

IGS-CH-041(0)

2003

27



National Iranian Gas Co.

مدیریت پژوهش و فناوری

Research and Technology Management

امور تدوین استانداردها

Standardization Division

IGS

Iranian Gas Standards

Specification for :

مشخصات فنی :

Painting Procedure for Gas Pressure Reducing Stations

دستورالعمل رنگ آمیزی ایستگاههای تقلیل فشار گاز

APPROVED

FOREWORD

This standard is intended to be mainly used by **NIGC** and contractors and has been prepared on interpretation of recognized standards , technical documents , knowledge ,backgrounds and experiences in gas industries at national and international levels.

Iranian Gas Standards (**IGS**) are prepared , reviewed and ammended by technical standard committees within NIGC Standardization Div. and submitted to the **NIGC's "STANDARDS COUNCIL"** for approval .

IGS Standards are subject to revision , amendment or withdrawal , if required , thus the latest edition of **IGS** shall be checked/inquired by **NIGC** users .

This standard must not be modified or altered by the end users within **NIGC** and her contractors. Any deviation from normative references and/or well known manufacturers specifications must be reported to Standardization div.

Any comments from concerned parties on **NIGC** distributed **IGS** are welcome to technical standards committees and will receive serious attention and consideration should a revision to standards is recommended .

GENERAL DEFINITIONS :

Throughout this standard the following definitions , where applicable , should be followed :

1- "**STANDARDIZATION DIV.**" has been organized to deal with all aspects of industrial standards in NIGC . Therefore , all queries for clarification or amendments are requested to be directed to the mentioned div.

2- "**COMPANY** " : refers to national iranian gas company .

3- "**SUPLIER**" : refers to a firm who will supply the service , equipment or material to igs specification whether as the prime producer or manufacturer or a trading firm .

4- "**SHALL** " : is used where a provision is mandatory.

5- "**SHOULD** " : is used where a provision is advised only.

6- "**MAY** " : is used where a provision is completely discretionary.

Website : <http://igs.nigc.ir>

E-mail : nigcigs@nigc.org

پیشگفتار

- ۱- این استاندارد/دستورالعمل بمنظور استفاده اختصاصی در شرکت ملی گاز ایران و شرکتهای فرعی وابسته تهیه شده است.
- ۲- شرکت ملی گاز ایران در مورد نیازهای عمومی از استانداردهای وزارت نفت (IPS) و در مورد نیازهای اختصاصی از استانداردهای اختصاصی خود (IGS) استفاده می نماید.
- ۳- استانداردهای شرکت ملی گاز ایران (IGS) توسط کمیته های تخصصی استاندارد متشکل از کارشناسان بخش های مختلف و یا مشاور تهیه می شود و توسط شورای استاندارد (منتخب هیئت مدیره شرکت ملی گاز ایران) به تصویب میرسند.
- ۴- در تنظیم متن استانداردهای (IGS) از کلیه منابع شناخته شده استاندارد، اطلاعات فنی - تخصصی مربوط به صنایع گاز دنیا، مشخصات فنی تولیدات سازندگان معتبر جهانی و نیز از نتیجه تحقیقات و تجربیات کارشناسان و متخصصان داخلی بر حسب مورد استفاده می شود. همچنین بمنظور استفاده هر چه بیشتر از تولیدات داخلی قابلیت های سازندگان داخلی نیز مورد توجه قرار میگیرد.
- ۵- استانداردها از طریق پایگاه اینترنتی شرکت* و یالوح فشرده (CD) در اختیار واحدها و کاربران قرار می گیرد .
- ۶- استانداردها بطور متوسط هر ۵ سال یکبار و یادر صورت ضرورت زودتر، مورد بازنگری و بروزرسانی قرار میگیرند. بنابراین کاربران باید همیشه آخرین نگارش را مورد استفاده قرار دهند.
- ۷- هرگونه نظر و یا پیشنهاد اصلاح در مورد استانداردها مورد استقبال و بررسی قرار خواهد گرفت و در صورت تأیید، استاندارد مربوطه نیز مورد تجدیدنظر قرار خواهد گرفت .

تعاریف عمومی

در متن استانداردهای (IGS) از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده میشود.

- ۱- "شرکت" (COMPANY): منظور از شرکت "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکتهای فرعی وابسته میباشد.
- ۲- "فروشنده" (SUPPLIER/VENDOR): به فرد یا موسسه ای اطلاق میگردد که تعهدی رانسبت به شرکت تقبل نموده است.
- ۳- "خریدار" (PURCHASER): منظور از خریدار "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکتهای فرعی وابسته میباشد.
- ۴- "SHALL": در مواردی بکاربرده میشود که انجام خواسته مورد نظر اجباری است
- ۵- "SHOULD": در مواردی بکاربرده میشود که انجام خواسته مورد نظر ترجیحی و درعین حال اختیاری است
- ۶- "MAY": در مواردی بکاربرده میشود که انجام کار به شکل مورد بحث نیز قابل قبول میباشد

فهرست

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
	مشخصات
۳	۱- هدف و دامنه کاربرد
۳	۲- مراجع
۴	۳- سیستم و مشخصات رنگ
۵	۴- آماده سازی سطح با پاشش شن (Sand Blast)
۸	۵- رنگ آمیزی
۱۱	۶- بازرسی و آزمون
۱۱	۷- تعمیر و نگهداری
۱۲	جدول شماره (۱)
۱۳	پیوست

پیشگفتار

رنگ آمیزی تأسیسات فولادی در صنعت معمولاً بدو منظور اساسی حفاظت در مقابل زنگ زدگی (Corrosion) و شناخت دستگاهها براساس رنگ انجام میشود و بدین ترتیب خواص و کیفیت رنگ عامل کنترل کننده خوردگی یا زنگ زدگی و نوع رنگ (Colour) عامل شناخت و زیبایی تأسیسات می باشد .

فولاد معمولاً درهوائی که میزان رطوبت آن از حد رطوبت بحرانی (رطوبت نسبی حدود ۷۰ درصد) تجاوز نماید زنگ میزند و خطر جدی وقتی است که اکسیژن و آب هر دو وجود داشته باشد. تحت این شرایط میزان خوردگی عمومی فولاد بطور متوسط ۱۳۰ میکرون در سال است و حال آنکه در شرایط رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد و درجه حرارت معمولی زنگ زدگی قابل ملاحظه ای رخ نمیدهد بطوریکه در هوای خشک میزان خوردگی بعد از سال اول به ۱۵ میکرون در سال کاهش می یابد و این بدان علت است که یک لایه نازک از اکسید آهن روی فلز تشکیل شده و از پیشرفت زنگ زدگی جلوگیری می نماید. اما از آنجا که ضریب انبساط فلز و لایه اکسید یکسان نیست تغییرات درجه حرارت محیط اغلب باعث شکستن لایه اکسید و ایجاد ترکهای موئین در این لایه شده و چنانچه تأسیسات فولادی در محیط خورنده قرار داشته باشد سبب بوجود آمدن خوردگیهای موضعی در سطح فلز میشود. در مواردیکه قبل از رنگ کردن سطوح فلزی این لایه اکسید از بین برده نشود ترکهای ایجاد شده در لایه اکسید به لایه رنگ منتقل شده ، باعث تخریب رنگ و در نتیجه پیشرفت خوردگی میشود . از اینرو تمیز کردن سطوح فولادی و از بین بردن لایه اکسید قبل از رنگ آمیزی از اهمیت ویژه ای برخوردار میباشد.

بطور کلی عوامل مهم در یک رنگ آمیزی خوب و پردوام عبارتند از:

- ۱- طراحی صحیح تأسیسات صنعتی
- ۲- از بین بردن کلیه مواد خارجی از روی سطوحی که باید رنگ شوند
- ۳- کاربرد صحیح رنگ
- ۴- انتخاب مواد و مصالح مناسب و با کیفیت خوب

یک سیستم کامل رنگ آمیزی برای تأسیسات صنعتی مشتمل بر آماده نمودن سطح فلز برای رنگ آمیزی و محلول آستری اولیه (نظیر محلول فسفات کهنده) ، رنگ آستری ثانویه ، رنگ میانی ، رنگ نهائی و عملیات رنگ کاری بوده و انتخاب سیستم صحیح و مناسب رنگ آمیزی منوط به بررسی کامل عواملی از قبیل نوع تاسیسات ، شرایط کار ، عمر مفید ، محیط اطراف ، نمای ظاهری ، تعمیرات احتمالی و بودجه مورد نظر میباشد .

نوع و کیفیت تمیز کاری سطح فلز از عوامل بسیار حساس بوده و باید متناسب با محلول آستری ، رنگ آستری و رنگ نهائی اعمال گردد. بدین جهت لازم است حتی الامکان از بکار بردن رنگهای بسیار مقاوم نظیر اپوکسی که احتیاج به سطح فوق العاده تمیز دارند اجتناب کرده و از رنگهای با مقاومت کمتر که در برابر زنگ آهن ، گرد و خاک ، روغن و غیره حساسیت کمتری دارند استفاده شود.

در مورد رنگ آمیزی تاسیسات نیز مانند هر مورد دیگر اصل توازن هزینه حکمفرما بوده و هزینه اولیه ناکافی عموماً با مخارج زیاد تعمیرات و رنگ آمیزی مجدد همراه است و از اینرو رعایت تناسب هزینه در انتخاب سیستم رنگ از ضروریات می باشد .

با توجه به آنچه گذشت ذکر این نکته ضروری است که رنگ آمیزی تأسیسات صنعتی از ظرافت و حساسیت ویژه ای برخوردار بوده و چنانچه در انتخاب سیستم رنگ برای رنگ آمیزی تأسیسات ، جنبه های گوناگون کار توسط کارشناسان مربوطه بررسی نگردد بی تردید اتلاف وقت و سرمایه را بدنبال خواهد داشت .

در این دستور العمل استاندارد ضمن ارائه سیستم رنگ و مشخصات مواد مورد مصرف ، مراحل مختلف رنگ آمیزی و مشخصات دستگاهها و وسایل مورد نیاز نیز ذکر گردیده است .

لازم بذکر است در این دستور العمل استاندارد برای آماده سازی سطح ، روش پاشش شن (Sand Blast) و مشخصات دستگاهها ، وسایل ، مواد و روش کار مربوطه آورده شده است . در صورت استفاده از دیگر مواد غیر از شن نظیر سرباره مس (Copper Slug) باید سیستم بکار گرفته شده به لحاظ مشخصات دستگاهها ، وسایل و مواد مورد نیاز کاملاً متناسب با این مواد انتخاب گردد.

۱- هدف و دامنه کاربرد

این دستورالعمل استاندارد ، سیستم و مشخصات رنگ و چگونگی رنگ آمیزی سطوح خارجی تأسیسات و تجهیزات فلزی روی زمینی ایستگاههای تقلیل فشار مشتمل بر روشهای اجرایی آماده سازی سطح ، رنگ آمیزی ، بازرسی و کنترل کیفی و اقدامات ایمنی را ارائه می نماید.

لازم بذکر است که این دستورالعمل استاندارد ، رنگ آمیزی تجهیزاتی را که دارای مشخصات رنگ در استاندارد مربوطه می باشند ، نظیر گرمکنها ، شامل نمی گردد.

۲- مراجع

در کاربرد این دستورالعمل استاندارد ، استانداردهای زیر مورد استفاده قرار میگیرند :

ASTM (AMERICAN STANDARD FOR TESTING AND MATERIAL)
E11-87 “ Wire- Cloth Sieves for Testing Purposes”

BSI (British Standards Institution)

BS 7079 : Part A1 : 1989 (ISO 8501 –1:1988)¹ “ Specification for rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall remove of previous coatings “

IPS (IRANIAN PETROLEUM STANDARDS)

C-TP-101 “ Surface Preparation “

C-TP-102 “ Painting “

E- TP-100 “ Paints “

M-TP- 115 “Red Lead Iron Oxide, Raw Linseed Oil and Alkyd Primer”

M-TP-125 “ White Alkyd Paint for Top Coat (Finish)”

¹منبع اصلی این استاندارد ، استاندارد سوئدی SIS 05 59 00 می باشد.

۳- سیستم و مشخصات رنگ

سیستم و مشخصات رنگ برای سطوح خارجی کلیه لوله ها، تأسیسات، تجهیزات و سازه های فلزی روی زمینی ایستگاههای تقلیل فشار که نیاز به رنگ آمیزی داشته باشند باید به صورت زیر باشد:

۳-۱- آماده سازی سطح

سطح فلز باید با روش شن زنی (Sand Blast) طبق استاندارد ISO 8501-1 با درجه تمیز SA 2½ آماده سازی و تمیز گردد. برای مشخصات وسایل و لوازم به بند ۴ مراجعه شود.

۳-۲- پوشش آستری اولیه

روی سطح آماده شده فلز (بند ۳-۱) باید یک لایه آستری از نوع کرومات روی (Zinc Chromate) زده شود. بطوریکه ضخامت این لایه پس از خشک شدن حداقل ۲۵ میکرون باشد. مشخصات این آستری باید مطابق با استاندارد B-2, TABLE B, APPENDIX B, IPS-E-TP-100 باشد.

۳-۳- پوشش آستری ثانویه

این آستری که بر روی لایه آستری اولیه (بند ۳-۲) زده می شود باید از نوع اکسید قرمز رنگ سرب (سرنج، Red Lead) با مشخصات استاندارد IPS-M-TP-115 باشد. این لایه پس از خشک شدن باید حداقل ۷۰ میکرون ضخامت داشته باشد.

۳-۴- رنگ اولیه

یک لایه رنگ آلکیدی باید بر روی آستری ثانویه (بند ۳-۳) زده شود به طوریکه ضخامت این لایه رنگ پس از خشک شدن حداقل ۱۰۰ میکرون باشد. این رنگ باید سفید و مشخصات آن مطابق با استاندارد IPS-M-TP-125 باشد.

۳-۵- رنگ نهایی

بر روی رنگ اولیه باید لایه دیگری از همان رنگ اولیه زده شود به طوریکه ضخامت این لایه رنگ نیز پس از خشک شدن حداقل ۱۰۰ میکرون باشد. این رنگ نیز برای لوله های محتوی گاز طبیعی باید سفید و مشخصات آن مطابق با استاندارد IPS-M-TP-125 باشد.

برای فام رنگ سایر قسمتها به جداول شماره ۳، ۴، ۵ بند ۱۱ (Paint Color Schedule) استاندارد IPS-E-TP-100 مراجعه شود .

۳-۶- ضخامت کل رنگ (Total Dry Film Thickness) باید از ۳۵۰ میکرون بیشتر نباشد.

۴- آماده سازی سطح با پاشش شن (Sand Blast)

۴-۱- کلیات

۴-۱-۱- در این روش سطح فلز در اثر برخورد شدید دانه های شن که از طریق نازل به سطح

فلز پاشیده می شود تا حد فلز سفید تمیز میگردد.

۴-۱-۲- فلز سفید اصطلاحاً عبارت از سطحی از فلز با رنگ متالیک سفید مایل به خاکستری

و کمی زبر آماده برای رنگ آمیزی است. این سطح با دید غیرمسلح نباید دارای

هیچگونه مواد خارجی از قبیل زنگ ، اکسیدهای فلزی، رنگ و غیره باشد.

۴-۱-۳- آماده سازی سطح با این روش باید مطابق با درجه تمیزی SA 2½ استاندارد

ISO 8501-1 باشد.

۴-۲- مشخصات وسایل و لوازم

۴-۲-۱- ظرفیت کمپرسور هوا (از نوع دورانی) باید بحدی باشد که پیوسته حداقل ۷/۱ متر

مکعب هوا در دقیقه (۲۵۰ فوت مکعب در دقیقه) را تامین نماید . فشار سنج نیز باید

طوری تنظیم شود که فشار را به طور مداوم حدود ۷

کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۱۰۰ psi) حفظ نماید.

۴-۲-۲- مخزن شن دستگاه شن زنی باید دارای حداقل گنجایش ۲۷۵ کیلوگرم شن بوده و به

وسایل رطوبت گیری و اندازه گیری شن مجهز باشد.

۴-۲-۳- تمام شیلنگ های هوا باید دارای قطر داخلی ۳/۲ سانتیمتر (۱¼ اینچ) باشد بجز ۳

متر (۱۰ فوت) آخر منتهی به شن پاش که می تواند قطر ۲/۵ سانتیمتر (یک اینچ)

داشته باشد.

طول شیلنگ هوای بین مخزن شن و کمپرسور هوا نباید بیشتر از ۱۵ متر (۵۰ فوت) بوده و طول شیلنگ هوای بین ظرف شن و دستگاه شن پاش (Nozzel) نیز نباید از ۱۸ متر (۶۰ فوت) بیشتر باشد. مگر در مواردیکه بعلت سهولت کار طول بیشتری مورد نیاز باشد که در این صورت برای هر ۱۵ متر (۵۰ فوت) طول اضافی افزایش ۰/۳۴ کیلوگرم برسانتیمتر مربع (۵ psi) فشار ضروری است. بطور کلی فشار در شن پاش هیچگاه نباید از ۶/۵ کیلوگرم برسانتیمتر مربع (۹۵ psi) کمتر بوده و تمام شیلنگها باید دارای لایه ای از ماده ضد الکتریسیته ساکن باشد.

۴-۲-۴- شن پاش باید بلند و دارای دهانه ونتوری (Venturi) و با راندمان زیاد بوده مجهز به شیری باشد که بمحض بلند کردن دست از دکمه نازل به طور خودکار بسته شود. بدنه شن پاش باید از فولاد با رویه کادمیوم بوده و دارای پوششی از کربور تنگستن باشد.

۴-۲-۵- شن مورد مصرف باید گوشه دار، دانه بندی شده، خشک، بدون گرد و خاک و آلودگی و از نوع سنگ چخماق یا سیلیس خالص باشد.

۴-۳- روش کار

۴-۳-۱- مقادیر زیاد روغن و گریس باید توسط یک حلال مناسب (استاندارد IPS-C-TP-101)، بند 5، مبحث (Degreasing) پاک شود. مقادیر کم روغن و گریس را میتوان توسط عملیات شن زنی از بین برد. در اینصورت چنانچه احتمال آلودگی وجود داشته باشد شن مصرف شده قابل استفاده مجدد نخواهد بود.

۴-۳-۲- رسوبات زیاد زنگ روی فلز باید توسط وسایل دستی و یا مکانیکی (چکش) زدوده شود.

۴-۳-۳- کلیه رسوبات زنگ، رنگ و مواد خارجی باقیمانده باید با روش پاشش شن به سطح فلز با استفاده از سیستم هوای فشرده و شن خشک به اندازه های حداکثر ۱/۲

میلیمتر (۱۶) مش براساس استاندارد (ASTM E11) از سطح فلز زدوده شود

(بند ۴-۲).

تذکره ۱:

هوای فشرده ای که استفاده میشود باید عاری از آلودگیهای آب یا روغن بوده و برای این منظور باید از فیلترها و تله های مطمئن استفاده نمود.

تذکره ۲:

تمیز کردن سطح فلز با روشهای فوق باید طوری انجام گیرد که هیچگونه خسارتی به جسم مورد نظر وارد نگردد.

تذکره ۳:

سطح تمیز شده باید عاری از هرگونه آلودگی روغن و گریس باشد و در صورت وجود این آلودگی باید توسط یک حلال فرار تحت نظارت مهندس ناظر از بین برود.

تذکره ۴:

سطح تمیز شده بلافاصله پس از پایان عملیات تمیزکاری باید با رنگ آستری پوشانده شود. هیچ فاصله زمانی بین تمیز کاری و زدن آستری قابل قبول نمی باشد.

۴-۴- اقدامات ایمنی

۴-۴-۱- در صورتیکه شعله و یا خطر آتش سوزی وجود داشته باشد پیشگیریهای لازم باید ملحوظ گردد و چنانچه اشیا و وسایلی که باید رنگ شوند آغشته به مواد آتشگیر باشند باید قبلاً تمیز گردند و اگر اشیا و تاسیساتی که برای رنگ کردن تمیز می شوند در مجاورت مواد آتش زا قرار داشته باشند نباید از وسایل و لوازمی که تولید جرقه می نمایند استفاده شود.

۴-۴-۲- کارگرانی که با نازل کار می کنند باید از کلاه ایمنی و عینک ایمنی و ماسک استاندارد شده استفاده نمایند.

۴-۴-۳- کارکنانیکه در معرض گرد و غبار قرار دارند باید از ماسک ضد گرد و غبار استفاده نمایند و نیز همه کارکنان باید در مقابل ذرات شن و یا فلزیکه در فضا پراکنده می شود کاملاًحفاظت گردند.

۴-۴-۴- کسانیکه درمجاورت محل تمیز کاری رفت و آمد داشته و یا کار می کنند باید از عینک ایمنی استفاده نمایند .

۴-۴-۵- شیلنگ متصل به نازل باید برای تخلیه الکتریسیته ساکن به زمین وصل گردد.

۵- رنگ آمیزی

۵-۱- کلیات

۵-۱-۱- سطوحی را که احتیاج برنگ آمیزی دارند باید پس از تمیزکردن با روش پاشش شن (بند۴) با رنگ آستری اولیه و ثانویه پوشانده و سپس رنگ اصلی را برروی پوشش آستری بکار برد.
۵-۱-۲- مراحل رنگ آمیزی با روشهای مورد تایید انجام شده و سطح رنگ شده دارای ظاهری خوب و تمیز باشد.

۵-۱-۳- باید دقت شود که سطوح مجاور سطحی که رنگ میشود رنگی نگردد.

۵-۲- روش کار

۵-۲-۱- شیرها ، اجزاء برنجی ، درجات و پلاکها باید قبل از رنگ آمیزی کاملاً پوشانده شوند تا روی آنها رنگی نگردد.

۵-۲-۲- پیچ و مهره ها باید با روش تمیز کردن با حلال مناسب(استاندارد IPS-C-TP-101 بند5 مبحث Degreasing) تمیز شوند .

۵-۲-۳- رنگ آمیزی باید با برس ، غلطک ، پیستوله یا با ترکیبی از این وسائل انجام شود و درجائیکه امکان رنگ کردن مطلوب با وسائل فوق وجود نداشته باشد میتوان از وسایلی نظیر اسفنج استفاده نمود.

۵-۲-۴- رنگ آمیزی باید تحت بهترین شرایط ممکن جوی و محیطی انجام گیرد. بطور کلی

رنگ آمیزی باید با شرایط زیر انجام شود :

الف- وقتی درجه حرارت هوا زیر ۴ درجه سانتیگراد باشد و یا زمانی که قبل از خشک

شدن رنگ ، احتمال افت درجه حرارت به زیر صفر درجه سانتیگراد وجود داشته

باشد رنگ آمیزی نباید انجام شود.

ب -درمواردیکه درجه رطوبت هوا بالاتر از ۸۵ درصد باشد نباید رنگ آمیزی صورت گیرد.

ج- درمواقعیکه درجه حرارت سطح فولاد بیش از ۵۰ درجه سانتیگراد یا هر درجه حرارتی

که برای رنگ مورد مصرف طبق نظر تولید کننده رنگ مضر باشد ، رنگ آمیزی نباید

صورت گیرد.

د - در هوای بارانی، مه آلود ، برفی، طوفانی و غبار آلود (گرد و خاک) رنگ کردن مجاز

نمیباشد و چنانچه رنگ قبل از خشک شدن در معرض یخبندان ، رطوبت زیاد ، باران یا

برف قرار گرفت باید صبر کرد تا رنگ خشک شود سپس رنگ قسمتهای خراب شده را

برداشته و بعد از آماده نمودن سطح ، مجدداً رنگ نمود.

ه- درمواردیکه درجه حرارت محیط کمتر از ۳ درجه سانتیگراد بالای نقطه شبنم باشد

رنگ آمیزی نباید انجام شود.

۵-۲-۵- هر لایه رنگ باید بعد از اطمینان از خشک شدن لایه قبلی زده شود.

۵-۲-۶- درصورتیکه لایه رنگ در بعضی از نقاط صدمه دیده باشد باید قبل از تمیز کردن و تعمیر

کردن محل‌های آسیب دیده از زدن لایه رنگ نهائی خودداری شود.

۵-۲-۷- درحالتی که اتصالات عایقی یا فلنجهای عایقی با رنگهای دارای رنگینه های (Pigment)

فلزی رنگ میشوند باید دقت کافی بعمل آید تا هیچگونه آسیبی به عمل عایقی اتصالات

فوق وارد نگردد.

۵-۲-۸- در مواقعی که از پیستوله بدون هوا برای رنگ آمیزی استفاده میشود باید امتحان کرد که

نوک پیستوله و دکمه تنظیم فشار، خوب کار کنند.

- فشار مایع رنگ باید بین 122 kg/cm^2 تا 156 kg/cm^2 ($1800 - 2300 \text{ psi}$) باشد.
- قطر سوراخ نوک فشار سنج باید بین $0/38$ تا $0/84$ میلیمتر ($0/15$ تا $0/33$ اینچ) بوده و پیستوله دارای صافی 150 تا 250 میکرون (60 تا 100 مش) باشد.
- شیلنگ دستگاه باید در مقابل فشار و مواد شیمیایی مقاوم بوده و قطر داخلی آن $5/6$ میلیمتر ($0/25$ اینچ) باشد.
- هنگام کار باید پیستوله باندازه 30 تا 60 سانتیمتر (12 تا 24 اینچ) از سطحی که رنگ آمیزی میشود فاصله داشته باشد.

۳-۵ - اقدامات ایمنی

- در صورتیکه شعله و یا خطر آتش سوزی وجود داشته باشد باید قبل از شروع بکارپیش بینی های لازم بعمل آید.
- ۳-۵-۱- در فضای سر بسته که احتمال خطر برای سلامتی افراد وجود داشته باشد کارگران باید از ماسک مخصوص مواد شیمیایی استفاده نمایند.
- ۳-۵-۲- در فضای سر بسته که احتمال خطر برای سلامتی افراد وجود داشته باشد کارگران باید از ماسک مخصوص مواد شیمیایی استفاده نمایند.

۶ - بازرسی و آزمون

- ۶-۱- سیستم کنترل کیفی باید مطابق با مشخصات جدول شماره (۱) به عنوان حداقل نیاز باشد.
- ۶-۲- هر قسمت از مراحل تمیز کاری و یارنگ آمیزی که طبق نظر شرکت ملی گاز مطابق با این استاندارد انجام نشده باشد ، پیمانکار موظف است نسبت به تصحیح و یا تجدید آن اقدام نماید.

۷ - تعمیر و نگهداری

- برای تعمیر و نگهداری رنگ سازه رنگ شده به پیوست مراجعه شود.

جدول شماره (۱)

استاندارد مرجع	روش بازرسی	شرح
IPS-C-TP-101,Sec 8.4	چشمی	الف - مشاهده وضعیت تمیزی، ضایعات ناشی از جوشکاری و زواید سطح بلافاصله قبل و بعد از زنگ زدایی
IPS-C-TP-101,Sec 8	بند ۴	ب - بررسی اندازه ، شکل و تمیزی ماسه و بررسی فرآیند تمیز کاری
IPS-C-TP-101,Sec 8.4.2	چشمی	ج - مشاهده سطح درنور کافی برای یافتن ضایعات فلز، گردو خاک و ماسه های باقیمانده بر روی سطح فلز
IPS-C-TP-101,Sec 4.4.2.2 And 4.4.2.5	میکرومتر یا دیسک مقایسه ای	د - بررسی وضعیت زبری سطح (در صورت نیاز)
IPS-C-TP-101,Table 31	چشمی	ه - بررسی سطح برای آلودگیهای به جامانده شامل روغن یا گریس ، گردو خاک ، زنگ کارخانه ای ²
IPS-C-TP-102,Table 2	دماسنج مناسب	و - کنترل درجه حرارت سطح
IPS-C-TP-102,Table 4	دماسنج-رطوبت سنج-چشمی	ز - بررسی شرایط آب وهوایی (درجه حرارت، رطوبت، بارندگی ، نقطه شبنم ، گرد و خاک)
IPS-C-TP-102,Sec 22.2.2, Type 2	ضخامت سنج مغناطیسی دیجیتالی	ح - اندازه گیری ضخامت رنگ
IPS-C-TP-102,Sec 22.2.4.2 Or ASTM D 3359	روش Cross-Cut	ی - اندازه گیری میزان چسبندگی رنگ
IPS-C-TP-101,Sec 16.6 and Table 31	حضور مستمر و موثر ناظر	ک - نظارت مستمر برای اطمینان از انجام درست تعمیرات و رفع ضایعات
IPS-C-TP-102,Sec 7	چشمی	ل - بررسی فام و ظاهر رنگ مثلاً "یکنواختی و شره کردن

² MILL-SCALE

پیوست

تعمیر و نگهداری

رنگ تمام سازه های رنگ شده صرفنظر از کیفیت رنگ آنها احتمالاً نیاز به تعمیر دارند. نگهداری و تعمیر رنگ تأسیسات تقلیل فشار باید بصورت زیر انجام گیرد:

۱- بازدید سالیانه بمنظور مشخص کردن کیفیت رنگ و نقاط زنگ زده ، پوسته شده و خراب توسط پرسنل متخصص بازرسی فنی انجام شود.

۲- در صورت سالم بودن رنگ بیش از ۹۰ درصد سطح سازه ، فقط رنگ نقاط زنگ زده ، پوسته شده و خراب با تشخیص بازرسی فنی تمیز کاری شده و متعاقباً بوسیله رنگی با خصوصیات رنگ اصلی و با همان ضخامت بصورت موضعی تعمیر گردد.

۳- در مواردیکه خرابیهای رنگ بیش از ۱۰ درصد سطح کل سازه بوده و نیز در مواردیکه فام رنگ از وضعیت مطلوبی برخوردار نباشد ، در صورتیکه ضخامت رنگ موجود بیش از ۳۸۰ میکرون نباشد ، پس از تعمیر نقاط آسیب دیده، کل سازه با یک لایه از همان رنگ اولیه (بند ۳-۵) رنگ آمیزی گردد. در صورت عدم احراز موارد فوق ، تصمیم به تعمیر نقاط آسیب دیده (مانند بند ۲ این پیوست) و یارنگ آمیزی مجدد سازه بعهدہ بازرسی فنی می باشد.

۴- در مواردیکه بنا به تشخیص بازرسی فنی رنگ سازه از کیفیت مطلوب و مطمئن برخوردار نیست و نقاط آسیب دیده نیز زیاد است ، باید رنگ موجود برداشته شده و مجدداً رنگ آمیزی گردد.

۵- آماده سازی سطح برای هر یک از موارد فوق باید بصورت زیر انجام گیرد:

الف - در مواردیکه رنگ فقط لکه گیری میشود (بند ۲ این پیوست) نقاط آسیب دیده ابتدا با آب تمیز و در صورت وجود چربی بامواد شوینده و سپس با آب تمیز شستشو شده و زنگ ها و رنگهای آسیب دیده با برس سیمی دستی زدوده شود.

ب - در مواردیکه علاوه بر تعمیر نقاط آسیب دیده کل سازه رنگ آمیزی میشود (بند ۳ این پیوست)، ابتدا کل سازه با مواد شوینده و آب تمیز شستشو شده و نقاط آسیب دیده رنگ مانند بند الف این پیوست زنگ زدایی گردد.

ج - در صورتیکه لازم باشد سازه مجدداً بطور کامل رنگ آمیزی شود ، باید رنگهایی که کاملاً به سطح نچسبیده و رنگهای پوسته شده و باد کرده و رنگهاییکه زیر آنها دارای زنگ میباشد تراشیده شود سپس کل سازه با برس دستی زنگ زدایی گردد. رنگ آمیزی مجدد سازه باید مانند رنگ آمیزی اولیه شامل آستری اولیه، آستری ثانویه ، رنگ اولیه و رنگ نهایی انجام گیرد (بندهای ۳-۳، ۲-۳، ۳-۳، ۴-۳ ، ۵-۳). برای اطلاعات بیشتر به بند ۱۳ استاندارد IPS-C-TP-101 مراجعه شود.