



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۶۸۶-۳

چاپ اول

ISIRI
13686-3
1st. Edition

آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال
رنگ و سایر پوشش ها- ویژگی های ساینده
های فلزی در
فرآیند تمیزکاری پاششی
قسمت ۳ : ساچمه و ساچمه شکسته (گریت)
فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا

**Preparation of steel substrates before
application of paints and related products-
Specification for metallic blast-cleaning
abrasives
Part 3:High-carbon cast-steel shot and grit**

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- ویژگی های ساینده های
فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی –
قسمت ۳: ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا»

رئیس:

تراپی، 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

(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اعضاء:

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 رسوب گیری

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
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ نامگذاری ساینده ها
۵	۵ نمونه برداری
۵	۶ الزاماتی برای ساینده های فولادی به شکل ساچمه و گریت
۵	۷ شناسایی بسته بندی و ردیابی سری محصول
۵	۸ الزاماتی برای ساینده های ساچمه ای و ساچمه شکسته از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا
۹	پیوست الف (اطلاعاتی)
۱۰	پیوست ب - کتابنامه (اطلاعاتی)

پیش‌گفتار

استاندارد " آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش‌ها- ویژگی های ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی - قسمت ۳: ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا " 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 دومین 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 می‌شود .

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

EN ISO 11124-3:1997, Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Specification for metallic blast-cleaning abrasives- Part3: High-carbon cast-steel shot and grit

آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها – ویژگی های ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی

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

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های ۱۴ نوع ساچمه و ۱۲ نوع گریت فولادی ریختگی با کربن بالا، مورد استفاده در فرآیندهای تمیزکاری سطوح به روش پاششی می باشد. این استاندارد، برای تعیین معیارهایی برای اندازه سختی، دانسیته، الزامات ساختاری و عیوب و همچنین ترکیب شیمیایی این ذرات کاربرد دارد.

این استاندارد، فقط برای ساینده های تهیه شده در شرایط نو کاربرد دارد و برای ساینده های حین یا پس از مصرف کاربرد ندارد.

روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند های تمیز کردن پاششی در قسمت های مختلف استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۶۸۷ ارائه شده است.

ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) از جنس فولاد ریختگی با کربن بالا در تجهیزات دمشی ثابت و هم تجهیزات قابل حمل سایت ها مورد استفاده قرار می گیرند. این ذرات فولادی عمدتاً در جایی که تسهیلاتی برای بازیافت و استفاده مجدد ساینده موجود باشد به کار برده می شوند.

یادآوری ۱- اطلاعات مشترک در استانداردهای ملی در زمینه ساینده های فلزی و ارتباط احتمالی آنها با این استاندارد، در پیوست الف آورده شده است.

یادآوری ۲- اگر چه این قسمت از استاندارد به طور ویژه برای برآورده سازی الزامات آماده سازی سطوح فولادی تدوین شده است، با این وجود ویژگی های ارائه شده در این استاندارد عموماً برای استفاده در سایر سطوح یا قطعات فلزی مربوط به فنون تمیزکردن پاششی نیز مناسب می باشند. این فنون در استاندارد به شماره ISO 8504-2 1992 (به پیوست ب مراجعه شود) تشریح شده است.

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 439:1982, Steel and cast iron –Determination of total silicon-Gravimetric method.

2-2- ISO 629:1982,Steel and cast iron –Determination of manganese content- Spectrophotometric method.

2-3- ISO 4935:1989,Steel and cast iron –Determination of sulfur content-Infrared method after combustion in an induction furnace.

2-4- ISO 9556:1989,Steel and cast iron –Determination of total carbon content- Infrared absorption method after combustion in an induction furnace.

2-5- ISO 10714:1982,Steel and cast iron –Determination of phosphorus content-phosphovanadomolybdate spectrophotometric method .

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۱-نمونه برداری

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،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

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۳- تعیین اندازه سختی

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۴- تعیین دانسیته ظاهری

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۵- تعیین درصد عیوب در ذرات و ریز ساختار

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۳۶۸۷:سال ۱۳۹۰،آماده سازی سطوح فولادی قبل از اعمال رنگ و سایر پوشش ها - روش های آزمون برای ساینده های فلزی در فرآیند تمیزکاری پاششی- قسمت ۶- تعیین ماده خارجی موجود در ساینده

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود :

۱-۳

ساچمه فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا

ساینده فلزی مورد استفاده در فرآیند تمیزکاری پاششی که به روش ریختگی تولید شده و در آن فولاد ذوب شده با کربن بالا توسط فرآیند اتمیزه کردن^۱ به شکل ساچمه در می آید (طبق بند ۳-۳).

۱ - تبدیل مذاب فلز به ذرات بسیار ریز و کوچک

ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا

ساینده فلزی مورد استفاده در فرآیند پاک سازی فشاری که از خرد شدن در حین تولید ساچمه های فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا با اندازه های مختلف به صورت ذرات گوشه دار (زاویه دار) و لبه های تیز حاصل می شوند.

۳-۳

ساچمه

دانه های ریزی که همواره کروی بوده و دارای طولی کمتر از دو برابر حداکثر پهناي ذره باشند و لبه های تیز، سطوح شکسته یا سایر عیوب سطحی تیز در آنها وجود نداشته باشد.

۴-۳

ساچمه شکسته (گریت)

دانه های ریزی که همیشه گوشه دار بوده و دارای سطوح شکسته شده و لبه های تیز باشند. همچنین میزان گردی در آنها کمتر از نصف شکل دانه باشد.

۵-۳

عیب

نقص یا ضعف در یک ساینده که اگر میزان آن در حد مرزی تعیین شده یا بالای آن باشد می تواند برای ویژگی های عملکردی ساینده زیان بخش باشد. (طبق جدول ۳)

۱-۵-۳

حفره^۱

حفره ای درونی با سطحی صاف است و در صورتی نامطلوب محسوب می شود که بیش از ۱۰ درصد مساحت سطح مقطع را شامل شود.

۲-۵-۳

عیب انقباضی^۲

حفره درونی با سطحی ناصاف و شاخه ای^۳ یا سطحی با تخلخل ریزاست، و در صورتی نامطلوب محسوب می شود که بیش از ۴۰ درصد مساحت سطح برش ذره را شامل شود.

1- Void
2- Shrinkage defect
3- Denderit

ترک

یک ناپیوستگی خطی است که دارای نسبت طول به عرض ۳ به ۱ یا بیشتر بوده و بیش از ۲۰ درصد قطر یا کوتاه ترین اندازه یک ذره توسعه یافته و در راستای شعاع ذره می باشد.

۳-۶

ماده خارجی^۱

هر ماده یا ذره مخلوط شده با ساینده که به ذرات ساینده نچسبیده و همچنین به صورت غیر مغناطیسی باشد.

۴ نامگذاری ساینده ها

ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ...^۲ نامگذاری شده و کلمه اختصاری M/HCS نشان دهنده ساینده فلزی از نوع فولاد ریختگی با کربن بالاست. به دنبال این حروف، باید علامت S یا G برای نشان دادن نوع شکل ساچمه یا ساچمه شکسته (گریت) مطابق با درخواست خرید نشانه گذاری شود. این علائم باید به همراه یک عدد ۳ رقمی که نشان دهنده گرید یا اندازه اسمی ذره می باشد تکمیل گردد. در صورتی که میزان سختی ساینده ها متفاوت باشد، باید به دنبال علائم فوق، محدوده سختی دانه ها بر حسب ویکرز تعیین شود. (مطابق با مثال ۲)

مثال ۱

ساینده M/HCS/S140 منطبق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۶

Abrasive ISIRI 13686 M/HCS/S140

نامگذاری فوق، یک ساینده فلزی از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا را نشان می دهد که با الزامات این استاندارد منطبق بوده و شکل ذره به صورت ساچمه با گرید (درجه بندی) ۱۴۰ می باشد (یعنی اندازه اسمی ذره ۱/۴۰ میلی متر است)

مثال ۲:

ساینده M/HCS/G140/570-710 HV منطبق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۶۸۶

Abrasive ISIRI 13686 M/HCS/G140/570-710 HV

نامگذاری فوق، یک ساینده فلزی از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا را نشان می دهد که با الزامات این استاندارد منطبق بوده و شکل ذره به صورت ساچمه با گرید (درجه بندی) ۱۴۰ می باشد (یعنی اندازه اسمی ذره ۱/۴۰ میلی متر است) و محدوده سختی آن بین ۵۷۰ ویکرز تا ۷۱۰ ویکرز می باشد. درج این نوع نشانه گذاری کامل بر روی کلیه سفارشات ضروری است.

یادآوری ۱ - شماره گذاری و الزامات مربوط به درجه بندی (گرید) ذرات در جدول ۱ ارائه شده است. شماره گرید (درجه بندی) عددی است که نشان دهنده متوسط تقریبی محدوده اندازه ذره یا قطر اسمی برای هر گرید می باشد که بر حسب میلی متر ضربدر ۱۰۰ بیان می شود.

یادآوری ۲ - پیوست الف راهنمایی در زمینه گرید های تقریبی معادل در سایر استانداردهای ملی ارجاع شده برای ساینده های فلزی ریختگی معرفی می کند.

۵ نمونه برداری

روش های اجرائی نمونه برداری باید مطابق با آنچه در استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۳۶۸۷ تعیین شده باشد.

۶ الزاماتی برای ساینده های ساچمه ای و ساچمه شکسته از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا
الزامات مربوط به ساینده های ساچمه ای و ساچمه شکسته (گریت) از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا باید مطابق با جدول ۳ باشد.

۷ شناسایی بسته بندی و ردیابی سری محصول

تمام محصولات تولید شده باید به طور شفاف نشانه گذاری شده و قابل شناسایی باشند. روش نشانه گذاری باید مطابق با سیستم علامت گذاری اشاره شده در بند ۴ باشد. هر بسته فروش مانند پالت، ظروف استوانه ای (بشکه)، جعبه و ... باید به طور شفاف شماره کامل محصول منجمله محدوده سختی (در صورت کاربرد) بر روی آن برجسب گذاری شود. شماره گرید و شکل ذرات باید بر روی بسته های فرعی مانند کیسه های کوچک نشانه گذاری شود.

۸ اطلاعات تهیه شده توسط سازنده یا تامین کننده

در صورت درخواست، سازنده یا تهیه کننده باید نتایج جزئیات گزارش آزمون را برای هر یک از خواص مورد نظر مطابق با روش های مناسب تعیین شده در جدول ۳ فراهم آورد.

جدول ۱- مشخصات دانه بندی ساچمه فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا توسط گرید- فراوانی تجمعی بر حسب درصد

شماره گرید	سوراخ های سرنند بر حسب میلی متر است																			
	۴/۷۵	۴/۰	۳/۳۵	۲/۸۰	۲/۳۶	۲/۰	۱/۷۰	۱/۴۰	۱/۱۸	۱/۰	۰/۸۵	۰/۷۱	۰/۶۰	۰/۵۰	۰/۴۲۵	۰/۳۵۵	۰/۳۰۰	۰/۲۵۰	۰/۱۸۰	۰/۱۲۵
S400	.		>۹۰	>۹۷																
S300		.		>۹۰	>۹۷															
S280			.		>۹۰	>۹۷														
S240				.		>۸۵	>۹۷													
S200					.		>۸۵	>۹۷												
S170						.		>۸۵	>۹۷											
S140						.	<۵		>۸۵	>۹۶										
S120						.	<۵		>۸۵	>۹۶										
S100							.	<۵		>۸۵	>۹۶									
S080								.	<۵		>۸۵	>۹۷								
S070									.	<۱۰		>۸۵	>۹۷							
S060										.	<۱۰			>۸۵	>۹۷					
S040												.	<۱۰				>۸۰		>۹۰	
S030														.	<۱۰				>۸۰	>۹۰

یادآوری: به منظور راحتی کار، یک جدول یکسان برای همه قسمت های این استاندارد مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۲- مشخصات دانه بندی ساچمه شکسته (گریت) فولادی از نوع ریختگی با کربن بالا توسط گرید- فراوانی بر حسب درصد

شماره گرید	سوراخ های سرنند بر حسب میلی متر است																			
	۲/۸۰	۲/۳۶	۲/۰۰	۱/۷۰	۱/۴۰	۱/۱۸	۱/۰۰	۰/۸۵	۰/۷۱	۰/۶۰	۰/۵۰	۰/۴۲۵	۰/۳۳۵	۰/۳۰۰	۰/۲۵۰	۰/۱۸۰	۰/۱۲۵	۰/۰۷۵	۰/۰۴۵	
G240	.		>۸۰	>۹۰																
G200		.		>۸۰	>۹۰															
G170			.		>۸۰	>۹۰														
G140				.		>۷۵	>۸۵													
G120					.		>۷۵	>۸۵												
G100						.		>۷۰				>۸۰								
G070							.					>۷۰		>۸۰						
G050									.				>۶۵		>۷۵					
G030												.			>۶۵	>۷۵				
G020														.		>۶۰	>۷۰			
G010																.		>۵۵	>۶۵	
G005																	.			>۲۰

یادآوری: به منظور راحتی کار، یک جدول یکسان برای همه قسمت های این استاندارد مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۳- الزاماتی برای ساینده های ساچمه ای و ساچمه شکسته از نوع فولاد ریختگی با کربن بالا

ویژگی	الزامات	روش آزمون
اندازه گرید	به جداول ۱ و ۲ رجوع شود	استاندارد ملی شماره ۲-۱۳۶۸۷
سختی	<p>۹۰ در صد ذرات مورد آزمون باید دارای اندازه سختی در یکی از محدوده های تعیین شده زیر باشند:</p> <p>سختی های استاندارد:</p> <p>ساچمه: ۳۹۰ ویکرز تا ۵۳۰ ویکرز</p> <p>گریت: ۳۹۰ ویکرز تا ۵۳۰ ویکرز</p> <p>۴۷۰ ویکرز تا ۶۱۰ ویکرز</p> <p>۵۷۰ ویکرز تا ۷۱۰ ویکرز</p> <p>حداقل ۷۰۰ ویکرز</p> <p>سختی های ویژه (ساچمه و ساچمه شکسته)</p> <p>سایر محدوده های سختی می توانند مطابق با درخواست خریدار باشد با این شرط که حداقل ۹۰ درصد ذرات دارای محدوده سختی حداقل ۱۴۰ ویکرز باشد</p> <p>گاهی اوقات ساینده های فلزی حاوی عیوب یا حفره های داخلی می باشند که به صورت مخفی در زیر سطح در یک نمونه پرداخت شده باقی می ماند.</p> <p>این حفره های مخفی باعث ایجاد سختی غیر یکنواخت و خطا در خواندن میزان سختی می شود.</p> <p>ارقام به دست آمده در این گونه موارد را نباید در نظر گرفت</p>	استاندارد ملی شماره ۳-۱۳۶۸۷
چگالی ظاهری	حداقل $7.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 (7.0 \text{ kg/dm}^3)$	استاندارد ملی شماره ۴-۱۳۶۸۷
عیوب (مطابق بند ۳-۵)	<p>عیوب موجود در ذرات مورد آزمون نباید از اندازه هایی که در زیر آمده تجاوز کند</p> <p>میزان ذراتی که کروی نیستند حد اکثر ۵٪ باشد</p> <p>برای گریت با سختی ۷۰۰ ویکرز، حداکثر میزان ساچمه یا ذرات بزرگتر از نیمه کروی موجود ۱۰٪ و برای ساچمه شکسته (گریت) بالای HV ۷۰۰ حداکثر ۵٪</p> <p>حداکثر ۱۰٪</p> <p>حداکثر ۱۰٪</p> <p>حداکثر ۱۵٪</p> <p>حداکثر ۴۰٪</p> <p>حداکثر ۲۰٪</p> <p>حداکثر ۴۰٪</p>	استاندارد ملی شماره ۵-۱۳۶۸۷
شکل ذره		
الف) ساچمه		
ب) ساچمه شکسته (گریت)		
حفره ها		
حفره انقباضی		
ترک ها		
الف) ساچمه		
ب) گریت		
مجموع عیوب		
الف) ساچمه		
ب) گریت		
جسم خارجی (بانضمام خاکستر)	حداکثر ۱٪ (m/m)	استاندارد ملی شماره ۶-۱۳۶۸۷

<p>استاندارد ملی شماره ۵-۱۳۶۸۷</p>	<p>ساینده های ساچمه و ساچمه شکسته (گریت) از نوع فولاد ریختگی، باید دارای ریزساختار از نوع مارتنزیتی و یا باینیتی بوده و تا درجه ای آبدیده شود که محدوده سختی مورد نیاز را تامین و کاربیدها به صورت ریز به شکل خوبی در ذره توزیع شود کربن زدایی جزئی، جدایش شبکه های کاربید و مرز دانه های درون شاخه ای با محصولات که دارای انتقال حرارت بالا مانند پرلیت می باشند مطلوب نیستند. نباید بیش از ۱۵٪ ذرات مورد آزمون دارای ریز ساختار نامطلوب باشند</p>	<p>ساختار</p>
<p>ISO9556 ISO629 ISO439 ISO4935 ISO10714</p>	<p>کربن 0.80% (m/m) تا 1.2% (m/m) منگنز 0.35% (m/m) تا 1.2% (m/m) سیلیسیوم حداقل 0.4% (m/m) گوگرد حداکثر 0.05% (m/m) فسفر حداکثر 0.05% (m/m) میزان منگنز باید به قدر کافی بالا باشد تا بتواند سختی مورد نیاز را در سراسر قسمت های همه ذرات ایجاد نماید</p>	<p>ترکیب شیمیایی</p>
<p>استاندارد ملی شماره ۷-۱۳۶۸۷</p>	<p>حداکثر 0.2 % (m/m) یادآوری - ضروری است که ساینده های ساچمه ای و گریت فولادی در شرایط خشک تهیه و مصرف شود. به منظور جلوگیری از زنگ زدگی، خرابی و ایجاد شبنم و عدم ارائه محصول نامطلوب این ساینده ها باید در جای سر پوشیده و در محیطی خشک انبار شوند</p>	<p>رطوبت</p>

پیوست الف

(اطلاعاتی)

شماره گذاری تقریبی معادل برای ساینده های ساچمه و گریت

معمولا مراجع ملی استاندارد، سیستم های شماره گذاری متفاوتی را برای ساینده های فلزی بر اساس اندازه و کیفیت ذرات در نظر می گیرند.

شماره گذاری تقریبی معادل در بعضی از این استاندارد ها در جدول الف - ۱ نشان داده می شود و همچنین نزدیکترین شماره گذاری معادل در این استاندارد در امتداد آن آورده شده است.

این فهرست کاملا اطلاعاتی است و نیایست به عنوان شناسایی گرید های مساوی از آن استفاده شود. این تمام محدوده دامنه شماره گذاری استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۶۸۶ را پوشش میدهد. این قسمت از استاندارد ملی ایران ۱۳۶۸۶ ممکن است تمام لیست شماره گذاری را شامل نشود.

محدوده اندازه ها در استاندارد ملی ایران ۱۳۶۸۶ با اندازه های مشخص شده در استاندارد SAE J444:1984 (به پیوست ب مراجعه شود) معادل است
جدول الف-۱- شماره گذاری معادل ساچمه ها و گریت

	SAE J444: 1984	BS 2451: 1963	DIN 8201 Teil 2: 1985	ISO Coding	
Shot	S1320	S1320	—	S400	
	S1110	S1110	—	S300	
	S930	S950	—	S280	
	S780	S800	2,0 to 2,8	S240	
	S660	S660	1,6 to 2,24	S200	
	S550	S550	1,25 to 2,0	S170	
	S460	S470	—	S140	
	S390	S390	1,0 to 1,6	S120	
	S330	S340	—	S100	
	S280	—	0,8 to 1,25	S080	
	S230	S240	0,6 to 1,0	S070	
	S170	S170	0,4 to 0,8	S060	
	S110	S120	0,3 to 0,6	S040	
	S70	S070	0,2 to 0,4	S030	
	Grit	—	G95	DIN 8201 Teil 3: 1985 —	—
		G10	G80	2,0 to 2,8	G240
G12		G66	1,6 to 2,24	G200	
G14		G55	1,25 to 2,0	G170	
G16		G47	1,0 to 1,6	G140	
G18		G39	1,0 to 1,6	G120	
G25		G34	0,8 to 1,25	G100	
G40		G24/G17	0,6 to 1,0/0,4 to 0,8	G070	
G50		G12	0,3 to 0,6	G050	
G80		G07	0,2 to 0,4	G030	
G120		G05	0,16 to 0,3	G020	
G200		G02	0,1 to 0,2	G010	
G325		G02	—	G005	

یادآوری:
K نشانه ساچمه به معنای ذرات با شکل گرد می باشد
G نشانه گریت به معنای ذرات با شکل نامنظم می باشد

پيوسٽ ب

(اطلاعاتي)

ڪتابنامہ

1-ISO 8504-2:1992,Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Surface preparation methods-Part2- abrasives blast-Cleaning

2-SAE J444:1984,Cast shot and grit size specifications