



Namatek
True Education

www.namatek.com

Repair Welding

جوشکاری تعمیری

فهرست مطالب

۱. جوشکاری تعمیر چیست؟
۲. فاکتورهای موثر در جوشکاری تعمیر
۳. فرآیند جوشکاری تعمیر
۴. انواع جوش تعمیر

جوشکاری تعمیری یکی از حساس ترین و تخصصی ترین مهارت های جوشکاری است. تعداد شرکت های تخصصی که این خدمات را ارائه می کنند، محدود است.

به همین دلیل کسب تجربه در زمینه جوشکاری با اهداف تعمیری، می تواند فرصت های شغلی مناسبی را پیش روی شما قرار دهد.

در این مطلب قصد داریم به بررسی مزایا، معایب و روش اجرای این نوع جوشکاری بپردازیم. دعوت می کنیم تا پایان ما را همراهی کنید.

جوشکاری تعمیری چیست؟

قطعات فلزی فارغ از این که در تولید آن ها از جوشکاری استفاده شده یا نه، به مرور زمان با افت کیفیت رو به رو می شوند. به عنوان مثال قرارگیری فلزات در معرض هوای آزاد و رطوبت، احتمال خوردگی و زنگ زدن آن ها را افزایش می دهد.

وارد شدن فشار بیش از حد به تجهیزات فلزی، باعث نزدیک شدن آن ها به آستانه تنش خستگی و همچنین ایجاد ترک های سطحی می شود. حتی این امکان وجود دارد که محل های جوشکاری شده، دچار نقصان شده و کارایی خود را از دست بدهند.

در چنین شرایطی روش های گوناگونی برای تعمیر تجهیزات فلزی وجود دارد. یکی از روش های سریع که در مواقع ضروری استفاده می شود، جوشکاری تعمیری (Repair Welding) است.

یک خط تولید بزرگ را تصور کنید که خرابی یک دستگاه موجب توقف آن شده است.

از طرفی تعمیر اساسی دستگاه نیاز به صرف زمان زیادی دارد و به دلیل ضرورت راه اندازی سریع خط تولید، باید به فکر راه جایگزین بود. در این مواقع می توان از جوشکاری به روش تعمیری استفاده کرد.

هرچند این روش سرعت بالایی دارد؛ اما در عین حال اجرای آن خیلی حساس است. کوچک ترین اشتباهی در فرآیند جوشکاری، ممکن است خسارت های بیشتری را به بار بیاورد. اما اگر به روش اصولی اجرا شود، نه تنها خیلی سریع نتیجه می دهد؛ بلکه نسبت به روش های دیگر هزینه کمتری به همراه دارد.



فاکتورهای موثر در جوشکاری تعمیری

قبل از شروع جوشکاری تعمیری باید فاکتورهای موثر در انتخاب روش مناسب و اجرای آن را در نظر بگیرید. برخی از این فاکتورها جنبه فنی دارند که از جمله مهم ترین آن ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نوع متریال فلزی قطعات
- موقعیت اجرای جوشکاری

- تجهیزات در دسترس برای اجرای جوشکاری
- بررسی ترک ها و شکست ها در قطعات
- بازرسی جوش

با تجزیه و تحلیل فاکتورهای فوق می توانید به یک سوال مهم پاسخ دهید:
آیا تعمیر با استفاده از جوشکاری، روشی مقرون به صرفه است؟



در کنار موارد فوق قبل از شروع به کار باید به چند سوال مهم دیگر نیز پاسخ دهید که عبارت اند از:

- آیا پس از جوشکاری، یکپارچگی سازه حفظ می شود؟
- آیا جوشکاری در مقایسه با روش های جایگزین نتیجه بهتری به همراه دارد؟
- آیا نقص فنی موجود در قطعه به درستی شناسایی شده است؟
- تعمیر به روش جوشکاری تا چه زمانی عملکرد دستگاه را تضمین می کند؟

پاسخ هر یک از سوالات فوق در تصمیم گیری نهایی برای اجرای جوشکاری به روش تعمیری بسیار موثر است. توصیه می کنیم که حتما در این زمینه از افراد متخصص کمک بگیرید تا بهترین نتیجه ممکن حاصل شود.

فرآیند جوشکاری تعمیری

مراحل جوشکاری تعمیری در یک کارخانه نیاز به مشارکت بخش های مختلف آن مانند کارکنان بخش تولید، کنترل کیفیت، طراحی و مهندسی جوش دارد؛ بنابراین باید توجه داشته باشید که از اساس با یک کار گروهی سروکار دارید.

روی هم رفته مراحل جوشکاری با هدف تعمیر دستگاه ها و قطعات گوناگون را می توان به صورت زیر برشمرد:

- مطالعه برای تشخیص عیب های احتمالی و شدت آن ها با استفاده از تست های غیرمخرب
- تشخیص دقیق محدوده نقص دستگاه ها
- انجام اقدامات اولیه برای رفع عیب مانند ماشین کاری، سنگ زنی و...
- انجام تست های غیرمخرب برای تایید رفع عیب دستگاه ها
- آماده سازی محیط برای جوشکاری و تهیه تجهیزات مورد نیاز
- اجرای جوشکاری منطبق بر دستورالعمل استاندارد
- تمیز کردن محل جوشکاری و بازرسی چشمی
- اجرای تست غیرمخرب برای تایید کیفیت جوشکاری



با پشت سر گذاشتن ۸ مرحله فوق می توانید فرآیند تعمیر دستگاه ها و قطعات را به پایان برسانید. همان طور که مشاهده می کنید در طول تعمیر، چندین بار از تست های غیرمخرب (NDT) استفاده می شود. این تست ها کمک می کنند تا از کیفیت انجام هر یک از مراحل تعمیر اطمینان حاصل کنیم.

انواع جوش تعمیری

بسته به شرایط موجود در پروژه، از روش های مختلفی برای جوشکاری تعمیری استفاده می شود.

سه مورد از مهم ترین روش های موجود در صنعت عبارت اند از:

• جوشکاری نقطه ای (Spot Welding)

همان طور که از نام این روش مشخص است، برای جوشکاری در نقاط خاصی از محل اتصال دو قطعه فلزی استفاده می شود. معمولا برای تعمیر ترک ها و شکستگی های ریز در سطح قطعات، جوشکاری نقطه ای کاربرد دارد.



• جوشکاری زنجیره ای (Stitch Welding)

وقتی شدت ترک یا شکستگی افزایش پیدا می کند، باید به سراغ جوشکاری زنجیره ای بروید. در این روش محل اتصال دو قطعه فلزی به صورت زیگزاگی به یکدیگر جوش داده می شوند.



• جوشکاری انگشتانه (Plug Welding)

جوشکاری انگشتانه یا پلاگ برای تعمیر حفره ها یا سوراخ هایی که در سطح قطعات فلزی ایجاد می شوند، کاربرد دارد. اجرای این سبک جوشکاری تا حدودی مشکل است. در مقابل باعث جلوگیری از ایجاد انقباض در سطح قطعات با تغییرات دمایی می شود.

