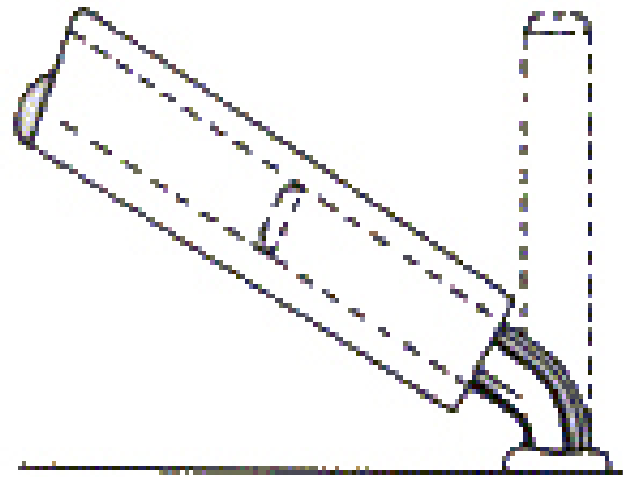
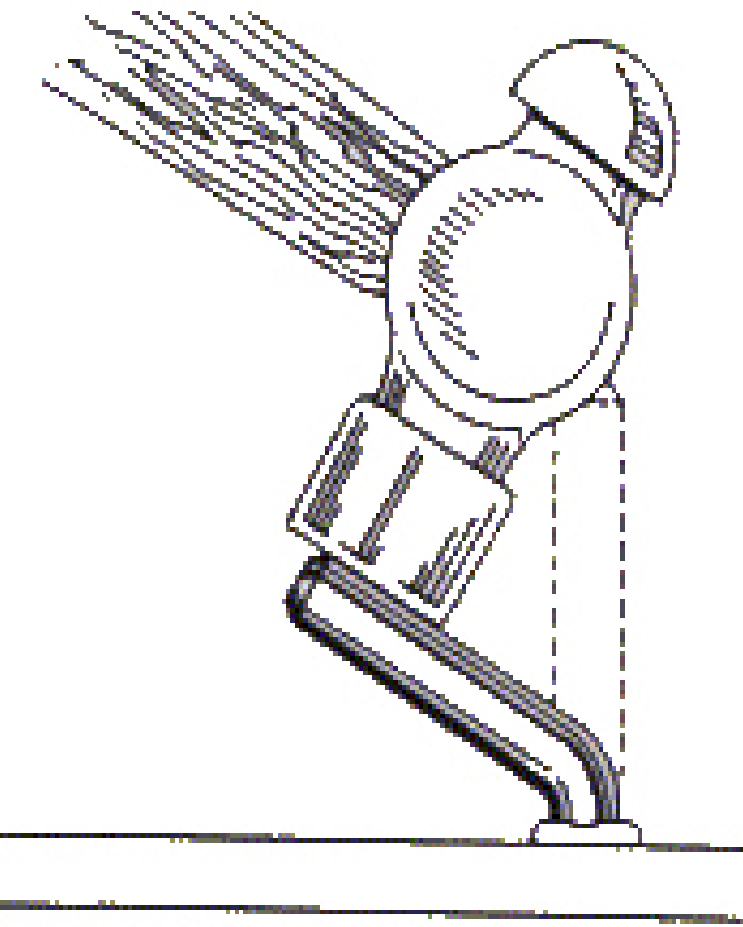




تایید صلاحیت اپراتور و فرایند جوشکاری گلمیخ - بازرس فیزیک جوش

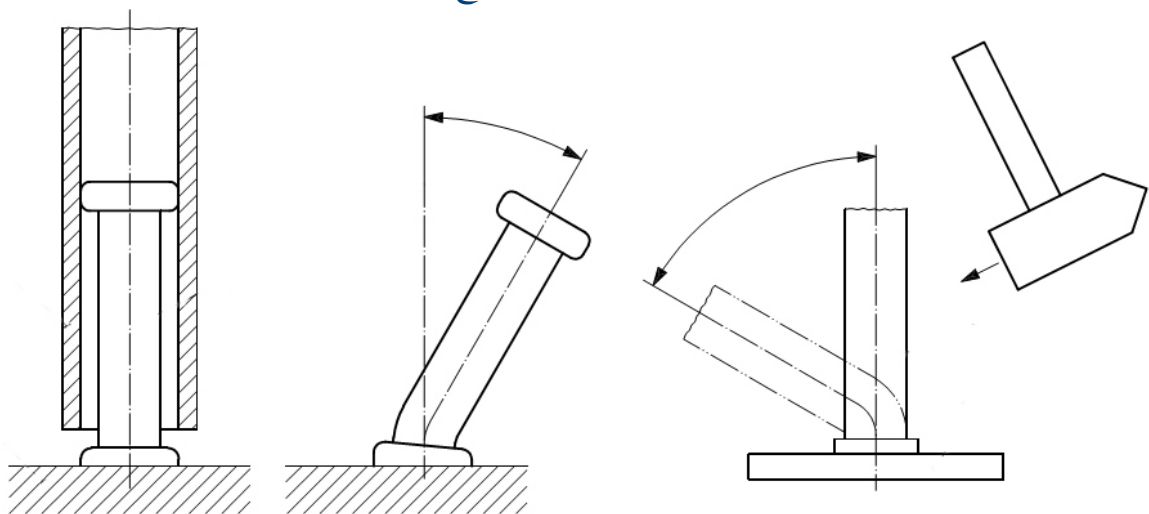
تایید صلاحیت اپراتور فرایند جوشکاری گلمیخ-بازرسی فیزیکی جوش

مقدمه

در صنعت ساختمان، سالانه چندین میلیون گلمیخ (برشگیر) از طریق فرایند Stud Welding به صورت موفقیت آمیز جوشکاری می شود. به منظور اطمینان از کیفیت جوش، لازم است در ابتدای عملیات جوشکاری، دو گلمیخ با استفاده از تجهیزات Stud Welding جوش داده شوند و سپس مورد بررسی و آزمون قرار گیرند. آزمون گلمیخ ها شامل بازرسی چشمی و بازرسی فیزیکی می باشد. در صورتی که نتایج بازرسی چشمی و بازرسی فیزیکی رضایت بخش باشد، صلاحیت فرایند و اپراتور برای جوشکاری گلمیخ با قطر مورد نظر احراز می شود. تا زمانی که تغییری در گلمیخ، اپراتور، تنظیمات فرایند، تجهیزات و یا سرامیک مصرفی رخ ندهد، صلاحیت فرایند و اپراتور پابرجاست. انجام آزمون بر روی دو گلمیخ جوشکاری شده بر سطح قطعه کار اصلی و یا قطعه ای مشابه آن با استفاده از تنظیمات بهینه فرایند، در آغاز هر دوره جوشکاری (شروع شیفت و یا تغییر اپراتور) ضروری است. در نوشتار پیش رو، تلاش می شود عملیات بازرسی فیزیکی حین آزمون گلمیخ ها در هنگام فرایند جوشکاری شرح داده شود.

آزمون خمش

پس از بازرسی چشمی و سرد شدن جوش، دو گلمیخ مورد آزمایش باید در راستای محور اصلی به اندازه تقریباً ۶۰ درجه خم شوند. برای انجام آزمون خمش می توان از چکش یا لوله، مطابق با پیکربندی شکل ۱ استفاده نمود. در محیط هایی با دمای کمتر از $10^{\circ}C$ ، آزمون خمش بر روی گلمیخ ها باید تنها با استفاده از لوله و به آرامی انجام پذیرد.



شکل ۱: پیکربندی آزمون خمش با چکش و لوله

در صورتی که پس از آزمون خمش، شکست در منطقه جوش مشاهده شود، می توان با استفاده از جدول ۱، منشا عیب را تشخیص داد و در جهت رفع آن اقدام نمود.

گام بعدی

در صورتی که در عملیات بازرسی فیزیکی جوش، شکست در منطقه جوش رخ دهد، باید پس از تعیین نوع عیب، نسبت به تنظیم مناسب پارامترهای Stud welding اقدام نمود. سپس، باید دو گلمیخ دیگر را بر سطح فلز پایه جوش داد و عملیات بازرسی چشمی را بر روی آنها انجام داد. در صورتی که عملیات بازرسی چشمی رضایت بخش نبود، باید به مهندس ناظر اطلاع داده شود. در صورتی که عملیات بازرسی چشمی و فیزیکی رضایت بخش باشد، صلاحیت فرایند و اپراتور برای جوشکاری گلمیخ مورد تایید قرار می گیرد.

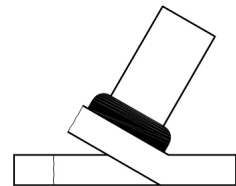
تایید صلاحیت اپراتور و فرایند جوشکاری گلمیخ - بازرس فیزیکی جوش

جدول ۱: راهنمای تفسیر سطح شکست پس از آزمون خمش در عملیات بازرسی فیزیکی

ظاهر جوش پس از خمش ویژگی‌های سطح شکست جوش علت

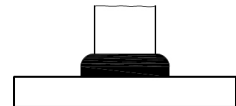
- بهینه بودن پارامترهای فرایند
- قابل قبول بودن جوشکاری

- پارگی در قسمت فلز پایه



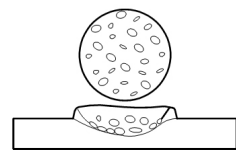
- بهینه بودن پارامترهای فرایند
- قابل قبول بودن جوشکاری

- شکست در ناحیه بدنه گلمیخ



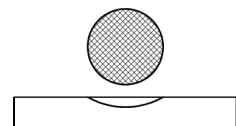
- انرژی بسیار کم
- زمان کم
- جریان کم
- سطح کثیف فلز پایه
- جنس نامناسب گلمیخ

- شکست در ناحیه جوش
- تخلخل بالا در سطح شکست



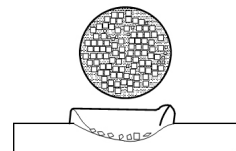
- میزان کربن فلز پایه بسیار زیاد
- آهنگ خنک شدن جوش بالا
- زمان کم
- امکان نیاز به پیش گرم

- شکست در منطقه جوش
- سطح شکست کدر به همراه تغییر شکل کم



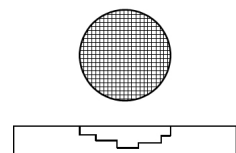
- میزان فلاکس (آلومینیوم) بسیار بالا
- زمان بسیار کم

- شکست در منطقه جوش
- سطح شکست درخشان



- وجود آخال‌های غیر فلزی در فلز پایه
- مناسب نبودن فلز پایه

- پارگی لایه‌ای فلز پایه



تایید صلاحیت اپراتور و فرایند جوشکاری گلمیخ-بازر سے فیزیکی جوش

منابع

- [1] ANSI/AWS C 5.4-94, *Recommended Practices for Stud Welding*, American Welding Society, Miami, FL, (1994).
- [2] ISO 14555:2006, *Welding—Arc stud welding of metallic materials*, International Organization for Standardization,
- [3] *Manual for Quality Control for Plants and Production of Architectural Precast Concrete Products*, Third (2006). Edition, MNL 117-96, Precast/Prestressed Concrete Institute, Chicago, IL, (1996).



اصفهان، بلوار دانشگاه صنعتی، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ساختمان کریستال، واحد شماره ۷
کدپستی: ۸۴۱۵۶۸۳۵۲۴ صندوق پستی: ۲۲
تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۳۲۲۹۴ نامبر: ۰۳۱-۳۳۹۳۲۲۹۵
info@disa.ir www.disa.ir

شرکت دیسافزاپارس
تامین و اجرای سقف عرشه فولادی