલેટ વેલ્ડર કહેવામાં આવે છે.

3 **વેલ્ડર મજબૂતી કરણ:** જે સામગ્રી સ્થળની સપાટી/મીટર સપાટીથી ઉપર હોય તેને વેલ્ડર રિઈન્ફોર્સમેન્ટ કહેવામાં આવે છે.

4 **મીટર લાઈન:** બે અંગૂઠાના બિંદુ ને દ વિભાજિત કરતી સીધી રેખાને મીટર લાઇન તરીકે ઓળામાં આવે છે.

5 **વેલ્ડર નો અંગૂઠો:** જે બિંદુ પર વેલ્ડર મજબૂતી કરણ બે મેડલ સપાટી પર આરામ કરે છે તેને ટોચ પોઈન્ટ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

6 **ટોચ લાઈન:** લાઈન કે જેના પર વેલ્ડર મજબૂતી કરણ બે મેડલ સપાટી પર આરામ કરે છે.

7 **અંતર્મુખ મણકો:** મિટર લાઈફની નીચેની વેલ્ડર મેડલને અંતર્મુખ મણકો તરીકે ઓળામાં આવે છે.

8 **બહિર્મુખ મણકો:** મીટર લાઈફની ઉપરની વેલ્ડર મેડલ બહિર્મુખ મણકો તરીકે ઓળખાણ છે.

9 **મીટર મણકો:** જો વેલ્ડર મણકો મીટર લાઇન ના સ્તર સુધી હોય તો તેને મીટર બીડ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

10 **ગેસ વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ:** વાયુ ના મિશ્રણ, વહન, પ્રવાહ નિયંત્રણ અને જ્યોત પ્રજ્વલિત કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઉપકરણને ગેસ વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

11 **ગેસ કટિંગ ટૉર્ચ:** એક ઉપકરણ જેનો ઉપયોગ વાયુ ના મિશ્રણ, વહન, પ્રવાહ નિયંત્રણ અને જ્યોત પ્રજ્વલિત કરવા માટે થાય છે તે ગેસ કટિંગ ટૉર્ચ તરીકે ઓળખાણ છે.

12 **ગેસ પ્રેસ રેગ્યુલેટરને:** એક ઉપકરણ જે સિલિન્ડર માં ગેસ ના દાણની સામગ્રી નું નિરીક્ષણ કરે છે અને ડ્રોઈંગ/સર્ફિંગ ગેસ પ્રદેશને નિયંત્રિત કરે છે.

13 **ગેસ રબર ની નળી:** રબર ની નળી જે ગેસ પ્રેસ રેગ્યુલેટરમાંથી ગણેશનું વહન કરે છે અને ગેસ વેલ્ડિંગ/કટિંગ ટર્મની પ્રાય કરે છે.

14 **બેંક ફાયર:** જો ખોટી ગેસ પ્રેસ સેટિંગને કારણે ગણેશની જ્યોત છૂટી જાય તો તેને બેંક ફાયર તરીકે ઓળામાં આવે છે.

15 **ફલેશ બેંક:** જ્યારે ગણેશની જ્યોત છૂટી જાય છે અને સિલિન્ડર તરફ રિહર્સલ બર્નર કરવાનું શરૂ કરે છે અને હિ સિંગ અવાજ સાથે જે ખૂબ જ જોખમી છે તેને ફલેશ બેંક તરીકે ઓળામાં આવે છે,

16 **ફલેશ બેંક ધરપકડ કર્તા:** કેટલીક વાર બેકાર દરમિયાન, જ્યોત બંધ થઈ જાય છે અને સળગી એસિટિલીન ગેસ બ્લોપાઈપમાં, રેગ્યુલેટરને અથવા સિલિન્ડર તરફ પાછળની તરફ જાય છે. જે ઉપકરણની વચ્ચેના સમયે બેકારી ધરપકડ કરવાની હોય છે.

17 **ઈલેક્ટ્રોન ધારક:** એક ઉપકરણ કે જેના દ્વારા કલબલ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી વીજળી ઈલેક્ટ્રોન પર લઈ જવામાં આવશે અને જે ઈચ્છિત ખૂણામાં ઈલેક્ટ્રોન પકડી રાખે છે. (આ ઉપકરણ વિવિધ ક્ષમતા અને પ્રકાર એટલે કે 300 Amps, 400 Amps અને 600 Amps આંશિક, અર્ધ અને સંપૂર્ણ ઈન્સ્યુલેટેડ સાથે ઉપલબ્ધ છે).

18 **પૃથ્વી કેમ્પ:** એક ઉપકરણ કે જેના દ્વારા કલબલ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવતી વીજળીને જોબ ટેબલ પર લઈ જવામાં આવશે. (આ ઉપકરણ વિવિધ ક્ષમતા અને પત્રકારો સાથે ઉપલબ્ધ છે. એટલે કે 300 Amps, 400 Amps અને 600 Amps. તે બરાસ ફાસ્ટનિંગ, G.I. વસંત અથવા નિશ્ચિત સ્વરૂપમાં કોટે દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે.

19 **આર્ટ વેલ્ડિંગ કલબલ:** વેલ્ડિંગ મશીનથી ઈલેક્ટ્રોન ધારક અને અર્થ કલબલ સુધી વીજળી લઈ જવા માટે આ તાંબા/એલ્યુમિનિયમની સેંથી બનેલી છે.

20 **કલબલ ગલ:** આ વિવિધ ક્ષમતા અને પ્રકાર એટલે કે 300Amps, 400Amps અને 600Amps સાથે ઉપલબ્ધ છે. આ પ્રાધાન્ય તાંબા ની ધાતાથી બનેલું છે.

21 **SMAWs:** શિલ્ડ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ. મેન્યુઅલ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ અને સટીક વેલ્ડિંગ તરીકે પણ ઓળખાણ છે. (આ પ્રક્રિયામાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપભોજ્ય છે).

22 **GMAW:** ગેસ મેડલ આર્ટ વેલ્ડિંગ CO2 વેલ્ડિંગ (MAG), મેડલ ઈસ્ટર ગેસ આર્ટ વેલ્ડિંગ (MIG) અને ફ્લક્સ કોર્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ ને આરી લે છે. (આ પ્રક્રિયામાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપભોજ્ય છે).

23 **GTAW:** ગેસ ટંગ્સ્ટન આર્ટ વેલ્ડિંગ. (આ પ્રક્રિયામાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપભોજ્ય છે).

24 **FCAW:** ફ્લક્સ કોર્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ. ફ્લક્સ કોર્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ. (પ્રક્રિયામાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપભોજ્ય છે).

25 **ઈલેક્ટ્રોન** (ફ્લક્સ કોટે) ધાતુની લાકડી જે ફ્લક્સ સાથે કોટે હોય છે અને સ્ટે એન્ડ, ટીપ, બેધર/કોર વાપર અને ફ્લક્સ કોટિંગ તરીકે દર્શાવેલ ભાગો ધરાવે છે. આનું કદ એકદમ/કોર વાપર વ્યાસના કદ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. (આનો ઉપયોગ ઉપભોજ્ય સામગ્રી તરીકે શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગમાં થાય છે).

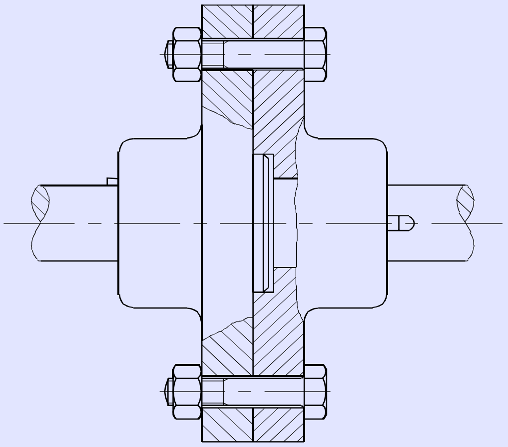
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેડલ જોડાવાની પદ્ધતિથી અલગ પ્રક્રિયા (Different process to metal joining method)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ પ્રકારના બોલ્ટ અને નર્સ અને તેમના ઉપયોગ ઓળખ**
- **રિવેટ્સના પત્રકારો અને તેના ઉપયોગ ઓળખ**
- **ફોલ્ડિંગ અને બ્રેઝિંગ પદ્ધતિએ સમજવો.**

બોલ્ટ અને નર્સ (ફાગ 1)

Fig 1



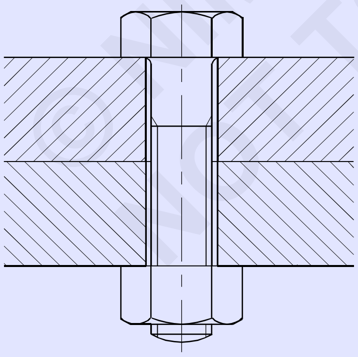
આનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે બે ભાગો ને એકસાથે કેમ્પ કરવા માટે થાય છે.

જ્યારે બોલ્ટ અને નોટિસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જો થર્ડ છ નવાઈ જાય, તો નવા બોલ્ટ અને નટીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. પરંતુ ઘટકમાં સીધા ફીટ કરેલા સ્ક્રીન કિસ્સામાં, જ્યારે ગ્રેડને નુકસાન થાય છે, ત્યારે ઘટકને વ્યાપક સમારકામ અથવા રિપ્લેસમેન્ટ જરૂર પડી શકે છે.

એપ્લિકેશનના પ્રકાર પર આધાર રાખીને, વિવિધ પ્રકારના બોલ્ટ સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ક્લિયરન્સને છિદ્ર સાથે બોલ્ટ(ફાગ 2)

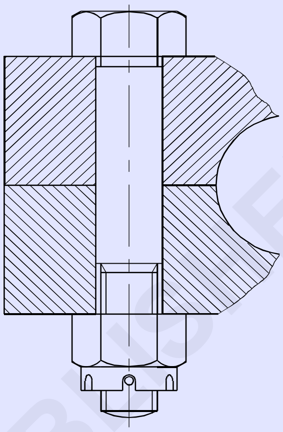
Fig 2



બોલ્ટ નો ઉપયોગ કરીને ફાસ્ટનિંગ ગોઠવણ નો આ સૌથી સામાન્ય પ્રકાર છે. છિદ્રનું કદ બોલ્ટ (ક્લીયરન્સનું હોલ) કરતા થોડું મોટું છે.

મિટિંગે હોલમાં સહેજ ખોટી ગોઠવણી એસેમ્બલી અસર કરશે નહીં.બોડી **ફિટ બોલ્ટ(ફાગ 3)**

Fig 3



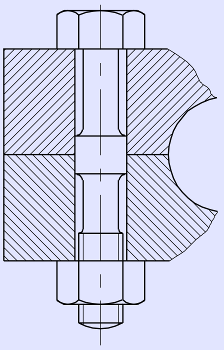
BODY FIT BOLT

આ પ્રકારની બોલ્ટ એસેમ્બલી ઉપયોગ ત્યારે થાય છે જ્યારે કામના ટુકડીઓ વચ્ચે સંબંધિત હિલચાલ અટકાવવી પડે. ગ્રેડે ભાગો વ્યાસ બોલ્ટ ના સેન્ટ વ્યાસ કરતા થોડો નાનો છે.

સંપૂર્ણ સંવનન હાંસલ કરવા માટે બોલ્ટ શેક અને છિદ્રને ચોક્કસ રીતે મશીન કરવામાં આવે છે.

થાક વિરોધી બોલ્ટ(ફાગ 4)

Fig 4



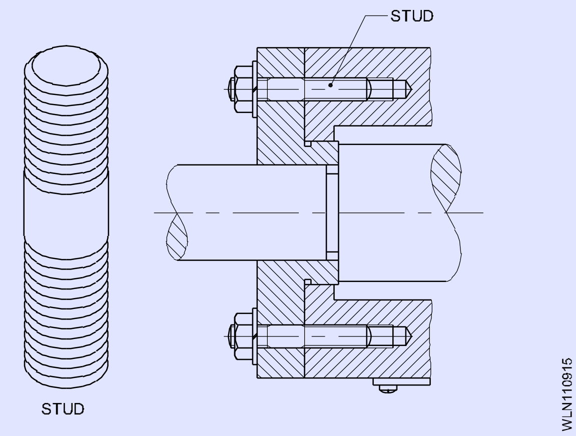
ANTI-FATIGUE BOLT

આ પ્રકારના બોલ્ટ નો ઉપયોગ ત્યારે થાય છે જ્યારે એસેમ્બલી સતત વૈકલ્પિક લોનની સ્થિતિને આધિ હોય. એન્જિનિયર એસેમ્બલીમાં મોટા છેડા સાથે કનેક્ટિંગ રોડ આ એપ્લિકેશનના ઉદાહરણો છે.

શંકા વ્યાસ થોડા સ્થળોએ છિદ્ર સાથે સંપર્કમાં છે અને અન્ય ભાગો ને મંજૂરી આપવા માટે રાહત આપવામાં આવે છે.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



સ્ટડ્સની(ફાગ 5)

સ્ટડ્સની ઉપયોગ એસેમ્બલીમાં થાય છે જેને વારંવાર અલગ કરવાની હોય છે.

જ્યારે વધુ પડતું કડક કરવામાં આવે છે, ત્યારે થર્ડ પંચમાં ભિન્નતા ઝીણાં થર્ડ અથવા અખરોટ ના છેડા ને છીનવી દે છે. આ કાસ્ટિંગને થતા નુકસાનીને અટકાવ છે.

B.I.S. મુજબ બોલ્ટ્સનું હોદ્દો સ્પષ્ટીકરણ

હેક્સાગોનલ હેડ બોલ્ટ નામ, થર્ડ સાઈઝ, નજીવી લંબાઈ, પ્રોપર્ટી ક્લાસ અને ભારતીય સ્ટાન્ડર્ડ ની સંખ્યા દ્વારા નિયુક્ત કરવામાં આવશે.

ઉદાહરણ

M10 કદા ષટ્કોણ હેડ બોલ્ટ, નજીવી લંબાઈ 60mm અને મિલકત વર્ગ 4.8 આ રીતે નિયુક્ત કરવામાં આવશે:

હેક્સાગોનલ હેડ બોલ્ટ M10 60 - 4.8 - IS: 1363 (ભાગ)

મિલકત વર્ગ વિશે સમજૂતી.

સ્પષ્ટીકરણ 4.8 નો ભાગ મિલકત વર્ગ (યાંત્રિક ગુણધર્મ) સૂચવે છે. આ કિસ્સામાં તે ન્યૂનતમ તાણ શક્તિ સાથે સ્ટીલ નું બનેલું છે - 40 kgf/mm2 અને લઘુતમ તાણ શક્તિ = 0.8 માટે લઘુતમ ઉપજ તણાવો ગુણોત્તર ધરાવે છે.

નોંધ

ભારતીય સ્ટાન્ડર્ડ બોલ્ટ અને સ્ક્રૂ ત્રણ પ્રોક્ટર ગ્રેડથી બનેલા છે - A, B, અને C અને 'A' ચોકસાઈ અને અન્ય, ચોકસાઈ અને પૂર્ણાહુતિ ના ઓછા ગ્રેડની.

(હોદ્દો પ્રણાલી પર વધુ વિગતો માટે, IS: 1367, ભાગ XVI 1979 નો સંદર્ભ લો.)

જ્યારે B.I.S માં ઘણા પરિમાણ આપવામાં આવ્યા છે. સ્પષ્ટીકરણ, હોદ્દો તમામ પાયાને આરી લેવો જરૂરી નથી અને તે વાસ્તવમાં બોલ્ટ ની કાર્યાત્મક જરૂરિયાત પર આધાર રાખે છે અથવા અન્ય ગ્રેડે ફાસ્ટ નર્સ.

રિવેટ જોડાયા છે

રિવેટ સનો ઉપયોગ ધાતુની બે અથવા વધુ શીટ્સને કાયમ માટે જોડવા માટે થાય છે. સીટ મેડલ વર્ક માં રેટિંગ કરવામાં આવે છે જ્યાં;

- બ્રેઝિંગ યોગ્ય નથી,
- વેલ્ડિંગ ગરમી ને કારણે માળખું બદલાઈ છે,
- વેલ્ડિંગ ને લીધે થતી વિકૃતિ સરળતાથી દૂર કરી શકાતી નથી વગેરે.

રિવેટ્સનું સ્પષ્ટીકરણ

રિવેટ તેમની લંબાઈ, સામગ્રી, કદ અને માથાના આકાર દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે.

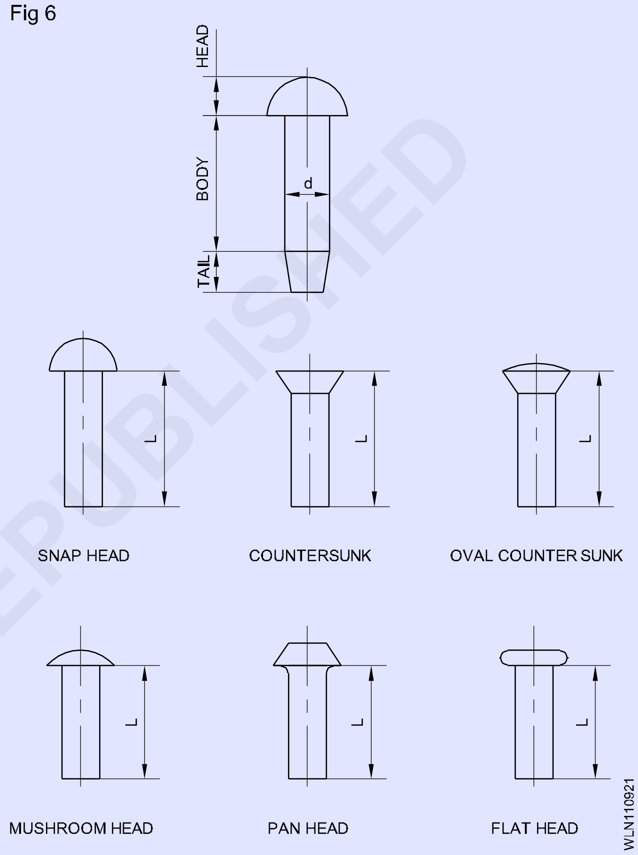
રિવેટ

ફાગ 1 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે વિવિધ પ્રકારના રિવેટ છે. સ્નેહ હેડ રિવેટ, કાઉન્ટરસિંક રિવેટ અને પાતળા બેલ હેડ રિવેટ સનો ઉપયોગ સીટ મેડલ વર્ક માં વ્યાપક પણે થાય છે.

રિવેટ માટે વપરાતી સામગ્રી હળવાશ સ્ટીલ, કોપ પીળા પિત્તળ, એલ્યુમિનિયમ અને વારસદાર એકલો છે.

રિવેટ 'L' ની લંબાઈ શેકી લંબાઈ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે. (ફાગ 6)

Fig 6



રિવેટ સાંધા(ફાગ 7)

રિવેટ સાંધા ને લેપ સાંધા અને બટ સાંધા તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. બટ સાંધા ના કિસ્સામાં, બટ સ્રે તરીકે ઓળ ખાતી પ્લેટો ઉપયોગ થાય છે.

રિવેટ હસ્તક્ષેપ

રિવેટીંગમાં માથું બનાવવા માટે જરૂરી લંબાઈ ને રિવેટ ઈન્ટરફેન્સ કહેવામાં આવે છે.

જ્યારે ગોળાકાર હેડ (ફાગ 8) બનાવતા હોય ત્યારે વિક્ષેપ X એ

X = d X (1.3, -- 1.6) તરીકે આપવામાં આવે છે.

જ્યાં = રિવેટ હસ્તક્ષેપ(mm)

d = રિવેટ વ્યાસ (mm)

તેથી, જ્યારે થાંભલાવાળી પ્લેટો ની કુલ જાડાઈ T mm હોય ત્યારે ગોળાકાર હેડ બનાવવા માટે રિવેટ ની લંબાઈ (L mm) નીચે આપેલ પ્રમાણે હશે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

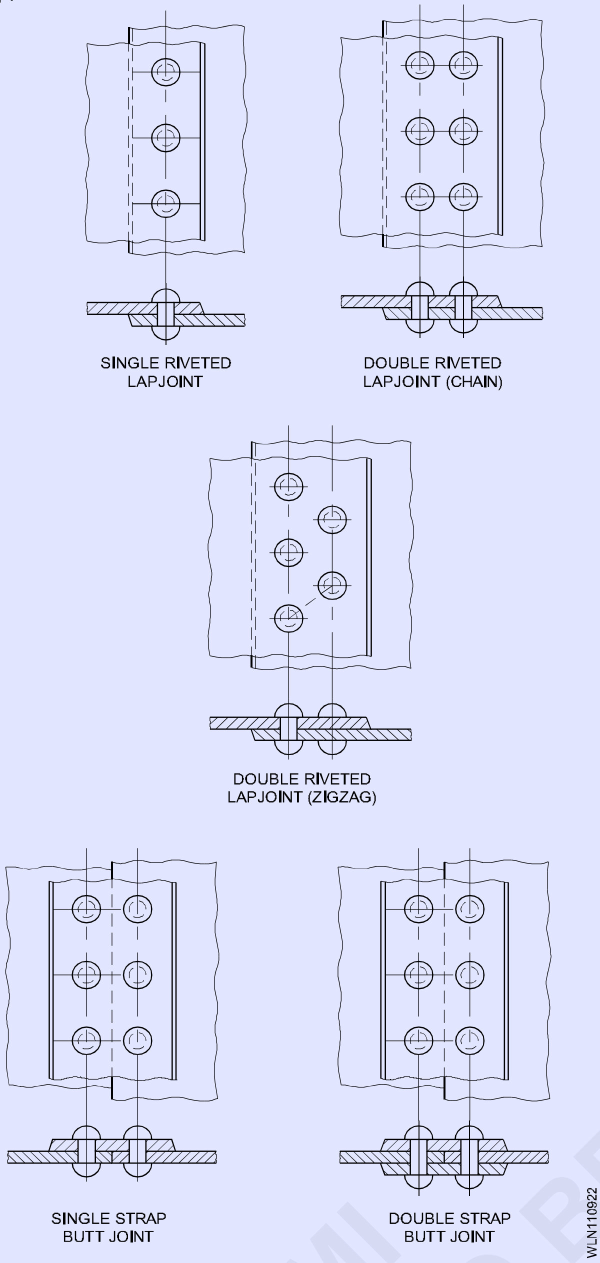
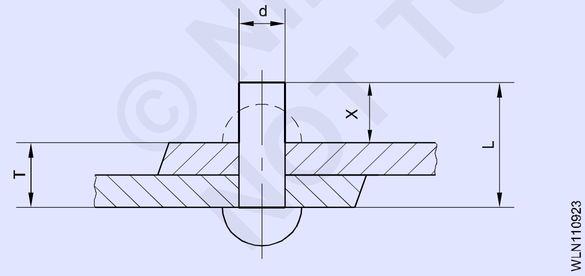


Fig 8



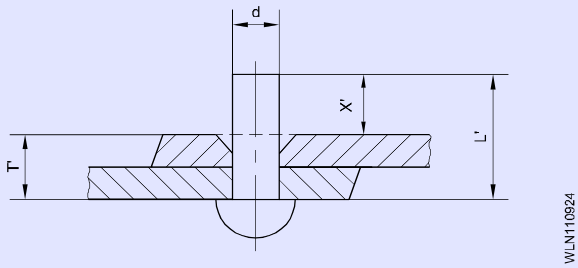
L = T + d (1.3 - 1.6)

સપાટ હેડ બનાવાતી વખતે (ફાગ 9) રિવેટ ની લંબાઈ (L'mm) નીચે આપેલ પ્રમાણે હશે.

L' = T + d (0.8 - 1.2)

જ્યારે રિવેટ વ્યાસના યોગ્ય મૂલવ્યો અને પ્લેટ ની જાડાઈ માટે લંબાઈ મળી આવે, ત્યારે ગણતરી કરેલ મૂલ્ય ની નજીકના પ્રમાણભૂત કદ સાથે રિવેટ પસંદ કરો.

Fig 9



ફોલ્ડિંગ

ફોલ્ડિંગ પદ્ધતિ: માલિક શીટ્સને જોડાવાની વિવિધ પદ્ધતિએ છે. ફોલ્ડિંગ તેમાંથી એક છે.

ફોલ્ડિંગ એ એવી પ્રક્રિયા છે કે જેના દ્વારા ધાતુ ને સોલ્જર તરીકે ઓળ ખાતી અન્ય એલોપથીએ મદદથી જોવામાં આવે છે. સોલ ડરનો ગલનબિંદુ જોડાઈ રહેલી સામગ્રી કરતા ઓછો છે.

પીગળેલું સોલ્જર બે મટિરિયલને ભીનું કરે છે જે બે મેડલને જોવામાં મદદ કરે છે.

ગરમી અને કંપનીને આધિ સાંધા પર અને જ્યાં વધુ તાકાતથી જરૂર હોય ત્યાં ફોલ્ડિંગ કરવું જોઈએ નહીં.

સોલ્ડરિંગને સેફ્ટી ફોલ્ડિંગ અને હાર્ટ ફોલ્ડિંગ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. સખત સોલ્ડરિંગને આગળ (a) બ્રેઝિંગ (b) સ્વર બ્રેઝિંગ તરીકે વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

ફોલ્ડિંગ એકલો તરીકે ડીન અને લીડરનો ઉપયોગ કરીને ધાતુ ને જોડાવાની પ્રક્રિયા જે 420°C થી નીચે ઓગળે છે તેને સેફ્ટી ફોલ્ડિંગ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

તાંબા નો ઉપયોગ કરીને ધાતુ ને જોડાવાની પ્રક્રિયા. ફિર મટીરિયલ્સ તરીકે ઝીક અને ડીન એકલો કે જેમાં બે મેડલને 420°C ઉપર 850°C નીચે ગરમ કરવામાં આવે છે તેને બ્રેઝિંગ કહેવામાં આવે છે.

સિલ્વર બ્રેઝિંગ બ્રેઝિંગ જેવું જ છે સિવાય કે છપાયેલી ફિર સામગ્રી સિલ્વર-કોપ એકલો છે અને વપરાય ફ્લક્સ પણ અલગ છે.

બ્રેઝિંગ: બ્રેઝિંગ એ ધાતુ ને જોડાવાની પ્રક્રિયા છે જે 450 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી વધુ તાપમાને સોલ્ડરિંગને તુલનામાં કરવામાં આવે છે જે 450 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી નીચેના તાપમાને કરવામાં આવે છે.

તેથી બ્રેઝિંગ એ એક પ્રક્રિયા છે જેમાં નીચેના પગલાં અનુસરવામાં આવે છે.

- તેલ, ગ્રસી, પેશન્ટ વગેરે ને દૂર કરવા માટે વાપર બોરિંગ, સભરતા અને રાસાયણિક ઉકેલ દ્વારા સાંધા ના વિસ્તાર ને સારી રીતે સાફ કરો.
- યોગ્ય ક્લેમ્પિંગનો ઉપયોગ કરીને સાંધા ને ચુસ્ત પણે ફિટ કરો. (બે જોડતી સપાટીએ વચ્ચે મહત્તમ અંતર માત્ર 0.08 મમી છે)
- ફ્લક્સ પોસ્ટ સ્વરૂપમાં લાગુ કરો (લોખંડ અને સ્ટીલ ને બ્રેક કરવા માટે 75% બોક્સ પાવર સાથે 25% બોરિક એસિડ (પ્રવાહી સ્વરૂપ) નું મિશ્રણ પોસ્ટ બનાવવા માટે વપરાય છે). સામાન્ય રીતે બ્રેઝિંગ ફ્લક્સ ક્લોરાઇડ્સ, ક્લોરાઇડ્સ, બોક્સ, બોરેટ્સ, ફ્લોરોબોરેટ્સ, બોરિક એસિડ, ભીનાશ એજન્ટ અને પાણી ધરાવે છે. તેથી ઉપયોગમાં લેવાતી ધાતુના આધારે યોગ્ય ફ્લક્સ સંયોજન પસંદ કરવામાં આવે છે.

જ્યાં નમ્ર સાવધાની જરૂર હોય ત્યાં બ્રેઝિંગ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

બ્રેઝિંગ ફિર સળિયાએ/ધાતુ ઓ 860°C થી 950°C તાપમાને ઓગળે છે

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

અને તેનો ઉપયોગ લોખંડ અને તેના લોને બ્રેક કરવા માટે થાય છે.

બ્રેઝિંગ ફ્લક્સ: ફ્યુઝ્ડ બોક્સ એ મોટાભાગના ધાતુ ઓ માટે સામાન્ય હેતુનો પ્રવાહ છે.

બ્રેઝિંગ ફાયદા

પૂર્ણ થયેલ સંયુક્ત ને થોડું અથવા કોઈ પૂર્ણ કરવાની જરૂર નથી.

પ્રમાણમાં ઓછું તાપમાન કે જેના પર સંયુક્ત બનાવેલી છે તે વિકૃતિ ને ઘટાડો છે.

ત્યાં કોઈ ફ્લેશ અથવા વેલ્ડર સ્વેટર નથી.

બ્રેઝિંગ ટેકનિકને ફ્યૂઝ વેલ્ડિંગ માટેની ટેકનિકલ જેટલી કુશળતાનો જરૂર નથી.

પ્રક્રિયા ને સરળતાથી મિકેનાઇઝ કરી શકાય છે.

ઉપરોક્ત કાયદાને કારણે પ્રક્રિયા આર્થિક છે.

બ્રેઝિંગ ગેરફાયદો

જો સંયુક્ત સડો કરતા માધ્યમોમાં સંપર્કમાં આવે છે, તો ઉપયોગમાં લેવાતી ફિર મેડલમાં જરૂરી કાટરોધક પ્રતિકાર ન હોઈ શકે.

બધા બ્રેઝિંગ એકલો ઊંચા તાપમાને શક્તિ ગુમાવે છે

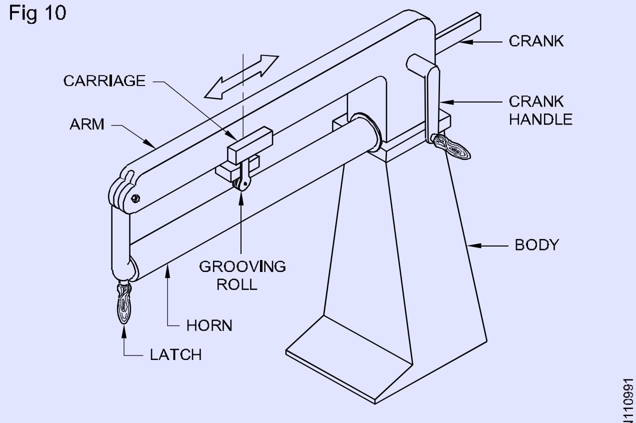
બ્રેઝિંગ લોનનો રંગ જે સિલ્વર વ્હાઇટથી કોપ રેડ સુધીનો હોય છે તે બે મેડલ સાથે ખૂબ નજીકથી મેળ ખાતો નથી.

સીલિંગ અને મશીન

ગ્રુવ્ડ સીમાને સીમ ફ્લોરિંગ મશીન દ્વારા યાંત્રિક રીતે બંધ અથવા લોક કરી શકાય છે. આ મશીનને "સીલિંગ મશીન" પણ કહેવામાં આવે છે.

ફાગ 10 માં બતાવેલું ભાગો બોડી, આર્મી, પ્રેસ રોલર, કેરેટ, ફ્રેન્ક હેન્ડલે, લે અને ફ્રેન્ક રેફ છે.

Fig 10

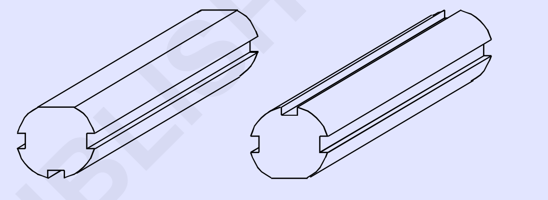


GROOVING MACHINE

હૉર્ન: તે ફાગ 11 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે સમગ્ર લંબાઈ માં વિવિધ પહોળાઈ ના ગ્રુવ્ડ ધરાવે છે.

પ્રેસ રોલર: મશીનની સાથે બે પ્રકારના પ્રેસ રોલર ઉપલબ્ધ છે. એક સપાટ રોલર છે અને બીજો ગ્રુવ્ડ છે. ગ્રુવ્ડ રોલર માં 3 મમી, 4 મમી, 5 મમી અને 6 મમી પહોળાઈ ના ગ્રુવ્ડ હોય છે.

Fig 11



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ સાંધા ના પત્રકારો અને તેનો ઉપયોગ, ધારની તૈયારી અને વિવિધ જાડાઈ માટે ફિટ (Types of welding joints and its application, edge preparation & fit-up for different thickness)

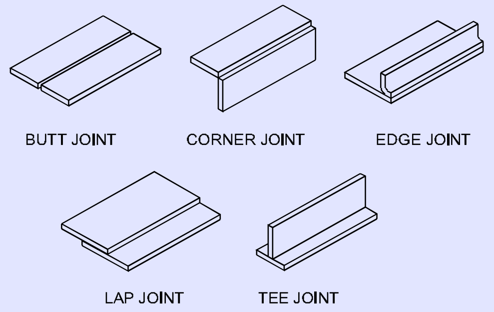
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **મૂળભૂત વેલ્ડિંગ સાંધા અને તેના ઉપયોગ ને નામ આપો**
- **બટ અને ફલેટ વેલ્ડર ના નામકરણ સમજવો**
- **ધાર તૈયાર કરવાની પદ્ધતિએ સમજવો.**

મૂળભૂત વેલ્ડિંગ સાંધા (ફાગ. 1)

વિવિધ મૂળભૂત વેલ્ડિંગ સાંધા આકૃતિ 1 માં દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

ઉપરોક્ત પ્રકારનો અર્થ સંયુક્ત નો આકાર છે, એટલે કે, ભાગની જોડાવાની ધાર કેવી રીતે એકસાથે મૂકવામાં આવે છે.

Fig 1

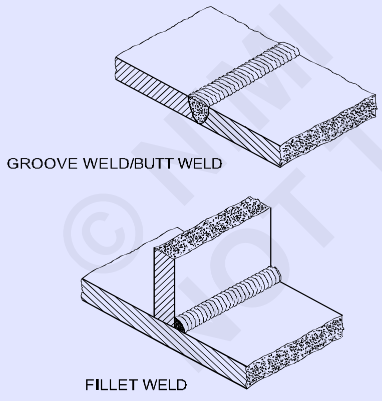


FUNDAMENTAL TYPE OF JOINTS

વેલ્ડર ના પ્રકાર: વેલ્ડર ના બે પ્રકાર છે. (ફાગ 2)

- ગ્રુપ વેલ્ડર/બટ વેલ્ડર
- ફલેટ વેલ્ડર

Fig 2



TYPE OF WELD

અરજી

એજ સંયુક્ત: આ પ્રકારના સાંધા નો ઉપયોગ મફલર માં અથવા સીટ મેડલને જોડવા માટે થાય છે.

કોરોનર પોઇન્ટ: લંબચોરસ ફ્રેમ અને ફેબ્રિકેટિંગ બોક્સ વગેરે બનાવાતી વખતે આ પ્રકારના સંયુક્ત નો ઉપયોગ થાય છે.

લેપ સંયુક્ત: આ પ્રકારના વેલ્ડર સંયુક્ત નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે અસ્થાયી ફ્રેમ બનાવવા, કેબિનેટ બનાવવા, ટેબલ બનાવવા વગેરેમાં થાય છે.

બટ્ટો સંયુક્ત: સામાન્ય રીતે, આ પ્રકારના વેલ્ડેડ પોઈન્ટનો ઉપયોગ ફ્રેંચ, વાલ્વ, સાધનસામગ્રી, પાઇપ, ટ્યૂબ અને અન્ય કટિંગ કામો વગેરેમાં જોવામાં થાય છે.

બટ અને ફલેટ વેલ્ડર નું નામકરણ(અંજીર 3 અને 4)

રૂટ ગેય: તે જોડવા ના ભાગો વચ્ચેનું અંતર છે. (ફાગ 3)

ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર: વેલ્ડર ની બાજુમાં વેલ્ડિંગ ગરમી દ્વારા ધાતુશાસ્ત્રના ગુણધર્મ બદલામાં છે.

પગી લંબાઈ: ધાતુના જંકશન અને વેલ્ડર મેડલ બે મેડલ 'ટોચ' (ફાગ 5) ને સ્પર્શ છે તે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર

પિતૃ ધાતુ: વેલ્ડિંગ કરવાની સામગ્રી અથવા ભાગ.

ફ્યૂઝ પ્રવેશ: પિતૃ ધાતુ માં ફ્યૂઝ ઝોનની ઊંડાઈ. (ફાગ 3 અને 4)

Fig 3

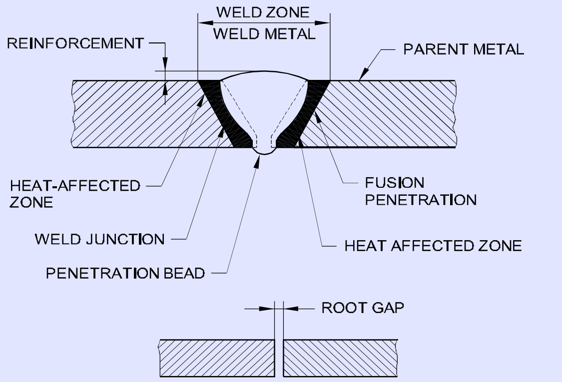
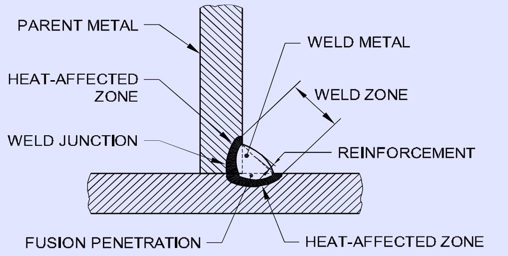


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મજબૂતી કરણ: બે અંગૂઠાના જોડતી રેખા પર વધારાની ધાતુની પિતૃ ધાતુની સપાટી પર જમા થયેલ ધાતુ. (ફાગ 5)

મૂળ: જોડવા ના ભાગો જે એકસાથે સૌથી નજીક છે. (ફાગ 6)

Fig 5

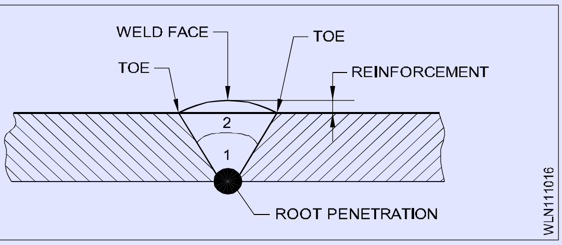
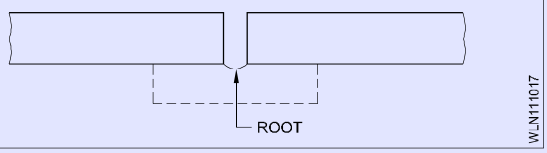
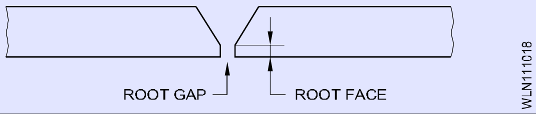


Fig 6



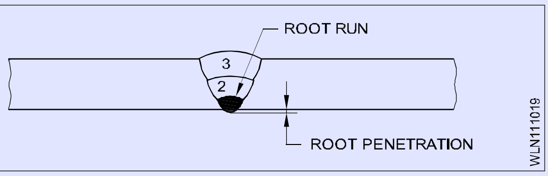
મૂળ ચહેરો: રૂટ પર તીક્ષ્ણ ધાર ટાળવા માટે ફ્યૂઝ કેસની મૂળ ધારકને ચોરસ કરીને રાખેલી સપાટી. (ફાગ 7)

Fig 7



રૂટ રન: પ્રથમ રન સંયુક્ત ના મૂળમાં જમા થાય છે (ફાગ 8)

Fig 8



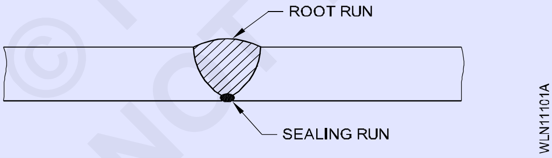
રૂટ પ્રવેશ: તે સંયુક્ત ના તળિયે રૂટ નરનું પ્રક્ષેપ છે.

ચલાવવો: એક પાસ દરમિયાન જમા થયેલી ધાતુ.

બીજો રન 2 તરીકે ચિહ્નિત થયેલ છે જે રૂટ રન પર જમા થાય છે. ત્રીજો રન 3 તરીકે ચિહ્નિત થયેલ છે જે બીજા રન પર જમા થાય છે.

સીલિંગ રન: કુંદો અથવા ખૂણાની સાવધાની મૂળ બાજુ પર જમા થયેલું નાનું વેલ્ડર (વેલ્ડર સંયુક્ત પૂર્ણ થયા પછી). (ફાગ 9)

Fig 9



બૅકિંગ રન: બટ અથવા કોરોનર પોઈન્ટની મૂળ બાજુ પર જમા થયેલું નાનું વેલ્ડર (પોઈન્ટને વેલ્ડિંગ કરતા પહેલા.).

ગળાની જાડાઈ: ધાતુના જંકશન અને બે અંગૂઠાના જોડતી રેખા પરના મધ્યબિંદુ વચ્ચેનું અંતર.

વેલ્ડર નો અંગૂઠો: બિંદુ જ્યાં વેલ્ડર ચહેરો પિતૃ ધાતુ સાથે જોડાયા છે. (ફાગ 5 અને 6.)

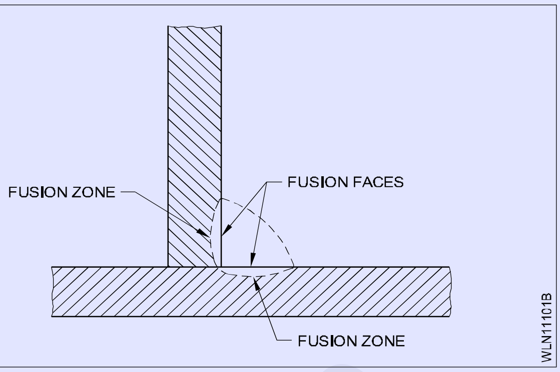
વેલ્ડર ચહેરો: જે બાજુથી વેલ્ડર બનાવવામાં આવ્યું હતું તે બાજુથી દેખાતી વેલ્ડર ની સપાટી. (ફાગ 5 અને 6.)

વેલ્ડર જંકશન: ફ્યૂઝ ઝોન અને ગરમી અસરગ્રસ્ત ઝોન વચ્ચેની સીમા. (ફાગ 3 અને 4)

ફ્યૂઝ ચહેરો: સપાટી નો ભાગ જે વેલ્ડર બનાવાતી વખતે જોડાવાનો હોય છે. (ફાગ 10)

ફ્યૂઝ ઝોન: ઊંડાઈ કે જેમાં પિતૃ ધાતુ ને જોવામાં આવી છે. (ફાગ 10)

Fig 10



ધાર તૈયારી

ધારની તૈયારી ની આવશ્યકતા: ઓછા ખર્ચે ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે સાંધા તૈયાર કરવામાં આવે છે. સાંધા ને જરૂરી તાકાત મેળવવા માટે વેલ્ડિંગ કરતા પહેલા કિનારીએ તૈયાર કરવી પણ જરૂરી છે. ધારની તૈયારી માટે નીચેના પરિબળો ધ્યાનમાં લેવાનાં છે.

- વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા જેમ કે SMAW, ઓક્સિજન-એસિટિલીન વેલ્ડ્સ, Co2, ઈલેક્ટ્રોન-સ્લેટ વગેરે.
- જોડાવાની ધાતુનો પ્રકાર, (એટલે કે) હળવાશ સ્ટીલ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, ઍલ્યુમિનિયમ, કાસ્ટ આર્ટ વગેરે.
- જોડાવાની ધાતુની જાડાઇ.
- વેલ્ડર નો પ્રકાર (ગ્રુપ અને ફ્લેટ વેલ્ડર)
- આર્થિક પરિબળો

ચોરસ બટ વેલ્ડર વાપરવી માટે સૌથી વધુ આર્થિક છે, કારણ કે આ વેલ્ડર ને કોઈ ચેમ્ફરિંગની જરૂર નથી, જો સંતોષ કારક શક્તિ પ્રાપ્ત થાય. જ્યારે વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગો જાડા હોય ત્યારે સાંધા ને બેવડ કરવા પડે છે જેથી જરૂરી તાકાત મેળવવા માટે સાંધા ના મૂળ ને વેલ્ડિંગ માટે સુલભ બનાવવું પડે.

અર્થતંત્ર ના હિતમાં, બેલ બટ વેલ્ડર ને ન્યૂનતમ રૂટ ઓપનિંગ અને ગ્રુપ ઍંગલ સાથે પસંદ કરવું જોઈએ જેથી વેલ્ડર મેડલનો જથ્થો સૌથી ઓછો હોય. "J" અને "U" બટ સાંધા નો ઉપયોગ વેલ્ડર મેડલને વધુ ઘટાડા માટે થઈ શકે છે જ્યારે બચત વધુ મુશ્કેલ અને ખર્ચાળ ચેમ્ફરિંગની કામગીરીને ન્યાયી ઠેરવાઈ માટે પૂરતી હોય છે. "J" સંયુક્ત સામાન્ય રીતે ફ્લેટ વેલ્ડર માં વપરાય છે.

રૂટ ગોપનીય ભલામણ કરવામાં આવે છે કારણ કે અંતર ઘટા વેલ્ડર ને બટ પોઈન્ટમાં પ્લેટો ને મુક્ત પણે દોરવવાએ દે છે. આમ, કેટલાક વેલ્ડેડ સાંધા માટે રૂટ ગેય આપીને, વેલ્ડર ક્રેકીંગ ઘટાડા અને વિકૃતિ ઘટાડા અને ઘૂંસપેંઠ વધારવું શક્ય છે.

ધાર તૈયાર કરવાની પદ્ધતિ: જોડાવાની ધાર નીચે દર્શાવેલ કોઈપણ એક પદ્ધતિ દ્વારા વેલ્ડિંગ માટે તૈયાર કરી શકાય છે.

- જ્યોત કટિંગ

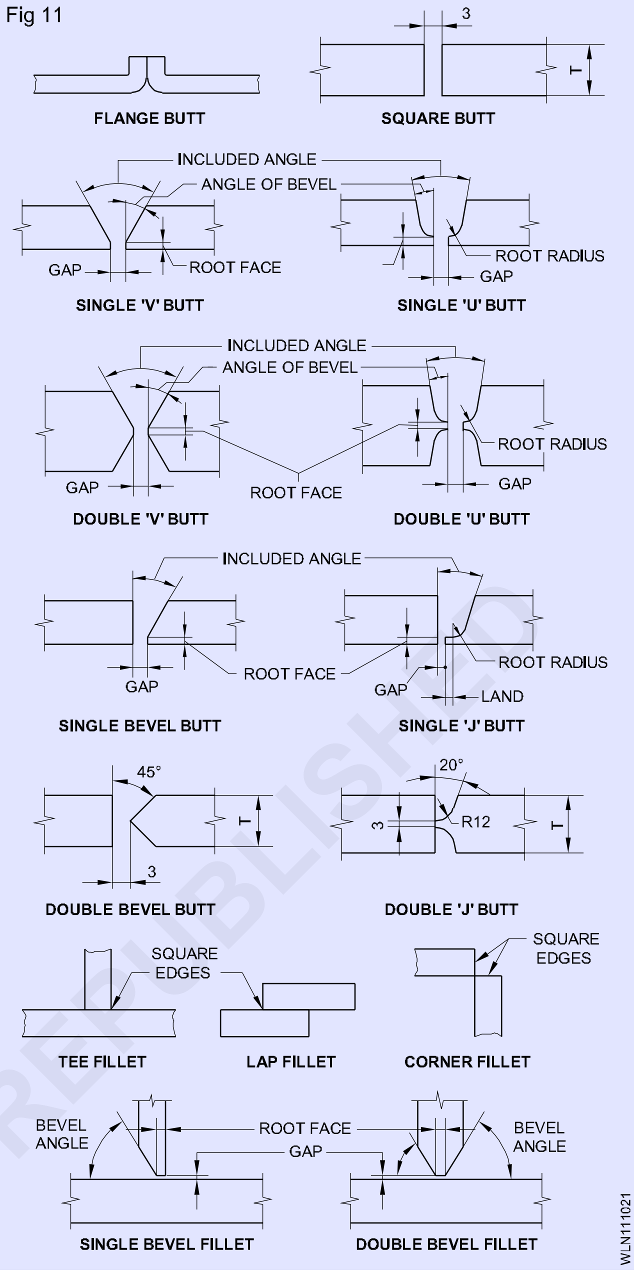
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- મશીન ટૂર કટિંગ
- મશીન ગ્રાઈન્ડીંગ અથવા હેન્ડ ગ્રાઈન્ડીંગ
- ફાઈલિંગ, શિપિંગ

ધારની તૈયારી અને ફિટ-અપના પ્રકાર

આરક્ત વેલ્ડિંગ માં સામાન્ય રીતે વપરાતી વિવિધ ધારની તૈયારી નીચે ફાગ 11 માં બતાવવામાં આવી છે.

Fig 11



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સપાટી સફાઈ (Surface cleaning)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **સફાઈનું મહત્વ જણાવશો**
- **સફાઈ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો**

ધ્વનિ વેલ્ડર મેળવવા માટે વેલ્ડિંગ પહેલાં દરેક સાંધા ને સાફ કરવું આવશ્યક છે.

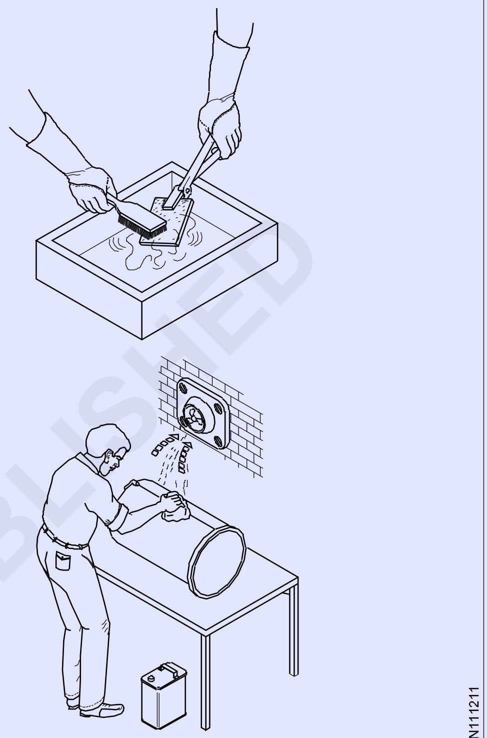
સફાઈનું મહત્વ: કોઈપણ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની મૂળભૂત આવશ્યકતા એ છે કે વેલ્ડિંગ કરતા પહેલા જોડાવાની કિનારીએ સાફ કરવી. સપાટીથી જોડતી કિનારીએ પર તેલ, રંગ, ગ્રસી, રોસ્ટર, ભેજ, સ્કેચ અથવા અન્ય કોઈપણ વિદેશી પદાર્થ હોઈ શકે છે. જો આ દૂષણને દૂર કરવામાં ન આવે તો વેલ્ડર અછિદ્રાળુ, બરડ અને નબળાઈ બની જશે. વેલ્ડિંગ ની સફળતા મોટા ભાગે વેલ્ડિંગ પહેલાં જોડાવાની સપાટીથી શરતો પર આધાર રાખે છે. વેલ્ડિંગ કરવા માટેની શીટ્સનું તેલ, ગ્રસી, પેશન્ટ અને ભેજ ચાપ અથવા જ્યોત દ્વારા ગરમ કરતી વખતે વાયુ આપે અને આ વાયુ પીગળે ધાતુ માં પ્રવેશ કરશે. તેઓ ધાતુમાંથી બહાર આવશે જ્યારે પીગળે ધાતુ મણકો બનાવવા માટે ઠંડુ થાય છે અને મકાનની સપાટી પર નાના પિન છિદ્ર બનાવે છે. તેને છિદ્રાળુતા તરીકે ઓળામાં આવે છે અને તે સાંધા ને નબળો પાડે છે.

સફાઈ પદ્ધતિએ: રાસાયણિક સફાઈમાં તેલ, ગ્રસી, પેશન્ટ વગેરેનો દૂર કરવા માટે પાતાળ હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ ના સોલવન્ટ જોડાવાની સપાટી ને ધોવાણનો સમાવેશ થાય છે. (ફાગ. 1)

યાંત્રિક સફાઈમાં વાપર બોરિંગ, ગ્રાઈન્ડીંગ, ફાઈલિંગ, સેન્ડ બ્લાસ્ટિંગ, સ્ક્રેપિંગ, મીટિંગ અથવા એમની પેપરથી ઘસવું શામેલ છે. (ફાગ 2)

ફેર ધાતુની સફાઈ માટે, કાર્બન સ્ટીલ વાપર બ્રશ નો ઉપયોગ થાય છે. સ્ટેનલેસ અને નોન-ફેર ધાતુના સાફ કરવા માટે, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ વાપર બ્રશ નો ઉપયોગ થાય છે.

Fig 1



CHEMICAL CLEANING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આરક્ત વેલ્ડિંગ અને સંબંધિત વિદ્યુત શરતો અને વ્યાખ્યાને લાગુ પડતી મૂળભૂત વીજળી (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **સરળ વિદ્યુત શબ્દો વ્યાખ્યાતા કરો**
- **વિદ્યુત પ્રવાહ, દબાણ અને પ્રતિકાર વચ્ચેનો તફાવત જણાવશો.**

વીજળી એ એક પ્રકારની અદશ્ય ઉર્જા છે જે કામ કરવા સક્ષમ છે જેમ કે:

- દીવાલ સળગાવવું
- પંખા, મોટર, મશીનો વગેરે ચાલવા.
- ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે.
- એક ચાપ બનાવીને
- સામગ્રીની વિદ્યુત પ્રતિકાર દ્વારા

વીજળી સાથે રમત કરવી જોખમી છે.

વીજ પ્રવાહ: ગતિ માં રહેલા ઈલેક્ટ્રોન ને વર્તમાન કહેવામાં આવે છે. ઈલેક્ટ્રોન ના પ્રવાહન દર એમ્પીયરમાં (A) માં માવામાં આવે છે. માપવાનો સાધનને એમ્પીયરમાં મીટર અથવા એ મીટર કહેવામાં આવે છે.

ઈલેક્ટ્રિક પ્રેસ/વૉલ્ટેજ: તે દબાણ છે જે વિદ્યુત પ્રવાહન વહેવા માટે બનાવે છે. તેને વૉલ્ટેજ અથવા ઈલેક્ટ્રોમોટિવ કોર્સ (emf) કહેવામાં આવે છે. તેનું માપન એકમ વૉલ્ટ(V) છે. માપવાનો સાધનને વૉલ્ટામીટર કહેવામાં આવે છે.

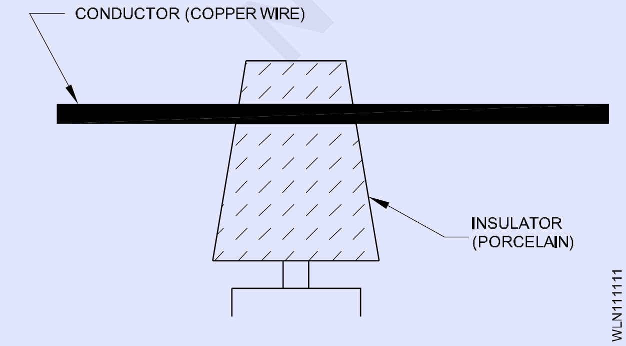
ઈલેક્ટ્રિક પ્રતિકાર: તેમાંથી પસાર થતા વિદ્યુત પ્રવાહન પ્રવાહન વિરોધ કરવો તે પદાર્થની મિલકત છે.

તેનું માપન એકમ ઓમ છે અને માવાનું સાધન ઓહ્મમીટર અથવા મગર છે.

- ધાતુનો પ્રતિકાર નીચે આપેલ પ્રમાણે બદલાઈ છે:
- જો લંબાઈ વધુ હશે તો પ્રતિકાર પણ વધુ હશે.
- જો વ્યાસ વધુ હોય તો પ્રતિકાર ઓછો હશે.
- સામગ્રીની પ્રકૃતિ ના આધારે પ્રતિકાર વધશે અથવા ઘડશે.

વાહક: તે પદાર્થનો કે જેના દ્વારા વીજળી પસાર થાય છે તેને વાહક કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 1)

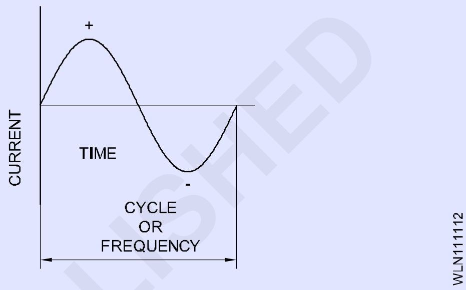
Fig 1



કોપ, ઍલ્યુમિનિયમ, સ્ટીલ, કાર્બન, વગેરે, વાહક નાં ઉદાહરણો છે. આ સામગ્રીની પ્રતિકાર ઓછો છે.

ઈન્સ્યુલેટર: તે પદાર્થનો કે જેના દ્વારા વીજળી પસાર થતી નથી તેને ઈન્સ્યુલેટર કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 2)

Fig 2



કાચ, મીઠા, રબર. બે લાઈટ, પ્લાસ્ટિક ડ્રામ લાકડું, સૂકા કપાસ, પોર્સેલેઇન અને વાર્નિશ ઈન્સ્યુલેટર ઉદાહરણો છે. આ સામગ્રીની પ્રતિકાર વધારે છે.

ઈલેક્ટ્રિક સર્કિટ: તે તેના પ્રવાહ દરમિયાન ઈલેક્ટ્રિક પ્રવાહ દ્વારા લેવાયેલા માર્ગ છે. દરેક વિદ્યુત સર્કિટ માં વર્તમાન, પ્રતિકાર અને વોલ્ટેજનો સમાવેશ થાય છે.

સર્કિટ ના મૂળભૂત પત્રકારો છે:

- શ્રેણી સર્કિટ
- સમાંતર સર્કિટ

શ્રેણી સર્કિટ: સર્કિટ ના પ્રતિકાર એક અંત-થી-અંત શ્રેણી માં જોડાયા હોય છે જે ફક્ત એક જ રસ્તો બનાવે છે જેમાં વર્તમાન વહે છે.

સમાંતર સર્કિટ: પ્રતિકાર શક્તિ સ્ત્રોત સાથે જોડાયા છેડા સાથે એકબીજા સાથે બાજુથી જોડાયા છે.

વૈકલ્પિક પ્રવાહ (AC): વિદ્યુત પ્રવાહ કે જે તેના પ્રવાહની દિશા અને તીવ્રતા પ્રતિ સેકન્ડ ની ચોક્કસ સંખ્યામાં બદલાઈ છે તેને વૈકલ્પિક પ્રવાહ કહેવામાં આવે છે. દા.ત. 50 ચક્રનો અર્થ છે કે તે પ્રતિ સેકન્ડ માં 50 વખત તેની દિશા બદલે છે. તેના પરિવર્તન દરોને આવર્તન એટલે કે હર્ન્ઝ (હર્ન્ઝ) કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 3)

ડાયરેક્ટ કરંટ (DC)(ફાગ 4): ઈલેક્ટ્રિક પ્રવાહ જે હંમેશા ચોક્કસ દિશામાં વહે છે તેને ડાયરેક્ટ કરંટ તરીકે ઓળામાં આવે છે. (i.e.) નકારાત્મક થી હકારાત્મક (ઈલેક્ટ્રોનિક્સ દિશા). હકારાત્મક થી નકારાત્મક (પરંપરાગત દિશા).

ઓહ્મનો કાયદો: તે વિદ્યુત વિજ્ઞાન ના સૌથી વધુ લાગુ પડતા કાયદાઓમાંનો એક છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

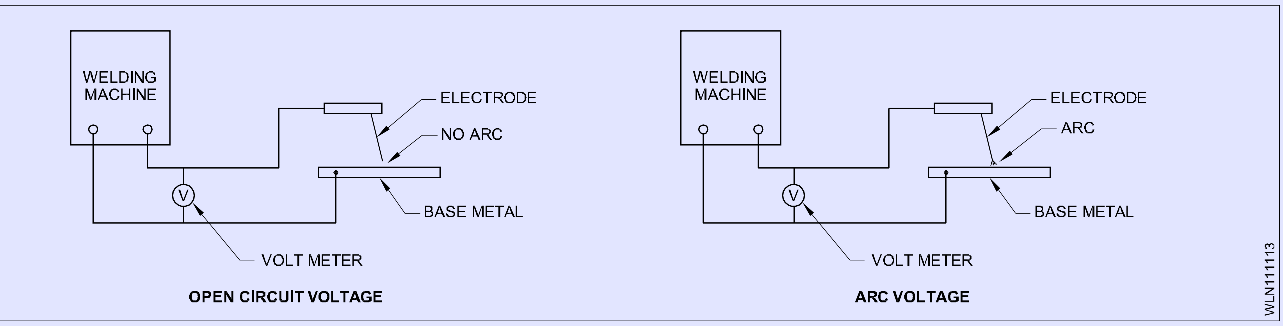
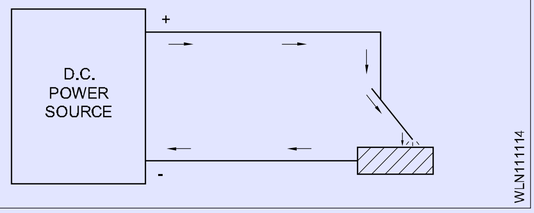


Fig 4



તે વર્તમાન, વૉલ્ટેજ અને પ્રતિકારનો સંબંધ છે, જેનો અભ્યાસ જ્યોર્જ દ્વારા 1827 માં કરવામાં આવ્યો હતો. S.Ohm, ગણિત શાસ્ત્રી.

કાયદો જણાવા છે:

વિદ્યુત સર્કિટ માં, સ્થિર તાપમાને, વર્તમાન સીધા વૉલ્ટેજ તરીકે બદલાઈ છે, અને પ્રતિકાર તરીકે વિપરીત રીતે. એટલે કે જ્યારે વૉલ્ટેજ વધે છે ત્યારે વર્તમાન વધે છે.

V=IS

જ્યાં V = વૉલ્ટેજ

I = વર્તમાન

આર = પ્રતિકાર

જ્યારે પ્રતિકાર વધે છે ત્યારે વર્તમાન ઘટે છે.

ઓહ મના કાયદાનો ઉપયોગ: જ્યારે અન્ય બે મૂલવ્યો જાણીતા હોય ત્યારે કોઈપણ એક મૂલ્ય શોધવા માટે આ કાયદાનું મહત્વ તેના વ્યવહારિક ઉપયોગમાં રહેલું છે.

ત્રણ સ્વરૂપ જેમાં ઓહ્મનો નિયમ લખી શકાય છે તે નીચે દર્શાવેલ છે.

I = V / R જ્યાં હું Amps માં કરંટ કરું છું

V = I × R જ્યાં V = વોલ્ટમાં વૉલ્ટેજ

R = V / R જ્યાં આર પ્રતિકાર ઓમ

ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ અને આરક્ત વૉલ્ટેજ: ફાગ 3 આરક્ત વેલ્ડિંગ માં વપરાતું ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ બતાવી છે. વેલ્ડિંગ મશીન પર સ્વિચ કર્યા પછી, જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન ટિપ અને બે મેડલ વચ્ચે કોઈ ચાપ બનાવવામાં/ત્રાટક્યું ન હોય, ત્યારે સર્કિટ માં વૉલ્ટામીટર દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ વૉલ્ટેજ "V" ને "ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ" કહેવામાં આવે છે.

આ ઓપ સર્કિટ વોલ્ટેજનું મૂલ્ય મશીનની પ્રકારને આધારે 60V થી 110V સુધીનું હશે.

વેલ્ડિંગ મશીન પર સ્વિચ કર્યા પછી, જો ઇલેક્ટ્રોન ટોચ અને બે મેડલ વચ્ચે આરક્ત અથડાયા/ બનેલ હોય તો સર્કિટ માં વૉલ્ટામીટર દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ વૉલ્ટેજ "V" ને "આરક્ત વૉલ્ટેજ" કહેવાય છે.

આ આરક્ત વોલ્ટેજનું મૂલ્ય મશીનની પ્રકારને આધારે 18V થી 55V સુધી બદલે.

વેલ્ડિંગ માટે લાગુ પડતા વીજળીનો ઉપયોગ: ફ્યૂઝ વેલ્ડિંગ માટે, જોડાવાની ટુકડીઓ આના દ્વારા ઓગળવાના છે:

- ઇલેક્ટ્રિક વૉલ્ટેજ અને ઉચ્ચ પ્રવાહન ઉપયોગ કરીને ઇલેક્ટ્રોન અને કાર્ય વચ્ચે ઉચ્ચ તાપમાન (4500°C) આરક્ત બનાવવું. (તમામ પ્રકારના આરક્ત વેલ્ડિંગ)
- ધાતુની પ્રતિકારક ગુણ ધર્મનો ઉપયોગ કરીને કાચને લાલ ગરમ સ્થિતિમાં ગરમ કરવું અને સેકન્ડ ના અપૂર્ણાંક માટે ખૂબ જ ઉચ્ચ પ્રવાહ પસાર કરવો અને પછી ખૂબ જ ભારે દબાણ લાગુ કરવું. (તમામ પ્રકારના પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ)
- વર્ક પછીના સાંધા પર અત્યંત કેન્દ્ર ઇલેક્ટ્રોન બીજનો ઉપયોગ (ઇલેક્ટ્રોન બીમ વેલ્ડિંગ)
- પીગળે લા સ્લેટ (ઇલેક્ટ્રોન સ્લેટ વેલ્ડિંગ) દ્વારા વહેવા માટે સંલેખના પ્રતિકાર અને પ્રવાહન ઉપયોગ કરીને

ઉપરોક્ત તમામ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં, વિદ્યુત ઉર્જા ઉષ્મા ઊર્જા માં રૂપાંતરિત થાય છે જેનો ઉપયોગ કાં તો ધાતુ ને સંપૂર્ણપણે ઓળવા અથવા તેને લાલ ગરમ સ્થિતિમાં ગરમ કરવા માટે કરવામાં આવે છે અને પછી ભારે દાણથી પીગળે જાય છે. તેથી વેલ્ડિંગ ની ઘણી પ્રક્રિયામાં વીજળીનો ઉપયોગ ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં થાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ગરમી અને તાપમાન અને તેની વેલ્ડિંગ સંબંધિત શરતો (Heat and temperature and its terms related to welding)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ગરમી અને તાપમાન વચ્ચેના તફાવત નું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડિંગ માં ગરમી અને તાપમાનનો ઉપયોગ સમજવો.**

ગરમી અને તાપમાન: ગરમી એ ઊર્જા નું એક સ્વરૂપ છે,જે જુદા જુદા તાપમાને હોય તેવા બે શરીર વચ્ચે વહેવા માટે સક્ષમ છે. શરીરમાં ગરમી ઊર્જાનો ઉમેરો તેના પરમાણુની ગિની ગતિ ઊર્જા માં વધારો કરે છે. તાપમાન એ શરીરની ગરમી અથવા શીતળતા ની ડિગ્રી છે, જે સામાન્ય રીતે ફેરનહીટના સેન્ટ ગ્રેડમાં માવામાં આવે છે. તાપમાન એ ગરમી ની તીવ્રતા નું માપ છે.

ઉદાહરણ: જો આપણે પૂછીએ કે,'પદાર્થ કેટલો ગરમ છે', તો જવાબ મળશે, 'તે આટલી ડિગ્રી ગરમ છે'. એટલે કે 40°C, 50°C, 150°F વગેરે.

તાપમાન માપન: તાપમાન માપવા માટે બે મૂળભૂત ભીંડો છે.

- સેન્ટ ગ્રેડ સ્કેચ
- ફેર હીટ સ્કેચ

બંને સિસ્ટમોમાં બે નિશ્ચિત બિંદુ છે જે સૂચવે છે:

- જે તાપમાને બરફ પીગળે છે (પાણી થીજી જાય છે)
- પ્રમાણભૂત દબાણ પર શુદ્ધ પાણી ઉ કળે તે તાપમાન.

તાપમાન 'ડિગ્રી' નામના એકમ દ્વારા માવામાં આવે છે.

સેન્ટ ગ્રેડ સ્કેચ: તાપમાનમાં થતા ફેરફારો ને માપવા માટેની આ એક સિસ્ટર છે જેમાં પ્રમાણભૂત દબાણ પર શુદ્ધ પાણીના ઠંડું અને ઉત્કલન બિંદુ વચ્ચેના તાપમાન ના અંતરાલ ને 100 સમાન ભાગોમાં વેચવામાં આવે છે. ત્યાં થીજબિંદુને સ્કેચ (°0 સે)નું શૂન્ય બનાવવામાં આવે છે અને ઉત્કલન બિંદુ 100 ડિગ્રી (100° સે) પર નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે, દરેક વિભાજન ના ભાગે એક સેન્ટ ગ્રેડ ડિગ્રી (°C) કહેવામાં આવે છે. ડિગ્રી સેન્ટ ગ્રેડને ડિગ્રી સેલ્સિયસથી પણ કહેવામાં આવે છે.

ફેર હીટ સ્કેચ: તાપમાનમાં ફેરફારનો માપવા માટેની સિસ્ટર જેમાં પ્રમાણભૂત દબાણ પર શુદ્ધ પાણીના ઠંડું અને ઉત્કલન બિંદુ વચ્ચેના તાપમાન ના અંતરાલ ને 180 સમાન ભાગોમાં વેચવામાં આવે છે. ઠંડું બિંદુ સ્કૂલના 32 ડિગ્રી (32°F) બને છે. ઉત્કલન બિંદુ 212 ડિગ્રી (212°F) પર નિશ્ચિત છે.

દરેક વિભાગના ભાગે એક ફેર હીટ એ ડિગ્રી (°F) કહેવાય છે.

વેલ્ડિંગ માં ગરમી, તાપમાન અને તેમના એકમ (શરતો) નો ઉપયોગ
ગરમી અને તાપમાન એકબીજા સાથે ભેળસેળ ન થવું જોઈએ.

ઓક્સિજન-એસિટિલીન જ્યોતિનું તાપમાન એ છે. 3200°C નાની અને મોટી નોઝ દ્વારા ઉત્પાદિત જ્વાળા નું તાપમાન સમાન હોય છે પરંતુ મોટી નોઝ ની જ્યોત નાની નોઝ ની જ્યોત કરતાં વધુ ગરમી આપે છે. મિશ્ર વાયુ નું વધુ પ્રમાણ મોટા કદા નોઝ દ્વારા બહાર આવે છે અને તેથી વધુ ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. નીચે આપેલ ચાર્ટ નો સંદર્ભ લો.

ઉદાહરણ

1.5 મમી જાડા સ્ટીલ શશીનો પાતળો ટુકડો નાની એક્સ એસીટીલીનને જ્યોત વડે ઝડપથી ઓગળી શકાય છે.

સ્ટીલ પ્લેટો જાડો ટુકડો (6 મમી) સમાન ઓક્સિલીન જ્યોત સાથે ઓળામાં લાંબો સમય લેશે.

સ્ટીલ ના બંને ટુકડીઓ 1530°C ના સમાન ગલનબિંદુ ધરાવે છે.

જાડી પ્લેટ ના ગગનને ઝડપી બનાવવા માટે, મોટી નોઝ નો ઉપયોગ કરો જે ઓછા સમયમાં મોટી જ્યોત અને વધુ ગરમી આપે.

નીચે આપેલ ચાર્ટ નો સંદર્ભ લો જે વિવિધ નોઝ ના કદ અને તેમાંથી પ્રતિ કલાક બહાર નીકળતા વાયુ ના અનુરૂપ વૉલ્યુમ આપે છે.

જ્યારે નોઝ નું કદ વધે છે, ત્યારે કલાક દીઠ ગેસ ના પ્રવાહની માત્રા (ગેસ પ્રવાહન દર) વધે છે. તેથી મોટી નોઝ દ્વારા વધુ ગરમી અને નાના કદી નોઝ દ્વારા ઓછી ગરમી આપવામાં આવે છે.

વેલ્ડેડ પ્લેટ ની જાડાઈ, વપરાય નોઝ નું કદ અને વપરાય ગણેશનું પ્રમાણ દર્શાવતો ચાર્ટ નીચે આપેલ

પ્લેટ જાડાઈ (મામીમાં)	નોઝ કદ	કલાક દીઠ દરેક ગેસ લટિર નો અંદાજીત વપરાશ
0.8	1	28
1.2	2	56
1.6	3	85
2.0 થી 2.5	5	142
3.0 થી 3.5	7	200
4.0	10	280
5.0	13	370
6.0 થી 6.5	18	510
8.0	25	710
10.0	35	990
12.0	45	1280

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

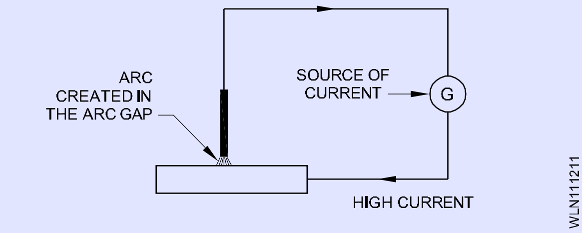
આરક્ત વેલ્ડિંગ ના સિદ્ધાંતો અને તર્કની લાક્ષણિકતા (Principles of arc welding and characteristics of arc)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આશકા સિદ્ધાંત અને લાક્ષણિકતા નું વર્ણન કરો.**

આરક્ત વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત

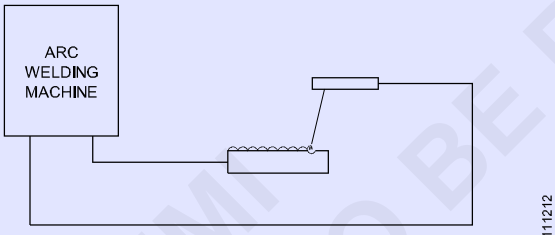
જ્યારે ઉચ્ચ પ્રવાહ હોવાના અંતરમાંથી એક વાચકથી બીજા માં પસાર થાય છે, ત્યારે તે સંપર્કના રૂપમાં ખૂબ જ તીવ્ર અને કેન્દ્ર ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે. આ સ્પર્ધક (અથવા આરક્ત) નું તાપમાન એ છે. 3600°C, જે એક સમાન વેલ્ડર બનાવવા માટે ધાતુ ને ખૂબ જ ઝડપથી ઓગળી અને ફ્યૂઝ કરી શકે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



આરક્ત શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ ની લાક્ષણિકતા (ફાગ 2):આ એક આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જેમાં વેલ્ડિંગ ની ગરમી એક ચાપ માંથી મેળવવા માં આવે છે, જે માલિક (ઉપભોજ્ય) ઇલેક્ટ્રોન અને વેલ્ડિંગ જોબ વચ્ચે રાય છે.

Fig 2



ARC WELDING

ઇલેક્ટ્રિક તર્કમાં વિવિધ ચાપ લાક્ષણિકતા હોય છે જે સમગ્ર ચાપ માં ધાતુના સ્થાનાંતર માં મદદ કરે છે. તેઓ છે:

- ગુરુત્વાકર્ષણ બળ
- ગેસ વિસ્તરણ બળ
- પૃષ્ઠ તાણ
- ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક બળ.

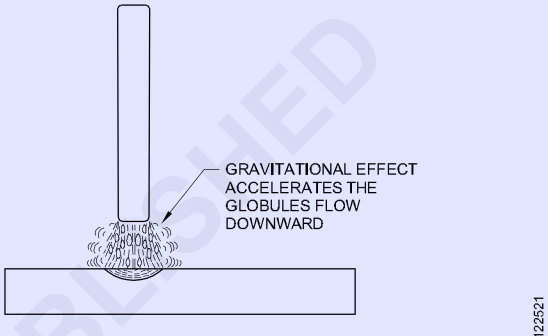
ગુરુત્વાકર્ષણ બળ(ફાગ 3): પીગળે લા ગ્લોબ્યુલ્સ પીગળે લા પૂલ માં જોબ તરફ નીચે તરફ પ્રવાસ કરે છે.

ગુરુત્વાકર્ષણ બળ ધાતુની સપાટ અથવા નીચે હાથની સ્થિતિને સ્થાનાંતર કરવામાં મદદ કરે છે અને આમ વેલ્ડર મેડલનો જમાવટ દર વધે છે.

ગેસ વિસ્તરણ બળ(ફાગ 4): ઇલેક્ટ્રોન પર ફ્લક્સ કોટિંગ આરક્ત ગરમી ને કારણે પીગળે જાય છે, પરિણામે:

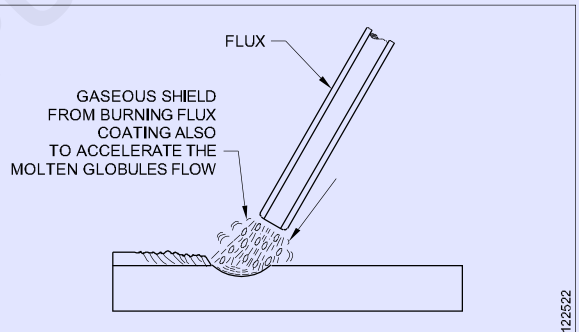
- મુખ્યત્વે કાર્બન મોનોક્સાઇડ અને હાઇડ્રોજનનું ઉત્પાદન
- કોર વાપર કરતાં ફ્લક્સ કોટિંગ ના ગલનબિંદુ ના થોડા ઊંચા હોવાને કારણે નર્સિંગ છેડે ફ્લક્સ સ્વરની રચના.

Fig 3



GRAVITY FORCE

Fig 4



GAS EXPANSION EFFECT

આ વાયુ વિસ્તરણ છે અને વેગ મેળવશે છે. ફ્લક્સ સ્થલી આ વાયુ ને પીગળે ધાતુની દિશામાં વહેવા માટે નિર્દેશ કરે છે. ઇલેક્ટ્રોન ટોચ પરથી વહેતા વાયુ દબાણ યુક્ત અસર ધરાવે છે. આમ મેડલ ગ્લોબ્યુલ્સ વેલ્ડર પૂલ માં ઊંડે લઈ જવામાં આવે છે અને પ્રવેશ ને પ્રભાવિત કરે છે.

વિસ્તૃત વાયુ ની આ અસર મેડલ ટ્રાન્સફર માં સ્થિત વેલ્ડિંગ માં વધુ ઉપયોગી છે અને પ્રવેશ ને પ્રભાવિત કરે છે

પૃષ્ઠ તાણ(ફાગ 5): તે પીગળે ધાતુ ને આકર્ષવા અને જાળવવી રાખવા માટે બે મેડલની લાક્ષણિકતા (કોર્સ) છે. પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ ના કિસ્સામાં આ અસર વધુ ઉપયોગી છે.

ટૂંકા ચાપ વધુ સપાટી તણાવ અસર પ્રોત્સાહન આપે છે.

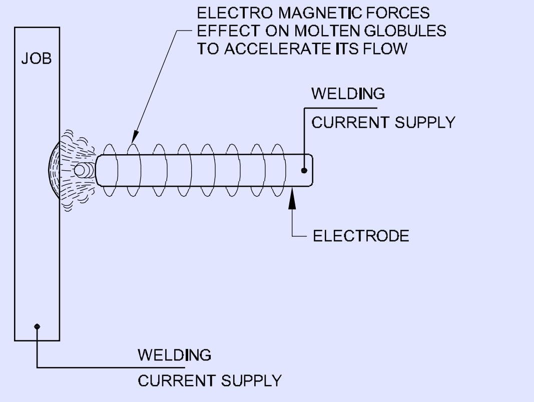
ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક બળ(ફાગ 6): વિદ્યુતધ્રુવમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ કેન્દ્ર વર્તુળના રૂપમાં બળની ચુંબકીય રેખાઓ બનાવે છે. આ બળ ઇલેક્ટ્રોન નર્સિંગ છેડે બનેલા પીગળે લા મેડલ ગ્લોબ્યુલ્સ પર ચપટી અસર કરે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ગ્લોબ્યુલ્સ ઈલેક્ટ્રોપથી અલગ થઈ જાય છે અને ચુંબકીય બના પ્રભાવ હેઠળ પીગળે લા પૂલ સુધી પહોંચે છે.

આ અસર પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ માં વધુ ઉપયોગી છે.

Fig 6



ELECTRO MAGNETIC EFFECT

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ અને કટિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સામાન્ય વાયુ - જ્યોતિનું તાપમાન અને ઉપયોગ (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડિંગ માટે વપરાતી વિવિધ પ્રકારના વાયુ ને નામ આપો**
- **વિવિધ પ્રકારના ગેસ ફ્લેશ સંયોજન જણાવશો**
- **ગણેશની જ્વાળા ના ઉપયોગ અને ઉપયોગ નું વર્ણન કરો.**

ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં, વેલ્ડિંગ ની ગરમી બળતણ વાયુ ના દહન માંથી દહન ના સમર્થક (ઓક્સિજન) ની હાજરીમાં મેળવવા માં આવે છે.

(એક્સ-એસિટિલીન ગેસ ફ્લેશ સંયોજન નો ઉપયોગ મોટાભાગના ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં થાય છે કારણ કે ઊંચા તાપમાન અને ગરમી ની તીવ્રતા.)

વિવિધ ગેસ જ્યોત સંયોજન અને તેમના ઉપયોગી સરખામણ

ક્રમ .નં	બળતણ ગેસ	સમર્થક ના દહન	ગણેશની જ્યોતનું નામ	તાપમાન	ઍપ્લિકેશન/ઉપયોગ
1	એસીટીલીનને	પ્રાણવાયુ	પ્રાણવાયુ એસટિલિીન જ્યોત	3100 થી 3300°C થી (સૌથી વધુ તાપમાન)	બધા ફેર અને વેલ્ડર કરવા માટે બનિ-ફેર ધાતુ ઓ અને તેમના એકલો; ગેસ કટગિ & સ્ટીલ નું જોગગિ;બ્રેઝગિ
2	હાઈડ્રોજન	પ્રાણવાયુ	પ્રાણવાયુ હાઈડ્રોજન જ્યોત	2400 થી 2700 ° સે (મધ્યમ તાપમાન)	બ્રોન્ઝ વેલ્ડગિ; ધાતુ છંટકાવ અને સખત સામનો કરવો.
3	કોલસો ગેસ	પ્રાણવાયુ	એક્સ-કોલસો ગણેશની જ્યોત	1800 થી 2200 ° સે (નીચી તાપમાન)	ફક્ત બ્રેઝગિ, સલ્વિર ફોલ્ડગિ અને માટે વપરાય છે સ્ટીલ ની પાણીની અંદર ગેસ કટગિ.
4	પ્રવાહી પેટ્રોલયિમ ગેસ (LPG)	પ્રાણવાયુ	ઓક્સજિન પ્રવાહી પેટ્રોલયિમ ગેસ જ્યોત	2700 થી 2800 °C (મધ્યમ તાપમાન)	ગેસ કટગિ સ્ટીલ મીટગિ હેતુએ માટે વપરાય છે. (જ્યોતમિાં ભેજ અને કાર્બન ની અસર હોય છે.)
5	એસીટીલીનને	હવા	હવા - એસટિલિીન જ્યોત	1825 થી 1875 °C (નીચા તાપમાન)	માત્ર ફોલ્ડગિ, બ્રેઝગિ, મીટગિ હેતુએ અને લડી બોર્ડગિ માટે વપરાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઓક્સિજન પત્રકારો - એસિટિલીન ફ્લેમ્સ અને ઉપયોગ (Types of oxy - acetylene flames and usess)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ પ્રકારની એક્સ-એસિટિલીન જ્વાળા ને ઓળખ**
- **જ્યોત ના ઉપયોગ સમજવો.**

ઓક્સિજન-એસિટિલીન ગણેશની જ્યોતિનો ઉપયોગ ગેસ વેલ્ડિંગ માટે થાય છે કારણ કે

- તે ઉચ્ચ તાપમાન સાથે સારી રીતે નિયંત્રિત જ્યોત ધરાવે છે
- બે મેડલની યોગ્ય લગન માટે જ્યોતિને સરળતાથી હેરાફેરી કરી શકાય છે
- તે બે મેડલ/વેલ્ડર ની રાસાયણિક રચનાને બદલી નથી.

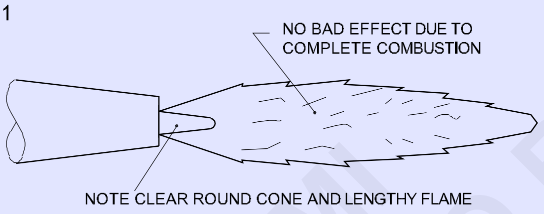
નીચે આપેલ ત્રણ અલગ અલગ પ્રકારની એક્સ-એસિટિલીન ફ્લેશ સેટ કરી શકાય છે.

- તટસ્થ જ્યોત
- ઓક્સિડાઇઝિંગ જ્યોત
- કાર્બ્યુરાઈઝિંગ જ્યોત.

લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગ

તટસ્થ જ્યોત(ફાગ 1): બ્લોપાઈપમાં ઓક્સિજન અને એસિટિલીન સમાન પ્રમાણમાં મિશ્રિત થાય છે.

Fig 1



NEUTRAL FLAME
(EQUAL QUANTITIES OF OXYGEN AND ACETYLENE)

WLN111421

આ જ્યોતિમાં સંપૂર્ણ દહન થાય છે.

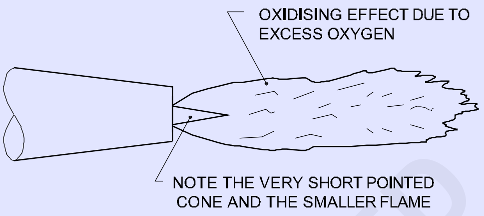
આ જ્યોત બે મેડલ/વેલ્ડર પર ખરાબ અસર કરતી નથી એટલે કે ધાતુ ઓક્સિડાઇઝ્ડ નથી અને ધાતુ સાથે પ્રતિક્રિયા કરવા માટે કોઈ કાર્બન ઉપલબ્ધ નથી.

ઉપયોગ: તેનો ઉપયોગ મોટાભાગના સામાન્ય ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે, એટલે કે હળવાશ સ્ટીલ, કાસ્ટ આર્ટ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, તાંબું અને ઍલ્યુમિનિયમ.

ઓક્સિડાઈઝિંગ જ્યોત(ફાગ 2): તેમાં એસિટિલીન કરતાં વધુ ઓક્સિજન હોય છે કારણ કે નોઝ માંથી વાયુ બહાર આવે છે.

જ્યોતિની ધાતુ ઓ પર ઓક્સિડાઇઝિંગ અસર હોય છે જે પિત્તળની વેલ્ડિંગ/બ્રેઝિંગમાં ઝીક/ટીપનું બાષ્પીભવન અટકાવ છે.

Fig 2



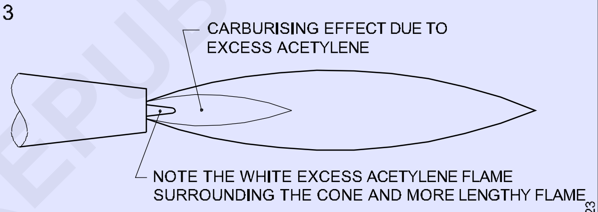
OXIDISING FLAME
(EXCESS OXYGEN)

WLN111422

ઉપયોગ: પિત્તળની વેલ્ડિંગ માટે અને ફેર ધાતુના બ્રેઝિંગ માટે ઉપયોગી.

કાર્બ્યુરાઈઝિંગ જ્યોત(ફાગ 3): તે બ્લોપાઇપમાંથી ઓક્સિજન કરતાં વધારે એસિટિલીન મેળવશે છે.

Fig 3



CARBURISING FLAME
(EXCESS ACETYLENE)

WLN111423

ઉપયોગ: સ્ટેલેટીંગ (હાર્ટ ફે સિંગ), સ્ટીલ ના પાપનું 'લિન્ટલ' વેલ્ડિંગ અને જ્યોતિની સફાઈ માટે ઉપયોગી.

જ્યોતિની પસંદગી વેલ્ડિંગ કરવા માટે મેડલ પર આધારિત છે

તટસ્થ જ્યોત એ સૌથી સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી જ્યોત છે. (નીચે આપેલ ચાર્ટ જુઓ.)

	મેડલ	**ફ્લેશ**
1	હળવું સ્ટીલ	તટસ્થ
2	કોપ (ડી-ઓક્સિડાઇઝ્ડ)	તટસ્થ
3	કાસ્ટ આર્ટ ન્યુટ્રલ	તટસ્થ (થોડું ઓક્સિડાઇઝિંગ)
4	સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ન્યુટ્રલ	તટસ્થ
5	ઍલ્યુમિનિયમ (શુદ્ધ)	તટસ્થ (થોડું કાર્બ્યુરાઈઝિંગ)
6	બરાસ	ઓક્સિડાઇઝિંગ
7	સ્ટે લાઈટ	કાર્બ્યુરાઈઝિંગ

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

એક્સ - એસીટીલીનને કટિંગ સાધનોનો સિદ્ધાંત, પરિમાણ અને ઍપ્લિકેશન (Oxy - acetylene cutting equipment's principle, parameters and application)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ગેસ કટિંગ અને સાધનોનો સિદ્ધાંતને સમજવો**
- **કટિંગ ઓપરેશન ના પરિમાણ અને તેના ઉપયોગ નું વર્ણન કરો.**

ગેસ કટીંગનો પરિચય: હળવાશ સ્ટીલ ને કાપ વાની સૌથી સામાન્ય પદ્ધતિ ઓક્સિજન-એસિટિલીન કટિંગ પ્રક્રિયા છે. ઓક્સિજન-એસિટિલીન કટિંગ ટૉર્ચ વડે, કટિંગ (ઓક્સિડેશન) ને સાંકડી પટ્ટી સુધી સીમિત કરી શકાય છે અને સંલગ્ન ધાતુ પર ગરમી ની ઓછી અસર સાથે. કટ લાકડાની પાટિયા પર કરવતી જેમ દેખાય છે. ફેર ધાતુ ઓ એટલે કે હળવાશ સ્ટીલ ને કાપવા માટે પદ્ધતિનો સફળતા પૂર્વક ઉપયોગ કરી શકાય છે.

નોન-ફેર ધાતુ ઓ અને તેમના એકલો આ પ્રક્રિયા દ્વારા કાપી શાતા નથી.

એક્સ-એસિટિલીન કટિંગ સાધનો

કટિંગ સાધનો: ઓક્સિજન-એસિટિલીન કટિંગ સાધનો વેલ્ડિંગ સાધનો જેવા જ હોય છે, સિવાય કે વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપનો ઉપયોગ કરવાને બદલે કટિંગ બ્લોપાઈપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કટિંગ સાધનમાં નીચે નાનો સમાવેશ થાય છે.

- એસીટીલીનને ગેસ સિલિન્ડર
- ઓક્સિજન ગેસ સિલિન્ડર
- એસીટીલીનને ગેસ રેગ્યુલેટરને
- ઓક્સિજન ગેસ રેગ્યુલેટરને (ભારે કટિંગ માટે વધુ દબાણ વાળા ઓક્સિજન રેગ્યુલેટરને જરૂર પડે છે.) - એસીટીલીનને અને ઓક્સિજન માટે રબર હોશ-પાઈપ
- કટિંગ બ્લોપાઈપનો

(કટિંગ એસેસરીઝ એટલે કે સિલિન્ડર કી, સ્પર્ધક લાઈટર, સિલિન્ડર ટ્રૉલી અને અન્ય સલામતી ઉપકરણો ગેસ વેલ્ડિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે તે જ છે.)

કટિંગ ટૉર્ચ(ફાગ 1): કટિંગ ટૉર્ચ મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં નિયમિત વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપથી અલગ હોય છે: મેડલને કાપવા માટે વપરાતી કટિંગ ઓક્સિજન ના નિયંત્રણ માટે તેમાં વધારાનું લીવર હોય છે. ધાતુ ને પહેલાથી ગરમ કરતી વખતે ઓક્સિજન અને એસિટિલીન વાયુ ને નિયંત્રિત કરવા માટે ટોર્ચમાં ઓક્સિજન અને એસિટિલીન કંટ્રોલ વાલ્વ હોય છે.

કટિંગ ટીપ પાંચ નાના છિદ્રથી ઘેરાયેલ મધ્યમાં એક ઓફિસ સાથે બનાવવામાં આવે છે. સેન્ટર ઓપનિંગ કટિંગ ઓક્સિજન ના પ્રવાહન પરવાનગી આપે છે અને નાના છિદ્ર પ્રીહિટીંગ જ્યોત માટે છે. સામાન્ય રીતે વિવિધ જાડાઈ ની ધાતુ ઓ કાપવા માટે વિવિધ ટીપ કદ આપવામાં આવે છે.

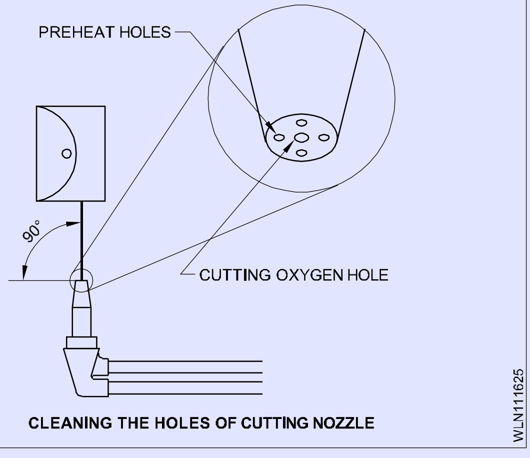
એક્સ-એસિટિલીન કાપ વાની પ્રક્રિયા: કટિંગ બ્લોપાઈપમાં યોગ્ય કદી કટિંગ નોઝ ફિસ્સ કરો. કટિંગ ટર્મની તે જ રીતે લિગ્નાઈટ કરો જે રીતે વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપનો કિસ્સામાં કરવામાં આવ્યું હતું. પ્રીહિટીંગ માટે ન્યુટ્રલ ફ્લેશ સેટ કરો. કટ શરૂ કરવા માટે, કટિંગ નોઝ ને પ્લેટ ની સપાટી સાથે 90°ના ખૂણ પર અને મીટિંગ ફિલ્મના આંતરિક કોતરને મેડલની ઉપર 3 મમી પકડી રાખો. કટિંગ ઓક્સિજન લીડરને દબાવ તા પહેલા ધાતુ ને તેજસ્વી લાલ રંગી ગરમ કરો. જો કટ યોગ્ય રીતે આગળ વધી રહ્યો છે, તો સ્પાર્કનો ફુવારો પંચે લાઈન માંથી પડતો જોવા મળશે. જો કોટની ધાર ખૂબ ચીંથરેહાલ દેખાય છે, તો ટૉર્ચ ખૂબ ધીમેથી સેવામાં આવે છે. બેલ કટ માટે, કટિંગ ટર્મની ઈચ્છિત ખૂણ પર પકડી રાખો અને સીધી લાઈન કટ બનાવવા માટે આગળ વધો. કટ ના અંતે, કટિંગ ઓક્સિજન લીવર છોડો અને ઓક્સિજન અને એસિટિલીન નિયંત્રણ વાલ્વ ને બંધ કરો. કટ સાફ કરો અને તપાસ.

સંભાળ અને જાળવણી: હાઈ પ્રેસ કટિંગ ઓક્સિજન લીવર માત્ર ગેસ કટિંગ હેતુએ માટે જ ચાલવામાં આવવું જોઈએ.

ખોટા દોરડાને ટાળવા માટે ટૉર્ચ સાથે નોઝ ફીટ કરતી વખતે કાળજી લેવી જોઈએ. નોઝ ને ઠંડુ કરવા માટે દરેક કટિંગ ઓપરેશન પછી ટર્મની પાણીમાં ડબાડબ.

નોઝ ઓરિફિસમાંથી ગંદકી ના કોઈપણ સ્લેટ કોને દૂર કરવા માટે યોગ્ય કદા નોઝ ક્લીનરનો ઉપયોગ કરો. ફાગ 1. જો નોઝ ની ટોચ ને તીક્ષ્ણ બનાવવા માટે અને નોઝ ની ધરી સાથે 90° પર હોય તો એ મરી પેપરનો ઉપયોગ કરો.

Fig 1



CLEANING THE HOLES OF CUTTING NOZZLE

એક્સ-એસિટિલીન મશીન કટિંગ

કટિંગ મશીનો બે પ્રકારના હોય છે.

- મેન્યુઅલ સંચાલિત કટિંગ મશીનો
- ઈલેક્ટ્રિકલ સંચાલિત કટિંગ મશીનો

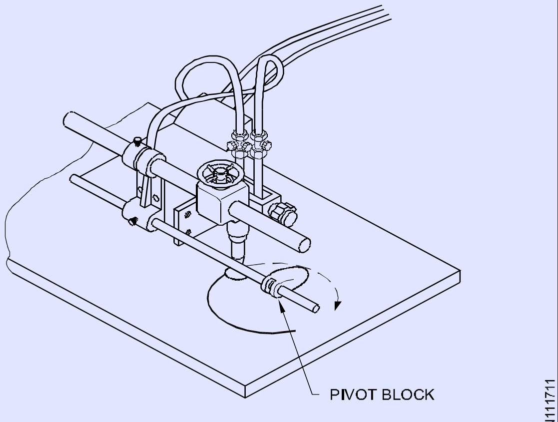
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેન્યુઅલ સંચાલિત કટિંગ મશીનો

મેન્યુઅલ સંચાલિત કટિંગ મશીન સામાન્ય રીતે સમાવેશ છે:

- સ્ક્રૂ થર્ડ દ્વારા કબરને ચાલવા માટે ફ્રેન્ક અથવા વ્હીપ અને આ મશીનનો ઉપયોગ સીધી રેખા કટિંગ અને બેલ કટિંગ માટે કરી શકાય છે
- લિંક અથવા સળિયાની એક સિસ્ટર જેનો ઉપયોગ મશીનો સાથે થાય છે અને જેના દ્વારા સરળ વર્તુળોએ, લંબગોળ, ચોરસ વગેરે પણ કાપી શકાય છે. (ફાગ 2)

Fig 2



SMALL CIRCLE CUTTING

મેન્યુઅલ ઓપરેટર થતા કટિંગ મશીનની ઝડપ વિવિધતા માટે જવાબદાર છે અને ઝડપી શ્રેણી પણ મર્યાદિત છે.

ઈલેક્ટ્રિકલ સંચાલિત કટિંગ મશીનો

ત્યાં બે પ્રકારના મશીનો ઉપલબ્ધ છે.

પૉર્ટેબલ મશીનો

સ્થિર મશીનો

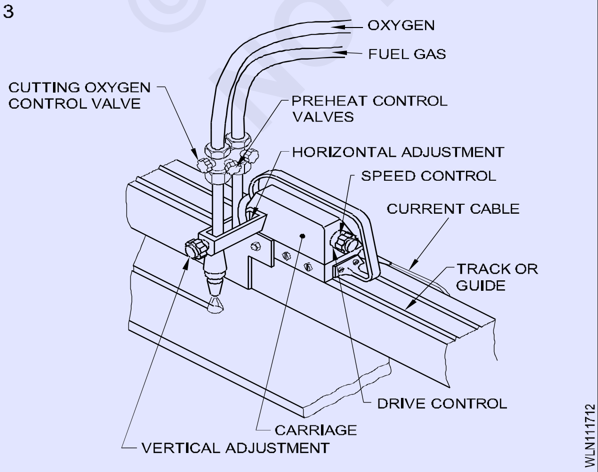
પૉર્ટેબલ મશીનો

ઈલેક્ટ્રિકલ સંચાલિત પૉર્ટેબલ કટિંગ મશીનમાં સામાન્ય રીતે નીચે નાનો સમાવેશ થાય છે:

- કટિંગ સાધનો
- કેરેટ (એક ચલ સ્પીચ મોટર નો સમાવેશ થાય છે)
- માર્ગદર્શિકા (ગાડીને માર્ગદર્શન આપવા માટે).

આ મશીનનો ઉપયોગ સ્પ્રે લાઇન કટિંગ, બેલ કટિંગ, ગોળાકાર કટિંગ અને પ્રોફાઇલ કટિંગ માટે કરી શકાય છે. (ફાગ 3)

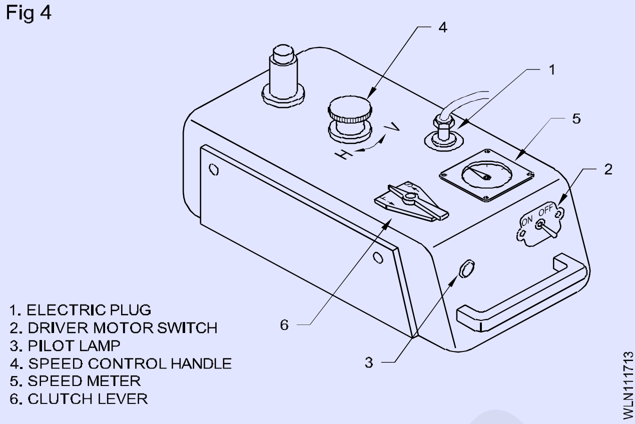
Fig 3



કટિંગ વિસ્તાર પર હાથ ધરવામાં આવતા કટિંગ હેડ ના સંપૂર્ણ ગોઠવણ ને સક્ષમ કરવા માટે પણ જોગવાઈ કરવામાં આવી છે.

કેરેટમાં ફીટ કરેલ ઈલેક્ટ્રિકલ કંટ્રોલ યુનિટ ફાગ 4 માં બતાવવામાં આવ્યું છે.

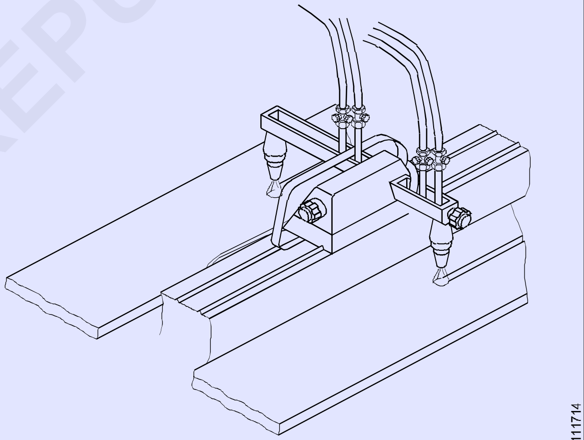
Fig 4



ઈલેક્ટ્રિકલ સંચાલિત મશીનની ગતિ, જ્યારે તે સતત હોય છે, અને સામાન્ય રીતે તે મેન્યુઅલ સંચાલિત મશીન કરતાં વધુ સારી રીતે કાપ ઉત્પન્ન કરવામાં સક્ષમ હોય છે. ઈલેક્ટ્રિકલ સંચાલિત મશીનની ગતિ શ્રેણી મેન્યુઅલ પ્રકાર કરતા વધારે છે અને ઝડપ નું ગોઠવણ વધુ ચોક્કસ રીતે નિયંત્રિત કરવામાં મદદ કરે છે. કટીંગનો જથ્થાને વધારવા માટે બહુવિધ કટિંગ હેડ માઉન્ટન કરી શકાય છે, આ કટિંગ હેડ ને એડજસ્ટેબલ બાર પર માઉન્ટન કરી શકાય છે જે ટ્રૅકની બંને બાજુએ મુસાફરીની દિશામાં 90° સુધી વિસ્તરણ છે.

(ફાગ 5)

Fig 5



PORTABLE MACHINE WITH MULTIPLE CUTTING HEADS

ગેસ કાપવા ના સિદ્ધાંત: જ્યારે લોહ ધાતુ ને લાલ ગરમ સ્થિતિમાં ગરમ કરવામાં આવે છે અને પછી શુદ્ધ ઓક્સિજન ના સંપર્કમાં આવે છે, ત્યારે ગરમ ધાતુ અને ઓક્સિજન વચ્ચે રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા થાય છે. આ ઓક્સિડેશન પ્રતિ ક્રિયાને લીધે, મોટી માત્રામાં ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે અને કાપ વાની ક્રિયા થાય છે.

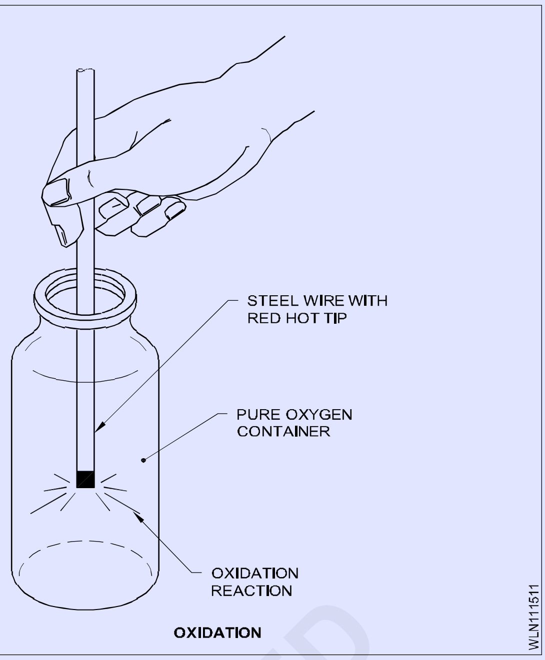
જ્યારે લાલ ગરમ ટીપ વાળા વાપરનાર ટુચકાને શુદ્ધ ઓક્સિજન ના કન્ટેનરમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે તે તરત જ આમાં ફાટી જાય છે અને સંપૂર્ણ રીતે ભસ્મ થઈ જાય છે. ફાગ 6 આ પ્રતિ ક્રિયાને સમજાવે છે. એ જ રીતે એક્સ-એસિટિલીનમાં લાલ ગરમ ધાતુ અને શુદ્ધ ઓક્સિજન ના મિશ્રણ ને કાપવા થી ઝડપથી બર્નર થાય છે અને આર્ટ આર્ટ ઓકસાઈડ (ઓક્સિડેશન) માં બદલાઈ છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઓક્સિડેશન આ સતત પ્રક્રિયા દ્વારા, ધાતુ ને ખૂબ જ ઝડપથી કાપી શકાય છે. આર્ટ ઓક્સાઇડનું વજન બે મેડલ કરતાં ઓછું હોય છે.

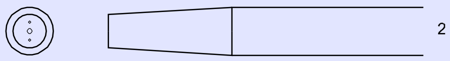
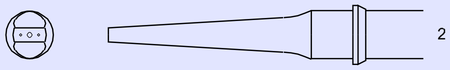
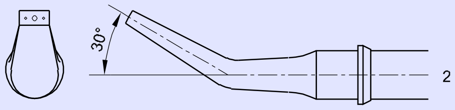
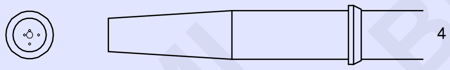
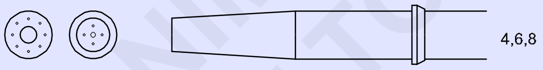
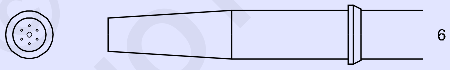
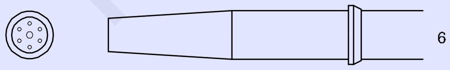
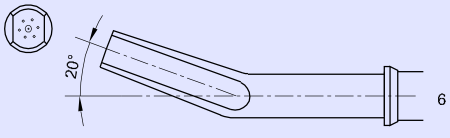
તેમજ આર્ટ ઓકસાઈડ પીગળે સ્થિતિમાં હોય છે જેને સ્લેટ કહેવાય છે. તેથી કટિંગ ટોર્ચમાંથી આવતા ઓક્સિજન નો જેટ પીગળે લા સુલેહને ધાતાથી દૂર ઉગાડી દેશે અને 'કર્ફ' નામનું અંતર બનાવે છે.

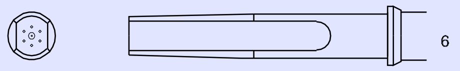
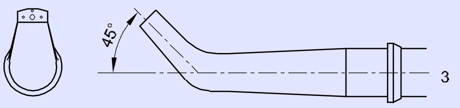
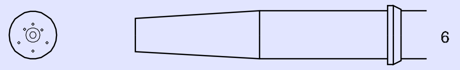
Fig 6



OXIDATION

કેટલીક સામાન્ય કટિંગ ટૉર્ચ ટિપ્સ અને તેના ઉપયોગ નું કોષ્ટક

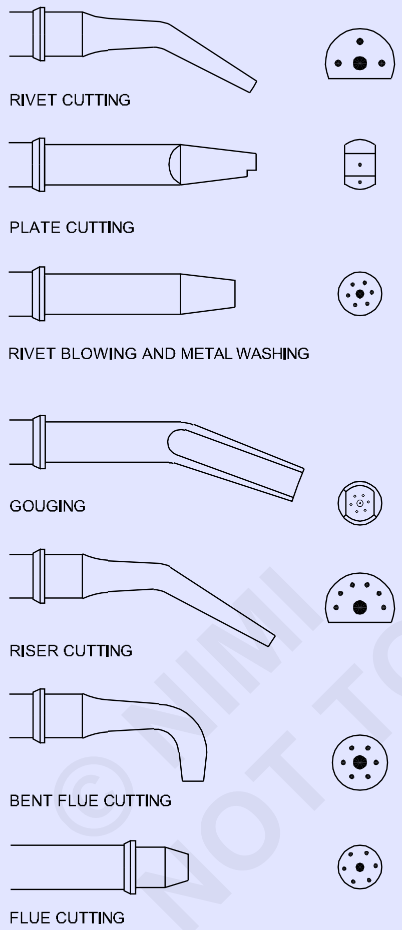
કટગિ ટૉર્ચ ટીપમાં પ્રીતઓિફસિની સંખ્યા	પ્રીહટિંગ ડગ્રિી	અરજી
	મધ્યમ	સ્વચ્છ પ્લેટો ની સીધી રેખા અથવા ગોળાકાર કટગિ માટે.
	પ્રકાશ	સ્પ્લટિગિ એંગલ આર્ટ, ડ્રલિગિ પ્લેટ અને સીટ મેડલ કટગિ માટે.
	પ્રકાશ	હેન્ડ કટગિ રવિટ હેડ અને મશીન કટગિ 30 ડગ્રિી માટે. સેલ્સ
	પ્રકાશ	સીધી લાઇન અને આકાર કટગિ સ્વચ્છ પ્લેટ માટે.
	મધ્યમ	કાટ વાળું અથવા પેશન્ટે સપાટીએ માટે.
	ભારે	કાસ્ટ આર્ટ વેલ્ડગિ માટે કાસ્ટ આર્ટ કાપવા અને વી તૈયાર કરવા માટે.
	ખૂબ વજનદાર	સામાન્ય કટગિ માટે; કટગિ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ માટે પણ.
	મધ્યમ	ગ્રુવગિ, ફ્લેશ મીટગિ, જોગગિ અને અપૂર્ણ વેલ્ડર ને દૂર કરવા માટે.

	મધ્યમ	અપૂર્ણ વેલ્ડર ને ગ્રુવગિ, જોગગિ અથવા દૂર કરવા માટે.
	મધ્યમ	મશીન કટગિ માટે 45° ડગ્રિી. બેલ અથવા હેન્ડ કટગિ રવિટ હેડ.
	ભારે	રવિટ હેડ રમિૂવલ (વોટગિ) માટે ફ્લેશ કટગિ ઓફસિ ઓછા વેગ નો મોટો ઓક્સજિન પ્રવાહ પૂરો પાડે છે.

એક્સ-એસિટિલીન હેન્ડ કટિંગ - વેધ છિદ્ર અને પ્રોફાઈલની કટિંગ

ખાસ હેતુ નોઝ: પ્રોફાઇલની કટિંગ માટે. ધાતુ ને વિવિધ આકાશમાં કાપવા માટે વિવિધ પ્રકારની નોઝ નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. રૂપરેખા કાપવા માટે વપરાતી નોઝ ફાગ 7 માં બતાવવામાં આવી છે

Fig 7



SPECIAL TYPES OF NOZZLES USED FOR GAS CUTTING

કટિંગ ટોર્ચ: ફાગ 8 ઓક્સિજન અને બળતણ ગણેશને મિશ્રિત કરવામાં આવે છે અને પછી ગણેશને 'પ્રીતિ' જ્વાળા બનાવવા માટે ઓફિસની ટોચ પર લઈ જવામાં આવે છે. જો ઓક્સિજન ને સીધા જ છેડા સુધી લઈ જવામાં આવે છે, તો તે ધાતુ ને ઓક્સિડાઇઝ્ડ કરે છે અને કટ બનાવવા માટે તેને ઉગાડી દે છે.

છિદ્રને વેધ કરવાની રીત: કટિંગ બદલો પાપને જમણા ખૂણો પર જ્યાં છિદ્ર બનાવવાનું છે ત્યાં પકડી રાખો. બિંદુ તેજસ્વી થશે. કટિંગ ઓક્સિજન ધીમે ધીમે છોડો. ટૉર્ચ ઊંચો કરો, નોઝ ને સહેજ ડાબી અને જમણ દિશામાં માવો જેથી સ્પર્ધક નોઝ ને બળતણ ન કરી શકે. આમ છિદ્ર વીંધી શકાય છે.

પ્રોફાઈલની કાપવા માટે બદલો પાઈપ હેડ ને એવી રીતે પકડી રાખો કે બદલો પાઈપ ના યોગ્ય બિલ્ડિંગ દ્વારા ઓક્સિજન નો પ્રવાહ નિર્દેશ થાય. તે સ્વાભાવિક છે કે નોઝ અને પ્લેટ વચ્ચેનો ખૂણો સ્થિર રહેવો જોઈએ અને આ નવા નિશાળ યા માટે સૌથી મોટી મુશ્કેલી ઊભી કરે છે.

પ્લેટ ની સપાટીથી સંબંધિત પ્રીહિટીંગ ફિલમની સ્થિતિ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

Fig 8

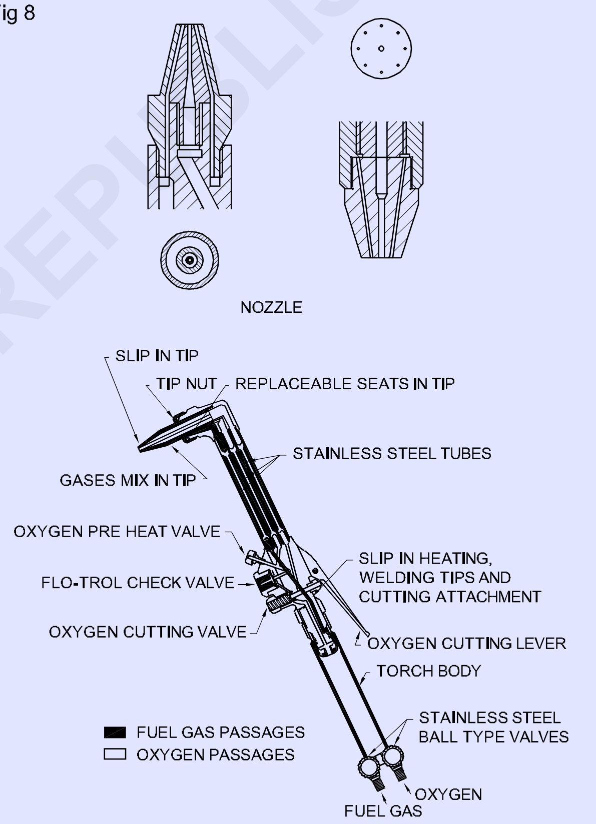
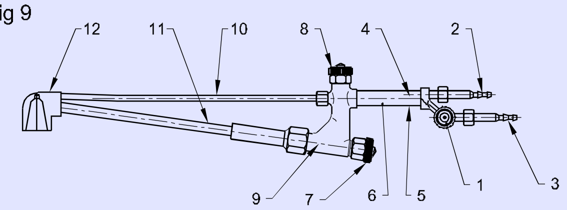


Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

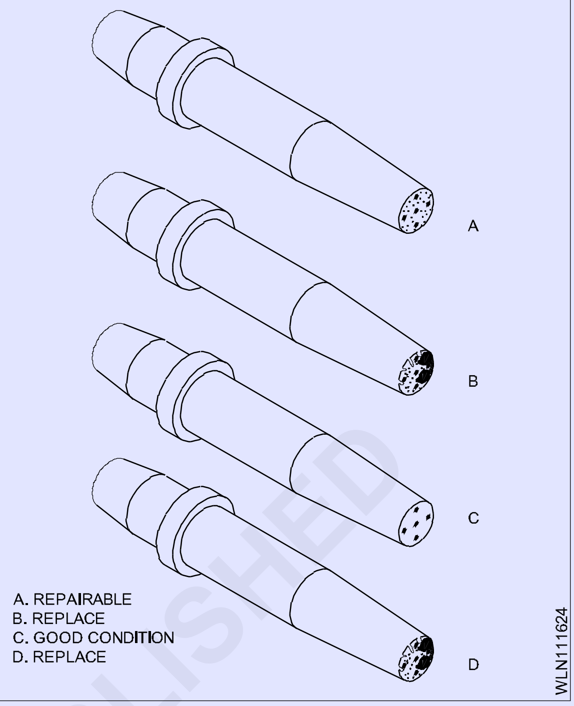
કટિંગ ટર્મની ભાગના નામ અને કાર્ય (ફાગ 9 અને કોષ્ટક 1)

કોષ્ટક 1

ના.	નામ	કાર્ય
1	એસટિલિીન ગેસ વાલ્વ	એસટિલિીન ગેસ ના પ્રવાહ દરોને સમયોચતિ કરવા.
2	ઓક્સજિન રેગ્યુલેટરને	રેગ્યુલેટરને જોડવા માટે એસીટીલીનને ગણેશની નળી
3	એસટિલિીન ગેસ નળી	સાથે જોડાવા માટે.
4	સંયુક્ત ઓક્સજિન નળી	ઓક્સજિન તરફ દોરી જવું.
5	એસીટીલીનને ગેસ નળી	એસીટીલીનને ગેસ તરફ દોરી જવું.
6	પકડ	ટૉર્ચ પકડી.
7	પ્રીહિટીંગ ઓક્સજિન	પ્રીહિટીંગ જ્યોતનિ સમયોચતિ કરવા માટે.
8	વાલ્વ ઓક્સજિન વાલ્વ કાપવા	કટગિ ઓક્સજિન પ્રવાહ દર સમતુલતિ કરવા માટે.
9	ઇન્જેક્ટર	ઓક્સજિન સાથે એસીટીલીનને ગણેશનું મશ્રિણ કરવું.
10	ઓક્સજિન નળી કાપી	કટગિ ઓક્સજિન દોરી.
11	મશ્રિ ગેસ નળી	એસીટીલીનને ગેસ અને ઓક્સજિન ના મશ્રિણ ને દોરીજવું.
12	ટૉર્ચ હેડ	નોઝ જોડવા માટે.

સંભાળ અને જાળવણી: કટિંગ ઓક્સિજન ઓફિસ નોઝ ક્લીનર ના વિવિધ કદા વાયરો ઉપયોગ કરીને નિયમિત અંતરાલ સાફ કરવું જોઈએ. (ફાગ 10)

Fig 10



મુશ્કેલી નિવારણ

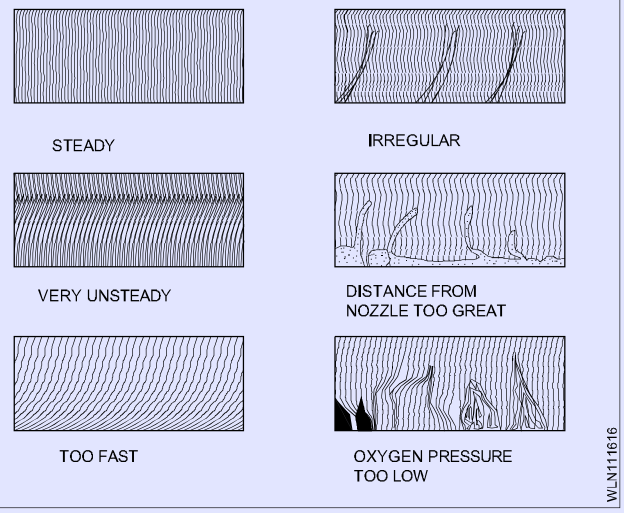
ઑબ્જેક્ટને	મુશ્કેલી	ભાગ બનવાનો છે	પદ્ધતિ	ઉપાય	
	ગેસ લીકેજ	નળી સંયુક્ત	સાબુ પાણી અથવા બદલો	વધુ સજ્જડ અથવા બદલો.	મની શરૂઆતમાં.
		વાલ્વ અને રેગ્યુલેટરને	સાબુ પાણી અથવા પાણી	ટૉર્ચ બદલો.	ખાતે કામની શરૂઆત.
				વધુ સજ્જડ અથવા બદલો.	ખાતે કામની શરૂઆત
		કટગિ ટીપ જોડે ભાગ	સાબુ પાણી અથવા પાણી	બદલો. .	નીચા માટે સમાંતર તપાસ દબાણ મશાલ.
ટૉર્ચ	એસીટીલીનનું સેકશન	ઇન્જેક્ટર	બળતણ ગેસ નળી પ્લગ કરો મોં તમારી આંગળી વડે	સાફ કરો અથવા બદલો. .	ખાતે કામની શરૂઆત અથવાબેન્ડ.
	પ્રીહિટીંગ જ્યોત આકાર		તટસ્થ જ્યોત દ્રવ્ય નરીક્ષણ	સાફ કરો અથવા બદલો. .	ખાતે કામની શરૂઆત અથવા બેન્ડ.
	ઓક્સજિન ના પ્રવાહમાં ઘટાડો		દૃશ્યમાન ગેસ દ્રવ્ય નરીક્ષણ		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કટીંગનો વિશ્લેષણ ની લાક્ષણિકતા: આ વિશ્લેષણ કટિંગ કેસ અને આ સપાટીમાં કોટની રચનાની સંદર્ભમાં કરવામાં આવ્યું છે.

ફાગ 11 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આ વિશ્લેષણ કરી શકાય છે

Fig 11

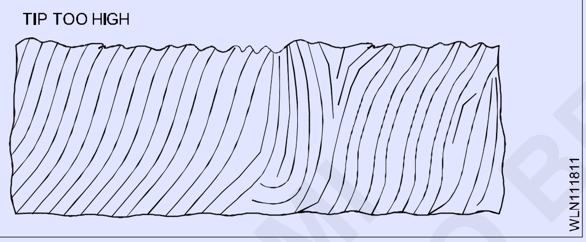


ગેસ કટીંગમાં સામાન્ય ખામી

કાઢવામાં સામાન્ય ખામી

(ફાગ 12) ટીપ સ્ટીલ થી ઘણી ઊંચી છે. ટોચ ની કિનારીએ ગરમ અથવા ગોળાકાર હોય છે, કાઢવામાં આવેલો ચહેરો સરળ હોત નથી, અને ઘણી વાર ચહેરો થોડો બેવેલેડ હોય છે જ્યાં ટોચ ની ટોચ એટલી ઊંચી રાખવામાં આવતી હોવાને કારણે પ્રીહિટીંગ અસરકારકતા આંશિક રીતે ખોવાઈ જાય છે. કટ ગુમાવવાના ભયને કારણે કટિંગ ઝડપ ઘાટડી આવશ્યક છે.

Fig 12



(ફાગ 13) અત્યંત ધીમી કટિંગ ઝડપ. કરાયેલા ચહેરો પરના દબાણ ના ગુણ કટીંગનો સ્થિતિ માટે ખૂબ ઓક્સિજન સૂચવે છે. કાં તો ટીપ ખૂબ મોટી છે, કટિંગ ઓક્સિજન નું દબાણ ખૂબ ઊંચું છે, અથવા ગોળાકાર અથવા મણકાવાળી ટોચ ની ધાર દ્વારા બતાવ્યાં પ્રમાણે ઝડપ ખૂબ ધીમી છે. કોટની જાડાઈ માટે કટિંગ ઓક્સિજન ના જથ્થાને યોગ્ય પ્રમાણમાં ઘટાડા પર, દબાણ ના ચિહ્નો છેલ્લે અદૃશ્ય થઈ જાય ત્યાં સુધી નીચેની કિનારીએ તરફ ફરી જશે.

(ફાગ 14) ટીપ સ્ટીલ ની ખૂબ નજીક છે. કટ ગ્રુવ્ડ અને ટીપ ડ્રગ લાઈન દર્શાવે છે, જેના કારણે કટીંગનો અસ્થિર ક્રિયા થઈ. કેફની અંદર પ્રીતિ શંકાનો ભાગ બળી ગયો, જ્યાં સામાન્ય ગેસ વિસ્તરણ ઓક્સિજન કટિંગ સ્ત્રીને અસર કરે છે.

(ફાગ 15) ઓક્સિજન ને વધુ પડતો કાપો. કટ ખૂબ ઓક્સિજન કાપવા થી થતા દબાણ ના ગુણ દર્શાવે છે. જ્યારે ઓક્સિડેશનમાં વપરાશ કરી શકાય તે કરતાં વધુ ઓક્સિજન પૂરો પાડવામાં આવે છે, ત્યારે બાકીનો પ્રવાહ સ્લેગ્સની આસપાસ વહે છે, જે ગૂજ અથવા દબાણ ના નિશાન બનાવે છે.

Fig 13

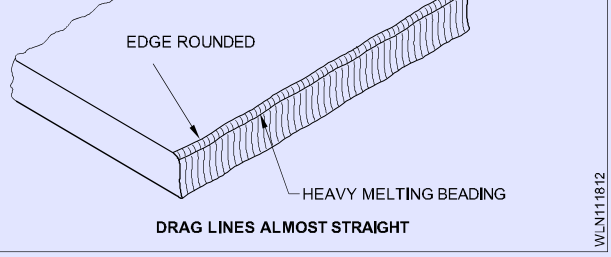


Fig 14

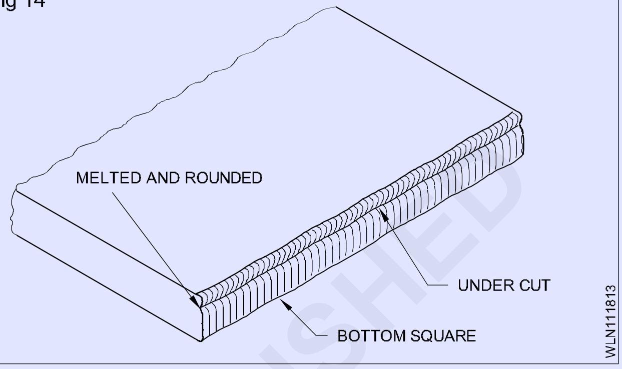
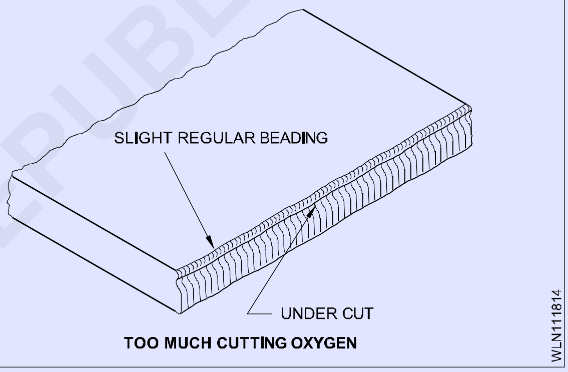
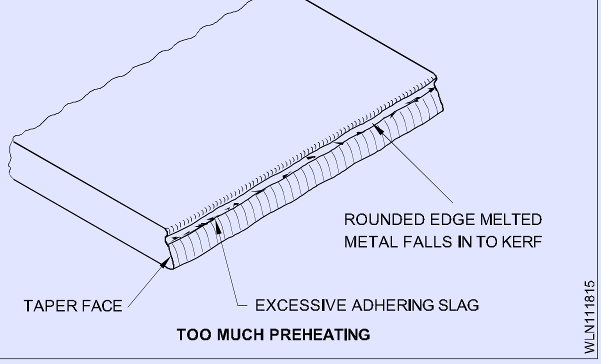


Fig 15



(ફાગ 16) ખૂબ વધારે પ્રીહિટીંગ. કટ ખૂબ પ્રીહિટને કારણે ગોળાકાર ટોચ ની ધાર દર્શાવે છે. વધારે પ્રીહિટીંગ કટિંગ સ્પીડમાં વધારો કરતું નથી, તે માત્ર વાયુ નો બગાડ કરે છે.

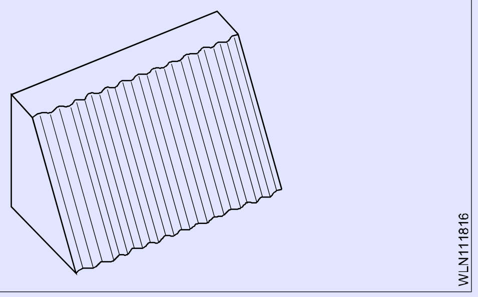
Fig 16



(ફાગ 17) નબળી ગુણવત્તાવાળી બેલ કટ. સૌથી સામાન્ય ખામી જોગિંગ છે, જે કાં તો વધુ પડતી ઝડપ અથવા અપૂ રતી પ્રીતિ જ્વાળા ને કારણે થાય છે. અન્ય ખામી એ ખૂબ જ પ્રીહિટને કારણે ગોળાકાર ટોચ ની ધાર છે, જે અતિશય ગેસ વપરાશ સૂચવે છે.

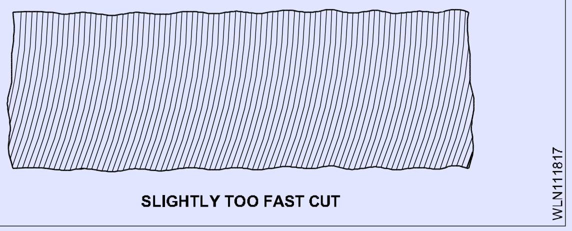
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 17



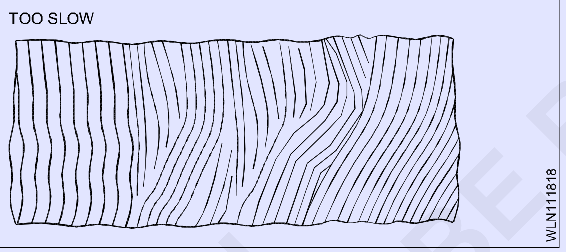
(ફાગ 18) કટિંગ સ્પીચ થોડી વધુ ઝડપી. આ કટ પરની ખેંચવાની રેખાઓ પાછળની તરફ વળે છે, પરંતુ હજુ પણ 'ડ્રૉપ કટ' પ્રાપ્ત થાય છે. ટોચ ની ધાર સારી છે; કટ ચહેરો સરળ અને સ્લેટ મુક્ત છે. મોટાભાગના ઉત્પાદન કાર્ય માટે આ ગુણવત્તા સંતોષ કારક છે.

Fig 18



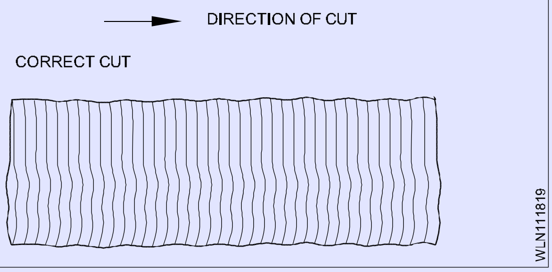
(ફાગ 19) કાપ વાની ઝડપ થોડી ઘણી ધીમી. વર્ટીકલ ડ્રગ લાઇન ને કારણે સપાટીથી થોડી ખરચી હોવા છતાં કટ ઉચ્ચ ગુણવત્તા નો છે. ટોચ ની ધાર સામાન્ય રીતે સહેજ મણકાવાળી હોય છે. આ ગુણવત્તા સામાન્ય રીતે સ્વીકાર્ય છે, પરંતુ ઝડપી ગતિ વધુ ઇચ્છનીય છે કારણ કે આ કાપ માટે શ્રમ ખર્ચ ખૂબ વધારે છે.

Fig 19



સારા કોટમાં, કિનારીએ ચોરસ હોય છે, અને કોટની રેખાઓ ઊભી હોય છે. (ફાગ 20)

Fig 20



ગેસ કટિંગ એપ્લિકેશન્સ

ઓક્સીસીટીલીન દ્વારા કાઢવામાં આવેલ વ્હીપ

- એક્સ બળતણ નીચેના ફાયદા સાથે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી કટિંગ પ્રક્રિયાઓમાંની એક છે. • ઓછી કિંમતના સાધનો
- કટિંગ, ગોગું અને અન્ય કામો જેમ કે વેલ્ડિંગ અને મીટિંગ માટે યોગ્ય મૂળભૂત સાધનો.
- પૉર્ટેબલ, સાઇન વર્ક માટે યોગ્ય.
- મેન્યુઅલ અને યાંત્રિક કામગીરી
- હળવાશ અને ઓછા એકલો સ્ટીલ (પરંતુ એલ્યુમિનિયમ અથવા સ્ટેનલેસ સ્ટીલ નહીં)
- જાડાઈ ની વિશાળ શ્રેણી (સામાન્ય રીતે 1 mm થી 1000 mm સુધી).

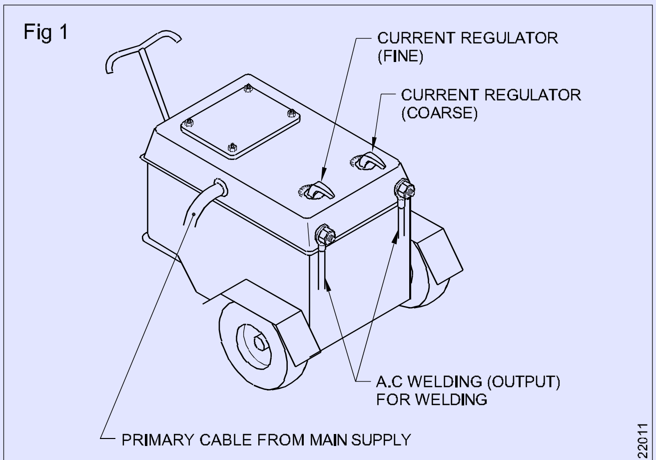
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

A.C વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ટ્રાન્સફૉર્મર રેક્ટિફાયર અને ઈન્વર્ટર પ્રકાર વેલ્ડિંગ મશીન અને સંભાળ જાળવણી (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફૉર્મર, રેક્ટિફાયર અને ઈન્વર્ટરની વિશેષતા ઓળખ**
- **ઉપરોક્ત વેલ્ડિંગ મશીનો ના સિદ્ધાંત નું વર્ણન કરો**
- **ઉપરોક્ત મશીનની ફાયદા અને ગેરફાયદો સમજવો**
- **વેલ્ડિંગ મશીનની સંભાળ અને જાળવણી ઓળખ.**

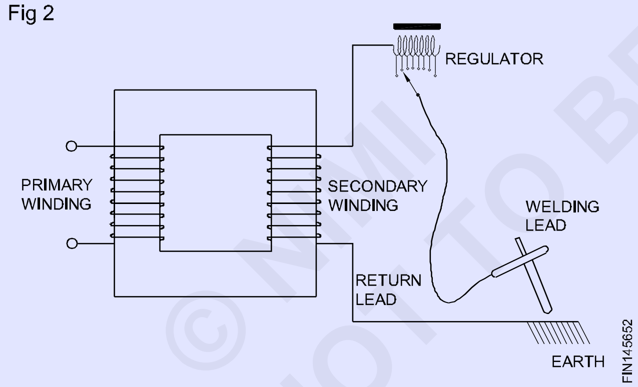
એસી વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફૉર્મર:આ એક પ્રકારનું AC વેલ્ડિંગ મશીન છે જે AC મુખ્ય પુરવઠાના AC વેલ્ડિંગ પ્લાનમાં રૂપાંતરિત કરે છે. (ફાગ 1

Fig 1



AC WELDING TRANSFORMER

Fig 2



AC મુખ્ય પુરાવામાં ઉચ્ચ વૉલ્ટેજ-લો એમ્પીયરમાં છે. એસી વેલ્ડિંગ પુરાવામાં ઉચ્ચ એમ્પીયરમાં-લો છે વિદ્યુત્સ્થીતિમાન.

તે એક સ્ટે ટાઉન ટ્રાન્સફૉર્મર છે, જે:

- મુખ્ય પ્રાય વૉલ્ટેજ (220 અથવા 440 વૉલ્ટ) ને વેલ્ડિંગ પ્રાય ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ (OCV), 40 અને 100 વૉલ્ટ વચ્ચે ઘટાડો છે
- સેંકડો એમ્પીયરમાં જરૂરી ઉચ્ચ આઉટપુટ વેલ્ડિંગ વર્તમાન માં મુખ્ય પ્રાય નીચા પ્રવાહમાં વધારો કરે છે.

એસી વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફૉર્મર એસી મુખ્ય પુરવઠાઓ વિના ચલાવી શકતું નથી.

બાંધકામ સુવિધા: તેમાં ખાસ એલોપથીએ પાતળી આર્ટ સીટ સ્ટેમ્પિંગમાંથી બનેલા આર્ટ કોતરનો સમાવેશ થાય છે. વારની બે કોઈલ તેમની વચ્ચે કોઈપણ જાતનાં જોડાણ વિના આર્ટ કોર પર ઘા છે.

એક કોઈલ, જેને પ્રાથમિક વિન્ડિંગ કહેવાય છે, તેમાં પાતાળ વાહક હોય છે અને તેમાં વધુ વળાંક હોય છે જે મેઈન્સમાંથી ઊર્જા મેળવશે છે. બીજી કોઈલ, જેને સેકન્ડ વિન્ડિંગ કહેવાય છે તેમાં જાડા વાહક અને ઓછા વળાંક હોય છે જે વેલ્ડિંગ માટે ઉર્જા પ્રાય કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોન વિવિધ કદ માટે યોગ્ય વેલ્ડિંગ માટે એમ્પીયરમાં ગોઠવાઈ માટે ગૌણ આઉટપુટ પ્રાય સાથે વર્તમાન નિયમન કાર જોડાયેલું છે.

આઉટપુટ ટર્મિનસ સાથે બે વેલ્ડિંગ કલબલ જોડાયેલું છે.

એક ઈલેક્ટ્રોન માટે છે અને બીજું પૃથ્વી અથવા કામ માટે છે.

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

ટ્રાન્સફૉર્મર એર કૂડ અથવા ઓઈલ કૂડ હોઈ શકે છે.

કાર્ય સિદ્ધાંત: એસી મુખ્ય પુરવઠો (220-440 વૉલ્ટ) પ્રાથમિક વિન્ડિંગ સાથે જોડાયેલું છે જે આર્ટ કોતરમાં બળની ચુંબકીય રેખાઓ ઉત્પન્ન કરે છે.

બળની ચુંબકીય રેખાઓ ગૌણ વિન્ડિંગ અસર કરે છે અને તેમાં ઉચ્ચ એમ્પીયરમાં લો વૉલ્ટેજ વેલ્ડિંગ સપ્તાહને પ્રેરિત કરે છે.

આ ક્રિયાને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્શન સિદ્ધાંત કહેવામાં આવે છે.

પ્રાથમિક કોલમાં વૉલ્ટેજ ગૌણ કોલમાં પ્રાથમિક અને ગણના વાંકની સંખ્યાના ગુણોત્તર ના આધારે ઘટે છે.

ગૌણ કોઈલ પર વૉલ્ટેજ =

ફાયદા

- ઓછી પ્રારંભિક કિંમત
- ઓછા જાળવણી ખર્ચ
- આરક્ત ફટકો માંથી સ્વતંત્રતા
- કોઈ અવાજ નથી

ડોસાની ચુંબકીય અસર ચાપ ને ખલેલ પહોંચાડી છે, જેની અફસરને 'આરક્ત બદલો' કહેવામાં આવે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ગેરફાયદો

આ માટે યોગ્ય નથી:

- નોન-ફેર ધાતુનું વેલ્ડિંગ
- એકદમ વાપર ઈલેક્ટ્રોડ્સ
- વેલ્ડિંગ વિશેષ જોક્સમાં ફાઇન વર્તમાન સેવિંગ.

સલામતીની ખાસ તકેદારી રાખ્યા વિના AC નો ઉપયોગ કરી શકતો નથી.

સંભાળ અને જાળવણી

ટ્રાન્સફોર્મરની બોડી યોગ્ય રીતે માટી વાળી હોવી જોઈએ.

ઓઇલ કૂડ ટ્રાન્સફોર્મરમાં, ભલામણ કરેલ સમય ગાળા પછી ટ્રાન્સફોર્મર તેલ બદલવું આવશ્યક છે.

મશીન ચાલવા અને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે હંમેશા ઓપ રેટિંગ સૂચના માર્ગદર્શિકા ને અનુસરણ. મશીનને તેની મહત્તમ ક્ષમતા પર સતત ચ લાવશો નહીં.

આંતરિક અથવા બાહ્ય રીતે સફાઈ કરતી વખતે મશીનનો મુખ્ય પુરવઠો બંધ કરો. વેલ્ડિંગ ચાલુ હોય ત્યારે વર્તમાન ને બદલો નહીં.

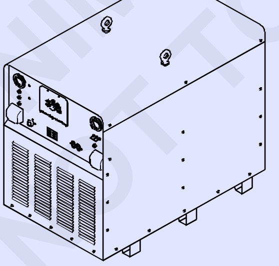
મશીનને હંમેશા સૂકા ફ્લોર પર રાખો અને ઇન્સ્ટોલ કરો.

વરસાદ અથવા ધૂળમાં બહાર કામ કરતી વખતે મશીનને યોગ્ય સુરક્ષા આપો.

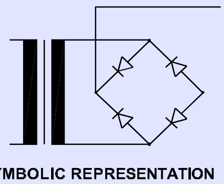
AC/DC વેલ્ડિંગ રેક્ટિફાયર તેનું બાંધકામ

એસી/ડસી વેલ્ડિંગ રેક્ટિફાયર બાંધકામ સુવિધા: વેલ્ડિંગ રેક્ટિફાયર સેનો ઉપયોગ એસી વેલ્ડિંગ પુરવઠાના ડસી વેલ્ડિંગ પુરાવામાં રૂપાંતરિત કરવા માટે થાય છે. તેમાં સ્ટે ટાઉન ટ્રાન્સફોર્મર અને કલિંગ ફેન સાથે વેલ્ડિંગ કરંટ રેક્ટિફાયર સેનો સમાવેશ થાય છે. (ફાગ 3) રેક્ટિફાયર સાલમાં સ્ટીલ અથવા ઍલ્યુમિનિયમ (ફાગ 4) ની બનેલી સહાયક પ્લેટો સમાવેશ થાય છે જે નિકલ અથવા બિસ્મથના પાતાળ સ્તર સાથે પ્લેટ હોય છે, સેલેનિયમ અથવા સિલિકન સાથે છાંટવામાં આવે છે. તે છેલ્લે CADMIUM, BISMITH અને TIN ની મિશ્રિત ફિલ્મથી ઢંકાયેલું છે.

Fig 3



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET

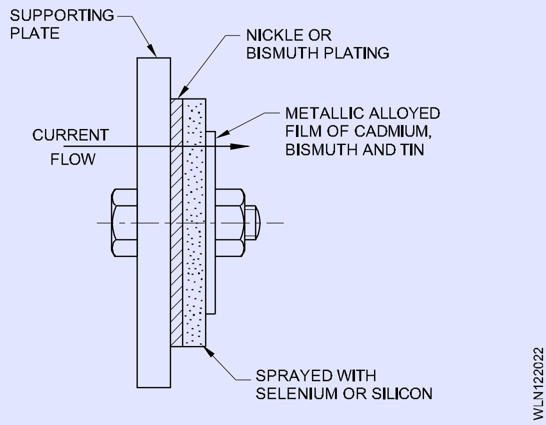


SYMBOLIC REPRESENTATION

WLN122021

સહાયક પ્લેટ પર નિકલ અથવા બિસ્મથનું આવરણ રેક્ટિફાઇંગ સેના એક ઈલેક્ટ્રોન (ANODE) તરીકે કામ કરે છે.

Fig 4



WLN122022

મિશ્રિત ફિલ્મ (કેડમિયમ, વિસ્મય અને ડીન) રેક્ટિફાઇંગ સેના બીજા ઈલેક્ટ્રોન (કેથોડ) તરીકે કામ કરે છે. રેક્ટિફાયર નોન-રિટર્ન વાલ્વ તરીકે કામ કરે છે અને તેની એક બાજુ પ્રવાહ વહેવા દે છે કારણ કે તે ખૂબ જ ઓછો પ્રતિકાર આપે છે અને બીજી બાજુ તે પ્રવાહન પ્રવાહ માટે ખૂબ જ ઉચ્ચ પ્રતિકાર પ્રદાન કરે છે. તેથી વિદ્યુતપ્રવાહ માત્ર એક જ દિશામાં વહી શકે છે.

કાર્ય સિદ્ધાંત: સ્ટે ટાઉન ટ્રાન્સફોર્મરનું આઉટપુટ રેક્ટિફાયર યુનિટ સાથે જોડાયેલું છે, જે AC ને DC માં રૂપાંતરિત કરે છે. ડસી આઉટપુટ નકારાત્મક અને નકારાત્મક ટર્મિનસ સાથે જોડાયેલું છે, જ્યાંથી તે વેલ્ડિંગ કલબલ દ્વારા વેલ્ડિંગ હેતુએ માટે લેવામાં આવે છે. તે મશીન પર આપવામાં આવેલ સ્પીચ મલાવીને AC અથવા DC વેલ્ડિંગ પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે ડિઝાઈન કરી શકાય છે.

રેક્ટિફાયર વેલ્ડિંગ સેટ ની સંભાળ અને જાળવણી

બધા જોડાણનો ચુસ્ત સ્થિતિમાં રાખો.

3 મહિનામાં એકવાર પંખા ના શાફ્ટને લુબ્રિકેટ કરો.

જ્યારે વેલ્ડિંગ આરક્ત 'ચાલુ' હોય ત્યારે વર્તમાન ને સમયોચિત કરશો નહીં અથવા AC/DC સ્પીચ ચ લાવશો નહીં. રેક્ટિફાયર પ્લેટો ને સાફ રાખો.

મહિનામાં ઓછામાં ઓછા એક વખત સેટ ને તપાસ અને સાફ કરો.

એર વેન્ટિલેશન સિસ્ટમને સારી ક્રમમાં રાખો.

પંખા વગર ક્યારેય મશીન ચ લાવશો નહીં.

ઇન્વર્ટર

મૂળભૂત સિદ્ધાંત

inverter મૂળભૂત રીતે DC ને AC માં રૂપાંતરિત કરે છે

ફિલ્ટર તરીકે ઉચ્ચ મૂલ્ય ના ઇલેક્ટ્રોલિટીક કેપેસિટર્સ સાથે એસી વોલ્ટેજનો સુધારણા દ્વારા DC મેળવવા માં આવે છે

આ ડોસાને ઉચ્ચ આવર્તન સલિલ સ્ટે સ્વિમિંગ દ્વારા ACમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે (KHz માં) એક નાનો ફેરા ઇટ કોર કેટલાક કિલોવોટ પાવર ને ક્વાર્ટઝ કરવા માટે પૂરતો છે.

આ ફેરા ઇટ ટ્રાન્સફોર્મરનું આઉટપુટ ઉચ્ચ આવર્તન ડાયરો દ્વારા સુધારેલી છે અને ડસી ચોક દ્વારા સ્પૂન કરવામાં આવે છે.

આઉટપુટ સેન્સર અને યોગ્ય બંધ લૂપ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ સર્કિટ વડે નિયંત્રિત થાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કાર્ય સિદ્ધાંત

1 મુખ્ય વૉલ્ટેજ વીશીમાં સુધારેલી છે

2 ઈન્વર્ટર DC ને ઉચ્ચ આવર્તન AC માં રૂપાંતરિત કરે છે

3 ટ્રાન્સફૉર્મર HF AC ને યોગ્ય વેલ્ડિંગ કરંટમાં બદલે છે.

4 AC સુધારેલી છે

5 વિવિધ ફિલ્ટર ડસી કરંટમાં ખલેલ પહોંચાડતી ફ્રીક્વન્સીઝ અને રિપલ્સને દૂર કરે છે. ત્યાં એક ફિલ્ટર પણ છે જે બાહ્ય ઉચ્ચ આવર્તન વિક્ષેપ સામે રક્ષણ આપે છે.

6 સમગ્ર પ્રક્રિયા ને કંટ્રોલ સર્કિટ દ્વારા મૉનિટર કરવામાં આવે છે. આ મશીનને એક આદર્શ સ્થિર અને ગતિશીલ લાક્ષણિકતા આપે છે.

7 A DC વૉલ્ટેજ વેલ્ડિંગ હેતુ માટે ઉપલબ્ધ છે

ફાયદો

- કોમ્પેક્ટ અને હલક વજન
- સેટ કરવા માટે સરળ
- ચોક્કસ સેવિંગ

ગેરલાભ

- ખર્ચાળ
- સમારકામ કરવું મુશ્કેલ
- ઉચ્ચ પ્રવાહ પ્રત્યે સંવેદનશીલ

સલામતીની ખાસ તકેદારી રાખ્યા વિના AC નો ઉપયોગ કરી શકતો નથી

સંભાળ અને જાળવણી

ટ્રાન્સફોર્મરની બોડી યોગ્ય રીતે માટી વાળી હોવી જોઈએ.

ઓઈલ કૂડ ટ્રાન્સફોર્મરમાં, ભલામણ કરેલ સમય ગાળા પછી ટ્રાન્સફૉર્મર તેલ બદલવું આવશ્યક છે.

મશીન ચાલવા અને ઈન્સ્ટોલ કરવા માટે હંમેશા ઓપ રેટિંગ સૂચના માર્ગદર્શિકા ને અનુસરણ.

મશીનને તેની મહત્તમ ક્ષમતા પર સતત ચ લાવશો નહીં.

આંતરિક અથવા બાહ્ય રીતે સફાઈ કરતી વખતે મશીનનો મુખ્ય પુરવઠો બંધ કરો.

વેલ્ડિંગ ચાલુ હોય ત્યારે વર્તમાન માં ફેરફાર કરશો નહીં.

મશીનને હંમેશા સૂકા ફ્લોર પર રાખો અને ઈન્સ્ટોલ કરો.

વરસાદ અથવા ધૂળમાં બહાર કામ કરતી વખતે મશીનને યોગ્ય સુરક્ષા આપો.

રેક્ટિફાયર વેલ્ડિંગ સેટ ની સંભાળ અને જાળવણી

બધા જોડાણનો ચુસ્ત સ્થિતિમાં રાખો.

3 મહિનામાં એકવાર ચાહક શાફ્ટને લુબ્રિકેટ કરો.

જ્યારે વેલ્ડિંગ આરક્ત ચાલુ હોય ત્યારે વર્તમાન ને સમયોચિત કરશો નહીં અથવા AC/DC સ્પીચ ચ લાવશો નહીં.

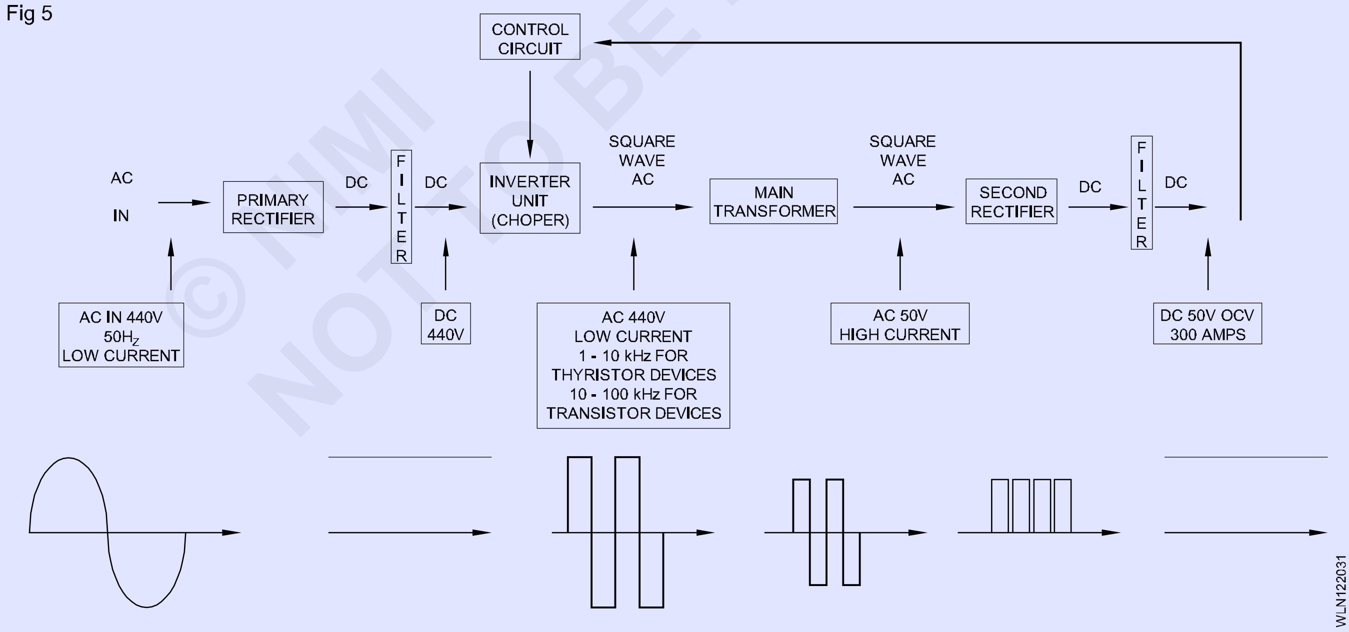
રેક્ટિફાયર પ્લેટો ને સાફ રાખો.

મહિનામાં ઓછામાં ઓછા એક વખત સેટ ને તપાસ અને સાફ કરો.

એર વેન્ટિલેશન સિસ્ટમને સારી ક્રમમાં રાખો.

પંખા વગર ક્યારેય મશીન ચ લાવશો નહીં.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

એસી અને ડસી વેલ્ડિંગ મશીનની ફાયદા અને ગેરફાયદો (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **એસી અને ડસી વેલ્ડિંગ મશીનની ફાયદા અને ગેરફાયદો સમજવો.**

એસી વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મરમાં છે:

- સરળ અને સરળ બાંધકામ ને કારણે ઓછી પ્રારંભિક કિંમત
- ઓછા પાવર વપરાશ ને કારણે ઓછી ઓપ રેટિંગ કોર્ટ
- AC ના કારણે વેલ્ડિંગ દરમિયાન આરક્ત બિલોની કોઈ અસર થતી નથી
- ફરતા ભાગની ગેરહાજરીના કારણે ઓછી જાળવણી ખર્ચ
- ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા
- નીરવ કામગીરી.

એસી વેલ્ડિંગ ના ગેરફાયદો

તે એકદમ અને હળવાશ કોટે ઈલેક્ટ્રોન માટે યોગ્ય નથી.

ઉચ્ચ ઓપ સર્કિટ વોલ્ટેજનો કારણે તેમાં વિદ્યુત આંકની શક્યતા વધુ છે.

પાતળી ગેજ શીઘ્ર, કાસ્ટ આર્ટ અને નોન-ફેર ધાતુ ઓ (ચોક્કસ કિસ્સાઓમાં) નું વેલ્ડિંગ મુશ્કેલ હશે.

તેનો ઉપયોગ ફક્ત ત્યાં જ થઈ શકે છે જ્યાં વિદ્યુત પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોય.

ડસી વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

ધ્રુવીયતા (પોઝિટિવ 2/3 અને ઋણ 1/3) ના ફેરફારનો કારણે ઈલેક્ટ્રોન અને બે મેડલ વચ્ચે જરૂરી ગરમી નું વિતરણ શક્ય છે.

ફેર અને નોનફેરસ બંને ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે તેનો સફળતા પૂર્વક ઉપયોગ કરી શકાય છે.

એકદમ વાપર અને લાઇટ કોટે ઈલેક્ટ્રોન સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય છે.

પોલેરિટીના કાયદાને કારણે પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ સરળ છે.

તેને ડીઝલ અથવા પેટ્રોલ એન જિનની મદદથી ચલાવી શકાય છે જ્યાં ઈલેક્ટ્રિકલ લેન્સ પ્રાય ઉપલબ્ધ નથી.

ધ્રુવીયતા કાયદાને કારણે તેનો ઉપયોગ પાતળી સીટ મેડલ, કાસ્ટ આર્ટ અને નોન-ફેર મેટલ્સના વેલ્ડિંગ માટે સફળતા પૂર્વક કરી શકાય છે.

ઓછા ખુલ્લા સર્કિટ વોલ્ટેજનો કારણે તેમાં વિદ્યુત આંકની શક્યતા ઓછી છે. હડતાલ કરવી અને સ્થિર ચાપ જાળવવી સરળ છે.

વર્તમાન ગોઠવણ નું રામો કંટ્રોલ શક્ય છે.

ડસી વેલ્ડિંગ ના ગેરફાયદો

ડસી વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ધરાવે છે:

- વધુ પ્રારંભિક ખર્ચ
- વધુ ઓપ રેટિંગ ખર્ચ
- વધુ જાળવણી ખર્ચ
- વેલ્ડિંગ દરમિયાન ચાપ મારામારીની મુશ્કેલી
- ઓછી કાર્યક્ષમતા
- વેલ્ડિંગ જનરેટર ના કિસ્સામાં ઘોંઘાટ યા કામગીરી - વધુ જગ્યા રોકેટ છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

EN અને ASME મુજબ વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ (Welding positions as per EN & ASME)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **EN અને ASME (ફ્લેટ, હોરિઝોન્ટલ, વર્ટીકલ અને ઓવર હેડ પોલિશ) મુજબ મૂળભૂત વેલ્ડિંગ સ્થિતિને ઓળખ.**

મૂળભૂત વેલ્ડિંગ સ્થિતિએ

- સપાટ અથવા નીચે હાથની સ્થિતિ (ફાગ 1)

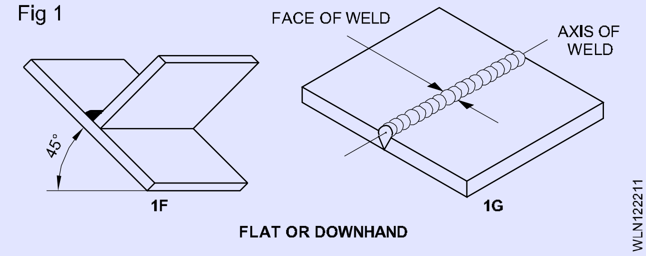


Fig 1

- આડી સ્થિતિ (ફાગ 2)

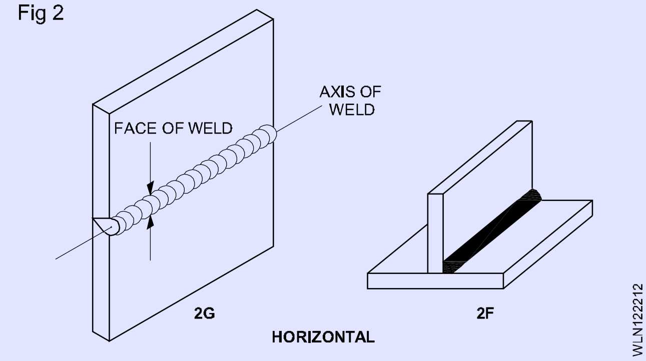


Fig 2

- ઊભી સ્થિતિ (ઊભી ઉપર અને નીચે) (ફાગ 3)

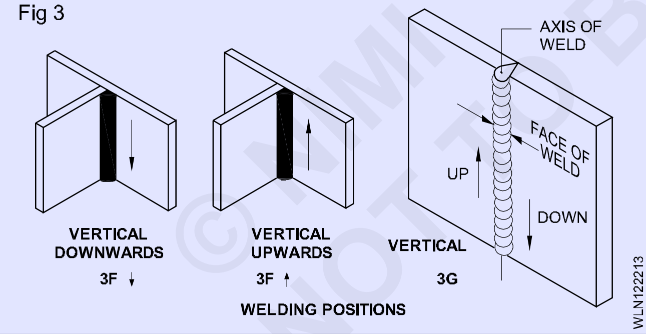


Fig 3

- ઓવર હેડ પોલિશ (ફાગ 4)

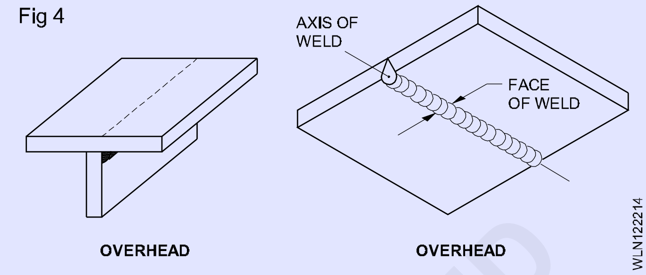


Fig 4

વેલ્ડિંગ ની તમામ ક્રિયાએ પીગળે લા પૂલ માં થાય છે, જે વેલ્ડિંગ પોઇન્ટ/વેલ્ડિંગ લાઇન માં બને છે.

વેલ્ડિંગ સંયુક્ત લાઇફની સ્થિતિ અને ગ્રાન્ટ અક્ષ ના સંદર્ભમાં વેલ્ડર કેસ વેલ્ડિંગ સ્થિતિ સૂચવે છે.

બધા સાંધા બધી સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

પ્લેટ વેલ્ડિંગ સ્થિતિ:

વેલ્ડગિ સ્થતિ	IN		ASME	
	ખાંચો	ફ્લેટ	ખાંચો	ફ્લેટ
ફ્લેટ	વેલ	વેલ	1જી	1F
આડી	પીછી	પી.બી	2જી	2f
વર્ટીકલ	પીછી/પીએ	પીછી/પીએ	3જી	3F
ઓવર હેડ	ચાલુ	પીડ	4જી	4F

પાઇપ વેલ્ડિંગ સ્થિતિ:

વેલ્ડગિ સ્થતિ	IN	ASME
	ખાંચો	ખાંચો
ફ્લેટ	વેલ	1જી
આડી	પીછી	2જી
બહુવધિ સ્થતિ	પીએ/પીછી	5જી
વલણ (બધી સ્થતિ)	H-LO45	6જી

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડર ઢાળ અને પરિભ્રમણ (Weld slope and rotation)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડર ઢોળાવ અને પરિભ્રમણ નું વર્ણન કરો**
- **I.S મુજબ ઢાળ અને પરિભ્રમણ ના સંદર્ભમાં વિવિધ વેલ્ડર સ્થિતિ**

વેલ્ડિંગ સ્થિતિ: તમામ વેલ્ડિંગ નીચે દર્શાવેલ ચાર પોઝિશનમાંથી એકમમાં કરવાનું છે.

1 સપાટ અથવા નીચે હાથ

2 આડું

3 વર્ટીકલ

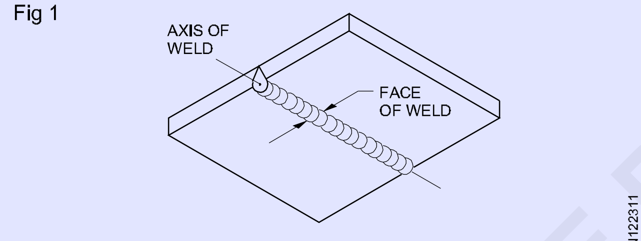
4 ઓવર હેડ

આમાંથી દરેક સ્થિતિ અનુક્રમે વેલ્ડર ની અક્ષ અને વેલ્ડર કેસ દ્વારા આડી અને ઊભી સમતલ સાથે બનેલા ખૂણ દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે.

વેલ્ડર ની ધરી: વેલ્ડર સેન્ટર માંથી લંબાઈની દિશામાં પસાર થતી કાલ્પનિક રેખાને વેલ્ડર ની ધરી તરીકે ઓળામાં આવે છે. (ફાગ 1)

વેલ્ડર નો ચહેરો: વેલ્ડર નો ચહેરો જે બાજુથી વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે તે બાજુ પર વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં બનેલ વેલ્ડર ની ખુલ્લી સપાટી છે. (ફાગ 1)

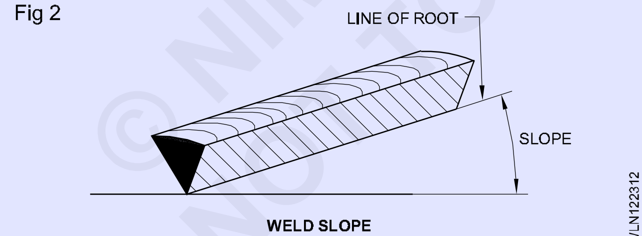
Fig 1



OVERHEAD

વેલ્ડર સ્ટોપ (ફાગ 2): તે વર્ટીકલ રેફરન્સની ઉપરના ભાગ વચ્ચે રચાયેલું કોણ છે

Fig 2



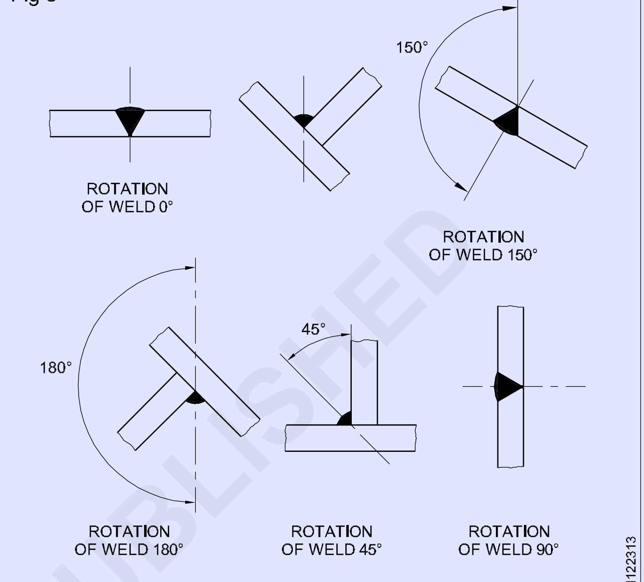
WELD SLOPE

વેલ્ડર પરિભ્રમણ(ફાગ 3): તે વેલ્ડર ગરુડની લાઇન માંથી પસાર થતા વર્ટીકલ રેફરન્સે પ્લેન ના ઉપરના ભાગ અને વેલ્ડર રૂટ માંથી પસાર થતા પ્લેન નો તે ભાગ અને બંને માંથી સમાન અંતર ધરાવતા વેલ્ડર ના ચહેરો પરનો એક બિંદુ વચ્ચે બનેલો ખૂણો છે. વેલ્ડર ની કિનારીએ.

ઢાળ અને પરિભ્રમણ (ફાગ 4)

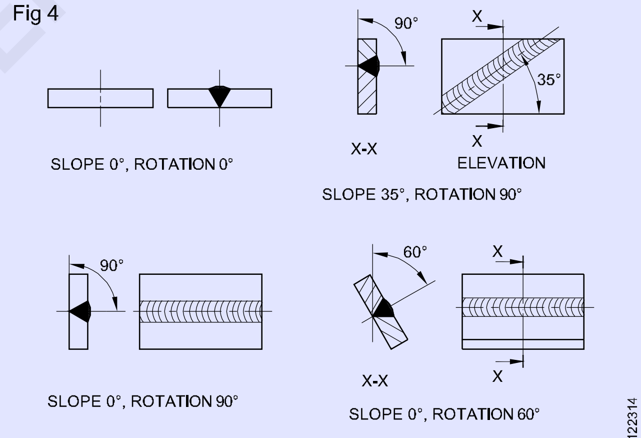
સપાટ સ્થિતિમાં વેલ્ડર. (ફાગ 5)

Fig 3



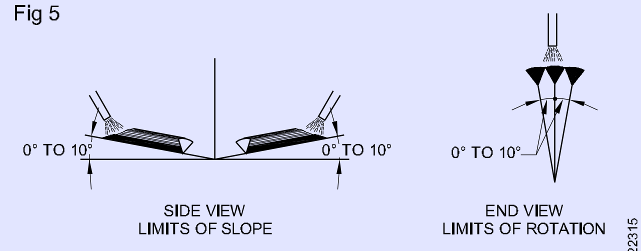
WELD ROTATION

Fig 4



SLOPE AND ROTATION

Fig 5



WELD IN FLAT POSITION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આડી અને ઊભી સ્થિતિમાં વેલ્ડર કરો. (ફાગ 6 અને 7)

Fig 6

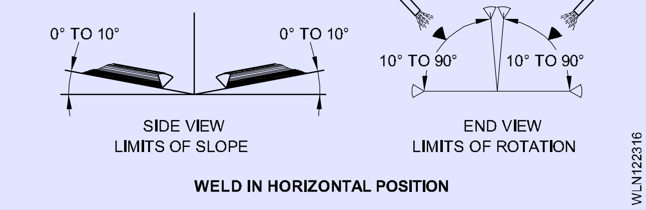
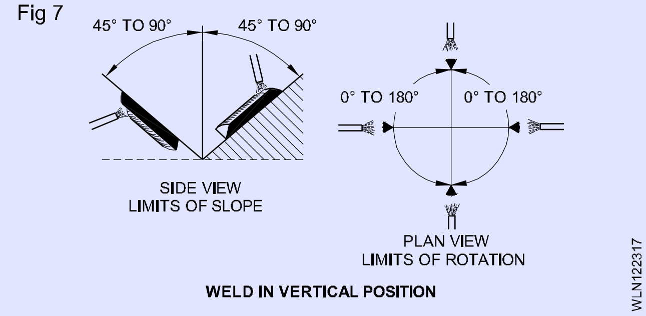
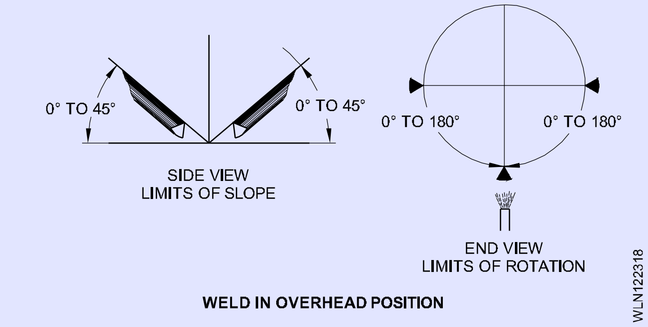


Fig 7



ઓવર હેડ સ્થિતિમાં વેલ્ડર. (ફાગ 8)

Fig 8



ચારે સ્થાનો ના સંદર્ભમાં વેલ્ડર સ્ટોપ અને વેલ્ડર કોટેશન ઉપર બતાવેલું છે.

વેલ્ડિંગ સ્થિતિની વ્યાખ્યા તેમના ઢાળ અને પરિભ્રમણ ખૂણાની સંદર્ભમાં કોષ્ટક નીચે આપેલ છે.

વેલ્ડિંગ સ્થિતિની વ્યાખ્યા

પદ	પ્રતીક	ઢાળ	પરભિ્રમણ
સપાટ અથવા	એફ	10° થી વધુ નહી	10° થી વધુ નહી
નીચે હાથ આડો	એચ	10° થી વધુ નહી	10° થી વધુ પરંતુ
વર્ટીકલ	IN	45° થી વધુ	90° થી વધુ નહી
ઓવર હેડ	ઓ	45° થી વધુ નહી	કોઈપણ
			90° થી વધુ

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

BIS અને AWS મુજબ વેલ્ડિંગ પ્રતીક (Welding symbol as per BIS and AWS)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડર પ્રતીક ની આવશ્યકતા ઓળખ**
- **પ્રાથમિક પ્રતીક અને પૂરક પ્રતીક વ્યાખ્યાતા કરો**
- **વેલ્ડિંગ પ્રતીક અને તેની ઍપ્લિકેશન સમજવો.**

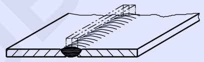
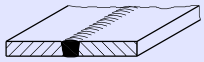
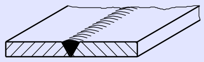
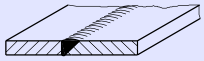
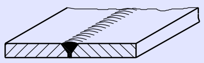
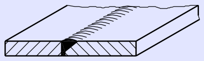
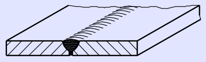
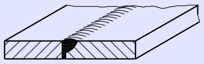
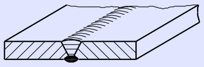
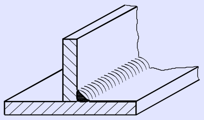
આવશ્યકતા: ડિઝાઈનર્સ અને વેલ્ડર માટે વેલ્ડિંગ માટે જરૂરી માહિતી પહોંચાડવા માટે, પ્રમાણભૂત પ્રતિકોણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. નીચે વર્ણ વેલ ચિહ્નો વેલ્ડરમેન્ટ પ્રકાર, કદ, સ્થાને લગતી માહિતી દોરવવાએ માટેના માધ્યમ પ્રદાન કરે છે.

પ્રાથમિક પ્રતીક (IS 813 - 1986 મુજબ): વેલ્ડર ની વિવિધ શ્રેણી એક પ્રતીક દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે જે સામાન્ય રીતે વેલ્ડર ના આકાર જેવો જ હોય છે. (કોષ્ટક 1)

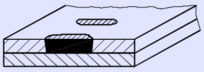
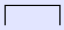
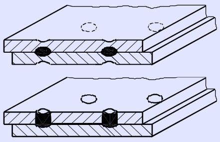
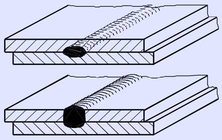
પૂરક પ્રતીકો: પ્રાથમિક પ્રતીક વેલ્ડર ની બાહ્ય સપાટી ના આકાશને દર્શાવતા પ્રતીક ના અન્ય સમૂહ (પૂરક) (કોષ્ટક 2) દ્વારા પૂરક બની શકે છે. પ્રાથમિક ચિહ્નો પરના પૂરક પ્રતીક જરૂરી વેલ્ડર સપાટી ના પ્રકારને દર્શાવે છે. (કોષ્ટક 3)

કોષ્ટક 1

પ્રાથમિક પ્રતીક

ક્રમ. ના.	હોદ્દો	ઉદાહરણ	પ્રતીક
1	ઉપરની કનિારીએ વાળી પ્લેટો વચ્ચે બટ્ટો વેલ્ડર (ઉછેરેલી કનિારીએ સંપૂર્ણપણે ઓગળી રહી છે)		
2	ચોરસ બટ વેલ્ડર		
3	સગિલ વી બટ વેલ્ડર		
4	સગિલ બેલ બટ વેલ્ડર		
5	બ્રેડ રૂટ ફેસ સાથે સગિલ વી બટ વેલ્ડર		
6	બ્રેડ રૂટ ફેસ સાથે સગિલ બેલ બટ વેલ્ડર		
7	સગિલ યુગ બટ વેલ્ડર (સમાંતર અથવા ઢાળ વાળી બાજુએ)		
8	સગિલ જે બટ વેલ્ડર		
9	બેંકગિ રન; બેંક અથવા બેંકગિ વેલ્ડર		
10	ફલેટ વેલ્ડર		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ક્રમ. ના.	હોદ્દો	ઉદાહરણ	પ્રતીક
11	પ્લગ વેલ્ડર; પ્લગ અથવા સ્ફોટ વેલ્ડર/યુએસએ		
12	સ્ફોટ વેલ્ડર		
13	સીમ વેલ્ડર		

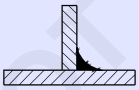
કોષ્ટક 2

પૂરક પ્રતીક

વેલ્ડર સપાટી નો આકાર	પ્રતીક
a) ફલેટ (સામાન્ય રીતે સમાપ્ત ફ્લશ)	
b) બહિર્મુખ	
c) અંતર્મુખ	

કોષ્ટક 3

પૂરક પ્રતીક ના ઉપયોગ ના ઉદાહરણો

હોદ્દો	ઉદાહરણ	પ્રતીક
ફલેટ (ફ્લશ) સિંગલ વી		
બહિર્મુખ ડબલ વી બટ વેલ્ડર		
અંતર્મુખ ફલેટ વેલ્ડર		
ફલેટ (ફ્લશ) સિંગલ વી બટ વેલ્ડર ફલેટ (ફ્લશ) બેંકિંગ રન સાથે		

વેલ્ડર પ્રતીક: તે વેલ્ડર સંયુક્ત પર બનાવેલી વેલ્ડર ના પ્રકારનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. તે વેલ્ડિંગ પહેલાં જરૂરી કોઈપણ ધાતુની ધારની તૈયારી નું લઘુ ચિત્ર ચિત્ર પણ છે,

વેલ્ડિંગ પ્રતીક: સંપૂર્ણ વેલ્ડિંગ પ્રતીક વેલ્ડર ને બે મેડલ કેવી રીતે તૈયાર કરવું, વેલ્ડિંગ ની પ્રક્રિયા વાપરવાની પદ્ધતિ, પૂર્ણાહુતિ ની પદ્ધતિ અને જરૂરી પરિમાણ અને મૂળભૂત વેલ્ડર પ્રતીક સાથે અન્ય વિગતો દર્શાવે. તેઓ નીચે દર્શાવેલ 7 તત્વો ધરાવે છે. (ફાગ 1)

1 સંદર્ભ રેખા

2 એર

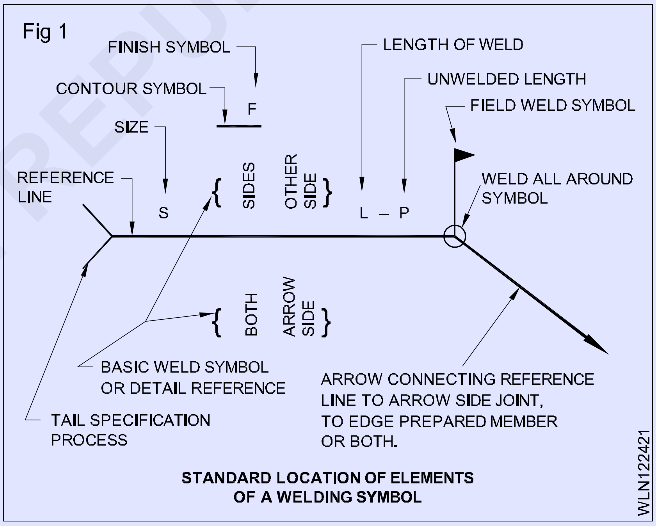
3 વેલ્ડિંગ પ્રાથમિક પ્રતીક

4 પરિમાણ અને અન્ય વિગતો

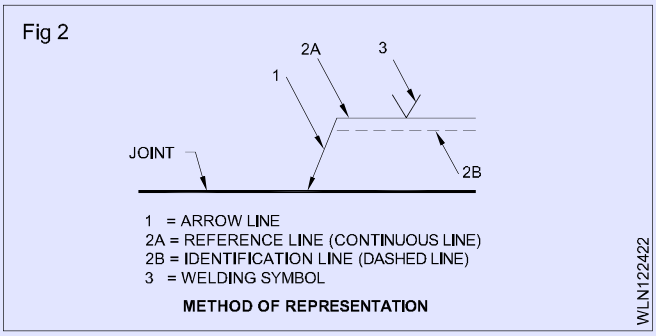
5 પૂરક પ્રતીક

6 સમાપ્ત પ્રતીક

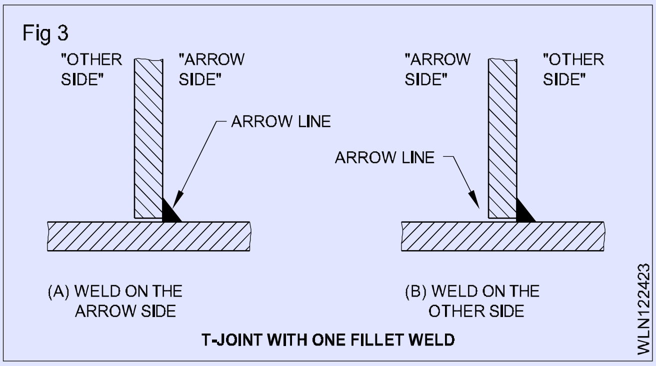
7 પૂંછડી (વિશિષ્ટતા, પ્રક્રિયા)



રજૂઆત ની પદ્ધતિએ (ફિટ 2 અને 3)



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



T-JOINT WITH ONE FILLET WELD

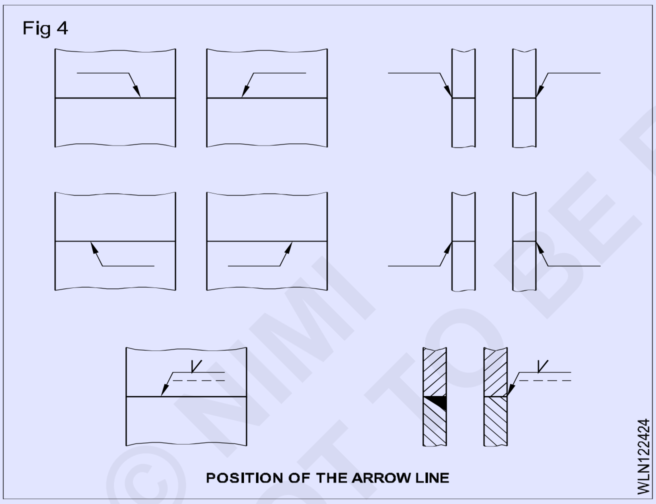
સંદર્ભ રેખા, તીર-માથું અને પૂંછડી

ફાગ 1 અને 5 માં દર્શાવેલ સંદર્ભ રેખા હંમેશા આડી રેખા તરીકે દોરવવામાં આવે છે. તે વેલ્ડિંગ કરવા માટે સંયુક્ત નજીકના ડ્રોઇંગ પર મૂકવામાં આવે છે. વેલ્ડિંગ પ્રતીક પર આપવામાં આવતી અન્ય તમામ માહિતી સંદર્ભ રેખાની નીચે ઉપર દર્શાવેલ છે.

તીર: તીર સંદર્ભ રેખાની બંને છેડેથી દોરવવામાં આવી શકે છે. તીર હંમેશા રેખાને સ્પર્શ છે જે વેલ્ડેડ સંયુક્ત ને રજૂ કરે છે.

વેલ્ડિંગ પ્રતીક પર તીર બાજુની વેલ્ડર માહિતી હંમેશા સંદર્ભ રેખાની નીચે બતાવવામાં આવે છે. બીજી બાજુ વેલ્ડર માહિતી હંમેશા ડિશ-લાઇન બાજુ પર બતાવવામાં આવે છે. (અંજીર 2 અને 4)

પૂંછડી: જ્યારે જરૂરી હોય ત્યારે જ પૂંછડી નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે સ્પષ્ટીકરણ, છપાયેલી વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા વિશે માહિતી આપી શકે છે. અથવા અન્ય જરૂરી વિગતો જે વેલ્ડિંગ સિમ્બોલમાં દર્શાવવામાં આવી નથી.



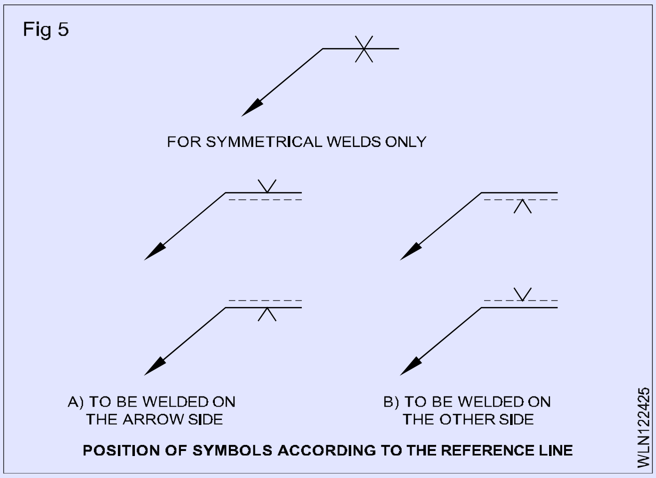
POSITION OF THE ARROW LINE

વેલ્ડિંગ/પ્રાથમિક પ્રતીક: વેલ્ડિંગ પ્રતિકોણમાં કેટલાક વિવિધ પ્રકારના વેલ્ડર પ્રતિકોણનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે તે સમજવો.

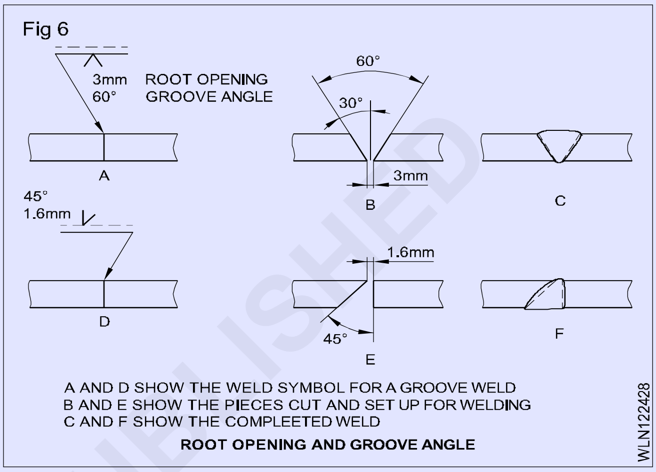
રૂટ ઓપનિંગ અને ગર્વ એંગલ: રૂટ ઓપનિંગનું કદ સંપૂર્ણ વેલ્ડિંગ પ્રતીક પર મૂળભૂત વેલ્ડર પ્રતીક ની અંદર દેખાય છે. સમાવિષ્ટ કોણ અથવા ગર્વ વેલ્ડર નો કુલ કોણ મૂળભૂત વેલ્ડર પ્રતીક ની ઉપર દર્શાવેલ છે. (ફાગ 6)

સમુચ્ચય અને સમાપ્તિ પ્રતીકો: પૂર્ણ થયેલ વેલ્ડર મકાનો આકાર અથવા સમુચ્ચય વેલ્ડિંગ પ્રતીક પર મૂળભૂત વેલ્ડર પ્રતીક અને પૂર્ણાહુતિ પ્રતીક વચ્ચે સીધી અથવા વક્ર રેખા તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે. વક્ર સમુચ્ચય રેખા સામાન્ય બહિર્મુખ અથવા અંતર્મુખ વેલ્ડર મણકો સૂચવે છે. (ફાગ 7)

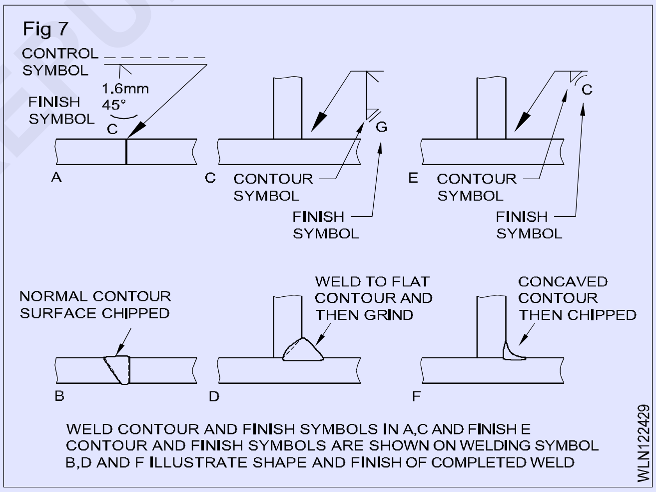
પરિમાણ અને અન્ય વિગતો: વેલ્ડરનું કદ મહત્વપૂર્ણ છે. ‘વેલ્ડર નું કદ’ શબ્દનો અર્થ ફલેટ વેલ્ડર અને બટ વેલ્ડર માટે જુદી જુદી વસ્તુઓ



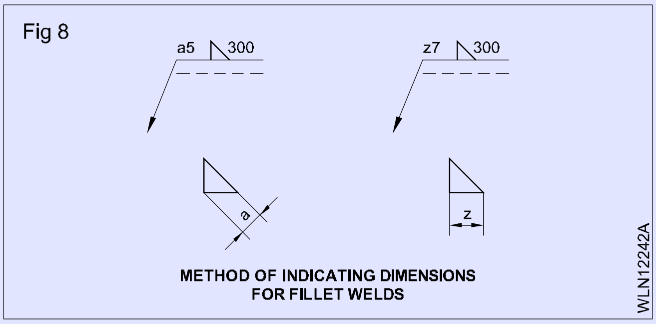
POSITION OF SYMBOLS ACCORDING TO THE REFERENCE LINE



ROOT OPENING AND GROOVE ANGLE



થાય છે. ફલેટ વેલ્ડર ના પરિમાણ મૂળભૂત વેલ્ડર પ્રતીક ની ડાબી બાજુએ બતાવવામાં આવે છે. (ફાગ 8) નંબર 300 સૂચવે છે કે વેલ્ડર ની લંબાઈ 300mm છે; a5 સૂચવે છે કે ગળાની જાડાઈ 5mm છે; Z7 સૂચવે છેપગી લંબાઈ 7 મમી છે.



METHOD OF INDICATING DIMENSIONS FOR FILLET WELDS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

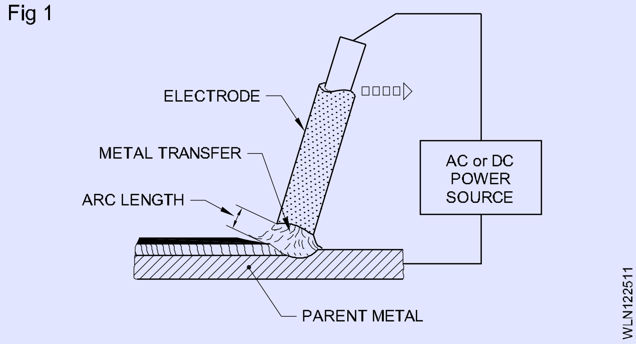
આરક્ત લંબાઈ ના પત્રકારો આરક્ત લંબાઈની અસરો (Arc length types effects of arc length)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ પ્રકારની ચાપ લંબાઈ ઓળખ**
- **ચાપ ની લંબાઈની અસરો અને ઉપયોગ જણાવશો.**

આરક્ત લંબાઈ(ફાગ 1): જ્યારે ચાપ રાય છે ત્યારે તે ઇલેક્ટ્રોન ટોચ અને જોબ સપાટી વચ્ચેનું સીધું અંતર છે. આરક્ત લંબાઈ ના ત્રણ છે.

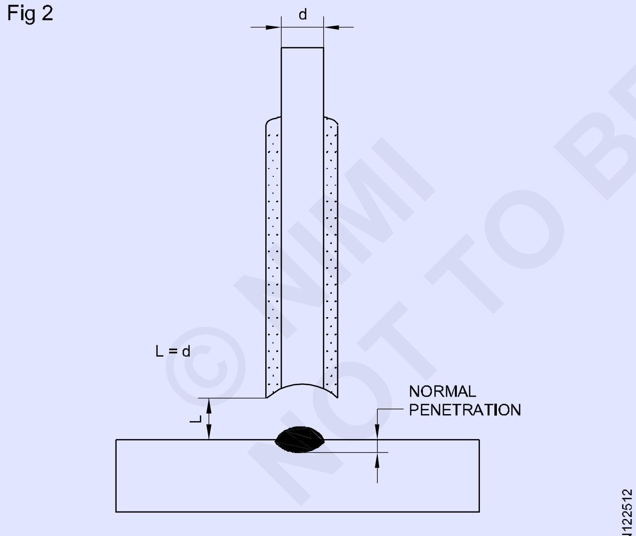
- મધ્યમ અથવા સામાન્ય
- લાંબા
- લઘુ

Fig 1



મધ્યમ, સામાન્ય ચાપ(ફાગ 2): યોગ્ય ચાપ લંબાઈ અથવા સામાન્ય ચાપ લંબાઈ લગભગ ઇલેક્ટ્રોન કોર વાપરનાર વ્યાસ જેટલી છે.

Fig 2



લાંબી ચાપ(ફાગ 3): જો ઇલેક્ટ્રોન ટોચ અને બે મેડલ વચ્ચેનું અંતર કોર વાપરનાર વ્યાસ કરતાં વધુ હોય તો તેને લાંબી ચાપ કહેવામાં આવે છે.

લઘુ ચાપ(ફાગ 4): જો ઇલેક્ટ્રોન ટોચ અને બે મેડલ વચ્ચેનું અંતર ડાયલ કરતા ઓછું હોય. કોર વાપરનાર તેને શર્ટ આરક્ત કહેવામાં આવે છે.

Fig 3

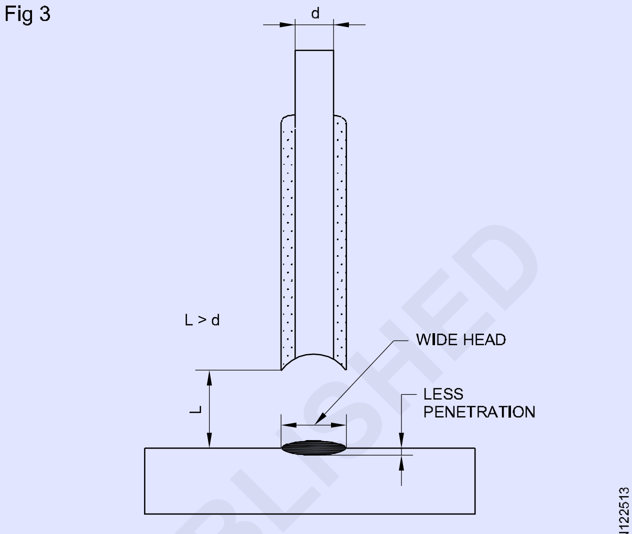
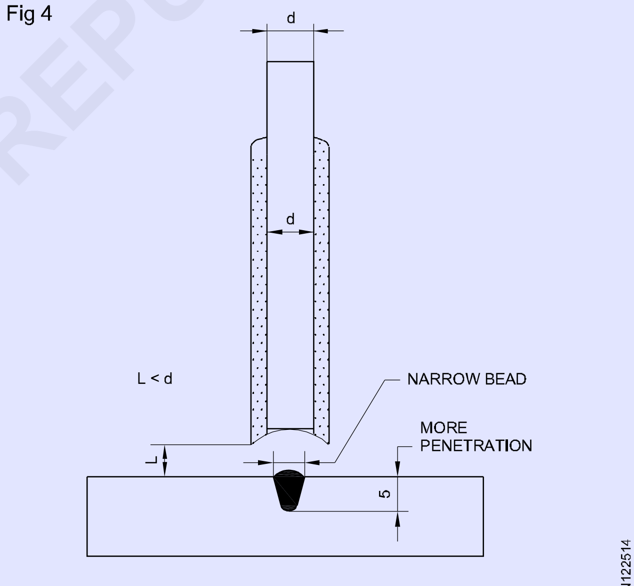


Fig 4



વિવિધ ચાપ લંબાઈની અસરો

લાંબી ચાપ

તે ગુંજારવનો અવાજ કરે છે જેના કારણો:

- અસ્થિર ચાપ
- વેલ્ડર મેડલનું ઓક્સિડેશન
- નબળું ફ્યૂઝ અને પેનિટ્રેશન

- પીગળે ધાતુનું નબળું નિયંત્રણ

- વધુ સ્વેટર, ઇલેક્ટ્રોન મેડલનો બગાડ સૂચવે છે.

લઘુ ચાપ: તે શોપિંગ અવાજ બનાવે છે જેના કારણે:

- ઇલેક્ટ્રોન ચરબી યુક્ત રીતે ઓગળે છે અને કામ સાથે સ્થિર થવાનો પ્રયાસ કરે છે

- સાંકડી પહોળાઈ ના મણકો સાથે ઉચ્ચ ધાતુ

- ઓછા spatters

- વધુ ફ્યૂઝ અને ઘૂંસપેંઠ.

સામાન્ય ચાપ: આ એક સ્થિર ચાપ છે જે સતત તીક્ષ્ણ કર્કશ અવાજ ઉત્પન્ન કરે છે અને તેનું કારણ બને છે:

- ઇલેક્ટ્રોન પણ બોર્ડિંગ

- સ્પેટર્સમાં ઘટાડો

- યોગ્ય ફ્યૂઝ અને ઘૂંસપેંઠ

- યોગ્ય મેડલ ડિપોઝિટની.

વિવિધ ચાપ લંબાઈનો ઉપયોગ

મધ્યમ અથવા સામાન્ય ચાપ: તેનો ઉપયોગ મધ્યમ કોટે ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરીને હળવાશ સ્ટીલ ને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે. તેનો ઉપયોગ અંડ કટ અને વધુ પડતા બહિર્મુખ ફ્લેટ/મજબૂતીકરણને ટાળવા માટે અંતિમ વિંગ રન માટે કરી શકાય છે.

લાંબી ચાપ: તેનો ઉપયોગ પ્લગ અને સ્ફોટ વેલ્ડિંગ માં થાય છે. ચાપ પુનઃ પ્રારંભ કરવા માટે અને ખાડો ભર્યા પછી મકાનના છેડે ઇલેક્ટ્રોન ઉપાડી વખતે. સામાન્ય રીતે લાંબી ચાપ ટાળી જોઈએ કારણ કે તે ખામીયુક્ત વેલ્ડર આપે.

લઘુ ચાપ: તેનો ઉપયોગ રૂટ રન માટે સારી રૂટ પેનિટ્રેશન મેળવવા માટે, પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ માટે અને ભારે કોટે ઇલેક્ટ્રોન, લો હાઈડ્રોજન, આર્ટ, પાવર અને ટીપ પેનિટ્રેશન ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરતી વખતે થાય છે.

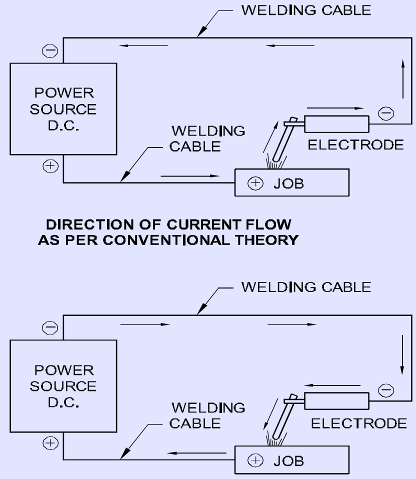
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

પોલેરિટીના પત્રકારો અને ઍપ્લિકેશન (Polarity types and application)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આરક્ત વેલ્ડિંગ માં ધ્રુવીયતા પત્રકારો અને મહત્વ**
- **સીધી અને વિપરીત ધ્રુવીયતા ઉપયોગ નું વર્ણન કરો**
- **ધ્રુવીયતા નક્કી કરવાની પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.**

આરક્ત વેલ્ડિંગ માં પોલેરીટી: પોલેરિટી વેલ્ડિંગ સર્કિટ માં વર્તમાન પ્રવાહની દિશા દર્શાવે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



DIRECTION OF CURRENT FLOW AS PER CONVENTIONAL THEORY

DIRECTION OF CURRENT FLOW AS PER ELECTRONIC THEORY

WLN122611

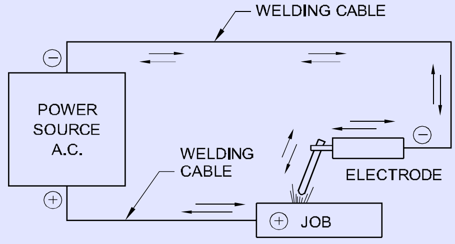
ડાયરેક્ટ કરંટ (DC) હંમેશા અહીંથી વહે છે:
- પરંપરાગત સિદ્ધાંત મુજબ, હકારાત્મક (ઉચ્ચ સંભવિત) ટર્મિનલ થી નકારાત્મક (નીચી સંભવિત) ટર્મિનલ
- ઈલેક્ટ્રોનિક્સ થિયરી મુજબ નકારાત્મક ટર્મિનલ થી હકારાત્મક ટર્મિનલ.

જૂની મશીનમાં જ્યારે પણ પોલેરિટીના બોલવાની હોય ત્યારે ઈલેક્ટ્રોન અને અર્થ કલબલ એકબીજા સાથે બદલાઈ જાય છે.

નવીન તમ મશીનમાં પોલેરિટીના બદલાવ માટે પોલેરિટીના સ્ટીમરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

> **ઈલેક્ટ્રોન નો પ્રવાહ હંમેશા નકારાત્મક થી હકારાત્મક તરફ હોય છે.**
> **AC માં આપણે ધ્રુવીયતા ઉપયોગ કરી શકતા નથી કારણ કે પાવર સ્ત્રોત તેના ધ્રુવને વારંવાર બદલે છે. (ફાગ 2)**

Fig 2



CURRENT CHANGES IT DIRECTION
50- CYCLES PER SECOND

WLN122612

વેલ્ડિંગ માં ધ્રુવીયતાનું મહત્વ: ડસી વેલ્ડિંગ માં 2/3 ગરમી હકારાત્મક છેડેથી અને 1/3 નકારાત્મક છેડેથી મુક્ત થાય છે.

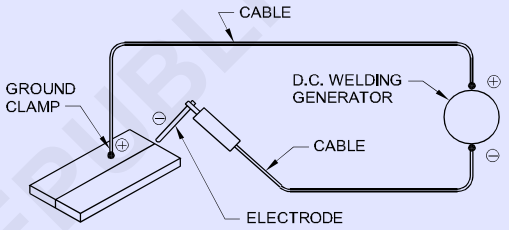
ઈલેક્ટ્રોન અને બે મેડલમાં અસમાન ગરમી ના વિતરણ નો આ ફાયદો મેળવવા માટે, સફળ વેલ્ડિંગ માટે પોલેરિટીના એક મહત્વપૂર્ણ પરિબળ છે.

ધ્રુવીયતા પત્રકારો

- સ્પ્રે પોલેરિટીના અથવા ઈલેક્ટ્રોન નેગેટિવ (DCEN).
- રિહર્સલ પોલેરિટીના અથવા ઈલેક્ટ્રોન પોઝિટિવ (DCEP).

સીધી ધ્રુવીયતા: સીધી ધ્રુવીયતામાં ઈલેક્ટ્રોન નેગેટિવ સાથે જોડાયેલું છે અને પાવર સ્ત્રોત ના હકારાત્મક ટર્મિનલ સાથે કામ કરે છે. (ફાગ 3)

Fig 3



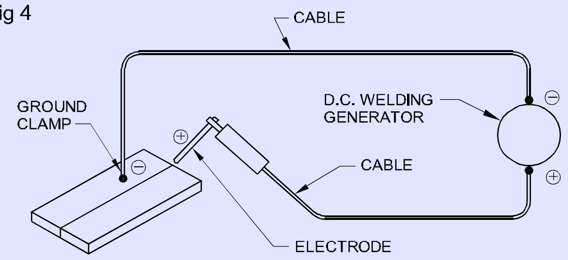
ELECTRODE NEGATIVE OR STRAIGHT POLARITY (DCEN)

WLN122613

રિહર્સલ પોલેરિટીના: રિહર્સલ પોલેરિટીના ઈલેક્ટ્રોન પોઝિટિવ સાથે જોડાયેલું છે અને પાવર સ્ત્રોત ના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે કામ કરે છે.

(ફાગ 4)

Fig 4



ELECTRODE POSITIVE OR REVERSE POLARITY (DCEP)

WLN122614

સીધી ધ્રુવીયતા ઉપયોગ આ માટે થાય છે:

- એકદમ પ્રકાશ કોટે અને મધ્યમ કોટે ઈલેક્ટ્રોન સાથે વેલ્ડિંગ
- વધુ બે મેડલ ફ્યૂઝ અને પેનિટ્રેશન મેળવવા માટે નીચે હાથની સ્થિતિમાં જાડા ભાગો ને વેલ્ડિંગ કરો.

રિહર્સલ પોલેરિટીના ઉપયોગ આ માટે થાય છે:

- નોન-ફેર ધાતુનું વેલ્ડિંગ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- કાસ્ટ આદર્શનું વેલ્ડિંગ
- ભારે અને સુપર-હેવી કોટે ઇલેક્ટ્રોન સાથે વેલ્ડિંગ
- હોરિઝોન્ટલ, વર્ટીકલ અને ઓવર હેડ પોલીસમાં વેલ્ડિંગ
- સીટ મેડલ વેલ્ડિંગ.
- ભારે અને સુપર-હેવી કોટે ઇલેક્ટ્રોન સાથે વેલ્ડિંગ
- હોરિઝોન્ટલ, વર્ટીકલ અને ઓવર હેડ પોલીસમાં વેલ્ડિંગ
- સીટ મેડલ વેલ્ડિંગ.

હાર્ટ ફે સિંગ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ વેલ્ડિંગ માટે AC ને DC પસંદ કરવામાં આવે છે.

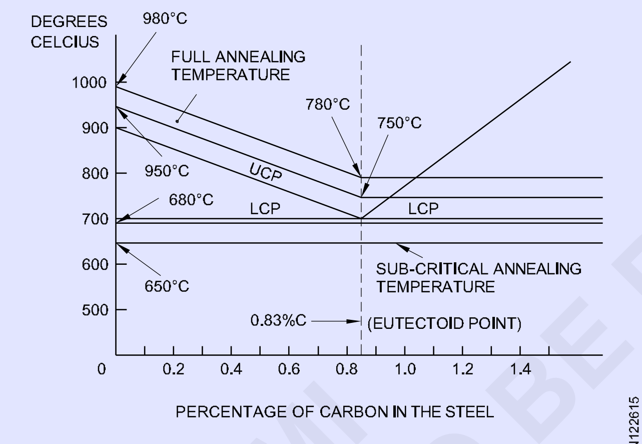
ધ્રુવીયતા પસંદગી પણ ઇલેક્ટ્રોન ઉત્પાદક ની સૂચના પર આધારિત છે.

ધ્રુવીયતાનું નિર્ધારણ: શ્રેષ્ઠ પરિણામ મેળવવા માટે, વેલ્ડિંગ મશીનની યોગ્ય ટર્મિનલ સાથે ઇલેક્ટ્રોન જોડવું જરૂરી છે.

DC વેલ્ડિંગ મશીન પરના નકારાત્મક/નકારાત્મક ટર્મિનલ નીચેના પરીક્ષણ દ્વારા ઓળખી શકાય છે.

કાર્બન ઇલેક્ટ્રોન ટોસ્ટ (ફાગ 5): DC નો ઉપયોગ કરીને તેના છેડે નિર્દેશ કાર્બન ઇલેક્ટ્રોન મદદથી સામાન્ય શ્રેણી ના પ્રવાહન ઉપયોગ કરીને ચાપ પર પ્રહાર કરો.

Fig 5

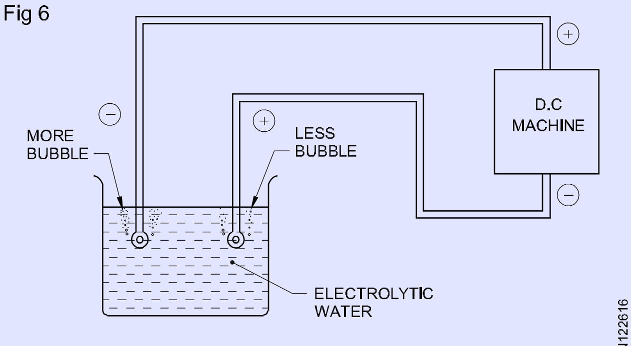


ANNEALING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

કાર્બન નો પોઈન્ટે છેડો ટૂંક સમયમાં જ મંદ થઈ જશે જો તે હકારાત્મક ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલું હોય, પરંતુ નકારાત્મક સાથે કોઇ ફેરફાર થશે નહીં.

પાણી પરીક્ષણ(ફાગ 6): વેલ્ડિંગ કેબીના બંને ટર્મિનલ (DC સાથે જોડાયા) ને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ પાણીના કન્ટેનરમાં અલગ થી ચૂકો.

Fig 6



WATER TEST

વધુ અને ઝડપથી ઉદ્વાહ પરપોટી નકારાત્મક સૂચવે છે જ્યારે ધીમે ઉદભવ તા પરપોટી હકારાત્મક સૂચવે છે.

ખોટી ધ્રુવીયતા સંકેત

જો ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ ખોટી ધ્રુવીયતા પર કરવામાં આવે તો તે પરિણામે:

- અધિક સ્વેટર અને નબળી ઘૂંસપેંઠ
- ઇલેક્ટ્રોડનું અયોગ્ય ફ્યૂઝ
- વેલ્ડર મેડલની ચહેરો પર ભારે કથ્થઈ દેખાવ
- ચાપ ની હેરફેર માં મુશ્કેલી
- તર્કનો અસામાન્ય અવાજ
- સપાટીથી ખામી અને વધુ છાંટા સાથે વેલ્ડર મકાનો નબળો દેખાવ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડર ગુણવત્તા અને નિરીક્ષણ સામાન્ય વેલ્ડિંગ ભૂલો અને સારા અને ખામીયુક્ત વેલ્ડર નો દેખાવ (Weld quality and inspection common welding mistakes and apperance of good and defective welds)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડર લાયકાત અને નિરીક્ષણની આવશ્યકતા સમજવો**
- **સારા અને ખામીયુક્ત વેલ્ડર ના દેખાવે ઓળખ.**

પરિચય

વેલ્ડેડ સ્ટ્રક્ચરમાં વેલ્ડેડ પોઈન્ટ (દા.ત. પુલ) ચોક્કસ સેવા સંબંધિત ક્ષમતા ધરાવે છે તેવી અપેક્ષા છે. વેલ્ડેડ સાંધા ને સામાન્ય રીતે વિવિધ પ્રકારના લોડિંગને વહન કરવા માટે જરૂરી હોય છે જે તેની સપાટી પર દેખાતા હોય તેટલું સારું અથવા ખરાબ હોય તેટલું સરળ અથવા જટિલ પાત્ર ના તાણીને આધિ હોય છે.

વેલ્ડિંગ લાયકાત અને નિરીક્ષણ:

ઇચ્છિત ગુણો અથવા ગુણધર્મ ની હાજરીને સુ નિશ્ચિત કરવા માટે ઉત્પાદન ની પ્રક્રિયા અને ઉત્પાદન ના નિરીક્ષણ સાથે નિરીક્ષણ કરવું જરૂરી છે.

અમુક કિસ્સાઓમાં નિરીક્ષણ સંપૂર્ણપણે ગુણાત્મક હોઈ શકે છે અને તેમાં વેલ્ડેડ સાંધા વગેરેનો સપાટીથી ખામી નું માત્ર દ્રવ્ય અવલોકન સામેલ હોઈ શકે છે. જ્યારે અન્ય કિસ્સાઓમાં, નિરીક્ષણમાં સ્પષ્ટીકરણ ની આવશ્યકતા પૂરી થઈ છે કે નહીં તે નિર્ધારિત કરવા માટે જટિલ પરિક્ષણની કામગીરીને સમાવેશ થઈ શકે છે. બીજી બાજુ પરીક્ષણ, ખાસ કરીને યાંત્રિક જેવા ચોક્કસ ગુણધર્મ ના જથ્થાત્મક માપ નક્કી કરવા માટે ઓપરેશન ના ભૌતિક પ્રદર્શન (ટોસ્ટ) નો સંદર્ભ લો જે પછીથી સમજવામાં આવશે.

પરિક્ષણનો હેતુ ગુણવત્તા ને નિર્ધારિત કરવાનો છે, એટલે કે પરિણામની ચરિતાર્થ અંગના તથ્ય શોધવા નો, જ્યારે નિરીક્ષણ સ્થાપિત માપદંડ ના ઉપયોગ દ્વારા જથ્થાને નિયંત્રિત કરવાનો ઈરાદો ધરાવે છે અને તેમાં ગૌણ ઉત્પાદન ને નાખવાનો વિચાર સામેલ છે.

1 **છિદ્રાળુતા:** તે વેલ્ડર મેડલ સોલિફિકેશન દરમિયાન વિકસિત વાયુ નું જાળવણી છે

2 **સ્લેટ સમાવેશ:** ઓક્સાઈડ અને બિન-ધાતુ નક્કર સામગ્રી કે જે વેલ્ડર મેડલમાં અથવા બે મેડલ અને છપાયેલી ધાતુની વચ્ચે ફસાઈ જાય છે

3 **ઓવરલેપ:** બેઝ મેડલની સપાટી પર ફ્યૂઝ મર્યાદાની બહાર વિસ્તરેલી ફ્યુઝ્ડ છપાયેલી ધાતુનો વધારાનો અથવા વધુ પ્રવાહ.

4 **ટોચ ક્રેક:** બેઝ મેડલ અને વેલ્ડર મેડલની વેલ્ડર સંયુક્ત પર અંગૂઠાના સ્થાને ક્રેન થાય છે. આ રેખાંશ અથવા ટ્રાંસવર્સ કેબિને વિભાગ કરી શકે છે.

5 **ફ્યુઝનનો અભાવ:** તે વેલ્ડર મેડલનું અપૂર્ણ અથવા આંશિક લગન અને ફ્યૂઝ છે.6 રૂટ ક્રેક:ક્રેક વપરાય સંયુક્ત ના મૂળમાં થાય છે

7 **મણકો ક્રેન હેઠળ:** તે ગરમીથી પ્રભાવિત ઝોનમાં અયોગ્ય, છપાયેલી ધાતુના કારણે બે મેડલ હેઠળ થાય છે,

8 **ગરમ તિરાડો:** તે એલિવેટેડ તાપમાને પીગળે લા તબક્કામાંથી ઠંડક દરમિયાન થાય છે.

9 **અન્ડરકટ:** તે એક સ્ફોટ અથવા સતત ખાંચો છે જે વેલ્ડર ની કિનારે બે મેડલમાં ઓળામાં આવે છે અને વેલ્ડર મેડલથી ભરવામાં આવે છે.

સામાન્ય વેલ્ડિંગ ભૂલો (ખામી)

10 **ટ્રાંસવર્સ ક્રેક:** ક્રેક બે મેડલ અને વેલ્ડર ના વેલ્ડર સંયુક્ત ના સ્થાન પર થાય છે, વેલ્ડર મકાનની સમગ્ર પદ્ધતિ.

11 **ક્રેટર:** તે પોલાણ ની સપાટી છે જે આકૃતિમાં બતાવ્યાં પ્રમાણે વેલ્ડર મુકામમાં વિસ્તરણ છે.

12 **રેખાંશ ક્રેક:** વેલ્ડર સીમા ચહેરો સાથે બે મેડલ અને વેલ્ડર મેડલની વેલ્ડર સંયુક્ત ના સ્થાન પર ક્રેન આરી લે છે

Fig 1

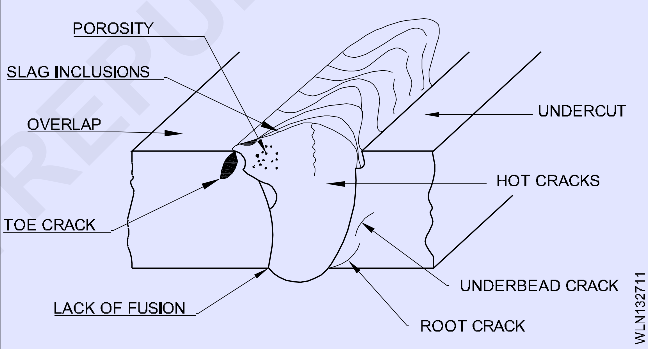
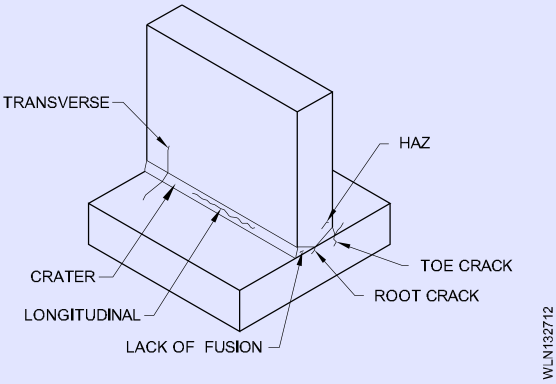


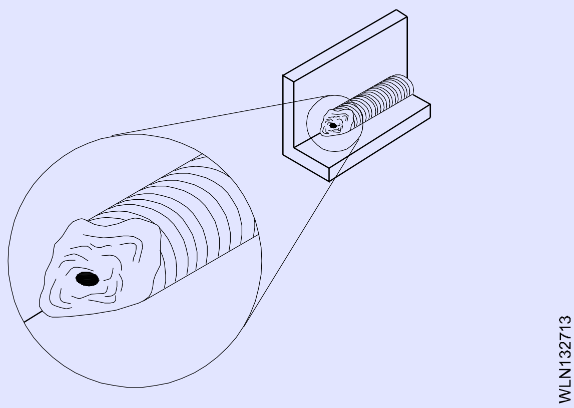
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

13 **HAZ - ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર:** બેઝ મેડલનો વિસ્તાર જે ઓળામાં આવે છે અને તેની સૂક્ષ્મ રચના ગુણધર્મ વેલ્ડિંગ ગરમીથી પ્રભાવિત થાય છે.

Fig 3



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડર ગેજ અને તેના ઉપયોગ (Weld gauges and its uses)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો.
- **વેલ્ડિંગ ગેજ ના પત્રકારો**
- **વેલ્ડર ફલેટ ગેજ પર ઉપયોગ કરે છે.**

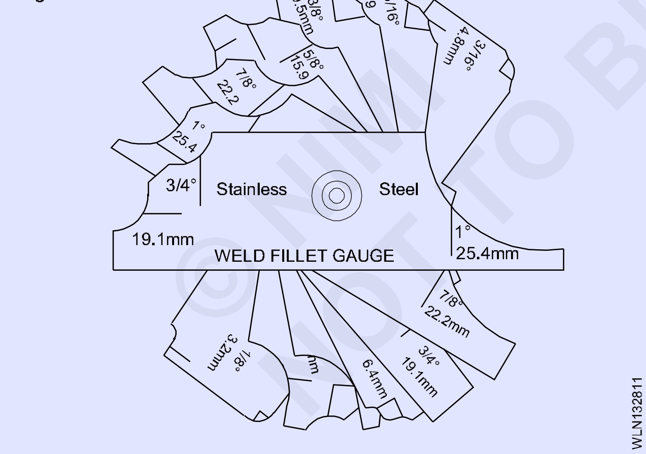
વેલ્ડિંગ ગેજ: પ્રોફાઈલ ધરાવતા વ્યક્તિગત પાંદડાનો સમૂહ, જેમાંથી બનેલો, કઠણ અને ટેમ્પર્ડ, ક્લેમ્પિંગનો ગોઠવણી સાથે સીમાથી વેલ્ડર કરવામાં આવે છે, ગેજ નો ઉપયોગ બટ વેલ્ડર માં વેલ્ડર મજબૂતીકરણને પગ ના કને માપવા માટે થાય છે, (ફલેટ વેલ્ડર ના કિસ્સામાં અંતર્મુખ અને બહિર્મુખ અને) ઉપરોક્ત વિશેષતા માટે વેલ્ડર સાંધા ને વારંવાર તપાસવામાં આવે છે, તે સુ નિશ્ચિત કરવા માટે યોગ્ય વેલ્ડર ની ખાતરી કરવા માટે કે જે કપ્લિંગ ધોરણનો માટે તપાસવામાં આવે છે તે માળખાની ઘટકની કદી જરૂરિયાત ને પહોંચી વાળવા માટે સ્ટેજ નિરીક્ષણની જરૂર છે અને સૌથી યોગ્ય નિરીક્ષણ પ્રક્રિયા વેલ્ડર ગેજ નો ઉપયોગ કરવાની છે. બહેતર ગુણવત્તા ધોરણ પ્રાપ્ત કરો. વેલ્ડર ગેજ વેલ્ડર નો પ્રકાર વિભાગમાં વેલ્ડર ની શ્રેણી સાથે સંબંધિત છે, વેલ્ડર પ્રોફાઈલની અને તેના માળખાની જરૂરી કને તપાસવી માટે.

- વેલ્ડર ફલેટ ગેજ (ફિગ 1)
- AWS પ્રકાર વેલ્ડર માપન ગેજ (ફિગ 2)

વેલ્ડર ફલેટ ગેજ: સ્વીકાર્ય મર્યાદા માટે ફલેટ વેલ્ડર પ્રોફાઈલની તપાસવી માટે, વેલ્ડર ફલેટ ગેજ નો ઉપયોગ કરીને ફલેટ વેલ્ડર ને પગ ના કદ માટે તપાસવામાં આવે છે. તેમજ વેલ્ડર કેસમાં કોંકેવિંગ પણ ગેજ ને એજન્ટ કરતા વેલ્ડર કેસની સરખામણી કરીને નક્કી કરવાનું છે. (ફિગ 1)

બતાવેલું ફાગ નંબર 1 વેલ્ડર ફલેટ ગેજ નો સેટ છે, જે મેટ્રિક અને સમકક્ષ ઈંચ સ્ટાન્ડર્ડ સાથે ચિહ્નિત થયેલ છે. માપન બ્લેડ સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ની બનેલી

Fig 1



હોય છે અને તે મુજબ પગ ના કદ અને વેલ્ડર ચહેરાને અવતરણ ને તપાસવી માટે છેડા સાથે સમાપ્ત થાય છે. (ફાગ 2)

જો પગી સાઈઝમાંથી એક નાની હોય તો વેલ્ડિંગ નું કદ ઓછું હોય છે, અને આ સ્વીકાર્ય નથી, (ફાગ 3)

તેમજ ઓછા અવતરણ સામસામે રી-વેલ્ડરને માપવા વચ્ચેનું અંતર દર્શાવે છે અને આ પણ સ્વીકાર્ય નથી.

વેલ્ડર ની ગળાની જાડાઈ ઓછી હોવાના કારણો પણ સ્વીકાર્ય નથી.

બધા વેલ્ડર માપન ગેજ

Fig 2

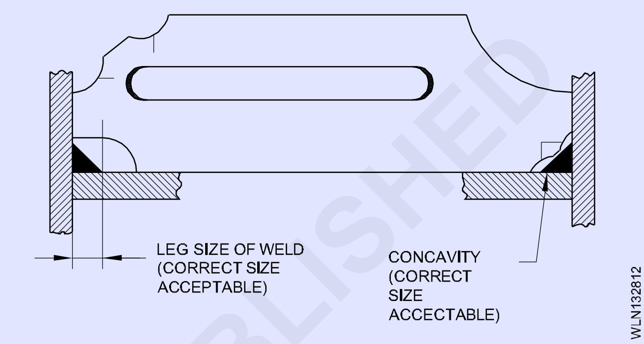
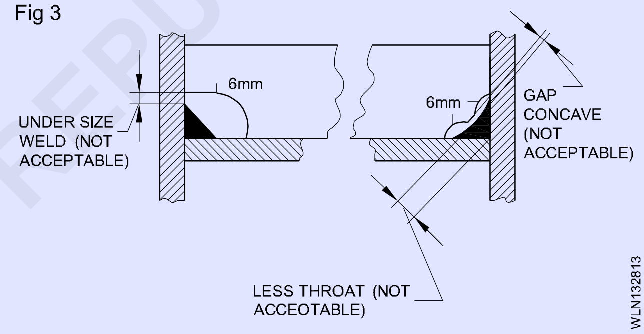


Fig 3



આ ગેજ પ્રમાણભૂત ફલેટ ગેજ કરતાં વધુ શક્તિશાળી છે. આ વેલ્ડર માપન ગેજ ના કાર્ય નીચે મુજબ છે.

1 ફીલેટના 1 લે સાઈઝ નો ઉપયોગ થાય છે.

2 બહિર્મુખતાનું સ્વીકાર્ય કદ.

3 અંતર્મુખતા નું સ્વીકાર્ય કદ.

4 બટ્ટો વેલ્ડર પર સ્વીકાર્ય મજબૂતીકરણને ઊંચાઈ

ગેજ માં સ્ત્રીનો સમાવેશ થાય છે જેને ફલેટ વપરાતી બટ વેલ્ડર માટે વપરાય મકાનની સ્થિતિ અનુસાર યોગ્ય રીતે બદલી શકાય છે.

તેમાં બ્રેડનો સમાવેશ થાય છે જેની ગોઠવણી વેલ્ડર મકાનની સપાટી અનુસાર ગોઠવાયા આવે છે.

માપન પ્રકાર અનુસાર વેલ્ડર મણકો પર બ્લેડ ને સ્થાન આપ્યા પછી (ફાગ

4) માં બતાવ્યાં પ્રમાણે લોકગત સ્ક્રૂ માપ નક્કી કરવા માટે યોગ્ય રીતે કડક કરવામાં આવે છે.

1 **ફલેટ વેલ્ડર નું 1 પગનું કદ:** ફિલેટ વેલ્ડર લગવું કદ નક્કી કરવા માટે સ્ટોકને વેલ્ડર ના અંગૂઠી સામે મૂકવામાં આવે છે (ફાગ 5) માં બતાવ્યાં પ્રમાણે

Fig 4

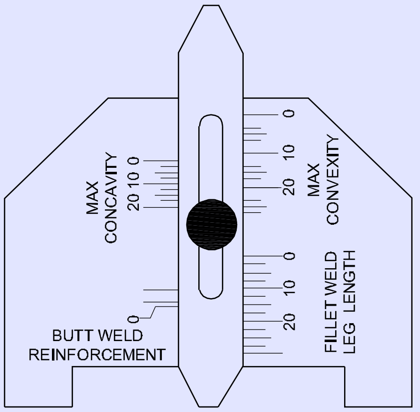
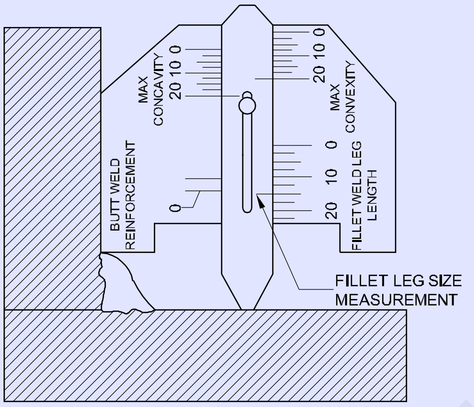


Fig 5



અન્ય સંયુક્ત નંબરના ચહેરો પર નીચેની આકૃતિમાં બતાવ્યાં પ્રમાણે પોઈન્ટ બ્લેડ ને ખસેડાય પર.

ગ્રેજ્યુએશન સ્કૂલનો સંયોગ ફલેટ જારી લે માપન વ્યાખ્યાતા કરે છે.

2 **બહિર્મુખતાનું સ્વીકાર્ય કદ:** બહિર્મુખતાના સ્વીકાર્ય કને નિર્ધારિત કરવા માટે, 45° કોણ બાજુએ ધરાવતા ગેજ નો સ્ટોકે ભાગ જેમાં સાંધા ના બંને સભ્યો ફાગ 6 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે મૂકવામાં આવ્યા છે.

સાઈડિંગ પર ડ્યુટી પોઈન્ટ બ્લેડ વેલ્ડર ના ચહેરાને સ્પર્શ કરવા માટે મજબૂતીકરણને બહિર્મુખ તા નક્કી કરે છે.

3 **બહિર્મુખતાનું સ્વીકાર્ય કદ:** બહિર્મુખતાના સ્વીકાર્ય કને નિર્ધારિત કરવા માટે, આકૃતિ 7 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે સાંધા ના બંને સભ્યને સ્પર્શી 45° કોણ બાજુએ ધરા વતા ગેજ નો સ્ટોકે ભાગ મૂકવામાં આવ્યો છે.

વેલ્ડર ના ચહેરાને સ્પર્શ કરવા માટે પોઈન્ટ બ્લેડ ને સ્લાઈડ કરવા પર, ફાગ 7 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે વેલ્ડરર મકાનના અંડ ફિલમને કારણે રાખેલી અવતરણ નક્કી કરે છે.

Fig 6

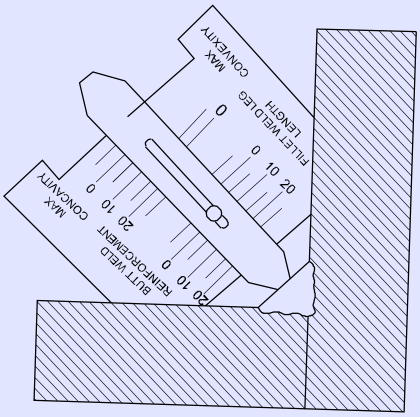
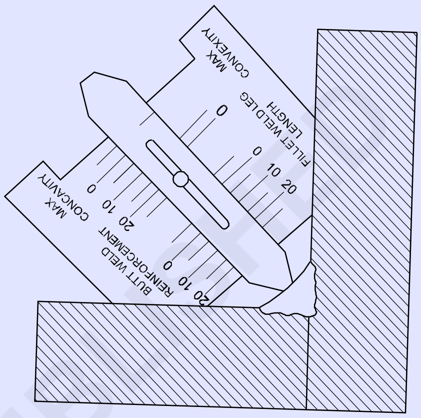


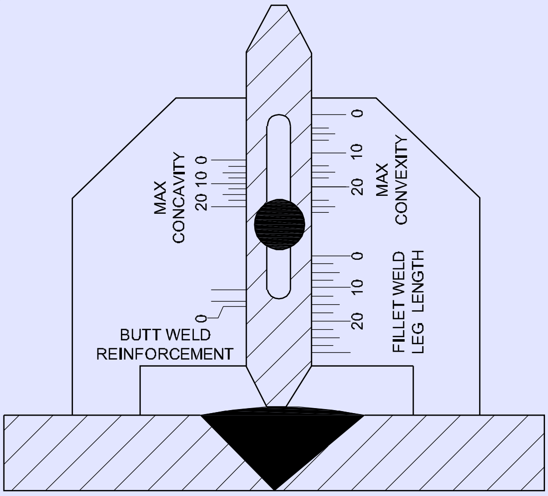
Fig 7



4 **બટ વેલ્ડર પર સ્વીકાર્ય મજબૂતીકરણને ઊંચાઈ:** બટ વેલ્ડર પર મજબૂતીકરણને ઊંચાઈ ના સ્વીકાર્ય કને નિર્ધારિત કરવા માટે, ગેજ નો સ્પોર ભાગ, સપાટ ભાગ બટ વેલ્ડર ના કોઈપણ કદ પર, ફાગ 8 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે, બટ પર મૂકવામાં આવેલા મજબૂતીકરણને સ્પર્શ કરવા માટે પોઈન્ટ બ્લેડ ને નીચે તરફ સરકાવવા પર વેરવિખેર થઈ શકે છે. વેલ્ડર

ગ્રેજ્યુએટ સ્કૂલનો સંયોગ વેલ્ડર માળખાની સ્વીકાર્ય મજબૂતીકરણને ઊંચાઈ નક્કી કરે છે.

Fig 8



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ અને તેના ઉપયોગ અને જોખમ (Calcium carbide and its uses & hazards)

ઉદ્દેશ્યો:આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **કેલ્શિયમ કાર્બાઇડ ની રચના જણાવશો**
- **કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ ના ઉપયોગ અને જોખમ સમજવો.**

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ એ રાસાયણિક સંયોજન જેવો ઘેરો-ગ્રેડ પથ્થર છે, જેનો ઉપયોગ એસીટીલીનને ગેસ ઉત્પન્ન કરવા માટે થાય છે.

કેલ્શિયમ કાર્બાઇડની રચના: કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ એ રાસાયણિક સંયોજન છે જેમાં નીચે નાનો સમાવેશ થાય છે:

- કેલ્શિયમ = 62.5%
- કાર્બન = 37.5%, વજન દ્વારા એટલે કે, 100 ગ્રામ કેલ્શિયમ માં

કાર્બાઈડ, 62.5 ગ્રામ કેલ્શિયમ અને 37.5 ગ્રામ કાર્બન હશે. તેનું રાસાયણિક પ્રતીક Ca C2 છે

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ વાપરે છે

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ ના ઉપયોગમાં એસીટીલીનને ગણેશનું ઉત્પાદન અને કાર્બાઈડ કેમ્પમાં એસીટીલીનનું ઉત્પાદન, ખાતર માટે રસાયણનું ઉત્પાદન અને સ્ટીલ બનાવવાનો સમાવેશ થાય છે.

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ જોખમ

કેલ્શિયમ કાર્બાઈડ ત્વચા ને બળતરા કરી શકે છે જેના કારણે સંપર્કમાં કાયમી નુકસાન (કોર્નિયલ અસ્પષ્ટ) સંપર્કમાં ફોલ્લી, લાલાશ અને બળતરા ની લાગણી થાય છે જે અમને ફેફસાંમાંથી પ્રવાહી (પલ્મેનરી એનિમા) પર તબીબી કટોકટી બનાવે છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

એસીટીલીનને ગેસ - ગુણધર્મ અને ફ્લેશ બેંક રોસ્ટર (Acetylene gas - Properties and flash back arresŧer)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠના અંતે તમે સક્ષમ થશો
- **એસિટિલીન ગેસની રચના અને ગુણધર્મો સમજાવો**
- **ફ્લેશ બેક એરેસ્ટર સમજાવો**

એસીટીલીનને એ એક બળતણ ગેસ છે, જે ઓક્સિજન ની મદદથી ખૂબ ઊંચા તાપમાનની જ્યોત ઉત્પન્ન કરે છે, કારણ કે તેમાં અન્ય કોઈપણ બળતણ ગેસ કરતાં કાર્બન (92.3%) વધુ હોય છે. ઓક્સિજન-એસિટિલીન જ્યોતિનું તાપમાન 3100°c - 3300°c છે.

એસિટિલીન ગણેશની રચના: એસિટીલીન આનાથી બનેલું છે:

- કાર્બન 92.3% (24 ભાગો)
- હાઈડ્રોજન 7.7% (2 ભાગો)

તેનું રાસાયણિક પ્રતીક C2 H2 છે જે દર્શાવે છે કે કાર્બન ના બે અણુ હાઈડ્રોજન બે અણુ સાથે જોડાયા છે.

એસિટિલીન ગેસ ના ગુણધર્મો: તે રંગહીન વાયુ છે, હવા કરતાં હળવો છે. હવાની તુલનામાં તેની ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ 0.9056 છે. તે અત્યંત જ્વલન શીલ છે અને તેજસ્વી જ્યોતિથી બળેવ છે. તે પાણી અને આલ્કોહોલ માં થોડું દ્રાવ્ય છે. અશુદ્ધ એસિટિલીનમાં તીરી (લસણ જેવી) ગંધ હોય છે. તે તેની વિચિત્ર ગંધ દ્વારા સરળતાથી શોધી શકાય છે. એસીટીલીનને સીટોં પ્રવાહીમાં ઓગળી જાય છે.

અશુદ્ધ એસીટીલીનને તાંબા સાથે પ્રતિક્રિયા આપે છે અને કોપ એસીટીલીનને નામનું વિસ્ફોટક સંયોજન બનાવે છે. તેથી, એસીટીલીનને પાઈપ લાઇન માટે તાંબા નો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ. એસીટીલીનને ગેસ હવામાં 40% કે તેથી વધુ ભળે તો ગૂંગળામણ નું કારણ બની શકે છે. એસીટીલીનને હવા સાથે ભળે લા ઇગ્નીશન પર વિસ્ફોટક બને છે. તે અસ્થિર અને અસુરક્ષિત છે જ્યારે ઉચ્ચ દાણમાં સંકુચિત થાય છે એટલે કે મુક્ત સ્થિતિમાં તેનું સુરક્ષિત સંગ્રહ દબાણ 1 kg/cm2 તરીકે નિશ્ચિત છે. સામાન્ય તાપમાનનું દબાણ (N.T.P) 1.091 kg/cm2 છે. સામાન્ય તાપમાન 20°C છે અને સામાન્ય દબાણ 760mm પારો અથવા 1 kg/cm2 છે. તે પ્રવાહી એસીટોનમાં ઓગળી શકાય છે. ઉચ્ચ દબાણ પર. પ્રવાહી એસિટોનનું એક વૉલ્યુમ N.T.P હેઠળ એસિટીલિનના 25 વોલ્યુમોને ઓગળી શકે છે. જો તે 15kg/cm2 દબાણ ના દબાણ સાથે ઓળામાં આવે તો તે એસિટિલીન સિલિન્ડર ના 25X15=375 વોલ્યુમોને ઓગળી શકે છે. એસિટિલીન સિલિન્ડર માં, તે એસિટિલીન ઓળામાં આવે છે. સંપૂર્ણ કમ્બશન માટે, એસિટિલીન એક વૉલ્યુમ યુનિટને ઓક્સિજન ના અઢી વૉલ્યુમ યુનિટની જરૂર પડે છે.

ફ્લેશ બેંક રોસ્ટર

જ્યારે ઇંધણ ગેસ અને હવા અથવા ઓક્સિજન નું જ્વલન શીલ મિશ્રણ વેલ્ડિંગ અથવા કટિંગ બ્લોપાઈપનો ઉપરની બાજુની ગેસ લાઇન માં હાજર હોય છે, ત્યારે જ્યોત ગેસ લાઇન માં ફરી શકે છે અને ગંભીર અકસ્માત થવાને સંભાવના છે.

ફ્લેશ અથવા ફ્લેશબેક રોસ્ટર એ એક સલામતી ઉપકરણ છે જે તેના ટ્રેક માં જ્યોતિને રોકવાનો માટે રચાયેલું છે. તેથી તેનો ઉપયોગ સિલિન્ડર અથવા પાઇપવર્કમાં ફ્લેશબેકને રોકવાનો માટે થાય છે.

ફ્લેશબેક રોસ્ટર ઓક્સિજન ના ઉલમા પ્રવાહન બળતણ રેખામાં અને બળતણ ને ઓક્સિજન લાઇન માં અટકાવવા નું કામ કરે છે.

ફ્લેશ અરેસ્ટરમાં સામાન્ય રીતે એક તત્વ હોય છે જેમાં વાપર મેશ અથવા મેડલ ફીણ દ્વારા સાંકડા માર્ગો હોઈ શકે છે. જ્યારે જ્યોત તત્વ માં પ્રવેશ છે, ત્યારે તે તત્વ ની ઠંડી સપાટીથી ઝડપથી ઠંડુ થાય છે અને જ્યોત ઓલવાઈ જાય છે. ફ્લેશ અરેસ્ટરમાં પ્રેસ અથવા ટેમ્પરેચર એક્ટ્યુએટેડ કટ-ઓફ વાલ્વ હોઈ શકે છે અને પછી તેને ફ્લેશબેક રોસ્ટર તરીકે ઓળામાં આવે છે.

એવી ભારપૂર્વક ભલામણ કરવામાં આવે છે કે કટ-ઓફ વાલ્વ વાળા એરેસ્ટર્સ તમામ એસિટિલીન સિલિન્ડર અને એસિટિલીન વિતરણ પ્રણાલી ના પ્રેસ રેગ્યુલેટરને આઉટલેટમાં ફીટ કરવામાં આવે. તેમને ઓક્સિજન આઉટલેટમાં અંજીર કરવા માટે ખૂબ સલાહ આપવામાં આવે છે. અને અન્ય ઇંધણ ગેસ આઉટલેટ્સ. તેમને બ્લોપાઈપમાં ફીટ કરી શકાય છે પરંતુ આ લકીર થતી નળી માંથી ઉદ્ભવતી આગળથી કોઈ રક્ષણ પૂરું પછાડતું નથી. (ફગ 1, 2)

Fig 1

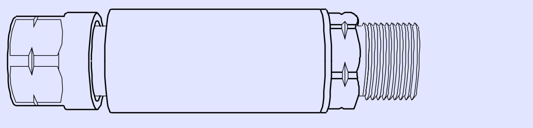
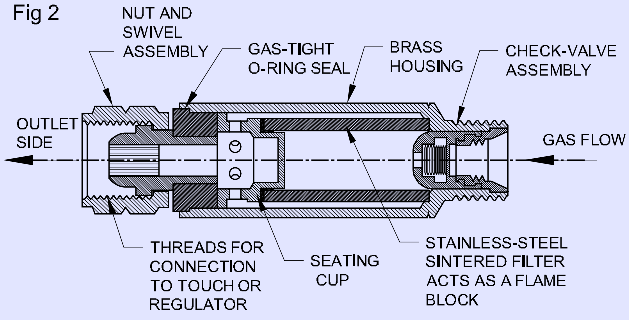


Fig 2



— — — — — — —

ઓક્સિજન ગેસ ગુણધર્મ અને ઉપયોગ (Oxygen gas properties & uses)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે, તમે સમર્થ હશો
- **ઓક્સિજન ગણેશની રચના અને ગુણધર્મ સમજવો.**

ઓક્સિજન ગેસ: ઓક્સિજન હદનો સમર્થક છે. તેનું રાસાયણિક પ્રતીક O2 છે

ઓક્સિજન ગેસ ના ગુણધર્મ

- ઓક્સિજન રંગહીન, ગંધ હીન અને સ્વાદહીન ગેસ છે,
- તેનું અણુ વજન 16 છે.
- તેની વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ 32 ° ફે અને સામાન્ય વાતાવરણથી દબાણ પર હવાની તુલનામાં 1.1053 છે.
- તે પાણીમાં થોડું દ્રાવ્ય છે.
- તે પોતે બળતું નથી. પરંતુ ઇંધણ ના કમ્બશન સહેલાઈથી પોર્ટ કરે છે.

ઓક્સિજન ગણેશનો ઉપયોગ

- તે શ્વસન માં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે.
- તેનો ઉપયોગ એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ અને કટીંગમાં થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ હોસ્પિટલમાં કૃત્રિમ શ્વાસોચ્છવાસ માટે થાય છે.
- ઓક્સિજન ના સામાન્ય ઉપયોગમાં સ્ટીલ, પ્લાસ્ટિક, કાપડ, રોકેટ પ્રોપેલ્ડ, ઓક્સિજન થાપી, એરક્રાફ્ટ, સબમરીન, સ્પેસફ્લાઇટ વગેરેમાં લાઈફ પોર્ટ સિસ્ટમ્સનો સમાવેશ થાય છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ઓક્સિજન અને એસિટિલીન વાયુ ની ચાર્જિંગ પ્રક્રિયા (Charging process of oxygen & acetylene gases)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ઓક્સિજન અને એસિટિલીન વાયુ ની ચાર્જિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો.**

ઓક્સિજન સિલિન્ડર માં ગણેશનું ચાર્જિંગ: ઓક્સિજન સિલિન્ડર 120-150kg/cm2ના દબાણ હેઠળ ઓક્સિજન ગણેશથી ભરેલી હોય છે. સિલિન્ડર નું નિયમિત અને સમાંતર પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.'નોકરી પર' હેન્ડલિંગ દરમિયાન થતા તણાવ ને દૂર કરવા માટે તેઓને જોવામાં આવે છે. તેઓ સમાંતર કોટિક સોલ્યુશનનો ઉપયોગ કરીને સાફ કરવામાં આવે છે.

જ્યારે સંકુચિત ઓક્સિજન જ્વલન શીલ સામગ્રીની બારીક વિભાજિત કણો (એટલે કે, કોલ સાની ધૂળ, ખનિજ તેલ, ગ્રસી) ના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તે તેને સ્વયં સળ ગાવી દેશે, જેનાથી આગ અથવા વિસ્ફોટ થાય છે. આવા કિસ્સાઓમાં સ્વ-ઇગ્નીશન સંકુચિત ઓક્સિજન દ્વારા અચાનક છપાયેલી ગરમી દ્વારા શરૂ થઈ શકે છે,

ઓક્સિજન સામાન્ય વાતાવરણથી દબાણ પર -182.962 ° સે તાપમાને પ્રવાહી બને છે.

પ્રવાહી ઓક્સિજન માં આછો વાદળી રંગ હોય છે.

પ્રવાહી ઓક્સિજન સામાન્ય વાતાવરણથી દબાણ પર - 218.4 C° પર ઘન બને છે. તે મોટાભાગના ધાતુ ઓ સાથે ઝડપથી જોડાયા છે અને ઓકસાઈડ બનાવે છે. એટલે કે,

આર્ટ + ઓક્સિજન = આર્ટ ઓકસાઈડ

કોપ + ઓક્સિજન = કપાસ ઓકસાઈડ

એલ્યુમિનિયમ + ઓક્સિજન = એલ્યુમિનિયમ ઓકસાઈડ

ઓકસાઈડ બનાવવાની પ્રક્રિયા ને ઓક્સિડેશન કહેવામાં આવે છે. ઓક્સિજન પ્રકૃતિમાં દરેક જગ્યાએ જોવા મળે છે, ક્યાં તો મુક્ત સ્થિતિમાં અથવા અન્ય તત્વો સાથે સંયોજન માં. તે એક મુખ્ય છે

વાતાવરણ ના ઘટકનો એટલે કે, 21% ઓક્સિજન 78% નાઇટ્રોજન. પાણી એ ઓક્સિજન અને હાઇડ્રોજનનું રાસાયણિક સંયોજન છે, જેમાં આશરે 89% ઓક્સિજન વજન દ્વારા અને 1/3 વૉલ્યુમ છે. પ્રવાહી ઓક્સિજન ના એક જ્યારથી 860 વૉલ્યુમ ઓક્સિજન ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે. એક કિલો પ્રવાહી ઓક્સિજન 750 લિટર ગેસ ઉત્પન્ન કરે છે. પ્રવાહી ઓક્સિજન નો સંગ્રહ કરવા માટે વપરાતી કન્ટેનરનું વજન હેસિયત ઓક્સિજન ના સમકક્ષ જથ્થાને સંગ્રહિત કરવા માટે જરૂરી સિલિન્ડર ના વજન કરતાં અનેક ઘણું ઓછું હોય છે.

ડગીએ ગેસ સિલિન્ડર ચાર્જ કરવાની રીત: 1kg/cm2 થી વધુ દબાણ હેઠળ એસીટીલીનને ગણેશનો તેના વાયુ સ્વરૂપમાં સંગ્રહ સુરક્ષિત નથી. નીચે આપેલા પ્રમાણે સિલિન્ડર માં એસિટિલીન સુરક્ષિત રીતે સંગ્રહિત કરવા માટે એક ખાસ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

સિલિન્ડર અછિદ્રાળુ પદાર્થથી ભરેલી છે જેમ કે:

- મકાનની દાંડી માંથી ખાડો
- કુલ્લસ પૃથ્વી
- ચૂનો સિલિકા
- ખાસ તૈયાર ચાર કોલ
- ફાઈબર એસ્બેસ્ટોસ.

પછી સિલોન નામનું હાઇડ્રોકાર્બન પ્રવાહી સિલિન્ડર માં બદલાઈ છે જે અછિદ્રાળુ પદાર્થનો (સિલિન્ડર ના કુલ જથ્થામાં 1/3 ભાગ)ને ભેર છે.

એસીટીલીનને ગેસ પછી એપ.15kg/cm2 ના દબાણ હેઠળ સિલિન્ડર માં ચાર્જ થાય છે.

પ્રવાહી સીટોં એસીટીલીનને ગણેશને મોટી માત્રામાં સુરક્ષિત સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે ઓગળી દે છે તેથી તેને ઓગળે એસિટિલીન કહેવામાં આવે છે. પ્રવાહી એસીટોનનો એક જથ્થો સામાન્ય વાતાવરણથી દબાણ અને તાપમાન હેઠળ એસીટીલીનને ગેસ ના 25 જથ્થાને ઓગળી શકે છે. ગેસ ચાર્જિંગ ઓપરેશન દરમિયાન સામાન્ય તાપમાને 15kg/cm2 દબાણ હેઠળ પ્રવાહી એસીટોનનો એક વૉલ્યુમ 25x15=375 વૉલ્યુમ એસિટિલીન ગેસ ઓગળી જાય છે જ્યારે ચાર્જ કરતી વખતે સિલિન્ડર પર ઠંડુ પાણી છાંટવામાં આવશે જેથી સિલિન્ડર ની અંદરનું તાપમાન ચોક્કસ મર્યાદાને ઓળંગી ન જાય.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઓક્સિજન અને ઓગળે લા એસિટિલીન ગેસ સિલિન્ડર અને કલર કોટિંગ વિવિધ ગેસ સિલિન્ડર (Oxygen and dissolved acetylenes gas cylinders and colour coding different gas cylinder)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ ગેસ સિલિન્ડર ઓળખ**
- **ગેસ સિલિન્ડર નું કલર કોટિંગ સમજવો.**

ગેસ સિલિન્ડર ની વ્યાખ્યા: તે સ્ટીલ નું કન્ટેનરનું છે, જેનો ઉપયોગ વેલ્ડિંગ અથવા અન્ય ઔદ્યોગિક ઉપયોગ માટે ઉચ્ચ દબાણ સુરક્ષિત રીતે અને મોટી માત્રામાં વિવિધ વાયુ ને સંગ્રહિત કરવા માટે થાય છે.

ગેસ સિલિન્ડર ના પ્રકાર અને ઓળખ: ગેસ સિલિન્ડર જે ગેસ ધરાવે છે તેના નામાથી બોલાવવા માં આવે છે. (કોષ્ટક 1)

ગેસ સિલિન્ડર ને તેમના શરીરના રંગના નિશાન અને વાલ્વ થથરડો દ્વારા ઓળામાં આવે છે. (કોષ્ટક 1)

ઓક્સિજન ગેસ સિલિન્ડર: તે એક સીમ લેસ સ્ટીલ કન્ટેનરનું છે જેનો ઉપયોગ ગેસ વેલ્ડિંગ અને કટીંગમાં ઉપયોગ કરવા માટે 150 kg/cm2 ના મહત્તમ દબાણ હેઠળ ઓક્સિજન ગણેશને સુરક્ષિત રીતે અને મોટા જથ્થામાં સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે.

સિલિન્ડર વાલ્વ માં પ્રેસ સેફ્ટી નિવાસ હોય છે, જેમાં પ્રેસ ડિસ્ક હોય છે, જે સિલિન્ડર બોરડીને તોડવી માટે અંદર ના સિલિન્ડર નું દબાણ પૂરતું ઊંચું બને તે પહેલાં જ ફાટી જાય છે. સિલિન્ડર વાલ્વ આઉટ લેટ સો કેટ મિટિંગમાં પ્રમાણભૂત જમણા હાથના થથરડો હોય છે, જેની સાથે તમામ દબાણ નિયમનકારો જોડાયા હોઈ શકે છે. સિલિન્ડર વાલ્વ ખોલતા અને બંધ કરવા માટે વાલ્વ ચાલવા માટે સ્ટીલ સસ્પેન્ડ સાથે પણ ફીટ કરવામાં આવે છે. વાહન વ્યવહાર દરમિયાન નુકસાનીથી બજાવવા માટે વાલ્વ પર સ્ટીલ કેતને સ્ક્રૂ કરવામાં આવે છે. (ફાગ 1)

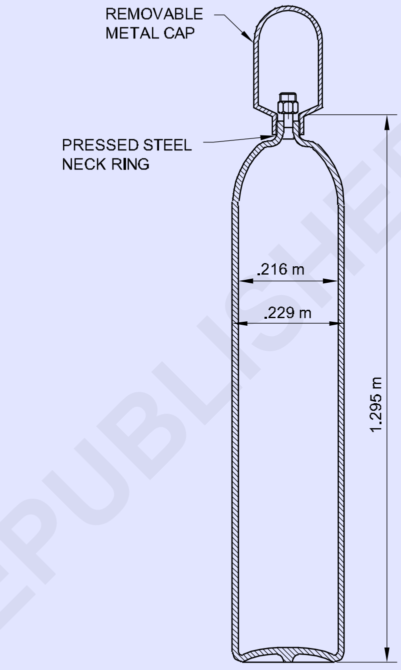
સિલિન્ડર બોડી કાળો ઊંઘવામાં આવે છે.

સિલિન્ડર ની ક્ષમતા 3.5m3 - 8.5m3 હોઈ શકે છે.

સામાન્ય રીતે 7m3 ક્ષમતા ના ઓક્સિજન સિલિન્ડર નો ઉપયોગ થાય છે.

બાંધકામ સુવિધા (ફાગ 2): એસિટિલીન ગેસ સિલિન્ડર સીમ લેસ ડરનો સ્ટીલ ટ્યૂબ અથવા વેલ્ડેડ સ્ટીલ કન્ટેનરમાં બનાવવામાં આવે છે અને 100kg/cm2 ના પાણીના દબાણ સાથે પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. સિલિન્ડર ની ટોચ ઉચ્ચ ગુણવત્તા ની બનાવટી કાંસ માંથી બનાવેલી દબાણ વાલ્વ સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળી બનાવટી કાંસ માંથી બનાવેલી સિલિન્ડર વાલ્વ. સિલિન્ડર વાલ્વ આઉટ લેટ રોકેટમાં ડાબલા હાથના પ્રમાણભૂત થથરડો હોય છે જેની સાથે તમામ બનાવટ ના એસિટિલીન રેગ્યુલેટરને જોડાયા હોય છે. સિલિન્ડર વાલ્વ ખોલતા અને બંધ કરવા માટે વાલ્વ ચાલવા માટે સ્ટીલ સસ્પેન્ડ સાથે પણ ફીટ કરવામાં આવે છે. વાહન વ્યવહાર દરમિયાન નુકસાનીથી બજાવવા માટે વાલ્વ પર સ્ટીલ કેતને સ્ક્રૂ કરવામાં આવે છે. સિલિન્ડર ની બોડી મરને રંગની છે. DA સિલિન્ડર ની ક્ષમતા 3.5m3-8.5m3 હોઈ શકે છે.

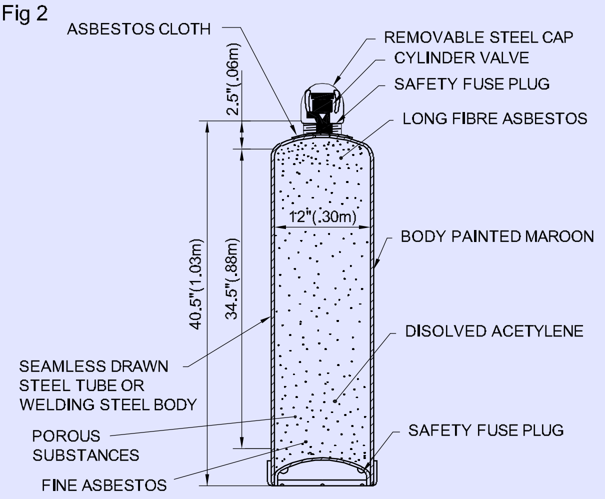
Fig 1



CONSTRUCTIONAL FEATURE
OF OXYGEN GAS CYLINDER

WLN133311

Fig 2



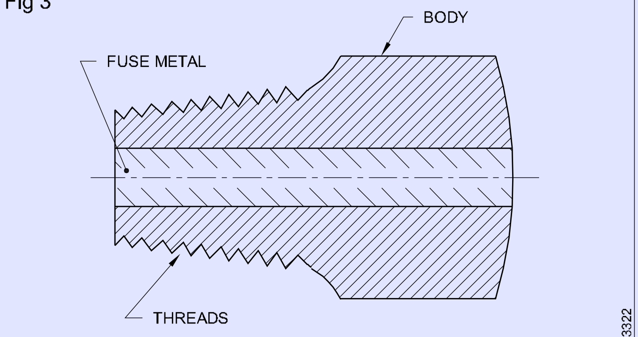
CONSTRUCTIONAL FEATURES OF A
DISSOLVED ACETYLENE GAS CYLINDER

WLN133321

CNNI NOT TO BE REPUBLISHED

DA સિલિન્ડર નો આધાર (અંદર વક્ર) ફ્યૂઝ પ્લગ સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે જે એના તાપમાને ઓગળી જશે.**100/// સી**(ફાગ 3). જો સિલિન્ડર ઊંચા તાપમાનને આધિ હોય, તો ફ્યૂઝ પ્લગ ઓગળી જશે અને ગણેશને બહાર નીકળવાં દેશે, સિલિન્ડર ને નુકસાન પહોંચાડવા અથવા ફાટવી માટે દબાણ પૂરતું વધે તે પહેલાં. સિલિન્ડર ની ટોચ પર ફ્યૂઝ પ્લગ પણ ફીટ કરવામાં આવે છે.

Fig 3



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

કોષ્ટક 1

ગેસ સલિન્િડર ની ઓળખ

ગેસ સલિન્િડર નું નામ	રંગ કોડ લગિ	વાલ્વ થથરડો
પ્રાણવાયુ	કાળો	જમણ હાથ
એસીટીલીનને	મરને	ડાબી બાજુ
કોલસો	લાલ (કોલ ગેસ નામ સાથે)	ડાબી બાજુ
હાઈડ્રોજન	લાલ	ડાબી બાજુ
નાઈટ્રોજન	ગ્રેડ (કાળી ગરદન સાથે)	જમણ હાથ
હવા	ભૂખર	જમણ હાથ
પ્રોબેશન	લાલ (મોટા વ્યાસ અને નામ પ્રોબેશન સાથે	ડાબી બાજુ
વર્ગનો	વાદળી	જમણ હાથ
કાર્બન ડાયોક્સાઈડ	કાળો (સફેદ ગરદન સાથે)	જમણ હાથ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ ગેસ રેગ્યુલેટરને, સિંગલ અને ડબલ સ્ટેજ ગેસ રેગ્યુલેટરને ઉપયોગ (Welding gas regulators, uses of single and double stage gas regulators)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ ગેસ સિલિન્ડર ઓળખ**
- **ગેસ સિલિન્ડર નું કલર કોટિંગ સમજવો.**

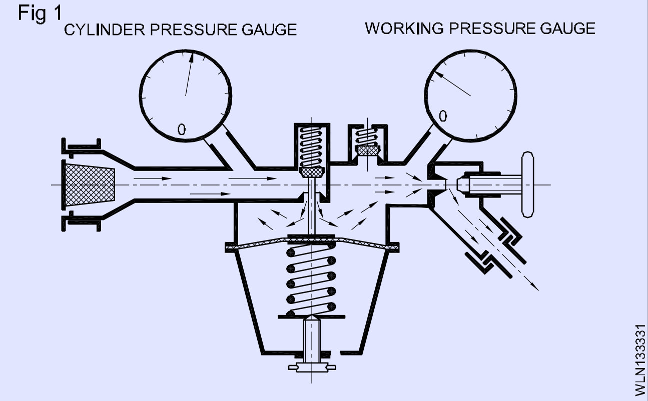
નિયમનકારો પ્રકાર

- સિંગલ સ્ટેજ રેગ્યુલેટરને
- ડબલ સ્ટેજ રેગ્યુલેટરને

વેલ્ડિંગ રેગ્યુલેટરને (સિંગલ સ્ટેજ)

કાર્ય સિદ્ધાંત: જ્યારે સિલિન્ડર ની સસ્પેન્ડ ધીમે ધીમે ખેલવામાં આવે છે, ત્યારે સિલિન્ડર માંથી ઉચ્ચ દબાણો ગેસ ઇન લેટ વાલ્વ દ્વારા રેગ્યુલેટરમાંથી પ્રવેશ કરે છે. (ફાગ 1)

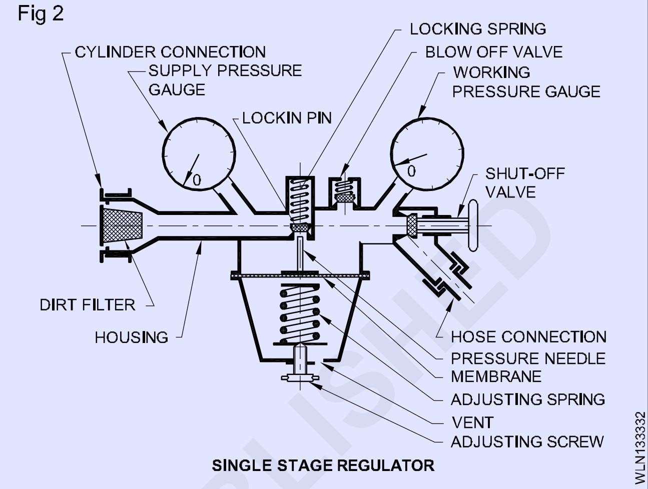
Fig 1



ગેસ પછી રેગ્યુલેટરને શરીરમાં પ્રવેશ છે જે સોય વાલ્વ દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે. રેગ્યુલેટરને અંદરનું દબાણ વધે છે જે ડાયાફ્રેમ અને વાલ્વ ને દબાણ કરે છે જેની સાથે તે જોડાયેલું છે, વાલ્વ બંધ કરે છે અને વધુ ગણેશને રેગ્યુલેટરમાંથી પ્રવેશતા અટકાવ છે.

આઉટ લેટ સાઈડ પ્રેસ ગેજ સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે જે બ્લોપાઈપથી પર કામનું દબાણ દર્શાવે છે. જ્યારે ગણેશને આઉટલેટની બાજુથી 'ઓફ' કરવામાં આવે છે, ત્યારે રેગ્યુલેટરને બોરડીની અંદરનું દબાણ ઘટી જાય છે, ડાયાફ્રેમ સ્પ્રિંગ દ્વારા પાછળ કલાઈ જાય છે અને વાલ્વ ખુણે છે, જે સિલિન્ડર માંથી વધુ ગણેશને 'ઈ' થવા દે છે. શરીરમાં દબાણ, તેથી, ઝરણાંની દબાણ પર આધાર રાખે છે અને તેને રેગ્યુલેટરને નોબત દ્વારા એજન્ટ કરી શકાય છે. (ફાગ 2)

Fig 2



વેલ્ડિંગ રેગ્યુલેટરને (ડબલ સ્ટેજ)

કાર્ય સિદ્ધાંત: બે-તબક્કાના નિયમન કાર એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ એકમમાં બે નિયમનકારો છે જે એકને બદલે બે તબક્કામાંથી ક્રમશ દબાણ ઘટાડા માટે કાર્ય કરે છે. પ્રથમ તબક્કો, જે પ્રીછ-સેટ છે, તે સિલિન્ડર ના દાણને મધ્યવર્તી તબક્કામાંથી ઘટાડો છે (એટલે કે) 5 kg/mm2 અને તે દબાણ પરનો ગેસ બીજા તબક્કામાંથી જાય છે, ગેસ

હવે ડાયાફ્રેમ સાથે જોડાયેલું પ્રેસ એડજસ્ટિંગ કંટ્રોલ નોબત દ્વારા સેટ કરેલા દબાણ (સર્ફિંગ પ્રેસ) પર બહાર આવે છે. બે-સ્ટેજ રેગ્યુલેટરમાંથી બે સેફ્ટી વાલ્વ હોય છે, જેથી જો કોઈ વધારે દબાણ હોય તો કોઈ વિસ્ફોટ ન થાય. સિંગલ સ્ટેજ રેગ્યુલેટરને સામેનો મુખ્ય વાંધો વારંવાર ટૉર્ચ એડજસ્ટમેન્ટની જરૂરિયાત છે, કારણ કે જેમ સિલિન્ડર નું દબાણ ઘટે છે તેમ રેગ્યુલેટરનું દબાણ ઘટે છે અને ટૉર્ચ એડજસ્ટમેન્ટની જરૂર પડે છે. બે તબક્કાના રેગ્યુલેટરમાંથી, સિલિન્ડર ના દાણમાં કોઈપણ ઘટાડા માટે સ્વચાલિત વળતર છે.

સિંગલ સ્ટેજ રેગ્યુલેટરને ઉપયોગ પાઈપલાઈન્સ અને સિલિન્ડર સાથે થઈ શકે છે. બે સ્ટેજ રેગ્યુલેટરને ઉપયોગ સિલિન્ડર અને મેનીફોલ્ડ સાથે થાય છે.

એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ સિસ્ટર (નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ) (Oxy-acetylene gas welding sysltem (low pressure and high pressure))

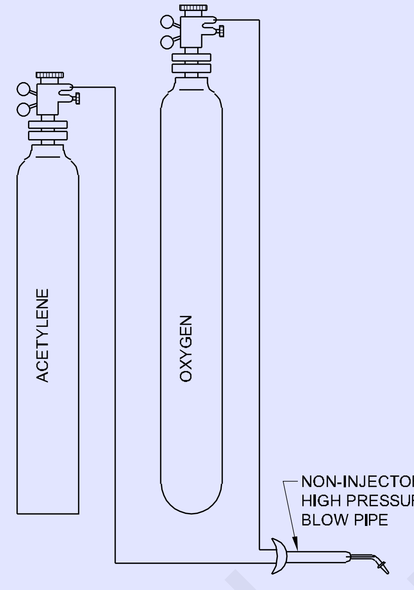
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **એક્સ-એસિટિલીન છોડની નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ પ્રણાલી સમજવો.**

ઓક્સિજન-એસિટિલીન છોડ: ઓક્સિ-એસિટિલીન છોડને આમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

- ઉચ્ચ દબાણ છોડ
- નીચા દબાણો પ્લાસ્ટર.

ઉચ્ચ દબાણો પ્લાસ્ટર ઉચ્ચ દબાણ (15 kg/cm2) હેઠળ એસિટિલીન ઉપયોગ કરે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



HIGH PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

ઓગળે લા એસિટિલીન (સિલિન્ડર માં એસિટિલીન) સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતો સ્ત્રોત છે. ઉચ્ચ દબાણ વાળા જનરેટર માંથી ઉત્પન્ન થયેલ એસીટીલીનને સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થતો નથી.

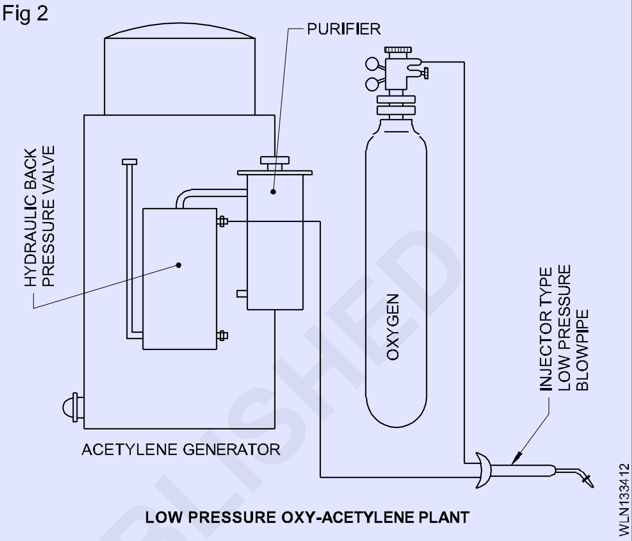
નીચા દબાણ વાળા પ્લાસ્ટર એસીટીલીનને જનરેટર દ્વારા ઉત્પાદિત નીચા દબાણ (0.017 kg/cm2) હેઠળ એસીટીલીનને ઉપયોગ કરે છે. (ફાગ 2)

હાઈ પ્રેસ અને લો પ્રેસ પ્લાસ્ટર 120 થી 150 kg/cm2 પ્રેસ પર કોમ્પ્રેસ્ડ હાઈ પ્રેસ સિલિન્ડર માં રાખવામાં આવેલ ઓક્સિજન ગણેશનો ઉપયોગ કરે છે.

એક્સ એસિટિલીન સિસ્ટમ્સ: ઉચ્ચ દબાણ વાળા ઓક્સિજન-એસિટિલીન પ્લાન્ટને ઉચ્ચ દબાણ સિસ્ટર પણ કહેવામાં આવે છે.

નીચા દબાણ વાળા એસીટીલીનને જનરેટર અને ઉચ્ચ દબાણ વાળા ઓક્સિજન સિલિન્ડર વાળા નીચા દબાણ વાળા એસીટીલીનને પ્લાન્ટને નીચા દબાણ વાળી સિસ્ટર કહેવામાં આવે છે.

Fig 2



LOW PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

એક્સ એસીટીલીનને વેલ્ડિંગ માં વપરાતી નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ પ્રણાલી માત્ર એસીટીલીનને દબાણ, ઉચ્ચ અથવા નીચું નો સંદર્ભ આપે છે.

બ્લોપાઈપ્સના પ્રકાર: લો પ્રેસ સિસ્ટર માટે, ખાસ ડિઝાઈન કરેલ ઈન્જેક્ટર પ્રકારના બ્લોપાઈપનો જરૂર છે, જેનો ઉપયોગ ઉચ્ચ દબાણ સિસ્ટર માટે પણ થઈ શકે છે.

ઉચ્ચ દબાણ પ્રણાલી માં, મિક્ષર પ્રકારની ઉચ્ચ દબાણ વાળી બ્લોપાઈપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જે નીચા દબાણ વાળી સિસ્ટર માટે યોગ્ય નથી.

એસીટીલીનને પાઈપલાઈનમાં ઉચ્ચ દબાણ વાળા ઓક્સિજન ના પ્રવેશ ના જખમને ટાળવા માટે, નીચા દબાણ વાળી બ્લોપાઈપમાં ઈન્જેક્ટર ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. વધુમાં, એસીટીલીનને નળી પર બ્લોપાઈપથી કનેક્શનમાં નોન-રિટર્ન વાલ્વ નો પણ ઉપયોગ થાય છે. એસીટીલીનને જનરેટર ને વિસ્ફોટ કરતા અટકાવવા માટે વધુ સાવચેતી તરીકે, એસીટીલીનને જનરેટર અને બ્લોપાઈપથી વચ્ચે હાઈડ્રોલિક બેંક પ્રેસ વાલ્વ નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ઉચ્ચ દબાણ સિસ્ટમને ફાયદા: સલામત કામ અને અકસ્માત ની ઓછી શક્યતા. આ સિસ્ટમોમાં ગણેશનું દબાણ ગોઠવણ સરળ અને સચોટ છે, તેથી કાર્યક્ષમતા વધુ છે. સિલિન્ડર માં રહેલા વાયુ સંપૂર્ણપણે નિયંત્રણમાં છે. D.A સિલિન્ડર પૉર્ટેબલ છે અને તેને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સરળતાથી લઈ જઈ શકાય છે.

D.A સિલિન્ડર ને રેગ્યુલેટરને સાથે ઝડપથી અને સરળતાથી ફીટ કરી શકાય છે, આમ સમયની બચત થાય છે. ઈન્જેક્ટર અને નોન-ઈન્જેક્ટર બંને પ્રકારના બ્લોપાઈપ્સના ઉપયોગ કરી શકાય છે. D.A સિલિન્ડર રાખવા માટે કોઈ લાઈસન્સ જરૂરી નથી.

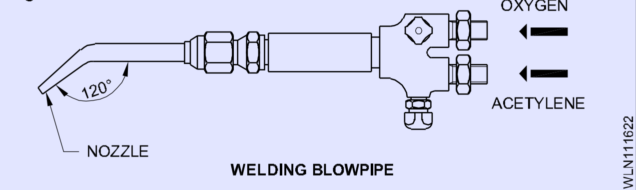
એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ સિસ્ટર (નીચા દબાણ અને ઉચ્ચ દબાણ) (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ગેસ વેલ્ડિંગ અને કટિંગ બદલો પાઈપ વચ્ચેનો તફાવત ઓળખ.**

કટિંગ બદલો પાઇપ અને વેલ્ડિંગ બદલો પાઇપ વચ્ચેનો તફાવત: કટિંગ બદલો પાપમાં પ્રીહિટીંગ ફિલમને નિયંત્રિત કરવા માટે બે કંટ્રોલ વાલ્વ (ઓક્સિજન અને એસિટિલીન) હોય છે અને કટ બનાવવા માટે ઉચ્ચ દબાણ વાળા શુદ્ધ ઓક્સિજન ને નિયંત્રિત કરવા માટે એક લીવર પ્રકાર કંટ્રોલ વાલ્વ હોય છે.

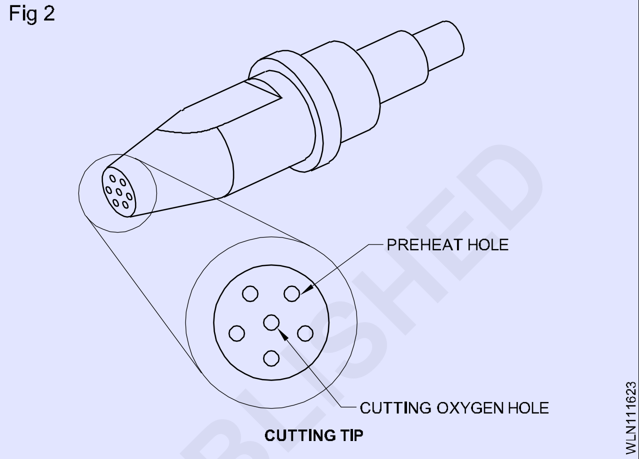
વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપમાં મીટિંગ ફિલમને નિયંત્રિત કરવા માટે માત્ર બે કંટ્રોલ વાલ્વ હોય છે. (ફાગ 1)

Fig 1



કટિંગ બ્લોપાઈપનો નોઝ માં ઓક્સિજન કાપવા માટે મધ્યમાં એક છિદ્ર અને પ્રીહિટીંગ જ્યોત માટે વર્તુળના આસપાસ સંખ્યાબંધ છિદ્ર હોય છે. (ફાગ 2)

Fig 2



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ગેસ વેલ્ડિંગ ટેકનિકલ જમણા વોર્ડ અને ડાબલા વોર્ડ (Gas welding technique right ward & left ward)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ગેસ વેલ્ડિંગ માં વપરાતી વિવિધ ગેસ વેલ્ડિંગ તકનીકોના નામ આપો**
- **ડાબી અને જમણ તરફની કીકો સમજવો**
- **જમણ તરફ અને ડાબેરી તકનીકોના ઉપયોગ વિશે જણાવશો.**

ઓક્સિજન-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા પર બે વેલ્ડિંગ કીકો છે. તે છે:

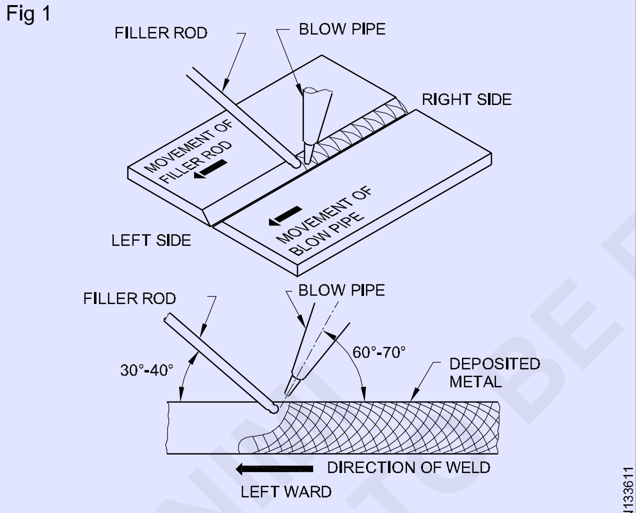
1 લેફ્ટવર્ડ વેલ્ડિંગ ટેકનિકલ (ફોરહેન્ડ ટેકની)

2 જમણ તરફ વેલ્ડિંગ તક નીક (બેકહેન્ડ તક નીક)

ડાબી તરફની તક નીક નીચે સમજાવે છે. જમણ તરફની નજીકની વિગતો માટે કસરત 2..6 માટે સંબંધિત સિદ્ધાંતો સંદર્ભ લો.

લેફ્ટવર્ડ વેલ્ડિંગ ટૅક્નિક: તે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ ટેકનિકલ છે જેમાં વેલ્ડિંગ વેલ્ડિંગ જોબન જમણા હાથની ધારી શરૂ થાય છે અને ડાબી તરફ આગળ વધે છે. તેને ફોરહેન્ડ અથવા ફોરહેન્ડ ટેકનિકલ પણ કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



LEFT WARD WELDING TECHNIQUE

આ કિસ્સામાં વેલ્ડિંગ કામના જમણા હાથની ધારી શરૂ થાય છે અને ડાબી તરફ આગળ વધે છે. બ્લોપાઈપથી ને વેલ્ડિંગ લાઇન સાથે 60º-70ºના ખૂણ પર રાખવામાં આવે છે. ફિર સળિયાને વેલ્ડિંગ લાઇન સાથે 30º 40ºના ખૂણ પર રાખવામાં આવે છે. વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપથી વેલ્ડિંગ સળિયાને અનુસરણ છે. વેલ્ડિંગ ની જ્યોત જમા થયેલ વેલ્ડર મેડલથી દૂર નિર્દેશ થાય છે.

બ્લોપાઈપથી નેક ગોળાકાર અથવા બાજુ-થી-બાજુ ગતિ આપવામાં આવે છે જેથી સંયુક્ત ની દરેક બાજુ પર સમાન ફ્યૂઝ મળે.

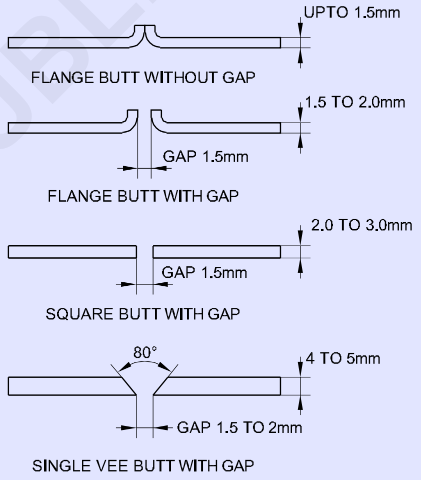
ફિર સળિયાને (વેલ્ડર) પીગળે લા પૂલ માં પોસ્ટના જેવી ગતિ દ્વારા ઉમેરવામાં આવે છે અને તે જ્યોતિથી જ ઓગળી નથી.

જો જ્યોતિનો ઉપયોગ વેલ્ડિંગ સળિયાને પૂલ માં જ ઓળવા માટે કરવામાં આવે છે, તો પીગળે લા પૂલ નું તાપમાન ઘડશે અને પરિણામે સારું ફ્યૂઝ મેળવી શકાશે નહીં.

લેફ્ટવર્ડ ટેકનિકલ માટે કિનારીએ તૈયારી: ફ્લેટ સાંધા માટે ચોરસ ધાર તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કુંદો ના સાંધા માટે કિનારીએ ફાગ 2 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવી છે. નીચે આપેલ કોષ્ટક કુંદો ના સાંધા માટે ડાબી બાજુની તક નીક દ્વારા હળવાશ સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ કરવાની વિગતો આપે છે.

Fig 2



EDGE PREPARATION FOR LEFTWARD TECHNIQUE

ફ્લેટ સાંધા માટે એક કદા મોટા નોઝ નો ઉપયોગ કરવો.

5.0 મમી જાડાઈ થી ઉપર, જમણ તરફની નજીકનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અરજી

આ નજીકનો ઉપયોગ વેલ્ડિંગ માટે થાય છે:

- 5 મમી જાડા સુધી હળવાશ સ્ટીલ
- ફેર અને નોન-ફેર બંને તમામ ધાતુ.

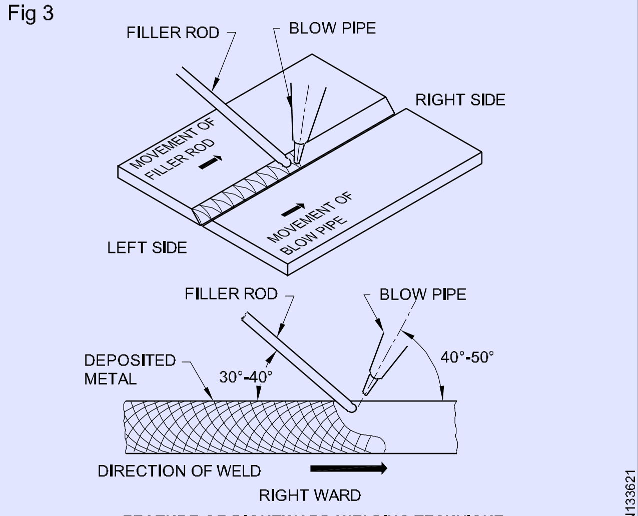
ગેસ વેલ્ડિંગ તક નીક

જમણ તરફ વેલ્ડિંગ તકનીક: તે એક્સ-એસિટિલીન ગેસ વેલ્ડિંગ ટેકનિકલ છે, જેમાં વેલ્ડિંગ ની શરૂઆત વેલ્ડિંગ જોબનની ડાબી બાજુએ થાય છે અને તે જમણ તરફ આગળ વધે છે.

આ ટેકની જાડી સ્ટીલ પ્લેટ (5 મામીથી ઉપર) પર ઉત્પાદન કાર્યમાં મદદ કરવા માટે વિકસાવવામાં આવી હતી જેથી સારી ગુણવત્તા ના આર્થિક વેલ્ડર નું ઉત્પાદન કરી શકાય.

તેને રેકર્ડ અથવા બેંક હેન્ડ ટેકનિકલ પણ કહેવામાં આવે છે તેની વિશેષતા નીચે મુજબ છે. (ફાગ 3)

Fig 3



FEATURE OF RIGHTWARD WELDING TECHNIQUE

વેલ્ડિંગ કામની ડાબી બાજુએ શરૂ કરવામાં આવે છે અને તે જમણ તરફ આગળ વધે છે. બ્લોપાઈપથી ને વેલ્ડિંગ લાઇન સાથે 40° - 50°ના ખૂણ પર રાખવામાં આવે છે. ફિર સળિયાને વેલ્ડિંગ લાઇન સાથે 30° - 40°ના ખૂણ પર રાખવામાં આવે છે. ફિર રોડ વેલ્ડિંગ બ્લોપાઈપથી ને અનુસરણ છે. વેલ્ડિંગ જ્યોત જમા વેલ્ડર મેડલ તરફ નિર્દેશ કરવામાં આવે છે.

ફિર રોને આગળની દિશામાં કોટેશન અથવા ગોળાકાર લૂપ ગતિ આપવામાં આવે છે. બ્લોપાઈપથી એક સીધી રેખામાં જમણ તરફ સ્થિર પણે પાછળ ખસે છે. આ તક નીક ફ્યૂઝ માટે વધુ ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે, જે તેને જાડા સ્ટીલ પ્લેટ વેલ્ડિંગ માટે આર્થિક બનાવે છે.

જમણ તરફની તક નીક માટે ધારની તૈયારી(ફાગ 4)

બટ સાંધા માટે કિનારીએ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

નીચે આપેલ કોષ્ટક બટ સાંધા માટે જમણ બાજુની વેલ્ડિંગ તક નીક દ્વારા હળવાશ સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ કરવા માટેની વિગતો આપે છે.

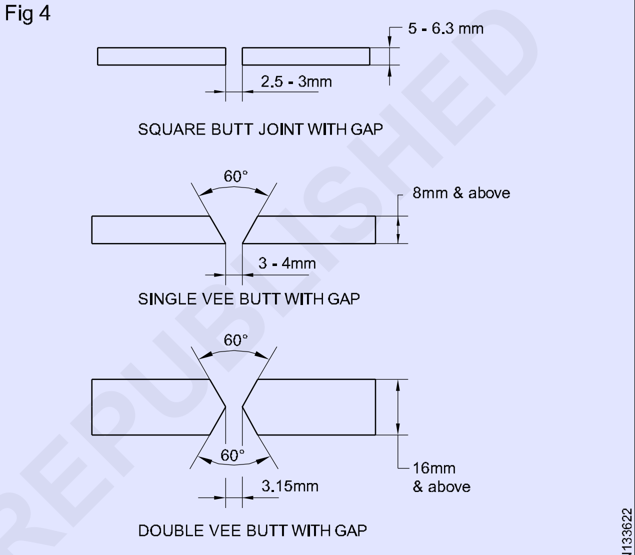
અરજી: આ ટેકનિકનો ઉપયોગ 5mm થી વધુ જાડાઈ વાળા સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ અને સીટ પાપની 'LINDE' વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા માટે થાય છે.

ફાયદો: ઓછા બેલ એંગલ, ઓછા ફિર સળિયાનો ઉપયોગ અને વધેલી ઝડપે કારણે વેલ્ડર ની લંબાઈ દીઠ ઓછી કિંમત. વેલ્ડર ખૂબ ઝડપી બનાવવામાં આવે છે.

પીગળે ધાતુના નાના જથ્થામાં ઓછા વિસ્તરણ અને સંકોચન ને કારણે વિકૃતિ ને નિયંત્રિત કરવી સરળ છે. જમા થયેલ ધાતુ તરફ દિશામાં થતી જ્યોતિને ધીમે ધીમે અને એકસરી ઠંડી થવા દેવામાં આવે છે. વેલ્ડિંગ ધાતુ પર જ્યોતિની મોટી એન લિંગ ક્રિયા કારણ કે તે હંમેશા વેલ્ડિંગ દરમિયાન જમા થયેલ ધાતુ તરફ નિર્દેશ થાય છે.

અમે પીગળે લા પૂલ ને વધુ સારી રીતે જોઈ શકીએ છીએ જે વેલ્ડર નું વધુ સારું નિયંત્રણ આપે છે જે વધુ ઘૂંસપેંઠમાં પરિણામે છે. ગતિ ધાતુ પર ઓક્સિડેશન અસર ઓછી થાય છે કારણ કે જ્યોતિનો ઘટાડો ઝોન સતત કરજે પ્રદાન કરે છે.

Fig 4



EDGE PREPARATION FOR RIGHTWARD WELDING

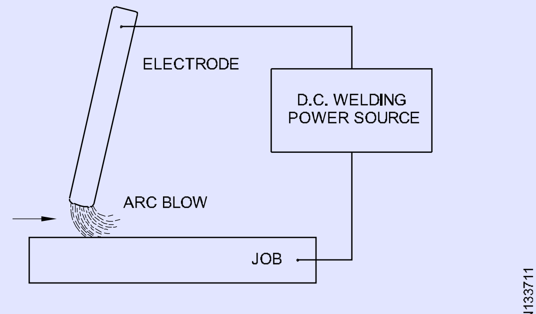
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઉદ્દેશ્યો:આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો (Arc blow causes and methods of controlling)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આરક્ત બદલો ની અસરો સમજવો**
- **આરક્ત બદલો નિયંત્રિત કરવા માટે વપરાતી પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.**

ડસી વેલ્ડિંગ માં આરક્ત બ્લો: જ્યારે ચુંબકીય વિક્ષેપ ને કારણે ચાપ તેના નિયમિત માર્ગથી ભ ટકે છે ત્યારે તેને ‘આરક્ત બદલો’ કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 1)

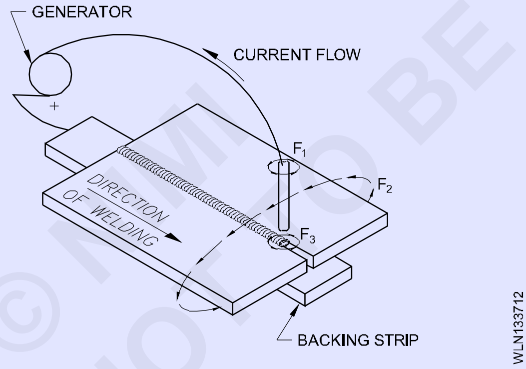
Fig 1



ARC BLOW IN DC ARC WELDING

આરક્ત શબ્દોનાં કારણો અને અસરો: જ્યારે પણ ઇલેક્ટ્રોડમાં વર્તમાન પ્રવાહ આવે છે ત્યારે ઈલેક્ટ્રોન અને ચાપ F1 અને F3 (ફાગ 2) ની આસપાસ ચુંબકીય ક્ષેત્ર રાય છે. તેવી જ રીતે બે મેડલ F2 (ફાગ 2) ની આસપાસ પણ સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર રાય છે. આ બે ચુંબકીય ક્ષેત્રની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાને લીધે, ચાપ સંયુક્ત ની એક બાજુએ ફૂંકાય છે. વેલ્ડર ની શરૂઆતમાં આગળનો ફટકો અને અંતે પાછળનો ફટકો હશે. (ફાગ 3) જેના કારણે નીચેની અસરો જોવા મળે છે.

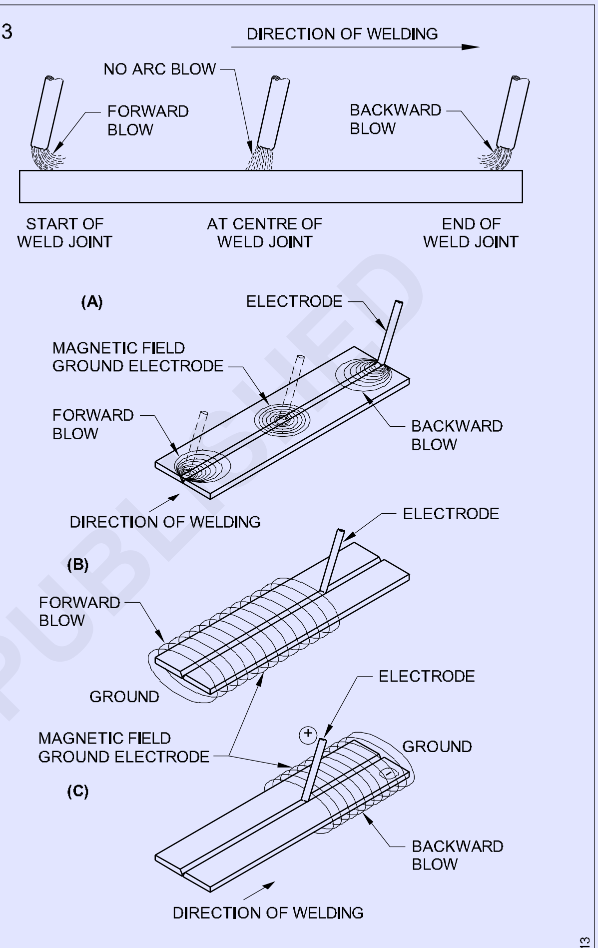
Fig 2



જેના કારણે નીચેની અસરો જોવા મળે છે.

- વેલ્ડર મેડલની ઓછી જમાવટ સાથે વધુ સ્વેટર.
- નબળી ફ્યૂઝ/પ્રવેશ.
- નબળાઈ વેલ્ડ્સ.
- પોઈન્ટમાં જરૂરી જગ્યાએ વેલ્ડર મેડલ જમા કરવામાં મુશ્કેલી. - મકાનો દેખાવ નબળો હશે અને સ્લેટ સમાવિષ્ટ ખામી પણ થશે.

Fig 3



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

ચાપ ફટકો નિયંત્રિત કરવા માટે વપરાતી પદ્ધતિએ

આરક્ત ફટકો આના દ્વારા નિયંત્રિત કરી શકાય છે:

- વેલ્ડર પોઈન્ટથી શક્ય હોય ત્યાં સુધી પૃથ્વી કનેકશન ચૂકો. (ફાગ 4) - કામ પર પૃથ્વી જોડાણ ની સ્થિતિ બદલવી.
- વેલ્ડિંગ ટેબલ પર કામની સ્થિતિ બદલવી.
- કામની આસપાસ ઇલેક્ટ્રોન કલબલ લપેટ. (ફાગ 5)
- ભારે વેલ્ડિંગ ટેક અથવા પહેલેથી બનાવેલી વેલ્ડર તરફ વેલ્ડિંગ.
- ગ્રુપ પોઈન્ટની ટોચ પર ચુંબકીય પુલ રાખવો.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

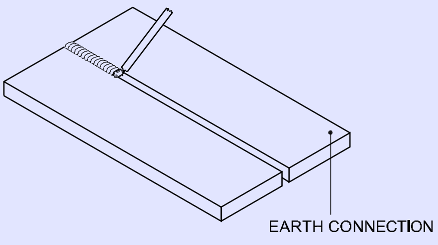
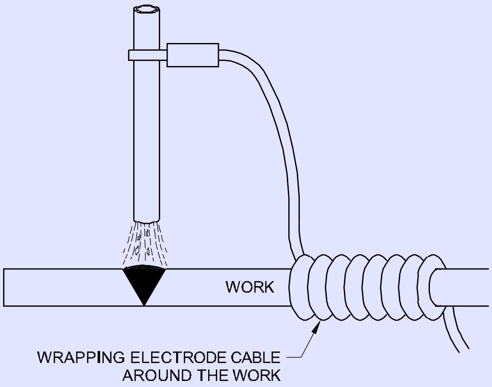


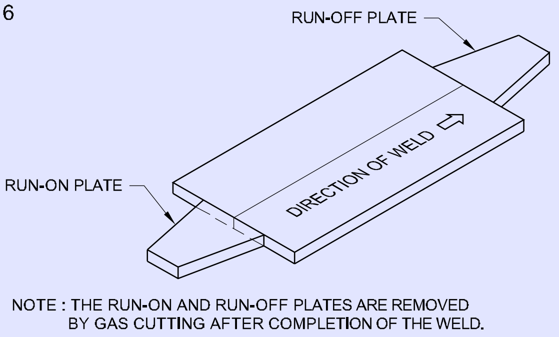
Fig 5



- ટૂંકા ચાપ સાથે યોગ્ય ઇલેક્ટ્રોન કોણ પકડી રાખવું. 'રન ઓવન' અને 'રન ઓફ પ્લેટ'નો ઉપયોગ કરો. (ફાગ 6)

જો ઉપરોક્ત તમામ પદ્ધતિએ 'આરક્ત બદલો' ને નિયંત્રિત કરવામાં નિષ્ફળ જાય, તો AC પ્લાનમાં બદલો.

Fig 6



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

આરક્ત અને ગેસ વેલ્ડિંગ માં વિકૃતિ અને વિકૃતિ ઘટાડા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિએ (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)

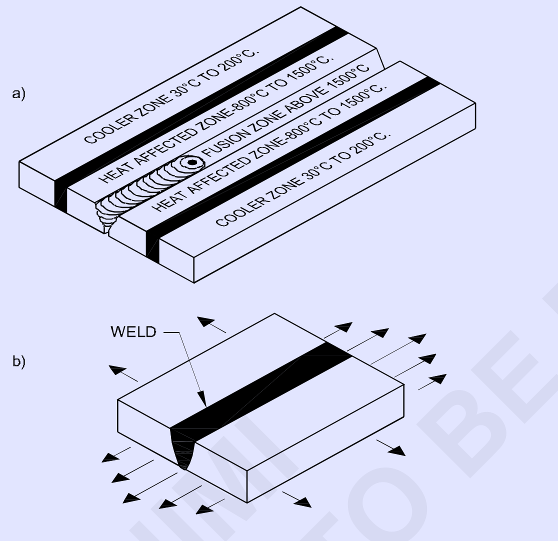
ઉદ્દેશ્ય : આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **વિકૃતિ ના કારણો સમજવો**
- **વિકૃતિ ના પત્રકારોને નામ આપો**
- **વિકૃતિ અટકાવવા અને સુધારવાની પદ્ધતિએ સમજવો.**

વિકૃતિ ના કારણો: આરક્ત વેલ્ડિંગ માં, સંયુક્ત ના વિવિધ વિસ્તારોમાં તાપમાન અલગ છે. (ફાગ 1a). તાપમાન ના આધારે આ વિસ્તારોમાં વિસ્તરણ પણ અલગ છે (ફાગ 1b). વેલ્ડિંગ પછી એ જ રીતે, સંયુક્ત ના જુદા જુદા ક્ષેત્રો અલગ-અલગ રીતે સંકોચ છે, પરંતુ નક્કર શરીરમાં (એટલે કે, પિતૃ ધાતુ) તે વિવિધ વિસ્તારોમાં અલગ રીતે વિસ્તરણ અથવા સંકોચન કરી શકતું નથી. વેલ્ડિંગ માં અસમાન ગરમી અને ઠંડ કને કારણે વેલ્ડેડ સાંધાનું આ અસમાન વિસ્તરણ અને સંકોચન સાંધા માં તણાવ પેદા કરે છે. આ તાણ વેલ્ડેડ જોબને તેના કદ અને આકાશને કાયમી ધોરણે બદલાવ માટે બનાવે છે (એટલે કે વિરૂપતા) અને તેને વેલ્ડેડ સંયુક્ત નું વિકૃતિ કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 2)

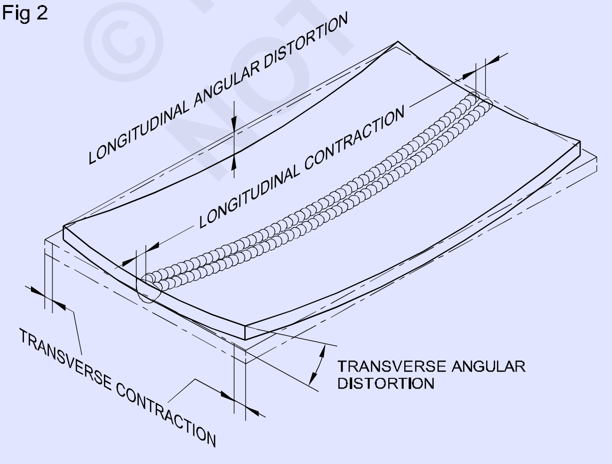
વિકૃતિ ના પત્રકારો

Fig 1



EXPANSION OF A PLATE DURING WELDING (MILD STEEL)

Fig 2



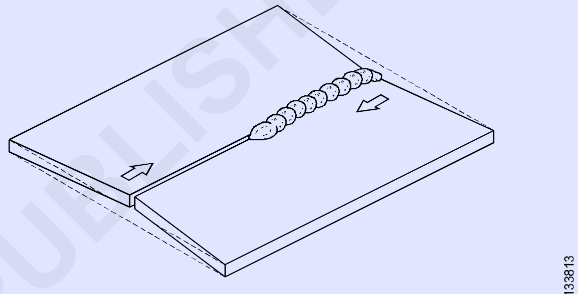
DISTORTION IN SINGLE-SIDED WELDING OF AN UNRESTRAINED BUTT JOINT WITH SEVERAL SMALL RUNS

વિકૃતિ ના 3 પ્રકાર છે:

- રેખાંશ વિકૃતિ
- ટ્રાંસવર્સ વિકૃતિ
- કોણી વિકૃતિ.

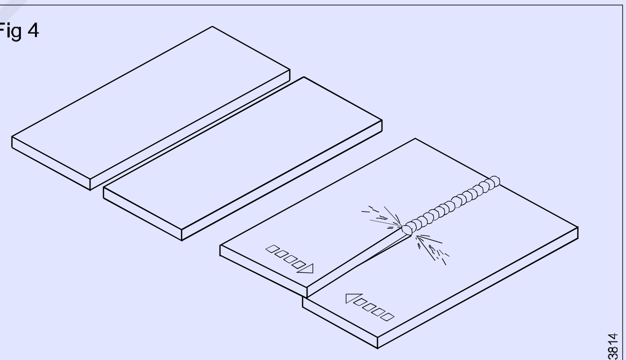
અંજીર 3,4 અને 5 વિવિધ પ્રકારની વિકૃતિ દર્શાવે છે.

Fig 3



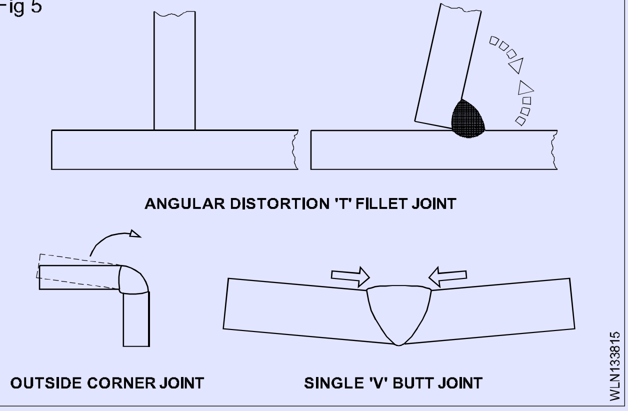
LONGITUDINAL DISTORTION

Fig 4



TRANSVERSE DISTORTION

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વિકૃતિ ને અસર કરતા પરિબળો

ડિઝાઈન

પિતૃ ધાતુ

સંયુક્ત તૈયારી અને સેટ અપ

એસેમ્બલી પ્રક્રિયા

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા

જુબાની તક નીક

વેલ્ડિંગ ક્રમ

તટસ્થ ધરી વિશે સમતુલિત ગરમી

સંયમ લાવવામાં આવ્યો

વેલ્ડેડ જોબનમાં, ઉપરોક્ત માંથી એક અથવા વધુ પરિબળો વિકૃતિ માટે જવાબદાર છે. વેલ્ડિંગ ના કામમાં વિકૃતિ ને ટાળવા અથવા ઘટાડા માટે આ પરિબળનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ - વેલ્ડિંગ પહેલાં, દરમ્યાન અને પછી. વિકૃતિ ને ટાળવા અથવા ઘટાડા માટે અપનાવવામાં આવેલી પદ્ધતિએ નીચે મુજબ છે.

વિકૃતિ નિવારણ: વિકૃતિને રોકવાનો અને નિયંત્રણ કરવા માટે નીચેની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

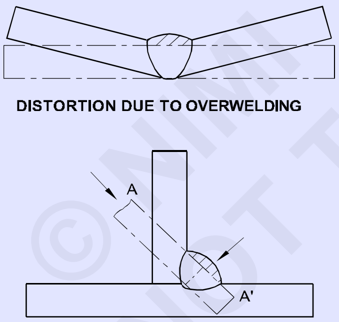
- અસરકારક સંકોચન બળ ઘાડવું.
- વિકૃતિ ઘટાડા માટે સંકોચન દળો બનાવે છે.
- સંકોચન બળીને અન્ય સંકોચન બળ સાથે સમતુલિત કરવું.

અસરકારક સંકોચન દળને મટાડવાની પદ્ધતિએ

ઓવર-વેલ્ડિંગ/અતિશય મજબૂતી કરણ ટાળવું: બટ વેલ્ડ્સ અને ફલેટ વેલ્ડ્સ કિસ્સામાં વધુ પડતું બિલ્ડઅપ ટાળવું જોઈએ. (ફાગ 6)

ગ્રુપ અને ફલેટ વેલ્ડર માં મજબૂતીકરણનું અનુમતિ પાત્ર મૂલ્ય T/10 છે જ્યાં "T" એ પેરેન્ટસ મેડલની જાડાઈ છે.

Fig 6



EXCESS WELD METAL ABOVE THE LINE A A' OF CONVENTIONAL FILLET WELD

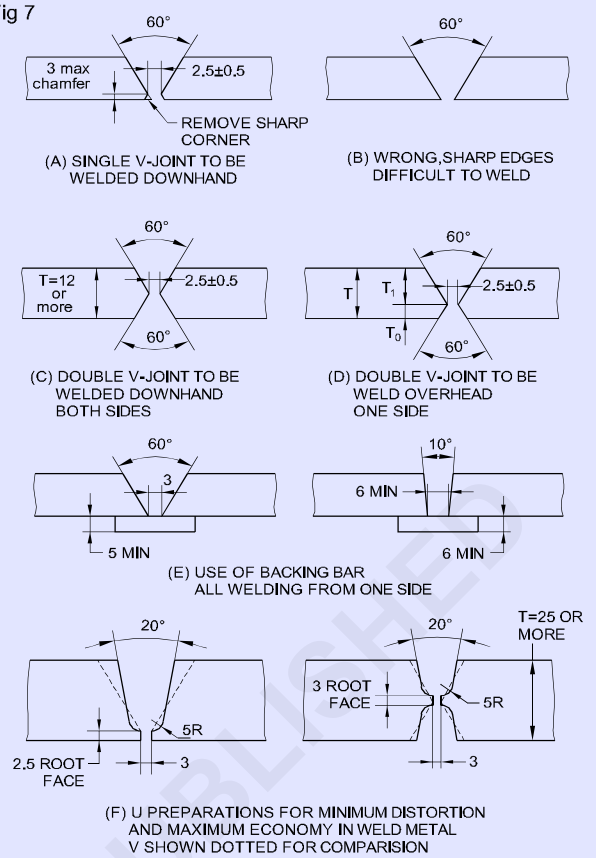
WLN133816

યોગ્ય ધારની તૈયારી અને અંજીર અપચો ઉપયોગ: ધારની યોગ્ય તૈયારી દ્વારા અસરકારક સંકોચન બળ ઘાડવું શક્ય છે. આ ઓછામાં ઓછા વેલ્ડર મેડલ સાથે વેલ્ડર ના મૂળમાં યોગ્ય ફ્યુઝનનો ખાતરી કરશે. (ફાગ 7)

થોડા પાશનો ઉપયોગ: મોટા ડાયલ સાથે ઓછા પાશનો ઉપયોગ. ઈલેક્ટ્રોડ્સ બાજુની દિશામાં વિકૃતિ ઘટાડો છે. (અંજીર 8)

ટીપ ફલેટ વેલ્ડર નો ઉપયોગ: ડીપ ફલેટ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને વેલ્ડર ને તટસ્થ ધરી પર શક્ય તેટલું ચૂકો. આ પ્લેટો ને સંરેખણમાંથી બહાર ખેંચવાની લાભ ઘડશે. (ફાગ 9)

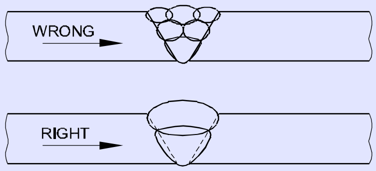
Fig 7



PREPARATION OF PLATES FOR BUTT WELDING

WLN133817

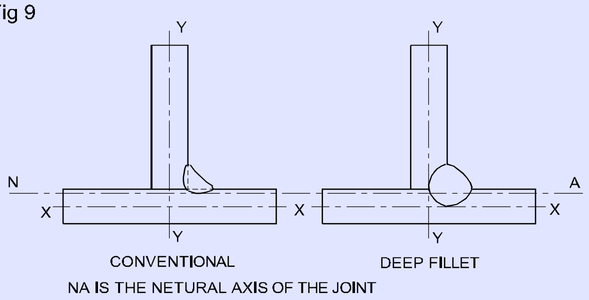
Fig 8



COMPARISION OF PASSES OF WELD

WLN133818

Fig 9



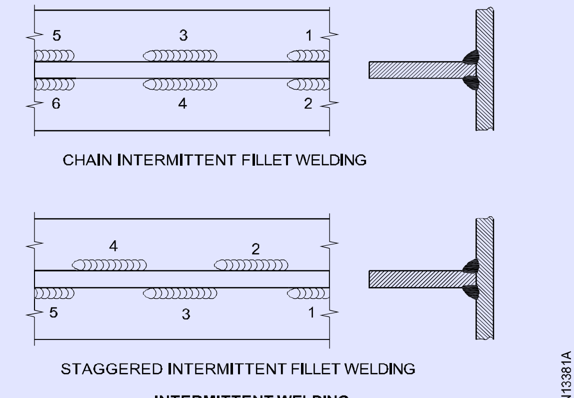
DEEP PENETRATION FILLET WELD

WLN133819

તૂટક તૂટક વેલ્ડર નો ઉપયોગ: સતત વેલ્ડર ને બદલે તૂટક તૂટક વેલ્ડર ની મદદથી વેલ્ડર મેડલનું પ્રમાણ ઓછું કરો. આનો ઉપયોગ ફક્ત ફલેટ વેલ્ડર સાથે થઈ શકે છે. (ફાગ 10)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

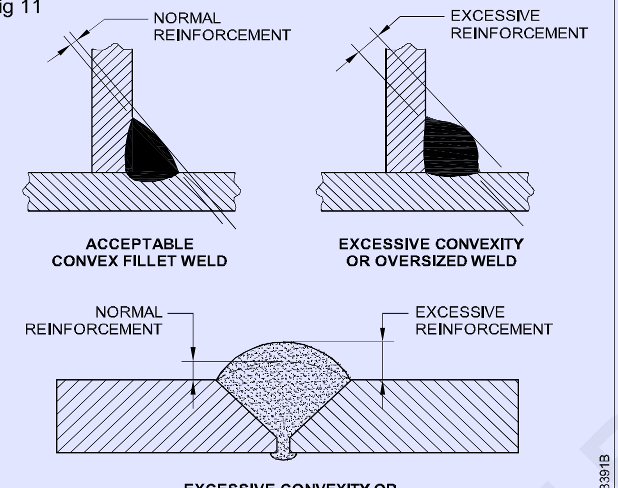
Fig 10



INTERMITTENT WELDING

'બેંક સ્ટે' વેલ્ડિંગ પદ્ધતિનો ઉપયોગ: વેલ્ડિંગ ની પ્રગતિની સામાન્ય દિશા ડાબેરી જમણ છે. પરંતુ આ પદ્ધતિમાં દરેક ટૂંકા મકાને જેથી ડાબેરી જમા કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં. દરેક વેલ્ડર ની લોકગત અફસરને કારણે પ્લેટો દરેક મણકો સાથે ઓછા પ્રમાણમાં વિસ્તરણ છે. (ફાગ 11)

Fig 11

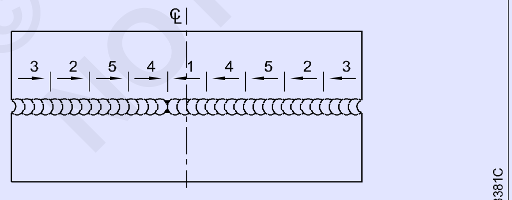


EXCESSIVE CONVEXITY OR OVERSIZED WELD OR EXCESSIVE REINFORCEMENT

કેન્દ્ર માંથી વેલ્ડિંગ: કેન્દ્રની બહારની તરફ લાંબા સાંધાનું વેલ્ડિંગ સતત વેલ્ડર પરના ઉચ્ચ તારણની પ્રગતિશીલ અફસરને તોડશે છે.

આયોજિત ભવાની પદ્ધતિનો ઉપયોગ: આ પદ્ધતિમાં વેલ્ડિંગ કેન્દ્રમાં શરૂ થાય છે, અને ત્યાર પછી કેન્દ્ર ની દરેક બાજુએ વળાંક માં ભાગો પૂર્ણ થાય છે. (ફાગ 12)

Fig 12

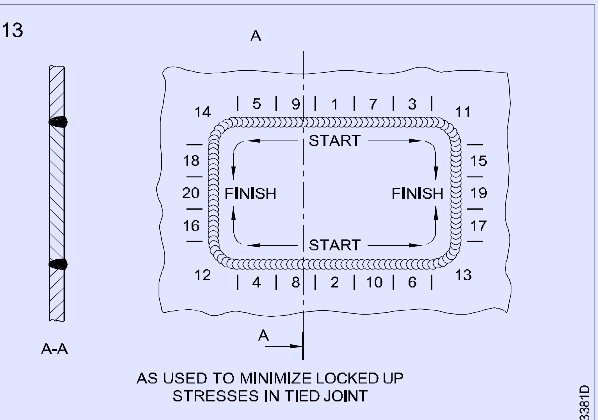


PLANNED WANDERING METHOD

સ્કીમ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ: આ પદ્ધતિમાં, વેલ્ડર એક સમયે 75 મમી કરતા વધુ સમય સુધી બનાવવામાં આવતું નથી. સ્કીમ વેલ્ડિંગ ગરમી ના વધુ સમાન વિતરણ ને કારણે લૉકપ અપ સ્પ્રે અને વોટિંગ ઘટાડો છે. (ફાગ 13)

સંકોચન દળો બનાવવા માટે વપરાતી પદ્ધતિએ વિકૃતિ ઘટાડા માટે કામ કરે છે

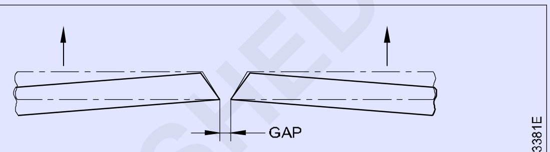
Fig 13



SKIP WELDING

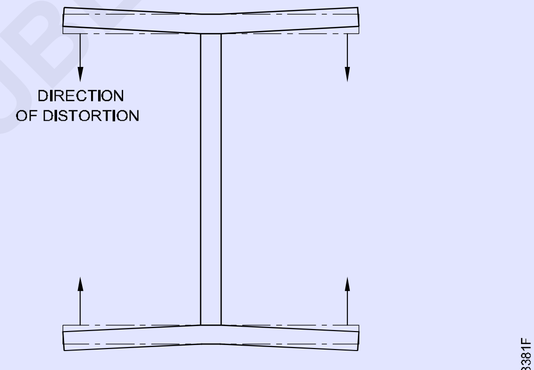
સ્થાનની બહાર ભાગો શોધી રહ્યા છે: પ્લેટોને વિપરીત રીતે પ્રીછ-સેટ કરીને વિકૃતિ ને મંજૂરી આપી શકાય છે જેથી વેલ્ડર તેમને ઇચ્છિત આકાશમાં ખેંચે. જ્યારે વેલ્ડર સંકોચ છે ત્યારે તે પ્લેટ ને તેની યોગ્ય સ્થિતિમાં ખેંચી લેશે (ફાગ 14 અને 15)

Fig 14



PRE-SETTING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

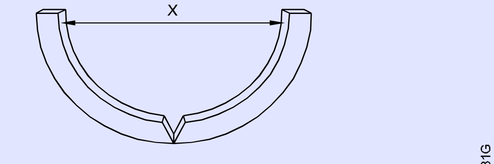
Fig 15



PRE-CAMBERING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

સંકોચન માટે પરવાનગી આપવા માટે ભાગો નું અંતર: વેલ્ડિંગ કરતા પહેલા ભાગો નું યોગ્ય અંતર જરૂરી છે. આનાથી વેલ્ડિંગ ના સંકોચન બળ દ્વારા ભાગો ને યોગ્ય સ્થિતિમાં ખેંચી શકાશે. (ફાગ 16)

Fig 16



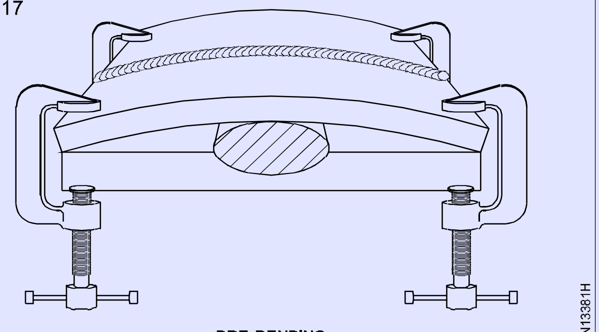
X = DIAMETER + SHRINKAGE ALLOWANCE

SPACING OF PARTS TO ALLOW FOR SHRINKAGE

પૂર્વ-બેન્ડિંગ:સંકોચન દળો ઘણા કિસ્સાઓમાં પ્રી-બેન્ડિંગ દ્વારા કામ કરી શકે છે. (ફાગ 17)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 17

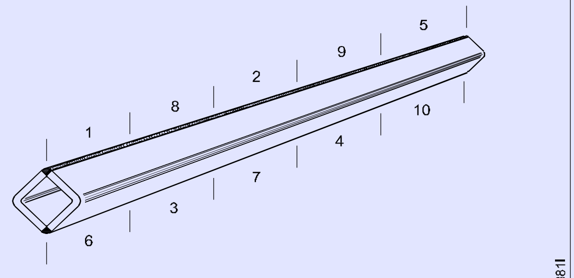


PRE-BENDING

એક સંકોચન બળીને બીજા સંકોચન બળ સાથે સમતુલિત કરવાની પદ્ધતિએ

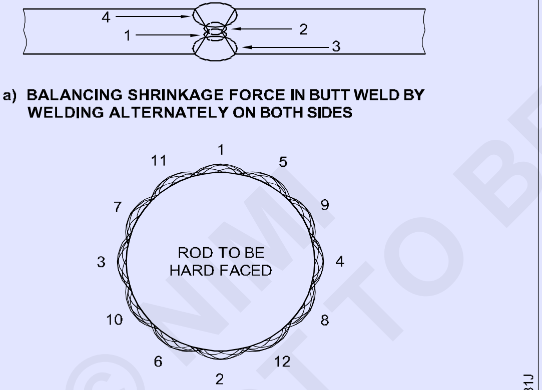
યોગ્ય વેલ્ડિંગ ક્રમનો ઉપયોગ: આ વેલ્ડર મેડલને સ્ટ્રક્ચરલ વિશે જુદા બિંદુ પર મૂકે છે.આ પદ્ધતિમાં,વેલ્ડર દરેક બાજુથી વૈકલ્પિક રીતે બનાવવામાં આવે છે જેથી જ્યારે વેલ્ડર મેડલનો બીજો ભાગ સંકોચ ત્યારે તે પ્રથમ વેલ્ડર ના સંકોચન દળનો પ્રતિકાર કરે. (અંજીર 18, 19 એ અને 19 બી)

Fig 18



AS USED WHEN FABRICATING SQUARE SECTIONS FROM ANGLES OR CHANNELS

Fig 19

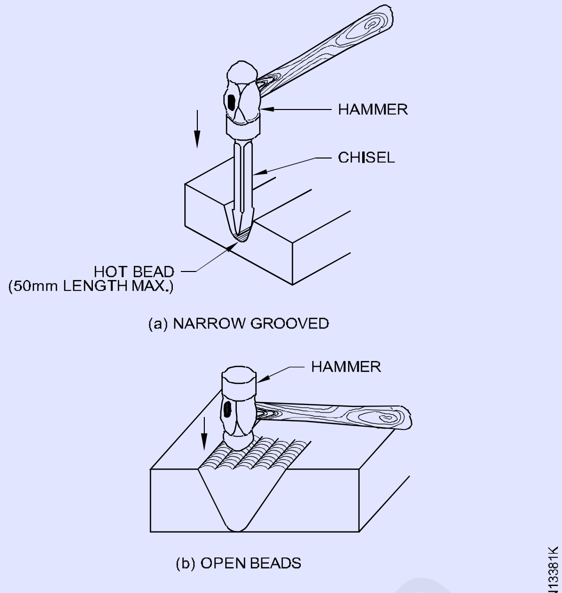


b) SEQUENCE WELDING USED TO CONTROL DISTORTION IN HARD FACING OPERATION

પીનિંગ: વેલ્ડર મેડલ જમા થયા પછી તરત જ તેનું આ હળવું હેમ રિંગ છે. મણકો ને પીને કરીને, તે વાસ્તવમાં ખેંચાઈ જાય છે અને તે ઠંડું થતાં તેની સંકુચિત થવાને વૃત્તિનો પ્રતિકાર કરે છે. ફાગ 20.

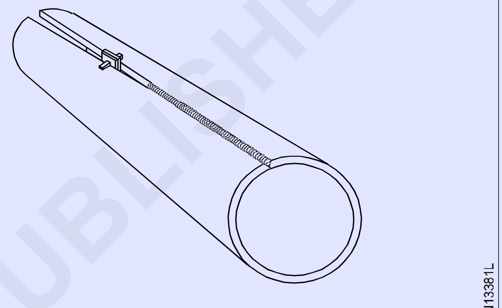
વિચલન ભથ્થું: વેલ્ડિંગ દરમિયાન પ્લેટો ની સીમ સાથે વિસ્તરણ અને એકરૂપ થવાને વૃત્તિ હોવાથી,આ નજીકનો ઉપયોગ પ્લેટો ને તે બિંદુ થી અલગ કરવા માટે કરવામાં આવે છે જ્યાં વેલ્ડિંગ ની શરૂઆત વેલ્ડર ની આગળ પ્લેટો વચ્ચે ફાચર અથવા ગોઠવણી કેમ્પ મૂકીને થાય છે. (ફાગ 21 અને 22)

Fig 20



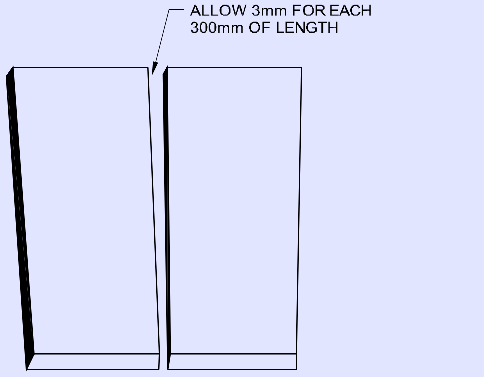
PEENING

Fig 21



DIVERGENCE ALLOWANCE

Fig 22



DIVERGING ALLOWANCE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આરક્ત વેલ્ડિંગ ખામી ના કારણો અને ઉપાય (Arc welding defects causes and remedies)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આરક્ત વેલ્ડિંગ માં વિવિધ વેલ્ડર ખામી ને નામ આપો**
- **ખામી નું વર્ણન કરો અને વેલ્ડેડ સાંધા ને સુધારો**
- **બાહ્ય અને આંતરિક ખામી વચ્ચેનો તફાવત જણાવશો.**

પરિચય: વેલ્ડેડ સંયુક્ત ની મજબૂતાઈ બે મેડલની મજબૂતાઈ કરતાં વધુ અથવા સમાન હોવી જોઈએ. જો વેલ્ડેડ સાંધા માં કોઈપણ વેલ્ડર ખામી હોય, તો તે સાંધા બે મેડલ કરતાં નબળો બની જાય છે. આ સ્વીકાર્ય નથી.

તેથી મજબૂત અથવા સારા વેલ્ડર માં સરખે ભાગે લહેરાયેલ સપાટી હોવી જોઈએ, સમુચ્ચય, મકાનની પહોળાઈ પણ સારી હોવી જોઈએ અને તેમાં ખામી હોવી જોઈએ નહીં.

વેલ્ડર ડિરેક્ટર/કોર્ટની વ્યાખ્યા: ખામી અથવા ખામી એ છે જે તૈયાર સંયુક્ત ને જરૂરી ભારતને ટકી રહેવા અથવા વહન કરવાની મંજૂરી આપતું નથી.

વેલ્ડર ડિરેક્ટર/કોર્ટની અસરો: હંમેશા ખામીયુક્ત વેલ્ડેડ સાવધાની નીચેની ખરાબ અસરો હશે.

- બે મેડલની અસરકારક જાડાઈ ઘટી છે.
- વેલ્ડર ની મજબૂતાઈ ઓછી થઈ છે
- અસરકારક ગળાની જાડાઈ ઓછી થાય છે
- લોડ થવા પર સાંધા તૂટી જશે, જેના કારણે અકસ્માત થશે.
- બે મેડલની ગુણધર્મ બદલે.
- વધુ ઈલેક્ટ્રોડ્સ જરૂર છે જે વેલ્ડિંગ ની કિંમતમાં પણ વધારો કરશે.- શ્રમ અને સામગ્રીની બગાડ.
- વેલ્ડર દેખાવ નબળો હશે.

વેલ્ડર ની ખામી સંયુક્ત પર ખરાબ અસર કરશે, તેથી ખામી ને ટાળવા/નિરાશા માટે વેલ્ડિંગ પહેલાં અને દરમિયાન હંમેશા યોગ્ય કાળજી અને પગલાં લેવા જોઈએ. જો ખામી પહેલાથી જ થઈ ગઈ હોય તો વેલ્ડિંગ પછી ખામી ને સુધારવા/સુધારવા માટે યોગ્ય પગલાં લેવા જોઈએ.

વેલ્ડર ડિરેક્ટરને ટાળવા/નિરાશા અને સુધારવા/સુધારવા માટે લેવાયેલા પગલાં/પગલાને ઉપાય તરીકે પણ ઓળામાં આવે છે.

તેથી કેટલાક ઉપાય વેલ્ડર ખામી ને ટાળવા/નિવારણ માં મદદ કરી શકે છે અને કેટલાક ઉપાય વેલ્ડર ખામી ને સુધારવા/સુધારવામાં મદદ કરી શકે છે જે પહેલાથી થઈ ચૂકી છે.

વેલ્ડર ડિરેક્ટરને બે હેડ હેઠળ ગણી શકાય.

- બાહ્ય ખામી
- આંતરિક ખામી

જે ખામી ખુલ્લી આંખે અથવા વેલ્ડર બેડી ટોચ પર લેન્સ વડે જોઈ શકાય છે, અથવા બે મેડલની સપાટી પર અથવા સંયુક્ત ની મૂળ બાજુએ જોઈ શકાય છે તેને બાહ્ય ખામી કહેવામાં આવે છે.

તે ખામી કે જે વેલ્ડર મકાનની અંદર અથવા બે મેડલની સપાટીથી અંદર છપાયેલી હોય છે અને જે ખાલી આંખે કે લેન્સ થી જોઈ શકાતી નથી તેને આંતરિક ખામી કહેવામાં આવે છે.

વેલ્ડર ની કેટલીક ખામી બાહ્ય ખામી છે, કેટલીક આંતરિક ખામી છે અને કેટલીક ખામી જેમ કે ક્રેન, બદલો હોલ અને પોરો સિટી, સ્ટેનો સમાવેશ, ફલેટ સાંધા માં મૂળ ના પ્રદેશનો અભાવ, વગેરે બાહ્ય અને આંતરિક બંને ખામી તરીકે થશે.

બાહ્ય ખામી

1 અપ્રકટ
2 તિરાડ
3 બદલો હોલ અને છિદ્રાળુતા
4 સ્લેટ સમાવેશ
5 એજ પ્લેટ પીગળે ગઈ
6 અતિશય બહિર્મુખ તા/ઓવરસાઈઝ્ડ વેલ્ડર/અતિશય મજબૂતી કરણ
7 અતિશય અંતર્મુખતા/અપૂ રતી ગળાની જાડાઈ/અપૂરતું ભરણ
8 અપૂર્ણ મૂળ પ્રવેશ/પ્રદેશનો અભાવ
9 અતિશય મૂળ પ્રવેશ
10 ઓવર લેપ
11 મેળ ખાતી નથી
12 અસમાન/અનિયમિત મણકો દેખાવ
13 સ્પર્શ

આંતરિક ખામી

1 તિરાડ
2 બદલો હોલ અને છિદ્રાળુતા
3 સ્લેટ સમાવેશ
4 ફ્યુઝનનો અભાવ
5 મૂળ ના પ્રદેશનો અભાવ
6 આંતરિક તણાવ અથવા લૉકપ-અપ તણાવ અથવા સંમતિ સંયુક્ત.

આરક્ત વેલ્ડિંગ માં ખામી - વ્યાખ્યા, કારણો અને ઉપાય

ધ્વનિ અથવા સારા વેલ્ડર માં સરખે ભાગે લહેરાયેલ સપાટી, સમુચ્ચય, મકાનની પહોળાઈ, સારી ઘૂંસપેંઠ અને કોઈ ખામી નહીં હોય.

ખામી ની વ્યાખ્યા: ખામી એ છે જે તૈયાર સંયુક્ત ને જરૂરી તાકાત (લોડ)

સામે ટકી રહેવા દેતી નથી.

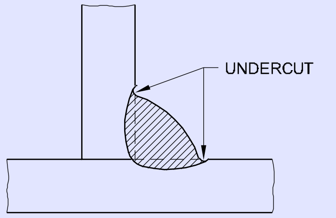
વેલ્ડર ખામી ના કારણોના અર્થ થાય છે ખોટી ક્રિયાએ લેવામાં આવે છે જે ખામી બનાવે છે. ઉપાય હોઈ શકે છે

વેલ્ડિંગ પહેલાં અને દરમ્યાન યોગ્ય પગલાં લઈને ખામી ને અટકાવવી.

b વેલ્ડિંગ પછી જે ખામી સર્જાઈ છે તેને સુધારવા માટે કેટલીક સુધારાત્મક કાર્યવાહી કરવી.

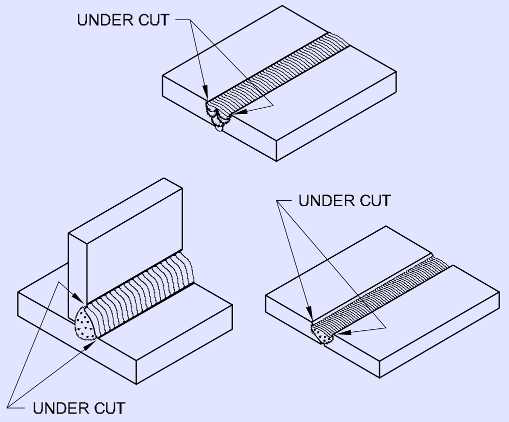
અન્ડરકટ:વેલ્ડરના અંગૂઠી પર પિતૃ ધાતુ માં બનેલી ગ્રુવ્ડ અથવા ચેનલ. (અંજીર 1, 2 અને 3)

Fig 1



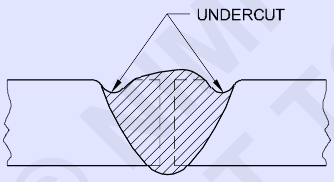
TEE-JOINT FILLET WELD

Fig 2



A SCHEMATIC DIAGRAM OF UNDERCUTS IN FILLET AND BUTT WELDS.

Fig 3



SQUARE-BUTT WELD

કારણો

- વર્તમાન ખૂબ વધારે છે
- ખૂબ ટૂંકા ચાપ લંબાઇનો ઉપયોગ
- વેલ્ડિંગ ની ઝડપ ખૂબ ઝડપી
- સતત વેલ્ડિંગ ને કારણે જોબ ઓવરહિટીંગ
- ખામીયુક્ત ઈલેક્ટ્રોન મેનીપ્યુલેશન
- ખોટો ઈલેક્ટ્રોન કોણ

ઉપાય

એક નિવારક ક્રિયા

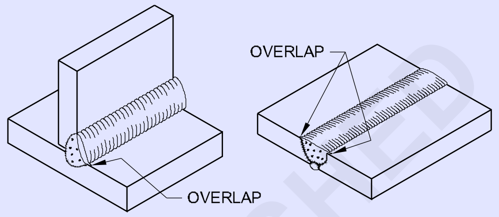
ખાતરી કરો

- યોગ્ય પ્રવાહ સેટ કરેલ છે
- યોગ્ય વેલ્ડિંગ ઝડપ વપરાય છે
- યોગ્ય ચાપ લંબાઈનો ઉપયોગ થાય છે
- ઈલેક્ટ્રોડનું યોગ્ય મેનીપ્યુલેશન અનુસરવામાં આવે છે

b સુધારાત્મક કાર્યવાહી

- અપ્રકટ ભરવા માટે 2mm ø ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરીને વેલ્ડર ની ટોચ પર પાતાળ સ્પ્રિંગ મણકો જમા કરો.

Fig 4



SCHEMATIC DIAGRAM OF OVERLAP IN FILLET AND BUTT WELDS

ઓવર લેપ

ઓવર લેપ ત્યારે થાય છે જ્યારે ઈલેક્ટ્રોડમાં પીગળે ધાતુ તેમાં ફ્યૂઝ કર્યા વિના પેરેન્ટસ મેડલની સપાટી પર વહે છે. (ફાગ 4)

કારણો

- ઓછો પ્રવાહ.
- ધીમી આરક્ત મુસાફરીની ગતિ.
- લાંબી ચાપ.
- ખૂબ મોટો વ્યાસના ઈલેક્ટ્રોન.
- હાથની હિલચાલ ને બદલે ઈલેક્ટ્રોન વણાટ માટે કાગડાની હિલચાલો ઉપયોગ.

ઉપાયો

a નિવારક ક્રિયાએ

- યોગ્ય વર્તમાન સેવિંગ.
- યોગ્ય આરક્ત મુસાફરી ઝડપ.
- યોગ્ય ચાપ લંબાઈ.
- ધાતુની જાડાઈ મુજબ યોગ્ય વ્યાસ ઈલેક્ટ્રોન.
- ઈલેક્ટ્રોન યોગ્ય હેરફેર.

b સુધારાત્મક ક્રિયાએ

- અંડ કટ વગર ગ્રાન્ટ કરીને ઓવરલેપને દૂર કરો.

બ્લોહોલ અને છિદ્રાળુતા

બદલો હોલ અથવા ગેસ પો કેટ એ મકાનની અંદર અથવા ગેસ ના પ્રવેશ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ને કારણે વેલ્ડર ની સપાટી પર મોટા વ્યાસ નું છિદ્ર છે. છિદ્રાળુતા એ ગેસ ના પ્રવેશ ને કારણે વેલ્ડર ની સપાટી પરના બારીક છિદ્રનું જૂથ છે. (ફાગ 5)

કારણો

જોબ સપાટી પર અથવા ઈલેક્ટ્રોન ફ્લક્સ પર દૂ કો/અશુદ્ધિ ની હાજરી, જોબ અથવા ઈલેક્ટ્રોન સામગ્રીમાં ઉચ્ચ સલ્ફર ની હાજરી. જોડાવાની સપાટીએ વચ્ચે ફસાયેલા ભેજ. વેલ્ડર મેડલનું ઝડપી ઠંડું. ધારની અયોગ્ય સફાઈ.

ઉપાય

a એક નિવારક ક્રિયા

- સપાટી પરથી તેલ, ગ્રસી, રોસ્ટર, પેશન્ટ, ભેજ વગેરે દૂર કરો. તાજા અને સૂકા ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરો. સારા ફ્લક્સ-કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરો. લાંબા ચાપ ટાળો.

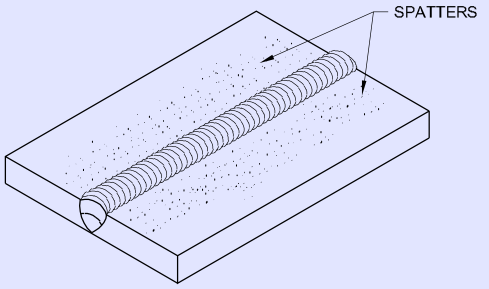
b સુધારાત્મક કાર્યવાહી

- જો બ્લોહોલ અથવા છિદ્રાળુતા વેલ્ડર ની અંદર હોય તો તે વિસ્તાર ને ગૂજ કરો અને ફરીથી વેલ્ડર કરો. જો તે સપાટી પર છે પછી તેને ગ્રાન્ટ કરો અને ફરીથી વેલ્ડર કરો.

સ્પેટર

નાના ધાતુના કણો જે વેલ્ડર સાથે વેલ્ડિંગ દરમિયાન છાપની બહાર ફેંકવામાં આવે છે અને બે મેડલ સપાટી ને વળગી રહે છે. (ફાગ 6)

Fig 6



કારણો

વેલ્ડિંગ વર્તમાન ખૂબ વધારે છે. ખોટી ધ્રુવીયતા (DC માં). લાંબી ચા પનો ઉપયોગ. આરક્ત ફટકો. અસમાન પ્રવાહ કોટે ઈલેક્ટ્રોન.

ઉપાય

a નિવારક ક્રિયાએ

- યોગ્ય પ્રવાહન ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય પોલેરિટીના (DC) નો ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય ચાપ લંબાઈનો ઉપયોગ કરો.
- સારા ફ્લક્સ-કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરો.

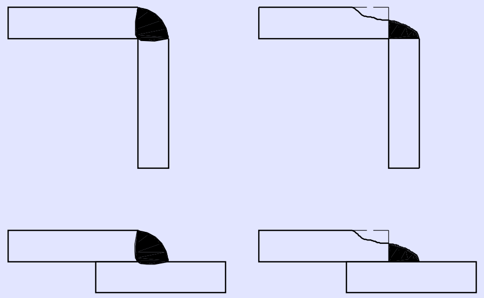
b સુધારાત્મક ક્રિયાએ

- મીટિંગ હેમર અને વાપર બ્રશ નો ઉપયોગ કરીને સ્પેટર્સને દૂર કરો.

પ્લેટ ની ધાર ઓગળી ગઈ

પ્લેટ ની ધાર પીગળે ગયેલી ખામી ફક્ત લેપ અને ખૂણાની સાંધા માં જ થાય છે. જો પ્લેટ ની કિનારીએ માંથી એકમનું વધુ લગન થાય છે જેના પરિણામે ગળાની જાડાઈ અપૂ રતી હોય તો તેને પ્લેટ ની ધાર મેલ્ટ્ડ ઑફિસ ડિરેક્ટર કહેવાય છે. (ફાગ 7)

Fig 7



EDGE OF PLATE MELTED OFF

કારણો

- મોટા કદા ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ.
- અતિશય પ્રવાહન ઉપયોગ.
- ઈલેક્ટ્રોન ખોટી હેરફેર એટલે કે ઈલેક્ટ્રોન વધુ પડતી વણાટ.

પાયો

a એક નિવારક ક્રિયા

- યોગ્ય કદા ઈલેક્ટ્રોન પસંદ કરો.
- યોગ્ય વર્તમાન સેટ કરો.
- ઈલેક્ટ્રોન યોગ્ય હેરફેરી ખાતરી કરો.

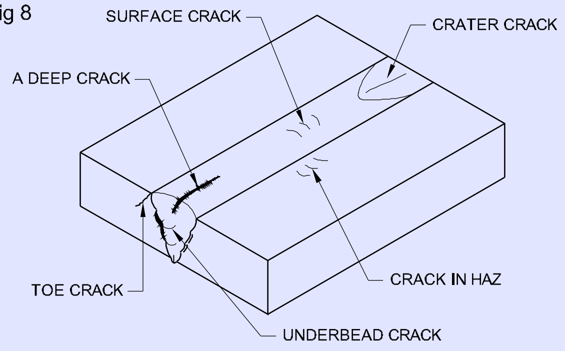
b સુધારાત્મક કાર્યવાહી

- ગળાની જાડાઈ વધારવા માટે વધારાની વેલ્ડર મેડલ જમા કરો.

ક્રેન

હેર લાઈન વિભાજન મૂળ અથવા મધ્યમાં અથવા સપાટીમાં અને વેલ્ડર મેડલ અથવા પેરેન્ટસ મેડલની અંદર પ્રદર્શિત થાય છે. (ફાગ 8)

Fig 8



DIFFERENT TYPES OF CRACKS

કારણો

- ઈલેક્ટ્રોન ખોટી પસંદગી.
- સ્થાનિક તારણની હાજરી.
- એક સંમતિ સંયુક્ત.
- ઝડપી ઠંડક.
- અયોગ્ય વેલ્ડિંગ કીકો/ક્રમ.
- નબળી નમ્રતા.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- સંયુક્ત ના પ્રીહિટીંગ અને પોસ્ટ-હીટીંગની ગેરહાજરી.
- બે મેડલમાં અતિશય સલ્ફર.

ઉપાય

a વિારક ક્રિયાએ

- કોપ, કાસ્ટ આર્ટ, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ પર પ્રીહિટીંગ અને પોસ્ટ-ફીટીંગ કરવામાં આવશે.
- લો હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોન પસંદ કરો.
- ધીમે ઠંડુ કરો.
- ઓછા પાશનો ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય વેલ્ડિંગ તક નીક/ક્રમનો ઉપયોગ કરો.

તિરાડ

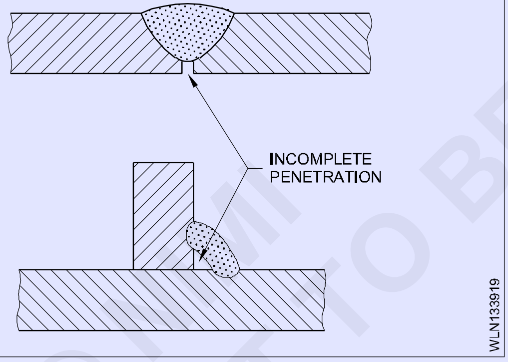
b સુધારાત્મક ક્રિયાએ

- બધી બાહ્ય તિરાડ નાની ઊંડાઈ સુધી માટે, ડાયમંડ પોઈન્ટ છીણી નો ઉપયોગ કરીને ક્રેન ઊંડાઈ સુધી વી ગ્રુપ લો અને ઓછા હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરીને (જો જરૂરી હોય તો પ્રીહિટીંગ સાથે) ફરીથી વેલ્ડર કરો. ધીમે ધીમે કામ ઠંડુ કરો.
- આંતરિક/છપાયેલી તિરાડ માટે તિરાડની ઊંડાઈ સુધી ગૂજ કરો અને ઓછા હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરીને (જો જરૂરી હોય તો પ્રીહિટીંગ સાથે) ફરીથી વેલ્ડર કરો. ધીમે ધીમે કામ ઠંડુ કરો.

અપૂર્ણ ઘૂંસપેંઠ

સાંધા ના મૂળ સુધી પહોંચવા અને ફ્યૂઝ કરવામાં વેલ્ડર મેડલની નિષ્ફળતા. (ફાગ 9)

Fig 9



કારણો

- ધારની તૈયારી ખૂબ સાંકડી
- ઓછી બેલ કોણ.
- વેલ્ડિંગ ની ઝડપ ખૂબ વધારે છે.
- ગ્રુવ્ડ જોઈન્ટના રૂટ રન વેલ્ડિંગ દરમિયાન કી
- હોલ જાળવવા માં આવતા નથી.
- ઓછો પ્રવાહ.
- મોટા ડાયરાનો ઉપયોગ. ઈલેક્ટ્રોન
- સીલિંગ રન જમા કરાવતાં પહેલા અપૂ રતી સફાઈ અથવા જોગિંગ. - ઈલેક્ટ્રોન ખોટો કોણ.
- અપૂ રતી રૂટ ગેપ.

ઉપાય

a નિવારક ક્રિયાએ

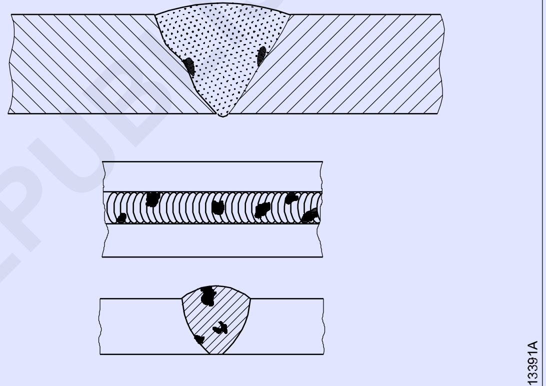
- ધારની યોગ્ય તૈયારી જરૂરી છે.
- બેબલોન સાચો કોણ અને જરૂરી રૂટ ગોપનીય ખાતરી કરો.
- ઈલેક્ટ્રોન યોગ્ય કંદનો ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય વેલ્ડિંગ ઝડપ જરૂરી છે.
- સમગ્ર રૂટ રન દરમિયાન કી હોલ જાળવતો.
- યોગ્ય વર્તમાન સેવિંગ જરૂરી છે.

b સુધારાત્મક ક્રિયાએ

- બટ વેલ્ડ્સ અને ઓપ કોરોનર વેલ્ડ્સ માટે સંયુક્ત ના મૂળ ને ગૂજ કરો અને ગરુડને જમા કરો.સંયુક્ત ની નીચેની બાજુ. ટી અને લેપ ફલેટ માટે વેલ્ડર સંપૂર્ણ વેલ્ડર ડિપોઝિટને ઉગાડી દે છે અને પોઈન્ટને ફરીથી વેલ્ડર કરે છે.

સ્લેટ સમાવેશ: વેલ્ડરમાં ફસાયેલા સ્લેટ અથવા અન્ય બિન-ધાતુની વિદેશી સામગ્રી. (ફાગ 10)

Fig 10



SLAG INCLUSION IN BUTT WELD

કારણો

- ખોટી ધારની તૈયારી.
- લાંબા સ્ટેજને કારણે ક્ષતિ ગ્રસ્ત ફ્લક્સ કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ.
- અતિશય પ્રવાહ.
- લાંબી ચાપ લંબાઈ.
- અયોગ્ય વેલ્ડિંગ તક નીક.
- મલિક-રન વેલ્ડિંગ માં દરેક નરની અપૂ રતી સફાઈ.

ઉપાય

નિવારક ક્રિયાએ

- યોગ્ય સંયુક્ત તૈયારી નો ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય પ્રકારના ફ્લક્સ કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય ચાપ લંબાઈનો ઉપયોગ કરો.
- યોગ્ય વેલ્ડિંગ નજીકનો ઉપયોગ કરો.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- મલિક-રન વેલ્ડિંગ માં દરેક નરની સંપૂર્ણ સફાઈની ખાતરી કરો.

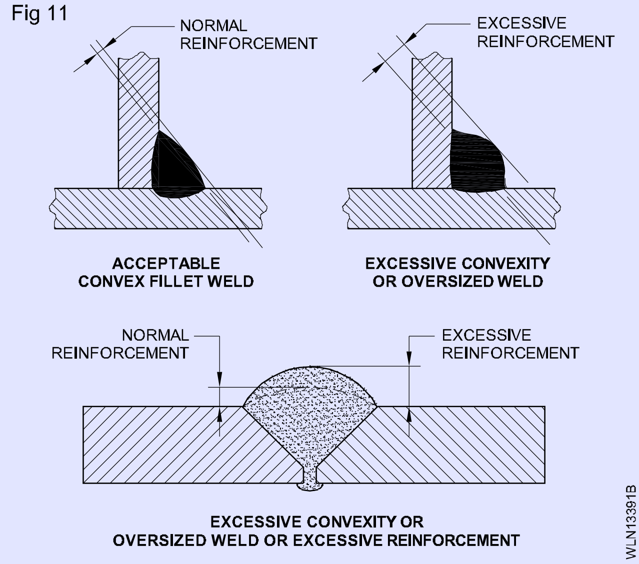
b સુધારાત્મક ક્રિયાએ

- બાહ્ય/સપાટી ના સંલેખના સમાવેશ માટે તેમને ડાયમંડ પોઇન્ટ છીણી નો ઉપયોગ કરીને અથવા તે વિસ્તાર ને ગ્રાઇન્ડીંગ અને ર વેલ્ડર કરીને દૂર કરો. આંતરિક સંલેખના સમાવેશ માટે ખામી ની ઊંડાઈ સુધી ગોગિંગનો ઉપયોગ કરો અને ફરીથી વેલ્ડર કરો.

અતિશય બહિર્મુખ તા (ફાગ 11)

આ ખામી ને મોટા કદા વેલ્ડર અથવા અતિશય મજબૂતી કરણ તરીકે પણ ઓળામાં આવે છે. તે વધારાની વેલ્ડર મેડલ છે જે અંતિમ સ્તર/વિંગ નરમાં જમા થાય છે.

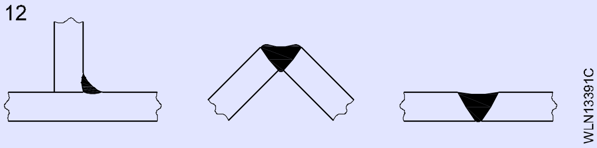
Fig 11



અતિશય અંતર્મુખતા/ગળાની અપૂ રતી જાડાઈ

જો બટ અથવા ફલેટ વેલ્ડર માં જમા થયેલ વેલ્ડર મેડલ વેલ્ડર ના અંગૂઠાના જોડતી રેખાની નીચે હોય તો આ ખામી ને અતિશય કોન્કેવિટી અથવા અપૂ રતી ગળાની જાડાઈ કહેવાય છે. (ફાગ 12)

Fig 12



કારણો

- ઈલેક્ટ્રોન અયોગ્ય વણાટ ને કારણે ખોટો મણકો પ્રોફાઇલની.
- નાના ડાયરાનો ઉપયોગ. ઈલેક્ટ્રોન
- વેલ્ડિંગ ની અતિશય ગતિ.
- ગ્રુપ ભરવા માટે સ્ટ્રિંગ બીડ સનો ઉપયોગ કરતી વખતે ખોટો વેલ્ડિંગ ક્રમ.
- વેલ્ડર મેડલની ઝૂ લતા આડી સ્થિતિમાં નિયંત્રિત નથી.
- ઈલેક્ટ્રોન હિલચાલ સમાન નથી.
- પ્લેટ ની સપાટીએ વચ્ચે અયોગ્ય ઈલેક્ટ્રોન કોણ.

પાયો

- ફ્યુઝનનો અભાવ.
- ખોટી જોડણી.
- મકાનો અસમાન/અનિયમિત દેખાવ.
- મૂળમાં અતિશય પ્રવેશ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પાપની સ્પષ્ટીકરણ, વવિધિ પ્રકારના પાઇપ સાંધા, સ્થતિ અિને પ્રક્રયિા (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વવિધિ પ્રકારના પાઇપ સાંધા ઓળખ, પાપનો સ્પષ્ટીકરણ નું વર્ણન કરો**
- **પાઇપ વેલ્ડગિ ની વવિધિ સ્થતિનિું વર્ણન કરો**
- **પાઇપ વેલ્ડગિ પ્રક્રયિા સમજવો.**
- **બાહ્ય અને આંતરકિ ખામી વચ્ચેનો તફાવત જણાવશો.**

પાપની સ્પષ્ટીકરણ

- પાપમાં તેનું કદ નજીવી વ્યાસ (અથવા) નજીવી બાહ્ય વ્યાસ (OD) દ્વારા માવામાં આવે છે.
- તે નોમ નલ પાઇપ સાઈઝ (NPS) તરીકે પણ ઉલ્લેખ છે.
- પાપનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પ્રક્રિયામાં વાયુ અથવા પ્રવાહી ના પરિવહન માટે થાય છે.

સામાન્ય રીતે ટટ્ટુનો ઉપયોગ પ્રમાણભૂત હેતુ માટે થાય છે અને તેનો ઉલ્લેખ બહારનો વ્યાસ અને તેની દીવાલની જાડાઈ ને ટ્યૂબ તરીકે કરવામાં આવે છે.

ભારતીય ધોરણ 1161-1998 મુજબ, તે નજીવી બળની સ્ટીલ ટ્યૂબ તરીકે નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવી છે, અને પ્રકાશ, મધ્યમ અને ભારે વર્ગ હેઠળ મામીમાં બહારનો વ્યાસ ધરાવતી જાડાઈ.

વેલ્ડેડ પાઇપ સાંધા

તેલ, ગેસ, પાણી વગેરે ના પરિવહન માં આજે તમામ પ્રકારના અને કદા પાપનો મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. તેનો ઉપયોગ બિલ્ડિંગ, રિફાઈનરી અને ઔદ્યોગિક પ્લાન્ટોમાં ટાઈપિંગ સિસ્ટર માટે પણ થાય છે.

વેલ્ડેડ પાઇપ ના ફાયદા

પાઇપ મોટે ભાગે ફેર અને નોન-ફેર ધાતુ અને તેમના એલોપથીએ બનેલા હોય છે. તેઓ નીચેના ફાયદા ધરાવે છે.

- એકંદર શક્તિમાં સુધારો.
- જાળવણી સહિત ખર્ચમાં અંતિમ બચત.
- સુધારેલી પ્રવાહ લાક્ષણિકતા.
- તેની કોમ્પેક્ટનેસને કારણે વજનમાં ઘટાડો.
- સારો દેખાવ.

પાઇપ વેલ્ડિંગ ની પદ્ધતિ

આરક્ત દ્વારા પાઇપ વેલ્ડિંગ ની પદ્ધતિએ નીચે મુજબ છે.

- માલિક આરક્ત વેલ્ડિંગ
- ગેસ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ
- ટંગ્સ્ટન નર્સ ગેસ વેલ્ડિંગ
- ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ
- કાર્બન આરક્ત વેલ્ડિંગ

કાર્બન આરક્ત વેલ્ડિંગ સિવાય આ તમામ પદ્ધતિનો સામાન્ય રીતે ઉપયોગ થાય છે અને વેલ્ડિંગ ની પસંદગી પાઇપ ના કદ અને તેના ઉપયોગ પર આધારિત છે.

પાઇપ સાંધા ના પ્રકાર

1 બટ સંયુક્ત

2 'T' સંયુક્ત

3 લેપ પોઈન્ટ (ફાગ 1)

4 કોણ સંયુક્ત

5 સંયુક્ત

6 પાઇપ ફ્રેંચ સંયુક્ત

7 Y સંયુક્ત (ફાગ 2)

Fig 1

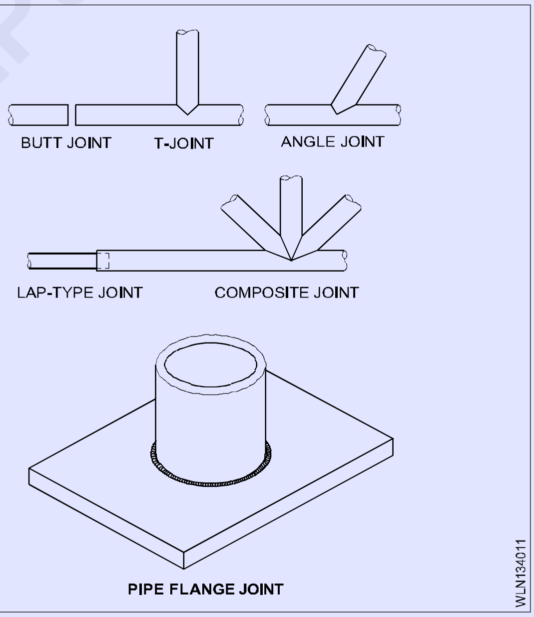
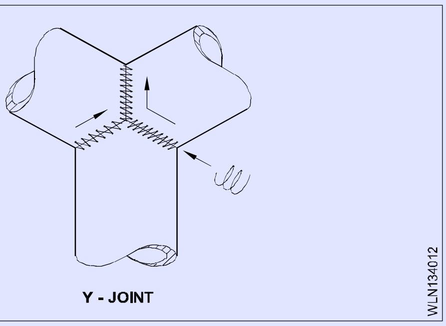


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 કોણી ના સાંધા (ફાગ 3)

પાઇપ બટ સાંધાનું વેલ્ડિંગ: સામાન્ય રીતે પાઇપ અને ટ્યુબના સાંધા ને બપોરની અંદરથી વેલ્ડિંગ કરી શકતું નથી. આથી પાઇપ વેલ્ડિંગ શીખવાનું શરૂ કરતા પહેલા, વ્યક્તિએ તમામ પોઝિશન્સ એટલે કે ફલેટ, હોરિઝોન્ટલ, વર્ટીકલ અને ઓવરહેડમાં વેલ્ડિંગ માં નિપુણ હોવું જોઈએ.

આ તમામ સ્થિતિનો ઉપયોગ પાપને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે.

Fig 3

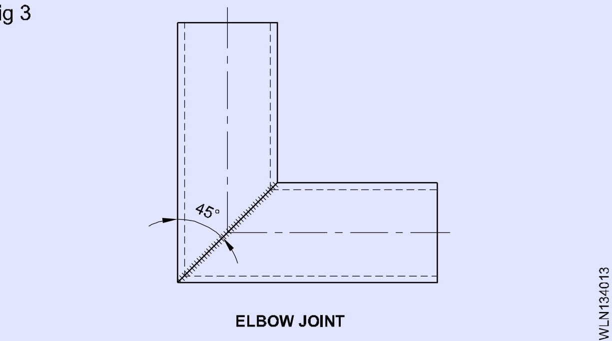


Fig 4

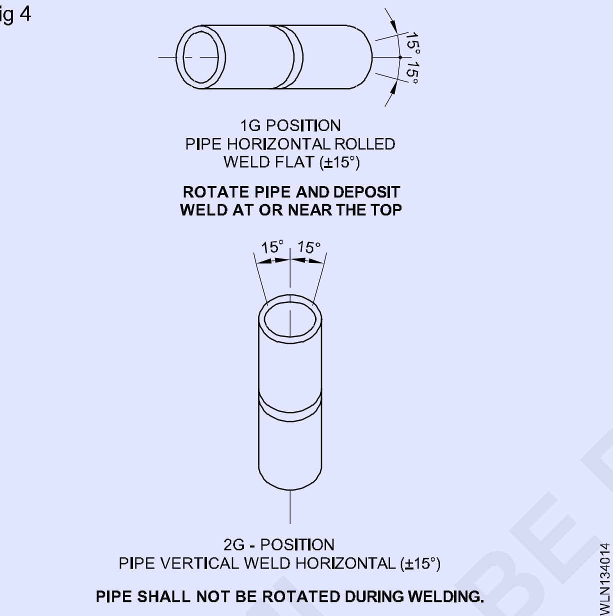
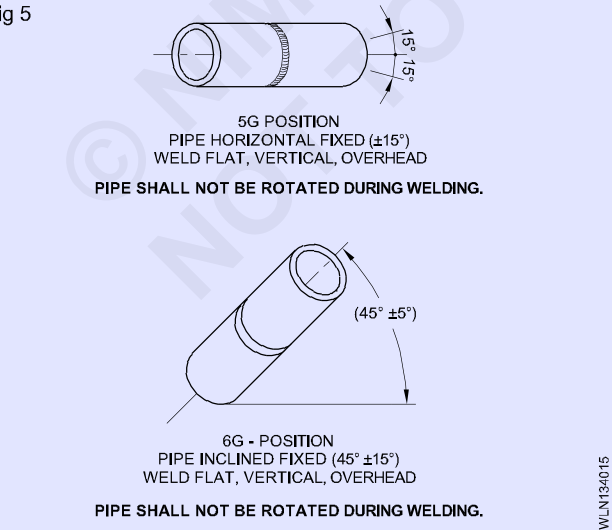


Fig 5



પાઇપ વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ (અંજીર 4 અને 5)

1જી - સપાટ (રોલ) સ્થિતિમાં પાઇપ વેલ્ડર એટલે કે પાપની ધરી જમીનની સમાંતર છે.

2જી - આડી સ્થિતિમાં પાઇપ વેલ્ડર એટલે કે પાપની ધરી જમીન પર લંબ છે.

5જી - સપાટ (સ્થિર) સ્થિતિમાં પાઇપ વેલ્ડર એટલે કે પાપની ધરી જમીનની સમાંતર છે.

6જી - પાઇપ વેલ્ડર (નિશ્ચિત) પોઝિશનમાંથી એટલે કે પાઇપ અક્ષ બંને આડા અને વર્ટીકલ પ્લેન નો સમાવેશ કરે છે.

બટ્ટો સાંધા ના વેલ્ડિંગ દરમિયાન પાઇપ હોઈ શકે છે

1 વળેલું અથવા ફેરવેલું (1G પોલિશ)

2 નિશ્ચિત (2G, 5G અને 6G સ્થિતિ).

ચાપ દ્વારા પાઇપ બટ સાંધાનું વેલ્ડિંગ 1G સ્થિતિમાં દ્વારા કરી શકાય

a સતત પરિભ્રમણ પદ્ધતિ અને

b સેગમેન્ટલ પદ્ધતિ.

1a સતત પરિભ્રમણ પદ્ધતિ દ્વારા આરક્ત (1G સ્થિતિમાં) દ્વારા પાઇપ વેલ્ડિંગ: પાઇપોમાં બટ જોઈન્ટ્સનું સંતોષ કારક વેલ્ડિંગ પાપા છેડા ની યોગ્ય તૈયારી અને વેલ્ડિંગ કરવા માટેના પોઈન્ટની કાળજીપૂર્વક એસેમ્બલી પર આધાર રાખે છે. ખાતરી કરો કે બોર અને મૂળ ના ચહેરો યોગ્ય ગોઠવણી માં છે અને ગેય યોગ્ય છે.

કિનારીએ સાફ કરો. ગેસ કટિંગ અને ફાઈલિંગ દ્વારા બેલ 35° નો ખૂણો તૈયાર કરો. રૂટ ફે 1.5 થી 2.5 mm પ્રદાન કરવાનો છે.

વેલ્ડિંગ માટે પાઇપ સેટ કરવી: 4 નાના સમાન અંતર વાળા ટેક્સ સાથે ટેક વેલ્ડર. અંતર રૂટ ચહેરાને પરિમાણ વત્તા 0.75 મમી જેટલું હોવું જોઈએ. વી બોક્સ અથવા રોલર પર ટેક્સ એસેમ્બલી પોર્ટે કરો જેથી કરીને એસેમ્બલી

Fig 6

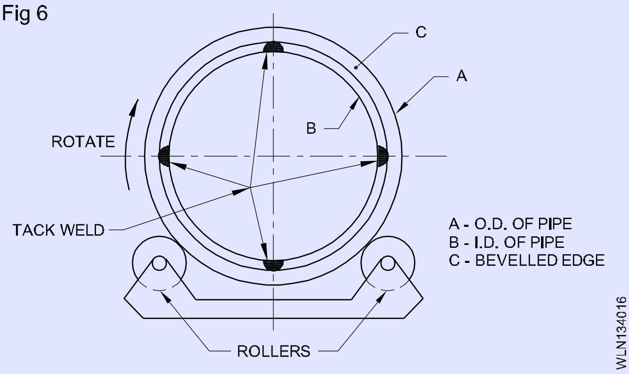
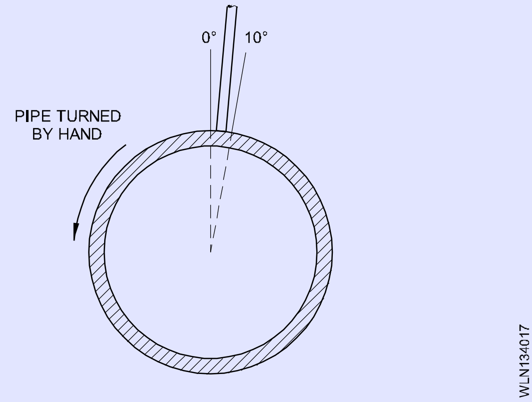


Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

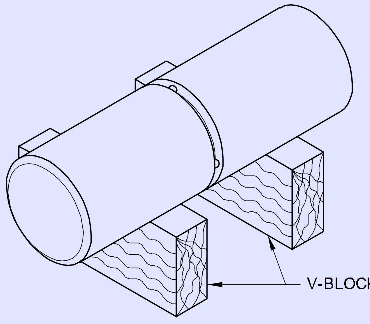
ફ્રી હેન્ડ વડે ફેરવી અથવા ફેરવી શકાય.

1લી દોડ માટે 2.5 mm રૂમાલ ઇલેક્ટ્રોન અને 2જી દોડ માટે 3.15 mm રૂમાલ ઇલેક્ટ્રોન પસંદ કરો. 1લી રન માટે 70-80A અને 2જી રન માટે 100-110 નો કરંટ સેટ કરો.

વેલ્ડિંગ આગળ વધે તેમ એસેમ્બલી ફેરવો. (ફાગ 6) વેલ્ડિંગ તર્કને વેલ્ડિંગ ની દિશામાં વર્ટિકલથી 10° વચ્ચેના વિસ્તારમાં રાખવું ફાગ 7. (હેલ્મેટ ટાઇપ સ્ક્રીન નો ઉપયોગ કરો).

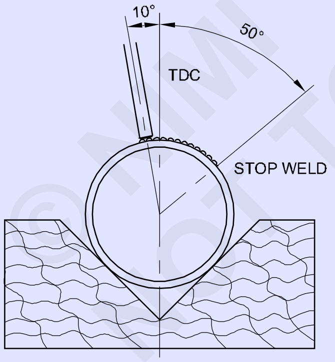
- ઇલેક્ટ્રોન સાંધા ના મૂળમાં એકેન્દ્રિય રીતે અને વેલ્ડિંગ ના બિંદુ પર પાપની ત્રિજ્યાને અનુરૂપ દિશામાં કરો.
- ટોચ ના ડેટા સેન્ટર ની નજીક ચાપ પર પ્રહાર કરો અને છાપની લંબાઈ શક્ય તેટલી ટૂંકી રાખો. વેલ્ડર કરવાનું ચાલુ રાખો કારણ કે પાઇપ મેન્યુઅલ સ્થિર ઝડપે ફેરાવો છે.
- પહેલા ઇલેક્ટ્રોન રૂટ કેસથી રૂટ કેસ સુધી ખૂબ જ સહેજ વણાટ કરીને જમા કરો.
- અતિશય ઘૂંસપેંઠ વિના મૂળ ચહેરાનું સંપૂર્ણ મિશ્રણ મેળવવા માટે પરિભ્રમણને ગતિ ને સમયોચિત કરો.
- જેમ જેમ તેઓ નજીક આવે તેમ ટેક વેલ્ડર ને ચપ આઉટ કરો. ટેક્સ પર

Fig 8



વેલ્ડર કરશો નહીં અન્યથા પેકિંગે પોઇન્ટ્સ પર ઘૂંસપેંઠનું નુકસાન થઈ શકે છે.

Fig 9



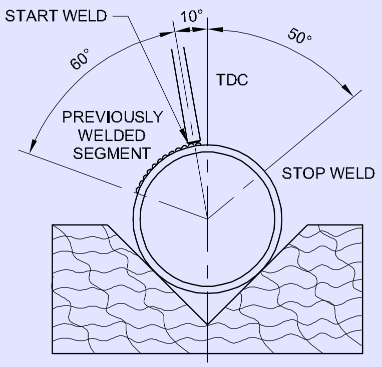
WELDING FIRST SEGMENT

- બીજા રન સાથે વેલ્ડર ને પૂર્ણ કરો. દરેક ફ્યૂઝ ચહેરાને બાહ્ય કિનારે ફ્યુઝનનો સુરક્ષિત કરવા માટે પરિભ્રમણને ઝડપે સમયોચિત કરો. મજબૂતીકરણને માત્રા સંયુક્ત ની ધારની આસપાસ પણ હોવી જોઈએ.

1b સેગમેન્ટલ વેલ્ડિંગ દ્વારા પાઇપ બટ (IG પોલિશ એટલે કે પરિભ્રમણ દ્વારા) નું વેલ્ડિંગ.- પાપની કિનારીએ 2.5 મદીના મૂળ ગેપ સાથે 35 થી 40 °ના ખૂણ પર બાંધવા માં આવે છે.- પહેલાની જેમ પાઇપ ને ટેક કરો અને બે 'V' બોક્સ પર એસેમ્બલી ટેકો આપો. (અંજીર 8)

- ટોપ ડેક સેન્ટર (TDC) થી 10° પર આરક્ત પર પ્રહાર કરો અને રૂટ રન જમા કરો. રૂટ ચહેરાનું મિશ્રણ હાંસલ કરવા માટે નાની વણાટ ગતિ

Fig 10



WELDING SECOND SEGMENT

નો ઉપયોગ કરો. રૂટ ઘૂંસપેંઠ નિયંત્રિત કરવા માટે મુસાફરીની ઝડપે સમયોચિત કરો. (ફાગ 9)

- જ્યારે 60° ના સમકક્ષ સેગમેન્ટને વેલ્ડર કરવામાં આવે છે, ત્યારે વેલ્ડર નરને સમાપ્ત/બંધ કરો. ખાડો ની રચના ટાળો.
- TDC પહેલાં સેગમેન્ટને અંત 10° પર ન આવે ત્યાં સુધી પાઇપ નેખસેડો.
- અગાઉ ના વેલ્ડર રચના અંતે આરક્ત પર પ્રહાર કરો અને વેલ્ડર પૂલ સ્થાપિત કરો.

નિશ્ચિત સ્થિતિમાં ચાપ દ્વારા પાઇપ વેલ્ડિંગ

જ્યારે પણ વેલ્ડિંગ કરવા માટેની પાપને ફેરવી શકાતી નથી અથવા જ્યારે પણ પાપનેખેતરમાં એટલે કે કાર્યસ્થળ પર વેલ્ડિંગ કરવાની હોય છે, ત્યારે તેને નિશ્ચિત સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે. જો નિશ્ચિત પાઇપ અક્ષ આડી હોય, તો વેલ્ડિંગ સ્થિતિને 5G સ્થિતિ કહેવામાં આવે છે.

અન્ય પાઇપ વેલ્ડિંગ પોઝિશનલ કે જેમાં વેલ્ડિંગ દરમિયાન પાઇપ ફિક્સ કરવામાં આવે છે તે 2G અને 6G પોઝિશનલ છે. જો વેલ્ડિંગ કરવા માટે નિશ્ચિત પાપની ધરી ઊભી હોય, તો આ સ્થિતિને 2G સ્થિતિ કહેવામાં આવે છે. જો ફિક્સ્ડ પાપની ધરી 45° પર આડા અને વર્ટીકલ બંને પ્લેન તરફ વેલી હોય, તો વેલ્ડિંગ પોઝિશનલ 6G પોઝિશનલ કહેવામાં આવે છે.

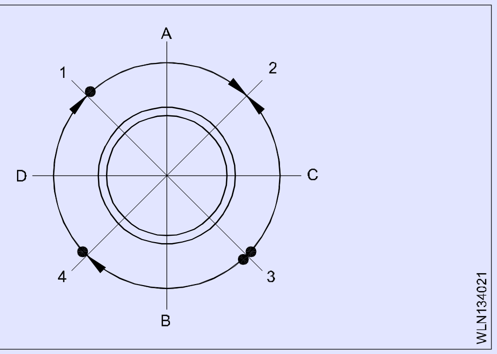
5G પોઝિશનમાંથી, પાઇપ બટ જોઈન્ટના નીચેની પદ્ધતિ દ્વારા વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

પદ્ધતિ 1: પાપને સંયુક્ત પરિઘને A, B, C અને D તરીકે ચાર પોઝિશનમાંથી વિભાજિત કરવામાં આવે છે. પ્રથમ ભાગ 'A' 1 થી 2 સુધી વધુ કે ઓછા ફલેટ સ્થિતિમાં વેલ્ડર કરવામાં આવે છે. પછી ભાગ B ને ઓવર હેડ પોઝિશનમાંથી 3 થી 4 સુધી વેલ્ડર કરવામાં આવે છે. આગળનો ભાગ C 3 થી 2 સુધી અને પછી ભાગ D ને 4 થી 1 સુધી ઊભી ઉપરની સ્થિતિમાં વેલ્ડર કરવામાં આવે છે. (અંજીર 11)

તે મહત્વનું છે કે યોગ્ય મૂળ ના પ્રદેશને સુ નિશ્ચિત કરવા માટે વેલ્ડિંગ ની સમગ્ર કામગીરી દરમિયાન કી હોલ જાળવવા માં આવે. તેમજ સંયુક્ત સપાટી વક્ર હોવાથી ઇલેક્ટ્રોન સ્થિતિ સતત બદ લાતી રહે છે. વધુમાં, દરેક વેલ્ડર ભાગની શરૂઆત અને અંત એટલે કે A, B, C અને D યોગ્ય રીતે જેથી કરીને તેઓ પાછલા ભાગ સાથે ભળી જાય.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

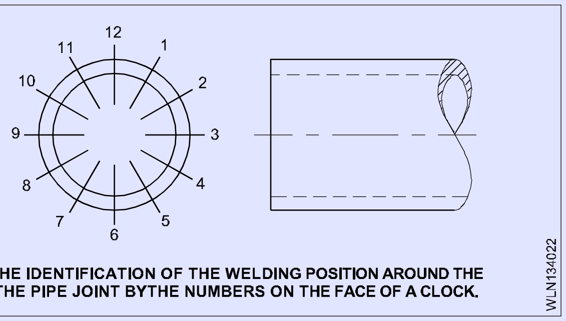
Fig 11



પદ્ધતિ 2: પાઇપનો બાહ્ય પરિઘ ઘડિયાળની જેમ 12 સમાન વિભાગમાં વેચાયેલો છે.

પાપની ટોચ 12 વાગ્યે છે અને નીચે 6 વાગ્યે છે. (અંજીર 12)

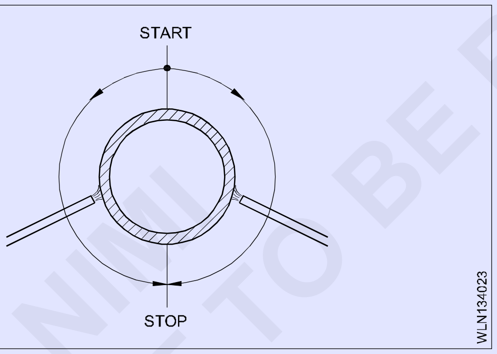
Fig 12



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

વેલ્ડર ની શરૂઆત 12 વાગ્યાથી સ્થિતિથી 6 વાગ્યા સુધી જમણ બાજુએ ઊભી રીતે નીચેની તરફ કરવામાં આવે છે. પછી ડાબી બાજુએ 12 વાગ્યાથી 6 વાગ્યા સુધી વેલ્ડિંગ ફરીથી કરવામાં આવે છે (અંજીર 13). આ પદ્ધતિને ઉતાર પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે અને સામાન્ય રીતે 3 થી 4 મામીની દીવાલની જાડાઈ સાથે પાતળી દિવાલ વાળા પાઇપ માટે વપરાય છે.

Fig 13



પદ્ધતિ 3: વેલ્ડરની શરૂઆત 6 વાગ્યાથી 12 વાગ્યા સુધી જમણ બાજુએ કરવામાં આવે છે અને પછી ફરીથી 6 વાગ્યાથી 12 વાગ્યા સુધી ડાબી બાજુએ (અંજીર 14) કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિને ચઢાવની પદ્ધતિ અથવા વર્ટીકલ અપ પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આ ચઢાવની પદ્ધતિનો ઉપયોગ 5 મમી અને તેનાથી વધુ દીવાલની જાડાઈ ના પાપને વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે.

પાઇપ અક્ષ ની સ્થિતિ ના આધારે 2G અને 6G સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

2G પોઝિશનમાંથી, હોરિઝોન્ટલ પાઇપ વેલ્ડિંગ તેની ધરી ઊભી છે, બે પાપને જોડતો વેલ્ડર પોઇન્ટ આડી સ્થિતિમાં છે. પાપની આસપાસ વેલ્ડર બનાવવું આવશ્યક છે. (અંજીર 15)

6G પોઝિશનમાંથી વેલ્ડિંગ સામાન્ય રીતે એક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે એટલે કે ચઢાવે અથવા ઉતાર પર વેલ્ડિંગ. (અંજીર 16)

Fig 14

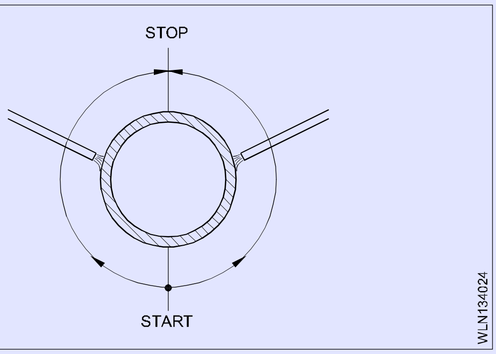
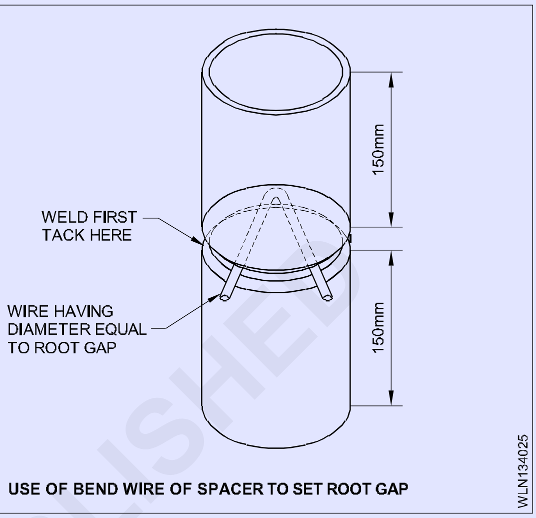
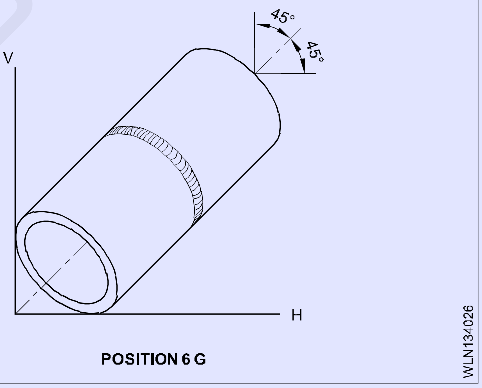


Fig 15



USE OF BEND WIRE OF SPACER TO SET ROOT GAP

Fig 16



POSITION 6 G

સારી પેનિટ્રેશન, દેખાવ અને મજબૂતાઈ મેળવવા માટે પાઇપ વેલ્ડિંગ માટે ખાસ ઉત્પાદિત ઈલેક્ટ્રોડ્સનો ઉપયોગ કરો (લો હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોડ્સ, ટીપ પેનિટ્રેશન ઈલેક્ટ્રોડ્સ વગેરે)

M.S ની વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નિશ્ચિત (5G) સ્થિતિમાં ચાપ દ્વારા પાઇપ બટ સંયુક્ત.

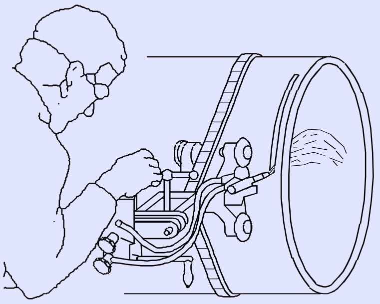
ધારની તૈયારી અને સફાઈ: જો દિવાનગી જાડાઈ 3 મરીચી હોય અને પાપને છેડા ની કિનારીએ નીચે ચોરસ એટલે કે પાપની ધરી પર લંબ રૂપ હોય. ડાઉનહિલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને અથવા સેગમેન્ટલ પદ્ધતિ દ્વારા સંયુક્ત નું વેલ્ડિંગ એક પાશમાં પૂર્ણ થાય છે, એટલે કે ઉપરના ક્વાર્ટર ને ફ્લેટમાં, નીચેના ક્વાર્ટર ને ઓવરહેડમાં અને બે બાજુના ક્વાર્ટર ના ભાગે ઊભી ઉપરની સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરવું. આ પાકમાં પાછળથી સમજાવે ગાઢ પાઇપ ના રૂટ પાશને વેલ્ડિંગ કરવા માટે ઈલેક્ટ્રોન ખૂણ પર પકડવું પડશે.

ઊંચી દીવાલની જાડાઈ ધરાવતા વેલ્ડિંગ પાઇપ માટે નીચેની પ્રક્રિયા ને અનુસરવાની રહેશે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ધારની તૈયારી: દુકાનમાં ફ્લેશ કટિંગ અથવા મીટિંગ દ્વારા પાઈપ ના છેડા ને બેલ કરવામાં આવે છે (અંજીર 17 અને 18) હિતનો ખૂણો 75° છે મૂળો ચહેરો અને મૂલનું અંતર 2.5 mm થી 3 mm છે. વેલ્ડર શરૂ કરતા પહેલા ઓક્સાઇડના તમામ નિશાનો અને અન્ય દૂષણનો દૂર કરવા આવશ્યક છે. (અંજીર 19)

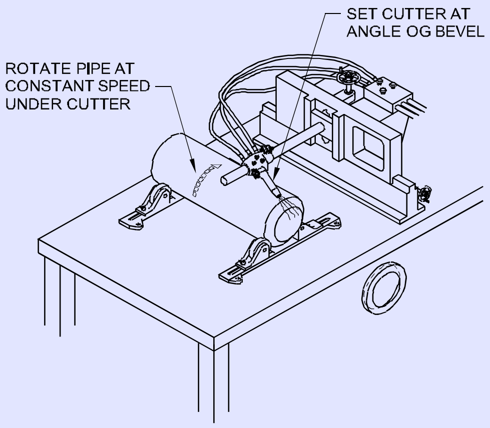
Fig 17



ROTATED PIPE CUTTING HEAD

WLN134027

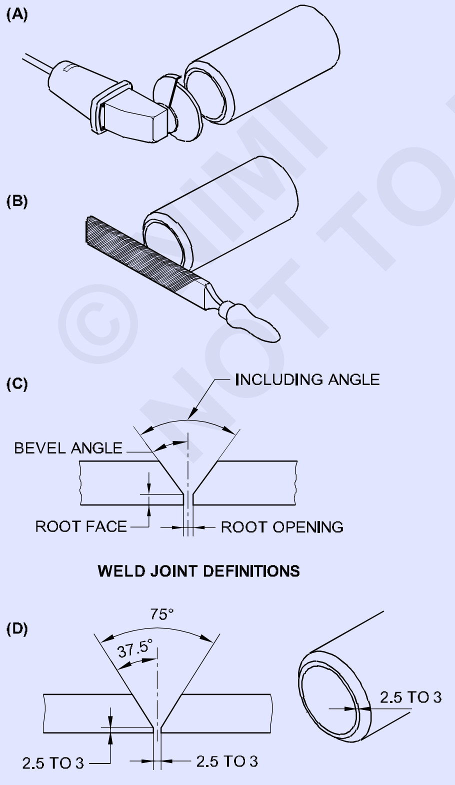
Fig 18



CUTTING BEVEL ON PIPE

WLN134028

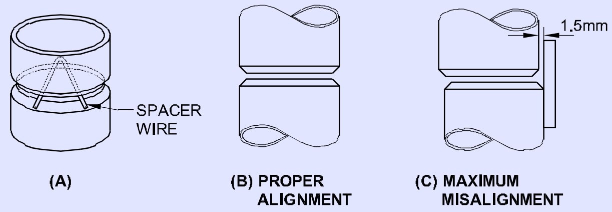
Fig 19



WLN134029

પાઈપ સેવિંગ: વેલ્ડિંગ કરતા પહેલા એકસાથે જોડાવાની પાઈપ ચોક્કસ રીતે ગોઠવેલી હોવી જોઈએ. પાપની અંદરની સપાટી બાહ્ય સપાટીથી જેમ સરળતાથી એકસાથે મિશ્રિત હોવી જોઈએ. રૂટ ઓપનિંગ 2.5 mm જાળવતો, M.S નો ઉપયોગ કરો. પાઈપ ના સંરેખણને તપાસવી માટે કોણ અને તાકાત બાર. (અંજીર 20)

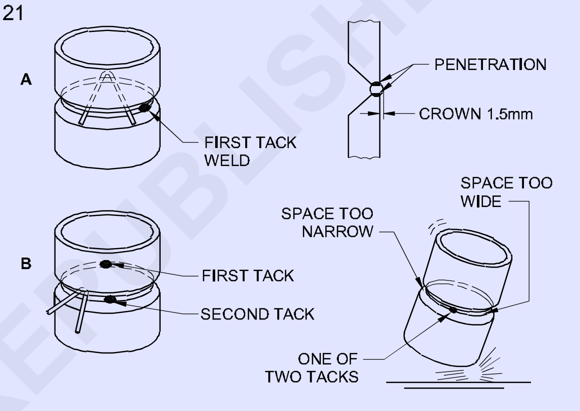
Fig 20



WLN13402A

પેકિંગે: કિનારીએ વચ્ચે 2.5 મમી વાળો વાપર ચૂકો. ટેકની લંબાઈ ધાતુની જાડાઈ કરતા 3 ગણી હોવી જોઈએ. પ્રથમ ટેકને મૂળ બાજુએ અને બીજી ટેક પ્રથમ ટેકની વિરુદ્ધ બાજુએ ચૂકો. ત્રીજા અને ચોથાઈ ટેક્સને પ્રથમ અને બીજા ટેક માંથી 90° પર ગોઠવણ. (અંજીર 21)

Fig 21



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

WLN13402B

રુટ પાસ: ક્લેમ્પમાં જોબને ઠીક કરો અને ઊંચાઈને સમાયોજિત કરો તમારા માટે અનુકૂળ સ્થિતિમાં. ટેક વેલ્ડની સ્થિતિ ફિગ 22 ની જેમ નિશ્ચિત હોવું જોઈએ. કીહોલ એ આવશ્યક છે રુટ પાસના વેલ્ડીંગમાં ભાગ. (ફિગ 23)

તે હોવું જોઈએ લગભગ - $\sqrt{1\frac{1}{3}}$ ઇલેક્ટ્રોડના વ્યાસના. જાળવી ફિગ 24

માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઇલેક્ટ્રોડ કોણ મૂળને વેલ્ડ કરો પાઇપ સંયુક્તની બાજુ 2 પર પસાર કરો. (ફિગ 24)

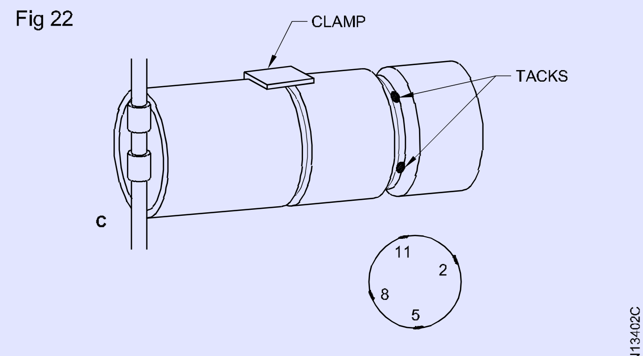
રૂટ પાશની બાજુ 1 6½ કલાકની સ્થિતિમાં શરૂ થાય છે અને 11½ કલાકની સ્થિતિ પર બંધ થાય છે. બાજુ 2 5½ કલાકની સ્થિતિમાં શરૂ થાય છે અને 12½ કલાકની સ્થિતિમાં બંધ થાય છે.

બાજુ 1 અને બાજુ 2 પરના વેલ્ડર માળખાએ શરૂઆતમાં અને સ્ટોપ પોલિશ પર ટૂંકા અંતર માટે ઓવર લેપ થશે.

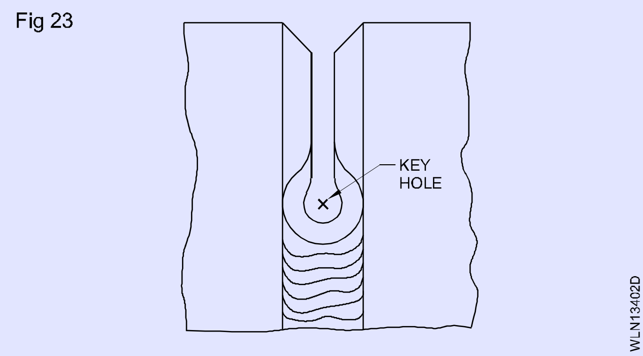
રૂટ પાસ પૂર્ણ કર્યા પછી, પાપની દિવાનગી જાડાઈ ના આધારે ત્યાં 2 અથવા 3 અથવા વધુ પાસો વધુ વેલ્ડર જમા થશે. આ પાસ વર્ટીકલ અપ/અપાહિજ પદ્ધતિ દ્વારા સ્ટ્રિંગ મણ કા અને વણાયેલી માતાનું મિશ્રણ હોઈ શકે છે.

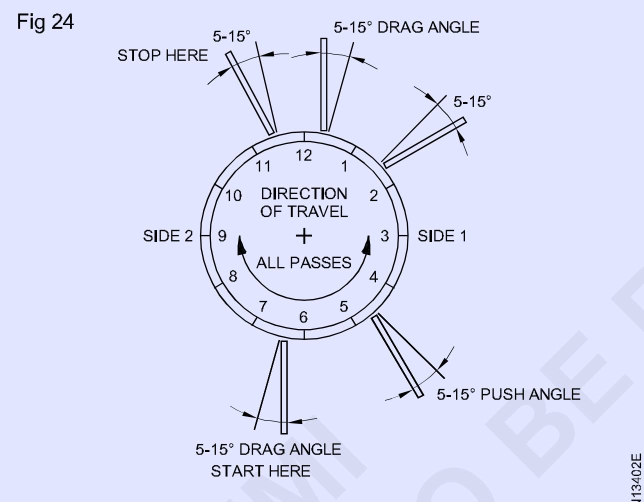
દરેક પાસેના નામ અંજીર 25 માં આપવામાં આવ્યા છે. સામાન્ય રીતે રૂટ પાસ પછી બીજો વેલ્ડર મણકો સંયુક્ત ને ગરમ રાખીને જમા કરવામાં આવે છે. તેથી તેને હોડ પાસ કહેવામાં આવે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



PIPE CLAMPED IN PLACE AFTER TACK WELD.



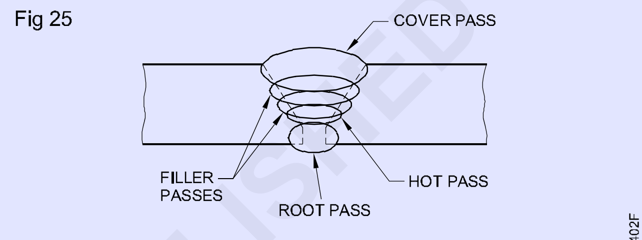


EECTRODE DRAG AND PUSH ANGLES.

હોડ પાસ અને કવર પાસ માટે અંજીર 24 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે ઇલેક્ટ્રોન એંગલ જાળવતો. દરેક પાસ સંયુક્ત ની અલગ જગ્યાએથી શરૂ થવો જોઈએ. બીજા પાશમાં બાજુ-થી-બાજુની હિલચાલો ઉપયોગ કરીને ખાંચો ભરાવો જોઈએ.અંતિમ કવર પાસ બીજા પાસ કરતા પહોરો બનાવો જોઈએ. ત્રીજો પાસ સરળ અને સમાન દેખાવો હોવો જોઈએ અને તેમાં ન્યૂનતમ મજબૂતીકરણને હોવું જોઈએ. (અંજીર 25)

H/P પાઈપ વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

- સાંધા કાયમી છે.
- સામગ્રીની બચત.
- સંયુક્ત વજનમાં ઘટાડો.
- ઓછુ ખર્ચાળ.
- બહુવિધ રેખાઓ વધુ નજીકથી એકસાથે જૂથ થયેલ છે.
- સમારકામ અને જાળવણી ખર્ચ ઓછો છે.



THE SPECIFIC NAMES FOR THE VARIOUS PASSES IN A PIPE WELD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્લેટ વેલ્ડિંગ અને પાઇપ વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત (Difference between plate welding and pipe welding)

ઉદ્દેશ્ય:આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પ્લેટ વેલ્ડિંગ અને પાઇપ વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત સમજવો.**

પ્લેટ વેલ્ડિંગ: પ્લેટ વેલ્ડિંગ એ ફ્યુઝનનો વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે. તે ઓક્સિજન અને બળતણ ગેસ ના કમ્બશન ઉપયોગ કરીને પ્લેટ મેટલ્સના જોડે છે. ઉત્પન્ન થતી તીવ્ર ગરમી સામાન્ય રીતે ફિર મેડલની મદદથી વેલ્ડિંગ કરવા માટેના ભાગની કિનારીએ પીગળે છે અને ફ્યૂઝ કરે છે.

ગેસ દ્વારા પ્લેટ વેલ્ડિંગ બે રીતે કરી શકાય છે. એક છે લેફ્ટવર્ડ વેલ્ડિંગ અને બીજું મેરી વેલ્ડિંગ.

વેલ્ડિંગ ની તમામ સ્થિતિ માટે ઓલ ધ પોઝિશનલ જમણ તરફ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ થાય છે. (અંજીર 1) જ્યોત અને ફિર સળિયાએ દ્વારા મુસાફરી કરવામાં આવેલ પાય વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ સાથે બદલાઈ છે. જ્યોત અને ફિર સળિયાને કયા ખૂણ પર રાખવામાં આવે છે તે પણ અલગ અલગ હોય છે.

પદ	સામગ્રી જાડાઈ શ્રેણી	પદ્ધતિ
ફલેટ	5 મામીથી વધુ નહી 5 મામીથી વધુ	ડાબેરી જમણ તરફ
આડી ઊભી	1 મમી થી 5 મમી 5 મમી અને તેથી વધુ	ડાબેરી બધી સ્થતિ જમણ તરફ
વર્ટીકલ (સગિલ ઓપરેટર)	1 મમી થી 5 મમી 5 મમી અને તેથી વધુ	ડાબેરી બધી સ્થતિ જમણ તરફ
વર્ટીકલ (બે ઓપરેટર તક નીક)	5 મમી અને તેથી વધુ	ડાબેરી
ઓવર હેડ	1 મમી થી 5 મમી 5 મમી અને તેથી વધુ	ડાબેરી બધી સ્થતિ જમણ તરફ

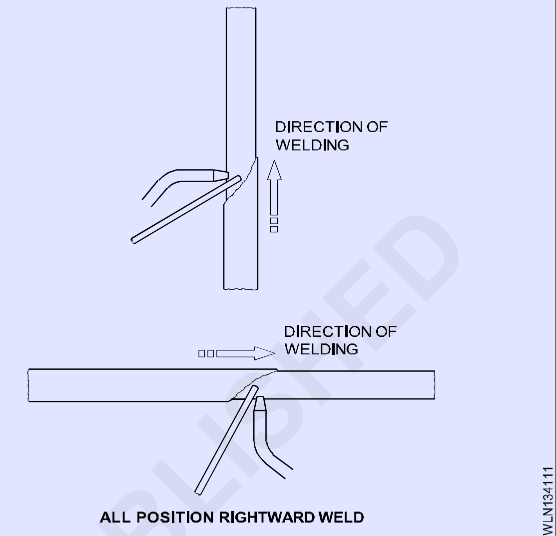
પાઈપ વેલ્ડિંગ:હળવા સ્ટીલ પાઈપ ના પરિઘને વેલ્ડિંગ કરતી વખતે, સળિયાએ અને બ્લોપાઈપનો ખાડાઓ વેલ્ડિંગ ના બિંદુ પર પાઇપ ના સ્પર્શક ના સંબંધમાં આપવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ સંયુક્ત ના પ્લેન ના સંબંધમાં જોઈ શકાય છે. ઉપયોગમાં લેવાતી તકનીકોના આના પર નિર્ભર રહેશે:

- પાઇપ દીવાલની જાડાઈ
- વેલ્ડિંગ સ્થિતિએ
- શું પાઇપ ફિસ્સ છે અથવા ફેરવી શકાય છે.

જ્યારે પાઈપ સ્થિર રહે છે, ત્યારે નીચેની તકનીકોના ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

Fig 1



પદ	પદ્ધતિ
પાપની ટોચ પર, સપાટ સ્થતિ	ડાબેરી કે જમણ તરફ
જ્યારે બંને પાઈપ અક્ષોભ આડી સપાટ સ્થતિમિં હોય ત્યારે શાખા પરના સમૂહની બાજુએ.	ડાબેરી કે જમણ તરફ
વેલ્ડર પાપની ઊભી બાજુએ સાથે બનાવવામાં આવે છે.	ડાબેરી અથવા જમણ તરફ અથવા સર્વ-સ્થતિજિમણ તરફ
પાઈપ ના તળયિ વેલ્ડર ઓવર હેડ સ્થતિમિં બનાવવામાં આવે છે.	ડાબેરી અથવા જમણ તરફ અથવા સર્વ-સ્થતિજિમણ તરફ

પાપને વેલ્ડિંગ કરતી વખતે પ્લેટો ના સ્થાનની વેલ્ડિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી તકનીકોના પણ લાગુ કરવામાં આવે છે.

5 મમી સુધીની પાતળી દિવાલ વાળી પાઇપ માટે, કોઈપણ સ્થિતિમાં ડાબી બાજુની તકનીકોના ઉપયોગ થાય છે.

લેફ્ટવર્ડ, જમણ તરફ અથવા ઓલ-પોઝિશનલ જમણ તરફની તકનીકોના ઉપયોગ 5 મમી અને તેથી વધુ ના વિભાગો પર યોગ્ય તરીકે થાય છે.

પ્લેટ વેલ્ડિંગ અને પાઇપ વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત

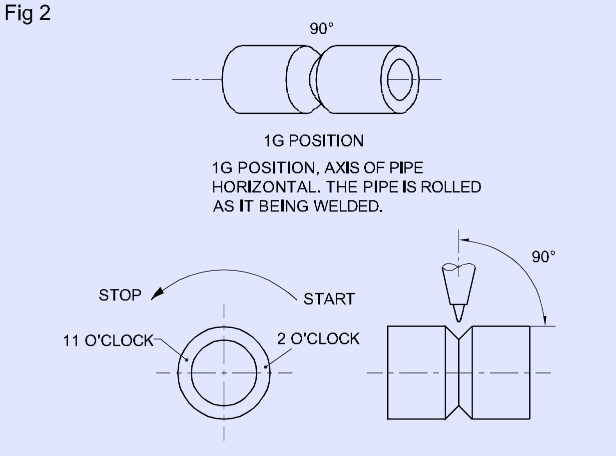
પ્લેટ વેલ્ડિંગ માં કુલ વેલ્ડિંગ લાઇન ગમે ત્યારે જોઇ શકાય છે. પાઇપ વેલ્ડિંગ માં વેલ્ડિંગ લાઇફનો માત્ર એક ભાગ કોઈપણ સમયે જોઈ શકાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્લેટ વેલ્ડિંગ માં, વેલ્ડર ની લાઇન માત્ર એક જ સ્થિતિમાં હોય છે. પાઇપ વેલ્ડિંગ માં, જ્યારે તેને ફેરવી શકાય ત્યારે વેલ્ડિંગ એક જ સ્થિતિમાં કરી શકાય છે. (અંજીર 2) અન્યથા જ્યારે પાઇપ નિશ્ચિત સ્થિતિમાં હોય ત્યારે પાપમાં ઓલ-પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.(અંજીર 6) ક્યારેક પાઇપ નિશ્ચિત સ્થિતિમાં હોઈ શકે છે અને વેલ્ડિંગ ની માત્ર એક જ સ્થિતિ કરવામાં આવશે. દા.ત. 2જી પોઝિશનલ. (અંજીર 3)

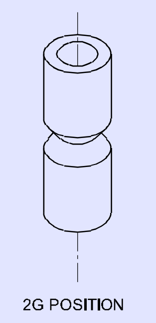
પ્લેટ વેલ્ડિંગ માં જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે સીલિંગ રન સરળતાથી જમા કરી શકાય છે. પાઇપ વેલ્ડિંગ માં સીલિંગ રન નાની પાપમાં જમા કરી શકતા નથી. સીલિંગ રન ત્યારે જ જમા કરી શકાય છે જ્યારે પાપનો વ્યાસ એટલો મોટો હોય કે વેલ્ડર ને પાપમાં પ્રવેશતા દે.

Fig 2



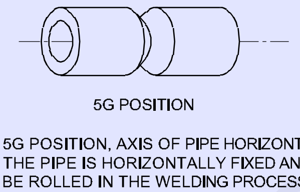
WELDING PIPE IN THE 1G POSITION

Fig 3



2G POSITION, AXIS OF PIPE VERTICAL

Fig 4



પ્લેટ વેલ્ડિંગ માં વિકૃતિ ની શક્યતા વધારે છે. પાઇપ વેલ્ડિંગ માં વિકૃતિ ની શક્યતા ઓછી છે.

પ્લેટ વેલ્ડિંગ માં ટીપ ટ્રેડલ અને હેન્ડ ટ્રેડલ સમાન હશે. પાઇપ વેલ્ડિંગ માં ટીપની મુસાફરી ઓછી અને હાથની મુસાફરી વધુ થશે. (અંજીર 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કોણી, ટી, 'વાયુ' સંયુક્ત અને શાખા સંયુક્ત માટે પાઈપ વિકાસ (Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)

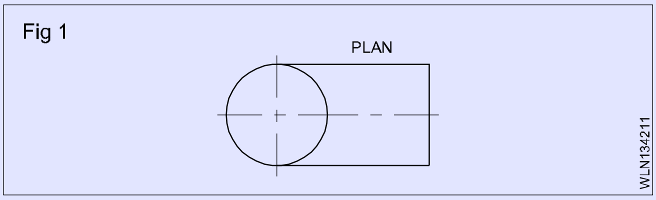
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **કોણી, ટી, 'વાયુ' અને બ્રાન્ચે સંયુક્ત માટે પાઈપ ડેવલપમેન્ટના જણાવશો.**

સમાંતર રેખા પદ્ધતિ દ્વારા સમાન વ્યસની પાપની 90° કોડીની પેટ્રન વિકાસનો:

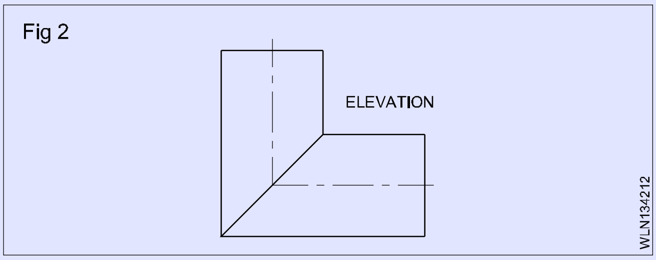
ફિટ 1 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે યોજના દોરો.

Fig 1



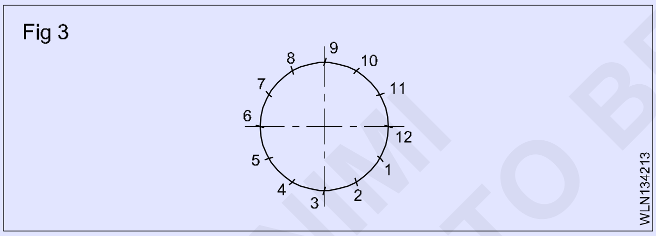
આની નીચે, ફિટ 2 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આગળની ઊંચાઈ દોરો.

Fig 2



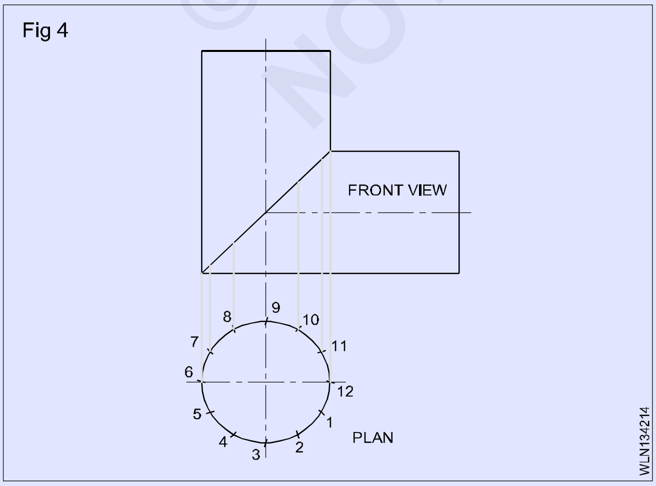
યોજનામાં વર્તુળના બાર સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો અને ફિટ 3 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે બિંદુ 0 થી 12 નંબર કરો.

Fig 3



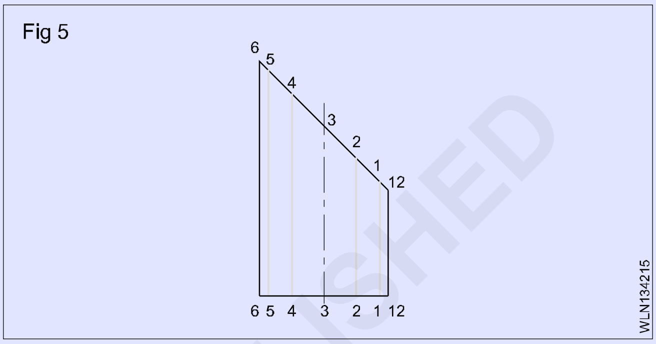
ફિટ 4 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આ બિંદુ થી આગળના દૃશ્ય તરફ અને નંબર 1 થી 12 તરફ લંબ રેખા દોરો.

Fig 4



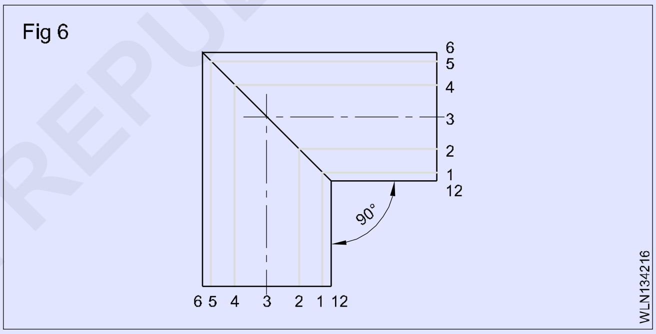
હવે તમે જોશો કે ઊભી રેખાઓ એલિવેશન લાઈફમાં ઉપર અને નીચે છ જુદા જુદા બિંદુ ને કાપી રહી છે. ફિટ 5 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે તેમને નંબર આપો.

Fig 5



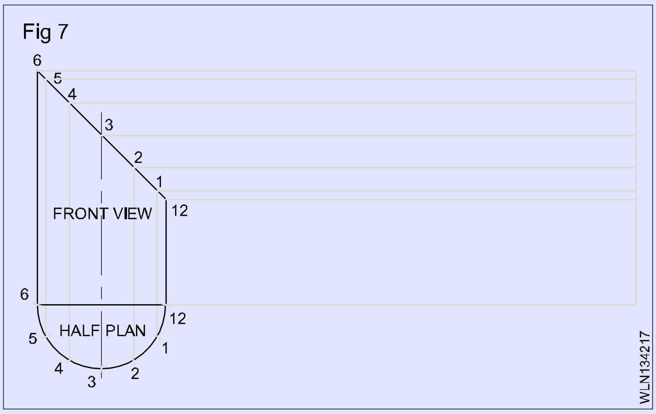
દરેક બિંદુ પરથી આડી સમાંતર રેખાઓ દોરો અને ફિટ 6 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે તેમને નંબર આપો.

Fig 6



ફિટ 7 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આગળની એલિવેશન બે લાઈફને વિસ્તૃત કરો.

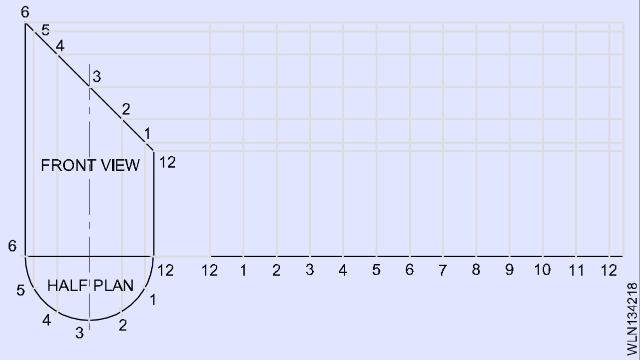
Fig 7



યોજનાની એક વિભાગ જેટલું અંતર લો અને હોકાયંત્ર દ્વારા બે લાઈન પર બાર વખત ચિહ્નિત કરો અને ફિટ 8 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે દરેક બિંદુ થી લંબ રેખાઓ દોરો.

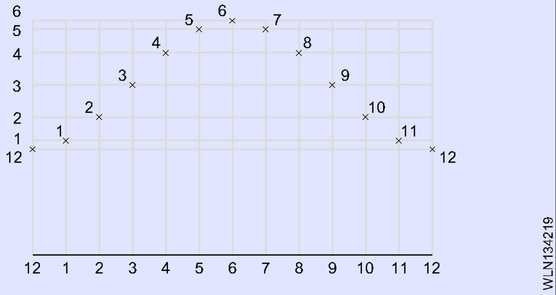
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



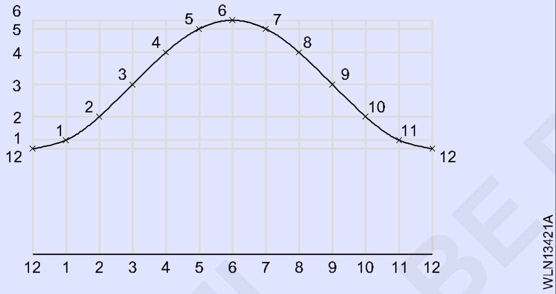
હવે તમે જોશો કે દરેક આડી રેખા અને અનુરૂપ ઊભી રેખા એક બિંદુ પર મળે છે. ફિટ 9 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે પોઇન્ટને 1 થી 12 સુધીની સંખ્યા આપો.

Fig 9



ફિટ 10 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે ફ્રી હેન્ડ કર્ક દ્વારા આ બિંદુ ને જોડો.

Fig 10

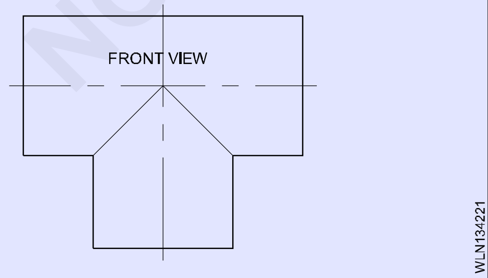


પાઇપ "ટી" સંયુક્ત નો વિકાસ

સમાંતર રેખા પદ્ધતિ દ્વારા સમાન વ્યસની 90° "T" પાઇપ માટે પેટ્રન વિકસાવો:

ફિટ 11 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આગળનું દૃશ્ય દોરો.

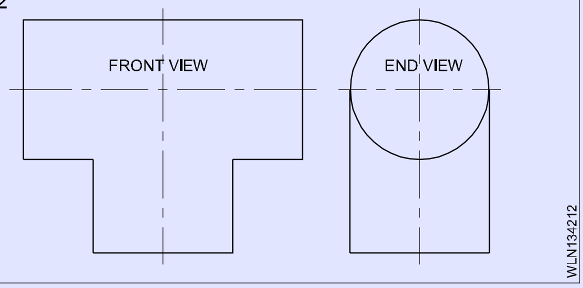
Fig 11



ફિટ 12 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે બાજુનું દૃશ્ય દોરો.

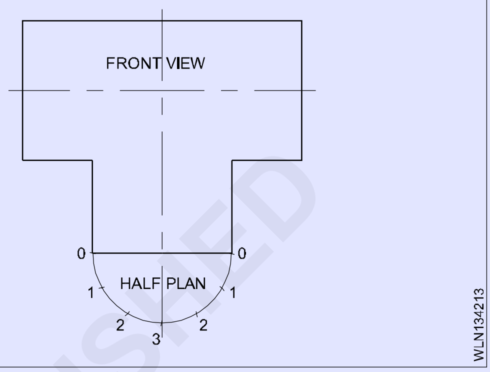
આગળની એલિવેશન બે લાઇન પર અર્ધવર્તુળો દોરો. (ફિટ 3)

Fig 12



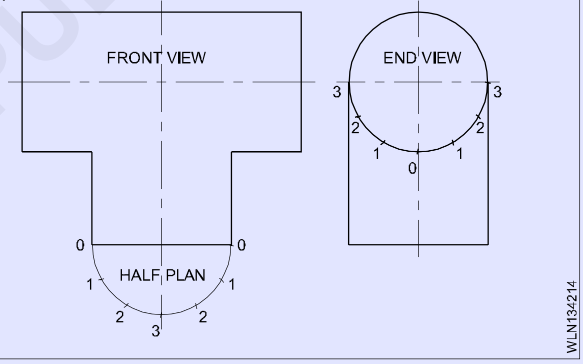
અર્ધવર્તુળની છ સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો અને તેમને 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 તરીકે નંબર આપો. (ફિટ 13)

Fig 13



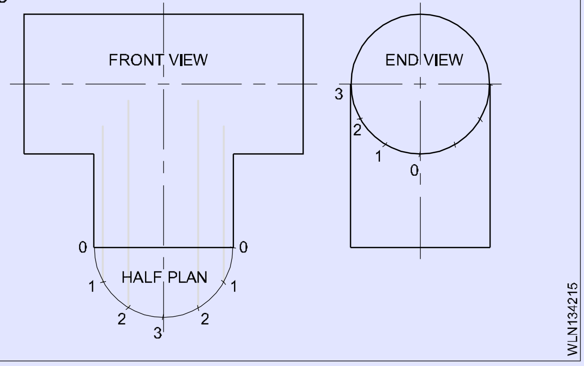
બાજુના દૃશ્યમાં અર્ધવર્તુળની છ સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો અને આકૃતિ 14 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 તરીકે સંખ્યા કરો.

Fig 14



ફિટ 15 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે દૃશ્યની અર્ધવર્તુળની દરેક બિંદુ પરથી લંબ રેખાઓ દોરો.

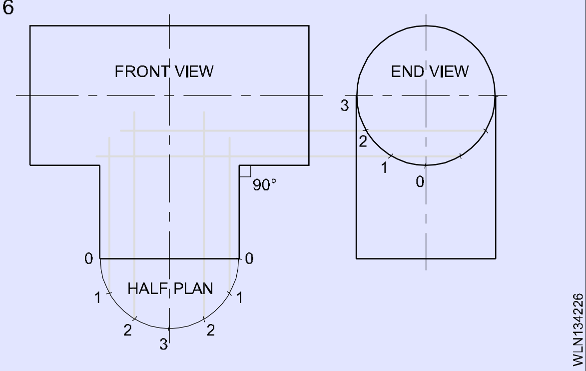
Fig 15



ફિટ 16 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે બાજુના દૃશ્યથી આગળના દૃશ્ય તરફ આડી રેખાઓ દોરો.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

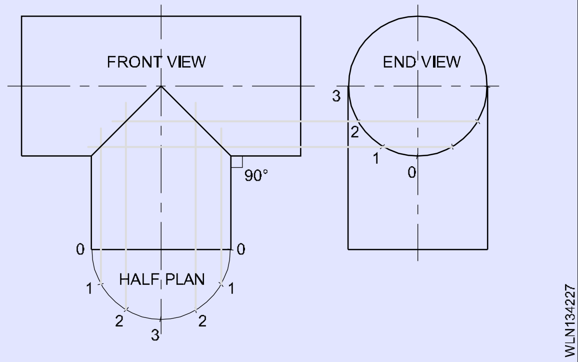
Fig 16



હવે આગળના દૃશ્યની ઊભી રેખાઓ અને બાજુની આડી રેખાઓ તેમના સંબંધિત બિંદુ પર મળે છે.

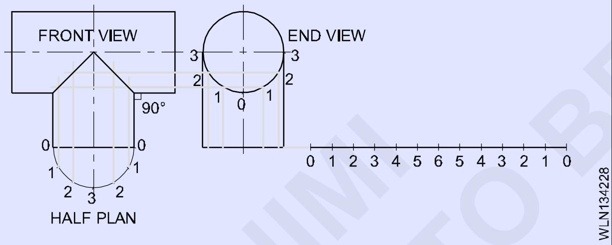
ફિટ 17 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે "T" પાઈપ ના આંતરછેદની રેખા મેળવવા માટે આ બિંદુ ને જોડો.

Fig 17



બાજુના દૃશ્યની બે લાઇફને વિસ્તૃત કરો અને અંતિમ બિંદુ ને 0 તરીકે ચિહ્નિત કરો. (ફિટ 18)

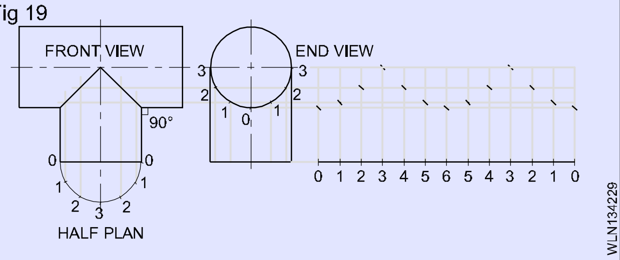
Fig 18



બાજુના દૃશ્યમાં અર્ધવર્તુળો એક વિભાગ લો અને તેને 0: 0: અને 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 0, 0, 1, 2, 3, 2 તરીકે શરૂ થતી આધાર રેખા પર 12 વખત સ્થાનાંતર કરો. ફિટ 9 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે 1, 0.

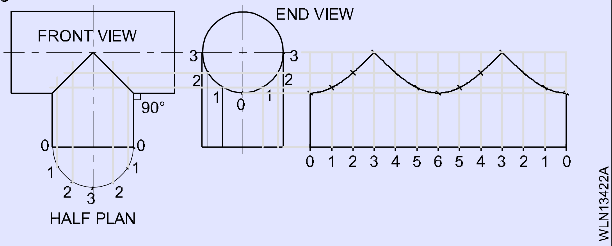
આ બિંદુ થી લંબ રેખાઓ દોરો અને "T" ના આંતરછેદની રેખા પરના બિંદુ થી આડી રેખાઓ દોરો. આ રેખા પોત પોતાના પોઈન્ટ પર મળે છે. (ફિટ 19)

Fig 19



ફ્રી હેન્ડ કર્ક દ્વારા આ બિંદુ ને જોડો. (ફિટ 20)

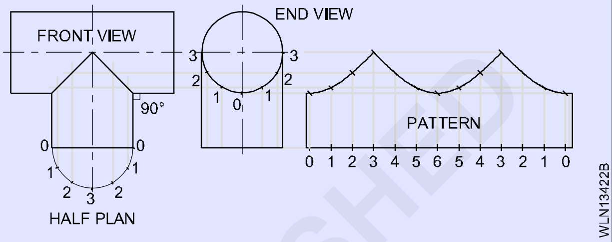
Fig 20



ફિટ 21 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે લૉકપ ગ્રુવ્ડ સંયુક્ત ભથ્થું પ્રદાન કરો.

પેટ્રન ફરી એકવાર તપાસ અને કાપો. આમ તમે શાખા પાઇપ માટે પેટ્રન મેળવો છો.

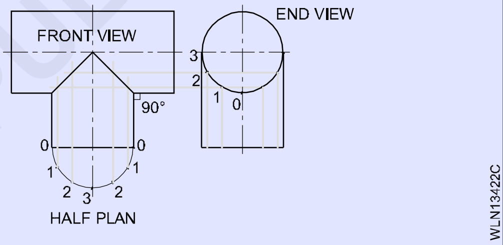
Fig 21



મુખ્ય પાઈપ માટે, નીચે પ્રમાણે પેટ્રન વિકાસનો અને લે આઉટ કરો:

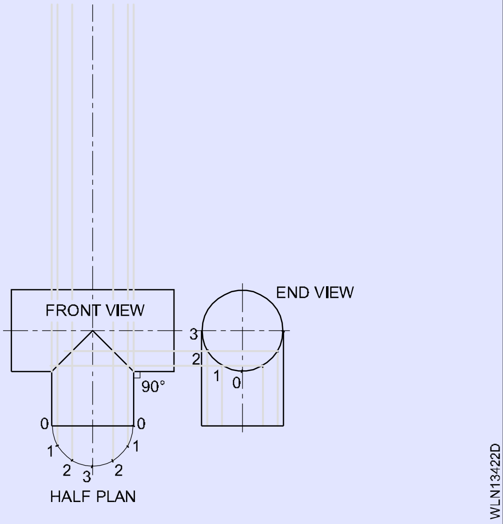
ફર્સ્ટ વ્યૂહ અને એન્ડ વ્યૂહ દોરો. (ફિટ 22)

Fig 22



ફિટ 23 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આગળના દૃશ્ય માંથી શાખા પાપની ઊભી રેખાઓ 0, 1, 2, 3, 1, 0 ને વિસ્તૃત કરો.

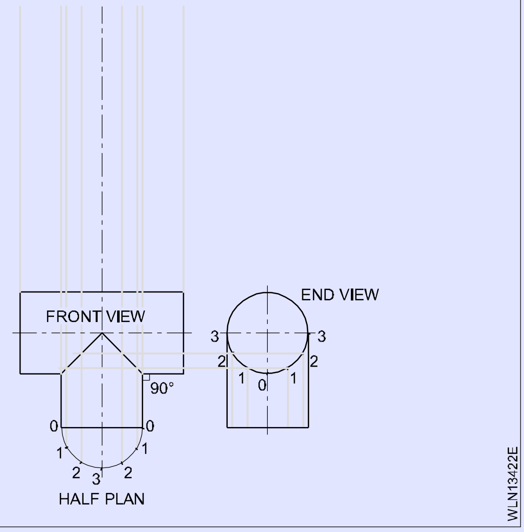
Fig 23



ફિટ 24 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આગળના દૃશ્ય માંથી મુખ્ય પાપની બે આત્યંતિક છેડા ની ઊભી રેખાને વિસ્તૃત કરો.

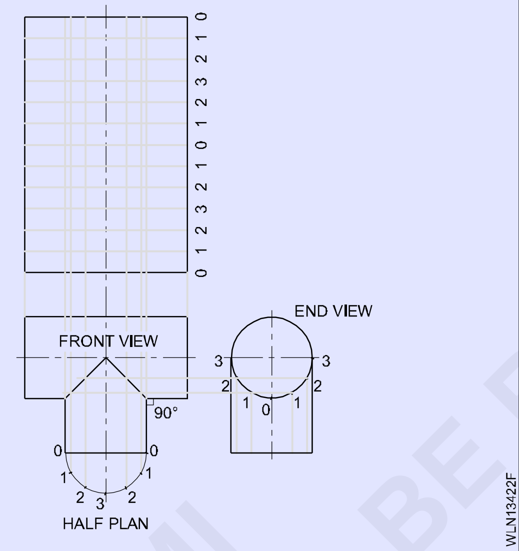
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 24



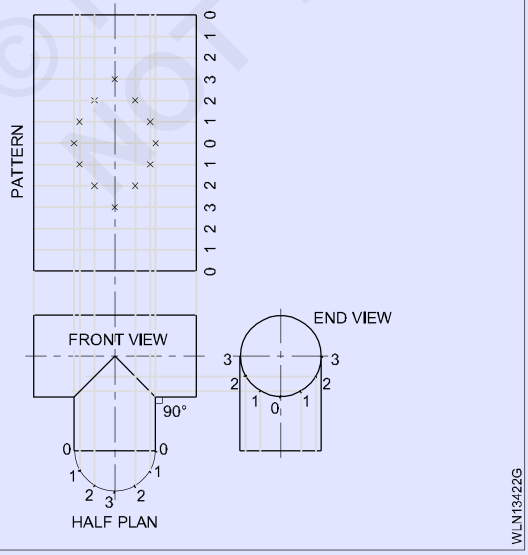
આમાંથી એક લીટી પર, બિંદુ “0” ને પ્રારંભિક બિંદુ તરીકે લો અને બિંદુ 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 ને એક વિભાગના સમાન અંતરે ચિહ્નિત કરો. અર્ધવર્તુળો અને આ બિંદુ થી આડી રેખાઓ દોરો. (ફિટ 25)

Fig 25



હવે આ આડી રેખાઓ ફિટ 26 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે તેમના સંબંધિત બિંદુ પર ઊભી રેખાને મળે છે.

Fig 26



ફ્રી હેન્ડ કર્ક દ્વારા આ બિંદુ ને જોડો અને મુખ્ય પાઇપ માટે પેટ્રન મેળવો. (ફિટ 27) ફિટ 27 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે લૉકપ કરેલ ગ્રુવ્ડ સંયુક્ત ભથ્થું પ્રદાન કરો.

“વાયુ” સંયુક્ત માટે પાઇપ વિકાસ

120° પર છેડતી “Y” સંયુક્ત પાપનો વિકાસ:દિયાના છેદ તા સિલિન્ડર નો વિકાસ દોરો. 120° પર 30 મમી. (ફિટ 28)

તમામ નળાકાર પાઇપ સમાન વ્યસની હોય છે અને દરેકને સમાન ખૂણ પર છેદ છે. તેથી આ કિસ્સામાં તમામ પાપનો વિકાસ સમાન છે અને તેથી એક પાપનો વિકાસ અન્ય પાપને રજૂ કરશે.

- પાઇપ ‘A’ ની યોજના અને એલિવેશન દોરો અને યોજના પર વિભાજનને ચિહ્નિત કરો. (ફિટ 28b)

Fig 27

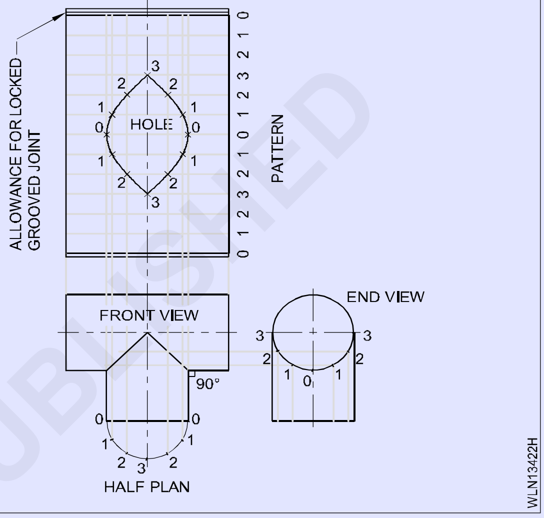
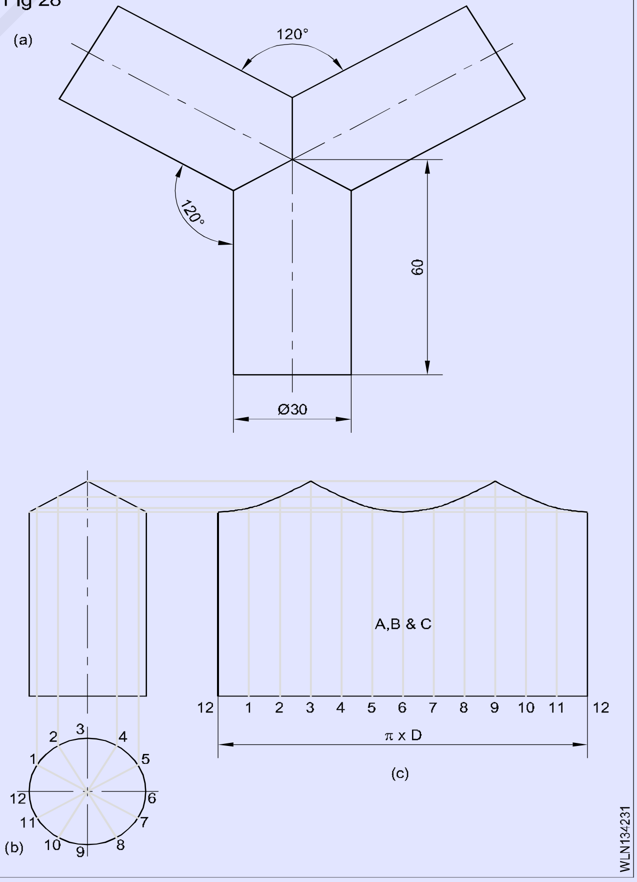


Fig 28



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- આંતરછેદની રેખાને પહોંચી વાળવા માટે યોજનાથી આગળના દૃશ્ય સુધી ઊભી પ્રોજેક્ટર દોરો.
- આ બિંદુ થી વિકાસ તરફ આડા પ્રોજેક્ટર દોરો.
- આંતરછેદની બિંદુ ને ચિહ્નિત કરો અને જરૂરી વિકાસને પૂર્ણ કરવા માટે સરળ વળાંક સાથે જોડા.

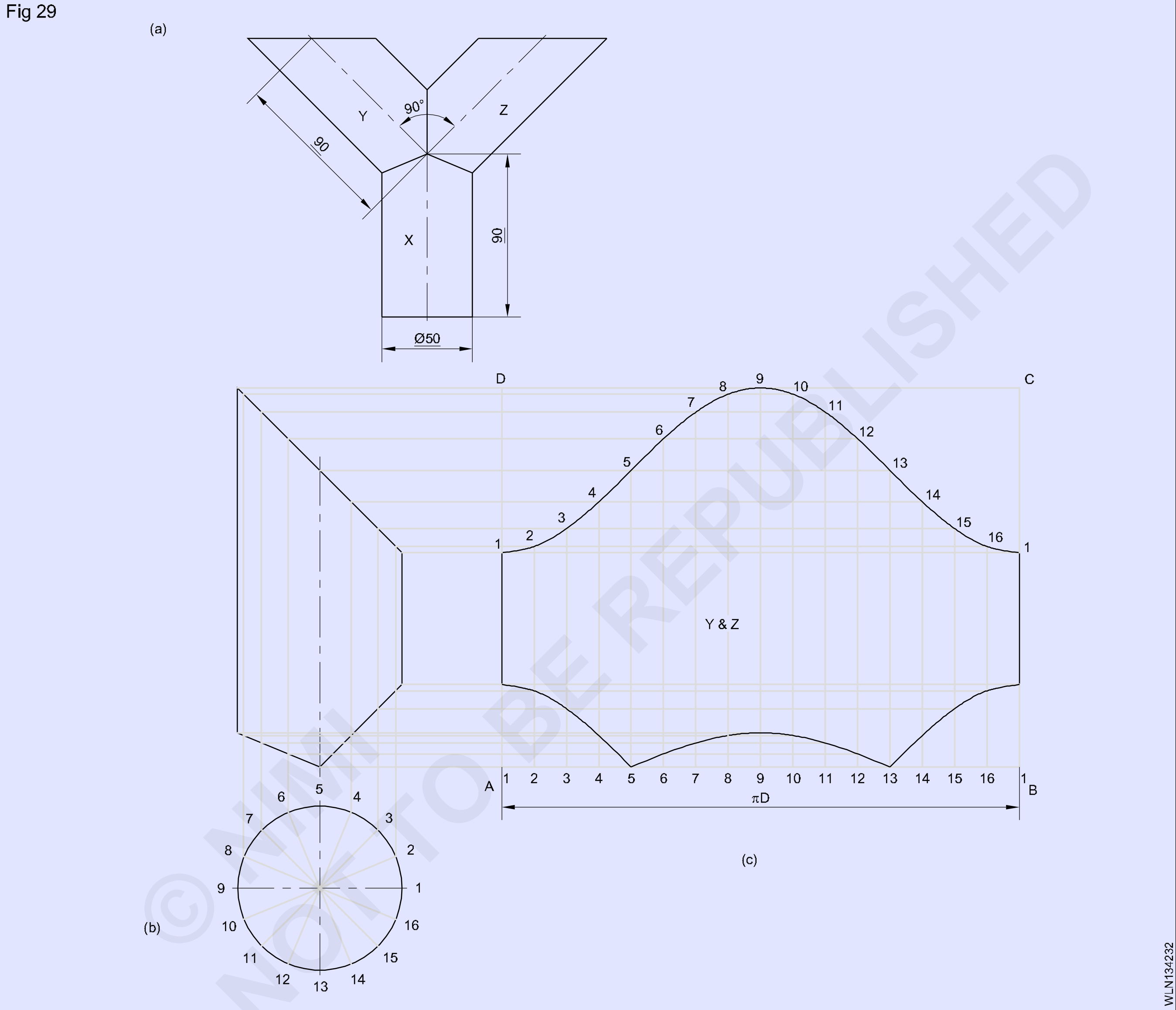
90° પર 'Y' સંયુક્ત શાખાના વિકાસ: X, Y, Z ના ત્રણ નળાકાર પાઇપ 'Y' ભાગ બનાવે છે. (ફિટ 29) દરેક પાપની બાજુની સપાટી ના વિકાસને દોરો.

ત્રણેય પાપમાં XYZ, Y & Z કદ અને આકાશમાં સમાન છે, તેથી તેમનો વિકાસ પણ સમાન છે.

- અગાઉથી કસરતી જેમ પાઇપ 'X' ના વિકાસને દોરો.
- બતાવ્યાં પ્રમાણે પાઇપ 'Y' ની ઊંચાઈ અને યોજના દોરો.

  યોજના વર્તુળના 16 સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરો.
- બિંદુ ને એલિવેશન પર પ્રોજેક્ટ કરો.
- લંબચોરસ ABCD દોરો જેમાં AB બરાબર D છે.
- ફિટ 29 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે પાઇપ Y ના વિકાસને દોરો.

Fig 29



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

45° અને 90° શાખા પાપનો વિકાસ

45° શાખા પાઇપ ના વિકાસ માટેની પ્રક્રિયા: ફિટ 30 નો સંદર્ભ લો. મધ્ય રેખા AB દોરો.

સંદર્ભ રેખા તરીકે કેન્દ્ર રેખા AB સાથે આપેલ પાપની ત્રિજ્યા અને લંબાઈ લેતા બિંદુ C, D, E અને F ને ચિહ્નિત કરો.

"CD" લાઈન પર 45° શાખા પાપની સ્થિતિ શોધ. આ "G" હશે. બિંદુ "G" પર 45° કોણ દોરો.

યોગ્ય ઊંચાઈ પસંદ કરો અને બ્રાન્ચે પાઇપ (GI) ની ઊંચાઈ ને બિંદુ G થી 45° રેખામાં ચિહ્નિત કરો.

I થી, બંને બાજુએ આડી રેખા દોરો (XX'). આ XX' ડ્રોઇંગ ડેવલપમેન્ટના માટે બે લાઈન હશે.

I થી, XX' લાઈન પર શાખા પાઇપ IJ ના બહારના વ્યાસને પ્લોટ કરો.

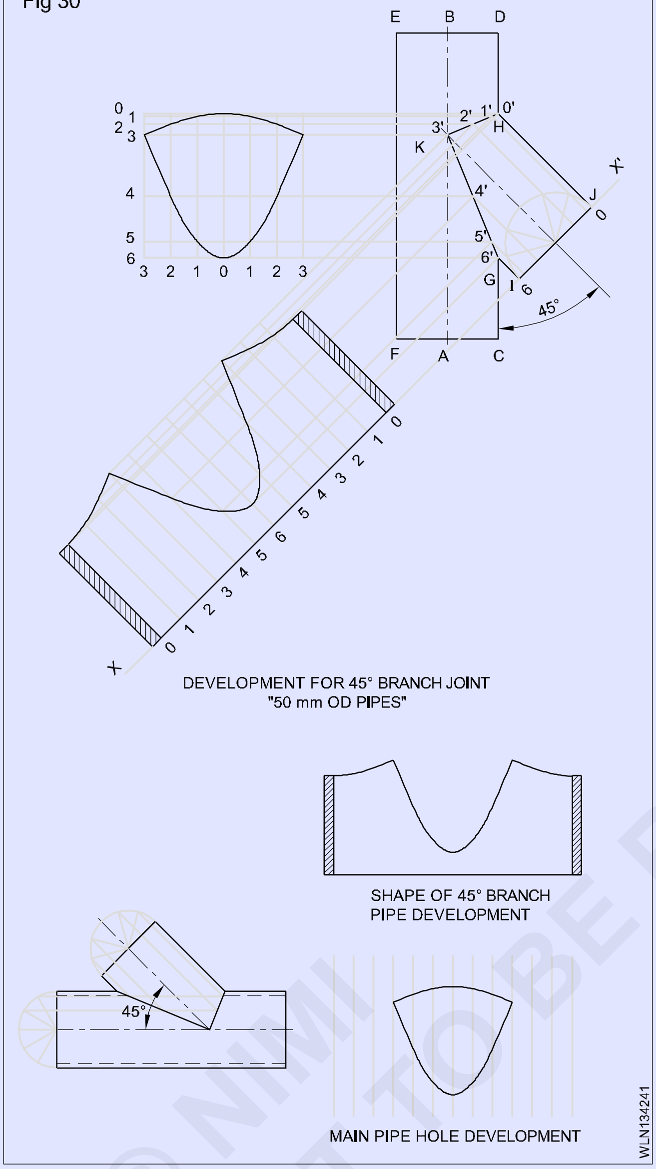
શાખા પાઇપ માટે કેન્દ્ર રેખા દોરો. આ લાઈન મુખ્ય પાપની મધ્ય રેખા AB ને K પર કપાસે.

GK માં જોડો. K પર GK પર લંબ રેખા દોરો જે H પર CD ને મળે છે. KH માં જોડો. હવે IHKHJ શાખા પાપનો આકાર (રૂપરેખા) હશે.

વ્યસની બહારની શાખા પાઇપ સમાન અર્ધવર્તુળો દોરો.

અર્ધવર્તુળની 6 સમાન ભાગોમાં 0-1 તરીકે વિભાજિત કરો; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5 અને 5-6.

Fig 30



આ બિંદુ 1, 2, 3, 4, 5 થી ઊભી રેખાઓ દોરો. પહેલેથી જ બિંદુ 6 થી IG અને બિંદુ 0 થી JH બે ઊભી રેખાઓ હશે. આ ઊભી રેખાઓ શાખા પાઇપ લાઇન 'GK' અને 'KH' ને કાપી નાખશે. પોઈન્ટ 6', 5', 4', 3', 2', 1', અને 0' પર. નોંધ કરો કે પોઇન્ટ 6' અને G પોઇન્ટ 0' અને H સમાન પોઇન્ટ છે. બે લાઇન XX' પ્લોટ માં 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 તરીકે '0-1' ના અંતરની બરાબર 12 પોઇન્ટ.

આ 13 બિંદુ માંથી XX' પર ઊભી રેખાઓ દોરો.

પોઇન્ટ 6', 5', 4', 3', 2', 1', 0' પરથી XX'ની સમાંતર આડી રેખાઓ દોરો. આ 7 આડી રેખાઓ બે લાઇન માંથી 13 પોઇન્ટ પર 13 ઊભી રેખાઓ કપાસે.

નિયમિત સરળ વળાંક સાથે 13 કટિંગ પોઈન્ટમાં જોડો. હવે 45° બ્રાન્ચે પાઇપ માટે જરૂરી ડેવલપમેન્ટના તૈયાર થઈ જશે. વિકાસની કિનારીએ પર 3 થી 5 મામીનું ભથ્થું આપો. (ફિટ 30)

બે પાપમાં છિદ્ર વિકસાવવામાં માટે: મુખ્ય પાપની ઉપર, અર્ધવર્તુળો પર 0-1 ના અંતરની સમાન 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 એટલે કે AB ની સમાંતર 7 રેખાઓ દોરો.

0', 1', 2', 3', 4', 5', 6' માંથી ઊભી રેખાઓ દોરો. આ ઊભી રેખાઓ 7 આડી રેખાને અટકાવશેઃ. એક સરળ વળાંક સાથે ઇન્ટરસેપ્ટીંગ પોઇન્ટ સાથે જોડો. છિદ્ર માટે જરૂરી વિકાસ હવે તૈયાર છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેનીફોલ્ડ સિસ્ટમને સંક્ષિપ્ત ઉપયોગ (Brief use of manifold system)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **મેનીફોલ્ડ સિસ્ટર અને તેના પત્રકારો જણાવશો**
- **મેનીફોલ્ડ સિસ્ટમને બાંધકામ, ફાયદા અને ગેરફાયદાનું વર્ણન કરો.**

જ્યારે વર્કશોપમાં ઘણી વેલ્ડિંગ અને કટિંગ કામગીરી માટે અસ્થાયી અથવા કાયમી ધોરણે ઓક્સિજન અને એસિટિલીન ગણેશની મોટી માત્રાની જરૂર પડે છે, ત્યારે મેનીફોલ્ડ સિસ્ટર સૌથી યોગ્ય છે.

પત્રકારો

- પૉર્ટેબલ મેનીફોલ્ડ સિસ્ટર
- સ્થિર મેનીફોલ્ડ સિસ્ટર

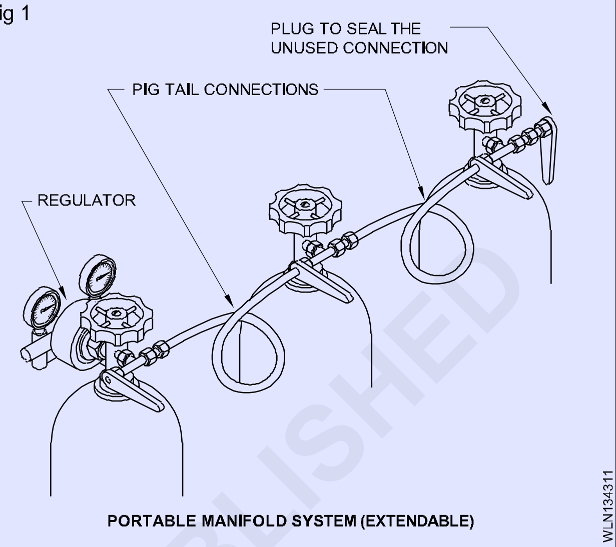
પૉર્ટેબલ મેનીફોલ્ડ સિસ્ટમને અર્થ છે બે અથવા ત્રણ સિલિન્ડર એક યોગ્ય ઉપકરણ સાથે જોડાયા હોય છે - એટલે કે 'PIG tail' અને મુખ્ય વિતરણ પાઈપ સાથે જોડાયા હોય છે. (ફિટ 1) ઓક્સિજન અને એસિટિલીન વાયુ માટે અલગ વ્યવસ્થા કરવામાં આવી છે.

જ્યારે માંગ વધુ હોય છે, ત્યારે ઘણા સિલિન્ડર એકસાથે જોડાયા હોય છે, અને તેને સ્થિર 'મેનીફોલ્ડ' સિસ્ટર કહેવામાં આવે છે. (ફિટ 2) ઓક્સિજન અને એસિટિલીન માટે અલગ મેનીફોલ્ડ સિસ્ટમ્સનો ઈન્સ્ટોલ કરવામાં આવી છે. આ મેનીફોલ્ડ્સમાં સામાન્ય રીતે સિલિન્ડર ની બે બેંક હોય છે. એક બેંક રિઝર્વ માં રાખવામાં આવી છે જ્યારે બીજી બેંક ઉપયોગમાં છે.

આવા મેનીફોલ્ડ ઉપયોગ વર્કશોપની અંદરની સિલિન્ડર ને હેન્ડલે કરવાના ખર્ચમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો કરે છે.

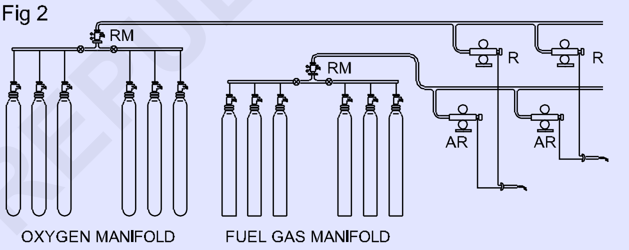
આ મેનીફોલ્ડ્સમાં માસ્ટર રેગ્યુલેટરને સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે જે ડિસ્ટ્રિબ્યુશન પાપમાં વિવિધ કન્ઝ્યુમિંગ પોઈન્ટ્સ ફીટ કરવા માટે સિલિન્ડર નું દબાણ લગભગ 15 kg/cm2 સુધી ઘટાડા છે. ગેસ વેલ્ડિંગ અથવા કટિંગ કામગીરી માટે સાઈન પર વ્યક્તિગત દબાણ નિયંત્રણ માટે વપરાશ ના બિંદુ ને આઉટલેટની મૂલ્ય, સ્ટોપ-વાલ્વ અને નિયમનકારો સાથે ફીટ કરવામાં આવે છે.

Fig 1



PORTABLE MANIFOLD SYSTEM (EXTENDABLE)

Fig 2



R - OXYGEN REGULATOR
AR- ACETYLENE REGULATOR
RM- MANIFOLD REGULATOR
VARIOUS TYPES OF WELDING AND CUTTING INSTALLATIONS

STATIONARY MANIFOLD SYSTEM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ગેસ વેલ્ડિંગ ફિર સળિયાએ સ્પષ્ટીકરણ અને કદ (Gas welding filler rods specification & size)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ફિર સળિયાની પત્રકારો અને ત્યાંના કંદને નામ આપો**
- **ફિર સળિયાની આવશ્યકતા જણાવશો**
- **ફિલમની પસંદગી અને તેની સંભાળ અને જાળવણી નું વર્ણન કરો.**

ફિર સળિયાએ અને તેની આવશ્યકતા: ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન સંયુક્ત માં ફિર મેડલ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતી પ્રમાણભૂત વ્યાસ અને લંબાઈ ના વાપર અથવા સળિયાની ટુચકાને ફિર સળિયાએ અથવા વેલ્ડિંગ સળિયાએ કહેવામાં આવે છે.

શ્રેષ્ઠ પરિણામનો મેળવવા માટે, ઉચ્ચ ગુણવત્તા ની ફિર સળિયાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

વેલ્ડિંગ સળિયાની વાસ્તવિક કિંમત, નોકરી, શ્રમ, ગેસ અને પ્રવાહની કિંમતની સરખામણીમાં ઘણી ઓછી છે.

સારી ગુણવત્તા ની ફિર સળિયાએ આ માટે જરૂરી છે:

- ઓક્સિડેશન ઘાડવું (ઓક્સિજન ની અસર)
- જમા થયેલ ધાતુના યાંત્રિક ગુણધર્મ ને નિયંત્રિત કરો
- ફ્યુઝનનો કારણે ધાતુ.

વેલ્ડિંગ કરતી વખતે, પાતાળ વિભાગી ધાતુના સાંધા પર પોલાણ અથવા ડિફ્લેશનની રચના કરવામાં આવશે. ભારે/જાડી પ્લેટો માટે સંયુક્ત માં ખાંચો તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ ગ્રુપ મેડલની સંપૂર્ણ જાડાઈ ને વધુ સારી રીતે ફ્યુઝનનો મેળવવા માટે જરૂરી છે, જેથી ધાતુ પર એક સમાન તાકાત મેળવી શકાય.

સંયુક્ત રચાયેલું આ ખાંચો ધાતાથી ભરવાનો હોય છે. આ હેતુ માટે ફિર રોડ જરૂરી છે. દરેક ધાતાને યોગ્ય ફિર સળિયાની જરૂર હોય છે.

IS મુજબ કદ: 1278 - 1972)

ફિર સળિયાનું કદ વ્યાસ પરથી નક્કી થાય છે: 1.00, 1.20. 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00 અને 6.30 મમી. ડાબી તરફની ટેકનિકલ ફિર સળિયાએ માટે 4 મમી વ્યાસ સુધી. ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જમણ તરફની તક નીક માટે 6.3 મમી વ્યાસ સુધી. વપરાય છે. C.I વેલ્ડિંગ ફિર સળિયાએ માટે 6 મમી ડાયલ. અને ઉપર વપરાય છે. ફિર સળિયાની લંબાઈ:-500mm અથવા 1000mm.

હળવાશ સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ માટે 4mm વ્યાસ થી ઉપરના ફિર સળિયાનો ઉપયોગ વારંવાર થતો નથી.

ઉપયોગમાં લેવાતી હળવાશ સ્ટીલ ફિર સળિયાનું સામાન્ય કદ 1.6mm અને 3.15mm વ્યાસ છે. તમામ હળવાશ સ્ટીલ ફિર સળિયાને સંગ્રહ દરમિયાન ઓક્સિડેશન (કાટ લાગવા)થી બજાવવા માટે કોપ કોટિંગ નો પાતળો પડ આપવામાં આવે છે. તેથી આ ફિર સળિયાને કોપ કોટે માઈલ સ્ટીલ (C.C.M.S) ફિર સળિયાએ કહેવામાં આવે છે.

તમામ પ્રકારના ફિર કરોડનો ઉપયોગ ન થાય ત્યાં સુધી સીલબંધ પ્લાસ્ટિક ના કવરમાં સંગ્રહિત કરવાનો રહેશે.

ગેસ વેલ્ડિંગ માં ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ પ્રકારના ફિર સળિયાએ

ફિર સળિયાની વ્યાખ્યા:ફિલર સળિયાએ એ જરૂરી ધાતાને સંયુક્ત માં અથવા બે મેડલ પર જમા કરવા માટે ફેર અથવા નોન-ફેર ધાતુમાંથી બનેલો ધાતુનો વાપર છે.

ફિર સળિયાની પ્રકાર: ગેસ વેલ્ડિંગ માં નીચેના પ્રકારના ફિર સળિયાનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. - ફેર ફિર રોડ

- નોન-ફેર ફિર રોડ
- ફેર ધાતુ માટે એકલો પ્રકારની ફિર સળિયાએ
- નોન-ફેર ધાતુ માટે એકલો પ્રકારની ફિર રોડ

ફેર પ્રકારના ફિર સળિયામાં આદર્શનું મુખ્ય % હોય છે.

ફેર પ્રકારના ફિર રોગમાં આર્ટ, કાર્બન, સિલિકન, સલ્ફર અને ફૉસ્ફરસ હોય છે.

એકલો પ્રકારના ફિલમમાં આર્ટ, કાર્બન, સિલિકન અને નીચેના માંથી કોઈપણ એક અથવા ઘણા તત્વો જેમ કે મેંગેનીઝ, નિકલ, ક્રોમિયમ, મોલિબ્ડેનમ વગેરે હોય છે.

નોન-ફેર પ્રકારની ફિર સળિયાએ જેમાં બિન-ફેર ધાતુના તત્વો હોય છે. નોન-ફેર પ્રકારના ફિર સળિયાની રચના તાંબું, એલ્યુમિનિયમની જેવી કોઈપણ બિન-ફેર ધાતુ જેવી જ હોય છે. નોનફેરસ એકલો પ્રકારના ફિર રોગમાં ઝીક, સીસું, નિકલ, મેંગેનીઝ, સિલિકન વગેરેનો સાથે કોપ, એલ્યુમિનિયમની, ટી વગેરે ધાતુ હોય છે.

ચોક્કસ કામ માટે યોગ્ય ફિર સળિયાની પસંદગી સફળ વેલ્ડિંગ માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પગલું છે. વેલ્ડિંગ કરવા માટેની સામગ્રી માંથી સ્ત્રી કાપી હંમેશા શક્ય હોતી નથી અને જ્યારે તે શક્ય હોય ત્યારે પણ, આવી સ્ત્રી ભલામણ કરેલ વેલ્ડિંગ ફિર સામગ્રીની બદલી શકાતી નથી. ફિર મેડલની રચના વેલ્ડરમેન્ટ ધાતુશાસ્ત્રના જરૂરિયાત ને ખાસ ધ્યાનમાં રાખીને પસંદ કરવામાં આવે છે. અર્થતંત્રની અજ્ઞાનતા અથવા ખોટા વિચારણા ને કારણે ખોટી પસંદગી મોંઘી નિષ્ફળતા તરફ દોરી શકે છે. IS: 1278-1972* ગેસ વેલ્ડિંગ માટે ફિર સળિયાએ દ્વારા પૂરી થવી જોઈએ તેવી આવશ્યકતા નો ઉલ્લેખ કરે છે. અન્ય સ્પષ્ટીકરણ IS છે: 2927-1975* જે બ્રેઝિંગ લોને આરી લે છે. આ વિશિષ્ટતા ને પુષ્ટિ આપતી ફિર સામગ્રીની ઉપયોગ કરવાની ભારપૂર્વક ભલામણ કરવામાં આવે છે. અમુક દુર્લભ કિસ્સાઓમાં, રચનાની ફિર સળિયાનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી હોઈ શકે છે જે આ વિશિષ્ટતા દ્વારા આરી લેવામાં આવતી નથી; આવા કિસ્સાઓમાં સુસ્થાપિત પ્રદર્શન સાથે ફિર સળિયાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

વેલ્ડિંગ કરવા માટેની ધાતુના સંબંધમાં ફિર સળિયાએ પસંદ કરવા માટે, ફિર સળિયામાં વેલ્ડિંગ કરવા માટેની બે મેડલની સંદર્ભમાં સમાન રચના હોવી આવશ્યક છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ફિર સળિયાની પસંદગી માટે ધ્યાનમાં લેવાનાં પરિબળો છે:

a આધાર મેટાનો પ્રકાર અને રચના

b બે મેડલની જાડાઈ

c ધારની તૈયારી નો પ્રકાર

d વેલ્ડને રૂટ રન, મધ્યવર્તી રન અથવા અંતિમ કવરિંગ રન તરીકે જમા કરવામાં આવે છે

e વેલ્ડીંગ સ્થિતિ

f શું વેલ્ડિંગ ને કારણે બે જેલમાંથી કોઈ કાચની અસર થઈ છે અથવા સામગ્રીની ખોટ છે.

સંભાળ અને જાળવણી

ફિર સળિયાને બગાડ અટકાવવા માટે સ્વચ્છ, સૂકી સ્થિતિમાં સંગ્રહિત કરવી જોઈએ. વિવિધ પ્રકારના ફિર સળિયાને મિશ્રિત કરશો નહીં.

ખાતરી કરો કે પૅકેજ અને તેમના લેબલ સરળ અને યોગ્ય પસંદગી માટે ક્રમમાં છે.

જ્યાં ગરમ સ્થિતિમાં ફિર સળિયાને સંગ્રહિત કરવું વ્યવહારુ નથી, ત્યાં સિલિકા-જેલ જેવા ભેજ માટે શોકનો ઉપયોગ સ્ટેજે એરીયામાં થઈ શકે છે.

ખાતરી કરો કે લાકડી રોસ્ટર, સ્કેચ, તેલ, ગ્રસી અને ભેજ જેવા દૂષણથી મુક્ત છે. ખાતરી કરો કે વેલ્ડિંગ દરમિયાન મેનીપ્યુલેશનમાં મદદ કરવા માટે લાકડી વ્યાજ બી રીતે સીધી છે.

દરેક ધાતાને યોગ્ય ફિર સળિયાની જરૂર હોય છે. IS નો સંદર્ભ લો : 1278 - 1972 અને IS : 2927 - 1975 જોડાયેલું. (કોષ્ટક 1: ગેસ વેલ્ડિંગ માટે ફિર મેટલ્સના અને ફ્લક્સ.)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રવાહન પત્રકારો અને કાર્ય (Gas welding fluxes types and function)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ગેસ વેલ્ડિંગ માં પ્રવાહ અને તેના કાર્યનું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડિંગ ફ્લક્સ પત્રકારો અને તેમના સંગ્રહનો નામ આપો.**

વેલ્ડિંગ દરમિયાન અનિચ્છનીય રાસાયણિક ક્રિયાને અટકાવવા અને આમ વેલ્ડિંગ ની કામગીરીને સરળ બનાવવા માટે વેલ્ડિંગ પહેલા અને વેલ્ડિંગ દરમિયાન ફ્યુઝીબલ (સરળતાથી ઓગળે લા) રાસાયણિક સંયોજન છે.

ગેસ વેલ્ડિંગ માં પ્રવાહીનું કાર્ય: ઓક્સાઇડ ઓળવા અને અશુદ્ધિ અને અન્ય સમાવેશ ને રોકવાનો માટે જે વેલ્ડર ની ગુણવત્તા ને અસર કરી શકે છે.

પ્રવાહ તેમની ધાતુના પ્રવાહીને જોવામાં આવતી ધાતુ વચ્ચેના ખૂબ જ નાના અંતરમાં મદદ કરે છે.

ફ્લક્સ ઓક્સાઇડના ઓળવા અને દૂર કરવા અને ગંદકી અને અન્ય અશુદ્ધિ માંથી વેલ્ડિંગ માટે મેડલને સાફ કરવા માટે સફાઈ એજન્ટ તરીકે કામ કરે છે.

ફ્લક્સ પોસ્ટ, પાવર અને પ્રવાહીની રૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. ફ્લક્સ લાગુ કરવાની પદ્ધતિ (અંજીર 1) માં બતાવવામાં આવી છે.

પ્રવાહીનો સંગ્રહ: જ્યાં ફ્લક્સ ફિર સળિયાએ પર કોટિંગ ના રૂપમાં હોય, ત્યાં હંમેશા નુકસાન અને ભીનાશ સામે સાવચેતી પૂર્વક રક્ષણ કરો. (અંજીર 2)

ખાસ કરીને લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરતી વખતે ફ્લક્સ ટી ઢાંકણ ને સીલ કરો. (અંજીર 2)

જો કે ઓક્સિજન-એસિટિલીન જ્યોતિનું આંતરિક પરબીડિયું વેલ્ડર મેડલને રક્ષણ પૂરું પાડે છે, મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં પ્રવાહીનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. વેલ્ડિંગ દરમિયાન વપરાતો પ્રવાહ માત્ર વેલ્ડરમેન્ટ ઓક્સિડેશન જ નહીં, પણ સુલેહથી પણ રક્ષણ આપે છે જે ઉપર તરત રહે છે અને સ્વચ્છ વેલ્ડર મેડલને જમા થવા દે છે. વેલ્ડિંગ પૂર્ણ થયા પછી, પ્રવાહન અવશેષ સાફ કરવા જોઈએ.

પ્રવાહન અવશેષ દૂર કરવા: વેલ્ડિંગ અથવા બ્રેઝિંગ સમાપ્ત થયા પછી, ફ્લક્સ અવશેષ દૂર કરવા આવશ્યક છે. સામાન્ય રીતે પ્રવાહ રાસાયણિક રીતે સક્રિય હોય છે. તેથી, ફ્લક્સ અવશેષ, જો યોગ્ય રીતે દૂર કરવામાં ન આવે તો, પિતૃ ધાતુ અને વેલ્ડર ડિપોઝિટની કાટ તરફ દોરી શકે છે.

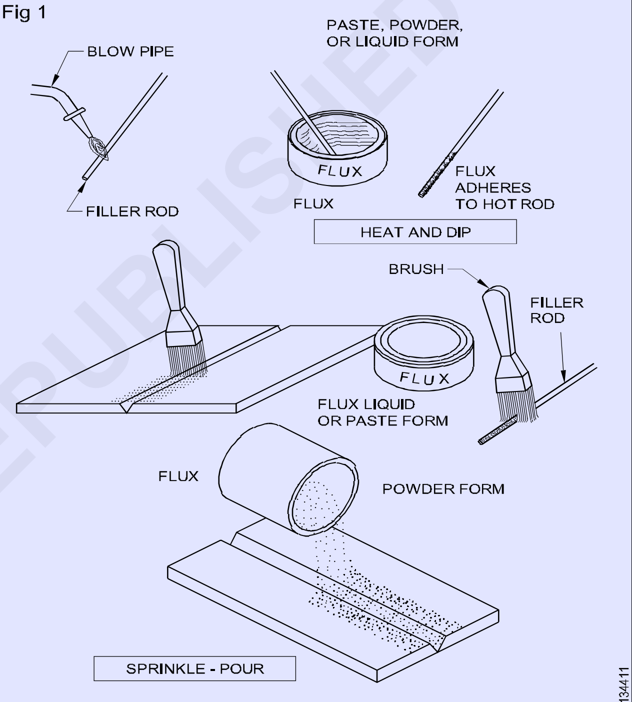
ફ્લક્સ અવશેષ દૂર કરવા માટેના કેટલાક સંકેત નીચે આપેલ છે:

- એલ્યુમિનિયમની અને એલ્યુમિનિયમની એલોય્સ - વેલ્ડિંગ પછી શક્ય તેટલી વહેલી તકે, સાંધા ને ગરમ પાણીમાં ધોઈ લો અને જોરશોર થી બ્રશ કરો. જ્યારે પરિસ્થિતિએ પરવાનગી આપે છે, ત્યારે સાઈટ્રિક એસિડ ના 5 ટકા દ્રાવણ માં ઝડપી ડૂબાડવું; સૂચવવામાં મદદ કરવા ગરમ પાણીનો ઉપયોગ કરીને ફરીથી ધોઈ લો.

પત્રકારો

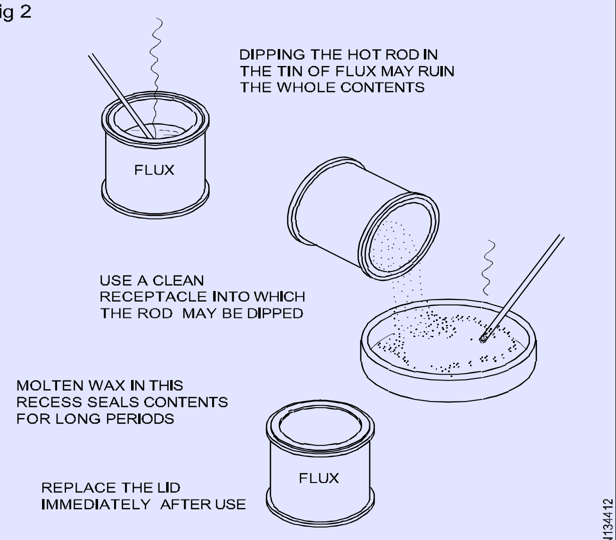
- બોરેટ્સ
- કોપ સિલ્વર એલોય્સ
- ઝીક ક્લોરાઇડ્સ
- પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ્સ
- એલ્યુમિનિયમની ફ્લક્સ પાવર
- કોસ ટિન ફ્લક્સ
- સોડિયમ કાર્બોનેટ
- પોટેશિયમ કાર્બોનેટ
- સોડિયમ નાઈટ્રેટ
- ખાવાની સોડા

Fig 1



METHOD OF APPLICATION

Fig 2



METHOD OF STORING FLUX

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

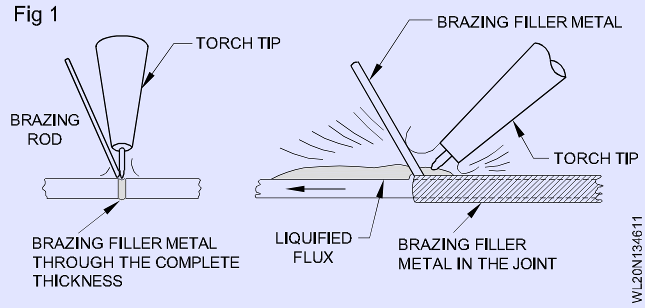
ગેસ બ્રેઝિંગ, સોલ્ડરિંગને, સિદ્ધાંતો, પત્રકારો, પ્રવાહ અને ઉપયોગ(Gas brazing, soldering, principles, types, flux & uses)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **બ્રેઝિંગ અને સોલ્ડરિંગને પદ્ધતિએ વ્યાખ્યાતા કરો**
- **બ્રેઝિંગ અને સોલ્ડરિંગને પ્રકારનું વર્ણન કરો.**
- **બ્રેઝિંગ અને હોલ્ડિંગમાં વપરાતી પ્રવાહીનું વર્ણન કરો**
- **બ્રેઝિંગ અને સોલ્ડરિંગને ઉપ યોગનો ઉલ્લેખ કરો**

બ્રેઝિંગ: બ્રેઝિંગ એ ધાતાને જોડાવાની પ્રક્રિયા છે જે 450 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી ઉપરના તાપમાને સોલ્ડરિંગને તુલનામાં કરવામાં આવે છે જે 450 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી નીચેના તાપમાને કરવામાં આવે છે.

બ્રેઝિંગ સિદ્ધાંત: બ્રેઝિંગ અથવા સોલ્ડરિંગને, ક્લીયર એલોય્સ કેસરી ક્રિયા દ્વારા બે નજીકથી નજીકની સપાટીએ વચ્ચે વહે છે. (અંજીર 1)

Fig 1



બ્રેઝિંગમાં સામેલ પગલાં

- તેલ, ગ્રસી, પેટન્ટ વગેરેનો દૂર કરવા માટે વાપર બોરિંગ, સભરતા અને રાસાયણિક ઉકેલ દ્વારા સાંધા ના વિસ્તારના સારી રીતે સાફ કરો.
- યોગ્ય ક્લેમ્પિંગનો ઉપયોગ કરીને સાંધા ને ચુસ્ત પણે અંજીર કરો. (બે જોડતી સપાટી વચ્ચે મહત્તમ અંતર માત્ર 0.08 મમી છે)
- (આર્ટ અને સ્ટીલ ને બ્રેક કરવા માટે 75% બોરેટ્સ પાવર સાથે 25% બોરિક એસિડ (પ્રવાહી સ્વરૂપ) નું મિશ્રણ પોસ્ટ બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. સામાન્ય રીતે બ્રેઝિંગ ફ્લક્સમાં ક્લોરાઇડ્સ, ક્લોરાઇડ્સ, બોરેટ્સ, ફ્લોરોબોરેટ્સ હોય છે., બોરિક એસિડ, વેઇટિંગ એજન્ટ અને પાણી. તેથી ઉપયોગમાં લેવાતી ધાતુના આધારે યોગ્ય ફ્લક્સ સંયોજન પસંદ કરવામાં આવે છે.

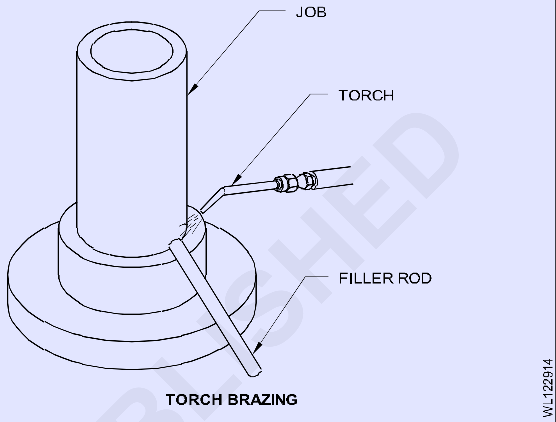
બ્રેઝિંગ વિવિધ પદ્ધતિએ

ટૉર્ચ બ્રેઝિંગ: ઓક્સી - એસિટિલીન ફ્લેશ (અંજીર 2) ના ઉપયોગી બે મેડલને જરૂરી તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે.

ફરજને બ્રેઝિંગ: બ્રેઝ કરવા માટેના ભાગો ને સાંધા માં મૂકવામાં આવેલી બ્રેઝિંગ સામગ્રી સાથે સંરેખિત કરવામાં આવે છે. એસેમ્બલી ભઠ્ઠી માં રાખવામાં આવે છે. સમાન ગરમી પ્રદાન કરવા માટે તાપમાન નિયંત્રિત થાય છે. (અંજીર 3)

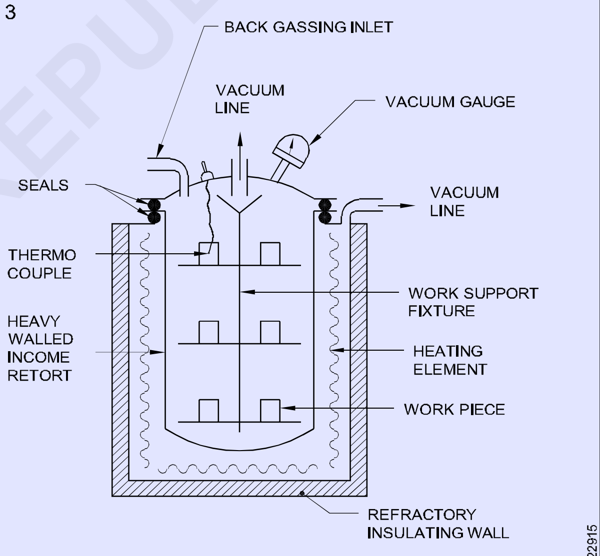
ડી બ્રેઝિંગ: બ્રેઝ કરવા માટેના ભાગો પીગળે લા ધાતુ અથવા બ્રેઝિંગ ફિર મેડલની રાસાયણિક સ્નાન (અંજીર 4)માં ડૂબી જાય છે.

Fig 2



TORCH BRAZING

Fig 3



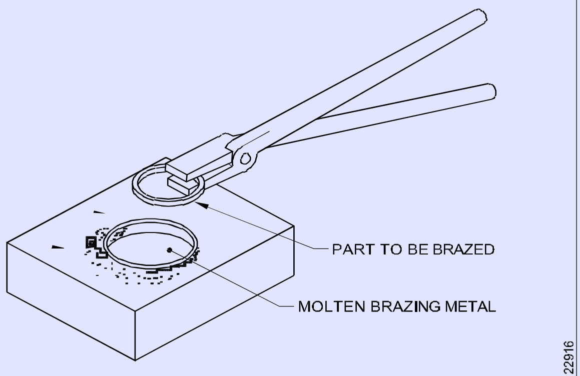
VACUUM FURNACE FOR BRAZING

ઈન્ડક્શન બ્રેઝિંગ: બ્રેઝ કરવા માટેના ભાગો ને ઉચ્ચ આવર્તન ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ દ્વારા બ્રેઝિંગ સામગ્રીની ગલનબિંદુ પર ગરમ કરવામાં આવે છે. આ પાણીના કૂડ ઇન્ડક્શન કોઇલ વડે સાંધા ને ઘેરી ને કરવામાં આવે છે. (અંજીર 5)

સિલ્વર બ્રેઝિંગ: સિલ્વર બ્રેઝિંગ ક્યારેક સિલ્વર સોલ્ડરિંગને પણ કહેવાય છે. તે ભાગો ને જોડવા/જોડાવા માટે વપરાતી શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિએ પૈકીની એક છે જે લકીર પ્રૂફ હોવા જોઈએ અને સાંધા ને મહત્તમ શક્તિ આપવી જોઈએ. તાંબા ના પિત્તળ, કાંસ ના ભાગો તેમજ તાંબા થી સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ની નળી વગેરે જેવી ભિન્ન ધાતુની નટીને જોડવા માટે તે ખૂબ જ ઉપયોગી અને સરળ

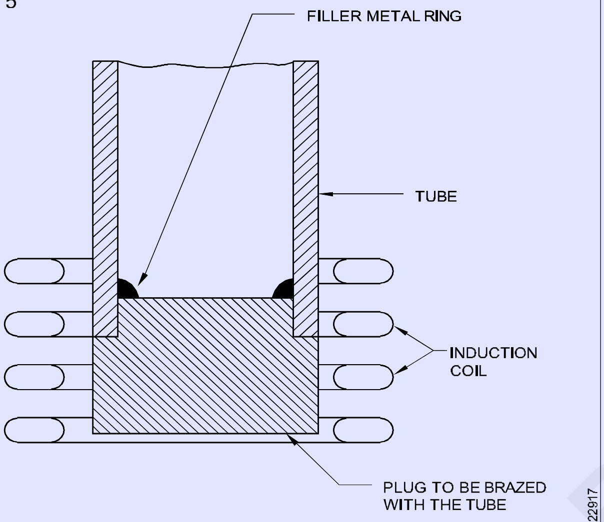
પ્રક્રિયા છે. સિલ્વર બ્રેઝિંગ એલોય્સ ફિર સળિયાની ગલનબિંદુ લગભગ 600 થી 800 ° સે હશે. બે મેટલ્સના કરતાં હંમેશા ઓછી જોડાઈ. અંજીર 6 તાંબા ની નળી સાથે સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટ્યુબના સિલ્વર બ્રેઝિંગ બતાવી છે.

Fig 4



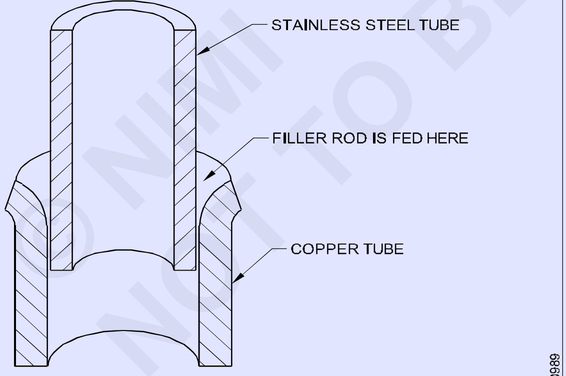
DIP BRAZING PROCESS

Fig 5



INDUCTION BRAZING

Fig 6



SILVER BRAZING OF STAINLESS STEEL TUBE WITH COPPER TUBE

સિલ્વર સોલ્ડરિંગને વખતે યાદ રાખવાની મુદ્દામ.

- સાંધા ને યાંત્રિક અને રાસાયણિક રીતે સારી રીતે સાફ કરવું જોઈએ.
- કોઈપણ અંતર વગર સાંધા ને નજીકથી/ચુસ્ત રીતે ફીટ કરો અને સાંધા ને ટેકો આપો.
- જોઈન્ટના અને ફિર રોડ પર યોગ્ય ફ્લક્સ લાગવો.

સિલ્વર બ્રેઝિંગ ફિર રોડ પરની રચનાની આધારે સાંધા ને બ્રેઝિંગ તાપમાન સુધી ગરમ કરો.

લેફ્ટવર્ડ ટેકનિકનો ઉપયોગ કરીને સાંધા પર પેશન્ટથી ફ્લક્સ સાથે કોટે સિલ્વર બ્રેઝિંગ ફિર રોડ લાગુ કરો. ફિર સળિયાને "ફ્લોર તાપમાન" પર ગરમ કરો જે સામાન્ય રીતે તેના લગન તાપમાન કરતા 10 થી 15° વધુ હોય છે.

સાંધા ને આપેલ આધારે દૂર કર્યા વિના સાંધા ને ઠંડુ થવા દો. બધા શેષ પ્રવાહીને દૂર કરવા માટે સાંધા ને સારી રીતે સાફ કરો.

બ્રેઝિંગ ફ્લક્સ: ફ્યુઝ્ડ બોરેટ્સ એ મોટાભાગના ધાતુ માટે સામાન્ય હેતુનો પ્રવાહ છે. તેને પાણીમાં ભેળવીને બનાવેલી પેન્ટના રૂપમાં લાવવામાં આવે છે.

જો બ્રેઝિંગ નીચા તાપમાને કરવું હોય, તો સામાન્ય રીતે અલ્કલી સામગ્રીની ફ્લોરાઈડ સનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રવાહ એલ્યુમિનિયમની, ક્રોમિયમ, સિલિકન અને બેરિલિયમના રિફેક્ટરી ઓક્સાઇડના દૂર કરશે.

સિલ્વર બ્રેઝિંગ માટે વપરાતી ફ્લક્સ ફ્લોરાઈડ અથવા બોરેટ્સ હોઈ શકે છે જેને પાણી સાથે પોસ્ટમાં બનાવવામાં આવે છે.

બ્રેઝિંગના ફાયદા

- પૂર્ણ થયેલ જોઈન્ટના થોડી કે કોઈ ફિનિશિંગ ની જરૂર નથી.
- પ્રમાણમાં નીચું તાપમાન કે જેના પર સંયુક્ત બનાવવામાં આવે છે તે વિકૃતિ ને ઘટાડા છે.
- ત્યાં કોઈ ફ્લેશ અથવા વેલ્ડર સ્પેટર નથી.
- બ્રેઝિંગ ટેકનિકને ફ્યુઝનનો વેલ્ડિંગ માટેની ટેકનિકલ જેટલી કુશળતાનો જરૂર નથી.
- પ્રક્રિયા સરળતાથી યાંત્રિક કરી શકાય છે.
- ઉપરોક્ત કાયદાને લીધે પ્રક્રિયા આર્થિક છે.

બ્રેઝિંગમાં ગેરફાયદો:

- જો સાંધા કાટરોધક માધ્યમને સંપર્કમાં હોય, તો ઉપયોગમાં લેવાતી ફિર ધાતામાં જરૂરી કાટરોધક પ્રતિકાર ન પણ હોય.
- બધા બ્રેઝિંગ એલોય્સ ઊંચા તાપમાને શક્તિ ગુમાવે છે.
- બ્રેઝિંગ લોનનો રંગ જે સિલ્વર વ્હાઇટથી કોપ રેડ સુધીનો હોય છે તે બે મેડલ સાથે ખૂબ નજીકથી મેળ ખાતો નથી.

બ્રેઝિંગ અરજી

- બ્રેઝિંગ ઉપયોગ પાઈપ કટિંગ, ટૂલ્સને પર કાર્બાઈડ ટિપ્સ, હીટ એક્સ્ચેન્જ, ઇલેક્ટ્રિકલ જો ઇનિંગ ઓટોમોબાઈલ રેડિએટર કટોરો માટે થાય છે.
- તે ઘડાયેલો ધાતુ, ભિન્ન ભાગો, રેડિએટર, એક સેલ્સ વગેરે સાથે કાસ્ટ સામગ્રીની જોડી શકે છે.
- તેનો ઉપયોગ સાઈકલની ભાગો ને જોડવા માટે થાય છે જેમ કે ફ્રેમ અને રિક્સા

સોલ્ડરિંગ: સોલ્ડરિંગ એ એવી પ્રક્રિયા છે કે જેના દ્વારા ધાતુના સોલ્જર તરીકે ઓળખાતા અન્ય એલોપથીએ મદદથી જોવામાં આવે છે. સોલ ડરનો ગલનબિંદુ જોડાઈ રહેલી સામગ્રી કરતા ઓછો છે. (અંજીર 7)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

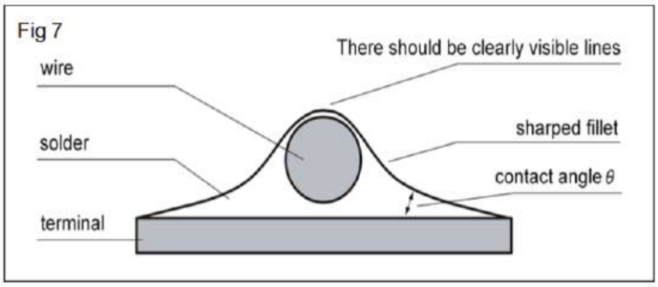
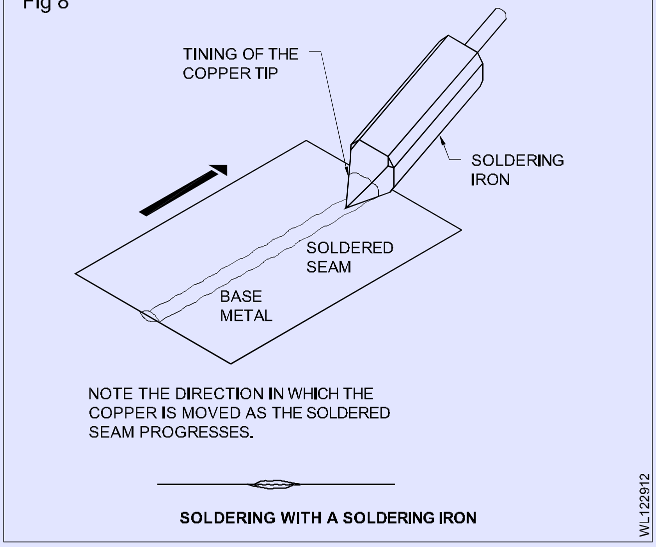


Fig 7

સોલ્ડરિંગને સિદ્ધાંત:સોલ્ડરિંગ આદર્શનો ઉપયોગ સોલ્જર કરવાના ભાગની ધાતુ (બે મટિરિયલને)ને ગરમ કરવા માટે થાય છે. કનેકશન સપાટી પર ધાતુના એલોય્સ અને સોલ્જર પર બનાવવા માટે સોલ્જર પછી ભીનાશ અને રુધિરકેશિકાની ક્રિયા દ્વારા ધાતુ પર ઓળામાં આવે છે. (અંજીર 8)

Fig 8



સોલ્ડરિંગને પ્રકાર

સેફ્ટી સોલ્ડરિંગ: સોલ્ડરિંગમાં વપરાતી ફિર મેડલનો ગલનબિંદુ 427°C ની નીચે હોય છે. સેફ્ટી સોલ્ડરિંગને માટે વપરાતી એલોય્સ છે:

- ટીન-લીડ (સામાન્ય હેતુ સોલ્ડરિંગને માટે)
- ટીન-લીડ-એન્ટિ ની
- ટીન-લીડ-કેડમિયમ.

પ્રક્રિયા ને 'સેફ્ટી સોલ્ડરિંગને' તરીકે ઓળામાં આવે છે. 'સેફ્ટી સોલ્ડરિંગને' માટે જરૂરી ગરમી સોલ્ડરિંગને આર્ટ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે, જેની તાંબા ની ટોચ કાં તો ફરજ દ્વારા અથવા ઈલેક્ટ્રિકલ ગરમ થાય છે.

સેફ્ટી સોલ્જરી રચના

સામાન્ય રીતે સેફ્ટી સોલ્જર એ સીસી અને ટીપનું એલોય્સ હોય છે જે સોલ્જર કરવામાં આવતી બે મેટલ્સના અને સોલ્ડરિંગને હેતુને આધારે વિવિધ ગુણોત્તર માં હોય છે.

સેફ્ટી સોલ્જર વિવિધ આકાર અને સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે જેમ કે લાકડી, બાર, પોસ્ટ, ટેપ અથવા વાપર વગેરે.\

સખત સોલ્ડર: આ તાંબું, ટી, ચાંદી, જસત, કેડમિયમ અને ફોસ્ફરસના એલોય્સ છે અને ભારે ધાતુના સોલ્ડરિંગને માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પિત્તળ અથવા ચાંદી એ આ પ્રક્રિયામાં વપરાતી બંધન ધાતુ છે, અને ધાતુ જે તાપમાને સોલ્જર કરે છે તે તાપમાન હાંસલ કરવા માટે બ્લોટોર્ચની જરૂર પડે છે. (અંજીર 9)

Fig 9

હોલ્ડિંગમાં મૂળભૂત કામગીરી: સોલ્જર કરવાના ભાગો ને નજીકથી ફીટ કરવામાં આવે છે.

પેટન્ટ, રોસ્ટર, ગંદકી અથવા જાડા ઓક્સાઈડના ફાઈલિંગ, સ્ક્રેપિંગ અથવા એમની પેપર અથવા સ્ટીલ ઊનનો ઉપયોગ કરીને દૂર કરવામાં આવે છે.

ઓક્સાઈડના ફિલ્મોના દૂર કરવા માટે સોલ્જર કરવાની સપાટી ને ફ્લક્સ કોટે કરવામાં આવે છે. (અંજીર 2)

સોલ્જર કોપ સોલ્ડરિંગને બીટ સાથે લાગુ કરવામાં આવે છે.(અંજીર 3a,b અને c)સોલ્ડરિંગને આયર્નના ગરમ અને ટી વાળા કોતરની ટોચ દ્વારા સાંધા ના "પરસેવાને કારણે જોડાવાનું થાય છે.

સોલ્જર કરવાની બે શીટ્સને પરસેવો અને સમયસર વિસ્તારના બંધુને કારણે એકબીજાને વળગી રહે છે.

સપાટી પર હાજર વધારાનું સોલ્જર દૂર કરવામાં આવે છે અને સાંધા ને ઠંડુ થવા દેવામાં આવે છે.

સોલ્જર કોપ સોલ્ડરિંગને બીટ સાથે લાગુ કરવામાં આવે છે. (અંજીર 3a b અને C). સોલ્ડરિંગને આયર્નના ગરમ અને ટી વાળા કોપ ટીપ દ્વારા સાંધા ના "પરસેવાને કારણે જોડાવાનું થાય છે.

સોલ્જર કરવાની બે શીટ્સને પરસેવા અને ટી વાળા વિસ્તારના બંધુને કારણે એકબીજાને વળગી રહે છે.

સપાટીએ પર હાજર વધારાનું સોલ્જર દૂર કરવામાં આવે છે અને સાંધા ને ઠંડુ થવા દેવામાં આવે છે.

પ્રવાહોના પ્રકાર

ક્ષતિગ્રસ્ત: આ પ્રકારના દ્રાવણ માં ઝીક ક્લોરાઈડ્સ, એમ નિયમ ક્લોરાઈડ્સ, હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ જેવા કાર્બોનિક પદાર્થનો હોય છે. આ પ્રકારનો પ્રવાહ કાટ લાગતી થાપણ છોડી દે છે

બે મેડલ સપાટી જે સોલ્ડરિંગને પછી સંપૂર્ણપણે ધોવાઈ જ જોઈએ. આ પ્રકારના પ્રવાહીનો ઉપયોગ વિદ્યુત કાર્યોમાં થતો નથી અથવા જ્યાં સાંધા ને અસરકારક રીતે ધોઈ શકતા નથી.

બિન-કાટકારક: આ રેટિના પર આધારિત ફ્લક્સ છે. આ એક બિન-કા ટોક અવશેષ છોડી દે છે. તેનો ઉપયોગ વિદ્યુત કાર્યનો, પ્રેસ ગેજ જેવા

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સાધનો અને જ્યાં ધોવા મુશ્કેલ હોય તેવા ભાગો પર થાય છે.

વિવિધ સામગ્રી માટે યોગ્ય પ્રવાહ

- સ્ટીલ-ઝીક ક્લોરાઇડ્સ
- ઝીક અને ગેલ્વેનાઈઝ્ડ આયર્ન-હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ
- ટીન-ઝીંક ક્લોરાઇડ્સ
- લીડ-ટોલો રેટિના
- પિત્તળ, તાંબું, કાંસ્ય-ઝીક ક્લોરાઇડ્સ, રેટિના.

સોલ્ડરિંગને ફ્લક્સ: જ્યારે ઓક્સિડેશન કારણે વાતાવરણને સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તમામ ધાતાને અમુક અંશે કાટ લાગે છે. સોલ્ડરિંગને પહેલાં સર્વનું સ્તર દૂર કરવું આવશ્યક છે. આ માટે, સંયુક્ત પર લાગુ રાસાયણિક સંયોજન ને ફ્લક્સ કહેવામાં આવે છે.

પ્રવાહીનું કાર્ય

1 ફ્લક્સ સોલ્ડરિંગને સપાટી પરથી ઓક્સાઇડના દૂર કરે છે. તે કાટ અટકાવ છે.

2 તે કામના ટુકડી પર પ્રવાહી આવરણ બનાવે છે અને વધુ ઓક્સિડેશન અટકાવ છે.

3 તે પીગળે લા સોલ્ડરના સપાટી ના તાણીને ગાડીને જરૂરી જગ્યાએ સરળતાથી વહેવા માં મદદ કરે છે.

પ્રવાહની પસંદગી: પ્રવાહની પસંદગી માટે નીચેના માપદંડ મહત્વપૂર્ણ છે.

- સોલ ડરનું કાર્યકારી તાપમાન
- સોલ્ડરિંગને પ્રક્રિયા
- જોડાવાની સામગ્રી.

ફાયદા

- તે સરળ, ઓછી કિંમત, લવચીક, આર્થિક અને વપરાશ કર્તા મૈત્રી પૂર્ણ છે.
- ઓછા તાપમાને ચલાવી શકાય છે.
- બે મેડલ ઓગળી નથી.
- કોઈપણ ધાતુ, બિન-ધાતુ આ પ્રક્રિયા દ્વારા જોડાઈ શકે છે.
- જોડાવા માટે ઓછો સમય જરૂરી છે.
- સોલ ડરનું જીવન વધુ હશે.
- સોલ્જર કરેલ સાંધા ને તોડી શકાય છે.
- આ સરળતાથી ઓપરેટર કરી શકાય છે.
- નીચું પ્રક્રિયા તાપમાન.
- ઓછી માત્રામાં પાવર જરૂરી છે.
- દિવાલોનો પાતળો ભાગ જોડાઈ શકે છે.
- સરળતાથી સ્વચાલિત પ્રક્રિયા.
- જોડાવાની ભાગોમાં કોઈ રમલ વિકૃતિ અને શેષ તણાવ નથી.ગેરફાયદા
- ઊંચા તાપમાને ઉપયોગ કરી શકતો નથી.
- જો સાંધા ઓછા હોય તો તાકાત.
- ભારે વિભાગમાં જોડાઈ શકતા નથી.
- માત્ર નાના ભાગો માટે યોગ્ય.
- પ્રવાહ પર ઝેરી ઘટકની તક.
- ફ્લક્સ અવશેષ ને કાળજીપૂર્વક દૂર કરવાની જરૂર છે.
- મોટા વિભાગો જોડાઈ શકતા નથી.
- કુશળ મજૂર જરૂરી છે.

અરજી

- સામાન્ય સીટ મેડલ એપ્લિકેશન્સ
- ગેલ્વેનાઈઝ્ડ આયર્નના શશીમાં વપરાય છે
- સોલ્ડરિંગને પિત્તળ, તાંબું અને જ્વેલર્સ
- ઓટોમોબાઈલ રેડિએટર કોરટમાં જોડાઈ રહ્યું છે
- પ્લમ્બિંગ અને અંજીરિંગના કામમાં વપરાય છે. કન્ટેનરમાં લકીર રિપેરો
- મોંઘી વેક્યુમ ટ્યુબના સીલંટમાંથી સોલ્જર અને મેડલનો ભાગ હોય તેવા ઇન્સ્યુલેટેડ હોય છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

નીચેનું કોષ્ટક સોલ્ડરિંગમાં વપરાતા પ્રવાહની પ્રકૃતિ અને પ્રકાર દર્શાવે છે

સોલ્જર કરવાની મેડલ	કાર્બોનકિ પ્રવાહ	ઓર્ગેનકિ પ્રવાહ	ટીકા
એલ્યુમનિયિમ એલ્યુમનિયિમ-કાંસ્ય			વાણજિ્યકિ રીતે તૈયાર ફ્લક્સ અને સોલ્ડર જરૂરી છે
પત્તિળ	આત્માઓને મારી નાખ્યા સાલ એમોનયિાક	રેઝનિ ટેલો	વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
કેડમયિમ	સ્પ્રટિ્સને મારી નાખ્યા	રેઝનિ	વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
કોપર	માર્યા ગયેલા સ્પ્રટિ્સ સાલ-એમોનયિાક	રેઝનિ	વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
સોનું g		રેઝનિ	
લીડ	આત્માઓને મારી નાખ્યા	રેઝનિ ટેલો	
મોનેલ m			વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
નકિલ n	આત્માઓને મારી નાખ્યા	રેઝનિ	વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
ચાંદીના		રેઝનિ	વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
કાટરોધક સ્ટીલ ste	ફોસ્ફોરીક એસીડ		વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
સ્ટીલ	આત્માઓને મારી નાખ્યા		
ટીન t	આત્માઓને મારી નાખ્યા		વાણજિ્યકિ પ્રવાહ ઉપલબ્ધ છે
ટીન - બ્રોન્ઝ	આત્માઓને મારી નાખ્યા		
ટીન-સીસું			
ટીન-ઝીક	આત્માઓને મારી નાખ્યા		
ઝીક	મ્યુરએિટકિ એસડિ		

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ગેસ વેલ્ડિંગ ખામી - કારણો અને ઉપાય (Gas welding defects - causes and remedies)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ વેલ્ડર ખમીસને વ્યાખ્યાતા કરો**
- **ગેસ વેલ્ડિંગ માં ખામી ઓળખતો**
- **ખામી ના કારણો અને ઉપાય સમજવો.**

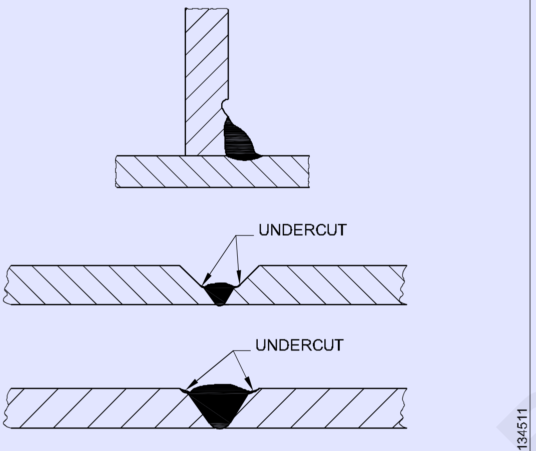
વ્યાખ્યા

ખામી એ વેલ્ડર માં અપૂર્ણતા છે જે સેવામાં હોય ત્યારે વેલ્ડેડ સંયુક્ત ની નિષ્ફળતા માં પરિણામી શકે છે.

નીચેની ખામી સામાન્ય રીતે ગેસ વેલ્ડિંગ માં જોવા મળે છે.

અન્ડરકટ: એક બાજુ અથવા બંને બાજુએ વેલ્ડર ના અંગૂઠી સાથે બનેલી ખાંચ અથવા ચેનલ. (અંજીર 1)

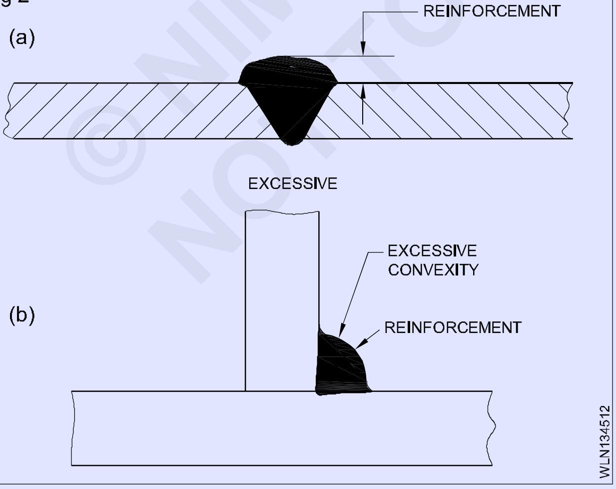
Fig 1



UNDER CUT

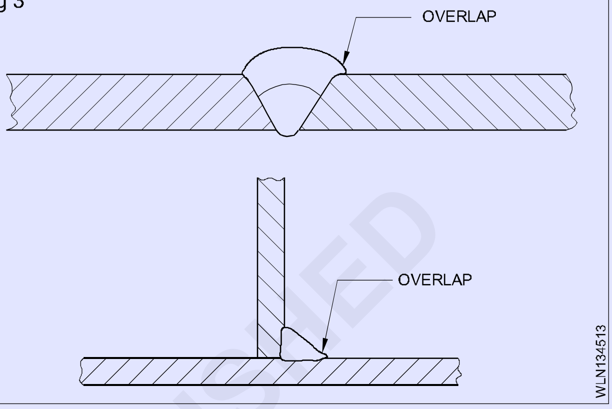
અતિશય બહિર્મુખતા: સંયુક્તમાં વધુ પડતી વેલ્ડર મેડલ ઉમેરવામાં આવે છે જેથી વધુ પડતી વેલ્ડર મજબૂતીકરણને હોય. (અંજીર 2)

Fig 2



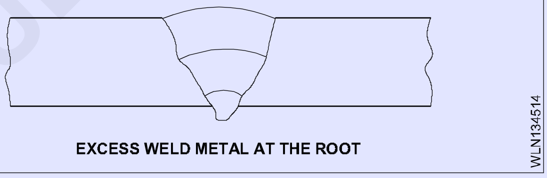
ઓવરલેપ: ધાતુ તેને ફ્યૂઝ કર્યા વિના બે મેડલની સપાટી પર વહે છે. (અંજીર 3)

Fig 3



અતિશય પ્રવેશ: ગ્રુવ્ડ સંયુક્ત ના મૂળમાં ફ્યુઝનનો ઊંડાઈ જરૂરી રકમ કરતાં વધુ છે. (અંજીર 4)

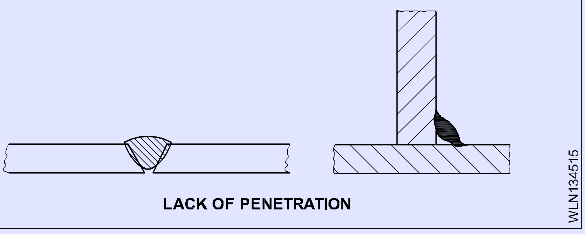
Fig 4



EXCESS WELD METAL AT THE ROOT

ઘૂંસપેંઠ અભાવ: ઘૂંસપેંઠની આવશ્યક માત્રા પ્રાપ્ત થતી નથી, એટલે કે વેલ્ડર ના મૂળ સુધી ફ્યુઝનનો થતું નથી. (અંજીર 5)

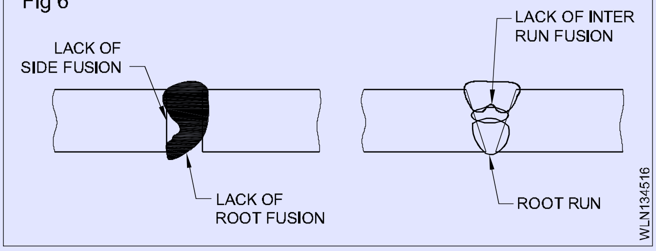
Fig 5



LACK OF PENETRATION

ફ્યુઝનનો અભાવ: જો મૂળ ના ચહેરો પર અથવા બાજુના ચહેરો પર અથવા વેલ્ડર નરની વચ્ચે બે મેડલની કિનારીએ ઓગળી નથી, તો તેને ફ્યુઝનનો અભાવ કહેવામાં આવે છે. (અંજીર 6)

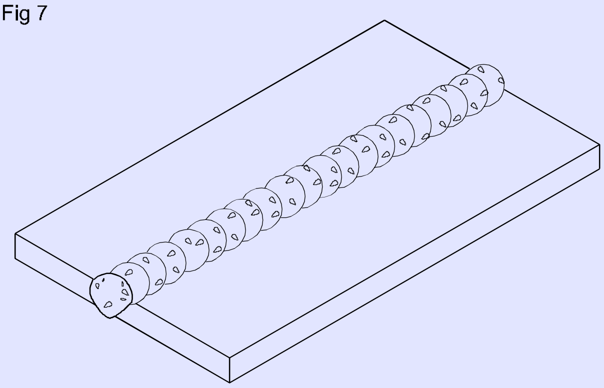
Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

છિદ્રાળુતા: જમા થયેલ ધાતુની સપાટી પર બનેલા પિનહોલ્સની સંખ્યા. (અંજીર 7)

Fig 7

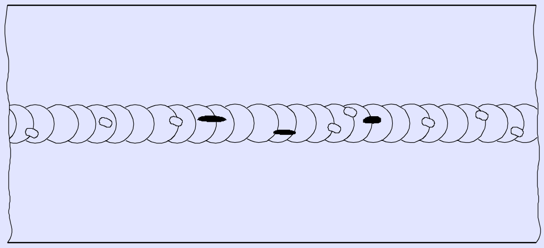


POROSITY

WLN134517

બ્લો-હોલ્સ: આ પિનહોલ્સની સમાન હોય છે પરંતુ તેનો વ્યાસ વધારે હોય છે. (અંજીર 8)

Fig 8

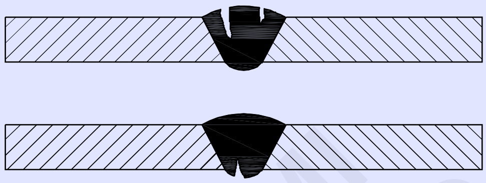


BLOW HOLES

WLN134518

તિરાડનો: તે મેડલ અથવા વેલ્ડર મેડલ અથવા બંનેમાં અવ્યવસ્થા. (અંજીર 9)

Fig 9

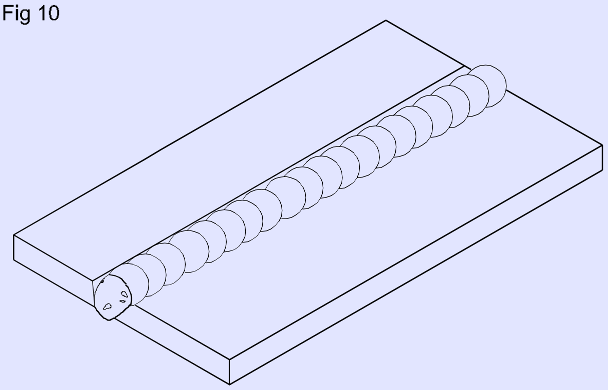


CRACKS

WLN134519

ગભરાયેલ ખાડો: વેલ્ડરના અંતે એક ડિક્ટેશન રાય છે. (અંજીર 10)

Fig 10

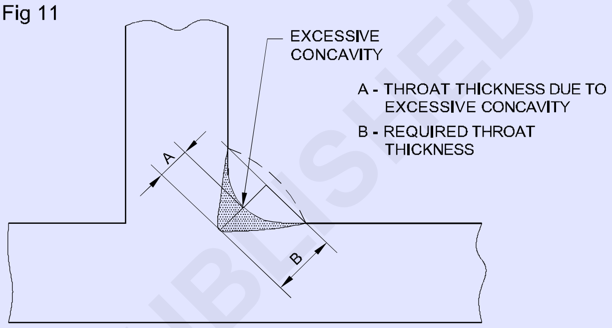


UNFILLED CRATER

WLN13451A

અતિશય અંતર્મુખતા/ગળાની પૂરતી જાડાઈ: પૂરતી વેલ્ડર મેડલ સંયુક્ત માં ઉમેરવામાં આવતી નથી જેથી ગળાની પૂરતી જાડાઈ હોય. (અંજીર 11)

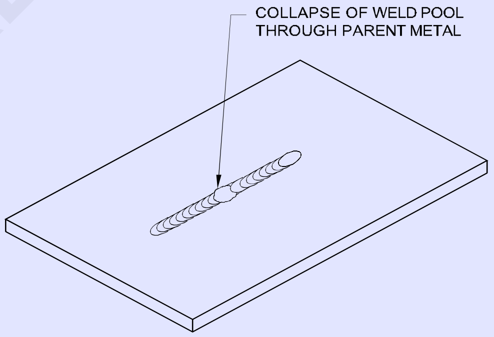
Fig 11



WLN13451B

દ્વારા બર્નર કરો: અતિશય ઘૂંસપેંઠ કારણે પીગળે લા પૂલ નું પતન, પરિણામે વેલ્ડર નરમાં છિદ્ર થાય છે. (અંજીર 12)

Fig 12



BURN THROUGH

WLN13451C

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડર ખામી - કારણો અને ઉપાય

વેલ્ડિંગ ખામી: સંભવિત કારણો અને ઉપાય

ખામી	**સંભવતિ કારણો**	**યોગ્ય ઉપાય**
1 ગળાની પૂરતી જાડાઈ સાથે ફલેટ વેલ્ડર.	ફરિ રોડ અને બ્લોપાઈપનો ખોટો કોણ	ફરિ રોડ અને બ્લોપાઈપનો યોગ્ય ખૂણ પર જાળવતો.
2 બટ વેલ્ડર પ્રોફાઈલની સળયિામાં અતશિય કોન્કેવટિી ખૂબ નાની છે.	મુસાફરીની ઝડપ અથવા મુસાફરીની ફરિ ગતિ સાથે અતશિય ગરબીનું નર્િમાણ.	યોગ્ય કંદની નોઝ અને ફરિ કરોડનો યોગ્ય ઉપયોગ કરો

3 અતશિય ઘૂંસપેંઠ. મૂળી કનિારીનું વધુ પડતું મશ્રિણ.	નોઝ ની ઢાળો કોણ ખૂબ મોટો છે. પૂરતી આગળ ગરમી. જ્યોતનું કદ અને/અથવા વેગ ખૂબ વધારે છે. ફાઈલ સળયિાએ ખૂબ મોટી અથવા ખૂબ નાની. મુસાફરીની ગતખિૂબ ધીમી	મુસાફરીની યોગ્ય ઝડપે નોઝ જાળવવી રાખો. યોગ્ય નોઝ માપ પસંદ કરો.
4 દ્વારા બર્નર.	અતશિય ઘૂંસપેંઠ કારણે વેલ્ડર પૂલ નું સ્થાનકિ પતન થયું છે જેના પરણિામે રૂટ નરમાં કાણું પડી ગયું છે.	જ્યોત વેદને યોગ્ય રીતે નયિંત્રતિ કરો. ફરિ રોડની સાચી સાઇન ઉપયોગ કરો.
5 ફરિ વેલ્ડેડ ટી જોઈન્ટના વર્ટીકલ મેમ્બર સાથે અન્ડરકટ:એક.	બ્લોપાઈપથી મેનીપ્યુલેશનમાં વપરાતો નેતાનો ખોટો કોણ.	બ્લોપાઈપથી ને યોગ્ય ખૂણ પર જાળવતો. નોઝ નું કદ, ફરિ સળયિાનું કદ તપાસ. યોગ્ય ઝડપે મુસાફરી કરો.
6 બટ પોઈન્ટમાં વેલ્ડર કેસની બંને બાજુએ અન્ડરકટ:એક.	ખોટી બ્લોપાઈપથી મેનીપ્યુલેશન; પ્લેટ ની સપાટીથી અયોગ્ય અંતર, અતશિય બાજુની હલિચાલ. ખૂબ મોટી નોઝ નો ઉપયોગ.	ફલિમની સભ્ય પર બ્લોપાઈપથી જાળવતો સાચો કોણ.
7 બટ સંયુક્ત માં અપૂર્ણ મૂળ પ્રવેશ (સગિલ 'V' અથવા ડબલ 'V').	અયોગ્ય સેટઅપ અને સંયુક્ત તૈયારી અયોગ્ય પ્રક્રયિા અને/અથવા વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ	સંયુક્ત તૈયારી અને સેટઅપ અને/અથવા યોગ્ય છે તેની ખાતરી કરો. યોગ્ય પ્રક્રયિા અને/ અથવા વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.
8 બંધ ચોરસ ટી સંયુક્ત માં અપૂર્ણ મૂળ પ્રવેશ.	અયોગ્ય સેટઅપ અને સંયુક્ત તૈયારી અયોગ્ય પ્રક્રયિા અને/અથવા વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ	સંયુક્ત તૈયારી અને સેટઅપ અને/અથવા યોગ્ય છે તેની ખાતરી કરો. યોગ્ય પ્રક્રયિા અને/ અથવા વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.
9 મૂળ ના પ્રદેશનો અભાવ.	ખોટી સંયુક્ત તૈયારી અને સેટઅપ. ગેપ ખૂબ નાનો છે. Vee તૈયારી ખૂબ સાંકડી. રુટ ધાર સ્પર્શ.	સંયુક્તને યોગ્ય રીતે તૈયાર કરો અને સેટ કરો.
10 ડબલ વી બટ જોઈન્ટના મૂળ અને બાજુના ચહેરો પર ફ્યુઝનનો અભાવ.	અયોગ્ય સેટઅપ અને સંયુક્ત તૈયારી. અયોગ્ય વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ	યોગ્ય સંયુક્ત તૈયારી, સેટઅપ અને વેલ્ડીંગ તકનીકનો ઉપયોગ કરવાની ખાતરી કરો.
11 એન્ટર-ફ્યુઝનનો અભાવ.	નોઝલ અને બ્લોપાઇપ મેનીપ્યુલેશનના ખૂણા ખોટા છે.	ઢાળ અને ઝુકાવના ખૂણાને ઠીક કરો. એકસમાન ગરમીના નર્િમાણને નયિંત્રતિ કરવા માટે બ્લોપાઇપ મેનીપ્યુલેશનનો ઉપયોગ કરો
12 બટ અને ફલેટ વેલ્ડર માં વેલ્ડર ફે ક્રેક.	ખોટી વેલ્ડીંગ પ્રક્રયિાનો ઉપયોગ. અસંતુલતિ વસ્તિરણ અને સંકોચન તણાવ. અશુદ્ધઓિની હાજરી. અનચ્છિનીય ચલિગિ અસરો. ખોટા ફલિર રોડનો ઉપયોગ.	યોગ્ય પ્રક્રયિા અને ફલિર રોડનો ઉપયોગ કરો. સમાન ગરમી અને ઠંડકની ખાતરી કરો. વેલ્ડીંગ પહેલાં સામગ્રીની યોગ્યતા અને સપાટીની તૈયારી તપાસો. ડ્રાફ્ટ્સ ટાળો અને યોગ્ય હીટ ટ્રીટમેન્ટનો ઉપયોગ કરો.
13 સપાટીની છદ્રિાળુતા અને વાયુયુક્ત ઘૂસણખોરી.	ખોટા ફલિર રોડ અને ટેકનકિનો ઉપયોગ. વેલ્ડીંગ પહેલાં સપાટી સાફ કરવામાં નષ્ફિળતા. ખોટી રીતે સંગ્રહતિ પ્રવાહ, અશુદ્ધ ફલિર સળયિાને કારણે વાયુઓનું શોષણ. વાતાવરણીય દૂષણ.	પ્લેટ સપાટીઓ સાફ કરો. યોગ્ય ફલિર રોડ અને તકનીકનો ઉપયોગ કરો. ખાતરી કરો કે ગેસના દૂષણને ટાળવા માટે જ્યોત સેટગિ યોગ્ય છે.
14 ક્રેટર:તે. નાની તરિાડનો હાજર હોઈ શકે છે.	સીમના અંતમાં વેલ્ડીંગ પૂર્ણ થયું હોવાથી બ્લોપાઈપનો કોણ, મુસાફરીની ઝડપ અથવા વેલ્ડ મેટલ ડપિોઝશિનનો દર વધારવાની અવગણના	હીટ ઇનપુટ અને ડપિોઝટિ ઘટાડવા માટે મુસાફરીની ઝડપ સાથે બ્લોપાઇપના કોણને ધીમે ધીમે ઘટાડવું અને વેલ્ડ પૂલના અંગૂઠાને સંપૂર્ણ રીતે યોગ્ય સ્તરે જાળવી રાખવા માટે પૂરતી ધાતુ જમા કરો. મજબૂત.

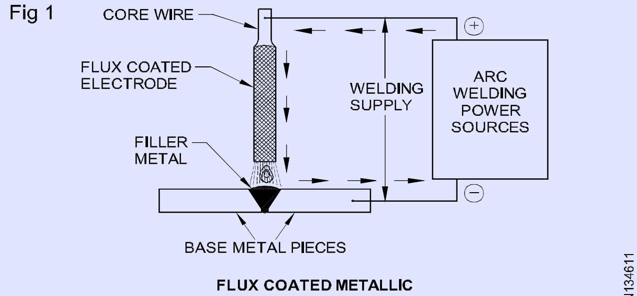
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઈલેક્ટ્રોન: પત્રકારો, ફ્લક્સ કોટિંગ પરિબળ પરના કાર્યનો, AIS, AWS મુજબ ઈલેક્ટ્રોન ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ કંદની વિશિષ્ટતા (Electrode: types, functions at flux coating factor, size specifications of electrode coding of electrode as per AIS, AWS)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વિવિધ વેલ્ડર ખમીસને વ્યાખ્યાતા કરો**
- **ગેસ વેલ્ડિંગ માં ખામી ઓળખતો**
- **ખામી ના કારણો અને ઉપાય સમજવો.**

પરિચય: ઈલેક્ટ્રોડ એ પ્રમાણભૂત કદ અને લંબાઈનો ધાતુનો વાપર છે, જે સામાન્ય રીતે ફ્લક્સ સાથે કોટે હોય છે (બેરલ અથવા ફ્લક્સ કોટિંગ વિના પણ હોઈ શકે છે) વેલ્ડિંગ સર્કિટ ને પૂર્ણ કરવા અને ચાપ દ્વારા સંયુક્ત ને ફિર સામગ્રી પ્રદાન કરવા માટે વપરાય છે, તેની ટોચ અને કાર્ય વચ્ચે જાળવવા માં આવે છે. . (અંજીર 1)

Fig 1



FLUX COATED METALLIC ELECTRODE IN THE WELDING CIRCUIT

ઈલેક્ટ્રોન ચાર્ટ માં ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોન આપવામાં આવ્યા છે.

ફ્લક્સ કોટિંગ ની પદ્ધતિ:

- ડૂબકી મારવી
- ઉત્તોદન

ડૂબકી માવાની પદ્ધતિ: કોર વાપરે ફ્લક્સ પોસ્ટ વહન કરતા કન્ટેનરમાં ડોબામાં આવે છે. કોર વાપર પર મેળ વેલ કોટિંગ એક સમાન હોતું નથી પરિણામે બિન-સમાન લગન થાય છે; તેથી આ પદ્ધતિ લોકપ્રિય નથી.

બહાર કાઢવા ની પદ્ધતિ: સીધા વાપરે એક્સ્ટ્રુઝન પ્રદેશમાં ખવડાવવાના આવે છે જ્યાં દબાણ હેઠળ કોટિંગ લાગુ કરવામાં આવે છે. આ રીતે કોર વાપર પર મેળ વેલ કોટિંગ એક સમાન અને કેન્દ્ર હોય છે, જેના પરિણામે ઈલેક્ટ્રોન એક સમાન લગન થાય છે. (અંજીર 2) આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ તમામ ઈલેક્ટ્રોન ઉત્પાદક દ્વારા કરવામાં આવે છે.

કોટિંગ પરિબળ (અંજીર 3): કોટિંગ ના વ્યાસ અને કોર વાપરનાર વ્યાસના ગુણોત્તર ને કોટિંગ પરિબળ કહેવામાં આવે છે.

$$= \frac{\text{Coating diameter}}{\text{Coating wire diameter}}$$

તે 1.25 થી 1.3 માટે છે **પ્રકાશ કોટે,**

1.4 થી 1.5 માટે **મધ્યમ કોટે,**

1.6 થી 2.2 માટે **ભારે કોટે,** અને સુપરત કહેવી કોટે ઈલેક્ટ્રોન માટે 2.2 થી ઉપર.

Fig 2

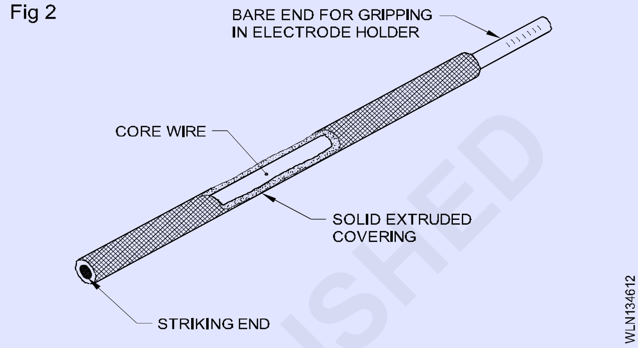
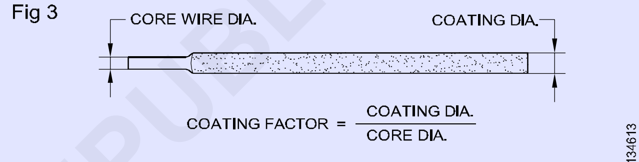


Fig 3



COATING FACTOR

ફ્લક્સ કોટિંગ ના પ્રકાર

- સેલ્યુલોસિક (પાઈપ વેલ્ડિંગ ઈલેક્ટ્રોન દા.ત. E6010)
- રૂમાલ (સામાન્ય હેતુ ઈલેક્ટ્રોન દા.ત. E6013)
- આયર્નના પાવર (દા.ત. E7018)
- મૂળભૂત કોટે (લો હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોન દા.ત. E7018)

સેલ્યુલોસિક ઈલેક્ટ્રોડ: સેલ્યુલોસિક ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ મુખ્યત્વે સેલ્યુલોઝ ધરાવતી સામગ્રી માંથી બને છે, જેમ કે લાકડાની પાલ્ય અને લોટ. આ ઈલેક્ટ્રોડ્સ પરનું કોટિંગ ખૂબ જ પાતળું છે અને જમા થયેલા વેલ્ડર માંથી સુલેહને દૂર કરવું મુશ્કેલ છે. કોટિંગ હાઈડ્રોજન ઉચ્ચ સ્તરનું ઉત્પાદન કરે છે અને તેથી તે ઉચ્ચ-શક્તિ વાળા સ્ટીલ્સની માટે યોગ્ય નથી. આ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ સામાન્ય રીતે DC+ પર થાય છે અને ઉચ્ચ દબાણ વાળા પાપનો રૂટ પાસ વેલ્ડિંગ માટે યોગ્ય છે.

રૂમાલ ઈલેક્ટ્રોડ્સ: રૂટાઈલ ઈલેક્ટ્રોડ્સ, સામાન્ય હેતુ વાળા ઈલેક્ટ્રોડમાં ટાઈટેનિયમ ડાયોક્સાઈડ પર આધારિત કોટિંગ હોય છે. આ ઈલેક્ટ્રોડ્સનો ઉપયોગ CG અને M ઉદ્યોગમાં વ્યાપક પણે થાય છે કારણ કે તેઓ સ્વીકાર્ય વેલ્ડર આકારનું ઉત્પાદન કરે છે અને જમા વેલ્ડર પરનો સ્લેટ સરળતાથી દૂર થઈ જાય છે. મોટા ભાગના લો-કાર્બન સ્ટીલ્સની માટે જમા વેલ્ડ્સ મજબૂતાઈ સ્વીકાર્ય છે અને આ જૂના મોટાભાગના ઈલેક્ટ્રોન સામાન્ય હેતુ CG અને M માટે યોગ્ય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મૂળભૂત અથવા હાઈડ્રોજન-નિયંત્રિત ઇલેક્ટ્રોડ્સ: મૂળભૂત અથવા હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઇલેક્ટ્રોન કોટિંગ કેલ્શિયમ ફ્લોરાઈડ અથવા કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ પર આધારિત છે. આ પ્રકારનું ઇલેક્ટ્રોન વેલ્ડર કર્ક્શા વિના ઉચ્ચ-શક્તિ વાળા સ્ટીલ્સની વેલ્ડિંગ કરવા માટે યોગ્ય છે અને કોટિંગ ને સૂચવવું પડશે. આ સુકવણી 450°C પર 300°C પર પકડીને અને ઉપયોગ ના સમય સુધી 150°C પર સંગ્રહ કરીને પ્રાપ્ત થાય છે. આ પરિસ્થિતિઓને જાળવવી રાખીને કાર્બન, કાર્બન મેંગેનીઝ અને ઓછી એલોય્સ સ્ટીલ્સની પર ઉચ્ચ તાકાત વેલ્ડર ડિપોઝિટ પ્રાપ્ત કરવાનું શક્ય છે. આ જૂના મોટાભાગના ઇલેક્ટ્રોડ્સ સરળતાથી દૂર કરી શકાય તેવા સ્લેટ સાથે વેલ્ડર જમા કરે છે, જે બધી સ્થિતિમાં સ્વીકાર્ય વેલ્ડર આકારનું ઉત્પાદન કરે છે. આ ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા આપવામાં આવેલ ધુમાડો અન્ય પ્રકારના ઇલેક્ટ્રોન કરતાં વધુ હોય છે.

આયર્નના પાવર ઇલેક્ટ્રોડ્સ: આયર્ન પાઉડર ઇલેક્ટ્રોન તેનું નામ આયર્નના પાડવાના કોટિંગ માં ઉમરાવથી મળે છે જે ઇલેક્ટ્રોન કાર્યક્ષમતા માં વધારો કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો ઇલેક્ટ્રોન કાર્યક્ષમતા 120% છે, તો 100% કોર વાયરમાંથી અને 20% કોટિંગ માંથી મેળવવા માં આવે છે. જમા થયેલ વેલ્ડર સરળતાથી દૂર કરી શકાય તેવા સ્લેટ સાથે ખૂબ જ સરળ હોય છે; વેલ્ડિંગ પોઝિશનલ આડી, ઊભી ફ્લેટ વેલ્ડ્સ અને ફ્લેટ અથવા ગ્રેવીટી પોઝિશનલ ફ્લેટ અને બટ વેલ્ડ્સ સુધી મર્યાદિત છે.

હળવાશ સ્ટીલ ઇલેક્ટ્રોડ્સ કદ

ઇલેક્ટ્રોડનું કદ તેના કોર વાપરનાર વ્યાસને દર્શાવે છે.

દરેક ઇલેક્ટ્રોડમાં ચોક્કસ વર્તમાન શ્રેણી હોય છે. વેલ્ડિંગ વર્તમાન ઇલેક્ટ્રોન કદ (વ્યાસ) સાથે વધે છે.

ઇલેક્ટ્રોન કદ

મેટ્રિક

1.6 મમી

2.0 મમી

2.5 મમી

3.15 મમી

4.0 મમી

5.0 મમી

6.0 મમી

6.3 મમી

8.0 મમી

10.0 મમી

ઇલેક્ટ્રોડ્સ પ્રમાણભૂત લંબાઈ:ઇલેક્ટ્રોડ બે અલગ અલગ લંબાઈ, 350 અથવા 450mm માં બનાવવામાં આવે છે.

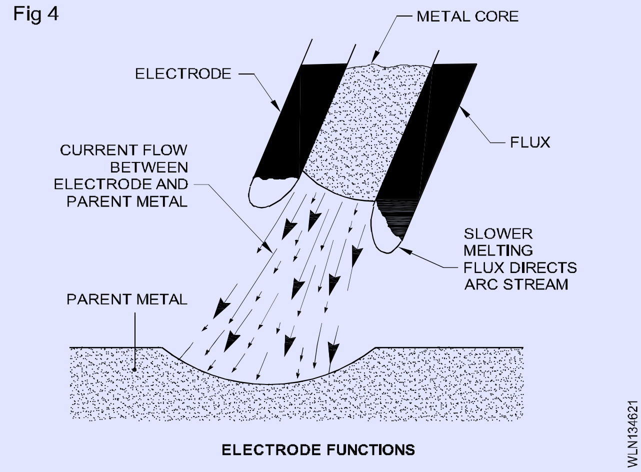
શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માં ઇલેક્ટ્રોન કાર્યનો:SMAW માં ઇલેક્ટ્રોન બે મુખ્ય કાર્યનો છે: (અંજીર 4)

- કોર વાપર ઇલેક્ટ્રોન ધારકથી ચાપ દ્વારા બે મેડલ સુધી ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહીનું સંચાલન કરે છે.

- તે બે મેડલ પર ચાપ ની આરપાર વેલ્ડર મેડલ જમા કરે છે.

ફ્લક્સ આવરણ મેડલ કોર કરતાં ધીમી ગતિએ પીગળે છે અને ઇલેક્ટ્રોન

Fig 4



ELECTRODE FUNCTIONS

ટોચ પર એક કપ બને છે જે પીગળે ધાતાને જરૂરી સ્થળ પર લઈ જવામાં મદદ કરે છે.

હળવાશ સ્ટીલ પ્લેટો ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે યોગ્ય આરક્ત વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રોડની સરળ ઓળખ અને પસંદગી માટે, ઇલેક્ટ્રોડની બ્યુરો ઓફ ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ (B.I.S) દ્વારા કોટે કરવામાં આવે છે. આ B.I.S. અનુસાર, શિખાઉ માણસને તાલીમ આપવા માટે હળવાશ સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ઇલેક્ટ્રોડ્સ ER4211 તરીકે કોટે કરવામાં આવે છે.

ઇલેક્ટ્રોડ્સ પ્રકાર: ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રોન ત્રણ સામાન્ય પ્રકારના હોય છે. તેઓ છે:

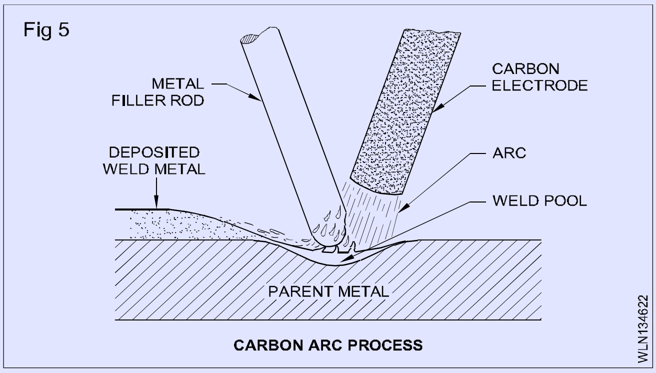
કાર્બન ઇલેક્ટ્રોડ્સ

એકદમ ઇલેક્ટ્રોડ્સ

ફ્લક્સ કોટે ઇલેક્ટ્રોડ્સ

કાર્બન ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કાર્બન આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં થાય છે (અંજીર 5). કાર્બન ઇલેક્ટ્રોન અને જોબ વચ્ચે આરક્ત બનાવવામાં આવે છે. આરક્ત જોબનમાં નાના પૂલ ને પીગળે છે અને અલગ સળિયાનો ઉપયોગ કરીને ફિર મેડલ ઉમેરવામાં આવે છે.

Fig 5



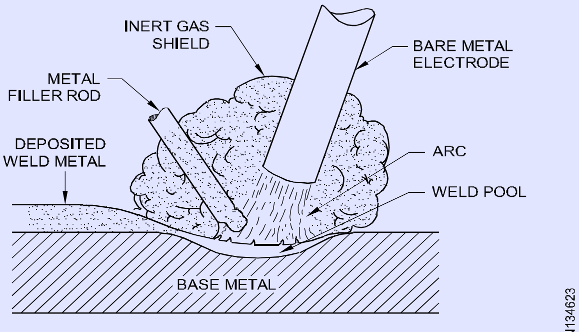
CARBON ARC PROCESS

સામાન્ય રીતે કાર્બન આરક્ત વેલ્ડિંગ નો બહુ ઓછો ઉપયોગ કરે છે. તેનો મુખ્ય ઉપયોગ કટિંગ અને ગોગું કામગીરી માં છે.

બેરલ ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કેટલીક આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં પણ થાય છે (અંજીર 6). એક નિષ્ક્રિય ગણેશનો ઉપયોગ પીગળે લા વેલ્ડર મેડલને બજાવવા અને તેને ઓક્સિજન અને નાઇટ્રોજન ને શોષી લેવાતી અટકાવવા માટે થાય છે. ફિર મેડલ અલગ થી ફિર સળિયાએ દ્વારા ઉમેરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ટંગસ્ટન ઉપયોગ થાય છે

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

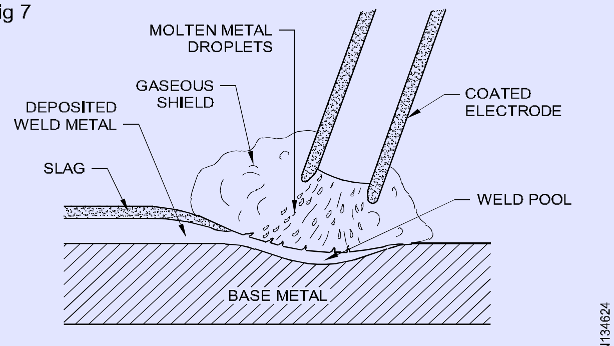


PROCESS USING BARE ELECTRODE & GASEOUS SHIELD

એકદમ વાપર ઈલેક્ટ્રોડમાં એક તરીકે. Co2 વેલ્ડિંગ અને ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં હળવાશ સ્ટીલ ના એકદમ વાપર ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ ફિર વાપર તરીકે પણ થાય છે.

લોહ અને બિન-ફેર ધાતુના વેલ્ડિંગ માટે મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં ફ્લક્સ કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ થાય છે. (અંજીર 7)

Fig 7



PROCESS USING FLUX COATED ELECTRODE

કોટિંગ ની રચના ફ્લક્સ, ચાપ ની આસપાસ રક્ષણાત્મક કવચ અને એક રક્ષણાત્મક સ્લેટ પ્રદાન કરે છે જે ઠંડક દરમિયાન જમા થયેલ વેલ્ડર મેડલ પર રાય છે.

BIS, AWS મુજબ ઈલેક્ટ્રોડનું કોટિંગ

કોટિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સ આવશ્યકતા: વિવિધ ફ્લક્સ આવરણ વાળા ઈલેક્ટ્રોડ્સ વેલ્ડર મેડલને વિવિધ ગુણધર્મ આપે છે. એસી અથવા ડસી મશીનો સાથે અને અલગ-અલગ સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ માટે યોગ્ય ઈલેક્ટ્રોડનું ઉત્પાદન પણ થાય છે. વેલ્ડર મેડલની આ સ્થિતિએ અને ગુણધર્મ ને ભારતીય ધોરણનો અનુસાર ઈલેક્ટ્રોડ્સ કોટિંગ દ્વારા અર્થઘટન કરી શકાય છે.

આ પાઠન અંતે દર્શાવેલ ચાર્ટ ચોક્કસ ઈલેક્ટ્રોડનું સ્પષ્ટીકરણ આપે છે અને કોડ માંના દરેક અંક અને અક્ષર શું રજૂ કરે છે તે પણ દર્શાવે છે. આ ચાર્ટ નો સંદર્ભ લઈને કોઈ પણ વ્યક્તિ જાણી શકે છે કે આપેલ સ્પષ્ટીકરણ સાથેના ઈલેક્ટ્રોડની ઉપયોગ કોઈ ચોક્કસ કામ વેલ્ડિંગ માટે થઈ શકે છે કે નહીં.

ઈલેક્ટ્રોડનું વર્ગીકરણ IS: 814-1991 ઈલેક્ટ્રોન ઉલ્લેખ ગુણધર્મ અથવા લાક્ષણિકતા સૂચવતા માટે અક્ષર અને અંકની કોટિંગ સિસ્ટર દ્વારા સૂચવવામાં આવશે.

મુખ્ય કોડિંગ: તેમાં નીચેના અક્ષર અને અંકનો સમાવેશ થાય છે અને તે દર્શાવેલ ક્રમમાં અનુસરવામાં આવશે:

a એક ઉપસર્ગ અક્ષર 'E' મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માટે કવર્ગ ઈલેક્ટ્રોન સૂચવે છે, જે એક્સ્ટ્રુઝન પ્રક્રિયા દ્વારા ઉત્પાદિત થાય છે;

b આચરણનો પ્રકાર દર્શાવતો પત્ર;

c પ્રથમ અંક જે વેલ્ડર મેડલ ડિપોઝિટની ઉપજ તણાવ સાથે સંયોજન માં અંતિમ તાણ શક્તિ દર્શાવે છે;

d બીજો આંકડો જમા થયેલ વેલ્ડર મેડલની પ્રભાવ મૂલવ્યો સાથે સંયોજન માં ટકાવારી વિસ્તરણ સૂચવે છે;

e ત્રીજો આંકડો જે વેલ્ડિંગ સ્થિતિ(ઓ) દર્શાવે છે જેમાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ થઈ શકે છે અને f ચોથ આંકડો વર્તમાન સ્થિતિ દર્શાવે છે કે જેમાં ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરવાનો છે.

વધારાના કોડિંગ: જો જરૂરી હોય તો, ઈલેક્ટ્રોડ્સ વધારાના ગુણધર્મ દર્શાવતા નીચેના અક્ષરોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે:

એક અક્ષર H1, H2, H3 હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઈલેક્ટ્રોન સૂચવે છે.

b અક્ષર J, K અને L IS: 13043:91 મુજબ 'અસરકારક ઈલેક્ટ્રોન કાર્યક્ષમતા' તરીકે મેડલ પુનઃ પ્રાપ્તિમાં વધારો દર્શાવે છે.

જે = 110 - 129 ટકા;

K = 130 - 149 ટકા; અને

L = 150 ટકા અને તેથી વધુ.

c અક્ષર 'X' રેડિયોગ્રાફિક ગુણવત્તા દર્શાવે છે.

ઈલેક્ટ્રોડ્સ કોડિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ ધોરણનો

તેઓ છે:

1 I.S. (814 - 1991)

2 A.W.S.

3 બી.એ.

IS: 814-1991 અનુસાર ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ ભારતીય સિસ્ટમઆવરણનો પ્રકાર:આવરણનો પ્રકાર નીચેના અક્ષર દ્વારા સૂચવવામાં આવશે. A - એસિડ

બી - મૂળભૂત

સી - સેલ્યુલોસિક

આર - રૂમાલ

આર આર - રુટાઈલ, ભારે કોટે

S - કોઈપણ અન્ય પ્રકારનો ઉપર ઉલ્લેખ કર્યો નથી

શક્તિ લક્ષણો: અંતિમ તાણ શક્તિ અને જમા કરાયેલા વેલ્ડર મેડલની ઉપજ શક્તિનું સંયોજન 4 અને 5 અંકનો દ્વારા સૂચવવામાં આવશે. (કોષ્ટક 1 જુઓ)

કોષ્ટક 1

તાકાત લાક્ષણિકતા નું હોદ્દો

(કલમ 5.2 અને 5.3)

નિયુક્ત અંક	અંતિમ તાણ શક્તિ N/ mm2	ઉપજ શક્તિન્યૂનતમ N/mm2
4	410-510	330
5	510-610	360

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કોષ્ટક 2

ટકાવારી વિસ્તિરણ અને અસર શક્તિનું સંયોજન		
(કલમ 5.3)		
હોદ્દો ટકાવારી વસ્તિરણ અસર તાકાત અંક (ન્યૂનતમ) જુલ્સમાં 5.65/ તેથી (ન્યૂનતમ)/°C પર		
(ટેક્સટાઈલ રેન્જ 410-510 N/mm2 માટે)		
0	કોઈ વસ્તિરણ અને અસર આવશ્યકતા નથી	
1	20	47J/+27°C
2	22	47J/+0°C
3	24	47J/-20°C
4	24	27J/-30°C
(ટેક્સટાઈલ રેન્જ 510-610 N/mm2 માટે)		
0	કોઈ વસ્તિરણ અને અસર આવશ્યકતા નથી	
1	18	47J/+27°C
2	18	47J/+0°C
3	20	47J/-20°C
4	20	27J/-30°C
5	20	47J/-40°C
6	20	27J/-46°C

વિસ્તરણ અને અસર ગુણધર્મો: ટકાવારી વિસ્તરણ અને તમામ વેલ્ડર મેડલની અસર ગુણધર્મ નું સંયોજન બે તાણ શ્રેણી માટે જમા થાય છે (કોષ્ટક 1 જુઓ).

વેલ્ડિંગ સ્થિતિ: વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ અથવા સ્થિતિ કે જેના પર ઉત્પાદક દ્વારા ભલામણ મુજબ ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરી શકાય છે તે નીચે પ્રમાણે યોગ્ય નિયુક્ત અંકનો દ્વારા સૂચવવામાં આવશે.

1 તમામ હોદ્દા

2 વર્ટીકલ ટાઉન સિવાયની તમામ સ્થિતિ

3 ફલેટ બટ વેલ્ડર, ફલેટ ફલેટ વેલ્ડર અને હોરિઝોન્ટલ/વર્ટીકલ ફલેટ વેલ્ડર

4 ફલેટ બટ વેલ્ડર અને ફલેટ ફલેટ વેલ્ડર

5 વર્ટીકલ ટાઉન, ફલેટ બટ, ફલેટ ફલેટ અને હોરિઝોન્ટલ અને વર્ટીકલ ફલેટ વેલ્ડર

6 ઉપર વર્ગીકૃત કરાયેલી અન્ય કોઈપણ સ્થિતિ અથવા પોઝિશનનું સંયોજન

જ્યાં ઈલેક્ટ્રોન વર્ટીકલ અને ઓવર હેડ પોઝિશનલ માટે યોગ્ય તરીકે કોટે કરવામાં આવે છે તે ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે કે 4 મમી કરતા મોટા કદનો સામાન્ય રીતે આ સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ માટે ઉપયોગ થતો નથી.

ઈલેક્ટ્રોન ચોક્કસ વેલ્ડિંગ સ્થિતિ માટે યોગ્ય તરીકે કોટે કરવામાં આવશે નહીં સિવાય કે આ કોડની પરીક્ષણ આવશ્યકતા નું પાલન કરવા માટે તે સ્થિતિમાં સંતોષ કારક રીતે તેનો ઉપયોગ કરવો શક્ય ન હોય.

વેલ્ડિંગ વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ શરતો: વેલ્ડિંગ કરંટ અને ઓપ સર્કિટ વોલ્ટેજનો સ્થિતિ કે જેના પર ઉત્પાદક દ્વારા ભલામણ મુજબ ઈલેક્ટ્રોડનું સંચાલન કરી શકાય છે તે કોષ્ટક 3 માં આપેલ યોગ્ય નિયુક્ત અંકનો દ્વારા સૂચવવામાં આવશે.

ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ કરવાના હેતુ માટે, 5.5 હેઠળના કોઈપણ વર્તમાન સ્થિતિ માટે તેનું કદ 4 mm અથવા 5 mm હોવું જોઈએ અને તે ઉત્પાદક દ્વારા ભલામણ કરાયેલા વર્તમાન શ્રેણી માં સંતોષ કારક રીતે સંચાલિત થવા માટે સક્ષમ હોવું જોઈએ.

હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઈલેક્ટ્રોડ્સ: H1, H2 અને H3 અક્ષર વર્ગીકરણ માં તે ઈલેક્ટ્રોડ્સ માટે પ્રત્યય તરીકે શામેલ કરવામાં આવશે જે IS:1806:1986 માં આપેલ સંદર્ભ પદ્ધતિ અનુસાર નક્કી કરવામાં આવે ત્યારે 100 ગ્રામ દીઠ પ્રસરણ ક્ષમ હાઈડ્રોજન આપે.

એચ 1 - 15 મિલી સુધી પ્રસારિત હાઈડ્રોજન

એચ 2 - 10 મિલી સુધી પ્રસારિત હાઈડ્રોજન

એચ 3 - 5 મિલી સુધી પ્રસારિત હાઈડ્રોજન

કોષ્ટક 3

વેલ્ડિંગ વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ શરતો

અંક	ડાયરેક્ટ કરંટ: ભલામણ કરેલ ઈલેક્ટ્રોન પોલેરિટીના	વૈકલ્પકિ પ્રવાહ: ખુલ્લું સર્કટિ વૉલ્ટેજ, વી, મનિ
0	-	નથી
1	+ અથવા -	ભલામણ કરેલ
2	-	50
3	+	50
4	+ અથવા -	50
5	-	70
6	+	70
7	+ અથવા -	70
8	-	90
9	+	90
		90

1 સિમ્બોલમાં 0 ફક્ત ડાયરેક્ટ કરંટ પર ઉપયોગમાં લેવાતી ઈલેક્ટ્રોડ્સ માટે આરક્ષિત,

2 હકારાત્મક પોલેરિટીના +, નેગેટિવ પોલેરિટીના –.

વૈકલ્પિક પ્રવાહની આવર્તન 50 અથવા 60 હર્ક્ હોવાનું માવામાં આવે છે. જ્યારે ઈલેક્ટ્રોન ડાયરેક્ટ કરંટ પર ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે જરૂરી ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ની ગતિશીલ લાક્ષણિકતા સાથે ગાઢ રીતે સંબંધિત છે. પરિણામે ડાયરેક્ટ કરંટ માટે ન્યૂનતમ ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજનો કોઈ સંકેત આપવામાં આવતો નથી.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેડલ પુનઃ પ્રાપ્તિમાં વધારો:J, K અને L અક્ષર એવા ઈલેક્ટ્રોડ્સ માટે પ્રત્યય તરીકે વર્ગીકરણ માં શામેલ કરવામાં આવશે કે જેના કોડિંગમાં ધાતુના પવારની નોંધપાત્ર માત્રા હોય છે અને કોર વાપર ગાળામાં આવે છે તેના

વેલ્ડર જમા કરે છે.

સંદર્ભમાં વધેલી ધાતુની પુનઃ પ્રાપ્તિ આપે છે. 5.0.2 (b).

મેડલ પુનઃ પ્રાપ્તિ IS 13043:1991 માં આપેલ પદ્ધતિ અનુસાર 'અસરકારક ઈલેક્ટ્રોન કાર્યક્ષમતા (EE) તરીકે નક્કી કરવામાં આવશે.

રેડિયોગ્રાફિક ગુણવત્તા ઈલેક્ટ્રોડ્સઃ અક્ષર 'X' એ ઈલેક્ટ્રોન માટે પ્રત્યય તરીકે વર્ગીકરણ માં સમજવામાં આવશે જે રેડિયોગ્રાફિક ગુણવત્તા યુક્ત

ઉદાહરણ 1

ઈલેક્ટ્રોન EB 5426H1JX માટેનું વર્ગીકરણ

E B 5 4 2 6 H J X

આચ્છાદિત ઈલેક્ટ્રોન

આચરણનો પ્રકાર (મૂળભૂત)

સ્ટ્રેન્થ લાક્ષણિકતા (UTS = 510–610 N/mm2 અને

YS = 360 N/mm2 મિનિટ.)

વિસ્તરણ અને અસર ગુણધર્મ (લંબાઈ = 20% મિનિટ. અને

IMPACT = 27 J મિનિટ. - 30 °C પર)

વેલ્ડિંગ સ્થિતિ (ઊભી નીચે સિવાયની તમામ સ્થિતિએ)

વેલ્ડિંગ વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ સ્થિતિ (D + અને A 70)

હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઈલેક્ટ્રોન (15 મિલી મહત્તમ)

ધાતુની પુનઃ પ્રાપ્તિમાં વધારો (110 - 129%)

રેડિયોગ્રાફિક ગુણવત્તા ઈલેક્ટ્રોન

ઉદાહરણ 2

E B 4 2 1 1

આચ્છાદિત ઈલેક્ટ્રોન

આચરણનો પ્રકાર (મૂળભૂત)

સ્ટ્રેન્થ લાક્ષણિકતા (UTS = 410–510 N/mm2 અને

YS = 330 N/mm2 મિનિટ.)

વિસ્તરણ અને અસર ગુણધર્મ (લંબાઈ = 22% મિનિટ. અને

IMPACT = 47 J મિનિટ. - 0 °C પર)

વેલ્ડિંગ સ્થિતિ (બધી સ્થિતિ)

વેલ્ડિંગ વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ સ્થિતિ (D ± અને A 50)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કાર્બન અને લો એલોય્સ સ્ટીલ કોટે ઈલેક્ટ્રોડનું AWS કોડિફિકેશનચાર્ટ - 1 ઈલેક્ટ્રોન AWS કોટિંગ વિગતો દર્શાવે છે.

ચાર્ટ માં, E એ ઈલેક્ટ્રોન માટે વપરાય છે. તેનો અર્થ એ છે કે તે એક લાકડી ઈલેક્ટ્રોન છે.

પ્રથમ બે અંકનો ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. તેઓ વેલ્ડર મેડલની લઘુતમ તાણ શક્તિને નિયુક્ત કરે છે જે ઈલેક્ટ્રોન ઉત્પન્ન કરશે.

ત્રીજો આંકડો વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ દર્શાવે છે.

કોટનો છેલ્લો અંક વપરાય ફ્લક્સ કોટિંગ નો પ્રકાર સૂચવે છે.

કાર્બન સ્ટીલ અને લો એલોય્સ સ્ટીલ કવર્ગ ઈલેક્ટ્રોડનું BS કોડિફિકેશન(BS 639 : 1976 ISO 2560 ની સમકક્ષ)

બતાવેલું ચાર્ટ 2 મુજબ, E એ આરી લેવામાં આવેલ MMA ઈલેક્ટ્રોડ્સ માટે વપરાય છે.

પ્રથમ બે અંક તાણ શક્તિ અને ઉપજ તણાવ દર્શાવે છે.

આગળના બે અંકનો વિસ્તરણ અને અફસરની શક્તિ દર્શાવે છે.

પ્રથમ 4 અંકનો પછીનો અક્ષર આચરણનો પ્રકાર સૂચવે છે.

આચરણનો પ્રકાર દર્શાવતા અક્ષર પછીના પ્રથમ 3 અંકનો ઈલેક્ટ્રોડની કાર્યક્ષમતા દર્શાવે છે.

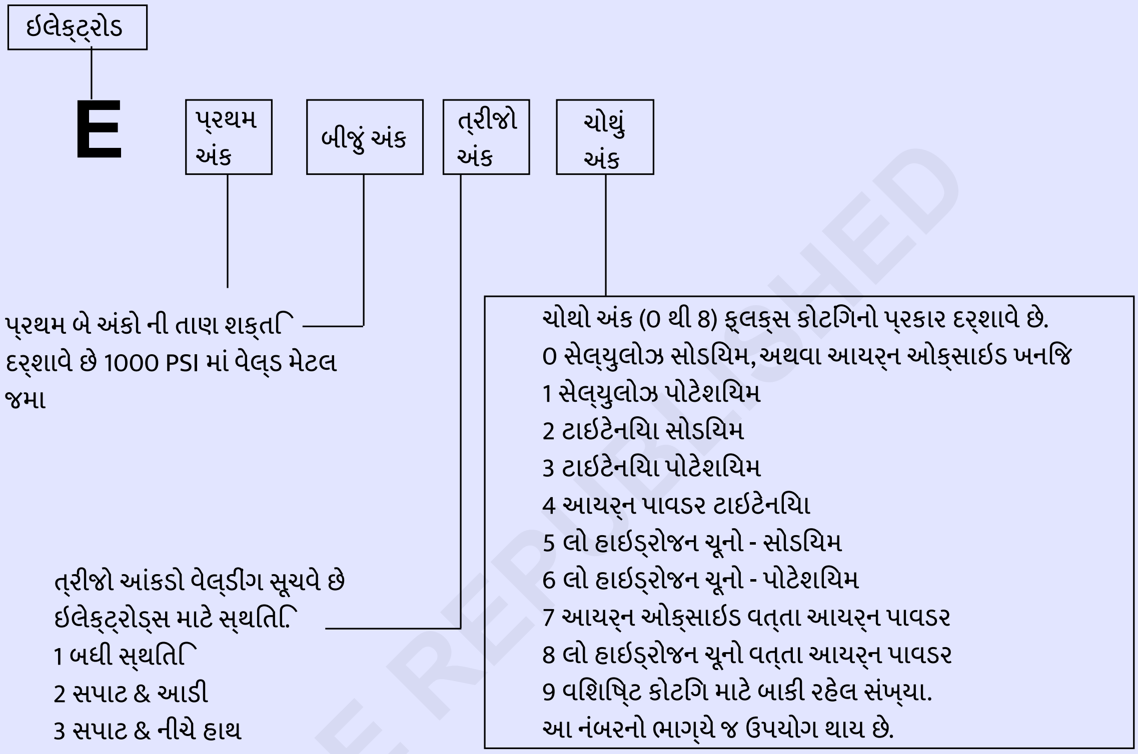
આચરણનો પ્રકાર દર્શાવતા અક્ષર પછીનો ચોથ અંક વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ દર્શાવે છે. આચરણનો પ્રકાર દર્શાવતા અક્ષર પછીનો પાંચમો અંક વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ દર્શાવે છે.

રુટાઇલ કવર્ગ ઈલેક્ટ્રોન કિસ્સામાં, ચાર્ટ 1 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે આચરણનો પ્રકાર દર્શાવતા અક્ષર પછી ઈલેક્ટ્રોડની કાર્યક્ષમતા દર્શાવતા અંકનો આપવામાં આવશે નહીં.

ચાર્ટ 2 ઈલેક્ટ્રોન કાર્યક્ષમતા સાથે ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ બતાવી છે.

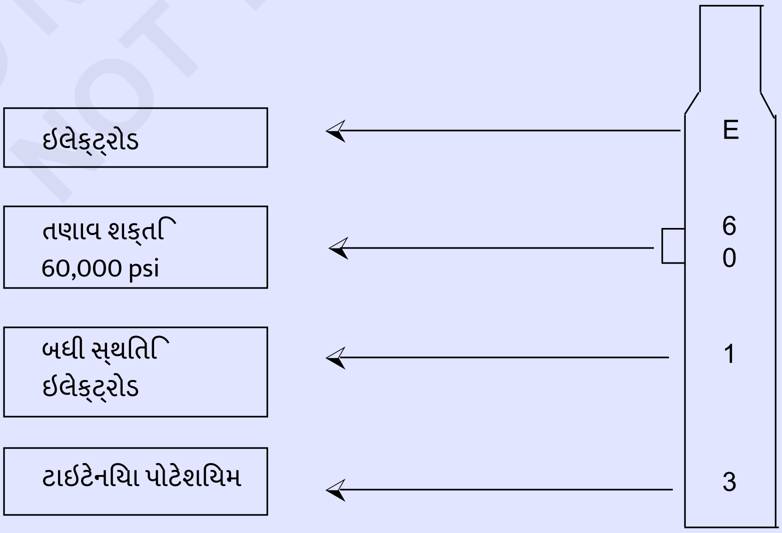
ચાર્ટ 1

કાર્બન સ્ટીલ અને લો-એલોય સ્ટીલ કોટેડ ઈલેક્ટ્રોડનું AWS કોડફિકિશન



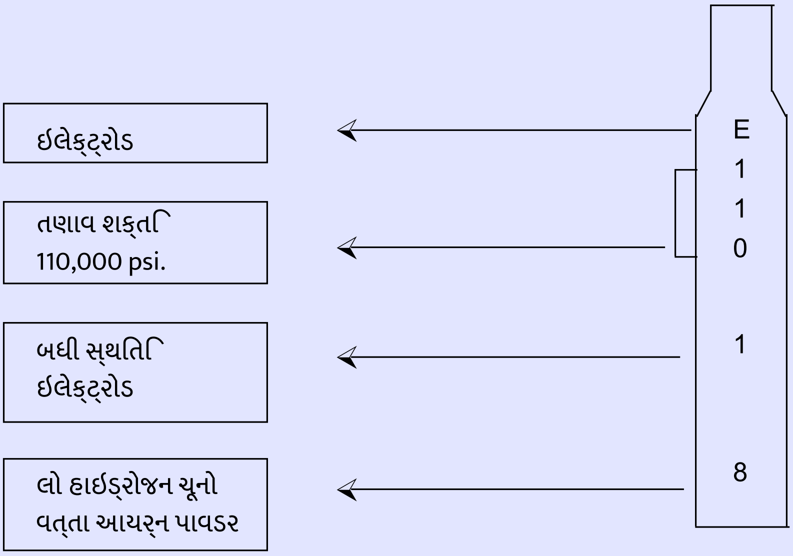
ચાર અંકો કોડફિકિશન

ઉદાહરણ : AWS – E 6013.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પાંચ અંકો કોડફિકિશન



* p.s.i. માં વેલ્ડની તાણ શક્તિ મેળવવા માટે, અહીં આપેલ સંખ્યાને 1000 વડે ગુણાકાર કરવી જોઈએ.

ચાર્ટ 2 (BS 639 : 1976 ISO 2560 ની સમકક્ષ)

STRENGTH ②

Electrode designation	Tensile strength N/mm^2	Minimum yield stress. N/mm^2
E43	430.550	330
E51	510.650	360

આવરણ ④
- A- એસિડ (આયર્ન ઓક્સાઇડ)
- AR - એસિડ (રુટાઇલ)
- B - મૂળભૂત
- C - સેલ્યુલોસિક
- O - ઓક્સિડાઇઝિંગ
- R - રૂટાઇલ (મધ્યમ કોટેડ)
- RR - રૂટાઇલ (ભારે કોટેડ)
- S- અન્ય પ્રકારો

ઇલેક્ટ્રોડ કાર્યક્ષમતા ⑤
% પુનઃ પ્રાપ્તિ
સૌથી નજીક
10% (> 110)
(એચ) ⑧

સૂચવે છે હાઇડ્રોજન નિયંત્રિત (> 15mg/100g)

ઉદાહરણ (b)	**E**	**51**	**33**	**B**	**160**	**2**	**0**	**(H)**
	1	2	3	4	5	6	7	8

પ્રક્રિયા ①

ઢંકાયેલ એમએમએ ઇલેક્ટ્રોડ

વેલ્ડીંગ પોઝિશન ⑥
1 તમામ હોદ્દા
2 વર્ટિકલ ડાઉન સિવાયની તમામ સ્થિતિ
3 ફ્લેટ અને, ફિલેટ વેલ્ડ માટે, આડી ઊભી
4 ફ્લેટ
5 ફ્લેટ, વર્ટિકલ ડાઉન અને, ફ્લેટ ફીલેટ વેલ્ડ, હોરીઝોન્ટલ વર્ટિકલ
6 ઉપર વર્ગીકૃત કરેલ નથી તેવી કોઈપણ સ્થિતિ અથવા હોદ્દાઓનું સંયોજન.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વસ્િતરણ ③

પ્રથમ અંક	ન્યૂનતમ વસ્િતરણ %		ની અસર મૂલ્ય માટે તાપમાન 28J,°C
	E43	E51	
0	ઉલ્લેખ નથી		ઉલ્લેખ નથી
1	20	18	+20
2	22	18	0
3	24	20	-20
4	24	20	-30
5	24	20	-40

પ્રથમ અંક	ન્યૂનતમ વસ્િતરણ %		અસર ગુણધર્મો અસર મૂલ્ય, જે		
	E43	E51	E43	E51	તાપમાન °C
0	ઉલ્લેખ નથી		ઉલ્લેખ નથી		
1	22	18	47	47	+20
2	22	18	47	47	0
3	22	20	47	47	-20
4	સંબંધતિ નથી		સંબંધતિ નથી	41	-30
6				47	-50

વર્તમાન / વોલ્ટેજ ⑦

કોડ	સીધો પ્રવાહ	વૈકલ્પકિ પ્રવાહ
	ભલામણ કરેલ ઈલેક્ટ્રોડ પોલેરટીિ	ન્યૂનતમ ખુલ્લું સર્કટિ વોલ્ટેજ V
	ઉત્પાદક દ્વારા ભલામણ મુજબ પોલેરટીિ	AC પર ઉપયોગ માટે યોગ્ય નથી
1	+ or -	50
2	-	50
3	+	50
4	+ or -	70
5	-	70
	+	70
6	+ or -	90
7	-	90
8	+	90

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઉદાહરણ (1)

મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માટે કવર્ગ ઈલેક્ટ્રોડની જેમાં મધ્યમ જાડાઈ નું રોટલી આવરણ હોય છે અને નીચેના લઘુતમ યાંત્રિક ગુણધર્મ સાથે વેલ્ડર મેડલ જમા થાય છે. (BS 639)

ટેક્સટાઈલ સ્ટ્રેન્થ: 500 N/mm2

વિસ્તરણ: 23%

અસર શક્તિ: + 20°C પર 71 J, 0°C પર 37 J, -20°C પર 20 J.

તેનો ઉપયોગ બધી સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ માટે થઈ શકે છે. તે 50 V ના ન્યૂનતમ ઓપ-સર્કિટ વૉલ્ટેજ સાથે વૈકલ્પિક પ્રવાહ પર અને હકારાત્મક ધ્રુવીયતા સાથે સીધા પ્રવાહ પર સંતોષ કારક રીતે વેલ્ડર કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોન માટે સંપૂર્ણ વર્ગીકરણ તેથી E 4 3 21 R 1 3 અને ફરજિયાત ભાગ E 43 21R 13 હશે. E 43 21 R 1 3

મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માટે કવર્ગ ઇલેક્ટ્રોન — E

તણાવ શક્તિ — 43

વિસ્તરણ અને અસર શક્તિ — 21

આવરણ — R

વેલ્ડિંગ સ્થિતિએ — 1

વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ — 3

ઉદાહરણ (2)

મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માટેનું એક ઈલેક્ટ્રોડની જેમાં મૂળભૂત આવરણ હોય છે, જેમાં ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા હોય છે અને નીચેની લઘુતમ યાંત્રિક ગુણધર્મ સાથે જમા કરાયેલા વેલ્ડર મેડલની 100 ગ્રામ દીઠ 8 મિલી ડિફ્યુઝિબલ હાઈડ્રોજન હોય છે.

ઉપજ તણાવ: 380 N/mm2

તાણ શક્તિ: 560 N/mm2

વિસ્તરણ: 22% } તેમજ લઘુત્તમ વિસ્તરણ 20%

-20ºC પર 28 J ના અસર મૂલ્ય સાથે } અસર શક્તિ: -20 º સે પર 47 J

નજીવી કાર્યક્ષમતા: 158%

તેનો ઉપયોગ વર્ટિકલ ડાઉન સિવાયની તમામ સ્થિતિમાં વેલ્ડીંગ માટે થઈ શકે છે, માત્ર ડાયરેક્ટ કરંટ

ઇલેક્ટ્રોન માટે સંપૂર્ણ વર્ગીકરણ તેથી, E 51 33 B 160 2 0 (H) હશે અને

ફરજિયાત ભાગ હશે E 51 33 B 16020(H) E 51 33 B 160 2 0 (H)

મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ માટે કવર્ગ ઇલેક્ટ્રોન — E

તાણ શક્તિ અને ઉપજ તણાવ — 51

વિસ્તરણ અને અસર શક્તિ — 33

આવરણ — B

કાર્યક્ષમતા — 160

વેલ્ડિંગ સ્થિતિએ — 2

વર્તમાન અને વૉલ્ટેજ — 0

હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત — (H)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ભેજ ની અસરો ઈલેક્ટ્રોડ્સનો સંગ્રહ અને પકવાનમાં વધારો કરે છે (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ભેજ વધવા ની અફસરને ઓળખતો**
- **સ્ટેજે અને બેંકિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સનું વર્ણન કરો.**

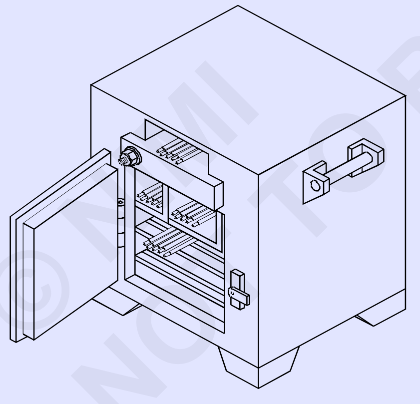
ઈલેક્ટ્રોડ્સનો સંગ્રહ: જો આવરણ ભીનું થઈ જાય તો ઈલેક્ટ્રોડની કાર્યક્ષમતા પ્રભાવિત થાય છે.

- ઈલેક્ટ્રોડ્સનો ડ્રામ સ્ટોકમાં ન ખોલે લા પેટંટમાં રાખો.
- કીબોર્ડ અથવા પેલે પર પૅકેજ ચૂકો, સીધા ફ્લોર પર નહીં. - સ્ટોર કરો જેથી હવા સ્ટેજની આસપાસ અને તેના દ્વારા પરિભ્રમણ કરી શકે.
- પેકેજોને દિવાલ અથવા અન્ય ભીની સપાટી ના સંપર્કમાં આવવાની મંજૂરી આપશો નહીં.
- ભેજાનું ઘનીકરણ અટકાવવા માટે સ્ટોકનું તાપમાન બહારના શેડા તાપમાન કરતાં લગભગ 5°C વધારે હોવું જોઈએ.
- સ્ટોકમાં મફત હવાનું પરિભ્રમણ ગરમ કરવા જેટલું જ મહત્વપૂર્ણ છે. સ્ટોર તાપમાનમાં વ્યાપક વધઘટ ટાળો.
- જ્યાં આદર્શ સ્થિતિમાં ઈલેક્ટ્રોડ્સનો સંગ્રહ કરી શકતો નથી ત્યાં દરેક સ્ટેજે કન્ટેનરની અંદર ભેજ-શોષક સામગ્રી (દા.ત. સિલિકા-જેલ) ચૂકો.

ઈલેક્ટ્રોડ્સ (એર ટાઈટ) ને સૂકી જગ્યાએ સંગ્રહિત કરો અને રાખો.

ઉપયોગ કરતા પહેલા 110-150 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી તાપમાને ઈલેક્ટ્રોન સૂવાનો વનમાં ભેજ થી અસરગ્રસ્ત/પરનો ઈલેક્ટ્રોડ્સ એક કલાક માટે બેકી કરો. (ફિટ 1).

Fig 1



ELECTRODE DRYING OVAN

ઈલેક્ટ્રોન કોટિંગ વાતાવરણને સંપર્કમાં આવે તો ભેજ મેળવી શકે છે.

બેંકિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સ: ઈલેક્ટ્રોડ નવરંગમાં પાણી એ જમા થયેલ ધાતામાં હાઈડ્રોજન સંભવિત સ્ત્રોત છે અને આમ થઈ શકે છે:

- વેલ્ડર માં છિદ્રાળુતા
- વેલ્ડર માં ક્રેકીંગ.

ભેજ થી પ્રભાવિત ઈલેક્ટ્રોડ્સ સંકેત છે:

- આવરણ પર સફેદ પડ.
- વેલ્ડિંગ દરમિયાન આચરણમાં સોજો આવે છે.
- વેલ્ડિંગ દરમિયાન આચરણનું વિઘટન.
- અતિશય સ્વેટર
- કોર વાપરે વધુ પડતો કાટ લાગવો.

ભેજ થી પ્રભાવિત ઈલેક્ટ્રોડ્સ 110 - 150 ડિગ્રી સેલ્સિયસથી આસપાસ ના તાપમાને લગભગ એક કલાક માટે નિયંત્રિત સુકવણી પકડવાની નાની ભઠ્ઠી માં મૂકીને ઉપયોગ કરતા પહેલા સેવામાં આવી શકે છે. ઉત્પાદક દ્વારા નિર્ધારિત શરતો ના સંદર્ભ વિના આ કરવું જોઈએ નહીં. તે મહત્વનું છે કે હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઈલેક્ટ્રોન દરેક સમયે સૂકી, ગરમ સ્થિતિમાં સંગ્રહિત થાય છે.

ચેતવણી: હાઈડ્રોજન નિયંત્રિત ઈલેક્ટ્રોન પર ખાસ સુકવણી પ્રક્રિયા લાગુ પડે છે. ઉત્પાદક ની સૂચનાને અનુસરણ.

ભેજ-અસરગ્રસ્ત ઈલેક્ટ્રોન યાદ રાખો:

- કાટ વાળું સ્ટવ છેડો છે
- કોડિંગમાં સફેદ પાડવાનો દેખાવ છે
- અછિદ્રાળુ વેલ્ડર ઉત્પન્ન કરે છે.

હંમેશા યોગ્ય ઈલેક્ટ્રોન પસંદ કરો જે પ્રદાન કરશે:

- સારી ચાપ સ્થિરતા
- સરળ વેલ્ડર મણકો
- ઝડપી જુબાની
- ન્યૂનતમ સ્પર્શ
- મહત્તમ વેલ્ડર તાકાત
- સરળ સ્લેટ દૂર.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ધાતુની વેલ્ડેબિલિટી, પ્રીહિટીંગનું મહત્વ, મીટિંગ પછી અને આંતર-પાસ તાપમાનની જાળવણી (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠના અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ધાતુની વેલ્ડેબિલિટી જણાવશો**
- **પ્રી-હીટિંગ અને પોસ્ટ-હીટીંગની મહત્વનું વર્ણન કરો.**

વેલ્ડેબિલિટી:

- કાર્બન સ્ટીલ પર ફેરા ઇટ અને માર્જિન સાઈન સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડિંગ માટે યોગ્ય નથી. પરંતુ, ક્વિન્ટલ ફાઈન સ્ટ્રક્ચરલ બ્રેઝિંગ સક્ષમ કરે છે.
- ઓસ્ટેનિટિક સ્ટીલ વેલ્ડિંગ માટે યોગ્ય છે. વર્તમાન દિવસોમાં નિષ્ક્રિય ગેસ શિલ્ડ આરક્ત પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરીને તમામ પ્રકારના સ્ટીલ સને વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

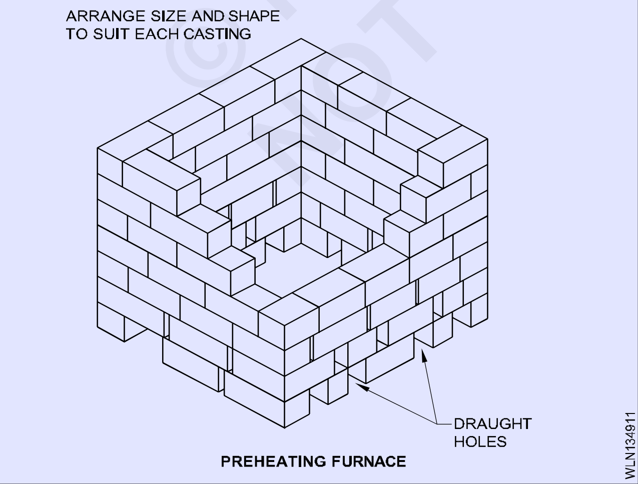
પ્રીહિટીંગ: વેલ્ડિંગ ઓપરેશન પહેલા કાચને ગરમ કરવું એ 'પ્રીહિટીંગ' તરીકે ઓળખાણ છે. કાસ્ટ આર્ટ જોબન પ્રીહિટીંગ હેતુ વિકૃતિ ને કારણે ક્રેકીંગ ઘટાડવાનો છે. ઠંડક નો દર, અને ગેસ વપરાશ વગેરેમાં પણ ઘટાડો થયો છે.

નાની કાસ્ટિંગને જોબને બ્લોપાઈપથી ફ્લેશ લાગુ કરીને પહેલાથી ગરમ કરી શકાય છે. પરંતુ મોટી નોકરીએ 'ગેસ-ફરજને' અથવા કામચલાઉ ચાર કોલ ભઠ્ઠી ના માધ્યમ થી પહેલાથી ગરમ કરવી જોઈએ.

પ્રીહિટીંગ પદ્ધતિએ

પ્રીહિટીંગ પદ્ધતિએ જોબન કદ અને વેલ્ડિંગ માટે વપરાતી તક નીક પર આધારિત છે. અસ્થાયી રૂપે બાંધવા માં આવેલી ગેસ અથવા કોલ સાની ભઠ્ઠી માં (ફિટ 1) લુહાર ની ફરજ અને ઓક્સિજન-એસિટિલીન જ્યોત દ્વારા પણ પ્રીહિટીંગ કરી શકાય છે. ભારે નોકરીએ ભઠ્ઠી માંથી પહેલાથી ગરમ કરી શકાય છે અને નાની નોકરીને બ્લોપાઈપથી અથવા ફોર્જમાંથી જ્યોત દ્વારા ગરમ કરી શકાય છે.

Fig 1



PREHEATING FURNACE

પ્રીહિટીંગ પત્રકારો

પ્રીહિટીંગ પ્રકાર કામના કદ અને પ્રકૃતિ પર આધાર રાખે છે. પ્રીહિટીંગ ત્રણ પ્રકાર છે.

- સંપૂર્ણ પ્રીહિટીંગ
- સ્થાનિક પ્રીહિટીંગ
- પરોક્ષ પ્રીહિટીંગ

સંપૂર્ણ પ્રીહિટીંગ: વેલ્ડિંગ ની કામગીરી શરૂ કરતા પહેલા સમગ્ર કાચને ગરમ કરવાની પ્રક્રિયા ને સંપૂર્ણ પ્રીહિટીંગ તરીકે ઓળામાં આવે છે. આ સામાન્ય રીતે ભારે નોકરીએ માટે ભઠ્ઠી માં કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારના પ્રીહિટીંગમાં વેલ્ડિંગ દરમિયાન જોબનની ગરમી જળ વાઈ રહેશે અને તે એક સમાન દેર ઠંડુ પણ થશે.

સ્થાનિક પ્રીહિટીંગ: આ પ્રકારમાં, પ્રીહિટીંગ ફક્ત વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગ પર જ કરવામાં આવે છે. આ સામાન્ય રીતે વેલ્ડિંગ શરૂ કરતા પહેલા બ્લોપાઈપથી જ્યોત ગાડીને કરવામાં આવે છે. (ફાગ 2) તિરાડ વાળા કાસ્ટ આર્ટ વ્હીલના વેલ્ડિંગ કરવાના કિસ્સામાં, એશિયા ક્રેન સામેની જગ્યાનો પહેલાથી ગરમ કરો. (ફાગ 3)

Fig 2

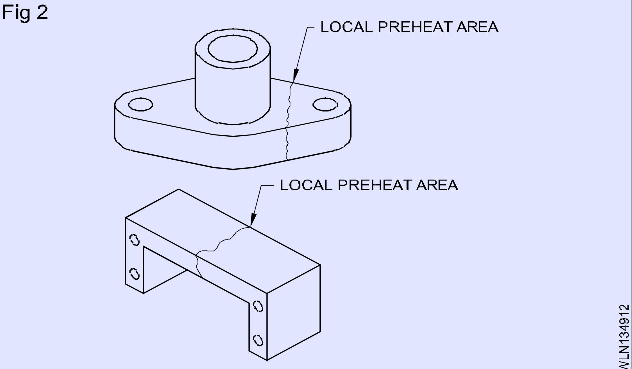
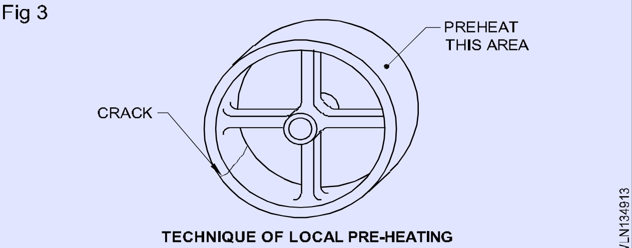


Fig 3



TECHNIQUE OF LOCAL PRE-HEATING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પરોક્ષ પ્રીહિટીંગ: આ પ્રકારમાં, પ્રીહિટીંગ એ વિસ્તાર પર કરવામાં આવે છે જે અસમાન વિસ્તરણ અને વેલ્ડિંગ ની ગરમી ને કારણે સંકોચ નથી પ્રભાવિત થઈ શકે છે પરંતુ વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગ પર નહીં. વેલ્ડર શરૂ કરતા પહેલા બ્લોપાઈપથી ફ્લેશ દ્વારા પણ આ કરી શકાય છે. (ફાગ 4)

પોસ્ટ હીટીંગની હેતુ: જો તે મોટું કામ હોય, તો વેલ્ડેડ જોબને તે જ પ્રીહિટીંગ ફર્નેસમાં ગરમ કર્યા પછી અને ભઠ્ઠી માં જ ધીમે ધીમે ઠંડુ થવા દેવું જોઈએ જેથી ઝડપી ઠંડ કને કારણે કોઈપણ તિરાડ અથવા અન્ય કોઈપણ વિકૃતિ ટાળી શકાય. (ફાગ 5)

Fig 4

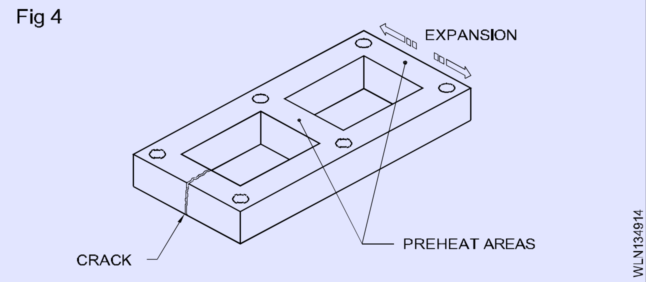
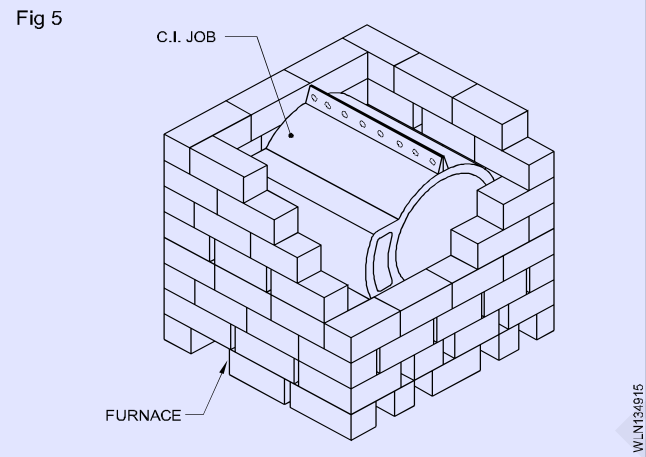


Fig 5



ફિનિશ વેલ્ડર ની સપાટી પરના સ્લેટ અને ઓક્સાઇડના ઠંડક પછી વાપર-બ્રશ વડે સ્ક્રેપિંગ અને બ્રશ કરીને દૂર કરી શકાય છે. કાસ્ટ આર્ટ બરડ હોવાથી વેલ્ડર ને હથોડી મારવી જોઈએ નહીં.

આંતર-પાસ તાપમાનની જાળવણી: પ્રીહિટેડ જોબનનું તાપમાન મીણ ના ક્રેયોન્સ દ્વારા ચકાસી શકાય છે. આ ક્રેયોન્સ દ્વારા કોર્ટ જોબ પચીસ પર પ્રીહિટીંગ પહેલા માર્ક બનાવવામાં આવે છે અને જોબ પચીસ પ્રીહિટીંગ ટેમ્પરેચર પર પહોંચ્યા પછી માર્ક અદૃશ્ય થઈ જાય છે.

આ સૂચવે છે કે કામ જરૂરી પ્રીહિટીંગ તાપમાને ગરમ કરવામાં આવ્યું છે. વિવિધ તાપમાન તપાસવી માટે વિવિધ વેક્સિન ક્રેયોન્સ ઉપલબ્ધ છે. ક્રેન દ્વારા કસાયેલ તાપમાન તેના પર ચિહ્નિત કરવામાં આવશે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

લો કાર્બન સ્ટીલ, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ અને એકલો સ્ટીલ નું વેલ્ડિંગ (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ઓછી કાર્બન સ્ટીલ અને મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ માં કાર્બન ટકાવારીની રચના જણાવશો**
- **નીચા, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ કરવાની પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.**

સાદો કાર્બન સ્ટીલ એ એક છે જેમાં કાર્બન એકમાત્ર એલોયિંગ તત્વ છે. સ્ટીલ માં કાર્બન નું પ્રમાણ તેની કઠિનતા, તાકાત અને નમ્રતા ને નિયંત્રિત કરે છે. કાર્બન જેટલું વધારે છે તેટલી સ્ટીલ ની નર મતા ઓછી છે.

કાર્બન સ્ટીલ સને તેમાં રહેલા કાર્બન ની ટકાવારી અનુસાર વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. તેમને નીચા, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

લો કાર્બન સ્ટીલ્સ: 0.05 થી 0.30 ટકાની રેન્જ ધરાવતી સ્ટીલ સને લો કાર્બન સ્ટીલ અથવા હળવાશ સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે. આ વર્ગના સ્ટીલ અગાર, નમ્ર અને સહેલાઈથી મશીન સક્ષમ અને વેલ્ડર કરવા માટે એકદમ સરળ છે.

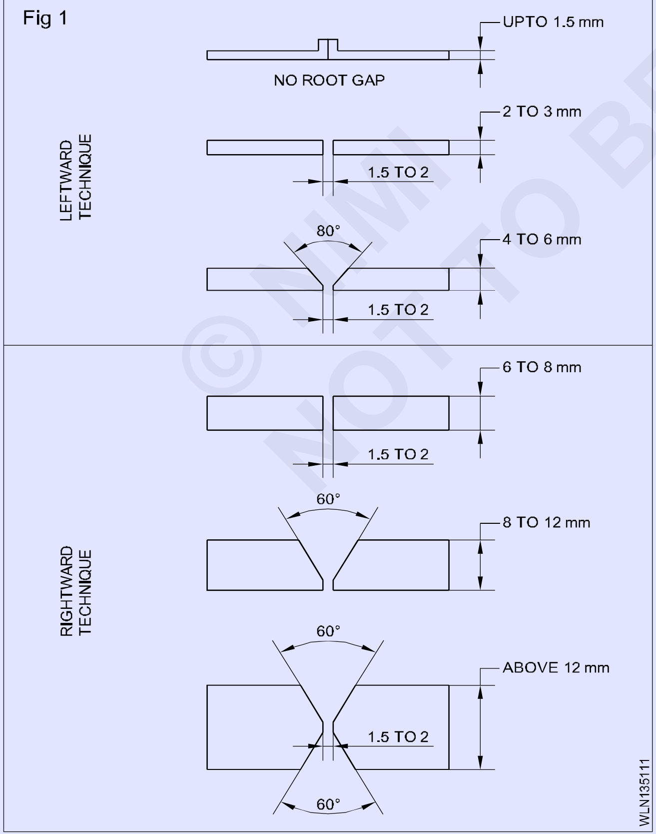
વેલ્ડિંગ તકનીક: 6 મમી સુધી, ડાબી તરફની તક નીક યોગ્ય છે. 6 મામીથી ઉપરની જમણ તરફની તક નીક પ્રાધાન્ય ક્ષમ છે.

તૈયારી: (નીચે આપેલ આકૃતિ 1 નો સંદર્ભ લો)

જ્યોતિનો પ્રકાર: તટસ્થ જ્યોતિનો ઉપયોગ કરવો.

પ્રવાહન ઉપયોગ: કોઈ પ્રવાહની જરૂર નથી

Fig 1



સારવાર પછી: તેમાંના મોટાભાગના કોઈપણ હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા ને પ્રતિવાદ આપતા નથી. તેથી સફાઈ સિવાય કોઈ પોસ્ટ-હીટ ટ્રીટમેન્ટ જરૂર નથી.

મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ: આ સ્ટીલ માં 0.30 થી 0.6 ટકા સુધીની કાર્બન રેન્જ હોય છે. તેઓ મજબૂત અને સખત હોય છે પરંતુ ઉચ્ચ કાર્બન સામગ્રીની કારણે ઓછી કાર્બન સ્ટીલ્સની જેમ સરળતાથી વેલ્ડિંગ કરી શાતા નથી. તેઓ ગરમી ની સારવાર કરી શકે છે. વેલ્ડર વિસ્તારની આસપાસ તિરાડ અથવા મુકામમાં ગેસ ના ખિસ્સામાં, આ બધું વેલ્ડર ને નબળું પછાડતું અટકાવવા માટે તેને વધુ કાળજી ની જરૂર છે.

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા: મોટા ભાગના મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ સને હળવાશ સ્ટીલ ની જેમ સફળતા પૂર્વક ખૂબ મુશ્કેલી વિના વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે પરંતુ મેડલને 160°C થી 320°C (નિસ્તેજ લાલ ગરમ કરવા માટે) સહેજ પહેલાથી ગરમ કરવું જોઈએ. વેલ્ડિંગ પૂર્ણ થયા પછી, ધાતુ ને સમાન પ્રીહિટીંગ તાપમાને પોસ્ટ-હીટીંગની જરૂર પડે છે, અને ધીમે ધીમે ઠંડુ થવા દે છે.

ઠંડક પછી, વેલ્ડર ને સાફ કરવાની અને સપાટીથી ખામી અને ગોઠવણી માટે તપાસ વાની છે.

પ્લેટ ની ધારની તૈયારી: ફિટ 1 વેલ્ડિંગ કરવાની સામગ્રીની જાડાઈ ના આધારે પ્લેટ ની ધારની તૈયારી બતાવી છે.

ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ: ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ્સમાં 0.6% થી 1.2% કાર્બન હોય છે. આ પ્રકારનું સ્ટીલ ગેસ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા વેલ્ડિંગ કરી શકતું નથી કારણ કે બે મેડલ અને વેલ્ડર ને ફાડવાળું ટાળવું મુશ્કેલ છે.

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા

ધારની તૈયારી નો પ્રકાર, નોઝ નું કદ, ફિર સળિયાનું કદ, વેલ્ડિંગ કરવાની વિવિધ જાડાઈ ની શીટ્સને માટે ટેકની પચ કોષ્ટક 1 માં આપવામાં આવી છે.

સંયુક્ત ના જમણા હાથની ધારકથી વેલ્ડિંગ શરૂ કરો અને ડાબી દિશામાં આગળ વધો.

જ્યોત ના આંતરિક શંકાની ટોચ ને પીગળે લા ખાબોચિયાંના 1 થી 1.5 મામીની અંદર રાખો અને બ્લોપાઈપનો 80-90°ના ખૂણ પર કામ કરવા માટે પકડી રાખો. (ફાગ 2)

આ રીતે સ્ટીલ કરતાં નીચા તાપમાને ઓગળી ફિર સળિયાએ આગળ વહી શકે છે અને ધાતુના ધ્રુવને ફ્યૂઝ કરતી વખતે ભરી શકે છે. ફાગ 3 3 મમી જાડા ધાતુ માટે વપરાતી ધારની તૈયારી નો પ્રકાર બતાવી છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

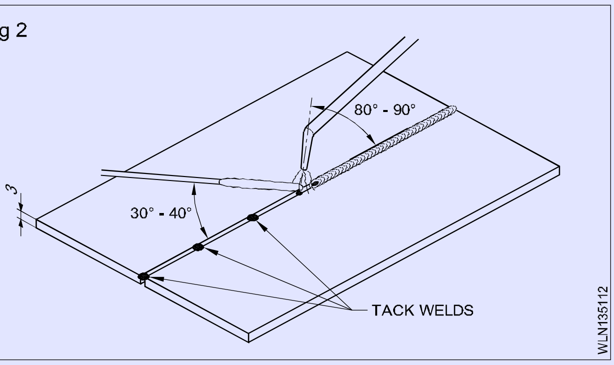
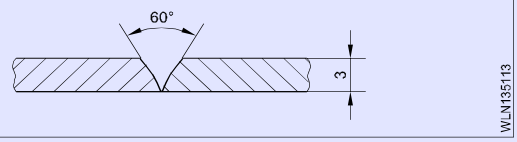


Fig 3



ફિર સળિયાને જ્યોત ના શંકાની નજીક પકડીને ઉમેરો. ખાબોચિયામાંથી તેને પાછી ખેંચી લીધા પછી, જ્યાં સુધી તમે તેને ફરીથી ખાબોચિયામાંથી ડૂબતા માટે તૈયાર ન થાઓ ત્યાં સુધી તેને સંપૂર્ણપણે જ્યોત માંથી દૂર કરો.

સરળ લગન અને વહેતું ટાળવા માટે ફિર સળિયાની છેડા પર વધુ પડતી ગરમી ન જાય તેની કાળજી લેવી જોઈએ.

વેલ્ડર ને એક બાજુએ એક પાશમાં પૂર્ણ કરો અને મુલ્ટી-પાસ વેલ્ડિંગ ટાળો જેથી વેલ્ડરમેન્ટ પર ગરમી ની અસર ઓછી થાય.

એકલો સ્ટીલ

જ્યારે સ્ટીલ ને અન્ય ધાતુ જેમ કે લિનોલિયમ, મેંગેનીઝ ટંગ્સ્ટન વગેરે સાથે મિશ્રિત કરવામાં આવે છે, ત્યારે તેને એકલો સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે. એકલો સ્ટીલ તેના ઘટકનો ગુણધર્મ ધરાવે છે.

એકલો સ્ટીલ ના પ્રકાર

એકલો સ્ટીલ ના બે પ્રકાર છે:

A એકલો સ્ટીલ

B ઉચ્ચ એકલો સ્ટીલ

A એકલો સ્ટીલ: કાર્બન ઉપરાંત અન્ય ધાતુ ઓછી માત્રામાં છે. તેની તાણ શક્તિ વધુ છે. વેલ્ડિંગ તેના પર કામ કરી શકે છે. આ સખત અને સ્વભાવનું પણ હોઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ એરોપ્લેન અને કેમ શાકટ વગેરેનો વિવિધ ભાગના ઉત્પાદન માં થાય છે.

B ઉચ્ચ એકલો સ્ટીલ: કાર્બન ઉપરાંત તેમાં ઓછી સ્ટીલ એકલો કરતાં ધાતુની ઊંચી ટકાવારી છે. આ નીચેના પ્રકારમાં વર્ગીકૃત થયેલ છે:

a હાઈ સ્પીચ સ્ટીલ: તેને ઉચ્ચ ટંગ્સ્ટન એલોય્સ સ્ટીલ પણ કહેવામાં આવે છે કારણ કે તેમાં ટંગ્સ્ટન વધુ માત્રા હોય છે. ટંગ્સ્ટન જથ્થો અનુસાર તેને ત્રણ પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે:

1 ટંગ્સ્ટન 22%, ક્રોમિયમ 4%, વેનેડિયમ 1%

2 ટંગ્સ્ટન 18%, ક્રોમિયમ 4%, વેનેડિયમ 1%

3 ટંગ્સ્ટન 14%, ક્રોમિયમ 4%, વેનેડિયમ 1%

કટિંગ ટૂલ્સને તેમાંથી બનાવવામાં આવે છે કારણ કે તે ખૂબ જ સખત હોય છે પરંતુ ઓછા નિર્ણાયક તાપમાને નરમ બને છે. આ તાપમાન ટૂકની કટિંગ પ્રક્રિયા માંથી વધે છે, પછી કટિંગ ટૂલ નકામું બની જાય છે અને કામ માટે અયોગ્ય છે. પરંતુ ટંગ્સ્ટન ઊંચી ટકાવારીને કારણે તે ઊંચા તાપમાન સુધી કામ કરતું રહે છે. તેનો ઉપયોગ ટૂલ્સને, ડ્રિલ, કટાર, રીમ, હેક્ટો બ્લેડ વગેરે કાપવા માટે થાય છે.

b નિકલ સ્ટીલ: આમાં 0.3% કાર્બન અને 0.25 થી 0.35% નિકલ હાજર છે. નિકલ ને લીધે તેની તાણ શક્તિ, સ્થિતિસ્થાપક મર્યાદા અને કઠિનતા વધે છે. તેને કાટ લાગતો નથી. તેમાં હાજર 0.35% નિકલ ને કારણે તેનો કટિંગ પ્રતિકાર સાદા કાર્બન અને સ્ટીલ કરતા 6 ગણો વધારે છે. આનો ઉપયોગ રિવેટ, પાઈપ, એક્સ શાફ્ટિંગ, સોના ભાગો અને એરોપ્લેન બનાવવા માટે થાય છે. જો 5% કોબાલ્ટ ને 30-35% નિકલ સાથે ભેળવવામાં આવે તો તે ઇશ્વર સ્ટીલ બની જાય છે. તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કિંમતી સાધનો બનાવવા માટે થાય છે

c વેનેડિયમ સ્ટીલ: તેમાં 1.5% કાર્બન 12.5% ટંગ્સ્ટન, 4.5% ક્રોમિયમ, 5% વેનેડિયમ અને 5% કોબાલ્ટ છે. તેની સ્થિતિસ્થાપક મર્યાદા, તાણ શક્તિ અને નર મતા વધુ છે. તે તીક્ષ્ણ આંચકી સહન કરવાની તાકાત ધરાવે છે. તે મુખ્યત્વે સાધનોનો ઉત્પાદન માટે વપરાય છે.

d મેંગેનીઝ સ્ટીલ: તેને ખાસ ઉચ્ચ એલોય્સ સ્ટીલ પણ કહેવામાં આવે છે. તેમાં 1.6 થી 1.9% મેંગેનીઝ અને 0.4 થી 0.5% કાર્બન હોય છે. તે સખત અને ઓછું વસ્ત્ર છે. તે ચુંબક થી પ્રભાવિત નથી. તેનો ઉપયોગ ગ્રાન્ટ અને રેલ પોઈન્ટ વગેરેમાં થાય છે.

e સ્ટેનલેસ સ્ટીલ:આયર્નની સાથે તેમાં 0.2 થી 90.6% કાર્બન, 12 થી 18% ક્રોમિયમ, 8% નિકલ અને 2% મોલિબ્ડેનમ હોય છે. તેનો ઉપયોગ છરી, કાતર, વાસણનો, એરોપ્લેનની ભાગો, વાપર, પાઈપ અને ગિયર વગેરે બનાવવા માટે થાય છે.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના ગુણધર્મ:

1 ઉચ્ચ કાટ પ્રતિકાર

2 ઉચ્ચ ક્રાયોજેનિક કઠિનતા

3 ઉચ્ચ કાર્ય સખ્તાઈ દર

4 ઉચ્ચ ગરમ શક્તિ

5 ઉચ્ચ નમ્રતા

6 ઉચ્ચ તાકાત અને કઠિનતા

7 વધુ આકર્ષક દેખાવ

8 ઓછી જાળવણી

f સિલિકન સ્ટીલ: તેમાં 14% સિલિકન હોય છે. તેના ઉપયોગ સિલકની ટકાવારી અનુસાર બહુવિધ છે. બાંધકામ માટે 0.5% થી 1% સિલિકન, 0.7 થી 0.95% મેંગેનીઝ મિશ્રણ નો ઉપયોગ થાય છે. 2.5 થી 4% સિલિકન સામગ્રી મિશ્રણ નો ઉપયોગ ઇલેક્ટ્રિક મોરસ, જનરેટર, ટ્રાન્સફોર્મર્સના લેમિનેશન ઉત્પાદન માટે થાય છે. રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં 14% સિલિકન સામગ્રી મિશ્રણ નો ઉપયોગ થાય છે.

g કોબાલ્ટ સ્ટીલ: ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ માં 5 થી 35% કોબાલ્ટ હોય છે. કઠોરતા અને મક્કમતા ઉચ્ચ છે. તેની પાસે ચુંબકીય ગુણધર્મ છે તેથી તેનો ઉપયોગ કાયમી ચુંબક બનાવવા માટે થાય છે.

એલોયિંગ તત્વો ની આવશ્યકતા:ધાતુઓના યાંત્રિક ગુણધર્મ ને વધારવા માટે અમુક તત્વો ઉમેરવામાં આવે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સામાન્ય એલોયિંગ તત્વો: નીચેના કેટલાક સામાન્ય એલોયિંગ તત્વો છે.

કાર્બન

મેંગેનીઝ

સલ્ફર

ફૉસ્ફરસ

સિલિકન

ક્રોમિયમ

નિકલ

ટંગ્સ્ટન

વેનેડિયમ

મોલિબ્ડેનમ

અસરો:

કાર્બન: શુદ્ધ આયર્નના કાર્બન ની થોડી માત્રા ના ઉમેરાય સાથે, આયર્નના યાંત્રિક ગુણધર્મ માં નોંધપાત્ર ફેરફારો થશે. કઠિનતા માં વધારો અને તેના ગલનબિંદુ માં ઘટાડો એ ફેરફારો માં વધુ નોંધપાત્ર છે.

મેંગેનીઝ: આ સુઘડતા ને પ્રોત્સાહન આપે છે અને ગેસ ના છિદ્રને દૂર કરે છે. તે નર્મદાને અસર કર્યા વિના ધાતુ ને ઉચ્ચ તાણ શક્તિ અને કઠિનતા આપે છે. તે સલ્ફર ની સામગ્રીની નિયંત્રિત કરે છે.

સલ્ફર: સલ્ફર સ્લાઈડ બનાવે છે જે સ્ટીલ ને ઊંચા તાપમાને બરડ બનાવે છે અને ગરમ શોર્ટનેસને નિયંત્રિત કરે છે.

ફોસ્ફરસ: સ્ટીલમાં ફોસ્ફરસના હાજરી ઊંચા તાપમાને બરડ હોય છે અને ગરમ તંગી ને નિયંત્રિત કરે છે.

સિલિકોન: આ ધાતુના યાંત્રિક ગુણધર્મ ને સીધી અસર કરતું નથી. તે સામાન્ય રીતે 0.4% સુધી ઓછી માત્રામાં હાજર હોય છે અને સ્ટીલ માં ઓક્સિજન સાથે મળીને સિલિકન ડાયોક્સાઇડ બનાવે છે. આ ઉત્પાદન દરમિયાન પીગળે લા પૂલ ની ટોચ પર તરેહ છે, ત્યાંથી સ્ટીલ માંથી ઓક્સિજન અને અન્ય અશુદ્ધિ દૂર થાય છે.

ક્રોમિયમ: કઠિનતા અને ઘર્ષણ પ્રતિકાર વધારવા માટે સ્ટીલ માં ક્રોમિયમ ઉમેરવામાં આવે છે. કાટ સામે પ્રતિકાર વધારે છે.

નિકલ: આ ધાતાને આંચકી પ્રતિકાર માટે ઉમેરવામાં આવે છે અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના વિવિધ જૂથનો બનાવવા માટે ક્રોમિયમ સાથે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ટંગસ્ટન: ટંગસ્ટન કઠિનતા અને કઠિનતા વધારે છે અને ઊંચા તાપમાને પણ બદલે નહીં.

વેનેડિયમ: આ કઠિનતા અને કઠિનતા વધારે છે.

મોલિબ્ડેનમ: મોલિબ્ડેનમ સ્ટીલ ને કઠિનતા, કઠિનતા અને આંચકી વિરોધી ગુણધર્મ આપે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના પ્રકાર - વેલ્ડર સડો અને વેલ્ડેબિલિટી (Stainless steel types - weld decay and weldability)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **સ્ટીલ નું વર્ગીકરણ ઓળખતો**
- **સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના ભૌતિક ગુણધર્મ જણાવશો**
- **SS ની વેલ્ડેબિટી અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડર સોની અસર જણાવશો.**

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ નું વર્ગીકરણ: સ્ટેનલેસ સ્ટીલ એ આર્ટ, ક્રોમિયમ અને નિકટનું મિશ્રણ છે. તેના એલોયિંગ તત્વો ની ટકાવારી અનુસાર સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના ઘણાં વિવિધ વર્ગીકરણ છે. તદનુસાર, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ માટે ત્રણ મુખ્ય વર્ગીકરણ છે.

એક જૂથ FERRITIC છે, જે બિન-હાર્ટ સક્ષમ અને ચુંબકીય છે. બીજું જૂથ માર્ટેન્સાઈટ છે, જે ગરમી ની સારવાર દ્વારા સખત સક્ષમ છે અને તે ચુંબકીય પણ છે. ત્રીજું જૂથ 'AUSTENITIC' છે જે અત્યંત અઘરું છે અને તેમાં નમ્રતા છે. વેલ્ડિંગ માટે આ સૌથી આદર્શ છે અને વેલ્ડિંગ પછી એનેલીંગની જરૂર નથી. પરંતુ તે હળવાશ થી કાટ લાગતી ક્રિયાને આધિ છે. અન્ય જૂથ ફેરા ઇટ અને માર્જન સાઇન બિન-વેલ્ડેબલ છે. સામાન્ય રીતે ઓસ્ટેનિટિક પ્રકારના સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ને 18/8 સ્ટેનલેસ સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે જેમાં આર્ટ ટકાવારી સિવાય 18 ટકા ક્રોમિયમ 8% નિકલ હોય છે. આ પ્રકારના સ્ટેનલેસ સ્ટીલ માં કાટ લાગતી ક્રિયાને દૂર કરવા માટે કોલંબિયમ, ટાઈટેનિયમ, મોલિબ્ડેનમ, ઝિર્કોનિયમ વગેરે જેવા સ્થિર તત્વો થોડી ટકાવારીમાં ઉમેરવામાં આવે છે. તેથી, આ વેલ્ડેબલ પ્રકારના સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ને 'સ્થિર પ્રકાર' સ્ટેનલેસ સ્ટીલ કહેવામાં આવે છે. આ તત્વો ફિર સળિયામાં પણ ઉમેરી શકાય છે.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ફિર સળિયાની પ્રકાર: ખાસ સારવાર કરાયેલા સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ફિર સળિયાએ, જેમાં મોલિબ્ડેનમ, કોલંબિયમ, ઝિર્કોનિયમ, ટાઈટેનિયમ વગેરે જેવા સ્થિર તત્વો હોય છે, ઉપલબ્ધ છે.

ક્રોમિયમ ની ટકાવારી પણ ક્યારેક બે મેડલ કરતાં 1 થી 1 ½ ટકા વધુ હોય છે, જેથી બે જેલમાંથી વેલ્ડિંગ ઓપરેશન દરમિયાન થતા નુકસાનની ભરપાઈ કરી શકાય. ફિર કરોડનો ગલનબિંદુ પણ બે મેડલ કરતા 10° થી 20°C ઓછો હશે. બજારમાં વિવિધ કદા ફિર સળિયાએ ઉપલબ્ધ છે.

પ્રવાહ: ઝીંક ફ્લોરાઈડ અને પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ સમાવિષ્ટ એક ખાસ પ્રકારનો પાઉડર ફ્લક્સ ઉપલબ્ધ છે. વેલ્ડિંગ દરમિયાન સંચાલિત પ્રવાહીને પાણી ઉમેરી ને પોસ્ટ સ્વરૂપમાં બનાવવું અને પોઈન્ટની નીચેની બાજુએ લગાવવું.

વિકૃતિ ને નિયંત્રિત કરવાની પદ્ધતિ: સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલ માં હળવાશ સ્ટીલ કરતાં નીચી થર મલ વાહક તા સાથે વિસ્તરણ નો ઘણો ઊંચો ગુણાંક હોવાથી, વિકૃતિ અને વિકૃતિ ની વધુ શક્યતા છે.

જ્યારે પણ શક્ય હોય ત્યારે ટુકડીઓ ઠંડાઈ ન થાય ત્યાં સુધી લાઇન માં રાખવા માટે ક્લેમ્પ્સ અને જીગ્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અને વેલ્ડિંગ દરમિયાન તાંબા ની જાડી ધાતુની પ્લેટો બેંકિંગ બાર તરીકે ઉપયોગ કરવો જોઈએ જેથી પેરેન્ટસ મેડલમાં વિકૃતિ ઓછી થઈ શકે. વારંવાર ના અંતરાલ પર ટેક્સ (એટલે કે ટેકની પચ 20 - 25 મમી છે) પણ વિકૃતિ ઘડશે.

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા

ધારની તૈયારી નો પ્રકાર, નોઝ નું કદ, ફિર સળિયાનું કદ, વેલ્ડિંગ કરવાની વિવિધ જાડાઈ ની શીટ્સને માટે ટેકની પચ કોષ્ટક 1 માં આપવામાં આવી છે.

સંયુક્ત ની જમણ ધારકથી વેલ્ડિંગ શરૂ કરો અને ડાબી દિશામાં આગળ વધો.

જ્યોત ના આંતરિક શંકાની ટોચ ને પીગળે લા ખાબોચિયાંના 1 થી 1.5 મામીની અંદર રાખો અને બ્લોપાઈપનો 80-90°ના ખૂણ પર કામ કરવા માટે પકડી રાખો. (ફાગ 1)

Fig 1

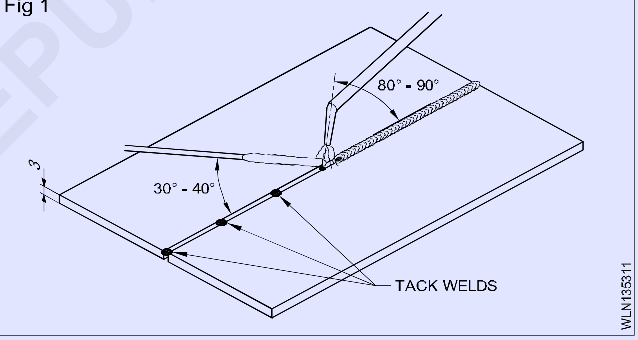
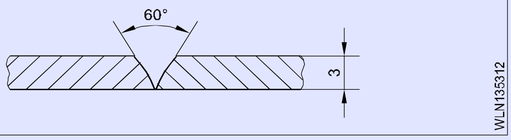


Fig 2



આ રીતે સ્ટીલ કરતાં નીચા તાપમાને ઓગળી ફિર સળિયાએ આગળ વહી શકે છે અને ધાતુના ધ્રુવને ફ્યૂઝ કરતી વખતે ભરી શકે છે. ફાગ 2 3 મમી જાડા મેડલ માટે વપરાતી ધારની તૈયારી નો પ્રકાર બતાવી છે.

ફિર સળિયાને જ્યોત ના શંકાની નજીક પકડીને ઉમેરો. ખાબોચિયામાંથી તેને પાછી ખેંચી લીધા પછી, જ્યાં સુધી તમે તેને ખાબોચિયામાંથી પાછા નાખવા માટે તૈયાર ન થાઓ ત્યાં સુધી તેને સંપૂર્ણપણે જ્યોત માંથી દૂર કરો.

સરળ લગન અને વહેતું ટાળવા માટે ફિર સળિયાની છેડા પર વધુ પડતી ગરમી ન જાય તેની કાળજી લેવી જોઈએ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડર ને એક બાજુએ એક પાશમાં પૂર્ણ કરો અને મુલ્કી-પાસ વેલ્ડિંગ ટાળો જેથી વેલ્ડરમેન્ટ પર ગરમી ની અસર ઓછી થાય.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ વેલ્ડિંગ માં સફળતા ઓછામાં ઓછી ગરમી રાખવા પર આધાર રાખે છે. ગરમ વેલ્ડર ને ફરીથી ટ્રક કરવાથી વધુ પડતી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે જે સ્ટેનલેસ સ્ટીલ માં કાટ પ્રતિરોધક ગુણધર્મ ના નુકશાનમાં વધારો કરે તેવી શક્યતા છે.

વેલ્ડિંગ પછી સફાઈ

ફિનિશ વેલ્ડર માંથી સ્કેચ અને ઓક્સાઇડના ગ્રાઈન્ડીંગ, પોલિશ કરીને અથવા નીચે આપેલા સોલ્યુશનનો ડીસ્કેલિંગના ઉપયોગ દ્વારા દૂર કરવું આવશ્યક છે.

પાણીના 50 ભાગો

હાઈડ્રોક્લોરિક એસિડ ના 50 ભાગો

1/2 ટકા પિક લેટ અથવા ફેરોકલીનોલ

સોલ્યુશનનો ઉપયોગ લગભગ 50 ° સે તાપમાને થવો જોઈએ.

સફાઈ માટે હંમેશા સ્ટેનલેસ સ્ટીલ વાપર બ્રશ નો ઉપયોગ કરો.

વેલ્ડર સડો - તેની અસરો અને ઉપાય

જ્યારે ઓસ્ટેનિટિક સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ ને કારણે 1100°C થી ઉપર ગરમ કરવામાં આવે છે, ત્યારે ક્રોમિયમ અને કાર્બન ઠંડક દરમિયાન ક્રોમિયમ કાર્બાઈડ બનાવવા માટે ભેગા થશે; જ્યારે પણ આવું થાય છે ત્યારે ક્રોમિયમ તેની પ્રતિકારક ગુણધર્મ ને કાટ માટે બે કરે છે. તેથી વેલ્ડિંગ પૂર્ણ થયા પછી વેલ્ડર વિસ્તારની નજીક સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ધીમે કાટ લાગવા નું શરૂ કરશે. તેને "વેલ્ડર સડો" કહેવામાં આવે છે.

વેલ્ડરમેન્ટ હીટ-ટ્રીટીંગ કરીને વેલ્ડર સડો દૂર કરી શકાય છે. આ હેતુ માટે, વેલ્ડેડ ભાગે 950° થી 1100°C તાપમાને ફરીથી ગરમ કરીને પાણીમાં બુઢાપો જોઈએ. પછી ક્રોમિયમ કાર્બાઈડ ને વેલ્ડેડ ભાગની સીમા માંથી પાણીમાં ઉતારવા માં આવશે.

ક્રોમિયમ, મોલિબ્ડેનમ, ઝિર્કોનિયમ, ટાઈટેનિયમ, વગેરે (જેને સ્ટેબિલાઈઝિંગ એલિમેન્ટ્સ કહેવાય છે) જેવા એલોયિંગ તત્વો ને પેરેન્ટસ મેડલમાં અથવા ફિર રોગમાં ઉછેરીને પણ વેલ્ડર નો સડો ટાળી શકાય છે.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ની વેલ્ડેબિલિટી: સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના ફેરા ઈટ માર્ટેન્સિટિક પત્રકારો તેમની સ્ફટિક રચનાને કારણે વેલ્ડર કરી શકાય તેવી ગુણવત્તા નથી, પરંતુ તે બ્રાઝિલ સક્ષમ છે. ઓસ્ટેનિટિક પ્રકારનું સ્ટેનલેસ સ્ટીલ સારું વેલ્ડેબલ છે. આજકાલ નિષ્ક્રિય ગેસ શિલ્ડ આરક્ત નો ઉપયોગ તમામ પ્રકારના સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે ખૂબ જ વ્યાપક પણે થાય છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

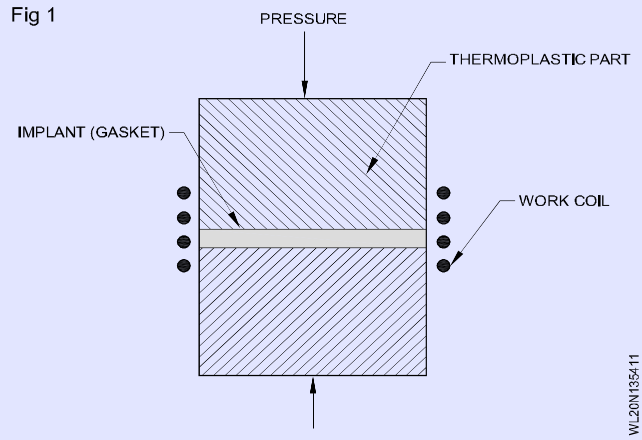
ઈન્ડક્શન વેલ્ડિંગ, કોપ ટટ્ટનું બ્રેઝિંગ (Induction welding, brazing of copper tubes)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ઈન્ડક્શન વેલ્ડિંગ જણાવશો**
- **કોપ ટ્યુબના બ્રેઝિંગનું વર્ણન કરો**

ઈન્ડક્શન વેલ્ડિંગ એ વેલ્ડિંગ નો એક પ્રકાર છે જે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્ષેત્રો દવાથી થતી પ્રતિકારક ગર્મીનો ઉપયોગ કરીને બે કે તેથી વધુ ધાતુ ને એકસાથે જોડે છે, અન્યથા ઈન્ડક્શન તરીકે ઓળખાણ છે. ઈન્ડક્શન વેલ્ડિંગ દરમિયાન, વર્ક પચીસ વાહક કોલથી ઘેરાયેલ હોય છે.

બદલતાં ચુંબકીય ક્ષેત્રને સામાન્ય રીતે વૈકલ્પિક પ્રવાહન ઉપયોગ દ્વારા પ્રેરિત કરવામાં આવે છે જે વાહક સામગ્રી માંથી પસાર થાય છે.

Fig 1



કોપ બ્રેઝિંગ ઉપયોગ જ્યારે વધુ સાવધાની મજબૂતાઈ ની જરૂર હોય ત્યારે અથવા 350 ડિગ્રી અથવા તેનાથી વધુ પર કામ કરતી સિસ્ટમ્સનો માટે થાય છે.

લાક્ષણિક ઉપયોગ સમાવેશ થાય છે

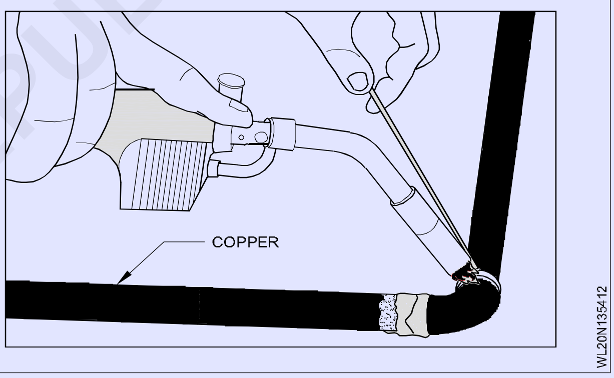
- આગ રક્ષણ
- એર કન્ડીશનીંગ અને રેફ્રિજરેશનનો
- બળતણ ગેસ વિતરણ
- પાણી પુરવઠો

ઓક્સિજન-બેરંગ અને ઓક્સિજન-મુક્ત કોપ બંનેને સંતોષ કારક સાથે સંયુક્ત બનાવવા માટે બ્રેક કરી શકાય છે.

કોપ ટ્યુબના જોડાવાની સૌથી સામાન્ય પદ્ધતિ સો કેટ-ટાઈપ, કોપ અથવા કોપ એકલો ફિટિંગના ઉપયોગ છે જેમાં ફોલ્ડિંગ અથવા બ્રેઝિંગ પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરીને ફિર મેડલની માધ્યમ થી ટ્યુબના ભાગો ને દાખલ અને જોવામાં આવે છે. આ પ્રકારના સાંધા ને કેસરી અથવા લેપ પોઈન્ટ તરીકે ઓળામાં આવે છે કારણ કે મિટિંગનો સો કેટ ટ્યુબના છેડા ને ઓવર લેપ કરે છે અને ટ્યૂબ અને ફિટિંગના વચ્ચે જગ્યા રાય છે.

બ્રેઝિંગ એ બે અથવા વધુ ધાતુ ને જોડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સામાન્ય બનાવટ પ્રક્રિયા છે. તે સોલ્ડરિંગને પ્રક્રિયા જેવું જ છે, પરંતુ તે ઊંચા તાપમાને કરવામાં આવે છે. શ્રેષ્ઠ પરિણામ માટે, તે એકસાથે બ્રેક કરવામાં આવતી ધાતુના આધારે યોગ્ય બ્રેઝિંગ સળિયાની સામગ્રી સાથે કરવામાં આવવી જોઈએ.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પિત્તળની પ્રકાર ગુણધર્મ અને વેલ્ડિંગ પદ્ધતિએ (Brass types properties and welding methods)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પિત્તળની રચના અને ગુણધર્મ જણાવશો**
- **પિત્તળની વેલ્ડિંગ નજીકનું વર્ણન કરો.**

પિત્તળની રચના: પિત્તળ એ વિવિધ પ્રમાણમાં તાંબા અને જાતનો મિશ્ર ધાતુ છે, સંભવતઃ ખૂબ ઓછી ટકાવારીમાં અન્ય તત્વો ના ઉમેરાય સાથે.

જસતની ટકાવારી 1 થી 50% સુધીની છે જે 15 વ્યક્તિગત વ્યાપાર પિત્તળ ઉપલબ્ધ કરાવે છે. 20 થી 40% ઝીક ધરાવતા આ પિત્તળની વિવિધ ઉપયોગ છે.

પિત્તળનું લગન તાપમાન: તાંબાનો ગલનબિંદુ 1083°C છે અને છીંકનો 419°C છે. મધ્યવર્તી તાપમાને પિત્તળ પીગળે જાય છે. તાંબા નું પ્રમાણ જેટલું વધારે છે તેટલું ગલનબિંદુ વધારે છે. પિત્તળનું ગલનબિંદુ સામાન્ય રીતે 950 °C આસપાસ હોય છે.

નોઝ, ફ્લેશ અને ફ્લક્સ પસંદગી: પિત્તળના વેલ્ડિંગ માં મુખ્ય મુશ્કેલી છીંકનું બાષ્પીભવન છે, કારણ કે છીંકનું ગલનબિંદુ પિત્તળ કરતા ઓછું હોય છે. છીંકની ખોટ ને કારણે, વેલ્ડર માં છિદ્ર અથવા છિદ્રાળુતા નીચે ઉત્પન્ન થાય છે અને માત્ર તાંબું બાકી રહે છે.

આનાથી મજબૂતાઈ ઓછી થાય છે, અને જ્યારે પોલિશ કરવામાં આવે ત્યારે વેલ્ડર એક ખાડો દેખાવ આપે છે.

તેથી, ઝંખના વધારાના બર્નિંગને નિયંત્રિત કરવું જોઈએ.

આ 'ઝીક' સમસ્યાઓ ઓક્સિડાઇઝિંગ જ્યોતિમાં વધુ પડતા ઓક્સિજન દ્વારા ટાળવામાં આવે છે. ઓક્સિડાઇઝિંગ જ્યોતિમાં વધારાનો ઓક્સિજન ઝિંક ને ઝિંક ઓક્સાઇડના રૂપાંતરિત કરશે જેનો ગલનબિંદુ ઝિંક કરતાં વધુ છે. તેથી ઓક્સિડાઇઝિંગ જ્યોતિનો ઉપયોગ ઝંખના બાષ્પીભવન ને અટકાવ છે.

જ્યારે વેલ્ડર મેડલનું ઘનીકરણ થાય છે ત્યારે પ્રવાહ છીંકને જાળવવી રાખવામાં મદદ કરે છે. કોપ ઝીક એલોય્સ, જેમાંથી મોટાભાગના ને બરાસ કહેવામાં આવે છે, તાંબા કરતાં વેલ્ડર કરવા માટે વધુ મુશ્કેલ છે. લોજમાં ઝીક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન બળતરા અને વિનાશક ધુમાડો અથવા વરાળ ઉત્પન્ન કરે છે. પર્યાપ્ત વૅન્ટિલેશન પ્રદાન કરવાની ખાતરી કરો અને ઝંખના ધુતારાને શ્વાસ માં લેવાનાં ટાળો.

પિત્તળની એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ માટે, ઓક્સિડાઇઝિંગ ફિલમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને નોઝ એ જ જાડાઈ ની હળવી સ્ટીલ પ્લેટ ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે વપરાતી એક સાઈઝ કરતા એક સાઈઝ મોટી હોય છે. આ સેફ્ટી ઓક્સિડાઇઝિંગ જ્યોત આપે.

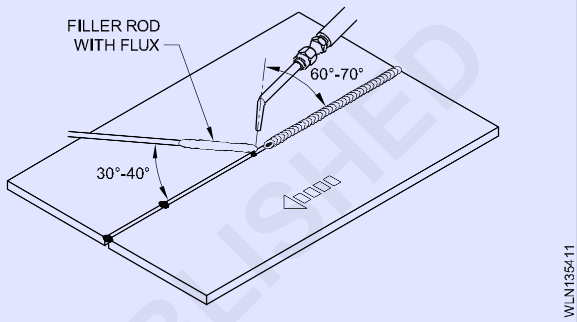
ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત પ્રક્રિયા દ્વારા પિત્તળને વેલ્ડર કરવું મુશ્કેલ છે.

વેલ્ડિંગ પિત્તળમાં ફ્લક્સ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. બોક્સ પેશન્ટનું તાજું મિશ્રણ બરાસ વેલ્ડિંગ માટે સારો પ્રવાહ બનાવે છે.

ફ્લક્સ સંયુક્ત વિસ્તારની નીચેની બાજુએ અને ફિર સળિયાએ પર લાગુ થવો જોઈએ. કોષ્ટક 1 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે ધારની તૈયારી છે.

વેલ્ડિંગ તકનીક: ડાબી તરફની ટેકનિકલ અપનાવી અને બ્લોપાઇપનો કોણ 60°-70° અને ફિર રોને 30°-40° પર રાખો. સાંધા ના અંતે બ્લોપાઈપનો ખૂણો ઓછો કરો અને ખાડો માં ગરમી ના ઇનપુટ ને ઘટાડા માટે સંપૂર્ણપણે પાછી ખેંચો. (ફાગ 1)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રવાહન તમામ નિશાનને સંપૂર્ણપણે દૂર કરવાની ખાતરી કરો કારણ કે શેષ પ્રવાહ પ્રતિક્રિયા કરશે અને સંયુક્ત ની મજબૂતાઈ ને ઘડશે.

રેસ્પિરેટરનો ઉપયોગ કરો અને વેલ્ડિંગ દરમિયાન ઝંખના ધુતારાને શ્વાસ માં લેવાનાં ટાળો.

પિત્તળ ગુણધર્મ

- પિત્તળમાં ઘણી વખત તેજસ્વી સોનાની દેખાવ હોય છે, જો કે, તે લાલ-સોનું અથવા ચાંદી-સફેદ પણ હોઈ શકે છે. તાંબા ની ઊંચી ટકાવારી રીઝી ટન આપે છે, જ્યારે વધુ ઝિંક લોને ચાંદી બનાવે છે.
- કાંસ્ય અથવા ઝીક કરતાં પિત્તળમાં વધુ ક્ષીણતા હોય છે.
- પિત્તળમાં સંગીતના સાધનમાં ઉપયોગ માટે યોગ્ય એકોસ્ટિક ગુણધર્મ છે.
- ધાતુ ઓછું ઘર્ષણ દર્શાવે છે.
- પિત્તળ એ નરમ ધાતુ છે જેનો ઉપયોગ એવા સંજોગોમાં થઈ શકે છે જ્યારે પાર્કિંગની ઓછી તકતો જરૂરી હોય
- એકલો પ્રમાણમાં ઓછું ગલનબિંદુ ધરાવે છે.
- તે ગરમી નું સારું વાહક છે.
- પિત્તળ કાચનો પ્રતિકાર કરે છે, જેમાં ખારા-પાણીમાંથી ગેલ્વેનિક કાચનો સમાવેશ થાય છે.
- પિત્તળ કાસ્ટ કરવા માટે સરળ છે.
- પિત્તળ લોહ ચુંબકીય નથી. અન્ય વસ્તુઓ માં, આ રિસાયક્લિંગ માટે અન્ય ધાતુ થી અલગ કરવાનું સરળ બનાવે છે.

કોપ પ્રકારના ગુણધર્મ (Copper types properties)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **તાંબા ના પત્રકારોને નામ આપો**
- **તાંબા અને તેના લોચના ભૌતિક ગુણધર્મ ને ઓળખતો**
- **વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો.**

ઇલેક્ટ્રોલાઇટ P: આ પ્રકારમાં 99.9% શુદ્ધ તાંબું અને 0.01 થી 0.08% ઓક્સિજન કપાસ ઓક્સાઇડના સ્વરૂપમાં હોય છે. (Cu_2O). આ પ્રકારનું કોપ વેલ્ડેબલ નથી.

ડી-ઓક્સિડાઇઝ્ડ કોપર: આ પ્રકારમાં ઇલેક્ટ્રોલાઇટ કોતરમાં ફોસ્ફરસના થોડી માત્રા, ડી-ઓક્સિડાઇઝિંગ તત્વ ઉમેરવામાં આવે છે.આ પ્રકારનું કોપ વેલ્ડેબલ છે.

તાંબા ની લાક્ષણિકતા

લાલ રંગનો.

ઉચ્ચ થર મલ અને વિદ્યુત વાહક તા.

કાટ માટે ઉત્તમ પ્રતિકાર.

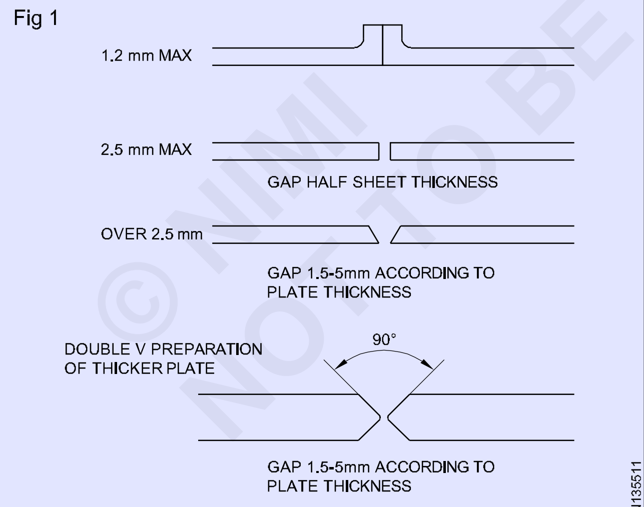
ગરમ અથવા ઠંડી સ્થિતિમાં અને વાપર, શીટ્સને, સળિયાએ, ટ્યૂબ અને કાસ્ટિંગને રચનામાં ઉત્તમ કાર્યક્ષમતા.

ગલનબિંદુ: 1083°C

ઘનતા: 8.98 g/cm3

શેખી વિસ્તરણ નો ગુણાંક (ic): 0.000017 mm/mm/°C

ધારની તૈયારી(ફાગ 1)



PREPARATION OF COPPER PLATES FOR WELDING

1.2 મમી સુધી - ધાર અથવા ફ્લેંચ બિંદુ.

1.5 mm થી 2.5 mm સુધી - રૂટ ગેય તરીકે શશીની જાડાઈ ના 50% સાથે ચોરસ બટ.

2.5 mm થી 16 mm - 80°-90° નો કોણ 'V'.

16 મામીથી વધુ - 90°ની ડબલ 'V' તૈયારી.

સફાઈની પત્રકારો

ગંદકી અને અન્ય કોઈપણ વિદેશી સામગ્રીની દૂર કરવા માટે યાંત્રિક સફાઈ કરવામાં આવે છે. રાસાયણિક સફાઈ તેલ, ગ્રસી, પેટન્ટ વગેરેનો દૂર કરવા માટે ઉકેલ લાગુ કરીને કરવામાં આવે છે.

ફિલર લાકડી અને પ્રવાહ: સંપૂર્ણપણે ડી-ઓક્સિડાઇઝ્ડ કોપ રોડ (કોપ-સિલ્વર એલોય્સ ફિર સળિયાએ) જે બે મેડલ કરતાં નીચા ગલનબિંદુ ધરાવે છે.

પ્રવાહ: કોપર-સિલ્વર એકલો ફ્લક્સ પોસ્ટ સ્વરૂપમાં જોડવા માટે ધાર પર લાગુ કરવામાં આવે છે.

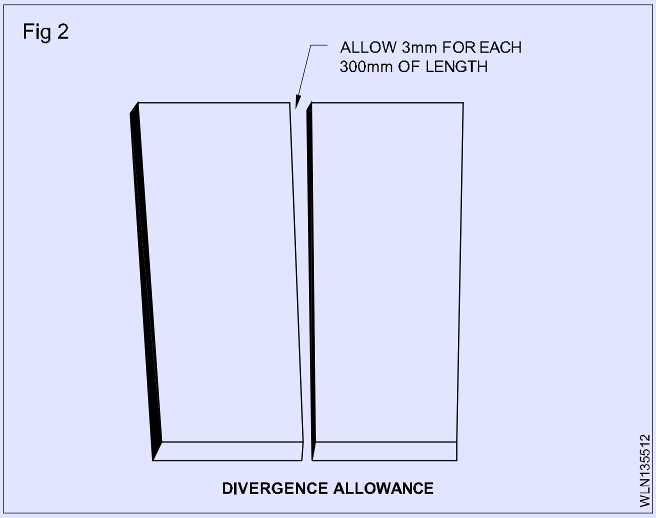
નોઝલ કદ: નોઝલનો ઉપયોગ કરો જે હળવાશ સ્ટીલ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી કરતા એક કદ મોટી હોય.જ્યોત:સખત તટસ્થ જ્યોતિને સમયોચિત કરો.

'કાર્બરાઈઝિંગ' અથવા 'ઓક્સિડાઈઝિંગ' જ્યોત સેટ કરવાની અસરો

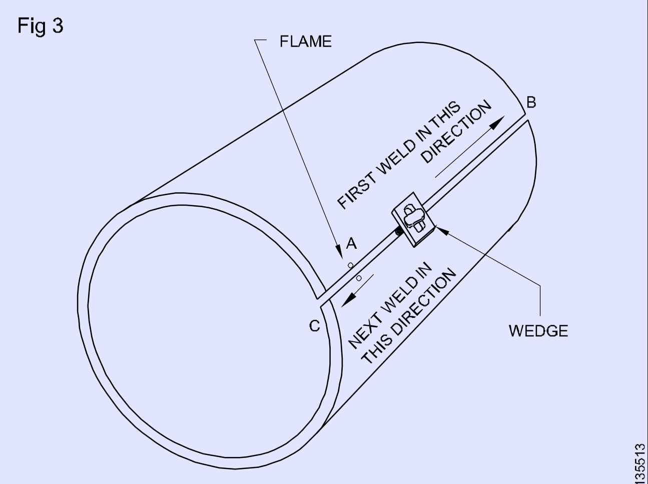
વધુ પડતો ઓક્સિજન કોપ ઓક્સાઇડના રચનાનું કારણ બનશે અને વેલ્ડર બરડ થઈ જશે. અતિશય એસીટીલીનને અછિદ્રાળુ વેલ્ડર બનાવવા માટે વાળનું કારણ બનશે.

સેટિંગ: 300 મમી રન દીઠ 3-4 ચીમની દેર ડાયવર્જન્સ ભથ્થું સાથે શીઘ્ર વચ્ચે 1.6 મમી રૂટ ગેય. (ફાગ 2) તાબામાં લાંબી સીમાને વેલ્ડર કરવા માટે ફાચરો ઉપયોગ કરો. (ફાગ 3) કોઈ પેકિંગે કરવામાં આવતું નથી.

પ્રીહિટ: વાસ્તવિક વેલ્ડિંગ શરૂ થાય તે પહેલા બે મેડલની સપાટી ને એકદમ ઊંચા તાપમાને 750°C (પી કોક નેક બ્લુ કલર) સુધી વધારામાં આવે છે.



DIVERGENCE ALLOWANCE



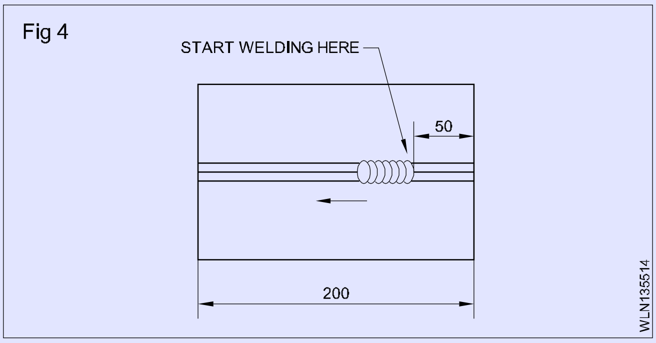
WELDING LONG SEAM IN COPPER

વેલ્ડિંગ તકનીક: 3.5 મમી જાડાઈ સુધી ડાબી તરફની તક નીક અને 4 મમી અને તેથી વધુ જાડાઈ માટે જમણ તરફની તક નીક અપનાવી. સામાન્ય રીતે વેલ્ડિંગ જોબન જમણા છેડેથી 40 થી 50 ચીમની અંતરે થી શરૂ થાય છે અને ડાબલા છેડે સુધી વેલ્ડિંગ કર્યા પછી જોબને 180° ફેરવો અને બૅલેન્સ નોન-વેલ્ડેડ ભાગે વેલ્ડર કરો. હંમેશા વેલ્ડિંગ સંયુક્ત ના ખુલ્લા છેડા તરફ કરવામાં આવે છે. (ફાગ 4)

વિકૃતિ નું નિયંત્રણ

ડાયવર્જન્સ ભથ્થું (જોબ સેટિંગમાં પહેલેથી જ જણાવ્યા મુજબ) અસરકારક નિયંત્રણ વિકૃતિ તરીકે કાર્ય કરે છે.

મિલ પ્લેટ અથવા બૅકિંગ બાર પણ વિકૃતિ અટકાવ છે.



સારવાર પછી

ઓપનિંગ અનાજ ના કદ અને તાળાબંધી તણાવ ઘટાડા માટે કરવામાં આવે છે. જ્યારે મેડલ ગરમ સ્થિતિમાં હોય ત્યારે આ કરવામાં આવે છે.

- કોપ લોચના ગુણધર્મ
- ઉત્તમ ગરમી વાહક તા.
- ઉત્તમ વિદ્યુત વાહક તા.
- સારી કાટ પ્રતિકાર.
- સારી machinability.
- ક્રાયોજેનિક તાપમાને યાંત્રિક અને વિદ્યુત ગુણધર્મ ની જાળવણી.
- બિન-ચુંબકીય.

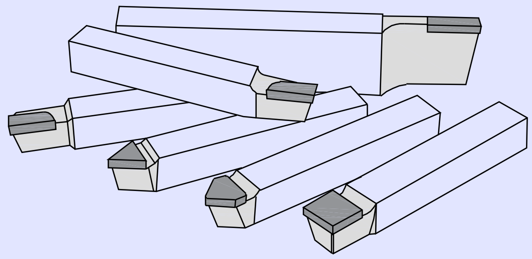
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

બ્રેઝિંગ કટિંગ ટૂલ્સને (Brazing cutting tools)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **બ્રેઝિંગ કટિંગ ટૂલ્સને ઓળખતો**

ટંગ્સ્ટન કાર્બાઇડ સેગમેન્ટ્સનો સાથે ટિપ કરાયેલા, બ્રેડ ટૂલ્સને સંકુચિત શક્તિ, ઉચ્ચ તાપમાને અત્યંત ગરમ કઠિનતા અને ઘર્ષણ, કાટ અને થર મલ આંચકી સામે પ્રતિકારની સંયુક્ત લાક્ષણિકતા સાથે કટિંગ સપાટી પ્રદાન કરે છે. (ફાગ 1)

Fig 1

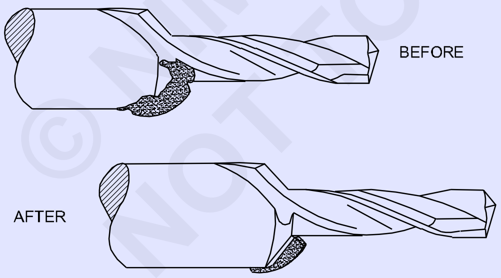


BRAZING CUTTING TOOLS

કટિંગ ટૂલ્સને વધુ મજબૂત બનાવવા માટે, ઉત્પાદક ડૂલ સ્ટીલ બીટ ની સપાટીમાં ટંગ્સ્ટન કાર્બાઇડ દાખલ કરે છે. હિસ્સાને મિશન કરવામાં આવે છે, ઈન્વર્ટર ઉમેરવામાં આવે છે, અને પછી ઈન્વર્ટર અને પો કેટ બ્રેઝિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા જોડાયા છે. આ પ્રક્રિયા અવ્યવસ્થિત અને વધુ પડતી બ્રેઝિંગ સામગ્રી હોઈ શકે છે, સામાન્ય રીતે એકલો ફિર ડૂલ સ્ટીલ ની આસપાસ સ્લીપર કરે છે, જે ઢાળ વાળો દેખાતો ભાગ છોડી દે છે. આ પબ્લિકેશનનો પડકાર મોટાભાગના પસંદગી યુક્ત સફાઈ એપ્લિકેશન્સ જેવો જ છે: ભાગની સપાટી પર અસર કર્યા વિના અનિચ્છનીય સામગ્રીની દૂર કરો.

આ કિસ્સામાં, ધ્યેય કાર્બાઇડ ઈન્સર્ટને નુકસાન પહોંચાડ્યો વિના, ભાગની સપાટી ને કાળી બનાવ્યો વિના અથવા ટૂકની કટિંગ સુવિધા ને નિસ્તેજ કર્યા વિના કોઈપણ વધારાના ફિલમને દૂર કરવાનો છે.(ફાગ 2)

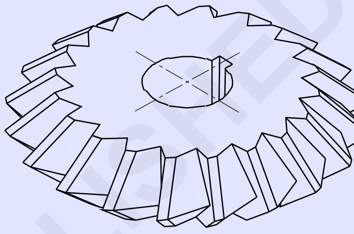
Fig 2



ટંગ્સ્ટન કાર્બાઇડ સેગમેન્ટ્સનો સાથે ટિપ કરાયેલા, બ્રેડ ટૂલ્સને સંકુચિત શક્તિ, ઉચ્ચ તાપમાને અત્યંત ગરમ કઠિનતા અને ઘર્ષણ, કાટ અને થર મલ આંચકી સામે પ્રતિકારની સંયુક્ત લાક્ષણિકતા સાથે કટિંગ સપાટી પ્રદાન કરે છે. તે છે સૌથી મજબૂત લાક્ષણિકતા-ઘર્ષણ પ્રતિકાર- સ્ટીલ કરતાં 100 ગણો વધારે છે. તે સૌથી સખત જાણીતી ધાતુ છે અને તે સ્ટીલ કરતાં ત્રણ ગણી વધુ કઠોર છે. ઉચ્ચ કટિંગ ઝડપ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.

કાર્બાઇડ બ્રેડ કટિંગ ટૂલ્સને (ફાગ 3)

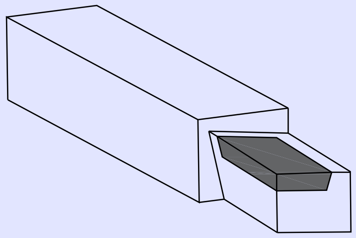
Fig 3



CARBIDE BRAZED CUTTING TOOLS

સિંગલ-પોઈન્ટ ટ લિંગ હાઈલેન્ડ (ફિટ 4)

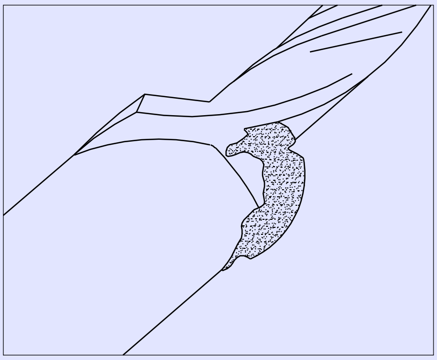
Fig 4



SINGLE POINT BRAZED TOOL

માંથી વધારાની બ્રેઝિંગ સામગ્રી દૂર કરો... (ફાગ 5)

Fig 5



REMOVE EXCESS BRAZING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

એલ્યુમિનિયમ ગુણધર્મ અને વેલ્ડેબિલિટી (Aluminium properties & weldability)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **એલ્યુમિનિયમ અને તેના લોચના ગુણધર્મ જણાવશો**
- **એલ્યુમિનિયમની વેલ્ડિંગ અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો**
- **એલ્યુમિનિયમ વેલ્ડિંગ ના ફાયદા અને ગેરફાયદો જણાવશો.**

એલ્યુમિનિયમ અને તેના લોચના ગુણધર્મ

ચાંદી સફેદ રંગ.

સામાન્ય રીતે વપરાતી લો કાર્બન સ્ટીલ જેટલું વજન માત્ર ત્રીજા ભાગ જેટલું જ હોય છે. કાટ માટે અત્યંત પ્રતિરોધક.

મહાન વિદ્યુત અને થર મલ વાહક તા ધરાવે છે.

ખૂબ જ નમ્ર, રચના અને દબાવ વાની કામગીરી માટે સ્વીકાર્ય. બિન-ચુંબકીય.

શુદ્ધ એલ્યુમિનિયમનું ગલનબિંદુ 659°C છે

એલ્યુમિનિયમ ઓક્સાઇડના એલ્યુમિનિયમની કરતાં વધુ ગલનબિંદુ (1930°C) હોય છે.

પ્રકારો

એલ્યુમિનિયમની ત્રણ મુખ્ય જૂથમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

- વ્યાપાર રીતે શુદ્ધ એલ્યુમિનિયમની
- ઘડાયેલો એલોય્સ
- એલ્યુમિનિયમ કાસ્ટ એલોય્સ

વાણિજ્યિક રીતે શુદ્ધ એલ્યુમિનિયમમાં ઓછામાં ઓછી 99% શુદ્ધતા હોય છે, બાકી ના 1%માં આયર્નના અને સિલિકન હોય છે.

ગેસ દ્વારા એલ્યુમિનિયમની વેલ્ડિંગ માં મુશ્કેલીઓ: એલ્યુમિનિયમ લગન તાપમાન સુધી પહોંચે તે પહેલાં તેનો રંગ બદલતાં નથી. જ્યારે ધાતુ ઓળવાનું શરૂ કરે છે, ત્યારે તે અચાનક તૂટી પડે છે.

પીગળેલું એલ્યુમિનિયમ ઓક્સિડાઇઝ્ડ ખૂબ જ ઝડપથી સીમાની સપાટી પર એલ્યુમિનિયમની ઓક્સાઇડનું ભારે આવરણ બનાવે છે જેનું ગલનબિંદુ વધારે છે - 1930°C. આ ઓક્સાઇડના સારી ગુણવત્તા ના પ્રવાહીનો ઉપયોગ કરીને સંપૂર્ણપણે દૂર કરવું આવશ્યક છે.

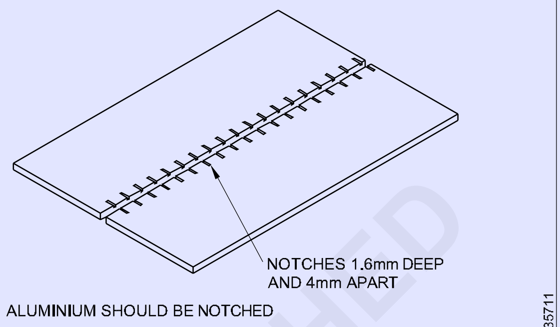
એલ્યુમિનિયમ, જ્યારે ગરમ હોય છે, તે ખૂબ જ મામૂલી અને નબળું હોય છે. વેલ્ડિંગ ઓપરેશન દરમિયાન તેને પૂરતા પ્રમાણમાં ટેકો આપવા માટે કાળજી લેવી આવશ્યક છે.

સંયુક્ત ડિઝાઇન: 1.6 મમી સુધી, કિનારીએ સામગ્રીની જાડાઈ જેટલી ઊંચાઈએ 90° ફ્લેંજની રચના થવી જોઈએ.

1.6 થી 4 મમી સુધી તેને બટ-વેલ્ડર કરી શકાય છે જો કિનારીએ કરવત અથવા ઠંડાઈ છીણી થી ખાંચ વાળી હોય. (ફાગ 1)

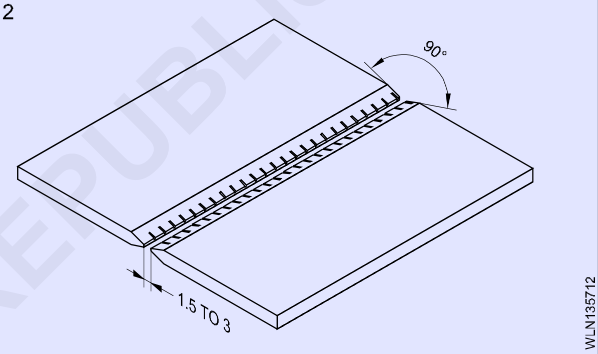
4 મમી કે તેથી વધુ જાડાઈ વાળી કહેવી એલ્યુમિનિયમની પ્લેટો ને વેલ્ડિંગ કરવા માટે, કિનારીએ 1.6 મમી થી 3 ચીમની રૂટ ગેય સાથે 90° સમાવિષ્ટ કોણ બનાવે છે. (ફાગ 2)

Fig 1



UNBEVELLED BUTT JOINTS ON 1.6mm TO 4mm

Fig 2



બટ સાંધા માટે તૈયારી, ટેકની પીચ, નોઝ, કદ, ફિર રોડ વગેરે કોષ્ટક 1 માં આપવામાં આવ્યા છે.

પ્રવાહીનું મહત્વ: એલ્યુમિનિયમ ખૂબ જ ઝડપથી ઓક્સિડાઇઝ્ડ થતું હોવાથી, ધ્વનિ વેલ્ડર ની ખાતરી કરવા માટે પ્રવાહન સત્રનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.

એલ્યુમિનિયમ ફ્લક્સ પાડીને પાણીમાં કેળવવાનું છે (પાણીના એક ભાગના પ્રવાહન બે ભાગ).

પ્રવાહ બ્રશ દ્વારા સંયુક્ત પર લાગુ થાય છે. જ્યારે ફિર સળિયાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે સળિયાએ પણ ફ્લક્સ સાથે કોટે હોય છે.

ભારે ભાગો પર, વધુ સારી રીતે ફ્યુઝનનો સુરક્ષિત કરવા માટે વધુ સરળતા માટે મેડલ તેમજ સળિયાને કોટ કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

પ્રીહિટને આવશ્યકતા: એલ્યુમિનિયમ અને તેના એકલો ઉચ્ચ રમલ વાહક તા અને ઉચ્ચ વિશિષ્ટ અને ગુપ્ત ગરમી ધરાવે છે. આ કારણોસર, ફ્યૂઝ વેલ્ડિંગ માટે મોટી માત્રામાં ગરમી જરૂરી છે.

ક્રેકીંગ ટાળવા માટે ફ્યૂઝ અને સંપૂર્ણ ઘૂંસપેંઠ સુ નિશ્ચિત કરવા અને ગણેશનો વપરાશ ઓછો કરવા માટે, 0.8 મામીથી ઉપરના ઘડાયેલો લોજમાં એલ્યુમિનિયમ કાસ્ટિંગને અને એસેમ્બલી પ્રીતિ કરવાની છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રીહિટીંગનું તાપમાન કામના કદ અનુસાર 250°C થી 400°C સુધી બદલાઈ છે, અને તે પોર્નો ઉપયોગ કરીને અથવા ભઠ્ઠી માં કામ રાખીને જ્યાં પ્રીહિટીંગ કરવામાં આવે છે ત્યાં રાખી શકાય છે.

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા: મહેરબાની કરીને કાર્યકારી પગલાં અને ભૂતપૂર્વ ની કૌશલ્ય માહિતીનો સંદર્ભ લો. નંબર 2.28/G-55.

એલ્યુમિનિયમની વેલ્ડિંગ ની વિવિધ પ્રક્રિયા

- એક્સ-એસિટિલીન વેલ્ડિંગ
- મેન્યુઅલ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ
- TIG વેલ્ડિંગ
- MIG વેલ્ડિંગ
- પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ
- કાર્બન આરક્ત વેલ્ડિંગ
- સલિલ સ્ટે વેલ્ડિંગ:
- ઠંડાશ વેલ્ડિંગ
- પ્રસરણ વેલ્ડિંગ
- વિસ્ફોટક વેલ્ડિંગ
- અલ્ટ્રાસોનિક વેલ્ડિંગ.

એલ્યુમિનિયમની વેલ્ડિંગ માટે એક્સ-એસિટિલીન પ્રક્રિયા અપનાવવાની ફાયદા

સરળ અને ઓછા ખર્ચે સાધનો

વેલ્ડિંગ પાતળી શીટ્સને માટે, ગેસ વેલ્ડિંગ આર્થિક સાબિત થઈ શકે છે.

ગેરફાયદા

ફ્લક્સ અવશેષ, જો યોગ્ય રીતે દૂર કરવામાં ન આવે તો, કાટમાળ પરિણામી શકે છે.

આરક્ત વેલ્ડિંગ કરતાં વિકૃતિ વધારે છે.

હીટ-અસરગ્રસ્ત ઝોન આરક્ત વેલ્ડિંગ કરતાં વિશાળ છે.

વેલ્ડિંગ ની ઝડપ ઓછી છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

આરક્ત કટિંગ અને ગોગું (Arc cutting and gouging)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **આરક્ત કટિંગ અને ગોગું પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો.**
- **આરક્ત કટિંગ અને ગોગિંગનો ફાયદા અને એપ્લિકેશનના જણાવશો.**

વિવિધ આરક્ત કટિંગ અને ગોગું પ્રક્રિયા

- માલિક આરક્ત કટિંગ ગોગિંગનો પ્રક્રિયા
- કાર્બન આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા
- એર આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા
- પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા
- ઓક્સિજન-આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા
- કાર્બન આરક્ત ગોગિંગનો પ્રક્રિયા

માલિક આરક્ત કટિંગ - સાધનો અને એસેસરીઝ

તેઓ છે:

- એસી અથવા ડસી મશીનો
- લગ્ન અને અર્થ ક્લેમ્પ્સ સાથે કલબલ
- ઈલેક્ટ્રોન ધારકનો
- યોગ્ય ચશ્મા સાથે કવચ અથવા હેલ્મેટ (શેડ નંબર 14)
- ચીપ અથવા મીટીંગ હેમર
- એપ્રન, મોજાએ, સલામતી બૂટ અને સફેદ ગોગલ્સ.

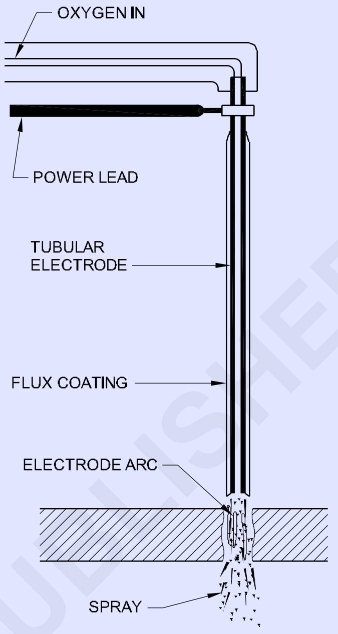
ઈલેક્ટ્રોડ્સ અને તેમના ગુણધર્મ

ઓક્સિજન-આરક્ત કટિંગ ઈલેક્ટ્રોડ: આ ઈલેક્ટ્રોન મેન્યુઅલ આરક્ત વેલ્ડિંગ ઈલેક્ટ્રોન જેવું જ છે અને તે ફ્લક્સ સાથે કોટે છે, જેનું કાર્ય ચાપ ને સ્થિર કરવા અને કમ્બશન ઉત્પાદન ને વધુ પ્રવાહી બનાવવા માટે ઈન્સ્યુલેટેડ સ્થલી પ્રદાન કરવાનું છે. જો કે, કોર વાપર એક હોલો ટ્યુબના રૂપમાં હોય છે જેના દ્વારા ઓક્સિજન નો પ્રવાહ પસાર થાય છે અને ઈલેક્ટ્રોન ઈલેક્ટ્રિક કરંટ તેમજ ચાપ માં ઓક્સિજન પહોંચાડવા માં સક્ષમ હોલ્ડર નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (ફાગ 1)

માલિક આરક્ત કટિંગ અને જોગિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સ: આ ઈલેક્ટ્રોડ્સ સામાન્ય રીતે વેલ્ડિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સ જેવા જ હોય છે અથવા કોઈક સમયે વર્તમાન સેવિંગ પર કટિંગ ઈલેક્ટ્રોડ્સ (ફાગ 2) તરીકે ખાસ ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે જે સામાન્ય રીતે વેલ્ડિંગ માટે આપેલ કદ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી 20 થી 50% વધારે હોય છે. જોકે AC નો ઉપયોગ કરી શકાય છે, ઈલેક્ટ્રોન નેગેટિવ સાથે DC પસંદ કરવામાં આવે છે. કેટલીક વાર તે ઈલેક્ટ્રોન સહેજ ભીનું બનાવવામાં મદદ કરે છે. કોટિંગ માં પાણી અમુક અંશે ઈલેક્ટ્રોન ઓવરહિટીંગ ઘટાડા છે અને તેને વધુ ઘૂસણખોરી બનાવવા માટે ચાપ માં અલગ પાડે છે.

ટંગ્સ્ટન આરક્ત કટિંગ ઈલેક્ટ્રોડ: આ એક આરક્ત કટિંગ ઈલેક્ટ્રોન છે, જેનો ઉપયોગ TIG અને પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયામાં થાય છે.

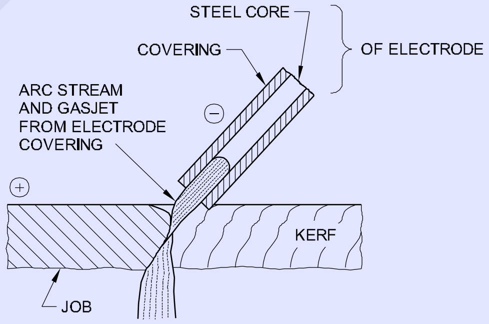
Fig 1



SCHEMATIC OF OXYGEN ARC CUTTING ELECTRODE IN OPERATION

WLN135811

Fig 2



METAL ARC CUTTING

WLN135812

આરક્ત કટિંગ અને ગોગિંગનો પ્રક્રિયા

આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા: જરૂરીયાત મુજબ ભાગ તૈયાર કરો. કાપવા માટે સપાટી ને સાફ કરો. રેખાને ચિહ્નિત કરો અને પંચ કરો. ફ્લેટમાં નોકરની સ્થિતિ.

વેલ્ડિંગ મશીન પસંદ કરો અને પોલેરિટીના DCEN સેટ કરો, જો DC નો ઉપયોગ થાય છે. સામગ્રીની જાડાઈ અનુસાર ઈલેક્ટ્રોડનું કદ પસંદ કરો. પસંદ કરેલ ઈલેક્ટ્રોડ્સ માટે જરૂરિયાતો અનુસાર વર્તમાન સેટ કરો.

ચાપ પર પ્રહાર કરો અને પ્લેટ ની ધાર પર ઈલેક્ટ્રોડ્સ ઉપર અને નીચે ખેડો. જેમ ધાતુ ઓગળે તેમ તેને ચાપ વડે નીચેની તરફ બ્રશ કરો. ઈલેક્ટ્રોડ્સ સ્ટોકમાં ફીટ કરો અને પીગળે ધાતાને નીચેથી ભાગી દો. માત્ર અડધી

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરો અને તેને ફરીથી ઉપયોગ માટે ઠંડુ થવા માટે દૂર રાખો.

તેની સરળતા અને એકરૂપતા માટે કટ સપાટી તપાસ.

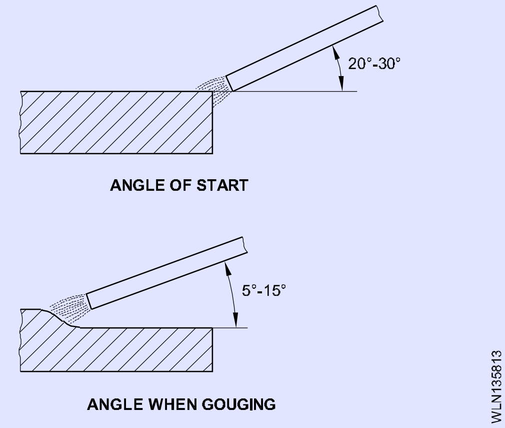
આરક્ત ગોગિંગનો પ્રક્રિયા: જરૂરીયાત મુજબ ભાગ તૈયાર કરો. ગુંજા માટે સપાટી ને સાફ કરો. રેખાને ચિહ્નિત કરો અને પંચ કરો. ફ્લેટમાં નોકરની સ્થિતિ.

મશીન પસંદ કરો અને જો DC નો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો પોલેરિટીના DCEN સેટ કરો.

ઇલેક્ટ્રોન યોગ્ય કદ પસંદ કરો અને જરૂરી પ્રવાહ સેટ કરો.

આરક્ત પર પ્રહાર કરો અને જેમ પીગળે લા પૂલ ની સ્થાપના થઈ જાય તેમ, ઇલેક્ટ્રોન ધારકને નીચે કરો અને 5º-15º વચ્ચેનો કોણ 20º-30ºથી ઘાટડી દો. (ફાગ 3)

Fig 3



પ્લેટો ની જમણ બાજુથી ડાબી બાજુએ ચિહ્નિત કરવાની રેખા સાથે ઇલેક્ટ્રોન ખેડો અને પીગળે લા પૂલ ને દબાણ કરો અને ગૂગ્ડ ધ્રુવથી દૂર સ્લેટ કરો.

આરક્ત હીટ ને લીધે ઝડપી ફ્યુઝનનો કારણે, ઇલેક્ટ્રોન ઝડપથી ખેડો અને ગોગિંગનો ઓપરેશન ને નિયંત્રિત કરો. ખાતરી કરો કે ઢોળાવો ખૂણો ખૂબ ઊભો ન હોય અને ખૂબ ઊંડો ખાડો ટાળો. સમાન પહોળાઈ અને ઊંડાઈ નો ગ્રુપ મેળવવા માટે ઇલેક્ટ્રોન કોણ સતત અને ટ્રેડલ યુનિફોર્મનો દર જાળવતો.

સપાટીએ સાફ કરો.

સરળતા, ઊંડાઈ અને એકરૂપતા તપાસ.

ફાયદા: જ્યારે અન્ય કટિંગ અને ગોગું પ્રક્રિયા ઉપલબ્ધ ન હોય ત્યારે આરક્ત ગોગું પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

કટોકટી માં તે વધુ ઉપયોગી છે.

તે ધાતુ પર વાપરી શકાય છે જે ઓક્સિજન-એસિટિલીન કટિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા કાપી મુશ્કેલ છે. (કાસ્ટ આર્ટ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, ઘડાયેલો લોખંડ, મેંગેનીઝ સ્ટીલ અને નોન-ફેર મેટલ્સના વગેરે.)

એપ્લિકેશન્સ: મેટાલિક આરક્ત કટિંગ અને ગોગિંગનો ઉપયોગ થાય છે:

- વેલ્ડર ખામી દૂર કરવા
- સીલિંગ રન જમા કરવા માટે મૂળ ના ઘૂંસપેંઠ પર ગ્રુપ બનાવવા માટે
- સત્કાર્ય કાપવા માટે
- રિવેટ દૂર કરવા માટે
- છિદ્ર વીંધ વા માટે
- કાસ્ટિંગને ખામી દૂર કરવા અને ગ્રુવ્ડ બનાવવા માટે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કાસ્ટ આર્ટ અને તેના ગુણધર્મ અને વેલ્ડિંગ પદ્ધતિએ (Cast iron and its properties and welding methods)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મ અને તેના પત્રકારો જણાવશો**
- **કાસ્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ નજીકનું વર્ણન કરો.**

કાસ્ટ આદર્શનો ઉપયોગ મશીનની ભાગના ઉત્પાદન માં વ્યાપક પણે થાય છે, કારણ કે તેની પાસે સારી સંકુચિત શક્તિ છે અને કાસ્ટિંગને બનાવવામાં સરળ છે. હળવાશ સ્ટીલ ની તુલનામાં કાસ્ટ આયર્નના વેલ્ડિંગ માં જુદી જુદી સમસ્યાઓ છે, જો કે તે ફેર ધાતુના જૂથમાં પણ છે.

કાસ્ટ આયર્નના પ્રકાર

કાસ્ટ આયર્નના ચાર મૂળભૂત પત્રકારો ઉપલબ્ધ છે.

- ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નના
- સફેદ કાસ્ટ આર્ટ
- નમ્ર કાસ્ટ આર્ટ
- નોડ્યુલર કાસ્ટ આર્ટ (અથવા) ગોળાકાર ગ્રેફાઇટ આર્ટ

ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્ન: ગ્રે કાસ્ટ આર્ટ સફેદ કાસ્ટ આયર્નના કરતાં નરમ અને સખત હોય છે જે સખત અને બરડ હોય છે. ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નના સારા યાંત્રિક ગુણધર્મ ફ્રી સ્ટે કાર્બન અથવા ગ્રેફાઇટના કોની હાજરીને કારણે છે, જે ધીમી ઠંડક દરમિયાન અલગ થઈ જાય છે. ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નના વેલ્ડેબલ પ્રકારનું છે. તેમાં 3 થી 4% કાર્બન હોય છે.

સફેદ કાસ્ટ આયર્ન: પિગ આયર્નમાંથી સફેદ કાસ્ટ આર્ટ ઉત્પન્ન થાય છે જેના કારણે કાસ્ટિંગને ખૂબ જ ઝડપથી ઠંડુ થાય છે. ઠંડક નો દર ખૂબ જ ઝડપી છે અને આ કાર્બન ને આયર્નના કાર્બાઈડ ના સંયોજન થી અલગ થવા દેતું નથી. પરિણામે, સફેદ કાસ્ટ આદર્શમાં જોવા મળતો કાર્બન સંયુક્ત સ્વરૂપમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે. આ પ્રકારનું કાસ્ટ આર્ટ ખૂબ જ કઠણ અને બરડ હોય છે અને તેને વેલ્ડર કરી શકાય તેવું નથી અને સરળતાથી મશીન કરી શકાય તેવું પણ નથી.

નમ્ર કાસ્ટ આયર્ન: લાંબા સમય સુધી સફેદ કાસ્ટ આદર્શને એનેલીંગની કરીને અને પછી તેને ધીમે ઠંડું થવા દેવાથી નિંદ્ય કાસ્ટ આર્ટ મેળવવા માં આવે છે. આ હીટ ટ્રીટમેન્ટ અસર અને આંચકી સામે વધુ પ્રતિકારમાં પરિણામે છે.

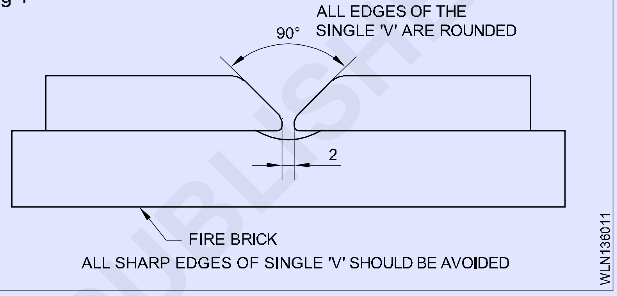
નોડ્યુલર કાસ્ટ આયર્ન: તેને ગોળાકાર ગ્રેફાઇટ આયર્નના (SG આર્ટ) તરીકે પણ ઓળામાં આવે છે. તે પીગળે લા ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નમાંથી મેગ્નેશિયમ ઉમેરી ને મેળવવા માં આવે છે. નોડ્યુલર આદર્શની તાણ શક્તિ અને વિસ્તરણ સ્ટીલ જેવું જ છે જે આ આદર્શને નરમ સામગ્રી બનાવે છે.

ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મો: ગ્રે કાસ્ટ આદર્શનો ઉપયોગ મોટા ભાગે મશીનની ઘટકનો ઉત્પાદન માં થાય છે. ફ્રી સગ્રેફાઇટનેયાંત્રિક ગુણધર્મ છે. અન્ય ઘટકનો સિલિકન, સલ્ફર, મેંગેનીઝ અને ફૉસ્ફરસ છે. ગ્રેડ કાસ્ટ આયર્નમાંથી સ્ટીલ કરતાં ઘણી વધારે સંકુચિત શક્તિ હોય છે પરંતુ તેની નર મતા અને તાણ શક્તિ ઓછી હોય છે.

કાર્બન મુક્ત ગ્રેફાઇટ સ્વરૂપમાં હોવાથી તે ખંડિત બંધારણ ને રાખોડી રંગ આપે છે.

ધારની તૈયારી ની પદ્ધતિ અને પ્રકાર: ગ્રે કાસ્ટ આદર્શની કિનારીએ વિવિધ પદ્ધતિએ જેમ કે મીટીંગ, ગ્રાઈન્ડીંગ, મશીન અને ફાઈલિંગ દ્વારા તૈયાર કરી શકાય છે. ઉપરોક્ત પદ્ધતિનો ઉપયોગ નોકરની સ્થિતિ અને પ્રકાર અનુસાર કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે તે વેલ્ડર કરવા માટે જરૂરી છે, તિરાડ કાસ્ટિંગને અથવા બટ સંયુક્ત. તેમજ વેલ્ડિંગ અથવા રિપેરો કરવાના કાસ્ટિંગને જાડાઈ 6 મમી અને તેથી વધુ હશે. તેથી સામાન્ય રીતે ફાગ 1 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે એક જ વી બટ પોઈન્ટ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

Fig 1



સફાઈ પદ્ધતિ

કાસ્ટ આર્ટ જોબને સાફ કરવા માટે બે પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.

- યાંત્રિક સફાઈ
- રાસાયણિક સફાઈ

યાંત્રિક સફાઈનો ઉપયોગ મોટા ભાગે કાસ્ટ આયર્નના જોબનથી સપાટી ને સાફ કરવા માટે થાય છે. આ પદ્ધતિમાં ગ્રાઈન્ડીંગ, ફાઈલિંગ અને વાપર બોરિંગ ટેક. કરવામાં આવે છે.

રાસાયણિક સફાઈ પ્રક્રિયા તેલ, ગ્રસી અને અન્ય કોઈપણ પદાર્થને દૂર કરવા માટે લાગુ કરવામાં આવે છે જે યાંત્રિક સફાઈ દ્વારા દૂર કરી શાતા નથી.

જ્યોત (કડક તટસ્થ જ્યોત): નોઝ નં. બદલો પાપમાં 10 નો ઉપયોગ થાય છે અને કડક તટસ્થ જ્યોત ગોઠવી જોઈએ. કાળજી લેવી જોઈએ કે ત્યાં ઓક્સિજન નો સહેજ પણ નિશાન ન હોય જે ઓક્સિડેશન દ્વારા નબળાઈ વેલ્ડર નું કારણ બને.

ફિર લાકડી: કાસ્ટ આયર્નના વેલ્ડિંગ માટે 2.8 - 3.5 ટકા સિલિકન ધરાવતા 5 મમી કદા ગોળાકાર અથવા ચોરસ ઊંચા (સુપરત) સિલિકન કાસ્ટ આયર્નના ફિર સળિયાનો ઉપયોગ થાય છે. આ સળિયાએ દ્વારા વેલ્ડર મેડલ સરળતાથી મશીન કરી શકાય છે. (IS 1278 - 1972 મુજબ S-CI 1).

પ્રવાહ: ઓક્સાઇડને ઓળવા અને ઓક્સિડેશન અટકાવવા માટે પ્રવાહ સારી ગુણવત્તા નો હોવો જોઈએ.

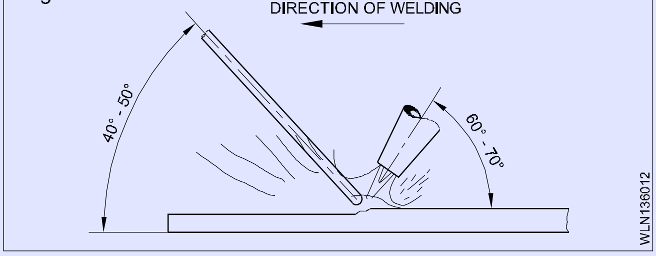
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કાસ્ટ આર્ટ ફ્લક્સ બોરેટ્સ, સોડિયમ કાર્બોનેટ, પોટેશિયમ કાર્બોનેટ, સોડિયમ નાઈટ્રેટ અને સોડિયમ બાયકાર્બોનેટથી બનેલું છે. આ પાવર સ્વરૂપમાં છે.

કાસ્ટ આર્ટ વેલ્ડિંગ ની તકનીક: વેલ્ડિંગ ની કામગીરી પ્રીહિટને, નીરસ લાલ ગરમ, કાસ્ટ આર્ટ પચીસ પર થવી જોઈએ. C.I વેલ્ડિંગ માટે પ્રીહિટીંગ તાપમાન 200°C થી 310°C સુધી બદલાઈ છે.

બ્લોપાઈપથી એંગલ 60° થી 70° અને ફિર રોડ એંગલ 40° થી 50° વેલ્ડર ની લાઈન માં હોવો જોઈએ. (ફાગ 2)

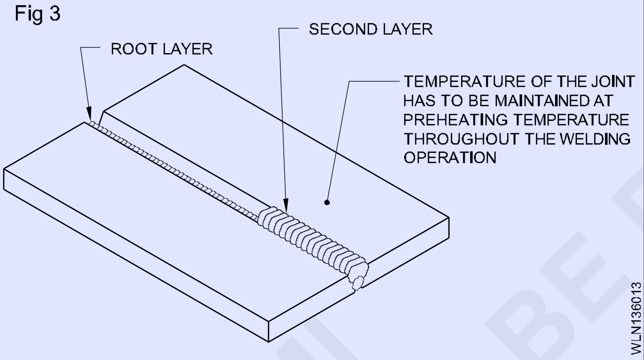
Fig 2



ડાબેરી અથવા કાળની તકનીકોના ઉપયોગ કરીને, પ્રથમ સ્તર બ્લોપાઈપથી ને સહેજ વણાટ ગતિ આપીને પૂર્ણ થવું જોઈએ પરંતુ ફિર સળિયાને નહીં. ગરમ સળિયાની અંતે અંતરાલ પાઉડર ફ્લક્સમાં ડૂબવું જોઈએ.

પ્રથમ સ્તર પૂર્ણ થયા પછી, જોબ પર જ્યોત વાડો જેથી કરીને સમાનરૂપ ગરમ થાય અને પછી જોબનની સપાટી પરથી વેલ્ડર મેડલની સહેજ મજબૂતીકરણને સાથે બીજા સત્રને જમા કરો. (ફાગ 3)

Fig 3



બીજા સત્રને વેલ્ડિંગ કરવાની તક નીક પ્રથમ સત્રની જેમ જ છે.

બીજા સત્રને પૂર્ણ કર્યા પછી, સમાન ગરમી મેળવવા માટે આખા કામ પર ફરીથી જ્યોત વાડો. આને 'પોસ્ટ મીટિંગ' કહેવામાં આવે છે.

પછી કાચને ચૂનો અથવા રાખ અથવા સૂકી રેતી ના ઢોલાથી ઢાંકી ને ધીમે ઠંડુ થવા દો.ફિલર સળિયાની પસંદગી

ફિર લાકડી આ મુજબ પસંદ કરવી જોઈએ:

– વેલ્ડિંગ કરવા માટેની ધાતુનો પ્રકાર અથવા પ્રકાર, એટલે કે ફેર, નોનફેરસ, સખત સામનો કરવો (કોષ્ટક 1). વેલ્ડિંગ કરવા માટેની ધાતુની જાડાઈ (સંયુક્ત ધારની તૈયારી સહિત) (કોષ્ટક 2)કોષ્ટક 1

ધાતુ	ફરિ સળિયાએ
હળવું સ્ટીલ અને ઘડાયેલો લોખંડ	કોપ કોટે હળવાશ સ્ટીલ (C.C.M.S)
ઉચ્ચ કાર્બન અને એકલો સ્ટીલ	ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ સલિકિન-મેંગેનીઝ સ્ટીલ વસ્ત્ર-પ્રતરિોધક એલોય્સ સ્ટીલ 3.5% નકિલ સ્ટીલ
કાટરોધક સ્ટીલ	કોલંબયિમ સ્ટેનલેસ સ્ટીલ
કાસ્ટ આર્ટ	સુપરત સલિકિન કાસ્ટ આયર્નના ફેરો સલિકિન કાસ્ટ આયર્નના નકિોટેકટકિ કાસ્ટ આર્ટ
કોપ અને તેના એલોય્સ (પત્તિળ, કાંસ્ય)	કોપ-સલ્વિર એલોય્સ સલિકિન-પત્તિળ, સલિકિન બ્રોન્ઝ નકિલ બ્રોન્ઝ મેંગેનીઝ બ્રોન્ઝ
ઍલ્યુમનિયિમ અને તેના એલોય્સ	શુદ્ધ ઍલ્યુમનિયિમ 5% સલિકિન એલ્યુમનિયિમની એકલો 10-13% સલિકિન એલ્યુમનિયિમની એલોય્સ

- સંયુક્ત બનાવવાની પ્રકૃતિ (એટલે કે), ફ્યૂઝ વેલ્ડિંગ અથવા બ્રેક વેલ્ડિંગ (નોન-ફ્યુઝનનો)
- વેલ્ડિંગ નજીકનો ઉપયોગ કરવો (ડાબી અથવા જમણ).

વેલ્ડેડ મેડલની જાડાઈ વધુ, ફિર સળિયાનો વધુ વ્યાસ વપરાય છે. જમા થયેલ વેલ્ડર નરની સંખ્યા ઓછી, વિકૃતિ ઓછી અને વેલ્ડિંગ ઝડપી.

કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મ

- તેની કિંમત ઓછી છે.
- ખૂબ જ બરડ.
- તે ઉચ્ચ સંકુચિત શક્તિ અને ઉચ્ચ વસ્ત્ર પ્રતિકાર ધરાવે છે.
- તે સારી કાસ્ટિંગને લાક્ષણિકતા ધરાવે છે.
- કાસ્ટ આર્ટ ગલનબિંદુ સ્ટીલ કરતાં નીચું છે.
- તે ઉત્તમ યંત્ર શક્તિ ધરાવે છે.
- મોટા ભાગના કાસ્ટ આર્ટ કોઈપણ તાપમાને નબળાં નથી હોતા.
- કાસ્ટ આદર્શમાં ઓછી નમ્રતા હોય છે અને રૂના તાપમાને તેને રોલ અથવા દોરવવામાં અથવા સરળતાથી કામ કરી શકતું નથી.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

નિરીક્ષણ પદ્ધતિ ના પ્રકાર - વિનાશક અને NDT પદ્ધતિનું વર્ગીકરણ (Types of inspection method - classification of destructive and NDT methods)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પરીક્ષણ ના પત્રકારો ઓળખતો**
- **બિન-વિનાશક અને વિનાશક પરીક્ષણ નું વર્ણન કરો.**

નિરીક્ષણની આવશ્યકતા: નિરીક્ષણનો હેતુ વેલ્ડર ફિલ્મના પ્રકાર, સંયુક્ત ની તાકાત અને ગુણવત્તા અને કારીગરની ગુણવત્તા શોધવા અને નક્કી કરવાનો છે.

પરીક્ષણ ના પ્રકાર

- બિન-વિનાશક પરીક્ષણ (NDT)
- વિનાશક પરીક્ષણ
- અર્ધ વિનાશક પરીક્ષણ.

બિન-વિનાશક પરીક્ષણ પદ્ધતિને સામાન્ય પરીક્ષણ અને વિશેષ પરીક્ષણ પદ્ધતિએ તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

સામાન્ય બિન-વિનાશક પરીક્ષણ

- દ્રવ્ય નિરીક્ષણ
- લકીર અથવા દબાણ પરીક્ષણ
- સ્ટેથોસ્કોપ ટોસ્ટ (ધ્વનિ)

ખાસ બિન-વિનાશક પરીક્ષણ

- મેગ્નેટ પાર્ટ કલ ટોસ્ટ
- લિક્વિડ પેનિટ્રન્ટ ટોસ્ટ
- રેડિયોગ્રાફી (એક્સ-રે) ટોસ્ટ
- ગામ કિરણ પરીક્ષણ
- અલ્ટ્રાસોનિક ટોસ્ટ

દ્રવ્ય નિરીક્ષણ (બિન-વિનાશક પરીક્ષણ): વિઝ્યુઅલ ઇન્સ્પેક્શન એ બહારથી વેલ્ડર ને જોવા માટે સાદા હેન્ડ ટૂલ્સને અને ગેજ નો ઉપયોગ કરીને એ જાણવા માટે છે કે ત્યાં કોઈ બાહ્ય વેલ્ડર ખામી છે કે નહીં. ખૂબ ખર્ચ વિના આ એક મહત્વપૂર્ણ નિરીક્ષણ પદ્ધતિએ છે. નિરીક્ષણની આ પદ્ધતિને બૃહદ દર્શક કાચ, સ્ટીલ ના નિયમની જરૂર છે, ચોરસ અને વેલ્ડર ગેજ નો પ્રયાસ કરો. વિઝ્યુઅલ ઇન્સ્પેક્શન ત્રણ તબક્કામાંથી કરવામાં આવે છે:

- વેલ્ડિંગ પહેલાં
- વેલ્ડિંગ દરમિયાન
- વેલ્ડિંગ પછી

વેલ્ડિંગ પહેલાં વિઝ્યુઅલ નિરીક્ષણ

(ઓપરેટર કામના પ્રકાર, ઇલેક્ટ્રોન અને વેલ્ડિંગ મશીનથી પરિચિત હોવા જોઈએ) નીચેના પરિબળની ખાતરી કરવી જરૂરી છે.

વેલ્ડિંગ કરવાની સામગ્રી વેલ્ડેબલ ગુણવત્તા ની છે.

પ્લેટ ની જાડાઈ મુજબ ધારકને યોગ્ય રીતે ચાલવા માટે તૈયાર કરવામાં આવી છે. બે મેડલની યોગ્ય સફાઈ.

યોગ્ય રૂટ ગેપ સેવિંગ.

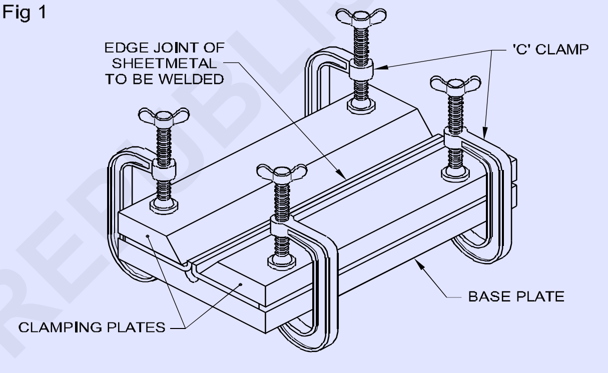
વિકૃતિ ને અંકુશમાં લેવા માટે યોગ્ય પ્રક્રિયા અનુસ્રવણ.

બદલો પાઇપ નોઝ અને ફિર રોડ, ફ્લક્સ અને ફિલમની યોગ્ય પસંદગી.

ડસી વેલ્ડિંગ વર્તમાન ના કિસ્સામાં ઈલેક્ટ્રોડ્સ ધ્રુવીયતા. કલબલ જોડાણ તંગ છે કે કેમ.

ઈલેક્ટ્રોન કદ અને વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ અનુસાર વર્તમાન સેવિંગ. યોગ્ય સમરેખ સુ નિશ્ચિત કરવા માટે કોઈપણ જીપ્સમ અને ફિકર જરૂરી છે કે કેમ. (ફાગ 1)

Fig 1



CLAMPING PIECES BETWEEN HEAVY BLOCKS WILL KEEP THEM STRAIGHT.

લ્ડિંગ દરમિયાન વિઝ્યુઅલ નિરીક્ષણ

નીચેના મુદ્દામ તપાસવામાં છે.

વેલ્ડર ડિપોઝિટની ક્રમનો અભ્યાસ કરવો.

મુલ્કી-રન વેલ્ડિંગ માં આગળની દોડ કરતા પહેલા દરેક વેલ્ડર ને પર્યાપ્ત રીતે સાફ કરવામાં આવે છે કે કેમ તે તપાસવું.

નીચેના પરિબળની ખાતરી કરવી જરૂરી છે.

લકીર અથવા દબાણ પરીક્ષણ: આ પરિક્ષણનો ઉપયોગ વેલ્ડેડ પ્રેસ સેલ્સ, ટાંકીએ અને પાઈપલાઈન્સનું પરીક્ષણ કરવા માટે થાય છે કે લિક હાજર છે કે કેમ. વેલ્ડેડ જહાજ, તેના તમામ આઉટલેટ્સ બંધ કર્યા પછી, પાણી, હવા અથવા કેરોસીન નો ઉપયોગ કરીને આંતરિક દાણને આધિ છે. આંતરિક દબાણ કામકાજના દબાણ પર આધાર રાખે છે જે વેલ્ડેડ સંયુક્ત ને સહન કરવું પડે છે. આંતરિક દબાણ વહાણ ના કાર્યકારી દબાણ કરતાં બે ઘણું વધારી શકાય છે. નીચે પ્રમાણે વેલ્ડર નું પરીક્ષણ કરી શકાય છે.

1 આંતરિક દબાણ લાગુ કર્યા પછી તરત જ ગેજ પરનું દબાણ નોંધી શકાય છે અને ફરીથી, કહો કે, 12 થી 24 કલાક પછી. વાંચનમાં કોઈપણ ઘટાડો લકીર સૂચવે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 જહાજમાં હવાનું દબાણ ઉત્પન્ન કર્યા પછી, સાધુનું દ્રાવણ વેલ્ડર સીમ પર લાગુ કરી શકાય છે અને પરપોટી માટે કાળજીપૂર્વક તપાસ કરી શકાય છે જે લોકને સૂચવે છે.

સ્ટેથોસ્કોપ (ધ્વનિ) પરીક્ષણ: આ પરિક્ષણનો સિદ્ધાંત એ છે કે ખામી-મુક્ત વેલ્ડર મેડલ જ્યારે હથોડા સાથે અથડાવામાં આવે ત્યારે સારો રંગઢંગ અવાજ આપે છે જ્યારે ખામી ધરાવતી વેલ્ડર મેડલ સપાટ અવાજ આપે છે.

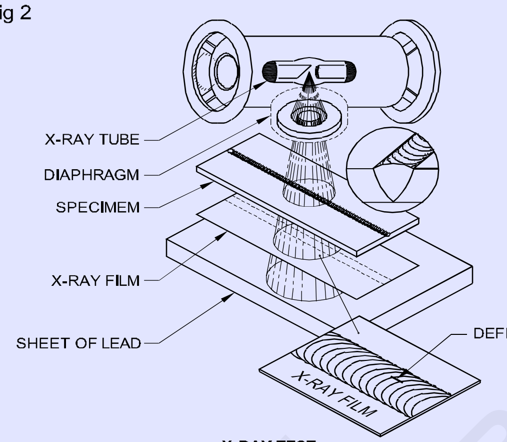
સામાન્ય ચિકિત્સકનું સ્ટેથોસ્કોપ અને હથોડી નો ઉપયોગ અવાજને વધારવા અને ઓળવા માટે થઈ શકે છે.

આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડ્સ અને વેલ્ડર એ ઇન પ્રેસ વસેલું સફળતા પૂર્વક પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું છે.

રેડિયોગ્રાફિક પરીક્ષણ: આ ટેક્સને એક્સ-રે અથવા ગામ રે ટોસ્ટ પણ કહેવામાં આવે છે.

એક્સ-રે ટોસ્ટ: આઈn આ પરીક્ષણ માં વેલ્ડર ના આંતરિક ફોટોગ્રાફ લેવામાં આવે છે. પરિક્ષણનો નમૂનો એક્સ-રે યુનિટ અને ફિલ્મ વચ્ચે મૂકવામાં આવે છે. (ફાગ 2) પછી એક્સ-રે પસાર થાય છે. જો કોઈ છપાયેલી ખામી હશે તો તે વિકાસ પછી ફિલ્મમાં જોવા મળશે. એક્સ-રે ફિલ્મોમાં જે રીતે મનુષ્ય ના હાડકાનો ફ્રેક્ચર દેખાય છે તેવી જ રીતે ખામી દેખાય છે. એક્સ-રે ફિલ્મોની નીચે એક્સ-રે ટેસ્ટિંગ મશીન માંથી એક્સ-શેના પ્રવાહીને રોકવાનો માટે લડી સીટ રાખવામાં આવે છે.

Fig 2



X-RAY TEST

WL131811

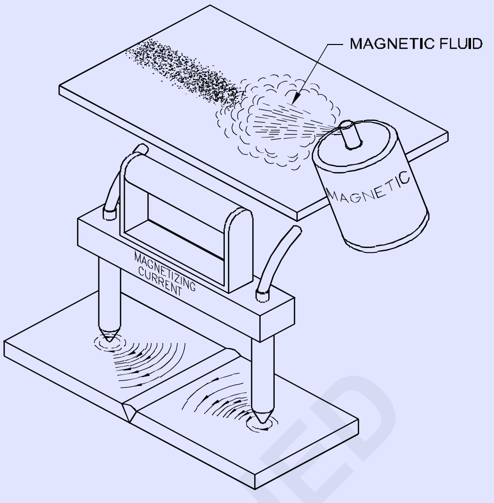
ગામ કિરણ પરીક્ષણ: કોબાલ્ટ 60 વગેરે જેવા રેડિયમ અને રેડિયમ સંયોજન દ્વારા આપવામાં આવતા ટૂંકા અદશ્ય કારણોને ગામના કિરણો તરીકે ઓળામાં આવે છે આ કિરણો એક્સ-રે કરતાં સ્ટીલ ની વધુ જાડાઈ માં પ્રવેશ કરે છે અને આ પ્રક્રિયા નો મુખ્ય ફાયદો પોર્ટેબિલિટી છે આ પરીક્ષણ તમામ સ્થળોએ કરી શકાય છે જ્યાં વીજળી હોય છે. ઉપલબ્ધ નથી આ પરિક્ષણનો ઉપયોગ ઉચ્ચ ગુણવત્તા ની નોકરીએ જેમ કે બૉઈલર અને ઉચ્ચ દબાણ ના જહાજનો અને પેનસ્ટોક પાઈપ અને પરમાણુ જહાજનો પર થાય છે.

ચુંબકીય કણ પરીક્ષણ: આ પરિક્ષણનો ઉપયોગ ફેર સામગ્રીમાં સપાટીથી ખામી તેમજ પેટા સપાટી (6 મમી ઊંડાઈ સુધી) ખામી શોધવા માટે થાય છે.

આર્ટ પાવર ધરાવતું પ્રવાહી પ્રથમ સંયુક્ત પર છાંટવામાં આવે છે જેનું પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. જ્યારે આ ટોસ્ટ ટુકડો ચુંબકીય કરવામાં આવે છે, ત્યારે લોખંડ ના કણો ખામી (તિરાડ અથવા ખામી) ની કિનારીએ પર એકઠા થશે અને નરી આંખે વાળા ઘાટ ચિહ્ન તરીકે જોઈ શકાય છે. (ફાગ 3 અને 4)

લિક્વિડ પેનિટ્રન્ટ ટેસ્ટ: આ પરીક્ષણ એ સિદ્ધાંત પર આધારિત છે કે રંગીન પ્રવાહી રંગો અને ફ્લોરોસન્ટ પ્રવાહી તિરાડમાં પ્રવેશ કરે છે અને તેનો ઉપયોગ ધાતુ, પ્લાસ્ટિક, સિરામિક્સ અને કાચમાં સપાટીથી ખામી તપાસવી માટે થાય છે. રંગીન રંગનું સૉલ્યુશન સ્વચ્છ વેલ્ડેડ સાંધા પર છાંટવામાં આવે છે અને તેને ચૂકવવા દેવામાં આવે છે. પછી રંગને ક્લીનરનો ઉપયોગ કરીને ધોવાઈ જાય છે, અને સપાટી ને નરમ કિડાથી સૂચવવામાં આવે છે.

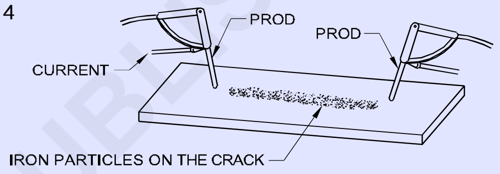
Fig 3



MAGNETIC PARTICLE TEST

WL131812

Fig 4

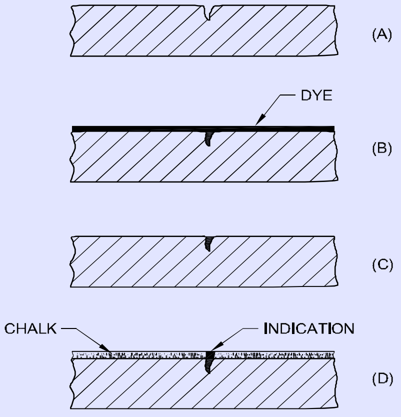


WL131813

પછી વેલ્ડર પર લિક્વિડ ડેવલપર (સફેદ રંગ) છાંટવામાં આવે છે. રંગીન રંગ સફેદ ટેલર કોડિંગમાં સપાટીથી ખામી ના આકાશમાં બહાર આવે છે. ખામી સામાન્ય પ્રકારમાં નરી આંખે જોઈ શકાય છે. (ફાગ 5)

અલ્ટ્રાસોનિક ટોસ્ટ આ ટેક્સમાં ઉચ્ચ આવર્તન નાં ધ્વનિ તરંગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પરિક્ષણનો ઉપયોગ વેલ્ડરમેન્ટમાં અસંતુલન શોધવા માટે થાય છે. ધ્વનિ તરંગ પ્લેટ ની ખૂબ જ નાની જાડાઈ થી 6 થી 10 મીટર સ્ટીલ સુધી પ્રવેશી શકે છે.

Fig 5



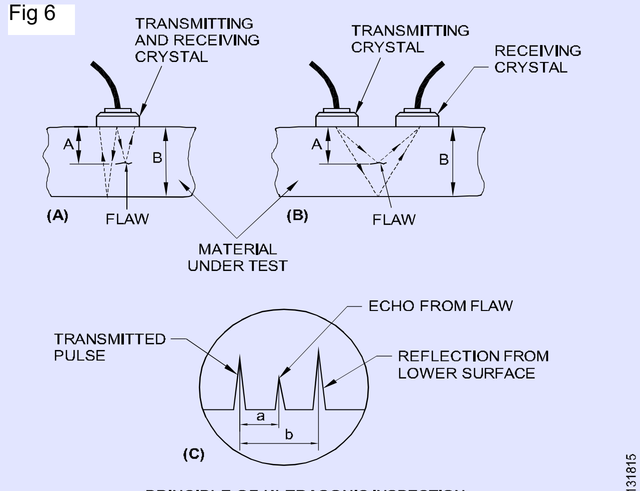
LIQUID PENETRANT TEST

WL131814

ધ્વનિ તરંગ ઉત્પન્ન કરતું ટ્રાન્સમીટર કામ પર મૂકવામાં આવે છે. અવાજ તરંગનો પડઘો અલ્ટ્રાસોનિક પરીક્ષણ એકમ સાથે જોડાયેલું કેલિબ્રેટેડ સ્ક્રીન પર સીધો જ બતાવવામાં આવે છે. (ફાગ 6)

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



PRINCIPLE OF ULTRASONIC INSPECTION

વિનાશક પરીક્ષણ

આઈપરિચય: વેલ્ડેડ સાંધા ને બિન-વિનાશક પરીક્ષણ પદ્ધતિએ હેઠળ વેલ્ડેડ માળખાને નુકસાન પહોંચાડ્યો અથવા નાશ કર્યા વિના પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે જે અગાઉ સમજવામાં આવી હતી. હવે વેલ્ડિંગ માટે વપરાતી સામગ્રીની મિલકત જાણવા અને વેલ્ડર જોઈન્ટના મજબૂતાઈ જાણવા તેમજ વેલ્ડર ની કૌશલ્યનાં મૂલ્યાંકન કરવા માટે, વેલ્ડેડ નમૂનાઈ પર એક વિનાશક પરીક્ષણ કરવું પડશે જે પરીક્ષણ દરમિયાન નાશ પાડ્યું હતું. વિનાશક પરિક્ષણની બે મુખ્ય પદ્ધતિએ છે. તેઓ છે:

- વર્કશૉપ પરીક્ષણ
- પ્રયોગશાળા પરીક્ષણ

વર્કશૉપ પરીક્ષણ

આ એવા પરીક્ષણ છે જે વર્કશોપમાં કરી શકાય છે

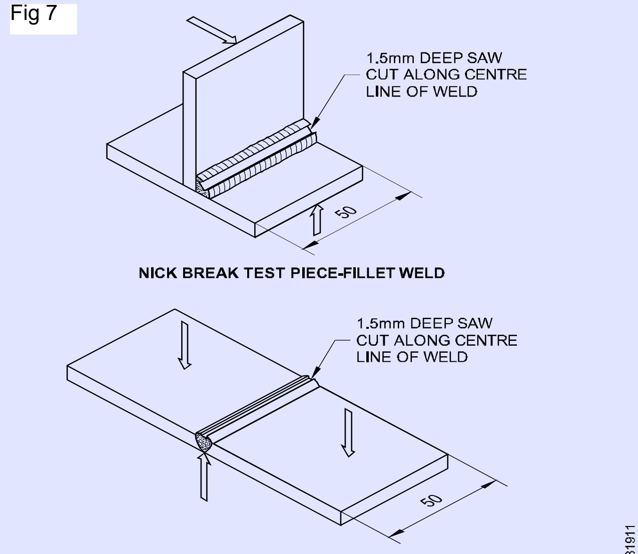
- નિકા બ્રેક ટોસ્ટ
- વાસણમાં ફ્રી બેન્ડ ટોસ્ટ
- ફ્લેટ ફ્રેક્ચર ટોસ્ટ (બેડિંગ બજારનો ઉપયોગ કરીને)

નિકા બ્રેક ટેસ્ટ: નીક બ્રેક ટેક્સમાં વેલ્ડર ની મધ્ય રેખા સાથે લગભગ 1.5mm થી 2mm ઊંડાઈ નો આરી કટ કરવામાં આવે છે, અને આકૃતિમાં બતાવ્યાં પ્રમાણે સંયુક્ત ના પાછળની ભાગમાં હથોડી નો ફટકો આપવામાં આવે છે. (ફાગ 7). સાંધા કરવતી સાથે તૂટી જશે અને ખંડિત સપાટીનું અવલોકન કરીને, વિવિધ ખામી જેમ કે સ્ટેનો સમાવેશ, ફ્યુઝનનો અભાવ, ઘૂંસપેંઠ અભાવ વગેરે ઓળખી શકાય છે.

ફ્રી બેન્ડ ટેસ્ટ: વર્કશોપમાં તાલીમાર્થી દ્વારા કરવામાં આવેલ વેલ્ડર માં ખામી ને નિર્ધારિત કરવા માટે વેલ્ડેડ સાંધા ને વાઈસ પર ફિક્સ કરવામાં આવે છે અને હેમર/બેડિંગ બાર વડે કોર્સ લગાવી ને બેન્ડ કરવામાં આવે છે. (ફાગ 8 અને 9) વર્કશૉપ પરિક્ષણનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે વર્કશોપમાં વેલ્ડર ને ખોલતા માટે દ્રવ્ય નિરીક્ષણ માટે વાઈસ અને હેમર નો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે.

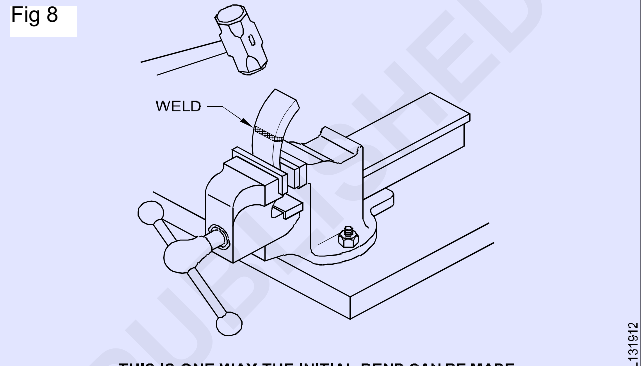
ફાયદા અને મર્યાદાઓ: ટેસ્ટ કરવામાં ઓછો સમય લાગે છે. પરિક્ષણનો ખર્ચ ઓછો છે. આ ટોસ્ટ વેલ્ડરર્સને વેલ્ડર કરતી વખતે શરૂઆતમાં ચાલવા માટે ઉપયોગી છે ઘણી ખામી સમાવેશ છે. સંયુક્ત ની વાસ્તવિક તાકાત આપતું નથી. વેલ્ડર ઉપભોજ્ય વસ્તુની ગુણવત્તા ચાલવા માટે ઉપયોગ કરી શકતો નથી. (ઇલેક્ટ્રોડ્સ અને ફિર સળિયાએ)

Fig 7



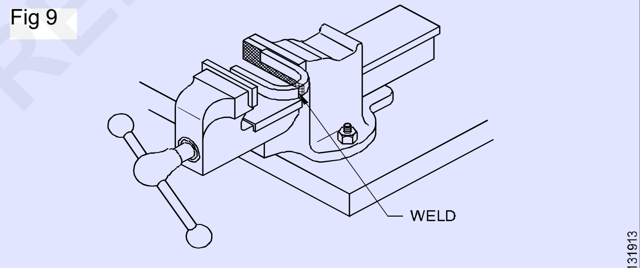
NICK BREAK TEST PIECE-BUTT WELD

Fig 8



THIS IS ONE WAY THE INITIAL BEND CAN BE MADE

Fig 9



FOR THE FINAL BEND, THE SPECIMEN MUST BE BENT IN A VISE

ફ્રેક્ચર વેલ્ડર ની તપાસ: ખંડિત વેલ્ડર નીચેની આંતરિક ખામી પ્રદર્શિત કરી શકે છે અને બતાવી શકે છે. (અંજીર 10, 11, 12 અને 13)

- ફ્યુઝનનો અભાવ
- અપૂર્ણ પ્રવેશ
- સ્લેટ સમાવેશ
- બ્લો-હોલ્સ:આ અથવા અછિદ્રાળુ વેલ્ડર

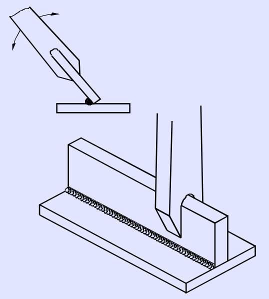
લેબોરેટરી પરીક્ષણ

વેલ્ડર પર હાથ ધરવામાં આવતી પ્રયોગશાળા પરીક્ષણ આ છે:

- તાણ પરીક્ષણ
- માર્ગ દર્શિત બેન્ડ ટોસ્ટ
- અસર પરીક્ષણ
- ᳚ક પરીક્ષણ

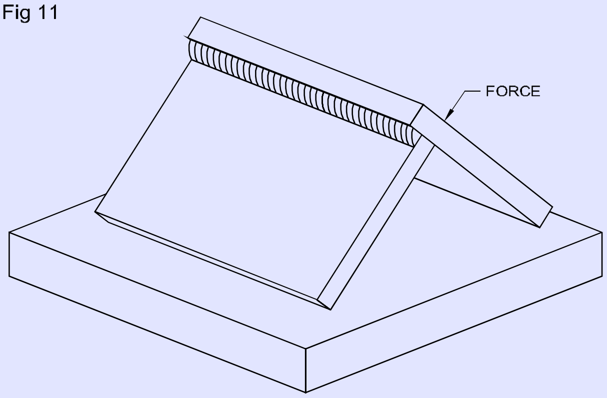
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



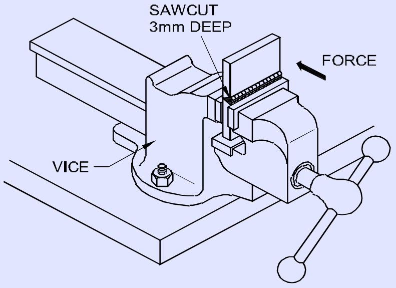
FILLET FRACTURE TEST USING BENDING BAR

Fig 11



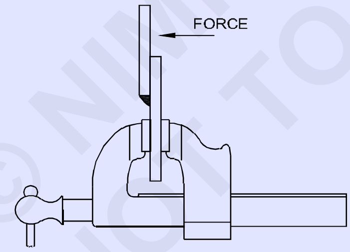
FILLET FRACTURE TEST USING HAMMER

Fig 12



FRACTURE TEST ON BUTT JOINT

Fig 13



FRACTURE TEST ON LAP FILLET

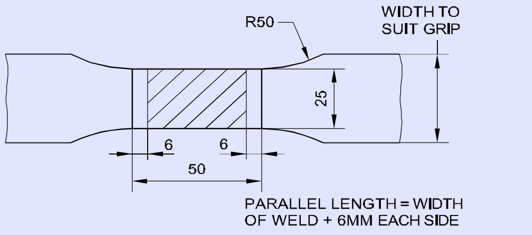
તાણ પરીક્ષણ: વેલ્ડરની તાણ શક્તિ અને નમ્રતા (એટલે કે લંબાવું) જાણવા માટે તાણ પરીક્ષણ હાથ ધરવામાં આવે છે.

ટેક્સટાઈલ ટોસ્ટ માટે બે પ્રકારના ટોસ્ટ નમૂનાઈ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

તેઓ છે:

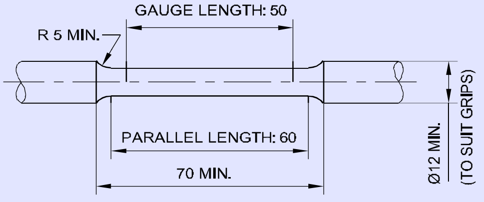
- ટ્રાંસવર્સ ટેક્સટાઈલ ટોસ્ટ નમૂનો. (ફાગ 14)
- ઓલ-વેલ્ડર મેડલ ટેક્સટાઈલ નમૂનો. (અંજીર 15 અને 16)

Fig 14



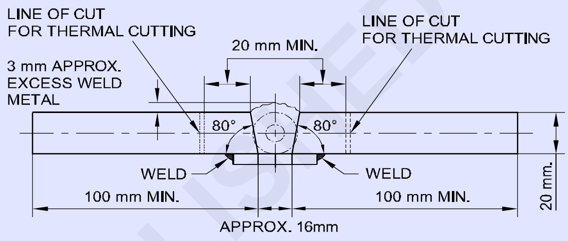
DIMENSIONS OF TRANSVERSE TENSILE TEST SPECIMEN

Fig 15



ALL-WELD METAL TENSION SPECIMEN

Fig 16



LOCATION OF ALL-WELD METAL TENSION SPECIMEN (END VIEW)

તાણ પરીક્ષણ ની તાણ શક્તિના મૂલવ્યો આપે છે

વેલ્ડર અને વેલ્ડર ના વિસ્તરણ ની ટકાવારી. આ ચોક્કસ સેવા સ્થિતિ માટે ચોક્કસ ઈલેક્ટ્રોન અને બે મેટલ્સના સાથે વેલ્ડેડ સંયુક્ત ની યોગ્યતા દર્શાવે છે.

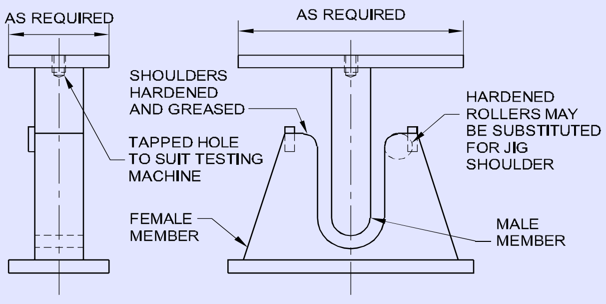
માર્ગ દર્શિત વળાંક પરીક્ષણ: માર્ગદર્શિત બેન્ડ ટોસ્ટ એ એક છે જેમાં ફાગ 17ની જેમ બેન્ડ ટેસ્ટિંગ જી દ્વારા નમૂનો 180° પર વાળવા માં આવે છે.

આ માટે બે પ્રકારના મનુનાં તૈયાર કરવામાં આવે છે - એક ચહેરાને વળાંક માટે અને બીજો મૂળ ના વળાંક માટે. (ફાગ 18) આ પરીક્ષણ પ્લેટ માં બટ પોઈન્ટમાં વેલ્ડર મેડલની નરમાઈ ને માપ છે. આ પરીક્ષણ મોટા ભાગના વેલ્ડર ફોલ્ટ્સને એકદમ સચોટ રીતે બતાવી છે અને તે ખૂબ જ ઝડપી છે.

a વેલ્ડર ની ભૌતિક સ્થિતિ નક્કી કરવા અને આમ વેલ્ડર ની પ્રક્રિયા અને

b વેલ્ડર ની ક્ષમતા તપાસવી માટે વિનાશ પર નમ નાના નામનાનું પરીક્ષણ કરી શકાય છે.

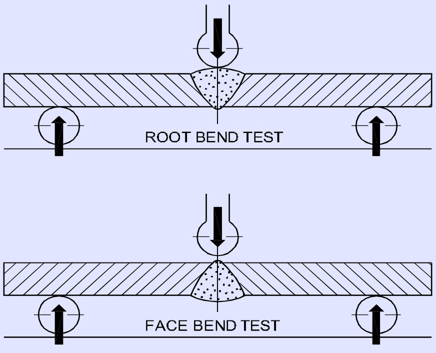
Fig 17



JIG FOR GUIDED BEND TEST

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

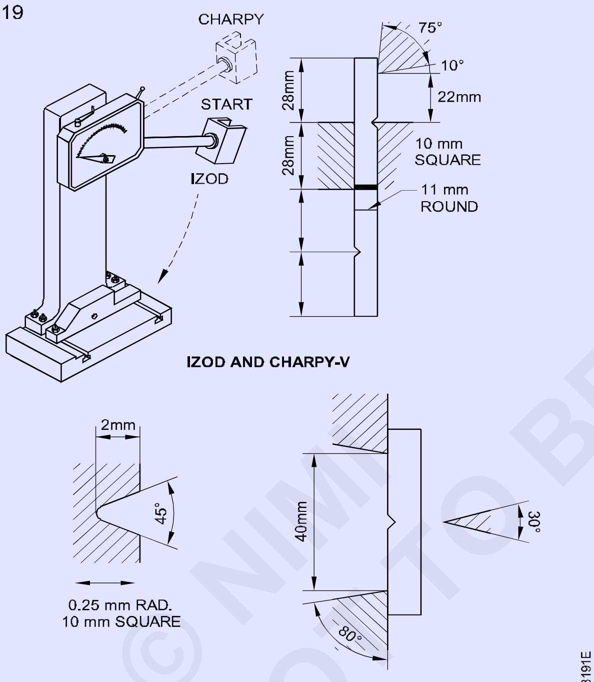
Fig 18



અસર પરીક્ષણ: ઈમ્પેક્ટ એટલે ઑબ્જેક્ટને પર અચાનક બનો ઉપયોગ. વેલ્ડર ની અસર પરીક્ષણ માં, ટોસ્ટ પ્લેટ માંથી એક પરીક્ષણ નમૂનો (ફાગ 19) તૈયાર કરવામાં આવે છે. આને આગળ ફાગ 19ની જેમ V નોમ રાખવા માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે. 10 મમી ચોરસ બાંધકામ સાથેના પરીક્ષણ નામનાનો ઉપયોગ ચીરી વી ઈન્સપેક્ટર ટોસ્ટ માટે થાય છે અને એક મમી વ્યાસના ગોળાકાર ક્રોસ સાથે વિભાગનો ઉપયોગ izard અસર પરીક્ષણ માટે થાય છે. ફાગ 20 અસર પરીક્ષણ મશીન બતાવી છે.

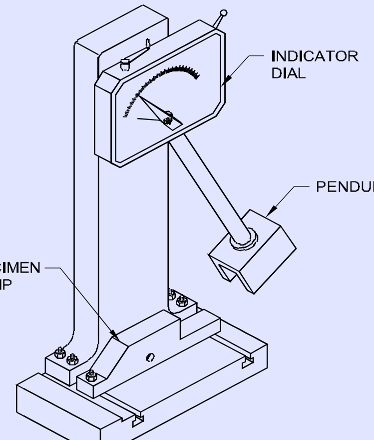
ઈન્સપેક્ટર ટેક્સનો ઉપયોગ વેલ્ડેડ ઉત્પાદન માં - 40°C સુધીના નીચા તાપમાને ઉપયોગ કરવા માટે વેલ્ડર અને બે મેટલ્સના અસર મૂલ્ય નક્કી કરવા માટે થાય છે જે ગંભીર ગતિશીલ લોડિંગને આધિ છે.

Fig 19



IZOD AND CHARPY - V MACHINE AND SPECIMENS IMPACT TEST

Fig 20



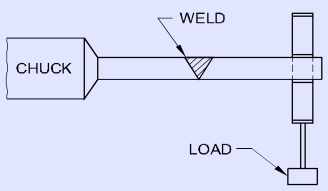
A CHARPY IMPACT TESTING MACHINE

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.

થાક પરીક્ષણ: જ્યારે વેલ્ડેડ સાંધા ને લાંબા સમય સુધી વૈકલ્પિક રીતે દબાણ અને વેચવામાં આવે છે, ત્યારે તે પરમાણુ ના થાક ને કારણે નિષ્ફળ થઈ શકે છે. આ કિસ્સામાં લાગુ કરાયેલા દળો મહત્તમ તાણ સુધી વધશે, શૂન્ય સુધી ઘડશે, મહત્તમ સંકોચન સુધી વધશે અને ફરીથી શૂન્ય સુધી ઘડશે. આ ચક્ર પુનરાવર્તન કરવામાં આવશે જે બનાવે છે સાંધા માં થાક જે તેની મહત્તમ તાણ અને સંકોચન શક્તિ કરતા ઘણા ઓછા ભાર પર નિષ્ફળ જશે.

વેલ્ડેડ સાંધા ના થાક સામે પ્રતિકારનું પરીક્ષણ વેલ્ડેડ નામનાને ચેકમાં ફિસ્સ કરીને અને ફાગ 21 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે બીજા છેડે લાવવામાં આવેલા લોડ સાથે ચોક્કસ ઝડપે ફેરવી ને કરવામાં આવે છે. વેલ્ડેડ શાકટ, ફ્રેન્ક અને પરીક્ષણ કરતી વખતે થાક પરીક્ષણ અત્યંત ઉપયોગી છે. અન્ય ફરતા ભાગો જે વિવિધ વૈકલ્પિક ભારતને આધિ છે.

Fig 21 ILLUSTRATING PRINCIPLE OF WOHLER TEST



FATIGUE TEST

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ અર્થતંત્ર અને ખર્ચ અંદાજ (Welding economy and cost estimation)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ખર્ચ અંદાજ ની પદ્ધતિનું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડિંગ માં અર્થતંત્ર વિશે સમજવો.**

ખર્ચ અંદાજ માટે નીચેના પરિબળો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

સામગ્રીની કિંમત: સામગ્રીની કિંમતમાં તમામ મૂળભૂત સામગ્રી જેમ કે સ્ટીલ ની ચાદર, પ્લેટ, બોલ્ટ સેકશન, ફોલ્ડિંગ, એન ગલ આયર્નના, ફોલ્ડિંગ, કાસ્ટિંગને વગેરેનો ઉપયોગ થાય છે.

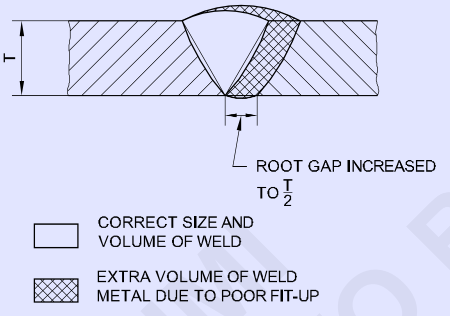
ફેબ્રિકેશન ખર્ચ: ફેબ્રિકેશન ખર્ચમાં (1) તૈયારી (2) વેલ્ડિંગ અને (3) ફિનિશિંગ નો ખર્ચ સામેલ છે.

તૈયારી ખર્ચ: તૈયારીના ખર્ચમાં મટીરિયલ્સ હેન્ડલિંગ, કટિંગ, મીટિંગ અથવા શી રિંગ પ્લેટ અથવા સેકશન, વેલ્ડિંગ, ફોલ્ડિંગ, કટિંગ, પોઝિશનનું, આ ઓપરેશન માટે શ્રમ વગેરે માટે કિનારીએ તૈયાર કરવાનો ખર્ચ સામેલ છે.

વેલ્ડર સુ નિશ્ચિત કરવું જોઈએ કે પ્લેટો અને વિભાગો વેલ્ડિંગ માટે તૈયાર છે, કાં તો મીટિંગ દ્વારા અથવા ફ્લેશ કટિંગ દ્વારા ડિઝાઇને ઓફિસની ભલામણ અનુસાર.

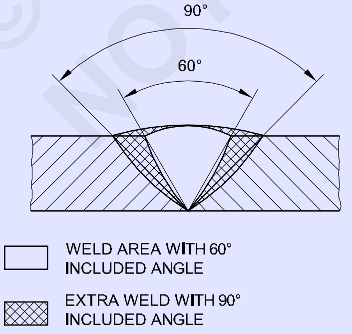
અચોક્કસ ધારની તૈયારી અને નબળાઈ ફિટ અપની અસરો વધારાના વેલ્ડિંગ માં પરિણામે છે અને પરિણામે વધારાના વેલ્ડિંગ ખર્ચ ફિટ 1 અને 2 માં દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

Fig 1



EFFECTS OF POOR FIT-UP IN A BUTT WELD: EXTRA WELDING AND HIGHER COST

Fig 2



BUTT WELD MADE WITH BEVELLED EDGE: 60° INCLUDED ANGLE (CORRECT) AND 90° INCLUDED ANGLE (INCORRECT)

વેલ્ડિંગ ખર્ચ: વેલ્ડિંગ ના ખર્ચમાં ઈલેક્ટ્રોન ખર્ચ, વીજ વપરાશ, વેલ્ડિંગ મજૂર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

સીધી વેલ્ડિંગ ની કિંમત નક્કી કરતી વખતે, નીચેના પરિબળને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

- ઈલેક્ટ્રોન કિંમત - આ ઈલેક્ટ્રોન પ્રકાર અને કદ અને ધારની તૈયારી પર આધારિત છે.
- પાવર વપરાશ.

Power cost = [(V x A/1000) x (T/60) x (1/E) x rate per unit]

જ્યાં V = વૉલ્ટેજ, A = વર્તમાન એમ્પીયરમાં

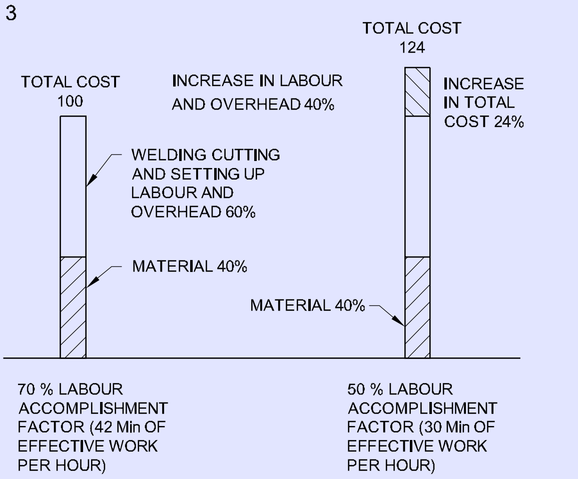
T = મિનિટમાં વેલ્ડિંગ નો સમય

E = મશીનની કાર્યક્ષમતા.

વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મરની કિસ્સામાં E 0.6 અને વેલ્ડિંગ જનરેટર ના કિસ્સામાં 0.25 માવામાં આવે છે.

- વેલ્ડિંગ ની ઝડપ
- વેલ્ડિંગ મજૂરી ખર્ચ (ફિટ 3)
- વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ

Fig 3



અંતિમ ખર્ચ: ફિનિશિંગ ખર્ચમાં વેલ્ડિંગ પછીના તમામ કામનો ખર્ચ, જેમ કે મીટિંગ, ગ્રાઈન્ડીંગ, સેન્ડ-બ્લાસ્ટિંગ, અથાણું, હીટ ટ્રીટમેન્ટ, પેઇન્ટિંગ વગેરેનો ખર્ચ અને આ કામગીરી હાથ ધરવા માટે સામેલ મજૂરીનો સમાવેશ થાય છે.

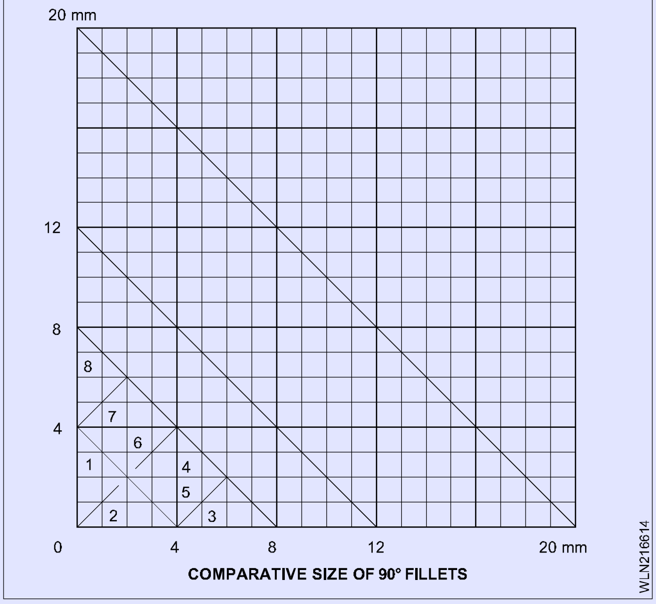
વધારાની કિંમત: ઓવરહેડ ખર્ચમાં અન્ય તમામ ખર્ચો સમાવેશ થાય છે, જેમ કે ઓફિસ અને સુપરવાઇઝર ખર્ચ, સાઈડિંગ, મૂડીનું અવમૂલ્યન, વગેરે જે નોકરી પર સીધો વસૂલવામાં આવતો નથી. ઉત્પાદન પ્રક્રિયા ના વિવિધ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

તબક્કામાંથી ઓવર હેડ ખર્ચની ગણતરી અને ફાળવણી ની વિસ્તૃત અને સચોટ સિસ્ટર છે.

વેલ્ડિંગ નું અર્થશાસ્ત્ર: ઓવર-વેલ્ડિંગ, જે નિર્દિષ્ટ કરતા મોટા બટ વેલ્ડર અને ફ્લેટ વેલ્ડર ના કિસ્સામાં અતિશય બિલ્ડર અપ છે, હંમેશા ટાળવું જોઈએ. (ફાગ 4 માં કંદની સરખામણી જુઓ)

Fig 4



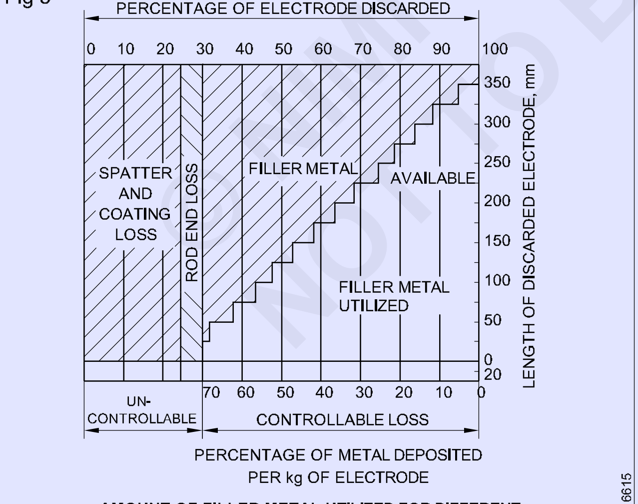
COMPARATIVE SIZE OF 90° FILLETS

ખાતરી કરો કે પ્લેટ ની જાડાઈ સાથે સુસંગત સૌથી મોટા કદા ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ થાય છે. નાના ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ મજૂર ના કલાકો અને અતિશય વિકૃતિ માં વધારો કરશે.

યોગ્ય વેલ્ડિંગ વર્તમાન નો ઉપયોગ કરો. અતિશય પ્રવાહ અતિશય સ્વેટર નુકસાન અને અસંતોષ કારક વેલ્ડર તરફ દોરી જશે.

અતિશય સ્ટે એન્ડ લો ટાળો; ખાતરી કરો કે ઈલેક્ટ્રોન મોટાભાગના ઉપયોગ કરી શકાય તેવા ભાગો ઉપયોગ થાય છે. સ્ટેનો છેડો ક્યારેય 50mm કરતાં વધુ ન હોવો જોઈએ. (ફાગ 5)

Fig 5

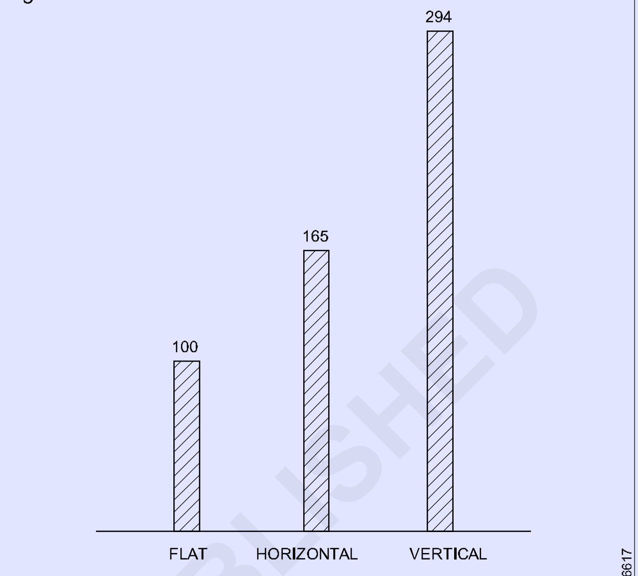


AMOUNT OF FILLER METAL UTILIZED FOR DIFFERENT DISCARDED LENGTHS OF ELECTRODES

વેલ્ડિંગ ની સૌથી અનુકૂળ સ્થિતિ નીચે હાથ (સપાટ) સ્થિતિમાં છે. જ્યારે પણ શક્ય હોય ત્યારે સપાટ સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરવું જોઈએ. વેલ્ડિંગ ની સંબંધિત કિંમત અને ઝડપ નું ટ્રાફિક સ્વરૂપ ફિટ 6 અને 7 માં બતાવવામાં આવ્યું છે.

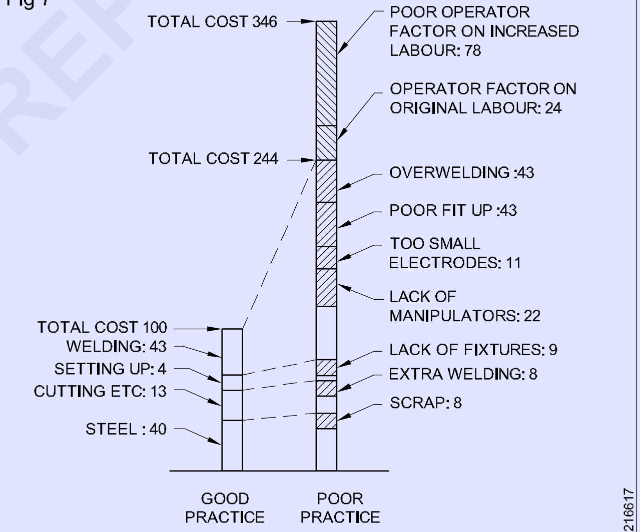
વેલ્ડર દ્વારા આ થોડા સરળ નિયમનું પાલન ખર્ચ-અસરકારક કામગીરીને હાંસલ કરવામાં ઘણો આગળ વધશે. સારી પ્રેક્ટિસ અને નબળી પ્રેક્ટિસ ફાગ 7 માં દર્શાવવામાં આવી છે.

Fig 6



RELATIVE COSTS AND SPEEDS FOR MAKING 10mm FILLET WELDS IN DIFFERENT POSITION

Fig 7



CUMULATIVE EFFECT OF POOR PRACTICES ON COST

NOT TO BE REPUBLISHED

ગેસ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ અને ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ ઉદ્દેશ્ય માં સલામતીની (Safety precaution in Gas Metal Arc Welding and Gas Tungsten Arc Welding)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **GMAW અને GTAW પ્રક્રિયામાં અનુસરવામાં આવતી સલામતીની સાવચેતી સમજવો.**

GMA વેલ્ડિંગ/CO2 વેલ્ડિંગ માં સલામતી: આરક્ત વેલ્ડિંગ (SMAW) માટેની સામાન્ય સુરક્ષા સાવચેતી GMAW ને પણ લાગુ પડે છે.

MIG વેલ્ડિંગ દરમિયાન અલ્ટ્રા વાયરલેસ લાઇટ નું ઉત્પાદન સ્કૂલના ઉચ્ચ છેડે છે અને યોગ્ય આંખ સુરક્ષાનો ઉપયોગ થવો જોઈએ.

આંખની પૂરતી સુરક્ષા હંમેશા પેરવી જોઈએ. જો લાંબા સમય સુધી વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે તો, A#12 લેન્સ શેડ વાળા ફ્લેશ ગોગલ્સ આરક્ત હેલ્મેટ ની નીચે પહેરછા જોઈએ. નોનફેરસ GMAW માટે A#11 લેન્સ અને ફેર GMAW માટે A#12ની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

બધા વેલ્ડિંગ બૂ અથવા પડદા દ્વારા સુરક્ષિત વિસ્તારોમાં થવું જોઈએ. આ વેલ્ડર એરીયામાં અન્ય લોકોને આરક્ત ફ્લેશથી બજાવવા માટે કરવામાં આવે છે.

કોઈપણ સ્વરૂપમાં વેલ્ડિંગ ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે જે બળી શકે છે અને આગળની શક્યતા છે.

યોગ્ય કપડાં પહેરછા જોઈએ. આ શરીરના તમામ ભાગો ને રેડિયેશન અથવા હોડ મેડલ બર્થ બજાવવા માટે કરવામાં આવે છે. ચામડાનો કપડાં બર્નર સામે શ્રેષ્ઠ રક્ષણ આપે છે.

ગેલ્વેનાઇઝ્ડ ધાતુનું MIG વેલ્ડિંગ ઓપરેટર માટે અત્યંત જોખમી છે કારણ કે ઝંખના ઝેરને કારણે યોગ્ય રક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં ન આવે તો.

વેન્ટિલેશન પૂરું પાડવું જોઈએ. વેલ્ડર ની આસપાસ ના વાતાવરણને સ્વચ્છ રાખવા માટે આ વેન્ટિલેશન અને/અથવા ફિલ્ડિંગ સાધનો જરૂરી છે.

કાર્બન મોનોક્સાઇડ GMAW કરતી વખતે અને CO2 ને રક્ષણાત્મક ગેસ તરીકે ઉપયોગ કરતી વખતે ઉત્પન્ન થાય છે. એવું સૂચન કરવામાં આવે છે કે તમામ વેલ્ડિંગ સારી રીતે વેન્ટિલેટેડ વિસ્તારોમાં કરવામાં આવે.

GMAW કરતી વખતે પણ ઓઝોન ઉત્પન્ન થાય છે અને ઓઝોન એ અત્યંત ઝેરી ગેસ છે.

આરક્ત કેબલ્સને નુકસાનીથી સુરક્ષિત કરો. ઇન્સ્યુલેટેડ ઇલેક્ટ્રોન ધારકને એકદમ ત્વચા અથવા ભીનાશ મોજાથી સ્પર્શ કરશો નહીં. ભીનાશ અથવા ભીનાશ વિસ્તારોમાં વેલ્ડિંગ ની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી.

બિલ્ડિંગ ગેસ સિલિન્ડર ને સાવધાની સાથે હેન્ડલે કરવું જોઈએ.

GTAW માં સલામતી: GTAW/TIG વેલ્ડિંગ એ એક કૌશલ્ય છે જે ઓછામાં ઓછા જોખમ સાથે સુરક્ષિત રીતે કરી શકાય છે જો વેલ્ડર સારી સામાન્ય સમજ અને સલામતી નિયમનો ઉપયોગ કરે.

તમારા સાધનને નિયમિતપણે તપાસ અને ખાતરી કરો કે તમારું વાતાવરણ સુરક્ષિત છે.

- નિર્દિષ્ટ કરતા વધારે ફ્યૂઝ ક્યારેય ઇન્સ્ટોલ કરશો નહીં
- હંમેશા વેલ્ડિંગ મશીનને યોગ્ય રીતે જમીન/પૃથ્વી કરો
- વીજળી બોર્ડ દ્વારા આપવામાં આવેલા કોડ મુજબ વિદ્યુત ઘટકનો સ્થાપિત કરો
- ખાતરી કરો કે વિદ્યુત જોડાણ ચુસ્ત છે
- જ્યારે વેલ્ડિંગ મશીન કાર્યરત હોય ત્યારે તેને ક્યારેય ખૂલશો નહીં
- મશીનની અંદર વિદ્યુત ઘટકનો પર કામ કરતી વખતે પ્રાથમિક વૉલ્ટેજ સ્વીચોને લોક કરો, ફ્યૂઝ ખોબલો અને દૂર કરો
- વેલ્ડિંગ પાવર સપ્તાહને સૂકો રાખો
- પાવર કલબલ, ગ્રાન્ટ કંબલ અને ટર્મની સૂકી રાખો
- ભીનાશ વિસ્તારમાં વેલ્ડિંગ ન કરો. જો જરૂરી હોય તો, રબર ના બૂટ અને મોજાએ પહેરો
- ખાતરી કરો કે ગ્રાન્ટ ક્લેમ્પ્સ પાવર સપ્લાયર અને વર્ક પચીસ સાથે સુરક્ષિત રીતે જોડાયેલું છે
- કેટલાક GTAW મશીનમાં ઉચ્ચ આવર્તન ઘટકનો વૈકલ્પિક વર્તમાન વેલ્ડિંગ દરમિયાન પ્રારંભિક આરક્ત શરૂ કરવા અથવા ચાપ ની જાળવણી માટે સ્પાર્કનો ઉત્પન્ન કરે છે.
- પરિવહન વિભાગ દ્વારા માન્ય નિષ્ક્રિય વાયુ માટે સંગ્રહ જહાજનો ઉપયોગ કરો.
- ખાતરી કરો કે વેલ્ડિંગ વિસ્તાર સારી રીતે હવાની અવરજવર સાથે સારી રીતે હવાની અવરજવર ધરાવે છે.

GMAW અને GTAW માટે વેલ્ડિંગ પર્યાવરણ સુરક્ષા નિયમનો

- વેલ્ડિંગ વિસ્તાર સાફ રાખો
- જ્વલન શીલ પદાર્થને વેલ્ડર વિસ્તારની બહાર રાખો
- વેલ્ડર વિસ્તારમાં સારી વેન્ટિલેશન જાળવતો
- ક્ષતિ ગ્રસ્ત પાવર કેબિને સમારકામ અથવા બદલો
- ખાતરી કરો કે વેલ્ડિંગ કરવા માટેનો ભાગ સુરક્ષિત રીતે ગ્રાઉન્ડેડ/ અર્થ છે
- વેલ્ડિંગ હેલ્મેટ માં કોઈ પ્રકાશ લકીર ન હોવો જોઈએ. સ્ટ્રેચર અથવા તિરાડનો ન હોવા જોઈએ
- હેલ્મેટ માં યોગ્ય શેડ નંબર સાથે યોગ્ય રંગીન લેન્સ નો ઉપયોગ કરો
- પીતી વખતે સલામતી ચશ્મા પહેરો
- ખાલી આંખથી ચાપ જોશો નહીં
- તમારા વિસ્તાર ને સુરક્ષિત રાખવા માટે સુરક્ષા સ્ક્રીન અથવા શિલ્ડ નો ઉપયોગ કરો
- યોગ્ય કપડાં પહેરો. તમને આરક્ત રેડિયેશન બજાવવા માટે તમારું આખું શરીર ઢંકાયેલું હોવું જોઈએ
- જ્યારે કેડમિયમ કોટે સ્ટીલ્સની પર વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે કોપ અથવા બેરિલિયમના કોપ વેલ્ડર દરિયામાંથી ધુમાડો દૂર કરવા માટે ખાસ વેન્ટિલેશનનો ઉપયોગ કરે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW સાધનો અને એસેસરીઝ પરિચય (Introduction to GMAW equipment and accessories)

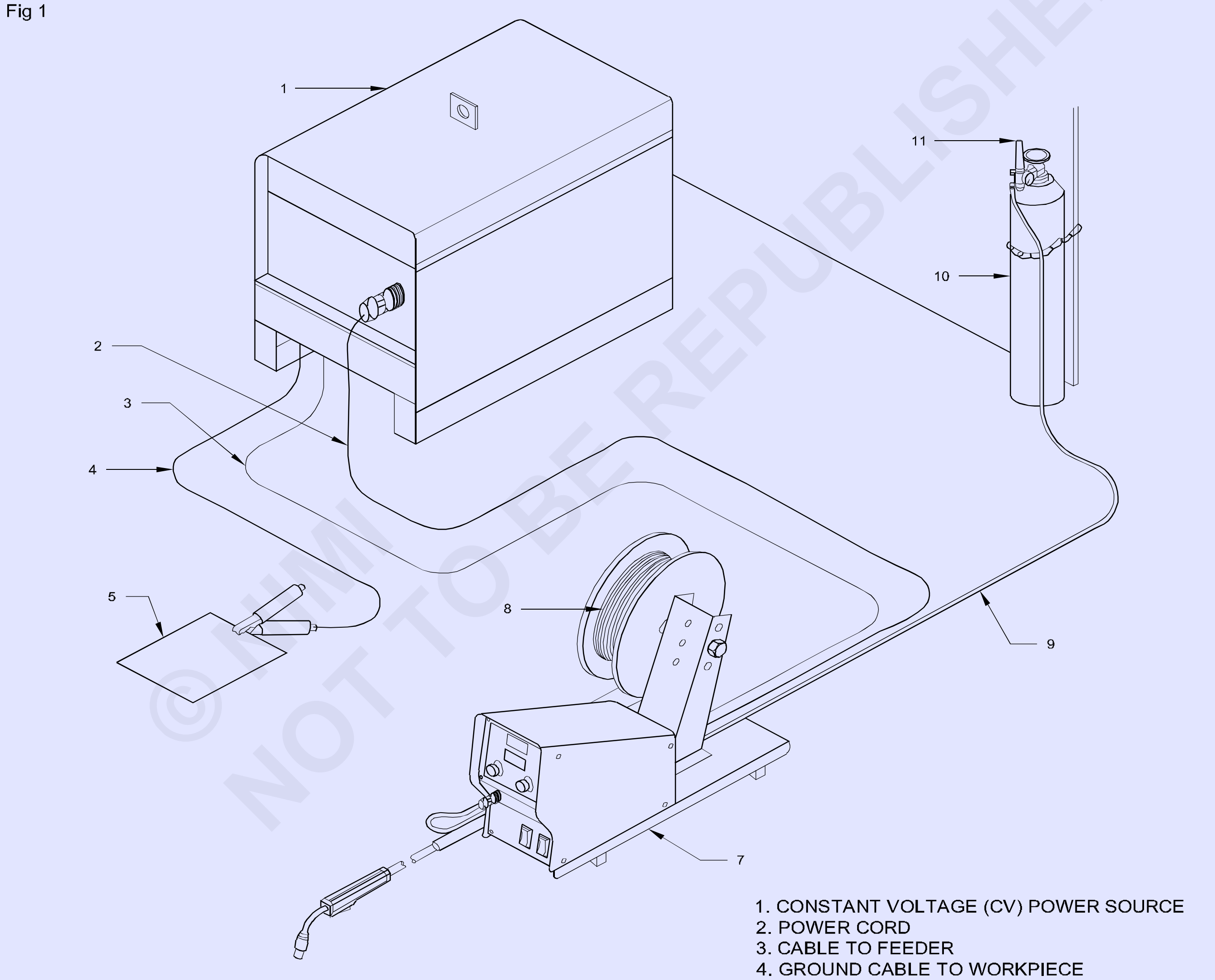
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GMAW ના પાવર સ્ત્રોત જણાવશો**
- **GMAW સાધનો અને એસેસરીઝ ઓળખ.**

CO2 વેલ્ડિંગ નો પરિચય: મેટલ પ્લેટ અને શીટ્સનું ફ્યુઝનનો વેલ્ડિંગ એ ધાતુના જોડાવાની શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિ છે કારણ કે આ પ્રક્રિયામાં વેલ્ડેડ સંયુક્ત બે મેડલની સમાન ગુણધર્મ અને શક્તિ ધરાવે છે. સંપૂર્ણ ઢાલ વાળી ચાપ અને પીગળે લા ખાબોચિયું વિના, વાતાવરણથી ઓક્સિજન અને નાઇટ્રોજન પીગળે ધાતુ દ્વારા શોધાઈ જશે. આ નબળાઈ અને અછિદ્રાળુ વેલ્ડર માં પરિણામે. શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ (SMAW) માં ચાપ અને પીગળે ધાતુ ઈલેક્ટ્રોડની પર કોટે ફ્લક્સ બાવાથી ઉત્પન્ન થતા વાયુ દ્વારા સુરક્ષિત/રક્ષિત છે.

ઉપર જણા વેલી કવચન ક્રિયા વેલ્ડિંગ ટોર્ચ/બંદૂક દ્વારા વર્ગનો, હિલિયમ, કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા નિષ્ક્રિય ગણેશને પસાર કરીને કરી શકાય છે. મશાલ દ્વારા સતત ખવડાવવાના આવતા બે મેડલ અને એકદમ વાપર ઉપભોજ્ય ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચે આરક્ત ઉત્પન્ન થાય છે.

GMAW ની એસેસરીઝ (ફાગ 1)

Fig 1

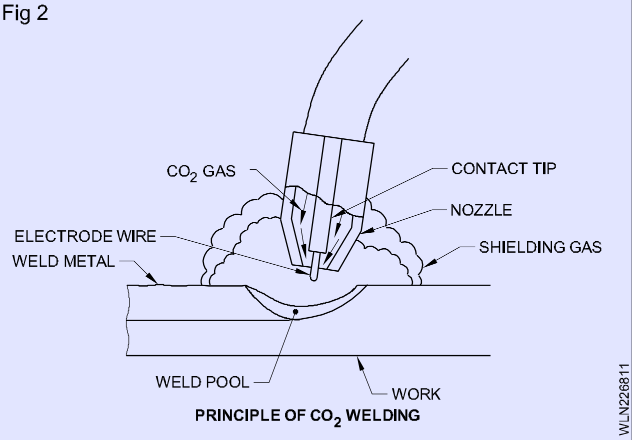


1. CONSTANT VOLTAGE (CV) POWER SOURCE
2. POWER CORD
3. CABLE TO FEEDER
4. GROUND CABLE TO WORKPIECE
5. WORKPIECE
6. WELDING TORCH
7. CONSTANT SPEED WIRE FEEDER
8. ELECTRODE WIRE
9. GAS HOSE
10. SHIELDING GAS CYLINDER
11. GAS REGULATOR WITH FLOW METER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMA વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત (ફાગ 2): આ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં, સતત ખવડાવવાના આવતા ઉપભોજ્ય એકદમ વાપર ઈલેક્ટ્રોન અને બે મેડલ વચ્ચે એક ચાપ મારામાં આવે છે. ગરમ આધાર ધાતુ, પીગળે ફિર મેડલ અને ચાપ ને વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ/બંદૂક માંથી પસાર થતા જડ/બિન જડ ગેસ ના પ્રવાહ દ્વારા સુરક્ષિત કરવામાં આવે છે.

Fig 2



PRINCIPLE OF CO_2 WELDING

GMAW ની એસેસરીઝ

1 પાવર સ્ત્રોત (ફાગ 3)

એમઆઈ જી વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત મૂળભૂત ટ્રાન્સફોર્મર પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત થી અત્યંત ઇલેક્ટ્રોનિક્સ અને અત્યાધુનિક પત્રકારો સુધી લાંબુ માર્ગે આવ્યા છે જે આજે આપણે જોઈએ છીએ.

એમઆઈ જી વેલ્ડિંગ ની ટેકનોલોજી બદલાઈ ગઈ હોવા છતાં, એમઆઈ જી પાવર સ્ત્રોત ના સિદ્ધાંતો, મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં, નથી. MIG પાવર સ્ત્રોત ચેન પાદરનો ઉપયોગ કરે છે અને તે ચેન પાદરને MIG વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા માટે યોગ્ય CV (સતત વૉલ્ટેજ), DC (ડાયરેક્ટ કરંટ) પાવર માં રૂપાંતરિત કરે છે. MIG વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત નિયંત્રણ વૉલ્ટેજ - આ કાં તો વૉલ્ટેજ સ્ટેન્ડ સ્વીચોને, વિનષ્ટ હેન્ડલ્સ અથવા ઇલેક્ટ્રોનિક્સ રીતે કરવામાં આવે છે. પાવર સ્ત્રોત જે ઍમ્પેરેજ ઉત્પન્ન કરે છે તે વાપર ઈલેક્ટ્રોન ક્રોસ સેક્સને એશિયા અને વાપર સ્પીચ દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે, એટલે કે દરેક વાપરનાર કદ માટે વારની ઝડપ જેટલી ઊંચી હશે, પાવર સ્ત્રોત જેટલું ઊંચું ઍમ્પેરેજ ઉત્પન્ન કરશે.

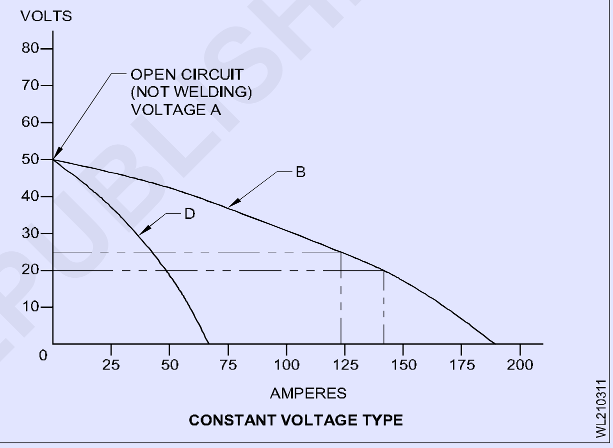
કારણ કે MIG પાવર સ્ત્રોત નું આઉટપુટ DC (ડાયરેક્ટ કરંટ) છે, આગળના ટર્મિનલ માં આઉટપુટ બાજુ પર + હકારાત્મક અને નકારાત્મક હશે. ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ ના સિદ્ધાંતો જણાવા છે કે 70% ગરમી હંમેશા હકારાત્મક બાજુ પર હોય છે.

આનો અર્થ એ છે કે લડી જે વેલ્ડર ની હકારાત્મક બાજુ સાથે જોડાયેલું છે, તે કુલ ઊર્જા (ગરમી) આઉટપુટ ના 70% વહન કરશે.

આ પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત નો ઉપયોગ SMAW અને GTAW પ્રક્રિયામાં થાય છે.

GMAW માટે લાક્ષણિકતા વળાંક: મશીન પર 50 વોલ્ટમાં સેવિંગ માટે ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ વળાંક ફિટ 2 માં વળાંક B તરીકે બતાવવામાં આવ્યો છે. વેલ્ડિંગ વોલ્ટમાં સમાન 20 વોલ્ટથી 25 વૉલ્ટ (25 ટકા) ફેરફારનો પરિણામે 142 એએમપીએસથી વર્તમાન માં ઘટાડો થશે. 124 amps અથવા 13.3 ટકા. આ ધીમી ઢાળ વાળી વૉલ્ટ એમ્પીયરમાં વળાંક આઉટપુટ વોલ્ટમાં સમાન નાના ફેરફાર સાથે એમ્પેરેજમાં મોટા ફેરફાર નું કારણ બને છે. આને સપાટ લાક્ષણિક શક્તિ સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે. સતત વૉલ્ટેજ(CV) પાવર સ્ત્રોત પણ કહેવાય છે.

Fig 3

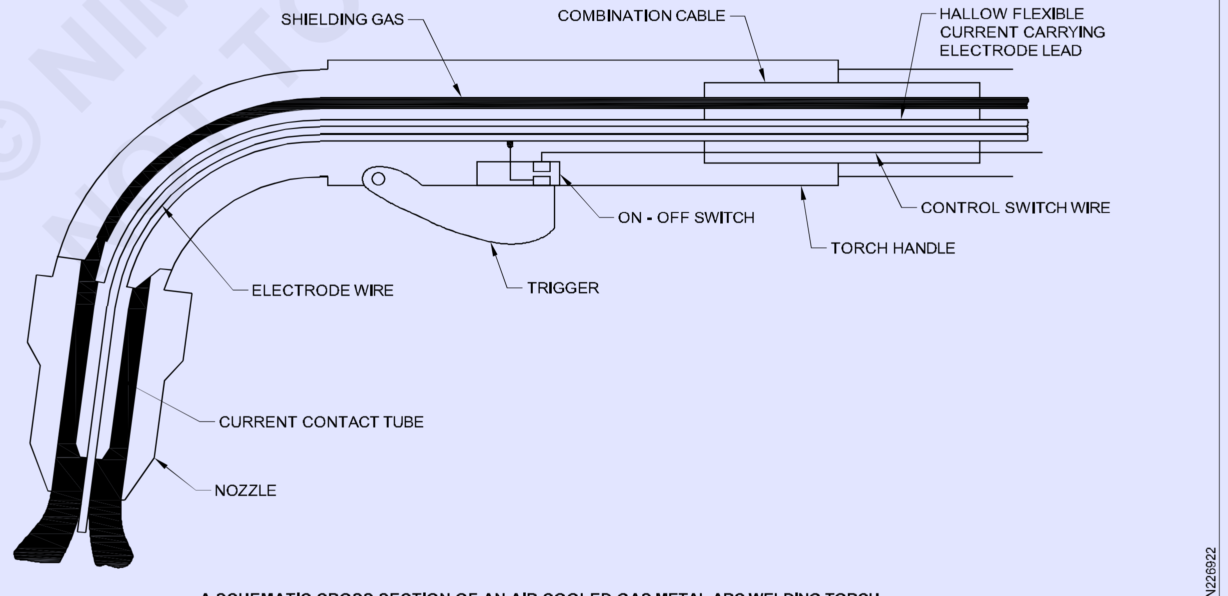


CONSTANT VOLTAGE TYPE

આ પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત નો ઉપયોગ થાય છે**GMAW અને SAWપ્રક્રિયા**

2 MIG/MAG ટૉર્ચ (ફિટ 4)

Fig 4



A SCHEMATIC CROSS SECTION OF AN AIR COOLED GAS METAL ARC WELDING TORCH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

MIG ટૉર્ચ વાપર ફીચર સાથે જોડાયેલું છે, અને તેનું કામ વાપર ઈલેક્ટ્રોન, ફિલ્ડિંગ ગેસ અને ઈલેક્ટ્રિકલ વેલ્ડિંગ પ્રવાહન વેલ્ડિંગ વિસ્તારમાં પહોંચાડવાનું છે. બજારમાં MIG ટર્મની ઘણાં વિવિધ આકાર અને શૈલી છે પરંતુ તે બધામાં સમાનતા છે.

લાઈનર: ટોર્ચ લાઈન ના લાઈન ભાગો નું આયુષ્ય હોય છે જે લાઈન અને વારની ગુણવત્તા ના આધારે MIG વાપરનાર આશરે એકથી ચાર રોલ હોય છે.

વિવિધ પ્રકારના વાપર ઈલેક્ટ્રોન માટે વિવિધ સામગ્રી પણ છે, દા. **નક્કર વાપર માટે સ્ટીલ અથવા સ્ટેનલેસ લા નર્સ અને એલ્યુમિનિયમની માટે ટેબલનો લાઈન.**

ગેસ વિસાર ગેસ ડિફ્યુઝરનું કામ એ સુ નિશ્ચિત કરવાનું છે કે બિલ્ડિંગ ગેસ ફિલ્ડિંગ નોઝ ને યોગ્ય રીતે પહોંચાડવા માં આવે છે. તે ગેસ શક્ય તેટલો સીધો બહાર આવે અને ગેસ શિલ્ડ નોઝ ની અંદર સમાન રીતે પૂરો પાડવામાં આવે તે માટે રચાયેલું છે. ડિફ્યુઝર વિવિધ સામગ્રી માંથી બને છે, દા.ત. તાંબું, પિત્તળ અથવા ફાઈબર. કેટલાક વિસાર પણ ટીપ ધારક હશે.

ટિપ ધારકનો સંપર્ક કરો તે વસ્તુ છે જે જગ્યાએ વેલ્ડિંગ ટીપ ધરાવે છે. **સંપર્ક ટિપ્સ** સંપર્ક ટીપ/ટ્યૂબ એ સારી વેલ્ડિંગ ની ચાવી છે.

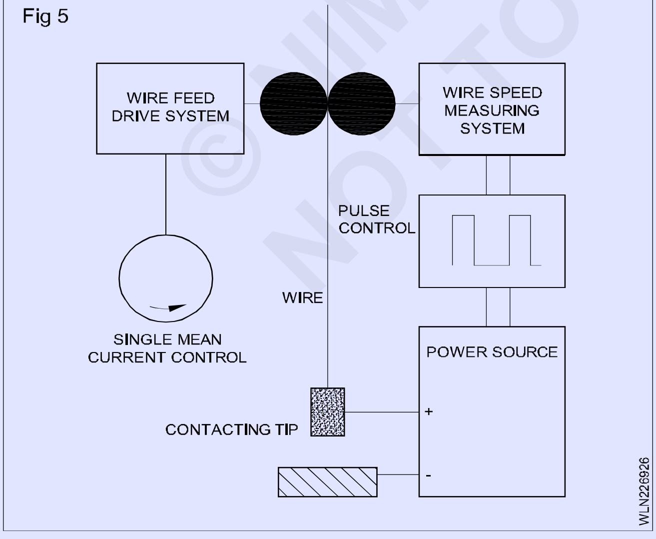
મોટાભાગના કોમ્પેક્ટ ટિપ્સ કોપ એલોપથીએ બનેલી હોય છે, એકલો જેટલી સારી હશે તેટલી સારી ટીપ વાપર ઈલેક્ટ્રોન કરંટ પસાર કરશે અને MIG ટીપમાં ઓછું વસ્ત્ર હશે.

નોઝલ: બંદૂકો સીધી અથવા વક્ર નોઝ સાથે ઉપલબ્ધ છે. વક્ર નોઝ જટિલ સાંધા અને મુશ્કેલ-થી-વેલ્ડર માટે સરળ ઍક્સેસ પ્રદાન કરે છે.

સિનર્જિક નિયંત્રણ: પરંપરાગત DC અને સ્પંદ GMAW માં વેલ્ડિંગ પરિમાણનો સેટ કરવાની જટિલતા 'સિંગલ-નોબત' સાથે સાધનોનો વિકાસને પ્રોત્સાહન આપ્યું. સિનર્જિક કંટ્રોલ તરીકે ઓળખાતા નિયંત્રણ. આ સિસ્ટમોમાં વર્તમાન વેલ્ડિંગ ના સંયોજન ની પસંદગી પર આધાર રાખે છે (દા.ત. વાપર ફીટ સ્પીચ/મીન કરંટ અને વૉલ્ટેજ) સિંગલ કંટ્રોલ દ્વારા.

ઉપકરણમાં પૂર્વનિર્ધારિત પરિમાણ અને નિયંત્રણ સમીકરણનો બંને સંગ્રહિત કરવું અને એક ઈનપુટ સિગ્નલ ના પ્રતિભાગમાં આઉટપુટ ને આપમેળે ગોઠવવું શક્ય છે. આ સિસ્ટર સિનર્જિક કંટ્રોલ તરીકે ઓળખાણ છે. (ફાગ. 5)

Fig 5



3 વાપર ફીડર: વાયર ફીચર એ MIG/ MAG વેલ્ડિંગ સેટ પનો એક ભાગ છે જે:

i વાપર ઈલેક્ટ્રોડની ઝડપે નિયંત્રિત કરે છે અને આ વાપરે ફીડરમાંથી વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ દ્વારા વર્ક પચીસ પર કેટલે છે.

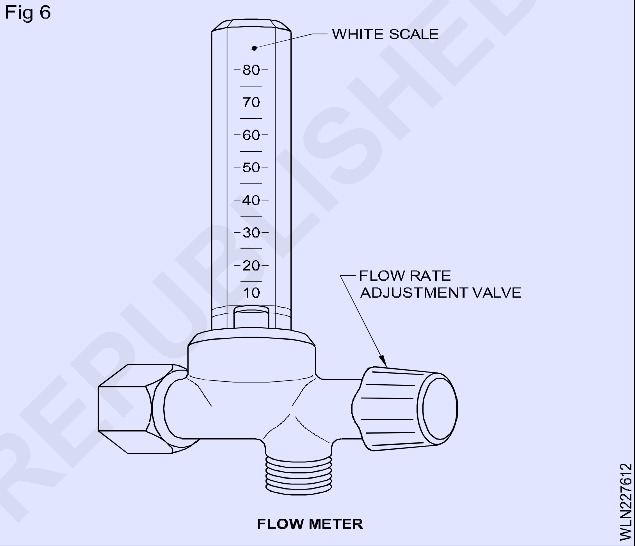
ii વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત માંથી ફીચર અને પછી વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ સુધી ઈન્ટરકનેક્ટીંગ લડી દ્વારા વેલ્ડિંગ કરંટ પસાર કરવા માટેનો માર્ગ પૂરો પાડે છે.

iii સોલેનોઈડ વાલ્વ દ્વારા ગેસ પ્રવાહ નિયંત્રણ પૂરું પાડે છે. ગણેશને ગેસ રેગ્યુલેટરથી ફીચર દ્વારા અને પછી MIG વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ દ્વારા વેલ્ડર એરીયામાં આપવામાં આવે છે.

4 **CO2 ગેસ સિલિન્ડર અને રેગ્યુલેટરથી:** GMAW/CO2 વેલ્ડિંગ માટે જરૂરી ફિલ્ડિંગ ગેસ સિલિન્ડર માંથી આઉટલેટની વાલ્વ અને રેગ્યુલેટરથી દ્વારા પૂરો પાડવામાં આવે છે.

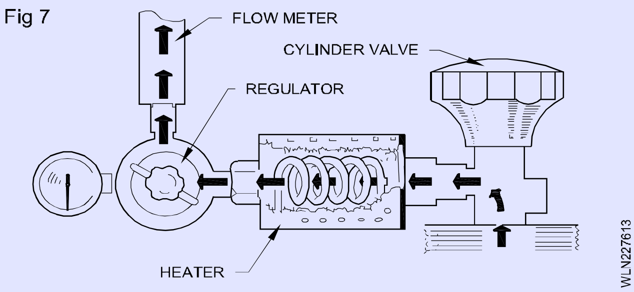
5 **ગેસ ફ્લોર મીટર:** તે એક એકમ છે જે ગ્લાસ ટ્યૂબ પર ચિહ્નિત થયેલ ગ્રેજ્યુએશન ધરાવે છે. ફ્લોર મીટર પર ફિસ્સ કરેલ ફ્લોર રેડ એડજસ્ટમેન્ટની વાલ્વ લીડર પ્રતિ મિનિટમાં વેલ્ડિંગ બંદૂકમાં નિષ્ક્રિય ગેસ/CO2 ગેસ ના પ્રવાહન દરોને નિયંત્રિત કરે છે. ફાગ.

Fig 6



6 **CO2 વેલ્ડિંગ માટે 6 ગેસ પ્રીતિકર (ફિટ 7):** કાર્બન ડાયોક્સાઈડ સિલિન્ડર માં પ્રવાહી સ્વરૂપમાં ભરવામાં આવે છે. એટલે કે, CO2ઓરડાના તાપમાને અને ઉચ્ચ દાણથી પ્રવાહી સ્વરૂપમાં ઘનીકરણ થાય છે. તેથી, પ્રવાહી CO વેલ્ડિંગ કરતી વખતે2જ્યારે તેઓ વેલ્ડિંગ ટોર્ચમાં પ્રવેશ છે ત્યારે તે વાયુ સ્વરૂપમાં હોવા જોઈએ. CO2પ્રવાહી ઉ કળે છે અને ગણેશમાં વિસ્તરણ છે કારણ કે તે પસાર થાય છે નિયમન કાર જેના કારણે ગેસ ઠંડુ થાય છે. જો રેગ્યુલેટરને ઈનલેટમાં ભેજ હાજર હોય, તો તે રેગ્યુલેટરમાંથી ઘટ્ટ અને સ્થિર થશે, જેના કારણે ગેસ પે સેજ અવ રોધિત થશે. તેથી, ઠંડક ટાળવા માટે, ગેસ હીટર ને સિલિન્ડર સાથે જોવામાં આવે છે જેથી સિલિન્ડર છોડતી ગણેશનું તાપમાન વધે. તેથી વેલ્ડિંગ દરમિયાન ગણેશનો એક સમાન પ્રવાહ જાળવવા માં આવે છે.

Fig 7



પ્રક્રિયા ના અન્ય વિવિધ નામો (MIG MAG/Co_2) (Various other names of the process (MIG MAG/Co_2)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GMAW ના અન્ય નામ જણાવશો.**

બીજા નામો

- MIG (મેટલ ઈન્સર્ટ ગેસ) વેલ્ડીંગ,
- MAG (મેટલ એક્ટિવ ગેસ)/CO2 વેલ્ડીંગ
- GMAW (ગેસ મેટલ આર્ક વેલ્ડીંગ)

GMAW ત્રણ અલગ અલગ રીતે કરી શકાય છે:

- **અર્ધ-સ્વચાલિત વેલ્ડીંગ -** માત્ર સાધનો નિયંત્રણો ઈલેક્ટ્રોડ વાયર ફીડિંગ. વેલ્ડીંગ બંદૂકની ચળવળ છે હાથ દ્વારા નિયંત્રિત. આને હેન્ડ-હેલ્ડ કહી શકાય વેલ્ડીંગ
- **મશીન વેલ્ડીંગ -** બંદૂકનો ઉપયોગ કરે છે જે a સાથે જોડાયેલ છે અમુક પ્રકારના મેનીપ્યુલેટર (હાથથી પકડાયેલ નથી). એક ઓપરેટર ચાલતા નિયંત્રણોને સતત સેટ અને એડજસ્ટ કરવા પડે છે

  મેનીપ્યુલેટર.
- **ઓટોમેટિક વેલ્ડીંગ -** વેલ્ડિંગ કરતા સાધનોનો ઉપયોગ કરે છે વેલ્ડર દ્વારા નિયંત્રણોને સતત ગોઠવ્યા વિના અથવા ઓપરેટર.

  કેટલાક સાધનો પર, સ્વચાલિત સેન્સિંગ ઉપકરણો નિયંત્રણ કરે છે

  વેલ્ડ સંયુક્તમાં યોગ્ય બંદૂક ગોઠવણી.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SMAW મર્યાદા અને એપ્લિકેશન પર GMAW વેલ્ડીંગના ફાયદા (Advantages of GMAW welding over SMAW limitation and applications)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **શિલ્ડેડ મેટલ આર્ક વેલ્ડીંગ પ્રક્રિયા પરGMAW વેલ્ડીંગના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો**
- **GMAW વેલ્ડીંગના કાર્યક્રમો જણાવો.**

ફાયદા: વેલ્ડિંગ ઓછી ધારની તૈયારી અને સ્ટે નુકસાનીને કારણે આર્થિક છે.

ઊંડા ઘૂંસપેંઠ સાથે સાંધા ઉત્પન્ન કરે છે.

પાતાળ અને જાડા સામગ્રીની વેલ્ડર કરી શકાય છે.

તેનો ઉપયોગ કાર્બન સ્ટીલ, એલોય્સ સ્ટીલ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, કોપ અને તેના એલોય્સ, ઍલ્યુમિનિયમ અને તેના લોચના વેલ્ડિંગ માટે થઈ શકે છે.

બધી સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

જમા કરાવવાના દર વધુ છે.

કોઈ નક્કર પ્રવાહન ઉપયોગ થતો નથી. તેથી દરેક રન પછી સુલેહને સાફ કરવાની જરૂર નથી.

ઘટાડો વિકૃતિ.

ગેરફાયદો

વેલ્ડિંગ સાધનો ખર્ચાળ, વધુ જટિલ અને ઓછા પૉર્ટેબલ છે.

એર ડ્રિફ્ટ્સ બિલ્ડિંગ ગેસ ના મુક્ત પ્રવાહીને ખલેલ પહોંચાડી શકે છે, GMAW આઉટડોર વેલ્ડિંગ માં સારી રીતે કામ કરી શકશે નહીં.

અરજીએ: આ પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કાર્બન, સ્ટીલ એકલો સ્ટીલ્સની, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, ઍલ્યુમિનિયમ, કોપ, નિકલ અને તેમના એકલો, ટાઈટેનિયમ વગેરે માટે વેલ્ડિંગ માટે કરી શકાય છે.

લાઇટ અને હેલી ફેબ્રિકેશન વર્ક.

દબાણ જહાજ અને ઓટોમોબાઈલ ઉદ્યોગનો શિર બિલ્ડિંગ ફેબ્રિકેશનમાં આ પ્રક્રિયા નો સફળતા પૂર્વક ઉપયોગ થાય છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW ના પ્રોફેસર વેજિટેબલ (Process variables of GMAW)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GMAW પરિમાણ સમજવો.**

GMA વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના પરિમાણનો/ચાલો

GMAW/CO2 વેલ્ડિંગ ની વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં નીચેના પરિમાણનો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

ઇલેક્ટ્રોન કદ

વાપર તીડનો દર (વેલ્ડિંગ વર્તમાન)

આરક્ત વૉલ્ટેજ

બહાર વળગી

વેલ્ડિંગ સ્થિતિ

કવચ ગેસ

મુસાફરીની ઝડપ

ઇલેક્ટ્રોન સ્થિતિ

ઇલેક્ટ્રોન: વેલ્ડિંગ કરવા માટેની ધાતુની જાડાઈ અને જે સ્થિતિમાં વેલ્ડિંગ કરવાનું છે તે માટે યોગ્ય કદા વાયરો ઉપયોગ કરીને શ્રેષ્ઠ પરિણામ મેળવવા માં આવે છે. ઇલેક્ટ્રોન વાપર વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી સામગ્રીની સમાન રચનાની હોવા જોઈએ.

મૂળભૂત વાપર વ્યાસ 0.8 mm, 1.0 mm, 1.2 mm, 1.6 mm અને 2.4 mm છે.

વેલ્ડિંગ વર્તમાન: વાપર ફીટ સ્પીચ વર્તમાન ને નિયંત્રિત કરશે. દરેક વાપર વ્યાસ સાથે વર્તમાન મૂલ્ય ની વિશાળ શ્રેણી નો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ વાયરો વ્યાસ બોલ્યા વિના વિવિધ જાડાઈ ના વેલ્ડિંગ મેડલને પરવાનગી આપે છે. પસંદ કરેલ વર્તમાન ઈચ્છિત ઘૂંસપેંઠ સુરક્ષિત કરવા માટે પૂરતું ઊંચું હોવું જોઈએ અને નીચે ટાળવા માટે પૂરતું ઓછું હોવું જોઈએ

દ્વારા કાપવા અથવા બાળ નાખવું.

જીમી વેલ્ડિંગ ની સફળતા ઈલેક્ટ્રોડની ટોચ પર ઉચ્ચ વર્તમાન ઘનતા ની સુંદરતાને કારણે છે. વર્તમાન પસંદગી અંગેનો સામાન્ય ડેટા નીચે આપેલા કોષ્ટક માં આપવામાં આવ્યો છે.

વાપર ફીટ બદલાઈ છે તેમ વર્તમાન બદલાઈ છે.

આરક્ત વૉલ્ટેજ: GMAW/ CO2 વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ચલ છે, મુખ્યત્વે કારણ કે તે સમગ્ર ચાપ માં ટીપું ટ્રાન્સફર ના દરોને પ્રભાવિત કરીને મેડલ ટ્રાન્સફર નો પ્રકાર નક્કી કરે છે. ઉપયોગમાં લેવાતી આરક્ત વૉલ્ટેજ બે મેડલની જાડાઈ, જોઈન્ટના પ્રકાર, ઇલેક્ટ્રોન કમ્પોઝિશન અને સાઇઝ, બિલ્ડિંગ ગેસ કમ્પોઝિશન, વેલ્ડિંગ પોલિશ, વેલ્ડર નો પ્રકાર અને અન્ય પરિબળો પર આધાર રાખે છે. વિગતો માટે વેલ્ડિંગ શરતો માટે સામાન્ય માર્ગદર્શિકા ના કોષ્ટક નો સંદર્ભ લો.

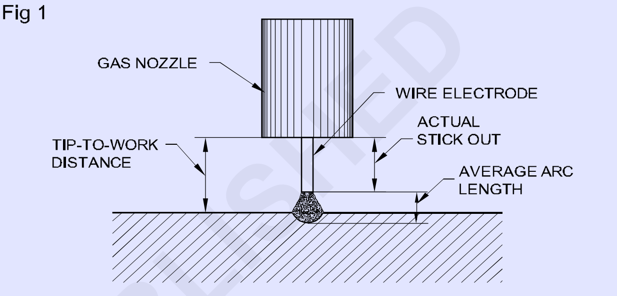
આરક્ત મુસાફરી ઝડપ: શેખી દર કે જેના પર ચાપ સંયુક્ત સાથે આગળ વધે છે, જેને આરક્ત ટ્રેડલ સ્પીચ કહેવાય છે, તે વેલ્ડર મકાનના કદ અને ઘૂંસપેંઠ અસર કરે છે.

જો ચાપ ની મુસાફરીની ગતિ ઓછી થાય છે, તો વેલ્ડર પૂલ વધુ મોટો અને છીછરા બને છે. જેમ મુસાફરીની ઝડપ વધે છે તેમ, ચાપ ના હીટ ઇનપુટ દરમાં ઘટાડો થાય છે; પરિણામે, ઘૂંસપેંઠ અને સાંકડા વેલ્ડર મુકામમાં ઘટાડો થાય છે. જ્યારે મુસાફરીની ઝડપ વધુ પડતી હોય છે, ત્યારે વેલ્ડર મકાનની સાથે અન્ડરકટીંગ થાય છે, કારણ કે ફિર મેડલનું ડિપોઝિટની ચાપ દ્વારા ઓગળે લા માર્ગને ભરવા માટે પૂરતું નથી.

બહાર વળગી: તે સંપર્ક ટ્યુબના અંત અને ઇલેક્ટ્રોન ટોચ વચ્ચેનું અંતર છે. (ફાગ 1)

ખૂબ લાંબી લાકડી આઉટ થવાના પરિણામે નીચા આરક્ત ગરમી પર વધારાની વેલ્ડર મેડલ જમા થાય છે, જે ખરાબ આકારના વેલ્ડર અને છીછરા પ્રદેશને જન્મ આપે છે.

Fig 1



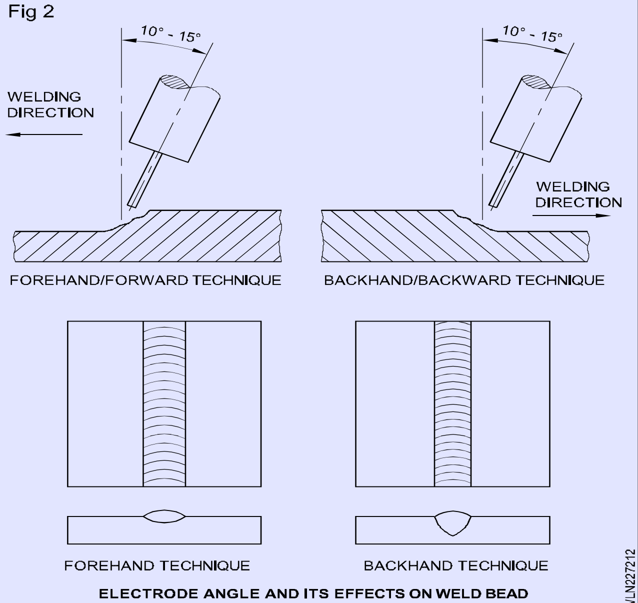
CORRECT WIRE STICK OUT IS IMPORTANT TO ACHIEVE SOUND WELDS

જ્યારે સટીક આઉટ ખૂબ ટૂંકી હોય છે, ત્યારે નોઝ પર વધુ પડતું સ્વેટર જમા થાય છે, જે રક્ષણાત્મક ગેસ ના પ્રવાહીને પ્રતિબંધિત કરી શકે છે અને વેલ્ડર માં છિદ્રાળુતાનું કારણ બને છે.

શર્ટ સર્ફિંગ આરક્ત માટે ભલામણ કરેલ સટીક આઉટ 6 થી 13 મમી અને સ્પ્રે ટ્રાન્સફર આરક્ત માટે 13 થી 25 મમી છે.

ઇલેક્ટ્રોન સ્થિતિ: તમામ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં, સંયુક્ત ના સંદર્ભમાં બંદૂક અને ઇલેક્ટ્રોન સ્થિતિ વેલ્ડર માળખાની આકાર અને ઘૂંસપેંઠ અસર કરે છે. વેલ્ડિંગ કાં તો ફોરહેન્ડ/ફોરવર્ડ નજીકનો ઉપયોગ કરીને અથવા બેકહેન્ડ/રેકર્ડ તકનીકોના ઉપયોગ કરીને કરી શકાય છે. બંદૂક ના ખાડાઓ સામાન્ય રીતે 10 થી 15°ની અંદર જાળવવા માં આવે છે. (ફાગ 2)

Fig 2



ELECTRODE ANGLE AND ITS EFFECTS ON WELD BEAD

વાપર ફીટ સિસ્ટર - પ્રકાર - સંભાળ અને જાળવણી (Wire feed system - Types - care and maintenance)

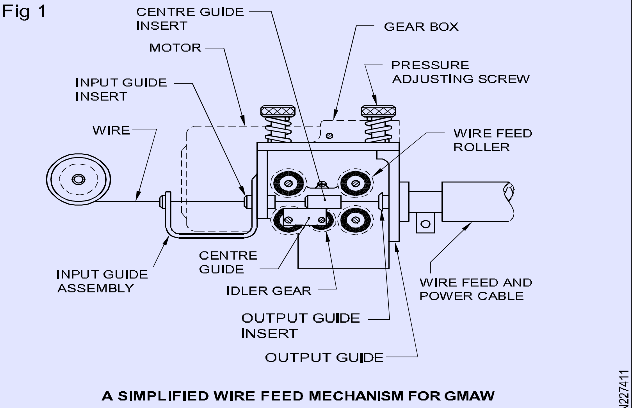
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **વિવિધ પ્રકારના ડ્રાઈવર રોલ રોને ઓળખતો.**

વાપર ફીચર

વાપર ફીચર એ MIG/MAG વેલ્ડિંગ સેટ પનો ભાગ છે (ફાગ 1).

Fig 1



A SIMPLIFIED WIRE FEED MECHANISM FOR GMAW

વાપર ફીચર ઘણા વિવિધ આકાર અને કદમાં આવે છે, પરંતુ તે બધા સમાન મૂળભૂત જોબ ભૂમિકાઓ કરે છે. ફી ડરને પાવર સ્ત્રોત થી અલગ કરી શકાય છે અથવા પાવર સ્ત્રોત માં જ બિલ્વ કરી શકાય છે. ફીડર્સ જુદા જુદા ભાગો થી બનેલા હોય છે, દરેકની જોબનની ભૂમિકા અલગ હોય છે.

વાપર સ્પૂન ધારક. ડ્રાઈવર રોલર યોગ્ય રીતે તેનું કામ કરી શકે તે માટે વાપર ઈલેક્ટ્રોન સાચા ઈનપુટ એંગલ પર છે તેની ખાતરી કરવા માટે આ ફી ડર પર યોગ્ય વાપર કદા સ્કૂલને પકડી રાખવા માટે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યું છે.

મોટર ચલાવવો MIG/MAG વેલ્ડિંગ સરળ અને સતત વાપર ફીટ પર આધાર રાખે છે. વાપર ડ્રાઈવર મોટરમાં ડ્રાઈવર રોલર સને ફેરવાળું કામ હોય છે (આ રોલર્સના એક અથવા વધુ સેટ હોઈ શકે છે). અન્ડરસાઈઝ ડ્રાઈવર મોરસ MIG વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ નીચે વાપર ઈલેક્ટ્રોડની ખરાબ મીટિંગમાં પરિણામી શકે છે. આનાથી મશીનની સરખામણીમાં MIG મશીનની એકંદર પ્રદર્શન ને સબ-સ્ટાન્ડર્ડ બનાવવાની અસર પડશે ગુણવત્તા યુક્ત ડ્રાઈવર સિસ્ટર સાથે.

ડ્રાઈવર રોલર્સ: ડ્રાઇવ રોલર્સના વાપર ઈલેક્ટ્રોન પકડે છે અને MIG ટર્મની નીચે વાપરે વેલ્ડિંગ ચાપ માં સતત ફીટ કરે છે (ફાગ 2 અને 3). રોલ રોને આના દ્વારા પસંદ કરવાની જરૂર છે:

i વારનું કદ

ii ખવડાવવાના વાયરો પ્રકાર. દરેક પ્રકારના વાપરે રોલર ધ્રુવની અલગ શૈલી ની જરૂર પડી શકે છે - દા.ત.

સ્ટીલ અને અન્ય હાર્ટ વાપર માટે વી રોલર

ફ્લક્સ કોર્ટ વાપર માટે V- Knurled

ઍલ્યુમિનિયમ અને અન્ય સેફ્ટી વાપર માટે યુગ-ગ્રુળ્ડ

સાચા રોલર નો ઉપયોગ કરવાનો વિચાર એ છે કે વાપરે ફૂચડી નાખ્યો વિના સારી વાપર ડ્રાઈવર હોય. પ્રેસ રોલર નો ઉપયોગ વાપર ટેન્શન સેટ કરવા માટે પણ થાય છે. આ વાપર ઈલેક્ટ્રોન ફીટ કરવા માટે પૂરતા દબાણ સાથે સેટ કરવું આવશ્યક છે, પરંતુ વાપરે ફૂચડી નાખવા જેટલું વધારે તાણ નહીં.

iii તમામ માર્ગદર્શિકા ડ્રાઈવર રોલર ની શક્ય તેટલી નજીક હોવા જોઈએ જેથી વાપર બંટ થવાને સંભાવના ને અટકાવી શકાય.

વાપર ફીટ નિયંત્રણનો

વાપર ફીડરમાંથી તેની પોતાની બોલ્ટ-ઈન કંટ્રોલ સિસ્ટર હશે. ફી ડરમાં બનેલા નિયંત્રણની સંખ્યા મીટરના પ્રકાર પર આધારિત છે પરંતુ સૌથી સામાન્ય મીટરના પ્રકાર પર આધારિત છે પરંતુ સૌથી સામાન્ય છે

i **વાપર ઝડપ-** આ નિયંત્રણ એ ડ્રાઈવર રોલર્સના કેટલી ઝડપથી વાળશે તેનું એડજસ્ટમેન્ટની છે અને અગાઉ કહ્યું તેમ, દરેક વાપરનાર કદ માટે વારની ઝડપ જેટલી ઝડપી હશે તેટલી વધુ ઍમ્પેરેજ પાવર સ્ત્રોત ઉત્પન્ન કરશે. વાપર સ્પીચ કંટ્રોલ ને વાપર સ્પીચ તરીકે લેબલ કરી શકાય છે, દા.ત. ipm (ઈંચ પ્રતિ મિનિટ) અથવા mpm (મીટર પ્રતિ મિનિટ), અથવા ટકાવારી તરીકે શૂન્ય થી સૌથી વધુ ઝડપ 100% છે. સામાન્ય રીતે mpm 1 m/min થી 25 m/min ની રેન્જ હશે.

Fig 2

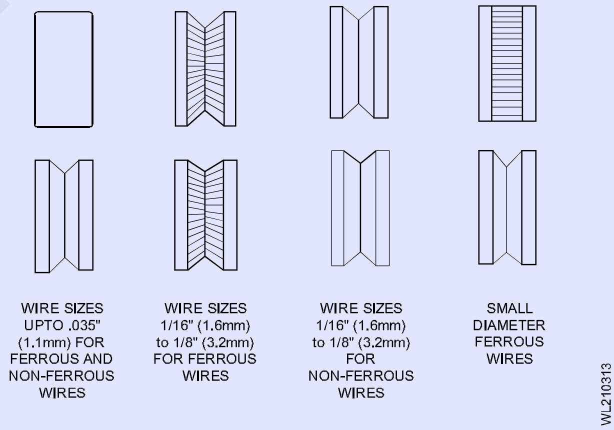
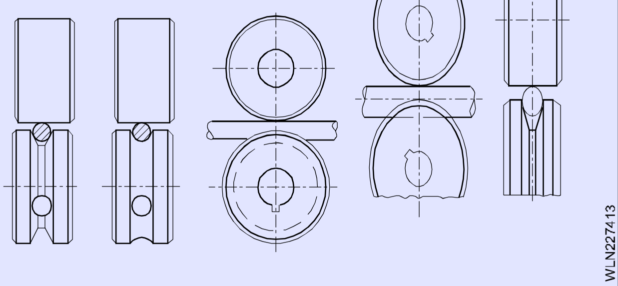


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વાપર સ્પીચ સેવિંગ દ્વારા સેટ કરવામાં આવી રહેલા ઍમ્પેરેજ મુસાફરીની ઝડપ અને વાપરનાર જમા થવાના દર પર પણ અસર કરશે (વેલ્ડર પચીસ પર વેલ્ડર મેડલ કેટલી ઝડપથી નાંખવામાં આવે છે); ના ફાયદા સાથે, ઍમ્પેરેજ જેટલું ઊંચું હશે તેટલી જાડી સામગ્રી જે વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

ii **પર્સ સ્પીચ -** કેટલાક ફીડરમાંથી પર્સ સ્પીચ હોય છે. આ વાપર ફીટ રોલર ને ચાલુ કર્યા વિના અથવા કોઈપણ વેલ્ડિંગ પાવર ચાલુ કર્યા વિના ગેસ રેગ્યુલેટરથી પર ગેસ પ્રવાહ સેટિંગને સેટ કરવાની મંજૂરી આપવા માટે છે.

iii **પાછા બર્નર -** બર્નર બેકી એ ડિગ્રીનું સેવિંગ છે કે વેલ્ડર પૂર્ણ થવા પર વાપર ઇલેક્ટ્રોન સંપર્કના ટોચ તરફ પીગળે જશે. જો ત્યાં વધુ પડતું બળી જાય તો વાપર ઇલેક્ટ્રોન સંપર્કના ટોચ પર પીગળે જશે, સંભવતઃ તેને નુકસાન થશે. જો ત્યાં પર્યાપ્ત બર્નર બેકી સેટ ન હોય, તો વાપર ઇલેક્ટ્રોન વેલ્ડર પૂલ માંથી ઓગળે નહીં અને વેલ્ડર મેડલ સાથે અટવાઈ છોડી શકાય છે.

iv **સ્ફોટ ટાઈમર અથવા સ્ટીમર** મોડ્સકેટલાક ફી ડર પર જોવા મળે છે. આ નિયંત્રણ સામાન્ય રીતે ટગરટગર કોન્ટેક્ટરને સક્રિય કર્યા પછી ડ્રાઈવર રોલર ચાલુ થવાના સમયને નિયંત્રિત કરે છે.

GMAW વાપર ફીચર સંભાળ અને જાળવણી

વાપર ફીટ મિકેનિઝમ્સ જાળવણી જે પક્ષીઓને માળખાની ડ્રાઈવર રોલર્સના સફાઈને અટકાવ છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

AWS ઉદ્દેશ્ય મુજબ GMAW, પ્રમાણભૂત વ્યાસ અને કોડિફિકેશન માટે વપરાતી વેલ્ડિંગ (Welding wires used for GMAW, standard diameter and codification as per AWS)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **વિવિધ ઇલેક્ટ્રોન વારની રાસાયણિક રચના જણાવશો.**
- **GMAW માં વપરાતી વેલ્ડિંગ વાયરો સમજવો**
- **ઇલેક્ટ્રોન વારની સ્પષ્ટીકરણ જણાવશો.**

ઇલેક્ટ્રોન વાપર - GMAW માટે ઉપભોજ્ય વાયર: પર્ફોર્મન્સ અને મેડલ ટ્રાન્સફર લાક્ષણિકતા મોટે ભાગે વાપરનાર વ્યાસ અને મશીન સેવિંગ્ઝ જેમ કે આરક્ત વૉલ્ટેજ અને ઍમ્પેરેજ અને ફિર વાપરનાર રાસાયણિક ગુણધર્મ દ્વારા સંચાલિત થાય છે.

મશીન સેવિંગ્ઝ: વાયરો વ્યાસ અને વેલ્ડિંગ માટે કાર્યરત એમ્પીયરમાં/ કરંટ મેડલ ટ્રાન્સફર નો પ્રકાર નક્કી કરે છે. હળવાશ સ્ટીલ, લો એકલો સ્ટીલ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ માટે વિવિધ ભલામણ કરેલ વ્યાસ, વૉલ્ટેજ અને વર્તમાન રેન્જ નીચે કોષ્ટક માં ટેબ્લેટ કરવામાં આવી છે.

આશરે. હળવાશ અને ઓછા એકલો સ્ટીલ પર શર્ટ સર્કિટ મેડલ ટ્રાન્સફર માટે મશીન સેવિંગ્ઝ

ઇલેક્ટ્રોન વ્યાસ(mm)	આરક્ત વૉલ્ટેજ	ઍમ્પેરેજ શ્રેણી
0.8	16-22	80-190
1.2	17-22	100-225

આશરે. હળવાશ અને ઓછા એલોય્સ સ્ટીલ પર સ્પ્રે આરક્ત ટ્રાન્સફર માટે મશીન સેવિંગ્ઝ

ઇલેક્ટ્રોન વ્યાસ(mm)	આરક્ત વૉલ્ટેજ	ઍમ્પેરેજ શ્રેણી
0.8	24-28	150-265
1.2	24-30	200-315
1.6	24-32	275-500 છે

આશરે. શ્રેણી 300 સ્ટેનલેસ સ્ટીલ પર શર્ટ સર્કિટ ટ્રાન્સફર માટે મશીન સેવિંગ્ઝ

ઇલેક્ટ્રોન વ્યાસ(mm)	આરક્ત વૉલ્ટેજ	ઍમ્પેરેજ શ્રેણી
0.8	17-22	50-180
1.2	17-22	100-210

આશરે. શ્રેણી 300 સ્ટેનલેસ સ્ટીલ પર સ્પ્રે ટ્રાન્સફર માટે મશીન સેવિંગ્ઝ

ઇલેક્ટ્રોન વ્યાસ(mm)	આરક્ત વૉલ્ટેજ	ઍમ્પેરેજ શ્રેણી
0.8	24-28	160-210
1.2	24-30	200-300
1.6	24-32	215-325

રાસાયણિક ગુણધર્મો:ફિલર વારની રાસાયણિક રચનાએ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. સ્ટીલ માં કાર્બન ના ઓક્સિડેશન કારણે છિદ્રાળુતા કાળજી લેવા માટે હળવાશ સ્ટીલ વેલ્ડિંગ ના કિસ્સામાં મુખ્ય ઘટકનો સિવાય મુખ્ય રચનામાં Singh, Mn જેવા ડીઓક્સિડાઇઝર્સ હશે. હળવાશ સ્ટીલ ફિર વારની લાક્ષણિક રચના કોષ્ટક માં સૂચિ બદ્ધ છે. અમે અમારા મોટાભાગના કાર્બન સ્ટીલ ફેબ્રિકેશન માટે ER70S-6 નો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ.

AWS વર્ગીકરણ	સી	Mn	અને	પી	એસ	સાથે	ના	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						

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઈલેક્ટ્રોન વારની સ્પષ્ટીકરણ

AWS મુજબ GMAW ઈલેક્ટ્રોન સ્પષ્ટીકરણ નીચે આપેલ છે.

દા.ત: E 70S-2 અથવા ER70S-2 અથવા E70T-2

ઇ - ઈલેક્ટ્રોન

ER — ઈલેક્ટ્રોન GTAW માં ભરેલી રોડ તરીકે પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

70 — 70 x 1000 PSI — પ્રતિ ચોરસ ઇંચ પાઉન્ડ માં વેલ્ડર મેડલની તાણ શક્તિ. S — સલિલ વાયર / રોડ

T — FCAW માં વપરાય ટ્યુબ્યુલર વાપર.

2 — વારની રાસાયણિક રચના.

રાસાયણિક રચના, વજન ટકા

વાપર ઈલેક્ટ્રોડ્સ પસંદગી

MIG/ MAG પ્રક્રિયામાં ઉપયોગમાં લેવાતી વાપર ઈલેક્ટ્રોડની પસંદગી એ એક નિર્ણય છે જેના પર નિર્ભર રહેશે

1 ઉપયોગમાં લેવાતી પ્રક્રિયા (દા.ત., સલિલ વાપર અથવા ફ્લક્સ કોર વાપર)

2 વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી ધાતુની રચના

3 ઘરની અંદર અથવા બહાર વેલ્ડિંગ

4 સંયુક્ત ડિઝાઈન

5 ખર્ચ

6 વેલ્ડર મટિરિયલને યાંત્રિક ગુણધર્મ અને તે જે બે મટિરિયલને માટે મેચ છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

જીએમએડબલ્યુ અને તેની પબ્લિકેશનમાં વપરાતી ફિલ્ડિંગ ગણેશનું નામ (Name of shielding gases used in GMAW and its application)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GMAW માં વપરાતી ફિલ્ડિંગ વાયુ ને નામ આપો**
- **રક્ષણાત્મક વાયુ ના ઉપયોગ અને કાયદાનું વર્ણન કરો**
- **GMAW પ્રક્રિયા.**

GMAW માટે ત્રણ પ્રકારના બિલ્ડિંગ ગણેશનો ઉપયોગ થાય છે. તે નિષ્ક્રિય વાયુ, પ્રતિ ક્રિયાશીલ વાયુ અને ગેસ મિશ્રણ છે.

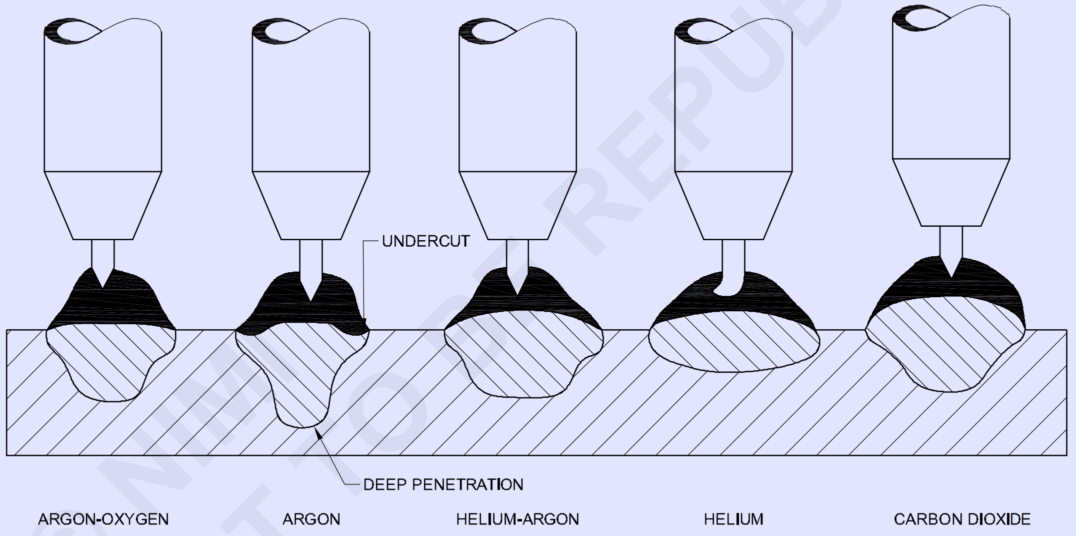
નિષ્ક્રિય વાયુ: શુદ્ધ વર્ગનો અને હિલિયમ ગેસ આરક્ત, મેડલ ઇલેક્ટ્રોન અને વેલ્ડર મેડલને દૂષણથી બજાવવા માટે ઉત્તમ છે. વર્ગનો અને હિલિયમ નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે નોનફેરસ ધાતુના GMAW માટે થાય છે. હિલિયમ ખૂબ સારી વાહક તા ધરાવે છે અને વર્ગનો કરતાં વધુ સારી રીતે ગરમી નું સંચાલન કરે છે. તેથી, જાડી ધાતુ તેમજ તાંબું અને ઍલ્યુમિનિયમ જેવી ઉચ્ચ વાહક તા ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે હિલિયમ પસંદ કરવામાં આવે છે.

પાતાળ ધાતુના વેલ્ડિંગ માટે, ઓછી વાહક તા વર્ગનો વધુ સારી પસંદગી છે. તેમજ આર્ગોનનો ઉપયોગ તેની નીચી થર મલ વક્તાને કારણે સ્થિતિની બહાર વેલ્ડિંગ માટે થાય છે. વર્ગનો ગેસ હિલિયમ ગેસ કરતા 10 ગણો ભારે છે, તેથી હિલિયમ ગણેશની તુલનામાં સારી કવચ પ્રદાન કરવા માટે ઓછા વર્ગનો ગણેશની જરૂર પડે છે.

વેલ્ડર મકાનો સમુચ્ચય અને ઘૂંસપેંઠ પણ ઉપયોગમાં લેવાતી ગણેશથી પ્રભાવિત થાય છે. આર્ગોનથી બનેલા વેલ્ડર માં સામાન્ય રીતે ઊંડો પ્રવેશ હોય છે. તેઓ કિનારીએ પર અન્ડરકટ:એક કરવાની પણ વૃત્તિ ધરાવે છે. હિલીયમથી બનેલા વેલ્ડર માં પહોળાઈ અને જાડા મણા હોય છે. ફિટ .1 વિવિધ વાયુ અને ગેસ ના મિશ્રણ થી બનેલા વેલ્ડર નો આકાર બતાવી છે.

ગેસ મેડલ આરક્ત સ્પ્રે ટ્રાન્સફર પ્રક્રિયા સાથે ઉપયોગમાં લેવાતી આર્ગોનનો મકાનની મધ્ય રેખા દ્વારા ઊંડો પ્રવેશ પેદા કરે છે. હિલિયમ કરતાં વર્ગોમાં સ્પ્રે ટ્રાન્સફર વધુ સરળતાથી થાય છે.

Fig 1



GMAW BEAD SHAPES AND DEPTH OF PENETRATION FOR VARIOUS GASES AND GAS COMBINATIONS.
THESE SHAPES ARE TYPICAL FOR DCEP (DCRP).

GMAW માં વપરાતી પ્રતિ ક્રિયાશીલ વાયુ અને ગેસ મિશ્રણ

કાર્બન ડાયોક્સાઇડ: કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) વર્ગનો કરતાં વધુ થર મલ ગરમી વાહક તા ધરાવે છે. આ ગણેશને આર્ગોનનો કરતાં વધુ વોલ્ટેજનો જરૂર છે. તે ભારે હોવાથી, તે વેલ્ડર ને સારી રીતે આરી લે છે. તેથી, ઓછા ગણેશની જરૂર છે.

CO2ગેસ વર્ગનો કરતાં સ્તો છે. આ ભાવ તફાવત વિવિધ સ્થળોએ અલગ હશે. CO સાથે બનાવેલી માળા2ખૂબ જ સારો સમુચ્ચય છે. મણકો પહોળાઈ હોય છે અને તેમાં ઊંડો ઘૂસણખોરી હોય છે અને અન્ડરકટીંગ હોતું નથી.

CO માં ચાપ2વાતાવરણ અસ્થિર છે અને મોટા પ્રમાણમાં સ્કેટિંગ થાય છે. આ ટૂંકા ચાપ ને પકડીને ટાળવામાં આવે છે. ઍલ્યુમિનિયમ, મેંગેનીઝ અથવા સિલિકન જેવા ડીઓક્સિડાઇઝર્સ વારંવાર ઉપયોગ થાય છે.

ડીઓક્સિડાઇઝર્સ વેલ્ડર જેલમાંથી ઓક્સિજન દૂર કરે છે. શુદ્ધ CO નો ઉપયોગ કરતી વખતે સારી વેન્ટિલેશન જરૂરી છે2. લગભગ 7-12 ટકા CO2ચાપમાં CO (કાર્બન મોનોક્સાઇડ) બને છે. ચાપ ની લંબાઈ સાથે રકમ વધે છે.

CO સાથે 25% ઉચ્ચ પ્રવાહન ઉપયોગ થાય છે2આર્ગોન અથવા હિલિયમ કરતાં. આનાથી વેલ્ડર ના ખાબોચિયું વધુ ઉત્તેજિત થાય છે, તેથી ફસાઇ ગયેલા વાયુ વેલ્ડર ની સપાટી પર વધે છે, તેથી વેલ્ડર ની છિદ્રાળુતા ઓછી થાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વર્ગનો કાર્બન ડાયોક્સાઇડ: CO2આર્ગોન ગેસ આરક્ત કેરેટમાં પીગળે ધાતાને વધુ પ્રવાહી બનાવે છે. જીમી કાર્બન સ્ટીલ્સની વેલ્ડિંગ કરતી વખતે આ અન્ડરકટીંગ દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.

CO2ચાપને પણ સ્થિર કરે છે, સ્વેટર ઘટાડા છે અને ચાપ દ્વારા સીધી રેખા (અક્ષય) મેડલ ટ્રાન્સફર ને પ્રોત્સાહન આપે છે.

આર્ગોન-ઓક્સિજન: આર્ગોન-ઓક્સિજન ગેસ મિશ્રણ નો ઉપયોગ લો એલોય્સ કાર્બન અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ પર થાય છે. 1-5 ટકા ઓક્સિજન મિશ્રણ વિશાળ, ઓછી આંગળીના આકાશની, ઘૂંસપેંઠ સાથે મણા ઉત્પન્ન કરશે. ઓક્સિજન વેલ્ડર કોન્ટૂરને પણ સુધારકે છે, વેલ્ડર પૂલ ને વધુ પ્રવાહી બનાવે છે અને અન્ડરકટીંગ દૂર કરે છે.

ઓક્સિજન ચાપ ને સ્થિર કરે છે અને સ્વેટર ઘટાડા છે. ઓક્સિજન ના ઉપયોગી ધાતુની સપાટી સહેજ ઓક્સિડેઝ થશે. આ ઓક્સિડાઇઝેશન સામાન્ય રીતે વેલ્ડર ની મજબૂતાઇ અથવા દેખાવે અસ્વીકાર્ય સ્તર સુધી ઘડશે નહીં. જો ઓછા એકલો સ્ટીલ સાથે 2% થી વધુ ઓક્સિજન નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તો વધારાના ડીઓક્સિડાઇઝર્સ સાથે વધુ ખર્ચાળ ઇલેક્ટ્રોન વાયરો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે.

ગેસ પ્રવાહન ઇચ્છનીય દર ઇલેક્ટ્રોન વાપરનાર પ્રકાર, ઝડપ અને વર્તમાન નો ઉપયોગ અને મેડલ ટ્રાન્સફર મોડ પર આધારિત છે.

નિયમ પ્રમાણે

નાના વેલ્ડર પૂલ 10 L/min

મધ્યમ વેલ્ડર પૂલ 15 L/min

અને મોટા સ્પ્રે વેલ્ડર પૂલ 20-25 L/min

અતિશય ગણેશનો પ્રવાહ પૂરતો ન હોવા જેટલો જ ખરાબ હોઈ શકે છે. કારણ એ છે કે જો ગણેશનો પ્રવાહ ખૂબ વધારે હશે તો તે MIG ટોર્ચમાં બહાર આવશે.

GMAW સ્પ્રે ટ્રાન્સફર માં ઉપયોગ માટે સૂચવે ગેસ અને ગેસ મિશ્રણ

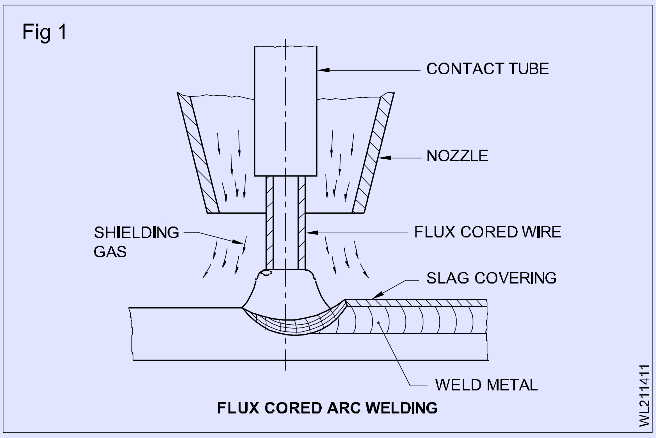
ધાતુ	કવચ ગેસ	ફાયદા
ઍલ્યુમનિયિમ	વર્ગનો 75% હલિયિમ 25% વર્ગનો	0.1 in.(2.5mm) જાડા; શ્રેષ્ઠ મેડલ ટ્રાન્સફર અને આરક્ત સ્થરિતા; ઓછામાં ઓછા છાંટા 1-3 in.(25-76mm) જાડા; વર્ગનો કરતાં વધુ ગરબીનું ઇનપુટ
કોપ ,નકિલ, અને્સ	વર્ગનો	સારી ભીનાશ પ્રદાન કરો; 1/8 ઇંચ (3.2 મમી) સુધીની જાડાઈ માટે વેલ્ડર પૂલ નું સારું ચિંત્રણ
મેગ્નેશયિમ	વર્ગનો	ઉત્તમ સફાઈ ક્રયિા
કાર્બન સ્ટીલ,	આર્ગોન 5-8 %CO2	સારી ચાપ સ્થરિતા; વધુ પ્રવાહી અને નયિંત્રતિ વેલ્ડર પૂલ ઉત્પન્ન કરે છે; સારી સંકલન અને મકાનો સમુચ્ચય, અંડરકટીંગ ઘટાડો છે; આર્ગોનનો સરખામણીમાં ઊંચી ઝડપી પરવાનગી આપે છે.
લો એકલો સ્ટીલ	વર્ગનો 2% ઓક્સજિન	અન્ડરકટીંગ ઘટાડો છે; સારી કઠોરતા પૂરી પાડે છે
સ્ટેનલેસ સ્ટીલ	વર્ગનો 1% ઓક્સજિન વર્ગનો 2% ઓક્સજિન	સારી ચાપ સ્થરિતા; વધુ પ્રવાહી અને નયિંત્રણ ક્ષમ વેલ્ડર પૂલ, સારા સંકલન અને મકાનના સમોચ્ચનું ઉત્પાદન કરે છે, ભારે સ્ટેનલેસ સ્ટીલ પર કાને ઓછું કરે છે પાતળી સ્ટેનલેસ સ્ટીલ સામગ્રી માટે 1% ઓક્સજિન મશ્રિણ કરતાં વધુ સારી ચાપ સ્થરિતા, સંકલન અને વેલ્ડગિ ગતપ્રિદાન કરે છે
ઍલ્યુમનિયિમ કોપ, મેગ્નેશયિમ, નકિલ અને તેમના એકલો	વર્ગનો અને આર્ગોનનો હલિયિમ	પાતળી સ્ટેનલેસ સ્ટીલ સામગ્રી માટે 1% ઓક્સજિન મશ્રિણ કરતાં વધુ સારી ચાપ સ્થરિતા, સંકલન અને વેલ્ડગિ ગતપ્રિદાન કરે છે
કાર્બન સ્ટીલ	વર્ગનો 20-25% CO2 CO2	1/8 in.(3.2mm) થી ઓછી જાડાઈ; ઓળખ્યા વનિા ઉચ્ચ વેલ્ડગિ ઝડપ; ન્યૂનતમ વકિૃતઅિને સ્વેટર; સારી ઘૂંસપેંઠ ઊંડા ઘૂંસપેંઠ; ઝડપી વેલ્ડગિ ઝડપ; ન્યૂનતમ ખર્ચ
સ્ટેનલેસ સ્ટીલ	90% હલિયિમ 7.5% આર્ગોનનો 2.5% CO2	કાટ પ્રતકિાર નાના ગરમી અસરગ્રસ્ત ઝોન પર કોઈ અસર; કોઈ અન્ડરકટીંગ નથી; ન્યૂનતમ વકિૃતિ;સારી ચાપ સ્થરિતા

C NMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ફ્લક્સ કોર્ટ આરક્ત વેલ્ડિંગ (FCAW) - વર્ણન, લાભ, વેલ્ડિંગ વાપર, AWS મુજબ કોટિંગ (Flux cored arc welding (FCAW) - description, advantage, welding wires, coding as per AWS)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ફ્લક્સ કોર્ટ આરક્ત વેલ્ડિંગ સમજવો**
- **ફ્લક્સ કોર્ટ આરક્ત વેલ્ડિંગ માં મેડલ ટ્રાન્સફર નો પ્રકાર સમજવો**

ફ્લક્સ કોર્ટ આરક્ત વેલ્ડિંગ (FCAW) Fig.1 એ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જેમાં વેલ્ડિંગ માટેની ગરમી ફ્લક્સ કોર્ટ ટ્યુબ્યુલર કન્ઝ્યુમેબલ ઈલેક્ટ્રોન વાપર અને વર્કપીસ વચ્ચે સ્થાપિત ચાપ દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે.



FLUX CORED ARC WELDING

પ્રક્રિયા ના બે મુખ્ય સંસ્કરણ છે, એટલે કે સ્વ-શિલ્ડ પ્રકાર (જેમાં ફ્લક્સ શિલ્ડિંગના તમામ કાર્ય કરે છે) અને 'ગેસ શિલ્ડ પ્રકાર', જેને વધારાના ગેસ કવચન જરૂર છે.

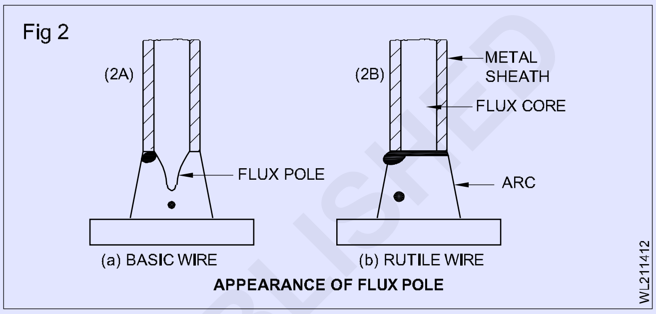
કાર્બન સ્ટીલ, લો એકલો સ્ટીલ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના ફ્લેટ, હોરિઝોન્ટલ અને ઓવર હેડ પોઝિશનમાંથી વેલ્ડિંગ માટે ગેસ શિલ્ડ પ્રકાર FCAW વ્યાપક પણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

જો કે, સેલ્ફ-શિલ્ડ પ્રકારનો FCAW મુખ્યત્વે કાર્બન સ્ટીલ વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે અને આ પ્રકાર દ્વારા ઉત્પાદિત વેલ્ડર ની ગુણવત્તા સામાન્ય રીતે ગેસ શિલ્ડ પ્રકારના વેલ્ડર ની તુલનામાં હલકી ગુણવત્તાવાળી હોય છે.

સાધન: GMAW અને FCAW માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સાધનમાં નોંધપાત્ર તફાવત, વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ અને ફીટ રોલર્સના નિર્માણમાં છે.

સ્વ-શિલ્ડ વાપર માટે વપરાતી વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ બાંધકામ માં ખૂબ જ સરળ છે કારણ કે ગેસ નોઝ ની જરૂર નથી. તેવી જ રીતે, ફ્લક્સ કોર્ડન વાપર માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ફીટ રોલર સેફ્ટી ટ્યુબ્યુલર વાપર પર વધુ પડતા દાણને લાગુ કર્યા વિના વાપરે હકારાત્મક ફીડિંગની ખાતરી કરવી પડશે.

FCAW માં મેડલ ટ્રાન્સફર: FCAW માં મેડલ ટ્રાન્સફર GMAW પ્રક્રિયા થી નોંધપાત્ર રીતે અલગ છે. FCAW પ્રક્રિયા મેડલ ટ્રાન્સફર ના બે અલગ-અલગ ચોક્સ દર્શાવે છે, જેમ કે મોટા ડ્રોપલેટ ટ્રાન્સફર અને નાના ટીપું ટ્રાન્સફર. જો કે, બંનેને ફ્રી ફ્લાઇટ ટ્રાન્સફર તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. FCAW પ્રક્રિયા ઘન વાપર GMAW ની જેમ સ્થિર ટીપ ટ્રાન્સફર પેદા કરતી નથી. મોટા ટીપું ટ્રાન્સફર નીચલા વર્તમાન વૉલ્ટેજ રેન્જ માં થાય છે. ઉચ્ચ વર્તમાન વૉલ્ટેજ રેન્જ પર, ટ્રાન્સફર મોડ નાના ટીપું ટ્રાન્સફર માં બદલાઈ છે. એફસીએડબલ્યુ મેડલ ટ્રાન્સફર દરમિયાન અવલોકન કરવા માટેનું એક મહત્વનું પાસું એ આરક્ત કોલમ ના કોર પર 'ફ્લક્સ પોલ'ની હાજરી છે, જે ચાપ માં બહાર નીકળે છે. 'ફ્લક્સ પોલ' મૂળભૂત પ્રકારના ફ્લક્સ કોર્ડન વાપર સાથે વેલ્ડિંગ દરમિયાન જ દેખાય છે. Fig.2(a) જો કે, રુટાઇલ વાપર સાથે 'ફ્લક્સ પોલ' થતો નથી અને મેડલ ટ્રાન્સફર સ્પ્રે પ્રકારનું છે. ફિટ .2(b)



APPEARANCE OF FLUX POLE

ફ્લક્સ કોર્ડન આરક્ત વેલ્ડિંગ (FCAW) ના ફાયદા અને ગેરફાયદાતેમાં બિલ્ડિંગ ગેસ સપ્લાયર કરવાની વિવિધ રીઝતો છે.

તે બધી વેલ્ડિંગ સ્થિતિ પર લાગુ થઈ શકે છે.

કેટલાક માટે બિલ્ડિંગ ગણેશની જરૂર નથી તેના વાપર ઉપવનની સ્થિતિમાં યોગ્ય છે. તે ઉચ્ચ જમા દર ધરાવે છે.

છિદ્રાળુતા શક્યતા ઘણી ઓછી છે.

બે મેડલની ઓછી સફાઈ.

આઉટડોર વેલ્ડિંગ અથવા દુકાન વેલ્ડિંગ માટે યોગ્ય.

અન્ય વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની તુલનામાં શીખવતા માટે પ્રમાણમાં સરળ.

ફ્લક્સ કોર્ડન વારનું વર્ગીકરણ: ટ્યુબ્યુલર વારની અંદર રહેલા પ્રવાહન મૂળભૂત કાર્યોમાં વેલ્ડર બીડ પર રક્ષણાત્મક સ્લેટ પૂરો પાડવો, વેલ્ડર પૂલ માં જરૂરી એલોયિંગ તત્વો અને ડીઓક્સીજેનેટ્સ દાખલ કરવા અને ચાપ ને સ્થિરતા પૂરી પાડવા ઉપરાંત ચાપ અને વેલ્ડર ને સુરક્ષિત રાખવા માટે જરૂરી બિલ્ડિંગ માધ્યમ નું ઉત્પાદન કરવાનો સમાવેશ થાય છે. પૂલ

ફ્લક્સ કોર્ડન વાપર હવે સાદા કાર્બન સ્ટીલ, લો એકલો સ્ટીલ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ માટે અને સખત સામનો કરવા માટે પણ ઉપલબ્ધ છે. પ્રવાહની પ્રકૃતિ ના આધારે આ વાયરો ને રોટલી ગેસ શિલ્ડ, મૂળભૂત ગેસ શિલ્ડ, મેડલ કોર્ટ અને સ્વ-શિલ્ડ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

રુટાઇલ ગેસ શિલ્ડ વાયરો માં ખૂબ જ સારી ચાપ ચાલવાની લાક્ષણિકતા, ઉત્તમ સ્થિતિથી વેલ્ડિંગ ક્ષમતા અને સારી સ્લેટ દૂર કરવાની અને યાંત્રિક ગુણધર્મ હોય છે.

મૂળભૂત ગેસ શિલ્ડ વાપર વાજબી ચાપ લાક્ષણિકતા, ઓપ રેટિંગ પરિમાણનો માટે ઉત્તમ સહનશીલતા અને ખૂબ જ સારી યાંત્રિક ગુણધર્મ આપે છે.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેડલ કોર્ટ વારમાં ખૂબ જ ઓછા ખનિજ પ્રવાહ હોય છે, જેમાં મુખ્ય ઘટક લોખંડ પાવર અને ફેરો એલોય્સ હોય છે. આ વાયરો વર્ગનો/CO2 ગેસ મિશ્રણ માં સ્પ્રે ટ્રાન્સફર આપે છે. તેઓ ન્યૂનતમ સ્લેટ પેદા કરે છે અને યાંત્રિક વેલ્ડિંગ એપ્લિકેશનના માટે યોગ્ય છે. સેલ્ફ-શિલ્ડ વાપર સામાન્ય હેતુ નીચે હેન્ડ વેલ્ડિંગ માટે ઉપલબ્ધ છે.

ફ્લક્સ કોર્ડન વાપર સીમ લેસ અને ફોલ્ડર બંને પ્રકારમાં ઉપલબ્ધ છે. સીમ લેસ પ્રકાર સામાન્ય રીતે તાંબા સાથે કોટે હોય છે, જ્યારે ફોલ્ડર પ્રકારના વાપર (એટલે કે ક્લોઝ બટ અને ઓવરલેપ્ડ પ્રકાર)ને ખાસ સંયોજન સાથે ગણવામાં આવે છે.

FCAW કોટિંગ

AWS D1.1/D1.1M-સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડિંગ કોડ, સ્ટીલ

AWS D1.3/D1.3M-સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડિંગ કોડ, સીટ સ્ટીલ

AWS મુજબ FCAW કોટિંગ

સંખ્યા પ્રમાણભૂત	શીર્ષક
AWS B1.10	વેલ્ડ્સ બિન-વિનાશક પરીક્ષા માટે માર્ગદર્શિકા
AWS B2.1	વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને પ્રદર્શન
	લાયકાત માટે સ્પષ્ટીકરણ
AWS D1.1	સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડિંગ (સ્ટીલ)
AWS D1.2	સ્ટ્રક્ચરલ વેલ્ડિંગ (એલ્યુમિનિયમની)

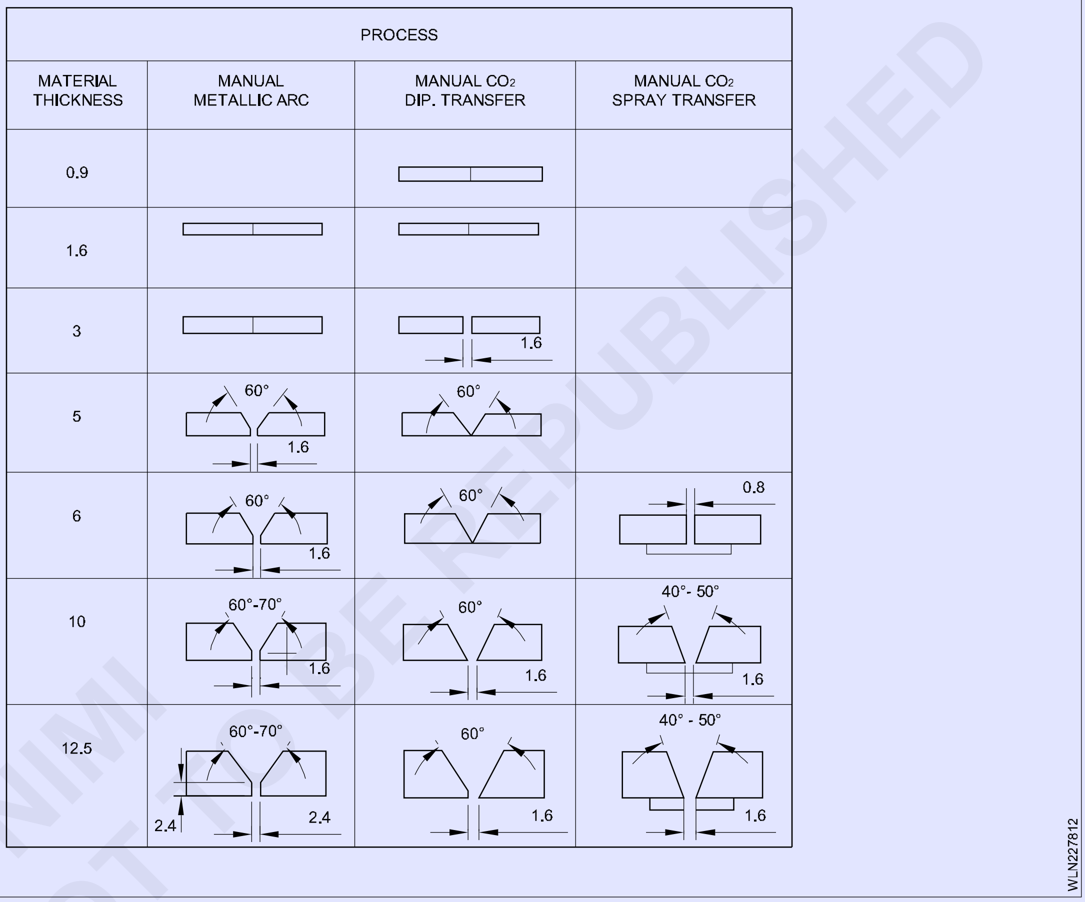
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વિવિધ જાડાઈ ની ધાતુની ધારની તૈયારી (GMAW) (GMAW) (Flux cored arc welding (Edge preparation of various thickness of metals (GMAW)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GMAW ની ધારની તૈયારી જણાવશો**
- **જરૂરી તૈયારી માટે વિવિધ પ્રકારની વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો.**

બે મેડલ તૈયારી: GMAW/CO2 વેલ્ડિંગ માટે ફેર અને નોનફેરસ ધાતુના વેલ્ડિંગ માટે ધાર અને પ્લેટ ની સાથીઓને શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની જેમ જ સાફ કરવામાં આવે છે.CO2 વેલ્ડિંગ ના કિસ્સામાં સિંગલ V બટ પોઈન્ટ માટેનો ગ્રુપ એંગલ 400 થી 450 હોય છે જ્યારે શિલ્ડ મેડલ આરક્ત વેલ્ડિંગ (ફાગ 1) માટે વપરાતી 600 ની સરખામણીમાં હોય છે. વિવિધ પ્રકારની વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા માટે ધારની તૈયારી જરૂરી છે.

Fig 1



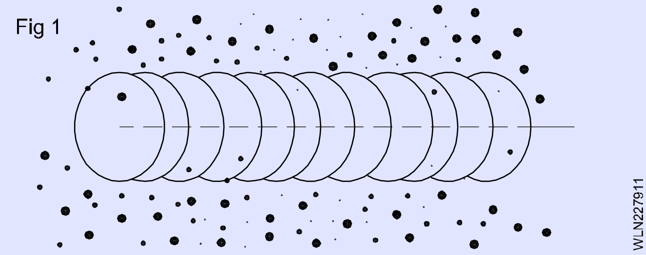
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW ખામી, કારણો અને ઉપાય (GMAW defects, causes and remedies)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડર ની ખામી, કારણો અને ઉપાય સમજવો.**

અતિશય સ્વેટર

Fig 1

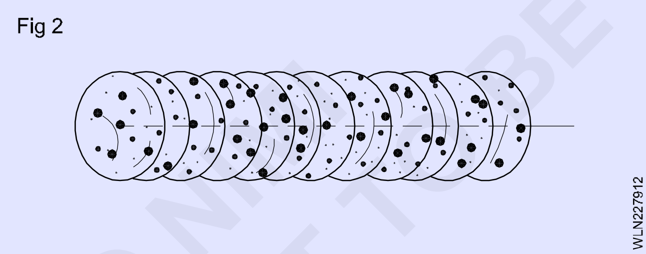


અતિશય સ્વેટર: પીગળે ધાતામાં છૂટાછવાયાઆકૃતિ 1 કણો જે વેલ્ડર મકાનની નજીક ઘન સ્વરૂપમાં ઠંડુ થાય છે.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
વાપર ફીટ ઝડપ ખૂબ વધારે છે. વૉલ્ટેજ ખૂબ વધારે છે. ઈલેક્ટ્રોન એક્સ્ટેંશન (સટીક આઉટ) ખૂબ લાંબુ. કામનો ટુકડો ગદા. વેલ્ડગિ આરક્ત પર અપર્યાપ્ત બલ્ડિગિ ગેસ. ગદા વેલ્ડગિ વાપર.	લોફર વાપર ફીટ સ્પીચ પસંદ કરો લોફર વૉલ્ટેજ રેન્જ પસંદ કરો. ટૂંકા ઈલેક્ટ્રોન એક્સ્ટેંશન ઉપયોગ કરો (સટીક આઉટ). વેલ્ડગિ પહેલાં કામની સપાટી પરથી બધી ગ્રસી, તેલ, ભેજ, રોસ્ટર, પેટન્ટ, અન્ડરકટીંગ અને ગંદકી દૂર કરો. રેગ્યુલેટરથી/ફલોમીટર પર શલ્ડિગિના ગણેશનો પ્રવાહ વધારવો અને/અથવા વેલ્ડગિ તર્કની નજીક ડ્રાફ્ટ સને અટકાવ. સ્વચ્છ, શુષ્ક વેલ્ડગિ વાયરો ઉપયોગ કરો. ફી ડર અથવા લાઇન માંથી વેલ્ડગિ વાપર પર તેલ અથવા લુબ્રકિન્ટને ઉપાડવું દૂર કરો.

છિદ્રાળુતા

Fig 2

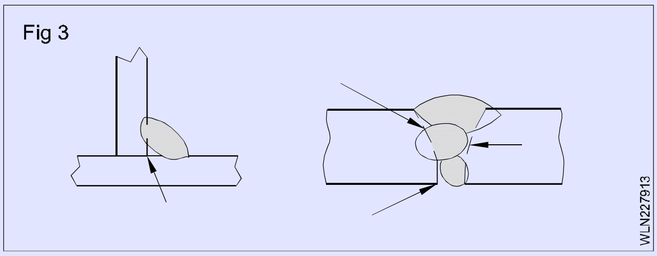


આકૃતિ 2છિદ્રાળુતા - વેલ્ડર મેડલમાં ગેસ ના ખિસ્સામાંથી પરિણામે નાના પોલાણ અથવા છિદ્ર.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
અપૂરતું રક્ષણ ગેસ કરજે. ખોટો ગેસ. ગદા વેલ્ડગિ વાપર. કામનો ટુકડો ગદા. વેલ્ડગિ વાપર નોઝ ની બહાર ખૂબ દૂર વસ્તિરણ છે.	યોગ્ય ગેસ પ્રવાહ દર માટે તપાસ. બંદૂક નોઝ માંથી સ્વેટર દૂર કરો. લકિ માટે ગેસ હોશ તપાસ. વેલ્ડગિ આરક્ત નજીક ડ્રફ્ટિસ દૂર કરો. પીગળે ધાતુ મજબૂત ન થાય ત્યાં સુધી વેલ્ડર ના અંતે મકાનની નજીક બંદૂક પકડી રાખો. વેલ્ડગિ ગ્રેડ શલ્ડિગિના ગણેશનો ઉપયોગ કરો; વવિધિ ગણેશમાં બદલો. સ્વચ્છ, શુષ્ક વેલ્ડગિ વાયરો ઉપયોગ કરો. ફી ડર અથવા લાઇન માંથી વેલ્ડગિ વાપર પર તેલ અથવા લુબ્રકિન્ટને ઉપાડવું દૂર કરો. વેલ્ડગિ પહેલાં કામની સપાટી પરથી તમામ ગ્રસી, તેલ, ભેજ, રોસ્ટર, પેટન્ટ, કોટગિ અને ગંદકી દૂર કરો. વધુ ઉચ્ચ ઓક્સડિઇઝગિ વેલ્ડગિ વાયરો ઉપયોગ કરો. ખાતરી કરો કે વેલ્ડગિ વાપર નોઝ ની બહાર (13 મમી) કરતા વધુ વસ્તિરેલી નથી.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

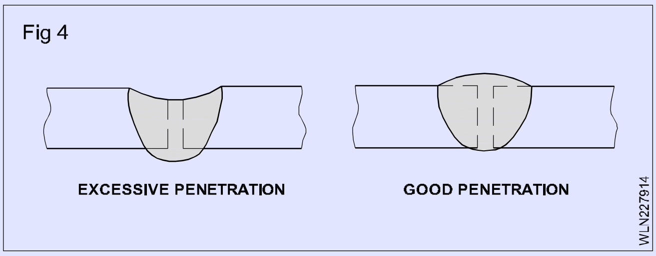
અપૂર્ણ ફ્યૂઝ



આકૃતિ 3અપૂર્ણ ફ્યૂઝ - વેલ્ડર ની નિષ્ફળતા આધાર સાથે સંપૂર્ણપણે ફ્યૂઝ કરવા માટે મેડલ ધાતુ અથવા આગળનો વેલ્ડર મણકો.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
વર્કપીસ ગદા.	વેલ્ડગિ પહેલાં કામની સપાટી પરથી તમામ ગ્રસી, તેલ, ભેજ, રોસ્ટર, પેટન્ટ, કોટગિ અને ગંદકી દૂર કરો.
અપર્યાપ્ત ગરમી ઇનપુટ.	ઉચ્ચ વૉલ્ટેજ શ્રેણી પસંદ કરો અને/અથવા વાપર તીડની ઝડપે સમયોચતિ કરો.
અયોગ્ય વેલ્ડગિ તક નીક.	વેલ્ડગિ દરમયિાન સ્પ્રગિ બીડ ને યોગ્ય સ્થાને સંયુક્ત માં ચૂકો. વેલ્ડગિ દરમયિાન તળયિાં સુધી પહોંચવા માટે કામનો કોણ અથવા ગ્રુપ પહોરો કરો. વણાટ ની તકનીકોના ઉપયોગ કરતી વખતે ગ્રુપ બાજુની દવિાલ પર ક્ષણભર માં ચાપ ને પકડી રાખો. વેલ્ડર પુલી આગળની ધાર પર ચાપ રાખો. 0 થી 15 ડગ્રિી ના યોગ્ય ગન એંગલ નો ઉપયોગ કરો.

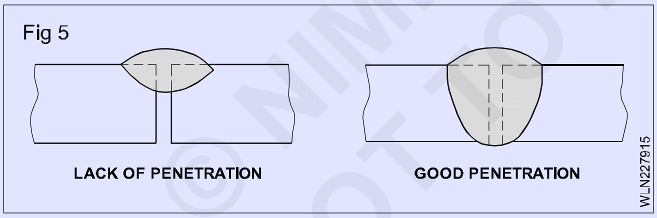
અતિશય ઘૂંસપેંઠ



આકૃતિ 4અતિશય ઘૂંસપેંઠ — વેલ્ડર મેડલ બે મેડલ દ્વારા ઓગળે છે અને વેલ્ડર ની નીચે લટકતું હોય છે.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
અતશિય ગરમી ઇનપુટ.	લોફર વૉલ્ટેજ રેન્જ પસંદ કરો અને વાપર તીડની ઝડપ ઓછી કરો. મુસાફરીની ઝડપ માં વધારો.

ઘૂંસપેંઠ અભાવ



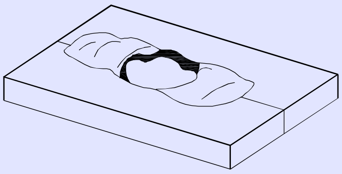
આકૃતિ 5ઘૂંસપેંઠનો અભાવ — વેલ્ડર મેડલ અને બે મેડલ વચ્ચે છીછરા ફ્યુઝનનો.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
અયોગ્ય સંયુક્ત તૈયારી.	સામગ્રી ખૂબ જાડા. સંયુક્ત તૈયારી અને ડઝિાઇનની ઍક્સેસ પ્રદાન કરવી આવશ્યક છે
અયોગ્ય વેલ્ડર તક નીક.	યોગ્ય વેલ્ડગિ વાપર એક્સ્ટેંશન અને આરક્ત લાક્ષણકિતા જાળવવી રાખતી વખતે ધ્રુવની નીચે. મહત્તમ હાંસલ કરવા માટે સામાન્ય બંદૂક નો કોણ 0 થી 15 ડગ્રિીનો રાખો પ્રવેશ વેલ્ડર પુલી આગળની ધાર પર ચાપ રાખો. ખાતરી કરો કે વેલ્ડગિ વાપર નોઝ ની બહાર (13 મમી) કરતા વધુ વસ્તિરેલી નથી.
અપર્યાપ્ત ગરમી ઇનપુટ.	ઉચ્ચ વાપર ફીટ ઝડપ પસંદ કરો અને/અથવા ઉચ્ચ વૉલ્ટેજ શ્રેણી પસંદ કરો. મુસાફરીની ઝડપ ઓછી કરો.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

દ્વારા બર્નર

Fig 6

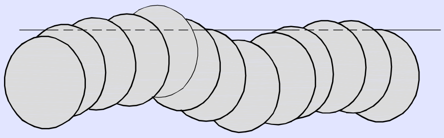


આકૃતિ 6બર્ન-થ્રુ — વેલ્ડર મેડલ સંપૂર્ણપણે બે મેડલ દ્વારા ઓગળે છે જ્યાં કોઈ ધાતુ રહેતી નથી તે છિદ્રમાં પરિણામે છે.

સંભવતિ કારણો	સુધારણા પગલાં
અતશિય ગરમી ઇનપુટ.	લોફર વૉલ્ટેજ રેન્જ પસંદ કરો અને વાપર તીડની ઝડપ ઓછી કરો. મુસાફરીની ગતવિધારવી અને/અથવા જાળવવી રાખો.

મકાનની લહે રાઈ

Fig 7

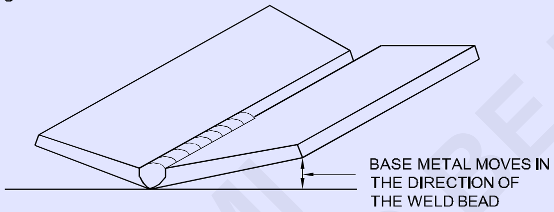


આકૃતિ 7વિકૃતિ - વેલ્ડિંગ દરમિયાન વેલ્ડર મેડલનું સંકોચન જે બેસણ મેડલને ખસેડાય દબાણ કરે છે.

અસ્થરિ હાથ.	સુધારણા પગલાં
અતશિય ગરમી ઇનપુટ.	નક્કર સપાટી પર હાથે ટેકો આપો અથવા બે હાથનો ઉપયોગ કરો.

વિકૃતિ

Fig 8



આકૃતિ 8વિકૃતિ - વેલ્ડિંગ દરમિયાન વેલ્ડર મેડલનું સંકોચન જે આધારે દબાણ કરે છે ખસેડાય માટે મેડલ.

અસ્થરિ હાથ.	સુધારણા પગલાં
અતશિય ગરમી ઇનપુટ.	બે મેડલને સ્થતિમિાં રાખવા માટે સંયમ (ક્રેમ્પ) નો ઉપયોગ કરો. વેલ્ડગિ ઓપરેશન શરૂ કરતા પહેલા સાંધા સાથે ટેક વેલ્ડર બનાવો. લોફર વૉલ્ટેજ રેન્જ પસંદ કરો અને/અથવા વાપર તીડની ઝડપ ઓછી કરો. મુસાફરીની ઝડપ માં વધારો. નાના ભાગોમાં વેલ્ડર કરો અને વેલ્ડર વચ્ચે ઠંડુ થવા દો.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

વેલ્ડિંગ દરમિયાન હીટ ઈનપુટ અને હીટ ઈનપુટ ને નિયંત્રિત કરવાની તકનીકોના (Heat input and techniques of controlling heat input during welding)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **હીટ ઈનપુટ અને નિયંત્રણ તકનીકોનું વર્ણન કરો.**
- **ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર જણાવશો.**

વેલ્ડરમેન્ટ, પ્રીહિટીંગ, ગરમીથી અસરગ્રસ્ત ઝોન, ઇન્ટરપાસ તાપમાન.

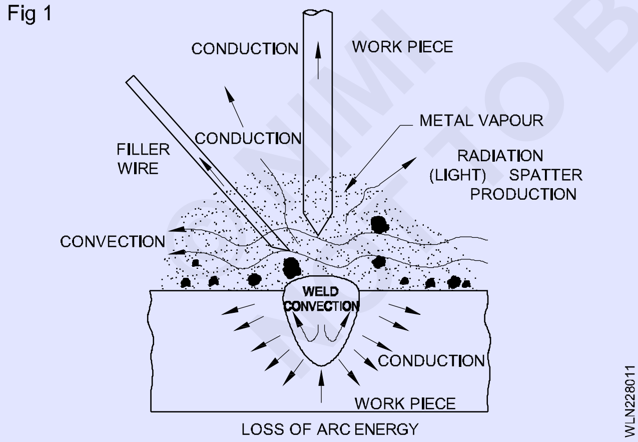
પરિચય: વેલ્ડિંગ દરમિયાન, પિતૃ ધાતુ ને ગલનબિંદુ સુધી ગરમ કરવામાં આવે છે અને તે પછી તેને ઝડપથી ઠંડુ થવા દેવામાં આવે છે. વેલ્ડેડ ઝોનની નજીકનો ભાગ પણ નીચા તાપમાને ગરમ થાય છે. આના કારણે ચોક્કસ તબક્કામાંથી પરિવર્તન થાય છે અને ઝડપી ઠંડક પર, પિતૃ ધાતુ અને વાતાવરણ ના ઠંડાઈ ભાગ દ્વારા ગરમી ના સ્થાનાંતર ને કારણે, સામગ્રીની કઠિનતા અને તેથી યાંત્રિક ગુણધર્મ પણ પ્રભાવિત થાય છે.

પિતૃ ધાતુની પહોળાઈ જે ઉપરોક્ત ચક્રને કારણે પ્રભાવિત થાય છે તેને 'હીટ ઈફેક્ટેડ ઝોન' કહેવામાં આવે છે. તે એકદમ સ્પષ્ટ છે કે કઠિનતા ઠંડક ના દર પર આધારિત છે. ઠંડક જેટલું વધારે તેટલી કઠિનતા વધારે હશે. ઠંડક દરોને નિયંત્રિત કરવા માટે પ્રી-હીટિંગ અને ઇન્ટરપાસ તાપમાન નિયંત્રણ અપનાવવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ પ્રેરિત તણાવ ને દૂર કરવા અને સેવાની શરતને પહોંચી વાળવા માટે વધુ સારી ધાતુ શાસ્ત્રીય રચના પ્રાપ્ત કરવા માટે, વેલ્ડર પછીની હીટ ટ્રીટમેન્ટ અનુસરવામાં આવે છે.

હીટ ઈનપુટ: ફ્યુઝન વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં વેલ્ડિંગ આરક્ત દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી ઊર્જા ને આરક્ત ઉર્જા કહેવામાં આવે છે અને તેની ગણતરી વર્તમાન વૉલ્ટેજ અને વેલ્ડિંગ ઝડપ પરથી કરવામાં આવે છે. જો કે, તમામ ચાપ ઊર્જા વેલ્ડિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી નથી; તેમાંથી કેટલાક હંમેશા ખોવાઈ જાય છે. (ફાગ 1)

Fig 1



વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, વેલ્ડિંગ પરિમાણ, સામગ્રીની પ્રકાર, પ્રીતિ તાપમાન વગેરે સાથે ઉર્જા નુકસાનની માત્રા બદલાઈ છે. ઉર્જા નુકસાનીને ધ્યાનમાં લેવા અને વર્કપીસ આપવામાં આવેલ વાસ્તવિક ઊર્જાનો અંદાજ કાઢવા માટે, હીટ ઈનપુટ તરીકે ઓળખતો શબ્દનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

સિંગલ પાસ વેલ્ડર ના હીટ ઈનપુટ ની ગણતરી વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને ચાપ ઉર્જા ની કાર્યક્ષમતા નો ગુણાકાર કરીને કરવામાં આવે છે. તેથી, ગરમી નું ઈનપુટ શ્રેષ્ઠ રીતે વર્કપીસ પૂરી પાડવામાં આવતી ગરમી ની માત્રા માટે રફ માર્ગદર્શિકા તરીકે સેવા આપી શકે છે.

વેલ્ડિંગ માં તાપમાનમાં ફેરફાર: જ્યારે પણ તાપમાનમાં તફાવત હોય ત્યારે ગરમી એક વિસ્તારમાંથી બીજા વિસ્તારમાં જાય છે. જેમ પાણી ઉતાર પર વહે છે, જેથી તે તાપમાનની ટેકરી નીચે વહે છે, જે ગરમ વસ્તુઓ ના ભોગે ઠંડાઈ પદાર્થને ચેતવણી આપે છે.

જ્યારે સ્ત્રોત દૂર સેવામાં આવે છે, વેલ્ડર માં ગરમી પ્લેટ માં બહારની તરફ વહન કરવામાં આવે છે. વેલ્ડર નું તાપમાન ઘટી ગયું છે, જ્યારે વેલ્ડર ની નજીકની પ્લેટ નું તાપમાન વધી રહ્યું છે.

વેલ્ડર હજી વધુ ઠંડુ થયું છે અને પ્લેટ નું તાપમાન હજુ પણ વધી રહ્યું છે. ધાતુ વેલ્ડર મેડલની ગલનબિંદુ કરતા ઓછા મહત્તમ તાપમાને પહોંચે છે અને ઠંડક સેટ થાય છે

ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર (HAZ): વેલ્ડર સંયુક્ત બનાવવા માટે લાગુ કરવામાં આવતી ઉર્જા બે મેડલ, વેલ્ડિંગ ફિકર અને પર્યાવરણ માં વહન દ્વારા વિખેરી નાંખવામાં આવે છે. વિવિધ થર મલ ચક્રનો અનુભવ કરતી બે મેડલની તે ભાગે ગરમીથી અસરગ્રસ્ત ઝોન (HAZ) કહેવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ દરમિયાન, HAZ વેલ્ડિંગ માંથી પસાર થતું નથી પરંતુ જટિલ થર મલ અને તાણ ના ફેરફારનો અનુભવ કરે છે. બે મટિરિયલને પર વેલ્ડિંગ થર મલ સાયક લા દવાથી HAZ ના ગુણધર્મ માં પરિણામે છે.

વેલ્ડિંગ રમલ ચક્ર ગરમી દર, ટોચનું તાપમાન અને ઠંડક દર દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે. થર મલ ચક્રનો ગરમી ના ઇનપુટ, પ્રીહિટીંગ તાપમાન, પ્લેટ ની જાડાઈ અને સંયુક્ત ભૂમિતિ દ્વારા પણ પ્રભાવિત થાય છે.

વેલ્ડર સંયુક્ત: વેલ્ડર સંયુક્ત માં ઘણા ઝોન હોય છે.

1 વેલ્ડર મેડલ અથવા મિશ્રિત ઝોન જે આવશ્યક પણે સોલિફાઇડ સ્ટ્રક્ચરલ છે.

2 ફ્યૂઝ લાઈફને અડીને બે મેડલમાં મિશ્રિત ઝોન જ્યાં બે મેડલ ગળ્યું છે પરંતુ ફિર સામગ્રી સાથે મિશ્રિત નથી.

3 આંશિક રીતે ઓગળે લા ઝોન કે જે ટોચ ના તાપમાન સાથે રમલ ચક્ર છે અને,

4 ઉષ્મા પ્રભાવિત ક્ષેત્ર જે ઓ ગળ્યું નથી પરંતુ ઘન તાપમાન કરતા ઓછું તાપમાન સાથે થર મલ ચક્રની સંપર્કમાં છે.

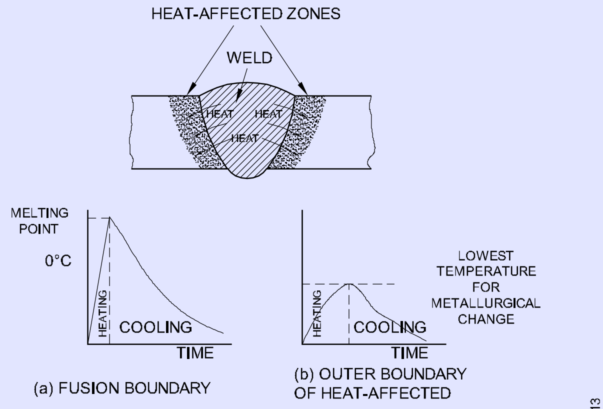
દરેક ઝોનમાં તેના લાક્ષણિક સૂક્ષ્મ માળખાથી લક્ષણો ને કારણે અલગ ગુણધર્મ છે.

ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર અને ક્રેકીંગ જખમને કેવી રીતે ટાળવું

પિતૃ ધાતુનો વિસ્તાર, જે થર મલ ચક્રની પરિણામે ધાતુ શાસ્ત્રીય પરિવર્તન માંથી પસાર થાય છે તેને ગરમીથી અસરગ્રસ્ત ઝોન કહેવામાં આવે છે. એક લાક્ષણિક HAZ. (ફાગ 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



HEAT AFFECTED ZONE BOUNDARIES

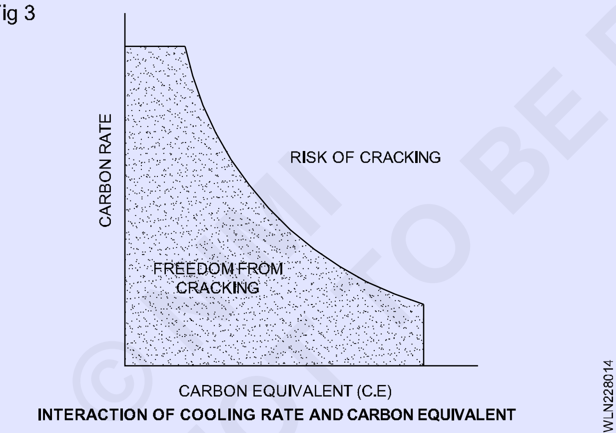
KEY DIAGRAM OF INDOOR SUB - STATION

જો કાર્બન સમકક્ષ (CE) 0.4 કરતાં વધી જાય, તો ગરમીથી પ્રભાવિત ઝોનમાં ક્રેકીંગ સંભાવના ને કારણે અને માર્ગે સાઈન જથ્થામાં વધારો થવાને કારણે, તિરાડ સામાન્ય રીતે બીડ ક્રેકીંગ તરીકે ઓળ ખાતી ઘટનાનો વિકાસ કરશે.

સામાન્ય માળખાથી સ્ટીલ ની કઠિનતા 190-200 BHN છે. HAZ માં, જાડાઈ, કાર્બન સામગ્રીની આધારે, 350-450 BHN ની કઠિનતા સુધી પહોંચી શકાય છે. કઠિનતા નું સ્તર ઠંડક દર પર આધારિત છે. જ્યારે કઠિનતા ઠંડક ના ઊંચા દરોને અનુરૂપ ચોક્કસ સ્તર કરતાં વધી જાય ત્યારે ક્રેકીંગનું જોખમ વધારે હોય છે.

ઠંડક દર અને કાર્બન સમકક્ષ ની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાને ફિટ 3 માં દર્શાવવામાં આવી છે. કાર્બન સમકક્ષ ના નીચા સ્તરે ઝડપી દરો ક્રેકીંગનું જોખમ હોય તે પહેલાં સહન કરી શકાય છે; જાડા વિભાગ સિવાય, 0.39% થી ઓછા CE મૂલવ્યો સાથે HAZ ક્રેકીંગ ભાગ્યે જ અનુભવવા છે. CE ના ઉચ્ચ સ્તરે, લગભગ 0.48% કહો, ધીમે ઠંડક દરે પણ ક્રેકીંગનું ઉચ્ચ જોખમ છે.

Fig 3



INTERACTION OF COOLING RATE AND CARBON EQUIVALENT

જો કે, પિતૃ ધાતુનું યોગ્ય પ્રીહિટીંગ અને અથવા વેલ્ડર મેડલમાં હાઇડ્રોજનનું નીચું સ્તર આ સમસ્યાઓને દૂર કરી શકે છે.

હાઇડ્રોજનનું ઉચ્ચ સ્તર હાનિકારક છે. હાઇડ્રોજન વિવિધ સ્ત્રોત માંથી પીગળે લા વેલ્ડર પૂલ માં શેષા છે, ઇલેક્ટ્રોન ફ્લક્સ નવરંગમાં અથવા બિલ્ડિંગ ગણેશમાં ભેજ, સંયુક્ત ચહેરો પરની ગ્રસી વગેરે. હાઇડ્રોજન ગરમ સ્ટીલ માંથી સરળતાથી વહી શકે છે અને વેલ્ડર પૂલ માંથી HAZ માં પસાર થઈ શકે છે જેના કારણે ક્રેકીંગનું મોટું જોખમ રહે છે.

MAG અને TIG જેવી ગેસ શિલ્ડ પ્રક્રિયા સ્વાભાવિક રીતે 5-10 ml/100 ગ્રામ સ્તર સાથે હાઇડ્રોજનમાં ઓછી હોય છે અને આ રીતે ક્રેકીંગ ટાળવામાં અસરકારક છે.

હીટ ઇનપુટ અને સંયુક્ત માં મેડલની જાડાઈ એકમમાં ઠંડક દરોને અસર કરે છે.

જાડા વિભાગમાં ઠંડક નો દર પાતાળ કરતા વધુ ઝડપી છે. પ્રીહિટીંગ તાપમાન તાપમાન શ્રેણી દ્વારા ઠંડક નો દર ધીમો પાડે છે જેની અંદર સખત માળખું રાય છે એટલે કે, 300-200 °C. પ્રીતિ ગરમીથી પ્રભાવિત ઝોનમાં કોઈપણ હાઇડ્રોજન ને પેરેન્ટસ મેડલમાં વહેવા દેવાની પરવાનગી આપીને ક્રેકીંગ જખમને ટાળવામાં પણ મદદ કરે છે જ્યાં સખ્તાઈ થઈ નથી.

મુખ્ય પરિબળની પરસ્પર નિર્ભરતા એટલે કે, CE, ઠંડક દર (ગર્મીનો ઇનપુટ, સંયુક્ત પ્રકાર અને જાડાઈ), હાઇડ્રોજન સામગ્રી અને પ્રીહિટને (વેલ્ડિંગ દરમિયાન પિતૃ ધાતુનું તાપમાન) HAZ ક્રેકીંગના જખમને નિયંત્રિત કરતા જટિલ છે.

અંડ બીડ ક્રેકીંગ સમસ્યા વેલ્ડિંગ પહેલા વેલ્ડર જોઈન્ટના પહેલાથી ગરમ કરીને અથવા યોગ્ય નીચા હાઈડ્રોજન ઇલેક્ટ્રોન પસંદ કરીને સરળતાથી દૂર કરી શકાય છે.

પ્રીતિનો હેતુ: વેલ્ડર ફેબ્રિકેશનમાં પ્રીહિટને શા માટે ઉપયોગી છે તેના ચાર કારણો છે. તેઓ છે

a પ્રીતિનો ઉપયોગ વેલ્ડર મેડલ અને ગરમીથી પ્રભાવિત ઝોનમાં ઠંડક નો દર ઘટાડા છે. આના પરિણામે વધુ નરમ ધાતુ શાસ્ત્રની રચના થાય છે, જે વેલ્ડર ક્રેકીંગ પ્રતિકાર કરશે.

ધીમો ઠંડક દર હાઈડ્રોજન હાનિકારક રીતે વિખેરી નાખવાની પરવાનગી આપે છે, ક્રેકીંગનું કારણ વગર.

પ્રીતિ સંકોચન ઘટાડા છે.

તે સમાન સ્ટીલ સને તાપમાનથી ઉપર લાવે છે જ્યાં વેલ્ડિંગ દરમિયાન બરડ અસ્થિભંગ થઈ શકે છે.

હાઈડ્રોજન-પ્રેરિત ક્રેકીંગ માટે કોઈ સ્ટીલ રોગ પ્રતિકારક નથી. વધુમાં, પ્રીતિનો ઉપયોગ ચોક્કસ યાંત્રિક ગુણધર્મ ને સુ નિશ્ચિત કરવામાં મદદ કરવા માટે કરી શકાય છે, જેમ કે નોમ ટેસ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ગરમી નું વિતરણ અને ઝડપી ઠંડક ની અસરો (Heat distribution and effects of faster cooling)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **વેલ્ડિંગ માં ગરમી ના વિતરણ ની આવશ્યકતા સમજવો.**

વાપર ફીડિંગની સ્પીચ વધવા થી હીટ ઇનપુટ વધે છે પરંતુ વેલ્ડિંગ સ્પીચ વધવા થી વેલ્ડિંગ હીટ ઇનપુટ ઘટે છે. જ્યારે હીટ ઇનપુટ વધે છે, ત્યારે વેલ્ડર મેડલ માટે ઠંડક નો દર ઘટે છે અને ટેમ્પર્ડ માર્જન સાઈન વૉલ્યુમ અપૂર્ણાંકમાં વધારો થાય છે અને વેલ્ડરર ઝોનની માઇક્રોસ્ટ્રક્ચરનું બરછટ થાય છે.

માઈક્રોસ્ટ્રક્ચરલ પરીક્ષા અને યાંત્રિક પરીક્ષણ નું પરિણામ એ હોવું જોઈએ કે ડબી વેલ્ડિંગ પછી તરત જ ઝડપી ઠંડક ગરમીથી અસરગ્રસ્ત અને બરછટ દાણા વાળા ઝોનની પહોળાઈ ને ઘાટડી શકે છે, તેમજ નીચા તાપમાનની અફસરની કઠિનતા માં સુધારો કરી શકે છે.

વાપર ફીડિંગની સ્પીચ વધવા થી હીટ ઇનપુટ વધે છે પરંતુ વેલ્ડિંગ સ્પીચ વધવા થી વેલ્ડિંગ હીટ ઇનપુટ ઘટે છે. જ્યારે હીટ ઇનપુટ વધે છે, ત્યારે વેલ્ડરર મેડલ માટે ઠંડક નો દર ઘટે છે અને વેલ્ડરર ઝોનની માઇક્રોસ્ટ્રક્ચરના ટેમ્પર્ડ, પાર્કિંગ અને કોર્સનિંગના પૂર્ણાંકનું પ્રમાણ વધે છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રીહિટીંગ અને પોસ્ટ મીટિંગ ટ્રીટમેન્ટ (Preheating and posti heating treatment)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પ્રીતિ અને પોસ્ટ હીટીંગની હેતુ સમજવો.**

પ્રીછ મીટિંગ ટ્રીટમેન્ટ વિવિધ પદ્ધતિએ

ડાયરેક્ટ પ્રીહિટીંગ, પરોક્ષ પ્રીહિટીંગ, લોકલ પ્રીહિટીંગ પ્રીહિટીંગ

અને તેનો હેતુ: પ્રીહિટીંગનો અર્થ એ છે કે વેલ્ડિંગ પહેલાં અથવા વેલ્ડિંગ દરમિયાન વેલ્ડિંગ કરવા માટેના સાંધા ને કોષ્ટક 1 અને 2 માં દર્શાવ્યા મુજબ ચોક્કસ તાપમાને ગરમ કરવું.

કોષ્ટક 1

વિવિધ ધાતુનું પ્રીહિટીંગ

ધાતુ	તાપમાન °C
નકિલ એકલો (ઘડાયેલો)	તેને 16° થી નીચે ગરમ કરો
નકિલ એકલો (કાસ્ટ)	90° - 200°
કોપ અને કોપ એલોય્સ	200° મહત્તમ
સલિકિન બ્રોન્ઝ	90°
પત્તિળ ઓછી જસત	200° - 260°
પત્તિળ ઉચ્ચ ઝીક	260° - 370°
ફૉસ્ફરસ બ્રોન્ઝ	150° - 200°

પ્રીહિટીંગ વેલ્ડિંગ પછી ઠંડક નો દર ઘટાડો છે. સંમતિ/કઠોર સાંધા માં વેલ્ડર મેડલને તિરાડ પડતા અટકાવવા માટે આ જરૂરી છે. ઉપરાંત, તાંબું, પિત્તળ, એલ્યુમિનિયમની વગેરે જેવી કેટલીક બિન-ફેર ધાતુ ગરમ થવાને કારણે વધુ વિસ્તરણ છે અને કાસ્ટ આર્ટ, મધ્યમ અને ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલ જેવી ફેર ધાતુના પહેલાથી ગરમ કરવાની જરૂર પડે છે કારણ કે તે ખૂબ બરડ હોય છે. ક્રેકીંગ અથવા વિકૃતિ ટાળવા માટે આ સામગ્રીની પહેલાથી ગરમ કરવામાં આવે તે જરૂરી છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં, જુબાની ના દરેક સ્તર વચ્ચે વેલ્ડિંગ દરમિયાન પ્રીહિટને કરવું પણ જરૂરી છે.

સ્ટીલ, કાસ્ટ આર્ટ, નોન-ફેર મેટલ્સના વિવિધ ગ્રેડની સંતોષ કારક વેલ્ડર માટે લઘુતમ પ્રીહિટીંગ તાપમાન આના પર નિર્ભર રહેશે: (ફાગ 1)

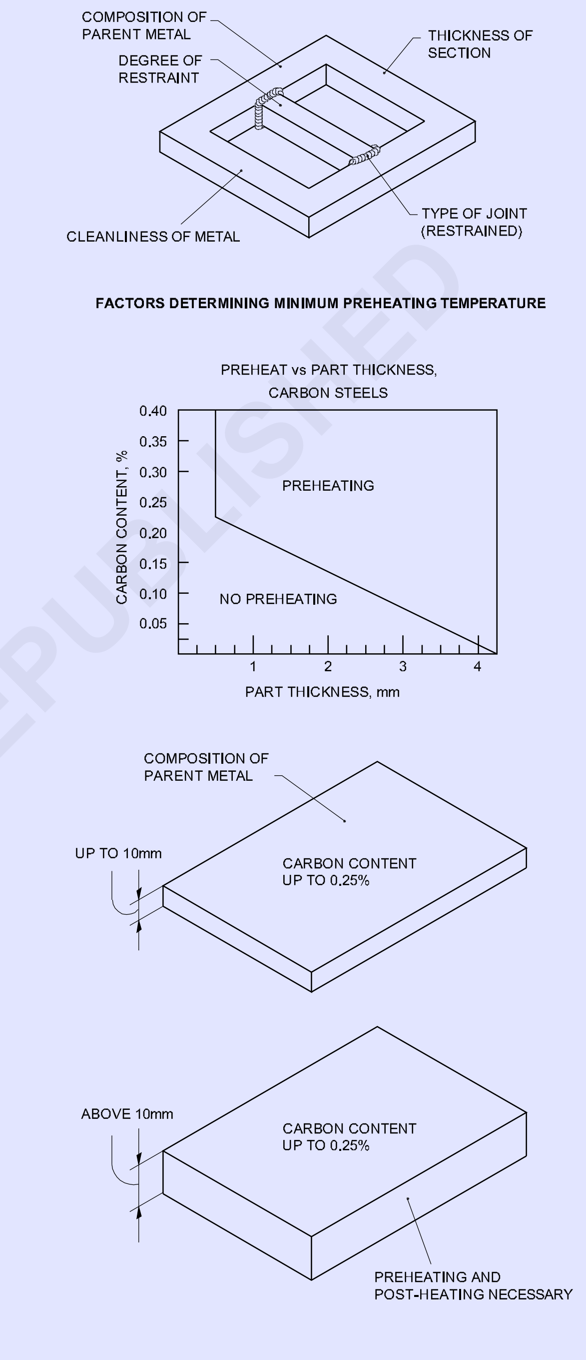
- ધાતુનો પ્રકાર
- પિતૃ ધાતુની રચના અને ગુણધર્મ
- પ્લેટ ની જાડાઇ
- સંયુક્ત પ્રકાર
- સંયુક્ત ના સંયમની ડિગ્રી
- ગરમી ના ઈનપુટ નો દર.

દરેક વચ્ચે તાપમાનને લઘુતમ પ્રીહિટીંગ તાપમાનથી નીચે ન આવવા દો` વેલ્ડરર રન.

પ્રીહિટીંગનું તાપમાન ક્રેયોન્સ દર્શાવતા તાપમાન દ્વારા તપાસી શકાય છે

જો પ્રીહિટીંગ કરવાનું કામ અને વિસ્તાર મોટો હોય, તો તે પ્રીહિટીંગ ફર્નેસમાં કરવામાં આવે છે (ફાગ 2).

Fig 1



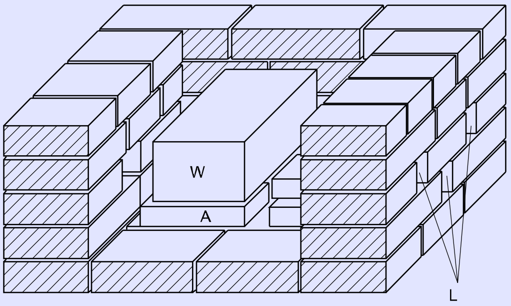
FACTORS AFFECTING PRE HEATING AND POST HEATING

WLN228211

ો તે નાનું હોય તો સ્થાનિક પ્રીહિટીંગ ફક્ત સંયુક્ત વિસ્તારમાં જ લાગુ પડે છે. તેને સ્થાનિક પ્રીહિટીંગ કહેવામાં આવે છે. (ફાગ 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

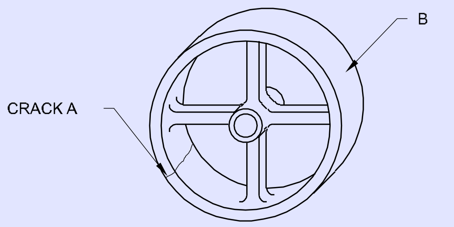


A - SUPPORTING BRICKS, W - WELDED JOB, L - AIR VENTS

TEMPORARY BRICK FURNACE FOR REPAIR WORK

Fig 3

IF THE FRACTURE IN THE WHEEL AT "A" IS TO BE REPAIRED, THE PREHEATING FLAMES SHOULD BE APPLIED AT "B" TO AVOID CRACKING.



TECHNIQUE OF LOCAL PREHEATING

મીટિંગ પછી: પોસ્ટ હીટીંગની અર્થ એ છે કે વેલ્ડિંગ પછી તરત જ ભાગ ગરમ થાય છે. મીટિંગ પછીના કારણો વેલ્ડરમેન્ટમાં સખત અને બરડ ફોલ્લી બનતા અટકાવવા નું છે. તે વેલ્ડિંગ ની ગરમી અને કઠોર સાંધા ના વેલ્ડિંગ ને કારણે થતા શેષ તણાવ ને પણ રાહત આપે છે.

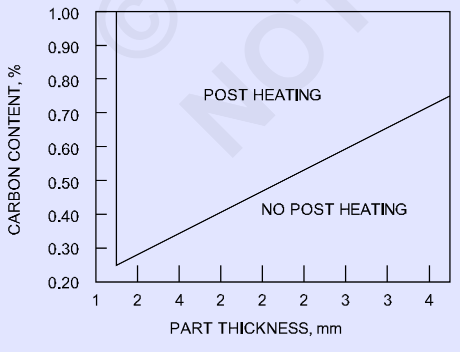
પોસ્ટ-મીટિંગ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાનાં મહત્વના પાસા છે:

- ગર્મીનો દર
- તાપમાન કે જેના પર ભાગે પછી ગરમ કરવાનો છે
- ભઠ્ઠી માં સમય પકડવો
- ઠંડક નો દર.

કાર્બન સ્ટીલ્સનું મીટિંગ પછી બે મેડલની જાડાઈ અને તેની કાર્બન સામગ્રી પર આધાર રાખે છે. (ફાગ 4)

Fig 4

NEED FOR POSTHEAT vs PART THICKNESS
CARBON STEELS



મીટિંગ પછી વેલ્ડેડ સાંધા ના ઠંડક ના દરમાં ઘટાડો થાય છે.

સાદા કાર્બન સ્ટીલ માટે સામાન્ય પોસ્ટ મીટિંગ માટે સંયુક્ત ને 100°C થી 300°C સુધી ગરમ કરવામાં આવે છે. આ સારવાર કાર્બન સ્ટીલ અને કાસ્ટ આયર્નના ક્રેકીંગ વલણ ને ઘડશે. જો તેઓ ગરમ કર્યા પછી ન હોય, તો તિરાડ વિકસી શકે છે.

તેમજ વેલ્ડિંગ ની ગરમી સંયુક્ત ના કેટલાક વિસ્તારોમાં કઠિનતા અને બરડ પણું વિકાસથી શકે છે. વધુમાં, ગરમીથી અસરગ્રસ્ત ઝોન અને ફ્યૂઝ ઝોનમાં બે મેડલની દાણા કદમાં વધશે જે વેલ્ડેડ સંયુક્ત ની મિલકતને બદલે.

જે સાંધા વિસ્તરણ માટે મુક્ત નથી એટલે કે સંમતિ સાંધા ના કિસ્સામાં અને જે સાંધા માં વેલ્ડિંગ પહેલા તણાવ હોય છે, તે સાંધા ના ઠંડક પછી શેષ તણાવ વધુ હશે. જો વેલ્ડિંગ પછી આ અવશેષ તણાવ દૂર કરવામાં ન આવે, તો જ્યારે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે અથવા સાંધા ને મિશન કરવામાં આવે અથવા સંયુક્ત ગતિશીલ લોડિંગને આધિ હોય ત્યારે સંયુક્ત નિષ્ફળ જશે અથવા વિકૃત થશે.

ઉપરોક્ત સમસ્યાઓને ટાળવા માટે વેલ્ડેડ જોબ સામાન્ય રીતે કાં તો નોર્મલાઈઝ્ડ અથવા એન્નીલ્ડ અથવા સ્ટ્રેસ-રિલીવ્ડ હોય છે.

પ્રીછ-હીટ ટ્રીટમેન્ટ અને પોસ્ટ વેલ્ડરર હીટ ટ્રીટમેન્ટ

ગરમી ની સારવાર: હીટ ટ્રીટમેન્ટ ઉપયોગ ચોક્કસ ઈચ્છિત ગુણધર્મ મેળવવા માટે થાય છે. અનિવાર્ય પણે, હીટ-ટ્રીટીંગ ધાતુ ઘન સ્થિતિમાં પહોંચ્યા પછી તેને ગરમ અને ઠંડુ કરે છે. આજના ઉદ્યોગમાં વિવિધ સ્ટીલ માટે હીટ ટ્રીટમેન્ટ વિવિધ પદ્ધતિએ છે.

સામાન્યકરણ: સામાન્યીકરણ એ એનેલીંગની જેવું જ છે સિવાય કે સ્ટીલ ને નિર્ણાયક તાપમાનની ઉપર થોડા સમય માટે રાખવામાં આવે છે અને ઠંડક સામાન્ય તાપમાને હવામાં થાય છે. સામાન્ય બનાવવાની ધાતુના અનાજની બંધારણની શુદ્ધ કરવામાં આવશે. તે ક્યારેક શમન પછી વપરાય છે.

એનીલિંગ: એનિલિંગમાં ધાતુ ને નિર્ણાયક બિંદુ થી ઉપરના તાપમાને ગરમ કરવું અને તેને ધીમે ઠંડુ થવા દેવાનો સમાવેશ થાય છે. એનેલીંગની હેતુ નીચેના માંથી એક અથવા વધુ પરિપૂર્ણ કરવાનો હોઈ શકે છે.

- ધાતુ ને નરમ કરવા માટે, દા.ત. machinability સુધારવા માટે.
- આંતરિક અવશેષ તણાવ દૂર કરવા માટે.
- અનાજને શુદ્ધ કરવા.
- નમ્રતા સુધારવા માટે.
- ઘટાડા માટે એકરૂપતા.

સખ્તાઈ: સખ્તાઈથી ટુકડીઓ બનાવ્યો પછી તેની મજબૂતાઈ વધે છે. તે સ્ટીલ ને નિર્ણાયક બિંદુ થી ઉપરના તાપમાને ગરમ કરીને અને પછી તેને તેલ, પાણી અથવા ચિનારમાં ઝડપથી ઠંડુ કરીને પરિપૂર્ણ થાય છે. માત્ર મધ્યમ, ઉચ્ચ અને ખૂબ જ ઉચ્ચ કાર્બન

આ પદ્ધતિ દ્વારા સ્ટીલ ને સખત બનાવી શકાય છે. સ્ટીલ ને જે તાપમાને ગરમ કરવું જોઈએ તે વપરાય સ્ટીલ સાથે બદલાઈ છે.

કેસ સખ્તાઈ: તે સ્ટીલ ની બાહ્ય સપાટી ને સખત બનાવવાની પ્રક્રિયા છે. તે સ્ટીલ ના કિસ્સામાં વધારાના કાર્બન ને પ્રેરિત કરીને કરવામાં આવે છે. આ ઘણી જુદી રીતે કરવામાં આવે છે જેમાં બધાને ઊંચા તાપમાને ગરમી અને ઝડપી ઠંડક ની જરૂર પડે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઉપયોગમાં લેવાતી કેટલીક પદ્ધતિએ છે:

- સ્ટીલ ના ભાગે સીલબંધ ધાતુના બોક્સ માં પેક કરવા માટે જેમાં કેટલીક કાર્બરાઈઝિંગ સામગ્રી હોય છે
- સ્ટીલ ના ભાગે પીગળે લા સાયનાઇડ બોલ્ટ બાથમાં બોલવા માટે
- પાઉડર સાયનાઇડ ધરાવતા કન્ટેનરમાં ગરમ કરેલા સ્ટીલ ના ભાગે ડૂબતા માટે - સ્ટીલ ના ભાગે ગરમ કરવા અને તેના પર કાર્બરાઇઝિંગ ગેસ પસાર કરવા માટે
- મેન્યુઅલ અથવા મશીન-નિયંત્રિત એક્સ-એસિટિલીન જ્યોત પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરવા.

ટેમ્પરિંગ: ટેમ્પરિંગ (અનાજ રિફાઈનિંગ) નો ઉપયોગ સ્ટીલ ના ટુચકાને પૂર્ણપણે કઠણ કર્યા પછી થતી કેટલીક ખરડાને દૂર કરવા અને સ્ટીલ ને સખત બનાવવા માટે થાય છે.

તે કઠણ ધાતુ ને ચોક્કસ તાપમાને ફરીથી ગરમ કરીને, દૂર કરવાની કઠિનતા ના આધારે અને પછી શમન કરીને પરિપૂર્ણ થાય છે.

શમન: ક્વેન્ચિંગ એ ધાતુની ઝડપી ઠંડક છે જે સામાન્ય રીતે તેને તેલ અથવા પાણીમાં બળીને કરવામાં આવે છે. આ મેડલની રચનામાં ચોક્કસ ફેરફારો નું કારણ બનશે. ઉદાહરણ તરીકે, કાર્બન સ્ટીલ કે જે શમન થાય છે તે માર્ગે સાઈન સ્ટ્રક્ચરલ બનાવશે.

તણાવ રાહત: સ્ટ્રેસ રિલિવિંગ એ વેલ્ડિંગ ઓપરેશન દરમિયાન વિકાસે છે તેવા આંતરિક તણાવ ને દૂર કરવાનો એક માધ્યમ છે.

આ પ્રક્રિયામાં સંરચના ને નિર્ણાયક શ્રેણી (આશરે 590 ° સે) કરતા નીચેના તાપમાને ગરમ કરવું અને તેને ધીમે ઠંડુ થવા દેવાનો સમાવેશ થાય છે. તાણ દૂર કરવાની બીજી પદ્ધતિ ઓપનિંગ (હેમ રિંગ) છે. જો કે, ઓપનિંગ ખૂબ કાળજી સાથે હાથ ધરવું જોઈએ કારણ કે ધાતુની શારીરિક શક્તિ નબળી પડી જવાનો ભય હંમેશા રહે છે.

તાણ રાહત માત્ર ત્યારે જ થવી જોઈએ જો ઠંડક પર માળખું તિરાડ પડવાની સંભાવના હોય અને વિસ્તરણ અને સંકોચન દળને દૂર કરવા માટે અન્ય કોઈ માધ્યમ નો ઉપયોગ કરી શકતો નથી.

પ્રીહિટીંગ અને પોસ્ટ હીટિંગનું મહત્વ

કેટલીક પાયાની સામગ્રીની વેલ્ડિંગ કરતી વખતે અને કેટલીક સેવાની શરતો માટે, પ્રીહિટીંગ અને/અથવા વેલ્ડર પછી હીટ ટ્રીટમેન્ટ આવશ્યકતા હોઈ શકે છે. આ પ્રકારની થર મલ સારવાર સામાન્ય રીતે યોગ્ય વેલ્ડર ની અખંડિતતાને સુ નિશ્ચિત કરવા માટે જરૂરી છે અને સામાન્ય રીતે સ્પર્ધાત્મક વેલ્ડર માં અનિચ્છનીય લાક્ષણિકતા ને અટકાવશેઃ અથવા દૂર કરશે.

પ્રીહિટીંગ

AWS સ્ટાન્ડર્ડ વેલ્ડિંગ ની શરતો અને વ્યાખ્યાનમાં વ્યાખ્યાતા કર્યા મુજબ પ્રીતિ એ પ્રીહિટને તાપમાન પ્રાપ્ત કરવા અને જાળવવા માટે બે મેડલ અથવા સબસ્ટ્રેટ પર લાગુ કરવામાં આવતી ગરમી છે.

પ્રીહિટીંગ બર્નર, ઓક્સિડેશન ફ્લેમ્સ, ઇલેક્ટ્રિક ધાબળ, ઇન્ડક્શન મીટિંગ અથવા ભઠ્ઠી માં ગરમ કરીને કરી શકાય છે.

પ્રીતિનો હેતુ:

1 હાઈડ્રોજન ક્રેકીંગનું જોખમ ઘાડવું

2 વેલ્ડરર ગરમી અસરગ્રસ્ત ઝોનની કઠિનતા ઘટાડો છે

3 ઠંડક દરમિયાન સંકોચન તણાવ ઘટાડો અને શેષ તણાવ ના વિતરણ માં સુધારો કરો.

જો પ્રીતિ સ્થાનિક રીતે લાગુ કરવામાં આવે તો તે વેલ્ડર ના સ્થાનથી ઓછામાં ઓછા 75 મમી સુધી લંબાવું જોઈએ અને પ્રાધાન્ય માં વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી સામેના ચહેરો પર માવામાં આવે છે.

જે ઉદ્યોગને સામાન્ય રીતે દુકાન અને ક્ષેત્ર બંનેમાં પ્રીતિ ટ્રીટમેન્ટ લોકોની જરૂર હોય છે તેમાં તેલ અને ગેસ, પાવર પ્લાસ્ટર, માળખાથી ફેબ્રિકેશન, ટ્રાન્સમિશન પાઈપલાઈન્સ અને શિર બિલ્ડિંગનો સમાવેશ થાય છે.

ગરમી પછી

નીચા તાપમાનની હીટ ટ્રીટમેન્ટ વેલ્ડિંગ પૂર્ણ થયા પછી તરત જ હાથ ધરવામાં આવે છે અને પ્રીહીટમાં 100° સે જેટલો વધારો કરીને અને આ તાપમાનને 3 અથવા 4 કલાક સુધી જાળવવી રાખવામાં આવે છે. આ સાવધાની બહાર વેલ્ડર અથવા ગરમીથી પ્રભાવિત ઝોનમાં કોઈપણ હાઈડ્રોજન પ્રસારણમાં મદદ કરે છે અને હાઈડ્રોજન પ્રેરિત ફોલ્ડર ક્રેકીંગનું જોખમ ઘટાડો છે. તેનો ઉપયોગ માત્ર ફેરીટીક સ્ટીલ પર જ થાય છે, જ્યાં હાઈડ્રોજન ફોલ્ડર ક્રેકીંગ એ મુખ્ય ચિંતા છે એટલે કે અત્યંત ક્રેન સંવેદનશીલ સ્ટીલ્સની, ખૂબ જાડા સાંધા વગેરે.

1 મીટિંગ કામગીરી દરમિયાન અથવા સેવામાં શેકડાઉન દરમિયાન સહનશીલતા જાળવવા માટે પરિમાણથી સ્થિરતા પ્રાપ્ત કરવા માટે

2 જરૂરી યાંત્રિક ગુણધર્મ પ્રાપ્ત કરવા માટે ચોક્કસ ધાતુ શાસ્ત્રીય રચનાનું ઉત્પાદન કરવું

3 વેલ્ડેડ ઘટકમાં શેષ તણાવ ગાડીને તાણ કાટ અથવા બરડ અસ્થિભંગ જેવી સેવામાં સમસ્યાઓ નું જોખમ ઘટાડા માટે

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

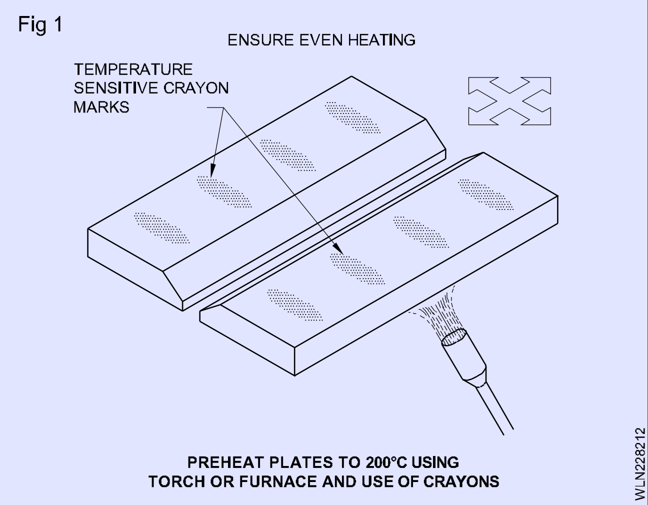
પ્તાપમાન દર્શાવતા ક્રેયોન્સ ઉપયોગ (Use of temperature indicating crayons)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **તાપમાન દર્શાવતા ક્રેયોન્સ ઉપયોગ સમજવો.**

તાપમાન દર્શાવતા ક્રેયોન્સ ઉપયોગ

પ્રીહિટને જોબનનું તાપમાન મીણ ના ક્રેયોન્સ દ્વારા ચકાસી શકાય છે. આ ક્રેયોન્સ દ્વારા કોર્ટ જોબ પચીસ પર માર્ક પ્રીહિટીંગ કરતા પહેલા બનાવવામાં આવે છે અને જોબ પચીસ પ્રીહિટીંગ ટેમ્પરેચર પર પહોંચ્યા પછી ગુણ અદૃશ્ય થઈ જાય છે.



આ સૂચવે છે કે કામ જરૂરી પ્રીહિટીંગ તાપમાને ગરમ કરવામાં આવ્યું છે. વિવિધ તાપમાન તપાસવી માટે વિવિધ વેક્સિન ક્રેયોન્સ ઉપલબ્ધ છે. ક્રેન દ્વારા કસાયેલ તાપમાન તેના પર ચિહ્નિત કરવામાં આવશે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

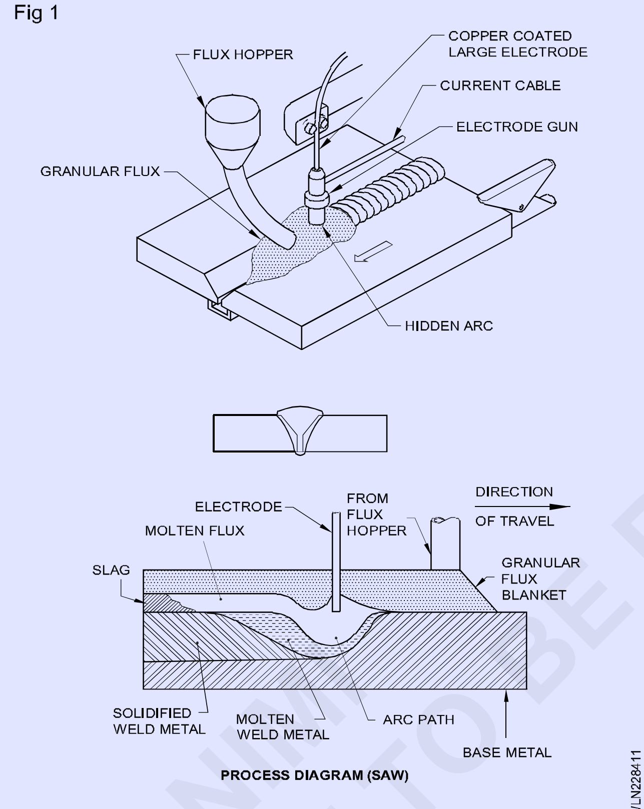
ડૂબી ગયેલ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સિદ્ધાંતો સાધન લાભ અને મર્યાદાઓ (Submerged arc welding process principles equipment advantage and limitations)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ ના સિદ્ધાંતો અને ઍપ્લિકેશન સમજવો**
- **SAW પ્રક્રિયા ની વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો**
- **ડૂબેલા આરક્ત વેલ્ડિંગ ના ફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવશો.**

ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ ના સિદ્ધાંતો: ડૂબેલું આરક્ત વેલ્ડિંગ એ આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જે એકદમ મેડલ ઇલેક્ટ્રોન અને વેલ્ડર પૂલ વચ્ચેના ચા પનો ઉપયોગ કરે છે. આરક્ત અને પીગળે ધાતુ વર્કપીસ પર દાણાદાર પ્રવાહન ધાબળો દ્વારા છુપાયેલું છે. (ફાગ 1)

Fig 1



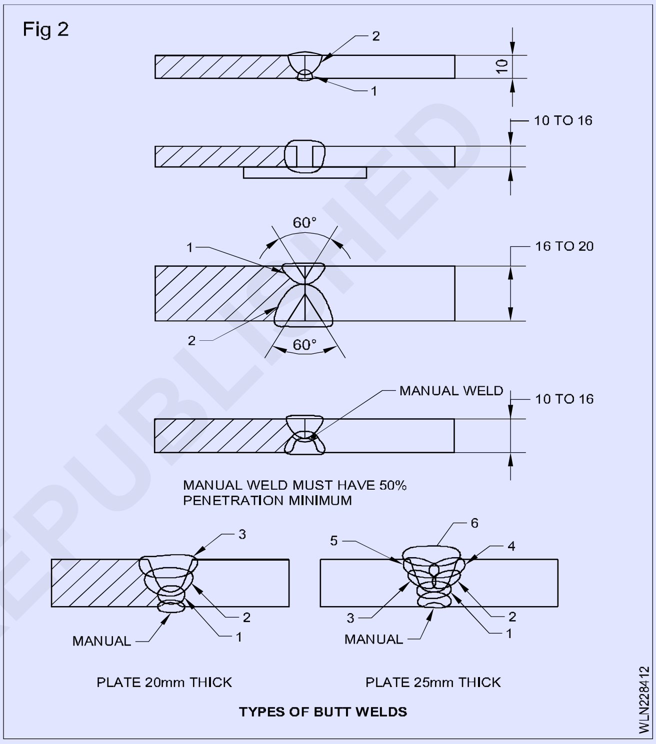
SAW દ્વારા વેલ્ડિંગ કરી શકાય તેવી ધાતુઓ:ડૂબેલા આરક્ત વેલ્ડિંગ માં, નીચા અને મધ્યમ કાર્બન સ્ટીલ, ઓછી એલોય્સ સ્ટીલ્સની, ઉચ્ચ શક્તિ વાળા સ્ટીલ્સની, ક્વેન્ચ્ડ અને ટેમ્પર્ડ સ્ટીલ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ને વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

કરવત દ્વારા વેલ્ડરર કરી શકાય તેવી ધાતુ

બે મેડલ	**વેલ્ડેબિલિટી**
ઘડાયેલો લોખંડ	વેલ્ડેબલ
લો કાર્બન સ્ટીલ	વેલ્ડેબલ
લો એકલો સ્ટીલ	વેલ્ડેબલ
ઉચ્ચ અને મધ્યમ કાર્બન શક્ય છે	પરંતુ લોકપ્રિય નથી
ઉચ્ચ એકલો સ્ટીલ શક્ય છે	પરંતુ લોકપ્રિય નથી
સ્ટેનલેસ સ્ટીલ	વેલ્ડેબલ

SAW પ્રક્રિયામાં ધારની તૈયારી: બટ્ટો વેલ્ડર માટે ધારની તૈયારી ફિટ .2 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે છે.

Fig 2



25 મામીથી વધુ પ્લેટ ની જાડાઈ માટે ડબલ વી અથવા સિંગલ યુગ અથવા ડબલ "યુ" એજન તૈયારી કરવામાં આવે છે. ફિટ .3 ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ દ્વારા કરવામાં આવેલ ફલેટ વેલ્ડર બતાવી છે.

Fig.3 માં બતાવેલું "T" અને લેપન સાંધા સપાટ સ્થિતિમાં વેલ્ડરર કરવા માટે 450 તરફ નમે લા છે. જો પ્લેટો ની જાડાઈ T ફલેટ પોઈન્ટમાં 16mm કરતાં વધુ હોય તો ઊભી પ્લેટ ની કિનારીએ 450 વડે બેઠેલ કરવામાં આવે છે અને પોઈન્ટને રૂટ ગેય વિના વેલ્ડરર કરવામાં આવે છે.

ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના પ્રકાર

SAW બે પ્રકારના હોય છે.

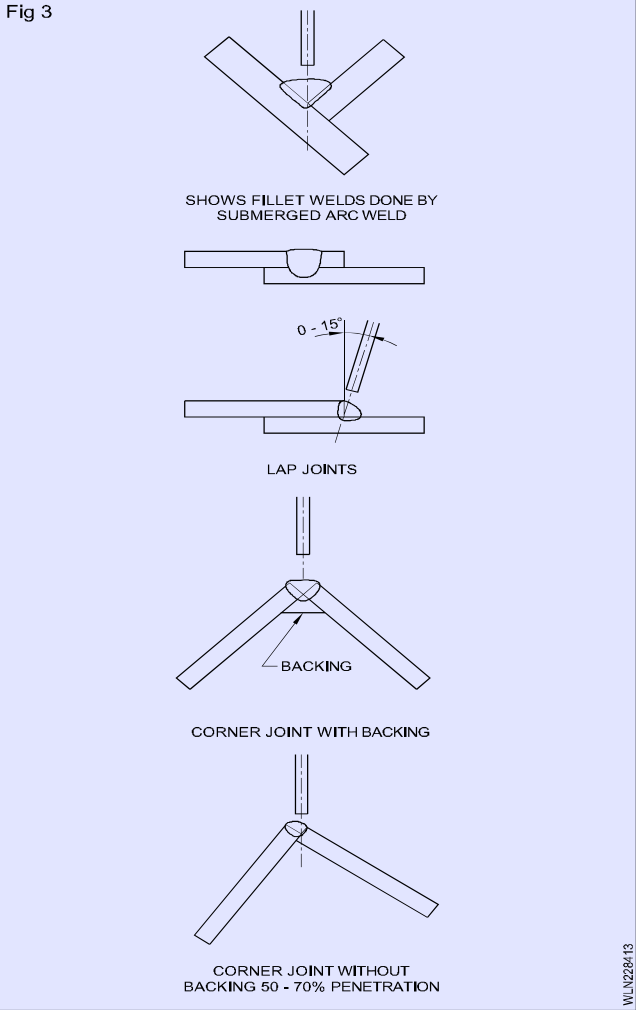
- આપોઆપ
- અર્ધ-સ્વચાલિત

સ્વચાલિત SAW: આ પ્રકારમાં આરક્ત વૉલ્ટેજ, ચાપ ની લંબાઈ, મુસાફરીની ઝડપ અને ઇલેક્ટ્રોન ફીટ આપમેળે નિયંત્રિત થાય છે.

અર્ધ-સ્વચાલિત SAW: ચાપ ની લંબાઈ, ફ્લક્સ ફી ડિંગ અને ઇલેક્ટ્રોન ફીટ આપોઆપ છે પરંતુ મુસાફરીની ઝડપ ઓપરેટર દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.

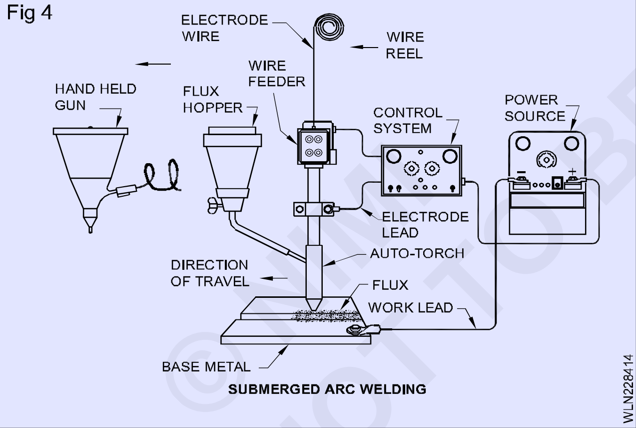
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



SAW મશીનની ભાગો અને તેમના કાર્ય(ફિટ 4)

Fig 4



વેલ્ડિંગ બંદૂક અથવા વેલ્ડિંગ હેડી સંપર્ક ટ્યૂબ દ્વારા ઇલેક્ટ્રોન કામ પર લઈ જવા માટે વાપર ફીચર.

સંપર્ક ટ્યૂબ પર ઇલેક્ટ્રોન વેલ્ડિંગ કરંટ પ્રાય કરવા માટે વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત.

પ્રવાહન પકડીને ચાલના માથા પર અકડાવાની વ્યવસ્થા. સાંધા માંથી પસાર થવાનું એક સાધન.

પ્રવાહો: ડૂબેલા આરક્ત વેલ્ડિંગ સાથે વપરાતી પ્રવાહ દાણાદાર ફ્યુઝીબલ ખનિજ પદાર્થનો છે જે વેલ્ડિંગ દરમિયાન મોટા પ્રમાણમાં ગેસ ઉત્પન્ન કરવામાં સક્ષમ પદાર્થથી મુક્ત હોય છે.

જ્યારે ઠંડુ હોય ત્યારે પ્રવાહ બિન-વાહક હોય છે, પરંતુ જ્યારે પીગળવામાં આવે છે ત્યારે તે અત્યંત વાહક હોય છે અને ઉચ્ચ પ્રવાહન મંજૂરી આપે છે.

પ્રવાહ વેલ્ડરર પૂલ ને વાતાવરણથી દૂષણથી સુરક્ષિત કરે છે અને ઊંડા પ્રવેશ ને પ્રભાવિત કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોડ: એકદમ અથવા હળવાશ કોપ કોટે સળિયાએ અથવા વાયરો ઉપયોગ SAW માં ઇલેક્ટ્રોન તરીકે થાય છે. આ ઇલેક્ટ્રોડ્સ કોઈલ અથવા રીલ સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે.

2 થી 8 મમી વ્યાસ સાથે પ્રમાણભૂત મીલ્સ ઉપલબ્ધ છે.

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા (ચાપ ને પ્રહાર કરવા માટે): ઇલેક્ટ્રોન ક્ષણભર માં કામનો સંપર્ક કરે છે અને સહેજ પાછો ખેંચી લેવામાં આવે છે.

આરક્ત શરૂઆત: ફ્લક્સ કબરને કારણે ડૂબી ગયેલા આરક્ત વેલ્ડિંગ માં આરક્ત શરૂ કરવું મુશ્કેલ છે. સંયુક્ત પર ચોક્કસ બિંદુ વેલ્ડર શરૂ કરવું મહત્વપૂર્ણ છે.

સ્ટીલ ઊન અથવા લોખંડનો ઉપયોગ કરીને ચાપ શરૂ કરવાની પદ્ધતિ

પાવડર: સ્ટીલના ઊનનો 10 મમી વ્યાસના રોલ કરેલો બોલ. પોઇન્ટ પર જરૂરી સ્થળ પર મૂકવામાં આવે છે અને ઇલેક્ટ્રોન વાપરે તેના પર નીચ કરવામાં આવે છે જ્યાં સુધી તે થોડું સંકુચિત ન થાય. પછી ફ્લક્સ લાગુ કરવામાં આવે છે અને જ્યારે વેલ્ડિંગ શરૂ કરવામાં આવે છે ત્યારે સ્ટીલ ઊન અથવા લોખંડનો પાવર વાયરમાંથી વીજપ્રવાહ વહન કરે છે.

વર્કપીસ, જ્યારે તે જ સમયે છાપની રચના થતાં તે ઝડપથી ઓગળી જાય છે.

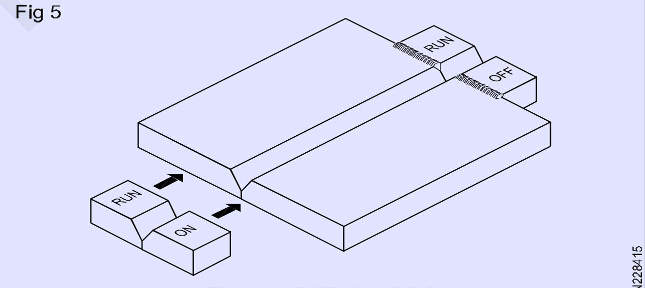
તૈયાર વર્કપીસ સાફ કરો અને તેને બે અપની જોગવાઈ સાથે સ્થિતિમાં ચૂકો. પેપરને ફ્લક્સ ભોર અને વેલ્ડિંગ હેડ માં ઇલેક્ટ્રોન છેડા દાખલ કરો.

કોષ્ટક 1 અને 2 માં દર્શાવ્યા મુજબ વૉલ્ટેજ, વર્તમાન અને વેલ્ડિંગ ઝડપે સમયોચિત કરો.

કામ પરના પ્રવાહની નીચે એક ચાપ ને પ્રહાર કરીને વેલ્ડિંગ શરૂ કરો.

સમગ્ર વેલ્ડિંગ ઝોન પ્રવાહન ધાબળ હેઠળ ફસાવવામાં આવે છે અને રેખાંશ તે સીમ સાથે પ્રવાસ કરે છે. કેરેટની રચના અને શરૂઆત અને અંતરની ખાડીને ટાળવા માટે શરૂઆત અને અંત માટે 'રન ઓવન' અને 'રન ઑફિસ' ટીકાઓનો ઉપયોગ કરો. (ફાગ 5)

Fig 5



ATTACHING EXTENSION PIECES

SAW ના ફાયદા

- ઉચ્ચ ગુણવત્તા ની વેલ્ડર મેડલ
- ઉચ્ચ જુબાની દર અને ઝડપ
- સરળ, સમાન સમાપ્ત વેલ્ડરર
- કોઈ સ્વેટર નહીં
- થોડો અથવા કોઈ ધુમાડો નહીં
- આરક્ત ફ્લેશ નથી
- ઇલેક્ટ્રોન વાયરો ઉચ્ચ ઉપયોગ
- રક્ષણાત્મક કપડાંની જરૂર નથી

મર્યાદાઓ: ડૂબી ચાપ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સપાટ સ્થિતિ અને આડી ફ્લેટ સ્થિતિ સુધી મર્યાદિત છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઊર્મિ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, પત્રકારો, સિદ્ધાંતો, સાધનો ઊર્મિ મિશ્રણ ના પત્રકારો અને ઍપ્લિકેશન (Thermit welding process, types, principles, equipments thermit mixture types & applications)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **થર્માઇટ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સિદ્ધાંત જણાવશો**
- **થર્માઇટ વેલ્ડિંગ સાધનોનો ભાગો નું વર્ણન કરો**
- **ઓપરેશન થર્માઇટ વેલ્ડિંગ નો ક્રમ સમજવો**
- **થર્માઇટ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ જણાવશો.**

ઊર્મિ વેલ્ડિંગ: થર્માઇટ એ બારીક વિભાજિત મેડલ ઓક્સાઇડના (સામાન્ય રીતે આર્ટ ઓક્સાઇડના) અને મેડલ રિડ્યુસિંગ એજન્ટ ના મિશ્રણ નું વેપાર નામ છે. (લગભગ હંમેશા ઍલ્યુમિનિયમ). ઊર્મિ મિશ્રણ માં એલ્યુમિનિયમની લગભગ પાંચ ભાગ અને આર્ટ ઓક્સાઇડના આઠ ભાગ હોઈ શકે છે, અને ઉપયોગમાં લેવાતી થર્મિટનું વજન વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગના કદ પર આધારિત છે. ઇગ્નીશન પાડવામાં સામાન્ય રીતે પાવર મેગ્રેશિયમ અથવા ઍલ્યુમિનિયમ અને બેરિયમ પેરોક્સાઇડનું મિશ્રણ હોય છે.

ઊર્મિ વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત: ઊર્મિ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં જોડાવા માટે જરૂરી ગરમી મેડલ ઓક્સાઇડના (આયર્નના ઓક્સાઇડના) અને મેડલ રિડ્યુસિંગ એજન્ટ વચ્ચે થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયા માંથી મેળવવા માં આવે છે. (ઍલ્યુમિનિયમ) જ્યારે થર્મિટનું મિશ્રણ ના એક સ્થાન પર સળગતા મેગ્રેશિયમ રિબન નો ઉપયોગ કરીને સળગાવવામાં આવે છે. પ્રતિક્રિયા સમગ્ર મિશ્રણ માં ફેલાવ છે. જબરદસ્ત ગરમી લગભગ પ્રકાશિત

2760°C (5000°F) આદર્શને 25 થી 30 સેકન્ડ ની અંદર પ્રવાહી સ્થિતિમાં બદલી નાખે છે. જેમ મિશ્રણ માં એલ્યુમિનિયમની આયર્નના ઓક્સાઇડમાંથી ઓક્સિજન સાથે જોડાયા છે, તે એલ્યુમિના ઓકસાઇડ બનાવે છે, જે સ્લેટ તરીકે કામ કરે છે અને ટોચ પર ફ્લોર કરે છે. ઊર્મિ પ્રતિક્રિયા એ એક્ઝોથર્મિક પ્રક્રિયા છે. ઊર્મિ વેલ્ડિંગ ના બે પ્રકાર છે:

1 પ્લાસ્ટિક અથવા પ્રેસ થર્મિટનું વેલ્ડિંગ

2 નોન-પ્રેસ થર્મિટનું વેલ્ડિંગ નું ફ્યુઝનનો

સાધનો, સામગ્રી અને પુરવઠો

ઊર્મિ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ને પૂરતા પ્રમાણમાં પુરવઠાના જરૂર છે

1 ઊર્મિ મિશ્રણ

2 ઊર્મિ ઇગ્નીશન પાવર અને એ

3 ઉપકરણ (ક્લિષ્ટ ગન, હોડ આર્ટ રોડ વગેરે...)

ઊર્મિ મિશ્રણ

વિવિધ ફેર ધાતુના વેલ્ડિંગ કરવા માટે સૌથી સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી થર્મિટના પત્રકારો છે:

1 સાદો ઊર્મિ

2 એમ એસ થર્મિટના અથવા ફોલ્ડિંગ ઊર્મિ

3 કાસ્ટ આર્ટ થર્મિટના

4 સ્ટીલ મિલ વાલ

5 રેલ વેલ્ડિંગ થર મીટ

6 વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રિક કનેક્શન માટે ઊર્મિ

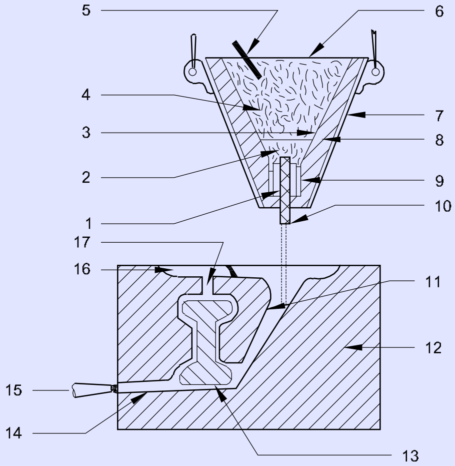
ઊર્મિ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા: વેલ્ડિંગ કરવાના છેડા ને સ્કેચ અને રસથી સારી રીતે સાફ કરવામાં આવે છે. સફાઈ કર્યા પછી, વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગો ને ભાગના કદા આધારે 1.5 થી 6 ચીમની ગેચ સાથે લાઇન કરવામાં આવે છે. આગળનો તબક્કો વેલ્ડર ની મીણ પેટ્રન બનાવવાનું છે. મીણ ના સાવધાની આસપાસ પ્રત્યાવર્તન રેતી નો ઘાટ ઘટામાં આવે છે અને જરૂરી દરવાજા અને રાઈ આપવામાં આવે છે. રેલિંગ મોલ્ડિંગ રેતી અને મીણ વચ્ચે પ્રકાશ હોવું જોઈએ. જ્યારે રેલિંગ પૂર્ણ થાય છે, ત્યારે પેટ્રન દોરવવામાં આવી શકે છે અને છૂટક રેતી સાફ થઈ શકે છે. તે પછી, મીણ ને ઓળવા અને બાળકી નાખવા માટે મીટિંગ ગેટ દ્વારા મીની પેટ્રન ગરમી આપવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી વેલ્ડિંગ કરવાના છેડા લાલ ગરમી પર ન આવે ત્યાં સુધી મીટિંગ ચાલુ રાખવામાં આવે છે. આ થર્માઇટ સ્ટીલ ને ઠંડુ થતા અટકાવ છે, કારણ કે જો તે ઠંડાશ ધાતુના સંપર્કમાં આવે તો તે થશે. પ્રીહિટીંગ ગેટ હવે રેતી થી સીલ કરી દેવામાં આવ્યો છે. હવે, ક્રુસિબલમાં થર્માઇટ ચાર્જ કરો. થર્મિટનું અંદાજીત વજન એક કોલોની સામે 12 થી 14 કિલો છે. મીણું. ક્રિસિલનો બહારનો શેલ સ્ટીલ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે અને મેંગેનીઝ ટટાર અસ્તર સાથે પાકા હોય છે. પથ્થર માં અંગૂઠો નાંખવામાં આવે છે જે એક ચેનલ પૂરી પાડે છે જેના દ્વારા પીગળે ધાતુ તેવામાં આવે છે દરેક પ્રતિક્રિયા માટે નવી અંગૂઠો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ટેપિંગ પિન ને સસ્પેન્ડ કરીને અને પિન ની ઉપર મેડલ ડિસ્ક મૂકીને અંગૂઠાના પ્લગ કરવામાં આવે છે. મેડલ ડિસ્ક પ્રત્યાવર્તન રેતી સાથે રેખાંકિત છે. થર્માઇટની ટોચ પર, નીચા ઇગ્નીશન તાપમાન થર્માઇટની ક્રુસિબલમાં મૂકવામાં આવે છે. જ્યારે થર્માઇટની એક જગ્યાએ સળગાવવામાં આવે છે

મિશ્રણ, પ્રતિક્રિયા સમગ્ર મિશ્રણ માં ફેલાવ છે. થર્માઇટની તીવ્ર ગરમી વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગના પહેલાથી ગરમ કરેલા છેડા ને ઓગળે છે અને ફ્યૂઝ વેલ્ડિંગ થાય છે. પછી ઘાટને રાતોરાત ઠંડું કરવાની છૂટ છે. કટિંગ ટૉર્ચ સાથે દરવાજા અને રાઈ અને વેલ્ડર સમાપ્ત કરો. (ફાગ 1)

અરજી:થર્મીટ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ મુખ્યત્વે રેલ વેલ્ડિંગ, કોંકરેટ રિઇન્ફોર્સમેન્ટ રોડ વેલ્ડિંગ, સ્ટીલ મીલન વોરા છેડા બનાવવા અને વિદ્યુત જોડાણ માટે થાય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

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

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બેંકિંગ બજારનો ઉપયોગ (Use of backing strips and backing bars)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બેંકિંગ બહારના સિદ્ધાંતને સમજો.**
- **બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બજારનો ઉપયોગ જણાવશો**

વ્યાખ્યા

વેલ્ડિંગ કરતી વખતે ઉત્પાદન ને ટેકો આપે છે અને સંબંધિત જોબ/ પ્રોડક્ટની વિકૃતિ ને નિયંત્રિત કરે છે. વિકૃતિ અને સંકોચન ઘટાડા માટે અમે બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બેંકિંગ બજારનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ.

નીચેના સ્કેચ નો ઉપયોગ કરવાનો છે.

Fig 1

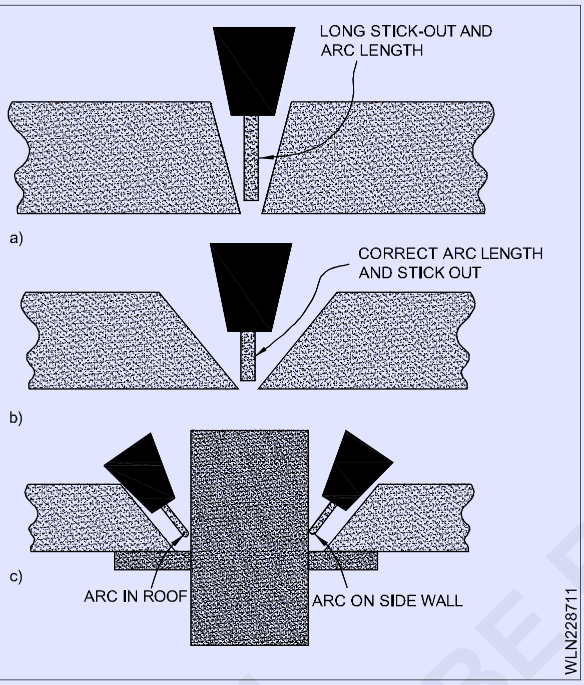
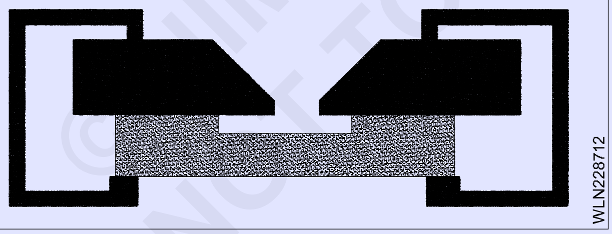


Fig 2



તાપમાન અને ઝડપી ઠંડક સંપૂર્ણપણે હીટ ટ્રેડ નમૂનાઈ પર લાગુ થાય છે.

મહત્તમ ફોલ્ડિંગ તાપમાન તેમજ લાગુ દબાણ મૂલ્ય થી સ્વતંત્ર થવાને કારણે માઈક્રોસ્ટ્રક્ચરના પરિણામ આપે છે.

ઉપરની મર્યાદાથી ઝડપી ઠંડક ના ગુણધર્મ પર ગરબીની સારવાર અને ઠંડક દરજી અસર અને પ્રેસિડન્ટ ડિસ્ટ્રક્શન સમગ્ર સૅમ્પલ ઘાટીઓમાં નોંધપાત્ર રીતે બદલતાં નથી.

પ્રયોગ માં તેને ગરમ કરતા પહેલા સ્નાન ને ઝડપી અને ધીમી ઠંડક ની અસર અંતરાલ નું ગરબીનું વિતરણ હતું.

Fig 3

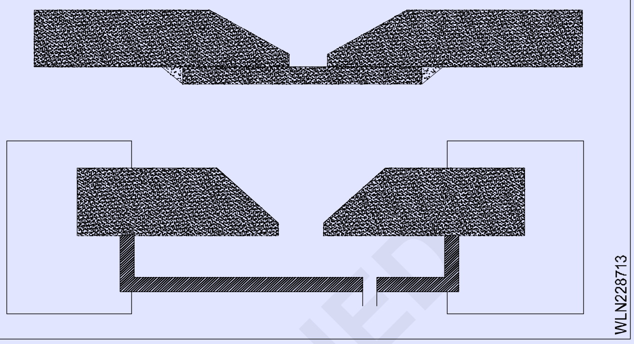
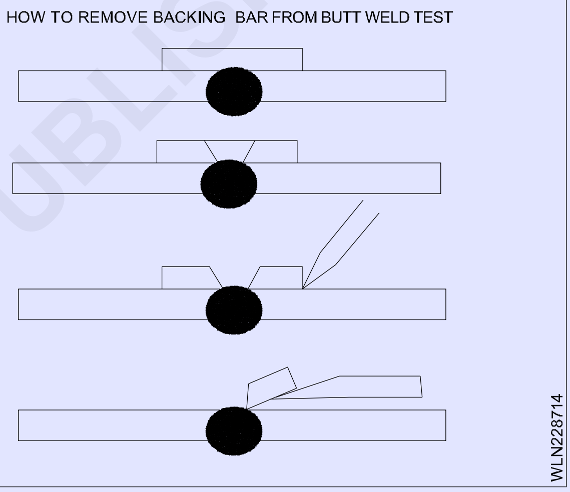


Fig 4



બેંકિંગ સ્ટ્રીપ્સ અને બજારનો ઉપયોગ

ધાતુનો ટુકડો, એસ્બેસ્ટોસ અથવા અન્ય બિન-જ્વલન શીલ સામગ્રી વેલ્ડિંગ ની સુવિધા માટે સંયુક્ત ની પાછળ મૂકવામાં આવે છે. બેંકિંગ તરીકે પણ ઓળખાણ છે.

નોન-ફ્યુઝીબલ બેંકિંગ કોપ બેંકિંગ એ સ્ટીલ ના વેલ્ડિંગ માં વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાવું નોન-ફ્યુઝીબલ બેંકિંગ છે. તેનો ઉપયોગ ત્યારે થાય છે જ્યારે બે મેડલમાં પર્યાપ્ત વેલ્ડર મેડલ પોર્ટે પૂરો પાડવા માટે પૂરતો સમૂહ ન હોય અથવા જ્યારે એક પાશમાં સંપૂર્ણ વેલ્ડર પેનિટ્રેશન મેળવવું આવશ્યક હોય.

પીગળે વેલ્ડર મેડલને ટેકો આપવા અને તેને બજાવવા માટે, સંયુક્ત મૂળી બાજુમાં અથવા ઈલેક્ટ્રોન સ્લેટ અને ઈલેક્ટ્રોન ગેસ વેલ્ડિંગ માં સંયુક્ત ની પાછળની બાજુએ મૂકવામાં આવેલી સામગ્રી અથવા ઉપકરણ.

શા માટે કેટલાક સાંધા પર બેંકિંગ ટેપને ઉપયોગ કરવામાં આવે છે? ઘૂંસપેંઠ વધારો અને બર્નર થ્રુ અટકાવ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

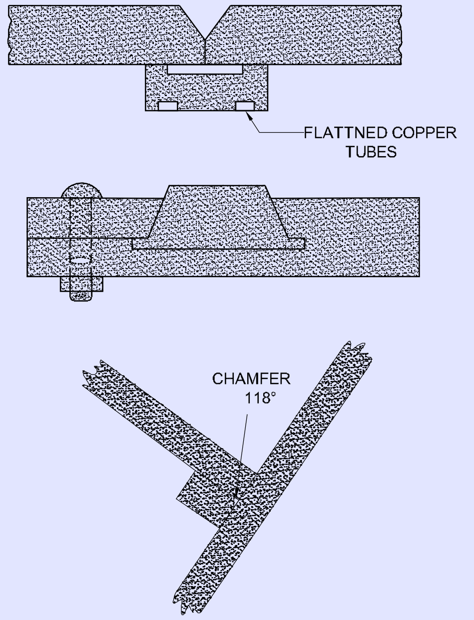


Fig 6

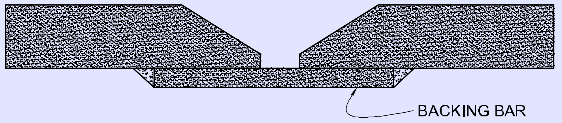
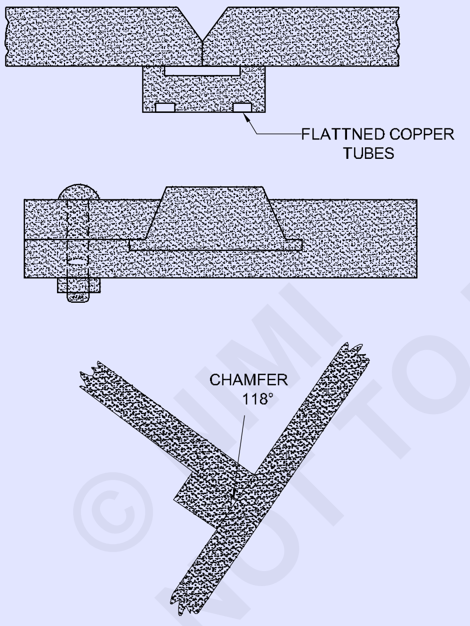
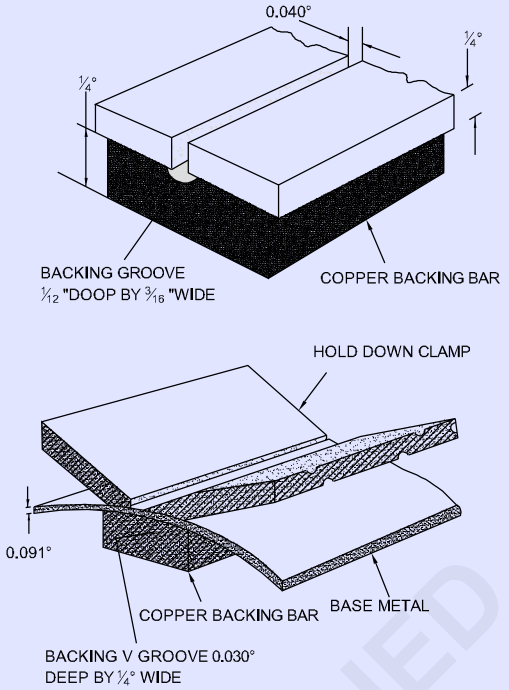


Fig 7



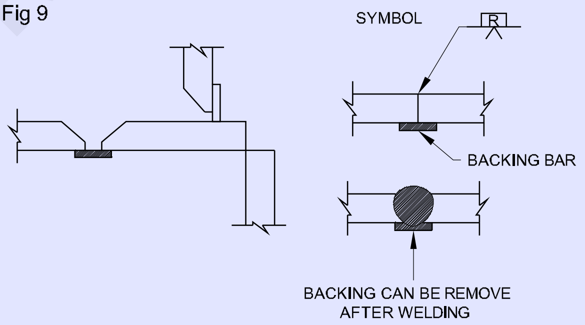
સામાજિક બૅકિંગ સ્ટ્રીપ્સ ઉપયોગ વેલ્ડિંગ ને એક બાજુથી સંપૂર્ણ ઘૂંસપેંઠ સાથે હાથ ધરવામાં સક્ષમ બનાવે છે અને પાછળની બાજુથી મૂળ ને પીવાની અને ફરીથી વેલ્ડરર કરવાની જરૂરિયાત ઘટાડા છે (અને ઘણી વખત દૂર કરે છે). સ્ટ્રીપ્સ વિવિધ ઍપ્લિકેશન અને પરિણામી વેલ્ડર મકાનના આકાર માટે રૂપરેખાંકનોની શ્રેણી માં ઉપલબ્ધ છે.

Fig 8



બૅકિંગ બાર અથવા સ્ત્રીનો હેતુ રૂટ પાશને ટેકો આપવાનો છે જ્યાં પરિસ્થિતિએ માળખાની નિયંત્રણને મુશ્કેલ બનાવે છે. પરંપરાગત રીતે, બૅકિંગ પટ્ટી કામચલાઉ હોય છે અને વેલ્ડરર પૂર્ણ થતાંની સાથે જ તેને ઉપાડી શકાય છે,અને બૅકિંગ સ્ટ્રીપ્સ એ સંયુક્ત નો કાયમી ભાગ છે. બૅકિંગ (સ્ટ્રીપ્સ) એ ધાતુનો ટુકડો છે જે પીગળે ધાતાને ખુલ્લા મૂળ માંથી ટપકતી અટકાવવા માટે વેલ્ડર સંયુક્ત ની પાછળ મૂકવામાં આવે છે. તે સુ નિશ્ચિત કરવામાં મદદ કરે છે કે બે મેડલની જાડાઈ ના 100% વેલ્ડરર (સંપૂર્ણ ઘૂંસપેંઠ) દ્વારા ભળી જાય છે.

Fig 9



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW પ્રક્રિયા નું સંક્ષિપ્ત વર્ણન - AC/DC વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત - સાધનની ધ્રુવીયતા અને એપ્લિકેશનના (GTAW process brief description - difference between AC/DC welding - equipment polarities and application)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GTAW પ્રક્રિયા નો સિદ્ધાંત જણાવશો**
- **AC/DC વેલ્ડિંગ સાધનો અને ધ્રુવીયતા વચ્ચેનો તફાવત સમજવો • GTAW ના ફાયદા અને ગેરફાયદો જણાવશો**
- **GTAW પ્રક્રિયા ની અરજી જણાવશો.**

પ્રક્રિયા ના અન્ય વિવિધ નામ (Tig)

ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ નો ઈતિહાસ (GTAW)

જીએમએડબલ્યુ વેલ્ડિંગ, બીજા વિશ્વયુદ્ધની શરૂઆતમાં 1940 દરમિયાન જીએમએડબલ્યુ જેમ વિકસિત થયું હતું.

GMAW નો વિકાસ મુશ્કેલ પ્રકારની સામગ્રી, દા.ત. ઍલ્યુમિનિયમ અને મેગ્રેશિયમ ના વેલ્ડિંગ માં મદદ કરવા માટે આવ્યો હતો. GMAW નો ઉપયોગ આજે સ્ટેનલેસ માઇલ અને હાઈ ટેક્સટાઈલ સ્ટીલ જેવી વિવિધ ધાતુ માં ફેલાઈ ગયો છે.

GTAW ને સામાન્ય રીતે TIG (ટંગ્સ્ટન નર્ત ગેસ વેલ્ડિંગ) કહેવામાં આવે છે.

ટીઆઈજી વેલ્ડિંગ ના વિકાસે ઉત્પાદન બનાવવાની ક્ષમામાં ઘણું માર્યું છે, જે 1940 પહેલા માત્ર વિચારવા માં આવતું હતું.

વેલ્ડિંગ ના અન્ય સ્વરૂપ ની જેમ, TIG પાવર સ્ત્રોત, વર્ષોથી, મૂળભૂત ટ્રાન્સફોર્મર પ્રકાર માંથી આજે વિશ્વના ઉચ્ચ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ પાવર સ્ત્રોત માં ગયા છે.

ઝાંખી

TIG વેલ્ડિંગ એ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જે પાવર સ્ત્રોત, એક રક્ષણાત્મક ગેસ અને TIG પોર્નો ઉપયોગ કરે છે. પાવર ને પાવર સ્ત્રોત માંથી, TIG ટર્મની નીચે ખવડાવવાના આવે છે અને તેને ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોડમાં પહોંચાડવા માં આવે છે જે ટોર્ચમાં ફીટ કરવામાં આવે છે. પછી ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન અને વર્કપીસ વચ્ચે ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત બનાવવામાં આવે છે. ટંગ્સ્ટન અને વેલ્ડિંગ ઝોન ગેસ શિલ્ડ (નિષ્ક્રિય ગેસ) દ્વારા આસપાસ ની હવાથી સુરક્ષિત છે. ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત 30000 સુધીનું તાપમાન પેદા કરી શકે છે અને આ ગરમી ખૂબ જ કેન્દ્ર સ્થાનિક ગરમી હોઇ શકે છે. વેલ્ડરર પૂલ નો ઉપયોગ ફિર સામગ્રી સાથે અથવા વગર બે મેડલમાં જોડાવા માટે કરી શકાય છે.

TIG પ્રક્રિયા ના ફાયદા છે -

1 સાંકડી કેન્દ્ર ચાપ

2 ફેર અને નોન-ફેર ધાતુના વેલ્ડરર કરવામાં સક્ષમ

3 ફ્લક્સ ઉપયોગ કરતા નથી અથવા સ્લેટ છોડતી નથી

4 વેલ્ડરર પૂલ અને ટંગ્સ્ટન સુરક્ષિત રાખવા માટે બિલ્ડિંગ ગણેશનો ઉપયોગ કરે છે

5 TIG વેલ્ડર ને છાંટી ન જોઇએ

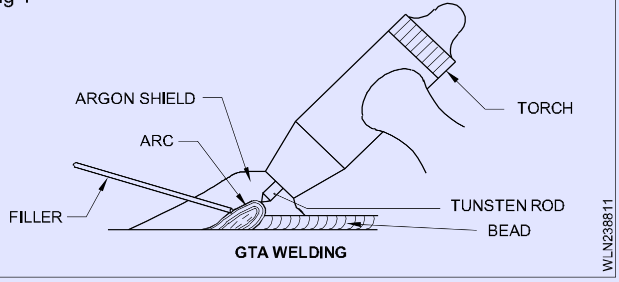
6 TIG કોઈ ધુમાડો ઉત્પન્ન કરતું નથી પરંતુ ઓઝોન ઉત્પન્ન કરી શકે છે

TIG પ્રક્રિયા એ અત્યંત નિયંત્રણ ક્ષમ પ્રક્રિયા છે જે સ્વચ્છ વેલ્ડર ને છોડે છે જેને સામાન્ય રીતે ઓછી અથવા કોઈ ફિનિશિંગ ની જરૂર હોય છે. TIG વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ મેન્યુઅલ અને ઓટોમોટિવ બંને કામગીરી માટે થઈ શકે છે.

પ્રક્રિયા નું વર્ણન (ફિટ 1)

ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ (GTAW), જેને ટંગ્સ્ટન નર્ત ગેસ (TIG) વેલ્ડિંગ તરીકે પણ ઓળામાં આવે છે તે એક એવી પ્રક્રિયા છે જે બિન-ઉપભોજ્ય ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન અને વેલ્ડિંગ કરવાના ભાગ વચ્ચે જાળવવા માં આવેલ ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત ઉત્પન્ન કરે છે. ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર, પીગળે ધાતુ અને ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન GTAW ટૉર્ચ દ્વારા આપવામાં આવતા નિષ્ક્રિય ગેસ ના ધાબળો દ્વારા વાતાવરણથી દૂષણથી સુરક્ષિત કરવામાં આવે છે. નિષ્ક્રિય ગેસ (સામાન્ય રીતે વર્ગનો) સક્રિય રાસાયણિક ગુણધર્મ માં નિષ્ક્રિય અથવા ઉપ છે. બિલ્ડિંગ ગેસ વેલ્ડર ને બ્લેન્ક કરવા અને આસપાસ ની હવામાં સક્રિય ગુણધર્મ ને બાકાત રાખવા નું કામ કરે છે. નિષ્ક્રિય વાયુ, જેમ કે આર્ગોનનો અને હિલિયમ, અન્ય વાયુ સાથે રાસાયણિક રીતે પ્રતિક્રિયા આપતા નથી અથવા ભેગા થતા નથી. તેઓ કોઈ ગંધ પેદા કરે છે અને પારદર્શક હોય છે, જે વેલ્ડરર ને ચાપ ની મહત્તમ દૃશ્યતા ની પરવાનગી આપે છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં મુસાફરીની ઝડપ વધારવા માટે હાઈડ્રોજન ગેસ ઉમેરવામાં આવી શકે છે.

Fig 1



GTAW પ્રક્રિયા 3000° F સુધીનું તાપમાન પેદા કરી શકે છે. ટૉર્ચ માત્ર વર્કપીસમાં જ ગરમી નું યોગદાન આપે છે. જો વેલ્ડરર બનાવવા માટે ફિર મેડલની આવશ્યકતા હોય, તો તેને ઓક્સીસીટીલીન વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં ઉમેરવામાં આવે છે તે જ રીતે મેન્યુઅલ ઉમેરી શકાય છે અથવા અન્ય પરિસ્થિતિમાં ફોલ્ડર વાપર ફી ડરનો ઉપયોગ કરીને ઉમેરી શકાય છે.

GTAW નો ઉપયોગ સ્ટીલ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, નિકલ એકલો, ટાઈટેનિયમ, એલ્યુમિનિયમની, મેગ્રેશિયમ, તાંબું, પિત્તળ, કાંસ્ય અને સોનાની વેલ્ડર કરવા માટે થાય છે. GTAW તાંબા થી પિત્તળ અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ થી હળવાશ સ્ટીલ જેવી ભિન્ન ધાતુ ને પણ એકબીજા સાથે વેલ્ડરર કરી શકે છે.

જીતીએ વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

- સંકેન્દ્રિત આરક્ત - વર્કપીસમાં ગરમી ના ઇનપુટ ના ચોક્કસ નિયંત્રણની પરવાનગી આપે છે જેના પરિણામે ગરમીથી અસરગ્રસ્ત સાંકડો ઝોન બને છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- કોઈ સ્લેટ નથી - આ પ્રક્રિયા સાથે ફ્લક્સ માટે કોઈ આવશ્યકતા નથી; તેથી પીગળે લા વેલ્ડર પૂલ ની વેલ્ડરર દ્રષ્ટાને અસ્પષ્ટ કરવા માટે કોઈ સ્લેટ નથી.
- કોઈ સ્પર્ધક અથવા સ્પેટર નહીં - તર્કમાં મેડલનું ટ્રાન્સફર નહીં. સ્પેટરના પીગળે લા ગ્લોબ્યુલ્સ સામનો કરવા માટે નહીં અને જો વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી સામગ્રી દૂષકોથી મુક્ત હોય તો કોઈ સ્પર્ધક ઉત્પન્ન થતા નથી.
- નાનો ધુમાડો અથવા ધુમાડો - અન્ય આરક્ત-વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા જેમ કે સટીક અથવા ફ્લક્સ કોર્ડન વેલ્ડિંગ ની તુલનામાં, થોડા ધુમાડી ઉત્પન્ન થાય છે. જો કે, વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી બે મેટલ્સના કોટિંગ અથવા લડી, જસત, તાંબું અને નિકલ જેવા તત્વો હોઈ શકે છે જે જોખમી ધુમાડો પેદા કરી શકે છે. તમારા માથા અને હેલ્મેટ ને વર્કપીસમાં નીકળતા કોઈપણ ધુમાડી દૂર રાખો. ખાતરી કરો કે યોગ્ય વેન્ટિલેશન પૂરું પાડવામાં આવે છે, ખાસ કરીને મર્યાદિત જગ્યામાં.
- કોઈપણ અન્ય આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા કરતાં વધુ ધાતુ અને ધાતુના લોને વેલ્ડરર કરે છે.
- પાતળી સામગ્રીની વેલ્ડિંગ માટે સારું.
- વિભિન્ન ધાતુ ને એકસાથે વેલ્ડિંગ કરવા માટે સારું.

જીટીએ વેલ્ડિંગ ના ગેરફાયદો

- અન્ય પ્રક્રિયા કરતાં ધીમી મુસાફરીની ઝડપ.
- લોફર ફિર મેડલ ડિપોઝિટની રેડ.
- હાથ-આંખ સંકલન એ આવશ્યક કૌશલ્ય છે.
- અન્ય પ્રક્રિયા કરતાં તેજસ્વી યુવતી કિરણો.
- સાધનસામગ્રી નો ખર્ચ અન્ય પ્રક્રિયા કરતાં વધુ હોઈ શકે છે.
- મર્યાદિત વિસ્તારોમાં વેલ્ડિંગ કરતી વખતે રક્ષણાત્મક ગણેશની સાંદ્ર તા ઓક્સિજન નું નિર્માણ કરી શકે છે અને વિસ્થાપિત કરી શકે છે - વિસ્તાર ને વેન્ટિલેટેડ કરો અને/અથવા વેલ્ડિંગ ના ધૂમાડાથી અને વાયુ ને દૂર કરવા ચાપ પર સ્થાનિક દબાણ યુક્ત વેન્ટિલેશનનો ઉપયોગ કરો. જો વેન્ટિલેશન છે

પરમિાણ	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ
શક્તિ વપરાશ	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ દ્વારા પાવર વપરાશ વધારે છે.	AC આરક્ત વેલ્ડગિ દ્વારા વપરાતી શક્તડિસી આરક્ત વેલ્ડગિ કરતા ઓછી છે.
કાર્યક્ષમતા	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ ની કાર્યક્ષમતા ઓછી છે	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ કરતા વધુ કાર્યક્ષમ છે.
ખર્ચ	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ ની કમિત વધારે છે.	AC આરક્ત વેલ્ડગિ ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ કરતા ઓછું ખર્ચાળ છે
આરક્ત સ્થરિતા	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ સ્થરિ ચાપ ઉત્પન્ન કરે છે.	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ દ્વારા ઉત્પાદતિ ચાપ અસ્થરિ છે.
વજન	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ માટે જરૂરી વેલ્ડગિ સેટ ભારે છે.	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ ના વેલ્ડગિ સેટ નું વજન ઓછું છે.
ઓપરેશન	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ ની કામગીરી ઘોંઘાટ યા છે.	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ ની કામગીરી નીરવ છે.
વપરાય ઈલેક્ટ્રોન	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ માં, તમામ પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોડ્સ, એટલે કે એકદમ અને કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરી શકાય છે કારણ કે	AC આરક્ત વેલ્ડગિ માં, માત્ર કોટે ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરી શકાય છે. તે એટલા માટે છે કારણ કે
પાતાળ વભિાગો નું વેલ્ડગિ	પુરવઠાના ધ્રુવીયતા બદલી શકાય છે ઈલેક્ટ્રોન અનુરૂપ.	વર્તમાન દરેક ચક્ર સાથે સતત વપિરીત થાય છે.
પોલેરટિીના	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ ને પાતાળ વભિાગના વેલ્ડગિ માટે પ્રાધાન્ય આપવામાં આવે છે.	પાતાળ ભાગના વેલ્ડગિ માટે એસી આરક્ત વેલ્ડગિ સામાન્ય રીતે પસંદ કરવામાં આવતું નથી.
તંત્ર	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ ના કસ્સિામાં, ઈલેક્ટ્રોન હંમેશા નકારાત્મક હોય છે અને કામ હકારાત્મક હોય છે.	એસી આરક્ત વેલ્ડગિ માં, ઈલેક્ટ્રોન એનો તરીકે કાર્ય કરી શકે છે જ્યારે જોબ કેથોડ તરીકે અને તેનાથી વપિરીત કાર્ય કરે છે.
પાટનગર &જાળવણી ખર્ચ	ડસી આરક્ત વેલ્ડગિ માં વપરાતી ડસી જનરેટર ના ભાગો ફરતા હોય છે અને તેથી તે વધુ જટલિ છે.	AC આરક્ત વેલ્ડગિ માં વપરાતી ટ્રાન્સફોર્મરમાં કોઈ ફરતા ભાગો નથી અને તે સરળ છે.
આરક્ત બ્લડ	ડસી જનરેટર ની કમિત વધારે છે અને તેની જાળવણી ખર્ચ પણ વધુ છે.	એસી ટ્રાન્સફોર્મરની કમિત ઓછી છે. તેની જાળવણી ખર્ચ પણ ઓછો છે.

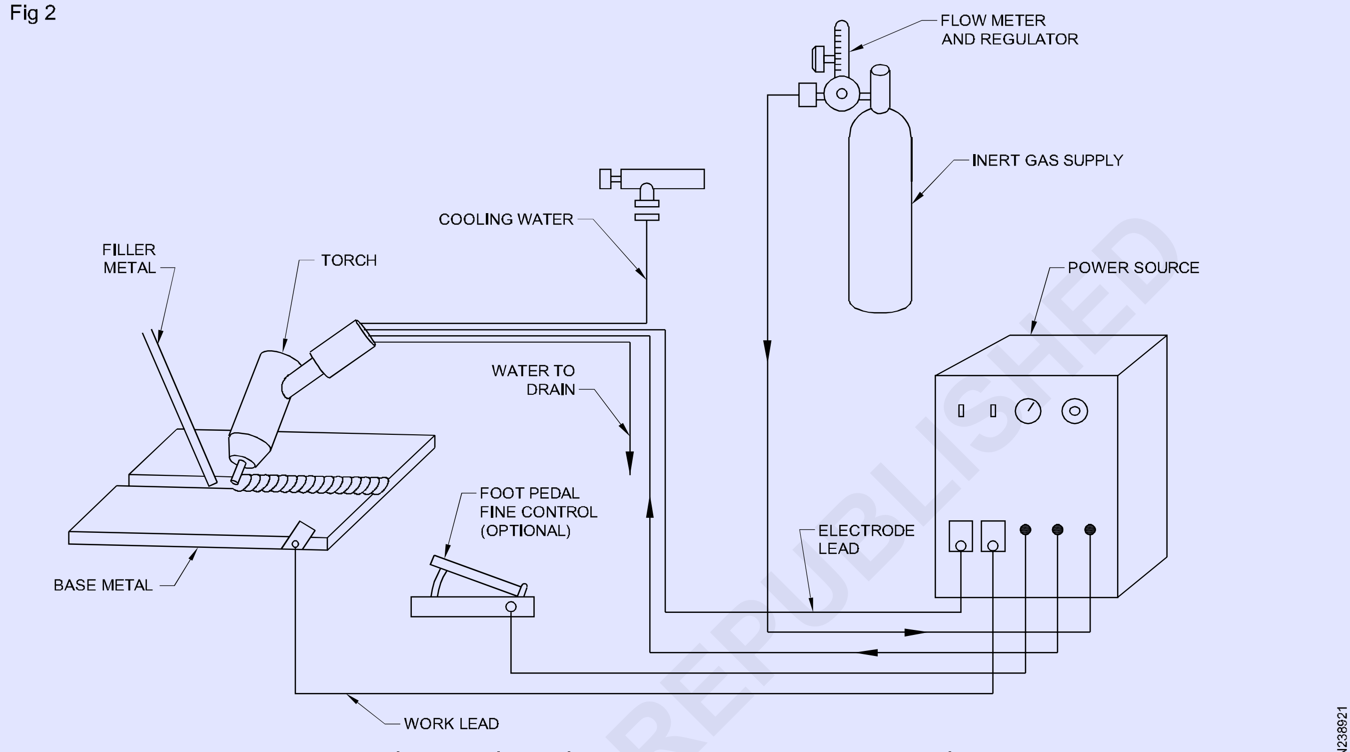
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW પ્રક્રિયા અને સાધનો

TIG વેલ્ડિંગ સાધનો (ફિટ 2)

- એસી અથવા ડસી આરક્ત વેલ્ડિંગ મશીન.
- પ્રવાહી વાયુ ને હેન્ડલે કરવા માટે ગેસ સિલિન્ડર અથવા સુવિધા નું રક્ષણ
- એક રક્ષણાત્મક ગેસ નિયમન કાર
- ગેસ કિલોમીટર
- ગેસ ના નળી અને ફીટીંગ સને રક્ષણ આપવું
- વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ (ઇલેક્ટ્રોન ધારક)
- ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોડ્સ
- વેલ્ડિંગ ફિર સળિયાએ
- વૈકલ્પિક એસેસરીઝ
- હેલી ડ્યુટી વેલ્ડિંગ કામગીરી માટે નળી સાથે પાણીની ઠંડક પ્રણાલી
- ફટ રિઓસ્ટેટ (સ્વિચ)

Fig 2



A DIAGRAMMATIC DRAWING OF A COMPLETE GAS TUNGSTEN ARC WELDING

પાવર સ્ત્રોત

TIG વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત મૂળભૂત ટ્રાન્સફૉર્મર પ્રકારનાં પાવર સ્ત્રોત થી ઘણો આગળ નીકળી ગયા છે જેનો ઉપયોગ એડ-ઓવન એકમનો સાથે કરવામાં આવ્યો હતો જેથી પાવર સ્ત્રોત નો TIG યુનિટ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય, દા.ત. ઉચ્ચ આવર્તન એકમ અને/અથવા ડસી સુધારણા એકમનો.

TIG વેલ્ડિંગ ની મૂળભૂત બાબતો લગભગ સમાન જ રહી છે, પરંતુ ટેકનોલોજી TIG વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ના આચમનથી TIG પ્રક્રિયા વધુ નિયંત્રણ ક્ષમ અને વધુ પૉર્ટેબલ બની છે.

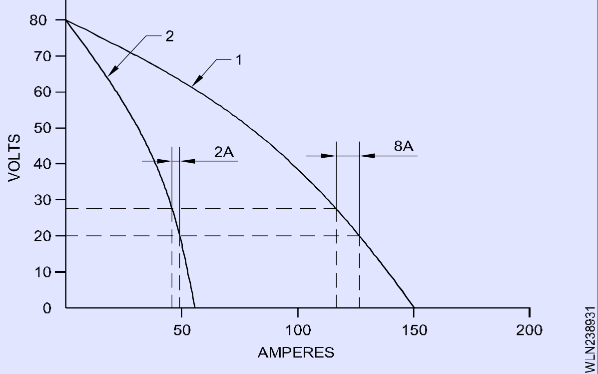
એક વસ્તુ જે તમામ TIG માં સમાન છે તે એ છે કે તેઓ CC (કોન્સ્ટન્ટ કર્નલ) પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત છે. આનો અર્થ એ છે કે માત્ર આઉટપુટ એડજસ્ટમેન્ટની પાવર સ્ત્રોત એમ્પ્સને નિયંત્રિત કરશે. વેલ્ડિંગ આરક્ત ના પ્રતિકારની આધારે વૉલ્ટેજ ઉપર અથવા નીચે હશે.

પાવર કોર્ટની લાક્ષણિકતાઓ: આઉટપુટ સ્ટોપ અથવા વૉલ્ટ એમ્પીયરમાં વળાંક A, 20 વોલ્ટથી 25 વોલ્ટમાં ફેરફાર એમ્પેરેજમાં 135 amps થી 126 amps સુધીના ઘટાડા માં પરિણામે. વોલ્ટમાં 25 ટકાની ફેરફાર સાથે, વળાંક A માં વેલ્ડિંગ પ્રવાહમાં માત્ર 6.7 ટકા ફેરફાર થાય છે. આમ જો વેલ્ડરર છાપની લંબાઈ માં ફેરફાર કરે છે, જેના કારણે વોલ્ટમાં ફેરફાર થાય છે, તો વર્તમાન માં ખૂબ જ ઓછો ફેરફાર થશે અને વેલ્ડરર ગુણવત્તા જાળવવા માં આવશે. આ મશીનમાં નો પ્રવાહ, ભલે તે થોડો બદલાઈ તો પણ તેને સ્થિર ગણવામાં આવે છે (ફાગ 3).

આને ડ્રિલિંગ લાક્ષણિક શક્તિનો સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે. કોન્સ્ટન્ટ કરંટ (CC) પાવર સ્ત્રોત પણ કહેવાય છે.

આ પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત નો ઉપયોગ SMAW અને GTAW પ્રક્રિયામાં થાય છે.

Fig 3



GTAW' માટે વપરાતી વેલ્ડિંગ કરંટની પ્રકાર

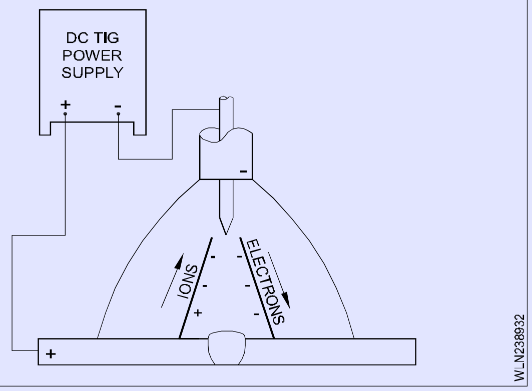
જ્યારે TIG વેલ્ડિંગ, ત્યાં વેલ્ડિંગ વર્તમાન ત્રણ પસંદગીએ છે. તે છે: ડાયરેક્ટ કરંટ સ્પ્રે પોલેરિટીના, ડાયરેક્ટ કરંટ રિહર્સલ પોલેરિટીના અને ઉચ્ચ આવર્તન સ્થિરીકરણ સાથે વૈકલ્પિક વર્તમાન. આમાં ના દરેકની તેની એપ્લિકેશનના, ફાયદા અને ગેરફાયદો છે. દરેક પ્રકાર અને તેના ઉપયોગ પર એક નજર ઓપરેટર ને નોકરી માટે શ્રેષ્ઠ વર્તમાન પ્રકાર પસંદ કરવામાં મદદ કરશે. ઉપયોગમાં લેવાતી વર્તમાન ના પ્રકાર પર મોટી અસર પડશે

પેનિટ્રેશન પેટ્રન તેમજ મકાનની ગોઠવણી. નીચેની આકૃતિએ, દરેક વર્તમાન ધ્રુવીયતા પ્રકારની ચાપ લાક્ષણિકતા દર્શાવે છે.

DCSP - ડાયરેક્ટ કર્નલ સ્પ્રે પોલેરિટીના(ફિટ 4): (ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન નકારાત્મક ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલું છે). આ પ્રકારનું જોડાણ ડસી પ્રકારના વેલ્ડિંગ વર્તમાન જોડણીમાં સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાય છે. ટંગ્સ્ટન નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલું હોવાથી તે માત્ર 30% પ્રાપ્ત કરશે

વેલ્ડિંગ ઉર્જા (ગરમી). આનો અર્થ એ છે કે ટંગ્સ્ટન DCRP કરતાં ઘણું ઠંડું ચાલશે. પરિણામી વેલ્ડર માં સારી ઘૂંસપેંઠ અને સાંકડી પ્રોફાઈલની હશે.

Fig 4

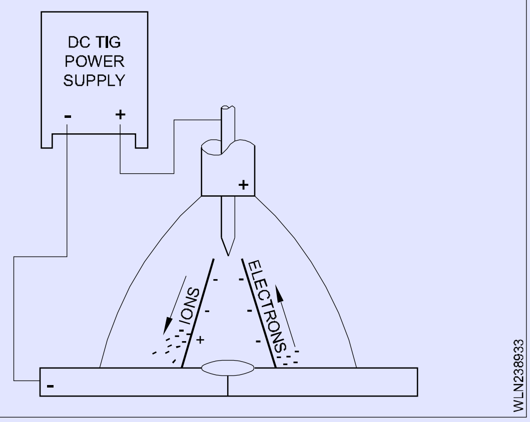


વર્તમાન પ્રકાર	DCSP
ઇલેક્ટ્રોન પોલેરિટીના	ઇલેક્ટ્રોન નકારાત્મક
ઓકસાઇડ સફાઇ ક્રિયા	ના
તરકમાં ગરબીનું સંતુલન	70% કામના અંતે 30%
ઘૂંસપેંઠ પ્રોફાઇલની	ઇલેક્ટ્રોન અંતે ઊંડા, સાંકડા
ઇલેક્ટ્રોન ક્ષમતા	ઉત્તમ

વર્તમાન પ્રકાર	DCRP
ઇલેક્ટ્રોન પોલેરિટીના	ઇલેક્ટ્રોન પોઝિટિવ
ઓકસાઇડ સફાઇ ક્રિયા	હા
તરકમાં ગરબીનું સંતુલન	કામના અંતે 30% ઇલેક્ટ્રોન
ઘૂંસપેંઠ પ્રોફાઇલની	અંતે 70% છીછરા, પહોળાઈ
ઇલેક્ટ્રોન ક્ષમતા	ગરીબ

DCRP - ડાયરેક્ટ કરંટ રિહર્સલ પોલેરિટીના(ફિટ 5): (ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન હકારાત્મક ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલું છે). આ પ્રકારના જોડાણનો ઉપયોગ ખૂબ જ ભાગ્યે જ થાય છે કારણ કે મોટાભાગના ગરમી ટંગ્સ્ટન પર હોય છે, આમ ટંગ્સ્ટન ગરમી પર સરળતાથી બળી જાય છે અને બળી જાય છે. DCRP છીછરા, પહોળી રૂપ રેખાનું ઉત્પાદન કરે છે અને તે મુખ્યત્વે ઓછા amps પર ખૂબ જ હળવાશ સામગ્રી પર વપરાય છે.

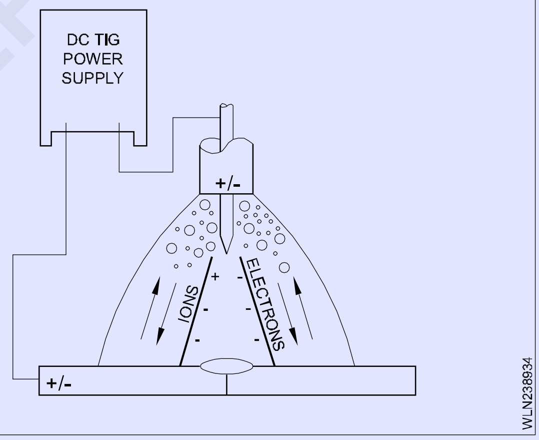
Fig 5



વર્તમાન પ્રકાર	ASHF
ઇલેક્ટ્રોન પોલેરિટીના	વૈકલ્પિક
ઓકસાઇડ સફાઇ ક્રિયા	હા (દર અડધી ચક્રમાં એકવાર)
તરકમાં ગરબીનું સંતુલન	50% કામના અંતે 50%
ઘૂંસપેંઠ પ્રોફાઇલની	ઇલેક્ટ્રોન એન્ડ મીડિયો પર
ઇલેક્ટ્રોન ક્ષમતા	સારું

AC - વૈકલ્પિક વર્તમાન(ફાગ 6) મોટાભાગના સફેદ ધાતુ, દા.ત. એલ્યુમિનિયમની અને મેગ્નેશિયમ માટે પસંદગીનું વેલ્ડિંગ કરંટ છે. AC તરંગ તરંગની એક બાજુથી બીજી તરફ જાય છે ત્યારે ટંગસ્ટનમાં ગરમી નું ઇનપુટ સરેરાશ થાય છે.

Fig 6



અડધી ચક્ર પર, જ્યાં ટંગ્સ્ટન નકારાત્મક છે ઇલેક્ટ્રોન વેલ્ડિંગ પ્રવાહ મૂળ સામગ્રી માંથી ટંગ્સ્ટન તરફ વહેમે. આ આધાર સામગ્રી પર કોઈપણ ઓકસાઇડ ત્વચાના પાડવામાં પરિણામે. તરંગ સ્વરૂપી આ બાજુના સફાઈ અર્ધ કહેવામાં આવે છે. જેમ તરંગ ટંગ્સ્ટન નકારાત્મક બને છે તે બિંદુ તરફ જાય છે ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન (વેલ્ડિંગ કરંટ) વેલ્ડિંગ ટંગસ્ટનથી બે મટિરિયલમાં વહેમે. ચક્રની આ બાજુ ને એસી તરંગ સ્વરૂપ નો અડધો ભાગ કહેવામાં આવે છે.

કારણ કે AC ચક્ર શૂન્ય બિંદુ માંથી પસાર થાય છે ત્યારે ચાપ બહાર જાય છે. આ ઝડપી ફિલ્મ ફોટોગ્રાફી સાથે જોઈ શકાય છે. આ બિંદુ ચાપ બહાર રહેશે જો તે માટે ન હોત

HF (ઉચ્ચ આવર્તન) નો પરિચય. વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સાથે ઉચ્ચ આવર્તન નો બહુ ઓછો સંબંધ છે; તેનું કામ શૂન્ય માંથી પસાર થતાં વેલ્ડિંગ પ્રવાહીનું શાસન છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

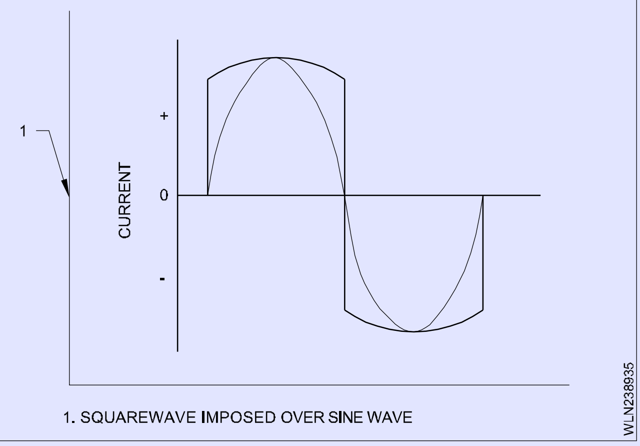
ટંગ્સ્ટન વર્કપીસ સ્પર્શ યા વિના શરૂઆતમાં વેલ્ડિંગ આરક્ત શરૂ કરવા માટે પણ HF નો ઉપયોગ થાય છે. આ એવી સામગ્રી પર મદદ કરે છે જે અશુદ્ધિ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે. ટંગ્સ્ટન વર્કપીસ સ્પર્શ યા વિના શરૂઆતમાં વેલ્ડિંગ કરંટ શરૂ કરવા માટે ડસી વેલ્ડિંગ કરંટ પર પણ એચ એફ સ્પાર્કનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

AC - વૈકલ્પિક વર્તમાન - સ્ક્વેર વેગ (ફિટ 7)

આધુનિક વીજળી ના આગમન સાથે એસી વેલ્ડિંગ મશીનો હવે સ્ક્વેર વેગ નામના તરંગ સ્વરૂપ સાથે ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. ચોરસ તરંગમાં ઘણા વધુ નિયંત્રણનો ફાયદો છે અને તરંગની દરેક બાજુ, કેટલાક કિસ્સાઓમાં, વેલ્ડિંગ ચક્રની અડધી ભાગે વધુ સફાઈ આપવા અથવા વધુ ઘૂંસપેંઠ આપવા માટે નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

એકવાર વેલ્ડિંગ કરંટ ચોક્કસ એમ્પીરેજ (ઘણી વખત મશીન પર આધાર રાખે છે) ઉપર જાય પછી HF ને બંધ કરી શકાય છે, જે HF આસપાસ ના વિસ્તારની કોઈપણ વસ્તુમાં દખલ કરીને વેલ્ડિંગ ને ચાલુ રાખવા દે છે.

Fig 7



વિસ્તૃત સંતુલન નિયંત્રણ (ફાગ 8,9 અને 10)

AC બૅલેન્સ કંટ્રોલ ઓપરેટર ને ચક્રની પેનિટ્રેશન (EN) અને ક્લિનિંગ એક્સ (EP) ભાગો વચ્ચે સંતુલન સમયોચિત કરવાની મંજૂરી આપે છે. કેટલાક ઈન્વર્ટરમાં સફાઈ ક્રિયાનાથ નિયંત્રણ અને ફાઈન-ટ્યુનિંગ માટે 30 ટીકાથી 99 ટકા સુધી એડજસ્ટેબલ EN હોય છે.

દાખલા તરીકે, જો ઓપરેટર EN ને 60 ટકા પર સેટ કરે છે, તો તેનો અર્થ એ છે કે AC સાઈકલનો 70 ટકા કામમાં ઉર્જા લગાવી રહ્યું છે, જ્યારે 40 ટકા ચક્ર સફાઈ કરી રહ્યું છે.

Fig 8

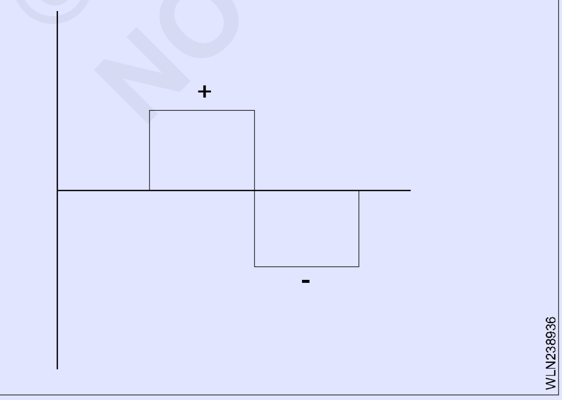


Fig 9

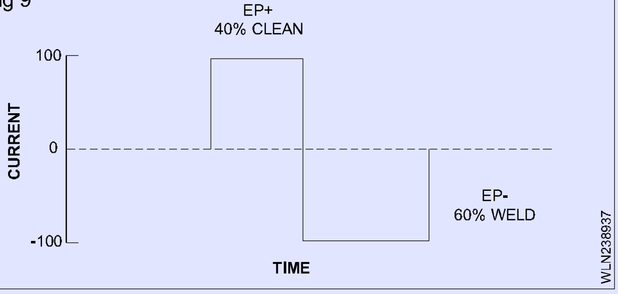
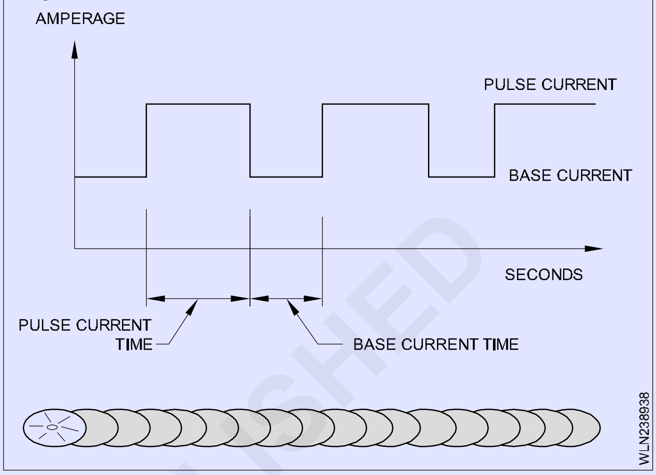


Fig 10



સ્પંદ TIG (ફિટ 11s)

આ પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત માં, પુરવઠો પ્રવાહ સતત નથી અને તે નીચલા સત્રથી ઉચ્ચ સ્તર સુધી વધઘટ થઈ રહ્યો છે. આનાથી ધાતુ માં ગરમી ઓછી થાય છે અને તેથી વિકૃતિ અસર ઓછી હશે.

સ્પંદ TIG ના ફાયદા છે

1 ઓછી ગરમી સાથે વધુ સારી રીતે પ્રવેશ

2 ઓછી વિકૃતિ

3 સ્થિતિ બહાર વેલ્ડિંગ જ્યારે વધુ સારું નિયંત્રણ

4 પાતાળ સામગ્રી પર વાપરવી માટે સરળ

નીચેની બાજુ છે - વધુ સેટ-અપ ખર્ચ અને વધુ ઓપરેટર તાલીમ.

સ્પંદન TIG સમાવેશ છે

પીક વર્તમાન- આ બિન-સ્પંદ TIG કરતાં વધુ ઊંચું સેટ કરવામાં આવ્યું છે.

પૃષ્ઠભૂમિ વર્તમાન- આ પીક કરંટ કરતા નીચું સેટ કરેલ છે અને પર્સ નીચેના પ્રવાહ છે, પરંતુ ચાપ ને જીવંત રાખવા માટે તે પૂરતું હોવું જોઈએ.

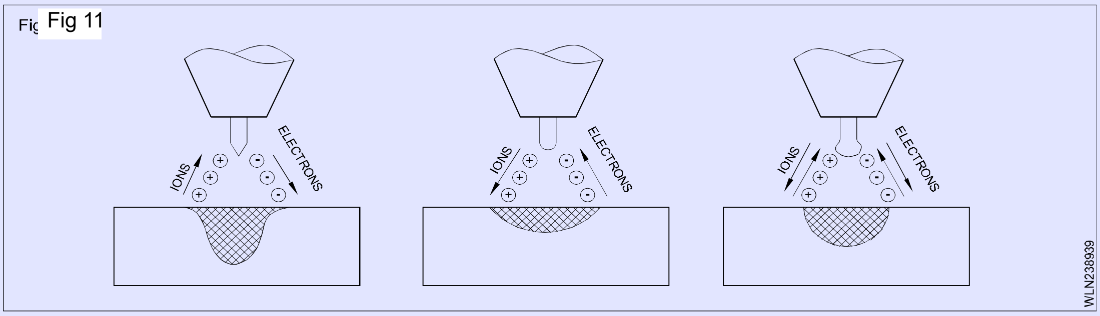
પ્રતિ સેકન્ડ કઠોળ- આ પ્રતિ સેકન્ડ જેટલી વખત વેલ્ડરર કરંટ પીક કરંટ સુધી પહોંચે છે તે સંખ્યા છે.

% સમયસર- કુલ સમયની ટકાવારી તરીકે આ પર્સ પીક અવધિ છે, જે બેકગ્રાઉન્ડ કરંટ પર જતા પહેલા પીક કરંટ કેટલો સમય ચાલુ છે તે નિયંત્રિત કરે છે.

પર્સ અને બે કરંટ પીરિયડ્સ પણ નિયંત્રિત છે.

જ્યારે વેલ્ડિંગ પલ સિંગ વેલ્ડિંગ મોડ સાથે કરવામાં આવે છે ત્યારે વેલ્ડરર એ સૈદ્ધાંતિક રીતે વેલ્ડિંગ ની ઝડપ ના આધારે મોટા અથવા નાના હદ સુધી ઓવર લેપ થતા સ્પૉટ વેલ્ડ્સ એક પંક્તિ છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વર્તમાન પ્રકાર	DCEN	DCEP	AC (સમતુલતિ)
ઈલેક્ટ્રોન પોલેરટિીના	નેગેટવિ	પોઝટિવિ	
ઈલેક્ટ્રોન અને આયનો પ્રવાહ ઘૂંસપેંઠ લાક્ષણકિતા			
ઓકસાઈડ સફાઈ ક્રયિા	ના	હા	હા દર એક વાર હાફ સાયક
કામના અંતે ચાપ (અંદાજે.)	70% માં હીટ બેલેન્સ 30% ઈલેક્ટ્રોન અંતમાં	30% માં હીટ બેલેન્સ 70% ઈલેક્ટ્રોન અંતમાં	50% માં હીટ બેલેન્સ 50% ઈલેક્ટ્રોન અંતમાં
ઘૂંસપેંઠ	ઊંડા સાંકડી	છીછરા પહોળાઈ	માધ્યમ
ઈલેક્ટ્રોન ક્ષમતા	ઉત્તમ દા.ત., 1/8 in. (3.2 mm) 400 A	નબળી દા.ત. 1/4 in. (6.4 mm) 120 A	સારી દા.ત. 1/8 ઈચ (3.2 mm) 225 A

ઘણા ડબલ-કરંટ મશીનો નિયંત્રણ કાર્યથી સજ્જ હોય છે જે તેમને હકારાત્મક અને નકારાત્મક અર્ધ-કાળ વચ્ચે સંતુલન માં વૈકલ્પિક પ્રવાહન વળાંક ને સંશોધિત કરવાનું શક્ય બનાવે છે.

GTAW ની અરજી

TIG વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા એટલી સારી છે કે તે કહેવા તા હાઈ-ટેક ઉદ્યોગ એપ્લિકેશન્સમાં વ્યાપક પણે ઉપયોગમાં લેવાય છે જેમ કે

1 પરમાણુ ઉદ્યોગ

2 વિમાન

3 ખાદ્ય ઉદ્યોગ

4 જાળવણી અને સમારકામ કાર્ય

5 કેટલાક ઉત્પાદન ક્ષેત્રો

6 ઓફ શોર ઉદ્યોગ

7 સંયુક્ત ગરમી અને પાવર પ્લાસ્ટર

8 પેટ્રોલ કેમિકલ ઉદ્યોગ.

9 કેમિકલ ઉદ્યોગ.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

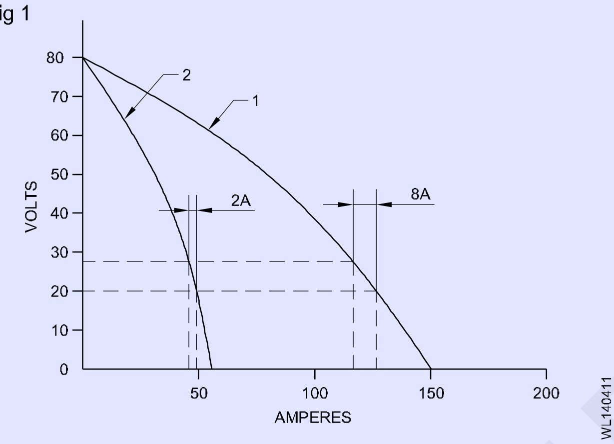
GTAW AC/DC માટે પાવર સ્ત્રોત (Power sources for GTAW AC/DC)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો

- **GTAW માં ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત જણાવશો**
- **વિવિધ પાવર સ્ત્રોત ની એપ્લિકેશનના જણાવશો**
- **TIG વેલ્ડિંગ મશીનની સંભાળ અને જાળવણી જણાવશો.**

GTAW માટે પાવર સ્ત્રોતો: ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ (GTAW) માટે પાવર સ્ત્રોત વૈકલ્પિક પ્રવાહ (AC) અથવા ડાયરેક્ટ કરંટ (DC) આરક્ત વેલ્ડિંગ મશીન હોઈ શકે છે. આ મશીનો કાં તો ટ્રાન્સફૉર્મર, જનરેટર, અલ્ટરનેટર અથવા ટ્રાન્સફૉર્મર રેક્ટિફાયર પ્રકારના મશીનો હોઈ શકે છે. ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ મશીનો સતત પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવો અથવા પ્રાય કરવો આવશ્યક છે. આ સતત વર્તમાન મશીનમાં, વૉલ્ટ એમ્પીયરમાં વળાંક પ્રમાણમાં સ્લીપર છે. આ વળાંક ના આકાશને કારણે, મશીનને ડ્રિલિંગ વૉલ્ટેજ પ્રકારના મશીન તરીકે ઓળામાં આવે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



જીતીએ વેલ્ડિંગ સતત વર્તમાન પ્રકારના પાવર સ્ત્રોત નો ઉપયોગ કરે છે જે છાપની લંબાઈ માં થોડો તફાવત હોય ત્યારે પણ વધુ કે ઓછો સતત પ્રવાહ આપે છે. પ્રક્રિયા મોટા ભાગે મેન્યુઅલ ઉપયોગમાં લેવાતી હોવાથી, હાથની અસ્થિરતાને કારણે છાપની લંબાઈ માં સામાન્ય ભિન્નતા ખૂબ મોટી વર્તમાન વિવિધતા બનાવશે નહીં.

પાવર સ્ત્રોત ના પ્રકાર

મોટર જનરેટર/વૈકલ્પિક: મોટર જનરેટર નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે સ્થિર પાવર સ્ત્રોત થી દૂરના વિસ્તારમાં થાય છે. તેઓ ઇલેક્ટ્રિકલ મોટર, ગેસોલિન ચાલવામાં આવી શકે છે

અથવા ડીઝલ એન્જિનિયર. ગેસોલિન અથવા ડીઝલ એકમ ફિલ્ડ વર્ક માટે એક આદર્શ પાવર પ્રાય છે કારણ કે મોટાભાગના એકમ નાના પાવર ટૂલ્સને ઉપયોગ કરવા માટે 110 વૉલ્ટ એસી/ડસી પાવર પણ પ્રદાન કરે છે. ત્યાં બે મૂળભૂત પ્રકારના ફરતા પાવર સ્ત્રોત છે, વૈકલ્પિક જે વૈકલ્પિક પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે અને જનરેટર જે સીધો પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે.

કેટલાક ઉત્પાદક પાવર સપ્લાયર ઉત્પન્ન કરે છે જે એક યુનિટ માંથી AC અને DC બંને નું ઉત્પાદન કરશે. એમ્પેરેજ કંટ્રોલ રેન્જ માં પૂરા પાડવામાં આવી શકે છે, વ્યક્તિગત રેન્જ માં ફાઇન એડજસ્ટમેન્ટની કંટ્રોલ સાથે. કેટલાક મોડેલ વેલ્ડરર વેલ્ડિંગ એમ્પીરેજ પર સંપૂર્ણ નિયંત્રણ આપવા માટે ઓપ સર્કિટ વૉલ્ટેજ (OCV) ના ગોઠવણી મંજૂરી આપે છે.

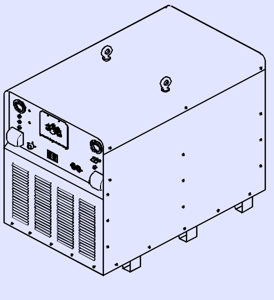
વૈકલ્પિક વર્તમાન ટ્રાન્સફોર્મર્સ: વૈકલ્પિક વર્તમાન પાવર સ્ત્રોત સામાન્ય રીતે સિંગલ ફે ટ્રાન્સફોર્મર્સના છે જે આવનારી (પ્રાથમિક) પાવર લાઇન માંથી વૈકલ્પિક પ્રવાહીનો ઉપયોગ કરે છે. ઉચ્ચ વૉલ્ટેજ અને નીચા એમ્પીરેજ પ્રવાહન પછી નીચા ઓપ સર્કિટ વોલ્ટમાં અને વેલ્ડિંગ પાવર માટે ઉચ્ચ ઍમ્પેરેજ પ્રવાહમાં બદલાઈ જાય છે.

વૈકલ્પિક વર્તમાન ટ્રાન્સફોર્મર્સના/ડાયરેક્ટ કરંટ રેક્ટિફાયર: વૈકલ્પિક વર્તમાન ટ્રાન્સફૉર્મર / ડાયરેક્ટ કરંટ રેક્ટિફાયર પ્રકારનું મશીન, જેને સામાન્ય રીતે AC/DC વેલ્ડિંગ પાવર સપ્તાહ કહેવામાં આવે છે, તે એક જ મશીન માંથી ફ્યુઅલ કરંટ સિલેક્શનને કારણે વેલ્ડિંગ ઉદ્યોગમાં ખૂબ જ ઉપયોગી છે. મશીન વૈકલ્પિક વર્તમાન અથવા ડાયરેક્ટ કરંટ સ્પ્રે અથવા રિહર્સલ પોલેરિટીના ઉત્પન્ન કરે છે. સંતૃપ્ત રિએક્ટર સાથેના સિંગલ ફે ટ્રાન્સફોર્મરની ઉપયોગ વૈકલ્પિક પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવા માટે થાય છે.

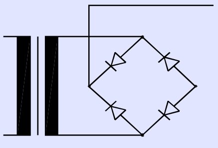
સીધો પ્રવાહ રેક્ટિફાયર દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે, જેને સામાન્ય રીતે SCRs (સિલિકન કંટ્રોલ રેક્ટિફાયર) કહેવામાં આવે છે. એસી એ અનિવાર્ય પણે એક વિદ્યુત દરવાજો છે જે વેલ્ડિંગ સર્કિટ માં સીધા અથવા વિપરીત ધ્રુવીયતા પસાર કરવા માટે ખુણે છે અને બંધ થાય છે. આ પ્રકારના આઉટપુટ કરંટનો ઉપયોગ વેલ્ડિંગ માટે કરી શકતો નથી કારણ કે તે વાવી અથવા રિપુ છે. લહેર ઘટાડા માટે, ઇન્ડિકેટર કેપેસિટર્સ સર્કિટ માં મૂકવામાં આવે છે.

એસી/ડસી વેલ્ડિંગ રેક્ટિફાયર બાંધકામ સુવિધાઓ: વેલ્ડિંગ રેક્ટિફાયર સેનો ઉપયોગ એસી વેલ્ડિંગ પુરવઠાના ડસી વેલ્ડિંગ પુરાવામાં રૂપાંતરિત કરવા માટે થાય છે. તેમાં સ્ટે ટાઉન ટ્રાન્સફૉર્મર અને કલિંગ ફેન સાથે વેલ્ડિંગ કરંટ રેક્ટિફાયર સેનો સમાવેશ થાય છે. (ફાગ 2) રેક્ટિફાયર સાલમાં સ્ટીલ અથવા ઍલ્યુમિનિયમ (ફિટ 3) ની બનેલી સહાયક પ્લેટો સમાવેશ થાય છે જે નિકલ અથવા બિસ્મથના પાતાળ સ્તર સાથે પ્લેટ હોય છે, સેલેનિયમ અથવા સિલિકન સાથે છાંટવામાં આવે છે. તે છેલ્લે CADMIUM, BISMITH અને TIN ની મિશ્રિત ફિલમથી ઢંકાયેલું છે.

Fig 2



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET



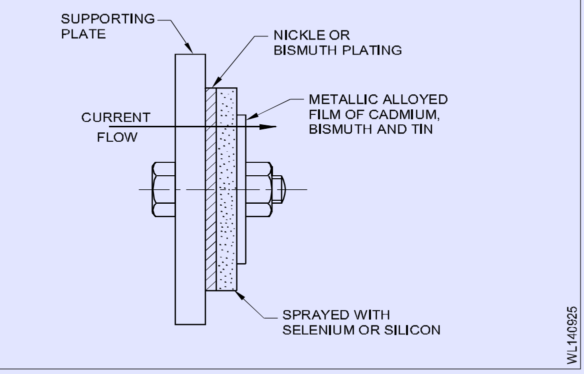
SYMBOLIC REPRESENTATION

WL_N238911

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સહાયક પ્લેટ પર નિકલ અથવા બિસ્મથનું આવરણ રેક્ટિફાઇંગ સેના એક ઇલેક્ટ્રોન (ANODE) તરીકે કામ કરે છે. મિશ્રિત ફિલ્મ (કેડમિયમ, વિસ્મય અને ટી) રેક્ટિફાઇંગ સેના બીજા ઇલેક્ટ્રોન (કેથોડ) તરીકે કામ કરે છે. રેક્ટિફાયર નોન-રિટર્ન વાલ્વ તરીકે કામ કરે છે અને તેની એક બાજુએ પ્રવાહ વહેવા દે છે કારણ કે તે ખૂબ જ ઓછો પ્રતિકાર આપે છે અને બીજી બાજુ તે પ્રવાહન પ્રવાહ માટે ખૂબ જ ઉચ્ચ પ્રતિકાર પ્રદાન કરે છે. તેથી વિદ્યુતપ્રવાહ માત્ર એક જ દિશામાં વહી શકે છે.

Fig 3



કાર્ય સિદ્ધાંત: સ્ટેપ ટાઉન ટ્રાન્સફોર્મરનું આઉટપુટ રેક્ટિફાયર યુનિટ સાથે જોડાયેલું છે, જે AC ને DC માં રૂપાંતરિત કરે છે. ડસી આઉટપુટ નકારાત્મક અને નકારાત્મક ટર્મિનસ સાથે જોડાયેલું છે, જ્યાંથી તે વેલ્ડિંગ કંબલ દ્વારા વેલ્ડિંગ હેતુએ માટે લેવામાં આવે છે. તે મશીન પર આપવામાં આવેલ સ્પીચ મલાવીને AC અથવા DC વેલ્ડિંગ પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે ડિઝાઈન કરી શકાય છે.

રેક્ટિફાયર વેલ્ડિંગ સેટ ની સંભાળ અને જાળવણી

બધા જોડાણનો ચુસ્ત સ્થિતિમાં રાખો.

3 મહિનામાં એકવાર પંખા ના શાફ્ટને લુબ્રિકેટ કરો.

જ્યારે વેલ્ડિંગ આરક્ત 'ચાલુ' હોય ત્યારે વર્તમાન ને સમયોચિત કરશો નહીં અથવા AC/DC સ્પીચ લાવશો નહીં.

રેક્ટિફાયર પ્લેટો ને સાફ રાખો.

ઓછામાં ઓછા મહિનામાં એકવાર સેટ ને તપાસ અને સાફ કરો.

એર વેન્ટિલેશન સિસ્ટમને સારી ક્રમમાં રાખો.

પંખા વગર ક્યારેય મશીન ચ લાવશો નહીં.

એસી અને ડસી વેલ્ડિંગ વચ્ચેનો તફાવત

એસી વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મર ધરાવે છે

- સરળ અને સરળ બાંધકામ ને કારણે ઓછી પ્રારંભિક કિંમત
- ઓછા પાવર વપરાશ ને કારણે ઓછી ઓપ રેટિંગ ખર્ચ
- AC ને કારણે વેલ્ડિંગ દરમિયાન આરક્ત બ્લડ ની કોઈ અસર થતી નથી
- ફરતા ભાગની ગેરહાજરીના કારણે ઓછી જાળવણી ખર્ચ
- ઉચ્ચ કાર્યક્ષમતા
- નીરવ કામગીરી.

એસી વેલ્ડિંગ ના ગેરફાયદો

તે એકદમ અને હળવાશ કોટે ઇલેક્ટ્રોન માટે યોગ્ય નથી. ફાગ 3

ઉચ્ચ ઓપ સર્કિટ વોલ્ટેજનો કારણે તેમાં વિદ્યુત આંકની શક્યતા વધુ છે.

પાતળી ગેજ શીદ્ય, કાસ્ટ આયર્નના અને નોન-ફેર ધાતુ (ચોક્કસ કિસ્સાઓમાં) નું વેલ્ડિંગ મુશ્કેલ હશે.

તેનો ઉપયોગ ફક્ત ત્યાં જ થઈ શકે છે જ્યાં વિદ્યુત પુરવઠો ઉપલબ્ધ હોય.

ડસી વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

ધ્રુવીયતા (પોઝિટિવ 2/3 અને ઋણ 1/3) ના ફેરફારનો કારણે ઇલેક્ટ્રોન અને બે મેડલ વચ્ચે જરૂરી ગરમી નું વિતરણ શક્ય છે.

ફેર અને નોનફેરસ બંને ધાતુ ને વેલ્ડર કરવા માટે તેનો સફળતા પૂર્વક ઉપયોગ કરી શકાય છે. એકદમ વાપર અને લાઇટ કોટે ઇલેક્ટ્રોન સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય છે.

પોલેરિટીના કાયદાને કારણે પોઝિશનલ વેલ્ડિંગ સરળ છે.

તેને ડીઝલ અથવા પેટ્રોલ એન જિનની મદદથી ચલાવી શકાય છે જ્યાં ઇલેક્ટ્રિકલ લેન્સ સપ્લાયર ઉપલબ્ધ નથી.

ધ્રુવીયતામાં કાયદાને કારણે તેનો ઉપયોગ પાતળી સીટ મેડલ, કાસ્ટ આર્ટ અને નોન-ફેર મેટલ્સના વેલ્ડિંગ માટે સફળતા પૂર્વક કરી શકાય છે.

ઓછા ખુલ્લા સર્કિટ વોલ્ટેજનો કારણે તેમાં વિદ્યુત આંકની શક્યતા ઓછી છે. હડતાલ કરવી અને સ્થિર ચાપ જાળવવી સરળ છે.

વર્તમાન ગોઠવણ નું રામો કંટ્રોલ શક્ય છે.

ડસી વેલ્ડિંગ ના ગેરફાયદો

ડસી વેલ્ડિંગ પાવર સ્ત્રોત ધરાવે છે:

- વધુ પ્રારંભિક ખર્ચ
- વધુ ઓપ રેટિંગ ખર્ચ
- વધુ જાળવણી ખર્ચ
- વેલ્ડિંગ દરમિયાન આરક્ત બ્લડ ની મુશ્કેલી
- ઓછી કાર્યક્ષમતા
- વેલ્ડિંગ જનરેટર ના કિસ્સામાં ઘોંઘાટ યા કામગીરી
- વધુ જગ્યા રોકેટ છે.

GTAW પ્રક્રિયા અને સાધનો

TIG વેલ્ડિંગ સાધનો

- એસી અથવા ડસી આરક્ત વેલ્ડિંગ મશીન.
- પ્રવાહી વાયુ ને હેન્ડલે કરવા માટે ગેસ સિલિન્ડર અથવા સુવિધા નું રક્ષણ
- એક રક્ષણાત્મક ગેસ નિયમન કાર
- ગેસ કિલોમીટર
- ગેસ ના નળી અને ફીટીંગ સને રક્ષણ આપવું
- વેલ્ડિંગ ટોર્ચ (ઇલેક્ટ્રોન ધારક)
- ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોડ્સ
- વેલ્ડિંગ ફિર સળિયાએ
- વૈકલ્પિક એસેસરીઝ
- હેલી ડ્યુટી વેલ્ડિંગ કામગીરી માટે નળી સાથે પાણીની ઠંડક પ્રણાલી - ફટ રિઓસ્ટેટ (સ્વિચ)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડ્સ - પત્રકારો - કદ અને તૈયારી નો ઉપયોગ કરે છે (Tungsten electrodes - types - uses size and preparation)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ટંગ્સ્ટન ગુણધર્મ જણાવશો**
- **TIG વેલ્ડિંગ માં વપરાતી વિવિધ પ્રકારના ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન નામ આપો • ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડની ઉપયોગ જણાવશો.**

TIG વેલ્ડિંગ માટે ઈલેક્ટ્રોડ્સ

TIG વેલ્ડિંગ માટે લાગુ ઈલેક્ટ્રોન મુખ્યત્વે ટંગસ્ટનથી બનેલું છે.

શુદ્ધ ટંગ્સ્ટન લગભગ 3,3800C ના ફ્યૂઝ પોઈન્ટ સાથે ખૂબ જ ગરમી પ્રતિરોધક સામગ્રી છે.

મેડલ ઓક્સાઈડના થોડા ટકા સાથે ટંગ્સ્ટન મિશ્રિત કરીને ઈલેક્ટ્રોડની વાહક તા વધારી શકાય છે જેનો ફાયદો એ છે કે તે ઉચ્ચ પ્રવાહન ભારતને પ્રતિકાર કરી શકે છે.

તેથી એવોર્ડ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડ્સ શુદ્ધ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડ્સ કરતાં લાંબુ આયુષ્ય અને વધુ સારી ઈગ્નીશન ગુણધર્મ ધરાવે છે.

ટંગ્સ્ટન એલોયિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સૌથી વધુ વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાતી મેડલ ઓક્સાઈડના આ છે:

- થોરિયમ ઓકસાઈડ ThO2
- ઝિર્કોનિયમ ઓકસાઈડ ZrO2
- લૅન્થેનમ ઓક્સાઈડના LaO2
- સરિયામ ઓક્સાઈડના CeO2

ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડ્સ પર રંગ સંકેત

જેમ કે શુદ્ધ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન અને વિવિધ એવોર્ડ રાશિએ સમાન દેખાય છે, તેમની વચ્ચેનો તફાવત કહેવું અશક્ય છે. તેથી ઈલેક્ટ્રોડ્સ પર પ્રમાણભૂત રંગ સંકેત સંમત થયા છે.

ઈલેક્ટ્રોડ્સ છેલ્લા 10 મમી પર ચોક્કસ રંગી ચિહ્નિત થયેલ છે. ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન સૌથી સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતી પત્રકારો છે:

- શુદ્ધ ટંગ્સ્ટન લીલા રંગી ચિહ્નિત થયેલ છે. આ ઈલેક્ટ્રોન ખાસ કરીને એલ્યુમિનિયમની અને ઍલ્યુમિનિયમ લોજમાં એસી વેલ્ડિંગ માટે વપરાય છે.
- 2% થોરિયમ સાથે ટંગ્સ્ટન લાલ રંગી ચિહ્નિત થયેલ છે. આ ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ મોટે ભાગે બિન-એવોર્ડ અને લો-એલોય્સ સ્ટીલ્સની તેમજ સ્ટેનલેસ સ્ટીલ્સની વેલ્ડિંગ માટે થાય છે.
- 1% લૅન્થેનમ સાથે ટંગ્સ્ટન કાળા રંગી ચિહ્નિત થયેલ છે. આ ઈલેક્ટ્રોન તમામ TIG વાઈલ્ડેબલ ધાતુના વેલ્ડિંગ માટે સમાન રીતે અનુકૂળ છે.
- ઈલેક્ટ્રોન સપાટી પર કોઈપણ બિંદુ રંગ બેન્ડ, બિંદુ વગેરેનો સ્વરૂપમાં લાગુ થઈ શકે છે.

વિવિધ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન એલોય્સ માટે રંગ કોડ અને એલોયિંગ તત્વો

AWS વર્ગીકરણ	રંગ* એલોયગિ	તત્વ	એલોયગિ ઓકસાઈડ	વર્તમાન પ્રકાર
EWP	લીલા	શુદ્ધ	-	એસી ડસી
EWCE-2	નારંગી	બેરયિમ	CeO2	એસી ડસી
EWLa-1	કાળો	લૅન્થેનમ	La2O3	એસી ડસી
EWTh-1	પીળો	થોરયિમ	ThO2	ડસી
EWTh-2	લાલ	થોરયિમ	ThO2	ડસી
EWZr-1	ક્રાઉન	ઝરિ્કોનયિમ	ZrO2	એસી

ઈલેક્ટ્રોન પરિમાણનો

ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન 0.5 થી 8 મમી સુધીના વિવિધ વ્યાસનાં ઉપલબ્ધ છે. TIG વેલ્ડિંગ ઈલેક્ટ્રોન માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી પરિમાણનો 1.6 - 2.4 - 3.2 અને 4 મમી છે.

ઈલેક્ટ્રોન વ્યાસ વર્તમાન તીવ્રતાનો આધારે પસંદ કરવામાં આવે છે, કયા પ્રકારનું ઈલેક્ટ્રોન પસંદ કરવામાં આવે છે અને તે વૈકલ્પિક છે કે સીધો પ્રવાહ છે.

ગ્રાઈન્ડીંગ ઍંગલ

TIG વેલ્ડિંગ ના સારા પરિણામ મેળવવા માટેની એક મહત્વપૂર્ણ સ્થિતિ એ છે કે ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન બિંદુ યોગ્ય રીતે ગ્રાન્ટ હોવો જોઈએ.

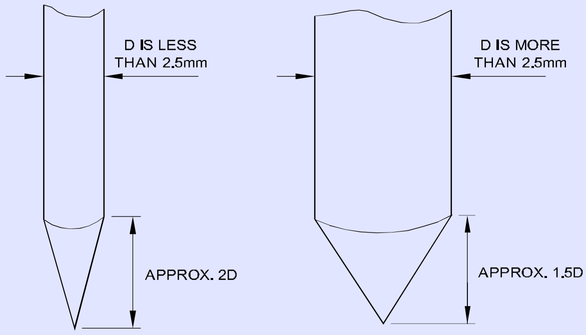
જ્યારે વેલ્ડિંગ પ્રત્યક્ષ પ્રવાહ અને નકારાત્મક ધ્રુવીયતા સાથે કરવામાં આવે છે, ત્યારે ઈલેક્ટ્રોન બિંદુ એક સાંકડી અને ઊંડા ઘૂંસપેંઠ પ્રોફાઈલની પ્રદાન કરશે તેવા સંકેન્દ્રિત ચાપ મેળવવા માટે શંકુ આકારનું હોવું જોઈએ.

નીચેના અંગૂઠો નિયમ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન વ્યાસ અને તેના ગ્રાન્ટ પોઈન્ટની લંબાઈ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે.

નાનો પોઈન્ટે ઍંગલ સાંકડો વેલ્ડર પૂલ આપે છે અને પોઈન્ટે ઍંગલ જેટલો મોટો હશે તેટલો વેલ્ડરર પૂલ (ફિટ 1) પહોરો હશે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

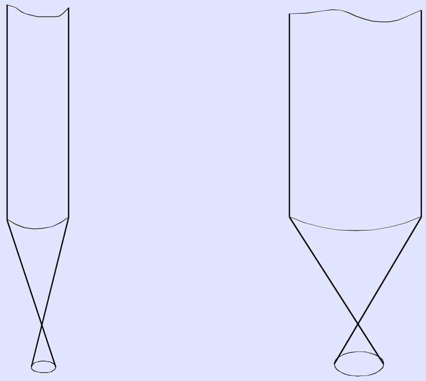


EXAMPLE OF GRINDING OF TUNGSTEN ELECTRODES FOR DC WELDING

WL220811

પોઈન્ટે એંગલ પણ વેલ્ડર ની ઘૂંસપેંઠ ઊંડાઈ નો પ્રભાવ ધરાવે છે (ફાગ 2).

Fig 2



CONNECTION BETWEEN THE POINTED ANGLE AND THE WELD POOL

WL220812

લગભગ 0.5 ચીમની વ્યાસ સાથે સપાટ વિસ્તાર બનાવવા માટે ઈલેક્ટ્રોન પોઈન્ટને બ્લેન્ક કરવાથી ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન (ફિટ 3) ના જીવનકાળ માં વધારો થઈ શકે છે.

Fig 3

FLAT ELECTRODE POINT

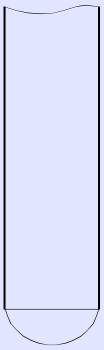
WL220813

AC TIG વેલ્ડિંગ માટે ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન ગોળાકાર હોય છે કારણ કે વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન તે એટલું ભારે લોડ થાય છે કે તે અડધી ગોળાકાર સ્વરૂપમાં ઓગળી જાય છે (ફાગ 4).

ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડનું ગ્રાઈન્ડીંગ

ઈલેક્ટ્રોન ગ્રાન્ટ કરતી વખતે તેનો બિંદુ ગ્રાઈન્ડીંગ ડિસ્ક ના પરિભ્રમણને દિશામાં નિર્દેશ હોવો જોઈએ જેથી ગ્રાઈન્ડીંગ ટ્રેસર ઈલેક્ટ્રોડની લંબાઈ માં પેલા હોય (ફાગ 5, 6, 7).

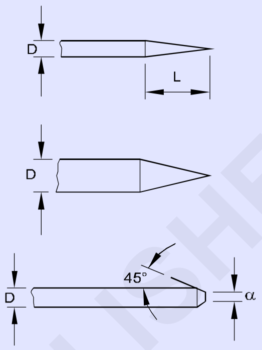
Fig 4



TUNGSTEN ELECTRODE FOR AC WELDING

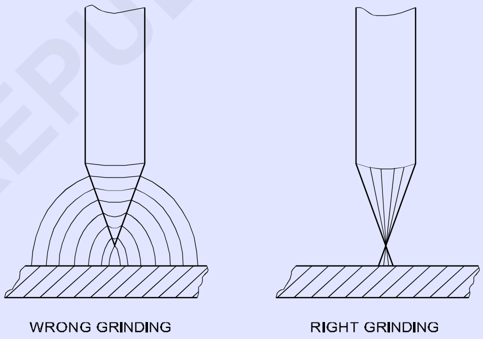
WL220814

Fig 5



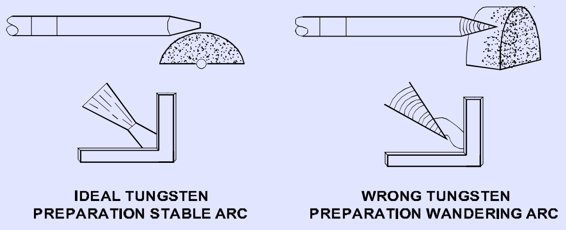
WL220815

Fig 6



WL220816

Fig 7

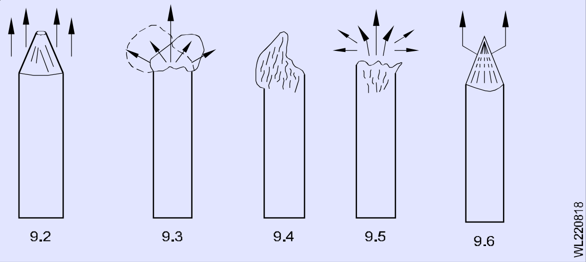


WL220817

ઈલેક્ટ્રોન સ્થિતિ: ફિટ .8 TIG વેલ્ડિંગ સાથે સંકળાયેલા ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન સ્થિતિ દર્શાવે છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



ટિપ્પણી

a સારી રીતે તીક્ષ્ણ અને તંદુરસ્ત ઈલેક્ટ્રોન (રંગ 'સિલ્વર વ્હાઈટથી') અને સામાન્ય પ્રવાહ સાથે વપરાય છે. શંકુ ને (બિંદુ વગર) શાર્ક કરવાથી ઈલેક્ટ્રોન સંબંધમાં કેન્દ્ર, ઝડપથી રચના અને સ્થિર ચાપ બને છે.

b ખૂબ મોટા પ્રવાહની ક્રિયા હેઠળ ઈલેક્ટ્રોન બિંદુ ઓગળી ગયો છે. બિંદુ વિકૃત છે, ચાપ અનિયમિત છે અને ખરાબ રીતે નિર્દેશ છે કારણ કે વેલ્ડિંગ દરમિયાન બોલ 'વાઈબ્રેટ' થાય છે. વેલ્ડિંગ તેથી મુશ્કેલ છે, જો અશક્ય નથી.

c લેક્ટ્રોન ઉપયોગ આર્ગોનનો શિલ્ડિંગના ગેસ ના રક્ષણ વિના કરવામાં આવ્યો છે. વહેણ ખૂબ જલ્દી કપાલ ગયું છે. ઈલેક્ટ્રોન વાદળી થઈ ગયું છે, તે ઓક્સિજન થી દૂષિત છે અને ઝડપથી વિઘટન કરે છે. તેને ફરીથી આકાર આપવો જરૂરી છે.

d આ ખામી મોટે ભાગે થોરિએટેડ ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન અને નીચા પ્રવાહ સાથે પ્રકાશ લોચના વેલ્ડિંગ માં થાય છે. ઈલેક્ટ્રોન ટોચ પર બોલ આકાર બનાવવા માટે વર્તમાન વધારવો આવશ્યક છે. જો આ કરવામાં ન આવે તો આરક્ત 'અનિયમિત' રહેશે.

e ઈલેક્ટ્રોન પોઈન્ટ ખૂબ તીક્ષ્ણ. ઝડપી વસ્ત્ર થાય છે કારણ કે બિંદુ વર્તમાન ઘનતા ધરાવે છે જે ખૂબ ઊંચી છે. આ વેલ્ડર માં ટંગ્સ્ટન વ્યવસ્થિત સમાવેશ તરફ દોરી જાય છે જે રેડિયો ગ્રાફિક્સ પર ખૂબ જ દૃશ્યમાન છે.

ટંગ્સ્ટન પસંદગી અને તૈયારી

બે મેડલ પ્રકાર	વેલ્ડગિ વર્તમાન	ઈલેક્ટ્રોન પ્રકાર	શલ્ડિ ગેસ
ઍલ્યુમનિયિમ એલોય્સ અને મેગ્નેશયિમ એકલો	AC/HF	શુદ્ધ (EW-P)	વર્ગનો
		ઝર્કિોનઍિટેડ (EW Zr)	વર્ગનો
કોપ એલોય્સ, ક્યુ ની એકલો અને નકિલ એલોય્સ	ડીસીએસપી	2% થોરયિેટેડ (EW Th2	વર્ગનો
		2% સીરઍિટેડ(EW Ce2	વર્ગનો, હલિયિમ મશ્રિણ
હળવાશ સ્ટીલ્સની, કાર્બન સ્ટીલ, એલોય્સ સ્ટીલ્સની અને ટાઈટેનયિમ એલોય્સ	ડીસીએસપી	2% થોરયિેટેડ (EW Th2)	વર્ગનો
		2% લેન્થેનેટેડ (EWG-Th2)	વર્ગનો
		2% સીરઍિટેડ(EW Ce2	વર્ગનો, હલિયિમ મશ્રિણ

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW ટૉર્ચ - પત્રકારો, ભાગો અને તેમના કાર્ય (GTAW torches - types, parts and their functions)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પોર્નો હેતુ અને તેના ભાગો જણાવશો**
- **ટર્મની સંભાળ અને જાળવણી જણાવશો.**

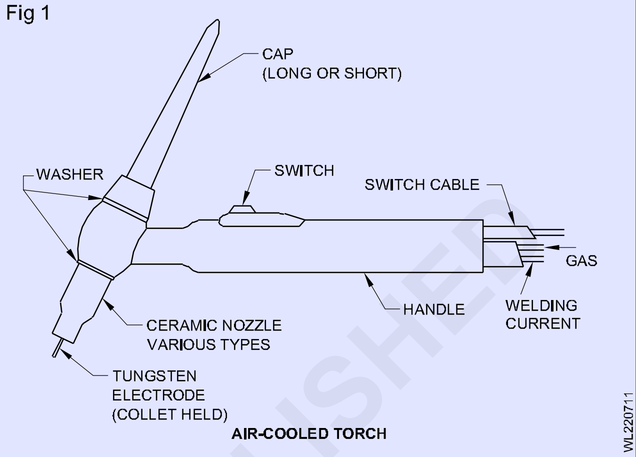
GTAW ટૉર્ચ

ટૉર્ચ: હળવા વનની હવા કૂલ્ડથી લઈને હેલી ડ્યુટી વોટર કૂલ્ડથી પ્રકારના વિવિધ પ્રકારની ટૉર્ચ ઉપલબ્ધ છે. અંજીર 1 અને 2. ટૉર્ચ પસંદ કરવામાં મુખ્ય પરિબળો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ:

- હાથમાં કામ માટે વર્તમાન વહન ક્ષમતા
- હાથમાં કામ કરવા માટે ટૉર્ચ હેડ નું વજન, સંતુલન અને સુલભતા.

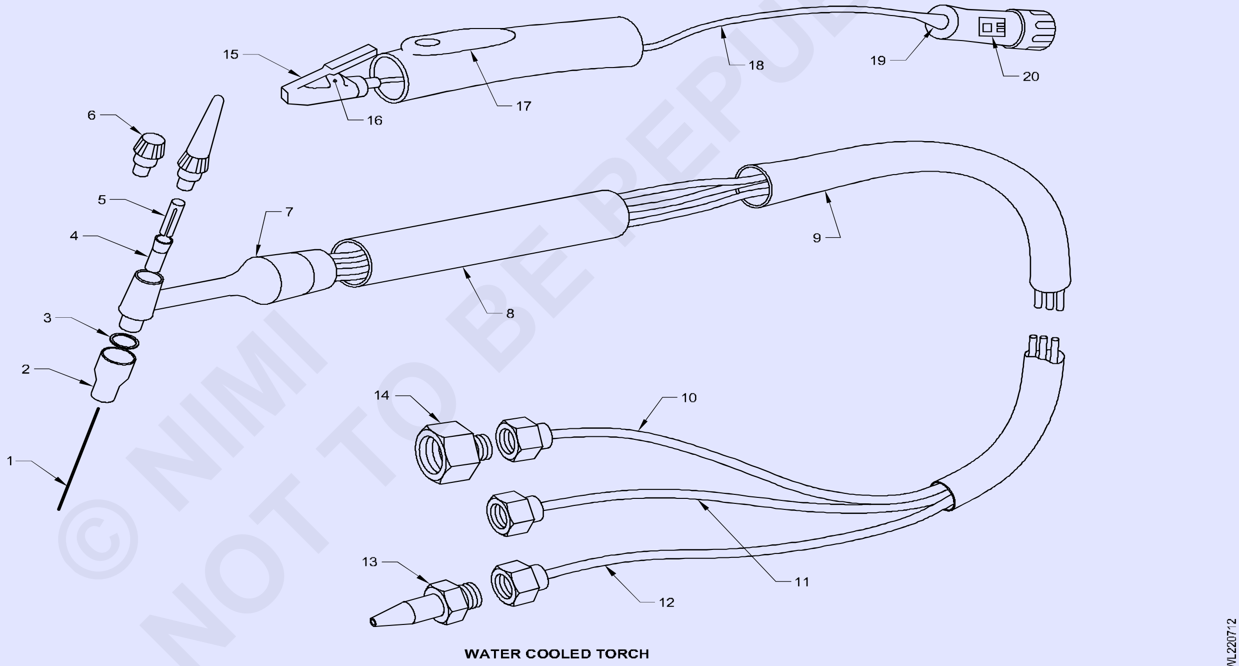
ટૉર્ચ બોડી ટોચ ના લોડિંગને કોમ્પ્રેસર-પ્રકારની કોલેજ એસેમ્બલી ધરાવે છે જે વિવિધ વ્યાસના ઇલેક્ટ્રોન સમાવેશ છે. તેઓ સુરક્ષિત રીતે પકડે લા છે, છતાં ઇલેક્ટ્રોન દૂર કરવા અથવા સ્થાનાંતર કરવા માટે કોલેજ સરળતાથી ઢીલું થઈ જાય છે. જેમ વેલ્ડિંગ કરવાની પ્લેટ ની જાડાઈ વધે છે તેમ, મોટા વેલ્ડિંગ કરંટનો સામનો કરવા માટે ટોચનું કદ અને ઇલેક્ટ્રોડની વ્યાસ વધવો જોઈએ.

Fig 1



AIR-COOLED TORCH

Fig 2



WATER COOLED TORCH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પાણીની ઠંડી કરેલી ટર્મની ભાગો ફિટ .2

1 થોરિયેટેડ અથવા ઝિર્કોનિએટેડ ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોન
2 સામાજિક શિલ્ડ/નોઝ
3 "ઓ" રિંગ
4 કોલેજ ધારક
5 કોલેજ
6 ઇલેક્ટ્રોન કે (ટૂંકી અને લાંબી)
7 બોડી એસેમ્બલી
8 આવરણ
9 નળી એસેમ્બલી કવર
10 વર્ગનો નળી એસેમ્બલી
11 પાણીની નળી એસેમ્બલી
12 પાવર કલબલ એસેમ્બલી
13 એડેપ્ટર (પાવર કલબલ)
14 એડેપ્ટર (વર્ગનો ગેસ નળી)
15 સ્વિચ એક્ટ્યુએટર
16 સ્વિચ કરો
17 સ્વિચ જાળવવી રાખવા નું આવરણ
18 કલબલ (2 કોર)
19 ઇન્સ્યુલેટીંગ સ્થલી
20 પ્લગ

TIG ટોચનું ઠંડક

કેટલીક મસાલો એવી રીતે બાંધવા માં આવે છે કે તે વહેમી શિલ્ડિંગના ગેસ છે જે મશાલ ને ઠંડુ કરે છે. જો કે, ટૉર્ચ આસપાસ ની હવાને ગરમી પણ આપે છે.

અન્ય ટૉર્ચ ઠંડક નળી સાથે બાંધવા માં આવે છે. વોટર કૂડ પોર્નો ઉપયોગ મુખ્યત્વે મોટા પ્રવાહની તીવ્રતા વાળા વેલ્ડિંગ અને એસી-વેલ્ડિંગ માટે થાય છે.

સામાન્ય રીતે વોટર-કૂડ TIG ટૉર્ચ એ એર કૂડ ટૉર્ચ કરતા નાની હોય છે જે સમાન મહત્તમ વર્તમાન તીવ્રતા માટે ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે.

TIG પોર્નો ઉપયોગ કે જે મશીન માટે પૂરતા પ્રમાણમાં રેડ કરેલ નથી તે TIG ટૉર્ચ ઓવરહિટીંગમાં પરિણામી શકે છે. વધુ પડતી રેટિંગ ધરાવતી TIG ટૉર્ચ ઓછી એમ્પીરેજ TIG ટૉર્ચ કરતાં મોટી અને ભારે હોઈ શકે છે.

TIG ટૉર્ચ બનેલી છે

1 **લીડ્સ -** લડી એર કૂલ્ડથી અથવા વોટર કૂડ માટે સેટ કરવામાં આવશે. તે કામ કરવા માટે યોગ્ય લંબાઇ પર હશે, દા.ત. 4 મીટર, 8 મીટર, વગેરે. લડી પાવર કંબલ, ગણેશની નળી અને જો TIG ટૉર્ચ પાણી ઠંડું કરવામાં આવે તો અંદર અને બહાર પાણીની લડી બનેલી હશે. લીડરમાં નિયંત્રણ લડી પણ શામેલ હોઈ શકે છે.

2 **કોલેટ -** ટંગ્સ્ટન સળિયાએ પકડી. કોલેજ વિવિધ બ્રાન્ડની TIG ટૉર્ચ સાથે બદલાઈ શકે છે.

3 **સિરામિક નોઝ -** નોઝ નું કામ વેલ્ડર પૂલ પર ગેસ ના યોગ્ય પ્રવાહીને દિશામાં કરવાનું છે.

4 **બેક કેન્સર -** બેકી કે એ વધારાના ટંગ્સ્ટન માટે સ્ટેજે એશિયા છે. મશાલ ને જે જગ્યામાં પ્રવેશ કરવો પડી શકે તેના આધારે તે વિવિધ લંબાઈ માં આવી શકે છે (દા.ત. લાંબી, મધ્યમ અને ટૂંકી કેન્સર).

TIG ટોચનું કાર્ય છે

1 ઈલેક્ટ્રોન ટંગ્સ્ટન પકડી રાખો

2 વેલ્ડિંગ પાવર કંબલ દ્વારા ટંગસ્ટનમાં વેલ્ડિંગ કરંટ પહોંચાડી છે

3 TIG ટૉર્ચ નોઝ ને શિલ્ડિંગના ગેસ પહોંચાડી છે. પછી નોઝ શીલ ડિંગ ગણેશને વેલ્ડર પૂલ ને આરી લેવા માટે નિર્દેશ કરે છે જે તેને આસપાસ ની હોવાના દૂષણથી સુરક્ષિત કરે છે.

4 ઘણીવાર વેલ્ડરર કંટ્રોલ સર્કિટ ને ઓપરેશન માં મેળવવાનો માર્ગ હશે, દા.ત. ચાલુ/બંધ અને/અથવા ઍમ્પેરેજ નિયંત્રણ.

5 TIG ટર્મની પાણી ઠંડુ કરી શકાય છે. TIG લીડરમાં હસી TIG ટૉર્ચ હેડ એસેમ્બલી ઠંડુ પાણી પૂરું પછાડશે.

6 TIG ટર્મની લંબાઈ TIG પાવર સ્ત્રોત અને વર્કપીસ અંતર રાખવાની મંજૂરી આપે.

TIG ટૉર્ચ પસંદ કરવામાં આવી રહી છે તેના આધારે વિવિધ શૈલી માં આવે છે. પરંતુ તે બધામાં સમાનતા છે -

1 હવા ઠંડુ અથવા પાણી ઠંડુ

2 વર્તમાન રેટિંગ. ઓપરેટર યોગ્ય એમ્પીરેજ રેટિંગ TIG ટૉર્ચ પસંદ કરવી આવશ્યક છે.

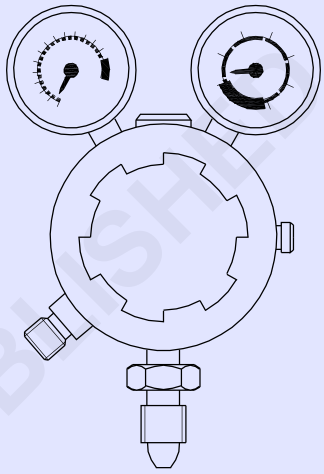
કૃપા કરીને ખાતરી કરો કે TIG પોર્નો ઓર્ડર આપતી વખતે સપ્લાયર એમ્પીરેજ રેટિંગ, પાણી- અથવા એર-કૂડ, અને TIG ટૉર્ચ લડનાર છેડે જવાનું ફિટિંગના જણાવા.

TIG પાવર સ્ત્રોત જેમાંથી તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવશે તેને ફિટ કરવા માટે યોગ્ય. આમાં પાવર કલબલ ફીટ અપ, ગેસ ફીટીંગ અને કંટ્રોલ પ્લગ ફીટીંગ સામેલ હોઈ શકે છે.

ગેસ રેગ્યુલેટરથી અને કિલોમીટર

ગેસ રેગ્યુલેટરથી, કિલોમીટર (ફિટ 3 અને 4): ગેસ રેગ્યુલેટરથી ટર્મની સપ્લાયર કરવા માટે વર્ગનો સિલિન્ડર માં દબાણ 175 અથવા 200 બારી 0-3.5 બાર સુધી ઘટાડો છે. કિલોમીટર જે મેન્યુઅલ પરેડે સોય વાલ્વ ધરાવે છે, તે પ્રકાર પ્રમાણે 0-600 લિટર/કલાકથી 0-2100 લિટર/કલાક સુધી વર્ગનો પ્રવાહીને નિયંત્રિત કરે છે.

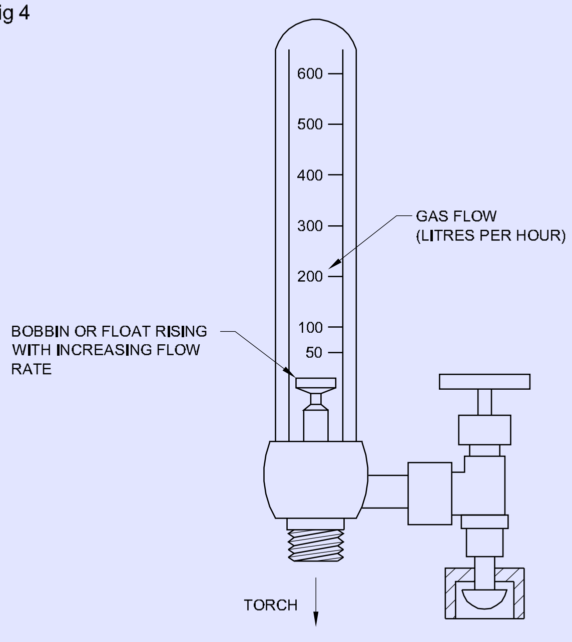
Fig 3



TWO STAGE ARGON REGULATOR

WL220713

Fig 4



ARGON FLOWMETER

WL220714

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW ફિર સળિયાએ અને પસંદગી માપદંડ (GTAW filler rods and selection criteria)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GTAW ફિર સળિયાએ જણાવશો**
- **માપદંડ ની પસંદગીનું વર્ણન કરો.**

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં (GTAW અથવા ગેસ ટંગ્સ્ટન) એક આરક્ત વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જે ફિર સળિયાનું સંચાલન કરે છે.

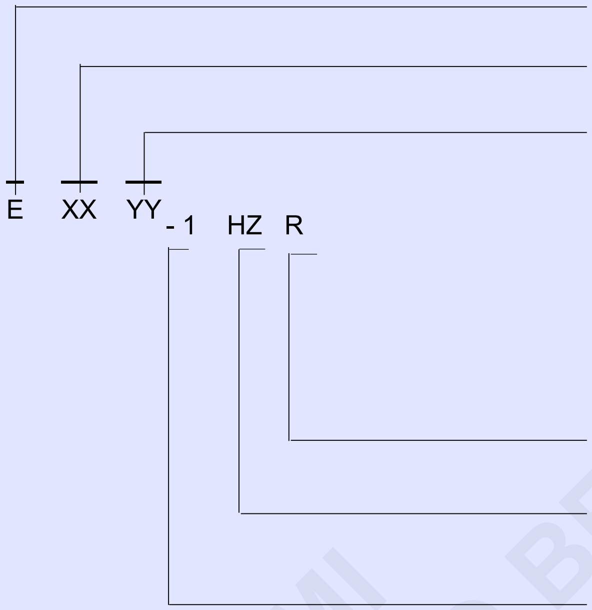
TIG ટર્મની હવા અથવા પાણી દ્વારા ઠંડુ કરી શકાય છે અને આ પ્રક્રિયા રસ્તાની સ્વરૂપમાં ફિલમ મેડલનો ઉપયોગ કરે છે. ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોડની પસંદગી અને વેલ્ડરર માટેના પરિમાણનો તેમને માર્ગદર્શન આપે છે.

ગેસ ટંગ્સ્ટન આરક્ત વેલ્ડિંગ ને ટંગ્સ્ટન નર્સ ગેસ (TIG) વેલ્ડિંગ તરીકે પણ ઓળામાં આવે છે, તે GTAW પ્રક્રિયામાં આરક્ત ડેવલપમેન્ટના છે.

હવે જ્યારે પણ ઈલેક્ટ્રોન બદલી શકાય છે ત્યારે હંમેશા ફિર સળિયાને વેલ્ડર પૂલ માંથી પાછો ખેંચી લેવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ ફિર મેડલ ડિઝાઈનર્સ

1 કાર્બન સ્ટીલ ઈલેક્ટ્રોડ્સ



ફરજિયાત વર્ગીકરણ હોદ્દેદાર

ઈલેક્ટ્રોન નિયુક્ત કરે છે

Ks માં, જમા કરાયેલા વેલ્ડર મેડલની લઘુતમ તાણ શક્તિને નિયુક્ત કરે છે.

વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ, આચરણનો પ્રકાર અને વેલ્ડિંગ વર્તમાન નો પ્રકાર કે જેના માટે ઈલેક્ટ્રોન યોગ્ય છે તે નક્કી કરે છે (નીચેનું કોષ્ટક જુઓ)

વૈકલ્પિક પૂરક હોદ્દેદાર

સૂચવે છે કે ઈલેક્ટ્રોન શોષિત ભેજ ની જરૂરિયાતો ને પૂર્ણ કરે છે.

નિયુક્ત કરે છે કે ઈલેક્ટ્રોન ડિફ્યુઝિબલ હાઈડ્રોજન પરિક્ષણની જરૂરિયાતો ને પૂર્ણ કરે છે - જમા કરાયેલી ધાતુના 100 ગ્રામ દીઠ સરેરાશ મૂલ્ય “Z” એમ H2 કરતાં વધુ નથી.

નિયુક્ત કરે છે કે ઈલેક્ટ્રોન સુધારેલી કઠિનતા અને નર મતા માટેની આવશ્યકતા ને પૂર્ણ કરે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વૈકલ્પકિ પૂરક હોદ્દેદાર			
AWS વર્ગીકરણ	**આચરણનો પ્રકાર**	**વેલ્ડગિ સ્થતિ**	**વર્તમાન નો પ્રકાર ᵇ**
E6010	**ઉચ્ચ સેલ્યુલોઝ, સોડયિમ**	**F,V,OH, H**	**dcep**
E6011	**ઉચ્ચ સેલ્યુલોઝ, પોટેશયિમ**	**F,V,OH, H**	**તરીકે અથવા dcep**
E7018	**ઓછું સેલ્યુલોઝ, પોટેશયિમ સંચાલતિ**	**F,V,OH, H**	**તરીકે અથવા dcep**
E7024	**આર્ટ પાવર, ટાઈટેનયિમ**	**એચ-ફ્લેમ્સ, એફ**	**તરીકે, dcep અથવા dcen**

નોંધ

a સંક્ષેપ વેલ્ડિંગ સ્થિતિ સૂચવે છે

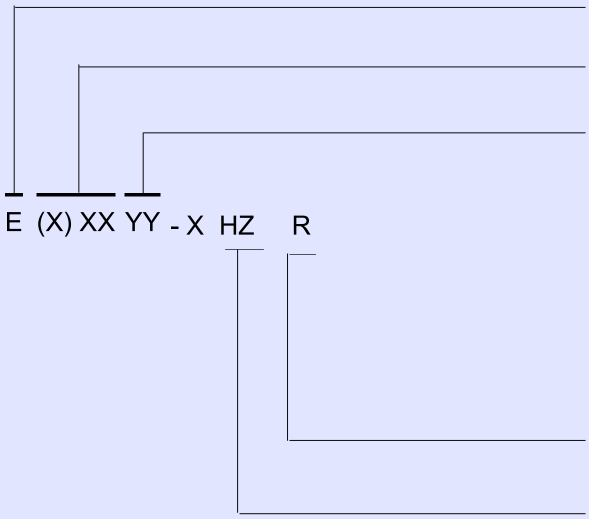
F = સપાટ; V = વર્ટીકલ, OH = ઓવર હેડ, H = હોરિઝોન્ટલ, H=ફ્લેમ્સ = હોરિઝોન્ટલ ફ્લેમ્સ.

b DCEP શબ્દ ડાયરેક્ટ કરંટ ઈલેક્ટ્રોન પોઝિટિવ (DC, સ્રે પોલેરિટીના) નો સંદર્ભ આપે છે.

એ પણ નોંધ કરો કે ઉપરોક્ત ઈલેક્ટ્રોન વર્ગીકરણ સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાય છે અને તેમાં ઉપલબ્ધ તમામ વર્ગીકરણ શામેલ નથી. **સંપૂર્ણ સૂચિ માટે AWS A 5.1 નો સંદર્ભ લો.**

2 એકલો સ્ટીલ ઇલેક્ટ્રોડ્સ

ફરજિયાત વર્ગીકરણ હોદ્દેદાર



નિયુક્ત અને ઈલેક્ટ્રોન

Ksi માં, જમા થયેલ વેલ્ડરર મેડલની લઘુતમ તાણ શક્તિને નિયુક્ત કરે છે

વેલ્ડિંગ ની સ્થિતિ, આચરણનો પ્રકાર અને વેલ્ડિંગ વર્તમાન નો પ્રકાર કે જેના માટે ઇલેક્ટ્રોન યોગ્ય છે તે નિયુક્ત કરે છે.

SMAW પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ કરીને ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા ઉત્પાદિત અનડિલ્યુટેડ વેલ્ડરર મેડલની રાસાયણિક રચનાને નિયુક્ત કરે છે.

વૈકલ્પિક પૂરક હોદ્દેદાર

સૂચવે છે કે ઈલેક્ટ્રોન શોષિત ભેજ ની જરૂરિયાતો ને પૂર્ણ કરે છે.

નિયુક્ત કરે છે કે ઇલેક્ટ્રોન ડિફ્યુઝિબલ હાઈડ્રોજન પરિક્ષણની આવશ્યકતા ને પૂર્ણ કરે છે - જમા કરાયેલી ધાતુના 100 ગ્રામ દીઠ સરેરાશ મૂલ્ય "Z" એમ H2 કરતાં વધુ નથી, જ્યાં "Z" 4,8 અથવા 16 છે.

યાંત્રિક ગુણધર્મ ની સંપૂર્ણ સૂચિ, જમા કરાયેલા વેલ્ડર મેડલની રાસાયણિક રચના અને SMAW પ્રક્રિયા માટે પરીક્ષણ પ્રક્રિયા માટે AWS A 5.5 નો સંદર્ભ લો.

3 સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ફિર મેડલ

ઉપયોગિતા વર્ગીકરણ

વેલ્ડગિ ના પત્રકારો વર્તમાન અને વેલ્ડગિ ની સ્થતિ		
AWS વર્ગીકરણ	**વેલ્ડગિ વર્તમાન**	**વેલ્ડગિ સ્થતિ**
EXXX (X) – 15	dcep	બધા
EXXX (X) – 16	ડીસીઈપી અથવા એસી	બધા
EXXX (X) – 17	dcep અથવા એસી	બધા
EXXX (X) – 25	dcep	H, F
EXXX (X) - 26	dcep અથવા એસી	H, F

ઉપયોગિતા વર્ગીકરણ પર વધુ વિગતો માટે, AWS A 5.4

કોષ્ટક 1 નો સંદર્ભ લો: SMAW પ્રક્રિયા માટે કાર્બન અને લો - એકલો સ્ટીલ વેલ્ડિંગ ઉપભોક્તા

વેલ્ડગિ ના પત્રકારો વર્તમાન અને વેલ્ડગિ ની સ્થતિ						
પાયો સામગ્રી	**કાર્બન સ્ટીલ**	**કાર્બન મોલબ્ડિનમ સ્ટીલ**	**1 અને 1 1/4 કરોડ 1/2 મોં સ્ટીલ**	**2 1/4 Cr-1 મોં સ્ટીલ**	**5 કરોડ 1/2 મોં સ્ટીલ**	**9 કરોડ - 1 મહિના સ્ટીલ**
કાર્બન સ્ટીલ	AB	AC	AD	AE	AF	AG
કાર્બન મોલબ્ડિનમ સ્ટીલ		C	CD	CE	CF	CH
1 અને 1 1/4 Cr-1/2 Mo સ્ટીલ			D	DE	DF	DH
2 1/4 Cr-1 Mo સ્ટીલ				E	EF	EH
5 કરોડ - 1/2 મોં સ્ટીલ					F	FH
9 Cr-1 Mo સ્ટીલ						H

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

દંતકથા

A AWS A 5.1 વર્ગીકરણ E 70XX નીચા હાઈડ્રોજન (E7018 પ્રાધાન્ય વાળું)

B AWS A 5.1 વર્ગીકરણ E 70XX નીચું હાઈડ્રોજન (E7018 પ્રાધાન્ય વાળું)

C AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E70XX - A1, નિમ્ન હાઈડ્રોજન

D AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E70XX - B2L અથવા E80XXB2, લો હાઈડ્રોજન

E AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E80XX-B3L અથવા E80XXB6L, લો હાઈડ્રોજન

F AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E80XX-B6 અથવા E80XX-B6L, લો હાઈડ્રોજન

G AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E80XX-B7 અથવા E80XX-B7L, લો હાઈડ્રોજન

H AWS A 5.5 વર્ગીકરણ E90XX-B8 અથવા E80XX-B8L, લો હાઈડ્રોજન

1 કોષ્ટક 1 માત્ર કોટે ઈલેક્ટ્રોડ્સ (SMAW પ્રક્રિયા) નો સંદર્ભ આપે છે. એકદમ વાપર વેલ્ડિંગ માટે (SAW, GMAW, GTAW અને FCAW), સમકક્ષ ઈલેક્ટ્રોન વર્ગીકરણ નો ઉપયોગ કરો (AWS A 5.14, A 5.17, A5.18, A 5.20, A 5.23, At 28)

2 કોષ્ટક માં ઉલ્લેખ ઉચ્ચ મંજૂરી વાળા ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પોસ્ટ વેલ્ડરર હીટ ટ્રીટમેન્ટ (PWHT) પછી જરૂરી તાણ અને કઠિનતા ને પહોંચી વાળવા માટે થવો જોઈએ. જો કોઈ PWHT જરૂરી નથી, તો કઠિનતા ની જરૂરિયાતો ને પહોંચી વાળવા માટે ઉલ્લેખ નીચલા એલોય્સ ઈલેક્ટ્રોડની જરૂર પડી શકે છે.

કોષ્ટક 2: ઓસ્ટેનિટિક, સુપરત-ઓસ્ટેનિટિક અને ડુપ્લેક્સ સ્ટેનલેસ સ્ટીલ એકલો

વેલ્ડગિ ના પત્રકારો વર્તમાન અને વેલ્ડગિ ની સ્થતિ										
આધાર સામગ્રી	304L SS	304H SS	316L SS	317L SS	904L SS	6 % મો એસ. એસ	7 % મો એસ. એસ	એકલો 20Cb - 3	2304 ડુપ્લેક્સ એસએસસી	2205 ડુપ્લેક્સ એસએસસી
કાર્બન અને લો એકલો સ્ટીલ	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	N	N
304L સ્ટેનલેસ સ્ટે ટાઈપ કરો	D	DE	DF	DG	DC		C C		DCH	NL NL
304H સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટાઈપ કરો		E	EF	EG	*	*	*	ECH	*	*
*316L સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટાઈપ કરો			FG	FG	FC	FC	FC	FCH	NL	NL
317L સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટાઈપ કરો				GC	GC	GC	GC	GC	L	L
904L સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટાઈપ કરો					C	C	C	C	L	L
6% Mo સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ટાઈપ કરો						CJK	CJK	*	*	*
દા.ત.: 254 SMO, AL 6XN							CJK	*	*	*
પ્રકાર એકલો 20Cb-3								H	*	*
2304 Duplex SS ટાઈપ કરો									LM	LM
2205 ડુપ્લેક્સ SS ટાઈપ કરો										LM

દંતકથા

A - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E309L-XX

B - AWS A 5.11 વર્ગીકરણ ENiCrFe-2 અથવા -3 (-2 એ એકલો 718 છે અને -3 એ ઇન્કોનલ 182 છે) C-AWS A 5.11 વર્ગીકરણ ENi-CrMo-3 (ઇન્કોનલ 625)

D - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E308L-XX

E - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E308H-XX

F - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E316L-XX

G - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E317L-XX

H - AWS 5.4 વર્ગીકરણ E320LR-XX

J - AWS A5.11 વર્ગીકરણ ENiCrMo-4 (હેસ્ટેલોય C-276)

K - AWS A 5.11 વર્ગીકરણ ENiCrMo-11 (હેસ્ટેલોય જી-30)

L - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E2209-XX

M - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E2553-XX

N - AWS A 5.4 વર્ગીકરણ E309MoL-XX

કોષ્ટક 2 માત્ર કોટે ઈલેક્ટ્રોડ્સનો સંદર્ભ આપે છે. વાપર વેલ્ડિંગ (GMAW અને GTAW) માટે સમકક્ષ ઈલેક્ટ્રોન વર્ગીકરણ (AWS A5.14) નો ઉપયોગ કરો) બજારમાં ઘણા માલિકીનું એકલો ઉપલબ્ધ છે અને સામગ્રી સંયોજન જે તમને મળી શકે છે. યોગ્ય ફિર મેડલની પસંદગી માટે ઉત્પાદક અથવા DFD ની સલાહ લો.

ધારની તૈયારીઓ ફિટ, ધાતુની વિવિધ જાડાઈ (Edge preparations fit up, different thickness of metals)

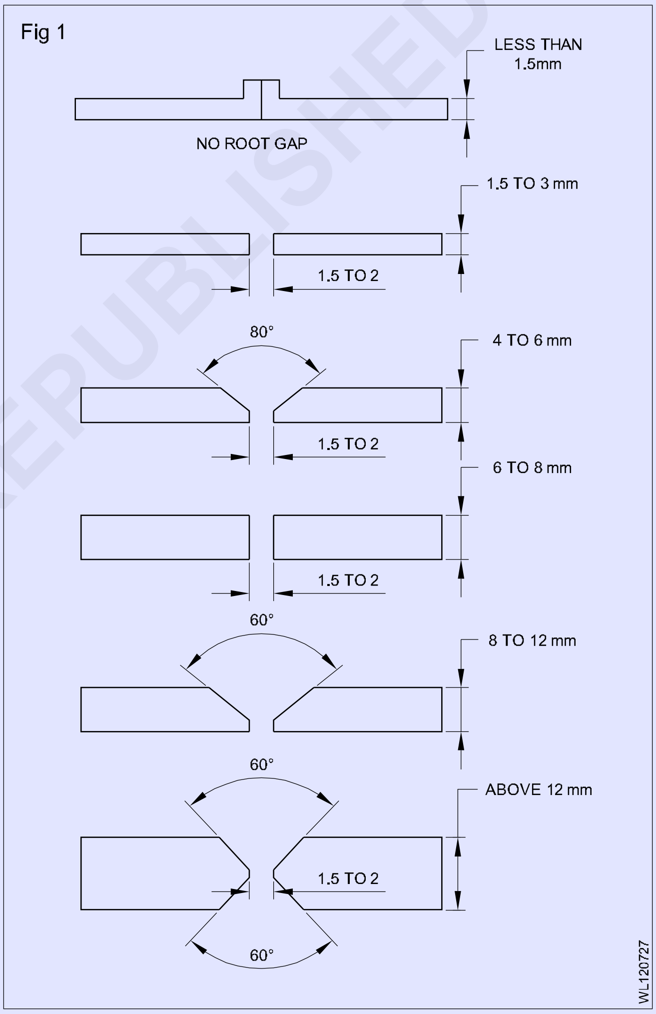
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GTAW ની ધારની તૈયારી ને સમજવો**

એજ તૈયારી (GTAW): ટી ફલેટ, લેપ ફલેટ અને કોરોનર ફલેટ સાંધા માટે 3.15 મમી સુધીની જાડાઈ માટે ચોરસ ધારની તૈયારી નો ઉપયોગ થાય છે.

કુંદો ના સાંધા માટે, કિનારીએ નીચે આપેલ પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

પ્લેટ ની ધારની તૈયારી

ફાગ 1 વેલ્ડિંગ કરવાની સામગ્રીની જાડાઈ ના આધારે પ્લેટ ની ધારની તૈયારી બતાવી છે.

મેડલ જાડાઈ	ફલિમનો વ્યાસ	ધાર તૈયારી
1.6 મમી સુધી	કોઈ નહી થી 1.6 મમી	
1.6 મમી થી 2.5 મમી	1.6 મમી થી 2.5 મમી	
2.5mm થી 4.0mm	2.5 મમી થી 3.15 મમી	
4.0mm થી 6.0mm	3.15 મમી	
6.0 મમી થી 15 મમી	3.15 મમી	
15 મમી અને તેથી વધુ	5.0 મમી	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

વર્ગનો/હિલિયમ ગેસ ના ગુણધર્મ અને ઉપયોગ (Argon/helium gas properties and uses)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વર્ગનો અને હિલિયમ ગેસ ના ગુણધર્મ જણાવશો**
- **વર્ગનો/હિલિયમ ગેસ ના ઉપયોગ સમજવો.**

રક્ષણાત્મક વાયુ

રક્ષણાત્મક વાયુ ની રાસાયણિક પ્રવૃત્તિ: વેલ્ડિંગમાં વાયુ ની વર્તણૂક તેમની રાસાયણિક પ્રવૃત્તિ સાથે સંબંધિત છે તેથી આ પ્રવૃત્તિ અનુસાર તેમને જૂથ બદ્ધ કરવું અનુકૂળ છે.

નિષ્ક્રિય વાયુઓ: આ વર્ગનો અને હિલિયમ છે. અન્ય નિષ્ક્રિય વાયુ જેમ કે ક્રિપ્ટોન, રેડો, ઝેરનો અને નિયોનનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે, પરંતુ તેમની ઓછી ઉપલબ્ધતાના પરિણામે તેઓ મોંઘાઈ છે. ઉપરાંત, તેમની વિશેષતા, હાલમાં, તેમને કોઈ ખાસ લાભ આપતા નથી.

વર્ગનો અને હિલિયમ મોનોટોમિક છે (તેમના પરમાણુમાં માત્ર એક જ અણુ હોય છે) અને અન્ય સંસ્થાએ (આરક્ત પ્લાઝમામાં) સાથે પ્રતિક્રિયા આપતા નથી અને તેથી હોદ્દો 'જડ' છે. આ કિંમતી મિલકત તેમને ઈલેક્ટ્રોન અને પીગળે ધાતાને વાતાવરણથી વાયુ સામે રક્ષણ આપવા દે છે. જો કે, તેઓ દરેક કિસ્સામાં યોગ્ય નથી. ઉદાહરણ તરીકે શુદ્ધ વર્ગનો કાર્બન સ્ટીલ્સની વેલ્ડિંગ કરતી વખતે સરળ ટીપું સ્થાનાંતર કરવાની મંજૂરી આપતું નથી. ઈચ્છિત ટ્રાન્સફર મોડ મેળવવા માટે ઓક્સિજન અથવા કાર્બન ડાયલ ઓક્સાઇડનું ચોક્કસ પ્રમાણ ઉમેરવું જરૂરી છે.

વર્ગનો અને હિલીયમથી વિવિધ નવીકરણ સંભાવિતતા તેમને અલગ રીતે વ્રતે છે.

વર્ગનો અને હિલિયમ ગેસ ના ગુણધર્મ

આ વાયુ રંગહીન, ગંધ હીન છે.

વર્ગનો હવા કરતાં ભારે છે અને હિલિયમ હવા કરતાં હળવાશ છે.

તેઓ ગરમ અથવા ઠંડી સ્થિતિમાં કોઈપણ ધાતુ સાથે રાસાયણિક રીતે પ્રતિક્રિયા આપતા નથી. તેઓ વાતાવરણ માંથી પીગળે ધાતુ માટે સારી રક્ષણાત્મક ક્રિયા આપે છે.

એલ્યુમિનિયમના TIG વેલ્ડિંગ માટે ગેસ

વર્ગનો ગેસ

વર્ગનો સિલિન્ડર ને તેના પર દોરવવામાં આવેલા પી કોક બ્લુ રંગ દ્વારા ઓળામાં આવે છે.

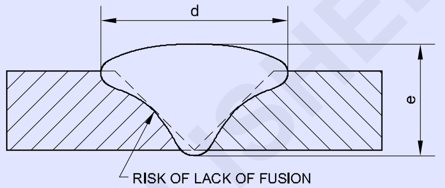
ગુણવત્તા: વેલ્ડિંગ ગુણવત્તા ના વર્ગનો ગણેશનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

સ્વચ્છ વેલ્ડરર મેળવવા માટે આર્ગોનનો પ્રવાહન દર પૂરતો હોવો જોઈએ. આ ઘણા પરિબળો પર આધાર રાખે છે જેમ કે પિતૃ ધાતુનો પ્રકાર, વપરાય વર્તમાન, નોઝ નો આકાર અને કદ, સાંધા નો પ્રકાર અને કામ ઘરની અંદર કરવામાં આવે છે કે બહાર. સામાન્ય રીતે ઊંચા વેલ્ડિંગ કરંટ સાથે, બહારના ખૂણાની સાંધા, ધાર વેલ્ડરર અને બહાર કામ કરવા માટે, પ્રવાહન ઊંચા દરી જરૂર પડે છે. સામાન્ય રીતે 2 થી 7 લિટર પ્રતિ મિનિટની પ્રવાહ દર તમામ જાડાઈ ને વેલ્ડર કરવા માટે પૂરતો જોવા મળશે.

જો ટંગ્સ્ટન નિષ્ક્રિય ગેસ વેલ્ડિંગ ને અપ્રતિકૂળ હવામાન દરમિયાન, ખાસ કરીને વધુ પવન ના સમયગાળો દરમિયાન બહારની બાજુએ કરવું પડતું હોય, તો વેલ્ડિંગ વિસ્તારના અસરકારક રીતે સુરક્ષિત રાખવો જોઈએ. ડ્રાફ્ટ ગેસ કવચને તડપવાનું વલણ ધરાવે છે, પરિણામે અછિદ્રાળુ અને ઓક્સાઇડના દૂષિત વેલ્ડરર થાય છે.

વર્ગનો શિલ્ડ વેલ્ડ્સ ઘૂંસપેંઠ પ્રોફાઇલની આંગળીના રૂપમાં લાક્ષણિક આકાર ધરાવે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



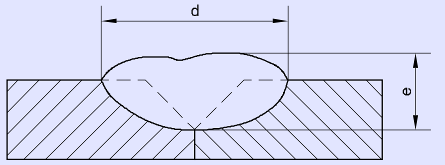
PROFILE TYPICAL OF ARGON SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 2.5)

હિલીયમ: હિલીયમનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે TIG વેલ્ડિંગ માં થાય છે અને સામાન્ય રીતે કોઈપણ ધાતુ ને વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે (લાઇટ એકલો, કોપ, વગેરે) ડાયરેક્ટ કરંટ સાથે વપરાય છે.

હિલિયમ શિલ્ડિંગના મુખ્ય ફાયદા છે:

- વેલ્ડિંગ ની ઝડપ માં વધારો
- વધુ તીવ્ર સ્થાનિક ગરમી, ધાતુ સાથે મહત્વપૂર્ણ જે ગરમી ના સારા વાહક છે
- ફિટ .2 હિલિયમ શિલ્ડ વેલ્ડર ની લાક્ષણિકતા, ઘૂંસપેંઠ દર્શાવે છે

Fig 2

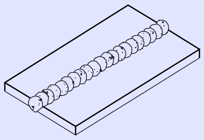
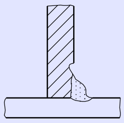
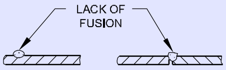
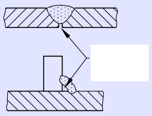
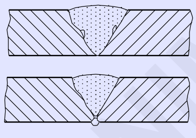
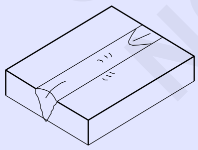


PROFILE TYPICAL OF HELIUM SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 3.5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ખામી ના કારણો અને ઉપાય (Defects causes and remedy)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **GTAW માં વિવિધ પ્રકારની ખામી જણાવશો**
- **GTAW ખામી ના કારણો અને ઉપાય જણાવશો.**

ખામી	દેખાવ	કારણ	ઉપાય
છદ્રિાળુતા 	વેલ્ડર માં પનિ છદ્રિ.	અપર્યાપ્ત રક્ષણાત્મક ગેસ. ગેસ નોઝ નો બોર ખૂબ નાનો છે આરક્ત લંબાઈ ખૂબ લાંબી છે. સરપ્લસ degreasing એજન્ટ.	સંતોષ કારક ગેસ પુરવઠો. યોગ્ય સામાજકિ કવચ. બધા degreasing દૂર કરો એજન્ટ અને શુષ્ક. ચાપ લંબાઈ ટૂંકી
અપ્રકટ 	અનયિમતિ ખાંચો અથવા ચેનલ	ખોટી વેલ્ડગિ તક નીક. વર્તમાન ખૂબ વધારે છે. ખોટી વેલ્ડગિ ઝડપ.	સાચો પ્રવાહ. યોગ્ય સળયિાએ મેનીપ્યુલેશન.
ફ્યુઝનનો અભાવ. (સાઈડ રૂટ અથવા એન્ટર રન) 	સપાટી કે જેના પર વેલ્ડરર જમા કરવામાં આવે છે તે ઓળામાં આવ્યું નથી. હંમેશા દેખાતું નથી.	અયોગ્ય વર્તમાન સ્તર. અયોગ્ય ફલિ્ટર રોડ મેનીપ્યુલેશન અસ્વચ્છ પ્લેટો સપાટી ખોટી તૈયારી અને સેટ અપ. અયોગ્ય વર્તમાન સ્તર. વેલ્ડગિ ઝડપ ખૂબ ઝડપી.	વેલ્ડરર સપાટી સાફ કરો. વશિ્વના દુશ્મનો પર.
આંકડો 	વેલ્ડર ના મૂળમાં ખાંચો અથવા ગેપ	ઓકસાઈડ સમાવેશ. વેલ્ડગિ પહેલાં પતિૃ સામગ્રીની અપૂરતી સફાઈ.	સાચો પ્રવાહ. યોગ્ય સળયિાએ મેનીપ્યુલેશન
ઘૂંસપેંઠ અભાવ  SLAG INCLUSION IN BUTT WELD	સામાન્ય રીતે આંતરકિ રીતે અને માત્ર યોગ્ય પરીક્ષણ કીકો દ્વારા શોધી કાઢવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઓકસાઈડ અથવા ટંગ્સ્ટન સમાવેશ	ઓકસાઈડ સમાવેશ. વેલ્ડગિ પહેલાં પતિૃ સામગ્રીની અપૂરતી સફાઈ. ફરિ સળયિાની સપાટી પર દૂષણ. વેલ્ડર ની નીચેની બાજુનું અપૂરતું રક્ષણ. ગેસ કવચન ખોટ.	યોગ્ય તૈયારી નો ઉપયોગ કરો અને સેટ કરો. સાચો પ્રવાહ. યોગ્ય વેલ્ડરર ઝડપ.
ક્રેકીગ 	વેલ્ડરર મેટલ્સના અને વેલ્ડર ની સાથે પેરેન્ટસ મેડલમાં તરિાડનો આવી શકે છે. તેઓ સપાટી પર દેખાતા નથી અને માત્ર યોગ્ય પરીક્ષણ ના ઉપયોગ દ્વારા જ શોધી શકાય છે કીકો	ક્રેન પ્રકાર અને તેથી તેનું કારણ વેલ્ડગિ કરવામાં આવતી સામગ્રી પર આધારતિ છે. ક્રેન કારણનું યોગ્ય નદિાન વારંવાર નષ્ણિાત જ્ઞાનની જરૂર પડે છે.	યોગ્ય વેલ્ડગિ નો ઉપયોગ કરો પ્રક્રયિા પ્રીછ મીટગિ અને પોસ્ટ હીટ ટ્રીટમેન્ટ યોગ્ય તૈયારી નો ઉપયોગ કરો વર્તમાન સેટ અપ કરો. યોગ્ય ફરિ કરોડનો ઉપયોગ કરો. હંમેશા પ્રક્રયિા નું સખત પણે પાલન કરો વેલ્ડગિ સામગ્રી કે જે માટે સંવેદનશીલ હોય ત્યારે ઉલ્લેખ ક્રેકીગ હંમેશા ખાતરી કરો કે ફલિમનો યોગ્ય પ્રકારનો ઉપયોગ થાય છે અને ફરિ મેડલની યોગ્ય માત્રા ઉમેરવામાં આવે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સાધનો અને ઍપ્લિકેશન (Friction welding process equipment and application)

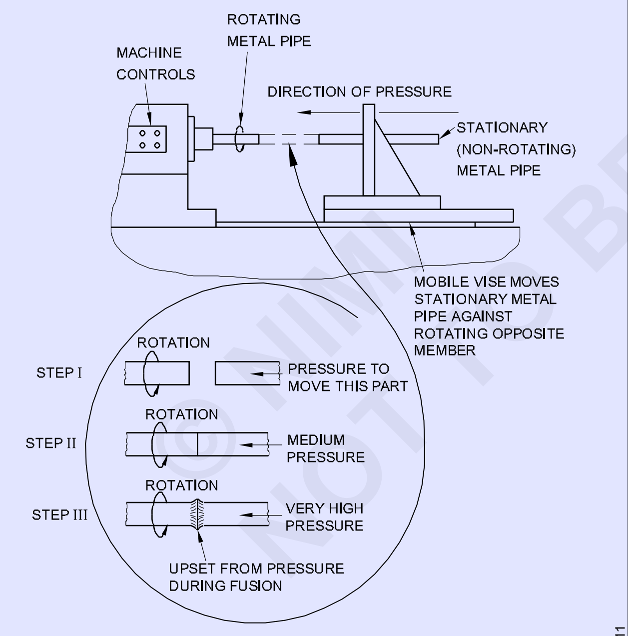
ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત જણાવશો**
- **વેલ્ડિંગ ની પદ્ધતિ સમજવો**
- **ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ જણાવશો**
- **ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ ના ફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવશો**

ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ

સિદ્ધાંત: ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ ધાતુના બે ટુચકાને એકસાથે જોડવા માટે ગરમી બનાવવા માટે ઘર્ષણ નો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ મુખ્યત્વે મોટા વિભાગના ગોળાકાર સળિયાએ, ખૂબ ભારે નળી અને પાપનો બટ વેલ્ડિંગ માં થાય છે.

વેલ્ડિંગ પદ્ધતિ: કોઈ બાહ્ય ગરમી પૂરી પાડવામાં આવતી નથી. એક ટુચકાને ફરવા માટે બનાવવામાં આવે છે. જોડાવાની ભાગના છેડા ને હળવાશ દબાણ હેઠળ એકસાથે લાવવામાં આવે છે. સ્થિર અને ફરતા ભાગો વચ્ચે પરિણામી ઘર્ષણ વેલ્ડરર બનાવવા માટે જરૂરી ગરમી વિકાસે છે. જેમ ધાતુની સપાટીએ પ્લાસ્ટિક ના તબક્કામાંથી પહોંચે છે, તેમ તેઓ ખૂબ ઊંચા દબાણ હેઠળ એકસાથે ફરજ પાડવામાં આવે છે. પ્રક્રિયા સ્વચ્છ મેડલ-ટુ-મેડલ વેલ્ડિંગ સપાટી બનાવે છે. (ફાગ 1)

Fig 1



SCHEMATIC OF FRICTION WELDING

1650 F ના વેલ્ડિંગ તાપમાન સાથે 1/2" વ્યસની ઓછી કાર્બન સ્ટીલ ની સળિયાને 5000 થી 10000 પાઉન્ડ/ઇંચ ની રેન્જ માં સંપર્ક દબાણ સાથે જોડી શકાય છે જ્યારે

લગભગ 5 સેકન્ડ માટે પ્રતિ મિનિટ આશરે 3000 રાઉન્ડ ની ઝડપે ફરવું. મધ્યમ અને ઉચ્ચ એકલો સ્ટીલ્સની 10000 થી 30000 પાઉન્ડ/ઇંચ સુધીના મીટિંગ પ્રેસ (સંપર્ક દબાણ) અને 15000 થી 60000 પાઉન્ડ/ઇંચ ની વચ્ચે ફોલ્ડિંગ દાણની જરૂર પડે છે.

અરજીએ

ઘર્ષણ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા વેલ્ડિંગ કરી શકાય તેવી ધાતુ માં કાર્બન સ્ટીલ, સ્ટીલ લોનનો સમાવેશ થાય છે. સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, કોપ, એલ્યુમિનિયમની અને ટાઈટેનિયમ.

મર્યાદાઓ

- મશીન મોંઘું છે.
- ઓછી જાડાઈ/કદી પ્લેટો/વિભાગનો વેલ્ડર કરી શાતા નથી.
- વેલ્ડિંગ માત્ર ફેક્ટરીએ/દુકાનની અંદર જ કરી શકાય છે અને સાઈડ પર નહિ.
- નરમ ધાતુ અને ઓછી સંકુચિત શક્તિ વાળી ધાતુના વેલ્ડર કરી શકાતી નથી.
- માત્ર બટ પોઈન્ટ કરી શકાય છે.
- વેલ્ડરર વિસ્તારની આસપાસ એક બર છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

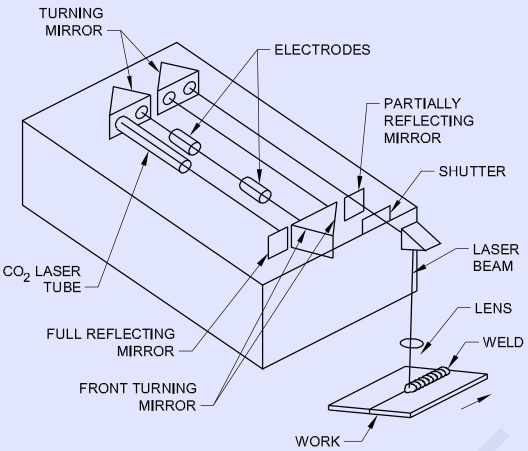
લેસ બીમ વેલ્ડિંગ (LBW) (Laser beam welding (LBW))

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **LBW ની પ્રક્રિયા સમજવો**
- **LBW ના સાધનો અને ઉપયોગ નું વર્ણન કરો**
- **LBW ના ફાયદા અને ગેરલાભ જણાવશો.**

લેસ વેલ્ડિંગ (ફિટ 1)

LASER એ સ્ટીમ્યુલેટેડ એડમિશન ઓફ રેડિયેશન દ્વારા લાઇટ એમ્પ્લીફિકેશનનું ટૂંકું નામ છે. લેસ વેલ્ડિંગ એ એક પદ્ધતિ છે જેમાં કામના ટુચકાને ગાળામાં આવે છે અને તીવ્ર મોનોક્રોમેટિક પ્રકારના સાંકડા બીમ દ્વારા જોવામાં આવે છે. (લેસ બીમ) જ્યારે બીમ કામ પર અથડાવે છે, ત્યારે ઉત્પન્ન થતી ગરમી સૌથી સખત સામગ્રીની પણ ઓગળે છે અને ફ્યૂઝ કરે છે.

Fig 1



A CO_2 LASER MIRRORS ARE USED TO REFLECT AND AIM THE LASER BEAM. A LENS IS USED TO FOCUS THE BEAM

WLN239421

પ્રક્રિયા

કેપેસિટી બેંક માં સંગ્રહિત વિદ્યુત ઊર્જા ફ્લેશ કેમ્પમાં વિસર્જિત થાય છે. ઉત્તેજક પ્રકાશ સ્ત્રોત સામાન્ય રીતે લગનિયો આરક્ત ડિસ્ચાર્જ લૅમ્પ જેમ કે ઝનૂન, આર્ગોનનો અથવા ક્રિપ્ટોન ગેસ ફ્લેશ કેમ્પમાં હોય છે. જ્યારે ફ્લેશ લૅમ્પ સંગે છે, અને તે પછી પ્રકાશનો એક શક્તિશાળી વિસ્ફોટ છે જે ઉત્સર્જિત પ્રકાશ (રૂબલ રોડ) સાથે ઈલેક્ટ્રોન ને સામાન્ય ઉર્જા સ્તર કરતા વધારે પંપ કરે છે. રૂબલ સળિયાએ દ્વારા ઉત્સર્જિત પ્રકાશ પોલીસમાં હોય છે અને રૂબલ સળિયાની સમાંતર મુસાફરી કરતી સિંગલ તરંગ લંબાઇનો હોય છે. રૂબલ સળિયાની છેડા સુધી આવતા પ્રકાશને પ્રતિબિંબિત કરવા માટે અરિસાએ આપવામાં આવે છે. જેથી પ્રકાશ રુચી સળિયામાં થી પસાર થઈને લેસ બી મને બહાર કાઢવા માટે ઈલેક્ટ્રોન ઉર્જા સત્રને વધુ વધારે.

તે ફોક સિંગ ડિવાઇસમાંથી પસાર થાય છે જ્યાં તેને વર્ક પચીસ પર પિન કરવામાં આવે છે. ફ્યૂઝ થાય છે અને વેલ્ડરર પરિપૂર્ણ થાય છે. લેસન ત્રણ મૂળભૂત પત્રકારો છે.

a ઘન લેસ

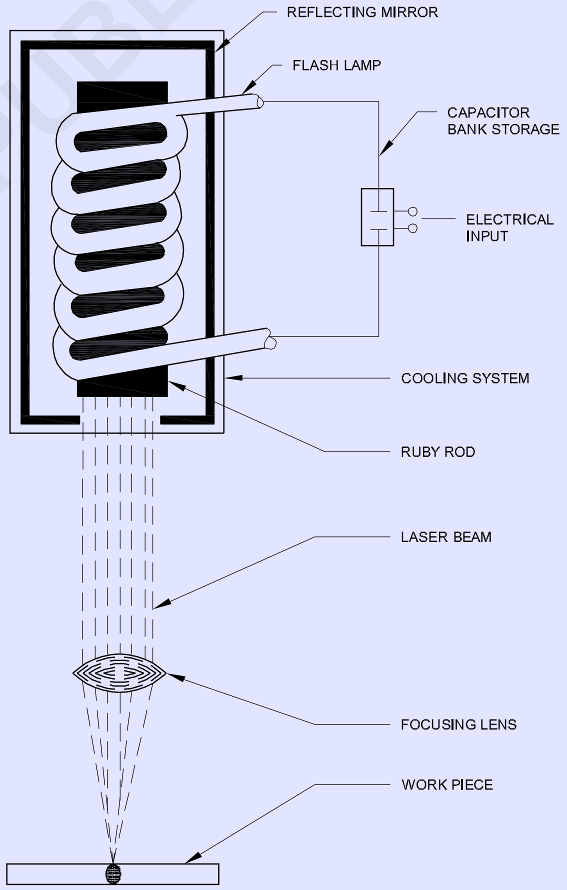
b ગેસ લેસ અને,

c અર્ધ-વાહક.

લેસન પ્રકાર લે સિંગ સ્ત્રોત પર આધાર રાખે છે. સલિલ લેસ અમુક પ્રકારના ક્વિન્ટલ જેમ કે રૂબલ અથવા સે ફાયર તેની લે સિંગ ક્ષમતા માટે વપરાય છે.

ગેસ લેસ માં ગેસ (કાર્બન ડાય-ઓક્સાઇડ, ઝેરનો) અથવા વાયુ નું મિશ્રણ (90% હિલિયમ, 10% નિયોને) કાચની નટીમાં સમાયેલું હોય છે અને દરેક છેડે અત્યંત પોલિશ અરિસાએ હોય છે. સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાવું ગેસ લેસ CO2 લેસ છે. CO2 લેસન તેજસ્વી ઉર્જા ઘનતા સૂર્ય કરતા વધારે છે.

Fig 2



LASER WELDING

WLN239422

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

સાધનો અને સેટ અપ (ફિટ 2)

ફાગ 2 લેસ બીમ વેલ્ડિંગ સાધનો/સેટ અપની રેખા રેખા કૃતિ દર્શાવે છે. બીમ બનાવવા માટે પ્રકાશ અથવા ઉષ્મા ઉર્જા પદાર્થના એક પરમાણુ (રૂબલ અથવા કાર્બન-ડાઈ-ઓક્સાઇડના) માં નાંખવામાં આવે છે. બીના રૂપમાં સિંગલ પરમાણુ પદાર્થની આ સિંગલ ફ્રીક્વન્સીઝ એટર્ની, જ્યારે પાછળની અને આગળના અરિસાએ વચ્ચે મુસાફરી કરે છે, ત્યારે તે આંશિક પ્રતિબિંબિત અરીસાઓમાંથી પસાર ન થાય ત્યાં સુધી તીવ્રતા માં વધારો કરે છે. લેસ બીમ નું પ્રકાશન ઓપરેટર/વેલ્ડરર દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.

ફાયદા:

- ઝડપ અને સુગમતા. લેસ વેલ્ડિંગ એ ખૂબ જ ઝડપી તક નીક છે.
- ઊંડા, સાંકડા વેલ્ડરર.
- ઓછી વિકૃતિ અને ઓછી ગરમી નું ઇનપુટ.
- શ્રેણી ની સામગ્રી અને જાડાઇ માટે યોગ્ય.
- શૂન્યાવકાશ બહાર કરવામાં.
- બિન-સંપર્ક, એકતરફી પ્રક્રિયા.
- બિન-સતત વેલ્ડિંગ.
- વર્સેટિલિટી.

લેસ બીમ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના કાર્યક્રમો

- તે ઓટોમોટિવ ઉદ્યોગમાં અગ્રણી છે
- તે ઉચ્ચ ચોકસાઈવાળા વેલ્ડરર માટે કાર્યરત છે.
- લેસ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ ઘરેણું બનાવવા માટે પણ થાય છે. • જો કે, તબીબી ઉદ્યોગમાં લેસ બીમ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ નાના પાપે ધાતુના એકસાથે રાખવા માટે થાય છે.
- મેટલાઈઝિંગ પ્રક્રિયા ઉત્પાદન ની સપાટી ને તૈયાર કરવાથી શરૂ થાય છે. પછી મેટલાઈઝિંગ સ્પ્રે સાધનમાં ધાતુના વાપરે પીગળવામાં આવે છે જેથી તે પીગળે જાય. આ પછી, સ્વચ્છ અને સંકુચિત હવા સામગ્રીની અણુ બનાવે છે, અને હવા પછી કોટિંગ બનાવવા માટે ઉત્પાદન ની સપાટી પર અણુ કૃત ધાતુનું પરિવહન કરે છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ (PAW) અને કટિંગ (PAC) પ્રક્રિયા ના સાધનો અને કામગીરીને સિદ્ધાંત, પ્લાઝ્મા આશકા પત્રકારો, લાભ અને કાર્યક્રમોગ (LBW) (Plasma arc welding (PAW) and cutting (PAC) process equipment & principle of operation, types of plasma arc, advantage and applications)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ ના પત્રકારો જણાવશો**
- **PAW ના સાધનો અને પ્લાઝ્મા આશકા પ્રકાર જણાવશો**
- **PAW ના સિદ્ધાંત અને પ્રક્રિયા સમજવો**
- **PAW ના ફાયદા અને ઉપયોગ સમજવો**

પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ એ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જેમાં પ્લાઝ્મા ઉત્પન્ન કરતી ગેસ (વર્ગનો, નાઈટ્રોજન, હિલિયમ અને હાઈડ્રોજન) ઈલેક્ટ્રિક આરક્ત ની ગરમી દ્વારા આપના થાય છે અને નાના વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ ઓરિફિસમાંથી પસાર થાય છે. એક રક્ષણાત્મક ગેસ પ્લાઝ્મા ચાપ ને વેલ્ડિંગ અથવા કટીંગમાં વાતાવરણથી દૂષણથી સુરક્ષિત કરે છે. પ્લાનમાં આરક્ત વેલ્ડિંગ માં બિન-ઉપયોગી ટંગ્સ્ટન ઈલેક્ટ્રોન ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને ફિર સળિયાએ વડે વેલ્ડર માં વધારાની ધાતુ ઉમેરવામાં આવે છે.

પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ સંપૂર્ણ પ્રવેશ મેળવવા માટે કી હોલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે અને તે જાતે અથવા આપમેળે કરી શકાય છે. આ પ્રક્રિયામાં મેળ વેલા તાપમાનની કાર્યનો લગભગ 20000 C થી 30,000 C છે.

તે બે મૂળભૂત પ્રકારમાં વહેંચાયેલું છે. તેઓ છે:

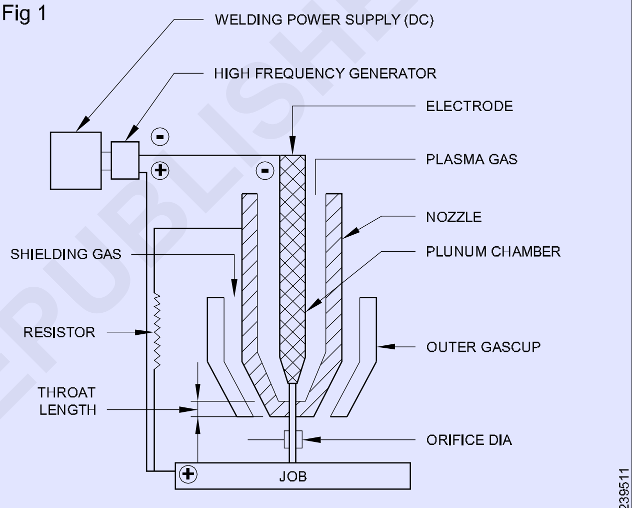
1 સ્થાનાંતર ચાપ

2 નોન-ટ્રાન્સફર કરેલ ચાપ

સ્થાનાંતર આરક્ત પ્રક્રિયા (ફિટ 1): ઈલેક્ટ્રોન(-) અને વર્ક પચીસ (+) વચ્ચે ચાપ રાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તર્કને ઈલેક્ટ્રોડમાં વર્ક પરીમાં સ્થાનાંતર કરવામાં આવે છે.

સ્થાનાંતર આરક્ત ઉચ્ચ ઊર્જા ઘનતા અને પ્લાઝ્મા જેટ વેગ ધરાવે છે. આ કારણોસર તે ધાતુ ને કાપવા અને ઓળવા માટે કાર્યરત છે. કાર્બન સ્ટીલ ઉપરાંત આ પ્રક્રિયા સ્ટેનલેસ સ્ટીલ અને નોનફેરસ ધાતુ ને પણ કાપી શકે છે જ્યાં ઓક્સીસીટીલીન ટૉર્ચ સફળ થતી નથી. સ્થાનાંતર આરક્ત નો ઉપયોગ ઉચ્ચ આરક્ત મુસાફરી ઝડપે વેલ્ડિંગ માટે પણ થઈ શકે છે.

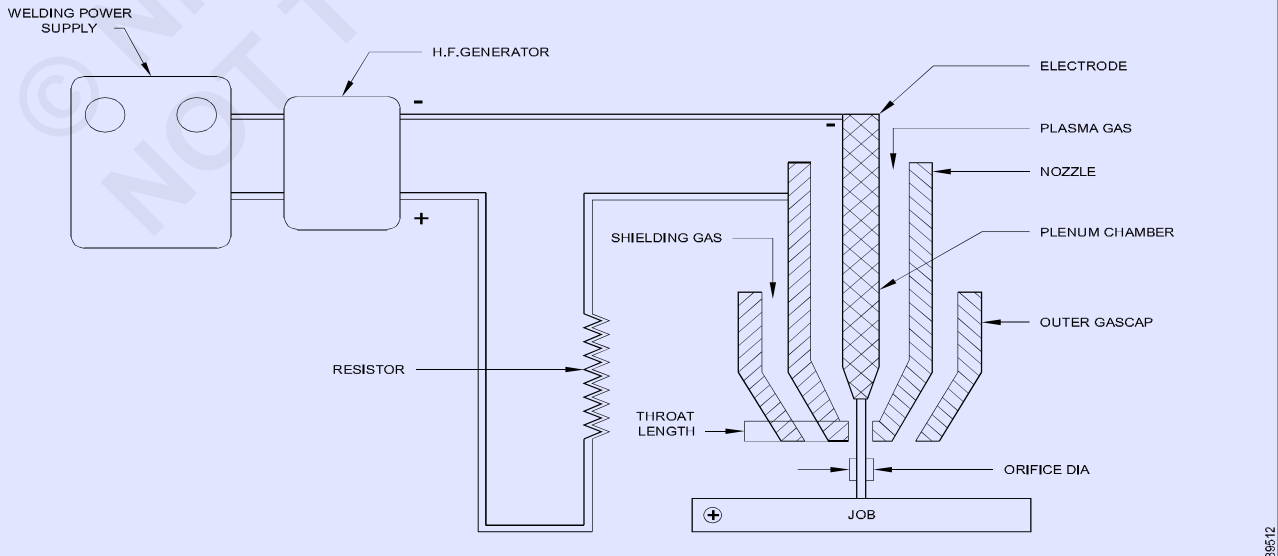
Fig 1



PLASMA ARC WELDING (TRANSFORMED ARC)

નોન-ટ્રાન્સફર કરેલ આરક્ત પ્રક્રિયા (ફિટ 2)

Fig 2



PLASMA ARC WELDING (NON-TRANSFORMED ARC)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

લેસ બીમ ની ગરમી જે ઉચ્ચ તીવ્રતા ધરાવે છે તે અરીસાઓના વિવિધ સંયોજન દ્વારા વેલ્ડિંગ કરવા માટે સહેલાઈથી સંયુક્ત તરફ નિર્દેશ કરવામાં આવે છે.આ શક્ય છે કારણ કે લેસ બીમ પ્રકાશ કિરણો ની જેમ પ્રતિબિંબિત થઈ શકે છે. ઉત્પાદિત લેસ બીમ કાં તો સતત ગર્મીનો સ્ત્રોત અથવા સ્પંદ બીમ હોઈ શકે છે. જ્યારે બીમ લેન્સ દ્વારા વેલ્ડિંગ કરવા માટે બે મેડલનો સંપર્ક કરે છે ત્યારે તરત જ ગરમી છૂટી જાય છે. બે મેડલ પર લાગુ નારી ગરબીની માત્રાને વેલ્ડિંગ કરવામાં આવતી બે મેડલની ગગનને આધારે લેસ બીમ સ્ત્રોત માં ઈનપુટ ને નિયંત્રિત કરીને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

સાધનસામગ્રી

1 ડસી પાવર સ્ત્રોત

2 વેલ્ડિંગ કંટ્રોલ કેન્સલ (ફ્લોર મીટર સમાવેશ છે)

3 રસર્ક્યુલેટિંગ વોટર કૂલ

4 પ્લાઝ્મા વેલ્ડિંગ ટૉર્ચ (500 amps ક્ષમતા સુધી)

5 ગેસ સિલિન્ડર અને ગેસ પુરવઠો

6 ગેસ પ્રેસ રેગ્યુલેટરથી

7 ગેસ નળી અને નળી જોડાણ

8 વોટર કૂડ પાવર કંબલ

અરજીએ

લેસ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ અવકાશ, એરક્રાફ્ટ, ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ઉદ્યોગમાં પાતાળ વિભાગી ધાતુ અને સમાન ધાતુ માટે થાય છે.

ફાયદા

1 વર્ક પચીસ એક બિંદુ સિવાય ગરમ થતો નથી.

2 ગરમીથી અસરગ્રસ્ત વિસ્તાર સાંકડો છે.

3 કોઈ ઇલેક્ટ્રોન / ફિર સળિયાની જરૂર નથી.

4 સંવેદનશીલ સામગ્રી વેલ્ડરર કરી શકાય છે.

ગેરફાયદો

1 તે ઊંચી મૂડી અને સંચાલન ખર્ચ ધરાવે છે.

2 તેને એક કુશળ ઓપરેટર ની જરૂર છે.

આરક્ત ઇલેક્ટ્રોન (-) અને વોટર કૂડ કોન્સ્ટ્રિક્ટીંગ નોઝ (+) વચ્ચે બને છે. આરક્ત પ્લાનમાં નોઝ માંથી જ્યોત તરીકે બહાર આવે છે. આરક્ત વર્ક પાસથી સ્વતંત્ર છે અને વર્ક પચીસ ઇલેક્ટ્રિકલ સર્કિટ નો ભાગ નથી બનાવો. છાપની જ્યોતિની જેમ, તેને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ખસેડી શકાય છે અને તેને વધુ સારી રીતે નિયંત્રિત કરી શકાય છે. સ્થાનાંતર આરક્ત પ્લાઝ્મા તુલનામાં બિન-સ્થાનાતરિત આરક્ત પ્લાઝ્મા તુલનાત્મક રીતે ઓછી ઉર્જા ઘનતા ધરાવે છે અને તે વેલ્ડિંગ માટે અને સિરામિક્સ અથવા મેડલ પ્લેટિંગ (સ્પ્રેઇંગ) સાથે સંકળાયેલા કાર્યક્રમમાં કાર્યરત છે.

પ્લાઝ્મા પ્રક્રિયા ની અરજી

વર્તમાન બોર વ્યાસ અને ગેસ પ્રવાહ દરમાં ફેરફાર કરીને ત્રણ ઓપ રેટિંગ મોડ શક્ય છે.

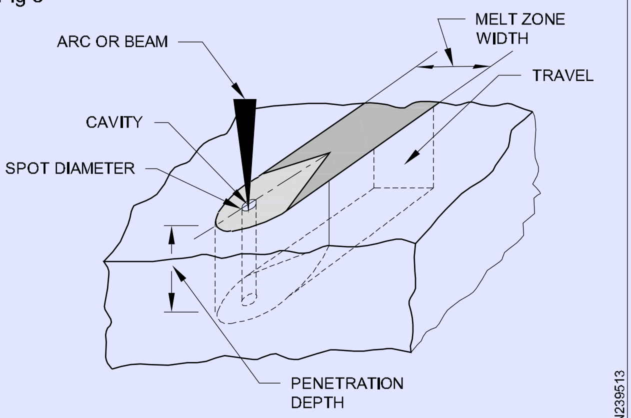
પ્લાઝ્મા આરક્ત વેલ્ડિંગ ની મર્યાદાઓ

1 PAW ને GTAW ની તુલનામાં પ્રમાણમાં ખર્ચાળ અને જટિલ સાધનની જરૂર છે; મશાલ ની યોગ્ય જાળવણી મહત્વપૂર્ણ છે

2 વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા વધુ જટિલ અને ફિટ અપ વગેરેમાં ભિન્નતા માટે ઓછી સહનશીલ હોય છે.

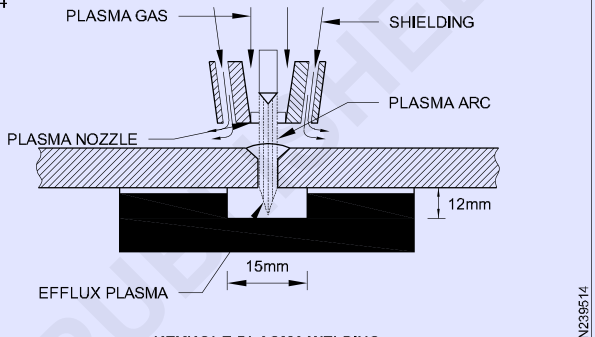
પ્લાઝ્મા આશકા પ્રકાર, ફાયદા અને ઍપ્લિકેશન

Fig 3



PLASMA PROCESS TECHNIQUE

Fig 4



KEYHOLE PLASMA WELDING

કટિંગ પ્રક્રિયા - પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ

પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ પ્રક્રિયા, 1950 ના દાયકાની મધ્યમાં ઉદ્યોગમાં રજૂ કરવામાં આવી હતી. પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ તમામ ધાતુ અને બિન-ધાતુ ને કાપવા માટે થાય છે. સામાન્ય ઓક્સિજન-ઇંધણ કાયાની પ્રક્રિયા (રાસાયણિક પ્રક્રિયા પર આધારિત) માત્ર કાર્બન સ્ટીલ અને લો એકલો સ્ટીલ ના કટિંગ માટે યોગ્ય છે. કોપ, એલ્યુમિનિયમની અને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ જેવી સામગ્રીની અગાઉ કરવત, શારકામ અથવા ક્યારેક પાવર ફ્લેશ કટિંગ દ્વારા અલગ કરવામાં આવતી હતી. આ સામગ્રી હવે પ્લાઝ્મા પોર્નો ઉપયોગ કરીને,ઝડપી દેર અને વધુ આર્થિક રીતે કાઢવામાં આવે છે.પ્લાઝ્મા કટિંગ પ્રક્રિયા મૂળભૂત રીતે થર મલ કટિંગ પ્રક્રિયા છે, કોઈપણ રાસાયણિક પ્રક્રિયા થી મુક્ત, એટલે કે ઓક્સિડેશન વગર. પ્લાઝ્મા આરક્ત કટીંગમાં અત્યંત ઊંચા તાપમાન અને ઉચ્ચ વેગ ના સંકુચિત ચાપડો ઉપયોગ થાય છે.

ઓપરેશન નો સિદ્ધાંત

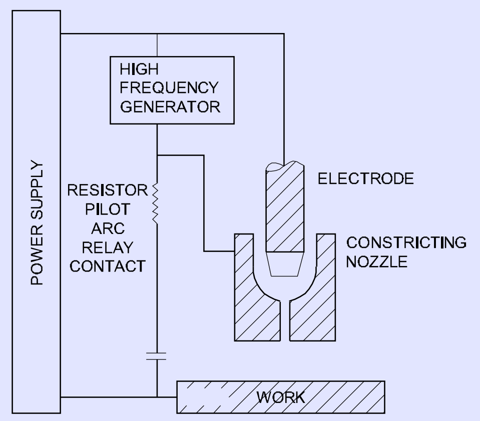
પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ એ ઇલેક્ટ્રિક તર્કની ભારે ગરમી સાથે ગેસ ના સ્તંભ (આર્ગોનનો, નાઇટ્રોજન, હિલિયમ, હવા, હાઇડ્રોજન અથવા તેમના મિશ્રણ) નું નવીકરણ દ્વારા પરિણામે છે. ચાપ સાથે આયનાઇઝ્ડ ગણેશને ખૂબ જ નાના નોઝ ઓફિસ દ્વારા દબાણ કરવામાં આવે છે, જેના પરિણામે ઉચ્ચ વેગ (600 મીટર/સેકંડ સુધીની ઝડપ) અને ઉચ્ચ તાપમાન (20000°K સુધી) ના પ્લાઝ્મા પ્રવાહમાં પરિણામે છે. જ્યારે આ હાઈ સ્પીચ પહોંચી જાય છે, ત્યારે ઉચ્ચ તાપમાન પ્લાઝ્મા સ્ત્રી અને ઇલેક્ટ્રિક આરક્ત વર્કપીસ પર પ્રહાર કરે છે, અને પ્લાઝમામાં આયનો વાયુ ના અણુંમાં ફરી સંયોજિત થાય છે અને મોટી માત્રામાં સુપ્ત ગરમી ને મુક્ત કરે છે. આ ગરમી વર્કપીસ ઓગળે છે, સામગ્રીની ભાગે બાષ્પીભવન કરે છે અને ગરમી દ્વારા સંતુલન

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પીગળે ધાતુના સ્વરૂપમાં વિસ્ફોટ થાય છે (ફાગ 5).

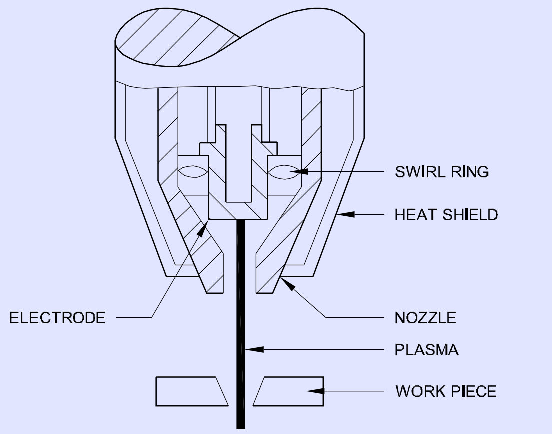
પ્લાનમાં કટિંગ સિસ્ટર (ફિટ 6,7,8)

Fig 5



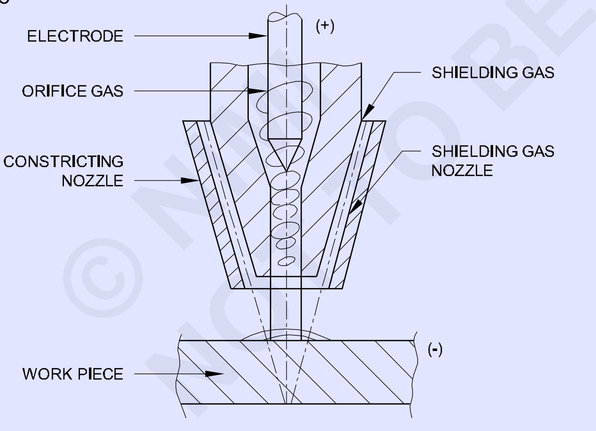
BASIC PLASMA ARC CUTTING CIRCUITRY

Fig 6



COMPONENTS OF AN AIR-PAC TORCH

Fig 7

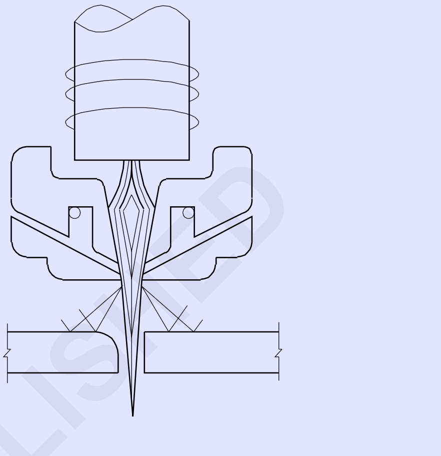


DUAL FLOW PLASMA ARC CUTTING

પ્લાનમાં કટિંગ માટે કટિંગ ટૉર્ચ, કંટ્રોલ યુનિટ, પાવર સપ્તાહ, એક અથવા વધુ કટિંગ ગેસ અને શુધ્ધ ઠંડક પાણીનો પુરવઠો (જો વોટર-કૂડ પોર્નો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો) જરૂરી છે. મેન્યુઅલ અને મિકેનિકલ કટિંગ બંને માટે સાધનો ઉપલબ્ધ છે. મૂળભૂત પ્લાઝ્મા આરક્ત કટિંગ સર્કિટ ફિટ 1. તે ડાયરેક્ટ કરંટ સ્પ્રે પોલેરિટીના (DCEN) નો ઉપયોગ કરે છે. ઇલેક્ટ્રોન આસપાસ ની નોઝ વર્તમાન લિમિટિંગ રેઝિઝિટર અને પાઈલટ આરક્ત રિલે સંપર્ક દ્વારા વર્કપીસ (પોઝિટિવ) સાથે જોડાયેલું છે.

ઈલેક્ટ્રોન અને નોઝ વચ્ચેનો પાયલટ આરક્ત ઈલેક્ટ્રોન અને નોઝ વચ્ચે જોડાયા ઉચ્ચ આવર્તન જનરેટર દ્વારા શરૂ કરવામાં આવે છે. પાયલટ આરક્ત દ્વારા આયનાઇઝ્ડ ઓફિસ ગેસ સંકુચિત નોઝ ઓફિસ દ્વારા ફૂંકાય છે અને જ્યારે ચાલુ/બંધ સ્પીચ બંધ હોય ત્યારે ઈલેક્ટ્રોન અને વર્કપીસ વચ્ચેના મુખ્ય સ્થાનાંતર આરક્ત ને સળગાવવામાં માટે નીચા પ્રતિકારનો માર્ગ બનાવે છે. સંકુચિત નોઝ ની બિનજરૂરી ગરબીને ટાળવા માટે જ્યારે મુખ્ય ચાપ સંગે ત્યારે પાઈલટ આરક્ત રિલે આપમેળે ખોલી શકાય છે. સંકુચિત નોઝ તાંબા ની હોય છે અને સામાન્ય રીતે ઉચ્ચ પ્લાઝ્મા ફ્લેશ તાપમાન (લગભગ 20000°K)નો સામનો કરવા અને લાંબું આયુષ્ય મેળવવા માટે પાણી ઠંડુ થાય છે.

Fig 8



પરંપરાગત ગેસ પ્લાઝ્મા કટિંગ માં, ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવી છે, કટિંગ ગેસ આર્ગોનનો, નાઈટ્રોજન, (વર્ગનો + હાઈડ્રોજન), અથવા સંકુચિત હવા હોઈ શકે છે. સંકુચિત હવા સિવાયના તમામ કટિંગ વાયુ માટે, બિન-ઉપયોગી ઈલેક્ટ્રોન સામગ્રી 2% થોરિએટેડ ટંગ્સ્ટન છે. હોવાના પ્લાઝ્મા કટીંગમાં (ફિટ 2) જ્યાં શુષ્ક, સ્વચ્છ સંકુચિત હવાનો ઉપયોગ કટિંગ ગેસ, હે નિયમ અથવા ઝિર્કોનિયમ ઈલેક્ટ્રોન તરીકે થાય છે. ઉપયોગમાં લેવાય છે કારણ કે ટંગ્સ્ટન હવામાં ઝડપથી નાશ પામે છે. ભીની અને ગંદી સંકુચિત હવા ઉપભોજ્ય ભાગના ઉપયોગી જીવનને ઘટાડા છે અને નબળી ગુણવત્તા નું ઉત્પાદન કરે છે.

ચોક્કસ એપ્લિકેશન માટે કટ ગુણવત્તા સુધારવા માટે કેટલીક પ્રક્રિયા વિવિધતા નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કટ ગુણવત્તા સુધારવા અને નોઝ ના જીવનને સુધારવા માટે ગેસ અથવા પાણીના રૂપમાં સહાયક કવચન ઉપયોગ થાય છે (ફાગ 3). વોટર ઇન્જેક્શન પ્લાઝ્મા કટિંગ (ફિટ 4)

પ્લાઝ્મા ફિલમને વધુ સંકુચિત કરવા અને નોઝ ની આવરદા વધારવા માટે સંકુચિત નોઝ ઓફિસની નજીક સપ્રમાણ ઈમ્પિંગિંગ વોટર જેનો ઉપયોગ કરે છે. વોટર ઈન્જેક્શન પ્લાઝ્મા કટીંગમાં તીક્ષ્ણ અને સ્પષ્ટ કિનારીએ સાથે સારી ગુણવત્તાવાળી કટિંગ શક્ય છે.

પ્રક્રિયા ચલ (ફાગ 9 અને 10)

પ્લાઝ્મા કટીંગનો ફાયદા

i ઉચ્ચ તાપમાન અને ઉચ્ચ વેગી પ્લાઝ્મા જ્યોતિને કારણે તમામ ધાતુ અને બિન-ધાતુ કાપી શકાય છે.

ii કટ ખૂબ જ સ્પષ્ટ સ્વરૂપ ના હોય છે જેમાં ઓછા કે કોઈ ડ્રેસ હોય છે.

iii હાઈ સ્પીચ વેધ પ્રાપ્ત થાય છે.

iv વિવિધ સામગ્રી સાથે પણ, ઢગલાવાળી પ્લેટો ને કાપી શક્ય છે.

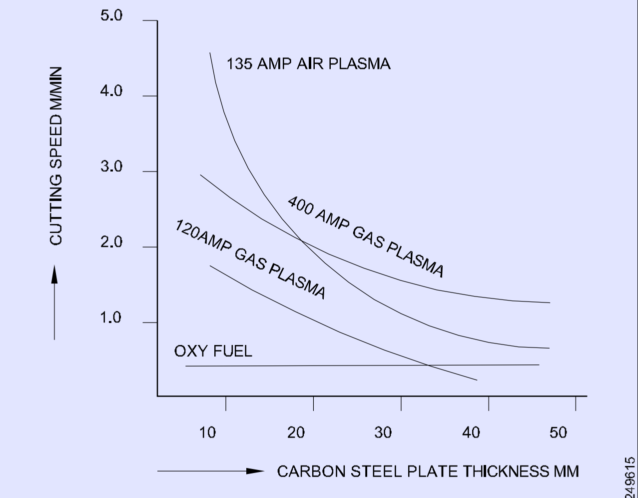
© NOT TO BE REPUBLISHED

v અન્ય પ્રક્રિયા ની સરખામણીમાં કટીંગનો ખર્ચ ઘણો ઓછો છે, ખાસ કરીને સ્ટેનલેસ સ્ટીલ માટે.

vi કાપ વાની ઝડપ વધારે છે.

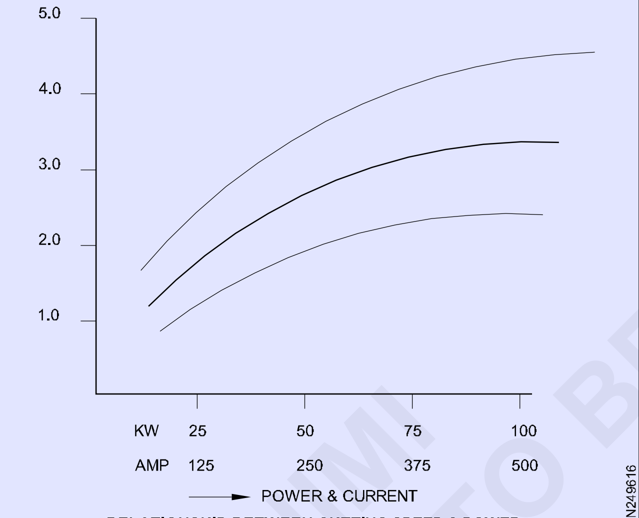
vii તમામ સ્થાનો અને સ્થળોએ (પાણીની અંદર પણ) કટિંગ શક્ય છે.

Fig 9



COMPARISON OF OXY FUEL AND PLASMA CUTTING PROCESSES

Fig 10

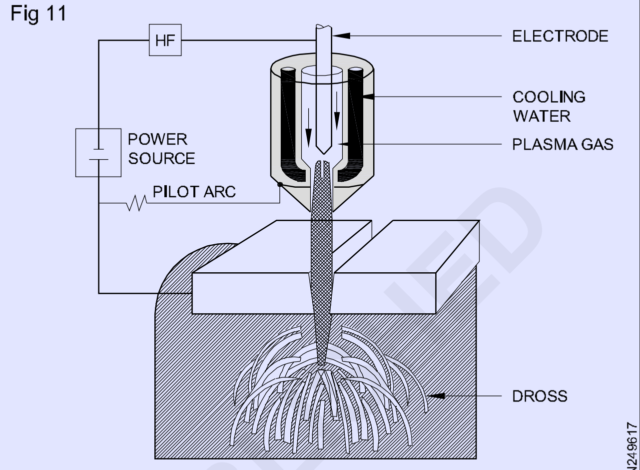


RELATIONSHIP BETWEEN CUTTING SPEED & POWER

પ્લાઝ્મા કટિંગ માટે ગેસ (ફાગ 11)

- ઓક્સિડેશન પ્રોત્સાહન આપવાની જરૂર નથી અને પ્રીતિ નથી
- લગન અને ફૂંકાવાથી અને/અથવા બાષ્પીભવન દ્વારા કામ કરે છે
- “વાયુ : હવા, Ar, N2, O2, Ar + H2, N2 + H2 નું મિશ્રણ
- એર પ્લાઝ્મા ઓક્સિડેશન અને વધેલી ઝડપે પ્રોત્સાહન આપે છે પરંતુ ખાસ ઈલેક્ટ્રોડ્સનો જરૂર છે • બિલ્ડિંગ ગેસ - વૈકલ્પિક
- એપ્લિકેશન્સ: સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, એલ્યુમિનિયમની અને પાતળી સીટ કાર્બન સ્ટીલ.

Fig 11



GASES FOR PLASMA CUTTING

પાલઝમા કટિંગ એપ્લિકેશન્સ

- EGYROBO પ્લાઝ્મા કટિંગ સોલ્યુશનનો ઉપયોગ સ્ટીલ અથવા એક ઈંચ કરતા ઓછી જાડાઈ ની બિન-ફેર સામગ્રીની કાપવા માટે થાય છે. રોબોટિક પ્લાઝ્મા કટિંગ મશીનનો ઉપયોગ ઝડપી મુસાફરીની ઝડપે ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળી કાપી ઓફર કરે છે. આ બહુમુખી એપ્લિકેશન અસરકારક રીતે ખૂબ જ પાતળી અને જાડી ધાતુ ને સતત કાપ છે.
- પાલનમાં કટિંગ રોબોટ્સ મેન્યુઅલ પબ્લિકેશનની તુલનામાં મહાન કોણી અથવા વળાંક વાળા આકાર તેમજ સરળ સપાટી બનાવે છે. ઉત્પાદન ની સામગ્રી હળવાશ સ્ટીલ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, કાર્બન સ્ટીલ, વિસ્તૃત સ્ટીલ, ઍલ્યુમિનિયમ, તાંબું અને પિત્તળ હોઈ શકે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને પત્રકારો - સિદ્ધાંત શક્તિ સ્ત્રોત અને વેલ્ડિંગ પરિમાણ (Resistance welding process & types - principle power source & welding parameter)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સિદ્ધાંત અને પત્રકારો સમજવો**
- **પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ મશીનની મુખ્ય તત્વો સમજવો**
- **રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ ના ઉપયોગ અને ફાયદા જણાવશો.**

પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ નો સિદ્ધાંત: રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ એ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જેમાં સર્કિટ માં વિદ્યુત પ્રવાહન પ્રવાહ માટે કાર્ય દ્વારા આપવામાં આવતી પ્રતિકાર માંથી મેળ વેલી ગરમી દ્વારા સંકલન પ્રદાન કરવામાં આવે છે અને દબાણ ના ઉપયોગી સંયુક્ત પ્રભાવિત થાય છે.

મૂળભૂત સિદ્ધાંત કે જેના પર તમામ પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ આધારિત છે તે નીચે મુજબ છે.

સેકન્ડ ના અપૂર્ણાંક માટે ભારે વિદ્યુત પ્રવાહન પસાર થવા માટે ભાગો દ્વારા આપવામાં આવતી પ્રતિકારને કારણે ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે.

જંકશન પર ઉત્પાદિત ગરમી ની ગણતરી સૂત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે

$$H = I^2Rt \text{ (ફોર્મ્યુલા)}$$

જ્યાં હીટ માટે H, હું amps માં વર્તમાન ની માત્રા માટે ઊભો છું.

ઓહ્મમાં ઓફર કરેલા પ્રતિકાર માટે આર

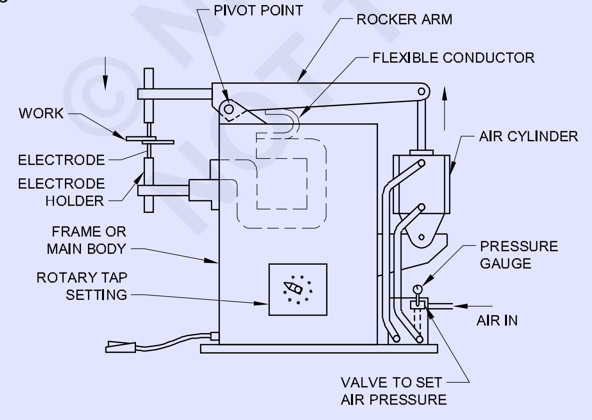
t - સેકન્ડ માં વર્તમાન પ્રવાહની અવધિ માટે લેવાયેલા સમય.

બે ભાગના જંકશન પર આ ગરમી મેડલને પ્લાસ્ટિક ની સ્થિતિમાં બદલી નાખે છે, અને જ્યારે દાણની યોગ્ય માત્રા સાથે જોડાયા છે, ત્યારે ફ્યૂઝ થાય છે.

પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ મશીનો ના વિવિધ પત્રકારો સ્ફોટ વેલ્ડિંગ, સીમ વેલ્ડિંગ, પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ, ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ અને અપ સેટ વેલ્ડિંગ મશીનો છે.

પ્રમાણભૂત રોક આર્મી પ્રકાર પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ મશીન. ફાગ 1. મુખ્ય ભાગો છે:

Fig 1



ROCKER ARM TYPE RESISTANCE WELDING MACHINE

1 **ફ્રેમ:** તે મશીનનું મુખ્ય શરીર છે જે સ્થિર અને પૉર્ટેબલ પત્રકારો માટે કદ અને આકાશમાં અલગ પડે છે.

2 **કોર્સ મિકેનિઝમ:** કોમ્પ્રેસ્ડ એર સિલિન્ડર અને પિવોટેડ રોક આર્મી લિવર ને જરૂરી ઉચ્ચ દબાણ આપે છે જેની સાથે ઉપલ ઈલેક્ટ્રોન ધારક જોડાયેલું છે.

3 **ઈલેક્ટ્રિક સર્કિટ:** તેમાં સ્ટે ટાઉન ટ્રાન્સફોર્મરની સમાવેશ થાય છે જે વેલ્ડર ના બિંદુ પર આવશ્યક પ્રવાહ વહેવા માટે પ્રદાન કરે છે.

4 **ઈલેક્ટ્રોડ્સ:** ઈલેક્ટ્રોડ્સમાં વેલ્ડરર વિસ્તાર પર સંપર્ક બનાવવા અને પકડી રાખવા માટેની પદ્ધતિનો સમાવેશ થાય છે.

5 **સમય નિયંત્રણો:** સ્વીચો જે વર્તમાન, વર્તમાન પ્રવાહ સમય અને સંપર્ક સમય ગાળા સમયના મૂલ્ય ને સમય નિયંત્રણ તરીકે નિયંત્રિત કરે છે.

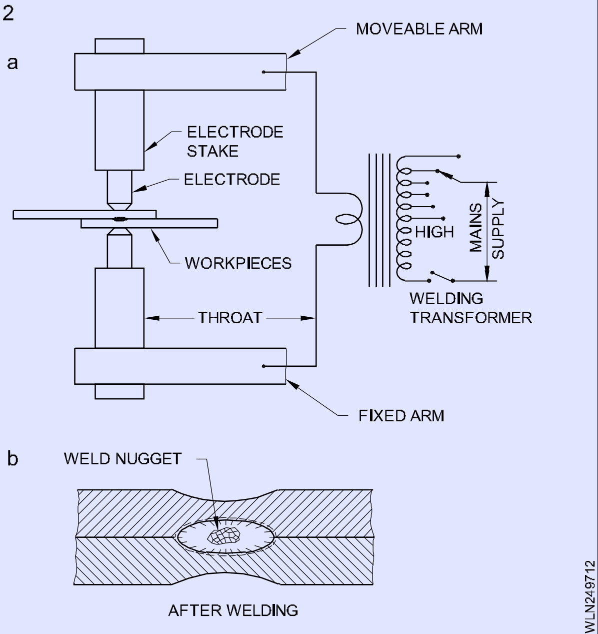
6 **વોટર કલિંગ સિસ્ટમ**ઈલેક્ટ્રોડ્સમાં ઠંડુ પાણીનું પરિભ્રમણ કરવું.

આ વધારાનો ભાગ છે જેમાં જળાશય અને પ્રવાહ પ્રણાલી નો સમાવેશ થાય છે.

સ્ફોટ વેલ્ડિંગ: આ પ્રકારના રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ મશીનનો સૌથી વધુ ઉપયોગ રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ માટે થાય છે. જોડાવાની સામગ્રીની બે ઈલેક્ટ્રોડની વચ્ચે મૂકવામાં આવે છે, જેમ કે આમાં બતાવ્યાં પ્રમાણે ફાગ 2a. એક ઈલેક્ટ્રોડમાંથી જોબ દ્વારા બીજા ઈલેક્ટ્રોડમાં વીજળીનો ઝડપી શો મોકલ્યા પછી દબાણ લાગુ કરવામાં આવે છે.

સ્ફોટ વેલ્ડિંગ ત્રણ પગલામાં કરવામાં આવે છે.

Fig 2



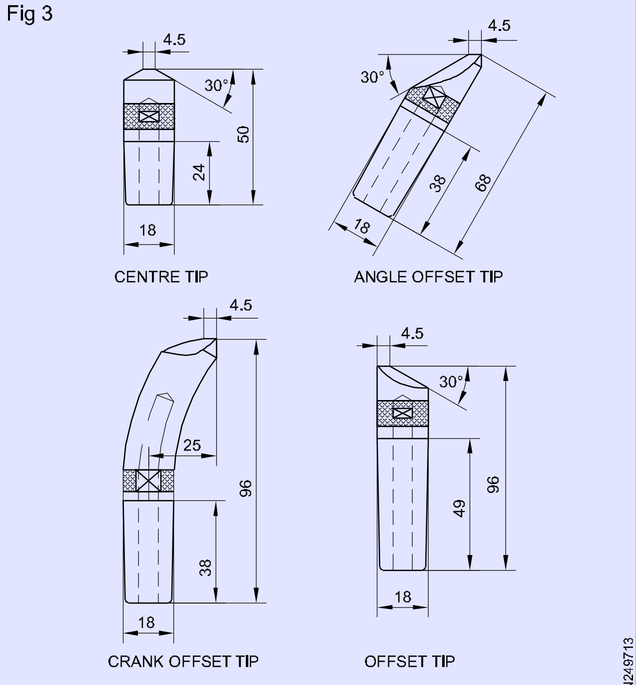
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

પ્રથમ પગલું એ છે કે જ્યારે જોડવા ના ભાગો ને ઈલેક્ટ્રોડ્સ વચ્ચે કેમ્પ કરવામાં આવે છે. બીજા પગલામાં, ઉચ્ચ પ્રવાહન ક્લેમ્પ્સ સભ્યો માંથી પસાર થવાને મંજૂરી આપવામાં આવે છે અને તેને વેલ્ડિંગ તાપમાન સુધી વધારામાં આવે છે. ત્રીજું પગલું પોઇન્ટ અને જોઈન્ટના પર કરંટ કાઢવામાં આવે છે અને ઉચ્ચ દબાણ લાગુ પડે છે. ફાગ 2b માં બતાવ્યાં પ્રમાણે એક નેટ રાય છે.

ઈલેક્ટ્રોન તરીકે ઉપયોગ માટે ખાસ કોપ એલોય્સ સામગ્રી વિકસાવવામાં આવી છે. ઈલેક્ટ્રોડ્સનું ઠંડક આંતરિક રીતે ફરતા પાણી દ્વારા પરિપૂર્ણ થાય છે.

ઈલેક્ટ્રોડ્સ ઘણા આકાર અને કદા હોય છે, જેમાં સૌથી સામાન્ય છે કેન્દ્ર ની ટોચ અને ફ્રેટ ટિપ પત્રકારો. (અંજીર 3 અને 4)

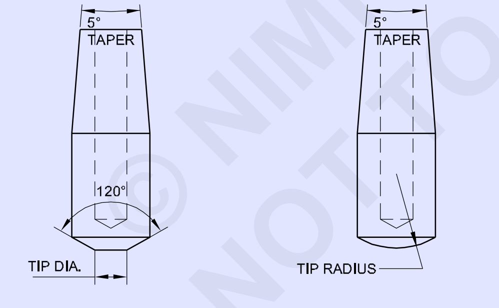
Fig 3



FOUR STANDARD TYPES OF ELECTRODES

WLN249713

Fig 4



THE RADIUS OF THE DOMED TIP (RIGHT) VARIES FROM 25mm FOR WELDING 26 S.W.G. MATERIAL, UPTO 150mm FOR 3 S.W.G. THE DIAMETER OF FLAT PART OF THE OTHER ELECTRODE VARIES FROM 4mm TO 12mm FOR SIMILAR MATERIAL THICKNESS.

TWO STANDARD TYPES OF CENTER TIP ELECTRODE

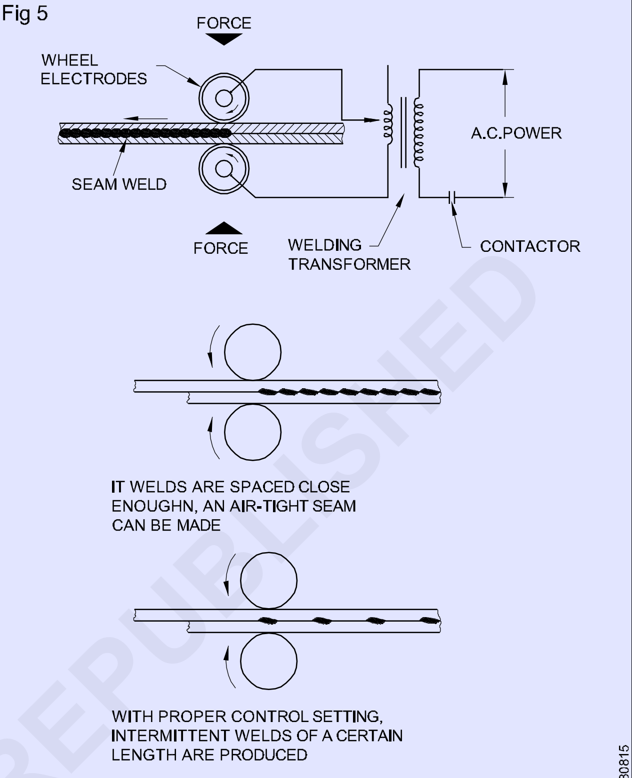
WLN249714

નિયમિત સ્ફોટ વેલ્ડિંગ મેડલ પર સહેજ ડિક્ટેશન છોડી દે છે. મોટા કદા ઈલેક્ટ્રોન વીપ્સા ઉપયોગ દ્વારા અને ઈલેક્ટ્રોન અને જોબ વચ્ચે 1.6 મમી કોપ શીટ્સને દાખલ કરીને આ ડિપ્રેસન ટાળવામાં આવે છે. સ્ફોટ વેલ્ડર એક સમયે એક બનાવી શકાય છે અથવા એક સમયે અનેક વેલ્ડરર પૂર્ણ થઈ શકે છે.

વેલ્ડિંગ સ્ટીલ માટે સ્પૉટ વેલ્ડિંગ નો વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે, અને જ્યારે ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ટાઈમરથી સજ્જ હોય, ત્યારે તેનો ઉપયોગ અન્ય સામગ્રી માટે થઈ શકે છે, જેમ કે એલ્યુમિનિયમ, કોપ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, ગેલ્વેનાઈઝ્ડ મલ્લ વગેરે.

સીમ વેલ્ડિંગ: સીમ વેલ્ડિંગ સ્પૉટ વેલ્ડિંગ જેવું છે સિવાય કે ફોલ્લી એક બીજાને ઓવરલેપને કરે છે, સતત વેલ્ડરર સીમ બનાવે છે. આ પ્રક્રિયામાં ધાતુના ટુકડીઓ ફિટ 5 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે રોલર પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચે પસાર થાય છે.

Fig 5



RESISTANCE SEAM WELDING PROCESS

WL230815

જેમ ઈલેક્ટ્રોડ્સ ફરે છે તેમ, ભાગો જે ગતિએ ખસેડાય માટે સેટ છે તેને અનુરૂપ સમાંતર વર્તમાન આપમેળે 'ચાલુ' અને 'બંધ' થાય છે. યોગ્ય નિયંત્રણ સાથે, કન્ટેનરની, વોટર હીટર, ઇંધણ ની ટાંકી વગેરે માટે યોગ્ય હવાચુસ્ત સીમ મેળવવાનું શક્ય છે.

જ્યારે સતત વેલ્ડરર બનાવવા માટે સ્પોટ્સ લાંબા સમય સુધી ઓવર લેપ થતા નથી, ત્યારે પ્રક્રિયા ને ક્યારેક રોલર સ્પૉટ વેલ્ડિંગ તરીકે ઓળામાં આવે છે.

ઈલેક્ટ્રોડનું ઠંડક કાં તો અંદરથી ફરતા પાણી દ્વારા અથવા ઈલેક્ટ્રોન રોલર્સના પર પાણીના બાહ્ય સ્પ્રે દ્વારા પરિપૂર્ણ થાય છે.

લેપ અને બટ બંને સાંધા સીમ વેલ્ડરર દ્વારા વેલ્ડર કરવામાં આવે છે. બટ સાંધા ના કિસ્સામાં, સાંધા પર ફિર મેટલ્સના ફોઈનો ઉપયોગ થાય છે.

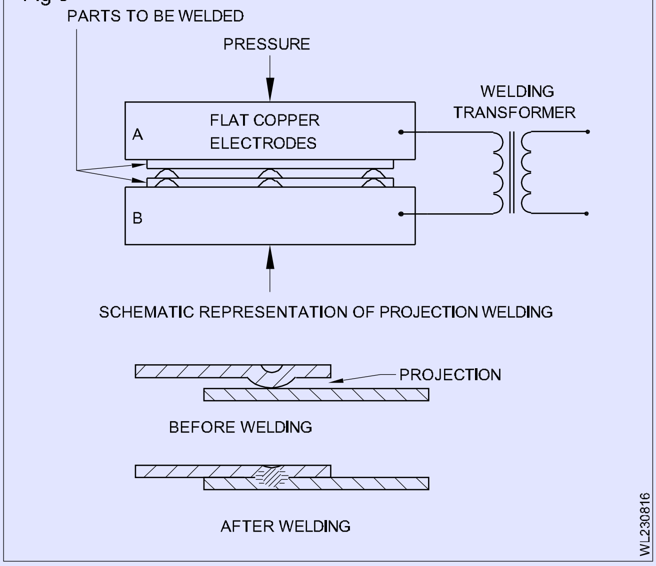
પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ: પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ માં પ્રતિકારક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા ભાગો ને જોડાવાનો સમાવેશ થાય છે જે સ્ફોટ વેલ્ડિંગ ને નજીકથી મળતો આવે છે. માળખાથી સભ્યો સાથે ફાસ્ટનર્સને જોડવા માટે આ પ્રકારના વેલ્ડિંગ નો વ્યાપક પણે ઉપયોગ થાય છે.

જે બિંદુ વેલ્ડિંગ કરવાનું છે ત્યાં અંદાજ છે જે એમ્બોસિંગ, સ્ટેન્ડિંગ અથવા મીટિંગ દ્વારા બનાવવામાં આવ્યા છે. અંદાજ આ વિસ્તારોમાં વેલ્ડિંગ ની ગરમી ને કેન્દ્ર કરવા અને મોટા પ્રવાહની જરૂરિયાત વિના ફ્યુઝનનો સુવિધા

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

આપે છે. વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયામાં અનુમાનો ને સમાગમમાં ભાગ સાથે સંપર્કમાં મૂકવાનો અને તેમને ઈલેક્ટ્રોડ્સ (સપાટ કોપ ઈલેક્ટ્રોન) વચ્ચે ગોઠવવાનો સમાવેશ થાય છે, જેમ કે ફાગ 6 માં દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

Fig 6

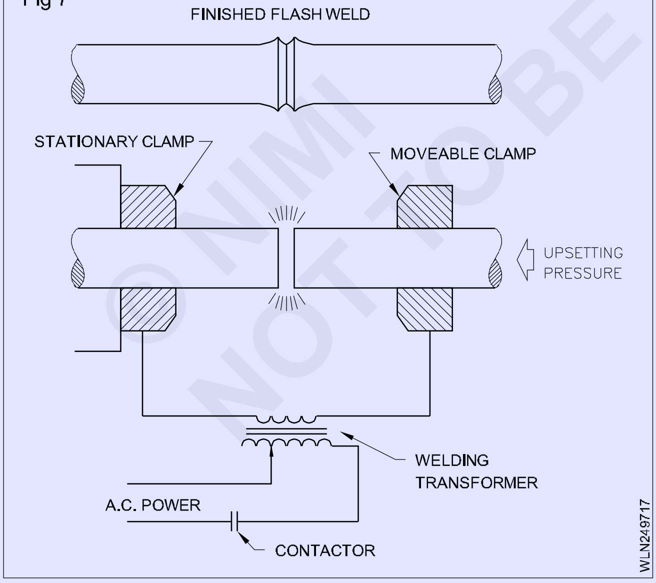


કાં તો સિંગલ અથવા ઘણા બધા અંદાજ ને એકસાથે વેલ્ડર કરી શકાય છે.

બધી ધાતુ પ્રોજેક્શન-વેલ્ડર કરી શકાતી નથી. પિત્તળ અને તાંબું પોતાને આ પદ્ધતિ માટે ઉધાર આપતા નથી કારણ કે અંદાજ સામાન્ય રીતે દબાણ હેઠળ તૂટી જાય છે. ગેલ્વેનાઈઝ્ડ આર્ટ અને ટી પ્લેટ, તેમજ મોટા ભાગની અન્ય પાતાળ ગેજ સ્ટીલ્સની, સફળતા પૂર્વક પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ કરી શકાય છે.

ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ: ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ ની પ્રક્રિયામાં ધાતુના બે ટુકડી જોડવા ના હોય છે તે કેમ્પમાં મજબૂત રીતે પાડવામાં આવે છે જે કામમાં વર્તમાન નું સંચાલન કરે છે. (ફાગ 7)

Fig 7

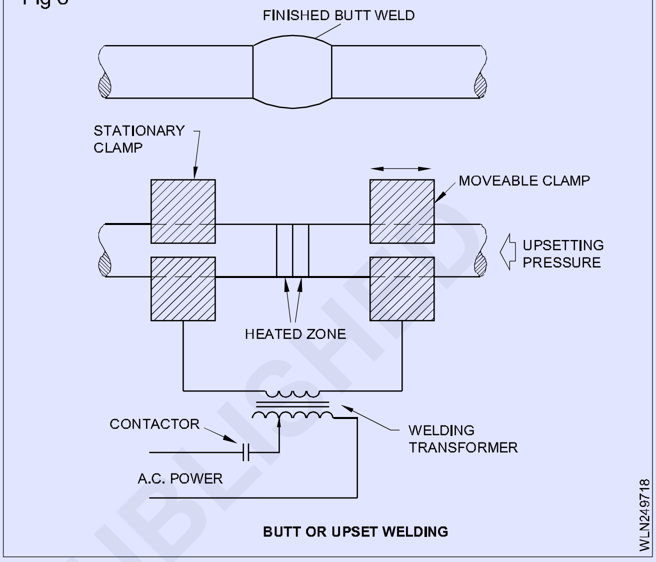


જ્યાં સુધી ચાપ સ્થાપિત ન થાય ત્યાં સુધી બે ધાતુના ટુકડાઓના છેડા એકબીજા તરફ અને દૂર સેવામાં આવે છે. આખા અંતરની ફ્લેશિંગ ક્રિયા ધાતુ ને પીગળે છે, અને જેમ બે પીગળે લા છેડા એકસાથે દબાણ કરવામાં આવે છે, ફ્યૂઝ થાય છે. જંગમ કેમ્પ દ્વારા ભારે દબાણ લાગુ થાય તે પહેલાં જ વર્તમાન ને કાપી નાંખવામાં આવે છે.

ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ બટ-વેલ્ડરર પ્લેટ, બાર, સળિયાએ, ટ્યુબિંગ અને એક્સટ્રુડેડ સેકશન માટે થાય છે. સામાન્ય રીતે કાસ્ટ આર્ટ, લડી અને ઝીક લોને વેલ્ડિંગ માટે ગ્રહણીય નથી. ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ માં એક માત્ર સમસ્યા વેલ્ડર ના બિંદુ પર પરિણામી બલ્બ છે. જો ભાગે સમાપ્ત કરવાની જરૂર હોય તો તેને ગ્રાઈન્ડીંગ અથવા મીટિંગ દ્વારા દૂર કરવું જોઈએ.

બટ્ટો અથવા અસ્વસ્થ વેલ્ડિંગ(ધીમે બટ વેલ્ડરર) બટ વેલ્ડિંગ માં વેલ્ડિંગ કરવાની ધાતુ દબાણ હેઠળ સંપર્કમાં હોય છે. તેમના માંથી વિદ્યુત પ્રવાહ પસાર થાય છે, અને ફાગ 8 માં દર્શાવ્યા મુજબ કિનારીએ નરમ થઈ જાય છે અને એકબીજા સાથે ભળી જાય છે.

Fig 8



આ પ્રક્રિયા ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ થી અલગ છે જેમાં ગરમી ની પ્રક્રિયા દરમિયાન સતત દબાણ લાગુ કરવામાં આવે છે જે ફ્લેશિંગ દૂર કરે છે. સંપર્કના બિંદુ પર ઉત્પન્ન થતી ગરમી

પ્રતિકારની પરિણામનો. બટ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા નું સંચાલન અને નિયંત્રણ લગભગ ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ જેવું જ છે.

બટ્ટો અથવા અપ સેટ વેલ્ડિંગ 200-250 mm2 થી વધુ ના ક્રોસ સેકશન વિસ્તાર સાથેના ભાગો સુધી મર્યાદિત છે. 250mm2 અને તેથી વધુ ના ક્રોસ-વિભાગી વિસ્તાર સાથેના બજારને ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ દ્વારા જોવામાં આવે છે.

વેલ્ડિંગ ના પરિમાણ

- વર્તમાન
- તર્કની લંબાઈ
- કોણ
- મેનીપ્યુલેશન

ઝડપ

બટ્ટો અથવા અપ સેટ વેલ્ડિંગ 200-250 mm2 થી વધુ ના ક્રોસ સેક્સને વિસ્તાર સાથેના ભાગો સુધી મર્યાદિત છે. 250mm2 અને તેથી વધુ ના ક્રોસ-વિભાગી વિસ્તાર સાથેના બજારને ફ્લેશ બટ વેલ્ડિંગ દ્વારા જોવામાં આવે છે.

અરજી: સ્ફોટ, સીમ અને પ્રોજેક્શન વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ કાર, ટ્રેક્ટરે, ફાર્મ મશીન, રેલ કોચ વગેરે ના ઉત્પાદન માં વ્યાપક પણે થાય છે જ્યાં પાતળી શીઘ્ર જોડાવાની હોય છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ચોરસ, લંબચોરસ, નળાકાર સળિયાએ જેવા મોટા ભાગો ને નિયમિત અને અનિયમિત અંત ના ચહેરો સાથે ફ્લેશ બટ અથવા બટ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા દ્વારા કોઈપણ ધારની તૈયારી વિના વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

પ્રતિકાર વેલ્ડિંગ ના ફાયદા

- સીટ મેટલ્સના જોડાવા માટે વ્યાપક પણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ઝડપી પ્રક્રિયા.
- કોઈ વિકૃતિ નથી.
- ઓછા કુશળ ઓપરેટર કામ કરી શકે છે.
- ધારની તૈયારીમાં કોઈ સમસ્યા નથી.

મર્યાદાઓ

- પ્રતિકારક વેલ્ડિંગ મશીન ખૂબ ખર્ચાળ છે
- નીચા તારણની હકાર થાક શક્તિ
- તે માત્ર પ્રયોગશાળા ના સાંધા સુધી મર્યાદિત છે
- સીટ મેડલની જાડાઈ ની મર્યાદા 3mm કરતાં ઓછી છે. - ઉચ્ચ વાહક મેન્ટેનિલ માટે ઓછી કાર્યક્ષમ - ઉચ્ચ ઇલેક્ટ્રિક પાવર જરૂરી છે.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ધાતુ કરણ, ધાતુકરણના પત્રકારો - સદ્ધિાંતો (Metallizing, types of metallizing - principles)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વવિધિ પ્રક્રયિામાં ધાતુકરણના હેતુ સમજવો**
- **ધાતુકરણના સદ્ધિાંતો અને પત્રકારો સમજવો.**

વ્યાખ્યા

મેટલાઇઝગિ એ ખૂબ જ સામાન્ય કોટગિ પ્રક્રયિા છે જેનો ઉપયોગ સામગ્રી એજન્ટ/કાટ, વસ્ત્ર અને થાક સામે પ્રતકિાર સુધારવા માટે થાય છે.

મેટાલાઈઝીગ એ પદાર્થની સપાટી પર ધાતાને કોટગિ કરવાની નજીકનું સામાન્ય નામ છે. માલકિ કોટગિ સુશોભન, રક્ષણાત્મક અથવા કાર્યાત્મક હોઈ શકે છે.

પત્રકારો

મેટાલાઈઝીગ નીચેના દ્વારા કરી શકાય છે

1 ઈલેક્ટ્રકિ આરક્ત સ્પ્રે પ્રક્રયિા દ્વારા

2 સ્પ્રે પ્રક્રયિા દ્વારા

3 થર મલ સ્પ્રે કોટગિ દ્વારા

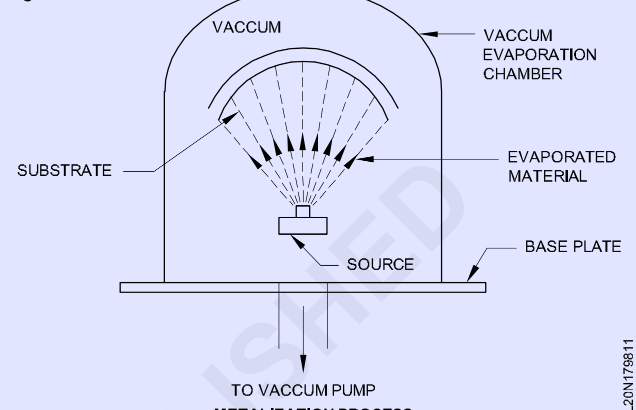
અરજી

1 ઉત્પાદન નું આરક્ત મેટલાઇઝગિ જે સુધારાત્મક અથવા રોસ્ટર પ્રૂફ નહી કરે

2 એક સ્ટીલ માળખું મેટલાઇઝગિ દ્વારા સુરક્ષતિ.

3 ાટ સામે સામગ્રીની પ્રતકિારને સુધારવા માટે.

Fig 1



METALIZATION PROCESS

સદ્ધિાંત

મેટલાઇઝગિ પ્રક્રયિા ઉત્પાદન ની સપાટીથી તૈયારી સાથે શરૂ થાય છે. પછી ધાતુના વાપરે મેટાલાઈઝીગ પ્રાર્થના સાધનમાં પીગળવામાં આવે છે જેથી પીગળવામાં આવે. આ પછી, સ્વચ્છ અને સંકુચતિ હવા સામગ્રીની અણુ બનાવે છે, અને હવા પછી કોટગિ બનાવવા માટે ઉત્પાદન ની સપાટી પર અણુ કૃત ધાતુનું પરવિહન કરે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

મેન્યુઅલ એક્સ-એસિટિલીન પાવર કોટિંગ - ઓપરેશન અને એપ્લિકેશનના પ્રક્રિયા સિદ્ધાંત (Manual oxy-acetylene powder coating - process principle of operation and applications)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **મેન્યુઅલ પાવર કોટિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો.**
- **પાવર કોટિંગ ના સિદ્ધાંત અને ઉપયોગ સમજવો.**

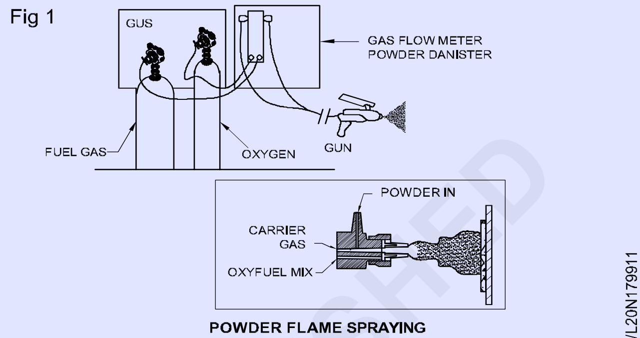
પાવર કોટિંગ ના સિદ્ધાંતો

પાવર કોટિંગ પ્રક્રિયા પેઈન્ટિંગ પ્રક્રિયા જેવી જ છે સિવાય કે પેશન્ટ પ્રવાહીને બદલે શુષ્ક પાવર છે.

પાડવાના ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ચાર્જિંગ અને ભાગના ગ્રાઉન્ડિંગને કારણે પાવર ભાગો પર ચોંટી જાય છે.

કોઈપણ પદાર્થનો ઉપયોગ કરી શકાય છે જે પા ડરને મટાડવાની ગરબીને સહન કરી શકે છે અને તે ચાર્જ કણો ના જોડાણનો વધારવા માટે ઈલેક્ટ્રિકલ ગ્રાઉન્ડેડ કરી શકાય છે. ગરમી ના ઉપયોગ દરમિયાન પાવર વહે છે અને વળાંક આવે છે.

Fig 1



POWDER FLAME SPRAYING

પાવર કોટિંગ ના ફાયદા

1 પુનઃ ઉપયોગ માટે પાવર પુનઃ પ્રાપ્તિ

2 ખર્ચ ઓછો થશે

3 પેશન્ટ કરતાં વધુ ટકાઉ હોઈ શકે છે

4 કામ સરળતાથી કરી શકો છો

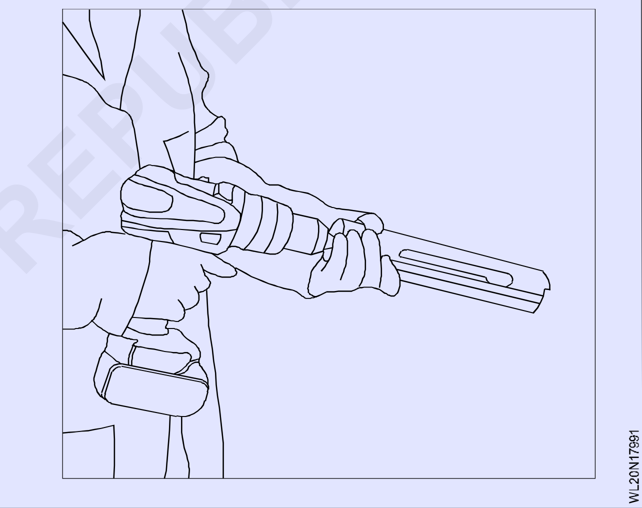
પેશન્ટ પર પાવર કોટિંગ ના ગેરફાયદો છે

1 પેશન્ટ કરતાં ઓછું લવિંગ હોઈ શકે છે

2 ફ્લોરિંગ સમાન છે,સામાન્ય રીતે ઊંચા તાપમાનની જરૂરિયાતો ને કારણે બિંદુ ચૂકવવા કરતાં વધુ ઊર્જા સઘન.

3 ચોક્કસ છોડ સેટ કરવા મુશ્કેલ.

Fig 2



કામગીરી

1 સફાઈ

2 કોગળો

3 ફોસ્ફેટિંગ

4 સુકવણી

5 પાવર કોટિંગ

6 ઉપચાર

પાવર કોટિંગ ઓપ રેટિંગ પંખાનો ઉપયોગ / ઍપ્લિકેશન

1 રેલવે ફેક્ટરીએ

2 BEML ફેક્ટરીએ

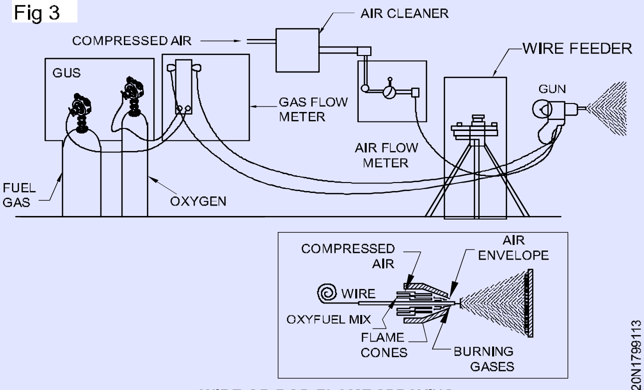
3 ડોઝ પેટન્ટ કરી શકાય છે

4 જટિલ ભાગો પેશન્ટ કરવાના છે

5 મોટા પાયાની ઉદ્યોગમાં વપરાય છે

6 બનાવટી ભાગની જાળવણી.

Fig 3



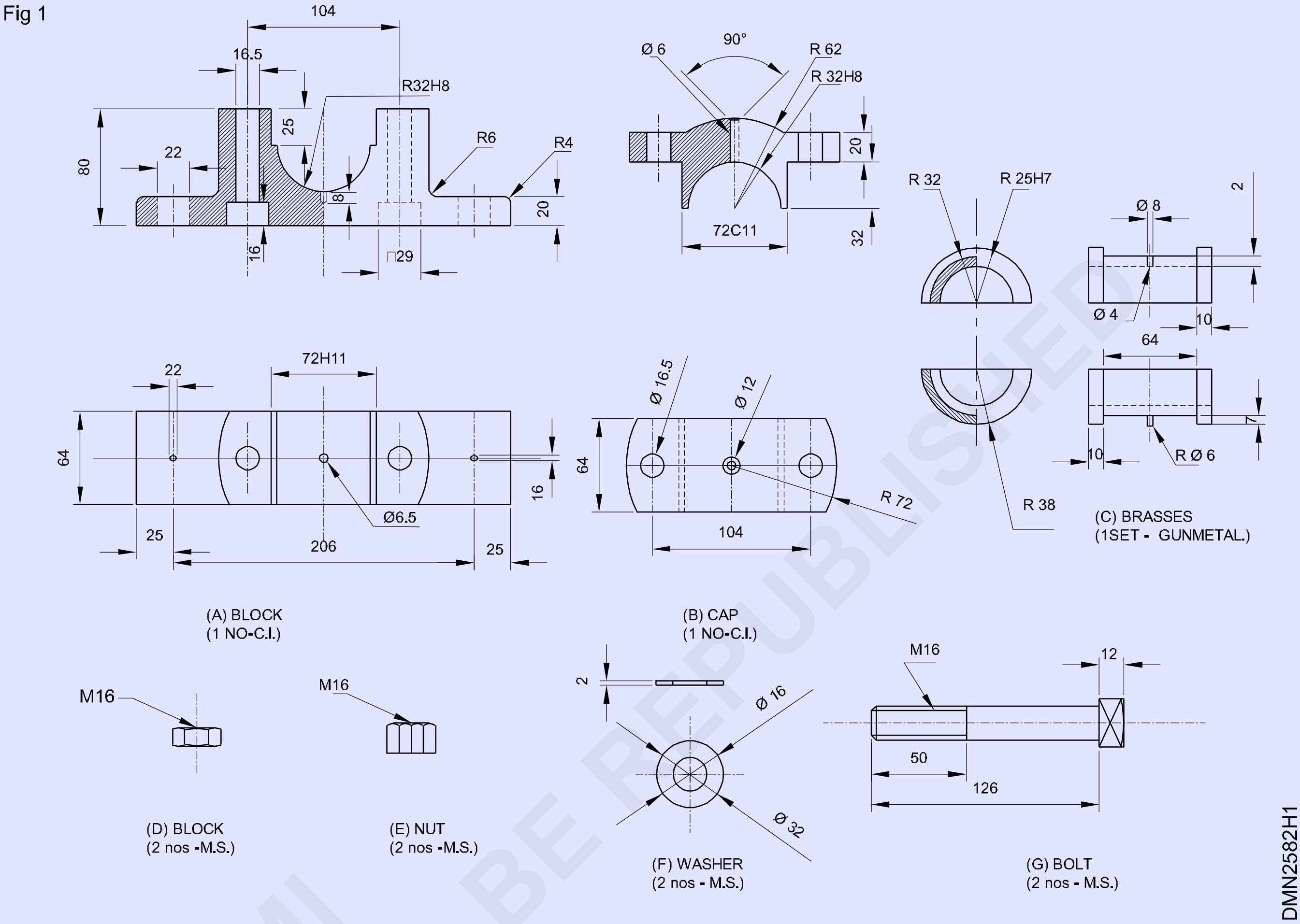
WIRE OR ROD FLAME SPRAYING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

એસેમ્બલી ડ્રોઈંગનું વાંચન (Reading of assembly drawing)

ઉદ્દેશ્ય: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **એસેમ્બલગિ નોકરીએ ઓળખી.**

Fig 1



— — — — — —

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ (WPS) અને પ્રક્રિયા લાયકાત રેકોર્ડ (PQR) (Welding procedure specification (WPS) and procedure qualification record (PQR))

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **વેલ્ડિંગ કોડ અને ધોરણનું વર્ણન કરો**
- **WPS અને PQR વિશે સમજવો.**

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, કામગીરી, લાયકાત અને કોડ

પરિચય

'કોડ' એ જાહેર સલામતી, આરોગ્ય વગેરે ના રક્ષણ માટે સ્થાનિક સરકાર દ્વારા નિર્ધારિત અને અમલમાં મૂકાયેલું કોઈપણ ધોરણનો સમૂહ છે. જેમ કે બિલ્ડિંગની માળખાથી સલામતી, (બિલ્ડિંગ કોડ) પ્લંમ્બિંગ, વેન્ટિલેશનનો વગેરે માટેની આરોગ્ય જરૂરિયાતો....(સૅનિટરી અથવા હેલ્થ કોડ) અને ફાયર એસ્ટેટ અથવા એક્ટ માટે સ્પષ્ટીકરણ (ફાયર કોડ)

'સ્ટાન્ડર્ડ'ને 'ઓથોરિટી દ્વારા અથવા સરખામણી ના આધાર તરીકે સામાન્ય સંમતિ દ્વારા ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી વસ્તુ, માન્ય મોડેલ' તરીકે વ્યાખ્યાતા કરવામાં આવે છે.

વ્યવહારિક બાબત તરીકે, કોર્સ વપરાશકર્તાને શું કરવું અને ક્યારે અને કયા સંજોગોમાં કરવું તે જણાવા છે. કોર્સ ઘણીવાર કાનૂની જરૂરિયાતો કે જે સ્થાનિક અધિકારક્ષેત્ર દ્વારા અપનાવવામાં આવે છે જે પછી તેમની જોગવાઈ ને લાગુ કરે છે.

ધોરણનો વપરાશકર્તાને તે કેવી રીતે કરવું તે જણાવા છે અને સામાન્ય રીતે તે ભલામણ તરીકે જ ગણવામાં આવે છે જેમાં કાયદાનું બળ નથી.

એન્જિનિયરિંગ ઉદ્યોગમાં વેલ્ડિંગ નો ઉપયોગ બૉઈલર, હીટ એક્સ્ચેન્જર્સ, પ્રેસ સેલ્સ, બ્રિજ, જહાજ, પાઈપલાઈન્સ, રિએક્ટર, સ્ટેજે ટાંકી, કન્સ્ટ્રક્શન સ્ટ્રક્ચર્સ અને ઈક્વિપમેન્ટ્સ વગેરે છે. જ્યારે ડિઝાઈન ઈજનેરનો વેલ્ડિંગ સ્ટ્રક્ચરલ ડિઝાઇને કરે છે,ત્યારે ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા નિયંત્રણ કર્મચારીઓ નું કાર્ય તે ડિઝાઈનને વાસ્તવિક ઘટકમાં અનુવાદિત કરવાનો છે.

ડિઝાઈનના દૃષ્ટિકોણથી વેલ્ડરર સંયુક્ત ના ગુણધર્મ આ રીતે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યા છે

1 શારીરિક સ્વસ્થતા (અવિરામ થી મુક્ત) વ્યાયામ માટે

2 સંબંધિત સિદ્ધાંત 2.6.06 મેટલર્જિકલ સુસંગતતા (વેલ્ડરમેન્ટ, બે મેડલ, ગેસ વગેરેનું રસાયણશાસ્ત્ર)

3 યાંત્રિક ગુણધર્મ

વેલ્ડિંગ પ્રોસિજર સ્પેસિફિકેશન (WPS) આ પ્રોપર્ટી આવશ્યકતા ને સંબંધિત વેલ્ડિંગ વેરીએબલ્સમાં ભાષાંતર કરવા માટે બરાબર લખાયેલું છે.

લાયકાત ધરાવતા વેલ્ડરર દ્વારા તેના ઈચ્છિત પ્રદર્શન માટે પ્રક્રિયા ને પરીક્ષણ ભાગ પર સાક્ષી આપવી પડશે. યોગ્ય વેલ્ડરર પ્રક્રિયા, પ્રદર્શન પદ્ધતિએ અને લાયકાત ના માપદંડ દોરવવાએ માટે,લોકપ્રિય કોર્સ અને ધોરણનો ઉપલબ્ધ છે.

તમામ કોડ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સ્પષ્ટીકરણ અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, વેલ્ડરર્સને અને વેલ્ડિંગ ઓપરેટર ની લાયકાત ની તૈયારી માટેના નિયમનો ઉલ્લેખ કરે છે. આ કોડ તમામ મેન્યુઅલ અને મશીન વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા માટેના નિયમનો ઉલ્લેખ કરે છે.

વેલ્ડિંગ પ્રોસિજર સ્પેસિફિકેશન (WPS)નું વાંચન અને પ્રક્રિયા લાયકાત રેકોર્ડ (PQR)નું વાંચન

સરકાર તેમજ ખાનગી સંસ્થાએ રુચિરા ચોક્કસ ક્ષેત્રને લાગુ પડતા ધોરણનો વિકાસે છે અને જારી કરે છે.અમેરિકા વેલ્ડિંગ સોસાયટી (AWS) દ્વારા વેલ્ડિંગ ઉદ્યોગને લગતા ઘણા ધોરણનો તૈયાર કરવામાં આવે છે. વેલ્ડિંગ ના વિષય પર ઘણા દેશોના પોતાના રાષ્ટ્રીય ધોરણનો છે.

નીચે આપેલા વિવિધ ધોરણનો અને તેના માટે જવાબદાર સંસ્થાના ઉદાહરણો છે.

માનક કોર્સ	દેશ	જવાબદાર સંસ્થાએ
IS	ભારત	બ્યુરો ઓફ ઈન્ડયિન સ્ટાન્ડર્ડ (BIS)
બી.એ.	યુવકે	બ્રટિશિ સ્ટાન્ડર્ડ એસોસએિશન દ્વારા જારી કરાયેલા બ્રટિશિ સ્ટાન્ડર્ડ
ANSI	યુએસએ	અમેરકિા નેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઈન્સ્ટટ્યિૂટ (ANSI)
AWS	યુએસએ	અમેરકિા વેલ્ડગિ સોસાયટી
ASME	યુએસએ	અમેરકિા સોસાયટી ઓફ મકિનકિલ એન્જનિયિર
API	યુએસએ	અમેરકિા પેટ્રોલયિમ સંસ્થા
થી	જર્મની	જર્મન ઈન્સ્ટટ્યિૂટ ફોર સ્ટાન્ડર્ડાઇઝેશન દ્વારા જારી કરાયેલા જર્મન ધોરણ
HE	જાપાન	જાપાન સ્ટાન્ડર્ડ એસોસએિશન દ્વારા જારી કરાયેલા જાપાન ઔદ્યોગકિ ધોરણ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ઈન્ટરનેશનલ ઓર્ગેનાઈઝેશન ફોર સ્ટાન્ડર્ડાઈઝેશન (ISO) પણ છે. ISOનું મુખ્ય ધ્યેય આંતરરાષ્ટ્રીય વેપારમાં ઉપયોગ માટે સમાન ધોરણનો સ્થાપિત કરવાનું છે.

અમેરિકા વેલ્ડિંગ સોસાયટી વેલ્ડિંગ પર અસંખ્ય દસ્તાવેજ પ્રકાશિત કરે છે અને તેમાંના કેટલાક નીચે સૂચિ બદ્ધ છે:

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા લાયકાત

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા લાયકાત એ સાબિત કરવા માટેની કસોટી છે કે વેલ્ડર ના ગુણધર્મ ચોક્કસ/વિશિષ્ટ હેતુ માટે રચાયેલું સેવાની શરતને ટકી શકે છે.

વેલ્ડરર કામગીરી લાયકાત

વેલ્ડરર ની કામગીરીને લાયકાત એ વેલ્ડરર ની અથવા વેલ્ડિંગ ઓપરેટર ની સતત ગુણવત્તા યુક્ત વેલ્ડર પહોંચાડવા ની ક્ષમાને પ્રમાણિત કરવાની કસોટી છે. આ પ્રદર્શન લાયકાત હંમેશા યોગ્ય વેલ્ડરર પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ અનુસાર કરવામાં આવે છે.

વેલ્ડરર પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ

જો વેલ્ડરર ટોસ્ટ કૂપન પર લેવામાં આવતા પરીક્ષણ દ્વારા આવશ્યકતા અથવા સ્વીકૃતિ માપદંડ ને પૂર્ણ કરતા હોય તો WPS લાયકાત ધરાવતું હોવાનું માવામાં આવે છે. સ્વીકૃતિ માપદંડ અને સ્પષ્ટીકરણ ફાર્મે ડિઝાઈને અને ઉત્પાદન ના કોડ ના આધારે બદલાઈ શકે છે. વેલ્ડરર ટોસ્ટ કૂપન પર હાથ ધરવામાં આવતા પરીક્ષણ વિનાશક પરીક્ષણ છે,અને તે WPS અનુસાર હાથ ધરવામાં આવેલા વેલ્ડરમેન્ટમાં યાંત્રિક ગુણધર્મ નું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ કરે છે.

આ લાયકાત ના પરિણામનો સામાન્ય રીતે ફોર્મેટમાં રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે અને તે સામાન્ય રીતે ચોક્કસ ફોર્મેટમાં રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે અને તેને સામાન્ય રીતે પ્રોસિજર ક્વોલિફિકેશન રેકોર્ડ (PQR) તરીકે ઓળામાં આવે છે. આમ દરેક WPS માટે ઓછામાં ઓછો એક PQR હોવો જોઈએ અને તેનાથી ઊલટું.

વેલ્ડિંગ ઓપરેટર પર વેલ્ડરર કામગીરી નું મૂલ્યાંકન કરવા માટે સામાન્ય રીતે કામગીરીને લાયકાત લેવામાં આવે છે. તે વેલ્ડરર અથવા ઓપરેટર ની સતત કામગીરી કરવા અને અવાજ અને સારી ગુણવત્તાવાળી વેલ્ડ્સ પહોંચાડવા ની ક્ષમાનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે કરવામાં આવે છે. જેમ કે આ ડબ્લ્યુપીએસ માટે કરવામાં આવે છે જે પહેલાથી જ લાયકાત ધરાવે છે, પ્રેક્ટિસ ના મોટાભાગના કોડ સામાન્ય રીતે બિન-વિનાશક પરીક્ષણ જેમ કે રેડિયોગ્રાફી ઉપયોગ કરીને મૂલ્યાંકન કરવાની મંજૂરી આપે છે. વેલ્ડરર અને ઓપરેટર કે જેઓ જરૂરિયાતો ને પૂર્ણ કરે છે તેઓ ચોક્કસ WPS/WPS ને વેલ્ડિંગ માટે પ્રમાણિત હોવાનું માવામાં આવે છે.

ASME વિભાગો IX, AWS B2.1, API 1104 એ કેટલાક લોકપ્રિય અમેરિકા કોડ છે જે વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને વેલ્ડરર કામગીરીને લાયકાતો ઉલ્લેખ કરે છે.

BS 2633, BS 4870/4871, BS 4872, DIN 8560, AD Merkblatt HP 2 અને HP 3, eN 288-2 અને EN 287-1 એ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને કામગીરીને લાયકાત માટેના કેટલાક યુરોપીય ધોરણનો છે.

IBR પ્રકરણ 13, IS 2825, IS 7307, IS 7310, IS 7318 વેલ્ડિંગ લાયકાત પરના મુખ્ય ભારતીય કોડ છે.

વેલ્ડરર પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ, ચાલો અને પુનઃ યોગ્યતા માટે તર્ક

WPS (વેલ્ડરર પ્રોસિજર સ્પેસિફિકેશન) એ એક દસ્તાવેજ છે જે વેલ્ડરર કરવા માટેની તમામ આવશ્યક લાક્ષણિકતા ની યાદી આપે છે. WPS માટે ક્વોલિફાય કરવાના હેતુએ માટે, WPS માં જણાવ્યા મુજબ/સૂચિ બદ્ધ તમામ પરિમાણને વળગીને ટોસ્ટ કૂપન ને વેલ્ડર કરવામાં આવે છે. WPS ત્યારે જ માન્ય છે જ્યારે સંબંધિત PQR દ્વારા પોર્ટે હોય.

WPS માં સૂચિ બદ્ધ લાક્ષણિકતા, જે આ પ્રકરણમાં છે, અન્યથા ચલ તરીકે ઓળખાણ છે. જેમ કે શબ્દનો અર્થ થાય છે, આ લાક્ષણિકતા બદલાઈ શકે છે અથવા વૈવિધ્ય સભર હોઈ શકે છે. જ્યારે આ "ચાલો" બદલાઈ છે ત્યારે અમારી પાસે એક નવું WPS હોય છે. જ્યારે પણ કોઈ ચોક્કસ "ચલ" માં ફેરફાર વેલ્ડર ના યાંત્રિક ગુણધર્મ ને પ્રભાવિત કરવા માટે બંધાયેલ છે, ત્યારે તે "ચલ" ને આવશ્યક ચલ તરીકે ઓળામાં આવે છે. વેલ્ડર ના યાંત્રિક ગુણધર્મ પર કોઈ અસર ન હોય તેવા ચ લોને સામાન્ય રીતે બિનજરૂરી ચલ તરીકે ઓળામાં આવે છે. જો કે, અમુક શરતો હેઠળ, કેટલાક ચાલો વેલ્ડર ના યાંત્રિક ગુણધર્મ **ને પ્રભાવિત કરી શકે છે. આવા ચ લોને પૂરક આવશ્યક ચાલો તરીકે ઓળામાં આવે** છે. આની વધુ વિગતવાર સારવાર ઉત્પાદન કોટમાં કરવામાં આવી છે અને તેનો ઉલ્લેખ કરી શકાય છે.

તેવી જ રીતે વેલ્ડરર ની ધ્વનિ વેલ્ડર બનાવવાની ક્ષમતા પર પ્રભાવ ધરાવતા ચ લોને વેલ્ડરર પરફોર્મન્સ લાયકાત ના હેતુએ માટે આવશ્યક ચાલો તરીકે ઓળામાં આવે છે. એક ઉદાહરણ જે વ્યક્તિના મગજમાં યોગ્ય રીતે આવે છે તે સ્થિતિ હશે જેમાં વેલ્ડરર બનાવવામાં આવે છે.

ASME Sec.IX નો પરિચય

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને કામગીરીને લાયકાત

ASME કોટનો વિભાગ IX વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ના સ્પષ્ટીકરણ ની તૈયારી અને વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા, વેલ્ડરર અને વેલ્ડિંગ ઓપરેટર ની લાયકાત માટેના નિયમનો ઉલ્લેખ કરે છે.

આ કોડ તમામ મેન્યુઅલ અને મશીન વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા માટેના નિયમનો **ઉલ્લેખ કરે છે. સામગ્રી**

દબાણ યુક્ત જહાજનો ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી તમામ સામગ્રીની અલગ અલગ 'P' નંબરો હેઠળ જૂથ બદ્ધ કરવામાં આવી છે (કોષ્ટક 1). આધાર સામગ્રીની જૂથ બદ્ધ કરવાનો હેતુ જરૂરી લાયકાતો ની સંખ્યા ઘટાડવાનો છે. સામગ્રી નું 'P' નંબરનું જૂથ કરણ આવશ્યક પણે તુલનાત્મક ધાતુની લાક્ષણિકતા જેમ કે રચના, વેલ્ડેબિલિટી અને યાંત્રિક ગુણધર્મ પર આધારિત છે.

કોષ્ટક 1

'P' નંબરનું જૂથ કરણ ફિર મલ્લ

P1 થી P11	સ્ટીલ અને સ્ટીલ એકલો
P21 થી P30	ઍલ્યુમનિયિમ અને ઍલ્યુમનિયિમ આધારતિ
P31 થી P35	એકલો કોપ અને કોપ આધારતિ એકલો નકિલ અને
P43 થી P47	નકિલ આધારતિ એકલો
P51 થી P52	ટાઈટેનયિમ અને ટાઈટેનયિમ આધારતિ એકલો.

ફિલર મેટલ્સ

ફિલર ધાતુઓને "F" નંબરો અને "A" બંને તરીકે જૂથબદ્ધ કરવામાં આવે છે.

સંખ્યાઓ

"F" નંબરો

બધા ઈલેક્ટ્રોડ અને ફિલર મેટલ્સ હેઠળ જૂથ થયેલ છે વિવિધ "F" નંબરો. "F" નંબર જૂથ (કોષ્ટક 2) નો ઉદ્દેશ્ય વેલ્ડીંગ પ્રક્રિયાઓ અને કામગીરીની લાયકાતની સંખ્યા ઘટાડવાનો છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

કોષ્ટક 2

"F" નંબર જૂથ

F1 થી F6	સ્ટીલ અને સ્ટીલ એકલો
F21 થી F24	ઍલ્યુમનિયિમ અને ઍલ્યુમનિયિમ આધારતિ એકલો
F31 થી F37	કોપ અને કોપ આધારતિ એકલો
F41 થી F45	નકિલ અને નકિલ આધારતિ એકલો
F51	ટાઈટેનયિમ અને ટાઈટેનયિમ એલોય્સ
F61	ઝરિ્કોનયિમ અને ઝરિ્કોનયિમ એકલો
F71 થી F72	હાર્ટ ફે સગિ વેલ્ડર મેડલ ઓવર લે.

"F" નંબરનું જૂથ કોટિંગ ના સંદર્ભમાં, તેમની ઉપયોગીતા લાક્ષણિકતા પર આધારિત છે.આ મૂળભૂત રીતે આપેલ ફિર મેડલ સાથે સંતોષ કારક વેલ્ડરર બનાવવા માટે વેલ્ડરર ની ક્ષમતા નક્કી કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, ઓછા હાઈડ્રોજન ઈલેક્ટ્રોન "F" નંબર 4 હેઠળ અને રુટાઈલ સ્ટીલ ઈલેક્ટ્રોન 4ને "F" નંબર .2

હેઠળ જૂથ બદ્ધ કરવામાં આવ્યા છે.દેખીતી રીતે,વેલ્ડરર જે E6013 (રુટાઈલ) ઈલેક્ટ્રોન સાથે ધ્વનિ વેલ્ડરર ઉત્પન્ન કરવામાં સક્ષમ હોય તે ઓછા હાઈડ્રોજન લાઈમ પાવર કોટે ઈલેક્ટ્રોડની સાથે ધ્વનિ વેલ્ડરર ઉત્પન્ન કરી શકશે નહીં.

'A' નંબરો

ફિર ધાતુ ને "F" નંબરો હેઠળ વર્ગીકૃત કરવાનો એક ભાગ, તેઓને કોષ્ટક 3 માં બતાવ્યાં પ્રમાણે ફરીથી 'A' નંબર હેઠળ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. ફિર ધાતુનું 'A' નંબર વર્ગીકરણ વેલ્ડરર મેડલની રાસાયણિક વિશ્લેષણ પર આધારિત છે જ્યારે 'F; સંખ્યા વર્ગીકરણ ઉપયોગીતા અથવા તેના બદલે ઓપરેશન લાક્ષણિકતા પર આધારિત છે.'P' નંબરો અને 'A' નંબરની આ વ્યાખ્યા સાથે, હવે આપણે જોઈશું કે કોડ વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા અને વેલ્ડરર લાયકાત અંગે શું કહે છે.

કોષ્ટક 3

'A' નંબરનું જૂથ કરણ

એ 1	હળવાશ સ્ટીલ
A 2	કાર્બન - મોલબ્ડિેનમ
A 3 થી A 5	ક્રોમ - મોલબ્ડિેનમ
A 6	ક્રોમ - માર્ટેન્સટિકિ
A 7	ક્રોમ - ફેરીટીક
A 8 થી A 9	ક્રોમ - નકિલ
એ 10	નકિલ - 4%
એ 11	મેંગેનીઝ-મોલબ્ડિેનમ
A12	નકિલક્રોમ-મોલબડિેનમ

વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા લાયકાત

કોર્સ સૂચવે છે કે વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા ની તમામ વિગતો'વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ' (WPS) માં સૂચિ બદ્ધ હોવી જોઈએ.

આ દરેક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સ્પષ્ટીકરણ ટોસ્ટ કુપન્સના વેલ્ડિંગ દ્વારા લાયકાત ધરાવતા હોવા જોઈએ,અને આ કોડ દ્વારા આ કૂપન માંથી કાઢવામાં આવેલા નમૂનાઓનું યાંત્રિક પરીક્ષણ જરૂરી છે.આ કુપન્સના વેલ્ડિંગ તારીખ અને આ પરીક્ષણ ના પરિણામ 'પ્રક્રિયા લાયકાત રેકોર્ડ (PQR)' તરીકે ઓળખાતા દસ્તાવેજમાં નોંધવામાં આવશે.

WPS ને એક કરતા વધુ PQR ના સમર્થનની જરૂર પડી શકે છે, જ્યારે વૈકલ્પિક રીતે, એક PQR સંખ્યાબંધ WPS ને પોર્ટે કરી શકે છે. પ્લેટ, પાઈપ અને ટ્યુબના સાંધા માટે WPS સમાન રીતે લાગુ પડશે. WPS માં નીચેના નવ મુદ્દામ વિગતવાર હોવા જોઈએ.

1 સાંધા: વિગતો

ગ્રુપ ડિઝાઈન, ઉપયોગમાં લેવાતી પેકિંગનો પ્રકાર વગેરે આમાં સ્પષ્ટ કરવાનું છે. જો ધારની તૈયારી ના પ્રકાર (સિંગલ વી, સિંગલ 'યુગ' અથવા ડબલ વી વગેરે)માં ફેરફાર કરવામાં આવે અથવા જો સંયુક્ત સમર્થન દૂર કરવામાં આવે, તો નવું WPS લખવું પડશે પરંતુ પરીક્ષણ દ્વારા લાયક બનવું જરૂરી નથી.

2 બે મલ્લ

બે મેડલ (P) નંબર અને જાડાઈ રેન્જ જેના માટે પ્રક્રિયા લાગુ પડે છે વગેરેનો અહીં ઉલ્લેખ કરવો પડશે. જો જાડાઈ ની શ્રેણી વધારવી હોય અથવા બે મેડલને એક 'P' નંબરથી બીજા 'P' નંબરમાં બોલવાની જરૂર હોય, તો નિયત પરીક્ષણ પછી PQR દ્વારા નવું WPS તૈયાર કરવું જોઈએ અને તેને સમર્થન આપવું જોઈએ.

3 ફિર મલ્લ

ઈલેક્ટ્રોડ્સ અને ફિર વારની વિગતો જેમ કે 'F' નંબર, 'A' નંબર અને ફિર ધાતુના પ્રકારનો અહીં ઉલ્લેખ કરવો પડશે.ઈલેક્ટ્રોડ્સ,ફ્લક્સ કમ્પોઝિશન, (મૂળભૂત, રૂમાલ, વગેરે) નો પણ ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ.'F' નંબર અથવા 'A' નંબરમાં ફેરફાર માટે નવા WPS અને PQRની જરૂર પડશે. ઈલેક્ટ્રોન વ્યાસ માં ફેરફાર માટે પણ નવા WPS ની જરૂર પડે છે પરંતુ પરીક્ષણ દ્વારા લાયક બનવાની જરૂર નથી. ફિર મલ્લ ઉમેરવી અથવા કાઢી નાખવા માટે ફરીથી પરીક્ષણ પછી નવા WPS અને PQRની જરૂર છે.

4 સ્થિતિ

વેલ્ડિંગ કયા હોદ્દા પર કરવું જોઈએ તેનો અહીં ઉલ્લેખ કરવામાં આવશે. લાયકાત કસોટી કોઈપણ હોદ્દા પર થઈ શકે છે પરંતુ તેમ છતાં તમામ હોદ્દા પર સમાન પ્રક્રિયા લાગુ પડે છે.

5 પ્રીહિટીંગ

પ્રીહિટીંગ ટેમ્પરેચર, ઈન્ટરપાસ ટેમ્પરેચર વગેરેનો સ્પષ્ટ ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ. જો પ્રીતિ 550C થી વધુ ઘાટડી હોય, તો એક નવું WPS તૈયાર કરવું પડશે અને પરીક્ષણ દ્વારા લાયકાત મેળવવી પડશે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 પોસ્ટ - વેલ્ડરર હીટ ટ્રીટમેન્ટ

વેલ્ડરર પછી હીટ ટ્રીટમેન્ટનું તાપમાન અને પાડવાનો સમય અહીં બતાવવામાં આવશે. આમાં કોઈપણ ફેરફાર માટે નવી કાર્યપદ્ધતિની લાયકાત ની જરૂર પડશે.

7 વિદ્યુત લાક્ષણિકતા

વર્તમાન નો પ્રકાર, (AC અથવા DC) ધ્રુવીયતા, amps અને વૉલ્ટેજ વગેરે અહીં દર્શાવાય પડશે.

8 ગેસ

બિલ્ડિંગ ગેસ ફ્લોર રેડ, ગેસ શુદ્ધ કરવાની વિગતો વગેરે અહીં બતાવવામાં આવશે. ગેસ રચનામાં ફેરફાર ફરીથી લાયકાત માટે કૉલમ કરશે.

9 તક નીક

વેલ્ડિંગ ટેકની સ્ત્રીસંગ અથવા વી બીડ, પ્રારંભિક અને ઇન્ટરપાસ સફાઈની પદ્ધતિ, બેંક ગોગું, સિંગલ અથવા મલ્ટિપલ પાસ, રૂટ ગ્રાઇન્ડીંગ વગેરેનો વિગતો અહીં લખવામાં આવશે. ટોસ્ટ વેલ્ડિંગ કાં તો પ્લેટ અથવા પાઇપ સામગ્રીમાં અને કોઈપણ સ્થિતિમાં કરી શકાય છે. મહત્તમ જાડાઈ કે જેના માટે પ્રક્રિયા લાગુ પડે છે તે સામાન્ય રીતે ટોસ્ટ પ્લેટ અથવા પાપની જાડાઈ કરતાં બરણી હોય છે. વેલ્ડરર કે જે ટોસ્ટ પોઈન્ટને વેલ્ડરર કરે છે તે પણ તે પ્રક્રિયા માટે લાયકાત ધરાવે છે પરંતુ માત્ર તે જ સ્થિતિમાં કે જેમાં તે વેલ્ડરર કરે છે જ્યારે પ્રક્રિયા તમામ સ્થિતિને લાગુ પડે છે. વેલ્ડિંગ, NDT અને યાંત્રિક પરીક્ષણ પરિણામ સહિત પરીક્ષણ ના પરિણામ PQR માં નોંધવામાં આવશે.

વેલ્ડરર ની લાયકાત

વેલ્ડરર ની લાયકાતો હેતુ અવાજ વેલ્ડરર બનાવવા માટે વેલ્ડરર ની ક્ષમતા નક્કી કરવાનો છે.

વેલ્ડરર યાંત્રિક પરીક્ષણ ના પરિણામોની આધારે (બે ચહેરાને વળાંક અને બે રૂટ બેન્ડ પરીક્ષણ અથવા ચાર બાજુના વળાંક ના પરીક્ષણ) અથવા પ્લેટ માટે ઓછામાં ઓછી 150 મમી લંબાઈની રેડિયોગ્રાફિક પરીક્ષા દ્વારા અથવા પાઈપ માટે સમગ્ર વેલ્ડર ના આધારે લાયક હોઈ શકે છે. . વેલ્ડરર સંયુક્ત ની સ્થિતિને 1G, 2G, 3G, 4G, 5G અને 6G તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવી છે. કોષ્ટક 4 અન્ય હોદ્દાએ માટે લાયકાત ધરાવતા હોદ્દાએ દર્શાવે છે.

કોષ્ટક 4

લાયકાત ની શ્રેણી

ટોસ્ટ પોલશિ	પણ લાયકાત ધરાવે છે 1જી
1જી	**1જી**
2જી	**1જી**
3જી	**1જી**
4જી	**1G અને 3G**
5જી	**1G અને 3G**
2G અને 5G	**તમામ હોદ્દા**
6જી	**તમામ હોદ્દા**

પ્લેટ પર 1G અને 2G (ફ્લેટ અને હોરિઝોન્ટલ) પોલિશ માટે પણ પાપમાં વેલ્ડરર ને લાયકાત આપવી જોઈએ. અન્ય તમામ હોદ્દાએ માટે, પાઈપ પરની લાયકાત પ્લેટ માટે લાયક ઠરે છે પરંતુ તેનાથી વિપરીત નહીં.

પ્લેટ અથવા પાઈપ બટ પોઈન્ટમાં લાયકાત પણ તમામ પ્લેટ ની જાડાઈ અને પાઈપ વ્યાસ માં ફ્લેટ વેલ્ડિંગ માટે વેલ્ડરર ને લાયક ઠરે છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

હાર્ટ ફે સિંગ/સરફેસિંગ જરૂરી સપાટીથી તૈયારી વિવિધ હાર્ટ ફે સિંગ એકલો અને હાર્ટ ફિટિંગના ફાયદા (Hard facing/surfacing necessity surface preparation various hard facing alloys and advantages of hard facing)

ઉદ્દેશ્યો: આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો
- **સખત સામનો કરવાની આવશ્યકતા સમજવો**
- **સખત સામનો કરવા માટેની તૈયારી ની પદ્ધતિનું વર્ણન કરો**
- **વિવિધ હાર્ટ ફે સિંગ લોનનું વર્ણન કરો**
- **સખત સામનો કરવાના ફાયદા સમજવો.**

સખત સામનો કરવાની આવશ્યકતા: આ કામગીરી માં કઠિનતા, કઠિનતા અને ઘર્ષણ, ગરમી અને કાટ સામે પ્રતિકાર જેવા વિશિષ્ટ ગુણધર્મ ધરાવતી સપાટી પ્રદાન કરવા માટે નરમ બે મેડલ પર સખત ધાતુના સત્રને જમા કરાવવાના સમાવેશ થાય છે.

લાંબા અને સતત ઉપયોગ ને કારણે કઠણ ઘટના ઘસાઈ ગયેલા વિસ્તાર બનાવવા અને ઓછા ખર્ચે અને ઝડપથી તેને નવા જેટલા સારા બનાવવા માટે પણ આ કરવામાં આવે છે.

તૈયારી: સખત સામનો કરવા માટેના ભાગની સપાટી ને ગ્રાઇન્ડીંગ, મીટિંગ, ફાઈલિંગ, શિપિંગ અથવા સેન્ડ બ્લાસ્ટિંગ દ્વારા સાફ કરો જ્યાં સુધી તે ગંદકી, સ્કેચ વગેરેથી મુક્ત ન હોય.

તીક્ષ્ણ ખાડાઓ દૂર કરો જે સરળતાથી ઓગળી જાય અથવા ઓક્સિડાઇઝ્ડ થઈ જાય.

હાર્ટ ફે સિંગ એકલો

સખત સામનો કરવા માટે વપરાતી સામગ્રીની વિવિધ જૂથ છે:

- ફેર એકલો જૂથ
- નોન-ફેર એકલો જૂથ
- ડાયમંડ અવેજ જૂથ

ફેર એકલો જૂથ: આ જૂથમાં ક્રોમિયમ, મેંગેનીઝ, મોલિબ્ડેનમ, નિકલ, ઝિર્કોનિયમ, બોરો અને સિલિકન સાથે મિશ્રિત આર્ટ બે ધરાવતા વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રોન સમાવેશ થાય છે.

નોન-ફેર એકલો જૂથ: આ જૂથમાં વેલ્ડિંગ ઇલેક્ટ્રોન સમાવેશ થાય છે જે ક્રોમિયમ, ટંગ્સ્ટન, કોબાલ્ટ અને મોલીબડેનમના એકલો અને કેટલીક વાર ઓછી માત્રામાં આર્ટ હોય છે.

ડાયમંડ અવેજ જૂથ: ટંગસ્ટન, ટેન્ટેલમ, ટાઈટેનિયમ અને બોરો ના કાર્બાઇડ્સ અને ક્રોમિયમ ના બોરાઇડ્સનું બનેલું આ જૂથ એટલા માટે કહેવાય છે કારણ કે તેની સખત સામનો વાળી સામગ્રી હીરાની કઠિનતા સુધી પહોંચે છે.

હાર્ટ ફે સિંગ ઇલેક્ટ્રોડ્સ નીચે પ્રમાણે તેમના વેલ્ડરર ડિપોઝિટની કઠિનતા ના આધારે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યા છે.

અરજી: ક્રોમિયમ અને ટંગ્સ્ટન કાર્બાઈડ ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ ગંભીર ઘર્ષણ - પ્રતિકાર માટે થાય છે.

ઉચ્ચ કાર્બન પ્રકારના ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ મધ્યમ ઘર્ષણ અને અસર પ્રતિકાર માટે થાય છે.

સ્ટેનલેસ સ્ટીલ ઇલેક્ટ્રોન ઉપયોગ ગંભીર અસર અને સાધારણ ગંભીર ઘર્ષણ પ્રતિકાર માટે થાય છે.

MMAW પ્રક્રિયા સાથે સખત સામનો કરવો: સપાટીને સારી રીતે સાફ કરો અને કાચને સપાટ સ્થિતિમાં ગોઠવણ.

લગભગ 95º-150ºC પર પ્રીતિ કરો.

ચાપ જાળવવા માટે પૂરતી ગરમી પૂરી પાડવા માટે માત્ર પૂરતી એમ્પેરેજનો ઉપયોગ કરો. ઉચ્ચ વર્તમાન અને ટૂંકા ચાપ લંબાઈ ટાળો

> **બે મેડલ સાથે ડિપોઝિટની ચંદનને રોકવાનો માટે આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.**

મધ્યમ ચાપ ને પકડીને સ્પ્રિંગ અથવા સહેજ વણાટ નજીકનો ઉપયોગ કરો.

25 થી 50 મમી લાંબા મણા જમા કરો જે ઇલેક્ટ્રોન વ્યાસ કરતા મણા કરતા પહોળાઈ ન હોય. મકાનના દરેક ડિપોઝિટ વચ્ચે કાચને ઠંડુ થવા દો.

માત્ર એક જ જગ્યાએ ઉચ્ચ ગરમી ના નિર્માણને રોકવાનો માટે થાપણ ને ગાવી દો. પાસ વચ્ચે સ્લેટ ચપ કરો.

જોબને રેતી અથવા રાખ અથવા સિલેક્ટ ચિનારથી ઢાંકી ને ધીમી ઠંડક કરવી.

પેપરની સંખ્યા જોબનથી અલગ હશે. પરંતુ એ નોંધવું જોઈએ કે હળવાશ સ્ટીલ પર જમા થયેલ પ્રથમ સ્તર પ્લેટ માંથી 'પિક-અપ' દ્વારા પાતળું થાય છે. (એટલે કે બે જેલમાંથી નરમ હળવાશ સ્ટીલ સખત જમા થયેલ ધાતુ સાથે ભળી જશે અને તેથી । સત્રમાં ઓછી કઠિનતા હશે.

ત્રણથી વધુ સ્તર બનાવવાનું ક્યારેય સલાહ ભર્યું નથી કારણ કે ધાતુનો આવો સમૂહ સેવામાં અથવા ડિપોઝિટની દરમિયાન ક્રેન થઈ શકે છે

સખત સામનો કરવાના ફાયદા

પહેરવાની ભાગો નું લાંબુ જીવન (2 થી 20 વખત, સેવના પ્રકાર પર આધાર રાખીને). યાંત્રિક કાર્યક્ષમતા માં વધારો.

છોડનો નિષ્ક્રિય સમય ઘટાડો છે.

મોંઘાઈ નવા રિપ્લેસમેન્ટ પાર્ટીને બદલે ફરીથી કન્ડિશન કરેલા ઘસાઇ ગયેલા ભાગો નો ઉપયોગ. ઓછા રિપ્લેસમેન્ટ કારણે મજૂર ખર્ચમાં ઘટાડો.

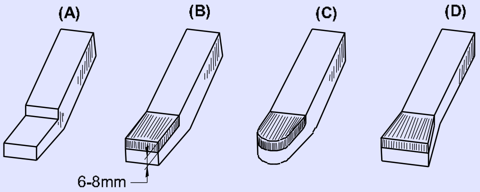
જ્યારે અછત હોય ત્યારે ભાગો ને બદલના સમય ગાળા દરમિયાન વધુ સ્વતંત્રતા.

અરજીએ

અંજીર 1 થી 9 માં વિવિધ હાર્ડ-ફેસ પ્રોડક્ટ્સનું ચિત્રણ કરવામાં આવ્યું છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

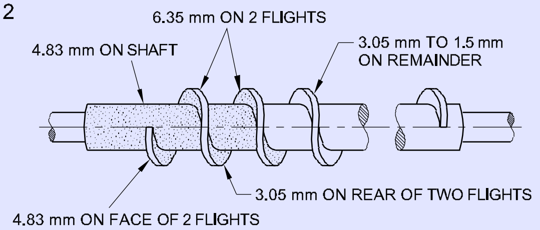
Fig 1



BUILDING A CUTTING TIP ON MILD STEEL SHANK
ALTERNATIVE WAYS OF FINISHING BY GRINDING

WLN2510311

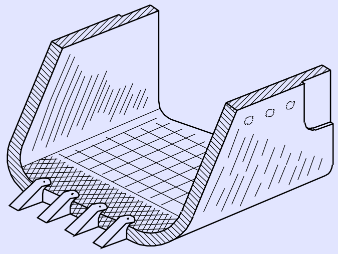
Fig 2



CONTROL OF HARD FACING
DEPOSIT ON A CEMENT CONVEYOR SCREW

WLN2510312

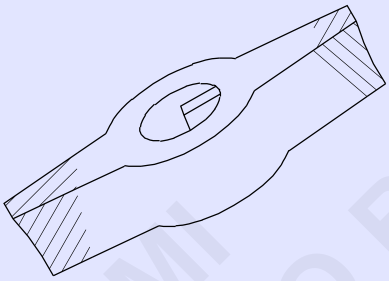
Fig 3



HARD FACING SHOVEL BUCKET FRONTS

WLN2510313

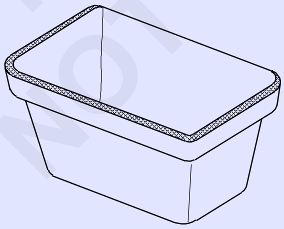
Fig 4



HARD FACING FEEDER BLADES

WLN2510314

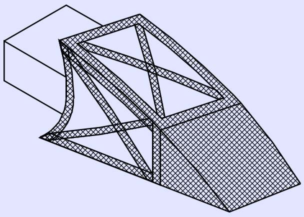
Fig 5



HARD FACING ELEVATOR BUCKET LIPS

WLN2510315

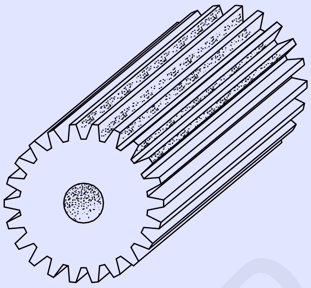
Fig 6



HARD FACING SHOVEL BUCKET TEETH

WLN2510316

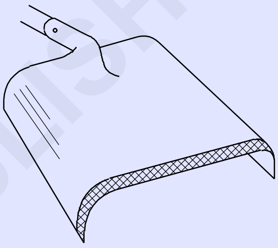
Fig 7



HARD FACING GEAR TEETH (PINION GEARS)

WLN2510317

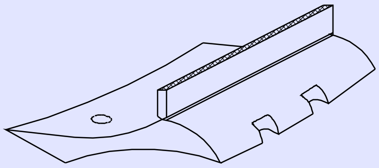
Fig 8



HARD FACING KILN SCOOP SHOVELS

WLN2510318

Fig 9



HARD FACING TRACTOR GROUSERS

WLN2510319

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

હોડ એર બંદૂક અને પ્લાસ્ટિક સામગ્રી સાથે પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ મશીન (Plastic welding machine with hot air gun and plastic material)

ઉદ્દેશ્યો:આ પાઠન અંતે તમે સમર્થ હશો પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા સમજવો

- **હોડ એર બંદૂક ના ભાગો અને કાર્ય સિદ્ધાંત સમજવો**
- **હોડ એર બંદૂક ના ઉપયોગ નું વર્ણન કરો**
- **વેલ્ડિંગ પ્લાસ્ટિક સામગ્રી નું વર્ણન કરો.**
- **પ્લાસ્ટિક વેલ્ડરર પ્રક્રિયા**

પ્લાસ્ટિક વેલ્ડરર પ્રક્રિયા

પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ એ બે યોગ્ય થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ વચ્ચે મોલેક્યુલર બૅન્ડ બનાવવાની પ્રક્રિયા છે, પ્લાસ્ટિક વેલ્ડિંગ શ્રેષ્ઠ શક્તિ પ્રદાન કરે છે અને ચક્રનો સમય ઘટાડો છે.

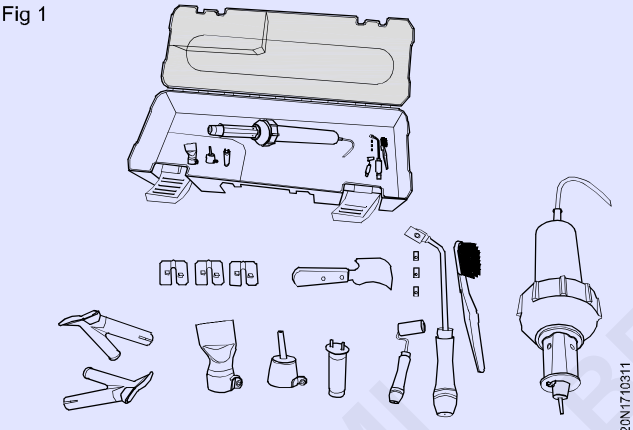
દબાવી ને

મીટિંગ

ઠંડક

પ્લાસ્ટિક વેલ્ડરર પ્રક્રિયા

Fig 1

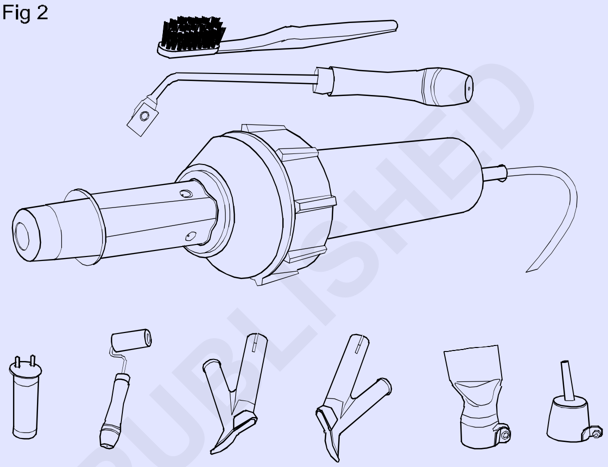


PLASTIC WELDING AIR GUN

WL20N1710311

હોડ એર ગન કીટ

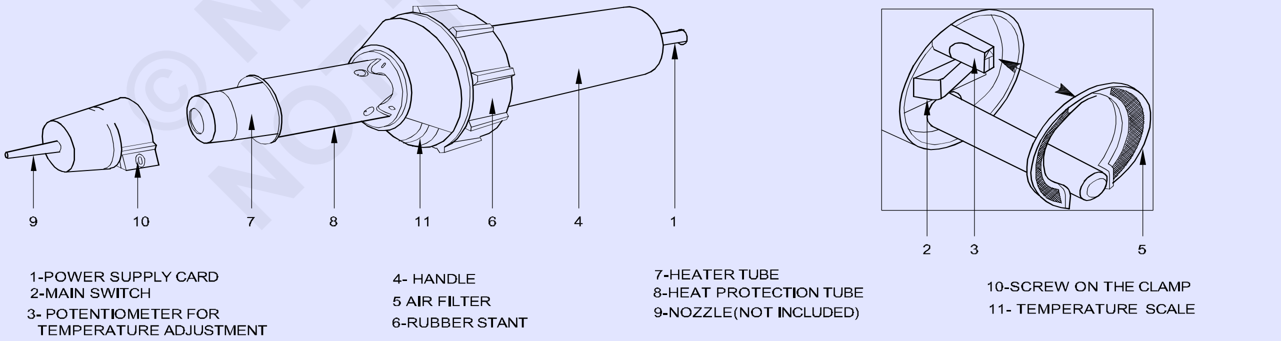
Fig 2



HOT AIR GUN KIT

WL20N1710312

Fig 3



WL20N1710313

1 પાવર સપ્તાહ કોર્ડન

2 મુખ્ય સ્પીચ

3 તાપમાન ગોઠવણ માટે પોટેંશિયોમીટર

4 હેન્ડલે

5 એર ફિલ્ટર

6 રબર સ્ટેન્ડ

7 હીટર ટ્યૂબ

8 હીટ પ્રોડકશન ટ્યૂબ

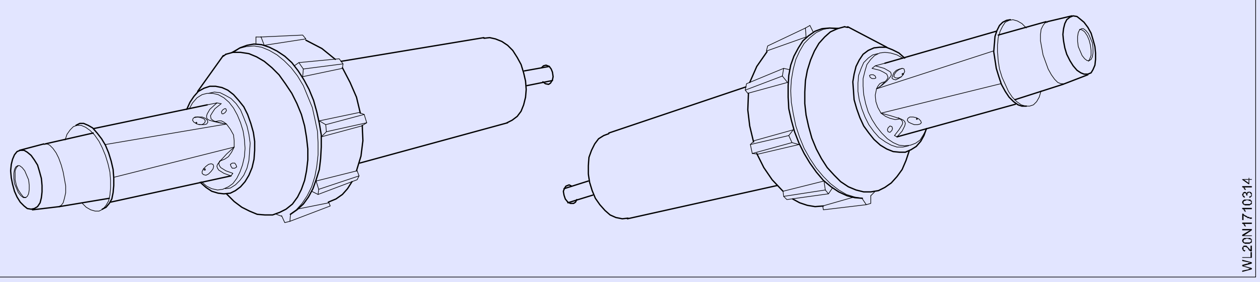
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 નોઝ (સમાવેશ નથી)

10 કેમ્પ પર સ્ક્રૂ

11 તાપમાન સ્કેચ

Fig 4



ઓપરેશન

- સામગ્રી અનુસાર ટોસ્ટ વેલ્ડરર કરો
- ટોસ્ટ વેલ્ડરર તપાસ
- જરૂરિયાત મુજબ વેલ્ડિંગ તાપમાન (વેલ્ડિંગ પેરા મીટર) સેટ કરો
- ઉપયોગ કર્યા પછી ટૂકને ઠંડુ કરો.

અરજી

- થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ સામગ્રી તેમજ (ટ્યૂબ, પ્રોફાઇલની, અસ્તર પટલ, કોટે સામગ્રી, ફિલ્મો, ફીણ, ટાઈલ્સ અને શીઘ્ર) નું વેલ્ડિંગ.
- મીટિંગ - થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ અર્ધ-તૈયાર સામગ્રી અને પ્લાસ્ટિક ગ્રાન્યુલ્સ બનાવવા, વાળવા અને સીલ કરવા માટે.
- પાણીની સુકવણી - ભીની સપાટી
- ગરમી નું સંકોચન - સ્લીવ્ઝ, ફિલ્મો, ટેપ, સોલ્જર સ્લીવ્ઝ, પહેલાથી બનેલા અને મોલ્ડેડ ભાગો ને સંકોચ
- કોપ પાઇપ, સોલ્જર પોઇન્ટ્સ અને મેડલ ફોઇલ્સનું ફોલ્ડિંગ
- સ્થિર પાણીની પાપનું ડિફ્રોસ્ટિંગ
- દ્રાવણ મુક્ત એડહેસિવ્સ અને ફ્યૂઝ એડહેસિવ્સ સક્રિય કરવું/ઓગળવું
- ભઠ્ઠી માં લાકડાની સેવિંગ્ઝ, કાગળ, કોલસો અથવા સ્ટોકને સાચવવા

પોલિઇથિલિન

પોલિઇથિલિન (PE) એ ફેબ્રિકેટેડ ભાગો અને ઘટકનો માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાવું થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ પોલ મર છે.તે વિવિધ જરૂરિયાતો ને અનુરૂપ વિવિધ ગ્રેડ અને ફોર્મ્યુલેશનમાં ઉપલબ્ધ છે. સામાન્ય રીતે, પોલિઇથિલિન ઉત્તમ રાસાયણિક તક આપે છે; અને અસર પ્રતિકાર, વિદ્યુત ગુણધર્મ અને ઘર્ષણ ના ઓછા ગુણાંક. તેને ડ ઇલેક્ટ્રિક સામગ્રી ગણવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત, પોલિઇથિલિન હલક, સરળતાથી પ્રોટેસ્ટ છે અને નજીકમાં - શૂન્ય ભેજ શોષણ ઓફર કરે છે.

વેલ્ડિંગ પોલીપ્રોપીલિન

પોલીપ્રોપીલિન (PP) વેલ્ડરર કરવા માટે સૌથી સરળ છે અને તેનો ઉપયોગ ઘણી વિવિધ ઍપ્લિકેશન માટે થાય છે. PP ઉત્તમ રાસાયણિક પ્રતિકાર, નીચી ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ, ઉચ્ચ તાણ શક્તિ ધરાવે છે અને તે સૌથી પરિમાણથી રીતે સ્થિર પોલિઓલેફિન છે. PP નો ઉપયોગ કરીને સાબિત થયેલ એપ્લિકેશન્સ પ્લેટિંગ સાધનો, ટેન્કે, ડક્ટવર્ક, ચરસ, ક્યુ હૂડ સ્કબર્સ અને ઓર્થોપેડીક્સ છે.

પોલિવિનાઇલ ફ્લોરાઇડ

પોલિવિનાઇલ ફ્લોરાઇડ (PVC અથવા ફિનાઇલ) એક આર્થિક અને બહુમુખી થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ પોલ મર છે જેનો ઉપયોગ મકાન અને બાંધકામ ઉદ્યોગમાં વ્યાપક પણે દરવાજા અને બારી પ્રોફાઇલની, પાઇપ (પીવાનું અને ગંદુ પાણી), વાપર અને કલબલ ઇન્સ્યુલેશન, તબીબી ઉપકરણો, ઉત્પાદન માટે થાય છે.

વગેરે. તે પોલિઇથિલિન અને પોલીપ્રોપીલિન પછી વૉલ્યુમ દ્વારા વિશ્વની ત્રીજી સૌથી મોટી થર્મોપ્લાસ્ટિક્સ સામગ્રી છે

તે એક સફેદ, બરડ ઘન પદાર્થ છે જે પાવર સ્વરૂપ ના ગ્રાન્યુલ્સમાં ઉપલબ્ધ છે. હલક, ટકાઉ, ઓછી કિંમત અને સરળ પ્રક્રિયા ક્ષમતા જેવા તેના બહુમુખી ગુણધર્મ ને લીધે, પીવીસી હવે પરંપરાગત બાંધકામ સામગ્રી જેમ કે લાકડું, ધાતુ, કોંકરેટ, રબર, સિરામિક્સ વગેરે ને ઘણી એપ્લિકેશન્સમાં બદલી રહ્યું છે.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED