



منابع تغذیه جوشکاری اینورتری

Inverter-Based Welding Power Sources

امیر ادیسی - کارشناس مهندسی متالورژی و جوش

شرکت صنایع جوش و برش کارا

خاصی برخوردار گردیده و از این نظر سیستم‌های اینورتری اعتبار ویژه‌ای پیدا کرده است.

منابع قدرت جوشکاری از ژنراتورها تا رکتیفایرها هر کدام دارای مزایا و معایبی هستند که با این وجود همچنان استفاده زیادی در صنعت جوشکاری دارند اما اینک تکنولوژی جدیدی به نام اینورتر عصر جدیدی در منابع انرژی جوشکاری پدید آورده است.

مدتی است که این تکنولوژی نوظهور در کشورهای صنعتی جای خود را باز کرده است و در کشور ما نیز تولید و استفاده از دستگاه‌های اینورتر جوشکاری اخیراً رواج بسیاری یافته است که تولیدکنندگان داخلی توانایی خود را در این زمینه به اثبات رسانده‌اند و به دلیل مزایای فراوان این تکنولوژی می‌توان امیدوار بود که در آینده‌ای نزدیک در بازار رقابتی با سایر تجهیزات متناسب جوشکاری عرضه را به خود اختصاص خواهد داد و توسعه آن به مراتب بهتر از گذشته خواهد بود.

عصر کنونی با تغییرات شگرفی به سرعت در حال حرکت است و در گذر این تغییرات هر روز شاهد رشد و شکوفایی در زمینه‌های علمی و دانش بشری هستیم و تکنولوژی‌های جدیدی در عرصه‌های تخصصی و صنعتی انسان را روز به روز به سوی توسعه و تعالی سوق می‌دهد.

این پیشرفت‌ها و تغییرات در صنایع مختلفی جلوه‌گر می‌شود که موضوع مورد بحث ما در اینجا در زمینه صنعت جوشکاری است و آن تکنولوژی پیشرفته اینورتر است.

یکی از مسایل اصلی که در عصر تکنولوژی نمود چشمگیری پیدا کرده، مسئله انرژی و چگونگی مصرف آن است. در کشور ما در راستای هدفمندسازی یارانه‌ها و اصلاح الگوی مصرف و با مطرح شدن موضوعاتی نظیر مدیریت و کنترل مصرف انرژی و همچنین افزایش رقابت و کاهش هزینه‌های تولید این موضوع از اهمیت

به طور کلی مزایای اینورترهای جوشکاری را می‌توان به شرح ذیل نام برد:

۱. قابلیت حمل و نقل و انبارداری ساده و آسان
۲. سبک، کم حجم و قدرتمند
۳. توانایی دستیابی به بالاترین سطح کیفیت جوش
۴. امکان جوشکاری با انواع الکترودهای سلولزی، ریلی و قلیایی
۵. کاهش تأثیرات منفی نوسانات ولتاژهای ورودی و حفاظت در برابر جریان اضافی
۶. امکان کنترل سریع مشخصات دینامیکی در شرایط مختلف و پایداری پارامترهای جوشکاری
۷. دارا بودن قوسی پایدار، آرام و یکنواخت در جوشکاری
۸. راندمان و ضریب قدرت بسیار بالا
۹. مصرف انرژی بسیار پایین و صرفه‌جویی محسوس در مصرف برق

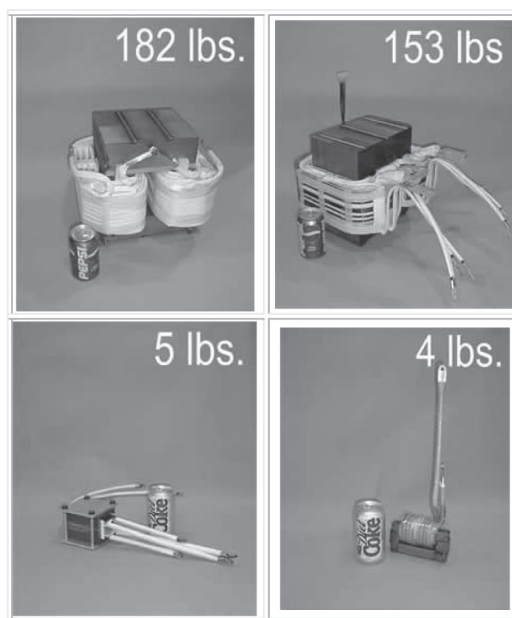


در آخر انتخاب صحیح دستگاه جوشکاری اینورتری مناسب و با کیفیت بالا موضوع اصلی است که باید کاربران آن توجه بی‌شماری به این نکته داشته باشند و آنچه که این مسئله را برای آنان دشوار می‌سازد تنوع بسیار زیاد این محصولات در بازارهای داخلی می‌باشد که تولید و ورود برخی دستگاه‌های بی‌کیفیت به بازارهای رقابتی چالش بزرگی را ایجاد کرده که استفاده کنندگان از این محصولات را جهت انتخاب مناسب دچار سرگردانی کرده است. جلوگیری از واردات محصولات بی‌کیفیت و نامرغوب خارجی، ایجاد فرهنگ استفاده از کالاهای داخلی، شناخت برندها و شرکت‌های معتبر داخلی و توجه به پارامترهای اساسی منابع تغذیه، این مشکلات و سردرگمی‌ها را نیز حل خواهد کرد و پیدا کردن مسیر صحیح و دشوار انتخاب را میسر می‌سازد.

آنچه مهم است نگاه صحیح به فرهنگ استفاده از انرژی و توجه به کاهش مصرف است و امیدواریم این مسئله به فرهنگ بزرگ عمومی در جامعه ما تبدیل گردد. ■

در این منابع تغذیه، برق ورودی AC با فرکانس ۵۰ - ۶۰ Hz (برق شهر) که می‌تواند به صورت ۳ یا تک فاز باشد ابتدا توسط یکسوکننده به جریان DC تبدیل و سپس به واحد اینورتری دستگاه وارد می‌گردد و به جریان متناوب موج مربعی با فرکانس بالا (۱۰ - ۱ KHz) تغییر می‌یابد و پس از عبور از مبدل‌های هسته فرتی، جریانی تولید می‌گردد که پس از یکسوسازی و عملیات فیلترینگ و تبدیل آن به جریان مستقیم، برای جوشکاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با توجه به وجود تکنولوژی insulated gate bipolar transistor (IGBT)، افزایش فرکانس تا ۱۰ کیلو هرتز و بالاتر حجم ترانسفورماتورها به‌طور چشمگیری کاهش یافته و باعث کاهش قابل ملاحظه در سایز و وزن دستگاه و در نتیجه آن کاهش میزان اتلاف و مصرف برق در حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد خواهد شد.



ظهور نیمه هادی‌های با قدرت بالا مانند اینورترهای حالت جامد (IGBT) دستگاه را قادر به مواجهه با بارهای بالای اضافی می‌سازد. این مدارها همچنین می‌توانند ویژگی‌هایی مانند کنترل قدرت و حفاظت بار را نیز فراهم سازند. این سیستم سویچینگ در دستگاه‌های اینورتری مبتنی بر میکروکنترلر تنظیم می‌شوند که کنترل بهتر پالس‌ها را امکان‌پذیر می‌کنند. در مجموع این دستگاه‌ها کارآمدتر از سایر منابع تغذیه جوشکاری بوده و کنترل دقیق‌تری از پارامترهای جوش را می‌توان گرفت که در نهایت قوسی پایدار و آرام خواهیم داشت و به بهترین کیفیت سطح و ویژگی‌های عالی جوش می‌توان رسید.

