



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۴۹۷

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

19497

1st.Edition

2015

ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی – پی‌پت‌های
سرولوژی یک‌بار مصرف

Laboratory glassware — Disposable
serological pipettes

ICS:11.100.01

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی – پی‌پت‌های سرولوژی یک‌بار مصرف »

رئیس:

سمت و/یا نمایندگی
اداره کل استاندارد استان کردستان

یزدانی، ژیلا
(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان کردستان

آغهمیری، اسرین
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس

آغهمیری، اوین
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد استان لرستان

الماسیان، ریکا
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد استان اصفهان

جانی‌قربان، محترم
(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

آزمایشگاه تشخیص طبی کخ

حمیدی، هانا
(فوق لیسانس زیست سلولی-ملکولی)

کارشناس

شکوه فرد، ملیحه
(دکترای میکروبیولوژی)

آزمایشگاه مرجع سلامت - وزارت بهداشت
درمان و آموزش پزشکی

علی اصغرپور، مه‌ری
(فوق لیسانس بیوشیمی بالینی)

واحد تولیدی سبک لوله نوین

فیاضی حسینی، فریبا
(لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد استان خوزستان

فلاح، مه‌بین
(لیسانس میکروبیولوژی)

آزمایشگاه تشخیص طبی دکتر وردی

وردی، فرزانه
(دکترای علوم آزمایشگاهی بالینی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اساس تنظیمات
۲	۵ ابعاد، زمان‌های انتقال
۳	۶ ساختار
۴	۷ عملکرد حجمی
۴	۸ تعیین ظرفیت
۶	۹ تعیین درستی و تکرارپذیری
۷	۱۰ نشانه‌گذاری‌ها
۷	۱۱ کدگذاری رنگی

پیش‌گفتار

استاندارد "ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی - پی‌پت‌های سرولوژی یک‌بار مصرف" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در پانصد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۴/۱/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته‌است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 7713: 1985, Laboratory glassware — Disposable serological pipettes

ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی – پی‌پت‌های سرولوژی یک‌بار مصرف

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات پی‌پت‌های سرولوژی شیشه‌ای یک‌بار مصرف است. این استاندارد برای پی‌پت‌های دمشی، که مناسب اهداف آزمایشگاهی هستند، کاربرد دارد. جزئیات آن مطابق استاندارد ISO 8417 است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب این مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۸۳، شیشه - مقاومت آبکافتی دانه‌های شیشه در ۹۸ درجه سلسیوس.

2-2 ISO 1769, Laboratory glassware - Pipettes - Colour coding.

2-3 ISO 3534, Statistics - Vocabulary and symbols.

2-4 ISO 8417, Laboratory volumetric instruments - Disposable volumetric articles - Principles of design and construction.

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

پی‌پت سرولوژی یک‌بارمصرف^۱

پی‌پت سرولوژی که فقط یک‌بار قابلیت مصرف دارد و سپس دور انداخته می‌شود.

یادآوری - عملکرد تعیین شده این پی‌پت‌ها فقط در زمان کاربری اصلی آنها مشخص می‌شود.

1- Disposable serological pipette

۲-۳

درستی^۱ (یک پی پت)

نزدیکی توافق بین حجم اسمی و حجم متوسط بدست آمده از انجام آزمونی خاص است که در بند ۹ تعیین شده است و مقدار آن بوسیله اریبی از میانگین تعیین می شود.

۳-۳

تکرار پذیری^۲ (یک پی پت)

نزدیکی توافق بین حجم های منفرد که با به کارگیری روش تعیین شده در بند ۹ به دست می آید. مقدار آن به وسیله عدم دقت تعیین می شود.

یادآوری - اصطلاحات "درستی" و "تکرار پذیری" فقط در موارد توزیع گاسین^۳ کاربرد دارد.

۴ اساس تنظیمات

۱-۴ یکای حجم

یکای حجم سانتی متر مکعب (cm^3) است که نام میلی لیتر (ml) هم، ممکن است استفاده شود.

یادآوری - اصطلاح میلی لیتر (ml) طبق سیستم بین المللی یکاها (SI) به طور متداول به جای سانتی متر مکعب (cm^3) به کار می رود.

۲-۴ دمای مرجع

دمای مرجع یعنی دمایی که برای انتقال حجم اسمی (ظرفیت اسمی) پی پت منظور شده، که 20°C است.

یادآوری - اگر پی پت برای استفاده در کشوری مورد نیاز است که دمای مرجع 27°C (دمای جایگزین توصیه شده مطابق استاندارد بین المللی ISO 8417 برای استفاده در نواحی گرمسیری) را پذیرفته است، این مقدار جایگزین 20°C می شود.

۵ ابعاد، زمان های تحویل

ابعاد و زمان های تحویل باید مطابق با جدول ۱ باشند. زمان تحویل باید با پی پت بدون انسداد^۴ و آب مقطر 20°C تعیین شود.

-
- 1- Accuracy
 - 2- Repeatability
 - 3- Gaussian
 - 4- pipette unplugged

جدول ۱- ظرفیت، تقسیمات فرعی، ابعاد و زمان تحویل

ظرفیت اسمی ml	کوچکترین تقسیم‌بندی مقیاس ml	پایین‌ترین خط درجه‌بندی ml	قطر خارجی ^۱ mm	کمینه ضخامت دیواره mm	زمان‌های تحویل S	
					کمینه	بیشینه
۰٫۱	۰٫۰۱	۰٫۰۹	۳٫۵ تا ۴	۱	۰٫۵	۳
۰٫۲	۰٫۰۱	۰٫۱۸	۳٫۵ تا ۴٫۵	۱	۰٫۵	۳
۰٫۵	۰٫۰۱	۰٫۴۵	۴٫۲۵ تا ۴٫۷۵	۰٫۶	۰٫۵	۳
۱	۰٫۰۱	۰٫۹	۴٫۲۵ تا ۴٫۷۵	۰٫۶	۰٫۵	۵
۱	۰٫۱	۰٫۹	۴٫۲۵ تا ۴٫۷۵	۰٫۶	۰٫۵	۵
۲	۰٫۰۱	۱٫۹	۵ تا ۶	۰٫۶	۰٫۵	۵
۵	۰٫۱	۴٫۵	۷ تا ۸٫۲۵	۰٫۶	۳	۱۰
۱۰	۰٫۱	۹	۹٫۵ تا ۱۱٫۲۵	۰٫۶	۴٫۵	۱۵

۱- برای پی پت مدرج

۶ ساختار

۱-۶ مواد

پی‌پت‌ها باید از شیشه ساخته شده باشند. زمانی که پی‌پت‌ها با روش‌های آزمون ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۸۳ آزمون می‌شوند، شیشه باید شیشه باید کاملاً مطابق با الزامات رده HGB3 بوده یا بهتر از آن باشد.

شیشه باید عاری از نقایص آشکار و ناهمواری‌های داخلی که به کارایی پی‌پت‌ها آسیب می‌رساند، باشد.

۲-۶ ترسیم و درجه‌بندی

پی‌پت‌ها باید براساس ISO 8417 درجه‌بندی شوند و مطابق با آن ترسیم شوند.

ترسیم و درجه‌بندی باید تا زمان استفاده پی‌پت با دوام باشد.

پی‌پت‌ها باید از صفر در دهانه پایین تا پایین‌ترین خط درجه‌بندی مطابق جدول ۱، درجه‌بندی شوند فاصله بین دهانه پی‌پت و خط صفر باید حداقل ۹۰mm باشد.

۳-۶ روش کار

۱-۳-۶ پی‌پت‌ها باید مستقیم (بدون انحنا) باشد. هر سطح مقطع پی‌پت عمود بر محور طولی آن باید کاملاً گرد باشد.

۲-۳-۶ پی‌پت‌ها باید عاری از مواد خارجی، پرزهای پراکنده یا ساکن^۱، لب‌پریدگی‌های اثرگذار بر دهانه و لکه‌هایی که زیر نور معمولی اتاق قابل رؤیت است، باشد.

1- Loose or embedded lint

۳-۳-۶ انتهای پایینی پی‌پت مدرج باید به دهانه تحویل مخروطی صاف با شیب تدریجی و بدون هر گونه انسدادی که بتواند سبب جریان گردابی گردد منتهی شود. انتهای دهانه باید طوری صاف شود که سطح مقطع آن عمود بر محور شده، پُخی مختصری در طرف بیرونی داشته و با شعله صیقل داده شود.

طول قسمت مخروطی باید شامل:

- ۱۰ mm تا ۲۵ mm برای ظرفیت‌های تا ۲ ml؛

- ۱۵ mm تا ۳۰ mm برای اندازه‌های ۵ ml و ۱۰ ml باشد.

۴-۳-۶ پی‌پت ۱۰ میلی‌لیتری باید دارای به یک انتهای مکش با قطر خارجی ۷ mm تا ۹ mm و طول کلی ۱۵ mm تا ۲۵ mm باشد. همچنین ۱۰ میلی‌لیتری انتهای مکش پی‌پت باید بدون کاهش قطر با تنگی بین ۱۵ mm و ۲۵ mm از بالا باشد. به هر حال انتهای مکش شکل داده شده یا تنگ شده‌ی پی‌پت باید دارای ابعاد مناسب برای انسداد با مواد فیلتر باشد.

تمامی انتهای مکش باید عمود بر محور طولی بوده و با شعله صیقل داده شود.

۷ عملکرد حجمی

هنگام انجام آزمون مطابق بند ۹، درستی و تکرارپذیری باید در محدوده بیان شده توسط تولیدکننده یا سازنده باشد.

۸ تعیین ظرفیت

۱-۸ تنظیم هلالی^۱

۱-۱-۸ هلالی را طوری تنظیم کنید، که لبه بالای خط درجه‌بندی بطور افقی مماس بر پایین‌ترین نقطه هلالی قرار گیرد. خط دید در همان سطح باشد.

۲-۱-۸ برای این که پایین‌ترین نقطه هلالی دیده شود. یک صفحه تیره‌رنگ را بدون فاصله زیر و پشت هلالی قرار دهید تا دید واضحی در زمینه‌ای روشن به دست آید.

۲-۸ پی‌پت‌های انتقال کلی^۲

ظرفیت متناظر با هر خط درجه‌بندی به‌عنوان حجمی از آب با دمای ۲۰°C برحسب میلی‌لیتر تعریف می‌شود که به‌وسیله پی‌پت در دمای ۲۰°C تحویل می‌شود و هنگام تخلیه پی‌پت از خط صفر تا خط درجه‌بندی مربوطه، تا زمانی که تنظیم نهایی هلالی روی خط درجه‌بندی قرارگیرد، جریان خروجی محدود نخواهد شد و هیچ دوره‌ی زمانی برای خروج مایع چسبیده به دیواره پیش از انجام تنظیم نهایی، مجاز نیست.

1- Meniscus

2- Flow-out pipettes

یادآوری- جاهایی که دمای مرجع به طور استثناء 27°C است، این مقدار باید جایگزین 20°C شود.

پی پت تمیز را در موقعیت عمودی نگه دارید و تا چند میلی متر بالاتر از خط صفر، با آب مقطر پر کنید. هلالی را تا روی خط تنظیم کنید. هرگونه قطره چسبیده به دهانه پی پت را از طریق تماس نوک دهانه پی پت به سطح ظرف شیشه‌ای، حذف کنید.

آب را به درون ظرف شیشه‌ای دیگر که کج گرفته شده، انتقال دهید. به طوری که در تمام مدت تحویل، نوک دهانه پی پت در تماس با سطح داخلی ظرف بوده اما هیچ کدام در مقابل دیگر حرکتی نداشته باشد (هر دو ثابت باشند). در مورد تحویل کل ظرفیت (تا دهانه)، مطابق دستورالعمل بالا، اجازه دهید خروج جریان کامل شود. به منظور اطمینان از تکمیل تحویل، زمان انتظار در حدود سه ثانیه قبل از برداشتن پی پت از ظرف گیرنده است.

یادآوری- دوره انتظار سه ثانیه فقط برای هدف تعریف شده مشخص شده است. در هنگام استفاده، رعایت دقیق این دوره زمانی ضرورتی ندارد. لازم است اطمینان حاصل شود که قبل از خارج کردن پی پت از تماس با ظرف گیرنده، هلالی در دهانه پی پت باقی مانده است.

۳-۸ پی پت‌های دمشی^۱

ظرفیت متناظر با هر خط درجه بندی به عنوان حجمی از آب در دمای 20°C بر حسب میلی لیتر تعریف می شود که به وسیله پی پت در دمای 20°C تحویل داده می شود.

هنگام تخلیه پی پت از خط درجه بندی تا دهانه، باید تا زمانی که اطمینان حاصل شود که جریان خروجی مایع از خط مدرج تا دهانه بدون توقف بوده و هلالی در دهانه بی حرکت باقی بماند، با خارج کردن آخرین قطره از طریق دمیدن در پی پت تحویل کامل می شود

یادآوری - باید توجه داشت که حجم تحویل داده شده، مکمل تقسیم بندی مشخص شده است، مثلاً در مورد تقسیمات یک پی پت ۱۰ میلی لیتری اگر نشانه روی ۴ ml باشد، حجم تحویل داده شده ۶ ml است.

یادآوری- جاهایی که به طور استثناء دمای مرجع 27°C است، این مقدار جایگزین 20°C خواهد شد.

پی پت تمیز را در موقعیت عمودی نگه داشته و تا چند میلی متر بالاتر از خط صفر، با آب مقطر پر کنید. انتهای هلالی را تا خط تنظیم کنید. هر قطره چسبیده به دهانه پی پت را از طریق تماس نوک دهانه به سطح ظرف شیشه‌ای، حذف کنید.

آب به درون ظرف شیشه‌ای دیگر که کج گرفته شده، انتقال داده شود. به طوری که در تمام مدت تحویل، نوک دهانه در تماس با سطح داخلی ظرف باشد اما هیچ کدام در مقابل دیگری حرکت نداشته باشد.

1- Blow-out pipettes

به منظور اطمینان از تکمیل تحویل، زمان انتظار در حدود سه ثانیه قبل از برداشتن پی پت از ظرف گیرنده است.

یادآوری - دوره انتظار سه ثانیه فقط برای هدف تعریف شده، مشخص شده است. در زمان استفاده، رعایت دقیق این دوره زمانی ضرورتی ندارد. لازم است اطمینان حاصل شود که قبل از برداشتن پی پت از تماس با ظرف گیرنده، هلالی در دهانه پی پت باقی مانده است.

۹ تعیین درستی و تکرارپذیری

درستی حجمی و تکرارپذیری باید برای هر پی پت منفرد یا حداقل ۳۰ پی پت به شرح زیر تعیین شود:

۱-۹ انحراف حجمی ظرفیت (یک پی پت)

انحراف حجمی یک پی پت باید به طریق زیر حساب شود:

$$\% \text{ انحراف حجمی} = \frac{100(V_1 - V_0)}{V_0}$$

که در آن :

V_0 ظرفیت اسمی پی پت؛

V_1 ظرفیت در دمای مرجع می باشد.

۲-۹ انحراف حجمی ظرفیت (تعدادی از پی پت ها)

انحراف حجمی برای دست کم ۳۰ پی پت، باید به ترتیب زیر محاسبه شود:

الف - درصد درستی

$$\% \text{ درستی} = \frac{100(\bar{V} - V_0)}{V_0}$$

که در آن :

\bar{V} میانگین اندازه نمونه ها در دمای مرجع؛

V_0 ظرفیت اسمی پی پت می باشد.

ب - ضریب انحراف

$$\% \text{ ضریب انحراف معیار} = \frac{100s}{\bar{V}}$$

که در آن:

$$\text{انحراف معیار} = \sqrt{\frac{\sum (V_1 - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

\bar{V}	میانگین اندازه نمونه‌ها؛
V_1	اندازه یک نمونه در دمای مرجع؛
n	تعداد پی‌پت‌های اندازه‌گیری شده است.

۱۰ نشانه‌گذاری

- ۱-۱۰ هر بسته از پی‌پت‌ها باید بطور واضح با اطلاعات زیر نشانه‌گذاری شود:
- ۱-۱-۱۰ نام و/یا نشانه تولیدکننده؛
- ۲-۱-۱۰ مشخصات محصول به‌طور مثال پی‌پت‌های سرولوژی یک‌بار مصرف، ۵ml؛
- ۳-۱-۱۰ عملکرد حجمی برحسب درستی و تکرارپذیری؛
- ۴-۱-۱۰ تعداد پی‌پت‌ها در هر بسته؛
- ۵-۱-۱۰ سری ساخت یا تاریخ تولید؛
- ۶-۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی.
- ۲-۱۰ هر پی‌پت باید با نام تولیدکننده یا نشانه تجاری، ظرفیت اسمی آن، نمادهای "Ex" و "۲۰°C" و (درمورد پی‌پت‌های دمشی) با یک نوار سفید لعاب‌داده شده^۱ (یا حکاکی^۲ یا شن‌پاشی شده^۳) به عرض ۳mm تا ۵mm نشانه‌گذاری شود.

۱۱ کدگذاری رنگی

در صورت استفاده از کدگذاری رنگی، باید مطابق با الزامات استاندارد ISO 1769 باشد.

1- White enamelled
2- Etched
3- Sandblasted