جوشکاری ورق نازک

جوشکاری ورق نازک فرآیندی است که در آن از روش‌های مختلف برای اتصال دو یا چند قطعه فلز نازک به یکدیگر استفاده می‌شود. ضخامت ورق‌های مورد استفاده در این نوع جوشکاری معمولاً کمتر از ۳ میلی‌متر است.

جوشکاری ورق نازک، علاوه بر استحکام باید ظرافت کافی نیز داشته باشد. به طور کلی جوش تیگ و آرگون برای جوشکاری ورق نازک بسیار مناسب است و در مرحله دوم می توان از جوش برنج یا جوشCO2 نیز استفاده کرد.در ادامه با انواع روش های جوش برای ورق های نازک آشنا خواهید شد.

نکات مهم در جوش ورق نازک

جوشکاری ورق نازک به دلیل ظرافت و دقت بالایی که نیاز دارد، از دیگر انواع جوشکاری دشوارتر است. در این روش، باید از گرمای مناسب و روش صحیح جوشکاری استفاده شود تا از ذوب شدن بیش از حد یا کم فلز، تاب برداشتن ورق و ایجاد سوراخ یا ترک در جوش جلوگیری شود.

حساسیت جوشکاری ورق نازک به این خاطر است که در صورتی که گرما زیاد باشد ممکن است ورق بسوزد و اگر گرما کم باشد ممکن است جوش قوی ای ایجاد نشود در نتیجه بسیار مهم است که از روش جوشکاری استفاده کنید که بتوانید به راحتی میزان گرما را کنترل کنید. در ادامه انواع جوشکاری مناسب برای ورق نازک را معرفی می کنیم.

انواع جوشکاری مناسب برای ورق نازک

- جوش ورق نازک با روشMIG

- جوش ورق نازک به روش تیگ (TIG)
- جوشکاری تیگ پالسی

جوشکاری ورق نازک با روشMIG

جوش ورق های نازک، به دلیل ظرافت و حساسیت بالا، فرآیندی چالش برانگیز است. در این میان، روش جوشکاری MIG به عنوان راه حلی ایده آل و کارآمد، خود را معرفی می کند. این روش، با مزایای متعددی که ارائه می دهد، نه تنها برای جوشکاران باتجربه، بلکه برای مبتدیان نیز مناسب بوده و امکان ارتقای مهارت آنها را در طول زمان فراهم می کند.

نکات کلیدی در جوشکاری ورق نازک باMIG

پیش از اقدام به جوشکاری ورق نازک به روش میگ نیاز است نکاتی را مد نظر قرار داشته باشید:

انتخاب سیم جوش مناسب: برای جوشکاری ورق های نازک از سیم جوش با قطر نازک (معمولاً ۰.۰۲۳ تا ۰.۰۲۴ اینچ) استفاده بکنید.

استفاده از گاز محافظ: گازهای محافظ مبتنی بر آرگون (مانند ۷۵% آرگون و ۲۵% دی اکسید کربن) برای جلوگیری از اکسیداسیون و ایجاد حفره در جوش، مورد استفاده قرار می گیرند.

الکترود مثبت: استفاده از الکترود مثبت در جوشکاری ورق نازک با سیم های جامد، گرما را به سمت سیم جوش هدایت کرده و از آسیب به فلز پایه جلوگیری می کند.

جوش های کوتاه و سریع: برای جلوگیری از تاب برداشتن و ذوب شدن ورق، باید از جوش های کوتاه و با فاصله مناسب استفاده کرد.

جوش ورق نازک به روش تیگ (TIG)

جوشکاری TIG به دلیل دقت و کنترل بالا، یکی از ایده آل ترین روش ها برای جوشکاری ورق های نازک محسوب می شود. در این روش، قوس الکتریکی بین الکترود تنگستن غیرمصرفی و قطعه کار، ایجاد می شود و گاز بی اثر (معمولاً آرگون یا هلیوم) از حوضچه جوش در برابر اکسیداسیون محافظت می کند.

arvatools.com

مراحل جوش ورق نازک به روشTIG

در جوشکاری ورق نازک به روش TIG، اجرای مراحل زیر باعث بهبود کیفیت جوش و پیشگیری از مشکلات احتمالی می شود.

آماده سازی: لبه های ورق ها را تمیز و عاری از هرگونه آلودگی، زنگ زدگی و چربی کنید. لبه ها را به طور دقیق در کنار هم قرار داده و در صورت نیاز با گیره یا بست محکم کنید.

تنظیم دستگاه: جریان، ولتاژ و نوع گاز را با توجه به ضخامت ورق، نوع فلز و مهارت خود تنظیم کنید.

انتخاب الکترود: الکترود تنگستن با قطر مناسب را انتخاب کنید. قطر الکترود باید متناسب با ضخامت ورق باشد.

شروع جوشکاری: مشعل را در زاویه مناسب (معمولاً ۷۰ تا ۸۰ درجه) نسبت به سطح ورق نگه دارید. قوس را با نزدیک کردن الکترود به قطعه کار ایجاد کنید.

حرکت مشعل: مشعل را به طور پیوسته در امتداد خط جوش حرکت دهید. سرعت حرکت باید با ضخامت ورق و گرمای ورودی متناسب باشد.

کنترل حوضچه جوش: به حوضچه جوش دقت کنید و در صورت نیاز با تنظیم جریان و ولتاژ، آن را کنترل کنید.

پایان جوشکاری: پس از اتمام جوشکاری، اجازه دهید تا قطعه کار به آرامی خنک شود.

تکنیک های جوشکاری TIG برای ورق نازک

تکنیک بافندگی: در این تکنیک، جوشکار با حرکات رفت و برگشتی مشعل، جوش را به صورت قطعات کوچک و متناوب ایجاد می کند.

تکنیک: stringer bead در این تکنیک، جوشکار با حرکات مستقیم و پیوسته مشعل، جوش را به صورت یک خط باریک و بلند ایجاد می کند.

تکنیک نقطه ای: در این تکنیک، جوشکار با ایجاد نقاط جوش متعدد در کنار یکدیگر، اتصال را ایجاد می کند.

arvatools.com

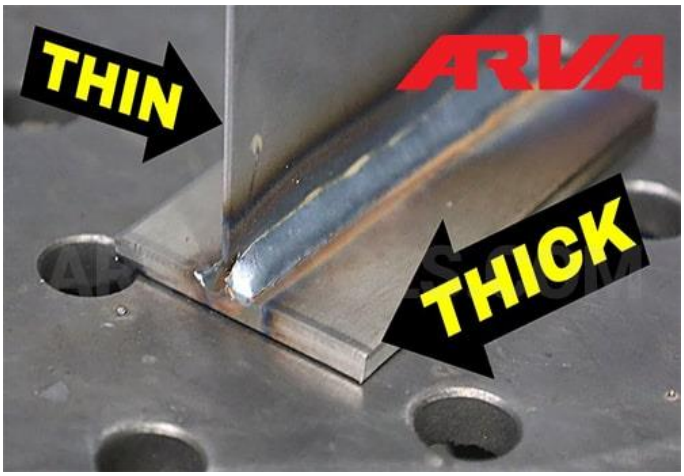
جوشکاری تیگ پالسی

جوشکاری تیگ پالسی، که به نام جوشکاری قوس الکتریکی تنگستن با گاز محافظ پالسی نیز شناخته می شود، یک فرآیند جوشکاری تخصصی برای اتصال ورق های نازک فلزی است در جوشکاری تیگ پالسی، از یک الکترود تنگستن غیرمصرفی و یک گاز محافظ (معمولاً آرگون) برای ایجاد قوس الکتریکی بین الکترود و قطعه کار استفاده می شود. گرمای حاصل از قوس، فلز را ذوب می کند و حوضچه جوش را تشکیل می دهد.ابتدا، حتماً از گرمای ورودی بیش از حد پرهیز کنید.

این اقدام می تواند جلوی ذوب شدن و سوراخ شدن ورق را بگیرد سپس، الکترود با قطر مناسب را انتخاب کنید. قطر الکترود باید با ضخامت ورق هماهنگ باشد زاویه مشعل را به صورت صحیح تنظیم کنید تا اطمینان حاصل شود که جریان گاز به درستی به سطح وارد می شود و در ادامه به حوضچه جوش دقت کنید و آن را کنترل کنید تا از ایجاد نفوذ عمیق یا ناهمواری در سطح جوش جلوگیری شود.

هماهنگ بودن سرعت حرکت مشعل را با ضخامت ورق و گرمای ورودی نیز بسیار اهمیت دارد و در نهایت استفاده از گاز محافظ با کیفیت بالا نیز حائز اهمیت است تا از اکسیداسیون جوش جلوگیری شده و جوش با کیفیت تری ایجاد گردد.

جوش ورق نازک بر اساس جنس ورق



انواع جوشکاری ورق نازک را با توجه نوع جوشکاری توضیح دادیم حال انواع جوشکاری ورق نازک را بر اساس جنس ورق ها توضیح می دهیم.

جوشکاری ورق نازک استیل

جوشکاری ورق نازک استیل، هنری ظریف و مهارتی ارزشمند در صنعت فلزات است. این روش به دلیل کاربردهای فراوان در صنایع مختلف، از جمله ساختمان، لوازم خانگی، تجهیزات پزشکی و صنایع غذایی، از اهمیت بالایی برخوردار است.

ورق استیل از فولاد ضد زنگ ساخته شده و انواع مختلفی مانند ۳۰۴، ۳۱۶ و ۴۳۰ دارد.

ورق استیل ۳۰۴ رایج ترین نوع ورق است و در کاربردهای صنعتی و تجاری متنوع مورد استفاده قرار می گیرد. ورق استیل ۳۱۶ در محیط های خورنده مقاومت بیشتری دارد و در صنایع غذایی و دارویی کاربرد دارد، در حالی که ورق استیل ۴۳۰ مقاومت کمتری در برابر خوردگی دارد و در کاربردهای کم اهمیت تر استفاده می شود.

در جوشکاری ورق استیل نازک، از الکترودهای کوچک تر و جریان جوش مناسب برای جلوگیری از سوختن و تغییر شکل ورق استفاده می شود. روش های جوشکاری متداول شاملTIG ، MIGو SMAW هستند.

استفاده یا عدم استفاده از فیلر در جوشکاری ورق استیل نازک به عواملی مثل ضخامت و نوع ورق، کاربرد جوش و مهارت جوشکار بستگی دارد. در این حالت استفاده از فیلر معمولاً توصیه می شود زیرا جوش را قوی تر و یکنواخت تر می کند و از سوختن ورق جلوگیری می کند، اما در برخی حالات خاص ممکن است توصیه نشود.

جوشکاری ورق نازک گالوانیزه

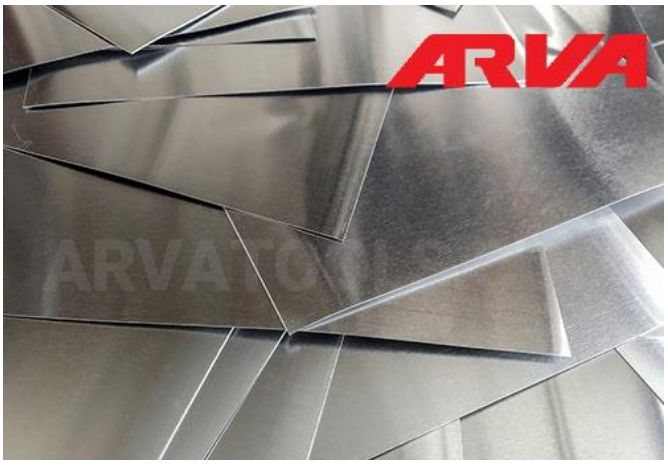
جوشکاری ورق گالوانیزه نیازمند مراعات دما و سرعت جوش است. الکترودهای با سرعت بالا و استفاده از گاز آرگون برای جوشکاری فولادهای نازک گالوانیزه مفیدند. روش های مختلفی برای این جوشکاری وجود دارند، اما استفاده از جوشکاری قوس الکتریکی با گاز آرگون به صورت نیمه اتوماتیک شایع است.

در این فرایند، ضخامت الکترود، جریان جوش، و سرعت کار اهمیت دارند. الکترودهای با سرعت بالا و سایز مناسب، همچنین استفاده از گاز آرگون، به بهبود کیفیت جوش و جلوگیری از سوختن ورق کمک می کنند.

همچنین، برای حفظ کیفیت جوش، از پرس های خاص برای پاکسازی محل جوش استفاده می شود. همچنین، جلوگیری از انتقال گرما به سطح پایین تر ورق گالوانیزه، اغلب با قرار دادن یک ورق مسی زیر محل جوش، به انجام می پردازد. این اقدام کمک می کند تا گرما به سطح محصول کاهش یابد و خطر آسیب به آن کاهش یابد.

arvatools.com

جوشکاری ورق نازک آلومینیوم



جوشکاری آلومینیوم به عنوان یک فرایند حرفه ای و چالش برانگیز، نیازمند دانش و مهارت زیادی است. جوشکاران در این راستا با چالش هایی مانند نقطه ذوب پایین، رسانایی بالا و مسائل مشابه مواجه می شوند. روش های سنتی جوشکاری آلومینیوم با آلیاژهای مختلف، معضلاتی از قبیل کاهش خواص مکانیکی در ناحیه جوش و شکست پذیری آن را به همراه دارند. در ادامه با روش های جوشکاری ورق نازک آلومینیوم آشنا می شویم.

جوشکاری لیزری

جوشکاری لیزری یک فرآیند پیشرفته است که با استفاده از اشعه لیزر برای ذوب کردن قسمت های مورد نظر، اتصالات دقیق و بدون عیبی را ایجاد می کند. این روش به جوشکاران امکان می دهد تا با سرعت بالا و کنترل دقیق، قطعات را به هم متصل کنند. با این حال، هزینه تجهیزات لیزری بالا می باشد.

جوشکاری TIG

جوشکاری TIG با استفاده از گاز تنگستن بی استفاده، یک روش دقیق و کنترل شده برای جوشکاری آلومینیوم است. این روش امکان جوشکاری قطعات نازک و حساس را فراهم می کند و اتصالات با کیفیت بالا ایجاد می شود.

جوشکاری MIG (گاز فلزی)

جوشکاری MIG با استفاده از گاز فلزی، یک روش سریع و مناسب برای جوشکاری ورق های آلومینیومی است. این روش به جوشکاران امکان می دهد با سرعت بالا قطعات را به هم متصل کنند و معمولاً بدون نیاز به میله پرکننده استفاده می شود.

جوشکاری Torch Welding

جوشکاری با مشعل یک روش سنتی است که با استفاده از شعله های گاز داغ، فلزها را به یکدیگر متصل می کند. این روش مناسب برای شرایط داغ و جوشکاری آلومینیوم می باشد، اما استفاده از این روش جوش برای کنترل گرما و جلوگیری از سوختگی چالش برانگیز است.

جوشکاری (ARC الکتریکی)

جوشکاری با الکتریک یک روش اقتصادی و پرکاربرد است که از قدیمی ترین فنون جوشکاری محسوب می شود. این روش با استفاده از الکتریسیته و قوس الکتریکی، فلزات را به هم متصل می کند. با این حال، نیاز به کنترل دقیق گرما و جلوگیری از ذوب شدن زیاد قطعات مهم چالش های این روش هستند.

بهترین دستگاه برای جوشکاری ورق نازک

با توجه به اینکه روش های مناسب جوشکاری ورق نازک را گفتیم و جوشکاری ورق نازک با اینورتر ها امکان پذیر است هر دستگاه جوشی که مناسب جوش تیگ و mma و میگ است و دارای ولوم تنظیم جریان و خاصیت ضد چسبندگی است، برای جوشکاری ورق نازک بسیار مناسب است.

اینورترهای آروا مدل ۲۱۷۵ و ۲۱۷۶ و ۲۱۷۷ دارای تمام این ویژگی ها می باشند و برای جوشکاری ورق نازک بسیار کاربردی است.

برای آشنایی با انواع دستگاه جوش آروا می توانید به این صفحه مراجعه کنید: دستگاه جوش (اینورتر جوشکاری)

arvatools.com

الکترود جوشکاری ورق نازک

در انتخاب الکترود مناسب برای جوشکاری ورق نازک به این عوامل دقت بکنید:

- جنس ورق نازک
- ضخامت ورق نازک
- روش جوش ورق نازک

کلام آروا

جوشکاری ورق نازک به دلیل ضخامت کم ورق بسیار کار حساسی است و ما سعی کردیم تمام نکات برای انجام این کار را به شما بگوییم. شما برای خرید اینورتر مناسب برای جوشکاری ورق نازک می توانید به مراکز فروش آروا در سراسر ایران مراجعه کنید.

arvatools.com