

IGS-M-PL-016(2)

تیر ۱۳۹۵

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران

مدیریت پژوهش و فناوری

امور تدوین استانداردها

IGS

مشخصات فنی خرید

دستگاه جوشکاری لوله های پلی اتیلن - نوع الکتروفیوژن

P.E. Welding Machines , Electrofusion type



تاریخ : ۱۳۹۵/۹/۱۵
شماره : گ. ۰/دب. ۲۴۶ - ۱۷۷۷۴

شرکت ملی گاز ایران

دفتر مدیر عامل

ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۷۰۶ مورخ ۱۳۹۵/۸/۱۶ هیأت مدیره، نامه شماره گ. ۱۰۷۸۴۵/۰۰۰/۹ مورخ ۹۵/۸/۹ مدیر پژوهش و فناوری درمورد تصویب نهایی استاندارد تحت عنوان "مشخصات فنی دستگاه جوش لوله‌های پلی اتیلن نوع الکتروفیوژن" به شماره استاندارد ((IGS-M-PL-016(2)) مطرح و مورد تصویب قرار گرفت:

این مصوبه در حکم مصوبه مجمع عمومی شرکت‌های تابعه محسوب و برای کلیه شرکت‌های تابعه لازم الاجرا می‌باشد.

ناصر آبگون
دبیر هیأت مدیره

رونوشت: مدیرعامل محترم شرکت ملی گاز ایران و نایب رئیس هیأت مدیره

: اعضای محترم هیأت مدیره

: مشاور محترم مدیر عامل و رئیس دفتر

: مدیر محترم هماهنگی و نظارت بر تولید

: مدیر محترم گازرسانی

: مدیر عامل محترم شرکت انتقال گاز ایران

: رئیس کل محترم امور حسابرسی داخلی

: رئیس محترم امور حقوقی

: رئیس محترم امور مجامع

: رئیس محترم مهندسی ساختار



Documents

Document Sharing Hub

فهرست

ردیف	موضوع	صفحه
1	هدف و دامنه کاربرد	1
2	فهرست منابع	1
3	تعاریف	2
4	انتخاب انواع مختلف دستگاه جوش	3
5	الزامات ساخت	3
6	روش عملکرد	7
7	الزامات عملکرد	9
8	عملکرد مکانیکی	13
9	مدارک فنی	13
10	نشانه گذاری	14
11	پیوست A جدول دسته بندی دستگاه های جوش	15
12	پیوست B نمودار سیکل کاری	18
13	پیوست C آزمون مقاومت درمقابل ضربه	19
14	پیوست D آزمون های لرزش و جابجائی	20
15	پیوست G شرایط و فرم کالیبراسیون دستگاههای جوش	21

1- هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد بطور خاص الزامات عملکردی دستگاه الکتروفیوژن را که جهت اتصالات پلی اتیلن (PE) در شبکه های گاز کاربرد دارد، معرفی می کند.

دستگاههای جوش از نظر ولتاژ ورودی به سه گروه تقسیم می شوند: SVLV (ولتاژ پایین تا 50 ولت)، LV (ولتاژ متوسط 50 تا 250 ولت)، HV (ولتاژ بالا 250 تا 400 ولت).

این استاندارد برای دستگاه جوشی که برای ایجاد اتصال بین لوله های پلی اتیلن (PE) و اتصالات الکتروفیوژن منطبق با استاندارد، به منظور تغذیه شبکه های گاز طراحی و به کار می رود، کاربرد دارد. دمای عادی عملکرد دستگاه جوش بین 10°C تا 45°C می باشد. اگر دمایی خارج از این محدوده مورد نظر باشد، محدوده عملکردی مناسب باید با توافق طرفین مشخص گردد.

این استاندارد برای دستگاه هایی که جهت اتصال لوله های پلی اتیلن در شبکه های گاز استفاده می شوند و ولتاژ یا جریان را بر اساس تکنولوژی گرمایش سیم مقاومتی استاندارد کنترل می کنند، کاربرد دارد.

2- فهرست منابع

ISO 13950, *Plastics pipes and fittings — Automatic recognition systems for electrofusion joints*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing — Part 2-27: Tests — Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances — Safety — Part 1: General requirements*

IEC 60335-2-45, *Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-45: Particular requirements for portable heating tools and similar appliances*

IEC 61558-1, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products — Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-6, *Safety of power transformers, power supply units and similar — Part 2: Particular requirements for safety isolating transformers for general use*

استاندارد ملی ایران به شماره 1562-2-45- وسایل برقی خانگی و مشابه -ایمنی -ا الزامات ویژه ابزارهای گرما زای قابل حمل و وسایل مشابه سال 1390

استاندارد ملی ایران به شماره 1562-1- وسایل برقی - خانگی - ایمنی - الزامات

استاندارد ملی ایران به شماره 2868 -درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه ها کد (IP) سال 1386

3- تعاریف

برای استفاده از این استاندارد تعاریف زیر مورد استفاده می باشد.

3-1- اپراتور (متصدی دستگاه)

فرد ماهری که لوله های پلی اتیلن را به کمک اتصالات الکتروفیوژن، به یکدیگر متصل می نماید.

3-2- دستگاه جوش

دستگاهی که پارامترهای خروجی جوشکاری مانند ولتاژ، جریان، زمان یا انرژی را متناسب با سیکل های مشخص شده توسط سازنده دستگاه، در خروجی دستگاه مهیا میکند.

3-3- واحد بازیابی داده ها

قابلیتی از دستگاه جوش الکتروفیوژن که اجازه ذخیره داده های واقعی زمان جوش و همچنین خواندن این داده ها به منظور گرفتن خروجی، را فراهم می کند.

3-4- دستگاه جوش خودکار

قابلیت دستگاه جوش با ورودی خودکار داده ها یا کنترل سیکل جوشکاری است که اپراتور نمی تواند پارامترهای جوشکاری را به صورت دستی تغییر دهد.

3-5- سیکل کنترلی (t)

دوره زمانی ثابت که متشکل از دوره زیر بار (t_1) و دوره خارج از بار (t_2) می باشد به عبارت دیگر $t = t_1 + t_2$ است.

3-6 - سیکل (دوره) کار t_d

به قسمتی از زمان سیکل کنترل (t) که توان خروجی در آن زمان (t_1) برقرار است می گویند. t_1 بصورت درصد بیان می شود. به عبارت دیگر:

$$t_d = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right) \times 100$$

(به عبارت دیگر نسبت زمان کار به زمان کل)

3-7- ولتاژ خروجی

مقدار ولتاژ خروجی به صورت ریشه میانگین مربع مقدار اصلی (RMS) بیان می شود (و نه مقدار قله (نوک)).

3-8- ولتاژ خروجی مرجع

75% حداکثر ولتاژ خروجی دستگاه جوش، ولتاژ خروجی مرجع نامیده می شود.

3-9- شروع نرم

ولتاژ پله ای که در طول دوره زمانی ، بر حسب ثانیه افزایش می یابد.

4 - انتخاب انواع مختلف دستگاه جوش

کد های حرفی تخصیص داده شده برای هر یک از دستگاه های جوش در جدول پیوست A آورده شده است .

5 - الزامات ساخت

5-1- کلیات

دستگاه جوش می تواند دستگاهی مستقل یا ترکیبی از چندین واحد مجزا باشد. بنابراین صفحه کنترلی و سیستم تنظیم آن ممکن است با دستگاه جوش به صورت مجتمع باشند یا در یک واحد مجزا قرار داشته باشند.

سازنده باید توان موتور برق را برای استفاده دستگاه جوش مشخص نماید.

وزن دستگاه جوش قابل حمل با قاب (اگر ارائه شده است) و همراه با کابل ورودی حداقل 3 متر، نباید برای دستگاههای تا توان 3 کیلو وات بیشتر از 25 کیلو گرم و برای دستگاههای با توان بیشتر از 3 کیلو وات بیشتر از 35 کیلو گرم باشد.

اگر پارامترهای معرفی شده برای جوشکاری خارج از محدوده کاری دستگاه باشند، دستگاه جوش نباید سیکل جوشکاری را آغاز نماید.

دستگاه جوش باید طوری طراحی شده باشد که تنظیم مجدد و تعمیرات آن براحتی قابل انجام باشد.

دستگاه جوش باید طوری طراحی و ساخته شده باشد که امکان استفاده ایمن از آن در شرایط محیطی وجود داشته باشد.

دستگاه جوش و کلیه لوازم همراه آن باید طوری طراحی شوند که خطر خوردگی و خرابی های مکانیکی ناشی از حمل و نقل و جابجایی در محیط کار که احتمالاً موجب نقص عملکرد آن می شود را به حداقل ممکن برسانند.

5-2- ایمنی برق

دستگاه جوش باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ISIRI 2868 حفاظت شده باشد. حفاظت در برابر تماس های مستقیم با قسمت های برق دار باید حداقل دارای IP5X باشد و حفاظت در برابر ورود رطوبت باید مطابق با رده IPX4 باشد. همچنین تمام بردهای الکترونیکی باید در برابر چگالش مایعات (شبنم) حفاظت شده باشند.

در سوئیچ ها و دکمه های نصب شده روی دستگاه جوش نباید فضایی برای جمع شدن آب وجود داشته باشد. دستگاه جوش و کلیه لوازم جانبی آن باید الزامات ایمنی مشخص شده در استانداردهای ملی ISIRI 1562-1 و ISIRI 1562-2-45 و کلیه ضوابط بین المللی در این خصوص را فراهم نمایند.

روش آزمون

روش آزمون و شرایط پذیرش مطابق معیارهای مندرج در استانداردهای فوق میباشد.

3-5- کابلها

5-3-1- کلیات

کابل های ورودی و خروجی باید غیر قابل جداسازی بوده و به صورت دائمی متصل شده باشند. کابل ها باید در تمام مدت کار عادی دستگاه جوش و شرایط انبارش، انعطاف پذیر باقی بمانند. روی دستگاه جوش باید محلی برای پیچاندن کابل و جمع کردن آن تعبیه شده باشد. برای برآورده کردن شرایط عملیاتی و ایمنی دستگاه جوش، کابل های آن ممکن است نیاز به روکش اضافی داشته باشند.

روش آزمون :

انعطاف پذیری کابلها در دمای (10°C تا 50°C) بررسی میشود. کابلها باید قبل و بعد پایان کلیه آزمایشات نرم و انعطاف پذیر بمانند.

5-3-2- کابل ورودی

طول کابل ورودی متصل شده باید حداقل 3 متر باشد و مکان مناسب برای جمع آوری و حفاظت کابل در طی حمل و نقل روی دستگاه جوش تعبیه شده باشد. این کابل باید به صورت دائمی به دستگاه متصل شده باشد.

کابل ورودی باید دارای گواهینامه استاندارد معتبر ملی و یا بین المللی باشد. حداکثر دمای کابل ورودی پس از انجام آزمون بند 5-11 نباید 50 درجه سانتیگراد بالاتر از دمای محیط باشد.

حداقل سطح مقطع هادی های کابل ورودی باید برای دستگاههای تا 3 کیلو وات $3 \times 1/5$ و برای دستگاههای بالاتر از 3 کیلو وات $3 \times 2/5$ بوده و دوشاخه آن مجهز به مکانی جهت اتصال سیم زمین برای کلیه دستگاهها بوده و سیم زمین کابل به آن متصل گردد. روش آزمون:

قبل و بعد از آزمون بند 5-11 دمای کابل با وسیله مناسب، اندازه گیری و با مقدار فوق مقایسه میشود.

5-3-3- کابل خروجی

طول کابل (های) خروجی باید حداقل 2/5 متر باشد. کابل (های) خروجی باید برای عملکرد های زیر مناسب باشند :

- انتقال توان الکتریکی به اتصال
- حس کردن ولتاژ اعمال شده و انتقال سیگنال فیدبک
- تامین و برگشت مشخصه های ولتاژ برای فرآیند شناسایی نوع اتصال (اندازه گیری مقاومت اتصال)
- کابل خروجی باید دارای گواهینامه استاندارد معتبر ملی و یا بین المللی باشد.
- حداکثر دمای کابل خروجی پس از انجام بند 5-11 نباید 50 درجه سانتیگراد بالاتر از دمای محیط باشد.

روش آزمون:

در حداکثر توان ورودی، دمای کابل‌های خروجی نباید بیش از حد طبیعی افزایش یابد. برای انجام این آزمون، زمانیکه آزمون سیکل یک ساعت کاری (بند 5-11) انجام میشود، در انتهای آزمون دمای کابلها اندازه گیری میشود که نباید بیشتر از 50 درجه سانتی گراد نسبت به دمای اولیه افزایش داشته باشد.

5-4- سر فیش های دستگاه جوش

سرفیش های دستگاه جوش باید الزامات بند 5-2 را برای استفاده در شرایط آب و هوای خارج از ساختمان فراهم نمایند. سرفیش ها همچنین باید مشخصات زیر را داشته باشند:

- مقاومت آنها تا حد امکان پایین باشد.
- قادر به حس کردن ولتاژ اعمال شده باشند.
- امکان اتصال مطمئن و آسان را فراهم سازند.
- سرفیش و محل اتصال کابل آن باید دارای دوام کافی در شرایط کارکرد عادی باشد.
- هنگامیکه فرد در طی فرایند جوشکاری، با سرفیش های پلی اتیلن در تماس میباشد، حفاظت در برابر تماس مستقیم شخص، فراهم باشد.
- سرفیش ها باید برای اتصال الکترو فیوژن مناسب و مطابق با مشخصات ذکر شده در استانداردهای بین المللی باشند. (استانداردهای مربوطه مانند: ISO 8085-3).

5-5 - کنترل های اپراتور

دستگاه جوش باید حداقل کنترل های زیر را برای استفاده اپراتور داشته باشد:

- یک کلید شروع (START) سبز رنگ
- یک کلید پایان (RESET/STOP) که در طی فرایند چنانچه اشکال در عملیات رخ داد حداقل بتواند مدار خروجی را قطع نماید.
- یک کلید قطع (STOP/ON-OFF) که باید قرمز رنگ باشد و طی فرایند جوشکاری مستقیماً باعث قطع فیزیکی مدار ورودی شود.

تبصره - در صورتیکه قوانین بین المللی اجازه دهند، یک دستگاه جوش بدون کلید (STOP/ON-OFF) می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

5-6 - نمایشگر

تمام نمایشگرها باید در روشنایی نور خورشید و در روشنایی کم، قابل رویت باشند.

روش آزمون:

دستگاه را یکبار در محیط بیرون و در زیر نور خورشید و بار دیگر داخل اتاقی با حداقل نور ممکن قرار داده و امکان خواندن اطلاعات مندرج در صفحه نمایشگر را بررسی میکنیم.