आवरित धातु

आर्क वेल्डिंग कौशल

चंदन बैंस

आवरित धातुः आर्क वेल्डिंग कौशल

आवरित धातुः आर्क वेल्डिंग कौशल

चंदन बैंस

भाषा प्रकाशन
नई दिल्ली – 110002

© प्रकाशक

I.S.B.N. : 978-81-323-7129-8

प्रथम संस्करण : 2022

भाषा प्रकाशन

22, प्रकाशदीप बिल्डिंग, अंसारी रोड,
दरियागंज, नई दिल्ली – 110002

द्वारा वर्ल्ड टेक्नोलॉजीज नई दिल्ली के सहयोग से प्रकाशित

अनुक्रम

1. शील्ड मेटल आर्क वेल्डिंग का परिचय 1

2. शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग में प्रयुक्त उपकरण 28

3. वेल्ड जॉइंट के प्रकार 52

4. शील्ड मेटल आर्क वेल्ड: समस्याएं और समाधान 74

5. वेल्डिंग सुरक्षा 97

6. आर्क वेल्डिंग के विविध प्रकार 116

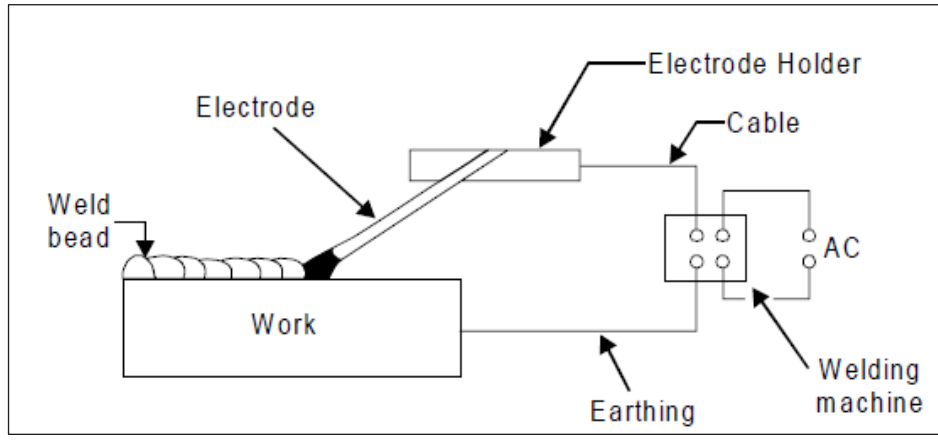
1

शील्ड मेटल आर्क वेल्डिंग का परिचय

शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग सबसे लोकप्रिय वेल्डिंग प्रक्रियाओं में से एक है। यह एक मैनुअल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया है। उपयोग किए गए इलेक्ट्रोड को फ्लक्स के साथ कवर किया जाता है, और वेल्ड बिछाने के लिए बिजली की आपूर्ति से वैकल्पिक या डायरेक्ट करंट का उपयोग किया जाता है। यह अध्याय शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग का परिचायक है, और आर्क वेल्डिंग, शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग और गैस शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग की प्रक्रियाओं की पड़ताल करता है।

आर्क वेल्ड

मेटल में शामिल होने के लिए आर्क वेल्डिंग कई संलयन प्रक्रियाओं में से एक है। तीव्र गर्मी लगाने से, दो भागों के बीच के जॉइंट पर मेटल पिघल जाता है और इंटरमिक्स के कारण होती है - सीधे, या अधिक सामान्यतः,मोल्टन फिलर मेटल से होता है । कूलिंग और सॉलिडिफिकेशन पर, एक मेटलर्जिकल बॉन्ड बनाया जाता है। चूंकि फिक्सचर मेटल का एक अंतर्संबंध है, इसलिए अंतिम वेल्डमेंट में संभवतः मेटल पुर्जों के के समान ही ताकत होती है। यह जुड़ने की गैर-संलयन प्रक्रियाओं (यानी सोल्डरिंग , ब्रेजिंग आदि) के विपरीत है, जिसमें आधार सामग्री के यांत्रिक और भौतिक गुणों जॉइंट के समान नहीं बनाया जा सकता है।



बेसिक आर्क -वेल्डिंग सर्किट

आर्क वेल्डिंग में, मेटल को पिघलाने के लिए आवश्यक तीव्र गर्मी एक इलेक्ट्रिक आर्क द्वारा निर्मित होती है। आर्क वास्तविक काम और एक इलेक्ट्रोड (रॉड या वायर) के बीच बनता है जो मैन्युअल रूप से या यंत्रवत् जॉइंट के साथ निर्देशित होता है। इलेक्ट्रोड या तो एक रॉड हो सकता है जिसका उद्देश्य केवल टिप और काम के बीच करंट को ले जाना है। या, यह एक विशेष रूप से तैयार रॉड या वायर हो सकता है जो न केवल करंट का संचालन करता है, बल्कि जॉइंट को फिलर मेटल और आपूर्ति करता है। स्टील उत्पादों के निर्माण में अधिकांश वेल्डिंग दूसरे प्रकार के इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हैं।

बेसिक वेल्डिंग सर्किट

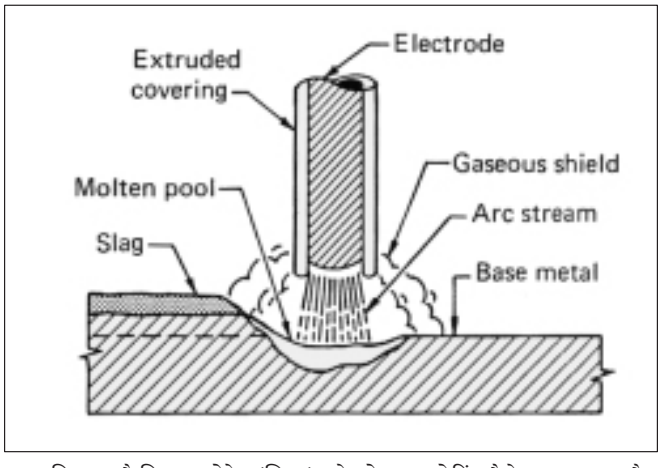
बेसिक आर्क -वेल्डिंग सर्किट ऊपर चित्र में चित्रित किया गया है। एक एसी या डीसी पॉवर सोर्स, जिसे नियंत्रण की आवश्यकता हो सकती है, एक वर्क केबल से वर्कपीस से जुड़ा हुआ है और एक "हॉट" केबल द्वारा कुछ प्रकार के इलेक्ट्रोड होल्डर के लिए है , जो वेल्डिंग इलेक्ट्रोड के साथ एक इलेक्ट्रिक कॉन्टैक्ट बनाता है।

एक आर्क गैप के पार बनाया जाता है जब एनर्जी सर्किट और इलेक्ट्रोड टिप वर्कपीस को छूती है और वापस ले ली जाती है, फिर भी निकट संपर्क में रहती है।

आर्क टिप पर लगभग 6500ºएफ का तापमान पैदा करता है। यह हीट बेस मेटल और इलेक्ट्रोड दोनों को पिघला देता है, मोल्टन मेटल के एक पूल का निर्माण करता है जिसे कभी-कभी "क्रेटर" कहा जाता है। क्रेटर सॉलिडफाय - इलेक्ट्रोड के पीछे रहता है क्योंकि यह जॉइंट के साथ स्थानांतरित होता है। परिणाम एक फ्यूजन बॉन्ड होगा।

आर्क शील्डिंग

हालांकि, जॉइंनिंग मेटल शामिल होने के लिए एक जॉइंट के साथ एक इलेक्ट्रोड को स्थानांतरित करने से अधिक की आवश्यकता होती है। उच्च तापमान पर मेटल हवा में तत्वों के साथ रासायनिक रूप से प्रतिक्रिया करती हैं – इसमें ऑक्सीजन और नाइट्रोजन शामिल है । जब मोल्टन पूल में मेटल हवा, ऑक्साइड और नाइट्राइड के संपर्क में आती है जो वेल्डेड जॉइंट की ताकत और कठोरता को नष्ट कर देती है। इसलिए, कई आर्क-वेल्डिंग प्रक्रियाएं आर्क को ढंकने के कुछ साधन और गैस, वाष्प या स्लैग के सुरक्षात्मक कवच के साथ मोल्टन पूल प्रदान करती हैं। इसे आर्क शील्डिंग कहा जाता है। यह शील्डिंग हवा के साथ मोल्टन मेटल के संपर्क को रोकता या कम करता है। शील्डिंग भी वेल्ड में सुधार कर सकता है। एक उदाहरण एक दानेदार प्रवाह है, जो वास्तव में वेल्ड को डीऑक्सीडाइज़र जोड़ता है।



यह दिखाता है कि एक कोटेड (स्टिक) इलेक्ट्रोड पर कोटिंग कैसे प्रदान करता है आर्क के चारों ओर गैस शील्ड और हॉट वेल्ड डिपॉजिट पर एक स्लैग कवर होना।

ऊपर दिखाए गए चित्र में वेल्डिंग आर्क और मोल्टन पूल के एक स्टिक इलेक्ट्रोड के साथ शील्डिंग दिखाई गई है। फिलर मेटल रॉड पर एक्सट्रूडेड कवरिंग कॉन्टैक्ट पॉइंट पर एक शील्डिंग गैस प्रदान करता है, जबकि स्लैग हवा से ताजा वेल्ड को बचाता है।

आर्क अपने आप में एक बहुत ही जटिल घटना है। आर्क की भौतिकी की गहराई की समझ वेल्डर के लिए बहुत कम मूल्य की है, लेकिन इसकी सामान्य विशेषताओं का कुछ ज्ञान उपयोगी हो सकता है।

आर्क की प्रकृति

एक आर्क एक विद्युतीय प्रवाह है जो गैस के आयनित स्तंभ के माध्यम से दो इलेक्ट्रोडों के बीच बहता है। एक नेगेटिव चार्ज कैथोड और एक पॉजिटिव चार्ज एनोड वेल्डिंग आर्क की तीव्र गर्मी पैदा करते हैं। नेगेटिव और पॉजिटिव आयनों को एक त्वरित गति से प्लाज्मा कॉलम में एक दूसरे से काट दिया जाता है।

वेल्डिंग में, आर्क न केवल इलेक्ट्रोड और बेस मेटल को पिघलाने के लिए आवश्यक गर्मी प्रदान करता है, लेकिन कुछ शर्तों के तहत इलेक्ट्रोड की नोक से पिघले हुए मेटल को काम करने के लिए साधन की आपूर्ति भी करनी चाहिए। मेटल ट्रांसफर के लिए कई तंत्र मौजूद हैं। दो (कई) उदाहरणों में शामिल हैं:

1. सरफेस टेंशन ट्रांसफर – मोल्टन मेटल की एक ड्रॉप मोल्टन मेटल के पूल को छूती है और इसे सरफेस टेंशन द्वारा खींचा जाता है।

2. स्प्रे आर्क - ड्रॉप को मोल्टन मेटल से इलेक्ट्रोड टिप पर इलेक्ट्रिक पिंच से पिघलाया जाता है जो इसे मोल्टन पूल (ओवरहेड वेल्डिंग के लिए महान) के रूप में फैलाता है।

यदि एक इलेक्ट्रोड उपभोज्य है, तो टिप आर्क की गर्मी के नीचे पिघला देता है और मोल्टन ड्रॉप को अलग किया जाता है और आर्क स्तंभ के माध्यम से काम पर ले जाया जाता है। किसी भी आर्क वेल्डिंग सिस्टम जिसमें वेल्ड का हिस्सा बनने के लिए इलेक्ट्रोड को पिघला दिया जाता है, उसे मेटल आर्क के रूप में वर्णित किया जाता है। कार्बन या टंगस्टन (टीआईजी) वेल्डिंग में, गैप और काम के दौरान मजबूर होने के लिए कोई मोल्टन ड्रॉप नहीं होता है। फिलर मेटल को एक अलग रॉड या वायर से जॉइंट में पिघलाया जाता है।

आर्क द्वारा विकसित ऊष्मा का अधिक हिस्सा वेल्ड पूल को उपभोज्य इलेक्ट्रोड के साथ स्थानांतरित किया जाता है। यह उच्च तापीय क्षमता और कम हीट इफेक्टेड ज़ोन एरिया पैदा करता है।

चूंकि एक गैप के पार बिजली का संचालन करने के लिए एक आयनित मार्ग होना चाहिए, केवल विद्युत प्रवाह के साथ वेल्डिंग विद्युत प्रवाह पर स्विच करने से यह आर्क शुरू नहीं करेगा। आर्क को प्रज्वलित किया जाना चाहिए। यह या तो एक प्रारंभिक वोल्टेज की आपूर्ति के कारण होता है जो डिस्चार्ज का कारण बनता है या इलेक्ट्रोड को छूता है और फिर कॉन्टैक्ट एरिया गर्म हो जाता है।

आर्क वेल्डिंग डायरेक्ट या डीसी के साथ इलेक्ट्रोड या तो पॉजिटिव या नेगेटिव या ऑल्टरनेटिंग करंट (एसी) के साथ किया जा सकता है। डायरेक्ट और पोलैरिटी का विकल्प प्रक्रिया पर निर्भर करता है, इलेक्ट्रोड का प्रकार, आर्क वायुमंडल, और वह मेटल जिसे वेल्डेड किया जा रहा है।

विभिन्न प्रकार के आर्क वेल्डिंग

आर्क वेल्डिंग के विभिन्न रूप हैं, जैसे कि एमआईजी या स्टिक वेल्डिंग।

फ्लक्स- कोर्ड आर्क वेल्डिंग (एफसीएडब्लू)

फ्लक्स-कोर्ड आर्क वेल्डिंग ट्यूबलर इलेक्ट्रोड का उपयोग करता है जो फ्लक्स से भरा होता है। यह एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड पर कोटिंग्स की तुलना में बहुत कम भंगुर है और अधिकांश एलोय मेटल लाभों को संरक्षित करता है। अगर तरल पदार्थ की आवश्यकता होती है तो उत्सर्जक प्रवाह हवा से वेल्डिंग आर्क को शील्ड देते हैं, या शील्डिंग गैसों का उपयोग किया जा सकता है। जब वेल्डिंग भारी वर्गों के लिए लोकप्रिय है।

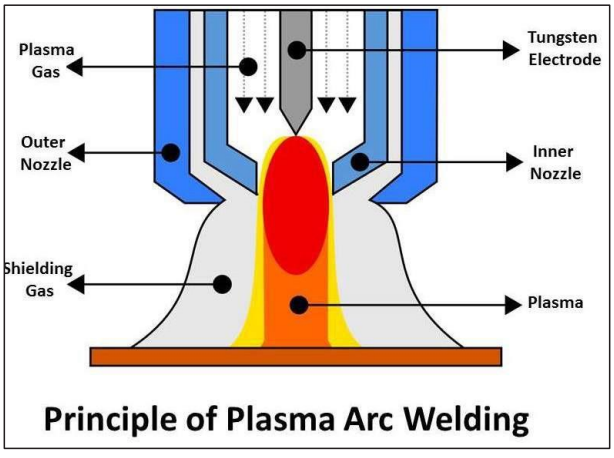
गैस मेटल आर्क वेल्डिंग (जीएमएडब्लू)

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग, जिसे एमआईजी वेल्डिंग के रूप में भी जाना जाता है, वेल्डिंग आर्क को गैस के साथ शील्ड करता है जैसे कि आर्गन या हीलियम या यहां तक कि एक मिक्चर भी कहा जाता है। इलेक्ट्रोड में डीऑक्सिडाइज़र ऑक्सीकरण को रोक सकते हैं जिससे कई परतों को वेल्ड करना संभव हो जाता है। यह एक सरल, बहुमुखी और किफायती वेल्डिंग प्रक्रिया है। तापमान भी अपेक्षाकृत कम है और इसका उपयोग पतली शीट और वर्गों के लिए किया जाता है। इसे आसानी से स्वचालित किया जा सकता है।

गैस टंग्सटन आर्क वेल्डिंग (जीटीएडब्लू)

गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग को टीआईजी वेल्डिंग के रूप में भी जाना जाता है। यह आवश्यक गर्मी बनाने के लिए आर्क के एक पोल के रूप में टंगस्टन इलेक्ट्रोड का उपयोग करता है। गैस आर्गन, हीलियम या उन दोनों का मिश्रण है। यदि आवश्यक हो तो फिलर वायर पिघली हुआ सामग्री प्रदान करते हैं। यह प्रक्रिया पतली सामग्री के लिए अच्छी है और फिलर वायर संरचना में समान है।

प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग (पीएडब्लू)



प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग में आयनीकृत गैसें और इलेक्ट्रोड होते हैं जो गर्म प्लाज्मा जेट उत्पन्न करते हैं जो वेल्डिंग क्षेत्र के उद्देश्य से होते हैं। ये जेट बेहद गर्म होते हैं। उच्च ऊर्जा की एकाग्रता संकरी और गहरी वेल्ड के साथ-साथ वेल्डिंग गति में वृद्धि के लिए अच्छी है।

शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग (एसएमएडब्लू)

शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग सबसे सरल, सबसे पुरानी और सबसे बहुमुखी वेल्डिंग विधियों में से एक है। आर्क एक कोटेड इलेक्ट्रोड टिप से आता है जिसे वर्कपीस पर स्पर्श किया जाता है और फिर आर्क को बनाए रखने के लिए वापस ले लिया जाता है। उत्पन्न होने वाली गर्मी टिप, कोटिंग और बेस मेटल को पिघला देती है और वेल्ड होने पर उस एलोय मेटल से वेल्ड का निर्माण होता है। स्लैग जो बनता है और ऑक्साइड, समावेशन और नाइट्राइड से वेल्ड को बचाता है, इसे हर पास के बाद हटा दिया जाना चाहिए। यह आमतौर पर पाइपलाइन के काम, जहाज निर्माण और निर्माण में उपयोग किया जाता है।

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग (एसएडब्लू)

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग में एक दानेदार प्रवाह होता है जिसे वेल्ड क्षेत्र में फीड किया जाता है जो एक मोटी परत बनाता है, पूरी तरह से पिघले हुए क्षेत्र को कवर करता है और चिंगारी और स्पैटर को रोकता है। यह एक ऊष्मीय विसंवाहक की तरह काम करने के बाद गहरी ऊष्मा के प्रवेश की अनुमति देता है।

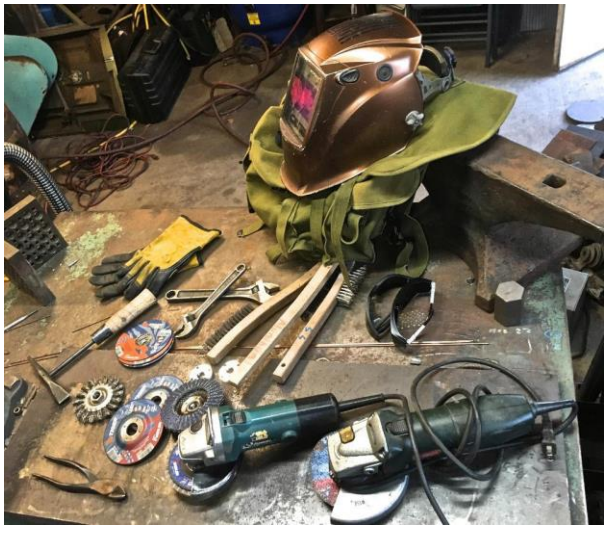
प्रक्रिया हॉरिजॉन्टल वेल्ड तक सीमित है और उच्च गति शीट या प्लेट स्टील वेल्डिंग के लिए उपयोग की जाती है। यह सेमीऑटोमैटिक और ऑटोमैटिक हो सकता है। फ्लक्स को फिर से इस्तेमाल किया जा सकता है। यह विधि 4-10 गुना उत्पादकता प्रदान करती है।

आर्क को सही तरीके से वेल्ड कैसे करें

आर्क वेल्डिंग सबसे प्राथमिक प्रकार की वेल्डिंग है जो न केवल आवश्यक सामग्री के संदर्भ में न्यूनतम है, बल्कि शुरुआत करने के लिए भी कम महंगी प्रक्रियाओं में से एक है।

यदि आप आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के बारे में जानने के लिए उत्साही हैं, तो यहां आपके लिए एक चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका प्रदान की गई है:

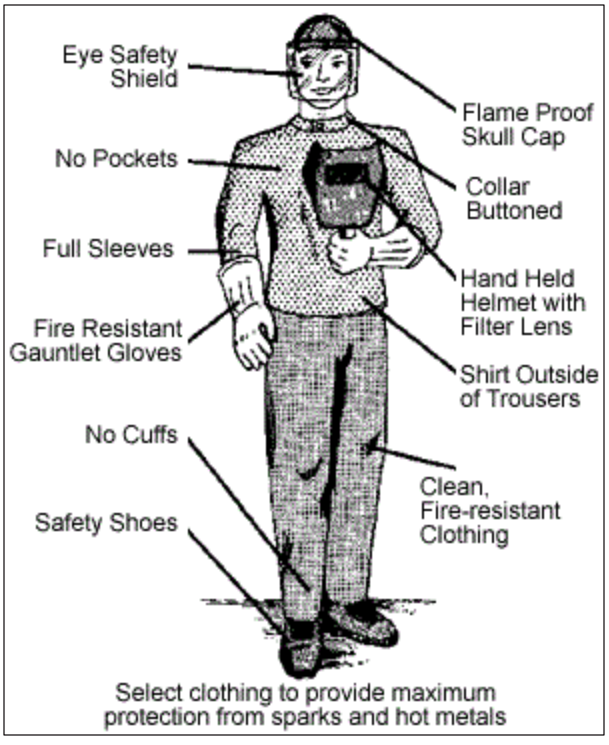
1. सामग्री प्राप्त करना और वेल्डिंग क्षेत्र तैयार करें



वेल्ड स्थापित करने से पहले, यह महत्वपूर्ण है कि आप सभी आवश्यक वेल्डिंग पैराफर्नेलिया तैयार करें। अपने वेल्डिंग इलेक्ट्रोड, वेल्डिंग मशीन, इलेक्ट्रोड होल्डर, वर्कपीस, ग्राउंड क्लैंप का चयन करें। जिस क्षेत्र में आप वेल्डिंग संचालन करना चाहते हैं, उसे किसी भी ज्वलनशील पदार्थों की उपस्थिति के लिए भी जांचना चाहिए, अगर वहां कुछ ऐसा मिलता है तो इसे हटा दिया जाना चाहिए। यदि आपके पास अपनी वेल्डिंग गतिविधियों को समर्पित करने के लिए एक क्षेत्र नहीं है, तो अपने वेल्डिंग ज़ोन के चारों ओर वेल्डिंग पर्दे लगाएं ताकि लोगों को यूवी रेडिएशन और ग्लेयर के जोखिम से बचाया जा सकें।

2. सुरक्षात्मक गियर का उपयोग करना

जब वेल्डिंग जैसे काम की बात आती है, यदि आपके पास एक नियम पुस्तिका से नहीं है और मामूली रूप से मामूली सावधानी बरतते हैं या एक नियम को भूल जाते हैं, तो आप अपने आप को अधिक नुकसान पहुंचा सकते हैं। इससे पहले कि आप अपना पहला वेल्ड प्रदर्शन करें, सुनिश्चित करें कि आपने सुरक्षा के चश्मे से लेकर वेल्डिंग दस्ताने तक सबकुछ पहनना हुआ है । वेल्डिंग की प्रक्रिया से चिंगारी निकलती हैं जो सीधे आपकी आंख में आ सकती है । इसके अलावा वेल्डिंग की चिंगारी को सीधे नंगी आंखों से देखने से दृश्यता खराब हो सकती है इस प्रकार, आपको किसी भी कीमत पर वेल्डिंग चश्मा पहनना चाहिए। वेल्डिंग से चिंगारी न केवल एक आग को प्रज्वलित कर सकती है, बल्कि आपकी त्वचा को जला भी सकती है। इस कारण से, आपको हमेशा वेल्डिंग दस्ताने भी पहनना लिए याद रखना चाहिए।



3. वेल्डिंग मशीन में समायोजन करना

एक वेल्डिंग मशीन आमतौर पर 90 से 120 एम्प्स के बीच कहीं भी एक एम्परेज पर चलती है। हालांकि, आप हमेशा उस सामग्री के आधार पर एम्परेज को ट्यून कर सकते हैं जिसे आप वेल्ड करने का इरादा रखते हैं।

4. वेल्डिंग से पहले मेटल की सफाई करना

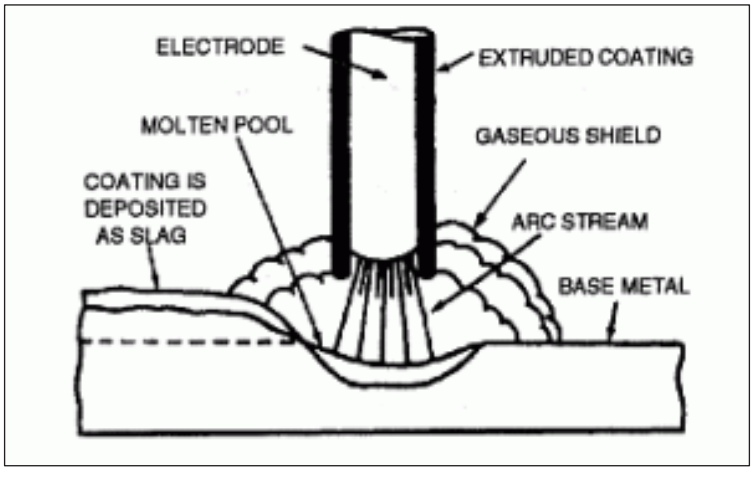
आपको इसे वायर ब्रश या ग्राइंडर की मदद से मेटल को साफ करने के लिए एक बिंदु बनाना होगा। प्रक्रिया किसी भी तरह के जंग संचय या पुराने पेंट के वर्कपीस को साफ करने में मदद करती है। आप ऐंट ऑइल डिपॉजिट को हटाने के लिए एसीटोन का भी उपयोग कर सकते हैं। आपको वर्कपीस को साफ करने के लिए किसी क्लोरीनयुक्त सॉल्वेंट के उपयोग का सहारा नहीं लेना चाहिए; वेल्डिंग पर, यह एक घातक प्रतिक्रिया को ट्रिगर कर सकता है।

5. जॉइंट को सुरक्षित करना और आर्क को स्ट्राइक करना

क्लैंप और वाइस की सहायता से वर्कपीस को दृढ़ता से सुरक्षित करें। एक बार हो जाने के बाद, आप इलेक्ट्रोड की नोक का उपयोग करके मेटल को धीरे से स्पर्श करके आर्क स्ट्राइक कर सकते हैं। प्रक्रिया को कई बार दोहराना पड़ता है और कुछ समय के लिए रुकना पड़ता है।

6. वेल्ड पूल का निर्माण करना

एक बार जब आप आर्क स्थापित कर लेते हैं, तो इलेक्ट्रोड को मेटल से लगभग एक-आठवें इंच की निश्चित दूरी पर बनाए रखना पड़ता है ताकि इसे पिघलाने और एक वेल्ड पूल बनाने की अनुमति मिल सके।



7. वेल्ड फिनिश करना

एक बार जब आप जुड़ने की प्रक्रिया पूरी कर लेते हैं, तो आप इलेक्ट्रोड को वापस खींच सकते हैं, वर्कपीस को चिपिंग हैमर की मदद से अतिरिक्त स्लैग को ठंडा और साफ करने की अनुमति देते हैं।

एक अनुभवी वेल्डर की देखरेख में, बार-बार उपरोक्त चरणों का अभ्यास करें। इसके अलावा, इस बात पर अधिक ध्यान देना चाहिए कि आपको सभी विभिन्न प्रकार की वेल्डिंग प्रक्रियाओं के आर्क वेल्डिंग के साथ क्यों शुरुआत करनी चाहिए; अभ्यास करने से आप इस प्रक्रिया में सुधार कर सकते हैं।

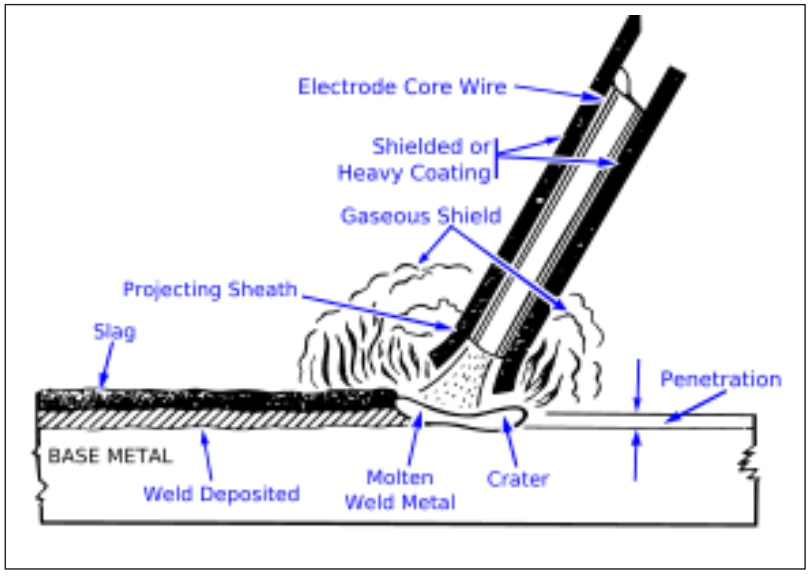
शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग

शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग (एसएमएडब्लू), जिसे मैनुअल मेटल आर्क वेल्डिंग (एमएमए या एमएमएडब्लू) के रूप में भी जाना जाता है, फ्लक्स शील्डिड आर्क वेल्डिंग या स्टिक वेल्डिंग के रूप में अनौपचारिक रूप से, एक आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया है जो वेल्ड रखने के लिए फ्लक्स के साथ कवर एक उपभोज्य इलेक्ट्रोड का उपयोग करता है। ।

इलेक्ट्रिक करंट , एक वेल्डिंग बिजली की आपूर्ति से करंट या डायरेक्ट करंट के रूप में, इलेक्ट्रोड और मेटल में शामिल होने के लिए एक इलेक्ट्रिक आर्क बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। वर्कपीस और इलेक्ट्रोड मेल्ट(वेल्ड पूल) मोल्टन मेटल का पूल बनाता है जो एक जॉइंट बनाने के लिए ठंडा होता है। जैसा कि वेल्ड रखा गया है, इलेक्ट्रोड फ्लक्स कोटिंग विघटित करता है, जो शीपिंग गैस के रूप में काम करता है और स्लैग की एक परत प्रदान करता है, जो दोनों वेल्ड क्षेत्र को वायुमंडलीय संदूषण से बचाते हैं।

प्रक्रिया की बहुमुखी प्रतिभा और इसके उपकरण और संचालन की सादगी के कारण, शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग दुनिया की पहली और सबसे लोकप्रिय वेल्डिंग प्रक्रियाओं में से एक है। यह रखरखाव और मरम्मत उद्योग में अन्य वेल्डिंग प्रक्रियाओं पर हावी है, और हालांकि फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग लोकप्रियता में बढ़ रही है, एसएमएवी का उपयोग भारी इस्पात संरचनाओं के निर्माण और औद्योगिक निर्माण में बड़े पैमाने पर किया जाता है। इस प्रक्रिया का उपयोग मुख्य रूप से लोहे और स्टील्स (स्टेनलेस स्टील सहित) को वेल्ड करने के लिए किया जाता है, लेकिन एल्यूमीनियम, निकल और कॉपर एलोय मेटल को भी इस विधि से वेल्डेड किया जा सकता है।

ऑपरेशन



SMAW वेल्ड क्षेत्र

इलेक्ट्रिक आर्क पर स्ट्राइक करने के लिए, इलेक्ट्रोड को बेस मेटल के इलेक्ट्रोड के बहुत हल्के स्पर्श द्वारा वर्कपीस के संपर्क में लाया जाता है। इलेक्ट्रोड को फिर थोड़ा पीछे खींच लिया जाता है। यह आर्क आरंभ करता है और इस प्रकार वर्कपीस और उपभोज्य इलेक्ट्रोड के पिघलने का कारण बनता है, और इलेक्ट्रोड की ड्रॉप को इलेक्ट्रोड से वेल्ड पूल में पारित करने का कारण बनता है। एक आर्क को स्ट्राइक करना, जो इलेक्ट्रोड और वर्कपीस रचना पर व्यापक रूप से भिन्न होता है, शुरुआती लोगों के लिए सबसे कठिन कौशल हो सकता है। वर्कपीस के लिए इलेक्ट्रोड का अभिविन्यास जहां सबसे अधिक लोग ठोकर खाते हैं, अगर इलेक्ट्रोड को वर्कपीस के लिए लंबवत कोण पर रखा जाता है, तो टिप मेटल से चिपकेगी जो इलेक्ट्रोड को वर्कपीस को फ्यूज कर देगा जिससे यह बहुत तेजी से गर्म होगा। इलेक्ट्रोड की नोक को वर्कपीस के निचले कोण पर होना चाहिए, जो वेल्ड पूल को आर्क से बाहर निकलने की अनुमति देता है। जैसे-जैसे इलेक्ट्रोड पिघलता है, फ्लक्स को ढंकता है, जिससे गैसें निकलती हैं। ऑक्सीजन और अन्य वायुमंडलीय गैसों से वेल्ड क्षेत्र की रक्षा होती है । इसके अलावा, फ्लक्स पिघला हुआ स्लैग प्रदान करता है जो फिलर मेटल को कवर करता है क्योंकि यह इलेक्ट्रोड से वेल्ड पूल तक जाता है। एक बार वेल्ड पूल का हिस्सा होने पर, स्लैग सतह पर तैरता है और वेल्ड को दूषित होने से बचाता है। एक बार सख्त होने के बाद, इसे समाप्त वेल्ड को प्रकट करने के लिए दूर चिपकाया जाना चाहिए। जैसे-जैसे वेल्डिंग आगे बढ़ती है और इलेक्ट्रोड पिघलता है, वेल्डर को समय-समय पर वेल्डिंग को शेष इलेक्ट्रोड स्टब को हटाने और इलेक्ट्रोड होल्डर में एक नया इलेक्ट्रोड डालने के लिए रूकना चाहिए। यह गतिविधि, स्लैग को दूर करने के साथ जोड़कर, वेल्डर को बिछाने में खर्च होने वाली समय की मात्रा को कम कर देती है, जिससे एसएमएडब्ल्यू कम से कम कुशल वेल्डिंग प्रक्रियाओं में से एक बन जाता है। सामान्य तौर पर, ऑपरेटर कारक, या ऑपरेटर के समय का खर्च आईएनजी वेल्ड में लगभग 25% होता है।

उपयोग की गई वास्तविक वेल्डिंग तकनीक इलेक्ट्रोड, वर्कपीस की संरचना और जॉइंट वेल्डेड होने की स्थिति पर निर्भर करती है। इलेक्ट्रोड और वेल्डिंग की स्थिति की पसंद भी वेल्डिंग गति को रोकती है। फ्लैट वेल्ड को कम से कम ऑपरेटर कौशल की आवश्यकता होती है, और इलेक्ट्रोड के साथ किया जा सकता है जो जल्दी से पिघलता है लेकिन धीरे से जम जाता है। यह उच्च वेल्डिंग गति की अनुमति देता है।

स्लोप्ड, वर्टिकल या अपसाइड-डाउन वेल्डिंग के लिए अधिक ऑपरेटर कौशल की आवश्यकता होती है, और अक्सर एक इलेक्ट्रोड के उपयोग की आवश्यकता होती है जो मोल्टन मेटल को वेल्ड पूल से बहने से रोकने के लिए जल्दी से जम जाता है। हालांकि, इसका आमतौर पर मतलब यह है कि इलेक्ट्रोड जल्दी नहीं पिघलता है, इस प्रकार वेल्ड बिछाने के लिए आवश्यक समय बढ़ जाता है।

गुणवत्ता

एसएमएडब्लू से जुड़ी सबसे आम गुणवत्ता की समस्याओं में वेल्ड स्पैटर, पोरैसिटी, खराब फ्यूजन, शैलो पेनिट्रेशन और क्रैकिंग शामिल हैं।

वेल्ड की अखंडता को प्रभावित नहीं करते हुए वेल्ड स्पैटर, इसकी उपस्थिति को नुकसान पहुंचाता है और सफाई लागत को बढ़ाता है। माध्यमिक परिष्करण सेवाओं को अक्सर मोल्टन स्पैटर की घटना के कारण सौंदर्य उपस्थिति के कारण आवश्यक होता है। यह अत्यधिक उच्च करंट, एक लंबा आर्क , या आर्क ब्लो के कारण हो सकता है, एक स्थिति जो इलेक्ट्रिक आर्क द्वारा डायरेक्ट इलेक्ट्रिक करंट से वेल्ड किए गए वेल्ड पूल से दूर होती है । आर्क ब्लो भी वेल्ड में छिद्र का कारण बन सकता है, जैसा कि जॉइंट कंटैमिनेशन, उच्च वेल्डिंग गति और एक लंबी वेल्डिंग आर्क हो सकती है, खासकर जब लो हाईड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग किया जाता है।

पोरैसिटी, अक्सर उन्नत नॉन डिस्ट्रक्टिव टेस्ट मेथड के उपयोग के बिना दिखाई नहीं देता है, एक गंभीर चिंता का विषय है क्योंकि यह संभवतः वेल्ड को कमजोर कर सकता है। वेल्ड की ताकत को प्रभावित करने वाला एक और दोष खराब फ्यूजन है, हालांकि यह अक्सर आसानी से दिखाई देता है। यह कम वर्तमान, दूषित जॉइंट सरफेस, या अनुचित इलेक्ट्रोड के उपयोग के कारण होता है।

शैलो पेनिट्रेशन, वेल्ड ताकत के लिए एक और अवरोध, वेल्डिंग की गति को कम करके, करंट को बढ़ाकर या एक छोटे इलेक्ट्रोड का उपयोग करके संबोधित किया जा सकता है। इन वेल्ड-स्ट्रेंथ-रिलेटेड डिफेक्ट में से कोई भी वेल्ड को क्रैकिंग के लिए प्रवण बना सकता है, लेकिन अन्य कारक भी शामिल हैं। बेस सामग्री में उच्च कार्बन, एलोय मेटल या सल्फर सामग्री क्रैकिंग को जन्म दे सकती है, खासकर अगर कम-हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड और प्रीहीटिंग कार्यरत नहीं हैं। इसके अलावा, वर्कपीस को अत्यधिक संयमित नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि यह वेल्ड में अवशिष्ट स्ट्रेस का परिचय देता है और वेल्ड के ठंडा होने और सिकुड़ने का कारण बन सकता है।

सुरक्षा

एसएमएवी वेल्डिंग, अन्य वेल्डिंग विधियों की तरह, यदि उचित सावधानी न बरती जाए तो यह एक खतरनाक और अस्वास्थ्यकर अभ्यास हो सकता है। प्रक्रिया एक ओपन इलेक्ट्रिक आर्क का उपयोग करती है, जो जलने का जोखिम प्रस्तुत करती है जिसे भारी चमड़े के दस्ताने और लंबी आस्तीन वाली जैकेट के रूप में पर्सनल प्रोटैक्टिवइक्विप्मेन्ट द्वारा रोका जाता है। इसके अतिरिक्त, वेल्ड क्षेत्र की चमक आर्क आई नामक एक स्थिति को जन्म दे सकती है, जिसमें अल्ट्रावायलेट लाइट कॉर्निया की सूजन का कारण बनता है और आंखों के रेटिना को जला सकता है। डार्क फेस प्लेटों के साथ वेल्डिंग हेलमेट इस जोखिम को रोकने के लिए पहने जाते हैं, और हाल के वर्षों में, नए हेलमेट मॉडल का उत्पादन किया गया है जो एक फेस प्लेट की विशेषता है जो यूवी लाइट की उच्च मात्रा के संपर्क में स्वयं-अंधेरा करता है। विशेष रूप से औद्योगिक वातावरण में, पारभासी वेल्डिंग पर्दे अक्सर वेल्डिंग क्षेत्र को घेर लेते हैं। पॉलीविनाइल क्लोराइड प्लास्टिक फिल्म से बने ये पर्दे, आस-पास के मजदूरों को इलेक्ट्रिक आर्क से यूवी लाइट के संपर्क में आने से बचाते हैं, लेकिन हेलमेट में इस्तेमाल होने वाले फिल्टर ग्लास को बदलने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

इसके अलावा, वाष्पीकरण करने वाला मेटल और फ्लक्स सामग्री खतरनाक गैसों और कणों को वेल्ड करने के लिए स्वागत करती है। उत्पादित धुएं में विभिन्न प्रकार के ऑक्साइड के कण होते हैं। विचाराधीन कणों का आकार धुएं की विषाक्तता को प्रभावित करता है, छोटे कणों के साथ अधिक खतरा होता है। इसके अतिरिक्त, कार्बन डाइऑक्साइड और ओजोन जैसी गैसें बन सकती हैं, जो खतरनाक साबित हो सकती हैं, अगर वेंटिलेशन अपर्याप्त हो। नवीनतम वेल्डिंग मास्क में से कुछ हानिकारक धुएं को दूर करने के लिए यह एक विद्युत चालित पंखे से सुसज्जित हैं।

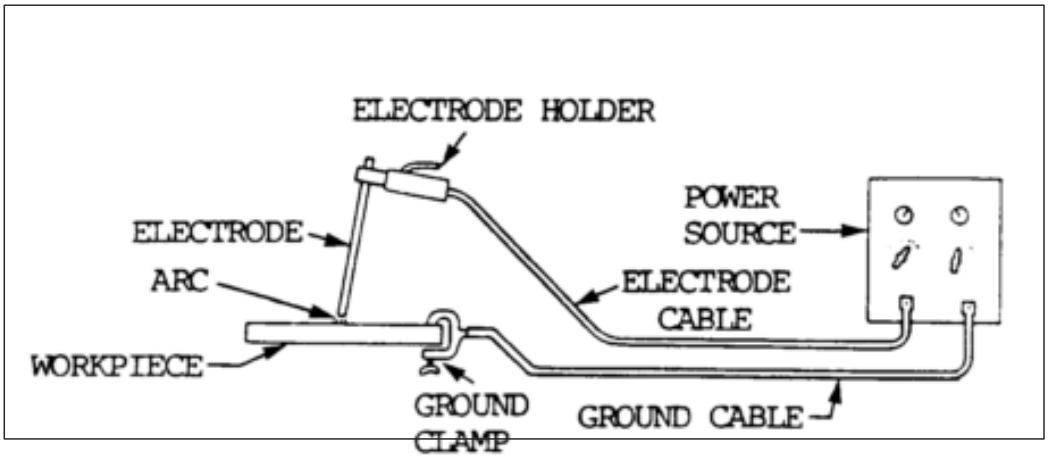
एप्लीकेशन और सामग्री

शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग दुनिया की सबसे लोकप्रिय वेल्डिंग प्रक्रियाओं में से एक है, कुछ देशों में सभी वेल्डिंग के आधे से अधिक के लिए लेखांकन है । इसकी बहुमुखी प्रतिभा और सरलता के कारण, यह रखरखाव और मरम्मत उद्योग में विशेष रूप से प्रभावी है, और इसका उपयोग इस्पात संरचनाओं के निर्माण और औद्योगिक निर्माण में किया जाता है।

हाल के वर्षों में इसके उपयोग में गिरावट आई है क्योंकि निर्माण उद्योग में फ्लक्स-कोर्ड आर्क वेल्डिंग का विस्तार हुआ है और औद्योगिक वातावरण में गैस मेटल आर्क वेल्डिंग अधिक लोकप्रिय हो गया है। हालांकि, कम उपकरण लागत और व्यापक प्रयोज्यता के कारण, यह प्रक्रिया संभवतः लोकप्रिय रहेगी, विशेष रूप से शौकीनों और छोटे व्यवसायों के बीच जहां विशेष वेल्डिंग प्रक्रियाएं असमान और अनावश्यक हैं।

एसएमएडब्लू का उपयोग अक्सर कार्बन स्टील, निम्न और उच्च एलोय मेटल, स्टेनलेस स्टील, कच्चा लोहा और नमनीय लोहे को वेल्ड करने के लिए किया जाता है। जबकि यह गैर-सामग्री के लिए कम लोकप्रिय है, इसका उपयोग निकल और तांबे और उनके एलोय मेटल पर और, दुर्लभ मामलों में, एल्यूमीनियम पर किया जा सकता है। वेल्डेड की जा रही सामग्री की मोटाई मुख्य रूप से वेल्डर के कौशल द्वारा कम अंत पर बांधी जाती है, लेकिन शायद ही कभी यह 1.5 मिमी (0.06 इंच) से कम होगी । कोई ऊपरी बाध्य मौजूद नहीं है: उचित जॉइंट तैयारी और कई पास के उपयोग के साथ, लगभग असीमित मोटाई की सामग्री शामिल हो सकती है। इसके अलावा, उपयोग किए गए इलेक्ट्रोड और वेल्डर के कौशल के आधार पर, किसी भी स्थिति में एसएमएडब्लू का उपयोग किया जा सकता है।

उपकरण



एसएमएडब्लू सिस्टम सेटअप

शील्डिड मेटल आर्क वेल्डिंग उपकरण में आम तौर पर एक कॉन्सटैंट करंट वेल्डिंग पॉवर सप्लाई और एक इलेक्ट्रोड होता है, जिसमें इलेक्ट्रोड होल्डर , एक, ग्राउंड 'क्लैंप, और वेल्डिंग केबल (जिसे वेल्डिंग लीड भी कहा जाता है) दोनों को जोड़ता है।

पॉवर सप्लाई

एसएमएडब्लू में उपयोग की जाने वाली पॉवर सप्लाई में कॉन्सटैंट करंट आउटपुट होता है, यह सुनिश्चित करता है कि करंट और इस प्रकार गर्मी) अपेक्षाकृत स्थिर बना रहे, भले ही आर्क दूरी और वोल्टेज बदल जाए। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि एसएमएडब्लू अधिकांश एप्लीकेशन मैन्युअल हैं, जिसमें एक ऑपरेटर को टॉर्च पकड़ कर रखना होता है। यदि एक कॉन्सटैंट वोल्टेज पॉवर सोर्स का उपयोग किया जाता है, तो स्थिर रूप से स्थिर आर्क दूरी बनाए रखना मुश्किल है, क्योंकि यह नाटकीय गर्मी विविधताओं का कारण बन सकता है और वेल्डिंग को बहुत मुश्किल बना सकता है। हालांकि, क्योंकि करंट को पूरी तरह से स्थिर नहीं रखा गया है, जटिल वेल्ड करने वाले कुशल वेल्डर आर्क की लंबाई को अलग-अलग कर सकते हैं जिससे करंट में मामूली उतार-चढ़ाव हो सकता है।

SMAW, GTAW, MIG, फ्लक्स-कोर्ड, और Gouging के लिए एक उच्च आउटपुट वेल्डिंग बिजली की आपूर्ति

एसएमएडब्लू प्रणाली की प्रेफर्ड पोलैरिटी मुख्य रूप से उपयोग किए जा रहे इलेक्ट्रोड और वेल्ड के वांछित गुणों पर निर्भर करती है। एक नेगेटिव चार्ज इलेक्ट्रोड (डीसीईएन) के साथ डायरेक्ट करंट इलेक्ट्रोड पर निर्माण करने के लिए गर्मी का कारण बनती है, इलेक्ट्रोड पिघलने की दर बढ़ जाती है और वेल्ड की गहराई कम हो जाती है। पोलैरिटी को उलट दें ताकि इलेक्ट्रोड को पॉजिटिव चार्ज किया जाए (डीसीईपी) और वर्कपीस को नेगेटिव चार्ज किया जाता है, यह वेल्डेड पेनिट्रेशन को बढ़ाता है। ऑल्टरनेटिंग करंट के साथ पोलैरिटी प्रति सेकंड 100 से अधिक बार बदलती है, एक समान गर्मी वितरण और इलेक्ट्रोड पिघलने की दर और पेनिट्रेशन के बीच संतुलन प्रदान करती है।

आमतौर पर, एसएमएडब्लू के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों में स्टेप-डाउन ट्रांसफॉर्मर होता है और डायरेक्ट करंट मॉडल्स के लिए एक रेक्टिफायर होता है, जो ऑल्टरनेटिंग करंट को डायरेक्ट करंट में परिवर्तित करता है। क्योंकि वेल्डिंग मशीन को सामान्य रूप से आपूर्ति की जाने वाली पॉवर उच्च-वोल्टेज ऑल्टरनेटिंग करंट है, वेल्डिंग ट्रांसफार्मर का उपयोग वोल्टेज को कम करने और करंट को बढ़ाने के लिए किया जाता है। परिणामस्वरूप, 50 ए पर 220 वी के बजाय, उदाहरण के लिए, ट्रांसफार्मर द्वारा आपूर्ति की जाने वाली बिजली लगभग 17-45 वी के आसपास 600 ए तक की करंट पर होती है। इस प्रभाव को उत्पन्न करने के लिए विभिन्न प्रकार के ट्रांसफार्मर का उपयोग किया जा सकता है। वेल्डिंग करंट में हेरफेर करने के लिए एक अलग विधि का उपयोग करने के साथ कई कॉइल और इन्वर्टर मशीन मौजूद है । मल्टीपल कॉइल (टैपटाइप ट्रांसफॉर्मर) में टर्न की संख्या को अलग करके या प्राथमिक और सेंकडरी कॉइल के बीच की दूरी को अलग करके करंट को समायोजित किया जाता है। इनवर्टर, जो छोटे होते हैं और इस प्रकार अधिक पोर्टेबल होते हैं, करंट विशेषताओं को बदलने के लिए इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग करते हैं।

इलेक्ट्रिकल जनरेटर और ऑल्टरनेटर अक्सर पोर्टेबल वेल्डिंग पॉवर सप्लाई के रूप में उपयोग किए जाते हैं, लेकिन कम दक्षता और अधिक लागत के कारण, वे उद्योग में कम बार उपयोग किए जाते हैं। पॉवर सोर्स के रूप में दहन इंजन का उपयोग करने की जटिलताओं के कारण रखरखाव भी अधिक कठिन हो जाता है। हालांकि, एक अर्थ में वे सरल हैं: एक अलग रेक्टिफायर का उपयोग अनावश्यक है क्योंकि वे एसी या डीसी प्रदान कर सकते हैं।

हालांकि, इंजन चालित इकाइयां क्षेत्र के काम में सबसे अधिक व्यावहारिक हैं जहां वेल्डिंग को अक्सर दरवाजे से बाहर किया जाना चाहिए और उन स्थानों पर जहां ट्रांसफार्मर प्रकार के वेल्डर उपयोग करने योग्य नहीं हैं क्योंकि वहां कोई पॉवर सोर्स उपलब्ध नहीं होगा।

कुछ इकाइयों में ऑल्टरनेटर अनिवार्य रूप से वही होता है, जिसका उपयोग पोर्टेबल जनरेटिंग सेट्स में किया जाता है जिसका उपयोग मेन पॉवर की आपूर्ति करने के लिए किया जाता है, जो कि कम वोल्टेज पर उच्च करंटका उत्पादन करने के लिए संशोधित होता है लेकिन फिर भी 50 या 60 हर्ट्ज ग्रिड आवृत्ति पर होता है। उच्च गुणवत्ता वाली इकाइयों में अधिक ध्रुवों के साथ एक ऑल्टरनेटर का उपयोग किया जाता है और उच्च आवृत्ति पर करंट की आपूर्ति करता है, जैसे कि 400 हर्ट्ज है। समय के पास उच्च आवृत्ति तरंग का शून्य से कम समय खर्च करने से सस्ते ग्रिड-फ्रीक्वेंसी सेट या ग्रिड-फ्रीक्वेंसी मुख्य-चालित इकाइयों की तुलना में स्थिर आर्क पर प्रहार करना और बनाए रखना बहुत आसान हो जाता है।

इलेक्ट्रोड

एसएमएडब्लू के लिए विभिन्न सामान

एसएमएडब्ल्यू के लिए इलेक्ट्रोड का विकल्प कई कारकों पर निर्भर करता है, जिसमें वेल्ड सामग्री, वेल्डिंग की स्थिति और वांछित वेल्ड गुण शामिल हैं। इलेक्ट्रोड को फ्लक्स नामक मेटलके मिश्रण में कोट किया जाता है, जो गैसों को बंद कर देता है क्योंकि यह वेल्ड संदूषण को रोकने के लिए विघटित करता है, वेल्ड को शुद्ध करने के लिए डीऑक्सीडाइज़र का परिचय देता है, वेल्ड-प्रोटैक्टिंग स्लैग के गठन का कारण बनता है, आर्क स्थिरता में सुधार करता है, और सुधार के लिए एलोय मेटल तत्व प्रदान करता है। इलेक्ट्रोड को तीन समूहों में विभाजित किया जा सकता है - जिन लोगों को जल्दी से पिघलाने के लिए डिजाइन किया गया है उन्हें "फास्ट-फिल" इलेक्ट्रोड कहा जाता है, जिन्हें जल्दी से सॉलिडिफाई के लिए डिजाइन किया गया है उन्हें "फास्ट-फ्रीज" इलेक्ट्रोड कहा जाता है, और मध्यवर्ती इलेक्ट्रोड "फिल-फ्रीज" के नाम से जाने जाते हैं। फास्ट-फिल इलेक्ट्रोड को जल्दी से पिघलाने के लिए डिजाइन किया गया है ताकि वेल्डिंग की गति को अधिकतम किया जा सके, जबकि फास्ट-फ्रीज इलेक्ट्रोड फिलर मेटल की आपूर्ति करते हैं, जो सॉलिडिफाई होने से पहले वेल्ड पूल को रोकने के द्वारा वेल्ड पूल को रोककर विभिन्न प्रकार की स्थिति में वेल्डिंग को संभव बनाता है।

इलेक्ट्रोड कोर की संरचना आमतौर पर समान और कभी-कभी आधार सामग्री के समान होती है। लेकिन भले ही कई संभव विकल्प मौजूद हों, एलोय मेटल संरचना में थोड़ा अंतर परिणामी वेल्ड के गुणों को दृढ़ता से प्रभावित कर सकता है। यह विशेष रूप से एचएसएलए स्टील्स जैसे एलोय मेटल स्टील्स का सच है। इसी तरह, आधार सामग्री के समान रचनाओं के इलेक्ट्रोड का उपयोग अक्सर एल्यूमीनियम और तांबे जैसी वेल्डिंग सामग्री के लिए किया जाता है। हालांकि, कभी-कभी कोर सामग्री के साथ इलेक्ट्रोड का उपयोग करना वांछनीय होता है जो आधार सामग्री से काफी अलग होता है। उदाहरण के लिए, स्टेनलेस स्टील इलेक्ट्रोड को कभी-कभी कार्बन स्टील के दो टुकड़ों को वेल्ड करने के लिए उपयोग किया जाता है, और अक्सर कार्बन स्टील वर्कपीस के साथ स्टेनलेस स्टील वर्कपीस को वेल्ड करने के लिए उपयोग किया जाता है।

इलेक्ट्रोड कोटिंग्स में कई अलग-अलग यौगिक शामिल हो सकते हैं, जिसमें रूटाइल, कैल्शियम फ्लोराइड, सेलूलोज और लौह पाउडर शामिल हैं। रूटाइल इलेक्ट्रोड, 25% -45% TiO2 के साथ कोटेड, उपयोग में आसानी और परिणामी वेल्ड की अच्छी उपस्थिति की विशेषता है। हालांकि, वे उच्च हाइड्रोजन सामग्री के साथ वेल्ड बनाते हैं, जो उत्सर्जन और क्रैकिंग को प्रोत्साहित करते हैं। कैल्शियम फ्लोराइड (CaF2) युक्त इलेक्ट्रोड, जिसे कभी-कभी बेसिक या लो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड के रूप में जाना जाता है, हाइग्रोस्कोपिक होते हैं और उन्हें शुष्क परिस्थितियों में संग्रहित किया जाना चाहिए। वे मजबूत वेल्ड का उत्पादन करते हैं, लेकिन एक मोटे और कॉन्वैक्स-शेप जॉइंट फेस के होते हैं । सेलूलोज के साथ कोटेड इलेक्ट्रोड, खासकर जब रुटाइल के साथ जॉइंट होते हैं, गहरी वेल्ड पेनिट्रेशन प्रदान करते हैं, लेकिन उनकी उच्च नमी सामग्री के कारण, विशेष प्रक्रियाओं का उपयोग क्रैकिंग के अत्यधिक जोखिम को रोकने के लिए किया जाना चाहिए। अंत में, लोहे का पाउडर एक सामान्य कोटिंग एडिटिव है जो उस दर को बढ़ाता है जिस पर इलेक्ट्रोड वेल्ड जॉइंट होता है।

विभिन्न इलेक्ट्रोड की पहचान करने के लिए, अमेरिकन वेल्डिंग सोसाइटी ने एक प्रणाली स्थापित की जो इलेक्ट्रोड को चार या पांच अंकों की संख्या के साथ असाइन करती है। माइल्ड और लो एलोय स्टील से बने आवरण इलेक्ट्रोड प्रीफिक्स ई को ले जाते हैं, संख्या से यह पहचाना जाता है । संख्या के पहले दो या तीन अंक वेल्ड मेटल की तन्यता ताकत निर्दिष्ट करते हैं, जो हजार पाउंड प्रति वर्ग इंच में होती है । आमतौर पर पेनल्टिमेट का अंक इलेक्ट्रोड के साथ अनुमत वेल्डिंग पोजीशन की पहचान करता है, आमतौर पर मान 1 (सामान्य रूप से तेजी से फ्रीज इलेक्ट्रोड, सभी वेल्डिंग पोजीशन का उपयोग करते हुए) और 2 (सामान्य रूप से तेजी से भरने वाले इलेक्ट्रोड, केवल हॉरिजॉटल वेल्डिंग है)। वेल्डिंग कवर और इलेक्ट्रोड कवर के प्रकार को अंतिम दो अंकों द्वारा एक साथ निर्दिष्ट किया जाता है। लागू होने पर, इलेक्ट्रोड द्वारा योगदान किए जा रहे एलोय मेटल तत्व को निरूपित करने के लिए एक सफिक्स का उपयोग किया जाता है।

आम इलेक्ट्रोड में ई6010, एक फास्ट-फ्रीज, 60 केएसआई (410 एमपीए) की न्यूनतम तन्यता ताकत के साथ ऑल-पोजिशन इलेक्ट्रोड शामिल हैं, जो डीसीईपी का उपयोग करके संचालित होता है, और हल्की जंग या ऑक्साइड के माध्यम से जलने में सक्षम एक फोर्सफुल आर्क के साथ गहरा वेल्ड पेनिट्रेशन प्रदान करता है। ई6011 इसके फ्लक्स कोटिंग को छोड़कर समान है, इसे डीसीईपी के अलावा ऑल्टरनेटिंग करंट के साथ उपयोग करने की अनुमति देता है। ई 7024 एक फास्ट-फिल इलेक्ट्रोड है, जिसका उपयोग मुख्य रूप से एसी, डीसीईएन या डीसीईपी का उपयोग करके फ्लैट या हॉरिजॉन्टल वेल्ड बनाने के लिए किया जाता है। फिल-फ्रिज इलेक्ट्रोड के उदाहरण ई6012, ई6013 और ई7014 हैं, जो सभी तेज वेल्डिंग गति और ऑल पोजीशन वेल्डिंग के बीच एक समझौता प्रदान करते हैं।

प्रक्रिया भिन्नता

हालांकि एसएमएडब्लू लगभग विशेष रूप एक मैनुअल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया है, एक उल्लेखनीय प्रक्रिया भिन्नता मौजूद है, जिसे गुरुत्वाकर्षण वेल्डिंग या ग्रेविटी आर्क वेल्डिंग के रूप में जाना जाता है। यह पारंपरिक शीलिडड मेटल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के एक स्वचालित संस्करण के रूप में कार्य करता है, जो वेल्ड की लंबाई के साथ एक झुका हुआ पट्टी से जुड़े इलेक्ट्रोड होल्डर को नियोजित करता है। एक बार शुरू होने के बाद, प्रक्रिया तब तक जारी रहती है जब तक कि इलेक्ट्रोड खर्च नहीं किया जाता है, ऑपरेटर को कई गुरुत्वाकर्षण वेल्डिंग सिस्टम का प्रबंधन करने की अनुमति देता है। नियोजित इलेक्ट्रोड (अक्सर ई6027 या ई7024) फ्लक्स में हैवी कोटेड होते हैं, और आमतौर पर लंबाई में 71 सेमी (28 इंच) और लगभग 6.35 मिमी (0.25 इंच) मोटे होते हैं। जैसा कि मैनुअल एसएमएडब्लू में, एक कॉन्सटैंट करंट वेल्डिंग पॉवर सप्लाई का उपयोग किया जाता है, जिसमें नेगेटिव पोलैरिटी डायरेक्ट करंट या ऑल्टरनेटिंग करंट होता है। फ्लक्स-कोर आर्क वेल्डिंग जैसी सेमीऑटोमैटिक वेल्डिंग प्रक्रियाओं के उपयोग में वृद्धि के कारण, गुरुत्वाकर्षण वेल्डिंग की लोकप्रियता गिर गई है क्योंकि इस तरह के तरीकों पर इसका आर्थिक लाभ अक्सर न्यूनतम होता है। अन्य एसएमएड्बलू - संबंधित विधियां जो कम बार उपयोग की जाती हैं, उनमें फिलेट वेल्डिंग, बट और बड़े पैमाने पर इलेक्ट्रोड वेल्डिंग शामिल हैं, बड़े घटकों या संरचनाओं को वेल्डिंग करने के लिए प्रक्रिया प्रति घंटे वेल्ड मेटल 27 किलोग्राम (60 पाउंड) तक जमा कर सकती है।

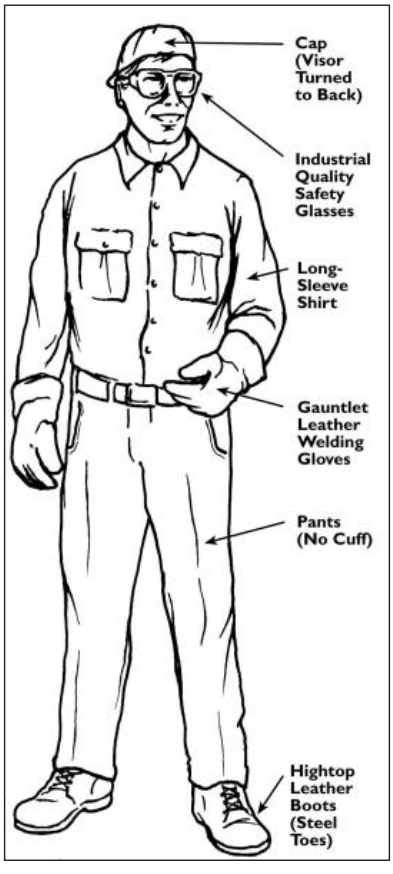
शील्ड मेटल आर्क वेल्डिंग कैसे करें

चरण 1. प्री-वेल्डिंग से परिचित होना

वेल्डिंग करने से पहले, आपको अपने एसएमएडब्लू वेल्डिंग मशीन के यूज़र-मैनुअल को पढ़ना चाहिए। वेल्डर विभिन्न प्रकार की विशेषताओं के साथ आते हैं, और एसी करंट, डीसी करंट का उपयोग कर सकते हैं और एम्परेज पर भिन्न हो सकते हैं। अपनी मशीन के लिए एक उपयुक्त रॉड का चयन करें। 6013 रॉड अधिकांश मशीनों के लिए काम करेगा, और एसी करंट का उपयोग करके लगभग 100 एम्पों की एक एम्परेज सेटिंग रॉड के साथ सबसे अच्छा काम करेगी। फिर से, वेल्डिंग मशीन के साथ प्रदान की गई यूज़र बुक इस कॉन्फिगरेशन की जांच के लिए प्रक्रिया को लेआउट करेगी।

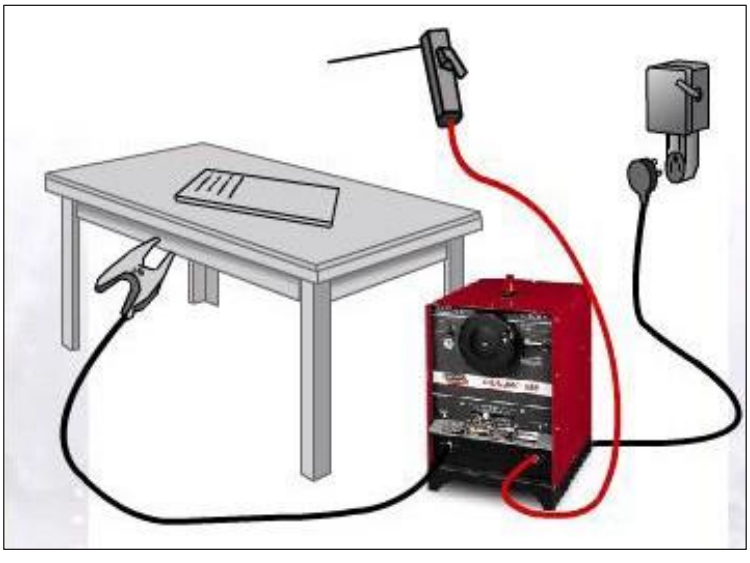
चरण 2. सुरक्षा

सुनिश्चित करें कि आप वेल्डिंग शुरू करने से पहले एक अच्छी तरह हवादार क्षेत्र में हैं। एसएमएडब्लू आर्क वेल्डिंग से जहरीले धुएं का उत्पादन होता है। सुनिश्चित करें कि आपने उचित सुरक्षात्मक उपकरण पहने हैं। उचित उपकरण में एक लंबी आस्तीन की शर्ट, लंबी पैंट, चमड़े के जूते और गौंटलेट दस्ताने शामिल हैं। लंबी आस्तीन वाली शर्ट की आवश्यकता होती है क्योंकि आर्क की किरणें त्वचा को सूरज की जलन के समान जला सकती हैं। गौंटलेट दस्ताने की आवश्यकता होती है क्योंकि वे वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान आपके हाथों को अत्यधिक गर्मी से बचाते हैं। दस्ताने ढीले-ढाले होने चाहिए ताकि आग लगने पर वे जल्दी और आसानी से आपके हाथों से अलग हो सकें। अंत में आपको # 10 शेड लेंस के साथ एक फेस शील्ड या हेलमेट की आवश्यकता होगी।



चरण 3. सेटअप

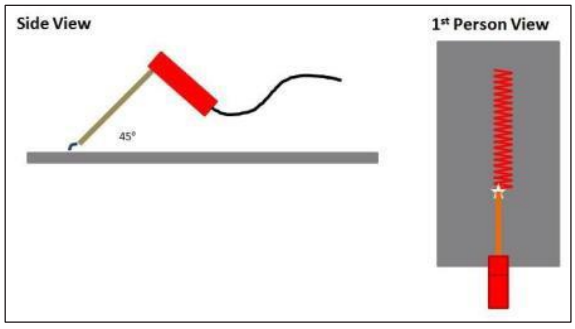
सुनिश्चित करें कि वेल्डिंग उपकरण ठीक से स्थापित है, प्लग किया गया है और जमीन उस मेटल के टुकड़े से जुड़ी है जिस पर आप काम कर रहे हैं। एसएमएडब्लू वेल्डिंग उच्च वोल्टेज बिजली का उपयोग करता है जो मशीन के माध्यम से, रॉड में, आर्क के माध्यम से, मेटल के टुकड़े में वेल्डेड होने वाले, जमीन के क्लैंप के माध्यम से, मशीन में और आउटलेट में वापस चला जाता है। बिजली का यह प्रवाह वेल्ड के लिए महत्वपूर्ण है, और इससे समझौता करने से वेल्डर को गंभीर झटका लग सकता है। नोट: नीचे दी गई तस्वीर में टेबल से जुड़ी वेल्डिंग ग्राउंड को दर्शाया गया है। यह तब किया जाता है जब एक मेटल वेल्डिंग टेबल का उपयोग किया जाता है। अन्य परियोजनाओं के लिए, क्लैंप को सीधे मेटल के टुकड़े से जुड़ा होना चाहिए जिस पर काम किया जा रहा है।



जिस क्षेत्र में आप काम कर रहे हैं उसके पास प्लास, स्लैग हैमर, वायर ब्रश और पानी की बाल्टी रखें। आप मेटल पर अपनी बीड बिछाने के बाद सीधे इन उपकरणों का उपयोग करेंगे।

चरण 4. आर्क और पोजीशन रॉड को स्ट्राइक करें

पहले से तैयार मेटल के टुकड़े के साथ, वेल्डिंग शुरू करने का समय आ गया है। एसएमएडब्लू वेल्डिंग मशीन चालू करें, और अपने हेलमेट को नीचे करें। मेटल के टुकड़े के खिलाफ रॉड को जल्दी से ब्रश करके एक आर्क को दबाएं जिसे आप वेल्ड करने का प्रयास कर रहे हैं। मेटल के पार रॉड को ब्रश करने के बाद, रॉड के अंत के बीच लगभग 1/16 "की दूरी बनाए रखने की कोशिश करें । यह दूरी एक अच्छा वेल्ड बनाने के लिए महत्वपूर्ण है। यदि आप सही ढंग से काम करते हैं, तो आपको एक उज्ज्वल आर्क दिखाई देगा। आर्क के साथ, रॉड को सीधे आप से दूर और इच्छित वेल्ड के अनुरूप इंगित किया जाना चाहिए। रॉड को वेल्डेड होने के साथ 45 डिग्री वर्टिकल एंगल पर आयोजित किया जाना चाहिए।

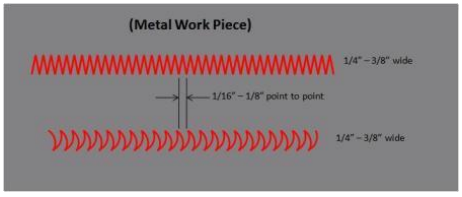


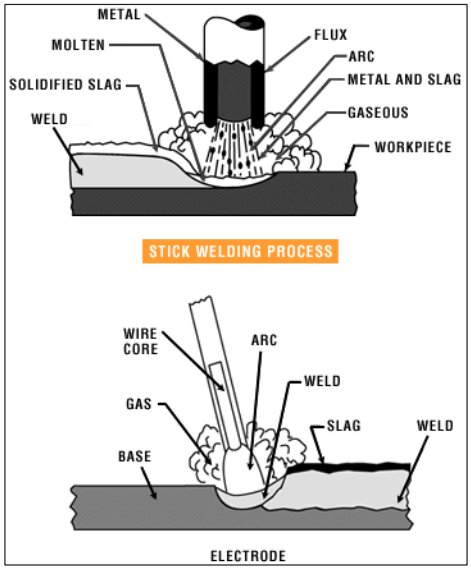
नोट: ऊपर दी गई तस्वीर में केवल उपयोग की गई गति को दर्शाया गया है, न कि मोल्टन मेटल, या वेल्डिंग करते समय "पूल" का उत्पादन किया गया। नीचे वर्णित गति का उपयोग करने से एक पूल का निर्माण होगा जो प्रत्येक पास के साथ ओवरलैप किया जाता है ताकि ज़िग-ज़ैग स्ट्रोक के बीच कोई स्थान न दिखाई दे।

चरण 5. बीड वेल्डिंग करना शुरू करें

अब,आर्क के साथ, और रॉड की सही पोजीशन है, रॉड को ज़िग-ज़ैग या सेमी-सर्कुलर गति में अपनी ओर खींचकर वेल्डिंग शुरू करें। रॉड और मेटल के बीच उचित कोण और 1/16 "दूरी पूरे वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान बनाए रखी जानी चाहिए।

याद रखें, कि जब तक आर्क स्ट्राइक जाता है, तब तक रॉड छोटी होती रहेगी क्योंकि रॉड से मेटल आर्क के पार और बह रहे मेटल पर "प्रवाहित" होती है। इसलिए 1/16 "आर्क दूरी बनाए रखना मुश्किल है और इसके लिए बहुत अभ्यास की आवश्यकता होगी।





फैब्रिकेटेड मेटल के लाभ

नोट: जिग-ज़ैग गति के प्रत्येक स्ट्रोक को मौजूदा पूल को लगभग 50% तक ओवरलैप करना चाहिए।

चरण 6. स्लैग को हटा दें और वेल्ड की जांच करें

वेल्ड पूरा होने के बाद, मेटल बेहद गर्म होगा। पहले सुनिश्चित करें कि आपने एसएमएडब्लू आर्क वेल्डर पर बिजली बंद कर दी। फिर आपके द्वारा अभी-अभी बनाए गए बीड पर प्रहार करने के लिए स्लैग हैमर का उपयोग करें। क्रैग सामग्री की एक छोटी मात्रा जिसे स्लैग कहा जाता है, को वास्तविक बीड प्रकट करने वाले वेल्ड से चिप करना चाहिए। बीड से शेष स्लैग को साफ करने के लिए वायर ब्रश का उपयोग करें। मेटल को प्लास से पकड़कर मेटल को ठंडा करने के लिए पानी की बाल्टी में डुबो दें। पानी से निकालने के बाद, यदि आवश्यक हो तो फिर से वायर ब्रश के साथ मेटल को साफ करके पोंछ लें । अंत में अपने वेल्ड की जांच करें।

वेल्डिंग की गति अलग-अलग वेल्डिंग रॉड के साथ अलग-अलग होगी, हालांकि, सही गति काफी धीमी और अत्यंत स्थिर होनी चाहिए। यदि सही ढंग से किया जाए तो वेल्ड को नीचे की तरह दिखना चाहिए। यदि वेल्ड निरंतर नहीं है, तो कुछ सामान्य दोष ऐसे हैं जो बहुत दूर तक फैल जाते हैं, या मेटल में बहुत तेजी से बढ़ते हैं। इससे पहले कि आप सफलतापूर्वक एक बीड वेल्ड बिछाने में सक्षम हों, आपको कई प्रयास करने पड़ेंगे।

शील्ड मेटल आर्क वेल्डिंग में समस्या निवारण से कैसे बचें

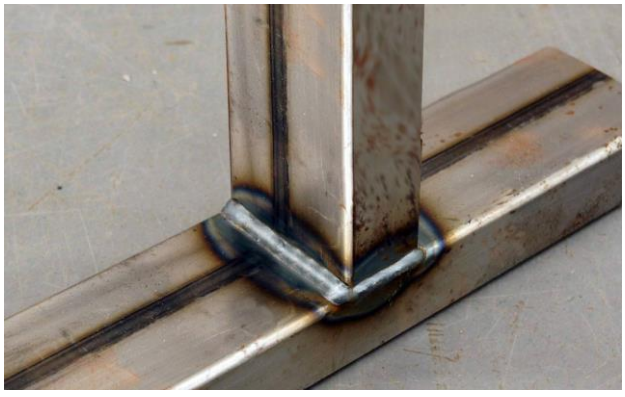
कुछ सरल सुझाव का पालन करके, यहां तक कि शुरुआती भी सीख सकते हैं कि कैसे सामान्य वेल्ड दोषों को स्पॉट किया जाए और उन्हें उच्च-गुणवत्ता वाले वेल्ड बनाने के लिए ठीक किया जाए।

1. "एसएमएडब्लू- अनुकूल" स्टील का चयन करें

जब भी संभव हो, 0.035 प्रतिशत के तहत 0.1 प्रतिशत अधिकतम सिलिकॉन और सल्फर सामग्री के साथ एआईएसआई-एसएई 1015 से 1025 स्टील्स का चयन करें। इन स्टील्स का उपयोग करने से एसएमएडब्लू प्रक्रिया आसान हो जाएगी क्योंकि उन्हें न्यूनतम क्रैकिंग की प्रवृत्ति के साथ तेज गति से वेल्डेड किया जा सकता है

यदि आप लो एलोय मेटल स्टील्स और कार्बन स्टील्स के साथ रसायन विज्ञान रचनाओं के साथ इस सामान्य सीमा से अधिक वेल्डिंग कर रहे हैं, तो उनके पास क्रकिंग की अधिक प्रवृत्ति होगी, खासकर जब भारी प्लेट और कठोर संरचनाओं पर वेल्डिंग की जाती है । इसके अलावा, उच्च वेल्डिंग और फास्फोरस सामग्री वाले स्टील्स को उत्पादन वेल्डिंग के लिए अनुशंसित नहीं किया जाता है। यदि उन्हें वेल्डेड किया जाना है, तो छोटे-व्यास, लो-हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग करें। धीमी गति से यात्रा की गति पडल को पिघला देती है, जिससे गैस के बुलबुले को उबलने का समय मिल जाता है, जिससे एक बेहतर तैयार वेल्ड बन जाता है।

2. मेटल के साथ जॉइंट पोजीशन और इलेक्ट्रोड का मिलान करें



जॉइंट पोजीशन फीनिश वेल्ड गुणवत्ता को बहुत प्रभावित कर सकती है। जब 10- से 18-गेज शीट स्टील पर वेल्डिंग किया जाता है, तो सबसे तेज यात्रा गति 45 से 75 डिग्री डाउनहिल पर काम के साथ प्राप्त होती है। इसके अलावा, जॉइंट स्ट्रेंथ की खातिर जरूरत से ज्यादा बड़ा या ओवर वेल्ड न करें- जिससे जलने की समस्या हो सकती है।

जब वेल्डिंग स्टील की प्लेट जो कि 3/16 इंच मोटी या अधिक है, तो पोजीशन को सपाट करना सबसे अच्छा होता है, क्योंकि इससे आपके लिए इलेक्ट्रोड में हेरफेर करना आसान हो जाएगा। अंतिम, उच्च स्थिति में उच्च-कार्बन और लो एलोय मेटल स्टील प्लेट को वेल्ड करना सबसे अच्छा होता है।

3. जॉइंट ज्यामिति और फिट-अप के लिए सिद्धांतों का पालन करें

जॉइंट डायमेंशन को तेज वेल्डिंग गति और अच्छी वेल्ड गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए चुना जाता है। उचित जॉइंट ज्यामिति कुछ सरल सिद्धांतों पर आधारित है। पहले, फिट-अप पूरे जॉइंट के अनुरूप होना चाहिए। चूंकि शीट मेटल और सबसे अधिक फिलेट और लैप जॉइंट को उनकी पूरी लंबाई के लिए कसकर बंद किया जाता है, पूरे जॉइंट पर गैप या बेवेल को सटीक रूप से नियंत्रित किया जाना चाहिए। एक जॉइंट में कोई भी बदलाव आपको जलने से बचने और फिट-अप भिन्नता के लिए समायोजित करने के लिए इलेक्ट्रोड में हेरफेर करने के लिए अपनी वेल्डिंग की गति को धीमा करने के लिए मजबूर करेगा।

दूसरा, आपको एक बेवेल की आवश्यकता है जो अच्छा बीड आकार और पेनिट्रेशन में सहायता करेगा। अपर्याप्त बेवल इलेक्ट्रोड को जॉइंट में जाने से रोकता है। उदाहरण के लिए, एक अपर्याप्त बेवल के साथ एक गहरी, संकीर्ण बीड पेनिट्रेशन की कमी हो सकती है, जिससे टूटने का खतरा होता है।

तीसरा, फुल पेनिट्रेशन के लिए एक रूट ओपनिंग की आवश्यकता होती है। रूट ओपनिंग का उपयोग इलेक्ट्रोड के व्यास के अनुरूप होना चाहिए। एक अत्यधिक रूट ओपनिंग वाला वेल्ड मेटल और वेल्डिंग की गति को धीमा कर देता है।

और आखिरी, तेज वेल्डिंग और अच्छी गुणवत्ता के लिए एक रूट फेस या बैकअप स्ट्रिप की आवश्यकता होती है। फेदर-एज की तैयारी के लिए एक धीमी, महंगी सील बीड की आवश्यकता होती है। हालांकि, बिना भूमि के डबल-वी बट जॉइंट को व्यावहारिक रूप से देखा जाता है, जब सील बीड की लागत को आसान बढ़त तैयारी द्वारा ऑफसेट किया जाता है और रूट उद्घाटन लगभग 3/32 तक सीमित हो सकता है।

सामान्य तौर पर डायरेक्ट करंट इलेक्ट्रोड पॉजिटिव एएमपी द्वारा 3/16 वेल्ड सील बीड पर काम करें।वर्टिकल, ओवरहेड और हॉरिजॉन्टल बट वेल्ड के लिए लगभग 90 एएमपीएस डीसीईपी पर 1/8 इंच का उपयोग करें। लो हाइड्रोजन और सील बीड के लिए, लगभग 170 एम्पों में एक ईएक्सएक्स18 इलेक्ट्रोड के साथ वेल्ड करें।

4. बिल्डअप और ओवरवैलडिंग से बचें

फिलेट्स के बराबर पैर होने चाहिए, और बीड की सतह लगभग सपाट होनी चाहिए। बिल्डअप को 1/16 से अधिक नहीं होना चाहिए। अतिरिक्त बिल्डअप सामग्री और समय में महंगा है, वेल्ड की शक्ति में थोड़ा इजाफा करता है और डिस्टॉर्शन को बढ़ाता है। उदाहरण के लिए, एक फिलेट के आकार को दोगुना करने के लिए चार गुना अधिक वेल्ड मेटल की आवश्यकता होती है।

5. वेल्ड से पहले जॉइंट को साफ करें

पोरैसिटी से बचने और आदर्श वेल्ड यात्रा की गति को प्राप्त करने के लिए, जॉइंट की सतह से अत्यधिक स्केल, जंग, नमी, पेंट, तेल और ग्रीस को निकालना महत्वपूर्ण है। यदि ऐसे तत्वों को हटाया नहीं जा सकता है, तो ई6010 (5पी +) या ई6011 (35 या 180) इलेक्ट्रोड का उपयोग करें ताकि दूषित मेटल और बेस मेटल में गहराई से पेनिट्रेट किया जा सके।

6. सही इलेक्ट्रोड आकार चुनें

बड़े इलेक्ट्रोड उच्च डिपोजीशन रेट के लिए उच्च होल्डर पर वेल्डिंग के लिए होते हैं। इसलिए, सबसे बड़े इलेक्ट्रोड का उपयोग करें जो आपके आवेदन के लिए व्यावहारिक है और अच्छी वेल्ड गुणवत्ता के अनुरूप है।

इलेक्ट्रोड का आकार कभी-कभी सीमित हो सकता है, विशेष रूप से शीट मेटल और रूट पास पर जहां बर्नथ्रो हो सकता है। एक नियम के रूप में, 3/16 इंच वर्टिकल और ओवरहेड वेल्डिंग के लिए व्यावहारिक अधिकतम आकार है, जबकि 5/32 इंच लो हाइड्रोजन वेल्डिंग के लिए अधिकतम आकार है। इसके अलावा, जॉइंट डायमेंशन कभी-कभी इलेक्ट्रोड व्यास को सीमित करते हैं जो जॉइंट में फिट होंगे।

गैस शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग

गैस शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग (जीएसएमएडब्लू) प्रक्रिया विन्यास में कई घटक होते हैं और उपभोग्य सामग्रियों को नीचे दिए गए आंकड़े में व्यवस्थित किया जाता है। मुख्य घटक और उपभोग्य हैं:

(1) वेल्डिंग पॉवर सोर्स

(2) रिमोट कंट्रोलर

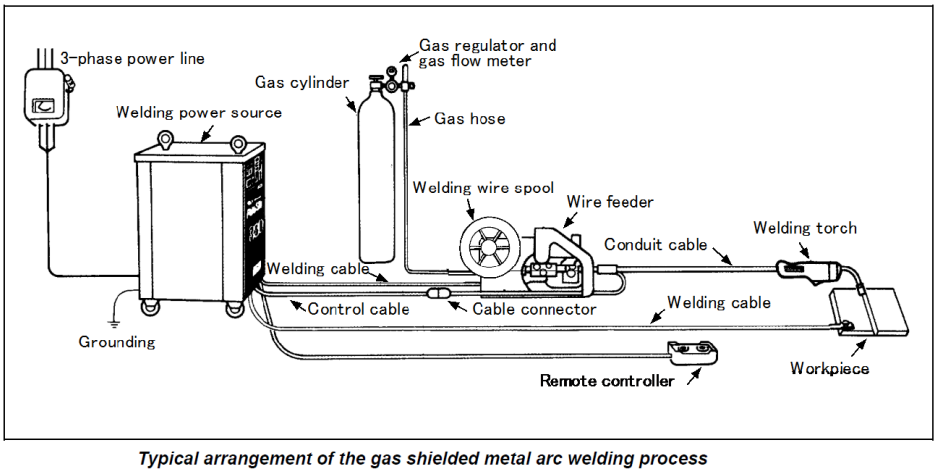
(3) वायर फीडर

(4) वेल्डिंग टॉर्च

(5) शीलिंडग गैस सिलेंडर और रेगुलेटर

(6) वेल्डिंग वायर

इसके अलावा, एक वाटर-कूल्ड वेल्डिंग टॉर्च के लिए एक वॉटक सर्कुलेटर होना चाहिए । नीचे दिए गए में पॉवर सोर्स , वायर फीडर और वेल्डिंग टॉर्च का एक समग्र दृश्य दिखाता है। एक कॉन्सटेंट-वोल्टेज पॉवर सोर्स का उपयोग करके जीएसएमएडब्लू प्रक्रिया के साथ, इलेक्ट्रोड वायर को एक कॉन्सटेंट गति से फीड किया जाता है जो वेल्डिंग करंट से मेल खाता है जबकि आर्क की लंबाई सेल्फ करेक्शनव कंड्यूट ट्यूब और वेल्डिंग टॉर्च द्वारा लगभग स्थिर रहती है। वेल्डिंग के दौरान, आर्क और मोल्टन पूल को वायुमंडल में नाइट्रोजन और ऑक्सीजन के प्रतिकूल प्रभावों से बचाने के लिए एक शीलिंडग गैस के साथ परिरक्षित किया जाता है। वेल्डिंग वायर का प्रकार उचित प्रयोज्य और वेल्डेबिलिटी सुनिश्चित करने के लिए उचित प्रकार के शीलिंडग गैस का चयन करता है; हालांकि, हल्के स्टील और उच्च शक्ति वाले स्टील के वायर ज्यादातर सामान्य एप्लीकेशन के लिए CO_2 और 75-80% Ar / bal.CO2 मिश्रण का उपयोग करते हैं।



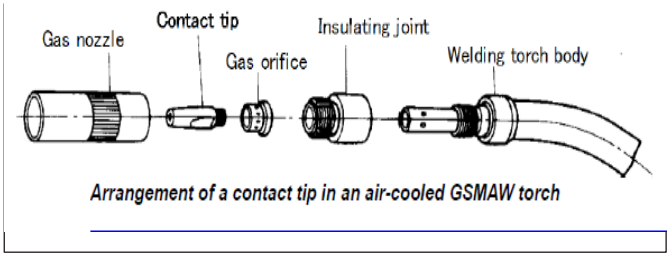
Typical arrangement of the gas shielded metal arc welding process

जीएसएमएडब्लू के लिए प्रक्रिया

इसके बाद यह पुष्टि की जाती है कि इलेक्ट्रिकल कनेक्शन और शीलिंडग गैस पासेज कनेक्शन (वॉटर – वॉटर कूल वेल्डिंग टॉर्च के लिए कूलिंग सर्किट कनेक्शन) सही ढंग से पूरा हो गया है, नीचे दी गई मूलभूत प्रक्रिया का पालन करें:

चरण 1. कॉन्टैक्ट टिप की पुष्टि करें

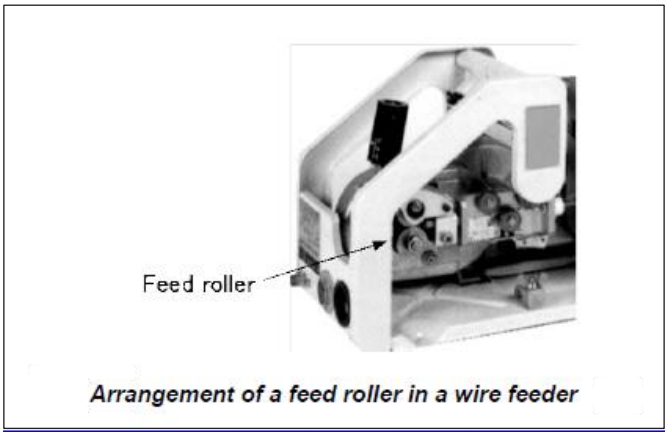
- कॉन्टैक्ट टिप पर आंतरिक-व्यास संकेत की पुष्टि करें कि उपयोग किए जाने वाले वेल्डिंग वायर के व्यास से मेल खाता है और कॉन्टैक्ट टिप का बोर घर्षण द्वारा विकृत नहीं है।
- कॉन्टैक्ट टिप की पुष्टि दृढ़ता से जगह पर की जाती है ताकि वेल्डिंग के बाद वेल्डिंग टिप से कॉन्टैक्ट टिप से वेल्डिंग करंट को निश्चित रूप से भेजा जा सके।



Arrangement of a contact tip in an air-cooled GSMAW torch

चरण 2. फीड रोलर की पुष्टि करें

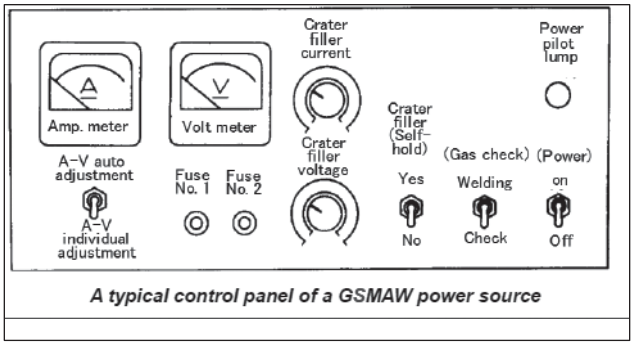
- फीड रोलर के ग्रुव के आकार की पुष्टि करें और जानें कि क्या उपयोग किए जाने वाले वेल्डिंग वायर के व्यास से मेल खाता है।
- यदि फीड रोलर के ग्रुव को खराब कर दिया जाता है, तो इसे एक नए के साथ बदलें।



Arrangement of a feed roller in a wire feeder

चरण 3. पॉवर स्विच चालू करें

- पॉवर सोर्स के मेन स्विच को बंद कर दिया गया है और बिजली लाइन स्विचबोर्ड के मेन स्विच को चालू करें।
- टार्च स्विच बंद करने की पुष्टि करें, और पॉवर सोर्स के मेन स्विच को चालू करें, फिर पावर पायलट लंप चालू होने की पुष्टि करें।
- सुनिश्चित करें कि पॉवर सोर्स का ब्लोअर आसानी से घूमता है।

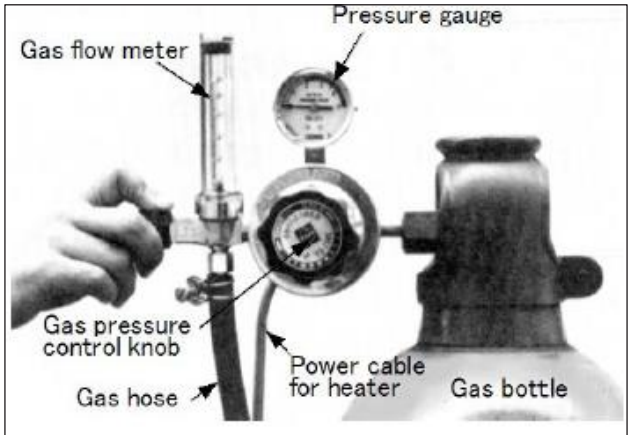


A typical control panel of a GSMAW power source

चरण 4. शीलिंडग गैस के प्रवाह की दर को समायोजित करें

- पुष्टि करें कि शीलिंडग गैस रेगुलेटर सही स्थिति में है और शीलिंडग गैस सिलेंडर के मेन कॉक को खोलने से पहले सुनिश्चित करें कि बिल्ड-इन हीटर काम कर रहा है।
- शीलिंडग गैस के प्रेशर को 0.2-0.3 एमपीए तक रखें , शीलिंडग गैस रेगुलेटर के प्रेशर रेगुलेशन नॉब को समायोजित करके ऐसा करें।
- पॉवर सोर्स के कंट्रोल पैनल पर गैस चेक स्विच को "चेक" पोजीशन में बदल दें और नीचे दिखाए गए मानक दरों के अनुसार गैस प्रवाह मीटर पर नॉब को नियंत्रित करके शीलिंडग गैस की प्रवाह दर को समायोजित करें।
- "वेल्डिंग" की पोजीश में गैस चेक स्विच लौटाएं।

वेल्डिंग करंट (ए)	गैस प्रवाह दर (लीटर / मिनट)
100-200	15-25
200-300	20-30
300-500	20-30

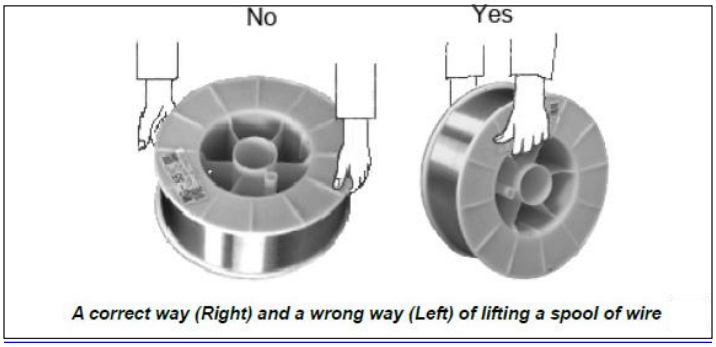


A gas regulator

चरण 5. धुरी पर एक वेल्डिंग वायर सेट करें

- वायर फीडर के धुरी पर एक निर्दिष्ट वेल्डिंग वायर सेट करें ताकि स्पूल वायर के सिरे को फीड रोलर की ओर स्पूल के नीचे से बाहर निकाला जा सके और स्पूल स्टॉपर सेट कर सकें।

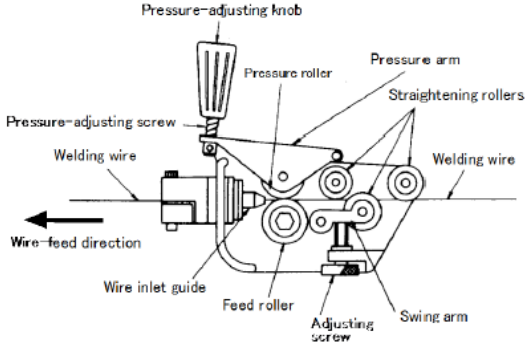
- स्पूल वायर को संभालते समय, नीचे दिखाए अनुसार सही तरीका अपनाएं। गलत तरीके से स्पूल फड़कने का कारण बनता है और वायर की परतों के बीच वायर के सम्मिलन का कारण हो सकता है, जो अंत में वेल्डिंग के दौरान वायर डिपॉजिट होने का कारण बन सकता है।



A correct way (Right) and a wrong way (Left) of lifting a spool of wire

चरण 6. फीड रोलर के साथ वायर संलग्न करें

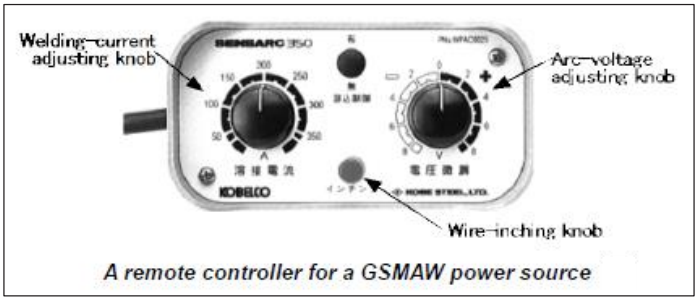
- स्टॉपर छेद से स्पूल किए गए वायर की नोक को हटा दें, टिप को काट लें, वायर को हाथ से पकड़ लें, और वायर इनलेट गाइड की मदद से हाथ से वायर को एक निश्चित लंबाई तक सीधा करें। फीड रोलर के माध्यम से वायर इनलेट गाइड में वायर को लीड करें, और फीड रोलर के ग्रुव के साथ वायर संरेखित करें। फीड रोलर के साथ वायर संलग्न करने के लिए वायर पर हाथ से दबाब बनाएं।
- वायर के आकार और सामग्री के अनुसार उपयोग किए जाने वाले प्रेशर-एडजस्टिंग नॉब को नियंत्रित करके वायर पर दबाव को समायोजित करें। अत्यधिक दबाव फीड रोलर और प्रेशर रोलर के बीच वायर के गुच्छे और वायर डिस्टॉर्शन का कारण बनता है, जिससे अनियमित वायर फीडिंग होती है। इसके विपरीत, बहुत कमजोर दबाव वायर के फिसलने का कारण बनता है, जिससे अस्थिर वायर फीडिंग होती है।



Alignment of the straightening roller, feed roller, wire inlet guide, and a welding wire (Note: Wire straightening rollers are needed particularly for automatic and robotic welding)

चरण 7. वायर को वेल्डिंग टॉर्च में फीड करें

- रिमोट कंट्रोलर के इंचिंग स्विच को चालू करके, वेल्डिंग टार्च के माध्यम से वायर को तब तक फीड करें जब तक कि वायर कॉन्टैक्ट ट्यूब की नोक से लगभग 20 मिमी तक फैल न जाए।
- इस बात की पुष्टि करें कि वायर को सुचारू रूप से फीड किया जाता है। यदि वायर फीडिंग सुचारू नहीं है, तो जांचें कि प्रेशर रोलर ठीक से वायर को दबाता है या नहीं, फीड रोलर और वायर को एलाइन किया जाता है और वायर स्पूल को आसानी से घुमाया जाता है।



A remote controller for a GSMAW power source

चरण 8. वायर के स्ट्रेटनेस को समायोजित करें

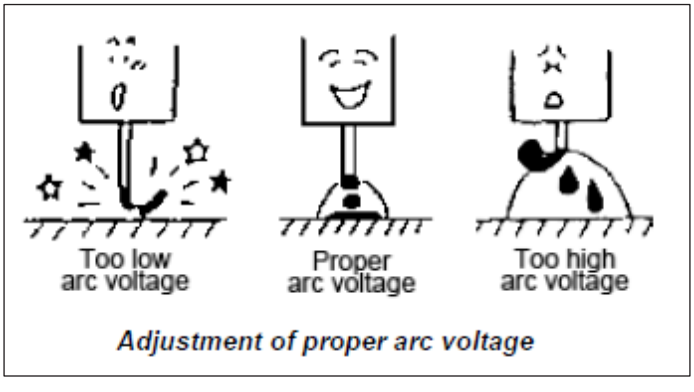
- कॉन्टैक्ट टिप से सीधे वायर को ठीक से फीड करने और वायर पासेज के फीडिंग प्रतिरोध को कम करने के लिए स्विंग आर्म के समायोजन पेंच को नियंत्रित करके वायर स्ट्रेटनेस को समायोजित करें।

चरण 9. वेल्डिंग करंट और वोल्टेज को समायोजित करें

- वेल्डिंग-करंट एडजस्टिंग नॉब और आर्क-वोल्टेज को एडजस्ट करते हुए पॉवर सोर्स या रिमोट कंट्रोलर के कंट्रोल पैनल की नॉब-वोल्टेज को नियंत्रित करके वेल्डिंग करंट और वोल्टेज को समायोजित करें। उचित वेल्डिंग करंट और आर्क वोल्टेज आर्क के आकार, बेस मेटल की मोटाई और वेल्डिंग की पोजीशन पर निर्भर करते हैं।

- जब वेल्डिंग करंट सेट होता है तो उचित सोर्स ए-वी कंट्रोल सिस्टम से एसी वोल्टेज ऑटोमैटिक रूप से समायोजित हो जाता है, यह प्रीसेट ए-वी संबंध के कारण हो जाता है। वोल्टेज फाइन- एडजस्टिंग नॉब से सही तरीके से समायोजन किया जा सकता है।

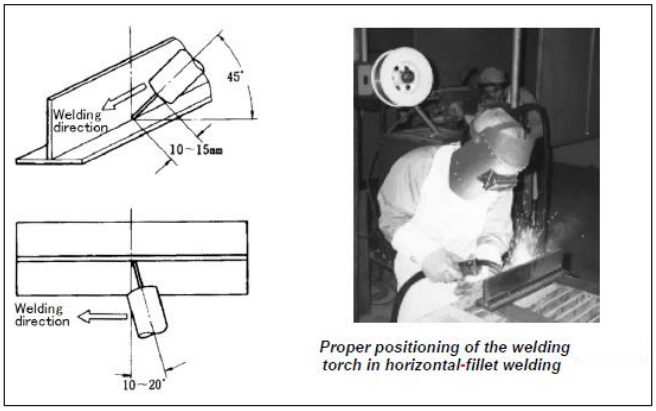
- नोट: यदि वोल्टेज बहुत कम सेट किया जाता है, तो वेल्डिंग वायर एक अनियमित आर्क के साथ क्रैकिंग आवाज वाले बेस मेटल पर चिपक जाता है। यदि वोल्टेज बहुत अधिक सेट किया जाता है, तो आर्क एक लंबी लौ बन जाती है जिससे बहुत अधिक स्पैटर पैदा होता है। जब आर्क वोल्टेज को ठीक से समायोजित किया जाता है, तो आर्क थोड़े स्पैटर के साथ स्थिर हो जाता है।



Adjustment of proper arc voltage

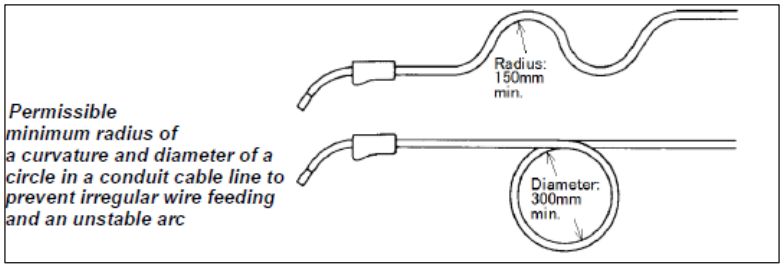
चरण 10. उचित पोजीशन में वेल्डिंग टॉर्च पकड़े और वेल्डिंग शुरू करें

- पकड़ें, वेल्डिंग टॉर्च उचित पोजीशन में मोल्टन पूल को नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त है, एक स्थिर आर्क और अच्छी शील्डिंग गैस बनाए रखना।



Proper positioning of the welding torch in horizontal-fillet welding

- पुष्टि करें कि कंड्यूट केबल छोटे त्रिज्या का कोई तेज मोड़ नहीं है क्योंकि ग्रुव केबल के एक तेज मोड़ से अनियमित वायप फीड होता है, जिससे अनियमित आर्क उत्पन्न होता है। अनुमेय न्यूनतम मोड़ एक वक्रता या सर्कल के लिए 300 मिमी व्यास के लिए लगभग 150 मिमी त्रिज्या है जैसा कि नीचे की आकृति में दिखाया गया है।



Permissible minimum radius of a curvature and diameter of a circle in a conduit cable line to prevent irregular wire feeding and an unstable arc

- वेल्डिंग टॉर्च को पकड़े ताकि वायर की नोक बेस मेटल के करीब हो, शील्डिंग गैस और वेल्डिंग वायर को फीड करने के लिए टॉर्च स्विच चालू करें, फिर एक आर्क शुरू होता है जब वायर वर्कपीस को छूता है। जबकि वेल्डर टार्च स्विच को चालू रखता है (ऑन) होता है, और जब वेल्डर टार्च स्विच रिलीज करता है (बंद हो जाता है) तो आर्क रेगुलर इलेक्ट्रिक कंट्रोल सर्किट के साथ बंद हो जाता है।

इसके विपरीत, "सेल्फ होल्डिंग फंक्शन" के लिए टार्च ट्रिगर सर्किट के साथ एक बार टार्च स्विच (चालू) में खींच लिया जाता है, तब भी एसीटिंग जारी रहती है, भले ही वेल्डर टार्च स्विच को छोड़ दे। यह फंक्शन वेल्डर को लंबी वेल्डिंग लाइन के लिए वेल्डिंग के दौरान टॉर्च स्विच को पकड़ने की थकान से मुक्त करने के लिए उपयोगी है। वेल्ड बीड की समाप्ति के लिए, वेल्डर को क्रेटर ट्रीटमेंट, "क्रेटर फिलर फंक्शन" के लिए टार्च स्विच को खींचना पड़ता है, इसके बाद आर्क को काटने के लिए टार्च स्विच को रिलीज किया जाता है। करंट और वोल्टेज को क्रेटर फिलिंग को पॉवर सोर्स के कंट्रोल पैनल पर सेट किया जा सकता है।

चरण 11. वेल्डिंग संचालन बंद करें

- शील्ड गैस सिलेंडर के मेन कॉक को बंद करें, गैस रेगुलेटर और वेल्डिंग टॉर्च के बीच गैस चेक स्विच को संचालित करके शील्डिंग गैस का निर्वहन करें। गैस रेगुलेटर की पुष्टि के बाद शून्य दबाव को इंगित करता है, गैस स्विच को "वेल्डिंग" पर लौटाएं।
- पॉवर सोर्स के मेन स्विच को बंद करें।
- पॉवर लाइन स्विचबोर्ड के मेन स्विच को बंद करें।

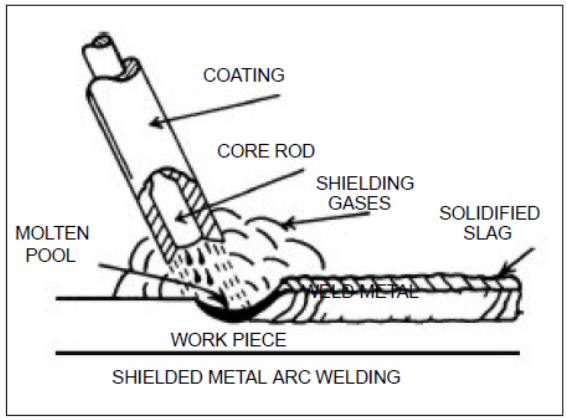
2

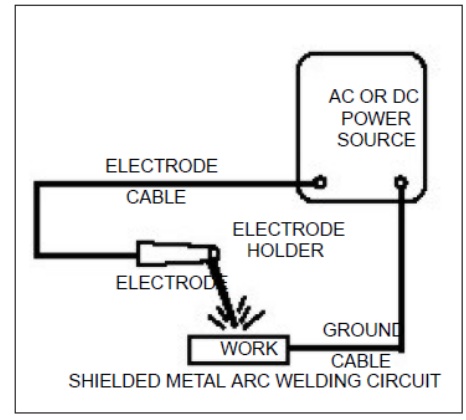
शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग में प्रयुक्त उपकरण

शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के लिए एक निरंतर बिजली की आपूर्ति, एक इलेक्ट्रोड और इलेक्ट्रोड होल्डर, और वेल्डिंग केबल्स की आवश्यकता होती है। इस अध्याय में शामिल विषय विभिन्न प्रकार के उपकरणों और शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग में उपयोग के लिए सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले उपकरणों की जांच और चयन की तकनीकों पर चर्चा करते हैं।

पॉवर सोर्स

शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग (एसएमएडब्लू) अमेरिकी वेल्डिंग सोसाइटी द्वारा अनुमोदित शब्दावली है।





उपकरण और ऑपरेशन

एसएमएडब्लू क्रिया की व्यापक स्वीकृति का एक कारण आवश्यक उपकरणों की सादगी है। उपकरण में निम्नलिखित आइटम शामिल होते हैं:

1. वेल्डिंग पॉवर सोर्स
2. इलेक्ट्रोड होल्डर
3. ग्राउंड क्लैंप
4. वेल्डिंग केबल और कनेक्टर्स
5. सहायक उपकरण (छिलने वाला हथौड़ा, वायर ब्रश)
6. सुरक्षात्मक उपकरण (हेलमेट, दस्ताने, आदि)

वेल्डिंग पॉवर सोर्स

शिल्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग या तो ऑल्टरनेटिंग करंट)एसी) या डायरेक्ट करंट) डीसी) का उपयोग कर सकती है, लेकिन किसी भी स्थिति में, चयनित पॉवर सोर्स कॉन्सटेंट करंट प्रकार का होना चाहिए। इस प्रकार के पॉवर सोर्स ऑपरेटर द्वारा आर्क की लंबाई भिन्नताओं की परवाह किए बिना एक अपेक्षाकृत कॉन्सटेंट एम्परेज या वेल्डिंग करंट वितरित करेंगे। एम्परेज आर्क पर गर्मी की मात्रा निर्धारित करता है और चूंकि यह अपेक्षाकृत स्थिर रहेगा, उत्पादित वेल्ड बीड आकार और आकृति में यूनिफॉर्म होंगे।

वेल्डिंग पावर सोर्स का प्राथमिक कार्य मेल्ट को पिघलाने के लिए पर्याप्त पॉवर प्रदान करना है। हालांकि एमएमए के साथ पॉवर सोर्स को वेल्ड मेटल का उत्पादन करने के लिए इलेक्ट्रोड के अंत को पिघलाने के लिए करंट भी प्रदान करना चाहिए, और आर्क को बनाए रखने के लिए इसमें पर्याप्त उच्च वोल्टेज होना चाहिए। एक कॉन्सटेंट करंट (ड्रॉपिंग) कैरेक्टरिस्टिक का उपयोग किया जाता है।

एमएमए इलेक्ट्रोड को ऑल्टरनेटिंग करंट और (एसी)डायरेक्ट करंटडीसी)) पॉवर सोर्स के साथ संचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है। हालांकि एसी इलेक्ट्रोड का उपयोग डीसी पर किया जा सकता है, लेकिन सभी डीसी इलेक्ट्रोड का उपयोग एसी पावर सोर्स के साथ नहीं किया जा सकता है।

जैसा कि एमएमए को एक उच्च करंट) 50-300ए) की आवश्यकता होती है, लेकिन एक अपेक्षाकृत कम वोल्टेज)10-50वी), उच्च वोल्टेज साधन आपूर्ति)240 या 440वी) को एक ट्रांसफार्मर द्वारा कम किया जाना चाहिए। डीसी का उत्पादन करने के लिए, ट्रांसफार्मर से आउटपुट को और अधिक रेक्टिफाय किया जाना चाहिए। बिजली के झटके के खतरे को कम करने के लिए, पॉवर सोर्स को अधिकतम नोलोड वोल्टेज के- साथ कार्य करना चाहिए, अर्थात, जब बाहरी पावर लीड जुड़) सर्किट खुला होता है (आउटपुट)ा और लाइव होता है लेकिन कोई (आर्क मौजूद नहीं है। पॉवर सोर्स का नो लोड वोल्टेज रेटिंग- आईईसी 60974-1 और आईईसी 60974-6 में परिभाषित किया गया है और वेल्डिंग वातावरण के प्रकार या बिजली के झटके के खतरे के अनुसार होना चाहिए। पावर सोर्स में नोलोड वोल्टेज को कम करने के लिए आंतरिक या बाहरी- खतरा कम करने वाला उपकरण हो सकते हैं; जैसे ही इलेक्ट्रोड वर्कपीस को छूता है, वैसे ही मेन वेल्डिंग करंट दिया जाता है। सीमित स्थानों में वेल्डिंग के लिए, आपको कम वोल्टेज सुरक्षा उपकरण के साथ डीसी या एसी का उपयोग करना चाहिए जो होल्डर को 48वी से कम आरएमएस पर उपलब्ध वोल्टेज को सीमित कर सके।

पॉवर सोर्स के चार बुनियादी प्रकार हैं:

- एसी ट्रांसफार्मर
- डीसी रेक्टिफायर
- एसी / डीसी ट्रांसफार्मर-रेक्टिफायर
- डीसी जनरेटर

एसी इलेक्ट्रोड अक्सर टैपिंग या स्लाइडिंग कोर कंट्रोल के माध्यम से करंट समायोजित के साथ सरल, सिंगल फेज़ ट्रांसफार्मर के साथ संचालित होते हैं। डीसी रेक्टिफायर और एसी डीसी /ट्रांसफॉर्मररेक्टिफायर को इलेक्ट्रॉनिक रूप से नियंत्रित किया जाता है-, उदाहरण के लिए थाइरिस्टर है । इनवर्टर कहे जाने वाले आधुनिक एनर्जी सोर्स , ट्रांसफॉर्मर का उपयोग करने के लिए वेल्डिंग के लिए उपयुक्त वोल्टेज में परिवर्तित होने से पहले एसी)50 हट्र्ज को (उच्च आवृत्ति एसी आमतौर पर)50 किलोहट्र्ज़में परिवर्तित (करते हैं और फिर डीसी को रेक्टिफाइंग करते हैं। क्योंकि उच्च आवृत्ति ट्रांसफार्मर अपेक्षाकृत छोटे हो सकते हैं, इवर्टेड पॉवर सोर्स के प्रमुख लाभ निस्संदेह उनके आकार और वजन हैं जब सोर्स पोर्टेबल होना चाहिए।

पॉवर सप्लाई डिजाइन

वेल्डिंग पॉवर सप्लाई सबसे अधिक देखी जाती है जिसे निम्न प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

ट्रांसफार्मर

एक ट्रांसफॉर्मर-स्टाइल वेल्डिंग पॉवर सप्लाई मध्यम वोल्टेज और मध्यम करंट पॉवर को उपयोगिता के साधन आमतौर पर)230 या 115 वीएसी से एक उच्च (करंट और कम वोल्टेज की आपूर्ति में परिवर्तित करती है, आमतौर पर 17 और 45 (ओपन वोल्ट और (सर्किट-55 से 590 के बीच अम्पी एक रेक्टिफायर अधिक महंगी मशीनों पर एसी को डीसी में परिवर्तित करता है।

यह डिजाइन आमतौर पर वेल्डर को आउटपुट को करंट करने के लिए विभिन्न प्रकार से प्राइमेरी वाइंडिंग या सेंकडरी वाइंडिंग से दूर या मेग्नेट ट्रांसफार्मर के कोर के अंदर और बाहर एक मैग्नेटिक शंट को स्थानांतरित करके, एक वेरीएबल सैचुरेटिंग करने वाली तकनीक के साथ एक सीरीज़ सैचुरेटिंग रिएक्टर का उपयोग करके अनुमति देता है। सेंकडरी करंट आउटपुट के साथ सीरीज़ , या बस ट्रांसफॉर्मर के सेंकडरी टैप के एक सेट से आउटपुट वोल्टेज का चयन करने की अनुमति देता है । ये ट्रांसफार्मर स्टाइल की मशीनें आमतौर पर कम महंगी होती हैं।

कम खर्च के लिए ट्रेड ऑफ प्यूर ट्रांसफार्मर डिजाइन अक्सर भारी और बड़े पैमाने पर होते हैं क्योंकि वे 50 या 60 हट्र्ज की उपयोगिता साधन आवृत्ति पर काम करते हैं। इस तरह के कम आवृत्ति वाले ट्रांसफॉर्मर में बेकार शंट करंट से बचने के लिए एक उच्च चुम्बकीय इंडक्टेंस होना चाहिए। एक वेल्डिंग रॉड के वर्कपीस से चिपक जाने की स्थिति में ट्रांसफार्मर में शॉर्ट सर्किट प्रोटेक्शन के लिए महत्वपूर्ण लीकेज इंडक्टेंस भी हो सकता है। लीकेज इंडक्टेंस परिवर्तनशील हो सकता है इसलिए ऑपरेटर आउटपुट करंट सेट कर सकता है।

जनरेटर और ऑल्टरनेटर

वेल्डिंग पॉवर सप्लाई भी यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने के लिए जनरेटर या ऑल्टरनेटर का उपयोग कर सकती है।

आधुनिक डिजाइन आमतौर पर एक इन्टर्नल कंब्शन इंजन द्वारा संचालित होते हैं, लेकिन पुरानी मशीनें एक ऑल्टरनेटिंग मोटर या जनरेटर चलाने के लिए एक इलेक्ट्रिक मोटर का उपयोग कर सकती हैं। इस कन्फ़िग्यरेशन में यूटिलिटी पॉवर को पहले यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है फिर एक ट्रांसफार्मर के समान स्टेपए विद्युत ऊर्जा में वापस लाया जाता है। क्योंकि जनरडाउन प्रभाव को प्राप्त करने के लि-ेटर का उत्पादन डायरेक्ट करंट , या यहां तक कि एक उच्च आवृत्ति एसी हो सकता है, ये पुरानी मशीनें किसी भी प्रकार के रेक्टिफायर की आवश्यकता के बिना एसी से डीसी का उत्पादन कर सकती हैं, या तथाकथित हेलिआर्क) जिसे अब टीआईजी कहा जाता हैवेल्डर पर पूर्व में उपयोग की जाने वाली विविधताओं को लागू करने के लिए भी इस्तेमाल किया (जा सकता है, जहां एक उच्च आवृत्ति ऐडऑन मॉड्यूल बॉक्स की आवश्यकता होती है-, तो वैकल्पिक रूप से सीधे उच्च आवृत्ति एसी करंट का उत्पादन करने से बचा जाता है।

इन्वर्टर

इंसुलेटेड गेट बाइपोलर ट्रांजिस्टर)आईजीबीटी) जैसे उच्च पॉवर सेमीकंडक्टर के आगमन के बाद से, अब एक स्विच मोड-पॉवर सप्लाई का निर्माण करना संभव है जो आर्क वेल्डिंग के उच्च भार के साथ मुकाबला करने में सक्षम है। इन डिजाइनों को इन्वर्टर वेल्डिंग यूनिट के रूप में जाना जाता है। वे आम तौर पर डीसी के लिए उपयोगिता एसी बिजली को पहले ठीक करते हैं; तब वे वांछित वेल्डिंग वोल्टेज या करंट के उत्पादन के लिए डीसी पॉवर को एक स्टेपडाउन ट्रांसफार्मर में बदल देते हैं। स्विचिंग आवृत्ति आमतौर पर 10 kHz या अधिक है। यद्यपि उच्च स्विचिंग आवृत्ति को परिष्कृत घटकों और सर्किटों की आवश्यकता होती है, यह काफी हद तक ट्रांसफॉर्मर डाउन के थोक को कम कर देता है, क्योंकि मैग्नेटिक घटकों का द्रव्यमान जो कि (ट्रांसफार्मर और इंडोर्स)सी दिए गए पॉवर स्तर को प्राप्त करने के लिए आवश्यक होता है, ऑपरेटिंग आवृत्ति बढ़ जाती है। इन्वर्टर सर्किट्री भी बिजली (के रूप में तेजी से नीचे जाता है (स्विचिंग) नियंत्रण और अधिभार संरक्षण जैसी सुविधाएं प्रदान कर सकते हैं। उच्च आवृत्ति इन्वर्टर आधारित वेल्डिंग मशीनें आमतौर पर अधिक कुशल होती हैं और गैर-इन्वर्टर वेल्डिंग मशीनों की तुलना में परिवर्तनीय कार्यात्मक मापदंडों का बेहतर नियंत्रण प्रदान करती हैं।

इन्वर्टर आधारित मशीन में आईजीबीटी एक माइक्रोकंट्रोलर द्वारा नियंत्रित होते हैं, इसलिए वेल्डिंग पॉवर की विद्युत विशेषताओं को वास्तविक समय में सॉफ्टवेयर द्वारा बदला जा सकता है, यहां तक कि साइकिल आधार पर बदला जा सकता है । आमतौर पर, कंट्रोलर सॉफ्टवेयर वेल्डिंग करंट को पल्सिंग करने, वेल्डिंग साइकिल के माध्यम से वेरीएबल अनुपात और करंट घनत्व प्रदान करने, स्वैप्ट या स्टेप आवृत्तियों को सक्षम करने और ऑटोमैटिक स्पॉटवेल्डिंग को लागू - करने के लिए आवश्यकतानुसार समय प्रदान करने जैसी सुविधाओं को लागू करेगा; इन सभी विशेषताओं को ट्रांसफार्मरआधारित मशीन में डिजाइन करना बेहद - महंगा होगा, लेकिन सॉफ्टवेयर-कंट्रोलर इन्वर्टर मशीन में केवल प्रोग्राम मेमोरी स्पेस की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार, एक अधिक आधुनिक वेल्डर खरीदने के बजाय, सॉफ्ट वेयर अपडेट के माध्यम से, यदि आवश्यक हो, तो एक सॉफ्टवेयर-कंट्रोलर इन्वर्टर मशीन में नई सुविधाओं को जोड़ना संभव है।

अन्य प्रकार

ट्रांसफार्मर, मोटर जनरेटर /, और इनवर्टर का उपयोग करने वाले प्रकारों के अलावा, अतिरिक्त प्रकार के वेल्डर भी मौजूद हैं। उदाहरण के लिए, लेजर वेल्डर भी मौजूद हैं, और उन्हें पूरी तरह से अलग प्रकार की वेल्डिंग पॉवर सप्लाई डिजाइन की आवश्यकता होती है जो पहले चर्चा की गई वेल्डिंग पॉवर स्पलाई के किसी भी प्रकार में नहीं आती है। इसी तरह, स्पॉट वेल्डर को एक अलग प्रकार की वेल्डिंग पॉवर सप्लाई की आवश्यकता होती है, जिसमें आमतौर पर विस्तृत समय सर्किट और बड़े कैपेसिटर बैंक होते हैं जो आमतौर पर किसी अन्य प्रकार की वेल्डिंग पॉवर सप्लाई के साथ नहीं मिलते हैं।

कंट्रोल्स

कंट्रोल्स आमतौर पर वेल्डिंग मशीन के सामने वाले पैनल पर स्थित होते हैं। इनमें आम तौर पर रफ करंट रेंज को सेट करने के लिए एक नॉब या टैप स्विच होता है और सेट रेंज के भीतर करंट को एडजस्ट करने के लिए नॉब होता है। डीसी वेल्डिंग मशीनों पर आमतौर पर पोलैरिटी को बदलने के लिए एक स्विच होता है, और एसीडीसी मशीनों के संयोजन पर-, आमतौर पर पोलैरिटी या एसी करंट का चयन करने के लिए एक स्विच होता है। मशीन के सामने एक ऑन-ऑफ स्विच भी स्थित है।

आर्क फोर्स कंट्रोल एक प्रीसेट)इंटर्नल मॉड्यूल वोल्टेज द्वारा ट्रिगर एम्परेज का एक कार्य है। प्रीसेट ट्रिगर वोल्टेज (18 वोल्ट है। इसका मतलब यह है कि कभी भी एक आर्क वोल्टेज सामान्य वेल्डिंग वोल्टेज से 18 वोल्ट या उससे कम पर गिरता है, ड्रॉप आर्क फोर्स करंट को ट्रिगर करता है, जो आर्क को बाहर जाने से रोकने के लिए आर्क को करंट प्रदान करता है।

जब एक आर्क मारा जाता है, तो इलेक्ट्रोड काम के खिलाफ खरोंच होता है। उस बिंदु पर, वोल्टेज -0 पर जाता है - जो आर्क फोर्स करंट को चालू करता है और आर्क जल्दी से शुरू होता है। आर्क फोर्स कंट्रोल के बिना एक मानक मशीन पर, आर्क स्ट्राइक मुश्किल है और इलेक्ट्रोड चिपके हुए हो सकते हैं।

आर्क स्थापित होने के बाद, एक स्थिर बर्न ऑफ वांछित है। चूंकि इलेक्ट्रोड जलता है और-मेटल ड्रॉपलेट को इलेक्ट्रोड के अंत से काम के टुकड़े में स्थानांतरित किया जाता है, एक समय अवधि होती है जब छोटी ड्रॉप अभी भी इलेक्ट्रोड के अंत से जुड़ी होती है लेकिन काम के टुकड़े को भी छू रही है। जब ऐसा होता है, तो मशीन एक "डेड शॉर्ट वोल्टेज गिरता है - प्रभाव में होती है ", आर्क फोर्स को ट्रिगर किया जाता है और छोटी ड्रॉप को स्थानांतरित किया जाता है। आर्क फोर्स के बिना मशीनों पर, बर्नऑफ समान है-; हालांकि, मदद करने के लिए आर्क फोर्स के बिना, एक आर्क आउटेज हो सकता है, और इलेक्ट्रोड पडल में चिपक जाएगा।

टाइट जॉइंट में, जैसे कि पाइप वेल्डिंग, आर्क की लंबाई बहुत कम होती है और मानक मशीनों के साथ, आर्क को बनाए रखना मुश्किल है क्योंकि यह जॉइंट के नीचे या नीचे के खिलाफ आउ-शॉर्ट"ट करना चाहता है। इलेक्ट्रोड "स्टिकिंग को रोकने के लिए इस प्रकार के आवेदन पर आर्क फोर्स कंट्रोल को समायोजित किया जा सकता है; जब भी वोल्टेज गिरता है, ड्रॉप आर्क फोर्स करंट को चालू करता है और चिपका नहीं होता है क्योंकि करंट आता है।

कई एप्लीकेशन में, गहरी पेनिट्रेशन प्राप्त करने के लिए एक बहुत ही फोर्सफुल आर्क की आवश्यकता होती है, या आर्क गेजिंग के मामले में, मेटल को ग्रुव से बाहर निकलने के लिए मेटल को फोर्स देने में मदद करने के लिए फोर्सफुल आर्क की आवश्यक होती है। आर्क फोर्स कंट्रोल के साथ, इस प्रकार के आवेदन को पारंपरिक मशीनों की तुलना में बहुत आसान बना दिया जाता है, जिसके साथ आर्क की लंबाई महत्वपूर्ण हो जाती है और आर्क के आउटेज हो सकते हैं।

किसी दिए गए आकार के इलेक्ट्रोड के साथ वेल्डिंग करते समय, हमेशा एक ऑप्टिमम एम्परेज सेटिंग होती है।

आर्क फोर्स कंट्रोल का उपयोग करते समय, आर्क को बनाए रखने के लिए ऑप्टिमम एम्परेज सेटिंग लगातार काम कर रही है, जिसका अर्थ है कि हम इसे मीटर पर नहीं देख सकते हैं, आमतौर पर रॉड बर्नऑफ में सहायता करने के लिए कुछ एम्परेज- जोड़ा है। बदले में इसका मतलब है कि हम वास्तव में एक पारंपरिक रेक्टिफायर की तुलना में थोड़ा तेज बर्न-ऑफ करते हैं।

जब स्थिति से बाहर काम करते हैं, तो जगह में मेटल डालने में मदद करने के लिए एक फोर्सफुल आर्क की आवश्यकता होती है। प्रत्येक व्यक्ति ऑपरेटर केवल आवश्यक राशि प्रदान करने के लिए आर्क फोर्स कंट्रोल को समायोजित कर सकता है। वेल्डिंग रस्टी या स्केली सामग्री को वेल्डिंग करते समय आर्क फोर्स भी सहायता कर सकता है, क्योंकि अधिक फोर्सफुल आर्क इन डिपॉजिट को तोड़ने में मदद करेगा।

इलेक्ट्रोड होल्डर

इलेक्ट्रोड होल्डर, जिसे आमतौर पर स्टिंगर कहा जाता है, किसी भी स्थिति में इलेक्ट्रोड को सुरक्षित रूप से रखने के लिए एक क्लैंपिंग डिवाइस है। वेल्डिंग केबल होल्डर को हॉलो इंसुलेटेड हैंडल के माध्यम से संलग्न किया जाता है। इलेक्ट्रोड होल्डर का डिजाइन त्वरित और आसान इलेक्ट्रोड एक्सचेंज की अनुमति देता है। सामान्य प्रकार के दो होल्डर है जिनका उपयोग किया जाता है: इसमें इंसुलेटेड और नॉन-इंसुलेटेड शामिल है । नॉन – इंसुलेटेड होल्डर की सिफारिश नहीं की जाती है क्योंकि वे वेल्डिंग के दौरान काम के टुकड़े के खिलाफ टकराते हैं, तो आकस्मिक शॉर्ट सर्किटिंग के अधीन होते हैं। सुरक्षा कारणों से, काम पर केवल इंसुलेटेड स्टिंगरों के उपयोग को सुनिश्चित करने का प्रयास करें।

इलेक्ट्रोड होल्डर को विभिन्न आकारों में बनाया जाता है, और निर्माताओं के पास अपनी खुद की प्रणाली है। प्रत्येक होल्डर को इलेक्ट्रोड व्यास और वेल्डिंग करंट की एक निर्दिष्ट सीमा के भीतर उपयोग के लिए डिजाइन किया गया है। जब एक 100-एम्पीयर मशीन के साथ वेल्डिंग की तुलना में 300-एम्पीयर रेटिंग वाली मशीन के साथ वेल्डिंग करते समय आपको एक बड़े होल्डर की आवश्यकता होती है। यदि होल्डर बहुत छोटा है, तो यह ज्यादा गरम हो जाएगा।

इलेक्ट्रोड होल्डर कैसे बनाएं

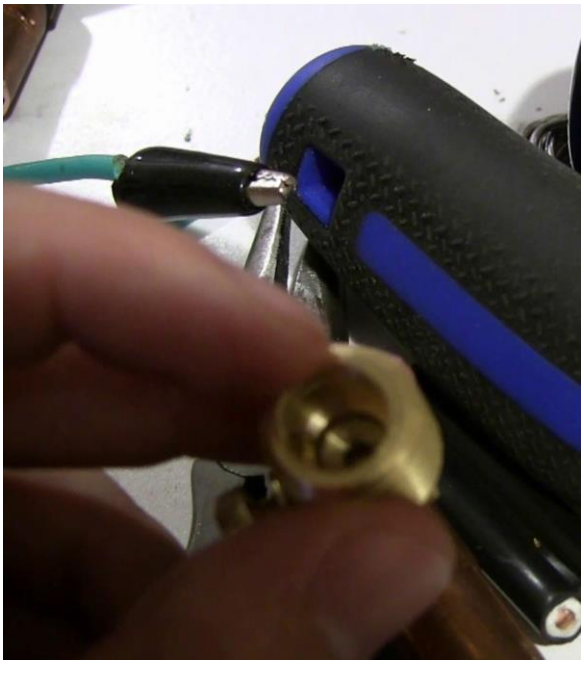
चरण 1. सामग्री

इसके लिए, आपको इन चीजों की जरूरत होगी

- 3/8 ब्रास पंपिग एडिंग प्लग (आकार में भिन्न हो सकते हैं यदि आप एक बड़ा उपकरण बना रहे हैं)
- 13/32 (या 7/16), 7/32, और 1/8 बिट्स

- मेरे सभी माप यह मानते हैं कि यह 1 एडब्लूजी कॉर्ड पर चल रहा है। हर तरह से, अपने कॉर्ड और इलेक्ट्रोड आकार के लिए समायोजित करें।
- 8-32 नर्लड ब्रास बोल्ट।
- 8-32 टैप।
- एडब्लूजी 10 सिंगल कोर कॉपर वायर।
- सोल्डरिंग टॉर्च।
- रोजिन कोर के साथ सोल्डर करें , लीड फ्री जाने की कोशिश करें
- श्रिंक ट्यूब। आपको सभी भागों को कवर करने के लिए कुछ आकारों की आवश्यकता होगी, इसलिए सुनिश्चित करें कि आपके पास पर्याप्त बड़े हैं।

चरण 2. बैक होल ड्रिल करें

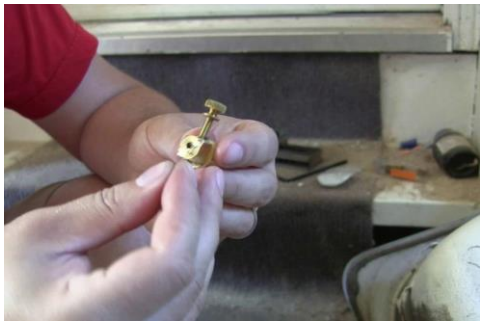


पहला छेद जिसे आप बनाना चाहते हैं, वह 13/32 छेद होगा।

चरण 3. सोल्डर वायर

यदि आप दूसरे छेद बनाते हैं, तो आपको इसका एक हिस्सा फिर से बनाना होगा क्योंकि सोल्डर दूसरे छेद में चलेगा। यदि आप अपने छेद उथले बनाते हैं, तो आप उन सभी को पहले ड्रिल कर सकते हैं, जब तक कि बैक पिंचिंग स्क्रू के छेद या इलेक्ट्रोड के छेद से नहीं जुड़ती है। या तो आपको क्लैम्पिंग में आसानी होती है, या डेप्थ गेजिंग में आसानी होती है।

चरण 4. कुछ अधिक ड्रिल करें



इलेक्ट्रोड को पकड़कर रखने वाले 8-32 फिंगर स्क्रू के लिए साइड 1/8 वां छेद ड्रिल करें, और टिप से अंदर की तरफ 7/32 छेद करें।

चरण 5. अपने 1/8वें छेद पर टैप करें

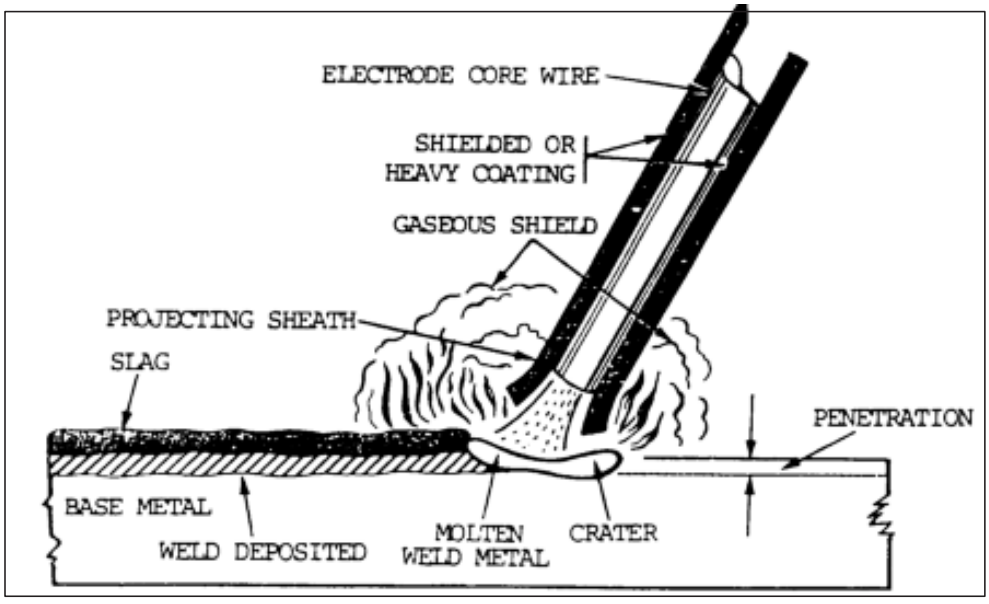
वास्तव में पेंच करने के लिए उंगली के पेंच के लिए छेद टैप करें, और यह आपके द्वारा किया जाता है। आपके उपयोग के लिए सब कुछ तैयार है।

चरण 6. फिनिशिंग टच देना

आप पूरी चीज में कुछ श्रिंक ट्यूब भी डाल सकते हैं। यह आकस्मिक संपर्क को रोकने के लिए कार्य करता है, लेकिन आपके केबलों को भी रंग कोड करता है ताकि आप जान सकें कि क्या प्लग किया गया है।

शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग इलेक्ट्रोड

शील्डेड आर्क या हैवी कोटेड वेल्डिंग इलेक्ट्रोड की एक निश्चित रचना होती है, जिस पर डुबकी या बाहर निकालना द्वारा एक कोटिंग लागू किया गया है। इलेक्ट्रोड तीन सामान्य प्रकारों में निर्मित होते हैंजो सेलूलोज़ कोटिंग्स के साथ होते हैं :; मिनरल कोटिंग्स के साथ उन; और जिनके कोटिंग मिनरल और सेलूलोज़ के संयोजन हैं। सेलूलोज़ कोटिंग्स घुलनशील कपास या पोटेशियम, सोडियम, या टाइटेनियम की छोटी मात्रा के साथ सेलूलोज़ के अन्य रूपों से बना है, और कुछ मामलों में मिनरल को जोड़ा गया है। मिनरल कोटिंग्स में सोडियम सिलिकेट, मेटल ऑक्साइड मिट्टी और अन्य अकार्बनिक पदार्थ या संयोजन होते हैं। सेलूलोज़ कोटेड इलेक्ट्रोड आर्क के चारों ओर एक गैसीय क्षेत्र के साथ साथ वेल्ड ज़ोन के साथ-मोल्टन मेटल की रक्षा करते हैं। मिनरल कोटेड इलेक्ट्रोड एक स्लैग जमा बनाता है। शील्डेड आर्क या हैवी कोटेड इलेक्ट्रोड का उपयोग वेल्डिंग स्टील्स, कच्चा लोहा और हार्ड सरफेसिंग के लिए किया जाता है।



एक आर्क शील्ड इलेक्ट्रोड के साथ आर्क एक्शन

शील्ड आर्क या हेवी कोटेड इलेक्ट्रोड्स के कार्य

ये वेल्डिंग इलेक्ट्रोड आर्क के चारों ओर एक कम गैस शिल्ड का उत्पादन करते हैं। यह वायुमंडलीय ऑक्सीजन या नाइट्रोजन को वेल्डमेटल को दूषित करने से रोकता है। ऑक्सीजन आसानी से मोल्टन मेटल के साथ जुड़ जाती है, एलोइंग मेटल तत्वों को निकालती है और छिद्र का कारण बनती है। नाइट्रोजन भंगुरता, कम नमनीयता का कारण बनता है, और कुछ मामलों में कम ताकत और जंग के लिए खराब प्रतिरोध है ।

वे ऑक्साइड, सल्फर, और फास्फोरस जैसी अशुद्धियों को कम करते हैं ताकि ये अशुद्धियां वेल्ड डिपॉजिट को बाधित न करें।

वे आर्क को सब्सटैंस प्रदान करते हैं जो इसकी स्थिरता बढ़ाते हैं। यह वोल्टेज में व्यापक उतार-चढ़ाव को समाप्त करता है ताकि आर्क अत्यधिक स्पैटरिंग के बिना बनाए रखा जा सकता है।

मोल्टन मेटल और इलेक्ट्रोड के अंत के बीच अट्रैक्टिव फोर्स को कम करके, या मोल्टन मेटल की सतह की टेंशन को कम करके, वाष्पीकृत और मोल्टन कोटिंग इलेक्ट्रोड के अंत में मोल्टन मेटल को ठीक, छोटे कणों में तोड़ने का कारण बनता है ।

कोटिंग्स में सिलिकेट्स होते हैं जो मोल्टनवेल्ड और बेस मेटल के ऊपर एक स्लैग बनाते हैं। चूंकि स्लैग अपेक्षाकृत धीमी दर पर जम जाता है, इसलिए यह गर्मी रखता है और अंतर्निहित मेटल को धीरे-धीरे ठंडा और जमने देता है। मेटल का यह धीमा जमना वेल्ड के भीतर गैसों के प्रवेश को समाप्त करता है और सतह पर तैरने के लिए ठोस अशुद्धियों को अनुमति देता है। स्लो कूलिंग का भी वेल्ड डिपॉजिट पर असर पड़ता है।

वेल्ड डिपॉजिट की भौतिक विशेषताओं को इलेक्ट्रोड कोटिंग में एलोय मेटल सामग्री को शामिल करके संशोधित किया जाता है। स्लैग की फ्लक्सिंग कार्रवाई बेहतर गुणवत्ता की वेल्ड मेटल और उच्च गति पर वेल्डिंग की अनुमति भी देगी।

किसी दिए गए कंपोजिशन के स्टील इलेक्ट्रोड को विभिन्न आर्क विशेषताओं, वेल्डिंग पोजीशन, वेल्डिंग गति, डिपॉजिट रेट, वेल्ड मेटल रिकवरी , वेल्ड मेटल गुणों और गुणवत्ता की आवश्यकताओं की विविधता के लिए उपयुक्त बनाने के लिए विभिन्न प्रकार के फ्लक्स कोटिंग के साथ उपलब्ध कराया जाता है।

कम लागत पर वांछित गुणवत्ता विशेषताओं के साथ वेल्ड मेटल में सही प्रकार के इलेक्ट्रोड कोटिंग का चयन होता है। सामान्य तौर पर, वेल्डिंग इलेक्ट्रोड को इस तरह से चुना जाता है कि वेल्ड मेटल की विशेषताएं वेल्डिंग सामग्री और वेल्ड जॉइंट के डिजाइन को ध्यान में रखते हुए आधार सामग्री की तरह या उससे बेहतर होती हैं क्योंकि वे वेल्ड के गुणों को काफी प्रभावित करते हैं।

रूटाइल इलेक्ट्रोड

इन इलेक्ट्रोड में मुख्य रूप से अन्य घटकों के अलावा रूटाइल)TiO2) होते हैं और लगभग 100% वेल्ड मेटल रिकवरी, आसान आर्क स्ट्राइकिंग और रिस्ट्रिकिंग की पेशकश करने के लिए जाना जाता है। ये शीट मेटल के (एफ (िलेट वेल्ड्स,(बीवेल्डिंग (शीट मेटल , (सी) अच्छी गैप ब्रिजिंग क्षमता) (डी) स्पैटर लॉस से मुक्त (ई) ऑल पोजीशन वेल्डिंग । इनकी सिफारिश कम ताकत वाले स्टील)<440 एमपीएकी वेल्डि (ंग के लिए की जाती है। उच्च पॉवर वाले स्टील)> 440 एमपीएकी वेल (ड्िंग के लिए आमतौर पर वेल्ड मेटल में कम हाइड्रोजन का स्तर होना चाहिए और इसलिए बुनियादी, रुटाइल, बेसिकरूटाइल और - ज़िरकोनबेड इलेक्ट्रोड का उपयोग करके वेल्ड जॉइंट का विकास किया जाता है।

सेल्युलोसिक इलेक्ट्रोड

ये इलेक्ट्रोड अन्य घटकों के अलावा बड़ी मात्रा में हाइड्रोकार्बन यौगिकों और कैल्शियम कार्बोनेट से बने होते हैं और उपयुक्त पाए जाते हैं ((ए)विशेष रूप से वर्टिकल और ओवरहेड वेल्डिंग और सभी पोजीशन के लिए और (बीरेडियो (ग्राफिक गुणवत्ता के एक वेल्ड मेटल में उच्च यांत्रिक गुण है। ये वर्टिकल डाउनवर्ड वेल्डिंग के लिए पसंद किए जाते हैं। हालांकि, ये गहरी पेनिट्रेशन के अलावा वेल्ड मेटल में उच्च हाइड्रोजन सामग्री का उत्पादन करते हैं।

एसिडिक इलेक्ट्रोड

एसिडिक इलेक्ट्रोड एक बुनियादी इलेक्ट्रोड की तुलना में आसान आर्क (स्ट्राइक प्रदान करते हैं लेकिन रूटाइल इलेक्ट्रोड की तुलना में खराब स्ट्राइक , (बी (मध्यम वेल्डिंग गति, (सी चिकनी वेल्ड बीड डी अच्छा (स्लैग डिटैचबिलिटी। हालांकि, एसिडिक इलेक्ट्रोड को क्रमशः फ्लैट और स्थितिगत वेल्डिंग के लिए रूटाइल इलेक्ट्रोड और बुनियादी इलेक्ट्रोड द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है। एसिडिक इलेक्ट्रोड द्वारा विकसित नमनीयता और क्रूरता वेल्ड मेटल रूटाइल इलेक्ट्रोड से विकसित उनकी तुलना में बेहतर है, हालांकि उपज और अंतिम तन्य शक्ति अधीन पाए जाते हैं। इस प्रकार के इलेक्ट्रोड के परिणामस्वरूप न्यूनतम प्रवेश होता है जो बहुत पतली शीट के लिए अच्छा होता है लेकिन ये नमी लेने के लिए संवेदनशील होते हैं।

बेसिक इलेक्ट्रोड

इन इलेक्ट्रोड में कैल्शियम कार्बोनेट) कोटिंग्स होती हैं। उच्च शक्ति वाले स्टील (क्षार) कैल्शियम फ्लोराइड युक्त बुनियादी /480-550 MPa) के वेल्ड जॉइंट को विकसित करने के लिए अन्य इलेक्ट्रोड पर बुनियादी इलेक्ट्रोड को प्राथमिकता दी जाती है, (ए)लो हाइड्रोजन, (बी (अच्छा तापमान क्रूरता, (सी डेगर्म और ठं (क्रैकिंग के लिए प्रतिरोध होना । हालांकि, ये इलेक्ट्रोड तुलनात्मक रूप से खराब स्लैग डिटैचबिलिटी से ग्रस्त हैं। विशेष रूप से वर्टिकल वेल्डिंग पोजीशन में बुनियादी इलेक्ट्रोड द्वारा पेश की जाने वाली वेल्डिंग गति और डिपॉजिशन रेट , रूटाइल और एसिडिक इलेक्ट्रोड की तुलना में बहुत अधिक है। बेसिक इलेक्ट्रोड वर्टिकल वेल्डिंग पोजीशन में भी उच्च वेल्डिंग करंट रख सकते हैं।

बेसिक-रूटाइल इलेक्ट्रोड

इस प्रकार के इलेक्ट्रोड, दोनों बेसिक के साथ साथ-रूटाइल इलेक्ट्रोड की पॉजिटिव को जोड़ता है और इसलिए उच्च शक्ति वाले स्टील्स के हॉरिजॉन्टल- वर्टिकल फिलेट वेल्ड के लिए अनुशंसित है।

राइट स्टिक इलेक्ट्रोड का चयन कैसे करें

स्टिक वेल्डिंग एक ऐसा कौशल है जिसे बेहतर करने के लिए बहुत अभ्यास की आवश्यकता है और नौकरी के लिए सही इलेक्ट्रोड का चयन करना समान रूप से चुनौतीपूर्ण हो सकता है। स्टिक इलेक्ट्रोड प्रकार की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध हैं, जिनमें से प्रत्येक विभिन्न यांत्रिक गुणों को प्रदान करता है और एक विशिष्ट प्रकार के वेल्डिंग पावर सोर्स के साथ संचालित होता है। स्टिक इलेक्ट्रोड का चयन करते समय आपको जिन कारकों पर विचार करना चाहिए उनमें बेस मेटल टाइप, ज्वाइंट फिट अप और वेल्डिंग पोजीशन शामिल हैं। इससे पहले कि आप अपनी मशीन को-पॉवर प्रदान करें और अपना इलेक्ट्रोड होल्डर चुनें, इन बुनियादी दिशानिर्देशों पर विचार करें।

अपने बेस मेटल का आकलन करें

इलेक्ट्रोड चुनने में पहला कदम आपके बेस मेटल संरचना को निर्धारित करना है। आपका लक्ष्य बेस संरचना के प्रकार के लिए इलेक्ट्रोड संरचना या बारीकी से) है (मिलान करना, जो एक मजबूत वेल्ड सुनिश्चित करने में मदद करेगा। यदि आप अपने बेस मेटल की संरचना के बारे में संदेह में हैं, तो अपने आप से ये प्रश्न पूछें:

- मेटल कैसा दिखता है?

यदि आप टूटे हुए भाग या घटक के साथ काम कर रहे हैं, तो मोटे और दाने वाली आंतरिक सतह की जांच करें, जिसका आमतौर पर मतलब यह होता है कि बेस मेटल कास्ट मेटल है।
क्या मेटल चुंबकीय है?

यदि बेस मेटल चुंबकीय है, तो संभावना अच्छी है कि बेस मेटल कार्बन स्टील या एलोय स्टील का होगा । यदि बेस मेटल चुंबकीय नहीं है, तो सामग्री मैंगनीज स्टील, 300 सीरीज़ ऑस्टेनिटिक स्टेनलेस स्टील और नॉन फेरस एलोय जैसे ब्रास और कॉपर हो सकता है।

- एक ग्राइंडर द्वारा छुए जाने पर मेटल किस तरह की चिंगारियां देती है?

अंगूठे के एक नियम के रूप में, चिंगारी अधिक भड़कना उच्च कार्बन सामग्री को इंगित करता है जैसे कि ए -36 ग्रेड स्टील।

- बेस मेटल में एक "बाइट" है या उछलता है?

एक चिज़ल सॉफ्ट स्टील या एल्यूमीनियम जैसे सॉफ्ट मेटल में काटेगी, और उच्च कार्बन स्टील, क्रोम-मोली या कच्चा लोहा जैसे कठोर मेट्स के उछाल से दूर होगी।

लचीली शक्ति

क्रैकिंग या अन्य वेल्ड डिसकंटिन्यू को रोकने के लिए, बेस मेटल की तन्यता ताकत के लिए इलेक्ट्रोड की न्यूनतम तन्यता ताकत का मिलान करें। आप इलेक्ट्रोड के किनारे मुद्रित एडब्लूएस वर्गीकरण के पहले दो अंकों की चर्चा करके एक स्टीक इलेक्ट्रोड की तन्य शक्ति की पहचान कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, ई6011 इलेक्ट्रोड पर संख्या "60" इंगित करता है कि फिलर मेटल 60,000 पीएसआई की न्यूनतम तन्यता के साथ एक वेल्ड बीडपैदा करता है और, परिणामस्वरूप, समान तन्यता ताकत वाले स्टील के साथ अच्छी तरह से काम करेगा।

वेल्डिंग करंट

कुछ इलेक्ट्रोड का उपयोग केवल एसी या डीसी पावर सोर्स के साथ किया जा सकता है, जबकि अन्य इलेक्ट्रोड दोनों के साथ संगत हैं। किसी विशेष इलेक्ट्रोड के लिए सही करंट प्रकार का निर्धारण करने के लिए, एडब्लू वर्गीकरण के चौथे अंक को देखें, जो कोटिंग के प्रकार और कंपैटिबल वेल्डिंग करंट के प्रकार का प्रतिनिधित्व करता है। कंपैटिबल वेल्डिंग करंट का निर्धारण करने के लिए एडब्लूएस वर्गीकरण के चौथे अंक का संदर्भ लें।

Fourth Digit	Type of Coating	Welding Current
0	Cellulose Sodium	DCEP
1	Cellulose Potassium	AC or DCEP
2	Titania Sodium	AC or DCEN
3	Titania Potassium	AC, DCEP or DCEN
4	Iron Powder Titania	AC, DCEP or DCEN
8	Iron Powder Low Hydrogen	AC or DCEP

DCEP – Direct Current Electrode Positive DCEN – Direct Current Electrode Negative

कंपैटिबल वेल्डिंग करंट का निर्धारण करने के लिए एडब्लूएस वर्गीकरण के चौथे अंक का संदर्भ लें।

आपके द्वारा उपयोग किए जाने वाले करंट का प्रकार परिणामी वेल्ड के पेनिट्रेशन प्रोफाइल को भी प्रभावित करता है। उदाहरण के लिए, एक डीसीईपी कंपैटिबल इलेक्ट्रोड, जैसे कि ई6010 गहरी पेनिट्रेशन को बचाता है और एक अत्यधिक टाइट आर्क का उत्पादन करता है। इसमें जंग, तेल, पेंट और गंदगी के माध्यम से करने की क्षमता भी है। एक "खुदाई"डीसीईपी कंपैटिबल इलेक्ट्रोड, जैसे कि ई6012, दो जॉइंट या वेल्डिंग उच्च गति, हॉरिजॉन्टल पोजीशन में उच्च करंट फिलेट वेल्ड को ब्रिज करते समय हल्का पेनिट्रेशन प्रदान करता है और अच्छी तरह से काम करता है।

एक एसी कंपैटिबल इलेक्ट्रोड, जैसे कि ई 6013, मध्यम पेनिट्रेशन के साथ एक सॉफ्ट आर्क का उत्पादन करता है और इसका उपयोग स्वच्छ, नई शीट मेटल को वेल्ड करने के लिए किया जाना चाहिए।

बेस मेटल की मोटाई, शेप और जॉइंट फिट-अप

वेल्ड क्रैकिंग को रोकने के लिए मोटी सामग्री को अधिकतम लचीलापन और कम हाइड्रोजन के साथ एक इलेक्ट्रोड की आवश्यकता होती है। 15, 16 या 18 में समाप्त होने वाले एडब्लूएस वर्गीकरण संख्या वाले इलेक्ट्रोड अवशिष्ट तनाव के लिए समायोजित करने के लिए उत्कृष्ट कमहाइड्रोजन गुण और अच्छ-ी क्रूरता प्रदान करते हैं। (उच्च प्रभाव मान)

पतली सामग्री के लिए, आपको एक इलेक्ट्रोड की आवश्यकता होगी जो सॉफ्ट आर्क्स का उत्पादन करता है, जैसे कि 6013, इसके अलावा, छोटे व्यास के इलेक्ट्रोड पतले सामग्री पर जलने से रोकने में मदद करने के लिए उथले पेनिट्रेशन प्रदान करेंगे।

आप जॉइंट डिजाइन और फिटअप का भी आक-लन करना चाहते हैं। यदि आप एक टाइट फिट अप के साथ एक-जॉइंट पर काम कर रहे हैं या जो कि बेवेल नहीं है, तो एक इलेक्ट्रोड का उपयोग करें जो पर्याप्त पेनिट्रेशन सुनिश्चित करने के लिए एक डिगिंग आर्क प्रदान करता है, जैसे कि ई6010 या ई6011 है । वाइड रूट ओपनिंग वाली सामग्री के लिए, एक इलेक्ट्रोड का चयन करें, जैसे कि ई6012, जो एक कॉन्वैक्स वेल्ड फेस बनाता है जो गैप को ब्रिजिंग और ग्रुव वेल्ड बनाने के लिए उपयुक्त है।

वेल्डिंग पोजीशन

यह निर्धारित करने के लिए कि किसी विशेष इलेक्ट्रोड के लिए कौन सी पोजीशन (एस) योग्य है, एडब्ल्यूएस वर्गीकरण में तीसरे अंक का संदर्भ लें। यहां बताया गया है कि आप योग्य इलेक्ट्रोड पोजीशन को कैसे परिभाषित करते हैं:

1 = फ्लैट, हॉरिजॉन्टल, वर्टिकल और ओवरहेड।

2 = फ्लैट और हॉरिजॉन्टल।

उदाहरण के लिए, एक 7018 इलेक्ट्रोड का उपयोग फ्लैट, हॉरिजॉन्टल और ओवरहेड पोजीशन में किया जा सकता है।

विशिष्टता और सेवा शर्तें

उन स्थितियों का आकलन करना सुनिश्चित करें जो वेल्डेड भाग इसकी सेवा के दौरान सामना करेंगे। यदि इसका उपयोग उच्च गर्मी या कम तापमान के वातावरण में किया जाएगा, रिपिटेटिव शॉक लोडिंग के अधीन, उच्च नमनीयता के साथ एक लो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड वेल्ड क्रैकिंग की संभावना को कम करेगा। इसके अलावा, वेल्डिंग विनिर्देशों की जांच करना सुनिश्चित करें यदि आप महत्वपूर्ण एप्लीकेशन पर काम कर रहे हैं जैसे प्रेशर वेसल या बॉयलर फैब्रिकेशन । ज्यादातर मामलों में, इन वेल्डिंग विनिर्देशों को आपको विशिष्ट प्रकार के इलेक्ट्रोड का उपयोग करने की आवश्यकता होगी।

पर्यावरणीय नौकरी की शर्तें

सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने के लिए, आपको हमेशा अत्यधिक मिल स्केल, जंग, नमी, पेंट और ग्रीस को हटा देना चाहिए। स्वच्छ आधार मेटल छिद्र को रोकने और यात्रा की गति बढ़ाने में मदद करती हैं। यदि आपके बेस मेटल की सफाई संभव नहीं है, तो ई6010 या ई6011 इलेक्ट्रोड एक गहरी पेनिट्रेटिंग आर्क प्रदान करते हैं जिसमें संदूषकों के माध्यम से कटौती करने की क्षमता होती है।

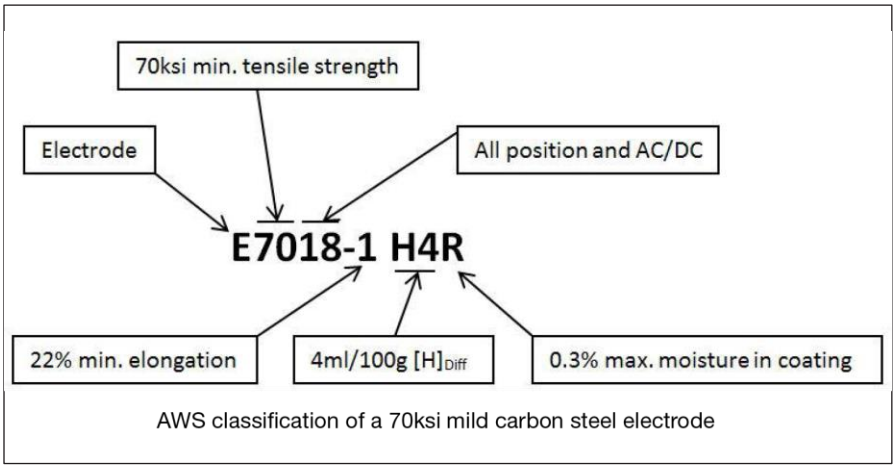
फैब्रिकेशन से पहले एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड की गुणवत्ता की जांच कैसे करें

शील्ड मेटल आर्क वेल्डिंग इलेक्ट्रोड दुनिया में सबसे लोकप्रिय (एसएमएडब्ल्यू)फिलर मेटल हैं, जो वैश्विक बाजार में उपलब्ध एलोय मेटल के प्रकार और ब्रांड की व्यापक रेंज पेश करती हैं। प्रत्येक देश के अपने एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड विनिर्देश हैं; हालांकि, अमेरिकन वेल्डिंग सोसाइटी)एडब्लूएस) के विनिर्देशों को व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है। उदाहरण के लिए, कार्बन स्टील एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड में दो प्रमुख एडब्लूएस विनिर्देश हैं।

हल्के कार्बन स्टील इलेक्ट्रोड के लिए एडब्लूएस ए5.1, और लो एलोय स्टील इलेक्ट्रोड के लिए एडब्लूएस ए 5.5 है । ये विनिर्देश निम्नलिखित के अनुसार इलेक्ट्रोड को वर्गीकृत करते हैं:

- डिपॉजिट मेटल की तन्यता ताकत ग्रेड।
- डिपॉजिट मेटल के सूक्ष्ममिश्र धातु तत्व सांद्रता-।
- डिपॉजिट मेटल के डिफ्यूजिब्ल हाइड्रोजन सामग्री।
- वेल्डिंग विद्युत विशेषताओं, अर्थात् एसी / डीसी।
- फ्लक्स कोटिंग प्रकार
- पोजीशनल वेल्डिंग क्षमता।

वर्गीकरण प्रारूप और डिजाइनर प्रत्येक एडब्लूएस ए5 विनिर्देश में विस्तृत हैं। नीचे दिया गया चित्र 70केएसआई हल्के कार्बो स्टील इलेक्ट्रोड के वर्गीकरण को दर्शाता है।



AWS classification of a 70ksi mild carbon steel electrode

जबकि एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड निर्माण विनिर्देशों को विशेष रूप से फिलर मेटल कंपनियों द्वारा डिजाइन किया गया है जो गुणवत्ता वाले इलेक्ट्रोड का उत्पादन करते हैं जो एडब्लूएस ए5 विनिर्देशों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं, स्ट्रीमक्षेत्र में इलेक्ट्रोड गु लाइन निर्माण सुनिश्चित करने के लिए-णवत्ता की पुष्टि करना हमेशा महत्वपूर्ण होता है। आवश्यक कदम इस प्रकार हैं:

1. पैकेजिंग परीक्षण

एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड आमतौर पर डिब्बे या ट्यूबों में पैक किए जाते हैं, और कुछ महत्वपूर्ण प्रकार के इलेक्ट्रोड भी एक भली भांति बंद पन्नी में सील कर दिए जाते हैं। एसएमएवी इलेक्ट्रोड का एक बैच प्राप्त होने के बाद, एक सैंपल पैक को बेतरतीब ढंग से शिपमेंट से उठाया जाना चाहिए। किसी भी क्षति की पहचान करने के लिए पहले पैकेजिंग अखंडता की जांच की जानी चाहिए, क्योंकि टूटे हुए पैकेज के परिणामस्वरूप इलेक्ट्रोड द्वारा नमी अवशोषण हो सकता है। उदाहरण के लिए, एक "एच4आर" -इडीइगनेटेड इलेक्ट्रोड की फ्लक्स कोटिंग पर्यावरण से नमी को अवशोषित कर सकती है, जिससे नमी की मात्रा निर्दिष्ट 0.3% अधिकतम ऊपरी सीमा से अधिक हो सकती है। नतीजतन, यह पैकेज कम जन इलेक्ट्रोड कीहाइड्रो-एच4 आवश्यकता को पूरा करने में सक्षम नहीं हो सकता है। यह अत्यधिक नमी पिकअप स्पैटर की एक बड़ी मात्रा भी उत्पन्न कर सकता है, और परिणामस्वरूप स्पैटर क्लीनअप निर्माण समय और लागत- को जोड़ देगा। नमी पिक अप भी-आर्क स्थिरता को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकता है, और इसके परिणामस्वरूप छिद्र हो सकता है। चरम मामलों में, इलेक्ट्रोड के जंग खाए हुए स्टब मिल सकते हैं, जिससे पूरे बैच के उपयोग को प्रतिबंधित करना चाहिए।

2. सतह गुणवत्ता परीक्षा

अधिकांश एसएमएडब्लू इलेक्ट्रोड एक एक्सट्रूज़न प्रक्रिया द्वारा निर्मित होते हैं। हालांकि क्लासिक डिपिंग प्रक्रिया का उपयोग करके इलेक्ट्रोड का निर्माण करना दुर्लभ है, फिर भी इस विधि का उपयोग कुछ निर्माताओं द्वारा विशेष इलेक्ट्रोड का उत्पादन करने के लिए किया जाता है। एक्सट्रूज़न उत्पादन में पांच प्रमुख चरण होते हैं:

- ड्राय फ्लक्स मिक्सिंग
- वेट मिक्स ब्लेंडिंग
- सिलिंड्रिकल डो प्रेसिंग
- इलेक्ट्रोड एक्सट्रूज़न
- इलेक्ट्रोड ड्राइंग और बेकिंग

आमतौर पर, पोटेशियम या सोडियम सिलिकेट लिक्विड)एस) एक ड्राय फ्लक्स मिक्स के साथ ब्लेंडिड होते हैं। यूनिफॉर्म वेट मिक्स ब्लेडिंग प्राप्त करने के लिए सिलिकेट लिक्विड की सही मात्रा का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। (एस)वेट मिक्स को तब एक इक्स्ट्रूडिंग चैंबर में लोड करने के लिए सिलिंड्रिकल डो उत्पन्न करने के लिए दबाया जाता है। डो की इक्सट्रूडिबिलिटी महत्वपूर्ण है, और यह सीधे वेट मिक्स ब्लेंडिंग प्रक्रिया द्वारा निर्धारित किया जाता है। फ्लक्स कोटिंग फिर 3000-5000 पीएसआई के बीच एक दबाव के तहत कोर वायर पर बाहर निकाला जाता है।

एक एक्सट्रूज़न प्रक्रिया की गुणवत्ता इलेक्ट्रोड फ्लक्स कोटिंग की सतह पर स्पष्ट है। एक ट्विस्टेड फ्लक्स कोटिंग एक संकेत है कि इलेक्ट्रोड बहुत गीला हो सकता है। यह वेट मिक्स में ब्लेंडिड सिलिकेट लिक्विडकी अत्यधिक मात्रा के कारण हो सकता है। इस (एस) ट्विस्टेड के परिणामस्वरूप कोर वायर और फ्लक्स कोटिंग के बीच एक्सेंट्रिसिटी हो सकता है, जो तब वेल्डिंग आर्क की स्थिरता को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकता है।

इलेक्ट्रोड की नोक पर एक्सेंट्रिसिटी की जांच करते समय, फ्लक्स कोटिंग की अखंडता पर भी ध्यान देना चाहिए। यदि फ्लक्स कोटिंग को टिप पर तोड़ा जाता है, तो यह संकेत दे सकता है कि फ्लक्स कोटिंग या कोर वायर और कोटिंग के बीच संबंध काफी मजबूत नहीं है। कोटिंग की ताकत सीधे फ्लक्स तैयार करने और वेट मिक्स बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले बाइंडर कुछ से संबंधित है। (ओं)फिलर मेटल निर्माताओं के पास क्यूए कंट्रोल के लिए प्रोप्राइटरी कोटिंग स्ट्रेंथ टेस्टर है। यदि इलेक्ट्रोड कोटिंग पर दरारें पाई जाती हैं, तो यह खराब इलेक्ट्रोड बेकिंग प्रक्रिया को इंगित करता है। सामान्यतया, फ्लक्स कोटिंग दोष गुणवत्ता के मुद्दों का संकेत है।

फ्लक्स फार्मूला को अक्सर लागत को कम करने के लिए समायोजित किया जाता है। कोटिंग के रंग में बदलाव के परिणामस्वरूप, उपयोग किए गए कच्चे माल का एक परिवर्तन या पुन: सूत्रीकरण हो सकता है। यदि रंग बदलाव करने वाले इलेक्ट्रोड का उपयोग करते समय असामान्य वेल्डिंग व्यवहार देखा जाता है, तो इसे बिना देरी के रिपोर्ट किया जाना चाहिए।

3. लेबल

आमतौर पर, इलेक्ट्रोड के एडब्लूएस वर्गीकरण को इलेक्ट्रोड स्टब के पास कोटिंग पर अंकित किया जाता है। इलेक्ट्रोड पर अंकित लेबल और गलत इलेक्ट्रोड को उपयोग से रोकने के लिए परचेज ऑर्डर के संबंध में उत्पाद लेबल पर दिखाए गए लेबल की जांच करना महत्वपूर्ण है।

महत्वपूर्ण सीम वेल्ड बनाने के लिए-एच4 कम हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग करना एक विशिष्ट अभ्यास है। इसलिए, गलत विवर्तनशील हाइड्रोजन पदनाम वाले इलेक्ट्रोड के साथ वेल्डिंग को रोकने के लिए एक इलेक्ट्रोड कोटिंग और एक उत्पाद लेबल पर अंकित डिफ्यूजेबल हाइड्रोजन डिज़ाइनर की जांच करना महत्वपूर्ण है।

इसी तरह, एक नियमित कार्बनग्रेडेड- स्टेनलेस स्टील इलेक्ट्रोड से-लो कार्बन ग्रेडेड स्टेनलेस स्टील-इलेक्ट्रोड)कंपोजिशन डेसिग्नेटर के पीछे" एल " डेसिग्नेटर साथको अलग करने के लिए लेबलों की जांच करना एक अच्छा अभ्यास है। (

4. इलेक्ट्रोड की स्ट्रेटनेस

इलेक्ट्रोड एक्सट्रूज़न से पहले, एक बड़े व्यास वाले-बेयरवायर कॉइल से डाई ट्रेन द्वारा कोर वायर को आकार दिया जाता है। वे वायर की सीधी कार्रवाई के बाद लंबाई में कट जाते हैं। कभीकभी-, कुछ कोर वायर को अच्छी तरह से सीधा नहीं किया जाता है और थोड़ा मुड़ा हुआ हो सकता है। जब वे मुड़े हुए वायर एक बाहर निकलते है तो एक्सट्रूज़न मर जाता है , जिसका परिणाम एक्सेंट्रिसिटी हो सकता है। इलेक्ट्रोड भी नॉन-यूनिफॉर्म प्रेशर के कारण मुड़ सकते हैं जो एक्सट्रूज़न चैंबर में होगा । यह एक्सट्रूडर में अधिक प्रचलित है जो वर्टिकल प्रेसिंग का उपयोग करता है। इलेक्ट्रोड को प्रभावी ढंग से एक टेबल टॉप पर रोल करके जांचा जा सकता है, क्योंकि अत्यधिक वॉब्लिंग स्ट्रेटनेस की कमी को इंगित करता है। एक्सेंट्रिसिटी इलेक्ट्रोड से उत्पन्न होने वाली विलक्षणता वेल्डिंग के प्रदर्शन को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकती है।

वेल्डिंग केबल

वेल्डिंग केबल एक लोकप्रिय पोर्टेबल कॉर्ड है जो विभिन्न वेल्डिंग एप्लीकेशन में उपयोग किया जाता है और साथ ही कई बिजली आपूर्ति एप्लीकेशन में 600 वी से अधिक नहीं होता है जहां कुछ लचीलेपन की आवश्यकता होती है।

वेल्डिंग केबल का आकार 6 एडब्लूजी से 500 एमसीएम तक होता है। इसमें एएसटीएमबी-3. प्रति बेयर कॉपर होता है। अधिकांश वेल्डिंग केबल पर जैकेट थर्मोसेट होता है, आमतौर पर ईपीडीएम या निओप्रीन है । मानक वेल्डिंग केबल के सबसे व्यापक रूप से निर्मित रंग काले और लाल हैं। मानक तापमान रेटिंग 90 सी है ।

कई बार वेल्डिंग केबल्स का उपयोग वेल्डिंग के बाहर की एप्लीकेशन में किया जाता है लेकिन यह आपकी विशिष्ट आवश्यकताओं पर निर्भर है। यह मुख्य रूप से इलेक्ट्रोड होल्डर और क्लैंप से आर्क वेल्डर, वेल्डिंग बॉक्स, बस या ट्रांसफार्मर से कनेक्शन के लिए उपयोग के लिए डिजाइन किया गया है। हम हमेशा वेल्डिंग एप्लीकेशन या एक 600वी इन लाइन-एप्लीकेशन के लिए वेल्डिंग केबल का उपयोग करने से पहले वेल्डिंग केबल एंपैसिटी चार्ट की जांच करने की सलाह देते हैं।

वेल्डिंग केबल के कई मैन्युफैक्चरर हैं लेकिन दो सबसे बड़े जनरल केबल और अमेरिकन इंसुलेटेड वायर हैं। ये दोनों अतिरिक्त हार्ड उपयोग के लिए मानक वेल्डिंग केबल के अधिक टिकाऊ संस्करणों का निर्माण भी करते हैं। इनमें आम तौर पर एक चमकीले रंग का जैकेट शामिल (नारंगी आमतौर पर)होगा, इसमें वृद्धि की लचीलेपन, उच्च तापमान रेटिंग और अधिक उद्योग अनुमोदन के लिए उच्च काउंट होती है। इस बात से अवगत रहें कि यह उच्च ग्रेड वेल्डिंग केबल्स 500- से अधिक पुट अप लंबाई पर-शायद ही कभी उपलब्ध है। कई बार वेल्डिंग केबल के इन अधिक टिकाऊ संस्करणों का उपयोग एप्लीकेशन में किया जा सकता है जैसे कि अधिक महंगी पेंडेंट और रीलिंग केबल आदि । एप्लीकेशन में वेल्डिंग केबल का उपयोग करने से पहले आपको अपने इलेक्ट्रिकल काम की सटीक आवश्यकताओं के लिए हमेशा अपने इंजीनियर से जांच करनी चाहिए।

आपके वेल्डिंग केबल पर स्ट्रैंड काउंट में अंतर को समझना महत्वपूर्ण है। स्ट्रैंडिंग वह है जो केबल के लचीलेपन के अधिकांश हिस्से को बनाता है। कई कंपनियां अपने मानक वेल्डिंग केबल को सुपर फ्लेक्स या अल्ट्रा फ्लेक्स के रूप में विपणन करती हैं लेकिन वे एक सामान्य स्ट्रैंड काउंट वेल्डिंग केबल बेच रही हैं।

वेल्डिंग केबल पर दो प्राथमिक प्रकार के स्ट्रैंडिंग होते हैं। एक क्लास के है, जो 30 एडब्लूजी स्ट्रैंड है और यह आपकी विशिष्ट वेल्डिंग केबल होगी जो मुख्य रूप से काले और लाल जैकेट रंगों में पेश की जाती है। अन्य संस्करण क्लास एम स्ट्रैंडिंग है, और जो कि 34 एडब्लूजी है और एक अधिक टिकाऊ और लचीला संस्करण है। यह वह है जो आम तौर पर उज्जवल फ्लॉसेंट जैकेट में आता है और इसमें तांबे की वृद्धि और इसमें सख्त जैकेटिंग गुणों के कारण विशिष्ट वेल्डिंग केबल की तुलना में 20-40% अधिक खर्च होगा। आपको हमेशा आपके द्वारा खरीदे जा रहे वेल्डिंग केबल पर स्ट्रैंड के प्रकार के बारे में पूछना चाहिए ताकि आप उस सटीक उत्पाद के बारे में जान सकें जो आप ऑर्डर कर रहे हैं।

सही वेल्डिंग केबल का चयन कैसे करें

1. एंपैसिटी

किसी कार्य स्थल पर आपके द्वारा उपयोग किए जा रहे इलेक्ट्रिकल करंट पॉवर का निर्धारण करना एक बहुत ही महत्वपूर्ण पहला कदम है। एक बार जब आपको करंट के लिए एक रेंज मिल जाती है, जिनकी आपको आवश्यकता होगी, तो आप इसकी एंपैसिटी रेटिंग के आधार पर वेल्डिंग केबल के लिए खरीदारी करना शुरू कर सकते हैं। एंपैसिटी का मतलब है "एम्पीयर क्षमता", और विभिन्न केबलों की रेटिंग आपके विकल्पों की सूची को काफी कम कर देगी। यह शायद सभी कारकों पर विचार करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण है, क्योंकि आप इसे संभालने के लिए बनाए गए वायर के माध्यम से उच्च करंट को सुरक्षित रूप से नहीं चला सकते हैं।

2. इन्सुलेशन

एक केबल के इन्सुलेशन का ग्रेड भी एक निर्धारण कारक है जिस पर आप चुनते हैं। यदि आपका कार्य वातावरण कमखतरनाक है-, तो आपके लिए अधिक पतला इंसुलेट केबल सही हो सकता है। हालांकि, यदि आपके कार्य वातावरण में नमी, रसायन, तेल या गर्मी का महत्वपूर्ण जोखिम है, तो आपको एक मजबूत इन्सुलेशन परत के साथ एक केबल चुनने की आवश्यकता होगी जो आपके कार्यस्थल के खतरों के लिए प्रतिरोधी है। यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जब समुद्री और गेराज वातावरण में वेल्डिंग होती है, जहां तेल और नमी आम है। नमक का पानी और तेल दोनों मानक ग्रेड इन्सुलेशन को नष्ट कर सकते हैं और खतरनाक कार्यस्थल की स्थिति और उपकरण की विफलता का कारण बन सकते हैं।

3. लचीलापन

यदि आप तंग स्थानों पर या चुनौतीपूर्ण कोणों पर काम करने जा रहे हैं, तो आपको किसी संदिग्ध केबल की आवश्यकता नहीं होगी। केबल लचीलेपन का नकारात्मक पक्ष यह है कि यह इन्सुलेशन और केबल की मोटाई दोनों से प्रभावित होता है जो अक्सर)एंपैसिटी निर्धारित करता है। यदि आप तंग जगहों में (काम कर रहे हैं और आपको अपने केबल के लचीलेपन की आवश्यकता है, तो सुनिश्चित करें कि आप इसे अपने एंपैसिटी और इन्सुलेशन की आवश्यकताओं के साथ सावधानीपूर्वक संतुलित करते हैं। लचीले, इंसुलेटेड केबल मौजूद है, लेकिन यह एक उच्च मूल्य टैग के साथ आ सकता है, इसलिए सुनिश्चित करें कि आप उस संभावना के लिए तैयार करते हैं।

5. स्ट्रैंड काउंट

केबल के लचीलेपन पर शोध करते समय आप इस कारक पर आ गए होंगे, लेकिन यह कुछ कारणों से अपने स्वयं के अनुभाग के लिए योग्य है। स्ट्रैंड काउंट से तात्पर्य अलग अलग कॉपर स्ट्रैंड्स से है जो केबल के इंटीरियर को बनाते हैं। यह गेज से बहुत अलग-है, जिसे हम नीचे देखेंगे। एक केबल के लचीलेपन पर स्ट्रैंड काउंट का बहुत अधिक प्रभाव होता है, और यदि आपको उच्च एंपैसिटी रेटिंग वाले विशेष रूप से लचीली केबलों की आवश्यकता होती है, तो आप निश्चित रूप से उच्च स्ट्रैंड काउंट केबलों की खोज करना चाहेंगे। हालांकि, चेतावनी का एक शब्दउच्च स्ट्रैंड काउंट एक केबल की लागत में काफी वृद्धि करेगा :, क्योंकि उच्च स्ट्रैंड काउंट केबलों का निर्माण कम स्ट्रैंड काउंट्स की तुलना में अधिक जटिल है।

6. गेज

एक वायर गेज केबल की एंपैसिटी पर सबसे प्रभावशाली कारक है। इस तथ्य के कारण, हालांकि, इसका मतलब है कि आप एंपैसिटी के लिए खरीदारी करते समय गेज का सामना करने की कम से कम संभावना रखते हैं क्योंकि औसतता रेटिंग स्कोर के एक हिस्से के रूप में गेज में कारक होगी।

अभी भी समय है जिसमें गेज जानना अविश्वसनीय रूप से महत्वपूर्ण है। कुछ उपकरणों में विशिष्ट गेज की मांग होगी, और यदि आपकी वेल्डिंग टॉर्च कुछ गेज प्रकारों तक सीमित है, तो आपको उस कारक की आवश्यकता होगी। यदि आप सीधे वेयरहाउस से केबल ऑर्डर कर रहे हैं, तो गेज महत्वपूर्ण हो सकता है, जहां एम्पैसिटी रेटिंग आसानी से जांची नहीं जा सकती है। केबल के गेज को जानने के बाद, आपको जिस लंबाई की आवश्यकता होगी, और इन्सुलेशन प्रकार आपको खुद तय करने देंगे कि कौन सा केबल काम के लिए सही है।

ग्राउंड क्लैंप्स

गुणवत्ता वेल्ड का उत्पादन करने के लिए एक अच्छा ग्राउंड क्लैंप आवश्यक है। उचित ग्राउंडिंग के बिना, सर्किट वोल्टेज उचित वेल्डिंग के लिए पर्याप्त गर्मी का उत्पादन करने में विफल रहता है, और वेल्डिंग मशीन और केबलों को नुकसान पहुंचने की संभावना है। वेल्डिंग मशीन को ग्राउंड करने के लिए तीन बुनियादी तरीकों का उपयोग किया जाता है। आप ग्राउंड केबल को सीक्लैंप के साथ कार्यक्षेत्र में फास्ट कर सकते हैं-, सीधे वर्कपीस पर एक स्प्रिंग कर लोडेड क्लैंप संलग्न-सकते हैं, या ग्राउंड केबल के अंत को वेल्डिंग बेंच पर बोल्ट या टैक वेल्ड कर सकते हैं। तीसरा तरीका एक स्थायी ग्राउंड बनाता है।

ग्राउंड क्लैंप्स को कैसे बेहतर करें

चरण 1. एल्यूमीनियम बार स्टॉक का एक टुकड़ा फिट करें

हम स्टैंप्ड स्टील स्प्रिंग क्लैंप के एक आधे के अंदर कुछ एल्यूमीनियम बार स्टॉक फिट कर सकते हैं। मेरा बार स्टॉक 1/8 इंच x 3/4 इंच है। स्टैंप्ड स्टील क्लैंप हैंडल के अंदर का स्थान लगभग 9/16 इंच है। फिर हम अतिरिक्त चीज को हटाने के लिए हैकसॉ का उपयोग कर सकते हैं।

चरण 2. एल्यूमीनियम में एक छेद ड्रिल करें

केबल बोल्ट के लिए एल्यूमीनियम के टुकड़े के माध्यम से एक छेद ड्रिल करें।

चरण 3. एल्यूमीनियम के टुकड़े को काटें और मोड़ें

इस फोटो में हमने ड्रिल किया है और साथ में क्लैंप को रखने वाली रिवेट को हटा दिया है, प्लास्टिक हैंडल की ग्रिप को हटा दिया है, बोल्ट को ढीला कर दिया है,

केबल को हटा दिया है, एल्यूमीनियम के टुकड़े को लंबाई में काट दिया है, और इसे स्टैंप्ड के टुकड़े को फिट करने के लिए झुका दिया है।

चरण 4. मोटाई का निर्माण

हमने जॉ के अंदर इसे मोटा करने के लिए एल्युमिनियम के दूसरे टुकड़े को काटा ताकि जिस स्टील को हम वेल्ड कर रहे हैं यह उसके सीधे क्लैंप कर सकें।

चरण 5. ब्रास स्क्रू के लिए ड्रिल करें

हमने जॉ और जॉ के स्टील पर एल्यूमीनियम के दोनों टुकड़ों के माध्यम से ड्रिल किया है, बेवेल हेड ब्रास स्क्रू के लिए एल्यूमीनियम तैयार करने के लिए एक काउंटरसिंक का इस्तेमाल किया, स्क्रू डाला और इसे ब्रास नट के साथ टाइट कर दिया। हमने नट के साथ ब्रास स्क्रू के छोर को काट दिया और इसे भविष्य में ढीले होने से बचाने के लिए इसे हथौड़े से अच्छे से दबा दिया।

चरण 6. स्प्रिंग को इंसर्ट करना

स्प्रिंग काफी मजबूत होता है। हम इसे रिवेट को बदलने के लिए एक स्क्रू को इंसर्ट करने की कोशिश करते हुए हैंडल के साथ कुश्ती नहीं करना चाहते हैं।

हमने अपने स्क्रू में स्प्रिंग को निचोड़ने और इसे कुछ मजबूत वायर के साथ बांधने का फैसला किया।

चरण 7. क्लैंप के दो हिस्सों को इकट्ठा करना

क्लैंप के दो हिस्सों में छेदों को पंक्तिबद्ध करें। स्प्रिंग को क्लैंप में स्लाइड करें और रिवेट को बदलने के लिए एक स्क्रू डालें ताकि स्क्रू भी स्प्रिंग से गुजर जाए। स्क्रू के अंत में एक लॉकिंग नट रखें। सुनिश्चित करें कि प्लास्टिक के हैंडल में से एक ग्रिप पहले से ही ग्राउंड केबल पर है। क्लैंप के लिए केबल को बोल्ट करें। बोल्ट अब स्टील के हैंडल और एल्यूमीनियम में ड्रिल किए गए छेद गुजरता है।

चरण 8. रिअसेंबली पूरी करें

क्लैंप स्प्रिंग पर वायर रिटनेर को काटें । प्लास की एक जोड़ी के साथ वायर निकालें। स्प्रिंग क्लैंप पर प्लास्टिक ग्रिप को स्लाइड करें।

चरण 9. इंप्रूव्ड जॉ पर दूर से स्टील पीसें

जिस हिस्से में एल्यूमीनियम जोड़ा गया है, वहां से उठे हुए हिस्सों को पीस लें। यहां आप देख सकते हैं कि हमने कुछ स्टील को ग्राउंड कर दिया है। हम अभी भी बचे पीक को पीस सकते हैं।

चरण 10. अधिकतम संपर्क क्षेत्र प्राप्त करना

फोटो में आप देख सकते हैं कि हमने क्लैंप के इंप्रूव्ड साइड पर शेष पीक को पीस दिया है । हमने स्क्रूहेड का भी इस्तेमाल किया है ताकि यह जॉ में एल्यूमीनियम से ऊपर न उठे। और, हमने जॉ के बीच स्क्रैप स्टील का एक टुकड़ा डाला है और जिस टुकड़े से क्लैंप जुड़ा हुआ है। यह क्लैंप जॉ की लंबाई के बीच में एक दबाव बिंदु बनाता है जो विद्युत संपर्क के एक व्यापक क्षेत्र के लिए काम के टुकड़े के खिलाफ जॉ में जोड़े गए फ्लैट एल्यूमीनियम को मजबूती से खींचता है। यदि कोई एक गोल ट्यूब पर वेल्डिंग कर रहा था, तो यह स्क्रैप के अतिरिक्त टुकड़े के बिना एक ही कार्य करेगा।

3

वेल्ड जॉइंट के प्रकार

एक वेल्डिंग जॉइंट वह बिंदु है जहां प्लास्टिक या मेटल के दो या अधिक टुकड़े एक साथ जुड़ जाते हैं। यह कई प्रकार का होता है जैसे बट जॉइंट, कॉर्नर जॉइंट, लैप जॉइंट, एज जॉइंट और टी जॉइंट। यह अध्याय इस प्रकार के वेल्ड जॉइंट की जांच करता है और इनको निष्पादित करने के तरीकों के साथ-साथ जॉइंट और वेल्ड को काटने, दबाना और निपटने की तकनीक भी बताता है।

बट वेल्ड

बट वेल्डिंग, वेल्डिंग में आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली तकनीक है जिसे या तो स्वचालित किया जा सकता है या स्टील के टुकड़ों पर हाथ से किया जा सकता है। बट वेल्डिंग को तांबे के टुकड़ों के लिए टांकना के साथ भी किया जा सकता है। इसका उपयोग मेटल के दो टुकड़ों को एक साथ जोड़ने के लिए किया जाता है जैसे पाइप, कारखानों में ढांचा, और फ्लैंगेस आदि । फ्लैंज कुछ ऐसा है जो या तो आंतरिक या बाहरी है जो सामग्री के एक टुकड़े को मजबूत करने के लिए प्रदान किया जाता है। कारखानों में बट वेल्डिंग से पता चला है कि मेटल से बाहर की चीजों का निर्माण करते समय कंपनियों के लिए यह कितना किफायती हो सकता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि अगर वे मेटल से कुछ बनाना चाहते थे, तो बिना वेल्डिंग के सब कुछ एक साथ मोड़ देते थे और संरचना को सुदृढ़ कर लेते थे, जिसकी लागत दो टुकड़ों को एक साथ वेल्डिंग करने से ज्यादा होती थी। बट वेल्डिंग मेटल के दो टुकड़ों को गर्म करने, या दबाव लागू करने, या उन दोनों को करने से पूरा होता है। मेटल को वेल्डिंग करते समय पेनिट्रेशन को बनाए रखना महत्वपूर्ण है और मेटल के पतले टुकड़ों के साथ यह संभव है, हालांकि मेटल को तैयार करने के लिए मोटे टुकड़ों के साथ तैयारी करनी पड़ सकती है। पूरा पेनिट्रेशन बट वेल्ड तब बनाए जाते हैं जब वे पेरेंटबड़ी) , मजबूत (मेटलट नियंत्रित किया जाता हैके भीतर होते हैं। बट वेल्डिंग में सबसे मजबूत वेल्ड्स में कम से कम खामियां होंगी। इसे प्राप्त करने के लिए ऊष्मा इनपु , जिससे वेल्ड का आकार घट जाता है। वाणिज्यिक वेल्डिंग में जब यह किया जाता है तो यह लागत को भी कम करता है लेकिन वेल्ड की ताकत को बनाए रखने के लिए डबल बट वेल्ड का उपयोग किया जाएगा। बट वेल्डिंग में विशिष्ट वेल्ड को प्राप्त करने के लिए दो प्रकारों का उपयोग किया जाता है और फिर कई प्रकार के जॉइंट को बट जोड़ों के रूप में माना जाता है।

बट वेल्डिंग एमआईजी या टीआईजी वेल्डिंग एप्लीकेशन के साथ अच्छा प्रदर्शन करते हैं । वेल्डर के लिए विभिन्न प्रकार के वेल्डिंग इलेक्ट्रोड का उपयोग करना वेल्ड के गुणों को निर्धारित करेगा जैसे कि जंग और ताकत के खिलाफ इसका प्रतिरोध होना । इलेक्ट्रोड मेटल के माध्यम से करंट का संचालन करते हैं जिससे वेल्डेड किया जाता है ताकि दो टुकड़े जुड़ सकें। मेटल वेल्डिंग के प्रकार को निर्धारित करता है जो आवश्यक है। इलेक्ट्रोड या तो भारी या हल्के से लेपित होते हैं। भारी लेपित इलेक्ट्रोड आमतौर पर संरचनात्मक वेल्डिंग में उपयोग किए जाते है क्योंकि वे बहुत मजबूत और संक्षारण प्रतिरोधी होते हैं।

हल्के से लिपटे इलेक्ट्रोड संरचनात्मक ध्वनि के रूप में नहीं हैं। बट वेल्डिंग को आर्क, टीआईजी, या एमआईजी वेल्डर के साथ एक मामूली कोण पर आयोजित किया जाता है, अगर वेल्ड वेल्ड में कम से कम राशि प्राप्त करने के लिए और साथ ही वेल्ड की ताकत बढ़ाने के लिए फ्लैट बिछा रहा है। फिलेट वेल्डिंग कमजोर बट वेल्ड होने के बावजूद लगभग 80 प्रतिशत कनेक्शन बनाती है। इसका उपयोग अधिक बार किया जाता है, क्योंकि फिलेट वेल्ड बहुत अधिक सहिष्णुता के साथ त्रुटि के लिए अधिक जगह प्रदान करते हैं। फिलेट वेल्ड अपनी समानता के बावजूद एक प्रकार का बट वेल्ड नहीं है।

बट वेल्डिंग के प्रकार

फ्लैश

फ्लैश बट वेल्डिंग का उपयोग मशीनरी के साथ किया जाता है और मेटल के कई टुकड़ों को एक साथ जोड़ता है जो कि आकार और आकृति में मेल खाते हैं। ये अलग अलग-आकार के कारण वेल्डिंग प्रक्रिया को रोकते हैं । मेटल के टुकड़ों को आपस में जोड़ने के लिए उच्च वोल्टेज करंट दिया जाता है और दोनों घटकों को एक साथ जोड़ने की प्रक्रिया को फ्लैशिंग कहा जाता है।

रीज़िस्टैन्स

यह वेल्ड जॉइन के दो टुकड़ों को एक साथ गर्मी से जोड़ता है जो एक पूर्व निर्धारित बल पर एक साथ रखे जाने के कारण दबाव से आता है। रीज़िस्टैन्स बट वेल्डिंग का उपयोग जॉइंट पर किया जाता है जो समान आकार और आकृति के होते हैं और अक्सर वेल्ड को फ्लैश वेल्डिंग के विपरीत मूवमेंट में किया जाता है।

बट जॉइंट के प्रकार

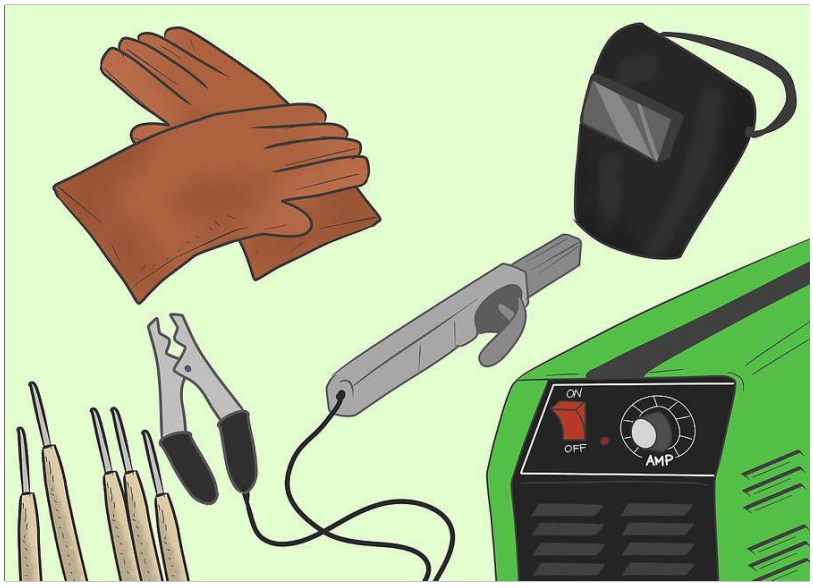
सिंगल-वी बट वेल्ड

बट वेल्डिंग जॉइंट के कई अलग अलग प्रकार हैं और उन सभी को उनके विशेष आकार के साथ नामित किया गया है।-जॉइंट को एक स्क्वायर ग्रुव वेल्ड के रूप में भी जाना जाता है, जिसमें मेटल के टुकड़ों को एक साथ जोड़ने के लिए कई अलग अलग रूप हैं और सभी भार वहन करने में सक्षम हैं।-जॉइंट के कई अलगअ-लग प्रकार है। जिसमें लैप जॉइंट , टी जॉइंट, बट जॉइंट और कॉर्नर जॉइंट है। लैप जॉइंट के दो टुकड़े होते हैं जो एंड-ओवरएंड होते हैं और एक - साथ वेल्डेड होते हैं जबकि बट वेल्ड को एंड टू एंड डाल दिया जाता है और इस तरह से जोड़ा जाता है। बट वेल्ड्स मूलमेटल की मोटाई के साथ एक दूसरे से जुड़े होते हैं। कई अलग अलग प्रकार के बट वेल्ड-होते हैं। इसमें कि स्क्वायर, सिंगल वी, डबल वी, सिंगल बेवेल, डबल बेवेल, सिंगल यू, डबल यू, सिंगल जे और एक डबल जे शामिल है। एक वेल्ड में डिस्टॉर्शनयों को कम करना महत्वपूर्ण है लेकिन ऐसा करने से फुल पेनिट्रेशन की संभावना कम हो जाएगी। फुल पेनिट्रेशन प्राप्त करने के लिए डबल वेल्ड जैसे डबल वी, डबल जे और डबल यू का उपयोग किया जा सकता है।

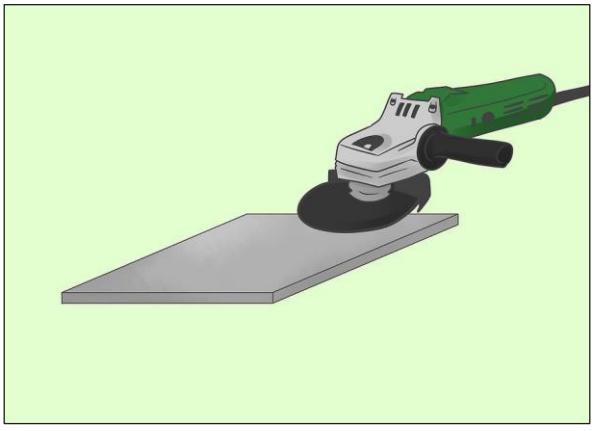
इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग का उपयोग करके बट वेल्ड कैसे करें

एक बट वेल्ड वेल्ड करने के लिए सबसे आसान और सबसे सरल जॉइंट है, और बहुत आम भी है। एक शुरुआत के रूप में वेल्डिंग का अभ्यास करते समय उपयोग करने के लिए यह एक महान जॉइंट है।

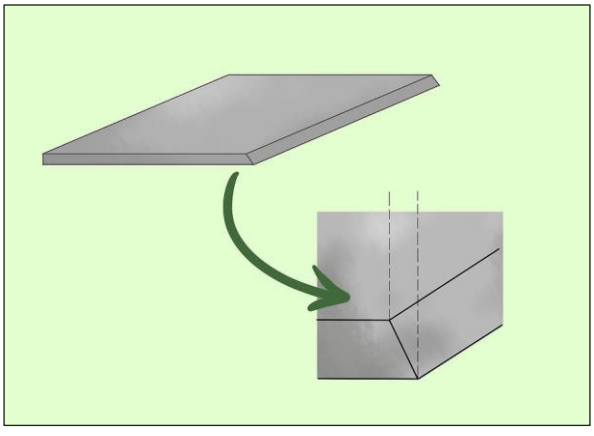
स्टेप



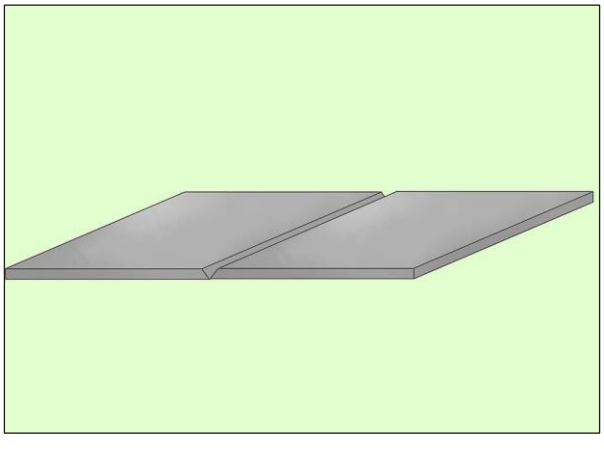
1. सभी आवश्यक उपकरण प्राप्त करें। यह एक वेल्डिंग मशीन, इलेक्ट्रोड और वर्कपीस क्लैंप (और उनके लीड)होना चाहिए, 10 शेड गहरा वेल्डिंग हेलमेट, वेल्डिंग दस्ताने और उपयुक्त सुरक्षा कपड़े रखें।



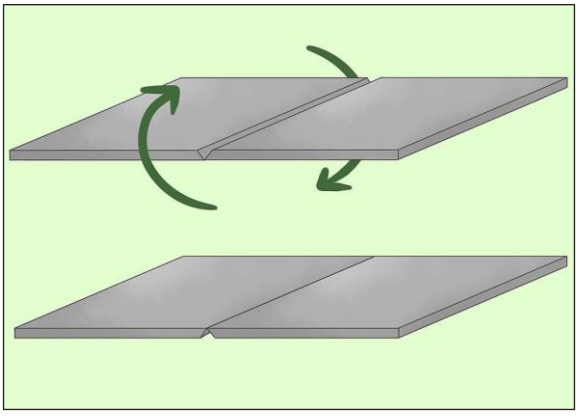
2. मेटल को वेल्डेड करने के लिए तैयार करें। इसमें खुरदरे किनारों को घिसना और वेल्डेड होने वाले क्षेत्रों की सफाई शामिल है।



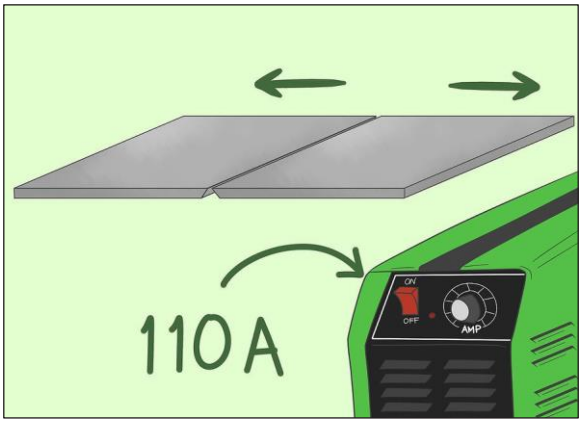
3. मेटल के किनारे को बेवल करें यदि यह 1⁄4 इंच)0.6 सेमीहो। से अधिक मोटा (बेवलिंग रूट पास और बाद के पास के बेहतर प्रवेश की अनुमति देता है। बेवलिंग को ऑक्सीईंधन- टॉर्च या प्लाज्मा आर्क कटर के साथ किया जा सकता है, लेकिन यह पतले मेटल पर आवश्यक नहीं है।



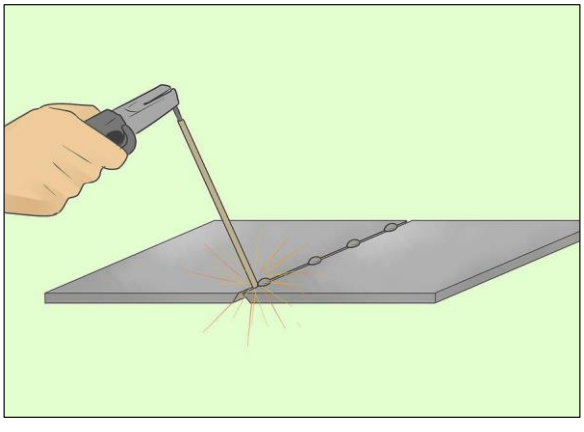
4. अपने मेटल को संरेखित करें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि किनारे अच्छी तरह से लाइन अप है । उन्हें चिकना होना चाहिए और सही संरेखित होना चाहिए।



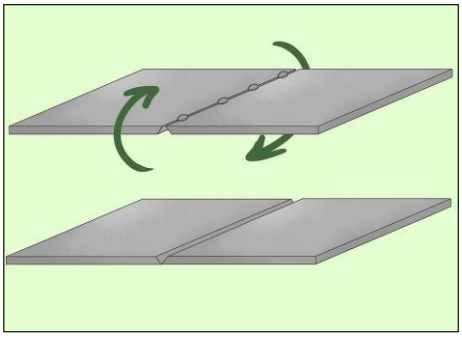
5. अपने टुकड़ों को पलट दें। यदि फ्लैट या उससे अधिक टुकड़े बेवल हैं, या जिस तरफ आप वेल्डिंग शुरू नहीं करना चाहते हैं, यह समतल पक्ष होना चाहिए।



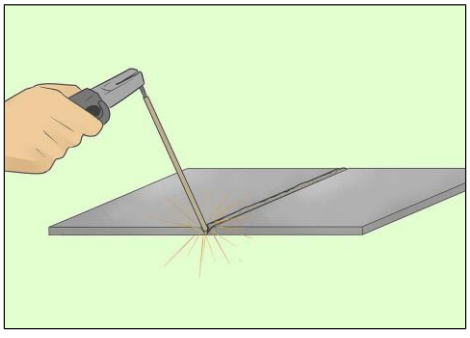
6. टुकड़ों को थोड़ा अलग करें और अपनी मशीन पर एम्परेज को मेटल से वेल्डिंग करने के स्तर से लगभग 10 प्रतिशत अधिक सेट करें। इसलिए, यदि आप अपने वेल्ड बनाने के लिए 100 एम्प्स का उपयोग करने जा रहे हैं, तो अपने एम्पियर को 110 एम्प्स पर सेट करें।



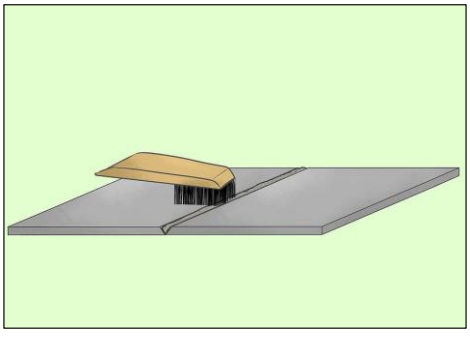
7. टैक वेल्ड बनाएं। ये मेटल को एक साथ रखेंगे और वेल्ड समाप्त होने पर इसे अंदर की ओर झुकने से रोकेंगे। एक टैक वेल्ड बनाने के लिए, एक आर्क का इस्तेमाल करें और इसे कुछ सेकंड के लिए बैठने दें। कुछ टैक वेल्ड आमतौर पर मजबूत होते हैं और आपको उन्हें हथौड़ा से तोड़ने में सक्षम होना चाहिए।



8. वेल्डेड होने के लिए अपनी मेटल को पलटें।



9. एक आर्क का इस्तेमाल करें और अपना रूट पास बनाएं। यह आपके वेल्ड पर पहला और सबसे गहरा पास होने जा रहा है, और यदि मेटल पर्याप्त मोटी है, तो केवल आपको पास की आवश्यकता होगी। आपको यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि रूट पास पर्याप्त गहराई से प्रवेश करता है, और इस कारण से 6010 इलेक्ट्रोड अक्सर इस उद्देश्य के लिए उपयोग किए जाते हैं।



10. एक हथौड़ा और वायर ब्रश के साथ वेल्ड को साफ करें और यदि आवश्यक हो तो आगामी पास बनाएं। इन पासों को वेल्ड को मजबूत करना चाहिए और इसे भरना चाहिए। नया शुरू करने से पहले प्रत्येक पास को साफ करना सुनिश्चित करें।

फिलेट वेल्ड

फिलेट वेल्डिंग मेटल के दो टुकड़ों को एक साथ जोड़ने की प्रक्रिया को संदर्भित करता है चाहे वे लंबवत हों या कोण पर हो । इन वेल्डों को आमतौर पर टी जॉइंट के रूप में संदर्भित किया जाता है जो दो टुकड़े होते हैं जो किनारों पर वेल्डेड होते हैं।

वेल्ड आकार में त्रिकोणीय है और वेल्डर की तकनीक के आधार पर अवतल, सपाट या उत्तल सतह हो सकती है। वेल्डर पाइप्स से कनेक्ट करते समय फिलेट वेल्ड्स का उपयोग करते हैं, बुनियादी ढांचे के क्रॉसिंग वर्गों को वेल्डिंग करते हैं, और जब बोल्ट द्वारा मेटल को बन्धन पर्याप्त मजबूत नहीं होता है और आसानी से बंद हो जाता है।

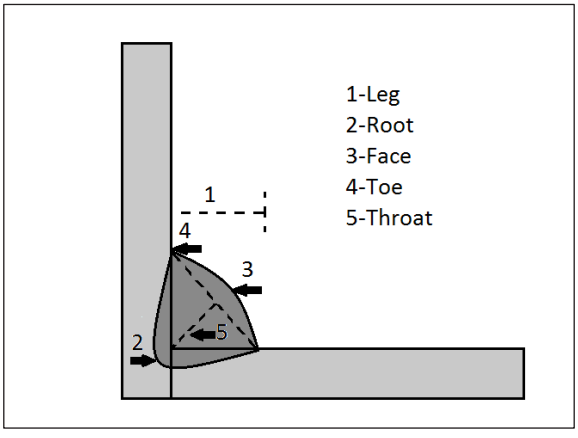
गैस मेटल आर्क वेल्डिंग की मदद से फिलेट वेल्ड बनाना

फिलेट वेल्ड के दो मुख्य प्रकार होते हैं:

1- ट्रैवर्स फिलेट वेल्ड

2- पैरेलल फिलेट वेल्ड

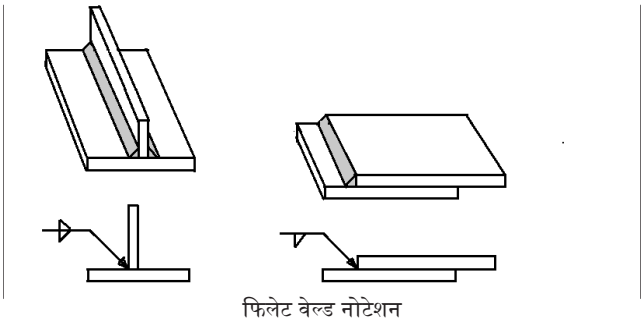
पहलुओं



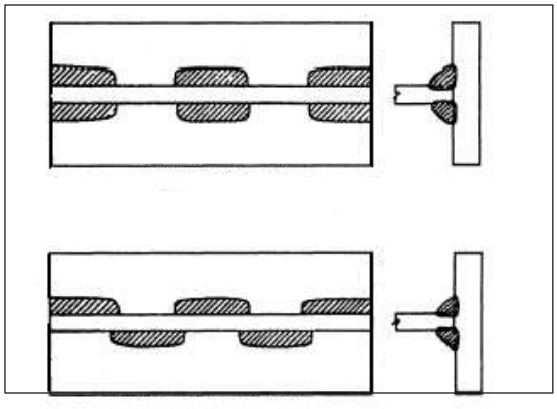
एक पट्टिका वेल्ड के हिस्से

रूट, टो, फेस, लेग और थ्रोट के रूप में जाने जाते हैं। वेल्ड का रूट गहरी पेनिट्रेशन का हिस्सा है जो हाइपोटेन्यूज के विपरीत कोण है। वेल्ड के टो अनिवार्य रूप से किनारों या कर्ण के बिंदु हैं। वेल्ड का फेस बाहरी दृश्य या हाइपोटेन्यूज है जिसे आप फिलेट वेल्ड करते समय देखते हैं। लेग त्रिकोणीय फिलेट वेल्ड के विपरीत और आसन्न पक्ष हैं। लेग की लंबाई को आमतौर पर वेल्ड के आकार के रूप में निर्दिष्ट किया जाता है। वेल्ड का थ्रोट फेस के केंद्र से वेल्ड की रूट तक की दूरी है। आमतौर पर थ्रोट की गहराई कम से कम मोटी होनी चाहिए।

नोटेशन



फिलेट वेल्ड नोटेशन



इंटरमिटेंट फिलेट वेल्ड

तकनीकी ड्राइंग पढ़ते समय पहचानने के लिए फिल्टर वेल्डिंग नोटेशन महत्वपूर्ण है। इस नोटेशन का उपयोग वेल्डर को वास्तव में बताता है कि फैब्रिकेटर से क्या अपेक्षित है।

एक फिलेट वेल्ड के लिए प्रतीक एक त्रिकोण के आकार में है। यह त्रिभुज या तो एक सपाट रेखा के नीचे स्थित होगा, इसे एक ऐरो से जोड़कर सपाट रेखा से एक ऐरो की ओर इशारा किया जाएगा। फ्लैट लाइन को "रेफरेंस लाइनकहा जाता है। जिस तरफ त्रिभुज प्रतीक रखा गया है वह महत्वपूर्ण है क्योंकि यह संकेत देता है " कि वेल्ड के किनारे किस तरफ जॉइंट है। यह माना जाता है कि वैश्विक बाजार में दो अलगअलग दृष्टिकोण हैं-, जो ड्रॉ पर ऐरो की तरफ और दूसरी तरफ नामित हैं; दो दृष्टिकोणों का विवरण अंतर्राष्ट्रीय मानक आईएसओ 2553 में निहित है, उन्हें -बी" और (जो आमतौर पर यूरोप में अधिक उपयोग किया जाता है) "सिस्टम-ए" जो मूल रूप से अमेरिका में इस्तेमाल किया गया एएन) कहा जाता है "सिस्टमएसआई म "सिस्टम-ए" है। ((एडब्ल्यूएस सिस्टम है /ðó दो समानांतर रेखाओं को रेफरेंस लाइन के रूप में उपयोग किया जाता है एक एक :कंटीन्यूअस लाइन है, दूसरी डैश्ड लाइन है। में "सिस्टम-बी", केवल एक रेफरेंस लाइन है, जो एक कंटीन्यूअस लाइन है। यदि एक सिंगल रेफरेंस लाइन है और त्रिकोण लाइन के नीचे स्थित है (सिस्टम-बी), तो वेल्ड ऐरो की तरफ होने वाला है। यदि एक सिंगल रेफरेंस लाइन है और त्रिकोण लाइन के ऊपर स्थित है ("सिस्टम-बी"), तो वेल्ड ऐरो के विपरीत तरफ होने वाला है।

जब आप दो त्रिकोणों के साथ एक जॉइंट की ओर इशारा करते हुए एक ऐरो पाते हैं, तो एक नीचे बैठता है और एक लाइन के ऊपर और दूसरे के साथ भी बैठे होते हैं, तो जॉइंट के ऐरो की तरफ एक फिलेट वेल्ड होने के साथ साथ विपरीत दिशा भी होती है।-

यदि वेल्ड पाइप या स्क्वायर जैसे मेटल के टुकड़े के चारों ओर कंटिन्यूअस होता है, तो एक छोटा वृत्त उस बिंदु के आसपास होगा जहां जॉइंट की ओर इशारा करते हुए फ्लैट लाइन और ऐरो जुड़े हुए हैं।

निर्माताओं में वह ताकत भी शामिल है जो वेल्ड होनी चाहिए। यह फ्लैट लाइन से ठीक पहले एक लेटर और संख्या संयोजन द्वारा इंगित किया गया है। इसके उदाहरण "ई70" हैं जिसका अर्थ है कि आर्क इलेक्ट्रोड में प्रति वर्ग इंच)480,000 kPa; 4,900 kgf / cm2) 70,000 पाउंड-फोर्स की खींचनेवाली ताकत होनी चाहिए।

ऐसे प्रतीक भी हैं जो वेल्ड के सौंदर्यशास्त्र का वर्णन करते हैं। हाइपोटेन्यूज से दूर की ओर इशारा करते हुए एक कोमल कर्व का अर्थ यह है कि कॉन्केव वेल्ड की आवश्यकता होती है, एक फ्लैट फेस वेल्ड के लिए , स्ट्रेट लाइन पैरलल कॉन्केव होता है , और कॉन्केव वेल्ड के लिए पैरलल की ओर एक कॉन्वैक्स होता है । वेल्ड की सतह को वेल्डिंग तकनीक द्वारा या वेल्ड पूरा होने के बाद मशीनिंग या पीसने वाले उपकरणों के उपयोग से हेरफेर किया जा सकता है। निर्माताओं के तकनीकी चित्र पढ़ते समय, आप वेल्ड आयामों में भी आ सकते हैं। वेल्ड को कई अलगअलग तरीकों से आकार दिया जा सकता है जैसे कि वेल्ड की लंबाई-, वेल्ड के पैरों का माप और वेल्ड के बीच रिक्त स्थान आदि । एक त्रिकोण के साथ, आमतौर पर त्रिकोण के बाईं ओर उदाहरण के लिए वेल्ड)1 "8 "x 3⁄8") के लिए एक आकार होगा। इसका मतलब है कि वेल्ड का ऊर्ध्वाधर पैर 1 "8 "होना है, जबकि क्षैतिज पैर 3⁄8" है। त्रिकोण के दाईं ओर, वास्तव में कितना लंबा वेल्ड होना चाहिए, इसका एक माप होगा। यदि ड्राइंग के माप मिमी में हैं तो इसी तरह वेल्ड को मिमी में मापा जाता है। उदाहरण के लिए, वेल्ड 3 x 10 होगा।

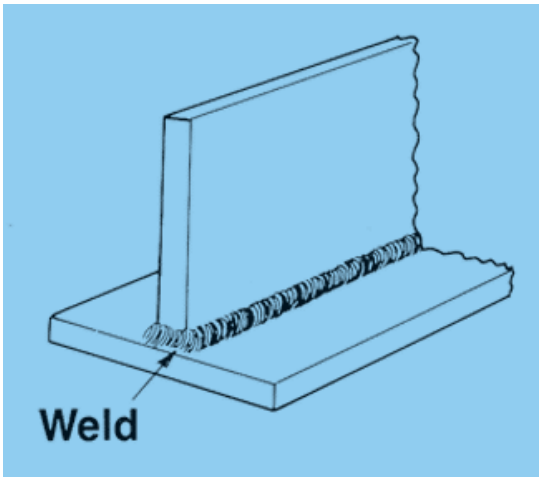
इंटरमिटेंट फिलेट वेल्ड

एक इंटरमिटेंट वेल्ड वह है जो एक जो एक जॉइंट से कटिंन्यूअस नहीं है। इन वेल्डों को केवल एक के बजाय त्रिकोण के दाईं ओर दो संख्याओं के एक सेट के रूप में चित्रित किया गया है। पहले बताए अनुसार पहला नंबर वेल्ड की लंबाई को संदर्भित करता है। दूसरी संख्या, एक "-" द्वारा पहले से अलग, पिच को संदर्भित करता है। पिच एक माप है जो मध्य बिंदु से इंटरमिटेंट वेल्ड के मध्य बिंदु तक होता है। इंटरमिटेंट वेल्डिंग का उपयोग तब किया जाता है जब या तो एक कंटिन्यूअस वेल्ड आवश्यक नहीं होता है, या जब एक कंटिन्यूअस वेल्ड ब्रैपिंग द्वारा जॉइंट को धमकी देता है। कुछ मामलों में इंटरमिटेंट वेल्ड जॉइंट के दोनों किनारों पर कंपित होते हैं। इस स्थिति में, दो त्रिभुजों नोटेशन सीधे एक दूसरे के ऊपर नहीं होता है। इसके बजाय, पहले वेल्ड को प्राप्त करने के लिए जाइंट के साइड में निम्नलिखित त्रिकोण के नोटेशन की तुलना में बाईं ओर एक त्रिकोण होगा। वैकल्पिक रूप से इंटरमिटेंट वेल्ड के प्रत्येक छोर पर अंतिम छोर के परिणामस्वरूप, जॉइंट के एक तरफ वेल्ड के बीच का स्थान विपरीत साइड के वेल्ड का मध्य बिंदु होगा।

फिलेट वेल्ड कैसे करें

सबसे आम प्रकार का वेल्डेड जॉइंट जिसका आप उपयोग करेंगे वह , एक टीफिलेट वेल्ड के रूप में जाना जाता है।- इस प्रकार के जॉइंट क्रॉप्स हर जगह होती हैं, क्योंकि संरचना में डिजाइन करना आसान होता है। यदि आप वेल्डिंग में अच्छा होना चाहते हैं, तो सभी सामग्रियों और वेल्डिंग पोजीशन में इस जॉइंट के उत्पादन में शामिल तकनीकों में महारत हासिल होनी चाहिए।

हॉरिजॉन्टल और वर्टिकल पोजीशन



- यह छवि हॉरिजॉन्टल / वर्टिकल वेल्डिंग पोजीशन (पीबी) में जॉइंट की लाइन को दर्शाती है।

1. जॉइंट के लिए तैयारी करना

अच्छा वेल्डिंग वेल्ड करने से पहले मूल मेटल सामग्री तैयार करने के बारे में है ।

अनिवार्य रूप से, आपको मेटल को वेल्ड करने की आवश्यकता है जिसमें ज्यादा जंग नहीं है, पेंट, ग्रीस या तेल में कवर किया गया है। जॉइंट फेस , जहां मेटलएं मिलती हैं, को बड़े गैप के साथ झुकना या मुड़ना नहीं चाहिए। अच्छी वेल्डिंग के लिए 95% प्रयास की आवश्यकता है। यदि आप अपने जॉइंट को सही ढंग से तैयार नहीं कर सकते हैं, तो इसे वेल्ड न करें।

पेंट और जंग को हटाने के लिए, सही ढंग से माउंट किए गए ग्राइडिंग व्हील या सैंडिंग पैड के साथ एंगल ग्राइंडर का उपयोग करें। कोमल रहें, क्योंकि अत्यधिक पीसने से गहरे पीसने के निशान आ सकते हैं और मेटल की मोटाई को काफी कम कर सकते हैं।

पीसते समय, सही पीपीई पहनना न भूलें, अर्थात् पीसते समय आंखों की सुरक्षा और दस्ताने पहनने की सलाह दी जाती है।

जंग हटाने या पेंट करने के बाद, यह सुनिश्चित करने के लिए कुछ समय बिताएं कि पेरेंट मैटेरियल के किनारों को पूरा करें, जहां भी संभव हो मुड़े या झुके हुई मेटलओं से बचने की कोशिश करें और सुनिश्चित करें कि दोनों टुकड़े एक –दूसरे से जुड़े हैं।

तेल या ग्रीसके किसी भी अवशेष को हटाने के लिए डिग्रीजिंग एजेंट का उपयोग करना एक अच्छा विचार हो सकता है। यह कुछ सेकंड में ही जॉइंट फेस को हटा देता है।

व्यावसायिक रूप से खरीद के लिए कई सुरक्षित डिग्रीजिंग एजेंट उपलब्ध हैं। रासायनिक रूप से आधारित समाधानों से बचने की कोशिश करें और निश्चित रूप से पेंट थिनर्स का उपयोग न करें। सलाह के लिए, फोस्टर औद्योगिक से बात करें।

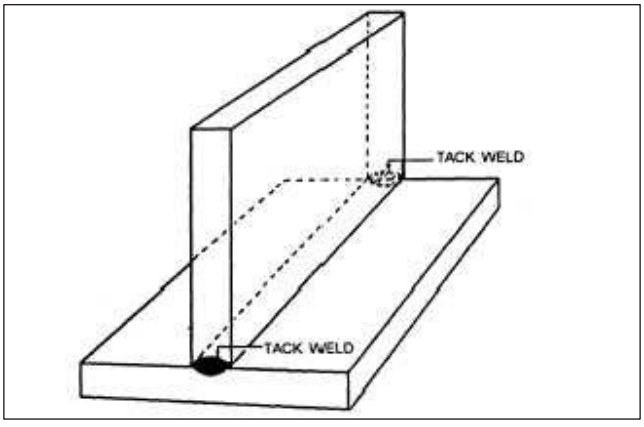
2. आपको वेल्डिंग शुरू करने की लिए किन चीजों की आवश्यकता है

- 6 मिमी कम कार्बन स्टील के लगभग 150 मिमी x 50 मिमी के दो टुकड़े की आवश्यकता होगी । जॉइंट फेस से एक सैंडिंग पैड और एंगल ग्राइंडर का उपयोग करके मिल स्केल को हटा दें।
- एक जी-क्लैंप।
- एक इंजीनियर स्क्वायर ।
- हथौड़ा।
- वेल्डिंग मशीन और पीपीई।
- 1.0 मिमी लो कार्बन स्टील फिलर वायर।
- शील्डिंग गैस मिश्रण या तो ऑक्सीजन या कार्बन डाइऑक्साइड।

3. टैक वेल्डिंग

वेल्डिंग से बड़ी मात्रा में गर्मी उत्पन्न होती है। इस हीटिंग और कूलिंग में वेल्डिंग के दौरानजॉइंट को झुकने या घुमा देने का प्रभाव होता है। इसे डिस्टॉर्शन के रूप में जाना जाता है। हम इसे होने से नहीं रोक सकते हैं, लेकिन हम इसके प्रभाव को नियंत्रित और सीमित कर सकते हैं।

सबसे आम तरीका है, रणनीतिक रूप से वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान संरेखण में जॉइंट को पकड़ने के लिए जॉइंट के साथ कुछ छोटे वेल्ड लगाए जाते हैं। इन्हें डील वेल्ड के रूप में जाना जाता है। आपके द्वारा किए गए प्रत्येक वेल्डेड जॉइंट को वेल्ड करने का प्रयास करना सामान्य है। नोटआपके प :ेरेंट मेटल जितना पतला है, उतनी ही अधिक लागत वाले वेल्ड्स की आपको आवश्यकता होगी।

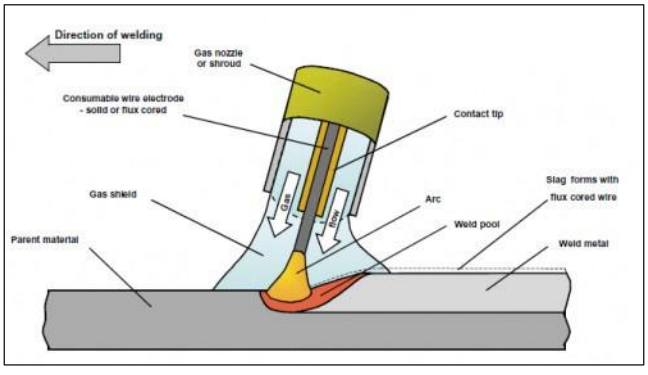


- सेट करें और दो टुकड़ों को एक टी आकार में क्लैंप करें।
- टी-जॉइंट के दोनों सिरों को टैक वेल्ड करें।
- जॉइंट को 90° पर टैप करें और स्क्वायर का उपयोग करके जांचें कि कोण सही है।
- जॉइंट वेल्ड करने के लिए लेफ्टवर्ड की तकनीक का उपयोग करें।

वेल्डिंग टॉर्च के कोण को देखें। यह 70 से 80° होना चाहिए और यात्रा की दिशा को देखें। लेफ्टवर्ड तकनीक का मतलब है कि वेल्डिंग के दौरान टॉर्च को जॉइंट के साथ धकेल दिया जाता है या गैस पॉकेट हमेशा वेल्डिंग तार से आगे होती है। यात्रा की दिशा दाएं से बाएं है। बाएं हाथ के लोगों के लिए, यात्रा की दिशा वेल्डिंग तार के आगे गैस पॉकेट के साथ दाईं ओर छोड़ दी जाएगी।

पाठ 3 से अपने पूर्ण चार्ट का संदर्भ लें और मशीन सेटिंग्स ढूंढें जो आपको लगता है कि आपको टी फिलेट-जॉइंट का उत्पादन करने की अनुमति देगा। सहायता के लिए, आपको संभवतः अपने वोल्ट को 21 वी -23 वी के बीच कहीं स्थापित करने की आवश्यकता होगी। अपना वायर फीड समायोजित करें ताकि आप डिप ट्रांसफर में हों और 'बेकन फ्राइंग' का शोर सुनें।

5. एक अच्छा टी-फिलेट वेल्ड कैसा दिखना चाहिए



वेल्डिंग के बाद एंगल ग्राइंडर सैंडिंग पैड का उपयोग करके लोकलाइज स्पैटर को हटा दें।

यदि आपको वेल्डेड क्षेत्र को फिर से पेंट करने की आवश्यकता है, तो सुनिश्चित करें कि जॉइंट और निकटवर्ती सामग्री पूरी तरह से ठंडी हो गई है।

लैप जॉइंट

एक लैप जिंट मेटल के दो टुकड़ों के बीच का जोड़ है जिसमें किनारों या छोरों को ओवरलैप किया जाता है और एक कंटिन्यूअस या फ्लश सतह बनाने के लिए एक साथ बांधा जाता है।

कई प्रकार की लैप जॉइंट तकनीक मौजूद है और सामग्री के प्रकार, आकार, और भागों की मोटाई या जॉइंट वस्तु के अनुप्रयोग के आधार पर कार्यरत हैं। लैप जॉइंट को लकड़ी और प्लास्टिक में भी लागू किया जाता है।

फुल लैप-लैप और हाफ-जॉइंट सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले जॉइंट हैं। फुललैप तकनीक में-, किसी भी भाग से कोई भी सामग्री नहीं निकाली जाती है और परिणामस्वरूप जॉइंट दोनों की मोटाई होती है। हाफ-लैप जॉइंट में, प्रत्येक सदस्य से कुछ सामग्री हटा दी जाती है और जॉइंट सबसे मोटे भाग की मोटाई होती है। यदि दो सदस्यों में समान मोटाई है, तो प्रत्येक से केवल आधा हटा दिया जाता है।

एक लैप जॉइंट अस्थायी या स्थायी हो सकता है। अस्थायी लैप का उपयोग अधिकांश इंजनों और मशीनरी के अन्य रूपों में किया जा सकता है जहां प्रतिस्थापन की आवश्यकता होती है या जब मशीन के दो भागों को एक विशेष कार्य को प्राप्त करने के लिए एक साथ जोड़ा जाता है। यह ब्रैकेट जैसे बोल्ट, स्क्रू, कील और रिवेट्स का उपयोग करता है। स्थायी लैप का गठन बेजिंग, वेल्डिंग, फ्लेम जॉइंट औक एडहेसिव के लिए किया जाता है।

लैप जॉइंट के लाभ में शामिल हैं:

- तैयार करने में आसान (समानांतर या पूरी तरह से सपाट होने के लिए कट फेस की आवश्यकता नहीं है)
- एल्यूमीनियम और तांबे जैसे दो असमान मेटलओं के बीच का गठन किया जा सकता है।
- अलग(पतले टुकड़े को शीर्ष पर वेल्डेड किया जाना चाहिए) अलग मोटाई के होते हैं-।
- पतली सामग्री जैसे डायाफ्राम और फोइल शामिल हो सकते हैं

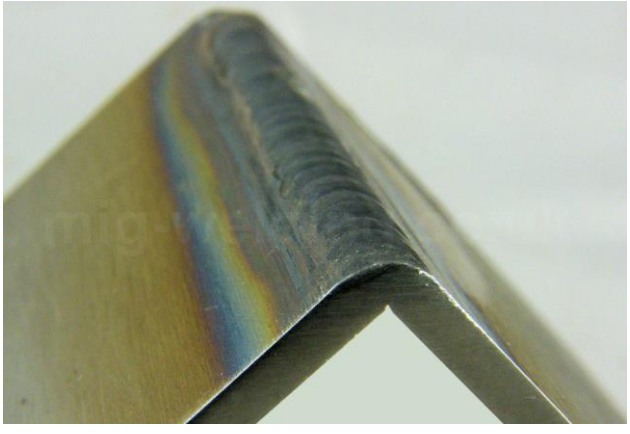
नुकसान में शामिल हैं:

- निचले स्तर पर कम खींचने की ताकत होती है।
- आधार सामग्री की तुलना में कम कठोर है क्योंकि वेल्ड एक धुरी के रूप में कार्य कर सकता है।
- यांत्रिक या सौंदर्य कारणों से ओवरलैप अवांछनीय हो सकता है।

- यदि गलत वेल्डिंग गति का उपयोग किया जाता है तो सूक्ष्म दरारें और गुहा दोष हो सकते हैं।
- नमी बनाए रखने के कारण क्षेत्रों पर जंग लग सकता है।

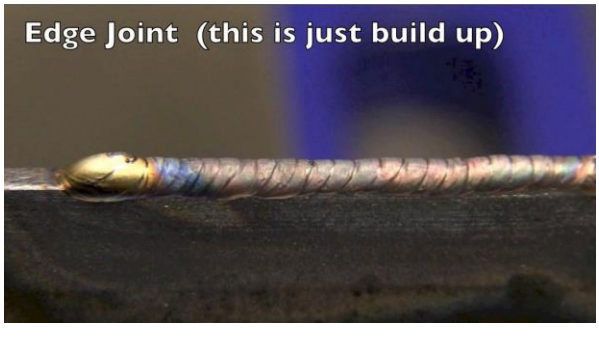
लैप जॉइंट को व्यापक रूप से लकड़ी, प्लास्टिक और मेटलओं में उपयोग किया जाता है। वे नियमित रूप से और अनियमित आकार के भागों, शीट के निर्माण को सक्षम करने के लिए उपयोग किए जाते हैं और लंबे समय तक भागों की आवश्यकता होती है। विशिष्ट एप्लीकेशन में एयरक्राफ्ट फ्यूजेज और कारों और मोटरसाइकिलों के लिए उन्नत संरचनात्मक फ्रेम शामिल हैं।

कॉर्नर जॉइंट



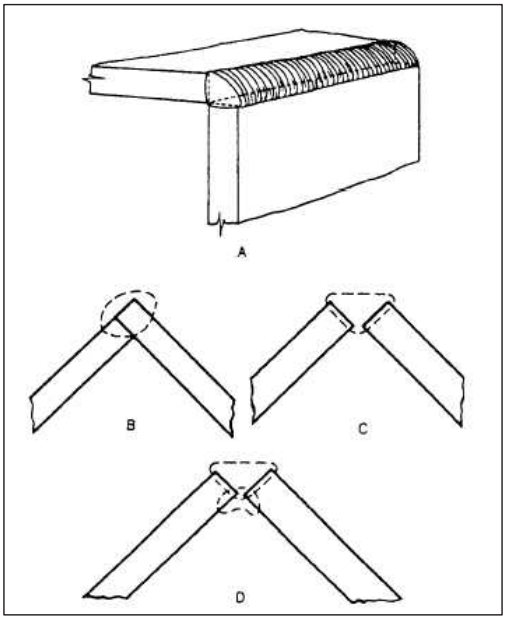
कॉर्नर जॉइंट का उपयोग एक एल के रूप में एक दूसरे के लिए लगभग सही कोण पर स्थित दो सदस्यों में शामिल होने के लिए किया जाता है। फिलेट वेल्ड कॉर्नर जॉइंट का उपयोग बक्से, बॉक्स फ्रेम और इसी तरह के निर्माण कार्य में किया जाता है। क्लोज कॉर्नर जॉइंट का उपयोग लाइटर शीट पर किया जाता है जब जॉइंट में उच्च शक्ति की आवश्यकता नहीं होती है। ऑक्सीटेसिलीन वेल्डिंग द्वारा जॉइंट बनाने में, ओवरलैपिंग किनारे को पिघला दिया जाता है और बहुत कम या कोई भी भराव मेटल नहीं जोड़ी जाता है। जब क्लोज जिंट का उपयोग भारी वर्गों के लिए किया जाता है, तो लैप्ड प्लेट वी -बेवेलड या यू-ग्रुवड को जॉइंट की जड़ तक प्रवेश की अनुमति देता है। ओपन कॉर्नर जॉइंट का उपयोग भारी शीट्स और प्लेटों पर किया जाता है। दो किनारों को पिघलाया जाता है, और कोने को भरने के लिए भराव मेटल जोड़ा जाता है। भारी प्लेटों पर कॉर्नर जॉइंट को दोनों तरफ से वेल्डेड किया जाता है।

एज जॉइंट



एज जॉइंट का उपयोग दो या अधिक समानांतर या लगभग समानांतर सदस्यों में शामिल होने के लिए किया जाता है। एज जॉइंट बहुत मजबूत नहीं होते हैं, और शीट मेटल के किनारों में शामिल होने के लिए उपयोग किया जाता है, आईबीम के फ्लैंग्स में प्लेटों को मजबूत करना-, और कोणों के किनारों को भी मजबूत करना । दो समानांतर प्लेटों को एक साथ जोड़ा जाता है, जैसा कि नीचे की आकृति में दिखाया गया है। भारी प्लेटों पर, प्रत्येक प्लेट किनारे को पूरी तरह से फ्यूज या पिघलाने के लिए और जॉइंट को मजबूत करने के लिए पर्याप्त भराव मेटल जोड़ा जाता है।

नीचे दी गई आकृति में दिखाए गए अनुसार हल्की शीट वेल्डेड हैं। किनारों को साफ करने और स्थिति में वेल्ड करने के लिए उनसे निपटने के अलावा कोई तैयारी आवश्यक नहीं है। किनारों को एक साथ जोड़ा जाता है, ताकि कोई भराव मेटल की आवश्यकता न हो। हेवी प्लेट जॉइंट , जैसा कि नीचे दिए गए आंकड़े में दिखाया गया है, किनारों को दीवारों की अच्छी पैठ और संलयन को सुरक्षित करने के लिए बीवेलड किया जाना चाहिए। इस जॉइंट में भराव मेटल का उपयोग किया जाता है। शीट्स और प्लेटों के लिए कॉर्नर जॉइंट ।



कोना शीट और प्लेट के लिए जोड़ों।

जॉइंट को स्क्वायर, क्लैंप , टैक और वेल्ड कैसे करें

भागों को काटना और घिसना

इस कोर्स के उपकरण और सामग्री अनुभाग में, हम एक कटिंग व्हील और फ्लैप ग्राइंडिंग डिस्क के उपयोग से कैसे एंगल ग्राइंडर सेट कर सकते है । कटिंग स्टील बार, रॉड, और ट्यूब को सबसे अधिक एंगल ग्राइंडर और कट ऑफ व्हील का उपयोग किया जाता है। कटग सीधे कट ऑफ व्हील के साथ फ्लैट बार पर लगभ- बनाने से ग्राइंडर पर गार्ड को घुमाकर और बार से सीधा- सीधा डाउन व्हील को काटकर स्थिति को ठीक किया जा सकता है। इस विधि को लागू किया जा सकता है और बाद में अधिक घिसने के काम के लिए नेतृत्व किया जा सकता है।

क्लैंप और टैकिंग

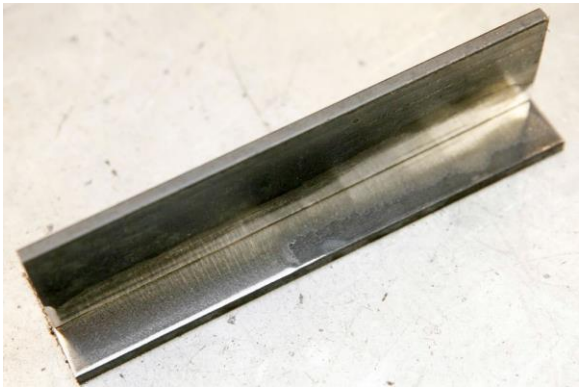
वेल्डिंग क्लैंप का उपयोग आपके हिस्सों को एक साथ रखने के लिए किया जाता है। क्लैंप अधिक आकार और आकृति में आते हैं, जिसका आप कभी सपना नहीं देख सकते हैं । वेल्डिंग के लिए मेरे पसंदीदा और सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले वर्कहोल्डिंग क्लैंप हैं:

- वेल्डिंग मैग्नेट
- डीप-रीच वाइस ग्रिप्स
- स्क्वायरिंग दो-एक्सिस वेल्डिंग क्लैंप

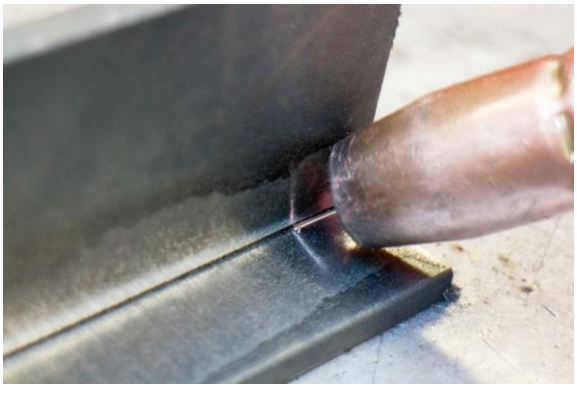
अपने स्क्वायर की जांच सुनिश्चित करें क्योंकि आप स्टील स्क्वायर टूल के साथ टैक करते हैं। यदि आपके टैक्स आपके आपकी सामग्री को स्क्वायर में नहीं रख रहे हैं , तो आपको अपने वेल्ड बीड्स को पूरा करने से पहले उन्हें मोड़ना और झुकाना चाहिए।

हम अपनी सामग्री पर गर्मी डिस्टॉर्शन को कम करने के लिए अपनी सामग्री को टैक करते हैं। तेजी से विस्तार और संकुचन के कारण आपकी सामग्री आपके वेल्ड बीड की ओर सिकुड़ जाएगी, इसलिए वैकल्पिक पक्ष, इस डिस्टॉर्शन को कम करने में मदद कर सकते हैं।

टी जॉइंट

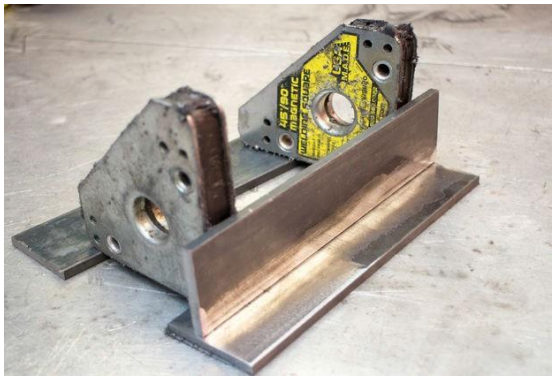


टी जॉइंट को सीखने के लिए, हमें सबसे पहले फिलेट वेल्डिंग की अवधारणा को पेश करना होगा। फिलेट वेल्डिंग मेटल के दो टुकड़ों को एक साथ जोड़ने की प्रक्रिया को संदर्भित करता है चाहे वे लंबवत हों या कोण पर हों। एक फिलेट वेल्ड करने के लिए, हम जिस तरह से अपनी वेल्डिंग टॉर्चको सामग्री के खिलाफ रखते हैं, उसे बदल देते हैं, ताकि हम अपने जॉइंट के कोने में एक कोण पर प्रवेश करें जो अच्छी तरह से परिरक्षित होगा और ताकत सुनिश्चित करेगा।



वेल्ड बीड आपके बेस सामग्री के दूसरी तरफ से सभी तरह से प्रवेश नहीं करेगा जैसे हम देखते हैं कि जब हम शुरुआत से वेल्ड लेसन तक शीट सामग्री पर वेल्डिंग कर रहे हैं।

टी जॉइंट तब होता है जब 90 डिग्री इंटरसेक्शन पर मेटल के दो टुकड़े एक दूसरे के लंबवत होते हैं। मिल स्केल खत्म करके वेल्डिंग के लिए अपनी मेटल तैयार करें। आपको केवल मिल खत्म करने की आवश्यकता है जहां आप वेल्ड करने का इरादा रखते हैं, घिसाई के समय को कम करने पर विचार करें।

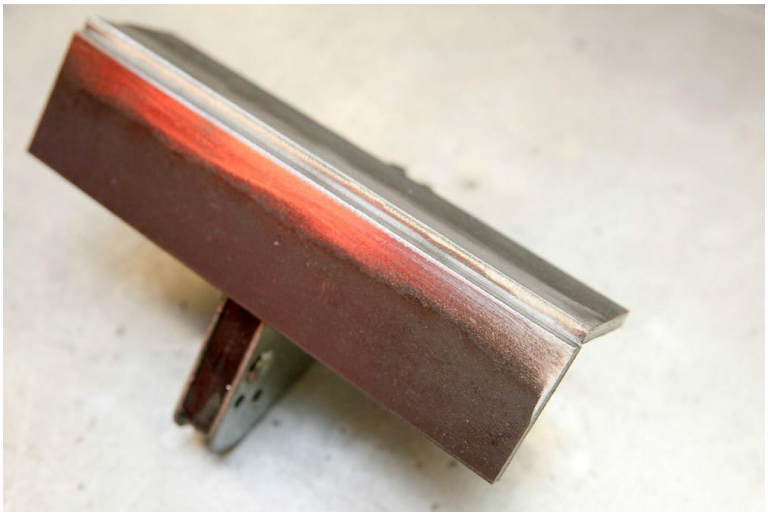


एक साफ और करीबी फिटिंग वेल्ड के लिए, मैं मैग्नेट का उपयोग करने की सलाह देता हूं जो आपके स्क्वायर को एक दूसरे के पास रखेगा जबकि आप अपने पहले कुछ टैक्स बना रहे हैं। स्लाइड रूलर या मेटल स्क्वायर का उपयोग करके अपने स्क्वायर को टैक के बीच जांच करना सुनिश्चित करें।

टी के दोनों ओर एक वेल्ड टैक को रखकर प्रत्येक छोर को टैक करने से शुरुआत करें । टैक को सेंटर में पूरा करें, इससे पहले कि आप केंद्र में रखे गए टैक के विपरीत पक्ष से निपटें। अपने पिछले सेंटर टैक को टैकिंग करके पूरा करें।

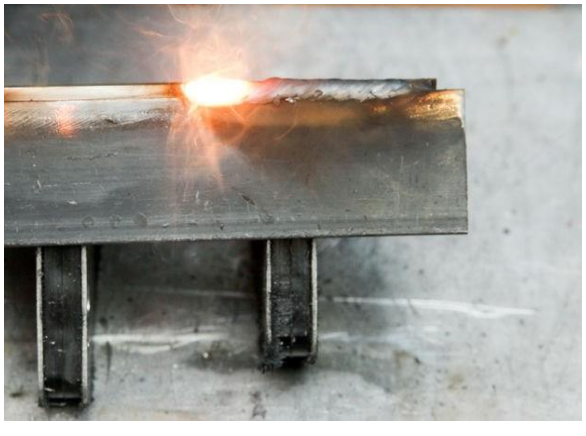
एक फिलेट वेल्ड गति काफी समान नहीं होती है, जैसे कि हमने अपने बट वेल्ड के लिए किया था, यह गोल ज़िग ज़ैग आकार-की तरह है, जहां हम आधार सामग्री के किनारों को पकड़ते हैं और पिघलाते हैं क्योंकि हम जॉइंट के पार वेल्ड पडल चलाते हैं । अपने जॉइंट के साथ वर्गों में बीड्स को चलाएं, साइड से साइट और आगे से पीछे की ओर , मध्य की ओर अपना काम करते हुए। एक अच्छा फिलेट वेल्ड लम्बवत सामग्री के टुकड़ों के बीच एक साफ त्रिकोण आकार बनाएगा।

कॉर्नर जॉइंट



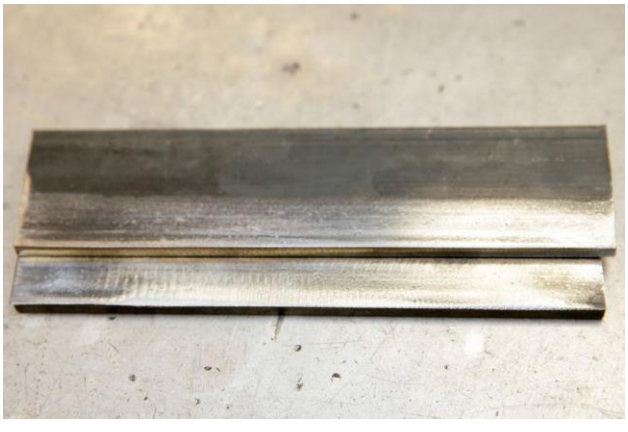
एक कॉर्नर वेल्ड एक प्रकार का जॉइंट है जो दो मेटल भागों के बीच होता है और एक एल के रूप में एक दूसरे से समकोण पर स्थित होता है।

इस जॉइंट को पूरा करने के लिए, बाहर के किनारों को टैक करना शुरू करें, फिर उसी घुमावदार ज़िग ज़ैग-गति बनाएं जिसे हमने अपने फिलेट टी वेल्ड के लिए बनाया था।



कॉर्नर जॉइंट को कठोर किया जा सकता है क्योंकि आप अपनी सामग्री पर अपना हाथ नहीं रख सकते हैं। आप यह सुनिश्चित करने के लिए अभ्यास करेंगे कि जॉइंट अच्छे से वेल्ड हो जाए।

लैप जॉइंट



लैप जॉइंट को पूरा करने की आवश्यकता होगी, जब आपकी परियोजना में एक अन्य शीट या बार के शीर्ष पर सामग्री का एक टुकड़ा होता है, जिसमें बड़ी मात्रा में सतह क्षेत्र होता है। यह जॉइंट टी जॉइंट के समान है और हमें स्टील के एक निरंतर टुकड़े में सामग्री को मर्ज करने के लिए फिलेट वेल्ड करने की आवश्यकता होगी। लैप जॉइंट को अक्सर थोड़ा अधिक वोल्टेज और थोड़ा कम होने वाले वायर फीड की आवश्यकता होती है क्योंकि आपकी सामग्री में कोई गैप नहीं होता है, और आप अनिवार्य रूप से हीट सिंक पर वेल्डिंग कर रहे हैं।

वेल्डिंग सामग्री की निचली परत सामग्री के शीर्ष टुकड़े की गर्मी ऊर्जा को अवशोषित कर रही है, गर्मी को जल्दी से विघटित कर रही है।

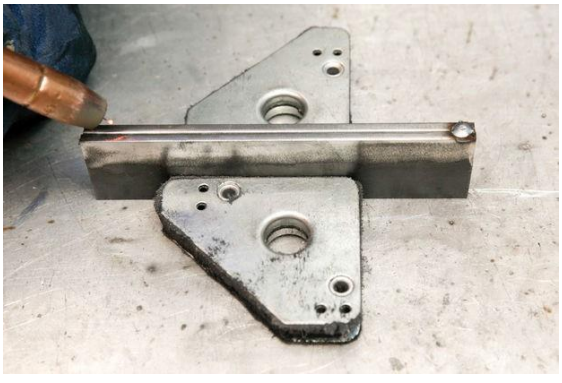
वेल्डेड होने के लिए अपनी सामग्री के किनारों को तैयार करें। टुकड़ों को एक साथ टैक करने से शुरू करें। एक छोटे से कर्सिव ई आकार बनाने के बजाय, अपने कंज्यूमेबल तार इलेक्ट्रोड को अपने शीर्ष सामग्री पर रखें, ट्रिगर को निचोड़ें, और धीरे से सामग्री के निचले हिस्से की ओर गन खींचें। जब आप इस गति को पूरा कर लेते हैं तो आपको अपने वेल्डिंग हुड के माध्यम से ऊपर पिघल जाने वाली शीर्ष सामग्री को देखने में सक्षम होना चाहिए।

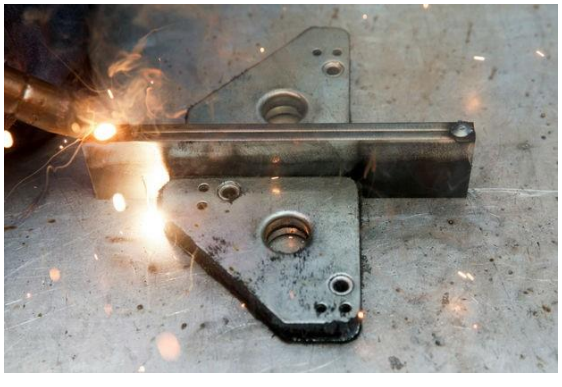
बाहरी किनारों के साथ पहले दौड़ने वाले बीड्स द्वारा अपने लैप जॉइंट को पूरा करें और बीच की ओर अपना काम करें। गन का कोण 45 डिग्री पर कोने में जाना चाहिए। वेल्ड पूल को आपके शीर्ष सामग्री पर स्टील के किनारे को ग्रैब दिखना चाहिए। याद रखें कि एक टी जॉइंट में, आप वेल्ड करते समय छोटे लूप गतियों को नहीं बना रहे हैं, बल्कि थोड़ा गोल जिगज़ैग- गति बना रहे हैं।

एज जॉइंट

एक एज जॉइंट लैप वेल्ड के समान है, इसमें हम अपनी शीट या बार सामग्री के कोनों को पकड़ लेंगे क्योंकि हम किनारों को एक साथ वेल्ड करते हैं, उन्हें हमारे वेल्ड पूल में पिघलाते हैं। टॉर्च को किनारे के समानांतर रखें और उसी ज़िगज़ैगिं-ग गति का उपयोग करें क्योंकि टॉर्च वेल्ड के मार्ग के साथ चलती है।

गर्मी एज जॉइंट को अधिक प्रभावित करेगी । क्योंकि गर्मी सामग्री के दो समानांतर टुकड़ों में फैल रही है, गर्मी की समान मात्रा दोनों टुकड़ों पर लागू होने के कारण, सामग्री जल्दी से बाहर जल सकती है। अपने वेल्ड या सामग्री में गैप से बचने के लिए, एज वेल्ड को अक्सर एक कम वोल्टेज सेटिंग की आवश्यकता होगी।





दो छोरों को टैक करने से शुरुआत करें, फिर दो किनारों के बीच दो टैक रखें, अलग-अलग - कुल मिलाकर चार वेल्ड वेल्ड होते हैं।

एक छोर पर एक बीड चलाएं, फिर दूसरा छोर मध्य बीड को पूरा करें। छोरों को पहले वेल्डिंग करके, हम गर्मी डिस्टॉर्शन और संभावित बर्न आउट को कम करते हैं।

यदि आपकी सामग्री बहुत पतली है, तो किनारे के वेल्ड के बजाय एक छोटे लैप वेल्ड का उपयोग करने पर विचार करें; जैसा कि आप इस लैप वेल्ड का प्रदर्शन करते हैं, आप केवल शीर्ष टुकड़े के बजाय दोनों वर्कपीस के किनारों को उठाते हैं। आपके पास अपने पडल और थोड़े छोटे ताप प्रभावित क्षेत्र में हेरफेर करने का एक आसान समय होगा।

4

शील्ड मेटल आर्क वेल्ड: समस्याएं और समाधान

शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग से जुड़ी कुछ समस्याएं वेल्ड स्पैटर, खराब फ्यूजन, क्रैकिंग, शैलो डिस्टॉर्शनआदि हैं। उपरोक्त के अलावा, डिस्टॉर्शन उत्पन्न हो सकते हैं, पतली प्लेटों की भंगुरता और भंगुर वेल्ड हो सकते हैं। डिस्टॉर्शनके नियंत्रण और रोकथाम, जंग, अंडरकटिंग, स्पैटरिंग, आदि की रणनीतियों को इस अध्याय में बड़े विस्तार से संबोधित किया गया है।

वेल्ड डिस्टॉर्शन

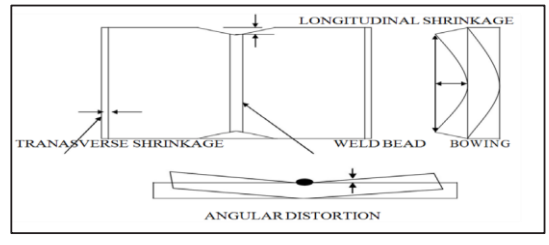
क्योंकि वेल्डिंग में सामग्री को फ्यूज करने के लिए जॉइंट एज का अत्यधिक स्थानीय हीटिंग शामिल है, नॉन-यूनिफॉर्म स्ट्रेसर्स को गर्म सामग्री के विस्तार और संकुचन के कारण घटक में स्थापित किया जाता है। प्रारंभ में, आसपास के ठंडे पेरेंट मेटल में कंप्रेसिव स्ट्रेस बनाए जाते हैं जब वेल्ड पूल के समीप गर्म मेटल के थर्मल विस्तार के कारण वेल्ड पूल का निर्माण होता है। हालांकि (हीट प्रभावित क्षेत्र), टेंसल स्ट्रेस ठंडा होने पर होता है जब वेल्ड मेटल के संकुचन और तात्कालिक गर्मी से प्रभावित क्षेत्र का विरोध ठंड बेसिक मेटल के थोक द्वारा किया जाता है।

सामग्री में प्रेरित थर्मल स्ट्रेसर्स की भयावहता को जमने पर वेल्ड क्षेत्र में मात्रा परिवर्तन और बाद में कमरे के तापमान तक ठंडा करके देखा जा सकता है। उदाहरण के लिए, सीएमएन स्टील को वेल्डिंग करते समय, मोल्टन वेल्ड मेटल की मात्रा को सॉलिडफिकेशन पर लगभग 3% कम किया जाएगा और ठोस वेल्डेड मेटल / हीट इफेक्टेड ज़ोन (एचएजेड) की मात्रा को उसके तापमान के रूप में 7% से कम किया जाएगा। कमरे के तापमान पर स्टील के मेल्टिंग पॉइंट से गिरता है।

यदि थर्मल विस्तार संकुचन से उत्पन्न /स्टेरसर्स मेटल की उपज शक्ति से अधिक है, तो मेटल का स्थानीयकृत प्लास्टिक विरूपण होता है। प्लास्टिक विरूपण घटक आयामों में एक स्थायी कमी का कारण बनता है और संरचना को विकृत करता है।

वेल्डिंग डिस्टॉर्शन को निम्नलिखित समूह में वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज
2. ट्रांसवर्स श्रिंकेज
3. एंगुलर डिस्टॉर्शन
4. बोइंग



फ्री प्लेटों की वेल्डिंग में डिस्टॉर्शन के प्रकार

लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज

जब वेल्डेड प्लेट की लंबाई को लॉन्गिट्यूडनल एक्सिस के साथ छोटा किया जाता है या वेल्ड के समानांतर वेल्ड श्रिंकेज होता है, तो इसे लॉन्गिट्यूनल श्रिंकेज कहा जाता है। जब एक वेल्ड मेटल की एक हल्की संकीर्ण और पूरी तरह से सपाट पट्टी पर लम्बाई में डिपॉजिट किया जाता है, जिसे न तो संकलित किया जाता है और न ही किसी तरह से रखा जाता है, तो पट्टी सिर की दिशा में ऊपर की ओर झुक जाएगी। यह ठंडा होने के कारण वेल्ड मेटल के लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज के कारण हो रहा है। लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज का मूल्य वेल्ड सेंटकलाइन के साथ अधिकतम होता है और किनारों की ओर घटता है। न्यूनतम डिस्टॉर्शन उच्च करंट और बड़े आकार के इलेक्ट्रोड के कारण होता है। छोटे आकार के इलेक्ट्रोड के साथ कम करंट भी न्यूनतम डिस्टॉर्शन का कारण बनता है। लेकिन अधिकतम डिस्टॉर्शन इन दो स्थितियों के बीच में होती है।

लॉन्गिड्यूडनल डिस्टॉर्शन निर्भर करता है

i) कॉन्ट्रैक्शन फोर्स।

ii) वेल्ड सेंटरॉइड और अनुभाग के बीच की दूरी।

iii) वेल्डेड होने वाले अनुभाग की कठोरता।

ट्रांसवर्स श्रिंकेज

जब दो बटों को एक साथ वेल्ड किया जा रहा होता है तो वे न तो बहुत भारी होते हैं और न ही एक साथ रखे जाते हैं, और इस तरह हिलने-डुलने के लिए स्वतंत्र होते हैं, उन्हें वेल्ड मेटल के कॉन्ट्रैक्शन द्वारा एक साथ खींचा जाएगा। इसे ट्रांसवर्स श्रिंकेज कहा जाता है। ट्रांसवर्स श्रिंकेज वेल्ड लंबाई के साथ मौजूद है और यह वेल्ड ज़ोन में तत्वों के स्थायी कॉन्ट्रैक्शन पर निर्भर करता है। दूसरी ओर जब वेल्डेड प्लेट को मोड़ने के लिए ट्रांसवर्स दिशा में छोटा किया जाता है तो इसे ट्रांसवर्स श्रिंकेज कहा जाता है। ट्रांसवर्स श्रिंकेज वेल्ड लंबाई के साथ मौजूद है और यह वेल्डेड ज़ोन में तत्वों के कॉन्ट्रैक्शन पर निर्भर करता है।

निम्नलिखित का उपयोग ट्रांसवर्स श्रिंकेज को रोकने के लिए उपयोग किया जा सकता है

i) उचित टैक वेल्डिंग,

ii) प्लेटों के बीच में वेज लगाना,

iii) प्लेट के लिए स्कारपरेडिंग करना ताकि (वेल्डिंग से पहले) (वेल्ड का लगभग 1/100 मिमी) कॉन्ट्रैक्शन हो सके।

iv) आर्क यात्रा की गति बढ़ाना।

श्रिंकेज तंत्र का विश्लेषण करने के लिए, आइए इस बात पर विचार करें कि दो अचल चेहरों के बीच रखी गई सामग्री को गर्म करने पर एक नई लंबाई का विस्तार करने की कोशिश की जाएगी।

कहां पर,

ΔL कोएफिशियंट एक्सपेंशन, तापमान अंतर और प्रारंभिक लंबाई के गुणांक का उत्पाद है। लेकिन जैसा कि यह लंबा नहीं हो सकता है, इसे एल द्वारा दर्शाई गई राशि द्वारा सेट किया जाना चाहिए, इसे ठंडा करने पर यह एक आयाम (एल - एक्सएल) के लगभग सिकुड़ता है। हीटिंग पर विस्तार द्वारा दिया गया है

$$\Delta L = \alpha (T_2 - T_1) L$$

कहां पर,

α = कोएफिशियंट ऑफ लिनीअर एक्सपेंशन

L = इनिशियल लेंथ

T_2 = फाइनल टेम्परेचर

T_1 = इनिशियल टेम्परेचर

एक वास्तविक संरचना में ठंडा होने पर एक वेल्ड को सख्ती से रोका नहीं जाता है, लेकिन एक लोचदार संरचना के खिलाफ सिकुड़ रहा है। इसके अलावा आसपास की सामग्री का विस्तार वेल्ड के खिलाफ और सिकुड़ रहा है।

एंगुलर डिस्टॉर्शन

जब दो बेवल प्लेटों को वेल्डेड किया जाता है, तो यह पाया जाता है कि प्लेट्स को एक दूसरे के साथ लाइन से बाहर निकाला जाता है। चूंकि एकल वी ग्रुव के शीर्ष पर खोलना नीचे की तुलना में अधिक होता है, इसलिए इसका एक बड़ा भाग वेल्ड मेटल वहां डिपॉजिट है, और इस प्रकार ड्राइंग या पुलिंग जॉइंट के उस तरफ सबसे बड़ी है। एंगुलर डिस्टॉर्शन ठंडा वेल्ड मेटल क्षेत्र के आकार और आकृति और शेष अप्रयुक्त भाग की कठोरता से संबंधित है। डबल ग्रुव जॉइंट में एंगुलर डिस्टॉर्शन को कम करने की कॉन्ट्रैक्शन होता है क्योंकि दोनों साइड के श्रिंकेज प्रभाव, अर्थात, ऊपर और नीचे प्लेट, एक दूसरे के साथ रद्द हो जाते हैं।

बोइंग डिस्टॉर्शन

बोइंग वेल्ड की लंबाई के साथ वेल्ड संरचनाओं का झुकना है। इस प्रकार की डिस्टॉर्शन को लॉन्गिट्यूडनल डिस्टॉर्शन भी कहा जाता है। इसलिए वेल्डिंग के बाद प्लेट बो का आकार ले लेती है यानी जब लॉन्गिट्यूडनल डिस्टॉर्शन उस सदस्य के तटस्थ अक्ष के साथ नहीं होता है जिसके कारण वह झुकता है। यह प्लेट की मोटाई के माध्यम से गैर-समान संकोचन का परिणाम है । बोइंग हॉरिजॉन्टल न्यूट्रल एक्सिस के स्थान पर भी निर्भर करता है और हॉरिजॉन्टल न्यूट्रल एक्सिस आईडी के संबंध में वेल्ड लीड का स्थान वेल्डेड बिल्ट सेक्शन का मामला है।

वेल्डिंग में डिस्टॉर्शन को कैसे नियंत्रित करें

वेल्ड डिस्टॉर्शन को रोकने या कम करने के लिए, हीटिंग और कूलिंग साइकिल के प्रभावों को दूर करने के लिए वेल्डिंग के दौरान और डिजाइन के दौरान दोनों तरीकों का उपयोग किया जाना चाहिए। श्रिंकेज को रोका नहीं जा सकता है, लेकिन इसे नियंत्रित किया जा सकता है। श्रिंकेज के कारण डिस्टॉर्सन को कम करने के लिए कई तरीकों का उपयोग किया जा सकता है:

1. ओवरवेल्ड न करें

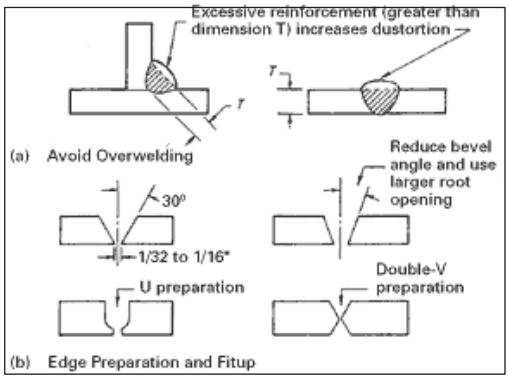
एक जॉइंट में जितना अधिक मेटल रखा जाता है, उतनी ही अधिक श्रिंकेज होती है। सही ढंग से जॉइंट की आवश्यकताओं के लिए एक वेल्ड को आकार देना न केवल डिस्टॉर्शन को कम करता है, बल्कि वेल्ड मेटल और समय भी बचाता है। एक फिलेट वेल्ड में वेल्ड मेटल की मात्रा को एक फ्लैट या कॉन्वैक्स बीड के उपयोग से कम किया जा सकता है, और एक बट जॉइंट में उचित बढ़त की तैयारी और फिटअप द्वारा यह किया जा सकता है । एक अत्यधिक कॉन्वैक्स बीड में अतिरिक्त वेल्ड मेटल कोड कार्य में स्वीकार्य शक्ति में वृद्धि नहीं करता है, लेकिन यह श्रिंकेज फोर्स को बढ़ाता है

जब भारी प्लेट (1 इंच से अधिक मोटी) की वेल्डिंग या डबल बेवलिंग भी वेल्ड मेटल की एक बड़ी मात्रा को बचा सकती है जिससे डिस्टॉर्शन कम होता है।

सामान्य तौर पर, यदि डिस्टॉर्शन एक समस्या नहीं है, तो सबसे किफायती जॉइंट का चयन करें। यदि डिस्टॉर्शन एक समस्या है, तो या तो एक जॉइंट का चयन करें जिसमें वेल्ड स्ट्रेसिस एक दूसरे को संतुलित करते हैं या एक जॉइंट वेल्ड मेटल की कम से कम मात्रा की आवश्यकता होती है।

2. इंटरमिटेंट वेल्डिंग का उपयोग करें

वेल्ड मेटल को कम करने का एक और तरीका यह है कि जहां संभव हो, कॉन्सटेंट वेल्ड की बजाय इंटरमिटेंट का उपयोग करें। स्ट्रेचर को प्लेट में संलग्न करने के लिए, उदाहरण के लिए, इंटरमिटेंट वेल्ड वेल्ड मेटल को कम कर सकते हैं , जितना 75 प्रतिशत अभी तक आवश्यक ताकत प्रदान करते हैं।



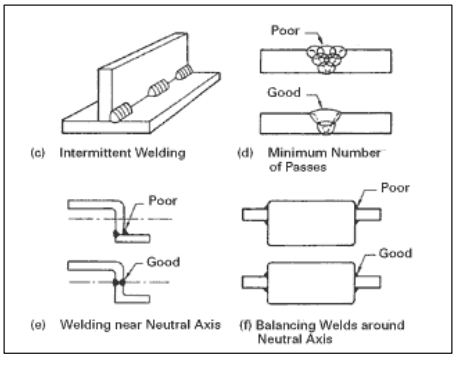
हार को रोकने वाली तकनीकों से डिस्टॉर्शन को रोका या कम किया जा सकता है -

या रचनात्मक रूप से उपयोग करें हीटिंग और -कूलिंग साइकिल का प्रभाव।

3. संभव के रूप में कुछ वेल्ड पास का उपयोग करें

कम पासिस के साथ बड़े इलेक्ट्रोड , छोटे इलेक्ट्रोड के साथ पास की एक बड़ी संख्या के लिए बेहतर है जब ट्रांसवर्स डिस्टॉर्शन एक समस्या हो सकती है। प्रत्येक पास के कारण होने वाली श्रिंकेज संचयी हो जाती है, जिससे कई पास का उपयोग करने पर कुल श्रिंकेज बढ़ जाता है।

4. न्यूट्रल एक्सिस के पास वेल्ड्स



हार को रोकने वाली तकनीकों से डिस्टॉर्शन को रोका या कम किया जा सकता है -

या रचनात्मक रूप से उपयोग करें हीटिंग और -कूलिंग साइकिल का प्रभाव।

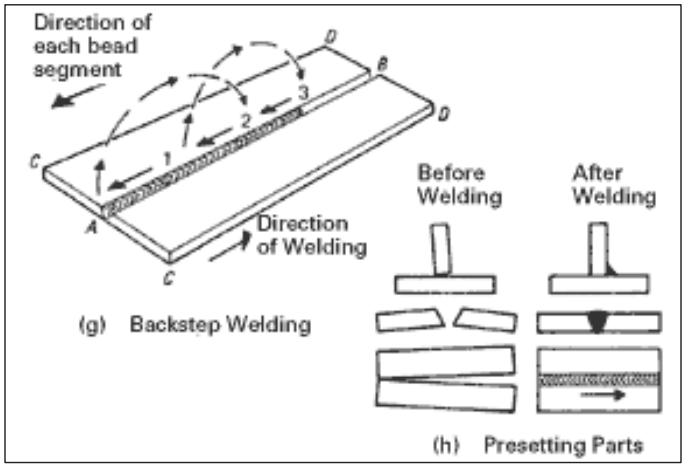
श्रिंकेज फोर्स को संरेखण से बाहर खींचने के लिए एक छोटा लेवरिज प्रदान करके डिस्टॉर्शन को कम किया जाता है। डिस्टॉर्शन को नियंत्रित करने के लिए वेल्ड और वेल्डिंग अनुक्रम के दोनों डिजाइन का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है।

5. न्यूट्रल एक्सिस के चारों ओर बैलेंस वेल्ड्स

यह अभ्यास नीचे चित्र में दिखाया गया है, वेल्ड के डिस्टॉर्शन को प्रभावी ढंग से कम करने के लिए दूसरे के साथ एक श्रिंकेज फोर्स को बंद कर देता है। यहां, असेंबली के डिजाइन और वेल्डिंग के उचित अनुक्रम भी महत्वपूर्ण कारक हैं।

6. बैकस्टेप वेल्डिंग का उपयोग करें

बैकस्टेप तकनीक में, वेल्डिंग की सामान्य प्रगति, बाएं से दाएं हो सकती है, लेकिन प्रत्येक बीड खंड दाएं से बाएं की ओर नीचे की आकृति में जमा किया जाता है। जैसा कि प्रत्येक बीड खंड रखा जाता है, गर्म किनारों का विस्तार होता है, जो प्लेटों को अस्थायी रूप से बी में अलग करता है। लेकिन जैसे-जैसे गर्मी प्लेट सी से बाहर निकलती है, बाहरी किनारों सीडी के साथ विस्तार प्लेटों को वापस लाता है। पहला बीड बिछाते ही यह अलगाव सबसे स्पष्ट होता है। क्रमिक बीड के साथ, प्लेटों का विस्तार कम होता है। बैकस्टेपिंग सभी एप्लीकेशन में प्रभावी नहीं हो सकती है, और इसका उपयोग आर्थिक रूप से स्वचालित वेल्डिंग में नहीं किया जा सकता है।



डिस्टॉर्शन को रोका जा सकता है या तकनीकों द्वारा कम किया जा सकता है
हार - या रचनात्मक रूप से उपयोग करें - हीटिंग और कूलिंग साइकिल का प्रभाव।

7. श्रिंकेज फोर्स की प्रत्याशा करना

प्रीसेटिंग पार्ट्स (पहली नजर में, मुझे लगा कि यह ओवरहेड या वर्टिकल वेल्डिंग पोजीशन की बात कर रहा है, जो कि ऐसा नहीं है) वेल्डिंग से पहले श्रिंकेज रचनात्मक कार्य कर सकता है। प्लेटों को संरेखण में खींचने के लिए श्रिंकेज के लिए प्रीसेट की आवश्यक मात्रा को कुछ परीक्षण वेल्ड से निर्धारित किया जा सकता है।

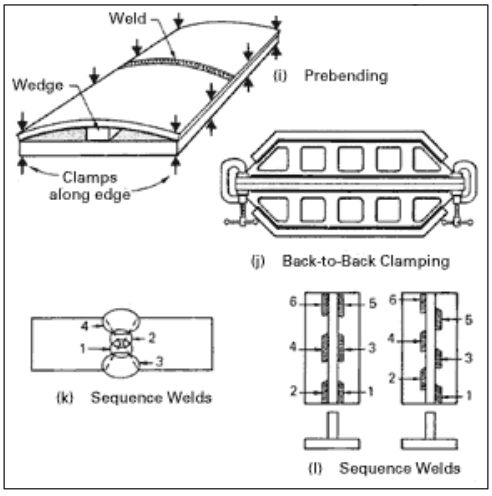
वेल्डिंग के कारण डिस्टॉर्शन का मुकाबला करने के लिए यांत्रिक बलों का विरोध करने का उपयोग करने का एक सरल उदाहरण है, ऊपर, वेल्डेड किए जाने वाले भागों को प्रीबेंडिंग, प्रीसेट करना या प्रेसप्रिगिंग करना। वेल्ड ग्रुव के शीर्ष - जिसमें वेल्ड मेटल के थोक शामिल होंगे - प्लेटों के प्रीसेट होने पर लंबा हो जाता है। इस प्रकार पूरा किया गया वेल्ड थोड़ा अधिक लंबा होगा जब प्लेट प्रीसेट होंगे।

जब वेल्डिंग के बाद क्लैंप जारी किए जाते हैं, तो प्लेट सपाट आकार में लौट आती हैं, जिससे वेल्ड को एक सीधी रेखा को छोटा करके अपने लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज स्ट्रेस से राहत मिलती है। दो क्रियाएं मेल खाती हैं, और वेल्डेड प्लेट वांछित फ्लैटनेस मानती हैं।

श्रिंकेज फोर्स को संतुलित करने के लिए एक और सामान्य अभ्यास समान वेल्ड्स को वापस करने के लिए उन्हें एक साथ कसकर बंद करना चाहिए । वेल्ड को दोनों असेंबली पर पूरा किया जाता है और क्लैंप जारी होने से पहले ठंडा करने की अनुमति दी जाती है। क्लैम्पिंग से पहले भागों के बीच उपयुक्त पोजीशन पर वेजेज डालकर प्रीबेंडिंग को इस विधि के साथ जोड़ा जा सकता है।

भारी वेल्डमेंट्स में, विशेष रूप से, सदस्यों की कठोरता और एक दूसरे के सापेक्ष उनकी व्यवस्था के लिए आवश्यक बैलेंस फोर्स प्रदान कर सकते हैं। यदि प्राकृतिक बैलेंस फोर्स मौजूद नहीं हैं, तो वेल्ड मेटल में श्रिंकेज फोर्स का मुकाबला करने के लिए अन्य साधनों का उपयोग करना आवश्यक है। यह दूसरे के खिलाफ श्रिंकेज फोर्स को संतुलित करके या फिक्सिंग के माध्यम से एक विरोधी बल बनाकर पूरा किया जा सकता है। विरोधी ताकतें हो सकती हैं: अन्य श्रिंकेज फोर्स ; क्लैम्प्स, जिग्स या फिक्चर द्वारा लगाए गए फोर्स को रोकना; असेंबली में सदस्यों की व्यवस्था से उत्पन्न होने वाली सेना को रोकना; या गुरुत्वाकर्षण के कारण एक सदस्य में सैग फोर्स होना।

8. वेल्डिंग अनुक्रम की योजना बनाएं



हार को रोकने वाली तकनीकों से डिस्टॉर्शन को रोका या कम किया जा सकता है -
या उपयोग करें रचनात्मक रूप से - हीटिंग और कूलिंग साइकिल का प्रभाव।

एक अच्छी तरह से नियोजित वेल्डिंग अनुक्रम में वेल्ड मेटल को असेंबली के विभिन्न बिंदुओं पर रखना शामिल है ताकि, संरचना एक स्थान पर सिकुड़ जाए, यह पहले से बने वेल्ड की श्रिंकेज फोर्स का प्रतिकार करता है। इसका एक उदाहरण एक बट जॉइंट में एक जॉइंट पेनिट्रेशन ग्रुव वेल्ड बनाने में न्यूट्रल एक्सिस के दोनों किनारों पर वैकल्पिक रूप से वेल्डिंग है, जैसा कि ऊपर चित्र में दर्शाया गया है। एक अन्य उदाहरण, एक फिलेट वेल्ड में, ऊपर चित्र में दिखाए गए दृश्यों के अनुसार इंटरमिटेंट वेल्ड बनाने के होते हैं। इन उदाहरणों में, वेल्ड नंबर 1 में श्रिंकेज वेल्ड नंबर 2 में श्रिंकेज द्वारा संतुलित है।

क्लैम्प्स, जिग्स और फिक्सचर जो भागों को एक वांछित स्थिति में लॉक करते हैं और जब तक वेल्डिंग समाप्त नहीं होती है तब तक उन्हें पकड़ कर रखते हैं, शायद छोटे असेंबली या घटकों में डिस्टॉर्शन को नियंत्रित करने के लिए सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। इस खंड में पहले उल्लेख किया गया था कि क्लैम्प द्वारा प्रदान की गई निरोधक शक्ति वेल्ड में आंतरिक स्ट्रेस बढ़ाती है जब तक कि वेल्ड मेटल की यील्ड पॉइंटतक नहीं पहुंच जाती है।

कम कार्बन प्लेट पर विशिष्ट वेल्ड के लिए, यह स्ट्रेस स्तर लगभग 45,000 पीएसआई होगा। जिग या क्लैंप से वेल्डेड भाग को हटाने के बाद इस स्ट्रेस से काफी मूवमेंट या डिस्टॉर्शन होने की उम्मीद की जा सकती है। हालांकि, यह नहीं होता है, क्योंकि इस स्ट्रेन से स्ट्रेस (यूनिट श्रिंकेज) मूवमेंट की मात्रा की तुलना में बहुत कम है जो तब होता है जब वेल्डिंग के दौरान रीस्ट्रेन का उपयोग नहीं किया जाता था।

9. वेल्डिंग के बाद श्रिंकेज फोर्स को हटा दें

पीनिंग एक तरीका है जिससे एक वेल्ड बीड के ठंडा हो जाने के बाद श्रिंकेज फोर्स को रोक सकते गैं । अनिवार्य रूप से, पीनिंग बीड इसे खींचता है और इसे पतला बनाता है, इस प्रकार मेटल के कूल के रूप में श्रिंकेज द्वारा प्रेरित स्ट्रेस (प्लास्टिक डिस्टॉर्शन से) राहत मिलती है। लेकिन इस विधि का उपयोग सावधानी से किया जाना चाहिए। उदाहरण के लिए, एक रूट बीड को कभी भी पीन्ड नहीं जाना चाहिए, क्योंकि एक क्रैक को छिपाने या एक का कारण बनने का खतरा होता है। आम तौर पर, अंतिम पास पर पीनिंग की अनुमति नहीं है, क्योंकि क्रैक को कवर करने और निरीक्षण में हस्तक्षेप करने की संभावना के कारण और अवांछनीय कार्य-सख्त प्रभाव के कारण ऐसा होता है । इस प्रकार, तकनीक की उपयोगिता सीमित है, भले ही ऐसे उदाहरण सामने आए हों, जहां बीच-बीच में पीनिंग डिस्टॉर्शन या क्रैकिंग समस्या का एकमात्र समाधान साबित हुई। नौकरी पर उपयोग करने से पहले, इंजीनियरिंग की मंजूरी लेनी चाहिए।

श्रिंकेज फोर्स को हटाने के लिए एक और तरीका थर्मल स्ट्रेस से राहत पाना है –बड़े हुए तापमान से से हींटिंग वेल्डमेंट को नियत्रिंत करना , इसके कंट्रोल कूलिंग से किया जाता है । कभी-कभी दो समान वेल्ड्स को वापस सीधी, वेल्डेड, और फिर इस सीधी स्थिति में होने पर स्ट्रेस से राहत मिलती है। अवशिष्ट स्ट्रेस जो वेल्ड को डिस्टॉर्ट करते हैं, इस प्रकार कम से कम हो जाते हैं।

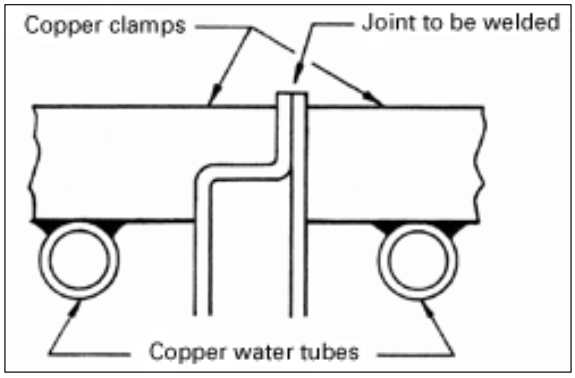
10. वेल्डिंग का समय कम करें

चूंकि वेल्डिंग के दौरान हीटिंग और कूलिंग के जटिल चक्र होते हैं, और चूंकि गर्मी संचरण के लिए समय की आवश्यकता होती है, इसलिए समय कारक डिस्टॉर्शन को प्रभावित करता है। सामान्य तौर पर, आसपास के मेटल की एक बड़ी मात्रा को गर्म करने और फैलने से पहले, वेल्ड को जल्दी से खत्म करना वांछनीय है। वेल्डिंग की प्रक्रिया, इलेक्ट्रोड का प्रकार और आकार, वेल्डिंग करंट और यात्रा की गति, इस प्रकार, एक वेल्ड की श्रिंकेज और डिस्टॉर्शन की डिग्री को प्रभावित करती है। यंत्रीकृत वेल्डिंग उपकरण के उपयोग से वेल्डिंग का समय कम हो जाता है और गर्मी से मेटल की मात्रा प्रभावित होती है और, परिणामस्वरूप डिस्टॉर्शन होता है। उदाहरण के लिए, मोटी प्लेट पर दिए गए आकार के वेल्ड को 175 एएमपी, 25 वोल्ट और 3 आईपीएम पर संचालित करने वाली प्रक्रिया के साथ डिपॉजिट करने के लिए पर लिनिअर इंच वेल्ड के 87,500 जूल ऊर्जा की आवश्यकता होती है (जिसे हीट इनपुट भी कहा जाता है)। 310 एएमपी, 35 वोल्ट, और 8 आईपीएम पर परिचालन करने वाली प्रक्रिया के साथ उत्पादित लगभग एक ही आकार के साथ एक वेल्ड को पर लिनिअर इंच 81,400 जूल की आवश्यकता होती है। उच्च गर्मी इनपुट के साथ किए गए वेल्ड के परिणामस्वरूप आमतौर पर अधिक मात्रा में डिस्टॉर्शन होता है। वेल्ड आकार वास्तव में, गर्मी इनपुट से बंधा हुआ है। सामान्य तौर पर, फिलेट वेल्ड आकार (इंच में) 500 से विभाजित गर्मी इनपुट (केजे / इन) की मात्रा के वर्गमूल के बराबर है। इस प्रकार ये दो वेल्ड सबसे अधिक समान आकार नहीं हैं।

डिस्टॉर्शन को नियंत्रण के अन्य तकनीकें

वॉटर-कूल जिग

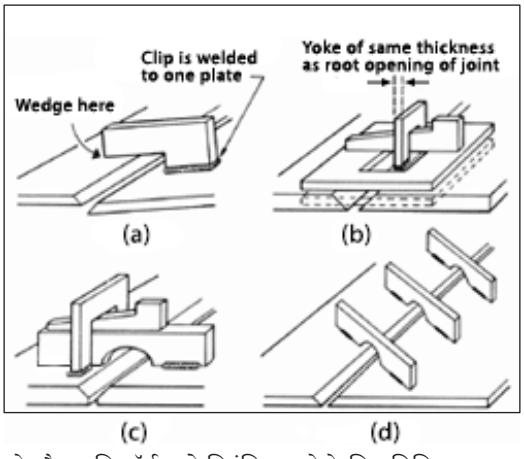
विशिष्ट वेल्ड पर डिस्टॉर्शन को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न तकनीकों का विकास किया गया है। शीट-मेटल वेल्डिंग में, उदाहरण के लिए, वेल्डेड घटकों से गर्मी दूर ले जाने के लिए एक वॉटर-कूल जिग उपयोगी है। कॉपर ट्यूबों को कॉपर होल्डिंग क्लैम्प से टांक दिया जाता है और वेल्डिंग के दौरान पानी को ट्यूबों के माध्यम से प्रसारित किया जाता है। क्लैम्प का रीस्ट्रेन भी डिस्टॉर्शन को कम करने में मदद करता है।



गर्मी को तेजी से हटाने के लिए एक वॉटर-कूल्ड जिग।

स्ट्रॉन्गबैक

"स्ट्रॉन्गबैक" प्लेटों के बट वेल्डिंग के दौरान डिस्टॉर्शन कंट्रोल के लिए एक और उपयोगी तकनीक है। क्लिप को एक प्लेट के किनारे पर वेल्डेड किया जाता है और किनारों को एलाइनमेंट में मजबूर करने और वेल्डिंग के दौरान उन्हें पकड़ने के लिए वेजेज को क्लिप के नीचे चलाया जाता है।



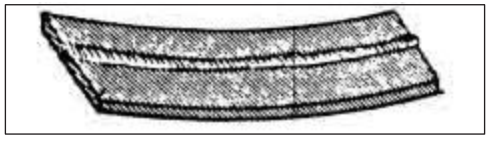
बट वेल्डिंग के दौरान-डिस्टॉर्शन को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न मजबूत व्यवस्थाएं।

थर्मल स्ट्रेस रिलीविंग

विशेष स्थितियों को छोड़कर, डिस्टॉर्शन को ठीक करने के लिए हीटिंग द्वारा स्ट्रेस रिलीविंग का उपयोग नहीं किया जाता है। हालांकि, ऐसे मौके होते हैं, जब वेल्ड खत्म होने से पहले होने वाले डिस्टॉर्शन को रोकने के लिए स्ट्रेस रिलीफ आवश्यक है।

पतली प्लेट्स की वॉर्पिंग से कैसे बचें

एसिटिलीन वेल्ड वॉर्पिंग समस्या निवारण



वॉर्पिंग आर्क वेल्ड समस्या निवारण सुझाव

यह क्यों होता है

1. सामग्री का श्रिंकेज होना
2. ओवरहीटिंग
3. दोषपूर्ण तैयारी
4. भागों की दोषपूर्ण क्लैंपिंग

समाधान:

1. रिलीव करने के लिए प्रीहीटिंग
2. तेजी से वेल्ड- बैकअप वेल्ड का उपयोग करें-
3. बहुत ज्यादा रूट गैप
4. भागों को सही तरीके से क्लैंप करें-बैक-अप कूल का उपयोग करें

मल्टी-लेयर वेल्ड-हर लेयर को ठंडा होने दें

चरण 1. डिपॉजिट वेल्ड मेटल की श्रिंकेज के लिए जांच करें

- उच्च वेल्डिंग गति और मध्यम पेनिट्रेटिंग गुणों के साथ इलेक्ट्रोड का चयन करें।

चरण 2. जॉइंट पर अत्यधिक हीटिंग के लिए जांच करें

- तेजी से वेल्डिंग द्वारा वेल्ड से सटे प्लेटों के अत्यधिक स्थानीय हीटिंग को रोकें।

चरण 3.जॉइंट की उचित तैयारी के लिए जांच करें

1. वेल्ड किए जाने वाले भागों में वेल्ड किए जाने वाले भागों के बीच जॉइंट में अत्यधिक रूट नहीं होती हैं।
2. जॉइंट एज को पहले वाली प्लेटों की तुलना में पतला करें।
3. वेल्डिंग। यह किनारों को लंबा कर देता है और वेल्ड श्रिंकेज उनके कारण होता है।
4. मूल आकृति पर वापस जाएं।

चरण 4. वेल्डिंग प्रक्रिया की जांच करें

1. विशेष इंटरमिटेंट या ऑल्टरनेटिंग वेल्डिंग अनुक्रम और बैक-स्टेप या स्किप प्रक्रिया का उपयोग करें।
2. स्ट्रेस प्राप्त करने के लिए सामग्री को प्रीहीट करना।

चरण 5. भागों की क्लैंपिंग की जांच करें

- जॉइंट से सटे भागों को ठीक से क्लैंप करें । तेजी से भागों को ठंडा करने के लिए बैकअप फिक्स्चर का उपयोग करें।

वेल्डिंग में जंग से कैसे बचें

चरण 1. इस्तेमाल किए गए इलेक्ट्रोड के प्रकार की जांच करें

1. बेयर इलेक्ट्रोड वेल्ड उत्पन्न करते हैं जो पेरेंट मेटल की तुलना में जंग के प्रति कम प्रतिरोधी होते हैं।

2. शील्ड आर्क इलेक्ट्रोड ऐसे वेल्ड का उत्पादन करते हैं जो पेरेंट मेटल की तुलना में जंग के लिए अधिक प्रतिरोधी होते हैं।

3. सबसे अच्छा संक्षारण प्रतिरोध के लिए, एक फिलर रॉड का उपयोग करें जिसकी संरचना बेस मेटल के समान है।

चरण 2. यह देखने के लिए कि क्या वेल्ड मेटल डिपॉजिट है, संक्षारक द्रव या वायुमंडल के लिए उचित है

- वेल्ड से अधिक उम्मीद न करें। स्टेनलेस स्टील्स पर, जंग प्रतिरोध में पेरेंट मेटल की तुलना में बराबर या उससे बेहतर इलेक्ट्रोड का उपयोग करें।

चरण 3. वेल्डिंग के मेटलर्जिकल प्रभाव की जांच करें

- जब वेल्डिंग 18-8 ऑस्टेनिक स्टेनलेस स्टील, सुनिश्चित करें कि स्टील और वेल्डिंग प्रक्रिया का विश्लेषण सही है, ताकि वेल्डिंग में कार्बाइड अवक्षेपण न हो। कार्बाइड अवक्षेपण, वेल्ड क्षेत्र की सतह पर कार्बन का बढ़ना है। वेल्डिंग के बाद 1900 से 2100 ° एफ (1038 से 1149 ° सी) पर अनीलिंग करके इस स्थिति को ठीक किया जा सकता है। लोहे के ऑक्साइड, या जंग के रूप में इस जंग को खत्म करके, समाप्त किया जा सकता है।

चरण 4. वेल्ड की उचित सफाई के लिए जांच करें

- कुछ सामग्री, जैसे कि एल्यूमीनियम, को सेवा में क्षरण को रोकने के लिए वेल्डिंग के बाद सभी स्लैग की सावधानीपूर्वक सफाई की आवश्यकता होती है।

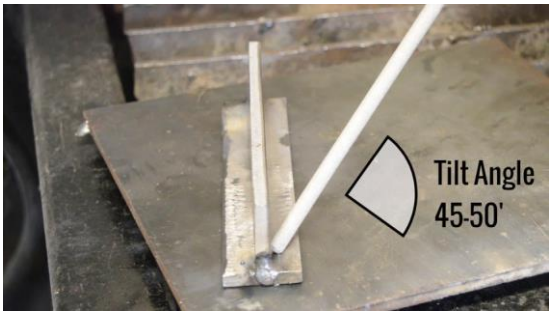
अपने वेल्ड में अंडरकटिंग को कैसे रोकें

1. सही हीट इनपुट

वेल्ड में अंडरकट के प्रमुख कारणों में से एक उच्च हीट सेटिंग्स है, जबकि फ्री एज के पास एक रन बनाते हैं।

इससे पेरेंट मेटल या पिछला वेल्ड मेटल ज्यादा गरम और पिघल सकता है। इसे रोकने के लिए, पतले और फ्री एज के करीब जाने पर, करंट को कम करके वेल्ड हीट का बहुत ध्यान रखना चाहिए।

2. सही इलेक्ट्रोड एंगल



जैसा कि हम जानते हैं कि वेल्डिंग एंगल हमेशा दोष मुक्त रन बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यदि कोई गलत एंगल के साथ रन बनाता है जो अधिक हीट को फ्री एज पर निर्देशित करता है, तो इस मामले में वेल्ड अंडरकट्स के लिए अधिक प्रवण होता है। इसके लिए सही एंगल की तुलना में मोटे घटकों की ओर अधिक ऊष्मा को निर्देशित करने के लिए सही एंगलसीसा) , काम, इलेक्ट्रोड, ट्रैवल और शील्ड(का उपयोग करना चाहिए।

3. मध्यम ट्रैवल पेस

उच्च यात्रा की गति के साथ एक वेल्ड बनाना वेल्ड अंडरकटिंग का एक और बड़ा कारण है। ऐसा करने पर, पेरेंट मेटल का कुछ हिस्सा मोल्टन मेटल में बह जाता है और कभी भी तेजी से ठोस होने के कारण वापस नहीं आता है, जिससे किनारों पर एक अवसाद बन जाता है। मध्यम गति के साथ एक वेल्ड रन ट्रैवल करने की सिफारिश की जाती है क्योंकि बहुत धीमी गति से यात्रा भी संतोषजनक परिणाम नहीं देती है।

4. सही गैस शील्डिंग का चयन करना

एमएजी)मेटल एक्टिव गैसप्रक्रिया के मामले में (, गैस शीलिंडग का गलत चयन भी एक वेल्ड में अंडरकटेट्स का एक प्रमुख कारण है। वेल्डिंग सहयोगियों को सामग्री प्रकार और मोटाई की आवश्यकता के अनुसार गैस की सही संरचना सुनिश्चित करनी चाहिए। अक्रिय गैसों के साथ कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग कार्बन स्टील्स की वेल्डिंग में गुणवत्ता के परिणाम प्रदान करता है।

5. सही वेल्डिंग तकनीक

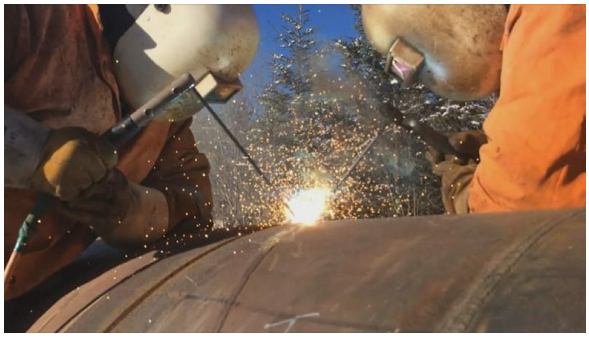
अंडरकट की समस्या तब भी उत्पन्न होती है जब एक वेल्डर अत्यधिक वीविंग शैली के साथ वेल्ड रन बनाने का प्रयास करता है। कोड और मानक इलेक्ट्रोड आकार के अनुसार वीविंग की अनुशंसित चौड़ाई होनी चाहिए।

वीविंग का आकार स्वीकार्य सीमा से अधिक नहीं होना चाहिए, अन्यथा, वेल्ड खांचे को कम करने के लिए प्रवण हो सकता है। इसे रोकने के लिए किसी को वीविंग के आकार को कम करने या मल्टीपास तकनीक के साथ वेल्ड का उत्पादन करने का प्रयास करना चाहिए।

6. सही वेल्डिंग पोजीशन

कभी-कभी वर्टिकल-हॉरिजॉन्टल पोजीशन में फिलेट वेल्ड बनाने से भी वेल्ड अंडरकट में परिणाम होता है। इस मामले में, जॉइंट एज के साथ अपर्याप्त रूप से मेटल भरने के कारण एक अवसाद बनता है। इसे रोकने के लिए, पर्याप्त इलेक्ट्रोड खपत सुनिश्चित करने के लिए समतल पोजीशन में वेल्ड करने का प्रयास करें।

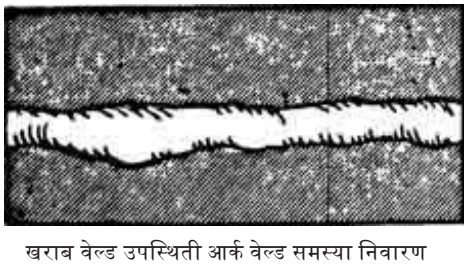
7. मल्टीरन तकनीक का उपयोग- करना



वेल्डिंग में अंडरकट्स के स्तर को कम करने के लिए यह एक सबसे अच्छा विकल्प है। मल्टी-रन तकनीक सभी उपर्युक्त रोकथामों का समर्थन करती है और बेहतर यांत्रिक गुणों के साथ सही वेल्ड का उत्पादन करने में मदद करती है।

वेल्डिंग में खराब वेल्ड उपस्थिती से कैसे बचें

एसिटिलीन समस्या निवारण खराब वेल्ड उपस्थिति



खराब वेल्ड उपस्थिती आर्क वेल्ड समस्या निवारण

खराब वेल्ड के लिए कारण :	समाधान:
1. असमान दबाव	1. रॉड पर अभ्यास शुरू करना, रोकना और उंगली से हेरफेर करना
2. अत्यधिक खिंचाव	2. रॉड को उचित एंगल पर पकड़ें
3. असमान ताप	3. धीमी समान फैनिंग गति का उपयोग करें, रॉड और सामग्री दोनों को हीट करें।

चरण 1. उचित करंट और इलेक्ट्रोड परिचालन के लिए वेल्डिंग तकनीक की जांच करें

1. उपयोग किए गए इलेक्ट्रोड के लिए उचित वेल्डिंग तकनीक का उपयोग सुनिश्चित करें।
2. अत्यधिक वेल्डिंग करंट का उपयोग न करें।
3. हर समय एक समान वीविंग या यात्रा की दर का उपयोग करें।

चरण 2. उपयोग किए गए इलेक्ट्रोड के प्रकार की विशेषता की जांच करें

- वेल्ड और बेस मेटल के प्रकार के लिए डिजाइन किए गए इलेक्ट्रोड का उपयोग करें और जिस पोजीशन में वेल्ड बनाया जाना है।

चरण 3. वेल्डिंग पोजीशन की जांच करें जिसके लिए इलेक्ट्रोड डिजाइन किया गया है

- डाउन-हैंड सपाट) पोजीशन इलेक्ट्रोड के साथ (फिलेट वेल्ड न करें जब तक कि भागों को ठीक से तैनात न किया जाए।

चरण 4. उचित जॉइंट तैयारी के लिए जांच करें

- सभी जॉइंट को ठीक से तैयार करें।

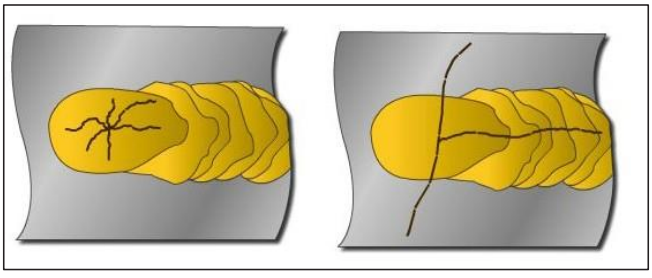
क्रैकिंग

क्रैकिंग एक अनुचित वेल्डिंग प्रक्रिया, वेल्डर तकनीक या सामग्री के कारण हो सकता है। सभी प्रकार के क्रैकिंग को या तो हॉट क्रैकिंग या कोल्ड क्रैकिंग के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है, और ये क्रैक ट्रांसवर्सली या लॉन्गिट्यूडली से वेल्ड में उन्मुख हो सकते हैं। ट्रांसवर्स क्रैकिंग वेल्ड की धुरी के लंबवत हैं; लॉन्गिट्यूड वेल्ड की धुरी के समानांतर हैं। ट्रांसवर्स क्रैकिंग अक्सर लॉन्गिट्यूडनल थ्रिंकेज स्ट्रेन का परिणाम होती हैं जो अत्यधिक कठोर और भंगुर वेल्ड मेटल पर काम करती हैं। लॉन्गिट्यूडनल क्रैकिंग अक्सर हाई रीस्ट्रेन जॉइंट और हाई कूलिंग रेट के कारण होती हैं। हॉट क्रैकिंग एक दोष है जो उच्च तापमान पर होता है और आमतौर पर वेल्ड मेटल के ठोस होने के ठीक बाद होता है।

इस प्रकार की क्रैकिंग अक्सर बेस मेटल में अत्यधिक सल्फर, फॉस्फोरस और लीड सामग्री के कारण होती हैं। यह आर्क को तोड़ने की एक अनुचित विधि के कारण या रूट पास में भी हो सकता है जब बेस मेटल के द्रव्यमान की तुलना में वेल्ड बीड का क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र छोटा होता है। हॉट क्रैकिंग अक्सर गहरे भेदने वाले वेल्ड्स में होता है और अगर इसकी मरम्मत न की जाए तो यह लगातार परतों के माध्यम से जारी रह सकता है। हॉट क्रैकिंग को रोका या कम से कम किया जा सकता है:

1. प्रीहीटिंग
2. लो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग करना।
3. वेल्ड बीड के पार अनुभागीय क्षेत्र में वृद्धि।
4. वेल्ड बीड के कॉन्टूर को बदलना।
5. बहुत कम सल्फर, फॉस्फोरस, और सीसा सामग्री के साथ बेस मेटल का उपयोग करना।

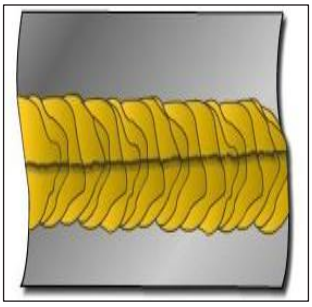
क्रेटर क्रैक शैलो हॉट क्रैक हैं जो आर्क को अनुचित तरीके से तोड़ने के कारण होती हैं।



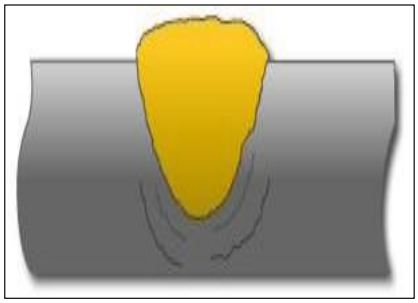
क्रेटर क्रैक।

क्रेटर क्रैक को उसी तरह से रोका जा सकता है जिस तरह से क्रेटर होते हैं, आर्क को तोड़ने से पहले वेल्ड के अंत से वेल्ड में इलेक्ट्रोड की यात्रा को थोड़ा पीछे मोड़कर ऐसा किया जा सकता है ।

मेटल सॉलिडिफिकेशन के पूरा होने के बाद कोल्ड क्रैकिंग होती है। कोल्ड क्रैकिंग गंभीर रूप से हो सकती है- वेल्डिंग के बाद के दिनों में और आमतौर पर हाइड्रोजन के उत्सर्जन, अत्यधिक जॉइंट रीस्ट्रेन्ट और तेजी से ठंडा होने के कारण होता है। लो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का प्रीहीटिंग और उपयोग करने से इस समस्या को कम करने में मदद मिलती है। सेंटरलाइन क्रैक कोल्क क्रैक हैं जो अक्सर सिंगल पास कॉन्केव फिलेट वेल्ड में होती हैं। एक सेंटरलाइन क्रैक एक लॉन्गिट्यूडनल क्रैक है जो वेल्ड के केंद्र को नीचे चलाता है।



सेंटरलाइन क्रैक।



सेंटरलाइन क्रैक।

यह समस्या निम्न कारणों से हो सकती है:

1. बेस मेटल की मोटाई के लिए बहुत छोटा वेल्ड बीड।
2. खराब फिट-अप।
3. उच्च जॉइंट रीस्ट्रेन्ट
4. क्रेटर क्रैक का विस्तार होने के कारण ।

सेंटरलाइन क्रैक को रोकने के प्रमुख तरीके हैं:

1. बीड का आकार बढ़ाना।
2. गैप की चौड़ाई कम करना।
3. जॉइंट को ऊपर की ओर करना।
4. वेल्ड क्रेटर को रोकना।

बेस मेटल और अंडरबीड क्रैक कोल्ड क्रैक होती हैं जो बेस मेटल के हीट प्रभावित क्षेत्र में बनती हैं। अंडरबीड क्रैक वेल्ड बीड के नीचे होती हैं।

बेस मेटल क्रैक वेल्ड के गर्मी प्रभावित क्षेत्र में उत्पन्न होती हैं। इस प्रकार के क्रैकिंग अत्यधिक जॉइंट रीस्ट्रेन, हाइड्रोजन और एक ब्रिटेल माइक्रोस्ट्रक्चर के कारण होते हैं। एक ब्रिटेल माइक्रोस्ट्रक्चर तेजी से ठंडा या अत्यधिक गर्मी इनपुट के कारण होता है। अंडरहीट और बेस मेटल क्रैकिंग को प्रीहीट और लोहाइड्रोजन - इलेक्ट्रोड का इस्तेमाल करके कम या खत्म किया जा सकता है।

वेल्ड क्रैक के कारण:

- कूलिंग सेटअप दौरान स्टील वेल्ड्स के रीस्ट्रेन कॉन्ट्रैक्शन से जॉइंट में टेंसल स्ट्रेस उत्पन्न होता है जिससे वेल्ड और एचएजेड या दोनों में एक साथ क्रैक आ सकती हैं। एक वेल्ड जॉइंट में और उसके आस-पास सबसे आम क्रैक क्रेटर क्रैक हैं, बीड क्रैक और लॉन्गिट्यूडनल क्रैक (आंख के लिए मैक्रो क्रैक) है । वेल्ड के किनारे के साथ दरारें कभी-कभी टो क्रैक के रूप में संदर्भित होती हैं, फिर वेल्ड और माइक्रो क्रैक या माइक्रो फिशरिंग के साथ हेयरलाइन क्रैक भी होती हैं (दिखाई नहीं देती हैं और केवल माइक्रोस्कोप के नीचे दिखाई देती हैं)।
- हालांकि ये विभिन्न क्रैक वेल्ड के विभिन्न भागों में दिखाई देती हैं और विभिन्न कारणों से परिणाम, ऐसे संरचनात्मक दोषों के लिए जाने वाले बुनियादी दोष की पहचान और उन्मूलन के परिणामस्वरूप क्रैक फ्री वेल्ड होंगे।
- अपर्याप्त फीडिंग से वेल्ड क्रैकिंग भी हो सकती है। फीडिंग शब्द का उपयोग जियोमेट्रिक व्यवस्था का वर्णन करने के लिए किया जाता है जो लिक्विड मेटल को खींचने और ठोसकरण के कारण संकोचन के कारण किसी भी अंतराल को भरने की अनुमति देता है। आम तौर पर अगर पेनिट्रेशन अपनी चौड़ाई के सापेक्ष बहुत गहरा है और खासकर अगर वेल्ड अपने मध्य बिंदु की तुलना में शीर्ष पर संकीर्ण है, तो श्रिंकेज क्रैक होती है।
- बारह प्रकार की क्रैक हैं जो वेल्डिंग के दौरान विकसित हो सकती हैं।
    - आर्क स्ट्राइक क्रैकिंग
    - कोल्ड क्रैकिंग
    - क्रेटर क्रैक
    - फ्यूजन-लाइन क्रैक
    - हैट क्रैक
    - हॉट क्रैक
    - अंडर बीड क्रैक

- अनुदैर्ध्य लॉन्गिट्यूडनल क्रैक
- रीहीट क्रैकिंग
- रूट और टो क्रैक
- ट्रांसवर्स क्रैक

आर्क स्ट्राइक क्रैकिंग:

- आर्क स्ट्राइक क्रैकिंग तब होती है जब आर्क स्ट्रक हो जाता है लेकिन स्पॉट वेल्डेड नहीं होता है। यह तब होता है जब सामग्री के ऊपरी महत्वपूर्ण तापमान के ऊपर स्पॉट गर्म होता है और फिर अनिवार्य रूप से बुझ जाता है। इससे मार्टेंसाइट बनता है, जो भंगुर होता है और इससे सूक्ष्म क्रैक आ सकते हैं। आमतौर पर आर्क को वेल्ड ग्रुव में स्ट्रक किया जाता है, इसलिए इस प्रकार की क्रैकिंग नहीं होती है, लेकिन अगर आर्क को वेल्ड ग्रुव के बाहर स्ट्रक किया जाता है, तो क्रैक को रोकने के लिए इसे वेल्डेड किया जाना चाहिए। यदि यह एक विकल्प नहीं है, तो आर्क स्पॉट को गर्म किया जा सकता है, अर्थात्, क्षेत्र को ऑक्सी-एसिटिलीन टॉर्च के साथ गरम किया जाता है, और फिर धीरे-धीरे ठंडा करने की अनुमति दी जाती है।

क्रेटर क्रैक:

- क्रेटर क्रैक तब होता है जब आर्क टूटने से पहले क्रेटर नहीं भरा जाता है। यह क्रेटर के बाहरी किनारों को क्रेटर की तुलना में अधिक तेजी से ठंडा करने का कारण बनता है, जो क्रैक बनाने के लिए पर्याप्त स्ट्रेस बनाता है। लॉन्गिट्यूडनल , ट्रांसवर्स या कई रेडियल क्रैक बन सकती हैं।

फ्यूजन-लाइन क्रैक:

- निम्नलिखित फ्यूजन लाइन पर दोषों के साथ वेल्डेड जॉइंट के नुकसान व्यवहार पर एक शोध से एक अंश है।
- फ्यूजन लाइन पर नॉच और क्रैक के साथ दो प्रकार के वेल्डेड जॉइंट के नुकसान मॉडल, यांत्रिक गुण विषमता और ज्यामितीय विषमता के प्रभावों का विश्लेषण करने के लिए लागू किए गए थे, जैसे कि तीव्रता मिलान, बेस मेटल स्ट्रेन हार्डनिंग जो क्षति वितरण और क्षति पैरामीटर और टूटना पैरामीटर के बीच संबंध पर चौड़ाई के बारे में बताता है । इसके अलावा, पूरे क्षति क्षेत्र विधि की उपस्थिति में, वेल्डेड जॉइंट के क्रैक विस्तार व्यवहार की जांच की गई।
- बेस मेटल मैकेनिकल प्रॉपर्टी के वेल्डेड जिंट के नुकसान वितरण पर बहुत प्रभाव पड़ता है। इसी तरह के लोड की स्थिति पर, घटते बेस मेटल रप्चर स्ट्रेन और बढ़ते बेस मेटल स्ट्रेन-हार्डिंग घातीय और तीव्रता मिलान के साथ वेल्डेड जॉइंट की क्षति मूल्य बढ़ जाती है।
- अंडर-मैच वेल्डेड जॉइंट के लिए, नॉच के पास वेल्डेड जॉइंट के क्षति एकाग्रता क्षेत्र को वेल्डेड मेटल की तरफ से बेस मेटल की तरफ स्थानांतरित हो जाएगा क्योंकि बेस मेटल रप्चर स्ट्रेन कम हो जाता है और स्ट्रेन-हार्डनिंग एक्स्पोनेन्शल वृद्धि होती है। लेकिन अधिक-मिलान वाले वेल्डेड जॉइंट के लिए, क्षति एकाग्रता क्षेत्र बेस मेटल की तरफ से वेल्डेड मेटल की तरफ से स्थानांतरित हो जाएगा क्योंकि बेस मेटल रप्चर स्ट्रेन बढ़ जाता है और स्ट्रेन-हार्डिंग एक्स्पोनेन्शल कम हो जाता है।
- दूसरे पर हाथ, विभिन्न वेल्डेड लाइन चौड़ाई वेल्डेड जॉइंट के नुकसान वितरण पर बहुत कम प्रभाव डालती है। फ्यूजन लाइन पर क्रैक के साथ वेल्डेड जॉइंट के लिए, जब लोड किया जाता है और जब क्रैक माउथ ओपनिंग डिस्टेंस समान स्तर तक पहुंच जाती है, तो अधिकतम क्षति मूल्य में क्रैक के सामने बेस मेटल स्ट्रेन-हार्डिंग एक्स्पोनेन्शल और इंटेंसिटी मैचिंग वृद्धि के रूप में बढ़ता है,लेकिन घट जाता है जब मेटल रप्चर स्ट्रेन बढ़ जाता है।

- वेल्डेड संरचना पर विफलता सिद्धांत की स्थापना को यांत्रिक संपत्ति को गंभीरता से विचार में लेना चाहिए। क्रैक एक्सपेंशन बिहेवियर की संख्यात्मक गणना जो संपूर्ण क्षति क्षेत्र के दृष्टिकोण पर आधारित है, यह बताता है कि क्रैक एक्सपेंशन पथ समतल स्ट्रेन की स्थिति पर फ्यूजन लाइन के समानांतर है, लेकिन विमान की स्थिति में क्रैक एक्सपेंशन पथ और फ्यूजन के बीच की एंगल स्ट्रेम लाइन लगभग 45 ° है। संख्यात्मक गणना और विश्लेषण से संकेत मिलता है कि माइक्रो-डैमेज पैरामीटर और मैक्रो-क्रॉप पैरामीटर दोनों स्ट्रेस-स्ट्रेन व्यवहारों का वर्णन कर सकते हैं, और उनका संबंध यांत्रिक संपत्ति विविधता पर निर्भर करता है। माइक्रो-डैमेज पैरामीटर और मैक्रो-इंप्रेशन पैरामीटर पर जांच निस्संदेह वेल्डेड जॉइंट के सुरक्षा मूल्यांकन और लाइफ –स्पैन की भविष्यवाणी के पूरक है, जो महान सिद्धांत महत्व का है।

हैट क्रैक

- हैट क्रैक वेल्ड के क्रॉस-सेक्शन के आकार से अपना नाम प्राप्त करती हैं, क्योंकि वेल्ड वेल्ड के चेहरे पर बाहर निकलती है। क्रैक फ्यूजन लाइन पर शुरू होती है और वेल्ड के माध्यम से फैलती है। वे आमतौर पर बहुत अधिक वोल्टेज या पर्याप्त गति के कारण नहीं होते हैं।

अंडरबीड क्रैक

- एक अंडरकट क्रैक , जिसे हीट-इफेक्टेड ज़ोन (एचएज़ेड) क्रैक के रूप में भी जाना जाता है, एक क्रैक है जो फ्यूजन लाइन से थोड़ी दूरी पर बनता है; यह लो एलोय मेटल और उच्च एलोय मेटल इस्पात में होता है। इस प्रकार की क्रैक के सटीक कारणों को पूरी तरह से समझा नहीं गया है, लेकिन यह ज्ञात है कि डिजॉल्व हाइड्रोजन मौजूद होना चाहिए। इस प्रकार की क्रैक को प्रभावित करने वाला दूसरा कारक बेस मेटल और वेल्ड मेटल के बीच असमान श्रिंकेज के कारण आंतरिक स्ट्रेस है।

लॉन्गिट्यूडनल क्रैक

- लॉन्गिट्यूडनल क्रैक एक वेल्ड बीड की लंबाई के साथ चलती हैं। इसके तीन प्रकार हैं: इसमें चेक क्रैक , रूट क्रैक और फुल सेंटरलाइन क्रैक शामिल है । चेक क्रैक सतह से दिखाई देती हैं और आंशिक रूप से वेल्ड में विस्तारित होती हैं। वे आमतौर पर उच्च श्रिंकेज स्ट्रेस के कारण होते हैं, विशेष रूप से अंतिम पास पर, या एक हॉट क्रैकिंग तंत्र द्वारा होता है । रूट क्रैक रूट में शुरू होती हैं और वेल्ड में भाग के हिस्से की तरह होती हैं। वे पहले वेल्ड बीड के छोटे आकार के कारण लॉन्गिट्यूडनल क्रैक का सबसे आम प्रकार हैं। यदि इस प्रकार की क्रैक को संबोधित नहीं किया जाता है, तो यह आमतौर पर बाद के वेल्ड पास में फैलता है, जो पूरी तरह से क्रैक (रूट से सतह तक एक क्रैक) बनता है।

रीहीट क्रैक

- रीहीट क्रैकिंग एक प्रकार की क्रैकिंग है जो एचएसएलए स्टील्स, विशेष रूप से क्रोमियम, मोलिब्डेनम और वैनेडियम स्टील्स में पोस्ट हीटिंग के दौरान होता है। घटना को स्टेनलेस स्टील स्टील्स में भी देखा गया है। यह गर्मी प्रभावित क्षेत्र के खराब रेंगने की दर के कारण होता है। कोई भी मौजूदा दोष या क्रैक , क्रैक का कारण बनती है। ऐसी चीजें जो गर्मी को रोकने में मदद करती हैं, उनमें पहले कम तापमान के साथ ऊष्मा का उपचार करना और फिर उच्च ताप पर तेजी से ताप के साथ वेल्ड टोज को पीसना या डालना, और दो लेयर वेल्डिंग तकनीक का उपयोग करना शामिल है।

रूट और टो क्रैक

- एक रूट क्रैकिंग वेल्डिंग की शुरुआत में कूट (किनारे की तैयारी) की छोटी बीड द्वारा बनाई गई क्रैक है, शुरुआत में कम करंट और वेल्डिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले अनुचित भराव सामग्री के कारण ऐसा होता है । इस प्रकार की क्रैकिंग के होने का प्रमुख कारण हाइड्रोजन उत्सर्जक है। इस प्रकार के दोषों को प्रारंभिक और उचित भराव सामग्री में उच्च करंट का उपयोग करके समाप्त किया जा सकता है। टो क्रैक, क्रैक वेल्डेड क्षेत्र में मौजूद नमी सामग्री के कारण होता है, यह सतह क्रैक के एक हिस्से के रूप में होता है ताकि आसानी से पता लगाया जा सके। इस प्रकार के दोषों को दूर करने के लिए प्रीहीटिंग और पर्याप्त जॉइंट होने चाहिए।

ट्रांसवर्स क्रैक

- ट्रांसवर्स क्रैक वेल्ड की दिशा के लंबवत हैं। ये आम तौर पर लॉन्गिट्यूडनल श्रिंकेज स्ट्रेस का परिणाम होते हैं जो कम लचीलापन के वेल्ड मेटल पर काम करते हैं। क्रेटर क्रैक में तब होती हैं जब वेल्डिंग आर्क को समय से पहले समाप्त कर दिया जाता है। क्रेटर क्रैक आम तौर पर शैलो होती हैं, हॉट क्रैक आमतौर पर सिंगल या स्टार क्रैक बनती हैं। ये क्रैक आमतौर पर एक क्रेटर पाइप से शुरू होती हैं और क्रेटर में लॉन्गिट्यूडनल का विस्तार करती हैं। हालांकि, वे शेष वेल्ड में लॉन्गिट्यूडनल वेल्ड क्रैक में फैल सकते हैं।

कोल्ड क्रैक :

- ये क्रैक शायद दिखाई न दें। कभी-कभी क्रैक 24 घंटों या उससे अधिक के बाद प्रकट होती हैं। यही कारण है कि यह 24 घंटे के बाद इन वेल्ड के दृश्य और एनडीटी निरीक्षण करने की सिफारिश की जाती है। इन क्रैक को कोल्ड क्रैक या डीलेड क्रैक कहा जाता है। कोल्ड क्रैक इन कारण से होती है
    - माइक्रो फिशर
    - माइक्रो क्रैक
    - वेल्ड मेटल क्रैक

वेल्ड मेटल की कोल्ड क्रैकिंग के कारण और इलाज:

कारण	इलाज
हाई स्ट्रेस और ससेप्टिबल माइक्रोस्ट्रक्चर	
हाई स्ट्रेस और ससेप्टिबल माइक्रोस्ट्रक्चर का कारण नीचे वर्णित है • उच्च वेल्ड गति के साथ कम एम्परेज करंट। • कम एएमपी करंट, उच्च टीएसएन के कारण होता है और कम हीट इनपुट। • कम करंट के साथ उच्च प्लेट की मोटाई। • वेल्डिंग से पहले प्रीहीट न करें । • वेल्ड मेटल का तेजी से ठंडा होना।	हाई स्ट्रेस और ससेप्टिबल माइक्रोस्ट्रक्चर के समाधान नीचे दिए गए हैं। • कम वेल्ड गति के साथ उच्च एम्परेज करंट। • उच्च एएमपी करंट, उच्च टीएसएन के कारण होता है और उच्च हीट इनपुट। • उच्च करंट के साथ उच्च प्लेट की मोटाई। • आवश्यक मेटल को प्रीहीटच कर लें। • वेल्ड मेटल का धीमा ठंडा होना।

• खराब जॉइंट डिजाइन और वेल्ड किए जाने वाले मेटल के ऊपर फिट। • उपरोक्त सभी कारणों के कारण हाई स्ट्रेस होता है और ससेप्टिबल होता है जो माइक्रोस्ट्रक्चर वेल्ड मेटल पर होता है और फिर अंत में वेल्ड मेटल में क्रैक पड़ जाते हैं।	• अच्छा जॉइंट डिजाइन और वेल्डेड होने के लिए मेटल के उचित फिट। स्ट्रेस से राहत के लिए वेल्ड मेटल को पहले से हीट करना। ये ऐसे उपाय हैं जहां सेट्रेस और ससेप्टिबल माइक्रोस्ट्रक्चर के कारण होने वाली क्रैक से बचा जा सकता है।
वेल्ड मेटल हाइड्रोजन फंसना	
वेल्ड मेटल में हाइड्रोजन के फंसने का कारण हैं, • हाइड्रोजन की उच्च सांद्रता वाले गंदे, चिकना या दूषित सतह और इलेक्ट्रोड का उपयोग। • इन इन कारणों के कारण वेल्ड मेटल में हाइड्रोजन संदूषण होता है। • जब हाइड्रोजन संदूषण होता है तो इससे वेल्ड मेटल में हाइड्रोजन का प्रसार होता है। • और अंत में यह वेल्ड मेटल में हाइड्रोजन फंस जाता है। जब हाइड्रोजन मेटलके मैट्रिक्स से बाहर आने की कोशिश करता है तो वातावरण में क्रैक बन जाते हैं।	वेल्ड मेटल में फंसने वाले हाइड्रोजन के लिए समाधान हैं, • वेल्डिंग और कम हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड के उपयोग के लिए स्वच्छ, वायर ब्रश या ग्राइंडिड सरफेस का उपयोग। • यह वेल्ड मेटल में हाइड्रोजन को दूषित नहीं होने देता है। • यह वेल्ड मेटल में ग्रेन मैट्रिक्स के साथ हाइड्रोजन के प्रसार से बचा जाता है। । • और अंत में इसका परिणाम हाइड्रोजन मुक्त वेल्डिंग है।

लिक्वेशन क्रैक :

- लिक्वेशन क्रैकिंग फैब्रिकेशन के दौरान पैरेंट मैटेरियल में हीट इफेक्ट ज़ोन में वेल्डिंग के द्वारा या बाद में पहले से डिपॉजिट वेल्ड मेटल में हो सकता है। यह ग्रेन या अन्य सीमाओं पर स्थानीयकृत पिघलने के परिणामस्वरूप होता है, वेल्डिंग के साथ जुड़े थर्मल स्ट्रेन के साथ ऐसा होता है ।

हॉट क्रैक:

- हॉट क्रैकिंग को सोलिडिफिकेशन क्रैकिंग के रूप में भी जाना जाता है। सॉलिड क्रैकिंग के दो मुख्य कारण हैं ,
  - मेटल में लचीलापन कम होना चाहिए।
  - विकसित टेंसल स्ट्रेस कॉरिसपॉडिंग फैक्चर स्ट्रेस से अधिक होना चाहिए।
- सोलिडिफिकेशन क्रैकिंग सल्फर (भी ऑक्सीजन और सेलेनियम) के कारण होती हैं, जो लोहे की सल्फाइड बनाते हैं जो ग्रेन की सीमाओं के कारण कम होती हैं।
- लिक्विड तापमान के नीचे लिक्विड एलोय मेटल को ठंडा करते समय, सॉलिड क्रिस्टल को न्यूक्लिएट किया जाता है और एक निश्चित तापमान पर बढ़ता है जब वे एक साथ मिलकर एक कोहरेंट बनाते हैं। इस कोहरेंट तापमान पर यांत्रिक शक्ति प्राप्त कर ली जाती है और यह भंगुर हो जाता है। जब यह भंगुर तापमान से आगे शून्य तक ठंडा हो जाता है - तापमान में लचीलापन दिखाई देता है।
- नील नमनीयता तापमान और कोहरेंट तापमान के बीच के गैप को ब्रिटल टेंपरेचर रेंज के रूप में जाना जाता है। ब्रिटल टेंपरेचर रेंज अधिक वेल्ड क्रैकिंग बनाती है। यह वेल्डिंग के तुरंत बाद हो सकता है। टेंसल स्ट्रेस जमने के कारण सोलिडिफिकेशन क्रैकिंग को उत्पन्न करने में सक्षम होता है।

- हॉट क्रैक वेल्ड मेटल और बेस मेटल दोनों में होती हैं। नीचे क्रैक के कारणों और उपचार का उल्लेख किया गया है।

बेस मेटल के हॉट क्रैकिंग के कारण और इलाज:

कारण	इलाज
हॉट क्रैकिंग के कारण हैं, • मेटल में सल्फर सामग्री और सल्फर सेगमेंट की उपस्थिति। • उच्च कार्बन और उच्च एलोय मेटल सामग्री के साथ मेटल का उपयोग करना । • उच्च टेंसल स्ट्रेस के साथ मेटल जो कॉर्सेपॉन्डिंग फ्रैक्चर स्ट्रेस से अधिक है। • प्रीहिटिंग की अनुपस्थिति।	हॉट क्रैकिंग से बचने के उपाय, • वेल्डिंग के उद्देश्य के लिए कम सल्फर स्टील का उपयोग करना । • लो कार्बन और लो एलोय मेटल सामग्री के साथ मेटल का उपयोग करना। • कम टेंसल स्ट्रेस के साथ लो डेक्टाइल मेटल । • प्रीहीटिंग करना आवश्यक है। • मेटल के जॉइंट डिजाइन को बेहतर करना।

वेल्ड मेटल के हॉट क्रैकिंग के कारण और इलाज:

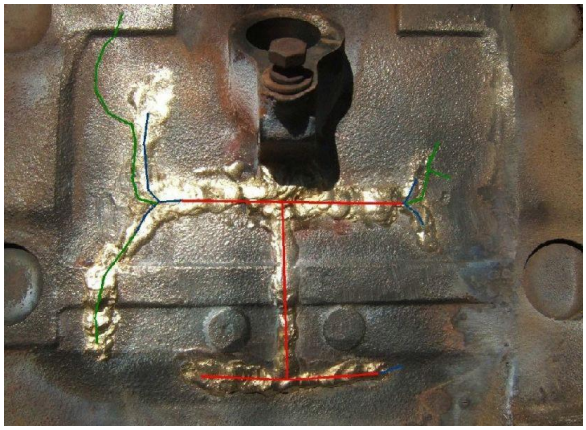
कारण	इलाज
वेल्ड मेटल में हॉट क्रैकिंग के कारण नीचे दिए गए हैं • कम वेल्ड करंट। • उच्च थर्मल स्ट्रेस। • अत्यधिक यात्रा की गति। • छोटा इलेक्ट्रोड। • कम या कोई प्रीहीट नहीं। • उच्च रीस्ट्रेन। • खराब जॉइंट तैयारी। • असंतुलित हीट इनपुट। • खराब वेल्ड प्रोफाइल, फिट और इलेक्ट्रोड हेरफेर। • उच्च सल्फर सामग्री की उपस्थिति जो ग्रेन बाउंड्री पर लोहे के सल्फाइड बनाती है। । • वेल्ड मेटल में मैंगनीज की अनुपस्थिति।	वेल्ड मेटल में हॉट क्रैकिंग का समाधान पुरुषों के रूप में नीचे दिया गया है, • उच्च वेल्ड करंट। • कम थर्मल स्ट्रेस। • यात्रा की गति में कमी। • बड़ा इलेक्ट्रोड। • उच्च प्रीहीट। • कम रीस्ट्रेन। • बेहतर जॉइंट डिजाइन। • संतुलित हीट इनपुट। • बेहतर वेल्ड प्रोफाइल, फिट और इलेक्ट्रोड हेरफेर। • कम सल्फर सामग्री की उपस्थिति जो ग्रेन बाउंड्री पर लौह सल्फाइड के गठन को रोकती है। • मैं मैंगनीज की उपस्थिति जो ग्लोबुलर समावेशन के लिए सल्फर, ऑक्सीजन और सेलेनियम के साथ प्रतिक्रिया करती है, मेटल को क्रैकिंग से बचाता है।

वेल्ड क्रैक को कैसे रोकें

- सुनिश्चित करें कि वेल्डिंग प्रक्रिया ऐसी है जिससे उचित फ्यूजन के अच्छे वेल्ड प्रदान किए जा सकें।

उच्च सल्फर, उच्च फॉस्फोरस स्टील को वेल्ड करने की कोशिश से बचें, सबसे कम कार्बन इक्विवेलेंट के साथ स्टील का उपयोग करने का प्रयास करें।

लो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग करें, नमी को खत्म करने के लिए इसे अच्छी तरह से बेक करें। यदि स्टील की कार्बन सामग्री 0.45% से ऊपर है, तो वेल्डिंग से पहले प्रीहीट का उपयोग करें। मार्गदर्शन के अनुसार ट्रीटमेन्ट और स्ट्रेस से राहत के लिए पोस्ट करें। जीआईजी / एमआईजी के साथ वेल्डिंग करते समय वेल्ड पूल की सुरक्षा के लिए अल्ट्रा-हाई आर्गन गैस (99.99%) का उपयोग करें।



- क्रेटर क्रैक को प्रत्येक वेल्ड के अंत में अंतिम क्रेटर भरकर समाप्त किया जा सकता है। टीआजी के साथ वेल्डिंग करते समय क्रेटर फिल फंक्शन (करंट डाउनस्लोप) का उपयोग करें। यदि आवश्यक हो तो रन ऑफ टैब का उपयोग करें।

- स्पेस के सदस्यों को समान रूप से जॉइंट के बीच अंतर भी समान है। सुनिश्चित करें कि सतहों को फिलर वायर से साफ किया जाना चाहिए, गंदगी, तेल, नमी और अन्य दूषित पदार्थों से मुक्त हैं। यदि इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हैं तो सुनिश्चित करें कि वे नमी को खत्म करने के लिए निर्धारित तापमान पर ओवन में अच्छी तरह से बेक हुए हैं। वेल्डेड किए जाने वाले ढांचे को ठीक से डिजाइन किया जाना चाहिए और रिजीड जॉइंट को समाप्त कर दिया जाए, यदि संभव हो तो डाउन स्ट्रेन लाया जाना चाहिए।

- अधिकतम स्ट्रेन तब प्राप्त होता है जब दो रिजीड क्लैंप वाली मोटी प्लेटें छोटे क्रॉस-सेक्शन के एक वेल्ड से जुड़ जाती हैं, इसलिए भारी प्लेटों के बीच बहुत छोटे वेल्ड का उपयोग नहीं करते हैं। न्यूनतम स्ट्रेन दो बड़े बट्स के बीच अपेक्षाकृत बड़ी क्रॉसिंग पतली शीट के एक वेल्ड में होता है। । सभी जॉइंट पर पर्याप्त आकार के वेल्ड का उपयोग करना सुनिश्चित करें।

- हमेशा सुनिश्चित करें कि वेल्डिंग की गर्मी से विकसित होने वाले स्ट्रेस को झेलने के लिए वेल्ड बीड पर्याप्त ताकत का हो। थ्रिंकेज क्रैक बन सकती हैं यदि वेल्ड पेनिट्रेशन इसकी चौड़ाई के सापेक्ष बहुत गहरा है, और विशेष रूप से अगर वेल्ड अपने मध्य बिंदु की तुलना में शीर्ष पर संकीर्ण है।

- वेल्डिंग अनुक्रम को खुले छोरों को यथासंभव लंबे समय तक चलने देना चाहिए। स्टिंगर बीड से बचें और वेल्ड्स टैक करें, इसके बजाय सेक्शन 8 या 10 इंच लंबे फुल साइज वेल्ड बनाने के लिए वेटिंग बीड का इस्तेमाल करें।

वेल्डिंग में ब्रिटल वेल्ड से कैसे बचें

चरण 1. इस्तेमाल किए गए इलेक्ट्रोड के प्रकार की जांच करें

- बेयर इलेक्ट्रोड ब्रिटल वेल्ड उत्पन्न करते हैं। अगर डक्टाइल वेल्ड की आवश्यकता होती है तो शील्ड आर्क इलेक्ट्रोड का उपयोग किया जाना चाहिए।

चरण 2. वेल्डिंग करंट सेटिंग की जांच करें

- अत्यधिक वेल्डिंग करंट का उपयोग न करें, क्योंकि इससे मोटे दाने वाली संरचना और ऑक्सीकृत डिपॉजिट हो सकती है।

चरण 3. उच्च कार्बन या एलोय बेस मेटल की जांच करें जिसे कंसीडरेशन में नहीं लिया गया है

1. सिंगल पास वेल्ड मल्टी लेयर वेल्ड की तुलना में अधिक भंगुर हो सकता है क्योंकि इसकी सूक्ष्म संरचना को वेल्ड मेटल की क्रमिक परतों द्वारा परिष्कृत नहीं किया गया है।

2. वेल्ड पेरेंट मेटल से एलोय मेटल तत्व को अवशोषित कर सकते हैं और कठोर हो सकते हैं।

3. जब तक कंपोजिशन और विशेषताओं का पता नहीं चलता तब तक किसी मेटल को वेल्ड न करें।

वेल्डिंग में स्पैटर से कैसे बचें

चरण 1. उपयोग किए गए इलेक्ट्रोड के गुणों की जांच करें

- इलेक्ट्रोड के उचित प्रकार का चयन करें।

चरण 2. यह देखने के लिए जांचें कि वेल्डिंग कर किस प्रकार के इलेक्ट्रोड के व्यास के लिए अत्यधिक है

- एक छोटी आर्क का उपयोग करें लेकिन अत्यधिक वेल्डिंग करंट का उपयोग न करें।

चरण 3. स्पॉल के लिए जांच करें

1. पेंट भाग जो सफेद या अन्य सुरक्षात्मक कोटिंग के साथ वेल्ड करने के लिए आसन्न हैं। यह स्पॉल को वेल्डिंग से भागों तक रोकता है, और उन्हें आसानी से हटाया जा सकता है।
2. कोटेड इलेक्ट्रोड बेयर इलेक्ट्रोड की तुलना में बड़े स्पॉल का उत्पादन करते हैं।

5

वेल्डिंग सुरक्षा

शिल्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग (एसएमएडब्ल्यू) एक खतरनाक प्रक्रिया है और उचित सावधानियों के लिए सख्त पालन की आवश्यकता होती है। गैसों और पर्टिकुलेट मैटर, शॉक , यूवी रेडिएशन के कारण आर्क आई इस प्रक्रिया से जुड़े कुछ सामान्य जोखिम हैं। इस अध्याय का उद्देश्य वेल्डिंग करते समय सुरक्षा के महत्व पर जोर देना है और एसएमएडब्ल्यू से जुड़े कुछ जोखिमों पर प्रकाश डाला गया है। यह ऐसी चोटों को रोकने के लिए सुरक्षा सावधानियों का भी सुझाव देता है।

वेल्डिंग में सुरक्षा अभ्यास

वेल्डिंग के रूप में सुरक्षा के इतने पहलुओं पर कोई भी कार्य यह नहीं बताता है । मुद्दों में अग्नि सुरक्षा, बिजली के झटके, संकुचित गैसें, जहरीले धुएं, और आंखों, हाथों, पैरों और शरीर के लिए व्यक्तिगत सुरक्षा हैं। इन सबसे ऊपर, वेल्डिंग के लिए सावधानी बरतना महत्वपूर्ण है क्योंकि किसी भी गलती से व्यक्तिगत चोट के जोखिम अधिक होते हैं।

अग्नि सुरक्षा

जब बात वेल्डिंग के रखरखाव या मरम्मत की आती है तो आग हमेशा एक खतरा होता है। वेल्डिंग या टॉर्च कटिंग से पहले, आपको कार्य क्षेत्र का निरीक्षण करना चाहिए। किसी भी दहनशील सामग्री को वेल्डिंग क्षेत्र से न्यूनतम 35 फीट स्थानांतरित किया जाना चाहिए। किसी भी दहनशील को जो स्थानांतरित नहीं किया जा सकता है उसे अग्नि प्रतिरोधी शिल्ड के साथ कवर किया जाना चाहिए। वेल्डिंग स्पार्क्स और स्लैग हर जगह उड़ते हैं, इसलिए वेल्डर के 35 फीट के भीतर फर्श या दीवारों में किसी भी छेद या दरार को संरक्षित किया जाना चाहिए।

एक फायर वॉच, एक आग बुझाने की मशीन के साथ पास में खड़ा एक व्यक्ति, आग की स्थिति में महत्वपूर्ण है। इस व्यक्ति को वेल्डिंग किए जाने के बाद आधे घंटे के लिए क्षेत्र में रहना चाहिए। यदि श्रमिकों के जाने के बाद वेल्डिंग की जाती है, तो इस बारे में गार्ड को बताया जाना चाहिए।

रासायनिक सुरक्षा

टॉर्च के साथ वेल्डेड या कटे हुए किसी भी रासायनिक कंटेनर को ज्वलनशील पदार्थों या ग्रीस, टार्स, एसिड या अन्य विस्फोटक या विषाक्त पदार्थों से अच्छी तरह साफ किया जाना चाहिए।

व्यक्तिगत सुरक्षा

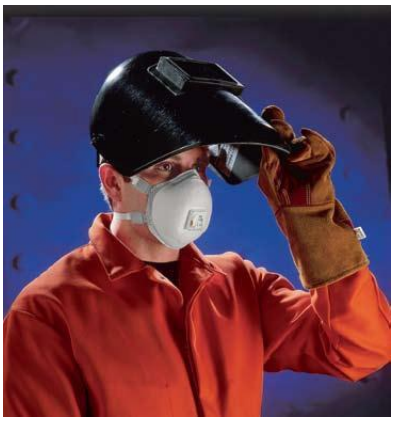
वेल्डिंग से अल्ट्रावायलेट लाइट का उत्सर्जन होता है, इसलिए प्रत्येक वेल्डर और हेल्पर को उपयुक्त हेलमेट, काले चश्मे या कटिंग चश्मा पहनना चाहिए। लेंस को फिल्टर किया जाता है और फिल्टर की मात्रा को गिना जाता है वेल्डर हेल्पर के चश्मे -2.0 हो सकते हैं, ब्रेजिंग चश्मे 3.0 या 4.0 हो सकते हैं, और आर्क वेल्डिंग हेलमेट के लिए फिल्टर 14 हो सकता है।

वेल्डिंग फ्लैश, जो आमतौर पर तब होता है जब वेल्डर को समय पर हुड नहीं मिलता है, यह सबसे आम आंख की चोट है। हालांकि यह दर्दनाक है जब रेडिएशन कॉर्निया को जला देता है, यह आमतौर पर गंभीर चोट नहीं है। हालांकि, लंबे समय तक वेल्डिंग आर्क को देखने से गंभीर चोट लग सकती है।

चेहरे और शरीर के अन्य हिस्सों को भी जलने से सुरक्षा की आवश्यकता होती है, इसलिए हुड को चेहरे, सिर और गर्दन को ढंकना चाहिए। शर्ट लंबी बांह की होनी चाहिए और चिंगारियों को बाहर रखने के लिए जेब पर बटन होने चाहिए। लौ प्रतिरोध के कारण ऊन की सिफारिश की जाती है। मानव निर्मित कपड़े जैसे पॉलिएस्टर, जो जलता है और पिघल जाता है, ऐसे कपड़े नहीं पहनने चाहिए।

सुरक्षा के लिए विभिन्न प्रकार के बिब, एप्रन, केप और चमड़े या लौ-प्रतिरोधी कपड़े से बने आस्तीन का उपयोग किया जा सकता है। जूते को उच्चशीर्ष वाले - जूते या बूट पर खींचा जाना चाहिए, और लौ प्रतिरोधी दस्ताने पहनने चाहिए।

श्वास प्रश्वास संबंधी सुरक्षा



वेल्डिंग के एक उपउत्पाद-, फ्यूम्ज़ से भी सरल संचालन की उम्मीद की जा सकती है और श्वसन संरक्षण या वेंटिलेशन के उपयोग की आवश्यकता होती है। सरल ऑपरेशन से कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और ओजोन जैसे धुएं निकलते हैं। लेकिन अतिरिक्त सावधानी तब बरती जानी चाहिए जब आप मेटल को वेल्डिंग कर रहे हों या उसमें, कैडमियम, क्रोमियम, कॉपर, फ्लोराइड, लेड, मैंगनीज, या वैनेडियम हो, क्योंकि परिणामस्वरूप फ्यूम्ज़ से मेटल- फ्यूम्ज़ फीवर जैसी स्थिति पैदा हो सकती है। किसी भी मेटल से सावधान रहें जो कोट या पेंट किया गया है।

प्राकृतिक वेंटिलेशन स्वीकार्य है यदि 10,000 घन फीट के प्रत्येक वेल्डर के लिए जगह उपलब्ध है, तो छत 16 फीट से अधिक है, काम एक सीमित स्थान पर नहीं है, या आप ऊपर वर्णित किसी भी सामग्री को वेल्डिंग नहीं कर रहे हैं। अन्यथा आपको यांत्रिक वेंटिलेशन या कुछ प्रकार की श्वसन सुरक्षा प्रदान करने की आवश्यकता होगी।

सिलेंडर सुरक्षा

वेल्डिंग और कटिंग के लिए ऑक्सीजन-फ्यूल मिक्सिंग का उपयोग करते समय, देखभाल के साथ ऐसा करें। ईंधन ही नहीं है अत्यधिक ज्वलनशील मिश्रण, यह सिलेंडर के भीतर संकुचित होता है।

ऑक्सीजन के साथ प्रयोग की जाने वाली सबसे आम गैस एसिटिलीन खतरनाक हो सकती है। इसलिए निम्नलिखित तथ्यों को जानना महत्वपूर्ण है:

- जब ऑक्सीजन के साथ जलाया जाता है, तो एसिटिलीन व्यावसायिक रूप से उपयोग की जाने वाली किसी भी अन्य गैस की तुलना में उच्च लौ तापमान)3,300 पीसी) पैदा करता है;
- एसिटिलीन की ज्वलनशील सीमा हवा में 2.5 से 81 प्रतिशत तक होती है;

- एसिटिलीन केवल हवा की तुलना में थोड़ा हल्का होता है, जिसका अर्थ है कि यह न तो डूबता है और न ही तेजी से बढ़ता है।इसके बजाय, यह उस क्षेत्र में रहने के लिए जाता है जहां यह बच गया; तथा
- सामान्य वायुमंडल में, एसिटिलीन का उपयोग 15 पीएसआईजी से अधिक दबाव में नहीं किया जाना चाहिए, जब तक कि कई मैनीफोल्ड से जुड़ा न हो।

किसी भी कंप्रेस्ड गैस के साथ, सिलेंडर को रासायनिक या व्यापार नाम से चिह्नित किया जाएगा। सिलेंडरों को सीधे संग्रहित किया जाना चाहिए और उन्हें जंजीर से बांधकर रैक में रखना चाहिए।

जब सिलेंडर का उपयोग नहीं किया जाता तब वाल्व कैप या हुड वाल्व के ऊपर होना चाहिए। यहां तक कि खाली सिलिंडर में वाल्व स्टैम टूट जाना भी खतरनाक हो सकता है।

सिलेंडर को बॉटम एज से रोल करें या एक हैंड ट्रक के साथ चलते हैं, उन्हें एक स्लिंग में कभी भी खींचें या उठाएं नहीं।

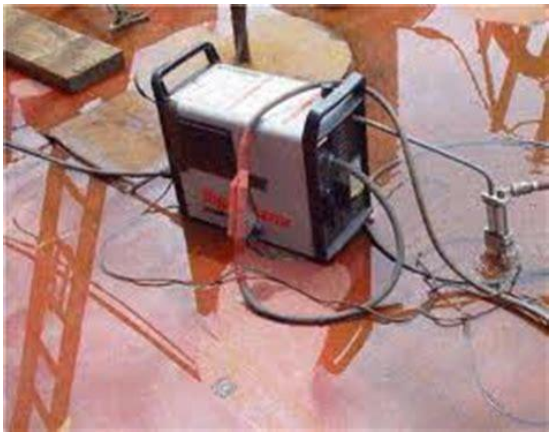
ऑक्सीजन की सावधानियां

ऑक्सीजन के साथ कटिंग करते समय, मेटल को जलती हुई ईंधन गैस से गर्म किया जाता है और मेटल और ऑक्सीजन की प्रतिक्रिया से काटा जाता है। जबकि वेल्डिंग में ईंधन गैसों के रूप में ज्वलनशील नहीं है, ऑक्सीजन को बहुत सम्मान के साथ इलाज किया जाना चाहिए। किसी भी कंप्रेस्ड गैस के साथ वही सावधानियां बरतें।

ऑक्सीजन, जैसा कि यह एक सिलेंडर से निकलता है, इसमें लिक्विड ऑक्सीजन से वाष्प के समान कई गुण होते हैं, इसलिए तेल और अन्य पेट्रोलियम उत्पादों को दूर रखें। प्रत्येक ऑक्सीजन गेज को ऑक्सीजन"– यूज़ नो ऑइल के रूप में चिह्नित किया जाना चाहिए। "

कभी भी ऐसे गेज या रेगुलेटर का उपयोग न करें जो टूटे हुए हों या जिन्हें ऑक्सीजन, या किसी कंप्रेस्ड गैस के लिए नहीं पढ़ा जा सकता। सामान्य अभ्यास यह है कि ऑक्सीजन और एसिटिलीन के लिए उपयोग किए जाने वाले होज़ का कलर कोडिड है ईंधन के लिए लाल और ऑक्सीजन के लिए हरा - होता है ।

विद्युतीय सुरक्षा



आर्क वेल्डिंग ऊर्जा स्रोत के रूप में बिजली का उपयोग करता है, इसलिए बिजली का झटका वेल्डर की एक प्राथमिक चिंता है। जीवित विद्युत भागों के साथ आकस्मिक संपर्क से बचा जाना है। खतरनाक स्थितियों में नम क्षेत्र, गर्म और नम स्थितियां शामिल होती हैं जो पसीने का कारण बनती हैं, और ऐंठन वाले स्पॉट जहां पर प्रवाहकीय भागों को छूने की संभावना अधिक होती है। इन समस्याओं को आंशिक रूप से वेल्डर के पास प्रवाहकीय भागों को इन्सुलेट करके, अच्छी स्थिति में सूखे दस्ताने और कपड़ों के उपयोग द्वारा, और विद्युत रूप से सुरक्षात्मक जूते पहनकर हल किया जा सकता है।

वेल्डिंग सुरक्षा को बेहतर कैसे बनाएं

वेल्डर बनने के लिए हर समय सुरक्षा में अत्यधिक आवश्यकता होती है। कोई भी व्यक्ति जो क्षेत्र में प्रवेश करने की योजना बना रहा है या जो पहले से ही क्षेत्र में है, वेल्डिंग सुरक्षा में सुधार के लिए इन 12 सुझाव का पालन कर सकता है।

सुरक्षित अभ्यास और हमारी सुरक्षा सुझाव का पालन करके सुरक्षित रहें। इन सुझाव में शामिल हैं:

1. उपकरणों के साथ खुद को परिचित करें समान होने के बावजूद उपकरणों का हर टुकड़ा अलग है। :निर्माता द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों का पालन करने के लिए किसी भी काम को शुरू करने से पहले आपको उपकरण के ऑपरेटिंग मैनुअल को पढ़ना होगा।

2. बटन अप: आपकी त्वचा की रक्षा करना आवश्यक है। इसका मतलब है कि आप पूरी तरह से बटन अप करना चाहते हैं। हर समय कफ, पॉकेट और शर्ट का बटन लगा होना चाहिए। ढीली सामग्री चिंगारी को पकड़ सकती है, जिससे जल सकता है।

3. उचित कपड़े पहनें: वेल्डिंग करते समय आप कभी भी शॉर्ट्स और टी-शर्ट नहीं पहनना चाहते हैं। हमेशा वेल्डिंग जैकेट, लौ प्रतिरोधी कपड़े, दस्ताने और हर समय उचित आईवियर पहनें। यहां तक कि अगर सामग्री भारी या गर्म है, तो यह अतिरिक्त सुरक्षा अपनानी चाहिए।

4. एक उच्च टॉप के साथ जूते या चमड़े के जूते सबसे अच्छी पैर सुरक्षा प्रदान करते हैं।

5. उचित वेंटिलेशन होना चाहिए: फ्यूम्ज़ और धुएं एक स्वास्थ्य जोखिम पैदा करते हैं और विषाक्त हो सकते हैं। कुछ नौकरियों में इग्ज़ॉस्ट हुड और श्वासयंत्र की आवश्यकता हो सकती है।

6. लाइट से बचें: "आर्क फ्लैश" आंखों को नुकसान पहुंचा सकता है। हमेशा फ्लैश के संपर्क से बचें। शिल्ड और लेंस शेड के साथ हेलमेट ओएसएचए सिफारिशों के साथ सबसे अच्छा काम करते हैं।

7. ऑटो-डार्किंग हेलमेट: ऑटोडार्किंग हेलमेट की सिफारिश की जाती है और सेंसर का उपयोग करके लेंस को स्वचालित रूप से काला कर देगा। ये - से बचने के लिए अनुशंसित हैं। "आर्क फ्लैश" हेलमेट

8. तनाव की चोटों से बचें: दोहराए जाने वाले कार्य, जैसे कि हुड को गिराने के लिए सिर को नीचे करना , तनाव की चोटों को जन्म दे सकता है। इन दोहराव कार्यों को हर कीमत पर टाला जाना चाहिए।

9. अपने कार्यक्षेत्र को साफ करें: अव्यवस्थित कार्यक्षेत्र चोटों और दुर्घटनाओं का कारण बनते हैं। आपके क्षेत्र में आपके लिए आवश्यक सभी उपकरण होने चाहिए।

10. वायर फीडर: उचित वायर फीडरों को आपकी व्यक्तिगत सुरक्षा में जोड़ने की सिफारिश की जाती है। बूममाउंटेड वायर फीडर इष्टतम हैं क्योंकि वे - केबल अव्यवस्था के कारण होने वाले खतरों को सीमित करते हैं।

11. फिक्स्चर: हमेशा फिक्सिंग को ऑप्टिमाइज़ करें। एक गियरबॉक्स, उदाहरण के लिए, एक चेन हॉइल्ट की आवश्यकता को दूर कर देता है, जो परिणामस्वरूप कार्यस्थल को सुरक्षित बनाता है।

12. स्टिक और कैरट: नियोक्ता को कार्यस्थल में सुरक्षा को दैनिक जीवन का हिस्सा बनाना चाहिए। सुरक्षा के लिए व्यक्तिगत पुरस्कार, उदाहरण के लिए, कर्मचारियों को हर समय सुरक्षित रूप से काम करने के लिए प्रोत्साहन देने की अनुमति दें।

सुरक्षित रहने के लिए सुरक्षात्मक उपकरणों का चयन कैसे करें

हेलमेट और शिल्ड्स

आर्क वेल्डिंग के लिए, इलेक्ट्रिक आर्क लाइट का एक बहुत शक्तिशाली स्रोत है, जिसमें विज़िबल, अल्ट्रावायलेट और इन्फ्रारेड शामिल हैं। सभी इलेक्ट्रिक वेल्डिंग प्रक्रियाओं के दौरान, ऑपरेटरों को तीव्र अल्ट्रावायलेट और इन्फ्रारेड किरणों से बचाने के लिए एक उपयुक्त फिल्टर ग्लास से लैस सुरक्षा चश्मे और एक हैंड शिल्ड या हेलमेट का उपयोग करना चाहिए। जब अन्य इलेक्ट्रिक वेल्डिंग प्रक्रियाओं के आसपास के क्षेत्र में होते हैं, तो क्षेत्र को स्क्रीन करना चाहिए ताकि आर्क को सीधे या कांच या मेटल से प्रतिबिंब द्वारा नहीं देखा जा सके।

सभी ऑक्सीटेटिलीन वेल्डिंग और काटने की प्रक्रिया के दौरान, ऑपरेटरों को सुरक्षा चश्मे का उपयोग करना चाहिए ताकि गर्मी, चकाचौंध और गर्म मेटल के उड़ने वाले टुकड़ों से आंखों की रक्षा की जा सके।

सभी विषम सामग्रियों के लिए एमएसडीएस शीट (मैटेरियल सेफ्टी डेटा शीट्स) रखना सुनिश्चित करें। प्रत्येक निर्माता आपको किसी भी संभावित खतरों के बारे में सूचित रखने के लिए एमएसडीएस शीट प्रदान करता है, जैसे कि यदि किसी प्रोजेक्ट पर काम करते समय एक श्वासयंत्र की आवश्यकता होती है।

HIGH RISK
Welding in confined areas without ventilation
Welding in awkward postures
Welder exposed to flash
Exposure to gases such as ozone, carbon monoxide and toxic substances
Excessive noise
People other than welder exposed to flash

वेल्डिंग सुरक्षा के लिए उच्च जोखिम वाले क्षेत्र

वेल्डिंग सुरक्षा सही सुरक्षात्मक गियर होने के साथ शुरू होती है। यह भी शामिल है:

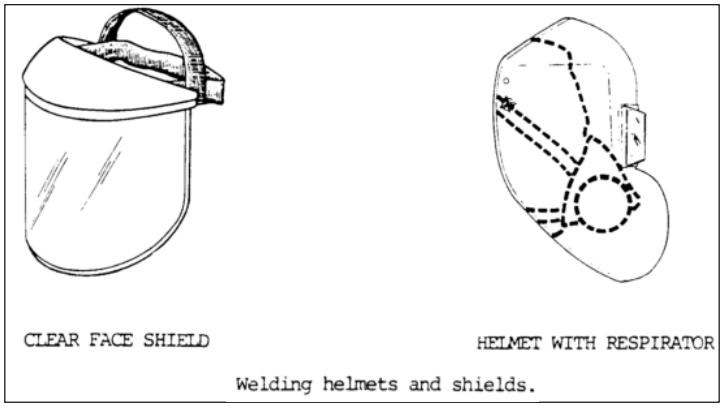
- रेस्पिरेटर / वेल्डर मास्क: रेस्पिरेटर करने वाले कई प्रकार के होते हैं। वह खरीदें जो वेल्डर और आपके द्वारा किए जा रहे प्रोजेक्ट्स के प्रकार के लिए बनाया गया है। यदि एक फिल्टर के साथ एक मॉस्क खरीदते हैं, तो फिल्टर का उपयोग मेटल और कोटिंग्स के प्रकारों से करें।
- क्षेत्र को साफ रखें और लीक के लिए किसी भी गैस की जांच करें।
- वेंटिलेशन सभी वेल्डिंग क्षेत्रों में उचित वेंटिलेशन होना चाहिए। अद्यतित मानकों के लिए :ओएसएचए के साथ जांचें। खराब वेंटिलेशन प्लम " की ओर जाता है। यदि आपको संदेह "विषाक्तता है कि एक आपने जहरीले प्लम को इन्हेल किया है तो तुरंत चिकित्सकीय सहायता लें।
- भंडारण: सभी ज्वलनशील पदार्थों को एक ज्वलनशील तरल पदार्थ भंडारण में संग्रहित किया जाना चाहिए।
- आंखों की सुरक्षा: वेल्डिंग आई प्रोटेक्शन अल्ट्रावायलेट लाइट के प्रभाव से बचाता है । विभिन्न प्रकार की वेल्डिंग करते समय आपकी सुरक्षा के लिए विभिन्न प्रकार के हेलमेट बनाए जाते हैं। एक पैसिव या ऑटो-डार्कनिंग लेंस (स्वचालित रूप से वेल्डिंग किरणों को समायोजित करता है) और कंफर्ट / फिट होने से ये शेड संख्या से भिन्न होते हैं।
- अग्नि सुरक्षा: वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान निर्मित चिंगारी आग का कारण बन सकती है। वेल्डिंग के लिए क्लास सी एक्सटिंगुइशर का उपयोग अक्सर किया जाता है क्योंकि ये विद्युत आग के लिए होते हैं। रेत और पानी भी आग बुझाने में मदद कर सकते हैं।
- सुरक्षात्मक वस्त्र: मोल्टन मेटल और चिंगारी से बचाने के लिए सभी त्वचा क्षेत्रों को संरक्षित करने की आवश्यकता होती है।
  शामिल है:
- लंबी बांह की शर्ट।
- पैंट जो जूते के टॉप को कवर करते है।
- दस्ताने।
- जूते या बूट।
- बालों को किसी चीज़ से संरक्षित किया जाता है, जिसे वेल्डर बेनी कहा जाता है।
- लेदर जैकेट स्लैग और स्पार्क से सुरक्षा के लिए भी प्रभावी है।
- चमड़े के एप्रन नीचे बैठने पर कुछ सुरक्षा प्रदान करते हैं।
- अगर कोई स्पार्क और स्लैग (पिघला हुआ मेटल) पैदा करने वाले प्रोजेक्ट पर काम कर रहा हो तो जूता कवर जूते की रक्षा करता है, कुछ सहायक होता है।

वेल्डिंग सुरक्षा सुझाव : मेटल को संभालते समय प्लास का प्रयोग करें। यदि आप मानते हैं कि एक मेटल ठंडा है, तो हाथ के पीछे का उपयोग करें और इसे मेटल के करीब लाएं। आप गर्मी महसूस करेंगे जैसे ही आप पास आते हैं, अगर यह बहुत गर्म होता है।

दुर्घटनाओं की तैयारी करें: फर्स्ट ऐड किट रखें जिसमें बैंडेज और बर्न स्प्रे शामिल हों। एक विकल्प पर विचार करें जो एएनएसआई (अमेरिकी नेशनल स्टैंडर्ड इंस्टीट्यूटऔर (ओएसएचए दिशानिर्देशों जैसे कि फर्स्ट ऐड किट से अधिक हो।

हेलमेट और शील्ड

वेल्डिंग फेस , शील्ड और हेलमेट के साथ रेस्पिरेटर



Welding helmets and shields.

वेल्डिंग सुरक्षा हेलमेट और शील्ड

वेल्डिंग आर्क्स काफी शानदार रोशनी हैं।

इनमें अल्ट्रावायलेट लाइट का अनुपात होता है जिससे आंखों को नुकसान हो सकता है।

इस कारण से, आर्क को कभी भी 50.0 फीट)15.2 मीटरकी दूरी पर नग्न आंखों से नहीं देखा जाना चाहिए। (

चमक और सटीक स्पेक्ट्रम, और इसलिए लाइट का खतरा, वेल्डिंग प्रक्रिया, आर्क मेटल , आर्क वायुमंडल, आर्क की लंबाई और वेल्डिंग करंट पर निर्भर करता है।

ऑपरेटर्स, फिटर और पास में काम करने वालों को आर्क रेडिएशन से सुरक्षा की जरूरत होती है।

करंट और आर्क वोल्टेज बढ़ने से आर्क से लाइट की तीव्रता बढ़ जाती है।

आर्क रेडिएशन, सभी लाइट रेडिएशन की तरह, दूरी के वर्ग के साथ घट जाती है।

आर्क के चारों ओर धुएं का उत्पादन करने वाली उन प्रक्रियाओं में कम चमकीला आर्क होता है क्योंकि धुआं एक फिल्टर के रूप में काम करता है।

वेल्डिंग आर्क का स्पेक्ट्रम सूर्य के समान है। त्वचा और आंखों का आर्क के संपर्क में आना सूर्य के संपर्क में आने के समान है।

निकटतम होने के नाते, वेल्डर को अपनी आंखों और चेहरे को हानिकारक लाइट और गर्म मेटल के कणों से बचाने के लिए एक हेलमेट की आवश्यकता होती है।

वेल्डिंग हेलमेट आमतौर पर प्रेस्ड फाइबर इन्सुलेट सामग्री से बना होता है।

इसमें एक समायोज्य हेडबैंड है जो इसे अलग-अलग सिर के आकार वाले व्यक्तियों द्वारा प्रयोग करने योग्य बनाता है।

तीव्र लाइट द्वारा उत्पादित प्रतिबिंब और चकाचौंध को कम करने के लिए, हेलमेट काले रंग का है।

यह सिर पर फिट बैठता है और वेल्डिंग नहीं होने पर ऊपर की ओर झूल सकता है। हेलमेट का मुख्य लाभ यह है कि यह दोनों हाथों को मुक्त छोड़ देता है, जिससे एक ही समय में काम करना और वेल्ड करना संभव हो जाता है।

हैंड-हेल्ड शील्ड हेलमेट के समान सुरक्षा प्रदान करता है, लेकिन हैंडल द्वारा स्थिति में आयोजित किया जाता है।

इस प्रकार की शील्ड अक्सर एक कार्य को देखने वाला व्यक्ति या वह व्यक्ति जो वेल्ड करता है, वह पहननते हैं ।

सुरक्षात्मक वेल्डिंग हेलमेट में लेंस होल्डर होते हैं जिनका उपयोग कवर ग्लास और फिल्टर ग्लास या प्लेट को डालने के लिए किया जाता है।

फिल्टर प्लेट के लिए मानक आकार 2 x 4-1 / 4 इंच (50 x 108 मिमी) है। कुछ हेलमेट में लेंस होल्डर ऊपर की ओर खुलते या पलटते हैं।

लेंस आर्क द्वारा उत्पादित अल्ट्रावायलेट किरणों के अवशोषण द्वारा फ्लैश बर्न और आंखों के नुकसान को रोकने के लिए डिजाइन किया गया है।

फिल्टर ग्लास या प्लेट विभिन्न लाइन घनत्वों में विभिन्न लाइट तीव्रता को फिल्टर करने के लिए आते हैं, वेल्डिंग प्रक्रिया के आधार पर, बेस मेटल

और वेल्डिंग करंट है ।

लेंस का रंग, आमतौर पर हरा, नीला, या भूरा, सफेद लाइट या चमक की तीव्रता के विरुद्ध एक अतिरिक्त सुरक्षा है।

रंगीन लेंस मेटल और वेल्ड को स्पष्ट रूप से देखना संभव बनाते हैं। फिल्टर ग्लास के पीछे रखा गया एक मैग्नीफायर लेंस कभी-कभी स्पष्ट दृष्टि प्रदान करने के लिए उपयोग किया जाता है।

वेल्ड स्पैटर से बचाने के लिए एक कवर प्लेट को फिल्टर ग्लास के बाहर रखा जाना चाहिए। फिल्टर ग्लास को टेम्पर्ड किया जाना चाहिए

ताकि उड़ने वाले वेल्ड स्पैटर से हिट होने पर टूट न जाए।

फिल्टर चश्मे को निर्माता, शेड नंबर और "एच 'अक्षर को दर्शाते हुए चिह्नित किया जाना चाहिए, इसका प्रभाव प्रतिरोध के लिए इलाज किया गया है।

सुरक्षा सुरक्षा चश्मे

वेल्डिंग सुरक्षा चश्मे

सॉफ्ट साइड वेल्डिंग सुरक्षा चश्मे

सभी इलेक्ट्रिक वेल्डिंग प्रक्रियाओं के दौरान, ऑपरेटरों को सुरक्षा चश्मे पहनना चाहिए।

सुरक्षा चश्मे उनकी आंखों को वेल्ड स्पैटर से बचाने के लिए होते हैं।

ये स्पष्ट चश्मे आंखों को स्लैग कणों से बचाते हैं, जब पीसते समय चिलिंग और गर्म स्पार्क होते हैं।

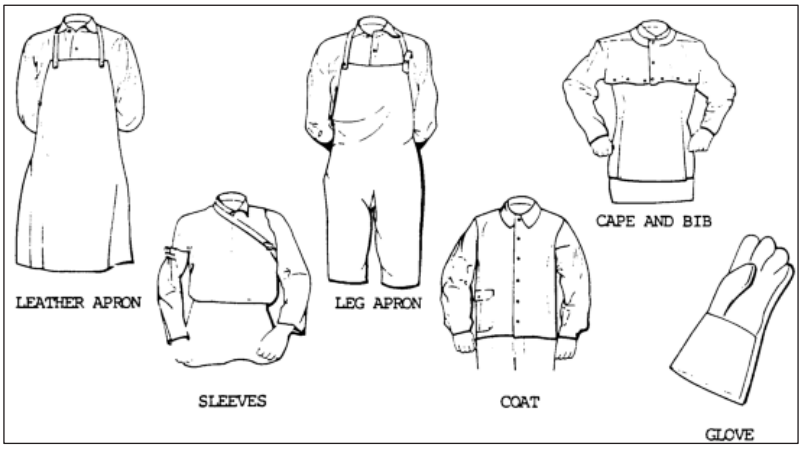
वेल्डर के आसपास वेल्डिंग या काम करते समय संपर्क लेंस नहीं पहना जाना चाहिए।

साइड शील्ड के साथ टिंटेड सुरक्षा चश्मे की सिफारिश की जाती है, खासकर जब वेल्डर छिल या पीस रहे होते हैं।

वेल्डर के आसपास काम करने वालों को साइड शील्ड के साथ टिंटेड सुरक्षा चश्मे भी पहनने चाहिए।

सुरक्षात्मक कपड़े

वेल्डिंग सुरक्षात्मक कपड़े



सुरक्षात्मक कपड़े।

सुरक्षात्मक कपड़ो में वेल्डिंग दस्ताने, कोट, आस्तीन और पैर की सुरक्षा शामिल हैं।

वेल्डिंग, कटिंग, या ब्रेज़िंग ऑपरेशंस द्वारा उत्पन्न खतरों के संपर्क में आने वाले कार्मिकों को व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण, सबपार्ट I, व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरण, पैराग्राफ 1910.132 द्वारा संरक्षित किया जाएगा।

किसी भी वेल्डिंग ऑपरेशन के लिए आवश्यक उपयुक्त सुरक्षात्मक कपड़े प्रदर्शन किए जाने वाले कार्य के आकार, प्रकृति और स्थान के रूप में भिन्न होंगे।

वेल्डर को त्वचा से संपर्क करने से रोकने के लिए खुले या गैप के बिना काम या कपड़े पहनना चाहिए।

आर्क वेल्डिंग के करीब काम करने वालों को सुरक्षात्मक कपड़े भी पहनने चाहिए। दस्ताने सहित कपड़ों को हमेशा सूखा रखना चाहिए।

ऊनी कपड़े पहनने चाहिए क्योंकि वेल्ड स्पैटर से ऊन आसानी से जलता या क्षतिग्रस्त नहीं होता है और वेल्डर को तापमान में बदलाव से बचाने में मदद करता है।

सूती कपड़े, यदि उपयोग किया जाता है, तो इसकी दहनशीलता को कम करने के लिए रासायनिक उपचार किया जाना चाहिए।

अन्य सभी कपड़े, जैसे कि जंपर्स या ओवरऑल, तेल या ग्रीस से उचित रूप से मुक्त होने चाहिए।

चमड़े, आग प्रतिरोधी सामग्री, या अन्य उपयुक्त सामग्री से बने फ्लेमप्रूफ एप्रन या जैकेट को मोल्टन मेटल , विकिरणित गर्मी और चिंगारी के खिलाफ सुरक्षा के लिए पहना जाना चाहिए।

चमड़े या अन्य उपयुक्त सामग्री से बने टोपी या कंधे के कवर को ओवरहेड वेल्डिंग या काटने के संचालन के दौरान पहना जाना चाहिए।

हेड बर्व को रोकने के लिए हेलमेट के नीचे चमड़े की टोपी पहननी चाहिए।

चिंगारी खुले आस्तीन, जेब आदि में आसानी से आग पकड़ सकती है।

इसलिए, आस्तीन और कॉलर के बटन लगाने चाहिए और एप्रन और ओवरऑल्स के सामने जेब नहीं होनी चाहिए।

ट्राउजर और ओवरऑल्स बाहर की तरफ मुड़ा हुआ नहीं होना चाहिए। भारी काम के लिए, आग प्रतिरोधी लेगिंग, हाई बूट, या अन्य समकक्ष साधनों का उपयोग किया जाना चाहिए।

उत्पादन कार्य वेल्डिंग सुरक्षा में, कर्मचारी के पैरों के सामने एक शीट मेटल स्क्रीन काटने के संचालन में चिंगारी और मोल्टन मेटल के खिलाफ आगे की सुरक्षा प्रदान कर सकता है।

वेल्डिंग जैकेट

समायोज्य कफ और कमर के साथ लौ प्रतिरोधी वेल्डिंग जैकेट।

दस्ताने

वेल्डिंग सुरक्षा दस्ताने

मिग और स्टिक वेल्डिंग के लिए वेल्ड सुरक्षा दस्ताने। लौ प्रतिरोधी केवलर के साथ सिलाई की गई है।

फ्लेमप्रूफ गॉटलेंट दस्ताने, चमड़े के अधिमानतः, हाथों और भुजाओं को आर्क, मोल्टन मेटलकी चिंगारी, चिंगारी और गर्म मेटल से बचाने के लिए पहने जाने चाहिए।

चमड़े के दस्ताने पर्याप्त मोटाई के होने चाहिए, ताकि वे गर्मी, जलने से सिकुड़ें नहीं।

चमड़े के दस्ताने का उपयोग गर्म वस्तुओं को लेने के लिए नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि इससे चमड़ा कठोर हो जाता गै और दरार आ जाती है।

दस्ताने के संपर्क में तेल या ग्रीस को न आने दें क्योंकि इससे उनकी लौ प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाएगी और उन्हें आसानी से प्रज्वलित या जकड़ लेगी।

संरक्षित उपकरण

सुरक्षात्मक उपकरण किसी भी वेल्डिंग सुरक्षा योजना के केंद्र में है। जहां तेज या भारी गिरने वाली वस्तुओं के संपर्क में है या सीमित स्थानों पर टकरा जाने का खतरा है, वहां हार्ड हैट या हेड प्रोटेक्टर्स का उपयोग किया जाना चाहिए।

वेल्डिंग और ओवरहेडिंग या सीमित स्थानों पर काटने के लिए, स्टील से बने जूते का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

वेल्डिंग सुरक्षा के लिए किसी भी क्षेत्र में, आस-पास के श्रमिकों या राहगीरों को वेल्डिंग की चकाचौंध से बचाने के लिए ऑपरेशन की पर्याप्त जांच की जानी चाहिए।

स्क्रीन को व्यवस्थित किया जाना चाहिए ताकि वेंटिलेशन का कोई गंभीर प्रतिबंध मौजूद न हो। स्क्रीन को माउंट किया जाना चाहिए ताकि वे फर्श से लगभग 2.0 फीट ऊपर हों जब तक कि काम इतने निचले स्तर पर नहीं किया जाता है कि आसन्न श्रमिकों की सुरक्षा के लिए स्क्रीन को मंजिल के करीब बढ़ाया जाना चाहिए।

स्क्रीन की ऊंचाई सामान्य रूप से 6.0 फीट (1.8 मीटर) है, लेकिन यह स्थिति के आधार पर अधिक हो सकती है।

स्क्रीन और आसपास के क्षेत्रों को विशेष पेंट के साथ चित्रित किया जाना चाहिए जो अल्ट्रावायलेट रेडिएशन को अवशोषित करते हैं फिर भी उज्ज्वल और अंधेरे क्षेत्रों के बीच उच्च कॉन्ट्रास्ट पैदा नहीं करते हैं।

एक जिंक या टाइटेनियम डाइऑक्साइड बेस पेंट के हल्के पेस्टल रंगों की सिफारिश की जाती है। काले रंग का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

आग के खतरें

आग की रोकथाम वेल्डिंग सुरक्षा और संरक्षण योजना वेल्डर, कटर और पर्यवेक्षकों की जिम्मेदारी है।

औद्योगिक संयंत्रों में लगभग छह प्रतिशत आग कटिंग और वेल्डिंग के कारण होती है जो मुख्य रूप से पोर्टेबल उपकरणों के साथ या ऐसे क्षेत्रों में विशेष रूप से ऐसे काम के लिए नामित नहीं किया गया है।

वेल्डिंग या कटिंग के दौरान आग से बचाव के लिए बरती जाने वाली बुनियादी सावधानियों का विस्तार स्टैंडर्ड फायर फॉर प्रिवेंशन इन कटिंग एंड वेल्डिंग प्रोसेसेस, नेशनल फायर प्रोटेक्शन एसोसिएशन स्टैंडर्ड 51 बी, 1962 में पाया जाता है।

वेल्डिंग या कटिंग के काम में आग की रोकथाम के लिए बुनियादी वेल्डिंग सुरक्षा सावधानियों में से कुछ नीचे दिए गए हैं।

वेल्डिंग और कटिंग के संचालन के दौरान, चिंगारी और मोल्टन स्पैटर औपचारिक होते हैं जो कभीकभी काफी दूरी तक उड़ते हैं।-

चिंगारी भी दरार, पाइप छेद, या फर्श और विभाजन में अन्य छोटे उद्घाटन के माध्यम से गिर जाते हैं, अन्य क्षेत्रों में आग लग जाती है जिस पर अस्थायी रूप से किसी का ध्यान नहीं जा सकता है।

इन कारणों से, ज्वलनशील पदार्थों के पास वेल्डिंग या कटिंग नहीं की जानी चाहिए जब तक कि प्रज्वलन को रोकने के लिए हर एहतियात न बरती जाए।

बेस मेटल के गर्म टुकड़े दहनशील पदार्थों के संपर्क में आ सकते हैं और आग लग सकती है।

आग और विस्फोट भी तब हुए हैं जब गर्मी कंटेनरों की दीवारों के माध्यम से ज्वलनशील वायुमंडल में या कंटेनर के भीतर दहनशील के लिए प्रेषित होती है।

जो कुछ भी दहनशील या ज्वलनशील होता है वह कटिंग और वेल्डिंग द्वारा इग्निशन के लिए अतिसंवेदनशील होता है।

जब वेल्डिंग या वाहनों के हिस्सों को काटते हैं, तो तेल पैन, गैसोलीन टैंक और वाहन के अन्य हिस्सों को आग के खतरों के रूप में माना जाता है और उन्हें चिंगारी , स्लैग और मोल्टन से हटाया जाना चाहिए।

जब भी संभव हो, वेल्डिंग, ब्रेज़िंग या कटिंग की आवश्यकता वाले उपकरण के पास या उससे जुड़ी ज्वलनशील सामग्री को हटा दिया जाना चहिए । यदि हटाना व्यावहारिक नहीं है, तो ज्वलनशील सामग्री की सुरक्षा के लिए गर्मी प्रतिरोधी सामग्री के लिए उपयुक्त शील्ड का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

आग बुझाने वाले उपकरण, किसी भी प्रकार की आग के लिए, जिसका सामना करना पड़ सकता है, मौजूद होना चाहिए।

सीमित स्थान पर वेल्डिंग करते समय सुरक्षा

सीमित स्थानों में वेल्डिंग सुरक्षा की चुनौतियों का एक सेट है। एक सीमित स्थान का मतलब अपेक्षाकृत छोटा या प्रतिबंधित स्थान है जैसे टैंक, बॉयलर, प्रेशर वेसल , या जहाज या टैंक के छोटे डिब्बे आदि ।

जब वेल्डिंग या कटिंग किसी भी सीमित स्थान पर की जा रही है, तो गैस सिलेंडर और वेल्डिंग मशीन को बाहर की तरफ छोड़ दिया जाएगा। संचालन शुरू होने से पहले, आकस्मिक आंदोलन को रोकने के लिए पहियों पर लगाए गए भारी पोर्टेबल उपकरण सुरक्षित रूप से अवरुद्ध हो जाएंगे।

जहां एक वेल्डर को मैनहोल या अन्य सभी उद्घाटन के माध्यम से एक सीमित स्थान में प्रवेश करना होगा, आपातकाल के मामले में उसे जल्दी से हटाने के लिए साधन प्रदान किए जाएंगे। जब इस उद्देश्य के लिए सुरक्षा बेल्ट और लाइफ लाइन का उपयोग किया जाता है, तो उन्हें वेल्डर के शरीर से जोड़ा जाएगा ताकि वह एक छोटे निकास में फंस न जाएं।

हर समय वेल्डर का निरीक्षण करने के लिए एक बचाव प्रक्रिया के साथ एक परिचर बाहर तैनात किया जाएगा और बचाव कार्यों को लागू करने में सक्षम होगा।

जब आर्क वेल्डिंग को किसी भी पर्याप्त अवधि के लिए निलंबित कर दिया जाता है, जैसे कि दोपहर के भोजन या रात भर के दौरान, सभी इलेक्ट्रोड होल्डर को सावधानीपूर्वक स्थित जगह से हटा दिया जाएगा ताकि आकस्मिक संपर्क न हो सके।

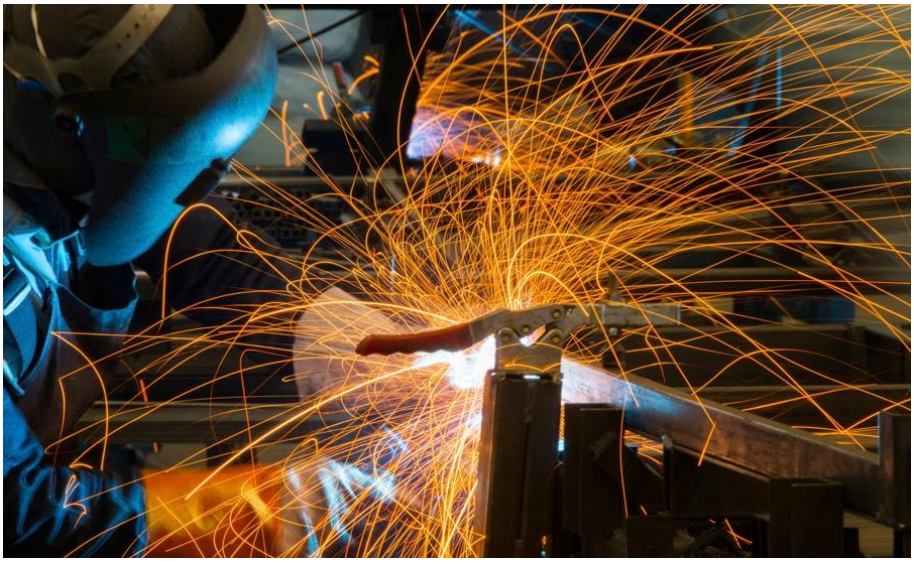
वेल्डिंग मशीनों को पॉवर सोर्स से काट दिया जाएगा।

गैस वेल्डिंग या कटिंग के दौरान लीक या अनुचित रूप से बंद वाल्व के माध्यम से गैस से बचने की संभावना को खत्म करने के लिए, गैस और ऑक्सीजन की आपूर्ति वाल्व बंद हो जाएंगे, रेगुलेटर को छोड़ दिया जाएगा, गैस और ऑक्सीजन लाइनों को उड़ा दिया जाएगा, और टॉर्च को बंद कर दिया जाएगा। जब उपकरण का उपयोग समय की पर्याप्त अवधि के लिए नहीं किया जाएगा।

व्यावहारिक रूप से, टॉर्च और होज को सीमित स्थान से भी हटा दिया जाएगा।

वेल्डिंग संचालन पूरा होने के बाद, वेल्डर गर्म मेटल को चिह्नित करेगा या अन्य श्रमिकों को चेतावनी देने के कुछ अन्य साधन प्रदान करेगा।

वेल्डिंग आर्क फ्लैश से कैसे बचें



- सबसे अच्छा तरीका यह है कि जिन क्षेत्रों में इलेक्ट्रिक आर्क वेल्डिंग हो रही है, वहां मौजूद न हों । जाहिर है, यदि आप एक वेल्डर हैं, तो एक वेल्डर की सहायता कर रहे हैं, या क्षेत्र में होने से बच नहीं सकते हैं, यह संभव नहीं है।
- संरक्षण का अगला सबसे अच्छा रूप अपने और वेल्डिंग प्रक्रिया के बीच एक बाधा डालना है। वेल्डिंग पर्दे या ठोस स्क्रीन यूवी रेडिएशन को सीधे काम में शामिल लोगों को प्रभावित करने से रोकते हैं। फिर, यह हमेशा संभव नहीं है और निश्चित रूप से वेल्डिंग करने वाले व्यक्ति के लिए नहीं है।
- अधिकांश आर्क फ्लैश क्षेत्र में उन लोगों के साथ होती है जो वेल्डिंग प्रक्रिया में शामिल नहीं होते हैं या आर्क को स्ट्राइक और वेल्डिंग स्क्रीन को जगह में रखने के लिए वेल्डिंग करते हैं।
- सुरक्षा ग्लास पहनने के सरल साधनों के माध्यम से इस प्रकार के फ्लैश को रोका जा सकता है। आधुनिक सुरक्षा चश्मे में पॉली कार्बोनेट से बने लेंस होते हैं, जो 99% तक हानिकारक यूवी रेडिएशन को अवशोषित करते हैं और आपकी आंखों को हवा में वेल्डिंग की चिंगारी और अन्य मलबे से भी बचाते हैं।
- अतिरिक्त सुरक्षा हैंड हेल्ड वेल्ड-स्क्रीन के बजाय हेड-माउंटेड का उपयोग करके प्राप्त की जा सकती है, और अधिमानतः फ्लिपअप लेंस और - सुरक्षात्मक स्पष्ट पॉली कार्बोनेट स्क्रीन के साथ वेल्डिंग स्क्रीन में तय की जाती है।
- ऑटोडार्क-निंग वेल्डिंग स्क्रीन सबसे अच्छी सुरक्षा प्रदान करते हैं। इन स्क्रीन में विशेष तकनीक होती है जो स्वचालित रूप से (और लगभग तुरंत) यूवीरेडिएशन का पता चलने पर लेंस को काला कर देती है और यूवी रेडिएशन मौजूद नहीं होने पर साफ कर देती है। इस प्रकार की वेल्डिंग स्क्रीन वेल्डिंग प्रक्रिया में उत्पन्न होने वाले यूवी रेडिएशन और उड़ने वाले कणों को नुकसान पहुंचाने के खिलाफ बेहतर चेहरे और सिर की सुरक्षा प्रदान करती हैं।

संभावित शॉक खतरों से कैसे बचें

- सुनिश्चित करें कि सभी केबल अच्छी स्थिति में बेयर इन्सुलेशन या फ्रेड वायर के साथ अच्छी तरह से रहते हैं और लाइव भागों की सीमा को छोटा करते हैं।
- केबलों को वाहनों के आवागमन या अन्य खतरों से सुरक्षित रखें ताकि केबल क्षतिग्रस्त न हों, कटे और खराब न हो।
- सुनिश्चित करें कि रॉड होल्डर इंसुलेटेड है।
- वेल्डिंग इलेक्ट्रोड को नंगे हाथ से, या गीले वेल्डिंग दस्ताने से न बदलें।
- वेल्डिंग ऑपरेशन के दौरान हाथ और शरीर को हमेशा सूखा रखें।
- पानी में खड़े होने से बचें, गीली सतहों पर, या गीले हाथों से काम करने या पसीने से तर कपड़े पहनने से बचें।
- पानी में सक्रिय (गर्म) इलेक्ट्रोड होल्डर को न डुबोएं।
- वेल्डिंग उपकरण और वर्कपीस के लाइव भागों के सीधे संपर्क से बचें।
- मेटल को एक अच्छे बिजली के मैदान में वेल्डेड किया जाना चाहिए। हमेशा अपने काम और जमीन से इंसुलेटेड रखें।
- उचित सुरक्षा उपकरण पहनें, जैसे कि रबड़ के जूते और रबर पैड, अगर गीली या उच्च आर्द्रता की स्थिति में आर्क वेल्डिंग करते हैं। वेल्डिंग दस्ताने के नीचे रबर के दस्ताने पहनें।
- यदि वेल्डिंग संचालन स्टील या अन्य प्रवाहकीय सामग्री पर किया जाना चाहिए, तो ऑपरेटर के तहत एक इनसुलेटिंग मैट का उपयोग करें।
- वेल्डिंग ट्रांसफार्मर को पास में रखें। जरूरत या दुर्घटना के मामले में, पॉवर सोर्स को काटने के लिए ट्रांसफार्मर को जल्दी से बंद किया जा सकता है।
- टूटने या उपयोग में नहीं होने के दौरान वेल्डिंग ट्रांसफार्मर को बंद करें। वेल्डिंग क्षेत्र छोड़ने से पहले इलेक्ट्रोड होल्डर पर शेष वेल्डिंग इलेक्ट्रोड को अलग करें।
- वेल्डिंग इलेक्ट्रोड होल्डर और वेल्डिंग रिटर्न केबल को पकड़ें या स्थानांतरित न करें

या जब एक स्थिति से दूसरे में ले जा रहे हो और वेल्डिंग उपकरण में पॉवर सोर्स में कटौती नहीं की गई है।

आग के खतरों से कैसे बचें

1. वेल्डिंग शुरू होने से पहले आसपास की जांच करें

आग की रोकथाम पहले और सबसे महत्वपूर्ण, वेल्डर के साथ शुरू होती है । चाहे आप किसी दुकान के अंदर हों या मैदान से बाहर, सभी वेल्डर को वेल्डिंग से पहले वेल्डिंग क्षेत्र और उनके आसपास की जांच करनी चाहिए। वास्तव में, वेल्डर को वेल्डिंग क्षेत्र से 35 फीट की दूरी को साफ करना चाहिए। किसी भी वेल्डिंग खतरों की पहचान होने पर उपयुक्त उपाय किए जाने चाहिए। इनमें आग के खतरे को दूर करना, वेल्डिंग प्रोजेक्ट को किसी अलग क्षेत्र में स्थानांतरित करना या गैर-लाभकारी सामग्री के साथ खतरे को कवर करना शामिल हो सकता है। वेल्डिंग वातावरण, और उनके आस-पास के क्षेत्रों को वेल्डिंग से पहले और दौरान ज्वलनशील सामग्री से साफ और मुक्त रखा जाना चाहिए। ज्यादातर मामलों में, वेल्डिंग संचालन केवल उन क्षेत्रों में किया जाना चाहिए, जो संभावित आग को कम करने के लिए डिजाइन किए गए हैं।

2. वेल्डिंग क्षेत्रों से ज्वलनशील पदार्थ दूर रखें

वेल्डिंग और काटने की प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित मोल्टन मेटल की चिंगारी और निष्कासन प्रज्वलन के तैयार स्रोत हैं जो अपने स्रोत से 35 फीट)10 मीटरतक (यात्रा कर सकते हैं। क्योंकि चिंगारी काफी लंबी यात्रा कर सकते हैं, तत्काल क्षेत्र में कोई भी दहनशील सामग्री एक महत्वपूर्ण आग खतरा पैदा कर सकती है। नतीजतन, सभी वेल्डिंग क्षेत्र ज्वलनशील पदार्थों से मुक्त होने चाहिए। एक ज्वलनशील पदार्थ एक ऐसी चीज है जिसे आसानी से आग लग सकती है। इनमें रैग, कार्डबोर्ड बॉक्स, पेपर बैग, भोजन, धूल, सूखे पत्ते, गैस सिलेंडर, लकड़ी, पेंट, सॉल्वैंट्स और सफाई उत्पादों के डिब्बे शामिल हैं।

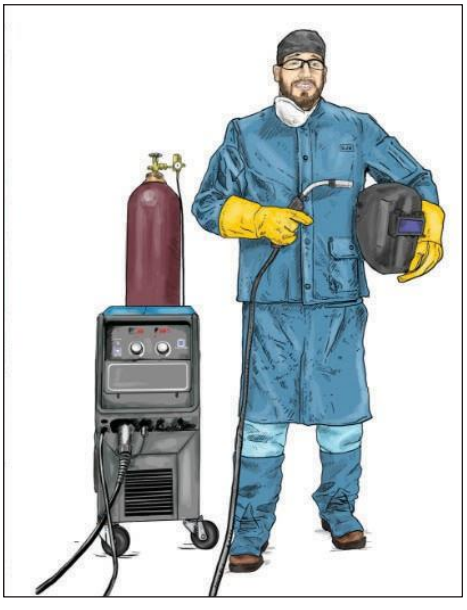
ऐसे मामलों में जहां ज्वलनशील पदार्थों को वेल्डिंग से सुरक्षित दूरी पर स्थानांतरित नहीं किया जा सकता है, तो वेल्डिंग को निर्दिष्ट सुरक्षित स्थान पर ले जाना चाहिए। वैकल्पिक रूप से, कार्य क्षेत्र को भी पोर्टेबल लौकिया जा सकता है जो प्रतिरोधी स्क्रीन के साथ संलग्न- चिंगारी को ज्वलनशील पदार्थों तक पहुंचने से रोकते हैं। यदि न तो ज्वलनशील पदार्थ और न ही वेल्डिंग को एक दूसरे से सुरक्षित दूरी पर ले जाया जा सकता है, तो ज्वलनशील सामग्री को इग्निशन को रोकने के लिए टाइटफिटिंग-, लौ प्रतिरोधी सामग्री के साथ कवर किया जाना चाहिए। उदाहरण के लिए, कई घरों में लकड़ी के फर्श होते हैं।

लकड़ी एक अत्यधिक ज्वलनशील पदार्थ है जिसे वेल्डिंग से पहले उपयुक्त गैरउपयोगी सामग्री के साथ कवर किया जाना चाहिए।-

फायर वॉचर का उपयोग ऐसे उदाहरणों के लिए एक और विकल्प है जहां वेल्डिंग को काफी ज्वलनशील पदार्थों वाले क्षेत्र से हटाया नहीं जा सकता है। फायर वॉचर्स वेल्डिंग और आसपास के क्षेत्रों की निगरानी के लिए जिम्मेदार हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि आग का कोई संकेत नहीं है। फायर वॉचर्स कम से कम एक आधे घंटे के लिए वेल्डिंग के पूरा होने के बाद क्षेत्र की निगरानी करना जारी रखते हैं ताकि आग का कोई संभावित खतरा न हो।

3. कवर होल और दरारें

कई वेल्डर दरार, पाइप के छेद और अन्य छोटे उद्घाटन को महत्वपूर्ण अग्नि खतरा नहीं मानते हैं। हालांकि, उड़ने वाली चिंगारी और मोल्टन मेटल फर्श और विभाजन में छोटे उद्घाटन में खुद को लॉज कर सकता है। जब ऐसा होता है, तो सामग्री अंतत: प्रज्वलित होने से पहले सेकंड, मिनट या घंटे के लिए भी अनदेखी कर सकती है। चिंगारी को छोटे उद्घाटन में दर्ज करने से रोकने के लिए, वेल्डिंग से पहले इन क्षेत्रों की पहचान करें और उन्हें उपयुक्त गैरलाभकारी सामग्री के - साथ कवर करें, वेल्डिंग को एक अलग स्थान पर ले जाएं या गैरउपयोगी स्क्रीन का उपयोग करें।-



4. हमेशा उचित पीपीई पहनें

पर्सनल प्रोटेक्शन इक्वीपमेंट , या पीपीई, उन कपड़ों और उपकरणों को संदर्भित करता है जो ऑपरेटर के शरीर को शारीरिक चोट से बचाने के लिए डिजाइन किए गए हैं। हालांकि, पीपीई आग को पहले स्थान पर होने से भी रोक सकता है। वेल्डर सीधे चिंगारी और मोल्टन मेटलके संपर्क में आते हैं, जो रोलअप - आस्तीन, कॉलर शर्ट, पैंट कफ, या जेब के दरार में दर्ज हो सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप आग लग जाती है। ऐसी घटना को रोकने के लिए, वेल्डर को लंबी आस्तीन वाली शर्ट और लंबी पैंट पहननी चाहिए जो जूते के ऊपर आती हैं। सिंथेटिक कपड़ों से बचना चाहिए क्योंकि उन्हें इग्नाइट करना आसान होता है।

5. हमेशा एक आग बुझाने वाले यंत्र को पास रखें

यहां तक कि अगर आप बहुत सतर्क हैं, तो किसी भी खतरे के लिए तैयार रहना महत्वपूर्ण है। जैसे, सभी क्षेत्रों में जहां वेल्डिंग किया जा रहा है, पास में आग बुझाने वाला यंत्र होना चाहिए। अग्निशामक यंत्र आग के शुरुआती चरणों को संभालने में बहुत प्रभावी हैं।

यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि विभिन्न प्रकार के एक्सटिंगुइशर हैं, कुछ दूसरों की तुलना में कुछ प्रकार की आग को खत्म करने में अधिक प्रभावी हैं। उदाहरण के लिए, टाइप ए एक्सटिंगुइशर दहनशील ठोस जैसे कि कागज, लकड़ी और कपड़ों पर सबसे प्रभावी है। इसके विपरीत, टाइप बी फायर एक्सटिंगुइशर दहनशील तरल पदार्थ, जैसे तेल, ग्रीस और पेंट थिनर पर सबसे प्रभावी हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए कि आप अपने आग बुझाने वाले यंत्र से सबसे अधिक प्राप्त करते हैं, उस प्रकार का चयन करना सुनिश्चित करें जो आपके विशेष वेल्डिंग वातावरण के अनुकूल हो। इसके अतिरिक्त, सभी वेल्डिंग कर्मियों को आग बुझाने की मशीन का उपयोग करने के बारे में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।

6

आर्क वेल्डिंग के विविध प्रकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी ने पिछले कुछ दशकों में तेजी से विकास किया है, जिसके परिणामस्वरूप आर्क वेल्डिंग की नवीन तकनीकों का विकास हुआ है। आर्क वेल्डिंग के कुछ प्रकार फ्लक्सकोरेड आर्क वेल्डिंग-, गैस मेटल आर्क वेल्डिंग, गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग, प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग, सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग आदि हैं, जिनके बारे में इस अध्याय में बहुत विस्तार से चर्चा की गई है।

फ्लक्स-कोर्ड आर्क वेल्डिंग

फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग मैनुअल वेल्डिंग प्रक्रियाओं का सबसे अधिक उत्पादक है। एमआईजी वेल्डिंग की तुलना फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग से करते समय, उत्पादन में भारी अंतर होता है, प्रति घंटे वेल्ड की मात्रा में होता है । एक एमआईजी वेल्डर आमतौर पर प्रति घंटे 5 से 8 पाउंड वेल्ड का उत्पादन कर सकता है, बनाम एफसीएडब्ल्यू वेल्डर प्रति घंटे 25 प्लस पाउंड वेल्ड की पैकिंग करता है। उस फ्लक्स के शीर्ष पर, कोर्ड वेल्डिंग एक ही पास में 1/2 a प्लेटों को दोनों तरफ पूर्ण प्रवेश के साथ वेल्ड कर सकती है। इस कारण से फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग मुख्य रूप से जहाज निर्माण उद्योग में उपयोग किया जाता है। जहाजों को भारी प्लेट से बनाया जाता है, और इसमें अंतहीन मात्रा में वेल्डिंग होती है । फ्लक्स कोर्ड वेल्डिंग उच्च गुणवत्ता वाले वेल्ड, तेज और यहां तक कि हवा की स्थिति में भी पैदा करता है।

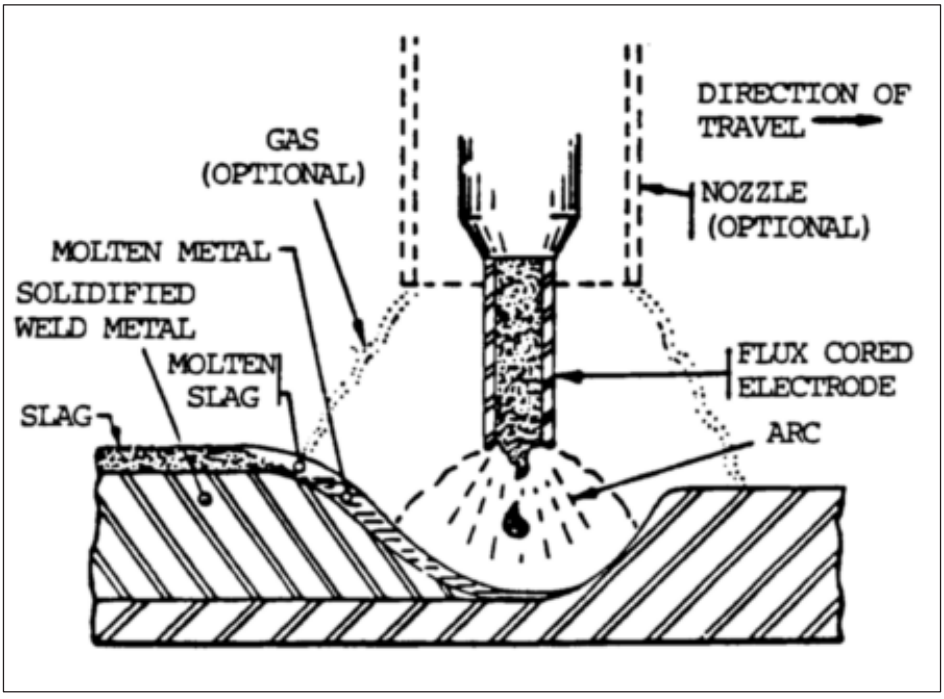
प्रक्रिया

फ्लक्स कोर्ड वेल्डिंग या ट्यूबलर इलेक्ट्रोड वेल्डिंग आर्क एक्शन, मेटल ट्रांसफर , वेल्ड मेटल गुणों और वेल्ड उपस्थिति में सुधार करने के लिए एमआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया से विकसित हुई है। यह एक आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया है जिसमें वेल्डिंग के लिए गर्मी एक निरंतर फेड ट्यूबलर इलेक्ट्रोड वायर और वर्कपीस के बीच एक आर्क द्वारा प्रदान की जाती है। शिल्डिद ट्यूबलर इलेक्ट्रोड वायर के भीतर या फ्लक्स और बाहरी रूप से आपूर्ति किए गए शीलिंडग गैस द्वारा निहित प्रवाह द्वारा प्राप्त किया जाता है।

फ्लक्स कोरेड वेल्डिंग-वायरर, या इलेक्ट्रोड, एक खोखली ट्यूब होती है जो डीओक्सीडाइज़र, फ्लक्सिंग एजेंट, मेटल पाउडर और फेरो एलोय मेटल के मिश्रण से भरी होती है। क्लोजर सीम, जो एक फाइन लाइन के रूप में प्रकट होता है, फ्लक्स कोर्ड-वायर और सॉलिड कोल्ड-ड्रॉन वायर के बीच एकमात्र दृश्य अंतर है। फ्लक्सको-र्ड इलेक्ट्रोड वेल्डिंग को दो तरीकों से किया जा सकता है कार्बन डाइऑक्साइड गैस का उपयोग फ्लक्स के साथ अतिरिक्त : शीलिंडग प्रदान करने के लिए किया जा सकता है, या अकेले फ्लक्स कोर्ड सभी शीलिंडग गैस और स्लैगिंग सामग्री प्रदान कर सकता है। कार्बन डाइऑक्साइड गैस शील्ड एक गहरा पेनेट्रिंग आर्क पैदा करता है और आमतौर पर बाहरी गैस शील्ड के बिना बेहतर वेल्ड प्रदान करता है। यद्यपि फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग को मशीन द्वारा, या स्वचालित रूप से, सेमी ऑटोमैटिकिली लागू किया जा सकता है।

सेमीऑटोमैटिक वेल्डिंग में, वायर फीडर इलेक्ट्रोड वायर को फीड करता है और पॉवर सोर्स आर्क कीलंबाई को बनाए रखता है। वेल्डर वेल्डिंग गन में हेरफेर करता है और वेल्डिंग मापदंडों को समायोजित करता है।

फ्लक्स-कोर्ड आर्क वेल्डिंग का उपयोग मशीन वेल्डिंग में भी किया जाता है, जहां वायर को फीड करने और आर्क की लंबाई को बनाए रखने के अलावा, मशीनरी जॉइंट ट्रैवल भी प्रदान करती है। वेल्डिंग ऑपरेटर लगातार वेल्डिंग की निगरानी करता है और वेल्डिंग मापदंडों में समायोजन करता है। उच्च उत्पादन एप्लीकेशन में ऑटोमैटिक वेल्डिंग का उपयोग किया जाता है।



फ्लक्स कोर्ड वेल्डिंग प्रक्रिया आरेख

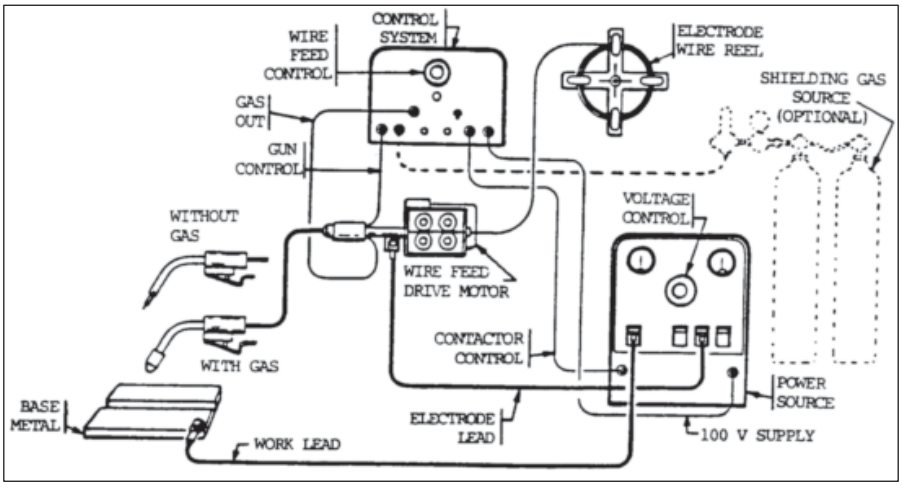
वेल्डिंग टिप्स

- स्मूद वायर ड्राइव रोल का उपयोग न करें, नर्लड ड्राइव रोल का उपयोग करें।
- पोलैरिटी को इलेक्ट्रोड नेगेटिव में बदलें निर्माता के साथ जांच करें), एमआईजी आमतौर पर इलेक्ट्रोड पॉजिटिव है।(
- पर्याप्त वेंटिलेशन का उपयोग करें।
- 1/2 "से 3/4" वायर स्टिक।
- गन (बैकहैंड वेल्ड) खींचें।
- फ्लैफ्लैट वेल्ड के लिए, 90 डिग्री और 10 डिग्री पीछे वेल्ड। टी जॉइंट 45 डिग्री पर होना चाहिए । एक सीधे वेल्ड के साथ जॉइंट 60 डिग्री से 70 डिग्री पर होना चाहिए । लगभग 10 डिग्री पर हॉरिजॉन्टल एंगल गन के लिए, मशीन पर वेल्डिंग मापदंडों को लगभग 10 से 15% तक कम करें। वर्टिकल वेल्ड के लिए (ऊपर या नीचे का उपयोग कर सकते हैं), वर्टिकल नीचे पतले मेटल के लिए बेहतर है, हमें वर्टिकल 1/4 "और इसके बाद के संस्करण, मशीन पर 10 से 15% तक मापदंडों को चालू करना चाहिए । ओवरहेड के लिए एक तेज यात्रा गति की कोशिश करें और बनाए रखें। वेल्डिंग मापदंडों को भी 10% से घटाकर 15% (फ्लैट या हॉरिजॉन्टल वेल्ड की तुलना मेंकरें। (
- अंडरकट से बचने के लिए साइड से साइड वेल्ड करें ।
- प्रत्येक पास के बाद स्लैग को साफ करें।

उपकरण

फ्लक्स कोर्ड वेल्डिंग उपकरण

फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण गैस मेटल आर्क वेल्डिंग के समान हैं। बुनियादी आर्क वेल्डिंग उपकरण में एक पॉवर सोर्स , कंट्रोल , वायर फीडर, वेल्डिंग गन और वेल्डिंग केबल होते हैं। गैस शील्डेड इलेक्ट्रोड और सेल्फ-शिलडिड इलेक्ट्रोड के बीच एक बड़ा अंतर यह है कि गैस शील्डेड वायर को भी गैस शीलिंग प्रणाली की आवश्यकता होती है। इसका वेल्डिंग गन के प्रकार पर भी प्रभाव पड़ सकता है। इस प्रक्रिया के साथ अक्सर फ्यूम एक्सट्रैक्टर्स का उपयोग किया जाता है। मशीनों और ऑटोमैटिक वेल्डिंग के लिए, कई उपकरण, जैसे सीम फॉलोअर्स और गति उपकरणों, को मूल उपकरण में जोड़ा जाता है।



सेमीऑटोमैटिक फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग उपकरण का आरेख

पॉवर सोर्स

पावर सोर्स, या वेल्डिंग मशीन, वेल्डिंग आर्क बनाए रखने के लिए उचित वोल्टेज और एम्परेज की विद्युत शक्ति प्रदान करता है। अधिकांश पॉवर सोर्स 230 या 460 वोल्ट इनपुट पावर पर काम करते हैं, लेकिन 200 या 575 वोल्ट इनपुट पर काम करने वाली मशीनें भी उपलब्ध हैं। पावर सोर्स 50 से 60 हर्ट्ज की आवृत्ति के साथ एकल चरण या तीन चरण इनपुट पर काम कर सकते हैं। फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले अधिकांश पॉवर सोर्स में 100 प्रतिशत का ड्यूटी साइकिल होता है, जो इंगित करता है कि उनका उपयोग लगातार वेल्ड करने के लिए किया जा सकता है।

इस प्रक्रिया के लिए उपयोग की जाने वाली कुछ मशीनों में 60 प्रतिशत का ड्यूटी साइकिल होता है, जिसका अर्थ है कि उनका उपयोग प्रत्येक 10 मिनट में से 6 को वेल्ड करने के लिए किया जा सकता है। आमतौर पर फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए अनुशंसित पॉवर सोर्स डायरेक्ट करंट कॉन्सटेंट वोल्टेज प्रकार हैं। दोनों रोटेटिंग और (जनरेटर) स्टैटिक) सिंगल या तीन फेस ट्रांसफार्मर का उपयोग किया जाता है। गैस (रेक्टिफायर-मेटल आर्क वेल्डिंग के साथ उपयोग किए जाने वाले समान पॉवर सोर्स का उपयोग फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के साथ किया जाता है। फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग आमतौर पर गैस मेटल आर्क वेल्डिंग की तुलना में उच्च वेल्डिंग करंट का उपयोग करती है, जिसके लिए कभी कभी एक बड़े-पॉवर सोर्स की आवश्यकता होती है। एक पॉवर सोर्स का उपयोग करना महत्वपूर्ण है जो एक एप्लीकेशन के लिए आवश्यक अधिकतम करंट स्तर का उत्पादन करने में सक्षम है।

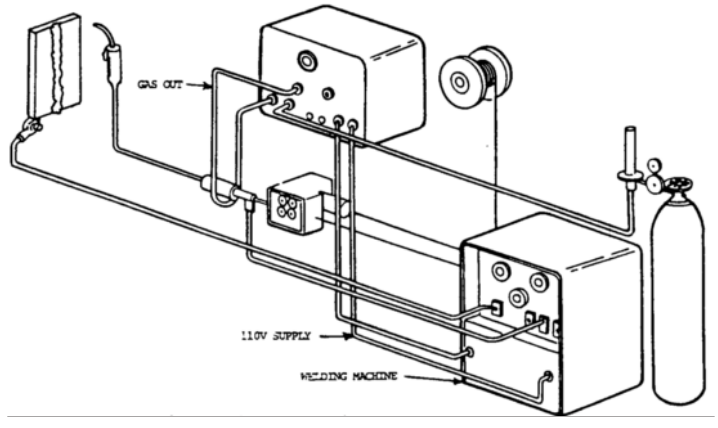
डायरेक्ट करंट प्रोसेस

फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग डायरेक्ट करंट का उपयोग करता है। डायरेक्ट करंट या तो रिवर्स या डायरेक्ट पोलैरिटी हो सकती है। फ्लक्सको-र्ड इलेक्ट्रोड वायर को डीसीईपी या डीसीईएन पर संचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है। बाहरी गैस शील्डिंग प्रणाली के साथ उपयोग के लिए डिजाइन किए गए वायर को आमतौर पर डीसीईपी के साथ उपयोग के लिए डिजा इन किया जाता है। कुछ सेल्फ-शील्डिंग फ्लक्सक-ोर्ड का उपयोग डीसीईपी के साथ किया जाता है जबकि अन्य डीसीईएन के साथ उपयोग के लिए विकसित किए जाते हैं। इलेक्ट्रोड पॉडिटिव करंट वेल्ड जॉइंट में बेहतर प्रवेश देता है। इलेक्ट्रोड नेगेटिव करंट हल्का प्रवेश देता है और इसका उपयोग पतले मेटल या मेटल वेल्डिंग के लिए किया जाता है जहां खराब फिट अप होता है।- डीसीईएन द्वारा बनाया गया वेल्ड डीसीईपी द्वारा उत्पादित वेल्ड की तुलना में व्यापक और शुद्ध है।

फ्लक्स कोर्ड प्रक्रिया के लिए उपयोग की जाने वाली जनरेटर वेल्डिंग मशीन को दुकान के उपयोग के लिए एक इलेक्ट्रिक रोटर, या फील्ड एप्लीकेशन के लिए एक आंतरिक दहन इंजन द्वारा संचालित किया जा सकता है। गैसोलीन या डीजल इंजन चालित वेल्डिंग मशीनों में या तो तरल या एयर कूल्ड इंजन होते हैं। मोटरचालित जनरेटर एक बहुत ही स्थिर- आर्क का उत्पादन करते हैं, लेकिन नोइज़ियर, अधिक महंगे होते हैं, अधिक बिजली की खपत करते हैं, और ट्रांसफार्मररेक्टिफायर मशीनों की तुलना में अधिक रखरखाव की आवश्यकता होती है।-

वायर फीड मोटर

एक वायर फीड मोटर काम को केबल और गन के माध्यम से इलेक्ट्रोड को चलाने के लिए पॉवर प्रदान करता है। कई अलगफीडिंग सिस्टम अलग वायर-उपलब्ध हैं। सिस्टम चयन आवेदन पर निर्भर करता है। फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले अधिकांश वायर फीड सिस्टम निरंतर गति प्रकार हैं, जिनका उपयोग निरंतर वोल्टेज पॉवर सोर्स के साथ किया जाता है। एक वैरीएबल गति वायर फीडर के साथ, एक वोल्टेज सेंसिंग सर्किट का उपयोग वायर फीड गति को अलग करके वांछित आर्क की लंबाई को बनाए रखने के लिए किया जाता है। आर्क लंबाई में भिन्नता वायर की फीड गति को बढ़ाती या घटाती है। एक वायर फीडर में एक विद्युत रोटर होता है जो ड्राइव रोल वाले गियर बॉक्स से जुड़ा होता है। गियर बॉक्स और वायर फीड मोटर में गियर बॉक्स में फीड रोल होते हैं।



एफसीएडब्लू वायर फीड असेंबली

एयर और वाटर कूल्ड वेल्डिंग गन

एयरकूल्ड और वाट-रको-कूल्ड गन का उपयोग फ्लक्स-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए किया जाता है। एयरकूल्ड फ्लक्स को-र्ड गन को मुख्य रूप से आसपास की हवा से ठंडा किया जाता है, लेकिन जब उपयोग किया जाता है तो शील्डिंग गैस अतिरिक्त शीतलन प्रभाव प्रदान करती है। वाटर कूल्ड-गन में नलिकाएं होती हैं जो पानी को कॉन्टैक्ट ट्यूब और नोजल के आसपास प्रसारित करने की अनुमति देती हैं। वाटरकूल्ड फ्लक्स को-र्ड गन अधिक कुशल शीतलन की अनुमति देती है। वाटर कूल्ड-गन को वेल्डिंग करंट के साथ 600 से अधिक एम्पीयर तक उपयोग करने के लिए सिफारिश की जाती है, और 500 एम्पीयर का उपयोग कई एप्लीकेशन के लिए पसंद किया जाता है। वेल्डिंग गन निरंतर संचालन के लिए अधिकतम वर्तमान क्षमता पर रेटेड हैं। 500 से कम एम्पीयर वाले अधिकांश एप्लीकेशन के लिए एयर कूल्ड-गन पसंद की जाती हैं, हालांकि वाटरकूल्ड गन का भी उपयोग किया जा स-कता है। एयरकरने में कूल्ड गन हल्के और हेरफेर-आसान हैं।

शीलिंडग गैसें

गैस शील्डेड फ्लक्स-कोर्ड वायर के लिए उपयोग किए जाने वाले शील्डिंग गैस उपकरण में एक गैस सप्लाई होज़, एक गैस रेगुलेटर , कंट्रोल वाल्व, और सप्लाई होज़ से वेल्डिंग गन शामिल हैं।

शील्डिंग गैसों को तरल रूप में बेचा जाता है, जब वे वाष्पीकरण के साथ भंडारण टैंक में, या उच्च दबाव सिलेंडर में गैस रूप में होती हैं। इसका एक अपवाद कार्बन डाइऑक्साइड है। जब उच्च दबाव सिलेंडर में डाला जाता है, तो यह तरल और गैस दोनों रूपों में मौजूद होता है।

शील्डिंग गैस का प्राथमिक उद्देश्य आर्क और वेल्ड पडल को वायुमंडल के दूषित प्रभाव से बचाना है। वायुमंडल की नाइट्रोजन और ऑक्सीजन, अगर पिघले हुए वेल्ड मेटल के संपर्क में आने की अनुमति देती है, तो छिद्र और भंगुरता का कारण बनती है। फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग में, इलेक्ट्रोड कोर के अपघटन या इस के संयोजन से और बाहरी स्रोत से आपूर्ति की गई एक शील्डिंग गैस के साथ आर्क के आसपास परिरक्षण पूरा होता है। एक शील्डिंग गैस आर्क क्षेत्र में हवा को विस्थापित करती है। वेल्डिंग शील्डिंग गैस के एक कंबल के तहत पूरा किया जाता है। निष्क्रिय और सक्रिय गैसों का उपयोग फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए किया जा सकता है। कार्बन डाइऑक्साइड, आर्गन ऑक्सीजन-एलोय और आर्गन कार्बन डाइऑक्साइड मिश्रण जैसी सक्रिय गैसों का उपयोग लगभग सभी-एप्लीकेशन के लिए किया जाता है। कार्बन डाइऑक्साइड सबसे आम है। एक विशिष्ट एप्लीकेशन के लिए उचित शील्डिंग गैस का विकल्प वेल्डेड होने के लिए मेटल के प्रकार, आर्क विशेषताओं और मेटल ट्रांसफर, उपलब्धता, गैस की लागत, यांत्रिक संपत्ति की आवश्यकताओं, और प्रवेश और वेल्ड बीड्स आकार पर आधारित है। विभिन्न शील्डिंग गैसों को नीचे संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।

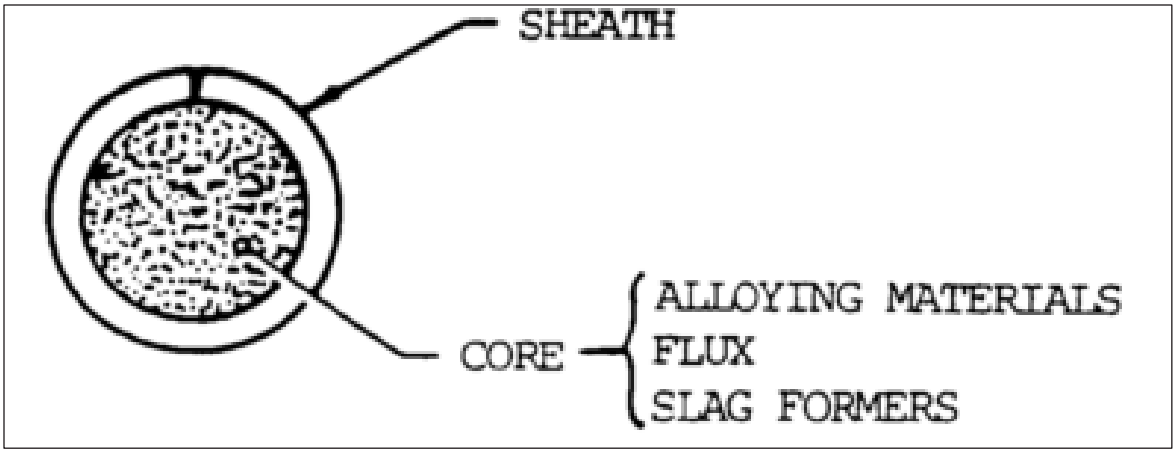
1. कार्बन डाइऑक्साइड: कार्बन डाइऑक्साइड का निर्माण ईंधन गैसों से होता है जो प्राकृतिक गैस, ईंधन तेल या कोक के जलने से होता है। यह अमोनिया के निर्माण से और शराब के किण्वन से, चूने के भट्टों में कैल्सीनिंग ऑपरेशन के उपउत्पाद के रूप में भी प्राप्त किया जाता है-, जो लगभग 100 प्रतिशत शुद्ध होता है। कार्बन डाइऑक्साइड को सिलेंडर या थोक कंटेनरों में उपयोगकर्ता को उपलब्ध कराया जाता है। सिलेंडर अधिक सामान्य है। थोक प्रणाली के साथ, कार्बन डाइऑक्साइड को आमतौर पर एक तरल के रूप में निकाला जाता है और वेल्डिंग टॉर्च में जाने से पहले गैस की स्थिति में गर्म किया जाता है। बड़ी संख्या में वेल्डिंग स्टेशनों की आपूर्ति करते समय सामान्य रूप से केवल थोक प्रणाली का उपयोग किया जाता है। सिलेंडर में, कार्बन डाइऑक्साइड तरल और वाष्प के रूप में होता है और तरल कार्बन डाइऑक्साइड सिलेंडर में लगभग दो तिहाई जगह रखता है। वजन से, यह सिलेंडर की सामग्री का लगभग 90 प्रतिशत है। तरल के ऊपर, यह वाष्प गैस के रूप में मौजूद है। जैसा कि कार्बन डाइऑक्साइड सिलेंडर से खींचा जाता है, इसे कार्बन डाइऑक्साइड से बदल दिया जाता है जो सिलेंडर में तरल से वाष्पित होता है और इसलिए दबाव गेज द्वारा समग्र दबाव का संकेत दिया जाएगा।

जब सिलेंडर में दबाव 200 पीएसआई (1379 kPa) तक गिर जाता है, तो सिलेंडर को एक नए सिलेंडर से बदला जाना चाहिए। सिलेंडर में नमी और अन्य दूषित पदार्थों को रोकने के लिए सिलेंडर में एक सकारात्मक दबाव हमेशा छोड़ा जाना चाहिए। CO2 सिलेंडर की सामान्य निर्वहन दर लगभग 10 से 50 घन फुट प्रति घंटा)4.7 से 24 लीटर प्रति मिनटहै। ह (ालांकि, 25 घन फीट प्रति घंटा)12 लीटर प्रति मिनट (अधिकतम निर्वहन दर की सिफारिश की जाती है, जब एक एकल सिलेंडर का उपयोग करके वेल्डिंग किया जाता है। चूंकि वाष्प दबाव CO2 दबाव के माध्यम से निर्वहन करने के लिए सिलेंडर के दबाव से गिरता है, यह अधिक गर्मी अवशोषित करता है। यदि प्रवाह की दर बहुत अधिक निर्धारित की जाती है, तो गर्मी के इस अवशोषण से रेगुलेटर और फ्लोमीटर में ठंड पैदा हो सकती है जो कि शील्डिंग गैस के प्रवाह को बाधित करता है। जब प्रवाह दर 25 घन फीट प्रति घंटा)12 लीटर प्रति मिनटसे अधिक होती है (, तो सामान्य अभ्यास समानांतर में दो CO2 सिलेंडर को कई गुना या सिलेंडर और गैस रेगुलेटर , दबाव रेगुलेटर और फ्लोमीटर के बीच एक हीटर लगाने के लिए होता है। अत्यधिक प्रवाह दर भी सिलेंडर से तरल खींच सकते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाली गैस है। अधिकांश सक्रिय गैसों का उपयोग शील्डिंग के लिए नहीं किया जा सकता है, लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड वेल्डिंग स्टील में उपयोग के लिए कई फायदे प्रदान करता है। ये गहरे प्रवेश और कम लागत वाले हैं। कार्बन डाइऑक्साइड एक गोलाकार स्थानांतरण को बढ़ावा देता है। कार्बन डाइऑक्साइड शील्डिंग गैस कार्बन मोनोऑक्साइड और ऑक्सीजन जैसे घटकों में टूट जाती है। क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड एक ऑक्सीकरण गैस है, ऑक्सीजन को हटाने के लिए इलेक्ट्रोड वायर के मूल में डीऑक्सीडाइज़िंग तत्वों को जोड़ता है। डीऑक्सीडाइज़िंग तत्वों द्वारा गठित ऑक्साइड वेल्ड की सतह पर तैरते हैं और स्लैग कवरिंग का हिस्सा बन जाते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड गैस का कुछ हिस्सा कार्बन और ऑक्सीजन तक टूट जाएगा। यदि वेल्ड पूल की कार्बन सामग्री लगभग 0.05 प्रतिशत से कम है, तो कार्बन डाइऑक्साइड शील्डिंग वेल्ड मेटल की कार्बन सामग्री को बढ़ाएगा। कार्बन, जो कुछ स्टेनलेस स्टील्स के संक्षारण प्रतिरोध को कम कर सकता है, महत्वपूर्ण जंग आवेदन के लिए एक समस्या है। अतिरिक्त कार्बन कुछ कम एलोय मेटल स्टील्स की कठोरता और लचीलापन को कम कर सकता है। यदि वेल्ड मेटल में कार्बन सामग्री लगभग 0.10 प्रतिशत से अधिक है, तो कार्बन डाइऑक्साइड शील्डिंग कार्बन सामग्री को कम करेगा। कार्बन के इस नुकसान को कार्बन मोनोऑक्साइड के गठन के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, जो वेल्ड में फंस सकता है क्योंकि कार्बन मोनोऑक्साइड गठन के प्रभाव को कम करने वाले फ्लक्स कोर्ड में पोरोसिटी डीऑक्सीडाइज़िंग तत्व होते हैं।

2. आर्गन और कार्बन डाइऑक्साइड को कभीको-कभी फ्लक्स-र्ड आर्क वेल्डिंग के साथ उपयोग के लिए मिलाया जाता है। मिश्रण में आर्गन गैस का एक उच्च प्रतिशत कम स्पैटर के निर्माण के कारण उच्च जमाव दक्षता को बढ़ावा देता है। फ्लक्सकोर-्ड आर्क वेल्डिंग में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला गैस एलोय 75 प्रतिशत आर्गन -25 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड मिश्रण है। गैस मिश्रण एक ठीक गोलाकार मेटल ट्रांसफर का उत्पादन करता है जो एक स्प्रे से संपर्क करता है। यह शुद्ध कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में होने वाले ऑक्सीकरण की मात्रा को भी कम करता है। एक आर्गन में जमा किए गए वेल्डकार्बन -कार्बन डाइऑक्साइड ढाल में आमतौर पर उच्च तन्यता और उपज ताकत होती है। आर्गन - पोजिशन वेल्-ऑफ-इड मिश्रण अक्सर आउटडाइऑक्साडिंग के लिए उपयोग किए जाते हैं, बेहतर आर्क विशेषताओं को प्राप्त करता है। ये मिश्रण अक्सर कम एलोय मेटल स्टील्स और स्टेनलेस स्टील्स पर उपयोग किए जाते हैं। CO2 के साथ उपयोग के लिए डिजाइन किए गए इलेक्ट्रोड मैंगनीज, सिलिकॉन और अन्य डीऑक्सिडाइजिंग तत्वों के अत्यधिक बिल्डअप का कारण बन सकते हैं यदि उनका उपयोग आर्गन के उच्च प्रतिशत वाले गैस मिश्रण के साथ किया जाता है। इससे वेल्ड के यांत्रिक गुणों पर प्रभाव पड़ेगा।

3. आर्गन कुछ :ऑक्सीजन मिश्रण-एप्लीकेशन के लिए 1 या 2 प्रतिशत ऑक्सीजन वाले आर्गन-ऑक्सीजन मिश्रण का उपयोग किया जाता है। आर्गन-ऑक्सीजन मिश्रण एक स्प्रे ट्रांसफर को बढ़ावा देनेके लिए करते हैं जो उत्पादित स्पैटर की मात्रा को कम करता है। इन मिश्रणों का एक प्रमुख अनुप्रयोग स्टेनलेस स्टील की वेल्डिंग है जहां कार्बन डाइऑक्साइड जंग की समस्या पैदा कर सकता है।

इलेक्ट्रोड



फ्लक्स कोर वायर का क्रॉस सेक्शन

फ्लक्सकोर- आर्क वेल्डिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रोड, वेल्ड पडल के लिए फिलर रॉड प्रदान करते हैं और आर्क के लिए शीलिंडग करते हैं। सेन इलेक्ट्रोड प्रकार के लिए शीलिंडग आवश्यक है। शीलिंडग गैस का उद्देश्य आर्क और मोल्टन वेल्ड पडल को वायुमंडल से सुरक्षा प्रदान करना है। इलेक्ट्रोड वायर और फ्लक्स कोर की रासायनिक संरचना, शीलिंडग गैस के संयोजन में, वेल्ड मेटल की संरचना और वेल्ड के यांत्रिक गुणों का निर्धारण करेगी। फ्लक्सको-र्ड आर्क वेल्डिंग के लिए इलेक्ट्रोड में फ्लक्सिंग और या /एलोय मेटल यौगिकों के एक कोर के आसपास एक मेटल ढाल होता है।

कार्बन स्टील और लो एलोय मेटल इलेक्ट्रोड के कोर में मुख्य रूप से फ्लक्सिंग यौगिक होते हैं। लो एलोय मेटल इलेक्ट्रोड कोर में से कुछ में कम प्रवाह सामग्री के साथ उच्च मात्रा में एलोय मेटल यौगिक होते हैं। अधिकांश लो एलोय मेटल इलेक्ट्रोड को गैस शीलिंडग की आवश्यकता होती है। शेथ में लगभग 75 से 90 प्रतिशत इलेक्ट्रोड का वजन होता है। सेल्फ-शीलिंडग इलेक्ट्रोड में गैस शील्डेड इलेक्ट्रोड की तुलना में अधिक प्रवाह वाले यौगिक होते हैं। इलेक्ट्रोड में निहित यौगिक मूल रूप से एक ही कार्य करते हैं, जो ढके हुए मेटल आर्क वेल्डिंग में उपयोग किए गए कवर इलेक्ट्रोड की कोटिंग है।

ये कार्य हैं:

1. एक स्लैग कोटिंग बनाने के लिए जो वेल्ड मेटल की सतह पर तैरती है और जमने के दौरान इसे बचाती है।
2. डीऑक्सीडाइज़र और स्कैवेन्जर प्रदान करने के लिए ,जो ठोस वेल्ड-मेटल को शुद्ध करने और उत्पादन करने में मदद करता है।
3. आर्क स्टेबलाइजर्स प्रदान करने के लिए, जो एक चिकनी वेल्डिंग आर्क का उत्पादन करते हैं और एक न्यूनतम तक स्पैटर रखते हैं।
4. वेल्ड मेटल में एलोय मेटल तत्वों को जोड़ने के लिए जो ताकत बढ़ाएगा और वेल्ड मेटल में अन्य गुणों में सुधार करेगा।
5. शीलिंडग गैस प्रदान करना। गैस शील्डेड वायर को इलेक्ट्रोड के कोर द्वारा उत्पादित पूरक के लिए शीलिंडग गैस की बाहरी आपूर्ति की आवश्यकता होती है।

ट्यूबलर वायर इलेक्ट्रोड के लिए वर्गीकरण प्रणाली

फ्लक्स कोर वेल्डिंग के भाग के रूप में उपयोग किए जाने वाले ट्यूबलर वायर इलेक्ट्रोड के लिए उपयोग की जाने वाली वर्गीकरण प्रणाली को अमेरिकन वेल्डिंग सोसाइटी द्वारा तैयार किया गया था। कार्बन और लो एलोय मेटल स्टील्स को निम्नलिखित वस्तुओं के आधार पर वर्गीकृत किया गया है:

1. वेल्ड मेटल के यांत्रिक गुण।
2. वेल्डिंग पोजीशन।
3. वेल्ड मेटल की रासायनिक संरचना।
4. वेल्डिंग करंट का प्रकार।
5. CO_2 शील्डिंग गैस का उपयोग किया जाता है या नहीं।

कार्बन स्टील इलेक्ट्रोड वर्गीकरण का एक उदाहरण E70T-4 है:

1. "ई" एक इलेक्ट्रोड को इंगित करता है।
2. दूसरा अंक या "7" 10,000 पीएसआई (69 एमपीए) की इकाइयों में न्यूनतम तन्यता ताकत को इंगित करता है।
3. तीसरा अंक या "0" वेल्डिंग पोजीशन को इंगित करता है। एक "0" फ्लैट और हॉरिजॉन्टल पोजीशन को इंगित करता है और एक "1" सभी पोजीशन को इंगित करता है।
4. "टी" एक ट्यूबलर या फ्लक्स कोर्ज वायर वर्गीकरण को इंगित करता है
5. सफिक्स "4" प्रदर्शन और प्रयोज्य क्षमता देता है। जब "जी" वर्गीकरण का उपयोग किया जाता है, तो किसी विशिष्ट प्रदर्शन और उपयोगिता की आवश्यकता नहीं होती है। यह वर्गीकरण अन्य वर्गीकरण द्वारा कवर नहीं किए गए इलेक्ट्रोड के लिए अभिप्रेत है। सिंगल पास इलेक्ट्रोड में रासायनिक संरचना की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि बिना वेल्ड किए गए वेल्ड मेटल के रसायन विज्ञान की जांच सामान्य सिंगल पास वेल्ड रसायन विज्ञान के सही परिणाम नहीं देती है।

वेल्डिंग केबल्स

वेल्डिंग केबल और कनेक्टर्स का उपयोग वेल्डिंग गन और कार्य के लिए पॉवर सोर्स को जोड़ने के लिए किया जाता है। ये केबल सामान्य रूप से कॉपर से बने होते हैं। केबल में सैकड़ों वायर होते हैं जो प्राकृतिक या सिंथेटिक रबर के एक इंसुलेटेड केसिंग में संलग्न होते हैं। वह केबल जो पॉवर सोर्स को वेल्डिंग गन से जोड़ती है उसे इलेक्ट्रोड लेड कहा जाता है। सेमीऑटोमैटिक वेल्डिंग में, यह केबल अक्सर केबल असेंबली का हिस्सा होता है, जिसमें शील्डिंग गैस को नली और इलेक्ट्रोड वायर के माध्यम से फीड किया जाता है। मशीन या स्वचालित वेल्डिंग के लिए, इलेक्ट्रोड लीड सामान्य रूप से अलग होता है। वह केबल जो कार्य को पॉवर सोर्स से जोड़ता है, वर्क लीड कहलाता है। कार्य लीड आमतौर पर पिंचर्स, क्लैम्प्स या बोल्ट द्वारा कार्य से जुड़े होते हैं।

उपयोग की जाने वाली वेल्डिंग केबल्स का आकार फ्लक्स कोर वेल्डिंग मशीन की उत्पादन क्षमता, मशीन के ड्यूटी साइकिल और वेल्डिंग मशीन और काम के बीच की दूरी पर निर्भर करता है। केबल का आकार सबसे छोटा एडब्लूजी नंबर 8 से एडब्लूजी नंबर 4/0 तक होता है जिसमें 75 एम्पियर की अपग्रेड रेटिंग होती है।

नीचे दी गई टेबल विभिन्न वेल्डिंग करेंट और केबल लंबाई के साथ उपयोग के लिए अनुशंसित केबल आकार दिखाती है। एक केबल जो बहुत छोटी है वह वेल्डिंग के दौरान बहुत गर्म हो सकती है।

टेबल : विभिन्न वेल्डिंग करंट के लिए अनुशंसित केबल आकार

Weld Type	Weld Current	Length of Cable Circuit in Feet - Cable Size A.W.G. 60'	100'	150'	200'	300'	400'
Manual (Low Duty Cycle)	100	4	4	4	2	1	1/0
	150	2	2	2	1	2/0	3/0
	200	2	2	1	1/0	3/0	4/0
	250	2	2	1/0	2/0		
	300	1	1	2/0	3/0		
	350	1/0	1/0	3/0	4/0		
	400	1/0	1/0	3/0			
	450	2/0	2/0	4/0			
	500	2/0	2/0	4/0			
Automatic (High Duty Cycle)	400	4/0	4/0				
	800	4/0 (2)	4/0 (2)				
	1200	4/0 (3)	4/0 (3)				

लाभ:

1. एफसीएडब्लू सभी स्थिति की प्रक्रिया हो सकती है।
2. हवा की स्थिति में उपयुक्त कुछ वायर के लिए आवश्यक कोई शील्डिंग गैस नहीं है ।
3. मेटल की कम सफाई की आवश्यकता होती है।
4. पोरोसिटी की संभावना बहुत कम है।
5. डेपोज़िशन रेट उच्च है।

नुकसान:

1. स्लैग को हटाया जाना चाहिए ।
2. जीएमएडब्लू और एसएडब्लू जैसी अन्य प्रक्रियाओं की तुलना में अधिक धुआं निकलता है।
3. स्पैटर अधिक है।
4. वायर ज्यादा महंगे हैं।
5. उपकरण महंगा और जटिल है।

एप्लीकेशन :

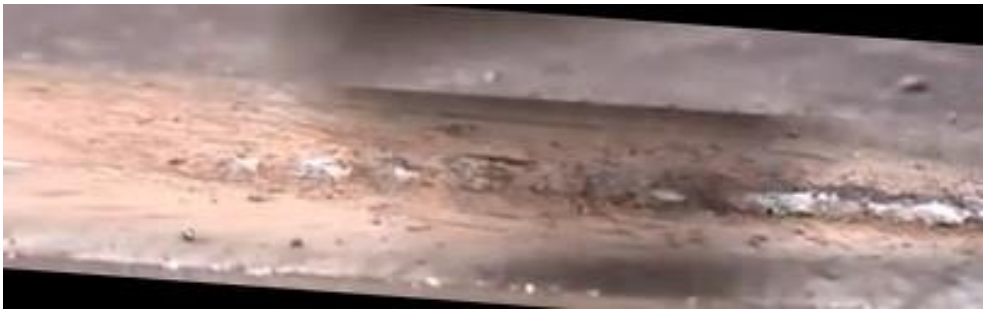
1. जहाज निर्माण उद्योग में उपयोग किया जाता है क्योंकि इससे बड़ी श्रम लागत बचती है।
2. अक्सर वेल्डिंग के लिए निर्माण उद्योगों में उपयोग किया जाता है।

एफसीएडब्लू समस्या निवारण

जब फ्लक्स कोर वेल्ड की ट्रबलशूटिंग हो, तो निम्नलिखित के लिए निर्माताओं के निर्देशों :की जांच करना सुनिश्चित करें (उपकरण पैनल के अंदर पाया)

- वायर फीड की गति।
- यात्रा की गति।
- कॉन्टैक्ट टिप की कार्य दूरी।
- फीडर पोलैरिटी।
- वर्क एंगल और ट्रैवल एंगल।
- एक वायर फीड का बहुत कम और करंट उच्च = उच्च गति)करंट, कम गति, कम करंटयदि गति बहुत कम है :, तो आपको पूर्ण कवरेज, एक संकीर्ण बीड और स्पैटर नहीं मिलेगा।

एफसीएडब्लू वेल्ड कम वायर गति पर बनाया गया



एफसीएडब्लू वेल्ड के लिए कम वायर की गति के परिणामस्वरूप स्लैग और बहुत सारे स्पैटर को निकालना मुश्किल हो गया।

- यदि वायर की गति बहुत अधिक है तो वायर अकड़ जाएगा। टर्न वोल्टेज को ठीक करें या वायर की गति को कम करें।

एफसीएडब्लू वेल्ड उच्च वायर गति पर बनाया गया

- यात्रा की गति बहुत धीमी है: परिणाम एक कॉन्वैक्स वेल्ड है। स्लैग ठीक से कवर नहीं करता है।

कम यात्रा की गति के साथ एफसीएडब्लू वेल्ड

- अनुशंसित गति की तुलना में तेजी से यात्रा गति: एक संकीर्ण कॉन्वैक्स वेल्ड बीड परिणाम होगा । नीचे की तुलना में नीचे की ओर लुढ़कने वाली प्रवाह की गति की तुलना करें।

तेज यात्रा गति के साथ एफसीएडब्लू वेल्ड

- कॉन्टैक्ट टिप की कार्य दूरी : अपने वायर के लिए सही दूरी की जांच करें। बहुत कम दूर का परिणाम अपर्याप्त कवरेज होगा जो वायर के दर अनुचित फल्क्स की प्रीहिटिंग के कारण हुआ । स्लैग पूरे वेल्ड को कवर नहीं करता है जिससे स्लैग वेल्ड के केंद्र के नीचे अंधेरा दिखता है। यदि दूरी बहुत दूर है, तो वेल्ड के कुछ स्टबिंग होंगे। वायर ऐसा लग रहा है जैसे कि यह वेल्ड के लिए शिकार कर रहा है, जिससे वेल्ड में फीडिंग असंगत हो जाता है, जिससे रिपल्स बनते हैं।

एफसीएडब्लू कॉन्टैक्ट टिप की कार्य दूरी समस्या निवारण

कार्य दूरी के लिए कॉन्टैक्ट टिप बहुत दूर है। (नीचे) और बहुत छोटी (ऊपर) सही दूरी के लिए निर्माताओं के निर्देशों की जांच करें आमतौर पर)1/2 "से 5/8")

- पोलैरिटी: प्रत्येक वायर पोलैरिटी की सिफारिश करती है। डीसी पॉजिटिव की आवश्यकता होने पर कभी-कभी डीसी नेगेटिव का उपयोग किया जाता है। इसका कारण स्पैटर और एक छोटा वेल्ड है ।

एफसीडब्ल्यूडब्ल्यू पोलैरिटी समस्या निवारण

गलत पोलैरिटी के कारण स्पैटर होना। सुनिश्चित करें कि आप फ्लक्स कोर वेल्डिंग करते समय सही पोलैरिटी का उपयोग कर रहे हैं। यदि डीसी निगेटिव आवश्यक है तो डीसी पॉजिटिव का उपयोग न करें। मशीन सेटअप के आरेख की जांच करें। जाच करें कि फीडर वेल्डिंग उपकरण से कैसे जुड़ा हुआ है।

एफसीडब्ल्यूडब्ल्यू पोलैरिटी फीडर पोलैरिटी

सुनिश्चित करें कि फीडर सही पोल से जुड़ा हुआ है। उपकरण पैनल के अंदर आरेख की समीक्षा करें।

- इलेक्ट्रोड एंगल: फ्लक्स कोर के लिए याद रखें कि वहां स्लैग है जिसे आप खींचते हैं। सुनिश्चित करें कि आप इलेक्ट्रोड को स्लैग को वेल्ड के पीछे बनाने की अनुमति देने के लिए खींचते हैं। यह मोल्टन पडल की तुलना में हल्का है और यह ऊपर तक तैर जाएगा। यदि आप इसे धकेलते हैं तो वेल्ड में स्लैग का समावेश होने का मौका मिलता है।
- वर्क और ट्रैवल एंगल की जांच करें: यदि एक सपाट सतह पर वेल्डिंग की जाती है, तो कोण 90 डिग्री हो सकता है। एक लैप जॉइंट या टी जॉइंट के लिए आप जॉइंट के लिए 45 डिग्री और ड्रैग के लिए 5 से 10 डिग्री होना चाहते हैं।

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग "मिग" वेल्डिंग

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग (जीएमएडब्लू) जिसे कभी-कभी इसके उप-प्रकार मेटल इनर्च गैस (एमआईजी) वेल्डिंग या मेटल एक्टिल य गैस (एमएजी) वेल्डिंग द्वारा संदर्भित किया जाता है, एक वेल्डिंग प्रक्रिया है जिसमें एक उपभोज्य वायर इलेक्ट्रोड और वर्क मेटल के बीच एक इलेक्ट्रिक आर्क बनता है (एस), जो वर्कपीस मेटल (ओं) को गर्म करता है, जिससे वे पिघल जाते हैं और जुड़ जाते हैं। वायर इलेक्ट्रोड के साथ, एक शील्डिंग गैस वेल्डिंग गन के माध्यम से फीड करती है, जो हवा में दूषित पदार्थों से प्रक्रिया को ढालती है।

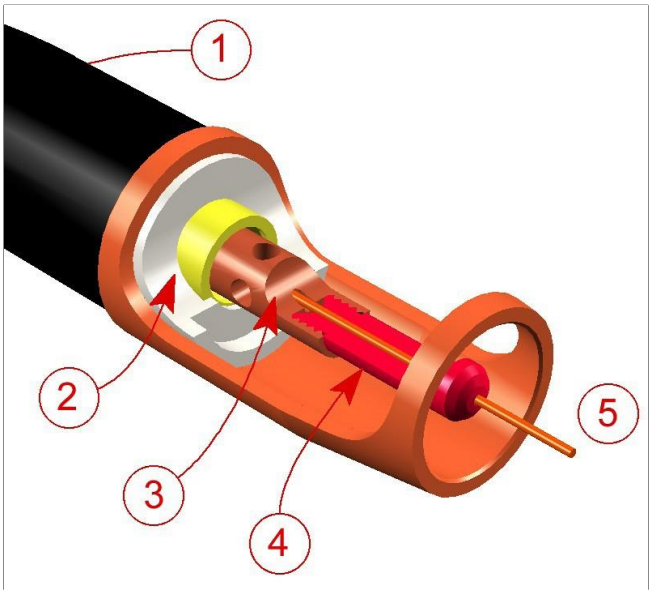
प्रक्रिया सेमी-ऑटोमैटिक या ऑटोमैटिक हो सकती है। एक कॉन्सटैंट वोल्टेज, डायरेक्ट करंट पॉवर सोर्स का उपयोग आमतौर पर जीएमएडब्लू के साथ किया जाता है, लेकिन कॉन्सटैंट करंट सिस्टम, साथ ही साथ ऑल्टरनेटिंग करंट का उपयोग किया जा सकता है। जीएमएडब्लू में मेटल ट्रांसफर की चार प्राथमिक विधियां हैं, जिन्हें ग्लोब्यूलर, शॉर्ट-सर्किटिंग , स्प्रे और पल्स-स्प्रे कहा जाता है, जिनमें से प्रत्येक के अलग-अलग गुण हैं और फायदे और सीमाएं भी हैं।

मूल रूप से 1940 के दशक में वेल्डिंग एल्यूमीनियम और अन्य अलौह सामग्री के लिए विकसित किया गया था, जीएमएडब्लू जल्द ही स्टील्स पर लागू किया गया था क्योंकि यह अन्य वेल्डिंग प्रक्रियाओं की तुलना में तेजी से वेल्डिंग समय प्रदान करता था। निष्क्रिय गैस की लागत ने कई वर्षों तक स्टील्स में इसके उपयोग को सीमित कर दिया, जब कार्बन डाइऑक्साइड जैसी अर्ध-अक्रिय गैसों का उपयोग आम हो गया था । 1950 और 1960 के दशक के दौरान आगे के घटनाक्रम ने इस प्रक्रिया को अधिक बहुमुखी प्रतिभा दी और परिणामस्वरूप इसका उपयोग अत्यधिक होने लगा । आज, जीएमएडब्लू सबसे आम औद्योगिक वेल्डिंग प्रक्रिया है, जो इसकी बहुमुखी प्रतिभा, गति और रोबोट स्वचालन के लिए प्रक्रिया के कारण पसंदीदा है। वेल्डिंग प्रक्रियाओं के विपरीत, जो एक शील्डिंग गैस को नियोजित नहीं करते हैं, जैसे कि शील्डिंग मेटल आर्क वेल्डिंग, यह शायद ही कभी बाहरी या चलती हवा के अन्य क्षेत्रों में उपयोग किया जाता है। एक संबंधित प्रक्रिया, फ्लक्स कोर्ड आर्क वेल्डिंग है जिसमें अक्सर शील्डिंग गैस का उपयोग नहीं किया जाता है, बल्कि एक इलेक्ट्रोड वायर को नियोजित करता है जो खोखला होता है और फ्लक्स से भरा होता है।

उपकरण

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग करने के लिए, बुनियादी आवश्यक उपकरण एक वेल्डिंग गन , एक वायर फीड यूनिट , एक वेल्डिंग पॉवर सप्लाई , एक वेल्डिंग इलेक्ट्रोड वायर और शील्डिंग गैस सप्लाई है।

वेल्डिंग गन और वायर फीड यूनिट



जीएमएडब्लू टॉर्च नोजल कटअवे इमेज। (1) टॉर्च हैंडल, (2) मोल्डेड फेनोलिक डाइइलेक्ट्रिक (सफेद में दिखाया गया है) और ब्रेड मेटल नट इंसर्ट (पीला), (3) शील्डिंग गैस डिफ्यूजर, (4) कॉन्टैक्ट टिप, (5) नोजल आउटपुट फेस

स्टेनलेस स्टील पर जीएमएडब्लू

विशिष्ट जीएमएडब्लू वेल्डिंग बगन में कई प्रमुख भाग होते हैं एक -कंट्रोल स्विच, कॉन्टैक्ट टिप, एक पावर केबल, एक गैस नोजल, एक इलेक्ट्रोड कान्डूइट और लाइनर, और एक गैस होज। ऑपरेटर द्वारा दबाए जाने पर कंट्रोल स्विच, या ट्रिगर, वायर फीड, इलेक्ट्रिक पावर और शील्डिंग गैस फ्लोको आरंभ करता है, जिससे एक इलेक्ट्रिक आर्क टकरा जाता है। कॉन्टैक्ट टिप, जो आम तौर पर तांबे से बना होता है और कभीस्पैटर को कम करने के लि कभी रासायनिक रूप से-ए इसे किया जाता है, पॉवर केबल के माध्यम से वेल्डिंग पावर सोर्स से जुड़ा होता है और इसे वेल्ड क्षेत्र में निर्देशित करते हुए विद्युत ऊर्जा को इलेक्ट्रोड तक पहुंचाता है। इसे मजबूती से और ठीक से आकार दिया जाना चाहिए, क्योंकि इसे विद्युत संपर्क बनाए रखने के दौरान इलेक्ट्रोड को पारित करने की अनुमति देनी चाहिए। कॉन्टैक्ट टिप के रास्ते में, वायर को इलेक्ट्रोड कान्डूइट और लाइनर द्वारा संरक्षित और निर्देशित किया जाता है, जो कि बक्लिंग को रोकने और एक निर्बाध वायर फीड को बनाए रखने में मदद करता है।

गैस नोजल वेल्डिंग क्षेत्र में समान रूप से शील्डिंग गैस को निर्देशित करता है। असंगत प्रवाह वेल्ड क्षेत्र की पर्याप्त रूप से रक्षा नहीं कर सकता है। बड़े नोजल अधिक शील्डिंग गैस प्रवाह प्रदान करते हैं, जो उच्च करंट वेल्डिंग के लिए उपयोगी है जो एक बड़ा मोल्टन वेल्ड पूल विकसित करता है। शील्डिंग गैस के टैंकों से निकलने वाली गैस होज नोजल को गैस की आपूर्ति करती है। कभीकभी-, वेल्डिंग वॉटर होज भी बनाई जाती है, जो उच्च गर्मी संचालन में गन को ठंडा करती है।

वायर फीड यूनिट इलेक्ट्रोड को काम की आपूर्ति करती है, यह होज के माध्यम से और कॉन्टैक्ट टिप पर चलती है। अधिकांश मॉडल कॉन्सटेंट फीड रेट पर वायर प्रदान करते हैं, लेकिन अधिक उन्नत मशीनें आर्क की लंबाई और वोल्टेज के जवाब में फीड रेट भिन्न हो सकते हैं। कुछ वायर फीडर फीड रेट को 30.5 मीटर / मिनट (1200 / मिनट) तक बढ़ा सकते हैं, लेकिन सेमीऑटोमैटिक जीएमएडब्ल्यू के लिए फीड रेट आमतौर पर 2 से 10 मीटर / मिनट (75 - 400 / मिनट) तक होती हैं।

उपकरण शैली

सबसे आम इलेक्ट्रोड होल्डर एक सेमीऑटोमैटिक एयर कूल्ड होल्डर है। मध्यम तापमान बनाए रखने के लिए संपीड़ित हवा इसके माध्यम से प्रसारित होती है। इसका उपयोग वेल्डिंग लैप या बट जॉइंट के निचले स्तरों के साथ किया जाता है। दूसरा सबसे आम प्रकार इलेक्ट्रोड होल्डर सेमीऑटोमैटिक वॉटरकूल्ड है-, जहां एकमात्र अंतर यह है कि पानी हवा का स्थान लेता है। यह वेल्डिंग टी या कॉर्नर जॉइंट के लिए उच्च वर्तमान स्तरों का उपयोग करता है। तीसरा विशिष्ट होल्डर प्रकार एक वॉटर कूल्ड-ऑटोमैटिक इलेक्ट्रोड होल्डर है जिसका उपयोग आमतौर पर स्वचालित उपकरणों के साथ किया जा -ता है।

बिजली आपूर्ति

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग के अधिकांश अनुप्रयोग एक निरंतर वोल्टेज बिजली की आपूर्ति का उपयोग करते हैं। नतीजतन, आर्क लंबाई जो सीधे वोल्टेज से संबंधित) में कोई भी परिवर्तन गर्मी इनपुट और वर्तमान में एक बड़े (है बदलाव का परिणाम है। एक छोटी आर्क की लंबाई बहुत अधिक गर्मी इनपुट का कारण बनती है, जिससे वायर इलेक्ट्रोड अधिक तेजी से पिघल जाता है और जिससे मूल आर्क की लंबाई बहाल हो जाती है। यह ऑपरेटर्स को आर्क की लंबाई को तब भी बनाए रखने में मदद करता है जब हाथ से चलने वाली वेल्डिंग गन के साथ मैन्युअल रूप से वेल्डिंग की जाती है। एक समान प्रभाव को प्राप्त करने के लिए, कभीकभी - एकआर्क वोल्टेज नियंत्रित वायर फीड यूनिट के संयोजन में एक निरंतर करंट पॉवर सोर्स का उपयोग किया जाता है। इस मामले में, आर्क की लंबाई में बदलाव अपेक्षाकृत स्थिर आर्क लंबाई बनाए रखने के लिए वायर फीड रेट को समायोजित करता है। दुर्लभ परिस्थितियों में, एक कॉन्सटेंट करट पॉवर सोर्स और एक कॉन्सटेंट वायर फीड रेट यूनिट को युग्मित किया जा सकता है, विशेष रूप से उच्च तापीय चालकता वाले मेटल जैसे कि एल्यूमीनियम के साथ वेल्डिंग करना । यह ऑपरेटर को वेल्ड में गर्मी इनपुट पर अतिरिक्त नियंत्रण देता है, लेकिन सफलतापूर्वक प्रदर्शन करने के लिए महत्वपूर्ण कौशल की आवश्यकता होती है।

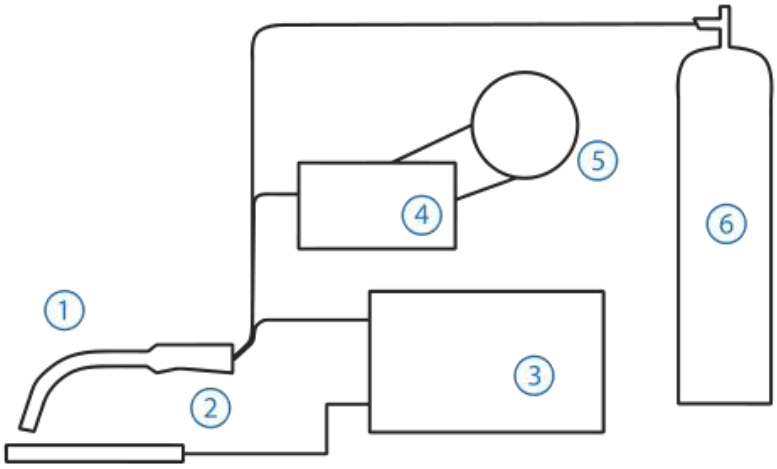
ऑल्टरनेटिंग करंट शायद ही कभी जीएमएडब्लू के साथ प्रयोग किया जाता है; इसके बजाय, डायरेक्ट करंट कार्यरत है और इलेक्ट्रोड आमतौर पर पोजिटिव चार्ज किया जाता है। चूंकि एनोड अधिक ऊष्मा सांद्रता रखता है, इससे फीड वायर तेजी से पिघल जाती है, जिससे वेल्ड प्रवेश और वेल्डिंग की गति बढ़ जाती है। पोलैरिटी को केवल तभी उलट दिया जा सकता है जब विशेष एमिसिव-कोटेड इलेक्ट्रोड वायर का उपयोग किया जाता है, लेकिन चूंकि ये लोकप्रिय नहीं हैं, एक नेगेटिव चार्ज इलेक्ट्रोड शायद ही कभी नियोजित होता है।

इलेक्ट्रोड

इलेक्ट्रोड का चयन मुख्य रूप से वेल्डेड होने वाली मेटल की संरचना, उपयोग की जाने वाली प्रक्रिया भिन्नता, जॉइंट डिजाइन और भौतिक सतह की स्थितियों पर आधारित है। इलेक्ट्रोड चयन वेल्ड के यांत्रिक गुणों को बहुत प्रभावित करता है और वेल्ड गुणवत्ता का एक महत्वपूर्ण कारक है।

सामान्य तौर पर फिनिश वेल्ड मेटल में आधार सामग्री के समान यांत्रिक गुण होने चाहिए, जिसमें कोई दोष नहीं होता है जैसे कि डिस्कन्टिन्यूइटी, वेल्डेड के भीतर दूषित संदूषण या छिद्र होना । विभिन्न लक्ष्यों में विद्यमान इलेक्ट्रोड मौजूद होते हैं। सभी व्यावसायिक रूप से उपलब्ध इलेक्ट्रोड में मदद करने के लिए छोटे प्रतिशत में सिलिकॉन, मैंगनीज, टाइटेनियम और एल्यूमीनियम जैसे डीऑक्सिडाइजिंग मेटल होते हैं।ऑक्सीजन पोरोसिटी को रोकें। कुछ में नाइट्रोजन पोरोसिटी से बचने के लिए टाइटेनियम और जिरकोनियम जैसे मेटल होते हैं। प्रक्रिया भिन्नता और आधार सामग्री के आधार पर जीएमएडब्लू में प्रयुक्त इलेक्ट्रोड के व्यास को वेल्डेड किया जा रहा है, जो आमतौर पर 0.7 से 2.4 मिमी)0.028 - 0.095) तक होता है, लेकिन 4 मिमी)0.16 इंचतक बड़ा हो (सकता है। आमतौर पर1.14 मिमी)0.045 इंचट्रांसफर प्रक्रिया से जुड़े होते हैं सर्कुलेटिंग मेटल-तक के सबसे छोटे इलेक्ट्रोड शॉर्ट (, जबकि सबसे आम स्प्रे-ट्रांसफर प्रोसेस मोड इलेक्ट्रोड आमतौर पर कम से कम 0.9 मिमी)0.035 इंचहोते हैं। (

शीलिंडग गैस



GMAW सर्किट आरेख। **(1)** वेल्डिंग मशाल, (2) वर्कपीस, (3) पावर स्रोत, **(4)** तार फ़ीड इकाई, (5) इलेक्ट्रोड स्रोत, (6) परिरक्षण गैस की आपूर्ति।

गैस मेटल आर्क वेल्डिंग के लिए शीलिंडग गैस आवश्यक है ताकि वेल्डिंग क्षेत्र को नाइट्रोजन और ऑक्सीजन जैसी वेल्डिंग क्षेत्र से बचाया जा सके, जिससे फ्यूजन डिफेक्ट, छिद्र, और वेल्ड मेटल का उत्सर्जन हो सकता है यदि वे इलेक्ट्रोड, आर्क, या वेल्डिंग मेटल संपर्क में आते हैं। यह समस्या सभी आर्क वेल्डिंग प्रक्रियाओं के लिए आम है; उदाहरण के लिए, पुराने शीलिडड-मेटल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया (एसएमएडब्ल्यू) में, इलेक्ट्रोड को एक ठोस फ्लक्स के साथ कोट किया जाता है, जो आर्क द्वारा पिघलने पर कार्बन डाइऑक्साइड के एक सुरक्षात्मक बादल को विकसित करता है। जीएमएडब्लू में, हालांकि, इलेक्ट्रोड वायर में फ्लक्स कोटिंग नहीं होती है, और वेल्ड की सुरक्षा के लिए एक अलग शीलिंडग गैस कार्यरत है। यह स्लैग को खत्म कर देता है, फ्लक्स से कठोर अवशेष जो वेल्डिंग के बाद बनता है और पूरा वेल्ड को प्रकट करने के लिए इसे ठंडा करना चाहिए।

एक शीलिंडग गैस का विकल्प कई कारकों पर निर्भर करता है, सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि वेल्डेड होने वाली सामग्री का प्रकार और प्रक्रिया भिन्नता का उपयोग किया जा रहा है। आर्गन और हीलियम जैसी शुद्ध अक्रिय गैसों का उपयोग केवल गैरवेल्डिंग के लिए किया जाता है-; स्टील के साथ वे पर्याप्त वेल्ड पेनिट्रेशन प्रदान नहीं करते हैं या एक अनियमित (आर्गन)आर्क पैदा करते हैं और स्पैटर को प्रोत्साहित करते हैं । दूसरी ओर(हीलियम के साथ), शुद्ध कार्बन डाइऑक्साइड गहरी पेनिट्रेशन वेल्ड के लिए अनुमति देता है, लेकिन ऑक्साइड गठन को प्रोत्साहित करता है, जो वेल्ड के यांत्रिक गुणों को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है। एलटीएस कम लागत इसे एक आकर्षक विकल्प बनाती है, लेकिन आर्क प्लाज्मा की प्रतिक्रियाशीलता के कारण, स्पैटर अपरिहार्य है और पतली सामग्री को वेल्डिंग करना मुश्किल है। नतीजतन, आर्गन और कार्बन डाइऑक्साइड अक्सर 75% / 25% से 90% / 10% मिश्रण में मिश्रित होते हैं। आमतौर पर, शॉर्ट सर्किट जीएमएडब्लू में, उच्च कार्बन डाइऑक्साइड सामग्री वेल्ड गर्मी और ऊर्जा को बढ़ाती है जब अन्य सभी वेल्ड पैरामीटर वोल्ट), वर्तमान, इलेक्ट्रोड प्रकार और व्याससमान होते हैं। (

जैसे ही कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा 20% से अधिक बढ़ जाती है, स्प्रे ट्रांसफर जीएमएडब्लू तेजी से समस्याग्रस्त हो जाता है, खासकर छोटे इलेक्ट्रोड व्यास के साथ ऐसा अधिक होता है ।

आर्गन को आमतौर पर अन्य गैसों, ऑक्सीजन, हीलियम, हाइड्रोजन और नाइट्रोजन के साथ भी मिलाया जाता है। 5% तक ऑक्सीजन के अलावा ऊपर) उल्लिखित कार्बनडाइऑक्साइड की उच्च सांद्रता की तरहस्टेनलेस स्टील के वेल्डिंग में सहायक हो सकता है (, हालांकि, अधिकांश एप्लीकेशन में कार्बन डाइऑक्साइड को प्राथमिकता दी जाती है।बढ़ी हुई ऑक्सीजन इलेक्ट्रोड को शील्डिंग करने वाली गैस को ऑक्सीडाइज बनाती है, जिससे अगर इलेक्ट्रोड में पर्याप्त डीऑक्सिडाइज़र न हो तो छिद्र हो सकता है। अत्यधिक ऑक्सीजन, विशेष रूप से जब उपयोग किया जाता है जिसके लिए यह निर्धारित नहीं है, तो गर्मी प्रभावित क्षेत्र में भंगुरता हो सकती है। आर्गनहीलियम मिश्रण बेहद अक्रिय है-, और इसका उपयोग गैरभौतिक सामग्रिय-ोें पर किया जा सकता है। 50-75% की हीलियम सांद्रता आवश्यक वोल्टेज को बढ़ाती है और हीलियम के अधिक आयनीकरण तापमान के कारण आर्क में गर्मी को बढ़ा देती है। वेल्डिंग और मोटी स्टेनलेस स्टील वर्कपीस के लिए हाइड्रोजन को कभी लगभग) कभी छोटी सांद्रता-5% तकमें आर्गन म (ेें जोड़ा जाता है। उच्च सांद्रता)25% हाइड्रोजन तकमें (, इसका उपयोग तांबे जैसे वेल्डिंग प्रवाहकीय सामग्री के लिए किया जा सकता है। हालांकि, इसका उपयोग स्टील, एल्यूमीनियम या मैग्नीशियम पर नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि यह पोरोसिटी और हाइड्रोजन के उत्सर्जन का कारण बन सकता है।

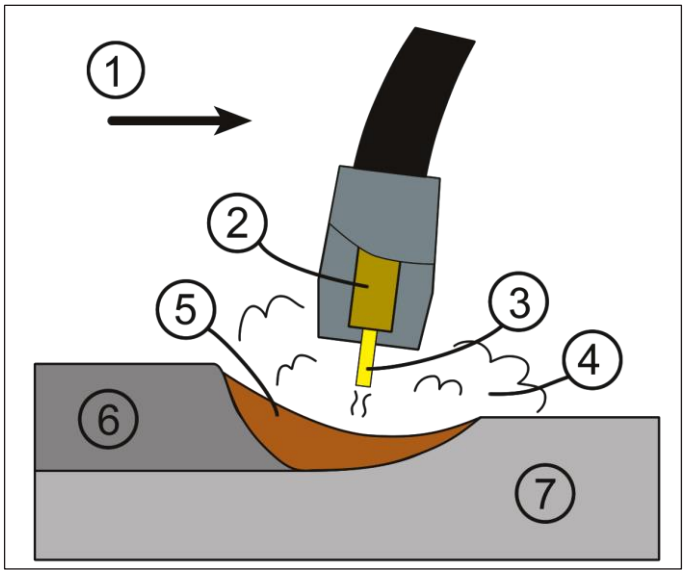
तीन या अधिक गैसों के शील्डिंग गैस मिश्रण भी उपलब्ध हैं। वेल्डिंग स्टील्स के लिए आर्गन, कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन के मिश्रण का विपणन किया जाता है। अन्य मिश्रण आर्गन-ऑक्सीजन संयोजनों में हीलियम की एक छोटी मात्रा को जोड़ते हैं, इन मिश्रणों को उच्च आर्क वोल्टेज और वेल्डिंग गति की अनुमति देने का दावा किया जाता है। हीलियम कभी-कभी आधार गैस के रूप में भी काम करता है, जिसमें थोड़ी मात्रा में आर्गन और कार्बन डाइऑक्साइड जोड़ा जाता है। हालांकि, क्योंकि यह हवा से कम घनी होती है, हीलियम आर्गन की तुलना में वेल्ड को ढालने में कम प्रभावी होता है - जो हवा से सघन होता है। यह आर्क स्थिरता और प्रवेश के मुद्दों को भी जन्म दे सकता है, और स्पैटर में वृद्धि, इसके बहुत ऊर्जावान आर्क प्लाज्मा के कारण है । हीलियम अन्य शील्डिंग गैसों की तुलना में काफी अधिक महंगा है। अन्य विशिष्ट और अक्सर गैस मिश्रण विशिष्ट एप्लीकेशन के लिए और भी अधिक लाभ का दावा करते हैं।

शील्डिंग-गैस प्रवाह की वांछनीय दर मुख्य रूप से वेल्ड ज्यामिति, गति, वर्तमान, गैस के प्रकार और मेटल ट्रांसफर मोड पर निर्भर करती है। वेल्डिंग फ्लैट सतहों को वेल्डिंग किए गए सामग्रियों की तुलना में उच्च प्रवाह की आवश्यकता होती है, क्योंकि गैस अधिक तेजी से फैलती है। सामान्य रूप से तेज वेल्डिंग गति का मतलब है कि पर्याप्त कवरेज प्रदान करने के लिए अधिक गैस की आपूर्ति की जानी चाहिए। इसके अतिरिक्त, उच्च प्रवाह के लिए अधिक प्रवाह की आवश्यकता होती है, और आम तौर पर, यदि आर्गन का उपयोग किया जाता है, तो पर्याप्त कवरेज प्रदान करने के लिए अधिक हीलियम की आवश्यकता होती है। शायद सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि, जीएमएडब्लू के चार प्राथमिक बदलावों में अलग-अलग शील्डिंग गैस प्रवाह की आवश्यकताएं होती हैं - शॉर्ट सर्किटिंग और स्प्रे मोड के छोटे वेल्ड पूल के लिए, लगभग 10 एल / मिनट (20 ft^3 / h) आम तौर पर उपयुक्त होता है, जबकि गोलाकार स्थानांतरण के लिए , लगभग 15 एल / मिनट (30 ft^3 / h) को प्राथमिकता दी जाती है। स्प्रे ट्रांसफर वेरिएशन के लिए आमतौर पर अधिक गर्मी वाले इनपुट की वजह से अधिक शील्डिंग -गैस प्रवाह की आवश्यकता होती है और इस तरह बड़ा वेल्ड पूल होता है । विशिष्ट गैस-प्रवाह मात्रा लगभग 20-25 एल / मिनट (40-50 फीट / घंटा) है।

जीएमएडब्लू- आधारित 3-डी प्रिंटिंग

जीएमएडब्लू को 3-डी प्रिंट मेटल ऑब्जेक्ट्स के लिए कम लागत वाली विधि के रूप में भी उपयोग किया गया है। जीएमएडब्लू का उपयोग करने के लिए विभिन्न ओपन सोर्स 3-डी प्रिंटर विकसित किए गए हैं। एल्यूमीनियम से निर्मित ऐसे घटक यांत्रिक शक्ति पर अधिक परंपरागत रूप से निर्मित घटकों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं। पहली परत पर एक खराब वेल्ड बनाने से, जीएमएडब्लू 3-डी मुद्रित भागों को एक हथौड़ा के साथ सब्सट्रेट से हटाया जा सकता है।

ऑपरेशन



जीएमएडब्लू वेल्ड एरिया। (1) डायरेक्शन ऑफ ट्रैवल, (2) कॉन्टैक्ट ट्यूब, (3) इलेक्ट्रोड, (4) शीलिंडग गैस, (5) मोल्टन वेल्ड मेटल, (6) सॉलिडफाइड वेल्ड मेटल, (7) वर्कपीस।

इसके अधिकांश एप्लीकेशन के लिए गैस मेटल आर्क वेल्डिंग एक काफी सरल वेल्डिंग प्रक्रिया है जिसे सीखने के लिए एक या दो सप्ताह का समय लगता है। जब वेल्डिंग अच्छी तरह से प्रशिक्षित ऑपरेटरों द्वारा किया जाता है तब भी वेल्ड की गुणवत्ता में उतारचढ़ाव हो सकता है क्योंकि यह कई बाहरी कारकों पर निर्भर - भीकरता है। सजीएमएडब्लू खतरनाक है, हालांकि शायद कुछ अन्य वेल्डिंग विधियों की तुलना में कम है, जैसे शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग है।

तकनीक

जीएमएडब्लू की मूल तकनीक सरल है, अधिकांश व्यक्ति कुछ हफ्तों में उचित प्रवीणता प्राप्त करने में सक्षम हैं, उचित प्रशिक्षण और पर्याप्त अभ्यास करके वह ऐसा कर सकते हैं। प्रक्रिया के अधिकांश स्वचालित होने पर, जीएमएडब्लू वेल्डर को एक सटीक (ऑपरेटर)आर्क लंबाई बनाए रखने के बोझ से छुटकारा दिलाता है, साथ ही वेल्ड पडल में फिलर रॉड को फीड करता है, समन्वित संचालन जो अन्य मैनुअल वेल्डिंग प्रक्रियाओं में आवश्यक हैं, जैसे कि शील्डेड मेटल आर्क। जीएमएडब्लू के लिए केवल यह आवश्यक है कि वेल्डर गन को उचित स्थिति और अभिविन्यास के साथ निर्देशित करे, जिस क्षेत्र को वेल्डेड किया जा रहा है, साथ ही समय समय पर-स्पैटर बिल्डअप को हटाने के लिए गन की गैस नोजल को साफ करें। अतिरिक्त कौशल में वेल्डर को समायोजित करने का तरीका जानना शामिल है, इसलिए वोल्टेज, वायर फीड रेट और गैस फ्लो रेट को वेल्डेड की जा रही सामग्री और वायर आकार को नियोजित करने के लिए सही है।

अपेक्षाकृत कॉन्सटेंट कॉन्टैक्ट टिपवर्क दूर-टू-ी आउट दूरी-बनाए रखना महत्वपूर्ण है। अत्यधिक स्टिक (आउट दूरी-स्टिक)वायर इलेक्ट्रोड को समय से पहले पिघलाने का कारण बन सकती है, जिससे एक स्पटरिंग आर्क होता है, और वेल्ड की गुणवत्ता को कम करने के लिए शीलिंडग गैस भी तेजी से फैल सकती है। इसके विपरीत, अपर्याप्त स्टिक आउट उस दर को-बढ़ा सकता है जिस पर स्पोट गन के नोजल के अंदर और अत्यधिक मामलों में बनता है, जिससे गन के कॉन्टैक्ट टिप को नुकसान हो सकता है। विभिन्न जीएमएडब्लू वेल्ड प्रक्रियाओं और अनुप्रयोगों के लिए स्टिकआउट दूरी भिन्न होती है।-

वेल्ड के गन का उन्मुखीकरण भी महत्वपूर्ण है। इसे वर्कपीस के बीच के कोण को बाइसेक्ट करने के लिए रखा जाना चाहिए; जो कि फिलेट वेल्ड के लिए 45 डिग्री पर और सपाट सतह पर वेल्डिंग के लिए 90 डिग्री पर है।

ट्रैवल एंगल या लीड एंगल , गन का एंगल है, जो यात्रा की दिशा के संबंध में है, और इसे आम तौर पर लगभग लंबवत रहना चाहिए। हालांकि, वांछनीय कोण कुछ हद तक शीलिंडग गैस के प्रकार के आधार पर बदलता है शुद्ध निष्क्रिय गैसों के साथ -, टॉर्च के नीचे ऊपरी खंड के सामने अक्सर थोड़ा होता है, जबकि वेल्डिंग वायुमंडल कार्बन डाइऑक्साइड के विपरीत होता है।

पोजीशन वेल्डिंग, अर्थात् वर्टिकल या ओवरहेड जॉइंट को वेल्डिंग करना, उचित वेल्ड डिपोजीशन और पेनिट्रेशन को आश्वस्त करने के लिए एक वीविंग तकनीक के उपयोग की आवश्यकता हो सकती है। पोजीशन वेल्डिंग में, गुरुत्वाकर्षण मोल्टन मेटल पडल से बाहर निकलने का कारण बनता है, जिसके परिणामस्वरूप क्रेटरिंग और अडंरकटिंग दो स्थितियां जो एक कमजोर वेल्ड का उत्पादन करती हैं। वीविंग लगातार किसी एक बिंदु पर डिपॉजिट मेटल की मात्रा को सीमित करने के लिए फ्यूजन ज़ोन को घुमाती है। सतह टेंशन तब मोल्टन मेटल पडल में रखने में सहायता करता है जब तक कि यह सॉलिडिफाई में सक्षम न हो। पोजीशन वेल्डिंग कौशल का विकास कुछ अनुभव की मांग करता है, लेकिन आमतौर पर जल्द ही महारत हासिल हो जाएगी ।

गुणवत्ता

जीएमएडब्लू में सबसे अधिक प्रचलित गुणवत्ता की समस्याओं में से दो ड्रॉस और पोरोसिटी है। यदि नियंत्रित नहीं किया जाता है, तो वे कमजोर, कम नमनीय वेल्ड को जन्म दे सकते हैं। एल्यूमीनियम जीएमएडब्लू वेल्ड में ड्रॉस एक विशेष रूप से आम समस्या है, जो आम तौर पर इलेक्ट्रोड या बेस सामग्री में मौजूद एल्यूमीनियम ऑक्साइड या एल्यूमीनियम नाइट्राइड के कणों से आते हैं। इलेक्ट्रोड और वर्कपीस को वायर ब्रश के साथ ब्रश किया जाना चाहिए या सतह पर ऑक्साइड को हटाने के लिए रासायनिक उपचार किया जाना चाहिए। वेल्ड पूल के संपर्क में कोई भी ऑक्सीजन, चाहे वायुमंडल से या शीलिंडग गैस से, साथ ही साथ स्थूलता का कारण बनता है। नतीजतन, अक्रिय शीलिंडग गैसों का पर्याप्त प्रवाह आवश्यक है, और चलती हवा में वेल्डिंग नहीं करनी चाहिए।

जीएमएडब्लू में पोरोसिटी का प्राथमिक कारण वेल्ड पूल में गैस का फंसना है, जो तब होता है जब गैस निकलने से पहले मेटल जम जाता है। गैस शीलिंडग गैस या वर्कपीस में अशुद्धियों से, साथ ही साथ एक अत्यधिक लंबे या हिंसक आर्क से आ सकती है। आम तौर पर, फंसी हुई गैस की मात्रा सीधे वेल्ड पूल की शीतलन दर से संबंधित होती है। इसकी उच्च तापीय धारिता के कारण, अल्युमीनियम वेल्ड विशेष रूप से अधिक शीतलन दर और इस प्रकार अतिरिक्त सरंध्रता के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। इसे कम करने के लिए, वर्कपीस और इलेक्ट्रोड साफ होना चाहिए, वेल्डिंग की गति कम हो गई और पर्याप्त गर्मी इनपुट और कॉन्सटेंट मेटल ट्रांसफर प्रदान करने के लिए पर्याप्त उच्च सेट लेकिन कम पर्याप्त आर्क रहता है।

सुरक्षा

किसी भी रूप में आर्क वेल्डिंग खतरनाक हो सकती है यदि उचित सावधानी न बरती जाए। चूंकि जीएमएडब्लू एक इलेक्ट्रिक आर्क को नियोजित करता है, इसलिए वेल्डर को भारी दस्ताने और सुरक्षात्मक लंबी आस्तीन वाली जैकेट सहित उपयुक्त सुरक्षात्मक कपड़े पहनने चाहिए, ताकि तीव्र गर्मी, चिंगारी और गर्म मेटल से होने वाले किसी भी खतरे को कम किया जा सके। आर्क की तीव्र अल्ट्रावायलेट रेडिएशन , उजागर त्वचा को सनबर्न कर सकती है, साथ ही साथ आर्क आई, कॉर्निया की सूजन या लंबे समय तक जोखिम के मामले में, आंख की रेटिना को अपरिवर्तनीय क्षति पहुंचा सकती है । पारंपरिक वेल्डिंग हेलमेट में इस एक्सपोज़र को रोकने के लिए डार्क फेस प्लेट्स होती हैं। नए हेलमेट डिजाइन में एक लिक्विड क्रिस्टलटाइप फेस होता है-। जिसमें प्लेट जो आर्क के संपर्क में आने पर स्वअंधेरा करती है। पारदर्शी वेल्डिंग पर्दे-, एक पॉलीविनाइल क्लोराइड प्लास्टिक फिल्म से बने होते हैं, अक्सर आस पास के श्रमिकों-के बचाव के लिए बनाया जाता है। वेल्डर अक्सर खतरनाक गैसों और हवा के सूक्ष्म कणों के संपर्क में होते हैं। जीएमएडब्लू विभिन्न प्रकार के आक्साइड के कणों से युक्त धुंआ उत्पन्न करता है और कणों का आकार धूएं की विषाक्तता को प्रभावित करता है। छोटे कण अधिक खतरा प्रस्तुत करते हैं। वेंटिलेशन अपर्याप्त होने पर कार्बन डाइऑक्साइड और ओजोन की एकाग्रता खतरनाक साबित हो सकती है। अन्य सावधानियों में दहनशील सामग्रियों को कार्यस्थल से दूर रखना, और अपने पास अग्निशामक को रखना शामिल है।

मेटल ट्रांसफर मोड

जीएमएडब्लू में तीन ट्रांसफर मोड में ग्लोब्यूलर , शॉर्ट-सर्किटिंग और स्प्रे शामिल है। इन तीनों ट्रांसफर मोडों की कुछ मान्यता प्राप्त विविधताए हैं जिनमें और मॉडिफाइड शार्ट-सर्किटिंग और पल्सस्प्रे शामिल हैं।

ग्लोब्यूलर

ग्लोब्यूलर मेटल ट्रांसफर के साथ जीएमएडब्लू को तीन प्रमुख जीएमएडब्लू विविधताओं में से सबसे कम वांछनीय माना जाता है, क्योंकि इसकी वजह से उच्च गर्मी, एक खराब वेल्ड सतह और स्पैटर का उत्पादन होता है। विधि को मूल रूप से जीएमएडब्लू का उपयोग करके स्टील को वेल्ड करने के लिए एक लागत कुशल तरीके के रूप में विकसित किया गया था, क्योंकि यह भिन्नता कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करती है, जो आर्गन की तुलना में कम महंगी शीलिंडग गैस है। इसे आर्थिक लाभ में जोड़ना इसकी उच्च निक्षेपण दर थी, जिससे 110 मिमी) एस /250 / मिनटतक की वेल्डिंग गति की अनुमति दी जा सकती थी। जैसा (कि वेल्ड किया जाता है, इलेक्ट्रोड से मोल्टन मेटल की एक बॉल इलेक्ट्रोड के अंत में निर्मित होती है, अक्सर इलेक्ट्रोड की तुलना में एक बड़े व्यास के साथ अनियमित आकार में होती है । जब छोटी ड्रॉपलेट अंत में गुरुत्वाकर्षण या शॉर्ट-सर्किटिंग द्वारा समाप्त हो जाती है, तो यह असमान सतह को छोड़कर अक्सर स्पैटर का कारण बन जाता है। बड़े मोल्टन ड्रॉपलेट के परिणामस्वरूप, प्रक्रिया आमतौर पर फ्लैट और हॉरिजॉन्टल वेल्डिंग पोजीशन तक सीमित होती है, इसके लिए मोटे वर्कपीस की आवश्यकता होती है, और इसका परिणाम एक बड़ा वेल्ड पूल होता है।

शॉर्ट-सर्किटिंग

जीएमएडब्लू के साथ वेल्डिंग स्टील के आगे के विकास में शॉर्ट) सर्किट ट्रांसफर-एससीटी) या शॉर्ट आर्क-जीएमएडब्लू के रूप में जाना जाता है, जिसमें ग्लोब्यूलर विधि की तुलना में करंट कम है। कम करंट के परिणामस्वरूप, शॉर्ट आर्क भिन्नता के लिए गर्मी इनपुट काफी कम हो-जाता है, जिससे वेल्ड क्षेत्र में विरूपण और अवशिष्ट टेंशन की मात्रा को कम करते हुए पतली सामग्री को वेल्ड करना संभव हो जाता है। ग्लोब्यूलर वेल्डिंग की तरह, मोल्टन ड्रॉपलेटइलेक्ट्रोड की नोक पर बनती हैं, लेकिन वेल्ड पूल को छोड़ने के बजाय, वे कम वायर फीड रेट के परिणामस्वरूप इलेक्ट्रोड और वेल्ड पूल के बीच की गैप को भरते हैं। यह एक शॉर्ट सर्किट का कारण बनता है और आर्क को बुझाता है, लेकिन वेल्ड पूल की सतह के टेंशन को इलेक्ट्रोड टिप से मोल्टन मेटल बीड्स खींचता है। इस प्रक्रिया को प्रति सेकंड लगभग 100 बार दोहराया जाता है, जिससे आर्क मानव की आंख के समान दिखाई देता है। इस प्रकार का मेटल ट्रांसफर ग्लोब्यूलर भिन्नता की तुलना में बेहतर वेल्ड गुणवत्ता और कम स्पैटर प्रदान करता है, और सभी सामग्रियों में वेल्डिंग के लिए अनुमति देता है। एक अपेक्षाकृत संकीर्ण बैंड के भीतर वेल्ड प्रक्रिया मापदंडों वोल्ट), एम्प और वायर फीड रेट की स्थापना एक (कॉन्सटेंट आर्क को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण हैआमतौर : पर100 और 200 एम्पियर के बीच 17 से 22 वोल्ट के अधिकांश एप्लीकेशन के लिए है । इसके अलावा, शॉर्टआर्क ट्रांसफर का उपयोग फ्यूजन और अपर्याप्त-पेनिट्रेशन की कमी के कारण हो सकता है जब वेल्डिंग सामग्री, कम आर्क ऊर्जा और तेजी से फ्रीजिंग वेल्ड पूल के कारण होती है। ग्लोब्यूलर भिन्नता की तरह, इसका उपयोग केवल लौह मेटलओं पर किया जा सकता है।

कोल्ड मेटल ट्रांसफर

पतली सामग्री के लिए, कोल्ड मेटल ट्रांसफर)सीएमटी) का उपयोग शॉर्ट सर्किट पंजीकृत होने पर करंट को कम करके किया जाता है, जिससे प्रति सेकंड कई ड्रॉप का उत्पादन होता है। सीएमटी का उपयोग एल्यूमीनियम के लिए किया जा सकता है।

स्प्रे

स्प्रे ट्रांसफर जीएमएडब्लू में प्रयुक्त पहला मेटल ट्रांसफर तरीका था, और एक इनर्ट शील्डिंग गैस को नियोजित करते हुए वेल्डिंग एल्यूमीनियम और स्टेनलेस स्टील के लिए अच्छी तरह से अनुकूल था। इस जीएमएडब्लू प्रक्रिया में, वेल्ड इलेक्ट्रोड मेटल को तेजी से इलेक्ट्रोड से वर्कपीस तक कॉन्सटेंट इलेक्ट्रिक आर्क के साथ पारित किया जाता है, अनिवार्य रूप से स्पैटर को समाप्त करता है और जिसके परिणामस्वरूप एक उच्च गुणवत्ता वाला वेल्ड-बनता है। जैसा कि करंट और वोल्टेज शॉर्ट सर्किट की सीमा से परे बढ़ जाते हैं, उच्चतम इलेक्ट्रोड पर वाष्पशील धारा में छोटी ड्रॉप के माध्यम से बड़े ग्लोब्यूल्स से वेल्ड इलेक्ट्रोड मेटल ट्रांसफर ट्रांज़िशन करते हैं। चूंकिजीएमएडब्लू वेल्ड प्रक्रिया के इस वाष्पीकृत स्प्रे ट्रांसफर वेरिएशन में शॉर्ट सर्किट ट्रांसफर की तुलना में उच्च वोल्टेज और करंट की आवश्यकता होती है, और उच्च हीट इनपुट और बड़े वेल्ड पूल क्षेत्र के परिणामस्वरूप (दिए गए वेल्ड इलेक्ट्रोड व्यास के लिए), इसका उपयोग आमतौर पर लगभग 6.4 मिमी)0.25 इंचसे अधिक मोटाई के वर्कपीस (पर किया जाता है ।

इसके अलावा, बड़े वेल्ड पूल के कारण, यह अक्सर फ्लैट और हॉरिजॉन्टल वेल्डिंग पोजीशन तक सीमित होता है और कभी-कभी वर्टिकल-डाउन वेल्ड के लिए भी उपयोग किया जाता है। यह आमतौर पर रूट पास वेल्ड्स के लिए व्यावहारिक नहीं है। जब कम गर्मी इनपुट के साथ संयोजन में एक छोटे इलेक्ट्रोड का उपयोग किया जाता है, तो इसकी बहुमुखी प्रतिभा बढ़ जाती है। स्प्रे आर्क जीएमएडब्लू के लिए अधिकतम डिपॉजिट दर अपेक्षाकृत अधिक है - लगभग 600 मिमी / एस (150 / मिनट) है ।

पल्स्ड -स्प्रे

स्प्रे ट्रांसफर मोड की एक भिन्नता, पल्स-स्प्रे ट्रांसफर के सिद्धांतों पर आधारित है, लेकिन फिलर वायर को पिघलाने के लिए पल्सिंग करंट का उपयोग किया जाता है और प्रत्येक पल्स के साथ एक छोटी मोल्टन ड्रॉप को गिरने देता है। पल्स के औसत प्रवाह को कम करने की अनुमति देता है, जिससे समग्र गर्मी इनपुट घटता है और इस प्रकार वेल्ड पूल और गर्मी प्रभावित क्षेत्र का आकार घटता है, जबकि पतली वर्कपीस को वेल्ड करना संभव होता है। पल्स एक कॉन्सटेंट आर्क और कोई स्पैटर प्रदान करता है, क्योंकि कोई भी शॉर्ट-सर्किटिंग नहीं होती है। यह प्रक्रिया को लगभग सभी मेटल के लिए उपयुक्त बनाता है, और मोटे इलेक्ट्रोड वायर का भी उपयोग किया जा सकता है। छोटा वेल्ड पूल भिन्नता को अधिक विविधता प्रदान करता है, जिससे यह सभी पोजीशन पर वेल्ड करने के लिए संभव हो जाता है। शॉर्ट आर्क जीएमएडब्लू की तुलना में, इस विधि में कुछ हद तक धीमी गति (85 मिमी / सेकंड या 200 / मिनट) है और इस प्रक्रिया में यह भी आवश्यक है कि शील्डिंग गैस मुख्य रूप से कम कार्बन डाइऑक्साइड सांद्रता के साथ आर्गन हो। इसके अतिरिक्त, इसे एक विशेष पॉवर सोर्स की आवश्यकता होती है जो 30 और 400 पल्स प्रति सेकंड की आवृत्ति के साथ करंट पल्स को प्रदान करने में सक्षम हो। हालांकि, विधि ने लोकप्रियता हासिल की है, क्योंकि इसमें कम गर्मी इनपुट की आवश्यकता होती है और इसका उपयोग पतली वर्कपीस, साथ ही साथ गैर-सामग्री को वेल्ड करने के लिए किया जा सकता है।

एमआईजी वेल्डर का उपयोग कैसे करें

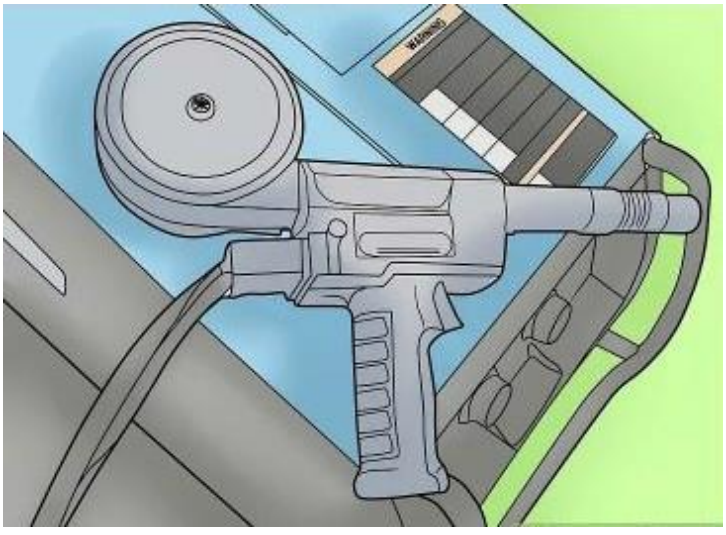
एमआईजी वेल्डिंग अपने डीआईवाई परियोजनाओं में पेशेवर स्पर्श जोड़ने का एक शानदार तरीका है। एमआईजी वेल्डिंग में ऑटो के काम से लेकर घर की मरम्मत तक कई व्यावहारिक एप्लीकेशन हैं। कैसे करें जानने के लिए दिए गए चरणों का पालन करें:

तरीका 1. एमआईजी वेल्डिंग को समझना

1. एमआईजी वेल्डिंग की मूल बातें जानें। यह प्रक्रिया जीएमएडब्लू (गैस मेटल आर्क वेल्डिंगहै (, जिसे आमतौर पर एमआईजी वेल्डिंग (मेटल इनर्ट गैस वेल्डिंग) के रूप में जाना जाता है। एमआईजी वेल्डिंग को द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान मजबूत, टिकाऊ जॉइंट को बनाने के लिए एक तेज, आसान प्रक्रिया के रूप में विकसित किया गया था। आज यह कई दुकान और कारखाने के अनुप्रयोगों के साथसाथ घर के शौकीनों और वेल्डिंग के उत्साही लोगों द्वारा उपयोग किया - जाता है।

2. जानें कि यह कैसे काम करता है। एमआईजी वेल्डिंग एक कॉन्टैक टिप के माध्यम से एक एमआईजी गन में एक तार को लगाने के लिए एक मशीन का उपयोग करता है। विद्युत आवेशित कॉन्टैक टिप वेल्डिंग करंट को तार में स्थानांतरित करता है। आर्क को तार और आधार मेटल के बीच स्थापित किया जाता है। अक्सर कई बार एक इनर्ट गैस का उपयोग किया जाता है, जो वायुमंडल से वेल्डिंग प्रक्रिया को ढालने के लिए गैस नोजल से बाहर निकलती है। मेटल हस्तांतरण के कई तरीके हैं:

- शॉर्ट सर्किट (पतली मेटल)
- ग्लोबुलर ट्रांसफर (भारी मेटलएं)
- स्प्रे ट्रांसफर (हॉटिस्ट)

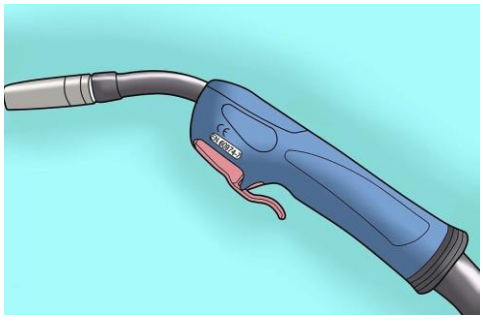


3. एप्लीकेशन को समझें। एक बार जब आप एमआईजी वेल्डर का उपयोग करना सीख जाते हैं, तो आप घर के आसपास मरम्मत कर सकते हैं। एक एमआईजी वेल्डर का उपयोग स्टेनलेस स्टील, हल्के स्टील और सभी मोटाई के एल्यूमीनियम पर किया जा सकता है। आधार मेटल और वेल्डिंग तार के आधार पर शील्डिंग गैसें अलगअलग होंगी।-

तरीका 2. वेल्ड की तैयारी

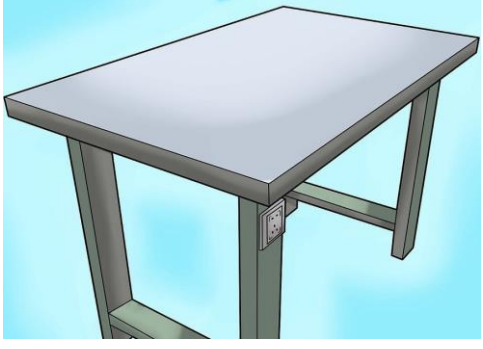
1. अपने सुरक्षा गियर लें। वेल्डिंग करते समय अपनी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए आपको सुरक्षा उपकरणों के पूरे सेट की आवश्यकता होगी। इसमें दस्ताने, मास्क और सुरक्षात्मक कपड़े शामिल हैं।

- सुनिश्चित करें कि आपकी त्वचा यूवी किरणों से ओवरएक्पोज को रोकने के लिए कवर की गई है। आपको कम से कम 10 शेड या गहरे रंग के मास्क की आवश्यकता होगी। यह आर्क आई को रोकने में मदद करेगा।
- यदि आप एक खराब हवादार क्षेत्र में काम कर रहे हैं, तो आपको वेल्डिंग प्रक्रिया के दौरान जहरीले वाष्प की मात्रा को कम करने के लिए वाष्प मास्क की आवश्यकता होगी।
- ऐसे दस्ताने पहनें जो आपकी त्वचा को पिघली हुई मेटल से बचा सकें।
- आपातकालीन आग के लिए पास में एक CO2 इक्स्टिंगग्विशर और रेत की एक बाल्टी रखें।



2. एक आरामदायक एमआईजी गन का चयन करें। कुछ पिस्तौल के आकार के होते हैं, जबकि अन्य एसिटिलीन टॉर्च की तरह दिख सकते हैं । मशीन का आकार परियोजना के आकार पर निर्भर करेगा।

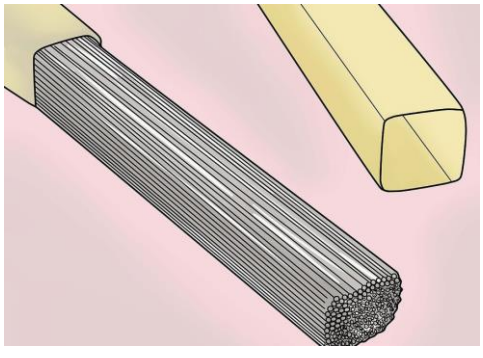
- एक एमआईजी गन पानी या एयर कूल्ड भी हो सकता है। एयर-कूल्ड गन का उपयोग 200 एम्पियर या उससे कम के लिए किया जाता है और छोटे क्षेत्रों में हेरफेर करना आसान होता है। एयर-कूल्ड गन वह प्रकार है जो होम एमआईजी वेल्डर के तौर पर इस्तेमाल किए जाते हैं।



3. वेल्ड किए जाने वाले क्षेत्र को तैयार करें। सभी ज्वलनशील सामग्री को हटा दें और वेल्ड करने के लिए एक अच्छी सतह ढूंढें। यद्यपि आप जिस टुकड़े की वेल्डिंग कर रहे हैं उस पर आप ग्राउंड कनेक्शन लगा सकते हैं, अधिकांश दुकानों में बड़ा वर्कबेंच मिल जाता है।

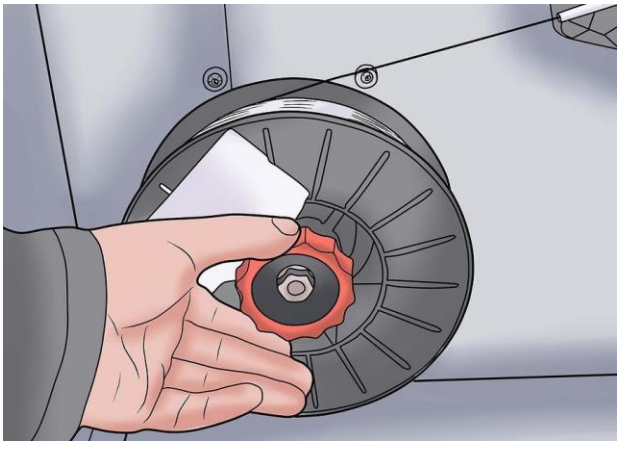
- यदि अन्य लोग मौजूद हैं, तो कार्य क्षेत्र के चारों ओर वेल्डिंग पर्दे स्थापित करें। यह उन्हें यूवी क्षति से बचाएगा।

तरीका 3. तार स्थापित करना

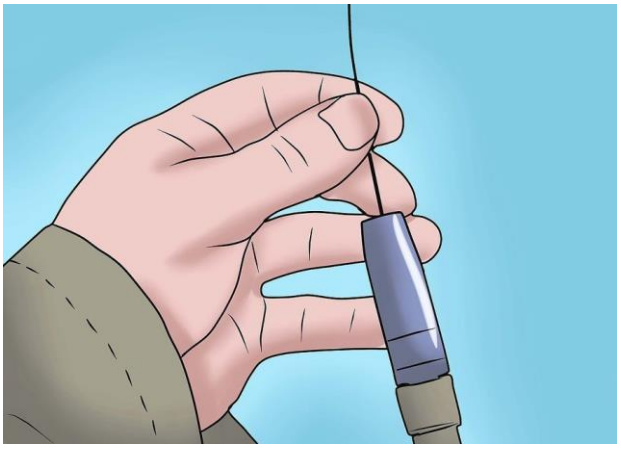


1. उचित तार प्राप्त करें। जिस तार को आप वेल्डिंग कर रहे हैं, उसी तार प्रकार का उपयोग करें। उदाहरण के लिए, यदि आप स्टेनलेस स्टील की वेल्डिंग कर रहे हैं, तो स्टेनलेस स्टील के तार का उपयोग करें।

- स्टील वेल्डिंग के लिए, दो मुख्य प्रकार के तार होते हैं। एडब्लूएस ER70S-3 एक स्टील की तार है। यह आमतौर पर सबसे किफायती विकल्प है। एडब्लूएस ER70S-6 एक उच्च गुणवत्ता वाला स्टील की तार है, जिसे जंग लगी या गंदे स्टील पर वेल्डिंग के लिए डिजाइन किया गया है।
- E71TGX को किसी शीलिंडग गैस की आवश्यकता नहीं होती है। यह उच्च हवाओं में वेल्डिंग के लिए और चित्रित या जंग लगी सामग्री के लिए अनुकूल है।
- जिस मेटल को आप वेल्डिंग कर रहे हैं उसकी मोटाई के आधार पर आपके तार का व्यास होना चाहिए । पतली मेटलओं के लिए पतले तार, और मोटी मेटलओं के लिए मोटे तार का उपयोग करें। आपको मोटी मेटलओं के लिए एक बड़ी मशीन की आवश्यकता हो सकती है।

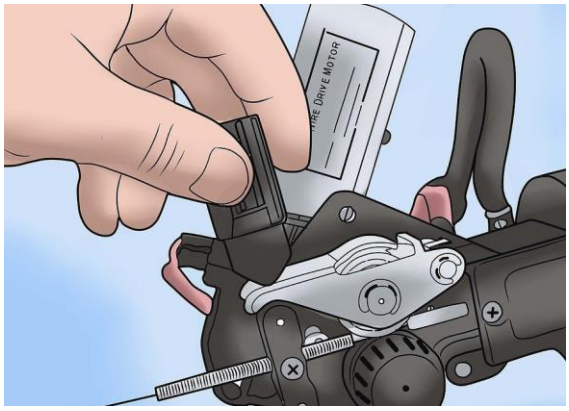


2. रील तैयार करें। रील पर टेंशन को कस लें ताकि तार अपने स्वयं के टेंशन के कारण न सुलझे। लाइन फीडर से टेंगल्स या क्षति से बचने के लिए तार के पहले 3 इंच)7.6 सेमीतार कटर का उपयोग करें। को सीधा करें। तदनुसार तार ट्रिम करने के लिए (



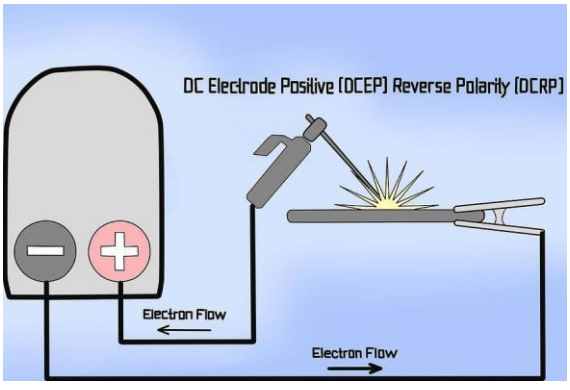
3. टॉर्च का इस्तेमाल करें। गाइड ट्यूब में तार डालें और इसे रोलर पर फीड करें। इसे वायर लाइनर में डालें। यदि आपको बल का उपयोग करना है, तो संभावना है कि तार ठीक से संरेखित नहीं है।

- सुनिश्चित करें कि वायर जंग या ग्रीस से मुक्त है, इससे खराब वेल्ड हो जाएगा। डालने से पहले किसी भी गंदी वायर को साफ करने के लिए एक सूखे कपड़े का उपयोग करें। यदि उपयोग में नहीं होने पर वायर वेल्डर में छोड़ दिया जाता है, तो वायर कठोर हो जाएंगे।
- वायर लाइनर में डालने के बाद , वेल्डर को चालू करें और वेल्डर के माध्यम से वायर को पुश करने के लिए वायर फीड मेकनिज़म का उपयोग करें।

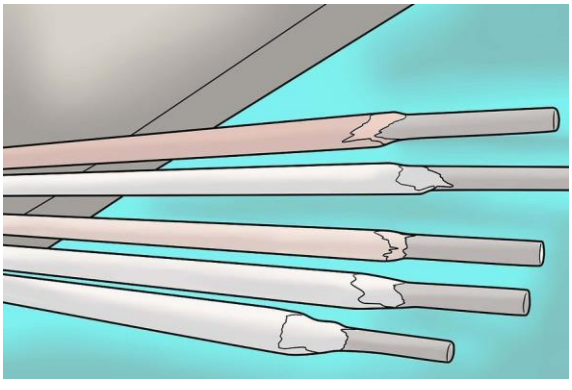


- टेंशन को समायोजित करें। एक बार जब आपके वायर को फीड किया जाता है , तो आपको टेंशनर को समायोजित करने की आवश्यकता होगी। बहुत टेंशन के कारण माउंट को झुकना पड़ेगा, जिससे वेल्डर को नुकसान होगा। टेंशन को न्यूनतम राशि पर रखें।
- रील पर और साथ ही लाइन फीडर पर टेंशन की जांच करना सुनिश्चित करें। दोनों यथासंभव कम होने चाहिए।

तरीका 4. वेल्ड बनाना

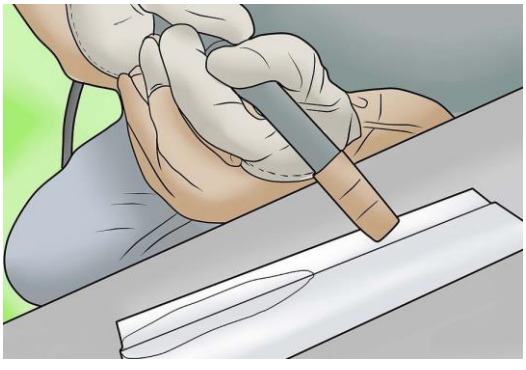


1. वेल्डिंग मशीन पोलैरिटी को डीसीईपी पर सेट करें। यह रिवर्स पोलैरिटी है।



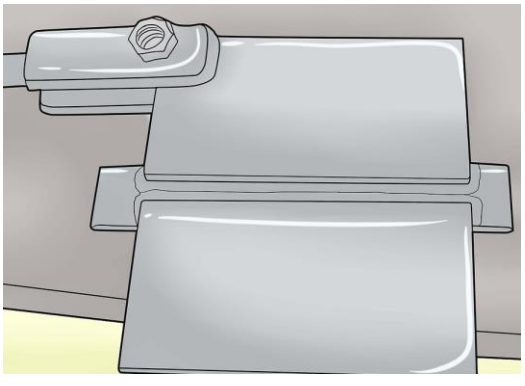
2. एक निरंतर इलेक्ट्रोड लंबाई रखें। जैसा कि आप वेल्डिंग कर रहे हैं, अपने इलेक्ट्रोड को कॉन्टैक ट्यूब से 3 "और 3/8" के बीच विस्तारित रखें। यह एक साफ, नियमित वेल्ड बनाने में मदद करेगा।

3. उचित शीलिंडग गैस का उपयोग करें। स्टील पर गहरी पेनिट्रेशन प्रदान करने के लिए किफायती विकल्प के रूप में कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करें। यह हालांकि पतली मेटलओं के लिए बहुत गर्म होगा। एल्यूमीनियम वेल्डिंग के लिए आर्गन का उपयोग करें, और पतले स्टील के लिए आर्गन)75%) और कार्बन डाइऑक्साइड)25%) के मिश्रण का उपयोग करें।

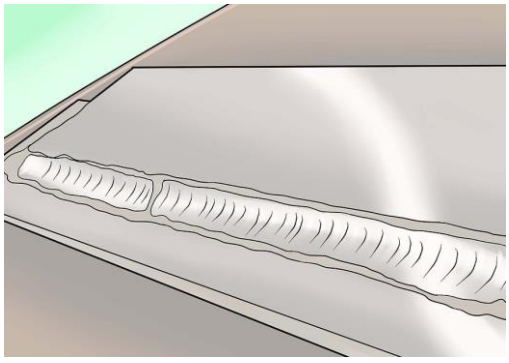


4. एक ड्रैग या पुश वेल्डिंग तकनीक का उपयोग करके एक जॉइंट वेल्ड करें। किसी भी तकनीक में कोण 10 डिग्री से अधिक नहीं होना चाहिए। अपने वेल्ड पूल के सामने किनारे पर वायर रखें। यह आपको अपने वेल्ड पर अधिक नियंत्रण देगा।

- ड्रैग वेल्डिंग टिप के साथ बीड्स को खींचती है। यह आपको एक गहरी पेनिट्रेशन और एक संकीर्ण बीड्स प्रदान करेगा ।
- पुश वेल्डिंग टिप के साथ बीड्स को धक्का देता है। यह आपको एक व्यापक बीड्स देगा।

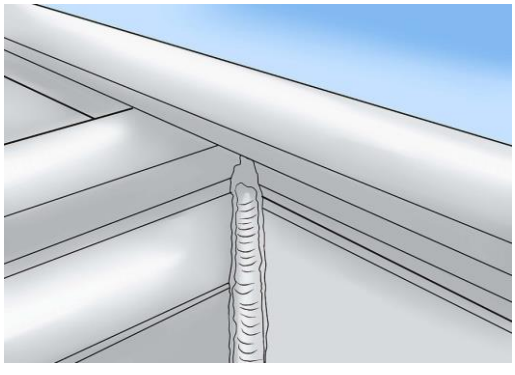


5. एक फ्लैट वेल्ड बनाएं। जॉइंट में सीधे सामग्री रखने के लिए वेल्डर का उपयोग करें। बड़े गैप को भरने के लिए आप बैक-एंड-फोर्थ विधि का उपयोग कर सकते हैं। फ्लैट जॉइंट के लिए, गन को 90 ° के कोण पर पकड़ें।



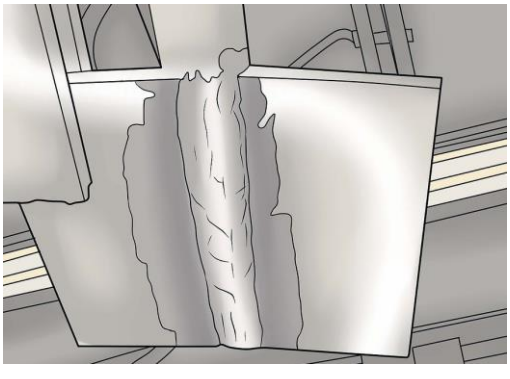
6. एक हॉरिजॉन्टल वेल्ड बनाएं। फिलर को शिथिलता से रखने के लिए आपको गन के कोण को थोड़ा कम करना होगा। एक ही पुश या एंगल को सामान्य रखें। बड़े गैप को भरने के लिए बैक-एंड-फोर्थ वीव गति का उपयोग करें।

- एम्परेज को एक फ्लैट वेल्ड के समान रखें। वेल्ड पूल को बहुत बड़ा होने से बचाने के लिए आपको थोड़े छोटे व्यास के वायर का उपयोग करना पड़ सकता है।



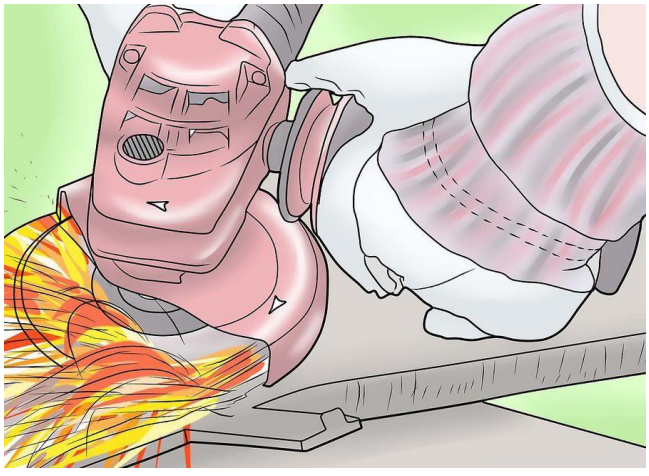
7. वर्टिकल वेल्ड बनाएं । पतली सामग्रियों के लिए, शीर्ष पर शुरू करें और पूल को गुरुत्वाकर्षण के साथ नीचे ले जाएं। यह आर्क को सामग्री को पेनिट्रेटिंग से रोकता है। मोटी मेटलओं के लिए, आधार पर शुरू करें और काम करें। यह पेनिट्रेशन बढ़ाने में मदद करेगा।

- आप गुरुत्वाकर्षण से लड़ने में मदद करने के लिए एम्परेज को लगभग 10-15% कम कर सकते हैं।



8. ओवरहेड वेल्ड बनाएं। मानक वेल्डिंग तकनीकों का उपयोग करें, लेकिन अपनी यात्रा की गति बढ़ाएं। यह फिलर को जॉइंट से बाहर गिरने से रोकने में मदद करेगा। आपको अपनी गैस प्रवाह दर को बढ़ाने की आवश्यकता हो सकती है।

- अपने नोजल को साफ रखें, क्योंकि ओवरहेड वेल्डिंग करते समय स्पैटर तेजी से निर्माण करेगा।



9. वेल्ड समाप्त करें। एक बार जब आप वेल्ड प्रक्रिया को पूरा कर लेते हैं, तो किसी भी अतिरिक्त फिलर को बंद कर दें। यदि वेल्ड दोषपूर्ण है, तो इसे नीचे पीसें और जॉइंट को फिर से वेल्ड करें।

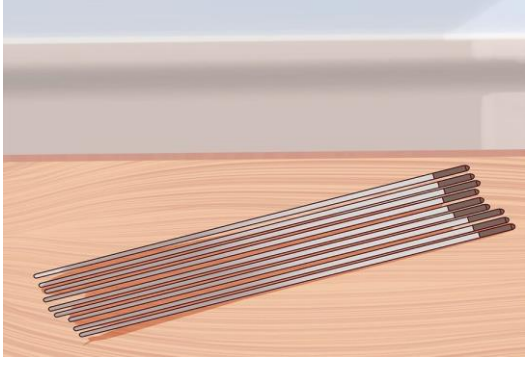
मिग वेल्ड एल्युमिनियम कैसे

मेटल इनर्ट गैस) MIG) वेल्डिंग एक उपभोज्य वायर इलेक्ट्रोड और शीलिंग गैस का उपयोग करता है, जिसे लगातार एक वेल्डिंग गन के माध्यम से फीड किया जाता है। एल्यूमीनियम को वेल्ड करने के लिए कुछ विशिष्ट परिवर्तनों की आवश्यकता होती है जो वेल्डिंग स्टील के आदी हैं। यह बहुत नरम मेटल है, इसलिए फीड वायर बड़ी होनी चाहिए। एल्युमीनियम भी गर्मी का बेहतर संवाहक है, इसलिए वेल्डिंग एल्यूमीनियम को बिजली की आपूर्ति और इलेक्ट्रोड की फीड दर पर अधिक नियंत्रण की आवश्यकता होती है।

तरीका 1. उपकरण और सामग्री चुनें

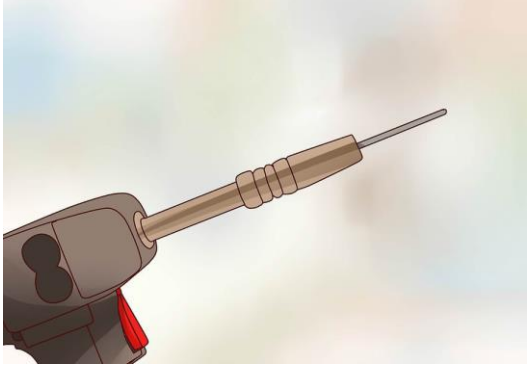
1. मोटी मेटल के लिए अधिक शक्तिशाली वेल्डिंग मशीनों का चयन करें। 115-वोल्ट वेल्डर एल्यूमीनियम को आठ इंच मोटे) 3 मिमीतक पर्या (स प्रीहीटिंग के साथ संभाल सकते हैं और 230 वोल्ट की मशीन एल्यूमीनियम को एक इंच मोटी)6 मिमीतक एक चौथाई तक वेल्ड कर सकती है। (यदि आप रोजाना एल्युमीनियम की वेल्डिंग करते हैं तो 200 एमपी से अधिक आउटपुट वाली मशीन पर विचार करें।

2. सही शील्डिंग गैस चुनें। एल्यूमीनियम को स्टील के विपरीत शुद्ध आर्गन की एक शील्डिंग गैस की आवश्यकता होती है, जो आम तौर पर आर्गन और कार्बन डाइऑक्साइड)CO2) के मिश्रण का उपयोग करती है। इसके लिए किसी नए होज़ की आवश्यकता नहीं होनी चाहिए, हालांकि आपको उन नियामकों को बदलने की आवश्यकता हो सकती है जो विशेष रूप से CO2 के लिए डिजाइन किए गए थे।



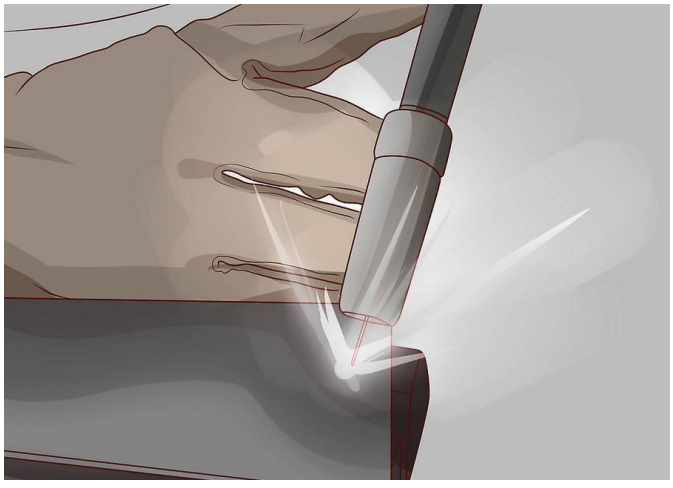
3. एल्यूमीनियम इलेक्ट्रोड का उपयोग करें। एल्यूमीनियम के साथ इलेक्ट्रोड मोटाई विशेष रूप से महत्वपूर्ण है और विचार करने के लिए एक अत्यंत संकीर्ण सीमा है। पतली वायर को फीड करना अधिक कठिन होता है, जबकि मोटे तार को पिघलाने के लिए अधिक करंट की आवश्यकता होती है। वेल्डिंग एल्यूमीनियम के लिए इलेक्ट्रोड एक इंच व्यास (1 मिमी से कम) का .035 होना चाहिए। सबसे अच्छे विकल्पों में से एक 4043 एल्यूमीनियम है। 5356 एल्यूमीनियम की तरह एक कठिन मिश्र मेटल फीड करने के लिए आसान है, लेकिन अधिक करंट की आवश्यकता होगी।

तरीका 2. सही तकनीक का उपयोग करें



1. एक एल्यूमीनियम फीड किट के साथ इलेक्ट्रोड फीड करें। ये किट व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हैं और आपको निम्नलिखित विशेषताओं के साथ नरम एल्यूमीनियम वायर को फीड करने की अनुमति देगा:

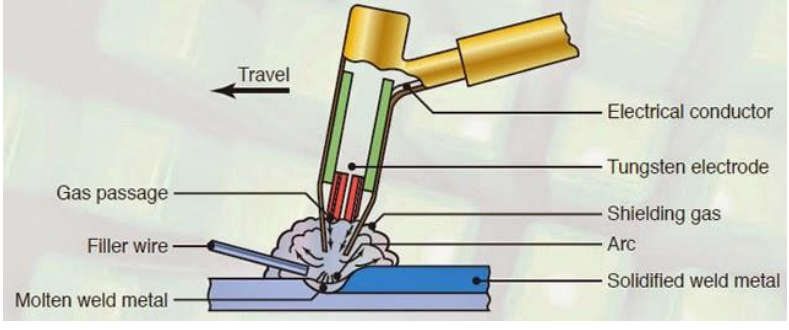
- कॉन्टैक्ट टिप पर बड़ा छेद। एल्युमीनियम गर्म होने पर स्टील की तुलना में अधिक फैलता है। इसका मतलब है कि कॉन्टैक्ट टिप को उसी आकार के स्टील के वायर के लिए उपयोग किए जाने वाले छेदों की तुलना में बड़े छेदों की आवश्यकता होगी। हालांकि, अच्छा विद्युत संपर्क प्रदान करने के लिए छेद अभी भी काफी छोटा होना चाहिए।
- यू-शेप ड्राइव रोल। एल्यूमीनियम फीडरों को ड्राइव रोल का उपयोग करना चाहिए जो कि एल्यूमीनियम वायर को शेव नहीं करता है। इन फीडरों के लिए इनलेट और आउटलेट गाइड में सॉफ्ट एल्यूमीनियम वायर नहीं होना चाहिए। इसके विपरीत, स्टील फीडर वी-शेप ड्राइव रोल का उपयोग करते हैं, जो विशेष रूप से वायर को शेव बनाने के लिए डिजाइन किए गए हैं।
- नॉन-मेटालिक लाइनर्स, जो वायर पर घर्षण को कम करेगा क्योंकि यह फीडर से गुजरता है।



2. गन की केबल को यथासंभव सीधा रखें ताकि तार ठीक से फीड हो जाए। फीडिंग प्रतिबंधों के कारण सोफ्टर वायर के किंक होने का खतरा अधिक होता है।

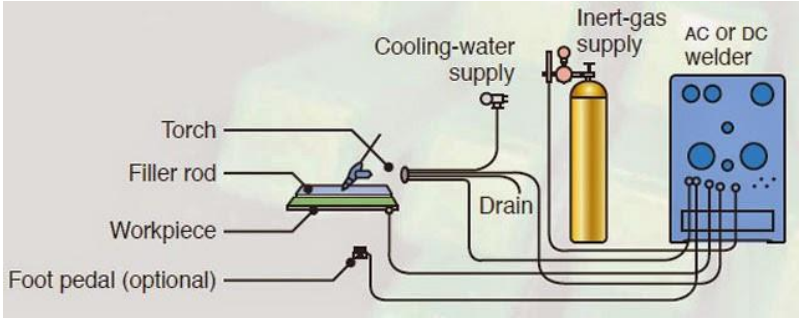
गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग

गैस टंगस्टन) आर्क वेल्डिंग-जीटीएडब्लू) जिसे पहले टीआईजी (टंगस्टन इनर्ट गैस वेल्डिंग के रूप में (जाना जाता है, फिलर मेटल को एक फिलर वायर से आपूर्ति की जाती है जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है। इस वेल्डिंग ऑपरेशन के दौरान टंगस्टन इलेक्ट्रोड का उपयोग नहीं किया जाता है, एक स्थिर आर्क अंतर एक निरंतर वर्तमान स्तर पर बनाए रखा जाता है। फिलर मेटल को वेल्डेड होने वाले मेटल के समान है और फ्लक्स का उपयोग नहीं किया जाता है। इस वेल्डिंग प्रक्रिया में प्रयुक्त शीलिंग गैस आमतौर पर आर्गन या हीलियम या इन दोनों गैसों) का मिश्रण होती है। (फिलर मेटल का उपयोग किए बिना गैस टंगस्टनआर्क वेल्डिंग के साथ वेल्डिंग- किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, क्लोज-फिट वेल्डिंग जाइंट वेल्डिंग में ऐसा किया जाता है ।



गैस टंगस्टन-आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया का योजनाबद्ध आरेख

वेल्ड किए जाने वाले मेटल के प्रकार के आधार पर, बिजली की आपूर्ति 200 ए या एसी पर 500 ए में डीसी होती है। सामान्य तौर पर, वेल्डिंग मेटल एल्यूमीनियम और मैग्नीशियम के लिए एसी को प्राथमिकता दी जाती है, क्योंकि एसी की सफाई कार्रवाई ऑक्साइड को हटा देती है और वेल्ड की गुणवत्ता में सुधार करती है। । थोरियम या ज़िरकोनियम का उपयोग टंगस्टन इलेक्ट्रोड में उनके इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन विशेषताओं में सुधार करने के लिए किया जा सकता है। बिजली की आपूर्ति 8 से 20 किलोवाट तक होती है। मोल्टन मेटल द्वारा टंगस्टन इलेक्ट्रोड को दूषित करना एक बड़ी समस्या हो सकती है, विशेष रूप से महत्वपूर्ण एप्लीकेशन में, क्योंकि यह वेल्ड में दरार पैदा कर सकता है। मोल्टन-मेटल पूल के साथ इलेक्ट्रोड के संपर्क से बचा जाना चाहिए।



उपकरणों का इस्तेमाल किया गैस टंगस्टन-चाप वेल्डिंग संचालन के लिए

गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया का उपयोग विभिन्न प्रकार के-एप्लीकेशन और मेटल , विशेष रूप से एल्यूमीनियम, मैग्नीशियम, टाइटेनियम और रिफ्रैक्टरी मेटल के लिए किया जाता है। यह पतले मेटल के लिए अत्यधिक उपयुक्त है। इनर्ट गैस की लागत इस प्रक्रिया को शील्ड मेटलआर्क वेल्डिंग की तुलना में अधिक - महंगा बनाती है, लेकिन बहुत उच्च गुणवत्ता और सतह खत्म होने के वेल्ड प्रदान करती है। गैस टंगस्टनआर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के लिए उपयोग किए जाने वाले - उपकरण पोर्टेबल हैं।

गैस टंगस्टन-आर्क वेल्डिंग की एप्लीकेशन

- मूल रूप से वेल्डिंग एल्यूमीनियम और मैग्नीशियम के लिए विकसित किया गया है।
- अन्य मेटल स्टेनलेस स्टील, उच्च कार्बन स्टील, तांबा, मोनेल)Ni + Cu + Fe + Mg)), Inconel (Cu + Cr + Fe), पीतल, कांस्य, मोलिब्डेनम आदि हैं।
- इस प्रक्रिया का उपयोग विभिन्न मेटल के संयोजन जैसे कि ब्रेज़िंग और ब्रेज़ वेल्डिंग के लिए किया जाता है।
- हाई प्रेशर स्टीम लाइनों, केमिकल और पेट्रोलियम उद्योगों के लिए पाइप का काम आवश्यक है।
- एयर क्राफ्ट फ्रेम, जेट इंजन केसिंग, रॉकेट मोटर केसिंग की वेल्डिंग करना।
- परमाणु ऊर्जा में भागों की एक्यूरेसी वेल्डिंग की जाती है ।
- एक्सपेंशन बिलो, ट्रांजिस्टर केसिंग, इंस्ट्रूमेंट डायग्राम आदि।

गैस टंगस्टन-आर्क वेल्डिंग के लाभ

- गैस टंगस्टन-आर्क वेल्ड मजबूत और अधिक नमनीय हैं।
- कोई फ्लक्स नहीं होने के कारण कोई भी खतरे का क्षरण नहीं होता है।
- स्लैग नहीं होने के कारण कोई पोस्ट वेल्ड सफाई नहीं होती है ।
- विभिन्न प्रकार के जॉइंट को बनाया जा सकता है क्योंकि कोई भी फ्लक्स उपयोग नहीं किया जाता है।

- इसमें बहुत कम या कोई धुआं, चिंगारी नहीं होती है। यह एक साफ और शानदार वेल्ड बनाने में मदद करता है।
- जैसा कि शील्डिंग गैस पारदर्शी है, ऑपरेटर वेल्ड को स्पष्ट रूप से देख सकता है।
- फ्यूजन वेल्ड्स को केवल सभी कमर्शियल मेटल में बनाया जा सकता है।

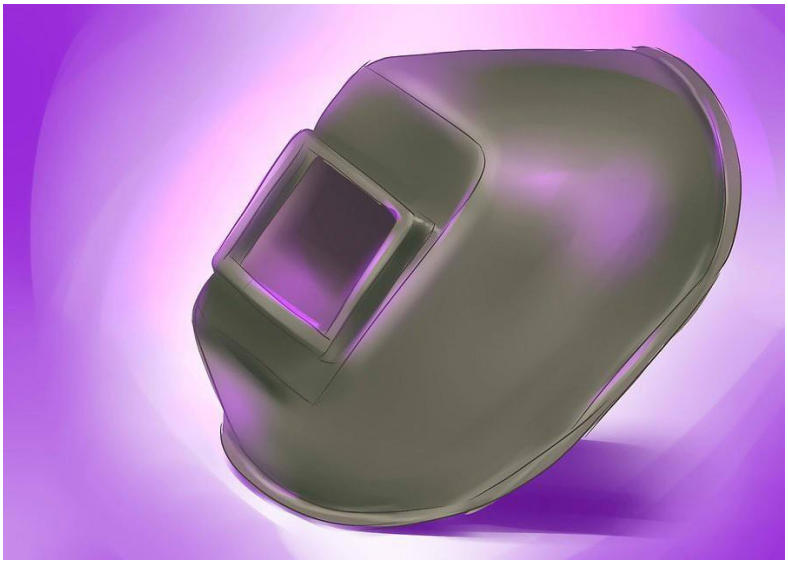
गैस टंगस्टन-आर्क वेल्डिंग की सीमाएं

- कूलेंट और कूलेंट पंप आदि के उपयोग के कारण टंगस्टन इनर्ट गैस वेल्डिंग की लागत बहुत अधिक है।
- प्लेट की अधिकतम मोटाई जो इस वेल्डिंग प्रक्रिया से सीधे जुड़ सकती है, 5 मिमी तक है।
- 5 मिमी से अधिक मोटाई की प्लेट की वेल्डिंग के लिए अतिरिक्त फिलर रॉड का उपयोग किया जाना चाहिए।
- भले ही टंगस्टन इलेक्ट्रोड पिघल नहीं रही है, लेकिन उच्च तापमान पर टंगस्टन के परमाणु इलेक्ट्रोड की नोक से अलग हो सकते हैं और वेल्ड पूल में प्रवेश कर सकते हैं जो वेल्ड बीड की भंगुरता को बढ़ाएगा।

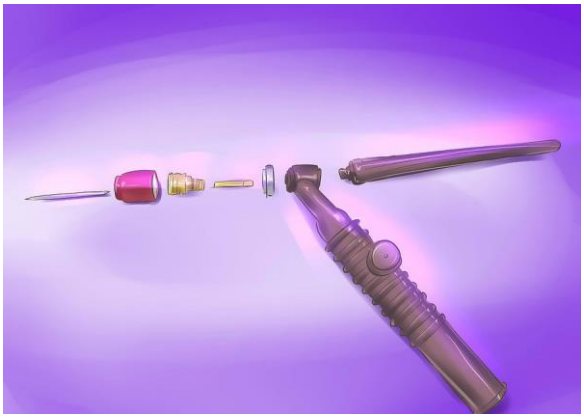
टीआईजी वेल्ड कैसे करें

टंगस्टन इनर्ट गैस)टीआईजी) वेल्डिंग में, मेटल को गर्म करने के लिए एक टंगस्टन इलेक्ट्रोड का उपयोग किया जाता है, जबकि आर्गन गैस वायु प्रदूषण से वेल्ड पडल की रक्षा करती है। टीआईजी वेल्डिंग का उपयोग स्टील, स्टेनलेस स्टील, क्रोमोली, एल्यूमीनियम, मैग्नीशियम, तांबा, पीतल, कांस्य और सोने सहित अधिकांश सामग्रियों पर उच्च गुणवत्ता वाले, स्वच्छ वेल्ड के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। अपने टीआईजी वेल्डर को ऊपर और चलाने के लिए और वेल्डिंग मास्टरपीस प्राप्त करने के लिए नीचे दिए गए चरणों का पालन करें।

तरीका 1. टीआईजी मशीन को सेट करना

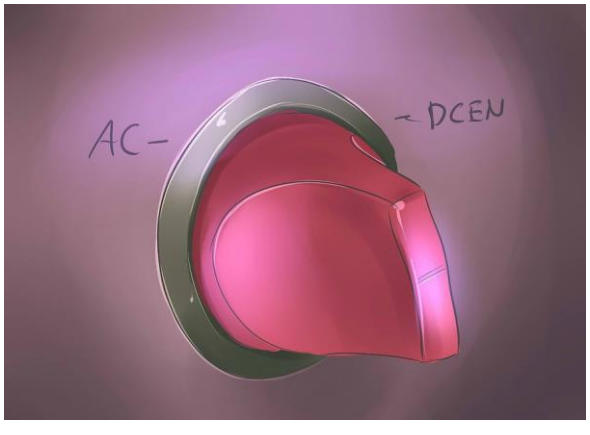


1. सेफ्टी गियर पर रखें । किसी भी वेल्डिंग मशीन को संचालित करने से पहले, प्रोटेक्टिव आईवियर, मोटे, आग प्रतिरोधी कपड़े और एक वेल्डिंग हेलमेट और आई शिल्ड सुनिश्चित करें।



2. टीआईजी टॉर्च को कनेक्ट करें। सभी टीआईजी टॉर्च में आर्गन को निर्देशित करने के लिए एक सिरेमिक नोजल, इलेक्ट्रोड रखने के लिए एक कॉपर स्लीव और खुद को ठंडा करने का कोई तरीका है। टॉर्च को अपनी मशीन के सामने प्लग करने के लिए अपने एक्सेसरी पैकेज से एडाप्टर का उपयोग करें।

3. मशीन में अपने फुट पेडल प्लग करें। फुट पेडल का उपयोग उस गर्मी को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है जिस पर आप वेल्डिंग कर रहे हैं।

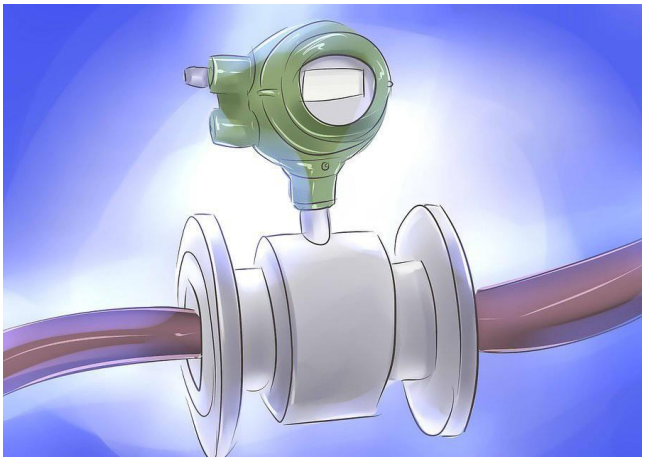


4. पोलैरिटी का चयन करें। आप जिस मेटल को वेल्डिंग कर रहे हैं, उसके आधार पर अलगसेटिंग्स चुनेंगे। अलग- यदि आप एल्यूमीनियम का उपयोग कर रहे हैं, तो वेल्डर को अल्टरनेटिंग करंट सेटिंग पर रखें। (एसी) यदि आप स्टील या अन्य मेटल का उपयोग कर रहे हैं, तो वेल्डर को डीसी इलेक्ट्रोड नेगेटिव)डीसीआईएन) सेटिंग पर रखें।

- यदि आपके वेल्डर में फ्रीक्वेंसी फ्रीक्वेंसी सेटिंग है, तो उसे समायोजन की भी आवश्यकता होगी। एल्यूमीनियम के लिए, स्विच को कंटिन्यू हाई फ्रीक्वेंसी पर होना चाहिए। स्टील के लिए, यह हाई फ्रीक्वेंसी स्टार्ट पर होना चाहिए।

5. टंगस्टन को पीस लें। मेटल की मोटाई को वेल्डेड किया जाना चाहिए और वेल्डिंग करंट का उपयोग टंगस्टन रॉड के आकार को निर्धारित करता है। टंगस्टन की परिधि के चारों ओर एक रेडियल दिशा में पीसना सुनिश्चित करें, सीधे सिरों की ओर न पीसें।

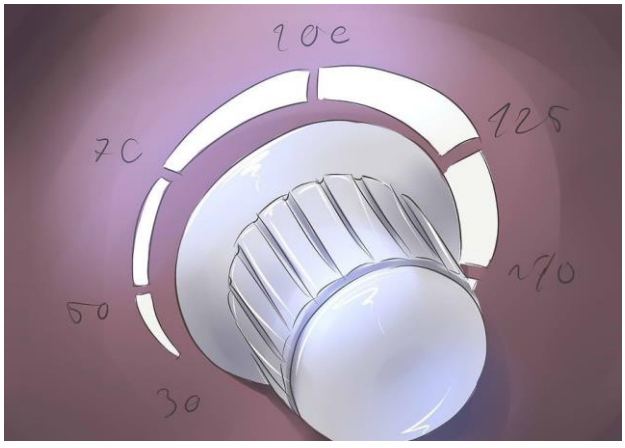
- टंगस्टन इलेक्ट्रोड को पीसने के लिए एक फाइन स्टोन के फेस का उपयोग करें। पीसें ताकि इलेक्ट्रोड एक पत्थर की सुरक्षा के एहतियात के रूप में उसी दिशा में इंगित करें।
- एसी वेल्डिंग के लिए एक बॉल टिप पर टंगस्टन को पीसें और डीसी वेल्डिंग के लिए एक पॉइंटेड टिप पर पीसें।
- एक बट वेल्ड या ओपन कॉर्नर वेल्ड बनाने के लिए टंगस्टन को पांच से छह मिलीमीटर स्टिक करें।



6. गैस फ्लो सेट करें। आप शुद्ध आर्गन गैस या मिश्रित आर्गन गैस जैसे आर्गन हीलियम मिश्रण का उपयोग करना चाहते हैं। प्लास्टिक-प्रोटेक्टिव टोपी निकालें।

- वाल्व बॉडी को जल्दी से खोलना और बंद करके वाल्व को शिफ्ट करें। थ्रेडेड वाल्व बॉडी से किसी भी मलबे को साफ करने के लिए ऐसा करें।
- रेगुलेटर पर स्क्रू , फिर स्क्रू को कसकर पेंच करें, साथ ही साथ वाल्व में बैठने तक नियामक को घुमाएं।
- एक स्पैनर का उपयोग करके रेगुलेटर को कस लें, यह सुनिश्चित करते हुए कि दबाव काउंटर-क्लॉकवाइज बंद है।

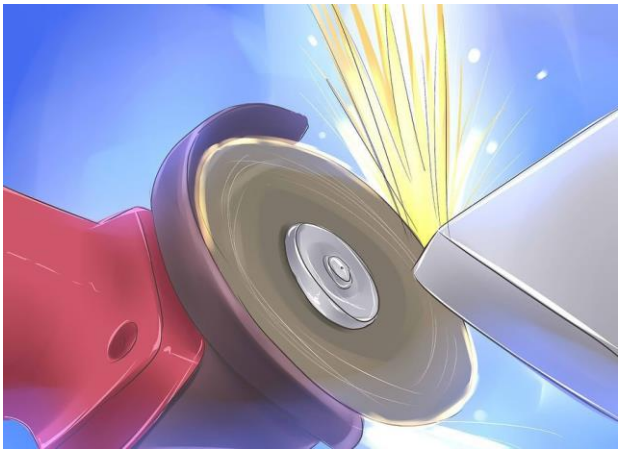
- गैस होज़ और फ्लोमीटर पर डालें, फिर सिलेंडर वाल्व चालू करें। सिलेंडर वाल्व को धीरे और छोटे इंक्रीमेंट पर चालू करना सुनिश्चित करें। आमतौर पर एक क्वार्टर टर्न-रेवोलुशन पर्याप्त है।
- अंत में, घरघराहट की आवाज़ सुनकर या एयरोसोल रिसाव डिटेक्टर स्प्रे का उपयोग करके किसी भी लीक की जांच करें।
- सिलेंडर रेगुलेटर को समायोजित करके गैस फ्लो रेट निर्धारित करें। हालांकि यह दर आपकी परियोजना के आधार पर भिन्न हो सकता है, आमतौर पर दर प्रति मिनट चार और 12 लीटर)3.2 अमेरिकी गैलनके बीच रहती है। (



7. एम्परेज सेट करें। एम्परेज आपको उस नियंत्रण को विनियमित करने की अनुमति देता है जो आपके पास वेल्डिंग प्रक्रिया पर है।

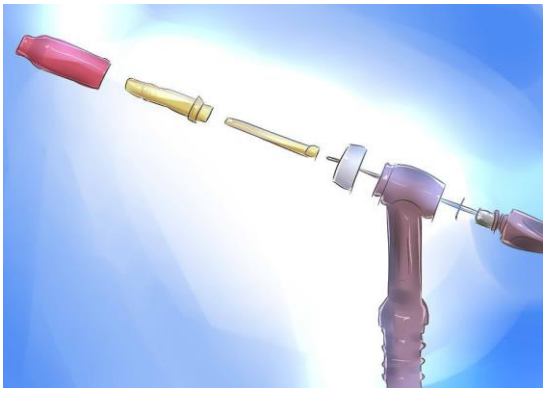
- मेटल जितना मोटा होगा, उतना ही अधिक होगा।
- फुट पेडल के साथ आप जितना अधिक समन्वित होंगे, उतना अधिक आप एम्परेज छोड़ सकते हैं।
- कुछ पारंपरिक अनुपात हैं :1.6 मिमी, 30 से 120 एम्पियर; 2.4 मिमी, 80 से 240 एम्प्स; 3.2 मिमी, 200 से 380 एम्प्स है ।

तरीका 2. अपने मेटल की वेल्डिंग करना

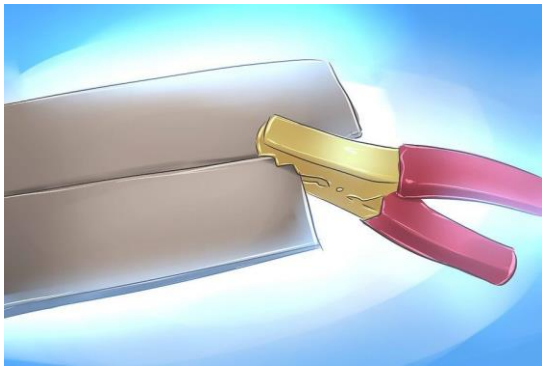


1. अपने वेल्डिंग सामग्री को साफ करें। वेल्ड करने के लिए शुरू करने से पहले आपकी सतह पर कोई गंदगी नहीं होनी चाहिए।

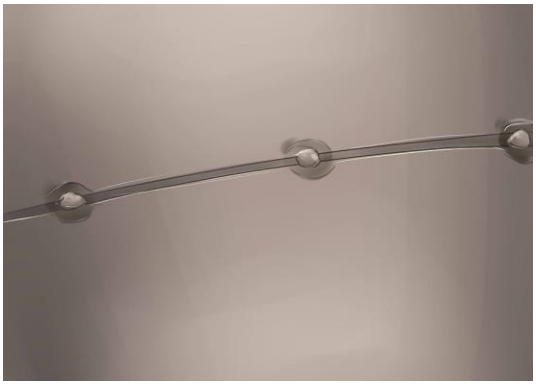
- कार्बन स्टील तैयार करने के लिए, एक ग्राइंडर या सैंडर का उपयोग करें और इसे एक बेअर, शाईनी मेटल से पॉलिश करें।
- एल्यूमीनियम के लिए, एक स्टेनलेस स्टील वायर ब्रश का उपयोग करना सबसे अच्छा होता है।
- स्टेनलेस स्टील के लिए रैग पर कुछ सॉल्वेंट के साथ वेल्ड क्षेत्र को मिटा दें। वेल्डिंग से पहले एक सुरक्षित स्थान पर रैग और रसायनों को स्टोर करना सुनिश्चित करें।



2. अपने कोलेट में टंगस्टन इलेक्ट्रोड डालें। कोलेट पर इलेक्ट्रोड होल्डर के बैक को खोलें, टंगस्टन इलेक्ट्रोड डालें, और फिर से वापस पेंच करें। आम तौर पर, कोलेट पर प्रोटेक्टिव शीथ से लगभग 1/4-इंच की दूरी पर इलेक्ट्रोड को लटका देना चाहिए।

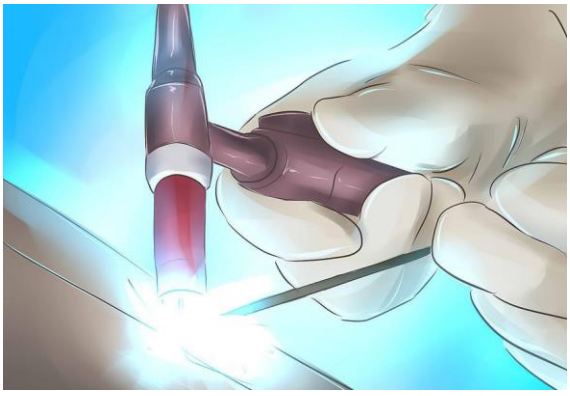


3. भागों को एक साथ क्लैंप करें । उन हिस्सों को सुरक्षित करने के लिए, जिन्हें आप वेल्ड करना चाहते हैं। इसके लिए सी क्लैंप-, एंगल आरन या एक फ्लैट बार का उपयोग करें।



4. एक साथ वेल्ड भागों को टैक करें । एक टैक वेल्ड एक बहुत छोटा वेल्ड है जिसका उद्देश्य अंतिम वेल्ड पूरा होने तक एक हिस्सा को जगह में रखना है।

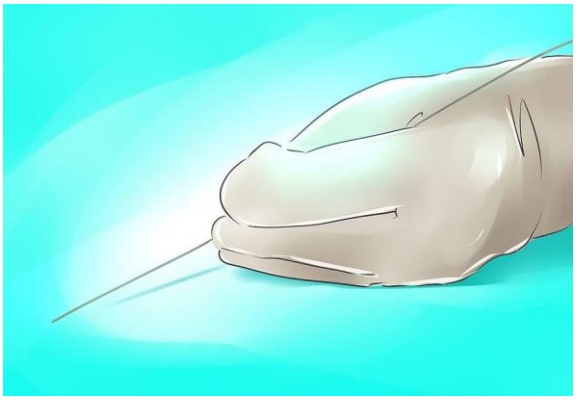
हर कुछ इंच पर जहां दो मेटल मिलते हैं, वहां टैक करें ।



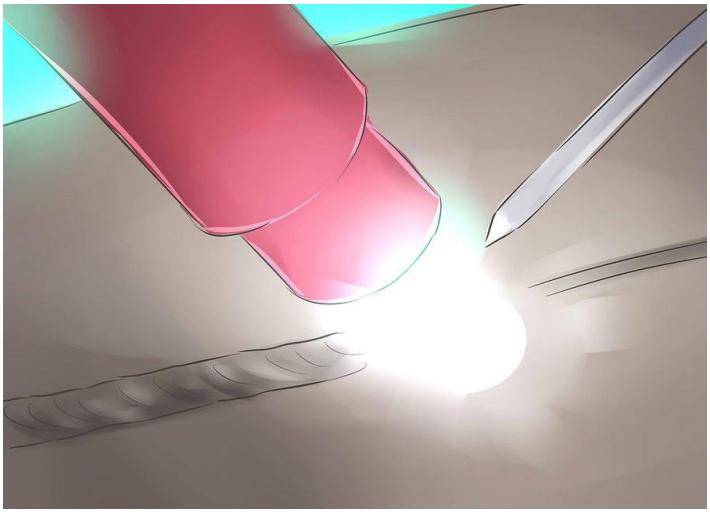
5. अपने हाथ में टीआईजी टॉर्च पकड़ें। टंगस्टन के साथ लगभग 75 डिग्री कोण पर इसे 1/4 इंच से अधिक न रखें।

- टंगस्टन को काम के टुकड़े को छूने न दें। इससे आपकी सामग्री दूषित हो जाएगी।

6. गर्मी को नियंत्रित करने के लिए फुट पैडल का उपयोग करने का अभ्यास करें। आपका वेल्ड पडल लगभग 1/4 इंच चौड़ा होना चाहिए। खराब फिनिशिंग से बचने के लिए पडल के आकार को पूरे वेल्ड में रखना महत्वपूर्ण है।

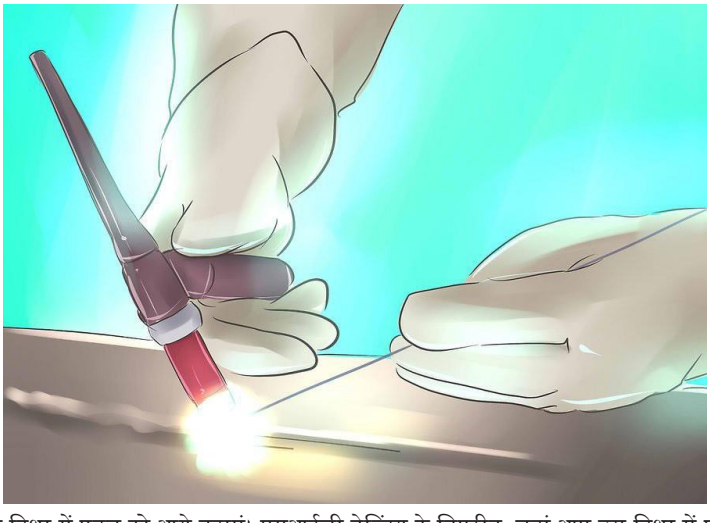


7. अपने दूसरे हाथ में फिलर रॉड पकड़ें । इसे पकड़ें ताकि यह हॉरिजॉन्टली 15 डिग्री के कोण पर टिकी हो।



8. बेस मेटल को गर्म करने के लिए अपनी टॉर्च का उपयोग करें। आर्क की गर्मी एक पडल , मोल्टन मेटल का एक पूल बनाएगी जिसका उपयोग मेटल के दो टुकड़ों को एक साथ करने के लिए किया जाता है।

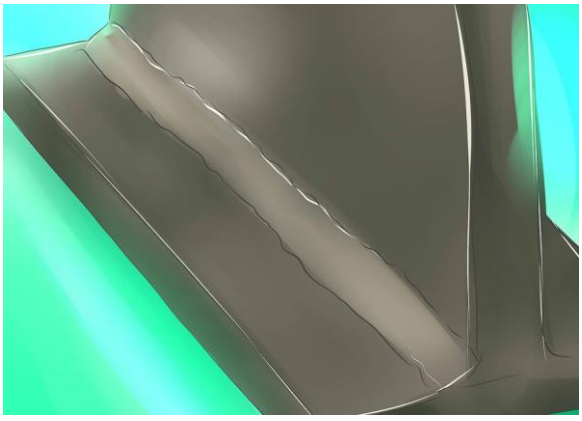
- एक बार मेटल के दोनों टुकड़ों पर एक पडल होने के बाद, भुरभुरापन से बचने के लिए क्रीक डब में मोल्टन पडल में फिलर रॉड को टैप करें।
- फिलर रॉड आपके वेल्ड के लिए एक सुदृढीकरण परत जोड़ती है।



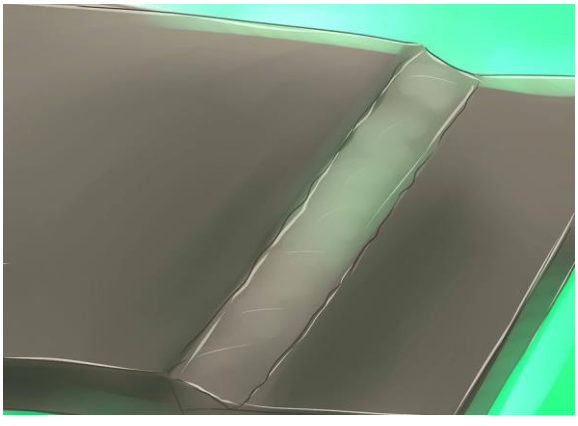
9. ऑर्क का उपयोग करके वांछित दिशा में पडल को आगे बढ़ाएं। एमआईजी वेल्डिंग के विपरीत, जहां आप उस दिशा में पडल का नेतृत्व करते हैं, जहां टॉर्च ले जा रही है, टीआईजी वेल्डिंग के साथ आप पडल को विपरीत दिशा में धकेलते हैं जहां टॉर्च ले जाती है।

- एक पेंसिल का संचालन करने वाले बाएं हाथ के व्यक्ति के रूप में अपने हाथ की गति के बारे में सोचें। जबकि दाएं हाथ का व्यक्ति अपनी पेंसिल को एमआईजी वेल्ड की तरह घुमाता है, दोनों कोणों को दाईं ओर झुकाया जाता है, बाएं हाथ के व्यक्ति की पेंसिल बाईं ओर झुकी होती है, हालांकि उन्हें पेंसिल को दाईं ओर धकेलना चाहिए।
- पडल को तब तक आगे बढ़ाना जारी रखें जब तक कि आपने पूरे वांछित क्षेत्र को वेल्डिड नहीं कर दिया हो और आपने एक टीआईजी वेल्ड पूरा कर लिया हो।

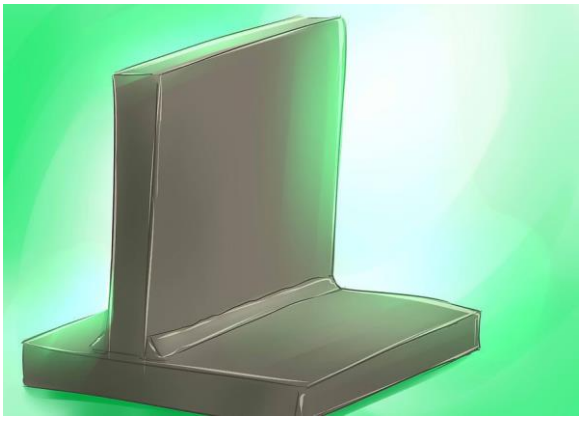
तरीका 3. विभिन्न प्रकार के वेल्ड के बारे में सीखना



1. फिलेट वेल्ड। टीआईजी वेल्डिंग के लिए हैंड फिलेट वेल्ड से शुरुआत करें। एक फिलामेंट वेल्ड सही कोण पर शामिल दो मेटल से बना होता है। एक 45 डिग्री के कोण पर 90 डिग्री के कोने में एक वेल्ड पडल चलाएं। एक फिलेट वेल्ड साइड से एक त्रिकोण जैसा दिखना चाहिए।

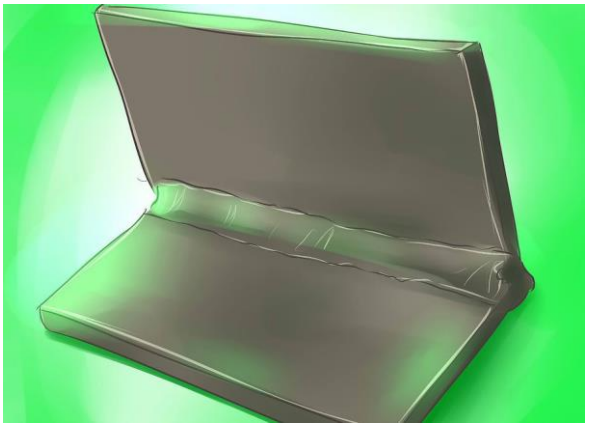


2. लैप जॉइंट वेल्ड करें। मेटल के एक अतिव्यापी टुकड़े के किनारे और मेटल के निचले टुकड़े की सतह के बीच वेल्ड पडल का निर्माण करें। जब ये टुकड़े एक साथ फ्यूज हो जाते हैं, तो फिलर रॉड को पडल में डुबो दें।

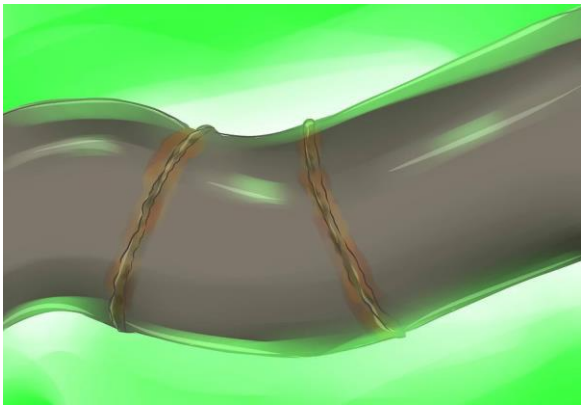


3. मेटल के दो टुकड़ों को समकोण पर जोड़ने के लिए एक टी-जॉइंट बनाएं। टॉर्च को एंगल दें ताकि मेटल की सपाट सतह पर सीधी गर्मी पड़ें।

सिरेमिक कोन से परे इलेक्ट्रोड का विस्तार करके एक छोटा आर्क पकड़ें । फिलर रॉड को वहां रखें जहां दो मेटल के किनारे मिलते हैं।



4. कॉर्नर जॉइंट को पिघलाएं । मेटल के दोनों किनारों को पिघलाएं जहां वे एक बिंदु पर मिलते हैं। वेल्ड पडल को जॉइंट के केंद्र में रखें जहां दो मेटल मिलते हैं। आपको एक कॉर्नर जॉइंट के लिए महत्वपूर्ण मात्रा में फिलर रॉड की आवश्यकता होगी क्योंकि मेटल ओवरलैप नहीं करते हैं।



5. एक बट वेल्ड बनाएं। मेटल के दो टुकड़ों के किनारे पर वेल्ड पूल को केंद्र में रखें। इसके लिए और अधिक कौशल की आवश्यकता होती है क्योंकि मेटल ओवरलैप नहीं होते हैं। परिष्करण करते समय, गड्ढे में भरने के लिए एम्परेज को कम करें।

प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग

प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग (पीएडब्लू) और कटिंग प्रक्रिया का आविष्कार 1953 में रॉबर्ट एम.गेज द्वारा किया गया था और 1957 में पेटेंट कराया गया था। यह प्रक्रिया अद्वितीय थी क्योंकि यह मोटी और पतली मेटल दोनों पर सटीक कटिंग कर सकती थी। यह अन्य मेटल पर स्प्रे कोटिंग सख्त मेटल को बनाने में भी सक्षम है।

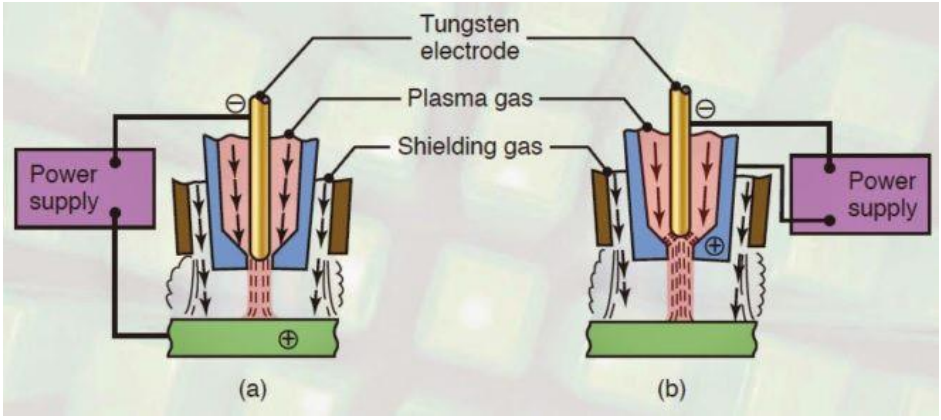
सिद्धांत

पीएडब्ल्यू वह प्रक्रिया है जहां कोअलेसन्स गर्मी द्वारा उत्पन्न होता है जो एक विशेष सेटअप से टंगस्टन एलोय मेटल इलेक्ट्रोड और वाटर कूल्ड नोजल)नॉन ट्रांसफर एआरसी के बीच या एक टंगस्टन (एलोय मेटल इलेक्ट्रोड और जॉब)ट्रांसफर एआरसीके बीच विकसित होता है।

यह प्रक्रिया दो अलग-अलग उद्देश्यों के लिए दो अलग-अलग गैसों को नियोजित करती है:

- आर्क प्लाज्मा बनाने के लिए एक गैस का उपयोग किया जाता है।
- दूसरी गैस का उपयोग आर्क प्लाज्मा को ढालने के लिए किया जाता है।

उपकरण:



पॉवर सोर्स

प्लाज्मा आर्क आम तौर पर एक डीसी के साथ संचालित होता है, ड्रोपिंग कैरेक्टरिस्टिक पॉवर सोर्स है । क्योंकि इसकी अनूठी परिचालन विशेषताएं विशेष टॉर्च व्यवस्था और अलग अलग प्लाज्मा और-शिल्ड गैस फ्लो से प्राप्त होती हैं, एक पारंपरिक टीआईदजी पॉवर सोर्स पर एक प्लाज्मा कंट्रोल कंसोल को जोड़ा जा सकता है। पर्पस-बिल्ट प्लाज्मा सिस्टम भी उपलब्ध हैं। प्लाज्मा आर्क साइन वेव एसी के साथ आसानी से स्थिर नहीं होता है। आर्क रिग्निशन कठिन होता है जब एक लंबा इलेक्ट्रोड होता है जब आर्क करना मुश्किल होता है और प्लाज्मा को संकुचित किया जाता है, इसके अलावा, पॉजिटिव हाफ-साइकिल के दौरान इलेक्ट्रोड के अत्यधिक हीटिंग से टिप की बॉलिंग होती है जो आर्क स्थिरता को परेशान कर सकती है।

स्पेशल-पर्पस स्विच डीसी पॉवर सोर्स उपलब्ध हैं। इलेक्ट्रोड पॉजिटिव पोलैरिटी की अवधि को कम करने के लिए वेवफॉर्म को असंतुलित करके, इलेक्ट्रोड को इंगित टिप बनाए रखने और आर्क स्थिरता प्राप्त करने के लिए पर्याप्त रूप से ठंडा रखा जाता है।

आर्क स्टार्टिंग

यद्यपि आर्क को एचएफ का उपयोग करके शुरू किया जाता है, यह पहले इलेक्ट्रोड और प्लाज्मा नोजल के बीच बनता है। इस 'पायलट' आर्क को वेल्डिंग के लिए आवश्यक होने तक टॉर्च के शरीर के भीतर रखा जाता है, फिर इसे वर्कपीस में स्थानांतरित कर दिया जाता है। पायलट आर्क सिस्टम विश्वसनीय आर्क शुरुआत को सुनिश्चित करता है और, जैसा कि पायलट आर्क को वेल्ड्स के बीच बनाए रखा जाता है, यह एचएफ की आवश्यकता को कम करता है जो विद्युत हस्तक्षेप का कारण हो सकता है।

इलेक्ट्रोड

प्लाज्मा प्रक्रिया के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला इलेक्ट्रोड टंगस्टन -2% थोरिया है और प्लाज्मा नोजल कॉपर है। इलेक्ट्रोड टिप व्यास टीआईजी के लिए उतना महत्वपूर्ण नहीं है और इसे लगभग 30-60 डिग्री पर बनाए रखा जाना चाहिए।

प्लाज्मा नोजल बोर व्यास महत्वपूर्ण है और करंट स्तर के लिए बहुत छोटा बोर व्यास है और प्लाज्मा गैस प्रवाह दर अत्यधिक नोजल क्षरण या यहां तक कि पिघलने का कारण होगा। ऑपरेटिंग करंट स्तर के लिए सबसे बड़ा बोर व्यास का उपयोग करना समझदारी है।

प्लाज्मा और शील्डिंग गैस

गैसों का सामान्य संयोजन प्लाज्मा गैस के लिए आर्गन है, शील्डिंग गैस के लिए आर्गन प्लस 2 से 5% हाइड्रोजन के साथ होता है । हीलियम का उपयोग प्लाज्मा गैस के लिए किया जा सकता है लेकिन क्योंकि यह अधिक गर्म होता है इसलिए यह नोजल की करंट रेटिंग को कम करता है। हीलियम का निचला द्रव्यमान भी कीहोल मोड को अधिक कठिन बना सकता है।

प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग की कार्य अवधारणा

यह प्रक्रिया आयनीकृत गैस द्वारा काम करती है। जब गैस को आयनीकृत किया जाता है तो वह विद्युत का संचालन कर सकती है। गैस का उपयोग वेल्डेड होने वाले इलेक्ट्रिक आर्क को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। गैस आर्गन प्लस सेकंडरी गैस हीलियम हो सकता है जो शिल्ड आर्क वेल्ड पडल संचालित करता है।

कार्य करने की प्रक्रिया

प्लाज्मा आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया की तुलना आमतौर पर गैस टंगस्टन आर्क प्रक्रिया से की जाती है:

1. प्लाज्मा टॉर्च में एक टंगस्टन से बना एक इलेक्ट्रोड होता है जो एक नोजल में फिक्स होता है जो तांबे से बना होता है। आर्क को इलेक्ट्रोड और नोजल की नोक के बीच शुरू किया जाता है। फिर आर्क या फ्लेम को वेल्डेड होने वाली सामग्री में स्थानांतरित किया जाता है।

   2. छोटा उद्घाटन गैस को एक संकुचित उद्घाटन या छिद्र के माध्यम से यात्रा करने के लिए मजबूर करता है। यह गर्मी को छोटे क्षेत्र में केंद्रित करता है। यह क्षमता वेल्डर को बहुत उच्च गुणवत्ता वाले वेल्ड का उत्पादन करने की अनुमति देती है।

3. परिणाम एक ऐसी प्रक्रिया है जो वेल्डर क्षेत्र पर उच्च वेल्ड गति, कम विरूपण, अधिक सुसंगत वेल्ड, कम स्पैटर और अधिक नियंत्रण प्रदान करती है।

प्लाज्मा वेल्डिंग प्रक्रिया के दो अलग-अलग तरीके हैं:

1. नॉन ट्रांसफर आर्क मोडनॉन ट्रांसफर आर्क मोड में कर :ंट फ्लो टॉर्च के अंदर इलेक्ट्रोड से लेकर नोजल तक होता है, जिसमें पावर सप्लाई होती है। इसका उपयोग प्लाज्मा स्प्रेइंग के लिए किया जाता है।

2. ट्रांसफर आर्क मोड: ट्रांसफर आर्क मोड में करंट को टंगस्टन इलेक्ट्रोड से वेल्डिंग टॉर्च के अंदर स्थानांतरित किया जाता है जो छिद्र के माध्यम से वर्कपीस और बिजली की आपूर्ति में वापस होता है। इसका उपयोग वेल्डिंग मेटल में किया जाता है।

विशेषताएं

पी	प्रोटेक्टेड इलेक्ट्रोड, इलेक्ट्रोड रखरखाव से पहले लंबे समय तक प्रदान करता है (आमतौर पर एक 8 हर्ट शिफ्ट)।
एल	कम एम्परेज वेल्डिंग क्षमता (0.05 एएमपी के रूप में कम) होती है ।
ए	आर्क कंसिस्टेंसी और जेंटल आर्क, कंसिस्टेंस वेल्ड का उत्पादन करते हैं।
एस	आर्क स्टार्टिंग में स्थिर आर्क और कम एम्परेज वेल्डिंग।
म	मिनिमल हाई फ्रीक्वेंसी नॉइज़ इश्यूज़, एचएफ केवल पायलट आर्क स्टार्ट में, प्रत्येक वेल्ड के लिए नहीं।
ए	आर्क ऊर्जा का घनत्व जीटीएडब्लू के 3 गुना तक पहुंच जाता है। उच्चतर वेल्ड गति संभव है।

ड	वेल्ड समय 5 मिसे (.005 सेकेंड) जितना छोटा है ।
इ	ऊर्जा घनत्व गर्मी प्रभावित क्षेत्र को कम करता है, वेल्ड गुणवत्ता में सुधार करता है।
एल	आर्क आकार और यहां तक कि गर्मी वितरण के कारण आर्क की लंबाई में लाभ होता है।
डी	आर्क का व्यास नोजल छिद्र के माध्यम से चुना जाता है।

लाभ

प्लाज्मा वेल्डिंग प्रक्रिया का उपयोग करने के कारणों की पूरी सूची लंबी है लेकिन इसे तीन मुख्य विशेषताओं में संक्षेपित किया जा सकता है जहां ग्राहक कम से कम एक सुविधा के लाभों की इच्छा रखते हैं।

- परिशुद्धता: प्लाज्मा प्रक्रिया आम तौर पर पारंपरिक टीग की तुलना में अधिक सटीक होती है (याद रखें कि बढ़ी हुई बिजली की आपूर्ति एक आर्क बना सकती है जो पारंपरिक टीग आर्क से अलग है) प्लाज्मा पारंपरिक टीग पर निम्नलिखित लाभ प्रदान करता है:
  - स्थिर, एकाग्र आर्क ।
  - आर्क की लंबाई भिन्नता (टीग +/- 5%, प्लाज्मा +/- 15%)।
- छोटे भाग वेल्डिंग:
  - कम एम्परेज क्षमता (कई प्लाज्मा बिजली की आपूर्ति .1 एएमपी तक होती है)।
  - कम एमएमपीएस पर स्थिर।
  - कोई उच्च आवृत्ति शोर के साथ जेंटल आर्क ट्रांसफर होना।
  - शॉर्ट वेल्ड संभव (स्पॉट वेल्ड्स के लिए - दिशानिर्देश, ट्यूब आदि)
- उच्च उत्पादन वेल्डिंग:
  - इलेक्ट्रोड संदूषण होने से पहले लंबे इलेक्ट्रोड जीवन टीग की तुलना में कई गुना अधिक वेल्डिंग प्रदान करता है।

कई एप्लीकेशन में, समग्र वेल्डिंग प्रक्रिया का लाभ उठाने के लिए प्लाज्मा के कई अनूठे फायदे मिलते हैं।

एप्लीकेशन

छोटे भाग की वेल्डिंग धीरे लगातार-प्लाज्मा प्रक्रिया धीरे :वायर या अन्य छोटे घटकों की नोक के लिए एक आर्क शुरू कर सकती है और बहुत कम वेल्ड समय अवधि के साथ दोहराए जाने योग्य वेल्ड बना सकती है।यह फायदेमंद है जब वेल्डिंग घटकों जैसे सुइयों, वायर, लाइट बल्ब फिलामेंट्स, थर्मोकॉल्स, जांच और कुछ सर्जिकल उपकरण की बात आती है ।

सील घटक: चिकित्सा और इलेक्ट्रॉनिक घटकों को अक्सर वेल्डिंग के माध्यम से भली भांति बंद करके सील कर दिया जाता है।

1. हीट इनपुट भाग को कम करें।
2. इन्सुलेट सील के पास वेल्ड करें।
3. उच्च आवृत्ति वाले विद्युत शोर के बिना आर्क को शुरू करें जो कि विद्युत इंटर्नल के लिए हानिकारक हो सकता है।

एप्लीकेशन में प्रेशर और इलेक्ट्रिकल सेंसर, बेलौस, सील्स, कैन, एनक्लोजर, माइक्रोस्विच, वाल्व, इलेक्ट्रॉनिक घटक, मोटर्स, बैटरी, मिनिएचर ट्यूब से फिटिंग , खाद्य और डेयरी उपकरण शामिल हैं।

टूल डाई एंड मोल्ड रिपेयर एक संपूर्ण :रिपेयर उद्योग ने उन कंपनियों की सहायता करने के लिए काम किया है, ताकि वे गलत तरीके से पहनने गए किसी भी चीज को पुन उपयोग कर सकें । आधुनिक माइक्रो धीरे कम एम्परेज आर्क शुरू करने और-आर्क बिजली की आपूर्ति धीरे-रिपेयर करने की क्षमता ने उपयोगकर्ताओं को पारंपरिक रिपेयर और गर्मी उपचार के लिए एक अनूठा विकल्प प्रदान किया है। माइक्रोट-ीग और माइक्रोप्लाज्मा वेल्-डिंग प्रक्रिया दोनों का उपयोग टूल, डाई और मोल्ड रिपेयर के लिए इस्तेमाल किया जाता है। बाहर के किनारों के लिए प्लाज़्मा प्रक्रिया शानदार आर्क स्थिरता प्रदान करती है और वेल्ड पडल को नियंत्रित करने के लिए कम कौशल की आवश्यकता होती है। कोनों और दरारों के अंदर पहुंचने के लिए टीआईजी प्रक्रिया टंगस्टन वेल्डिंग इलेक्ट्रोड को पहुंच में सुधार करने के लिए विस्तारित करने की अनुमति देती है।

स्ट्रिप मेटल वेल्डिंग: प्लाज्मा प्रक्रिया आर्क को लगातार वर्कपीस में स्थानांतरित करने और वेल्ड जॉइंट के किनारों तक वेल्ड करने की क्षमता प्रदान करती है। ऑटोमैटिक एप्लीकेशन में लंबे वेल्ड्स के लिए कोई आर्क डिस्टेंस कंट्रोल आवश्यक नहीं है और इस प्रक्रिया के लिए टार्च घटकों के कम रखरखाव की आवश्यकता होती है। यह उच्च मात्रा के एप्लीकेशन में विशेष रूप से लाभप्रद है जहां सामग्री का प्रकोप होता है या सतह के दूषित तत्व होते हैं।

ट्यूब मिल वेल्डिंग: ट्यूब मिल्स सामग्री की एक निरंतर पट्टी लेकर और ट्यूब को ऊपर की ओर रोल करके ट्यूब और पाइप का उत्पादन करते हैं और यह तब तक होता है जब तक कि पट्टी के किनारे एक वेल्ड स्टेशन पर एक साथ नहीं मिलते हैं । इस बिंदु पर वेल्डिंग प्रक्रिया पिघल जाती है और ट्यूब के किनारों को एक साथ फ्यूज कर देती है और सामग्री वेल्ड स्टेशन को वेल्डेड ट्यूब के रूप में बाहर निकाल देती है।

ट्यूब मिल का उत्पादन आर्क वेल्डिंग की गति और कुल समय खर्च वेल्डिंग पर निर्भर करता है। हर बार मिल बंद हो जाता है और फिर से शुरू होता है, एक निश्चित मात्रा में स्क्रैप का उत्पादन होता है। इस प्रकार ट्यूब मिल उपयोगकर्ता के लिए सबसे महत्वपूर्ण मुद्दे हैं:

1. अधिकतम ट्यूब मिल वेल्ड गति प्राप्य।
2. इष्टतम वेल्ड गुणवत्ता और स्थिरता के लिए आर्क स्थिरता।
3. वेल्डिंग इलेक्ट्रोड टिप जीवन के अधिकतम घंटे।

कुछ ट्यूब मिल बढ़ी हुई वेल्ड गति, बेहतर वेल्ड प्रवेश और अधिकतम इलेक्ट्रोड जीवन के संयोजन को प्राप्त करने के लिए प्लाज्मा वेल्डिंग का उपयोग करते हैं।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें हीट के द्वारा मेटल जोड़ा जाता है और आर्क बेयर मेटल के बीच इलेक्ट्रोड और काम के बीच आर्क उत्पादित किया जाता है।

उपकरण

उपकरण में एक वेल्डिंग मशीन या पॉवर सोर्स , वायर फीडर और कंट्रोल सिस्टम, ऑटोमैटिक वेल्डिंग के लिए वेल्डिंग टॉर्च या सेमीऑटोमैटिक के लिए वेल्डिंग गन और केबल असेंबली,

फ्लक्स हॉपर और फीडिंग मेकनिज़म, आमतौर पर एक फ्लक्स रिकवरी सिस्टम और ऑटोमैटिक वेल्डिंग के लिए ट्रैवल मेकनिज़म होता है।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के लिए पॉवर सोर्स को 100 प्रतिशत ड्यूटी साइकिल के लिए निर्धारित किया जाना चाहिए, क्योंकि सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग संचालन निरंतर है और वेल्ड बनाने के लिए समय की अवधि 10 मिनट से अधिक हो सकती है।

यदि 60 प्रतिशत ड्यूटी साइकिल पॉवर सोर्स का उपयोग किया जाता है, तो इसे 100 प्रतिशत संचालन के लिए ड्यूटी साइकिल के अनुसार निकाला जाना चाहिए।

जब कॉन्सटेंट करंट का उपयोग किया जाता है, तो एसी या डीसी, वोल्टेज सेंसिंग इलेक्ट्रोड वायर फीडर सिस्टम का उपयोग किया जाना चाहिए।

जब कॉन्सटेंट वोल्टेज का उपयोग किया जाता है, तो सिपंल फिक्स्ड वायर फीडर सिस्टम का उपयोग किया जाता है। सीवी प्रणाली का उपयोग केवल डायरेक्ट करंट के साथ किया जाता है।

जनरेटर और ट्रांसफार्मर-रेक्टिफायर पावर सोर्स दोनों का उपयोग किया जाता है, लेकिन रेक्टिफायर मशीनें अधिक लोकप्रिय हैं।

300 एम्पीयर से 1500 एम्पीयर तक आकार में सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग रेंज के लिए वेल्डिंग मशीन मौजूद है ।

वे उच्च- करंट एप्लीकेशन के लिए अतिरिक्त पॉवर प्रदान करने के लिए समानांतर में जुड़े हो सकते हैं।

डायरेक्ट करंट पावर का उपयोग सेमीऑटोमैटिक एप्लिकेशन के लिए किया जाता है, लेकिन वैकल्पिक विद्युत का उपयोग मुख्य रूप से मशीन या ऑटोमैटिक विधि से किया जाता है।

कई इलेक्ट्रोड सिस्टम को विशेष प्रकार के सर्किट की आवश्यकता होती है, खासकर जब एसी कार्यरत हो।

एसएडब्लू उपकरण

एक वेल्ड को पूरा करने वाले SAW या जलमग्न चाप वेल्डिंग उपकरण। वेल्ड शुरू होता है
दाईं ओर और बाएं चलता है। ग्रे रंग का पाउडर फ्लक्स है।

एक वेल्ड को पूरा करने वाले उपकरण एसएडब्लू या सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग हैं । वेल्ड दाईं ओर शुरू होता है और बाएं चलता है। ग्रे रंग का पाउडर फ्लक्स है। सेमीऑटोमैटिक एप्लिकेशन के लिए, इलेक्ट्रोड और करंट को ले जाने और आर्क पर फ्लक्स प्रदान करने के लिए एक वेल्डिंग गन और केबल असेंबली का उपयोग किया जाता है।

एक छोटा फ्लक्स हॉपर केबल असेंबली के अंत से जुड़ा हुआ है। इलेक्ट्रोड वायर को इस प्रवाह हॉपर के नीचे से वर्तमान पिकअप टिप के माध्यम से फीड किया जाता है

गुरुत्वाकर्षण के माध्यम से फ्लक्स को हॉपर से वेल्डिंग क्षेत्र में फीड किया जाता है।

फ्लक्स की मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि गन काम के ऊपर कितनी ऊंची है।

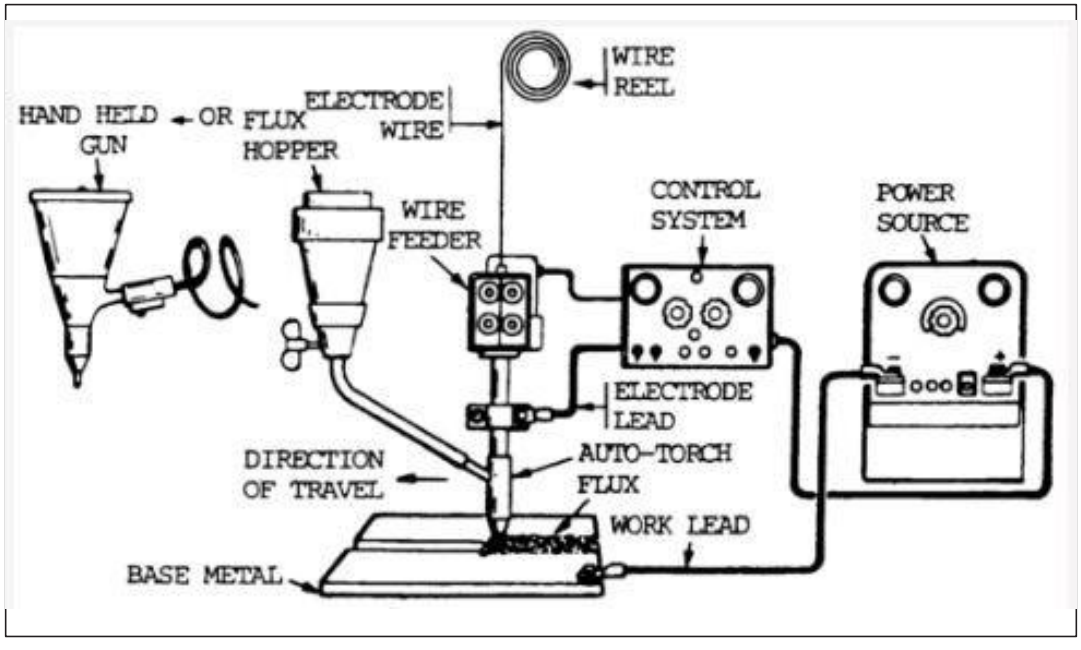
हॉपर बगन में वेल्ड चालू करने के लिए एक स्टार्ट स्विच शामिल हो सकता है या यह एक "हॉट" इलेक्ट्रोड का उपयोग कर सकते हैं और जब इलेक्ट्रोड को छुआ जाएगा तो ये फीडिंग ऑटोमैटिकली शुरू हो जाएगी।

ऑटोमैटिक वेल्डिंग के लिए , टॉर्च को वायर फीड मोटर से जोड़ा जाता है और वेल्डिंग वायर को इलेक्ट्रोड वायर तक संचारित करने के लिए करंट पिकअप टीप शामिल होती हैं।

फ्लक्स हॉपर आमतौर पर टॉर्च से जुड़ा होता है, और इसमें चुंबकीय रूप से संचालित वाल्व हो सकते हैं जिसे कंट्रोल सिस्टम द्वारा खोला या बंद किया जा सकता है।
उपकरण के अन्य टुकड़े कभी-कभी उपयोग किए जाते हैं इसमें एक यात्रा गाड़ी शामिल हो सकती है, जो एक साधारण ट्रैक्टर या एक जटिल चलती विशेष स्थिरता हो सकती है। एक फ्लक्स रिकवरी यूनिट आम तौर पर अप्रयुक्त सबमर्ज्ड आर्क प्रवाह को इकट्ठा करने और आपूर्ति हॉपर में वापस करने के लिए प्रदान की जाती है।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग सिस्टम अतिरिक्त उपकरण जैसे सीम फॉलअर , वीवर और काम रोवर्स को शामिल करके काफी जटिल हो सकता है।

एसएडब्लू वेल्डिंग डायग्राम



एसएडब्लू (सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग) उपकरण के ब्लॉक डायग्राम।

लाभ

एसएडब्लू या सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के प्रमुख लाभ हैं:

1. उच्च गुणवत्ता मेटल वेल्ड।
2. अत्यधिक उच्च गति और डिपोजीश दर।
3. चिकना, समान फिनिश वेल्ड बिना किसी स्पैटर के साथ होगा।
4. थोड़ा या कोई धुआं नहीं।
5. कोई आर्क फ्लैश, इस प्रकार सुरक्षात्मक कपड़ों के लिए न्यूनतम आवश्यकता है।
6. इलेक्ट्रोड वायर का उच्च उपयोग।
7. आसान उच्च ऑपरेटर कारक के लिए स्वचालन।
8. सामान्य रूप से, जोड़ तोड़ कौशल की कोई भागीदारी नहीं हैं।

एसएडब्लू पाइप वेल्डिंग

ओशन प्लेटफॉर्म का समर्थन करने के लिए लंबी स्टील के ढेर बनाने के लिए एसएडब्लू वेल्डिंग प्रक्रिया।

प्रमुख उपयोग

सबमर्ज्ड आर्क प्रक्रिया व्यापक रूप से भारी स्टील प्लेट निर्माण कार्य में उपयोग की जाती है। इसमें संरचनात्मक आकृतियों की वेल्डिंग, बड़े व्यास के पाइप का लंबवत सीम, सभी प्रकार के भारी उद्योग के लिए मशीन घटकों का निर्माण, और दबाव और भंडारण उपयोग के लिए जहाजों और टैंकों का निर्माण शामिल है। इसका उपयोग जहाज निर्माण उद्योग में व्यापक रूप से सब-असेंबली को बनाने और गढ़ने के लिए किया जाता है, और कई अन्य उद्योगों द्वारा जहां मध्यम से भारी मोटाई में स्टील्स का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग सरफेसिंग और बिल्डअप कार्य, रखरखाव और मरम्मत के लिए भी किया जाता है।

एसएडब्लू वेल्डिंग

SAW वेल्डिंग में फ्लक्स और तार अलग होते हैं। दोनों वेल्ड के गुणों को प्रभावित करते हैं, प्रत्येक परियोजना के लिए इंजीनियर द्वारा इष्टतम संयोजन के चयन की आवश्यकता होती है।

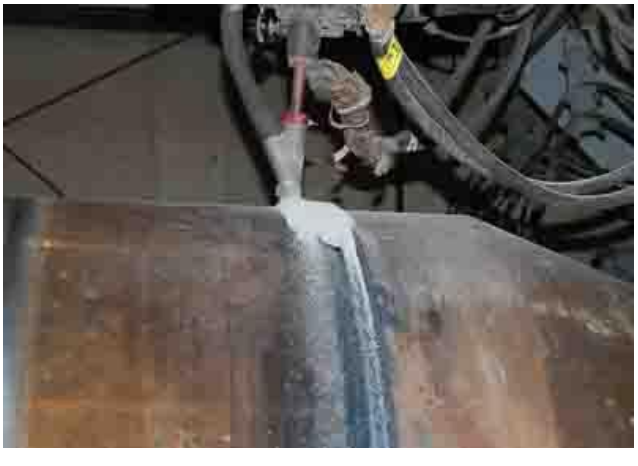
प्रक्रिया सीमाएं

एसएडब्लू (सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग) की एक प्रमुख सीमा वेल्डिंग पोजीशन की अपनी सीमा है। दूसरी सीमा है कि यह मुख्य रूप से हल्के और कम मिश्र मेटल उच्च पॉवर स्टील्स वेल्ड करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

वेल्डिंग और टेम्पर्ड पेरेड स्टील्स को हाई-हीट इनपुट और स्लो-कूलिंग चक्र की समस्या हो सकती है। सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग का उपयोग करते समय स्टील की हीट इनपुट सीमा का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए। इसके लिए मल्टीप्लैड वेल्ड बनाने की आवश्यकता हो सकती है, जहां हल्के स्टील में एक सिंगल पास वेल्ड स्वीकार्य होगा। कुछ मामलों में, आर्थिक लाभ को उस बिंदु तक कम किया जा सकता है जहां फ्लक्स-कोर्ड आर्क वेल्डिंग या कुछ अन्य प्रक्रिया पर विचार किया जाना चाहिए।

सेमीऑटोमैटिक सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग में, आर्क औरपडल को देखने में असमर्थता हो सकती है- एक ग्रुव वेल्ड की जड़ तक पहुंचने और ठीक से भरने या आकार देने में असर्मथ होंगे ।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग

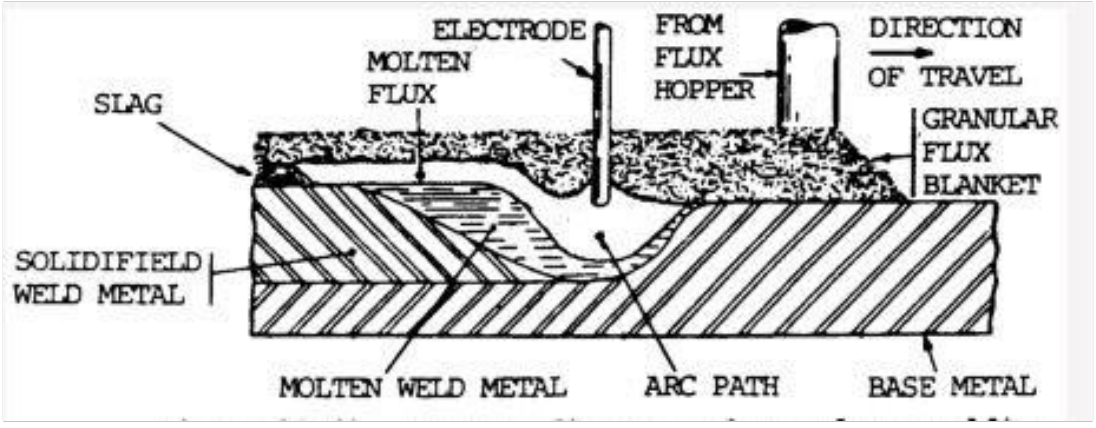


एसएडब्लू वेल्डिंग प्रक्रिया का प्रदर्शन।

ऑपरेशन के सिद्धांत

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया को नीचे दिए गए डायग्राम में दिखाया गया है। यह आर्क की गर्मी का अनुकूलन करता हो जो निरंतर इलेक्ट्रोड फेड और काम के बीच होता है।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया डायग्राम



एसएडब्लू डायग्राम (सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग)

आर्क की गर्मी बेस मेटल की सतह और इलेक्ट्रोड के अंत को पिघलाती है। इलेक्ट्रोड से मेटल पिघलकर एड को वर्कपीस में आर्क के माध्यम से स्थानांतरित किया जाता है, जहां यह डिपॉडिट वेल्ड मेटल बन जाता है।

शीलिंग को ग्रैनुअर फ्लक्स के एक कंबल से प्राप्त किया जाता है, जिसे सीधे वेल्ड क्षेत्र पर रखा जाता है। आर्क के करीब फ्लक्स पिघला देता है और मोल्टन वेल्ड मेटल के साथ रुक-रुक कर, इसे शुद्ध और मजबूत करने में मदद करता है।

फ्लक्स एक ग्लास की तरह स्लैग बनाता है जो डिपॉजिट वेल्ड मेटल की तुलना में वजन में हल्का होता है और एक सुरक्षात्मक आवरण के रूप में सतह पर तैरता है।

वेल्ड फ्लक्स और स्लैग की इस परत के नीचे डूबा हुआ है, इसलिए इसका नाम सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग है।

फ्लक्स और स्लैग आमतौर पर आर्क को कवर करते हैं ताकि यह दिखाई न दे।

फ्लक्स के अनियोजित हिस्से का पुन उपयोग किया जा :सकता है। इलेक्ट्रोड को कॉइल से ऑटोमैटिक रूप से आर्क में फीड किया जाता है। आर्क ऑटोमैटिक रूप से बनाए रखा जाता है।

ट्रैवल मैनुअल या मशीन से हो सकती है। आर्क एक फ्यूज प्रकार की शुरुआत या एक उलट या रीट्रैक सिस्टम द्वारा शुरू किया गया है।

एप्लीकेशन और पोजीशन क्षमताओं की सामान्य विधि

एसएडब्लू एप्लिकेशन की सबसे लोकप्रिय विधि मशीन विधि है, जहां ऑपरेटर वेल्डिंग ऑपरेशन की निगरानी करता है।

लोकप्रियता में दूसरा ऑटोमैटिक पद्धति है, जहां वेल्डिंग एक पुशबटन ऑपरेशन है। प्रक्रिया को सेमीऑटोमैटिकली लागू किया जा सकता है; हालांकि, एप्लीकेशन का यह तरीका बहुत लोकप्रिय नहीं है।

प्रक्रिया को मैन्युअल रूप से लागू नहीं किया जा सकता है क्योंकि वेल्डर के लिए एक आर्क को नियंत्रित करना असंभव है जो दिखाई नहीं देता है। सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया एक सीमितस्थिति वेल्डिंग प्रक्रिया है।-

वेल्डिंग की स्थिति सीमित है क्योंकि मोल्टन मेटल और स्लैग का बड़ा पूल बहुत तरल पदार्थ है और जॉइंट से बाहर निकल जाएगा। वेल्डिंग फ्लैट पोजीशन में और हॉरिजॉन्टल फिलेट पोजीशन में आसानी से किया जा सकता है।

विशेष नियंत्रित प्रक्रियाओं के तहत, हॉरिजॉन्टल पोजीशन में वेल्ड करना संभव है, जिसे कभी-कभी 3 ओ क्लॉक वेल्डिंग कहा जाता है।

इसके लिए फ्लक्स को रखने के लिए विशेष उपकरणों की आवश्यकता होती है ताकि मोल्टन स्लैग और वेल्ड मेटल दूर न जा सकें। प्रक्रिया को वर्टिकल या ओवरहेड पोजीशन में उपयोग नहीं किया जा सकता है।

मेटल वेल्ड करने योग्य और मोटाई सीमा

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग का उपयोग लोऔर म-ीडियमकार्बन स्टील्स-, लो-एलोय, उच्च शक्ति वाले स्टील्स, टेम्पर्ड स्टील्स और कई स्टेनलेस स्टील्स को वेल्ड करने के लिए किया जाता है।

प्रायोगिक तौर पर, इसका उपयोग कुछ विशेष कॉपर एलोय, निकल एलोय मेटल और यहां तक कि यूरेनियम के वेल्ड के लिए भी किया जाता है।

मेटल की मोटाई 1/16 से 1/2 इंच)1.6 से 12.7 मिमी बिना किसी किनारे की तैयारी के साथ वेल्डेड की जा सकती है। (एज की तैयारी के साथ, वेल्ड को 1/4 से 1 इंच)6.4 से 25.4 मिमीतक सामग्री पर एक पास के साथ बनाया जा सकता है। (

जब मल्टीपास तकनीक का उपयोग किया जाता है, तो अधिकतम मोटाई व्यावहारिक रूप से असीमित होती है। यह जानकारी टेबल 10-22 में संक्षेपित है। हॉरिजॉन्टल फिलेट वेल्ड्स को एक पास में 3/8 इंच)9.5 मिमी और फ्लैट (पोजीशन में फिलेट वेल्ड्स को 1 इंच)25 मिमीआकार तक बनाया जा सकता है। (

जॉइंट डिजाइन

यद्यपि सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया एक ही जॉइंट डिजाइन विवरण का उपयोग शील्डेड मेटल आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया के रूप में कर सकती है, लेकिन सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग की अधिकतम उपयोगिता और दक्षता के लिए विभिन्न जॉइंट विवरण सुझाए गए हैं। ग्रूव वेल्ड्स के लिए, स्क्वायर ग्रुव डिजाइन का उपयोग 5/8 इंच)16 मिमीमोटाई तक किया जा सकता है। (

इस मोटाई से परे, बेवेल की आवश्यकता होती है। खुली रूट का उपयोग किया जाता है लेकिन बैकिंग बार आवश्यक हैं क्योंकि मोल्टन मेटल के माध्यम से चलेगा।

मोटे मेटल को वेल्डिंग करते समय, यदि पर्याप्त रूप से बड़े रूट फेस का उपयोग किया जाता है, तो बैकिंग बार को समाप्त किया जा सकता है। हालांकि, एक तरफ से वेल्डिंग करते समय पूरे पेनिट्रेशन को आश्वस्त करने के लिए, बैकिंग बार की सिफारिश की जाती है। जहां दोनों साइड सुलभ हैं, एक बैकिंग वेल्ड बनाया जा सकता है जो पूरा पेनिट्रेशन प्रदान करने के लिए मूल वेल्ड में फ्यूज हो जाएगा।

वेल्डिंग सर्किट और करंट

एसएडब्लू या सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया वेल्डिंग पॉवर के लिए डायरेक्ट या ऑल्टरनेटिंग करंट का उपयोग करती है। डायरेक्ट करंट का उपयोग अधिकांश एप्लीकेशन के लिए किया जाता है जो सिंगल आर्क का उपयोग करते हैं। दोनों डायरेक्ट करंट इलेक्ट्रोड पॉजिटिव (डीसीईपी) और इलेक्ट्रोड नेगेटिव (डीसीईएन) का उपयोग किया जाता है।

डायरेक्ट करंट पॉवर का कॉन्सटेंट वोल्टेज प्रकार 1/8 इंच)3.2 मिमी और (छोटे व्यास वाले इलेक्ट्रोड वायर के साथ सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के लिए अधिक लोकप्रिय है।

कॉन्सटेंट करंट पॉवर सिस्टम का उपयोग आमतौर पर 5/3 2 इन)4 मिमी और बड़े व्यास वाले इलेक्ट्रोड (वायरों के साथ वेल्डिंग के लिए किया जाता है। सीसी पावर के लिए कंट्रोल सर्किट अधिक जटिल है क्योंकि यह एक विशिष्ट आर्क लंबाई को बनाए रखने के लिए वेल्डर के कार्यों की नकल करने का प्रयास करता है। वायर फीड सिस्टम को आर्क के पार वोल्टेज को पहचानना चाहिए और इस वोल्टेज को बनाए रखने के लिए इलेक्ट्रोड वायर को आर्क में फीड करना चाहिए। जैसे ही स्थितियां बदलती हैं, आर्क के आरवायर फीड को धीमा या ते पार वोल्टेज को बनाए रखने के लिए-ज करना चाहिए। यह कंट्रोल सिस्टम में जटिलता जोड़ता है। सिस्टम तुरंत प्रतिक्रिया नहीं कर सकता है। आर्क शुरू करना कॉन्सटेंट करंट सिस्टम के साथ अधिक जटिल है क्योंकि इसके लिए आर्क को पीछे करने, पीछे हटने और फिर प्रीसेट आर्क वोल्टेज को बनाए रखने के लिए रिवर्सल सिस्टम के उपयोग की आवश्यकता होती है।

एसएडब्लू एसी वेल्डिंग के लिए, कॉन्सटेंट करंट पॉवर हमेशा उपयोग किया जाता है। जब बहुत सारे वायर सिस्टम एसी और डीसी आर्क्स का उपयोग करते हैं, तो कॉन्सटेंट करंट पॉवर सिस्टम का उपयोग किया जाता है। हालांकि, कॉन्सटेंट वोल्टेज सिस्टम को तब लागू किया जा सकता है जब दो वायर को आपूर्ति की गई आर्क में फीड किया जाता है । सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के लिए वेल्डिंग करंट 50 एम्पीयर से कम से कम 2000 एम्पीयर के रूप में भिन्न हो सकते हैं। अधिकांश सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग 200 से 1200 एम्पीयर तक की सीमा में किया जाता है।

डिपोजीशन रेट और वेल्ड की गुणवत्ता

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया का डिपोजीशन रेट किसी अन्य आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया की तुलना में अधिक है। कम से कम चार संबंधित कारक हैं जो सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के डिपोजीशन रेट को नियंत्रित करते हैं :इसमें पोलैरिटी, लॉन्ग स्टिकआउट, फ्लक्स में एडिटिव्स, और अतिरिक्त इलेक्ट्रोड शामिल है । डायरेक्ट करंट इलेक्ट्रोड नेगेटिव)डीसीईएन) के लिए डिपोजीशन रेट उच्चतम है। ऑल्टरनेटिव करंट के लिए डिपोजीशन रेट डीसीईपी और डीसीईएन के बीच है। अधिकतम गर्मी की पोलैरिटी नेगेटिव पोल है।

किसी भी वेल्डिंग करंट के साथ डिपोजीशन को बढ़ाकर बढ़ाया जा सकता है। यह उस बिंदु से दूरी है जहां "स्टिकआउट"करंट को आर्क में इलेक्ट्रोड में पेश किया जाता है। ल"ॉन्ग स्टिकआउट का उपयोग करते समय "पेनिट्रेशन की मात्रा कम हो जाती है। सबमर्ज्ड आर्क फ्लक्स में मेटल योजकों द्वारा डिपोजीशन रेट को बढ़ाया जा सकता है। अतिरिक्त इलेक्ट्रोड का उपयोग समग्र डिपोजीशन रेट को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा डिपॉजिट की गई वेल्ड मेटल की गुणवत्ता अधिक है। वेल्ड मेटल की ताकत और नमनीयता हल्के स्टील या लो-एलोय मेटल बेस सामग्री से अधिक होती है, जब इलेक्ट्रोड वायर और सबमर्ज्ड आर्क फ्लक्स का सही संयोजन का उपयोग किया जाता है। जब सबमर्ज्ड आर्क वेल्ड मशीन द्वारा या ऑटोमैटिक रूप से किए जाते हैं, तो मैनुअल वेल्डिंग प्रक्रियाओं में निहित मानव कारक को समाप्त कर दिया जाता है। वेल्ड अधिक समान और विसंगतियों से मुक्त होगा। सामान्य तौर पर, प्रति पास वेल्ड बीड आकार किसी अन्य आर्क वेल्डिंग प्रक्रियाओं की तुलना में सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के साथ बहुत अधिक होता है। गर्मी इनपुट अधिक है और शीतलन दर धीमी है। इस कारण से, गैसों को भागने के लिए अधिक समय की अनुमति मिलती है। इसके अतिरिक्त, चूंकि सबमर्ज्ड आर्क स्लैग वेल्ड मेटल की तुलना में घनत्व में कम है, इसलिए यह वेल्ड के शीर्ष पर तैर जाएगा। ऑटोमैटिक रूप से लागू किए जाने पर एकरूपता और स्थिरता इस प्रक्रिया के फायदे हैं।

सेमीऑटोमैटिक एप्लिकेशन विधि का उपयोग करते समय कई समस्याएं हो सकती हैं। इलेक्ट्रोड वायर घुमावदार हो सकता है जब यह वेल्डिंग गन के नोजल को छोड़ देता है। इस वक्रता के कारण वेल्डर द्वारा अपेक्षित स्थान पर आर्क नहीं मारा जा सकता है। जब काफी गहरी खांचे में वेल्डिंग करते हैं, तो वक्रता आर्क को रूट के बजाय वेल्ड जॉइंट के एक तरफ कर सकता है। यह अपूर्ण मूल संलयन का कारण होगा। वेल्ड की रूट में फ्लक्स फंस जाएगा।

सेमीऑटोमैटिक वेल्डिंग के साथ एक और समस्या यह है कि वेल्ड ग्रुव को पूरी तरह से भरना या सटीक आकार बनाए रखना, क्योंकि वेल्ड छिपा हुआ है और इसे बनाया नहीं जा सकता है। इसके लिए एक अतिरिक्त पास बनाने की आवश्यकता होती है। कुछ मामलों में, बहुत अधिक वेल्ड जमा किया जाता है। रूट ओपनिंग में बदलाव यात्रा की गति को प्रभावित करते हैं। यदि यात्रा की गति एक समान है, तो वेल्ड विभिन्न क्षेत्रों में कम या अधिक हो सकता है। उच्च ऑपरेटर कौशल इस समस्या को दूर करेगा।

अत्यंत बड़ी सिंगल पास वेल्ड-डिपॉजिट के साथ एक और गुणवत्ता की समस्या है। जब ये बड़े वेल्ड सॉलिडिफाई हो जाते हैं, तो मोल्टन बेस मेटल और वेल्ड मेटल में मौजूद अशुद्धियां फ्रीजिंग पर इकट्ठा हो जाती हैं, जो कि वेल्ड की सेंटरलाइन है। यदि पर्याप्त संयम है और इस बिंदु पर पर्याप्त अशुद्धियों को एकत्र किया जाता है, तो सेंटरलाइन क्रैकिंग हो सकती है। यह तब हो सकता है जब बड़े सिंगल पास फ्लैट-फिलेट , बेस मेटल प्लेट फ्लैट से 45 ° फ्लैट पर हो। एक सरल समाधान यह है कि भागों को 45 कोण पर रखने से बचें। यह लगभग 10° भिन्न होना चाहिए ताकि जॉइंट की रूट की सेंटरलाइन के अनुरूप न हो। एक और उपाय यह है कि एक पास में एक बड़ा वेल्ड बनाने के प्रयास के बजाय कई पास बनाए जाएं।

एक अन्य गुणवत्ता की समस्या डिपॉजिट वेल्ड मेटल की कठोरता है। अत्यधिक कठिन वेल्ड डिपॉडिट के दौरान या सेवा के दौरान वेल्ड को क्रैक करने में योगदान करते हैं। 225 ब्रिनेल की अधिकतम कठोरता स्तर की सिफारिश की जाती है। कार्बन और लो-एलोय स्टील्स में हार्ड वेल्ड का कारण बहुत तेजी से ठंडा, अपर्याप्त पोस्टवेल्ड ट्रीटमेंट, या वेल्ड मेटल में अत्यधिक एलोय मेटल पिकअप है। अत्यधिक एलोय मेटल पिकअप एक इलेक्ट्रोड का चयन करने के कारण है जिसमें बहुत अधिक एलोय मेटल है, एक फ्लक्स का चयन करना जो वेल्ड में बहुत अधिक एलोय मेटल का परिचय देता है, या अत्यधिक उच्च वेल्डिंग वोल्टेज का उपयोग करता है।

ऑटोमैटिक और मशीन वेल्डिंग में, दोष शुरू या वेल्ड के अंत में हो सकते हैं। सबसे अच्छा समाधान रनआउट टैब का उपयोग करना है ताकि उत्पाद के बजाय टैब शुरू हो और बंद हो जाए।

वेल्ड शेड्यूल

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया मशीन द्वारा या पूरी तरह से ऑटोमैटिक रूप से वेल्डिंग प्रक्रिया कार्यक्रम के अनुसार किया जाना चाहिए। इस प्रक्रिया द्वारा किए गए सभी वेल्ड को योग्यता, परीक्षण पास करना चाहिए, यह मानते हुए कि सही इलेक्ट्रोड और फ्लक्स का चयन किया गया है। यदि शेड्यूल 10 प्रतिशत से अधिक है, तो वेल्ड गुणवत्ता को निर्धारित करने के लिए योग्यता परीक्षण किया जाना चाहिए।

वेल्डिंग वेरीएबल

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के लिए वेल्डिंग वेरीएबल कई अपवादों के साथ अन्य आर्क वेल्डिंग प्रक्रियाओं के समान हैं।

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग में, इलेक्ट्रोड प्रकार और फ्लक्स प्रकार आमतौर पर वेल्ड द्वारा आवश्यक यांत्रिक गुणों पर आधारित होते हैं। इलेक्ट्रोड आकार वेल्ड जॉइंट आकार और विशेष जॉइंट के लिए अनुशंसित करंट से संबंधित है। किसी विशेष जॉइंट के लिए पास या बीड्स की संख्या निर्धारित करने में पर भी विचार किया जाना चाहिए। एक ही जॉइंट आयाम के लिए वेल्ड को वांछित मेटल साइंस के आधार पर कई या कुछ पास में बनाया जा सकता है। एकाधिक पास आमतौर पर उच्चगुणवत्ता वाले वेल्ड- मेटल को डिपॉजिट करते हैं। पोलैरिटी शुरू में स्थापित की गई है और इस पर आधारित है कि अधिकतम पेनिट्रेशन या अधिकतम डिपॉजिशन रेट की आवश्यकता है या नहीं।

वेल्ड को प्रभावित करने वाले प्रमुख वेरीएबल में हीट इनपुट शामिल होता है और इसमें वेल्डिंग करंट, आर्क वोल्टेज और ट्रैवल की गति शामिल होती है। वेल्डिंग करंट सबसे महत्वपूर्ण है। सिंगलपास वेल्ड के लिए-, बर्नथ्र-ू के बिना वांछित प्रवेश के लिए करंट पर्याप्त होना चाहिए। उच्च करंट यानि , गहरी पेनिट्रेशन होना । मल्टीपास काम में-, करंट को प्रत्येक पास में अपेक्षित वेल्ड के आकार का उत्पादन करने के लिए उपयुक्त होना चाहिए। इलेक्ट्रोड का आकार इलेक्ट्रोड आकार के आधार पर चुना जाना चाहिए। वेल्डिंग करंट जितना अधिक होगा, मेल्टऑफ- रेटउतना अधिक होगा। (डिपॉजिट रेट)

वेल्डिंग की तुलना में संकीर्ण वोल्टेज के भीतर आर्क वोल्टेज विविध है। इसके बीड की चौड़ाई और आकार पर प्रभाव है। उच्च वोल्टेज के कारण बीड व्यापक और फ्लैटर होगा। अत्यधिक उच्च आर्क वोल्टेज से बचा जाना चाहिए, क्योंकि यह क्रैकिंग का कारण बन सकता है। इसका कारण यह है कि फ्लक्स की एक असामान्य मात्रा पिघल जाती है और अतिरिक्त डॉक्सीडाइज़र को वेल्ड में जमा किया जा सकता है, इसका लचीलापन कम हो जाता है। उच्च आर्क वोल्टेज से फ्लक्स की खपत की मात्रा भी बढ़ जाती है। कम आर्क वोल्टेज एक सख्त आर्क पैदा करता है जो पेनिट्रेशन में सुधार करता है,। यदि वोल्टेज बहुत कम है, तो बहुत संकीर्ण बीड होगा । इसमें एक उच्च क्राउनहोगा और स्लैग को निकालना मुश्किल होगा।

ट्रैवल स्पीड बीड की चौड़ाई और पेनिट्रेशन दोनों को प्रभावित करती है। तेजी की गति छोटे बीड उत्पन्न करती है जो कम पेनिट्रेशन का कारण बनता है। यह शीट मेटल वेल्डिंग के लिए एक फायदा हो सकता है जहां छोटे बीड और न्यूनतम पेनिट्रेशन की आवश्यकता होती है। यदि गति बहुत तेज है, हालांकि, वहां अंडरकट और पोरोसिटी के लिए एक प्रवृत्ति है, क्योंकि वेल्ड जल्दी फ्रिज हो जाता है। यदि गति बहुत धीमी है, तो इलेक्ट्रोड वेल्ड पडल में बहुत लंबा रहता है। यह खराब बीड आकार बनाता है और फ्लक्स की परत के माध्यम से अत्यधिक स्पैटर और फ्लैश का कारण बन सकता है।

सेंकडरी आर्क में कार्य करने के लिए इलेक्ट्रोड का कोण, कार्य का कोण, फ्लक्स परत की मोटाई और करंट पिकअप टिप और आर्क के बीच की दूरी शामिल है। इस उत्तरार्द्ध कारक, जिसे इलेक्ट्रोड कहा जाता है "स्टिकआउट", का वेल्ड पर काफी प्रभाव पड़ता है। आम तौर पर, सकॉन्टैक्ट टिप और काम के बीच की दूरी 1 से 1-1 / 2 इंच)25 से 38 मिमीहै। यदि स्टिकआउट को इस राशि से अधिक बढ़ाया जाता है (, तो यह इलेक्ट्रोड वायर के प्रीहीटिंग का कारण होगा, जो कि डिपोजीशन रेट को बहुत बढ़ाएगा। जैसे ही स्टिकआउट बढ़ता है, बेस मेटल में पेनिट्रेशन कम हो जाता है। इस कारक पर गंभीरता से विचार करना चाहिए क्योंकि कुछ स्थितियों में पेनिट्रेशन की आवश्यकता होती है।

फ्लक्स परत की गहराई पर भी विचार किया जाना चाहिए। यदि यह बहुत पतला है, तो फ्लक्स या आर्क फ्लैश के माध्यम से बहुत अधिक उत्पन्न होगा। यह भी पोरोसिटी का कारण हो सकता है। यदि फ्लक्स की गहराई बहुत अधिक है, तो वेल्ड संकीर्ण और कूबड़ हो सकता है। फ्लक्स में बहुत से छोटे कण सतह के छिद्रण का कारण बन सकते हैं क्योंकि वेल्ड में उत्पन्न गैसों को दूर जाने की अनुमति नहीं दी जा सकती है। इन्हें कभी कभी-बीड की सतह पर पेक मार्क कहा जाता है।

प्रक्रिया का उपयोग करने के लिए सुझाव

सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के लिए प्रमुख एप्लीकेशन में से एक सर्कुलर वेल्ड पर है जहां भागों को एक फिक्स हेड के नीचे घुमाया जाता है। ये वेल्ड अंदर या बाहर व्यास पर बनाए जा सकते हैं। सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग एक बड़े मोल्टन पडल और मोल्टन स्लैग का उत्पादन करता है। यह तय करता है कि बाहर के व्यास पर, इलेक्ट्रोड को चरम शीर्ष, या 12 बजे की स्थिति के आगे तैनात किया जाना चाहिए, ताकि नीचे की ढलान शुरू होने से पहले वेल्ड मेटल जमना शुरू हो जाए। यह एक समस्या से अधिक हो जाता है क्योंकि वेल्ड किए जा रहे हिस्से का व्यास छोटा हो जाता है। अनुचित इलेक्ट्रोड स्थिति स्लैग फंसाने या खराब वेल्ड सतह की संभावना को बढ़ाएगी। इलेक्ट्रोड के कोण को भी बदला जाना चाहिए और घूमने वाले भाग की यात्रा की दिशा में इंगित किया जाना चाहिए।

जब वेल्डिंग अंदर की परिधि पर किया जाता है, तो इलेक्ट्रोड को एंगल्ड किया जाना चाहिए ताकि यह नीचे के केंद्र, या 6 बजे की स्थिति से आगे हो।

कभी कभी वेल्डेड होने वाले काम को विभिन्न प्रकार के वेल्ड बीड कंट्रो को प्रदान करने के लिए-डाउनहील या अपहील दिया जाता है। यदि कार्य को डाउनहील दिया जाता है, तो बीड में कम पेनिट्रेशन होगी और व्यापक होगा। यदि वेल्ड को ऊपर की ओर ढलान दिया जाता है, तो बीड में गहरी पेनिट्रेशन होगी और संकरी होगी। यह शेष सभी अन्य कारकों पर आधारित है।

कार्य स्तर होने पर कार्य के संबंध में इलेक्ट्रोड के कोण के आधार पर वेल्ड अलग होगा। यह ट्रैवल एंगल है, जो ड्रैग या पुश एंगल हो सकता है। बीड कॉन्टूर और वेल्ड मेटल पेनिट्रेशन पर इसका एक निश्चित प्रभाव है।

फुल रूट पेनिट्रेशन के साथ एक साइड वेल्डिंग सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग के साथ प्राप्त किया जा सकता है। जब वेल्ड जॉइंट को एक मजबूत रूट खोलने और काफी बड़े रूट फेस के साथ डिजाइन किया जाता है, तो उच्च करंट और इलेक्ट्रोड पॉजिटिव का उपयोग किया जाना चाहिए। यदि जॉइंट को रूट खोलने और न्यूनतम रूट फेस के साथ डिजाइन किया गया है, तो बैकिंग बार का उपयोग करना आवश्यक है, क्योंकि मोल्टन वेल्ड मेटल का समर्थन करने के लिए कुछ भी नहीं है। मोल्टन फ्लक्स बहुत तरल है और संकीर्ण उद्घाटन के माध्यम से चलेगा। यदि ऐसा होता है, वेल्ड मेटल का पालन करेगा और वेल्ड जॉइंट के माध्यम से जलाएगा। जब भी रूट ओपनिंग और न्यूनतम रूट फेस होता है तो बैकिंग बार की जरूरत होती है।

कॉपर बैकिंग बार पतली स्टील वेल्डिंग करते समय उपयोगी होते हैं। बार के समर्थन के बिना, वेल्ड के माध्यम से पिघल जाएगा और वेल्ड मेटल जॉइंट से दूर हो जाएगा। बार वेल्ड मेटल को तब तक रखती है जब तक कि यह जम न जाए। वेल्ड मेटल में पिघलने और तांबे के पिकअप की संभावना से बचने के लिए तांबे के बैकिंग बार को ठंडा किया जा सकता है। मोटी सामग्री के लिए, बैकिंग आर्क फ्लक्स या अन्य विशेष प्रकार के फ्लक्स को सबमर्ज्ड कर सकते हैं।

एसएडब्लू प्रक्रिया के प्रकार

प्रक्रिया में बड़ी संख्या में विविधताएं हैं जो सबमर्ज्ड आर्क वेल्डिंग अतिरिक्त क्षमताएं प्रदान करती है। कुछ अधिक लोकप्रिय विविधताएं हैं:

1. दो-वायर सिस्टम - एक ही पॉवर सोर्स ।
2. दो- वायर सिस्टम - अलग पॉवर सोर्स।
3. तीन- वायर सिस्टम - अलग पॉवर सोर्स ।
4. सरफेसिंग के लिए स्ट्रिप इलेक्ट्रोड।
5. फ्लक्स में आयरन पाउडर ।
6. लॉन्ग स्टिकआउट वेल्डिंग।
7. इलेक्ट्रिकली "कोल्ड" फिलर वायर ।

मल्टी वायर सिस्टम

मल्टी वायर सिस्टम-डिपॉजिट रेट के बाद से लाभ प्रदान करते हैं और अधिक इलेक्ट्रोड का उपयोग करके ट्रैवल स्पीड में सुधार किया जा सकता है। दो इलेक्ट्रोड का उपयोग करने के दो तरीके हैं, एक सिंगल पॉवर सोर्स और दूसरा , दो पॉवर सोर्स है । जब सिंगल पॉवर सोर्स का उपयोग किया जाता है, तो एक ही ड्राइव रोल का उपयोग दोनों इलेक्ट्रोड को वेल्ड में फीड करने के लिए किया जाता है।

जब दो पॉवर सोर्स का उपयोग किया जाता है, तो दो इलेक्ट्रोड के बीच इलेक्ट्रिक इन्सुलेशन प्रदान करने के लिए एक वायर फीडर का उपयोग किया जाना चाहिए। दो इलेक्ट्रोड और अलग-अलग पॉवर के साथ, दो इलेक्ट्रोड पर अलग-अलग पोलैरिटी का उपयोग करना संभव है या एक पर ऑल्टरनेटिंग करंट और दूसरे पर डायरेक्ट करंट का उपयोग करना। इलेक्ट्रोड को साइड में रखा जा सकता है। इसे ट्रांसवर्स इलेक्ट्रोड पोजीशन कहा जाता है। उन्हें टैंडम इलेक्ट्रोड पोजीशन में दूसरे के सामने भी रखा जा सकता है।

टू-वायर टैंडम

प्रत्येक पॉवर सोर्स के साथ टू-वायर टैंडम इलेक्ट्रोड पोजीशन का उपयोग किया जाता है जहां चरम पेनिट्रेशन की आवश्यकता होती है। लीडिंग इलेक्ट्रोड पॉजिटिव होता है और ट्रेलिंग इलेक्ट्रोड के साथ नेगेटिव होता है। पहला इलेक्ट्रोड एक खुदाई क्रिया बनाता है और दूसरा इलेक्ट्रोड वेल्ड जॉइंट को भरता है। जब दो डीसी आर्क निकटता में होते हैं, तो उनके बीच आर्क हस्तक्षेप की प्रवृत्ति होती है। कुछ मामलों में, दूसरा इलेक्ट्रोड आर्क की बातचीत से बचने के लिए ऑल्टरनेटिंग करंट से जुड़ा होता है।

थ्री-वायर टैंडम सिस्टम

थ्री-वायर टैंडम सिस्टम सामान्य रूप से थ्रीफ्रेज पॉवर सिस्टम से जुड़े सभी तीन इलेक्ट्रोडों पर एसी पावर का उपयोग करती है। इन प्रणालियों का उपयोग बड़े-व्यास पाइप के लिए उच्च गति वाले लॉन्गिट्यूडनल सीम बनाने और फैब्रिकेट बीम बनाने के लिए किया जाता है। अत्यधिक उच्च करंट को इसी उच्च यात्रा गति और डिपॉजिट रेट के साथ उपयोग किया जा सकता है।

स्ट्रिप वेल्डिंग सिस्टम

स्ट्रिप वेल्डिंग सिस्टम का उपयोग आमतौर पर स्टेनलेस स्टील के साथ हल्के और एलोय मेटल स्टील्स को ओवरले करने के लिए किया जाता है। एक विस्तृत बीड उत्पन्न होता है जिसमें एक समान और न्यूनतम पेनिट्रेशन होता है। यह दीवार की मोटाई के लिए लो एलोय मेटल स्टील्स की ताकत और अर्थव्यवस्था का उपयोग करते हुए स्टेनलेस स्टील के संक्षारण प्रतिरोध प्रदान करने के लिए वेसल के अंदर के ओवरलेइंग के लिए उपयोग किया जाता है। एक स्ट्रिप इलेक्ट्रोड फीडर की आवश्यकता होती है और सामान्य रूप से विशेष फ्लक्स का उपयोग किया जाता है। जब स्ट्रिप की चौड़ाई 2 इंच (51 मिमी) से अधिक हो जाती है, तो एक मैग्नेटिक आर्क ऑसकिलेटिंग डिवाइस का उपयोग स्ट्रिप और समान पहुंच के समान जलने के लिए भी किया जाता है।

अन्य विकल्प

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग की डिपॉडिट रेट को बढ़ाने का एक अन्य तरीका फ्लक्स के तहत जॉइंट में लोहे के आधार अवयवों को जोड़ना है। इस सामग्री में लोहा आर्क की गर्मी में पिघल जाएगा और डिपॉजिट वेल्ड मेटल का हिस्सा बन जाएगा। यह वेल्ड मेटल के गुणों को कम किए बिना डिपॉजिट रेट को बढ़ाता है। मेटल के योजक का उपयोग विशेष सरफेसिंग एप्लिकेशन के लिए भी किया जा सकता है। इस भिन्नता का उपयोग सिंगल वायर या मल्टीपल वायर पर किया जा सकता है।

एक और भिन्नता आर्क क्षेत्र में फीड किए गए एक "कोल्ड" फिलर वायर का उपयोग करना है। वेल्ड मेटल में विशेष एलोय मेटल को जोड़ने के लिए "कोल्ड" फिलर रॉड सॉलिड या फ्लक्स-कोर का इस्तेमाल कर सकते हैं। उचित सामग्री के अतिरिक्त को विनियमित करके, डिपॉजिट किए गए वेल्ड मेटल के गुणों में सुधार किया जा सकता है। इलेक्ट्रोड के लिए एक फ्लक्स-कोर्ड वायर का उपयोग करना संभव है, या एक से अधिक इलेक्ट्रोड के लिए वेल्ड मेटल डिपॉजिट में विशेष एलोय मेटल को पेश करना है। इनमें से प्रत्येक भिन्नता को यह सुनिश्चित करने के लिए विशेष इंजीनियरिंग की आवश्यकता होती है कि वांछित जमा संपत्तियों को प्रदान करने के लिए उचित सामग्री जोड़ी जाती है।

विशिष्ट एप्लीकेशन

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया व्यापक रूप से सबसे भारी स्टील उत्पादों के निर्माण में उपयोग की जाती है। इनमें प्रेशर वेसल , बॉयलर, टैंक, परमाणु रिएक्टर, केमिकल वेसल आदि शामिल हैं। एक अन्य उपयोग ट्रस और बीम के निर्माण में है। इसका उपयोग वेब पर वेल्डिंग फ्लैंज के लिए किया जाता है। भारी उपकरण उद्योग सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग का एक प्रमुख उपयोगकर्ता है।

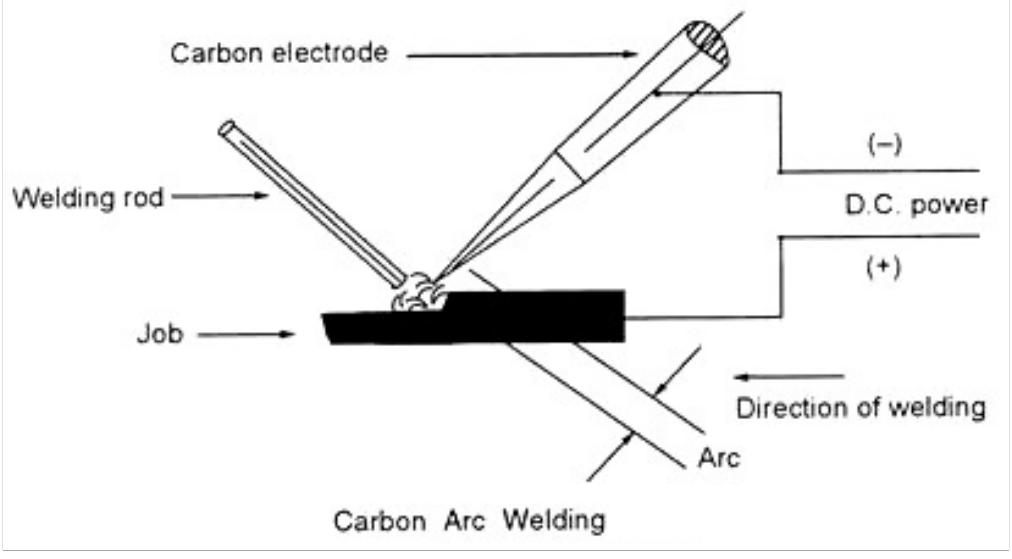
उपयोग की गई सामग्री

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग में दो सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। इसमें वेल्डिंग फ्लक्स और उपभोज्य इलेक्ट्रोड वायर शामिल है।

सब्मर्ज्ड आर्क वेल्डिंग फ्लक्स आर और मोल्टम मेटल को वायुमंडलीय ऑक्सीजन और नाइट्रोजन के हानिकारक प्रभावों से बचाता है। फ्लक्स में डीऑक्सीडाइज़र और स्कैवेन्जर होते हैं जो मोल्टन वेल्ड मेटल से अशुद्धियों को हटाने में मदद करते हैं। फ्लक्स वेल्ड मेटल में एलोय मेटल को पेश करने का एक साधन भी प्रदान करता है। जैसे ही यह मोल्टन फ्लक्स एक ग्लासी स्लैग को ठंडा करता है, यह एक आवरण बनाता है जो वेल्ड की सतह को बचाता है। फ्लक्स का असिंचित हिस्सा अपने रूप को नहीं बदलता है और इसके गुण प्रभावित नहीं होते हैं, इसलिए इसे पुनर्प्राप्त और पुन: उपयोग किया जा सकता है। फ्लक्स जो पिघलता है और स्लैग कवर को बनाता है उसे वेल्ड बीड से हटाया जाना चाहिए। वेल्ड के ठंडा होने के बाद यह आसानी से किया जाता है। कई मामलों में, स्लैग वास्तव में हटाने के लिए विशेष प्रयास की आवश्यकता के बिना छील जाएगा। ग्रूव वेल्ड में से इसे निकालने के लिए हथौड़े का इस्तेमाल करें।

फ्लक्स को विशिष्ट एप्लीकेशन और विशिष्ट प्रकार के वेल्ड डिपॉजिट के लिए डिजाइन किया गया है। सब्मर्ज्ड आर्क फ्लक्स विभिन्न कण आकारों में आते हैं। कई फ्लक्स को कणों के आकार के लिए चिह्नित नहीं किया जाता है, क्योंकि आकार को डिजाइन किया गया है और इच्छित एप्लीकेशन के लिए उत्पादित किया गया है।

कार्बन आर्क वेल्डिंग



कार्बन आर्क वेल्डिंग (सीएडब्लू) एक वेल्डिंग प्रक्रिया है, जिसमें एक कार्बन इलेक्ट्रोड और काम के टुकड़े के बीच इलेक्ट्रिक आर्क द्वारा गर्मी उत्पन्न की जाती है।

आर्क एक जॉइंट को बनाते हुए, काम के टुकड़ों को गर्म करता है और पिघलाता है। कार्बन आर्क वेल्डिंग सबसे पुरानी वेल्डिंग प्रक्रिया है।

इस पद्धति में कार्बन इलेक्ट्रोड और "वर्क" के बीच एक इलेक्ट्रिक आर्क का उत्पादन किया जाता है। कार्बन रॉड को नेगेटिव (-)पोल के रूप में प्रयोग किया जाता है और 'वर्क 'को पॉजिटिव (+) पोल के रूप में वेल्ड किया जाता है। कार्बन इलेक्ट्रोड स्वयं पिघलता नहीं है। यह एक गैर-उपभोज्य इलेक्ट्रोड है।

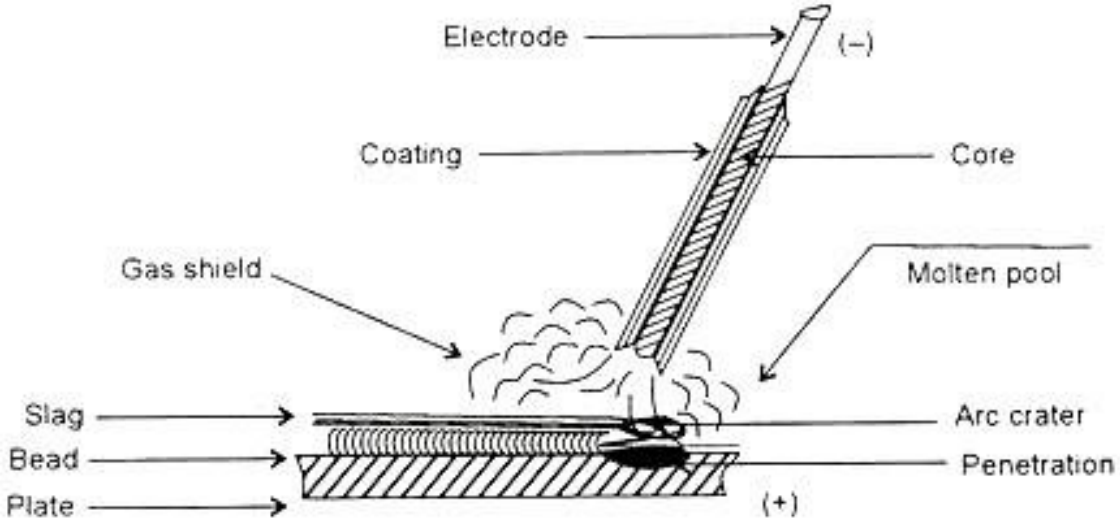
वेल्डिंग जॉइंट पर एक फिलर रॉड का उपयोग अलग से किया जाता है। इस प्रक्रिया का उपयोग लौह और अलौह दोनों मेटल जैसे कि स्टील शीट, पीतल, कांस्य, एम / एस-शीट, कार्बन-स्टील आदि को वेल्ड करने के लिए किया जाता है। तापमान लगभग 600 ° सी तक बढ़ जाता है।

इस प्रक्रिया में आर्क-ब्रेज़िंग द्वारा किसी भी मेटल को जोड़ा जा सकता है। कार्बन फ्लेम "ट्विन-कार्बन-आर्क ब्रेज़िंग" प्रकार की वेल्डिंग का उत्पादन कर सकता है।

कार्बन आर्क के साथ वेल्डिंग की प्रक्रिया

आर्क की स्थापना वर्क-पीस और इलेक्ट्रोड-होल्डर में आयोजित एक कार्बन इलेक्ट्रोड के बीच की जाती है। आर्क की ऊर्जा के तहत कार्बन इलेक्ट्रोड द्वारा कार्बन मोनोऑक्साइड के साथ वेल्ड मेटल के संदूषण को रोकने के लिए एक लंबी कार्बन आर्क अक्सर वांछनीय है।

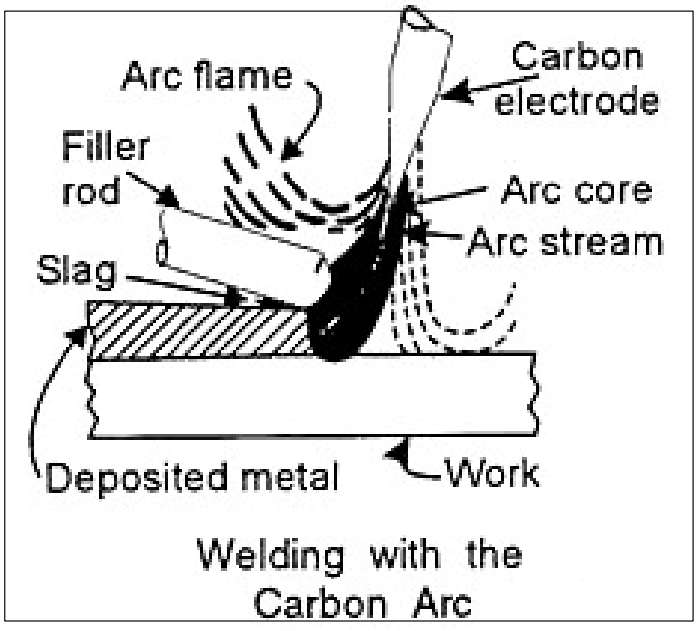
यह आवश्यक है कि वेल्डिंग सर्किट को स्ट्रेट पोलैरिटी के लिए स्थापित किया जाए। यदि रिवर्स - पोलैरिटी सेटिंग का उपयोग किया जाता है, तो आर्क स्थिर नहीं होगा और एक कार्बन अवशेष को वेल्ड में फंसने के लिए छोड़ दिया जाएगा।



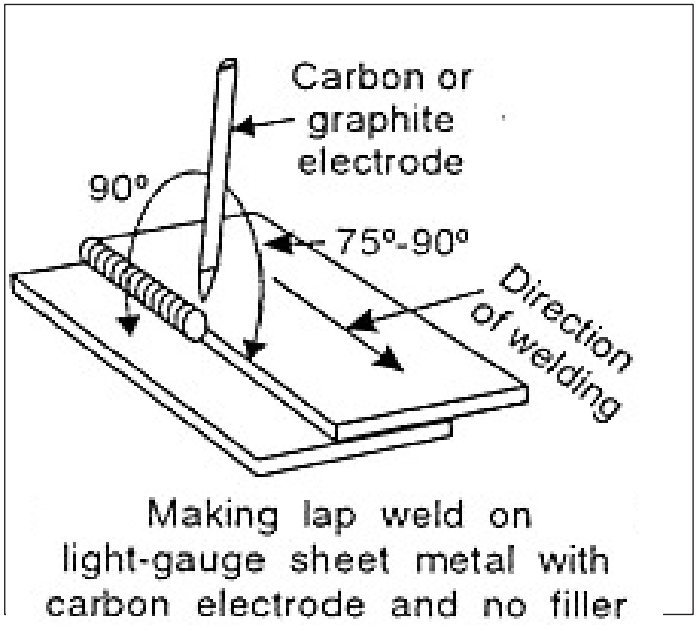
Manual Metal Arc Welding without Carbon Electrode

लाइट -गेज प्लेटों के कार्बन आर्क वेल्डिंग में, फिलर रॉड का उपयोग आवश्यक नहीं हो सकता है। लेकिन फिलर रॉड की भारी प्लेटों की वेल्डिंग में यह बेस मेटल जैसी सामग्री से युक्त होता है। इसका आमतौर पर इस्तेमाल किया जाता है। बाद की प्रक्रिया में मोल्टन पूल पहली बार 'वर्क ' में बनता है।

फिलर रॉड को तब पूल में डाला जाता है, आर्क को मोल्टन मेटल की सतह के ठीक ऊपर निर्देशित किया जाता है। रॉड का अंत इस प्रकार पिघल जाता है और पूल में जमा हो जाता है। आर्क को पूल में डाला जाता है और मेटल के साथ अच्छी तरह से मिश्रण किया जाता है।

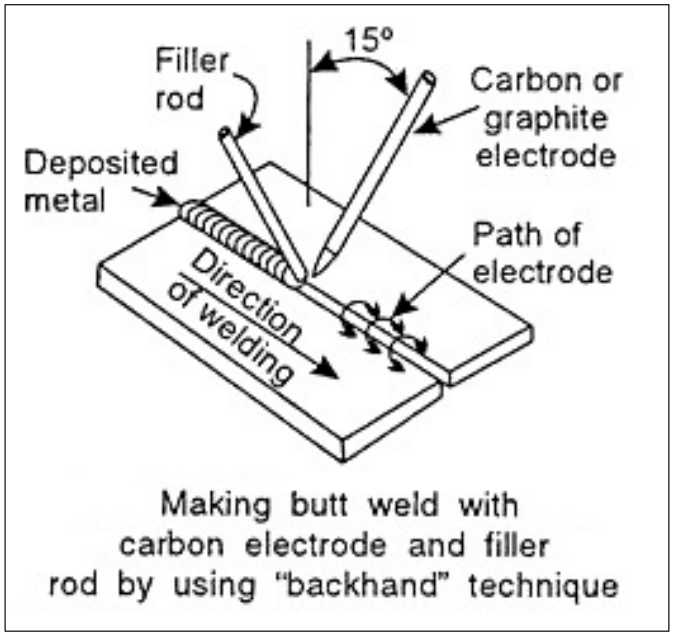


कार्बन इलेक्ट्रोड के साथ लाइट-गेज मेटल पर लैप वेल्ड बनाने के लिए कोई फिलर रॉड आवश्यक नहीं है। इलेक्ट्रोड को दो प्लेटों के लगभग लंबवत रखा जाना चाहिए और शीर्ष प्लेट के किनारे पर थोड़ा सा होना चाहिए।



आर्क को ऊपरी प्लेट के माध्यम से निचले एक में फ्यूज करना चाहिए। प्यूजन की मात्रा उस गति पर निर्भर करेगी जिसके साथ आर्क को सतह पर ले जाया जाता है। धीमी गति से और फ्रो मूवमेंट पेनिट्रेशन को बढ़ाती है। कम फ्यूजन के लिए, करंट को बढ़ाया जाना चाहिए और इलेक्ट्रोड को तेज दर से उन्नत किया जाना चाहिए।

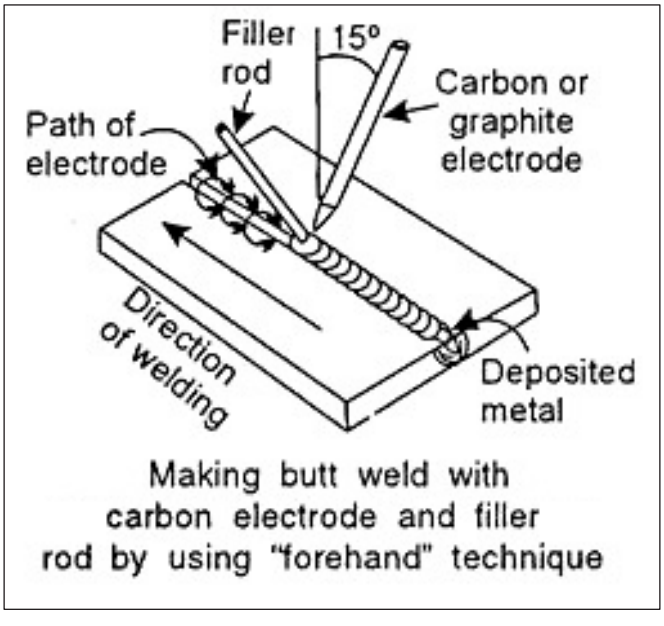
एक बट जॉइंट वेल्डिंग में, एक फिलर रॉड का उपयोग किया जाना चाहिए यहां तक कि लाइटर गेज -मेटल के लिए भी यह आवश्यक है । इलेक्ट्रोड को प्लेटों की सतह पर लगभग लंबवत रखा जाना चाहिए। आर्क को कार्बन इलेक्ट्रोड और जमा किए गए वेल्ड के बीच फिलर रॉड के साथ वेल्ड में पीछे की ओर निर्देशित किया जा सकता है।



Making butt weld with carbon electrode and filler rod by using "backhand" technique

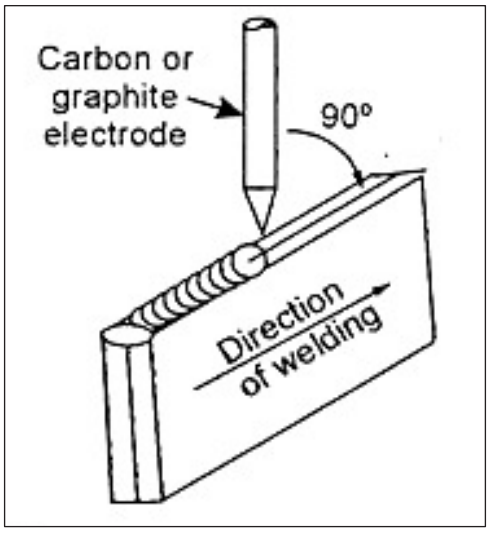
कुछ तकनीकें हैं जहां इलेक्ट्रोड को फिनिश वेल्ड से भर दिया जाता है और वेल्डिंग की दिशा में फिलर रॉड इलेक्ट्रोड से पहले होता है। आर्क को हॉर्सशू या सर्कुलर मोशन में स्थानांतरित किया जाना चाहिए, और प्लेटों के किनारों को 2-3 मिमी के लिए उनके साथ काम करके फ्यूज किया जाना चाहिए।

भारी अनुभाग प्लेटों को बट्ड किया जाना चाहिए और फिर 2-3 मिमी की जगह रखकर टैक करना चाहिए। इन्हें फिलर रॉड का उपयोग करके वेल्डेड किया जाना चाहिए।



Making butt weld with carbon electrode and filler rod by using "forehand" technique

एज वेल्डिंग लाइट गेज शीट या प्लेटों के लिए उन्हें स्पर्श करने वाली प्लेटों के फेस के साथ टैक किया जाना चाहिए। टैक्ड असेंबली को किनारों पर शीर्ष पर स्थापित किया जाना चाहिए। लाइट गेज शीट मेटल पर एज जॉइंट बनाने में कार्बन इलेक्ट्रोड और फिलर रॉड का उपयोग करें।



कार्बन इलेक्ट्रोड और फिलर रॉड के साथ लाइट गेज शीट-मेटल पर एज वेल्ड बनाना।

कार्बन आर्क वेल्डिंग के लाभ

- उपकरण और वेल्डिंग ऑपरेशन की कम लागत;
- ऑपरेटर कौशल के उच्च स्तर की आवश्यकता नहीं है;
- प्रक्रिया आसानी से स्वचालित है;
- काम के टुकड़े की कम विकृति।

कार्बन आर्क वेल्डिंग के नुकसान

- अस्थिर वेल्ड की गुणवत्ता (छिद्र);
- कार्बन का कार्बन कार्बाइड के साथ वेल्ड सामग्री को दूषित करता है।