

کاربرد گاز CO₂ در دستگاه های برش لیزری

کاربرد CO₂ در دستگاه های برش لیزری

اینکه بدانید دستگاه برش لیزری چگونه از گازها برای برش دقیق و خالص استفاده می کنند برای تنظیم تحویل گازی که به درستی کار می کند و مقرون به صرفه است بسیار کلیدی خواهد بود. تولید کنندگان مواد فلزی معمولاً سوالات زیادی در مورد نحوه تنظیم گاز در دستگاه برش لیزری CO₂ دارند. چیزی که این تولید کنندگان می خواهند عملکرد صحیح تجهیزات و کارکرد موثر آن است. داشتن اطلاعات اساسی در مورد نحوه استفاده از گازها در لیزر می تواند به تنظیم تحویل گاز مورد نیاز برای اجرای خدمات برش لیزر کمک کند. نقطه مهم برای کار کردن با این موارد درک فاکتورهای اصلی است که بر روی نحوه کارکرد گازها تاثیر می گذارد. اینکه گاز با فشار، خلوص و جریان خوبی وارد دستگاه لیزری شود بسیار مهم است.

خلوص بالا در گازهای ویژه برش لیزری

همانطور که می دانید رزوناتور بخشی از لیزر است که پرتو برش را ایجاد می کند. این بخش از گازهایی همچون نیتروژن، هلیوم و گاز CO₂ استفاده خواهد کرد. درجه خلوص این گازها باید ۰.۰۵ یا بالاتر از آن باشد. بسته به تولید کننده لیزر، گازی که در رزوناتور مورد استفاده قرار می گیرد ممکن است به عنوان سه بخش جداگانه تحویل داده شود که هر کدام باید یک سیستم تحویل گاز واحد داشته باشند یا تمامی این گازها ممکن است از طریق یک سیلندر وارد سیستم گردند. بر اساس تولید کننده لیزر، مقدار اندکی از کربن مونوکسید را می توان به ترکیب گازهای رزوناتور اضافه کرد.

زمانی که سیلندر گاز جدید در رزوناتور نصب می شود، هوای محیط وارد راه ورودی رگولاتور یا شیلنگ انعطاف پذیر می شود مگر اینکه اقدامات احتیاطی از قبل اتخاذ شده باشد. یک پاکسازی کوتاه سه الی پنج ثانیه ای باید برای از بین بردن هوای محیط، رطوبت و هرگونه آلودگی موجود در ورودی رزوناتور کافی باشد. این پاکسازی مرحله ضروری و حیاتی است و نمی توان از آن چشم پوشی کرد. اگر هوای آلوده محیط از جریان گازی که باید وارد رزوناتور شود حذف نگردد؛ می تواند به اپتیک موجود در رزوناتور آسیب وارد کند و در طول زمان باعث ایجاد از بین رفتن کیفیت پرتو گردد.

زمانی که این موضوع رخ می دهد؛ لیزر انرژی بیشتری مصرف خواهد کرد و کیفیت برش بسیار کمتر از مقدار پیش بینی شده خواهد بود. در چنین شرایطی باید لیزر تعمیر گردد تا بتواند عملکرد اولیه خود را بازیابد. هزینه تکنسین ها و بخش هایی که در این مورد درگیر می شوند بالاست. به همین خاطر باید مراقب این موضوع باشید. دستگاه های برش لیزری می توانند درآمذزایی خوبی برای افراد داشته باشند. به همین خاطر شرکت ها سعی می کنند به طور هوشمندانه بر روی فناوری دستگاه های برش لیزری سرمایه گذاری کنند. بیشتر لیزرها به همراه توانایی مدیریت مواد به فروش می رسند و همین امر باعث می شود ماشین لیزر به صورت ۲۴ ساعته و در ۷ روز هفته کار کند. اگر لیزر با گاز ثابت و بدون مشکل تامین نشود ممکن است از کار بیفتد. اگر قصد دارید یک رگولاتور عمومی برای تامین گاز رزوناتور بخرید، باید بدانید که به هنگام از کار افتادن سیلندر، لیزر نیز تا زمانی که سیلندر جدید نصب شود خاموش خواهد شد. استفاده از یک سویچ می تواند راه حل موثر برای تامین گاز مورد نیاز برای لیزر باشد.

برخی از تولید کنندگان لیزر رزوناتورهایی را توسعه داده اند که از مقادیر بسیار اندکی از گازی که دستگاه نیاز دارد استفاده می کند و دیگر نیازی به جایگزینی آن به مدت یکسال یا بیشتر نخواهد بود. از آنجایی که حفظ خلوص گاز به یک مسئله اصلی تبدیل شده است، استفاده از تنظیم کننده گاز برای رزوناتور که بر روی دیوار تعبیه شده است یا از یک شیلنگ انعطاف پذیر استفاده می کند و می تواند ارتباط با سیلندر را برقرار کند، یک رویکرد عالی خواهد بود. دلیل این موضوع را در ادامه مشاهده می کنید:

۸۰ درصد از آسیب هایی که به رگولاتور وارد می شود در طول تغییر سیلندر یا استوانه است. تعبیه کردن تجهیزات بر روی دیوار باعث می شود آسیب کمتری به رگولاتور وارد شود.

رگولاتوری که به خوبی بر روی دیوار تعبیه شده است می تواند از لوله های فولادی ضد زنگ برای ارتباط خروجی رگولاتور با پشت لیزر استفاده کند. مهر و موم فلز به فلز، باعث می شود همه چیز محکم باشد. نشت گاز نه تنها باعث از بین رفتن جریان می شود بلکه باعث می شود هوای محیط وارد جریان گاز شود. شیلنگ های انعطاف پذیر را می توان به درجه بررسی مجهز کرد. این درجه ها چرخه پاکسازی را به حداقل می رسانند و می توانند از ورود هوای محیط جلوگیری کنند.

البته باید به خاطر داشته باشید که همیشه از دستورالعمل هایی که توسط شرکت سازنده ارائه می شود پیروی کنید تا بتوانید از بیشتر فشار ورودی به پشت لیزر استفاده نمایید. درجه تسکین که از رزوناتور محافظت می کند باید قبل از لوله ای که در پشت لیزر قرار دارد نصب شود.

اگرچه گازی که برای رزوناتور به کار می رود درجه خلوص بالایی دارد اما برخی از تولید کنندگان توصیه می کنند از فیلتر ۲ میکرونی استفاده شود تا اطمینان حاصل گردد که هیچ آلودگی وارد رزوناتور نخواهد شد.

فشار و جریان گاز:

گاز کمکی که بر روی ماشین برش لیزری CO₂ مورد استفاده قرار می گیرد اکسیژن و نیتروژن است. برخی از اوقات، هوا نیز برای این فرایند مورد استفاده قرار می گیرد اما هزینه استفاده از فیلتر و از بین بردن رطوبت اغلب تولید کنندگان فلزات را تشویق می کند از گاز نیتروژن استفاده کنند زیرا گزینه جذابی است. درجه خلوص گاز می تواند تفاوت زیادی در کیفیت برش ایجاد کند. به همین خاطر بیشتر تولید کنندگان لیزر توصیه می کنند از درجه ۴۰۵ یا بهتر استفاده شود. فشار برش با اکسیژن ممکن است از محدوده ۱۰۰ تا ۴۰۰ پوند در هر اینچ مربع متغیر باشد. مصرف آن نیز از ۱۰۰ تا ۴۰۰۰ فوت مکعب استاندارد در ساعت (SCFH) خواهد بود و فشار برش با گاز نیتروژن نیز معمولاً بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ (PSI) است. نیاز به جریان بالای گاز کمکی در لیزر باعث شده است رگولاتورهای بهتری ایجاد شود. رگولاتورهایی با جریان بالا که می توانند بر روی سیلندرهای پر فشار، سیلندرهای مایع یا تانک توده ای استفاده شوند از اولویت بیشتری برخوردارند. یکی از فاکتورهای محدود کننده ای که در این مورد وجود دارد این است که علی رغم ۱۲ تا ۱۸ سیلندر پر فشار موجود که بر روی یک دستگاه قرار گرفته اند و هر کدام از سیلندرها دارای گاز ۲۰۰ تا ۳۰۰ فوت مربع است اما جریان گاز از طریق دریچه و شیلنگ انعطاف پذیر محدود است. سیلندرهایی با فشار بالا اغلب دو دریچه خروجی دارند. از آنجایی که یکی از دریچه ها اغلب دارای جریان محدود شده ای است، استفاده از چارچوب سیلندر امکان پذیر خواهد بود.

استفاده آسان از گاز:

از آنجایی که الزامات فشار بالا برای گاز کمکی در فرآیند دستگاه برش لیزری وجود دارد سیلندرهای مایع یا تانک توده ای برای استفاده مستمر تجاری از این گازها رایج خواهد بود. یک سیلندر مایع از اکسیژن یا نیتروژن برای کاربرد مستمر حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ (PSI) خواهد بود. بیشتر شرکت ها سیلندرهای مایع به سبک لیزر ایجاد کرده اند که می تواند جریان گازی با ۵۰۰ PSI و ۱۰۰۰ SCFH از گاز را تحویل دهند. تعویض تمام اتوماتیک که می تواند جریان بالایی ایجاد کند توصیه شده است. زمانی که الزامات جریان گاز ظرفیت بیشتری طلب می کند، یکی از مراحل بعدی کار باید استفاده از سیلندر مایع باشد. با فرستادن مایع

به داخل بخارساز مستقل، تولید کننده می تواند حجم گاز مورد نیاز را ایجاد نماید. هنگامی که برنامه دیکته می شود، تانک توده ای برای گاز کمکی ممکن است مورد نیاز باشد. ظرفیت تانک توده ای را می توان برای جریان مورد نیاز سیستم تغییر داد. یک فیلتر ۴۰ میکرونی برای از بین بردن آلودگی های موجود توصیه می شود. نصب دریچه تسکین با اندازه مناسب در خط موجود، برای محافظت از لیزر باید به کار رود. داشتن اطلاعات مناسب در مورد نحوه تاثیر جریان، فشار، خلوص گاز در لیزر می تواند نقش کلیدی در تنظیم سیستم تحویل گاز داشته باشد.

