



Namatek

True Education

www.namatek.com

Welding Torch

تورچ جوشکاری

فهرست مطالب

۱. تورچ جوشکاری چیست؟
۲. انواع تورچ جوشکاری بر اساس نوع گاز محافظ
۳. انواع تورچ جوشکاری بر اساس کاربرد
۴. اجزای تورچ جوشکاری
۵. مراحل راه اندازی تورچ جوشکاری
۶. نکات ایمنی در استفاده از تورچ جوشکاری

تورچ جوشکاری یکی از مهم ترین ابزارهایی است که در جریان جوشکاری به روش ذوبی استفاده می شود. به کمک این تجهیز مکانیکی حرارت لازم برای ذوب شدن به محل جوشکاری هدایت می شود.

این تجهیز با توجه به نوع کاربرد در گروه های مختلفی دسته بندی می شود. در ادامه ضمن بررسی نحوه استفاده از تورچ در جوشکاری، به معرفی آن می پردازیم. دعوت می کنیم تا پایان این مطلب با ما همراه باشید.

تورچ جوشکاری چیست؟

در جریان جوشکاری به روش ذوبی لازم است که حرارت با شدت زیاد محل مورد نظر از قطعه را ذوب کند. به عنوان مثال جوشکاری میگ (MIG) و تیگ (TIG) دو مورد از پرکاربردترین روش های جوشکاری ذوبی به شمار می روند.

ترکیب سوخت گازی موجود در کپسول با اکسیژن هوا در نسبت معینی باید صورت بگیرد تا شعله باکیفیت ایجاد شود. تورچ جوشکاری (Welding Torch) که با نام مشعل جوشکاری نیز شناخته می شود، این وظیفه را بر عهده دارد. تورچ در ظاهر وسیله ای شبیه به شیلنگ است.

سوخت گازی و اکسیژن با نسبت معینی در آن ترکیب شده و احتراق رخ می دهد. سپس شعله با حرارت بالا از دهانه آن به سمت محل جوشکاری هدایت می شود.

تورچ از ساقه ای با طول زیاد برخوردار است و همچنین در قسمت نوک معمولاً دسته زاویه داری برای آن در نظر گرفته می شود. به این ترتیب جوشکار می تواند به کمک دسته شعله را به خوبی کنترل و روی موقعیت مورد نظر متمرکز کند.



درون ساقه تورچ دو لوله به طور موازی قرار می گیرد که یکی از آن ها حاوی سوخت و دیگری حاوی اکسیژن است.

این دو لوله در دهانه خروجی تورچ با یکدیگر ترکیب می شوند تا اختلاط سوخت و اکسیژن برای انجام عملیات احتراق صورت بگیرد.

پیچ های تنظیم برای تورچ در نظر گرفته می شود که به کمک آن می توان نسبت ترکیب سوخت به اکسیژن و همچنین شدت شعله را تنظیم کرد.

شعله خروجی از دهانه تورچ دمای بسیار زیادی (تا حدود ۳۲۰۰ درجه سلسیوس) دارد؛ به طوری که ظرف چند ثانیه سطح فلز را ذوب می کند.

به این ترتیب فرصت برای ترکیب مولکول های سطح دو قطعه فلزی در محل اتصال فراهم شده و پیوند قوی بین آن ها ایجاد می شود.

انواع تورچ جوشکاری بر اساس نوع گاز محافظ

اشاره کردیم که از تورچ جوشکاری در روش های جوشکاری ذوبی با استفاده از گاز محافظ استفاده می شود.

به این ترتیب در کنار هدایت شعله به سمت محل جوشکاری، لایه ای پیوسته از گاز محافظ نیز به سمت آن هدایت می شود. هدف از انجام این

کار جلوگیری از اکسید شدن سطح جوشکاری در قطعات فلزی در اثر تماس با هوای آزاد است.



بر اساس نوع گاز محافظ از تورچ های خاصی استفاده می شود که اصلی ترین آن ها عبارت اند از:

۱. **تورچ آرگون در روش جوشکاری آرگون:** وظیفه تورچ نگهداشتن الکتروود تنگستن و هدایت گاز آرگون به محل جوشکاری است.
۲. **تورچ دی اکسید کربن در روش جوشکاری CO2:** وظیفه تورچ نگهداشتن سیم جوش و هدایت گاز CO2 به محل جوشکاری است.
۳. **تورچ پلاسما:** وظیفه تورچ نگهداشتن الکتروود تنگستن است.

انواع تورچ جوشکاری بر اساس کاربرد

دسته بندی دیگری که می توان برای انواع تورچ جوشکاری ارائه کرد، بر اساس نوع کاربرد این ابزار جوشکاری است.

نباید فراموش کنید که در کنار جوشکاری، از تورچ برای لحیم کاری و برش کاری فلزات نیز می توان استفاده کرد. به طور کلی دو نوع مشعل جوشکاری را می توان برشمرد که در ادامه آن ها را معرفی می کنیم.

تورچ فشار مثبت (Positive Pressure Torch)

یکی از رایج ترین تورچ های جوشکاری با نام فشار مثبت یا فشار برابر شناخته می شود.

این نوع تورچ ها نیاز به منبع اکسیژن و سوخت به صورت جداگانه دارند. ترکیب سوخت و اکسیژن در انتهای دهانه تورچ صورت می گیرد و پس از جرقه زدن، شعله ایجاد می شود. در تورچ جوشکاری فشار مثبت، اکسیژن و سوخت به میزان مشخص در محفظه ای وجود دارند. سپس با وارد شدن فشار به محفظه، اختلاط سوخت و اکسیژن صورت می گیرد. به همین دلیل از عنوان تورچ فشار مثبت برای آن استفاده می شود.



تورچ انژکتوری (Injector Torch)

از نظر ظاهری تورچ انژکتوری شباهت زیادی به تورچ فشار مثبت دارد. تفاوت آن ها مربوط به مکانیزم داخلی شان است. تورچ انژکتوری قادر است که اکسیژن و سوخت را در فشار به مراتب بالاتری در مقایسه با مدل فشار مثبت با هم ترکیب کند. به علاوه این که به دلیل پاشش سوخت، اختلاط بین سوخت و اکسیژن خیلی بهتر رخ می دهد و در نتیجه شعله با کیفیت تری حاصل می شود.



اجزای تورچ جوشکاری

فارغ از این که چه نوع تورچ جوشکاری را انتخاب می کنید، این تجهیز مکانیکی از چند قطعه اصلی تشکیل می شود که عبارت اند از:

- نازل: شعله مشعل از دهانه خروجی تورچ یعنی نازل به سمت بیرون هدایت می شود.

- **لوله های سوخت و اکسیژن:** سوخت و اکسیژن از طریق این لوله ها به سمت محفظه منتقل می شود.
- **محفظه احتراق:** سوخت و اکسیژن در این قسمت با یکدیگر ترکیب می شوند.
- **پیچ های تنظیم:** برای کنترل فشار سوخت و اکسیژن کاربرد دارند.



مراحل راه اندازی تورچ جوشکاری

برای روشن کردن تورچ جوشکاری مراحل زیر را یک به یک پشت سر بگذارید:

۱. از باز بودن هر دو خط لوله سوخت و اکسیژن تورچ اطمینان حاصل کنید.
۲. پیچ تنظیم سوخت را به اندازه یک دوم دور باز کنید تا مقداری سوخت در لوله تورچ وارد شود.
۳. با استفاده از فندک، جرقه ای در دهانه تورچ ایجاد کنید تا شعله کوچکی شکل بگیرد.

۴. پیچ تنظیم سوخت را بیشتر باز کنید تا زمانی که شعله از دهانه تورچ بیرون بیاید و شاهد دود نباشید.

۵. سپس پیچ تنظیم اکسیژن را به آرامی باز کنید تا شاهد تشکیل شعله آبی رنگ در دهانه تورچ باشید.

به این ترتیب به شعله با شرایط مناسب در دهانه تورچ دست پیدا می کنید و می توانید فرآیند جوشکاری را آغاز نمایید.



نکات ایمنی در استفاده از تورچ جوشکاری

جوشکاری ذوبی با استفاده از مشعل در مقایسه با سایر روش ها نیازمند رعایت اصول ایمنی بیشتری است.

چرا که تورچ جوشکاری شعله با حرارت بسیار زیادی تولید می کند. این شعله در طول جوشکاری با پاشش زیادی همراه است که در صورت تماس با اعضای بدن باعث سوختگی می شود. همچنین هر زمان پای فرآیند احتراق به میان می آید، خطرات مربوط به آتش سوزی و انفجار نیز وجود دارد.



- بنابراین حتما نکات زیر را در استفاده از تورچ مد نظر داشته باشید:
- حتما از لباس های پوشیده (پیراهن بلند و آستین دار) به همراه دستکش و ماسک مخصوص صورت استفاده کنید.
 - به دلیل تولید آلاینده های خطرناک از جوشکاری در فضای بسته اجتناب کنید.
 - دقت داشته باشید که در محل جوشکاری مواد قابل اشتعال یا شیمیایی وجود نداشته باشند.
 - قبل از روشن کردن مشعل پیچ های تنظیم رگولاتور را کاملا ببندید.
 - مراقب باشید که دهانه مشعل در زمان روشن کردن به سمت خودتان یا دیگران نباشد.
 - دریچه های مشعل را به صورت جداگانه بررسی کنید تا از سلامت عملکرد آن ها اطمینان حاصل کنید.