धातुओं की जुडने की योग्यता (Weldability of metals)

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

- **लौह एवं अलौह धातुओ पर जोडने योग्य गुणवत्ता के प्रभाव की व्याख्या कर सकेगें।**

जुड़ने की योग्यता (Weldability)

- वे धातुएँ जिनके कार्बन की मात्रा अधिक होती है वे वेल्ड़िग के लिए उपयुक्त नहीं है, उनका ब्रेजिंग करना ज्यादा अच्छा होता है
- आस्टेनिक स्टील वेल्ड़िग के लिए उपयुक्त है आज कल इनर्ट गैस शिल्डेड आर्क वेल्ड़िग (जैसे TIG) द्वारा सभी प्रकार के स्टील को वेल्ड किया जा सकता है

कास्ट आयरन की जुड़ने की योग्यता (Weldability of cast Iron)

कास्ट आयरन को वेल्ड करने से पूर्व उसे 200°C-210°C तक गर्म किया जाता है यह क्रिया प्रीहिटिंग कहलाता है पुनः उस पर दुबारा वेल्ड करने के लिए यही प्रक्रिया फिर से की जाती है और वेल्ड़िग पूर्ण होने के पश्चात् जाब को फिर गर्म किया जाता है जिसे पोस्ट हिटिंग कहते है ।

जब को चूने, रेत या राख में ढककर धीरे-धीरे ठंडा करना चाहिए ।

तांबे की जुड़ने की योग्यता (Weldability of copper)

वह तांबा जो 99.9% शुद्ध होता है उसमें 0.01 से 0.08% तक आक्सीजन की मात्रा होती है, इलेक्ट्रोलाइट तांबा कहलाता है इस तांवे को वेल्डिग करने पर कांपर आक्साइड वेल्डिंग लाइन में जमा हो जाता है जिसके वेल्ड़िग की सामर्थ्य (strength) तथा तन्यता बहुत अधिक घट जाती है इसीलिए आक्सीजन धारी तांबा वेल्ड करने योग्य नहीं होता है ।

इस प्रकार के कापर में फास्फोरस की कुछ मात्रा (0.004% से 0.04%) से मिला देने से वह वेल्डिंग करने योग्य हो जाता है ।

वेल्डिगं प्रारम्भ करने से पूर्व मूल धातु के सतह को काफी उच्च तापमान तक गर्म किया जाता है जिसके कारण वह पर का रंग मोर के गर्दन के रंग (नीला) के सामान हो जाता है ।

एक बार धातु को वेल्ड़िग करने के बाद ठण्डा कर दिया जाता है वेल्डिगं के कारण धातुओं में आये तनाव व उनके आन्तरिक कणों के आकार मे परिवर्तन को ठीक करने के लिए उस पर दबाव दिया जाना चाहिए ।

— — — — — — — —

प्रीहिटींग, पोस्ट हिटींग और इन्टरपास तापमान का महत्त्व (Importances of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे
- **प्रीहीट की आवश्यकता जान सकेंगे**
- **प्रीहीटींग की विधि की व्याख्या कर सकेंगे**
- **प्रीहीटींग के प्रकार का वर्णन कर सकेंगे**
- **बड़ी जाब में पोस्ट हीटींग की आवश्यकता को बता सकेंगे**
- **इन्टरपास तापमान के रखरखाव का वर्णन कर सकेंगे ।**

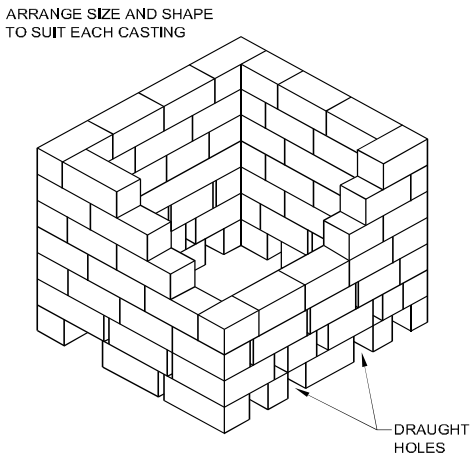
पूर्वतापन (Preheating): वेल्डन आपरेशन से पूर्व जॉब को गर्म करने को पूर्वतापन कहते हैं। ढलवां लोहा जॉब के प्रीहिटींग उद्देश्य डिस्टार्शन के कारण चटकने को कम करना हैं। शीतलन की दर तथा गैस खपन आदि को कम करना है।

एक ब्लो पाइप ज्वाला के प्रयोग से छोटी कास्टिंग जॉबों को पूर्वतापन किया जा सकता है, लेकिन बड़ी कास्टिंग जॉबों को प्रीहिटींग एक गैस भट्टी में या एक अस्थायी चारकोल भट्टी द्वारा किया जाना चाहिये।

पूर्वतापन की विधियां (METHODS OF PREHEATING)

प्रीहिटींग विधियां, जॉब के आकार तथा वेल्डन के लिए प्रयुक्त तकनीकी पर आधारित होती है। अस्थायी निर्मित गैस या चारकोल भट्टी (Fig 1) तथा लोहार की भट्टी तथा ऑक्सी ऐसीटिलीन ज्वाला से भी प्रीहिटींग किया जा सकता है। भारी जांबो का पूर्वतापन भट्टी से तथा छोटी jobs का ब्लो पाइप या फोर्ज से ज्वाला द्वारा किया जा सकता है।

Fig 1



PREHEATING FURNACE

पूर्वतापन के प्रकार (TYPES OF PREHEATING)

जांब के आकार तथा प्रकृति पर पूर्वतापन का प्रकार आधारित होता है। पूर्वतापन तीन प्रकार का होता है।

– पूर्ण पूर्वतापन (Full preheating)

– स्थानीय पूर्वतापन (Local preheating)

– अप्रत्यक्ष पूर्वतापन (Indirect preheating)

पूर्ण प्रीहिटींग (Full preheating): वेल्डन प्रचालन आरंभ करने से पूर्व समस्त जॉब के प्रीहिटींग के प्रक्रिया को पूर्ण प्रीहिटींग कहते है। भारी जॉबों के लिए भट्टी में सामान्यतः ऐसा किया जाता है। इस प्रकार के प्रीहिटींग में वेल्डन के दोरान जॉब की ऊष्मा बनाई रखी जायेगी तथा एक समान दर पर ही ठंड़ी होगी।

स्थानीय पूर्वतापन (Local preheating): इस प्रकार में केवल वेल्ड किए जाने वाले भाग पर ही प्रीहिटींग किया जाता है। सामान्यतः ऐसा वेल्डन आरंभ होने से कुछ पूर्व ब्लोपाइप ज्वाला को चला कर किया जाता है। (Fig 2) क्रेक हुए ढ़लवा लोहे पहिये की वेल्डन की स्थिति में क्रेक क्षेत्र के विपरीत क्षेत्र का पूर्वतापन करें। (Fig 3)

Fig 2

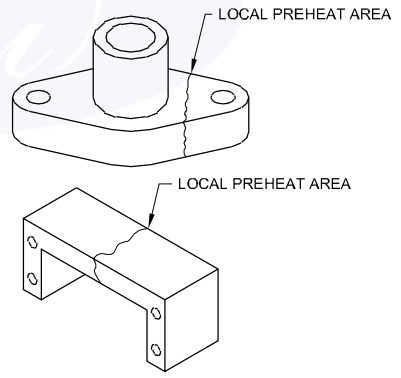
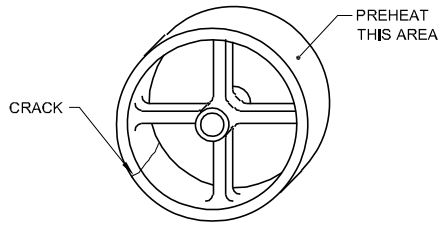


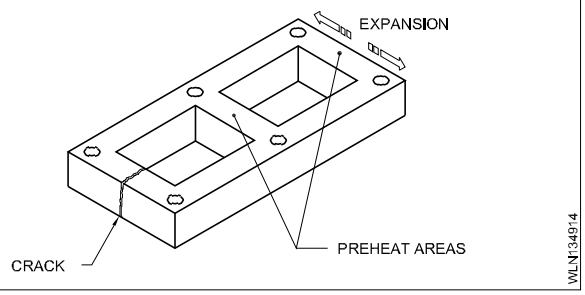
Fig 3



TECHNIQUE OF LOCAL PRE-HEATING

अप्रत्यक्ष प्रीहिटींग (Indirect preheating): इस प्रकार में प्रीहिटींग उस क्षेत्र पर किया जाता है जो वेल्डन ताप के कारण असमान प्रसार तथा संकुचन से प्रभावित है लेकिन वेल्ड किए जाने वाले भाग पर नहीं। वेल्ड आरंभ करने से पूर्व ब्लो पाइप ज्वाला के प्रयोग द्वारा ऐसा किया जा सकता है। (Fig 4)

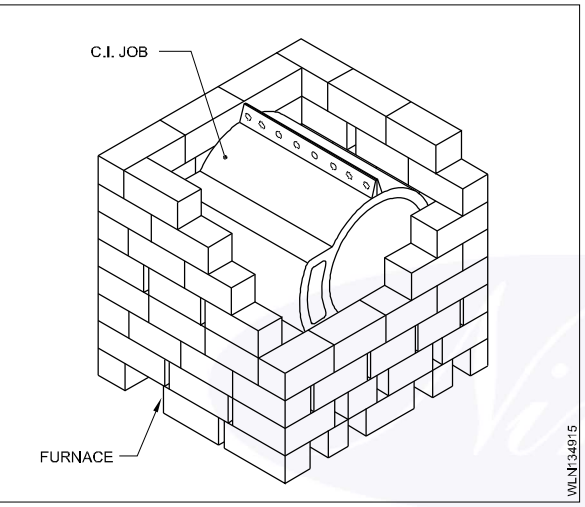
Fig 4



ढ़लवा लोहा वेल्डन की तकनीक (Technique of cast iron welding): वेल्डन प्रचालन पूर्व तप्त, खुरदुरे, लाल गर्म ढलवां लोहा खण्डों पर किया जाना चाहिए। CI वेल्डन के लिए पूर्व तापन तापमान, 200 से 310°C परिवर्तित होता है।

ब्लो पाइप कोण 60° से 70° होना चाहिए तथा वेल्ड की रेखा पर फिलर रॉड कोण 40° से 50° तक होना चाहिए। (Fig 5)

Fig 5



पोस्ट हीटिंग का उद्देश्य (Purpose of post heating): यदि वह बड़ा जॉब हो तो, वेल्ड किये जांब को उसी पूर्वतापन भट्टी में पश्चात् तापन किया जाना चाहिए तथा भट्टी में ही धीरे-धीरे ठंठा होने दे, जिससे कि त्वरित शीतलन से किसी दरार या अन्य डिस्टार्शन से बचा जाए।

वेल्ड के पृष्ठ पर धातुमल (slag) ऑक्साइड को शीतलन के बाद खुरच कर तथा तार ब्रुश के साथ हटाया जा सकता है। वेल्डर पर हथौड़े की चोट नहीं करनी चाहिए, क्योकि ढ़लवा लोहा भंगुर होता है।

इंटर-पास तापमान का रखरखाव (Maintainance of inter-pass temperature): प्रीहिटींग जॉब के तापन को क्रेयान (Crayons) से जांच किया जा सकता है। प्रीहिटींग के पूर्व इन क्रेयान से ठडे जॉब पर चिन्ह बनाये जाते है तथा जॉब को पूर्व तापन तापमान तक पहुचने के पश्चात् ये चिन्ह लुप्त हो जायेंगे। इससे यह संकेत होता है कि जॉब को अपेक्षित प्रीहिटींग तापमान तक गर्म कर लिया गया है।

विभिन्न तापमान को जांच करने के लिए विभिन्न मोम के क्रेयान उपलब्ध है। तापमान जो इन क्रेयान (रंगीन खड़िया) से जांच किया जाता है वह उस पर अंकित होगा।

— — — — — — — —