



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۱۲

تجدید نظر اول

۱۳۹۵

INSO

712

1st. Revision

2017

سیلنדרهای گاز قابل حمل - شناسایی
سیلندر گاز (به استثنای LPG)

Transportable gas cylinders- Gas cylinder
identification (excluding LPG)

ICS: 23.020.30

استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سیلندرهای گاز قابل حمل – شناسایی سیلندر گاز (به استثنای LPG) »

رئیس:

کارشناس استاندارد - رئیس کمیته متناظر TC58

کریم، حسن
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

خوشحال، هادی
(کارشناسی ارشد مهندسی انرژی)

اعضاء (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیرگروه مهندسی مکانیک دانشگاه - آزاد تهران مرکز

آدامیان، آرمن
(دکترای مهندسی مکانیک)

کارشناس استاندارد - دبیر کمیته متناظر TC58

الهامی، فرناز
(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

آزمایشگاه شرکت رهام گاز

ایرجی، اورانوس
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت چکاد صنعت آسماری

راحت، احسان
(کارشناسی ارشد مهندسی هوا فضا)

شرکت آزما گستر نیما

رضانیا، امیرحسین
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت آلیاژدار

رحمانی، مجید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت ارتقا گستر پویا

رهی، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت رسوبگیری

زندیه، رضا
(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت ناظر کاران

سربی، جلیل
(دکترای مهندسی مکانیک)

اعضاء (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال

عضو کمیته فنی متناظر TC58	شفیع آبادی، احمد رضا (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
شرکت آزما گستر نیما	شاه محمودی، تینا (کارشناسی مهندسی کامپیوتر)
عضو هیئت علمی - دانشگاه آزاد تهران مرکز	صالحی، غلامرضا (دکترای مهندسی مکانیک)
شرکت توگا	صفری آبکناری، مهرازان (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
شرکت صنایع کامپوزیت پویا	فیروزی، مهدی (کارشناسی مهندسی پلیمر)
گروه پژوهشی مکانیک و فلزشناسی - پژوهشگاه استاندارد	کامجو، هادی (لیسانس مهندسی متالورژی)
شرکت SIWE CO	محبوبی پور، سعید (کارشناسی مهندسی مواد)
سازمان ملی استاندارد ایران	معدنار، ولی الهه (کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)
شرکت فن آوران آریا	هوشمند، محمد رضا (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

ویراستار:

سازمان ملی استاندارد ایران	قرلباش، پریچهر (کارشناسی فیزیک کاربردی)
----------------------------	--

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش گفتار
ز	
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ نمادها و اختصارات
۲	۱-۴ N.O.S
۳	۵ مبانی کدگذاری با رنگ
۴	۶ سیستم کدگذاری به وسیله رنگ
۴	۱-۶ کلیات
۴	۲-۶ شانه سیلندر
۴	۱-۲-۶ کلیات
۴	۲-۲-۶ ویژگی‌های گاز
۵	۳-۲-۶ گازهای واحد خاص
۵	۴-۲-۶ مخلوطی از گازهای خنثی
۶	۵-۲-۶ مخلوط‌های اکسیژن و هوا برای مصارف پزشکی و تنفسی
۶	۶-۲-۶ مخلوط‌های گازی پزشکی ویژه
۶	۳-۶ بدنه
۶	۷ اجرا
۷	پیوست الف (الزامی) مرجع رنگ‌ها
۸	پیوست ب (آگاهی دهنده) محل رنگ
۱۰	پیوست پ (الزامی) حرف «N»
۱۱	پیوست ت (آگاهی دهنده) دستورالعمل‌های انتخاب رنگ‌های شانه
۱۲	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد « سیلندره‌های گاز قابل حمل - شناسایی سیلندر گاز (به استثنای LPG) » که نخستین بار در سال ۱۳۵۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و چهارصد و پنجاه و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۷ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲ : سال ۱۳۵۰ می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 1089-3:2011, Transportable gas cylinders- Gas cylinder identification (excluding LPG)

سیلندرهای گاز قابل حمل - شناسایی سیلندر گاز (به استثنای LPG)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین اصول کلی برای سیستم کدگذاری با رنگ به عنوان روش ثانویه‌ای برای شناسایی محتویات گاز سیلندرها از جمله گازهای صنعتی، گازهای تنفسی و موارد استفاده در مصارف پزشکی با توجه ویژه به خواص گاز یا مخلوط‌های گازی است.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

سیلندرهای حاوی گاز مایع (LPG)، گازهای تبریدی، سیلندرهای خاموش‌کننده آتش قابل حمل یا ثابت و برای مجموعه‌های سیلندرها

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مرجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN ISO 10156, Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets (ISO 10156:2010)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۵۶: سال ۱۳۹۰، گازها و مخلوط‌های گازی - تعیین پتانسیل اشتعال و قابلیت اکسیدکنندگی برای انتخاب خروجی‌های شیر سیلندر، با استفاده از استاندارد EN ISO 10156: 2010 تدوین شده است.

2-2 ISO 5145, Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures — Selection and dimensioning

2-3 ISO 10298, Determination of toxicity of a gas or gas mixture

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۲۶۷: سال ۱۳۹۱ تعیین سمی بودن گازها یا مخلوط‌های گازی، با استفاده از استاندارد ISO 10156: 2010 تدوین شده است.

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۴، سیلندرهای گاز طبی برای مصارف پزشکی - نشانه گذاری برای تشخیص محتوای سیلندر

2-5 ISO 13338, Determination of tissue corrosiveness of a gas or gas mixture

2-6 *European pharmacopoeia*, monograph 1684

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

گاز برای مصارف پزشکی

gas for medical use

هرگاز یا مخلوط گازی که برای مقاصد درمان، تشخیص یا پیشگیری، با یا بدون اقدام فارماکولوژی^۱، برای بیماران تجویز شده یا برای ابزارهای جراحی استفاده می‌شوند و هم گازهای پزشکی و دارویی را شامل می‌شود (به استاندارد ISO 5145 مراجعه شود).

۲-۳

گاز خنثی

inert gas

به گاز یا مخلوط گازی غیرسمی، غیرخورنده، غیرقابل اشتعال و غیراکسیدکننده اطلاق می‌شود.

۳-۳

هوای مصنوعی

synthetic air

برای مصارف پزشکی به Pharmacopoeia, monograph 1684 مراجعه شود، و برای سایر مصارف مخلوط‌های حاوی ۲۰٪ تا ۲۳/۵٪ اکسیژن در نیتروژن در نظر گرفته می‌شود.

۴-۳

گاز صنعتی

industrial gas

گاز یا مخلوط‌گازی که زیربند ۱-۳ را پوشش نمی‌دهد و برای مصارف گاز تنفسی استفاده نمی‌شود.

۵-۳

۱- فارماکولوژی عبارت از مطالعه خواص و تاثیرات داروها و ترکیبات دارویی طبی بر روی بدن است. داروها مواد شیمیایی مورد استفاده در تشخیص، درمان و پیشگیری از بیماری‌ها هستند.

گاز تنفسی

breathing gas

به گازهای پر شده در سیلندرها برای مصارف تنفسی و غواصی، به استثنای گاز مورد استفاده در مصارف پزشکی اطلاق می‌گردد.

۶-۳

بدنه

body

قسمت استوانه‌ای یک سیلندر گاز را گویند.

۴ نمادها و اختصارات

در این استاندارد، نمادهای زیر به کار می‌روند.

۱-۴

N.O.S.

غیر از این تعیین نشده است.

۵ اصول

کدگذاری با رنگ روشی برای اطلاع‌رسانی محتویات سیلندره‌های گاز از فاصله دور می‌باشد که برای مثال در موارد اضطراری و همچنین متمایز شدن سیلندرها بین مصارف صنعتی و پزشکی استفاده می‌شود.

برای تمامی کاربردها، رنگ‌های خطر / تعیین هویت باید در شانه سیلندرها اعمال شود.

در مورد گازهای با مصارف پزشکی، بدنه سیلندر نیز باید به وسیله رنگ کدگذاری شود (به زیربند ۳-۶ مراجعه شود).

برای مصارف غیر پزشکی، بدنه سیلندر ممکن است رنگ‌آمیزی شود. استفاده از یک رنگ برای بدنه سیلندر که موجب سوء تعبیر خطر گاز شود، مجاز نمی‌باشد.

فام رنگ‌های مورد استفاده باید مطابق با 840 HR که در پیوست الف ارائه شده یا معادل آن باشد.

۶ سیستم کدگذاری

۱-۶ کلیات

الزامات زیر برای کدگذاری به وسیله رنگ بر روی شانه و بدنه سیلندر می باشد.

۲-۶ شانه سیلندر

۱-۲-۶ کلیات

با استفاده از سه روش رنگ‌ها به سیلندره‌های گاز اختصاص داده می‌شوند. رنگ‌ها براساس ویژگی‌های محتویات مطابق با خطر گاز پر شده در سیلندر (به زیربند ۲-۲-۶ مراجعه شود) انتخاب می‌شوند. برخی از گازها یا مخلوط‌های گازی خاص به رنگ‌های مربوط به آن گاز یا مخلوط گازی اشاره شده در زیربندهای ۳-۲-۶ و ۴-۲-۶ اختصاص داده می‌شوند. به جای رنگ خطر، ممکن است سایر رنگ‌ها (ها) براساس محتویات مخلوط گازی (زیربندهای ۳-۲-۶ یا ۴-۲-۶ یا ۵-۲-۶) اختصاص داده شوند. در زمینه انتخاب رنگ‌های شانه، در پیوست ت راهنمایی‌هایی ارائه شده است.

۲-۲-۶ ویژگی‌های گاز

۱-۲-۲-۶ غیر از مواردیکه به‌طور مشخص در زیربندهای ۳-۲-۶، ۴-۲-۶ و ۵-۲-۶ یا ۶-۲-۶ تعیین شده، همانطور که در RID/ADR ارائه شده است، همه گازها و مخلوط‌های گازی باید به‌وسیله یک کد رنگ که نشان دهنده ویژگی‌های محتویات مطابق با رنگ برچسب‌های خطر باشد، مشخص گردند. وقتی بر روی شانه سیلندر از دو رنگ استفاده می‌شود، باید در یکی از قالب‌های (نوار یا ربع دایره) ارائه شده در پیوست ب باشند.

ویژگی‌ها باید به ترتیب نزولی خطر، به شرح زیر طبقه‌بندی شوند:

۲-۲-۲-۶ برای گازهایی با یک خطر واحد:

الف- سمی و/یا خورنده (مطابق با استاندارد ISO 10298 و ISO 13338) - زرد؛

ب- اشتعال پذیر (مطابق با استاندارد EN ISO 10156) - قرمز؛

پ- اکسیدکننده (مطابق با استاندارد EN ISO 10156) - آبی کم‌رنگ؛

ت- خنثی - سبز روشن.

رنگ سبز روشن نباید برای هوا در مصارف پزشکی یا تنفسی استفاده شود (به زیربند ۵-۲-۶ مراجعه شود).

۳-۲-۲-۶ برای گازهای با بیش از یک خطر

وقتی یک گاز یا مخلوطی از گازها دارای دو ویژگی خطر باشد، شانه سیلندر باید مطابق با خطر اصلی رنگ زده شود. رنگ خطر دوم (اشتعال پذیری یا اکسیدکنندگی) نیز می تواند در شانه سیلندر اعمال شود:

الف- سمی (و/یا خورنده) و اشتعال پذیر- زرد بعلاوه قرمز؛

ب- سمی (و/یا خورنده) و اکسیدکنندگی - زرد بعلاوه آبی کم رنگ.

۳-۲-۶ گازهای واحد خاص

۱-۳-۲-۶ گازهای زیر باید با رنگهای خاصی به جای سیستم رنگ تعریف شده در زیربند ۲-۲-۶ نشان داده شوند.

الف- گازهای اشتعال پذیر:

۱- استیلن - خرمایی مایل به قرمز.

ب- گازهای اکسیدکننده:

۱- اکسیژن - سفید؛

۲- نیتروس اکساید- آبی.

۲-۳-۲-۶ گازهای خنثی برای مصارف پزشکی باید با استفاده از رنگهای زیربیشتر متمایز شوند:

الف- آرگون - سبز تیره؛

ب- نیتروژن - مشکی؛

پ- دی اکسید کربن - خاکستری؛

ت- هلیوم - قهوه ای.

رنگهای خاص گازهای منفرد شرح داده شده در بالا مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۴ می باشد.

همچنین این رنگها می توانند برای مصارف غیر پزشکی به جای رنگ سبز روشن (خنثی) همانطور که در زیربند ۲-۲-۶ اشاره شده، استفاده شوند.

یادآوری - همچنین گازهای خنثی برای مصارف پزشکی با رنگ آمیزی بدنه سیلندر (سفید برای مصارف پزشکی) از کاربردهای صنعتی متمایز می شوند، (به زیربند ۳-۶ مراجعه شود).

۴-۲-۶ مخلوطی از گازهای خنثی

همانطور که در زیربند ۶-۲-۲ مشخص شد، به جای رنگ خطر، ترکیبی از رنگ‌های (حداکثر دو، به پیوست ت مراجعه شود) گازهای جزء خاص ذکر شده در زیربند ۶-۲-۳-۲ می‌توانند برای شناسایی محتویات سیلندرها استفاده شوند.

۵-۲-۶ مخلوط‌های اکسیژن و هوا برای مصارف پزشکی و تنفسی

برای مصارف پزشکی، مخلوطی از گازهای زیر شامل حداقل ۲۰٪ اکسیژن باید با استفاده از رنگ مولفه‌های ذکر شده در زیربند ۶-۲-۳ شناسایی شوند. همچنین این رنگ‌ها می‌توانند برای کاربردهای تنفسی غیرپزشکی نیز استفاده شوند.

الف- هوا یا هوای مصنوعی - سفید و سیاه؛

ب- اکسیژن/هلیوم - سفید و قهوه‌ای؛

پ- اکسیژن/کربن دی‌اکسید - سفید و خاکستری؛

ت- اکسیژن/نیتروس‌اکساید - سفید و آبی.

اگر ترکیب گاز شامل بیش از یک گاز به غیر از اکسیژن باشد، زیربند ۶-۲-۲ باید اعمال شود.

همه ترکیبات گازی بالا شامل کمتر از ۲۰٪ اکسیژن باید با رنگ سبز روشن مشخص شوند.

یادآوری- انحراف از این الزامات برای استفاده مخلوط خاص در غواصی عمیق امکان‌پذیر است. برای مثال هلیوم با درصد ناچیزی از اکسیژن.

این رنگ‌ها برای ترکیبات گازی صنعتی شامل این مولفه‌ها و نیز برای گازهای تنفسی با کمتر از ۲۰٪ اکسیژن که برای تنفس تهدیدی می‌باشد، نباید استفاده شوند.

۶-۲-۶ مخلوط‌های گازی پزشکی ویژه

در موردی که از مخلوط گازی پزشکی برای استنشاق کمتر از ۱۰۰۰ PPM (V/V) (نیتروس‌اکساید) N_2O در نیتروژن باشد، باید یک رنگ خاص، آبی متمایل به سبز، در شانه سیلندر استفاده شود.

۳-۶ بدنه

طول بدنه سیلندر در تمام سیلندره‌های گاز مورد استفاده در مصارف پزشکی باید به رنگ سفید شود. رنگ آمیزی سفید بدنه نباید برای سایر مصارف غیرپزشکی استفاده شود.

۷ اجرای کدگذاری به وسیله رنگ

سیلندرهایی که طبق این استاندارد کدگذاری رنگ می‌شوند، باید دارای دو بار نشانه‌گذاری حرف «N» در شانه سیلندر باشند، مگر اینکه خطر سوء تعبیر در اینجا وجود نداشته باشد. وقتی «N» استفاده شود، این

نشانه‌گذاری‌ها باید در نقطه مقابل قرار گیرند و در یک رنگ متفاوت از رنگ‌های شانه سیلندر نشان داده شود. اندازه و شکل «N» باید طبق آنچه که در پیوست پ گفته شده است، باشد.

پیوست الف

(الزامی)

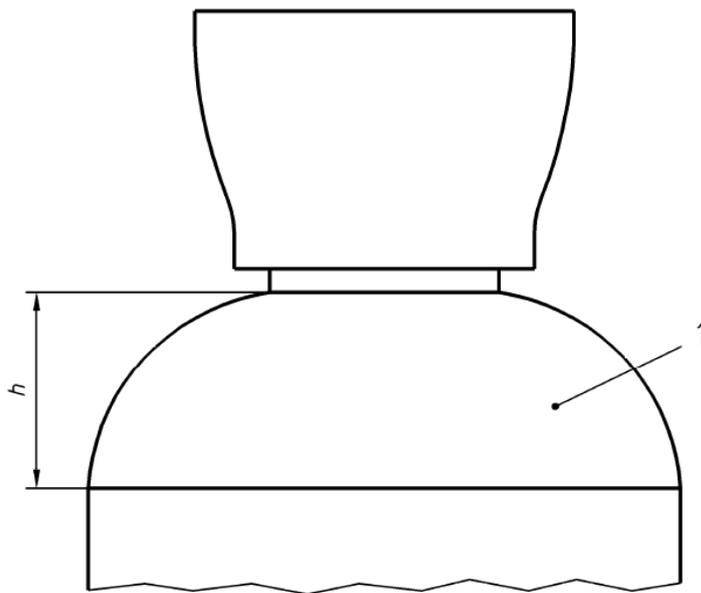
مراجع رنگ

جدول الف-۱- رنگها

رنگ	شناسه RAL ^a	تخصیص RAL
زرد	۱۰۱۸	روی زرد
قرمز	۳۰۰۰	قرمز آتشین
آبی کم‌رنگ	۵۰۱۲	آبی کم‌رنگ
سبز روشن	۶۰۱۸	سبز زرد
خرمایی مایل به قرمز	۳۰۰۹	قرمز اکسیدی
سفید	۹۰۱۰	سفید خالص
آبی	۵۰۱۰	آبی نیلی
سبز تیره	۶۰۰۱	سبز زمردی
مشکی	۹۰۰۵	مشکی کهربایی
خاکستری	۷۰۳۷	خاکستری خاکی
قهوه‌ای	۸۰۰۸	قهوه‌ای زیتونی
آبی متمایل به سبز	۵۰۱۸	آبی متمایل به سبز

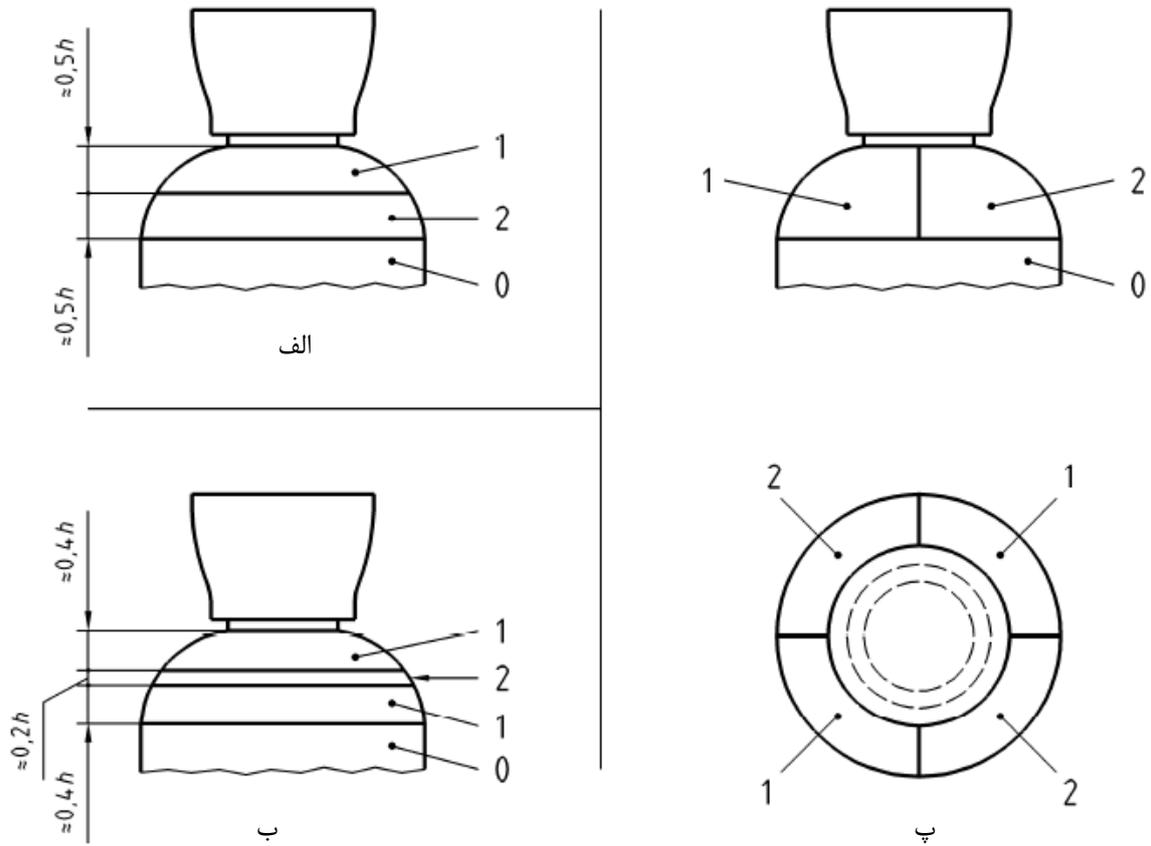
^a رنگ‌های مشخص شده مطابق با RAL 840 HR هستند.

پیوست ب
(آگاهی دهنده)
محل رنگ



راهنما:
1 رنگ
 h ارتفاع شانه سیلندر

شکل ب-۱- کدگذاری با رنگ



راهنما:

رنگ بدنه	0
رنگ ۱	1
رنگ ۲	2

رنگ ۲، در شکل الف، نباید با رنگ بدنه سیلندر یکسان باشد. برای اجتناب از این وضعیت می‌توان رنگ ۱ و رنگ ۲ را جابجا کرد. شکل ب یا پ نیز می‌توانند استفاده شوند.

یادآوری - سایز نوار مقدار گاز را نشان نمی‌دهد.

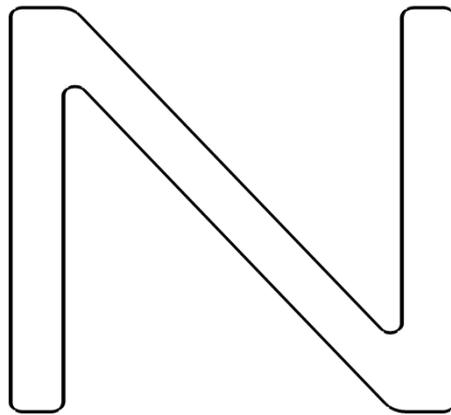
ربع دایره‌ها (شکل پ) تنها باید برای هوای تنفسی استفاده شود.

شکل ب-۲ - انتخاب طرح کلی برای کدگذاری با دو رنگ

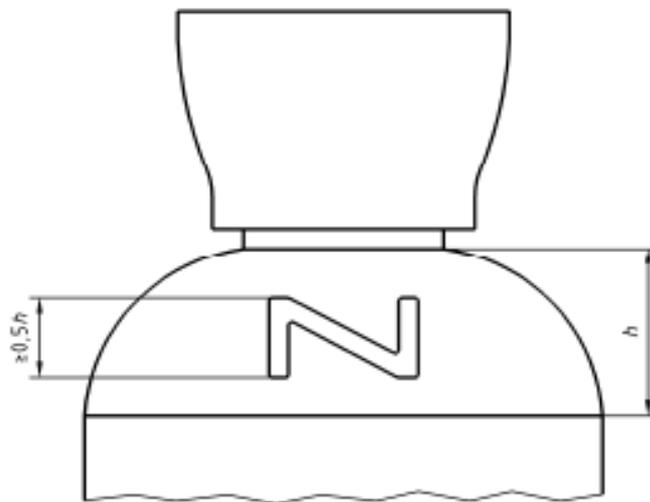
پیوست پ

(الزامی)

حرف «N»



شکل پ-۱- حرف «N» - شکل تقریبی



شکل پ-۲- حرف «N» - ارتفاع نسبت به شانه

پیوست ت

(آگاهی دهنده)

راهنمایی برای انتخاب رنگ های شانه سیلندر

ت-۱ کلیات

این پیوست برای کمک به کاربرد در پیدا کردن رنگ های مناسب شانه برای گازها و مخلوط های گازی که در بند ۵ شرح داده شده، در نظر گرفته شده است.

ت-۲ مثال های نوعی

جدول زیر نمونه های نوعی تخصیص رنگ ها را مطابق با الزامات این استاندارد نشان می دهد. برای گازها و مخلوط های گازی در این جدول روشی ارائه نشده است که متن اصلی را دنبال کند.

جدول ت-۱- رنگ های ویژه برای برخی از گازها و مخلوط های گازی

نام گاز	فرمول	گاز صنعتی	گاز مورد استفاده در پزشکی	گاز تنفسی غیر پزشکی
اکسیژن	O ₂		سفید	
اکسیژن + نیتروس اکساید	O ₂ + N ₂ O	آبی کمرنگ	سفید+ آبی	قابل کاربرد نیست
نیتروس اکساید	N ₂ O		آبی	
کربن دی اکسید	CO ₂	خاکستری یا سبز روشن ^a	خاکستری	قابل کاربرد نیست
هلیوم	He	قهوه ای یا سبز روشن ^a	قهوه ای	قابل کاربرد نیست
نیتروژن	N ₂	مشکی یا سبز روشن ^a	مشکی	قابل کاربرد نیست
استیلن	C ₂ H ₂	خرمایی مایل به قرمز	قابل کاربرد نیست	قابل کاربرد نیست
آرگون	Ar	سبز تیره یا سبز روشن ^a	سبز تیره	قابل کاربرد نیست
گازهای قابل اشتعال (مانند، هیدروژن، متان)	H ₂ , CH ₄	قرمز	قرمز (در صورت قابلیت اجرا)	قابل کاربرد نیست
گازهای سمی و/یا خورنده (مانند آرسین، کربن منواکسید، آمونیاک)	AsH ₃ , CO, NH ₃	زرد	زرد (در صورت قابلیت اجرا)	قابل کاربرد نیست

جدول ت-۱- رنگ های ویژه برای برخی از گازها و مخلوط های گازی (ادامه)

نام گاز	فرمول	گاز صنعتی	گاز مورد استفاده در پزشکی	گاز تنفسی غیر پزشکی
نیتروژن+نیتروس اکساید (NO<1000ppm(v/v))	N ₂ + NO	سبز روشن (در صورت قابلیت اجرا)	آبی متمایل به سبز	نیتروژن + نیتروس اکساید (NO<1000ppm(v/v))
اکسیژن+دی اکسید کربن (>۲۳,۵%O ₂)	O ₂ + CO ₂	آبی روشن	سفید+خاکستری	(سفید+خاکستری) یا روشن ^a آبی
اکسیژن + دی اکسید کربن (≤۲۳,۵%O ₂)	O ₂ + CO ₂	سبز روشن	قابل کاربرد نیست	قابل کاربرد نیست
اکسیژن+ هلیوم (>۲۳,۵%O ₂)	O ₂ + He	آبی روشن	سفید+ قهوه ای	(سفید+ قهوه ای) یا آبی روشن ^a
اکسیژن+ هلیوم (۲۰٪ ≤ O ₂ ≤ ۲۳,۵٪)	O ₂ + He	سبز روشن	سفید+ قهوه ای	(سفید+ قهوه ای) یا سبز روشن
اکسیژن+ هلیوم (<۲۰٪ O ₂)	O ₂ + He	سبز روشن	سبز روشن	(سفید+ قهوه ای) یا سبز روشن ^c
هوای فشرده	-	سبز روشن	سفید+مشکی	سفید+ مشکی
اکسیژن+ نیتروژن ^d (۲۰٪ ≤ O ₂ ≤ ۲۳,۵٪)	O ₂ + N ₂	سبز روشن	سفید+مشکی	سفید+ مشکی
اکسیژن+ نیتروژن (<۲۰٪ O ₂)	O ₂ + N ₂	سبز روشن	سبز روشن ^b	قابل کاربرد نیست
اکسیژن+ نیتروژن (>۲۳,۵%O ₂)	O ₂ + N ₂	آبی روشن	آبی روشن	آبی روشن

یادآوری - عبارت «گاز پزشکی» الزاما به این معنی نیست که آن گاز صرفاً برای کاربردهای تنفسی استفاده می شود، برای مثال گاز مورد نظر برای تزریق درون حفره (coelioscopy برای ناحیه شکم).

^a این استاندارد اجازه استفاده از یکی از دو کد رنگ ذکر شده در بالا را می دهد. گازهای خنثی برای مصارف پزشکی و سایر مصارف نیز از نظر رنگ بدنه سیلندر متفاوت است (سفید برای مصارف پزشکی).

^b برچسب هشداری باید درصد هر دو جزء را نشان داده و اشاره ای برای محدودیت در زمینه دوره تنفس داشته باشد زیرا مخلوط هایی که حاوی کمتر از ۲۰٪ اکسیژن هستند اگر به طور مداوم در فشار اتمسفر تنفس شوند، تهدید کننده حیات هستند.

^c به زیربند ۶-۵-۲ مراجعه شود.

^d «هوای مصنوعی» یک واژه عمومی مورد استفاده در گازهای صنعتی و پزشکی است و همچنین در داروسازی برای مقاصد پزشکی صرفاً در محدوده ۲۰٪ ≤ O₂ ≤ ۲۳,۵٪ استفاده می شود.

^e مخلوط هایی که حاوی بیش از ۷٪ دی اکسید کربن می باشند اگر به طور پیوسته تنفس شوند، برای زندگی مخاطره آمیز هستند. بنابراین برای آنها دریچه خروجی شیر در نظر گرفته شده است (به جداول ۲ و ۳ از استاندارد ISO 5145 مراجعه شود).

^f بجای زرد، زرد+رنگ خطر ثانویه (در این مورد «قرمز») می تواند استفاده شود.

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۲۵، سیلندرهای گاز- نشانه‌گذاری
- [۲] استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۴۰، سیلندرهای گاز- بر چسب‌های هشدار
- [3] RAL 840 HR, RAL German Institute for Quality Assurance and Certification, Siegburger Strasse 39, D53757 Sankt Augustin, Germany, www.ral.de
- [4] ISO 21007-1, Gas cylinders — Identification and marking using radio frequency identification technology — Part 1: Reference architecture and terminology
- [5] ISO 21007-2, Gas cylinders — Identification and marking using radio frequency identification technology — Part 2: Numbering schemes for radio frequency identification
- [6] ADR, International Carriage Of Dangerous Goods By Road
- [7] RID, International Carriage Of Dangerous Goods By Rail