आर्क लम्बाई तथा इसके प्रभाव (Arc length and its effects)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **विभिन्न प्रकार की आर्क लंबाइयों को परिभाषित तथा पहचान कर सकेंगे**
- **विभिन्न आर्क लंबाईयों के प्रभाव तथा उपयोंगों को बता सकेंगे।**

आर्क लंबाई (Arc length) (Fig 1): जब आर्क बनता है तो इलेक्ट्रोड टिप तथा जॉब के बीच यह सीधी दूरी होती है।

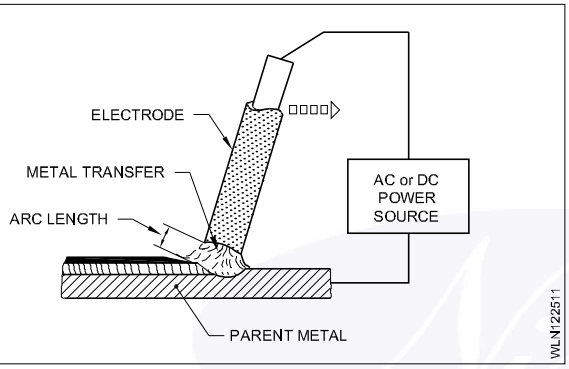
आर्क की लंबाईयां तीन प्रकार की होती है।

– मध्यम या सामान्य (Medium or Normal)

– लंबी (Long)

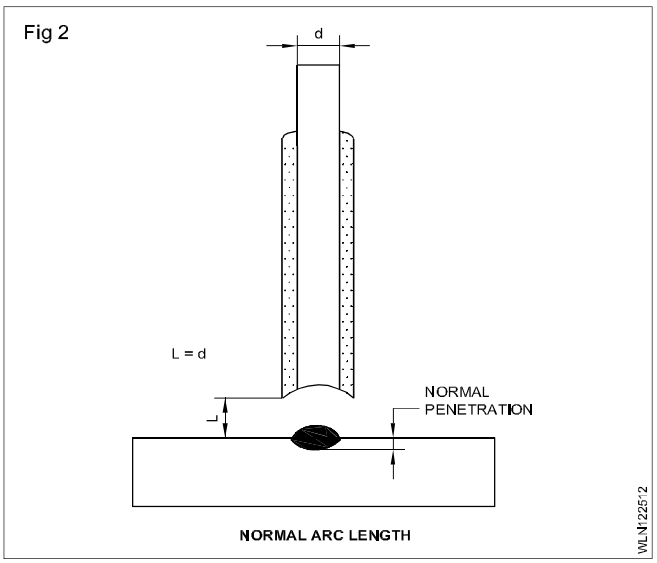
– छोटी (Short)

Fig 1



मध्यम, सामान्य आर्क (Medium, normal arc) (Fig 2): सही आर्क लम्बाई सामान्य आर्क लंबाई इलैक्ट्रोड की कोरवायर के व्यास के लगभग समान होती है।

Fig 2



लंबी आर्क (Long arc) (Fig 3): यदि इलैक्ट्रोड की टिप तथा मूल धातु के बीच दूरी, कोर वायर के व्यास से अधिक हो तो इसे लंबी आर्क कहते है।

छोटी आर्क (Short arc) (Fig 4): यदि इलैक्ट्रोड तथा मूल धातु के बीच दूरी, कोर वायर के व्यास से कम हो तो इसे लघु आर्क कहते है।

Fig 3

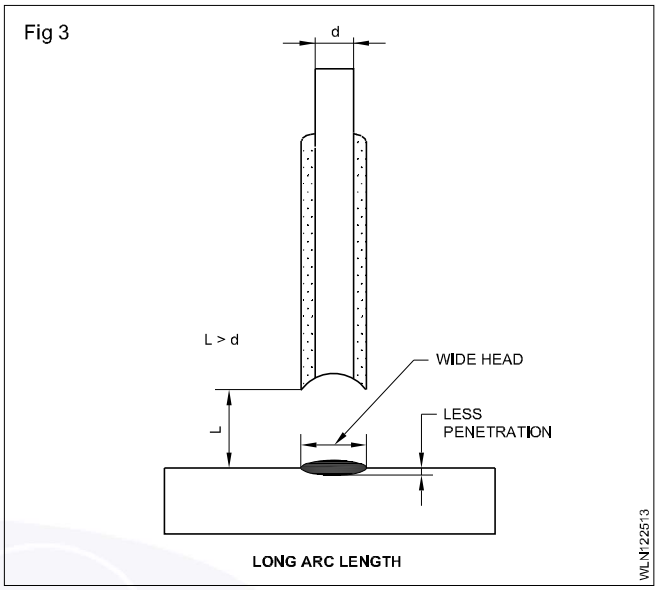
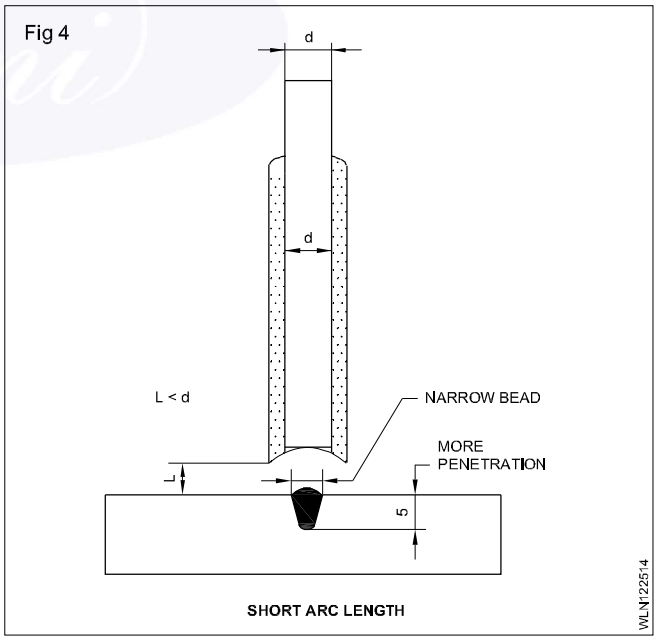


Fig 4



विभिन्न आर्क लंबाई के प्रभाव (Effects of different arc length)

लंबी आर्क (Long arc)

यह हमिंग (humming) की ध्वनि देता है जिसके कारण उत्पन्न होता है :

– अस्थिर आर्क

– वेल्ड धातु का ऑक्सीकरण

– घटिया फ्यूजन और पेनीट्रेशन ।

– फ्यूज्ड मेटल का घटिया नियंत्रण

– अधिक स्पेटर्स, इलैक्ट्रोड धातु के व्यर्थ जाने से सूचक

लघु आर्क (Short arc): यह पापिंग (popping) की ध्वनि देता है जिसके कारण उत्पन्न होता है

– इलैक्ट्रोड का तीव्रता से फ्युजन तथा जॉब को जमाने की कोशिश करता है

– उच्चतर धातु सकरे, चौड़ी बीड़ के साथ।

– कम स्पेटर्स

– अधिक संगलन तथा पेनीट्रेशन ।

सामान्य आर्क (Normal arc): यह स्थिर आर्क होता है जो लगातार तीव्र क्रेकलिंग (crackling) की ध्वनि करता है तथा निम्नलिखित उत्पन्न करता है :

– इलैक्ट्रोड का समान दहन

– स्पेटर में कमी

– सही संगलन तथा पेनीट्रेशन

– सही धातु डिपोजिट ।

विभिन्न आर्क लम्बाईयों को उपयोग (Uses of different arc lengths)

मध्यम या सामान्य आर्क (Medium or normal arc): यह मध्यम कोटेड इलेक्ट्रोड के उपयोग से मृदु इस्पात को वेल्ड करने के लिए प्रयोग होता है, इसे अण्डर कट तथा अत्याधिक उत्तल फिलट / रीइनफोर्समेन्ट को रोकने के लिए फाइनल कवरिंग रन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

दीर्घ आर्क (Long arc): यह प्लग तथा स्लॉट वेल्डन में गर्त (crater) को भरने के पश्चात् बीड के अंत पर इलेक्ट्रोड को हटाने के पश्चात् तथा आर्क को पुन- आरंभ करने के लिए उपयोग किया जाता है। सामान्यतः लंबे आर्क को नहीं किया जाता है, क्योंकि यह दोषयुक्त वेल्ड होता है।

लघु आर्क (Short arc): हेवी कोटेड इलैक्ट्रोड निम्न हाइड्रोजन आयरन पाउडर तथा गहरे पेनीट्रेशन इलेक्ट्रोड का उपयोग करते समय तथा स्थिर वेल्डिंग के लिए अच्छा मूल पेनीट्रेशन प्राप्त करने के लिए रूट रन के लिए उपयोग किया जाता है।

— — — — — — — —

आर्क के आर-पार धातु अंतरण (आर्क के अभिलक्षण) (Metal transfer across the arc (Characteristics of arc)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

• आर्क अभिलक्षणों के कारण आर्क के आर-पार मेटल ट्रांसफर में सम्मिलित घटको का वर्णन कर सकेंगे।

विद्युत आर्क में विभिन्न आर्क अभिलक्षण होते है जो आर्क के आर-पार मेटल ट्रांसफर में मदद करते है।

– गुरूत्व बल (gravity force)

– गैस प्रसार बल (gas expansion force)

– पृष्ठ तनाव (surface tension)

– विद्युत चुम्बकीय (electromagnetic force)

गुरूत्व बल (Gravity force) (Fig 1): इलैक्ट्रोड के आर्किंग इन्ड पर बनी मोल्टन ग्लोबल्स पिघली अवस्था में जॉब की तरफ नीचे की ओर चलती है।

गुरूत्वीय बल धातु के सपाट या डाउन हैण्ड पोजीशन में ट्रांसफर में सहायता देता है तथा इस प्रकार वेल्ड धातु की डिपोजिशन दर बढ़ जाती है।

गैस प्रसार बल (Gas expansion force) (Fig 2): आर्क ताप के कारण इलैक्ट्रोड पर फ्लक्स विलेयन पिघलता है, जिसके फलस्वरूप मुख्यतः

– हाइड्रोजन तथा कार्बन मोनोऑक्साइड का उत्पादन होता है

– कोर वायर की तुलना में फ्लक्स विलेयन के कुछ उच्चतर गलनांक के कारण सिरे पर फ्लक्स के स्लीव की रचना होती है।

Fig 1

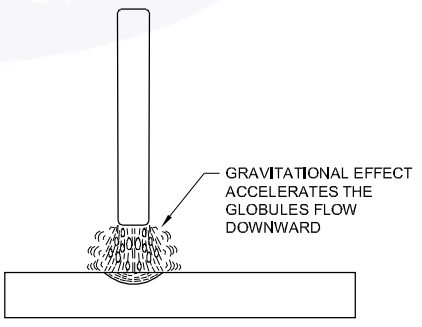
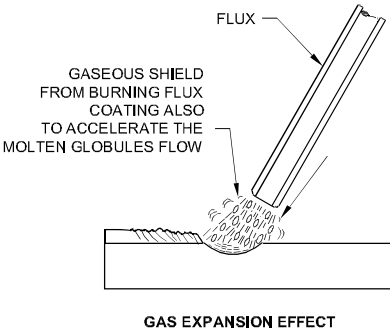


Fig 2

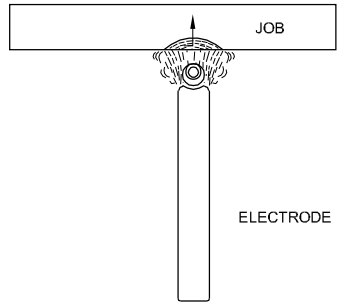


ये गैसें फैलती है तथा वेग प्राप्त करती है। फ्लक्स स्लीव इन गैसों को मोल्टन मेटल की दिशा में प्रवाहित होने के लिए निर्देशित करती है। इलैक्ट्रोड की टीप से प्रवाहित हाने वाली गैसों को धकेलने का काम करता है।

इस तरह धातु ग्लोबल्सं वेल्ड पुल की गहराई में चली जाती है तथा पेनीट्रेशन को प्रभावित करती हैं।

पृष्ठ तनाव (Surface tension) (Fig 3): बेसमेटल की यह विशेषता (बल) होता है कि अपनी ओर वेल्ड मेटल को आकर्षण करें तथा समाहित (retain) करें। शार्ट आर्क अधिक पृष्ठ तनाव प्रभाव को बढ़ाती है।

Fig 3

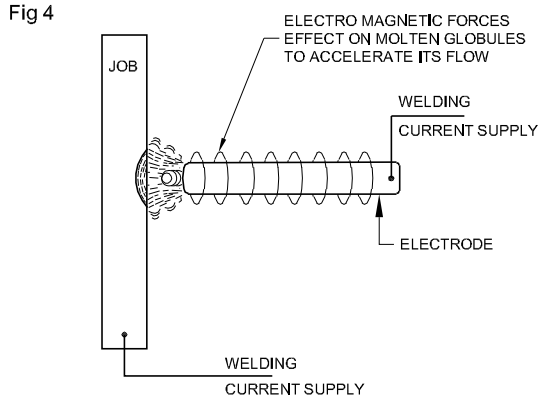


SURFACE TENSION EFFECT

विद्युत चुम्बकीय बल (Electromagnetic force) (Fig 4): इलेक्ट्रोड में से गुजरने वाली धारा संकेन्द्रित वृत्तों के रूप में बल की चुम्बकीय रेखाएं बनाती है। इलैक्ट्रोड के आर्कन सिरे पर बने वेल्ड मेटल ग्लोबल्स पर यह बल ऐंठन प्रभाव बनाता है। इलेक्ट्रोड से ग्लोबल्स अलग की जाती है तथा चुंबकीय बल के प्रभाव के अधीन मोल्टन पुल में पहुंचाती है।

पोजीशनल वेल्डिंग में यह प्रभाव अधिक उपयोगी होती है।

Fig 4



ELECTRO MAGNETIC EFFECT

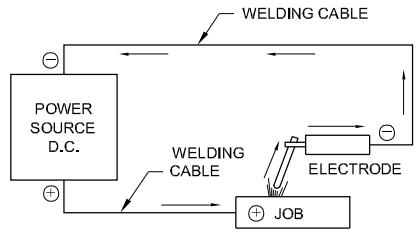
DC आर्क वेल्डिंग में ध्रुवता (Polarity in DC arc welding)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

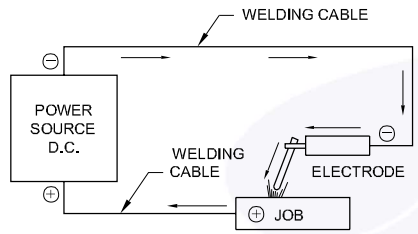
- **आर्क वेल्डिंग में ध्रुवता का महत्व तथा प्रकारो के बारे में बता सकेंगे**
- **स्ट्रेट एवं रिवर्स ध्रुवता के उपयोगों का वर्णन कर सकेंगे**
- **ध्रुवता निर्धारण करने की विधियों का वर्णन तथा गलत ध्रुवता प्रयोग करने के प्रभाव का वर्णन कर सकेंगे।**

आर्क वेल्डिंग में ध्रुवता (Polarity in arc welding): ध्रुवता वेल्डन परिपथ में धारा प्रवाह की दिशा को सूचित करती है। (Fig 1)

Fig 1



DIRECTION OF CURRENT FLOW AS PER CONVENTIONAL THEORY



DIRECTION OF CURRENT FLOW AS PER ELECTRONIC THEORY

WLN122611

डी.सी. करेंट हमेशा :

- कनवेन्सल थ्योरी के अनुसार धनात्मक (उच्चतर विभव) टर्मिनल से ऋणात्मक (निम्नतर विभव) को प्रवाहित होती है।
- इलैक्ट्रानिक सिद्धांत के अनुसार ऋणात्मक टर्मिनल से धनात्मक टर्मिनल को प्रवाहित होती है।

पुरानी मशीनों में, जब कभी ध्रुवता को बदलना होता हो तो इलेक्ट्रोड तथा अर्थ केबलों को परस्पर बदला जाता था।

आधुनिक मशीनों में, ध्रुवता को बदलने के लिए पोलारीटी स्वीच उपयोग की जाती है।

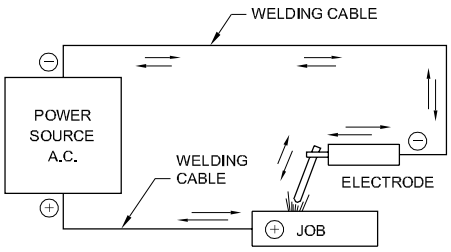
इलैक्ट्रानों का प्रवाह सदा ऋणात्मक से धनात्मक को होता है।

AC में हम ध्रुवता का प्रयोग नही कर सकते क्योंकि पावर सोर्स अपने ध्रुवों को बार-बार बदलती है। (Fig 2)

वेल्डन में ध्रुवता का महत्व (Importance of polarity in welding): DC वेल्डन में ताप का 2/3 धनात्मक सिरे से तथा 1/3 ऋणात्मक सिरे से बाहर निकलता है।

इलैक्ट्रोड तथा बेस मेटल में असमान ताप वितरण के इस लाभ को प्राप्त करने के लिए, सफल वेल्डिंग के लिए ध्रुवता एक महत्वपूर्ण तत्व होता है।

Fig 2



CURRENT CHANGES IT DIRECTION 50- CYCLES PER SECOND

WLN122612

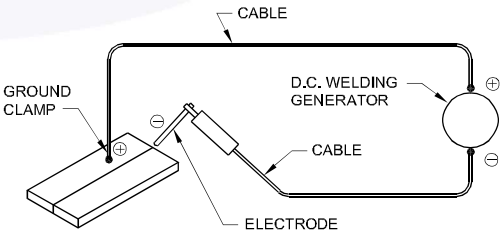
ध्रुवता के प्रकार (Kinds of polarity)

- स्ट्रेट पोलारीटी या इलेक्ट्रोड ऋणात्मक ध्रुवता (DCEN)
- रिवर्स पोलारीटी या इलेक्ट्रोड धनात्मक ध्रुवता (DECP)

सरल ध्रुवता (Straight polarity)

सरल ध्रुवता में इलैक्ट्रोड को ऋणात्मक तथा पावर सोर्स से धनात्मक टर्मिनल के अनुरूप जॉब से जोड़ा जाता है। (Fig 3)

Fig 3

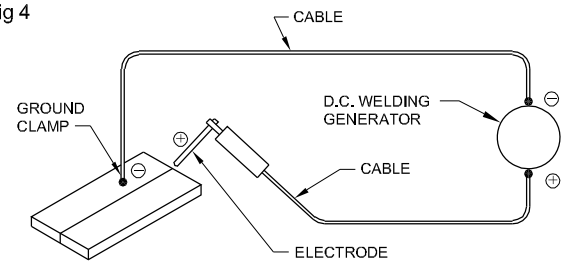


ELECTRODE NEGATIVE OR STRAIGHT POLARITY (DCEN)

WLN122613

रिवर्स पोलारिटी (Reverse polarity): रिवर्स ध्रुवता में इलेक्ट्रोड को धनात्मक के साथ तथा पावर सोर्स के ऋणात्मक टर्मिनल के अनुरूप जॉब के साथ जोड़ा जाता है। (Fig 4)

Fig 4



ELECTRODE POSITIVE OR REVERSE POLARITY (DCEP)

WLN122614

स्ट्रेट पोलारिटी को निम्नलिखित के लिए प्रयोग किया जाता है :

– लाइटकोटेड या मीडियम कोटेड इलैक्ट्रोडों के साथ वेल्डन
– अधिक फ्यूजन तथा पेनीट्रेशन प्राप्त करने के लिए भारी सेक्शनों का वेल्डन।

रिवर्स पोलारिटी का प्रयोग निम्नलिखित के लिए किया जाता है :

– अलौह धातुओ का वेल्डिंग
– ढ़लवां लोहे का वेल्डिंग
– भारी तथा सुपर लेपित इलैक्ट्रोडों के साथ वेल्डिंग।
– क्षैतिज, ऊर्ध्वाधर तथा शिरोपरी स्थितियों में वेल्डिंग
– शीट मैटल वेल्डिंग।

हार्ड सरफेस तथा स्टेनलैस स्टील वेल्डिंग के लिए एसी की अपेक्षा डीसी को वरीयता दी जाती है।

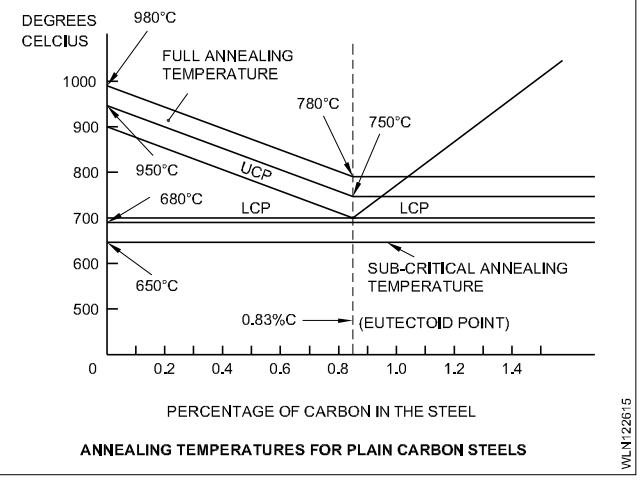
इलैक्ट्रोड निर्माओं के अनुदेशों पर ध्रुवता का चयन निर्भर करता है।

ध्रुवता का निर्धारण (Determination of polarity): बहुत अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए यह आवश्यक है कि इलैक्ट्रोड को वेल्डिंग मशीन के सही टर्मिनलों से जोड़ा जाए।.

डीसी वेल्डिंग पर धनात्मक / ऋणात्मक टर्मिनलों की पहचान निम्नलिखित परीक्षणों से की जा सकती है।

कार्बन इलैक्ट्रोड परीक्षण (Carbon electrode test) (Fig 5): डी सी का उपयोग से एक कार्बन इलैक्ट्रोड की मदद से जो अपने सिरे पर नुकीला हो सामान्य रेंज धारा का प्रयोग करते हुए एक आर्क आरंभ करें।

Fig 5



ANNEALING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

यदि इसे धनात्मक के साथ जोड़ा जाए तो कार्बन का नुकीला सिरा शीघ्र थोड़ा सा पिघल जाएगा, लेकिन ऋणात्मक के साथ कोई परिवर्तन नहीं होगा।

जल परीक्षण (Water test) (Fig 6) : वेल्डिंग केबिल के दोनों टर्मिनलों को इलेक्ट्रोलाइट जल के पात्र में अलग-अलग लखें।

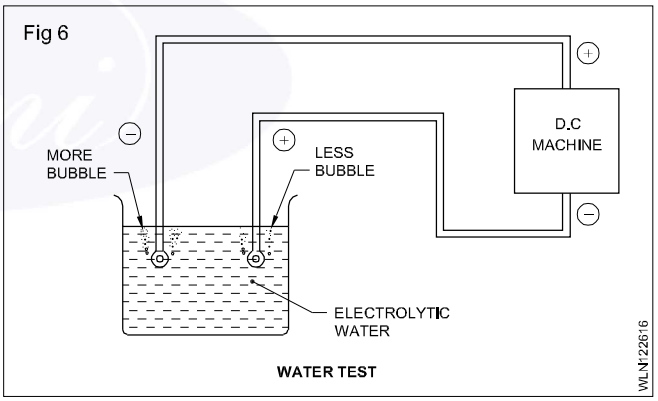
अधिक तथा शीघ्र बुलबुले ऋणात्मक की सूचना देंगे जबकि धीरे से निकलते बुलबुलों से धनात्मक का संकेत मिलेगा।

गलत ध्रुवता की सूचना (Indication of wrong polarity)

यदि इलैक्ट्रोड का प्रयोग गलत ध्रुवता पर किया जाता है तो इसके फलस्वरूप :

– अत्यधिक स्पटेर्स तथा कम पेनीट्रेशन होगा
– इलैक्ट्रोड का फ्युजन सही नहीं होगा
– वेल्ड धातु के फेस पर ब्राउनिश (heavy brownish) डिपोजिशन होगा
– आर्क के मेनीपुलेशन में कठिनाई होगी
– आर्क की ध्वनि असाधारण होगी
– सरफेस दोष के साथ पुअर वेल्ड बीड दिखाई देगा तथा अधिक स्पेटर्स होगा ।

Fig 6



WATER TEST

वेल्ड योग्यता का आंखों द्वारा निरीक्षण (Weld qualify and inspection visual inspections)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **वेल्ड की योग्यता का निरिक्षण क्यो आवश्यक है**
- **आम वेल्डिंग प्रशिक्षकों को इसे दूर करने के लिए क्या करना चाहिए।**

परिचय (Introduction)

किसी संरचना जैसे पुल आदि में वेल्डिग जोड़ों का विशेष महत्व होता है क्योंकि इसमें मालवाहक गाड़ीयों का आवगमन ज्यादा होता है जिसके कारण इसमें तनाव व दबाव दोनों बहुत होता है इसे रोकने के लिए वेल्ड़िग की गुणवत्ता की जांच करना जरूरी होता है जिससे दोषों और कारणों कर पता लगाकर उसे दूर किया जा सके।

वेल्डिंग योग्यता का निरीक्षण (Welding qualify and inspection)

वांछित गुणों की उपस्थिति सुनिश्चित करने के लिए निर्माण के उत्पाद का अवलोकन के साथ-साथ निरीक्षण करना आवश्यक है निर्माण के दौरान कुछ ऐसे उत्पन्न हो जाते है जिसे हम सामान्य आंखो से आसानी से देख सकते है परन्तु कुछ दोष ऐसे भी होते है जिसे हम सामान्य आंखो से देख नही सकते और जिसके लिए विशेष प्ररीक्षण की आवश्यता होती है।

वे दोष जिसे हम सामान्य निरीक्षण के द्वारा पता लगा सकते है वे दोष निम्न है ।

1 **बारीक छिद्र(Porosity)** वेल्डिंग के दौरान बाहरी वातारण की गैस पिछले हुए वेल्ड मैटल के साथ मिल जाती है और ठण्डा होने पर बाहर निकलन का प्रयास करती है जिसके कारण वैल्ड बीड पर बारीक-बारीक छिद्र हो जाते है जिसे पोरोसिटी **(Porosity)** या बारीक छिद्र कहते है ।

2 **स्लेग इनक्लूजन (Slag inclutions)** वेल्डिग करते समय वेल्ड मेटल में बाहरी अधातु कण जैसे-मिटटी, जंग या स्लेग रह जाता है, इसे स्लेग इनक्लूजन कहते है ।

3 **अतिव्यापन (Overlap)**फिलर मेटल का अधिक मात्रा में पिघलकर बेस मेटल की सतह पर बिना उससे पिघले हुये जाती है तो उसे अतिव्यापन या (OVERLAP) कहते है ।

4 **टो क्रेक (Toe crack)**वेल्ड मेटल और बेस मेटल जहां पर मिलते है वहा पर दरारे आ जाती है उसे टो क्रेक (TOE CRACK) कहते है।

5 **पिघलने की कमी (Lack of fusion)** बेस मेटल और वेल्ड मेटल दोनो बिना पिघले की कमी (LACK OF FUSION) कहलाता है ।

6 **रूट क्रेक (Root crack)** रूट फेस पर होने वाला दरार का रूट क्रेक (ROOT CRACK) कहते है ।

7 **अण्डर बीड़ क्रेक (Under bead crack)** उष्मा प्रभावित क्षेत्र (UNDER BEAD CRACK) में बेस मेटल पर होने वाला दरार को अण्डर बीड़ क्रेक कहते है ।

8 **गर्म दरारें (Hot cracks)** यह दरार पिघले हुए मेटल का ठण्डा होकर ठोस रूप में अचानक आ जाने के कारण होता है

9 **अण्डर कट (Undercut)** वेल्डिंग बीड़ के एक या दोनो तरफ रूक-रूक कर या लगातार पड़ने वाला गड्ढा अण्डर कट (UNDER CUT) कहलाता है

Comman welding mistakes (Defects)

10 **चौडाई में होने वाला दरार (Transverse crack)** बेल्डिंग वीड़ में उसके चौड़ाई मे होने वाला दरार चौडाई में होने वाला दरार (Tranaverse Crack) कहलाता है ।

11 **क्रेटर (Crater)** बीड़ के अन्त में बनने वाला गड्ठा क्रेटर (CRATER) कहलाता है ।

12 **लम्बाई में होने वाला दरार (Longitudinal crack)** वेल्डिंग बीड़ के लम्वाई में होने वाला दरार (LONGITUDINAL) क्रेक कहलाता है ।

13 **ऊष्मा प्रभावित क्षेत्र (Heat affected zone)** बेस मेटल का वह क्षेत्र जो वेल्डिंग ताप के कारण अपना मूल गुण खो देता है (HAZ)ऊष्मा प्रभावित क्षेत्र कहलाता है ।

Fig 1

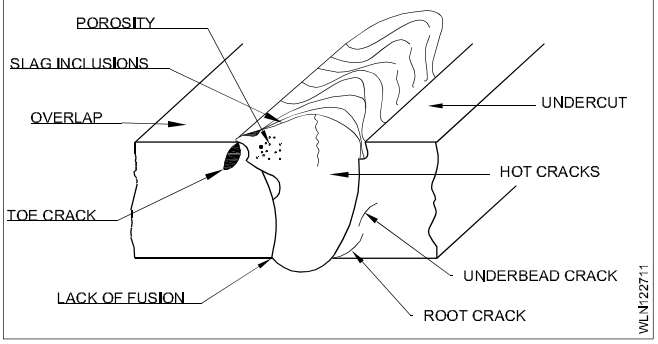


Fig 2

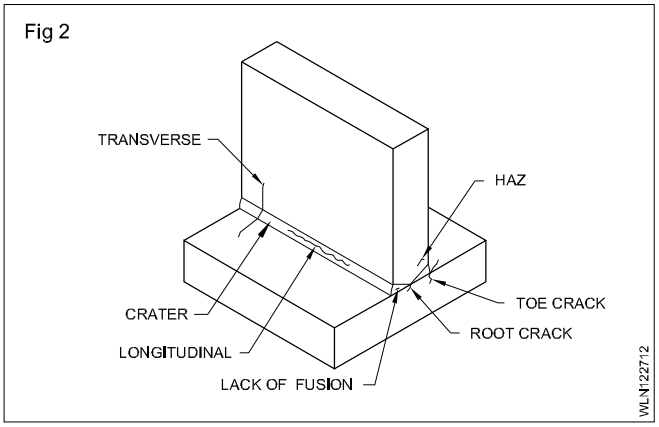
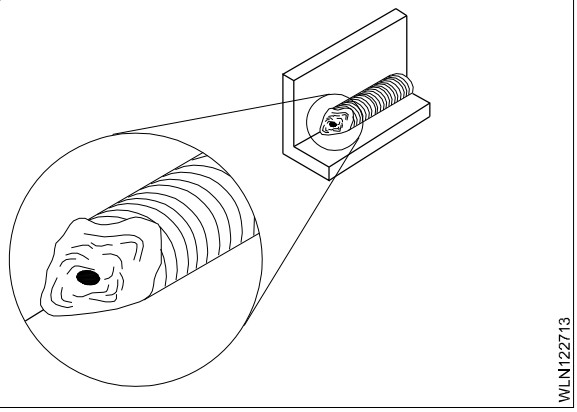


Fig 3



WLN122713

वेल्ड गेज एवं उसका उपयोग (Weld gauger and its uses)

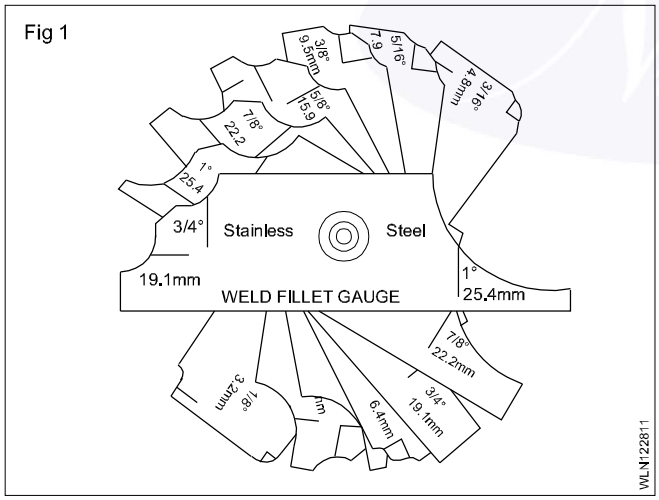
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **वेल्डिग गेज के प्रकार के बारे जान सकेगें**
- **वेल्ड फिलेट गेज का उपयोग करना सीख पायेंगे**
- **AWS प्रकार के वेल्ड मापक गेज का उपयोग करना सीख पायेगें।**

वंल्ड़िग गेजर (Welding gauger) यह अलग-अलग पत्तियों का एक समूह है जो कठोर और टेम्पर्ड होता है वेल्ड गेंज का उपयोग वेल्ड सुदृढीकरण के लेग लेन्थ को मापन के लिए किया जाता है (फिलेट वेल्ड के मामले में अवतल व उत्तल बीड) वेल्ड जोड़ों का अक्सर उपरोक्त विशेषताओ के लिए चेक किया जाता है ताकि संरचना के घटक को, आकार की आवश्कताओ को पूरा करने के लिए उचित वेल्ड सुनिश्चित किया जा सके जो युग्मन मानकों के लिए निरीक्षण किया जाता है, क्रमब्ध निरीक्षण की आवश्यकता होती है और वेल्ड गेज का उपयोग करने के लिए सबसे उपयुक्त निरीक्षण प्रक्रिया है बेहतर गुणवत्ता मानक प्राप्त करने के लिए वेल्ड गेज, वेल्ड का प्रकार व वेल्ड प्रोफाइल और उसके आवश्यक आकार जांच के लिए वेल्ड निरीक्षण का होना आवश्यक है

- वेल्ड किलेट गेज (Fig 1)
- AWS प्रकार के वेल्ड मापक गेज (Fig 2)

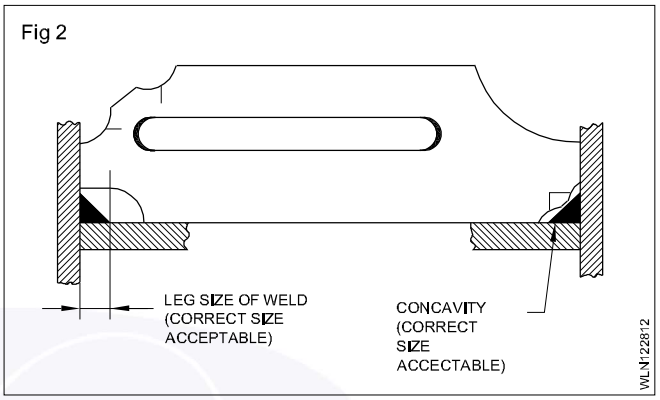
Fig 1



वेल्ड फिलेट गेज (Weld fillet gauge) फिलेट वेल्ट में वेल्ड प्रोफाइल, वेल्ड सीमा व वेल्ड के लेग साइज को चेक करने के लिए इस गेज का उपयोग किया जाता है वेल्ड फेस अवतल हे या उत्तल इसका निर्धारण वेल्ड गेज के द्वारा चेक करने पर ही होता है

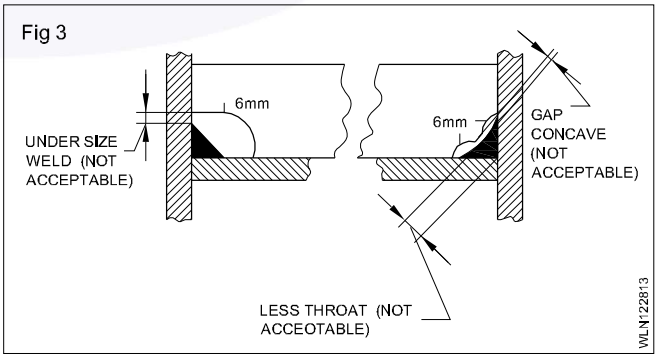
चित्र में एक वेल्ड गेज का सेट दिखाया गया है जिसका ब्लेड स्टील का बना हुआ है तथा जिसका अन्तिम सिरा इस प्रकार से बनया गया है कि वह वेल्ड के लेग व उसके अवतल या उत्तल होने की जांच कर सकता है । (Fig 2)

Fig 2



यदि लेग का आकार एक तरफ छोटा है तो वेल्ड़िग का आकार अण्डरसाइर्ज्ड है और यह स्वीकार्य नही है । (Fig 3)

Fig 3



इसके अलावा यदि वीड़ का फेस कम अवतल का हो और आमने-सामने के माप की दूरी में अन्तर है तो यह भी स्वीकार्य नही है

वेल्ड थ्रोट थिकनेश की मोटाई कम होना भी स्वीकार्य नही है

सभी वेल्ड़ मापक गेज (All weld measurement gauge)

यह गेज मानक फिलेट गेज से ज्यादा अच्छा होता है, इस वेल्ड मापक गेज का कार्य निम्नलिखित है

1 फिलेट वेल्ड में लेग साइज (आकार) का माप करना

2 स्वीकार्य अवतल बीड़ की जांच करना

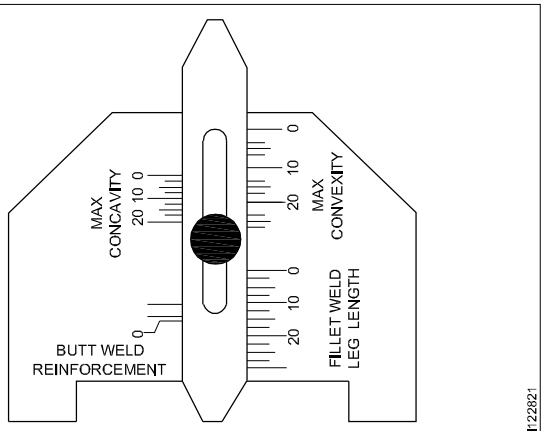
3 स्वीकार्य उत्तल वीड़ की जांच करना

4 बट वेल्ड में रीइन फोर्समेन्ट की ऊचांई की जांच करना

इस वेल्ड गेज की विशेषता यह है कि इसके द्वारा सभी वट वेल्ड वीड़ व फिलेट वेल्ड वीड़ की जांच की जा सकती है

इसमें लगा ब्लेड इस प्रकार से होता है कि उसे हम वेल्ड वीड़ के आकार व सतह के अनुसार समायोजित कर सकते है वेल्ड गेज का उपयोग करने के पश्चात् उसे एक साथ इकटठा करके एक स्क्रू द्वारा लॉक किया जा सकता वेल्ड गेज का उपयोग करने के पश्चात् उसे एक साथ इकटठा करके एक स्क्रू द्वारा लॉक किया जा सकता है । (Fig 1)

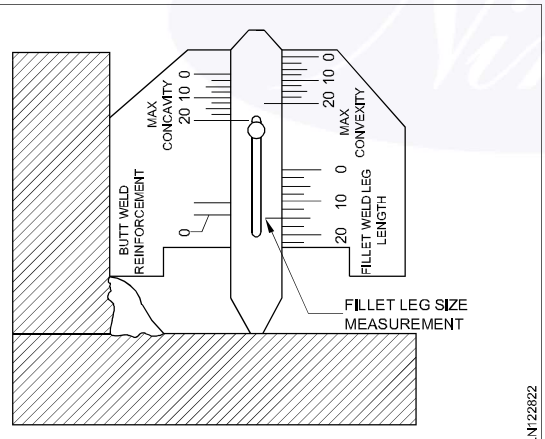
Fig 1



1 फिलेट वेल्ड़ का लेग साइज (Leg size of fillet weld) फिलेट वेल्ट के लेग का आकार निर्धारित करने के लिए स्लाट को वेल्ड टो के विपरीत रखा जाता है जैसे की चित्र में दिखाया गया है । (Fig 2)

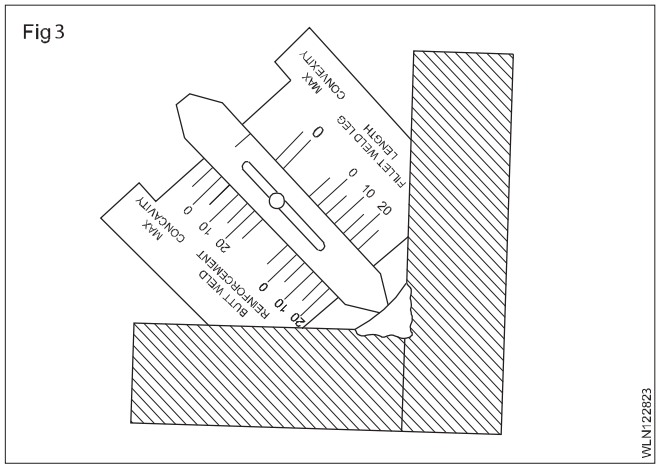
फिलेट वेल्ड गेज का नीचे का सिरा नुकीला होता है तथा जिसके चुड़ी को घुमाकर ऊपर या नीचे किया जा सकता है और इस प्रकार लेग साइज को मापा जा सकता है

Fig 2



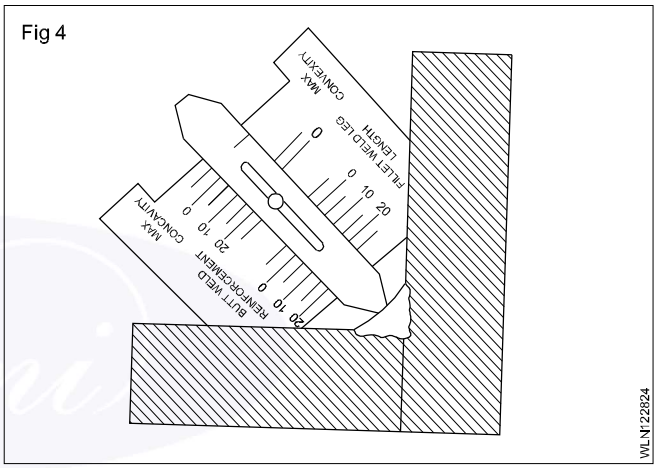
2 स्वीकार्य अवतल बीड की जांच (Acceptable size of convexity) बीड़ अवतलता को जांच करने के लिए वेल्ड गेज को फिलेट वेल्ड के दोनों सिरों पर इस प्रकार रखा जाता है कि वह दोनो टो के समान्तर हो तथा 45° का कोण बनाते हूए रखा गया हो (Fig 3)

Fig 3



3 स्वीकार्य उत्तल बीड़ की जांच (Aceeptable size of convexity) इसमें भी वही प्रक्रिया अपनाई जाती है जैसा कि अवतल बीड की जांच के लिए अपनाया गया है अन्तर केवल इतना है कि इसमें बीड की उत्तलता (CONVEXITY) की जांच की जाती है Fig 4

Fig 4



4 बट वेल्ड में स्वीकार्य रोइनफोर्समेन्ट की ऊंचाई की जांच (Acceptable reinforcement height on butt weld) इस प्रकार के जांच के लिए वेल्ड गेज को जाँब के ऊपर 90° में इस प्रकार रखा जाता है कि उसका नुकीली ब्लेड बीड को बीचों-बीच स्पर्श करें फिर इसमें लगे स्क्रू को समायोजित करके स्लाइडर ब्लेड को ऊपर या नीचे करके रीइनफोर्समेन्ट की ऊंचाई को मापा जाता है । (Fig 5)

Fig 5