



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۲۲

چاپ اول

آذر ۱۳۹۱

INSO

14722

1st. Edition

Dec.2012

وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب
- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Installable Ceramic sanitary
Specifications and Test methods**

ICS:91.100

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 پیشنهادات 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
« وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب – ویژگی‌ها و روش‌های آزمون »

رئیس:

میر هادی، بهمن
(دکتر مهندسی مواد- سرامیک)

دبیر:

حمیدی، عباس
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سامانیان، حمید
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

قهری، هما
(کارشناس ارشد شیمی محض)

کشاوری، محمد
(کارشناس ارشد شیمی محض)

کریمی، مجید
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

گلبخش، محمد حسین
(کارشناس مهندسی عمران)

مجتبوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

محرری، حسن
(کارشناس مهندسی عمران)

مستوفی، مرتضی
(کارشناس شیمی کاربردی)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

کارشناس استاندارد

پژوهشگاه استاندارد

سازمان ملی استاندارد

پژوهشگاه استاندارد

سازمان ملی استاندارد

آزمایشگاه آزمون سرام

اداره کل استاندارد استان یزد

سازمان ملی استاندارد

اداره کل استاندارد استان فارس

کاشی تیما

پژوهشگاه استاندارد

مرشدی، عبدالرضا
(کارشناس شیمی کاربردی)

کارشناس استاندارد

نوری، عباس
(کارشناس مهندسی معدن)

کاشی ایرانا

نیکخواه بهرامی، وحید
(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عناوین
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش‌گفتار
ه	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ ویژگی‌ها
۴	۴-۱ لعاب
۴	۴-۲ رواداری‌های ابعادی
۴	۴-۳ ویژگی‌های ظاهری
۵	۴-۴ جذب آب
۵	۴-۵ ترک پذیری
۵	۴-۶ پایداری در برابر مواد شیمیایی
۵	۴-۷ پایداری در برابر تغییر رنگ و سوختن
۵	۴-۸ مقاومت خمشی
۵	۵ درجه بندی
۶	۶ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری
۶	۷ سامانه کنترل تولید
۷	پیوست الف (الزامی) آزمون جذب آب
۸	پیوست ب (الزامی) آزمون ترک‌پذیری
۹	پیوست پ (الزامی) آزمون مقاومت در برابر مواد شیمیایی
۱۰	پیوست ت (الزامی) آزمون مقاومت در برابر تغییر رنگ و سوختن
۱۱	پیوست ث (الزامی) آزمون مقاومت خمشی
۱۲	پیوست ج (اطلاعاتی) راهنمایی در مورد سامانه کنترل تولید مینا

پیش‌گفتار

استاندارد «وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت معیار گستر تهیه و تدوین شده و در سیدوهفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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.

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 ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:
تحقیقات و تجربیات ملی و بین‌المللی

وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون وسایل سرامیکی سرویس‌های بهداشتی می‌باشد. این استاندارد روشویی و وسایل سرامیکی قابل نصب در سرویس‌های بهداشتی را در برمی‌گیرد. این استاندارد برای توالت و بیده کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن 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 موردنظر 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 موردنظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۶: چینی بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

وسایل بهداشتی سرامیکی

محصولی است با بدنه سرامیکی زجاجی شده محکم و مرغوب که ترکیبی از رس‌ها، مواد پرکننده و کمک ذوب‌ها می‌باشد و با لعاب مناسب پوشیده شده است.

۲-۳

اندازه کارگذاری

فاصله مرکز آبروی وسیله بهداشتی تا دیوار و یا کف تمام شده ساختمان است.

۳-۳

برجستگی

قسمت برجسته‌ای است در سطح دیده شدنی که بزرگترین بعد آن ۶ میلی‌متر و یا بیش‌تر باشد.

۴-۳

ترک مویی

یک نوع ترک بسیار ظریفی که روی بدنه ایجاد می‌شود و امکان پیش‌روی تا عمق را دارد.

۵-۳

تاول بزرگ

قسمت برجسته‌ای از سطح است که بزرگترین درازای آن ۳ میلی‌متر و بیشتر است ولی کمتر از ۶ میلی‌متر می‌باشد.

۶-۳

تاول میانه

قسمت برجسته‌ای از سطح است که بزرگترین درازای آن بیش از ۱ میلی‌متر است ولی کمتر از ۳ میلی‌متر می‌باشد.

۷-۳

چگونگی رویه

چگونگی و بافت سطح بدون در نظر گرفتن رنگ آن است.

۸-۳

حباب

برجستگی سطحی است که بزرگترین اندازه آن کوچک‌تر از ۱ میلی‌متر و در اثر جمع شدن گاز درست می‌شود.

۹-۳

حفره سنجاقی

حفره کوچکی است که در لعاب و یا در لعاب و بدنه است که بزرگ‌ترین درازای آن کمتر از ۲ میلی‌متر باشد.

۱۰-۳

خال

جزیی از سطح با رنگی مخالف رنگ متن است که بزرگترین درازای آن کمتر از ۱ میلی‌متر باشد (خال‌هایی که بزرگ‌ترین درازای آن‌ها کمتر از ۰٫۲۵ میلی‌متر باشد عیب حساب نمی‌شود مگر آن‌که انبوهی از آن‌ها لکه رنگی درست کند).

۱۱-۳

داغ صیقل

لکه‌ای است که بزرگترین درازای آن بیش از ۱۰ میلی‌متر نباشد این‌گونه لکه‌ها در اثر تراش و صیقل‌دادن سطح به هنگام از بین بردن یک نقص جزئی به‌وجود می‌آید.

۱۲-۳

سطح ترشو

سطح دیده شدنی در وسیله بهداشتی است که پس از کار گذاردن و هنگام کاربرد آن تر می‌شود.

۱۳-۳

سطح دیده شدنی

سطحی است که پس از کار گذاردن دستگاه یک نفر ایستاده در حال عادی به راحتی آن را ببیند.

۱۴-۳

سطح مانداب

سطحی است که پس از خارج شدن آب با فشار و ایستادن آب در شترگلوبی لگن می‌ماند.

۱۵-۳

لک

سطحی است با رنگی مخالف رنگ متن که بزرگترین درازای آن ۱ میلی‌متر و بیشتر است ولی از ۳ میلی‌متر کمتر می‌باشد.

۱۶-۳

لک بزرگ

لکه‌ای با رنگی مخالف رنگ متن است و بزرگترین درازای آن ۳ میلی‌متر و بیشتر است ولی از ۶ میلی‌متر کمتر می‌باشد.

۱۷-۳

لک خال

تعدادی لک، جوش، حفره سنجاقی و یا انبوهی از آنها است که در داخل یک مربع مرجع افتاده باشد.

۱۸-۳

لک رنگی

مخالف رنگ متن است و بیشینه اندازه آن ۶ میلی‌متر می‌باشد و یا انبوهی از لک خال است که تغییر رنگ درست می‌کند.

۱۹-۳

مربع مرجع

مربعی است به ابعاد ۵۰ میلی‌متر.

۲۰-۳

دایره دید

دایره دید دایره‌ای به قطر ۱٫۲۵ متر واقع در صفحه‌ی است که موازی با لبه وسیله مورد نظر و ۰٫۶ متر بالای این وسیله باشد. خط و اصل مرکز دایره و مرکز سطح محصور در داخل بر سطح دایره دید عمود است.

۴ ویژگی‌ها

۱-۴ لعاب

لعاب و بدنه باید کاملاً" با یکدیگر همبستگی داشته باشند. تمام سطح خارجی باید لعاب خورده باشد به استثنای جاهایی که در بندهای ۱-۱-۴ و ۲-۱-۴ و ۳-۱-۴ آمده است.

۱-۱-۴ هر سطحی که با دیوار و کف تماس دارد ممکن است بدون لعاب باشد.

۲-۱-۴ در دستشویی‌هایی که با فاصله از دیوار کار گذاشته می‌شوند، آن قسمت‌هایی از دستشویی که هنگام قراردادن در کوره پخت روی تکیه‌گاه قرار می‌گیرد و همچنین پشت سرریزها و سطح زیرین دهانه زیر آب می‌تواند بدون لعاب باشد.

۳-۱-۴ در مورد وسایل دیگر غیر از دستشویی، آن قسمت‌هایی که هنگام قرار دادن در کوره پخت روی تکیه‌گاه قرار می‌گیرد می‌تواند بدون لعاب باشد. به هر حال قسمت بدون لعاب نبایستی بعد از کارگزاردن و در حال عادی دیده شود.

۲-۴ رواداری‌های ابعادی

۱-۱-۴ برای اندازه‌هایی که ۷۵ میلی‌متر یا بیشتر باشد ± 2 درصد؛

۲-۱-۴ برای اندازه‌هایی که کمتر از ۷۵ میلی‌متر باشد ± 5 درصد؛

۳-۱-۴ برای بلندی محور دهانه خروجی آبروهای P شکل از کف ± 4 میلی‌متر.

۳-۴ ویژگی‌های ظاهری

۱-۳-۴ ویژگی‌های ظاهری وسایل بهداشتی باید با استاندارد بند ۲-۱ مطابقت داشته باشد.

۳-۴ ویژگی‌های ظاهری

آزمون‌های چشمی باید مطابق استاندارد بند ۲-۱ انجام شود و آزمون‌ها از لحاظ تاییدگی، لکه رنگی، تاول، حباب و خال، سطح مانداب، هرز آب و تخلیه و سایر ویژگی‌های ظاهری باید با الزامات استاندارد بند ۲-۱ مطابق باشند.

۴-۴ جذب آب

اگر آزمون مطابق روش پیوست الف انجام شود، مقدار جذب آب برای هر نمونه نبایستی از ۰٫۷۵ درصد (نسبت به وزن خشک نمونه) بیشتر باشد و نیز میانگین عددی جذب آب برای تمامی نمونه نبایستی از ۰٫۵ درصد بیشتر شود.

۵-۴ ترک پذیری (اتوکلاو)

اگر آزمون مطابق روش پیوست ب انجام شود هیچ‌یک از قطعه‌های آزمودنی نباید ترک بردارد.

۶-۴ پایداری در برابر مواد شیمیایی

اگر آزمون مطابق روش آمده در پیوست پ انجام شود نباید هیچ‌گونه تغییری در شفافیت قطعه پیدا شود. بررسی را یک ناظر با چشم غیر مسلح انجام می‌دهد و تغییر شفافیت قطعه‌های آزمودنی نسبت به نمونه شاهد سنجیده می‌شود.

۷-۴ پایداری در برابر تغییر رنگ و سوختن

اگر آزمون مطابق روش ذکر شده در پیوست ت انجام شود نباید لکه‌ای در هیچ‌یک از قطعه‌های آزمودنی پیدا شود.

۸-۴ مقاومت خمشی

اگر آزمون مطابق روش ذکر شده در پیوست ث انجام شود میانگین مقاومت نمونه‌های آزمودنی باید حداقل ۴۵۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشد.

۵ درجه‌بندی

وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب می‌توانند به سه درجه یک، دو یا سه تقسیم شوند:

درجه ۱- معایب درج شده در جدول یک را نداشته باشند؛

درجه ۲- بدون تاب، لکه در نقاط مختلف حداکثر ۲ مورد؛

درجه ۳- بدون تاب، لکه در نقاط مختلف بین ۲ تا ۳ مورد.

۶ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

وسایل بهداشتی سرامیکی قابل نصب باید به صورتی بسته‌بندی شوند که در برابر حمل و نقل و ضربه مقاوم بوده و مشخصات زیر بر هر قطعه کالای سرامیکی سرویس‌های بهداشتی به صورت ثابت و پاک نشدنی با زبان فارسی و در صورت نیاز با یک زبان خارجی نوشته شود:

۱-۶ علامت تجارتي يا نام واحد توليدي؛

۲-۶ نوع جنس و درجه؛

۳-۶ رنگ، طرح و کد تولید؛

۴-۶ در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد درج نشان استاندارد و کد ده رقمی پروانه.

یادآوری - درج اطلاعات فوق و ابعاد اسمی بر روی بسته‌بندی و برگ فروش این کالا اجباری است.

۷ سامانه کنترل تولید

واحد تولیدی باید سامانه‌ای برای کنترل تولید تعریف و آن را پیاده‌سازی کرده و برقرار نگاهدارد. این سامانه حداقل باید موضوعات مندرج در پیوست ج این استاندارد را برآورده نماید.

پیوست الف
(الزامی)
آزمون جذب آب

الف- ۱ نمونه برداری

آزمونه‌های مورد نیاز برای این آزمون، سه قطعه شکسته شده از قسمت‌های مختلف نمونه است که سطح کل هر قطعه باید حدود ۱۰۰۰۰ میلی‌متر مربع باشد. حداقل یکی از سطح‌های اصلی هر قطعه باید لعاب داشته باشد. سایر سطح‌ها به غیر از سطح اصلی باید بدون لعاب بوده و سطح آن‌ها تازه شکسته شده و تمیز باشد.

الف- ۲ روش انجام آزمون

آزمونه‌ها را در حرارت ۱۰۵ درجه سلسیوس تا ۱۱۵ درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت خشک کنید. سپس آن‌ها را در خشکانه خنک کنید و با دقتی که از ۰/۰۱ گرم کمتر نباشد وزن کنید (W_1) و بعد در ظرفی قرار دهید که بتوان هوای آن را خارج کرد. فشار ظرف را در کمتر از ۳۰ میلیمتر جیوه برای یک ساعت نگاه دارید سپس آب مقطر تازه جوشیده و سرد شده را داخل ظرف وارد کنید (بدون آن که درجه خلاء تغییر یابد) تا تمام قطعه‌ها را بپوشاند. آن‌گاه هوا وارد ظرف کنید و قطعه‌ها را خارج کرده و آن‌ها را در آب مقطر قرار دهید و حداقل ۲۰ دقیقه بجوشانید و قطعه‌ها را در همان آب بگذارید تا سرد شود و تا روز بعد بماند. قطعه‌ها را با پارچه نرم نمدار چنان پاک کنید که تنها آب روی آن‌ها پاک شود. سپس آن‌ها را وزن کنید (W_2).

الف- ۳ - محاسبه

درصد جذب آب از رابطه زیر به دست می‌آید :

$$\frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

که در آن:

W_1 وزن نمونه پس از خشک شدن در حرارت ۱۰۵ تا ۱۱۵ درجه سانتیگراد، برحسب گرم؛

W_2 وزن نمونه پس از جوشیدن در آب مقطر و خشک کردن سطح آن با پارچه نمدار، برحسب گرم.

میانگین عددی سه آزمونه و هم‌چنین بزرگ‌ترین رقم به دست آمده را گزارش کنید .

پیوست ب
(الزامی)
آزمون ترک پذیری

ب-۱ نمونه برداری

نمونه برای آزمون سه قطعه شکسته شده از نقطه‌های مختلف جنس مورد نظر است که سطح کلی هر قطعه تقریباً " ۲۵۰۰ میلی‌متر مربع است. دست کم یکی از سطح‌های اصلی باید لعاب دار باشد. سطح‌های دیگر غیر از سطح‌های اصلی بایستی بدون لعاب بوده و به تازگی شکسته شده باشد. باید دقت کرد ترکی در بدنه و یا لعاب نمونه پیدا نشود و گرنه نمونه ترک خورده را باید کنار گذارد و قطعه دیگری را برگزید.

ب-۲ روش انجام آزمون

نمونه‌های مورد آزمون را در اتوکلاو با فشار بخار ۳/۵ اتمسفر به مدت ۶ ساعت نگه‌دارید و پس از خنک شدن، آن‌ها را از اتوکلاو خارج کرده و در یک محلول رنگی که به آن مقداری ماده نفوذکننده افزوده شده است، قرار دهید.

ب-۳ بیان نتیجه

در هیچ یک از آزمون‌ها نباید ترکی مشاهده شود.

پیوست پ

(الزامی)

آزمون مقاومت در برابر مواد شیمیایی

پ-۱ آزمون‌های مورد نیاز برای این آزمون، هشت قطعه است و ابعاد هر آزمون از (۶×۲۵×۷۵) میلی‌متر نباید کمتر باشد. یکی از قطعه‌ها را به عنوان نمونه شاهد برگزینید و در خشکانه قرار دهید.

پ-۲ قسمتی از هریک از هفت قطعه‌ی دیگر را در یکی از هفت محلول آمده در جدول پ ۱ فروربید. غلظت محلول‌ها در آب، مدت لازم و دمای محلول‌ها نیز در جدول پ ۱ آمده است.

جدول پ ۱ - محلول‌های شیمیایی

نام ماده شیمیایی	غلظت (درصد)	مدت زمان آزمون (ساعت)	دمای محلول (درجه سلسیوس)
استیک اسید	۱۰	۱۶	۹۰
سیتریک اسید	۱۰	۱۶	۹۰
پاک‌کننده‌ها	یادآوری ۱	۴۸	۶۰
کلریدریک اسید	یادآوری ۲	۴۸	۱۵-۲۱
سدیم هیدرو اکسید	۵	۰٫۵	۶۰
سولفوریک اسید	۰٫۱۵	۴۸	۶۰
سدیم استنارات	۳	۱۶	۹۰

یادآوری ۱ - این ماده شیمیایی شامل یک محلول رقیقی است که ۰٫۰۴ درصد از یک محلول غلیظ مونیل فنل با (۸ تا ۱۰) درصد ملکول از اکسید اتیلن دارد. یک محلول مناسبی از این نوع که ۰٫۱۵ درصد ماده بالا را دارد به نام تجارتنی لیساپل^۱ به فروش می‌رسد.

یادآوری ۲ - این محلول از افزودن کلریدریک اسید با وزن مخصوص ۱٫۱۸ در آب با نسبت حجمی مساوی به دست می‌آید.

پیوست ت

(الزامی)

آزمون مقاومت در برابر تغییر رنگ و سوختن

ت-۱ آزمون‌ها

آزمون‌های مورد نیاز برای این آزمون، دو قطعه است که از قسمت‌های لعاب‌دار برداشته می‌شود و ابعاد هر آزمون از (۶×۲۵×۷۵) میلی‌متر نباید کمتر باشد. یکی از قطعه‌ها را به عنوان نمونه شاهد برگزینید.

ت-۲ مواد شیمیایی

ت-۲-۱ محلول رقیق ۰/۵ درصد متیل آبی؛

ت-۲-۲ محلول رقیق ۱۰ درصد سدیم هیپوکلریت؛

ت-۲-۳ محلول رقیق ۳ درصد آب اکسیژنه؛

ت-۲-۴ آمیل استات؛

ت-۲-۵ تتراکلورور کربن؛

ت-۲-۶ ۱۳ گرم ید در یک لیتر الکل اتیلیک.

ت-۳ آزمون تغییر رنگ

یکی از آزمون‌ها را در درجه حرارت اطاق به حالت افقی بگذارید، آن‌چنان‌که سطح لعاب‌دار آن که تمیز و خشک شده است رو به بالا باشد. از هریک از مواد شیمیایی آمده در بند ت-۲ قطره‌ای روی آزمون بگذارید. قطر محلول آغشته شده با هریک از مواد باید حداقل ۱۰ میلی‌متر باشد. با پارچه تمیزی که به آب مقطر آغشته شده است سطح نمونه را از مانده‌ی خشک شده‌ی مواد شیمیایی پاک کنید.

ت-۴ آزمون سوختن

آزمون‌های دوم را در درجه حرارت اتاق به حالت افقی بگذارید، آن‌چنان‌که سطح لعاب‌دار آن که تمیز و خشک شده است رو به بالا باشد. سیگار روشنی را روی سطح به مدت ۱۵ دقیقه بر روی آن قرار دهید. سپس آن را بردارید. سطح تغییر رنگ یافته را با پارچه تمیزی که با آب مقطر نم‌دار کرده‌اید پاک کنید.

پیوست ث
(الزامی)
آزمون مقاومت خمشی

ث-۱ آزمون

برای این آزمون حداقل ۵ آزمون باید به شرح زیر تهیه شود. این آزمون‌ها باید در شرایط عمومی تولید در کارخانه آماده شده باشد. آزمون‌ها باید مستطیل شکل بوده و اندازه‌های پخته شده آن‌ها به پهنای ۲۰ میلی‌متر و درازی متوسطی معادل $S/14$ باشد. S ضخامت نمونه‌ها است و در حدود ۵ میلی‌متر تا ۱۲ میلی‌متر می‌باشد. سطح آزمون‌ها باید کاملاً صاف بوده و مماس بر میله‌های دستگاه فشار باشد. انحراف سطح آزمون با میله‌های دستگاه فشار نباید بیش از 0.2% باشد. طول و عرض سطح مقطع آزمون‌های شکسته شده باید با دقت 0.1% اندازه گرفته شود و به هیچ‌وجه شکستگی در گوشه‌های آن نباید وجود داشته باشد.

ث-۲ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون باید مناسب با شرایط و نیروی لازم در این آزمون باشد. بارگذاری باید تدریجی باشد و دقت آن تا ۱ درصد بار نهایی باشد. در این آزمون هر نمونه به صورت تیر ساده روی دو تکیه‌گاه قرار می‌گیرد. بار وارده به صورت بار واحد و در میان این تیر اثر می‌کند. نمونه چنان در ماشین گذارده می‌شود که سطح اصلی آن به طرف بالا می‌ماند. تکیه‌گاه‌ها تیغه‌ای شکل هستند و از هم $S/10$ فاصله دارند. بار مورد نظر نیز با یک تیغه سوم در فاصله حدود $S/5$ از هر تکیه‌گاه وارد می‌شود. مقدار بار از صفر شروع شده و به تدریج با سرعت حدود 0.2 بار نهایی در ثانیه تا حد گسیختگی افزایش می‌یابد.

ث-۳ محاسبه و بیان نتیجه

مقاومت خمشی آزمون‌ها، σ ، بر حسب کیلوگرم بر میلی‌متر مربع از رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$\sigma = 0.75 \frac{P}{S}$$

که در آن:

P بار گسیختگی، بر حسب کیلوگرم؛

S ضخامت آزمون، بر حسب میلی‌متر است.

میانگین مقاومت تمامی آزمون‌ها را به عنوان مقاومت گسیختگی بیان کنید.

پیوست ج (اطلاعاتی)

راهنمایی در مورد سامانه کنترل تولید مبنا

ج-۱ داده‌ها و سایر اسناد ثبت شده

سامانه کنترل تولید باید حداقل هر دو سال توسط مدیریت ارشد واحد به منظور اطمینان از مناسب بودن و کارایی سامانه بازنگری شود. سوابق چنین بازنگری‌هایی باید حداقل به مدت ۳ سال نگهداری شود، مگر آن که تعهدات قانونی دوره‌ی طولانی‌تری را لازم دانسته باشد.

همه‌ی داده‌های مرتبط با کنترل تولید باید ثبت شده باشد (طبق جدول ج ۱)، سوابق کنترل تولید باید حداقل به مدت ۳ سال نگهداری شود، مگر آن که تعهدات قانونی دوره‌ی طولانی‌تری را لازم دانسته باشد.

جدول ج ۱- داده‌های ثبت شده و سایر اسناد مرتبط

عنوان	داده‌ی ثبت شده و سایر اسناد
الزامات مشخص شده	مشخصات قرارداد یا الزامات
مواد اولیه	ذکر نوع مواد اولیه، نام تأمین‌کنندگان (فروشنندگان) و تولیدکنندگان و منابع
آزمون‌های مواد تشکیل‌دهنده	تاریخ و نتایج آزمون
ترکیب	توصیف فراورده درصد وزن اجزای تشکیل‌دهنده
آزمون‌های فراورده نهایی طبق بند ۴ استاندارد	تاریخ و محل نمونه‌برداری تعداد و انواع آزمون‌هایی که آزمون می‌شوند
ارزیابی انطباق	انطباق یا عدم انطباق با ویژگی‌ها
موارد تکمیلی	نام خریدار شماره و تاریخ برگه‌های تحویل مرتبط با آزمون‌ها برگه‌های تحویل

ج-۲ ترکیب و آزمون اولیه

ج-۲-۱ کلیات

در حالت استفاده از یک ترکیب جدید، آزمون اولیه باید به منظور تولید فراورده‌ای که ویژگی‌های مشخص شده را برآورده کند یا در فاصله‌ی اندکی از عملکرد مورد نظر قرار گیرد، انجام شود. جایی که تجربه بلند مدت برای تولید فراورده مشابه در دسترس است، آزمون‌های اولیه نیاز نیست. وقتی که تغییر قابل توجهی در مواد تشکیل‌دهنده وجود دارد ترکیب طرح و وابستگی‌های آن باید مجدداً معین شود. ترکیبات جدید به دست آمده از طریق درون‌یابی بین ترکیبات شناخته شده یا برون‌یابی‌هایی از عوامل فعلی که از ۵٪ بیش‌تر نباشد برای برآورده کردن الزامات به منظور آزمون‌های اولیه مناسب و متقاعدکننده فرض می‌شود.

ترکیبات جدید باید به طور دوره‌ای به منظور اطمینان از این که تمام طرح‌های جدید هنوز مطابق با الزامات واقعی‌اند، و نیز برای به حساب آوردن تغییر در ویژگی‌های مواد تشکیل دهنده و نتایج تولید یا آزمون انطباق فرآورده بر روی ترکیبات جدید بازنگری شوند.

ج-۲-۲ شیوهی آزمون اولیه

یک آزمون اولیه باید تصدیق کند که قطعه مورد نظر همه الزامات مشخص شده را برآورده می‌کند. آزمون-های اولیه باید قبل از استفاده از یک فرآورده جدید انجام شود. آزمون‌های اولیه هنگامی که تغییر قابل توجهی در مواد تشکیل دهنده یا در الزامات مشخص شده نسبت به آزمون‌های قبلی رخ داده باشد، باید تکرار شود.

ج-۲-۳ شرایط آزمون

به طور کلی، آزمون‌های اولیه باید بر روی قطعه با ترکیب یا طراحی جدید انجام شود. اگر ساخت قطعه در واحد تولیدی تحت شرایط مختلف دمایی گسترده انجام می‌شود و یا این که عملیات حرارتی خاصی بر روی آن انجام می‌شود، تولیدکننده باید همه‌ی عوامل تأثیرگذار بر روی ویژگی‌های قطعه و در صورت نیاز لزوم انجام آزمون‌های اضافه را مد نظر قرار دهد. برای آزمون اولیه‌ی یک قطعه جدید، حداقل سه نمونه از هر بهر باید مورد آزمون قرار گیرد.

ج-۳ نیروی انسانی، لوازم و تجهیزات

ج-۳-۱ نیروی انسانی

دانش، دوره‌ی آموزشی و تجربه‌ی پرسنل تولید و کنترل تولید باید متناسب با نوع تولید باشد. سوابق دوره‌های آموزشی و تجربی نیروی انسانی شاغل در تولید و کنترل تولید باید نگهداری شده و در دسترس باشد.

ج-۳-۲ لوازم و تجهیزات

ج-۳-۲-۱ انبار کردن مواد

مواد تشکیل دهنده باید طوری انبار و حمل شوند که ویژگی‌های آن‌ها در اثر عوامل مختلف مانند شرایط جوی، مخلوط شدن و یا آلودگی تغییر چشمگیری نکند. انبار مواد اولیه باید از مصالح مناسب و به نحوی ساخته شوند که محفظه‌ای را بوجود آورند که تخلیه آسان محتویات آن امکان پذیر باشد. هر انبار باید در فواصل زمانی تعیین شده در راهنمای کنترل تولید تمیز شود. انبار کردن مواد باید به نحوی مدیریت شود که به ترتیب تاریخ ورود، مصرف شوند. مواد اولیه‌ای که رطوبت تاثیر نامطلوبی بر آن‌ها می‌گذارد باید از رطوبت دور نگه‌داشته شوند. هر قسمت از انبار مواد اولیه باید به وضوح نشانه‌گذاری شود تا در هنگام استفاده، خطایی صورت نگیرد. دستورالعمل‌های خاص مربوط به تأمین‌کنندگان مواد اولیه باید رعایت شوند. تسهیلاتی برای نمونه‌برداری از محل‌های مختلف انباشتن مواد باید فراهم شود.

ج-۳-۲-۲ تجهیزات پیمانانه کردن

عملکرد تجهیزات باید به گونه‌ای باشد که تحت شرایط اجرایی رواداری مجاز اندازه‌گیری مواد قابل دستیابی باشد و در همان حد نیز حفظ گردد.

ج-۳-۲-۳ تجهیزات تولید

تجهیزات تولید باید قادر به تولید همگن و یکنواخت در طول مدت بهره‌برداری باشند و سوابق کنترل تجهیزات تولید در بازه‌های زمانی تعریف شده مستند شوند.

ج-۳-۲-۴ ابزار آزمون

هنگامی که بازرسی‌ها و آزمون‌ها در خصوص تجهیزات، مواد تشکیل دهنده و قطعه ساخته‌شده انجام می‌شود، تمام امکانات، تجهیزات و دستورالعمل‌ها برای استفاده مناسب از آن‌ها باید در دسترس باشند. تجهیزات آزمون مرتبط باید در زمان انجام آزمون واسنجی شده باشند و تولیدکننده باید برنامه‌ی واسنجی آن‌ها را فراهم کرده باشد.

ج-۴ پیمانانه کردن مواد

شیوه‌نامه مکتوب پیمانانه کردن حاوی جزئیاتی شامل نوع و مقدار مواد تشکیل دهنده باید در محل پیمانانه کردن مواد در دسترس باشد. وقتی پیمانانه کردن به صورت الکترونیکی کنترل می‌شود، شیوه‌نامه مکتوب پیمانانه کردن باید در اتاق کنترل موجود باشد. رواداری پیمانانه کردن مواد اولیه نباید بیش از مقادیر داده شده در جدول ج-۲ باشد، مگر آن‌که در آیین‌نامه‌ها یا سایر مقررات، مقادیر دیگری داده شده باشد.

جدول ج-۲- رواداری‌های سفارش شده برای فرایند پیمانانه کردن مواد اولیه

رواداری‌ها الف	مواد اولیه
± 2 درصد مقدار لازم	مواد اولیه اصلی
± 3 درصد مقدار لازم	مواد اولیه فرعی
الف- رواداری، اختلاف بین مقدار مشخص شده و مقدار اندازه‌گیری شده است.	

ج-۶ روش‌های کنترل تولید

مواد تشکیل دهنده، تجهیزات و روش‌های تولید باید با در نظر گرفتن انطباق آن‌ها با ویژگی‌ها و الزامات این استاندارد کنترل شود. کنترل باید به گونه‌ای باشد که تغییرات قابل توجهی که خواص فرآورده نهایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، شناسایی کند و منجر به انجام اقدام اصلاحی مناسب شود. کنترل تولید مواد اولیه باید به اندازه‌ی کافی توسط تولیدکننده‌ی آن مواد در محل‌های تولید آن‌ها صورت گرفته باشد، و نیز مواد اولیه دریافتی باید با اظهارنامه یا گواهی‌نامه انطباق با ویژگی‌های مربوطه، تحویل شوند. در غیر این صورت تولیدکننده باید انطباق مواد با استانداردهای مربوطه را بررسی کند. کنترل تجهیزات باید اطمینان دهد که امکانات ذخیره‌سازی، تجهیزات توزین و اندازه‌گیری، ساخت و پخت قطعه در شرایط خوب کاری قرار دارند و با الزامات این استاندارد مطابقت دارند.

کارخانه، تجهیزات و امکانات انتقال باید تحت سامانه نگهداری برنامه‌ریزی شده باشند و باید در شرایط کاری به طور کارآمد باقی بمانند به طوری که کیفیت و کمیت تولید، حفظ گردد. کنترل باید مراحل تولید، انتقال تا نقطه‌ی تحویل و تحویل را در بر گیرد.