



Namatek
True Education

www.namatek.com

API standard

استاندارد API 1104

فهرست مطالب

۱. معرفی استاندارد API 1104
۲. کاربرد استاندارد API 1104
۳. جوشکاران و ارزیابی آن ها
۴. آماده کردن سر لوله برای جوشکاری طبق این استاندارد
۵. جفت کردن لوله ها برای جوشکاری طبق استاندارد API 1104

از پرکاربردترین و معتبرترین استانداردها در بحث آزمون های غیر مخرب، استاندارد API 1104 را می توان نام برد. سازمان API با نام اصلی American petroleum institute به فعالیت در زمینه تحقیق و توسعه ساخت و بهره برداری از انواع لوله های گازی و نفتی می پردازد. در این استاندارد جوشکاری خطوط لوله و اتصالات مربوط به آن ارزیابی می شود. در واقع این استاندارد عیوب جوش را بررسی کرده و آزمایش های لازم و ارزیابی کلی را در مورد جوش انجام می دهد.

پیشنهاد می کنیم مقاله زیر را مطالعه بفرمایید و با این استاندارد پرکاربرد آشنا شوید.

#۱ معرفی استاندارد API 1104

همان طور که ذکر شد، استاندارد API 1104، استاندارد جوشکاری خطوط لوله و تاسیسات وابسته به آن بوده و این استاندارد مورد پذیرش انجمن های زیر است:

- انجمن جوشکاری آمریکا (AWS)
- انجمن تست های غیر مخرب آمریکا (ASNT)
- انجمن گاز آمریکا (AGA)
- انجمن پیمانکاران خطوط لوله (PLCA)

استفاده از این استاندارد کاملاً داوطلبانه و اختیاری می باشد و هدف از آن تولید جوش هایی با کیفیت بالا است.

این جوش ها با استفاده از موارد زیر تایید می گردند:

- جوشکاران تایید صلاحیت شده
- دستورالعمل جوشکاری
- مواد و تجهیزات مورد تایید

کلیه جوشکاری ها نظیر لوله ها و اتصالات، شیرها و اتصالات نهایی بر اساس استاندارد API 1104 توسط پیمانکار ارائه می گردد و بعد از تایید مهندس یا نماینده به انجام می رسد. همچنین اگر لازم باشد که نوع الکترود یا روش جوشکاری تغییر کند، باید حتماً مهندس پروژه یا نماینده او آن را تصویب نماید.

بازرسان شرکت ملی گاز ایران موظف هستند که از کارگاه بازدید کرده و به مشخصات مربوط به جوشکاری و رادیوگرافی دسترسی داشته باشند. جوشکاری با دست و با استفاده از روش الکترود پوشش دار انجام می پذیرد؛ اما در صورت تاییدیه از امور بازرسی و کنترل فنی و ایمنی می توان از دستگاه های جوش اتوماتیک برای اتصالات دابل یا چندگانه استفاده نمود. همچنین جوشکاری در هوای برفی یا بارانی و وزش باد مجاز نمی باشد.

مواردی که در زیر ذکر می شود باید به تایید مهندس مربوطه یا نماینده او رسیده و در وضعیت خوبی نگهداری شود:

- دستگاه های جوشکاری
- لوازم آزمایش
- گیره های میزان کننده سر لوله
- دستگاه های برش و پخ زدن لوله

به این نکته باید توجه شود که گیره های میزان کننده سر لوله نباید باعث خراش یا فرورفتگی و پارگی در سطح داخلی و خارجی فلز شوند.



#۲ کاربرد استاندارد API 1104

- اجرای پمپاژ
- انتقال نفت خام و محصولات نفتی
- انتقال گازهای سوخت دی اکسید کربن و نیتروژن

#۳ جوشکاران و ارزیابی آن ها

کلیه جوشکاران حاضر در پروژه، در آزمایش جوشکاری بر اساس استاندارد API 1104 مورد ارزیابی قرار می گیرند و پس از تایید و صدور کارت و مجوز جوشکاری در پروژه شرکت می کنند.

لوازم و تجهیزات مورد نیاز آزمایش نظیر آزمایشات تخریبی توسط پیمانکار و به هزینه او انجام می پذیرد؛ اما تهیه لوله مورد مصرف آزمایش برعهده کارفرما می باشد. به منظور علامت گذاری جوش ها توسط پیمانکار، گچ مناسبی در اختیار جوشکاران قرار می گیرد.

هر جوشکار موظف است که شماره ای که به وسیله بازرس از طریق مهندس یا نماینده او در زمان آزمایش برای او تعیین گردیده را با گچ مخصوص، مجاور قسمتی از جوش که به وسیله خود او انجام شده است در ربع بالای لوله یادداشت کند.

استفاده از سمبه های فولادی مجاز نیست. در صورت ترک کار توسط جوشکار، شماره او نباید به وسیله جوشکار دیگری مورد استفاده قرار بگیرد. در صورت عدم جوشکاری توسط جوشکار به هر دلیلی بیش از مدت شش ماه، اگر بخواهد به کار خود برگردد باید مجددا در آزمایش شرکت کند و اگر قبول شد، شماره جدیدی به او داده می شود.

به منظور هرگونه تغییر در موارد زیر باید از روش های جوشکاری جداگانه ای استفاده شود:

- جنس لوله
- نوع جوش
- جنس الکتروود

لازم به ذکر است که تغییر در روش های جوشکاری در مفاد مندرج در استاندارد API 1104 ذکر شده است. همچنین موقعیت های جوشکاری به شرح زیر می باشد:

۱. جوشکاری چرخشی: در این نوع از جوشکاری، جوشکار ثابت بوده و لوله می چرخد.



۲. جوشکاری ساکن: در این نوع جوشکاری، لوله ثابت بوده و جوشکار حرکت می کند.



#۴ آماده کردن سر لوله برای جوشکاری طبق این استاندارد

- قبل از جوشکاری باید وضعیت سر کلیه لوله ها بازرسی شده و عیب هایی که موجب صدمه به کیفیت جوشکاری می گردد، رفع شوند. همه پخ ها و لبه های هر شاخه باید از اجسام خارجی تمیز گردد تا در امر جوشکاری اختلال ایجاد نکند. همچنین از روش های تمیزکاری می توان به استفاده از برس یا سنباده برقی یا سوهان کاری دستی اشاره کرد.
- پس از تمیزکاری و از بین بردن پلیسه داخلی سر هر لوله، با استفاده از وسیله اندازه گیری داخلی مناسب که توسط پیمانکار تهیه شده و

به تایید مهندس یا نماینده او رسیده، قطر داخلی هر لوله کنترل می گردد.

- در صورتی که طول لوله اجازه حرکت آزادانه به وسیله اندازه گیری داخلی را ندهد، رد می شود. در صورتی که بر روی سر لوله نتوان به علت صدمه دیدن، جوشکاری رضایت بخشی انجام داد، سر لوله با استفاده از دستگاه های مخصوص برش، بریده و پخ داده می شود و این کار به منظور ایجاد سرلوله مناسب برای جوشکاری انجام می گیرد.
- لازم به ذکر است در صورت رد شدن لوله باید به طور واضح و با رنگ قرمز روی آن کلمه مردود نوشته شود و در محل مناسبی خارج از کارگاه انبار گردد.

نکته: برش و پخ زدن لوله ها با مشعل اکسی استیلن دستی و بدون دستگاه، مجاز نمی باشد.



#۵ جفت کردن لوله ها برای جوشکاری طبق

استاندارد API 1104

۱. برای جفت کردن لوله ها تا قطر ۱۶ اینچ گیره یا بست های داخلی یا خارجی مورد استفاده قرار می گیرد و برای قطر ۱۶ اینچ یا بیشتر گیره یا بست های داخلی مورد استفاده قرار می گیرند.

در صورتی که استفاده از گیره داخلی امکان پذیر نباشد، می توان با تایید مهندس یا نماینده او از گیره خارجی استفاده کرد. برای از بین بردن انحراف لوله باید از چکش برنجی استفاده کرد؛ به طوری که فرورفتگی یا خراش در سطح لوله ایجاد نکند.

۲. طرز قرار گرفتن لوله ها باید طوری باشد که انتهای جوش های طولی آن ها با یکدیگر هم راستا نباشد و حداقل فاصله معادل ده برابر ضخامت جداره لوله نسبت به هم خارج از راستا باشد. در صورتی که ضخامت لوله هایی که به هم جوش می دهیم متفاوت باشد، باید فاصله بین جوش های طولی دو لوله حداقل ده برابر ضخامت لوله ضخیم تر باشد.

۳. لوله ها باید بر روی پایه هایی با تعداد و طول مناسب و همچنین ارتفاع مناسبی از زمین قرار بگیرند و این امر به منظور آسان تر شدن و ایمنی در جوشکاری صورت می گیرد. در صورتی که استقرار لوله

- روی کانال الزامی باشد، طول کانال باید به گونه ای باشد که از ریزش آن جلوگیری کند. همچنین پایه ها باید بالشتک نرم داشته باشند تا از صدمه به عایق لوله جلوگیری کند.
۴. قبل از جوشکاری، تنظیم درز محل جوش لوله باید طوری باشد که از آسیب به سر لوله ها جلوگیری کند.
۵. کلیه لوله ها باید سنبه زده شوند و این کار به منظور تمیز شدن داخل آن ها از خاک و اجسام خارجی انجام می شود.
- لازم به ذکر است که استفاده از خال جوش مجاز نیست.

