வெல்டர்

(WELDER)

NSQF நிலை - 3
(NSQF Level - 3)

தொழிற் பயிற்சி செய்முறை
(TRADE PRACTICAL)

பகுதி : சிஜி & எம்

(Sector : CG & M)

(மேம்படுத்தப்பட்ட பாடத்திட்டம் ஜூலை 2022 - 1200 Hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

பயிற்சித்துறை பொது இயக்ககம்,
திறன்மிகு மேம்பாட்டு மற்றும் தொழில் முனைவோர் அமைச்சகம்,
இந்திய அரசு

தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக
தயாரிப்பு நிலையம், சென்னை

தபால் பெட்டி எண்: 3142, சி.டி.ஐ. வளாகம், கிண்டி, சென்னை - 600 032

பகுதி : சிஜி & எம்

Sector : CG & M

காலம் : 1 ஆண்டு

Duration : 1 Year

தொழில்கள் : வெல்டர் - தொழிற் பயிற்சி செய்முறை (NSQF நிலை - 3) (மேம்படுத்தப்பட்டது 2022)

Trades : Welder - Trade Practical - (NSQF - Level - 3) (Revised 2022)

உருவாக்கம் மற்றும் வெளியீடு

தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம்
தபால் பெட்டி எண்: 3142,
கிண்டி, சென்னை - 600032
மின் அஞ்சல்: chennai-nimi@nic.in
இணையதளம்: www.nimi.gov.in

பதிப்புரிமை © 2022 தேசிய தொழிற் பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம், சென்னை.

முதற்பதிப்பு : செப்டம்பர் 2023 பிரதிகள் : 1000

ரூ :/-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

உரிமை : தேசிய தொழிற் பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம், சென்னை.

தேசிய தொழிற் பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம், சென்னையின் அனுமதி இல்லாமல் இந்த பிரசுரத்தின் எந்த பகுதியினையும் , மீண்டும் பிரசுரித்தல் அல்லது எந்த படிவத்திலும் நகல் செய்வது, மின்னனு மூலம் அல்லது இயந்திரமூலம், போட்டோ நகல், பதிவு செய்தல் அல்லது தகவல் சேமிப்பு மற்றும் எந்த வழிமுறையிலும் திரும்பப் பெறும் வசதியினை செய்யக்கூடாது.

முன்னுரை

இந்திய அரசாங்கத்தின் பேராவல் இலக்கான, 30 கோடி மக்களுக்கு, நால்வரில் ஒருவருக்கு வேலை உத்திரவாதத்தை 2020 ஆண்டிற்குள் ஏற்படுத்த தேசிய திறன் மேம்பாட்டு கொள்கை ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

திறன் மிகு கைவினைஞர்களை உருவாக்குவதில் தொழிற் பயிற்சி நிலையங்கள் (ITI) முக்கிய பங்கு வகுக்கிறது. இக்குறிக்கோளின் அடிப்படையில் தற்கால தொழிற்சாலைகளின் தேவைக்கேற்ப திறன் மிகு கைவினைஞர்களை உருவாக்கி பயிற்சியளிப்பதற்காக தொழிற்பயிற்சி பாடதிட்டத்தின் (ITI syllabus) மாற்றியமைக்க, தொழிற்கல்வி பயிற்றுனர்கள் மற்றும் கல்வியாளர்கள் பிரதிநிதிகளை உள்ளடக்கிய ஒரு ஆலோசனை குழுவானது (Mentor council) உருவாக்கப்பட்டது.

திறன் மேம்பாட்டு மற்றும் தொழில் முனைவோர் (MSD & E) அமைச்சகத்தின் பயிற்சி துறை தலைமை இயக்கத்தின் (DGT) கட்டுப்பாட்டில் இயங்கும் தன்னாட்சி நிறுவனமான தொழிற் பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையமானது (NIMI) தொழிற்பயிற்சி பெறுபவர்களுக்கும் மற்றும் அதை சார்ந்த துறைகளுக்கும், மாற்றியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின் படி தொழிற்பயிற்சி ஊடக சிப்பங்களை (IMPS) உருவாக்கியும், உற்பத்தி செய்தும் மற்றும் விநியோகித்து வருகிறது.

தற்போது மாற்றியமைக்கப்பட்ட பாடத்தின் படி "**வெல்டர் தொழிற் பயிற்சி செய்முறை (NSQF நிலை - 3) (மேம்படுத்தப்பட்டது 2022), சி ஜி & எம் பிரிவு** பயிற்சி ஊடகங்கள் தயாரிக்கப் பட்டுள்ளன. NSQF நிலை - 3 (மேம்படுத்தப்பட்டது 2022) பயிற்சியாளர்களுக்கு பயிற்சி ஊடகமானது தெளிவாகவும் தயாரிக்கப்பட்டு தொழிற் பயிற்சி நிலையத்தில் பயிலுபவர்களுக்கும், பயிற்றுநர்களுக்கும் மற்றும் தொழிற் முதலீட்டார்களுக்கும் வரும் காலங்களில் பயிற்சியளிப்பதற்காக வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

இப்புத்தகம் வெளியிட உதவிய பொது இயக்குநர் (பயிற்சி) (DGT), நிர்வாக இயக்குநர் NIMI, அனைத்து துறை பிரதிநிதிகள், NIMI ஊடக தயாரிப்பு குழு உறுப்பினர்கள் ஆகியோருக்கு எனது மனமார்ந்த பாராட்டுதல்களை உரிதாக்குகிறேன்.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

அதுல் குமார் திவாரி, I.A.S
செயலாளர்
திறன்மிகு மேம்பாடு மற்றும் தொழில்
முனைவோர் அமைச்சகம்
இந்திய அரசு

செப்டம்பர் 2023
புது டில்லி - 110 001.

முகவுரை

இந்திய அரசின் தொழிலாளர் மற்றும் வேலைவாய்ப்பு அமைச்சகத்தின் கீழுள்ள வேலை வாய்ப்பு மற்றும் தொழிற்பயிற்சித் துறையின் பொது இயக்கத்தால் (D.G.E&T) (தற்பொழுது சுயத் தொழில் மற்றும் திறன் மேம்பாட்டு பயிற்சி துறையின் பொது இயக்குணரகம்) ஜெர்மனி கூட்டிணைப்பு குடியரசு தொழிற்நுட்ப உதவியுடன் தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம்(NIMI)சென்னையில் 1986- ல் துவக்கப்பட்டது. இந்நிலையத்தின் முக்கிய குறிக்கோள் பல வேறு தொழிற்பிரிவுகளுக்கும், கைவினைஞர் மற்றும் NSQF பயிற்சி திட்டங்களுக்கு வகுத்துரைத்த பாடத் திட்டங்களின்படி கற்பித்தலுக்கான ஊடகங்களை உருவாக்கி அவற்றை வழங்குதல் ஆகும்.

தொழில் முறைப் பயிற்சியின் முக்கிய குறிக்கோள் இந்தியாவில் உள்ள தேசிய கலந்தாய்வு தொழில் முறைபயிற்சி (NCVT), தேசிய தொழில் பழுகுநர் பயிற்சி கலந்தாய்வு ஆகியவற்றிற்க்கு ஒரு வேளையினை (job) தனி ஒருவனால் திறன் மேம்பாட்டுடன் செய்ய உதவும் வகையில் மனதில் கொண்டு கற்பித்தலுக்கான சாதனங்களை உருவாக்க வேண்டும். கற்பித்தலுக்கான சாதனங்கள் கருத்தியல்/அறிவியல் ஊடகங்களாக சிப்பங்கள் வடிவில் (IMP) உண்டாக்கப்படுகின்றன. ஒரு கருத்தியல் ஊடக சிப்பத்தில் கருத்தியல் புத்தகம், செய்முறை புத்தகம், ஆய்வு மற்றும் வகுத்தொதுக்குதல் (Assignment) புத்தகம், பயிற்றுநர் வழிகாட்டி, கேட்சி காட்சி கருவி (சுவர் விளக்கப்படம் மற்றும் ஒளிபுகும் ஊடகம்) மற்றும் அதனை சார்ந்த சாதனங்கள் ஆகியவை அடங்கியிருக்கும்.

ஒரு கருத்தியல் புத்தகம் ஒரு, பயிற்சியாளர் ஒரு வேலையை (job) செய்வதற்கு தேவையான அளவு சார்பு அறிவினை கொடுக்கிறது. தேர்வு மற்றும் வகுத்தொகுத்தல் பயிற்றுநருக்கு பயிற்சியாளரின் செயல்திறனை மதிப்பிடு செய்வதற்கும் அவர்களுக்கு வகுத்தொகுத்தலை தருவதற்கும் பயன்படுகிறது. சுவர் விளக்கப்படங்கள் மற்றும் ஒலிபுகும் ஊடகங்கள் பயிற்றுநருக்கு பாடங்களை சிறப்பாக எடுப்பதற்கு உதவி செய்வது மட்டுமல்லாமல், பயிற்சியாளர் எவ்வளவு புரிந்து கொண்டு உள்ளார்கள் என்பதை மதிப்பிடு செய்ய உதவுகிறது. பயிற்றுநர் வழிகாட்டி பயிற்றுநருக்கு அவரின் அறிவுரைகளை பட்டியல் திட்டத்திற்கு, தேவையான கச்சாப்பொருட்களை திட்டமிடுவதற்கு, நாள்தோறும் பாடங்களையும் மற்றும் செய்முறை விளக்கங்கள் நடத்துவதற்கு வழிசெய்கிறது.

பயனுள்ள குழு/ அணி வேலைக்கு கடினமான திறன் மேம்பாடு தேவைக்கு அறிவியல் ஊடகசிப்பம் செயல்படுகிறது. வகுத்துரைத்த முக்கியமான திறன்களை சேர்ப்பதற்கு தேவையான கவனம் எடுத்துக் கொண்டு உள்ளது.

ஒரு பயிற்சி நிலையத்தில் முழுமையான கருத்தியல் ஊடக சிப்பம் இருந்தால் அது பயிற்றுநர் மற்றும் மேலாண்மை ஆகிய இரண்டுக்கும் பயனுள்ள பயிற்சியினை கொடுப்பதற்கு உதவுகிறது.

தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையத்தின் பணியாளர்களின் கூட்டு முயற்சி மற்றும் ஊடக வளர்ச்சி குழுவிற்கு அரசு மற்றும் தனியார்துறை தொழிற்சாலையை சார்ந்த நபர்கள், பொது இயக்குநரகம் பயிற்சியின் (DGT) கீழ் உள்ள பல்வேறு பயிற்சி நிலையத்தின் நபர்கள், அரசு மற்றும் தனியார் தொழிற்பயிற்சி நிலையத்தின் நபர்களின் கூட்டு முயற்சியால் வெளிவந்ததுதான் இந்த கருத்தியல் ஊடக சிப்பம்.

பல்வேறு மாநில அரசுகளின் வேலைவாய்ப்பு & பயிற்சித்துறை இயக்குநர்கள், பொது மற்றும் இயக்குநரக பயிற்சி சாலைகளின் பயிற்சிதுறை, பொது இயக்குநரக பயிற்சி நிலையங்கள், தனி ஊடக வளர்ச்சியாளர்கள் மற்றும் உதவியாளர்கள், ஆகியவர்களுக்கு எனது உண்மையான நன்றியினை இச்சந்தர்ப்பத்தில் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன் மேலும் இவர்களின் சுறுசுறுப்பான துணைவு இல்லாமல் தேசிய கருத்தியல் ஊடக நிலையம் இந்த சாதனங்களை வெளிகொண்டு வந்திருக்க முடியாது

சென்னை - 32

செயலாட்சி இயக்குநர், NIMI

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ஏற்பறிவிப்பு

சி ஜி & எம் பிரிவு கைவினை NSQF பயிற்சிதிட்டத்தின் கீழ் தொழிற் பிரிவுக்கான **வெல்டர்** ஊடக சிப்பத்தை **(தொழிற் பயிற்சி செய்முறை)** வெளியிட உதவிய ஊடக தயாரிப்பாளர்களுக்கும், அவர்களை அனுமதித்த நிறுவனங்களுக்கும், மற்றும் அவர்களது பங்களிப்பிற்கும், ஒத்துழைப்பிற்கும், தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடகத் தயாரிப்பு நிலையம் தனது மனமார்ந்த நன்றியினைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறது. இந்தப் புத்தகம் திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஊடகத் தயாரிப்பு உறுப்பினர்கள் குழு

தமிழாக்கம்

திரு. G. சங்கரீஸ்வரி	இளநிலை பயிற்சி அலுவலர் அரசினர் தொழிற் பயிற்சி நிலையம் கிண்டி, சென்னை.
திரு. K. இராஜசேகரன்	A.T.O அரசினர் தொழிற் பயிற்சி நிலையம் கிண்டி, சென்னை - 81
திரு. B. சுபித்	இளநிலை பயிற்சி அலுவலர் அரசினர் தொழிற் பயிற்சி நிலையம் கிண்டி, சென்னை.

ஊடக மேம்பாட்டின் ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

திரு. நிர்மல்யா நாத்	துணை இயக்குநர், மண்டல மொழி பெயர்ப்பு பொறுப்பாளர், NIMI, சென்னை.
திரு. G . மைக்கிள் ஜானி	மேலாளர், ஒருங்கிணைப்பாளர் NIMI, சென்னை.

இந்த சிப்பத்தை உருவாக்கும் செயற்பாட்டில் மிகவும் சிறப்பாகவும் ஆழ்ந்த ஈடுபாடுடனும் பணியாற்றிய கணினி தட்டச்சர், கணினி வரை கலைஞர் மிசை அச்சுப் பதிப்பாளர் ஆகியோருக்கு தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம் (NIMI) தனது பாராட்டுதலைப் பதிவு செய்கிறது.

இந்த பயிற்சி கருத்தியலை உருவாக்கப் பங்களிப்பு நல்கிய இதர பணியாளர்களின் முயற்சிகளுக்கும் தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம் (NIMI) தனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறது.

இந்த சிப்பத்திற்கு நேரிடையாகவும், மறைமுகமாகவும் உதவிசெய்த மற்றவர்களுக்கும் தேசிய தொழிற்பயிற்சி ஊடக தயாரிப்பு நிலையம் (NIMI) தனது நன்றியினை தெரிவித்துக்கொள்கிறது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

அறிமுகம்

தொழிற் பயிற்சி செய்முறை கையேடு தொழிற் கூடத்தில் உபயோகிப்பதற்காக தயாரிக்கப்பட்டது. இதில் **வெல்டர் (மேம்படுத்தப்பட்டது 2022)** செய்து முடிக்க வேண்டிய பயிற்சிகள் வரிசையாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் பயிற்சிகள் செய்வதற்கான அடங்கிய குறிப்புகள் / தகவல்கள் பெற்றிருக்கின்றன. இந்தப் பயிற்சிகள் வரையறுக்கப்பட்ட பாடதிட்டத்தின்படி எல்லா திறன்களும் துணை தொழிற்பிரிவு திறன் உள்பட மேற்கொள்ளபட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்கிறது வெல்டர் தொழிற்பயிற்சி செய்முறை பல தகவலகுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது..

தகவலகு எண்	தகவலகின் தலைப்பு
தகவலகு 1	வெல்டிங் தூண்டல் பயிற்சி மற்றும் செயல்முறை
தகவலகு 2	பற்றிணைப்பின் நுணுக்கங்கள்
தகவலகு 3	ஸ்டீலினுடைய வெல்டிங் செய்ய இயலும் தன்மை
தகவலகு 4	ஆய்வு செய்தல் மற்றும் பரிசோதித்தல்
தகவலகு 5	வாயு உலோக ஆர்க் வெல்டிங்
தகவலகு 6	வாயு டங்ஸ்டன் ஆர்க் வெல்டிங்
தகவலகு 7	பழுது பார்த்தலும், பராமரித்தலும்

பாடத்திட்டம் மற்றும் அதிலுள்ள விடயங்களை ஆழ்ந்து பார்க்கும்போது தகவலகு ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையதாக உள்ளது பல்வேறு தகவலகுகளுக்கு வழங்கப்பட்ட அறிவுரைகள் பயிற்றுநர் வழிகாட்டி புத்தகத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

தொழிற்பயிற்சி செய்முறையின் உள்ளடக்கம்

இப்பாட திட்டத்தின் நோக்கம், பயிற்சியின் முடிவில் பயிற்சியாளர்கள் திறன் பெற வேண்டியவைகளும் வரிசை படி கீழே குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

நோக்கங்கள்: ஒவ்வொரு பயிற்சியின் துவக்கத்திலும் பெறப்பட வேண்டிய திறன் குறித்து வரிசைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

தேவையானவைகள் : ஒவ்வொரு பயிற்சியின் முதல் பக்கத்தில் தேவைப்படும் கருவிகள்/அளக்கும் கருவிகள், இயந்திரங்கள்/தளவாடங்கள், பொருட்கள் ஆகியவை தரப்பட்டுள்ளது.

பயிற்சி வரைபடம் மற்றும் செய்முறை : பணிமனையில் பெறவேண்டிய திறன்பயிற்சி, கருத்தியல் செய்திகளுடன் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. பயிற்சி திட்டத்தில் குறைந்த பட்ச Projects சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இது பயிற்சியாளர்களுக்கு இடையே குழுவாக பணியாற்றும் திறனை மேம்படுத்துகிறது. பயிற்சியாளர்களுக்கு உதவுதற்காக படங்கள் கம்பியமைப்பு, மின்சுற்றுவரைபடம் ஆகியவை எங்கு தேவைப்படுகிறதோ அங்கு சேர்க்கப்பட்டுள்ளது வரை படங்களில் தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் BIS அளவுகளின்படி வரையப்பட்டவைகள் ஆகும்.

திறன் தகவல் : திறன் தகவல் தனியாக தரப்பட்டுள்ளது. திறன் உண்டாக்கும் பகுதிகள் பயிற்சியில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பொருளடக்கம்

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
	பகுதி 1 : வெல்டிங் தூண்டல் பயிற்சி மற்றும் செயல்முறை (Induction training and welding process)	
1.1.01	தொழிற்பயிற்சி செய்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்களை கண்டறிதல் (Demonstration of machinery used in welding trades)	1
1.1.02	**பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்களைக் கண்டறிதல் (Identification of safety equipment and their use etc.,) (QR Code Pg No 5)***	**5**
1.1.03	ஆக்ஸா மூலம் அறுத்தல், அளவுகளின் படி செங்கோணமாக இராவுதல் (Hack sawing, filing square to dimension)	7
1.1.04	MS தகட்டின் மீது அளவு கோடு வரைந்து மற்றும் புள்ளியிடுதல் (Marking out on MS plate and punching)	11
1.1.05	ஆக்ஸி அசிட்டிலின் நிலையம் அமைத்தல், லைட்டிங் மற்றும் பிளேமை செட் செய்தல் (Setting of oxy-acetylene welding equipment, lighting and setting of flame)	14
1.1.06	தரை மட்ட நிலைக்கு கம்பி ஊட்டுதல் இல்லாமல் உருக்கி பீடுகள் செய்தல் (Perform fusion run without filler rod on MS sheet 2mm thick in flat position) (OAW-01)	22
1.1.07	ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்களை அமைத்து மற்றும் ஆர்க்கினை உண்டாக்குதல் (SMAW - 01) (Setting of arc welding machine & accessories and striking an arc (SMAW-01))	26
1.1.08	10 மிமீ M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகள் இடுதல் (Deposit straight line beads on MS plate 10mm position flat)	33
1.1.09	2 மி.மீ தகட்டின் மீது நிரப்புக் கம்பியை சேர்த்து படுக்கை நிலையில் பீடினை அமைத்தல் (Deposit bead with filler rod on MS Sheet 2mm thick in flat position)	38
1.1.10	நிரப்புக் கம்பி இல்லாமல் 2 மி.மீ M.S தகட்டின் மேல் படுக்கை நிலையில் ஓரத்தினை இணைத்தல் (OAW -03) (Edge joint on MS sheet 2 mm in flat position without filler rod) (OAW -03)	43
1.1.11	10 மிமீ M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகள் இடுதல் (SMAW - 02)(Straight line beads on MS plate 10mm thick in flat position) (SMAW - 02)	45
1.1.12	10 மிமீ M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் ஊசல் வீச்சு படிவு செய்தல் (Weaved beads on M.S. plate 10mm flat position) (SWAW - 03)	46
1.1.13	10 மிமீ M.S. தகட்டை, ஆக்ஸி அசிட்டிலின் கொண்டு கையினால் வெட்டுதல் (நேர் மற்றும் சரிவு வெட்டு) செய்தல் (Setting up of Oxy - Acetylene and make straight cuts) (free hand)	50
1.1.14	10 மி.மீ கனத் தகடான MSல் வாயுவின் மூலம் கோடிப்பட்ட நேரான வெட்டுதலனை துல்லியமான ± க்கு 2 மி.மீ செய்யவும் (OAGL - 02) (Perform marking straight line cutting of MS plate 10mm thick by gas. Accuracy with in 2mm) (OAGL - 02)	54

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.1.15	10 மி.மீ கனத் தகட்டினில் சாதாரணமாக ஜியோமின்ட்டிரிக்கல் வடிவங்கள் மற்றும் வடிவமற்ற வடிவங்கள் மற்றும் சரிவுகளையும் வெட்டுதல் (OAGC - 03) (Beveling of MS plates 10mm thick, cutting regular geometrical shapes irregular shapes chamfers by gas cutting) (OAGC - 03)	58
1.1.16	வாயு வெட்டினைப் பயன்படுத்தி வரைந்து மற்றும் வளைவான வெட்டுதல், துளையினை வெட்டி செய்து முடித்தல் (Marking and perform radial cuts, cutting out holes using oxy-acetylene gas cutting (OAGC) - 04)	65
1.1.17	வாயு வெட்டுதலின் குறைகளை அடையாளம் காணுதல் (OAGC - 05) (Identification of gas cutting defects) (OAGC -05)	67
1.1.18	**2.00 மி.மீ MS தகட்டை படுக்கை நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பாக முட்டிணைப்பு செய்தல்(OAW - 04) (Square butt joint on MS Sheet 2.00 mm in flat position)(OAW - 04) (QR Code Pg No 69)***	**69**
	பகுதி 2 : பற்றிணைப்பின் நுணுக்கங்கள் (Welding Techniques)	
1.2.19	**படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டிற்கு மேல் ஃபில்லட் “ T ” இணைப்பு (1F) - (SMAW - 04) (Fillet “T ” joint on MS plate 10mm thick in flat position) (1F) - (SMAW - 04) (QR Code Pg No 73)***	**73**
1.2.20	2.0 மி.மீ MS தகட்டை படுக்கை நிலையில் வெளி மூலை இணைப்பாக ஃபில்லட் (மூலை நிரப்பு) வெல்டு செய்தல் (1F) - (OAW - 05) (Open corner joint on MS sheet 2mm in flat position) (1F) - (OAW - 05)	76
1.2.21	**படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் ஃபில்லட் லேப் இணைப்பு (1F) -(SMAW - 05) (Fillet lap joint on MS plate 10mm thick in flat position) (1F) -(SMAW - 05) (QR Code Pg No 80)***	**80**
1.2.22	**2.0 மிமீ M.S. தகட்டை படுக்கை நிலையில் ‘T’ இணைப்பாக ஃபில்லட் (மூலை நிரப்பு) வெல்டு செய்தல் (1F)- (OAW- 06) (Fillet weld ‘T’ joint M.S. sheet 2.0 mm in flat position) (1F) - (OAW- 06) (QR Code Pg No 83)***	**83**
1.2.23	**படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டின் மேல் வெளி மூலையினை இணைத்தல் (1F) - (SWAW - 06) (Open corner joint on MS plate 10 mm thick in flat position) (1F) - (SWAW - 06) (QR Code Pg No 87)***	**87**
1.2.24	**2.0 மி.மீ MS தகட்டில் படுக்கை நிலையில் லேப் ஃபில்லட் (மேலர்வு) இணைப்பு செய்தல் (1F) - (OAW - 07)(Fillet lap joint on MS sheet 2.0mm in flat position) (1F) - (OAW - 07) (QR Code Pg No 92)***	**92**
1.2.25	**12 மி.மீ MS தகட்டில் படுக்கை நிலையில் ஒற்றை “V” முட்டிணைப்பை முட்டு வெல்டு செய்தல் (1G) - (SMAW - 07) (Single “V” butt joint on MS palte 12mm thick in flat position) (1G) - (SMAW - 07) (QR Code Pg No 95)***	**95**
	பகுதி 3 : ஸ்டீலினுடைய வெல்டிங் செய்ய இயலும் தன்மை (Weldability of Steels) (OAW, SMAW)	
1.3.26	பார்வையால் ஆய்வு செய்து வெல்டு இணைப்பினை சோதித்தல் (I&T - 01) (Testing of weld joint by visual Inspection) (I&T - 01)	99

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.3.27	வெல்டு கேஜ்களைப் பயன்படுத்தி வெல்டுகளை ஆய்வு செய்யவும் (I &T - 01) (Inspection of welds using gauges (I &T - 01)	102
1.3.28	2.0 மிமீ M.S. தகட்டை கிடைமட்ட நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பாக முட்டு வெல்டு செய்தல் (2G) -(OAW - 08) (Square butt joint on MS sheet 2.0mm in horizontal position (2G) -(OAW - 08)	106
1.3.29	கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டிற்கு நேர்க்கோட்டின் மேல் படிவினை அமைத்தல் (SMAW - 08) (Straight line beads on MS plate 10mm thick in horizontal position) (SMAW - 08)	109
1.3.30	**கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் 'T' இணைப்பிற்கு ஃபில்லட் செய்தல் (2F)- (SMAW - 09) (Filler 'T' joint on MS plate 10mm thick in horizontal position) (2F)- (SMAW - 09) (QR Code Pg No 112)***	**112**
1.3.31	2.0 மி.மீ MS தகட்டை கிடைமட்ட நிலையில் லேப் இணைப்பு செய்தல் (2F)- (OAW - 09) (Fillet - Lap joint on MS sheet 2.0mm in horizontal position (2F)- (OAW - 09)	116
1.3.32	10 மி.மீ MS தகட்டில் கிடைமட்ட நிலையில் ஃபில்லட் வெல்டு லேப் இணைப்பு செய்தல் (2F) - (SMAW - 10) (Fillet lap joint MS plate 10mm horizontal position) (2F) - (SMAW - 10)	118
1.3.33	2.00 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் நிரப்புக் கம்பி கொண்டு உருகுப் படிவு செய்தல் (OAW - 10) (Fusion run with filler rod on MS sheet 2.00mm in vertical position (OAW - 10)	121
1.3.34	2.00 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பை பட் வெல்டு செய்தல் (3G) - (OAW - 11) (Square butt joint on MS sheet 2.00 mm in vertical position) (3G) - (OAW - 11)	124
1.3.35	**12 மி.மீ MS தகட்டில் கிடைமட்ட நிலையில் ஒற்றை முட்டிணைப்பை முட்டு வெல்டு செய்தல் (2G)- (SMAW- 11) (Single 'V' butt joint on MS plate 12mm thick in horizontal position) (2G)- (SMAW- 11) (QR Code Pg No 127)***	**127**
1.3.36	2.0 மி.மீ MS தகட்டை நெடுக்கு நிலையில் "T" இணைப்பை ஃபில்லட் செய்தல் (3F) - (OAW - 12) (Fillet "T"' joint on MS sheet 2.0mm in vertical position) (3F) - (OAW - 12)	130
1.3.37	**10 மிமீ M.S. தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல்நோக்கி) 'T' இணைப்பை ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (3F) - (SMAW - 13) (Fillet weld Tee joint MS plate 10mm in Vertical postion) (3F) - (SMAW - 13) (QR Code Pg No 133)***	**133**
1.3.38	50 மி.மீ விட்டமும் 3மி.மீ சுவர்கனமும் உள்ள MS குழாயை, 1G (உருட்டுதல்) நிலையில் ஸ்ட்ரெச்சுரல் குழாய் முட்டிணைப்பு செய்தல் (Structural pipe welding butt joint on MS pipe ϕ50mm X 3mm wall thickness in 1G (Rolling) position) (OAW - 13)	136
1.3.39	10 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல் நோக்கி) லேப் (மேலமர்வு) இணைப்பை ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (3G) - (SMAW - 14) (Fillet lap joint on MS plate 10mm thick in vertical position) (3G) - (SMAW - 14)	140

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.3.40	10 மி.மீ MS கனத் தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல் நோக்கி) வெளி மூலை இணைப்பினை வெல்டு செய்தல் (3 F) (SMAW -15) (Open corner joint on MS plate 10mm thick in vertical position) (3F) (SMAW -15)	143
1.3.41	படுக்கை நிலையில் 50 மி.மீ விட்டமும் 3 மி.மீ சுவர்கனத்தில் MS குழாயினில் எல்போ இணைப்பிற்காக ஸ்ட்ரெச்சுரல் குழாய் வெல்டிங் செய்தல் (Pipe welding - Elbow joint on MS pipe ø50mm and 3mm wall thickness in (1G)-(OAW-14))	146
1.3.42	50 மி.மீ விட்டமும் 3 மி.மீ சுவர் கனமும் உள்ள MS குழாயை படுக்கை நிலையில் 'T' இணைப்பிற்கு பைப் வெல்டிங் செய்தல் (1G) - (OAW - 15) (Pipe welding 'T' joint on MS pipe ø50mm and 3mm wall thickness in flat position (1G) - (OAW-15))	149
1.3.43	**12மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்குநிலையில் (மேல்நோக்கி) ஒற்றை "V" பட் இணைப்பை பட் வெல்டு செய்தல் (3G) - (SMAW - 16) (Single "V" butt joint on MS plate 12mm thick in vertical position (3G)-(SMAW-16) (QR Code Pg No 151)***	**151**
1.3.44	ϕ50 X 3mmமி.மீ சுவர் கனத்தினில் MSபைப்பின் மேல் 45° கோணத்தில் பைப் வெல்டிங் செய்தல் (1G)- (OAW - 16) (Pipe welding 45° angle joint on M.S. pipe ø50mm and 3mm wall thickness (1G)-(OAW-16)	155
1.3.45	10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளை இடுதல் (SMAW - 17) (Straight line beads on MS plate 10mm thick in overhead position (SMAW-17))	158
1.3.46	தரைமட்ட நிலையில் MS தகடு மற்றும் 50 மி.மீ விட்டத்தில் 3மி.மீ சுவர்கனத்தில் MS பைப்பினை பைப் ஃப்ளாஞ்ச் இணைப்பு இணைத்தல்(SMAW - 18) (Pipe flange joint on MS plate with MS pipe ø50mm × 3mm wall thickness (1F) (SMAW-18)	162
1.3.47	10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில், "T" இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet - "T" joint on MS plate 10mm thick in over head position) (4F) - (SMAW - 19)	166
1.3.48	**1G நிலைக்கு ϕ 50மி.மீ X 5மி.மீ சுவர் கனத்தில் MS பைப்பினை பட் பைப் வெல்டிங் செய்தல் (SMAW - 20) (Pipe welding butt joint on MS pipe ø50mm and 5mm wall thickness in 1G position (SMAW-20) (QR Code Pg No 169)***	**169**
1.3.49	10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில் மேலமர்வு இணைப்பாக இடுக்கு (ஃபில்லட்) வெல்டு செய்தல் (4G) - (SMAW - 21) (Fillet - lap joint on MS plate 10mm thick in over head position (4G) -(SMAW-21))	173
1.3.50	**10 மி.மீ MS தகட்டை தலைக்கு மேல் நிலையில் ஒற்றை"V"பட் இணைப்பு முட்டு வெல்டு செய்தல் (4G)- (SMAW - 22) (Single "V" butt joint on MS plate 10mm thick in over head position) (4G)-(SMAW - 22) (QR Code Pg No 176)***	**176**
1.3.51	50 மி.மீ வெளி விட்டமும் 6 மி.மீ சுவர்கனமும் உள்ள MS குழாயை 1G (சுழற்றுதல்) நிலையில் முட்டிணைப்பை குழாய் முட்டு வெல்டு செய்தல் (SMAW - 23) (Pipe butt joint on MS pipe ϕ50mm X 6mm wall thick ness in 1G (Rolled) position) (SMAW - 23)	180

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.3.52	பட் இணைப்பில் காப்பர் குழாய்1/2" மின் தூண்டல் மூலம் பிரேசிங் செய்தல் (OAW-17) (Butt joint of copper pipe 1/2" by brazing process by induction welding machine OAW-17)	181
1.3.53	2.00 மி.மீ ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டை படுக்கை நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பு செய்தல் (OAW - 17) (Square butt joint on stainless steel sheet 2.00mm thick in flat position) (OAW - 17)	183
1.3.54	மூலை / 'T' இணைப்பு மூலம் காப்பர் குழாய் 1/2" விட்டம், நீளம் 75mm பிரேசிங் செய்முறை (Corner /Tee joint of copper pipe and Braze tee joint on copper tube 1/2"and of length 75mm)	185
1.3.55	2 மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டின் சதுர பட் மற்றும் லேப் இணைப்பின் மேல் பிரேசிங் செய்தல் (Square butt and lap joint on M.S. sheet 2mm thick by brazing in flat position (OAW-19))	188
1.3.56	6 மி.மீ கனமுள்ள வார்ப்பிரும்பில் படுக்கை நிலையில் சிங்கிள் "V" பட் இணைப்பினை செய்தல் (SMAW - 25) (Single "V" butt joint on cast iron plate 6mm thick in flat position (1G) (SMAW-25))	191
1.3.57	படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டிற்கு ஆர்க் கௌஜிங் செய்தல்(AG - 01)(Arc gouging on MS plate 10 mm thick in flat postion)(AG-01)	194
1.3.58	படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கன அலுமினிய ஷீட்டின் மேல் சதுர முட்டிணைப்பினைச் செய்தல் (OAW - 20) (Square butt joint on aluminium sheet 3mm thick in flat position) (OAW - 20)	197
1.3.59	6 மி.மீ கனங்கொண்ட கேஸ்ட் அயர்ன் தகட்டிற்கு ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பின் மேல் ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்தல் (OAW - 21) (Bronze welding of single "V" butt joint on cast iron plate 6mm thick) (OAW - 21)	200
1.3.60	டை பெணிட்ரேண்ட் பரிசோதனை (Dye penetrant test)	203
1.3.61	மேக்னட்டிக் பார்ட்டிகல் பரிசோதனை (Magnetic particle test (I&T)	204
	பகுதி 4 : ஆய்வு செய்தல் மற்றும் பரிசோதித்தல் (Inspection & Testing)	
1.4.62	நிக் உடைத்து பார்த்து பரிசோதித்தல் (I&T)(04) (Nick-break test (I&T) 04)	206
1.4.63	பெண்டு மூலம் பரிசோதித்தல் (Free bend test (I & T) 03	208
1.4.64	ஃபில்லட் முறிவு பரிசோதித்தல் (Fillet fracture test (I & T) 04	210
	பகுதி 5 : வாயு உலோக ஆர்க் வெல்டிங் (Gas Metal Arc Welding)	
1.5.65	பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் அதன் பயன்கள் அறிமுகம் (Introduction to safety equipment and their use etc. GMAW-011)	212
1.5.66	GMAW -ன் வெல்டிங் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்கள் மற்றும் ஆர்க்கினை உண்டாக்குதல் (Setting up of GMAW welding machine & Accessories and striking an ARC GMAW-02)	212
1.5.67	GMAW -ல் தரை மட்ட நிலையில் 10மி.மீ MS தகட்டிற்கு பீடுகளை நேர்க்கோட்டின் மேல் அமைத்தல் (Depositing straight line beads on MS plate 10mm in flat position by GMAW-02)	216
1.5.68	1F டிப் மாறுதலின் மூலம் படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் 'Tee' இணைப்பிற்காக ஃப்பில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on MS plate 10mm thick in flat position by dip transfer 1F) (GMAW 03)	218

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.5.69	1F டிப் ட்ரான்ஸ்பரில் 3மி.மீ கனமுள்ள லேப் இணைப்பை படுக்கை நிலையில் M.S தகட்டினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Lap joint on MS sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 03)	222
1.5.70	ஃபில்லட் வெல்டு - 3 மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 1F இல் இணைத்தல் (Fillet weld - 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F)	225
1.5.71	1F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S. தகட்டின் மேல் கார்னர் இணைப்பில் - ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Corner joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 05)	228
1.5.72	**1G படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S.தகட்டின் சதுர பட் இணைப்பில் - பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld - Square buttjont on MSsheet 3mm thick in flat position 1G (GMAW-06) (QR Code PgNo 231)***	**231**
1.5.73	1 G படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 10மி.மீ கனமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் சிங்கிள் 'V' பட் இணைப்பில் பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld single V Butt joint on M.S plate 10mm thick by dip transfer in flat position 1 G (GMAW - 07)	234
1.5.74	2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer 2F) (GMAW 08)	237
1.5.75	டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டினில் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (2F) (Fillet weld corner joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer (2F) (GMAW - 09)	241
1.5.76	2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டினில் T இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip transfer 2F (GMAW - 10)	243
1.5.77	2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S ஷீட்டின் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - corner joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip 2F transfer) (GMAW - 11)	246
1.5.78	3F செங்குத்து நிலையில் (மேல் நிலையில்) 10 மி.மீ M.S தகட்டினில் 'T' இணைப்பின் மேல் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Tee joint on M.S plate 10mm thick in vertical position by (vertical up) dip transfer 3F (GMAW - 12))	249
1.5.79	**3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 10 மி.மீயை MS தகட்டினில் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joints on MSplate 10mm vertical position upward by diptransfer3F (GMAW-13) (QR Code PgNo 251)***	**251**
1.5.80	3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் லேப் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு அமைத்தல் (Fillet weld - Lap joint on M.S sheet 3mm thick in vertical position by dip transfer 3F (GMAW - 14)	253

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.5.81	3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 3மி.மீ MS ஷீட்டின் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - corner joint on M.S sheet 3mm in vertical position by dip transfer 3F (GMAW - 15)	256
1.5.82	4F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் தலைக்கு மேல் நிலையில் 3மி.மீ கனம் உள்ள M.S தகட்டினிற்கு லேப் மற்றும் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - lap and 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in overhead position by dip transfer 4F (GMAW - 16))	258
	பகுதி 6 : வாயு டங்ஸ்டன் ஆர்க் வெல்டிங் (Gas Tungsten Arc Welding)	
1.6.83	1G நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் வெளிவிட்டமான 60மி.மீ MS குழாயின் சுழற்சியின் மேல் Tee இணைத்தல் (Tee joints on M.S pipe f60 mm OD x 3mm WT 1G position (ARC constant rolling) (GMAW-17)	261
1.6.84	படுக்கை நிலையில் S.S ஷீட்டின் மேல் படிவினை சேகரித்தல் (Depositing bead on S.S sheet in flat position (GMAW - 18)	264
1.6.85	டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள ஷீட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலில் பட் இணைத்தல் (Butt joint on stainless steel 2mm thick sheet in flat position by dip transfer (GMAW - 19)	268
1.6.86	படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டின்மேல் பீடினைச் சேர்த்தல் (Depositing bead on aluminium sheet 2mm thick - position flat (GMAW - 01))	270
1.6.87	**படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டினில் சதுரபட் இணைப்பில் - பட் வெல்டு சேர்த்தல் (Butt weld square butt joint on aluminium sheet 1.6mm - position flat) (GTAW - 02) (QR Code Pg No 273)***	**273**
1.6.88	**1F படுக்கை நிலையில் 1.6 மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டினில் 'T' இணைப்பின் மேல் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Tee joint on aluminium sheet 1.6mm - position (1F) (GTAW - 03)) (QR Code Pg No 275)***	**275**
1.6.89	**1F படுக்கை நிலையில் 2 மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியத் தகட்டினில் வெளிமூலை இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joint on aluminium sheet 2mm - thick in position flat (1F) (GTAW - 04)) (QR Code Pg No 277)***	**277**
1.6.90	**1G அசுத்தங்களை நீக்கும் வாயுவினைக் கொண்டு 1.6 மி.மீ கனமுள்ள ஸ்டெயின் லெஸ் ஸ்டீலில் சதுரபட் இணைப்பின் படுக்கை நிலையில் வைத்து பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld square butt joint on stainless steel 1.6mm thick flat with purging Gas) (1G) (GTAW - 05) (QR Code Pg No 279)***	**279**
1.6.91	ஃபில்லட் வெல்டு - படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ தகட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் 'T' இணைத்தல் (Fillet weld Tee joint on stainless steel sheet 1.6mm - position flat 1F (GTAW - 06)	286
1.6.92	படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர்கனமும் உள்ள அலுமினியக் குழாயின் மேல் முட்டிணைப்பாக முட்டு வெல்டு செய்தல் (1G) (Pipe butt joint on aluminium pipe ϕ50mmx3mm WT in flat position 1G)	289
1.6.93	படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர்கனமும் உள்ள M.Sகுழாயை உருட்டுதலில் 'T' இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல்(Tee joint on MS pipe f50mm ODx3mm WT position flat1F) (GTAW-08)	291

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பயிற்சி எண்	பயிற்சி	பக்க எண்
1.6.94	இரும்பாலானதும் இரும்பற்ற உலோகங்களானதும் மேல் பிளாஸ்மாவில் நேர்முக வெட்டுதல் (Plasma straight cutting on ferrous and non-ferrous metal)	294
1.6.95	அழுத்தத்தில் ஸ்பாட் பற்றிணைப்பில் ஸ்ட்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் தகட்டினில் லேப் இணைப்புச் செய்தல் (Lap joint on stainless steel sheet by Resistance spot welding (R.W - 01)	298
1.6.96	அழுத்தத்தில் ஸ்பாட் பற்றிணைப்பில் மைல்டு ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் லேப் இணைப்புச் செய்தல் (M.S. Sheet Joining by Resistance spot welding (R.W - 02))	300
1.6.97	1G படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள தாமிர ஷீட்டின் மேல் சதுர பட் இணைத்தல் (Square Butt Joint on Copper sheet 2mm thick in Flat position (1G) (OAW 01)	301
	பகுதி 7 : பழுது பார்த்தலும், பராமரித்தலும் (Repair and Maintenance)	
1.7.98	1F பிரேஸிங்கில் தரைமட்ட நிலையில் 2 மி.மீ கனமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் ஷீட்டினிற்கு தாமிரத்துடன் T' இணைப்புச் செய்தல் ('T' joint on copper to M.S sheet 2mm thick in flat position by brazing 1F (OAW 02))	304
1.7.99	'T' இணைப்பிற்காக ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் தாமிர தகட்டினை வைத்து சில்வர் பிரேஸிங் செய்தல் (Silver brazing on S.S. sheet with copper sheet 'T' joint (OAW - 03))	306
1.7.100	தாமிரக் குழாயுடன், குழாயினை வைத்து பிரேஸிங் செய்தல் (Silver brazing on copper tube to tube (OAW - 04))	309
1.7.101	CI மற்றும் பிரான்ஸ் பில்லர் ராடு மற்றும் ஆக்ஸி அசிட்டிலின் வெல்டிங்கில் உடைந்த CI இயந்திர பாகங்களை சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by oxy acetylene welding with CI and bronze filler rod (OAW-05))	313
1.7.102	CI எலக்ட்ராடு மூலம் உடைந்த இயந்திர பாகங்களை சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by CI electrode. SMAW-01)	316
1.7.103	உடைந்த பிளாஸ்டிக் அல்லது குழாய் பாகங்களை பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் மூலம் சரி செய்தல் (Repair plastic broken parts or pipes by plastic welding machine)	318
1.7.104	150x100x100 அளவுள்ள PVC பிளாஸ்டிக் ஷீட்டில் பிளாஸ்டிக் டேங்க் உருவாக்குதல் (Make a plastic tank with plastic sheet of PVC dimension 150x100x100)	320

படிப்பதற்கும்/ மதிப்பீட்டிற்கும் உண்டான வெளிப்பாடுகள் (LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME)

On completion of this book you shall be able to

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

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

4	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.1.11 - 1.1.12
5	Set the oxy- acetylene cutting plant and perform different cutting operations on MS plate. [Different cutting operation - Straight, Bevel, circular]	1.1.13-1.1.17
6	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G.]	1.1.18-1.2.20
7	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.2.21-1.3.37
8	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.3.38 - 1.3.41
9	Perform welding in different types of MS pipe joints by Gas welding (OAW). [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45) joint, flange joint]	1.3.42-1.3.45
10	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F, 4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.3.46 - 1.3.49
11	Set the SMAW machine and perform welding in different types of MS pipe joints by SMAW. [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45) joint, flange joint]	1.3.50 - 1.3.51
12	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	1.3.52 - 1.3.54
13	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium] Demonstrate arc gauging operation to rectify the weld joints.	1.3.55 - 1.3.57
14	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	1.3.58 - 1.3.59
15	Test welded joints by different methods of testing. [different methods of testing- Dye penetration test, Magnetic particle test, Nick break test, Free band test, Fillet fracture test]	1.3.60 - 1.4.64
16	Set GMAW machine and perform welding in different types of joints on MS sheet/plate by GMAW in various positions by dip mode of metal transfer. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V); various positions- 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G]	1.5.65 - 1.6.85
17	Set the GTAW machine and perform welding by GTAW in different types of joints on different metals in different position and check correctness of the weld. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V) ; different metals- Aluminium, Stainless Steel; different position- 1F & 1G]	1.6.86 - 1.6.91
18	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position.	1.6.92
19	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position. Set the Plasma Arc cutting machine and cut ferrous & non-ferrous metals.	1.6.93 - 1.6.94
20	Set the resistance spot welding machine and join MS & SS sheet	1.6.95 - 161.96
21	Perform joining of different similar and dissimilar metals by brazing operation as per standard procedure. [different similar and dissimilar metals- Copper, MS, SS]	1.6.97 - 1.7.100
22	Repair Cast Iron machine parts by selecting appropriate welding process. [Appropriate welding process- OAW, SMAW] Hard facing of alloy steel components / MS rod by using hard facing electrode.	1.7.101 - 1.7.104

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 Professional Skill 80 Hrs;	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 Knowledge 17Hrs Professional Skill 61Hrs;	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 Knowledge 06Hrs Professional Skill 25 Hrs;	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 Knowledge 04Hrs Professional Skill 21Hrs;	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 Knowledge 04Hrs Professional Skill 20Hrs;	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 Knowledge 04Hrs Professional Skill 25 Hrs;	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 Knowledge 04Hrs Professional Skill 166Hrs;	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 Knowledge 32Hrs Professional Skill 80 Hrs;	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 Knowledge 14Hrs Professional Skill 20Hrs;	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 Knowledge 04Hrs Professional Skill 20Hrs;	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 Knowledge 03Hrs Professional Skill 20Hrs;	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 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)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

தொழிற்பயிற்சி செய்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்களை கண்டறிதல் (Demonstration of machinery used in welding trades)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- பற்றிணைக்கும் தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்களின் பெயரினை அறிதல்
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் ஒவ்வொரு இயந்திரத்தின் பயன் மற்றும் அதன் பெயரினை பதிவு செய்தல்.

Fig 1

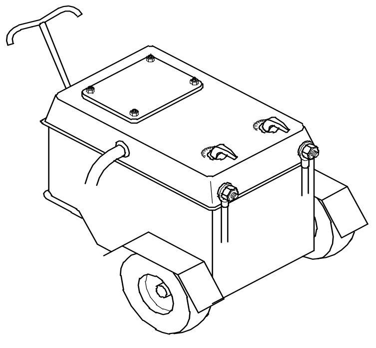


Fig 4

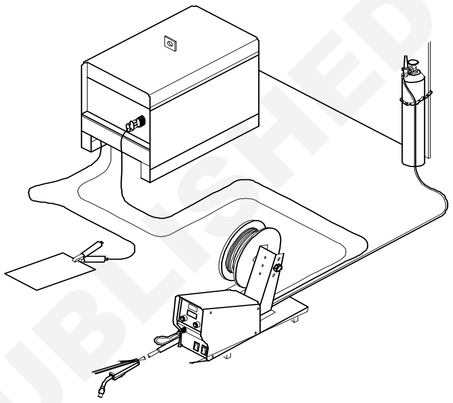


Fig 2

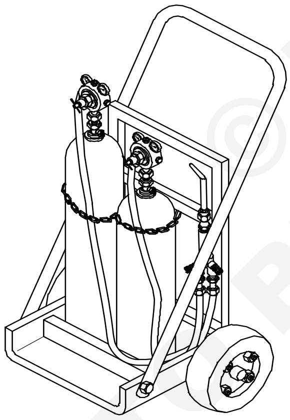


Fig 5

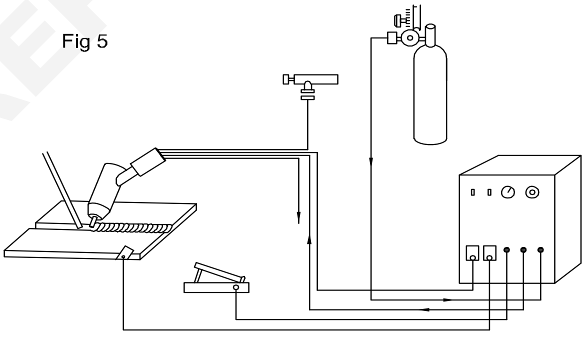


Fig 3

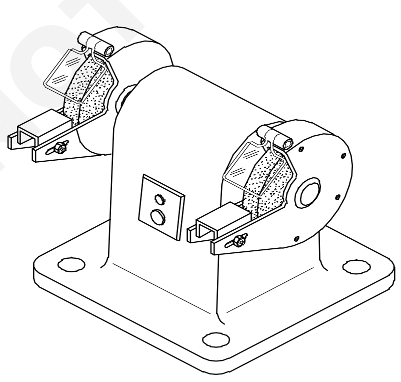
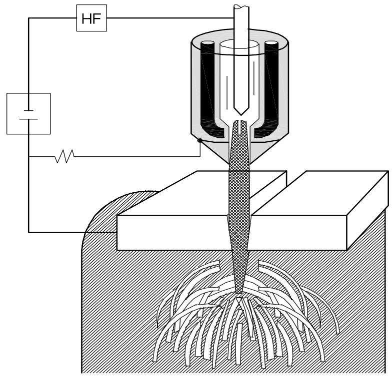


Fig 6



WL20N101E1

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 7

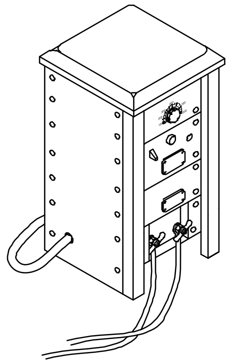


Fig 8

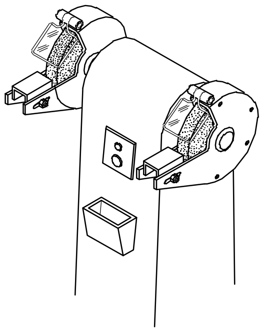


Fig 9

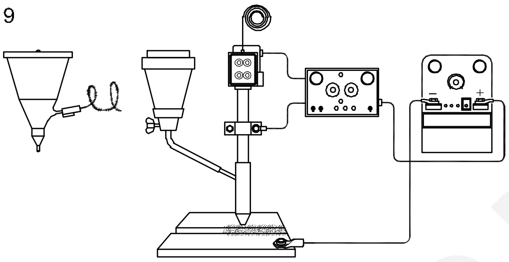


Fig 10

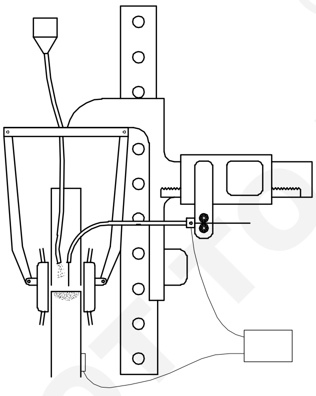


Fig 11

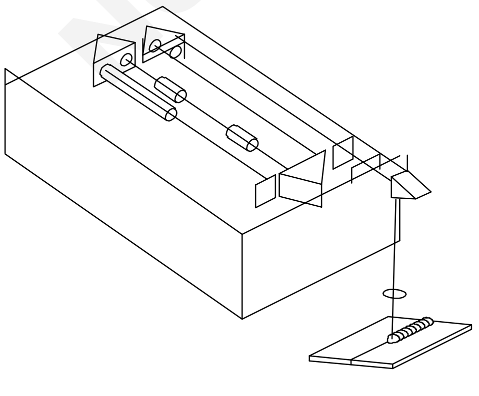


Fig 12

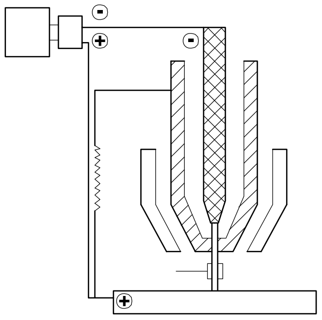


Fig 13

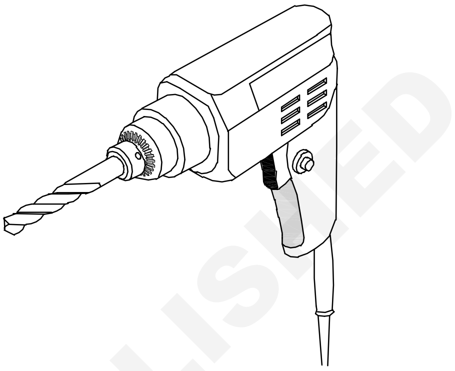


Fig 14

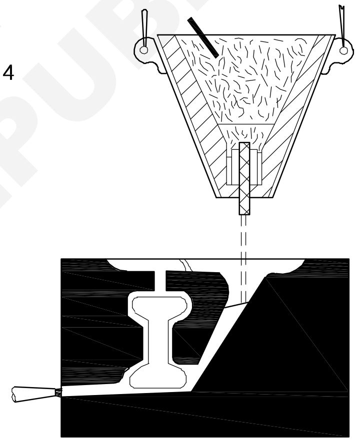
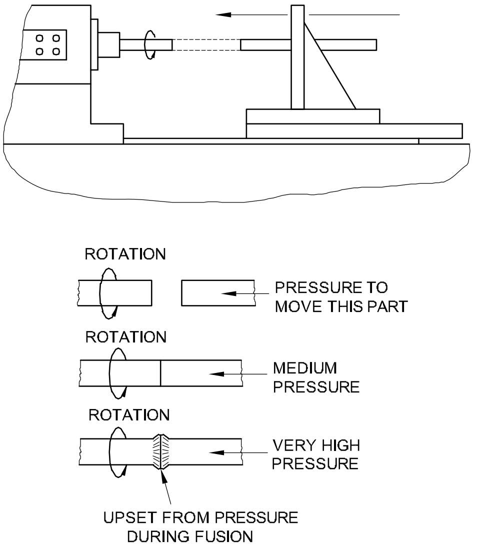


Fig 15



WL20N1101E2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 16

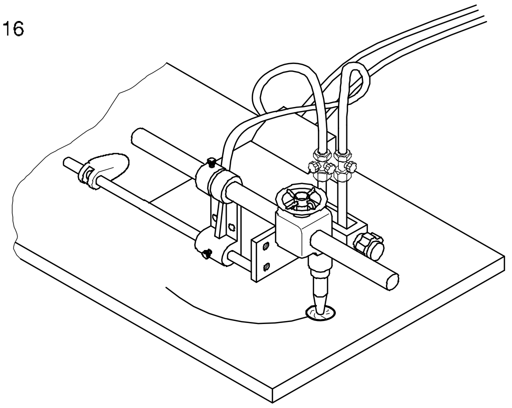


Fig 20

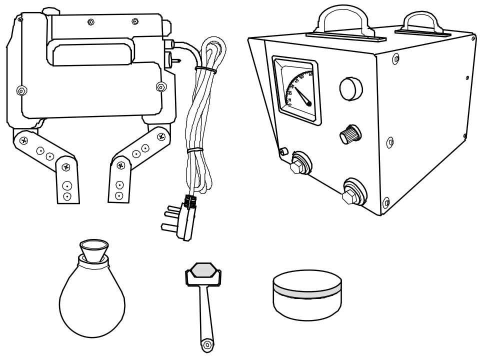


Fig 17

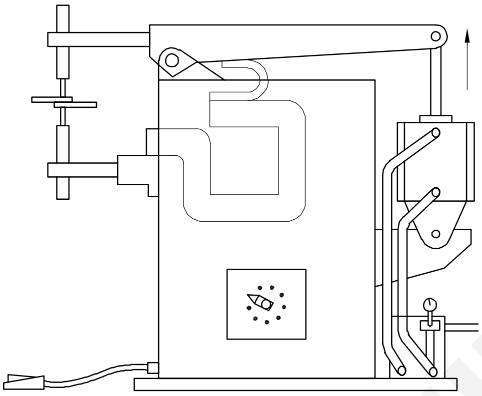


Fig 21

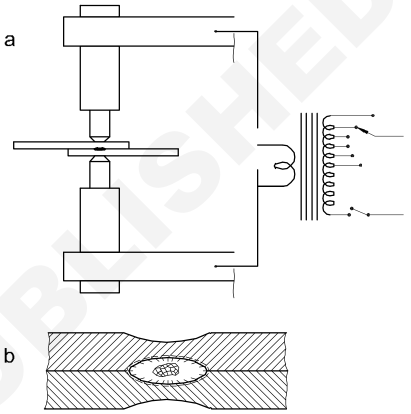


Fig 18

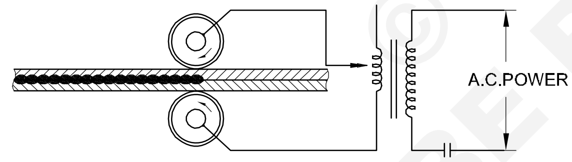


Fig 22

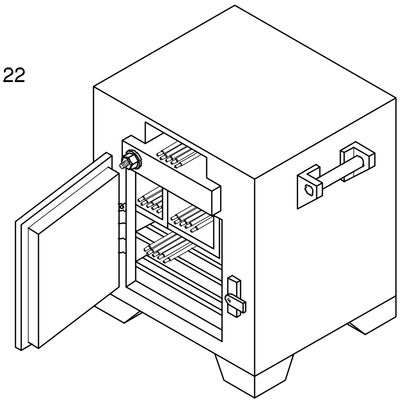


Fig 19

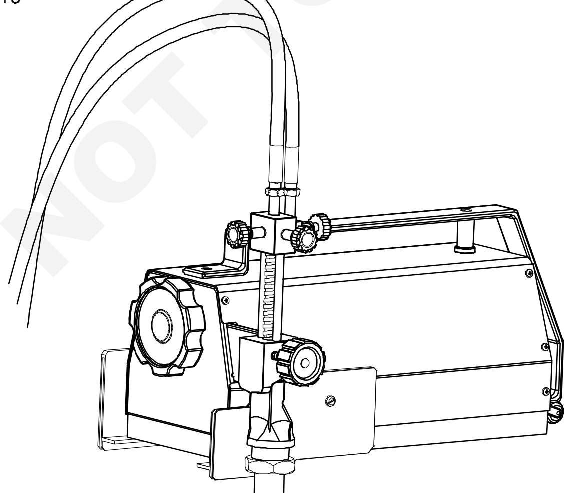
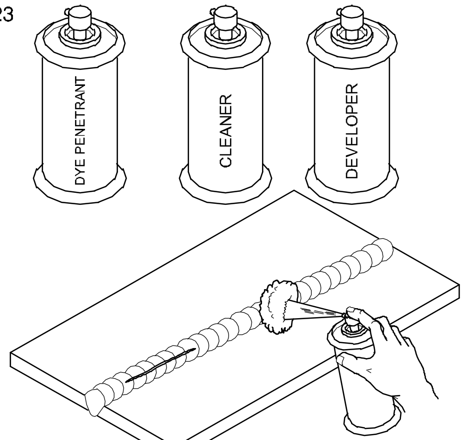


Fig 23



WL20N1101E3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- உங்களுடைய தொழிற்கூடத்திலுள்ள இயந்திரங்களைக் கண்டறிதல்.
- இயந்திரங்கள் மற்றும் அவைகளின் பயன்பாடுகளின் பெயரினைக் குறிப்பிடுதல்.
- அட்டவணை- 1ல் அவைகளைப் பதிவு செய்யவும்.

அட்டவணை 1

வரிசை எண்	இயந்திரத்தின் பெயர்	பயன்
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

- பயிற்றுநரிடம் கொடுத்து சரிப் பார்த்துக் கொள்ளவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வெல்டர் (Welder) - வெல்டிங் தூண்டல் பயிற்சி மற்றும் செயல்முறை (Induction Training & Welding Process)

பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்களைக் கண்டறிதல் (Identification of safety equipment and their use etc.,)

Scan the QR Code to view the video for this exercise

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்திலுள்ள பாதுகாப்பு சாதனங்களை வரிசைப்படுத்தி கண்டறிதல்
- அட்டவணையிலுள்ள பாதுகாப்பு சாதனத்தின் அதற்குரிய பயன்களை பதிவு செய்யவும்.

Fig 1

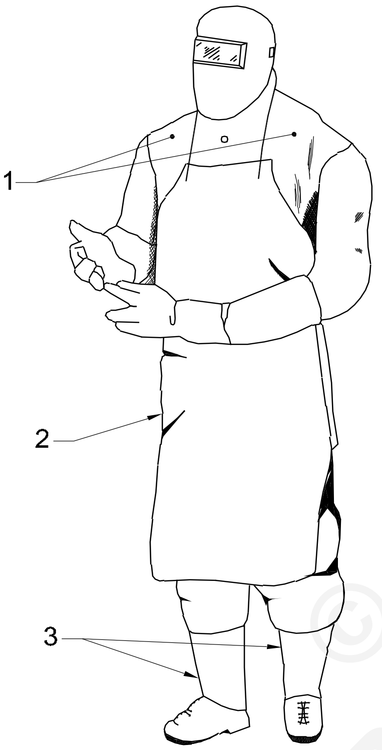


Fig 4

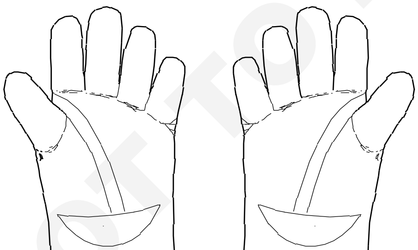


Fig 5

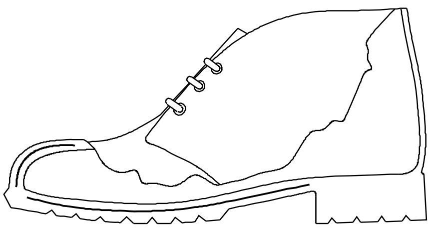


Fig 6

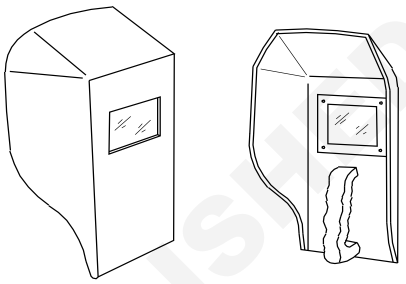


Fig 7

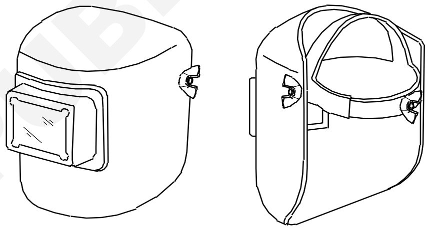


Fig 8

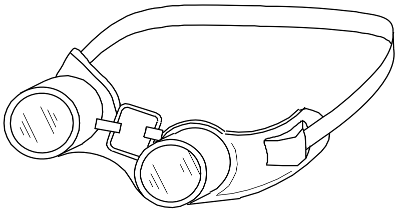


Fig 9

Fig 10

WL20N1102E1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

குறிப்பு:

வித்தியாசமான விதங்களிலுள்ள தமது பாதுகாப்பு சாதனம் அல்லது அட்டவணை மற்றும் எந்த மாதிரி அடையாளம் கண்டறிவதற்கான விவரத்தினை விவரிக்கவும் மற்றும் சரியான கருவிகளுக்குண்டான தமக்கு சரியான பாதுகாப்பு சாதனத்தினை தேர்ந்தெடுக்கவும் பயிற்றுநர் ஏற்பாடு செய்து கொடுத்து பயிற்சியாளர்களை அழைத்து தரப்பட்ட அட்டவணையில் அதன் பெயர்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளையும் எழுதச் செய்யவும்.

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- உண்மையான கருவிகளை பார்த்தும் அல்லது அட்டவணையிலிருந்து தமது பாதுகாப்பு சாதனத்தினைக் கொண்டு படித்து மற்றும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பொருத்தமான பாதுகாப்பு விதத்தினை பயன்படுத்துவதற்கான தமது பாதுகாப்பு சாதனத்தினை கண்டறிந்து மற்றும் தேர்ந்தெடுத்தல்.
- அட்டவணை -1லுள்ள பாதுகாப்பு விதத்திற்குண்டானதனது போல் PPEயின் பெயரினை எழுதவும்.

அட்டவணை 1

வரிசை	PPE யினுடைய பெயர்	அபாயங்கள்	பாதுகாப்பிற்கு உண்டான விதம்
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

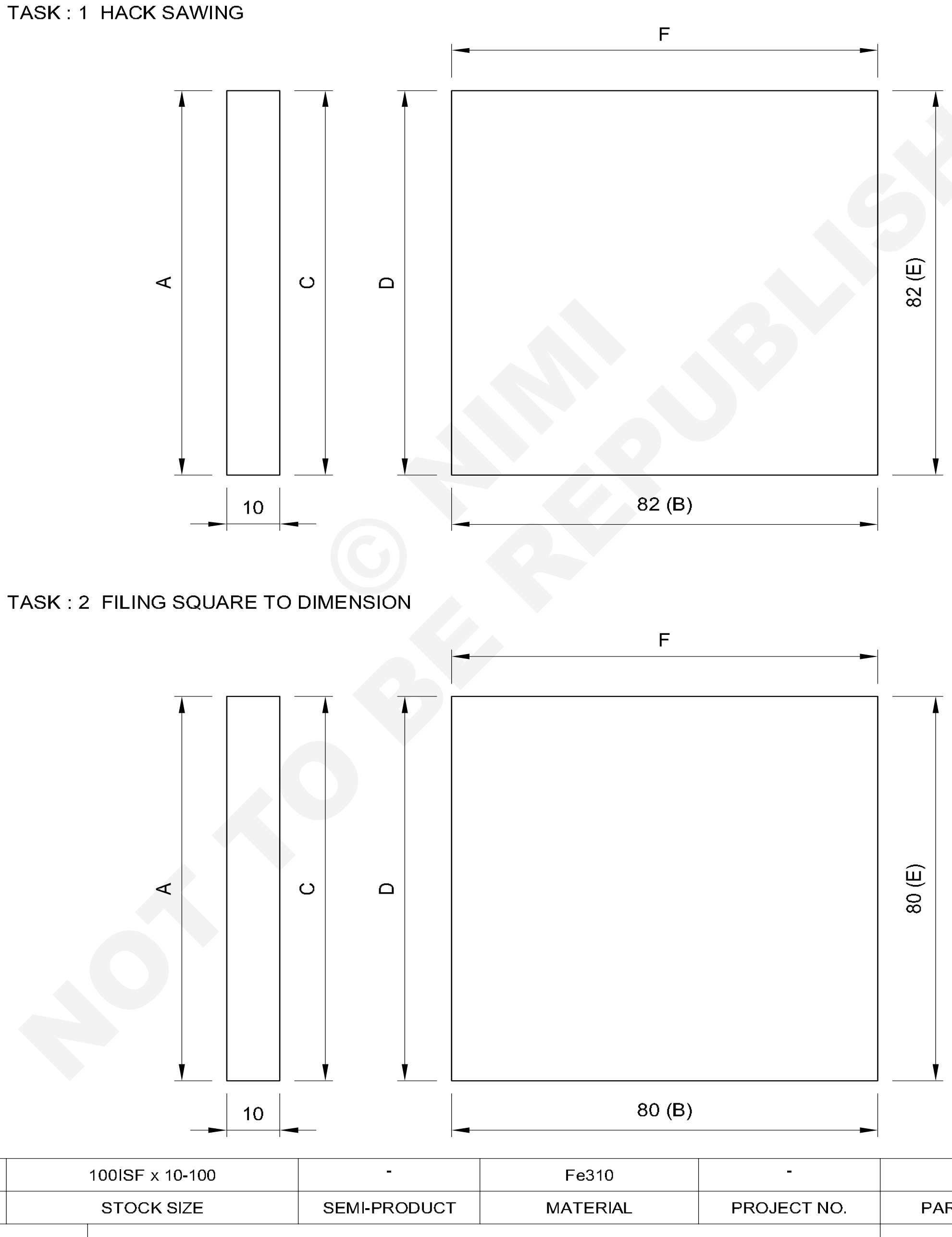
- பயிற்றுநரிடம் கொடுத்து சரிப்பார்த்துக் கொள்ளவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஆக்ஸா மூலம் அறுத்தல், அளவுகளின் படி செங்கோணமாக இராவுதல் (Hack sawing, filing square to dimension)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- பென்ஞ் வைஸ் பயன் பற்றிக் கூறுதல்
- ஆக்ஸாயிங் முறை பற்றி விவரித்தல்
- செங்கோணமாக பைல் செய்தல் மற்றும் அளவுகளை பராமரித்தல்.



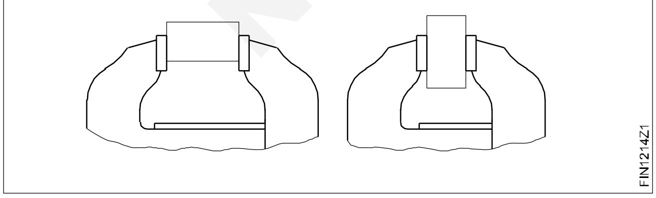
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100ISF x 10-100	-	Fe310	-	-	1.1.03
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	HACK SAWING,FILING SQUARE TO DIMENSION	DEVIATIONS ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1103E1	

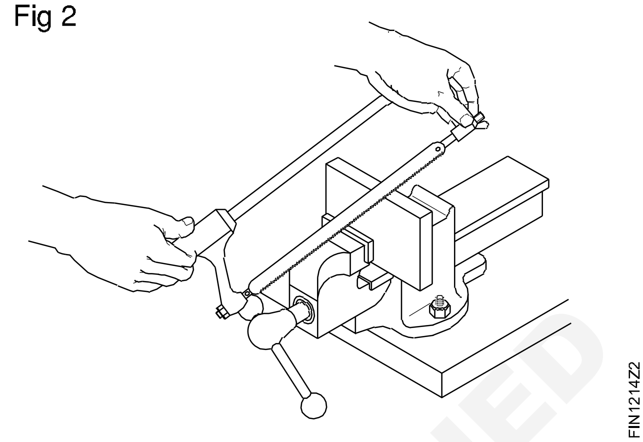
- முன் இயந்திர அளவை சரிப் பார்க்கவும்.
- மார்க்கிங் மீடியாவை அப்ளை செய்யவும்.
- B பக்கத்தில் 82mm வைத்து மார்க் செய்யவும்.
- அதே போல் 'e' பக்கத்தில் 82mm மார்க் செய்யவும்.
- மார்க் செய்யப்பட்ட லைனில் பன்ச் செய்யவும்.
- குறிக்கப்பட்ட கோட்டில் இருந்து 10 mm தள்ளி பென்ஞ்ச் வைஸில் வேலையை வைக்கவும்.
- வெட்டுவதற்கு தொடங்க கோட்டில் நாட்ச் (notch) உருவாக்கவும்.
- குறிக்கப்பட்ட லைனில் வெட்டவும்.
- இம்மாதிரியே மறுபக்கத்திலும் மேலும் வெட்டவும்.
- முன்னோக்கி அழுத்தத்தை செலுத்தவும்.
- பின்னோக்கி வரும் பொழுது அழுத்தத்தை விடுவிக்கவும்.
- வெட்டும் போது பிளேட்டின் முழு நீளத்தைப் பயன்படுத்தவும்.
- ஸ்டீல் ரூலைப் பயன்படுத்தி அளவினை சரிப் பார்க்கவும்.
- அறுப்பதற்கான குறுக்கு வெட்டுக்கு ஏற்ப வெட்டப்பட வேண்டிய வேலையை இறுக்குங்கள்.
- தட்டையான அல்லது நீண்ட பக்க விளிம்பை வெட்டக் கூடிய வகையில் வேலையை ஹோல்ட் செய்யவும்.
- வேலையின் விவரம் இருப்பின் (எஃகு கோணம் போன்றவை) வேலை முனையில் மேல் நோக்கி வெட்ட இயலும். (Fig 1)

Fig 1



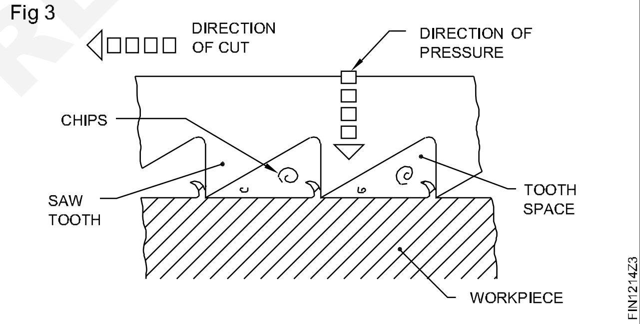
- ஸ்டீல் ரூலினை உபயோகித்து ஸ்டாக் அளவின் உலோகத்தினை பரிசோதிக்கவும்.
- ஏதாவது இரும்பு துகள்கள் இருப்பின், நீக்கி விடவும்.
- வேலையினை வைசினுள் பிடிப்பதால் மேல் பரப்பின் பக்கம் மேலே வரும். (Fig 2)

Fig 2



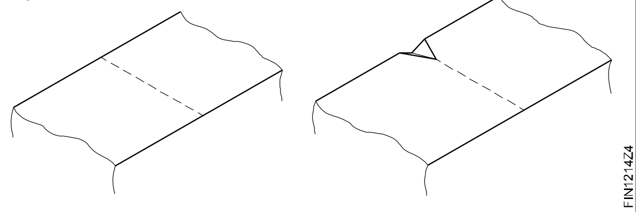
- தட்டையான பேஸ்ட்டேர்டு அறத்தினைக் கொண்டு மேற்ப்பரப்பு பக்கமான -1யினை இராவுதல் செய்யவும்.
- ஸ்ட்ரைட் எட்ஜினைக் வைத்து மேற்பரப்பு மட்டத்தின் வரம்பினை பரிசோதிக்கவும். (ட்ரை ஸ்கொயர் பிளேடு).
- தட்டையான மற்றும் 90^{0}க்கு ஓர் பக்க ஓரத்தினை - 1 இராவுதல் செய்யவும், (Fig 3)

Fig 3



- பக்கம் 1க்கு இணையாக மற்றும் பக்கம் 3க்கும் தட்டையாக இராவுதல் செய்யவும்.
- பக்கம் 2க்கு 90^{0}க்காக பக்கம் 4யினை இராவுதல் செய்யவும்.
- பக்கம் 1ல் மேல் குறியீட்டின் வாயிலாக செலுத்தவும்.
- மேற் பரப்பின் தகட்டின் மேல் (Fig 4) 2வது பக்கத்தின் மேல் வைத்து 81 மி.மீட்டரில் குறியிடவும்.
- தகட்டின் மேற்பரப்பின் மேலுள்ள 4 வது பக்கத்தின் மேல் வைத்து பக்கம் 5ல் 81 மி.மீட்டரில் மேல் குறிப்பிட்டபோது குறியீடு செய்யவும்.

Fig 4

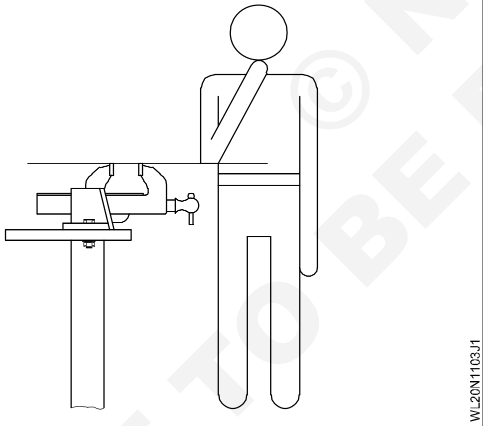


- குறியீடு செய்ததில் புள்ளிக் குறியிடவும்.
- குறியீடு செய்யப்பட்ட கோட்டிலிருந்து 10 மி.மீட்டருக்கும் தள்ளி வேலையினை பென்ஞ்ச் வைசின் மேல் வைத்து பிடிக்கச் செய்யவும்.
- நாச்சிங்கிற்காக (வெட்டுதல்) கோட்டின் மேல் வைத்து ஹாக்சாவினை தொடங்கவும்.
- குறியிடப்பட்ட கோட்டின் மேல் வைத்து வெட்டவும்.
- இம்மாதிரியே மறுபக்கத்தின் மேலும் வெட்டவும்.
- ± 0.5மி.மீட்டருக்கு 80 மி.மீட்டரின் அளவிலும் மற்றும் பக்கங்கள் 5 மற்றும் 6க்கு மற்றும் அதன் சதுரத்திற்கு பரிசோதித்தும் இராவுதல் செய்யவும்.
- மதிப்பீடு செய்வதற்காக வேலையினை பிசிறுகளை நீக்கி மற்றும் ஆயில் செலுத்தி மற்றும் பாதுகாக்கவும்.

செய்ய வேண்டிய வேலை 2: **தட்டையான மேற்பரப்பினை இராவுதல்**

பென்ஞ்ச் வைசின் உயரத்தினை பரிசோதிக்கவும். (Fig 1). உயரம் அதிகமாக இருப்பின் பிளாட்பாமினை உபயோகித்து மற்றும் குறைவாக இருப்பின், சரியாக தேர்வு செய்து மற்றும் மாற்று வேலை செய்யும் மேசையினை உபயோகிக்கவும்.

Fig 1



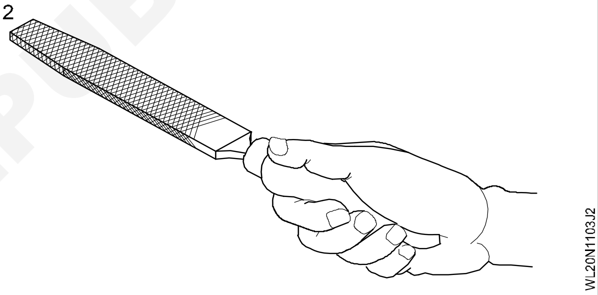
வைஸ்தாடையின் மேலிருந்து 5 விருந்து 10 மி.மீட்டரில் வெளியில் வைத்து வேலையினை பென்ஞ்ச் வைசினுள் நிறுத்தச் செய்யவும்.

அரத்தின் பல விதமான பிரிவுகளையும் மற்றும் நீளத்தினை வைத்து தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- வேலையினுடைய அளவு
- நீக்கப்பட வேண்டிய உலோகத்தின் அளவு
- வேலையினுடைய உலோகம்

அரத்தினுடைய கைப்பிடியை இறுக்கமாக பொருந்தி இருப்பதனை பரிசோதிக்கவும். (Fig 2). அரத்தினுடைய கைப்பிடியினை பிடித்து மற்றும் வலது கையின் உள்ளங்கையை உபயோகித்து முன்னோக்கி அரத்தினை செலுத்தவும்.

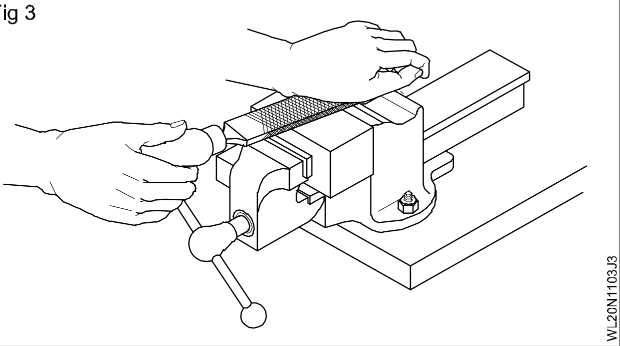
Fig 2



உலோகத்தினை நீக்குவதற்குண்டான அளவினைப் பொருத்து (quantity) அரத்தினுடைய முனைப் பகுதியினை நிறுத்தவும்.

அதிகமாக இராவுதல் (Fig 3)

Fig 3



குறைவாக இராவுதல் (Fig 4)

மேடு பள்ளங்களை நீக்குதல் (Fig 5)

மேலும் சரிசமமற்றவைகளையும் நீக்குவதற்காக இராவுதல் செய்து முடிக்கவும். (Fig 6).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

நுணுக்கமாக முடிப்பதற்கு இம்மாதிரியே இராவுதல் செய்யவும்.

Fig 4

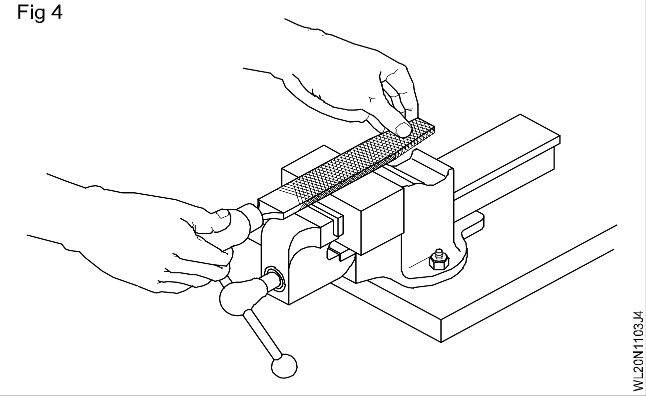


Fig 5

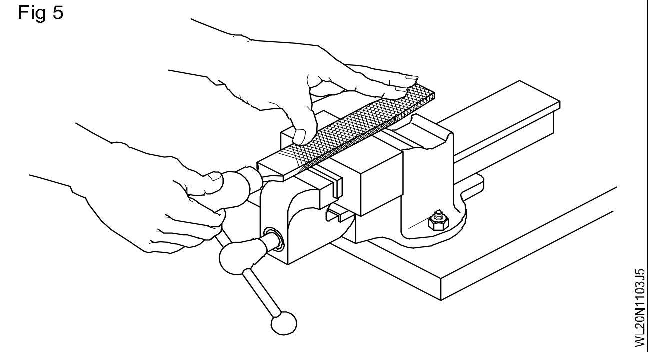
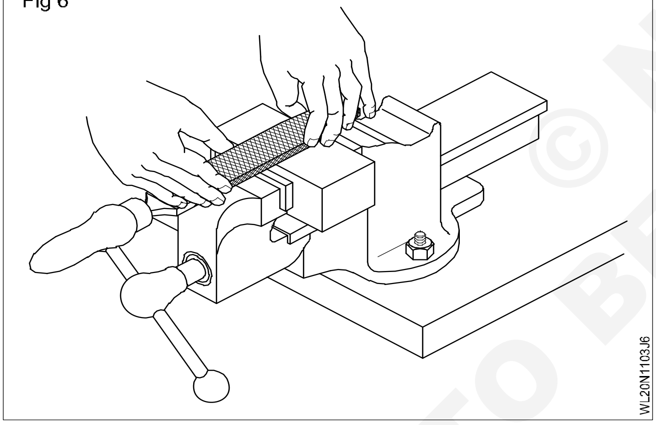


Fig 6

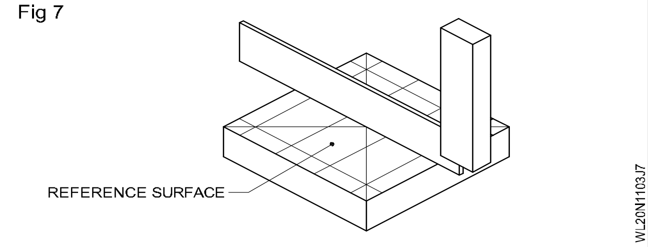


முன்பக்கம் தள்ளுகையிலும் மற்றும் மறு திருப்பத்தில் தள்ளுகையிலும், சீராக இராவுதலுக்கும், இராவுதலனை தொடங்கவும்.

தள்ளுதலினை தருவதற்கானதை தொடர்வதற்கு அரத்தினை எப்போதும் தட்டையாகவே வைத்து குறிப்பிட்ட சில, மீதமுள்ள இராவுதலுக்காக அழுத்தத்தின் மூலம் மற்றும் மேற்பரப்பினை சீராக்குவதற்காக இராவுதல் செய்தல் வேண்டும்.

தட்டைக்காக சோதித்தல் (Checking flatness) (Fig 7) : தட்டைக்காக பரிசோதிப்பதில் ட்ரை ஸ்கொயரின் பிளேடினை நீண்ட ஓரத்தினில் வைத்து பயன்படுத்தவும். மற்ற அனைத்து பக்கங்களையும் பரிசோதிப்பதற்கு மேற்பரப்பின் மேல் ட்ரை ஸ்கொயரின் பிளேடினை வைத்து சரி பார்த்துக் கொள்வதோடு அதன் மொத்த மேற்பரப்பினையும் செய்து முடிக்கப்படும்.

Fig 7



வெளிச்சத்திற்கு நேராக வைத்து பரிசோதித்துக் கொள்ளவும். வெளிச்சத்தினுடைய இடைவெளியினால் உயர்வு மற்றும் குறைந்த இடத்தினை குறிப்பிட்டுக் காட்டும்.

சதுரத்தினைப் பரிசோதித்தல் (Checking squareness): பரப்பினுள் குறிப்பிட்டுள்ள மேற் பரப்பின் நுண்ணிய பெரிய அளவிலானதை ஏற்றுக் கொள்ளப்படும். பிசிறுகள் இல்லாமல் மற்றும் குறிப்பிடப்பட்ட மேற்பரப்பினை மிருதுவாக இராவுதல் செய்து தக்க வைத்தல் வேண்டும். ஆனால் மற்றும் மேற்பரப்பு குறிப்பிட்டதிற்கு எதிர் புறம் ஸ்ட்டாக்கினை அழுத்தவும். (Fig 8)

Fig 8

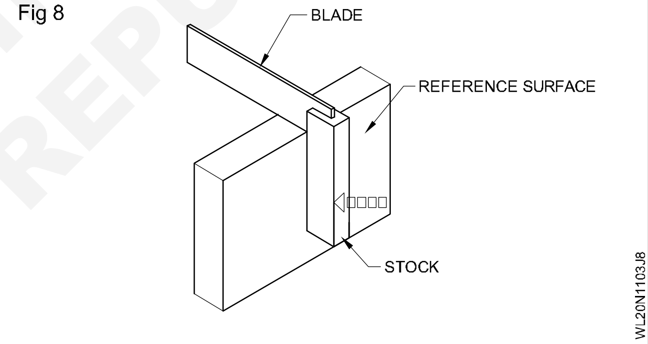
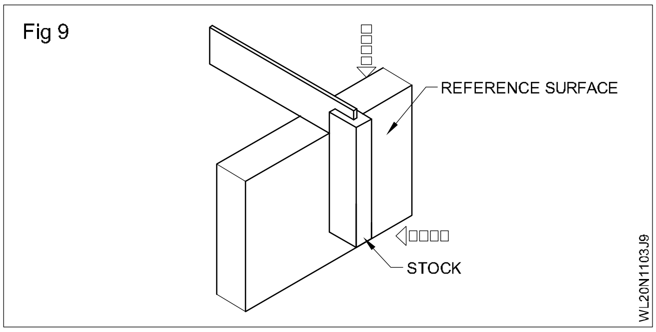


Fig 9-ல் உள்ளது போல் மெதுவாக கொண்டு மற்றும் இரண்டாம் மேற்பரப்பிற்கு பிளேடினை தொடச் செய்யும் போது சதுரத்தினை சோதித்துவிடும்.

குறைவான இடைவெளியில் உயர் மற்றும் குறைந்த இடத்தினை குறிப்பிடுவதாகும்.

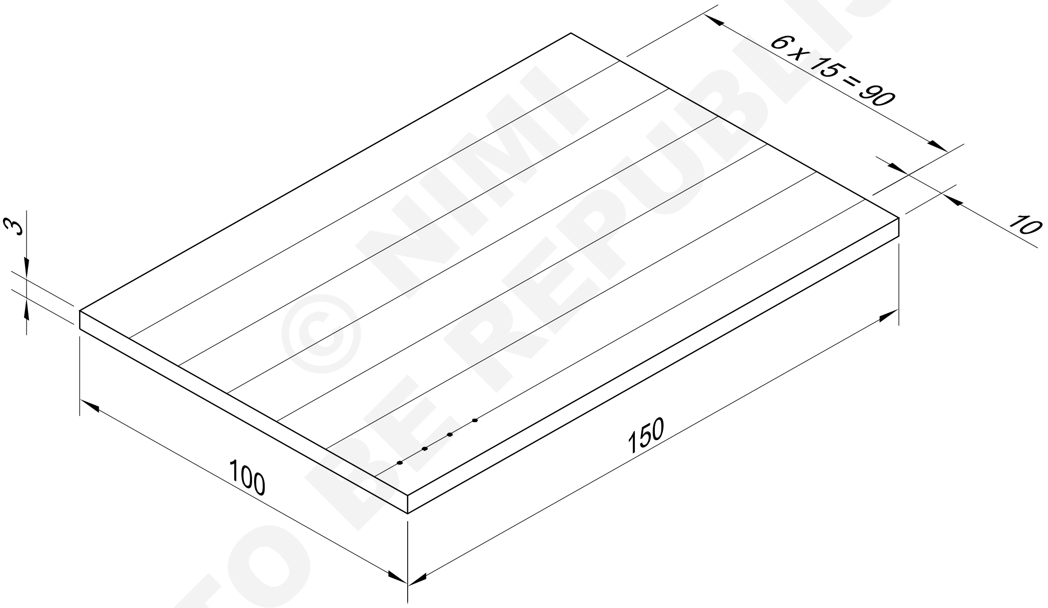
Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

MS தகட்டின் மீது அளவு கோடு வரைந்து மற்றும் புள்ளியிடுதல் (Marking out on MS plate and punching)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைப்படத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- மார்க்கிங் மீடியா பற்றி விவரித்தல்
- ஸ்டீல் ரூல் மற்றும் பன்ஞ்ச் பயன்களைப் பற்றிக் கூறுதல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 3x150	-	Fe 310	-	-	1.1.04
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	MARKING OUT ON M.S. PLATE AND PUNCHING	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1104E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள MS தகட்டின் அளவுகள் வரைபடத்தின் படி உள்ளனவா என சோதிக்கவும்.
- காப்பர் சல்1பேட்/ சாக்குத் தூள் கரைசலைப் பூசி அதை உலர விடவும்.
- தகட்டை (அ) பட்டையை பெஞ்ச் மீது வைக்கவும். வேலை வரைபடத்திலுள்ள அளவுகளின் படி புள்ளிகள் A, B, C, D, E & F மற்றும் A_1, B_1, C_1, D_1, E_1 & F_1 ஆகியவைகளைக் குறிக்கவும்.
- புள்ளிகள் A மற்றும் A_1, B மற்றும் B_1 முதலியவைகளை F மற்றும் F_1 வரை இணைத்து கோடுகளை வரையவும்.
- வரையப்பட்ட கோடுகள் சரியாகவும், இணையாகவும் உள்ளனவா எனப் பார்வை மூலம் சோதிக்கவும்.
- டாட் பஞ்ச் மற்றும் ஹேமர் பயன்படுத்தி எல்லா கோடுகள் மீதும் 4மி.மீ புரியளவுடன் புள்ளிக் குறிகள் இடவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

M.S. தகட்டின் மேல் அளவு கோடு வரைந்து மற்றும் புள்ளியிடுதல் (Marking out on MS plate and punching)

நோக்கங்கள் : இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **தட்டின் மேற்பரப்பில் நேராக மற்றும் இணையாக கோடுகளை வரைதல்**
- **டாட் பஞ்சை பயன்படுத்தி பஞ்சை மார்க் செய்தல்.**

காப்பர் சல்பேட் (அ) சாக்குத் தூள் கரைசல், வரைவு ஊடகம் வேலையின் பரப்பு மீது பூசப்பட்டு உலர விடப்படுகிறது. இதனால் இதன் மீது வரையப்படும் கோடுகள் தெளிவாகத் தெரியும்.

வரைவு ஊடகத்தை (marking media) சீராக 15மி.மீ அளவுள்ள பெயிண்டிங் பிரஷ் பயன்படுத்திப் பூசவும்.

ஸ்டீல் ரூல் மற்றும் ஸ்கிரைபர் முனை பயன்படுத்தி வேலையின் 150மி.மீ நீளமுள்ள விளிம்பிலிருந்து 10, 25, 40, 55, 70 மற்றும் 85 மி.மீ தூரங்களில் புள்ளிகள் A, B,C,D,E மற்றும் F ஆகியவைக் குறிக்கவும். இதே போன்று புள்ளிகள் A_1,B_1,C_1,D_1,E_1 மற்றும் F_1 (Fig 1) ஸ்டில் ரூலின் விளிம்பு சேதமடைந்திருக்கலாம். தவறான அளவுகள் கிடைப்பதைத் தவிர்க்க, ஸ்டீல் ரூலின் $1^{வது}$ அல்லது $2^{வது}$ அளவுக் குறியீட்டை வேலையின் 150மி.மீ நீளமுள்ள பக்கத்துடன் ஒருங்கிணையச் செய்து, அளவுகள் எடுக்கவும். மற்றும் A முதல் F மற்றும் A_1 முதல் F_1 (Fig 2) வரையிலான புள்ளிகளைக் குறிக்கும் பொழுது இணையுமாறு தோற்றப்பிழை (parallax error) (observation error) ஏற்படாமல் பார்த்துக் கொள்ளவும்.

ஸ்டீல் ரூல் மற்றும் ஸ்கிரைபர் பயன்படுத்தி AA_1, BB_1, CC_1, DD_1, EE_1 மற்றும் FF_1 ஆகிய கோடுகளை வரையவும்.

Fig 1

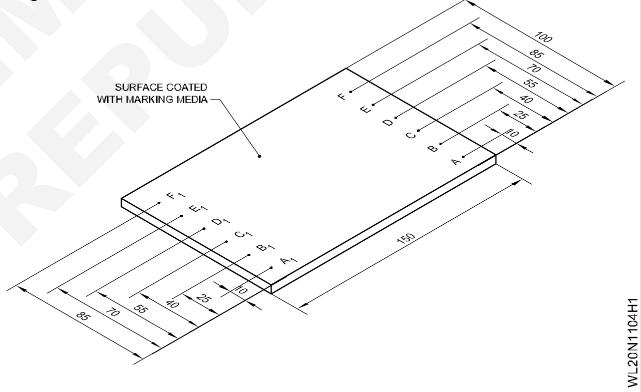
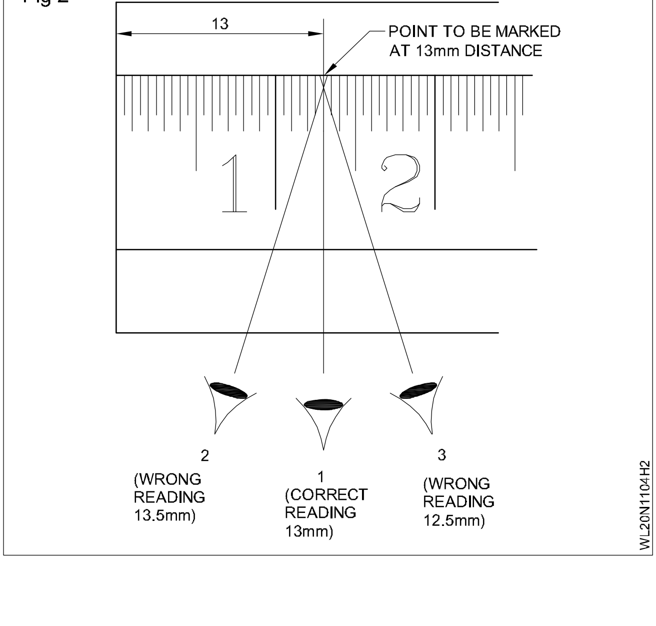


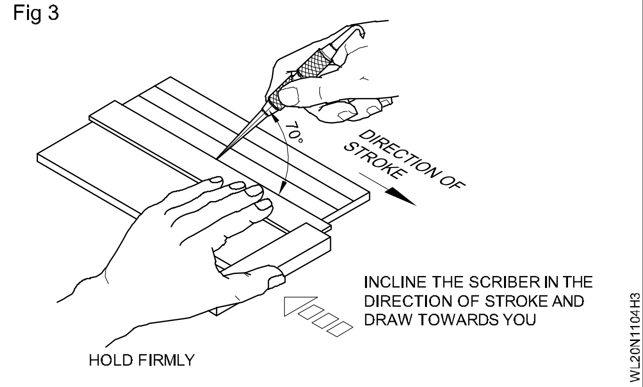
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வரையப்படும் திசையில் ஸ்கிரைபரை சாய்த்து உம்மை நோக்கி இழுக்கவும். (Fig 3)

Fig 3



டாட் பஞ்ச் மற்றும் ஹேமர் பயன்படுத்தி, ஆறு கோடுகள் மீதும் சிறிய புள்ளிக் குறிகளை இடவும். (Fig 4 மற்றும் Fig 5) ஹேமர் கொண்டு அடிக்கும் பொழுது கைப்பிடியின் கடை கோடி முனையில் பிடித்துக் கொள்ளவும்.

புள்ளிகளுக்கு இடையே தோராயமாக 4 மி.மீ பிட்ச் பராமரிக்கவும். புரியளவு என்பது அடுத்தடுத்துள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரமாகும்.

ஸ்டீல் ரூலைப் பயன்படுத்தி கோடுகள் நேராகவும், இணையாகவும் அவை தெளிவாகத் தெரியும் படியாகவும் உள்ளனவா என சோதிக்கவும்.

Fig 4

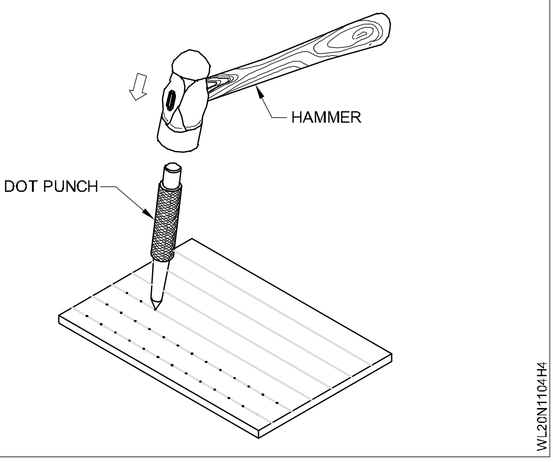
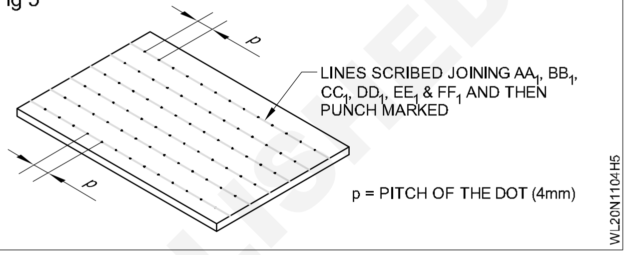


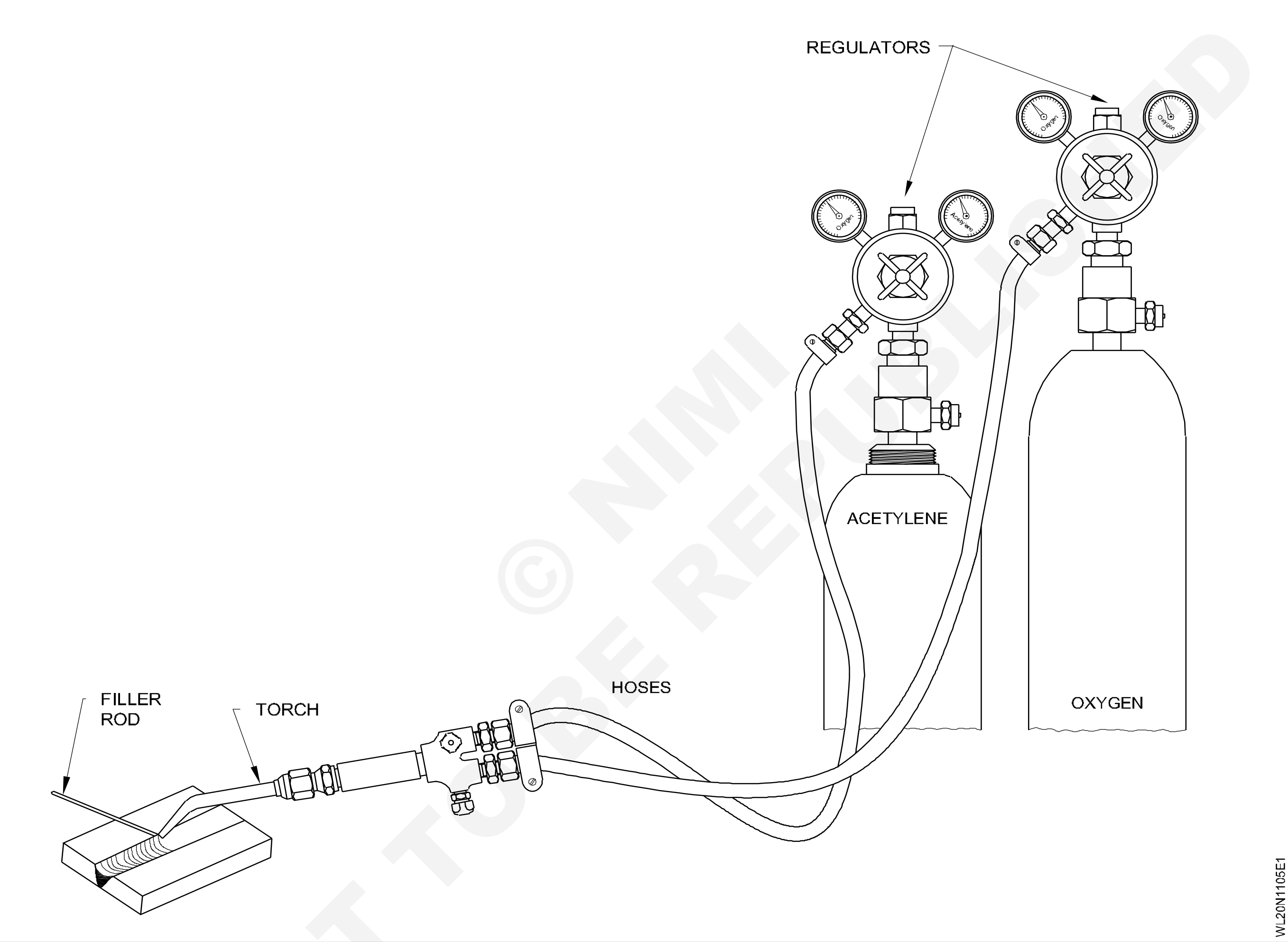
Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஆக்ஸி அசிட்டிலின் நிலையம் அமைத்தல், லைட்டிங் மற்றும் பிளேமை செட் செய்தல் (Setting of oxy-acetylene welding equipment, lighting and setting of flame)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் வெல்டிங் சாதனங்களின் இணைப்புகள் மூலம் அமைத்தல்
- இணைப்புகளிலுள்ள வாயு கசிவினை பரிசோதிக்கவும்
- ரெகுலேட்டரிலிருந்து தேவைக்கான வாயு அழுத்தத்தினை அமைக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- உள் வருவதற்கும் மற்றும் வெளிச் செல்லுதலுக்குமான வால்வுகள், ரெகுலேட்டர்ஸ் மற்றும் சிலிண்டர்ஸ் இரண்டிற்குமுள்ள கிரெட்கள் மற்றும் பொருந்துதல் இவைகள் அனைத்தையும் பரிசோதிக்கவும்.
- வால்வுகளை சற்று திறந்து மூடவும்.
- ரெகுலேட்டரினை பொருத்தவும்.
- பழுதான ஹோஸ் பிட்டிங்கை பரிசோதித்து பொருத்தவும்.
- ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின், சிலிண்டரிலுள்ள வாயுவினை திறக்கவும்.
- ரெகுலேட்டரின் வால்வினை வாயுவின் படி ஒரே நேரத்தில் திறப்பதன் மூலம் இரு ஹோஸ்களையும் சுத்தம் செய்யவும்.
- டார்ச் கைப்பிடியினை பரிசோதிக்கவும்.

- சரியான ஹோஸினை இணைக்கவும்.
- சுத்திகரிப்பு மற்றும் கசிவினை பரிசோதிக்கவும்.
- ஃபிளேமினை எரியச் செய்யவும்.
- நியூட்ரல் ஃப்ளேமிற்காக ஃபிளேமினை சரி செய்யவும்.
- ஃப்ளேம் பேட்டனை கவனிக்கவும்.
- கார்பரைசிங் ஃப்ளேமிற்காக சரி செய்யவும்.
- ஃப்ளேம் பேட்டனை கவனிக்கவும்.
- டார்ச் ஃப்ளேமினை மூடவும்.
- அழுத்தம் வருவதனை மூடச் செய்யவும்.

<u>திறன் வரிசை (Skill sequence)</u>

ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் வெல்டிங் சாதனங்களையும், ஃப்ளேமினையும் அமைத்து மற்றும் எரியச் செய்தல் (Setting of oxy - acetylene welding equipments, lighting and setting of flame)

நோக்கங்கள் : இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **ஆக்ஸி- அசிட்டிலின் தொழிலகம் அமைத்து, சரியான முறையில் பராமரித்தல்**
- **ஃப்ளேம் நியூட்ரல் ஆக்ஸிடைசிங் மற்றும் கார்பரைசிங் அமைக்கவும்.**

ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் பிளான்டினை அமைத்து வைக்கவும் (Setting up Oxy - acetylene Plant) (Fig 1)

ஸ்டோரிலிருந்து கேஸ் வெல்டிங் இடத்திற்கு ஆக்ஸி மற்றும் அசிட்டிலின் சிலிண்டரின் கேப் உடன் மாற்றி அமைக்கவும்.

கருப்பு வர்ணம் பூசப்பட்டது ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர் என அடையாளம் கொள்ளலாம். மெரூன் வர்ணம் பூசப்பட்டது அசிட்டிலின் சிலிண்டர் என அடையாளம் கொள்வதோடு அசிட்டிலின் சிலிண்டரை விட அதிக உயரமுள்ளதும் மற்றும் சிலிண்டரின் விட்டத்தினை விட குறைவான விட்டமுள்ளது ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர்.

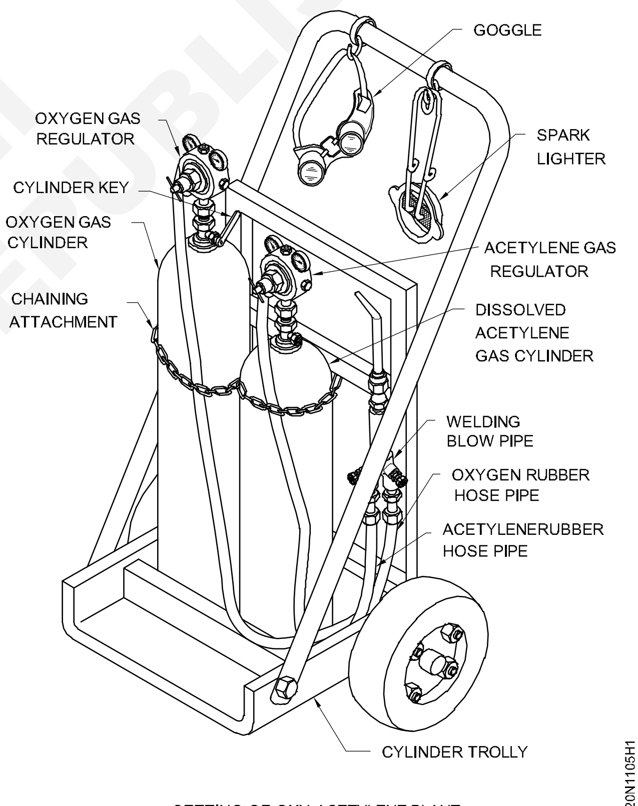
காலி சிலிண்டர்களிலிருந்து பிரித்து கேஸ் நிரப்பியுள்ள சிலிண்டரினை பத்திரமாக வைக்கப்பட வேண்டும்.

கேஸ் சிலிண்டரினை ட்ராலியில் செயின் மூலம் கட்டப்பட்டு வைத்தல் வேண்டும்.

எப்போதும் சிலிண்டர்களை நேராகவும்/ செங்குத்தாகவும், தரையிலோ/ சிலிண்டர் ஸ்டேண்டிலோ வைத்தல் வேண்டும். (Fig 2)

கேஸ் சிலிண்டரினை நகர்த்துகையில், செங்குத்து நிலையில் இருந்து சிறிது சாய்வாக வைத்து மற்றும் பாதுகாப்பு தொப்பியினை பயன்படுத்தி சிலிண்டரின் வால்வுதனை பழுதடையாமல் தவிர்த்து கொள்ளுதல் வேண்டும். (Fig 3)

Fig 1



SETTING OF OXY-ACETYLENE PLANT

தரையின் மேல் கிடை மட்டத்தில் வைத்து சுழற்றி தள்ளுதல் கூடாது.

சிலிண்டரில் தொப்பிகளை நீக்கிய பின் சிலிண்டர் சாவியினை பயன்படுத்தி உடனுக்குடன் திறந்து அவைகளை மூடச் செய்வதோடு, கேஸ் சிலிண்டரின் வால்வுகளை பொருத்தவும். (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

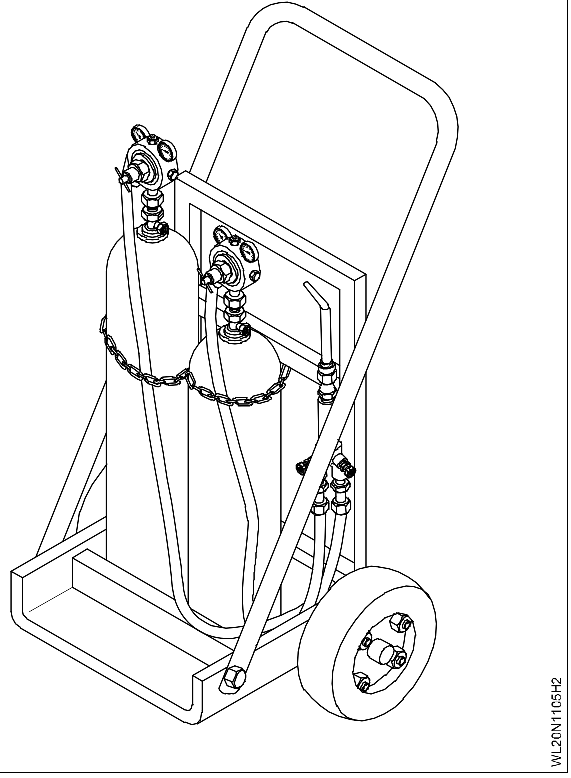


Fig 3

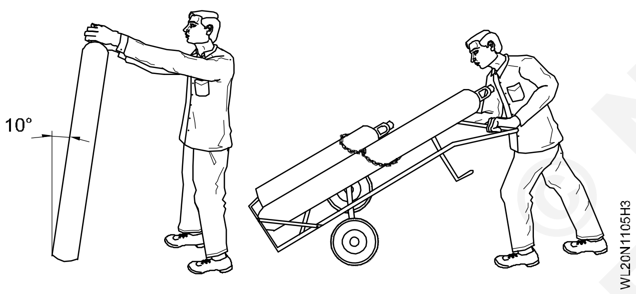
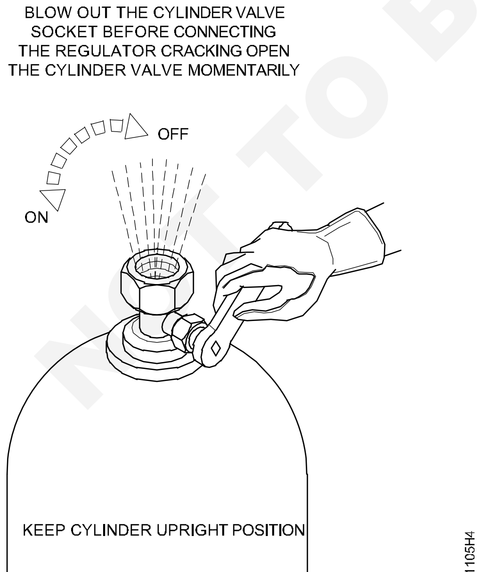
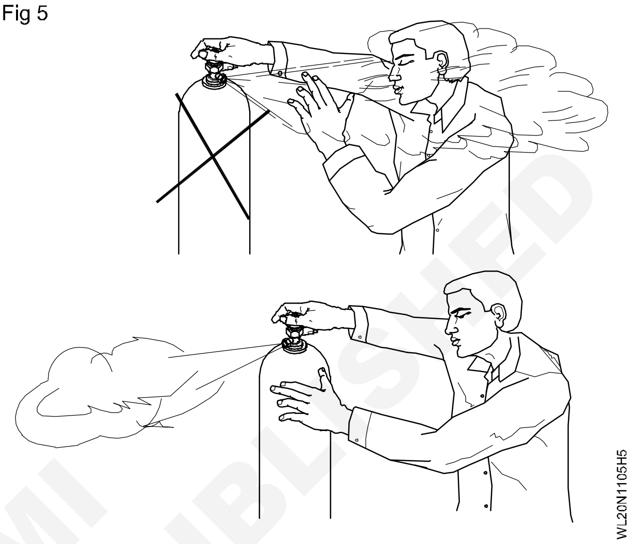


Fig 4



சிலிண்டர் வால்வினை மூடித்திருப்புகையில் சிறு தூசு மற்றும் அசுத்தமான சிறு துகள்கள் யாவும் சிலிண்டர் வால்வினில் சாக்கடிலுள்ள அனைத்தும் சுத்தமாக்கி விடும். இவை கேஸ் கசிவினிலிருந்து தவிர்க்கப்படுவதோடு சிலிண்டர் வால்வு சரியற்று உட்காருவதால் மற்றும் ரெகுலேட்டரில் சேர்ந்துள்ள அசுத்தமான சிறு துகள்கள் அவையனைத்தும் ரெகுலேட்டரினை பழுதடையச் செய்வதனையும் தவிர்க்கப் படுகின்றன. (Fig 5)

Fig 5



ஆயில் (அ) கிரீஸ் அற்ற கையாக உள்ளதா என்பதனைப் பார்த்துக் கொள்ளவும்.

ஆக்ஸிஜன் ரெகுலேட்டரினை ஆக்ஸிஜன் கேஸ் சிலிண்டரில் இணைக்கவும். (வலது கை மறைகள்)

அசிட்டிலின் ரெகுலேட்டரினை அசிட்டிலின் கேஸ் சிலிண்டரினுள் இணைக்கவும். (இடது கை மறை).

இரு ரெகுலேட்டர்களின் அழுத்த ஸ்குருக்கள் வெளியேறுதலின் நிலையில் உள்ளதா என பார்த்துக் கொள்ளவும்.

சிலிண்டருக்கு மேல் சரியான ரெகுலேட்டரினை இணைத்து இடது கை மறையுள்ள அசிட்டிலின் இணைப்பையும் மற்றும் வலது கை மறையுள்ள ஆக்ஸிஜனையும் இணைத்தல் வேண்டும்.

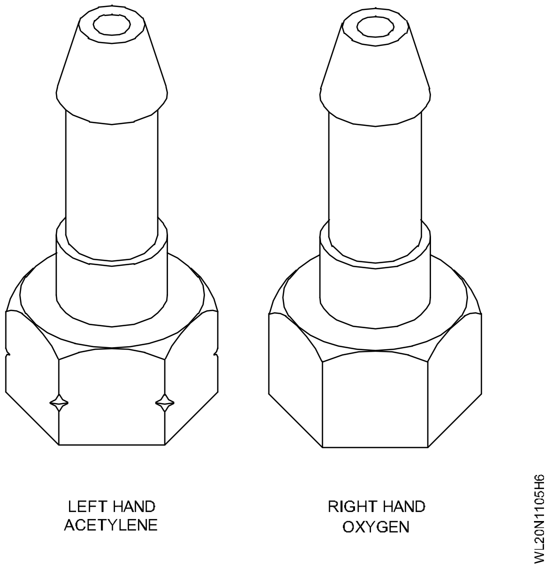
அசிட்டிலின் ரெகுலேட்டரின் இணைப்பு நட் மீது, சிறு வெட்டு கொண்டிருக்கும் (Fig 6) மற்றும் பிரஷர் கேஜ் டயல் மரூண் (காவி) நிறமாக இருக்கும்.

எல்லா மரையிடப்பட்ட இணைப்புகளையும் முதலில் கைகள் மூலம் மட்டுமே இறுக்க வேண்டும். பிறகு தான், ஸ்பானர் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இதனால் குறுக்கு

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

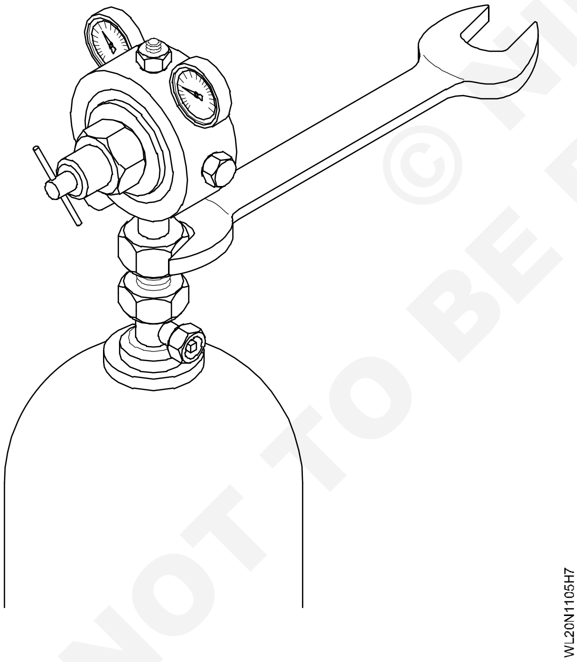
மரை ஏறுவதும் அதனால் மரைகள் சேதமடைவதும் தவிர்க்கப்படும்.

Fig 6



மரைகளுக்கு சேதம் ஏற்படாமல் இருக்க, எப்பொழுதும் சரியான அளவுள்ள ஸ்பானரையே பயன்படுத்தவும். (Fig 7)

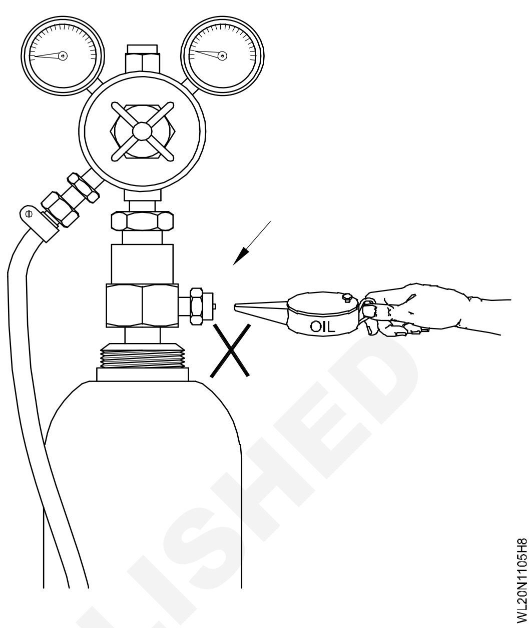
Fig 7



கேஸ் வெல்டிங் சாதனங்களில் மரையிடப்பட்ட இணைப்புகளில் லூப்ரிகன்ட்களை (உயவு எண்ணெய்) இடுதல் ஆபத்தானதாகும். காரணம், இது தீ விபத்தை ஏற்படுத்தக் கூடும். (Fig 8)

டைட் செய்யும் போது அளவுக்கு அதிகமான விசை தருவதைக் தவிர்க்கவும். இணைப்புகள் போதுமான அளவுக்கு மட்டுமே டைட் செய்து இருக்க வேண்டும்.

Fig 8



ஹோஸ் கனெக்டர்களை ரெகுலேட்டர் முனையிலும், ஹோஸ் ப்ரொடெக்டரை (பாதுகாப்பியை) ஃப்ளோ பைப் முனையிலும் இணைக்கவும்.

(ஆக்ஸிஜன் வழிக்கு கறுப்பு நிற ஹோஸையும், அசிட்டிலின் வழிக்கு மரூன் (காவி) நிற ஹோஸையும் பயன்படுத்தவும்.

அசிட்டிலின் இணைப்புகள் இடப்பக்க மரையும், நட்டின் மூலை மீது சிறு வெட்டும் கொண்டிருக்கும். ஆக்ஸிஜன் இணைப்புகள் வலப்பக்க மரையுடன் வெட்டு இன்றியும் இருக்கும்.

கருப்பு நிற ஹோசின் ஒரு முனையை ஆக்ஸிஜன் ரெகுலேட்டரின் வெளி வழியுடனும், மரூன் (காவி) நிற ஹோசின் ஒரு முனையை அசிட்டிலின் ரெகுலேட்டரின் வெளி வழியுடனும் இணைக்கவும். (Fig 9)

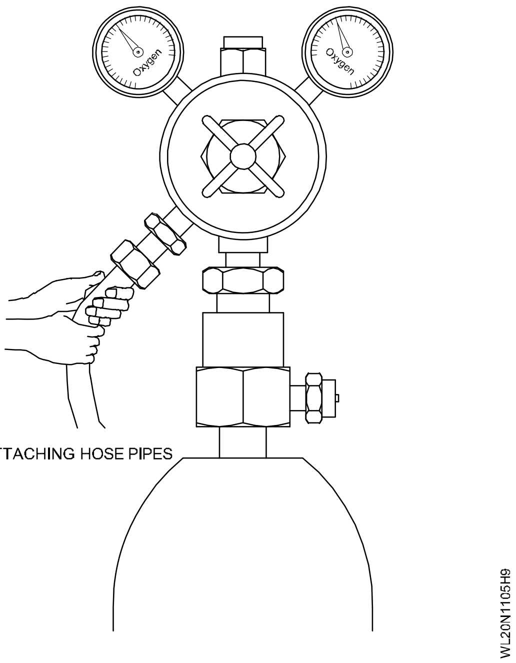
இணைப்புகளை ஹோஸ் க்ளிப் கொண்டு இறுக்கவும். இதனால் நல்ல பிடிப்பு ஏற்படுவதுடன் வாயுக் கசிவும் தவிர்க்கப் படுகிறது. (Fig 10)

எப்பொழுதும் சரியான அளவுள்ள ஹோஸ் க்ளிப்களை பயன்படுத்தவும். (Fig 11)

ஆக்ஸிஜன் ஹோஸ் பைப் இணைக்கப்பட்டுள்ள ரெகுலேட்டரில் பிரஷர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்குருவைத் திருப்பவும். (Fig 12)

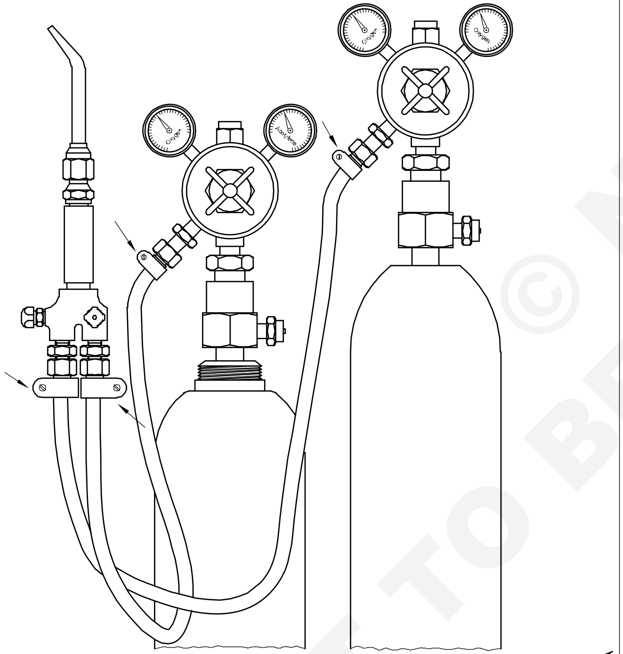
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9



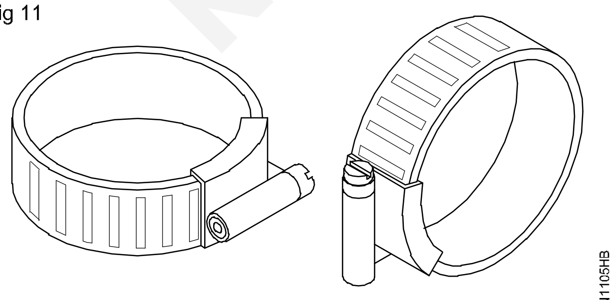
ATTACHING HOSE PIPES

Fig 10



USE HOSE CLIPS BEFORE CONNECTING TO REGULATOR AND BLOW PIPE

Fig 11



HOSE CLIPS

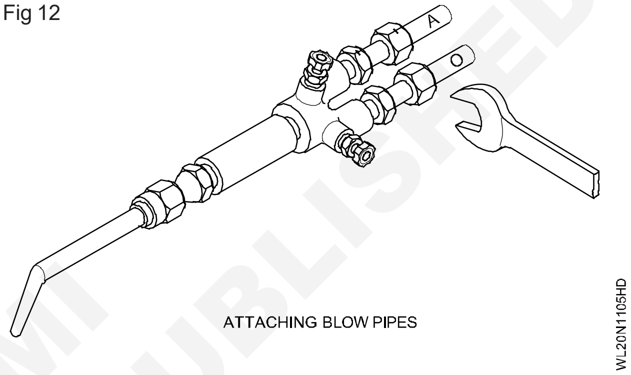
ஹோஸ் பைப்பிற்குள் ஏதாவது தூசு (அ) தும்புத்துகள்கள் சிக்கியிருந்தால் அவைகளை வெளியேற்றுவதற்குப் போதுமான அழுத்தத்தைத் தரவும். பிறகு பிரஷர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்குரூவை விடுவிக்கவும்.

இதே போன்று அசிட்டிலின் ஹோசுக்கும் செய்யவும்.

ப்ளோ பைப்பை இணைத்தல் (Attaching blow-pipe)

ஃப்ளோ பைப்பின் உட் செல்லும் வாயலிலினுள் மற்ற முனையினை இணைத்துக் கொள்ளவும். (Fig 12)

Fig 12



ATTACHING BLOW PIPES

ஹோஸ் புரொடெக்டர்களை, ப்ளோ பைப் முனையில் பொருத்தவும். மூலைகளில் வரிக்காடி கொண்ட ஹோஸ் புரொடெக்டர் அசிட்டிலின் ஹோஸ்பைப் மீது பொருத்தப்பட வேண்டும். அது அசிட்டிலின் உள் வழியுடன் இணைக்கப்படும். வெட்டு அடையாளக் குறிகள் இல்லாத ஹோஸ் புரோடெக்டர்கள் ஆக்ஸிஜன் ஹோஸ்பைப் மீது பொருத்தப்பட்டு ப்ளோ பைப்பின் ஆக்ஸிஜன் உள் வழியுடன் இணைக்கப்படும். (Fig 13)

ஹோஸ் புரொடெக்டர்கள், ப்ளோ பைப்பிலிருந்து வாயு இரப்பர் ஹோசுக்குள் திரும்பிப் பாய்வதைத் தடுக்கிறது. இவை திரும்ப இயலாத (non return) வால்வு ஆக செயல்படுகின்றன.

வாயு அழுத்தத்தை சரிக்கட்டுதல் (Adjusting the gas pressure)

நாசிலின் அளவுக்குத் தகுந்தபடி ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் ஆகிய இரண்டு வாயுக்களின் அழுத்தமும் சரி கட்டப்பட வேண்டும்.

வேலையின் உலோகம் மற்றும் அதன் கனத்தைப் பொருத்து நாசிலின் அளவு தேர்ந்தெடுக்கப் படுகிறது.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

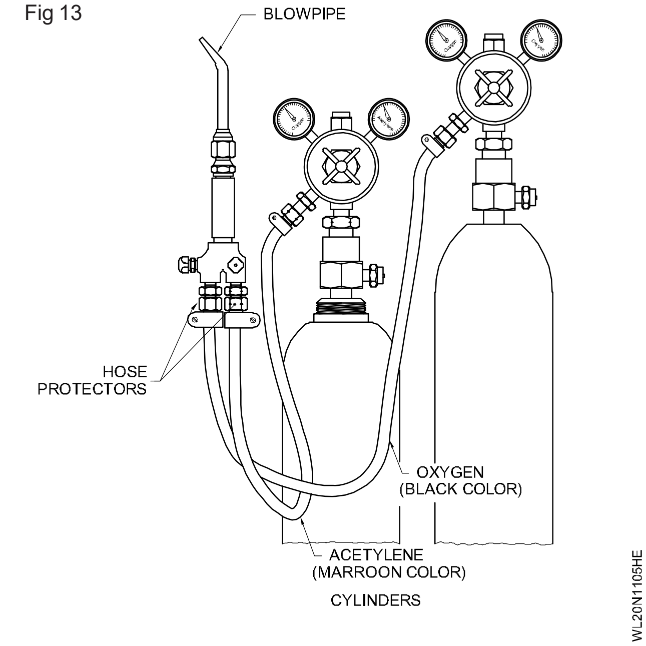


Fig 13

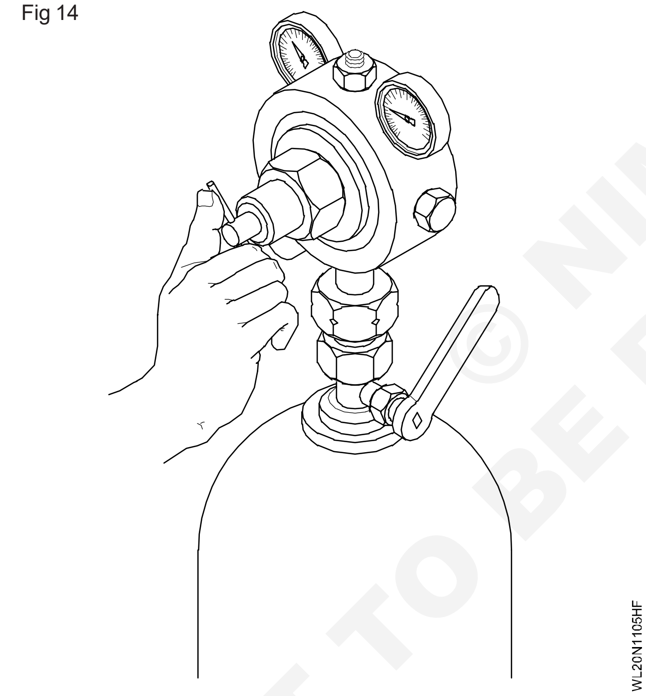


Fig 14

வாயு அழுத்தத்தை சரிக்கட்ட இரண்டு சிலிண்டர்களின் வால்வுகளையும் மெதுவாக ஒரு சுற்று மட்டும் திருப்பித் திறந்து இரண்டு ரெகுலேட்டர்களிலும் சிறிய நாசிலுக்கு 0.15கி.கி/செ.மீ^{2} ஆக அழுத்தம் இருக்கும்படி பிரஷர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்குரூவை இறுக்குவதன் மூலம் அமைக்கவும். (Fig 14). வாயு அழுத்தத்தை அமைக்கும் பொழுது ப்ளோபைப் கன்ட்ரோல் வால்வுகள் திறந்த நிலையில் உள்ளனவா என்பதை உறுதி செய்யவும்.

கேஸ் ரெகுலேட்டர்களின் ஒர்க்கிங் பிரஷர் கேஜில் அழுத்தத்தைப் பார்த்து அறியலாம்.

கசிவு குறித்து சோதித்தல் (Testing for leakage)

எல்லா இணைப்புகளையும் கசிவு குறித்து சோதிக்க வேண்டும். அசிட்டிலின் இணைப்புகளுக்கு சோப்புக் கரைசல் நீரையும், ஆக்ஸிஜன் இணைப்புகளுக்கு புதிய நீரையும் பயன்படுத்தவும். (Fig 15)

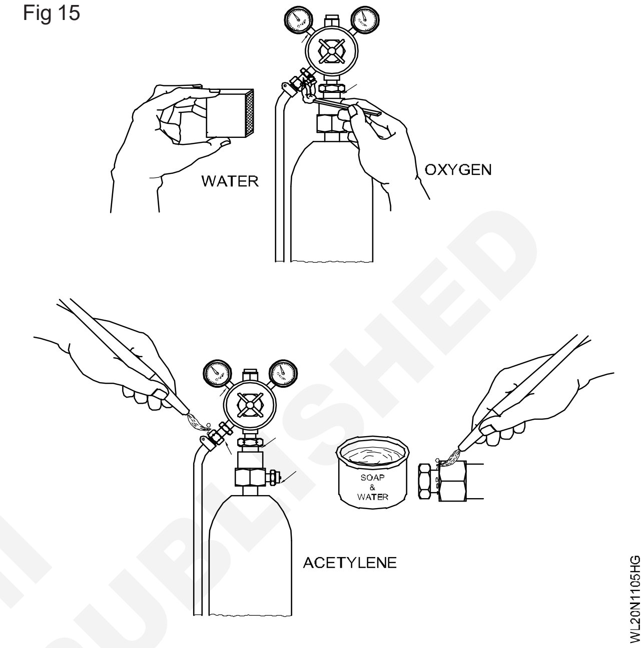


Fig 15

ஆக்ஸிஜன் இணைப்புகள் மீது சோப்பு நீரைப் பயன்படுத்துதல், தீ விபத்து ஏற்பட வழி வகுக்கும். கசிவு சோதனை செய்யும் பொழுது தீக்குச்சி (அ) தீப்பிழம்பை பயன்படுத்தக்கூடாது.

தீப்பிழம்பை எரிவித்தல் (Lighting the flame)

பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவுள்ள நாசிலை வெல்டிங் ஃப்ளோபைப் நெக் (கழுத்து) உடன் இணைக்கவும். அதாவது நாசில் எண் 3.

கேஸ் சிலிண்டர்களை திறக்கவும். ரெகுலேட்டர்களில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட வாயு அழுத்தத்தை சரிக்கட்டி அமைக்கவும்.

நாசில் எண் 3க்கான ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் அழுத்தம் 0.15கி.கி/செ.மீ^{2} ஆகும்.

சிலிண்டர் வால்வுகளை மிகவும் மெதுவாகத் திறக்கவும்.

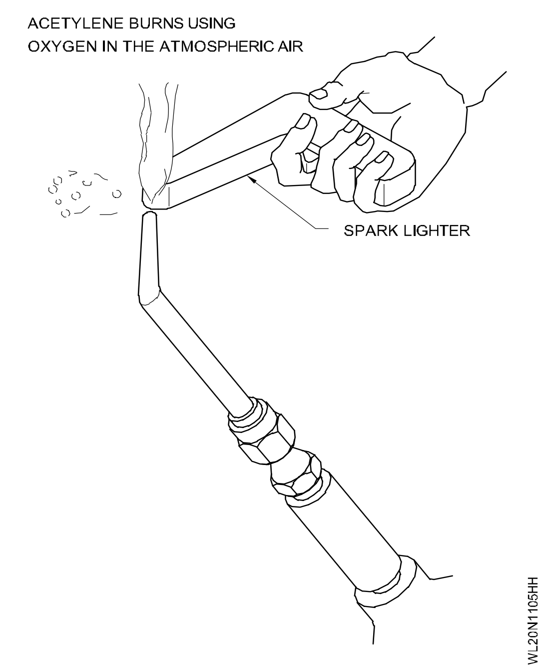
ரெகுலேட்டரில் அழுத்தத்தை அமைக்கும் பொழுது துல்லியமாக அமைக்க ஃப்ளோபைப் கன்ட்ரோல் வால்வைத் திறந்த நிலையில் வைத்திருக்கவும்.

ஃப்ளோபைப்பில் உள்ள அசிட்டிலின் கன்ட்ரோல் வால்வை, 1/4 சுற்று திறந்து ஸ்பார்க் லைட்டர் கொண்டு தீப்பற்ற வைக்கவும். (Fig 16). வளி மண்டலக் காற்றிலுள்ள

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ஆக்ஸிஜனைப் பயன்படுத்தி அசிட்டிலின் கரும்புகையுடன் எரியும்.

Fig 16

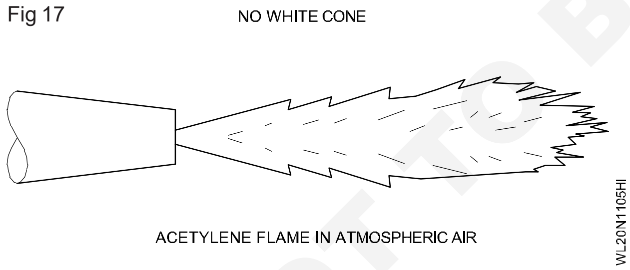


ஸ்பார்க் லைட்டரைத் தவிர வேறு எந்த ஒரு தீ மூலங்களையும் தீப்பற்றவைக்கப் பயன்படுத்த வேண்டாம்.

ப்ளோபைப்பை பாதுகாப்பான திசையில் திறந்த வெளியை நோக்கி உமக்கும் பிறருக்கும் அப்பால் இருக்கும்படி பிடிக்கவும்.

கறுப்புப் புகை மறையும் வரை அசிட்டிலினை அதிகப்படுத்தவும். (Fig 17)

Fig 17



தீப்பிழம்பைக் கவனித்து ஃப்ளோபைப்பில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் கன்ட்ரோல் வால்வைத் திறந்து ஆக்ஸிஜனை சேர்க்கவும். தற்பொழுது நாசிலின் முனையில் பிரகாசமான ஒரு வெண்மைக் கூம்பு தெரியத் துவங்கும். (Fig 18)

பல்வேறு ஆக்சி அசிட்டிலின் தீப்பிழம்புகளை அமைவு செய்ய தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டுதல் (Flame adjusting to set different types of oxy - acetylene flames)

நியூட்ரல் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்ட போதுமான ஆக்ஸிஜனை சேர்த்து வெண்மைக் கூம்பு தெளிவாக இருக்கும்படியும் வட்டமாக இருக்கும்படியும் செய்யவும். (Fig 19)

Fig 18

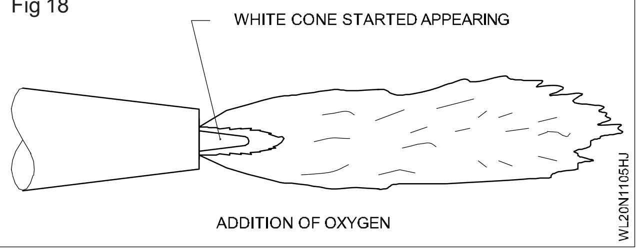
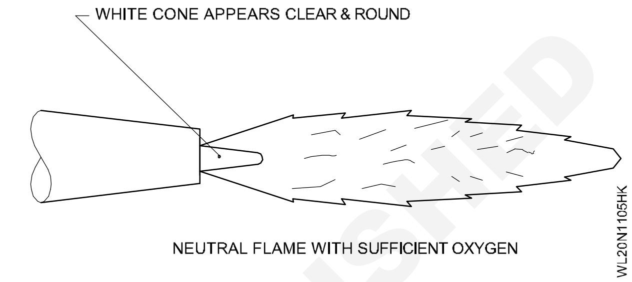


Fig 19

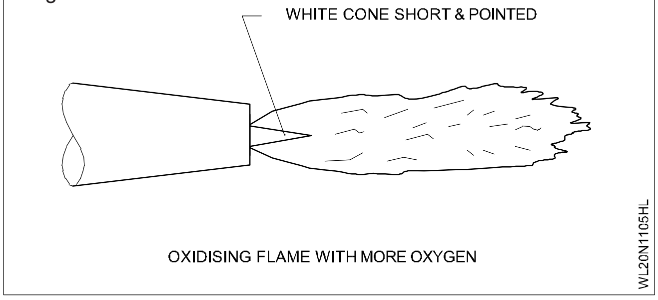


ஃப்ளோபைப்பிலிருந்து வரும் வாயுக் கலவை சமபரும அளவு ஆக்ஸிஜனையும் அசிட்டிலினையும் கொண்டிருக்கும்.

ஆக்சிடைசிங் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்ட நியூட்ரல் தீப்பிழம்பிலிருந்து அசிட்டிலின் பாய்வைக் குறைக்கவும்.

வெண்மைக் கூம்பு சிறியதாகவும், கூராகவும் மாறும். தீப்பிழம்பு சீறும் ஒலியைத் தரும் மற்றும் குறைந்த நீளம் கொண்டதாக இருக்கும். (Fig 20)

Fig 20



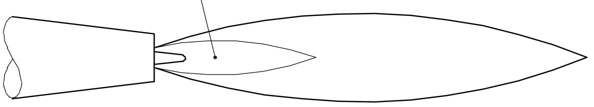
ஃப்ளோ பைப்பிலிருந்து வெளி வரும் வாயுக் கலவை அசிட்டிலின் வாயுவை விட அதிகப் பரும அளவு ஆக்ஸிஜனைக் கொண்டிருக்கும்.

கார்பரைசிங் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்ட தீப்பிழம்பை நடுநிலைக்கு சரிக்கட்டி, பிறகு அசிட்டிலினை சேர்க்கவும்.

வெண்மைக் கூம்பு நீளமானதாக இறகு போன்ற பகுதி சூழ்ந்துள்ளதாக இருக்கும்.

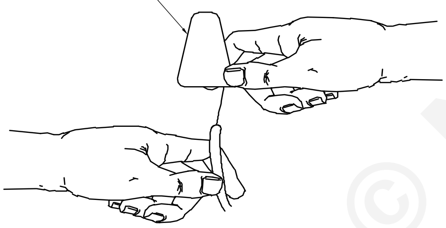
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

தீப்பிழம்பு சப்தமின்றியும் அதிக நீளமாகவும் எரியும். (Fig 21)



ஃப்ளோபைப்பிலிருந்து வரும் வாயுக் கலவை ஆக்ஸிஜனை விட அதிகப் பரும அளவு அசிட்டிலினைக் கொண்டிருக்கும்.

ஃப்ளோபைப்பைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படுவதன் காரணமாக, வெல்டிங் செய்யும் பொழுது நாசிலில் உலோகத் துகள்கள் (அ) தெறிப்புகள் அடைத்துக் கொள்ளும். வாயுப் பாய்வு தொடர்ந்து கிடைக்க, நாசில் கிளீனர் பயன்படுத்தி அடைப்பை நீக்க வேண்டும். (Fig 22)



தீப்பிழம்பை பின் தீ (bach fire) அல்லது விபத்து எதிர்த்தீ (flash back) இன்றி அமைவு செய்ய இயலும் வரை, தீப்பிழம்பை அமைப்பதை மீண்டும் மீண்டும் செய்யவும்.

தீப்பிழம்பை அணைத்தல் (Extinguishing the flame)

தீப்பிழம்பை அணைக்க முதலில் அசிட்டிலின் கன்ட்ரோல் வால்வை (ப்ளோபைப்) மூடவும். பிறகு ஆக்ஸிஜன் கன்ட்ரோல் வால்வை மூடவும்.

சாதனத்தை நிறுத்துதல் Closing down the plant)

வேலை முடிந்தவுடன் கீழே தரப்பட்டுள்ள வரிசை முறைப்படி சாதனத்தை நிறுத்தவும்.

அசிட்டிலின் சிலிண்டர் வால்வை மூடவும்.

ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர் வால்வை மூடவும்.

ஃப்ளோ பைப் அசிட்டிலின் வால்வைத் திறந்த வாயு அழுத்தம் முழுவதையும் விடவிக்கவும்.

ரெகுலேட்டரில் உள்ள இரண்டு பிரஷர் கேஜ்களும் ‘0’ வைக்காட்ட வேண்டும்.

அசிட்டிலின் ரெகுலேட்டர் பிரஷர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்குரூவை விடுவிக்கவும்.

ஆக்ஸிஜன் ரெகுலேட்டர் பிரஷர் அட்ஜஸ்டிங் ஸ்குரூவை விடுவிக்கவும்.

ஃப்ளோபைப் அசிட்டிலின் வால்வை மூடவும்.

ஃப்ளோபைப் ஆக்ஸிஜன் வால்வை மூடவும்.

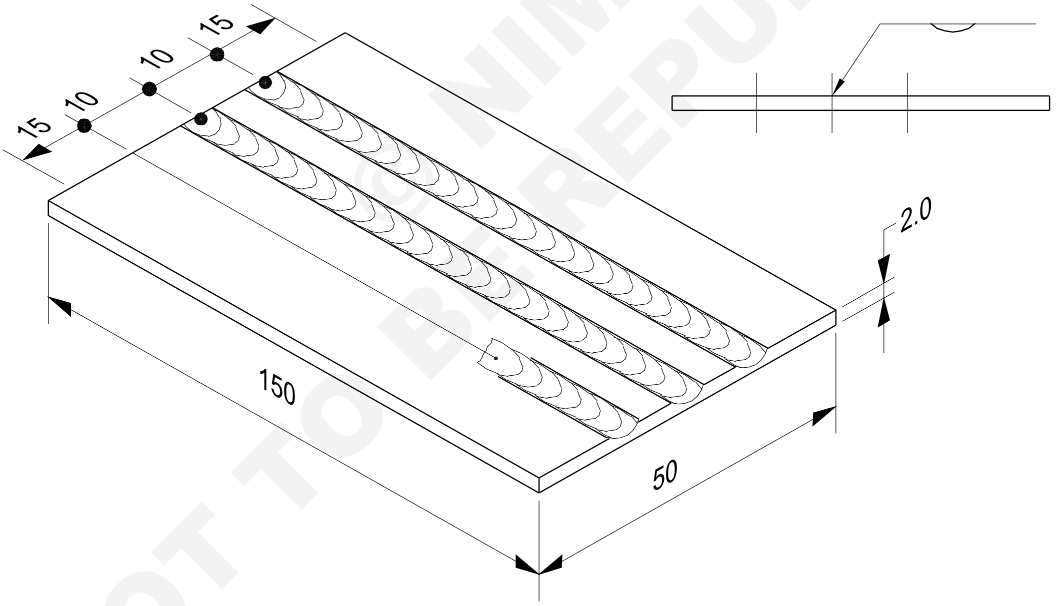
- சாதனத்தை சுற்றிலும் தீ ஏதும் இல்லை என்பதனையும்
- நாசிலைத் தண்ணீரில் அமிழ்த்தி வாயு முழுவதும் வெளியேற்றப்பட்டு விட்டது என்பதனையும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

தரை மட்ட நிலைக்கு கம்பி ஊட்டுதல் இல்லாமல் உருக்கி பீடுகள் செய்தல் (Perform fusion run without filler rod on MS sheet 2mm thick in flat position) (OAW-01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின் படி வேலையினை அமைக்கவும்
- வேலையின் கனத்திற்கேற்ப நாசிலின் அளவினை சரி பார்த்து தேர்ந்தெடுக்கவும்
- நாசிலின் அளவிற்கேற்ப கேஸ் அழுத்தத்தினை அமைக்கவும்
- இடதுபக்க தொழிற்நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி தரை மட்ட நிலைக்கு கம்பி ஊட்டம் இல்லாமல் உருக்கி பீடுதனை அமைக்கவும்
- வெல்டு குறைகளை பார்வையின் மூலம் பரிசோதித்து மற்றும் வெல்டானதனை சுத்தம் செய்யவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 150 x 2.0-50	-	Fe310-W	-	-	1.1.06
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	TITLE: FUSION RUNS WITHOUT FILLER ROD IN FLAT POSITION	DEVIATIONS	TIME : 2hrs
		CODE NO. WLN1106E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

தரைமட்ட நிலையில் கம்பியூட்டமற்ற பீடுகளை உறைந்து செய்தல் (Fusion runs without filler rod)

- கையினால் வெட்டும் லிவரினைப் பயன்படுத்தி 150 × 50 × 2 மி.மீ அளவுகள் MS ஷீட் துண்டகளை வெட்டி மற்றும் கோடிடவும்.

> **வெட்டு பிளேடுகளிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள விரல்களுக்கு காயம் ஏற்படாமல் உள்ளதற்கும் உறைகளை அணிந்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.**

- ஆன்வில் மேல் சுத்தியினைக் கொண்டு வெட்டுதல், சீராக்குதல் செய்தல்.
- வரைபடத்திற்கு தகுந்தாற்போல் அளவுகளினைக் கொண்டு ஷீட்டினை முழுமையாக்க மற்றும் இராவுதல் செய்யவும்.
- வரைபடத்தின்படி ஷீட்டின் மேற்பரப்பின் மேல் இணையான கோடுகளையிட்டு புள்ளியினை வைக்கவும் மற்றும் தீ மூட்டுதலுக்கான செங்கற்களின் உதவியினைக் கொண்டு வேலையின் துண்டினை வெல்டிங் மேசையின் மேல் நிலைக்கு அமைக்கவும்.
- ஃப்ளோபைப்பிற்கு 5-ஆம் அளவுள்ள நாசிலினை இணைத்து மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

> **கேஸ் வெல்டிங் கண்ணாடி மற்றும் பாதுகாப்பு அணிகலன்களையும் அணியப்படுதல் வேண்டும்.**

- ரெகுலேட்டர்களிலிருந்து 0.15kgfcm^2 ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் அழுத்தத்தினை அமைத்தல்.
- நியூட்ரல் ஃப்ளேமிற்காக ஆக்ஸி- அசிட்டிலின் வாயுக்களை திறந்து தீயிட்டு சரி செய்து கொள்ளவும்.
- கோணத்தின் தேவைக்கேற்ப அம்முனையுடன் வலது பக்கத்தின் வேலையின் மேல் ஃப்ளோபைப்பினை நிறுத்தவும்.
- வரையப்பட்ட கோட்டிற்கு மேல் உறைந்த உலோகக் குழியினைக் கொண்டுவர மற்றும் ஷீட்டினுடைய வலது முனையின் மேற் பரப்பின் மேல் வெப்பத்தினைத் தொடங்குவதற்கு ஃப்ளோபைப்பின் மூலம் சிறிது வட்டமான சுழற்சியினை உண்டாக்கவும்.
- ஃப்ளோ பைப்பின் கோணம் மற்றும் சீரான வேகத்தினை பராமரிக்க வலதிலிருந்து இடப்பக்கத்திற்கு ஃப்ளோபைப்பினை நகர்த்தவும்.
- ஏதாவது ஒரு முனையில் வெப்பத்தினை அதிகப்படியாக நிலைப்படுத்துதலை தவிர்க்கவும்.

> **உலோகம் அதிகப்படியான வெப்பம் ஏற்படுமானால், ஃப்ளோபைப்பினை உயர்த்தி உடனே உறைந்த குழியிலிருந்து சற்று விலகவும்.**
>
> **உறைந்த குழியினில் வைத்து உட்பக்க கோனினை தொடாமல், ஃப்ளாஷ் பேக் மற்றும் பேக் ஃபயர் வராமல் இருப்பதனை தவிர்க்கவும்.**

- ஃப்ளோபைப்பினால் சிறிது வட்டமான சுழற்சியைக் கொடுத்து மற்றும் நகருதலின் வீதத்தினை சரி செய்து சரியற்ற அளவினைக் கொண்டு உறைந்த உலோகக் குழியினை பாதுகாக்கவும்.
- ஃப்ளோ பைப்பினை இடது முனை பக்கம் நிறுத்தி மற்றும் உடன் தூக்கச் செய்யவும்.
- ஃப்ளேமினை அணைத்து மற்றும் ஃப்ளோ பைப்பினை தண்ணீரில் மூழ்கச் செய்து குளிர்விக்கவும்.
- உறைதலின் பீடுகள் சீராக பரிசோதித்து மற்றும் ஸ்டீல் வயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு சீர் செய்யப்பட்ட மேற்பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்.

> **ப்ளோபைப்பின் இயக்கம் மற்றும் நகருதலின் வேகம் சரியாக இருக்குமானால், அதன் உறைந்த பீடுகள் சீரான ரிப்பல்ஸ் மற்றும் அதன் அகலமும் சீராக தோற்றமளிக்கும்.**
>
> **ஃப்ளோபைப்பின் அடுத்தடுத்த நிலைகள் நன்றாகவும் மற்றும் சீரான முடிவடைதலுக்கு நான்கு முறைக்கு மேல் மேற் சொன்னதை திரும்பச் செய்யவும்.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஃபில்லர் ராடு இல்லாமல் ஃப்யூஷன் அமைத்தல் (Fusion run without filler rod)

நோக்கங்கள் : இது உங்களுக்கு உதவுவது
• நிரப்புக் கம்பி இல்லாமல் இணைவு ஓட்டத்தை அமைத்து செயல்படுத்தவும்.

வேலைத் துண்டை சுத்தம் செய்தலும் அமைத்தலும் (Cleaning and setting of job place)

ஏதாவது துரு இருந்தால் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் எமரித் தாள் கொண்டு நீக்கவும்.

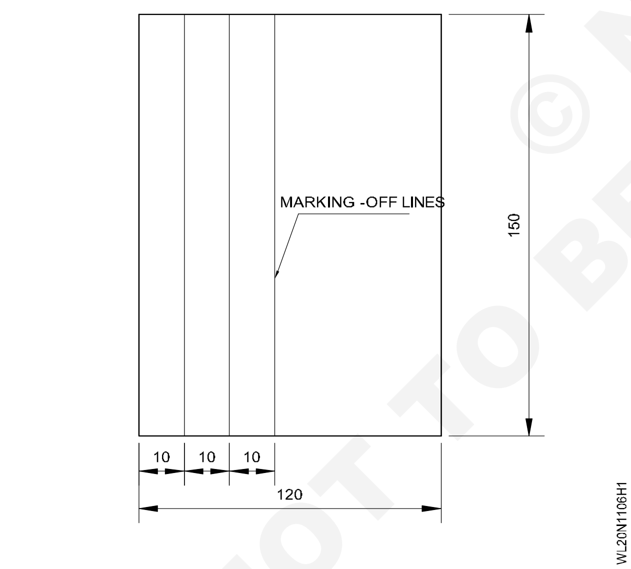
ஒயர் பிரஷ் / மீது அதிக அழுத்தம் கொடுத்துத் தேய்க்க வேண்டாம்.

சுத்தம் செய்வதற்கு எமரித் தாளை ஒரு மரச்சட்டத்தின் மீது சுற்றிப் பயன்படுத்தவும்.

நீர்த்த ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தில் M.S.தகட்டைத் தோய்த்து பெயின்ட் ஆயில் (அ) கிரீஸ் முதலானவற்றை நீக்கவும்.

தகட்டின் நீளமான விளிம்புக்கு இணையாக , ஒரு ஓரத்திலிருந்து 10 மிமீ தள்ளி கோடுகளை வரைந்து, கோடுகள் வழியாகப் புள்ளிகள் இட்டு வழிகாட்டியாக உதவச் செய்யவும். (Fig 1)

Fig 1

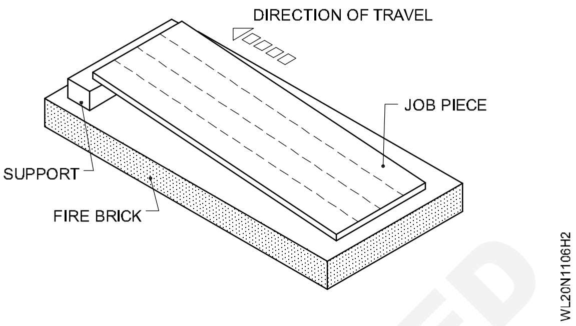


வேலையைப் படுக்கை நிலையில் வைத்திருப்பதற்காகவும், வெப்பக் கடத்தலைத் தடுப்பதற்காகவும் வேலையை வேலை மேடை மீது தீச் செங்கற்கள் (fire bricks) மீது (Fig 2) வைக்கவும்.

வெல்டிங் காக்கிள்ஸ் (பாதுகாப்புக் கண்ணாடி) பயன்படுத்தவும்.

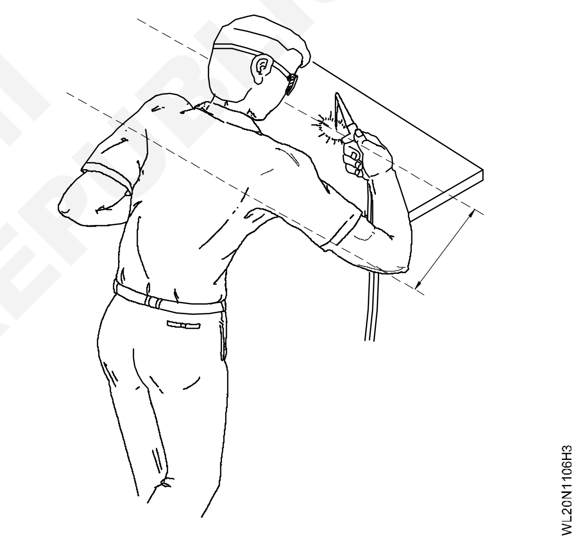
ப்ளோ பைப்பையும் தீப்பிழம்பையும் சரியான நிலையில் (கோணத்தில்) சரி வர உருகு பெறுவதற்காகப் பிடிக்கவும்.

Fig 2



– தகட்டில் புள்ளியிடப்பட்ட கோடுகள் வேலை செய்பவருக்கு இணையாக இருக்கும் படியாகவும் (Fig 3)

Fig 3



– வேலை செய்பவரின் கைகளுக்கு அயர்ச்சி (Fatigue) குறைவாக இருக்கும் படியாகவும்

– நாசிலின் கோணம் வெல்டிங் கோட்டுடன் 60^0 - 70^0 க்குள் இருக்கும் படியாகவும் நாசிலுக்கும் வேலை பரப்பிற்கும் இடைப்பட்ட கோண அளவு 90^0 ஆக இருக்கும் படியாகவும் (Fig 4) ப்ளோ பைப்பைப் பிடிக்கவும்.

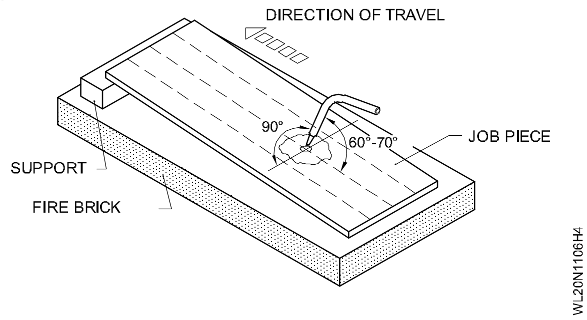
வேலையின் பரப்பின் மீது, இடப்பக்கமாக உலோகத்தை உருக்கி உருகு தேக்கத்தின் சிறிய களியாக (Puddle) செய்யவும்.

நிரப்புப் கம்பியின்றி உருகுப் படிவை இடுதல் (Making fusion run without fillerrod)

ஒரு கோட்டின் வலப்பக்க முனையில் உள்ளிட உருகுதல் ஏற்பட்டவுடன் ப்ளோ பைப்பை இடப்பக்க திசையில் நகர்த்தவும்.

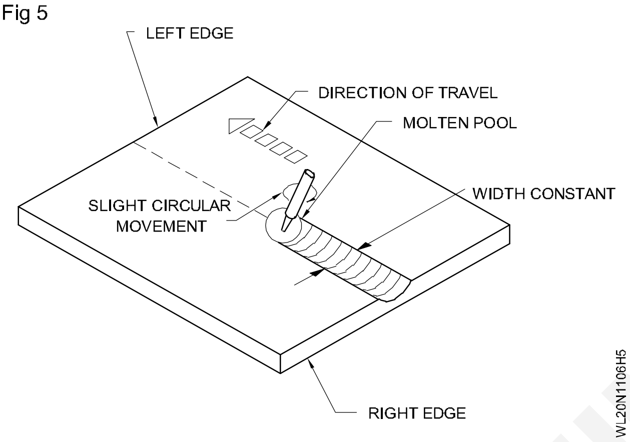
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



உருகு தேக்கத்தைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது பராமரிக்கவும். (Fig 5)

Fig 5

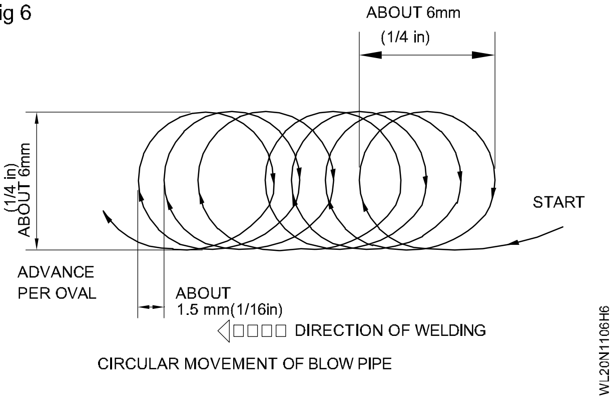


நிலையான நகர்வு வேகத்துடன் ப்ளோபைப்பிற்கு சற்று வட்ட இயக்கமும் தரவும். (Fig 6)

வலப்பக்க முனையில் ப்ளோபைப் கோணத்தை சற்று குறைக்கவும்.. முனையில் ஓட்டை விழுவதைத் தவிர்க்க தீப்பிழம்பை மெதுவாக விலக்கவும்.

சரியான வெப்ப உள்ளீடு தரவும். பின் தீ ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கவும், தீப்பிழம்பின் வெண்மைக் கூம்பிற்கும், தகட்டின் பரப்பிற்கும் இடையே 2-3 மிமீ அளவுக்கு நிலையான தூரத்தைப் பராமரிக்கவும்.

Fig 6

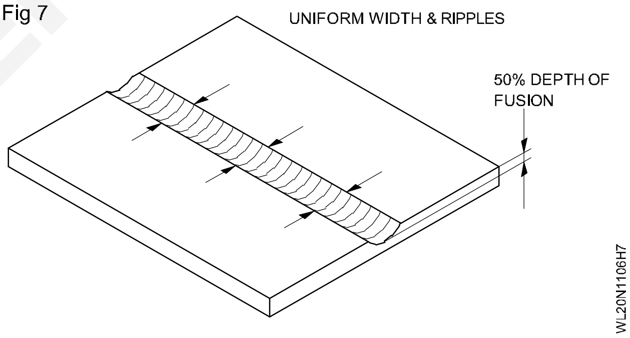


உருகுப் படிவைப் பார்வையால் ஆய்வு செய்தல் (Visual inspection of fusion run)

வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையை, அதன் பரப்பி லிருந்து துருப்படிவு போன்றவற்றை நீக்க முழுதுமாக சுத்தம் செய்த பிறகு, படிவுகளின் அகலம் சீராக உள்ளதா எனவும் அலை வரி வடிவம் மற்றும் சரியான உருகு ஆழம் (ஊடுருவல்) (Fig 7) ஆகியன குறித்தும் கண் பார்வை மூலம் ஆய்வு செய்யலாம்.

வெப்பமான வேலைகளைக் கையாள்வதற்குக் குறடுகளைப் பயன்படுத்தவும்.

Fig 7

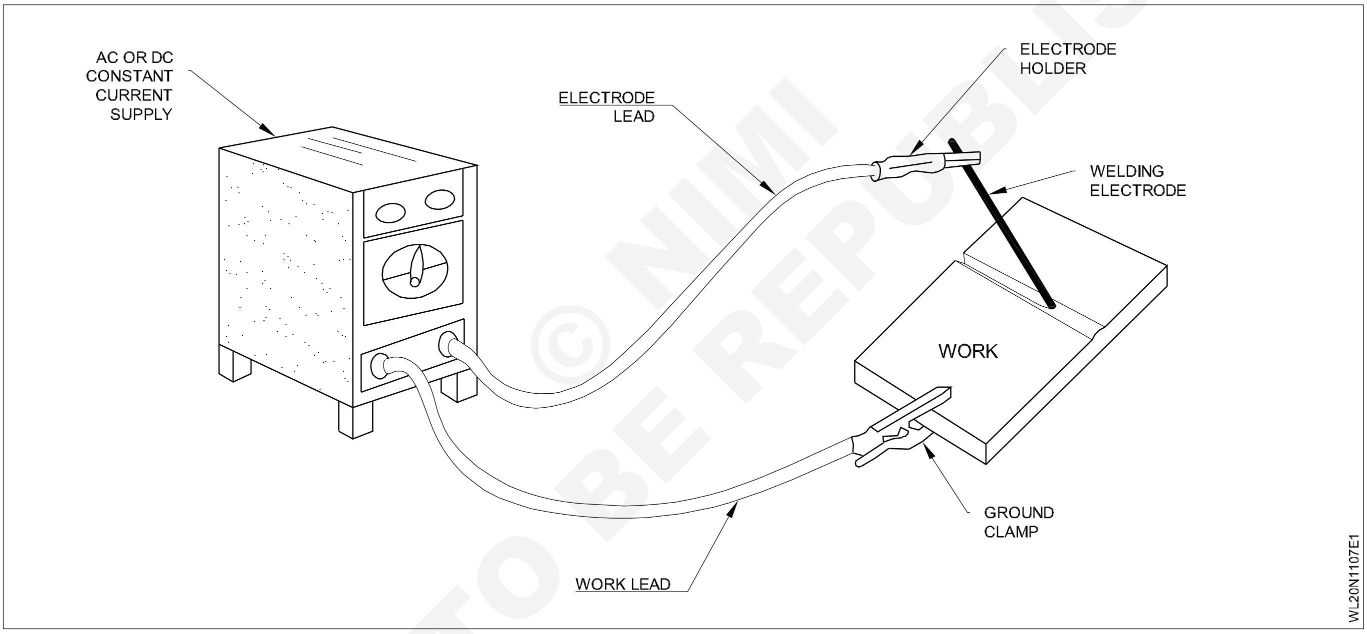


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்களை அமைத்து மற்றும் ஆர்க்கினை உண்டாக்குதல் (SMAW - 01) (Setting of arc welding machine & accessories and striking an arc (SMAW-01))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வெல்டிங் இயந்திரம் எலக்ட்ராடு ஹோல்டர் மற்றும் வேலையினிற்கிடையில் வெல்டிங் கேபிளை இணைக்கவும்
- கட்டுப்பாட்டு இயக்கத்தின் மூலம் வெல்டிங் இயந்திரத்தினை இயக்கி மற்றும் ஆரம்பித்து மற்றும் நிறுத்தி வரிசை முறையில் இயக்கவும்
- வெல்டிங் மின்னோட்டத்தினை அமைத்து மற்றும் ஆரம்பித்து ஆர்க்கினை சீர்ப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- நேர் கோட்டுப் படிவினை செய்ய ஜாபை தயார் செய்தல்
- நேர்கோட்டு படிவினை சீராக சமதளத்தில் அமைத்தல்
- புறப்பரப்பு குறைபாடுகள் உள்ளனவா என பரிசோதித்தல்.



வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- பாதுகாப்பான இடத்தினில் சாதனங்களை அமைத்தல்.
- நீங்கள் பயன்படுத்தும் கருவிகளை நிர்வகித்தல்.
- வெல்டிங்கிற்காக துண்டினை மற்றும் ஏதாவது ஒன்றான தரை கிளாப்பிற்கு இணைந்திருப்பதனை பெற்றிருக்கவும்.
- வெல்டிங் ட்ரான்ஸ்ஃபார்மருக்கு மாற்றவும்.
- இயந்திரத்திற்க்கு மேலுள்ள தீர்மானிக்கப் பட்ட ஆம்பியரேஜிற்கு அமைக்கவும்.
- ஹோல்டரிலுள்ள கோண வரிப்பள்ளத்தில் எலக்ட்ராடினை உட்புகுத்தவும்.
- வெல்டிங் நிலைக்குத் தள்ளி 25லிருந்து 50மி.மீக்கு அதன் டிப்பினை நிலைக்கச் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

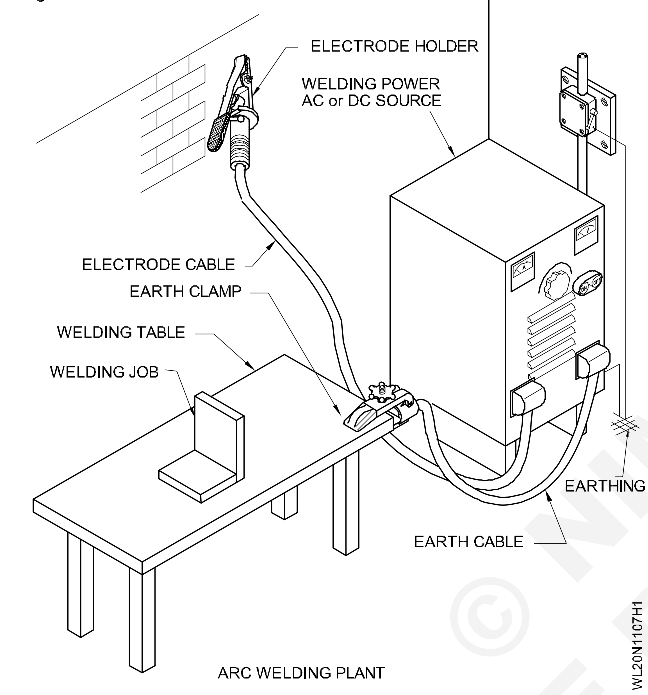
திறன் வரிசை (Skill sequence)

ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்களை அமைத்து மற்றும் ஆர்க்கினை உண்டாக்குதல் (Setting of arc welding machine & accessories and striking an arc

நோக்கங்கள் : இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **ஆர்க் வெல்டிங் ஆர்க்கினை அமைப்பதற்கு உதவுவது.**

ஆர்க் வெல்டிங் ப்ளான்ட்டை அமைத்தல் (Fig 1)

Fig 1



ARC WELDING PLANT

படத்தின்படி வெல்டிங் இயந்திரத்தையும் அதன் துணை உறுப்புகளையும் சோதிக்கவும். வெல்டிங் ஜெனரேட்டர் (Fig 2) (அ) வெல்டிங் ஜெனரேட்டர் (Fig 3), வெல்டிங் செய்ய நேர் மின்சாரத்தை தருகிறது. வெல்டிங் ட்ரான்ஸ்ஃபார்மர் (Fig 4) வெல்டிங் செய்ய மாறுதிசை மின்னோட்டத்தைத் தருகிறது.

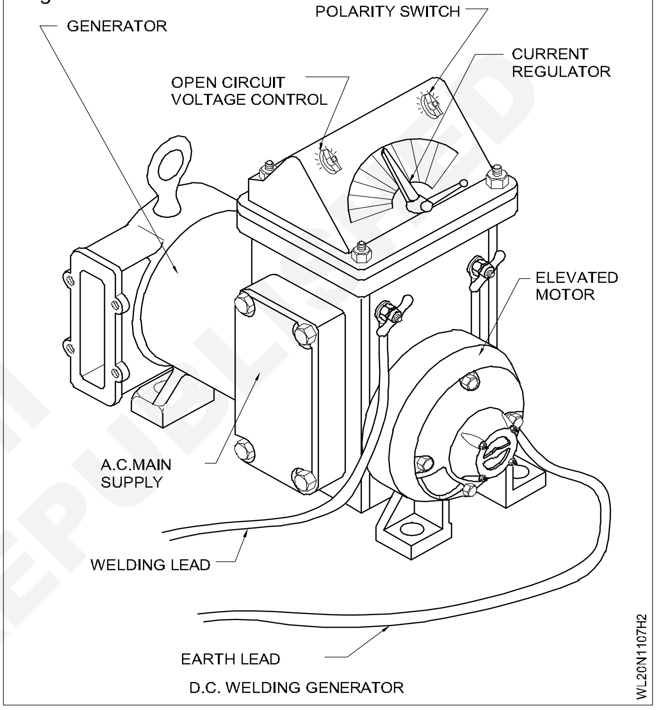
வெல்டிங் இயந்திரத்தை மின்விநியோகத்துடன் இணைக்கவும்.

> **முதன்மை மின் விநியோக ஸ்விட்சும், வெல்டிங் இயந்திரமும் சரிவர எர்த்திங் (நில இணைப்பு) செய்யப்பட்டுள்ளதா எனஉறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும். இது வெல்டருக்கு ஏற்படக் கூடிய மின் அதிர்ச்சியைத் தவிர்க்கும் (Fig 1)**

ஸ்டார்ட்டரை மின் இணைவு (ON) செய்யவும்.

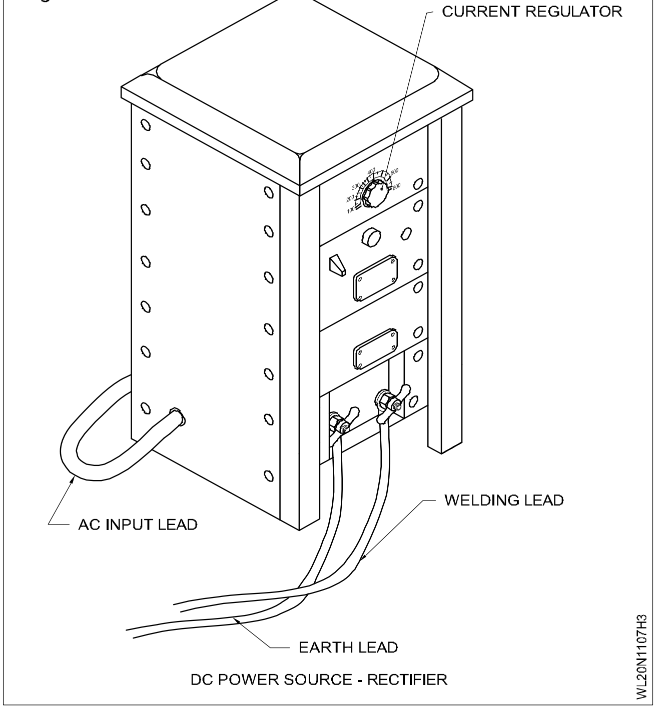
எலக்ட்ராடு ஹோல்டரும் எர்த் கேபிளும் தளர்வு இணைப்புடன் (அ) பழுதடைந்து இல்லை என்பதை சோதித்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

Fig 2



D.C. WELDING GENERATOR

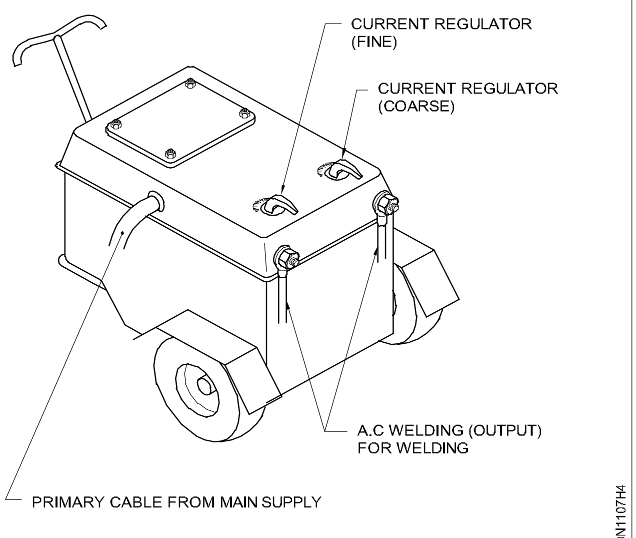
Fig 3



DC POWER SOURCE - RECTIFIER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



A.C WELDING TRANSFORMER

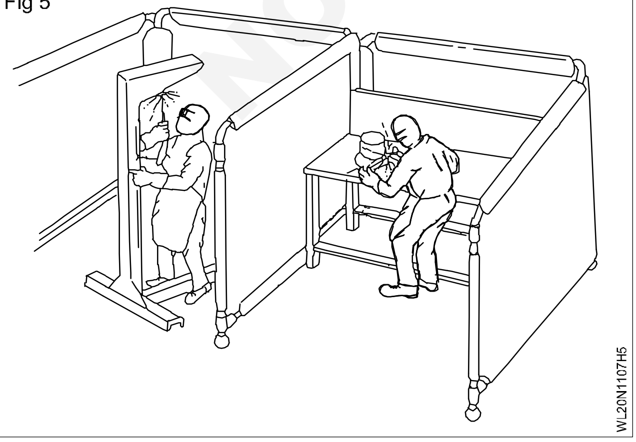
தளர்வான கேபிள் இணைப்புகள் தீப்பொறியையும், வெப்பத்தையும், நிலையில்லாத ஆர்க்கையும் ஏற்படுத்தும்.

எர்த் கேபிளை வெல்டிங் மேடையுடன் (அ) வேலையுடன் எர்த் க்ளாம்ப் (இறுக்கி) பயன்படுத்தி இறுக்கமாக இணைக்கவும். எலக்ட்ராடு கேபிளை எலக்ட்ராடு ஹோல்டருடன் இணைக்கவும்.

உபயோகத்தில் இல்லாத பொழுது, வெல்டிங் மேடைக்கு அருகிலுள்ள காப்பிடப்பட்ட கொக்கியில் எலக்ட்ராடு ஹோல்டரைத் தொங்க விடவும்.

மற்றவர்களின் பாதுகாப்பிற்காக வெல்டிங் மேடையை சுற்றிலும் நகர்த்தக் கூடிய திரைகளை வைக்கவும். (Fig 5). வெல்டிங் உபகரணங்களாகிய செதுக்கு சுத்தியல், கார்பன் ஸ்டீல் வயர் பிரஷ், குறடுகள் மற்றும் செதுக்கு பாதுகாப்புக் கண்ணாடி ஆகியவைகள் நல்ல நிலையில் இருக்கின்றனவா என சோதிக்கவும்.

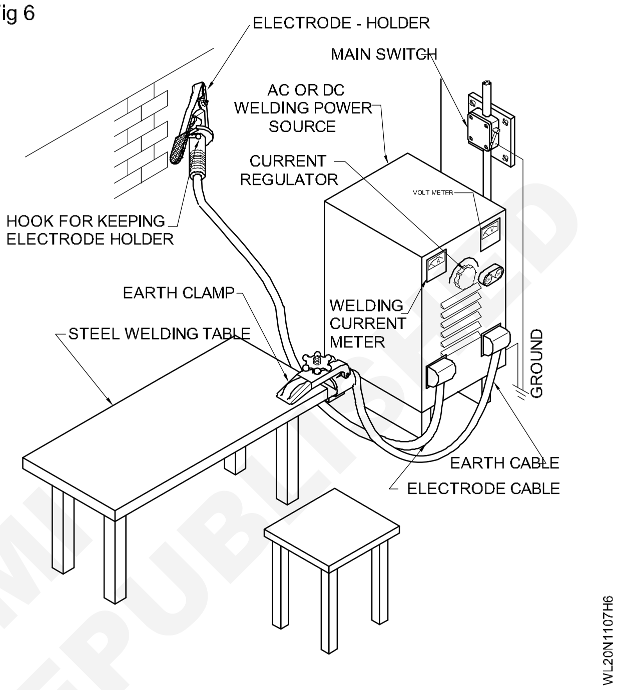
Fig 5



பாதுகாப்பு அணிகலன்களை (லெதர் ஏப்ரான், கிளவுஸ், ஸ்லீவ்ஸ், லெக்கிங்ஸ் (காலுறை அணிகள்) ஜாக்கெட் மற்றும் கேப் போன்வைகளை தயார் நிலையில் வைத்திருந்து சுய பாதுகாப்பை உறுதி செய்யவும்.

ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரத்தின் கன்ட்ரோல்களை இயக்குதல். (Fig 6)

Fig 6



ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரங்கள் வெல்டிங் செய்யத் தகுந்த மின்னோட்டத்தைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வெல்டிங் இயந்திரத்தை முதன்மை மின்விநியோகத்துடன் கீழ்க் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு இணைக்கவும்.

- வெல்டிங் இயந்திரத்தை மும்முனை (three phase) முதன்மை மின் விநியோக கேபிளை எவ்வளவு சிறியதாக வைத்திருக்க முடியுமோ அவ்வளவு சிறியதாக இருக்கும்படி அமைக்கவும். இது ஏற்படக் கூடிய மின்திறன் இழப்பை தவிர்க்க உதவும்.
- முதன்மை மின்விநியோகத்துடன் நிரந்தரமாக இணைப்பு செய்ய, திறன் பெற்ற மின்பணியாளரைக் கொண்டு செய்யவும். காரணம் அது ஆபத்தை விளைவிக்கக் கூடிய அளவிற்கு அதிக வோல்ட்டேஜை எடுத்துச் செல்லும்.

மெயின் ஸ்விட்ச், ஃப்யூசஸ், பவர் கேபிள், எலக்ட்ராடு ஹோல்டர், எர்த் க்ளாம்ப் மற்றும் கேபிள் லக்ஸ் ஆகியவை தேவையான ஆம்பியர் திறன் கொண்டவையா என உறுதி செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

மெயின் சப்ளை இணைப்பு ப்ளக் வகையாக இருப்பின் வெல்டரே மெயின் சப்ளையை இணைக்கலாம்.

மெயின் ஸ்விட்ச் சரிவர வேலை செய்கிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.

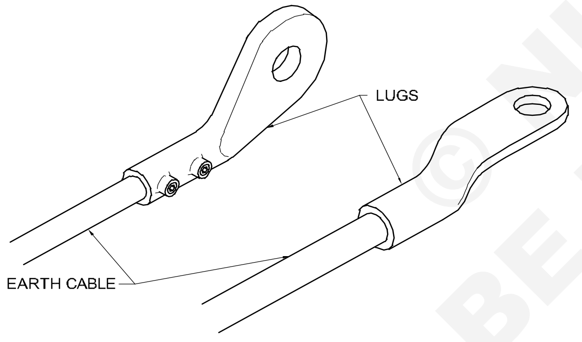
இயந்திரத்தின் இணை/அணை (ON/OFF) ஸ்விட்ச் சரிவர வேலை செய்கிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.

வெல்டிங் இயந்திரத்தின் கரன்ட் ரெகுலேட்டர் சரிவர இயக்குகிறதா என சோதிக்கவும். 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடுக்கு 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.

D.C வெல்டிங் ஜெனரேட்டர் ஆக (அ) ரெக்டிஃபையர் ஆக இருந்தால் பொலாரிட்டி ஸ்விட்சின் செயற்பாட்டை சோதிக்கவும்.

வெல்டிங் கேபிள்கள், வெல்டிங் இயந்திரத்திலிருந்து மின்னோட்டத்தை எலக்ட்ராடு ஹோல்டருக்கும் வேலைக்கும் எடுத்துச் செல்லப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எர்த் கேபிள் முனைகளடன் தகுந்த எர்த் கேபிள் லக்ஸ் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். (Fig 7)

Fig 7



CABLE ATTACHMENTS

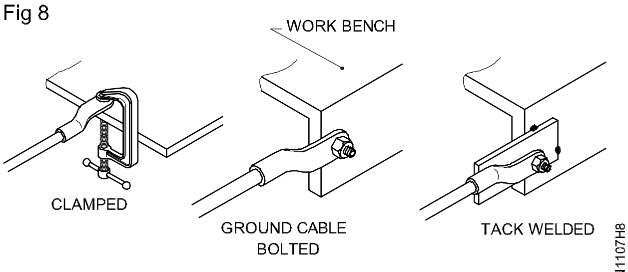
எர்த் கேபிளின் மறுமுனையை வெல்டிங் மேடையுடன் (அ) வேலையுடன் இறுக்கமாக Fig . 6ல் காட்டியவாறு எர்த் க்ளாம்ப் பயன்படுத்தி இணைக்கவும். இதர இணைப்பு முறைகள் Fig -8ல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

எலக்ட்ராடு கேபிளின் ஒரு முனையை இயந்திரத்தின் இரண்டாவது முனையத்துடனும் மற்றொரு முனையை எலக்ட்ராடு ஹோல்டருடன் இணைக்கவும்.

ஆர்க் வெல்டிங் இயந்திரத்தை துவக்குதலும் நிறுத்துதலும் (Starting and stopping of arc welding machines)

வெல்டிங் ட்ரான்ஸ்ஃபார்மர் (Welding transformer) : வெல்டிங் ட்ரான்ஸ்ஃபார்மரின் மெயின் ஸ்விட்ச்சை இணைவு (ON) செய்யவும்.

Fig 8



METHOD OF ATTACHING EARTH CABLES

இயந்திரத்தின் மீதுள்ள இணை/அணை (ON/OFF) ஸ்விட்ச்சை பயன்படுத்தி வெல்டிங் ட்ரான்ஸ்ஃபார்மரை (2 - 3 முறை) துவக்கி நிறுத்தவும்.

வெல்டிங் ஜெனரேட்டர் (Welding Generator)

வெல்டிங் ஜெனரேட்டரின் மெயின் சப்ளை ஸ்விட்சை ஆன் செய்யவும்.

இயந்திரத்தின் மீதுள்ள ஸ்டார் டெல்டா ஸ்டார்ட்டரைப் பயன்படுத்தி வெல்டிங் ஜெனரேட்டரை (2 - 3 முறை) துவக்கி நிறுத்தவும்.

ஸ்டார்ட்டரை ஸ்டார் நிலையில் வைக்கவும். சில நொடிகள் காத்திருக்கவும். பிறகு ஸ்விட்ச்சை டெல்டா நிலைக்குக் கொண்டு வரவும். இவ்வாறு செய்வதால் இயந்திரத்திற்கு ஏற்படும் சேதம் தவிர்க்கப்படும்.

வெல்டிங் ரெக்டிஃபையர் (Welding rectifier)

வெல்டிங் ரெக்டிஃபையரின் மெயின் ஸ்விட்ச்சை ஆன் செய்யவும்.

இயந்திரத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இணை/அணை ஸ்விட்ச்சைப் பயன்படுத்தி வெல்டிங் ரெக்டிஃபையரை 2 - 3 முறை துவக்கி நிறுத்தவும்.

சில ரெக்டிஃபையர்களில் ஒரு ட்ரான்ஸ்ஃபார்மர் ஸ்விட்ச்சை இயக்குவதன் மூலம் இயந்திரத்தை D.C வெல்டிங் இயந்திரமாகவோ (அ) A.C வெல்டிங் இயந்திரமாகவோ பயன்படுத்தலாம்.

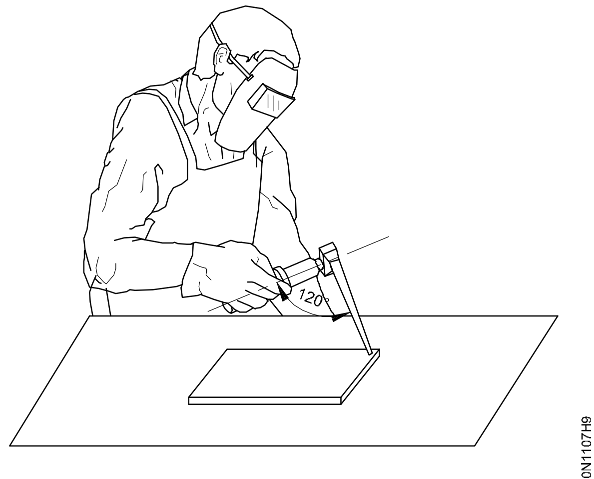
படுக்கை நிலையில் மென் எஃகு M.S தகட்டின் மீது ஆர்க் உண்டாக்குதல் (Striking of arc on mild steel (M.S) plate in flat position)

எலக்ட்ராடு ஹோல்டரின் தாடைகளுக்கிடையே 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சுக் கொண்ட மைல்டு ஸ்டீல் எலக்ட்ராடைப் பொருத்தவும். (Fig 9)

எலக்ட்ராடு ஹோல்டரில் உள்ள வரிக்காடியில் குழியில் ஃப்ளக்ஸ் பூசப்பட்ட எலக்ட்ராடின் வெற்று முனை இறுக்கமாகப் பிடிக்கப் பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதி செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9



WELDER ABOUT TO STRIKE AN ARC

3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடுக்கு 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைவு செய்யவும். பல்வேறு அளவுள்ள எலக்ட்ராடுகளுக்கு பல்வேறு தயாரிப்பாளர்கள் மின்னோட்ட அளவைக்குறித்திருப்பார்கள். மின்னோட்டத்தை அமைவு செய்யும் பொழுது இதை ஒரு வழிகாட்டியாகக் கொள்ளலாம்.

ஆர்க் ஏற்படுத்துதல் என்பது ஒரு வெல்டர் வெல்டிங்கைத் துவக்கும் பொழுது (அ) எலக்ட்ராடை மாற்றும் பொழுது (அ) ஆர்க் அணைந்த பொழுதும் செய்யப்பட வேண்டிய ஒரு அடிப்படை செயலாகும்.

வெல்டிங் இயந்திரம் D.C ஆக இருந்தால் எலக்ட்ராடை நெகடிவ்வில் இணைக்கவும்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கழிவு இரும்புத் தகட்டின் (வேலைத்துண்டு) பரப்பின் மீது எண்ணெய் (அ) கிரீஸ் தண்ணீர் மற்றும் பெயின்ட் ஏதாவது இருந்தால் அதை ஸ்டீல் வயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

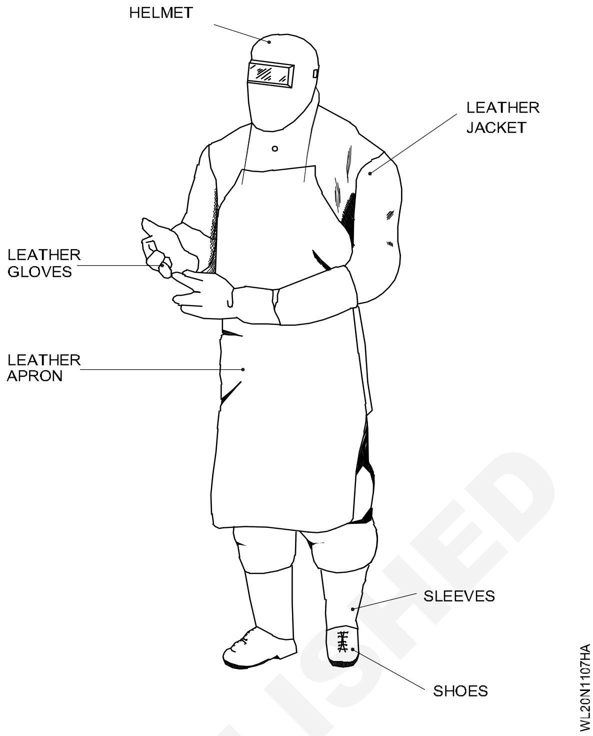
சரிவர சுத்தப்படுத்தவில்லை எனின் அது சரிவர மின்தொடர்பை ஏற்படுத்தாது. வெல்டு குறைபாடுகள் காரணமாக வெல்டு பலவீனமாகி விடும்.

வெல்டிங் மேடை மீது வேலைத் துண்டை படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.

உள்ளீடு மின்விநியோகத்தை மின் இணைவு செய்து வெல்டிங் இயந்திரத்தை துவங்கவும்.

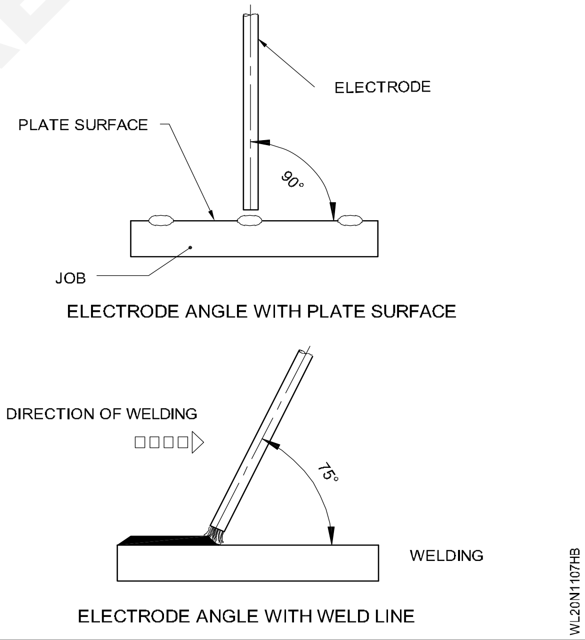
பாதுகாப்பு அணிகலன்கள் அணியப் பட்டுள்ளனவா என உறுதிப்படுத்தவும். (Fig 10)

Fig 10



எலக்ட்ராடை வேலையின் ஒரு முனையில் 5 மி.மீ மேலே இருக்கும் படியும், வெல்டு கோட்டுடன் 75^0 கோணத்திலும் தகட்டின் பரப்புடன் 90^0 கோணத்திலும் இருக்கும்படியும் பிடிக்கவும். (Fig 11)

Fig 11



ELECTRODE ANGLE WITH PLATE SURFACE

ELECTRODE ANGLE WITH WELD LINE

உரசும் முறை (Scratching method) (Fig 12)

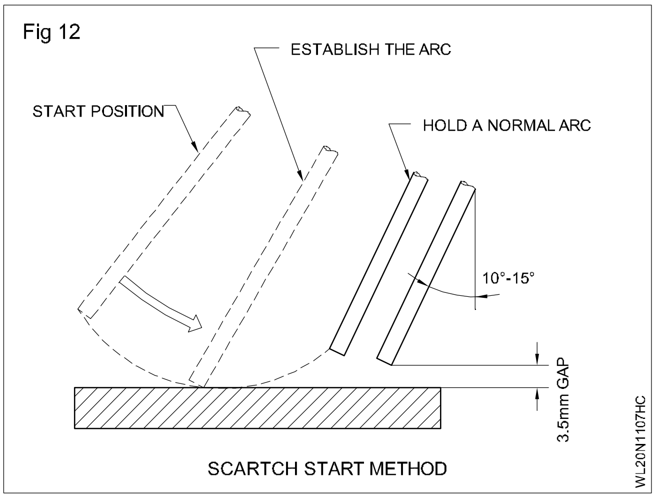
வெல்டிங் தலைக் கவசத்தை அணியவும் (அ) வெல்டிங் கவசத்தை உமது கண்களுக்கு முன்பாகக் கொண்டு வரவும்.

எலக்ட்ராடை, வேகமாகவும் மென்மையாகவும் வெல்டிங் வேலை மீது குறுக்காக மணிக்கட்டு

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

இயக்கத்தை மட்டும் பயன்படுத்தி இழுத்து ஆர்க் ஏற்படுத்தவும்.

Fig 12



SCARTCH START METHOD

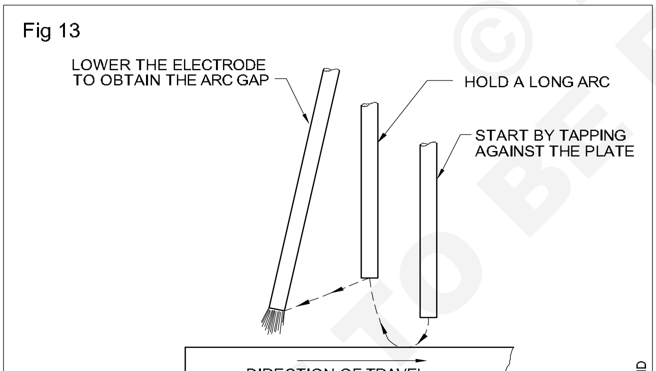
சில நொடி நேரம் சுமார் 6மி.மீ உயரத்திற்கு வேலையின் பரப்பிலிருந்து பின்நோக்கி தூக்கவும். பின்பு அதை தோராயமாக 3 மி.மீ தூரத்திற்கு இறக்கி ஆர்க்கைப் பராமரிக்கவும்.

ஆர்க் சரிவர ஏற்படுத்தப்பட்டால், திடீர் வெளிச்சம் ஏற்பட்டு நிலையான கரகர ஓசை (cracking sound) ஏற்படும்.

ஆர்க்கை நிறுத்த எலக்ட்ராடை விரைவாக மேலே தூக்கவும்.

தட்டும் முறை (Tapping method) (Fig 13)

Fig 13



TAPPING METHOD OF STRIKING AN ARC

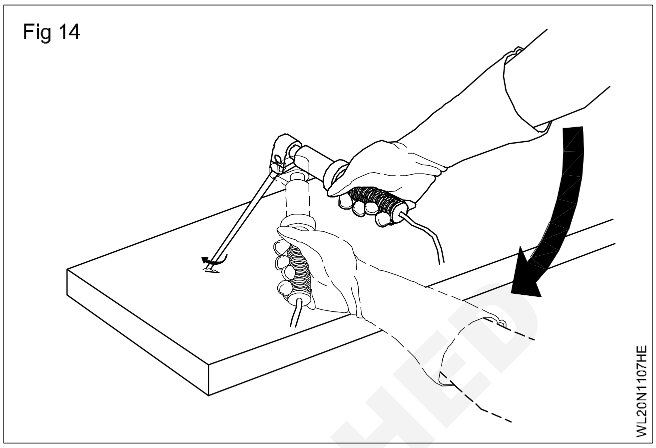
எலக்ட்ராடை கீழ் நோக்கி நகர்த்தி வேலை பரப்பின் மீது லேசாக தொடச் செய்து ஆர்க் ஏற்படுத்தவும்.

எலக்ட்ராடை பரப்பிலிருந்து சுமார் 6மி.மீ உயரத்திற்கு மேலே சில விநாடி நேரம் தூக்கவும். பிறகு அதை தோராயமாக 3மி.மீக்கு இறக்கி சரியான ஆர்க் பராமரிக்கவும்.

தட்டும் முறை பெரும் பான்மையாகப் பரிந்துரைக்கப்படுவதற்கு காரணம் அது வேலையின் பரப்பு மீது குழிப் பள்ளங்களை ஏற்படுத்துவதில்லை.

எலக்ட்ராடு தகட்டுடன் உறைந்து (ஒட்டிக் கொண்டு) விட்டால் அதை, மணிக்கட்டை முறுக்குவதன் மூலம் உடனடியாக விடுவிக்க வேண்டும். இதனால் அது அதிக வெப்பமடைவது (அ) சேதமடைவது தவிர்க்கப்படும். (Fig 14)

Fig 14

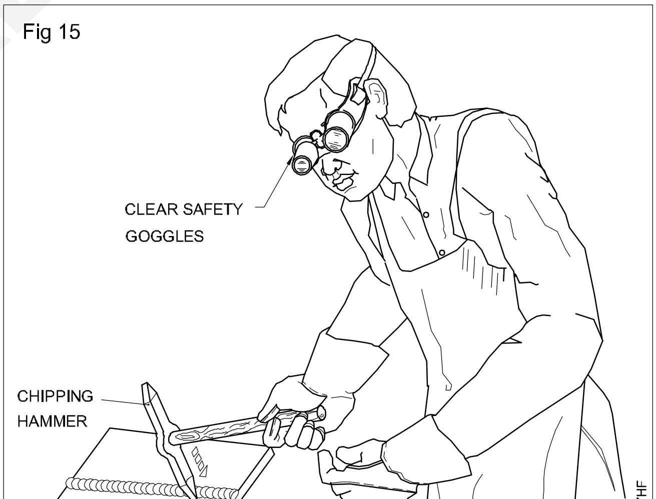


உரசும் முறையில் ஆர்க் ஏற்படுத்தவும்.

வெல்டிங் திரையில்/ கவசத்தில் (அ) தலைக்கவசத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள வடிகட்டும் கண்ணாடி (filter glass) மூலம் மட்டுமே ஆர்க்கைப் பார்க்கவும்.

ஆர்க் வெல்டிங் படிவுகள் மீது மேலே மூடியுள்ள கசடுகளை சிப்பிங் ஹேமர் பயன்படுத்தி நீக்கி வயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும். (Fig 15)

Fig 15



வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலை சிறியதாக இருந்தால் வெப்ப வேலைகளைப் பிடித்துக் கொள்ள குறடுகளைப் பயன்படுத்தவும்.

ஆர்க் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது பின்பற்றப்பட வேண்டிய பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் (Safety precautions during arc welding) : உலோக ஆர்க் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது உலோகம்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வெப்பப்படுத்தப்பட்டு எலக்ட்ரிக் ஆர்க் வெப்ப மூலத்தின் மூலம் உருகிணைப்பு ஏற்படுத்தப்படுகிறது. கீழே தரப்பட்டுள்ளவை இதிலுள்ள பொதுவான ஆபத்துக்களாகும்.

- மின்சார அதிர்ச்சி
- தீப்பொறிகளும் தெறிப்புகளும்
- புகையும் நச்சுப் புகையும்
- வெப்பக் கதிர் வீசல்
- செதுக்கப்பட்ட வெப்பக் கசடுத் துகள்கள்
- வெப்பநிலையில் உள்ள வேலைகள் மற்றும் வெப்ப அடி முனைத் துண்டுகள் (stub end)

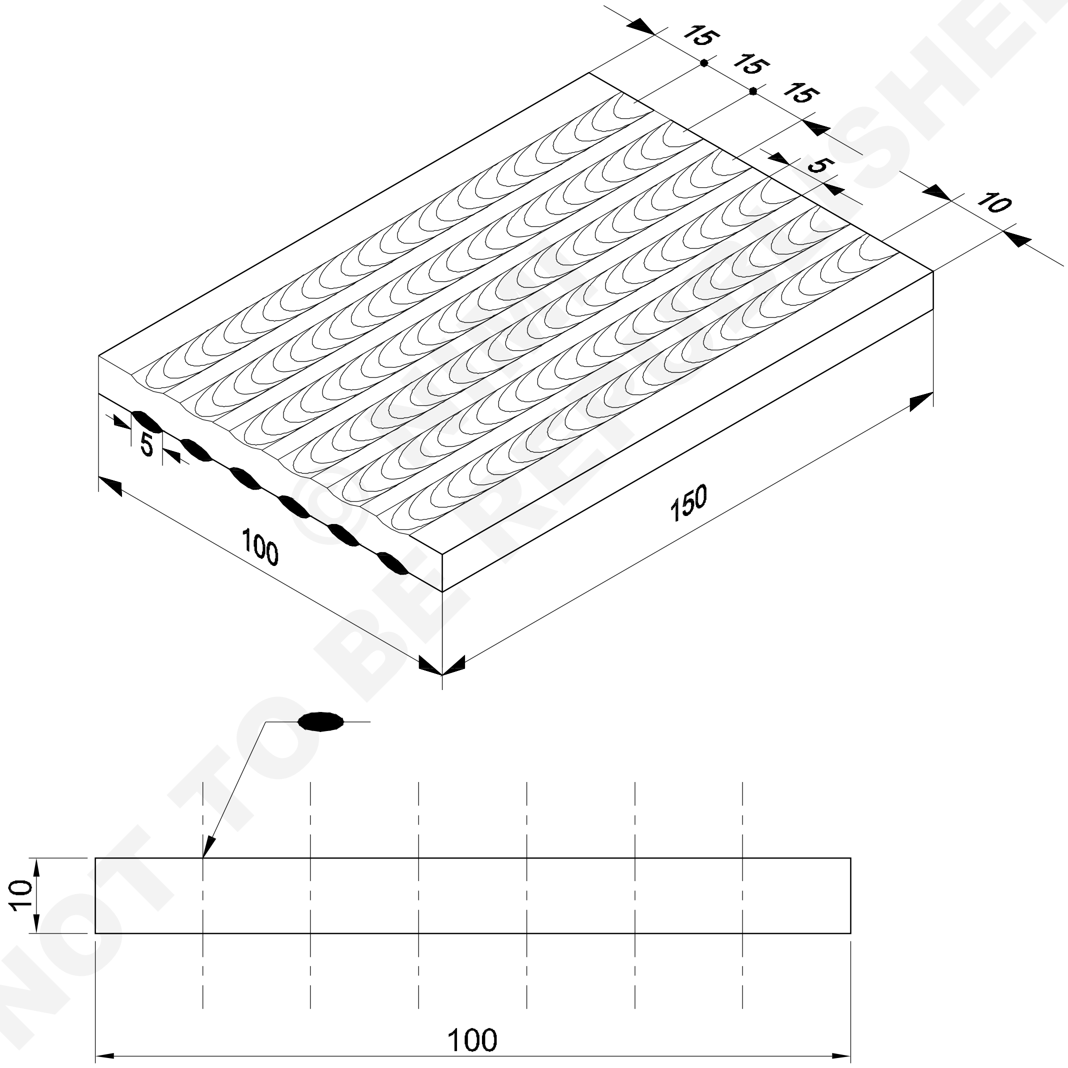
மேற்குறிப்பிட்டுள்ள ஆபத்துக்களிலிருந்து வெல்டரைப் பாதுகாக்க அவர்சில பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.இவை அறிமுகப் பயிற்சிக்குத் தொடர்பான கருத்தியலில் விளக்கிக் கூறப்பட்டுள்ளன.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மிமீ M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகள் இடுதல் (Deposit straight line beads on MS plate 10mm position flat)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- சரியான எலக்ட்ராடு, கரண்ட் மற்றும் பொலாரிட்டி தேர்வு செய்தல்
- ஆர்க் வெல்டிங் மூலம் படுக்கை நிலையில் சீரான நேர்க் கோட்டுப் படிவுகளை செய்தல்
- சுத்தம் செய்து மேற்பரப்புகளில் குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED

1	100ISF x 10-100	-	Fe310	-	-	1.1.08
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:1	STRAIGHT LINE BEADS ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION.	DEVIATIONS ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1108E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகடுகளை ஆக்சா பைலின் மூலம் அறுத்து பைலிங் (filing) அளவுகளின் படி (வரை படத்தின் படி) தயார் செய்யவும்.
- தகட்டின் (வேலையின்) பரப்புக்களை கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி சுத்தப்படுத்தி பிசிர்களை ராவி நீக்கவும்.
- வேலையின் இரண்டு பக்கங்களிலும் வரை படத்தின் படி இணை கோடுகளை வரைந்து அவைகளை சென்டர் பஞ்ச் கொண்டு புள்ளிக் குறியிடவும்.
- தகட்டை வெல்டிங் மேடை மீது படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.
- தகடு வெல்டிங் மேடையுடன் நன்கு தொடர்பு கொண்டுள்ளதா என்பதையும் எர்த் க்ளாம்ப் வெல்டிங் மேடையுடன் தளர்வாக இணைக்கப் பட வில்லை என்பதையும் உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.
- பாதுகாப்பு ஆடைகள், பாதுகாப்பு அணி கலன்களை அணியவும்.
- வெல்டிங் கவசத்தின் (Shield) ஃபில்டர் கண்ணாடி நல்ல நிலையில் உள்ளதா என்பதை உறுதி செய்யவும்.
- ஹோல்டரில் 4மிமீ விட்டமுள்ள m.s.எலக்ட்ராடைப் பொருத்தவும்.
- வெல்டிங் கரன்ட்டை தோராயமாக 150 முதல் 160 ஆம்பியர் வரை அமைக்கவும்.
- எலக்ட்ராடு கேபிளை ட்ரான்ஸ் ஃபார்மர் வெல்டிங் எந்திரத்துடன் இணைக்கவும். D.C வெல்டிங் ஜெனரேட்டர் (அ) ரெக்டிஃபையர் ஆக இருந்தால் அதை நெகடிவ் டெர்மினலுடன் (எதிர் முனையம்) இணைக்கவும்.
- எர்த் க்ளாம்ப்பை வேலையின்/வேலை மேடையின் வலது கோடி முனையில் இணைக்கவும்.
- வெல்டிங் எந்திரத்தைத் துவக்கவும்.
- கழிவுத் துண்டு ஒன்றின் மீது மாதிரிக்காக ஆர்க் ஏற்படுத்தி அமைவு செய்யப்பட்டுள்ள மின்னோட்ட அளவைக் கவனிக்கவும்.
- எலக்ட்ராடு சாதாரணமாக எரிவிக்கப் படுகிறதா என்றும், ஆர்க் சீராக உள்ளதா என்பதையும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தவும்.
- வேலை மீது நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளை இடப்பக்க முனையிலிருந்து மறு முனை நோக்கி புள்ளிக் கோட்டின் வழியாக செய்யவும்.
- எலக்ட்ராடை வெல்டு கோட்டுடன் 70^{0} முதல் 80^{0} கோணத்தில் பிடிக்கவும். அதை வெல்டு கோட்டின் வழியே வேலையை நோக்கி சீரான வேகத்தில் நகர்த்தவும்.
- ஆர்க் விடுபடும் போதெல்லாம் அதை மறுமுறை துவக்கி படிவுகளிடவும். க்ரேட்டரை (குழிப்பள்ளம்) நிரப்பப் படுவதை உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும்.
- படிவின் இறுதியில் தவறாமல் க்ரேட்டரை நிரப்பவும்.
- வெல்டு படிவுகளிலிருந்து கசடுகளை சிப்பிங் ஹேமர் மற்றும் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி சுத்தம் செய்யவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது ஷீல்டு பயன்படுத்தவும்.
- செய்யப்பட்ட படிவுகளை கீழ்க் குறிப்பிட்டுள்ளவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
  - சீரான அகலம் மற்றும் உயரம்
  - நேர் தன்மை
  - சீரான அலை வரி வடிவம்
  - கசடு உட்புகுதல்
  - நிரப்பப் படாத க்ரேட்டர்
  - நுண் துளைகள்
  - அண்டர் கட் (அகழ் வெட்டு)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் M.S தகட்டின் மேலுள்ள நேர்க்கோட்டில் படிவினை அமைத்தல் (Straight line bead on M.S plate in flat position)

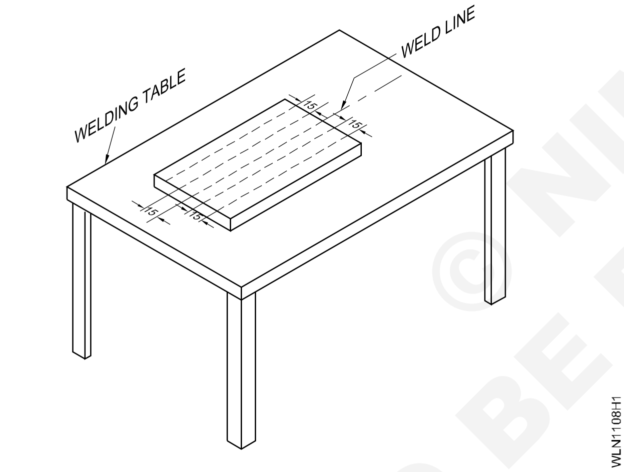
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• நிலையான ஆர்க் லென்த், எலக்ட்ராடு கோணம் மற்றும் நகர்வு வேகம் பராமரித்தல்.

ஆக்சா மற்றும் அரம் பயன்படுத்தி 100 x 150 x 10 மிமீ அளவுள்ள M.S. தகட்டுத் துண்டுகளைத் தயார் செய்யவும்.

நேர்க்கோடுகள் வரைந்து, 15 மிமீ இடைவெளிகளில் புள்ளிக் குறிகளிடவும். (Fig 1)

புள்ளிக் குறிகளிடப்பட்ட பரப்பு மேற்புறம் இருக்கும்படியாக (Fig 1) வெல்டிங் மேடை மீது வேலையை, படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.

Fig 1



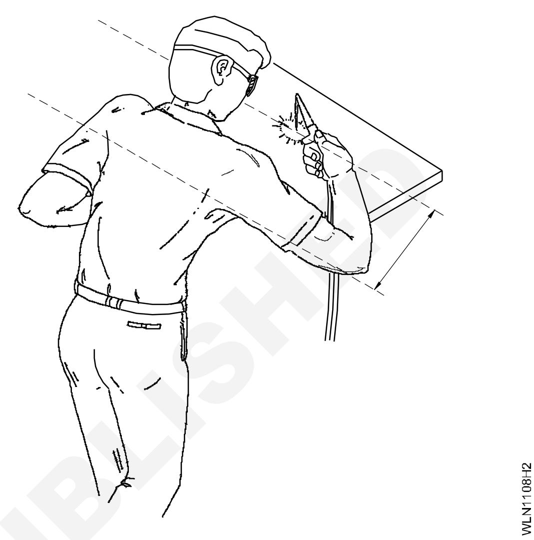
வேலைக்கும் வெல்டிங் மேடைக்கும் இடையே நல்ல மின்சாரத் தொடர்பு இருப்பதற்காக வேலையின் அடிப்புறப் பரப்பு மிகவும் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும்.

எலக்ட்ராடு தயாரிப்பாளரால், எலக்ட்ராடு சிப்ப உறைமீது தரப்பட்டுள்ளபடி, எலக்ட்ராடின் விட்டத்திற்கு ஏற்ற கரன்ட் தொடர் அளவை எப்பொழுதும் பின்பற்றவும்.

எலக்ட்ராடு மற்றும் வேலை ஆகியவை சரிவர உருக்கப்படுகின்றனவா என்று ஒரு கழிவு உலோகத் துண்டின் மீது சோதித்து அறியவும்.

வெல்டு கோட்டுடன்/புள்ளிக் குறிக்கோட்டுடன், எலக்ட்ராடின் கோணம் 70^0 முதல் 80^0 வரை இருக்கும் படியாக (Fig 2) எலக்ட்ராடைப் பிடிக்கவும்.

Fig 2



D.C வெல்டிங் எந்திரம் பயன்படுத்தப் படும்பொழுது , எர்த் கேபிளை வேலையின் (அ) வேலை மேடையின் வலப்பக்க முனையில் இணைப்பது , வெல்டு உலோகத்தை இணைப்பில் சரியான இடத்தில் படிவு செய்ய உதவும்.

புள்ளிக் குறியிட்டுள்ள கோடுகளை வழி காட்டியாகக்கொண்டு கீழ்க் குறிப்பிட்டள்ளவை களைப் பராமரித்து நேர்க் கோட்டுப் படிவுகளைப் படியச் செய்யவும்.

– நடுநிலை ஆர்க் நீளம் (L) (அதாவது பயன் படுத்தப்படும் எலக்ட்ராடின் விட்டத்திற்கு (d) சமமாக). D.C வெல்டிங் எந்திரம் பயன்படுத்தப் பட்டால், குட்டை ஆர்க் நீளம் பயன் படுத்துவதன் மூலம், உருகிய உலோகம் அது செல்ல வேண்டிய பாதையிலிருந்து விலகாமல் இருக்க உதவலாம்.
– சரியான நகர்வு வேகம் (தோராயமாக நிமிடத்திற்கு 150 மிமீ)
– சரியான எலக்ட்ராடு நிலை/கோணம் (Figs 2 மற்றும் 3).

எலக்ட்ராடின் முனைக்கும் உருகுத் தேக்கத்திற்கும் இடையே இடைவெளியைப் பராமரிக்க எலக்ட்ராடு, வேலையை நோக்கி நகர்த்தப்பட வேண்டும். (Fig 4).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

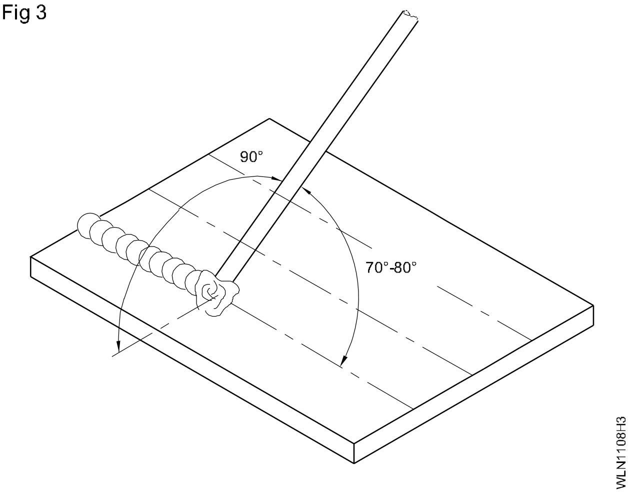
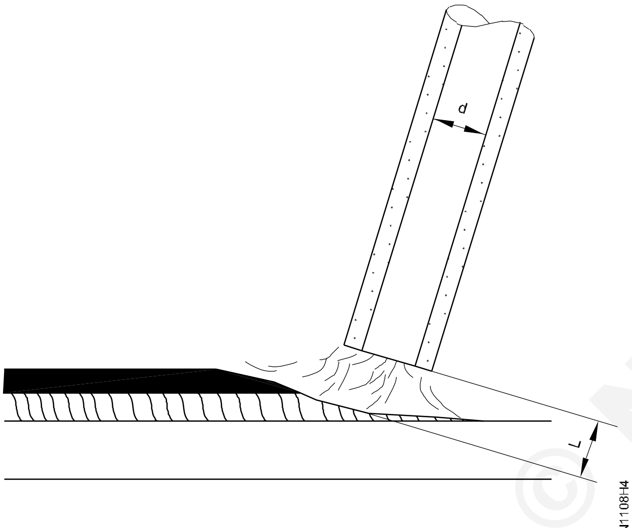


Fig 4



(L) ARC LENGTH = DIAMETER OF ELECTRODE (d)

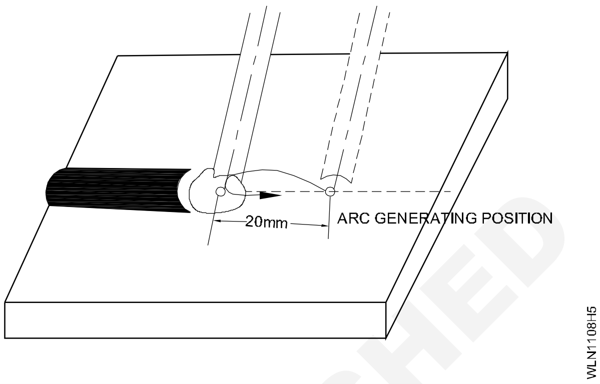
உருகுத் தேக்கத்தின் மீது ஆர்க்கின் செயல் பாட்டை அறியவும், புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட கோட்டைக் காணவும். வெல்டிங் ஸ்கிரீன் கண்ணாடிகள், போதுமான அளவிற்கு சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். வெல்டிங் செய்யும்போது ஆர்க்கின் சீரான கரகர ஒலியைக் கவனிக்கவும். அது எலக்ட்ராடு சீராக எரிவதைத் குறிக்கிறது.

எலக்ட்ராடு உருகும் வீதத்தையும் , அது உருகுத் தேக்கத்தின் வழியே பாய்ந்து படிவு உலோகமாக உருவாதலையும் கவனித்து நகர்வு வேகத்தை சரிக்கட்டவும். வெல்டு கோட்டின் வழியே வெல்டு கோட்டை நோக்கி செல்லும் எலக்ட்ராடின் சீரான நகர்வு சீரான படிவைத் தரும்.

ஆர்க் விடுபட்டுப்போகும் பொழுது, விடுபட்ட இடத்தில் க்ரேட்டர் எனப்படும் குழிப்பள்ளம் ஏற்படும். ஆர்க்கை மீண்டும் துவக்கும் பொழுது இந்த க்ரேட்டர் முதலில் நிரப்பப் பட வேண்டும். ஆகவே க்ரேட்டரை சுத்தம் செய்து, க்ரேட்டருக்கு சுமார் 20மிமீ முன்னதாக ஆர்க்கை உருவாக்கி, க்ரேட்டருக்கு விரைவாகத் திரும்பி வரவும்.

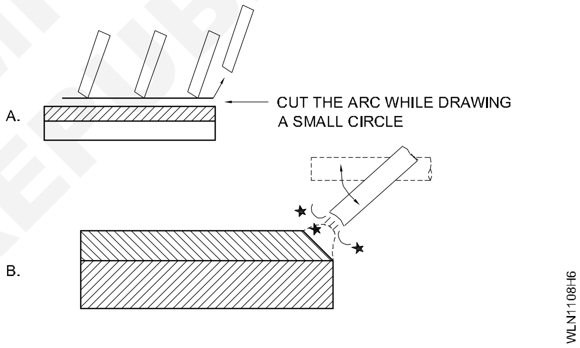
படிவு ஏற்படுத்தி க்ரேட்டரை நிரப்பி பிறகு எலக்ட்ராடை முன்னோக்கி நகர்த்தவும். (Fig 5)

Fig 5



ஒவ்வொரு படிவையும் முடித்த பிறகு க்ரேட்டரைக் கீழ்க்கண்டவாறு நிரப்பவும். (Fig 6)

Fig 6



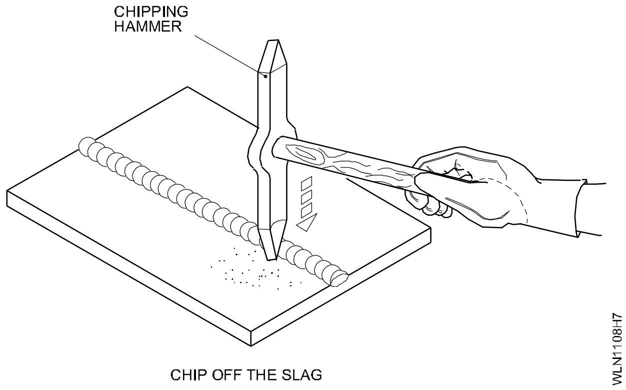
- க்ரேட்டர் மீது படிவை ஏற்படுத்தி அது வெல்டு படிவின் அதே மட்டத்திற்கு வரும் வரை அதை உயர்த்தவும்.
- படிவு நடப்பின் இறுதியில் ஆர்க் நீளம் குட்டையாக வைத்து 2 முதல் 3 முறை வரை சிறிய வட்டம் வரையவும்.
- இறுதியில் மீண்டும் மீண்டும் ஆர்க்கை அணைத்து மற்றும் இணைவு செய்து செய்யவும்.

க்ரேட்டரை நிரப்பவும். (Fig 6)

சிப்பிங் ஹேமர் மற்றும் ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி கசடு மற்றும் தெறிப்புகளை வெல்டு மென்ட்டிலிருந்து நீக்கவும். இதனால் படிவுகளில் குறைகள் குறித்து சோதிக்க அவைகளின் பரப்புக்கள் நன்கு தெரியும். (படங்கள் 7 மற்றும் 8)

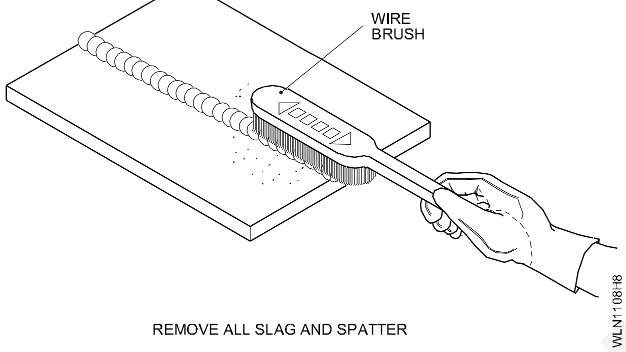
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



CHIP OFF THE SLAG

Fig 8



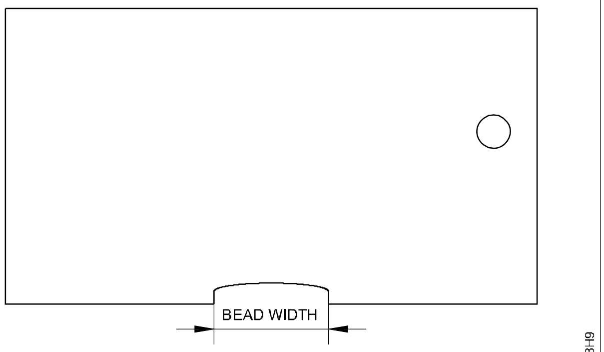
REMOVE ALL SLAG AND SPATTER

மேற்குறித்த வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்த காரணங்களைத் தீர்மானித்து, மேற்கொண்டு செய்யப்படும் படிவுகளில் குறை தீர்வு நடவடிக்கைகளை மேற் கொள்ளவும்.

படிவு செய்யப்பட்ட படிவுகளை, கீழ்க் குறித்தவை களில் வேறுபாடுகள் உள்ளனவா என சோதிக்கவும்.

– மாதிரி உருவத் தகட்டை (Template) பயன்படுத்தி அகலம் மற்றும் உயரம். (Fig 9)

Fig 9



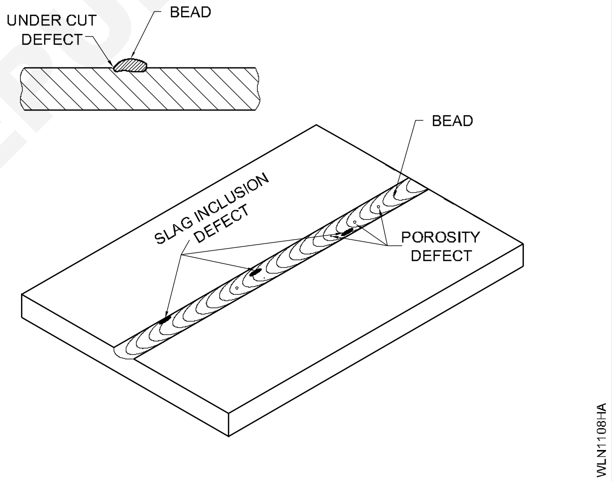
TEMPLATE FOR TESTING THE
BEAD CONTOUR OF WELDS

– உருகிணைப்பின் ஆழம்

– படிவு நடப்பின் நேரான தன்மை

– கசடு உட்புகுதல், புறப்பரப்பு நுண் துளைகள், அண்டர்கட் சரியில்லாத படிவின் வடிவம் முதலிய பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து சோதிக்கவும். (Fig 10)

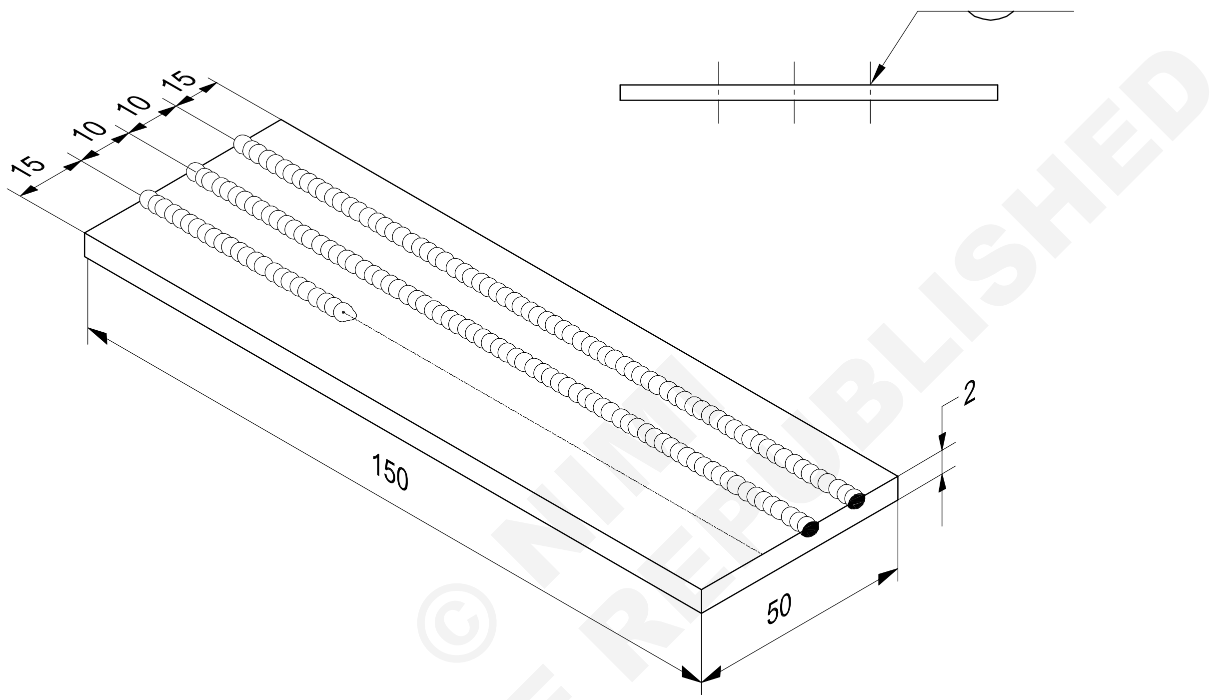
Fig 10



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

2 மி.மீ தகட்டின் மீது நிரப்புக் கம்பியை சேர்த்து படுக்கை நிலையில் பீடினை அமைத்தல் (Deposit bead with filler rod on MS Sheet 2mm thick in flat position)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
• வரைப்படத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
• ஃபில்லர் மெட்டல் பயன்படுத்தி வெல்ட் படிவு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISSH 150 x 2 x 50	-	Fe310-W	-	-	1.1.09
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	DEPOSIT BEAD WITH FILLER ROD ON M.S SHEET 2 mm THICK IN FLAT POSITION (OAW 02)	DEVIATIONS	TIME :
		CODE NO. WL20N1109E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

படுக்கை நிலையில் நிரப்புக் கம்பியுடன் உருகுப் படிவு இடுதல்

- நாசில் அளவு 5ஐத் தேர்ந்தெடுத்துப் பொருத்தி, அசிட்டிலின் / ஆக்சிஜன் அழுத்தத்தை 0.15 கிகி / செமீ^{2} ஆக அமைக்கவும்.
- 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள செம்பு பூச்சு மென் எஃகு (ccms) நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- பாதுகாப்பு அணிகலன்களையும் வெல்டிங் காக்கிள்ஸ் ஐயும் அணியவும்.
- ஆக்சி அசிட்டிலின் வாயுக்களை எரிய வைத்து நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- ப்ளோ பைப்பை வலக் கையில் வேலையின் புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு 60^0 - 70^0 கோணத்தில் பிடிக்கவும். கோட்டின் வலப்பக்க ஓரத்தில் சிறிய உருகு தேக்கத்தை ஏற்படுத்தவும்.
- வேலையின் பரப்புக்கு மேலே தீப்பிழம்புக் கூம்பு தூரத்தை 2.0 முதல் 3.0 மிமீ ஆக இருக்கும்படி வைத்திருக்கவும்.
- இடக்கையில் நிரப்புக்கம்பியை உருகுத் தேக்கத்தின் அருகே நோக்கியிருக்கும்படி வெல்டு கோட்டிற்கு 30^0 - 40^0 கோணத்தில் பிடிக்கவும்.
- புள்ளிக் கோட்டின் வலப்பக்க முனையில் ஆதாரக் தகட்டை உருக்கி உருகுத் தேக்கத்தை/ (puddle) ஏற்படுத்தவும்.
- நிரப்புக் கம்பியின் முனையை உருகுத் தேக்கத்தின் மையத்தில் அமிழ்த்தி உருக்கவும். நிரப்பு உலோகத்தை வேலையின் பரப்பின் மீது வெல்டு படிவாக உருவாகும் படி சேர்க்கவும்.
- ப்ளோபைப்பையும், நிரப்புக் கம்பியையும் இடப்பக்கமாக, சீரான வேகத்துடன், ப்ளோபைப்பிற்கு சற்று வட்ட இயக்கம் தந்து புள்ளிக் கோட்டின் வழியே நகர்த்தவும்.
- நிரப்புக் கம்பியை மேலும் கீழுமாக (பிஸ்டன் போன்று) நிலையான வேகத்தில் நகர்த்தவும்.
- உருகுத் தேக்கத்தில் போதுமான அளவிற்குக் கம்பியை சேர்த்து படிவின் உயரத்தையும் அகலத்தையும் சீராக உயர்த்தவும்.
- படிவின் அளவையும், தேவையான ஊடுருவலையும் உருகு ஆழத்தையும் கட்டுப்படுத்தவும், ப்ளோபைப் நகர்வு வேகத்தை நிரப்புக் கம்பியின் வேகத்துடன் சரிக்கட்டவும்.
- நிரப்புக் கம்பி முனையை தீப்பிழம்பின் வெளிப்புறப் பிழம்பிற்குள் வைத்திருந்து ஆக்சிடேஷன் ஆவதைத் தவிர்க்கவும்.
- க்ரேட்டரை சரி வர நிரப்புவதன் மூலம் புள்ளிக் கோட்டின் இடப்பக்க முனையில் நிறுத்தவும்.
- தீப்பிழம்பை அணைத்து நாசிலைத் குளிர்விக்கவும்.
- வெல்டு பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும். அலைவரி வடிவம் சீராக உள்ளதா எனவும், வெல்டு படிவு சீரான அகலம் / உயரத்துடன் உள்ளதா எனவும் ஆய்வு செய்யவும்.
- இதையே மீதியுள்ள 4 புள்ளிக் கோடுகள் மீதும் மீண்டும் செய்து ப்ளோ பைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பியை நன்கு கையாளும் திறம் பெறவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நிரப்புக் கம்பி பயன்படுத்தி உருகுப்படிவை அமைத்தல் (Fusion run with and without filler rod)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **நிரப்புக் கம்பியுடனும் மற்றும் இல்லாமலும் உருகுபடிவினைக் கொண்டு வருவதும் மற்றும் அமைத்தலும்.**

கேஸ் வெல்டிங் கற்றுக் கொள்பவர்கள் பழக வேண்டியவை,

- ப்ளோ பைப்பை சரியான நிலையில் பிடித்தல்.
- சரியான ப்ளோபைப்பைக் கையாள்வதன் மூலம் உலோகத்தை உருக்குதல்.
- ப்ளோபைப்பையும், நிரப்புக் கம்பியையும் கையாள்வதற்கு இரண்டு கைகளையும் ஒருங்கிணையச் செய்தல்.
- வேலையின் வலப்பக்க முனையிலிருந்து இடப்பக்கமாக நேர்க்கோடாக உருகுப் படிவை இடுதல்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

வெல்டிங் செய்யத் தகட்டினை தயார் செய்தல் (Prepartion of sheet for welding)

> **தகடுகளைக் கையாளும் பொழுது கையுறைகளை அணியவும்.**

வெட்டப்படுவதற்கான இடை அளவு 2மிமீ ஆக இருக்கட்டும். இதனால் ராவிய பிறகு முடிப்பு அளவு 152 X 50 X 2 மிமீ ஆக இருக்கும். வெட்டப்படுவதன் காரணமாக வளைந்துள்ள தகட்டை ஆன்வில் மீது வைத்து சுத்தியல் கொண்டு தட்டி நேராக்கவும்.

பிசிர்களை நீக்க, ஒழுங்கற்ற வேலையின் ஓரத்தையும் ஒரே சீராக இல்லாத ஓரத்தையும் ராவி, 150x120 மிமீ என்னும் அளவைப் பெறவும்.

வேலைத் துண்டை சுத்தம் செய்தலும் அமைத்தலும் (Cleaning and setting of job place)

ஏதாவது துரு இருந்தால் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் எமரித் தாள் கொண்டு நீக்கவும்.

ஒயர் பிரஷ் / மீது அதிக அழுத்தம் கொடுத்துத் தேய்க்க வேண்டாம்.

சுத்தம் செய்வதற்கு எமரித் தாளை ஒரு மரச்சட்டத்தின் மீது சுற்றிப் பயன்படுத்தவும்.

நீர்த்த ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தில் M.S.தகட்டைத் தோய்த்து பெயின்ட் ஆயில் (அ) கிரீஸ் முதலானவற்றை நீக்கவும்.

தகட்டின் நீளமான விளிம்புக்கு இணையாக , ஒரு ஓரத்திலிருந்து 10 மிமீ தள்ளி கோடுகளை வரைந்து, கோடுகள் வழியாகப் புள்ளிகள் இட்டு வழிகாட்டியாக உதவச் செய்யவும். (Fig 1)

வேலையைப் படுக்கை நிலையில் வைத்திருப் பதற்காகவும், வெப்பக் கடத்தலைத் தடுப்பதற்காகவும் வேலையை வேலை மேடை மீது தீச் செங்கற்கள் (fire bricks) மீது (Fig 2) வைக்கவும்.

வெல்டிங் காக்கிள்ஸ் (பாதுகாப்புக் கண்ணாடி) பயன்படுத்தவும்.

ப்ளோ பைப்பையும் தீப்பிழம்பையும் சரியான நிலையில் (கோணத்தில்) சரி வர உருகு பெறுவதற்காகப் பிடிக்கவும்.

– தகட்டில் புள்ளியிடப்பட்ட கோடுகள் வேலை செய்பவருக்கு இணையாக இருக்கும் படியாகவும் (Fig 3)

– வேலை செய்பவரின் கைகளுக்கு அயர்ச்சி (Fatigue) குறைவாக இருக்கும் படியாகவும்

Fig 1

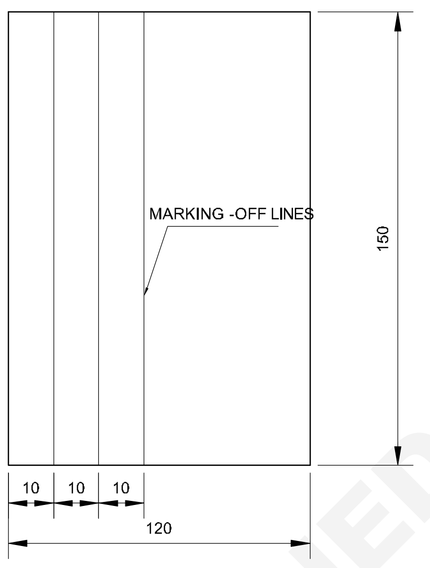


Fig 2

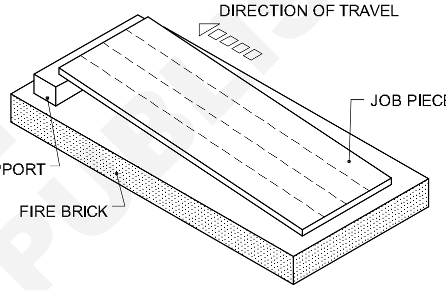
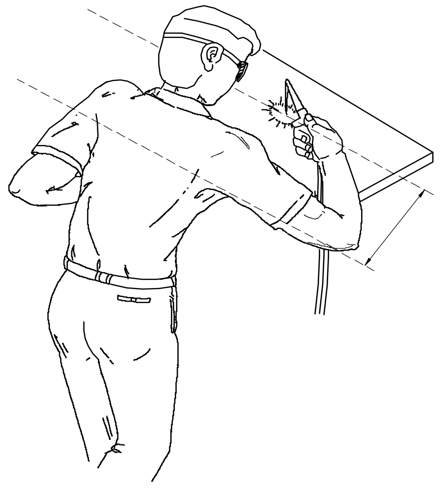


Fig 3

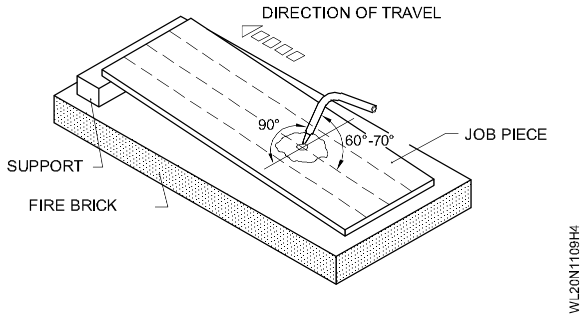


– நாசிலின் கோணம் வெல்டிங் கோட்டுடன் 60^0 - 70^0 க்குள் இருக்கும் படியாகவும் நாசிலுக்கும் வேலை பரப்பிற்கும் இடைப்பட்ட கோண அளவு 90^0 ஆக இருக்கும் படியாகவும் (Fig 4) ப்ளோ பைப்பைப் பிடிக்கவும்.

வேலையின் பரப்பின் மீது, இடப்பக்கமாக உலோகத்தை உருக்கி உருகு தேக்கத்தின் சிறிய களியாக (Puddle) செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



நிரப்புக் கம்பி கொண்டு உருகுப் படிவுகளை இடுதல் (Making fusion run with filler rod)

கேஸ் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது, பெரும் பான்மையான இணைப்புகளுக்கு, சரியான அளவுள்ள வெல்டு கிடைக்கவும் வலிமையான இணைப்பு கிடைக்கவும், நிரப்பு உலோகம் தேவைப்படும். தீப்பிழம்பு ஆதார உலோகத்தை உருக்கும்பொழுது நிரப்புக் கம்பியையும் உருக்கி, வரிப்பள்ளத்தை (அ) இணைப்பில் உள்ள தாழ்விடத்தை நிரப்புகிறது.

உருகு தேக்கத்தில் நிரப்பு உலோகத்தை ஊட்டுவதற்குத் தனி வகை நுண் திறன் தேவைப்படுகிறது.

தீப்பிழம்பின் வெப்ப உள்ளீடு எரிவிக்கப்படும் அசிட்டிலின் மற்றும் ஆக்சிஜனின் பரும அளவைப் பொருத்ததாகும். வேறுபட்ட அளவுள்ள நாசில்கள் வேறுபட்ட பரும அளவுள்ள வாயுக்களைத் தரும். மேலும் உலோகத்தை உருக்கத் தேவைப்படும் வெப்ப அளவு வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய உலோகத்தின் கனத்தைப் பொருத்ததாகும்.

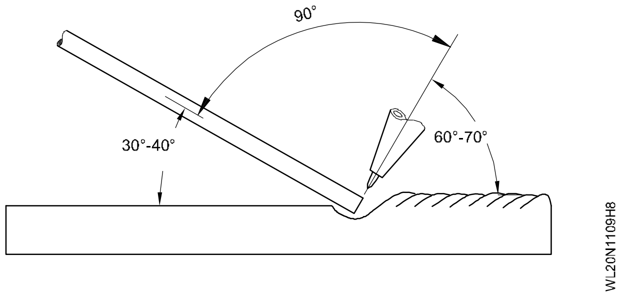
3.15 மிமீ கனமுள்ள M.S. தகட்டிற்கு 5 ஆம் எண் நாசிலைத் தேர்ந்தெடுத்து ப்ளோ பைப்பில் பொருத்தவும்.

வெல்டு கோட்டுடன் (வலப்பக்கம் நோக்கி) ப்ளோ பைப் கோணம் 60^0 - 70^0 ஆகவும் இருக்கட்டும்.

வெல்டு கோட்டுடன் நிரப்புக் கம்பி கோணம் (இடப்பக்கம் நோக்கி) 30^0 - 40^0 (Fig 5) ஆகவும் இருக்கட்டும்.

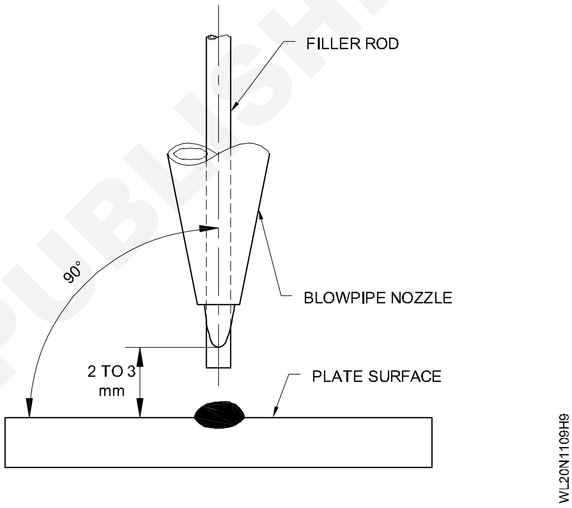
இந்தக் கோணம் உருகுக்களியை வெல்டு கோட்டின் வழியே நகர்த்த உதவும். மேலும் படிவங்கள், அழுக்குகள் முதலான தேவையற்ற பொருட்களை உருகுத் தேக்கத்திற்கு அப்பால் வைத்திருக்க உதவும். மேலும் இது உருகு ஆழத்தை (ஊடுருவல்) தேவையான அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்தவும் உதவுகிறது. இவைகளுடன் உருகுப் பகுதி பார்வைக்கு நன்கு தெரியும்.

Fig 5



ப்ளோபைப்பையும், நிரப்புக் கம்பியையும் தகட்டின் பரப்புக்கு 90^0 கோணத்தில் வைத்திருக்கவும். இதனால் உலோகம், தீப்பிழம்பின் உட் கூம்பின் இரு புறமும் சம அளவில் உருகும். (Fig 6)

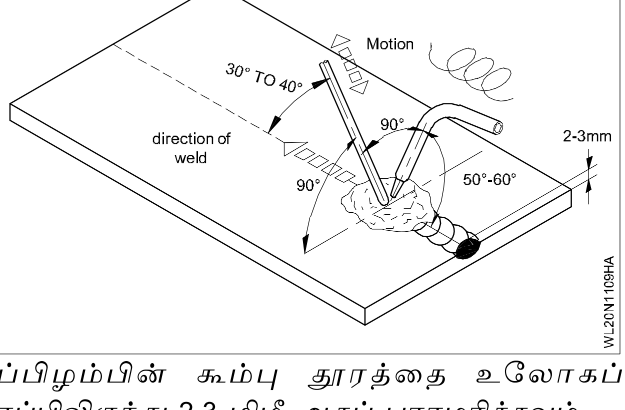
Fig 6



உலோகப் பரப்பை உருக்கி, உருகுத் தேக்கத்தைப் பராமரித்து நிரப்பு உலோகத்தை தகுந்த இயக்கமுடன் சேர்க்கவும்.

ப்ளோபைப்பிற்கு சற்று வட்ட இயக்கம் தேவைப் படுகிறது. நிரப்புக் கம்பிக்கு பிஸ்டன் போன்ற இயக்கம் (மேலும் கீழும்) (Fig 7) தேவைப்படும்.

Fig 7

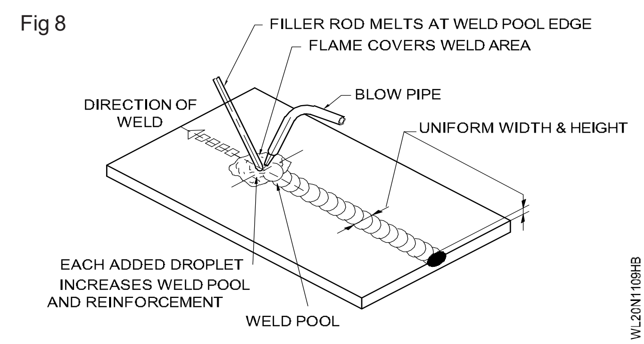


தீப்பிழம்பின் கூம்பு தூரத்தை உலோகப் பரப்பிலிருந்து 2-3 மிமீ ஆகப் பராமரிக்கவும்.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ப்ளோ பைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் இடப்புற திசையில் புள்ளியிடப்பட்ட நேர்க் கோட்டின் வழியாக வெல்டை முன்னேறச் செய்யவும். (Fig 8)

Fig 8



தகட்டின் பரப்புக்கு மேற்புறமாக 0.5 முதல் 1 மிமீ வரை வெல்டு செறிவு பெறுவதற்கு நிரப்புக் கம்பியை வெல்டு தேக்கத்தில் சேர்க்கவும்.

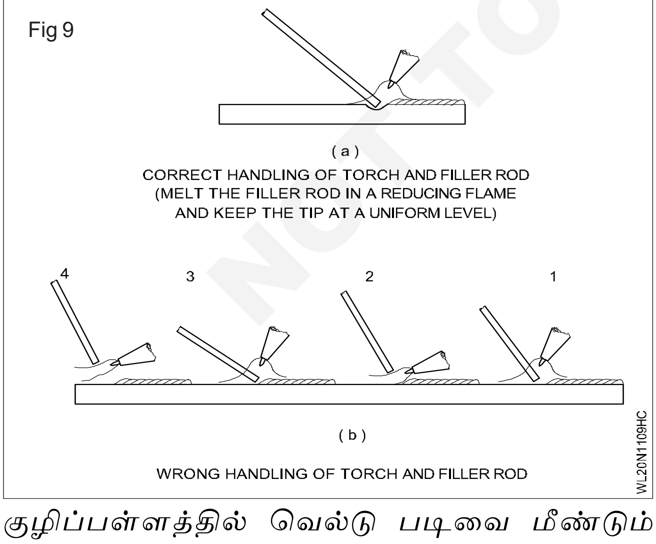
வெல்டு செய்யும்பொழுது ப்ளோபைப் நிரப்புக் கம்பி ஆகியவைகளுக்கு நிலையான வேகம், கோணம் மற்றும் இயக்கம் ஆகியவைகளைப் பராமரிக்கவும்.

நிரப்புக் கம்பியின் முனை ஆக்சிடேஷன் ஆவதைத் தவிர்க்க அதை தீப்பிழம்பின் வெளி உறைக்குள் (Outer envelope) வைத்திருக்கவும்.

வெல்டை மீண்டும் துவக்குதலும் நிறுத்துதலும் (Restarting and stopping of weld)

மீண்டும் துவக்குதல் (Restarting) : ப்ளோ பைப் நாசிலை 80^0 கோணத்தில் இருக்கும் படியாக அதன் கூம்பு படிவு செய்யப்பட்ட வெல்டு படிவின் கடைசி 3 மிமீ ஐ நோக்கியும் அதாவது குழிப்பள்ளத்தை (Crater) / நோக்கியும் இருக்கும்படி பிடிக்கவும். (Fig 9)

Fig 9



குழிப்பள்ளத்தில் வெல்டு படிவை மீண்டும் உருகச் செய்து உருகுத் தேக்கம் உருவாகச் செய்யவும். நிரப்புக் கம்பி சேர்க்கவும். படிவைத் தொடரவும்.

நிறுத்துதல் (Stopping) : வெல்டு தேக்கம் இடப்பக்க முனையை அடைந்ததும் ஓட்டை விழுவதைக் கட்டுப்படுத்த ப்ளோபைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பியின் கோணத்தைக் குறைக்கவும்.

குழிப்பள்ளத்தில் போதுமான நிரப்பு உலோகம் சேர்த்து அதை நிரப்பவும். இவ்வாறு நிரப்ப சில துளி உருகிய உலோகத்தைக் குழிப்பள்ளத்தில் விடவும்.

டெப்பாஸிட்டேடு படிவினை பரிசோதித்தல் (Inspection of the deposited run) : டெப்பாஸிட்டேடு படிவின் மேல் கீழ்கண்டவைகளை பார்க்கவும்.

படிவின் மேலுள்ள பல புள்ளிகளில் அழுத்தத்தினால் ஏற்படுகின்றன.

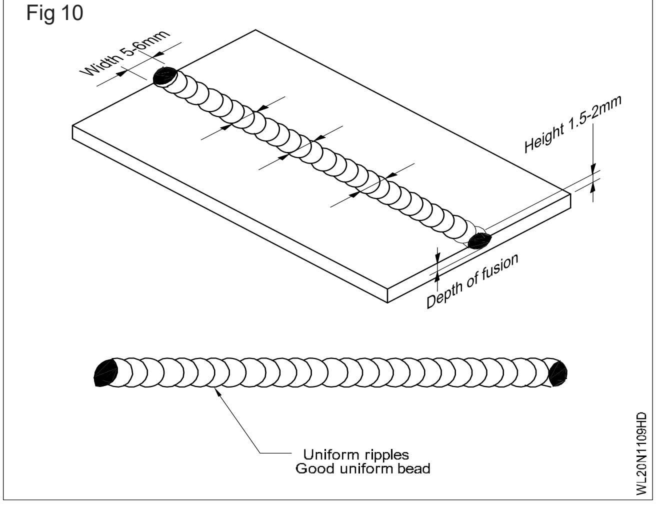
இவைகள் ஃப்ளோபைப்பின் நகருதலினால் உண்டாகும் வேகத்தின் விதங்களில் ஏற்படுவதனாலும் ஃப்பில்லர் ராடின் சரியற்ற ஊட்டுதலினாலும் தவறான மறு துவக்கத்தினாலும் உலோக உருகுதலினில் ஃப்ளேம் தொடும் போது உட்பக்க கோன் உருகுக்குழியினிலிருந்து தெளிக்கப்படுகின்றன.

படிவின் மேலுள்ள முடிவினில் காணப்படுவது கீழ் விரிசல்.

இவைகள் வாயுவினுடைய அழுத்தம் அதிகமாக்கப்படுவதால் மற்றும் ஃப்ளேமினை அதிக சப்தத்துடன் அமைத்தல், ஃப்ளோபைப்பினை சரியற்றவாறு அடுத்தடுத்து செய்வதனால், சரியற்றவாறு ஃப்பில்லர் ராடினை செலுத்துதாலும்.

படிவின் மேற்பரப்பில் உள்ள குழிவானது ஃப்ளேமின் அதிக சப்தமுடனும் மற்றும் வாயுவினுடைய அழுத்தம் அதிகப்படியானதும் ஆன ஃப்பில்லர் ராடின் ஊட்டுதல் தேவைக்கு குறைவானதாக.

Fig 10

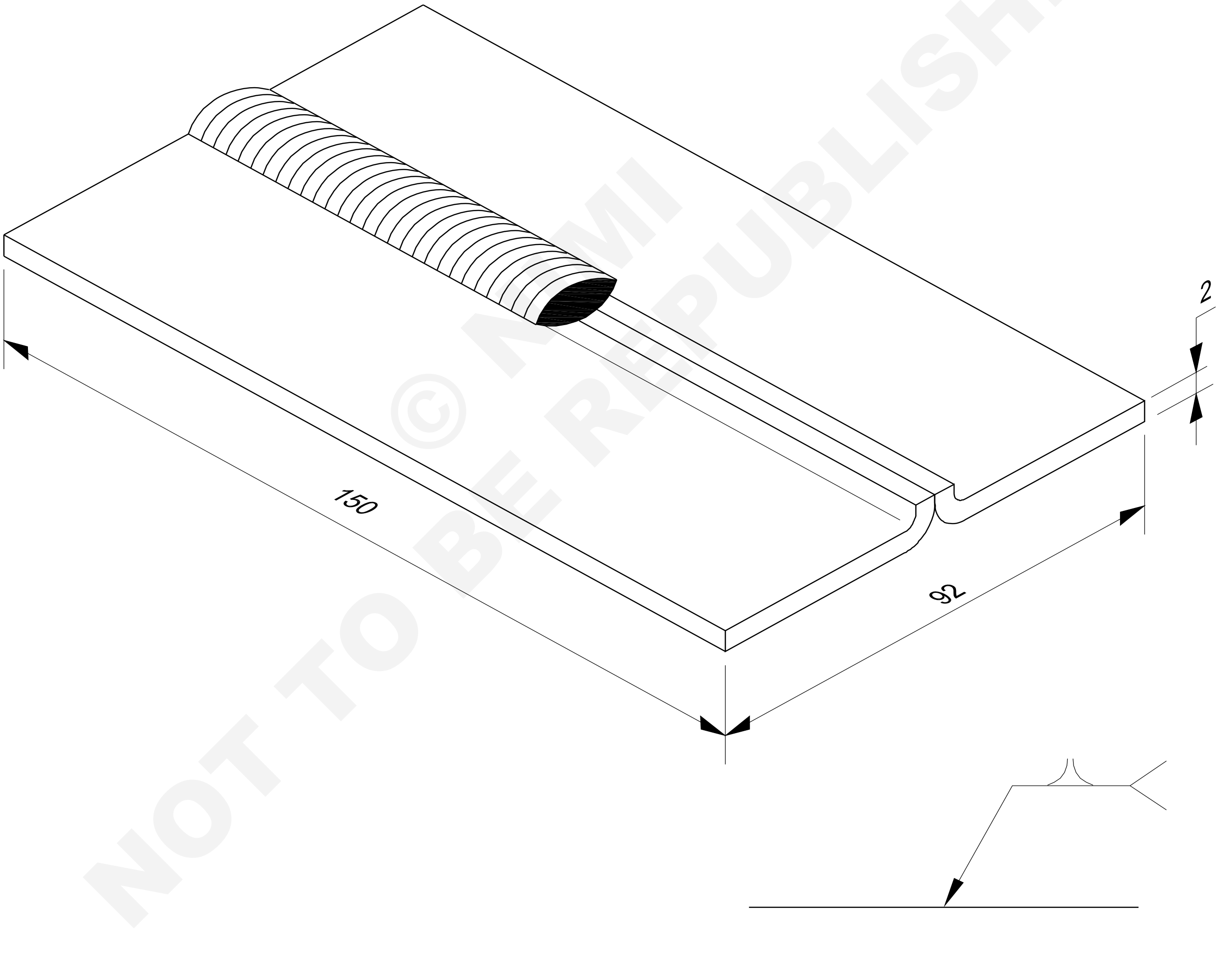


NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

நிரப்புக் கம்பி இல்லாமல் 2 மி.மீ M.S தகட்டின் மேல் படுக்கை நிலையில் ஓரத்தினை இணைத்தல் (OAW -03) (Edge joint on MS sheet 2 mm in flat position without filler rod) (OAW -03)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- கொடுக்கப்பட்ட வரைபடத்தின்படி வேலையினைத் தயார் செய்தல்
- வரைபடத்தின்படி தகட்டின் ஓரத்தினில் வளைக்கவும்
- வளைக்கப்பட்ட இணைப்பு மற்றும் டேக் வெல்டின் மூலம் வேலையினை அமைத்தல்
- ஃபியூசன் முறையில் இணைப்பை வெல்ட் செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150		Fe 310 - W			1.1.10
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	EDGE JOINT ON M.S.SHEET 2mm IN FLAT POSITION WITHOUT FILLER ROD	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1110E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின் படி வேலையின் துண்டுகளை தயார் செய்யவும்.
- சதுரவடிவில் ஓரங்களை தேய்த்தும் மற்றும் அனைத்து ஓரங்களையும் சுத்தம் செய்யவும்.
- 90° யில் பரப்பிற்கு தகட்டுகளின் ஓரங்களை சுத்தம் செய்து இணைப்பதற்கு வளைக்கச் செய்யவும்.

வளைக்கப்பட்ட பகுதியின் நீளத்தின் தகட்டின் கனம் இருமடங்காக இருத்தல்.

- கேஸ் வெல்டிங் பிளாண்ட்டை அமைக்கவும், நாசில் 7 ஐ பொருத்தவும். மற்றும் இரண்டு வாயுக்கும் அழுத்தத்தை 0.15 கி.கி/செ.மீ ஆக அமைக்கவும்.
- நடுநிலை தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- டேக் செய்யப்பட்டதனை சுத்தம் செய்யவும். மற்றும் செங்கற்களிலான வெல்டிங் மேஜையின் மேல் வேலையினை வைக்கவும்.
- வேலையினை வலது பக்க முனையிலிருந்து வெல்டினைத் தொடங்கவும்.
- 60°-70°- க்கு ஃப்ளோப் பைப்பினை வைத்துக் கொள்ளவும்.
- ஓரங்களை உறைந்து சீராகவும் மற்றும் இடப்பக்கத்திற்கு எதிராக தொடங்கவும்.

தகட்டின் மொத்த பரப்பினுடைய வளைவினை உறைதல் செய்யவும். (Fuse)

- இடது பக்க முனையை நிறுத்தி, வெல்டினை நிறைவு செய்து மற்றும் கிரேட்டரினைப் பூர்த்தி செய்யவும்.
- தீப்பிழம்பினை அணைத்து நாசிலினை தண்ணிரீனுள் வைத்து குளிரச் செய்யவும்.
- வெல்டான இணைப்பினை சுத்தம் செய்து மற்றும் பரிசோனைக்காக.
  - அகலம் மற்றும் உயரத்திற்கும் பீடினை சீராகச் செய்யவும்.
  - ரைப்பிள்ஸ் சீராக இருக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

MS தகட்டின் மேல் ஓரத்தினில் இணைப்புச் செய்தல் (Edge joining on MS plate)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **MS தகட்டின் ஓரத்தினை இணைத்தல்.**

தயார் செய்தல் (Preparation): 150 x 50 x 2 மி.மீ = 2 Nos. அளவிற்கு வெட்டுதல் மற்றும் தேய்தல் செய்து வேலைத் துண்டுகளை தயார் செய்யவும்.

அமைத்தல் மற்றும் வளைத்தல் (Setting and bending)

- தகட்டின் ஓரங்களை வளைத்தல்.
- தயார் செய்யப்பட்ட வேலைத்துண்டுகளை வெல்டிங் மேஜையின் மேல் வைத்து மற்றும் இரண்டு முனைகளிலும் டேக் செய்யவும்.
- தோராயமாக 6 மி.மி நீளம் டேக் வெல்டு செய்தல்.
- டேக்கிங் ஆனப்பிறகு அளவுகளை சரிபார்த்தல்.

பற்றவைத்தல் (Welding)

- இணைப்பின் வலது பக்க முனையிலிருந்து வெல்டினைத் துவக்கவும்.
- தீப்பிழம்பிற்கு அனுப்புவதற்கும் மற்றும் நகரும் வேத்தினை சீராக பார்க்கவும்.
- ஒயர் பிரஷ்ஷைக் கொண்டு சேர்க்கப்பட்ட பீடினை சுத்தம் செய்யவும்.

அனைத்து பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் வெல்டிங் காகுள்ஸ் (googles) பயன்படுத்துதல்.

ஆய்வு செய்தல் (Inspection)

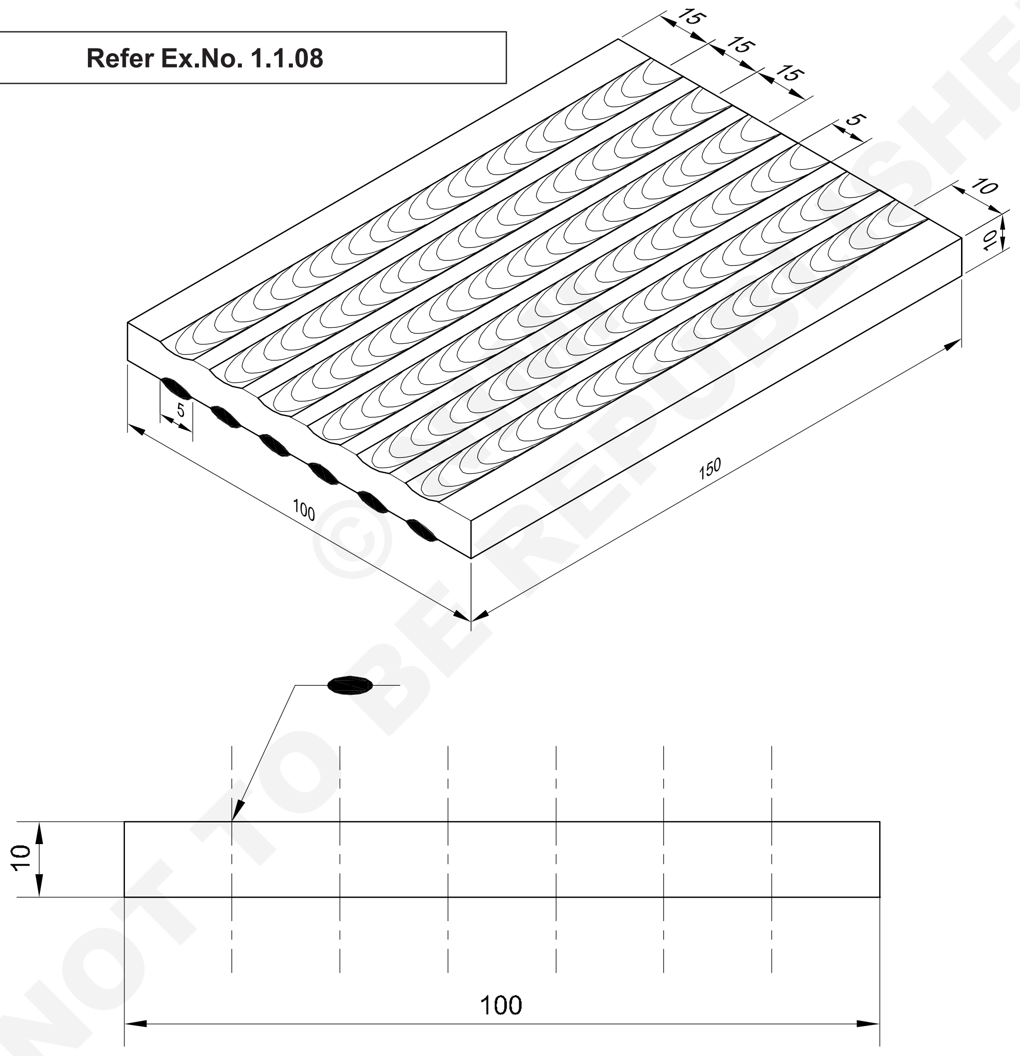
- வெல்டு தரத்தினை பரிசோதித்தல்.
- பூர்த்தியடைந்த வேலையினை பரிசோதித்தல்.
- அகலம் மற்றும் வெல்டு பீடான உயரம் சீராக உள்ளதா என பரிசோதிக்கவும்.
- ரைப்பிள்ஸ் (ripples), உறைதல் சீராக இருத்தலை ஆய்வு செய்யவும்.
- பொராசிட்டி, அன்டர்கட், உறையற்று இருத்தல் மற்றும் காற்று குமிழ், ஓரம் உருகாதன்மை, சில வெல்டில் குறைபாடுகள் இருப்பதை ஆய்வு செய்து சரி செய்யவும்..

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 *மிமீ* M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகள் இடுதல் (SMAW - 02)(Straight line beads on MS plate 10mm thick in flat position) (SMAW - 02)

நோக்கங்கள் **:** இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- நேர்க்கோட்டுப் படிவுகள் செய்வதற்காக வேலைத் துண்டுகளை தயார் செய்து அமைத்தல்
- படிவு செய்யப்பட்ட படிவுகளில் ஏதாவது புறப் பரப்புக் குறைபாடுகள் உள்ளனவா என ஆய்வு செய்தல்.

Refer Ex.No. 1.1.08



© NOT TO BE REPUBLISHED

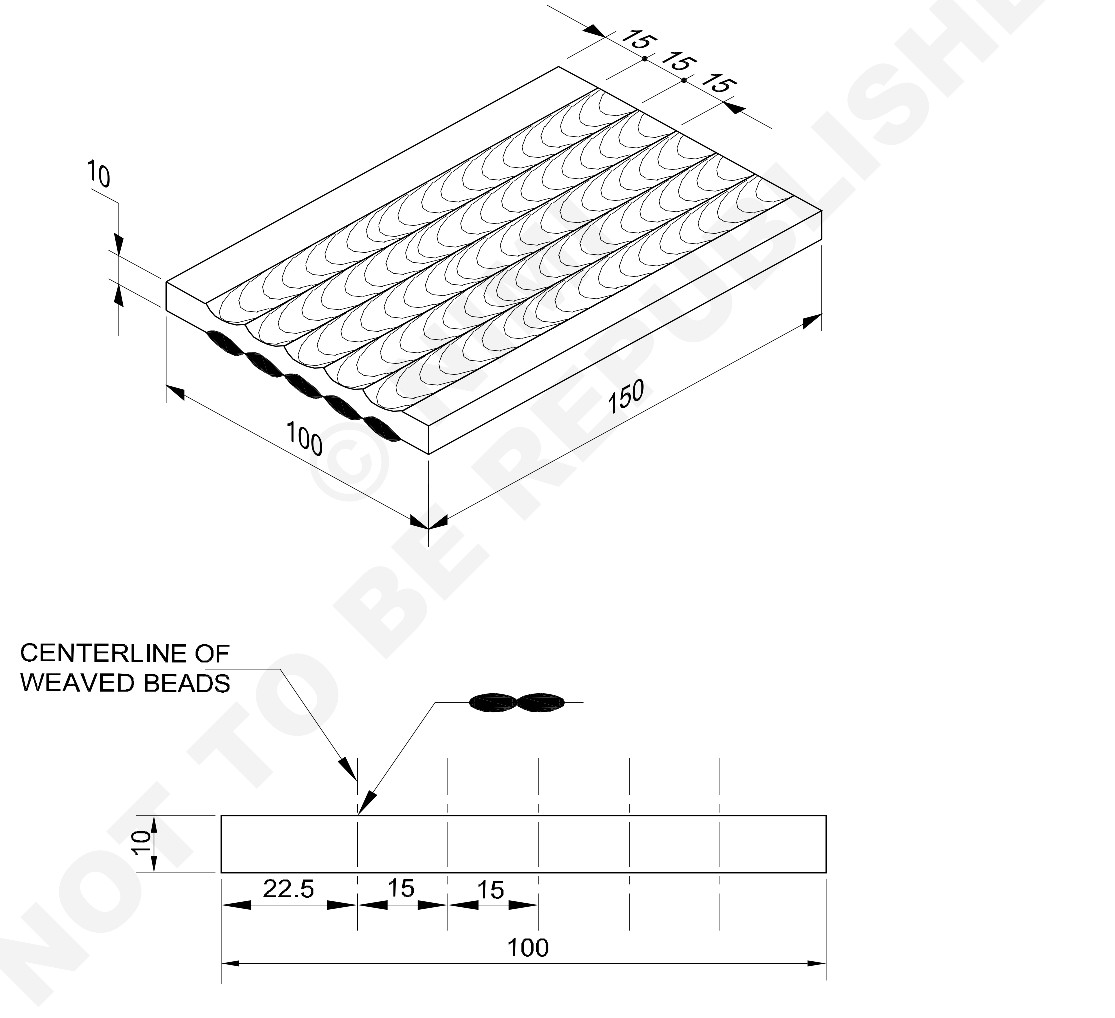
1	100 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.1.11
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	**STRAIGHT LINE BEADS ON M.S.PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION (SMAW-02)**	TOLERANCE ±1	TIME 10 Hrs
		CODE NO. WLN1111E1	

10 மிமீ M.S. தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் ஊசல் வீச்சு படிவு செய்தல் (Weaved beads on M.S. plate 10mm flat position) (SWAW - 03)

நோக்கங்கள் : இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைப்படத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- எலக்ட்ராடு, கரண்ட், பொலாரிட்டி ஆகியவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அமைத்தல்
- படுக்கை நிலையில் எலக்ட்ராடை ஊசல் வீச்சு செய்து சீரான படிவுகளைப் படியச் செய்தல்
- தேவையான ஆர்க் நீளம், எலக்ட்ராடு நகர்வு வேகம் மற்றும் கோணம் ஆகியவைகளைப் பராமரித்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.1.12
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	WEAVED BEADS ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1112E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தின் படி வேலையை அளவுக்குத் தயார் செய்யவும்.
- வேலைத் துண்டுகள், எண்ணெய், கிரீஸ் , பெயின்ட், அழுக்கு முதலியவைகள் இல்லாமல் உள்ளனவா என உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- வேலையின் பரப்புக்களை ஸ்டீல் ஒயர்பிரஷ் கொண்டும் ஓரங்களை filing செய்தும் சுத்தம் செய்யவும்.
- ஊசல் வீச்சுப் படிவுகளை செய்வதற்காக வேலையின் பரப்புமீது இணை கோடுகளை வரைந்து புள்ளிக் குறியிடவும்.
- வேலைத் துண்டினை வெல்டிங் மேடை மீது படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.

பாதுகாப்பு உடைகளை (பாதுகாப்பு அணிகலன்களை) அணியவும்.

- வெல்டிங் ஸ்கிரீன் கண்ணாடிகளை தெறிப்புகள் குறித்தும் தகுந்த நிற எண் (Shade number) குறித்தும் ஆய்வு செய்யவும்.
- 4மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு கொண்ட m.s.எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். (BIS குறியீடு : ER 4211)
- வெல்டிங் கரன்ட்டை, 150 - 160 ஆம்பியர்களுக்கு இடையே அமைக்கவும்.
- ஒரு கழிவுத் துண்டின் மீது எலக்ட்ராடு எரியும் வீதத்தைக் கவனித்து, தேவைப்பட்டால் கரன்ட்டை மறு சரிக்கட்டல் செய்யவும்.
- வேலைத் துண்டின் மீது இரண்டு புள்ளிக்குறி இடப்பட்ட கோடுகளுக்கு இடையே ஊசல் வீச்சுப் படிவை ஒரு முனையிலிருந்து மறு முனைவரை செய்யவும்.
- ஆர்க் அணைந்து விட்ட பொழுது (அ) எலக்ட்ராடை மாற்றும் பொழுது (அ) வேறு நிகழ்வின் பொழுது வெல்டை மீண்டும் துவக்கவும்.
- இறுதியில் வெல்டை நிறுத்தி க்ரேட்டரை நிரப்பவும்.
- சிப்பிங் ஹேமர் பயன்படுத்தி வெல்டு படிவில் உள்ள கசடு நீக்கம் செய்யவும்.
- ஸ்டீல் ஒயர்பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும். கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது சிப்பிங் காக்கிள்ஸ் மற்றும் டாங்ஸ் பயன்படுத்தவும்.
- படிவு செய்யப்பட்டுள்ள ஊசல் வீச்சுப் படிவை கீழ்க் குறிப்பிட்டுள்ளவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

– சீரான அகலம் மற்றும் உயரம்.

– படிவுகளின் நேரான தன்மை.

– சீரான அலை வரி வடிவம் (Ripples).

– வெல்டின் பக்கங்களில் மேலமர்வு (Overlap).

– அகழ் வெட்டு, நுண் துளைகள், கசடு உட்புகுதல் போன்ற வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகள்.

– நிரப்பப்படாத குழிப்பள்ளம்.

- சீரான ஊசல் வீச்சுப் படிவுகளை சரியான முறையில் துவக்குதல் மற்றும் நிறுத்துதல் செய்ய முடியும் வரை இப்பயிற்சியைப் பழகவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலை படிவினை ஊசல் வீச்சினில் சேர்த்தல் (Deposited weaved beads in falt position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

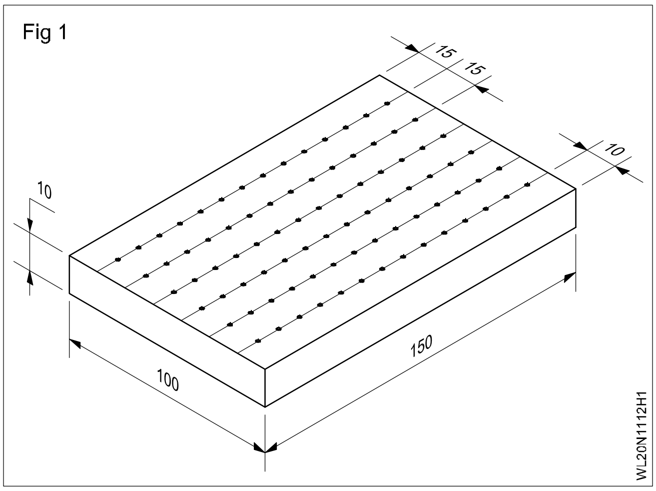
• **தேவையான இடத்தில் 10 மி.மீ MS தகட்டினில் ஊசல் வீச்சினை சேர்க்கவும்.**

ஆழமான காடி இணைப்புகளை வெல்டுசெய்ய அகலமான (அ) ஊசல் வீச்சுப் படிவுகள் தேவைப்படுகின்றன. கனத் தகடுகள் மற்றும் குழாய்களை வெல்டு செய்யும்பொழுது பல நடப்பு (multipass) ஃபில்லட் வெல்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படுக்கை நிலையில் ஊசல் வீச்சுப் படிவுகளை இடுதல்

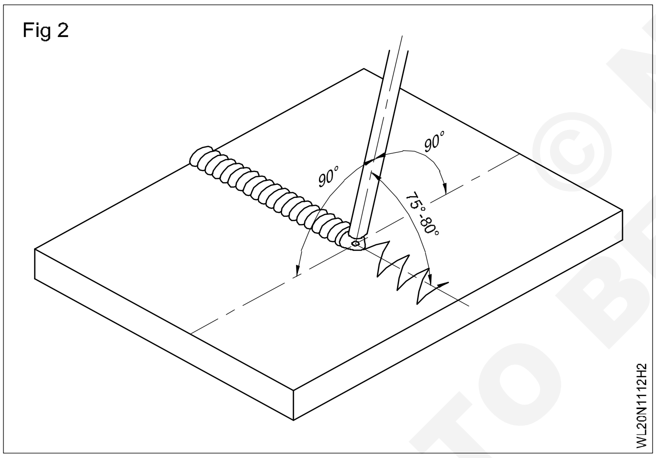
ஊசல் வீச்சுப் படிவுகளைச் செய்வதற்காக M.S.தகட்டுத் துண்டுகளை 100x10x50 என்னும் அளவுகளில் புள்ளிக் கோடுகளுடன் தயாரிக்கவும். (Fig 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



4.00 மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு எலக்ட்ராடுக்கு 150 - 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும். பல்வேறு வகை மற்றும் அளவுகள் உள்ள எலக்ட்ராடுகளுக்கு உபயோகப் படுத்த வேண்டிய மின்னோட்டத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க, எலக்ட்ராடு சிப்பத்தின் மீது கொடுக்கப்பட்டுள்ள விபரங்களைப் பார்க்கவும்.

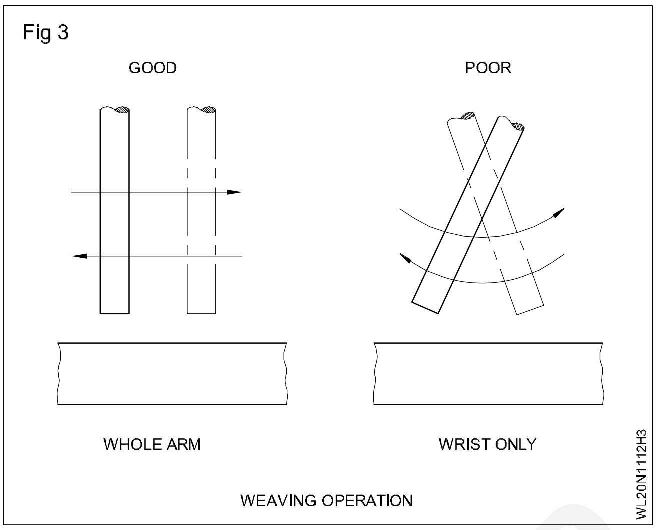
எலக்ட்ராடை, வெல்டு கோட்டுடன் 75^0 - 80^0 கோணத்தில் அமைக்கவும். (Fig 2)



எலக்ட்ராடை அடுத்துள்ள தகட்டின் பரப்புக்களுடன் 90^0 கோணத்தில் நிலை நிறுத்தி,கை இயக்கத்தைப் பயன்படுத்தி பக்கவாட்டில் ஊசல்வீச்சு தரவும். எலக்ட்ராடை ஊசல் வீச்சு செய்ய மணிக்கட்டை இயக்குவதைத் தவிர்க்கவும்.

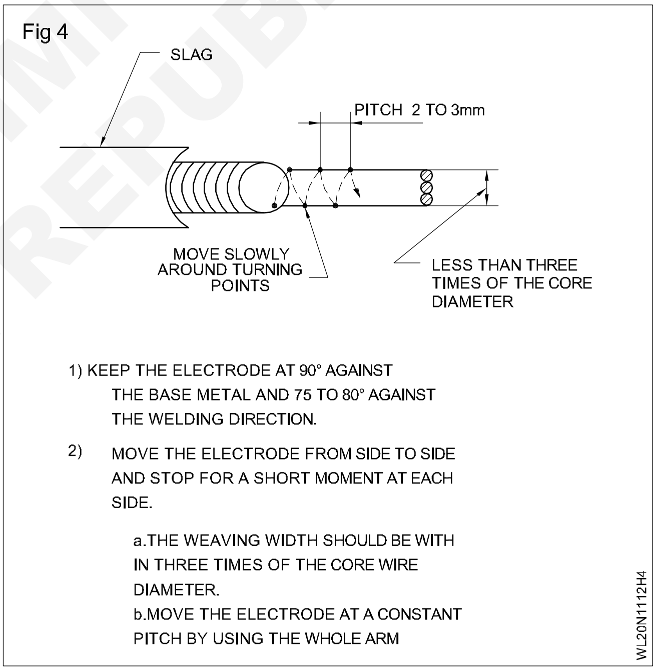
ஊசல் வீச்சுப் படிவுகளை புள்ளிக் கோடுகளுக்கு இடையே கீழ்க் குறித்தவாறு படிவு செய்யவும்.

எலக்ட்ராடை சரி வர நிலை பெறச் செய்து (Fig 2 ல் காட்டியவாறு) எலக்ட்ராடை இப்பக்கமும் அப்பக்கமும் வீசச் செய்து (Fig 3). வீச்சு இயக்கத்தை எலக்ட்ராடின் விட்டத்தைப் போல் 3 மடங்கிற்கு மிகாமல் கட்டுப்படுத்தவும்.



(அதாவது : 4 மிமீ விட்ட எலக்ட்ராடுக்கு 10 முதல் 12 மிமீ வரையில்)

ஒவ்வொரு வீச்சுக்கும் 2 முதல் 3 மிமீக்கு மிகாமல் படிவை முன்னோக்கி இடவும். இதனால் லேசான, மெல்லிய உருகிய கசடு உலோக உருகுத்தேக்கத்திற்கு அப்பால் வைத்துக் கொள்ளப்படும். (Fig 4)



படிவை மிகவும் முன்னோக்கி இட்டால் கசடு உட்புகுதல் ஏற்பட்டு நல்ல தோற்றத்தை ஏற்படுத்தாது.

படிவை மறுபடியும் துவக்குதல் (Restarting of bead)

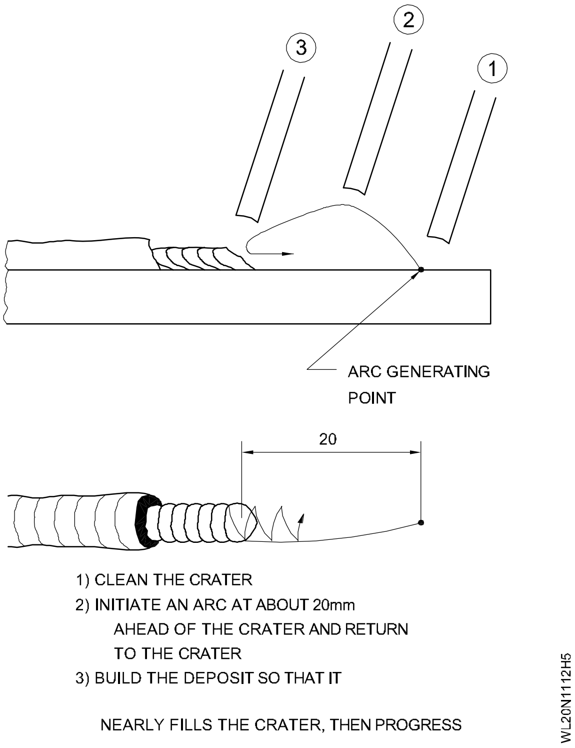
நல்ல மறு துவக்கத்தை உறுதி செய்யவும், நல்ல உருகிணைப்பு பெறவும். க்ரேட்டரை நிரப்பவும் கீழ்க் குறித்தவாறு தொடரவும்.

க்ரேட்டரின் இறுதியிலிருந்து சுமார் 25 மிமீக்கு கசடு நீக்கம் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

க்ரேட்டரின் முன் நோக்கு ஓரத்தில் நீள ஆர்க்கைத் துவங்கவும். (Fig 5)

Fig 5



ஆர்க்கை மெதுவாக க்ரேட்டருக்குக் குறுக்காக, ஆர்க் நீளத்தைக் குறைத்து நகர்த்தவும். க்ரேட்டரை நிரப்பவும்.

நடுநிலை ஆர்க் நீளம் அமைத்து சாதாரண நகர்வு வேகத்தில் முன்னோக்கி நகரத் துவங்கவும்.

படிவை முடித்தல் (Ending the bead)

ஒவ்வொரு வெல்டு படிவின் முடிவின் பிறகும் க்ரேட்டரை கீழ்க்குறித்தவாறு நிரப்பவும்.

வெல்டின் இறுதியில் எலக்ட்ராடின் முன்னோக்கு நகர்வை நிறுத்தவும். (Fig 6)

எலக்ட்ராடின் கோணத்தை மாற்றவும்.

வெல்டின் வழியே பின்னோக்கி சுமார் 15 - 20 மிமீ தூரம் நகரவும்.

க்ரேட்டரை நிரப்ப 2 (அ) 3 விநாடி நேரம் பிடித்திருக்கவும்.

விரைவாக ஆர்க்கை நிறுத்தவும். (Fig 7)

படிவுகளை ஆய்வு செய்யவும் (Inspect the bead)

கீழ்க் குறித்தவை குறித்து சோதிக்கவும்.

– படிவின் வடிவம் (அகலம், செறிவு மற்றும் அலை வீச்சு வடிவம்)

– அகழ் வெட்டு, மற்றும் மேலமர்வு, நுண் துளை, கசடு உட்புகுதல் மற்றும் முடிப்பு. (Fig 8).

Fig 6

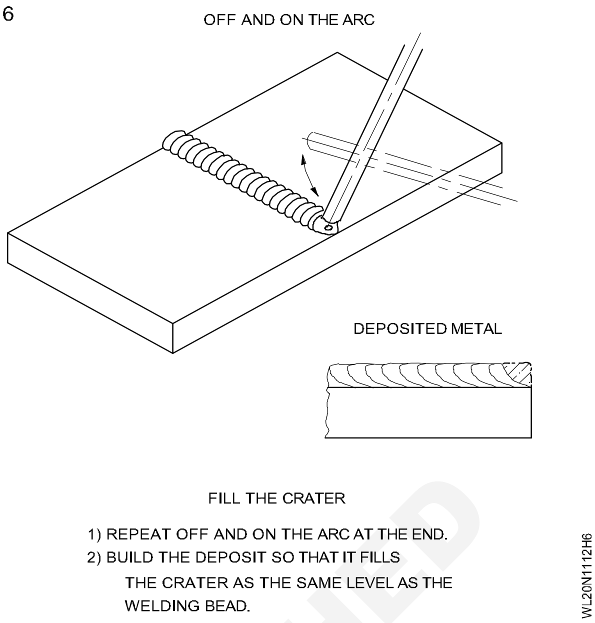


Fig 7

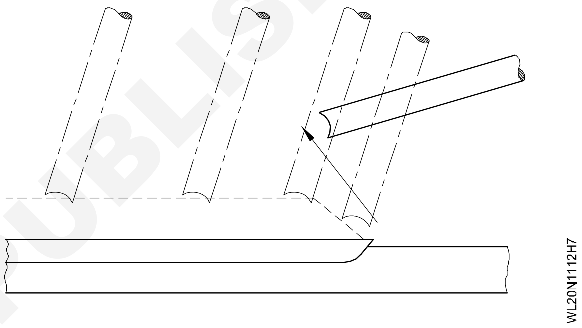
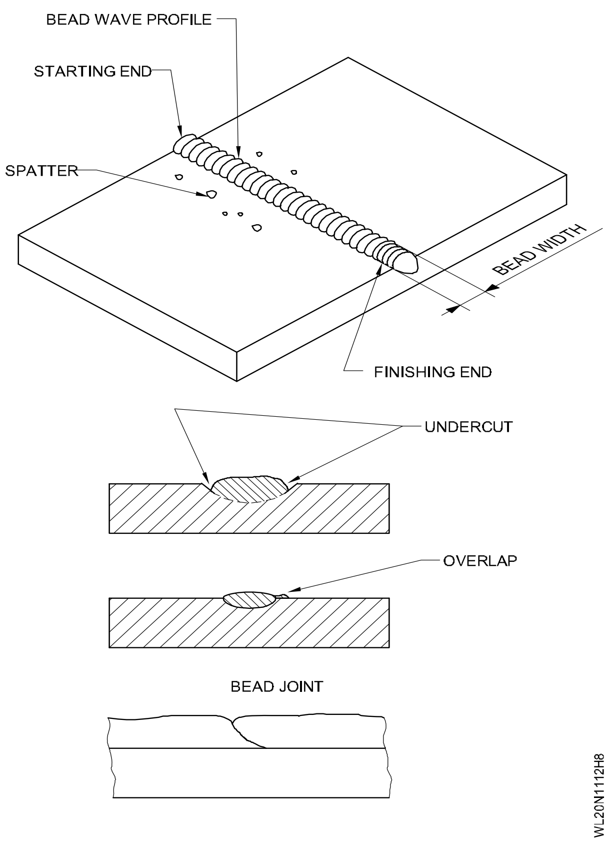


Fig 8

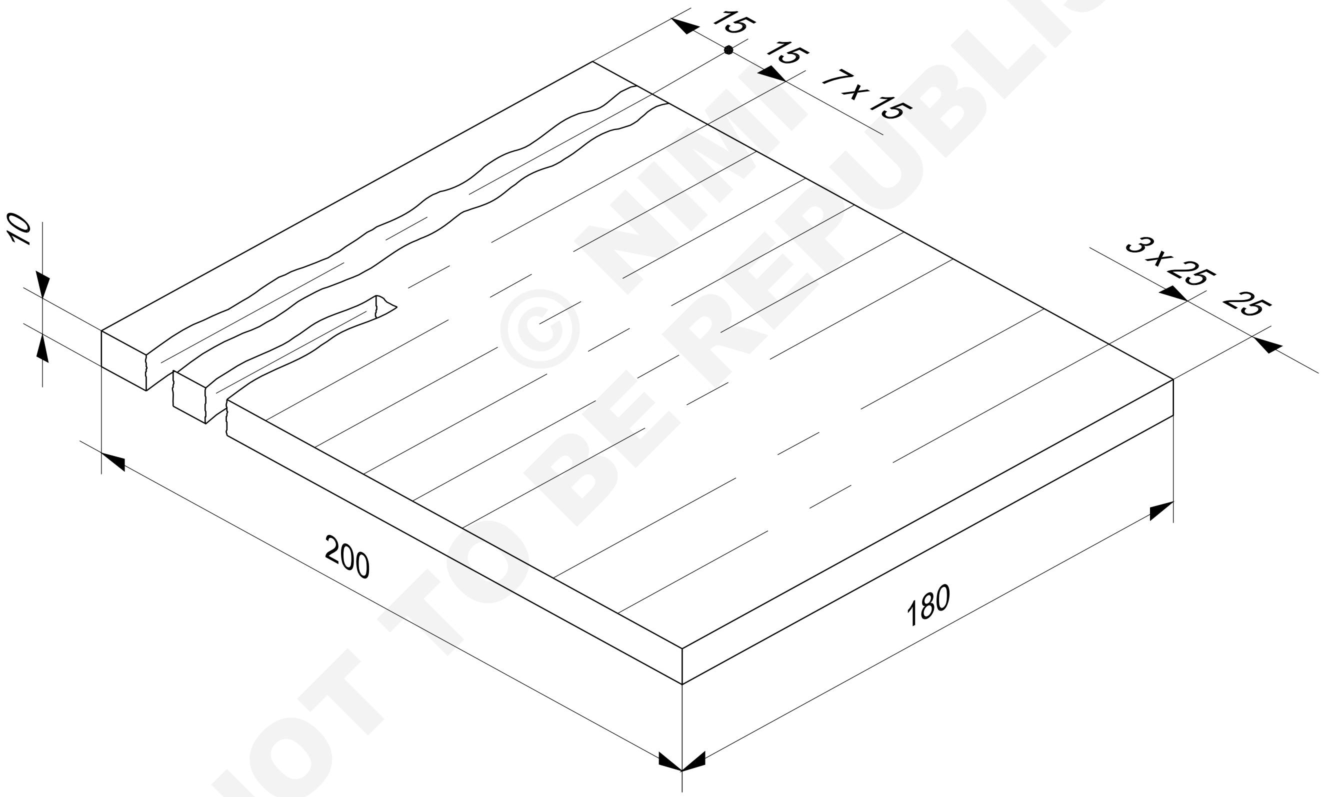


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மிமீ M.S. தகட்டை, ஆக்ஸி அசிட்டிலின் கொண்டு கையினால் வெட்டுதல் (நேர் மற்றும் சரிவு வெட்டு) செய்தல் (Setting up of Oxy - Acetylene and make straight cuts) (free hand)

நோக்கங்கள் : இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- கேஸ் கட் செய்ய ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் பிளாண்ட்டை அமைத்தல்
- நேரான கட்டிங் செய்ய வேலைத்துண்டை அமைத்தல்
- கட்டிங் தீப்பிழம்பை அமைத்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து, குறைபாடு குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10x200mm	-	Fe310-W	-	-	1.1.13
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:2	SETTING UP OF OXY - ACETYLENE PLANT AND STRAIGHT CUTTING BY FREE HAND (OAGC-01)	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. WL20N1113E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

நேர்க் கோடாக வெட்டுதல்

- எல்லா பாதுகாப்பு ஆடைகளையும் அணியவும்.
- கேஸ் வெல்டிங் ப்ளான்ட்டை கட்டிங் ப்ளோபைப் உடனும் கட்டிங் ஆக்சிஜன் ரெகுலேட்டருடன் அமைக்கவும்.
- வெட்டப்பட வேண்டிய உலோகத்தின் கனத்திற்கு ஏற்றபடி சரியான கட்டிங் நாசிலைப் பொருத்தவும்.
- கட்டிங் நாசிலின் அளவுக்குத் தகுந்தவாறு ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு அழுத்தத்தை சரிக்கட்டவும். (ஆக்சிஜன் 1.6 கிகி/ ச. செமீ மற்றும் அசிட்டிலின் 0.15 கிகி / ச. செ. மீ)
- வேலையின் பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.
- நேர்க் கோட்டினை பன்ஞ்ச் செய்யவும்.
- சரியான கட்டிங் தீப்பிழம்பை சரிச் செய்யவும்.
- ப்ளோ பைப்பை வெட்டுக் கோட்டிற்கும் கட்டிங் நாசில் அச்சுக்கும் இடையே மற்றும் நாசிலுக்கும் தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே 90° கோணத்தில் பிடிக்கவும்.
- புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட கோட்டின் ஒரு முனையை செர்ரி சிவப்பு நிறத்திற்கு வெப்பப் படுத்தவும்.

வேலைத் துண்டிற்கும் நாசில் முனைக்கும் இடையே, சுமார் 5 மிமீ இடைவெளி தரவும்.

- கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை உடனடியாக இயக்கி டார்ச்சை வெட்டும் திசையில் மெதுவாக நகர்த்தவும்.

சரியான டார்ச் வேகம் மற்றும் தகட்டின் பரப்புக்கும் நாசிலுக்கும் இடையே சரியான தூரம் ஆகியவைகளை வெட்டின் முடிவு வரை பராமரிக்கவும்.

- வெட்டு செய்யப்படுவது முடிவுற்றதும் கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை விடுவித்து தீப்பிழம்பை நிறுத்தவும்.
- வெட்டப்பட்டுள்ள விளிம்பில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் கசடு (slag) ஏதாவது இருப்பின் அதை செதுக்கி நீக்கிய பிறகு ஒயர் பிரஷ் கொண்டு வெட்டுப் பரப்பை சுத்தம் செய்யவும்.
- நல்ல வெட்டும் முறை வரும்வரை இதே மாதிரியினை திரும்பவும் செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கையினால் நேராக வெட்டுதல் (Straight cutting along by hand)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- பாதுகாப்பு நடவடிக்கை கவனித்தல்
- கையினால் நேராக கேஸ் கட்டிங் செய்தல்.

வாயு வெட்டு செய்யும் சாதனத்தை அமைத்தல்

ஆக்சி - அசிட்டிலின் கேஸ் கட்டிங் ப்ளான்ட்டை, அமைத்து, கட்டிங் ப்ளோ பைப்பை இணைக்கவும் (Fig 1) .

நேர்க் கோடாக வெட்டுவதற்கு வேலையை அமைத்தல்

- ஒரு கடினமான மேற்பரப்பில் வெட்டுவதற்கான வேலையை அமைத்தல்.
- வெட்டப்பட்ட துண்டு கீழே விழாமல் இருக்க ஓவர் ஹாங்கை அமைக்கவும்.
- வெட்டுக் கோட்டின் அடிப்பகுதி எந்தவித தடையும் இல்லாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.
- வாயு வெட்டும் போது பாதுகாப்பு அணிகளை அணியவும்.

வெட்டும் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டுதல்

வெட்டும் நாசிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் வெட்டப்படும் வேலையின் கனத்திற்கு ஏற்ப வாயு அழுத்தை அமைக்கவும். (அட்டவணை 1)

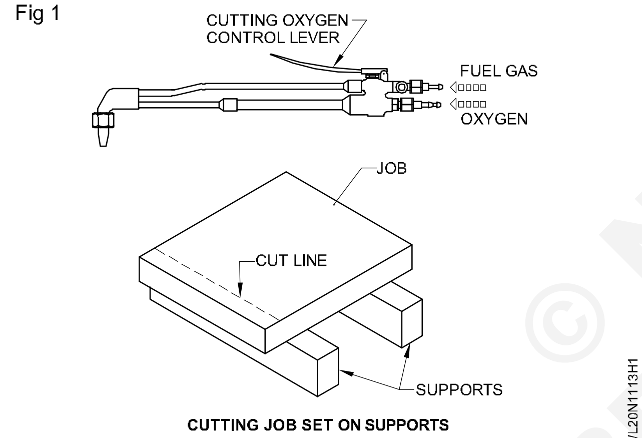
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 1

வெட்டுவதற்கான தரவுகள் (Data for cutting)

கட்டிங் ஆக்சிஜன் நாசில் துளை கனம்	எஃகு விட்டம் தகட்டின்	கட்டிங் ஆக்சிஜன் அழுத்தம்
(1) மி.மீ	**(2) மி.மீ**	**(3) கிகிவி/ செ.மீ^{2}**
0.8	3.6	1.0 - 1.4
1.2	6.19	1.4 - 2.1
1.6	19-100	2.1 - 4.2
2.0	100-150	4.2 - 4.6
2.4	150-200	4.6 - 4.9
2.8	200-250	4.9 -5.5
3.2	250-300	5.5 - 5.6

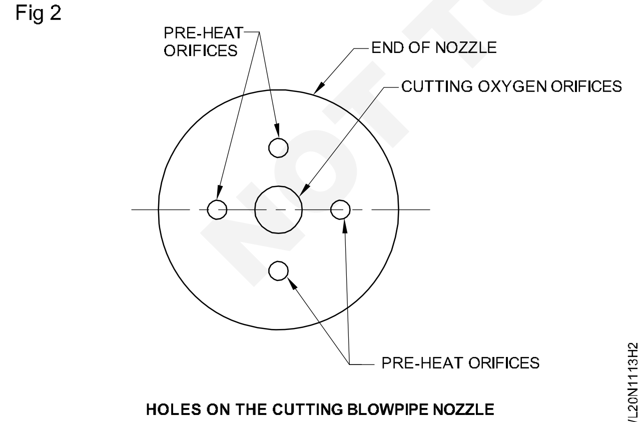
Fig 1



CUTTING JOB SET ON SUPPORTS

கட்டிங் நாசிலை கட்டிங் ப்ளோ பைப்பில் சரியாகப் பொருத்தவும். (Fig 2)

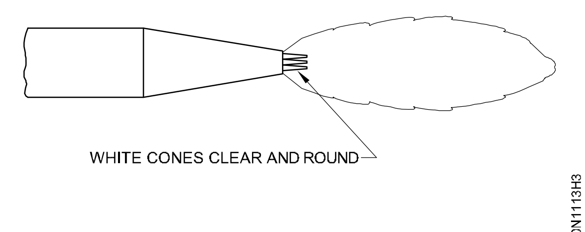
Fig 2



HOLES ON THE CUTTING BLOWPIPE NOZZLE

முன் வெப்பப் படுத்த நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டவும். (Fig 3)

Fig 3



CORRECT FLAME ADJUSTMENT FOR CUTTING

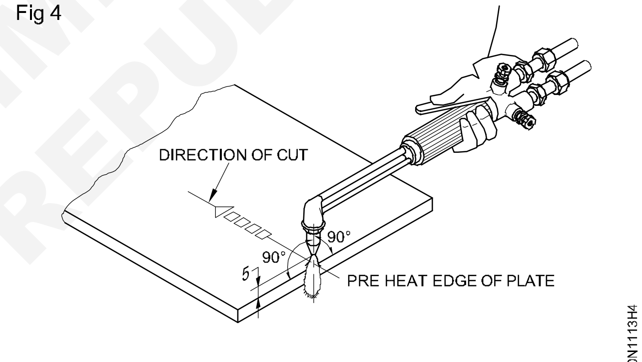
கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை இயக்கும்பொழுது சரிக்கட்டப்பட்ட தீப்பிழம்பு மாற்றப் படாதிருப்பதை உறுதி செய்யவும்.

நேர்க்கோடாக வெட்டுதல் (Straight cutting)

ஹேண்டு கட்டிங் ப்ளோபைப்பை, தகட்டின் பரப்புக்கு 90^0 கோணத்தில் பிடிக்கவும். நேர்க் கோடாக வெட்டத் துவங்கவும். (Fig 4)

கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை அழுத்தும் முன்பாக, துவங்கும் இடத்தை செஞ்சூட்டு நிலைக்கு முன் வெப்பப் படுத்தவும். (Fig 4)

Fig 4



STARTING OF CUT

பின் தீ ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க, வேலைத் துண்டிற்கும் நாசிலுக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை 5 மிமீ ஆக வைத்திருக்கவும். (Fig 4)

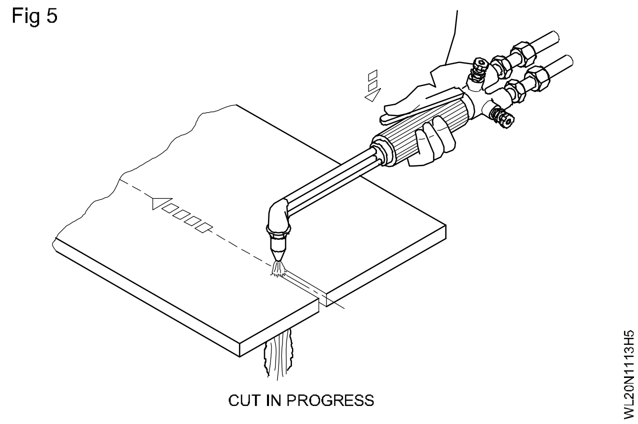
கட்டிங் ஆக்சிஜன் கன்ட்ரோல் லீவரை அழுத்தி கட்டிங் ஆக்சிஜனை விடுவிக்கவும். வெட்டும் செயலைத் துவக்கி ப்ளோபைப்பை புள்ளிக் கோட்டின் வழியாக சீரான வேகத்துடன் நகர்த்தவும். (Fig 5)

பக்கங்களில் நகர்வு இன்றி நேரான இயக்கத்தையும் வெட்டு முடியும் வரை நாசில் கோணம் தகட்டின் பரப்புடன் 90^0 ஆக இருக்கும் படியும் உறுதி செய்யவும்.

கட்டிங் ஆக்சிஜன் வால்வை முழுதுமாகத் திறக்கவும்.

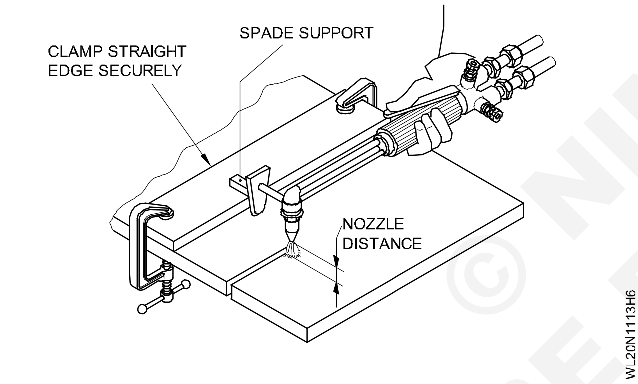
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



முடிந்தால் தகட்டுடன் ஸ்ட்ரைட் எட்ஜை (நேர் விளிம்பு சட்டத்தை) அல்லது மாதிரி உருவத் தகட்டை (Template) பொருத்தவும். நாசிலின் முனைக்கும் தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே நிலையான தூரத்தை பராமரிக்க கட்டிங் நாசிலுடன் ஒரு தாங்கியைப் பொருத்தவும். சீரான நேரான வெட்டினைப் பராமரிக்கவும். (Fig 6)

Fig 6



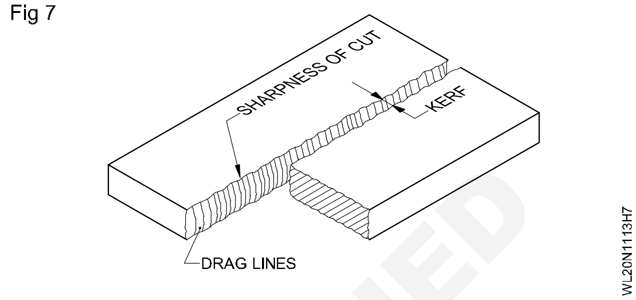
வெட்டினை கீழ்க் குறித்தவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

– சீரான மற்றும் நயமான வெட்டு இழுவைக் கோடுகள் (Drag lines)

– நேர்தன்மை, கூரிய தன்மை

– வெட்டின் அகலம் (KERF) (Fig 7)

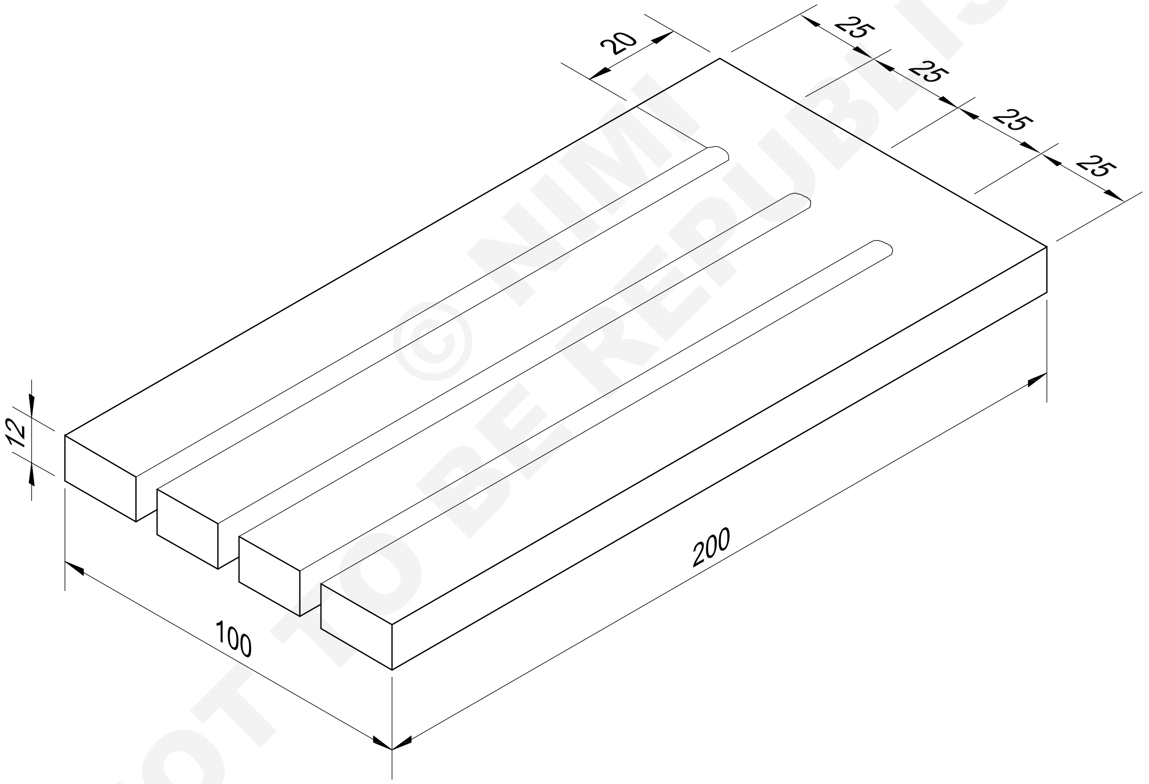
Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ கனத் தகடான MSல் வாயுவின் மூலம் கோடிப்பட்ட நேரான வெட்டுதலனை துல்லியமான ±க்கு 2 மி.மீ செய்யவும் (OAGL - 02) (Perform marking straight line cutting of MS plate 10mm thick by gas. Accuracy with in 2mm) (OAGL - 02)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- நேர் வெட்டு செய்ய வேலைத் தண்டினை அமைத்தல்
- வாயுவினால் வெட்டும் ஃப்ளேமினை சரி செய்தல்
- கையின் மூலம் நேர்க்கோட்டின் மேல் வாயுவினால் வெட்டுதல்
- வாயுவினால் வெட்டப்பட்ட மேற்பரப்பினை பரிசோதித்து மற்றும் சுத்தம் செய்யவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

01	100 ISF 10-200	-	Fe310-W	-	-	1.1.14
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE 1:2	PERFORM MARKING AND STRAIGHT LINE CUTTING OF M.S. PLATE 10mmTHICKNESS BY GAS ACCURACY WITH IN ±2mm (OAGC-02)	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. WL20N1114E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

நேர்க் கோடாக வெட்டுதல் (Making straight cuts)

- எல்லா பாதுகாப்பு ஆடைகளையும் அணியவும்.
- கேஸ் வெல்டிங் ப்ளான்ட்டை கட்டிங் ப்ளோபைப் உடனும் கட்டிங் ஆக்சிஜன் ரெகுலேட்டருடன் அமைக்கவும்.
- வெட்டப்பட வேண்டிய உலோகத்தின் கனத்திற்கு ஏற்றபடி சரியான கட்டிங் நாசிலைப் பொருத்தவும். (10 மிமீ m.s.தகட்டிற்கு 1.2 மிமீ விட்டத் துளையுள்ள (Orifice) கட்டிங் நாசிலைப் பயன்படுத்தவும்.)
- கட்டிங் நாசிலின் அளவுக்குத் தகுந்தவாறு ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு அழுத்தத்தை சரிக்கட்டவும். (ஆக்சிஜன் 1.6 கிகி/ ச. செமீ மற்றும் அசிட்டிலின் 0.15 கிகி / ச. செ. மீ)

அழுத்தத்தை சரிக்கட்டும் பொழுது கட்டிங் ப்ளோ பைப் வால்வுகளைத் திறந்த நிலையில் வைத்திருக்கவும்.

- கேஸ் வெல்டிங் காக்கிள்ஸ் அணியவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- 200 x 150 x 10 அளவுள்ள கனத் தகட்டை எடுத்துக் கொண்டு சுத்தம் செய்து, தகட்டின் மீது ஒரு பக்கம் 15 மிமீ தள்ளியும் மறுபக்கம் 25 மிமீ தள்ளியும் முறையே வரைவு செய்து நேர்க்கோடுகளைப் புள்ளிக் குறியிடவும்.
- ப்ளோ பைப்பை வெட்டுக் கோட்டிற்கும் கட்டிங் நாசில் அச்சுக்கும் இடையே மற்றும் நாசிலுக்கும் தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே 90° கோணத்தில் பிடிக்கவும்.
- புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட கோட்டின் ஒரு முனையை செர்ரி சிவப்பு நிறத்திற்கு வெப்பப் படுத்தவும்.
- வேலைத் துண்டிற்கும் நாசில் முனைக்கும் இடையே, சுமார் 5 மிமீ இடைவெளி தரவும்.
- முன் வெப்பப் படுத்தும் கூம்பினை தகட்டின் மேலே சுமார் 1.6 மிமீ உயரத்தில் வைத்திருக்கவும்.
- முனை அளவை விட, சற்று பெரிய வட்டமாக தீப்பிழம்பை நகர்த்தவும். உலோகம் செஞ்சிவப்பு நிறத்திற்கு வெப்பமடைந்தவுடன், டிப்பை (முனையை) தகட்டின் விளிம்பிற்கு நகர்த்தவும்.
- கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை உடனடியாக இயக்கி டார்ச்சை வெட்டும் திசையில் மெதுவாக நகர்த்தவும்.
- சரியான டார்ச் வேகம் மற்றும் தகட்டின் பரப்புக்கும் நாசிலுக்கும் இடையே சரியான தூரம் ஆகியவைகளை வெட்டின் முடிவு வரை பராமரிக்கவும்.
- நீளமான தகடுகள் வெட்டப்படும் பொழுது, நல்ல நேர்க் கோடான வாயு வெட்டு பரப்பு கிடைக்க, வெட்டுக் கோட்டிற்கு இணையாக, நேர் விளிம்பு சட்டத்தை இறுக்கிப் பிடிக்கவும். கட்டிங் டார்ச்சுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு பட்டைத் தகடு வழி காட்டியை (Spade guide) பயன்படுத்தவும். இறுக்கிப் பிடிக்கப்பட்டுள்ள சட்டத்தின் வழியாக டார்ச்சை சீராக நகர்த்துவதுடன் ஸ்பேடு கைடை (பட்டைத் தகடு வழி காட்டியை) சட்டத்தின் மீது அழுந்தும் படியும் நகர்த்தவும்.
- வெட்டு செய்யப்படுவது முடிவுற்றதும் கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை விடுவித்து தீப்பிழம்பை நிறுத்தவும்.
- வெட்டப்பட்டுள்ள விளிம்பில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் கசடு (slag) ஏதாவது இருப்பின் அதை செதுக்கி நீக்கிய பிறகு ஒயர் பிரஷ் கொண்டு வெட்டுப் பரப்பை சுத்தம் செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

வாயு வெட்டு செய்யும் சாதனத்தை அமைத்தல் (Gas cutting)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- வாயு வெட்டுதலின் பிளான்டினை அமைத்தல்
- தேவைக்குண்டான அளவிற்கு உலோகத்தினை வெட்டுதல்.

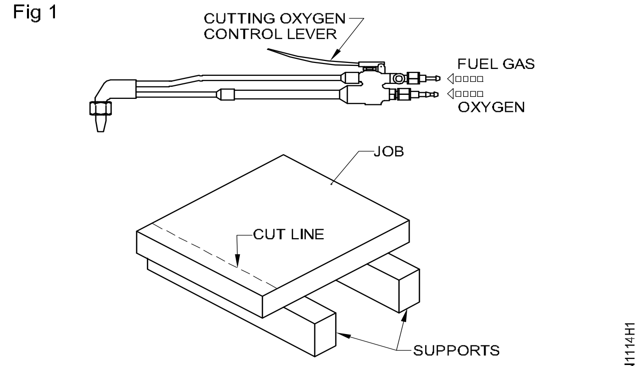
வாயு வெட்டும் சாதனத்தை அமைத்தல் (Setting the gas cutting plant): அசிட்டிலின் கேஸ் கட்டிங் ப்ளான்ட்டை, வெல்டிங் செய்வதற்கு செய்தது போன்றே அமைக்கவும். வெல்டிங் ப்ளோ பைப்பிற்குப் பதிலாக, கட்டிங் ப்ளோ பைப்பை இணைக்கவும். (Fig 1) ஆக்சிஜன்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வெல்டிங் ரெகுலேட்டருக்குப் பதிலாக ஆக்சிஜன் கட்டிங் ரெகுலேட்டராக மாற்றவும்.

நேர்க் கோடாக வெட்டுவதற்கு வேலையை அமைத்தல் (Setting the job for straight line cutting) (Fig 1): தகட்டின் மீது 7 நேர்க் கோடுகளை 15 மிமீ தள்ளி வரையவும். மற்றொரு விளிம்பில் சரிவு வெட்டு செய்ய 25 மிமீ தள்ளி 3 கோடுகளை வரையவும்.

Fig 1



CUTTING JOB SET ON SUPPORTS

வெட்டு மேடை மீது வேலையை, வெட்டப்படும் துண்டு தாராளமாகக் கீழே விழும் படி அமைக்கவும்.

> **வெட்டப்படும் கோட்டின் கீழ்ப்புறம் ஏதும் இல்லை என்றும் அருகில் தீப்பற்றக் கூடிய பொருட்கள் ஏதும் இல்லை என்றும் உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும்.**

வெட்டும் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டுதல் (Adjusting cutting flame): வெட்டும் நாசிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் வெட்டப்படும் வேலையின் கனத்திற்கு ஏற்ப வாயு அழுத்தத்தை அமைக்கவும். (அட்டவணை 1)

சரிவு வெட்டின் சரிவுக் கனம், செங்குத்து வெட்டை ஒப்பிடும் பொழுது , அதே கனமுள்ள தகட்டிற்கு, அதிகமாக இருக்கும்.

எல்லா கனத் தகடுகளுக்கும் அசிட்டிலின் அழுத்தம் 0.15 கிகிவி / செமீ^{2} ஆக இருக்க வேண்டும்.

10 மிமீ கனமுள்ள தகட்டை வெட்ட 1.2 மிமீ விட்டமுள்ள கட்டிங் ஆக்சிஜன் (துளை) நாசிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

கட்டிங் ஆக்சிஜனுக்கு 1.6 கிகி / ச.செ.மீ அழுத்தமும் அசிட்டிலின் வாயுவுக்கு 0.15 கிகி / ச. செமீ^{2} அழுத்தமும் அமைக்கவும்.

பாதுகாப்பு அணிகலன்கள் அணியப் பட்டுள்ளனவா என உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும்.

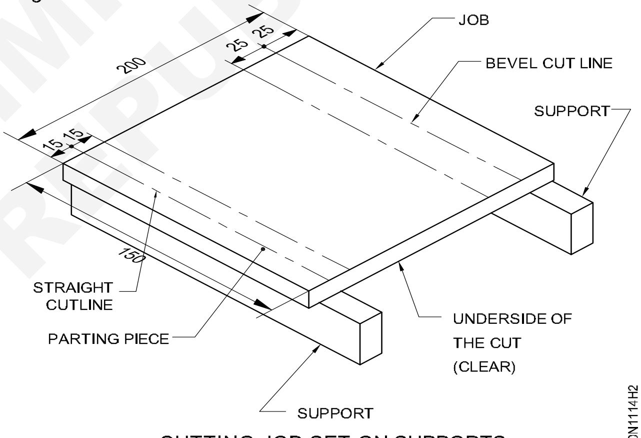
அட்டவணை 1

வெட்டுவதற்கான தரவுகள் (Data for cutting)

கட்டிங் ஆக்சிஜன் நாசில் துளை கனம்	எஃகு தகட்டின் விட்டம்	கட்டிங் ஆக்சிஜன் அழுத்தம்
1 மி.மீ	**2 மி.மீ**	**3 கிகி/ செ.மீ^{2}**
0.8	3.6	1.0 - 1.4
1.2	6.19	1.4 - 2.1
1.6	19-100	2.1 - 4.2
2.0	100-150	4.2 - 4.6
2.4	150-200	4.6 - 4.9
2.8	200-250	4.9 - 5.5
3.2	250-300	5.5 - 5.6

கட்டிங் நாசிலை கட்டிங் ப்ளோ பைப்பில் சரியாகப் பொருத்தவும். (Fig 2)

Fig 2



CUTTING JOB SET ON SUPPORTS

ப்ளோ பைப் இணைப்புகளில் ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு வழிகளில் கசிவு உள்ளதா என சோதிக்கவும்.

முன் வெப்பப் படுத்த நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டவும். (Fig 3)

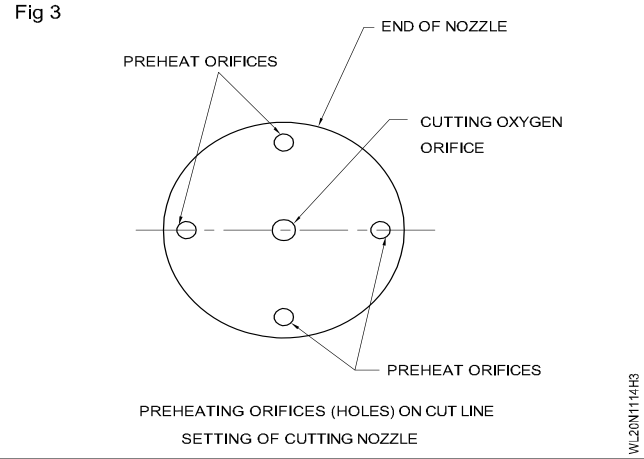
கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை இயக்கும்பொழுது சரிக்கட்டப்பட்ட தீப்பிழம்பு மாற்றப்படாது இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.

நேர்க்கோடாக வெட்டுதல் (Straight line cutting): ஹேண்டு கட்டிங் ப்ளோபைப்பை, தகட்டின் பரப்புக்கு 90^0 கோணத்தில் பிடிக்கவும். நேர்க் கோடாக வெட்டத் துவங்கவும். (Fig 4)

கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை அழுத்தும் முன்பாக, துவங்கும் இடத்தை செஞ்சூட்டு நிலைக்கு முன் வெப்பப் படுத்தவும். (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

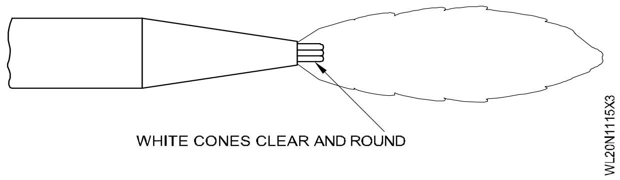
Fig 3



PREHEATING ORIFICES (HOLES) ON CUT LINE

SETTING OF CUTTING NOZZLE

Fig 3

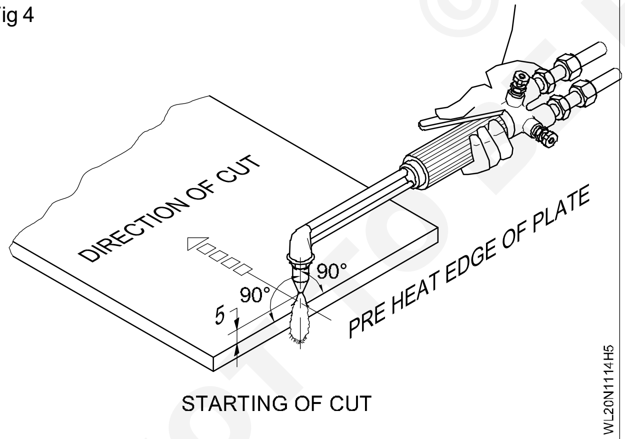


WHITE CONES CLEAR AND ROUND

பின் தீ ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க, வேலைத் துண்டிற்கும் நாசிலுக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை 5 மிமீ ஆக வைத்திருக்கவும். (Fig 4)

கட்டிங் ஆக்சிஜன் கன்ட்ரோல் லீவரை அமுத்தி கட்டிங் ஆக்சிஜனை விடுவிக்கவும். வெட்டும் செயலைத் துவக்கி ப்ளோபைப்பை புள்ளிக் கோட்டின் வழியாக சீரான வேகத்துடன் நகர்த்தவும். (Fig 5)

Fig 4



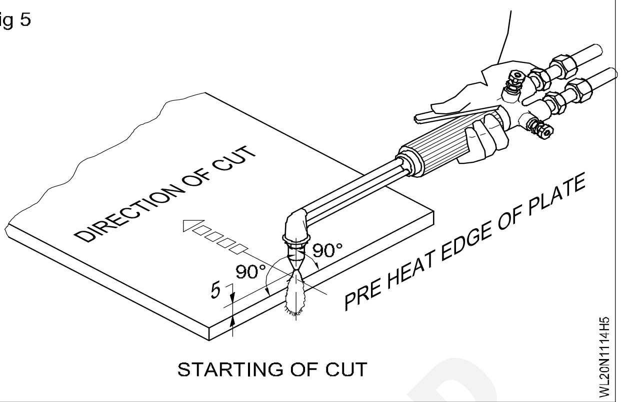
STARTING OF CUT

பக்கங்களில் நகர்வு இன்றி நேரான இயக்கத்தையும் வெட்டு முடியும் வரை நாசில் கோணம் தகட்டின் பரப்புடன் 90^0 ஆக இருக்கும் படியும் உறுதி செய்யவும்.

கட்டிங் ஆக்சிஜன் வால்வை முழுதுமாகத் திறக்கவும்.

முடிந்தால் தகட்டுடன் ஸ்ட்ரைட் எட்ஜை (நேர் விளிம்பு சட்டத்தை) அல்லது மாதிரி உருவத் தகட்டை (Template) பொருத்தவும். நாசிலின் முனைக்கும் தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே நிலையான தூரத்தை பராமரிக்க கட்டிங் நாசிலுடன் ஒரு தாங்கியைப் பொருத்தவும். சீரான நேரான வெட்டினைப் பராமரிக்கவும். (Fig 6)

Fig 5

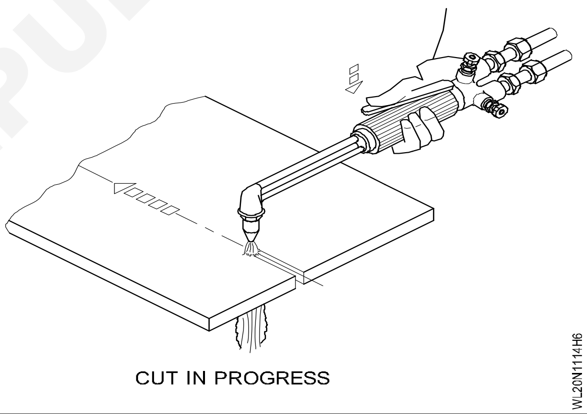


STARTING OF CUT

வெட்டினை கீழ்க் குறித்தவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

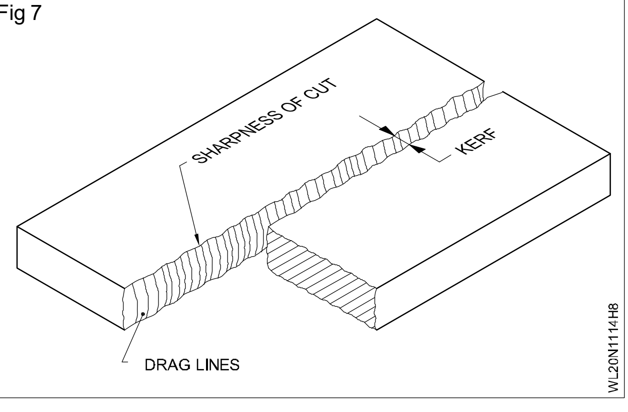
- சீரான மற்றும் நயமான வெட்டு இழுவைக் கோடுகள் (Drag lines)
- நேர்தன்மை, கூரிய தன்மை
- வெட்டின் அகலம் (KERF) (Fig 7)

Fig 6



CUT IN PROGRESS

Fig 7

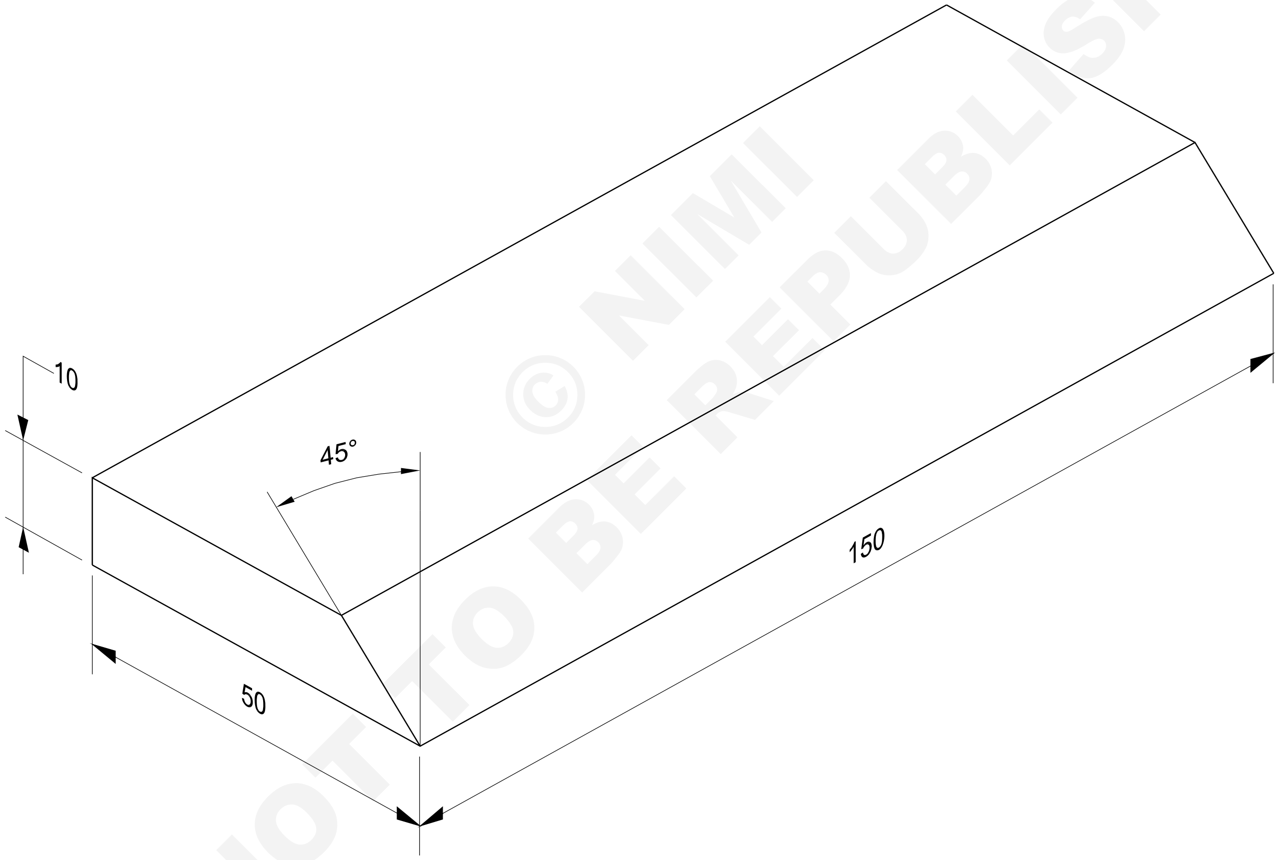


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ கனத் தகட்டினில் சாதாரணமாக ஜியோமின்ட்டிரிக்கல் வடிவங்கள் மற்றும் வடிவமற்ற வடிவங்கள் மற்றும் சரிவுகளையும் வெட்டுதல் (OAGC - 03) (Beveling of MS plates 10mm thick, cutting regular geometrical shapes irregular shapes chamfers by gas cutting) (OAGC - 03)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைப்படத்தின்படி வேலையினை அமைக்கவும்
- ஜியோமெட்டிரிக்கல் மற்றும் வடிவமற்ற சரிவு வெட்டுதல்
- வாயு வெட்டுதலனை சுத்தம் செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	50 ISF 10-100					
2	100 ISF 10-150	-	Fe310-W	-	-	1.1.15
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE : NTS	BEVELING OF M.S PLATE 10mm THICK CUTTING REGULAR GEOMETRICAL SHAPES AND IRRUGULAR SHAPES CUTTING CHAMPERS BY GAS CUTTING OAGC-03	DEVIATIONS	TIME
		CODE NO. WL20N1115E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- அனைத்து பாதுகாப்பு அணிகலன்களை அணிதல்.
- வெட்டப்படும் மேற்ப்பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.
- கேஸ் வெல்டிங்கின் பிளான்டினை அமைத்து மற்றும் வெட்டுதலின் ஃப்ளோ பைப்பினையும் பொருத்தவும்.

> **உலோகக் கனத்திற்கு தகுந்தாற் போல் வெட்டும் நாசிலினை வைக்கவும்.**

- அசிட்டிலின் மற்றும் வெட்டு ஆக்ஸிஜன் வாயு அழுத்தத்தினையும் சரி செய்தல்.

> **வெட்டு நாசிலின் அளவு மற்றும் உலோகக் கனத்தின் படி அழுத்தத்தினையும் அமைத்து வைத்துக் கொள்ளவும்.**

- வெட்டுக் கோணத்திற்கு தேவைக்கேற்ப தகட்டினை கோடிட்டு மற்றும் புள்ளியிடவும்.
- பொருத்தமான கட்டிங் பிளேமை சரி செய்யவும்.
- வெட்டப்படும் கோண சரிவிற்கு பொருத்தமாக வெட்டும் ஃப்ளோபைப்பினை நிறுத்தவும்.
- வெப்பம் கருஞ்சிவப்பு வரும் வரை தகட்டின் மேலுள்ள புள்ளியிட்ட கோட்டின் ஓர் முடிவின் வரை வெப்பப்படுத்தவும்.
- வெட்டும் ஆக்ஸிஜனிலிருந்து விடுவிக்கவும் மற்றும் வெட்டும் செயலினை கவனிக்கவும்.
- அதன் மறுமுனைக்கு எதிர்புறமாக வெட்டுதலின் ஃப்ளோபைப்பினை நகர்த்தி தேவையான கோணத்தில் நிலையாக மற்றும் கீழ்கண்ட கோட்டின் மேலுள்ள புள்ளியின் மேல் மெதுவாக செல்லவும்.

> **நாசிலின் இடை தூரத்தினைக் கொண்டு மற்றும் அதன் வேகத்தினை பராமரிக்கவும்.**

- வெட்டுதல் முடிவாகும் நிலையில் அதன் மேல் ஏற்படும் தீக்கு அணைப்பான்கள் மற்றும் வெட்டும் ஆக்ஸிஜனையும் மூடச் செய்யவும்.
- மிகத் துல்லியத்திற்கான பரிசோதனை மற்றும் வெட்டினை சுத்தம் செய்தல்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கையின் மூலம் சரிவு வெட்டுதல் (ஆக்ஸி - அசிட்டிலின்) (Bevel cutting by hand (Oxy - acetylene)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **சரிவு வெட்டுதலுக்கு வேலைத் துண்டினை அமைக்கவும்**
- **கையின் மூலம் வாயுவினைக் கொண்டு சரிவு மேற்பரப்பினை வெட்டவும்**
- **சரிவு வெட்டுதலனை பரிசோதித்தல்.**

வேலையினை அமைத்தல் (Setting the job) (Fig 1)

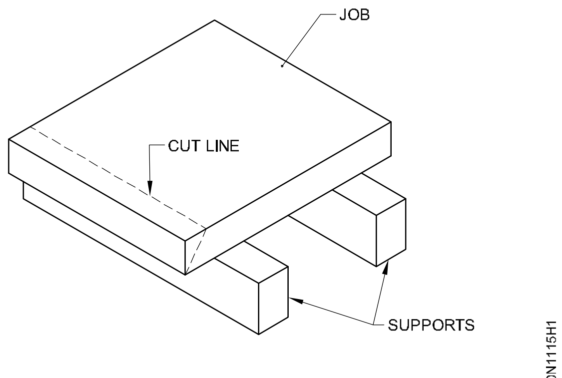
நிலையான மேசையின் மேல் வேலையினை அமைத்தல்.

> **வெட்டுக்கோட்டின் அடிப்பக்கமானது சுத்தமாக இருப்பதனை வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.**

வெட்டுதலின் ஃப்ளேமினை சரி செய்தல்.

சரிவிற்கான நீளத்திற்கேற்ப வெட்டுநாசிலினை தேர்ந்தெடுத்தல் (Fig 2)

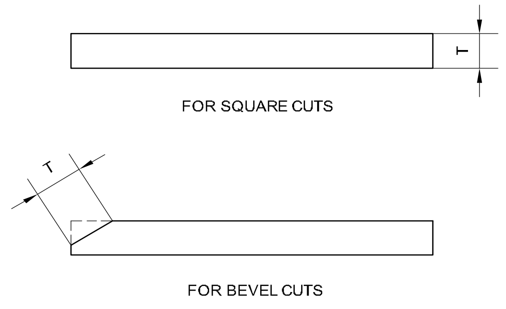
Fig 1



SETTING JOB ON SUPPORTS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

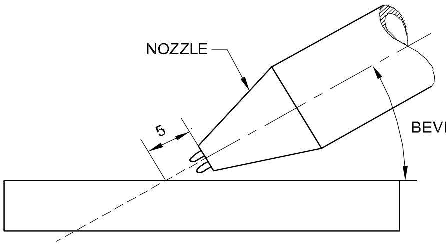


முதன்மையான வெப்ப மூட்டுதலுக்கு நியூட்ரல் ஃப்ளேமிற்காக மற்றும் ஃப்ளோபைப்பின் நாசிலினை வெட்டுதலுக்காக அமைக்கவும்.

சரிவு வெட்டுதல் (Bevel cutting)

தேவைக்கேற்ற சரிவு கோணத்திற்கு வெட்டு ஃப்ளோபைப்பினை நிறுத்தவும். (நாசில்) (Fig 3).

Fig 3

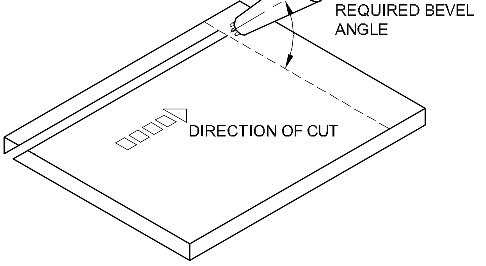


செர்ரி சிவப்பின் முனையில் முதன்மை வெப்பத்தினை தொடங்கவும்.

பின்பக்கத்தீயினை தவிர்ப்பதற்காக நாசிலின் முனையினை மற்றும் வேலைத் துண்டினுக்கும் இடையில் சுமார் 5 மி.மீட்டரில் வைக்கவும். (Fig 3)

அதிகமான ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றி வெட்டு வேலையினை கவனிக்கவும் மற்றும் கையினை நிலையாகவும், சீரான வேகத்துடனும் கோட்டின் மேலுள்ள புள்ளி மீது தொடங்கச் செல்லவும். (Fig 4).

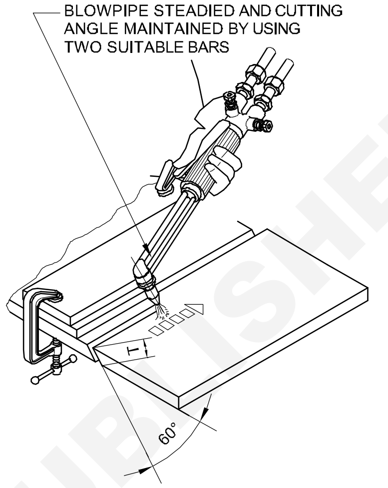
Fig 4



ஒரே கனத்திற்காக நேராக வெட்டுதலுக்கு, வெட்டும் வேகத்தினை தேவைக்கு குறைவாக இருத்தல் வேண்டும்.

முடிந்தளவில், கோணத்தினை பராமரித்து மற்றும் நேரான வெட்டுதலுக்கு பெறப் பெற்று பொருத்தமான நேரான கம்பிகளை வெட்டும் வேலைக்கு அமர்த்தவும். (Fig 5)

Fig 5

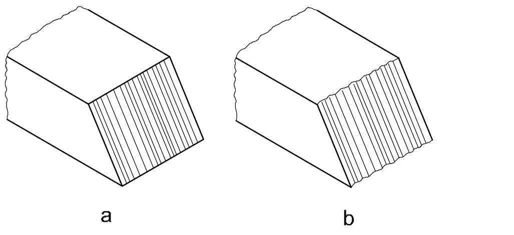


சரிவு வெட்டுதலனை பரிசோதித்தல் (Inspection of bevel cut)

வெட்டுதலின் தரத்தினை பரிசோதித்து மற்றும் அதன் வெட்டினை சுத்தம் செய்தல்.

மேலான மென்னையினைக் கொண்ட வெட்டு முகத்துடன் மற்றும் நீண்ட மேல்பக்க ஓரத்தினை வைத்து குறிப்பிட்ட இடத்தினில் ஒரு நல்ல தரமான வெட்டுதலாகும். (Fig 6 a). வாயு வெட்டுதலினில் சரியற்று தரமான கௌஜிங்கில் (gouging) ஏற்படும் பொதுவான குறைகளாகும். (Fig 6 b) அதிகப்படியான வேகம் (அ) அதிகமான ஃப்ளேமினால் மென்மையாக வெப்பமூட்டுதலினால் ஏற்படுகின்றன.

Fig 6

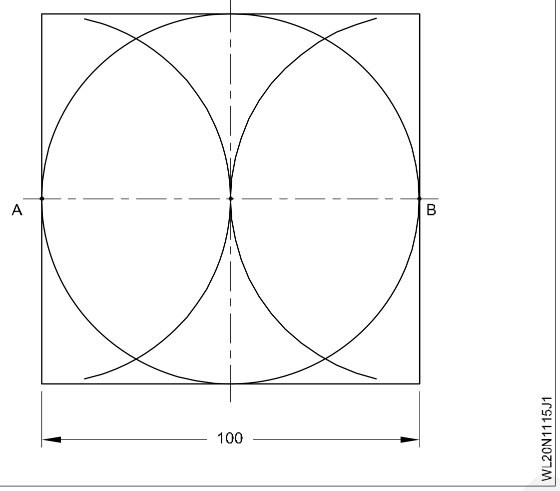


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

செய்ய வேண்டிய வேலை 2:

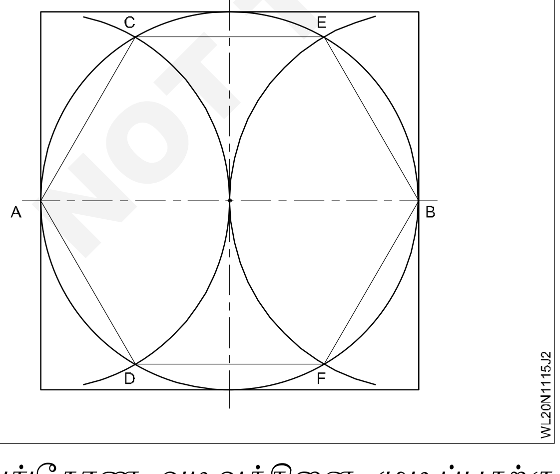
- 100 15 f6 50 மி.மீ நீளம் கொண்ட முதன்மை உலோகத்தின் மேற்பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்.
- வேலையினுடைய மத்திம கோட்டினில் மற்றும் விட்டு, விட்டு புள்ளியிடுதல்.
- டிவைடரினைப் பயன்படுத்தி 100 மி.மீ விட்டத்தில் அதன் வட்டத்தினை வரையவும். (Fig 1)

Fig 1



- வட்டத்தினை வெட்டுதலுக்கு (Fig 1) 50 மி.மீ ஆரத்தினில் A- யினை மையம் கொண்டு அதன் ஆர்க் (வில்லினை) வரையவும், (Fig 1ல் உள்ளது போல்) அதன் ஆர்க்கினை வரைய B-யினை மையம் கொண்டு திரும்ப செய்யவும்.
- அறுங்கோணத்தை கொண்டு வர மற்றும் நேர்மட்டக்கோலினைக் கொண்டு (Fig 2ல் உள்ளது போல்) AC, CE, EB, BF, DF மற்றும் DA இவைகளின் கோட்டினை இணைத்து வரையவும்.

Fig 2



- அறுங்கோண வடிவத்தினை முடிப்பதற்கு உண்டான அடையாள குறியீட்டுகளை புள்ளியிடவும்.
- வரைபடத்தில் காண்பித்துள்ள அளவுகளுக்கேற்ப அறுங்கோணத்திலேயே முக்கோணத்தை வரையவும் மற்றும் முக்கோணத்தை முடிவு பெற அடையாள குறியீட்டினை வரையவும்.
- மத்திம குறியீட்டின் மேல் 6 மி.மீ விட்டமுள்ள துளைக்கு டிரில் செய்யவும்.
- ஜாமிண்ட்டிரிக்கள் வடிவங்களில் வாயுவினால் வெட்டுதலிற்கு ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் பிளான்ட் மற்றும் வெட்டும் ஃப்ளோபைப்பினை அமைத்தல்.
- வெட்டுதலுக்கு உலோக கணத்திற்கேற்றார் போல், வாயு வெட்டுதலுக்கு பொருத்தமான நாசிலினை சேர்க்கவும்.
- வெட்டுதலின் உலோகத்தின் கனத்திற்காக, வெட்டுதலின் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயுவின் அளவினை சரி செய்து கொள்ளவும்.
- (1.1.15 திறன் வரிசையினைக் கொண்டு) 90^0 வெட்டு ஃப்ளோ பைப்பினை நிறுத்தி மற்றும் பொருத்தமான வெட்டும் ஃப்ளேமினை சரி செய்யவும்.
- குறியிட்டப்பட்ட முக்கோண கோட்டிற்குள்ள துளையிடப்பட்ட இடத்திலிருந்து வாயு வெட்டுதலனை தொடங்கவும்.
- முக்கோணத்தை முடிவு பெற குறியிடப்பட்ட கோட்டின் மேலுள்ள அதன் வடிவங்களை வெட்டச் செய்யவும்.
- தேவைப்பட்ட அறுங்கோண வடிவமைக்கப்பட்ட கோடான தகட்டின் ஓரத்திலிருந்து வெட்டுதலனை தொடங்கவும்.

வெட்டுதல் செய்யும் போது நாசிலின் தூரத்தினை மற்றும் சரியான வேகத்தினையும் பராமரிக்கவும்.

- வெட்டுதல் முடிந்தவுடன் ஃப்ளோமினை அணைத்து மற்றும் வெட்டுதலின் ஆக்ஸிஜனை மூடவும்.
- ஒரு வேலை குளிர்ச்சியடைந்த பிறகு, வெட்டுதலனை சுத்தம் செய்யவும்.
- சீராக்குவதற்கு மேற்பரப்பினை பரிசோதனை செய்யவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

செய்ய வேண்டிய வேலை 3 :

- வெட்டும் உலோகத்தின் மேற்பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்.
- வரைபடத்தில் காட்டியுள்ள வடிவங்களின்படி குறியிட்டு மற்றும் புள்ளியிடவும்.
- கட்டிங் ஃப்ளோபைப்புடன் வாயு கட்டிங் பிளான்ட்டினை அமைக்கவும்.
- உலோக கனத்திற்கேற்ப சரியான வெட்டு நாசிலினை சேர்க்கவும்.
- பொருத்தமான நிலைக்கு ஃப்ளோபைப்பினை மற்றும் பொருத்தமான கட்டிங் ஃப்ளேமினை சரி செய்யவும்.
- அதிவெளிச்சத்துடன் கொண்ட சிவப்பான வெப்பத்திற்கு தொடர் முனையிலிருந்து உலோக மேற்பரப்பினிற்கு வெப்பமூட்டவும்.
- மறுமுனைக்கு எதிராக வெட்டுதலுக்கான ஃப்ளோபைப்பினை கீழ்கண்ட குறியிடப்பட்ட கோட்டினில் மெதுவாகவும் மற்றும் நிலையாகவும் நகர்த்தவும்.
- வெட்டும் போது நாசிலின் தூரத்தினை மற்றும் சரியான வேகத்தினையும் பராமரிக்கவும்.
- வெட்டுதல் முடிந்தவுடன் ஃப்ளேமினை அணைத்து மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வெட்டுதலனை மூடவும்.
- துல்லியமான அளவிற்கு பரிசோதித்து மற்றும் வெட்டினை சுத்தம் செய்யவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

திறன் வரிசை (Skill sequence)

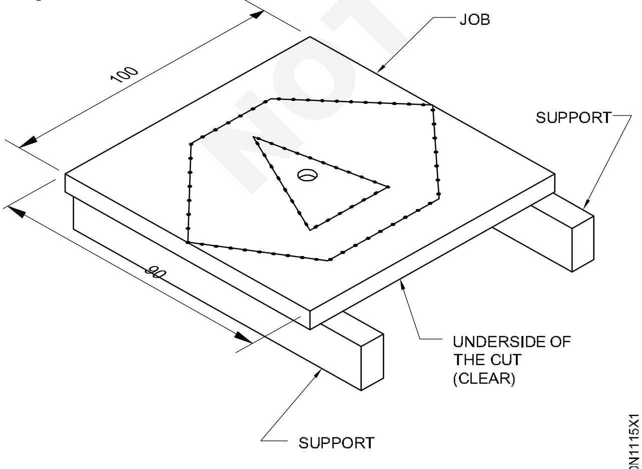
வாயு வெட்டுதன் பிளான்ட்டினை அமைத்தல் (Setting the gas cutting plant)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• முக்கோணம் மற்றும் அறுங்கோணங்களை வெட்டுதல்.

வெல்டிங் ஃப்ளோ பைப்பினிடத்தில் வெட்டும் ஃப்ளோ பைப்பினை இணைத்து மற்றும் வெல்டிங்கிற்காக ஏற்கனவே செய்தது போல் ஆக்ஸி - அசிட்டிலின் வாயு கட்டிங் பிளான்ட்டினை அமைக்கச் செய்யவும். ஆக்ஸிஜன் கட்டிங் ரெகுலேட்டரினுள், ஆக்ஸிஜன் வெல்டிங் ரெகுலேட்டரினை மாற்றவும்.

முக்கோண வடிவத்திற்காக வெட்டும் நேரான கோட்டிற்கு வேலையினை அமைத்தல் (Fig 1).

Fig 1



CUTTING JOB SET ON SUPPORTS

தகட்டின் மேலுள்ள நேரான கோடுகளுக்கு குறியிட்டு மற்றும் புள்ளியிடவும்.

தாராளமாக கீழே வீழ்வதற்குண்டான அப்பகுதியின் துண்டிற்காக, கட்டிங் மேசையின் மேல் வேலையினை அமைக்கவும்.

அடிப்பக்கத்தில் வெட்டும் கோடு சரியாக இருக்கிறதா என்பதனை தீர்மானித்து மற்றும் கீழே அருகாமையயில் எரியக் கூடிய பொருள்கள் இல்லாமலும் பார்த்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

கட்டிங் பிளேமினை சரி செய்தல் (Adjusting cutting flame) : வெட்டும் வேலைக்குண்டான கனத்திற்காக வாயு அழுத்தத்தினை அமைத்து மற்றும் வெட்டும் நாசிலினையும் தேர்ந்து எடுக்கவும். (அட்டவணை - 1)

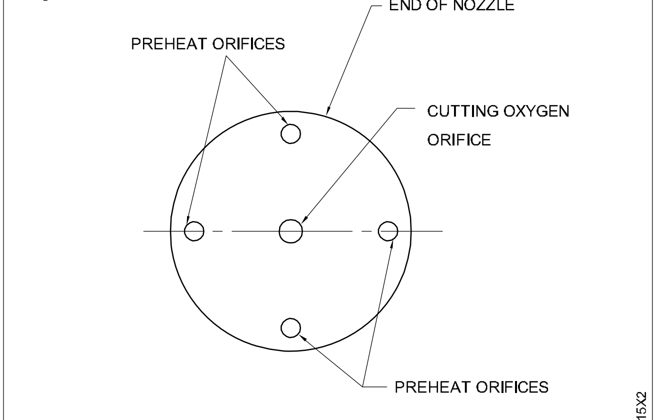
அனைத்து கனத் தகடுகளுக்கும் 0.15 கிலோ/செ.மீ^{2} அசிட்டிலின் அழுத்தத்தினைக் கொடுக்கவும்.

6 மி.மீ கனமுள்ள தகட்டின் வெட்டுதலிற்காக 0.8 மி.மீ வெட்டு ஆக்ஸிஜன் ஆரிஃபிஸ் (orifice) நாசிலினை தேர்ந்தெடுத்தல்.

அசிட்டிலின் வாயுவிற்கு 0.13 கிலோ/ ச.செ.மீ அழுத்தமும் மற்றும் வெட்டு ஆக்ஸிஜனிற்கு 1.4 கி/ ச.செ.மீ அழுத்தத்திமும் அமைத்தல்.

அனைத்து பாதுகாப்பு உடைகளை அணிந்திருப்பதனைக் உறுதிச் செய்துக் கொள்ளவும். (Fig 2)

Fig 2

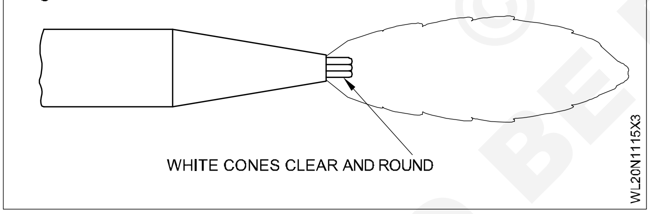


PREHEATING ORIFICES (HOLES) ON CUT LINE
SETTING OF CUTTING NOZZLE

வாயு வழிகளான அசிட்டிலின் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் ஃப்ளோபைப்பின் இணைப்புகளில் கசிவினை பரிசோதிக்கவும்.

முன் வெப்பத்திற்காக நியூட்ரல் ஃப்ளேமினை சரி செய்தல். (Fig 3)

Fig 3



வெட்டும் ஆக்ஸிஜன் லிவரினை இயக்குவதிலும் ஃப்ளேம் சரி செய்வதிலும் எந்த பாதிப்பும் இல்லாமல் இருப்பதனை உறுதி செய்யவும்.

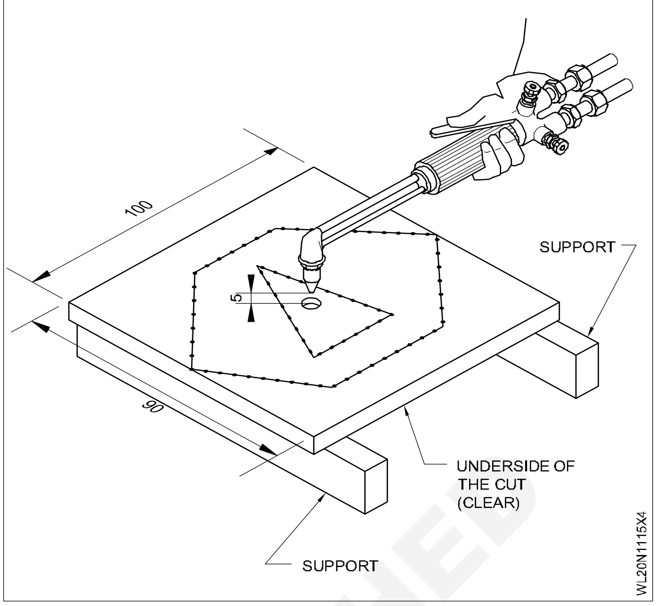
நேர்க் கோட்டினில் வெட்டுதல் (Straight line cutting)

ஒரு நேர்க் கோட்டினில் வெட்டுதனைத் தொடங்கி மற்றும் தகட்டின் மேற்பரப்பினில் ஃப்ளோபைப்பினை 90^0யில் வைத்து கையினைக் கொண்டு வெட்டவும். (Fig 4)

வெட்டு ஆக்ஸிஜன் லிவரினை அழுத்துதற்கு முன் சிவந்த வெப்பத்திற்காக தொடக்க முனையிலேயே முன் வெப்பமூட்டுதல். (Fig 4)

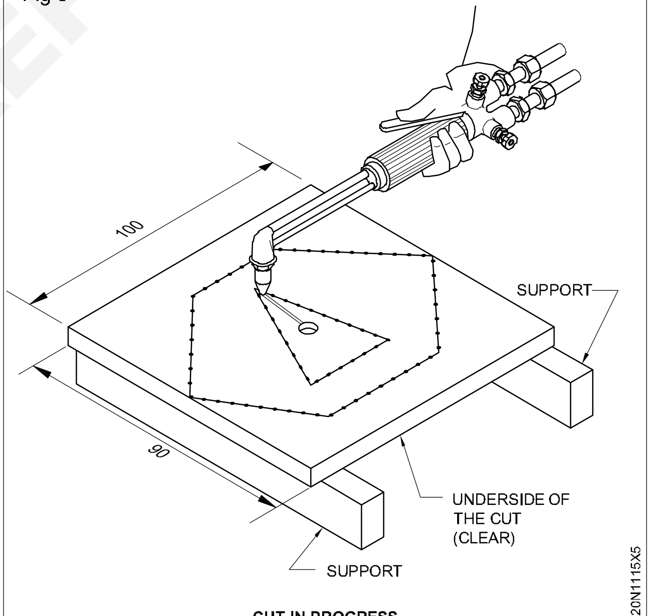
பின்னோக்கி வரும் தீயை தவிர்ப்பதற்காக நாசிலினிற்கும் மற்றும் வேலைத் துண்டிற்கும் இடையில் சுமார் 5 மி.மீட்டரில் வைக்கவும்.

Fig 4



ஆக்ஸிஜன் கட்டுப்படுத்தும் லிவரினை வெட்டுதலுக்கு அழுத்துவதற்காக வெட்டும் ஆக்ஸிஜனை வெளியேற்றவும் மற்றும் வெட்டும் வேலையினை தொடங்க மற்றும் சிரான வேகத்திற்கு கோட்டின் மேலிட்ட புள்ளியின் மேல் ஃப்ளோபைப்பினைக் கொண்டு நகர்த்தவும். (Fig 5)

Fig 5



CUT IN PROGRESS

எந்த பக்கத்திலும் பக்கத்திற்கு பக்கம் நகர்த்தாமல் நேராக நகருதலனை தக்க வைத்துக் கொள்ளவும்.

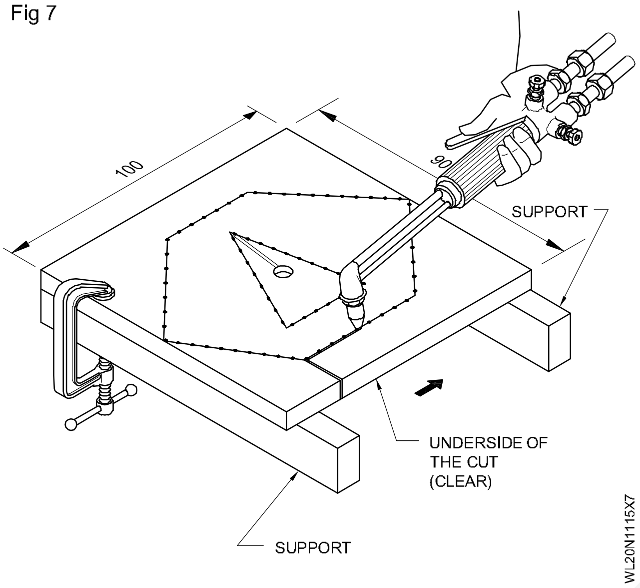
வெட்டுதல் முடியும் வரை தகட்டின் மேற்பரப்பினுள் நாசிலினுடைய கோணம் 90^0 ஆக இருக்கும்.

வெட்டு ஆக்ஸிஜன் வால்வினை முழுமையாக திறக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

முடிந்தவரை தகட்டினிற்கு டெம்ப்லேட் (அ) ஸ்ட்ரைட் எட்ஜ்ஜினை பொருத்தியும் மற்றும் வெட்டு நாசிலினிற்கு ஆதாரத்தினைக் கொண்டு பொருத்தவும். ஆகையினால் நாசிலின் முனைக்கும் மற்றும் தகட்டின் மேற்பரப்பிற்கும் இடையில் உள்ளதை நிலையானதாக தக்க வைத்து நேராக வெட்டுதலிற்கு சீராக பாதுகாத்துக் கொள்ளவும். (Fig 6)

Fig 7

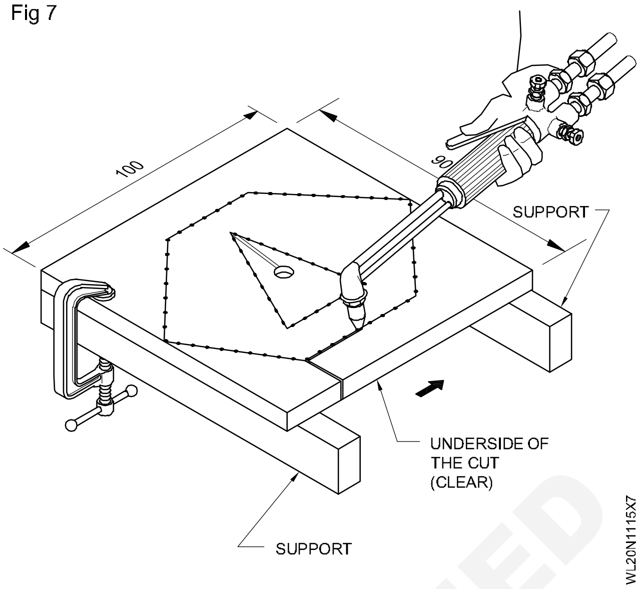


- கோட்டினில் புள்ளியிடப்பட்ட கோணத்தின் மேல் உட்பக்கத்தில் காட்டியுள்ளபடி வெட்டுதலனை முடிக்கவும்.

அறுங்கோண வெட்டுதல் (Hexagon cutting)

- Fig 7 ல் காட்டியுள்ளபடி வேலையினை அமைக்கவும்.
- தேவைக்கான கோணம் 90°க்கு வெட்டும் ஃப்ளோ பைப்பினை (நாசில்) நிறுத்தச் செய்யவும்.
- கோட்டினில் புள்ளியிடப்பட்டதின் மேலுள்ள அறுங்கோணத்தை வெட்டவும்.

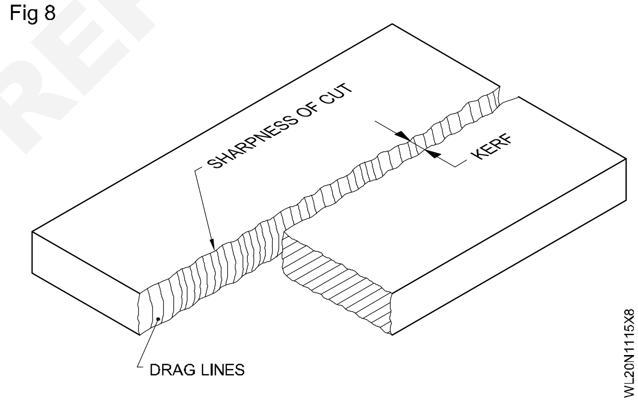
Fig 7



வெட்டுதலனை பரிசோதிப்பதற்காக (Inspect the cutting)

- இழக்கப்பட்ட கோடு (அ) மென்மையான வெட்டுதல் மற்றும் சீராக இருத்தலுக்கும்.
- நேராகவும், கூர்மையாகவும்.
- வெட்டுதலின் அகலம் (கெர்ஃப்) (Kerf) (Fig 8)

Fig 8

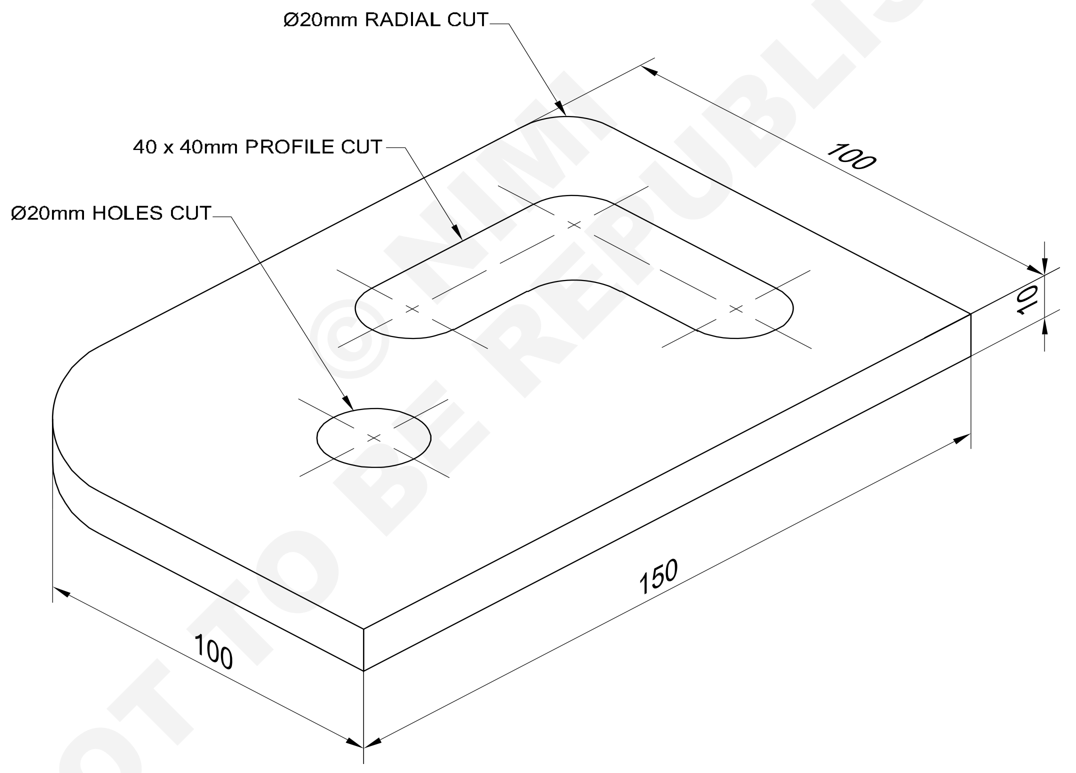


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வாயு வெட்டினைப் பயன்படுத்தி வரைந்து மற்றும் வளைவான வெட்டுதல், துளையினை வெட்டி செய்து முடித்தல் (Marking and perform radial cuts, cutting out holes using oxy-acetylene gas cutting (OAGC) - 04)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வாயு கட்டிங் மிஷின் அமைத்தல்
- கட்டிங் நாசில் எண்ணையும் கட்டிங் ஆக்சிஜன் அழுத்தத்தையும் தேர்ந்தெடுத்தல்
- நேர், சரிவு வட்ட மற்றும் வடிவ வெட்டுகளைச் செய்தல்
- வெட்டுப் புறப்பரப்புகளை சுத்தம் செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10 - 150		Fe310 - W			1.1.16
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	MARKING AND PERFORM RADIAL CUTS ,CUTTING OUT HOLES USING OXY-ACETYLENE GAS CUTTING (OAGC-04)	LINEAR TOLERANCE ±1 ANGULAR TOLERANCE ±1°	TIME
		CODE NO. WL20N1116E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- கட்டிங் எந்திரத்தை அமைத்து , எந்திரத்தின் ஹோஸ் உடன் ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் சிலிண்டர்கள், ரெகுலேட்டர்கள் ஆகியவைகளை இணைக்கவும். தகுந்த கட்டிங் நாசிலைப் பொருத்தவும்.
- வெட்டப்பட வேண்டிய உலோகத் தகட்டின் பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.
- வெட்டப்படவேண்டிய தகட்டின் கனத்திற்கு ஏற்ப நாசிலைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பொருத்தவும்.
- கட்டிங் டார்ச் அசம்பிளி (தொகுதி) அமர்ந்துள்ள வழித் தடத்தையும், வட்ட மற்றும் வடிவ மாதிரி உருவங்களையும் சுத்தம் செய்து அவைகள் மீது அழுக்குகள் ஏதும் இல்லை என்பதை உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.
- நாசிலின் அளவுக்கு ஏற்றபடி தேவையான அழுத்த அளவிற்கு ஆக்சிஜனையும் அசிட்டிலினையும் அமைக்கவும்.
- வெட்டப்பட வேண்டிய உலோகத்தின் பரப்புக்கு மேலே 5மிமீ உயரத்தில் முன் வெப்பப் படுத்தும் தீப்பிழம்பின் கூம்பு இருக்கும்படி நாசிலின் உயரத்தை சரிக்கட்டவும்.
- தீப்பிழம்பை எரிவித்து நடுநிலைத் தீப்பிழம்பு அமைக்கவும்.
- போதுமான அளவுக்கு முன் வெப்பப்படுத்தலை அனுமதிக்கவும். பிறகு ஆக்சிஜன் தாரையைப் பாய விடவும்.
- வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட வேலையைக் கையாள டாங்கில்களைப் பயன்படுத்தவும்.
- வெட்டும்பொழுது ஏற்படும் உருகிய கசடும், வெட்டு முடிந்த பிறகு செதுக்கி நீக்கப்படும் வெப்பக் கசடும், மேடைக்குக் கீழே வைக்கப்பட்டிருக்கும். தட்டில் வந்து விழுவதை உறுதி செய்யவும்.
- வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளிலிருந்து கசடை நீக்கி, சுத்தம் செய்யவும். வெட்டும் பரப்பில் வெட்டுக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

ரேடியல் வெட்டு மற்றும் துளைகளை மார்க்கிங் செய்தல் (Marking radial cuts and holes)

நோக்கங்கள் : இது உங்களுக்கு உதவுவது

• ரேடியல் வெட்டு மற்றும் துளைகளை மார்க்கிங் செய்தல்.

1 கட்டிங் பிளாண்ட் அமைக்கவும்.

2 ரேடியல், வட்டத்துளை போன்ற வடிவமைப்புகளுக்கு ஏற்றவை. வாயு வெட்டினை பயன்படுத்தி வேலையை (job) செய்தல்.

3 வாயு வெட்டு நாசில் ஏற்ற அழுத்தத்தை கொடுக்க வேண்டும். (O_2 & C_2H_2)

4 சீரான வளைவு, வட்டம் கட்டிங் ஒழுங்குப்படுத்துதல்.

5 வாயு கட்டிங் வேலையை உறுதிப்படுத்துதல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வாயு வெட்டுதலின் குறைகளை அடையாளம் காணுதல் (OAGC - 05) (Identification of gas cutting defects) (OAGC -05)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வாயு வெட்டுதலின் குறைகளை அதன் வெட்டுதலினில் உள்ளதனை அடையாளம் காணுதல்
- வாயு வெட்டுதலின் குறைகளினால் ஏற்படும் விளைவுகள் மற்றும் அதன் காரணங்களையும் பதிவு செய்தல்.

Fig 1

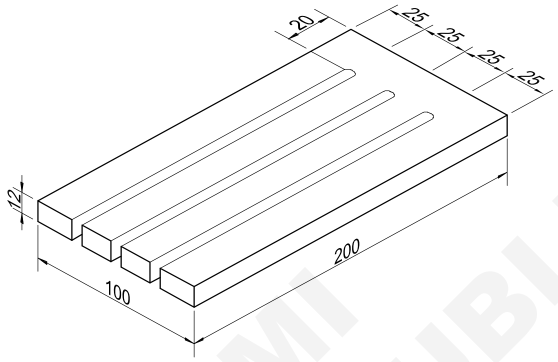


Fig 2

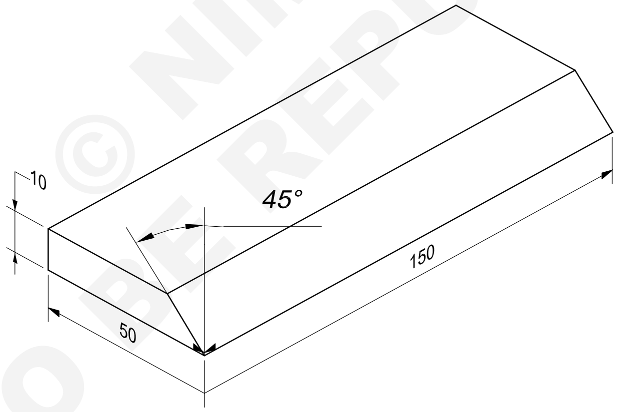
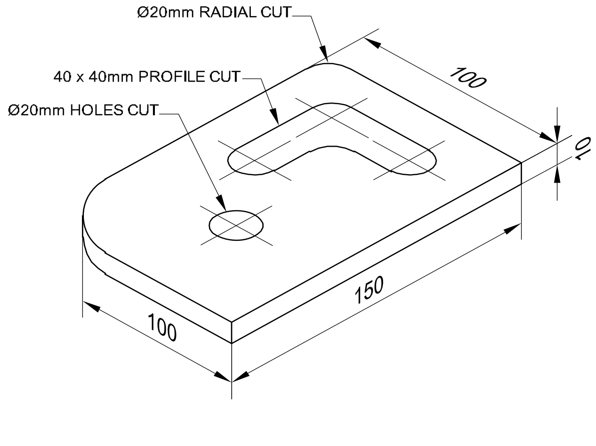


Fig 3



WL20N1117E1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தில் காட்டியுள்ளபடி குறைகளைக் காணுதல்.
- அட்டவணை - 1ன் படி குறைகளுக்காக விளைவு மற்றும் காரணம் மற்றும் குறைகளின் பெயராவும் பதிவு செய்தல்.
- பயிற்சியாளர், பயிற்சி அலுவலர் இவர்களைக் கொண்டு பரிசோதித்துக் கொள்ளவும்.

அட்டவணை - 1

வரிசை எண்	வெட்டுதலின் தோற்றம்	தீர்வுகள்
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

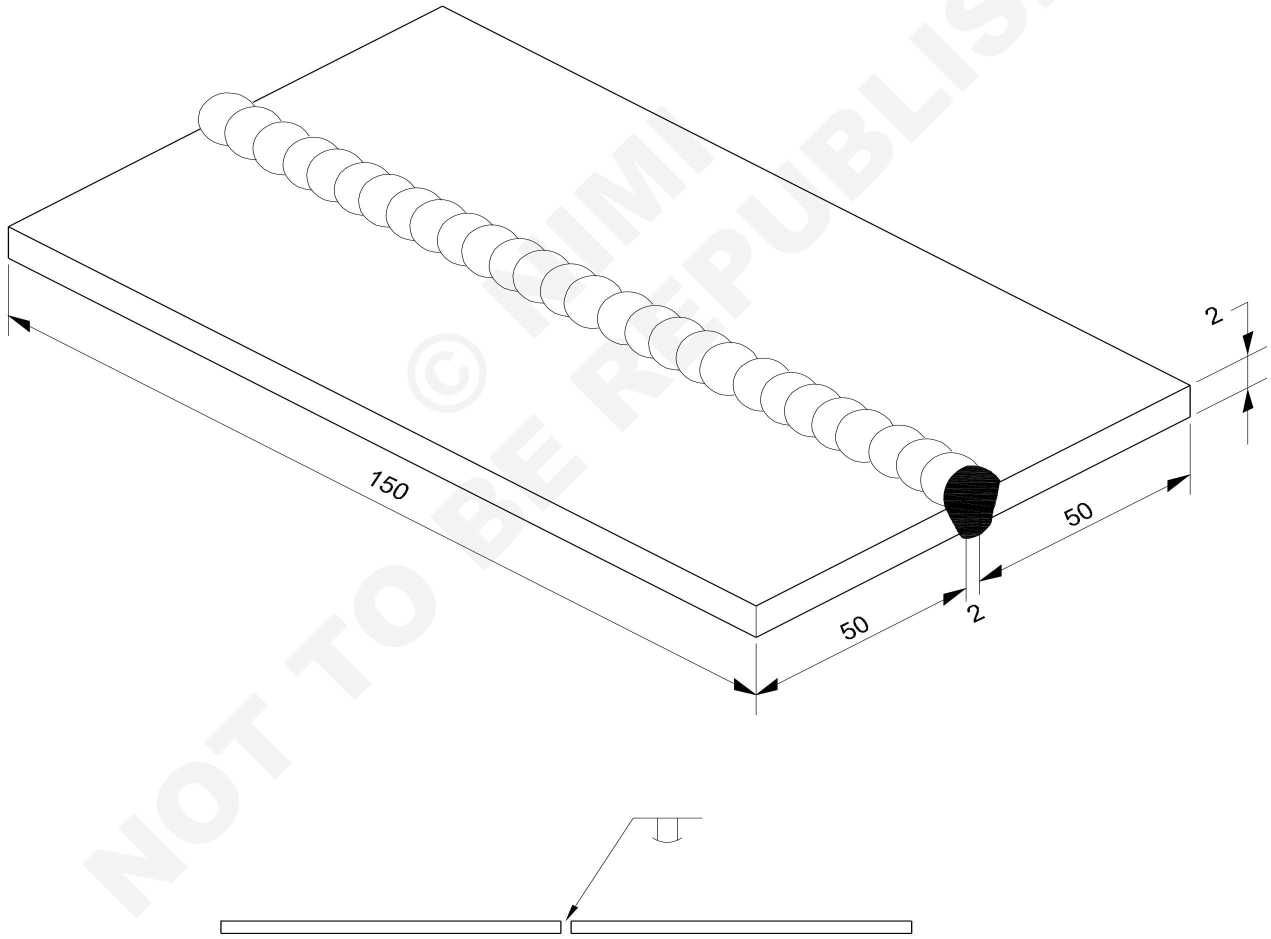
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.00 மி.மீ MS தகட்டை படுக்கை நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பாக முட்டிணைப்பு செய்தல் (OAW - 04) (Square butt joint on MS Sheet 2 .00 mm in flat position) (OAW - 04)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின் படி கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளுக்கு வேலையைத் தயாரித்தல்
- தகட்டை /செங்கோணமாகவும் பிசிறுகள் இன்றியும் இராவுதல்
- வேலையை ஸ்கொயர் பட் ஜாயின்ட் ஆக (சதுர முட்டிணைப்பாக) சரியான வேர் இடை வெளியுடன் அமைத்து, அவைகளை டேக் வெல்டு (சிறு பற்றிணைப்பு) செய்தல்
- பட் வெல்டை சுத்தம் செய்து அதன் வேர் ஊடுருவல் மற்றும் பரப்பின் சீரான தன்மையை ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150		Fe 310 - W			1.2.18
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SQUARE BUTT JOINT ON M.S SHEET2mm THICK IN FLAT POSITION (1G) (OAW-04)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1218E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரை படத்தின் படி வேலைத் துண்டுகளைத் தயார் செய்யவும்.
- விளிம்புகளை செங்கோணமாக ராவவும். இணைக்கப்படும் ஓரங்கள் முழுமையாக சுத்தம் செய்யப்படுவதை உறுதி செய்யயும்.
- வேலைத் துண்டுகளை, 2 மிமீ அடி இடைவெளியுடன் ஸ்கொயர் பட் ஜாயின்ட் ஆக வெல்டிங் மேஜை மீது அமைக்கவும்.
- கேஸ் வெல்டிங் ப்ளோன்ட்டை அமைத்து நாசில் எண் 7 ஐப் பொருத்தவும். இரண்டு வாயுக்களின் அழுத்தத்தையும் 0.15 கிகி/ செ மீ2 ஆக அமைக்கவும்.
- டேக்கிங் செய்வதற்கும் வெல்டிங் செய்வதற்கும் 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள ccms நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

> **பாதுகாப்பு அணி கலன்களையும் வெல்டிங் பாதுகாப்பு கண்ணாடியையும் அணியவும்.**

- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- வலப்பக்க முனையில் 2 மிமீ வேர் இடைவெளியும் இடப்பக்கம் 3 மிமீ இடைவெளியும் அமைத்து 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பி கொண்டு துண்டுகளின் இரண்டு முனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

> **டேக்குகள் (சிறு பற்றிணைப்புகள்) நன்கு உருகிணைப்பு கொண்டதாகவும் ஊடுருவல் கொண்டதாகவும் இருக்க வேண்டும். இவை இணைப்பின் அடிப்புறத்தில் செய்யப்பட வேண்டும்.**

- நேர் தன்மையையும் வேர் இடைவெளியையும் சோதிக்கவும். தேவைப்பட்டால் மறு அமைவு செய்யவும்.
- டேக்குகளை சுத்தம் செய்யவும். வேலையை வெல்டிங் மேசை மீது படுக்கை நிலையில் தீச் செங்கற்களால் தாங்கச் செய்து அமைக்கவும்.

> **டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட பக்கத்தைத் தலைகீழாகத் திருப்பவும்.**

- வேலையின் வலப்பக்க முனையில் வெல்டைத் துவக்கவும்.
- தீப்பிழம்பை இணைப்பின் துவக்கத்தை நோக்கி செலுத்தவும். (வெல்டிங் கோடு) ப்ளோபைப் நாசில் 60^0 - 70^0 கோணத்தில் வலப்பக்கமாக இருக்க வேண்டும்.
- நிரப்புக் கம்பியை இணைப்பிற்கு 30^0 - 40^0 கோணத்தில் இடப்பக்கம் நோக்கிப் பிடிக்கவும்.
- ஓரங்களை சீராக உருக்கவும். நிரப்பு உலோகத்தை மேலும் கீழுமான (பிஸ்டன் போன்று) இயக்கம் தந்து இடப்பக்க மாக வெல்டு செய்யத் தொடரவும்.
- ப்ளோபைப்பிற்கு சற்று வட்ட இயக்கத்துடன் சீரான வேகம் தரவும்.
- இடப்பக்க முனையில் நிறுத்தி குழிப்பள்ளத்தையும் நிரப்பி மற்றும் வெல்டினை முடிக்கவும்.
- தீப்பிழம்பை அணைத்து தண்ணீரில் நாசிலைத் குளிர்வித்து மற்றும் சிலிண்டர் ட்ராலியின் மேல் வைக்கவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை சுத்தம் செய்யவும். உருத்திரிபை நீக்கவும்.
- பார்வை ஆய்வு மூலம் இணைப்பை கீழ்க் குறிப்பிட்டவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
  - சீரான அகலமும் உயரமும் கொண்ட படிவாக அகழ் வெட்டு இன்றி சற்று குவி வடிவமாக இருத்தல்.
  - நுண் துளைகளின்றி சீரான அலை வரி வடிவம்.
  - சீரான வேர் ஊடுருவல்
- நல்ல பலன்கள் கிடைக்கும் வரை இப்பயிற்சியைத் திரும்பத் திரும்ப செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

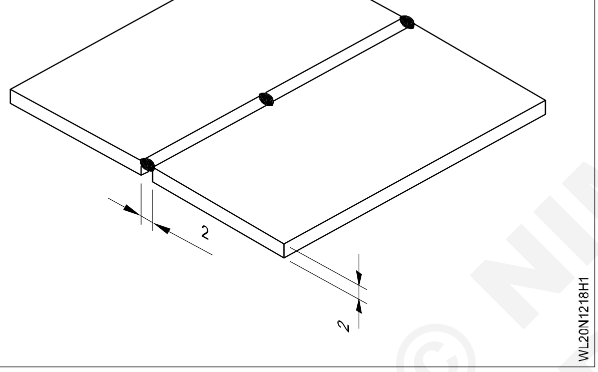
சதுரபட் இணைப்பு (Square butt joint)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• கேஸ் வெல்டிங்கில் சதுர பட் இணைப்பு செய்தல்.

தயார் செய்தல் (Preparation) : வேலைத் துண்டினை 150 x 50 x 2.00 மிமீ அளவுக்கு, தகட்டினை வெட்டி ராவி தயார் செய்யவும்.

அமைத்தலும் டேக்கிங் செய்தலும் (Setting and tacking): தயாரிக்கப்பட்ட வேலைத் துண்டுகளை வெல்டிங் மேடை மீது, வலப்பக்க முனையில் 2 மிமீ இடைவெளியும் இடப்பக்க முனையில் 3 மிமீ இடைவெளியும் இருக்கும்படி நேர்ப்படுத்தி அமைக்கவும். (Fig 1)

Fig 1



வேர் இடைவெளி வலப்பக்க முனையிலிருந்து இடப்பக்க முனையை நோக்கி அதிகரித்துக் கொண்டு செல்ல வேண்டும். காரணம், வெல்டு இடப்பக்கமாக செய்யப்படும் பொழுது அடி உலோகம் விரிவடைவதன் காரணமாக, இடைவெளி நெருங்கி வந்து விடும்.

இணைப்பில் சம இடைவெளி தூரத்தில் டேக் வெல்டு செய்து அவைகளை ஒன்றாகப் பிடித்துக் கொள்ளச் செய்யவும். சரியான நேர் தன்மையைப் பராமரிக்கவும். (Fig 1)

கீழ்க்குறிப்பிட்டுள்ள வைகளை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

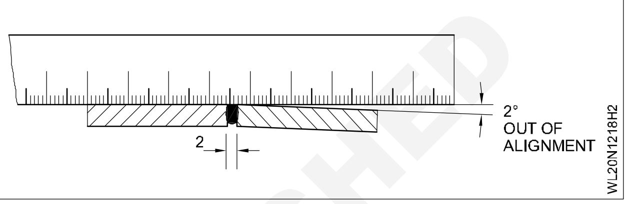
– டேக் வெல்டுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 75 மிமீ ஆக இருக்க வேண்டும்.

– டேக் வெல்டின் நீளம் 6 மிமீ ஆக இருக்க வேண்டும்.

டேக் வெல்டுகள், வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய பக்கத்திற்குப் பின்புறமாக இருக்க வேண்டும். அது வெல்டின் கோட்டின் வழியே இருக்க வேண்டும்.

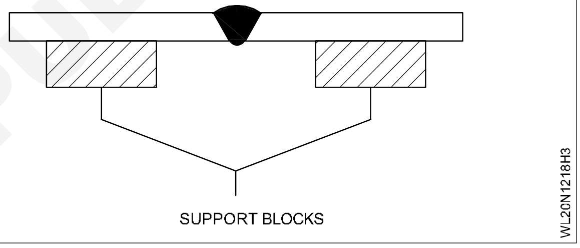
டேக்கிங் செய்த பிறகு நேர் தன்மையை சோதிக்கவும். தகடுகள் நேர் தன்மையிலிருந்து விலகி இருந்தால் அவைகளை மறு அமைவு செய்யவும். (Fig 2)

Fig 2



வெல்டிங் (Welding): இணைப்புக்குக் கீழே தடையற்ற இடைவெளியைத் தந்து ஊடுருவல் முழுமையாக அமைய உதவவும். (Fig 3).

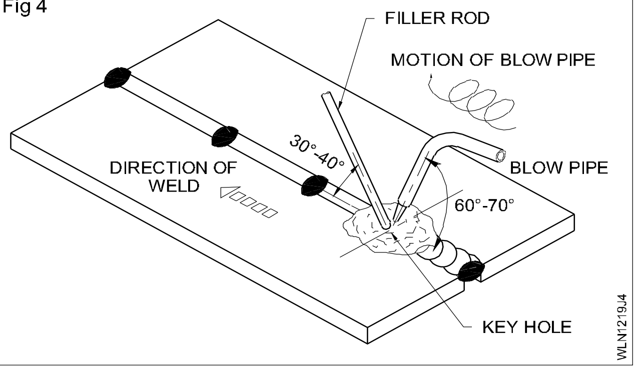
Fig 3



வெல்டை இணைப்பின் வலப்பக்க முனையில் துவக்கவும். (Fig 4)

இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி நன்கு உருக்கப்பட்ட சீரான படிவை முழு ஊடுருவலுடன் வெல்டு செய்யவும். (Fig 4)

Fig 4



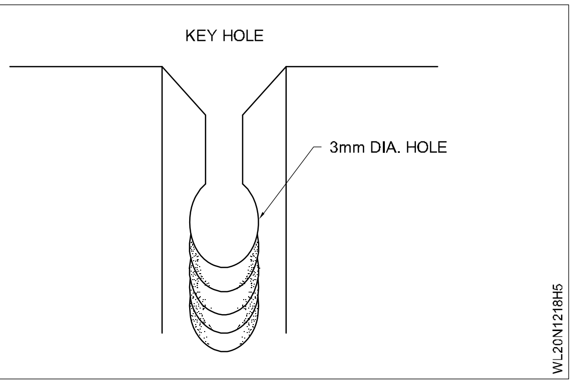
ப்ளோபைப்புக்கும், நிரப்புக் கம்பிக்கும் தேவையான இயக்கத்தைத் தருவதற்கும், ப்ளோபைப்புக்கும் நிரப்புக்கம்பிக்கும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட கோணத்தைப் பராமரிப்பதற்கும் ஏற்ப ப்ளோபைப்பைக் கையாளவும்.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

தீப்பிழம்பிற்கும் நிரப்புக்கம்பிக்கும் சீரான நகர்வு வேகம் மற்றும் ஊட்டம் பராமரிக்கவும்.

கீ ஹோல் பராமரிக்கவும். இது இணைப்பின் அடிப்பாகம் வரை உருகுதல் ஏற்படுகிறது என்பதற்கும், நல்ல வேர் ஊடுருவலை உறுதி செய்யவும், ஒரு அடையாளமாகும். (Fig 5)

Fig 5



ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

வெல்டின் தரத்தினை கீழ்க்குறிப்பிட்டவை மூலம் ஆய்வு செய்யவும்.

- வேலையின் முடிப்புத் தன்மையை சோதித்தல்.
- நேர் தன்மையை சோதித்தல் (தேவைப்பட்டால் உருத்திரிபை நீக்கவும்.)
- வெல்டு படிவின் அளவை, அதன் அகலம் மற்றும் உயரம் ஆகியவைகளின் சீரான தன்மை மூலம் சோதிக்கவும். (Fig 6)
- வரி அலை வடிவம், உருகுதல் மற்றும் முழுமையான ஊடுருவல் ஆகியவைகளை சோதித்தல். (Fig 7)
- வெல்டில், நுண் துளைத் தன்மை, அண்டர் கட் (அகழ் வெட்டு) உருகுதல் போதாமை, நிரப்பப்படாத குழிப்பள்ளம் முதலிய குறைபாடுகள் குறித்து சோதிக்கவும்.

Fig 6

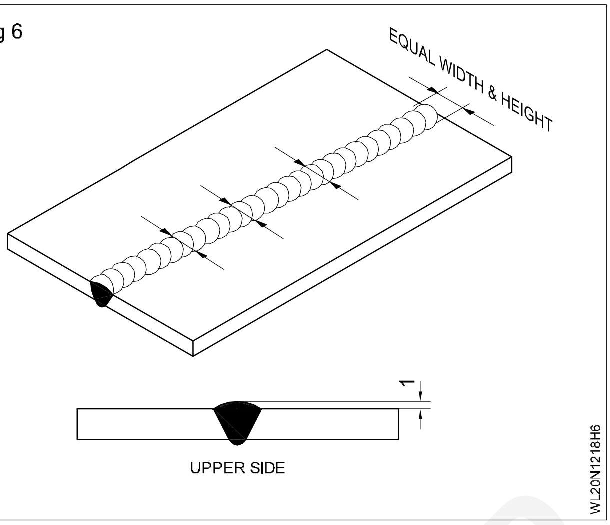
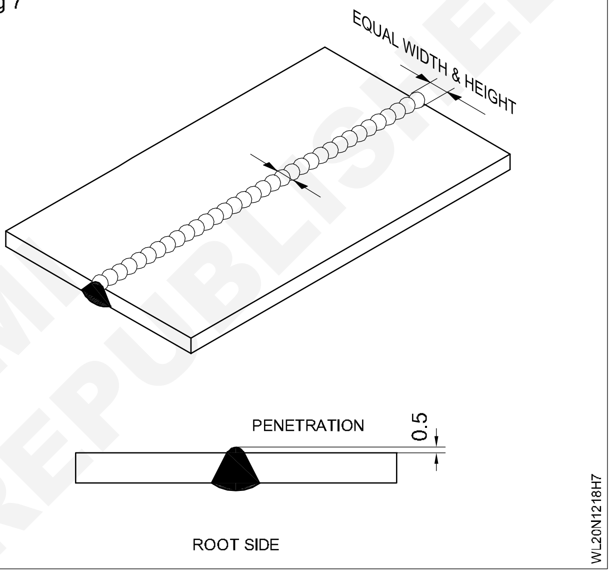


Fig 7

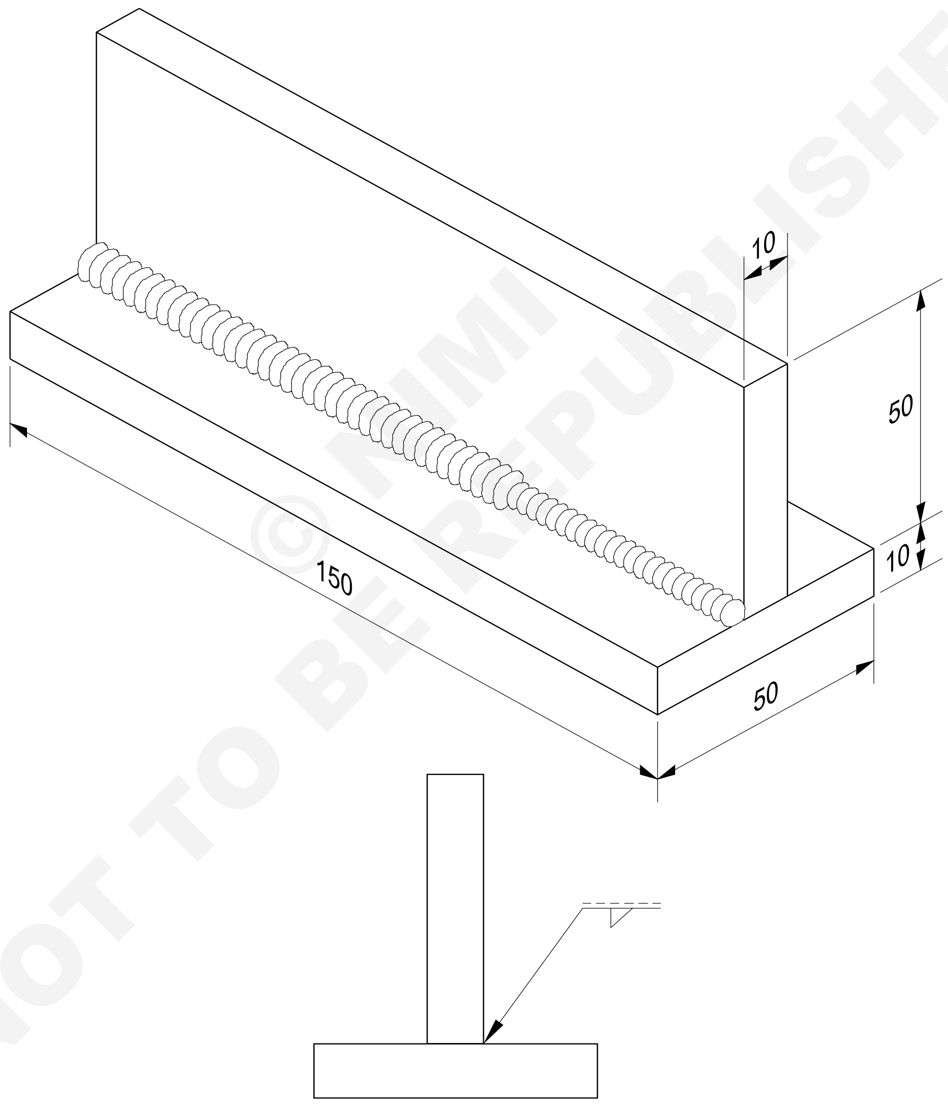


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டிற்கு மேல் ஃபில்லட் “ T ” இணைப்பு (1F) - (SMAW - 04) (Fillet “T ” joint on MS plate 10mm thick in flat position) (1F) - (SMAW - 04)

Scan the QR Code to view the video for this exercise

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- படுக்கை நிலையில் ஜாபை வைத்தல்
- ரூட் மற்றும் கவரிங் ரன் படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

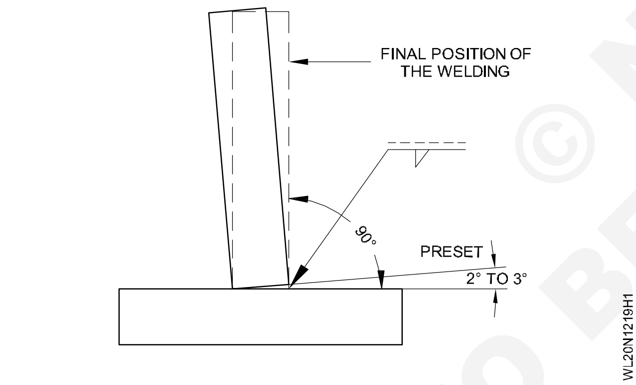
2	50 ISF 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.2.19
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET "T" JOINT ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION.(1F) - (SMAW-04)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1219E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின்படி வாயு வெட்டுதல்/ ஹாக்சாவினால் வெட்டுதலனை வைத்து தகட்டினை வெட்டுதல்.
- சதுர ஓரங்களை ஃபைல் செய்யவும்.
- கிரைண்டிங் செய்கையில் பாதுகாப்புக் கண்ணாடியினை பயன்படுத்தவும்.
- தகட்டுகளின் மேற்பரப்பினையும் மற்றும் இணைக்கப்பட்ட ஓரங்களையும் சுத்தம் செய்யவும்.
- பாதுகாப்புத் துணிகளை அணியவும்.
- வரைபடத்தின் படி 'T'-க்கு கொண்டு வர துண்டுகளை அமைத்து மற்றும் இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- தகட்டின் மேற்பரப்பிற்கிடையிலான 92^0 - 93^0 கோணத்தை பெற்றிருக்கும் அளவில் துண்டுகளை அதாவது விரிவடைவதற்கான கூடுதல் அளவு 2- 3^0 க்கு முன் அமைப்பு செய்யவும். (Fig 1).

Fig 1



- படுக்கை நிலையில் 'T' இணைப்பிற்கு அமைக்கவும்.
- DC இயந்திரமாக இருப்பின் எலக்ட்ராடு கேபிளை நெகட்டிவ் முனையில் சேர்க்கவும்.
- வெல்டிங் மின்னோட்டமான 110 ஆம்ப்ஸ் மற்றும் MS எலக்ட்ராடில் மீடியம் கோட்டேடு 3.15 மி.மீ விட்டத்தில் பயன்படுத்தி வேர் படிவினை சேர்க்கவும்.
- 80^0 வெல்டு கோட்டினில் மற்றும் தகட்டுகளுக்கு இடையில் 45^0 கோணத்தில் எலக்ட்ராடினை வைத்து மற்றும் சீரான வேர்ப்பெனிட்ரேஷனை (root penetration) தக்க வைக்கவும்.
- சிப்பிங் கண்ணாடியினை அணியவும்.
- வயர் பிரஷினை வைத்து சுத்தம் செய்து மற்றும் சிப்பிங் ஹாமரினைக் கொண்டு வேர்ப்படிவினிலுள்ள ஸ்லாகினை நீக்கவும்.
- 160 ஆம்ப்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டத்தில் மற்றும் 4 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடான மீடியம் கோட்டினில் பயன்படுத்தி வீவிங் மோஷனில் மூடு படிவினைச் சேர்க்கவும்.
- வெல்டினை சுத்தம் செய்து மற்றும் முடிவு படிவினிலிருந்து ஸ்லாகினை நீக்கவும்.
- வெல்டினுடைய லெக் அளவினை பரிசோதிப்பதற்காக வெல்டு கேஜினை பயன்படுத்தவும். இரண்டாம் வெல்டு படிவிற்காக 10 மி.மீ லெக்கின் அளவானது இல்லாத போது இரண்டாம் படிவிற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட நுட்பத்தினைக் கொண்டு மூன்றாவது படிவினைச் சேர்க்கவும்.
- குறைகளுக்காக 'T' ஃபில்லட் வெல்டினை பரிசோதிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் ஃபில்லட் ' T ' இணைப்பு செய்தல் (1F) (Fillet ' T ' joint in flat position) (1F)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **படுக்கை நிலையில் 'T' இணைப்பினை தயார் செய்தல்.**

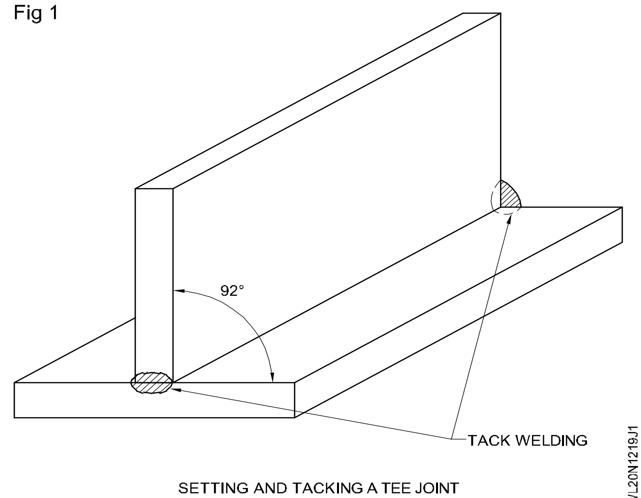
'T' இணைப்பினை டேக்கிங் செய்து மற்றும் அமைக்கவும் (Setting and tacking of a Tee joint) (Fig 1)

Fig 1ன் படி தகட்டுகளுக்கிடையில் 92^0 யில் ஒன்றுக்கொன்று துண்டுகளை சேர்த்து அமைக்கவும். இவ்விதமானதை முன் கூட்டியே அமைத்தலான 92^0 யின் வெல்டு சேர்க்கப்பட்ட இடம் குளிர்ச்சியால் ஏற்படும் சுருக்கத்தினை சரி செய்து விடும்.

110/120 ஆம்ப்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டத்தினில் மற்றும் 3.15 மி.மீ விட்டத்திற்கு மிதமாக பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ரானை பயன்படுத்தி 'T'

இணைப்புகளிலுள்ள இரு முனைகளிலான துண்டுகளை டேக்வெல்டு செய்யவும்.

Fig 1



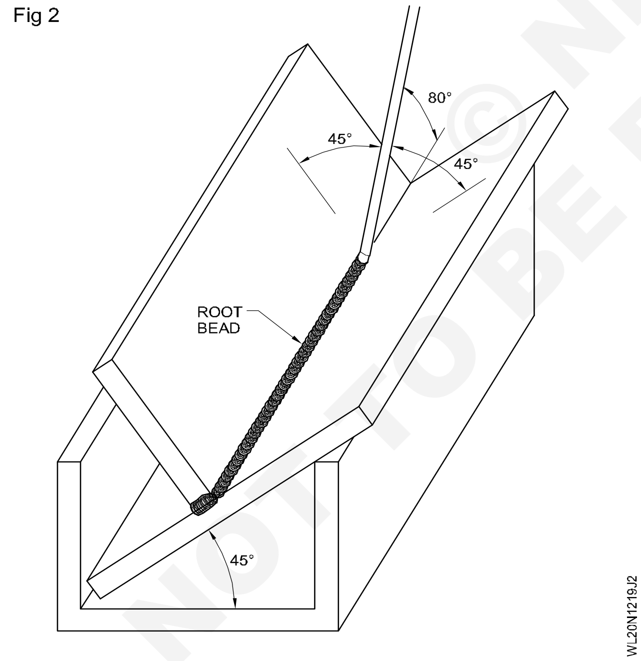
SETTING AND TACKING A TEE JOINT

வேர் வரைக்கும் நன்றாக உறைந்து டேக் செய்து உறுதிபடுத்தவும். டேக்கிங் செயத் பிறகு 'T' இணைப்பின் ஒழுங்கிணைப்பை பரிசோதித்தல்.

'T' ஃபில்லட் இணைப்பினை வெல்டிங் செய்தல் (Welding a 'T' fillet joint)

படுக்கை நிலையிலான வாய்க்கால் போல் உள்ள இணைப்பு பயனுள்ளதாகும். (Fig 2)

Fig 2



இரு தகடுகள் சமமாக உறைந்து 45^0 கோணத்திற்க்கு எலக்ட்ராடு உதவியாகவும் மற்றும் 80^0 கோணத்தில் நல்ல உலோக ஊடுருவலுக்கு கொண்டு வர உதவியாக இருக்கும்.

சீரான நகரும் வேகத்தினைக் கொண்டு வெல்டிங் கோட்டிற்கு மேல் தொடங்கி மற்றும் வேர் ஊடுருவலுக்காகவும் சீரான உறைதலுக்காகவும் குறுகிய ஆர்க்கினை கொண்டு வரவும்.

வேர்ப் படிவினிலிருந்து ஸ்லாகினை முழுவதுமாக நீக்குவதற்கும் ஆகையினால் அடுத்த படிவினிலிருந்து ஸ்லாடு உட்புகுவதன் குறையினை வராமல் இருப்பதற்கும் செய்யப்படுகின்றன.

சிறிது பக்கத்திற்கு பக்கம் ஊசல் முறையில் சென்று வருதல் வேண்டும். (Fig 3) 10 மி.மீ லெக் அளவிற்கும் வீவிங் அகலத்தினையும் கொடுத்தல் வேண்டும்.

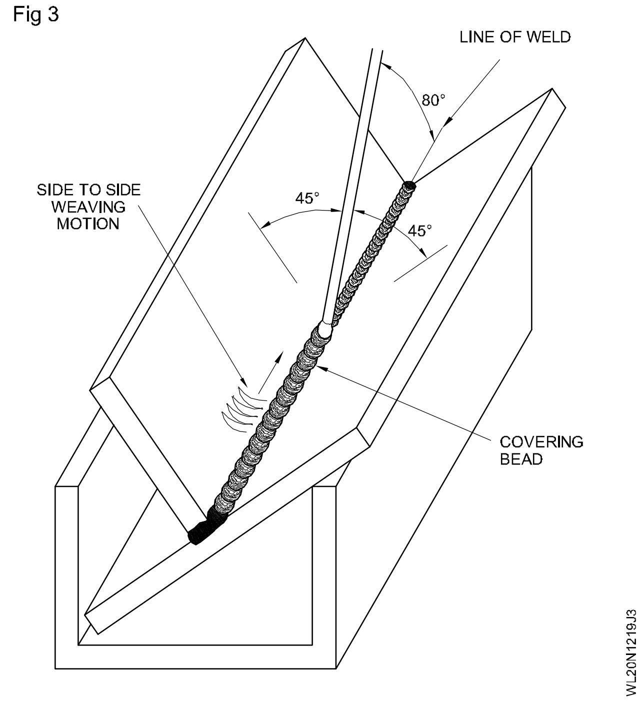
வேர் படிவிற்காக அதே எலக்ட்ராடு கோணத்தினையே பராமரித்தல் வேண்டும். இரண்டாம் படிவினிற்காக பயன்படுத்திய அதே நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி மூன்றாவது படிவானதை 10 மி.மீக்கு குறைவான லெக் லெந்தாக இருக்குமேயானால் பிறகு அப்படிவினை சேர்க்கவும்.

முடிவாக மூடப்பட்ட படிவினை முழுவதுமாக சுத்தம் செய்தல்./ அன்டர்கட்டினை தவிர்ப்பதற்காக வெல்டின் முனைகளிலுள்ள இடத்தினில் எலக்ட்ராடு வீவிங்கினை நிறுத்தவும். படிவு முடியும் இடத்தில் கிரேட்டரினை பூர்த்தி செய்யவும்.

ஃபில்லட் வெல்டினை பரிசோதிக்கவும் (Inspection of fillet weld)

வெல்டின் ஒவ்வொரு பக்கத்தின் மேலுள்ள லெக்லெந்த் சமமாகவும் மற்றும் ஃபில்லட்டின் அளவு மற்றும் சரியான வடிவம், குறைகள் யாவும் ஃபில்லட் வெல்டினில் பரிசோதிக்கவும்.

Fig 3

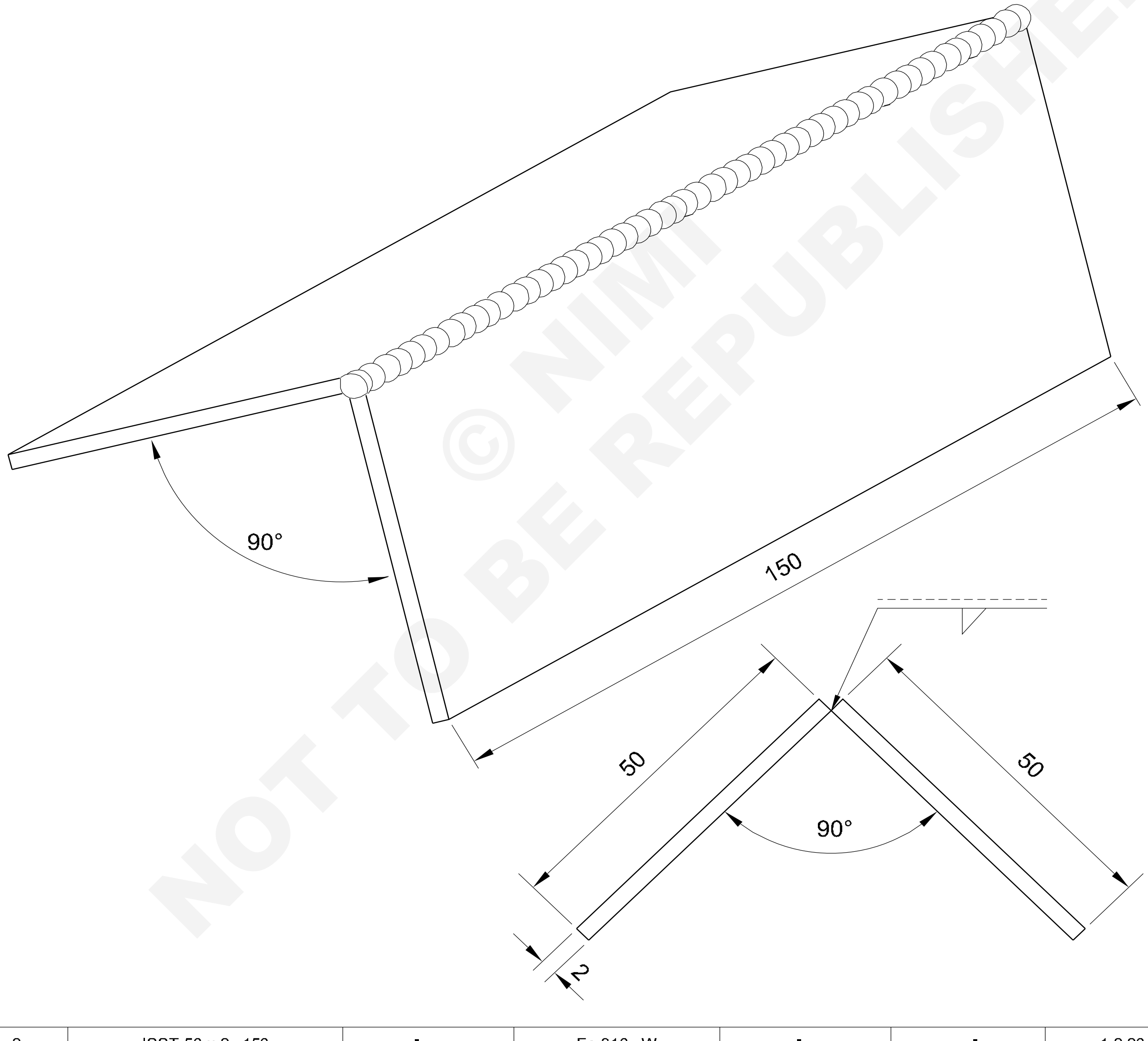


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மி.மீ MS தகட்டை படுக்கை நிலையில் வெளி மூலை இணைப்பாக ஃபில்லட் (மூலை நிரப்பு) வெல்டு செய்தல் (1F) - (OAW - 05) (Open corner joint on MS sheet 2mm in flat position) (1F) - (OAW - 05)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- பரிந்துரைக்கப்பட்ட வேர் இடைவெளியுடன் வேலையை அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- சரியான நிரப்புக் கம்பி , நாசில் அளவு மற்றும் நியூட்ரல் ப்ளேம் தேர்ந்தெடுத்தல்
- இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி இணைப்பை வெல்டு செய்தல்
- வெல்டுமென்ட்டை (திறந்த மூலை இணைப்பை) சுத்தம் செய்து, வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.2.20
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	OPEN CORNER JOINT ON M.S. SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION (1F) - (OAW-05)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1220E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- இணைக்கப்பட வேண்டிய தகடுகளின் விளிம்புகளை ராவி தயார் செய்யவும்.
- தகடுகளை அவைகளுக்கிடையே 90^0 கோணம் அமையும் படியாக திறந்த மூலை இணைப்பாக, விளிம்புகளுக்கிடையே 1.5மிமீ சீரான இடைவெளியுடன் அமைக்கவும்.
- நாசில் எண் 5ஐ பொருத்தவும். இரண்டு வாயுக்களுக்கும் 0.15 கிகி / செமீ^{2} அழுத்தம் அமைக்கவும்.
- 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள ccms ராடைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- எல்லா பாதுகாப்பு அணிகலன்களையும் அணியவும். வெல்டிங் காக்கிள்ஸ் பயன்படுத்தவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும், விளிம்பை உருக்கி நிரப்புக் கம்பியை சேர்ப்பதன் மூலம் இணைப்பின் இரு கோடியிலும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இணைப்புத் துண்டுகளின் சரியான நேர் தன்மையை ட்ரை ஸ்கொயர் கொண்டு சோதிக்கவும். டேக்குகளை சுத்தம் செய்யவும். தேவைப்பட்டால் மறு அமைவு செய்யவும்.

வெப்பத் துண்டுகளைப் பிடித்திட குறடுகளை (Tongs) பயன்படுத்தவும்.

- டேக் செய்யப்பட்ட இணைப்பை வெல்டிங் மேடை மீது படுக்கை நிலையில் வைக்கவும்.
- ப்ளோ பைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் வெல்டு கோட்டிற்கு முறையே 60^0 முதல் 70^0 வரை மற்றும் 30^0 முதல் 40^0 வரை கோணத்தில் இருக்கும்படிப் பிடிக்கவும். இணைப்பின் வலப்பக்க முனையிலிருந்து வெல்டு செய்யத் துவங்கவும். இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி இடப்பக்கமாக நகர்த்தவும்.

பின் தீ ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க தீப்பிழம்புக் கூம்புக்கும் உருகுத் தேக்கத்திற்கும் இடையே 1 முதல் 1.5 மிமீ வரை இடைவெளியைப் பராமரிக்கவும். வேர் உருகுதல் நன்கு நடைபெற கீ ஹோல் நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும்.

வெல்டை உயர்த்த உருகுத் தேக்கத்தின் மேல் ஓரத்தில் தேவைக்கேற்ப நிரப்பு உலோகத்தை சேர்க்கவும்.

சரியான ஊடுருவலுடன் சற்று குவி வடிவப் படிவைப் பெற, நகர்வு வீதத்தின் அளவையும், நிரப்பு உலோகம் சேர்ப்பதையும் ஒருங்கிணைப்பு செய்யவும்.

- இணைப்பின் வலது கோடி முனையில், குழிப்பள்ளத்தை நிரப்பிய பிறகு வெல்டிங் செய்வதை நிறுத்தவும்.
- தீப்பிழம்பை அணைத்து நாசிலைக் குளிர்விக்கவும். ப்ளோ பைப்பை பத்திரமான இடத்தில் வைக்கவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை சுத்தம் செய்து கீழ்க் குறித்தவைகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

– சீரான வரி வடிவத்துடன் சரியான தொண்டைக் கனத்துடன் கூடிய சற்று குவிவான படிவு.

– சீரான அகலம் மற்றும் உயரம் கொண்ட படிவு.

– இணைப்பின் மறுபக்கத்தில் வேருக்கருகில் படிவின் சீரான ஊடுருவல் (வேர் உருகுதலைக் குறிப்பது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

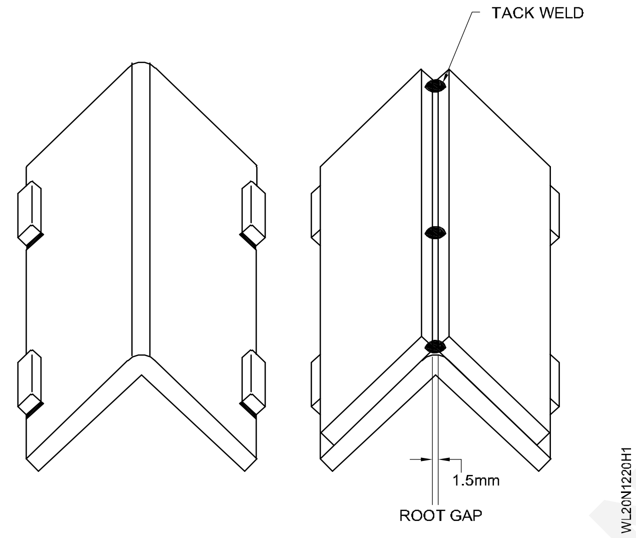
படுக்கை நிலையில் திறந்த மூலைதனை இணைத்தல் (Open corner joint in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- படுக்கை நிலைக்காக வெளி மூலை இணைப்பு வெல்டினை தயார் செய்தல்.

சதுர விளிம்புகளுடன் தயாரிக்கப்பட்ட வேலைத் துண்டுகளை கோண சட்டம் மூலம் தாங்கி சரியான நிலையில் அமைக்கவும். (Fig 1)

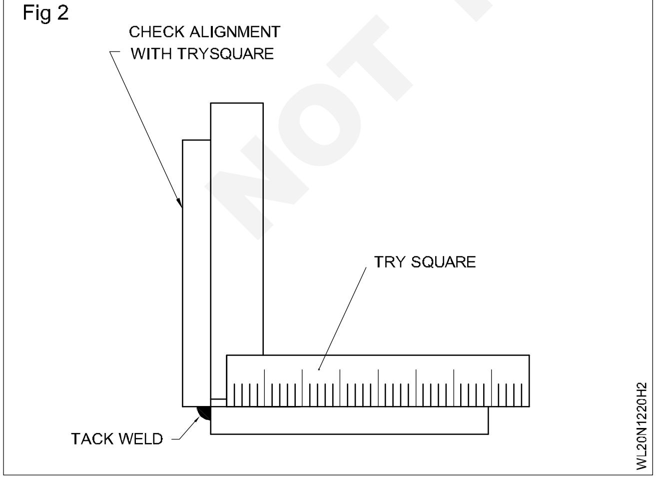
Fig 1



சரியான இடைவெளிகளில், சரியான வேலை வரிசை முறையைப் பின்பற்றி 1.5 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் துண்டுகளை டேக் வெல்டு செய்யவும்.

டேக் செய்யப்பட்ட துண்டுகளின் நேர் தன்மையை சோதிக்கவும். தேவைப்பட்டால் மறு அமைவு செய்யவும். ட்ரை ஸ்கொயர் பயன்படுத்தவும். (Fig 2)

Fig 2



திறந்த மூலை இணைப்பாக உருகு வெல்டிங் செய்தல் (Fusion welding on open corner joint)

- சீரான படிவுடனும் சரியான வேர் ஊடுருவலுடனும், ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரியான நிலையில் பிடிக்கவும். (Figs 3 மற்றும் 4)

Fig 3

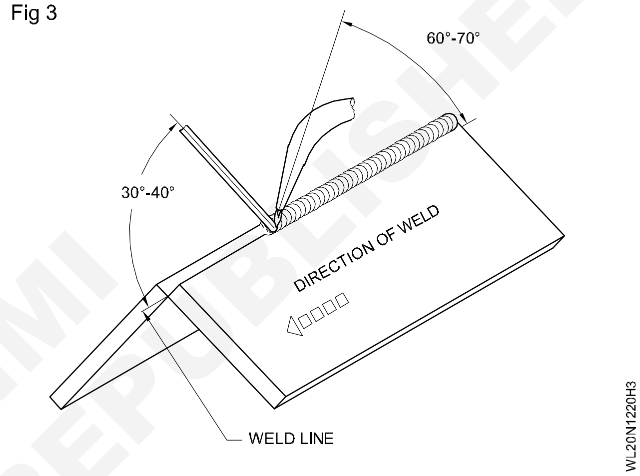
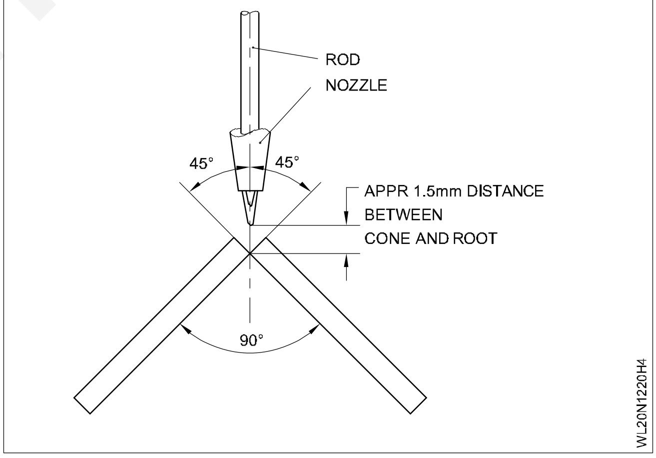


Fig 4

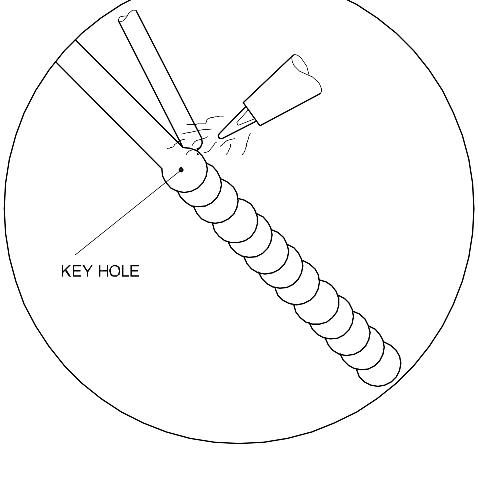


- முழு ஊடுருவல் கிடைக்க, கீ ஹோல் உருவாக்கத்துடன் விளிம்புகளை உருக்கவும் (Fig 5)
- தகடுகளின் மேல் விளிம்புகள் அதிகமாக உருகாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.

திறந்த மூலை வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை கீழ்க்குறித்தவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



- வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை முழுதுமாக சுத்தம் செய்த பிறகு, சரியான நேர் தன்மை மற்றும் சரியான ஊடுருவலுடன் உள்ள படிவின் சீரான தன்மை,
- சீரான அலை வரி வடிவம், சம அகலத்துடனும் உயரத்துடனும் உள்ள படிவு (Fig 6)
- சற்று குவிவான படிவு , இணைப்பில் வெல்டு ஊடுருவல் (Fig 7)

Fig 6

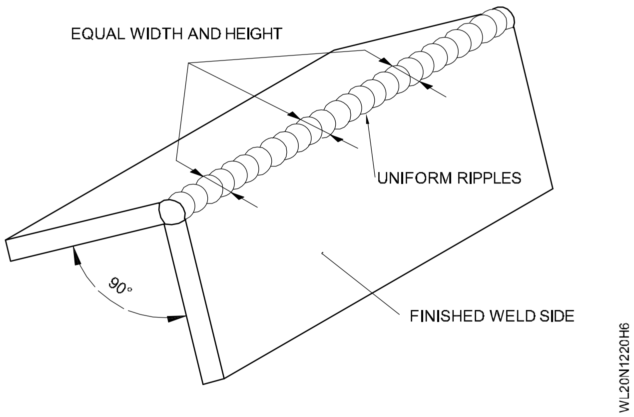
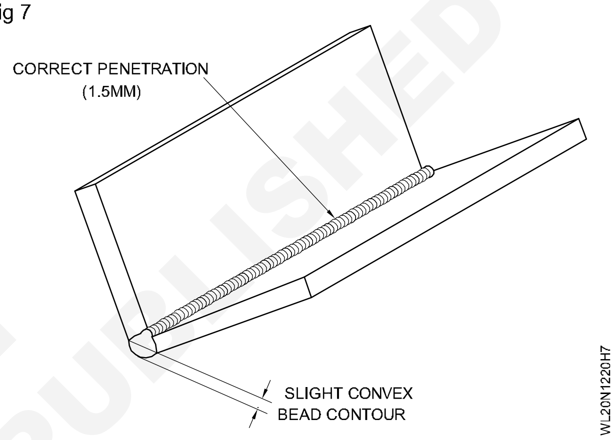


Fig 7

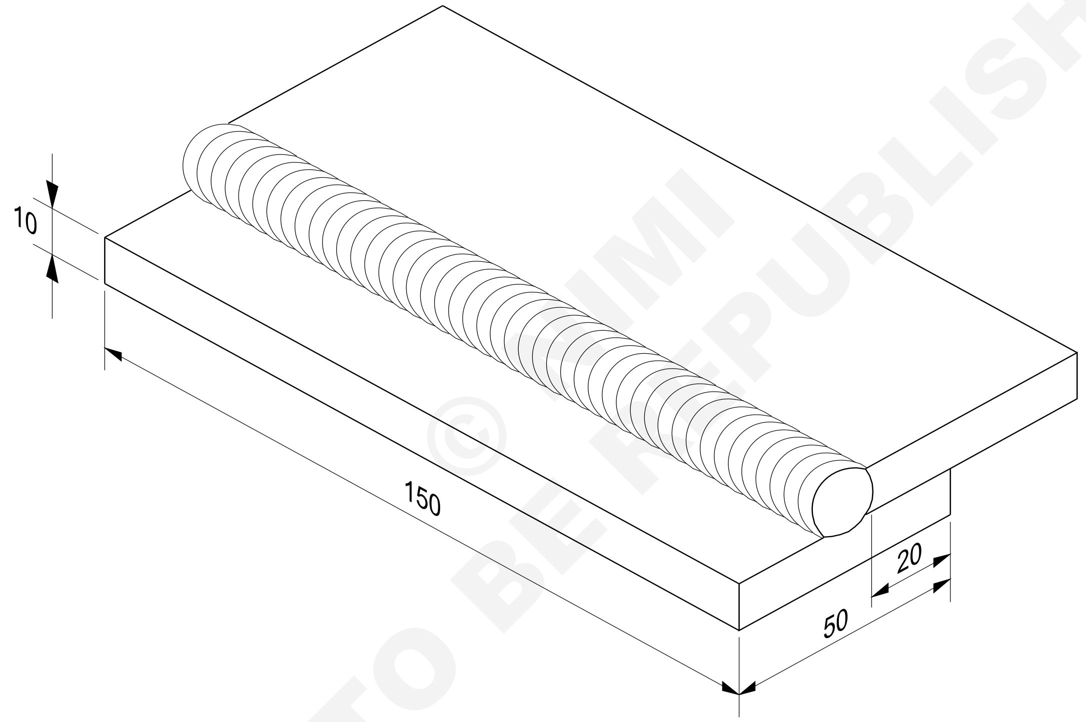


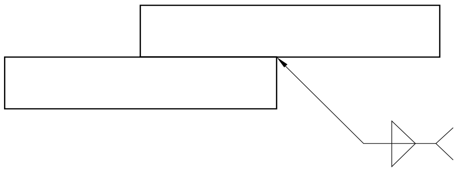
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் ஃபில்லட் லேப் இணைப்பு (1F) -(SMAW - 05) (Fillet lap joint on MS plate 10mm thick in flat position) (1F) - (SMAW - 05)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- ஜாபின் அளவிற்கு வாயு வெட்டுதலனை பயன்படுத்தி துண்டுகளை தயார் செய்தல்
- இரு முனைகளையும் டேக் வெல்டு செய்து மற்றும் லேப் இணைப்பிற்கு தகடுகளை அமைக்கவும்
- வெல்டிங்கிற்காக படுக்கை நிலையில் லேப் இணைப்பினில் வைக்கவும்
- சரியான அளவிற்கு இணைப்பில் முடிவு மூடுதலை செய்தல்
- குறைகளை மேற்பரப்பின் வெல்டினை பரிசோதித்து மற்றும் சுத்தம் செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise





© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.2.21
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET LAP JOINT ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION (1F)-(SMAW-05)	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1221E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின்படி வாயு வெட்டுதலின் மூலம் தகட்டின் துண்டுகளை வெட்டவும்.
- சதுரத்திற்காக ஓரங்களை வாயு வெட்டுதலனை ஃபைலிங் செய்யவும்.
- வயர் பிரஷினைக் கொண்டு மேற்பரப்பினை சுத்தம் செய்து மற்றும் பிசிறுகளை கிரைண்டிங் செய்யவும்.
- வரைபடத்தின்படி லேப் இணைப்பினை ஒருங்கிணைப்பதற்கு துண்டுகளை அமைக்கவும்.
- DC இயந்திரமாக இருப்பின், DCEN பொலாரிட்டினை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

- இரு முனைகளுக்கும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- படுக்கை நிலையினுள் லேப் இணைப்பினை அமைக்கவும்.
- 100 - 110 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தினில் 3.15 மி.மீ விட்டத்தில் மிதமாகப் பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடினைக் கொண்டு வேர்ப்படிவினைச் சேர்க்கவும்.

வெல்டிங் கோட்டினில் 80° வைத்து மற்றும் ஃபில்லட் கார்னரில் 45° கோணத்திற்கு எலக்ட்ராடினை வைத்து உறுதிபடுத்திக் கொள்ளவும்.

- வயர் பிரஷ்ஷினை வைத்து மற்றும் சிப்பிங் ஹேமரினைக் கொண்டு ஸ்லாகினை நீக்கவும்.
- வேலையினை தூக்குவதற்கு கிடுக்கியினைப் பயன்படுத்தவும்.
- கண்களின் பாதுகாப்பிற்காக சிப்பிங் கண்ணாடியினை அணியவும்.
- 150 - 160 ஆம்ப்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டத்தினில் 4.0 மி.மீ விட்டத்தினில் மிதமாக பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடினைக் கொண்டு வீவிங் மோஷனில் முடிவாக மூடுதலின் படிவினை சேர்த்தல்.

உறைதல் நிறுத்துகையிலிருந்து தகட்டின் மேலான ஓரத்தினைத் தவிர்க்கவும்.

- முழுவதுமாக சுத்தம் செய்து மற்றும் முடிவான படிவினிலிருந்து ஸ்லாகினை நீக்கவும்.

ஃபில்லட் அளவினை பரிசோதிப்பதற்கு வெல்டு கேஜினைப் பயன்படுத்தவும்.

- அளவு மற்றும் மேற்பரப்பின் குறைகளை லேப் ஃபில்லட் வெல்டினை பயன்படுத்தவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் லேப் ஃபில்லட் இணைப்பு (Fillet joint in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- படுக்கை நிலையில் லேப் ஃபில்லட் இணைப்பின் வெல்டிற்கு தயார் செய்தல்.

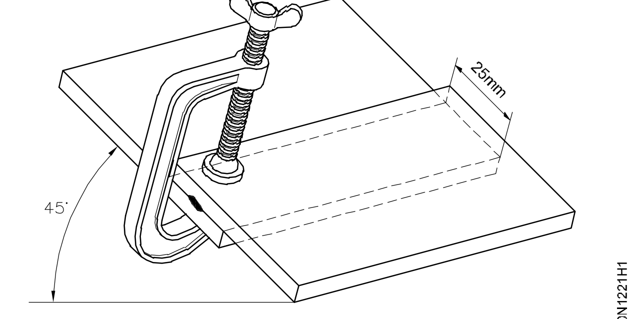
லேப் இணைப்பை டேக்கிங் மற்றும் செட்டிங் செய்தல் (Setting and taking the lap joint) (Fig 1)

25 மி.மீட்டரில் ஒன்றின் மேல் ஒன்றினை வைத்து லேப் இணைப்பினை அமைத்தல்.

தகடுகளின் கனத்திற்கு ஏற்ப ஓவர் லேப் வித்தியாசமாகலாம்.

இரு முனைகளுக்கும் டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 1)

Fig 1



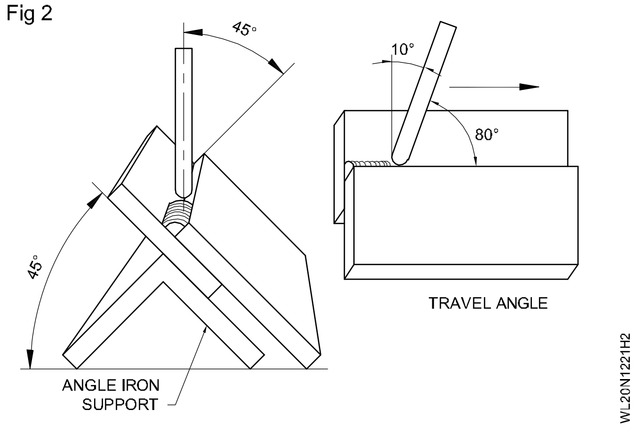
SETTING TACKING A LAP JOINT.

சரியாக சுத்தம் செய்யப்பட்ட இரண்டு லேப்பிங் மேற்பரப்பு மற்றும் அவைகள் ஒன்றுக்கொன்று சரியாக தொடர்பு கொண்டதனை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

120 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தினில் 3.15மி.மீ MS எலக்ட்ரானைக் கொண்டு டேக்கிங் செய்யவும்.

கோண அயர்னைப் பயன்படுத்தி படுக்கை நிலையில் வைத்து இணைப்பதற்கானதை அமைக்கவும். (Fig 2)

Fig 2



படுக்கை நிலையில் லேப் ஃபில்லட் இணைப்பினை வெல்டிங் செய்தல் (Welding the lap fillet joint in flat position)

100 - 110 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தில் 3.15 மி.மீ மிதமாக பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடின் மூலம் வேர்ப் படிவினைச் சேர்த்தல்.

வெல்டு முகங்களுக்கிடையில் 45^0 மற்றும் வெல்டு கோட்டினில் 80^0 கோணத்திற்கு பராமரித்தல் (Fig 2).

வேர்ப்பெனிட்ரேஷன் மற்றும் சீரான உறைதலுக்கு கொண்டு வர குறுகிய ஆர்க்கினை பராமரித்தல்.

எலக்ட்ராடு பக்கத்திற்கு பக்கம் நகருதலான தவிர்த்தல்

வேர்ப்படிவினை முழுவதுமாக சுத்தம் செய்து மற்றும் டி-ஸ்லாகினை செய்யவும்.

160 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தில் மற்றும் 4 மி.மீ விட்டத்தில் மிதமாக பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடினைக் கொண்டு முடிவாக மூடப்படுகின்றதனை சேர்க்கவும்.

அதன் விட்டத்தில் 2.5க்கு அதிகமாக எலக்ட்ராடின் பக்கத்திற்கு பக்கம் நகருதலனை கொடுக்கக் கூடாது.

வேர்ப்படிவினிற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட எலக்ட்ராடின் கோணத்தையே பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

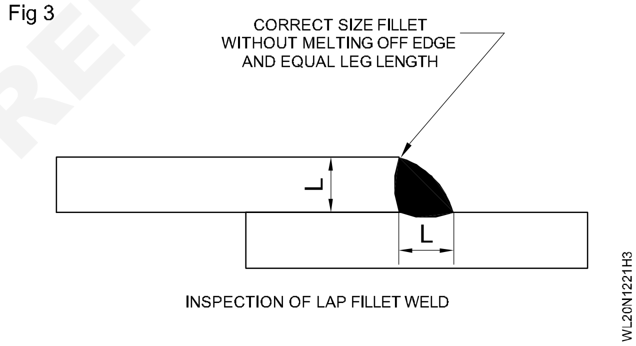
மேல் ஓரத்தின் மேல் ஆர்க்கினை நிலை நிறுத்துதலனை அனுமதிக்காமல் உறைதலனை நிறுத்தி தகட்டின் மேலுள்ள ஓரத்தினை தடுத்துக் கொள்ளவும்.

சிப்பிங் ஹேமரினைக் கொண்டு ஸ்லாகினை நீக்கவும்.

ஸ்டீல் வயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு வெல்டினை சுத்தம் செய்யவும்.

லேப் ஃபில்லட் வெல்டினை பரிசோதித்து மற்றும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும். (Fig 3)

Fig 3



– சிறிது குவிந்து லெக்கின் நீளம் சமமாக பெற்றிருத்தல்.

– தகட்டின் மேல் ஓரங்களில் உறையாமலேயே நின்று விடுதல்.

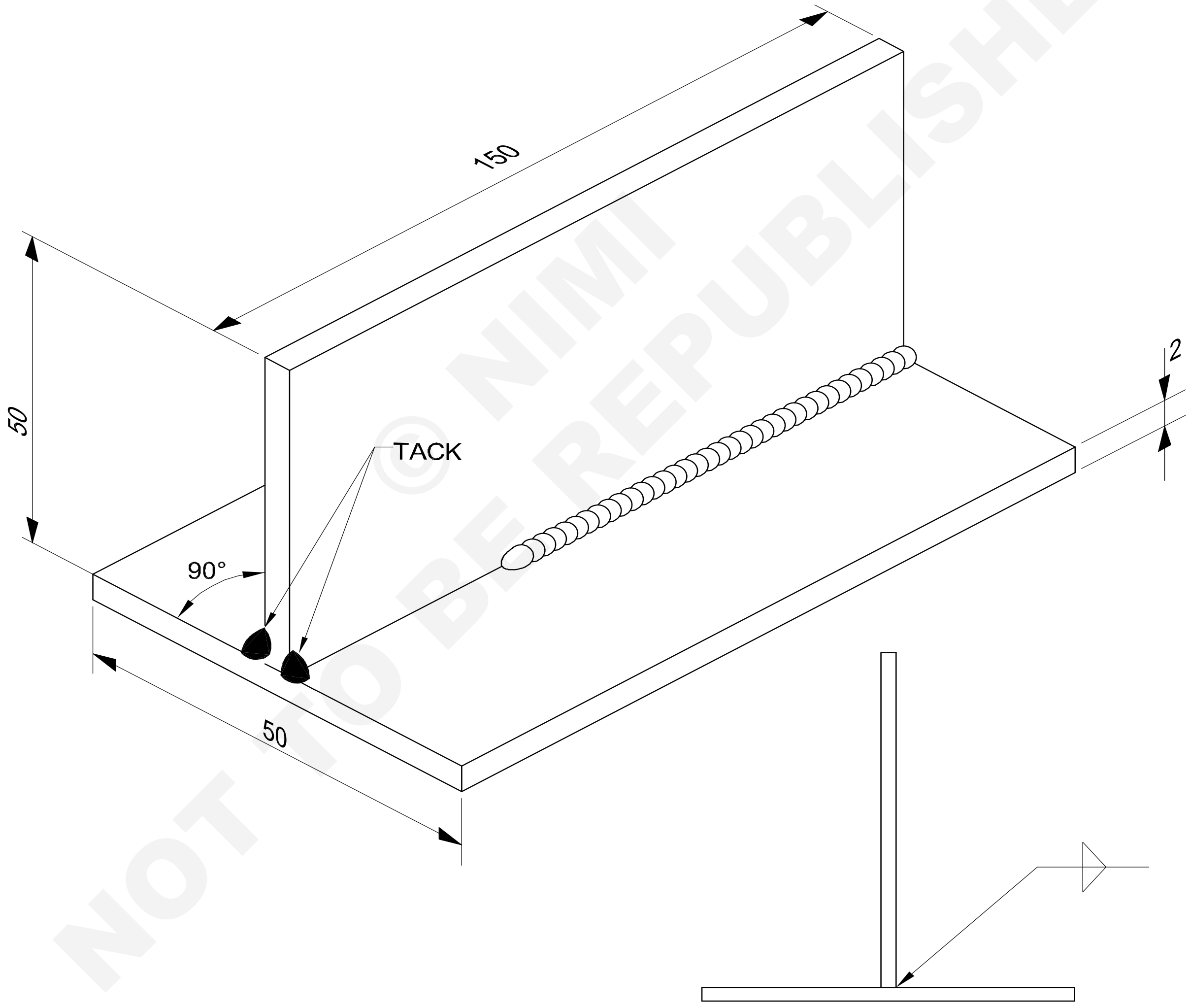
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மிமீ M.S. தகட்டை படுக்கை நிலையில் 'T' இணைப்பாக ஃபில்லட் (மூலை நிரப்பு) வெல்டு செய்தல் (1F)- (OAW- 06) (Fillet weld 'T' joint M.S. sheet 2.0 mm in flat position) (1F) - (OAW- 06)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ஜாபை அமைத்து டேக் வெல்ட் செய்தல்
- பில்லர் ராடு மற்றும் நாசிலை தேர்வு செய்தல்
- படுக்கை நிலையில் ஜாபை வெல்டு செய்தல்
- வெல்டை (weld ment) சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150		Fe 310 - W			1.2.22
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET "T" JOINT ON M.S. SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION (1F)-(OAW-06)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1222E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வேலைக்கான துண்டுகளை வரைபடத்தின்படி தயாரிக்கவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய தகடுகளின் பரப்புகளையும், ஓரங்களையும் சுத்தம் செய்யவும்.
- வெல்டிங் மேடை மீது தகடுகளைT இணைப்பாக அமைக்கவும்.
- செங்குத்து தளத்தை டிரை ஸ்கொயர் கொண்டு சரிப்பார்க்கவும்.
- பாதுகாப்பு அணிகலன்களையும் வெல்டிங் பாதுகாப்புக் கண்ணாடியையும் அணியவும்.
- கேஸ் வெல்டிங் ப்ளான்ட்டை அமைக்கவும், நாசில் எண் 5ஐ பொருத்தவும், இரண்டு வாயுக்களுக்கும் அழுத்தத்தை 0.15 கிகி / செ மீ^{2} ஆக அமைக்கவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும். 1.6மிமீ ccms ராடு கொண்டு இணைப்பின் முனைகளிலும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இணைப்பின் நேர்தன்மையை ட்ரை ஸ்கொயர் கொண்டு சோதிக்கவும்.
- டேக் செய்யப்பட்ட பகுதியை சுத்தம் செய்யவும். வேலையை மேடை மீது படுக்கை நிலையில் வைக்கவும்.
- இடப்பக்க நுட்ப முறையில் வெல்டிங் செய்யத் துவங்கவும். இணைப்பின் வலப்பக்க முனையை உருக்கவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய பகுதியை உருக்கவும். (கிடைமட்டமான மற்றும் நெடுக்கான தகடுகளை சம அளவாக) இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு உருவாகும் படி உருகுத் தேக்கத்தில் நிரப்புக் கம்பியை இடவும்.
- சரியான நகர்வு வேகம் பராமரிக்கவும், சீரான வெல்டு படிவு உருவாகும் படி ப்ளோ பைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் கையாளவும்.
- வெல்டின் இறுதியில் குழிப்பள்ளத்தை நிரப்பிய பிறகு, இணைப்பின் இடப்பக்க முனையில் வெல்டை நிறுத்தவும்.
- தீப்பிழம்பை அணைக்கவும், நாசிலைக் குளிர்விக்கவும். ப்ளோ பைப்பை அதன் இருப்பிடத்தில் வைக்கவும்.
- வெல்டு மென்ட்டை சுத்தம் செய்து ஃபில்லட் வெல்டில் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

பார்வை மூலமான ஆய்வு

- சற்று குவி வடிவம், சீரான அகலம், சீரான அலை வரி வடிவம் ஆகியவை நல்ல வெல்டு படிவைக் குறிக்கின்றன. அகழ் வெட்டு இல்லாத, மேலமர்வு இல்லாத நுண் துளையற்ற வெல்டுகள் நல்ல தரமான வெல்டை உறுதிப் படுத்தும்.
- மேலும் பழக, இணைப்பின் மறுபக்கத்தில் வெல்டு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் 2.00 மி.மீ MS ஷீட்டின் மேல் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld 'T' joint on MS sheet 2.00mm in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **படுக்கை நிலையில் 2.00மி.மீ MS ஷீட்டின் மேல் 'T' இணைப்பிற்கு ஃபில்லட் வெல்டு தயார் செய்தல்.**

T ஃபில்லட் இணைப்புகள், தொழிலகங்களில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. (அதாவது அடித்தள சட்டக் கட்டமைப்புகள் எண்ணெய் மற்றும் தண்ணீர் கொள்கலன்களின் நெடுக்குத் தாங்கிகள், மற்றும் இதர கட்டுமான வேலைகள் முதலியவைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.)

இது குறைந்த விளிம்பு தயாரிப்பு கொண்ட சிக்கனமான இணைப்பாகும். ஆனால் வெல்டர் சரியான பயிற்சி கொண்டிருந்தாலொழிய குறைபாடுகளின்றி (சமமற்ற கால் நீளம், அகழ் வெட்டு முதலியன) வெல்டு செய்வது கடினமானதாகும்.

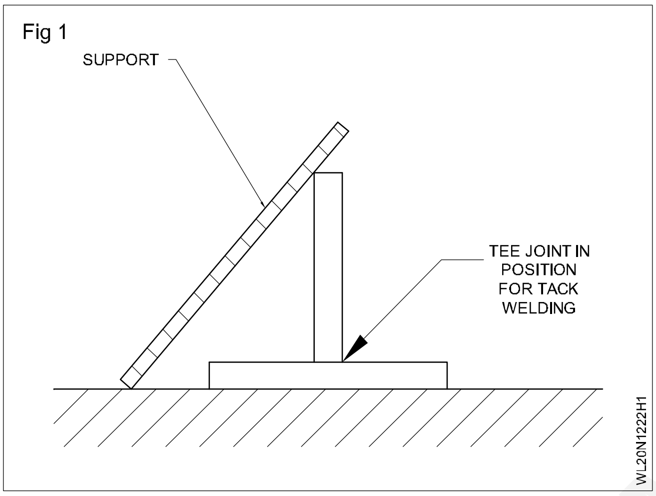
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேர் ஊடுருவல் முழுமையானதாக இருக்க வேண்டும். அகழ் வெட்டு தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

வேலைக்கான துண்டுகளை அமைத்தலும் சிறுபற்றிணைப்பு செய்தலும் (Setting and taking the job pieces): துண்டுகளை வெல்டிங் மேடை மீது T இணைப்பாக அமைக்கவும்.

துண்டுகளை தாங்கிகள் கொண்டு தாங்கி உரிய நிலையில் பிடிக்கவும். (Fig 1).

Fig 1

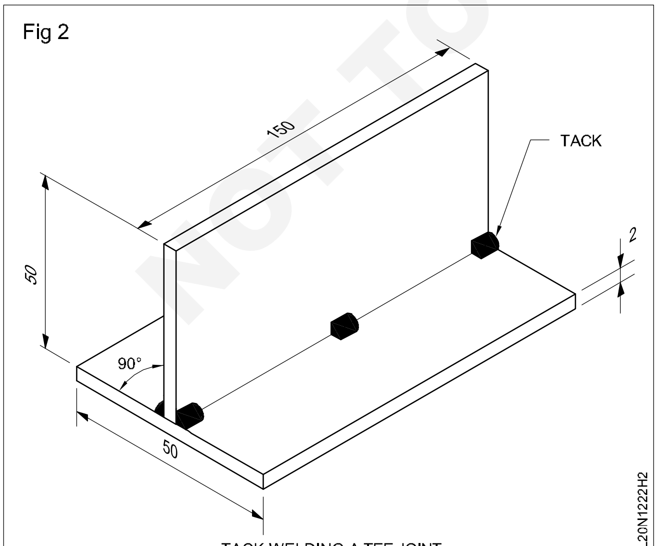


நெடுக்குத் துண்டு, கிடைமட்டத் துண்டுடன் செங்குத்தாகவும் இணையும் பகுதியில் இடைவெளியின்றியும் உள்ளதா என உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.

செங்குத்துத் தன்மையை ட்ரை ஸ்கொயர் கொண்டு சோதிக்கவும்.

இணைப்பின் ஒரு பக்கத்தில், இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 2)

Fig 2

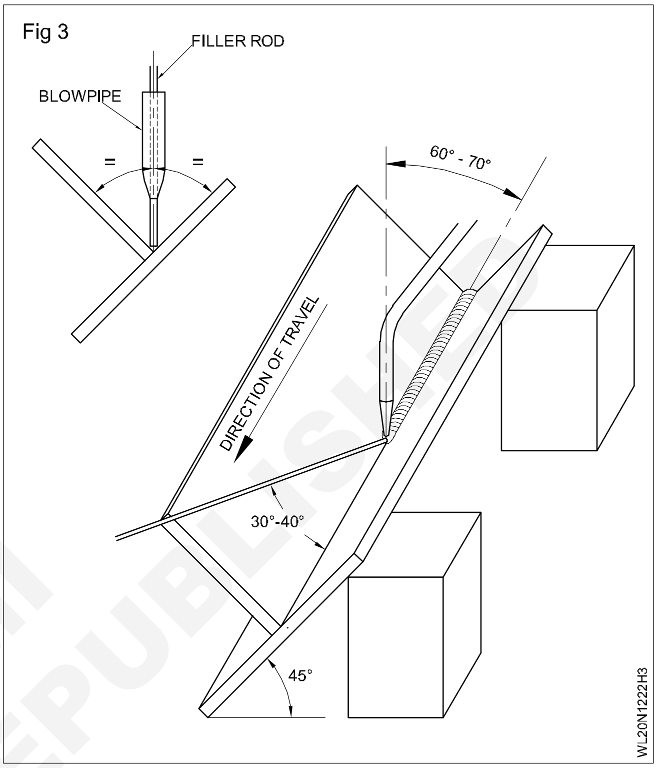


TACK WELDING A TEE JOINT

படுக்கை நிலையில் ஃபில்லட் T இணைப்பை வெல்டு செய்தல் (Welding of fillet 'T' joint in flat position) (Fig 3)

டேக் செய்யப்பட்ட இணைப்பை படுக்கை நிலையில் சாய்த்து அதை தாங்கச் செய்து வைக்கவும். (Fig 3)

Fig 3



இணைப்பின் வலப்பக்க முனையில் டேக் வெல்டையும் தாய் உலோகத்தையும் உருக்குவதன் மூலம் உருகுத் தேக்கம் உருவாக்கி வெல்டிங்கைத் துவங்கவும். நகர்வுக் கோட்டிற்கு 60^0-70^0 கோணத்தில் ப்ளோபைப்பையும், 30^0 முதல் 40^0 கோணத்தில் நிரப்புக் கம்பியையும் வைத்திருக்கவும். இணைப்பின் இரு பரப்புகளுக்கு மிடையே 45^0 கோணத்தில் ப்ளோபைப்பும் நிரப்புக்கம்பியும் பிடிக்கப்பட வேண்டும். இது வேர் ஊடுருவலை உறுதிப் படுத்தும். உருகிய உலோகத்தைக் கூர்ந்து நோக்கி இரண்டு துண்டுகளும் சமமாக உருகுகின்றனவா என உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும். துண்டுகள் சீராக உருக வில்லையென்றால் ப்ளோபைப்பின் கோணத்தை மாற்றவும். உருகுத் தேக்கம் உருவானவுடன் , நிரப்புக் கம்பியை உருகுத் தேக்கத்தின் மையத்தில் இடவும். தீப்பிழம்பிற்கு (ப்ளோ பைப்) சற்று பக்க வாட்டு இயக்கமும், நிரப்புக் கம்பிக்கு பிஸ்டன் போன்ற இயக்கமும் தரவும்.

வேர்ப்பகுதியிலும் இரண்டு தகடுகளிலும் சீரான ஊடுருவலைப் பெறவும், சமகால் நீளம் கொண்ட

ஃபில்லட் வெல்டைப் பெறவும், ப்ளோ பைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பியின் நகர்வு வீதத்தை சரிக்கட்டவும்.

பார்வை மூலமான ஆய்வு (Visual inspection) (Fig 4)

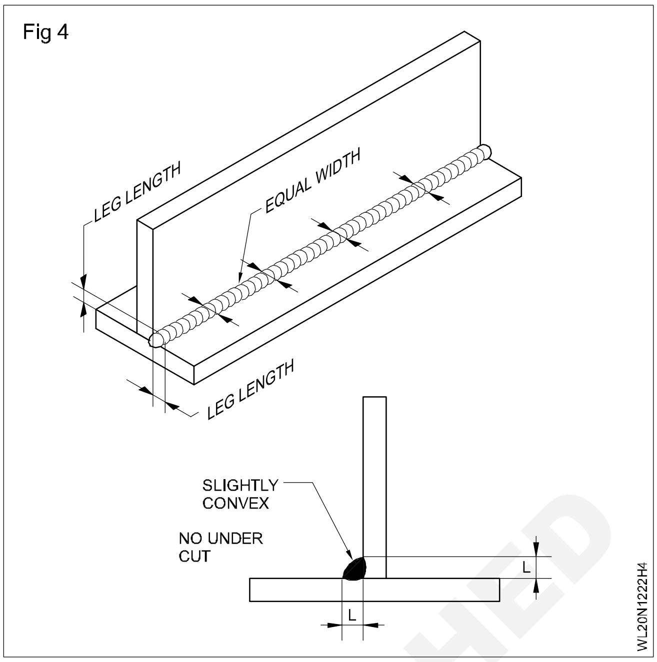
வெல்டு மென்ட்டை சுத்தம் செய்து கீழ்க் குறிப்பிட்டுள்ளவைகளை ஆய்வு செய்யவும்.

– சீரான வெல்டு அளவு மற்றும் படிவின் வடிவம். (செறிவு மற்றும் வடிவம் சற்று குவிவாக இருப்பதை)

– சம கால் நீளம், வெல்டின் பாத முனையில் அகழ் வெட்டு இல்லாமல் இருத்தல்.

– நுண் துளைத் தன்மை இல்லாமை மற்றும் மேலமர்வு இன்மை.

Fig 4



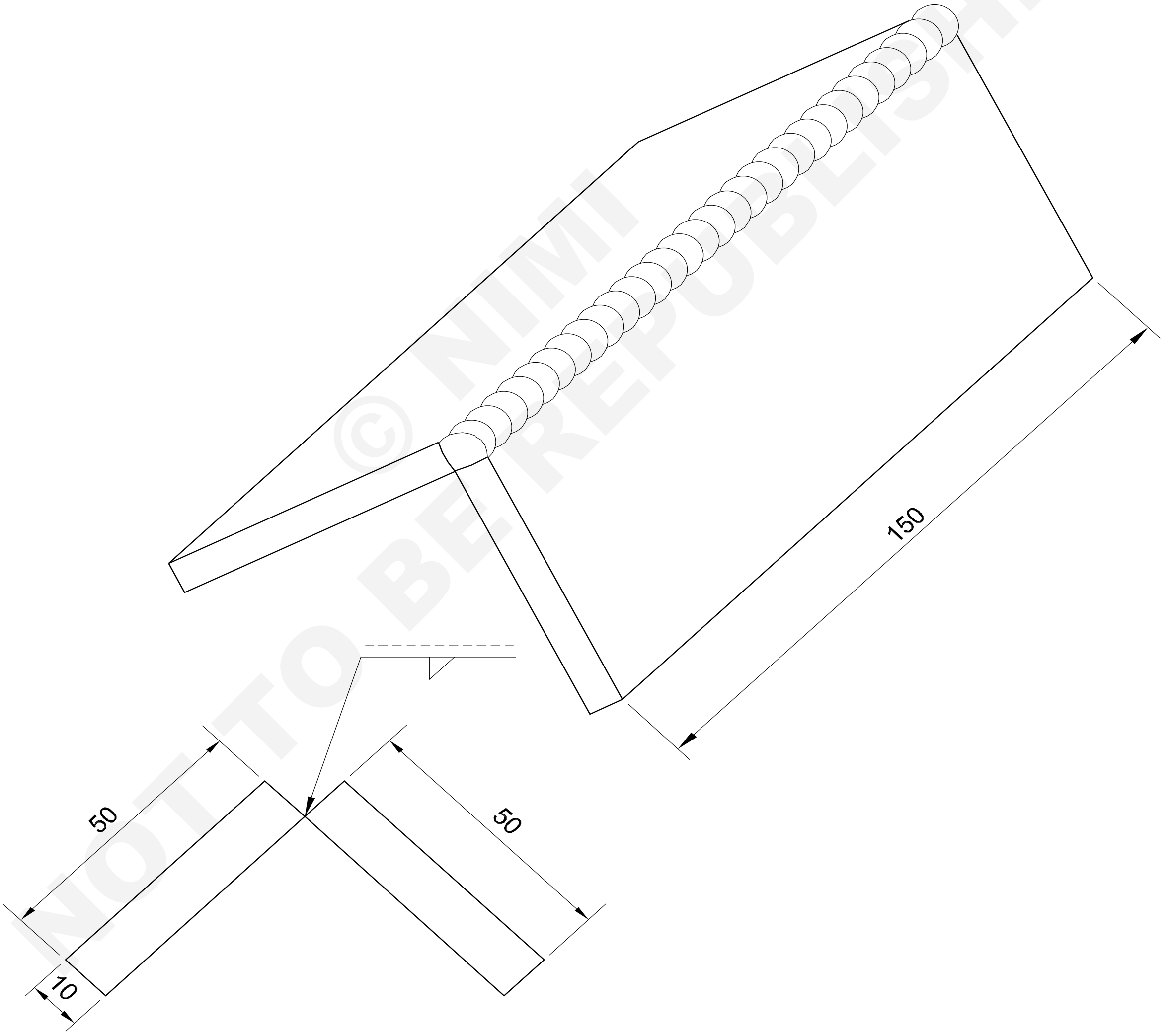
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டின் மேல் வெளிமூலையினை இணைத்தல் (1F) - (SWAW - 06) (Open corner joint on MS plate 10 mm thick in flat position) (1F) - (SWAW - 06)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- தேவையான ரூட் இடைவெளியுடன் படுக்கை நிலையில் தகட்டினை அமைத்தல்
- துண்டின் இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்ட் செய்தல்
- கீ ஹோலுடன் ரூட் ரன்னை படிவு செய்தல்
- சீரான கவரிங் லேயரை வீவிங் மூலம் படிவு செய்தல்
- த்ரோட் கனம் மற்றும் ஊடுருவல் இணைப்பில் ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50ISF10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.2.23
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	OPEN CORNER JOINT ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION (1F)-(SMAW-06)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1223E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபட அளவின் படி வேலைத் தகடுகளை தயார் செய்தல்.
- தகடுகளின் மேற்பரப்புகள் மற்றும் இணைப்பு ஓரங்களையும் சுத்தம் செய்தல்.
- கோணஅயர்ன் ஜிக்கினைக் கொண்டு வெளி மூலை இணைப்பதற்கு 2.5 மி.மீ ரூட் இடைவெளி உடன் தகடுகளை அமைக்கவும்.
- D.C ஜெனரேட்டரினை உபயோகப் படுத்தினால் DCEN பொலாரிட்டினை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- உட்பக்க இணைப்பாகும் இடத்தில் 110 - 110 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தில் மற்றும் 3 - 15 மி.மீ விட்டத்தில் மிதமாக பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடினைக் கொண்டு இணைப்புத் துண்டுகளின் இரு முனைகளிலும் டேக் செய்யவும்.
- அனைத்து பாதுகாப்பு உடைகளை அணிவித்து உருத்திரிபு கட்டுப் படுத்தும் முறையினை சரியாக பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
- தேவைப்பட்டால் டேக்குகள், சேர்க்கப்பட்டதனை பரிசோதித்து மற்றும் மறு சேர்ப்பினைச் செய்யவும்.
- படுக்கை நிலையில் இணப்பினை வெல்டிங் மேசையின் மேல் அமைக்கவும்.
- முழு உலோக ஊடுருவல் பெறுவதற்காக மற்றும் கீ ஹோலினை சேர்த்து அவ்விணைப்புக்குள் வேர்ப்படிவினை சேர்க்கவும்.
- ஸ்லாகினை சுத்தம் செய்து மற்றும் வேர்படிவினையும் சுத்தம் செய்து மற்றும் வேர் ஊடுருவலை பரிசோதிக்கவும்.

1.6 மி.மீ உயரத்திற்கு கிரவுன் ஊடுருவல் இல்லாமல் இருப்பதனை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

- தேவைப்படின் தேய்த்து மற்றும் வேர்படிவில் முகத்தினை சரி செய்தல்.
- 4 மி.மீ விட்டமுள்ள மீடியம் கோட்டடு (coated) MS எலக்ட்ராடினை 160 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்டத்தில் வெல்டிங்கினை அமைக்கவும்.
- 4 மி.மீ விட்ட எலக்ட்ராடினை பயன்படுத்தி சிறிது அலைஅலையான செல்லுதலில் வேர்ப்படிவிற்கு மேல் இரண்டாம் படிவினை அதாவது இடை இடையில் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக சேர்த்தல் வேண்டும்.
- ஏதாவது குறை இருப்பின், இடைஇடையில் சேர்க்கப்பட்டதனை மொத்தமாக சுத்தம் செய்து மற்றும் குறைகளை புரசோதிக்கவும். குறைகளை சரி செய்து விடவும்.
- இரண்டாவது சேர்க்கைக்கு பயன்படுத்திய படியே வீவிங் மோஷனில் மற்றும் முன் மாதிரியே உள்ள மின்னோட்ட அமைப்பு எலக்ட்ராடு இவைகளாலும் பயன்படுத்தி வெல்டு அளவிற்கு முடிவானப் படிவினைச் சேர்க்கவும்.
- பரிசோதனைக்காக முடிவான லேயரினை சுத்தம் செய்யவும்.
- மூலை ஃபில்லட் வெல்டினை பரிசோதிக்கவும்.
  - சரியான ரீ இன்ஃபோர்ஸ்மென்டிற்கு மற்றும் சீரானவற்றிற்கும் நிலை நிறுத்திக் கொள்ளவும்.
  - வெல்டு ஃப்பேசினில் பொராஸிட்டி, ஸ்லாகு உட்புகுதல், சரியற்ற கிரேட்டர், ஓவர்லேப் இவைகள் யாவும் இல்லாமலும் மற்றும் போதுமானதற்ற த்ரோட்டின் கனம்/ தகட்டின் ஓரத்தினில் உறைந்து போகுதல் இவையனைத்தும் இன்றி பார்த்துக் கொள்ளவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

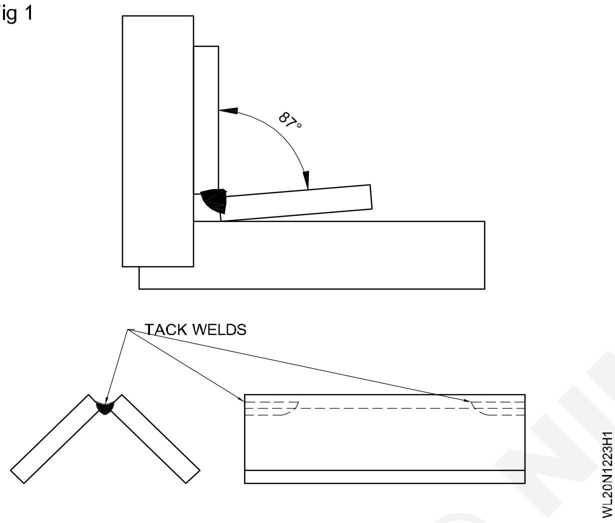
<u>திறன் வரிசை (Skill sequence)</u>

தகட்டின் மேல் வெளி மூலையை தயார் செய்து இணைத்தல் (Prepare and make open corner joint in flat positon)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **படுக்கைநிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டிற்கு மேல் மூலை இணைப்பிற்காக வெல்டினை செய்ய தயார் செய்தல்.**

வெளி மூலை இணைப்பிற்கு தகட்டின் துண்டுகளுக்கு டேக்கிங் அமைத்தல் (Setting and tacking plate pieces for open corner joint) (Fig 1)

Fig 1



இணைப்பின் மொத்தத்தில் 2.5 மி.மீட்டருக்கு இணையான வேர் இடைவெளியுடன் அட்டவணையின் மேலுள்ளது போல் வெளி மூலை இணைப்பிற்கு தகடுகளை அமைக்கவும். விரிவடைவதலனைக் கட்டுப்படுத்த 87^0 கோணத்தில் தகடுகளின் இடையில் வைக்க வேண்டும்.

1^0 படிவிற்கு சாதாரணமாக அதன் கோணத்தில் விரிவடைதாகும்.

ட்ரை ஸ்கொயரினைக் கொண்டு அதன் இணைப்பின் ஒருங்கிணைப்பை பரிசோதிக்கவும்.

விரிவடைவதனைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு உண்டான மற்றொரு முறையான செங்கோண அயர்ன் ஃப்பிக்ஸரினைக் கொண்டு 90^0 கோணத்தில் அமைத்து செய்கையில் விரிவடைவதனை குறைக்கச் செய்யலாம். (Fig 3).

100 - 110 ஆம்ப்ஸ் மின்னோட்ட வீதமானது மற்றும் 3.15 மி.மீ விட்டத்தினில் MS எலக்ட்ராடினைக் கொண்டு மூலை இணைப்பின் உட்பக்கத்தில் டேக் வெல்டு செய்து ஒவ்வொரு 20 மி.மீ நீளத்தில் அதிகப்படியாக இரு முனைகளுக்கும் டேக் வெல்டு செய்தல் (Fig 2).

Fig 2

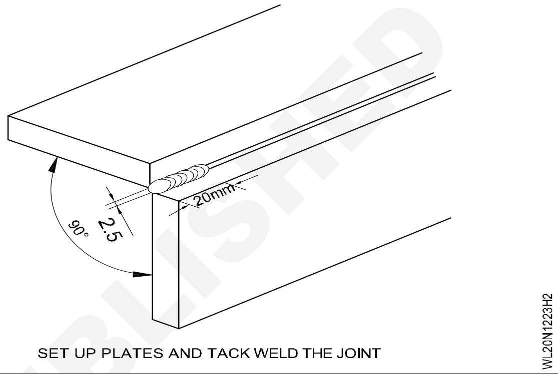
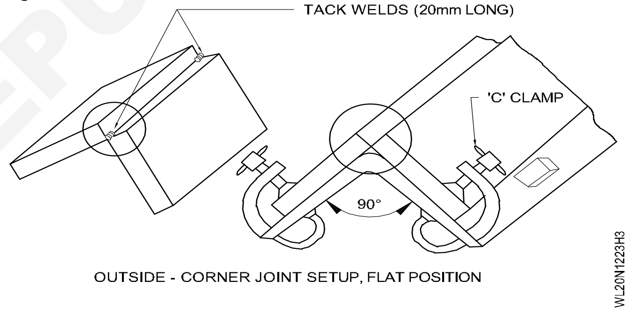


Fig 3



> **பாதுகாப்பு அணிகளை அனைத்தும் அணிந்து மற்றும் இணைப்புகளின் ஓரங்களில் மிகச் சுத்தமாக இருப்பதனை நிலைத்து இருக்கச் செய்யவும்.**

வயர் பிரஷ் மற்றும் சிப்பிங் ஹேமரினைப் பயன்படுத்தி டேக்குகளை சுத்தம் செய்து மற்றும் டிஸ்லாகு செய்யவும்.

வேர்படிவினை சேர்த்தல் (Depostion of root run)

தரை மட்டநிலைக்கு இணைப்பினை அமைத்தல்.

கீழ் உள்ள மூலையிலுள்ளதனை வைத்து வேர்படிவினை சேர்த்தலாவது......

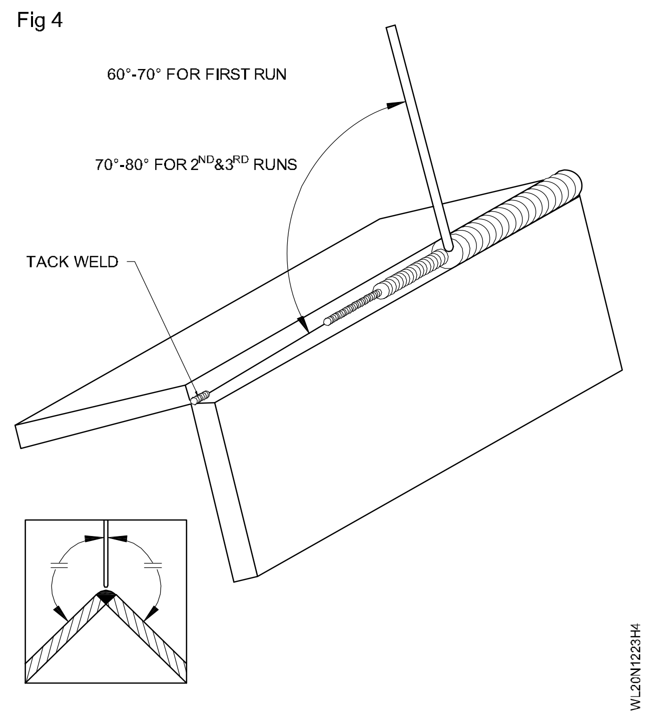
– 100 - 120 ஆம்ப்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டத்தில் மற்றும் 3.15 விட்ட MS எலக்ட்ராடினைப் பயன்படுத்துதல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– சிறிது குறுகிய ஆர்க்கினை பராமரித்தல்.

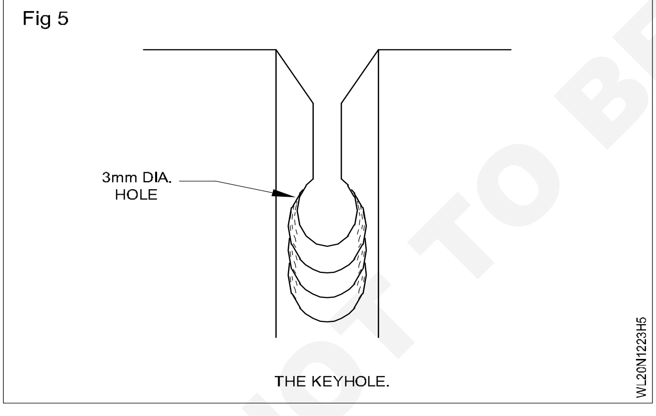
– வெல்டு கோட்டிற்குள் 60^0 - 70^0 யில் மற்றும் அதன் ஓரங்களுக்கிடையில் எலக்டராடினை செங்குத்தாக இருத்தல் வேண்டும். (Fig 4)

Fig 4



– முழுமையான ஊடுருவல் பெறுவதற்கு டேக் வெல்டிற்கு மேலுள்ள வெல்டு கிரேட்டருக்கும் அருகில் கீஹோலினை ஒன்று சேர்க்கவும். (Fig 5).

Fig 5



– நேரான படிவினை பயன்படுத்தி வேகத்தினைக் கொண்டு நகருதலனையும் பராமரித்தல் வேண்டும். வேர்ப்படிவினை முழுவதுமாக சுத்தம் செய்து மற்றும் ஊடுருவலதனை கவனிக்கவும்.

வேர்படிவிற்கு மேல் சேர்க்கப்பட்டதனில் எந்த ஒரு ஸ்லாகு பார்ட்டிகளும் இல்லாதவாறு தக்க வைக்கவும்.

ஒவ்வொரு படிவினிற்கும் சரியான கிரேட்டர் இருப்பதனை பார்த்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

மூடுதலின் படிவுகளை சேர்த்தல் (Depostion of covering layers)

160 ஆம்பியர்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டத்தில் மற்றும் 4.00மி.மீ விட்டி மிதமான பூசப்பட்ட MS எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி இரண்டாவது படிவினைப் போலவே முதலாவது மூடும் லேயளரினைச் சேர்க்கவும்.

தகடுகளின் இரு மூலைகளையும் உறைய வைத்து மற்றும் பள்ளத்தினுள் தேவையான உலோகத்தினை எலக்ட்ராடு மூலம் வீவிங் இயக்கத்தை கொடுத்து சேர்க்கவும்.

Fig - 4ல் காண்பித்தபடி எலக்ட்ராடு கோணங்களை சீரான மிதமான ஆர்க் நீளத்துடன் சீரான மிதமான வேகத்தினில் நகர்ந்து பராமரித்தல் வேண்டும். முதலில் மூடப்பட்ட லேயரினை மொத்தமாக அதன் ஸ்லாகினை சுத்தம் செய்தல். அனைத்து குறைகளின் மேற்பரப்பினை சரி செய்து உறுதியாக்கிக் கொள்ளவும்.

மூன்றாவது படிவினைப் போல் இரண்டாம் (முடிவு) மூடும் லேயரினை சேர்க்கவும்.

– 160 ஆம்ப்ஸ் வெல்டிங் மின்னோட்டம் மற்றும் 4 மி.மீ விட்ட MS எலக்ட்ராடு.

– மூலை இணைப்பின் பக்கங்களுக்கு அகலமான வீவிங் மோஷன் கொடுத்தல்.

– Fig 4-ல் உள்ளது போல் முதல் மூடுதல் லேயர் பயன்படுத்தியது போல் அதே ஆர்க் நீளம் மற்றும் எலக்ட்ராடினை அதே கோணத்தினை பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

அதிக உலோகத்தினை சேர்ப்பதற்கு ஒரு பக்கத்தை விட்டு மற்றதிற்கு வீவிங் செய்வதற்காக ஒவ்வொரு நகர்விற்கும், மற்றும் அவைகள் அதிக நேரம் எடுத்துக் கொள்ளும்.

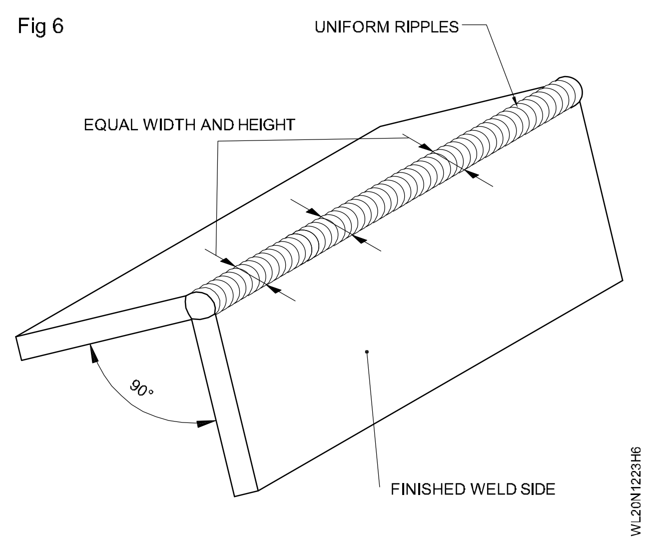
படிவுகளை சரி செய்வதற்கு நிறுத்தி மற்றும் மறு தொடங்குதலுக்கு உறுதிபடுத்திக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

சாதாரண குறையானது வெல்டின் முடிவான லேயர் தகட்டின் மூலை உறையாகுதல் நிறுத்தும் போது இவை ஒதுக்கப்படும் போது இன்றும் சிறிது தள்ளி தேவைக்காக எலக்ட்ராடினை வீவிங் செய்வதனை எடுத்துக் கொள்வதினால் அதன் ஓரங்கள் சிறிது உறைவதுண்டு. அதனுடைய ஆர்க்கானது எப்போதும் அதன் ஓரங்களில் சென்றடையாது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

மூலை இணைப்பின் ஃபில்லட் வெல்டிற்கு பரிசோதித்தல் (Inspection of fillet weld in corner joint) (Fig 6)

Fig 6



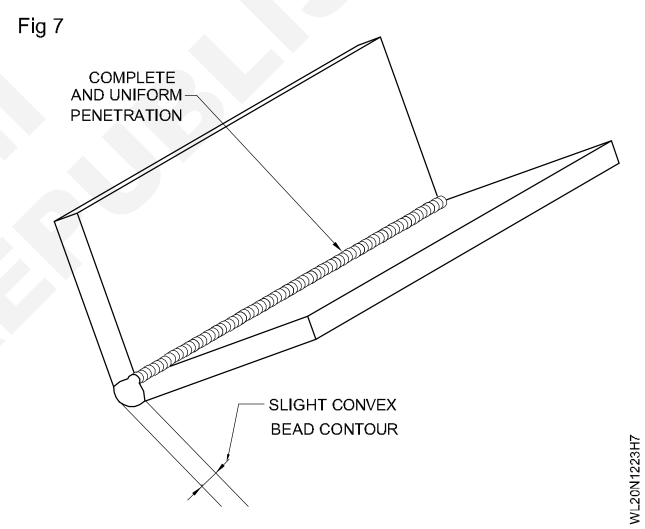
வெல்டுமென்டினை முழுவதுமாக சுத்தமாக்குதல்.

90⁰க்காக தகடுகளின் இடையிலான கோணத்தை பரிசோதித்தல்.

கீழ்கண்ட வெல்டு நிலைகளின் ஒவ்வொரு பீடின் படிவினை பரிசோதித்தல்.

அகலம் மற்றும் உயரம்	:	சீராக இருத்தல்.
தோற்றம்	:	நெருங்கிய அலைகள் போல் மென்மையாக.
அளவு	:	முழுமையான ஃபில்லடில், அதிகப்படியான வலுவூட்டுதல்லாமல்.
வெல்டுமுகம்	:	வேர்படிவு மற்றும் தட்டையான படிவின் முதல் மூடுதல், முடிவான படிவு சிறிது குவியாக இருப்பது.
ஓரங்களில் வெல்டு	:	நன்றாக உறைதல், அன்டர் கட் இல்லாமல் ஓவர் லேப்பிங் இல்லாமல்.
தொடங்குதல் மற்றும் நிறுத்துதல்	:	அழுத்தம் குறைவாக இருத்தல் மற்றும் உயர் ஸ்பாட்ஸ், கிரோட்டரினைப் பூர்த்தி செய்தல்.
பின்பக்கம்	:	சீரான பெனிட்ரேஷன் மற்றும் பூர்த்தி செய்தல். (Fig 7)
சுற்றுப்புற தகட்டின் மேற் பரப்புகள்	:	ஸ்பேட்டரிலிருந்து விலகுதல்

Fig 7

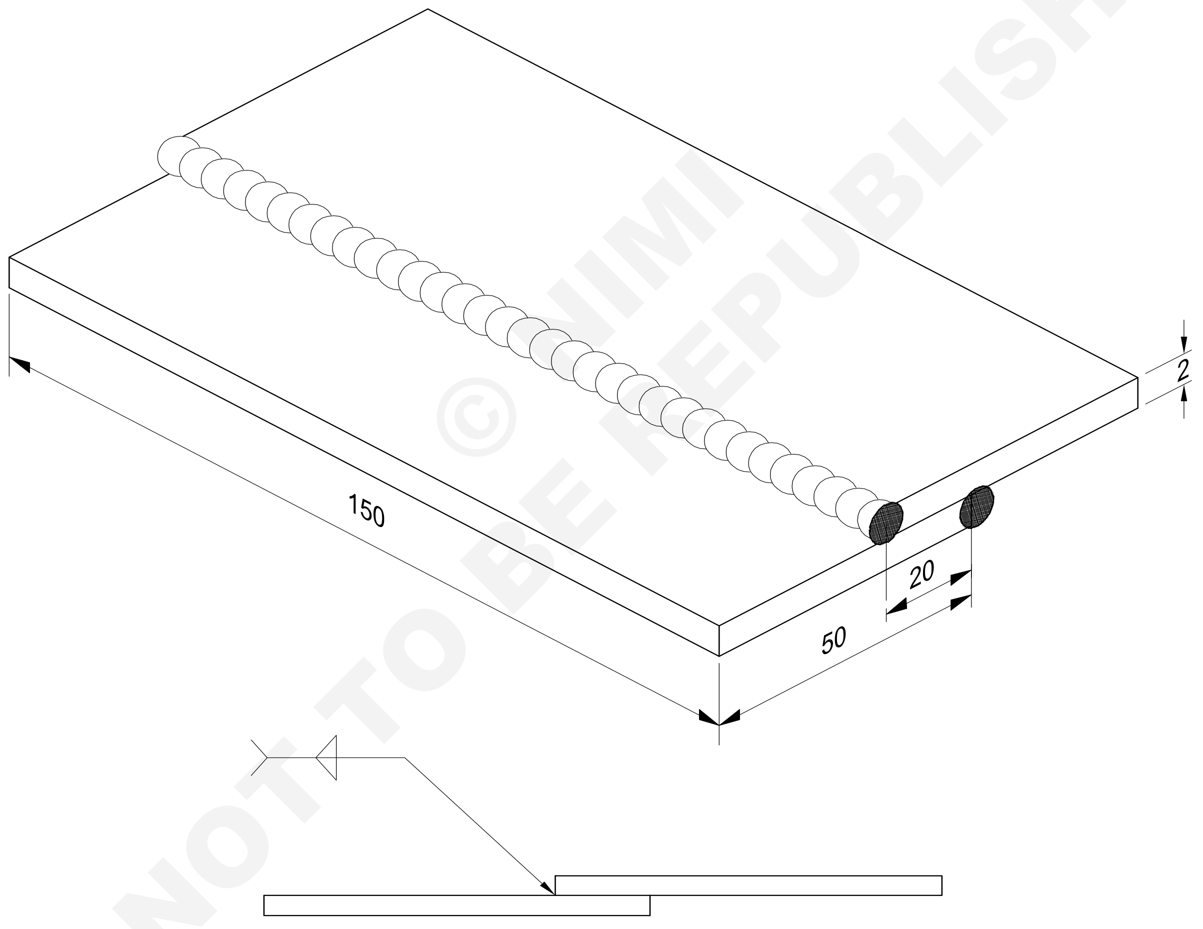


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மி.மீ MS தகட்டில் படுக்கை நிலையில் லேப் ஃபில்லட் (மேலர்வு) இணைப்பு செய்தல் (1F) - (OAW - 07)(Fillet lap joint on MS sheet 2.0mm in flat position) (1F) - (OAW - 07)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ஜாபை அமைத்து டேக் வெல்ட் செய்தல்
- நாசில் மற்றும் நியூட்ரல் ப்ளேம் அமைத்தல்
- இடபக்கநுட்ப முறையில் ஜாபை வெல்ட் செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்
- வெல்டு குறைபாடுகளை கண்டறிதல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150		Fe 310 - W			1.2.24
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	FILLET LAP JOINT ON M.S.SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION (1F)-(OAW-07)			TOLERANCE ±1		TIME
				CODE NO. WL20N1224E1		

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின் படி வேலையைத் தயார் செய்து ஓரங்களை சுத்தம் செய்யவும்.
- வெல்டிங் மேடை மீது லேப் இணைப்பாக வேலையை அமைவு செய்யவும்.
- கேஸ் வெல்டிங் ப்ளான்ட்டை அமைத்து. நாசில் எண் 5 ஐ பொருத்தி இரண்டு வாயுக் களுக்கும் 0.15 கிகி / செமீ^{2} அழுத்தத்தை அமைக்கவும்.
- டேக்கிங் செய்ய 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள ccms நிரப்புக் கம்பியை தேர்ந்தெடுத்து. 2.00 மிமீ விட்டக் கம்பியை வெல்டிங் செய்யத் தேர்ந் தெடுக்கவும்.

பாதுகாப்பு அணிகலன்களை அணிந்து மற்றும் கேஸ் வெல்டிங் பாதுகாப்புக் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தவும்.

- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- 1.6 மிமீ Ø நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி துண்டுகளின் இரண்டு முனைகளுக்கு மத்தியில் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- துண்டுகளின் நேர் தன்மையை சோதித்து டேக் வெல்டுகளை சுத்தம் செய்து அவைகளை படுக்கை நிலையில் வெல்டிங் மேசையின் மீது வைக்கவும்.
- இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி ப்ளோ பைப்பிற்கு நிரப்புக் கம்பிக்கும் (2 மிமீ Ø விட்டம்) சரியான கோண அளவு தந்து வெல்டிங் செய்யத் துவங்கவும்.
- ஓரங்களை சீராக உருக்கி சரியான வேர் உருகுதல் மற்றும் செறிவு (Reinforce ment) கிடைக்க நிரப்பு உலோகத்தை சேர்க்க இடப்பக்கமாகத் தொடரவும். லேப் இணைப்பில் மேலே உள்ள உறுப்பின் மீது தீப்பிழம்பை ஒரு முகப் படுத்த வேண்டாம்.
- சீரான வெல்டு படிவைப் பெற சரியான நகர்வு வேகத்தையும் , ப்ளோ பைப்பையும் , நிரப்புக் கம்பியைக் கையாள்வதையும் பராமரிக்கவும்.
- குழிப்பள்ளத்தை நிரப்பிய பின்பு இடப்பக்க முனையில் நிறுத்தவும். வெல்டை முடிக்கவும்.
- தீப்பிழம்பை அணைக்கவும், தண்ணீரில் நாசிலைக் குளிர்விக்கவும் சிலிண்டர் ட்ராலி மீது அதன் உரிய இடத்தில் ப்ளோ பைப்பை வைக்கவும்.
- ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை சுத்தம் செய்யவும்.

பார்வை மூலமான ஆய்வு (Visual inspection): ஃபில்லட் வெல்டின் சரியான அளவு, சற்றே குவி வடிவம், சீரான அகலம் மற்றும் உயரம், ஓரம் உருகுதல் குறைபாடற்ற சீரான அலை வரி வடிவம் (Ripples), மற்றும் இதர பரப்புக் குறைபாடுகள் ஆகியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

இதே படி முறையைப் பின்பற்றி வேலையின் மறு புறத்திலும் வெல்டு செய்யவும்.

நல்ல பலன்கள் கிடைக்கும் வரை இப்பயிற்சியை மீண்டும் மீண்டும் செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

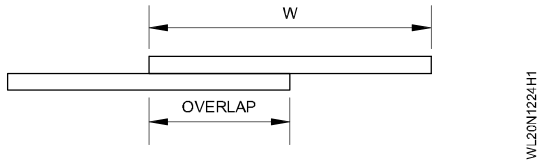
படுக்கை நிலையில் 2.00 மி.மீ MS தகட்டின் மேல் லேப் வெல்டு இணைப்பினைச் செய்தல் (Lap weld joint on MS sheet 2.00mm in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **படுக்கை நிலையில் 2 மி.மீ MS தகட்டின் மேல் லேப் வெல்டு இணைப்பை தயார் செய்தல்.**

வேலைத்துண்டுகளை சரியான நேர்ப்படுத்த லுடனும், சரியான மேலமர்வுடனும் அமைத்து டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 1).

Fig 1



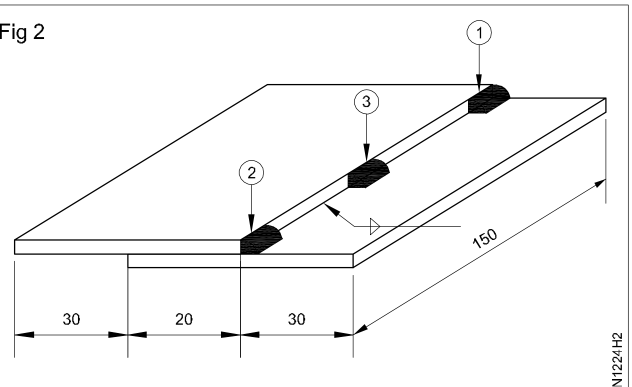
சரியான இடங்களில் டேக் வெல்டு செய்யவும் (Fig 2)

சீரான , நன்கு ஊடுருவலுடன், சரியான அளவுள்ள ஃபில்லட் லேப் வெல்டை படுக்கை நிலையில் கீழ்க்குறித்தவாறு செய்யவும்.

– இணைப்பை சரியான நிலையில் அமைக்கவும் (Fig 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



TACKING A LAP JOINT

– ப்ளோ பைப்பிற்கும் நிரப்புக் கம்பிக்கும் சரியான கோணம் தரவும் (Figs 3 & 4)

Fig 3

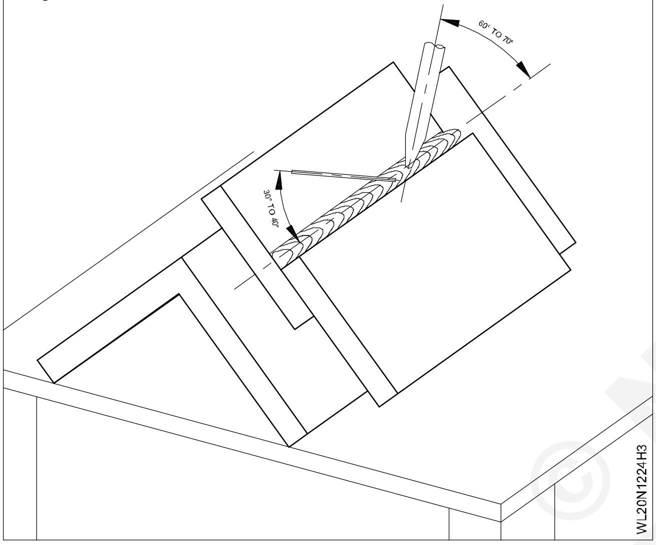
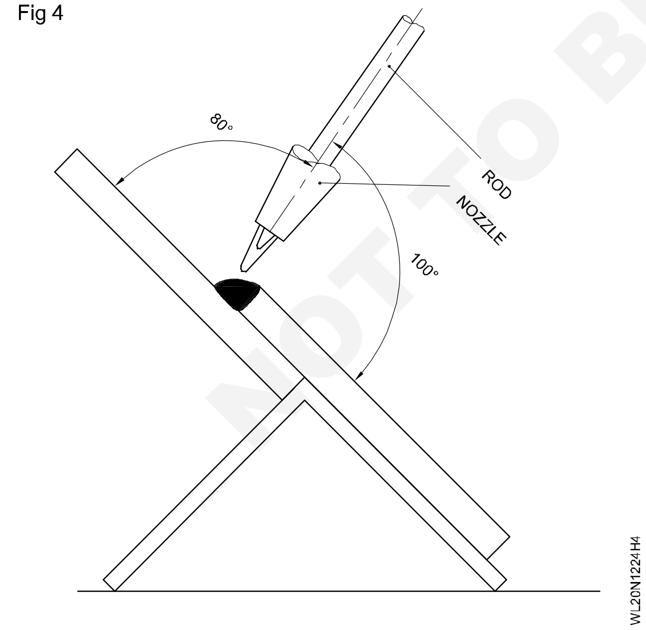


Fig 4



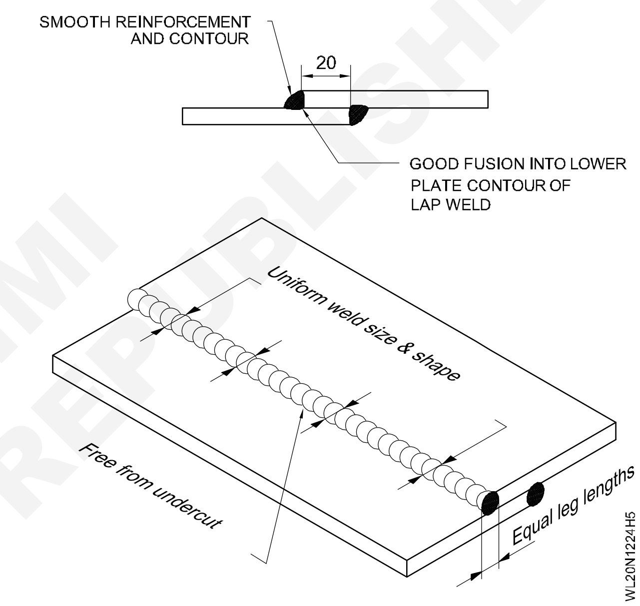
– ப்ளோ பைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரியான படி கையாளவும்

இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன் படுத்தவும்.மேற்புறத் தகட்டின் விளிம்புக்கு அருகில் ப்ளோ பைப் தீப்பிழம்பின் நகர்வைத் தவிர்க்கவும். இது விளிம்பு உருகுதல் குறைபாட்டைத் தவிர்க்கும்.

– சீரான நகர்வு வேகம் மற்றும் ஊட்டம் பராமரிக்கவும்.

வெல்டு மென்ட்டை சுத்தம் செய்து கீழ்க் குறித்தவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும். (Fig 5)

Fig 5



– சீரான வெல்டு அளவு மற்றும் இணைப்பின் முழு நீளத்திற்குமான வடிவம் (செறிவு மற்றும் வரி வடிவம்)

– சம கால் நீளம்

– வெல்டின் பாதமுனையில் அகழ் வெட்டு இல்லாமல் இருத்தல்.

– மேல் தகட்டின் விளிம்பு, அளவுக்குக் குறைவாக உருகப்படாமை இருத்தல்.

– நயமான அலை வரித் தோற்றமளித்தல்.

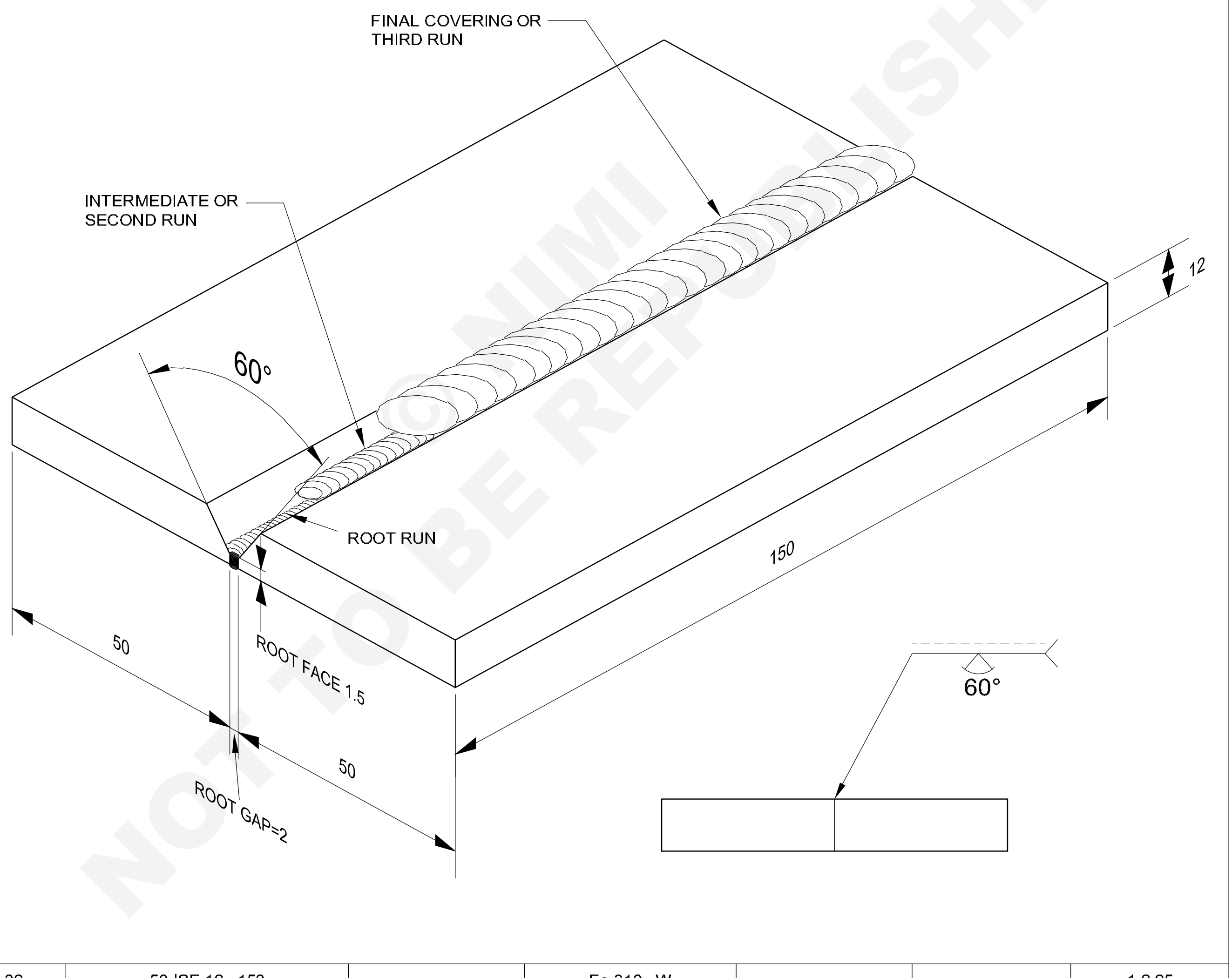
– குழிப்பள்ளம் சரி வர நிரப்பப்படுதல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

12 மி.மீ MS தகட்டில் படுக்கை நிலையில் ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பை முட்டு வெல்டு செய்தல் (1G) - (SMAW - 07) (Single "V" butt joint on MS palte 12mm thick in flat position) (1G) - (SMAW - 07)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட் ரன், இடைநிலை மற்றும் இறுதி மூடு படிவை இடுதல்
- குறைபாடுகளை கண்டறிந்து சரி செய்தல்
- வெல்டை சுத்தம் செய்து, புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

02	50 ISF 12 - 150		Fe 310 - W			1.2.25
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SINGLE "V" BUTT JOINT M.S. PLATE 12mmTHICK IN POSITION FLAT POSITION (1G)-(SMAW-07)	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1225E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- இரண்டு 12மிமீ கனமுள்ள தகடுகளை வரைபடத்தின் படி வாயு மூலம் நேர் வெட்டு செய்து அளவுகளின்படி அவைகளை கிரைண்டிங் செய்யவும்.
- வாயு வெட்டு மூலம் ஒவ்வொரு தகட்டின் ஓரத்தையும் 30^0 கோணத்திற்கு வாயு வெட்டு செய்து வரைபடத்தின்படி வேர் முகப்பை இராவவும். சரிவு வெட்டு செய்யவும்.
- தகடுகளை, அழுக்கு , தண்ணீர், எண்ணெய், கிரீஸ், பெயின்ட் முதலியவைகள் இல்லாமல் சுத்தம் செய்யவும்.
- தகடுகளை, பட் இணைப்பாக சரியான வேர் இடைவெளியுடன் தலை கீழாக வைக்கவும்.
- இணைப்பின் ஒவ்வொரு பக்கமும் 1.5^0 உருத்திரிபு இடைஅளவு பராமரிக்கவும்.
- எல்லா பாதுகாப்பு ஆடைகளையும் அணியவும்.
- 3.15மிமீ விட்டம் நடுநிலைப் பூச்சு எலக்ட்ராடை பயன்படுத்தவும் 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை அமைக்கவும். D.C வெல்டிங் எந்திரமாக இருந்தால், எந்திரத்தின் எதிர் முனையத்துடன் எலக்ட்ராடு கேபிளை இணைக்கவும்.
- தகட்டின் பின்புறம், முனைகளில் டேக் வெல்டு செய்யவும். டேக்கின் நீளம் 20 மிமீ ஆக இருக்க வேண்டும்.
- டேக் வெல்டை கசடு நீக்கம் செய்து சுத்தம் செய்யவும்.
- டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையை படுக்கை நிலையில் மேடை மீது அமைக்கவும். (ஒற்றை V பகுதி மேலே பார்த்த படியாக)
- வேர்ப்படிவை படியச் செய்து, சதுர முட்டிணைப்பை வெல்டு செய்தது போன்று க்ரேட்டரை நிரப்பவும்.
- சரியான வேர் முகப்பு மற்றும் வேர் ஊடுருவல் ஆகியவைகள் ஏற்பட கீ ஹோலைப் பராமரிக்க போதுமான கவனம் மேற்கொள்ளவும்.
- 4 மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு எலக்ட்ராடு, மற்றும், 150 - 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டம், குட்டை மின்வில், மற்றும் எலக்ட்ராடை சரிவர ஊசல் இயக்கம் செய்தல் ஆகியவை பயன்படுத்தி, இரண்டாம் படிவை / இடைநிலைப் படிவைச் செய்யவும்.
- தேவையான இடங்களில் க்ரேட்டரை நிரப்பவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்யவும்.
- இரண்டாம் படிவுக்குப் பயன்படுத்திய அதே அளவு முறைகளையும், நுட்ப முறைகளையும் பயன்படுத்தி மூன்றாவது படிவை / மூடு படிவை இடவும். சரியான செறிவு 1 முதல் 1.5 மிமீ ஆக இருக்கும்படி உறுதி செய்து அகழ் வெட்டைத் தவிர்க்கவும்.
- ஏதாவது புறப்பரப்பு வெல்டு குறைபாடுகள் உள்ளனவா என ஆய்வு செய்யவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டினில் ஒற்றை “V” பட் இணைப்பில் வெல்டிங் செய்தல் (Welding of single “V” butt joint MS plate 12mm thickness in flat position)

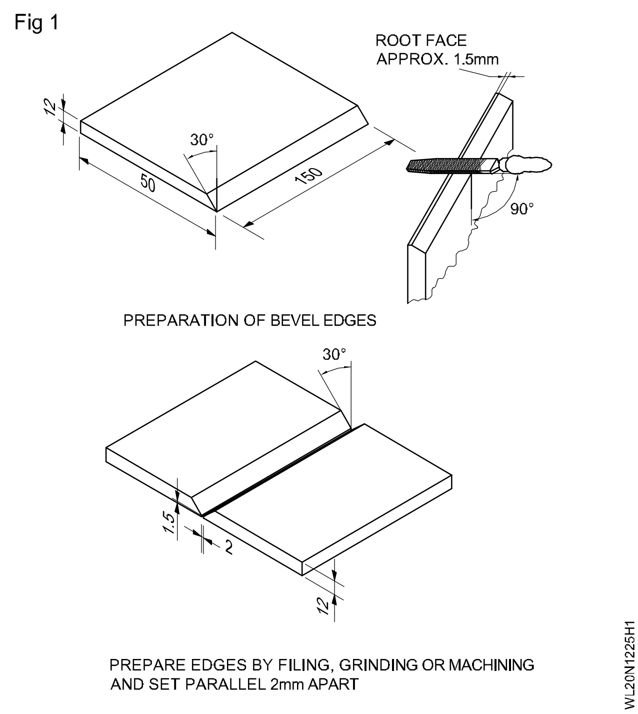
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MSபிளேட்டினில் சிங்கில் “V” பட்களை இணைப்பினை வெல்டிங் செய்தல்(1G).**

துண்டுகளைத் தயார் செய்தல் (Preparation of the pieces) (Fig 1)

ஆக்சி அசிட்டிலின் வெட்டினைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு துண்டின் மீதும் 30^0 சரிவு வெட்டவும். சரிவுப் பரப்பின் மீதுள்ள ஆக்சைடு படிவுகளை நீக்க சரிவு விளிம்புகளை கிரைண்டிங் செய்யவும்.

இரண்டு சரிவு விளிம்புகளையும் ராவி 1.5 மிமீ அளவுக்கு சீரான வேர் முகப்பு தயார் செய்யவும்.

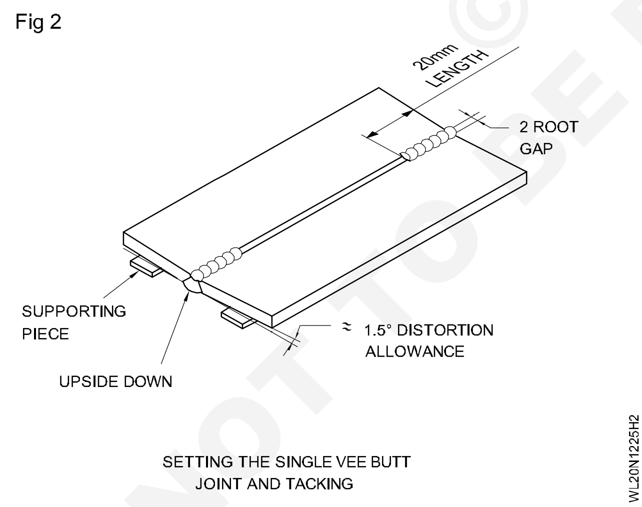
Fig 1



ஒற்றை V முட்டிணைப்பை அமைத்தல் மற்றும் டேக்கிங் செய்தல் (Setting the single Vee butt joint and tacking)

சரிவு விளிம்புகளை 2 மிமீ வேர் இடைவெளியுடனும் 3^{0} உருத்திரிபு இடை அளவுடனும் தகுந்த தாங்கிகளை பயன்படுத்தி தலை கீழாக வைக்கவும். (Fig 2)

Fig 2



(அதாவது இணைப்பின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 1.5^{0})

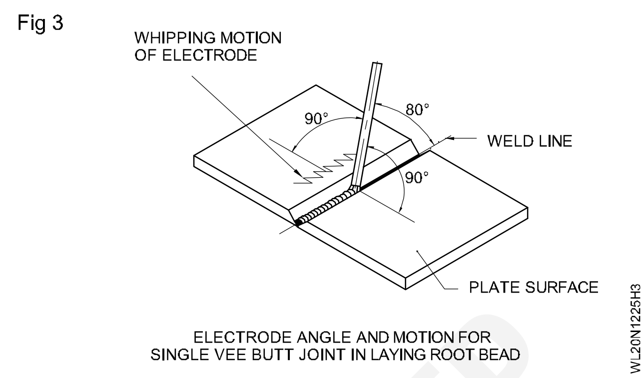
இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும் (20மிமீ நீளம்)

> **பாதுகாப்பு அணிகலன்கள் அணியப் பட்டுள்ளனவா என்பதை உறுதி செய்யவும்.**

டேக்கிங் செய்த பிறகு இணைப்பை படுக்கை நிலையில் வைக்கவும்.

வேர்ப் படிவை இடுதல் (Deposition of root bead) (Fig 3)

Fig 3



3.15 மிமீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடு மற்றும் 110 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டம் பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவை இடவும்.

குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தி சீரான சாதாரண வேகத்தில் தொடரவும்.

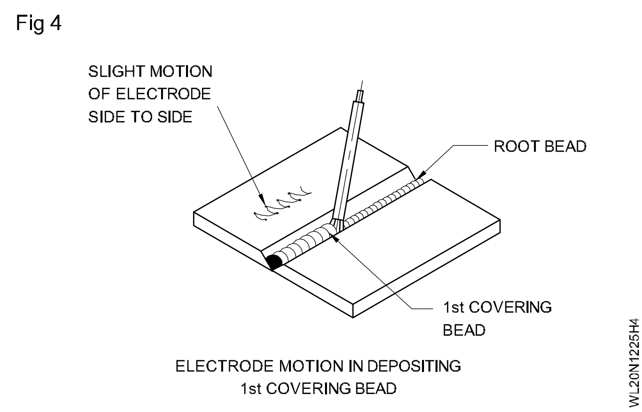
எலக்ட்ராடு கோணம், வெல்டு கோட்டுடன் 80^{0} ஆக இருக்கும்படி (Fig 3 ல் காட்டியவாறு) வைத்திருக்கவும்.

சரியான ஊடுருவல் பெற, கீ ஹோல் அளவைப் பராமரிக்க எலக்ட்ராடுக்கு ஊசல் வீச்சு இயக்கம் தரவும்.

வேர்ப்படிவை சுத்தம் செய்து ஊடுருவலைக் கவனிக்கவும்.

மூடு படிவு மற்றும் இடைநிலைப் படிவுகளைப் படியச் செய்தல் (Deposition of hot pass & caping beads) (Fig 4)

Fig 4



4 மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு M.S.எலக்ட்ராடு மற்றும் 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டம் பயன்படுத்தி முதல் மூடு படிவை இடவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

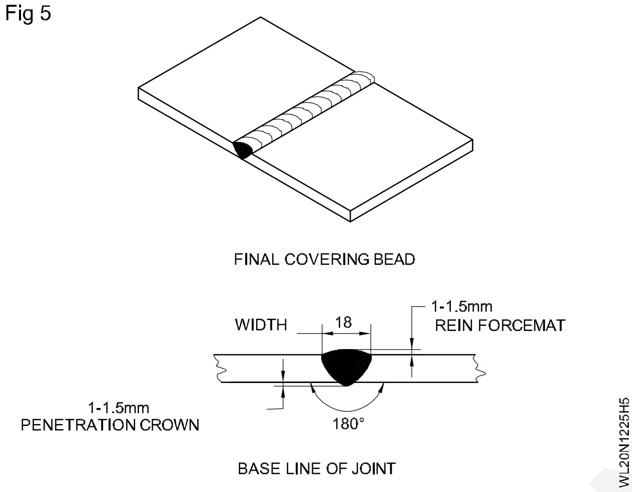
எலக்ட்ராடுக்கு சீரான வேகம், மற்றும் சாதாரண ஆர்க் மற்றும் இப்பக்கமும் அப்பக்கமும் ஊசல் வீச்சு ஆகியன பயன்படுத்தித் தொடரவும்.

எலக்ட்ராடு கோணம் வேர்ப்படிவுக்கு இருந்தது போன்றே இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.

படிவை நன்றாகச் சுத்தம் செய்து படிவுகளில் உள்ள மேடுகளை (humps) கிரைண்டிங் செய்யவும். (இருந்தால்) ஏதாவது நிவர்த்தி செய்யக் கூடிய குறைபாடுகள் இருப்பின் தீர்வு செய்யவும்.

இறுதிப் படிவைப் படியச் செய்தல் (Deposition of final/ caping bead) (Fig 5)

Fig 5



5.00 மிமீ M.S.எலக்ட்ராடு , 220 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டம் மற்றும் எலக்ட்ராடுக்கு இப்பக்கமும் அப்பக்கமுமான ஊசல் வீச்சு இயக்கம் தந்து, இறுதிப் படிவை இடவும்.

வெல்டின் பாதமுனைகளில் (Toes) எலக்ட்ராடு வீச்சை சற்று நிறுத்தி செய்யவும். இதனால் அகழ் வெட்டுக் குறைபாடு அகற்றப்படும்.

முதல் மூடு படிவுக்குச் செய்தது போன்று பிற படி முறைகளையும் பின்பற்றவும்.

சுத்தப்படுத்துதலும் ஆய்வு செய்தலும் (Cleaning and inspection)

வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை இரு புறங்களிலும் சுத்தம் செய்யவும்.

வெல்டு அளவு, புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள், வேர் ஊடுருவல் மற்றும் உருத்திரிபு ஆகியவைகளை ஆய்வு செய்யவும்.

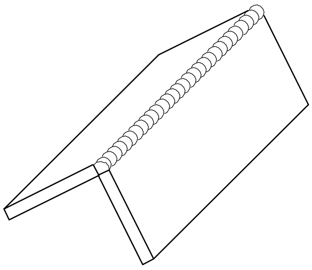
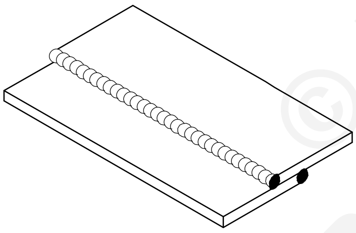
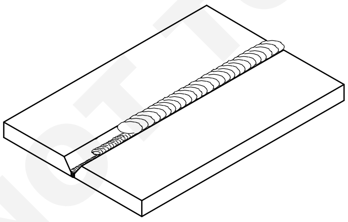
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பார்வையால் ஆய்வு செய்து வெல்டு இணைப்பினை சோதித்தல் (I&T - 01) (Testing of weld joint by visual Inspection) (I&T - 01)

நோக்கங்கள் : இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- பார்வையால் வெல்டு இணைப்பான கொடுக்கப்பட்ட மாதிரியினை கவனிக்கவும்
- குறைகளை கண்டறிய பூத கண்ணாடி பயன்படுத்துதல்
- கொடுக்கப்பட்ட ஃப்பார்மெட் (மாதிரி)யின் படி திரும்ப ஆய்வு செய்வதற்கானதை தயார் செய்தல்.

மாதிரி வெல்டு - பீடு (Weld sample - bead)

செய்ய வேண்டிய வேலை 1

மாதிரி வெல்டு - பீடு (Weld sample - bead)	வெல்டு பீடு மேலுள்ளதை கவனித்தல் (Observations on weld bead)
 மாதிரி 1	
 மாதிரி 2	
 மாதிரி 3	

குறிப்பு: வெல்டு பீடுகளில் மேலுள்ளதனை கவனித்து பதிவு செய்வதற்கானதை பயிற்சியாளர்களுக்கு வெல்டு மாதிரிகளை பயிற்றுநர் அளித்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

செய்ய வேண்டிய வேலை 1:

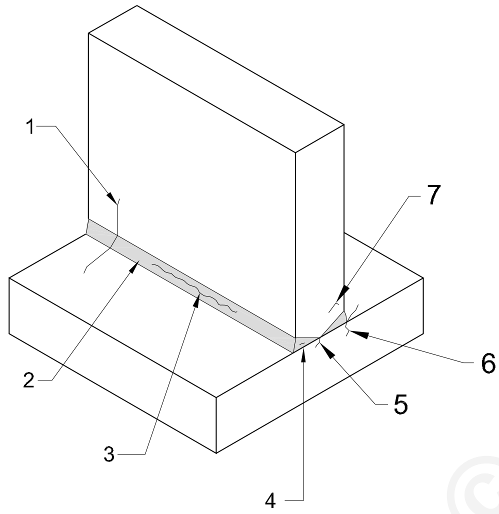
1 கொடுக்கப்பட்ட வெல்டு மென்ட்டின் மாதிரியினை கவனித்தல்.

2 குறைகளை கண்டறிந்து மற்றும் வெல்டுமென்ட்டினை அறிந்துக் கொள்ளுதல்.

3 ஒவ்வொரு வெல்டு மாதிரியின் எதிராக உள்ள குறைகளின் பெயரினை பதிவு செய்தல்.

குறிப்பு: குறையினை பதிவு செய்வதற்காக பயிற்சியாளர்களை அழைத்து மற்றும் வெல்டு மாதிரியினை பயிற்றுநர் அளித்தல் வேண்டும்.

<table>
<tr><th>மாதிரி வெல்டு - ஃபில்லட் இணைப்பு
(Weld sample - Fillet joint)</th><th>குறைகளின் பெயர்
(Name of the defect)</th></tr>
<tr><td>செய்ய வேண்டிய வேலை 2

SAMPLE 1

</td><td>1 ஸ்ப்பேட்டர்ஸ்
2 வேலையின் உலோகம்
3 விரிசல்
4 கிரேட்டர்
5 பெனிட்ரேஷன்
6 கீழ் வெட்டு
7 உறைந்து ஊடுருவல்

குறிப்பு: வெல்டு பீடுகளில் மேலுள்ளதனை கவனித்து பதிவு செய்வதற்கானதை பயிற்சியாளர்களுக்கு வெல்டு மாதிரிகளை பயிற்றுநர் அளித்தல் வேண்டும்.</td></tr>
</table>

செய்ய வேண்டிய வேலை 2:

1 கொடுக்கப்பட்ட வெல்டு இணைப்பின் மாதிரியினை கவனிக்கவும்.

2 குறைகளை குறிப்பறிந்து மற்றும் வெல்டு இணைப்பினை அறிதல்.

3 ஒவ்வொரு மாதிரிக்கும் எதிராக உள்ள வெல்டு இணைப்பிலிருக்கும் குறைகளின் பெயர்களை பதிவு செய்தல்.

குறிப்பு: குறைகளை பதிவு செய்வதற்கு பயிற்சியாளர்களை அழைத்து மற்றும் வெல்டு மாதிரிகளை பயிற்றுநர் அமைத்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

செய்முறை

செய்ய வேண்டிய வேலை 1: **வெல்டு பீடினை ஆய்வு செய்தல்**

- பொருத்தமான வெளிச்சத்தில் பீடினுடைய ஆய்வுக்காக கொடுக்கப்பட்ட வெல்டு மாதிரியினை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- சீரான வெல்டிங்கில் மற்றும் நேராக இருப்பதினில் மாற்றம் ஏதாவது இருப்பின் (2.2.5) மேக்னிஃப்பியிங் கண்ணாடியினை பயன்படுத்தி வெல்டு பீடினை கவனிக்கவும்.
- வெல்டு பீடின் மேலுள்ள தொடர்ச்சியற்ற மற்றும் ஸ்லாகு உட்புகுந்து, மாதிரி -1ல் வெல்டு செய்யப்பட்டதனில் பார்வையால் கவனிப்பதில் காணப்படுவதனை பதிவு செய்தல்.
- விபரங்களுடன் பதிவு செய்திருப்பதை கவனித்து பதிவாக்கிக் கொள்ளுதல்.
- மாதிரி -2ல் பீடின் நீளத்திற்கு மேல் காணப்படுவது பொராஸிட்டி, வெல்டு பீடின் மேல் காணப்படுவது ஸ்பேட்டர்ஸ்.
- மாதிரி - 3ல் குறைகளான பின் துவாரங்கள் கொண்ட பீடின் மேலுள்ள சீரற்றதனை கவனித்தல்.

உண்மையான வெல்டு செய்யப்பட்ட மாதிரியினை பயிற்றுநரால் பயிற்சியாளர்களுக்கு வழங்கப் பட்டிருப்பின் வயர் பிரஷ்ஷினை பயன்படுத்தி வெல்டு இணைப்புகளின் அசுத்தங்கள், அழுக்குகளான ஸ்லாகு இவைகளிலிருந்து சுத்தமாக்கப் படுமேயானால் பார்வையில் பரிசோதிப்பதில் அத் தரத்தினுடைய தோற்றம் பாதிப்பாகலாம்.

— — — — — —

செய்ய வேண்டிய வேலை 2: **ஃபில்லட் இணைப்புகளில் வெல்டு மாதிரியினை ஆய்வு செய்தல்**

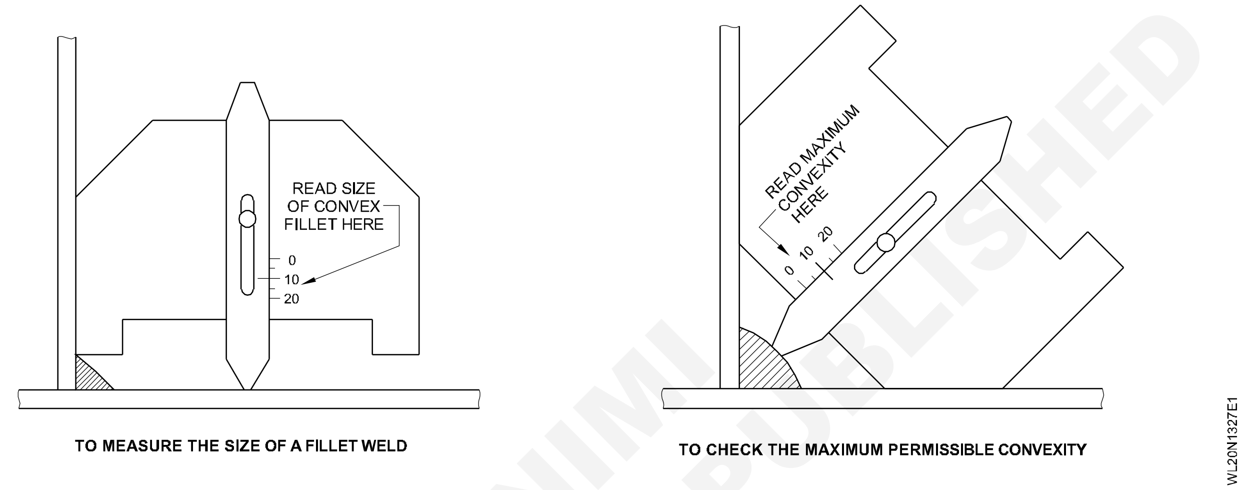
- குறைகளின் விதங்களை ஆய்விற்காக ஃபில்லட் இணைப்பிற்கு கொடுக்கப்பட்ட வெல்டு மாதிரியின் மூலம் அறிதல்.
- வயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு பார்வையில் ஆய்வு செய்து சற்று விசையுடன் பொருத்தமான சுத்தத்துடன் மற்றும் வெல்டு இணைப்பான ஃபில்லட்டினை கவனிக்கவும்.
- மேற்பரப்பினிலிருக்கும் தூசு, அழுக்கு, ஸ்லாகு இன்னும் சிலவற்றிலிருந்து மிகச் சுததமாக செய்யப்பட்டதனை உறுதியாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இவைகள் பார்வையில் பரிசோதிக்கையில் அத்தரத்தினுடைய தோற்றம் பாதிக்கப்படலாம்.
- ஃபில்லட் இணைப்பில் வெல்டு செய்யப்பட்ட மாதிரியினுள் குறிப்பிடப்பட்ட ஒவ்வொரு குறைகளினுடைய பெயரினை பதிவு செய்தல்.
- பதிவு செய்யப்பட்ட விரிவான விபரங்களினை கவனித்து பதிவு ஏட்டில் பதியவும்.

— — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

வெல்டு கேஜ்களைப் பயன்படுத்தி வெல்டுகளை ஆய்வு செய்யவும் (I &T - 01) (Inspection of welds using gauges (I &T - 01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- *வெல்டுகளை ஆய்வு செய்வதற்கான வெல்டு கேஜ்களைப் பயன்படுத்தவும்*
- *ஃபில்லட் வெல்டு வடிவங்களிலிருக்கும் குவி/குழி பரிசோதிக்கவும்*
- *வெல்டு கனம்/ லெக் லெந்த் இவைகளை பரிசோதித்தல்.*



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

செய்முறை

செய்ய வேண்டிய வேலை 1: **வெல்டு கேஜ்களை பயன்படுத்தி வெல்டுகளை ஆய்வு செய்தல்**

- வெல்டு கேஜினைப் பயன்படுத்தி ஆய்விற்காக கொடுக்கப்பட்ட வெல்டு மாதிரியினை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- அசுத்தம், அழுக்கு மற்றும் ஸ்லாகு இவைகளற்றுருப்பதற்காக மற்றும் வயர் பிரஷ்ஷினைப் பயன்படுத்தி வெல்டு மேற்பபரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.
- வெல்டு கேஜினுடைய பகுதி (12மி.மீ) தேவைக்குண்டான அளவினை தேர்ந்தெடுத்து மற்றும் Fig -1ல் காண்பித்தபடி வெல்டிற்கு எதிராக அதனை வைத்தல் வேண்டும்.
- கேஜினை தள்ளுகையில் செங்குத்து தகடுகளின் மேலுள்ள முனையினை தொடுகின்றன.
- Fig -2ல் உள்ளது போல் கேஜின் முனையானது மேலேயுள்ள ஓரத்தின் சரியாக தொடும் போது வெல்டின் அளவானது சரியாக வெல்டு கோட்டினில் இருக்கும்.

Fig 1

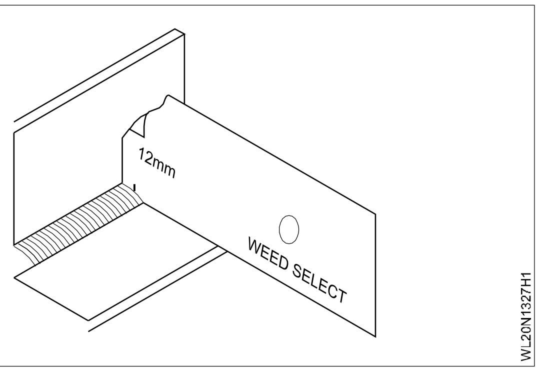
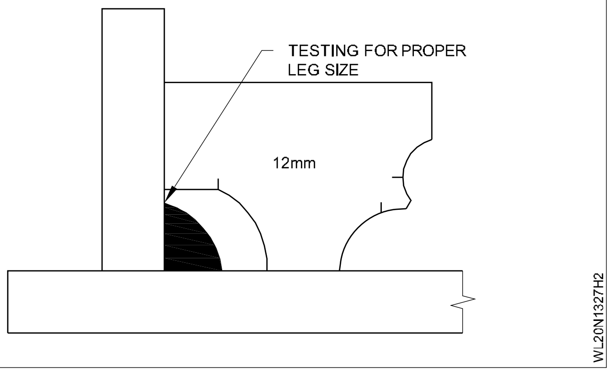


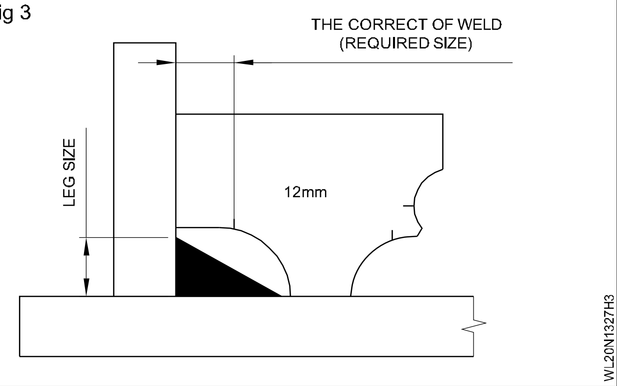
Fig 2



- கேஜ் மற்றும் வெல்டின் முனைக்கு இடையிலுள்ள இடம் காலியாக இருப்பின் அதனை அளவிற்கும் குறைவாக உள்ள வெல்டாக கருதவும்.

- Fig 3-ல் காட்டியுள்ளபடி வெல்டினுடைய முனைக்கு நகருகையில், கேஜிக்குண்டான இடம் அதிகமாக பெறப்படுகின்றன. கேஜினுடைய செங்குத்து கோட்டினில் காண்பிக்கையில் அதனுடைய அடிப்பக்க முனையானது தேவைக்கான அளவை விட அதிகமாக இருக்கும். (சரியான அளவு).

Fig 3



- கேஜிக்கு தகுந்தாற் போல் 12மி.மீ அளவு வெல்டிங்கிற்காக இருப்பின் த்ரோட்டின் கனத்தினை சரி செய்வதற்காக (Fig 4) சோதித்து கொள்ளுதல் வேண்டும். வெல்டின் முகத்துவாரம் குவி அல்லது குழியாக உள்ளதா என்பதனை பரிசோதித்து செய்யவும். Fig -4ல் உள்ளது போல் கேஜிற்கும் வெல்ட முகத்திற்கும் ஒன்று சேர்ந்தாற்போல் சரியாக காட்சியளிக்கும். கேஜினை முகத்திற்கு மேல் வைத்து அளக்கும் போது இடைவெளி இருக்குமேயானால், Fig-5ல் காண்பது போல் வெல்டானது குவியாக காணப்படும். இதனால் வெல்டினில் சரியான த்ரோட் கனத்தினை பெற்றிருப்பதில்லை அல்லது தேவைக்கு குறைவான அளவே உள்ளதாகும். எனவே, இதனை ஏற்றுக் கொள்ள முடியாதவையாகும். இவை குழியாக இருப்பின், ஆனால், லெக்கின் அளவு குறைவாக இருந்தாலும் இம்மாதிரி வெல்டும் ஏற்றுக் கொள்ள இயலாது. Fig -6ல் காண்பித்துள்ளபடி கேஜ் அளவுக்கும் முகம் மற்றும் வெல்டின் முனைக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளியினைக் காணலாம்.

Fig 4

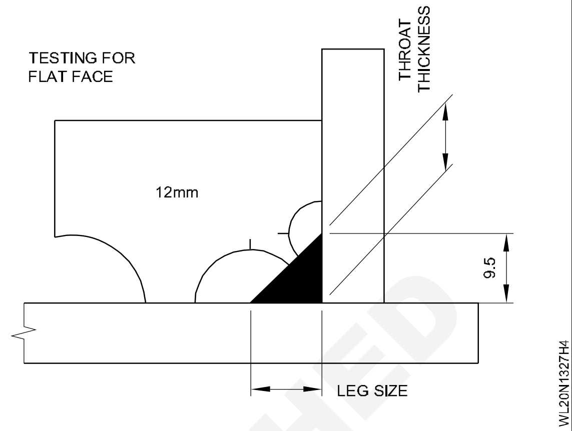


Fig 5

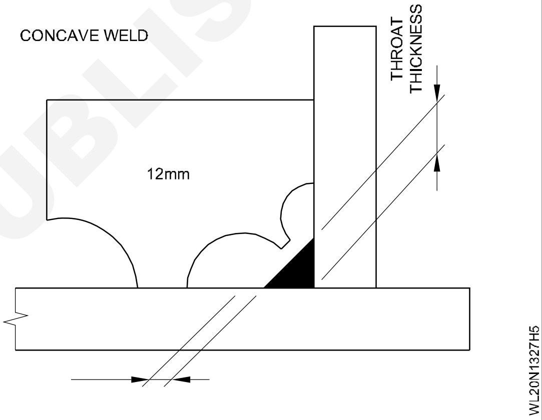
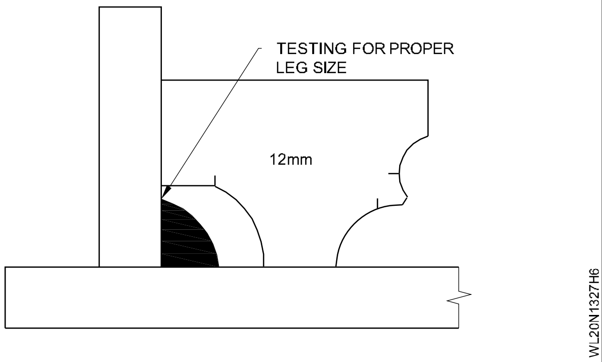


Fig 6



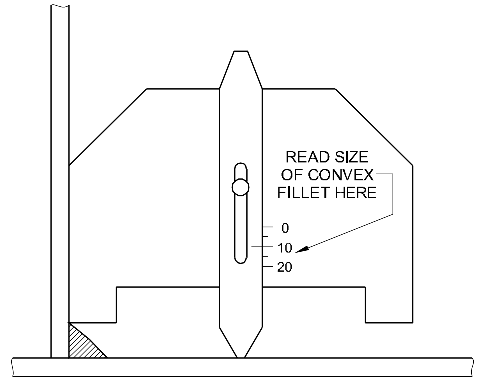
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

———————

செய்ய வேண்டிய வேலை 2: **ஃபில்லட் கேஜான AWS- நிலைக்கு (ஸ்டண்டர்டு) பயன்படுத்தி ஃபில்லட் வெல்டின் லெக் அளவினை அளத்தல்**

- Fig -1ல் காட்டியுள்ளபடி வெல்டு முனைக்கு எதிராக கேஜினை வைக்கவும். வேலையின் தகட்டிற்கு அடிப்பாகத்திற்கு மேல் அதன் முனையினை உட்கார வைத்து தள்ளுகையில் கேஜினுடைய ஸ்கேலினால் அதன் துல்லியமான அளவுகளை காணும் போது ஃபில்லட்டின் லெக் அளவு காண முடியும். இவை தான் ஃபில்லட்டின் லெக் அளவு ஆகும்.

Fig 1



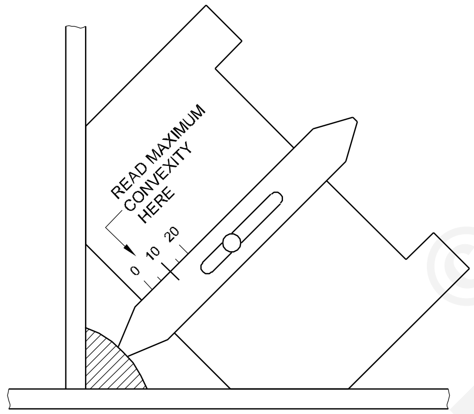
TO MEASURE THE SIZE OF A FILLET WELD

— — — — — — — —

செய்ய வேண்டிய வேலை 3: ஃபில்லட் வெல்டான குவிந்துள்ளதனை ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய அளவாக இருக்கும்

- ஃபில்லட் வெல்டு இணைப்பான செங்குத்துக் தகட்டிற்கு எதிராக கேஜினை வைக்கவும். (Fig 2)

Fig 1



TO CHECK THE MAXIMUM PERMISSIBLE CONVEXITY

- ஃபில்லட் வெல்டு இணைப்பிற்கு மேலுள்ள கீழ் தகடான மற்றும் இரு செங்குத்து நிலையானதை 45°க்கு இரு பக்கங்களையும் தொடர்புள்ளதா என்பதனை உறுதிபடுத்திக் கொள்ளவும்.
- வெல்டு முகத்திற்கு மேல் அக்கூர்மையானதை நிறுத்தி தள்ளவும்.
- பக்கமாக தள்ளுதனை குறியிட்டு ஒன்று சேர்ந்து இருப்பதனுடைய அளவுகளைக் கொண்டு குறியிடும் போது அளவினை கவனிக்கவும்.
- வெல்டு வலுவூட்டுதலின் அளவினை கண்டுபிடித்து ஏற்றுக் கொள்ளும் படியானதை பதிவு செய்து கொள்ளுதல்.

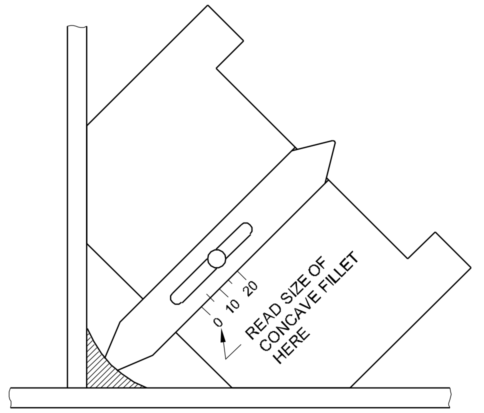
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — — — —

செய்ய வேண்டிய வேலை 4: ஃபில்லட் வெல்டின் குழியினை ஏற்றுக் கொள்ளும் படியான அளவினை எடுத்தல்

- ஃபில்லட் வெல்டு இணைப்பில், செங்குத்து தகட்டிற்கு எதிர்யுறமாக கேஜினை வைக்கவும். (Fig -3ல் உள்ளது போல்).
- ஃபில்லட் வெல்டு இணைப்பிற்கு, தகட்டினை கிடை மட்டமாகவும் மற்றும் செங்குத்தாகவும் கொண்டு 45° பக்கங்களுக்கு தொடர்பு கொண்டுள்ளதாக உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுதல்.
- குறியீட்டினை வைத்து தள்ளுகையில் ஒன்று சேரும் இடத்தில் மற்றும் அளவுகளை அதன் மேல் குறியிடும் போது அளவினை கவனித்தல் வேண்டும்.

Fig 1



TO DETERMINE THE SIZE OF A CONCAVE FILLET

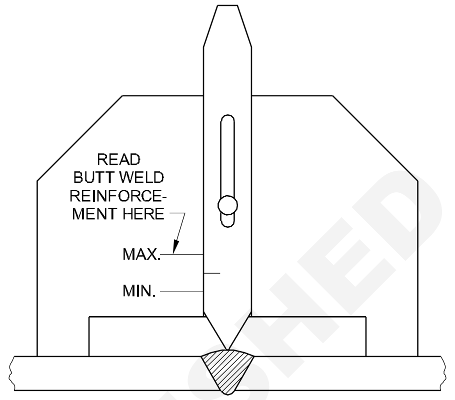
- வெல்டு வலுவீட்டதலின் அளவு ஏற்றுக் கொள்ளும் போது அதன் அளவினை கண்டறிந்து பதிவு செய்தலாகும்.

— — — — — — — —

செய்ய வேண்டிய வேலை 5: **முட்டு வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பிற்கு வலுவூட்டி இருப்பதனை அளத்தல்**

- Fig -4ல் உள்ளது போல் கேஜினை வைப்பதனால் வெல்டு மடிப்பிற்கு மேல் அதன் கூர்மையானதை அமர்த்துவதற்காக.
- அதன் நிலையில் வைப்பதனைக் கொண்டு வெல்டினுடைய பகுதியின் குவிந்த (அல்லது) பகுதியின் குழிவான இடத்திற்கு ஒப்பான பதிவிற்கு மற்றும் அளவினை கவனித்தல்.

Fig 1



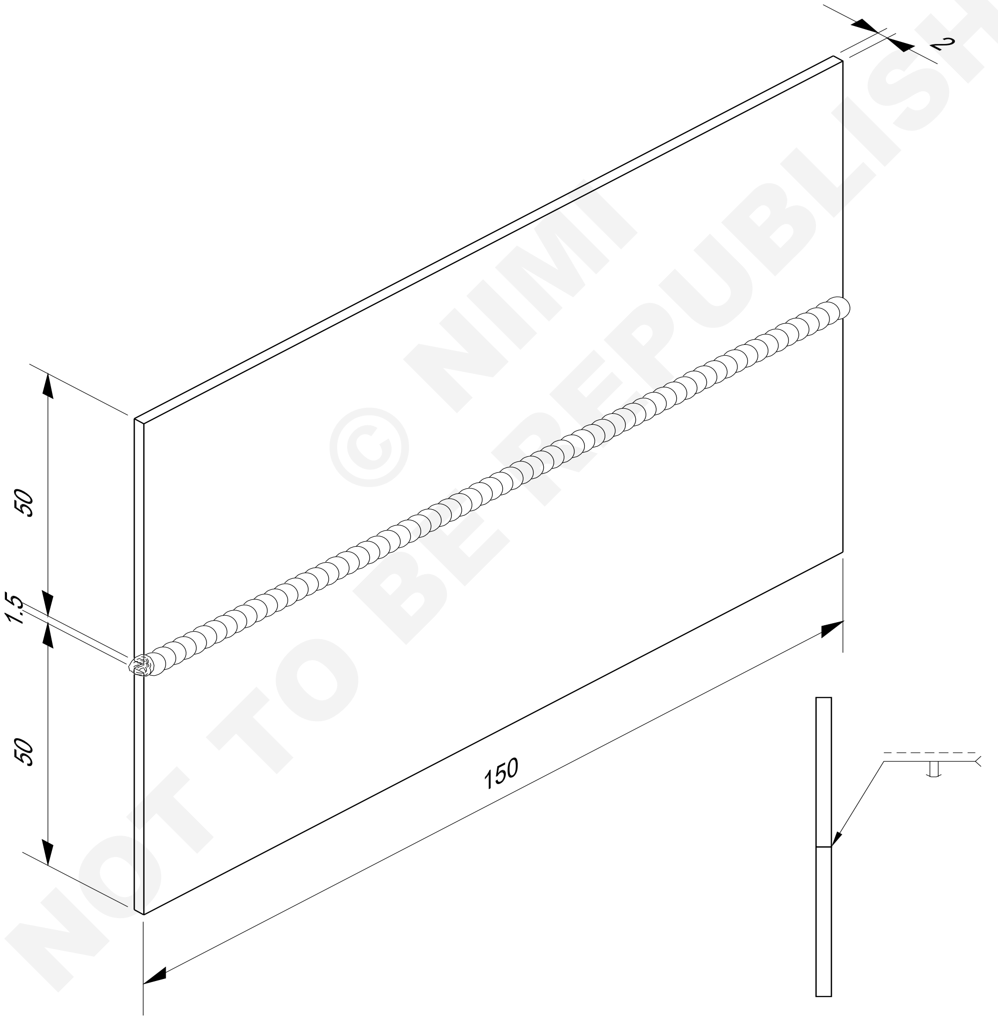
CHECKING BUTT WELD FOR MAXIMUM AND MINIMUM CONVEXITY

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மிமீ M.S. தகட்டை கிடைமட்ட நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பாக முட்டு வெல்டு செய்தல் (2G) -(OAW - 08) (Square butt joint on MS sheet 2.0mm in horizontal position (2G) -(OAW - 08)

நோக்கங்கள் : இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- சரியான வேர் இடைவெளியுடன் நியூட்ரல் ப்ளேம் அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- கிடைமட்ட நிலையில் ஜாபை அமைத்தல்
- இடப்பக்க நுட்பமுறை பயன்படுத்தி வெல்டு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்
- வெல்ட் குறைபாடுகளை கண்டறிதல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.28
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BUTT WELD - SQUARE BUTT JOINT ON M.S SHEET 2mm IN HORIZONTAL POSITION.	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1328E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வேலைத் துண்டுகளை வரைபடத்தின்படி தயார் செய்யவும்.
- உலோகத் துண்டுகளின் ஓரங்களையும் பரப்புகளையும் சுத்தம் செய்யவும்.
- வேலைத் துண்டுகளை 1.5 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் சதுர முட்டிணைப்பாக அமைக்கவும்.
- நாசில் எண் 5 ஐயும் 1.6 மிமீ C.C.M.S கம்பியையும் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- வாயு அழுத்தத்தை 0.15 கிகி / செமீ^{2} ஆக அமைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை -களைப் பின்பற்றவும்.
- தகடுகளை டேக் வெல்டு செய்து சீரான வேர் இடைவெளி மற்றும் நேர் தன்மை ஆகியவைகளை சோதிக்கவும்.
- இணைப்பை ஒற்றைப் படிவுடன் கிடைமட்ட நிலையில் வெல்டு செய்யவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட பரப்புகளை சுத்தம் செய்து, ஆய்வு செய்யவும்.

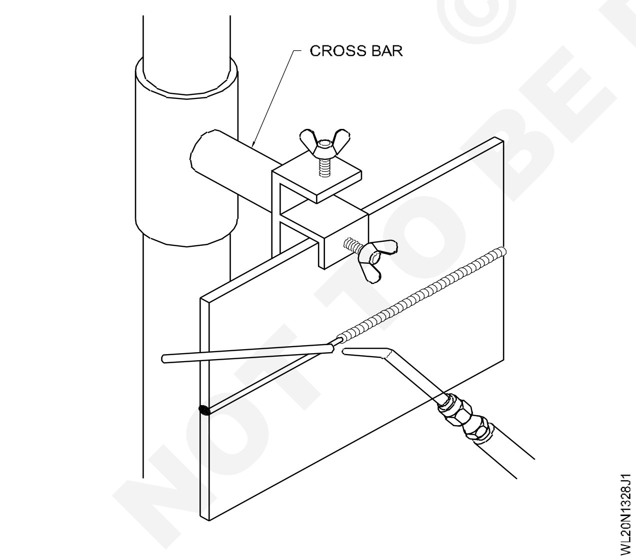
திறன் வரிசை (Skill sequence)

கிடைமட்ட நிலையில் 2 மி.மீ தகட்டை சதுர முட்டிணைப்பில் முட்டு வெல்டு செய்தல் (2G) (Weld square butt joint 2mm horizontal position) (2G)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **கிடைமட்ட நிலையில் 2 மி.மீ MS தகட்டினில் சதுரமுட்டிணைப்பினை முட்டிணைப்பு செய்தலுக்கு தயார் செய்தல்.**

பொசிஷனரின் குறுக்கு சட்டத்தை கண்மட்டத்திற்கு அமைக்கவும். (Fig 1)

Fig 1



ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு அழுத்தத்தை 0.15 கிகி/ செமீ^{2} ஆக சரிக் கட்டவும்.

மென்மையான நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.

வேலையை இருமுனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் 2.5 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

வேலையை பொசிஷனரின் குறுக்கு சட்டத்தின் மீது கிடைமட்ட நிலையில் பிடிக்கவும். (Fig 1)

வேலை கிடைமட்ட நிலையில் வசதியான உயரத்தில் உள்ளதா என்பதை உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.

ப்ளோ பைப்பை வெல்டு கோட்டுடன் 60^0 முதல் 70^0 கோணத்திலும் நிரப்புக் கம்பியை 30^0 முதல் 40^0 கோணத்திலும் பிடிக்கவும். இணைப்பின் வலப்பக்க முனையிலிருந்து ப்ளோபைப் பிற்கு வட்ட இயக்கம் தந்து இடப்பக்க முனையை நோக்கி நகர்த்தவும்.

இரண்டு ஓரங்களும் இணைப்பின் வேர்வரை சமமாக உருகுவதை உறுதிப் படுத்தவும்.

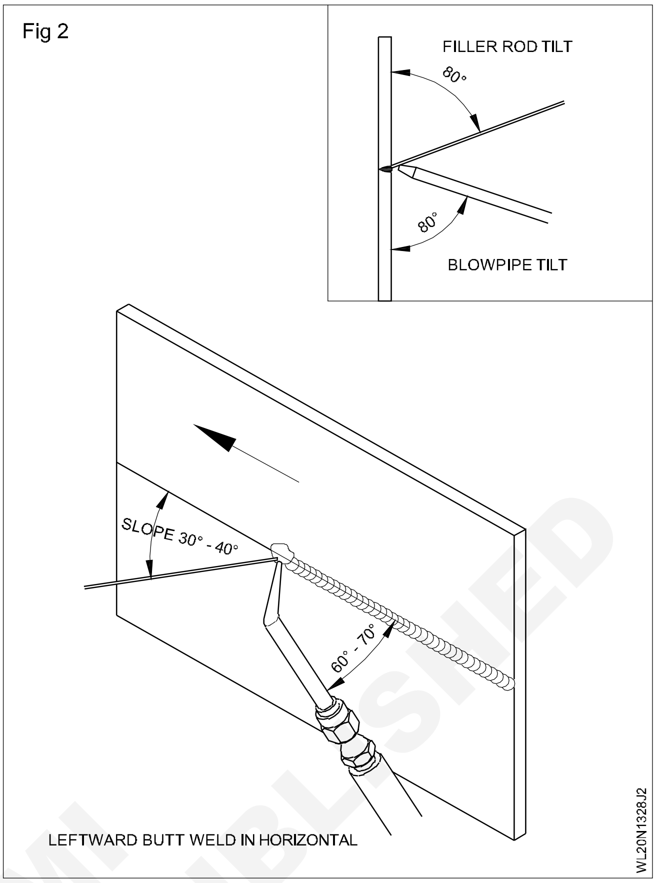
முழு ஊடுருவலுக்கு சரியான வடிவத்திற்குள் வெல்டானதை பரிசோதித்தல்.

ஃபில்லர் ராடிற்கும் ஃப்ளோ பைப்பிற்கும் இடையிலான கோணம் பொருத்தமான ஃபில்லர் ராடு மற்றும் ஷீட்டின் மேற் பரப்பிற்காக பராமரித்தல். (Fig 2). இணைப்பிற்கு மேலேயுள்ள ஓரம் உட்கோணத்திலிருந்து வரும் ஃப்ளேம் வந்து சேரும் வரை ஃபில்லர் ராடினை சேர்த்து இணைக்கவும். இணைப்பின் அடிப்பாக ஓரத்தினில் அதிகப்படியான உறைதலனை

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

தவிர்ப்பதற்கு இவை உதவியாக இருக்கும் மற்றும் வெல்டு உலோகமும் தொய்வாய் இருப்பதனையும் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

Fig 2

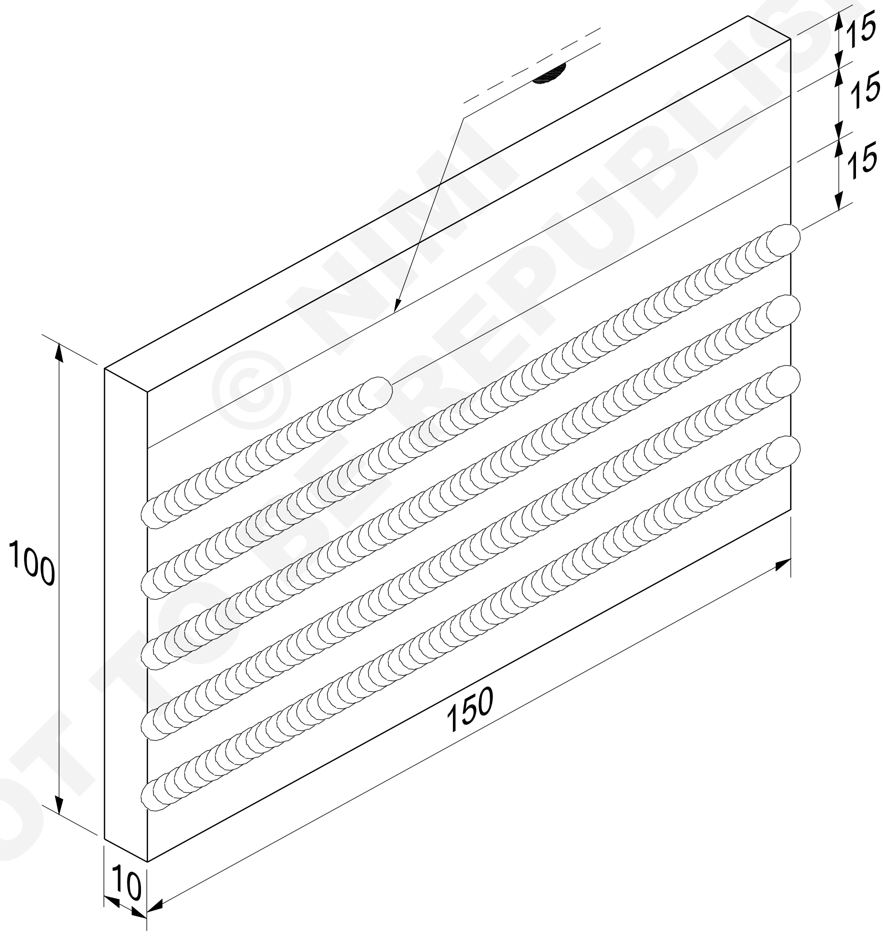


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டிற்கு நேர்க்கோட்டின் மேல் படிவினை அமைத்தல் (SMAW - 08) (Straight line beads on MS plate 10mm thick in horizontal position) (SMAW - 08)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- கிடைமட்ட நிலையில் ஜாபை அமைத்தல்
- கிடைமட்ட நிலையில் சீரான நேர்க்கோட்டு படிவினை அமைத்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF x 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.29
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	STRAIGHT LINE BEADS ON M.S PLATE 10mm THICK AND MULTIPASS PRACTICE IN HORIZONTAL POSITION (SMAW-08)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1329E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின்படி தகட்டினை வெட்டுதல் மற்றும் கோடுயிடுதல். கோட்டிற்கான புள்ளிகளிடுவதற்கு முன்னால் ஓரங்களை இராவி மற்றும் மேற்ப்பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்.
- வேலைக்கான வரைபடத்தின் படி அடையாள புள்ளியினை உண்டாக்கி மற்றும் கோடிடவும்.
- கிடைமட்ட நிலையில் வேலையினை அமைத்து, DCEN-யை பயன்படுத்தி மற்றும் 110 ஆம்ப்ஸிற்கு அமைத்து மற்றும் 3.15 மி.மீட்டருக்கு எலக்ட்ராடினைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
- நெருக்கமான ஆர்க்கினைக் கொண்டு உறைந்த உலோகம் தோய்ந்து இருப்பதை தவிர்க்கப்படுகின்றது.
- ஸ்லாகினை ட்ராப் செய்வதற்கு பீடினை குவியாக்குதல்.
- அடி உலோகத்தின் மேற் பரப்பிற்கு 70° - 80° கோணத்தில் மேல்நோக்கி எலக்ட்ராடு முனையினை நிறுத்தி தகட்டின் இடது பக்கத்திலிருந்து தொடங்கவும்.
- வயர் பிரஷ்ஷினைக்கொண்டு பீடினை சுத்தம் செய்தல் மற்றும் சிப்பிங் ஹேமரினைக் கொண்டு ஸ்லாகினை நீக்கவும்.

பீடினை ஆய்வு செய்தல் (Inspection of bead)

- மேற்பரப்பின் குறைகளான அகழ் வெட்டு, ஸ்லாகு உட்புகுதல், ஓவர் லேப் இன்னும் சில வெல்டு பீடினை ஆய்வு செய்தல்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டினில் நேர்க் கோட்டின் மேலுள்ள பீடிங்கிற்காக வெல்டு செய்தல் (Weld straight line bead on MS plate 10mm in horizontal position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டிற்க்கு நேர்க்கோட்டின் பீடிங்கிற்காக வெல்டு செய்வதில் தயார் செய்தல்.**

கிடைமட்ட நிலையில் தகட்டின் மேல் பீடு வெல்டு செய்வதனை விட தரைமட்ட நிலைக்கு செய்வதனையே மிகவும் விரும்புகின்றனர்.

ஆனால், Fig -1ல் காண்பித்துள்ளபடி மேற்பரப்பிற்காக கோணத்தில் நிறுத்துவதில் எலக்ட்ராடின் கோணத்தினையும் மற்றும் அதன் கோட்டின் மேல் செல்லுகையில் சிறிது சாய்வாக காணலாம். (Fig 1).

உடனே குளிர்ச்சியாக்குவதற்கு மின்னோட்டத்தினை குறைத்து கொள்ள வேண்டும். தகட்டின் அடிப்பக்கத்திற்கு வெல்டு படிவானது அதிகமாக தொங்குவதனை இதன் மூலம் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

எலக்ட்ராடினுடைய பூசப்பட்ட விட்டத்தை விட அதிகமாக இல்லாமல் வெல்டு பீடினின் அளவினைப் பராமரித்து மற்றும் நகரும் வேகத்தினை துரிதமாக்குதலை பயன்படுத்தல் வேண்டும். Fig -2ல் காண்பித்துள்ளபடி "C" வடிவிற்கு செல்லுதல் அல்லது சிறிது சாய்வாக செல்லுதல் இதனைக் கொண்டு வலது பக்கத்திற்கு எலக்ட்ராடினை நகர்த்துதல். சிறிது படிவினை குளிர்ச்சியாக்குவதற்கு உதவியாகவும் உடன் திடமாவதற்கும் மற்றும் பீடானது தோய்வதனை தவிர்த்து விடும். (Fig 2). "C" யிலிருந்து இடது மேல் நோக்கி "C" வடிவ நகருதலனை பயன்படுத்தி சிறிது நிறுத்தி செய்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

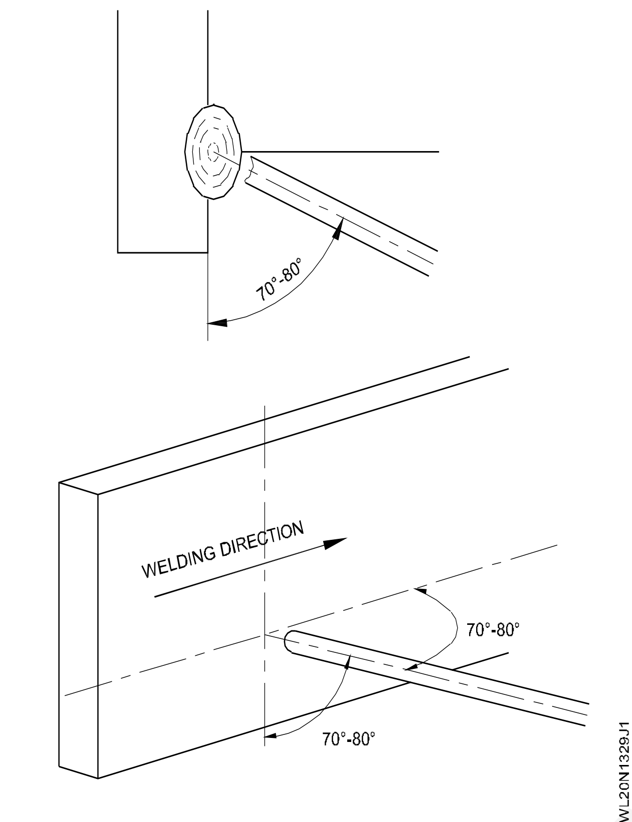
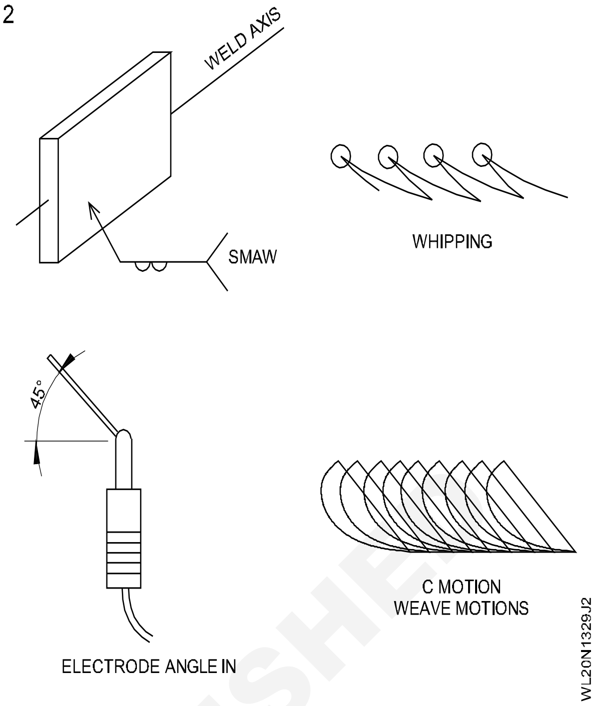


Fig 2

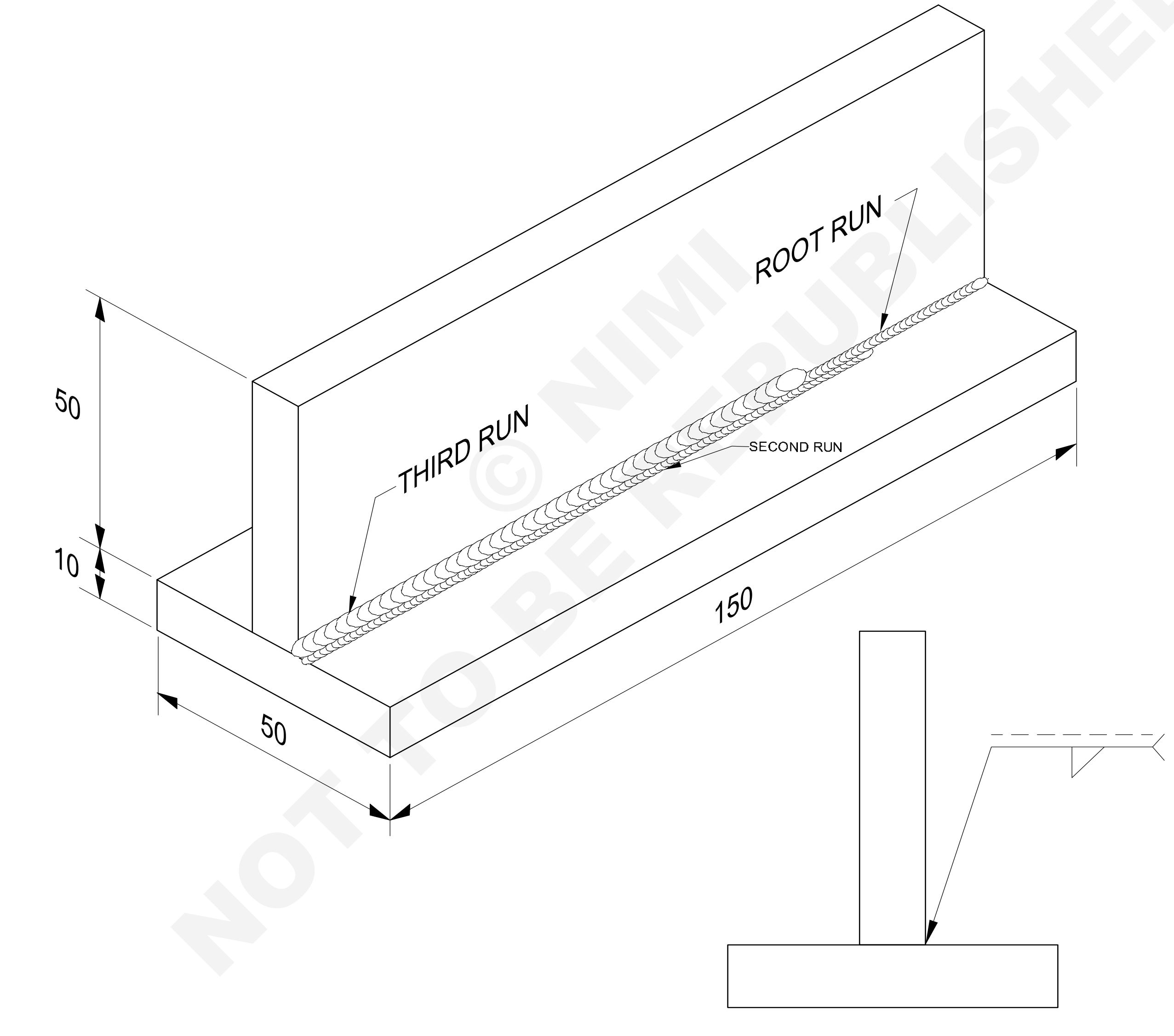


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் 'T' இணைப்பிற்கு ஃபில்லட் செய்தல் (2F)- (SMAW - 09) (Filler 'T' joint on MS plate 10mm thick in horizontal position) (2F)- (SMAW - 09)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- கிடைமட்டநிலையில் ஜாபை அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட் ரன், 2nd run மற்றும் 3rd run படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

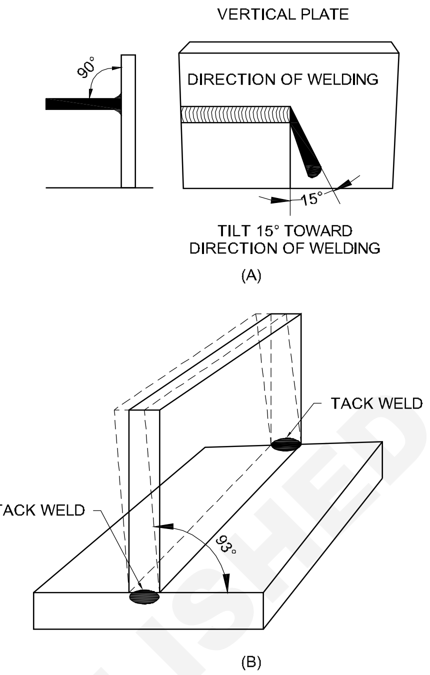
2	50 ISF x 10 - 150		Fe 310 - W			1.3.30
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET 'T'- JOINT ON M.S PLATE 10mm THICK IN HORIZONTAL POSITION (2F)-(SMAW-09)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WLN1330E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகடுகளைச் சுத்தம் செய்து தயார் செய்யவும்.
- 'T' இணைப்பை வரைபடத்தின் படி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 1).
- இணைப்பை கிடைமட்ட நிலையில் பொருத்தவும்.
- DC இயந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டால் எலக்ட்ராடை நெகடிவ்வில் (எதிர் முனையத்தில்) இணைக்கவும். ஆர்க் ப்ளோ கட்டுப்படுத்த குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தவும்.
- சுருங்குதல் காரணமாக ஏற்படும் உருத்திரினைத் தவிர்க்க தகடுகளை வெல்டிங் பக்கத்தில் டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பின் கோணம் 92° இருந்து 93° ஆக அதிகரிக்கும் படி முன் அமைவு செய்யவும்.
- வேர்ப்டிவை ஊசல் வீச்சு இன்றி படியச் செய்யவும்.
- எலக்ட்ராடை இணைப்பின் மத்தியில் பிடிக்கவும்.
- இடப்பக்கமிருந்து துவங்கி தகட்டின் அடிப்புறத்தில் அதிகமான உலோகப்படிவு சேர்வதைத் தவிர்க்க தகுந்த நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து வேர்ப்படியை சுத்தம் செய்யவும்.
- ஸ்ட்ரிங்கர் (இழைப்படிவு) படிவு நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி முன்பு செய்யப்பட்ட படிவில் ஒரு பகுதியும், தகட்டின் பரப்பில் ஒரு பகுதியும் உள்ளடங்கும் படி இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது படிவுகளைச் செய்யவும்.
- க்ரேட்டர் நிரப்பப்படுகிறதா என்பதனையும் படிவுகள் சுத்தப்படுத்தப்படுவதனையும் உறுதிப்படுத்தவும்.
- ஃபில்லடின் அளவு, படிவின் வடிவம், வெல்டு குறைபாடுகள் ஆகியவைகளை சோதித்து அவைகளை சரி செய்யவும்.

Fig 1



(A) HOW TO HOLD AN ELECTRODE WHILE MAKING A HORIZONTAL WELD BEAD ON A VERTICAL PLATE
(B) HOW TACK WELDS CAN BE USED TO HOLD A T JOINT IN PLACE UNTIL IT IS FULLY WELDED

WL20N1330H1

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டின் மேல் 'T' இணைப்பினை வெல்டு செய்தல் ('T' joint weld on MS plate 10mm in horizontal position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் T இணைப்பு வெல்டிற்கு அமைத்தல்.**

இணைப்பை கிடைமட்ட நிலையில் பிடிக்கவும். இதற்காக அடித்தகடு பூமிக்கு இணையாகவும் மற்றொரு தகடு செங்குத்தாகவும் வைக்கப்பட வேண்டும். (Fig 1).

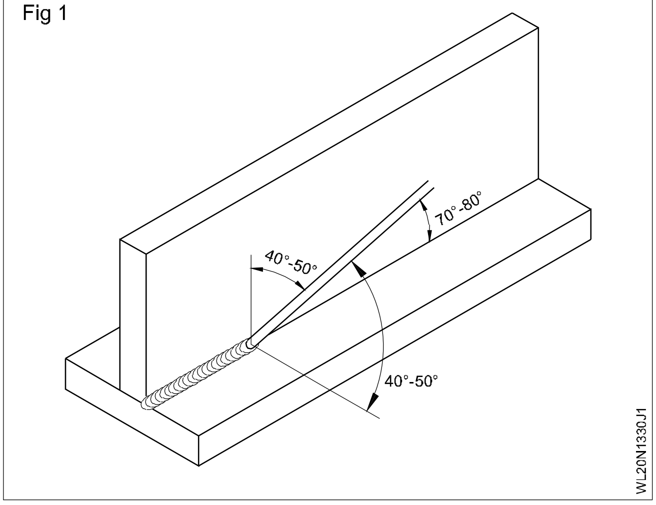
'T' இணைப்பை (ஃபில்லட்) கிடைமட்ட நிலையில் வெல்டு செய்தல் (Welding 'T' joint (Fillet) in horizontal position): 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 110 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரண்ட் பயன்படுத்தி வேர்படிவைப் படியச் செய்யவும். எலக்ட்ராடு கோணத்தை வெல்டு கோட்டுடன் 70° முதல் 80° வரையிலும் நெடுக்குத் தகட்டிற்கும் எலக்ட்ராடுக்கும் இடையே 40° முதல் 50° வரை கோணமும் பராமரிக்கவும். (Fig 1ல் உள்ளது போன்று)

சீரான உருகிணைப்பு மற்றும் சரியான வேர் ஊடுருவல் பெற குட்டை ஆர்க் நீளம் பராமரிக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

கசடு நீக்கம் செய்து வேர்ப்படிவை நன்றாக சுத்தம் செய்யவும்.

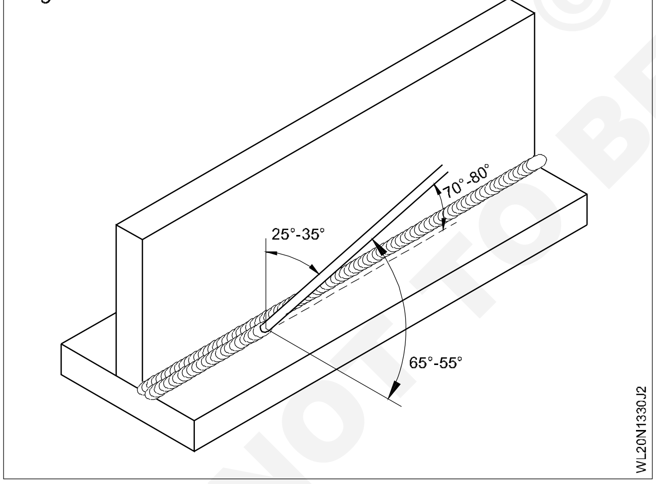
Fig 1



பறக்கும் கசடு துகள்களிலிருந்து கண்களைப் பாதுகாக்க கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது பாதுகாப்புக் கண்ணாடியை அணியவும்.

4 மி.மீ எலக்ட்ராடு கொண்டு 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டம் பயன்படுத்தி, இரண்டாம் படிவைப் படியச் செய்யவும். எலக்ட்ராடின் கோணம், அடித் தகட்டுடன் 25° - 30° ஆகவும், 55° - 65° நெடுக்குத் தகட்டுடனும் 70° முதல் 80° வரை வெல்டு கோட்டுடனும் இருக்க வேண்டும். (Fig -2ல் உள்ளவாறு).

Fig 2

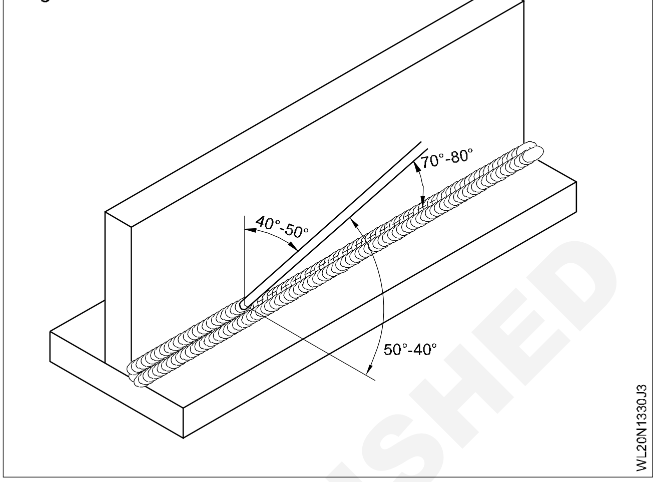


இரண்டாவது படிவின் ஒரு பகுதி வேர்ப்படிவின் மீதும் ஒரு பகுதி அடித்தகட்டின் மீதும் இருக்கும் படியாகப் படிவு செய்யப்பட வேண்டும். (Fig 4).

குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தி எலக்ட்ராடுக்கு நிலையான இயக்கம் தரவும்.

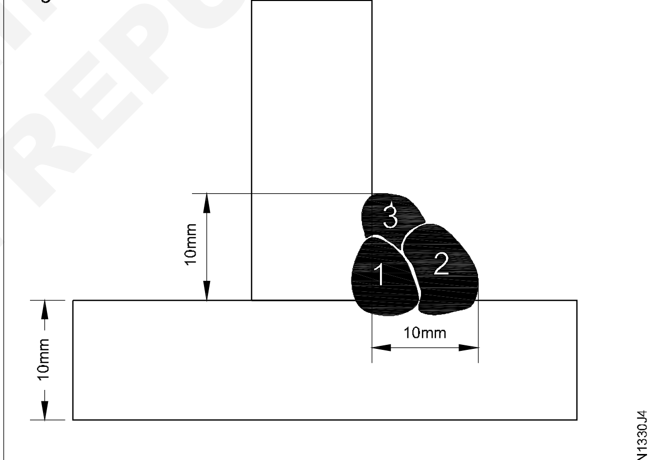
கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவைச் சுத்தம் செய்யவும். மூன்றாவது மற்றும் இறதிப் படிவை 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரண்ட் பயன்படுத்திச் செய்யவும். வெல்ட் கோட்டுடன் எலக்ட்ராடின் கோணம் 70° முதல் 80° ஆகவும் இரண்டு தகடுகளுடன் 40° - 50° ஆகவும் இருக்க வேண்டும். (Fig 3).

Fig 3



மூன்றாவது படிவு, வேர்படிவு மற்றும் இரண்டாம் படிவின் ஒரு பகுதியையும் மூடும் படியாக இடப்பட வேண்டும். (Fig 4).

Fig 4



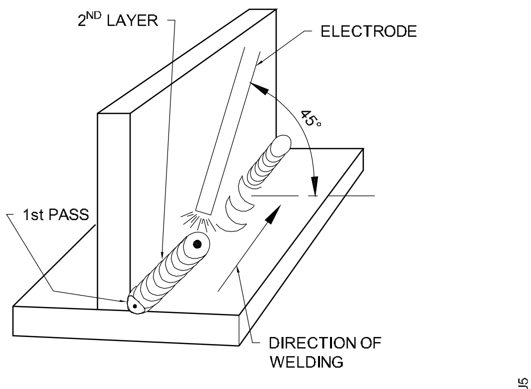
OREDER OF MAKING STRINGER BEADS FOR A " T " JOINT IN HEAVY PLATE

மூன்றாம் படிவின் பாத முனை (toe)கோட்டின் அடிப்புறத்தில் பள்ளதாக்கு (valley) இருக்கக் கூடாது. இது தேவையான தொண்டைக் களத்தைப் பராமரிக்க அவசியமாகும். இரண்டு நடப்பு (pass) நுட்ப முறை பயன்படுத்தப்பட்டால் இரண்டாம் படிவு ஊசல் இயக்கமாக செய்யப்பட வேண்டும். (Fig 5).

கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



WEAVING MOTION USED FOR 2ND RUN OF FILLET WELDS (HORIZONTAL POSITION)

அதிகப் படிவு செய்வதையும் பக்க அகழ் வெட்டையும் சரியான கோணம் மற்றும் நகர்வு வேகத்தை எலக்ட்ராடுக்குத் தந்து தடுக்கவும்.

‘T’ இணைப்பை ஆய்வு செய்தல் (Inspection of ‘T’ joint)

ஃபில்லட் வெல்டை சமகால் நீளம் மற்றும் சரியான அளவு குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

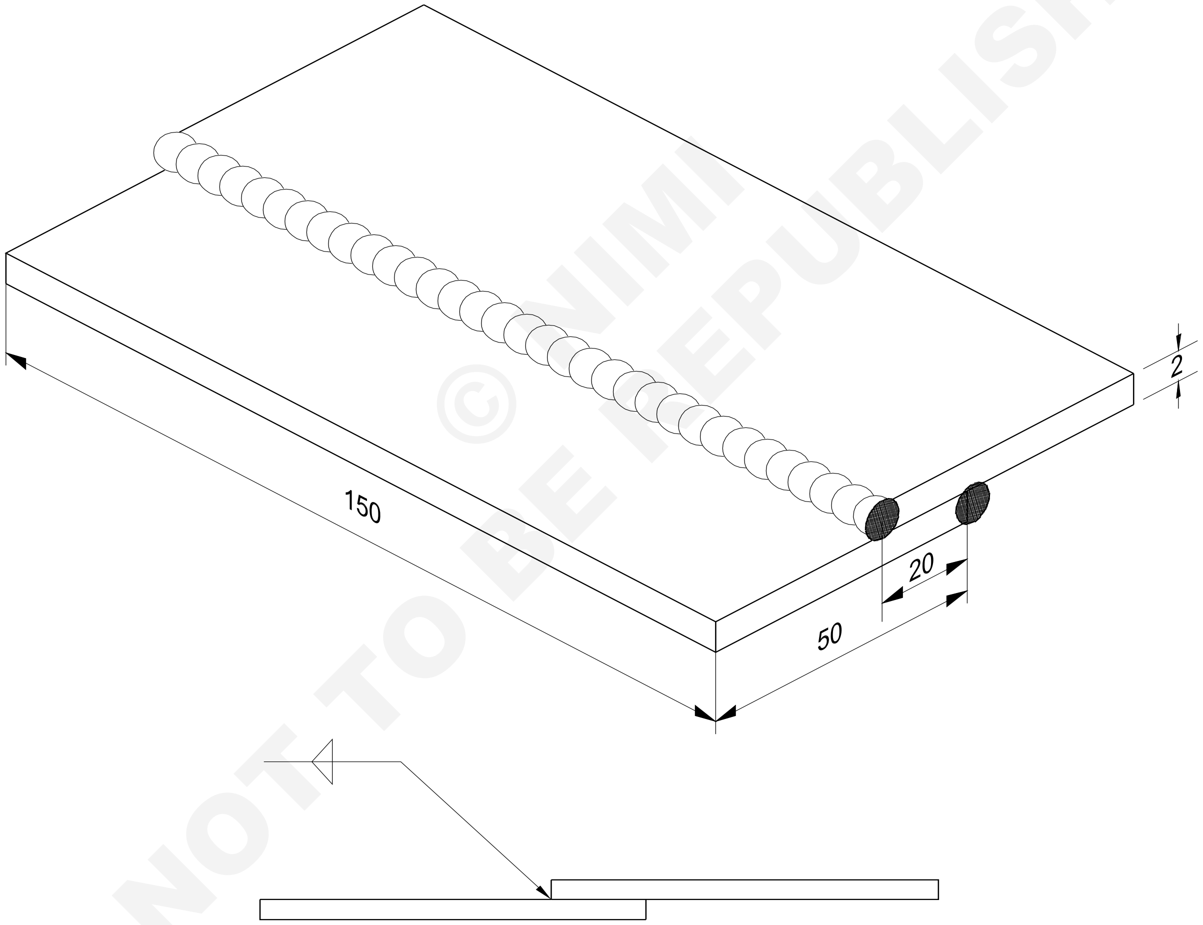
ஃபில்லட் வெல்டு அகழ் வெட்டு இன்றியும் அடித்தகட்டின் மீது அதிகப்படியான மேலமர்வு இன்றியும் உள்ளதா என ஆய்வு செய்யவும்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மி.மீ MS தகட்டை கிடைமட்ட நிலையில் லேப் இணைப்பு செய்தல் (2F)-(OAW - 09) (Fillet - Lap joint on MS sheet 2.0mm in horizontal position (2F)- (OAW - 09)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- சரியான அளவு ஃபில்லர் ராடு மற்றும் நாசில் தேர்வு செய்தல்
- நியூட்ரல் ப்ளேம் அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- கிடைமட்ட நிலையில் ஜாபை வெல்டு செய்தல்
- சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.31
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET WELD - LAP JOINT ON M.S.SHEET 2mm IN HORIZONTAL POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1331E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வேலைத் துண்டுகளை வரைபடத்தின்படி தவிர்க்கவும்.
- உலோகப் பரப்பினை மற்றும் ஓரங்களை சுத்தம் செய்யவும்.
- லேப் இணைப்பிற்கு வேலைத்துண்டினை அமைக்கவும்.
- நாசில் எண்.5 மற்றும் CCMS ஃபில்லர் 2 மி.மீ விட்டமுள்ள ராடினை தேர்வு செய்யவும்.
- 0.15 கிலோ / மீ^{2} வாயு அழுத்தத்திற்கு அமைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை -களைப் பின்பற்றவும்.
- தகடுகளை டேக் வெல்டு செய்து மற்றும் சீரான அமைப்புகளை சோதிக்கவும்.
- வெல்டு இணைப்பினை கிடைமட்டத்தில் வைத்து ஓர் படிவினை செய்யவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட பரப்புகளை சுத்தம் செய்து வெல்டின் குறைபாடுகளை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கிடைமட்ட நிலையில் லேப் இணைப்பு வெல்டினை தயாரித்தல் (Prepare and make lap joint in horizontal position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• கிடைமட்ட நிலையில் லேப் இணைப்பு வெல்டினை தயாரித்தல்.

நிலையின் குறுக்குச் சட்டத்தை கண் மட்டத்திற்கு அமைக்கவும்.

ஆக்ஸிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு அழுத்தத்தை 0.15 கிகி/செ.மீ^{2} ஆக சரிகட்டவும்.

துண்டுகளின் சரியாக ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக வைத்து சரிசெய்து மிகச் சரியாக வேலைத்துண்டுகளை டேக் செய்யவும்.

சரியான இடத்தினைக் கண்டு அவ்விடத்தினில் டேக் செய்யவும்.

கிடைமட்ட நிலையில் அந்த பொசிஷனரின் குறுக்குச் சட்டத்தின் மேல் வேலையினை பொருத்தவும்.

வெல்டு செய்யும் கோட்டிற்கு 30 லிருந்து 40 ற்கு ஃபில்லர் ராடினைக் கொண்டு 60 லிருந்து 70 ற்கு ஃப்ளோ பைப்பினை வைத்து செய்ய வேண்டும்.

இடது முனைக்கு எதிராகத் தொடங்கி மற்றும் ஃப்ளோ பைப்பின் மூலம் வட்ட இயக்கத்தில் வலது முனையிலிருந்து பீடினைச் சேர்க்கவும்.

வெல்டு பீடினை சீராக ஃபில்லர் ராடின் மூலம் செலுத்தி மற்றும் ஃப்ளோப்பைப்பினைக் கொண்டு அடுத்தடுத்தும், வேகத்தின் நகருதலனை சீராகவும் செய்தல் வேண்டும்.

பரிசோதனைக்காக மற்றும் வெல்டு செய்யப்பட்டதனை சுத்தம் செய்தல் (Clean the welding and inspect for)

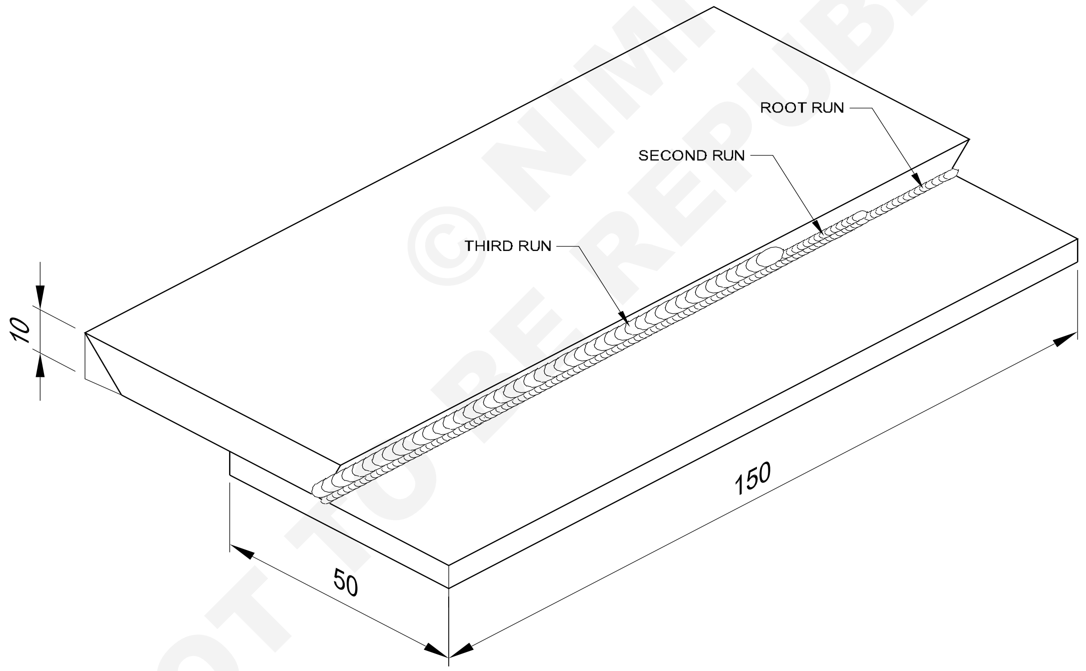
- இணைப்பின் முழு நீள வடிவம் மற்றும் வெல்டு (மேடு பள்ளம் மற்றும் - வலுவூட்டுதல்) (reinforcement and contour) அளவினை சீராக்குதல்.
- சமமான லெக் லெந்த்
- வெல்டு ட்டோவினில் அண்டர்கட் இல்லாமை.
- வழவழப்பான ரைப்பில் தோற்றம்.
- பொருத்தமான கிரேட்டர் பூர்த்தியாகுதல்.

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS தகட்டில் கிடைமட்ட நிலையில் ஃபில்லட் வெல்டு லேப் இணைப்பு செய்தல் (2F) - (SMAW - 10) (Fillet lap joint MS plate 10mm horizontal position) (2F) - (SMAW - 10)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- ஜாபை தயார் செய்து கிடைமட்ட நிலையில் அமைத்தல்
- எலக்ட்ராடு, மின்சாரம், பொலாரிட்டி மற்றும் ஆர்க் லென்த் தேர்வு செய்தல்
- குட்டை ஆர்க் அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட் ரன், 2nd run மற்றும் 3rd run படிவு செய்தல்
- சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF x 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.32
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET WELD - LAP JOINT ON M.S PLATE 10mm POSITION HORIZONTAL BY (SMAW-10)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1332E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளின் படி தடுகளைச் சுத்தம் செய்து தயார் செய்யவும்.
- லேப் இணைப்பினை வரைபடத்தின் படியும் மற்றும் டேக் வெல்டு செய்தும் அமைக்கவும்.
- இணைப்பினை கிடைமட்ட நிலையில் பொருத்தவும்.
- DC எந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டால் எலக்ட்ராடை 'நெகட்டிவ்' ல் (எதிர் முனையத்தில்) இணைக்கவும். ஆர்க் ஃப்ளோ கட்டுப்படுத்த குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தவும்.
- சுருங்குதல் காரணமாக ஏற்படும் உருத்திரியைத் தவிர்க்க தகடுகளை டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பின் கோணம் 87° க்கு பின் பக்கத்திற்கு குறைவாகவதற்கு முன் அமைப்பு செய்யவும்.
- வேர்ப்படிவை ஊசல் வீச்சு இன்றி படியச் செய்யவும்.
- எலக்ட்ராடை இணைப்பின் மத்தியில் பிடிக்கவும். இடப்பக்கமின்றி துவங்கி, தகட்டின் அடிப்புறத்தில் அதிகமான உலோகப் படிவு சேர்வதைத் தவிர்க்க தகுந்த நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து வேர்படிவை சுத்தம் செய்யவும்.
- தகட்டின் மேற்பரப்பிற்கு மற்றும் முன்னதாகவே கொடுக்கப்பட்ட படிவினை ஸ்டெரின்ஞ்சர் படிவின் நுட்பத்தினை வைத்து மூடுதலாகும். இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது படிவினையும் சேர்க்கவும்.
- க்ரேட்டர் நிரப்பப்படுகிறதா என்பதையும் படிவுகள் சுத்தப்படுத்துவதையும் உறுதிப்படுத்தவும்.
- லேப்பின் அளவு, படிவின் வடிவம், வெல்டு குறைபாடுகள் ஆகியவைகளை சோதித்து அவைகளை சரி செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டிற்கு லேப் இணைப்பிற்க்கு ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (2F) (Fillet weld lap joint MS plate 10mm horizontal position (2F)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• **கிடைமட்ட நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டினில் மேல் இணைப்பு வெல்டிற்கு தயார் செய்தல்.**

இணைப்பை கிடைமட்ட நிலையில் பிடிக்கவும், இதற்காக அடித்தகடு பூமிக்கு இணையாகவும் மற்றொரு தகடு செங்குத்தாக வைக்கப்பட வேண்டும்.

லேப் இணைப்பை (லேப்) கிடைமட்ட நிலையில் வெல்டு செய்தல் (Welding lap joint (fillet in horizontal position)

3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 110 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரண்ட் பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவைப் படியச் செய்யவும்.

எலக்ராடு கோணத்தை வெல்டு கோட்டுடன் 70° முதல் 80° வரையிலும், நெடுக்குத் தகட்டிற்கும் எலக்ட்ராடுக்கும் இடையே 40° முதல் 50° வரை கோணமும் பராமரிக்கிவும்.

கசடு நீக்கம் செய்து வேர்ப்படிவை நன்றாக சுத்தம் செய்யவும். கசடு நீக்கம் செய்யும்போது, பறக்கும் நுண் கசடுகள் கண்களில் படியாவண்ணம் பாதுகாப்பிற்காக கண்ணாடி அணியவும்.

4 மி.மீ எலக்ட்ராடு கொண்டு 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டம் பயன்படுத்தி இரண்டாம் படிவை படியச் செய்யவும். எலக்ட்ராடின் கோணம், அடித்தகட்டுடன் 55° - 65° ஆகவும், மற்றும் 25° - 35° நெடுக்குத் தகட்டுடனும் 70° முதல் 80° வெல்டு கோட்டுடன் இணைத்தல் வேண்டும்.

அந்த கீழ்த்தகட்டில் மேல் ஒரு பகுதி மற்றும் வேர்ப்படிவினை மூடும்படியாக இரண்டாவது படிவினைத் தொடர்ந்து மூடுதல் வேண்டும்.

குட்டை ஆர்க்கினைப் பயன்படுத்தி எலக்ட்ரானை நிலையாக்கி நகருதல் வேண்டும்.

வெல்டு பீடின் கசடுகளை நீக்கி மற்றும் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

மூன்றாவது மற்றும் இறுதிப் படிவை 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரண்ட் பயன்படுத்திச் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வெல்டு கோட்டுடன் எலக்ட்ரான் கோணம் 70° முதல் 80° ஆகவும் மற்றும் இரண்டு தகடுகளும் 40° முதல் 50° ஆகவும் இருக்க வேண்டும். மூன்றாவது படிவு, வேர்ப்படிவு மற்றும் இரண்டாம் படிவின் ஒரு பகுதியையும் நெடுக்குத்தகட்டின் ஒரு பகுதியையும் மூடும்படியாக இடப்பட வேண்டும். மூன்றாம் படிவின் பாதமுனை (toe) கோட்டின் அடிப்புறத்தில் பள்ளத்தாக்கு (valley) இருக்கக் கூடாது. இது தேவையான தொண்டைக் கனத்தைப் பராமரிக்க அவசியமாகும். இரண்டு நடப்பு (pass) நுட்பமுறை பயன்படுத்தப்பட்டால் இரண்டாம் படிவு ஊசல் இயக்கமாக செய்யப்பட வேண்டும்.

கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

அதிகப்படிவு செய்வதையும், பக்க அகழ்வெட்டையும் சரியான கோணம் மற்றும் நகர்வு வேகத்தை எலக்ட்ராடுக்குத் தந்து தடுக்கவும்.

T இணைப்பினை ஆய்வு செய்தல் (Inspection of 'T' joint)

ஃபில்லட் வெல்டை சமகால் நீளம் மற்றும் சரியான அளவு குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

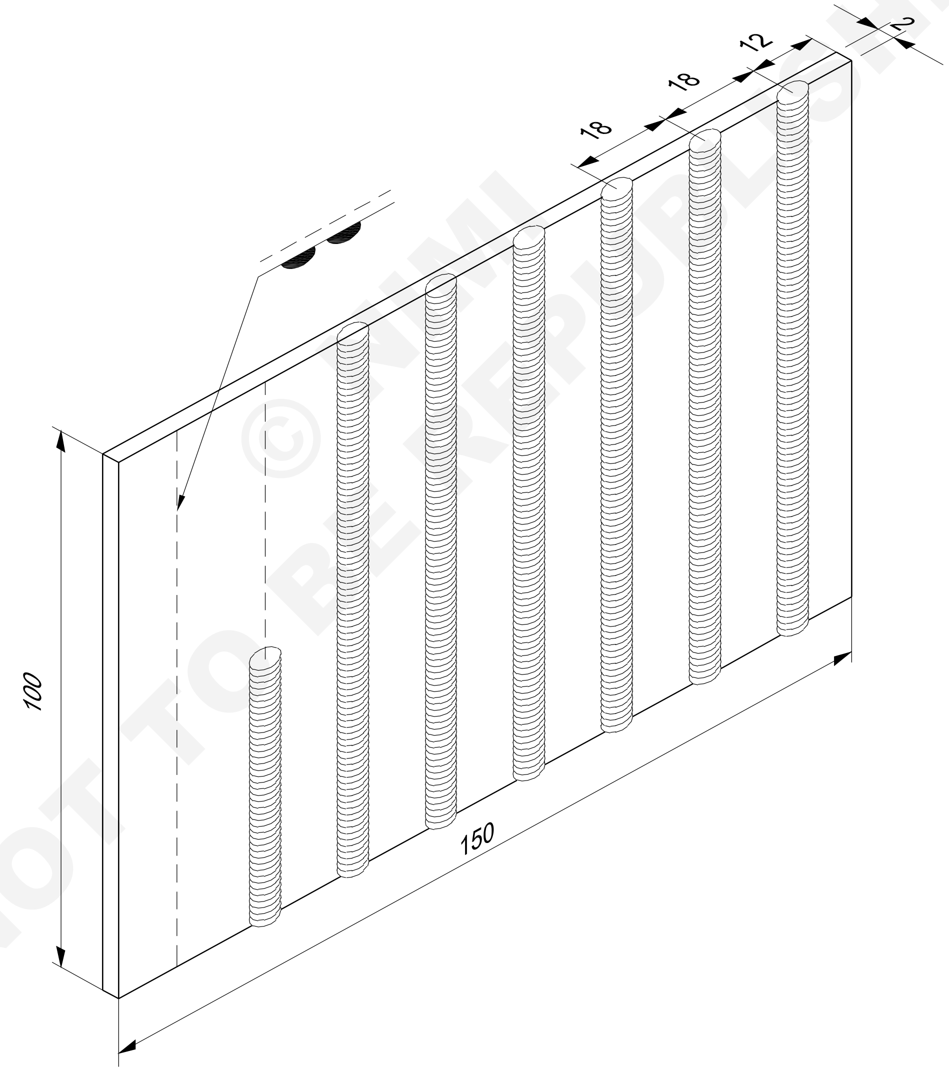
ஃபில்லட் வெல்டு அகழ் வெட்டுயின்றியும் அடித்தகட்டின் மீது அதிகப்படியான மேல் அமர்வு இன்றியும் உள்ளதா என ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.00 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் நிரப்புக் கம்பி கொண்டு உருகுப் படிவு செய்தல் (OAW - 10) (Fusion run with filler rod on MS sheet 2.00mm in vertical position (OAW - 10)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி வேலையை தயார் செய்தல்
- வெல்டு பொசிஷனரில் நெடுக்கு நிலையில் வேலையைப் பொருத்துதல்
- நாசில் மற்றும் நிரப்புக் கம்பி அளவு மற்றும் வாயு அழுத்தத்தை தேர்ந்தெடுத்தல்
- ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரியான கோண அளவு பராமரித்துக் கையாளுதல்
- நெடுக்கு நிலையில் மேற்புறம் நோக்கி நேர்க் கோட்டின் வழியாக படிவைப் படிவு செய்தல்
- படிவை சுத்தம் செய்து பார்வையால் ஆய்வு செய்து குறைபாடுகளைக் கண்டறிதல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISST 100 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.33
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FUSION RUN WITH FILLER ROD ON M.S SHEET 2 mm IN VERTICAL POSITION	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1333E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வரைபடத்தின் படி தகட்டைத் தயார் செய்யவும். வரைபடத்தின் படி கோடுகள் வரைந்து அவைகளைப் புள்ளிக் குறியிடவும்.
- தகட்டின் பரப்பை சுத்தம் செய்யவும்.
- மார்க்கிங் செய்யப்பட்ட தகட்டை வெல்டு பொசிஷனரில் (அ) நெடுக்க வெல்டிங் ஜிக்கில் நெடுக்காக வசதியான உயரத்தில் பொருத்தவும்.
- 5 ஆம் எண் நாசிலைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அதை ப்ளோபைப்பில் பொருத்தவும்.
- 1.6 மி.மீ ϕ CCMS நிரப்புக் கம்பியையும் 0.15 கி.கி/ செ.மீ^{2} அழுத்தத்தை வாயுக்களுக்கும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை - களைப் பின்பற்றவும்.
- ப்ளோ பைப்பைப் பற்ற வைத்து நியூட்ரல் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- ப்ளோபைப்பை வெல்டு கோட்டிற்கு 75° கோணத்திலும் நிரப்புக் கம்பியை 30° - 40° கோணத்திலும் பிடிக்கவும். ப்ளோபைப் நாசிலுக்கும் நிரப்புக் கம்பிக்கும் தகட்டின் பரப்புகளுக்கும் இடையே உள்ள கோணம் 90° ஆக இருக்க வேண்டும்.
- புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டின் கடைசி அடிப்புள்ளியிலிருந்து தொடங்கி மேல் நோக்கி வெல்டு படிவுகளை இடவும்.
- அடித் தகடும் உருகுக் கம்பியும் கூடுமான வரை, குறைந்த அளவிற்கு உருக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.
- ப்ளோபைப்பிற்கும் நிரப்பிக் கம்பிக்கும் சரியான கை இயக்கம் தந்து அகழ் வெட்டு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கவும்.
- படிவை சுத்தம் செய்து பரப்பில் ஏதாவது வெளிப்புறக் குறைபாடுகள் உள்ளனவா என ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

2 மி.மீ MS ஷீட்டினில் நெடுக்கு நிலையில் ஃபில்லர் ராடினைக் கொண்டு உறைதல் படிவினைச் செய்தல் (Fusion run with filler rod, 2mm MS sheet in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **2 மி.மீ MS ஷீட்டினில் நெடுக்கு நிலைக்கு ஃபில்லர் ராடினை வைத்து உறைதலனைக் கொண்டு தயார் செய்தல்**

வேலையை அமைத்தல் (Job setting): வேலையை நெடுக்கு நிலையில் (Fig1 A (அ) B) பூமியிலிருந்து உமது உயரத்தின் அடிப்படையில் மட்டம் அமைக்கவும்.

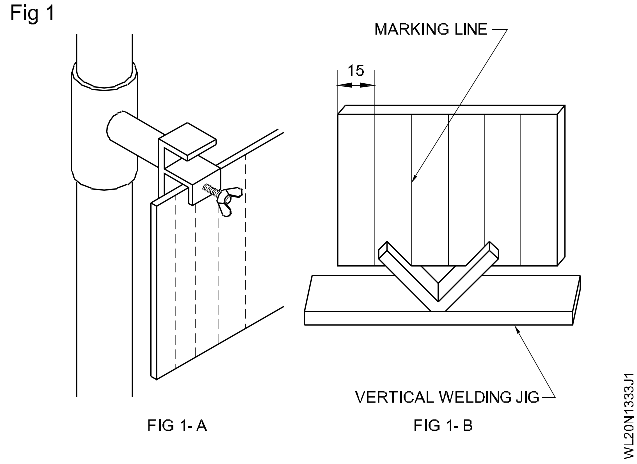
நாசில் எண் 7ஐப் பொருத்தி 1.6 மிமீ ϕ CCMS நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

வெல்டிங் நுட்ப முறை (Welding technique): வெல்டை நெடுக்காக மேல் நோக்கி படிவு செய்யவும்.

ப்ளோபைப்பின் கோணத்தை 75° யிலும் நிரப்புக் கம்பி கோணத்தை 30° - 40° அளவிலும் பராமரிக்கவும். (Fig 2)

ப்ளோபைப்பிற்கு எந்தவித வட்ட இயக்கமும் தராமல் உருகுத் தேக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும். (Fig 3)

Fig 1



வெல்டு உலோகப் படிவு செய்தல் மேல் நோக்கி நடை பெறும் பொழுது , ப்ளோ பைப் மற்றும் ஹோஸின் எடை உமது கையைக் கீழ் நோக்கி இழுக்காத வாறு தக்க கவனம் மேற் கொள்ளவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வெல்டு படிவை, பரப்புக் குறைபாடுகளான அண்டர்கட், வெல்டு உலோகத் தொய்வு காரணமாக காணப்படும் படிவின் நல்ல தோற்றமின்மை, அதிகப்படியான செறிவு , அலை அலையான வெல்டு படிவு, முதலியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

Fig 3

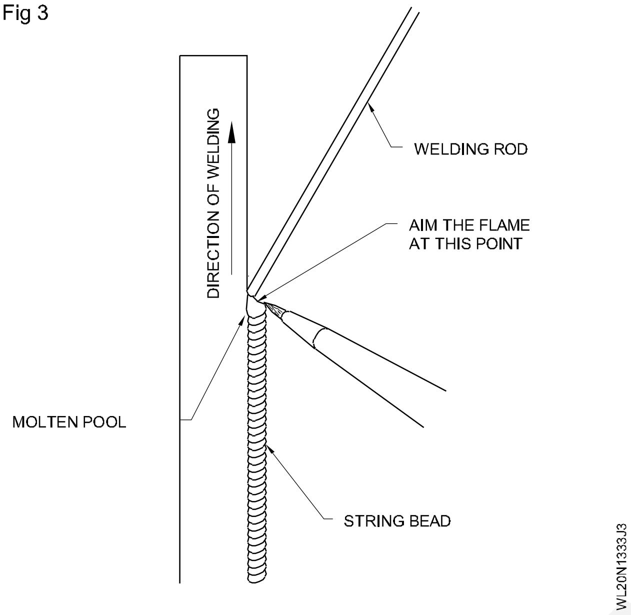
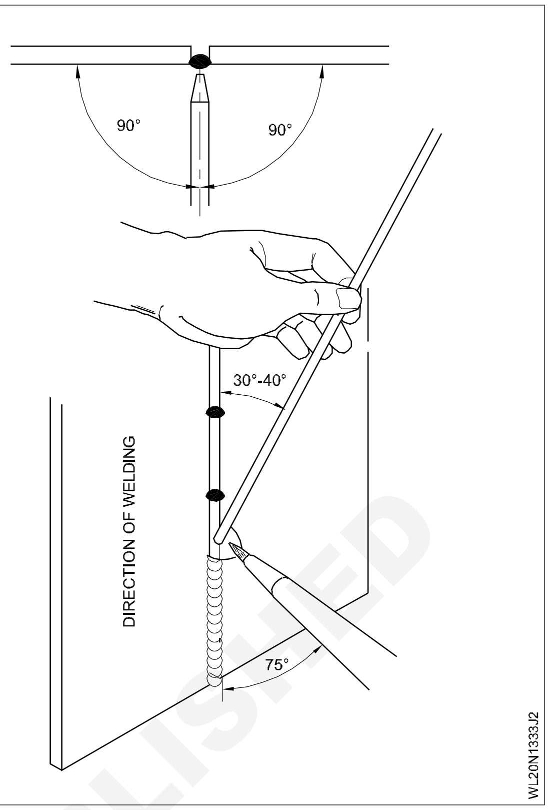


Fig 2

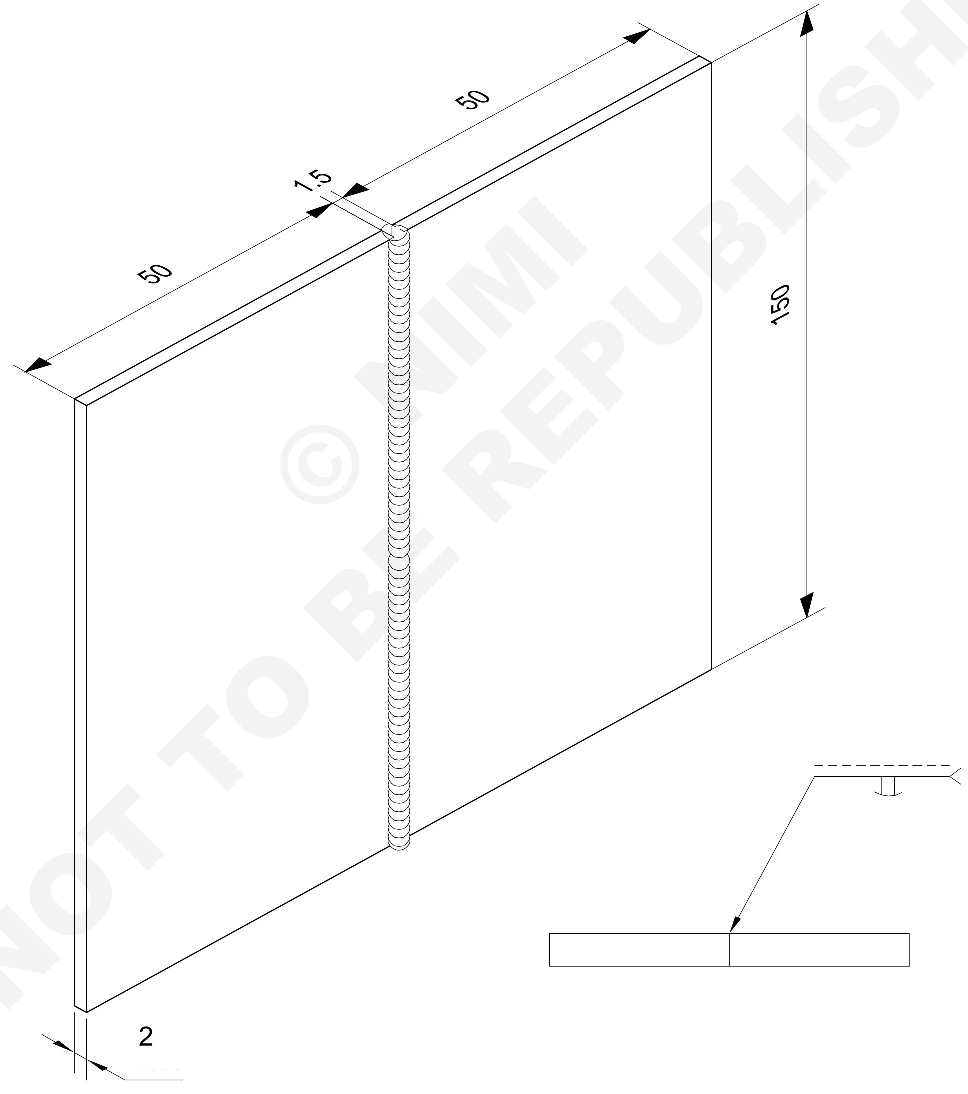


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

2.00மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பை பட் வெல்டு செய்தல் (3G) - (OAW - 11) (Square butt joint on MS sheet 2.00 mm in vertical position) (3G) - (OAW - 11)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி, வாயு அழுத்தம் கொண்டு நெடுக்கு நிலையில் ஜாபை அமைத்தல்
- சரியான நாசில், ப்ளோபைப் மற்றும் ஃபில்லர் ராடு தேர்வு செய்தல்
- நெடுக்கு நிலையில் மேல்நோக்கி ஜாபை வெல்டு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.34
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BUTT WELD SQUARE BUTT JOINT M.S.SHEET 2mm IN VERTICAL POSITION.(OAW-11) (3G)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1334E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகட்டைக் கத்தரித்து ஓரங்களை ராவவும். புறப்பரப்பை ஒரு வயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தப் படுத்தவும். தகட்டினை 1.5 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் சதுர முட்டிணைப்பாக அமைக்கவும்.
- நாசில் எண் 5 ஐப் பொருத்தவும். ஆக்சிஜன் மற்றும் அசிட்டிலின் வாயு அழுத்ததை 0.15 கிகி/ செமீ^{2} ஆக சரிக்கட்டவும்.
- டார்ச்சைப் பற்ற வைத்து நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- 1.6 மிமீ ϕ CCMS நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- இரண்டு துண்டுகளையும் சீராக 1.5 மிமீ வேர் இடைவெளி அமைத்து இரண்டு முனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- சரியான நேர்தன்மை குறித்து சோதிக்கவும்.
- தகட்டை C இறுக்கி கொண்டு நெடுக்கு நிலையில் தகட்டின் அடிப்புற விளிம்பு வெல்டரின் மார்பு உயரத்திற்கு இருக்கும்படி பிடிக்கவும்.
- டேக் வெல்டை உருக்கவும். இணைப்பின் அடிப்பக்க விளிம்பில் வெல்டு தேக்கத்தை உருவாக்கவும்.
- ப்ளோ பைப் கோணத்தை 75° - 80° ஆக நகர்வுக் கோட்டுடனும், நிரப்புக் கம்பி கோணத்தை 30^0 முதல் 40^0 ஆக அதே தளத்துடனும். வெல்டை மேல் நோக்கிச் செய்ய வேண்டும்.
- நிரப்புக் கம்பி முனையைத் தொடர்ந்து உருகுத் தேக்கத்தில் இட்டு மேல் நோக்கி நகரவும். இணைப்பை ஒற்றைப் படிவாக வெல்டு செய்யவும்.
- முழுமையான ஊடுருவல் பெறும் வகையில் இரண்டு உலோகங்களின் ஓரங்களையும் சமமாக உருக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.
- இணைப்பின் இறுதியில் போதுமான நிரப்பு உலோகத்தை சேர்த்துக் குழிப்பள்ளத்தை நிரப்பவும். பொருத்தியிலிருந்து வேலையை நீக்க குறடுகளைப் பயன்படுத்தவும்
- .வெல்டை சுத்தம் செய்து, புறப் பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்தும் வேர் ஊடுருவல் குறித்தும் ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

2 மி.மீ MS தகட்டின் மேல் நெடுக்கு நிலையில் வைத்து சதுர முட்டு இணைப்பினை அமைத்தல் (Square butt joint on MS sheet 2 mm in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **2 மி.மீ MS ஷீட்டினை மேல் நெடுக்கு நிலையில் வைத்து சதுர முட்டு இணைப்பிற்கு வெல்டு மற்றும் தயார் செய்தல்.**

இரண்டு தகடுகளையும் சதுர முட்டிணைப்பாக ஒன்றாக டேக் வெல்டு செய்து, வேலையை நெடுக்கு நிலையில் பொருத்தவும். (Fig 1).

டார்ச்சை, சதுரக் காடியின் அடிப்புறத்திற்கு நகர்த்தி வெல்டு களியை உருவாக்கவும். களியை பெருக்கம் செய்து கீ ஹோல் ஆகத் தெரியும் வரைத் தொடரவும். (Fig 2) இது முழுமையான ஊடுருவலைக் குறிக்கிறது.

தேவையான ஊடுருவலைப் பெற்றவுடன், நிரப்பு உலோகத்தை சேர்க்கத் துவங்கி மேல் நோக்கி வெல்டு செய்ய முனையவும். (Fig 1).

இணைப்பின் இரு விளிம்புகளும் உருக்கப்படுவதை உறுதி செய்ய ப்ளோ பைப்புக்கு பக்கத்திற்குப் பக்கம் என வீச்சு சற்று தரவும்.

மேல் நோக்கி சீரான நகர்வு வேகத்துடன் முன்னேறவும். நிரப்பு உலோகத்தை சேர்த்து சீரான அகலமும், நல்ல வடிவமும், தோற்றமும் கொண்ட படிவை உருவாக்கவும்.

இணைப்பின் மேற்புறத்தில் வெல்டை முடிக்கவும். குழிப்பள்ளம் நிரப்பப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.

படிவை சுத்தம் செய்து, 0.5 மிமீ ஆழத்திற்கு சீரான வேர் ஊடுருவல் உள்ளதா எனவும் , வெல்டு செறிவு 0.5 முதல் 1.00 மிமீ வரை யிலும் அகழ் வெட்டு முதலானவை இல்லாமலும் உள்ளதா எனவும் சோதிக்கவும்.

Fig 1

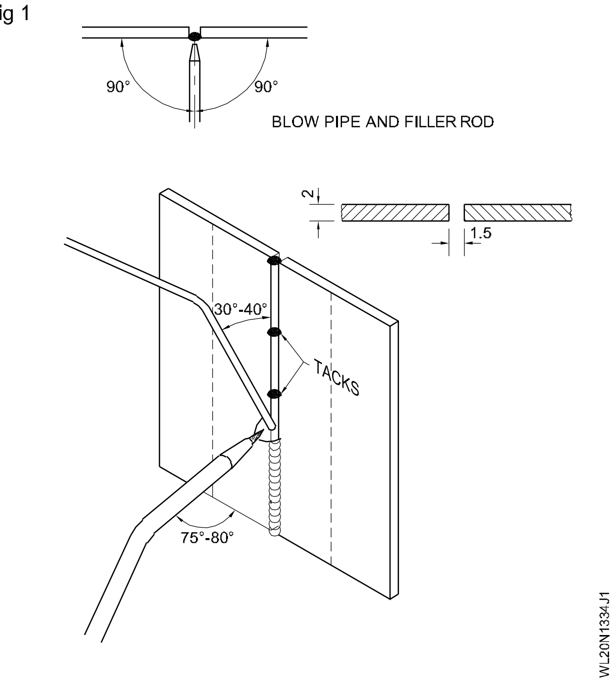
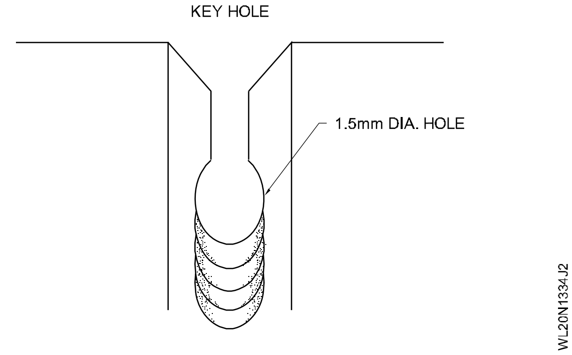


Fig 2

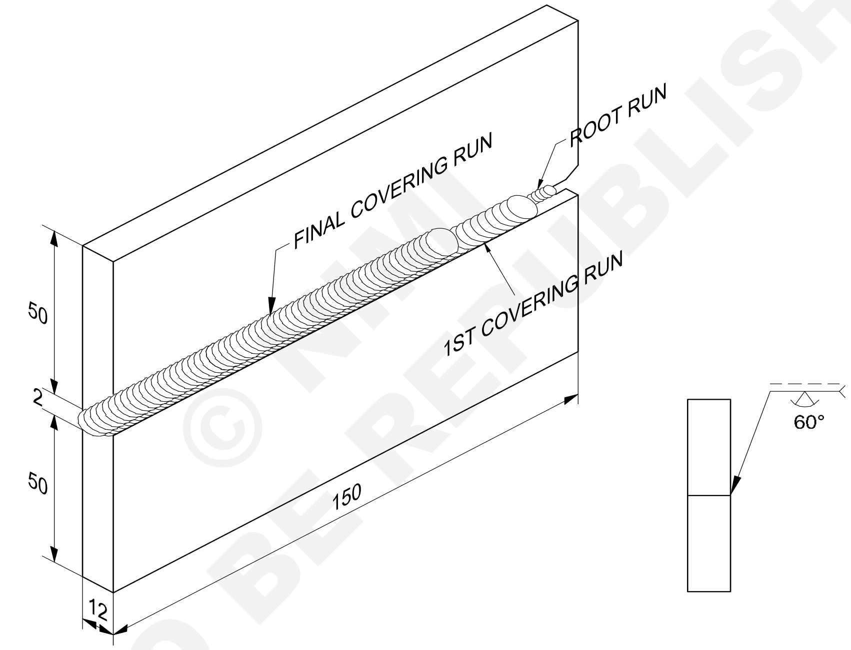


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

12 மி.மீ MS தகட்டில் கிடைமட்ட நிலையில் ஒற்றை முட்டிணைப்பை முட்டு வெல்டு செய்தல் (2G)- (SMAW- 11) (Single 'V' butt joint on MS plate 12mm thick in horizontal position) (2G)- (SMAW- 11)

Scan the QR Code to view the video for this exercise

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- விளிம்புகளை கேஸ் கட்டிங் மூலம் தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளியுடன் கிடைமட்ட நிலையில் ஜாபை அமைத்தல்
- எலக்ட்ராடு, மின்சாரம், ஆர்க் லென்த் மற்றும் பொலாரிட்டியை தேர்வு செய்தல்
- ரூட் ரன் இரண்டாம் ரன் மற்றும் வீவிங் ஸ்பீட் படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்புகளை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 12 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.35
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BUTT WELD - SINGLE VEE BUTT JOINT ON M.S PLATE 12mm IN HORIZONTAL POSITION (2G)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1335E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- 12 மிமீ கனமுள்ள MS தகட்டை அளவுக்கு வெட்டவும்.
- விளிம்புகளை சரிவு செய்யவும்.
- தகடுகளில் ஒன்று, 45^0 கோணத்திற்கு வாயு வெட்டு மூலம் சரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
- இரண்டாவது தகடு, 15^0 கோணத்திற்கு வாயு வெட்டு மூலம் சரிவு செய்யப்பட வேண்டும்
- விளிம்புகளை சுத்தம் செய்து எல்லா பிசிர்களையும் நீக்கவும்.
- உருத்திரிபைக் கட்டுப்படுத்த ஒற்றை V யை முன் அமைவு செய்யவும்.

பாதுகாப்பு உடுப்புகளை அணியவும்.

- 2 மிமீ வேர் இடைவெளி தந்து, சரிவு செய்யப்பட்ட தகடுகளை டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- 45^0 சரிவுக் கோணம் கொண்ட உறுப்பினை (தகட்டை) மேற்புறம் இருக்கும்படியும் 15^0 சரிவுக் கோணம் கொண்ட உறுப்பினை அடிப்புறம் இருக்கும்படியும் இணைப்பை கிடைமட்ட நிலையில் பொருத்தவும்.
- வேர்ப்படிவை மேற்புறத் தகட்டின் துவங்கி, படிவு செய்து, கீழ்ப் புறத்தகட்டையும் உருகிணைப்பு செய்யவும். சீரான ஊடுருவலை இணைப்பு முழுவதும் பராமரிக்கவும்.
- இரண்டாம் படிவையும் மூன்றாவது மற்றும் இறுதிப் படிவையும் செய்து இணைப்பைக் கிடைமட்ட நிலையில் முடிக்கவும்.
- ஒவ்வொரு படிவையும் கசடு நீக்கம் செய்து படிவை சுத்தம் செய்யவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

12மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் கிடைமட்ட நிலையில் ஒற்றை பட் இணைப்பிற்கு அமைத்தல் (Single 'V' butt joint on MS plate 12mm thick in horizontal position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **12 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் கிடைமட்ட நிலையில் ஒற்றை 'V' முட்டிணைப்பு வெல்டு மற்றும் தயார் செய்தல்.**

சரிவுகளை வாயு வெட்டு செய்து மற்றும் ராவி தயார் செய்யவும்.

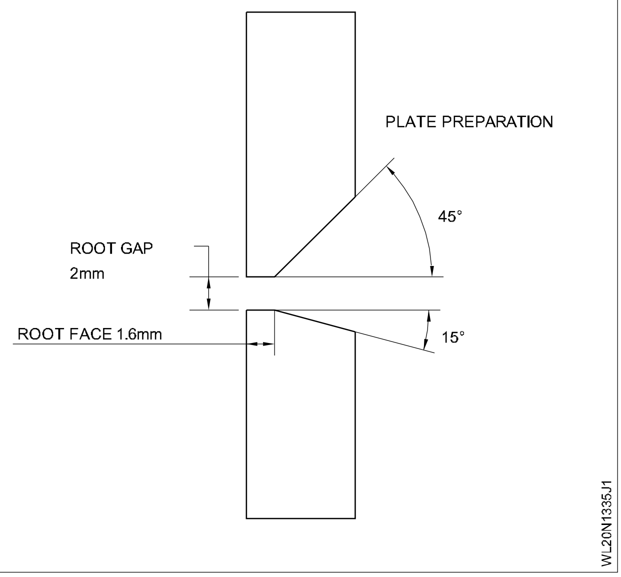
தகடுகளை மேற்புற உறுப்பு 45° சரிவுடனும், கீழ்ப்புற உறுப்பு 15° சரிவுடனும் இருக்கும்படியும், 1.5 மிமீ வேர் முகப்பு இருக்கும்படி ராவியும் தயார் செய்யவும். (Fig 1)

சரிவை ராவி, வேர் முகப்பை 1.5 மிமீ ஆக அமைக்கவும். (Fig 1). வேலையை 2 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் அமைத்து இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

இந்த வகை சரிவு, ஒற்றை V பட் ஜாயின்ட்டை கிடைமட்ட நிலையில், புவியீர்ப்பு விசைக்கு எதிராகப் படிவு செய்யப்பயன்படுகிறது.

வேர்ப்படிவை ஊசல் வீச்சு இன்றி படிவு செய்யவும். எலக்ட்ராடை நெடுக்குத் தகட்டுடன் 90^0 கோணத்திலும் 65^0 முதல் 75^0 கோணத்தில் இணைப்புக் கோட்டுடனும் பிடிக்கவும்.

Fig 1

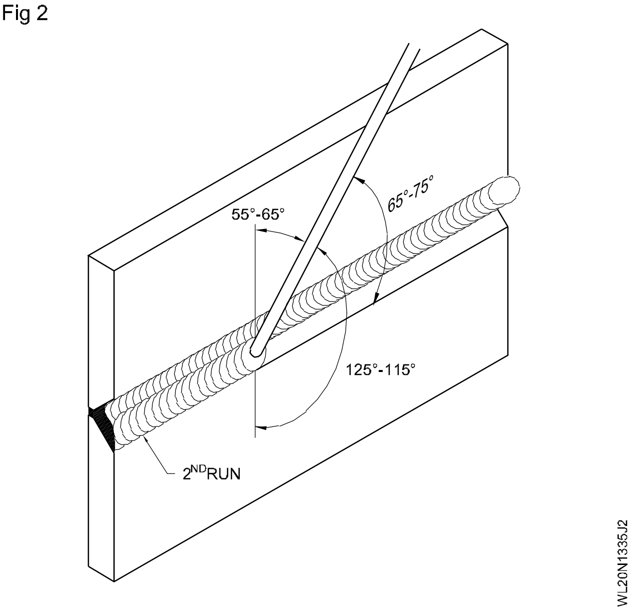


சீரான ஊடுருவல் பெற கீ ஹோல் பராமரிக்கவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

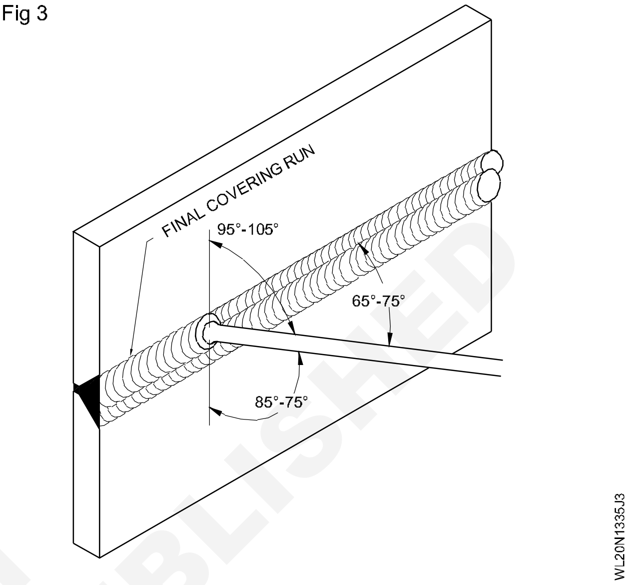
இரண்டாம் படிவை, நெடுக்குத் தகட்டுடன் 55^0 முதல் 65^0 கோணமாக எலக்ட்ராடு கோணத்தைக் குறைத்து , ஊசல் வீச்சு இயக்கம் தந்து இடவும். (Fig 2).

Fig 2



மூன்றாம் படிவை , எலக்ட்ராடு கோணத்தை நெடுக்குத் தகட்டுடன் 95^0 முதல் 105^0 ஆக அதிகரித்தும், சற்று ஊசல் இயக்கம் தந்தும் இடவும். (Fig 3). இப்படிவை, உருகுப் படிவின் மேல் முகப்பிலும், இரண்டாம் படிவின் சந்திப்பிலும் செய்யவும்.

Fig 3

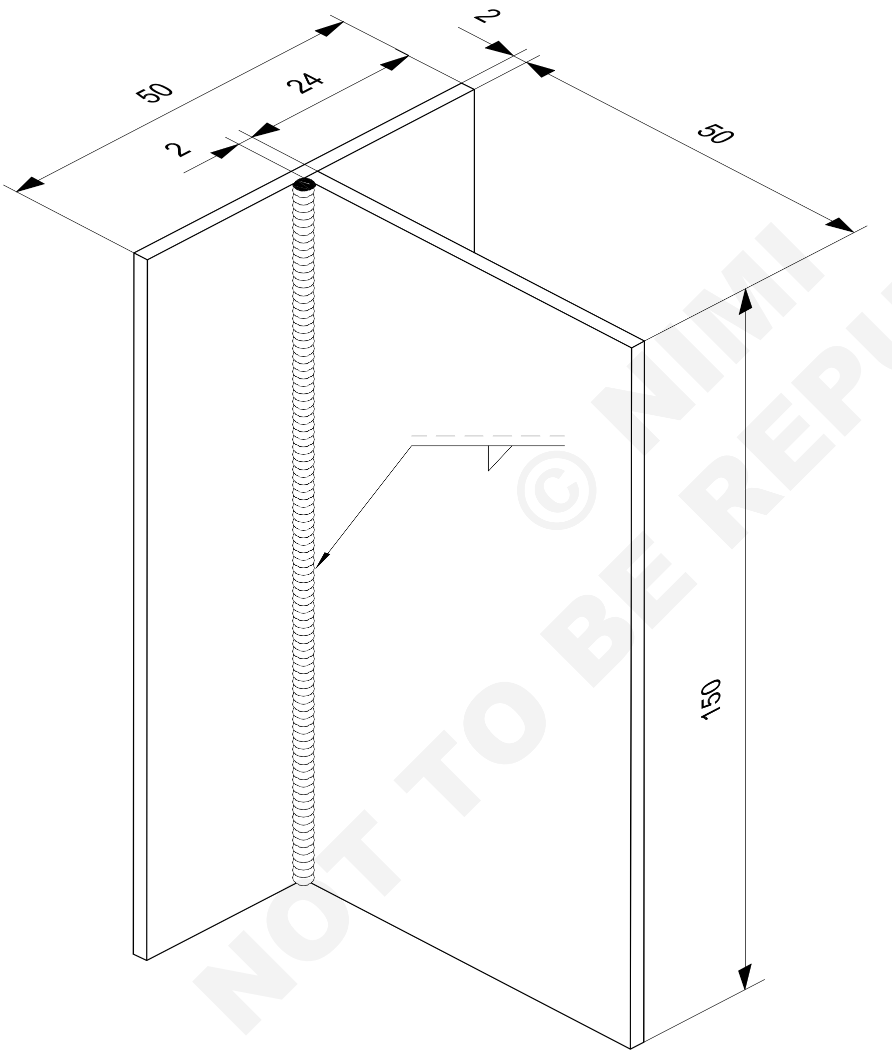


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.0 மி.மீ MS தகட்டை நெடுக்கு நிலையில் "T" இணைப்பை ஃபில்லட் செய்தல் (3F) - (OAW - 12) (Fillet "T"' joint on MS sheet 2.0mm in vertical position) (3F) - (OAW - 12)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- **வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்**
- **ஜாபை நெடுக்கு நிலையில் அமைத்தல்**
- **பில்லர் ராடு, நாசில் மற்றும் வாயு அழுத்தம் தேர்வு செய்தல்**
- **நியூட்ரல் ப்ளேம் அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்**
- **ஜாபை மேல் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்தல்**
- **இணைப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.**



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.36
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET - 'T' JOINT ON M.S SHEET 2mm IN VERTICAL POSITION	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1336E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- உலோகத்தை வரைபடத்தின்படி தயாரிக்கவும். ஓரங்களை செங்கோணமாக இராவவும். பரப்பினை ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.
- நாசில் எண் 5 மற்றும் 1.6 மிமீ ϕ ccms கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- வாயு அழுத்தத்தை 0.15 கி.கி / செமீ^{2} ஆக அமைக்கவும்.
- பாதுகாப்பு ஆடைகளையும் வெல்டிங் பாதுகாப்புக் கண்ணாடியையும் அணியவும்.
- வேலைத் துண்டுகளை, T இணைப்பாக டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இணைப்பு சரிவர பொருத்தியில் (fixture) நெடுக்கு நிலையில் இறுக்கிப் பிடிக்கப் பட்டுள்ளதா என்பதையும், வெல்டு கோடு பூமிக்கு செங்குத்தாக இருக்கிறதா என்பதையும் உறுதி படுத்திக் கொள்ளவும்.
- ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரி வரக் கையாண்டு இணைப்பை அடிப் புறத்திலிருந்து மேல் நோக்கிய திசையில் வெல்டு செய்யத் துவங்கவும்.
- ப்ளோபைப்புக்கும் நிரப்புக் கம்பிக்கும் தகட்டின் பரப்புகளுக்கு மற்றும் வெல்டு கோட்டுக்கு இடையே சரியான கோண அளவைப் பராமரித்து வேர்ப்பாகமும் இணைக்கப்படும் பரப்புகளும் சரிவர உருகும்படிச் செய்யவும்.
- உருகிய உலோகக் களி புவியீர்ப்பு விசை காரணமாக அதிகமாகத் தொய்வடையாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.
- இணைப்பின் இறுதியில் குழிப்பள்ளத்தை நிரப்பி வெல்டை முடிக்கவும்.
- பொருத்தியிலிருந்து (fixture) பணிப் பொருளை நீக்கி வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும்.
- வெல்டு படிவை சமகால் நீளம் மற்றும் சீரான அலைவரி வடிவம் ஆகியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும். அது பரப்புக் குறைபாடுகளின்றி உள்ளதா என்பதை உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நெடுக்கு நிலைக்கு 2.0 மி.மீ MS ஷீட்டினில் ஃபில்லட் ‘T’ இணைப்பு செய்தல் (Fillet ‘T’ weld in MS sheet 2.0mm in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **நெடுக்கு நிலையில் 2 மி.மீ MS ஷீட்டிற்கு ‘T’ இணைப்பிற்கான ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல்.**

ஒரு தகட்டை அடித்தகட்டுக்கு நெடுக்காக 90^0 கோணத்தில் வைத்து (Fig 1), நடுநிலைத் தீப்பிழம்பைப் பயன்படுத்தி இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

ப்ளோபைப் கோணத்தை 75^0 - 80^0 ஆகவும், நிரப்புக் கம்பியின் கோணத்தை 40^0 ஆகவும் வெல்டு கோட்டுடன் நெடுக்காக மேல் நோக்கிய திசையில் பராமரிக்கவும். (Fig 2) . மேலும் தகடுகளின் பரப்புகளுக்கிடையே 45^0 ப்ளோபைப் கோணத்தைப் பராமரிக்கவும். (Fig 3).

உருகுத் தேக்கத்தை நிலைத் தன்மையுடன் (சீராக) கட்டுப்படுத்தவும் ஃபில்லட் இணைப்பை, வேர்ப் பகுதியில், இணைக்கப்படவேண்டிய இரண்டு பரப்புகளையும் சமமாக உருக்கி வெல்டு செய்யவும்.

நிரப்புக் கம்பியின் முனையைத் தொடர்ந்து உருகுத் தேக்கத்தில் அமிழ்த்தி, மேல் நோக்கி வெல்டிங் செய்யத் தொடரவும்.

மேற்குறிப்பிட்ட செயல் முறை, வேர்ப்பகுதியையும், இணைக்கப்பட வேண்டிய தகடுகளின் பரப்புகளையும் சீராக உருக்கவும், இணைப்பில் படிவு செய்யப்படும் உருகிய உலோகத் தொய்வைக் கட்டுப்படுத்தவும் உதவும்.

ப்ளோ பைப், ஹோஸ் முதலியவைகளின் எடை காரணமாக புவி ஈர்ப்பு விசையால் கை இழுக்கப்படுவதற்கு எதிராக டார்ச் நகர்வு வேகம் சீராக இருக்கும் படி உறுதி செய்யவும்.

Fig 1

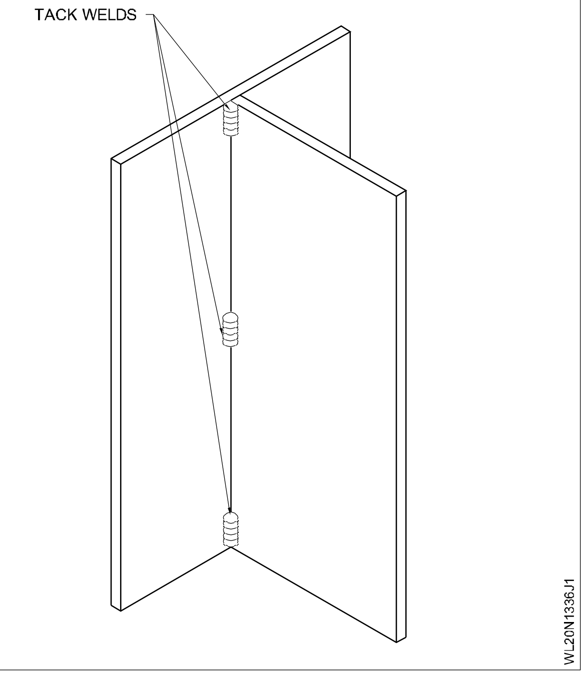


Fig 3

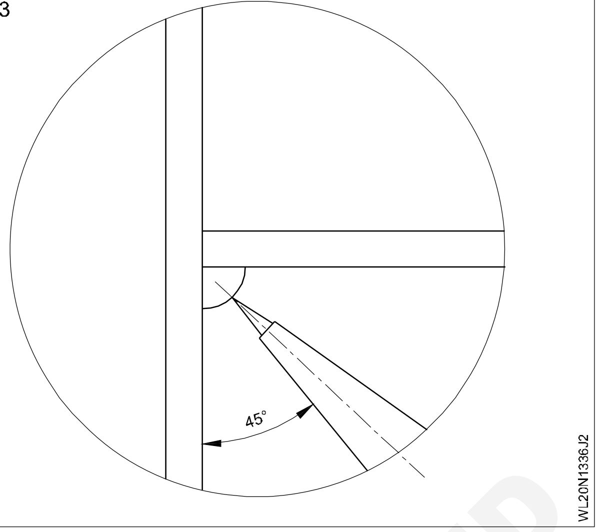
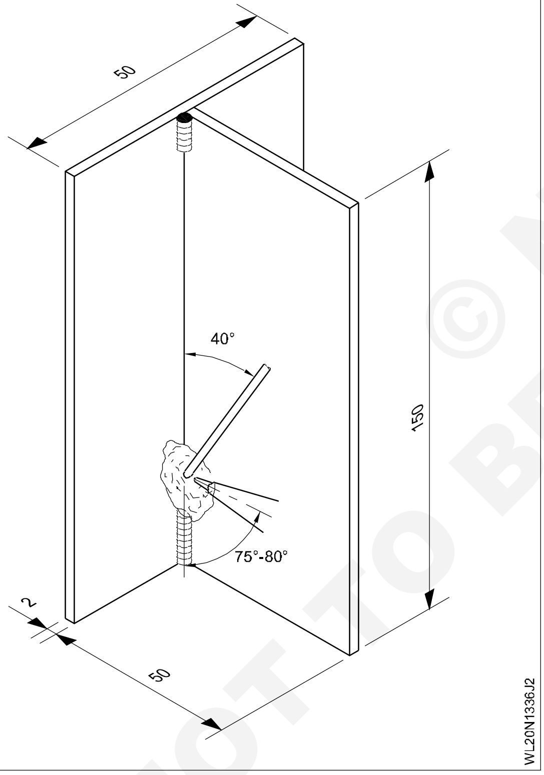


Fig 2

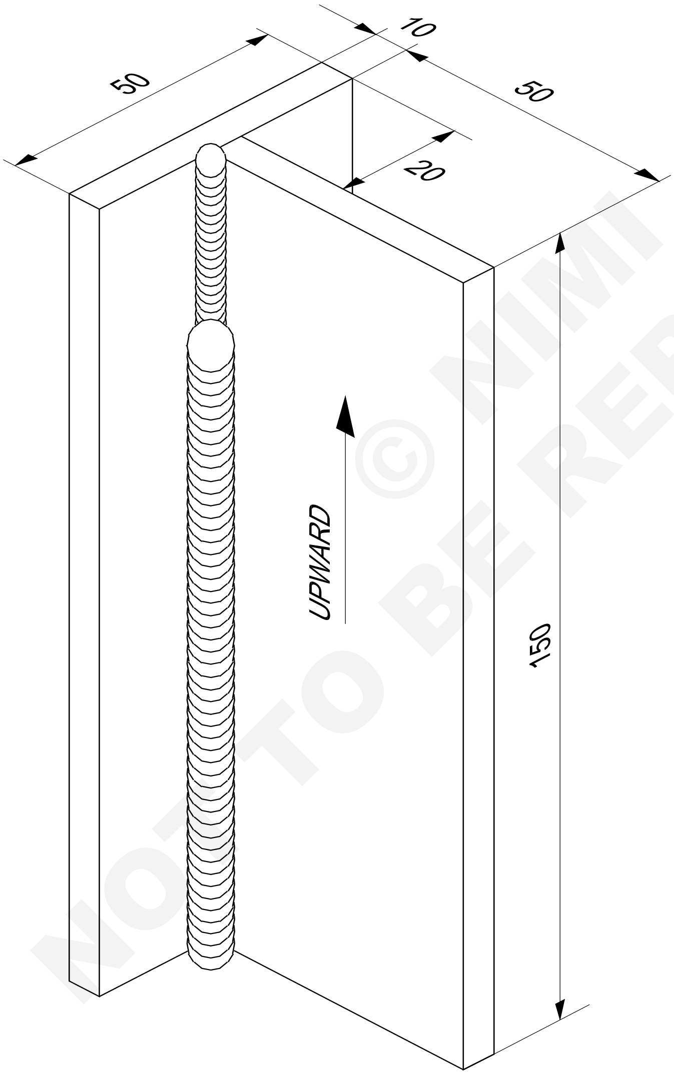


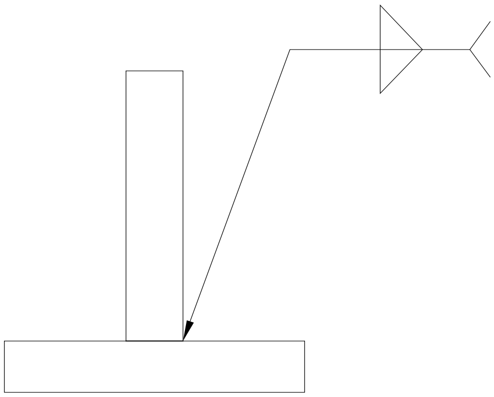
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மிமீ M.S.தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல்நோக்கி) 'T' இணைப்பை ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (3F) - (SMAW - 13) (Fillet weld Tee joint MS plate 10mm in Vertical postion) (3F) - (SMAW - 13)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் பொருத்துதல்
- குட்டை ஆர்க் கொண்டு டேக் வெல்டு படிவு செய்தல்
- ரூட் ரன் மற்றும் இரண்டாம் படிவை சீராகச் செய்தல்
- புறப்பரப்புக் சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise





2	50 ISF 10 - 150	TO EX.NO.28	Fe 310 - W			1.3.37
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET WELD - 'T' JOINT ON M.S PLATE 10mm IN VERTICAL POSITION (UPWARD)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1337E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகட்டை அளவுகளுக்கு வரைந்து வரைபடத்தின் படி வெட்டவும்.
- விளிம்புகளைச் செங்கோணமாகத் தயார் செய்யவும்.
- வேலைத் துண்டுகளை ‘T’ இணைப்பாக அமைக்கவும்.
- 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள M.S எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- எலக்ட்ராடு கேபிளை நெகடிவ் டெர்மினலுடன் இணைக்கவும்.
- வேலைத் துண்டுகளை முனைகளில் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

உருத்திரிபுக்காக 2°அளவுக்கு, முன் அமைவு செய்யவும்.

- வெல்டிங் நிலைப்படுத்தியில் இணைப்பை நெடுக்காக வைக்கவும்.
- வேர்ப்படிவை குறைந்த ஆர்க் நீளம் மற்றும் சற்று ஊசல் இயக்கமும் மேலும் கீழும் இயக்கமும் எலக்ட்ராடுக்குத் தந்து செய்யவும்.
- எலக்ட்ராடுக்கு சாட்டை வீச்சு இயக்கம் பயன்படுத்தவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து வயர் பிரஷ் கொண்டு நன்றாக சுத்தம் செய்யவும்.

கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது காக்கிள்ஸ் பயன்படுத்தவும்.

- 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- ஊசல் இயக்கம் பயன்படுத்தி குட்டை ஆர்க் நீளம் கொண்டு இரண்டாம் படிவை சீரான வேகத்துடன் உலோகப் படிவு ஏற்படும் படி படிவு செய்யவும்.
- அன்டர்கட் (அகழ் வெட்டு) தவிர்க்கவும்.
- க்ரேட்டரை சரிவர நிரப்பவும்.
- நிலைப்படுத்தியதில் இருந்து வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை நீக்கி சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

வெல்டிங் செய்யும் பொழுது தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நெடுக்கு நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டை ‘T’ இணைப்பிற்கு ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld ‘T’ joint on MS plate 10mm thick in vertical position)

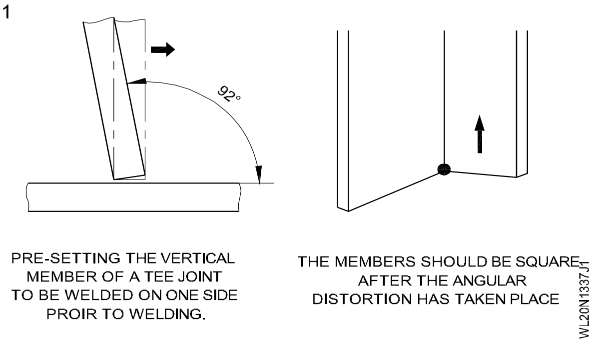
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **நெடுக்கு நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டினில் ‘T’ வெல்டிற்கு ஃபில்லட்டினை தயார் செய்தல்.**

நெடுக்கு நிலை வெல்டிங் செய்யும் பொழுது சில சிரமங்களை மீறி செய்யப்பட வேண்டி உள்ளன. அவை, வெல்டு உலோகத்தில் கசடு உட்புகுதல் அகழ் வெட்டு மற்றும் உருகிய உலோகத்தைத் தொய்வதிருந்து கட்டுப்படுத்துதல் ஆகியவைகள் ஆகும் இவைகளை, குட்டை ஆர்க் மற்றும் சரியான எலக்ட்ராடு கோணத்துடன் கூடிய சரியான ஊசல் இயக்க நுட்ப முறை ஆகியவைகளைப் பயன்படுத்தி தவிர்க்கலாம். கோண உருத்திரிபுக்காக ஒரு நடப்புக்கு 1° வீதம் Fig -1ல் காட்டியவாறு தகடுகளை முன் அமைவு செய்யவும்.வேர்ப்படிவை படிவு செய்யும் பொழுது வேலைத் துண்டின் அடிப்பாகத்திலிருந்து துவங்கவும். (Fig 2).

வேர்ப்படிவை படியச் செய்தல் (Deposition of root run) : இரண்டு தகடுகளிலும் வெல்டு உலோகம் சமமாகப் படியும் படியாக சற்று ஊசல் இயக்கம் தந்து செய்யவும்.

Fig 1



எலக்ட்ராடுக்கு சாட்டை இயக்கம் தரவும். (Fig 3). சாட்டை இயக்கத்தின் போது எலக்ட்ராடு உருகுத் தேக்கத்திலிருந்து நீள ஆர்க் உடன் அப்பால் எடுக்கப்பட்டு மீண்டும் குட்டை ஆர்க் நீளமுடன் கருகுத் தேக்கத்திற்கு அருகில் கொண்டு வரப்படுகிறது. எலக்ட்ராடு உருகுத் தேக்கத்திலிருந்து உயர்த்தப்படும் பொழுது, வெல்டு உலோகம் சிறிது குளிர்கிறது. ஓரளவிற்கு

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திட நிலையை அடைகிறது. இது உருகிய நிலையிலுள்ள வெல்டு உலோகம் தொய்வடைவதைக் குறைக்கிறது.

Fig 2

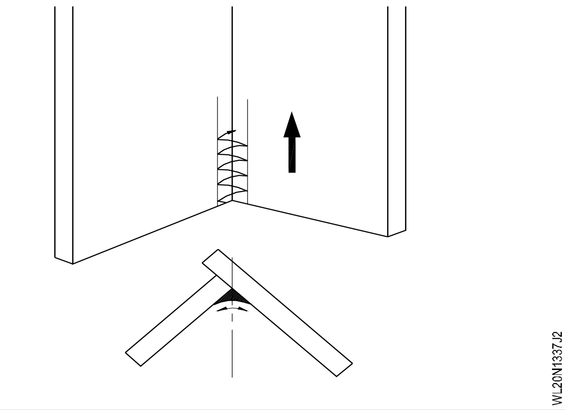
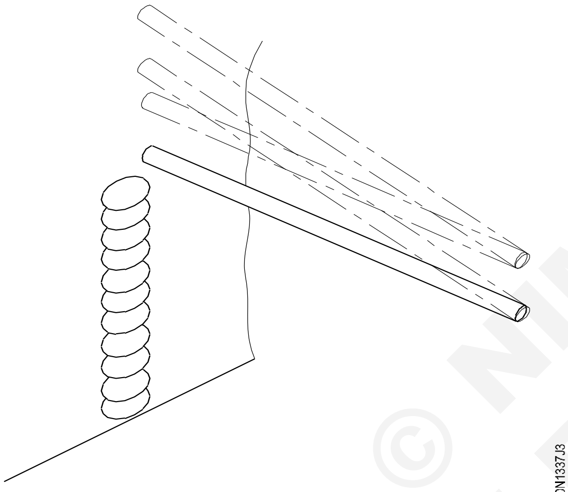


Fig 3



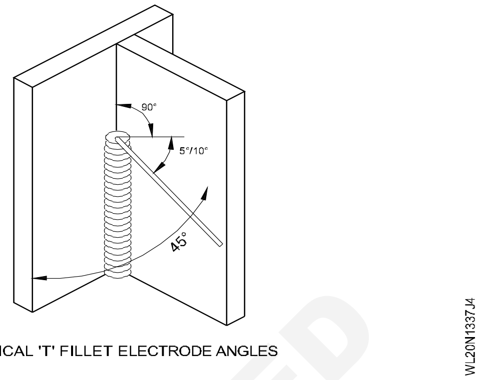
WHIPPING ACTIONS

எலக்ட்ராடை இருபக்கமும் நகர்த்தவும். ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் கண நேரம் நிறுத்தி அகழ் வெட்டைத் தவிர்க்கவும். உலோகத்தை இணைப்பில் சரியான இடத்தில் தொய்வின்றி படியச் செய்ய எலக்ட்ராடு கோணத்தை Fig -4ல் காட்டியவாறு வைத்திருக்கவும்.

வேர்ப்படிவை நன்றாக சுத்தம் செய்யவும். முக்கியமாக பாத முனைகளில் (toes) உள்ள கசடு நீக்கப்பட வேண்டும்.

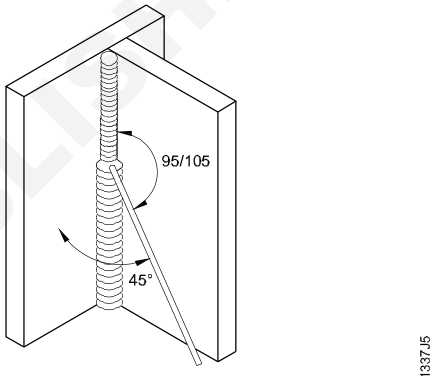
தேவையான அளவுடன் சீரான படிவு கிடைக்க இரண்டாம் படிவை வெல்டு செய்யவும். Fig -5ல் காட்டியவாறு (zig zag) (அ) முக்கோண இயக்கத்தை எலக்ட்ராடுக்குத் தரவும். குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தி பாத முனைகளில் வெல்டை நிரப்ப பக்கங்களில் சற்று நிறுத்தவும். Fig -6ல் உள்ளவாறு எலக்ட்ராடின் முனைக் கோணம் மேல் நோக்கி இருப்பதாலும், குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தப்படுவதாலும் ஊசல் இயக்க நுட்ப முறையும் வெல்டு உலோகம் தொய்வடைவதையும் கசடு உட்புகுவதை கட்டுப்படுத்தும் எலக்ட்ராடை ஒரு கணம் வெல்ட் பாத முனையில் ஊசல் வீச்சின் போது நிறுத்துதல் அகழ் வெட்டு ஏற்படுவதைத் தடுக்க உதவும்.

Fig 4



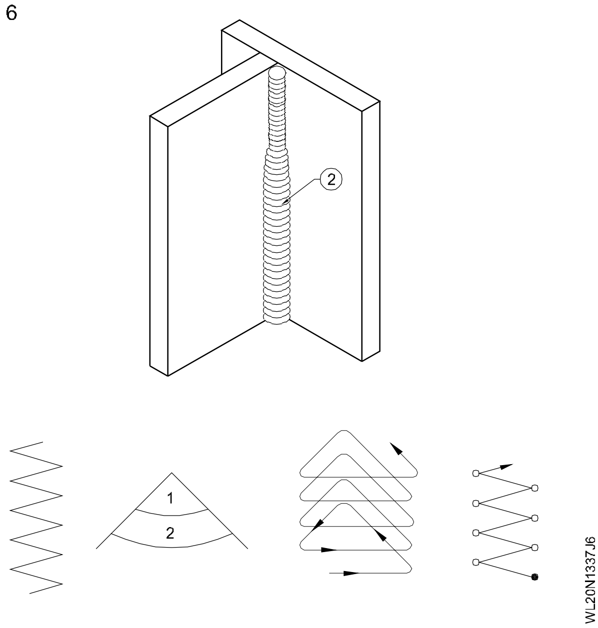
VERTICAL 'T' FILLET ELECTRODE ANGLES

Fig 5



VERTICAL ' T ' FILLET

Fig 6

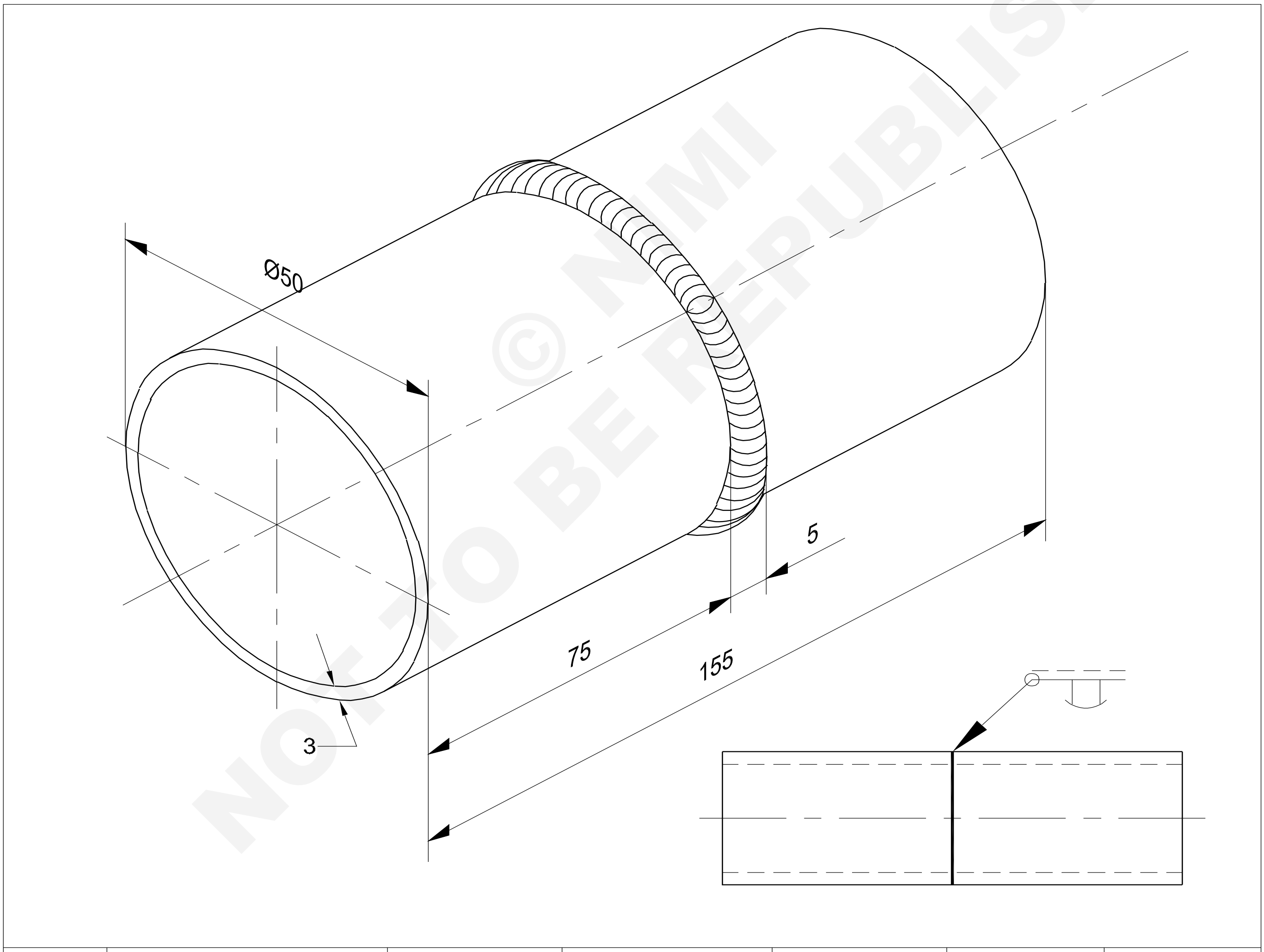


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

50 மி.மீ விட்டமும் 3மி.மீ சுவர்கனமும் உள்ள MS குழாயை, 1G (உருட்டுதல்) நிலையில் ஸ்ட்ரெச்சுரல் குழாய் முட்டிணைப்பு செய்தல் (Structural pipe welding butt joint on MS pipe ϕ50mm X 3mm wall thickness in 1G (Rolling) position) (OAW - 13)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- MS குழாயை வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளின்படி அறுத்து தயார் செய்தல்
- குழாய்களை நேர்ப்படுத்தி குழாய் முட்டிணைப்பாக படுக்கை நிலையில் அமைத்தல்
- நாசில், நிரப்புக் கம்பி அளவுகள், வாயு அழுத்தங்கள் , தீப்பிழம்பு வகை ஆகியவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
- வேர் இடைவெளியை அமைத்து குழாய்களை டேக் வெல்டு செய்தல்
- டேக் வெல்டு செய்த குழாய்களை அவைகளின் அச்சு கிடைமட்டமாக இருக்கும் படி அமைத்தல்
- சுத்தம் செய்து புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



2	Ø50 x 3 - 75	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.38
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	STRUCTURAL PIPE WELDING.PIPE BUTT JOINT ON M.S.PIPE Ø50 x 3mm WALL THICKNESS IN 1G (ROLLING)POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1338E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- குழாய்களை ஆக்சா மூலம் 75 மிமீ நீளத்திற்கு அறுத்து, அதன் முனைகளை செங்கோணமாக ராவி 75மிமீ நீளத்திற்குக் கொண்டு வரவும். குழாயின் வெளி விளிம்பை 30^0 - 35^0 கோணத்திற்கு சரிவு செய்து, குழாயின் அடி விளிம்பில் 1.5 மிமீ அளவுக்கு வேர் முகப்பு / கரை (Land) விடவும்.
- பிசிறு நீக்கம் செய்த பிறகு, அறுக்கப்பட்ட துண்டுகளின் உள் மற்றும் வெளி பரப்புகளை சுத்தம் செய்யவும்.
- 5 ஆம் எண் நாசிலைப் பொருத்தவும். 1.6 மிமீ விட்டமுள்ள ccms கம்பியைத் தேர்ந்தெடுத்து 0.15 கிகி/செமீ^{2} அழுத்தத்தை இரண்டு வாயுக் களுக்குக் அமைக்கவும்.
- இரண்டு குழாய்களையும் கோணச் சட்டத்தின் மீது (அ) ப வடிவ சட்டம் மீது (Channel) பொருத்தி, ஓர் அச்சு குழாய் முட்டிணைப்பாக சரியான வேர் இடைவெளியுடன் அமைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன் எச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- குழாய்களுக்கு இடையே 1.5 மிமீ வேர் இடைவெளி தந்து 3 இடங்களில் (120^0 தள்ளி) டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- பைப்பின் சுற்றளவினை நான்கு பிரிவுகளாக பிரித்து அப்பைப்பினை கிடை மட்டத்தில் ஃபிக்ஸரினில் வைக்கவும்.
- ஃபில்லர் ராடின் கோணங்கள் மற்றும் பொருத்தமான ஃப்ளோபைப்பும் (1வது பிரிவு) பயன்படுத்தி 3.0' மணி கடிகார நிலையிலிருந்து 12 மணி கடிகார நிலைக்கு வேர்ப்படிவினை தொடங்கி சேர்த்தல் வேண்டும்.
- கடிகார சுற்று திசைக்கு பைப் இணைப்பிற்கு திருப்பி 3 மணி நிலைக்கு வருகையில் ஒரு செக்மென்ட்டிற்கு முதன்மையிலேயே அம்முனைக்கு வேர்ப்படிவினை செய்யப் பட்டவையாகும்.
- முதன்மை செக்மென்டிருக்காக இரண்டாம் கால்பாகமான செக்மென்ட்டை செய்து முடிக்க, வேர்ப்படிவிற்கான வெல்டினைத் தொடரவும்.
- வேர்ப்படிவை முதல் பாகத்தில் செய்தது போன்று இரண்டாம் கால் பாகத்தில் தொடர்ந்து செய்யவும்.
- இதே போன்று, 3 ஆம் மற்றும் 4 ஆம் பாகங்களிலும் முடிக்கவும்.
- வேர்ப்படிவின் நெடுகிலும் கீ ஹோலை (சாவித் துளை) பராமரிப்பதன் மூலம் வேர் ஊடுருவலை உறுதி செய்யவும்.
- வேர்ப்படிவை ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.
- 5 ஆம் எண் நாசிலைப் பொருத்தவும். 2 மிமீ ϕ ccms நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். வாயு அழுத்தத்தை 0.15 கிகி / செமீ2 ஆக அமைக்கவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும். V யின் இரண்டு முகப்புகளும் வேர் படிவும் உருகும் வகையில் ப்ளோபைப்புக்கு சற்று ஊசல் இயக்கம் தந்து, இரண்டாம் படிவைச் செய்து V காடியை நிரப்பவும்.
- சரியான படிவு அளவு, வடிவம் மற்றும் வெல்டு செறிவு ஆகியவை களை உறுதி செய்து அகழ் வெட்டு மற்றும் இதர வெல்டு குறைபாடுகளை தவிர்க்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1G நிலையில் (சுழற்சியில்) ϕ 50 X 3 மி.மீ சுவர் கனத்தில் MS பைப்பின் மேல் முட்டிணைப்பிற்கு கட்டமைப்பு பைப் வெல்டிங் (Structural pipe welding butt joint on MS plate ϕ 50 X 3mm wall thickness in 1G (Rolling) position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **MS பைப்பில் முட்டிணைப்பிற்கு தயார் செய்தல்.**

குழாய் வெல்டிங் செய்தல் என்பது மிகவும் நுண் திறன் மிக்க வெல்டிங் வேலையாகும். இது சரியான நேர் தன்மை (Alignment) கொண்டதாகவும், குழாயின் இரு விளிம்புகளும் சமமாக உருக்கப்பட்டதாகவும் நல்ல ஊடுருவல்

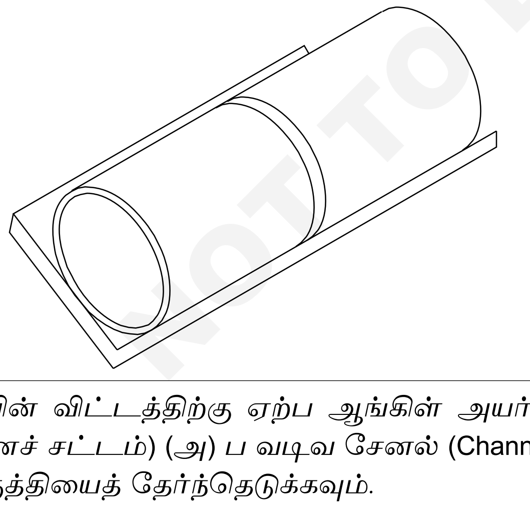
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

கொண்டதாகவும் இருக்க வேண்டும். வெல்டிங், வளைந்த பரப்பின் மீது செய்யப்பட வேண்டியுள்ளதால், இணைப்பில் வெல்டிங் தொடர்ந்து செய்து வரும்பொழுது ப்ளோபைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பி ஆகியவைகளின் நிலைகள் தொடர்ந்து மாறி வரும். இதைச் செய்வதற்கு கூடுதலான முயற்சிகளை மேற்கொண்டு பைப் வெல்டிங் குறித்த சிறப்பு நுண் திறனைப் பெற வேண்டும்.

தயாரித்தலும் அமைத்தலும் (Prepartion and setting): குழாயின் அளவுகளை சோதித்து சரியாக உள்ளனவா என உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும். 50 மிமீ விட்டமும் 70 மிமீ நீளமும் உள்ள இரண்டு M.S. குழாய்த் துண்டுகளை ஆக்சாமூலம் அறுத்து தயார் செய்யவும். ஆக்சாமூலம் அறுக்கப்பட்ட குழாயின் முனை முகப்புகள் அதன் அச்சுக்கு செங்குத்தாக இருக்காது. என்பதால், முனை முகப்புகளை ராவி, 90^0 கோணம் பெறவும். குழாயின் முனைகளை ராவி சரிவு செய்யவும்.

குழாய்களை சுத்தம் செய்து பிசிர்கள் ஏதாவது இருப்பின் நீக்கவும். Fig 1 ல் காட்டியவாறு குழாய்களைப் படுக்கை நிலையில் நேர்ப்படுத்தவும். 1.5 மிமீ கம்பியை செருகி சீரான வேர் இடைவெளி பெற்று இணைப்பை டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 2a & 2b). டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட குழாய்கள் ஒரே அச்சில் (Co axial) உள்ளனவா என உறுதிப் படுத்திக் கொள்ளவும். (இரண்டு குழாய்களின் அச்சும் ஒரே அச்சாக இருக்க வேண்டும்.)

Fig 1

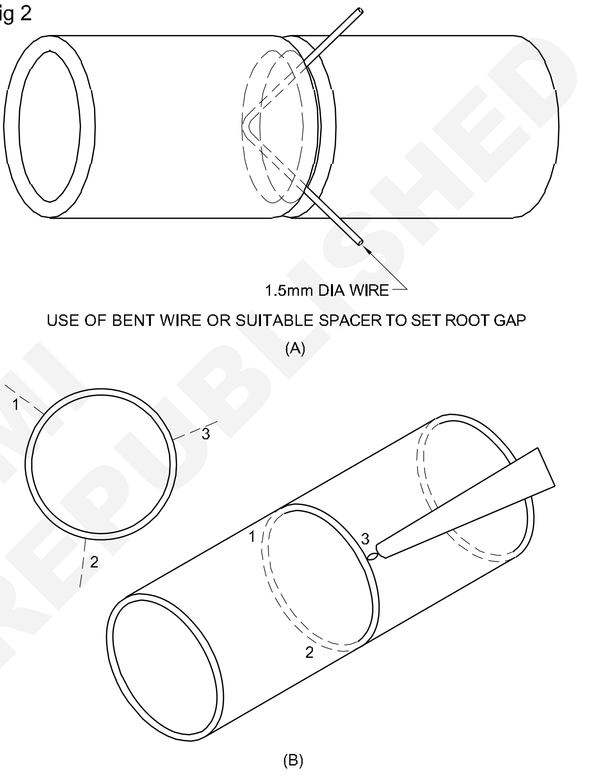


குழாயின் விட்டத்திற்கு ஏற்ப ஆங்கிள் அயர்ன் (கோணச் சட்டம்) (அ) ப வடிவ சேனல் (Channel) பொருத்தியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட குழாய்களை பொருத்தி மீது வைக்கவும்.

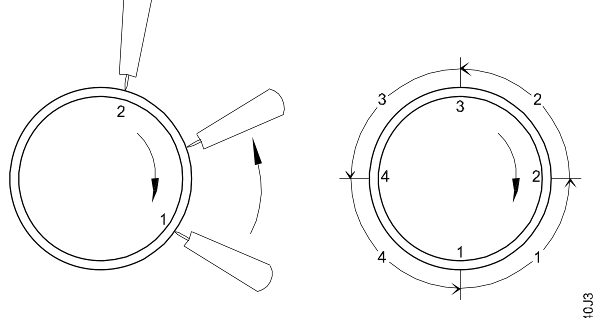
சரியான வேர் ஊடுருவலை உறுதிப்படுத்த நாசில் எண் 5யும் 1.6 மிமீ ccms கம்பியையும் வேர்ப் படிவுக்குத் தேர்ந்தெடுக்கவும். படத்தில் காட்டியவாறு வெல்டு செய்யத் துவங்கவும். முதல் பகுதியை செய்து முடிக்கவும். (Figs 3 மற்றும் 4) ப்ளோபைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பியின் கோணம் “வெல்டு துவக்கத்தில் உள்ளபோது” Fig- 4 ல் உள்ளவாறு இருக்கும். ‘வெல்டை நிறுத்துக ‘ (stop weld) நிலையில் காட்டப்பட்டுள்ள கோணங்களுக்கு தொடர்ந்தும் படிப்படியாகவும் மாற்றப்பட வேண்டும். (அதாவது 3.0 மணி நிலையிலிருந்து 12.0 மணி நிலைக்கு).

Fig 2



TACK WELDS AT POINTS 1, 2, AND 3

Fig 3



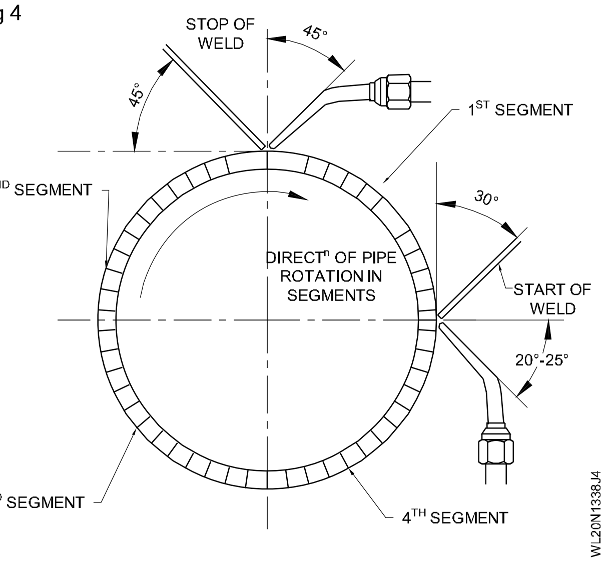
TORCH POSITION AND TURNING THE PIPE

முதல் பகுதியை வெல்டு செய்த பிறகு , குழாய் இணைப்பை கடிகார திசையில் சுழற்றி பகுதி II, ஐ முதலாவது பகுதி இருந்த இடத்திற்குக் கொண்டு வரவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பகுதி II ல் வேர்ப்படிவை, பகுதி I ல் செய்தது போன்று செய்யவும்.

Fig 4



குழாயை III மற்றும் IV ஆம் பகுதிக்கு சுழற்றி மேற்கொண்டு வெல்டிங்குகள் செய்யப்பட வேண்டும்.

நல்ல ஊடுருவலும் புறப்பரப்புத் தோற்றமும் கிடைக்க டேக்குகளை சரி வர உருக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.

இணைப்பின் வேர்ப்பாகத்தில் உருகுத் தேக்கத்திற்கு முன்பாக சாவித் துளையை (Key hole) பராமரிப்பது மிகவும் முக்கிய மாகும். இது சரியான வேர் ஊடுருவலை உறுதிப்படுத்தும்.

சுழற்றக் கூடிய பொருத்தியிலிருந்து வேலைத் துண்டை நீக்கவும்.

வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்து , வேர்ப்படிவை, வேர் ஊடுருவல் மற்றும் வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும். குழாயை சுழலும் பொருத்தி மீது வைக்கவும். 7 ஆம் எண் நாசிலைப் பொருத்தி, வாயுக்களுக்கு 0.15 கிகி / செமீ^{2} அழுத்தத்தை அமைக்கவும். 3 மிமீ விட்ட ccms நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தவும்.

நடுநிலைத் தீப்பிழம்பைப் பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவின் மீது இறுதிப் படிவைச் செய்யவும்.

கீ ஹோல் பராமரிப்பதைத் தவிர வேர்ப்படிவுக்குப் பயன்படுத்தும் அதே நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும். ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரியான இயக்கம் தந்து, வேர்ப்படிவு மற்றும் V காடியின் பக்க சுவர்கள் ஆகியவற்றின் உருகுதலை உறுதிப் படுத்தவும்.

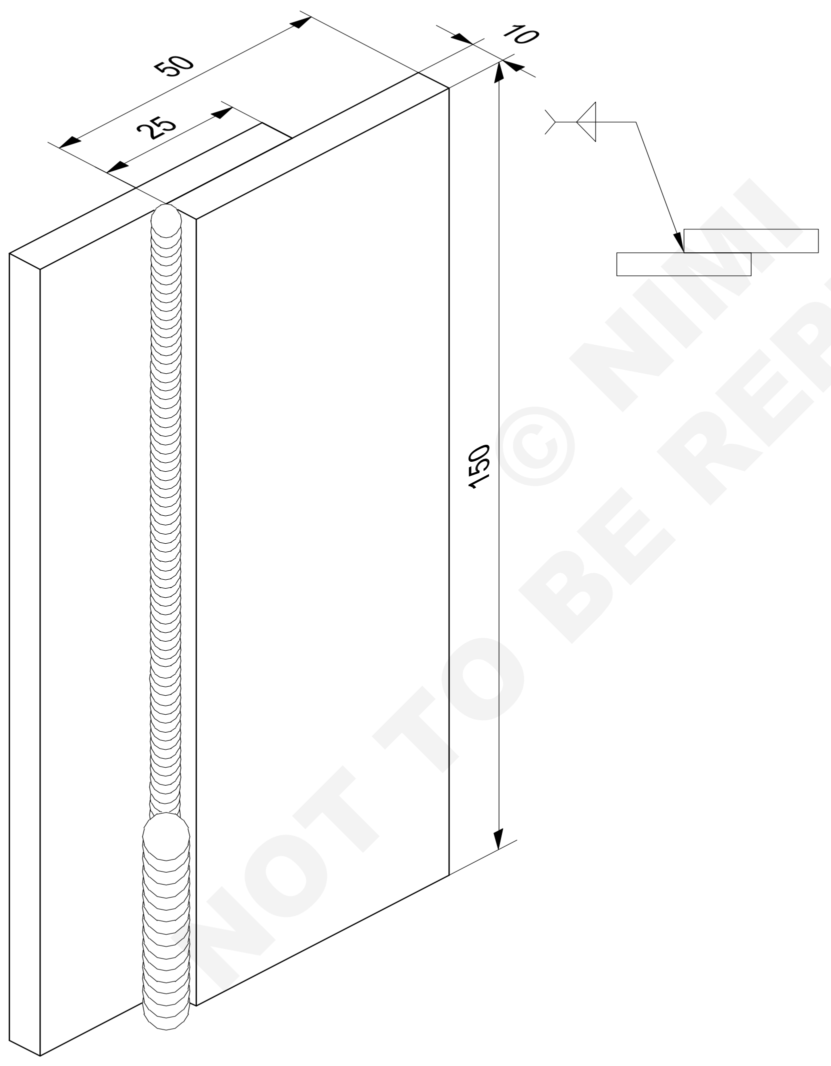
அகழ்வெட்டுகள்(Under cut) தவிர்க்கப்படுவதுடன், சரியான படிவு வடிவம், அளவு மற்றும் செறிவு ஆகியவைகளைப் பராமரிக்கவும். இணைப்பை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல் நோக்கி) லேப் (மேலமர்வு) இணைப்பை ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (3F) - (SMAW - 14) (Fillet lap joint on MS plate 10mm thick in vertical position) (3F) - (SMAW - 14)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- நெடுக்கு நிலையில் ஜாபை தயார் செய்து அமைத்தல்
- எலக்ட்ராடு, மின்சாரம் மற்றும் பொலாரிட்டி தேர்வு செய்தல்
- குட்டை ஆர்க் மற்றும் டேக் வெல்டு அமைத்தல்
- ரூட் ரன் மற்றும் வீவீங் ரன் படிய செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2	50 ISF 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.39
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET LAP JOINT ON M.S PLATE 10mm IN VERTICAL POSITION (UPWARD)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1339E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகட்டை வரை படத்தின்படி வாயு வெட்டு செய்யவும்.
- செங்கோணமாக விளிம்புகளைத் தயார் செய்யவும்.
- C தகட்டை , T ஃபில்லட் இணைப்பின் B தகட்டின் அடிப்பக்கத்துடன் வேலை வரைபடத்தில் காட்டியுள்ளபடி லேப் இணைப்பாக ஒருங்கிணைப்பு / இறுக்குதல் செய்யவும்.
- 3.15 மிமீ விட்டமுள்ள நடு நிலைப் பூச்சு m.s.எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- வெல்டிங் செய்ய, D.C எந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டால் எலக்ட்ராடுக்கு நெகடிவ் பொலாரிட்டி பயன்படுத்தவும்.
- வெல்டிங் மேடை மீது ஒருங்கிணைப்பு செய்யப்பட்ட வேலையை அமைத்து தகடு B உடன், தகடு C யை அவைகளின் முனைகளில் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- தகடுகள் B மற்றும் C ஆகியவைகளின் பரப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக உள்ளனவா என்றும் டேக்கிங் செய்தபிறகு அவைகளுக்கிடையே இடைவெளி இல்லை என்பதையும் உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து, வெல்டிங் நிலைப்படுத்தியில் நெடுக்கு நிலையில் வேலையைப் பொருத்தவும்.
- வேர்ப்படிவை குட்டை ஆர்க் நீளத்துடனும், எலக்ட்ராடுக்கு சற்று ஊசல் இயக்கம் தந்தும் படிவு செய்யவும்.
- உருகிய உலோகமும் கசடும் தொய்வதைத் தடுக்க எலக்ட்ராடுக்கு சாட்டை இயக்கம் (whipping) தரவும்.
- சிப்பிங் ஹேமர் கொண்டு கசடு நீக்கி, ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு, இணைப்பையும், படிவையும் குறிப்பாக வெல்டின் பாதமுனையில் சுத்தம் செய்யவும்.

கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது காக்கிள்ஸ் அணியவும்.

- 4 மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு M.S. எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து, 150 முதல் 160 ஆம்பியர் கரன்ட் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- இரண்டாம் படிவை குட்டை ஆர்க் மற்றும் ஊசல் இயக்கத்துடன் படியச் செய்யவும்.
- ஊசல் இயக்கமும் மேல் நோக்கிய ஆர்க்கின் நகர்வும் சீரான வேகத்தில் இருக்க வேண்டும்.
- சரியான ஃபில்லட் அளவு, சரியான படிவு வடிவத்துடன் பெறப்பட்டுள்ளதா என்பதையும், தகடு B யின் விளிம்பு உருக்கப்படவில்லை என்பதையும் உறுதிப் படுத்தவும். அடித்தகடு C யில் வெல்டின் பாதமுனையில் அகழ் வெட்டு ஏதும் இல்லை என்பதை உறுதி செய்யவும்.
- க்ரேட்டரை நிரப்பிய பிறகு, வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை நிலைப்படுத்தியிலிருந்து நீக்கவும்.
- ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி, இணைப்பை சுத்தம் செய்யவும். வெளிப்புறக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

வெல்டிங் செய்யும் பொழுது தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நெடுக்கு நிலையில் 10மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டினில் ஃபில்லட் லேப் இணைத்தல் (Fillet lap joint on MS plate 10mm thick in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **நெடுக்கு நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டினில் ஃபில்லட் லேப் இணப்பினை வெல்டு செய்தல்.**

லேப் இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் வெல்டு செய்வது என்பது ஒரு பிரச்சனையாகவே உள்ளது. - தகட்டின் மேல் விளிம்புகளில் ஒன்று உருகி விடும் (விளிம்பு உருகுதல்) இதை சரியான எலக்ட்ராடு கையாளல் மூலம் மீறிச் செய்யலாம்.

லேப் இணைப்பில் நெடுக்கு நிலையில் படிவு இடும் முறை (Method of depositing bead in vertical on lap joint)

சிறிய உருகுத் தேக்கம் பராமரிக்கும் விதத்தில் குறைந்த பட்ச மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.

சாட்டை இயக்கமுடன் வேர்ப்படிவை இடுவதற்கு, குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தவும். இதனால் வெல்டு உலோகம் தொய்வது தடுக்கப்படும். (Figs 1 மற்றும் Fig 2) இரண்டாம் படிவை ஊசல் இயக்கம் தந்து செய்யவும். இது உருகிய உலோகம் தொய்வதைத் தவிர்க்கும். எலக்ட்ராடின்கோணம் 75^0 - 80^0ஆக இருக்க வேண்டும். (Fig 3)

Fig 1

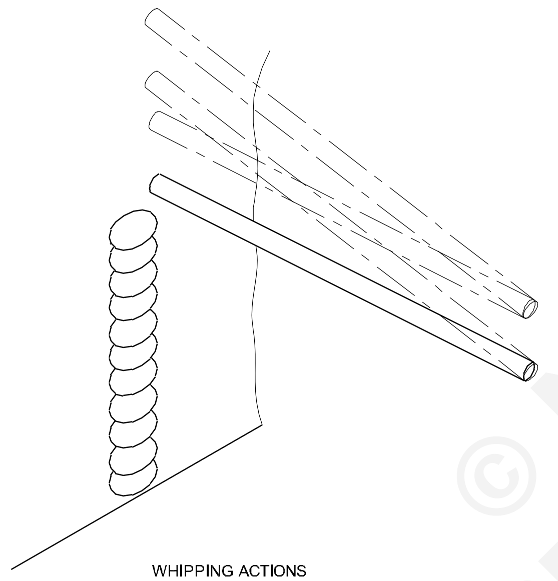


Fig 2

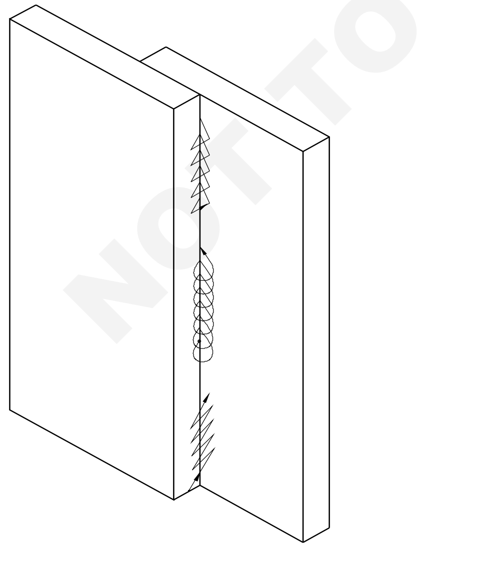


Fig 3

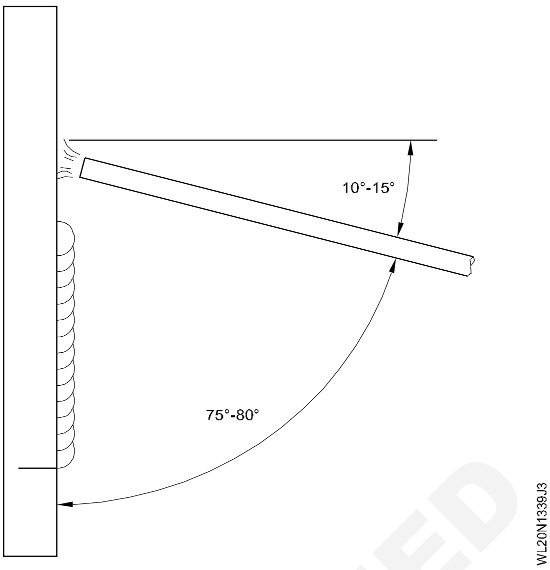


Fig 2 ல் காட்டப்பட்டுள்ள ஊசல் இயக்கத்தில் ஏதாவது ஒன்று பயன்படுத்தப் படலாம்.

மேல் நோக்கி நகரும் பொழுது ஆர்க்கை அணைக்கக் கூடாது.

எலக்ட்ராடின் நகர்வு ஊசல் இயக்கமாக இருக்க வேண்டும்.

மேல் தகட்டின் விளிம்பு உருகாத படி எலக்ட்ராடு இயக்கத்தை வெல்டின் அகலத்திற்குள் அடக்கிக் கொள்ளவும்.

சீரான படிவும் நல்ல தோற்றமும் கிடைக்க நகர்வு வீதம் சீராக இருக்க வேண்டும்

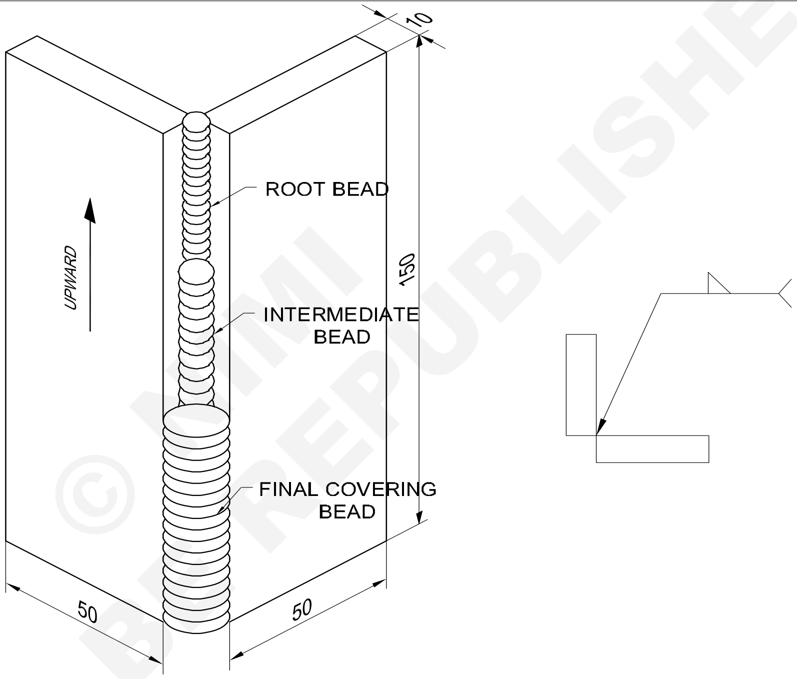
மேலமர்வு தூரம் அடித்தகட்டின் கனத்தைப் போல் 3 மடங்கிற்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS கனத் தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல் நோக்கி) வெளி மூலை இணைப்பினை வெல்டு செய்தல் (3 F) (SMAW -15) (Open corner joint on MS plate 10mm thick in vertical position) (3 F) (SMAW -15)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- எலக்ட்ராடு, மின்சாரம் மற்றும் பொலாரிட்டி தேர்வு செய்தல்
- குட்டை ஆர்க் மற்றும் டேக் வெல்டு அமைத்தல்
- ரூட் ரன், 2nd run மற்றும் 3rd run மேல் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.40
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	OPEN CORNER JOINT ON M.S. PLATE 10mm THICK IN VERTICAL POSITION (UPWARD) (SMAW-15)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1340E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- தகட்டை அளவுக்கு அடையாளக் குறியிட்டு, வரை படத்தின் படி வாயு வெட்டு செய்யவும்.
- செங்கோணமாக விளிம்புகளைத் தயார் செய்து, வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய பகுதிகளை சுத்தம் செய்யவும்.
- இரண்டு துண்டுகளையும், திறந்த மூலை இணைப்பாக அமைத்து, 1.5 முதல் 2 மிமீ வரை சீரான இடைவெளியைப் பராமரிக்க , இடைவெளி அமைப்பானை (Spacer) பராமரிக்கவும். தகடுகளின் உள் முகப்புகளுக்கிடையே 87^0 கோணம் இருக்கும் படியாக இரண்டு துண்டுகளையும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இடைவெளி அமைப்பானை (Spacer) நீக்கவும். வெல்டுமென்ட்டை நெடுக்கு நிலையில் வெல்டு நிலைப்படுத்தியில் அமைக்கவும். (அ) பொருத்தவும்.
- 3.15 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து, 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை DCEP ஆக அமைக்கவும்.
- வேர்ப்படிவை குட்டை ஆர்க் நீளத்துடன் இடவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு முழுமையாக சுத்தம் செய்யவும்.

கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுது காக்கிள்ஸ் அணியவும்.

- 4 மிமீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை அமைக்கவும்.
- குட்டை ஆர்க் மற்றும் சற்று ஊசல் இயக்கம் தந்து இரண்டாம் படிவை படியச் செய்யவும்.
- 4 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்தி கசடு நீக்கம் செய்து மூன்றாவது மற்றும் இறுதிப் படிவை இடவும்.
- அகழ் வெட்டு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கவும்.
- இணைப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நெடுக்கு நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டிற்கு திறந்த மூலையில் இணைத்தல் (Open corner joint on MS plate of 10mm thick in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **நெடுக்கு நிலையில் 10 மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டினில் வெளி மூலை இணைப்புசெய்தல்.**

ஃபில்லட் திறந்த மூலை இணைப்பை அமைத்து சிறு பற்றிணைப்பு (டேக் வெல்டு) செய்தல் (Setting and tacking of the fillet open corner joint) : தகட்டின் மீது வரைந்து புள்ளிக் குறியிட்டு செங்கோண மாக வாயு வெட்டு செய்யவும்.

வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட விளிம்புகளை செங்கோணமாக கிரைண்டிங் செய்யவும் (அ) ராவவும்.

கிரைண்டிங் பிசிர்களை நீக்கவும். பரப்புகளை ராவி , ஒயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

வெட்டும்பொழுதும் கிரைண்டிங் செய்யும் பொழுதும் காக்கிள்ஸ் அணியவும்.

ஃபில்லட் ஓபன் கார்னர் ஜாயின்ட்டை 1.5 முதல் 2மிமீ வரை வேர் இடைவெளியுடன் அமைத்து, உருத்திரிபைக் கட்டுப்படுத்த தகடுகளின் உள் பரப்புகளுக்கிடையே 87° கோணம் பராமரிக்கவும். (Fig 1).

இணைப்பின் வேர்ப் பக்கத்தில் இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

3.15 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடும் 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பயன்படுத்தவும். இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் அமைக்கவும். வெல்டு கோடு மேடையின் மேற்புறத்துடன் 90^0 கோணத்தில் இருக்க வேண்டும். (Fig1).

ஃபில்லட் ஓபன் கார்னர் ஜாயின்ட்டை நெடுக்கு நிலையில் வெல்டிங் செய்தல் (Welding fillet open corner joint in vertical position)

3.15 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடும் 110 ஆம்பியர் வெல்டிங் மின்னோட்டமும் பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவை இடவும். (Fig 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

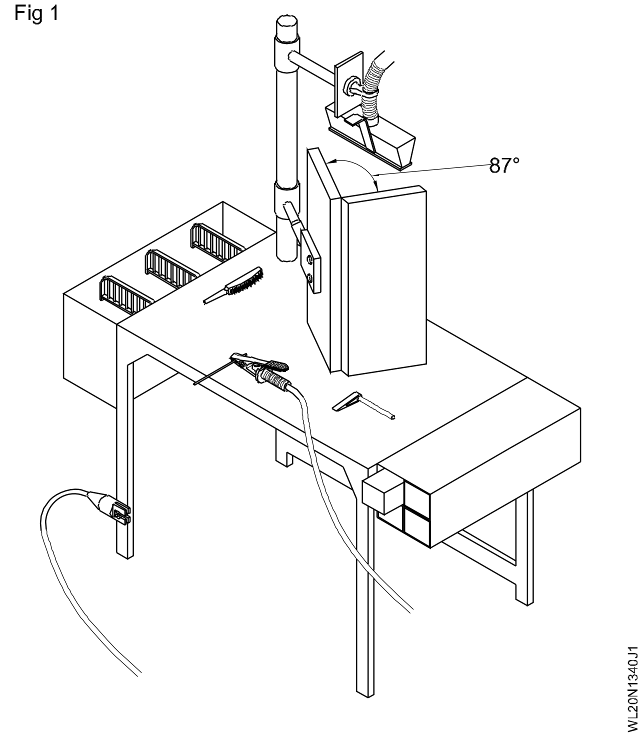
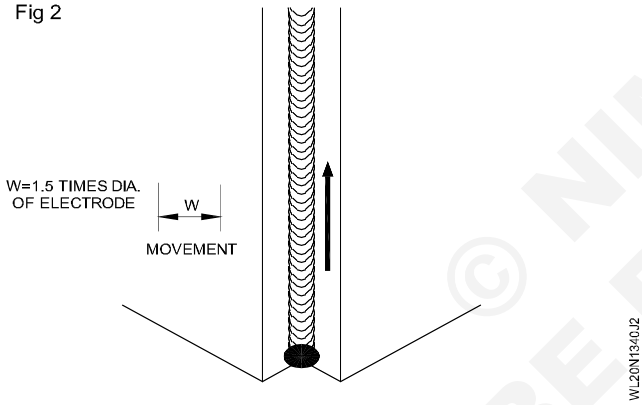


Fig 2



வெல்டு கோட்டுடன் 80° எலக்ட்ராடு கோணம் பராமரிக்கவும். எலக்ட்ராடு இயக்கத்தை சற்று பக்கமாக செலுத்தி வெல்டு படிவை அடிப்புறத்திலிருந்து மேற்புறத்திற்கு செய்யவும். எலக்ட்ராடுக்கு சாட்டை இயக்கம் தரவும்.

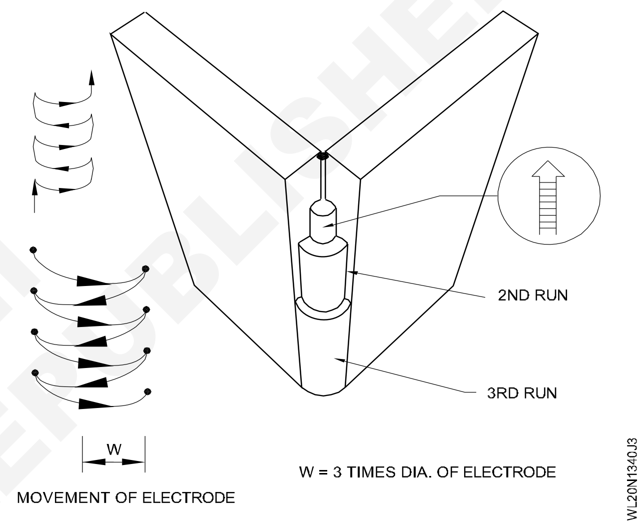
சீரான உருகிணைப்பு பெற குட்டை ஆர்க் பராமரிக்கவும். சரியான வேர் ஊடுருவல் பெற கீ ஹோல் பராமரிக்கவும். வேர் ஊடுருவல் ஆழம் 1.6மிமீ ஆக இருக்கட்டும். கசடு நீக்கம் செய்து, வேர்ப்படிவை அதன் பாதமுனைகளில் முழுமையாக சுத்தம் செய்யவும். கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

பாதுகாப்புக் கண்ணாடியை அணியவும்.

4 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரன்ட் பயன்படுத்தி இரண்டாம் படிவைச் செய்யவும். எலக்ட்ராடின் கோணம் வெல்டு கோட்டுடன் 80° ஆக இருக்க வேண்டும். ஆர்க் நீளம் குட்டையாக இருக்க வேண்டும். எலக்ட்ராடை நிலையான மேல் நோக்கியும் பக்க வாட்டிலும் இயக்கவும்.

கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும். 4 மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு மற்றும் 160 ஆம்பியர் வெல்டிங் கரன்ட், குறைந்த ஆர்க் நீளத்துடன் பக்க வாட்டு இயக்கம் பயன்படுத்தி மூன்றாவது மற்றும் இறுதிப் படிவைச் செய்யவும். (Fig 3).

Fig 3



கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

அதிகப்படியான செறிவு உயரத்தையும், விளிம்பு எரிவிக்கப்படுவதையும் தவிர்க்கவும்.

திறந்த மூலை ஃபில்லட் இணைப்பை கீழ்க் குறித்தவை குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

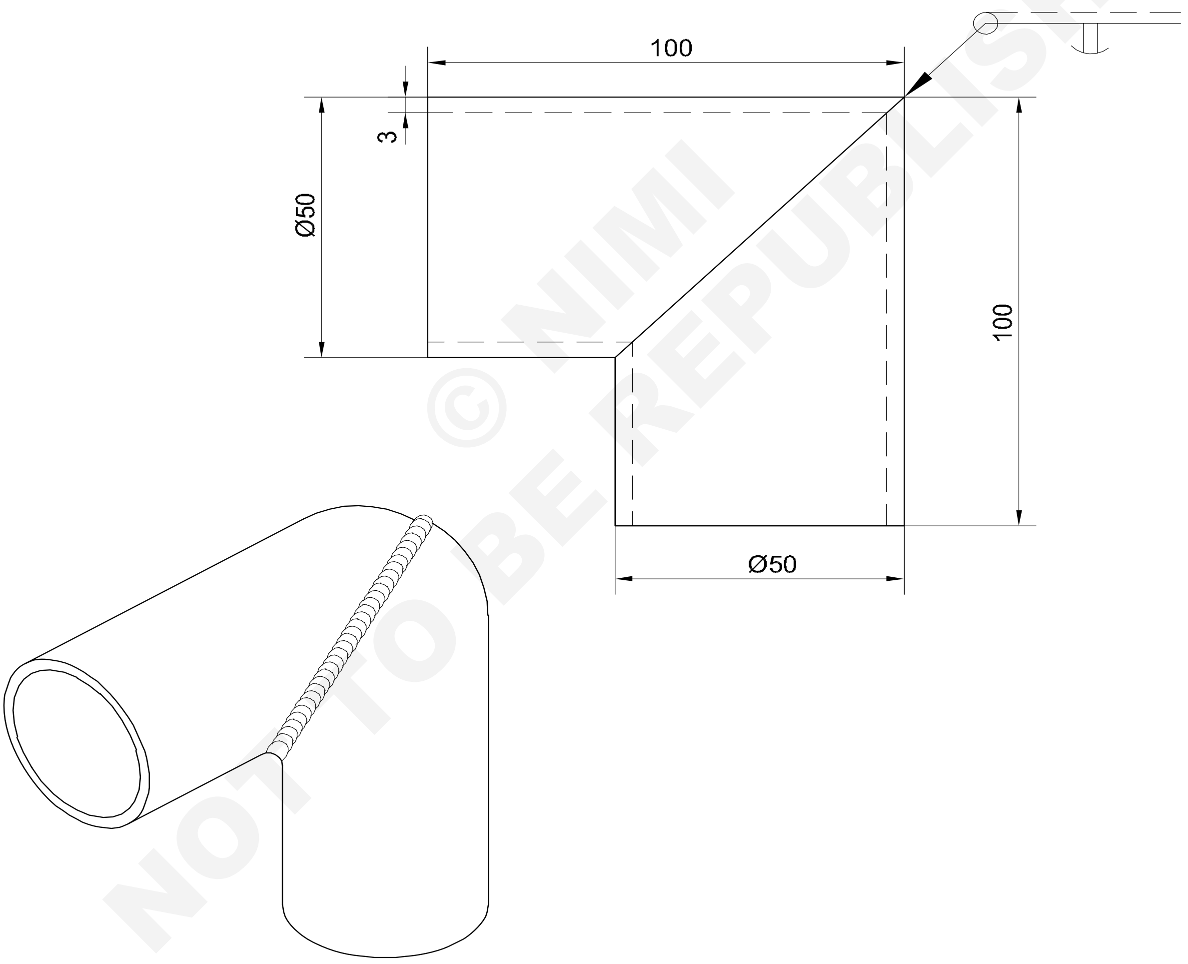
– வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகள்.
– விளிம்பு எரிவிக்கப்படுதல் (உருக்கப் படுதல்) மற்றும் செறிவின் உயரம்.
– வேர் ஊடுருவலின் ஆழம்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 50 மி.மீ விட்டமும் 3மி.மீ சுவர்கனத்தில் MS குழாயினில் எல்போ இணைப்பிற்காக ஸ்ட்ரெச்சுரல் குழாய் வெல்டிங் செய்தல் (Pipe welding - Elbow joint on MS pipe ø50mm and 3mm wall thickness in (1G)-(OAW-14))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- எல்போ குழாய் இணைப்புக்கான விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைதல்
- அளவுகளின்படி குழாயை தயார் செய்தல்
- குழாய்களை வேர் இடைவெளியுடன் டேக் வெல்டு செய்தல்
- படுக்கை நிலையில் எல்லா இணைப்பு வெல்டு செய்தல்
- வெல்டு குறைபாடுகளை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

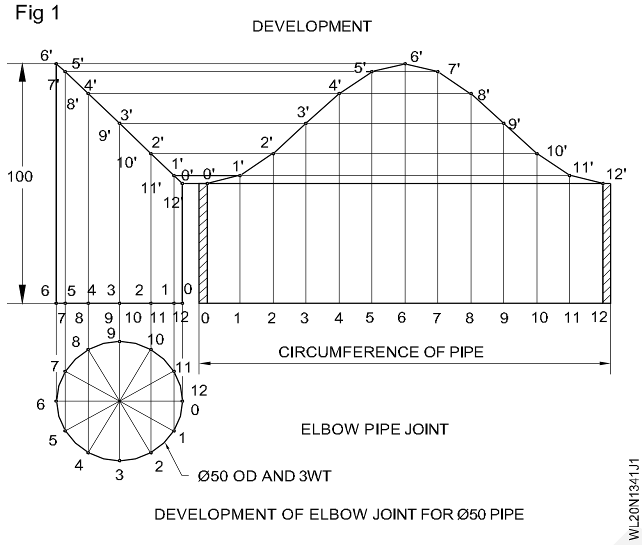
2	Ø50 x 3 - 100	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.41
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	PIPE WELDING - ELBOW JOINT ON M.S. PIPE Ø50 x 3mm WALL THICKNESS IN (1G) POSITION.	TOLERANCE	TIME
		CODE NO. WL20N1341E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

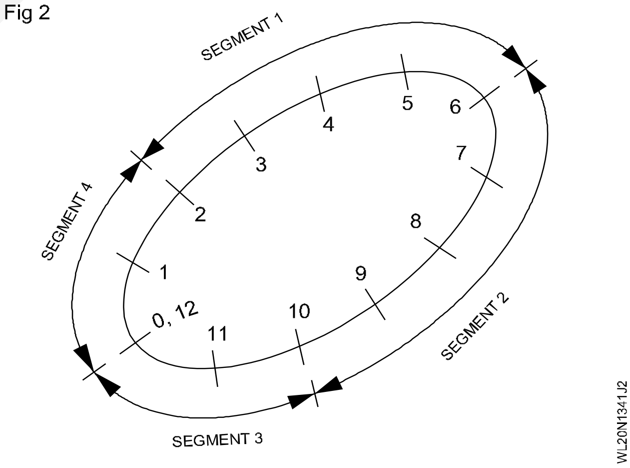
- சரியான அளவுள்ள குழாய்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றவா என்பதை உறுதிச் செய்யவும்.
- எல்போ இணைப்புக்கான விரிவாக்க வரைபடத்தை (Fig 1) ஒரு வரைபடத்தாளில் முழு அளவுக்கு வரையவும்.

Fig 1



- வரைபடத்தாளிலிருந்து பைப் எல்போவின் விரிவாக்க வரைபடத்தை வெட்டி எடுத்து அதை 100 மி.மீ நீளமுள்ள குழாயின் ஒரு முனையில் ஒட்டவும்.
- விரிவாக்கப் படத்தின் வடிவத்தின் வழியே குழாய் மீது புள்ளிக் குறிகள் இடவும். ஆக்சா பயன்படுத்தி புள்ளிக் குறிகள் வழியே அறுக்கவும்.
- வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளில் உள்ள பிசிறுகளை நீக்கவும். வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மை இருப்பின் அதை இராவி நீக்கவும்.
- குழாய் பரப்பின் மீது ஏதாவது ஆக்சைடு மற்றும் பிற மாசுக்கள் இருப்பின் அதை சுத்தம் செய்யவும்.
- குழாயை அமைவு செய்து 90° கோணத்திற்கு ஒன்றும்படி செய்யவும்.
- நாசில் எண் 7-ஐயும் 3 மி.மீ CCMS நிரப்புக் கம்பியையும் தேர்ந்தெடுக்கவும். இரண்டு வாயுக்களின் அழுத்தத்தையும் 0.15 கி.கி/ செ.மீ^{2} ஆக அமைக்கவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை -களைப் பின்பற்றவும்.
- 1.6 மி.மீ வேர் இடைவெளியுடன் இணைப்பை 4 இடங்களில் டேக் வெல்டு செய்யவும். இணைப்பை இணைவாக அமைக்கவும். ட்ரை ஸ்கொயர் பயன்படுத்தி, குழாய் அச்சுகளுக்கு இடையே 90° கோணம் உள்ளதா என சோதிக்கவும்.
- இடப்பக்க மற்றும் நெடுக்கு வெல்டிங் நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும்.
- வெல்டை 4 பகுதிகளாகப் பிரித்து 3 மி.மீ விட்ட CCMS நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி ஒரே படிவாக ப்ளோபைப்பையும், நிரப்புக் கம்பியையும் பயன்படுத்தி இணைப்பை வெல்டு செய்யவும்.
- நீள் வட்டமாக (elliptical) உள்ள இணைப்பு 4 பகுதிகளாக வெல்டு செய்யப்பட வேண்டும். (Fig 2). வெல்டு செய்யப்பட வேண்டிய வரிசை முறை 2 முதல் 6 (பகுதி 1), 10 முதல் 12 (பகுதி 3), 10 முதல் 12 (பகுதி 3), 10 முதல் 6 (பகுதி 2) மற்றும் 2 முதல் 0 (பகுதி 4) ஆகும். இந்த வெல்டிங் வரிசை முறை டேக் செய்யப்பட்ட இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் மேல்நோக்கி ஒரு பகுதியாகவும், படுக்கை நிலையில் ஒரு பகுதியாகவும் செய்ய உதவும்.

Fig 2



- கீ ஹோல் பராமரிக்கப்படுவதை உறுதிப்படுத்தி ஒவ்வொரு பகதி வெல்டிங்கையும் முடிவுறச் செய்து வேர் ஊடுருவலைத் தவறாது பெறவும்.
- அதிகமாக ஊடுருவுதைத் தவிர்க்கவும்.
- வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை சுத்தம் செய்து, வெல்டு குறைபாடுகள், குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

எல்போ (Elbow) படுக்கை நிலையில் ϕ50 X 3 மி.மீ சுவர் கனத்தினில் MS பைப்பின் மேல் இணைத்தல் (Elbow) (joint on MS pipe ϕ50 X 3mm wall thickness in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **படுக்கை நிலையில் கனத்தில் MS பைப்பின் மேல் எல்போ இணைப்பை வெல்டிங்கிற்கு தயார் செய்தல்.**

இணைப்பின் இரு விளிம்புகளும் (இவை3 மி.மீ கனம் உடையவை). முழு ஆழத்திற்கு உருக்கப்படவும் நல்ல வேர் ஊடுருவலும் பெற உதவுவதற்காக நாசில் எண் 7-ஐ ப்ளோபைப்புடன் பொருத்தவும்.

டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட குழாய்கள் 4 பகுதிகளாக வெல்டு செய்யப்பட்டால் தான் நீள் வட்டமாக உள்ள இணைப்பு நல்ல உருகுதலுடன் வேர் ஊடுருவலுடனும் வெல்டு செய்யப்பட முடியும்.

வேலை வரிசை முறையின் கீழ் Fig-2ல் காட்டியவாறு டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட எல்போ இணைப்பு மீது பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

4 பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுவதால், இது வேலையை தேவையான நிலையில் அமைக்க உதவுகிறது. இதனால் வெல்டிங்கை பகுதியாக நெடுக்கு வெல்டிங் நுட்ப முறையிலும், பகுதியாக படுக்கை நிலையிலும் செய்யலாம்.

மேலும் வெல்டிங் செய்வதால் ஏற்படும் உருத்திரிபை, பகுதி 1,2 மற்றும் 4 எனும் வரிசை முறையில் செய்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

குழாய் சதுர முட்டிணைப்பில் செய்தது போன்று, தொடர்ந்து கீஹோல் பராமரித்தல், நல்ல வேர் ஊடுருவலைப் பெற உதவும்.

வெல்டிங் செய்யும் பொழுது டேக்குகளை முழுமையாக உருக்கவும். மேலும் விளிம்புகளை சரியாக உருக்கப்படுவதையும் இணைப்பின் வேர்ப்பாகம் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் சரியாக உருக்கப்படுவதையும் உறுதி செய்யவும்.

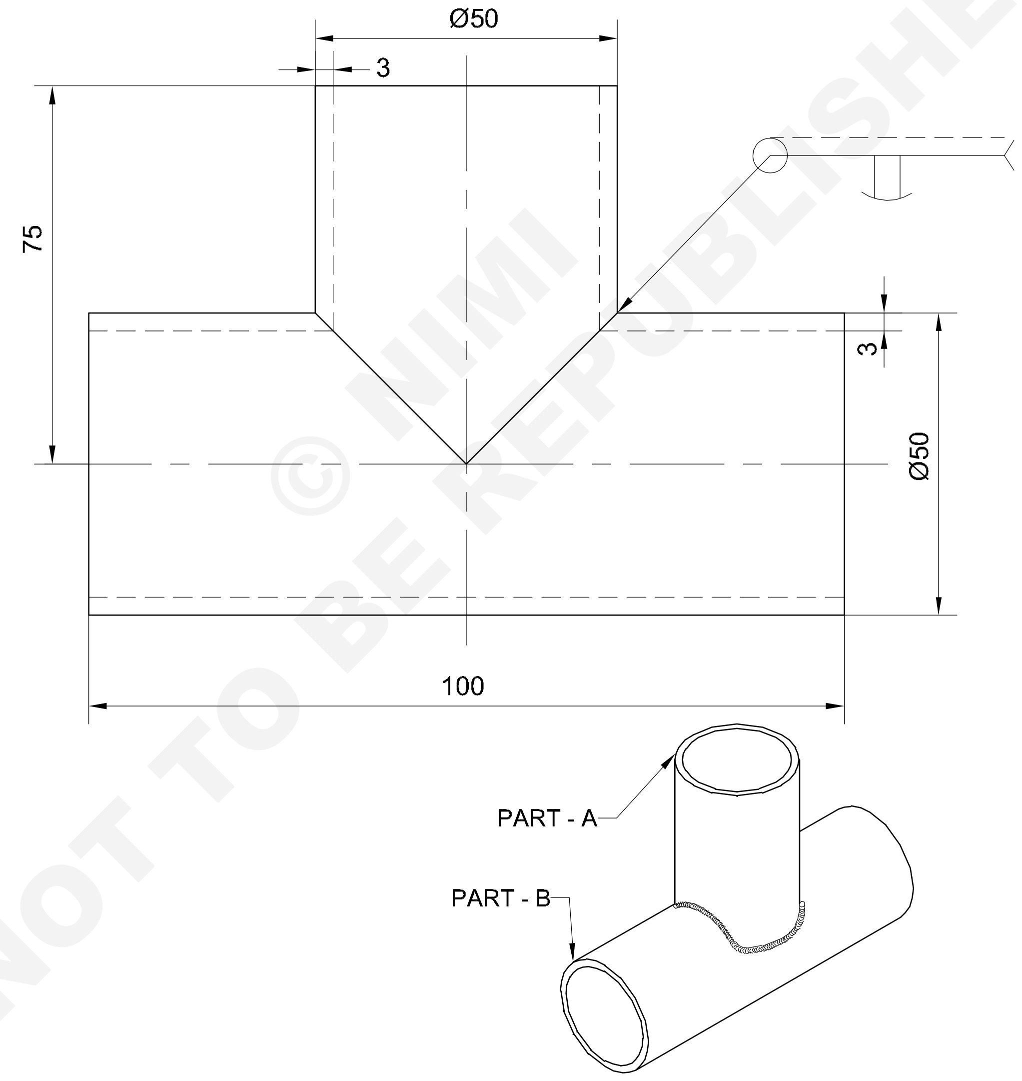
ப்ளோபைப்பை மற்றும் நிரப்புக் கம்பி கோணங்களை வெல்டிங் செய்யப்படும் புள்ளியில்தொடு கோட்டுடன் முறையே 60°- 70° மற்றும் 30° - 40° ஆகப் பயன்படுத்தவும். ப்ளோபைப்புக்கு சற்று பக்கத்திற்குப் பக்கமான இயக்கம் தரவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

50 மி.மீ விட்டமும் 3 மி.மீ சுவர் கனமும் உள்ள MS குழாயை படுக்கை நிலையில் ‘T’ இணைப்பிற்கு பைப் வெல்டிங் செய்தல் (1G) - (OAW - 15) (Pipe welding 'T' joint on MS pipe ø50mm and 3mm wall thickness in flat position (1G) - (OAW-15))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- **90° ‘T’** கிளைக்குரிய விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைதல்
- குழாய்களை அளவுகளின்படி அறுத்து தயார் செய்தல்
- குழாயை டேக் வெல்டு செய்து கோணத்தை மீண்டும் சரிபார்த்தல்
- வெல்டு செய்யத் துவங்கி இரண்டு அரை வட்டங்களாக செய்து முடித்தல்
- சுத்தம் செய்து வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

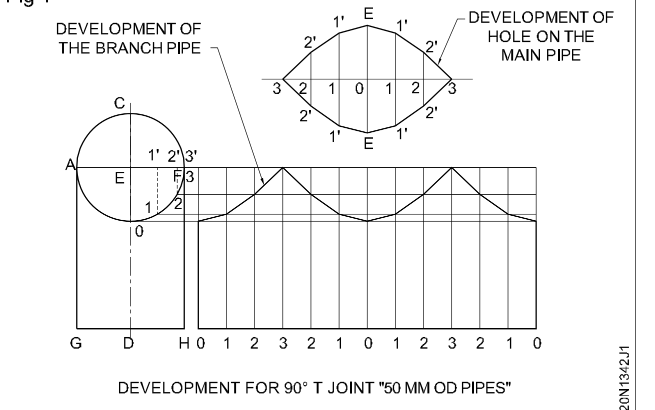
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	Ø50 x 3 - 100	-	Fe 310 - W	-	B	1.3.42
1	Ø50 x 3 - 75	-	Fe 310 - W	-	A	1.3.42

SCALE NTS	PIPE WELDING - 90° 'T' JOINT ON M.S.PIPE Ø50 x 3 mm WALL THICKNESS IN 1G POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1342E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- சரியான அளவுள்ள குழாய்கள் பயன்படுத்தப் -படுவதை உறுதி செய்யவும்.
- 90°கிளைக்கான விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைபடத்தாளில் தயாரிக்கவும். (Fig 1).

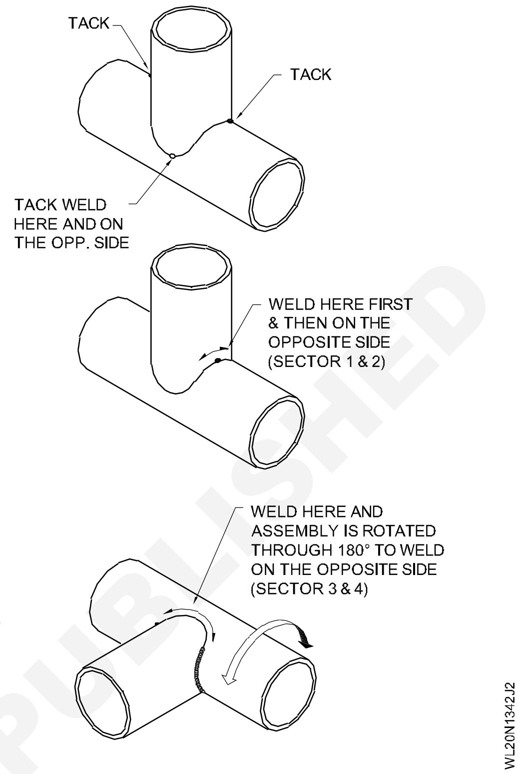
Fig 1



DEVELOPMENT FOR 90° T JOINT "50 MM OD PIPES"

- அதை வெட்டி குழாய் மீது ஒட்டவும்.
- விரிவாக்கப்படத்தின் வடிவத்தை இரண்டு குழாய்கள் மீதும் பிள்ளிக் குறியிடவும். கிளைக் குழாயை புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட வடிவத்தின் வழியாக வெட்டவும். முதன்மைக் குழாய் மீது குறியிடப்பட்டுள்ள வடிவத்தை வாயு வெட்டு மூலம் வெட்டி இராவவும்.
- வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட ஓரங்களை பிசிறு நீக்கம் செய்து இராவவும்.
- குழாய் மீது ஏதாவது ஆக்சைடுகள் மற்றும் இதர அழுக்குகள் இருப்பின் அவைகளை சுத்தம் செய்யவும்.
- 90° கோணத்தில் முதன்மையான குழாயினைக் கொண்டு கிளைப் பைப்பினை ஒழுங்குபடுத்தி அமைக்கவும். (Fig 2)
- 7 ஆம் எண் நாசிலையும் 3மி.மீ விட்ட CCMS கம்பியையும் தேர்ந்தெடுத்து நடுநிலைத் தீப்பிழம்பைப் பயன்படுத்தவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை -களைப் பின்பற்றவும்.
- இணைப்பை நான்கு இடங்களில் 90° இடைவெளியில், 2 மி.மீ வேர் இடைவெளியுடன் டேக் வெல்டு செய்யவும். வேர் ஊடுருவலை உறுதிப்படுத்தவும்.
- டேக் செய்யப்பட்ட குழாய் 'T' இணைப்பை சரிவரவும் வசதியாகவும், ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் எந்தவிதத் தடையுமின்றி கையாள்வதற்கு ஏற்றபடி நிலைப்படுத்தப் பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்தவும்.

Fig 2



- குழாயை உருட்டாமல் ப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் இயைவாகக் கையாண்டு இணைப்பை வெல்டு செய்யவும்.
- வெல்டிங்கின் முழுமைக்கும் கீஹோல் பராமரிக்கவும் ப்ளோபைப்பிற்கு பக்கத்திற்கு பக்கமான இயக்கம் தந்து நல்ல வேர் ஊடுருவல் மற்றும் இணைப்பின் இரு விளிம்புகளும் உருக்கப்படுதல் ஆகியவைகளை உறுதிப்படுத்தவும்.
- ஏற்கனவே முந்தைய வட்டப்பகுதியில் (sector) வெல்டு செய்யப்பட்ட குழிப்பள்ளத்தை துவங்கப்படும் வட்டப்பகுதியின் குழிப்பள்ளத்துடன் சரிவர உருக்கி இணைக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.
- இடப்பக்க நுட்ப முறையை பயன்படுத்தி வளைவான இணைப்பின் வழியே 4 பகுதிகளாக 1, 2, 3 மற்றும் 4 ஆகியவைகளில் வெல்டை முடிக்கவும். (Fig 2).

அதிகமான ஊடுருவலைத் தவிர்க்கவும்.

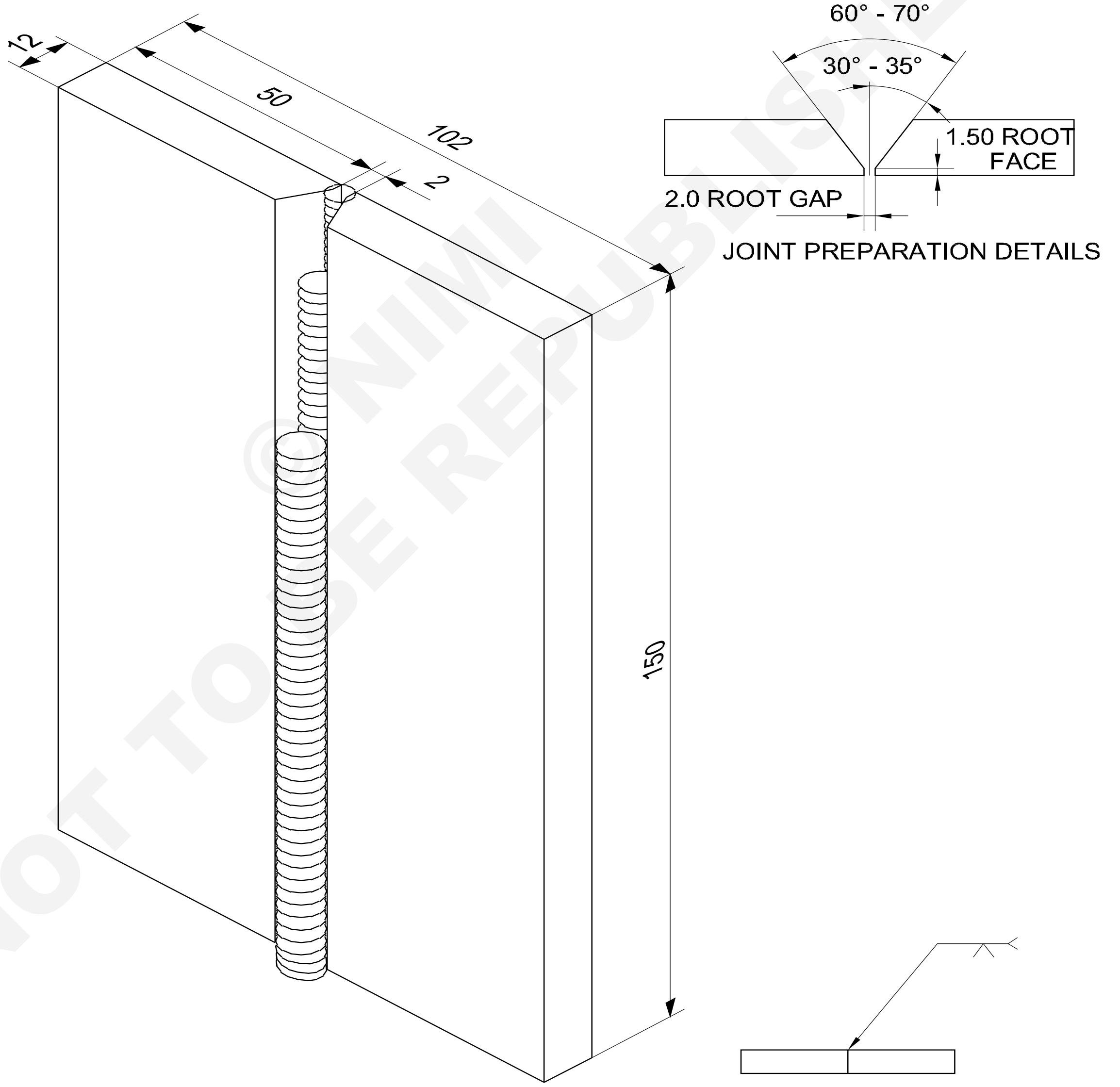
- வெல்டை சுத்தம் செய்து வெல்டுமென்ட்டில் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

12 மி.மீ MS தகட்டில் நெடுக்கு நிலையில் (மேல்நோக்கி) ஒற்றை "V" பட் இணைப்பை பட் வெல்டு செய்தல் (3G) - (SMAW - 16) (Single "V" butt joint on MS plate 12mm thick in vertical position (3G)-(SMAW-16)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- கேஸ்கட் மூலம் விளிம்புகளின் சரிவை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட் ரன் 2nd run மற்றும் 3rd run நெடுக்கு நிலையில் படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
2	50 ISF 12 x 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.43

SCALE NTS	SINGLE VEE BUTT JOINT ON M.S PLATE 12mm THICK IN VERTICAL POSITION 3G (UPWARD)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1343E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- 12 மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டை அளவுகளின்படி (2 எண்கள்) வெட்டவும்.
- வரைபடத்தின்படி விளிம்புகளை சரிவு செய்யவும்.
- இரண்டு தகடுகளும் 30 முதல் 35° சரிவுக் கோணமும் 15 மி.மீ வேர் முகப்பும் பிசிறு இல்லாத விளிம்புகளும் கொண்டவைகளாக இருக்க வேண்டும்.
- இடைவெளி அமைப்பான்களை (spacers) பயன்படுத்தி, 2மி.மீ சீரான இடைவெளியை முழு நீள்ததிற்கும் பயன்படுத்தி தகடுகளை டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இணைப்பின் வேர்ப் பக்கத்தில் 177° கோணத்திற்கு தகடுகளை முன் அமைவு செய்யவும்
- டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் அமைக்கவும்.
- DC வெல்டிங் செய்ய 3.15 மி.மீ MS எலக்ட்ராடை DCEN பொலாரிட்டியாகப் பயன்படுத்தவும்.
- தகட்டின் அடிப்புறத்தில் துவங்கி வேர்ப்படிவை மேல் நோக்கிச் செய்யவும். சீரான வேர் ஊடுருவலைப் பராமரிக்கவும்.
- குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்தவும்.
- கசடு முதலானவைகளை நீக்கவும். வெல்டை வயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.
- 4 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடு மற்றும் 150 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பயன்படுத்தவும்.
- சரியான வீவிங் (weaving) நுட்ப முறை பயன்படுத்தி இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் படிவைச் சரி செய்யவும்.
- சரியான வேர் ஊடுருவல் மற்றும் இதர வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து சோதிக்கவும்.
- குறைபாடுகளை சரி செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நெடுக்கு நிலையில் 12 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் ஒற்றை பட் இணைப்பினை தயார் செய்தல் (Single “V” butt joint on MS plate of 10mm thick in vertical position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **நெடுக்கு நிலையில் MS தகட்டிற்கு மேல் ஒற்றை முட்டிணைப்பை வெல்டிங்கிற்கு தயார் செய்தல்.**

தகடுகளை தயார் செய்தல் (Preparation of pieces)

ஆக்சி அசிட்டிலின் வெட்டு பயன்படுத்தி விளிம்புகளை 30 முதல் 35° கோணத்திற்கு வெட்டி சரிவு செய்யவும்.

ஆக்சைடுகளை நீக்கவும். நயம் வாய்ந்ததாகச் செய்யவும்.

சரிவு விளிம்புகளைக் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

> **வெட்டும் பொழுதும் கிரைண்டிங் செய்யும் பொழுதும் காக்கிள்ஸ் பயன்படுத்தவும்.**

இராவுதல் மூலம், முழு நீளத்திற்கும் 1.5 மி.மீ வேர் முகப்பு தயார் செய்யவும்.

ஒற்றை ‘V’ பட் இணைப்பை அமைத்தலும் டேக்கிங் செய்தலும் (Setting and tacking of single ‘V’ butt joint)

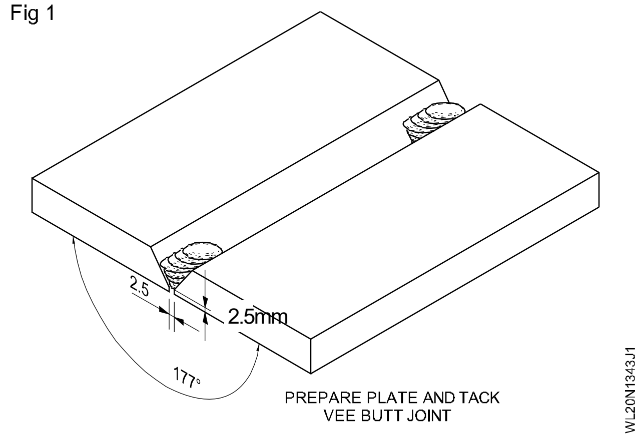
சரிவு விளிம்புகளை 2.5 மி.மீ வேர் முகப்புடன் இணையாக அமைக்கவும். 2.5 மி.மீ கனமுள்ள ஸ்பேசர்ஸ் பயன்படுத்தி சீரான மற்றும் இணையான வேர் இடைவெளியைப் பெறவும்.

சரியான நேர் தன்மையுடன் இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும். உருத்திரிபைக் கட்டுப்படுத்த 3° அளவுக்கு முன் அமைவு செய்யவும். (Fig 1) அதாவது

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேர்ப்பக்கத்தில் தகடுகளுக்கு இடையேயுள்ள கோணஅளவு 177° ஆக இருக்க வேண்டும். வெல்டு பொசிஷினரைப் பயன்படுத்தி இணைப்பை நெடுக்கு நிலையில் அமைக்கவும்.

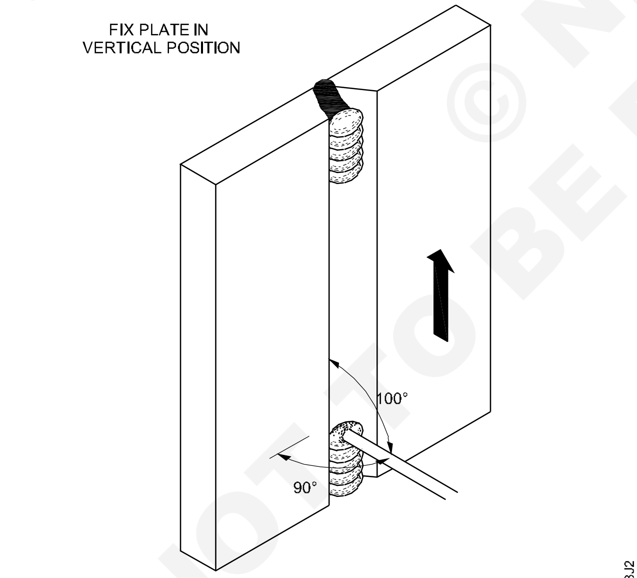
Fig 1



வெல்டு படிவுகளைப் படியச் செய்தல் (Deposition of weld beads)

3.15 மி.மீ MS எலக்ட்ராடு மற்றும் 110 ஆம்பியர் மின்சாரம் பயன்படுத்தி எலக்ட்ராடுக்கு சற்று பக்கவாட்டு இயக்கம் தந்து வேர்ப்படிவை இடவும். (Fig 2).

Fig 2



வேர்ப்படிவின் முழுமைக்கும் கீஹோல் பராமரிக்கவும்.

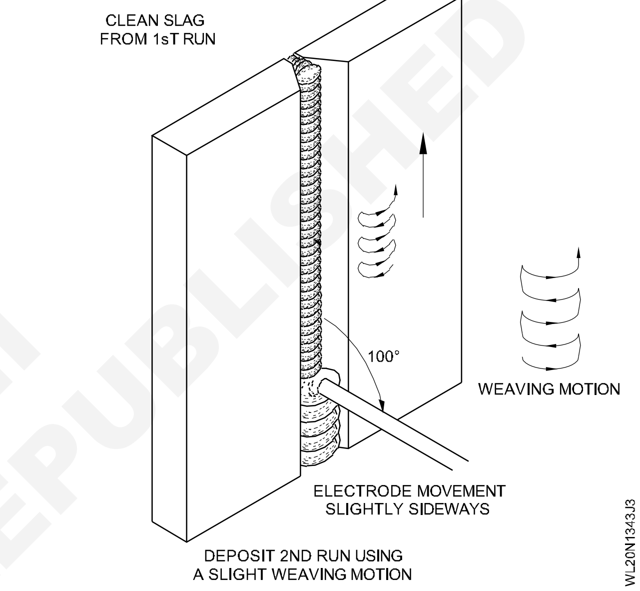
ஹோல்டரில் எலக்ட்ராடின் கோணம் 120° ஆக இருக்க வேண்டும். இதனால் எலக்ட்ராடை வெல்டு கோட்டுடன் 80° கோணத்தில் பிடிப்பது வசதியாக இருக்கும்.

ஆர்க் நீளம் குட்டையாக இருக்க வேண்டும்.

வேர் ஊடுருவல் ஆழம் 1.6 மி.மீக்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும்.

கசடு நீக்கம் செய்யவும். சிப்பிங் ஹேமர் மற்றும் வயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி வேர்படிவை சுத்தம் செய்யவும். 4 மி.மீ விட்ட எலக்ட்ராடையும் 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பயன்படுத்தி எலக்ட்ராடின் இயக்கத்தை சற்று பக்கவாட்டில் இயக்கி (Fig 3), வேர்ப்படிவின் மீது இரண்டாம் படிவைச் செய்யவும்.

Fig 3



கசடு நீக்கம் செய்து வெல்டு படிவை முழுமையாக சுத்தம் செய்யவும்.

4 மி.மீ MS எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் (Fig 4) பயன்படுத்தி வெல்டின் பாதமுனைகளில் சற்று நிறுத்தி மூன்றாம் படிவை படியச் செய்யவும்.

எலக்ட்ராடின் வீச்சு இயக்கம் Fig 3 மற்றும் Fig -4ல் காட்டப்பட்டுள்ளவைகளில் ஏதேனும் ஒன்றாக இருக்கலாம்.

ஆர்க் நீளம் குட்டையாக இருக்க வேண்டும். இது வெல்டு உலோகம் தொய்வடைதைக் கட்டுப்படுத்த உதவும்.

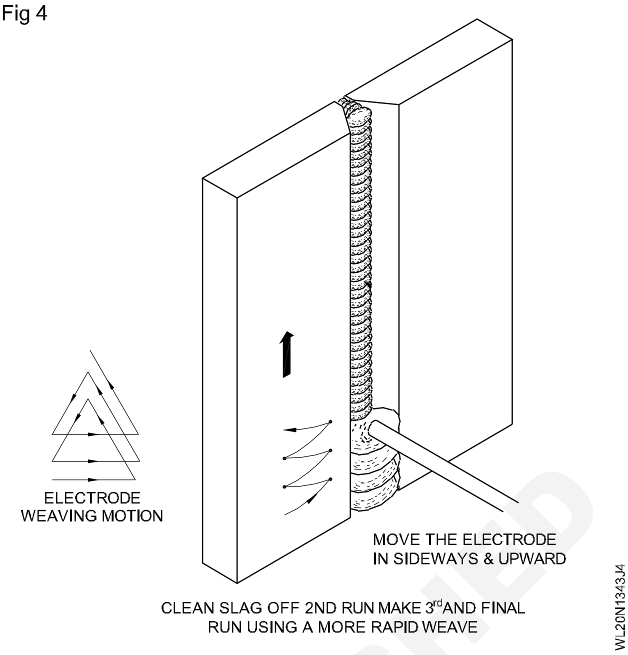
அன்டர் கட் மற்றும் அதிகப் படியான குவித் தன்மையையும் குழித் தன்மையையும் தவிர்க்கவும்.

சிப்பிங் ஹேமர் கொண்டு கசடு நீக்கம் செய்யவும். வெல்டு படிவை வயர் பிரஷ் கொண்டு முழுமையாக சுத்தம் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேர் ஊடுருவல், அகழ் வெட்டு, ப்ளோ ஹோல்ஸ் (காற்றுத் துளைகள்) மற்றும் அதிகப்படியான செறிவு ஆகியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

Fig 4

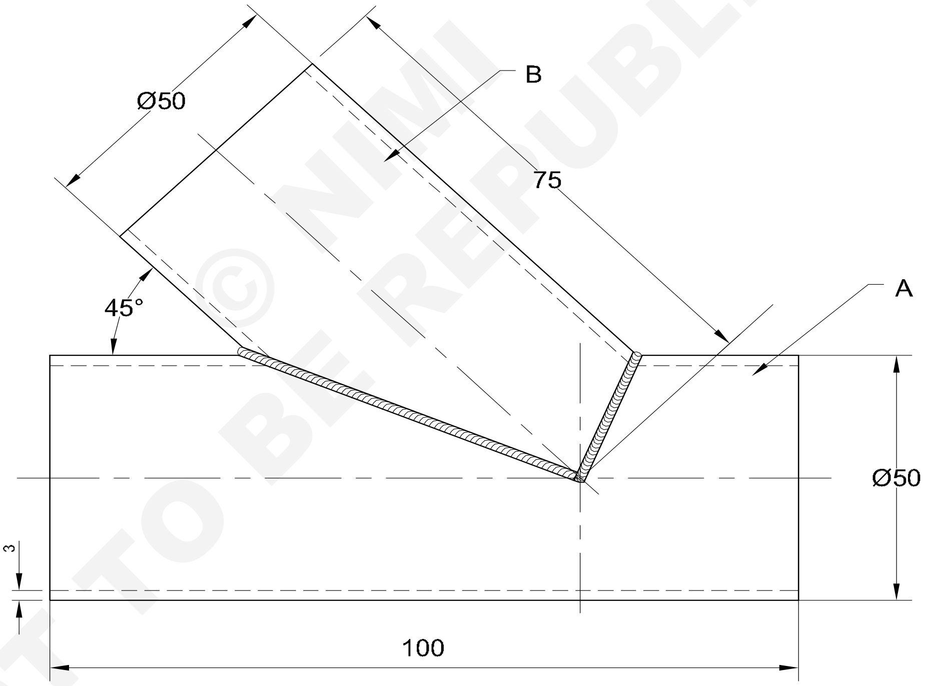


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ϕ50 X 3mm மி.மீ சுவர் கனத்தினில் MS பைப்பின் மேல் 45° கோணத்தில் பைப் வெல்டிங் செய்தல் (1G)- (OAW - 16) (Pipe welding 45° angle joint on M.S. pipe ø50mm and 3mm wall thickness (1G)-(OAW-16)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- **45°** கிளை இணைப்பிற்காக பைப்பினுடைய விரிவாக்கத்திற்காக தயார் செய்தல்
- அளவுகளின்படி பைப்பினை தயார் செய்து மற்றும் வெட்டவும்
- ஃபில்லர் ராடு மற்றும் டார்ச்சினையும் கையாண்டு வெல்டிங்கை முடிப்பதற்கு மற்றும் டேக் செய்து கொள்ளவும்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
1	Ø 50 x 3 - 100	-	Fe310 - W	-	A	1.3.44
1	Ø 50 x 3 - 75	-	Fe310 - W	-	B	1.3.44

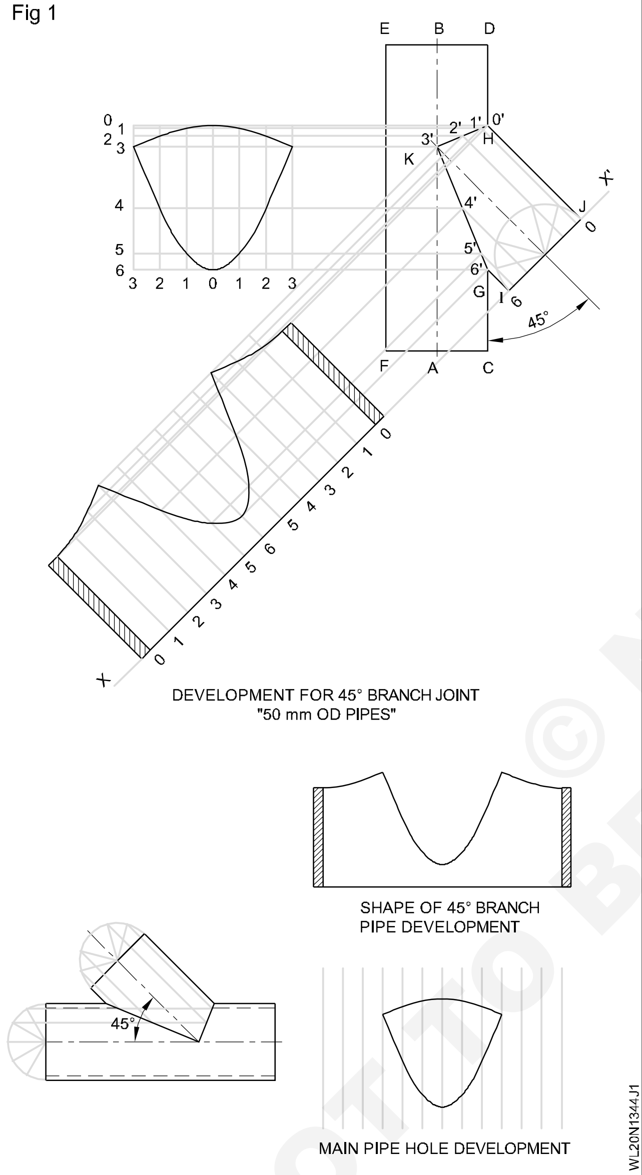
SCALE NTS	PIPE WELDING 45° ANGLE JOINT ON M.S PIPE Ø 50 & 3mm WT BY OAW.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1344E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

கிளை பைப்பான 45° க்கான விரிவாக்கத்தின் வழிமுறைகள் (Procedure for development of 45° branch pipe)

Fig -1ல் உள்ளது போல் AB கோட்டிற்கான மத்திபத்தினை வரையவும்.

Fig 1



குறியிடப்பட்ட கோட்டின்படி ABக்கு மத்திய கோட்டினை வைத்து, கொடுக்கப்பட்ட பைப்பின் நீளம் மற்றும் அதன் ஆரங்களை C,D,E மற்றும் F இவைகளின் புள்ளிகளை வரையவும்.

கிளை பைப்பான 45°யின் நிலையினைக் கொண்டு அக்கோட்டிற்கு மேலே உள்ள CD' யினைக் கண்டறிவும். அது தான் 'G' ஆகும்.

அந்த 'G' புள்ளியினைக் கொண்டு 45° கோணத்தினை வரையவும்.

புள்ளி 'G' யினிலிருந்து அக்கோட்டினுள் 45° கிளை பைப்பின் உயரத்தினை (G1), தேர்ந்தெடுக்கவும்.

'I' லிருந்து இரு பக்கங்களிற்கு மேல் (XX'), கிடைமட்டக் கோட்டினை வரையவும். இதனுடைய (XX') ஆனது விரிவாக்கத்தினுடைய அடிப்படைக் கோட்டின் வரைபடமாகும்.

'I' லிருந்து (XX') கோட்டிற்கு மேலுள்ள IJ கிளை பைப்பின் வெளிப்பக்க விட்டத்தினை வரைக.

கிளை பைப்பிற்கான மத்திய கோட்டினை வரையவும். இக்கோடானது K' என்ற இடத்தினில் AB' யின் கோட்டினில் முதன்மையான பைப்பின் மத்தியத்தில் வெட்டப்படுகின்றன.

GK' வினை இணைத்து K' க்கு செங்குத்தாக GK என்ற கோட்டினை வரைந்து அதனை CD என்ற இடத்தில் சந்தித்ததை H என வைக்கவும். KH -யை இணைக்கவும். தற்போது I, G, K, H, J (வெளிக்கோடு)ன் வடிவமான கிளை பைப்பாகும்.

வெளிப்பக்க விட்டமான கிளை பைப்பிற்கு இணையான ஒரு அரை வட்டத்தினை வரையவும்.

0.1, 0.2, 2.3, 3 - 4, 4 - 5, மற்றும் 5 - 6 என ஆறு சமமான பாகங்களாகக் கொண்டு பிரித்து அரை வட்டமாக்கவும்.

1, 2, 3, 4, 5 இவைகளின் புள்ளிகளிலிருந்து நெடுக்கு கோடுகளை வரையவும். ஏற்கனவே அங்கு 6 புள்ளிகளிலிருந்து 1G யின் இரு நெடுக்கு கோடுகள் மற்றும் 'O' புள்ளியிலிருந்து JH ஆகும். இந்த நெடுக்கு கோடுகளான GK என்ற கோட்டுகளிலுள்ள கிளை பைப்பினை வெட்டும் மற்றும் KH என்பது புள்ளிகளான 6', 5', 4', 3', 2', 1 & 0 ஆகும். குறிப்பிட வேண்டியவையான 6' மற்றும் G அடுத்தடுத்தற்குண்டான புள்ளிகள் O' மற்றும் H ஆகியவைகளும் ஒரே புள்ளிகள் தான். 0, 1, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 இதைப் போல் 0 - 1-க்கு சமமான தூரத்தின் புள்ளிகளான 13 அடிப்படை கோடான XX' னை வரையவும். 13 புள்ளிகளிலிருந்து XX' ற்கு செங்குத்து கோட்டினை வரையவும்.

6', 5', 4', 3', 2', 1 & 0 புள்ளிகளிலிருந்து XX'க்கு இணையான கிடைமட்டக் கோடுகள் வரையவும். இதன் 7 கிடைமட்ட கோடுகளும் 13 புள்ளிகளின் இடத்தினிலுள்ள அடிப்படை கோட்டினில் இருந்து 13 நெடுக்கு கோடுகளையும் வெட்டுகின்றன. வழக்கமாக மென்மை வாய்ந்த

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

விளைவினைக் கொண்டு, 13 வெட்டு முனைகளையும் இணைக்கவும். தற்போது ()க்குண்டான கிளை பைப்பிற்கு தேவையான விரிவாக்கம் கிடைக்கப் பெறுகின்றன. விரிவாக்கத்தினுடைய ஓரங்களுக்கு 3 லிருந்து 5மி.மீட்டருக்கு கூடுதல் அளவு கொடுக்கப்படுதல் வேண்டும். (Fig 1).

அடிப்படை பைப்பினில் ஒரு துளையினை விரிவாக்கம் செய்தல் (For developing a hole in the base pipe)

மேற்கூறிய முதன்மை பைப்பான, அரைவட்டத்தின் மேல் 0 -1 க்கு சமமான 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 பெயர்களை ABக்கு இணையாக 7 கோடுகளையும் வரையவும். 0', 1', 2', 3', 4', 5', 6 லிருந்து நெடுக்கு நிலை கோடுகளை வரையவும். இதன் நெடுக்கு கோடுகளானது அதன் 7 கிடைமட்டக் கோடுகளாக இடமாற்றம் செய்கின்றன. மிருதுவான விளைவினைக் கொண்டு மாறுபட்ட புள்ளிகளை இணைக்கவும். அத்துளைக்குத் தேவையான விரிவாக்கம் தற்போது தயாராக உள்ளது.

- பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து பைப்புகளின் அளவு சரியானது என உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- வரைபடத்தாளிற்கு மேல் 45°க்கு விரிவாக்கத்தினைத் தயார் செய்தல்.
- அதனை பைப்புகளின் மேல் ஒட்டவைத்து மற்றும் வெட்டி எடுக்கவும்.
- இரு பைப்புகளிற்கு மேல் விரிவாக்கத்திற்கு உண்டான வடிவத்தினை அடையாளமிட்டு குறிப்பிடவும். கிளை பைப்பிற்கு மேல் அடையாளமிட்டு குறிக்கப்பட்ட வடிவத்தினை வெட்டி மற்றும் அதனை இராவவும்.
- ஓரங்களை வாயு மூலம் வெட்டி டிபர் (deburr) செய்தல்.
- பைப்பினுடைய மேற்பரப்பினுள்ள ஆக்ஸைட்ஸ் (oxides) மற்றும் மற்ற அசுத்தங்களையும் நீக்கி சுத்தம் செய்யவும்.
- 45° கோணத்தில் முதன்மையான பைப்பினை வைத்து கிளை பைப்பினை ஒழுங்குபடுத்தி மற்றும் அமைக்கவும். (Fig 1).
- இரு வாயுக்களின் அழுத்தமான 0.15kgf/cm^2 கொண்டு சமமான ஜ்வாலையை பயன் படுத்துவதற்கு மற்றும் ϕ3 மி.மீ கம்பியான CCMS ல் 7 நாசிலினை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு எச்சரிக்கைகள் வழி நடத்திக் கொள்ளவும்.
- 45° இடைவெளிக்கு மற்றும் வேர் ஊடுருவலுக்காக 2 மி.மீ வேர் இடைவெளி விட்டு 4 இடங்களில் அதன் இணைப்பிற்காக டேக் வெல்டினை செய்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- எந்த ஒரு தங்கு தடையின்றி ஃபில்லர் ராடு மற்றும் ஃ ப்ளோபைப்பினை உறுதியாக கையாளுவதற்குண்டான பொருத்தமான இடத்தினில் கிளை இணைப்பான பைப்பிற்கு டேக் செய்வதனை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- பைப்பினை சுழற்றாமையிலேயே ஃபில்லர் ராடு மற்றும் ஃப்ளோபைப் கையாண்டு இணைப்பினை வெல்டு செய்யவும்.
- இணைப்பிற்கு ஓரங்களின் இரு பக்கமும் உறைந்து மற்றும் நல்ல வேர் ஊடுருவதற்கான உறுதியினை கொண்டு செல்ல ஃப்ளோபைப்பானதை பக்கத்திற்கு பக்கம் நகருதலனைக் கொடுத்து மற்றும் வெல்டிங் செய்வதற்கு அதன் முழு வேலைக்குண்டான கீ துவாரத்தினை சீர் செய்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.
- இடது பக்க நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி அவ்வளைவான இணைப்பிற்கு மேல் 1, 2, 3 மற்றும் 4கிற்குண்டான 4 பிரிவுகளுக்கும் வெல்டு செய்து முடிக்கவும்.
- புதுப் பிரிவினைத் தொடங்குவதனை வைத்து வெல்டு செய்யப்பட்ட முந்தைய பிரிவின் சரியாக உறைந்த இடத்தினிலிருந்து தொடர்ந்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

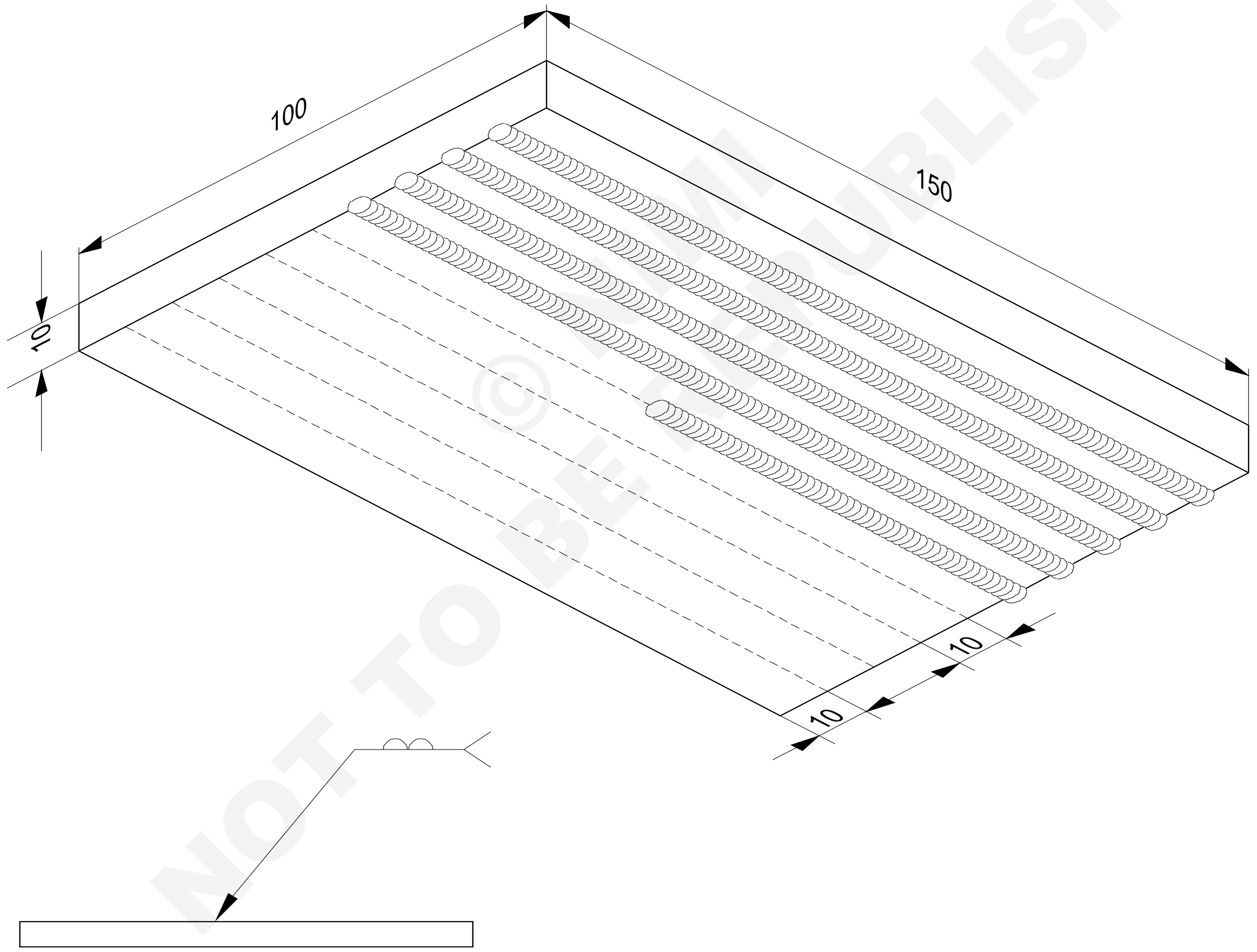
அதிகப்படியான ஊடுருவலைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

- குறைகளுக்காக வெல்டானதை ஆய்வு செய்து மற்றும் வெல்டினை சுத்தம் செய்யவும்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளை இடுதல் (SMAW - 17) (Straight line beads on MS plate 10mm thick in overhead position (SMAW-17))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் திறம் பெற இருப்பவை
- MS தகட்டை தலைக்கு மேல் நிலையில் அமைத்தல்
- தலைக்கு மேல் நிலையில் வெல்டிங் செய்ய எலக்ட்ராடு கரண்ட், பொலாரிட்டி மற்றும் ஆர்க் நீளம் ஆகியவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
- நேர்கோட்டில் படிவுகளை சேகரித்தல்
- சுத்தம் செய்து நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளை புறப்பரப்புக் குறைபாடுகளைஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

1	150 ISF 10 - 100	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.45
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	STRAIGHT LINE BEADS ON M.S PLATE 10mm THICK IN OVER HEAD POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1345E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- தகடுகளை தயார் செய்து சுத்தம் செய்யவும்.
- வரைபடத்தின் படி இணைகோடுகளை வரையவும்.
- சென்டர் பன்ஞ்ச் கொண்டு கோடுகளை புள்ளிக் குறியிடவும்.
- தலைக்கு மேல் நிலையில் நிலைப்படுத்தியில் (positioner) தகட்டைப் பொருத்தவும். உமது உயரத்திற்குத் தக்கபடி வேலையை சரிக்கட்டவும்.
- 3.15மி.மீ MS எலக்ட்ராடைத் தேர்தெடுத்து 100 -110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.

குறிப்பாக அலைக்கு மேல் நிலையில் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது ஹெல்மெட் (தலைக் கவசம்) அணியவும்.

எலக்ட்ராடு கேபிள் ஹோல்டரை உமது தோளின் மீது செல்லச் செய்து தாங்கவும்.

இதர பாதுகாப்பு உடுப்புகளுடன் கையுறை மற்றும் கால் பாதுகாப்புகளை (leg guards) அணியவும்.

சரியான நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி உருகுத் தேக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும்.

- முதல் படிவை புள்ளிக் கோட்டின் வழியே குட்டை ஆர்க் உடன் சாதாரண வேகத்தில் இடவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து, படிவை சுத்தம் செய்து, குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
- முதல் படிவைச் செய்தது போன்றே இதர படிவுகளையும், புள்ளிக் கோடுகளின் வழியாகப் படிவு செய்யவும்.
- குறைபாடுகள் குறித்து வெல்டு படிவுகளை ஆய்வு செய்யவும்.
- நேர்க்கோட்டு படிவுகளை சீராகக் குறைபாடுகளின்றி செய்ய இயலும் வரை பயிற்சி செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில் நேர்க்கோட்டினில் படிவினைச் செய்தல் (Straight line bead on MS plate 10mm thick in over head position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **தலைக்கு மேல் நிலையில் MS தகட்டினில்நேர்கோட்டின் மேல் படிவினையிட்டு தயார் செய்தல்.**

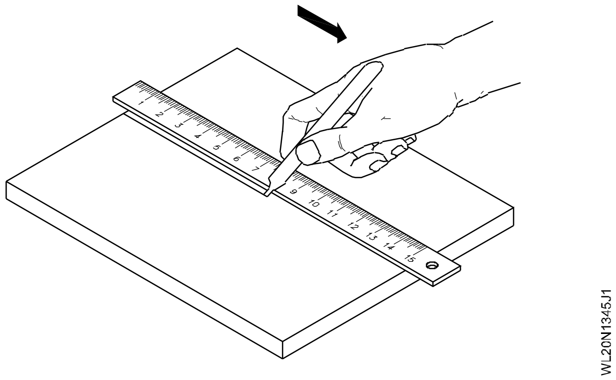
அறிமுகம்

ஓவர் ஹெட் வெல்டிங் என்பது செய்வதற்குச் சிரமமான ஒன்றாக இருந்தாலும், அதை சரியான வெல்டிங் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி எளிதாகச் செய்யலாம். ஓவர் ஹெட் வெல்டிங் என்பது குழாய் வேலைகள், கப்பல் கட்டுமானம் மற்றும் கட்டமைப்புக் கட்டுமானம் (structural fabrication) ஆகியவைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஸ்கிரைபர் கொண்டு இணை கோடுகளை வரையவும். (Fig 1) கோடுகளை சென்டர் பன்ஞ்ச் கொண்டு புள்ளிக் குறியிடவும்.

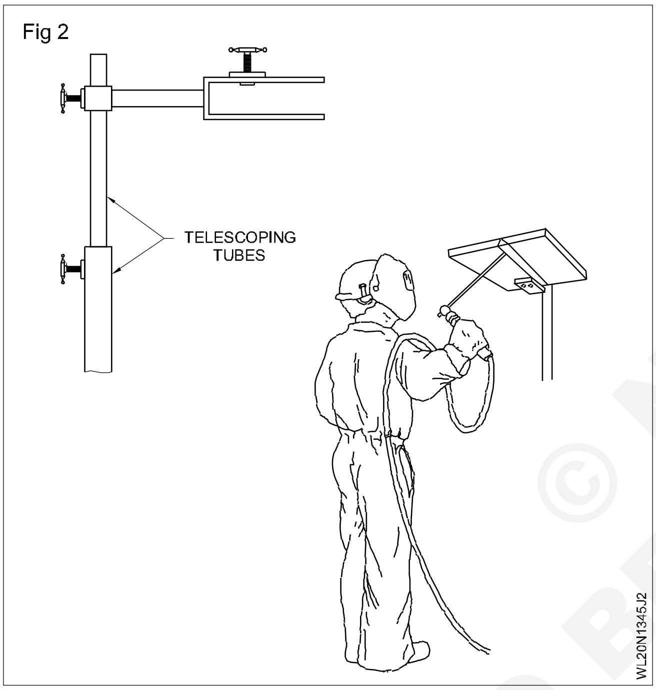
வேலையை ஓவர் ஹெட் நிலையில் அமைக்கும் பொழுது வேலையின் புள்ளிக் குறியிடப் பட்டுள்ள பக்கம் பூமியை நோக்கி இருக்க வேண்டும். (Fig 2).

Fig 1



உமது உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு வேலையின் உயரத்தை ஜிக் (அ) நிலைப்படுத்தியில் உள்ள, நீட்சி செய்யக் கூடிய குழாயைப் பயன்படுத்தி சரிக்கட்டி அமைக்கவும். (Fig 2). தலைக்கு மேல் நிலையில் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது உருகிய சிறிய உலோகத் துகள்கள் மற்றும் தெறிப்புகள் இணைப்பிலிருந்து கீழே விழும். இந்த வெப்பத் துகள்களிலிருந்து உம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள, ஹெல்மெட், ஹேண்டு ஸ்லீவ், லெக் கார்டு, கிளவுஸ் ஏப்ரான் மற்றும் ஷீக்களை அணிவது அவசியமாகும். இந்த நிலையில், கேபிளின் எடை காரணமாக குட்டை ஆர்க்கைப் பராமரித்தல் கடினமானதாகும். இதைக் குறைக்க Fig -2ல் காட்டியவாறு கேபிளை தோள் மீது போட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

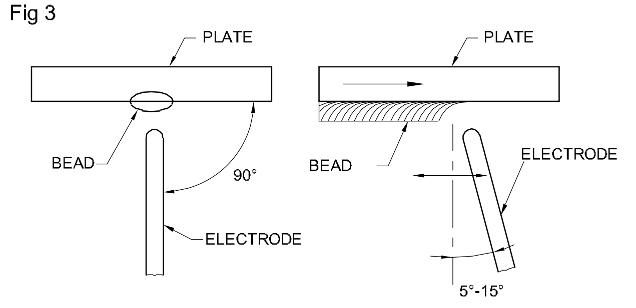
Fig 2



3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடையும் 100 - 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தையும் பயன்படுத்தவும். படுக்கை நிலைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மின்னோட்டத்தை விட, சுமார் 10 ஆம்பியர் குறைவாக அமைக்க வேண்டும். காரணம், புவி ஈர்ப்பு விசையின் இழுக்கும் தன்மை காரணமாக சிறிய உருத் தேக்கத்தைப் பராமரிப்பது அவசியமாகும்.

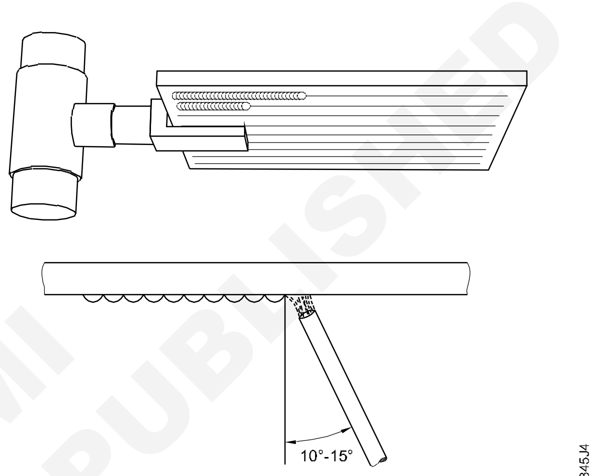
எலக்ட்ராடு அடி உலோகப் பரப்புடன் 90° கோணத்திலும் வெல்டு திசையுடன் 5° முதல் 15° கோணத்திலும் பிடிக்கப்பட வேண்டும். (படங்கள் 3 மற்றும் 4) குட்டை ஆர்க் பயன்படுத்துவதன் மூலம் புவிஈர்ப்பு விசையை வெற்றிகரமாக மீறலாம்.

Fig 3



ELECTRODE POSITION WHEN MAKING BEADS IN OVERHEAD POSITION

Fig 4



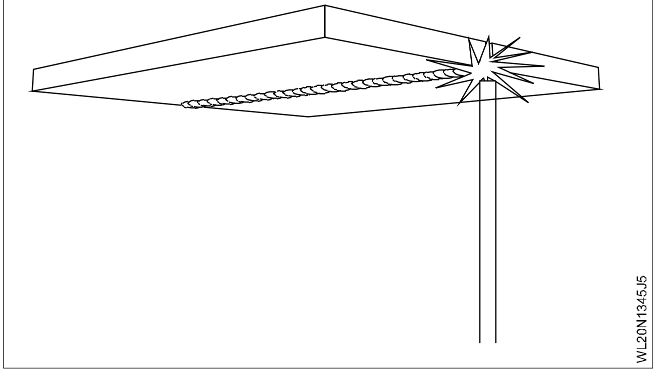
POSITION OF THE ELECTRODE FOR OVERHEAD WELDING

முதல் படிவை புள்ளிக் கோட்டின் வழியாகச் செய்யவும். புவி ஈர்ப்பு விசையின் தாக்கத்தைக் குறைக்க சிறிய உருகுத் தேக்கத்தைப் பராமரிக்கக் கவனம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

இது கசடு உருகிய உலோகத்தினுள் நுழைவதையும் கட்டுப்படுத்தும்.

படிவை வேலைத் துண்டின் முனை வரை செய்யவும். (Fig 5).

Fig 5

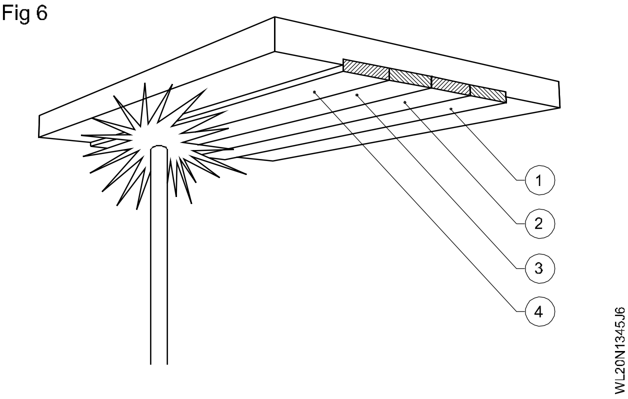


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

இரண்டாம் படிவையும் மேற்கொண்டு உள்ள படிவுகளையும் படியச் செய்ய, இதே செயல்முறையை மீண்டும் செய்யவும். (Fig 6).

புற்குறைபாடுகளான, படிவின் சிரற்ற தன்மை, அன்டர்கட், கசடு உட்புகுதல், காற்றுத் துளைகள் முதலியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

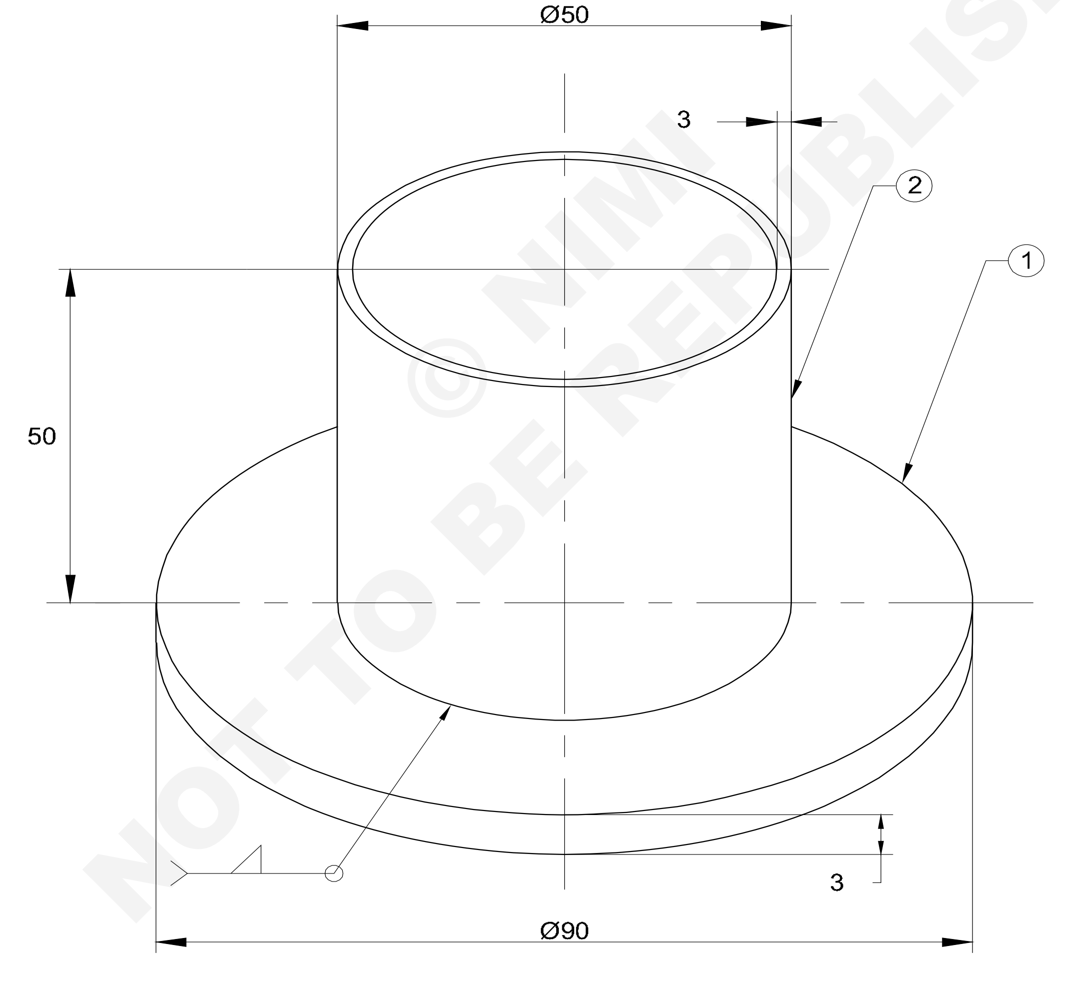
Fig 6



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

தரைமட்ட நிலையில் MS தகடு மற்றும் 50 மி.மீ விட்டத்தில் 3மி.மீ சுவர்கனத்தில் MS பைப்பினை பைப் ஃப்ளாஞ்ச் இணைப்பு இணைத்தல் (SMAW - 18) (Pipe flange joint on MS plate with MS pipe ø50mm × 3mm wall thickness (1F) (SMAW-18)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- சதுரத் தகட்டில் உள் மற்றும் வெளி வட்டங்களை அடையாளக்குறி இடுதல்
- ஆக்ஸி அசிட்டிலின் வாயு வெட்டு மூலம் உள் மற்றும் வெளி வட்டங்களை வெட்டுதல்
- வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட உள் வட்டத்தில் ஒரு MS குழாயைச் செருகி பைப் ஃப்ளாஞ்ச் ஜாயிண்ட் உருவாகும்படி டேக் வெல்டு செய்தல்
- ஆர்க் மூலம் 1G நிலையில் (சுழற்றுதல் முறையில்) ஒரே நடப்பாக குழாயை ஃப்ளாஞ்ச் ஜாயிண்ட் உருவாகும்படி டேக் வெல்டு செய்தல்
- இணைப்பை சுத்தம் செய்து வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

1	Ø50 x 3 - 50	-	Fe 310 - W	-	2	1.3.46
1	100 ISF 3 - 100	-	Fe 310 - W	-	1	1.3.46
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	PIPE FLANGE JOINT ON MS PIPE Ø 50mm x 3mm WALL THICKNESS AND MS PLATE 3mm THICK IN FLAT POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1346E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள 3 மி.மீ கனமுள்ள சதுரத் தகட்டின் மூலை விட்டங்களை ஸ்கிரைபர் பயன்படுத்தி வரைந்து அவை சந்திக்கும் புள்ளியில் டாட் பன்ஞ்ச் கொண்டு, ஒரு புள்ளிக் குறியிட்டு சதுரத்தின் மையப் புள்ளியைக் காணவும்.
- ஒரு ஸ்பிரிங் டிவைடர் (கவராயம்)/ ஸ்கிரைபர் பயன்படுத்தி 25 மி.மீ அளவுள்ள ஆரம் கொண்டு சதுரத் தகட்டின் மையப்புள்ளியைக் மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரையவும். 45 மி.மீ ஆரம் கொண்டு மற்றொரு பெரிய வட்டத்தை வரைந்து வட்டத்தின் சுற்றளவை புள்ளிக் குறியிடவும்.
- 0.5 மி.மீ அளவுள்ள கட்டிங் நாசிலைத் தேர்ந்தெடுத்து அதைக் கட்டிங் டார்ச் உடன் பொருத்தவும்.
- அசிட்டிலின் வாயுவுக்கு 0.15கி.கி/ செ.மீ^{2} அழுத்தமும் ஆக்சிஜன் வாயுவுக்கு 15கி.கி/ செ.மீ^{2}, அழுத்தமும் 3 மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டை வெட்ட அமைக்கவும்.
- நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைத்து சதுரத் தகட்டின் ஒரு விளிம்பின் மத்திய்ல பிரகாசமான செஞ்சூடாகும் வெப்ப நிலைவரை முன் வெப்பப்படுத்தவும்.
- ஆக்சிஜன் கட்டிங் லீவரை அழுத்தவும். டார்ச்சை கையினால் நகர்த்தித் தகட்டின் ஓரத்திலிருந்து பெரிய வட்டத்தின் புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட சுற்று வட்டக் கோடு வரை வரவும்.
- ஒரு ரோலர் கைடு (உருளை வழி காட்டி) மற்றும் வட்டம் வெட்டும் இணைப்பு (circle cutting attachment) பபயன்படுத்தி 90 மி.மீ விட்டமுள்ள வெளிப்புற பெரிய வட்டத்தை வெட்டத் துவங்கவும்.

வாயு வெட்டு செய்வதற்குத் தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றவா என்பதை உறுதி செய்யவும்.

- உள் வட்டத்தை வெட்ட, முதலில் 50 மி.மீ விட்டமுள்ள வட்டத்தினுள்ளே சுமார் 10 மி.மீ அளவுள்ள ஒரு சிறிய துளையை முதலில் துளைக்கவும்.
- துளைக்கப்பட்ட துளையிலிருந்து டார்ச்சை சுற்று வட்டத்தை நோக்கி நகர்த்தவும். சர்க்கிள் கட்டிங் அட்டாச்மென்ட் பயன்படுத்தி 50 மி.மீ விட்டமுள்ள துளைகளை வெட்டி முடிக்கவும்.
- வெட்டப்பட்ட ஓரங்களை சுத்தம் செய்யவும், வெட்டப்பட்ட ஓரங்களின் உள் முகப்புகளை அரை வட்ட ஆரம் (Half round file) பயன்படுத்தி ஒழுங்கு செய்யவும்.
- தகட்டில் வெட்டப்பட்டுள்ள துளையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 50 மி.மீ வெளி விட்டமுள்ள குழாயைச் சொருகவும். சொருகும் பொழுது, குழாயின் முனை 6மி.மீ கனத் தகட்டின் மறுபக்கத்தில் தட்டையான பக்கத்தில் சமமட்டமாக அமைந்து, ஃப்ளாஞ்ச் இணைப்பாக இருக்கும்படிச் செய்யவும்.
- 3.15 மி.மீ நடுநிலைப் பூச்சு MS எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து DC வெல்டிங் எந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டால் DCEN பயன்படுத்தி 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.

டேக்கிங் செய்யும் பொழுது குழாய் தகட்டின் பரப்புடன், 90° கோணத்தில் உள்ளதா என உறுதி செய்யவும்.

- எலக்ட்ராடை 4 மி.மீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு கொண்ட MS எலக்ட்ராடு ஆக மாற்றி 160 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- இணைப்பை தகுந்த வெல்டு பொருத்தியில் (fixture) வைக்கவும். இதனால் வெல்டிங் 1G (சுழற்றுதல்) முறையில் செய்யப்படலாம்.
- பகுதி வெல்டிங் (segment welding) முறையைப் பின்பற்றி இணைப்பை ஒரே நடப்பாக முடிக்கவும்.
- வெளிப்பறக் குறைபாடுகள் உள்ளனவா என பார்வை மூலம் ஆய்வு செய்யவும்.

ஒவ்வொரு பகுதி வெல்டிங்கின் முடிவிலும், க்ரேட்டர் நிரப்பப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.

ஆர்க் வெல்டிங் செய்யும் பொழுதும் கசடு நீக்கம் செய்யும் பொழுதும் பொருத்தமான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

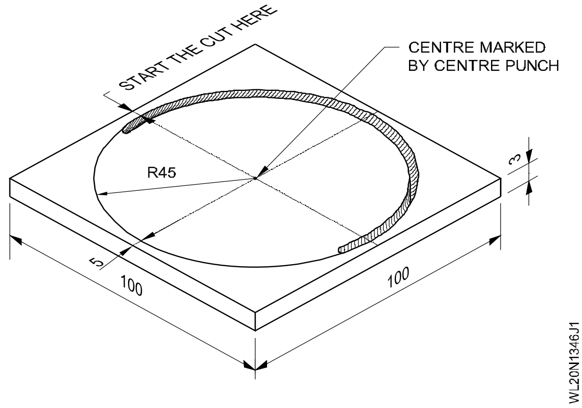
படுக்கை நிலையில் MS பைப்பின் மேல் பைப் ஃபிளாஞ்ச்சினை இணைத்தல் (Pipe flange joint on MS pipe in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **MS தகட்டின் மேல் பைப் ஃப்ளாஞ்ச்சினை வெல்டு அமைத்தல்.**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள 100 மி.மீ சதுரத் தகட்டிலிருந்து 90 மி.மீ விட்டமுள்ள வட்டத் தகடு கிடைக்க, வெளிப்புறமாக வெட்டு செய்ய, வெட்டினை தகட்டின் வெற்று ஓரத்திலிருந்து துவக்கலாம். (Fig 1).

Fig 1



வெட்டுப் புள்ளிக் குறியிடப்பட்ட வட்டக் கோட்டினை அடைந்தவுடன், வட்டம் வெட்டும் இணைப்பை (Fig 4), கட்டிங் நாசிலின் மையத்திலிருந்து 45 மி.மீ தூரத்தில் பொருத்தி, வட்டம் வெட்டும் இணைப்பின் கூம்பு முனையை, தகட்டின் மையத்தில் வைத்து, 45 மி.மீ ஆரமுள்ள வெளிப்புற வட்டத்தை வெட்டவும்.

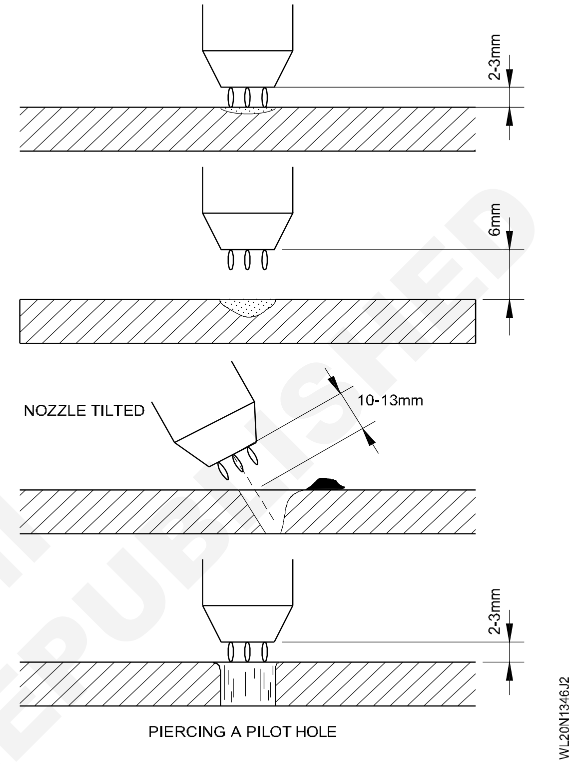
தேவையான உள் வட்டத்தை/ வடிவத்தை வெட்டத் துவங்கும் முன்பு, அந்த வட்டத்தின் / வடிவத்தின் உட்புறத்தில் பைலட் ஹோல் (முன் துளை) எனப்படும். ஒரு சிறிய துளையை, வாயு வெட்டு மூலம் துளைத்திட வேண்டும். பைலட் ஹோலைத் துளைப்பதற்கான செயல்முறை பின் வருமாறு ஆகும். (Fig 2)-ஐப் பார்க்கவும்.

வழக்கமான முறையில் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.

– துளைக்கப்பட வேண்டிய இடத்தில் டார்ச்சை தகட்டுக்கு மேலே 6 மி.மீக்கு அமைத்து அதாவது டார்ச்சின் உட்கூம்பு அநேகமாகத் தகட்டைத் தொடும்படியாகச் செய்து அந்த இடத்தை முன் வெப்பப்படுத்தவும்.

– அந்த இடம் பிரகாசமாக சிவந்த பொழுது தகட்டிலிருந்து சுமார் 13 மி.மீ உயரத்திற்கு டார்ச்சை உயர்த்தி உலோகம் அநேகமாக உருகும் வரை காத்திருந்து டார்ச்சை பக்கவாட்டில் சற்று சாய்க்கவும்.

Fig 2



– கட்டிங் ஆக்சிஜன் லீவரை மெதுவாக அழுத்தவும். வெட்டுத் தகட்டினை வெட்டிச் செல்லும் போது டார்ச்சை சற்று நகர்த்தவும்.

முன் துளையைத் துளைத்த பிறகு, டார்ச்சை Fig 3ல் காட்டியவாறு நகர்த்தவும். இவ்வாறு டார்ச் 50 மி.மீ விட்ட வட்டத்தை அடையும் வரை செய்யவும்.

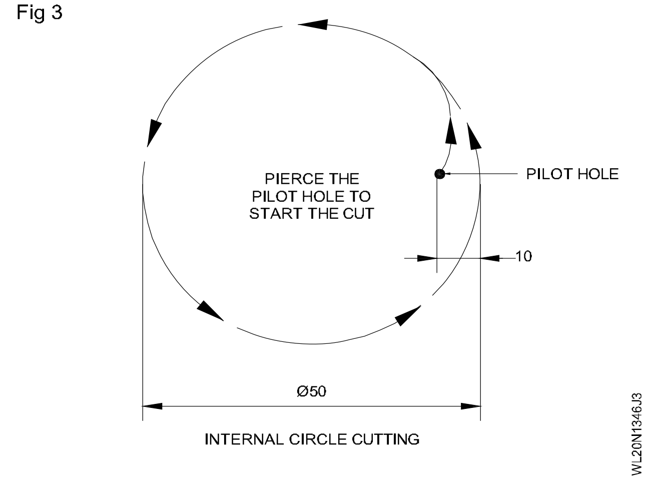
ஒரு வட்டத்தை வெட்ட அதை கையால் வட்டத்தின் சுற்று வட்டம் வழியாக நகர்த்தி செய்யலாம். (அ) Fig - 4ல் உள்ளபடி கட்டிங் அட்டாச்மென்ட் பயன்படுத்தலாம். இது 50 மி.மீ விட்டத்திற்கு நெருக்கமான துல்லியமான வெட்டுப் பரப்பினைத் தரும் நேர்த்தியான சீரான வெட்டுப்பரப்பு பெற, சுற்று வட்டத்தின் வழியாக டார்ச், நிலையான சீரான வேகத்துடன் நகர்த்தப்பட வேண்டும்.

வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட ஃப்ளாஞ்ச் உடன் குழாயை டேக் செய்யும் பொழுது செங்குத்துத் தன்மை பராமரிக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும். Fig 5-ஐ பார்க்கவும். ஃப்ளாஞ்ச் இணைப்பின் மறுபக்கத்தில் 4 இடங்களில் டேக்கிங்

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

செய்யப்படும். Fig -5ல் 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தவும் இதனால் 3 முதல் 3.5மி.மீ அளவுள்ள ஃபில்லட்டைப் பெறலாம்.

Fig 3



INTERNAL CIRCLE CUTTING

Fig 4

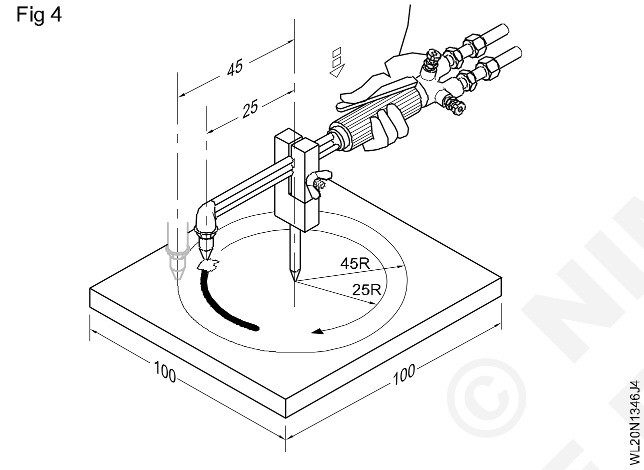
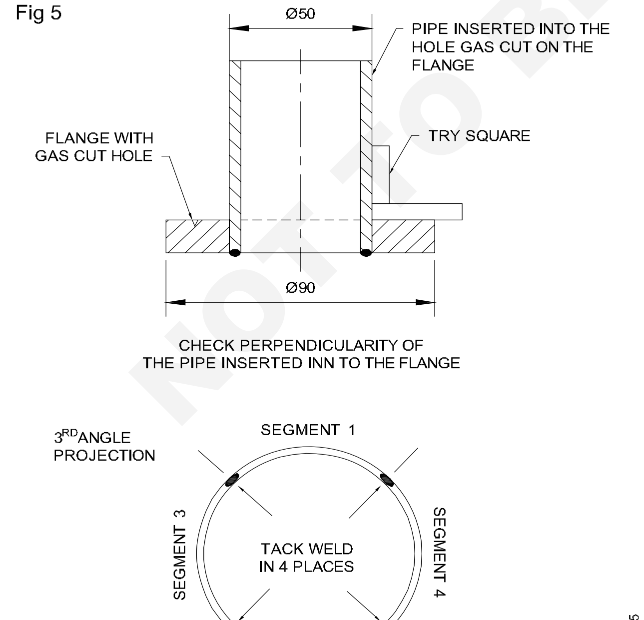


Fig 5



இணைப்பை 1G சுழற்றுதல் நிலையில் வெல்டு செய்ய ஒரு வெல்டு பொருத்தியை Fig-6ல் காட்டியவாறு பயன்படுத்தவும். இதனால் 1G நிலையில் வெல்டு செய்வது வசதியாக இருக்கும். மேலும் வெல்டை 1, 2, 3, மற்றும் 4 என 4 பகுதிகளாக வெல்டு செய்யலாம். (Fig 5).

முடிந்த அளவிற்கு குட்டை ஆர்க் பராமரிக்கவும் தகட்டிற்கும் குழாய் பரப்புக்கும் இடையே 45° எலக்ட்ராடு கோணம் பராமரிக்கவும்.

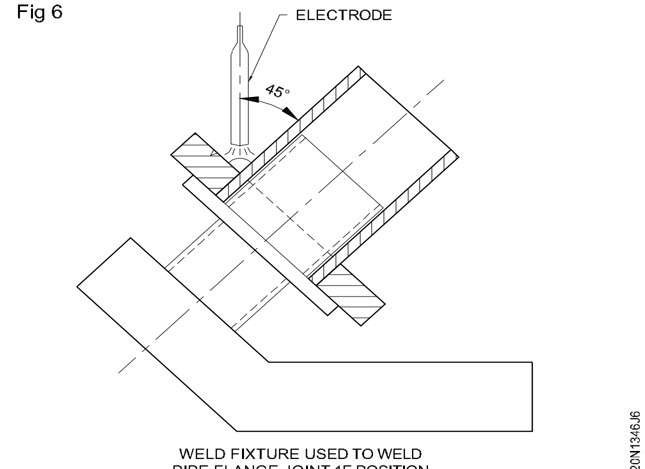
Fig -5ல் காட்டியவாறு வெல்டு வரிசை முறையைப் பின்பற்றவும். இது உருத்திரிபைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் அதாவது, முதலில், பகுதி (1) ஐ கீழ் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்யவும். பிறகு, இணைப்பை 180° கோணத்திற்குத் திருப்பவும். பகுதி (2) ஐ கீழ் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்யவும். பொருத்தியில் (fixture) இணைப்பை சுழற்றி பகுதிகளைக் கீழ் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்யக் கொண்டு வந்து, பகுதி 3 மற்றும் பகுதி 4 ஆகியவைகளை இதே போன்று வெல்டு செய்யவும். (Fig 5).

பகுதிகள் 3 மற்றும் 4-ஐ வெல்டிங் செய்யும் பொழுது, வெல்டு படிவுகள், முன்பு செய்யப்பட்ட படிவில் 10 மி.மீ தூரத்திற்கு மூட வேண்டும். இது க்ரேட்டர் நிரப்பப்படுவதையும் வேர் ஊடுருவலில் தொடர்ச்சியையும் உறுதிப்படுத்தும்.

ஒவ்வொரு பகுதியையும் வெல்டு செய்த பிறகு நீக்கம் செய்யவும். சரியான வெல்டிங் வேகம் மூலம், அகழ் வெட்டைத் தவிர்க்கலாம்.

வயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி வெல்டை சுத்தம் செய்யவும். வெல்டு கேஜ் கொண்டு ஃபில்லட் அளவை சோதிக்கவும்.

Fig 6

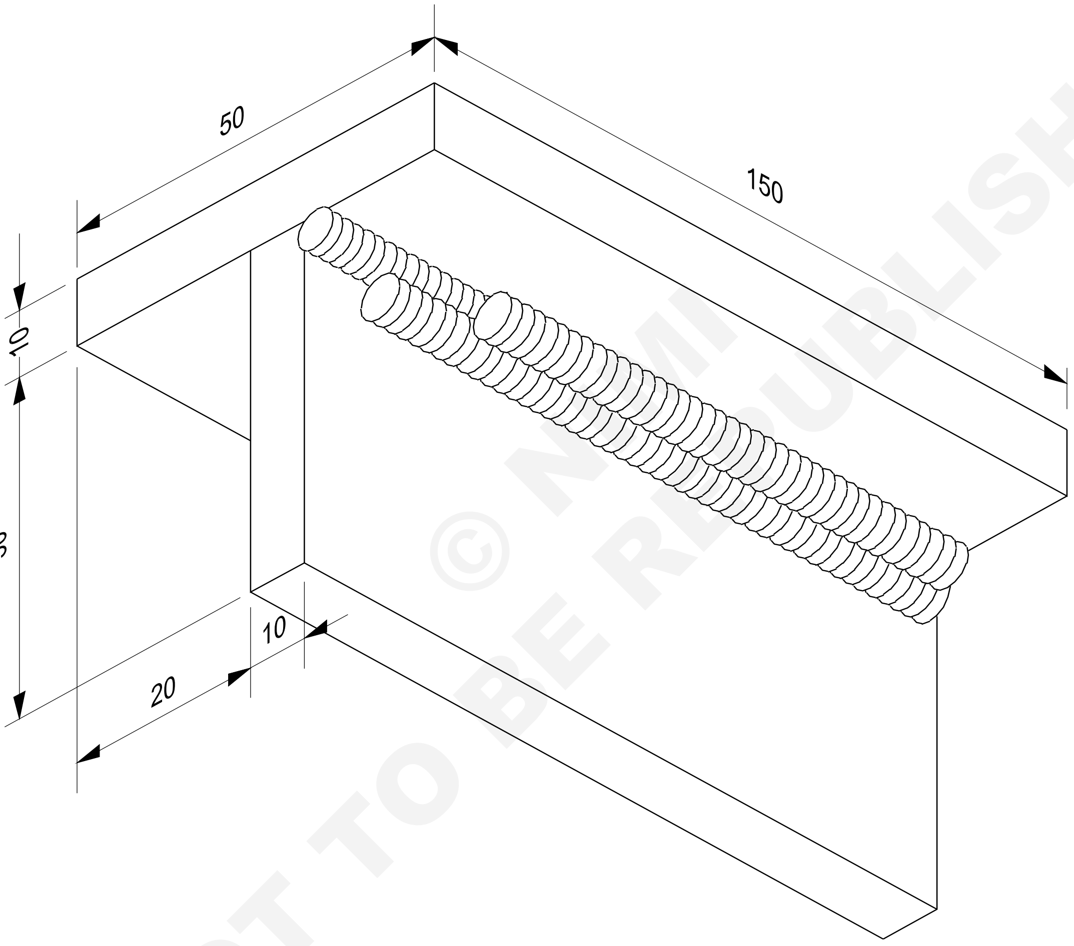


WELD FIXTURE USED TO WELD
PIPE FLANGE JOINT 1F POSITION

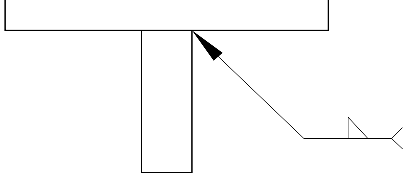
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில், "T" இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet - "T" joint on MS plate 10mm thick in over head position) (4F) - (SMAW - 19)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- தலைக்கு மேல் நிலையில் ரூட் ரன் 2nd run மற்றும் 3rd run வீவீங் பீடு படிவு செய்தல்
- வெல்டுமென்ட்டை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



2	150 ISF 10 - 50	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.47
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET TEE JOINT M.S PLATE 10mm THICK IN OVERHEAD POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1347E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- வேலைத் துண்டுகளைத் தயாரித்து சுத்தம் செய்யவும்.
- படுக்கை நிலையில் "T" இணைப்பை அமைத்து இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

வேலைத் துண்டின் விளிம்பின் வெளிப்புறம் டேக் வெல்டு செய்யவும். இவ்வாறு செய்வதால் துவக்கக் குறைபாட்டைத் தவிர்க்கலாம்.

- ஓவர் ஹெட் நிலையில் வேலையை அமைத்து அதன் உயரத்தை சரிக்கட்டவும்.

பாதுகாப்பு உடுப்புகளை அணியவும். அதாவது ஹெல்மெட், ஹேண்டு ஸ்லீவ், ஏப்ரான் முதலியவை.

- 3.15மி.மீ எலக்ட்ராடுக்கு 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- DC எந்திரமாக இருந்தால், எலக்ட்ராடு ஹோல்டரை பாசிடிவ் போலுடன் (நேர்முனைமம்) இணைக்கவும்.
- 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவை (முதல் படிவை) இணைப்பின் வேர் ஆழத்தில் இடவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து 3.15மி.மீ எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி (திறன் தகவல்களைப் பார்க்கவும்). இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் படிவுகளை இடவும்.
- குறடுகளைப் பயன்படுத்தி வேலையை நீக்கவும்.
- வெல்டுமெண்ட்டை சுத்தம் செய்து புறப்பரப்பு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்யவும்.
- இணைப்பைக் குறைபாடுகளின்றி செய்ய இயலும் வரை இப்பயிற்சியைத் திரும்ப திரும்பச் செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

தலைக்கு மேல் நிலையில் 10 மி.மீ கன MS தகட்டினில் "T" இணைப்பிற்காக ஃபில்லட் செய்தல் (Fillet "T" joint on MS plate 10mm thick in over head position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **தலைக்கு மேல் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டினில் மேல் "T" இணைப்பிற்கு ஃபில்லட் வெல்டு தயார் செய்தல்.**

வேலையை தயாரித்தல் (Job setting)

தலைக்கு மேல் நிலையில் வேலையை நிலைப்படுத்தியில் அமைக்கவும். (Fig 1)

Fig -2ல் காட்டியவாறு எலக்ட்ராடைப் பொருத்தவும். படிவை இடப்பக்கம் துவங்கவும். (Fig 1).

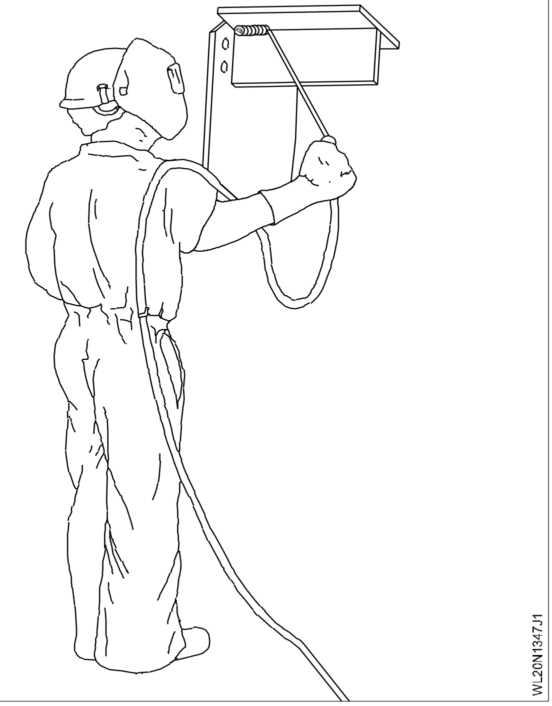
Fig -3ல் காட்டியவாறு நெடுக்குத் தகட்டிற்கு அப்பால், 30° வேலைக் கோணம் பயன்படுத்தவும்.

ஓர்க் ஆங்கிள் (வேலைக் கோணம்) என்பது எலட்ராடுக்கும் வேலையின் பரப்பிற்கும் இடைப்பட்ட கோணம் ஆகும்.

வெல்டு திசையில் தோராயமாக 10 - 15° இழுவைக் கோணம் (drag angle) பயன்படுத்தவும்.

ட்ராக் ஆங்கிள் என்பது எலக்ட்ராடுக்கும் வெல்டு கோட்டுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் ஆகும்.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

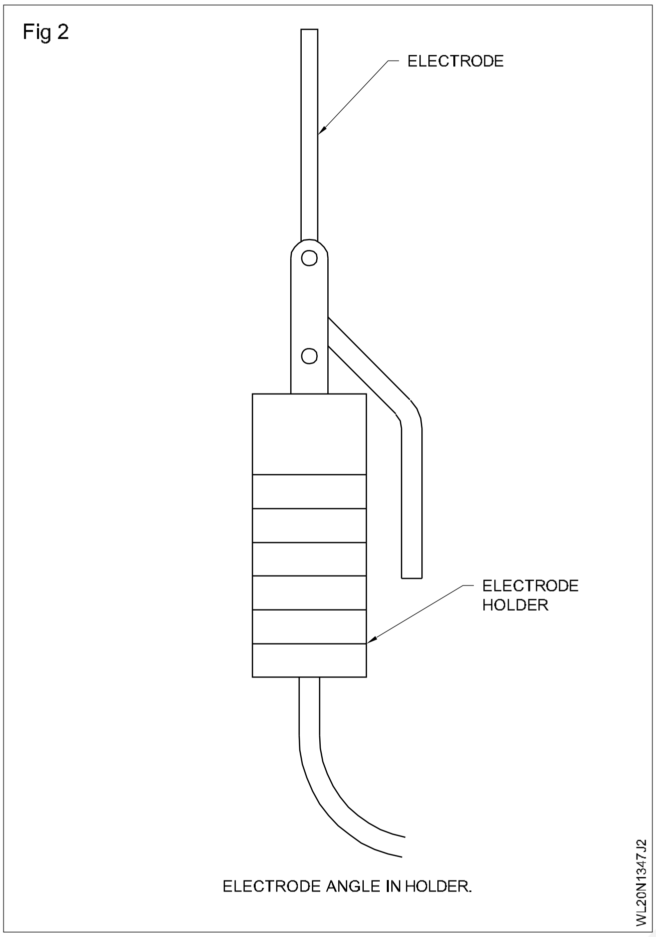


Fig 2
ELECTRODE ANGLE IN HOLDER.

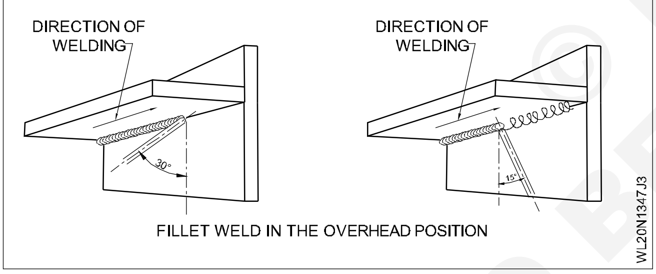


Fig 3
FILLET WELD IN THE OVERHEAD POSITION

எல்லா நேரமும் குட்டை ஆர்க்கையே பராமரிக்கவும். பல படிவுகள் (passes) செய்யப்படும் பொழுது இரண்டாவது படிவு, முதல் படிவுக்கும் நெடுக்கு தகட்டுக்கும் இடையே இடப்பட்ட வேண்டும். இரண்டாம் படிவு முதல் படிவின் மீது அதன் அகலத்தில் 2/3 பங்கிற்கு மேலமர்வு கொள்ளும்படியாக இடப்பட வேண்டும். (Fig 4).

மூன்றாம் படிவு மேலேயுள்ள கிடைமட்டத் தகட்டின் மீதும் இரண்டாம் படிவின் 2/3 பங்கை மூடுவதாகவும் இருக்க வேண்டும். வெல்டின் கால் நீளம் சமமாக இருக்க வேண்டும். (Fig 4).

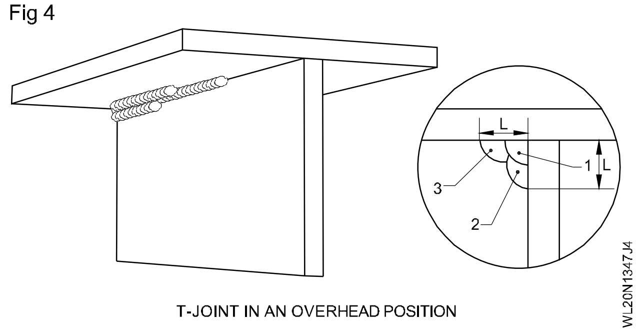


Fig 4
T-JOINT IN AN OVERHEAD POSITION

களியை தட்டையாகவும், சிறியதாகவும் வைத்துக் கொள்வதற்கு கவனம் மேற்கொண்டால் ஓவர் ஹெட் நிலையில் வெல்டிங் செய்வது என்பது கடினமான ஒன்றல்ல.

உருகிய உலோகம் மிகவும் திரமாகவும். தொய்யத் தொடங்குவதாகவும் இருந்தால் எலக்ட்ராடை க்ரேட்டருக்கு அப்பால் வீச்சு செய்து உலோகத்தை திடமடையச் செய்யவும்.

ஒரே சமயத்தில் அதிகப்படியான வெல்டு உலோகத்தை படியச் செய்ய முயற்சிக்கக் கூடாது.

அடுத்த படிவைச் செய்யும் முன்பு எல்லா கசடுகளும் நீக்கப்பட வேண்டும்.

இந்தச் செயல்முறை மிகவும் ஆபத்தானதாகும். காரணம் பறக்கும் தெறிப்புகளும் உருகிய உலோகமும் உருகுத் தேக்கத்திலிருந்து கீழே வேலை செய்பவர் மீது விழும். குட்டை ஆர்க் நீளம் பராமரிப்பதன் மூலமும் விரைவான எலக்கட்ராடு நகர்வினாலும் இந்தக் குறைபாட்டை பெரிதும் தவிர்க்கலாம்.

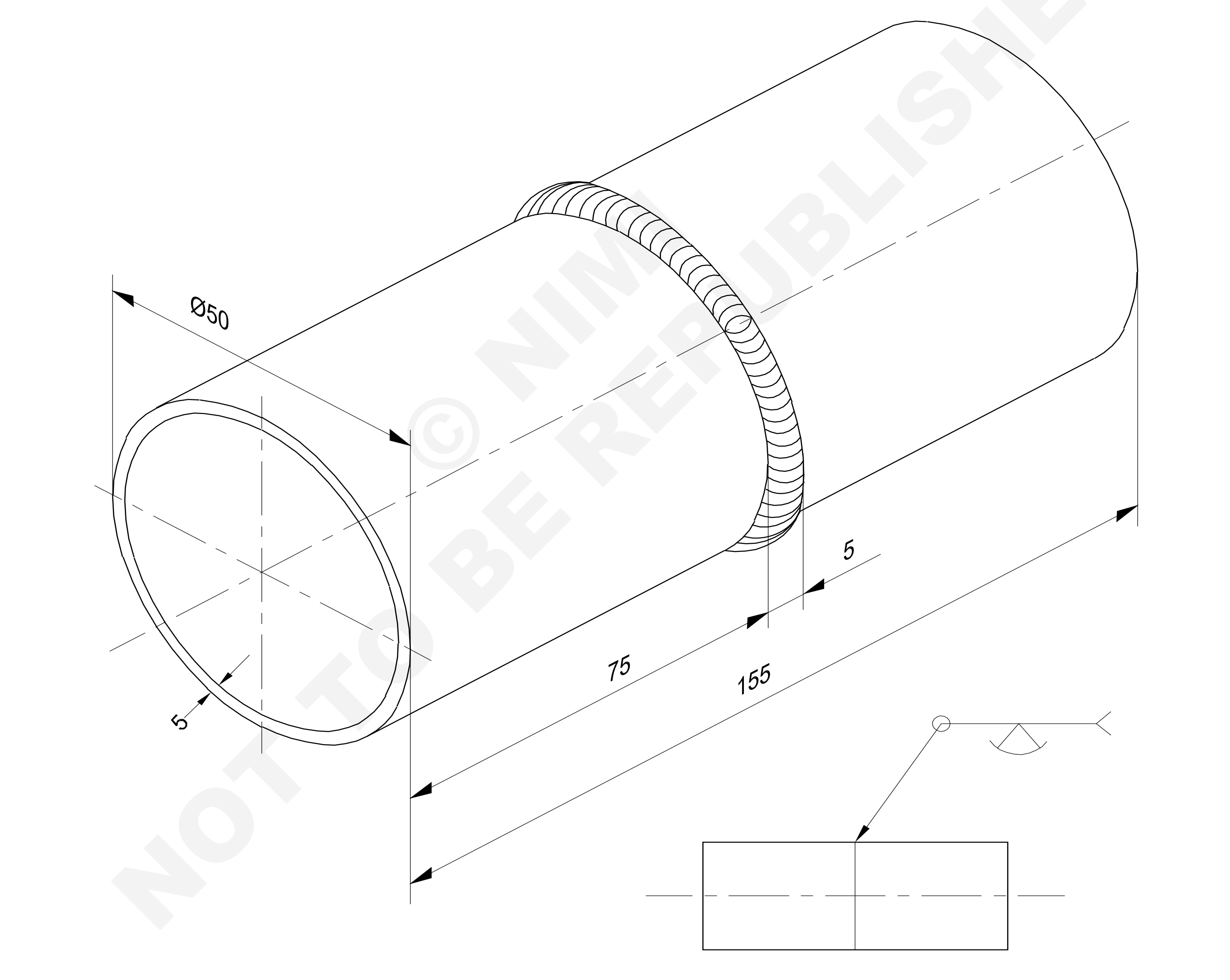
நீங்கள் Fig -1ல் காட்டியவாறு நின்றுக் கொண்டு (அ) முழங்காலிட்டு அமர்ந்து வெல்டிங் செய்துக் கொண்டிருந்தால் கேபிளினால் ஏற்படும் அசௌகரியத்தை அதை தோள் மீது போட்டுக் கொள்வதன் மூலம் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

ஆய்வு (Inspection): வெல்டில் இருந்து கசடு நீக்கம் செய்யவும். இணைப்பை புறப்பரப்பு மற்றும் வெளிப்புறக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1G நிலைக்கு ϕ 50மி.மீ X 5மி.மீ சுவர் கனத்தில் MS பைப்பினை பட் பைப் வெல்டிங் செய்தல் (SMAW - 20) (Pipe welding butt joint on MS pipe ø50mm and 5mm wall thickness in 1G position (SMAW-20)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வெல்டிங் செய்யக் குழாயை வெட்டி சரிவு செய்தல்
- பட் வெல்டிங் செய்யக் குழாயை டேக் செய்தல்
- சுழற்றும் முறையில் வேர்ப்படிவு 2nd மற்றும் வீவீங் ரன் இடுதல்
- சுழற்றும் முறையில் நிரப்புப் படிவு செய்தல்
- வேலையை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
2	Ø50 x 5 - 75	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.48

SCALE NTS	PIPE WELDING. BUTT JOINT ON M.S. PIPE Ø 50mm x 5mm WALL THICKNESS IN 1G POSITION (SMAW-20)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1348E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவிற்கு குழாய்களை அறுக்கவும்.
- குழாயின் முனைகள் அதன் அச்சுக்கு செங்கோணமாக இருக்கும்படி ராவவும்.
- 1.5 முதல் 2 மிமீ வேர் முகப்புப் பராமரித்து, விளிம்புகளை 30 முதல் 35^0 கோணத்திற்கு சரிவு செய்யவும்.
- குழாய் முனைகளிருந்து பிசிர்களையும் துருவினையும் நீக்கவும்.
- 2 குழாய்களையும் பட் ஜாயின்ட்டாக ஏற்பாடு செய்யவும்.
- குழாய்களை நேர்ப்படுத்த, பொருத்தியை (fixture) (அ) ஆங்கிள் அயர்னின் (கோணச் சட்டத்தின்) V வடிவத்தைப் பயன்படுத்தவும்.

பாதுகாப்பு உடுப்புகளை உடுத்தவும்.

- எந்திரத்தை இணைவு (ON) செய்து, டேக்கிங் செய்யவும், வேர்ப்படிவுக்கும் 2.5 மிமீ விட்ட எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்தவும். 100 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- இரண்டு குழாய்களுக்கும் இடையே, ஸ்பேசர் பயன்படுத்தி 3மிமீ வேர் இடைவெளியை சரி செய்து, 4 டேக்குகளை சீரான இடைவெளியில் இடவும்.
- ஒவ்வொரு டேக்கும் ஒரு கீ ஹோலில் முடிவடைவதை உறுதி செய்யவும்.
- டேக்கிங் செய்த பிறகு குழாய்கள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் உள்ளனவா என சோதித்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- வேர்ப்படிவு செய்ய 3.15மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடுக்கு, 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- குழாயை சுழற்றுவதன் மூலம் வேர்ப்படிவை படுக்கை நிலையில் செய்யவும்.
- கீ ஹோல் நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி வெல்டிங் செய்தல், வேர் ஊடுருவலை உறுதி செய்யவும்.
- வேரிலிருந்து கசடை நீக்கம் செய்யும்.
- 3.15மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்தி இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது படிவை செய்யவும்.
- இணைப்பை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

1G நிலைக்கு ϕ 50மி.மீ X 5மி.மீ சுவர் கனத்தில் MS பைப்பினை பட் வெல்டிங் செய்தல் (SMAW - 20) (Pipe welding butt joint on MS pipe ø50mm and 5mm wall thickness in 1G position (SMAW-20)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **MS தகட்டை வெல்ட்பட் ஜாயிண்டிற்கு தயார் செய்தல்.**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவிற்குக் குழாய்களை ஆக்சா கொண்டு அறுக்கவும்.

குழாய் முனையின் செங்கோணத்தன்மையை, ட்ரை ஸ்கொயர் கொண்டு சோதிக்கவும். (Fig 1). குழாயின் முனை அதன் அச்சுக்கு செங்கோணமாக இருக்கும் படி இராவவும்.

ஒவ்வொரு குழாயின் ஒவ்வொரு முனையிலும் 30 முதல் 35^0 சரிவு செய்யவும். 1.5 முதல் 1.75 மிமீ வேர் முகப்பை கிரைண்டிங் செய்து (அ) ராவி விடவும். (Fig 2)

எந்திரத்தின் ஸ்விட்ச்சை ஆன் செய்யவும். 3.15மிமீ விட்டமுள்ள நடுநிலைப் பூச்சு MS எலக்ட்ராடுக்கு (B.I.S குறியீடு ER 4211) 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் சரிக்கட்டவும். DCEN போலாரிட்டி பயன்படுத்தவும்.

டேக்கிங் செய்தவதற்கு முன்பாக, ஆங்கிள் சட்டத்தின் U வடிவில் குழாயை 2 மிமீ வேர் இடைவெளியுடன் நேர்ப்படுத்தி அமைக்கவும். (Fig 3). அவைகளை Fig 4 ல் காட்டியவாறு டேக் செய்யவும். 2மிமீ கம்பி பயன்படுத்தி இடைவெளியை சோதிக்கவும்.

Fig 6 ல் உள்ளவாறு எலக்ட்ராடை ஹோல்டரில் வைக்கவும். ஹோல்டருக்கு அப்பால் 90^0 கோணம் (அ) 45^0 கோணம் பயன்படுத்தவும்.

குழாய்க்கு 90^0 கோணத்தில் நீர் இருக்கும் படி உம்மை நிலைப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

Fig 1

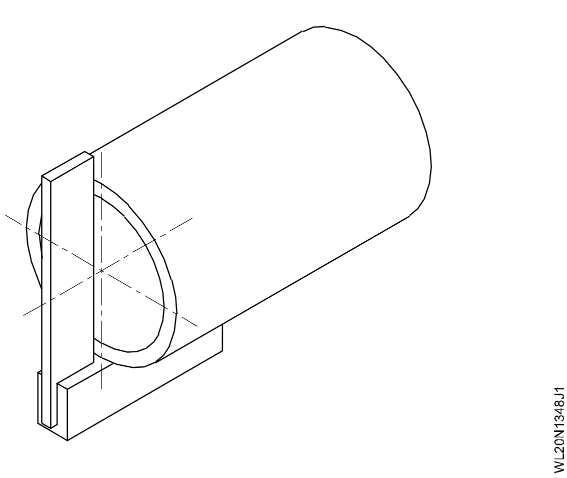


Fig 2

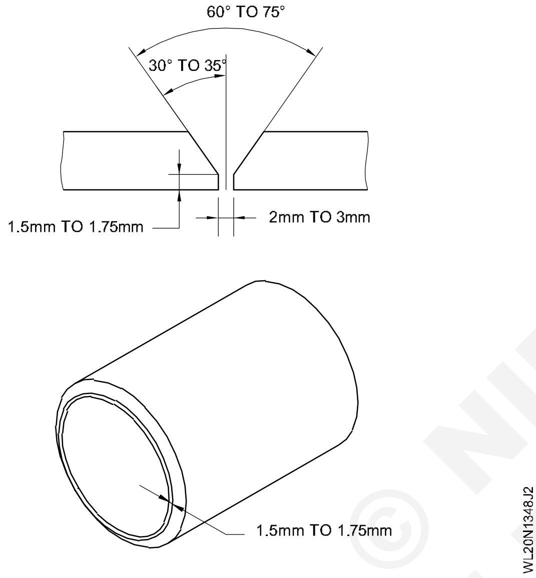
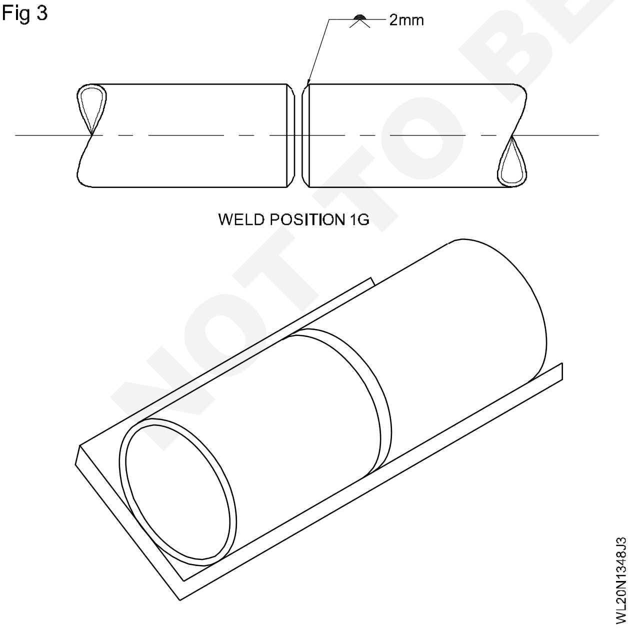


Fig 3



தோராயமாக 3.0 மணி நிலையில் சரிவின் மீது ஆர்க் ஏற்படுத்தவும். அதை 4.0 மணி நிலைக்குக் கொண்டு வரவும். வேர் முகப்பு உருகும் வரையும் கீ ஹோல் உருவாகும் வரையும் சற்று நிறுத்தவும் (Fig 5). உமது எலக்ட்ராடு திசையை திருப்பவும்.

Fig 4

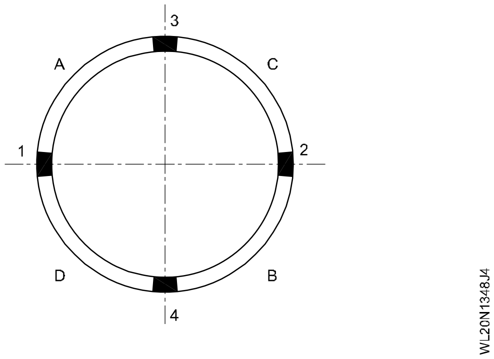
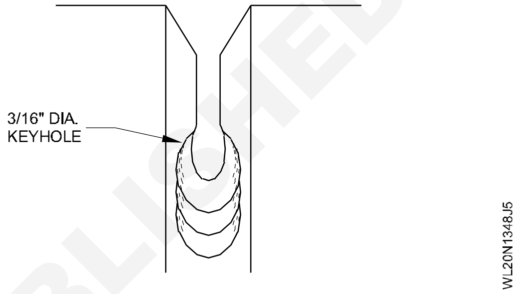


Fig 5



முதல் படிவை மேல் நோக்கி (up hill) செய்ய, தகடுகளை நெடுக்கு நிலையில் வெல்டிங் செய்வது போன்று சாட்டை வீச்சு முறை பயன்படுத்தவும். Fig 6 ல் உள்ளவாறு , மேல் நோக்கி 5 முதல் 15^0 தள்ளும் கோணம் (Push angle) எலக்ட்ராடுக்குப் பயன்படுத்தவும். V காடியின் இரு புறமும் உள்ள பரப்புகளை சேதப்படுத்தாதவாறு கவனம் மேற் கொண்டு மேல் நோக்கி சாட்டை வீச்சு தரவும், Fig 6 ல் காட்டியவாறு 1.0 மணி நிலையை நீர் அடைந்ததும் நிறுத்தவும். முழுதுமாக சுத்தம் செய்யவும்.

குழாயை உம்மை நோக்கி 1/4 சுற்று சுழற்றவும். இதே முறையில் முதல் படிவு முடிக்கப்படும் வரை தொடரவும். அடுத்த எலக்ட்ராடை க்ரேட்டருக்கு சற்று கீழே துவக்க உறுதி செய்யவும்.

இரண்டாம் படிவையும் (வெப்ப நடப்பு) மூன்றாம் படிவையும் (மூடு படிவு) 3.15 மிமீ எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி, நெடுக்குத் தகடு வெல்டிங் செய்வது போன்று முக்கோண இயக்கமாவது (அ) மாறு ஊசல் செய்தாவது, வெல்டு செய்யவும். இணைப்பின் பக்கங்களில் சற்று நிறுத்த, கவனம் மேற் கொள்ளவும். சிக்கியுள்ள கசடை எரிவிக்கவும். வேண்டத்தகாத அகழ் வெட்டை நிரப்பவும்.

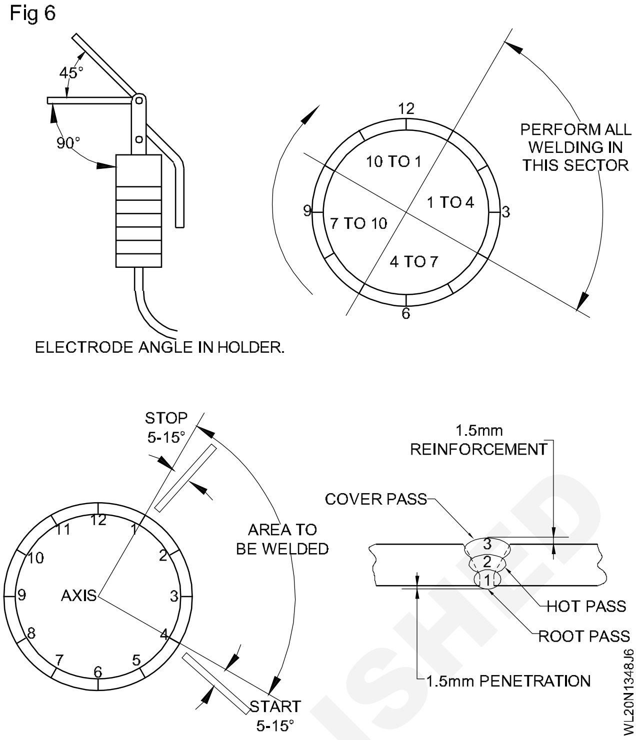
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படிவுகளின் வரிசை முறை Fig 6 ல் காட்டப்பட்டுள்ளது. காட்டப்பட்டுள்ள அதிக பட்ச வேர் மற்றும் முகப்பு செறிவை பின்பற்றவும்.

நடப்பை முடித்த பிறகு, இணைப்பு செய்யும் பொழுது சற்று மேலமர்வு செய்யப்படுகிறதா என உறுதிப் படுத்தவும். தேக்கத்திலிருந்து ஆர்க்கை மெதுவாக விலகச் செய்து அதை நிறுத்தவும்.

இணைப்பை சுத்தம் செய்து புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

Fig 6

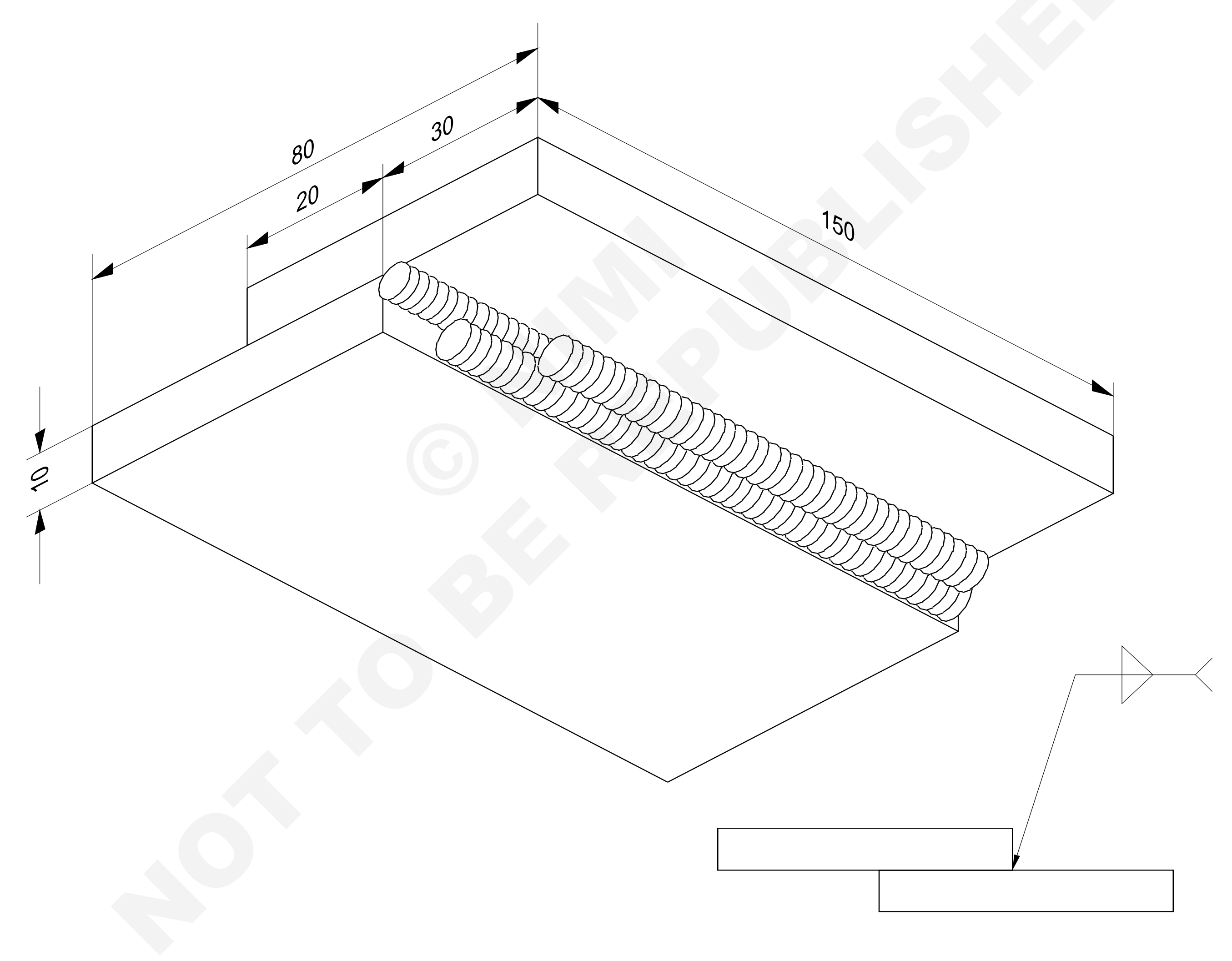


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 மி.மீ MS தகட்டில் தலைக்கு மேல் நிலையில் மேலமர்வு இணைப்பாக இடுக்கு (ஃபில்லட்) வெல்டு செய்தல் (4G) - (SMAW - 21) (Fillet - lap joint on MS plate 10mm thick in over head position (4G) - (SMAW-21))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் திறம் பெற இருப்பவை

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல் டேக் வெல்டு செய்தல்
- தலைக்கு மேல் நிலையில் ரூட்ரன், 2nd மற்றும் வீவீங் ரன் படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.49
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FILLET LAP JOINT ON M.S. PLATE 10mm THICK IN OVERHEAD POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1349E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- தகட்டின் மீது வரைவு செய்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளின் படி வெட்டவும்.
- விளிம்புகளைச் வெங்கோணமாகத் தயார் செய்யவும்.
- லேப் இணைப்பை இடைவெளி இன்றி அமைத்துத் தகட்டை இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- ஓவர் ஹெட் லேப் வெல்டிங் செய்ய வேலையை பிடிக்கவும்.
- 3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள M.S எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து மின்னோட்டத்தை அமைக்கவும்.
- எலக்ட்ராடை தகட்டின் பரப்பிற்கு 45° கோணத்திலும் வெல்டு கோட்டின் செங்குத்துடன் 15° கோணத்திலும் பிடிக்கவும்.
- எலக்ட்ராடை வீச்சு செய்யாமல் வேரில் முதல் படிவைச் செய்யவும்.
- சிப்பிங் ஹேமர் பயன்படுத்தி கசடை சுத்தம் செய்யவும்.
- ஸ்ட்ரிங்கர் (இழை) படிவைப் பயன்படுத்தி இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் படிவுகளைச் செய்யவும்.
- கசடு நீக்கம் செய்து சுத்தம் செய்து இணைப்பை ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

தலைக்கு மேல் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் ஃபில்லட் லேப்பினை வெல்டு செய்தல் (Fillet lap joint on MS plate 10mm thickness in over head position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **தலைக்கு மேல் நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டிற்கு மேல் ஃபில்லட் லேப் இணைப்பு வெல்டிற்கு தயார் செய்தல்.**

தயார் செய்தலும் வேலையை அமைத்தலும் (Preparation and job setting)

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளுக்குத் தகட்டில் மார்க்கிங் செய்து வாயு வெட்டு மூலம் வெட்டவும்.

தகட்டின் பரப்புகளை சுத்தம் செய்யவும். விளிம்புகளை செங்கோணமாக இராவவும்.

இடைவெளியின்றி லேப் ஃபில்லட்டை அமைத்துத் தகட்டின் இரு முனைகளிலும் டேக் செய்யவும்.

லேப் தூரத்தை 20 மி.மீ ஆக வைத்திருக்கவும்.

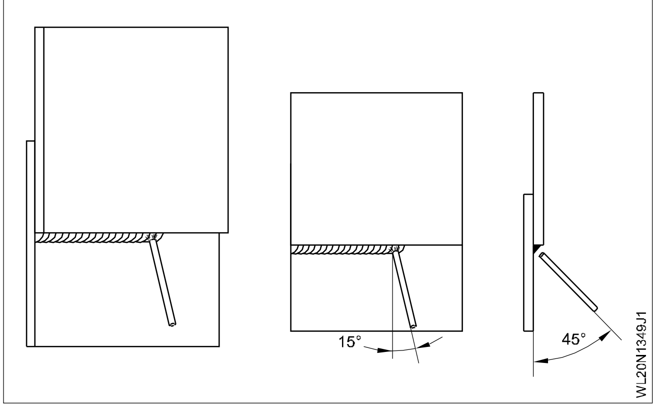
> **தோல் கையுறைகள், முழுக்கை உறைகள் hand sleeves) ஏப்ரான் (apran), பாத மூடு அணிகள் (leg guards) ஹெல்மெட் முதலியவைகளை அணியவும்.**

ஓவர் ஹெட் வெல்டிங் செய்ய வேலையைப் பிடிக்கவும்.

3. 15 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து, 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.

எலக்ட்ராடை, மேல் தகட்டின் விளிம்புக்கும், அடித்தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே உள்ள கோணத்தை சமமாகப் பிரிக்கும் படியாகப் பிடிக்கவும். அது க்ரேட்டருக்கு அப்பால் சாய்வாக இருக்கும்படியாக அதாவது 15° இருக்கும்படி பிடிக்கவும். (Fig 1)

Fig 1



இணைப்பின் வேரில் முதல் படிவை குட்டை ஆர்க் கொண்டு எலக்ட்ராடை வீக்சு செய்யாமல் படியச் செய்யவும்.

சிப்பிங் ஹேமர் பயன்படுத்தி படிவிலிருந்து கசடு நீக்கம் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

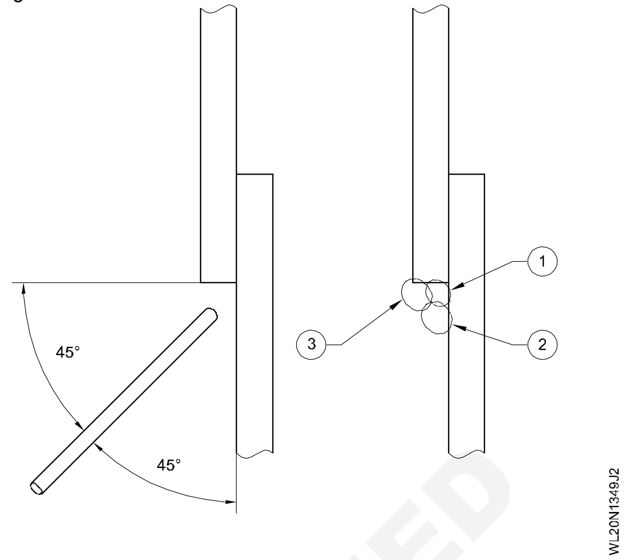
3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்தி 110 ஆம்பியர் கொண்டு இரண்டாம் படிவை முதல் படிவுக்கும் தகட்டின் பரப்புக்கும் இடையே குட்டை ஆர்க் பராமரித்துச் செய்யவும். எலக்ட்ராடின் கோணம் வேர்ப்படிவுக்குக் குறிப்பிடப்பட்டதைப் போன்றே இருக்க வேண்டும்.

இரண்டாம் படிவை முழுவதுமாகக் கசடு நீக்கம் செய்யவும்.

3.15 மி.மீ எலக்ட்ராடும் 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பயன்படுத்தவும்.

மூன்றாம் படிவை, குட்டை ஆர்க் கொண்டும், மேல் தகட்டின் விளிம்பு உருக்கப்படாமலிருக்க எலக்ட்ராடு, கோணத்தை தகட்டின் பரப்புடன் 45° ஆக பராமரித்தும் முதல் படிவுக்கும் மேல் தகட்டின் அடிப்புற ஓரத்திற்கும் இடையே (Fig 2) படியச் செய்யவும்.

Fig 2



வெல்டை முழுவதுமாகச் சுத்தம் செய்து, அன்டர்கட், நுண் துளைத்தன்மை, சமமற்ற வரி வடிவங்கள், தகட்டின் விளிம்புகள் உருக்கப்படுதல் ஆகிய குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

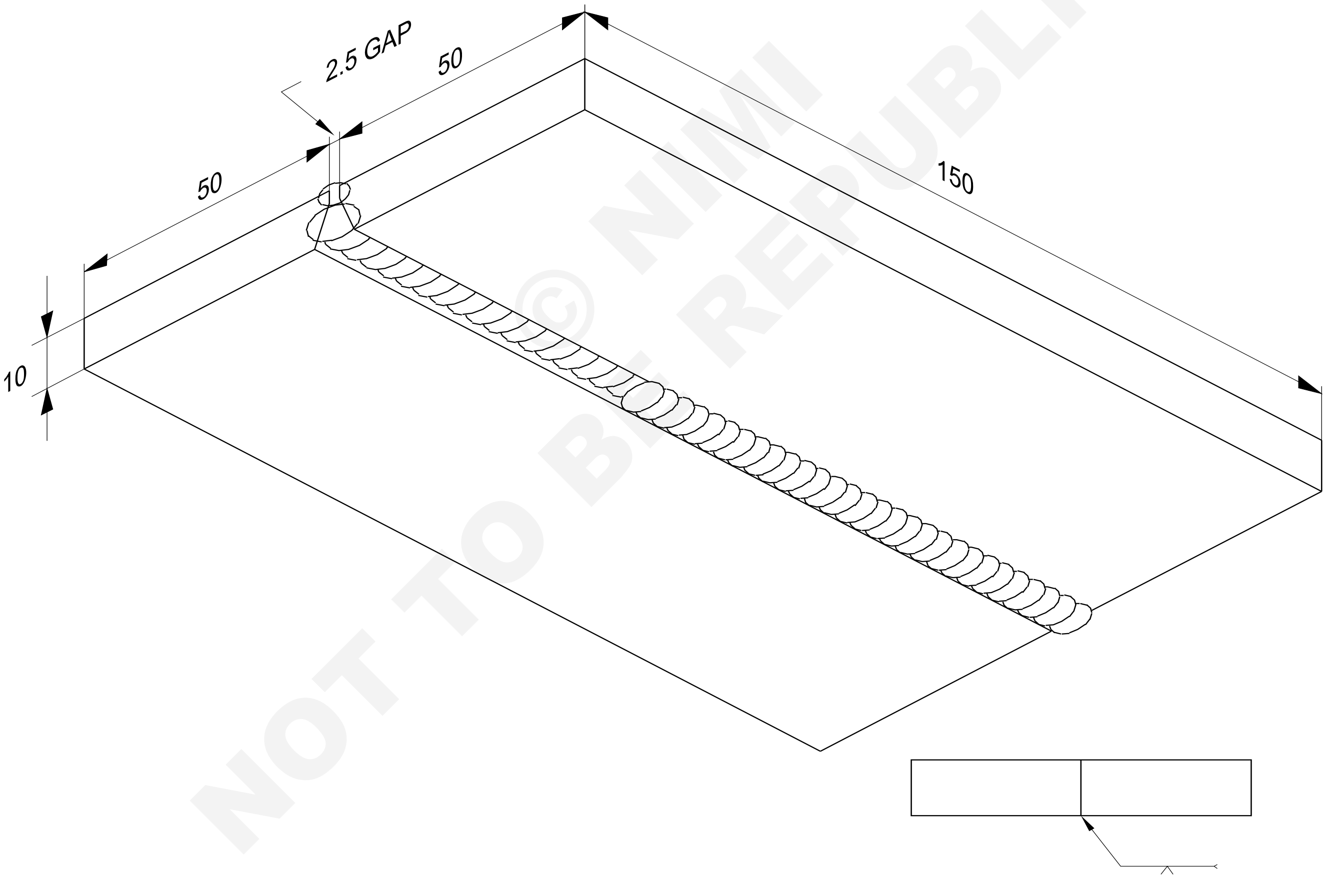
10 மி.மீ MS தகட்டை தலைக்கு மேல் நிலையில் ஒற்றை "V" பட் இணைப்பு முட்டு வெல்டு செய்தல் (4G)- (SMAW - 22) (Single "V" butt joint on MS plate 10mm thick in over head position) (4G)- (SMAW - 22)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- எலக்ட்ராடு, கரண்ட், பொலாரிட்டி மற்றும் ஆர்க் நீளம் ஆகியவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
- சரிவு செய்யப்பட்ட தகட்டை வேர் இடைவெளியுடன் முன் அமைவு செய்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- இணைப்பை ஓவர் ஹெட் நிலையில் வைத்தல்
- வேர்ப்படிவு, இரண்டாம் படிவு, மூன்றாம் படிவு ஆகியவைகளைச் செய்தல்
- வெல்டுமென்ட்டை சுத்தம் செய்து, புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI



2	50 ISF x 10 - 150	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.50
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SINGLE 'V' BUTT JOINT ON M.S. PLATE 10mm THICK IN OVERHEAD POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1350E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- தகடுகளை வரைபடத்திலுள்ள அளவுகள்படி தயாரிக்கவும்.
- சரிவு செய்யப்பட்ட தகட்டை சுத்தம் செய்யவும்.
- ஸ்பேசர்ஸ் பயன்படுத்தி, 2 மி.மீ வேர் இடைவெளியைப் பராமரிக்கவும். ஒரு முனையை டேக் செய்யவும். இடைவெளியை சீர் செய்து மறு முனையை டேக் செய்யவும்.
- முந்தைய பயிற்சிகளில் செய்தது போன்று உருத்திரிபுக்காக தகடுகளை 3° அளவுக்கு முன் அமைவு செய்யவும்.

பாதுகாப்பு உடைகள் அணியப் பட்டுள்ளனவா என உறுதி செய்யவும்.

- வேலைத் துண்டினை தலைக்கு மேல் நிலையில் ஏற்பாடு செய்யவும்.
- 3.15 மி.மீ MS எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- வேர்ப்படிவை குட்டை ஆர்க் உடனும், சீரான வெல்டிங் வேகத்துடனும் வெல்டு செய்யவும். இதனால் சீரான வேர் ஊடுருவல் பெறலாம்.
- கசடை செதுக்கி வெல்டை ஆய்வு செய்யவும்.

வெப்பமான வேலையைப் பிடிக்க ஜோடி குறடுகளைப் பயன்படுத்தவும். சுத்தம் செய்வதற்கு சிப்பிங் ஹேமர் மற்றும் வயர் பிரஷ் பயன்படுத்தவும். கண்களின் பாதுகாப்பிற்காக சிப்பிங் காக்கிள்ஸ் பயன்படுத்தவும்.

- இரண்டாம் மூடு படிவை, வீச்சு செய்து படியச் செய்யவும்.
- 3.15 மி.மீ எலக்ட்ராடையும் 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தையும் பயன்படுத்தவும்.
- இரண்டாம் படிவைப் போன்றே மூன்றாம் மூடு படிவையும் செய்யவும்.
- நல்ல வெல்டு பெறப்படும் வரை இப்பயிற்சியை மீண்டும் மீண்டும் செய்யவும். (திறன் வரிசை முறையைப் பார்க்கவும்).

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

தலைக்கு மேல் நிலைக்கு 10 மி.மீ கனத்திற்கு MS தகட்டின் மேல் ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பாக்குதல் (Single "V" butt joint on MS plate 10mm thick in over head position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

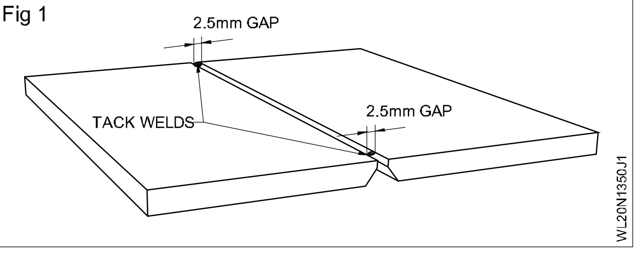
- தலைக்கு மேல் நிலைக்கு MS தகட்டின் மேல் ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பிற்கு வெல்டு செய்து தயார் செய்தல்

இந்த வகை இணைப்பு பெரிய கட்டுமானங்களாகிய இரயில் பெட்டி, கப்பல் கட்டுமானத் தொழில் மற்றும் நிலத்தியங்கி சாதனங்கள் (earth moving equipments) தயாரித்தல் மற்றும் பெரிய கட்டுமானங்களையும் பெரிய குழாய்களையும் களங்களில் செய்தல் போன்ற வேலைகளுக்கு அதிகமாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

அமைத்தலும் டேக் செய்தலும் (Setting and tacking)

துண்டுகளை 2.5 மி.மீ வேர் இடைவெளியுடன் ஒற்றை "V" பட் இணைப்பாக அமைக்கவும். (Fig 1). இரு முனைகளிலும் டேக்செய்யவும்.

Fig 1



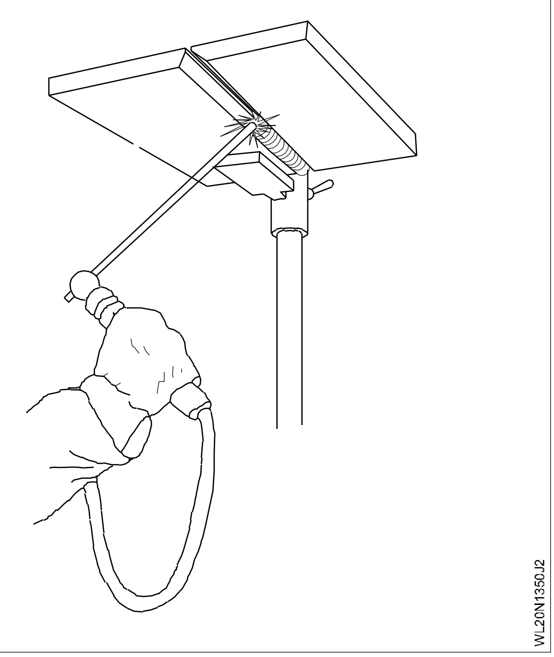
3.15 மி.மீ விட்டமுள்ள MS எலக்ட்ராடையும் 110 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தையும் பயன்படுத்தவும்.

முந்தைய பயிற்சியில் செய்தது போன்று தகடுகளை முன் அமைவு செய்யவும்.

வேலைத் துண்டினை தலைக்கு மேல் நிலையில் பொருத்தவும். (Fig 2).

அதைத் தகுந்த உயரத்திற்கு சரி செய்யவும்.

Fig 2

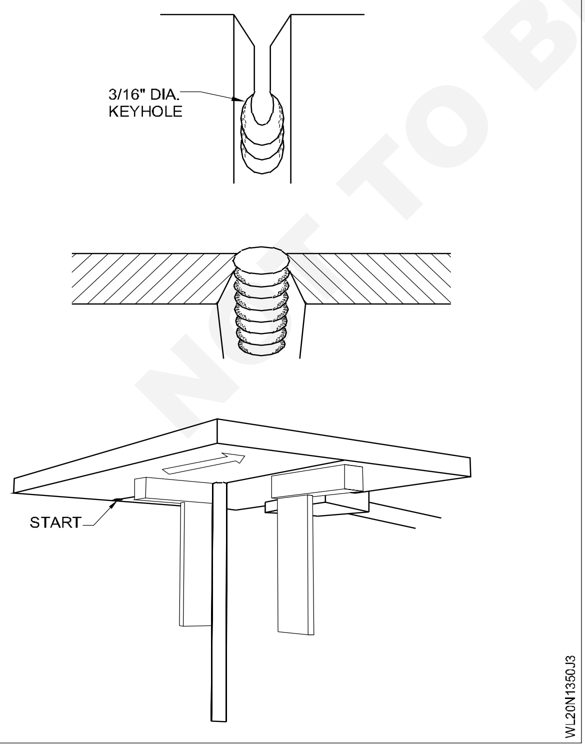


உமது கைகளுக்கு பாரம் ஏற்படுவதைக் குறைக்க லேசான வெல்டிங் கேபிளைப் பயன்படுத்தவும்.

வேர்ப்படிவை வெல்டு செய்தல் (Weld root run)

எலக்ட்ராடு, முடிந்த அளவிற்கு அருகாமையிலும், தகட்டின் பரப்புக்கு சிறிய கோண அளவுடனும் பிடிக்கப்பட வேண்டும். (Fig 3). எலக்ட்ராடை இடைவெளியில் நன்கு மேலே வைத்திருக்கவும்.

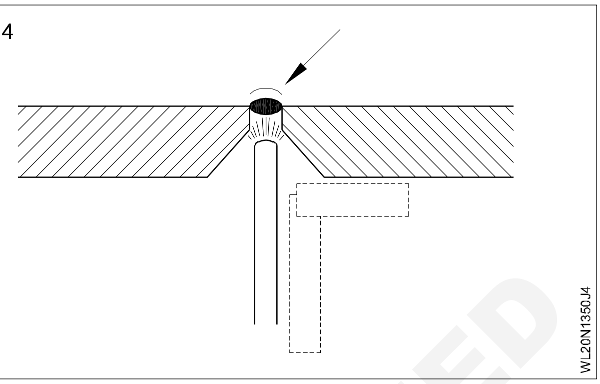
Fig 3



வேர்ப் பக்கத்தில் சிறிய செறிவை வெல்டில் பெறவும். கீஹோலை கட்டுப்படுத்தவும். (Fig 3 மற்றும் 4).

குட்டையான ஆர்க் நீளம் பராமரிக்கவும். (Fig 4).

Fig 4



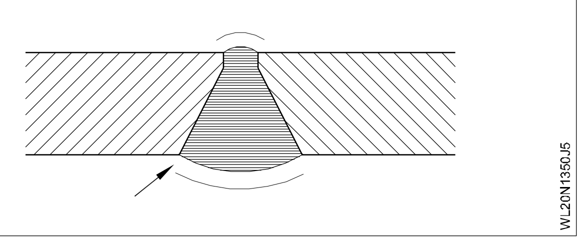
கசடைக் கட்டுப்படுத்தவும். கசடு வெல்டு தேக்கத்தில் விழக் கூடாது அல்லது அதில் குவியக் கூடாது.

வேலைத் துண்டின் இறுதி வரை வெல்டு செய்யவும். குளிர்ந்த பிறகு கசடுகளை செதுக்கி நீக்கவும். வெல்டை ஆய்வுசெய்யவும்.

இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் படிவுகளை இடுதல் (Weld second and third passes)

3.15 மி.மீ எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். 100 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும். ஊசல் வீச்சுப் படிவு நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தவும். எலக்ட்ராடு வெல்டு முகப்பின் குறுக்காக நகர்த்தப்பட வேண்டும். (Fig 5).

Fig 5



படிவின் மத்தியில் அதிகப் படியான உலோகத்தைப் படியச் செய்யக் கூடாது. இதனால் மத்தியில் தொய்வு ஏற்படும்.

பக்கவாட்டு இயக்கம் தேவையான வெல்டு அளவுக்குள் இருக்க வேண்டும். (Fig 6).

அன்டர்கட்டை தவிர்க்க வெல்டின் பக்கங்களில் நிறுத்தவும். (Fig 7).

கசடை செதுக்கி வெல்டை ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

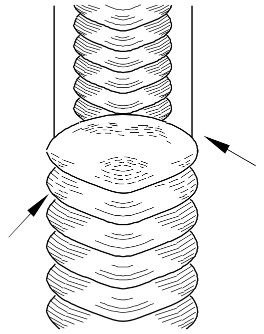
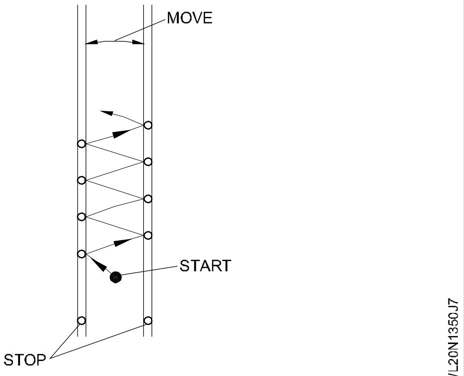


Fig 7

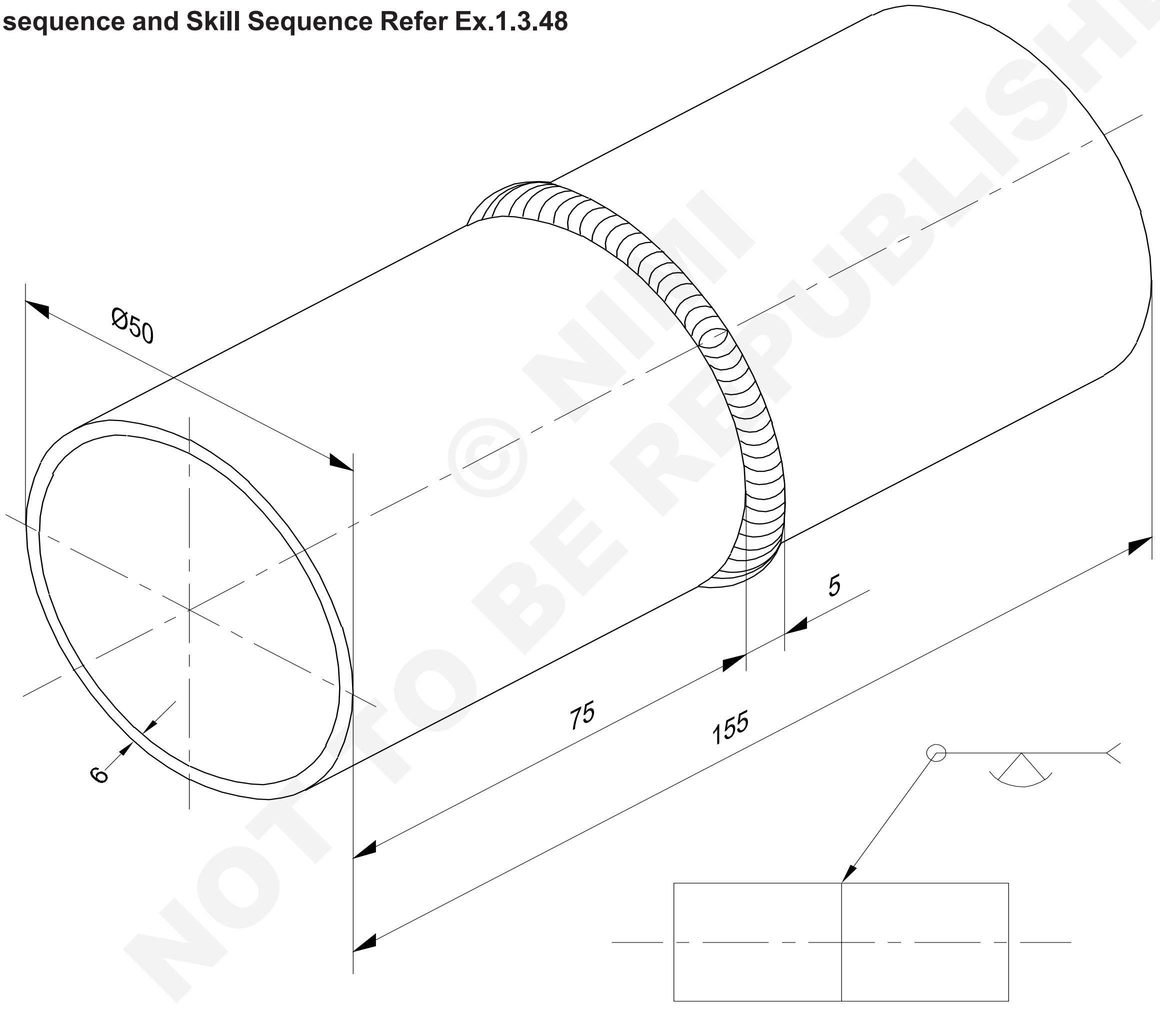


© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

50 மி.மீ வெளி விட்டமும் 6 மி.மீ சுவர்கனமும் உள்ள MS குழாயை 1G (சுழற்றுதல்) நிலையில் முட்டிணைப்பை குழாய் முட்டு வெல்டு செய்தல் (SMAW - 23) (Pipe butt joint on MS pipe ϕ50mm X 6mm wall thickness in 1G (Rolled) position) (SMAW - 23)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வெல்டிங் செய்யக் குழாயை வெட்டி சரிவு செய்தல்
- பட் வெல்டிங் செய்யக் குழாயை டேக் செய்தல்
- சுழற்றும் முறையில் வேர்ப்படிவு, 2nd மற்றும் 3rd வீவீங் ரன் படிவு செய்தல்
- வேலையை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.

Job sequence and Skill Sequence Refer Ex.1.3.48



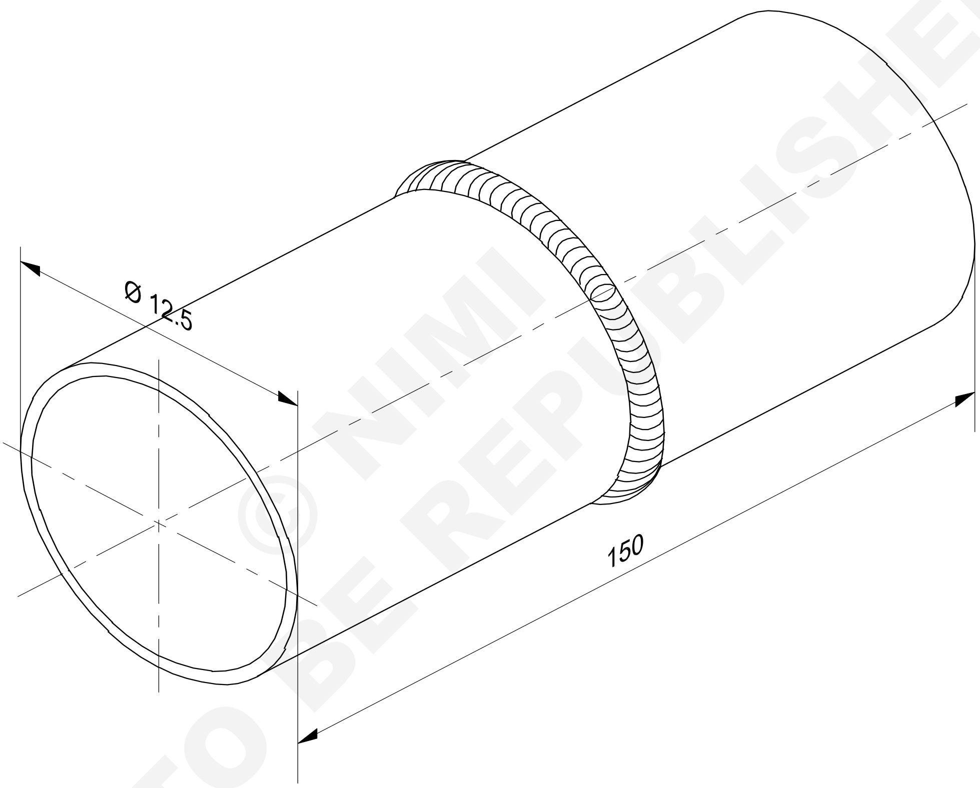
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	Ø50 x 6 - 75	-	Fe 310 - W	-	-	1.3.51
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	PIPE BUTT JOINT ON M.S. PIPE Ø 50mm x 6mm WALL THICKNESS IN 1G (ROLLED) POSITION	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1351E1	

பட் இணைப்பில் காப்பர் குழாய் 1/2” மின் தூண்டல் மூலம் பிரேசிங் செய்தல் (OAW-17) (Butt joint of copper pipe 1/2” by brazing process by induction welding machine OAW-17)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- இன்டக்ஷன் மூலம் காப்பர் குழாயை பிரேசிங் செய்தல்
- 12.5 மி.மீ காப்பர் குழாயை பிளேம் ஆபரேஷனுக்கு மாற்றுதல்
- ரூட் ரன் 2nd run மற்றும் 3rd run படுக்கை நிலையில் படிவு செய்தல்
- சுத்தம் செய்து குறைபாடுகுளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	Ø12.5 x 6 - 75	-	COPPER	-	-	1.3.52
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BUTT JOINT OF COPPER PIPE 1/2" BY BRAZING PROCESS -INDUCTION WELDING MACHINE (OAW-17)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1352E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

Fig 1

- மின் தூண்டல் இயந்திரத்தின் மின்திறன் 10K.W அதிர்வு 10kZ மற்றும் 800°C வெப்பப்படுத்தும் திறன் உள்ளவாறு தேர்வு செய்யவும்.
- குழாயை இடுக்கியில் பொருத்தவும்.
- குழாயின் இணைப்பில் சூடாக்கவும்.
- பிரேசிங்கை அலாய் இணைப்பில் பரப்ப வேண்டும்.
- முதலில் 4.5sec சூடாக்கி இணைப்பை 7 sec -ல் பிரேசிங் செய்து முடித்தல் வேண்டும்
- நுட்பமாக 5 to 6 sec இந்த பணியை செய்து முடித்து விடலாம்.

Fig 2

வெப்பமாக்கல் வழங்குபவை (Heating provides)

- இணைப்பு வலிமையாக நிலை நிற்கக் கூடியது. (Fig 1)
- குறிப்பிடப்பட்ட சரியான வெப்பபகுதி குறைந்த உருத்திரிபு மற்றும் அழுத்தத்தை விளைவிக்கிறது. (Fig 2)

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

மின் தூண்டல் வெல்டிங் இயந்திரம் (Induction welding machine)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- *காப்பர் பிளேட்டில் பட் இணைப்பு தயார் செய்தல்.*

பொருள் வகை (Material): காப்பர் டியூப் 3/16' (4.76) வெளி விட்டம், 1/8" (3.18mm) II) மற்றும் சற்று பெரியது.

ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் டெப்லான் பூசப்பட்ட மான்ட்ரல் 1/8" (3.18 mm) விட்டம்

வெப்பநிலை (Temperature): 350° f (177 °C)

அதிர்வெண் (Frequency): 352 kHz

உபகரணம் (Equipment) : மின்தூண்டல் வெப்பப்படுத்தும் அமைப்பில் ரிமோட் வொர்க் ஹெட்டில் 33 F (மொத்தம் 66F) இரு மின்தேக்கி பொருத்தப்பட்டு உள்ளது.

மின்தூண்டல் காயில் இந்த பயன்பாட்டிற்காக சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்டு உள்ளது.

பட் இணைப்பில் ஒரே விட்டமும் வெவ்வேறு அளவுள்ள கடினத்தன்மை கொண்ட இரு குழாய்கள் பயன்படுகின்றன. குழாய்கள் டெப்லான் பூசப்பட்ட மான்டரலின் குழாய்கள் மேல் ஒரு குறுகிய நீளமான குழாய் வைக்கப்படுகிறது. குழாய்களை சூடாக்க சூடான காற்று வீசப்படுகிறது. அசெம்பிள் செய்யப்பட்ட குழாய் காயிலின் நடுவில் வைக்கப்பட்டு 8 விநாடிகள் சூடாக்கப்படுகிறது.

மின் தூண்டல் வெப்ப ஆர்க்கின் நன்மைகள் (Advantages of induction heating arc)

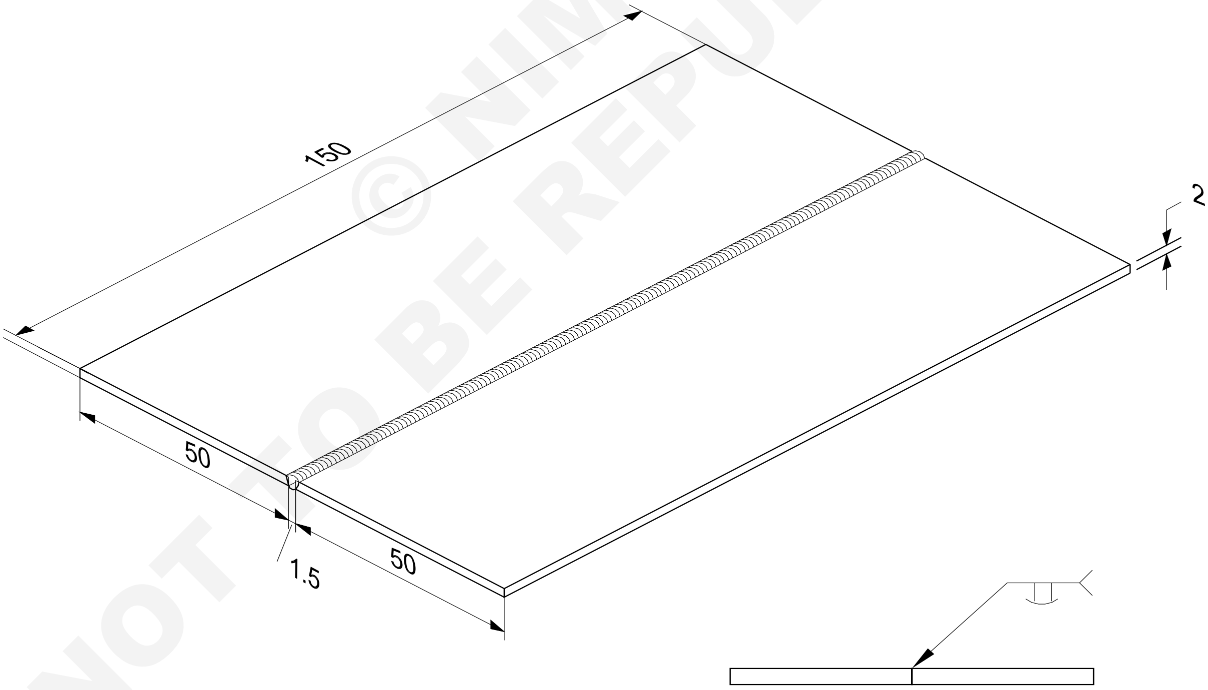
- மாண்டரலின் உள்ளிருந்து வெப்பம் வழங்கப்படுவதால் அசெம்பிளியின் உட்பக்கம் சமமான பூச்சு கிடைக்கின்றது.
- துல்லியமான மீண்டும் செய்யக்கூடியது.
- சுற்றுப்புற வெப்பநிலை காரணிகள் செயல்முறையை பாதிக்காது.
- அதிக வெப்பம் இல்லை.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2.00 மி.மீ ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டை படுக்கை நிலையில் சதுர முட்டிணைப்பு செய்தல் (OAW - 17) (Square butt joint on stainless steel sheet 2.00mm thick in flat position) (OAW - 17)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகடுகளின் விளிம்புகளை செங்கோணமாகச் செய்தல்
- பில்லர் ராடு, நாசில், கேஸ் அழுத்தம் மற்றும் பிளக்ஸ் தேர்வு செய்து அமைத்தல்
- தகுந்த ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் நிரப்புக் கம்பி, நாசில், வாயு அழுத்தம் ஆகியவைகளைத் தேர்தெடுத்தல்
- சரியான நடுநிலைத் தீப்பிழம்பு மற்றும் டேக் வெல்டு அமைத்தல்
- இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி சதுர முட்டிணைப்பை சீரான வேர் ஊடுருவலுடன் வெல்டு செய்தல்
- இணைப்பை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	150 x 50 x 2	-	X 04 Cr19 Ni9	-	-	1.3.53
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SQUARE BUTTJOINT ON STAINLESS STEEL SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION.(1G)-(SMAW-24)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1353E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- சதுர விளிம்புகளாகத் தயார் செய்யவும்.
- தயாரிக்கப்பட்ட விளிம்புகளை சுத்தம் செய்யவும்.
- 3.15 மிமீ விட்டமுள்ள நிலைப்படுத்தப்பட்ட (stabilized) எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து 100 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.
- துண்டுகளை அமைத்து டேக் செய்யவும்.
- இணைப்பின் அருகே வேலை மீது செப்புக் குளிர்விப்புத் தகடுகளை வைக்கவும்.
- எலக்ட்ராடும் வேலையும் அதிகப்படியாக வெப்பமடைவதைக் குறைக்க மின்னோட்டத்தைக் குறைவாக வைத்திருக்கவும்.
- வெல்டை ஒரே நடப்பில் ஊசல் இயக்கமின்றி செய்து முடிக்கவும்.
- வெல்டை சுத்தம் செய்து, படிவை புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
- ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலை வெல்டிங் செய்ய, ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷையும் தனியான கை உறையையும் (gloves) பயன்படுத்தவும். இது இரும்பு மாசு ஏற்படுவதையும் துருப்பிடிப்பதையும் தவிர்க்கும்.

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

படுக்கை நிலையில் 2 மி.மீ கனத்தில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஷீட்டினில் சதுர முட்டிணைப்பு செய்தல் (Square butt joint on S.S sheet 2mm thick in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

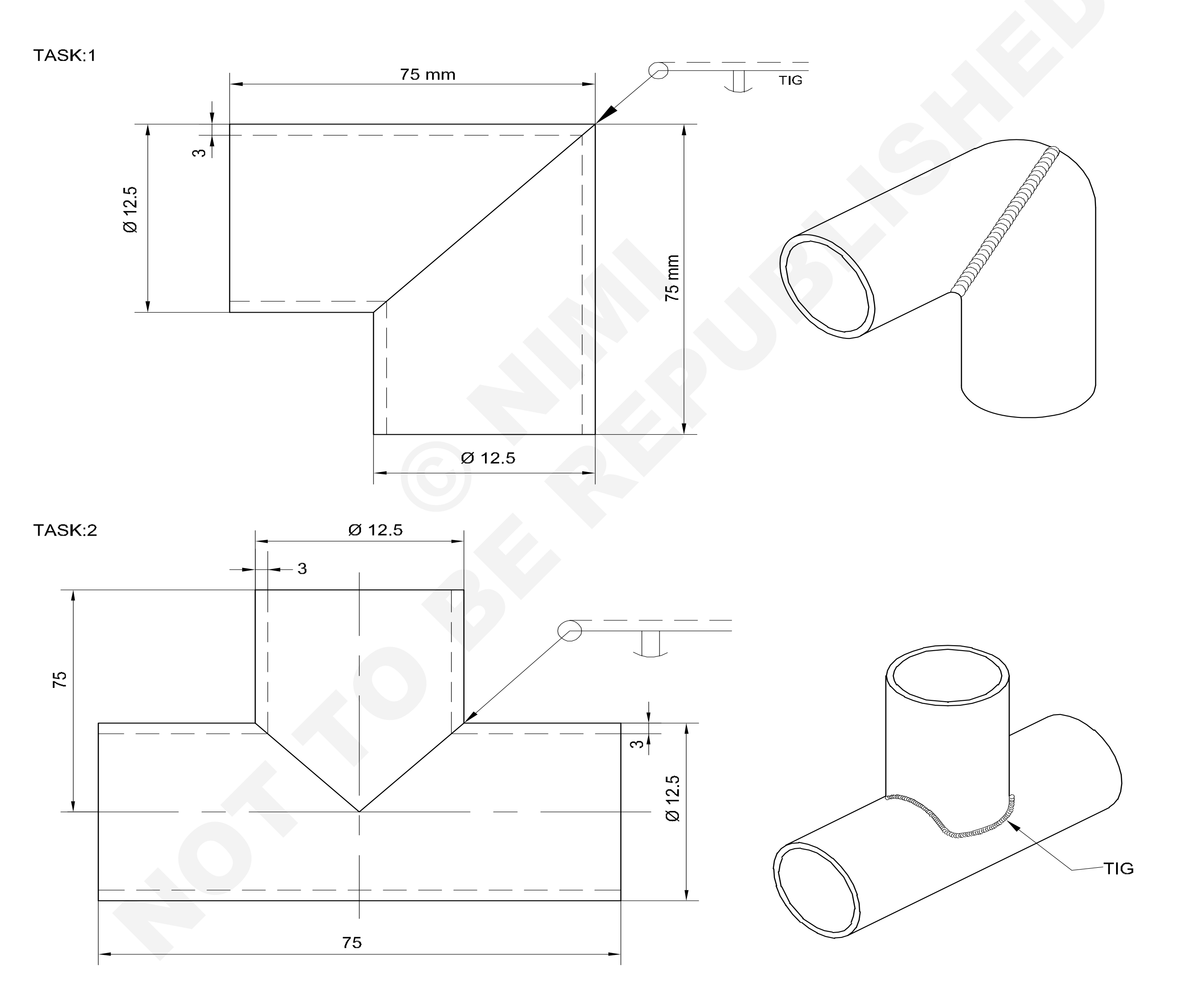
- **படுக்கை நிலையில் S.S. ஷீட்டினிற்கு மேல் சதுர முட்டிணைப்பு வெல்டிற்காக தயார் செய்தல்.**

Refer Exercise.No. 1.2.25

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

மூலை / ‘T’ இணைப்பு மூலம் காப்பர் குழாய் 1/2” விட்டம், நீளம் 75mm பிரேசிங் செய்முறை (Corner /Tee joint of copper pipe of 1/2” and of length 75mm (OAW-18) and Braze tee joint on copper tube 1/2” and of length 75mm)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- கார்னர் மற்றும் டீ விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைதல்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- கார்னர் மற்றும் டீ இணைப்பை பிரேசிங் செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

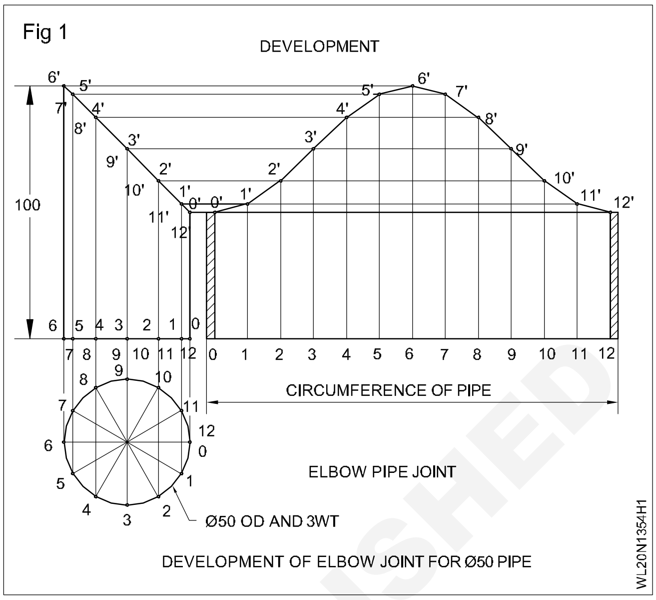
2	Ø12.5 x 75mm		COPPER PIPE	CUDPA - IS 2378		1.3.54
4	1/2" - 75mm		COPPER TUBE			1.3.54
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BRAZE CORNER/TEE JOINT ON COPPER PIPE OF 1/2" OF LENGTH 75mm (OAW-15)	TOLERANCE	TIME
	CORNER/TEE JOINT OF COPPER TUBE OF 1/2" OF LENGTH 75mm - COPPER (OAW-18)	WL20N1354E1	

செய்முறை

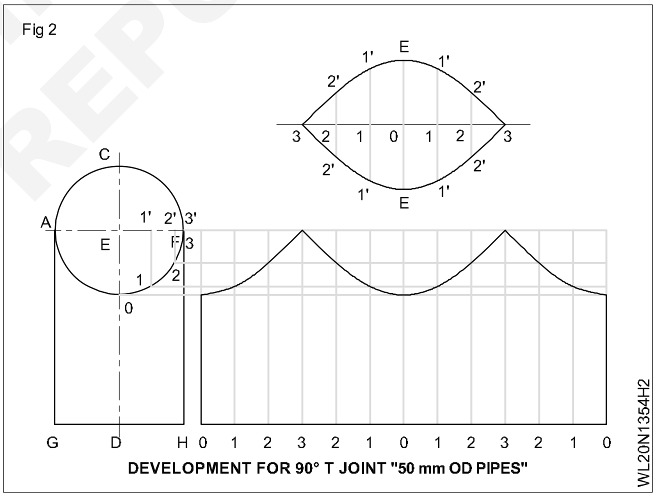
செய்ய வேண்டிய வேலை 1: **கார்னர் இணைப்பு விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைதல்**

- கொடுக்கப்பட்ட அளவின் படி டியூப்பை கட் செய்யவும்
- கார்னர் இணைப்புக்கான விரிவான வரைபடத்தை வரையவும்.
- விரிவாக்கத்திற்கு ஏற்ப மார்க் செய்து கட் செய்யவும்.
- வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளிலுள்ள பிசிறுகளை பைலிங் செய்து நீக்கவும்.
- குழாயின் மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்யவும்.
- 90° கோணத்திற்கு குழாய்களை அமைக்கவும்.
- ரூட் இடைவெளி இல்லாமல் இணைப்பை பிரேசிங் செய்யவும்.
- இணைப்பின் மேற்பரப்பின் குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்யவும். (Fig 1)



செய்ய வேண்டிய வேலை 2: **டீ இணைப்பு விரிவாக்க வரைபடத்தை வரைதல்**

- கொடுக்கப்பட்ட அளவின்படி கட் செய்யவும்.
- குழாய்களை வெட்டியபின் பிசிறுகளை பைலிங் செய்து நீக்கவும்.
- குழாயின் சரியான அளவை உறுதி செய்யவும்.
- 90° விரிவாக்க வரைபடத்தை வரையவும்.
- குழாய்களை விரிவாக்கத்திற்கு ஏற்ப மார்க் செய்து கட் செய்யவும்
- குழாயின் மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்யவும்
- கிளை குழாய், பிரதான குழாய்க்கு 90° கோணம் இருக்குமாறு அமைக்கவும். (Fig 2)
- ரூட் இடைவெளி இல்லாமல் பிரேசிங் செய்யவும்.
- ரோலிங் நிலையில் ½” காப்பர் குழாய் 75mm நீளம் பிரேசிங் செய்யவும்.
- கடினமான வேலை என்னவென்றால் பிரேசிங்கிற்கு பிறகு குழாய்களில் ஏற்படும் உருதிரிபு மற்றும் தவறுதலான சீரமைப்பு ஆகும்
- கார்னர் பிரேசிங்கிலுள்ள கடினம் 90° கோணத்திலிருந்து கோணம் குறைவு ஆகும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

கார்னர் டீ இணைப்பு காப்பர் குழாயில் பிரேசிங் செய்தல் (Braze tee joint on copper tube)

நோக்கங்கள்: *இது உங்களுக்கு உதவுவது*

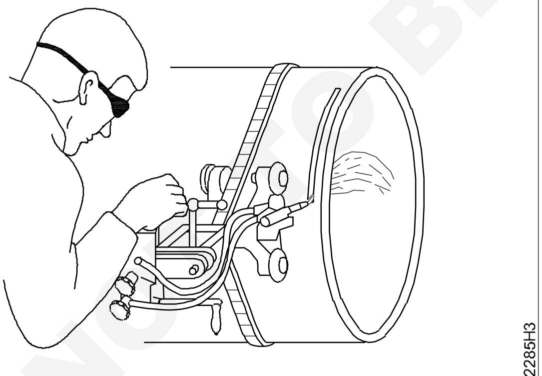
• கார்னர் டீ இணைப்பு காப்பர் குழாயில் பிரேசிங் செய்தல்.

குழாய் வெல்டிங்கில் எதிர் கொள்ளும் சிரமம் வெல்டிங் முடிந்ததும் குாாய்களில் உருத்திரிபு அல்லது தவறான சீரமைப்பு ஆகும். சிதைவை தடுப்பது அல்லது குறைப்பது என்பது வெல்டிங் செய்யும் போது அடிக்கடி பயன்படுத்தும் முறையானது குழாய்களை ஒரு சாதனத்தில் இறுக்கி அல்லது கிளாம்ப்களை அகற்றுவதற்கு முன் அதை குளிர்விக்க அனுமதிப்பதாகும்.

குழாய் வெல்டிங் ஆனது மெல்லிய ஷீட் வெல்டிங்கை போன்றது. மேலும் வெல்டிங்கின் ரூட் அணுக முடியாதது மற்றும் உட்புற மேற்பரப்பு திரவ நிலையில் இருப்பதால் ஊடுருவல் தர நிலைகள் அதிகமாக உள்ளன. குழாய் வெல்டிங்கில் இரண்டு தவறுகள் அதிகமான ஊடுருவல் மற்றும் ஊடுருவல் இல்லாமை. குழாய்களை பயன்படுத்துவதற்கு முன்பு இந்த குறைபாடுகள் சரி செய்யப்பட வேண்டும்.

பட் இணைப்பு தவிர்த்து மற்ற குழாய் இணைப்புகளுக்கு பொருத்தமான டெம்பிளேட்டை தயாரிப்பது மிகவும் அவசியமாகும். (Figs1 -4)

Fig 3



ROTATED PIPE-CUTTING HEAD

Fig 5

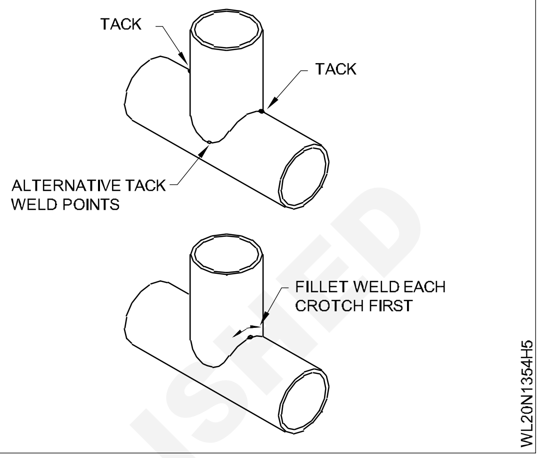


Fig 6

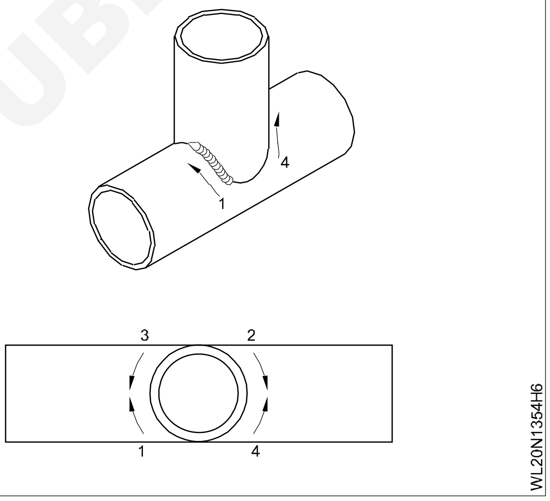
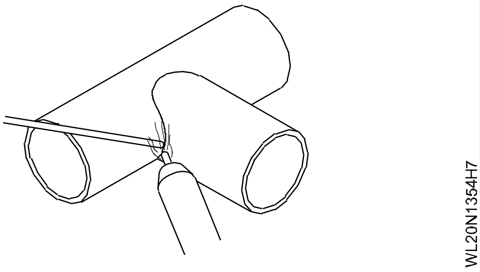


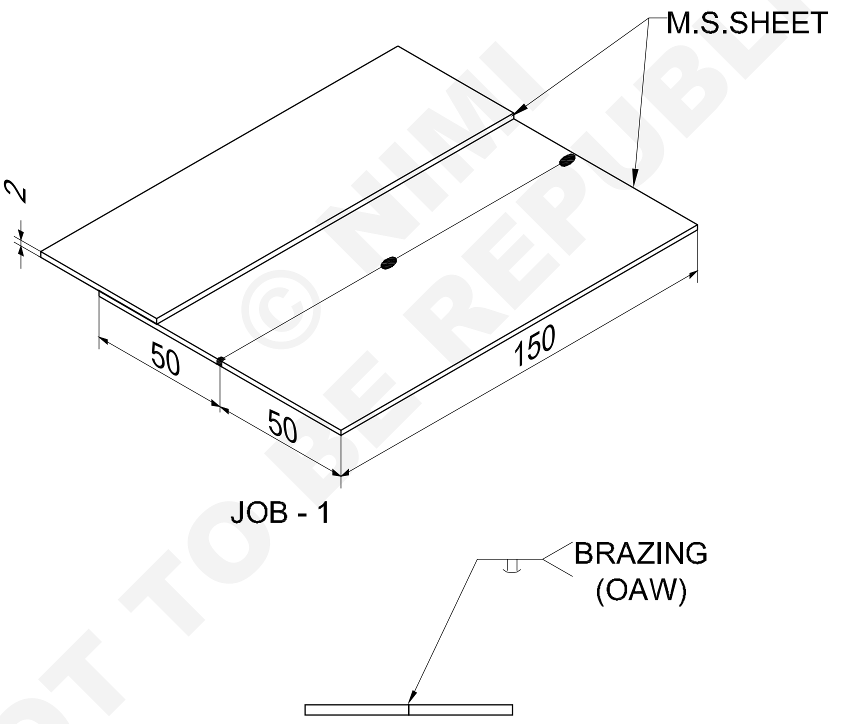
Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 மி.மீ கனமுள்ள MS தகட்டின் சதுர பட் மற்றும் லேப் இணைப்பின் மேல் பிரேசிங் செய்தல் (Square butt and lap joint on M.S. sheet 2mm thick by brazing in flat position (OAW-19))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- நாசில், பில்லர் ராடு மற்றும் பிளக்ஸ் தேர்வு செய்தல்
- ஆக்ஸிடைசிங் ப்ளேம் அமைத்து டேக் செய்தல்
- இடப்பக்க நுட்பமுறை பயன்படுத்தி பீட் படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3	ISST 50 x 2 - 150	-	Fe310 - W	-	-	1.3.55
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SQUARE BUTT AND LAP JOINT ON M.S SHEET 2MM THICK BY BRAZING	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1355E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- சதுர வடிவ இணைப்பிற்கு அதன் முனைகளை தேய்த்தும் மற்றும் வரைபடத்தின்படி தகட்டுகளை வெட்டவும்.
- இணைப்பு பகுதியினை சுத்தம் செய்யவும்.
- வேர் இணைப்பு இடைவெளி இல்லாமலே சதுர வடிவ பட் இணைப்பிற்கு தகட்டுகளை அமைக்கவும்.
- நாசில், ஃபில்லர் ராடு, வாயு அழுத்தம் ஃப்ளக்ஸ் இவைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- ஆக்ஸிடேஸிங் ஃப்ளேமினை அமைக்கவும்.
- இடது பக்க தொழிற்நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தவும்.
- 800°C உஷ்ண நிலைக்கு இணைப்பின் பரப்பளவு மற்றும் தகட்டுகளை முன்கூட்டியே வெப்பப்படுத்தவும்.
- வெப்ப நிரப்புக்கம்பியை இளக்கியில் தேய்க்கவும். சரிவர ஈரப்படுத்துதலை (welding) உறுதிப்படுத்தி இணைப்பில் நிரப்புக்கம்பியை உருக்கவும்.
- இணைப்பில் அதிகப்படியான வெப்பம் செலுத்தப்படுவதைத் தவிர்க்கவும்.
- இணைப்பை ஒரே நடையில் முடிக்கவும்.
- இணைப்பை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகளாகிய நுண்துளைத்தன்மை முதலானவைக் குறித்தும் சற்று வேர் ஊடுருவல் மற்றும் இணைப்பு ஆகியவை உள்ளனவா எனவும் ஆய்வு செய்யவும்.
- ஒயர் 2ல் (wire wool) மூலம் மேற்பரப்பு ஆக்ஸைடுகள் சுத்தம் செய்து நீக்கவும்.
- நாசில் எண் 5 ஐ யும் 1.6 மி.மி விட்டமுள்ள சிலிகான் பிரான்ஸ் நிரப்புக்கம்பியினை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- நிரப்புக்கம்பிக்கு ஃப்ளக்ஸ் பூசவும்.
- ஆக்ஸிடைஸிங் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- பித்தளைக் குழாயை செப்புக் குழாயின் மணிவாயில் செருகி, மூன்று இடங்களில் டேக் செய்யவும்.
- சுத்தப்படுத்தி ஃப்ளக்ஸ் எச்சங்களை நீக்கவும்.
- வெளிப்புற வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

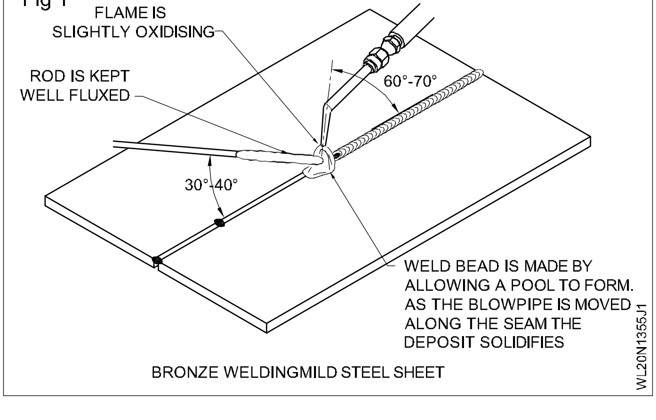
2 மி.மீ கன MS ஷீட்டின் மேல் லேப் இணைப்பு மற்றும் சதுரத்தினில் பிரேசிங் செய்தல் (Brazing of square and lap joint on MS sheet of 2mm thick)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **2 மி.மீ கன MS ஷீட்டினில் லேப் இணைப்பு மற்றும் சதுரத்திற்கு பிரேசிங் தயார் செய்தல்.**

M.S தகட்டை பிரேசிங் செய்தல் (வேலை 1) (Brazing of MS sheet (job - 1)

பிரேசிங் செய்யும் பொழுது ஜிங்க் ஆவியாதைத்தவிர்க்க ஆக்ஸிடைசிங் தீப்பிழம்பு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். (Fig 1)

Fig 1



ப்ளோப்பைப்பும், நிரப்புக்கம்பியும், Fig - 1 ல் காட்டியவாறு உள்ள கோணங்களில் பிடிக்கவும்.

ஆதார உலோகம் உருக்கப்படாமல் சுமார் 800°C அளவுக்கு வெப்பப்படுத்தப்படுவதால் எண்.3 அளவு நாசில் அளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உருக்கப்பட்ட நிரப்புக் கம்பி தாராளமாகப் பாய உதவு 16 மி.மீ விட்டமுள்ள சிலிகான் ஃப்ரான்ஸ் நிரப்புக்கம்பி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

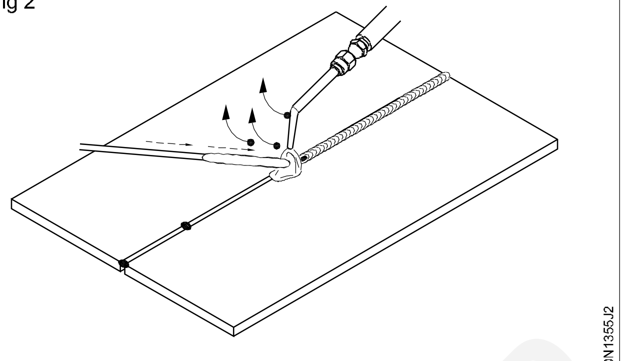
தீப்பிழம்பை இணைப்பின் விளிம்புகள் மீது செலுத்தவும். இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 1)

தகடுகளை சரியான வெப்பநிலைக்கு முன் வெப்பப்படுத்துவதால் இணைப்பில் நல்ல பிணைப்பு ஏற்பட நிரப்பு உலோகம் சரியாக ஈரப்படுத்தப்பட /பரவிட உதவும் (Fig 1)

தீப்பிழம்பு உருக்கப்படும் நிரப்புக் கம்பி மீது (அ) வெல்டு படிவின் மீது செலுத்தப்பட வேண்டும். இதனால் ஆக்சிடேஷன் தவிர்க்கப்படும் (அ) M.S தகடு அதிகமாக வெப்பப்படுத்துதல் தவிர்க்கப்படும்.

உருகுத் தேக்கத்தை ஏற்படுத்திய பிறகு ஓரளவிற்கு உறைவதற்காக தீப்பிழம்பு சற்று விலக்கப்படுகிறது (Fig 2) மேற்கொண்டு படிவுகளைச் செய்ய மறுபடியும் நிரப்புக் கம்பியை உள்ளிடவும். சரியான பிணைப்பு ஏற்பட்டுள்ளதா என்பதையும் சீரான வெல்டு அளவு பெறப்பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதிச் செய்யவும். பிரேசிங் செய்யப்பட்ட பகுதியைக் கவனமாகக் கவனிக்கவும். வெல்டின் இறுதியில் குழிப்பள்ளத்தைத் தவிர்க்க, கடைசியில் முடிக்கும் இடத்தில் நிரப்புக் கம்பி தொடர்ந்து உருகுத் தேக்கத்தில் இடப்படுகிறது தீப்பிழம்பு விலக்கப்படுகின்றது.

Fig 2



BRONZE WELDINGMILD STEEL SHEET

பயன்படுத்தாத ஃப்ளக்ஸ் எச்சம் இருப்பின், அது பின்பு சரிமானம் ஏற்படுத்தப்படுவதைத் தவிர்க்க, அதை நீக்குவது அவசியமாகும்.

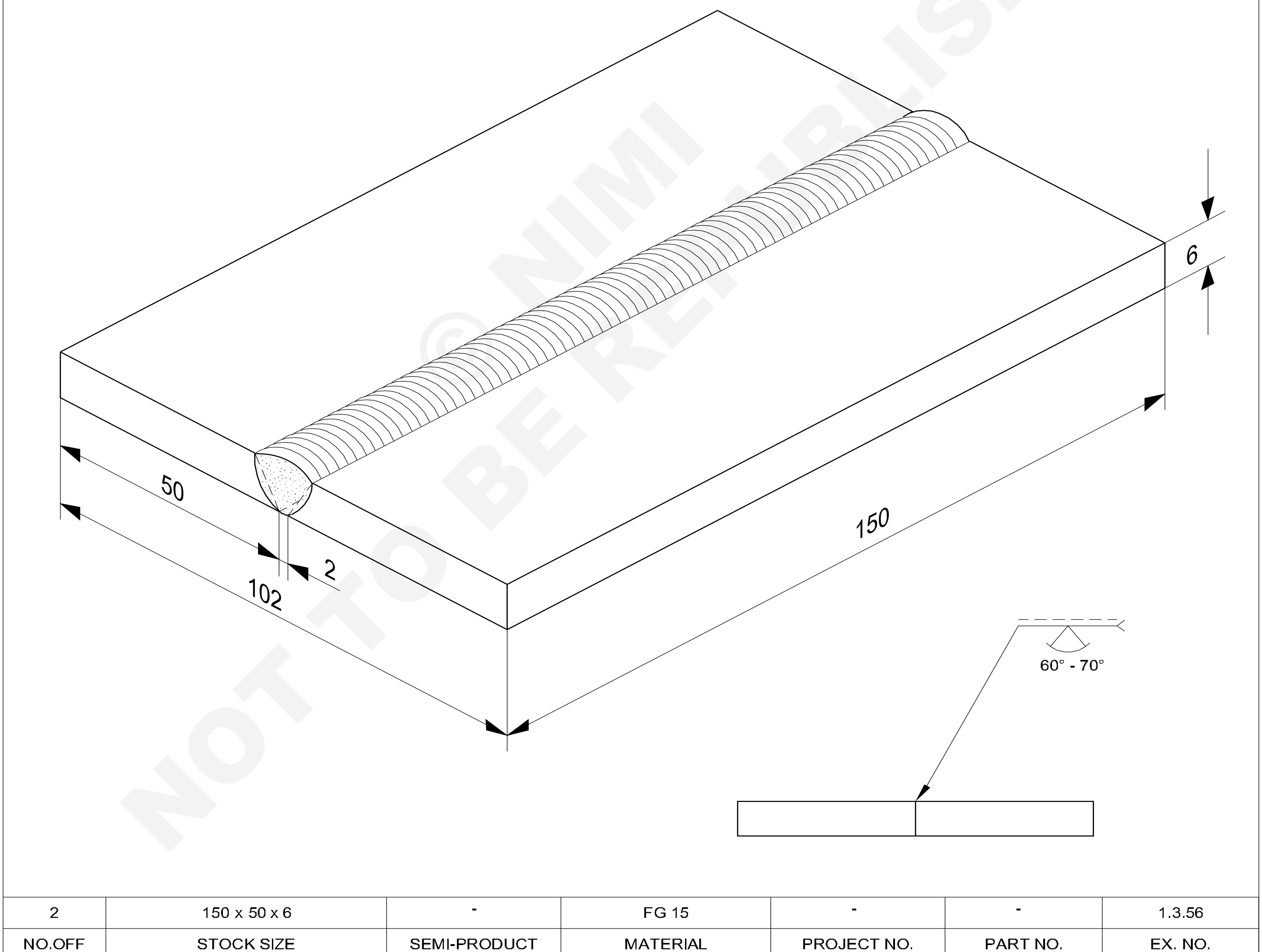
நிரப்பு உலோகம் ஆதார உலோகத்துடன் சரியான பிணைப்பு கொண்டுள்ளதா என்றும் சரியான வேர் ஊடுருவல் கொண்டுள்ளதா என்றும் இணைப்பை சோதிக்கவும். பரப்பு நுண் துளைகள் போன்ற வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்தும் சோதிக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 மி.மீ கனமுள்ள வார்ப்பிரும்பில் படுக்கை நிலையில் சிங்கிள் "V" பட் இணைப்பினை செய்தல் (SMAW - 25) (Single "V" butt joint on cast iron plate 6mm thick in flat position (1G) (SMAW-25))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- விளிம்புகளைத் தயாரித்தல், வார்ப்பிரும்புத் தகடுகளை அமைத்தல் மற்றும் டேக் வெல்டு செய்தல்
- தகடுகளை முன் வெப்பப் படுத்தல் மற்றும் இணைப்பைப் பின் வெப்பப்படுத்தல்
- எலக்ட்ராடு, மின்னோட்டம் தேர்வு செய்தல்
- வேர்ப்படிவு, இரண்டாம் படிவு மற்றும் மூன்றாம் படிவுகளை விரிசல் இன்றிப் படிவு செய்தல்
- இணைப்பை குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	150 x 50 x 6	-	FG 15	-	-	1.3.56
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SINGLE VEE BUTT JOINT - ON CAST IRON PLATE				TOLERANCE ±1	TIME
					CODE NO. WL20N1356E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- கிரைண்டிங் செய்து (அ) இராவி விளிம்புகளை 30⁰ கோணத்திற்கு சரிவு செய்யவும். வேர் முகப்பை 2 மிமீ ஆகப் பராமரிக்கவும்.
- படுக்கை நிலையில், தகடுகளை நேர்ப்படுத்தி அமைக்கவும். 2.5மிமீ வேர் இடைவெளி பராமரிக்கவும்.
- லோ ஹைட்ரஜன் வகை E 7016 (அ) E 7018 எலக்ட்ராடு 3.15 மிமீ அளவுள்ளதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். DCEP பொலாரிட்டி பயன்படுத்தவும். அதாவது எலக்ட்ராடு கேபிளை எந்திரத்தின் பாசிடிவ் டெர்மினலுடன் இணைக்கவும்.
- தேவையான பாதுகாப்பு முன் எச்சரிக்கைகளைப் பின்பற்றவும்.
- ஆக்சி அசிட்டிலின் டார்ச் பயன்படுத்தி வேலையை 300⁰C க்கு முன் வெப்பப் படுத்தவும். தெர்மோசாக் (thermo chalk) பயன்படுத்தி வெப்ப நிலையை சோதிக்கவும். லோ ஹைட்ரஜன் எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- டேக் வெல்டு செய்த இணைப்பைப் படுக்கை நிலையில் வைக்கவும்.
- 3.15 மிமீ லோ ஹைட்ரஜன் M.S.எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி வேர் ஊடுருவலை உறுதி செய்து வேர்ப்படிவை இடவும்.
- வேர்ப்படிவைச் சுத்தம் செய்யவும். சற்று ஊசல் இயக்கம் மற்றும் தோண்டும் இயக்கம் தந்து இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் படிவை இடவும்.
- கடைசி வரை இடைப்படிவு வெப்ப நிலையை 200°C ஆகப் பராமரிக்கவும். ஒவ்வொரு படிவின் போதும் உட்தகைவு, செறிவை நீக்க, பால் பீன் ஹேமர் கொண்டு வெல்டு படிவை பீனிங் செய்யவும்.
- தேவைப்பட்டால் வேலையைப் பின் வெப்பப்படுத்தவும் அதை மெதுவாகக் குளிர்விக்க மணலில் (அ) சாம்பலில் புதைத்து வைக்கவும்.
- வெல்டை சுத்தப்படுத்தவும். அதை விரிசல்கள், சரியான உருகிணைப்பு மற்றும் இதர பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

வார்ப்பிரும்பு தகட்டின் மேல் ஒற்றை “V” முட்டிணைப்பினை செய்தல் (Single “V” butt joint on cast iron plate)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
• வார்ப்பிரும்பு தகட்டின் மேல் ஒற்றை “V” முட்டிணைப்பினை வெல்டிற்கு தயார் செய்தல்.

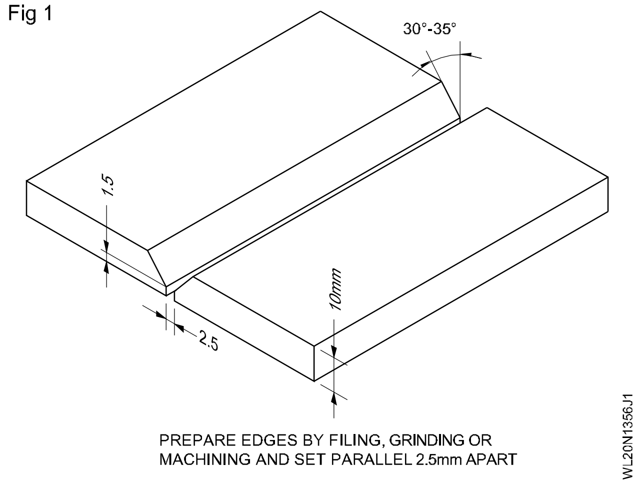
விளிம்புகளைச் சரிவு செய்தல் (Bevel the edge): விளிம்புகளை 30⁰ கோணத்திற்கு மெஷினிங் செய்து (அ) இராவி சரிவு செய்யவும். 2 மிமீ வேர் முகப்பு பராமரிக்கவும். (Fig 1).

கூரான ஓரங்களைத் தவிர்க்கவும். இவைகளை சரி வரக் கையாளா விட்டால் அவை உடையக் கூடும்.

அமைத்தலும் டேக் வெல்டு செய்தலும் (Set and tack weld): வேலையை இணையாகப் படுக்கை நிலையில் வைக்கவும். 2 மிமீ இடைவெளியைப் பராமரிக்கவும்.

வேலையை முன் வெப்பப் படுத்துதல் (Preheat the job): ஆக்சி அசிட்டிலின் தீப்பிழம்பைப் பயன்படுத்தி வேலையை 300⁰C க்கு முன் வெப்பப் படுத்தவும். (Fig 2). தெர்மோ சாக் பயன்படுத்தி வெப்ப நிலையை சோதிக்கவும். (Fig 3A & 3B)

Fig 1



இரண்டு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும். (Fig 4).

Fig 2

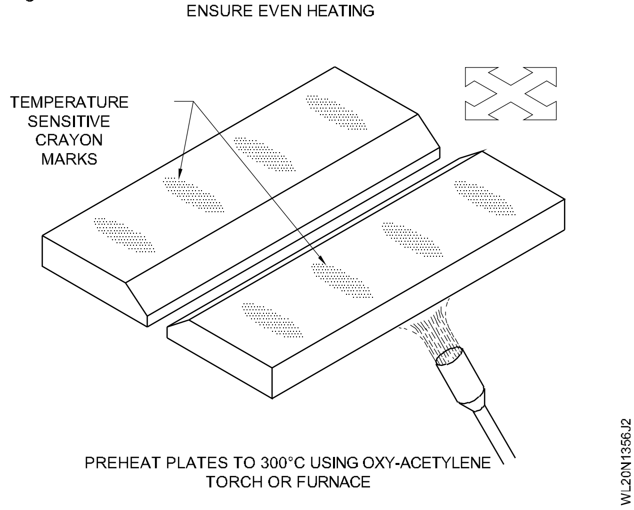
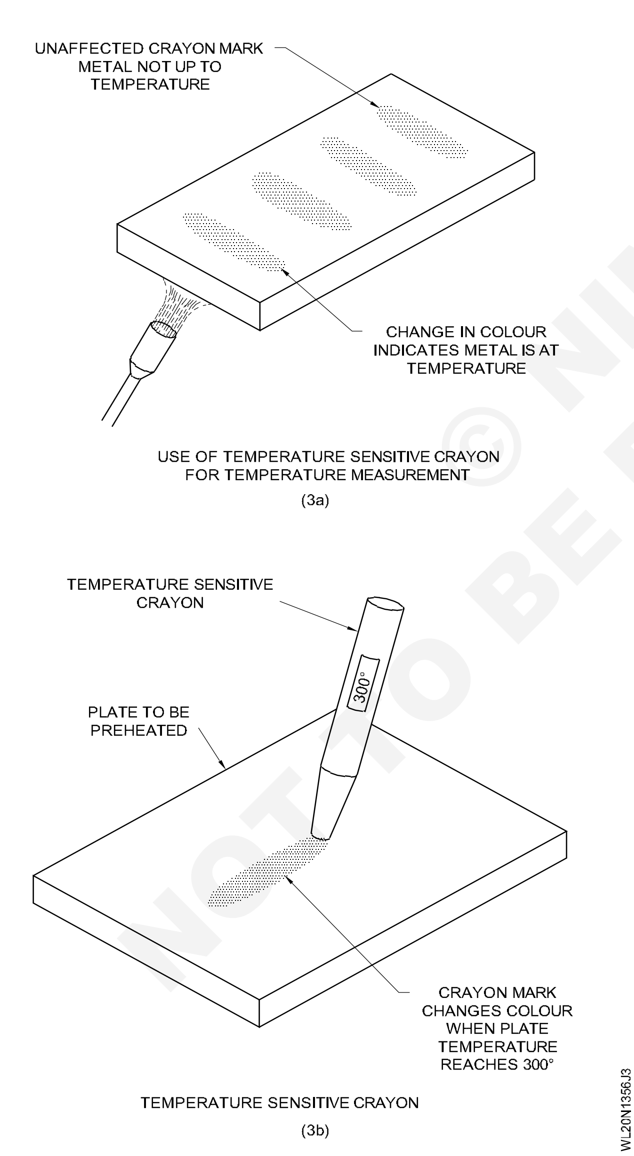
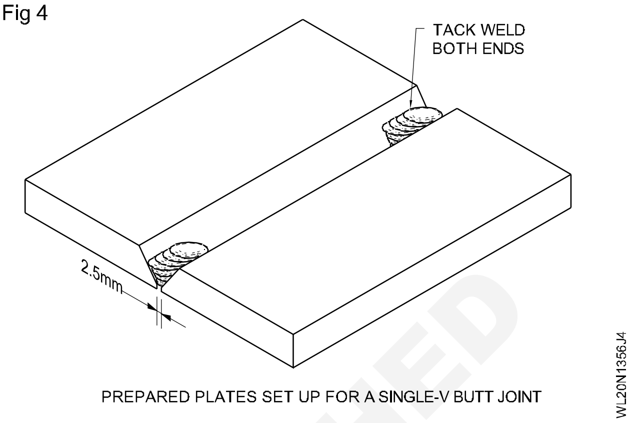


Fig 3



படிவுகளை இடுதல் (Deposition of runs) : 3.15 மிமீ M.S.எலக்ட்ராடை (லோ ஹைட்ரஜன்) தேர்ந்தெடுத்து 130 - 140 ஆம்பியர் கரன்ட்டை DCEP ஆக (எலக்ட்ராடு +ve) அமைக்கவும். வெல்டு கோட்டுடன் எலக்ட்ராடு கோணத்தை 80^0 ஆக வைத்து, நடுநிலை ஆர்க் நீளம் கொண்டு வேர்ப்படிவை இடவும். குட்டை ஆர்க் தவிர்க்கவும்.

Fig 4



ஒயர் பிரஷ் கொண்டு வேர்ப்படிவை சுத்தம் செய்யவும். இரண்டாம் படிவை, 3.15மிமீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தி அதன் கோணத்தை வெல்டு கோட்டுடன் 80^0 ஆக வைத்திருக்கவும். எலக்ட்ராடை தோண்டும் செயலாக நகர்த்தவும். வார்ப்பிரும்பின் திரவத் தன்மை குறைவு என்பதால், உருகிய உலோகத்தை எளிதாக இணைப்பிற்குள் செலுத்த, எலக்ட்ராடுக்கு தோண்டுவது போன்ற செயல் அவசியமாகும்.

இரண்டாம் படிவை ஒயர் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

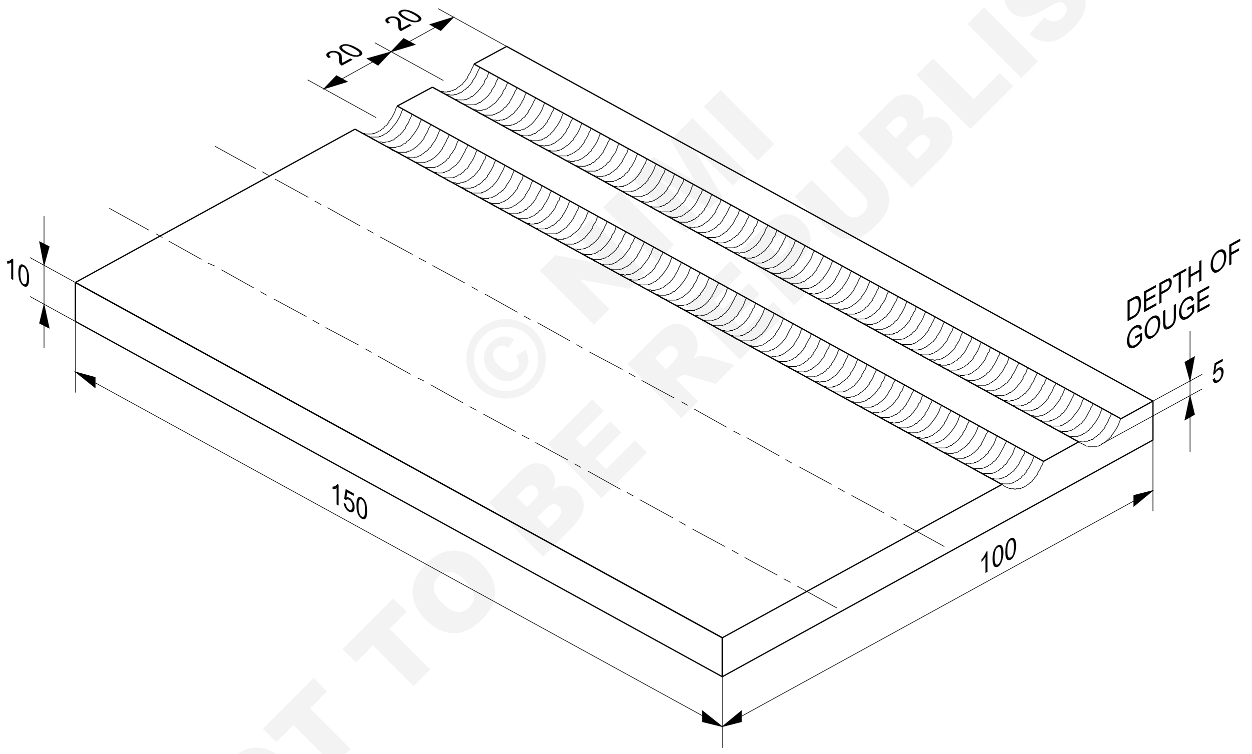
மூன்றாம் படிவை, 3.15மிமீ எலக்ட்ராடுக்கு சற்று ஊசல் வீச்சு இயக்கம் தந்து செய்யவும். எலக்ட்ராடு கோணத்தை வெல்டு கோட்டுடன் 80^0 ஆக வைத்திருக்கவும். உட்புறத் தகைவுகளை நீக்க, வெல்டு செய்யப்பட்ட படிவுகளை பால் பீன் ஹேமர் கொண்டு மெதுவாகத் தட்டவும். வேலையை முன் வெப்பப்படுத்தும் வெப்ப நிலைக்கு, வேலையை பின் வெப்பப் படுத்தவும். வேலையை உலர்ந்த மணலில் (அ) சாம்பலில் வைத்து அதை மெதுவாகக் குளிர விடவும். ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி வெல்டுமென்ட்டை சுத்தம் செய்யவும். வார்ப்பிரும்பு இணைப்பில் விரிசல்களைத் தவிர்க்க, லோஹைட்ரஜன் எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்துதலும், முன் வெப்பம் மற்றும் பின் வெப்பப்படுத்துதலும், பீனிங் செய்தலும் குளிர்வித்தலும் அவசியமாகும்.

வெல்டுகளை ஆய்வு செய்தல் (Inspect the weld): வெல்டை, விரிசல், சரியான உருகுதல் மற்றும் இதர புறப்பரப்புக் குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ MS தகட்டிற்கு ஆர்க் கௌஜிங் செய்தல் (AG - 01) (Arc gouging on MS plate 10 mm thick in flat postion) (AG - 01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் திறம் பெற இருப்பவை
- எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து தேவைக்கு ஏற்ப மின்னோட்டத்தை அமைத்தல்
- கௌஜிங் செயலைத் துவங்குதலும் மற்றும் பராமரித்தலும்
- கௌஜிங்கை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10 - 150	-	Fe310 - W	-	-	1.3.57
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	ARC GOUGING ON M.S.PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1357E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளின்படி துண்டுகளை மார்க்கிங் செய்து வெட்டவும்.
- நேர்க்கோடுகளை வரைந்து புள்ளிக் குறிகள் இடவும்.
- தகட்டை கீழ் நோக்கிய நிலையில் வைக்கவும்.
- 10 மி.மீ கன தகட்டிற்கு 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடு பயன்படுத்தவும். DC எலக்ட்ராடை நெகடிவ்வாக DCEN தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- AC (அ) DC ஆக இரண்டிற்கும், 300 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் அமைக்கவும். DC பயன் - படுத்தப்பட்டால் DCEN தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- தகட்டின் விளிம்பிலிருந்து சாய்வுக் கோணமுடன் துவக்கவும்.
- உருகிய உலோகம் ஏற்பட்டவுடன் தோண்டுவதற்காகவும் பரப்பு உலோகத்தை நீக்கவும், மேற்கொண்டு கோணத்தைக் குறைக்கவும்.
- கௌஜிங் நடைபெற்றுக் கொண்டு இருக்கும் பொழுது உருகிய உலோகத்தையும், கசடையும், ஆர்க்கில் இருந்தும், தோண்டு வெட்டு செய்யப்பட்ட காடியிலிருந்தும் நீக்கவும்.
- எலக்ட்ராடை வேகமாக நகர்த்தி கௌஜிங் செயற்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தவும்.
- செயற்பாட்டை முடிவுக்குக் கொண்டு வந்து, கௌஜிங் செய்யப்பட்ட பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.
- காடியை அதன் நயத்தன்மை குறித்தும், சீரான ஆழம் குறித்தும், சீரான தன்மை குறித்தும் ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் ஆர்க் மூலம் தோண்டி வெட்டுதல் (Arc gouging on MS plate 10mm thick in flat position)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **படுக்கை நிலையில் MS தகட்டின் மேல் ஆர்க் தோண்டுதலில் வெட்டுதலாக்க மற்றும் தயார் செய்தல்.**

துண்டுகளைத் தயார் செய்தல் (Prepare the pieces): கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளின்படி துண்டுகளின் மீது வரைவுகள் செய்து, வாயு வெட்டு செய்யவும். பரப்புகளை சுத்தம் செய்யவும். நேர்க்கோட்டை வரைவு செய்து புள்ளிக் குறிகளிடவும்.

தகட்டை கீழ் நோக்கிய நிலையில் (அ) படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.

எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்து மின்னோட்டத்தை அமைவு செய்யவும்.

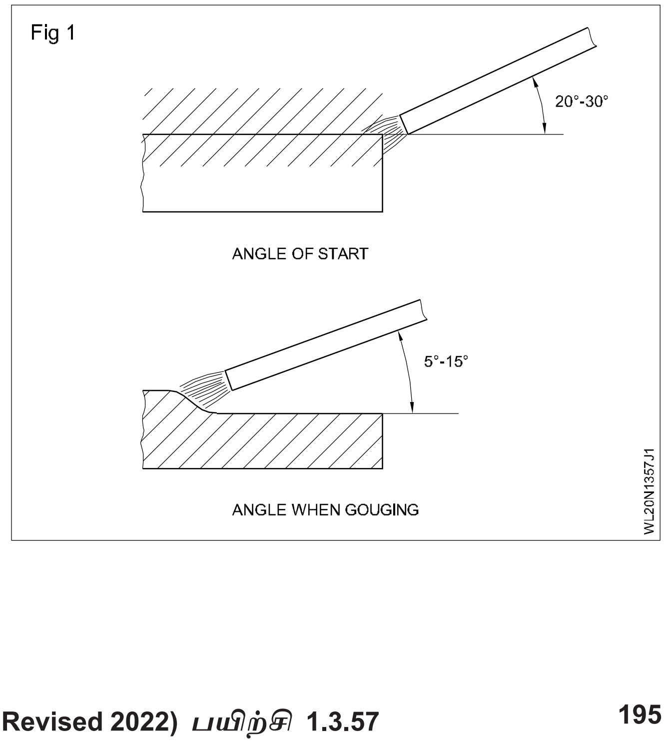
10 மி.மீ கன தகட்டிற்கு 4 மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

AC (அ) DC எந்திரத்தில் 300 ஆம்பியர் கரண்ட் அமைக்கவும்.

DC பயன்படுத்தப்பட்டால், எலக்ட்ராடை நெகடிவ் (DCEN) நேர் முனைமமாக அமைக்கவும்.

தகட்டினைத் தோண்டு வெட்டு செய்தல் (Gouging the plate): எலக்ட்ராடை விளிம்பின் ஒரு முனையை நோக்கி 20° - 30° கோணத்திலும், தகட்டின் பின்புறப்பரப்பிற்கு 90° கோணத்திலும் பிடிக்கவும். (Fig 1).

ஆர்க் ஏற்படுத்தவும்.



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

கௌஜிங் செய்யும் பொழுது சுவாச கவசத்தை (respirator) அணியவும்.

உருகுத் தேக்கம் ஏற்பட்டவுடன், எலக்ட்ராடு ஹோல்டரைத் தாழ்த்தி அதன் கோணத்தை 20° - 30°-ல் இருந்து 5°- 15°ஆகக் குறைக்கவும்.

எலக்ட்ராடை மார்க்கிங் செய்யப்பட்டுள்ள கோட்டின் வழியாக வலப்பக்கத்திலிருந்து இடப்பக்கமாக, எந்தவித பக்க இயக்கமும் தராமல் நகர்த்தவும்.

கௌஜிங் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும் பொழுது, ஆர்க்கிற்கு மற்றும் கௌஜிங் செய்யப்பட்ட காடிக்கு அப்பால், உருகிய உலோகத்தையும் கசடையும் தள்ளவும்.

ஆர்க் வெப்பத்தின் காரணமாக, துரித உருகுதல் ஏற்படுவதால், எலக்ட்ராடை வேகமாக நகர்த்தி கௌஜிங் செயற்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தவும்.

சரிவுக் கோணம் அதிக நெடுக்காக இல்லாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யவும். காடியை அதிக ஆழமாகச் செய்வதைத் தவிர்க்கவும்.

கால்களைப் பாதுகாக்க பாதுகாப்பு காலணிகளையும், பாதுகாப்பு சாதனங்களையும் அணியவும்.

காடியின் சீரான அகலம் மற்றும் ஆழம் ஆகியவைகளைப் பெற, எலக்ட்ராடின் கோணத்தையும் நகர்வையும் நிலையானவைகள் ஆகப் பராமரிக்கவும்.

கௌஜிங் செய்யப்பட்ட பரப்புகளை சுத்தம் செய்யவும்.

கௌஜிங்கை ஆய்வு செய்யவும்.

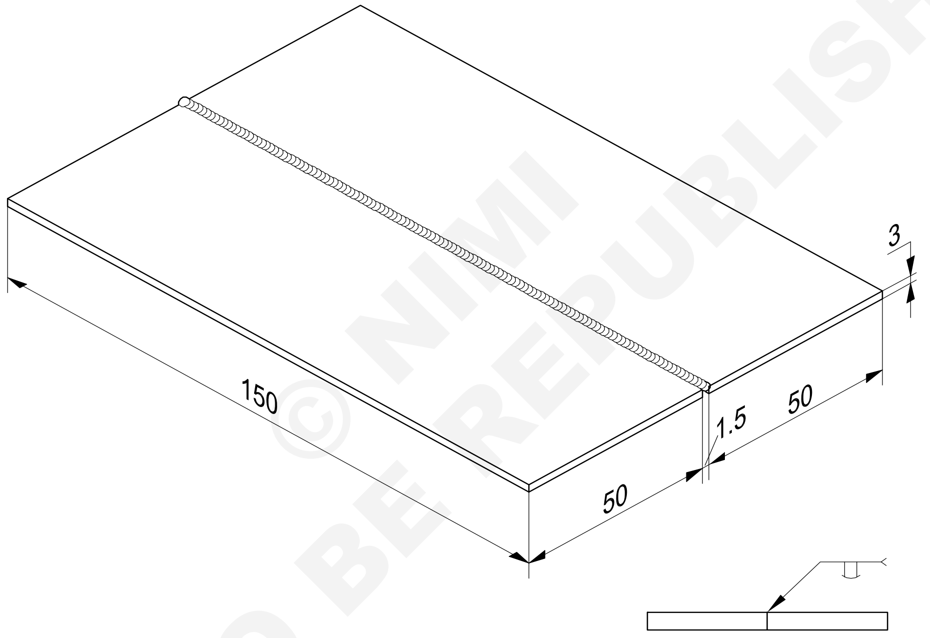
கௌஜிங்கின் நயத்தன்மை (Smoothness) ஆழம் மற்றும் சீரான தன்மை ஆகியவைகள் குறித்து சோதிக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கன அலுமினிய ஷீட்டின் மேல் சதுர முட்டிணைப்பினைச் செய்தல் (OAW - 20) (Square butt joint on aluminium sheet 3mm thick in flat position) (OAW - 20)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் திறம் பெற இருப்பவை

- தகடுகளை வரைபடத்தின் படி வேர் இடைவெளியுடன் அமைத்தல்
- சரியான தீப்பிழம்பை அமைத்தல், நிரப்புக் கம்பி, கேஸ் நாசில், அழுத்தம் மற்றும் ஃப்ளக்ஸ் ஆகியவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
- வேலையை டேக் வெல்டு செய்ய தேவையான வெப்பநிலைக்கு முன் வெப்பப்படுத்துதல்
- சிங்கிள் ரன் இடப்பக்க நுட்பமுறையை பயன்படுத்தி படிவு செய்தல்
- வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

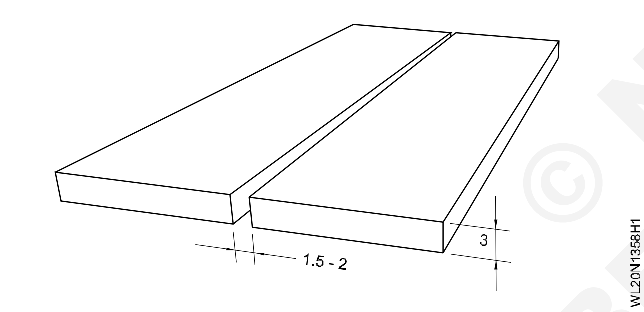
2	150 x 50 x 3	-	AL.199990-IS:737	-	-	1.3.58
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	SQUARE BUTT JOINT ON ALUMINIUM SHEET 3mm IN FLAT POSITION.	TOLERANCE ±0.5	TIME
		CODE NO. WL20N1358E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

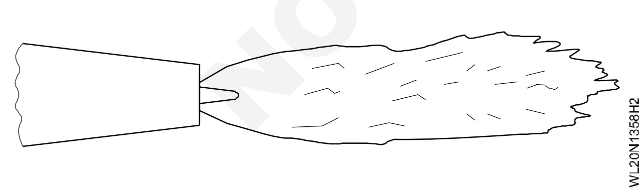
- அலுமினியத் தகடுகளை அளவுகளின்படி செங்கோண விளிம்புகளைத் தயார் செய்யவும்.
- ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் வயர் பிரஷ்/ கரைப்பான் பயன்படுத்தி தகட்டின் பரப்பு மற்றும் விளிம்புகளிலுள்ள புறப்பரப்பு ஆக்சைடு மற்றும் இதர அசுத்தங்களையும் நீக்க சுத்தம் செய்யவும்.
- அலுமினியத் தகடுகளை கிரைண்டிங் எந்திரத்தில் கிரைண்டிங் செய்ய வேண்டாம்.
- ஒன்று சேரும் விளிம்புகள் மீது ஃப்ளக்ஸ் பூசவும்.
- தகடுகளை 1.5 மி.மீ - 2மி.மீ வேர் இடைவெளியுடன் அமைக்கவும். (Fig 1). அலுமினியத்தில் வெப்ப விரிவாக்கம் அதிகமாக இருப்பதால், பட் வெல்டு செய்ய, இணைப்பின் 100 மி.மீ நீளத்திற்கு 1 மி.மீ வீதம் அதிகரிக்கும்படி அதன் வேர் இடைவெளியை அமைக்கலாம்.

Fig 1



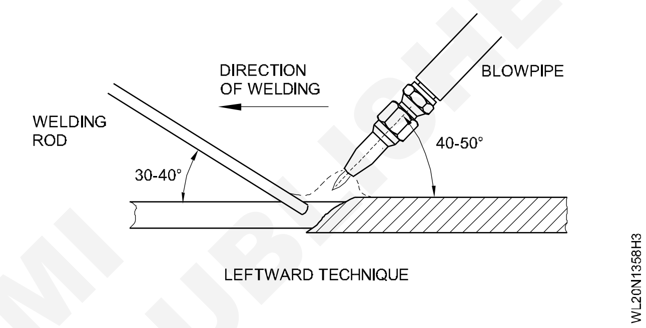
- ஃப்ளோபைப்பில் நாசில்எண் 5-ஐப் பொருத்தி வாயு அழுத்தத்தை 0.15கி.கி/ செ.மீ^{2} ஆக இரு வாயுக்களுக்கு அமைக்கவும்.
- சரியான நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை சரிக்கட்டவும். (Fig 2)

Fig 2



- 3மி.மீ விட்டமுள்ள சிலிகான் அலுமினிய நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தவும். பசை நிலையிலுள்ள ஃப்ளக்சை நிரப்புக் கம்பி மீது பூசவும்.
- இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- வெல்டிங் செய்யும் பொழுது ஏற்படும் விரிவாகும் விளைவைக் குறைக்க, ஃப்ளோபைப் தீப்பிழம்பையே பயன்படுத்தி வேலையை 150° - 180°-க்கு முன் வெப்பப் படுத்தவும்.
- ஃப்ளோபைப்பை 40° முதல் 50° கோணத்திலும் நிரப்புக் கம்பியை 30° முதல் 40° கோணத்திலும் பிடித்து இடப்பக்க நுட்ப முறை மூலம் வெல்டு செய்யத் துவங்கவும். (Fig 3).

Fig 3



- வெல்டிங் முடியும் வரை நிரப்புக் கம்பியை தீப்பிழம்பின் வெளி உறையிலிருந்து (கூடு) (envelope) நீக்கக் கூடாது.
- வெல்டை 10% சல்ஃப்யூரிக் ஆசிட் (கந்தக அமிலம்) கரைசலைக் கொண்டு கழுவி சுத்தம் செய்யவும்.
- மீண்டும் வெல்டை வெந்நீர் (அ) தண்ணீர் கொண்டு அலம்பி சுத்தம் செய்யவும்.
- ஃப்ளக்கின் சுவடுகள் வெல்டு மீது இருக்கக் கூடாது. வெல்டு செய்து முடித்த பிறகு அது அரிமானத்தை ஏற்படுத்தும்.
- வெல்டு குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
- இணைப்பின் இறுதியை நெருங்கும் பொழுது, ஃப்ளோபைப் மற்றும் நிரப்புக் கம்பியின் கோணங்களைக் குறைக்கவும். உட்கூம்பினை உயர்த்தவும். இணைப்பில் ஓட்டை விழுவதைத் தவிர்க்க இவ்வாறு செய்யப்படுகிறது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

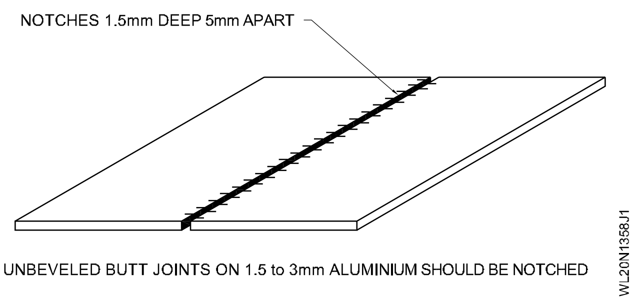
திறன் வரிசை (Skill Sequence)

3 மி.மீ கன ஷீட்டினில் அலுமினியத்தின் மேல் சதுர முட்டிணைப்புச் செய்தல் (Square butt joint on aluminium sheet of 3mm thick)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **3 மி.மீ கன ஷீட்டினில் அலமினியத்தின் மேல் சதுர முட்டிணைப்பு வெல்டிற்காக தயார் செய்தல்.**

விளிம்புகளைச் செங்கோணமாகச் செய்யும் பொழுது இணைக்கப்படும் விளிம்புகளில் சிறு வெட்டுகளைச் (notches) செய்யவும். (Fig 1).

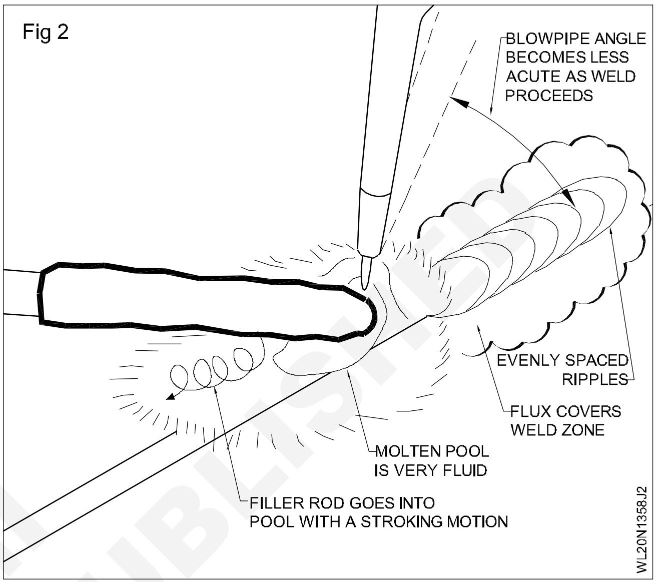
Fig 1



மிகச் சரியான நடுநிலைத் தீப்பிழம்பை அமைப்பது என்பது சற்று கடினமான காரியம் என்பதால், அலுமினியத்தை வெல்டிங் செய்ய சற்று கார்பரைசிங் தீப்பிழம்பு அமைக்கப் படுகிறது.

இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தும் பொழுது, ஃப்ளோபைப் கோணம், வெல்டிங் செய்து முன்னேறும் பொழுது படிப்படியாகக் குறைக்கப்படும். (Fig 2).

Fig 2



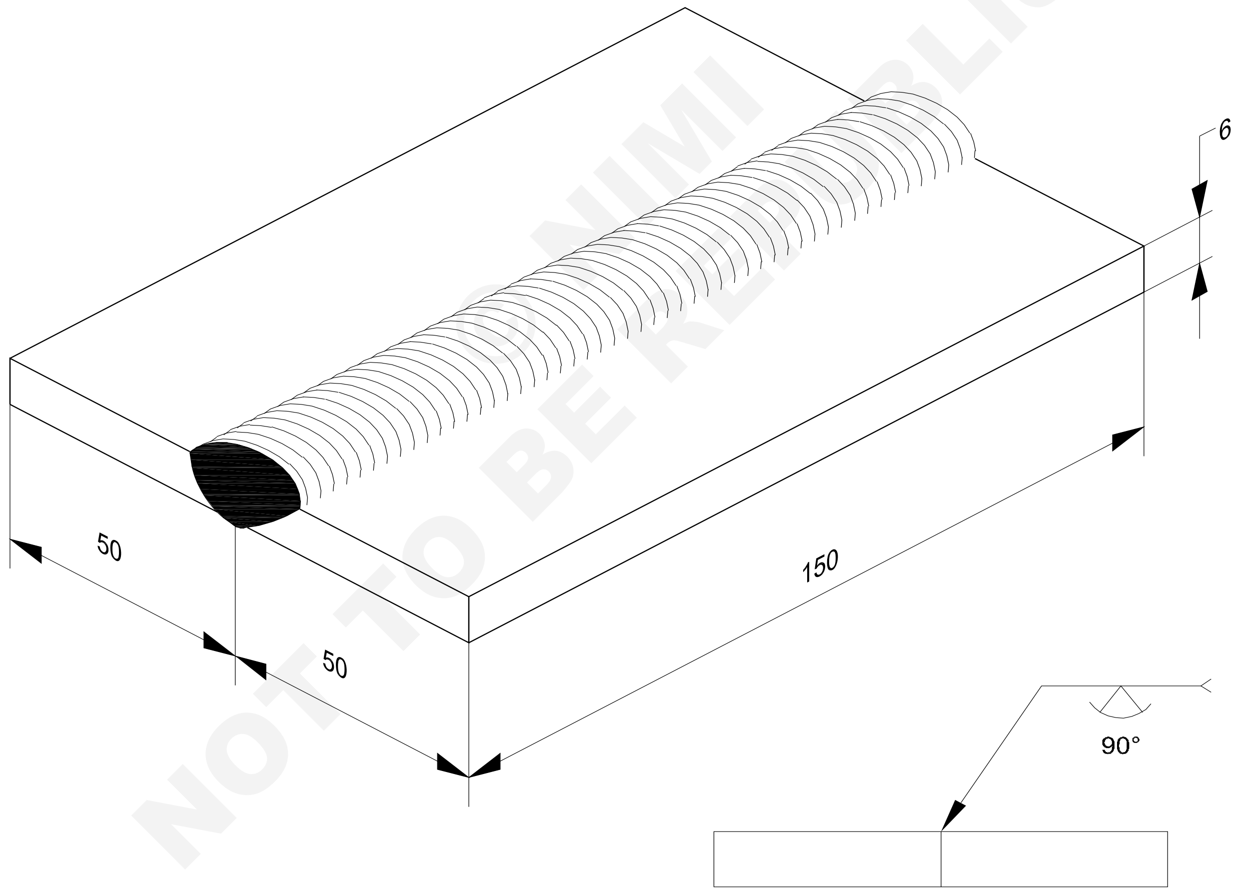
அலுமினியம் உருகும் பொழுது நிறம் மாறுதல் ஏதும் ஏற்படாது என்பதால், ஆதார உலோகப் பரப்பின் மீது ஏதாவது ஆக்சைடுப் படலம் சுருங்குகிறதா எனக் கவனிக்கவும். இது ஆதார உலோகம் உருகுவதைக் குறிப்பிடும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 மி.மீ கனங்கொண்ட கேஸ்ட் அயர்ன் தகட்டிற்கு ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பின் மேல் ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்தல் (OAW - 21) (Bronze welding of single "V" butt joint on cast iron plate 6mm thick) (OAW - 21)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் திறம் பெற இருப்பவை

- வேலைத் துண்டுகளை வரைபடத்தின்படி சுத்தம் செய்து தயார் செய்தல்
- சரியான அளவுள்ள நாசிலையும் நிரப்புக் கம்பியையும் மற்றும் பிளக்ஸை தேர்ந்தெடுத்தல் (கூட்டுக் கலவை மற்றும் அளவு)
- சற்று ஆக்சிஜனேற்றம் உள்ள தீப்பிழம்பாக அமைத்தல்
- பிளக்ஸ் இட்டபின் ரூட்ரன் மற்றும் இரண்டாம் ரன் படிவு செய்தல்
- வெல்டிங் செய்யும் பொழுது ஃப்ளோபைப்பையும் நிரப்புக் கம்பியையும் சரியான செயல் முறையுடன் கையாளுதல்
- சுத்தம் செய்து, வெல்டுமென்ட்டில் உள்ள குறைகளை சோதித்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED
© NIMI

2	150 x 50 x 6	-	FG15	-	-	1.3.59
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	BRONZE WELDING OF SINGLE 'V' BUTT JOINTON 6 mm THICK CAST IRON PLATE IN FLAT POSITION.	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1359E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- வேலைத் துண்டின் பரப்புகள் மீதுள்ள எண்ணெய், கிரீஸ், அழுக்கு முதலானவற்றை சுத்தம் செய்யவும். ஏதாவது ஆக்சைடுகள் இருந்தால் அவைகளை, இராவி (அ) கிரைண்டிங் செய்து நீக்கவும்.
- தகட்டின் விளிம்புகளை 90° உட்கோணம் கொண்ட "V" காடியாக அமைய கிரைண்டிங் செய்யவும். (மேடு பள்ளமற்ற விளிம்பாக) எல்லா கூர் ஓரங்களையும் மழுக்கி விடவும்.
- நாசில்எண் 7 -ஐ தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- வேர்ப்படிவு செய்ய, 3மி.மீ விட்டமுள்ள சிலிகான் ப்ரான்ஸ் நிரப்புக் கம்பியையும் இரண்டாம் படிவு செய்ய, 5 மி.மீ விட்டமுள்ளதாகவும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- டார்ச்சைப் பற்றவைக்கும் முன்பு எல்லா பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளும் பின்பற்றப்பட்டுள்ளனவா என உறுதிப் படுத்தவும்.
- மென்மையான ஆக்சிடைசிங் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- வெப்பமான நிரப்புக் கம்பியை அமிழ்த்தி பொடி வடிவில் ஃப்ளக்ஸ் பயன்படுத்தவும். இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் சீரான 2.5 மி.மீ வேர் இடைவெளி இருக்குமாறு டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இடப்பக்க நுட்ப முறையை மற்றும் 3 மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி, வேலையை 30° கோணத்தில் சரிவாக அமைத்து வேர்ப்படிவை இடவும்.
- படிவு அடுக்கு செய்யும் முன்பு வெல்டு செய்யப்படும் பரப்புகள் நிரப்பு உலோகத்தால் ஈரப்படுத்தப்பட்டுள்ளனவா என்பதை உறுதி செய்யவும்.
- ஃப்ளோ பைப்புக்கு வட்ட இயக்கம் தந்து வெல்டு முகப்புகளை மந்த சிவப்பாக மட்டும் வெப்பப்படுத்தவும்.

கேஸ்ட் அயர்னை ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்ய, அடிப்படை உலோகத்தை உருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

- வேர்ப்படிவை சுத்தம் செய்யவும். ஃப்ளக்ஸ் பயன்படுத்தி 5 மி.மீ நிரப்புக் கம்பி கொண்ட இரண்டாம் படிவைச் செய்யவும்.
- அதிகபட்சமாக 1.5 மி.மீ அளவுக்கு செறிவு கிடைக்கவும், நல்ல அலைவரி உருவாகவும் இணைப்பை நிரப்பு உலோகம் கொண்டு நிரப்பவும்.
- ஏதாவது ஃப்ளக்ஸ் எச்சம் விடுபட்டுள்ளதா எனப் பார்த்து சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
- வெப்பக் கட்டுப்பாடு என்பது முக்கியமானதாகும் வெப்பம் போதுமானதாக இல்லாவிடில், ப்ரான்ஸ் உலோகம் பரப்பினை ஈரப்படுத்தாது (அ) சரியாகப் பாயாது.
- அதிகமான வெப்பம், ப்ரான்ஸ் உலோகத்தை அதிகமாக தாராளமாகப் பாய விடும். அதை, அடுக்காக உயர்த்த விடாது.

திறன் வரிசை (Skill Sequence)

6 மி.மீ கனத்தில் கேஸ்ட் அயர்ன் பிளேட்டின் ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பில் ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்தல் (Bronze welding of single "V" butt joint on cast iron plate of 6mm thick)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **6 மி.மீ கனத்தில் கேஸ்ட் அயர்ன் தகட்டினில் ஒற்றை "V" முட்டிணைப்பில்ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் தயார் செய்தல்.**

வேலையை 30° கோணத்திற்கு சரிவாக அமைக்கவும். நிரப்புக் கம்பியின் கோணத்தை 30°முதல் 40° ஆகக் கொண்டு "V" மீது தேய்க்கவும்.

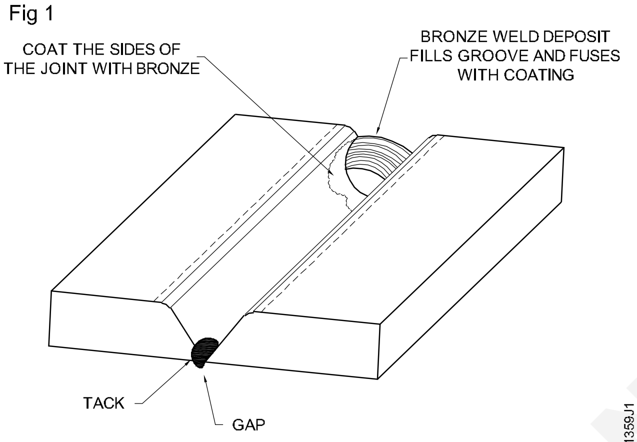
ஃப்ளோபைப் கோணத்தை 60° முதல் 70° ஆகப் பராமரித்து ப்ளோபைப்புக்கு வட்ட இயக்கம் தரவும். (Fig 2).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

வேர்ப்படிவை 3 மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பி கொண்டும், முடிப்புப் படிவை 5மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பி கொண்டும் செய்யவும். வெப்ப நிரப்புக் கம்பி முனையை பொடியாக உள்ள ப்ரான்ஸ் ஃப்ளக்சில் அடிக்கடி அமிழ்த்தி எடுக்கவும்.

கேஸ்ட் அயர்னை ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்யும் பொழுதுஅடி உலோகம் 650°-க்கு வெப்பப்படுத்தல் மட்டும் செய்யப்படுகிறது. ஆனால் உருக்கப்படுவதில்லை. ஆகவே வேர்ப்படிவை செய்யும் பொழுது இணைப்பின் வழியாக சுமார் 20 மி.மீக்கு சரியாக பிணைப்பு ஏற்படும் படியாகப் பூசப்படுகிறது. (Fig 1).

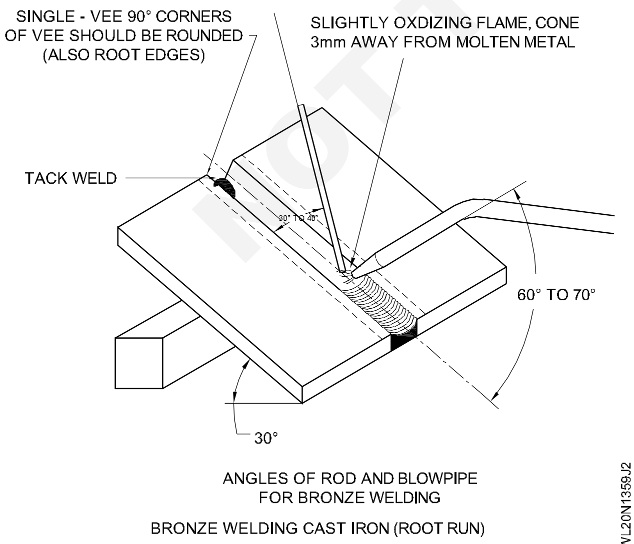
Fig 1



BRONZE WELDING CAST IRON
MAKING THE COATING AND DEPOSIT

பிறகு துவக்க இடத்திற்கு திரும்ப வரவும். போதுமான நிரப்பு உலோகம் சேர்த்து திருப்திகரமான வெல்டை உருவாக்கவும். இந்த முறை தொடர்ந்து மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்பட்டு வேர்ப்படிவு முடியும் வரை செய்யப்படுகிறது. (Fig 2).

Fig 2

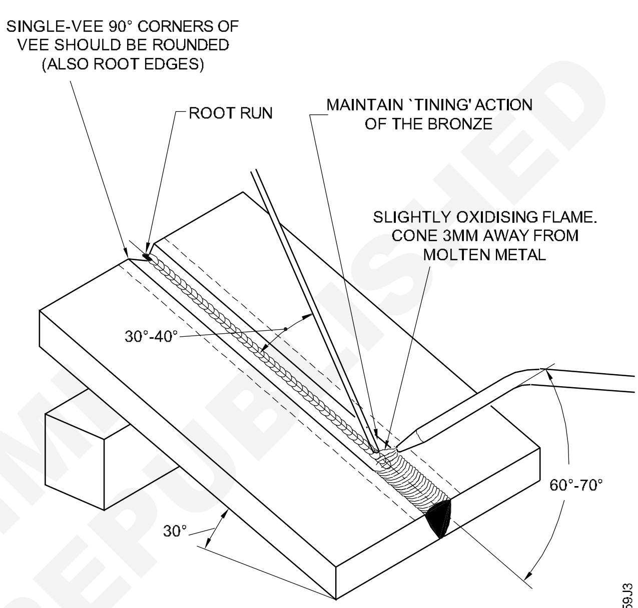


ANGLES OF ROD AND BLOWPIPE
FOR BRONZE WELDING

BRONZE WELDING CAST IRON (ROOT RUN)

நிரப்பு உலோகத்தால் வேர் ஊடுருவலும் அடுத்தடுத்து செய்யப்படும் ப்ரான்ஸ் நிரப்பு உலோகப் படிவுகளுக்கிடையே உருக்கிணைப்பும் ஏற்படுவதை உறுதி செய்யவும். இதே போன்று 5 மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி அதை ஃப்ளக்சில் அமிழ்த்தி மென்மையான ஆக்சிடைசிங் தீப்பிழம்பு கொண்டு இரண்டாம் படிவை இணைப்பின் இறுதி வரை நல்ல படிவு இருக்கும்படியும் செய்யவும். (Fig 3).

Fig 3



BRONZE WELDING CAST IRON
DEPOSITING SECOND RUN

படிவை சுத்தம் செய்து ஃப்ளக்ஸ் எச்சத்தை இணைப்பின் இரு புறங்களிலிருந்தும் நீக்கவும்.

இணைப்பை ஆய்வு செய்து வெல்டு குறைபாடுகளான நுண்துளைத்தன்மை முழுமை பெறாத ஊடுருவல் முதலியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

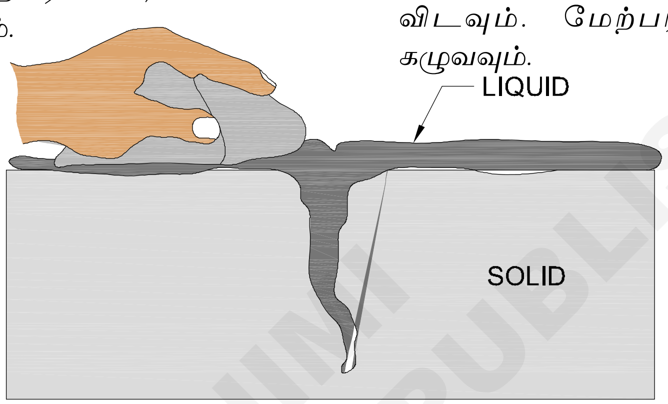
வெல்டர் (Welder) - ஸ்டீலினுடைய வெல்டிங் செய்ய இயலும் தன்மை (Weldability of Steels) (OAW, SMAW)

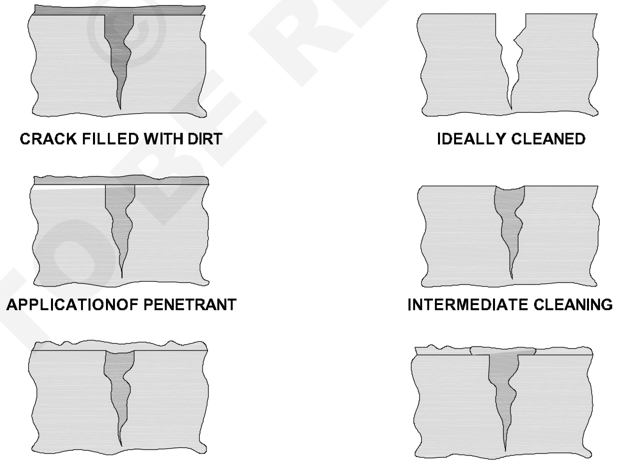
டை பெணிட்ரேண்ட் பரிசோதனை (Dye penetrant test)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வெல்டு காம்போனட் மேல் பரப்பு குறைபாடுகுளை ஆய்வு செய்தல்
- பெணிட்ரேண்ட் சோதனை பற்றி கூறுதல்
- குறைபாடுகளைக் கண்டறிதல்.

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

- சோதனைத் துண்டின் மேற்பரப்பினை சுத்தம் செய்து மேற்பரப்பில், வண்ண சாயத்தை தெளிக்கவும்.
- திரவ டெவலப்பரை மேற்பரப்பில் தெளிக்கவும்.
- சாயத்தை 2 முதல் 3 நிமிடங்கள் ஊற விடவும். மேற்பரப்பை கிளீனரால் கழுவவும்.





- ஒரு சோதனை துணியை பயன்படுத்தி மேற்பரப்பை உலர வைக்கவும்.
- வெள்ளை திரவத்தினால் குறைபாடு வடிவமைத்து வெளியே வருவதை கவனிக்கவும்.

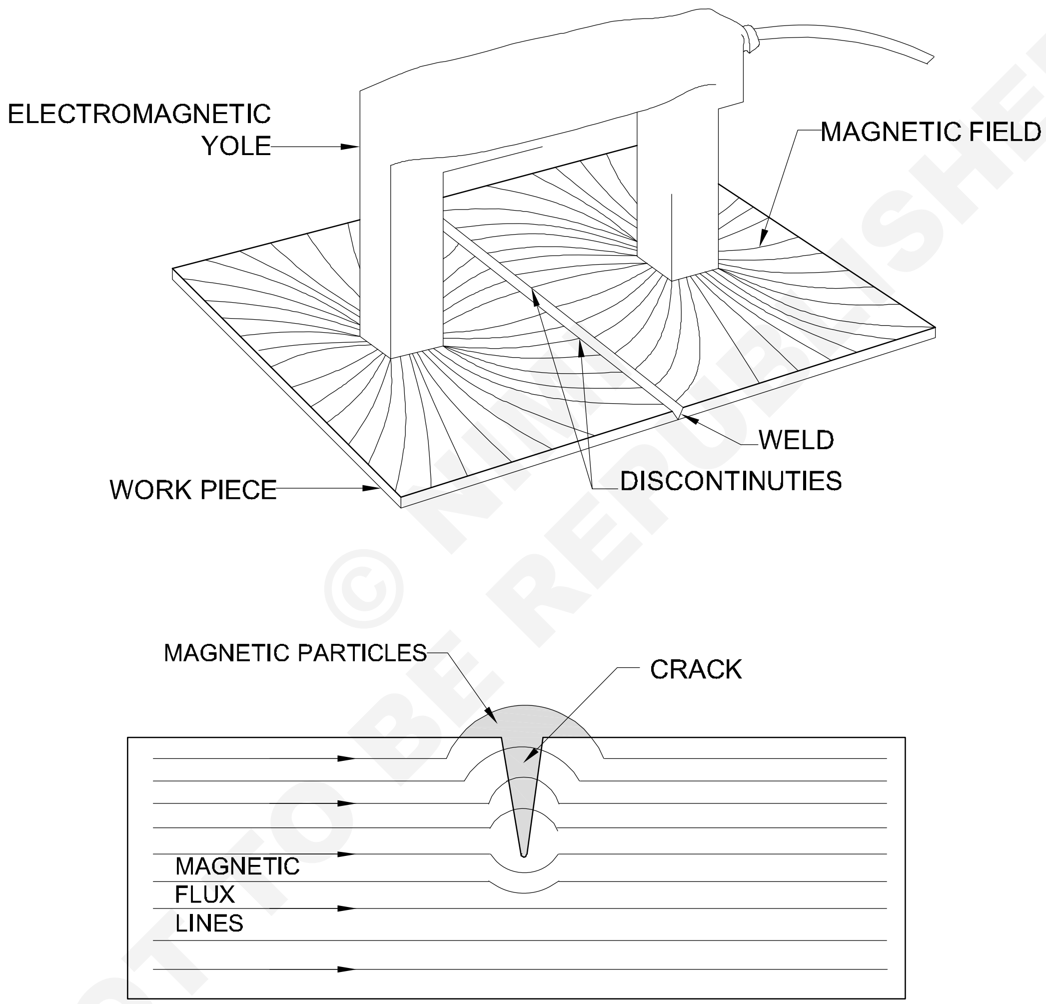
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	WELDED MODEL		Fe 310 - W			1.4.60
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	DYE PENETRANT TEST	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1460E1	

மேக்னட்டிக் பார்ட்டிகல் பரிசோதனை (Magnetic particle test (I&T)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வேலையின் மேல் மேக்னிட்டிக் துணுக்குகளை செலுத்துதல்
- குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து குறிக்கவும்.



MAGNETIC PARTICLE INSPECTION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

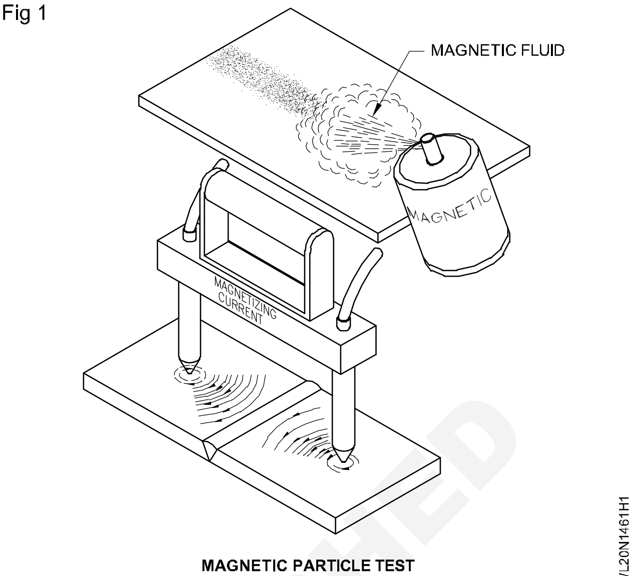
1	WELDED JOB		Fe 310 - W			1.4.61
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	MAGNETIC PRACTICAL TEST (I&T-20)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1461E1	

வேலையின் வரிசை (Job Sequence)

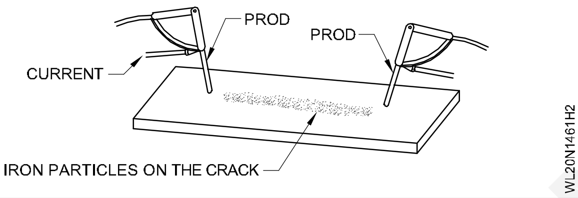
- காந்தத்தூள் சோதனையின் MPT ஆக செயல்பாட்டை பழகவும்.
- MPT யூனிட்டில் சோதனை துண்டை அமைக்கவும்.
- காம்போனட் மேற்பரப்பின் மீது இரும்பு துகள் திரவத்தை தெளிக்கவும்.
- சோதனை துண்டில் காந்தமாக்குவதற்கான சக்தியை இயக்கவும்.
- விரிசல் அல்லது குறைபாட்டின் விளிம்புகளில் கூடும் இரும்புத்துகள்களை கவனிக்கவும்.
- விரிசல் அல்லது குறைபாட்டை கண்டறிந்து பகுதியை குறிக்கவும். (Figs 1 & 2)

Fig 1



MAGNETIC PARTICLE TEST

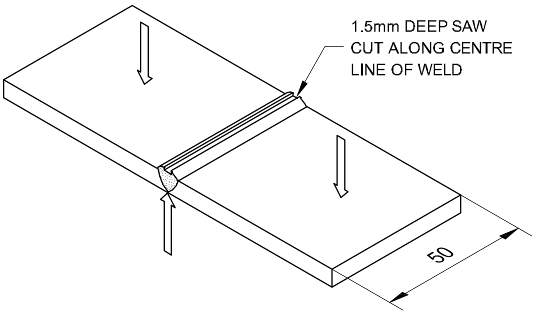
Fig 2



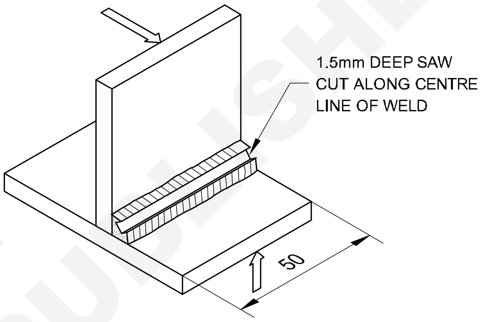
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

நிக் உடைத்து பார்த்து பரிசோதித்தல் (I & T) (04) (Nick-break test (I & T) 04)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வெல்டு பீடினை ரம்பத்தினைக் கொண்டு வெட்டவும்
- வெல்டு தகட்டினை உடைக்க முழு விசையினை செலுத்தவும்
- உட்பக்கக் குறைகளின் அடையாளம் காண்க.

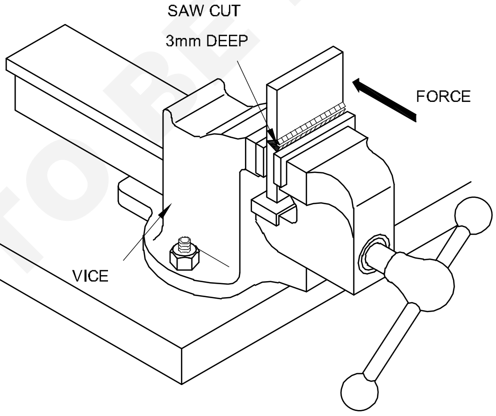


NICK BREAK TEST PIECE-BUTT WELD



NICK BREAK TEST PIECE-FILLET WELD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



FRACTURE TEST ON BUTT JOINT

2	WELDED JOBS		Fe 310 - W			1.4.62
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	NICK BREAK TEST	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1462E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வெல்டான 'T' அல்லது பட் இணைப்பினை தேர்ந்தெடுக்கவும்

2 வெல்டான மாதிரியில் மத்திய கோட்டினைக் கொண்டு சுமார் 15மி.மீலிருந்து 2மி.மீ ஆழம் கொண்டு ரம்பத்தின் மூலம் வெட்டவும். (Fig 2)

3 இணைப்பின் பின்பக்கத்தில் மேல் சுத்தியைக் கொண்டு வேகத்துடன் தட்ட வேண்டும். (Fig 2)

4 ரம்பத்தில் வெட்டாகும்போது மற்றும் மேற்பரப்பு விரிசல் ஆகுதலையும் இணைப்பு துண்டாகும்போது அறியலாம்

5 பலவிதமான குறைகளாகிய ஸ்லாகு உட்புகுதல் குறைவாக உருகுதல், குறைவாக உலோக ஊடுறுவல் மற்றும் சில அடையாளங் காணுதல்

6 மேற்குறிப்பிட்ட குறைகளின் காரணங்களைக் கண்டு நிவர்த்தி செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

நிக் உடைத்து பார்த்து பரிசோதித்தல் (I & T) (04) (Nick-break test (I & T) 04)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **நிக் பிரேக் டெஸ்ட்டில் உட்பக்கக் குறைகளை அடையாளம் காணுதல்.**

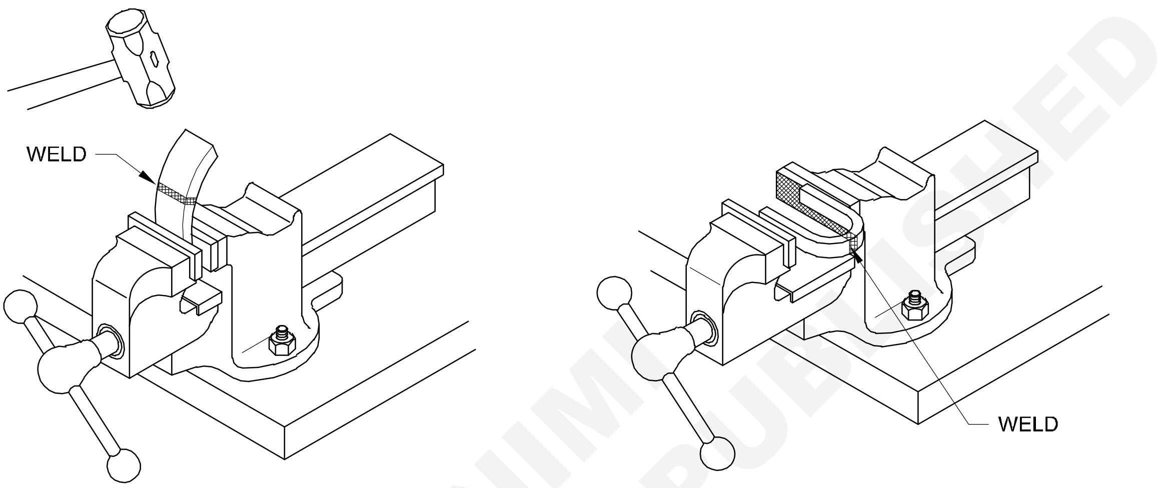
வெல்டின் தரத்தை தீர்மானித்தல்.

வெல்டை நீளத்தின் வாரியாக உடைத்து திறந்து பின்னர் ஆய்வு செய்து ஏதேனும் உள் குறைபாடுகள் இருந்தால் அதாவது பக்க சுவர் இணைவு இல்லாமை, இடை இயக்க இணைவு இல்லாமை மற்றும் பொராசிட்டி ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பெண்டு மூலம் பரிசோதித்தல் (Free bend test (I & T) 03

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வைசினுள் வேலையினைப் பொருத்துக
- வேலையினை வளைத்தலுத்தலுக்கு முழு விசையுடன் கெய்டெடு இயந்திரத்தினை பயன்படுத்தவும்
- கெய்டெடு இயந்திரத்தினை பயன்படுத்தவும்.
- குறைகளை சரிபார்க்கவும்.



THIS IS ONE WAY THE INITIAL BEND CAN BE MADE

FOR THE FINAL BEND, THE SPECIMEN MUST BE BENT IN A VISE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

02	WELDED JOBS		Fe 310 - W			1.4.63
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

SCALE NTS	FREE BEND TEST WITH WELDED JOBS (I&T-03)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WLN2163E1	

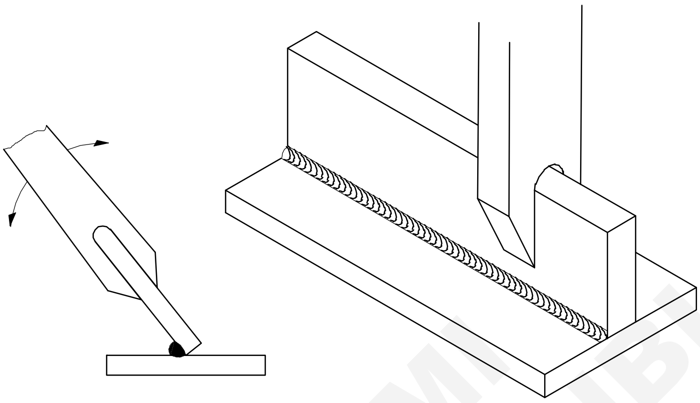
வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- ப்ரீ பெண்டு சோதனைக்கான வளைவைத் தொடங்குவதற்கான விசையானது மாதிரியின் முனைகளில் அல்லது ஒரு அகலத்தூரத்திற்குள் பொருத்தப்படும். சோதனை பொருள் மிகவும் கடினமானதாக இருந்தால், மாதிரியில் இரு முனைகளுக்கு அருகில் ஆரம்ப விசை பயன்படுத்தப்படும் போது, குறைந்தபட்சம் மாதிரி அகலத்தின் நடு நீளத்தில் அது வழங்கப்படும்.
- ப்ரீ பெண்டு சாதனத்தில் இருந்து சோதனை துண்டு சாதனத்திலிருந்து அகற்றப் பட்டவுடன் வளைவின் கோணம் அளவிடப்படுகிறது. மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் விசையின் கீழ் இல்லை, சோதனைக்குத் தேவையான வளைவு ஆரம் தேவையில்லை.
- ப்ரீபெண்ட் வளைவு 180° தொடங்கப்பட்டு, 180° வரை வளைவு உருவாகும் வரை விசை மாதிரியின் மீது இணையான நிலைக்கு கொண்டு வர பயன்படுகிறது.
- ப்ரீ பெண்டு சோதனையில் வளைவு விசை கடுமையானது.
- ப்ரீ பெண்ட் சோதனைக்கு பின் மேற்பரப்பில் விரிசல் மற்றும் குறைபாடுகள் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது.

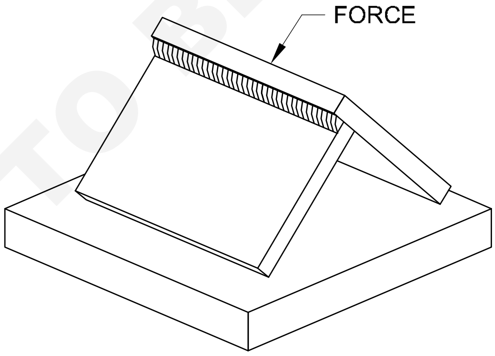
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஃபில்லட் முறிவு பரிசோதித்தல் (Fillet fracture test (I & T) 04

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வைசினில் வேலையினை பொருத்துக
- முறிவிற்குண்டான விசையினை செலுத்துதல்
- குறைகளை சரி செய்தல்.



FILLET FRACTURE TEST USING BENDING BAR



FILLET FRACTURE TEST USING HAMMER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	WELDED JOBS		Fe 310 - W			1.4.64
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.

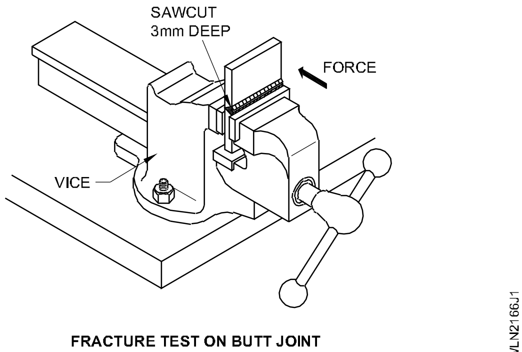
SCALE NTS	FILLET FRACTURE TEST (I&T-06)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1464E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 ஒரு பக்க வெல்டான ஃபில்லட், லேப் அல்லது பட் இணைப்பும் சேர்ந்து வேலையின் துண்டுகளை தேர்வு செய்யவும்

2 Fig 1ல் காண்பித்தபடி பென்ஞ்ச் வைசினில் வேலையினை பொருத்தவும்

Fig 1



FRACTURE TEST ON BUTT JOINT

3 Fig 1ல் உள்ளபடி இணைப்பினை பெண்டிங் இரும்பு துண்டினைக் கொண்டு பெண்டிற்கோ அல்லது அதன் முறிவிற்கோ பயன்படுத்துதல்

4 மேற்பரப்பினுள்ள முறிவினைக் கவனிக்கவும்.

5 மற்ற வெல்டான வேலையை தேர்வு செய்தல்

6 வேலையின் மேல் விசையினை செலுத்தவும்.

– பரப்பினுள் உடைந்த பல் வேறுபட்ட குறைகளில்,

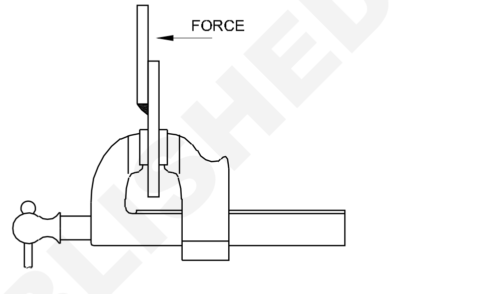
– குறைவாக உறைந்திருப்பது போல் இருப்பதனை கவனிக்கவும்.

– ஸ்லாகு உட்புகுதல்

– காற்றடைந்தக்குழி (Blow Holes) வெல்டினில் அழுக்கு சேர்ந்து இருத்தல்

7 குறைகளை கண்டறிந்து நீக்கவும். (Fig 2)

Fig 2



FRACTURE TEST ON LAP FILLET

திறன் வரிசை (Skill sequence)

ஃபில்லட் முறிவு பரிசோதனையில் வெல்ட் குறைபாடுகளை கண்டறிதல் (Fillet fracture test (I & T) 04)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

• **ஃபில்லட் முறிவு பரிசோதனையில் வெல்ட் குறைபாடுகளை கண்டறிதல்.**

முறிவு ஏற்பட்ட வெல்டினை தேர்வு செய்தல் (Examination of fractured weld)

கீழ்கண்டவைகளுள் உட்ப்பக்க குறைகளை முரிவான வெல்டினில் காண்பித்தல் மற்றும் அடியிற்கண்ட உட்ப்பக்க குறைகளை கீழ்கண்ட படத்தின் மூலம் காண்பிக்கவும்.

1 குறைவாக உறைதல்

2 முழுமையற்ற உலோக ஊடுருவல்

3 ஸ்லாகு உட்புகுதல்

4 காற்றடைந்த குழி (அல்லது) அழுக்குள்ள வெல்டு

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

சிஜி & எம் (CG &M) பயிற்சி 1.5.65

வெல்டர் (Welder) - வாயு உலோக ஆர்க் வெல்டிங் (Gas Metal Arc Welding)

பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் அதன் பயன்கள் அறிமுகம் (Introduction to safety equipment and their use etc. GMAW-011)

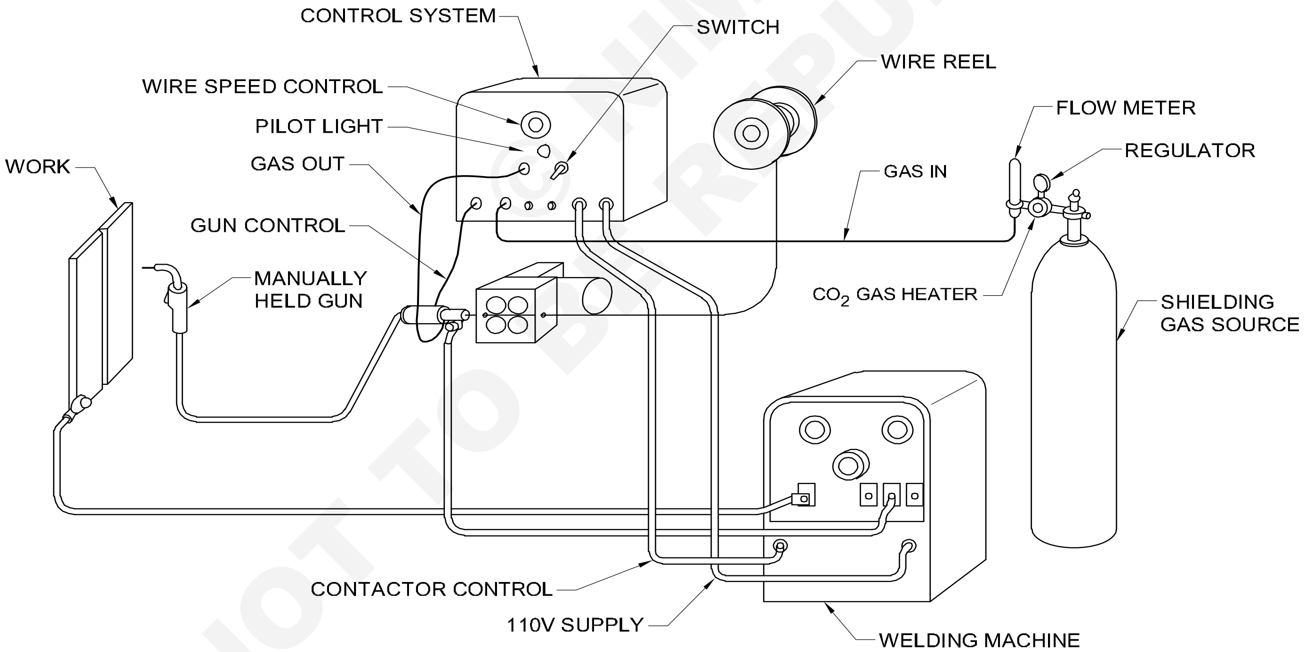
Refer the Exercise 1.1.02

சிஜி & எம் (CG &M) பயிற்சி 1.5.66

வெல்டர் (Welder) - வாயு உலோக ஆர்க் வெல்டிங் (Gas Metal Arc Welding)

GMAW -ன் வெல்டிங் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்கள் மற்றும் ஆர்க்கினை உண்டாக்குதல் (Setting up of GMAW welding machine & Accessories and striking an ARC GMAW-02)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- **GMAW -** விற்குண்டான உபகரணங்கள் மற்றும் உதிரிபாகங்களை அடையாளங் காணுதல்
- **GMAW -** யின் வெல்டிங்கின் தொழிற்நுட்பம் ஆர்க் உண்டாக்குதல்.



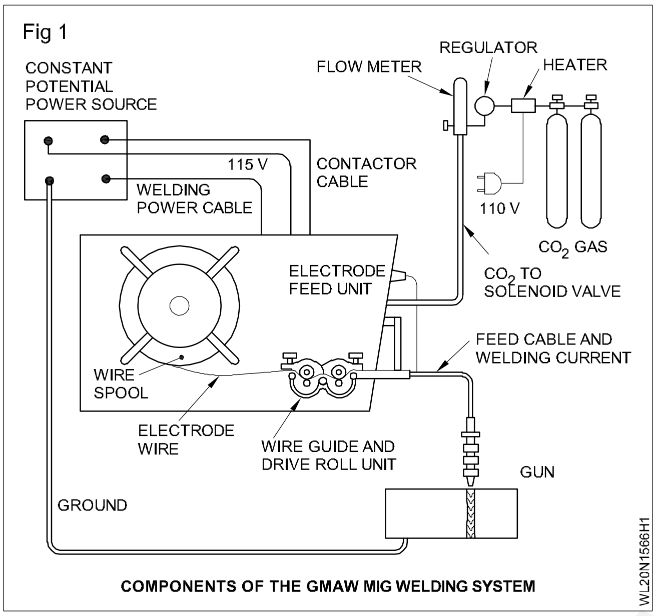
DIAGRAMMATIC VIEW OF A COMPLETE GAS METAL ARC WELDING (GMAW) OUTFIT

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

						1.5.66
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	SETTING UP OF GMAW MACHINE & ACCESSORIES				TOLERANCE ±1	TIME 15h
					CODE NO. WL20N1566E1	

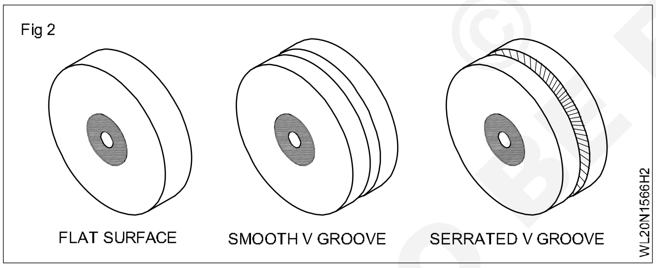
CO_2 இயந்திரத்தினை அமைத்தல் (Setting up of the CO_2 machine)

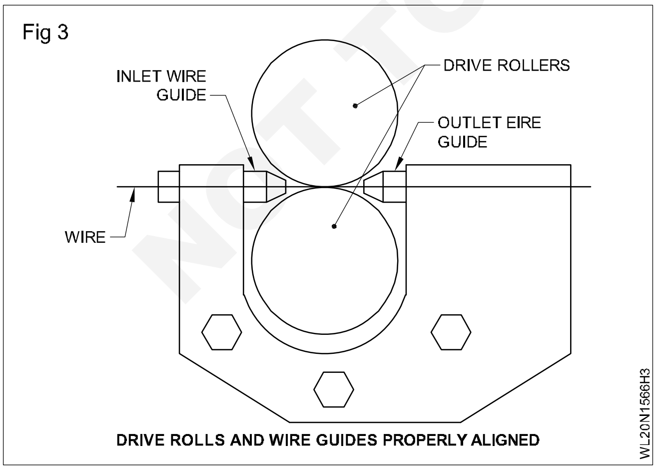
டார்ச்சியின் முனை (gun) (Fig 1) கன்னிலிருந்து இணைப்பு முனை வழியாக சுருள் (spiral) ரோலர்ஸ் கைடு டியூப், ஒயர் சுருளையையும் (spool) எடுக்கவும்.



COMPONENTS OF THE GMAW MIG WELDING SYSTEM

சுருளையிலிருந்து கம்பியை இழுத்து, ஒயர் கைடின் உள்வழி, டிரைவர் ரோலர்ஸ் மற்றும் ஒயர் கைடின் வெளிவழி வழியாக செலுத்தவும். (Figs 2 மற்றும் 3).

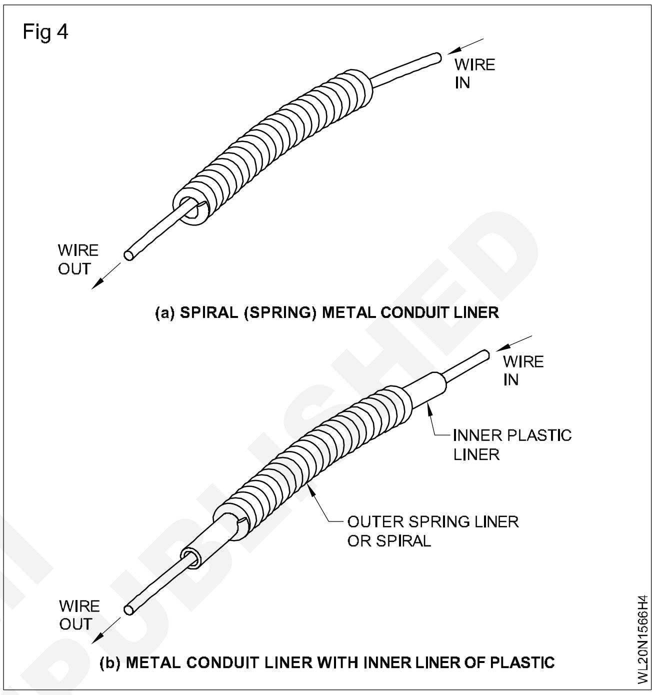


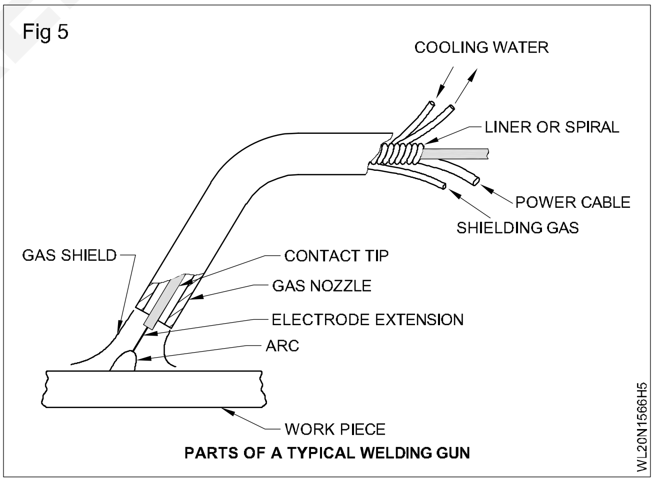


DRIVE ROLLS AND WIRE GUIDES PROPERLY ALIGNED

கம்பி தட்டையாவதைத் தவிர்க்கவும். கம்பி மீதுள்ள செம்பு பூச்சு உரிந்து விடாமல் இருக்கவும். ரோலர் அதிகமாக இறுக்கக்கூடாது.

கம்பி மேற்கொண்டு சுருள் வளையம் எனப்படும். ஸ்பிரிங் லைனர்ஸ்களுடன் உள்ள கான்டியூட் லைனர்ஸ் (குழாய்வழி) வழியாக (Fig 4) டார்ச் வெளி வழிக்கு தொடு முனை மூலமாக எடுத்துச்செல்லப்படும் (Fig 5) சொருகும் பொழுது கம்பி வளைந்துவிடக்கூடாது (அ) நெளியக்கூடாது.





PARTS OF A TYPICAL WELDING GUN

சுருளையிலிருந்து கம்பி எளிதாக எடுத்துச் செல்லப்பட ஏதுவாக கான்டாக்ட் டிப்ஐ நீக்கி, பிறகு டார்ச்சில் அதனிடத்தில் வைக்கப்பட வேண்டும். எந்திரத்தை 3 பேஸ் மின் விநியோகத்துடன் இணைத்தபிறகு எந்திரத்தை இயக்க வேண்டும்.

வெல்டிங் டார்ச்சை பாசி டிவ் டெர்மினலுடன் இணைக்கவும். பாசி டிவ் டெல் மினல், ஆழமான அகலமான வெல்டு ஊடுறுவலை, நல்ல அலைவரி உருவாக்கத்துடன் ஏற்படுத்த உதவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஹீட்டர், ரெகுலேட்டர் மற்றும் ஃபுளோ (வால்வு) மீட்டரை இணைத்தல் (Connecting the heater, regulator and flow meter)

Co_2கேஸ் ஹீட்டரின் உள் வழிமுனை, Co_2 சிலிண்டருடன் இணைக்கப்படும். (Fig 1) ஹீட்டர் வெல்டிங் மெஷினிலிருந்து வரும் 110V விநியோகத்துடன் (அ) 230V முதன்மை மின் விநியோகத்துடன் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

இது வாயு, ரெகுலேட்டரிலும் ஃப்ளோ மீட்டரிலும் பனிக்கட்டி உருவாதலை (உறைதலை) தவிர்க்க உதவும். கேஸ் ஹீட்டரின் வெளிவழியில், பட்டை ஸ்பேனர் பயன்படுத்தி டு ஸ்டேஜ் (Two stage) ரெமுலேட்டரைப் பொருத்தவும். டயல் கேஜ் சரிவர செயல்படுகிறதா என்பதையும் உறுதி செய்யவும்.

இறுதியாக ஃப்ளோ மீட்டரையும், கேஸ் ஹோசையும் வெல்டிங் டார்ச் / கன் உடன் இணைக்கவும். டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மோடுக்கு (அமிழ் இடமாற்று முறைக்கு தேவைப்படும். 8 முதல் 10 லிட்டர் / நிமிடத்துக்கு எனும் வீதத்தில் வாயுப்பாய்வைப் பெறும் படியாக Co_2 வாயுவின் வெளிப்பாடு அழுத்தத்தை அமைக்கவும்.

நாசில் முனையில் சரியான அழுத்தத்தைப் பெறும் விதத்தில் எல்லா இணைப்புகளிலும் கசிவைத் தவிர்க்கவும். கசிவை சோப்பு நீர் கரைசல் பயன்படுத்தி சோதிக்கவும்.சரியான கேஸ் பாய்வு வீதத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பொழும், துரிதமான கரகர ஒலியுடன் சீறும் ஒலியும் கேட்கலாம். குறைந்த அளவு பாய்வு நுண் துளைத்தன்மையை ஏற்படுத்திவிடும். அதிகப்பாய்வு வீதம், கொந்தளிப்பை (Turbulance) ஏற்படுத்தி வெல்டை மாசுபடுத்திவிடும்.

டிப் ட்ரான்ஸ்பர் (dip transfer) செய்ய ஆர்க் ஓல்டேஜ், கம்பி நீட்சி (stick out) மற்றும் ஒயர் ஃபீடுரேட் (கம்பி வாட்ட வீதம்) ஆகியவைகளை அமைத்தல் (Setting up arc voltage, stickout and wire feed rate for dip transfer)

சரியான கம்பி வாட்ட வீதத்தினைத் தேர்ந்தெடுத்து மின்னோட்ட அளவை அமைத்தல் (Setting the current level by selecting proper wire feed rate): நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளைச் செய்ய வேண்டிய இப்பயிற்சிக்கு, சிறிய விட்டமுடைய எலக்ட்ராடைத் தேர்ந்தெடுத்தல். விரும்பத்தக்கதாகும். அதாவது 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள கம்பியும் 80-100A மின்னோட்டத் தொடர் அளவும் அமைக்க வேண்டும். அமைக்கப்பட வேண்டிய மின்னோட்ட அளவு (CO_2) வெல்டிங்கில்/GMAW செயற்பாட்டில் ஒரு நேரிடையான தொடர்பைக் கொண்டுள்ளது. ஆகவே 80-100A மின்னோட்டத்திற்கு ஒத்த சரியான கம்பி வாட்ட வீதம் எந்திரத்தின் எலக்ட்ராடு விட்ட அலகில் (Electrole faced unit) அமைக்கப்பட வேண்டும்.

பயன்படுத்தப்படும்மின்னோட்டத்திற்கு தகுந்த ஆர்க் ஓல்டேஜை அமைத்தல் (Setting appropriate arc voltage for the corresponding current used): அமைவு செய்யப்பட வேண்டிய ஆர்க் ஓல்டேஜ் என்பது, நிரப்புக்கம்பியின் விட்டம், மெட்டல் ட்ரான்ஸ்ஃபரின் (உலோக இடமாற்றத்தின்) வகை மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மின்னோட்டம் ஆகியவைகளைப் பொருத்ததாகும். GMAW செயற்பாட்டில் டிப் ட்ரான்ஸ்ப்பர் டேராடுக்கு ஆர்க் வோல்டேஜ் தேர்ந்தெடுக்கப் பயனபடுத்தப்படும் அனுபவ முறையிலான சூத்திரம், வருமாறு

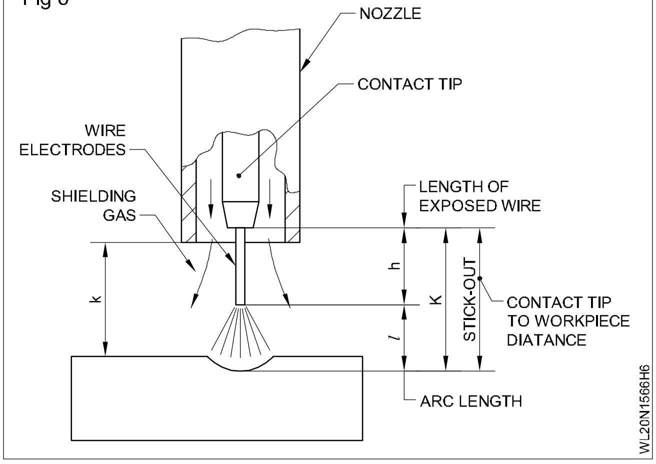
ஆர்க் வோல்டேஜ் = 14+0.05 2 இதில் 1 என்பது கம்பியின் விட்டத்திற்கு ஏற்ப தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மின்னோட்டமாகும். இது குளோட்லர் (கோளவடிவ) மற்றும் தெளிப்பு இடமாற்ற முறைக்கு படிவின் முடிப்பைப் பொருத்து வோல்ட் கூடுதலாக இருக்கும். 10மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டில் நேர்க்கோட்டுப் படிவுகளைச் செய்ய 23 முதல் 24 வோல்டேஜ் கன்ட்ரோல் குமிழை (Knob) பயன்படுத்தி அமைக்கவும். இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட வோல்டேஜ் ஆர்க் ஏற்படுத்தப்பட்ட பிறகு 19-21 வோல்டேஜ்ஜிக்கு குறையும். அமைக்கப்பட்ட (SET) வோல்டேஜிக்கு ஆர்க் வோல்டேஜிக்கும் உள்ள வேறுபாடு (வீழ்ச்சி) கேபிளின் நீளம் மற்றும் இதர காரணங்களால் ஏற்படுவதாகும்.

கம்பி நீட்டிப்பை அமைத்தல் (Setting the strick nut)

இது கான்டாக்ட் டிப்பின் முனைக்கும் எலக்ட்ராடின் வெளிமுனை ஆதார உலோகத்தைத் தொடும் வரைக்கும் உள்ள தூரமாகும். Fig 6ல் (K) வை பார்க்கவும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஸ்டிக் அவுட், டிப்ட்ரான்ஸ்ஃபருக்கு 5 முதல் 10மி.மீ ஆகும். ஸ்டிக் அவுட் மிகவும் குறைவாக இருந்தால் நாசிலின் முனையில் அதிகப்படியான தெறிப்புகள் படியும். இது கவசப்பாய்வை தடை செய்யக்கூடும். இதனால் ஆர்க் பலவீனமடைந்து உலோகப்படிவு வீதம் ஒழுங்காக இருக்காது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



வெல்டிங் செய்முறை (பீட் டெபாசிட் செய்தல்) (Welding procedure) (Depositing the Beads)

வெல்டிங் டார்ச்சில் உள்ள டிரிக்கர் அழுத்தி ஆர்க்கை உண்டாக்கவும் மற்றும் அதே நேரத்தில் ஜாபில் குறிக்கப்பட்ட கோட்டின் மீது எலக்ட்ராடு கம்பியின் முனையை தொடவும் (Fig 7).

Fig 7

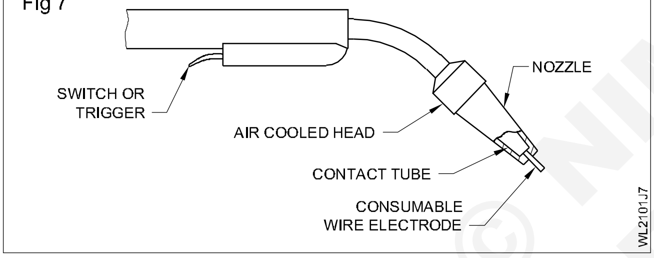
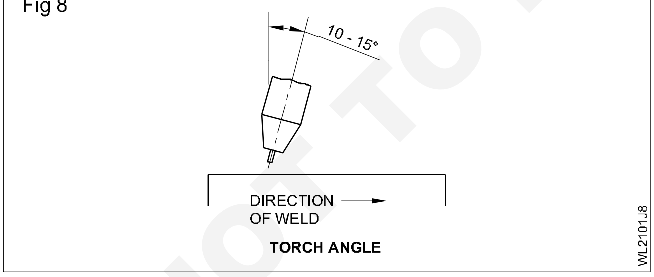


Fig 8-ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி வெல்டிங் திசையில் செங்குத்தாக 10^0 முதல் 15^0 கோணத்தில் 15mm-ல் வேலை பகுதிக்கு மேலே டார்ச்சை பிடிக்கவும்.

Fig 8



டார்ச்சை ஜாபின் இடது முனையில் வலது முனையை நோக்கி அல்லது வலது முனையில் இருந்து இடது முனைக்கு ஒரே சீராக நகர்த்தவும்.

வெல்டிங் திசையின் அடிப்படையில் வெல்டிங் நுட்பம் ஃபேக் ஹேண்ட் அல்லது ஃபேக்வர்ட் அல்லது இழுக்கும் நுட்பம் Fig 9 மற்றும் ஃபோர்ஹேண்ட் அல்லது பார்வர்ட் அல்லது தள்ளும் நுட்பம் என அழைக்கப்படும். (Fig 10)

Fig 9

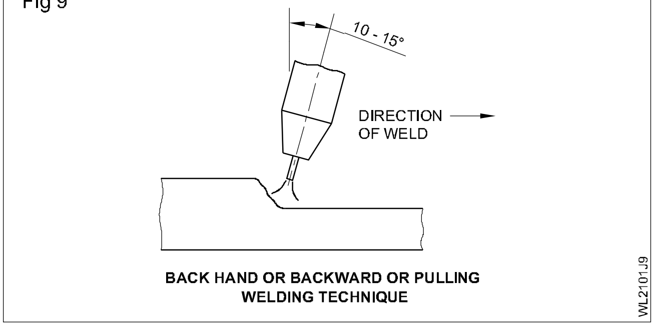
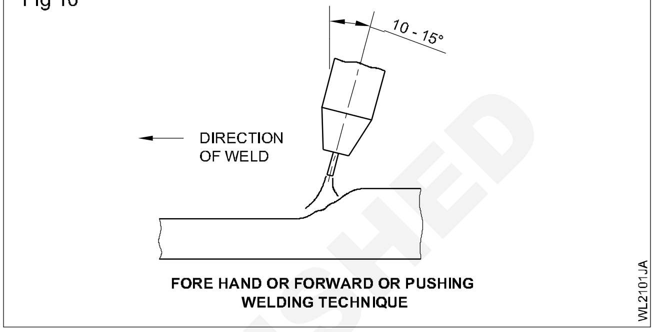


Fig 10



தொடர்பு முனை நன்றாக இருப்பதை நீளமாக அல்லது உருகவோ இல்லை. மற்றும் டிஃப் பியூசருக்கு இறுக்கமாக உள்ளதா என உறுதி செய்து கொள்ளவும். டார்ச் முனையில் ஸ்பேட்டர் ஒட்டாமல் இருக்க ஆண்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரே அல்லது ஜெல்லை அவ்வப்போது பயன்படுத்தவும். ஷீல்டட் மெட்டல் ஆர்க் வெல்டிங்கில் செய்தது போல் பீட் முடிவில் பள்ளம் சரியாக நிரப்பப்பட்டு இருப்பதை உறுதி செய்யவும். சரியான அகல பீட், உயரம் மற்றும் ரிப்பில்ஸ் மற்றும் அண்டர்கட் தவிர்க்க டார்ச் இல்லாமல் தவிர்க்கவும்.

வெல்ட் பீட் சுத்தம் செய்தல் (Cleaning the weld bead)

பீட் மற்றும் ஆதார உலோகத்தின் மேற்பரப்பில் ஸ்பேட்டர்கள் இருப்பின் சிப்பிங் ஹேமர் பயன்படுத்தி அகற்ற வேண்டும். பாதுமுகாப்பிற்கு காகுல்ஸ் பயன்படுத்தவும். மேலும் பீடுகளில் உள்ள உலோகமல்லாத படிவுகளை கார்பன், ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மூலம் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மேற்கண்ட செய்முறையை போர்ஹேணண்ட் டெக்னிக் மற்றும் பயன்படுத்தி மற்ற ரன்களை படிவு செய்யவும்.

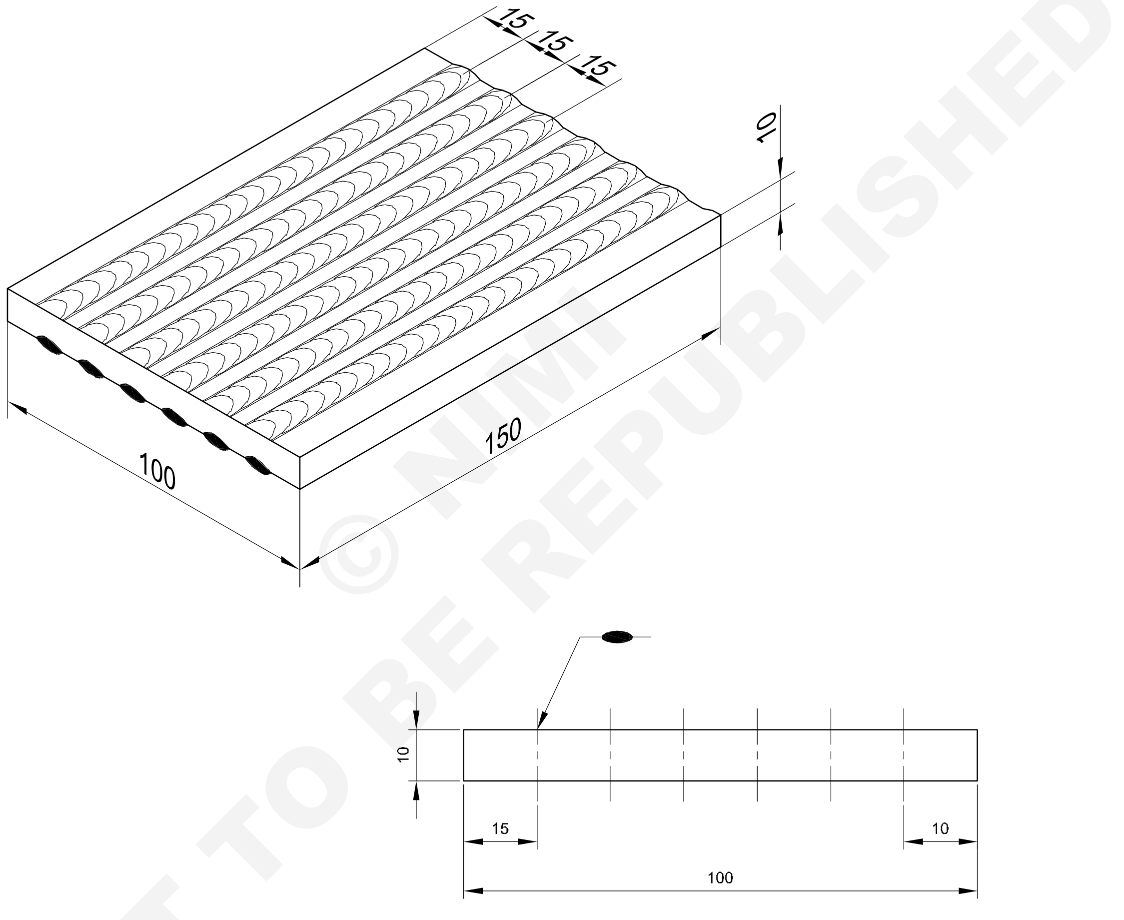
வெல்ட் ஜாபை ஆய்வு செய்தல் (Inspecting the finished welded job)

அண்டர்கட், சீரற்ற பீட் அகலம், உயரம் ரிப்பில்ஸ் போன்ற செல்ட் குறைபாடுகள் உள்ளதா என காட்சி முறையை பயன்படுத்தவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW -ல் தரை மட்ட நிலையில் 10மி.மீ MS தகட்டிற்கு பீடுகளை நேர்க்கோட்டின் மேல் அமைத்தல் (Depositing straight line beads on MS plate 10mm in flat position by GMAW-02)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- GMAW இயந்திரம் மற்றும் வெல்டிங் அளவுருக்களை அமைத்தல்
- தரைமட்ட நிலையில் நேர்கோட்டு படிவு அமைத்தல்
- சுத்தம் செய்து, குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 ISF 10 - 150		Fe 310			1.5.67
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	DEPOSITING STRAIGHT LINE BEADS ON M.S.PLATE IN FLAT POSITION BY (GMAW-02)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1567E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 செய்பொருளை வரைபடத்தின்படி அளவுக்குத் தயார் செய்யவும்.

2 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர்பிரஷ் பயன்படுத்தி வேலையின் பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.

3 வரைபடத்தின் வேலையின் பரப்பு மீது இணைகோடுகளை வரைந்து அவைகளைப் புள்ளிக்குறியிடவும்.

4 செய்பொருளை (வேலையை) பணிமேடை மீது படுக்கை நிலையில் வைக்கவும்.

5 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள கம்பிச்சுருளை (Spool) அதன் நிலையில் பொருத்தி பூட்டவும், கம்பியை வழிகாட்டும் குழல் உருளைகள், திருகு சுருள் (Spiral) மற்றும் டார்ச்சின் தொடுமுனை (Contact Tip) வழியாக இழுக்கவும்.

6 வெல்டிங் எந்திரத்தைத் துவக்கவும், டார்ச்சை எந்திரத்தின் பாசிடிவ் டெர்மினலுடன் (DC+ve) (DCRP) இணைக்கவும்.

7 வெல்டிங்கை துவங்குவதற்கு 5-10 நிமிடங்களுக்கு முன்பாக கேஸ் Co_2 ஹீட்டரை மின் விநியோகத்துடன் இணைக்கவும்.

8 அமிழ்ந்து இடமாற்ற முறைக்கு (Dip Transfer mode) தேவையானவாறு ஆர்க் வோல்டேஜை 19-21 V ஆக அமைக்கவும்.

9 கேஸ் ப்ளோ வீதத்தை 8-10லிட்டர் நிமிடம் ஆக அமைக்கவும். (Litperminute)

10 ஆர்க்கை ஏற்படுத்த, 90-100 ஆம்பியர் கிடைக்கும் படியாக கம்பி ஊட்ட விதத்தை அமைக்கவும்.

11 மேற்குறிப்பிட்ட மின்னோட்ட அமைவிற்கு 11 (அ) 12 கறுப்பு பச்சை வடிப்புக் கண்ணாடியை கைத்திரைக்கு (Hand shield) பயன்படுத்தவும்.

12 தேவைக்கேற்ப பாதுகாப்பு ஆடைகளை அறியவும்.

13 எந்திரத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள படி வெல்டுமுறைக்கு (mode) மாறவும் (Switch over)

14 ஆர்க் ஏற்படுத்தி டிப் டிரான்ஸ்கீபர் மோடுக்கு அமிழ் இடமாற்ற முறைக்கு (mode) தேவையானவாறு கான்ட்டாக்ட் முனையிலிருந்து வேலைக்கு 8-10 மி.மீ நிரப்புக் கம்பி நீட்சியைப் பராமரிக்கவும்.

15 படிவை, வேலையின் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்கு புள்ளிக் கோட்டின் வழிவே செய்யவும்.

16 தெறிப்புகளை செதுக்கு சுத்தியலைக் கொண்டு நீக்கவும், இணைப்பைக் கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரைஷக் கொண்டு சுத்தப்படுத்தவும்.

17 வெல்டு படிவின் முடிப்பு குறித்தும், குறைபாடுகள் குறித்தும், சுய ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

தட்டையாக்குவதற்கும் மற்றும் சதுரமாக்குதலுக்காகவும் பரிசோதித்துக் கொள்ளுதல் (Checking flatness and squareness)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

• **செய்பொருளை தயார் நிலைப்படுத்துதலும், அமைத்தலும்.**

செய்பொருளை தயார் நிலைப்படுத்துதலும், அமைத்தலும் (Preparation and setting of the job)

150x100x10 மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டினைத் தயார்நிலை செய்யவும்.

15மி.மீ இடைவெளிகளில் நேர்க்கோடுகளை வரைந்து புள்ளிக்குறியிடவும்.

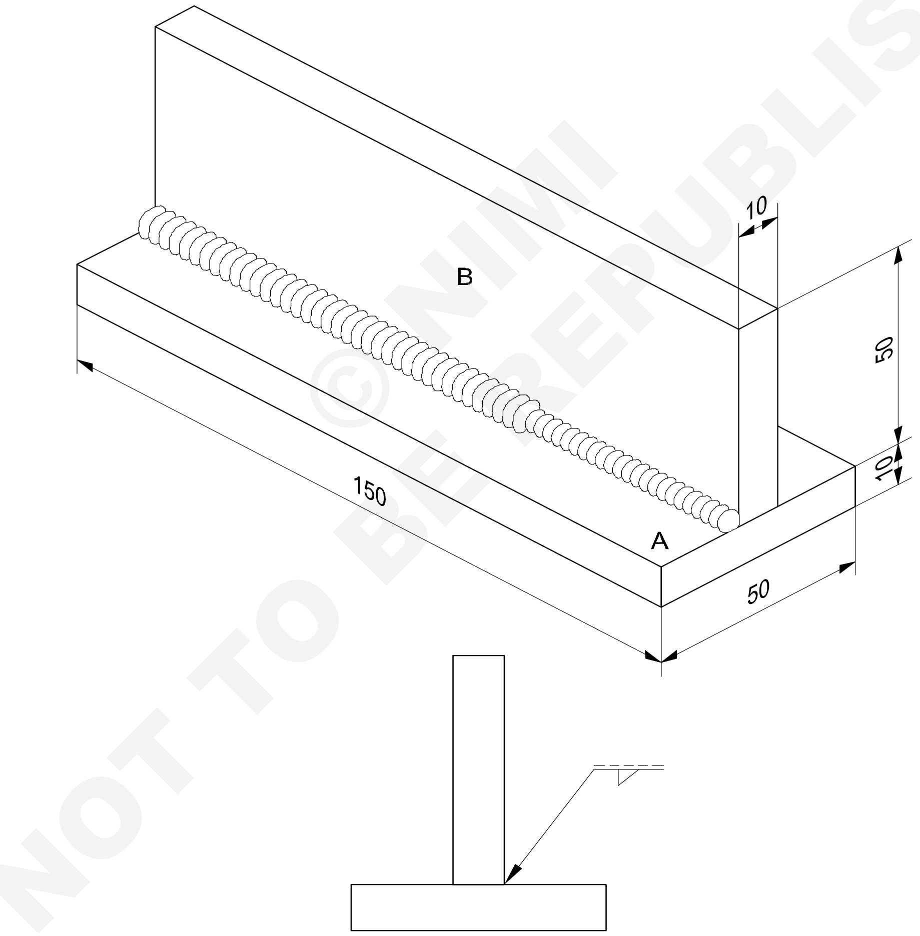
முந்தைய பயிற்சிகளில் செய்தவாறு வேலையை வெல்டிங் மேடைமீது படுக்கை நிலையில் அமைக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1F டிப் மாறுதலின் மூலம் படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் 'Tee' இணைப்பிற்காக ஃப்பில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on MS plate 10mm thick in flat position by dip transfer 1F) (GMAW 03)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- விரிவடைதலனைக் கொண்டு அலவன்ஸ் கூடுதலாக வைத்து 'T' இணைப்பின் ஒழுங்கிற்கு டேக் செய்து அமைத்தல்
- வெல்டிங்கிற்காக படுக்கை நிலைக்காக 'T' இணைப்பினை அமைத்தல்
- சரியான அளவு 'T' இணைப்பிற்கு ரூட் ரன்களை சேர்த்தல்
- சரியான லெக் அளவிற்கு மூடுபடிவனை 'T' இணைப்பிற்கு சேர்த்தல்
- ஃபில்லட் வெல்டு மீது புறப்பரப்பு குறைபாடுகள் மற்றும் படிவின் தோற்றம் குறித்து சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.5.68
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT ON M.S PLATE 10mm THICK IN FLAT POSITION BY DIP TRANSFER 1F (GMAW-03)	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1568E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தகடுகளை வாயு வெட்டு மூலம் வரைபடத்தின் படி வெட்டவும்.

2 வாயு வெட்டு செய்யப்பட்ட விளிம்புகளை சதுரத்தில் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

3 கிரைண்டிங் செய்யும்போது சாதாரணப் பாதுகாப்பு கண்ணாடியையும், வாயு வெட்டு செய்யும் பொழுது வெல்டிங் பாதுகாப்புக் கண்ணாடியையும் (காக்கின்ஸ்) அணியவும்.

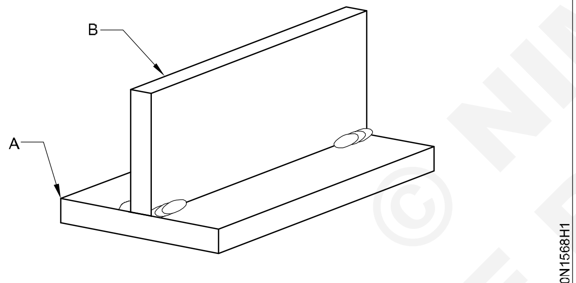
4 பைல் கொண்டு ராவி மற்றும் பிசிறு நீக்கம் செய்து தகடுகளின் பரப்புகளை சுத்தப்படுத்தவும்.

5 தகடு A மீது B தகடு யை தலைகீழ் T ஆக வரைபடத்தின் படி அமைக்கவும்.

6 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

7 படத்தில் காட்டியவாறு T இணைப்பில் இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும் (10மி.மீ நீளம்) (Fig 1)

Fig 1



SETTING AND TACKING A TEE JOINT

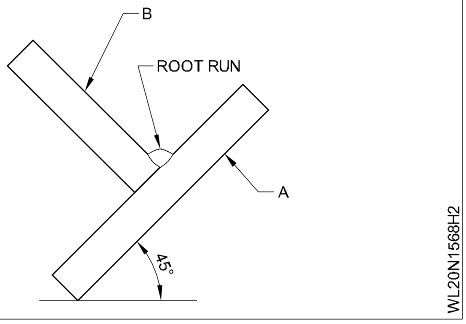
8 கிடைமட்டத்திலிருந்து சேனலையை 45^0 வைத்து டேக்வெல்டு செய்யப்பட்டதை படுக்கை நிலைக்கு கீழ்நிலை வைத்து வெல்டிங் செய்யப்படும்.

9 எந்திரத்தினில் டார்ச்சினை பாஸிட்டிவ் முனையில் இணைக்கவும்.

10 இணைப்பு வேர்ப்படிவை 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பி மற்றும் ஸ்ட்ரிங்கர் படிவு வெல்டிங் நுட்பமுறை பயன்படுத்தச் செய்யவும். (Fig 2)

11 90-100A மின்னோட்டமும் / ஒத்திசைவான கம்பி ஊட்ட வீதமும் 19-21 ஆர்க் வோல்டேஜ் அமைத்து டிப்ட் டிரான்ஸ்ஃபார்மர் மோடில் வேர்படிவை இடவும்.

Fig 2

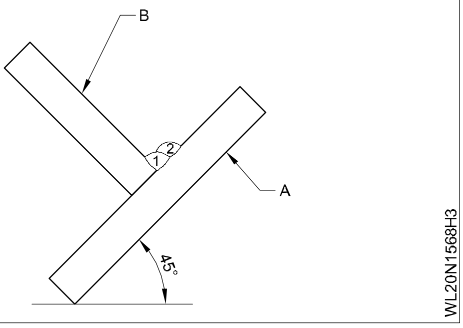


12 சரியான வேர் ஊடுருவல், மற்றும் தகடு A மற்றும் B ஆகியவைகளின் சீரான உருகுதலில், தகுந்த வெல்டிங் கன் டார்ச் கோணம் மற்றும் ஆர்க் நகர்வு வேகம் ஆகியவைகளை உறுதி செய்யவும்.

13 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவை சுத்தம் செய்யவும்.

14 இரண்டாம் படிவை, ஸ்ட்ரிங்கர் படிவாக Fig 3-ல் உள்ளது போல் அடித்தகடு Aயையும் உட்படுத்தி செய்யவும். வேர்ப்படிவுக்கு செய்யப்பட்ட அதே வெல்டிங் அளவு முறைகளையும் நுட்ப முறையையும் பின்பற்றவும்.

Fig 3



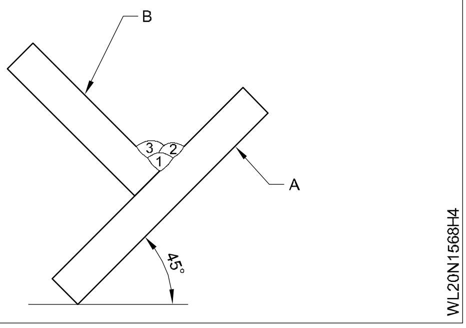
15 நெடுக்குத் தகட்டின் மீது அகழ்வெட்டு எற்படுவதைத் தவிர்ப்பதுடன் லெக் நீளம் 10மி.மீ ஆக உள்ளதா என்பதையும் உறுதி செய்யவும்.

16 இரண்டாம் படிவை ஸ்டீல் பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

17 இரண்டாம் படிவை செய்தது போலவே மூன்றாம் படிவையும் செய்யவும். ஆனால் இப்படிவு நெடுக்கத் தகடு வேர்ப்படிவு மற்றும் இரண்டாம் படிவு ஆகியவைகளை உட்படுத்தியதாக இருக்க வேண்டும். (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



18 நெடுக்குத்தகட்டின் மீதி அகழ்வெட்டு ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதுடன் லெக் நீளம் 10மி.மீ ஆக உள்ளதா என்பதையும் உறுதி செய்யவும்.

19 வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பை ஒயர்பிரஷ் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.

20 வெப்பமான வேலைகளைக் கையாளும் பொழுது குறடுகளைப் பயன்படுத்தவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

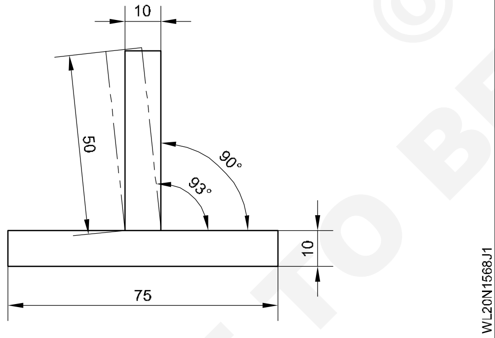
1F டிப் மாறுதலின் மூலம் படுக்கை நிலையில் 10 மி.மீ கனத்தில் MS தகட்டின் மேல் 'Tee' இணைப்பிற்காக ஃப்பில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on MS plate 10mm thick in flat position by dip transfer 1F) (GMAW 03)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **prepare and weld fillet 'Tee' joint on MS plate in flat position.**

இணைப்பிற்காக தகடுகள் A மற்றும் B யை டேக் வெல்டு செய்யும்பொழுது அவைகளக்கு இடையே உள்ள கோணம் Fig 1ல் உள்ளபடி (அதாவது உருத்திரிபு இடையளவு ஒரு நடப்புக்கு 1º வீதம்) இது கோண உருத்திரியைக் கட்டுப் படுத்தி வெல்டிங் செய்த பிறகு 90º கிடைக்கும்படி செய்யும்.

Fig 1

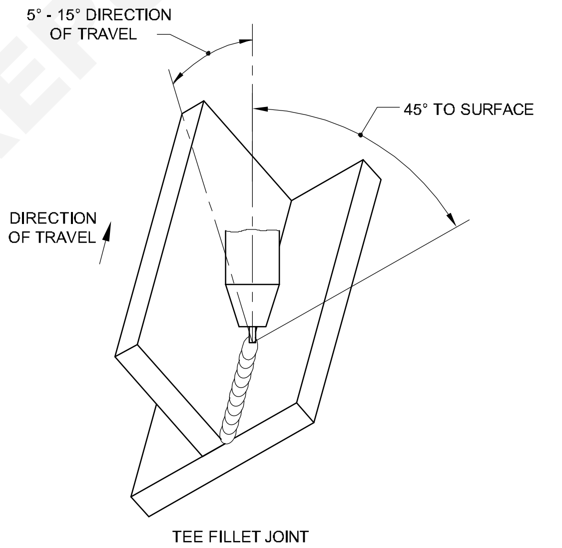


லேப் ஃபில்லட் இணைப்புக்கு உருத்திரிபு இடையளவு பரிந்துரைக்கப்படுவதில்லை.

மேலும் நெடுக்குத் தகடு இணைப்பு 1ல் உறுதியாகப் பிடித்துக்கொண்டு இருக்கப் படுவதால் இணைப்பு 1V உருத்திரிபு இடையளவு இல்லாமல் வெல்டு பீடு இணைப்பு 1 ஆகும்.

T இணைப்பு 1ன் வேர்ப்படிவை இடுவதற்கு இணைப்பிற்கு செங்கோணமாக டார்ச்சைப் பிடித்து, டார்ச்சை இணைப்பின் இடப் பக்கத்திலிருந்து வலப்பக்கமாக (பின்கை நுட்பமுறையில்) செங்குத்து வேகத்தில் கோட்டுடன் 5-15 கோணத்திலும் பரப்புடன் 45º கோணத்திலும் பிடிக்கப்பட வேண்டும். (Fig 2)

Fig 2



GMA வெல்டிங் செயற்பாட்டில் அசுத்தங்களை நீக்குவதற்கான திறமை இல்லாததால், தகட்டின் பரப்பிலிருந்து உருட்டுப்படலங்கள் (mile scale) துரு, பெயிண்ட், எண்ணெய் (அ) கிரிஸ் முதலியவற்றை நீக்குதல் முக்கியமாகும்.

இணைப்பை படுக்கை நிலையில் (கீழ்நோக்கி) வெல்டு செய்வதற்கு இணைப்பை நிலைப்படுத்துவதற்கு 'ப' வடிவ சட்டங்களைப் பயன்படுத்துதல் மிகவும் வசதியாக இருக்கும். இவை டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையை

கிடைமட்ட தளத்துடன் 45º கோணத்தில் வைக்க அனுமதிக்க வேண்டும்.

சீரான நகர்வு வேகம், சீரான வெல்டு செரிவையும், படிவு உயரத்தையும், அலைவரி வடிவத்தையும், அடி உலோகத்துடன் வெல்டுபடிவு பாதமுனையில் நயமாக இணைத்து கிரேட்டரை சரிவர நிரப்பவும்.

இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது ஸ்ட்ரிங்கர் படிவுகளக்காக கிடை அமைவு, Fig 3-ல் காட்டப்பட்டவாறு இருக்கும். லெக் நீளம் (L) 10மி.மீ அளவுக்குக் கிடைப்பதை உறுதி செய்வதற்காக இவ்வாறு செய்யப்படுகிறது. படிவுகள் இரண்டிற்க்கும் மூன்றுக்கும் இடையே குழிவுத்தன்மை (concurrent) குறைந்த பட்ச அளவாக இருப்பதை உறுதி செய்யவும். இது தேவையான தொண்டைக்கணத்தைப்பெற (Throat thickness) உதவும். (Fig 4)

தேவையான பீடு ரீயன்ஃபோர்ஸ்மெண்ட், உயரம் மற்றும் தோற்றம் இவைகளை அடைவதற்குண்டானவை டார்ச்சினை சீரான வேகத்திற்கு சரிபார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

டார்ச் நாசில் வெல்டு தெறிப்புகளால், அடைபடும் பொழுது, தெறிப்பு எதிர்ப்பு தெளிப்பை (Anti Sparter Spray) பயன்படுத்தவும். இதனைச் செய்யப்படாவிட்டால், கம்பிஊட்டம் ஒழுங்காக இருக்காது. இதனால் ஆர்க் நிலையாக இருக்காது. இது வெளிமண்டல மாசுவை வெல்டிங் ஏற்படுத்துவதுடன் நுண் துளைகளையும் ஏற்படுத்தும்.

Fig 3

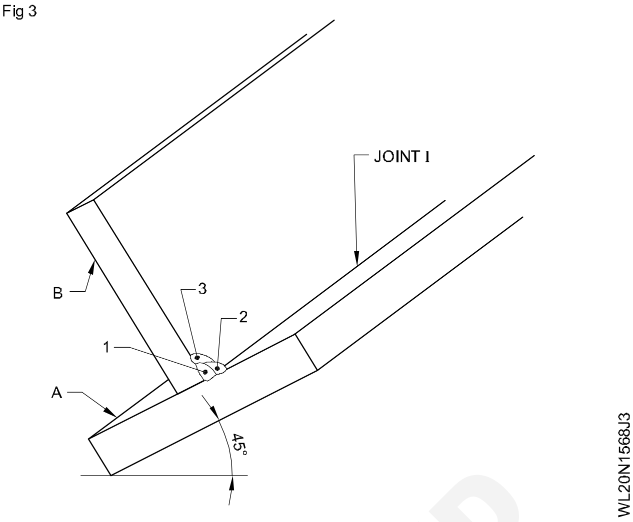
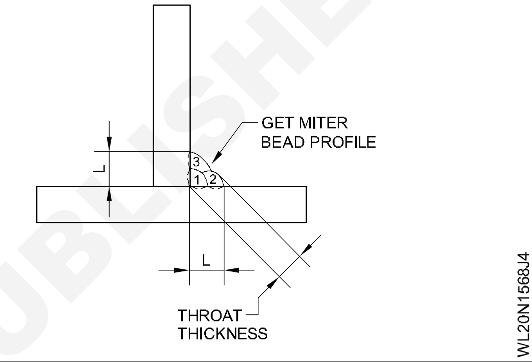


Fig 4



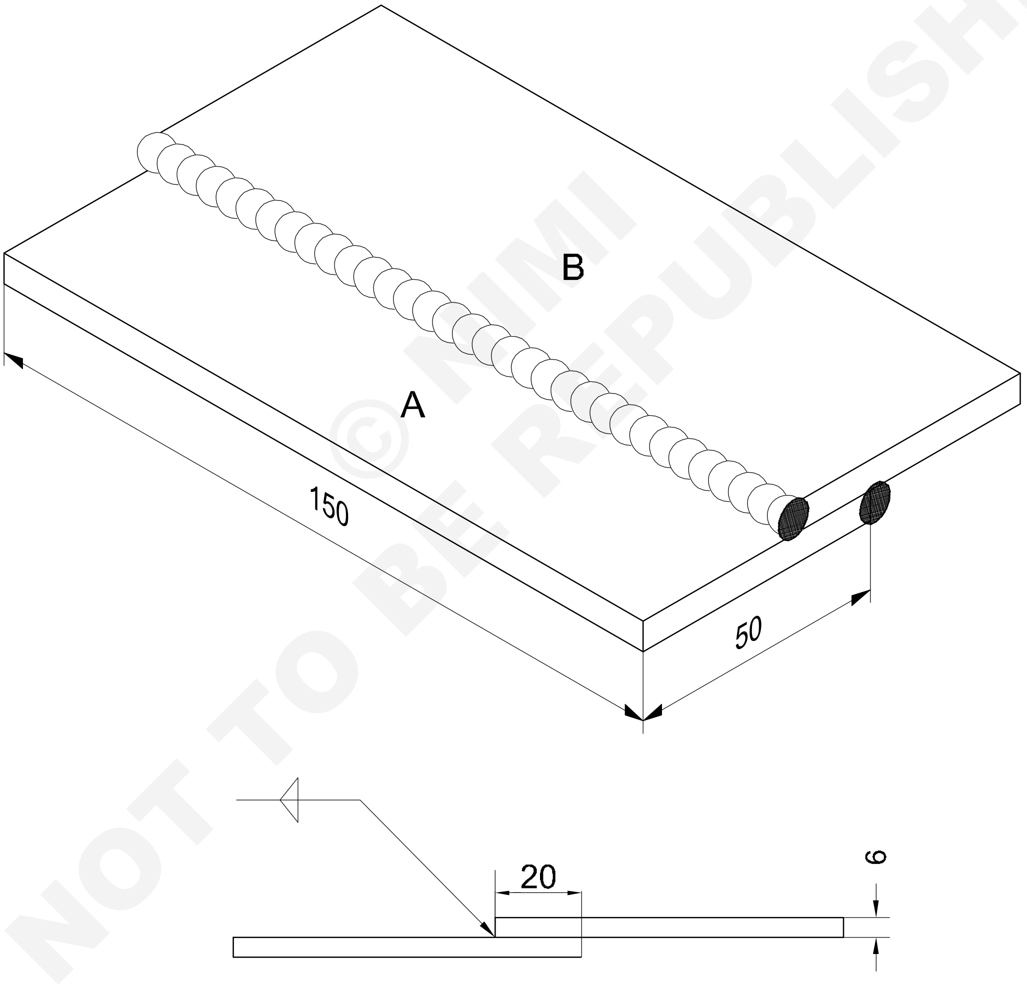
ஒவ்வொரு படிவையும் செய்து முடித்த பிறகும் வேலையை செய்து முடித்த பிறகும் கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் பயன்படுத்தி சுத்தம் செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1F டிப் ட்ரான்ஸ்பரில் 3மி.மீ கனமுள்ள லேப் இணைப்பை படுக்கை நிலையில் M.S தகட்டினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Lap joint on MS sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 03)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- ஷீட்டை வரைபடத்தின்படி குறிப்பிட்ட அளவிற்குத் தயார் செய்யவும்.
- வரைபடத்தின்படி குறிப்பிட்டவாறு லேப் இணைப்பிணை தகடுகளை சரிசெய்து டேக் வெல்டு செய்தும் மற்றும் அமைக்கவும்.
- வெல்டிங்கிற்காக தரைமட்ட நிலையில் லேப் இணைப்பினை அமைக்கவும்.
- ஊட்ட உலேகத்தினை குறிப்பிட்ட அளவிலான பீடினை சேர்த்தல்
- சுத்தம் செய்து மற்றும் புறப்பரப்பின் குறைபாடுகளை குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.69
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	**LAP JOINT ON MS SHEET 3mm THICK IN FLAT POSITION BY POSITION BY DIP**	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1569E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் படி வெட்டும் மெஷினைக் கொண்டு தகட்டினை வெட்டவும்.

2 ஷீட்டினை சதுரமாக்குவதற்கு முனைகளை கிரைண்டிங் மற்றும் தேய்த்தலும் செய்யவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃப்யிளிங் கொண்டு தகட்டுகளின் மேற்பரப்பினை டீபர் மற்றும் சுத்தமும் செய்தல் வேண்டும்.

4 வரைபடத்தின் படி லேப்பினைக் கொண்டு வர தகடு A யினை தகட்டு B யின் மேல் வைத்து அமைக்கவும்.

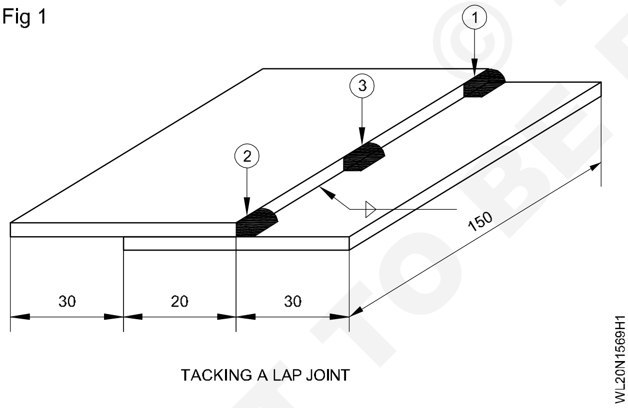
5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 மெஷினிலுள்ள பாஸிட்டிவ் (+) முனைக்கு டார்சினை இணைக்கவும்.

7 டிப் ட்ரான்ஸ்பர்மோடிற்குண்டான மூடுதலையும் மற்றும் 19 லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜ்யும், 90-100 ஆம்பஸ் மின்சாரம் / அதற்குண்டான ஒயர் செலுத்தும் வீதத்தினையும் அமைத்தல்.

8 Fig 1ல் காட்டியவாறு லேப் இணைப்பில் இரு முனைகளிலும் (குறைந்தது 3மி.மீ நீளம்) டேக் வெல்டு செய்யவும்.

Fig 1



TACKING A LAP JOINT

9 டேக் வெல்டு செய்த வேலையை கிடைத்தளத்திற்கு 45^0 கோணத்தில் இருக்கும்படி U வடிவ சட்டத்தில் (Channel) வைக்கவும். இதனால் படுக்கை நிலையில் / கீழ் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்ய இயலும்.

10 லேப் இணைப்பின் வெல்டினை 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள காப்பர் கோட்டேட் மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பி மற்றும் ஸ்ட்ரிஞ்சர் படிவு வெல்டிங் நுட்பமுறை பயன்படுத்திச்செய்யவும்.

11 தகட்டுகளின் உறைதல் மற்றும் நல்ல லெக் லெங்தினையும் தக்க வைத்ததுல் (Leg length)

12 அண்டர் கட்டினைத் தவிர்த்தல் ஆகும்.

13 அதிகப்படியான வீவிங் (Weaving) செய்வதனால் தகட்டின் முனைகள் உருகி போகாமலிருத்தலை கவனிக்கவும்.

14 லேப் வெல்டு தகட்டின் மேலுள்ள மற்ற டோ (Toe) வினில் அண்டர்கட் (under cut) வராமல் இருத்தலை கவனிக்கவும்.

15 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு பீடினைச் சுத்தம் செய்யவும்.

16 நல்ல பீடின் அமைப்புகளும் மற்றும் உருமாற்றம், தகட்டின் முனைகள் உருகுதலையும், பீடின் சரியற்ற சேர்க்கையும், பொராசிட்டி, அண்டர்கட் அனைத்தும் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினையும் பரிசோதிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1F டிப் ட்ரான்ஸ்பரில் 3மி.மீ கனமுள்ள லேப் இணைப்பை படுக்கை நிலையில் M.S தகட்டினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Lap joint on MS sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 03)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

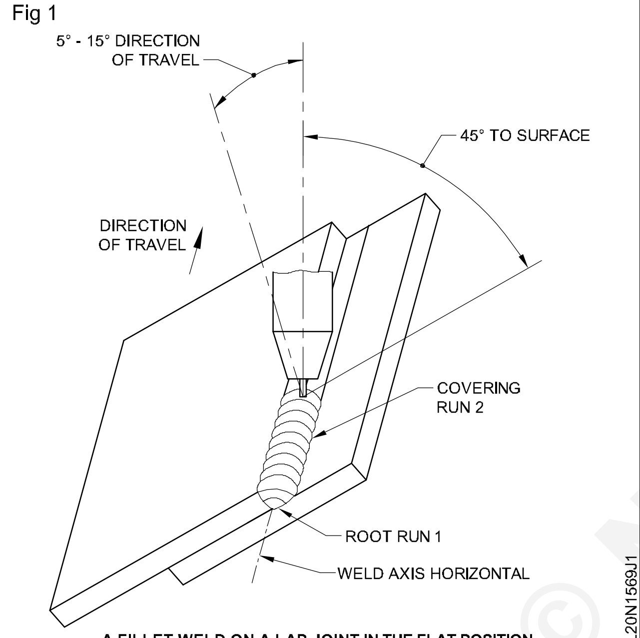
- **படுக்கை நிலையில் M.S ஷீட்டில் பில்லட் லேப் இணைப்பு செய்தல்.**

லேப் ஃபில்லட் இணைப்புக்கு உருமாற்றம் அலவன்ஸினை பரிந்துரைக்கப்படுவதில்லை. இதன் முலம் செயல்பாட்டில் பலதரப்பட்ட அழுக்குகளை நீக்குவதற்குண்டான சக்தியின்மை இந்த தகட்டின் மேற்பரப்பிலிருந்து இதன் மிக முக்கிய மைல் ஸ்கேல், அசுத்தம், பெயிண்ட், ஆயில் (அ) கிரீஸ் யாவும் செய்ய இயலாது.

இணைப்புகளில் U சேனல் நிலையில் வசதிற்காக கீழ்பட்ட நிலையில் இணைப்புகளை வெல்டிங் செய்வதற்கு பயன்படுகின்றன. கிடைமட்டத்தில் 45^0 கோணத்தில் வைத்து வேலையினை டேக் வெல்டு செய்யப்படுவதற்கு ஆவன செய்யப்படுகின்றன.

Fig 1ல் காட்டியவாறு அந்த இணைப்பினுடைய கோணத்தின் 5லிருந்து 15டிகிரியில் கன்னை (யோ) செங்குத்தாக வைத்து முன்னோக்கி செல்லும் திசையில் நகருதலாகும்.

Fig 1



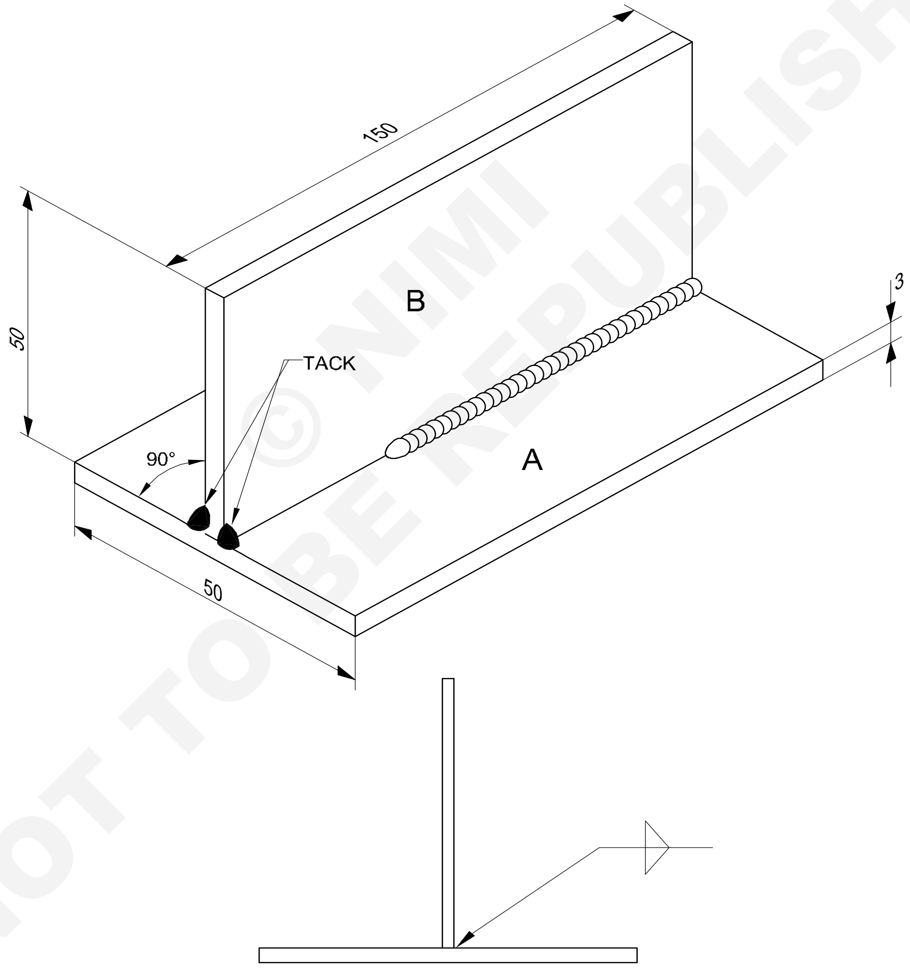
A FILLET WELD ON A LAP JOINT IN THE FLAT POSITION

லேப் இணைப்பின் மேல் தகட்டினுடைய ஓரத்தினில் டார்ச் நகருதலான அதன் முனையானது உறைந்து போகாமல் இருக்க கட்டுப்பாடாக இருத்தல் வேண்டும். மேலும் குறைந்த இடைவெளியில் வெல்டான கீழ்பகுதி டோவினில் சேருவதற்குள் டார்ச் விடுபடுவதில் அண்டர்கட் ஏற்பட்டு அதிகமாவதினால் ஃபில்லர் உலோகத்தின் மூலம் ட்டோ (Toe) வினில் பொருத்தமாக பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும். டார்ச்சின் மூலம் தேவையான பீடினைக் கொண்டு உலோக ஊடுருவல் உயரம் மற்றும் தோற்றம் யாவும் சீராக நகரும் வேகத்தினை சீராக்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும். வெல்டு ஸ்பெட்டர்ஸ் மூலம் டார்ச் நாசிலில் அடைப்பு உண்டாகும் போதும் மற்றும் ஆண்ட்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரே வினை பயன்படுத்துதல் வேண்டும். இதனை குறிப்பாக பயன்படுத்தாமல் இருப்பின் சரியற்ற ஒயர் செலுத்துதின் காரணத்தினால் ஆர்கானது சீரற்றும் மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீர் இல்லமல் செல்வதின் காரணத்தினால் வெல்டிற்கு வெளிக்காற்று மாசுக்களினாலும் மற்றும் பொறாசிட்டியும் ஏற்படும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஃபில்லட் வெல்டு - 3 மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 1F இல் இணைத்தல் (Fillet weld - 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- தகடுத்துண்டுகளை வரைபடத்தின் அளவிற்குத் தயார் செய்தல்.
- வரைபடத்தின்படி T இணைப்பிற்கு தகட்டுகளை சரிசெய்து அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- வெல்டிங் செய்வதற்கு படுக்கை நிலையில் T இணைப்பை அமைத்தல்
- ஃபில்லர் ராடினை பொருத்தமாக பீடின் மூலம் செலுத்துதல்
- பீடினை சுத்தம் செய்து மற்றும் வெல்டின் மேலுள்ள பரப்பின் குறைபாடுகளை சோதனை செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.70
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO
SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT M.S. SHEET 3mm THICK IN FLAT POSITION BY DIP TRANSFER IF				TOLERANCE ±0.5	TIME
					WL20N1570E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தகட்டினை வெட்டு மெஷின்/ வெட்டுளி மூலம் வரைபடத்தின் படி வெட்டவும்.

2 சதுர ஷீட்டின் ஓரங்களை தேய்த்தும் மற்றும் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டும் மற்றும் பைலிங் (filing) மூலம் தகட்டுகளின் பரப்பினை பிசிர் நீக்கி மற்றும் சுத்தம் செய்தல்.

4 வரைபடத்தின்படி 'டி' ற்காக தகட்டின் 'B' யின் மேல் தகடு 'A' யினை அமைக்கவும்.

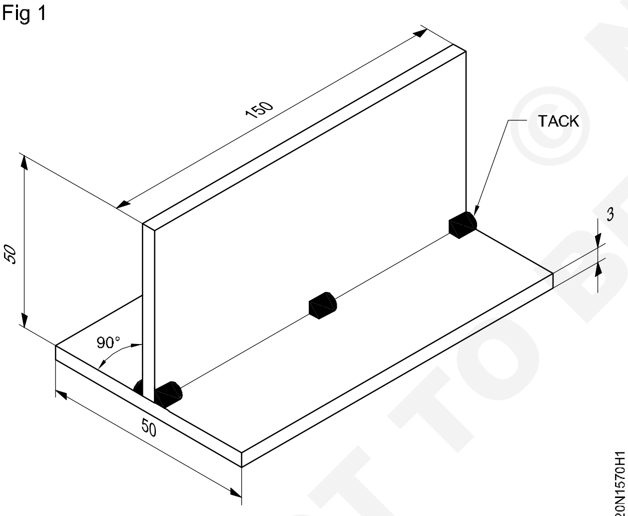
5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 டார்ச்சை எந்திரத்தின் பாசிட்டிவ் டெர்மினிலில் அமைக்கவும்.

7 90-100A மின்னோட்டமும் / ஒத்திசைவான கம்பி ஊட்ட விதமும் 19-21 ஆர்க் வோல்டேஜ் அமைத்து டிப்ட்ரான்ஸ்ஃபர் மோடினைப் பயன்படுத்தி வெல்டு படிவினை சேர்க்கவும்.

8 Fig 1 ல் காட்டியவாறு T இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் (குறைந்தது 10மி.மீ நீளம்) டேக் வெல்டு செய்யவும்.

Fig 1



TACK WELDING A TEE JOINT

9 டெக் வெல்டு செய்த வேலையை கிடை மட்டத்திற்கு 45^0 கோணத்தில் இருக்கும்படி 'ப' வடிவ சட்டத்திலிருந்து கிடை மட்டமாக இருப்பதினால் படுக்கை நிலையில் / கீழ் நோக்கிய நிலையில் வெல்டு செய்ய இயலும்.

10 'T' வெல்டு இணைப்பினில் 0.8 மி.மீ விட்டமுள்ள காப்பர் கோட்டேட் மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக் கம்பி மற்றும் ஸ்ட்ரிங்கர் படிவு வெல்டிங் நுட்பமுறையில் பயன்படுத்தி செய்யவும்.

11 உருகுநிலை அடைந்த தகடுகள் மற்றும் நல்ல லெக் லெங்ந்த்தினையும் தக்க வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

12 அண்டர்கட்டினைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

13 அதிகப்படியான வீவிங் செய்கையில் தகடுகளின் ஓரங்கள் உருகாமல் இருப்பதனை கவனித்தல் வேண்டும்.

14 தகட்டின் மேலுள்ள டீ வெல்டினில் மற்ற டோவினில் அண்டர்கட் இல்லாமல் இருப்பதனை பார்த்துக்கொள்ளலாம்.

15 ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு படிவினைச் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

16 நல்ல பீடின் அமைப்புகளும் மற்றும் உருமாற்றம் தகட்டின் முனைகள் உருகுதலையும், பீடின் சரியற்ற சேர்க்கையும் பொறாசிட்டி, அண்டர்கட் அனைத்தும் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினை பரிசோதித்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

ஃபில்லட் வெல்டு - 3 மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டின் மீது படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 1F இல் இணைத்தல் (Fillet weld - 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **படுக்கை நிலையில் M.S தகட்டில் 'T' இணைப்பு செய்தல்.**

லேப் ஃபில்லட் இணைப்புகளுக்கு உருமாற்ற அலவன்ஸ் பரிந்துரைக்கப்படவில்லை.

வெல்டிங் செயற்பாட்டில் அசுத்தங்களை நீக்குவதற்கான திறமை இல்லாததால் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து உருட்டுப் படலங்கள் (mile scale) துரு, பெயிண்ட், எண்ணெய் (அ) கிரீஸ் முதலியவற்றை நீக்குதல் முக்கியமாகும்.

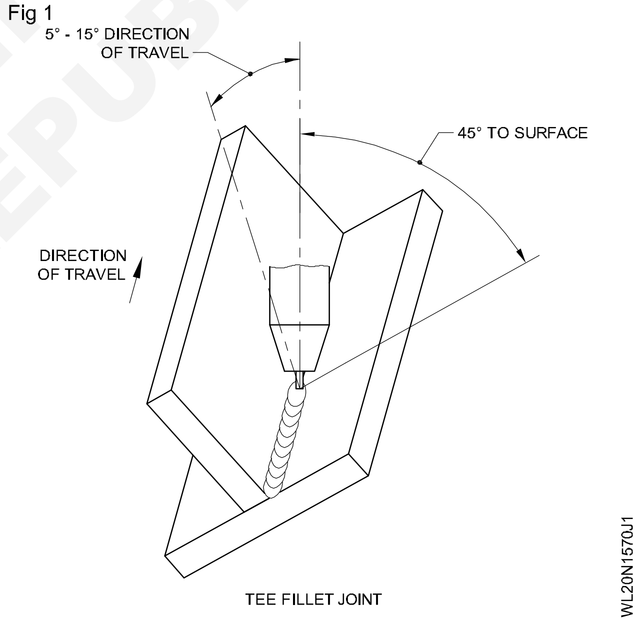
இணைப்பை படுக்கை நிலையில் (கீழ்நோக்கி) வெல்டு செய்வதற்கு இணைப்பை நிலைப்படுத்துவதற்கு 'ப' வடிவ சட்டங்களைப் பயன்படுத்துதல் மிகவும் வசதியாக இருக்கும். இவை டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையை கிடை மட்ட தளத்துடன் 45^0 கோணத்தில் வைக்க அனுமதிக்கும்.

Fig 1-ல் காட்டியவாறு அந்த இணைப்பினுடைய கோணத்தின் 5லிருந்து 15டிகிரியில் கன்னை (gun) செங்குத்தாக வைத்து முன்னோக்கி திசையில் நகருதலாகும்.

ட இணைப்பின் மேல்தட்டினுடைய ஓரத்தினில் டார்ச் நகருதலனை அதன் முனையானது உறைந்து போகாமல் இருக்க கட்டுப்பாடாக இருத்தல் வேண்டும். மேலும் குறைந்த இடைவெளியில் வெல்டான கீழ்பகுதி டோவினில் மூடுவதற்குள் டார்ச் விடுபடுவதில் அண்டர்கட் ஏற்பட்டு அதிகமாவதினால் ஃபில்லர் உலோகத்தின் மூலம் ட்டோ (toe) வினில் பொருத்தமாக பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.

டார்ச்சின் மூலம் தேவையான பீடினைக் கொண்டு உலோக ஊடுருவல், உயரம் மற்றும் தோற்றம் யாவும் சீராக நகரும். வேகத்தினை சீராக்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும். வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ் மூலம் டார்ச் நாசிலில் அடைப்பு உண்டாகும் போதும் மற்றும் ஆண்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரேவினை பயன்படுத்துதல் வேண்டும். இதனை குறிப்பாக பயன்படுத்தாமல் இருப்பின் சரியற்ற ஓயர் செலுத்துததின் காரணத்தினால் ஆர்க்கானது சீர் இல்லாமல் செல்வதின் காரணத்தினால் வெல்டிற்கு வெளிக்காற்று மாசுக்களினால் மற்றும் பொறாசிட்டி எற்படும்.

Fig 1

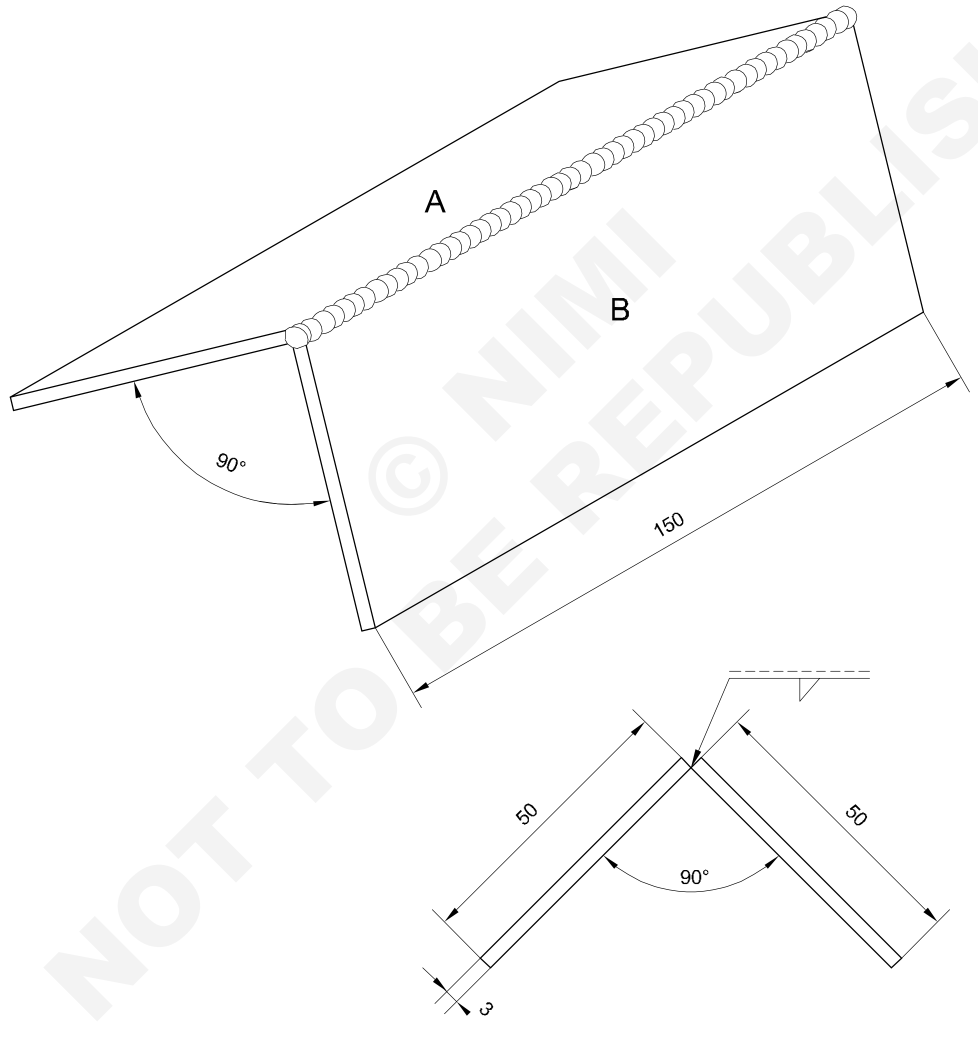


TEE FILLET JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S. தகட்டின் மேல் கார்னர் இணைப்பில் - ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Corner joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 05)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- தகடுத்துண்டுகளை வரைபடத்தின்படி குறிப்பிட்ட அளவிற்குத் தயார் செய்தல்.
- கார்னர் இணைப்பிற்கு தகடுகளை சரிசெய்து டேக் வெல்டு மற்றும் அமைத்தல்
- ஃபில்லர் உலோகத்தினை பொருத்தமாக பீடின் மூலம் செலுத்துதல்
- பீடின் பரப்பினை சுத்தம் செய்து மற்றும் குறைகளை சோதனை செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.71
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD CORNER JOINT ON M.S.SHEET 3mm THICK IN FLAT POSITION BY DIP TRANSFER 1F (GMAW-05)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1571E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தகட்டினை வெட்டு மெஷின் மூலம் வரைபடத்தின்படி வெட்டவும்.

2 சதுர ஷீட்டின் ஓரங்களை தேய்த்தும் மற்றும் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்ணைக் கொண்டு மற்றும் ஃபிலிங் (Filing) தகட்டுகளின் பரப்பினை பிசிர் நீக்கி மற்றும் சுத்தம் செய்தல்

4 வரைபடத்தின்படி படுக்கை நிலையில் குறிப்பிட்ட வேர் இடைவெளி விட்டு மூலை இணைப்பில் 90 டிகிரியில் தகடு B யில் தகடு A யினை அமைத்தல்.

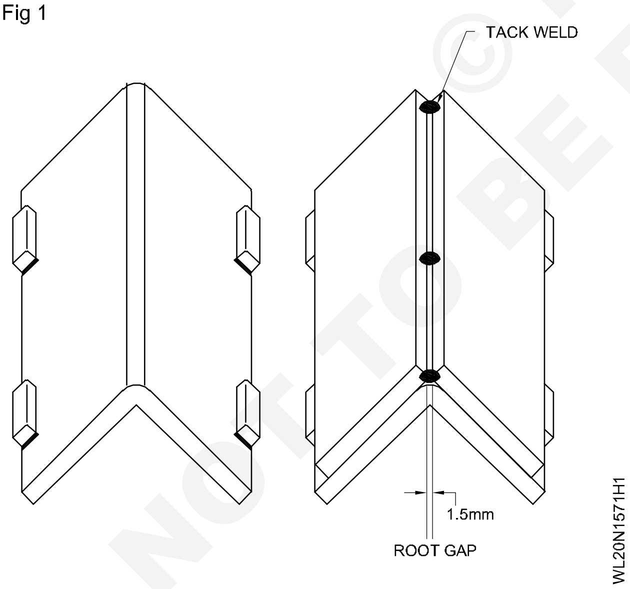
5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 டார்ச்சை எந்திரத்தின் பாசிட்டிவ் டெர்மினிலில் அமைக்கவும்.

7 90-100 A மின்னோட்டமும் / ஒத்திசைவான கம்பி ஊட்ட வீதமும் 19-21 A ஆர்க் வோல்டேஜ் அமைத்து டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மோடில் பயன்படுத்தவும்.

8 Fig 1-ல் காட்டியவாறு லேப் இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் (குறைந்தது 10 மி.மீ நீளம்) டேக் வெல்டு செய்யவும்.

Fig 1



9 படுக்கை நிலை கீழ்நோக்கிய நிலையில் வெல்டிங் மேசையின் மேல் டேக் வெல்டோடு செய்ததனை வைக்கவும்.

10 உறைந்த தகட்டுகளாக இருந்தாலும் மற்றும் முழு உலோக ஊடுருவலானதாகவும் மற்றும் கீ ஹோல் பெறப்பட்ட இணைப்பினில் படிவினை சேர்க்கவும்.

11 தகடுகள் உறைந்து இருப்பினும் மற்றும் நல்ல லெக் லெங்ந்துடன் பராமரிக்கவும்.

12 அன்டர் கட்டினைத் தவிர்க்கவும்.

13 அதிகப்படியான வீவிங் செய்கையில் தகடுகளின் ஓரங்கில் ஒட்டை விழுதலினைத் தவிர்க்கவும்.

14 தகட்டின் மேலுள்ள கார்னர் வெல்டினில் மாற்று நிலையிலுள்ள டோவினில் அண்டர்க்ட் வராமல் தவிர்க்கவும்.

15 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு படிவினைச் சுத்தம் செய்யவும்.

16 நல்ல பீடின் அமைப்புகளும் மற்றும் உருமாற்றம் தகட்டின் முனைகள் உருகுதலையும். பீடின் சேர்க்கையும். பொராசிட்டி, அண்டர்கட் அனைத்தும் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினில் இருக்குமா என பரிசோதித்தல்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S. தகட்டின் மேல் கார்னர் இணைப்பில் - ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Corner joint on M.S sheet 3mm thick in flat position by dip transfer 1F (GMAW - 05)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- ***கார்னர் இணைப்பை MS ஷீட்டில் படுக்கை நிலையில் டிப் டிரான்ஸ்பர் மூலம் தயார் செய்தல்.***

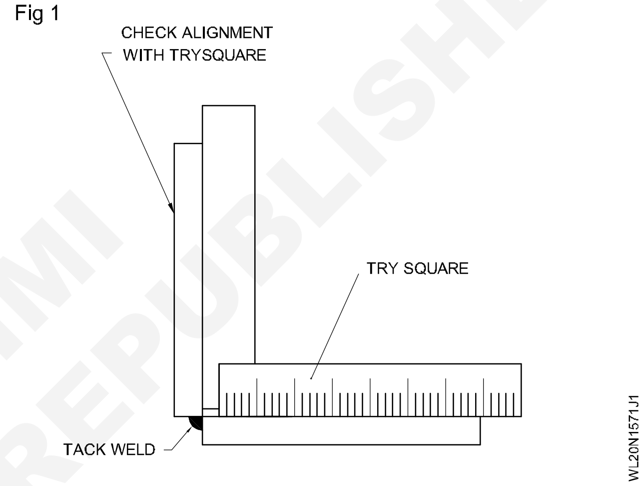
தகடுகள் A மற்றும் B யின் கார்னர் இணைப்பிற்கு அவைகளின் இடையிலான கோணம் 90^0 டிகிரியில் வைத்து டேக் வெல்டிங் செய்யவும். (Fig 1)

வெல்டிங் செயற்பாட்டில் அசுத்தங்களை நீக்குவதற்கான திறமை இல்லாததால், தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சிறு குறைகளான (mole scale) துரு, பெயிண்ட், எண்ணெய் (அ) கிரீஸ் முதலியவற்றை நீக்குதல் முக்கியமாகும்.

பீடு தோற்றம், உலோக ஊடுருவல் பெனிட்ரேஷன் மற்றும் உயரம் தேவைக்கு பெறுவதற்கான வழியை டார்ச்சின் மூலம் சீராக நகர்துதலின் வேகத்தினை பராமரித்தல் ஆகும்.

வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ் மூலம் டார்ச் நாசிலின் அடைப்பு உண்டாகும்போதும் மற்றும் ஆண்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரேயினை பயன்படுத்துதல் வேண்டும். இதனை குறிப்பாக பயன்படுத்தாமல் இருப்பின் சரியற்ற ஒயர் செலுத்துதலின் காரணத்தினால் ஆர்க்கானது சீர் இல்லாமல் செல்வதின் காரணத்தினால் வெல்டிற்கு வெளிக்காற்று மாசுக்களினாலும் மற்றும் பொறாசிட்டியும் ஏற்படும்.

Fig 1



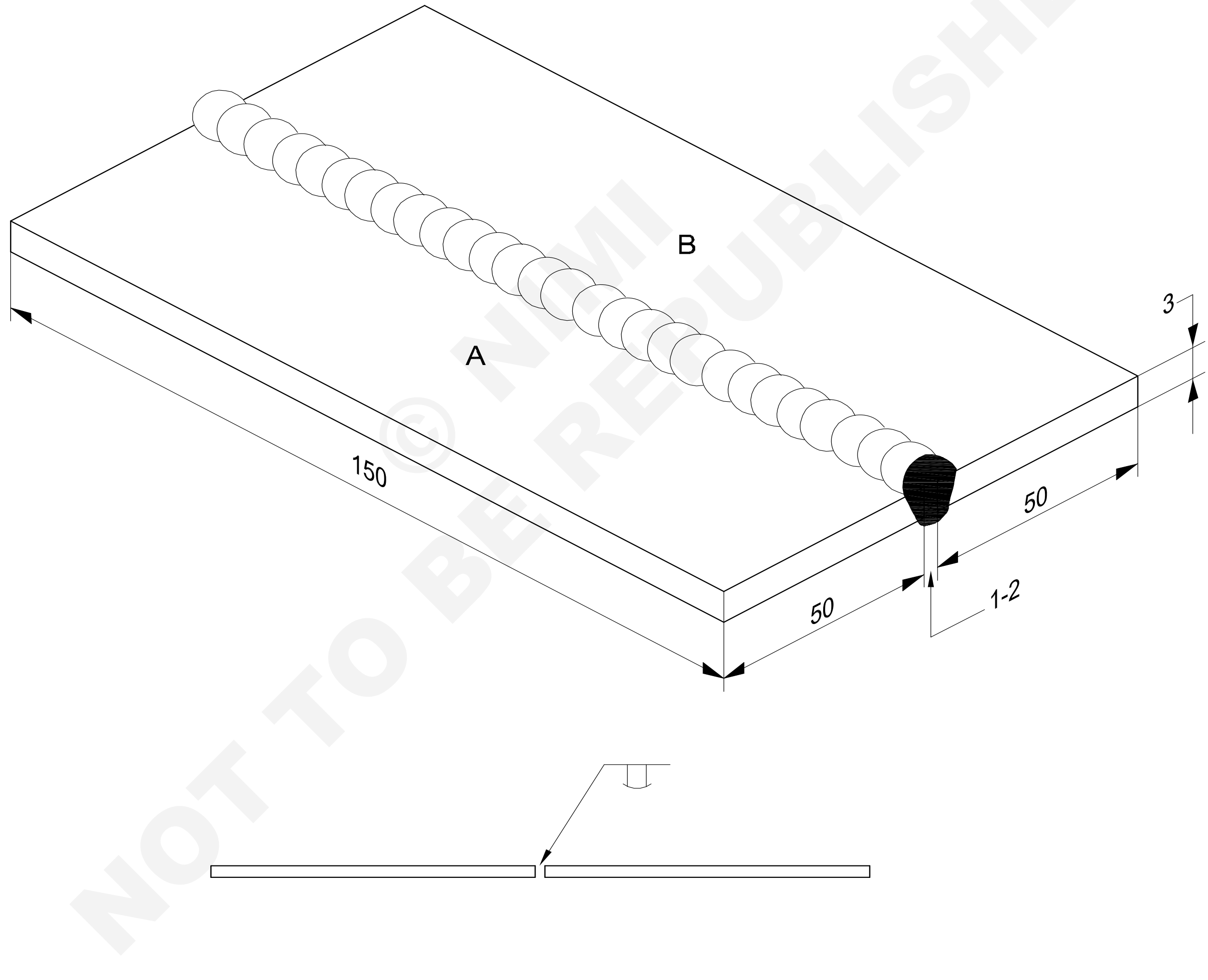
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 G படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S. தகட்டின் சதுர பட் இணைப்பில் - பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld - Square butt joint on M.S sheet 3mm thick in flat position 1 G (GMAW-06)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி M.S தகடுகளை தயார் செய்யவும்
- டேக் வெல்டு மற்றும் வேர் இடைவெளியுடன் சதுரபட் இணைப்பிற்கு தகட்டினை அமைக்கவும்
- படுக்கை நிலையில் சதுரபட் இணைப்பினை வெல்டிங் செய்தல்
- பரப்பினை சுத்தம் செய்து மற்றும் குறைபாடுகளை சோதிக்கவும்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI



2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.72
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	BUTT WELD SQUARE BUTT JOINT ON M.S SHEET 3mm THICK IN FLAT POSITION	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1572E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தகட்டினை வெட்டு மெஷின் மூலம் வரைபடத்தின்படி வெட்டவும்.

2 சதுர ஷீட்டின் ஓரங்களை தேய்த்தும் மற்றும் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்ணைக் கொண்டு மற்றும் ஃப்லிங் (Filing) தகட்டுகளின் பரப்பினை பிசிர் நீக்கி மற்றும் சுத்தம் செய்தல்

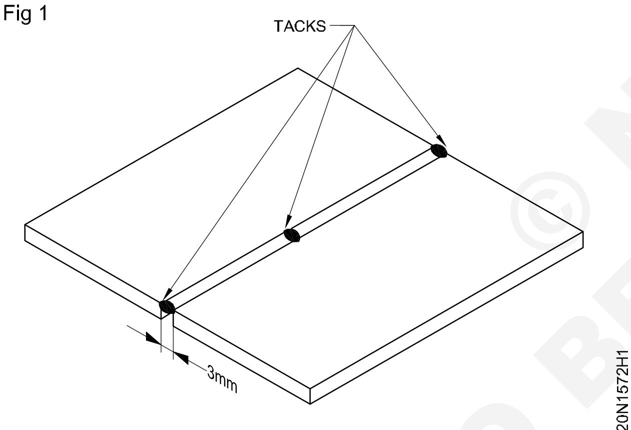
4 வரைபடத்தின்படி படுக்கை நிலையில் 1லிருந்து 2மி.மீ வேர் இடைவெளி விட்டு சதுர பட்டினை அதாவது தகடு A மீது B தகடினை சமமாக வைத்து அமைக்கவும்.

5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 டார்ச்சை எந்திரத்தின் பாசிட்டிவ் டெர்மினிலில் அமைக்கவும்.

7 வரைபடம் 1-ல் இணைப்பின் இரு முனைகளின் மேல் குறைந்தது (10மி.மீ நீளம்) டேக் வெல்டு செய்யவும்.

Fig 1



SETTING AND TACKING

8 டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையினை வெல்டிங் மேசையின்மேல் படுக்கைநிலை / கீழ்நோக்கிய நிலையில் வைக்கவும்.

9 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள காப்பர் கோட்டேட் மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பி மற்றும் ஸ்ட்ரிங்கர் படிவு வெல்டிங் நுட்ப முறை பயன்படுத்தி செய்யவும்.

10 ஒயர் ஊட்ட வீதத்திற்கு (3-4 மி.மீ) ஒத்தார்ப்போல் 90-100 ஆம்ப்ஸ் / மற்றும் DCEP வெல்டிங்கிற்கு மின்னோட்டத்தினை சரி செய்தும், 18லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜ் வாயு செல்லுதல் 8லிருந்து 10LPM மற்றும் 8லிருந்து 10மி.மீ வெளியேறுதலும் மற்றும் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் பயன்படுத்தி படிவினை சேர்த்தல் வேண்டும்.

11 தகடுகள் உறைந்தபோதும் மற்றும் முழுமையான பெனிட்ரேஷன் பெற்றும் மற்றும் சாவிச்சந்தினை (Key hole) ஏற்படுத்தி படிவினைச் சேர்க்கவும்.

12 ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு படிவினைச் சுத்தம் செய்யவும்.

13 நல்ல பீடின் அமைப்புகளும் மற்றும் உருமாற்றம், பெனிட்ரேஷன், சரியற்ற பீடின் சேர்க்கையும், அண்டர்கட் யாவும் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பில் இருக்கிறதா என்பதனை சோதனை செய்யவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1 G படுக்கை நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S. தகட்டின் சதுர பட் இணைப்பில் - பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld - Square butt joint on M.S sheet 3mm thick in flat position 1 G (GMAW-06)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **தட்டையான நிலையில் MS ஷீட்டில் சதுர பட் இணைப்பை தயார் செய்தல்.**

ஒயர் ஊட்ட வீதம் ஒத்தாற்ப்போல் 90-100 ஆம்பியர்ஸ் மற்றும் வெல்டிங்கிற்கு மின்னோட்டத்தினை சரி செய்தும், 18 லிருந்து 20 ஆர்க் வோல்டேஜ், வாயு செல்லுதல், 8லிருந்து 10LPM மற்றும் 8 லிருந்து 10மி.மீ வெளியேறுதல், மற்றும் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் பயன்படுத்தி டேக் வெல்டிங் செய்யும்போது, தகடுகள் A மற்றும் B யினைக் கொண்டு 180^0 டிகிரிக்கு அவைகளுக்குண்டான இடையில் கோண

அளவின் பட் இணைப்பினை சரி செய்தல் வேண்டும்.

GMA வெல்டிங் செயற்பாட்டில் அசுத்தங்களை நீக்குவதற்கான திறம் இல்லாததால், தகட்டின் பரப்பிலிருந்து உருட்டுப்படலங்கள் (mile scale) துரு, பெயிண்ட், எண்ணெய் (அ) கிரிஸ் முதலியவற்றை நீக்குதல் முக்கியமாகும்.

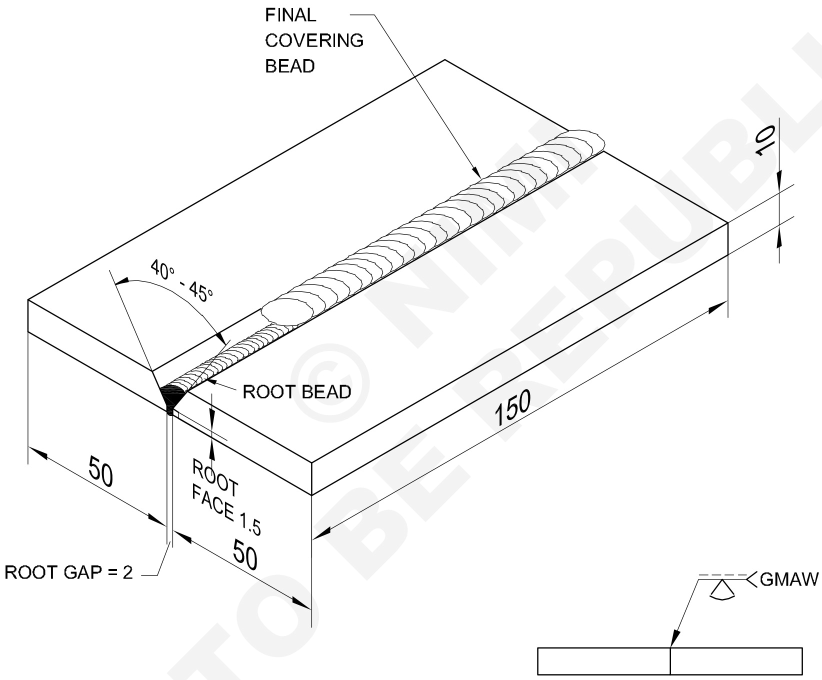
பீடு தோற்றம், உலோக ஊடுருவல், பெனிட்ரேஷன் மற்றும் உயரம் தேவைக்கு பெறுவதற்கான வழியை டார்ச்சின் மூலம் சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தல், பீடு தோற்றம், ஊடுருவல், பெனிட்ரேஷன் மற்றும் உயரம் யாவும் தேவைப்படுவதற்கு டார்ச்சின் மூலம் சீரான வேகம் நகருதலனை பராமரித்துக்கொள்ளுதல்.

வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ் மூலம் டார்ச் நாசிலின் அடைப்பு உண்டாகும்போதும் மற்றும் ஆண்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரேவினை (Anti spatter spray) பயன்படுத்துதல் வேண்டும். இதனை குறிப்பாக பயன்படுத்தாமல் இருப்பின் சரியற்ற ஒயர் செலுத்துவதின் காரணத்தினால் வெல்டிற்கு வெளிக்காற்று மாசுக்களினாலும் மற்றும் பொறாசிட்டியும் ஏற்படும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 G படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 10மி.மீ கனமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் சிங்கிள் 'V' பட் இணைப்பில் பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld single V Butt joint on M.S plate 10mm thick by dip transfer in flat position 1 G (GMAW - 07)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- கேஸ் கட்டிங் மற்றும் கிரைண்டிங் பயன்படுத்தி பெவலிங் மூலம் பிளேட்டை தயார் செய்தல்
- தேவையான ரூட் இடைவெளி மற்றும் டேக் வெல்டு செய்தல்
- வீவிங் நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி 2 மற்றும் 3வது படிவினை சேர்க்கவும்
- வெல்டை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.5.73
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

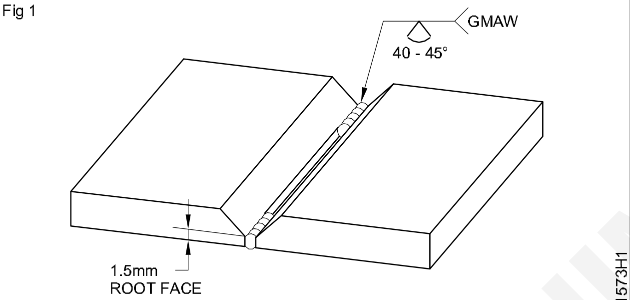
SCALE NTS	BUTT WELD SINGLE 'V' BUTT JOINT ON M.S. PLATE 10mm THICK BY DIP TRANSFER IN FLAT POSITION 1F	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO.WL20N1573E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வாயு செலுத்துதல் 8லிருந்து 10LPM வெளியேறுதல் மற்றும் 18லிருந்து 21 வோல்ட்ஸ் மற்றும் 90 மற்றும் 100 ஆம்பியர்ஸ்க்கு நிரப்புக்கம்பி மற்றும் மின்னோட்டத்தின் மூலம் சரி செய்தல்.

2 இணைக்கும் துண்டுகளை சுத்தமாக சுத்தம் செய்தும், முக்கியமாக தகட்டினிற்கு மேல் பக்கம் கவனம் செலுத்தியும், பக்க வாட்டிலுள்ள குருவ்வினையும் மற்றும் இணைப்பின் கீழ் பக்கத்தினையும் கவனித்தல் வேண்டும். Fig 1-ல் காட்டியவாறு ஒவ்வொரு ஓரத்தின் சரிவுகளின் மேல் 2 மி.மீ வேர் ஃபேசிஸிற்க்காக கிரைண்டிங் அல்லது ஃபைலிங் செய்தல்

Fig 1

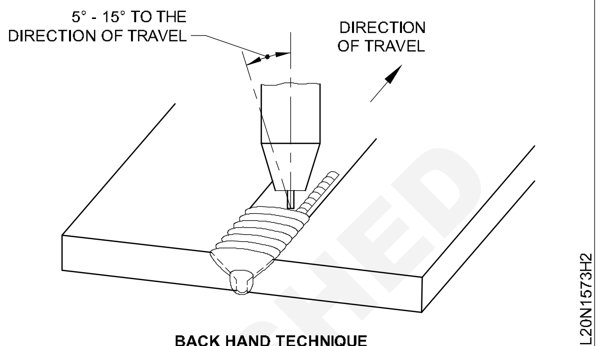


TACK WELDED AND WELD POSITION FOR A FLAT V - GROOVE BUTT JOINT

3 Fig 1-ல் உள்ளபடி துண்டுகளை ஒன்றாக டேக் செய்து மற்றும் நிலையாக்குதல் வேண்டும். தகட்டின் அடியில் ஸ்பேசர் ஒயர் கொண்டு இடைவெளி விடவும்,

4 இணைப்பிற்குச் செங்குத்தாக கன்னினை (Gun)ப் பிடித்து மற்றும் ஆர்கிற்காகத் தேய்த்து அவ்விடத்தினில் டேக் செய்யவும். இணைப்பின் முனைக்கு இடமிருந்து (Fig - 2) பின்பக்க நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தவும். கன் (Gun) மூலம் பக்கத்திற்கு பக்கம் வீவிங் செய்தல். இணைப்பின் மத்தியில் கன் கொண்டு வெல்ட் செய்யும் போது ரூட் கேப்பில் பீட் ஊடுருவல் செய்து, உருகி இணைப்பு உறுதிப்படும்.

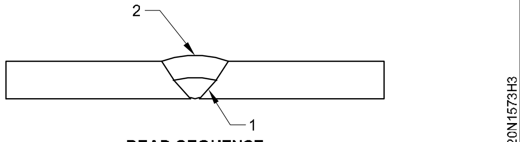
Fig 2



BACK HAND TECHNIQUE

5 Fig 3-ல் காட்டியவாறு பீடின் வரிசைப்படி பயன்படுத்தி இணைப்பினை முடிக்கவும். முன் செய்த மற்றும் குருவிலுள்ள பக்கவாட்டு சுவர்களின் உறைதல் மற்றும் வெல்டு செல்லுதற்குண்டான சிறிது வீவிங் பயன்பாடாக இருக்கும்.

Fig 3



BEAD SEQUENCE

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1 G படுக்கை நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் 10மி.மீ கனமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் சிங்கிள் 'V' பட் இணைப்பில் பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld single V Butt joint on M.S plate 10mm thick by dip transfer in flat position 1 G (GMAW - 07)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **படுக்கை நிலையில் MS பிளேட்டில் சிங்கிள் 'Vee' இணைப்பு செய்தல்.**

Fig 1-ல் காட்டியவாறு 40லிருந்து 45 டிகிரிக்குள் பட் இணைப்பில் சிங்கள் V (குருவ் கோணத்தில்) உள் அடங்கிய கோணத்தின்படி சரிவுள்ள Co_2வெல்டிங் (GMAWசெயல்முறை) .இவை MMAW வின் குருவ் கோணத்தில் ஒப்பிடுகையில் இவை குறைவாக 60^0-70^0க்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது.

0 மி.மீ கனமுள்ள தகட்டுகளின் 183^0 லுள்ள இணைப்பை உருமாற்ற மாறுதலனை

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

கட்டுப்படுத்துவதற்காக முன்கூட்டி அமைத்தல் (presetting) சாத்தியமாகும். தகட்டுகளை எதிர், எதிர் பக்க வழியில் வைத்து முன்கூட்டி அமைத்தல் உருமாற்றத்திற்காக கொடுக்கப்படலாம். எனவே, வெல்டிங்கானது இழுத்து நினைத்த உருவத்திற்கு வந்து விடும். Fig-2 விட்டு, விட்டு வரும் கோட்டின்படி வெல்டின் சுருக்கத்தின் தகட்டினை இழுத்து அதன் சரியான நிலைக்கு கொண்டு வந்துவிடும்.

Fig 1

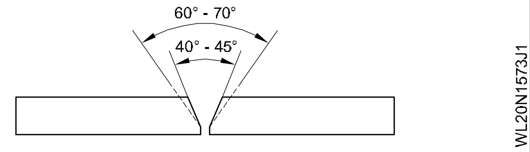
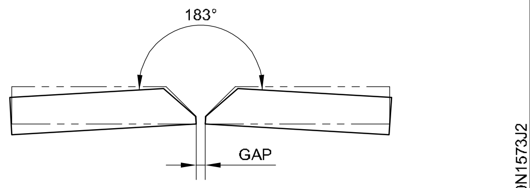


Fig 2



PRE-SETTING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

Fig 2ல் காட்டியபடி டார்ச்சினை 5லிருந்து 15^0 நகரும் திசையை எதிர்நோக்கி அதன் கோணத்தில், நல்ல ரூட் ஊடுருவலுக்கு வேலையின் வரிசைத்தரம் உதவியாக இருப்பதனை பராமரித்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

5லிருந்து 8மி.மீ (அதிக பட்ச 10மி.மீ) ஸ்டிக் அவுட்டினை (stick-out) சீராக்கிக் கொள்ளுதல்

18லிருந்து 19 வேல்டேஜிற்குண்டான 0.8 மி.மீ விட்டமுள்ள கம்பிக்கு 80A-90A மின்னோட்டத்தினை அமைத்தல்

வெல்டு உலோகத்திற்கு வெளிக்காற்றினிலிருந்து வரும் மாசுக்களிலிருந்து பாதுகாக்க 8-10LPM வாயு செல்லும் வீதத்தினை அமைக்கவும்.

ரூட் படிவு ஆகும்போது ஏற்படும் எரிதலனை தவிர்ப்பதற்கு 3 லிருந்து 4/m/min அதிவேக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தல் வேண்டும். அதே குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அனைத்து ரூட் பெனிட்ரேஷனிற்காகவும் மற்றும் முழுவதனையும் பெறுவதினையும் பெற்று இருத்தல் வேண்டும்.

மிக முக்கியமான தொன்று கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு. 2வது பாஸ் / படிவு வின் போது மற்ற உலோகமற்றவையும் சேர்ந்து இருப்புதலனையும் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

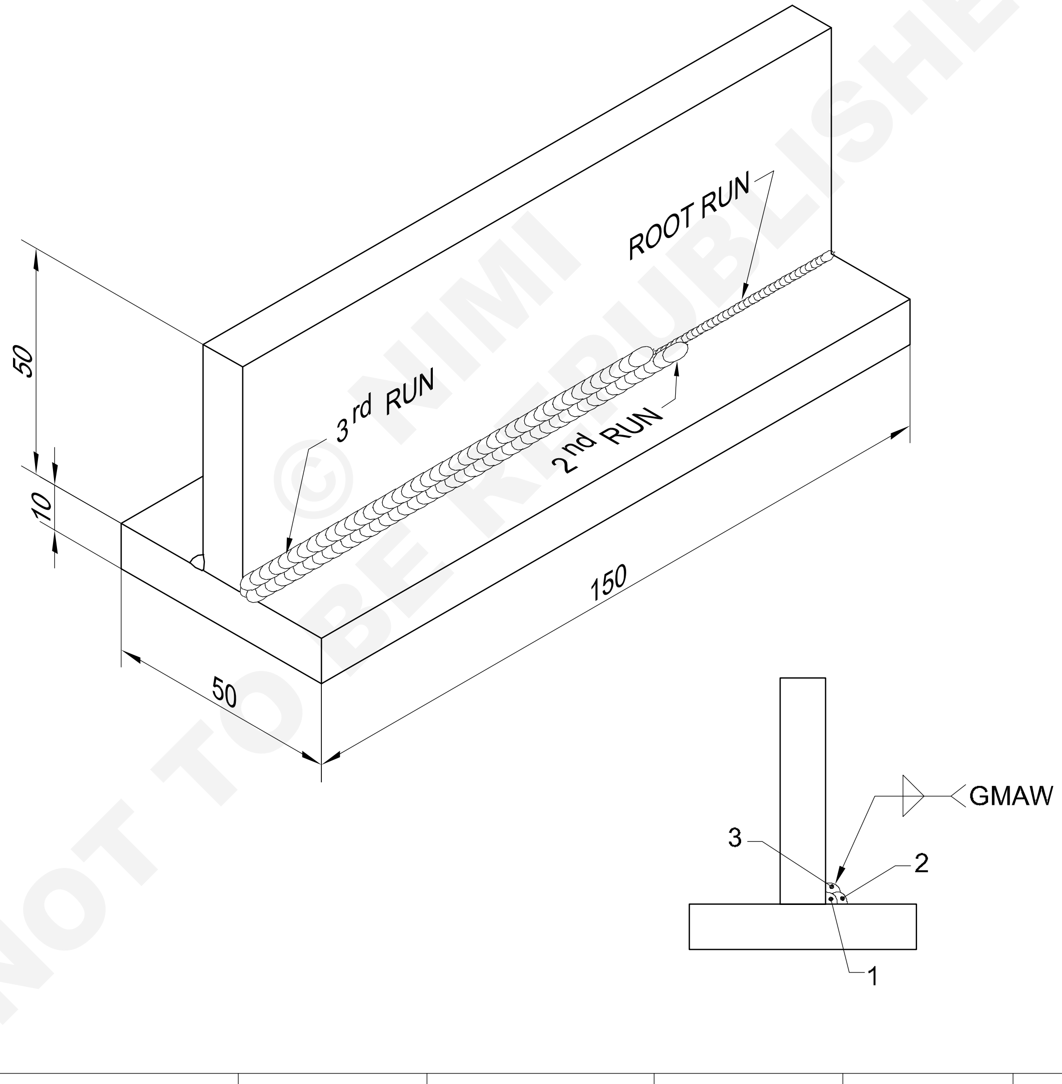
2-வது படிவிற்கு 19-20V ஆர்க் வெல்டேஜ் மற்றும் 90-100 ஆம்பியர்ஸ் மின்னோட்டத்தினை அமைக்கவும்.

2வது படிதலனை வேர் (root) க்கு ஒப்பிடுகையில் குறைவான நகருதலின் வேகத்தினை பராமரித்தல். ஒவ்வொரு படிவின் முடிவினில் ஏதாவது அன்டர்கட் இல்லாமல் இருத்தலும் முழு பக்கச்சுவரும் உருகி முடித்தலும் பக்கத்திற்கு பக்கம் விவிங்கில் நகருதலும் (பிறைச்சந்திரன் போல் நகருதல்) ற்காக அரைவட்ட முறையினை பயன்படுத்துதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு முனையின் படிவின் சீராக பூர்த்தியாவதற்கும், சிறிது காலம் தாழ்த்தி (தவிர்த்தல்) 1-2 செகண்டு பராமரித்தால் சரியானதாகும். 1லிருந்து 1.5மி.மீக்குண்டான ஊடுருவலும் மற்றும் பொருத்தமானதையும் பராமரித்தல்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer 2F) (GMAW 08)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- கிடைமட்டத்திற்குகாக 'T' இணைப்பிற்கு ஜாபை அமைக்கவும்
- GMAW அளவுருக்கள் அமைத்து, டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட்ரன், இரண்டாவது ரன் மற்றும் மூன்றாவது ரன் ஸ்ட்ரிஞ்சர் படிவு நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி படிவு செய்தல்
- வெல்டு மேற்பரப்புகளை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.5.74
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO
SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT ON M.S.PLATE 10mm THICK IN HORIZONTAL POSITION BY DIP TRANSFER (2F)				TOLERANCE ±1	TIME
					CODE NO. WL20N1574E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

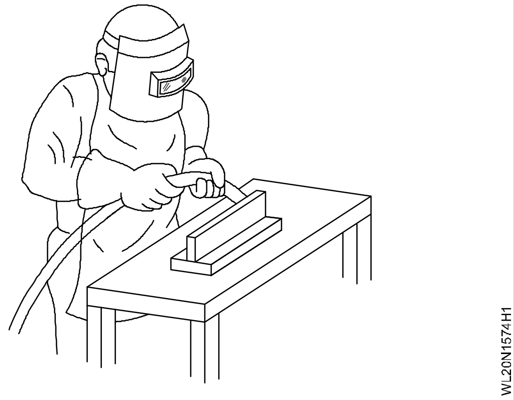
1 கேஸ்கட்டிங், கிரைண்டிங் மற்றும் ஃபைலிங் பயன்படுத்தி தகடுகளை அளவிற்கு தயார் செய்யவும் (அதாவது 150x50x10மி.மீ)

2 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு அடிஉலோக பரப்பினையும் வெல்டு செய்யப்பட்டதனையும் சுத்தம் செய்தல்

3 T இணைப்பிற்கு தகடுகளை அமைக்கவும்.

4 பாதுகாப்பு உபகரணங்களையும் அணியவும். (Fig 1)

Fig 1



5 கிடைமட்ட நிலையில் T இணைப்பினை வைத்து இரண்டு தகட்டுகளின் இரு முனைகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

6 டார்ச்சியினை பொருத்தமான கோணத்தில் வைத்து உராசித்து ஆர்க்கினைக் கொண்டு வரவும்.

7 வீவிங் இல்லாமல் வேர்ப்படிவினை மற்றும் பொருத்தமான ஊடுருவலையும் மற்றும் கிரேட்டரையும் ஒன்று சேர்த்தல் வேண்டும்.

8 வேர்ப்படிவினை சுத்தம் செய்தல்

9 ஸ்டிரிஞ்சர் படிவினை பயன்படுத்தி 3வது படிவினை சேர்த்தல்

10 ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு 2வது படிவினை சுத்தம் செய்தல்

11 ஸ்டிரிஞ்சர் படிவினைக்கொண்டு வது படிவினை சேர்த்தல்

12 3வது படிவினை சுத்தம் செய்தல்.

13 பொறாசிட்டி, அண்டர்கட், ஓவர்லேப் இந்தக்குறைகளை சோதிக்கவும். சரியான லெக் அளவு மற்றும் துரோட்டின் கனம் (thorat thickness) இவைகளையும் சோதித்தல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld Tee joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer 2F) (GMAW 08)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- ***கிடைமட்ட நிலையில் T இணைப்பினை செய்தல்.***

***கிடைமட்ட நிலையில் T இணைப்பினை சரிசெய்து மற்றும் டேக்கிங்கும் செய்தல்* Setting and tacking of the Tee joint in horizontal (position) :** ஒயர் பிரஷ்னைக்கொண்டு அடி உலோகத்தின் பரப்பினையும் வெல்டிங் கோட்டினையும் சுத்தம் செய்தல்

Fig 1-ல் காட்டியபடி கிடைமட்ட தகட்டின் மத்தியில் தகட்டினை செங்குத்தான நிலையில் கொண்டு மற்றும் கிடைமட்ட தகட்டினை மேசையின் மேல் வைத்து T இணைப்பினை பொருத்தி வைக்கவும்.

இரண்டு தகட்டுகளின் முனைகளில் டேக்வெல்டு செய்யவும்.

***வெல்டிங் நிலைமைகளை அமைத்தல்* (Set the welding conditions) :** 8லிருந்து 10LPM (லிட்டர் நிமிடம் வாயு செல்லுதலின் வீதத்தினை சரி செய்தல்.

Fig 2-ல் 8லிருந்து 10மி.மீ உள்ள அடி உலோகத்தினையும் மற்றும் அதன் முனைக்கும் இடையிலுள்ள கம்பியை நிறுத்தவும்.

டிப் ட்ரான்ஸ்பரை பயன்படுத்தி 0.8மி.மீ கொண்டு நிரப்புக் கம்பிக்கு சுமார் 90லிருந்து 100 ஆம்பியர்ஸ் மின்னோட்டத்தில் வெல்டிங் செய்வதற்கு சரி செய்தல் வேண்டும். சுமார் 19லிருந்து 20 V வெல்டிங் ஆர்க் வோல்டேஜ் ஆக சரிகட்டவும்.

Fig 1

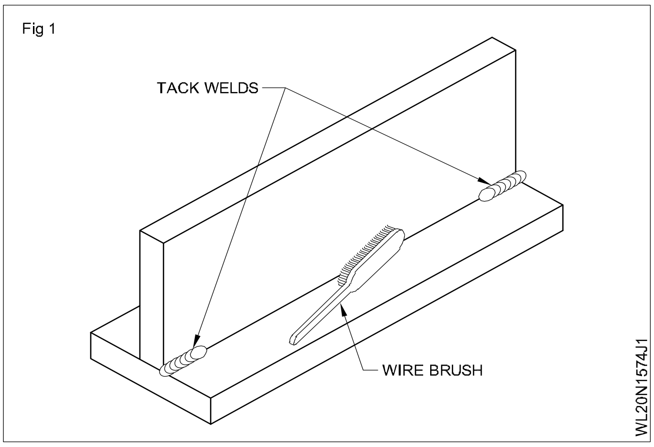
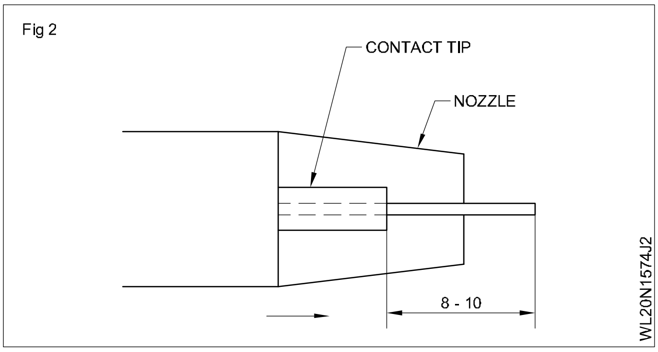


Fig 2



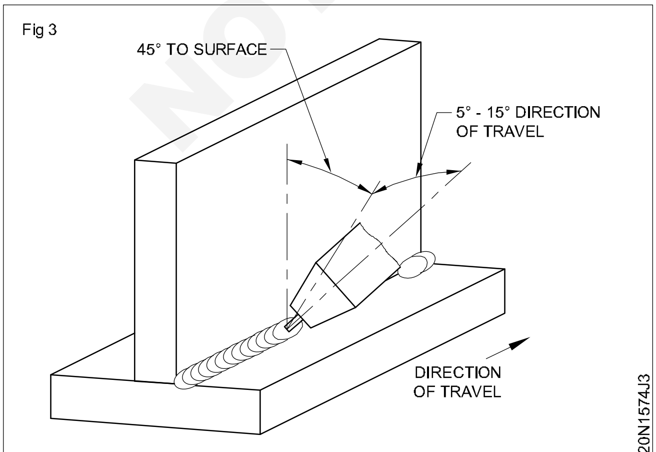
ஆர்க்கை உருவாக்குதல் (Generate an arc) : துவங்கும் இடத்திற்கு 10மி.மீ முன்னதாக ஆர்க்கைத் துவங்கி, துவங்கும் இடத்திற்குத் திரும்பவும் இதனால் அதிகப்படியான செறிவு, ஏற்பட்டு துவங்கும் இடத்தில் தவிர்க்கப்படுவதுடன் துவங்கும் நுண்துளைகளும் தவிர்க்கப்படும்.

காண்டாக்ட் முனைக்கும் ஆதார உலோகத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தை (ஸ்டிக் அவுட்) 8 முதல் 10மி.மீ ஆக வைத்திருக்கவும்.

டார்ச்சை வெல்டிங் திசையுடன் 70 முதல் 80^0 கோணத்திலும் ஆதார உலேகப் பரப்புடன் 45^0 கோணத்திலும் பிடிக்கவும்.

வேர்ப்படிவு செய்ய கம்பி முனை வேரினை நோக்கி இருக்க வேண்டும். (Fig 3)

Fig 3



A TEE FILLET JOINT IN HORIZONTAL POSITION

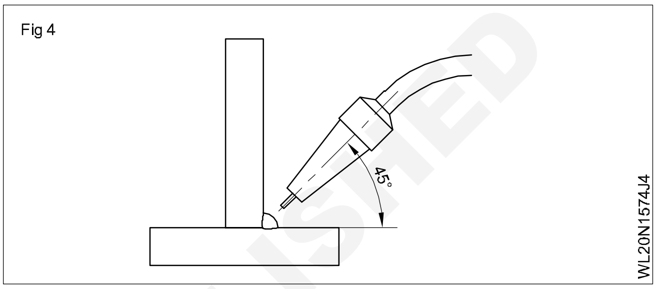
வேர்ப்படிவை இடுதல் (Depositing the root run)

டார்ச்சை இடப்புறத்தில் இருந்து வலப்புறமாக (பின் நுட்பமுறையில்) நகர்த்தவும், முனை வெல்டு தேக்கத்தின் முன்னோக்கு முனையை நோக்கியதாக இருக்கும்படிச் செய்யக்கவனம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

இரண்டு ஆதார உலோகங்களையும் சமமாக உருக்கவும் மற்றும் (Fig 4)

டார்ச்சை வீச்சு செய்யாமல் ஸ்டிரிஞ்சர் படிவு நுட்பமுறையை மட்டும் பயன்படுத்தவும். (Fig 3 & 4)

Fig 4

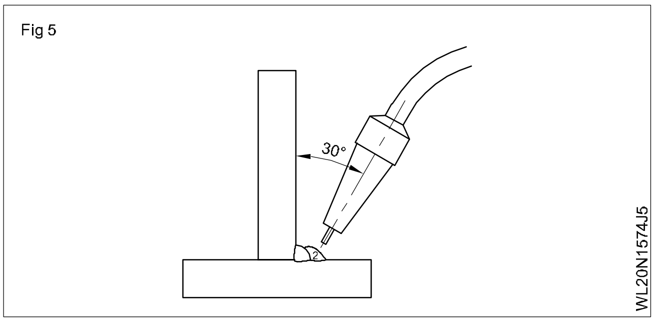


கிரேட்டரை நிரப்புதல் (Fill the crater)

க்ரேட்டரின் மட்டம் படிவு செறிவின் அதே மட்டத்திற்கு வரும் வரை மீண்டும் மீண்டும் செய்யவும். வேர்ப்படிவிலிருந்தும், இணைப்பிலிருந்தும் படலங்களையும் இதர உலோகமல்லாத பொருட்களையும் தெறிப்புக்களையும் நீக்கி சுத்தம் செய்யவும்.

இரண்டாம் படிவை ஸ்ட்ரிஞ்சர் படிவு நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்தி, வேர்ப்படிவின் 2/3 பாகத்தையும், அடித்தகட்டையும் Fig 5-ல் காட்டியவாறு மூடும் படியாகப் படிவு செய்யவும். கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு படிவையும் தகட்டின் பரப்பினையும் சுத்தம் செய்யவும்.

Fig 5



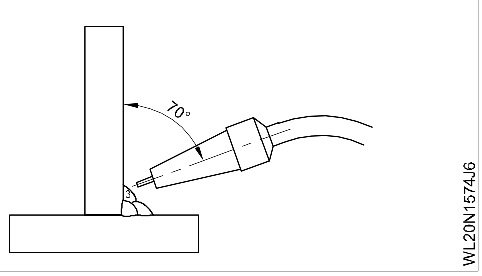
மூன்றாம் படிவை, ஸ்ட்ரிஞ்சர் படிவு நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தி படிவு வேர்ப்படிவையும், இரண்டாம் படிவின் 2/3 பகுதியையும், நெடுக்குத்தகடு உறுப்பினையும் ஈடுபடுத்தி Fig 6ல் காட்டியவாறு படியச் செய்யவும்.

மேலும் லெக்நீளம் 8மி.மீ ஆகப்பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

தகடுகளுக்கிடையே உள்ள டார்ச் கோணம் Fig 4,5 மற்றும் 6ல் காட்டப்பட்டவாறு மாற்றப்பட வேண்டும்.

Fig 6



டார்ச் கோணத்தை 2ஆம் மற்றும் 3ஆம் படிவுகளுக்கு மாற்றி, வெல்டு உலோகத்தை சரியான இடங்களில் படியச் செய்து சரியான லெக்நீளம் பெறும் படியாகச் செய்ய வேண்டும்.

இது ஓவர்லேப், அண்டர்கட், போதுமானதாக இல்லாத கொண்டைக்கனம் போன்ற குறைபாடுகளையும் தவிர்க்க உதவுகிறது.

டார்ச்சுக்கு சீரான வேகத்தை 3 படிவுகளின் போதும் பெறப்பட்டு, சரியான படிவு வடிவம் மற்றும் தோற்றம் பெறவும்.

3-ஆம் படிவு முடிந்த பிறகு இணைப்பை சுத்தம் செய்யவும்.

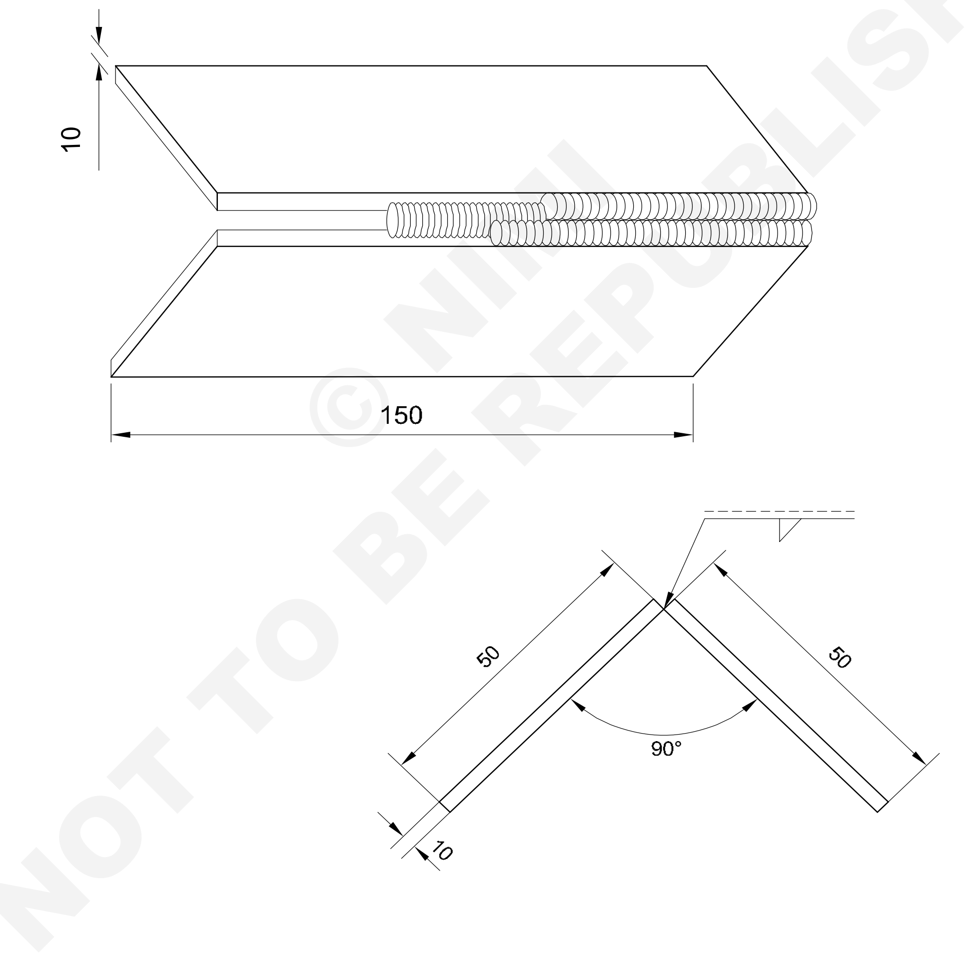
தேவையான பொழுதெல்லாம் தெளிப்பு / எதிர்ப்பு தெளிப்பு ஜெல் கொண்டு வெல்டிங் செய்யும் பொழுது டார்சு நாசிலை சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டினில் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (2F) (Fillet weld corner joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer (2F) (GMAW - 09)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- கிடைமட்ட நிலைக்கு அமைத்து மற்றும் டேக் வெல்டு செய்யவும்
- ஸ்ட்ரென்ஞ்சர் படிவு மற்றும் லெக் நீளம் இவைகளைப் பயன்படுத்தி இரண்டு மற்றும் மூன்றாவது படிவினைச் சேர்த்தல்
- பரப்பினை சுத்தம் செய்து மற்றும் குறைபாடுகளை சோதனை செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISF 50 x 10 - 150		Fe 310			1.5.75
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD - CORNER JOINT ON M.S.PLATE 10mm THICK IN HORIZONTAL POSITION DIP TRANSFER (2F)	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1575E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வாயு வெட்டுதல், கிரைண்டிங் மற்றும் ஃப்லிங் இவைகளைப் பயன்படுத்தி 150x50x10 மி.மீ அளவில் தகட்டுகளைத் தயார் செய்யவும்.

2 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு வெல்டுகோட்டின் அடிதள உலோக பரப்பினையும் சேர்த்து சுத்தம் செய்தல்.

3 வரைபடத்தின்படி கார்னர் இணைப்பினை சேர்த்து தகட்டினைச் சேர்த்தல்

4 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

5 இயந்திரத்தில் பாஸிட்டிவ் முனைப்பில் டார்ச்சினை இணைக்கவும்.

6 டிப்ட்ரான்ஸ்பர் வழியினைப் பயன்படுத்தி மற்றும் 19லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜிற்கு ஒத்தான கம்பி செலுத்தும் வீதத்தினைக் கொண்டு 90-100 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தினை அமைக்கவும்.

7 Fig -1 ல் காட்டியவாறு கார்னர் இணைப்பிற்கு மேல் இருமுனைகளிலும் (குறைந்தது 10மி.மீ நீளத்திற்கு) டேக் வெல்டு செய்தல்.

8 மேன்மையான ஊடுருவலுக்காக சாவி பொருத்தினை பராமரித்து வேர் படிவினைச் சேர்க்கவும்.

9 ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு வேர்ப்படிவினைச் சேர்த்தல்.

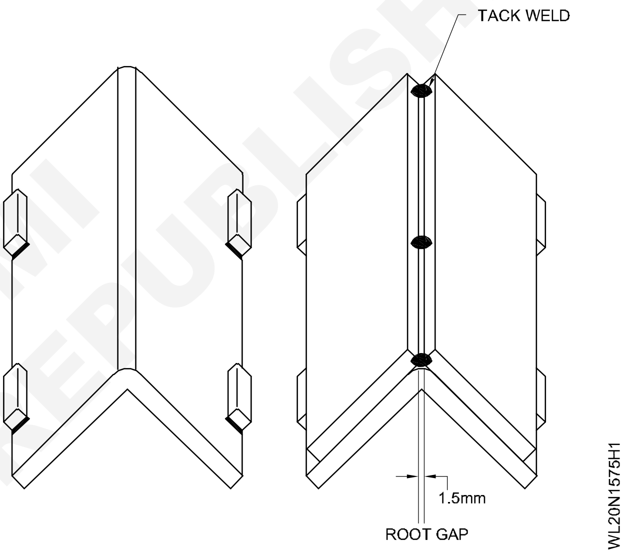
10 ஸ்ட்ரின்ஞ்சர் படிவினைப் பயன்படுத்தி மூன்றாவது படிவினைச் சேர்க்கவும்.

11 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு இரண்டாவது படிவினை சுத்தம் செய்து சேர்க்கவும்.

12 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷின் மூலம் படிவினை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஸ்ட்ரின்ஞ்சர் படிவினை பயன்படுத்தி மூன்றாவது படிவினை சேர்க்கவும்.

13 நல்ல படிவின் நிலைகள் மற்றும் உருமாற்றம், ஊடுருவல், அண்டர்கட், ஓவர்லேப் போன்ற குறைகளை சோதிக்கவும்.

Fig 1



திறன் வரிசை (Skill sequence)

டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 10மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டினில் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (2F) (Fillet weld corner joint on M.S plate 10mm thick in horizontal position by dip transfer (2F) (GMAW - 09)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **கிடைமட்ட நிலையில் டிப் டிரான்ஸ்பர் மூலம் கார்னர் இணைப்பு செய்தல்.**

கார்னர் இணைப்பிற்குண்டான தகடுகள் A மற்றும் B க்கு வெல்டிங் தகடுகளுக்கு டேக்வெல்டு செய்கையில் கோண அளவு 90^{0}க்கு இடையில் வைத்தல் வேண்டும்.

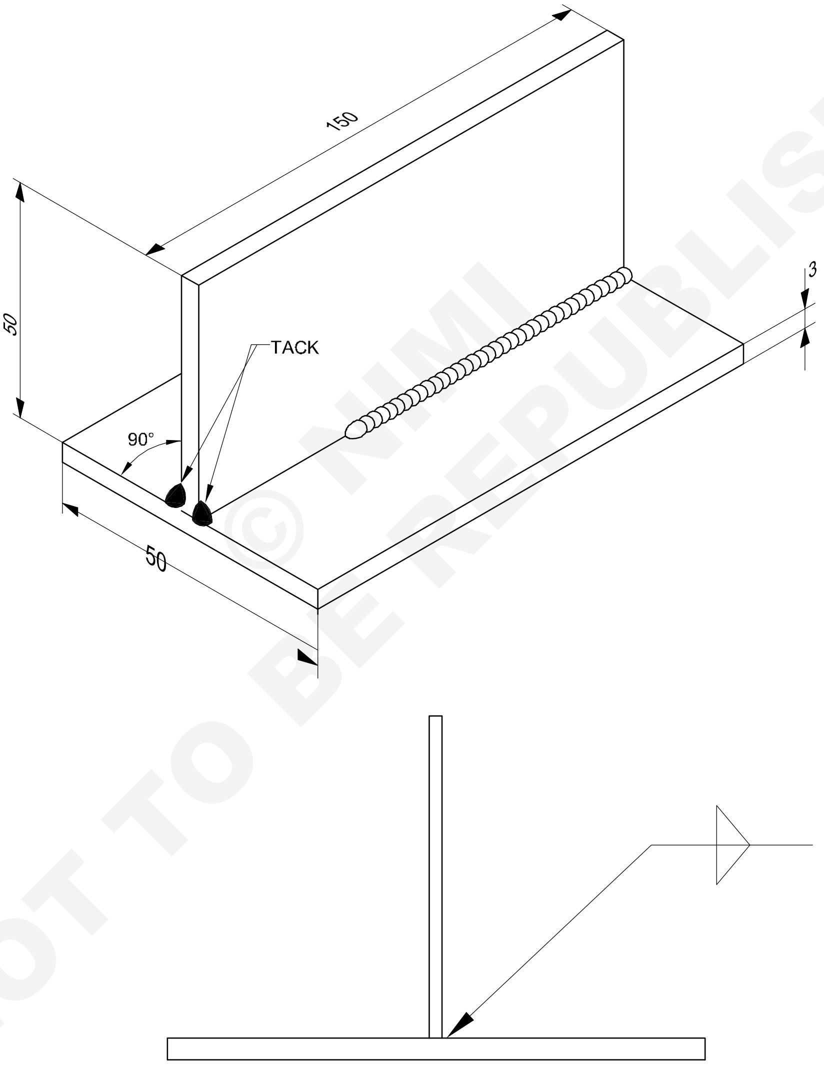
பலதரப்பட்ட மாசுக்கள் நிறைந்தவைகளை முழுவதும் நீக்க முடியாது. அவைகளில் முக்கியமானவையாக மிக துல்லியமானதும், துரு, பெயிண்ட், (அ) கிரீஸ் இவைகள் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

தோற்றம் மற்றும் உயரம், தேவைக்கு ஏற்ற படிவு உறுதியினை பெறவதற்குண்டான சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தலுக்கு. வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ், டார்ச் நாசிலில் அடைபடும் போதும் மற்றும் அப்பொழுது ஆன்ட்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேவினை பயன்படுத்தவும். குறிப்பாக இதனை செய்யாவிடில், சரியற்ற ஒயர் செல்லுதல் அதனால் நிலையற்ற ஆர்க்கும் மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீர்அற்றதாக சென்று வெளிக்காற்றினுடைய மாசுவினால் வெல்டினிற்கு மற்றும் பொறாசிட்டி உண்டாகும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டினில் T இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip transfer 2F (GMAW - 10)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி தகட்டின் துண்டுகளை அளவின்படி தயார் செய்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- வெல்டிங்கிற்காக கிடைமட்ட நிலையிலான 'T'இணைப்பினை அமைக்கவும்
- ஸ்ட்ரெஞ்சர் நுட்பத்தில் பீடு படிவு செய்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து, குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.76
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO
SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT ON M.S. SHEET 3mm IN HORIZONTAL POSITION BY DIP TRANSFER (2F)				TOLERANCE ±0.5	TIME
					WL20N1576E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின்படி வெட்டு இயந்திரத்தின் (shearing machine) மூலம் ஷீட்டினை வெட்டுதல்

2 ஷீட்டின் ஓரங்களில் கிரைண்டிங்/ ஃப்லிங் செய்து சதுரத்திற்கு கொண்டு வரவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃபைல்லினைக் கொண்டு தகட்டுகளின் பரப்பினை டீபர் மற்றும் சுத்தம் செய்யவும்.

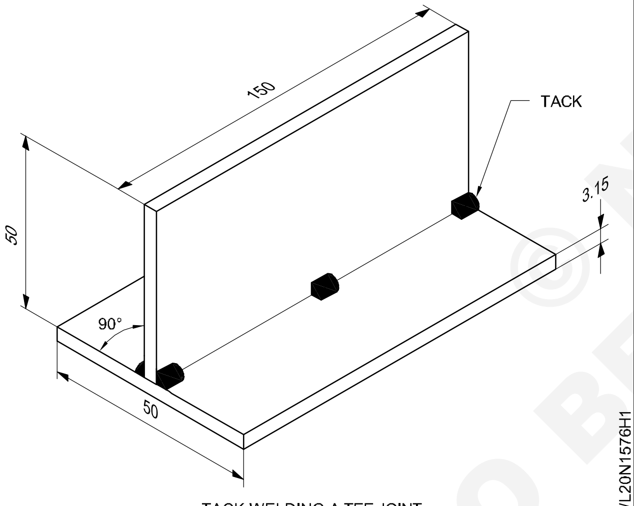
4 படத்தில் காட்டியுள்ளபடி தகடு 'T' மாதிரி சேர்க்கவும்.

5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 மெஷினில் டார்ச்சின் பாஸிடிவ் முனையினை இணைக்கவும்.

7 Fig 1-ல் காட்டியபடி T இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் குறைந்தது 10mm நீளத்திற்கு டேக் வெல்டு செய்தல்.

Fig 1



TACK WELDING A TEE JOINT

8 கிடைமட்ட நிலையில் டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையினை வைக்கவும்.

9 டிப் ட்ரான்ஸ்பர் வழியினை பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவினை சேர்த்தும் மற்றும் 19லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜ் மற்றும் அதற்கு ஒத்தார்ப்போல் கம்பி செலுத்தும் வீதம் (3லிருந்து 4மி.மீ) 90-100 ஆம்பியர்ஸிற்கு மின்னோட்டத்தினை அமைத்தல்

10 ஸ்ட்ரென்ஞ்சர் படிவு நுட்பத்தினையும் 0.8 மி.மீ விட்டத்தில், காப்பர் கோட்டட் மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பி மூலம் இணைப்பினை வெல்டு செய்தல்

11 நல்ல லெக் நீளம் மற்றும் தகட்டுகளுக்கு சீரான உருகுதலும்.

12 அண்டர்கட்டினை தவிர்த்தல்

13 தகட்டின் ஓரங்கள் வீச்சினால் ஏற்படும் உருகுதல் ஏற்படாமல் இருப்பதற்கு பார்த்துக்கொள்ளவும்.

14 தகட்டிற்கு மேலுள்ள T இணைப்பின் மற்ற அண்டர்கட் இல்லாமல் கவனிக்கவும்.

15 ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு பீடினைச் சுத்தம் செய்யவும்.

16 வெல்டான இணைப்பில் அண்டர்கட், பொராசிட்டி, சரியற்ற படிவு சேர்தல், தகட்டின் ஓரங்களில் உறைந்து போகாமல் இருக்க உருமாற்றம் மற்றும் நல்ல படிவு அமைதல் இவைகள் அனைத்தினையும் பரிசோதித்தல்.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

2 F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டினில் T இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip transfer 2F (GMAW - 10)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

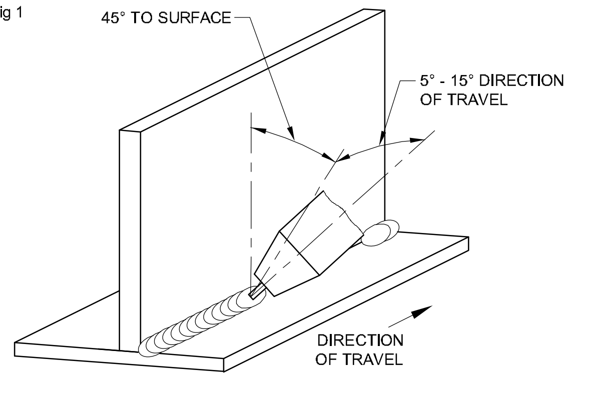
• **கிடைமட்ட நிலையில் டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் Tee இணைப்பு செய்தல்.**

'T' இணைப்பிற்காக தகடு A மற்றும் Bதகட்டிற்கு இடையில் 91^0கோணத்தில் வைத்து முற்படத்தில்-1 காண்பித்தபடி (அதாவது உருமாற்றத்திற்கு விடப்படும் 1^0p/sum) (அ) 'T' ஃபில்லட் இணைப்பின் உருமாற்றத்திற்கு விடப்படுவதனை பரிந்துரைத்து டேக் வெல்டு செய்தல் வேண்டும். பல மாசுக்களை வின் செயல்முறையின் சக்தியின் நீக்க முடியாது. அவைகளில் முக்கியமானவையாக

மிக்கத்துள்ளயமானதுமான துரு, பெயிண்ட் (அ) கிரீஸ் இவைகள் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல். இணைப்புகளை சேனல்

நிலைவழியினை பயன்படுத்தி (படுக்கைநிலை) இணைப்பில் (கைக்குகீழ்) வெல்டிங் செய்வது மிகவும் வசதியாக இருக்கும். கிடைமட்ட பிளேனில் 45^0 டிகிரி கோணத்தில் வைத்து வேலையினை டேக் வெல்டு செய்யப்படுவதற்கு உகந்ததாகும்.

Fig - 1ல் காண்பித்தபடி நகருதலின் திசையின் முன்னோக்கி 5லிருந்து 15 டிகிரி கோணத்தில் இணைப்பின் செங்குத்தான நிலையில் கன் னை வைத்து கொள்ள வேண்டும்.



A TEE FILLET JOINT IN HORIZONTAL POSITION

T இணைப்பின் ஓரங்களில் உறையாமல் இருப்பதனை கட்டுப்பாட்டினால் அந்த மேல்தகட்டின் ஓரத்தில் டார்ச்சினை நகர்த்துதல் வேண்டும்.)

குறைந்த நேரத்தில் வெல்டின் அடிப்பாகத்தின் ட்டோவில் (toe) சேரும்போது டார்ச்சினை சிறிது நிறுத்தி செல்லுவதால், இக்காரணத்தால் அண்டர்கட் அதிகமாகும் போது, நிரப்பு உலோகத்தினைக் கொண்டு டோவினில் (toe) சரியாக நிரப்புதல் வேண்டும்.

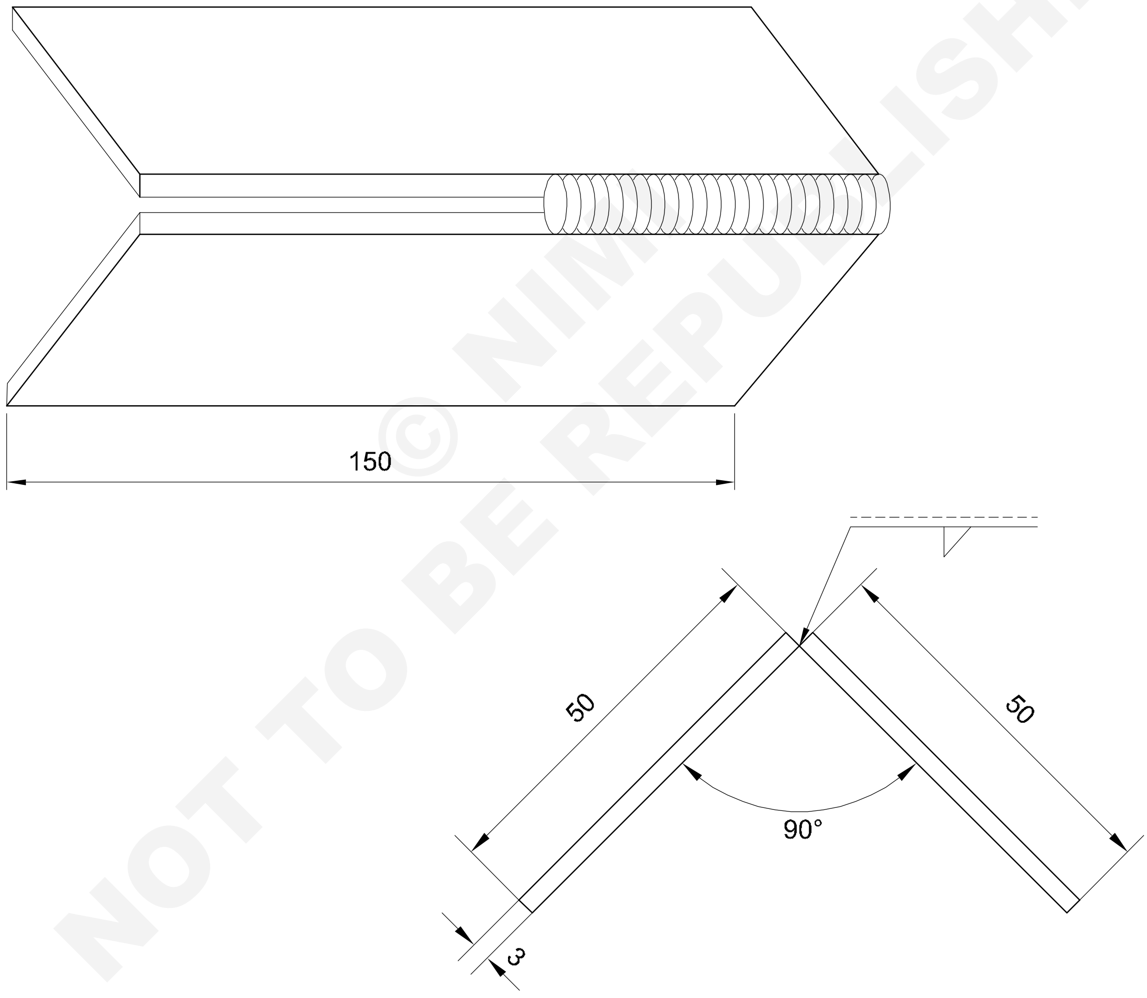
தோற்றம் மற்றும் உயரம், தேவைக்கு ஏற்ற படிவு உறுதியினை பெறுவதற்குண்டான சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தல். வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ் டார்ச் நாசிலில் அடைபடும்போதும் மற்றும் அப்பொழுது ஆண்ட்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேவினை பயன்படுத்தவும். குறிப்பாக இதனை செய்யாவிடில் சரியற்ற ஓயர் செல்லுதல் அதனால் நிலையற்ற ஆர்க்கும் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீர்ரற்றதாகச் சென்று வெளிக்காற்றினுடைய மாசுவினால் வெல்டினிற்கு மற்றும் பொறாசிட்டி உண்டாகும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S ஷீட்டின் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - corner joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip 2F transfer) (GMAW - 11)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின் அளவு படி தகட்டினை தயார் செய்யவும்.
- தகட்டுகளை டேக் வெல்டு செய்தும் மற்றும் அமைத்தலும்.
- கிடைமட்ட நிலையில் கார்னர் இணைப்பினை அமைக்கவும்.
- வெல்டு படிவின் மேலுள்ள பரப்பின் குறைகள் மற்றும் சுத்தம் செய்து பரிசோதிக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.77
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD CORNER JOINT ON M.S.SHEET 3mm THICK IN HORIZONTAL POSITION BY DIP TRANSFER 2F	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1577E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின்படி வெட்டும் மெஷின் மூலம் ஷீட்டினை வெட்டுதல்

2 ஷீட்டினுடைய ஓரங்களை ஃபயில் மற்றும் கிரைண்டிங் செய்து சதுரத்தில் கொண்டு வரவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃபிலிங் மூலம் தகட்டுகளின் பரப்பினை டீபர் மற்றும் சுத்தம் செய்தல்

4 வரைபடத்தின்படி படுக்கை நிலையில் குறிப்பிட்ட வேர் இடைவெளியுடன் 90^0 டிகிரிக்கு தகட்டினை கார்னர் இணைப்பினை அமைக்கவும்.

5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 மெஷினின் பாஸிட்டி + முனைக்கு டார்ச்சினை இணைக்கவும்

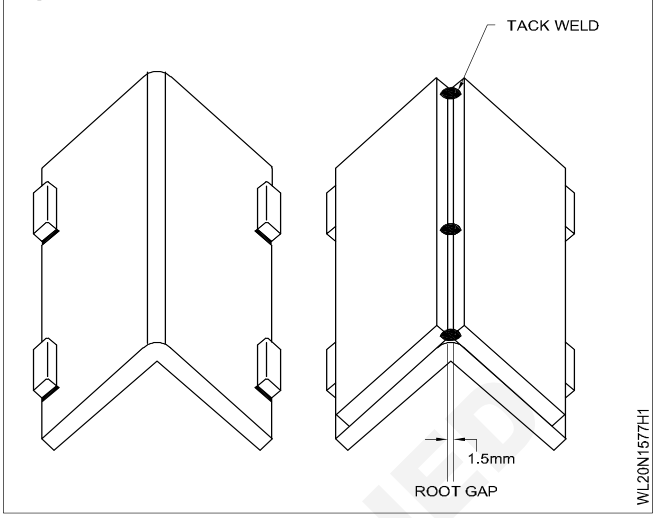
7 டிப் ட்ரான்ஸ்பரை பயன்படுத்தி வேர்ப்படிவினை சேர்த்தலும் மற்றும் 19லிருந்து 20 ஆர்க் வோல்டேஜிற்கு 90லிருந்து 100 ஆம்பியர்ஸ் / அதற்கு ஒத்த கம்பி 3-4 mm ஊட்டுதலின் வீதத்திற்கு மின்னோட்டத்தை அமைத்தல்

8 Fig 1-ல் காட்டியவாறு கார்னர் இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் (குறைந்தது 10மி.மீ நிளம்) டேக் வெல்டு செய்தல்

9 கிடைமட்ட நிலைக்கு வேலையினை டேக் வெல்டு செய்து வைக்கவும்.

10 ஸ்ட்ரென்ஜ்சர் பீடு வெல்டிங் நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி மற்றும் 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள காப்பர் கோட்டேட் மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்பு கம்பியினையும் பயன்படுத்தி கார்னர் இணைப்பினை வெல்ட செய்தல்

Fig 1



11 தகட்டுகள் உருகி மற்றும் முழுவதும் ஊடுருவல்பெற்று மற்றும் கீ ஹோல் அமைத்து வேர்ப்படிவினை இணைப்பின் மேல் அமைத்தல்.

12 ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு படிவினை சுத்தம் செய்தல்

13 நல்ல படிவின் பட்டியல் மற்றும் உருமாற்றம், தகட்டின் ஓரத்தின் உறைந்து போகுதலும், சரியற்ற பீடு அமைத்தலும், பொறாசிட்டி, அண்டர்கட் யாவும் வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பிலுள்ளதா என பரிசோதித்தல்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

2F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் கிடைமட்ட நிலையில் 3 மி.மீ கனத்தில் M.S ஷீட்டின் கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - corner joint on M.S sheet 3mm thick in horizontal position by dip 2F transfer) (GMAW - 11)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **MS தகட்டில் படுக்கை நிலையில் டிப் டிரான்ஸ்பர் மூலம் கார்னர் இணைப்பு செய்தல்.**

கார்னர் இணைப்பிற்குண்டான தகடுகள் A மற்றும் B க்கு வெல்டிங் தகடுகளுக்கு டேக்வெல்டு செய்கையில் கோண அளவு 90^{0}க்கு இடையில் வைத்தல் வேண்டும்.

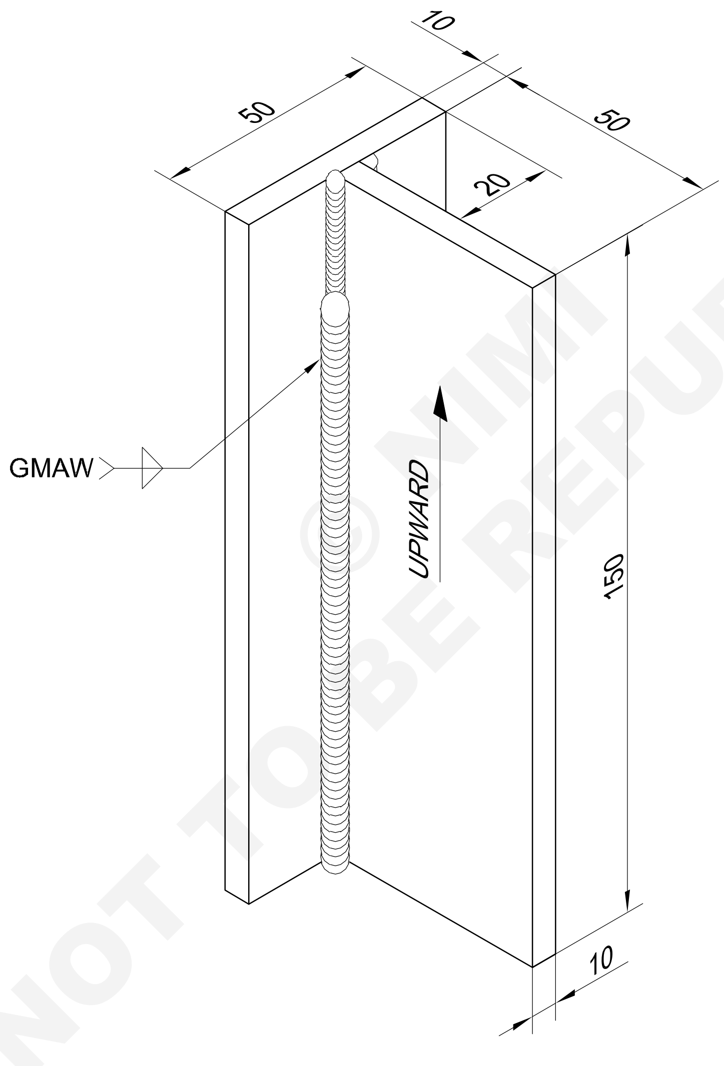
பலதரப்பட்ட மாசுக்கள் நிறைந்தவைகளை முழுவதும் நீக்க முடியாது. அவைகளில் முக்கியமானவையாக மிக துல்லியமானதும், துரு, பெயிண்ட், (அ) கிரீஸ் இவைகள் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

தோற்றம் மற்றும் உயரம், தேவைக்கு ஏற்ற படிவு உறுதியினை பெறவதற்குண்டான சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தலுக்கு. வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ், டார்ச் நாசிலில் அடைபடும் போதும் மற்றும் அப்பொழுது ஆன்ட்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேவினை பயன்படுத்தவும். குறிப்பாக இதனை செய்யாவிடில், சரியற்ற ஒயர் செல்லுதல் அதனால் நிலையற்ற ஆர்க்கும் மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீர்அற்றதாக சென்று வெளிக்காற்றினுடைய மாசுவினால் வெல்டினிற்கு மற்றும் பொறாசிட்டி உண்டாகும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3F செங்குத்து நிலையில் (மேல் நிலையில்) 10 மி.மீ M.S தகட்டினில் 'T' இணைப்பின் மேல் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Tee joint on M.S plate 10mm thick in vertical position by (vertical up) dip transfer 3F (GMAW - 12))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- டேக் வெல்டிற்கு மற்றும் தகட்டுகளை தயார் செய்தல்
- இணைப்பினை செங்குத்து நிலையில் வெல்டு நிலைக்காக அமைக்கவும்
- ரூட்ரன், இரண்டாம் ரன், வீவீங் நுட்பத்தில் படிவு செய்தல்
- வெல்டை சுத்தம் செய்து, குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.5.78
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT ON M.S. PLATE 10mm IN VERTICAL POSITION (UPWARD) (3F) GMAW-12	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1578E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 கேஸ்கட்டிங்/ கிரைண்டிங்/ ஃபைலிங் இவைகளை பயன்படுத்தி (அதாவது 150x50x10 மி.மீ) அளவிற்கு தகட்டுகளை தயார் செய்யவும்.

2 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு வெல்டிங் கோடு சேர்ந்த அடிதள தகட்டின் பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்.

3 'T' யினை தகட்டினை அமைத்தல்

4 அனைத்து பாதுகாப்பு அணிகலன்களை அணியவும்.

5 கிடைமட்ட நிலையில் 'T' இணைப்பினை வைத்து இரண்டு தகட்டுகளை டேக் வெல்டு செய்யவும்.

6 செங்குத்து வெல்டிங்கிற்காக கீழ் பக்கத்தினுடைய வீதத்தினை தேர்ந்தெடுப்பதில் 8லிருந்து 10 (லி / நிமிடம்) வாயு செல்லுதனையும், 18லிருந்து 19வோல்ட் மற்றும் 90-100 ஆம்பியரினைப் பெற்று, மற்றும் மின்னோட்டத்தின் மூலம் சரிசெய்தல்

7 டார்ச்சினுடைய கோணத்தை சரியாக வைத்து ஆர்க்கினை உண்டாக்கவும்.

8 கிரேட்டரைப் பூர்த்தி செய்தும் மற்றும் சரியான ஊடுருவலும் வைத்து மற்றும் வீச்சு (weaving) இல்லாமல் வேர்ப்படிவினை சேர்த்தல்.

9 வேர்ப்படிவினை சுத்தம் செய்தல்.

10 இரண்டாவது படிவினைச் சேர்த்தல்.

11 இரண்டாவது படிவினைச் சுத்தம் செய்தல்.

12 குறைகளின் முறையே ஓவர்லேப், அண்டர்கட், பொறாசிட்டி சோதித்து மற்றும் சரியான லெக் அளவு மற்றும் த்ரோட் கனத்தினையும் பரிசோதித்தல்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

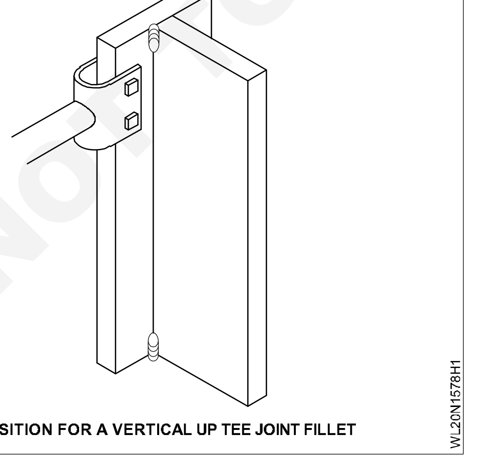
3F செங்குத்து நிலையில் (மேல் நிலையில்) 10 மி.மீ M.S தகட்டினில் 'T' இணைப்பின் மேல் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Tee joint on M.S plate 10mm thick in vertical position by (vertical up) dip transfer 3F (GMAW - 12))

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **prepare and weld fillet Tee joint on MS plate in vertical position.**

துண்டுகளை இணைப்பதற்காக மொத்தமாக சுத்தம் செய்து, Fig 1-ல் காட்டியுள்ளவாறு அவைகளின் நிலையினை மற்றும் ஒன்று சேர்த்து டேக் செய்யவும்.

Fig 1



WELD POSITION FOR A VERTICAL UP TEE JOINT FILLET

Fig-2ல் காட்டியுள்ளவாறு கன்(gun)னுடைய கோணத்தினை பயன்படுத்தி இணைப்பின் கீழிருந்து தொடங்கவும்.

எந்த இணைப்பின்மேல் அடுக்குகிறமோ (buildup) அதன் அடித்தாங்குதலில் வெல்டினை சேர்த்தல். நல்ல வேர் ஊடுருவலில் வைப்பதற்கு வேர் இணைப்பிற்கு ஆர்க்கானது சேரும்போது வீச்சு (weaves) னை கன்(gun)மூலம் செலுத்தவும். அண்டர்கட் தடுப்பதற்கும் மற்றும் வெல்டினை பக்கங்களில் பூர்த்திசெய்வதற்கும் சற்று தாமதித்து செலுத்துதல் வேண்டும். அதிகப்படியான அடுக்குதலனை தடுப்பதற்கு பக்கத்திற்கு பக்கம் (Fig 3) நகரும்போது கன் (gun) னுடைய வேகம் அதிகமாக செல்லும். அதனால், படிவானது குவியான வடிவத்தினை உண்டாக்கும்.

6மி.மீட்டற்கு ஃபில்லட் அளவிற்கு சேர்த்து வைத்து முதல் படிவினை செய்து முடிக்கவும்.

இரண்டாவது படிவினை சேர்த்து மற்றும் குளிர்ச்சியடைந்த பிறகு முழுவதுமாக சுத்தம் செய்தல். (Fig -4 பார்க்கவும்) 8மி.மீட்டர் அளவிற்கு ஃபில்லட்டின் படிவினை முடிக்கவும்.

Fig - 5ல் காட்டியவாறு இரண்டாவது படிவினைக் கொண்டு வீச்சு முறையினைப் பயன்படுத்தவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

முதல் பக்க நுட்பத்தின் போலவே பயன்படுத்தி 'T' உருவாக்குதலில் மறு பக்கத்தினையும் வெல்டு செய்யவும்.

Fig 2

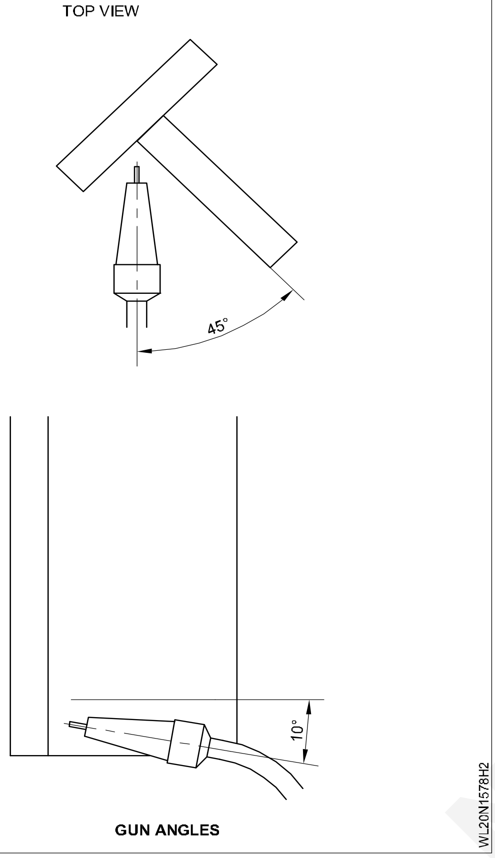


Fig 3

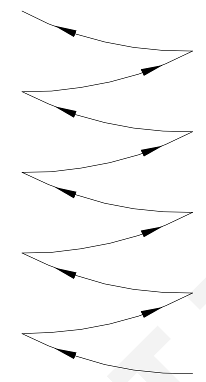


Fig 4

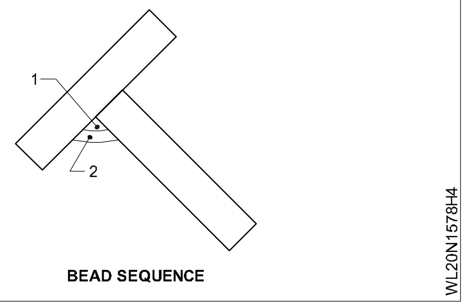
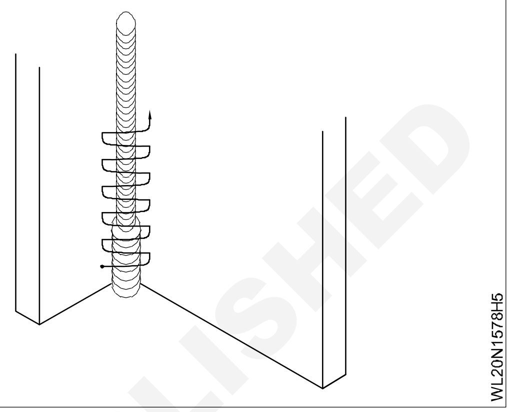


Fig 5



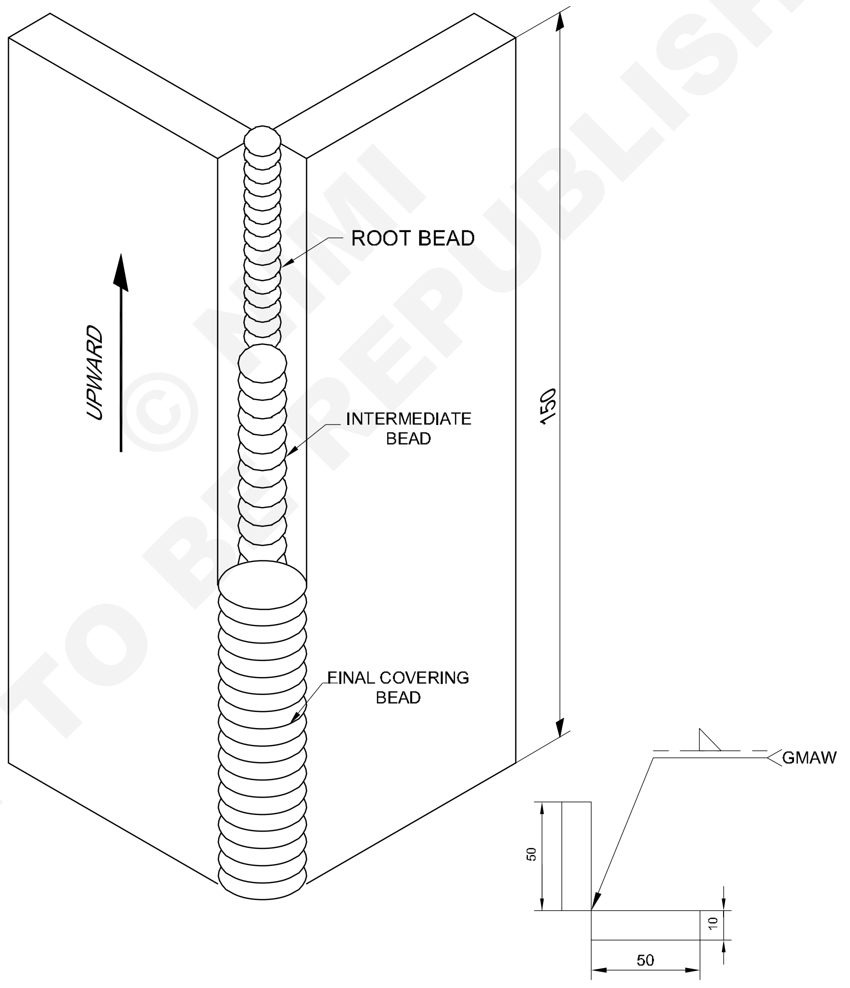
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 10 மி.மீ யை MS தகட்டினில் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joints on MS plate 10mm vertical position upward by dip transfer 3F (GMAW - 13)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைப்படத்தின் அளவுகள் படி வேலையை மார்க் செய்து கட் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து, டேக் வெல்டு செய்தல்
- செங்குத்து நிலையில், ரூட், இரண்டு மற்றும் மூன்றாம் ரன் வீவீங் பீடு அமைத்தல்
- வெல்டை சுத்தம் செய்து, குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 ISF 10 - 150		Fe 310 - W			1.5.97
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD OUTSIDE CORNER JOINT ON MS PLATE 10mm IN VERTICAL POSITION (UPWARD) BY LAY DIP TRANSFER (3F) GMAW-13	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO : WL20N1579E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் படி அறுத்தல்/ கேஸ் கட்டிங் கொண்டு வெட்டவும்.

2 ஷீட்டின் முனைகளை கிரைண்டிங்/ ஃப்லிங் செய்து சதுரத்திற்கு கொண்டு வரவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் கொண்டு தகட்டின் பரப்பினை டீபர் மற்றும் சுத்தம் செய்தல்

4 படத்தில் காட்டியவாற தகட்டினைக் கொண்டு கார்னருக்கு அமைத்தல் வேண்டும்.

5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்

6 மெஷினுடைய பாஸிட்டிவ் முனையில் டார்ச்சியினை இணைக்கவும்.

7 டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் உபயோகித்து மற்றும் 19லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜிக்கு அதற்கு இணையாக உயர் ஊட்டத்தினை 90-100 ஆம்பியர்ஸ் feedrate 3-4m/min மின்னோட்டத்தினை அமைத்தல்

8 Fig 1ல் காட்டியவாறு கார்னர் இணைப்பின் இரு முனைகளில் குறைந்தது (10மி.மீ நீளம்)ற்கு டேக் வெல்டு செய்தல்

9 கீழிருந்து மேல் செல்லுகையில் மிகத் துல்லியமான ஊடுருவலுக்கு சாவிசந்தினைப் பராமரித்து வேர்ப்படிவினை சேர்த்தல்

10 ஒயர் பிரஷ்ணைக் கொண்டு வேர்ப்படிவினை சுத்தம் செய்தல்

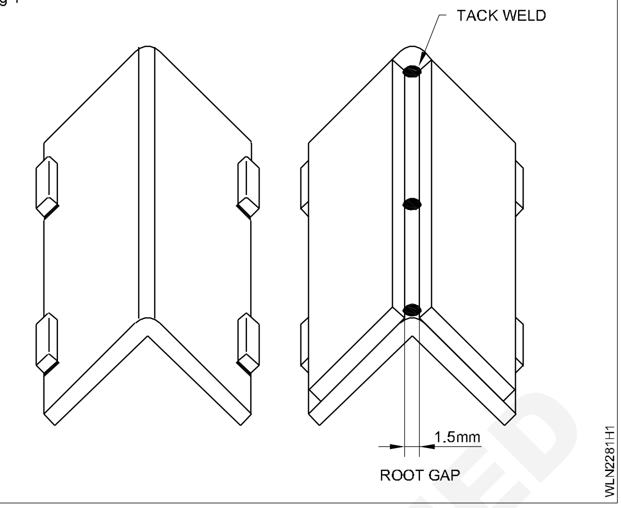


Fig 1

11 சிறிது வீச்சு முறையில் 2வது படிவினை சேர்த்தல் (இடை இடையே படிவினை சேர்த்தல்)

12 ஒயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு 2வது படிவினை சுத்தம் செய்தல்

13 ஒயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு படிவினை சுத்தம் செய்து மற்றும் 3வது படிவினை (படிவினை முடிவாக மூடுதல்) சேர்த்தல்

14 குறைகளின் முறையே ஓவர்லேப், அண்டர்கட், ஊடுருவல் உருமாற்றம் மற்றும் நல்ல வடிவினுடைய விவரங்கள் யாவையும் சோதித்தல்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 10 மி.மீ யை MS தகட்டினில் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பினில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joints on MS plate 10mm vertical position upward by dip transfer 3F (GMAW - 13)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **MS பிளேட்டில் டிப் டிரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் கார்னர் இணைப்பு செய்தல்.**

தகடு A மற்றும் B னைக் கொண்டு கார்னர் இணைப்பிற்கு இவைகளுக்குண்டான இடையில் 90⁰ கோணத்தில் வைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்

பலதரப்பட்ட மாசுக்களிலிருந்து GMAW வெல்டிங் செயல் முறையில் நீக்குவதற்கு திறம் இல்லாதபோதும், அவைகளில் மிக முக்கியமானதான மிகத்துல்லியமானவையுமான, துரு, பெயிண்ட் (அ) கிரீஸ் இவைகள் யாவும் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

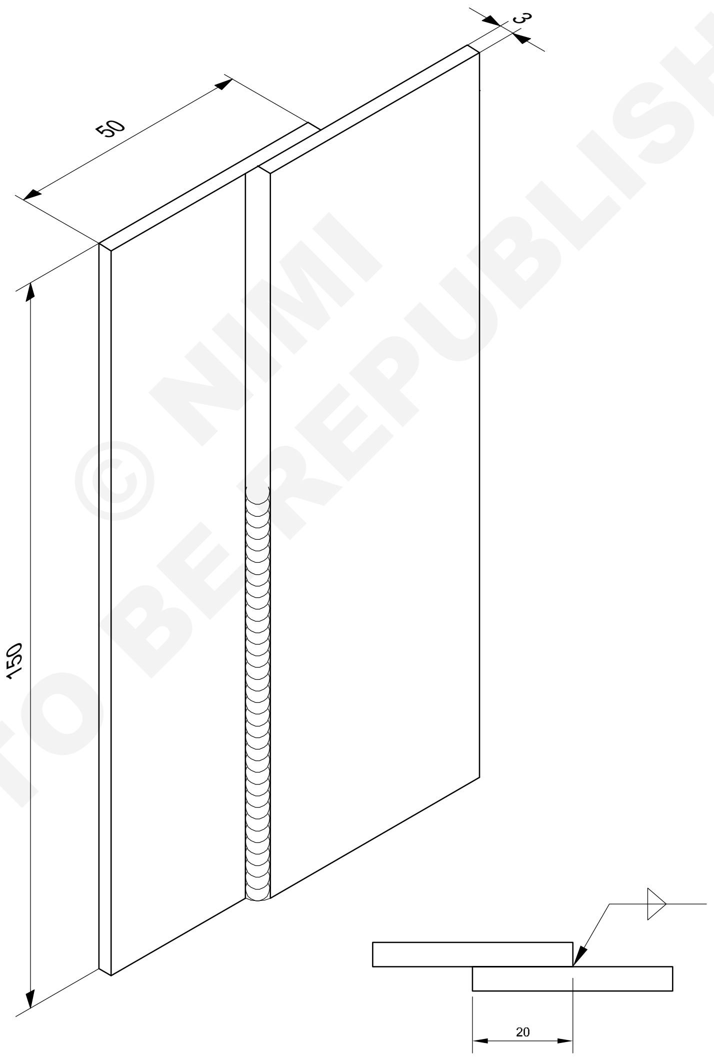
உயரம் மற்றும் உறுதித்தன்மை, தேவையான படிவின் தோற்றம் யாவும் பெறுவதற்கு டார்ச்சினைக் கொண்டு சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரிக்கவும்.

வெல்டு ஸ்பேட்டர் டார்ச்சின் நாசிலில் அடைபடும் போதும் மற்றும் ஆண்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேயினை பயன்படுத்தப்படும். குறிப்பாக இதனைச் செய்யாவிடில் நிரப்புக்கம்பி செல்லுதல் சரியற்று இருப்பதினால் நிலையற்ற ஆர்க் மற்றும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயு சீராக வராமலிருப்பதால் வெல்டினில் வெளிக்காற்றில் இருந்து வரும் மாசுக்களும் மற்றும் பொறாசிட்டியும் ஏற்படுகின்றது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் லேப் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு அமைத்தல் (Fillet weld - Lap joint on M.S sheet 3mm thick in vertical position by dip transfer 3F (GMAW - 14)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின் படி பிளேட்டை தயார் செய்தல்
- செங்குத்து நிலையில் ஜாபை அமைத்து, டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட் ரன் மற்றும் இரண்டாம் ரன் வீவிங் பீடு மூலம் படிவு செய்தல்
- வெல்டை சுத்தம் செய்து மேற்பரப்பு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 3 x 150		Fe 310 - W			1.5.80
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD - LAP JOINT M.S. SHEET 3mm THICK IN VERTICAL POSITION BY DIP TRANSFER (3F) GMAW-14	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1580E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் படி வெட்டும் மெஷினைக் கொண்டு ஷீட்டினை வெட்டவும்.

2 ஷீட்டின் முனைகளை கிரைண்டிங் மற்றும் ஃபைலிங் செய்து சதுரத்திற்கு கொண்ட வரவும்

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃபைலிங் கொண்டு தகட்டின் பரப்பினை சுத்தம் செய்தல்

4 படத்தில் காட்டியவாறு தகட்டு AB யின் லேப்பிற்கு கொண்டு வந்து அமைக்கவும்.

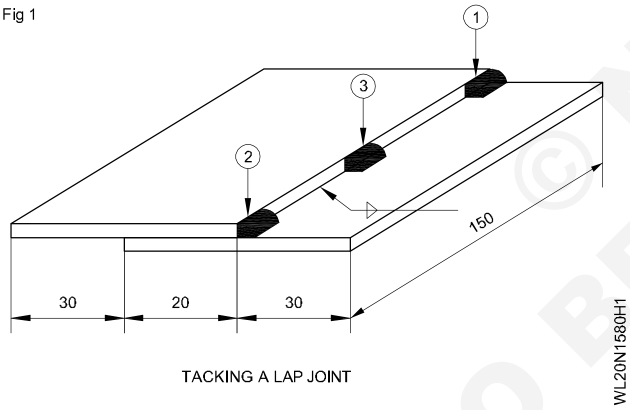
5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 மெஷினுடைய பாசிட்டிவ் முனையில் டார்ச்சியினை இணைக்கவும்.

7 டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் உபயோகித்து மற்றும் 19 லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜிற்கு அதற்கு இணையாக ஒயர் ஊட்டத்தினை 90-100 ஆம்பியர்ஸ் மின்னோட்டத்தினை அமைத்தல்

8 Fig 1ல் காட்டியவாறு லேப் இணைப்பின் இரு முனைகளில் குறைந்தது (10மி.மீ நீளத்திற்க்கு) டேக் வெல்டு செய்தல்

Fig 1



TACKING A LAP JOINT

9 வெல்டு நிலையிலிருப்பவருக்கு செங்குத்து நிலையில் டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையினை வைக்கவும்.

10 இணைப்பினை மேல்நோக்கி செய்வதனால் டார்ச்சினை நிலையாக கீழிருந்து நேராக நகர்ந்து மற்றும் ஆர்க்கினை தொடங்கவும்.

11 ஸ்ட்ரின்ஞ்சர் (Stringer) படிவின் நுட்ப வெல்டிங்கினை பயன்படுத்தி மற்றும் 8மி.மீ விட்டம் உள்ள மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பினை பயன்படுத்தியும் லேப் இணைப்பினை வெல்டு செய்யவும்.

12 தகடுகள் உறைந்தும் மற்றும் டேக் நீளத்தினை நன்றாக பெற்று இருத்தலனையும் தக்க வைத்துக்கொள்ளுதல்.

13 அண்டர்கட்டினைத் தவிர்க்கவும்.

14 அதிகப்படியான பீச்சுதலினால் தகடுகளின் ஓரங்கள் உறைதல் அடையாமல் இருப்பதனை பார்க்கவும்.

15 லேப் வெல்டான தகட்டின் மற்ற டோவினில் அண்டர்கட் வராமல் இருப்பதனை பார்க்கவும்.

16 ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு படிவினை சுத்தம் செய்யவும்.

17 வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினில் அண்டர்கட், பொறாசிட்டி, சீரற்ற படிவு படிதல், தகட்டினுடைய ஓரம் உறைந்து போகாமல் இருத்தல், உருமாற்றம் மற்றும் நல்ல படிவினுடைய விவரங்கள் யாவையும் பரிசோதித்தல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் M.S தகட்டின் லேப் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு அமைத்தல் (Fillet weld - Lap joint on M.S sheet 3mm thick in vertical position by dip transfer 3F (GMAW - 14)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **prepare and deposit weld lap joint on MS sheet in vertical position.**

லேப் ஃபில்லட் இணைப்பிற்கு உருமாற்ற கூடுதல் அளவு கொடுப்பதற்கு பரிந்துரைக்கப் படுவதில்லை.

பலதரப்பட்ட மாசுக்களிலிருந்து GMAW வெல்டிங் செயல் முறையில் நீக்குவதற்கு திறம் இல்லாதபோதும், அவைகளில் மிக முக்கியமானதான மிகத்துள்ளியமானவை, துரு, பெயிண்ட், (அ) கிரீஸ் இவைகள் யாவும் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

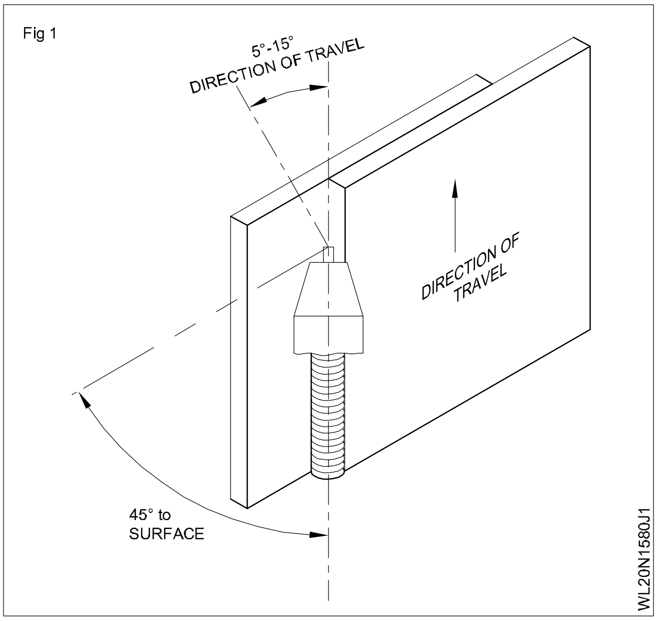


Fig 1ல் காண்பித்தவாறு நகரும் திசையினை நோக்கி செல்லுகையில் 5லிருந்து 15 டிகிரிக்கு இணைப்பினுடைய கோணத்தில் கன் (Gun) னை செங்குத்தாக வைத்தல் வேண்டும்.

லேப் இணைப்பின் ஓரங்களில் உறையாமல் இருப்பதனை கட்டுப்பாட்டினை அந்த மேல்தகட்டின் ஓரத்தில் டார்ச்சினை நகர்த்துதல் வேண்டும்.

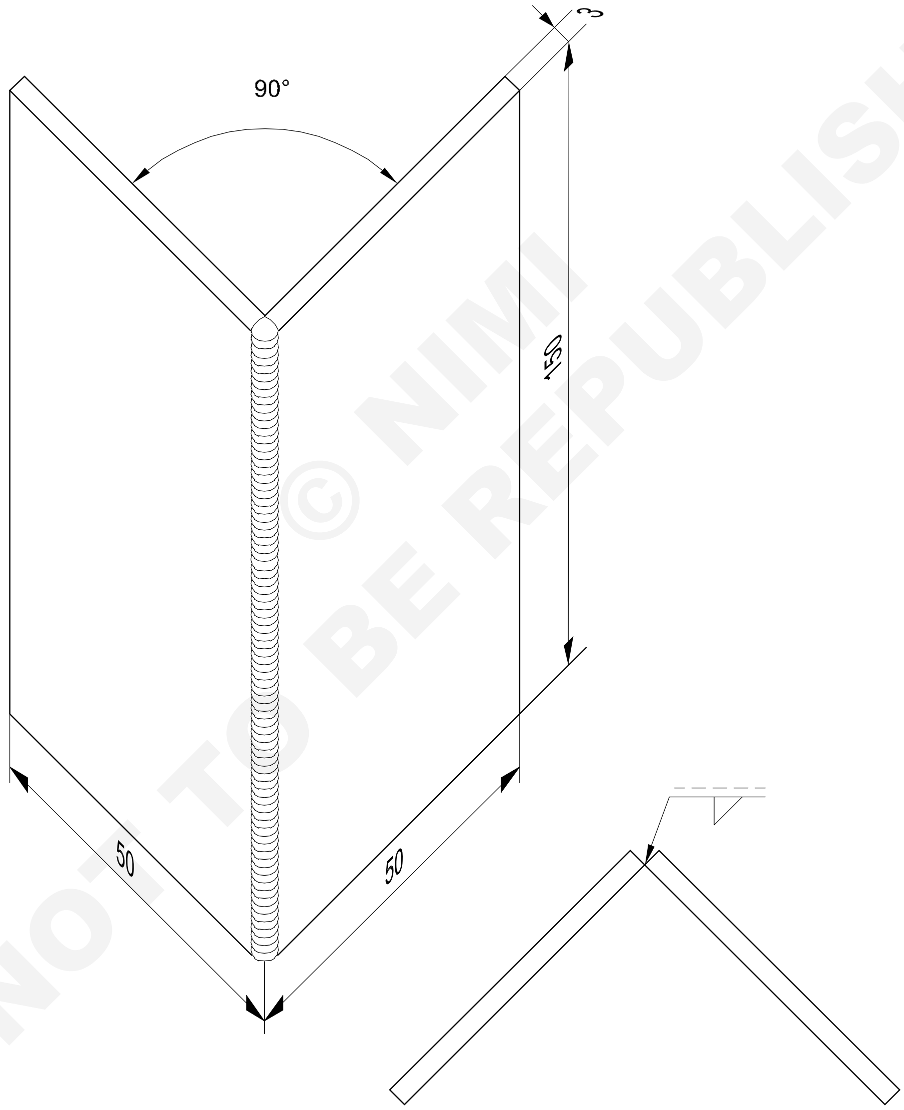
குறைந்த நேரத்தில் வெல்டின் அடிப்பாகத்தின் ட்டோவில் (Toe) சேரும்போது டார்ச்சினை சிறிது நிறுத்தி செல்லுவதால், இக்காரணத்தால் அண்டர்கட் அதிகமாகும் போது, நிரப்பு உலோகத்தினைக் கொண்டு ட்டோவினில் (Toe) சரியாக நிரப்புதல் வேண்டும்.

தோற்றம் மற்றும் உயரம், தேவைக்கு ஏற்ற படிவு உறுதியினை பெறுவதற்குண்டான சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தல், வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ் டார்ச் நாசிலில் அடைபடும் போதும் மற்றும் அப்பொழுதும் ஆண்ட்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேவினை பயன்படுத்தவும். குறிப்பாக இதனை செய்யாவிடில் சரியற்ற ஒயர் செல்லுதல் அதனால் நிலையற்ற ஆர்க்கும் மற்றும் கார்பன் டை-ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீரற்றதாகச் சென்று வெளிக் காற்றினுடைய மாசுவினால் வெல்டினிற்கு மற்றும் பொறாசிட்டி உண்டாகும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் செங்குத்து நிலையில் 3மி.மீ M.S ஷீட்டின் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - corner joint on M.S sheet 3mm in vertical position by dip transfer 3F (GMAW - 15)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி அளவிற்கு தகட்டின் துண்டுகளை தயார் செய்தல்
- கார்னர் இணைப்பிற்கு தகட்டுகளை அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- வெல்டிங்கிற்காக செங்குத்து நிலையில் கார்னர் இணைப்பினை அமைத்தல்
- நிரப்பு உலோகத்தினைக் கொண்டு சரியான நிறையோடு கூடிய படிவினை சேர்த்தல்
- மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	ISST 50 x 3 - 150		Fe 310 - W			1.5.81
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	**FILLET WELD OUT SIDE CORNER JOINT ON M.S.SHEET 3mm IN VERTICAL POSITION BY DIP TRANSFER (3F) GMAW-15**	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1581E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின்படி வெட்டும் மெஷினைக் கொண்டு ஷீட்டினை வெட்டவும்.

2 ஷீட்டின் முனைகளை கிரைண்டிங் மற்றும் ஃபிலிங் செய்து சதுரத்திற்கு கொண்டுவரவும்.

3 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃபைலிங் கொண்டு தகட்டின் பரப்பினை டீபர் மற்றும் சுத்தம் செய்தல்.

4 படத்தில் காட்டியவாறு தகட்டினைக்கொண்டு கார்னருக்கு கொண்டு வந்து அமைக்கவும்.

5 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

6 மெஷினுடைய பாசிட்டிவ் முனையில் டார்ச்சியினை இணைக்கவும்.

7 டிப்டிரான்ஸ்பர் மூலம் உபயோகித்து மற்றும் 19லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜிற்கு அதற்கு இணையாக ஒயர் உட்டத்தினை 90-100 ஆம்பியர்ஸ் wire feed rate, 3-4m/min மின்னோட்டத்தினை அமைத்தல்

8 Fig 1ல் காட்டியவாறு கார்னர் இணைப்பில் இரு முனைகளில் குறைந்தது (10மி.மீ நீளத்திற்கு) டேக் வெல்டு செய்தல்.

9 வெல்டு நிலையிலிருப்பவருக்கு செங்குத்து நிலையில் டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட வேலையினை வைக்கவும்.

10 இணைப்பினை கீழ்நோக்கி செல்லுகையில் டார்ச்சினை நிலையாக மேலிருந்து நேராக நகர்ந்து மற்றும் ஆர்க்கினை தொடங்கவும்.

11 ஸ்ட்ரென்ஞ்சர் (Stringer) படிவின் நட்ப வெல்டிங் இணையினை பயன்படுத்தியும் மற்றும் 0.8மி.மீ விட்டம் உள்ள மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக் கம்பியினை பயன்படுத்தியும் கார்னர் இணைப்பினை வெல்டு செய்தல்.

12 தகட்டுகள் உறைந்தாலும் மற்றும் லெக்கின் நீளம் நன்றாக இருக்க பார்க்கவும்.

13 அண்டர்கட்டினைத் தவிர்த்தல்.

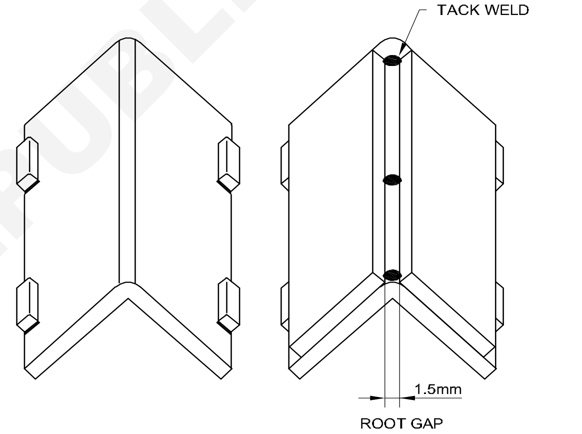
14 அதிகப்படியான வீச்சுனால் ஏற்படும் உறைதலனை நிறுத்துவதற்குண்டான தகட்டின் ஓரங்களை பராமரித்துக் கொள்ளுதல்.

15 தகட்டின் மேலுள்ள வெல்டு டோவிற்கு அண்டர்கட் இல்லாமல் இருப்பதினை கவனிக்கவும்.

16 ஒயர் பிரஷ்னைக்கொண்டு படிவினைச் சுத்தம் செய்தல்.

17 வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினுள்ள அண்டர்கட், பொராசிட்டி, சீரற்ற படிவு அமைப்பு, தகட்டின் ஓரங்கள் உறையாமல் இருத்தல், உருமாற்றம் மற்றும் படிவின் விவரங்கள்.

Fig 1



திறன் வரிசை (Skill sequence)

M.S ஷீட்டின் வெளிப்பக்க கார்னர் இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joints on MS plate)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

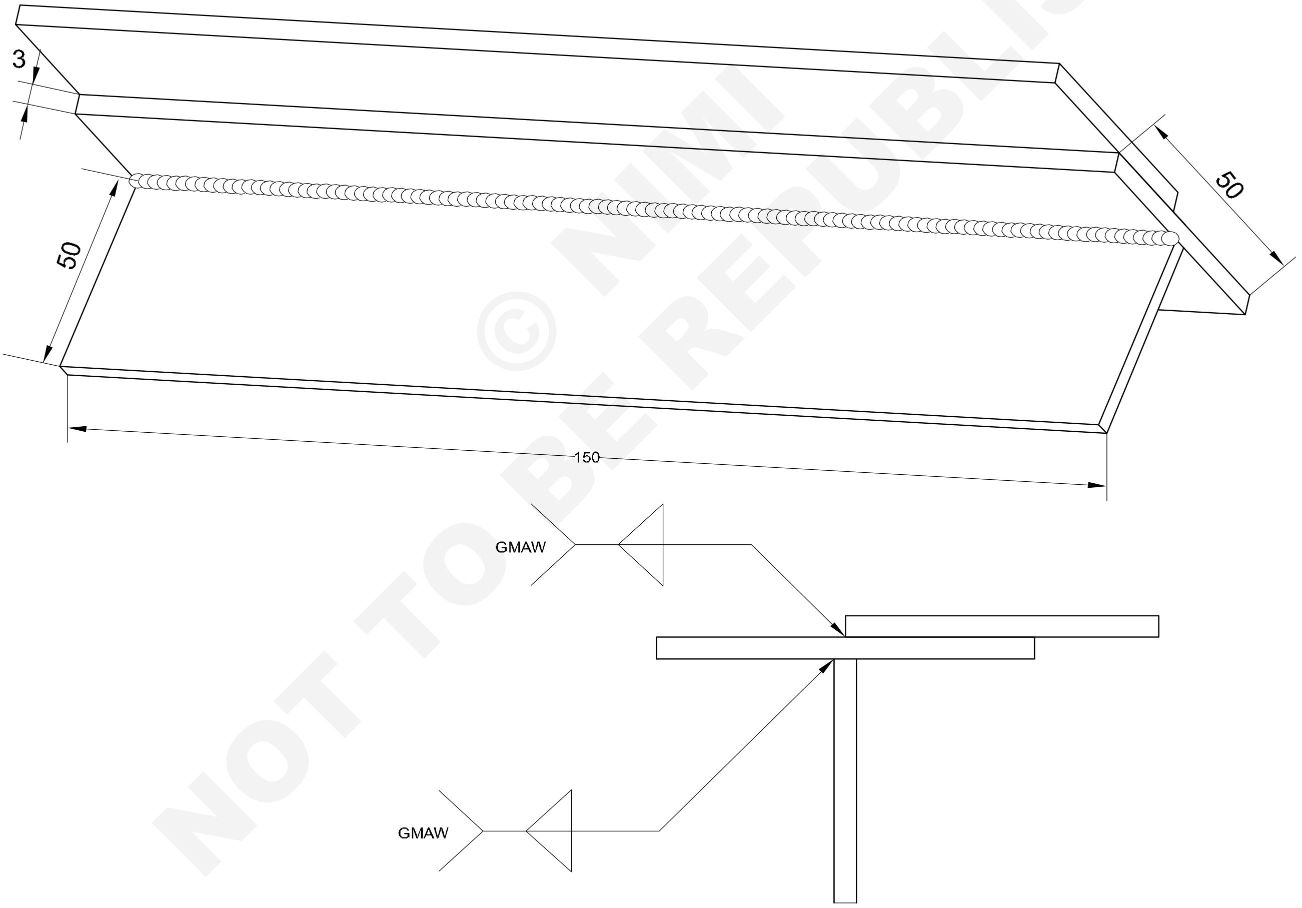
- **தேவையான இடத்தில் 10 மி.மீ MS தகட்டினில் ஊசல் வீச்சினை சேர்க்கவும்.**

தகடு A வினை மற்றும் B யினையும் கார்னருக்காக அவைகளுக்கு இடையில் 90^0கோணத்தில் வைத்து டேக் வெல்டிங் செய்யவும். பலதரப்பட்ட மாசுக்களிலிருந்து GMAW வெல்டிங் செயல் முறையில் நீக்குவதற்கு திறம் இல்லாதபோதும், அவைகளில் மிக முக்கியமானதான மிகத் துள்ளியமானவை. துரு. பெயிண்ட (அ) கிரீஸ் இவைகளையும் தகட்டின் பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்தல் வேண்டும். தோற்றம் மற்றும் உயரம், தேவைக்கு ஏற்ற படிவு உறுதியினை பெறுவதற்குண்டான சீராக நகரும் வேகத்தினை பராமரித்தல். வெல்டு ஸ்பேட்டர்ஸ், டார்ச் நாசிலில் அடைபடும் போதும் மற்றும் அப்பொழுது ஆண்ட்டி ஸ்பேட்டர்ஸ் ஸ்ப்ரேவினை பயன் படுத்தவும். குறிப்பாக இதனை செய்யாவிடில், சரியற்ற ஒயர் செல்லுதல் அதனால் நிலையற்ற ஆர்க்கும் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவானது சீரற்றதாக சென்று வெளிக் காற்றினுடைய மாசுவினால் வெல்டினிற்கு மற்றும் பொறாசிட்டி உண்டாகும்.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4F டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் தலைக்கு மேல் நிலையில் 3மி.மீ கனமுள்ள M.S தகட்டினிற்கு லேப் மற்றும் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - lap and 'T' joint on M.S sheet 3mm thick in overhead position by dip transfer 4F (GMAW - 16))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின் அளவுபடி தகட்டின் துண்டுகளை தயார் செய்யவும்.
- வரைபடத்தின் படி லேப் மற்றும் 'T' தகட்டினை செட்செய்து மற்றும் டேக் வெல்டு செய்யுவும்.
- வெல்டிங்கிற்காக ஜாபை தலைக்கு மேல் நிலையில் வைத்து அமைக்கவும்.
- சரியான லெக் அளவினை உலோக இணைப்பினிற்கு வைத்து சேர்க்கவும்
- படிவின் தோற்றம் மற்றும் வெல்டு பரப்பின் மேலுள்ள குறைகளை பரிசோதிக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3	ISST 50 x 3 x 150		Fe 310 - W			1.5.82
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD LAP AND TEE JOINT ON M.S.SHEET 3mm THICK IN OVER HEAD POSITION BY DIP TRANSFER (4F) GMAW-16	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1582E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின்படி மெஷின் வெட்டுதலின் மூலம் ஷீட்டினை வெட்டவும்.

2 ஷீட்களின் ஓரங்களை கிரைண்டிங் மற்றும் ஃபைலிங் செய்து சதுரத்திற்கு கொண்டு வரவும்.

3 கிரைண்டிங் செய்கையில் சாதாரண காகுல்ஸ்னைப் பயன்படுத்தவும்.

4 கார்பன் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ் மற்றும் ஃபைலிங் கொண்டு ஷீட்டின் பரப்பினை சுத்தம் மற்றும் டிபர் (Debur) செய்யவும்.

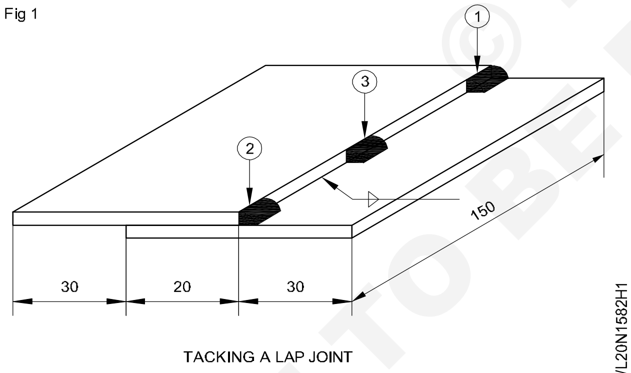
5 தகட்டு ஏற்றாற் போல் வைத்து 'T' க்கு கொண்டு வந்து Fig 2ல் உள்ளதைப் போல் செய்யவும்.

6 பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்.

7 Fig 2ல் காட்டியபடி T இணைப்பின் இருமுனைகளிலும் குறைந்தது (10மி.மீ நீளம்)-த்திற்கு டேக் வெல்டு செய்யவும்.

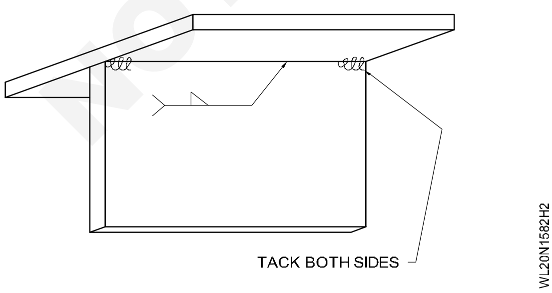
8 50 மி.மீ அகலமுள்ள ஷீட்டின் மேல் Fig 1 காண்பித்ததுபோல் ஷீட் னைக் கொண்டு லேப் இணைப்புப் போல் அமைத்தல் வேண்டும்.

Fig 1



TACKING A LAP JOINT

Fig 2



TACK BOTH SIDES

9 Fig 1 காண்பித்ததுபோல் லேப் இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் (குறைந்தது 10மி.மீ நீளம்) வைத்து டேக் வெல்டு செய்யவும்.

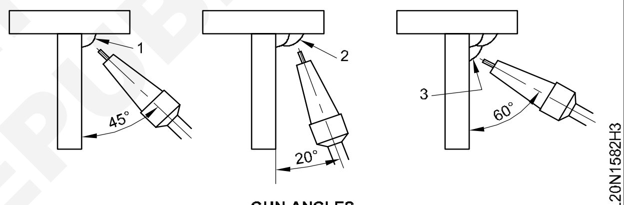
10 தலைக்கு மேலுள்ள நிலையில் வெல்டு நிலையினை டேக் வெல்டு செய்த வேலையினை நிறுத்தவும்.

11 மெஷினுடைய பாஸிட்டிவ் முனையில் டார்ச்சியினை இணைக்கவும்.

12 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் நிரப்புக்கம்பியினை ட்ரான்ஸ்மூலம் பயன்படுத்தி படிவினை சேர்த்து மற்றும் 19லிருந்து 21 ஆர்க் வோல்டேஜிற்கு ஒயர் செல்லும் வீதத்தினை 90-100 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் இணையாக அமைத்தல்

13 ஆர்க் நகரும் வேகம் மற்றும் பொருத்தமான வெல்டிங்கின் டார்ச்சினுடைய கோணம் சரியான லெக்கின் நீளம் மற்றும் ஷீட்டுகளின் A மற்றும் B இவைகளைக் கொண்டு சீராக உறைதலனை பார்த்துக் கொள்ளுதல். (Fig 3)

Fig 3



GUN ANGLES

14 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினை சுத்தம் செய்தல்

15 ஆர்க் நகருதல் மற்றும் டார்ச்சினுடைய கோணத்தை பொருத்தமாக வைத்து ஷீட்டு சீராக உருகுதல் மற்றும் நல்ல ஊடுருவலாக இருப்பதனையும் பார்த்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

16 ஷீட்டின் மேல் அண்டர்கட் வராமல் இருபதலனை தடுக்கவும்.

17 அதிகப்படியான வீச்சுதனால் ஷீட்டின் ஓரம் உறைந்து போகாமல் (வெல்டினுடைய டோ (Toe) இருப்பதையும் கவனித்தல் வேண்டும்.

18 லேப் வெல்டான ஷீட் மேல் மற்ற டோவினில் அண்டர்கட் வராமல் இருப்பதினை பார்க்கவும்

19 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு லேப் இணைப்பு மற்றம் படிவினை சுத்தம் செய்தல்

20 வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினில், அண்டர்க்ட், சரியற்ற பீடு, தகட்டின் ஓரம் உறைந்து போகுதல், உருமாற்றம் மற்றும் தெளிவான படிவு அத்தனையும் பரிசோதித்தல்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

M.S தகட்டினிற்கு லேப் மற்றும் 'T' இணைப்பில் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - lap and 'T' joint on M.S sheet)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **லேப் மற்றும் 'T' இணைப்பை தலைக்கு மேல் MS sheet -ல் டிப் டிரான்ஸ்பரில் இணைத்தல்.**

வெல்டு செய்பவர் அனைத்து பாதுகாப்புடன் முக்கியமாக 'T' மற்றும் லேப் இணைப்பினை வைத்துச் செய்தல்

இணைப்பினை தரைமட்டத்திற்கு இணையான கோட்டில் வைத்து மற்றும் தரையிலிருந்து சற்று உயரமாகவும், அவை வெல்டரின் உயரத்திற்கு தகுந்தார்ப்போல் வசதிப்பெற்று சுலபமாகச் செய்வதாக இருத்தல் வேண்டும்.

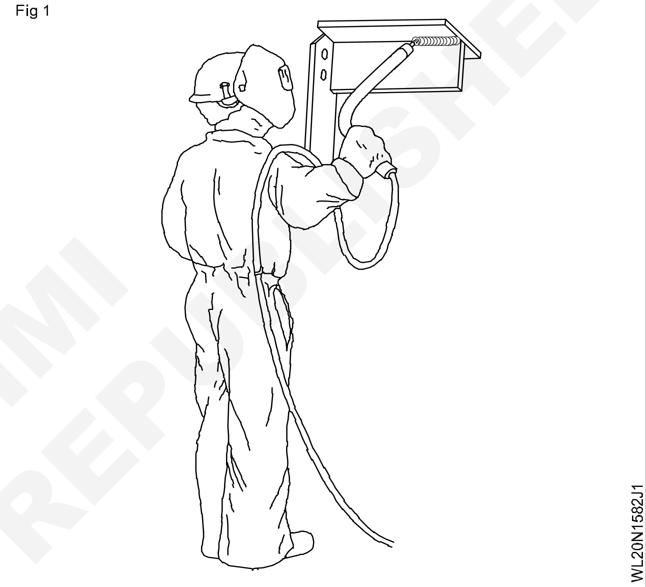
டார்ச்சின் கூட்டமைப்பான ஹோஸ், ஸ்பைரல், நிரப்புக்கம்பி, வாயு ஹோஸ் போன்றவைகள் பெற்று போதுமான தூரத்திற்குத் தோள் பட்டையின் மேல் கொண்டு செல்லும் அளவிற்கு Fig-1ல் காட்டியவாறு தலைக்கு மேல் வைத்து செய்வதற்குண்டான அளவிற்கு வைத்துக் கொள்ளுதல்

வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பிற்கும் மற்றும் டார்ச்சிற்கு இடைப்பட்ட தூரத்தினை நிலையாக பராமரிக்க உதவியாக இருக்கும்.

தலைக்குமேல் நிலையில் வைத்து செய்கையில் உலோகத்துளிகளிலிருந்து பாதுகாக்க உடல் முழுவதற்கும் மிகத் தேவையான பற்றிணைப்பவருக்கு உண்டான ஓவர் ஹால் மற்றும் வெல்டிங் ஹெல்மட் பயன்படுத்தி அணிதல் வேண்டும்.

லேப் இணைப்பினை முடிப்பதற்கு அதன் வழி முறையான ஸ்ட்ரென்ஞ்சர் படிவு வெல்டிங் நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி செய்தல் வேண்டும்.

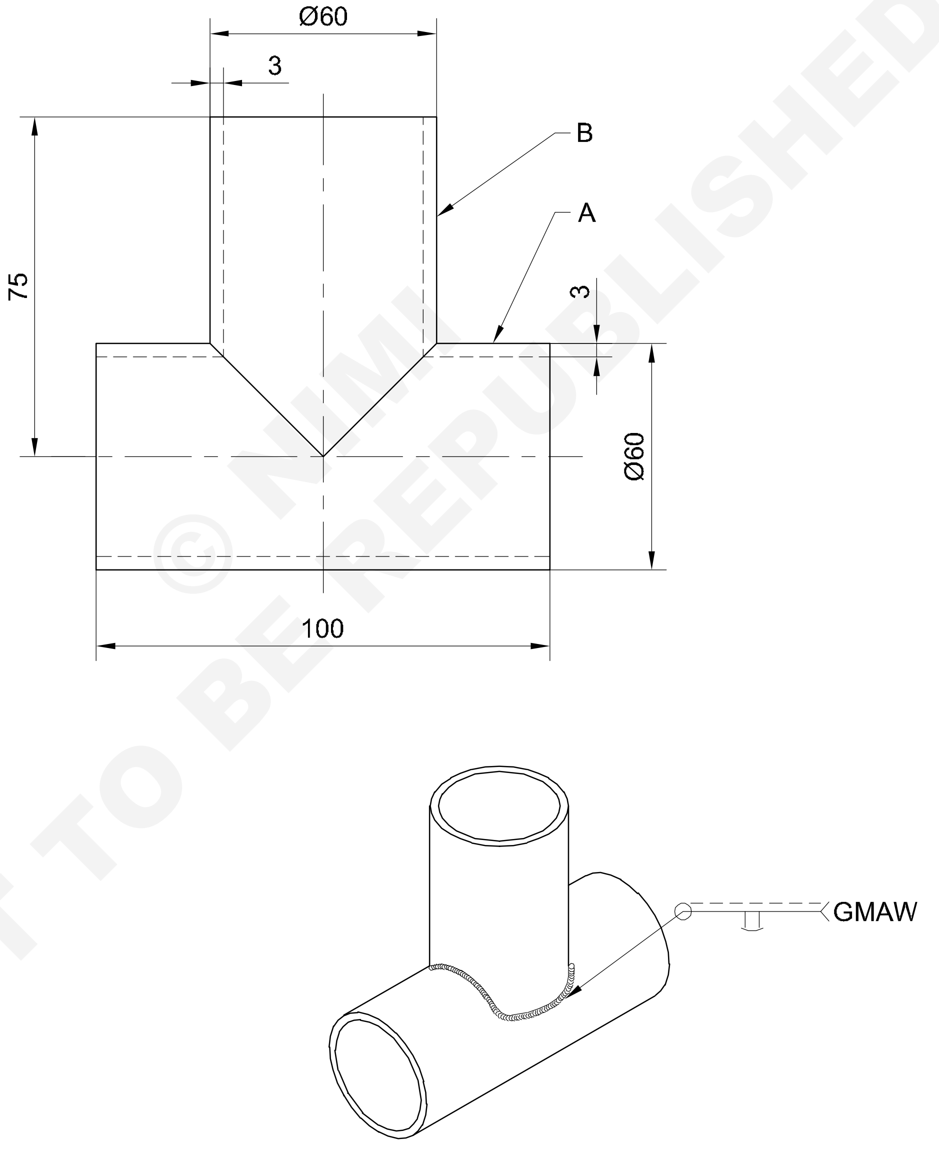
Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1G நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் வெளிவிட்டமான 60மி.மீ M.S குழாயின் சுழற்சியின் மேல் Tee இணைத்தல் (Tee joints on M.S pipe ϕ60 mm OD x 3mm WT 1G position (ARC constant rolling) (GMAW-17)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி பைப் விரிவாக்க விளக்கப்படத்தை வரைதல்
- ஜாபை தயார் செய்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரூட்ரன் மற்றும் இரண்டாம் ரன் படிவு செய்தல்
- பைப் வெல்டு முடித்தபின் சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	Ø60 x 3 - 180	-	Fe 310W	-	-	1.5.83
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

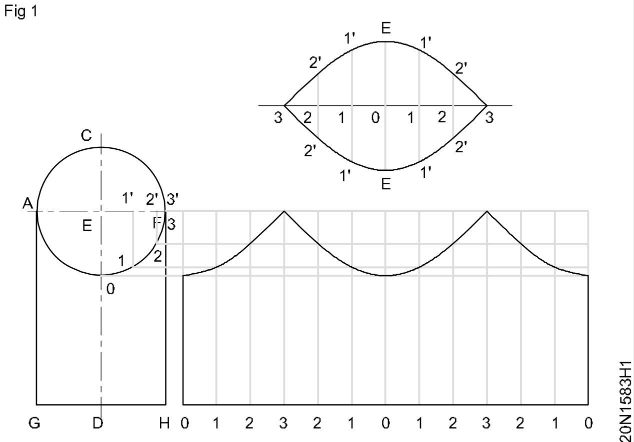
SCALE NTS	TEE JOINT ON M.S.PIPE Ø60MM OD X 3MM WT FLAT POSITION (ROLLING)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1583E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 கொடுக்கப்பட்ட அளவினில் பைப்புகளை வெட்டவும்.

2 'T' க்கு 90^0 டிகிரியில் வைத்து விரிவாக்கம் செய்தல் (Fig 1)

Fig 1



DEVELOPMENT FOR 90° T JOINT "50 mm OD PIPES"

3 அந்த பைப்பின் மேல் விரிவாக்கத்திற்கு உண்டான அடையாளமிட்டு மற்றும் அதற்குண்டானவையை வெட்டவும்.

4 பைப்புகளுனுடைய சரியான அளவுகள் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும்.

5 முக்கிய ஆக்ஸி- எரிவாயுவின் வடிவ மெஷினில் மைல் ஸ்டீல் பைப்பின் விதங்களை வெட்டலாம். இம்மாதிரியான உபகரணங்கள் இல்லையெனில், மாதிரியினைப் பயன்படுத்தி அதன் வெளிக்கோட்டின் மீது அடையாளம் இட்டு அதன் மற்ற வேலைகளை உற்பத்தியாக்கிக் கொள்ளுதல் மற்றும் சென்ட்டர் பன்ஞ்சினைக் கொண்டு தொடர்ந்து சாக்கின் மூலம் புள்ளி வைத்தும் (அ) ஸ்க்ரைபரையும் செய்து முடிக்கலாம். ஆக்ஸி-எரிவாயு வெட்டு உபகரணங்களைக் கொண்டு மனிதனால் இயக்கப்படுதல், வெளிக்கோட்டின் மேல் அடையாளம் இட்டு வெட்டுதலின் மூலம் அதன் கிளைகளிலுள்ள அனைத்தும் செய்து முடிக்கலாம்.

6 அதன் ஓரங்களை ஃபைல் செய்து மற்றும் வெட்டுதலான ஓரங்களின் பிசிறுகளை எடுக்கவும்.

7 பைப்பின் பரப்பின் மீது ஏதாவது ஆக்ஸைடு கண்டபோது அதனை சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

8 90^0 டிகிரிக்கு முதன்மையான பைப்பையும் அதனுடன் சேர்ந்த பைப்பினை ஒழுங்கு செய்து மற்றும் அமைக்கவும்.

9 உருமாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் மற்றும் ஊடுருவலைப் பெறுவதற்கும் இணைப்பிற்கு 2மி.மீ வேர் இடைவெளி விட்டு டேக் வெல்டு செய்யவும்.

10 பைப்புகளை வெல்டு செய்யவும்.

11 'T' இணைப்பு சரியாக வருவதற்கு வெல்டிங் செய்யும் போது டார்ச்சியினை வரிசைக் கிரமமாக இருக்க வேண்டும்.

12 வெல்டு மற்றும் இணைப்பினை முடித்து அதனை சுத்தம் செய்யவும்.

13 பரப்பினுடைய குறைகளை பரிசோதிக்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1G நிலையில் 3மி.மீ கனத்தில் வெளிவிட்டமான 60மி.மீ M.S குழாயின் சுழற்சியின் மேல் Tee இணைத்தல் (Tee joints on M.S pipe f60 mm OD x 3mm WT 1G position (ARC constant rolling) GMAW-17)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **Tee ஜாயிண்ட்டை தயார் செய்தல்.**

1 ஜி நிலையில் இணைப்புகளை வெல்டிங் செய்வது பைப்லைன்களை பயன்படுத்த வசதியாக இருக்கும். தேவையான வலுவூட்டலைப் பெற டார்ச்சின் சீரான பயண வேகத்தை பராமரிக்கவும். டார்ச்சிவ் ஸ்பேட்டர் அமைப்பை தடுக்க ஆண்டி ஸ்பேட்டர் ஸ்ப்ரேவை பயன்படுத்தவும்.

Fig 1

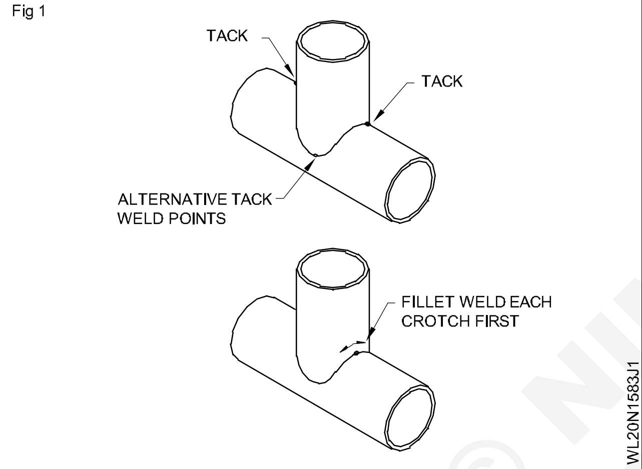
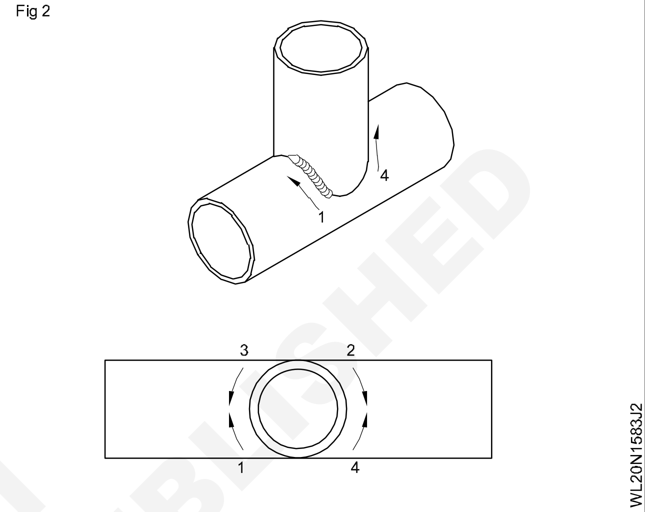


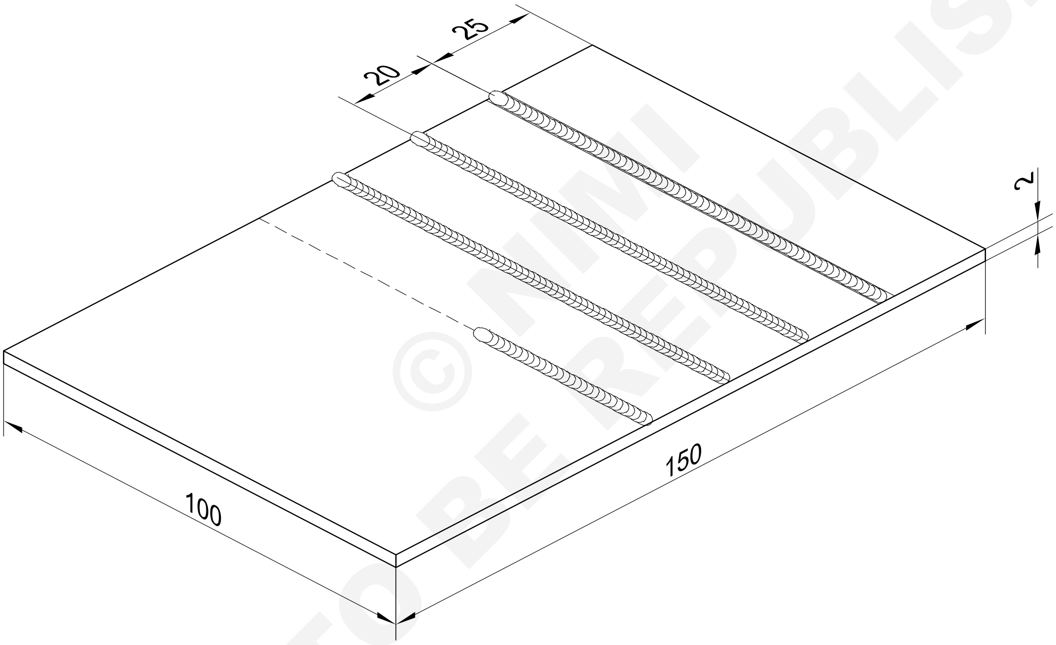
Fig 2



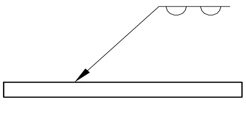
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் S.S ஷீட்டின் மேல் படிவினை சேகரித்தல் (Depositing bead on S.S sheet in flat position (GMAW - 18)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி தகட்டினை அமைத்து மார்க் செய்தல்
- மின்னோட்டம் மற்றும் வாயு செல்லுதல் மற்றும் ஃபில்லர் ஒயரினை தேர்ந்தெடுத்தல்
- வீவீங் படிவினை சேர்த்தல்
- வெல்டினைப் பரிசோதித்து மற்றம் சுத்தம் செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



1	100 x150 x 2	- -	X04Cr19l9	- -	- -	1.5.84
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	DEPOSITING BEAD ON S.S.SHEET IN FLAT POSITION	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1583E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் அளவுப்படி வேலையினைத் தயார் செய்யவும்

2 ஸ்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு வேலையின் பரப்பினைச் சுத்தம் செய்யவும்

3 வரைபடத்தின்படி வேலையின் பரப்பின்மேல் இணையாக கோடிட்டும் மற்றும் அந்த கோட்டின் மேல் பன்ஞ்ச் (Punch) செய்யவும்

4 படுக்கை நிலையில், வேலை செய்யும் மேசையின் மேல் வேலைத்துண்டினை அமைத்தல்

5 டார்ச்சியின் தொடர்பு முனை மற்றும் ஸ்பைரல், ரோலர்ஸ் இவைகளை கெய்டு ட்யூட் மூலமாக இழுத்து மற்றும் 0.8மி.மீ விட்டமுள்ள S.S ஒயர் உருண்டையினை நிலையில் வைத்து, பொருத்தி பூட்டவும்

6 மெஷினின் முனையில் (DCRP) டார்ச்சியினை பாஸிட்டிவ்வினில் வைத்து, வெல்டிங் மெஷினைத் தொடங்கவும்

7 ஆர்க்கினைத் தொடங்குவதற்கு முன் ஆர்கன் வாய்வு செல்வதனை திறக்கவும்

8 டிப்ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் தேவையான வோல்ட் 19-21-ற்கு ஆர்க் வோல்டினை அமைக்கவும்.

9 8-10லி / நிமிடம் (litres per minute) ற்கு வாயு செல்லும் வீதத்தினை அமைக்கவும்.

10 ஆர்க்கை அடிப்பதன் மூலம் ஆம்பியர் பெறும் வகையில் கம்பி ஊட்ட விகிதத்தை அமைக்கவும்.

11 மின்னோட்ட பொருத்தத்திற்கு மேல் கைக்கவசம் தலைக்கவசம் இவைகளுக்கு ஃபில்ட்டர் கண்ணாடியான கருப்பு பச்சை Din 11 (அ) 12 பயன்படுத்துதல் வேண்டும்

12 தேவையான பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணியவும்

13 மெஷினில் குறிப்பிட்டபடி வெல்டு (mode) மோடிற்கு ஸ்விட்ச்யினை மாற்றிக்கொள்ளவும்

14 டிப் ட்ரான்ஸ்வர் மோடின்படி தொடர்பு முனையில் முடிவிலிருந்து, வேலைக்கு, ஃபில்லர் ஒயரினை 8-10 மி.மீட்டரில் ஆர்க்கினை உண்டாக்கி விடுபடவும்

15 ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனைக்கு வேலையினை கோட்டின் மேலுள்ள புள்ளியின் மேல் படிவினை அமைத்தல்

16 ஸ்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் பிரஷ்னைக் கொண்டு இணைப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.

17 வெல்டு பீடினை நாமே பரிசோதித்து குறைகள் மற்றும் முடிவினையும் பார்த்தல் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் S.S ஷீட்டின் மேல் படிவினை சேகரித்தல் (Depositing bead on S.S sheet in flat position (GMAW - 18))

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **வரைபடத்தின் படி பிளேட்டை மார்க் செய்து செட் செய்தல்.**

வேலையினைத் தயாரித்தலும் மற்றும் அமைத்தலும்

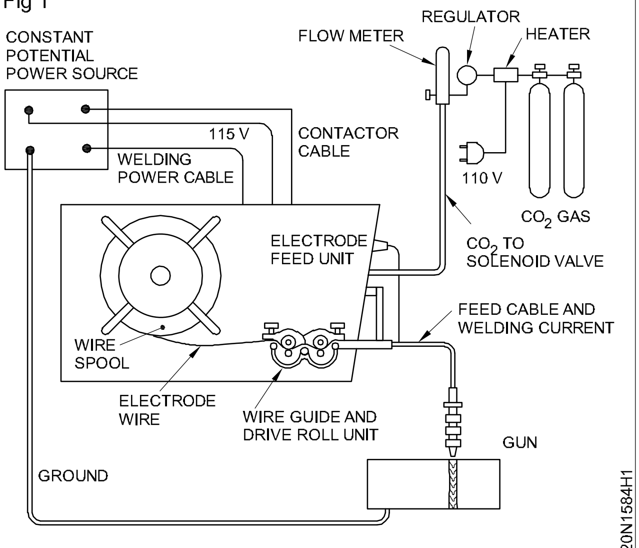
- 150x100x2மி.மீ கனமுள்ள ஸ்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் துண்டுகளை தயாரித்தல்
- 15 மி.மீ இடைவெளியில் நேர்க்கோட்டினை வரைந்து புள்ளியிடவும்
- முற்பயிற்சியில் செய்ததுபோல் படுக்கை நிலையில் வெல்டிங் மேசையின் மேல் வைத்து தயார் நிலையில் வைக்கவும்.

வெல்டிங் மெஷினை அமைத்தல் (Setting up of the MIG welding machine)

ஒயர் சுருணையை (Spool) பொருத்தி கம்பியை , கைடு ட்யூப் , ரோலர்ஸ், ஸ்பைரல் மற்றும் டார்ச் / கன் முனையில் உள்ள கான்டாக்ட் டிப் வழியாக எடுக்கவும். (Fig 1)

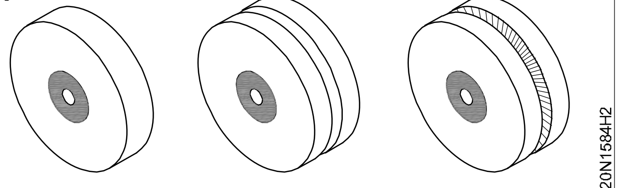
சுருணையிலிருந்து கம்பியை இழுத்து, ஒயர் கைடின் உள்வழி, ட்ரைவர் ரோலர்ஸ், மற்றும் ஒயர் கைடின் வெளி வழி, வழியாக செலுத்தவும். (Fig 2 மற்றும் Fig 3).

Fig 1



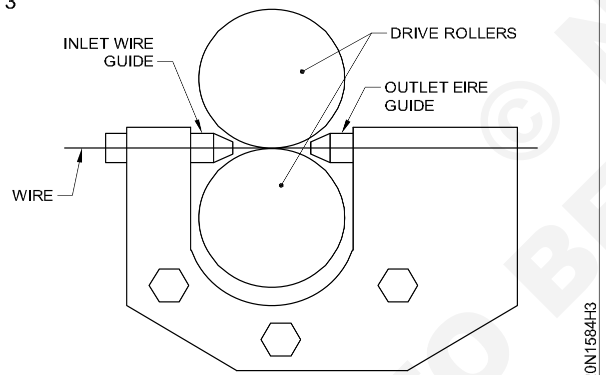
COMPONENTS OD THE CO_2 MIG WELDING SYSTEM

Fig 2



FLAT SURFACE SMOOTH V GROOVE SERRATED V GROOVE

Fig 3



DRIVE ROLLS AND WIRE GUIDES PROPERLY ALIGNED

கம்பி தட்டையாவதைத் தவிர்க்கவும், கம்பி மீதுள்ள செம்புப் பூச்சு உரிந்து விடாமல் இருக்கவும் ரோலர் அதிகமாக இறுக்கப்படக் கூடாது.

கம்பி மேற்கொண்டு சுருள் வளையம் (spirals) எனப்படும் ஸ்பிரிங் லைனர்ஸ்களுடன் உள்ள கான்டியூட் லைனர்ஸ் (குழாய் வழி) வழியாக, (படம் 4), டார்ச் வெளி வழிக்கு தொடு முனை மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்படும். (Fig 5).

Fig 4

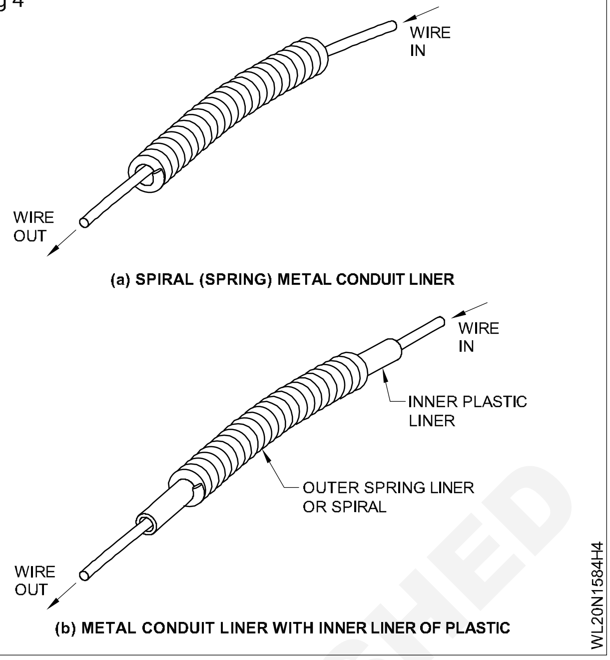
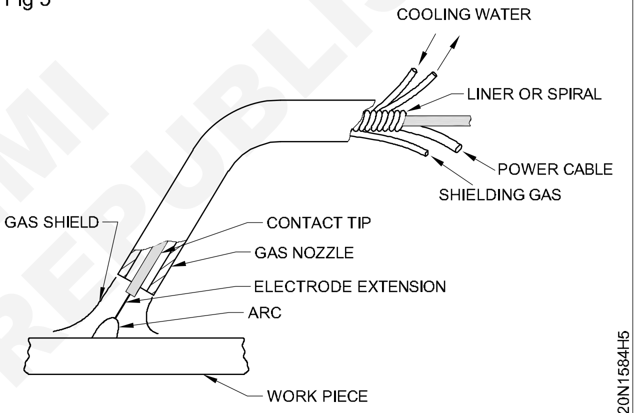
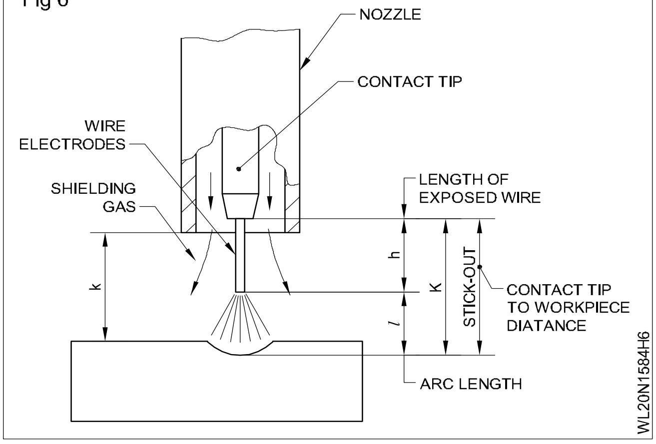


Fig 5



PARTS OF A TYPICAL WELDING GUN

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

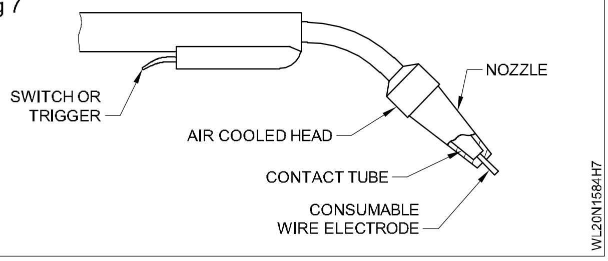
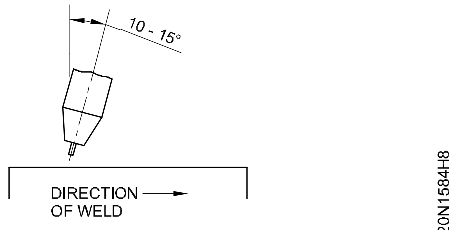
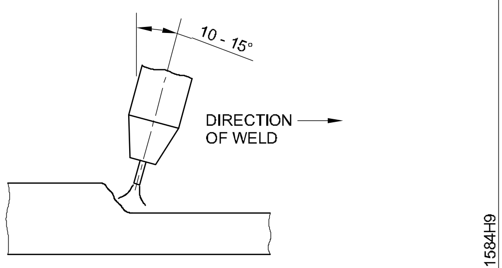


Fig 8



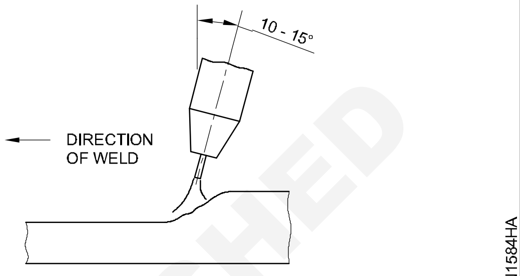
TORCH ANGLE

Fig 9



BACK HAND OR BACKWARD OR PULLING
WELDING TECHNIQUE

Fig 10



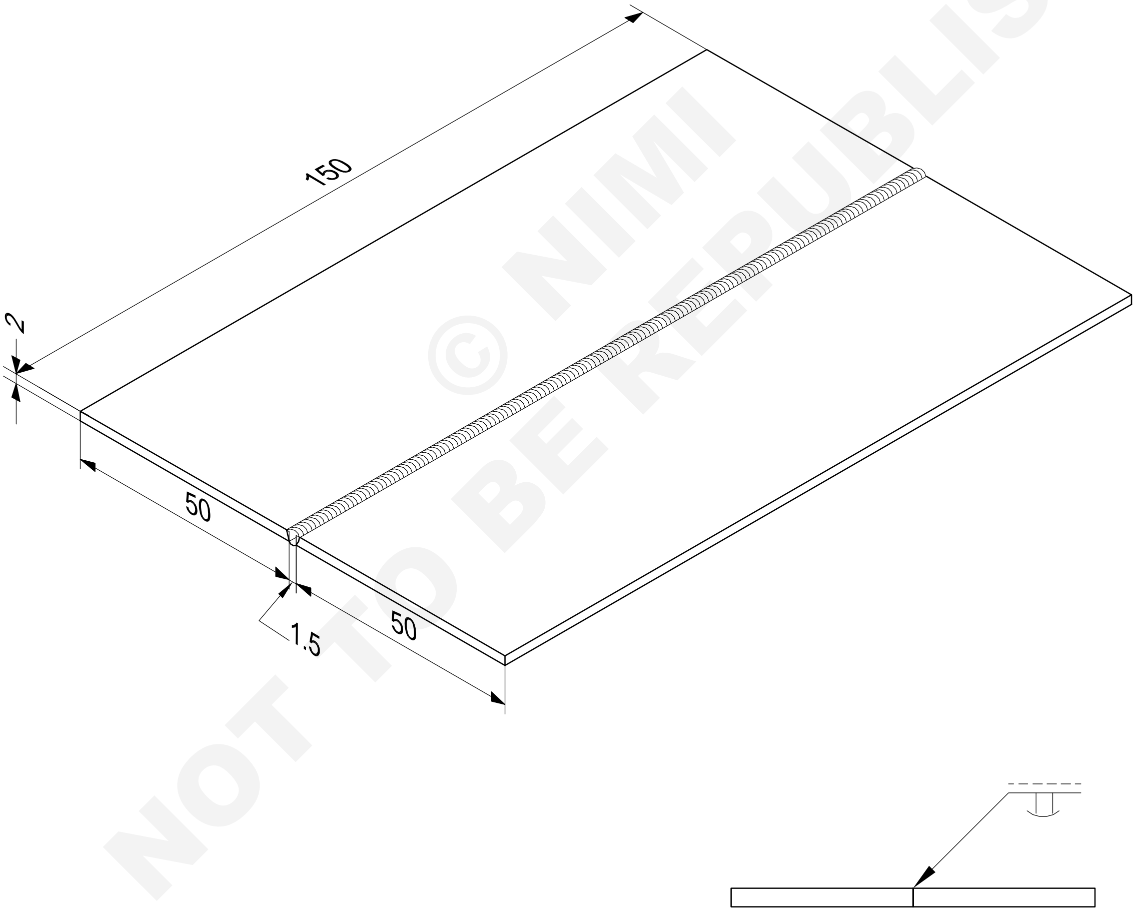
FORE HAND OR FORWARD OR PUSHING
WELDING TECHNIQUE

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

டிப் ட்ரான்ஸ்பர் மூலம் படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள ஷீட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலில் பட் இணைத்தல் (Butt joint on stainless steel 2mm thick sheet in flat position by dip transfer (GMAW - 19)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- தகட்டினை தயார் செய்து மற்றும் டேக் வெல்டானப் பிறகு வரைப்படத்தின்படி பார்க்கவும்
- படுக்கை நிலையின் மேல் டேக் வெல்டு செய்த இணைப்பினை அமைக்கவும்
- நிரப்பு உலோகத்தினைக் கொண்டு மிகச்சரியான இடத்தில் படிவினைச் சேர்த்தல்
- படிவின் தோற்றம் மற்றும் ஊடுருவல் மற்றும் பரப்பினுள்ள குறைகளை பரிசோதித்தும் மற்றும் சுத்தம் செய்யவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	150 x 50 x 2		X 04 Cr19 Ni9			1.5.85
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	BUTT JOINT ON STAINLESS STEEL 2mm THICK SHEET IN FLAT POSITION BY DIP TRANSFER	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1585E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வெட்டுதலனையும் மற்றும் தேய்த்தலனையும் பயன்படுத்தி வரைபடத்தின்படி ஷீட்டினை தயார் செய்யவும்.

2 தேவையான பாதுகாப்பு எச்சரிக்கைகளைப் பயன்படுத்தவும்

3 ஷீட்டின் ஓரங்களை சுத்தப்படுத்தவும்

4 ஷீட்டினை சதுர பட் இணைப்பிற்கு அமைத்து மற்றும் அதனுடைய முனைகளில் டேக் வெல்டு செய்யவும்

5 படுக்கை நிலையில் பின்பக்க ஸ்ட்ரிப்பின் மேல் இணைப்பினை வைத்து பொருத்தவும்

6 ஆர்க்கினை ஏற்படுத்தி மற்றும் டார்ச்சினை நிலையாகக்கொண்டு நகரச் செய்யவும்

7 சரியான டார்ச் கோணத்தில் வைத்து சிறிது வீச்சினைப் பயன்படுத்தவும்.

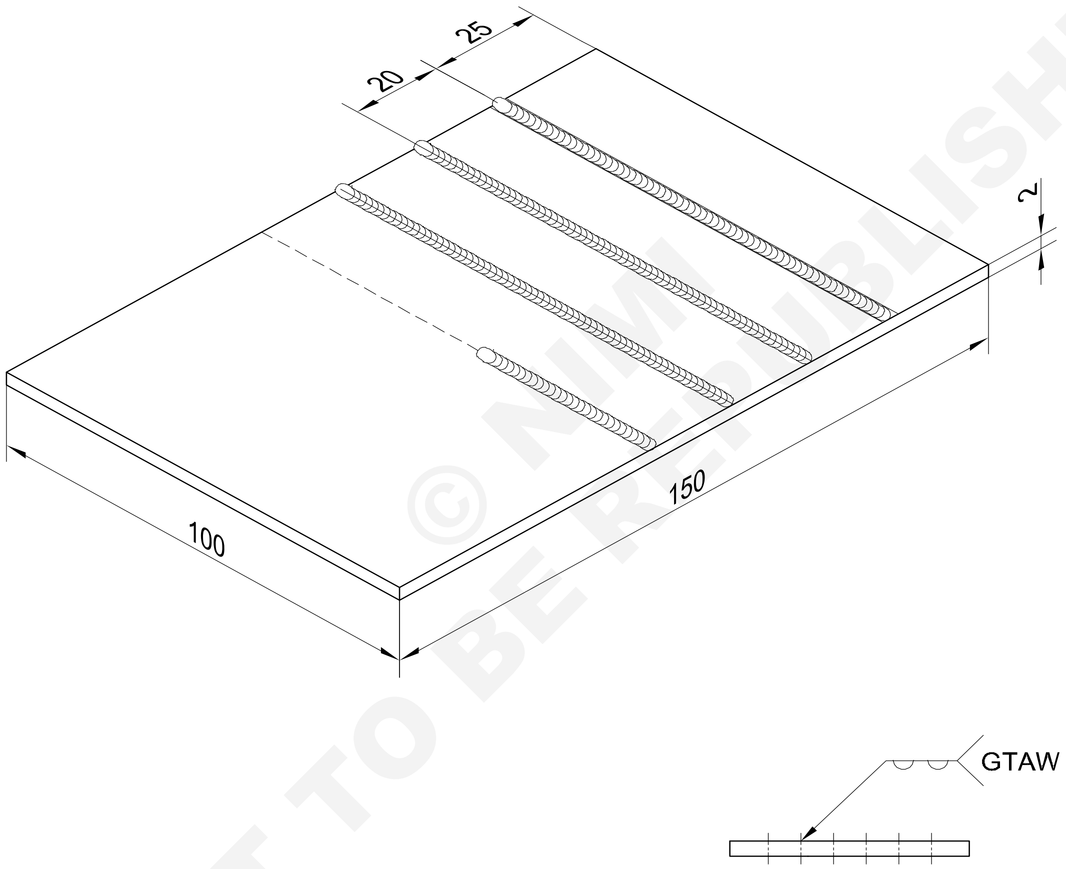
Skill Sequence

Refer Ex.No. 1.5.84

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டின்மேல் பீடினைச் சேர்த்தல் (Depositing bead on aluminium sheet 2mm thick - position flat (GMAW - 01))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- GTAW இயந்திரத்தின் பாகங்கள் மற்றும் அளவுருக்களை அமைத்தல்
- இடப்பக்க நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	100 x 2 x 150	- -	AL.199990 - IS 737	- -	- -	1.6.86
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	DEPOSITING BEAD ON ALUMINIUM SHEET 2mm THICK - POSITION FLAT	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1686E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 அளவிற்கு தகுந்தாற்ப்போல் அலுமினிய ஷீட்டினை தயார் செய்யவும்

2 ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.

3 அசிட்டோன் / ஆல்கஹால் இவைகளைக் கொண்டு பரப்பினுள்ள ஆக்ஸைடையும் நீக்குவதற்குண்டான இரசாயன சுத்தம் செய்யவும்.

4 அளவுகளின் படி இணை கோடுகளை வரைந்து அதன் மேல் குறியிடவும்.

5 படுக்கை நிலையில் வேலையினை தயார் செய்யவும்.

6 சக்தி (power) செலுத்துவதற்கு கீழ்கண்டனவற்றுள் தேர்ந்தெடுக்கவும்

- ஹீலியம் (helium) பாதுகாப்பான வாயுவாக இருப்பின் DCEN யை பயன்படுத்தவும்
- ஆர்கன் (Argun) பாதுகாப்பான வாயுவாக இருப்பின் AC சக்தி முறையினை பயன்படுத்தவும்
- ஆர்கன் வாயுவினை அதிகப்படியாக வெல்டிங்கிற்காக பயன்படுத்துகின்றனர்.

7 Fig 1 காட்டியுள்ளபடி GTA வெல்டிங் முறையினை அமைக்கவும்

8 மெஷினை அமைப்பதற்கு டங்ஸ்டன் எலக்ட்ராடின் வீதம், அளவு, மின்சாரம் மற்றும் வாயு வீதம் இவைகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்

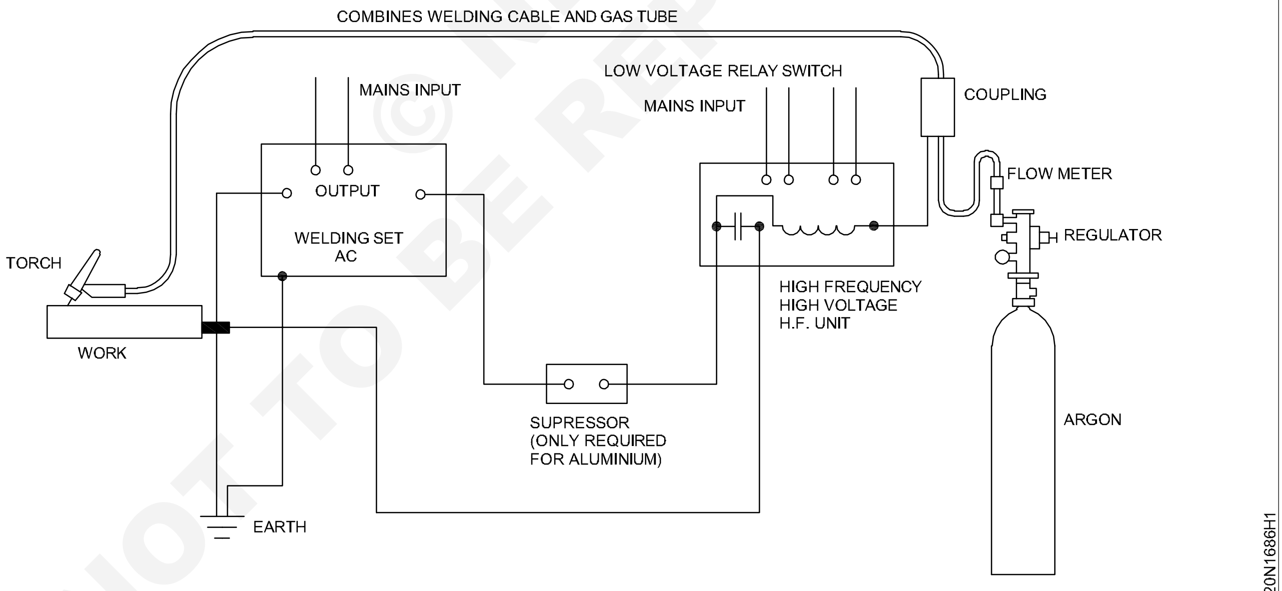
9 1.6மி.மீ வுடன் 5% சிலிகான் உள்ள அலுமினிய ஃபில்லர் ராடை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

10 மெஷினின் பொத்தான் மூலம் ஓடச்செய்து ஆர்க்கினை உண்டாக்கவும்.

11 இடப்பக்க நுட்பமுறையை பயன்படுத்தி ஃபில்லர் ஒயரின் மூலம் பீடினை உறைந்து சேர்க்கவும்.

12 வெல்டு செய்ததனை சுத்தம் செய்தும் மற்றும் பரிசோதனைச் செய்யவும்

Fig 1



CONNECTIONS FOR INERT GAS WELDING USING AIR-COOLED TORCH

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

திறன் வரிசை (Skill sequence)

வெல்டிங்கிற்காக சரியான அளவுள்ள ஷீட்டினைப் பயன்படுத்துதலனை நிர்ணயிக்கவும்.

16மி.மீ ஃபில்லர் ஒயரான அலுமினியம் 95% (AL மற்றும் 5% Si) யை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணைப்படி மின்சாரமும் அதன் அளவுகளையும் வைத்து அமைக்கவும்.

வாயு சிலிண்டரின் வால்வினை மெதுவாக திறந்து விடவும்.

இடப்பக்க நுட்பமுறையை தொடர்வது

வெல்டின் ஒரு பக்கத்தில் 10-15யும் 70-80^0 கோணங்களில் முறையே ஃபில்லர் ராடு மற்றும் டார்ச்சினையும் கையாள வேண்டும்.

கிரேட்டைரை மூடுவதற்கும், பூர்த்தி செய்வதற்கும் வெல்டிங் மூலம் நிலை நிறத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைக் கொண்டு மற்றும் குறைகள் ஏதாவது இருப்பினும் வெல்டானதை தேய்த்துப்பார்க்கவும்.

மற்றும் உயர் அழுத்தத்தில் நிகழ்வதனை அலுமினியத்தினால் வாயு மூலம் டங்ஸ்டன் ஆர்க்கினை கொண்டு கைத்திறமையில் அட்டவணை-1ல் காண்பித்தபடி மாறுபட்ட வெல்டிங்காக இருக்கும்.

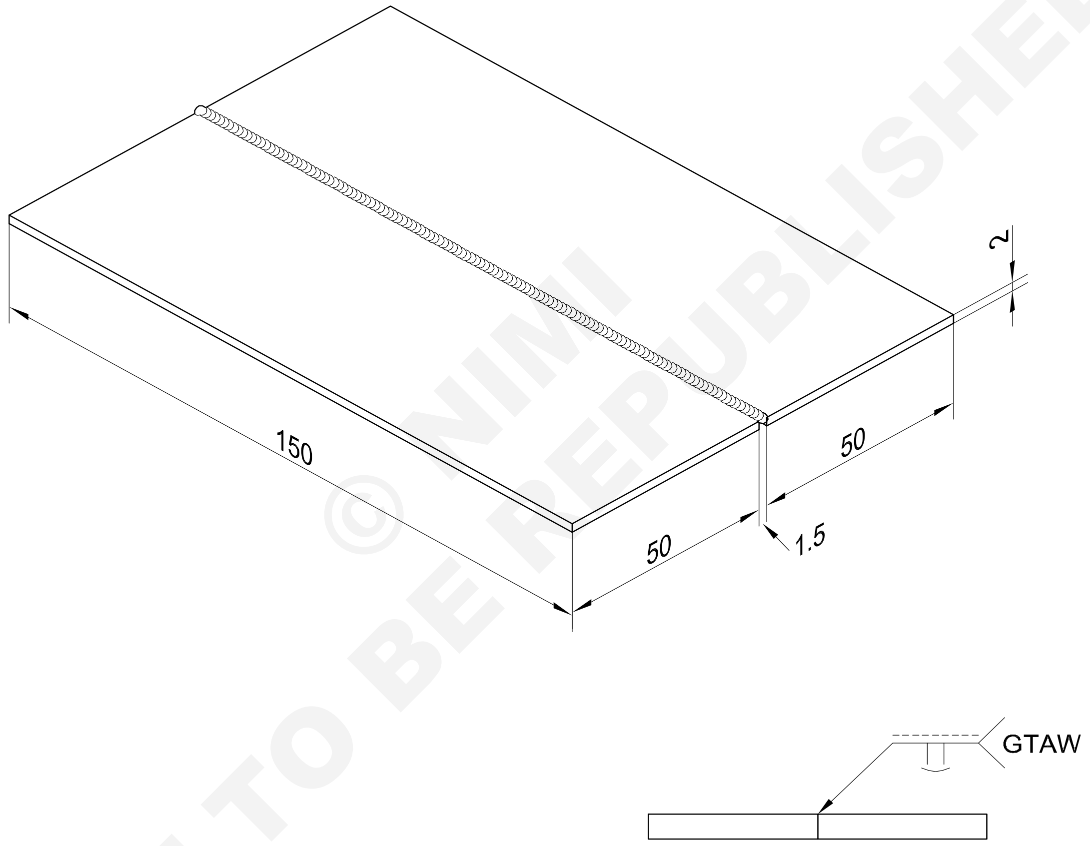
உலோகத்தின் கனம்	இணைப்பு வகை	டங்ஸ்டன் அல்லாய் எலக்ட்ராடின் விட்டம் 1-27 சிர்கோனியம்	நிரப்பு கம்பியின் விட்டம் (தேவை எனில்)	ஆம்பிய ரேஜ்	வாயு	
					வகை	நிமிடம்
2மி.மீ	பட் மற்றும் கார்னர்	1.6மி.மீ	16மி.மீ	60-85	ஆர்கன்	7
	ஃபில்லட்	1.6மி.மீ	16மி.மீ	75-100	ஆர்கன்	7
315மி.மீ	பட் மற்றும் கார்னர்	315மி.மீ	24மி.மீ	120-150	ஆர்கன்	95
	ஃபில்லட்	315மி.மீ	24மி.மீ	130-160	ஆர்கன்	95
5மி.மீ	பட் மற்றும் கார்னர்	315(அ) 4 மி.மீ	315மி.மீ	180-225	ஆர்கன்	12
	ஃபில்லட்	315(அ) 4 மி.மீ	315மி.மீ	190-240	ஆர்கன்	12
63மி.மீ	பட் மற்றும் கார்னர்	4(அ) 5 மி.மீ	--	240-280	ஆர்கன்	14
	ஃபில்லட்	4 (அ) 5 மி.மீ	--	250-320	ஆர்கன்	14

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டினில் சதுரபட் இணைப்பில் - பட் வெல்டு சேர்த்தல் (Butt weld square butt joint on aluminium sheet 1.6mm - position flat) (GTAW - 02)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- இடப்பக்க நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி வெல்டு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 x 2 x 150	- -	AL.199990 - IS 737	- -	- -	1.6.87
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	BUTT WELD SQUARE BUTT JOINT ON ALUMINIUM SHEET 1.6 mm - POSITION FLAT	TOLERANCE ±1	TIME 15h
		CODE NO. WL20N1687E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 அளவுகளின்படி அலுமினிய ஷீட்டினைத் தயார் செய்யவும்.

2 24 மி.மீ விட்டமுள்ள ட்ங்ஸ்டன் (Zircornium) எலக்ட்ராடினைப் பயன்படுத்தவும்

3 ஷீட்டின்களின் ஓரங்களை சுத்தம் செய்யவும்

4 பரப்பினை சுத்தம் செய்வதற்கு ஸ்ட்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்ஷினைப் பயன்படுத்தவும்

5 சதுர பட் இணைப்பிற்கு தயார் செய்யவும்

6 கொடுக்கப்பட்ட அட்டவளை 1-ன் படி பல்வேறுபட்ட அளவுகளில் உள்ளவையுள் தேர்ந்தெடுத்து தேவைக்கேற்றபடி தயார் படுத்திக்கொள்ளவும்.

7 இடப்புற தொழில் நுணுக்கத்தைப் பயன்படுத்தி படுக்கை நிலையில் வைத்து வெல்டிங் மூலம் இணைக்கவும்.

8 க்ரேட்டரை (Crater)நிரப்பவும்

9 வெல்டுபரப்பினை முழுவதுமாக சுத்தப் படுத்தவும்

10 வேலையில் குறைகளற்றவாறு பரிசோதிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

வரைபடத்தின்படி பட் இணைப்பினை தயார் படுத்திக் கொள்ளவும்.

Fig -1ல் காட்டியவாறு அலுமினியத்தில் AC வெல்டிங்கில் டங்ஸ்டன் எலக்ட்ராடு டிப்பினை தரையில் (grow) இணைக்கவும்.

Fig 1

ROUND TIP OF TUNGSTEN ELECTRODE IN AC TIG WELDING

WL20N1687H1

அட்டவணை - 1

அலுமினியத்தை கைமுறையாக வெல்டிங் செய்வதற்கான வழிகாட்டு நெறிகள்

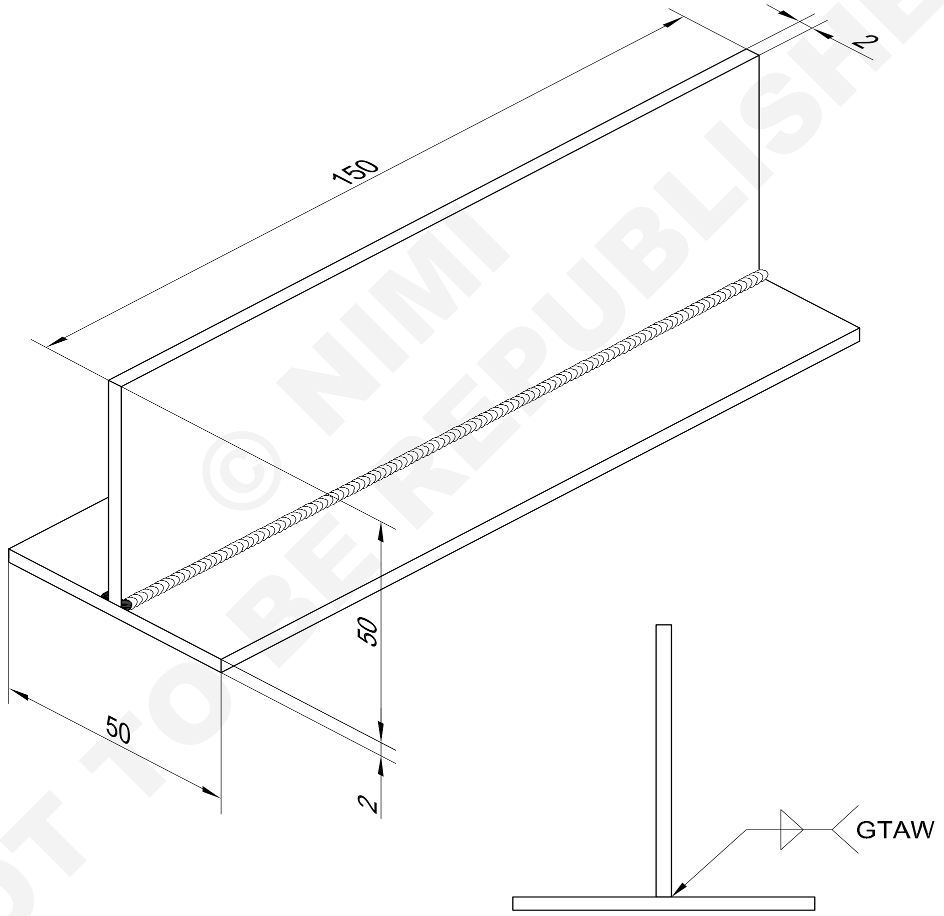
தகட்டின் கனம் (மி.மீ)	வெல்டிங் நிலை	இணைப்பின் வகை	மின்னோட்டம் AC ஆம்பியர்	எலக்ராடு விட்டம் மி.மீ	நாசில் அளவு (10) மி.மீ	ஆர்க்கின் பாய்வு வீதம் லி/நி	நிரப்பு கம்பி விட்டம்	படிவுகளின் எண்ணிக்கை
2	F	சதுரமுட்டு	70-100	2.4	8-0	10	24	1
	H,V	சதுரமுட்டு	70-100	2.4	8-0	10	24	1
	O	சதுரமுட்டு	60-90	2.4	8-0	13	24	1
32	F	சதுரமுட்டு	120-150	3.2	95	13	32	1
	H,V	சதுரமுட்டு	110-140	3.2	95	13	32	1
	O	சதுரமுட்டு	110-140	3.2	95	13	32	1
40	F	60°ஒற்றை	180-220	4.0	11	12	40	2
	H,V	60°ஒற்றை	160-200	4.0	11	12	40	2
	O	60°ஒற்றை	170-200	4.0	11	12	40	2
635	F	60°ஒற்றை	220-240	4.8	127	15	40	2
	H,V	60°ஒற்றை	220-240	4.8	127	15	40	2
	O	60°ஒற்றை	210-250	4.8	127	18	40	2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(1F) படுக்கை நிலையில் 1.6 மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியம் தகட்டினில் 'T' இணைப்பின் மேல் ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld - Tee joint on aluminium sheet 1.6mm - position (1F) (GTAW - 03))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- டங்ஸ்டன் எலக்ட்ரோடு அளவு மற்றும் ஃபில்லர் மெட்டல் வகை தேர்வு செய்தல்
- இடப்பக்க நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி வெல்டு பீடு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஆய்வு செய்தல்.

Scan the QR Code to view the video for this exercise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 x 2 - 150	- -	AL.199990 - IS 737	- -	- -	1.6.88
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET TEE JOINT ON ALUMINIUM SHEET 1.6mm- POSITION FLAT (1F)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1688E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- அலுமினியத் தகட்டை அளவுகளின் படி தயார் செய்தல்.
- தகட்டின் விளிம்புகளை வேதியல் முறையில் சுத்தம் செய்து பிசிறு நீக்கம் செய்யவும். புறப்பரப்பினை சுத்தம் செய்ய ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைப் பயன்படுத்தவும்.
- அலுமினிய வெல்டிங் செய்வதற்காக 'T' இணைப்பை அமைக்கவும்.
- 1.6 மி.மீ விட்ட அளவுள்ள டங்ஸ்டன் (ஜிர்கோனியம்) எலக்ட்ராடைப் பயன்படுத்தவும்.
- 95% அலுமினியம் 5% சிலிகான் கொண்ட 1.6மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- 'T' இணைப்பை படுக்கை நிலையில் இடப்பக்க நுட்ப முறையைப் பயன்படுத்திச் செய்யவும்.
- வெல்டு பகுதியை முழுமையாகச் சுத்தம் செய்யவும்.
- வேலையினை ஆய்வு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

வரைபடத்தின்படி 'T' இணைப்பு அமைந்துள்ளதா என உறுதி செய்துக்கொள்ளவும்.

தகடுகள் 90^{0}ல் சம கோண அளவுகள் கொண்ட 'T' ஆக இருக்கும்படி சம இடைவெளித் தூரங்களில் (50மி.மீ இடைவெளி) டேக் வெல்டு செய்யவும்.

மாறுதிசை (A.C) மின்னோட்ட மின் விநியோகத்திற்குறிய டங்ஸ்டன் எலக்ட்ரோடு முனையைத் தேர்ந்தெடுக்கப் போதுமான கவனம் மேற்கொள்ளவும் (Fig 3)

இணைப்பைப் பொருத்து ஆர்க்கின் நிலையை நுணுக்கி ஆய்ந்து பின்பற்றுவதன் மூலம் ஊடுருவல் இன்மையைத் தவிர்க்கலாம். (Fig - 1ம், Fig - 2ம் கவனிக்கவும்)

Fig 1

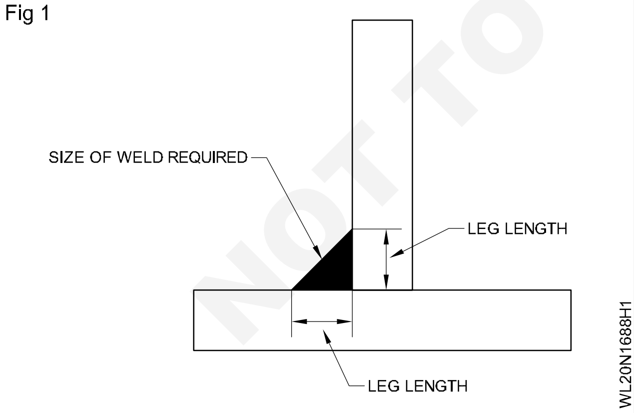


Fig 2

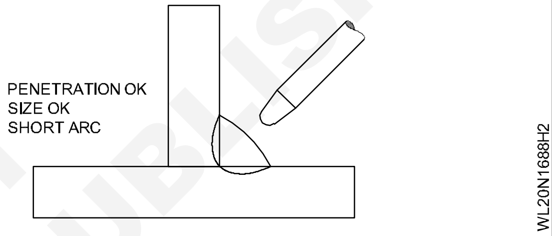
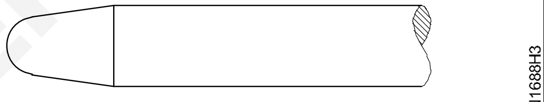


Fig 3

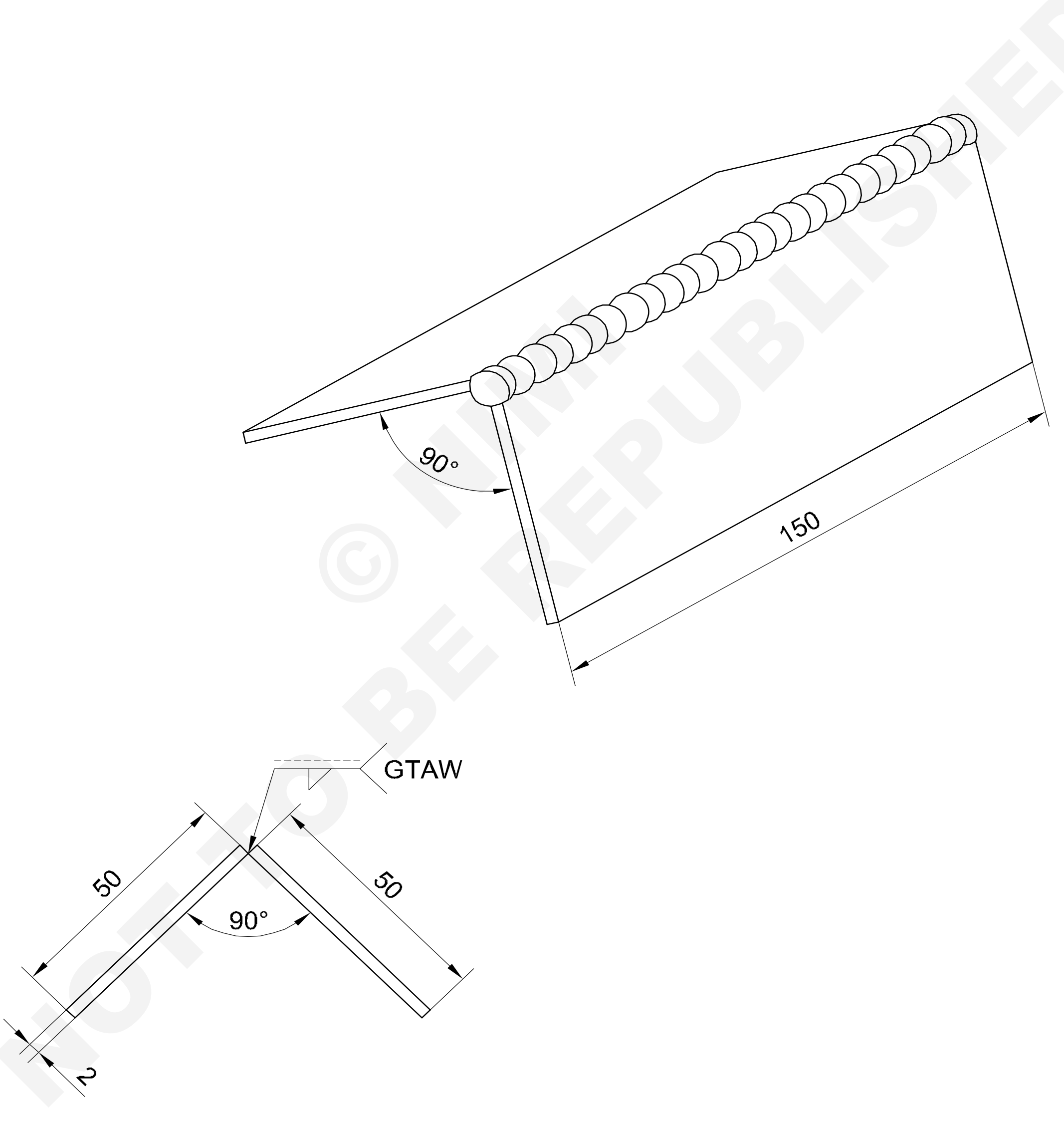


ROUND TIP OF TUNGSTEN ELECTRODE IN AC TIG WELDING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1F படுக்கை நிலையில் 2 மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியத் தகட்டினில் வெளிமூலை இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joint on aluminium sheet 2mm - thick in position flat (1F) (GTAW - 04))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- இடப்பக்க நுட்பத்தினை பயன்படுத்தி வெல்டு பீடு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 x 2 - 150	- -	AL.199990 - IS 737	- -	- -	1.6.89
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD OUTSIDE CORNER JOINT ON ALUMINIUM SHEET 2mm - POSITION FLAT (1F)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1689E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 சுத்தமான அலுமினிய ஃபில்லர் ஒயர் / அலுமினியயம் 5 சிலிகான் மேலுள்ள 2.4மி.மீ உள்ளதை பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

2 1.6மி.மீ (சிர்கோனியம்) டங்ஸ்டன் எலக்ட்ரானைப் பயன்படுத்த வேண்டும்

3 பாதுகாப்பிற்கு ஆர்கன் வாயு

4 அளவிற்கேற்றபடி அலுமினிய தகட்டினைத் தயார்படுத்தவும்

5 தகட்டுகளின் முனைகளை சுத்தம் செய்யவும்

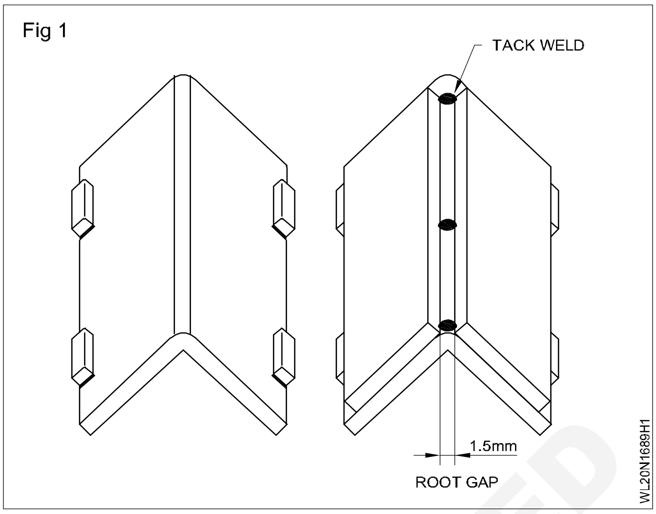
6 ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு பரப்பினை சுத்தம் செய்யவும்.

7 வெளிப்பக்க மூலை இணைப்பினை சரியான இடைவெளியிட்டும், சரியாக சரி செய்தும் அமைக்கப்பட்ட (Fig -1ல் காட்டியபடி டேக் செய்யவும்)

8 இணைப்பினை படுக்கை நிலையில் வைத்து வெல்டு செய்யவும்

9 வெளிப்பக்க மூலை இணைப்பில் முழுமையான ஊடுருவல் பெற, கீ ஹோல் உருவாக்கி சீரான அளவுள்ள பீடினைச் செய்யவும்

Fig 1



10 வெல்டு பரப்பினை முழுவதுமாக சுத்தம் செய்யவும்

11 வெல்டு மெண்ட் தரத்தினை வெளிப்பக்க மூலையினைப் பின் மூலம் வெல்டானதை பரிசோதனைச் செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1F படுக்கை நிலையில் 2 மி.மீ கனமுள்ள அலுமினியத் தகட்டினில் வெளிமூலை இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Fillet weld outside corner joint on aluminium sheet 2mm - thick in position flat (1F) (GTAW - 04))

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

• *அலுமினிய தகட்டில் மூலை மட்ட கார்னர் இணைப்பு இணைத்தல்.*

வரைபடத்தின்படி வெளிப்பக்க மூலை இணைப்பினை சரிசெய்து நிலை நிறுத்திக் கொள்ளவும்

60-90 ஆம்பியருக்கு AC மின்சாரத்தை சரிசெய்து கொள்ளவும்

உலோக ஊடுருவலைப் பெறுவதற்காக ஒரு ஸ்டீல் துண்டினை கோண வடிவில் அதனுடைய நிலையின் சரிவிலும் அல்லது வளைவிலும் பயன்படுத்துவதற்குண்டான பேக்கிங் பாரை தயார்படுத்திக் கொள்ளவும்

Fig-1ன்படி ஸ்டீல் ஸ்ட்ராப்பினை பேக்கிங் பாரின் மேல் வைத்து ஷீட்டினை நிலைநிறுத்தவும்

வெல்டு செய்யப்பட்ட இணைப்பினை சுத்தம் செய்த பிறகு அதனுடைய உலோக ஊடுருவலை சரியாக அமைக்கப்பட்டனவையும், சீரான பீடினையும் பெறலாம்.

Fig-2ல் காண்பித்தபடி பீடினுடைய அகலமும், உயரமும் சமமாகவும், சீரான அலை, அலையாகவும் இருக்கும்.

Fig 1

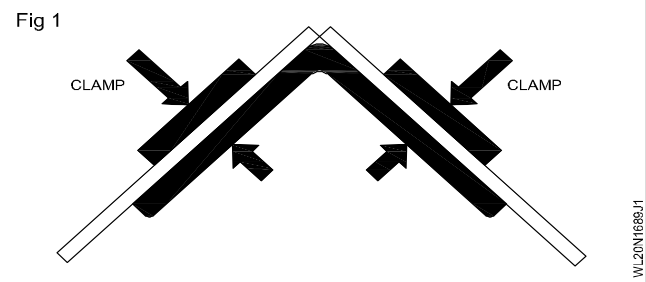
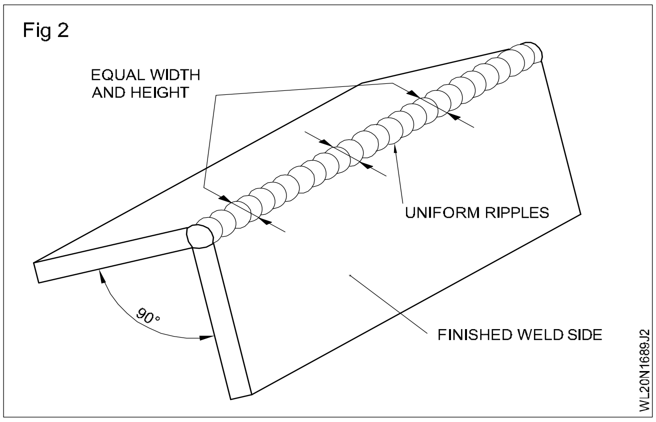


Fig 2

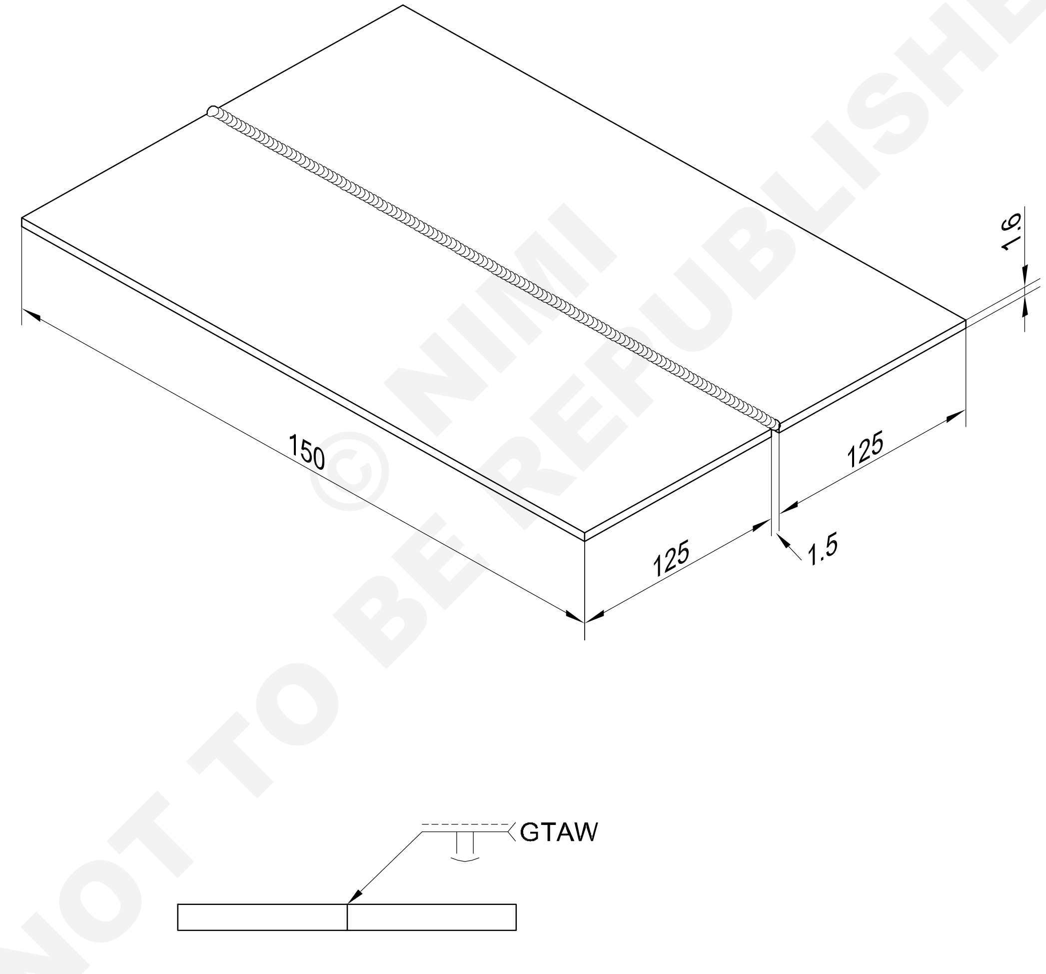


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1G அசுத்தங்களை நீக்கும் வாயுவினைக் கொண்டு 1.6 மி.மீ கனமுள்ள ஸ்டெயின் லெஸ் ஸ்டீல் சதுரபட் இணைப்பின் படுக்கை நிலையில் வைத்து பட் வெல்டு செய்தல் (Butt weld square butt joint on stainless steel 1.6mm thick flat with purging Gas) (1G) (GTAW - 05)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- கவச வாயு ப்ளோ அளவு அமைத்தல்
- வெல்டு பீடு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 x 1.6 - 150	- -	X 04 Cr 19 Ni 9	- -	- -	1.6.90
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	**BUTT WELD SQUARE BUTT JOINT ON STAINLESS STEEL SHEET 1.6 mm - POSITION FLAT WITH PURGING GAS (1G)**	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1690E1	

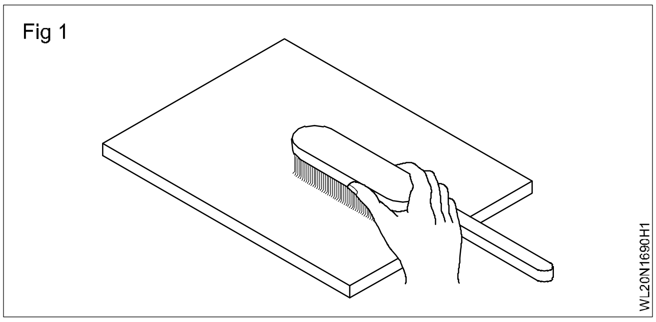
வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 அடித்தல உலோகமான SA240 ரக 304L ல் குறைந்த கார்பன் தரம் உள்ள ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலை தேர்ந்தெடுத்தல்

2 ஆர்கின் மூலம் தகுந்த முறையில் L1.6x125x150 மி.மீ ல் 2 துண்டுகளை தேவையான அளவு மற்றும் உருவம் அமைத்து வெல்டிங்நிற்காக வெட்டி வெல்டு செய்யவும்.

3 உயர் ரக வெல்டிங் பெறுவதற்காக (Fig 1) வெல்டிங் செய்வதற்கு முன்பே, வெல்டு செய்யப்படட பரப்பினை சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

Fig 1



4 16 மி.மீ விட்டமுள்ள x 1000 மி.மீ நீளம் மற்றும் வெல்டிங் செய்முறைக்கு தகுந்தாற்ப்போல் ஃபரில்லர் ஒயரினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

5 EWTh-2 2.0 மி.மீ உள்ள டங்ஸ்டன் எலக்ட்ராடினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

6 ஸ்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் வெல்டிங்நிற்கும் மற்றும் பர்ஜிங்கிற்கும் (Purging) (2ம் ஆர்கன்) வாயுவினை பாதுகாப்பிற்கு தேர்ந்தெடுக்கவும்.

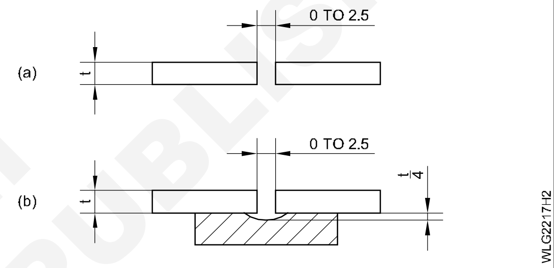
7 GTAW ல் சக்திமூலம் வெல்டிங்நிற்காக தயார் செய்து கொள்ளவும்.

8 ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஷீட்டின் லே அவுட் படி தரமாக செய்து முடிக்க வேண்டும்.

9 பின்பக்க பஞ்சிங் (Punching) ஏற்பாட்டிற்கு (Fig 2) ன் படி தற்காலிகமாக தயார் செய்து மற்றும் அமைத்தல் வேண்டும்.

10 ஃப்ளோ மீட்டரின்படி (அட்டவணை-1 பார்த்து) 10þ12 lpm மீட்டர் / நிமிடம் சரியான வாயு பாய்தலின் விதத்தினை சரிசெய்யவும்.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை

தகட்டின் கனம் மி.மீ	எலக்ரோடு விட்டம் மி.மீ	மின்னோட்டத்தின் பிரத்தியோகங்கள்			ஃபில்லர் ராடு விட்டம் மி.மீ	பாதுகாப்பு வாயு ஆர்கன் மி.மீ	பர்ஜிங் வாயு ஆர்கன் பாய்வு மி.மீ
		ஆம்பியர்	வோல்ட்	நாசில்			
16-32	EwTh-2 2.0	50-90	12	10	1.6-2.4	10	3-4
3.2	2.0	70-120	12	10	2.4	10	3-4
6.4-12.7	2.0	100-150	12	12	2.4	12	3.4

11 இணைப்பின் விதம், குருவ், பட்

ஒன்று சேர்க்க உள்ள பைப்புகளின் பிரிவுகளை டேக் வெல்டு செய்து நிறுத்தி வைக்கப் பயன்படுகின்றது.

12 மாஸ்க்கின் டேப் மூலம் வெல்டு இணைப்புகளை மூடியும் மற்றும் ஊர்ஜிதம் செய்யவும்.

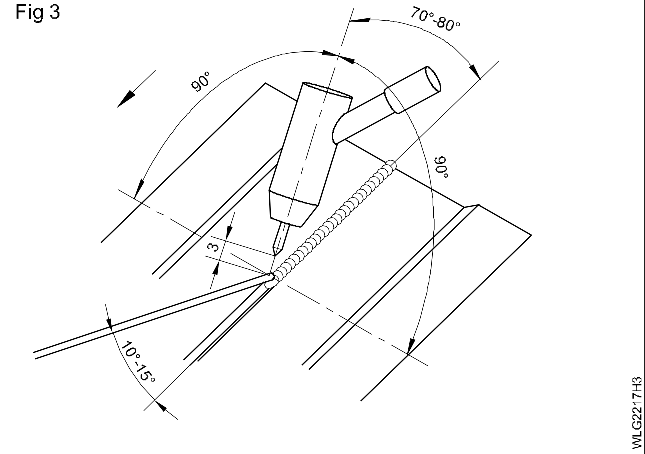
13 வேர் பீடினைப் பாதுகாக்க வெல்டிங் செய்யும் பொழுது பேக்கிங் வாயுவானது 20 ,நி,லிருந்து 3-4 லி நிநி வீதத்தில் செல்லுகின்றது.

எப்போதும் அணிய வேண்டிய PPE (தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்) உடல் நலத்திற்கு ஆபத்தான புகையும் மற்றும் வாயுக்களும்

14 டார்ச்சினுடைய கோணம் சீராக்குதலில் வெல்டிங்நிலும் பீடு செல்லுதிலும் ஆரம்பித்தலும் மற்றும் முடித்தலும் பயிற்சியாக இருக்க வேண்டும்.

15 அடித்தகட்டின் பரப்பிற்கு 90^0 எதிராகவும் GTAWன் டார்ச் ஏறக்குறைய 70^0 லிருந்து க்கு வெல்டிங்கிற்கு எதிராகவும் வைத்து (Fig 3) படி நிறுத்தவும்

Fig 3



16 வெல்டு ஆகும் குழியானது பீடிங் முனைக்கு செல்லும்போது டார்ச் மற்றும் எலக்ட்ராடை பொத்தான் மூலம் (Switch) ஆன் செய்து தேய்த்து ஆர்க்கினைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.

தற்காலிக கூடமோ (Shed) அல்லது ஃபிளைஉட் அமைத்து அதிக திறந்தவெளியாக விசிரிக்கு செல்லுதலும் வெளிப்படையாக விடுதலோ அல்லது காற்று நேர்முகமாக செல்லுதலோ, இவைகளிலிருந்து வெல்டிங் பரப்பிற்கு பாதுகாப்பு அமைக்கப்படுவது.

17 ஸ்ட்ரென்ஞ்சர் பீடு நுணுக்க முறையைக் கொண்டு வேர் பீடின்மூலம் வெல்டு செய்யவும். டேக் வெல்டினை வேர் (Root pars) பீடு வெல்டு செய்தபிறகு முழுவதுமாக நீக்கி விட வேண்டும்.

18 வெல்டு பரப்பினுள் உட்பக்க வெப்பத்தையும், அதிகப்படியான உஷ்ணத்தினையும் அடைவதனை சீர்செய்வதற்கு குறைந்த அளவு உஷ்ணத்தையும், அதிக அளவு உஷ்ணத்தினையும் அனுப்புவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

இரண்டு அடுக்கு வெல்டினை சேர்த்தலுக்க குறைந்த பட்சம் மற்றும் அவை சேரும்வரைக்கும் (deposit) கவனித்து அதன் பின்னால் (backing) அழுக்குகளை (Purge) வெளியேற்றும் கேஸ் மூலம் பராமரித்தல் (Maintain) வேண்டும். முழுவதும் முடிந்தபிறகு வெளியேற்றுதலனை (Purge) கட்டுப்படுத்துதலனை(அமைப்புகளை) நீக்கி விட வேண்டும்.

19 வெல்டிங் செய்வதற்கு முன்பும் செய்யும்போதும், மற்றும் செய்து முடித்தபிறகும் பார்வையில் பரிசோதித்து நிறைவேற்ற வேண்டும்.

20 எந்தவொரு தற்காலிக வெல்டெடு இணைப்பிற்கும் பெணிட்ரண்ட் சோதனை (Penetrant Test) போல் சரியாக பழுதடையாத சோதனையை (Non-distractive) பூமி இணைப்பினைத் தவிர்த்து மற்றும் பரிசோதனை செய்யவும்.

வேர் ஆக்ஸிடேஷனைத் தவிர்த்து ஆர்கன் வாயு மூலம் அழுக்குகளை வெளியேற்றி ஸ்டெயின் லெஸ் வெல்டிங்கின் வேரினை பொதுவான பயிற்சியில் பாதுகாக்கப்படும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

வெல்டிங்கிற்கு திருப்திகரமான ஒப்புதலை வழுங்குகிறபோது வெல்டுதலுக்கு செல வழிப்பதற்கும் மற்றும் வரிசைக் கிரமுமாக தேர்ந்தெடுக்கும்போது கீழ்கண்டவைகளை மனதில் கொள்ளவேண்டும். மேலும் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலிற்குத் தேவையான வெல்டிங்கில் பூர்த்தி அடைவதற்கு உதவியாகவும் இருக்கும்.

1 இணைப்பு வரைFig (Joint design)

சதுரபட் இணைப்பிற்கு ஒரு குரூவினைத் தேர்ந்தெடுத்து வெல்டு செய்யவும். அந்த சதுரபட் இணைப்பானது மிகச் சாதாரணமாகவும், குறைந்த கனமுள்ள தகட்டுகளாகவும், மற்றும் குறைந்த செலவினமாகவும் கிடைக்கப்பெற்றும், தேவைக்குண்டான உலோக ஊடுருவலோடும் மற்றும் உறுதியோடும் பெறப்பட வேண்டும். (Fig 1)

2 சுத்தமான இணைப்பு (Joint cleanings)

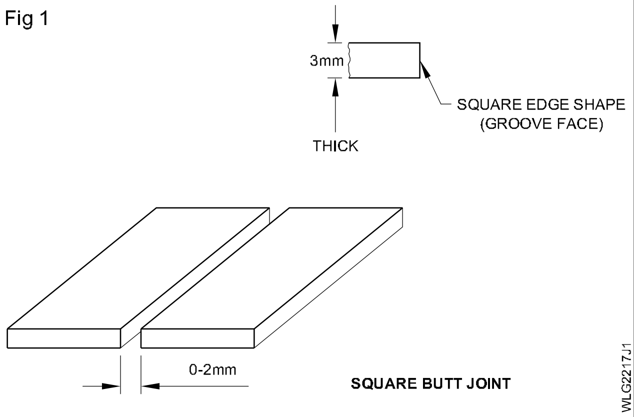
குரூவினில் (groove) ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கு மேல் குறைந்தது 12 மி.மீட்டருக்கு வெல்டு குரூவ் (groove) முகத்தையும் சேர்த்து மற்றுமுள்ள அதனைச் சார்ந்த பரப்பின் முழு இடத்தினையும் சுத்தம் செய்யப்படவேண்டும்.

மற்ற உலோகங்களிலுடன் ஏற்கனவே பயன்படுத்தாத ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல்

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

சக்கரங்கள் அல்லது ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் பிரஷ்ஷஸ் அனைத்தும் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் உலோகத்தோடு சுத்தப்படுத்தல் வேண்டும்.

Fig 1



SQUARE BUTT JOINT

வெட்டுதலுக்கும் மற்றும் கிரைண்டிங் கருவிகளும், சுத்திகளும் மற்ற செட்டுகளும் ஒரு நல்ல வேலைத் திறன்களுக்கு வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவைகளை ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் மற்றும் கார்பன் ஸ்டீலினை எந்த நிலைக்கு பயன்படுத்துதலையும் மற்றும் ஒரே தொழிற்கூடத்தில் அதே வேலையைச் செய்யும் மேசையினையும் பயன்படுத்துதலை தவிர்க்க வேண்டும்.

இணைப்பிற்குத் தேவையான வசதிகள் (உருமாற்றத்தைக் குறைத்தல்) (Joint Fit up) (Distortion control)

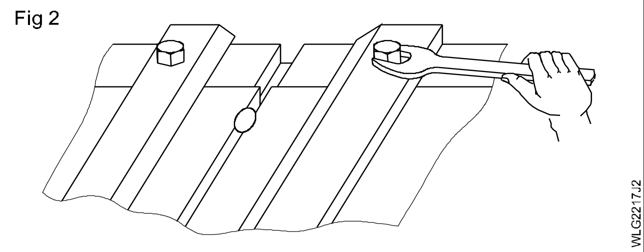
ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் வெல்டு தரத்திற்கும் மற்றும் உருமாற்றத்தினைக் குறைத்தலுக்கும், நெருக்கமாக செய்வதற்குண்டான வசதிகளை அமைத்தலும், நல்ல இணைப்பிற்கு தயார் செய்தல் என்பது முடியாத ஒன்றாகும். (Critical)

கார்பன் ஸ்டீலை விட ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலுனுடைய வெப்பத்தைச் சார்ந்த (Thermal) விரிவாக்கம் அதிகமாக இருப்பதோடுதல்லாமல், இதன் அழுத்தத்தின் காரணமாக அதிகமாக சுருங்குதலும் மற்றும் உருமாற்றத்திற்கும் வழி உண்டு

Fig 2 ன் காண்பித்தபடி சரியான நிலையாக்குகின்ற சாதனம் (Jigs & fixtures) இவைகளைக் கொண்டு உருமாற்றத்தினை குறைத்துக் கொள்வதோடு சரியான வரிசைக்குறிய வெல்டினையும் பொருத்தமான தேவைக்கேற்ற சாதனங்களோடும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

- சாதனங்களை நிலையாக்குகின்ற சாதனத்தை (Jigs & fixtures) பயன்படுத்துதல்

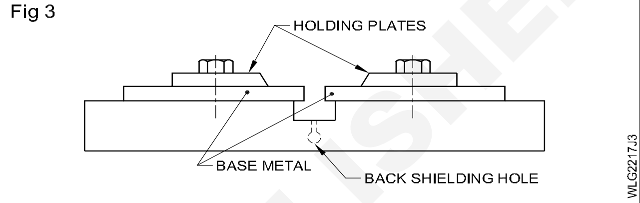
Fig 2



- மடங்கியும், உருமாற்றதலினும் (backing on distortion) முழுவதுமாக தவிர்ப்பது மெல்லிய தகட்டுகளில் முடியாத நிலையாகும்.

  Fig 3 ல் உள்ளபடி 10மி.மீ இணைப்பின் இருஉட்பக்க முனைகளிலும் பின்பக்க பர்ஜிங் செட்டப்பில் உள்ள அமைப்புகளிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

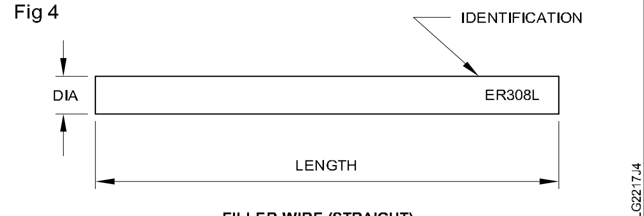
Fig 3



4 **ஃபில்லர் ஒயர் (Filler wire) :** அஸ்டெண்டிக் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் (austententitic stainless steel) மற்றும் அதன் நோக்கத்தின் அடிப்படையில்தான் தேர்ந் தெடுக்கப்பட்ட வெல்டிங்கிற்கு செலவாகும் விதங்களாகும்.

குறைந்த கார்பன் கொண்ட 20மி.மீ குறியீட்டுள்ளதை பயன்படுத்தும்போது (AWS) ன் ER308L ஃபில்லர் ஒயரின் பிரிவுகளை வெல்டிங் சொஸையிட்டி மூலம் குறைந்த கார்பன் ஃபில்லர் ஒயரின் தரங்களை தேர்ந்தெடுக்கவும். Fig 4 ல் காட்டியபடி கார்பைடு எரியும்போது கார்பன் பொருளானது குறைவதற்குண்டான வாய்ப்பு உள்ளது.

Fig 4



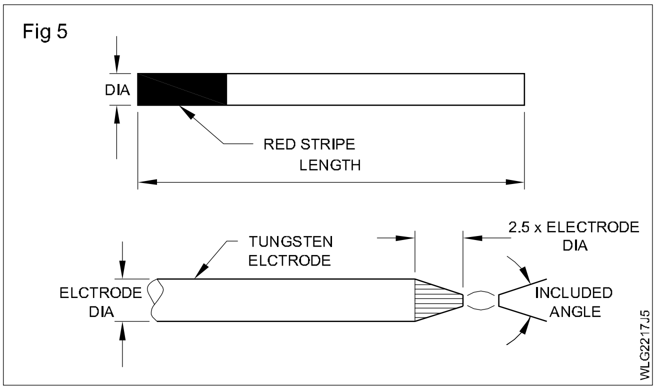
FILLER WIRE (STRAIGHT)

5 **டங்ஸ்டன் எலக்ட்ரோடு தயாரித்தல் (Tungstor Electrode preparation)**

டங்ஸ்டன் எலக்ட்ராட்ஸ் அனைத்தும் செலவினம் ஆகாதது அவைகளை சரியான செயல்முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில், அவைகள் வெல்டுனில் உறுகுவதும் அல்லது மாறுதலுமாகாது.

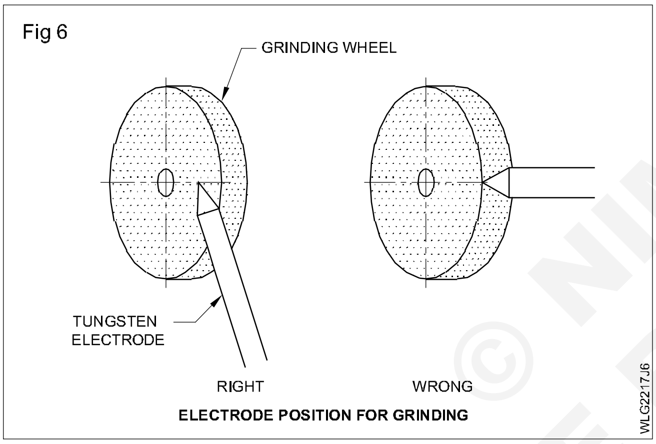
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பொதுவாக படத்தில் காட்டியபடி டங்ஸ்டன் முனைகளை தயாரிக்கப்படுகின்றன. (Fig 5)



கேஸ் கப்பிற்கும் அப்பால் தோராயமான மி.மீட்டருக்கு டங்ஸ்டன் எலக்ட்ராடினை சற்று நீட்டி இருக்கும்

பொருத்தமான டங்ஸ்டனைத் தயாரித்தல் (Fig 6)



நீள அளவுபடி டங்ஸ்டனை கிரைண்டு செய்வதில் மின்சாரத்தடையின்றி கிரைண்டின் மூலம் அடையாளமிட்டு செய்யவும். ஒரு நல்ல கண்ணாடி மாதிரிபோல் செய்ய வேண்டும்.

தப்பான டங்ஸ்டனைத் தயாரித்தல்

வெல்டிங்கில் மின்தடையினால் குறுக்கு மார்கமாக குறியிட்டு கிரைண்டிங் செய்யும்போது டங்ஸ்டன் சேரும்போது, ஆர்கானது அலைபாயும்.

> **பாதுகாப்பு (Safety) : டங்ஸ்டன் போன்ற உலோகங்கள் கெட்டியுடன் கூடிய உடையும் தன்மையுடையவை. கிரைண்டிங் செய்வதில் காயங்கள் ஏற்படுவதற்குண்டான வாய்ப்புகள் உள்ளது.**
>
> **1 பாதுகாப்பிற்கு கண்ணாடி அணிய வேண்டும்.**
>
> **2 காற்றோட்ட வசதிக்கேற்ப பரித்தியோகப் பாதுகாப்பினை கையாள வேண்டும்.**

அடுத்த பயன்பாட்டிற்கு முன்னால் சீர்செய்வதற்கு அசுத்தமான எலக்ட்ராடு தேவைப்படுகின்றது.

6 கவச வாயு (Sheielding Gas) : GTAW-ன் செயல்முறையில் சரியான கவச வாயுவினை தேர்ந்தெடுத்து மொத்த ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் வெல்டிங்கினை சுலபமாக செய்வதற்கு GTAW- ல் கவச வாயுவினை பொதுவாக ஆர்கனை பயன்படுத்தி ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீனின் இணைப்பிற்கு உபயோகப்படுத்தப் படுகின்றது.

போதுமான கவசவாயு ஆர்கன் தேவைக்கு வழங்கும் போது நைட்ரஜன் எடுப்பது தவிர்ப்பதோடுள்ளாமல் அதன்பலன் வெல்டினுள் இரும்புத்துகளின் அளவு குறைவாக காணப்படுகின்றன.

7 வாயுவின் கழிச்சல் (Purging Gas) : ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலில் அனைத்து ஒற்றை வெல்டான காடி (groove) இணைப்புகளில் மந்த வாயு (Inert) வினைப் பயன்படுத்தி வேர்ப்பீடினை வெல்டாவதிற்குப்பின் அழுக்குகளை (purging) நீக்குகின்றது.

ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலில் வேர்ப்பீடினை தயார் செய்யும்போது வெல்டு செய்யப்பட்ட பின்பக்கத்தின் மேல வெல்டானது காற்றின் மூலமாக அசத்தமாகக் கூடும்.

> **இணைப்பின் உட்பக்க சுவற்றின் வேரின் அடிப்பக்க பீடு விஷத்தன்மை (Oxidation) யும் குறைவாக உறைந்து இருப்பதனைத் தவிர்த்தலும், அவ்விடத்திலிருந்து காற்றின் மூலம் கழிச்சலும் மறுபக்க பாதுகாப்பிற்கு ஆர்கன் வாயுவினை முக்கியமாக பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.**

பேக் அப் வாயுவாக நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதிகப்பட்ச பாதுகாப்பிற்காக ஆர்கனை பேக் அப் வாயுவாக வழங்கப்படுகின்றன.

வாயு செல்லும் வீதத்தினை அட்டவணை (Table 1) சரி பார்த்துக்கொள்ளவும்.

8 வெல்டிங்கிற்கான சக்தி (Power) வழிகள்

(GTAW)ல் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலுக்கு பொதுவாக எலக்ட்ராடு நெகட்டிவ்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பொலாரிட்டி நேர் மின்சாரத்திற்கு (DCEN) வெல்டிங்கிற்கு வரும் மின்சாரம் நின்று வரும்போதும் (Volt amphere) அல்லது நிலையான மின்சாரம் வெளியேறுவதற்கும் பயன்படுகின்றது.

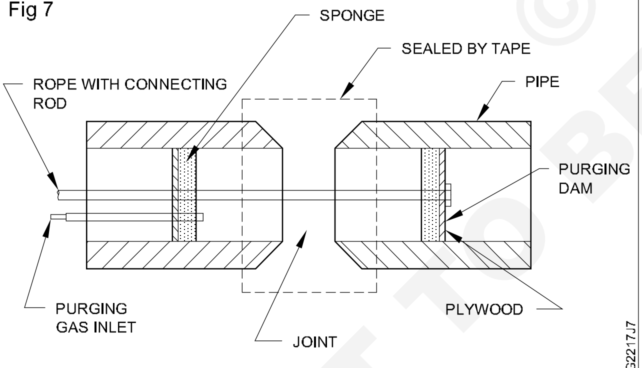
மைல்டு ஸ்டீலை விட ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலானது அதிகமாக மின்சார அழுத்தமும் மற்றும் கறைந்த வெப்பத்தைச் சார்ந்த ஈர்ப்பினையும் கொண்டது. ஆகவேதான் மைல்டு ஸ்டீல் ஒயரைவிட அதே அளவுள்ள ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயருக்கு 20% மின்சாரம் குறைவாகத் தேவைப்படுகின்றது.

அட்டவணை 1ல் கொடுத்துள்ளபடி மிகவும் அட்டவணை 1ல் கொடுத்துள்ளபடி மிகவும் பயனளிக்கும் மின்சார அளவுகள்

9 Fig 7ல் உள்ளபடி கழிச்சலின் (Purging) ஏற்பாடுகள்

கீழ்கண்ட வரிசையின்படி இணைப்பின் உட்பகுதியில் வெளிக்காற்றினுடைய அழுக்குகளையும் அதன் போதுமான கழிச்சல்களையும் (Purging) வெல்டிங் செய்வதற்கு முன் கூட்டியே தவிர்த்தல் வேண்டும்.

Fig 7



PURGING ARRANGEMENTS - PIPE JOINT

a பின்பக்க கழிச்சலுக்காக (back purging) ஆர்கன் வாயுவை 99.99% பயன்படுத்த வேண்டும்.

b மாஸ்கின் டேப்பின் (Maskin tape) மூலம் வெல்டு இணைப்பினை மூடி முழுமையாக சீல் வைத்து விடவேண்டும். (cover and seal)

c உட்பக்க வாயு வெளியேற்றுதலின் சுழற்சியின் அளவு சமமாகவோ அல்லது அதிகப் படியாகவோ இருத்தலை தீர்மானித்தல் வேண்டும். வாயுவினுடைய அழுத்தத்தில், உட்பக்க கழிச்சல் இல்லாமலேயே இருப்பதனையும் தீர்மானித்தல் வேண்டும்.

d ஒரு நிமிடத்திற்கு20 லிட்டர்ஸ் ஆர்கன் உட்செல்லும் வீதமாக இருக்கும்.

e வெல்டிங்கில் கழிச்சலினை (purgig) முழுவதுமாக அமைவதற்கு வாயு செல்லுதலின் காலத்தை முதன்மையாக வைத்து சீராக ஆரம்பித்தல் வேண்டும்

f குறைந்த குறியீட்டின் முறையில் பேக்அப்கேஸ் செல்லுதலுக்கு முன்னுரிமையும், வெல்டு செய்யும் இணைப்பிற்கு அப்பால் வெளிப்புறக் காற்றினையும்,காற்றோட்டத்தினையும் மேல் நோக்கி அனுப்புமாறு செய்யவும்.

10 ஆக்ஸிஜன் மட்டத்தினை (level) அளத்தல்

குறைந்த பட்சம் 1% உட்பக்க வேர் பரப்பிற்கு ஆக்ஸிஜன் மட்டத்தினை அனுமதிக்கலாம்

வெல்டிங்கில் ஆக்ஸிஜன் வாயு மூலம் அளவுகளை பிரித்து காட்டியும் பதிவு செய்தலையும் அளவாக எடுக்கப்படுகின்றன. செல்லும் வீதமும் வேகத்தின் காலமும், ஆக்ஸிஜனுடைய உள்ளடக்கமானது ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத அளவிற்கு அந்த இணைப்பு இருக்கமேயானால், அதனை திரும்பவும் பரிசோதிக்கவும். ஒருவேளை ஆக்ஸிஜன் உள்ளடக்கம் உயர்மட்டத்தில் இருப்பின், சிலிண்டரினுள் இருக்கும். ஆர்கன் உருவாக்குதலைப்போல் ஆக்ஸிஜன் அளவும் இருக்கும்

11 வெல்டிங்கின் வரிசைமுறை (Welding sequence)

1 வெல்டிங் இயக்குதலனை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் வெல்டிங்கினுடைய வரிசைமுறைக்கு தரும் மதிப்பிற்குண்டான வாயு வீதத்தினைக் குறைத்தல்

2 ஆர்க்கினுடைய உயர்அழுத்த அலையின் மூலம் துவங்குதலும் தேய்த்தல் மூலம் துவங்குவனையும் தவிர்க்கவும். இதனால் டங்ஸ்டனுடைய வெல்டிங் அசுத்தமாகிவிடும்.

3 இணைப்பைச்சுற்றி வெல்டிங் மேம்படும்போது (Proression) சற்று முன்னதாக வெல்டிங் செய்கையில் சீல் டேப்பினை (Seal tape) அகற்றவேண்டும். வேரானது (root) திறக்கையில் கழிவாகும் வாயுவானது இழத்தலும் மற்றும் வெளிக்காற்றின் மூலம்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பழுதடைதலும் அதன் வழியாகத்தான் வரிசைச் சிரமமாக குறையும்.

4 ஒரு பாகத்தினை வெல்டு செய்தாலும் அல்லது மொத்தமாக வெளிஏற்றுதலும் அதனுடைய வேர்பீடு வெல்டானபிறகு, டேக் வெல்டினை உருகி எடுத்துவிடவும்.

5 டங்ஸ்டன் எலக்ட்ரானது அடுத்தடுத்து பழுதடையாமலிருக்க டார்ச்சினை தகுதியாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

6 ஃப்ரா ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் (fro stainless steel) வெல்டிங்கில் அதிகப்பட்ச உட்பக்கத்தின் 175°C யின் வெப்பத்திற்கு சீராக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். உயர்வேக நகருதலில் பரிந்துரைக்கையிலும், அதன் வெப்பம் உட்புகுதல் குறைவாகவும், கார்பைடு எரியும் நிலையிலும் மற்றும் உருமாருதலும் குறையும். (Distortion)

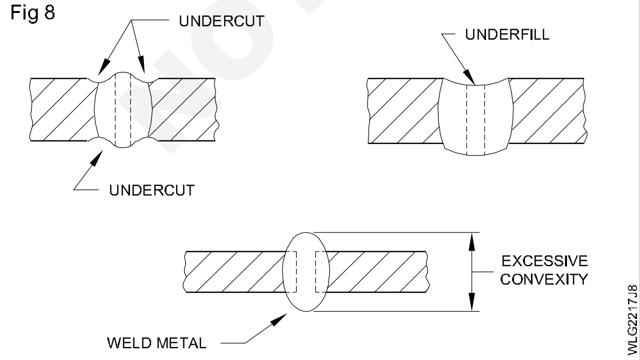
7 தகட்டினுடைய மேற்பரப்பு சற்று 15மி.மீ ஊடுருவலாகியும், சிறிது குவிந்த நிலையிலும் வெல்டின் தோற்றம் காணப்படும்.

8 கார்பன் சேராமல் தவிர்ப்பதனை வெல்டு பரப்பிற்கு மிக கவனத்தை செலுத்துதலும், உறதித்தன்மையும், வெப்பத்தின் மூலம் ஏற்பட்ட விரிசலினையும் அறிய தனித்தன்மை வாய்ந்த பார்வையில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்ணைக் கொண்டு மிக கவனத்துடன் ஒயர் பிரஷ் செய்யவும்.

9 வெல்டிங் செய்து முடிந்தபிறகு கழிச்சலினுடைய அணைகளை (dams) நீக்குதலை நிலைநிறுத்தல் வேண்டும்.

வெல்டிங் வெப்பத்தினால் (Fig 8) எரிவதிலிருந்து இணைப்பினைத் தடுத்தல், கழிச்சல்களின் (purging dam) அடுக்குகள் தன்நிலையில் இருத்தல்

Fig 8



வெல்டானதை சுத்தம் செய்தல் : உலோகங்களில் துருப்பிடித்த பொருட்களை முறையாக அகற்ற வேண்டும். கிரைண்டிங் மூலம் சில குறைகளை சுலபமாக அகற்றலாம். அவை வெல்டு உலோகத்திலுள்ள வெல்டு ஸ்பேட்டர் மற்றும் ஸ்லாகு (slag) வெல்டின் மேலுள்ள அதிகப்படியான ஆக்ஸிடேஷனும், வெப்பம் பாதித்த பகுதி மற்றும் வெல்டிங்கிலிருந்து பரப்பினில் நிறமாறறமில்லாமல் மற்ற எவையேனும் இருக்குமானால் தேர்வு செய்து மற்றும் பேசிவேஷன் சிகிச்சை மூலமும் நீக்கதல் சிறந்தவையாகும்.

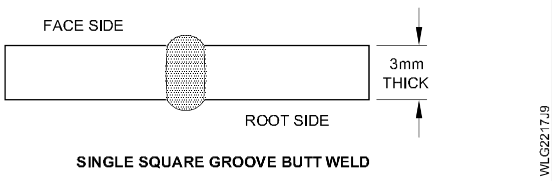
13 பிக்லிங் மற்றும் பேஸிவேஷன் (Pickling and Passivation)

இரசாயணத்தின் மூலம் வெல்டு உலோகத்தின் பரப்பின் மேலுள்ள ஆக்ஸைடு ஃபிலிமை பிக்லிங் மூலம் நீக்குதலாகும். ஹைட்ரோ ஃபூளுரிக் (HF) மற்றும் நைட்ரிக் (HNO_3) அமிலங்களின் கலவைகளாகும் (Formulations) 1 லிட்டர் குளிர் தண்ணீருடன் 5% நைட்ரிக் ஆசிடு கலவையும், 50 மில்லி ஆசிடையும் கலந்து தயாரிக்கவும், மேலும் எப்பொழுதுமே தண்ணீரை கலந்து கொள்ள வேண்டும். ஆசிடு செலுத்துதல் முடிந்த பிறகும், முன்கூட்டியும் தண்ணீரை சேர்த்தலும், ஆசிடு செலுத்துகையில் 30 நிமிடம் அதிகப்படியான நெருக்கம் இருத்தல் வேண்டும்.

14 பார்த்து பரிசோதித்தல் (visual inspection)

அனைத்து வெல்டிங் முழுவதுமாக முடிந்தவுடன், அதிகபடியான உலோக உடுருவலையும், அடிப்பக்க வெட்டினையும் ஆதாரமாகக் கொண்டு வேலை செய்ததனைப் பார்த்து பரிசோதிக்கவும். (Fig 9)

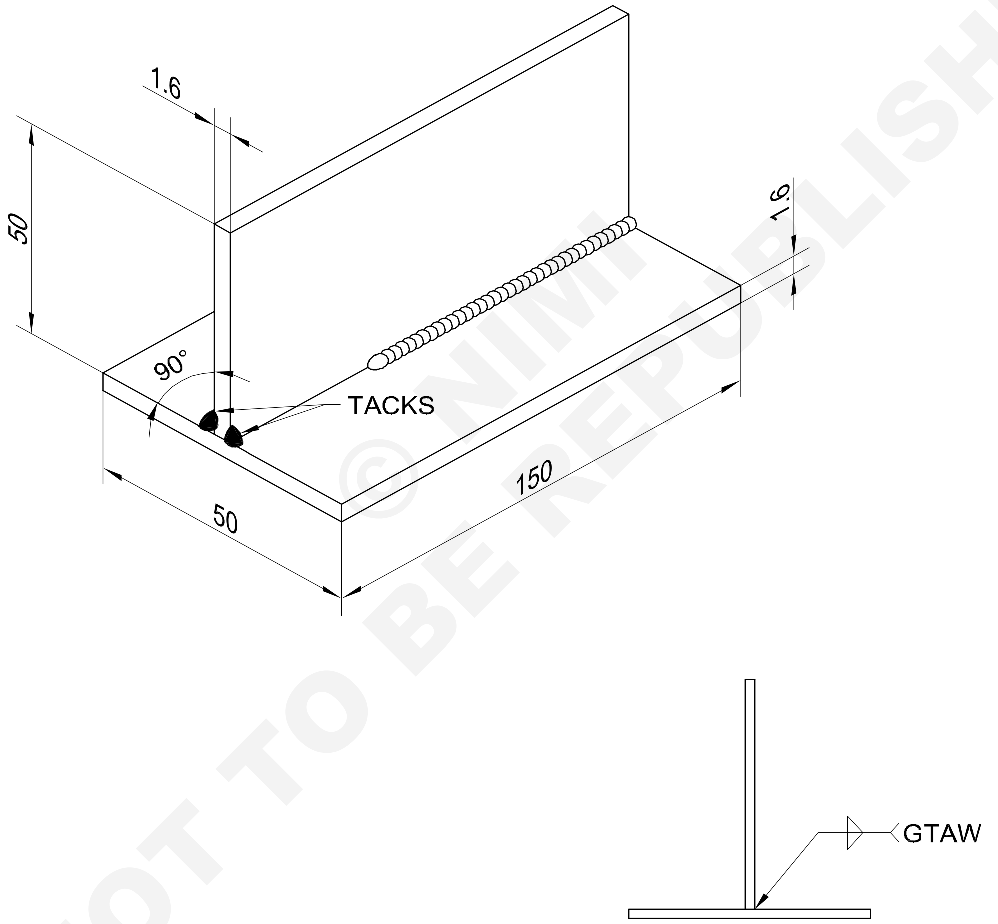
Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ஃபில்லட் வெல்டு - படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ தகட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் 'T' இணைத்தல் (Fillet weld Tee joint on stainless steel sheet 1.6mm - position flat 1F (GTAW - 06)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்து டேக் வெல்டு அமைத்தல்
- படுக்கை நிலையில் வெல்டு பீடு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	50 x 1.6 - 150	- -	X 04 Cr 19 Ni 9	- -	- -	1.6.91
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET WELD TEE JOINT ON STAINLESS STEEL SHEET 1.6mm - IN FLAT POSITION (1F)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1691E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தகடுகளை வரைபடத்தின்படி தயார் நிலைப்படுத்தி விளிம்புகளைச் சுத்தம் செய்யவும்

2 ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷ்னைப் பயன்படுத்தி பரப்புகளைச் சுத்தம் செய்யவும்.

3 வெல்டிங் மேடைமீது தகடுகளை 'T' இணைப்பாக அமைக்கவும்

பாதுகாப்பு சாதனங்களை அணியவும்

4 GTA வெல்டிங் ப்ளாண்ட்டை, ஆர்கன் வாயு கொண்டு அமைக்கவும்.

5 1.6மி.மீ விட்டமுள்ள எலக்ட்ராடையும் 2மி.மீ விட்டமுள்ள நிரப்புக்கம்பியையும் தேர்ந்தெடுத்து DC-க்காக எலக்ட்ராடு முனையினையைக் கிரைண்டிங் செய்யவும்.

6 மின்னோட்டத்தை 60 ஆம்பியர் முதல் 90 ஆம்பியர் ஆக அமைக்கவும்.

7 செய்பொருள்களை அமைத்தலும், டேக்கிங் செய்தலும்.

8 துண்டுகளை T இணைப்பாக வெல்டிங் மேடை மீது அமைக்கவும்

9 தாங்கிகளைப் பயன்படுத்தி துண்டுகளை அவைகளின் நிலையில் பிடிக்கவும்

10 நெடுக்குத்தகடு கிடைமட்டத்தகட்டுடன் செங்குத்தாகவும் இடைவெளி இன்றியும் உள்ளதா என்பதை உறுதி செய்துக் கொள்ளவும்.

11 ட்ரைஸ்கொயர் கொண்டு சோதிக்கவும்

12 இணைப்பின் இருமுனைகளிலும் மற்றும் மத்தியிலும் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

13 டார்ச்சை இணைப்புக்கு செங்கோணமாகவும், நகர்வு திசையின் சுமார் 30 கோணத்தில் நோக்கியும் இருக்கும்படியாக பிடிக்கவும்.

14 ஆர்க் ஏற்படுத்தி உருகுத் தேக்கத்தை ஏற்படுத்தவும், பக்கச்சுவர்கள் 'T' இணைப்பின் வேருக்கு உருக்கப்படுவதை உறுதி செய்யவும்.

15 காரணம், பக்கச்சுவர்கள் இணைப்பின் வேர்ப்பாகத்தை விட எலக்ட்ராடுக்கு மிக அருகில் உள்ளதால் ஆர்க், பக்கச் சுவர்களுக்குச் சென்று இணைப்பின் வேர்பாகத்தை உருக்குவதற்கும் முன்பாக பக்கச் சுவர்களை உருக்கி விடும்.

16 நிரப்புக்கம்பியை ஒற்றிய நடையாக (Dabbing) (தொட்டுத்தொட்டு) நிரப்பவும், நிரப்புக் கம்பிக்குப் அப்பால் எடுக்கும்பொழுது டார்ச்சை முன்னோக்கி செலுத்தவும்.

17 நிரப்புக்கம்பியை அப்பால் எடுக்கும்பொழுது அது பாதுகாப்பு கவச வாயுக்குள் இருக்கிறதா என்பதை உறுதி செய்யவும்.

18 படிவை முடித்து இணைப்பைக் குளிர் வைக்கவும்.

19 'T' அடிப் புறத்தை திருப்பியமைத்து, மறு பக்கத்தில் முதலில் செய்த அதே செயல்முறையைப் பின்பற்றி வெல்டு செய்யவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

ஃபில்லட் வெல்டு - படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ தகட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் 'T' இணைத்தல் (Fillet weld Tee joint on stainless steel sheet 1.6mm - position flat 1F (GTAW - 06)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **வரைபடத்தின்படி டேக் வெல்டை தயார் செய்து மற்றும் செட் செய்தல்.**

'T' இணைப்பில் உலோகத்தின் கனம் எவ்வளவாக இருப்பினும், நிரப்பு உலோகம் அவசியமாகும்.

ஃபில்லட் இணைப்பின் இருபுறமும் வெல்டு செய்யப்பட வேண்டும் என்பது ஒருவிதி.

இணைக்கப்படும் இடத்தில் செய்யப்பட வேண்டிய படிவு நடப்புகளில் (passes) எண்ணிக்கை, உலோகத்தின் கனத்தைப் பொருத்தும், இந்த செயல்முறையில் செய்யப்படவேண்டிய வெல்டின் அளவைப் பொருத்தும் இருக்கும்.

சரியான வாயுப்பாய்வை பரிந்துரைக்கப் பட்டவாறு பின்பற்றவும், இல்லையெனில் கவசவாயு பயனுறு வகையில் இருக்காது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

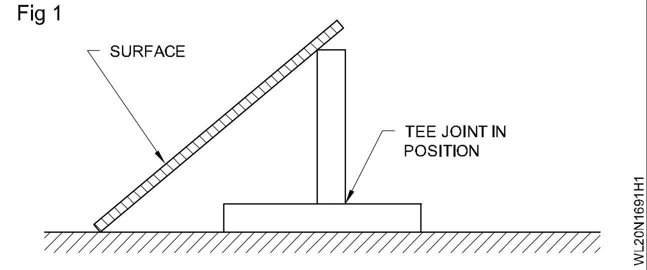
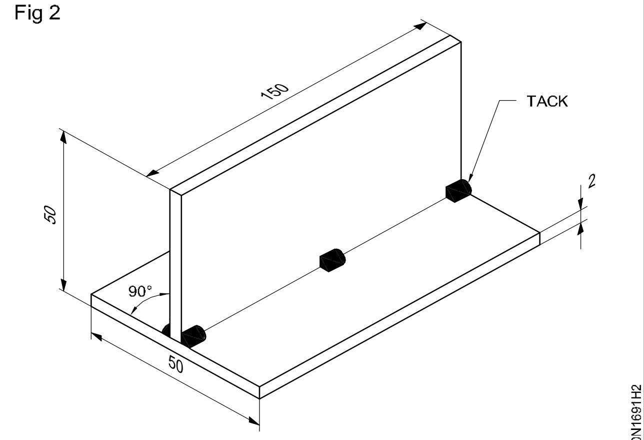


Fig 2



ASSEMBLING A TEE JOINT

Fig 3

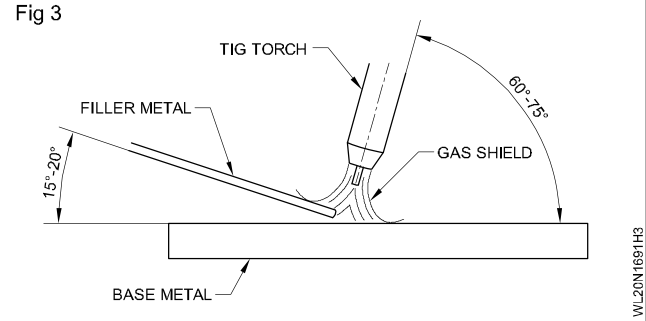
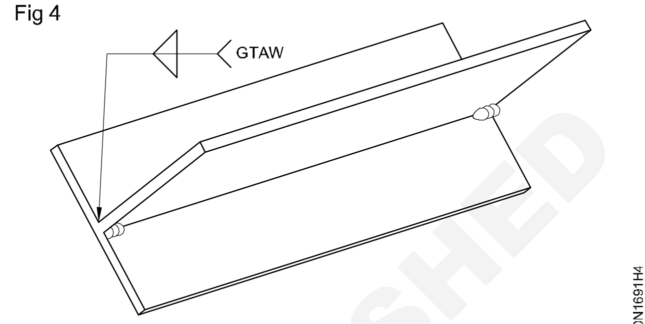


Fig 4

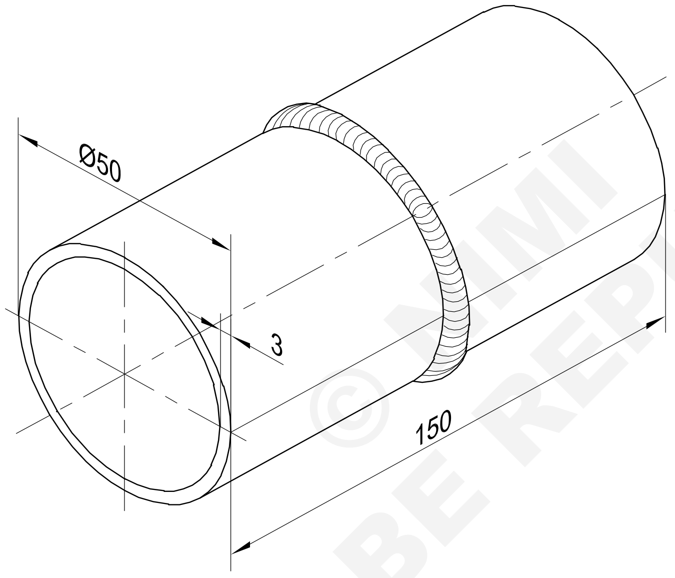


TACKING PROCEDURE AND WELD POSITION FOR A FLAT TEE JOINT

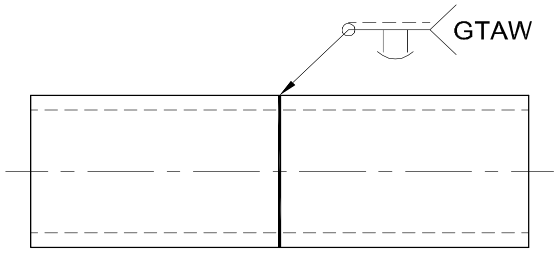
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர் கனமும் உள்ள அலுமினியக் குழாயின் மேல் முட்டிணைப்பாக முட்டு வெல்டு செய்தல் (1G) (Pipe butt joint on aluminium pipe ϕ50mmx3mm WT in flat position 1G)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்து டேக் வெல்டு செய்தல்
- வெல்டு படிவு கீழ் நோக்கி செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED



2	Ø50 x 3 - 75	- -	Aluminium	- -	- -	1.6.92
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	PIPE BUTT JOINT ON ALUMINIUM PIPE Ø50mm x 3mm WT IN FLAT POSITION (1G)	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1692E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 அலுமினியக் குழாயை கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளின் படி வெட்டி மற்றும் தயார் செய்யவும்.

2 டேக் வெல்டு செய்ய பிளாக் மற்றும் ஆங்கிள் அயர்ன் உதவியுடன் படுக்கை நிலையில் குழாயை நேர்படுத்தி அமைக்கவும்

3 இணைப்பை சுழற்றி 120க்கு ஒரு டேக் வீதம் டேக் செய்து முடிக்கவும்

4 சுழற்றும் தாங்கியை (roller stand) பயன்படுத்தி கீழ்நோக்கிய வெல்டிங் நிலையைப் பராமரிக்கவும்

5 நல்ல வெல்டு பலனைப் பெறுவதற்காக, சீரான வேகத்தில் குழாயை சுழற்றவும்.

6 மேற்கொண்டு வெல்டிங் செய்ய அடுத்த பகுதிக்கு குழாயை சுழற்றி செய்யவும்

7 மேற்குறிப்பிட்ட செயல்முறையை, இணைப்பு முழுமையாக வெல்டு செய்து முடிக்கப்படும்வரை தொடரவும்.

8 சுழற்சி செய்யப்படும் பொருத்தியிருந்து (Rotating Fixture) செய்பொருளை நீக்கவும்.

9 வெல்டு படிவை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்யவும்

திறன் வரிசை (Skill sequence)

ஃபில்லட் வெல்டு - படுக்கை நிலையில் 1.6மி.மீ தகட்டினில் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் 'T' இணைத்தல் (Pipe butt joint on Aluminium pipe ϕ50mmx3mm WT in flat position 1G) (GTAW - 07) (1G)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

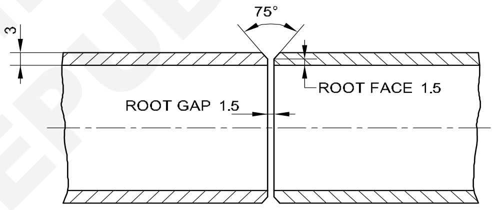
- **தட்டையான 1G நிலையில் அலுமினிய பைப்பை பட் ஜாயிண்ட் செய்து வெல்டு செய்தல்.**

குழாயை வெல்டிங் செய்தல் என்பது மிகவும் அதிக நுண்திறன் கொண்ட செயலாகும். இது சரியான நேர்ப்படுத்தலுடனும், குழாயின் விளிம்புகளை சமமாக உருக்குவதன் மூலம் நல்ல ஊடுருவலுடனும் செய்யப்பட வேண்டும்.

டேக் செய்யப்பட்ட குழாயை சுழலும் பொருத்தியின் மேல் வைத்து தாராளமாகச் சுழல்கிறதா என சோதிக்கவும்

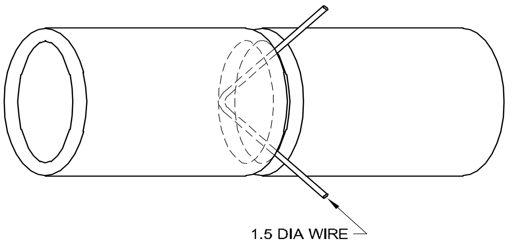
நல்ல ஊடுருவலும் புறப்பரப்புத் தோற்றமும் பெற டேக்குகள் சரிவர உருக்கவும்.

Fig 1



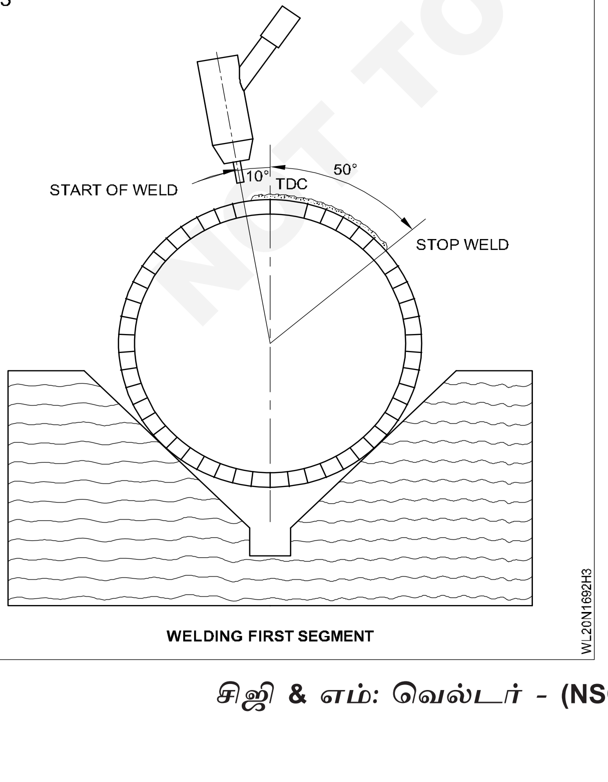
EDGE PREPARATION AND SETTING PIPE FOR BUTT WELD

Fig 2



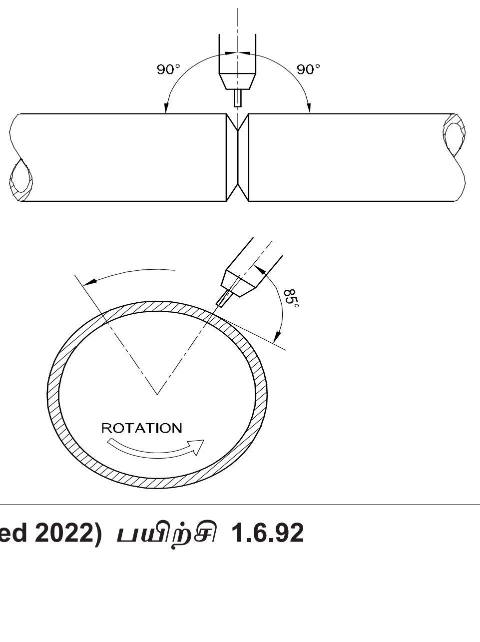
USE OF BENT WIRE OR SUITABLE SPACER TO SET ROOT GAP

Fig 3



WELDING FIRST SEGMENT

Fig 4

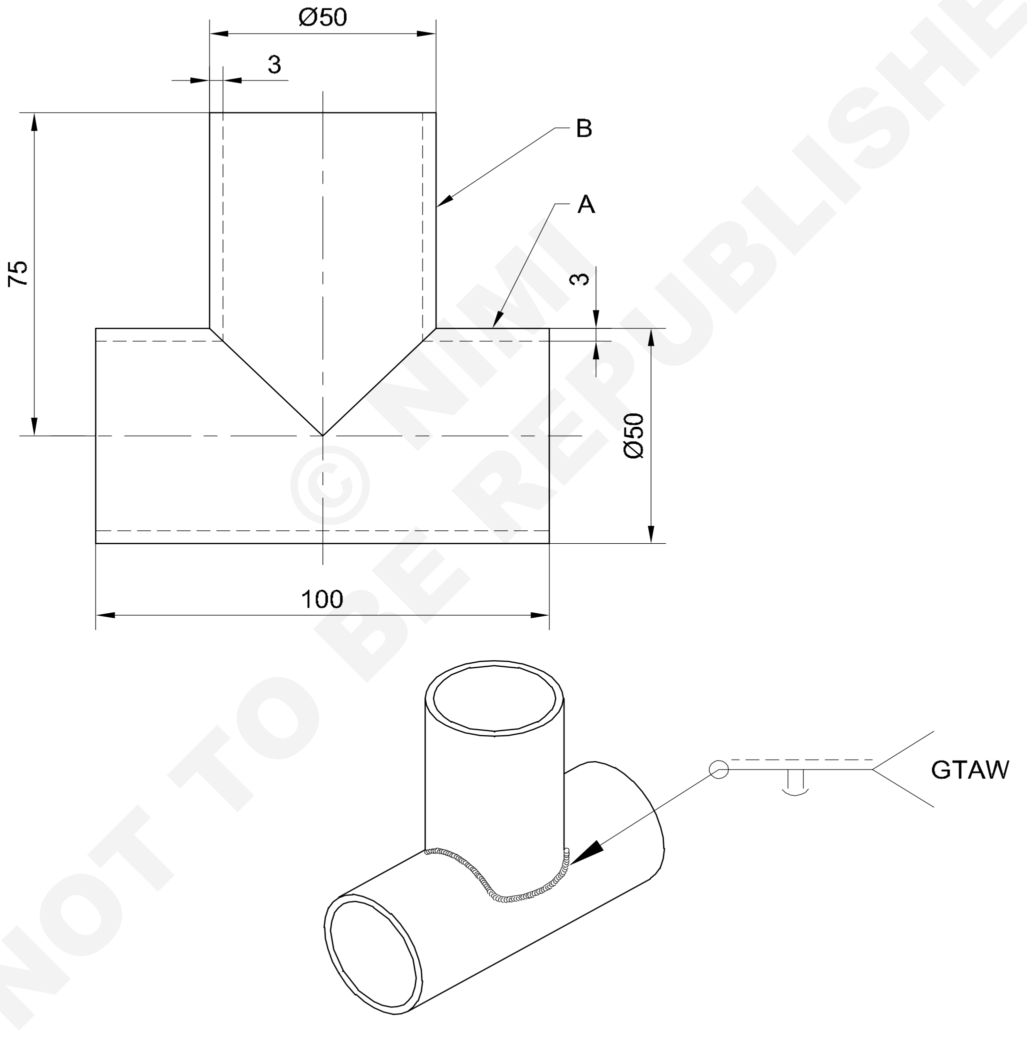


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர் கனமும் உள்ள M.S குழாயை உருட்டுதலில் 'T' இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Tee joint on MS pipe f50mm OD x 3mm WT position flat 1F) (GTAW - 08)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின்படி விரிவாக்க விளக்கப்படத்தை தயார் செய்தல்
- ரூட் இடைவெளி அமைத்தல் மற்றும் டேக் வெல்டு செய்தல்
- ரோலிங் நிலையில் வெல்டு பீடு படிவு செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து வெல்டு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	Ø50 x 3 - 180	- -	Fe 310	- -	A & B	1.6.93
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	FILLET TEE JOINT ON M.S. PIPE Ø50mm OD x 3mm WT POSITION FLAT	TOLERANCE ±1	TIME
		CODE NO. WL20N1693E1	

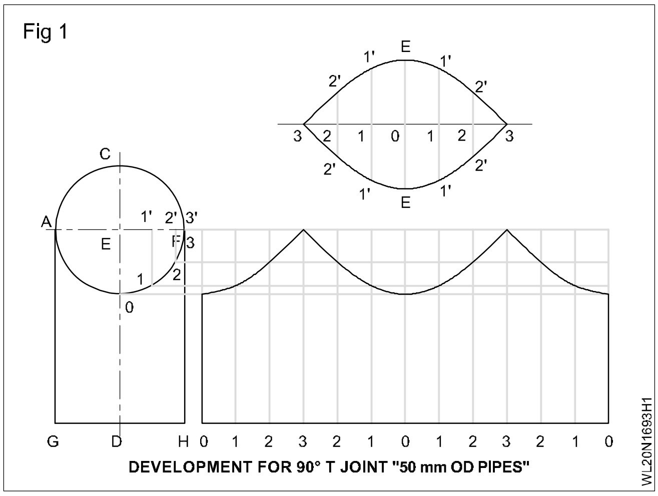
வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 குழாய்களை கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளுக்கு வெட்டவும்.

மைல்டு ஸ்டீல் (M.S) ஆன கிளை உறுப்புக்களை வெட்டுதல் (cutting of branch components in mild steel)

2 90°கிளை குழாய்க்கு விரிவாக்க வரைFig தயாரிக்கவும். (Fig 1)

Fig 1



3 குழாய் மீது விரிவாக்க வரை படத்தைக் குறியீடு செய்து ஏற்றவாறு அதை வெட்டவும்

4 குழாய்கள் சரியான அளவுகளுடன் உள்ளனவா என உறுதி செய்யவும்

5 மைல்டு ஸ்டீலால் ஆன கிளைக்குழாய்களை தனி வகை ஆக்ஸி-எரிவாயு (Fuel Gas) வடிவ வெட்டு எந்திரம் கொண்டு வெட்டலாம். இவ்வாறான சாதனம் இல்லாத இடங்களில் Fig 4 ல் காட்டியவாறு உள்ள மாதிரி உருவக் கோட்டினை, ஸ்கிரைபர் (இ) கூரான சாக்குக் கட்டி முனை மூலம் வரைந்து, சென்டர் பஞ்ச் மூலம் அடையாளக் குறியீட்டு, கிளைக் குழாயை உருவாக்கலாம். பிறகு கிளைக்குழாயை கையால் இயக்கப்படும் ஆக்சி-எரிவாயு வெட்டும் சாதனத்தைப் பயன்படுத்தி அடையாக் குறிகளின் வழியாக வெட்டி உருவாக்கலாம்

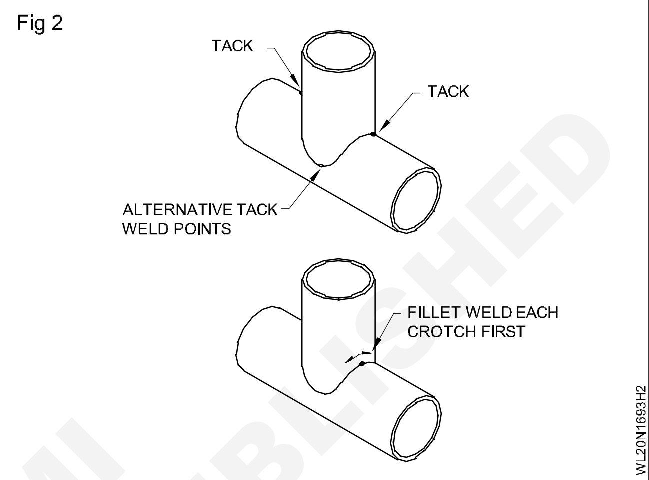
6 வெட்டப்பட்ட விளிம்புகளில் பிசிர் நீக்கம் செய்து ராவவும்.

7 குழாய்களின் புறப்பரப்புகள் மீது ஆக்சைடுகள் ஏதாவது இருப்பின் அவைகளை நீக்கவும்

8 கிளைக்குழாயை முதன்மைக் குழாயுடன் 90° கோணத்தில் அமைத்து நேர் ஒழுங்கு செய்யவும் (Fig 2)

9 உருத்திரிபைக் கட்டுப்படுத்தவும், ஊடுருவலைக் பெறவும் இணைப்பை 2மி.மீ வேர் இடைவெளியுடன் டேக்வெல்டு செய்யவும். (Fig 2)

Fig 2

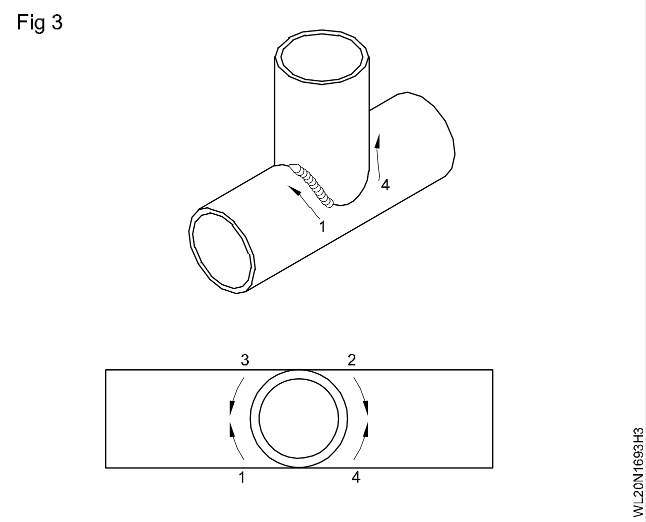


10 Fig 3 ல் கண்டவாறு வெல்டு செய்யவும். T இணைப்பு வெல்டு செய்யும்பொழுது டார்ச்சையும் நிரப்புக் கம்பியையும் கையாளுதல் சரிவர பின்பற்றப்படவேண்டும். (Fig 3)

11 இணைப்பினை வெல்டு செய்தும், சுத்தமும் செய்து முடிக்கவும்,

12 புறப்பரப்புக்குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்

Fig 3



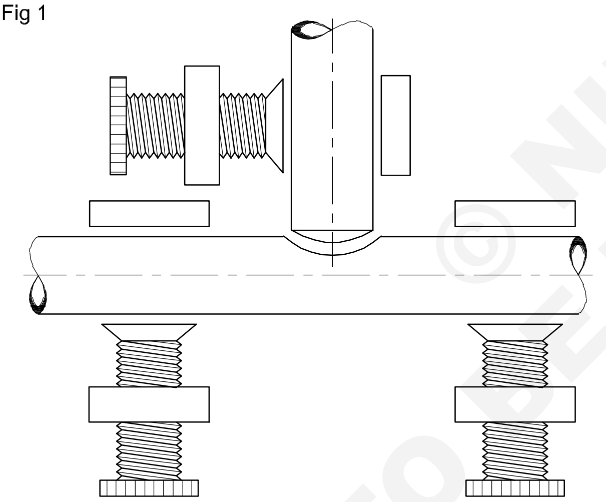
திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர் கனமும் உள்ள M.S குழாயை உருட்டுதலில் 'T' இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Tee joint on MS pipe f50mm OD x 3mm WT position flat 1F) (GTAW - 08)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- தட்டையான நிலையில் MS பைப்பில் Tee ஜாயிண்ட்டை தயார் செய்து வெல்ட் செய்தல்.

எல்லா குழாய் மற்றும் குழல் வெல்டிங்குகள் செய்யப்படும் பொழுதெல்லாம் எதிர் கொள்ள வேண்டியிருக்கும் ஒரு சிரமம், வெல்டிங் செய்து முடிக்கப்பட்ட பிறகு குழாய்களில் (அ) குழல்களில் ஏற்படும், உருத்திரிபு (அ) நேரிலோ தன்மையாகும் (misalignment), உருத்திரிபைத் தடுக்க (அ) குறைக்க அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் ஒருமுறை, Fig 1ல் காட்டியவாறு வெல்டிங் செய்யும்பொழுது குழாய்களை குழல்களை ஒரு பொருத்தியில் இருக்கிப் பிடித்துக்கொண்டு, வெல்டிங் குளிர்ச்சியடைந்த பின்பு அவைகளை நீக்குவதாகும்.

Fig 1



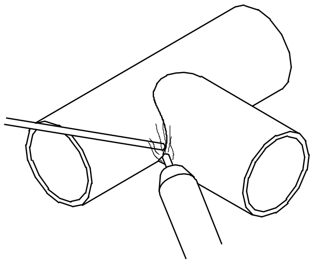
CLAMPING FIXTURE USED TO PREVENT PIPE FROM BEING OUT OF LINE AFTER WELDING

CLAMPING FIXTURE

ட்யூப் வெல்டிங் என்பது மெல்லிய தகடுகளை வெல்டிங் செய்வது போன்றதேயாயினும் வெல்டு இணைப்பு பைப் வெல்டிங் போன்று முப்பரிமாண (Three dimenstional) வளைவுகளைக் கொண்டதாகும். மேலும், வெல்டின் வேர்பாகம் சென்றடைய முடியாதபடி இருப்பதாலும், குழாயின் உட்புறம் பாயும் திரவத்துடன் தொடர்பு கொண்டு இருப்பதாலும், ஊடுருவல் குறித்த நிர்ணய முறை (தரம்) மிக உயர்ந்ததாக இருக்கும். டியூப் வெல்டிங்கில் உள்ள இரண்டு பொதுவான குறைபாடுகள், அதிகப்படியான ஊடுருவல் மற்றும் (Fig 2) காட்டியவாறு உள்ள ஊடுருவல் போதாமை. குழாயைப் பயன்படுத்தும் முன்பு இக்குறைபாடுகள் பழுதுநீக்கம் செய்யப்பட வேண்டும்.

பட் இணைப்பு தவிர்த்த குழாய் வெல்டிங்குகளில், இணைப்பிற்குரிய விரிவாக்கப்படத்தைப் பெறுவதும் உரியமாதிரி உருவைத் தயாரிப்பதும் மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

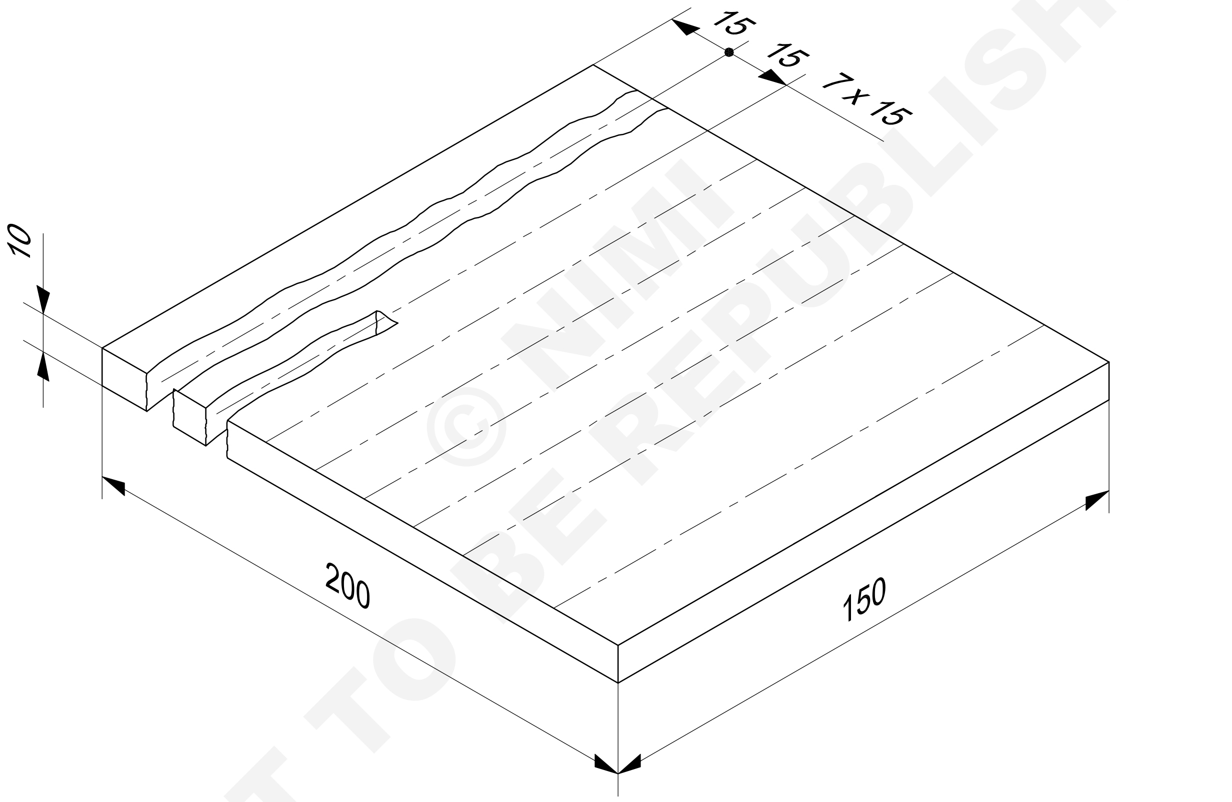
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

இரும்பாலானதும் இரும்பற்ற உலோகங்களானதும் மேல் பிளாஸ்மாவில் நேர்முக வெட்டுதல் (Plasma straight cutting on ferrous and non-ferrous metal)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- தகட்டின் (வேலை) மீது வெட்டுக் கோடுகளை வரைதல்
- நேர்வெட்டு செய்ய வேலையை அமைத்தல்
- ஓரங்களை சுத்தம் செய்து மற்றும் குறைபாடுகளை குறித்து ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	150 ISF 10 - 200		Fe 310 - W			1.7.94
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	**PLASMA STRAIGHT CUTTING ON FERROUS AND NON-FERROUS METAL**	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1794E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வேலை செய்யக்கூடிய உலோகத்தின் ஓரத்தில் டார்ச்சினை எந்த அளவிற்கு நெருக்கி வெட்டுதலுக்கு சாதகமாக இருப்பதை அறிந்து தொடங்கவேண்டும்.

2 முதன்மையான ஏற்படுத்த துப்பாக்கியின் விசையினை இழுக்கவும்.

3 வெட்டுதலின் ஆர்க்கினை துவக்குவதற்கு வேலை செய்யும் துண்டினிற்கு அருகில் டார்ச்சினை நகர்த்தவும்.

4 வேலை செய்யும் துண்டின் கீழ் பாகத்திலிருந்து ஆர்க் ஊடுருவலாகும்வரை நிறுத்துதல் வேண்டும்.

5 வேலையின் துண்டிற்கு செங்குத்தாக, டார்ச்சினை மெதுவாக நகர்த்தி துவங்க வேண்டும். வேகத்தினை தீர்மானிக்கும்போது வேலை செய்யும் துண்டின் கீழ்பாகத்தில் திப்பொறி விடுபடுதலை கவனிக்க வேண்டும். தகட்டின் கீழ்பாகத்தின் பார்வையின் தீப்பொறி இல்லையெனில், உலோகத்தினில் ஊடுருவல் இல்லாமல் இருக்கும். ஏனென்றால், நகரும் வேகம் அதிகமாக இருக்கும் (அ) ஆம்பிரியஜ் வெளியாவது மிகக் குறைவாக இருக்கும்.

6 வெட்டுதலின் முறையினை முழுவதுமாக முடிப்பதற்கு டார்ச்சினுடைய கோணத்தை (angle) சற்று சாய்வாகவோ (அ) சற்று நெருங்கி நிறுத்தியோ, வெட்டுதலின் முடிவாக இருத்தல் வேண்டும்.

7 டார்ச்சினையும், பயன்பாட்டிலுள்ள பாகங்களையும் குளிர்ச்சியாக்குவதற்கு துப்பாக்கியின் கைவிசையினை இயற்றிய பிறகு சர்க்கூட்டினை அனுப்புதலும், சிறிது நேரம் காற்றினை தொடர்ந்து அனுப்புதலுமாக இருக்க வேண்டும். இருந்தபோதிலும், உடன் வெட்டுதலுக்கு ஆயத்தமாக வேண்டும்.

8 கனமுள்ள அனைத்து உலோகங்களும் முழுவதும் மாற்றி வெளியேற்றுவதில், சக்தியினை கையாளுவதில் அதிகப்பட்ச கட்டிங் வேகத்தினை பரிந்துரைக்கப்படும்

சரியான பாதுகாப்பு செய்முறைகள்(Proper safety procedures)

பிளாஸ்மாக வெட்டுதலின் பயன்பாட்டின் கீழுள்ள எவையேனும் ஒன்றின் பாதுகாப்பு செய்முறையை கையாளுதல் வேண்டும்.

1 செய்முறைகளிலுள்ள, உயர்ரக வோல்டேஜ் அடங்கியதும், சப்தமும் வெப்பமும், எரியக்கூடிய பொருட்களும், ஆவியாதலும், நிறமாறுதலாலும், உலோகம் உறுகி போகுதனி ளுள்ளடங்கியதுமான, அழுத்தத்திலுள்ள ஆபத்துகளிலிருந்து பாதுகாப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

படுக்கை நிலையில் 50மி.மீட்டர் விட்டமும் 3மி.மீட்டர் சுவர் கனமும் உள்ள M.S குழாயை உருட்டுதலில் 'T' இணைப்பாக ஃபில்லட் வெல்டு செய்தல் (Tee joint on MS pipe ϕ50mm OD x 3mm WT position flat 1F) (GTAW - 08)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **இரும்பு மற்றும் இரும்பு அல்லாத உலோகத்தில் பிளாஸ்மாவை நேராக வெட்டும் மற்றும் பயிற்சி செய்தல்.**

1 முதன்மை ஆர்க்கினை உண்டாவதற்கு தொழிற்நுணுக்கத்தில் அடிக்கடி நிகழுவதில் துவக்கமோ (அ) தொடர்பின் மூலமோ பிளாஸ்மா வெட்டுதலனைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். எலக்ட்ரானிக் சாதனங்களாகிய டெலிபோன்ஸ், கம்ப்யூட்டர்ஸ், சி.என்.சி மெஷின்ஸ் (அ) உயர் அழுத்த (HF) சாதனத்துடன் பிளாஸ்மா கட்டிங்கைப் அடிக்கடி பயன்படுத்துதலனைப் பாதுகாப்புடன் செய்ய வேண்டும்.

2 தொடங்குவதற்கு தொடர்பு கொள்ளும் வரைபடத்தினைக் கண்டு உயர் அழுத்தத்தினால் ஏற்படும் குறைகளை அனைத்து இயந்திரங்களின் சிறப்பு அம்ச காரணத்தினால் அடையாளம் இருப்பதினை தவிர்த்தல் வேண்டும். டார்ச்சினுடைய நிலை சிறப்பாக வைப்பதற்கு உதவியாகவும், ஆர்க்கினை முதன்மையான காணும் வகையில் தொடர சிறப்பாகவும், சமமாகவும் வைத்து உண்டாக்கவும்.

முன்கூட்டி வெட்டுதலின் சரிபார்க்கும் பட்டியல் (Pre-cut checklist) : வெட்டுதலுக்கு முன்தரும் முடிவானச்சில அருஞ்சொற்கள்

3 கைக்குறிப்பேட்டினைப் படித்து சரியான பாதுகாப்பு செய்முறைகளும், பாதுகாப்பு

உபகரணங்களை அணிதலும் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.

4 டார்ச்சுனுடைய முனையைச் சரிபார்த்து, எலக்ட்ராடு ஷீல்டுகப் மற்றும் சரியாற்றவைகளையும் மாற்றுதல் வேண்டும். சீரற்ற பாகங்களின் காரணத்தினால், வெட்டுதலின் வேலை திறமையற்றதனை (மற்றும் வேலையின் ஏமாற்றம்) விட செலவு செய்து மாற்றியமைக்கும் பாகங்களுக்கு தகுதியாக இருக்கும்.

5 அழுத்தம் (Compressor) (அ) பாட்டில் அளவீடு (Gauge) னைக் கொண்டு வாயு (அ) காற்றின் அழுத்தத்தை சரிபார்த்தல் வேண்டும்.

6 பிளாஸ்மா இயந்திரத்தினை (Machine) திருப்புதல் வேண்டும்.

7 ஆம்பியிரேஜ் கட்டுபாட்டினை செட் செய்து (பொதுவாக உயர் அளவிற்கு) மற்றும் காற்றின் அழுத்தத்தினையும் பரிசோதிக்கவும்.

8 பூமி கிளாம்பினை (Ground clamp) எவ்விடம் என்று தீர்மானித்து, துருப்பிடித்தலையும் (அ) பெயிண்ட்டினையும் தேய்த்து எடுத்தல் வேண்டும். 12 ஆம்ஸ் மெஷினிற்கு இந்த முறை மிகவும் கடினமானது இருப்பினும் துருபிடித்திருப்பதும், பெயிண்டுள்ளதும், அதிக யூனிட் உள்ளவையில் சக்தி (power) செயலற்று இருக்கும்.

9 கூடுமானவரையில், பூமி கிளாம்ப் (Ground clamp) எந்த அளவிற்கு சேர்த்து வெட்டுதலும் மற்றும் வேலை செய்யும் இடம் வரை சேர்த்து வைத்தலுமாக இருக்க வேண்டும். வேலை செய்யும் கேபிள் மற்றும் கிளாம்பினையும் தளர்வு கொண்டுள்ளதா என்பதனை பரிசோதித்துக் கொள்ளவும்.

10 டார்ச்சினை சிறிது நேரம் தளர்த்தியோ (அ) உமது கையினை அதிகம் தளர்த்தலோ இல்லாமல் இருத்தல் வேண்டும்.

11 வெட்டுதலை தொடங்குதல் (Begin cutting)

வெட்டுதலின் நுணுக்கம் (Cutting Technique)

அடுத்து (Step - 1) கீழ் உலோகத்தின் ஓரத்தின் மேல் பாதுகாப்புடன் இழுத்தலையும், (அ) அடைப்பட்ட தூரத்தின் சரியான இடத்தில் நிறுத்துதலும், (எடுத்துக்காட்டாக 1/8”) ஆர்க்கினை நிறுத்தாமல் குறைந்து இரங்குதல் வேண்டும்.

துப்பாக்கியின் பொத்தானை அழுத்தியவுடன் ஆர்க்கினைத் தொடர வேண்டும்.

அடுத்து (Step - 2) : முதன்மை (Pilot arc) ஆர்க்கினைத் தொடர உடன் துப்பாக்கியின் (Trigger) லாக்கினை உயர்த்தி அதனை சுழற்றி விட வேண்டும்.

Fig 1

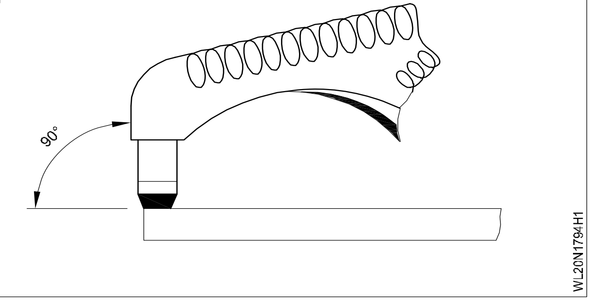
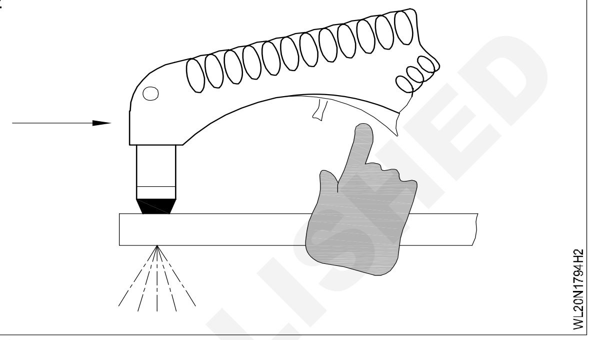
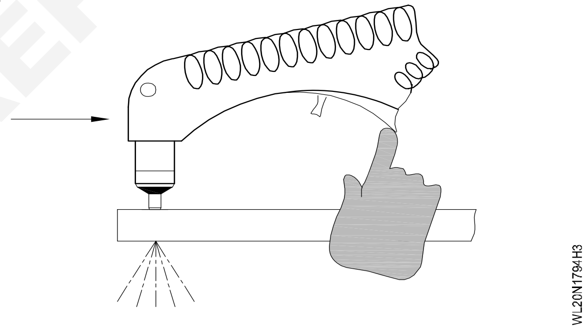


Fig 2



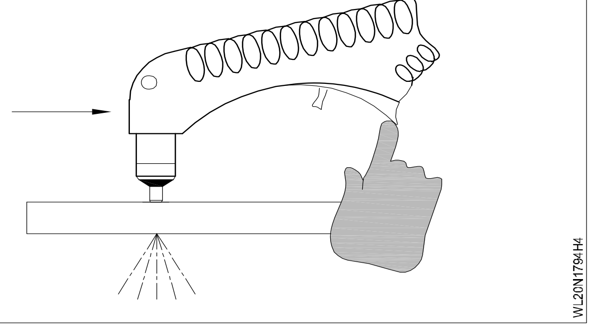
அடுத்து (Step - 3) : அந்த உலோகத்தின் குறுக்காக டார்ச்சினை மெதுவாக ஆரம்பித்தும், ஆர்க்கினைத் தொடர்ந்து வெட்டுதல் வேண்டும்.

Fig 3



அடுத்து (Step - 4) : அடிப்பாகத்தினை வெட்டும் போது ஏற்படும் நெருப்பு பொறியானது தொடர்வதற்குத் தகுந்தாற்போல் அதன் வேகத்தினை சரி செய்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

Fig 4

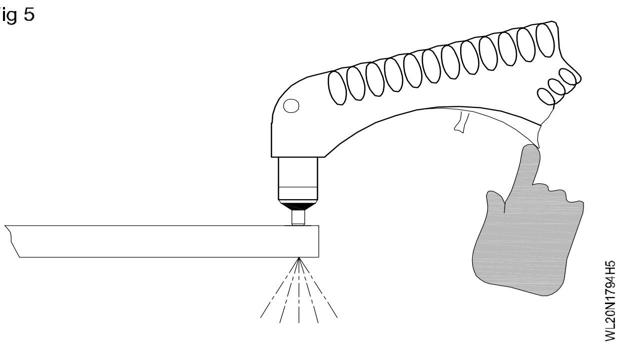


அடுத்து (Step - 5) : துப்பாக்கி (trigger) வெளியேற்றிய பிறகு காற்றானது தொடர்ந்து

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

20-30 செகண்ட்ஸ் செல்லுகையில் டார்ச் குளிர்ச்சியாகும். ஆர்க்கானது துப்பாக்கியினை அழுத்தும்போது உடனுக்குடன் போஸ்ட் ஃப்ளோவில் தொடங்கி விடும்.

Fig 5



அடிப்பாக வெட்டுதலில் ஏற்படும் குறைந்த பட்ச கசடானாலும் (dross) சரியான வேகத்தில் செல்லுகையில் மிகச் சரியான வேகத்தில் செல்லுகையில் மிகச் சரியான வெட்டுதலாகும், இருப்பினும் உலோகத்தினில் சற்று குறைந்தோ (அ) மாற்றமோ இல்லாமல் இருக்கும். செல்லும் வேகமானது மிகக் குறைவாக இருப்பின், எந்த உலோகத்தினை வெட்டுகிறயோ அவை வெப்பமாகவும், அதிக கழிவுகள் சேர்ந்தும் இருக்கும். வேகத்தினை கூட்டுதலும் (அ) ஆம்பியரேஜ்யை குறைத்தலும் மூலமாக (வீதத்தின் மூலம் குறைந்து வெட்டுதல்) அதனுடைய கழிவுகளைக் குறைக்கலாம். அதிகப்படியான கணமுள்ளவைக்கு ஒரு மெஷினைத் தள்ளும்பொழுது உடன் கழிவுப்பொருள்களும் சேர்ந்து விடுகின்றது. ஒரு பெரிய மெஷினைக் கொண்டுதான் இதனை சரிச்செய்ய முடியும்.

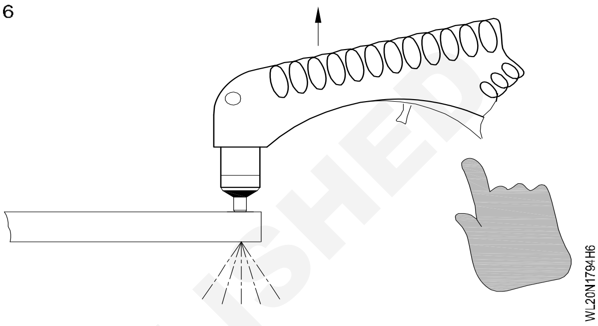
ஆர்க்கானது உலோகத்தில் ஊடுறுவல்லாமல் இருப்பின், அடிப்பாக தகட்டினில் நெருப்பு பொறிகளை காண இயலாது. இதன் காரணமாக டார்ச் நகருதல் மிக வேகமாக இருத்தலும், குறைவான ஆம்பியரேஜனரிலும் (அ) பிளாஸ்மா ஸ்டீமானது (steam) நேர்க்கோணத்தில் பாய்வதாலும், (நேராக சென்றடையாமல்) இக்குறையானது சரியற்ற பூமி இணைப்பு இல்லாமலிருத்தலினால் ஏற்படுகின்றது.

அடுத்து (step - 6)முடிவடையும் ஓரத்திற்கு எதிர்புறமாக டார்சுனுடைய கோணத்தை சற்று சாய்த்து அந்த ஓரத்தினை வெட்டவும் (அ) உலோகத்தின் முன் நிறுத்தி துப்பாக்கியினை அழுத்தி முழுவதுமாக வெட்ட வேண்டும்.

தோண்டி வெட்டு (Gauging) தலின் நுண்திறன் முறை (Gouging techniques)

அடி உலோகத்தில் டார்ச்சினை 40^0 முதல் 50^0 டிகிரி கோணத்தில் வைத்து பழைய வெல்டானதையும் மற்றும் சரியற்றவைகளையும் தோண்டி வெட்டிதலின் மூலம் (Gauging) அகற்றுதல் வேண்டும். டார்ச்சுனடைய வேகத்தினை சரி செய்தும், உலோகத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து மறு முனைவரை ஆர்கினுடைய நீளத்தினை 1 முதல் ½ அங்குலம் வரையில் அமைவதற்கு, அந்த ஆர்கின் நீளமும், கோணமும் தேவைப்படுகின்றது. டார்ச்சிக்குச் சற்று தள்ளி நேர் நேர்த் தீப்பிழம்பின் மூலம் (direct sparks) ஒரே முறையில் அதிக ஆழமாகத் தோண்டுதல் கூடாது. தேவைப்படின், ஒன்றுக்கு மேற்பட்டும் செய்யக்கூடும்.

Fig 6



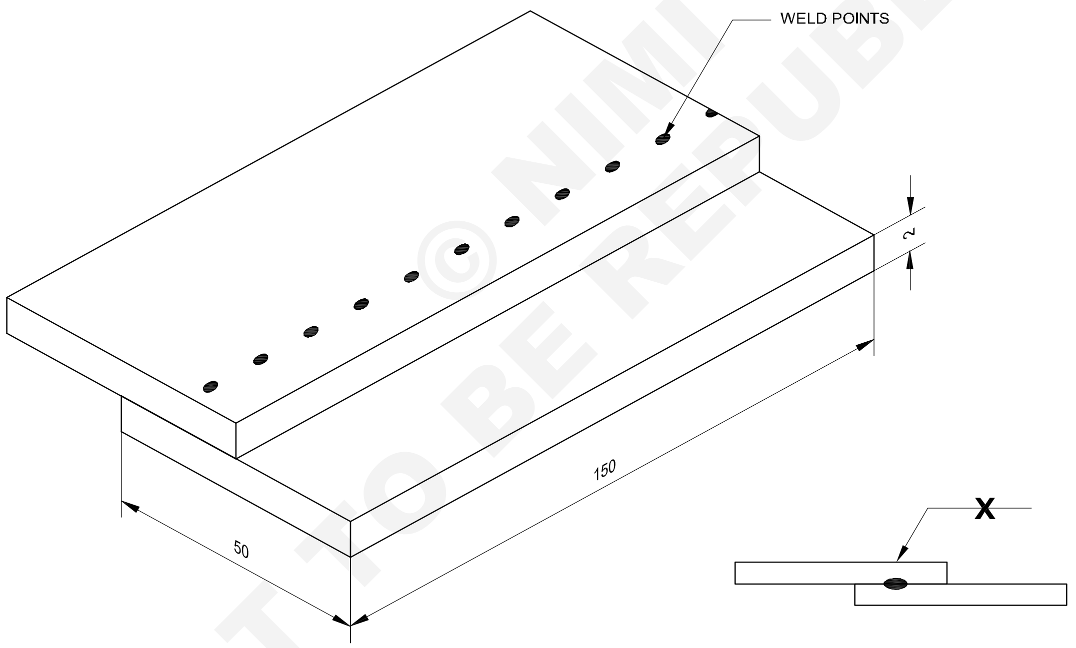
வேலை செய்யும் துண்டின் 40 முதல் 45 கோணத்தில் டார்ச்சினை வைத்து, ஆரம்பிக்கும் இடத்திலோ அல்லது வால்வினை உட்புகுத்தியோ துளையினை உண்டாக்குதலும், உலோகத்தினை ஊடுறுவல் செய்தலும் வேண்டும். அடி உலோகத்தினுள் டார்ச் முனையினை 90 கோணத்திற்கு கொண்டு வந்து, மெஷினை ஓடச் செய்து (initiates) வெட்டுதலின் நீளத்தினைக் கொண்டு உலோகத்தினுள் துளையிடுதல் வேண்டும். உயர்ந்த பட்ச வெட்டுதலின் கனமானது ஒன்றுக்கு மேல் அரைப்பகுதிக்கு (1½) பொதுவாக மெஷினைக் கொண்டு உலோகத்தினை துளை போட முடியும். சக்தி வாய்ந்த இயந்திரத்தினைக் (machine) கொண்ட 1/4 அங்குலம் ஸ்டீனைச் செகண்டு (அ) இரண்டிற்குள் (Second or Two) துளையிடலாம்.

அதற்கே உண்டான பிளாஸ்மா வெட்டுதலனை தேர்ந்தெடுப்பின் அதனை சரியான முறையில் பயன் பாட்டிற்கு பயன்படுத்துதலும், வருடங்களின் அனுபவத்தில் தொந்தரவு அற்றவைகளாக உருவாக்குதலும், மெஷினிற்கு அப்பாற்பட்ட அதற்கு சம்பந்தமான மற்ற முறைகள் (காற்று, பயன்படுத்துதல்) பிளாஸ்மா வெட்டுதலில் பொதுவாக அதிகப்படியான சிக்கல்கள் அதனுள் இருக்காது. தொழில் நுட்பத்தினில் பெரும்பாலும் எந்த ஒருவரும் பிளாஸ்மா வெட்டி எடுத்தலினை அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவராக இருப்பர். அவர்கள் அடுத்த வெட்டுதலின் முறைக்கு திரும்ப செல்ல மாட்டார்கள்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

அழுத்தத்தில் ஸ்பாட் பற்றிணைப்பில் ஸ்ட்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் தகட்டினில் லேப் இணைப்புச் செய்தல் (Lap joint on stainless steel sheet by Resistance spot welding (R.W - 01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- தகட்டுகளை வெட்டியும், தேய்த்தும் தயார் செய்தல்
- தகட்டுகளை லேப் இணைப்பிற்கு செட் செய்தல் மற்றும் ஸ்பாட் வெல்டிங் இயந்திரம் இயக்குதல்
- ஸ்பாட் வெல்டிங்கில் லேப் இணைப்பை செய்தல்
- வெல்டு ஜாபை சுத்தம் செய்து பரிசோதிக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	150 x 50 x 2		Fe310-W			1.7.95
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	LAP JOINT ON STAINLESS STEEL SHEET BY RESISTANCE SPOT WELDING	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1795E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் படி வெட்டுதலின் மூலம் (hand shearing) ஷீட்டினை வெட்டவும்.

2 சதுர வடிவிற்கு அதன் முனைகளை தேய்க்கவும் (file)

3 ஒயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு அதனுடைய பிசுறுகளையும், பரப்பினையும் நீக்கி சுத்தம் செய்யவும்.

4 வரைபடத்தின் படி தகட்டின் துண்டுகளைக் கொண்டு லேப் இணைப்பினை செட் செய்யவும்.

கை உறைகளை அணிதல்

5 ஸ்பாட் வெல்டிங் மெஷினைக் கொண்டு இரண்டு முனைகளிலும் வெல்டு செய்யவும்

6 ஸ்பாட்டின் மூலம் இணைப்புகளை முடிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

அழுத்தத்தில் ஸ்பாட் பற்றிணைப்பில் ஸ்ட்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் தகட்டினில் லேப் இணைப்புச் செய்தல் (Lap joint on stainless steel sheet by Resistance spot welding (R.W - 01)

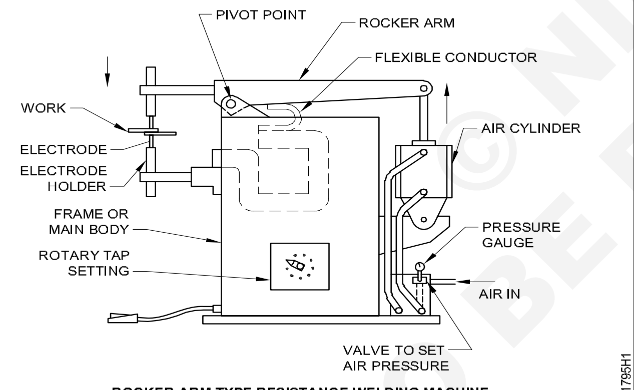
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

- **ஸ்பாட் வெல்டிங் இயந்திரத்தில் SS -ல் லேப் ஜாயிண்ட் தயார் செய்து பற்ற வைத்தல்.**

1 லேப் இணைப்பிற்காக துண்டுகளை செட் செய்யவும்

2 Fig 1ல் காட்டியபடி பொருத்தமான ஸ்ப்பாட் வெல்டிங் மெஷினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

Fig 1



ROCKER ARM TYPE RESISTANCE WELDING MACHINE

3 தாமிர (copper) எலக்ட்ராடுகளைக் கொண்டு சென்டர் டிப் விதத்தினை தேர்ந்தெடுக்கவும். (Fig 2)

4 தொடர்பு கால அளவைக் கொண்டு மின்சாரம் செல்லும் அளவினைச் செட் செய்யவும்.

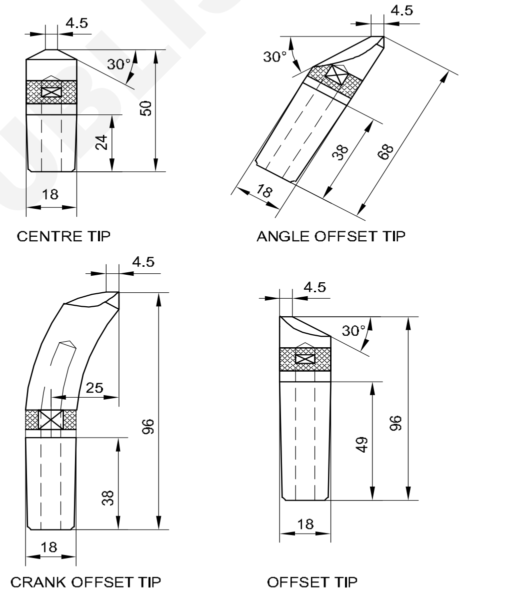
5 நீர்மூலம் குளிர்ச்சியடையும் செயல் முறையினை பரிசோதிக்கவும்

6 ஸ்ப்பாட் வெல்டிங் மெஷினைக் கொண்டு அழுத்தத்தினைக் கொடுத்து வேலையின் இரு முனைகளிலும் டேக் செய்யவும்.

7 வெல்டிங்கினைக் கொண்டு (வெல்டு நக்கட்) மிகக் கவனத்துடன் முடிக்க வேண்டும். (Fig 3)

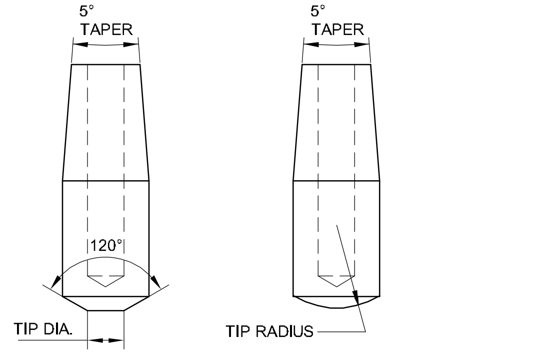
8 குறைகளை சுத்தம் செய்து பரிசோதிக்கவும்.

Fig 2



FOUR STANDARD TYPES OF ELECTRODES

Fig 3



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

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

அழுத்தத்தில் ஸ்பாட் பற்றிணைப்பில் மைல்டு ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் லேப் இணைப்புச் செய்தல் (M.S. Sheet Joining by Resistance spot welding (R.W - 02))

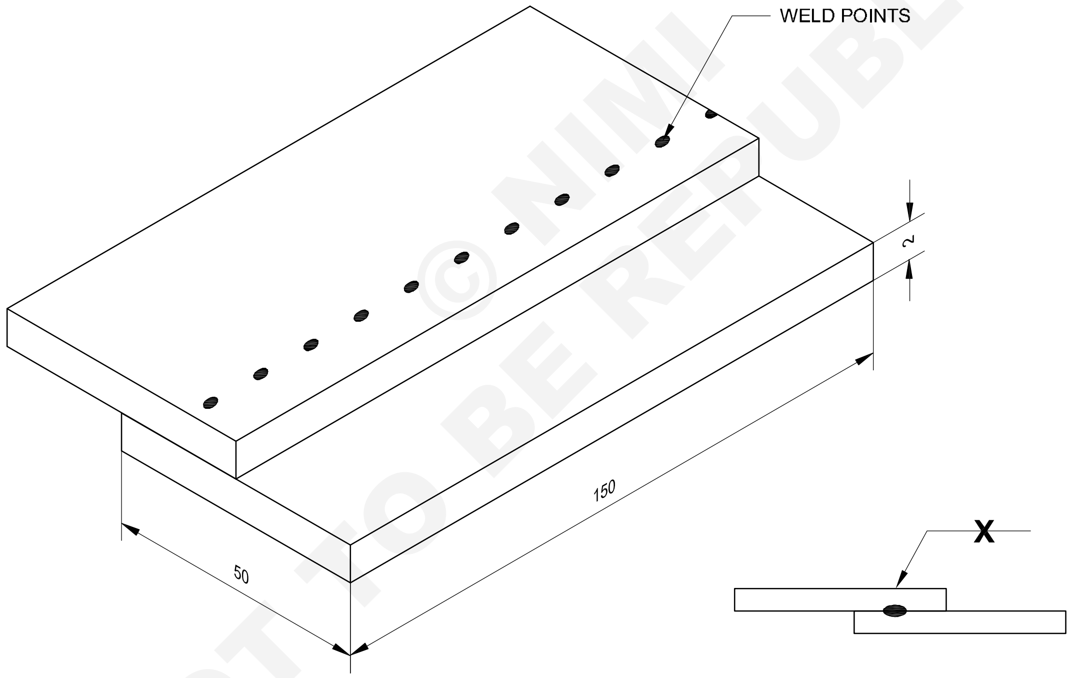
நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- தகட்டுகளை வெட்டியும், தேய்த்தும் தயார் செய்யவும்
- தகட்டுகளை லேப் இணைப்பிற்கு செட் செய்யவும்
- ஸ்பாட் வெல்டிங் மெஷினை இயக்கச் செய்தல்
- அழுத்தத்தை உபயோகித்து ஸ்பாட் வெல்டிங்கினை நிறைவு செய்தல்
- வெல்டு செய்யப்பட்டதனை சுத்தம் செய்து பரிசோதிக்கவும்.

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வரைபடத்தின் படி வெட்டுதலின் மூலம் (hand shearing) ஷீட்டினை வெட்டவும்.

2 சதுர வடிவிற்கு அதன் முனைகளை தேய்க்கவும் (file)

3 ஒயர் பிரஷ்ஷினைக் கொண்டு அதனுடைய பிசுறுகளையும், பரப்பினையும் நீக்கி சுத்தம் செய்யவும்.



4 வரைபடத்தின் படி தகட்டின் துண்டுகளைக் கொண்டு லேப் இணைப்பினை செட் செய்யவும்.

கை உறைகளை அணிதல்

5 ஸ்பாட் வெல்டிங் மெஷினைக் கொண்டு இரண்டு முனைகளிலும் வெல்டு செய்யவும்

6 ஸ்பாட்டின் மூலம் இணைப்புகளை முடிக்கவும்.

Skill Sequence Refer Ex.No. 1.6.95

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

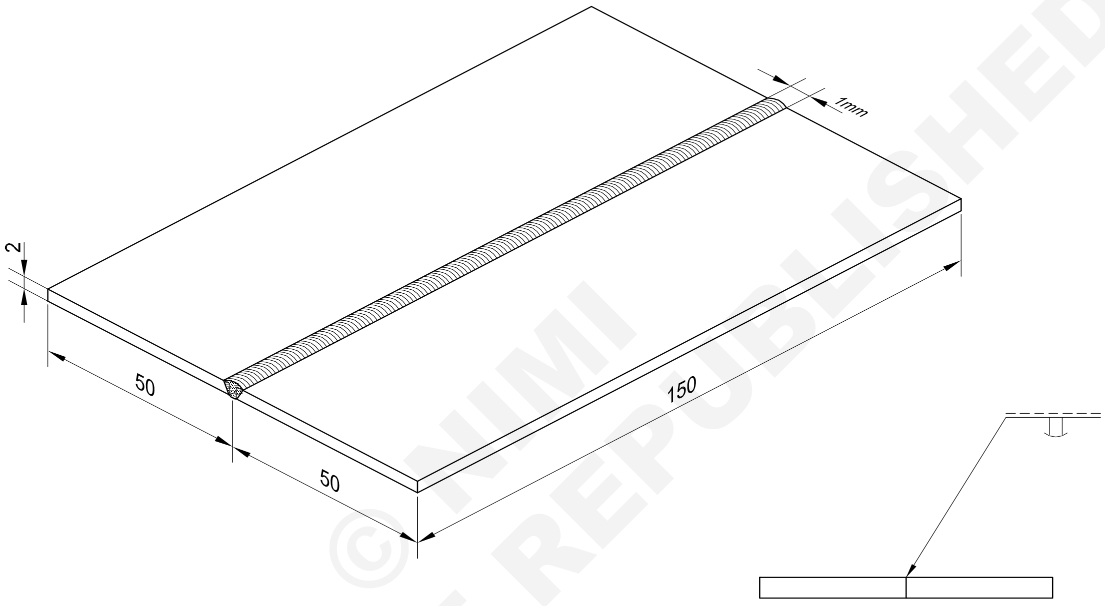
2	ISST 150 x 50 x 2		Fe310-W			1.7.96
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	LAP JOINT ON M.S BY RESISTANCE SPOT WELDING	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1796E1	

1G படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள தாமிர ஷீட்டின் மேல் சதுர பட் இணைத்தல் (Square Butt Joint on Copper sheet 2mm thick in Flat position (1G) (OAW 01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்

- வரைபடத்தின் படி ரூட் இடைவெளியுடன் இணைப்பை தயார் செய்தல்
- நாசில், பில்லர் ராடு, பிளக்ஸ் மற்றும் வாயு அழுத்தம் தேர்வு செய்தல்
- முன் மற்றும் பின் வெப்பப்படுத்தலை பராமரித்தல்
- வெல்டு படிவு செய்தல்
- வெல்டு ஜாபை சுத்தம் செய்து பரிசோதிக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2	150 CU 50 x 2		CuDPA-IS: 2378			1.7.97
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO
SCALE NTS	SQUARE BUTT JOINT ON COPPER SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION - 1G (OAW-01)				TOLERANCE ±1	TIME
					WL20N1797E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 தாமிர ஷீட்டினுள் ஏற்பட்டுள்ள டி-ஆக்ஸைடைஸின் மேற்பரப்பினுள்ள ஆக்ஸைடுகளை வெளியேற்றுதல் வேண்டும்.

2 சோலவண்ட் / பிடுங்குதல் பயன்படுத்தி அதன் இணைப்புகளிலுள்ள அசுத்தங்களை சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

3 பிடுங்குதல் / சோலவண்ட் வைத்து சுத்தம் செய்வோமானால் இணைப்பினை டேக் வெல்டிங் செய்வதற்கு முன் முழுவதும் கழுவி, உலர்த்துதல் வேண்டும்.

4 ஃபைலிங் கொண்டு துண்டுகளை சதுர முனைகளை தயார் செய்யவும்

இரும்பற்ற உலோகங்களின் முனைகளை தயார் செய்வதற்கு கிரைண்டிங் பயன்படுத்தி செய்யக் கூடாது

5 இரண்டு வாயுக்களுக்கும் முறையே நாசில் நெம்பர் 7 மற்றும் 0.15kg/cm^2 அழுத்தம் உள்ளதாக தேர்ந்தெடுக்கவும்

6 2 மி.மீ காப்பர் சில்வர் அலாய் ஃப்பில்லர் ராடினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

7 காப்பர் / சில்வர் அலாய் ஃப்பிளக்ஸினை தேர்ந்தெடுக்கவும்

8 தேவையான பாதுகாப்பு எச்சரிக்கைகளை வழிக்கொள்ளவும்

9 வேலைக்குத் தகுந்தாற்போல் மிகச்சரியான வேர் இடைவெளியினையும் அல்லது முன் எச்சரிக்கையாக அளவு கூடுதல் இடைவெளி வைத்து செட் செய்யவும்.

டேக் வெல்டினை செய்யக்கூடாது.

10 கூழ்போலான ஃப்பிளக்ஸினைக் கொண்டு தகட்டின் இரு பக்கத்திற்கும் ஃபில்லர் ராடிற்கும் பூசுதல் வேண்டும்.

11 நியூட்ரல் ப்ளேமை அமைக்க வேண்டும்.

12 அடி உலோகத்தினை முன்கூட்டியே வெப்பத்தினை செலுத்த வேண்டும்.

13 அந்த நீண்ட பகுதியினை ஒரே ரன்னில் வெல்டிங் உலோகத்தினை சேர்க்க வேண்டும்.

14 வெல்டான இணைப்பினை வெப்பத்தினை செலுத்தி மெதுவாகக் குளிர்ச்சியடையச் செய்யவும்.

15 வெல்டானதில் உலோக ஊடுருவலான இடத்தில் ஃப்லக்ஸ்தேங்கி இருப்பின் அதனை சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

16 வெல்டு குறைகளை பரிசோதிக்கவும்.

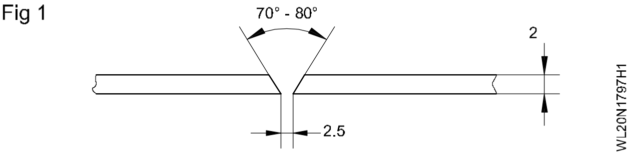
திறன் வரிசை (Skill sequence)

1G படுக்கை நிலையில் 2மி.மீ கனமுள்ள தாமிர ஷீட்டின் மேல் சதுர பட் இணைத்தல் (Square Butt Joint on Copper sheet 2mm thick in Flat position (1G) (OAW 01)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **தட்டையான நிலையில் தாமிரத்தை பயன்படுத்தி சதுர பட் இணைப்பை தயார் செய்து வெல்ட் செய்தல்.**

எமிரி ஷீட் அல்லது ஒயர் பிரஷ்னைக்கொண்டு ஆக்ஸைடைஸ் மற்றும் அழுக்குகளையும் வேலை செய்த மேற்பரப்பினையும் முழுவதுமாக சுத்தம் செய்தல் வேண்டும் Fig - 1ல் காட்டியபடி தேவைக்கேற்ற படிவத்தின் முனைகளை ஃபையில் செய்யவும்.

Fig 1



நாசிலை தேர்ந்தெடுத்தல் எண். 5-7

மைல்டு ஷீட்டின் பற்றவைப்பினை ஒப்பிடு கையில் நாசிலில் ஒரு அளவு அதிகமாக பயன்படுத்தல் வேண்டும். ஏனெனில், அதிகப்பட்ச வெப்பக் கடத்தலும் விரைவில் வெளியேற்றுதலுமாக இருக்கும்.

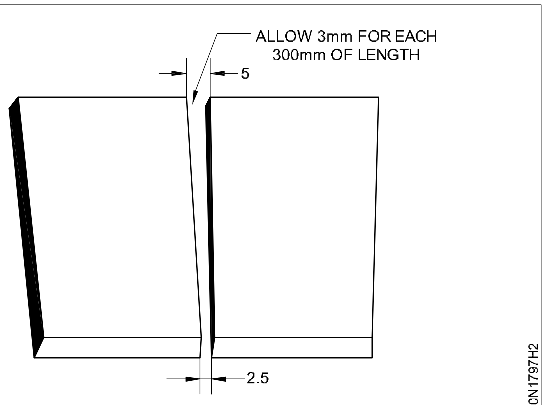
3.15 மி.மீ தாமிர - சில்வர் அலாய் ஃப்பில்லர் ராடினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். தாமிர - சில்வர் அலாய் ஃபிளக்ஸினையும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

வேலையினை மிகச்சரியான ரூட் இடைவெளி அல்லது முன்கூட்டியே விடும்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

இடைவெளியினையும் பார்த்து செட் செய்யவும் Fig - 2ல் உள்ளபடி டேக் செய்யக்கூடாது.

Fig 2



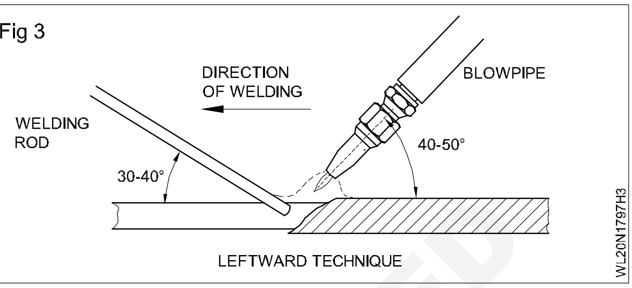
PROVIDE A SPACE BETWEEN THE EDGES TO BE WELDED

தாமிரமானது உயர்திறன் கொண்ட விரிவாக்கத்திற்கு அதாவது 300 மி.மீ உள்ள தகட்டிற்கு 3-4 மி.மீ வீதத்தில் வெல்டாகும் தகட்டுகளை முன்கூட்டியே கொடுக்கும் விரிசலை வெப்பத்தின் அவசியமாகும். ஏனெனில் வெல்டாகும்போது அந்த ரூட் இடைவெளியானது அவைகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து இணைவதற்கு ஏதுவாகும்.

கட்டாயம் நியூட்ரல் ஃப்ளேமை செட் செய்ய வேண்டும். அடி உலோகத்தினை முன்கூட்டியே வெப்பம் செலுத்துவதற்கு மயில்கழுத்து நிறம் கண்டு பின் வெல்டிங் செய்ய வேண்டும். ஃப்பிளக்ஸினை கூழ்போல் கொண்டு ஃபில்லர் ராடிலும் இணைப்புகளிலும் பூச வேண்டும்.

இடப்பக்க நுண்திறனைக் கொண்டு இணைப்பிற்கு தேவையான உலோக ஊடுருவலாவதற்கு அந்த குருவினில் ஒரே ரன்னில் உலோகத்தினை சேர்த்தல் வேண்டும். Fig - 3ல் உள்ளபடி அந்தக் கோட்டின் வெல்டிற்கு ஃப்பில்லர் ராடின் கோணம் 25° - 30°யும் ஃப்ளோ பைப்பின் கோணம் 60° - 80° வைத்தல் வேண்டும்.

Fig 3



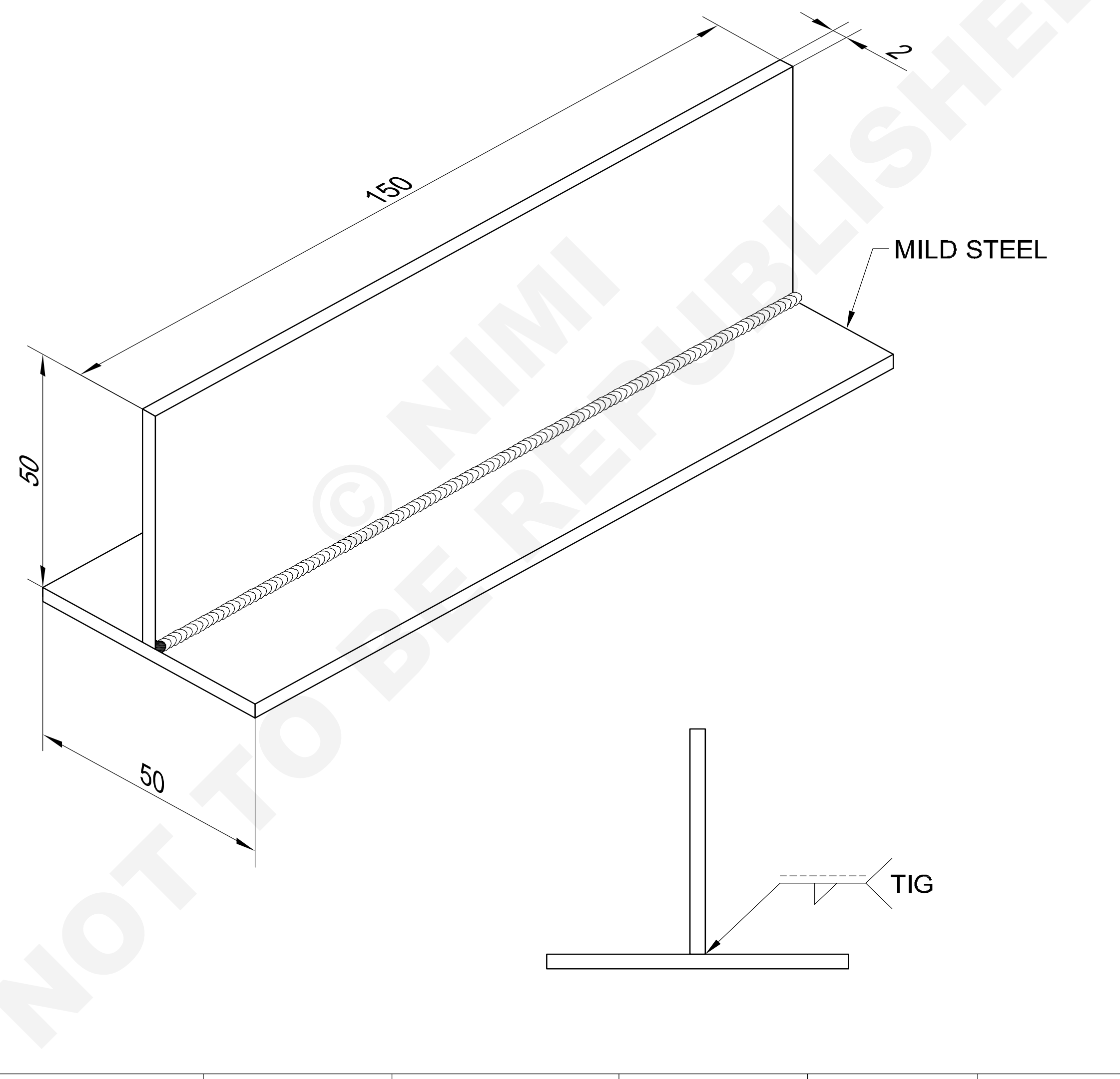
LEFTWARD TECHNIQUE

வெல்டிங் வேலைமுடியும்வரை வெப்பத்தினை சீராக வைத்திருக்க வேண்டும். தாமிர இணைப்பினை வெல்டிங் செய்யும்போது மற்ற ஃப்ளோ பைப்பினைக் கொண்டு ஒரு உதவியாளரை வைத்து எப்பொழுதும் தொடர்ந்து வெப்பத்தைச் செலுத்த வேண்டும் இல்லையெனில், நீர் ஆரம்பித்த நிலையிலிருந்து விரிசல் தொடர்ந்து வெல்டு முடியும் வரை ஏற்படும். வேலை முடிந்தபிறகு திரும்ப வெப்பத்தைச் செலுத்தி மெதுவாக குளிர்ச்சியடையச் செய்யவும் இணைப்பின் இரண்டு பக்கமுள்ள பீடின்மேல் ஃப்ளக்ஸ் சேர்ந்தவையை வெளியேற்றி சுத்தம் செய்யவும். இணைப்பின் வெளிப்பக்க குறைகளும், பீடின் அளவும் மற்றும் அதன் வடிவங்களையும் பரிசோதனை செய்யவும்.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1F பிரேஸிங்கில் தரைமட்ட நிலையில் 2 மி.மீ கனமுள்ள மைல்டு ஸ்டீல் ஷீட்டினிற்கு தாமிரத்துடன் T' இணைப்புச் செய்தல் ('T' joint on copper to M.S sheet 2mm thick in flat position by brazing 1F (OAW 02))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தின்படி ஜாபை தயார் செய்து அமைத்தல்
- பில்லர் ராடு, நாசில், மற்றும் பிளேம் தேர்வு செய்தல்
- இணைப்பை பிரேசிங் செய்தல்
- ஜாபை சுத்தம் செய்து மற்றும் வெல்டு குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	ISST - 150 x 50 x 2	- -	Fe310	- -	- -	1.7.98
1	150 x 50 x 2	- -	CNDPA-IS:2372	- -	- -	1.7.98
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	'T' JOINT ON COPPER TO M.S. SHEET 2mm THICK IN FLAT POSITION BY BRAZING (1F)	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N1798E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வெட்டுதலும், ஃபைலிங்கும் கொண்டு (மைல்டு ஸ்டீல் மற்றும் தாமிரம்) ஷீட்டினை தயார் செய்யவும்

2 ஃபைலிங் கொண்டு அதன் முனைகளை செங்கோணத்தில் தயார் செய்யவும்

3 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு அடித்தகட்டினைச் சுத்தம் செய்யவும்.

4 வெல்டிங் மேசையின் மேல் ஷீட்டினைக் கொண்டு ‘T’ இணைப்பிற்கு செட் செய்யவும்.

5 அனைத்து பாதுகாப்பு உடைகளையும் அணியவும்.

6 சிலிண்டர் வால்வுகளைத் திறந்து (இரண்டையும் O_2 மற்றும் C_2H_2) வேலைக்குத் தகுந்த அளவின் அழுத்தத்தை மெதுவாக செலுத்தி சரி செய்யவும்.

7 ஷீட்டின் கனத்தை விட நாசில் ஒன்று அல்லது இரண்டு அளவு அதிகப்படியான அளவினைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

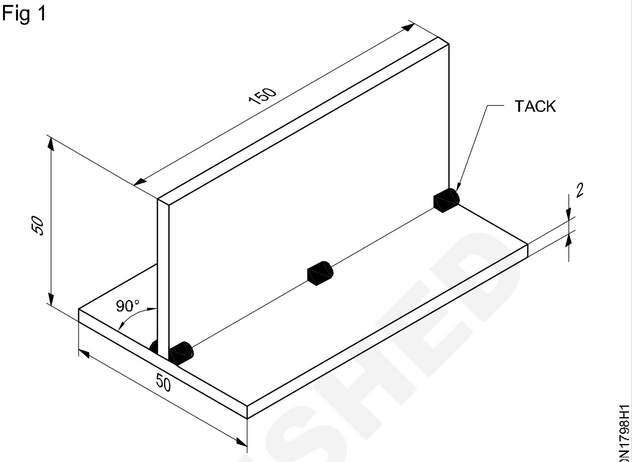
8 1.6மி.மீ விட்டமுள்ள பித்தளை ஃபில்லர் ராடுடன் பொருத்தமான ஃப்பிளக்ஸ் (போரக்ஸ்) தேர்ந்தெடுக்கவும்.

9 ஸ்டார்ச் லைட்டர் மூலம் ஃப்ளேமினை உண்டாக்கவும்.

10 சிறிது ஆக்ஸைடைசைடு ஃப்பிளோமை செட் செய்யவும்.

11 கீழுள்ள படத்தில் காட்டியபடி வேலையினை டேக் செய்யவும்

Fig 1



ASSEMBLING A TEE JOINT

12 வெல்டிங் மேசையின்மேல் வேலையினை செட் செய்யவும்

13 இணைப்பினை ஃப்பில்லர் உலோகத்தின்மூலம் ஒருங்கிணைந்து முடிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

1 சின்க் ஆவியாதலினை தவிர்ப்பதற்கு ஆக்ஸிடைஸிங் ஃப்பிளேடை செட் செய்யவும்.

2 பிரேஸிங் செய்து கொண்டு இருக்கும்போது வெப்பம் குறைந்து இருக்கும்போதும் தாமிர ஷீட்டிற்கு எதிர்நோக்கி ஃபிளேமின் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

3 வேலையினை மெதுவாக குளிர்ச்சியடையச் செய்ய வேண்டும்.

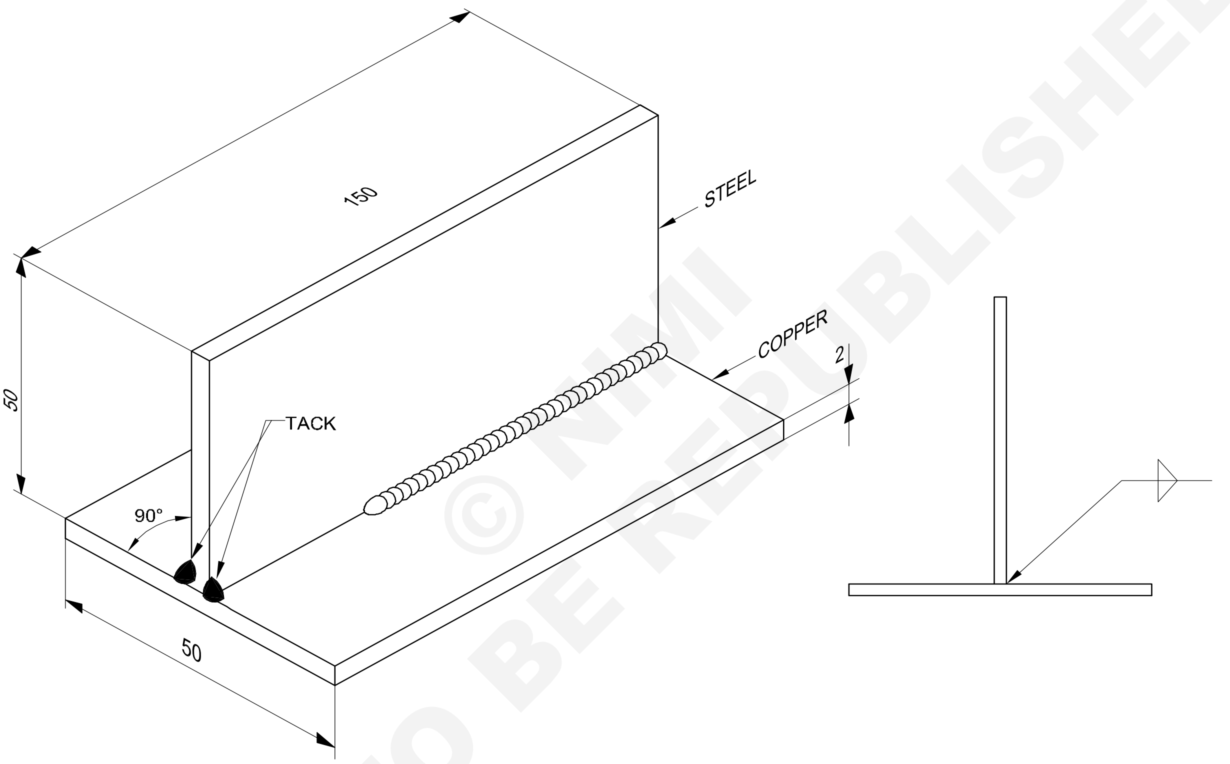
4 தாமிர ஷீட்டினை முன் எச்சரிக்கையுடன் வெப்பப்படுத்தி பிறகு பிரேஸிங்கை ஆரம்பிக்கவும்.

5 எரிந்த ஃப்பிளக்ஸினை (ஸ்லாகு) சுடுநீரைக் கொண்டு நீக்குதலும், வேலையினை சுத்தம் செய்தலும் வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

'T' இணைப்பிற்காக ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல் தகட்டின் மேல் தாமிர தகட்டினை வைத்து சில்வர் பிரேஸிங் செய்தல் (Silver brazing on S.S. sheet with copper sheet 'T' joint (OAW - 03))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வரைபடத்தில் உள்ளபடி பிளேட்டுனுடைய துண்டுகளை அளவுபடி தயார் செய்யவும்
- வரைபடத்திலுள்ளபடி இணைப்பினை தகட்டுகளை செட் செய்து டேக் செய்யவும்
- பிரேஸிங்கிற்காக இணைப்பினை தரை நிலையில் வைத்து தயார் செய்யவும்
- ஃப்பில்லர் உலோகத்தினைக் கொண்டு மிகச் சரியான அளவிற்கு பீடினைச் படிவு செய்யவும்
- பீடின் மேற்ப்பரப்பில் சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை பரிசோதிக்கவும்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO
1	ISST 50 x 2 - 150	- -	X04 Cr 19 Ni9	- -	- -	1.7.99
1	ISST 50 x 2 - 150	- -	CUDPA - IS - 2378	- -	- -	1.7.99

SCALE NTS	SILVER BRAZING ON SS SHEET WITH COPPER SHEET 'TEE JOINT'	TOLERANCE ±0.5	TIME
		WL20N1799E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 வெட்டுதலையும், தேய்த்தலையும் மற்றும் ஃபைலிங் கொண்டு (ஸ்டெயின்லஸ் ஸ்டீல் மற்றும் தாமிரம்) ஷீட்டுகளை தயார் செய்யவும்.

2 ஸ்டீல் ஒயர் பிரஷினைக் கொண்டு அடி உலோகத்தினை சுத்தம் செய்யவும்

3 வெல்டிங் மேசையின் மேல் 'T' இணைப்பினை ஷீட்டுகளைக் கொண்டு தயார் செய்யவும்.

4 அனைத்து பாதுகாப்பு உடைகளை உடுத்தவும்.

5 சிலிண்டர் வால்வுகளைத் திறந்து (இரண்டையும் O_2 மற்றும் C_2H_2) வேலைக்குத் தகுந்த அளவின் அழுத்தத்தை மெதுவாக செலுத்தி சரி செய்யவும்

6 ஷீட்டின் கனத்தை விட நாசில் ஒன்று அல்லது இரண்டு அளவு அதிகப்படியான அளவினைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

7 1.6மி.மீ விட்டமுள்ள ஃப்பில்லர் ராடினில் 40 to 50 சில்வரும் 15-25% சின்ங் எஞ்சியதை தாமிரமும் உள்ளதனை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

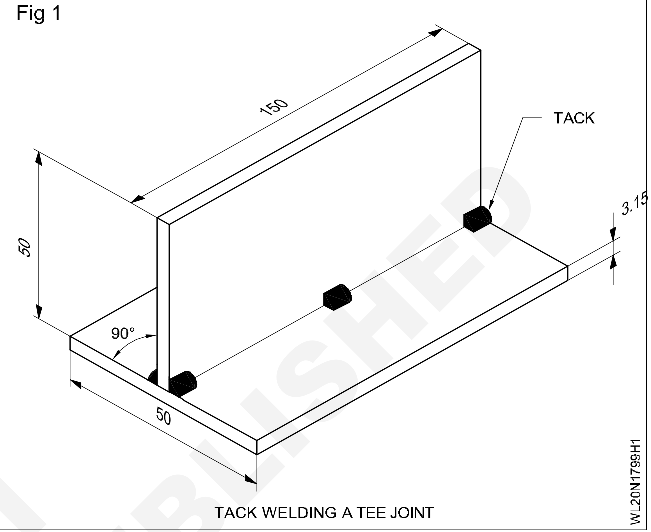
8 ஸ்ப்பார்க் லைட்டரைக் கொண்டு ஃப்ளேமினை தயார் செய்யவும்.

9 ஆக்ஸிடேசின் ஃப்பிளேம் கூடுதலாக வைத்து தயார் செய்யவும்.

10 Fig-1ல் காட்டியபடி வேலையினை டேக் செய்யவும்.

11 இணைப்பினை முடிக்கவும்.

Fig 1



TACK WELDING A TEE JOINT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

திறன் வரிசை (Skill sequence)

சில்வர் பிரேஸிங் (Silver Brazing)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **சில்வர் பிரேசிங் செய்தல்.**

சில்வர் பிரேஸிங் (Silver Brazing) (Fig 1) : சாய்வாகவும், தாங்கி பிடித்தலுமாக (Fig 1) பேக்கிங்யான இணைப்பினை படுக்கை நிலையில் வைக்கவும். உறுகு நிலையில் டேக்கிங்கினை இணைப்பின் முனையில் வலது புறமாக பிரேஸிங்கினை தொடங்குதல் வேண்டும். நேர்க் கோட்டினில் நகரும்போது ஃப்ளோ பைப்பினை வலதுபுறம் நோக்கி 60°-70° கோணத்திலும், ஃபில்லர் ராடினை 30⁰ - 40⁰ கோணத்திலும் வைத்தல் வேண்டும். இணைப்பில் இரண்டு மேற்பரப்பிற்குமிடையில் கோணத்தில் ஃப்ளோ பைப்பினையும், ஃபில்லர் ராடினையும் வைத்தல் வேண்டும். இதுதான் உலோக ஊடுருவலை தக்க வைத்துக் கொள்ளும். பிரேஸிங் மூலம் இரு துண்டுகளின் இணைப்பானது மிக நெருக்கத்துடன் உலோகம் உருகி உள்ளதா என்பதனை கூர்ந்து கவனிக்கவும். குழிவடைந்த உருகிய மத்தியமான இடத்தினை ஃப்பில்லர் இராடினைக் கொண்டு அவ்விடத்தினை பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும். ஃப்பில்லர் இராடினைக் கொண்டு ஃபிளேம் (Blow pipe) மூலம் பிஸ்ட்டன் அசைவுகளைப் போல் சற்று பக்கத்திற்கு பக்கம் நகர்ந்து சேர்க்கவும். ஃப்பில்லட் வெல்டிற்கு சமமான லெக் லெங்த்தினை அடைவதற்கு இரண்டு தகடுகளுக்குண்டான ரூட் பெனிட்ரேஷனைப் பாதுகாக்க ஃப்ளோ பைப்பினையும், ஃப்பில்லர் ராடினையும் ஒரே வீதத்தில் சரி செய்து நகருதல் வேண்டும்.

பார்வையில் பரிசோதித்தல் (Visual inspection) (Fig 2)

பரிசோதனைக்காக வெல்டானதை சுத்தம் செய்யவும் (Clean the weldment and inspect for)

– சீரான வெல்டு அளவும், பீடின் வடிவமைப்பும் (அதிக ஆழமும் மற்றும் சற்று பள்ளமான வெளிப்பக்க குவிந்தும்)

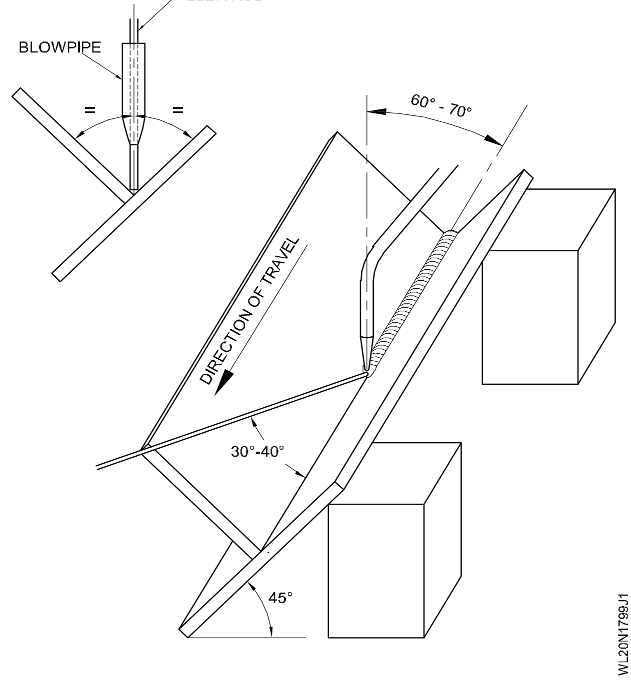


Fig 1

– சமமான லெக் லெங்த் (Leg length)

– சிறு நுண்துளை அற்றதும்(porosity) ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக இருத்தலும் (over lap).

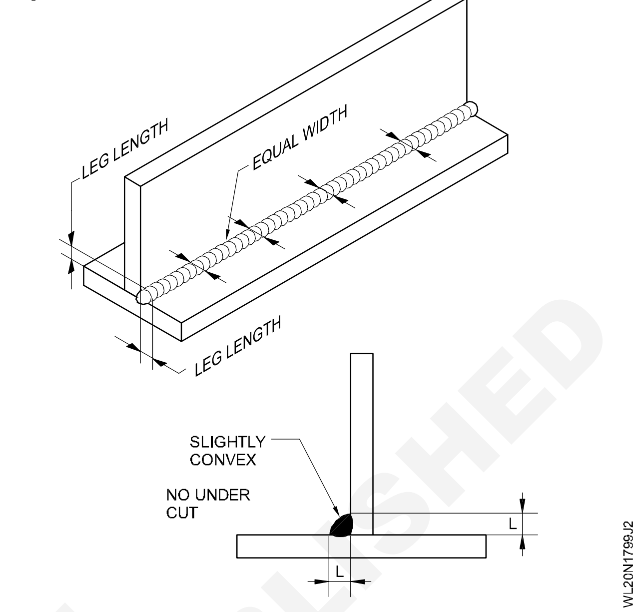
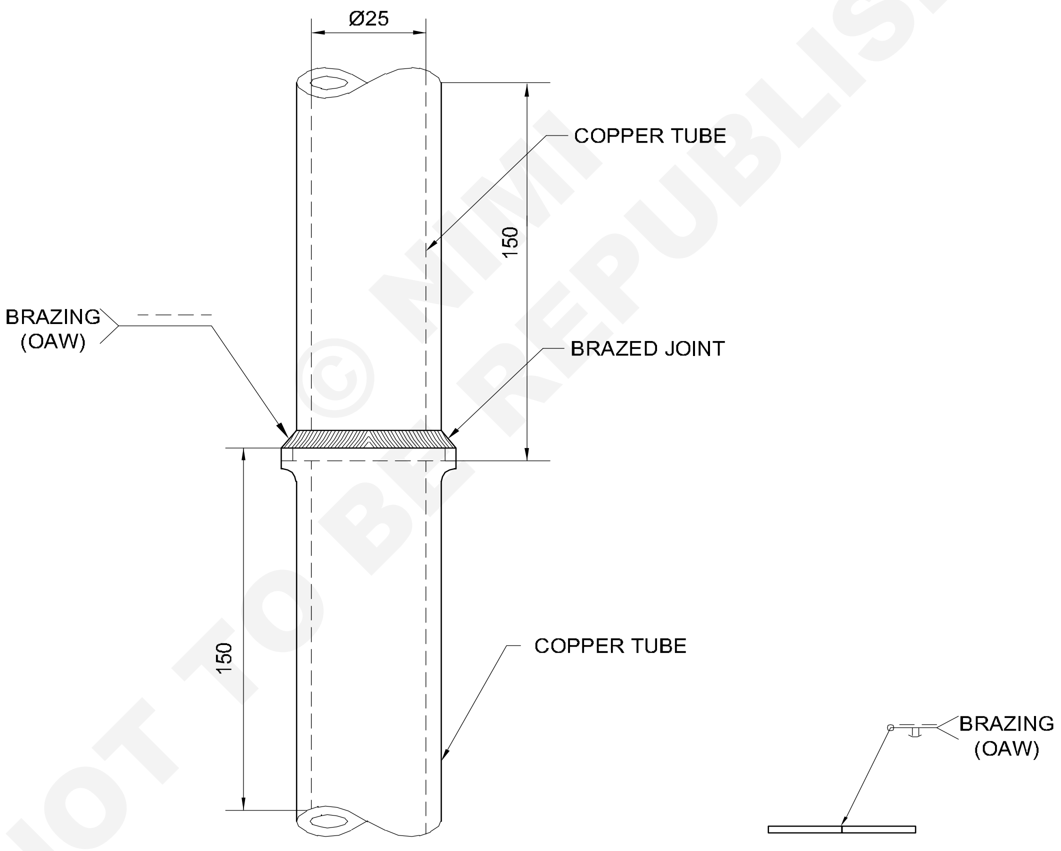


Fig 2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

தாமிரக் குழாயுடன், குழாயினை வைத்து பிரேஸிங் செய்தல் (Silver brazing on copper tube to tube (OAW - 04))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- பைப்பின் முனையினை வெப்பமூட்டி பெல் வாய் புறத்தினை தயார் செய்தல்
- பிரேஸிங்கிற்காக நாசில், ஃப்பில்லர் ராடு, ஃப்லக்ஸ் மற்றும் ஃப்ளேம் இவைகளை தேர்வு செய்தல்
- வெல்டிங்கிற்காக பெல் வாய்ப்புறத்தின் இணைப்பினை நிலையாக வைத்து டேக்கிங் செய்தல் மற்றும் பைப் வெல்டிங் நுண்திறனைக் கொண்டு இணைப்பினை பிரேஸிங் செய்தல்
- இணைப்பின் மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்து குறைபாடுகளை ஆய்வு செய்தல்.



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

2	Ø25 x 2 - 150		CuDPA - IS: 2378			1.7.100
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	BRAZING ON COPPER TUBE TO TUBE	TOLERANCE ±1	TIME 15 Hrs
		WL20N17100E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 அளவுகோளின்படி தாமிரக் குழாயினை தயார் செய்யவும்.

2 பெல் வாய்ப்புறத்திற்காக தாமிரக் குழாயினை உண்டாக்குதலுக்கு விரிவாக்கம் செய்யவும்.

3 ஒயர் உல்லினைக் கொண்டு மேற்பரப்பிலுள்ள ஆக்ஸைடைஸினை வெளியேற்றதலுக்கு சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

4 பாஸ்ப்பரஸ் ஃபிரான்ஸ் 27% - 35% உள்ள 1.6 மி.மீ விட்டமுள்ள பில்லர் ராடு No.5 நாசிலினை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

5 ஃப்பில்லர் ராடினிற்கு ஃப்பளக்ஸினை பூசுதல்

6 ஆக்ஸைடைஸிங் ஃப்ளேமை செட் செய்யவும்

7 பெல் வாய்புறத்தினை தாமிரக் குழாயுனுள், அதனுடைய தாமிரக் குழாயையே உள் வைத்து மூன்று இடங்களில் டேக்கிங் செய்யவும்.

8 டேக் வெல்டு செய்யப்பட்ட பைப்புகளை அதனுடைய அச்சுதனில் (axis) செங்குத்தாக வைக்கவும்.

9 பைப்பின் பாதி சுற்றளவில் இரண்டு டேக் வெல்டிங் செய்ததினில், அதன் மத்தியில் பிரேசிங்யினைத் தொடங்கி பின் மறு பாதியினை செய்து முடிக்கவும்.

10 பைப்பின் சுற்றளவில் ஒரு பாதி பிரேசிங் செய்து மற்றதனை இரண்டாவது ரன்னில் முடிக்கவும்

11 பெல் வாய்புறமுள்ள பள்ளத்தினை பொருத்தமான கோணத்தைக் கொண்டு கையாளும்போது ஃப்ளோ பைப்பினையும் ஃப்பில்லர் ராடில் ஃப்ளக்ஸ் பூசப்பட்டு பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.

12 ஃப்ளக்ஸ் ஒதுங்கி இருப்பவைகளை நீக்கி சுத்தம் செய்யவும்.

13 வெளிப்பக்கமுள்ள வெல்டு குறைகளை பரிசோதிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

காப்பர் டியூபில் சில்வர் பிரேஸிங் செய்தல் (Silver brazing on copper tube)

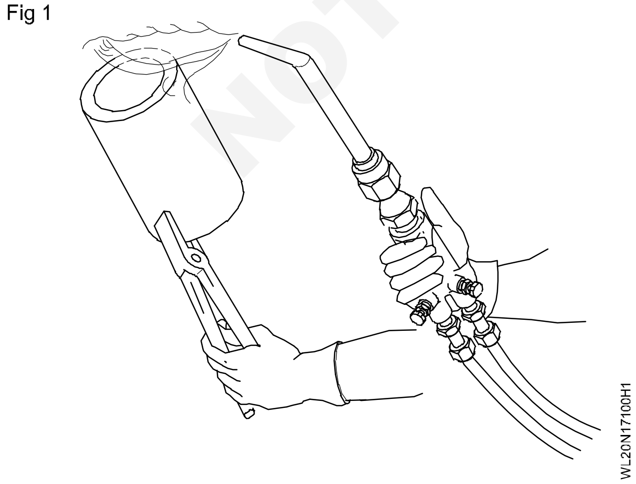
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

• ***காப்பர் டியூபில் சில்வர் பிரேசிங் செய்தல்.***

தாமிரக் குழாயினுள் தாமிரத்தை வைத்து பிரேஸிங் செய்தல் (Brazing of copper to copper tube)

வெப்பத்தின் மூலம் பெல் வாய்ப்புறம் கொண்டு வர தாமிரக்குழாய்னுடைய முனையினை மிருதுவாக்க வேண்டும். (Fig - 1)

Fig 1



ஆக்ஸைடைடுகளை நீக்குவதற்கு வெப்பம் ஆக்கப்பட்ட முனையினை நீரில் தோய்த்தல் வேண்டும் (Fig - 2)

பெல் வாய்புறம் கொண்டுவர மேன்டரல் பயன்படுத்துதல் வேண்டும் (Fig 3)

மிருதுவாக்கப்பட்ட குழாயின் முனையினை மேன்டரல் மற்றும் ட்ரையினுள் புகுத்தி சுத்தியின் மூலம் சரி செய்தல் வேண்டும்.

பெல்வாய்ப் புறமானது பொருத்தமற்றவையாக இருப்பின் அதனை நீக்கி விடவும் (Fig 4)

அதன் முனைகளை மற்ற குழாயினை பெல் வாய்ப்புறத்தினுள் பொருத்தி டேக் செய்யவும். (Fig 5)

அந்தக்குழாயினுடைய கலர் மாறுதலிற்கு தயார் ஆகும் வரை டேக் வெல்டெடு செய்யப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட பைப்பினை செங்கத்தாக வைத்து வெப்பமடையச் செய்ய வேண்டும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

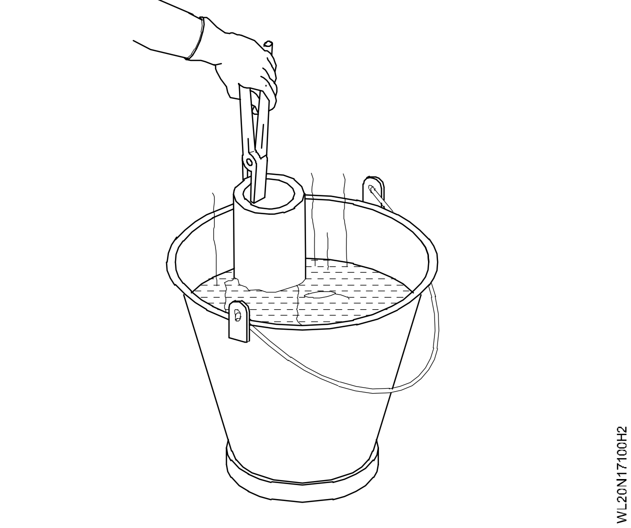


Fig 3

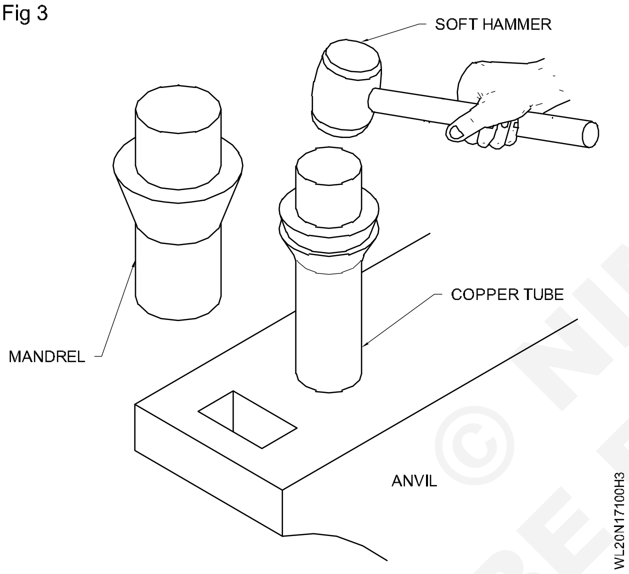
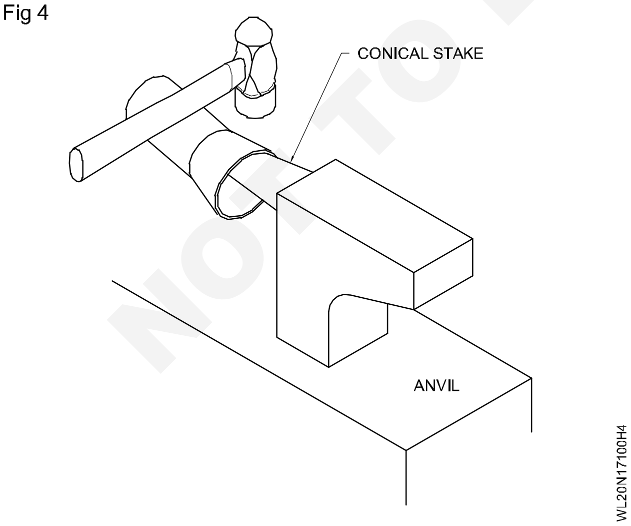
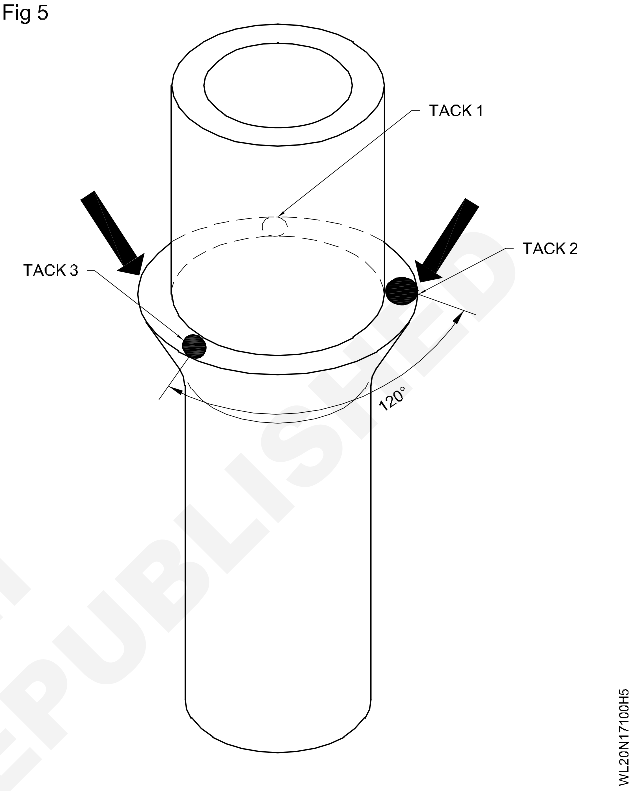


Fig 4



தாமிர டியூபின் பெல்வாய்புறமாக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் வெளிச்சுற்றளவின் கீழ் முனையிலும், உட்ச்சுற்றளவின் கீழ்ப்பக்கத்திலும் மெல்லிய ரன்னாகச் செய்யவும். (2ம் பெல் வாய்புறத்தின் முனை) அந்த பெல் வாய்புறத்தின் சுற்றளவில், டேக் வெல்டின் முதல்(1) ஆரம்பித்து சேர்த்தலும், டேக் வெல்டு (2)வில் மத்திய முனையில் முடித்தலும், மற்றும் 3வது அதன் பாதியிலும் மூடப்படுவதற்கு (covering) தயாராக வேண்டும். (Fig 6)

Fig 5



சேர்ந்ததனை (Deposit) சுத்தம் செய்தல்

பெல் வாய்புறத்தின் சுற்றளவில் சேர்க்கப்பட்ட 1ல் தொடங்கப்பட்டு முனையில் ஆரம்பித்து இரண்டாமவதில் சேர்த்தும், 1ல் சேர்த்த முனையில் முடிக்கும் நிலையில் எஞ்சியுள்ள அரை பாகத்தினை மூடிவிடுதல் வேண்டும்.

ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்ட இடத்தினில் 1-ல் சேர்க்கப்பட்டதில் 2-வதும் சேர்ந்து இரு முனைகளையும் பொருத்தமாக சேருகையில் (2-ம் முடியும் இடங்கள்) ஃப்ளேமினைக் கையாளும்பொழுது ஃபில்லர் ராடை எடுத்து விட்டு ஒன்றோடொன்று இணைத்து தக்க வைத்தல் வேண்டும்.

பிணைக்கப்பட்ட இடத்தில் வெல்டானது சரியான பட்டியலில் சேருவதை நிலை நிறுத்துதல் வேண்டும். (பெல் முகத்து வாரத்தின் வெளிபக்க ஓரத்தில் சிதராமல் இருப்பதனை) (Fig 7)

ஃப்ளக்ஸ் படர்ந்த பீடுகளிலும், இணைப்புகளிலும் முழுவதுமாக நீக்கி சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

பிரேஸிங் சேர்த்தலை சீரான அளவாகவும், மற்றும் பிரேஸிங்கிலுள்ள பொறாஸிட்டிப் போன்ற குறைகளை பரிசோதனை செய்யவும்.

Fig 6

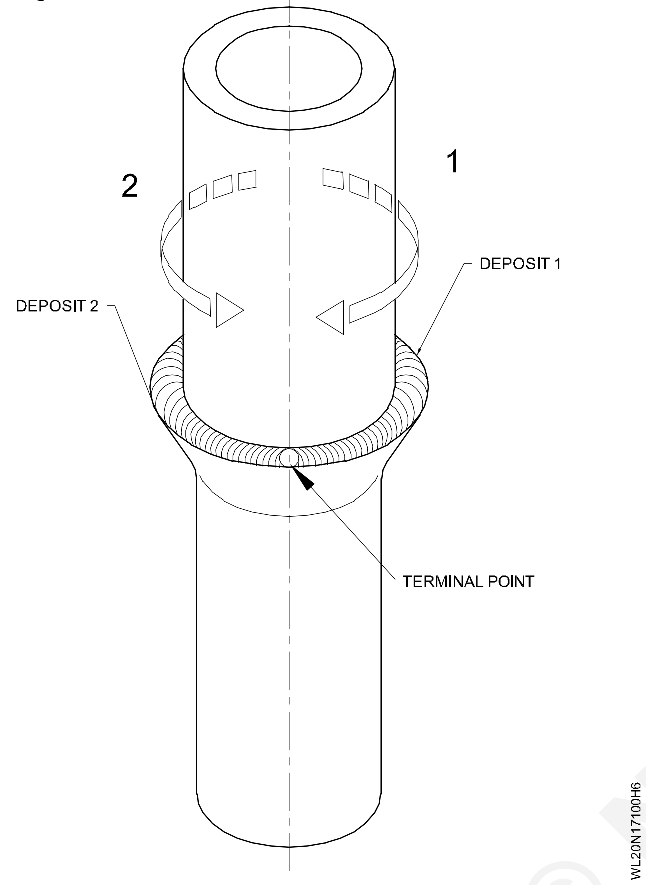
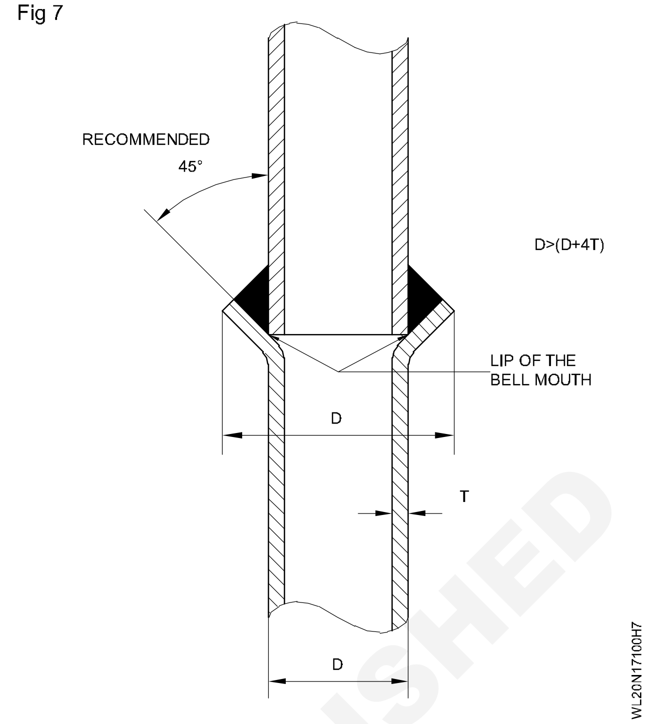


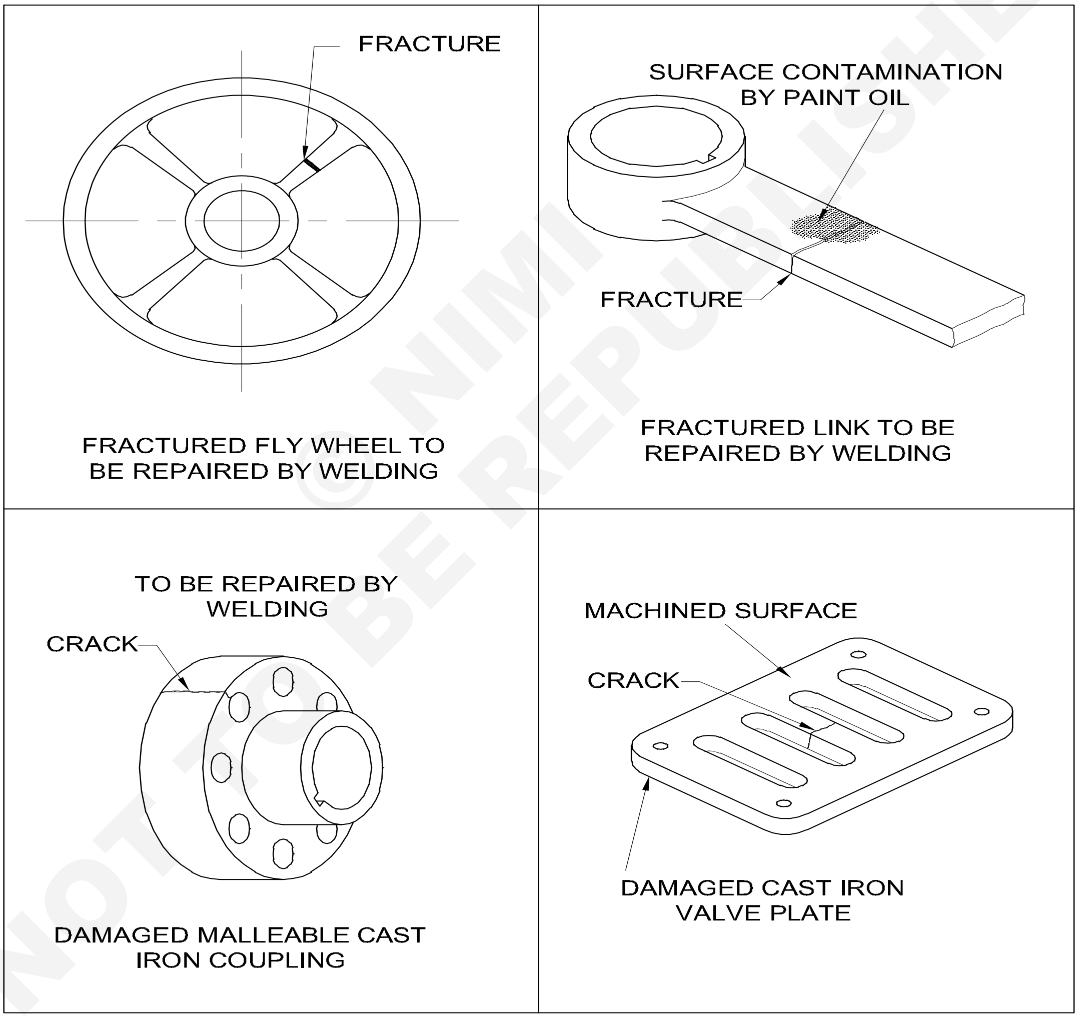
Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

CI மற்றும் பிரான்ஸ் பில்லர் ராடு மற்றும் ஆக்ஸி அசிட்டிலின் வெல்டிங்கில் உடைந்த CI இயந்திர பாகங்களை சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by oxy acetylene welding with CI and bronze filler rod (OAW-05))

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- வேலைத் துண்டுகளை எண்ணெய், கிரீஸ் முதலியவைகள் இல்லாமல் சுத்தம் செய்தல். தாய் உலோகத்தின் பரப்பின் மீதிருந்து ஆக்சைடுகளை நீக்குதல்.
- சரியான அளவுள்ள நாசிலையும் நிரப்புக் கம்பியையும் தேர்ந்தெடுத்தல். (கூட்டுக் கலவை மற்றும் அளவு)
- சற்று ஆக்சிஜனேற்றம் உள்ள தீப்பிழம்பாக அமைத்தல்.
- சுத்தம் செய்து , வெல்டு மென்ட்டில் உள்ள குறைகளை சோதித்தல்.



ANY BROKEN / CRACKED CAST IRON MACHINE PART

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1	BROKEN/CRACKED MACHINE PARTS	-	CAST IRON	-	-	1.7.101
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO.
SCALE NTS	REPAIR WELDING OF BROKEN CAST IRON MACHINE PARTS BY USING LOW HEAT INPUT ELECTRODES.				TOLERANCE ±1	TIME 05 Hrs
					WLN17101E1	

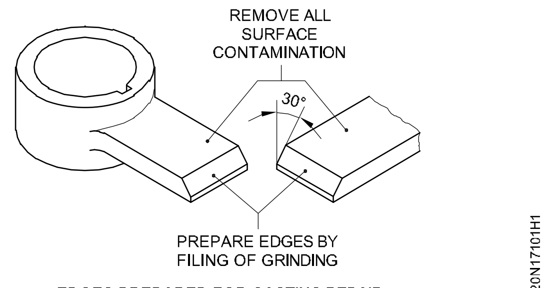
வேலையின் வரிசை (Job sequence)

- வேலைத் துண்டின் பரப்புகள் மீதுள்ள எண்ணெய், கிரீஸ் , அழுக்கு முதலான வற்றை சுத்தம் செய்யவும். ஏதாவது ஆக்சைடுகள் இருந்தால் அவைகளை, ராவி (அ) கிரைண்டிங் செய்து நீக்கவும்.
- தகட்டின் விளிம்புகளை 90° உட்கோணம் கொண்ட V காடியாக அமைய கிரைண்டிங் செய்யவும். (மேடு பள்ளமற்ற விளிம்பாக). எல்லா கூர் ஓரங்களையும் மழுக்கி விடவும்.
- நாசில் எண் 10 ஐ தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- வேர்ப்படிவு செய்ய, 3 மிமீ விட்டமுள்ள சிலிகான் பிரான்ஸ் நிரப்புக் கம்பியையும் இரண்டாம் படிவு செய்ய, 5 மிமீ விட்டமுள்ளதகாவும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- பிரான்ஸ் ஃப்ளக்ஸ் தேர்ந்தெடுக்கவும். இரண்டு வாயுக்களுக்கும் 0.15 கிகி / ச.செ.மீ அழுத்தம் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- டார்ச்சைப் பற்றவைக்கும் முன்பு எல்லா பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகளும் பின்பற்றப்பட்டுள்ளனவா என உறுதிப் படுத்தவும்.
- மென்மையான ஆக்சிடைசிங் தீப்பிழம்பை அமைக்கவும்.
- வெப்பமான நிரப்புக் கம்பியை அமிழ்த்தி பொடி வடிவில் ஃப்ளக்ஸ் பயன்படுத்தவும். இணைப்பின் இரு முனைகளிலும் சீரான 2.5 மிமீ வேர் இடைவெளி இருக்குமாறு டேக் வெல்டு செய்யவும்.
- இடப்பக்க நுட்ப முறையை மற்றும் 3 மிமீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி, வேலையை 30° கோணத்தில் சரிவாக அமைத்து வேர்ப்படிவை இடவும்.
- படிவு அடுக்கு செய்யும் முன்பு வெல்டு செய்யப்படும் பரப்புகள் நிரப்பு உலோகத்தால் ஈரப்படுத்தப்பட்டுள்ளனவா (wetting) என்பதை உறுதி செய்யவும்.
- ப்ளோபைப்புக்கு வட்ட இயக்கம் தந்து வெல்டு முகப்புகளை மந்த சிவப்பாக மட்டும் வெப்பப்படுத்தவும்.

கேஸ்ட் அயர்னை ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்ய, அடிப்படை உலோகத்தை உருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

- வேர்ப்படிவை சுத்தம் செய்யவும். ஃப்ளக்ஸ் பயன்படுத்தி 5 மிமீ நிரப்புக் கம்பி கொண்ட இரண்டாம் படிவைச் செய்யவும்.
- அதிக பட்சமாக 1.5 மிமீ அளவுக்கு செறிவு கிடைக்கவும், நல்ல அலைவரி உருவாகவும் இணைப்பை நிரப்பு உலோகம் கொண்டு நிரப்பவும்.
- ஏதாவது ஃப்ளக்ஸ் எச்சம் (மீதி) விடுபட்டுள்ளதா எனப் பார்த்து சுத்தம் செய்து குறைபாடுகள் குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.
- வெப்பக் கட்டுப்பாடு என்பது முக்கியமானதாகும். வெப்பம் போதுமானதாக இல்லாவிடில், பிரான்ஸ் உலோகம், பரப்பினை ஈரப்படுத்தாது (அ) சரியாகப் பாயாது.
- அதிகமான வெப்பம், பிரான்ஸ் உலோகத்தை அதிகமாக தாராளமாகப் பாய விடும். அதை, அடுக்காக உயர்த்த விடாது.

Fig 4



EDGES PREPARED FOR CASTING REPAIR

திறன் வரிசை (Skill sequence)

CI மற்றும் பிரான்ஸ் பில்லர் ராடு மற்றும் ஆக்ஸி அசிட்டிலின் வெல்டிங்கில் உடைந்த CI இயந்திர பாகங்களை சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by oxy acetylene welding with CI and bronze filler rod (OAW-05))

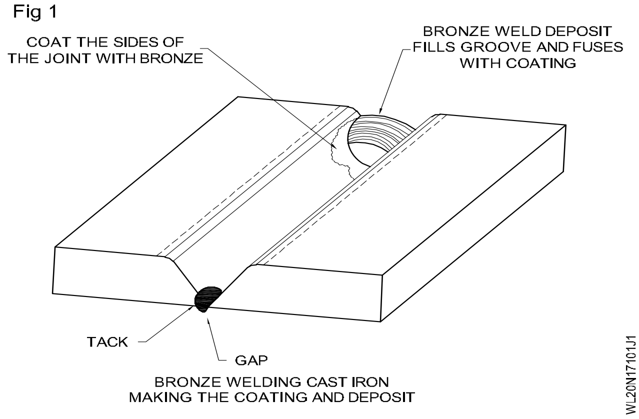
நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- *காப்பர் டியூபில் சில்வர் பிரேசிங் செய்தல்.*

வேலையை 30° கோணத்திற்கு சரிவாக அமைக்கவும். நிரப்புக் கம்பியின் கோணத்தை 30° முதல் 40° ஆகக் கொண்டு V மீது தேய்க்கவும்.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ப்ளோபைப் கோணத்தை 60^0 முதல் 70^0 ஆகப் பராமரித்து ப்ளோபைப்புக்கு வட்ட இயக்கம் தரவும். (Fig 1)

Fig 1

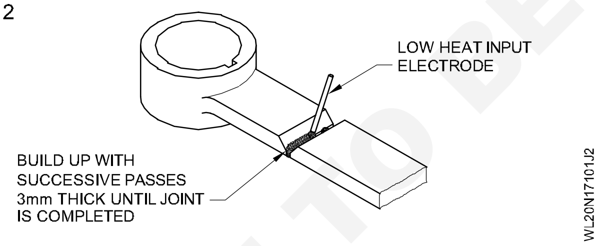


BRONZE WELDING CAST IRON MAKING THE COATING AND DEPOSIT

வேர்ப்படிவை 3 மிமீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பி கொண்டும், முடிப்புப்படிவை 5 மிமீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பி கொண்டும் செய்யவும். வெப்ப நிரப்புக் கம்பி முனையை பொடியாக உள்ள ப்ரான்ஸ் ஃப்ளக்சில் அடிக்கடி அமிழ்த்தி எடுக்கவும்.

கேஸ்ட் அயர்னை ப்ரான்ஸ் வெல்டிங் செய்யும் பொழுது, அடி உலோகம் 650^0C க்கு வெப்பப்படுத்தல் மட்டும் செய்யப்படுகிறது. ஆனால் உருக்கப்படுவதில்லை. ஆகவே வேர்ப்படிவை செய்யும் பொழுது இணைப்பின் வழியாக சுமார் 20 மிமீக்கு சரியாக பிணைப்பு ஏற்படும்படியாகப் பூசப்படுகிறது. (Fig 2)

Fig 2



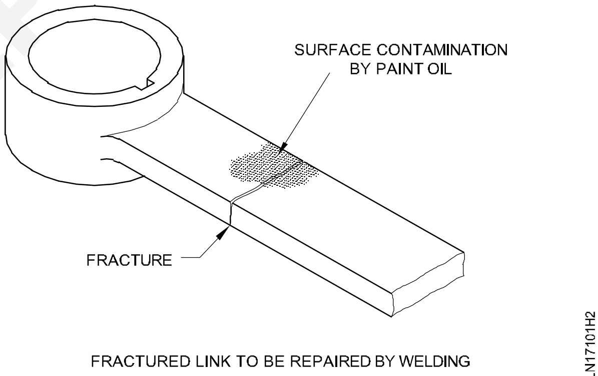
பிறகு துவக்க இடத்திற்கு திரும்ப வரவும். போதுமான நிரப்பு உலோகம் சேர்த்து திருப்திகரமான வெல்டை உருவாக்கவும். இந்த முறை தொடர்ந்து மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்பட்டு வேர்ப்படிவு முடியும் வரை செய்யப்படுகிறது. (Fig 2).

நிரப்பு உலோகத்தால் வேர் ஊடுருவலும், அடுத்தடுத்து செய்யப்படும் ப்ரான்ஸ் நிரப்பு உலோகப் படிவுகளுக்கிடையே உருக்கிணைப்பும் ஏற்படுவதை உறுதி செய்யவும். இதே போன்று, 5 மிமீ விட்டமுள்ள நிரப்புக் கம்பியைப் பயன்படுத்தி அதை ஃப்ளக்சில் அமிழ்த்தி, மென்மையான ஆக்சிடைசிங் தீப்பிழம்பு கொண்டு இரண்டாம் படிவை செய்யவும். செறிவு 1.5 மிமீ இருக்கும் படியும் இணைப்பின் இறுதி வரை நல்ல படிவு இருக்கும்படியும் செய்யவும். (Fig 3).

படிவை சுத்தம் செய்து, ஃப்ளக்ஸ் எச்சத்தை இணைப்பின் , இரு புறங்களிலிருந்தும் நீக்கவும்.

இணைப்பை ஆய்வு செய்து வெல்டு குறைபாடுகளான நுண் துளைத் தன்மை, முழுமை பெறாத ஊடுருவல் முதலியன குறித்து ஆய்வு செய்யவும்.

Fig 2

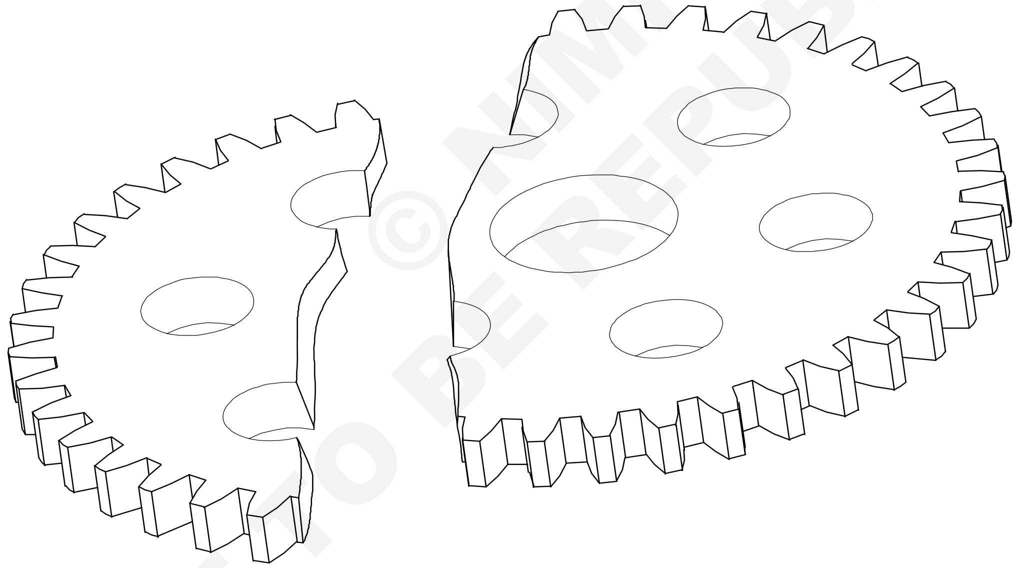


FRACTURED LINK TO BE REPAIRED BY WELDING

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

CI எலக்ட்ராடு மூலம் உடைந்த இயந்திர பாகங்களை சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by CI electrode. SMAW-01)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- ஓரங்களை தயார் செய்து கேஸ்ட் அயர்ன் செட் செய்து டேக் வெல்டு செய்யவும்
- தகட்டுகளை முன்கூட்டியே வெப்பப்படுத்தலும், இணைப்பிற்கு பிறகு உஷ்ணப்படுத்துதல்
- எலக்ட்ராடினைத் தேர்ந்தெடுத்தலும், மின்சாரத்தினை செட் செய்தலும்
- உடைந்த பாகத்தை வெல்டு செய்தல்
- பீடின்மேல் மிருதுவாக அடித்து அந்த இணைப்பிலுள்ள அழுத்தத்தினை நீக்குதல்
- இணைப்பினுள்ள குறைகளை பரிசோதித்தல்.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

--	--	--	--	--	--	1.7.102
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	EX. NO

SCALE NTS	REPAIR WELDING OF BROKEN CI MACHINE PARTS BY CI ELECTRODE	TOLERANCE ±1	TIME
		WL20N17102E1	

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

1 உடைந்த CI கியரை பழுது பார்த்தல்.

2 கேஸ்ட் மேற்பரப்பை சுத்தம் செய்தல்.

3 கிராக் லைனில் முன்கூட்டியே வெப்பப்படுத்தவும்.

4 வெல்டிங் நுட்பம் மற்றும் நகர்வுகளை தேர்வு செய்யவும்.

5 சரியான CI எலக்ட்ராடு மற்றும் கம்பி நகர் பொருட்களை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

6 மெதுவான குளிர்விப்பதன் மூலம் முடிக்கவும்.

திறன் வரிசை (Skill sequence)

உடைந்த CI பாகங்களை CI எலக்ட்ராடு மூலம் சரி செய்தல் (Repair welding of broken CI machine parts by CI electrode. SMAW-01)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது

• உடைந்த CI பாகங்களை CI எலக்ட்ராடு மூலம் சரி செய்தல்.

வெல்ட் நுட்பம்

- அதிக வெப்பத்தை தவிர்க்க குறைந்த நீளம் கொண்ட வெல்ட் பீடு படிவு செய்யவும்.
- அதிக மின்னோட்டம் அதிக வெப்பத்தை உண்டாக்கும், ஆகவே மின்னோட்டம்/ ஆம்பியர் வரம்பிற்குள் அமைக்கவும்.
- உடைந்த துண்டுகளை சீரமைத்த பிறகு, துண்டுகளுக்கு இடையே நல்ல பிணைப்புக்காக விரிசல் வரிசையில் சில துளைகளை உருவாக்கவும்.
- ஒவ்வொரு பீடுகளையும் அடுத்த பக்கமாக இயக்குவதற்கும் பதிலாக, வெப்பத்தையும், விசையையும் சமமாகப் பரப்ப விரிசலின் நீளத்திற்கு மேல் வெல்ட் செய்யவும். எடுத்துக்காட்டாக விரிசலின் ஒவ்வொரு முனையிலும், பின் நடுவில் பீடை வைக்கவும்.ஒவ்வொரு பீட் முடிந்த உடனே பால்பெயின் ஹம்மரை பயன்படுத்தி வெல்டை, 1 - 2 நிமிடங்களுக்கு பெயினிங் செய்வதால் குளிர்ச்சியடையும் போது உலோகத்தின் சுருக்கத்தால் தூண்டப்படும் அழுத்தங்களை குறைக்க உதவுகிறது.
- கடைசி வெல்டிங் முடிவில் அதிகமாக இருந்தால் சிறிது செய்யவும். கசடு உள் அடக்குதல் இல்லாத ஒரு சிறந்த தொடக்கத்தை பெற முடியும்.
- மேலேயுள்ள நடைமுறையை முடிவடையும் வரை மீண்டும் செய்யவும். ஜாபில் போதுமான வெப்பம் உள்ளதை உறுதிப்படுத்தவும்.
- அருகிலுள்ள இரண்டு முழு பற்களுக்கும் இடையே உள்ள இடைவெளியை இடம் தயாரித்தல் மற்றும் நிரப்புதல் (சீல்) செய்தல்.
- கியர் வெட்டும் ஆலைக்கு ஒரு ஹோல்டரை உருவாக்குதல் மற்றும் செயலாக்கத்தின் போது இயந்திரத்தில் கியர் பிளாக் மற்றும் கியரை சரி செய்ய ஒரு அச்சை உருவாக்குதல்.
- சிறப்பு கட்டர் மூலம் இருபுறமும் டெபாசிட் செய்யப்பட்ட பொருளை நீத் தோற்ற வடிவ மாதிரியில் உருவாக்குதல்.

Fig 1

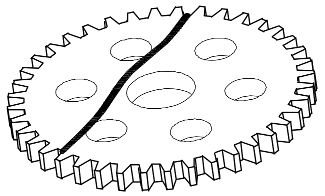
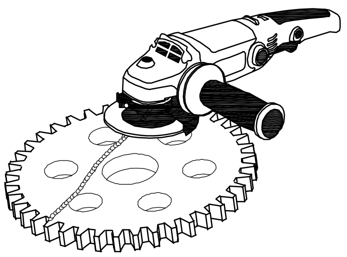


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

உடைந்த பிளாஸ்டிக் அல்லது குழாய் பாகங்களை பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் மூலம் சரி செய்தல் (Repair plastic broken parts or pipes by plastic welding machine)

நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- **உடைந்த பிளாஸ்டிக் அல்லது குழாய் பாகங்களை பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் மூலம் சரி செய்தல்.**

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் (Plastic welding)

வரையறை (Definition) : வெப்பம் உருவாக்கம் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனித்தனியான தெர்மோ பிளாஸ்டிக் பொருட்களைப் பிணைக்கப் பயன்படுகிறது.

1 பிளாஸ்டிக்கை ஒன்றாக தள்ளும் போது போதுமான அழுத்தத்தை உறுதி செய்கிறது.

2 சரியான உருகும் வெப்பநிலையை அடைகிறது.

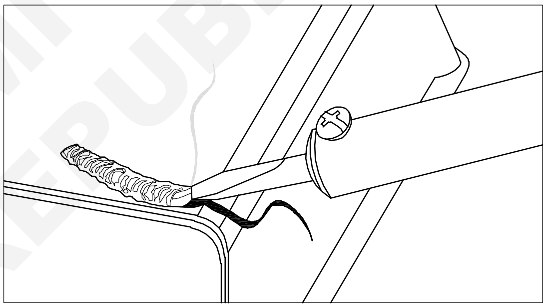
3 குளிரூட்டும் நேரத்தின் நீளம், அழுத்தத்தை வெளியிடுவதற்கு முன் இணைப்பு குளிர்விக்க அனுமதிக்கப்படுகிறது.

4 அழுத்தம்படி வெப்பமூட்டும் மற்றும் குளிரூட்டும் நிலைகள் முழுவதும் பயன்படுத்தப்படும் அழுத்தத்தின் பயன்பாடு பகுதிகளை சரியான நோக்கு நிலையில் தக்க வைக்கவும். மற்றும் உருகும் ஓட்டத்தை மேம்படுத்தவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5 வெப்பமயமாதல் கட்டத்தின் நோக்கம், ஃபெயிங் மேற்பரப்பில், (உருகுதல் கலவை) முழுவதும் ஒரு பகுதிக்கு மூலக்கூறு பரவலை அனுமதிப்பதாகும்.

6 புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட இணைப்பை திடப்படுத்துவதற்கு குளிர்ச்சி அவசியம், இதனை செயல்படுத்துவது வெல்ட் வலிமையில் குறிப்பிடத்தக்க விளைவை ஏற்படுத்தும்.

Fig 1



PIPE PLASTIC WELDING M/C

திறன் வரிசை (Skill sequence)

பிளாஸ்டிக் பழுது நீக்கம் செய்தல் (Plastic repair preparation)

நோக்கங்கள்: இது உங்களுக்கு உதவுவது
- **உடைந்த பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் செய்ய தயார் செய்தல்.**

பிளாஸ்டிக் பழுது நீக்குதல்

- பிளாஸ்டிக் பழுது பார்க்கும் முன் வேலைக்கான கருவிகளை சரி செய்து பிளாஸ்டிக்கின் மேற்பரப்பை சரியாக தயார் செய்திருக்க வேண்டும்.

டூல்ஸ் மற்றும் உபகரணங்கள்

- உயர்தர கருவிகள் வேலையை விரைவாகவும் குறைந்த குறுக்கீட்டுடனும் செய்ய அனுமதிக்கும். உயர்தர கருவிகளுக்கு மாற்றீடு இல்லை. தேவையான பாதுகாப்பு உபகரணங்களையும் வைத்திருப்பது நல்லது.

பெரும்பாலான பழுது நீக்குதல்

- கிட் - ஒரு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முனைகள் கொண்ட வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்த கூடிய பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் கிட்
- ராடுகள் - வெல்டு செய்யக்கூடிய பிளாஸ்டிக் போன்ற அதே பொருளினால் ஆன பிளாஸ்டிக் கம்பிகள்.

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- கிளவுஸ் - அதிக வெல்டிங் வெப்பநிலையில் கைகளுக்கு போதுமான பாதுகாப்பு அளிக்கிறது.
- கண் பாதுகாப்பு - வெல்டிங்கிற்கு ஏற்ற கண் பாதுகாப்பு இன்றியமையாதது.
- தட்டையான மேற்பரப்பு - வேலை செய்ய ஒரு தட்டையான மற்றும் தெளிவான மேற்பரப்பு சில கிளாம்ப்களுடன் வெப்பத்தை எதிர்க்கும் ஒரு போனஸாக இருக்கும்.
- காற்றோட்டம் - சில பிளாஸ்டிக்குகள் உருகும் போது துர்நாற்றம் வீசும். அறை நன்கு காற்றோட்டமாக இருப்பதை உறதிப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.

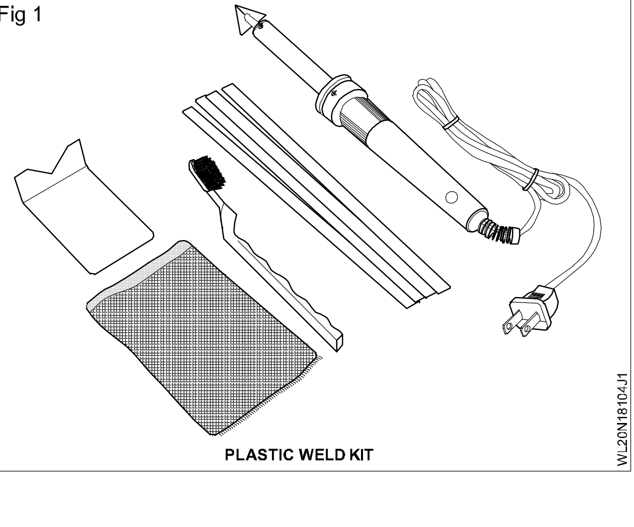
மேற்பரப்பு தயாரிப்பு

- பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் மேற்பரப்பு சுத்தமாக மற்றும் சிதைவுகள் இன்றி தெளிவாக இருக்க வேண்டும். கறைகளை சுத்தம் செய்ய எளிய சோப்பு மற்றும் தண்ணீரை பயன்படுத்தவும்.
- வலுவான கரைப்பான் தேவைப்பட்டால், மெத்தில் எத்தில் கீட்டோனை (MEK) பயன்படுத்தி முயற்சி செய்யலாம். ஆனால் தொழில் துறைகளில் இந்த கரைப்பான்களை பயன்படுத்த மாட்டார்கள். ஏனெனில் இது பிளாஸ்டிக்கின் மேற்பரப்பை சேதப்படுத்தும்.
- கழிவு மற்றும் சிதைவுகளை லைட் கிரிட் சேண்ட் பேப்பர் கொண்டு அகற்றவும்.

சோதனை வெல்டிங் மூலம் பிளாஸ்டிக் வகையை தீர்மானிக்கவும்

- வலுவான பிடிப்புக்கு சரியான பிளாஸ்டிக் வகையைப் பெறுவது முக்கியம்.
- சோதனை வெல்டிங்கிற்கு ராடின் முனையை சிறிய பகுதியில் வெல்டிங் செய்யவும். துளைகள் உறுதியாக இருந்தால், சரியான மெட்டீரியல் ஆகும்.
- பிளாஸ்டிக்கை வெல்டிங் செய்யும் போது கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய வெப்பம், வெல்டிங் ராடு, வெல்டிங் கன் மற்றும் வெல்டிங் கிட் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
- 200 மற்றும் 300° C (392 and 572 °F) மேல் அல்லது அதற்கு கீழ் இருக்கும் வெப்பநிலையால் பிளாஸ்டிக் எரிதல் அல்லது போதுமான அளவு உருகுதல் இல்லாமை ஏற்படும். எந்த வகையான பிளாஸ்டிக்கை வெல்டிங் செய்யப்படுகிறது என்பதற்கேற்ப, வெப்பநிலையை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.
- வெல்டிங் ராடு, வெல்டிங் செய்யப்பட வேண்டிய பிளாஸ்டிக்கின் மெட்டீரியலையே கொண்டிருக்கும். ராடின் முனையை செய்யப்பட்டிருப்பதை உறுதி செய்வது முக்கியம்.
- வெல்டிங் கன் கைகளால் செய்வது (கையடக்கம்) வெல்டிங் கருவிகள் சிறிய பேப்ரிகேஷன் வேலைகளுக்கு பயன்படும். விரிவான வேலை, பழுது பார்க்கும் பணிகளுக்கு 10 மி.மீக்கு மேல் தடிமன் கொண்டவைகளை பயன்படுத்தக் கூடாது. பெரிய பேப்ரிகேஷனுக்கு எக்ஸ்ட்ஷன் வெல்டிங் கருவிகளை பயன்படுத்தவும்.
- வெல்டிங் கிட் - பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் கிட் மற்றும் பிளாஸ்டிக் ரிப்பேர் கிட் ஆகியவை சிறந்த தேர்வாகும். ஏனெனில் அவை முழுமையாக பொருத்தப்பட்ட கிட்கள். வெல்ட் ராடுகள், பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் டிப்ஸ்கள் மற்றும் வெல்டிங் செய்முறைக்கு உதவும் ஜியோட் ஆகியவற்றுடன் வருகின்றன.

Fig 1



PLASTIC WELD KIT

150x100x100 அளவுள்ள PVC பிளாஸ்டிக் ஷீட்டில் பிளாஸ்டிக் டேங்க் உருவாக்குதல் (Make a plastic tank with plastic sheet of PVC dimension 150x100x100)

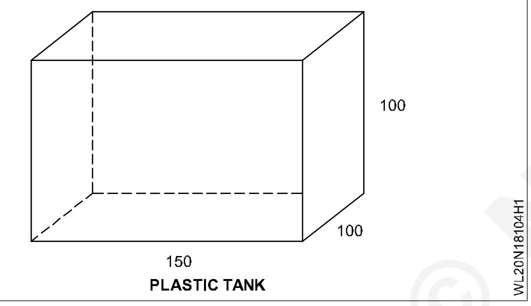
நோக்கங்கள்: இப்பயிற்சியின் முடிவில் நீங்கள் பெற வேண்டிய திறன்கள்
- **வரைபடத்தின்படி பிளாஸ்டிக் ஷீட்டை தயார் செய்தல்**
- **பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் சோதனை விவரித்தல்**
- **வெப்பநிலை வரம்பு பராமரித்தல் மற்றும் வெல்டிங் கன்னை முன் வெப்பப்படுத்துதல்**
- **பிளாஸ்டிக் டேங்கை டேக் வெல்டு செய்தல்**
- **டேங்கை வெல்டு செய்தல்**
- **ஜாபை சுத்தம் செய்து ஆய்வு செய்தல்.**

வேலையின் வரிசை (Job sequence)

வெல்டிங்கிற்கான செயல்முறை

1 வேலை செய்யும் இடத்தை நன்கு காற்றோட்டமான இடத்தில் அமைக்கவும்.

Fig 1



PLASTIC TANK

2 சோப்பு மற்றும் வெதுவெதுப்பான நீரில் கழுவுவதன் மூலம் பிளாஸ்டிக்கில் இருந்து கழி பொருளை அகற்றவும்.

3 பிளாஸ்டிக்கை தேர்வு செய்யவும்

4 வெல்டிங் ராட் சோதனை கிட் பயன்படுத்தவும்.

5 பிளாஸ்டிக்கில் இருந்து அபிண்டிங்களை பிரித்தெடுக்க 80 ஃபிரிட் ஸண்ட் பேப்ரை பயன்படுத்தவும்.

6 வரைபடத்தின்படி பிளாஸ்டிக் ஸ்ட்டை வெட்டவும்.

7 பிளாஸ்டிக் துண்டுகளை ஒன்றாக இறுக்கி இணைப்புகளை டேப் செய்யவும்.

8 வெல்டிங் கன்னை குறைந்தது 2 - 3 நிமிடங்களுக்கு முன்கூட்டியே சூடாக்கவும்.

9 பரிந்துரைக்கப்பட்ட வெப்பநிலை 200°C முதல் 300°C வரை இருக்கும்.

10 பிளாஸ்டிக் முனைகளை ஒன்றாக இணைத்த இணைப்புகளில் டேக் வெல்டு செய்யவும்.

11 பிளாஸ்டிக் டேங்க் கம்பிகளின் முனைகளை ஒழுங்கமைக்க இடுக்கி பயன்படுத்தவும்.

12 பாலிஎதிலீன் பொருட்களின் வகையைப் பொறுத்து, சில வகையான விரிசல்கள் உட்படும்.

13 ஒரு பிளாஸ்டிக் தொட்டியை நிறுவுவதில் கடினமான பகுதி சுற்றியுள்ள நிலைமைகளின் விளைவுகளை தீர்மானிப்பதாகும்.

பிளாஸ்டிக் டேங்க்

1 வெல்டிங் தண்டுகளின் முனைகளை ஒழுங்கமைக்க இடுக்கி பயன்படுத்தவும்.

2 வெல்டிங் கன் ஸ்பீடு நாசிலில் வெல்டிங் ராடை நுழைக்கவும்.

3 பிளாஸ்டிக்கின் மேல் ஸ்பீடு கன்னை மெதுவாக நகர்த்தவும்.

4 இணைப்பு அல்லது விரிசல் விட்ட பகுதியில் இருந்து சுமார் 2.5செ.மீ தூரத்தில் வெல்டிங் மெஷினை கையாளவும்.

5 வெல்டிங் கம்பியை சுமார் 54° பாகையில் அதே கோணத்தில் ஆனால் எதிர் திசையில் இருக்கும்படி கையாளவும். இந்த முறையை வெல்டிங் வேலை முடியும் வரை கையாளவும்.

6 பற்றிணைக்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக் சுமார் 5 நிமிடங்கள் குளிர்விக்கவும்.

7 12 grit உப்பு காகிதம் மூலம் பற்றிணைக்கப்பட்ட பகுதியை பிசிறுகளை நீக்கி மென்மையாக்கவும்.

8 பிளாஸ்டிக் வெல்டிங் முறை மூலம், பிளாஸ்டிக் தொட்டிகளை குறைந்த செலவில் நல்ல முறையில் சீர் செய்து பயன்படுத்தலாம்.

9 பிளாஸ்டிக் வெல்டிங்கானது நிலையான, எளிமையான மற்றும் உறுதியான பயன்பாடுகளை கொண்டது.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED