



Namatek
True Education

Welding Amperage Setting

www.namatek.com

تنظیم آمپر جوشکاری

فهرست مطالب

۱. اهمیت تنظیم آمپر جوشکاری
۲. عوامل موثر در تنظیم آمپر جوشکاری

تنظیم آمپر جوشکاری یکی از اقدامات مهمی است که برای دستیابی به بهترین کیفیت جوش باید انجام دهید. همین ابتدا باید توجه داشته باشید که هر دستگاه جوش، شرایط منحصر به فرد خود را برای تنظیم آمپر دارد. اما خوشبختانه اصول کلی حاکم بر همه آن ها تقریباً یکسان است. تا پایان این مطلب تلاش می کنیم به این سؤال پاسخ دهیم که بهترین آمپر برای انواع جوشکاری چیست؟ دعوت می کنیم تا پایان با ما همراه باشید.

اهمیت تنظیم آمپر جوشکاری

اگر تجربه جوشکاری با الکتروود را داشته باشید، حتماً در اوایل دوران کاری یک اتفاق برای شما بارها تکرار شده است.

چسبیدن الکتروود به قطعه کار یکی از مشکلات جدی است که معمولاً جوشکاران تازه کار با آن دست و پنجه نرم می کنند. البته چند عامل مانند نزدیک کردن بیش از حد الکتروود به قطعه کار، کیفیت پایین الکتروود و... در بروز این مشکل اثرگذار هستند؛ اما یک عامل نقش اصلی و محوری را در این جا دارد و آن عدم تنظیم آمپر جوشکاری (Welding Amperage) در محدوده مناسب است.

این عامل باعث می شود که در طول جوشکاری الکتروود بارها به قطعه کار بچسبد و در نتیجه کیفیت جوش خیلی افت کند؛ بنابراین برای جلوگیری از بروز این مشکل لازم است که حتماً آمپر دستگاه اینورتر جوشکاری در محدوده درست تنظیم گردد.



عوامل موثر در تنظیم آمپر جوشکاری

آمپر یکای اندازه گیری شدت جریان الکتریکی است. هرچه آمپر جریان برق دستگاه جوشکاری بالاتر باشد، میزان نفوذ حرارت به سطح قطعه کار افزایش پیدا می کند.

به طور کلی ۴ فاکتور اصلی در تنظیم آمپر جوشکاری اثرگذار هستند که عبارت اند از:

- کاربرد جوشکاری
- قطعه پایه جوشکاری
- فرآیند جوشکاری
- الکتروود جوشکاری

برای تنظیم دستگاه جوشکاری روی شدت جریان الکتریکی مناسب لازم است که این چهار متغیر فوق را در نظر بگیرید. در این قسمت به توضیح هر کدام از فاکتورها می پردازیم.

کاربرد جوشکاری

موقعیت جوشکاری و کاربرد آن تاثیر مستقیمی روی میزان آمپر دستگاه جوش دارد. به عنوان مثال اجرای جوشکاری تیگ (TIG) روی منی فولد اگزوز هلیکوپتر در مقایسه با خط لوله نفت کاملاً متفاوت است. در حالت کلی معمولاً در جوشکاری به روش TIG تنظیم آمپر جوشکاری در سطح پایین صورت می‌گیرد. اما در روش‌های جوشکاری میگ (MIG) و استیک (SMAW) از آمپراژ بالا استفاده می‌شود. همچنین اگر در شرایط عادی به دنبال افزایش سرعت جوشکاری باشید، می‌توانید آمپر دستگاه جوش را افزایش دهید. البته نباید فراموش کنید که افزایش سرعت جوشکاری همواره امر مطلوبی به حساب نمی‌آید؛ بلکه در شرایط غیر بحرانی و عادی می‌توانید با افزایش آمپر زمان جوشکاری را به حداقل برسانید.



قطعه پایه جوشکاری

دو ویژگی اساسی از قطعه پایه در تنظیم آمپر جوشکاری اثرگذار هستند که عبارت اند از:

- جنس قطعه پایه
- ضخامت قطعه پایه

قبل از هر گونه تصمیم گیری درباره جوشکاری، باید بدانید که قطعه مورد نظر از چه جنسی است. فولاد کربنی، فولاد ضد زنگ و آلومینیوم از جمله رایج ترین فلزاتی به شمار می روند که در صنعت برای جوشکاری استفاده می شوند.

برای انتخاب آمپر مناسب دستگاه جوشکاری باید نقطه ذوب قطعات پایه را در نظر بگیرید. به عنوان مثال نقطه ذوب آلومینیوم در حدود ۱۲۰۰ درجه فارنهایت است.

برای جوش دادن دو قطعه آلومینیومی لازم است که از جریان برق متناوب با آمپر بالا استفاده شود.



ضخامت قطعه پایه عامل مهم دیگری است که در شدت جریان الکتریکی دستگاه جوشکاری موثر است.

اگر ضخامت قطعه پایه زیاد باشد، برای جوشکاری با کیفیت نیاز به نفوذ بالا درون آن وجود دارد؛ بنابراین اولاً لازم است که الکتروود ضخیم با طول بیشتری استفاده شود و ثانیاً با افزایش آمپر دستگاه جوش، به نفوذ بهتر درون قطعه کمک شود.

به طور کلی لازم است یک نکته اجرایی را در این خصوص ذکر کنیم. بسیاری از جوشکاران حرفه ای از دانسته های علمی درباره جنس و ضخامت قطعه پایه برای تنظیم آمپر دستگاه جوش استفاده نمی کنند؛ بلکه این افراد به صورت تجربی دستگاه جوش را روی آمپر مناسب تنظیم می کنند.

به همین دلیل اگر شما هم درباره تنظیم آمپر جوشکاری با توجه به نوع قطعه دچار تردید هستید، بهترین کار آزمایش تجربی روی قطعات مختلف است.

فرآیند جوشکاری

یکی دیگر از مهم ترین عوامل موثر در تنظیم آمپر جوشکاری، نوع فرآیند جوشکاری است. به طور کلی سه نوع فرآیند اصلی می توان برای جوشکاری برشمرد:

1) جوشکاری تیگ (TIG)

جوشکاری تیگ با نام اصلی Gas Tungsten Arc Welding شناخته می شود که به صورت اختصاری تحت عنوان GTAW نیز معروف است. جوشکاری با قوس تنگستن گازی نیاز به هماهنگی دست و چشم در بالاترین سطح ممکن را دارد.

در دستگاه جوشی که برای این روش تولید می شود، آمپر جریان برق با استفاده از یک پدال یا تنظیم می گردد.

به این معنی که هر چه پدال آمپر بیشتر فشار داده شود، آمپر جوشکاری بالاتر می رود. البته برخی مدل های دستگاه های جوش تیگ نیز هستند که از پیک آمپراژ روی صفحه دستگاه استفاده می کنند.

در این دستگاه ها باید آمپر را حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد بیش از محدوده مورد نظر تنظیم کرد تا به کیفیت مناسب جوش دست پیدا کنید.



2) جوشکاری میگ (MIG)

جوشکاری میگ با نام اصلی Gas Metal Arc Welding شناخته می شود که به صورت اختصاری تحت عنوان GMAW نیز معروف است. در جوشکاری قوس فلزی با گاز به جای تنظیم آمپر جوشکاری به سراغ تنظیم ولتاژ دستگاه جوش می روند. ولتاژ دستگاه جوش میزان توان الکتریکی مصرفی آن را در حین فرآیند جوشکاری مشخص می کند.

همیشه باید بین ولتاژ دستگاه جوش و سرعت تغذیه الکترود تعادل برقرار شود. به طوری که با افزایش ولتاژ دستگاه لازم است که سرعت تغذیه الکترود نیز بالاتر برود.

در غیر این صورت حوضچه جوش به اندازه کافی با مواد پر کننده تغذیه نمی شود. معمولا برای جوشکاری میگ قطعات با ضخامت کم باید ولتاژ دستگاه را روی محدوده کم قرار دهید.

هر چه ضخامت قطعه افزایش پیدا می کند، باید ولتاژ دستگاه را نیز بالاتر ببرید.

خوشبختانه اگر جنس قطعه پایه خیلی تغییر نکند، با حفظ ولتاژ دستگاه جوش در محدوده خاصی می توانید کیفیت مناسب را به دست بیاورید.



3) جوشکاری استیک (Stick)

جوشکاری استیک با نام اصلی Shielded Metal Arc Welding شناخته می شود که به صورت اختصاری تحت عنوان SMAW نیز معروف است.

برای جوشکاری قوس فلزی محافظت شده معمولا نمودارهای خاصی تولید می شوند. در این نمودارها با استفاده از ضخامت قطعه پایه می توانید به راحتی آمپر مناسب جوشکاری را پیدا کنید.



الکترو جوشکاری

چهارمین فاکتور تاثیرگذار در تنظیم آمپر جوشکاری، نوع الکتروود مورد استفاده است. البته این عامل صرفا در جوشکار استیک تاثیرگذار است. معمولا در فرآیند جوشکاری تیگ و میگ نوع الکتروود مصرفی در تعیین آمپر دستگاه جوش اهمیت چندانی ندارد؛ اما در جوشکاری استیک از الکتروودهای مختلفی استفاده می شود که معمولا با توجه به ضخامت قطعه پایه گزینه مناسب را انتخاب می کنند.



هر الکتروود نیز معمولاً با استفاده از ارقام خاصی شماره گذاری می شود تا نسبت به سایر الکتروودها قابل شناسایی باشد.

متداول ترین الکتروودهای موجود در بازار با شماره های ۶۰۱۰، ۶۰۱۳ و ۷۰۱۸ شناخته می شوند. این الکتروودها از انعطاف پذیری بالایی برخوردارند. الکتروود ۶۰۱۰ برای نفوذ عمیق و الکتروود ۶۰۱۳ برای نفوذ سطحی در قطعه کار طراحی شده اند. این در حالی است که برای دستیابی به کیفیت ظاهری مطلوب در جوشکاری لازم است از الکتروود ۷۰۱۸ استفاده کنید.

همچنین سازنده هر الکتروود در بسته بندی آن آمپر مناسب برای جوشکاری با آن را ذکر می کند. اما برای اطمینان از کیفیت مطلوب جوشکاری استیک با توجه به نوع الکتروود و آمپر دستگاه، توصیه می کنیم یک بار عملیات جوشکاری را روی قطعه ضایعاتی انجام دهید.