

برش لوله های فولادی چه روش ها و نکاتی دارد؟

لوله فولادی از مصالح بسیار مهم و حیاتی در ساخت سازه های فلزی است. گاهی بر حسب نیاز برای به کار بردن این لوله ها باید آن ها را با تجهیزات خاصی برش داد تا بتواند انتظار مجری طرح را به خوبی برآورده کند. همچنین در کارخانه های ساخت فولاد، فولادهای تولید شده با مترآزهای مشخص برش خورده و انبار می شوند. روش های متفاوتی برای برش لوله فولادی وجود دارد که بسته به نوع کاربرد لوله ها متفاوت می باشد.



انواع روش برش لوله فولادی

لوله های فولادی به دلیل فرایند تولید فولاد و آلیاژهای مختلفی که در خود دارند به سختی برش می خورند. از طرفی براده ها و ضایعات برش لوله فولادی بسیار چسبنده بوده و به راحتی سطح تماس تجهیزات برش را می پوشانند و جدا کردن آن ها کار سختی است. با این حال در ساخت و ساز گاهها مجبور به برش لوله فولادی هستیم. همان طور که گفتیم روش های مختلفی برای برش لوله فولادی وجود دارد که در اینجا هر کدام از آن ها را به طور مختصر اما جامع، توضیح می دهیم.

- برش لوله فولادی به وسیله شعله یا هوا گاز (flame cutting steel pipe)

به دلیل اینکه در این روش از شعله زیاد استفاده می شود دهانه لوله فولادی هنگام برش دچار تغییر رنگ می گردد، در نتیجه روش زیاد مناسبی برای برش لوله فولادی نیست. به دلیل اکسید شدن آلیاژهای

موجود در فولاد حتی در فولاد ضد زنگ بهتر است از اکسیژن و شعله برای برش لوله فولادی استفاده نکنیم.

- برش لوله فولادی با استفاده از دستگاه جوشکاری

در این روش تغییر رنگ ایجاد نمی شود، اما آلاینده های ناشی از برش با دستگاه جوشکاری مانند الکترودهای گرافیتی، دود، گرد و غبار و اشعه الکتروود برای سلامتی فرد انجام دهنده برش بسیار مضر است. به علاوه بعد از برش بخشی از براده های فولاد مانند مواد مذاب به دیواره داخلی لوله می چسبند و جدا کردن آن کار بسیار سختی است. با این حال در صورتی که نتوان از روش های بهتر استفاده کرد، برش لوله فولادی با دستگاه جوشکاری روش مناسب تری از برش با اکسیژن است.

- برش لوله فولادی از طریق وایرکاتینگ

برش لوله فولادی به روش وایر کاتینگ یکی از بهترین روش های برش این فلزات می باشد که نتیجه کار بسیار با کیفیت می شود. با این حال مقداری تغییر رنگ در لوله ایجاد می کند که با سمباده می توان دوباره آن را جلا داد. سرعت برش [لوله فولادی](#) با این روش بسیار کند بوده و ممکن است ساعت های زیادی طول بکشد.

- برش لوله فولادی با دستگاه فرز سنگی

فرز سنگی دستگاهی است که تیغه های بسیار سختی برای برش دارد و مزیتی که دارد این است که از چسبیدن براده های آهن به لوله های فولادی بعد از برش جلوگیری می کند. در کنار اینکه این روش برش با کیفیتی را برای ما ایجاد می کند، نسبتاً هزینه پایینی هم دارد. اما مقدار دیسک ساینده ای که نیاز دارد زیاد است و این دیسک ها باید دائماً تعویض شوند تا تیزی مورد نیاز برای برش را داشته باشند، به همین دلیل بیشتر برای قطرهای کوچک استفاده می شود.



- برش لوله فولادی با ماشین تراش اتوماتیک

ماشین تراش اتوماتیک مثل ابزارهای اتوماتیک دیگر باعث ایجاد کیفیت بسیار بالا در نتیجه ی کار می شود. با این حال نمی توان از این وسیله برای برش همه لوله های فولادی استفاده کرد و تنها برای لوله هایی استفاده می شود که دیواره ضخیمی ندارند. از طرفی هزینه این دستگاه بسیار بالاست اما عمر مفید آن هم طولانی می باشد. به علاوه بعد از برش، سطحی صاف و هموار در محل برش داریم که مانند روش های دیگر ضایعات و براده های فولاد در محل برش جمع نمی شود. در مورد استفاده از ماشین های اتوماتیک باید توجه داشته باشید که هر نیروی انسانی نمی تواند با آن کار کند و باید قبل از استفاده، آموزش های لازم به نیروی کارگر یا اپراتور داده شود. همچنین به دلیل اینکه باید دائماً جابجایی و تنظیم لوله هنگام برش انجام شود. این روش برای لوله های خیلی بلند یا خیلی قطر مناسب نیست.

- برش لوله فولادی از طریق دستگاه چرخشی اتوماتیک

این روش نیز مانند استفاده از دستگاه تراش اتوماتیک است، اما قسمت چرخنده دستگاه هنگام برش می چرخد و لوله ثابت می ماند. بنابراین دیگر مشکل دستگاه اتوماتیک که باید دائماً لوله را تنظیم کرد و برای لوله های بلند قابل استفاده نیست را ندارد. از طرفی دهانه چرخشی این دستگاه با توجه به قطر لوله فولادی تنظیم می شود، بنابراین می توان از آن برای لوله های قطر هم استفاده کرد. از مزایای دیگر این

دستگاه این است که به راحتی قابل حمل بوده و می توان در هر نوع کارگاهی نیز از آن استفاده نمود. اما دستگاه های برش دیگر قابل حمل نیستند و باید دقیقاً در یک مکان ثابت باشند. این دستگاه از دو تیغه برش استفاده می کند که یکی از تیغه ها برش را انجام می دهد و تیغه بعدی کار هموار کردن و اصلاح برش را می کند. به همین دلیل برش بسیار باکیفیتی را با این دستگاه مشاهده خواهید کرد. این تیغه ها را به راحتی می توان با استفاده از فرز سنگی تیز نمود و طول عمر مفید آن ها بسیار طولانی است.

- برش لوله فولادی با استفاده از دستگاه برش اره فلزی

مزیت این دستگاه این است که ضمن انجام برش خوب می توان چندین برش را به طور همزمان با آن انجام داد. با این حال نمی تواند جلوی چسبیدن براده های آهن به لوله فولادی را بگیرد و همین امر کیفیت برش را پایین می آورد. در این ابزار از صفحات کرومی یا تیغه های اره بر نیتریدی استفاده می شود. توجه داشته باشید که برای برش لوله فولادی با این روش به هیچ وجه نباید از تیغه های تیتانیومی استفاده کنید. زیرا این تیغه ها دارای ناخالصی بوده و باعث تغییر شکل لوله فولادی بعد از برش می شود. تیغه های این دستگاه نیز باید برای برش لوله فولادی کاملاً تیز باشند و به همین دلیل دائماً تعویض می شوند. به علاوه اگر به درستی و با احتیاط با این تیغه ها رفتار نکنید، سریعاً می شکنند. در نتیجه هزینه کار با این روش بیشتر از سایر تجهیزات می شود.

- برش لوله فولادی به روش برش پلاسما

برش پلاسما ضمن انجام عملیات برش لوله به روش اتوماتیک بسیار سریع می باشد. اما مقادیر زیادی از براده های فولاد بعد از برش در دیواره داخلی لوله باقی می ماند، که تمیز کردن آن ها به خصوص بعد از خنک شدن لوله ها بسیار سخت است. به علاوه چون این روش با حرارت بسیار بالا انجام می شود باعث تغییر رنگ در دهانه لوله خواهد شد که بعد از انجام برش باید دوباره تمیز و بی رنگ شود.

- برش لوله فولادی با جت آب

آب نیروی بسیار قوی دارد، در حدی که می توان از آن برای برش لوله های فولادی نیز استفاده کرد. برش هایی که با دستگاه برش جت آب انجام می شوند بسیار با کیفیت هستند، اما هزینه این دستگاه بالا بوده و حتی هزینه نگهداری آن نسبت به سایر دستگاه های برش بسیار بیشتر است. به همین دلیل حتی با اینکه کیفیت خوبی دارد از نظر هزینه مقرون به صرفه نیست.

- برش لوله فولادی با استفاده از دستگاه لیزر

لیزر نوری قدرت بسیار زیادی دارد که علاوه بر دقت زیاد هنگام برش در زمان کمی این کار را انجام می دهد. با این حال دستگاه برش لیزر نیز مانند دستگاه برش جت آب بسیار گران قیمت است و هزینه نگهداری تجهیزات آن بالا می باشد. بنابراین بیشتر برای کارخانه های صنعتی بسیار بزرگ با تعداد برش زیاد مناسب می باشد.



وسایل و ابزار مورد نیاز برای استفاده در دستگاه های برش لوله فولادی

ابزارآلاتی که در دستگاه های مختلف برش لوله فولادی از آن ها استفاده می شود شامل موارد زیر می شوند:

- **کمان اره**

کمان اره تیغ های اره ای هستند که کار برش را انجام می دهند و شامل کمان، دسته، صلیبی نگهدارنده پین و قطعه راهنما است. کمان اره ها با توجه به محیطی که قرار است برش در آن انجام شود و سایر شرایط برش لوله فولادی در انواع مختلفی تولید می شوند. مثلاً در جاهایی که فضای برش محدود است نمی توان از کمان اره های معمولی استفاده نمود.

- **تیغه اره**

تیغه اره مهم ترین قسمت دستگاه برش است که وظیفه برش لوله فولادی را به عهده دارد و خود، یکی از تجهیزات کمان اره محسوب می شود. تعداد دندانه های تیغه اره در هر سانتیمتر در تیغه های مختلف متفاوت است. همچنین این تیغه ها از جنس های متفاوتی تولید می شوند که هر کدام برای کاربرد خاصی مورد استفاده قرار می گیرد. هر چه دندانه ها ریزتر باشند فلزات سخت تر را بهتر برش می دهند.

- **لوله بر**

لوله بر وسیله ای است که برای افزایش دقت و بالا بردن سهولت در دستگاه های برش قرار می گیرد و در دو نوع دستی و برقی تولید می شود. لوله بر از قسمت های مختلفی شامل بدنه، دسته، غلتک و تیغه تشکیل شده تا بتواند برشی یک دست روی لوله ها ایجاد کند.

• سر بک برش

سر بک برش وسیله ای است که در صورت نبودن لوله بر برقی برای افزایش دقت در برش به خصوص برای قطرهای بالای ۱۰ سانتیمتر از آن استفاده می شود. این وسیله با گاز اکسیژن و استیلن کار می کند.

سخن آخر

همان طور که گفتیم برش لوله فولادی امکانی هست که به ما اجازه می دهد هر اندازه از لوله که برای ساخت سازه های فلزی نیاز داریم را داشته باشیم؛ زیرا در کارخانجات تولید لوله فولادی لوله ها را نمی توان در اندازه های خیلی متفاوتی برش داد و اندازه ها استاندارد هستند. با این حال ممکن است ما در قسمتی از سازه نیاز به اندازه خاصی از لوله ها و برش آن داشته باشیم.