



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۶۸۷-۲

چاپ اول

ISIRI

13687-2

1st. Edition

آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال
رنگ و سایر پوشش ها-روش های آزمون
برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری
پاششی

قسمت ۲: تعیین توزیع اندازه ذرات

**Preparation of steel substrates before
application of paints and related products-
Test methods for metallic blast-cleaning
abrasives**

**Part 2: Determination of particle
Size distribution**

ICS:25.220.10

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای
ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی
قسمت ۲: تعیین توزیع اندازه ذرات »

رئیس:

ترابی، سعید
(لیسانس مهندسی متالورژی)

سمت و/ یا نمایندگی
مشاور شرکت ذوب فلزات اکبری

دبیر:

کریم، حسن
(لیسانس مهندسی متالورژی)

مدیر عامل شرکت مهندسی و بازرسی
فنی آزماگستر نیما

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اکبری، علی اصغر
(کارشناس فنی)

مدیر عامل شرکت ذوب فلزات اکبری

پهلوانی، بهروز
(فوق لیسانس متالورژی گرایش خوردگی)

مدیر فنی شرکت آزما گستر نیما

حبیبی، بهمن آباد یداله
(لیسانس مکانیک)

مدیر عامل شرکت سامان گاز امین

دلیر، قربان علی
(کارشناس فنی)

مدیر کارخانه شرکت ذوب فلزات
اکبری

سوکی، برزویه
(دکتر مهندسی شیمی)

مدیر عامل شرکت رسوبگیری

شفیعی، رضا
(لیسانس مکانیک)

کارشناس ارشد مکانیک شرکت
مهندسی و توسعه نفت

مدیربخش بازرسی ورودی شرکت توگا

صغری آبکناری ، مهران
(لیسانس متالورژی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت ذوب
فلزات اکبری

عمومیرزا،وحید
(فوق دیپلم اکبری)

مدیر عامل شرکت جوش گستر نیما

محبوبی پور ، سعید
(لیسانس متالورژی)

معاون اداره کل بازرسی کالا موسسه
استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نکونام ، همایون
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

ب	آشنایی با مؤسسه استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ ابزار و وسائل
۲	۴ نمونه برداری
۳	۵ رویه اجرای آزمون
۳	۶ ارائه نتایج
۴	۷ دقت
۴	۸ گزارش آزمون
۵	پیوست الف(اطلاعاتی)

پیش گفتار

استاندارد " آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها- روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۲ : تعیین توزیع اندازه ذرات " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در هشتصد و بیست و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۰/۰۴/۱۲ 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 می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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:

EN ISO 11125-2:1997, Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Test methods for metallic blast-cleaning abrasives -Part 2: Determination of particle Size distribution

آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای سایندگی
های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی
قسمت ۲: تعیین توزیع اندازه ذرات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش نمونه برداری و آزمون سایندگی های فلزی در فرآیندهای تمیزکاری پاششی می باشد.

انواع سایندگی های فلزی و ویژگی های مربوط به هر یک از آنها در قسمت های مختلف استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۶ ارائه می شود.

سری استانداردهای ملی ایران به شماره های ۱۳۶۸۶ و ۱۳۶۸۷ به عنوان مجموعه ای هماهنگ در زمینه سایندگی های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی تدوین شده است. اطلاعات مربوط به قسمت های مختلف هر دو مجموعه استاندارد فوق در پیوست الف ارائه شده است.

این استاندارد، روش آزمونی برای تعیین توزیع اندازه ذرات سایندگی فلزی در فرآیند تمیزکردن پاششی بوسیله سرنده نمودن (غربال کردن) تعیین می نماید.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست.

در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

2-1 ISO 568:1990, Test sieves-Metal wire cloth ,perforated metal plate and electroformed sheet-Nominal sizes of openings.

2-2 ISO 13687-1:1993, Preparation of steel substrates before application of paints and related products-Test methods for metallic blast-cleaning abrasives-Part 1: Sampling

2-3 ISO 565:1990, Test sieves - Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet - Nominal sizes of openings

۳ ابزار و وسایل:

این ابزار شامل ظروف شیشه ای و وسایل معمول آزمایشگاهی همراه با وسایل زیر است :

۱-۳ ترازو

دارای قابلیت توزین با دقت ۰/۱ گرم

۲-۳ سرندهای آزمون

این سرندها به شکل دایروی با ارتفاع ۲۵ میلی‌متر تا ۵۰ میلی‌متر و سطح سرند با قطر تقریبی ۲۰۰ میلی‌متر می‌باشند. این سرندها از سیم‌های فلزی بافته شده ساخته می‌شوند. قاب سرندهای آزمون باید فلزی باشد. محدوده مش بندی اسمی سوراخ‌ها بستگی به مشخصات محصول مورد آزمون دارد و باید با الزامات جدول ۲ در استاندارد ISO 565:1990 آن چنان که در جدول ارائه شده مطابقت نماید. سرندها باید دارای سوراخ‌های مربع شکل بوده همچنین یک درپوش و یک تشتت پسماند برای آن تعبیه شود.

یادآوری - سرندهای با قطر کوچک تر نمی‌توانند دقت جداسازی نمونه را فراهم آورند.

سرندها باید به طور منظم از نظر کالیبراسیون کنترل شده و ذرات ساینده باقی مانده در آنها جدا شوند.

جدول ۱- لیست سوراخ‌های مش در سرندها

mm	mm	mm
۰/۰۴۵	۰/۳۵۵	۱/۴۰
۰/۰۵۳	۰/۴۲۵	۱/۷۰
۰/۰۶۳	۰/۵۰۰	۲/۰۰
۰/۰۷۵	۰/۶۰۰	۲/۳۶
۰/۱۲۵	۰/۷۱۰	۲/۸۰
۰/۱۸۰	۰/۸۵۰	۳/۳۵
۰/۲۵۰	۱/۰۰	۴/۰۰
۰/۳۰۰	۱/۱۸	۴/۷۵

۳-۳ ماشین چرخان و تکانش برای به هم زدن نمونه

عمل سرند کردن باید در یک ماشین غربال‌گری مناسب دارای هم حرکت دوار و هم حرکت عمودی برای تولید ارتعاشات سریع یا عمل تکانش ضربه ای باشد. این ماشین باید بر روی یک پایه محکم قرار گیرد.

یادآوری - غربال‌گری دستی یا سایر سیستم‌های مکانیکی که صرفاً بر پایه حرکت‌های ارتعاشی یا چرخشی باشند، جداسازی دقیقی بر روی نمونه ایجاد نمی‌کنند.

۴-۳ جداساز ا به ۱ نمونه

۴ نمونه برداری

نمونه برگزیده محصول برای آزمون مطابق با آنچه که در استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۳۶۸۷ اشاره شده انتخاب کنید.

۵ روش اجرای آزمون

تعیین توزیع اندازه ذرات را دو بار انجام دهید

۱-۵ با استفاده از یک جداساز ۱ به ۱ نمونه (مطابق بند ۳-۴) نمونه ای به میزان تقریبی ۱۰۰ گرم به دست آورید.

۲-۵ با استفاده از ترازوی (مطابق بند ۳-۱) نمونه (۱۰۰±۰/۵) گرمی را توزین کنید (m_0)

یادآوری- مقدار ماده اضافی در بخش آزمون، می تواند به بخش جداسازی خطا هدایت شود.

۳-۵ کلیه سرندهای ارائه شده برای گرید آزمون را مطابق با جدول مشخصات گرید و توری در قسمت مربوطه از استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۶۸۶ (به پیوست الف مراجعه شود) استفاده کنید و در حالتی که مطابق با این استاندارد نمی باشند توافق بین طرفین ذی نفع ملاک می باشد.

۴-۵ سرندهای آزمون با بزرگترین روزه را در بالاو به ترتیب سرندهای دارای روزه های کوچکتر را در پائین آن مرتب کنید به طوری که سینی مخصوص به جمع آوری ریزترین ساینده ها در پائین ترین قسمت آن قرار گیرند.

۵-۵ مقدار ماده بخش آزمون را در سرند بالایی قرار دهید.

۶-۵ یک درپوش روی سرند بالایی قرار دهید.

۷-۵ مجموعه سرندها همراه با بخش آزمون را در ماشین گردان و تکانش (مطابق بند ۳-۳) قرار داده و برای ساینده های کروی و ساینده های به شکل نامنظم هر کدام به ترتیب به مدت حداقل ۱۰ دقیقه و ۱۵ دقیقه تکان دهید.

یادآوری - زمان تکان دادن به صورتی محاسبه می شود که پس از گذشت ۵ دقیقه نباید بیش از ۰/۵ درصد جرم در هر سرند باقی بماند.

۸-۵ به دقت سرند بالایی را از مجموعه سرندها جدا نموده و هر ساینده باقیمانده روی آنرا روی صفحه ترازو منتقل کنید. توسط یک فرچه تمام ذرات گیر کرده در سرند را پاک نموده و آنها را به صفحه ترازو اضافه کنید. با دقت یک دهم گرم آن را وزن نموده و نتیجه را ثبت نمائید (m_1). این کار را برای همه سرندهای مجموعه و همچنین سینی ته آن تکرار کنید.

وزن های به دست آمده از هر بخش را با بخش قبلی جمع کنید. درصد باقی مانده برای هر سرند را محاسبه و ثبت کنید. اگر کمتر از ۹۹ درصد جرم اولیه به دست آمد آزمون را مجدداً تکرار کنید.

۶ بیان نتایج

درصد ماده باقی مانده (R) که به عنوان درصد ماده بیان می شود را برای هر سرند آزمون مورد استفاده و برای باقی مانده در سینی، از فرمول زیر محاسبه کنید:

$$R = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

که در آن:

m_0 جرم بخش آزمون بر حسب گرم

m_1 جرم باقی مانده در سرند (یا در سینی) بر حسب گرم

در صورت تعیین مجدد اندازه ذرات مواد باقی مانده برای هر سرندآزمون بیش از ۱۰ درصد اختلاف داشته باشد (بسته به نتیجه بالاتر) روش بند ۵ مجدداً تکرار می شود. میانگین دو اندازه معتبر برای مواد باقی مانده را محاسبه کنید. نتیجه را با تقریب ۱ درصد گزارش نمائید.

۷ دقت

تغییرات در روزه های سرند با محدوده های مجاز استاندارد به شماره ISO565 می تواند باعث اختلافات بزرگی در نتایج مواد مشابه گردد. جایی که انحرافی تجربه شود، معاوضه نمونه ها و سرندهابین مشتری و تامین کننده قویا توصیه می گردد.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی حداقل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۸ در صورت کاربرد، تمام جزئیات مورد نیاز برای شناسایی محصول مورد آزمون مطابق با قسمت مربوطه از استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۶ (به پیوست الف مراجعه شود)
- ۲-۸ روش آزمون طبق این استاندارد ملی ایران
- ۳-۸ نتیجه آزمون
- ۴-۸ هرگونه انحراف از روش آزمون تعیین شده
- ۵-۸ تاریخ آزمون
- ۶-۸ نام شخصی که آزمون را انجام می دهد

پیوست الف

(اطلاعاتی)

استانداردهای ملی در زمینه ساینده های فلزی مورد استفاده در فرآیندهای تمیزکاری پاششی

الف ۱ ویژگی ها و روش های آزمون ساینده های فلزی در فرآیند تمیز کاری پاششی به ترتیب در استاندارد های ملی ایران به شماره های ۱۳۶۸۶ و ۱۳۶۸۷ ارائه می شوند. استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۶ تحت عنوان عمومی " آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - ویژگی های ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی " شامل قسمت های زیر می شود:

قسمت ۱: مقدمات عمومی و طبقه بندی

قسمت ۲: ساچمه شکسته (گریت) از جنس چدن تبریدی

قسمت ۳: ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا

قسمت ۴: ساچمه فولادی از نوع ریختگی با کربن پائین

قسمت ۵: سیم برش فولادی

استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۷ تحت عنوان عمومی " آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی " شامل قسمت های زیر می شود:

قسمت ۱: نمونه برداری

قسمت ۲: تعیین توزیع اندازه ذرات

قسمت ۳: تعیین اندازه سختی

قسمت ۴: تعیین دانسیته ظاهری

قسمت ۵: تعیین درصد عیوب در ذرات و ریز ساختار

قسمت ۶: تعیین ماده خارجی موجود در ساینده

قسمت ۷: تعیین رطوبت