



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۶۹۶

تجدید نظر اول

۱۴۰۱

INSO

20696

1st Revision

2023

Identical with
ISO 11596:2021

جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها -
نمونه برداری فلزات گرانبها و آلیاژهای
فلزات گرانبها

Jewellery and precious metals—
Sampling of precious metals and
precious metal alloys

ICS: 39.060

استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۶۹۶ (تجدیدنظر اول): سال ۱۴۰۱

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱-۲۶ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴-۲۶ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

Iran National Standards 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@inso.gov.ir

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

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی را بر 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - نمونه برداری فلزات گرانبها و آلیاژهای فلزات گرانبها»

رئیس:

دینی ترکمانی، قاسم
(دکتری مهندسی مواد)

دبیر:

رجالی، فرحناز
(دکتری شیمی تجزیه)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابن‌التراب، سیدمهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت)

احمدزاده، داریوش
(کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک)

احمدی نیری، غلامحسین
(کارشناسی مهندسی متالورژی استخراجی)

اعتزازیان، محمدتقی
(کارشناسی مدیریت)

بابایی، حمید
(دکتری شیمی کاربردی)

بذر افشان، نادر
(دیپلم)

بیگی، کیهان
(دکتری مدیریت)

جابری، مهدی
(کارشناسی مدیریت امور بانکی)

چحیلی، هوشنگ
(دیپلم)

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

رئیس گروه پژوهشی استاندارد منطقه‌ای اصفهان

کارشناس دفتر ارزیابی کالا و خدمات سازمان ملی استاندارد ایران

رئیس اداره اندازه‌شناسی و مقیاس‌ها اداره کل استاندارد استان
خوزستان

مدیر کنترل کیفیت استحصال مواد معدنی تخت سلیمان

مدیر عامل شرکت طلوع یاس سپاهان

مدیر کنترل کیفیت شرکت نوین شیمیار

رئیس اتحادیه طلا و جواهر تهران

رئیس اداره صادرات غیرنفتی دفتر صادرات گمرک ایران

رئیس اداره نشر اسکناس بانک مرکزی

رئیس مجمع میناکاران اهواز

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر آزمایشگاه و تحقیق و توسعه گروه صنعتی معدنی زر مهر	اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا) حاجی‌نیا، اکرم (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)
رئیس کمیسیون فلزات گرانبه‌های اتاق بازرگانی اصفهان - کمیته متناظر ISO/TC174	حبیب‌الهی، ابراهیم (دکتری حقوق)
مدیر عامل واحد تولیدی آسمان طلا	حقیقی، علی (کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)
مدیر کنترل کیفیت واحد تولیدی آسیا	خرم، نوید (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
کارشناس استاندارد	رجالی، محمدرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)
رئیس دایره ارزیابی اشیای گران‌بهای بانک مرکزی	زاهد، مهدی (کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)
مدیر مجموعه هنری میناکاری صبی اهواز	زهرونی، بهرام (لیسانس مهندسی کامپیوتر)
مدیر عامل واحد تولیدی سعیدنیا	سعیدنیا، محمد (کارشناسی ارشد کارآفرینی)
رئیس انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان طلا، جواهر، نقره و سنگ‌های قیمتی تهران	سیفی، اسفندیار (دکتری مدیریت صنعتی)
مدیر فنی کارگاه تولیدی میناکاری	صابوری، مانی (کارشناسی مهندسی شیمی)
رئیس انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان طلا، جواهر، نقره و سنگ‌های قیمتی اصفهان	طلامینایی، محسن (دیپلم فنی)
عضو هیئت مدیره انجمن تولیدکنندگان و صادرکنندگان طلا، جواهر، نقره و سنگ‌های قیمتی اصفهان	غلامزاده، مجتبی (دیپلم)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر کل صنایع دستی وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی

غلامعلی فلاح، فرهاد
(کارشناسی ارشد صنایع دستی)

کارشناس دفتر توسعه گوهر سنگ (ایمیدرو)

فراهانی، ابوالفضل
(دکتری شیمی)

سردبیر گروه نشریات تخصصی طلا و جواهر

فخر موحدی، میترا
(کارشناسی ارشد مدیریت)

رئیس اداره تدوین اداره کل استاندارد یزد

قیصری، ناهید
(کارشناسی ارشد شیمی)

رئیس آزمایشگاه واحد تولیدی آسیا

کریمی علویجه، فاطمه
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

مدیر کنترل کیفیت معدن طلای گودکان

محمدی، منوچهر
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

نایب رئیس اتحادیه طلا و جواهر و نقره اصفهان

موزرانی، علی
(کارشناسی مهندسی صنایع)

رئیس گروه ارزیابی کیفیت کالاهای صادراتی سازمان ملی استاندارد ایران

موسوی، گلناز
(دکتری مهندسی نساجی)

مدیر واحد تولیدی آسیا

ناظری نژاد، قاسم
(دیپلم بازرگانی)

مدیر عامل شرکت توسعه معادن پارس تامین

نبی نوری، محمد
(کارشناسی زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس گروه پژوهشی استاندارد منطقه‌ای اصفهان

نصراصفهانی، پرینا
(دکتری شیمی تجزیه)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نیکخواه، حمیدرضا
(دیپلم)

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس اتحادیه طلا و جواهر و نقره اصفهان

ویراستار:

اقبال، فریده
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

رئیس اداره هماهنگی امور آموزش و ترویج استاندارد استان
هرمزگان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۷	۴ ابزار
۸	۵ انتخاب نمونه
۹	۶ آماده‌سازی سطح نمونه قبل از نمونه‌برداری
۹	۷ روش‌های نمونه‌برداری
۱۲	۸ نگهداری نمونه‌ها
۱۳	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) راهنمای نمونه‌برداری از محصولات و اقلام معمولی
۱۸	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها- نمونه‌برداری فلزات گرانبها و آلیاژهای فلزات گرانبها» که نخستین بار در سال ۱۳۹۴ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی / منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در صد و نود و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فلزشناسی مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان 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 خواهد 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 ۲۰۶۹۶: سال ۱۳۹۴ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به‌روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 11596:2021, Jewellery and precious metals — Sampling of precious metals and precious metal alloys

جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - نمونه برداری فلزات گرانبها و آلیاژهای فلزات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روش نمونه برداری از فلزات گرانبها و آلیاژهای آن است که به منظور تعیین عیار فلزات گرانبها و ارزیابی همگنی آنها استفاده می شود. این استاندارد برای مواد اولیه، مصنوعات نیمه تمام و تمام شده کاربرد دارد و فقط برای نمونه برداری از مواد کاملاً فلزی استفاده می شود.

یادآوری ۱- استانداردهای روش تعیین عیار فلزات گرانبها برای فلزات مختلف در کتابنامه ذکر شده است.

یادآوری ۲- برای روش های عیارسنجی به غیر از روش های ذکر شده، ممکن است روش های نمونه برداری دیگری نیاز باشد.

یادآوری ۳- به منظور کنترل تولید یا بازرسی از بهر، علاوه بر این استاندارد، استانداردهای نمونه برداری که در کتابنامه یا دستورالعمل های مرتبط ذکر شده اند، می تواند به کار برده شود.

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 می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 3954, Powders for powder metallurgical purposes — Sampling

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۴۲۴: سال ۱۳۸۷، پودرهای فلزی - نمونه برداری، با استفاده از استاندارد ISO 3954:2007 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود^۱:

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه های www.iso.org/obp و www.electropedia.org/ قابل دسترس است.

۱-۳ نمونه برداری

۱-۱-۳

نمونه برداری

sampling

روش تعیین شده‌ای که مطابق آن بخشی از یک ماده یا محصول به‌عنوان نمونه (زیربند ۳-۱-۴) یا نمونه‌های منتخب از کل آن آلیاژ یا محصول برای آزمون گرفته می‌شود.

۲-۱-۳

نمونه برداری از مذاب

dip sampling

روش نمونه برداری (زیربند ۳-۱-۱) که برای تولید نمونه‌های اولیه منتخب از یک مذاب در نظر گرفته شده است.

یادآوری ۱- یک نمونه برداری ثانویه برای تولید نمونه‌های آزمون نیاز است، انجام شود.

یادآوری ۲- بسته به ویژگی روش نمونه برداری انتخاب شده، نمونه برداری از مذاب به ترتیب به‌عنوان نمونه برداری سوزنی^۱ یا نمونه برداری دکمه‌ای^۲ معرفی می‌شود.

۳-۱-۳

بخش

portion

کسری از بهر، قلم مورد نظر یا نمونه (زیربند ۳-۱-۴) که با روش‌های مناسب تقسیم‌بندی نمونه، به‌دست آمده است تا به‌درستی ویژگی‌های کل آن چه مورد آزمون قرار می‌گیرد را نشان دهد.

۴-۱-۳

نمونه

sample

مقدار ماده‌ای که معرف یک یا قسمتی از محصول است و از آن گرفته می‌شود.

یادآوری - در مراجع [۷] تا [۱۵] کتاب‌نامه، در برخی موارد به‌جای عبارت «آزمونه» از عبارت «نمونه» استفاده شده است.

1-Pin sampling

2-Bead(or button) sampling

۵-۱-۳

محل نمونه برداری

sampling position

محل هندسی تعیین شده جهت نمونه برداری (زیربند ۳-۱-۱) از مواد متشکله محصول، که به وسیله یک طرح نمونه برداری، در نظر گرفته می شود.

۶-۱-۳

آزمونه

test portion

بخشی از نمونه (زیربند ۳-۱-۴) که صرفاً برای یک اندازه گیری عیار فلز گرانبها استفاده می شود.

۷-۱-۳

بهر

lot

محصول یا مجموعه ای از محصولات یکسان که از بین آنها یک یا چند نمونه (زیربند ۳-۱-۴) گرفته می شود.

یادآوری - هر بهر شامل محصولات واحد و یکسانی از نظر نوع، درجه، طبقه، اندازه و ترکیب شیمیایی و فیزیکی است که باید تحت شرایط یکسان و با مشخصات قابل مشاهده کاملاً یکسان، تولید شده باشد.

۸-۱-۳

همگن

homogeneous

وجود مشخصه های فیزیکی و شیمیایی یکسان در مقیاس نمونه (زیربند ۳-۱-۴) و در محدوده عدم قطعیت مشخص شده در روش اندازه گیری و عیارسنجی مرتبط می باشد.

۲-۳ فلزات گرانبها و مصنوعات فلزات گرانبها

۱-۲-۳

آلیاژ فلز گرانبها

precious metal alloy

آلیاژی که از ترکیب حداقل یک فلز گرانبها به عنوان عنصر اصلی با یک یا چند عنصر فلزی که از محلول جامد عناصر فلزی یا مخلوطی از فازهای فلزی در سطح میکروسکوپی تشکیل شده است.

۲-۲-۳

مصنوعات آلیاژهای زینتی و جواهر

jewellery

زیورآلاتی که از فلزات گرانبها و یا آلیاژ فلزات گرانبها (زیربند ۳-۲-۱) تولید شده است.

۳-۲-۳

مصنوعات متشکل از مخلوط فلزات گرانبها

mixed precious metal articles

مصنوعاتی که از دو یا چند فلز جداگانه یا آلیاژ فلزات گرانبها (زیربند ۳-۲-۱) ساخته شده باشند.

۴-۲-۳

لحیم

solder

آلیاژی که برای اتصال قطعات فلزی به یکدیگر استفاده می‌شود.

۳-۳ طبقه‌های محصول

۱-۳-۳

ماده خام

raw material

ماده فرآوری نشده مورد استفاده برای تولید محصولات نهایی، یا مواد واسطه‌ای که برای تولید محصولات نهایی دیگر استفاده می‌شوند.

۲-۳-۳

بلورها

crystals

فلز گرانبها به شکل بلورهای فلزی که محصول معمولی پالایش الکتروشیمیایی است و به‌عنوان ماده‌ای برای فرآوری بیشتر استفاده می‌شود.

۳-۳-۳

پودر

powder

فلز گرانبها به شکل ریز پراکنده که معمولاً به‌عنوان ماده اولیه برای فرآوری بیشتر استفاده می‌شود.

۴-۳-۳

دانه ریختگی (ساچمه)

casting grain

ماده با دانه‌بندی تفکیک شده و کوچک که فقط برای ذوب مجدد مناسب است.

۵-۳-۳

محصول ریختگی

cast product

محصولی که از انجماد یک فلز مذاب یا آلیاژ فلز به دست می‌آید و معمولاً در قالب ریخته می‌شود.

۶-۳-۳

محصول کارشده

wrought product

محصولی که توسط فرایندهای تغییر شکل پلاستیک گرم و/یا سرد (پرس کاری) مانند فرایند روزن رانی، آهنگری (چکش کاری^۱)، نورد گرم، نورد سرد یا کشش سرد، به‌طور جداگانه و یا ترکیبی از آن‌ها تولید می‌شود.

۷-۳-۳

محصول نیمه تمام

semi-finished product

محصولی که به راحتی می‌توان برای تولید قلم نهایی و/یا قطعه جانبی از آن استفاده کرد.

۸-۳-۳

قطعات جانبی

component parts

قطعات (محصولات) شکل داده شده که یک مصنوع (قلم) تمام شده را تشکیل می‌دهند.

۴-۳ محصولات و روش‌های ساخت

۱-۴-۳

شمش اولیه

ingot

محصول ریختگی کار نشده که برای ساخت مراحل بعدی مناسب است.

۲-۴-۳

شمش

bar

محصول نهایی تولید شده به روش ریختگی یا ضربی، یا ماده ریختگی که برای پالایش در نظر گرفته شده است.

یادآوری - این محصولات تمام شده عموماً برای سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده‌اند.

۳-۴-۳

میله

rod

محصول نیمه‌تمام کار شده و توپر که با سطح مقطعی یکنواخت در امتداد طول خود شکل داده شده است و به صورت شاخه با طول‌های مشخص عرضه می‌شود.

۴-۴-۳

ورق

نوار

sheet

strip

محصول مسطح کار شده با طول دقیق و سطح مقطع مستطیلی شکل و ضخامت یکنواخت است.

یادآوری - اصطلاح « فویل^۱ » نیز گاهی اوقات برای ورق نازک به کار می‌رود.

۵-۴-۳

لوله

tube

محصول توخالی تولید شده به روش ریختگی یا کار شده (مکانیکی) با سطح مقطع یکنواخت و با ضخامت دیواره یکسان که فقط دارای یک فضای خالی محصور در تمام طول بوده و به صورت شاخه یا کلاف عرضه می‌شود.

۶-۴-۳

مفتول

wire

محصول توپر کارشده (مکانیکی) که دارای سطح مقطع یکنواخت در امتداد طول است و به شکل کلاف، قرقره و یا با طول‌های مشخص عرضه می‌شود.

۷-۴-۳

الکتروفرم

electroform

مصنوعاتی که توسط فرایند الکترولیتی و با استفاده از یک بستر فلزی و یا غیرفلزی تولید می‌شود و طی آن فرایند، مصنوعی که از بستر مذکور جدا شده است توسط فلزی گرانبها و با ضخامت کافی، پوشش داده می‌شود.

یادآوری - الکتروفرم‌هایی که از آلیاژ تشکیل می‌شود، معمولاً همگن نیست.

۸-۴-۳

روش تولید لوله توخالی

hollow tube method

روش تولید لوله (زیربند ۳-۴-۵) از آلیاژ فلز گرانبها به وسیله ابزار مکانیکی بر روی یک تکیه‌گاه فلز غیرگرانبها که در پایان فرایند تولید حذف می‌شود.

۴ ابزار

۱-۴ کلیات

اقدام زیر وسایلی است که برای نمونه‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد و نباید بر روی نمونه ایجاد آلودگی کند:

الف- مته نصب شده بر روی پایه مته با دور rpm (۹۰۰ - ۵۰۰) و با قابلیت نگهداری نمونه؛

ب- سر مته با سرعت بالا که معمولاً برای هر نوع آلیاژ یک سر مته استفاده می‌شود؛

پ- دستگاه برش کوچک رومیزی؛

ت- سندان با سطح سخت و صیقلی؛

ث- چکش سندان با سطح محدب و جرم مناسب؛

ج- پرس هیدرولیک با صفحات فولادی زنگ‌نزن (استیل)، به جای سندان و چکش سندان استفاده می‌شود؛

چ- سنباده نرم برای تمیز کردن سندان و چکش یا صفحات پرس هیدرولیک پس از هر بار استفاده؛

ح- قیچی مخصوص عیارسنجی؛

خ- ابزار جداسازی نمونه‌های ریز و درشت^۱ از جنس فولاد زنگ‌نزن و صیقلی؛

د- لوله از جنس کوارتز یا گرافیت با منفذ ریز (۳ mm تا ۵ mm) و با ابزار مناسب جهت استخراج آلیاژ مذاب؛

ذ- پیمانه نمونه‌برداری از جنس کوارتز، گرافیت یا فولاد زنگ‌نزن با پوشش کربن با ظرفیت غوطه‌وری ۵ ml تا ۱۰ ml؛

یادآوری- پوشش کربن می‌تواند با استفاده از شعله غنی از کربن حاصل شود.

ر- قالب رو باز و کم عمق از مواد مناسب برای سردکردن سریع و عاری از ناخالصی؛

ز- دستگاه نورد صیقلی آزمایشگاهی؛

ژ- اره؛

یادآوری- تیغه‌های ساخته شده از فولاد تندبر (HSS)^۲ مناسب هستند.

س- سوهان فولادی

ش- کاردک با سر مثلثی فولادی و دسته سرامیکی؛

ص- تجهیزات برای تقسیم بهر یا نمونه همان‌طور که در استاندارد ISO 3954 توضیح داده شده است.

فهرست ابزارهای فوق را نباید انحصاری در نظر گرفت: ابزارهای دیگری که آلودگی ایجاد نمی‌کنند نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

۲-۴ استفاده از ابزار

نرمی نسبی برخی از این آلیاژها باعث می‌شود ورود و جاسازی برخی ناخالصی‌ها در نمونه آسان شود. بنابراین اگر نمونه برش داده می‌شود ابزار برش باید کاملاً تیز باشد و دقت و مراقبت کافی به عمل آید تا نمونه، منتخب کاملی از ماده نمونه‌برداری شده باشد.

تمامی ابزار، تجهیزات و ظروف مورد استفاده برای تولید، نگهداری، ذخیره و یا حمل و نقل نمونه‌ها باید برای جلوگیری از ورود هر گونه آلودگی و یا ناخالصی در نمونه تحت آزمون، قبل از استفاده تمیز شده باشد.

۵ انتخاب نمونه

نمونه‌های اقلام جداگانه باید از موقعیت‌های مختلف نمونه‌برداری بر اساس طرح‌های مناسب نمونه‌برداری گرفته شود تا اطلاعاتی در مورد همگنی اقلام نمونه‌برداری شده ارائه شود و باید به‌طور جداگانه مورد آزمون قرار گیرند.

1-Sample splitter

2-High Speed Steel

به‌طور مشابه، پودرها، بلورها و دانه‌های ریختگی باید با تکنیک‌های مناسب تقسیم بهر، برای ارائه بخش‌های نماینده، برای آزمون نمونه‌برداری شوند.

یادآوری - در پیوست الف راهنمایی برای محصولات انتخاب شده ارائه شده است.

اگر مطالعات مناسب نشان‌دهنده همگنی کافی برای نوع محصول و ترکیب مربوطه باشد، ممکن است از موقعیت‌های نمونه‌برداری موجود، تعداد کمتری نمونه از طرح نمونه‌برداری استفاده شود.

نمونه‌ها باید مطابق با استانداردها یا توصیه‌های فنی قابل اجرا انتخاب شوند.

۶ آماده‌سازی سطح نمونه قبل از نمونه‌برداری

گرد و غبار، روغن، گریس و غیره باید توسط یک ماده تمیزکننده، کاملاً پاک و تمیز شود و اثری از آلودگی نماند. ماده تمیزکننده اضافی نیز باید قبل از نمونه‌برداری حذف شود.

هیدروکربن‌های کلردار یا هر ماده مضر دیگری نباید استفاده شود.

هر نوع پوششی باید توسط یک روش مناسب (مانند روش‌های شیمیایی یا مکانیکی) حذف شود.

۷ روش‌های نمونه‌برداری

۱-۷ کلیات

نمونه‌برداری باید به‌گونه‌ای انجام شود که نمونه به قسمت‌های مساوی و معادل هم تقسیم شود.

برای شمش‌ها، شمش‌های اولیه، ورق، میله، لوله، مفتول، دانه‌های ریختگی و سایر مواد خام یا محصولات نیمه‌تمام، وزن هر نمونه آماده شده باید در صورت امکان حداقل دو برابر وزن مورد نیاز برای دو سنجش کامل، باشد.

برای قطعات و محصولات نهایی، هر نمونه آماده شده باید دارای ماده کافی برای دوبار سنجش کامل، باشد.

اگر ماده نمونه از یک موقعیت نمونه‌برداری خاص (مانند سوراخ حفاری) کافی نباشد، مواد بیشتری باید در نزدیکی یا از یک موقعیت هندسی معادل، نمونه‌برداری شود.

در مورد اقلام کوچک، حداقل وزن مورد نیاز باید با تعداد کافی قطعه ساخته شود.

در مورد مصنوعات فلزی گرانبها مخلوط، هرگونه مواد جانبی و ناخالصی باید حذف شود. محصولاتی که در فرایند تولید، قطعات توسط لحیم‌کاری به هم متصل شده‌اند، نباید از قسمت لحیم برای نمونه‌برداری استفاده کرد.

یادآوری - عیار لحیم مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۱۲۴ می باشد.

هشدار - استفاده از ابزار بدون اقدامات ایمنی مناسب می‌تواند منجر به صدمات جدی شود.

۲-۷ نمونه برداری از عمق آلیاژ مذاب

۱-۲-۷ کلیات

در نمونه برداری غوطه‌وری، مقدار کمی فلز مذاب از یک مذاب استخراج می‌شود و پس از آن به سرعت سرد می‌شود تا اثرات جداسازی آن به حداقل برسد (نمونه‌گیری اولیه). سپس فلز جامد شده برای نمونه‌گیری ثانویه ارائه می‌شود.

نمونه‌ها باید از مذابی که به خوبی همگن شده و یکنواخت باشد، به یکی از روش‌های زیر گرفته شود. اگر نمونه مذاب، توسط لایه‌ای غیرفلزی محافظت شود باید لایه محافظ قبل از اقدام برای نمونه برداری ثانویه از نمونه حذف شود یا به‌طور فیزیکی از آلیاژی که جامد شده است، جدا شود. پتانسیل تفکیک در سرد شدن و تلفات قبل و حین انجماد باید قبل از پذیرش چنین نمونه‌هایی به‌عنوان نمونه‌های منتخب از حالت جامد، ارزیابی شود. یادآوری - هنگام نمونه برداری با این روش، اقدامات احتیاطی برای جلوگیری از جذب اکسیژن لازم است.

۲-۲-۷ روش اول - نمونه برداری سوزنی

از لوله کوارتزی یا گرافیتی با قطر (۳ تا ۵) میلی‌متر باید برای خارج کردن تقریباً ۷ سانتی‌متر از طول استوانه‌ای فلز مذاب استفاده شود. پس از خنک شدن و حذف تمام کوارتز یا گرافیت، استوانه باید صاف شود تا نوار نازکی از آلیاژ ایجاد شود که پس از دور انداختن دو بخش انتهایی، آزمون‌های موردنیاز از آن بریده شود. ضخامت نوار باید برای روش تجزیه‌ای مورد نظر کافی باشد.

۳-۲-۷ روش دوم - نمونه برداری دانه‌ای، نمونه برداری دکمه‌ای

قاشقک نمونه برداری از جنس گرافیت و یا فولاد غنی از کربن (دوده‌ای شده) (برای موارد طلا و نقره) یا از جنس کوارتز (برای موارد پلاتین و پالادیم) با گنجایش حدود ۵ میلی‌متر غوطه‌ور می‌شود. نمونه مایع باید به‌سرعت به یکی از روش‌های زیر خنک شود.

الف- ریختن در آب، یا

ب- ریخته‌گری در ریچه^۱.

زمانی که ریخته‌گری پلاتین و یا پالادیم انجام می‌شود قالب نباید از جنس گرافیت باشد. ساچمه‌های به‌دست آمده با تکنیک سرد کردن ناگهانی مذاب در آب، باید صاف و یک‌دست شده و تا دمای 150°C تا 200°C خشک شود و پس از آن برای تهیه آزمون‌ها، مطابق روش‌های استاندارد (به زیربند الف-۱-۲ مراجعه شود) خرد و تقسیم شود. شمش اولیه یا قطعه دیسک شکل (صفحه لب‌گرد کوچک)^۲ که از ریختن فلز در قالب به دست می‌آید باید با مته‌کاری در چند نقطه نمونه برداری شود و خرده‌ها با هم ترکیب شوند تا یک نمونه واحد را تشکیل دهند.

1-Flat mould

2-Disk

۳-۷ مته کاری

با استفاده از یک سر مته به اندازه (۳ تا ۶) میلی‌متر و با دور حدود (۵۰۰ تا ۹۰۰) دور در دقیقه بدون روان‌کننده یا با مقداری قطرات اتانول، حداقل نصف ضخامت محصول را باید سوراخ کنید مگر این که به روش دیگری مشخص شده باشد. براده‌های ناشی از مته‌کاری باید در صورت لزوم شکسته شوند و با براده‌های کوچک و خرده‌های ناشی از همان موقعیت نمونه‌برداری، قبل از انتخاب تعداد مورد نیاز آزمون، مخلوط شوند. براده‌های ناشی از مته‌کاری از موقعیت‌های مختلف نمونه‌برداری نباید با هم مخلوط شوند، مگر این که برای تامین حداقل وزن نمونه مورد نیاز مشخص شده در زیربند ۷-۱، مخلوط کردن آن‌ها اجتناب‌ناپذیر باشد.

مته‌های مورد استفاده در این روش باید قبل از استفاده کاملاً تمیز شوند و سرمته‌های مخصوص برای هر آلیاژ استفاده شود. در صورت نیاز سرمته‌ها باید تعویض شوند.

یادآوری - بسته به شکل و اندازه اقلام نمونه‌برداری شده، استفاده از دستگاه‌های مته‌کاری معمولی می‌تواند یک خطر ایمنی باشد. در چنین مواردی استفاده از ابزار CNC یا نمونه‌برداری با اره می‌تواند جایگزین مطمئن‌تری باشد.

۴-۷ تراشیدن

در صورتی که از یک کاردک مخصوص تراش استفاده می‌شود، باید کاملاً تیز باشد و توسط یک فرد با تجربه در این کار، نمونه‌برداری انجام شود که تا حد امکان نمونه یکنواخت بوده و به محصول آسیب کمتری برسد. این روش برای مصنوعات ساخته شده به روش الکتروفرم یا مصنوعاتی که پوششی از فلزات گرانبها دارند یا به روش تولید لوله توخالی تولید شده‌اند نباید استفاده شود.

۵-۷ برش

هنگام نمونه‌برداری از طریق برش، در صورت امکان باید نمونه‌برداری از تمام سطح مقطع محصول انجام گیرد.

یادآوری - پیوست الف راهنمایی را برای برش نمونه‌ها از اقلام بزرگ‌تر ارائه می‌دهد (به زیربند الف-۲-۲ مراجعه شود).

۶-۷ اره کردن یا سوهان کاری

ناحیه‌ای از سطح مقطع مصنوع برای تولید نمونه منتخب باید انتخاب شود سپس از اره و سوهان کاملاً تمیز استفاده شود و آلودگی‌های ناشی از استفاده‌های قبلی این ابزار باید از روی آن حذف شود. خرده‌های سوهان کاری و اره کاری برای وجود آلودگی یا ناخالصی احتمالی، کاملاً بررسی شود.

اگر نمونه‌های ظریف و کوچکی در این روش نمونه‌برداری، ایجاد شود در هنگام آزمون به روش کوپلاسیون، افتادن و پاشش احتمالی قطعات بسیار کوچک، باعث ایجاد خطا در نتایج نهایی می‌شود.

یادآوری - نمونه‌برداری از طریق سوهان کاری تنها در مواردی مناسب است که نتوان با سایر روش‌های نمونه‌برداری، نمونه‌های مورد نیاز را تهیه نمود، به‌عنوان مثال به‌ویژه در مورد مواد سخت.

۸ نگهداری نمونه‌ها

در صورت نیاز به نگهداری نمونه، این کار باید با مستندسازی مناسب انجام شود. ظروف حاوی نمونه باید برچسب نشانه‌گذاری کامل داشته باشد و در محلی با امنیت کافی (گاو صندوق مناسب)، تمیز و دور از دسترس دیگران نگهداری شود.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

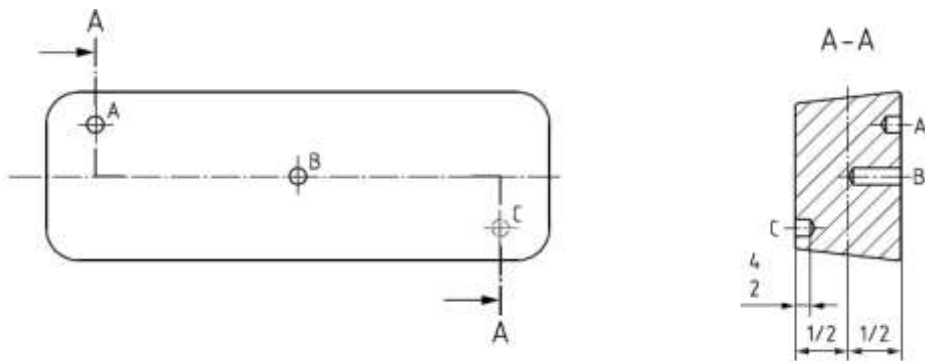
راهنمای نمونه برداری از محصولات و اقلام معمولی

الف-۱ مواد خام و محصولات ریختگی

الف-۱-۱ شمش ریختگی

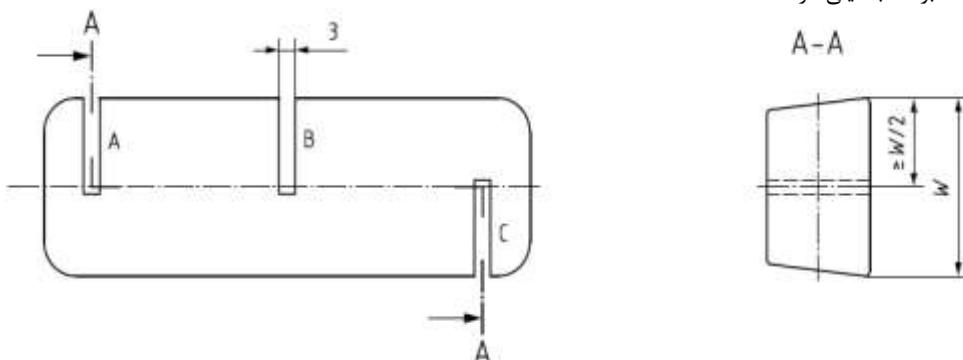
هر شمش باید به طور جداگانه و با روش مته کاری، با الگوی مورب از پیش طراحی شده همان طور که در شکل الف-۱ نشان داده شده است، نمونه برداری شود. همچنین نمونه برداری ممکن است با اره کردن همان طور که در شکل الف-۲ نشان داده شده است یا با برش انجام شود.

ابعاد برحسب میلی متر



شکل الف-۱- نمونه برداری شمش ریختگی به روش مته کاری

ابعاد برحسب میلی متر



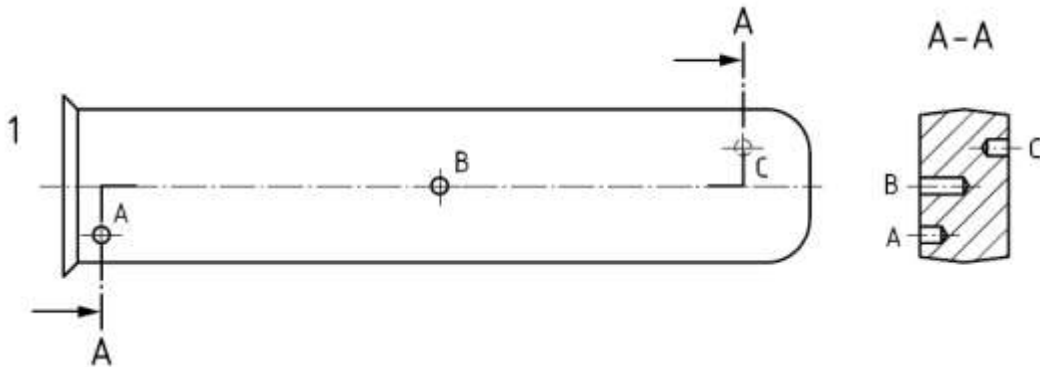
شکل الف-۲- نمونه برداری شمش ریختگی به روش اره کردن (ابعاد برحسب میلی متر هستند)

برای شمش های ریختگی نازک (به طور مشخص تا ضخامت ۱۵ میلی متر تا ۲۰ میلی متر) در موقعیت A نمونه برداری انجام شود.

برای شمش‌های ریختگی ضخیم (به‌طور مشخص از ضخامت ۳۰ میلی‌متر تا ۴۰ میلی‌متر که می‌توان آن را ناهمگن فرض کرد، در غیر این‌صورت از ۶۰ میلی‌متر تا ۸۰ میلی‌متر) در موقعیت‌های A، B و C نمونه‌برداری انجام شود. اگر ناهمگنی قابل توجه باشد، نمونه‌برداری با اره توصیه می‌شود.

برای شمش‌هایی با ضخامت متوسط در موقعیت‌های A و B نمونه‌برداری انجام شود.

برای شمش‌های ریختگی در قالب‌های تاشوی عمودی، طرح نمونه‌برداری الف-۱ باید با طرح نمونه‌برداری الف-۳ جایگزین شود.



شکل الف-۳- نمونه‌برداری از شمش‌های ریخته شده در قالب‌های عمودی به‌روش مته‌کاری

عناصر خاص و نامحلول مانند اوسمیم/ ایریدیم و روتنیوم در طلا تمایل دارند در مناطق خاصی از شمش‌های ریختگی متمرکز شوند (اوسمیم/ ایریدیم در مرکز و در سطح پایینی، روتنیوم در مرکز و در سطح بالایی). در صورت مشکوک بودن به حضور این عناصر، باید نمونه‌های بیشتری از مناطق احتمالی تحت‌تاثیر برداشته شود تا اطمینان تجزیه‌ای بیشتری فراهم شود.

الف-۱-۲ دانه ریختگی

تعداد مورد نیاز نمونه باید با روش‌های تقسیم‌بندی مناسب، به‌عنوان مثال با استفاده از یک تقسیم‌کننده نمونه چرخشی، یک نمونه‌گیر تفنگی یا با مخروط کردن و تقسیم کردن به چهار بخش، ایجاد شود. تقسیم بهر را می‌توان با مقیاسی که در استاندارد ISO 3954 توضیح داده شده است، انجام داد. از نمونه‌برداری به‌روش چنگ‌زدن اجتناب شود.

برای هر بهر با وزن حداکثر ۲ کیلوگرم حداقل دو نمونه و برای هر بهر با وزن بیش از ۲ کیلوگرم حداقل باید سه نمونه به‌طور جداگانه برداشته و آزمون کرد.

یادآوری- مواد دانه‌ای می‌توانند طیف وسیعی از اندازه دانه داشته باشند. در این مورد، توصیه می‌شود قبل از نمونه‌برداری، مواد را به حداقل سه دسته با اندازه دانه‌های مختلف برای ثبت بخش جرمی، جدا کنید و سپس هر دسته را جداگانه نمونه‌برداری کنید.

سپس دانه‌ها باید در سندان صاف شده و با برش دادن بخش‌های مشابه از حداقل ۵ دانه که اندازه‌هایی قابل مقایسه داشته باشند، آزمون‌ها به‌دست آید.

الف-۱-۳ پودرها و بلورها

برای پودرها و بلورهای فلزی که همگنی بهر می تواند به طور قابل توجهی تحت تأثیر فرایندهای تولید آنها قرار گیرد، ملاحظات مشابه در مورد روش های تقسیم بندی و الزامات مربوط به اندازه ذرات، همان طور که برای فلزات به شکل دانه ریختگی در زیربند الف-۱-۲ نشان داده شده است، اعمال می شود.

الف-۲ محصولات کار شده و ریختگی نیمه تمام و تمام شده

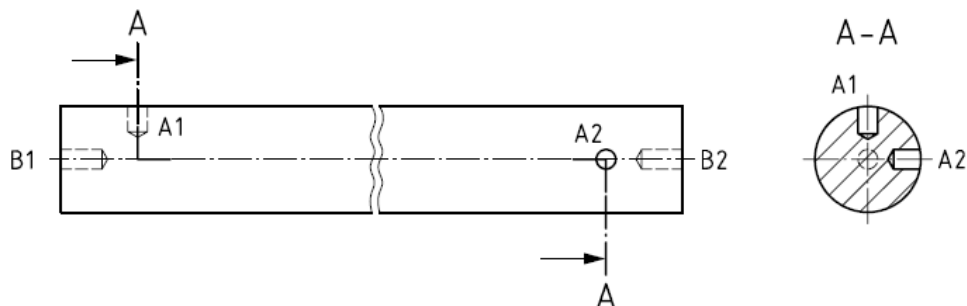
الف-۲-۱ شمش اولیه ریختگی، میله، لوله و مفتول

وجود محدوده وسیعی از اندازه ها و اشکال تجاری، شناسایی یک روش واحد برای انتخاب و نمونه برداری را دشوار می کند. برخی از مفتول ها و لوله ها در یک ماسوره یا قرقره تولید می شوند، در حالی که محصولات ضخیم تر به صورت طولی یا به صورت کلاف خرید و فروش می شوند.

نمونه ها در همه موارد باید از نزدیک به دو سر انتهایی نمونه برداری شود. هر ماده ای با نقص قابل مشاهده و یا تغییر رنگ داده شده، برای نمونه برداری مردود می باشد.

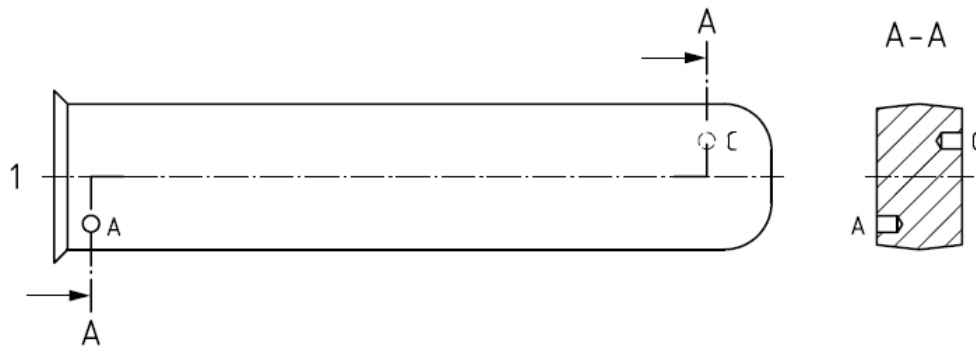
برای میله دایره ای و لوله با دیواره ضخیم (۲ میلی متر)، نمونه برداری باید با مته کاری سوراخ های عرضی در هر انتها انجام شود. اگر فقط دو نمونه گرفته شود، توصیه می شود حفره در دو انتها، در زاویه قائم با یکدیگر باشد (A1 و A2 در شکل الف-۴). نمونه های دو انتها نباید با یکدیگر مخلوط شوند. هنگامی که برای تهیه مواد نمونه کافی، به بیش از یک حفره در یک انتها نیاز است، دومین و تمام حفره های بعدی باید در زوایای قائم نسبت به حفره قبلی انجام شود و ۱ سانتی متر از آن فاصله داشته باشند.

میله هایی با مقطع ۱ سانتی متری یا بیشتر ممکن است تغییرات ترکیب در جهت عرضی را نشان دهند. این میله های توپر باید در هر انتها (۱، ۲) و در دو جهت در زاویه قائم به یکدیگر (A و B)، همان طور که در شکل الف-۴ نشان داده شده است، تا عمقی که بیش از ۵۰ درصد کل نیست، سوراخ شوند. براده ها و خرده های ناشی از مته کاری را فقط در صورتی می توان ترکیب کرد که ناشی از حفره هایی باشند که در یک جهت و در یک انتها ایجاد شده باشند.

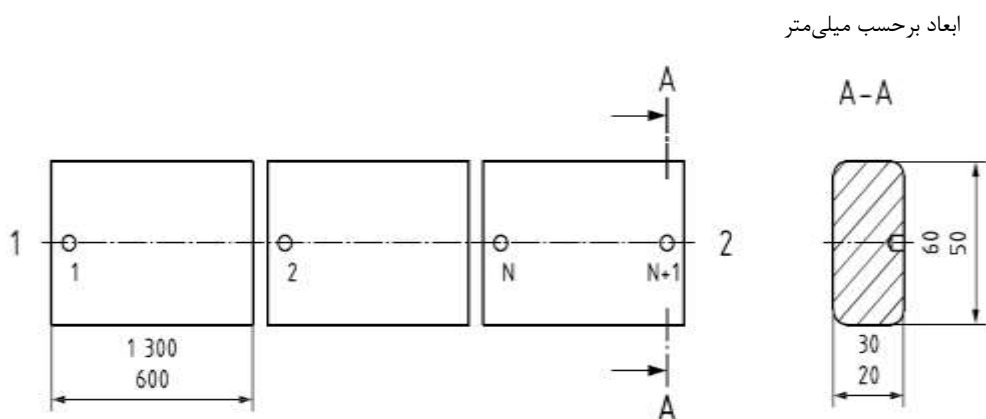


شکل الف-۴- نمونه برداری از یک میله دایره ای ضخیم ($d > 1 \text{ cm}$)

برای شمش‌های اولیه ریختگی و میله‌های مستطیلی ملاحظات مشابه‌ای اعمال می‌شود؛ برای آلیاژهایی که همگن تلقی می‌شوند، نمونه‌برداری برای مواد ریخته‌شده در قالب‌های تاشو عمودی باید مطابق شکل الف-۵ و برای مواد تولید شده توسط فرایند ریختگی پیوسته، مطابق شکل الف-۶، انجام شود.



شکل الف-۵- طرح نمونه‌برداری برای شمش‌های اولیه ریختگی عمودی همگن یا میله‌های مستطیلی



شکل الف-۶- طرح نمونه‌برداری برای مواد همگن تولید شده با ریختگی پیوسته

موقعیت نمونه‌برداری در شکل الف-۶ در عین حال نمایان‌گر ترکیب سر هر بخش (۱، ۲، ... N) میله ریختگی و دم قسمت قبلی است. یک نمونه اضافی، $N+1$ ، باید از دم آخرین بخش برداشته شود. ابعاد مشخص شده به‌عنوان مثال آورده شده است.

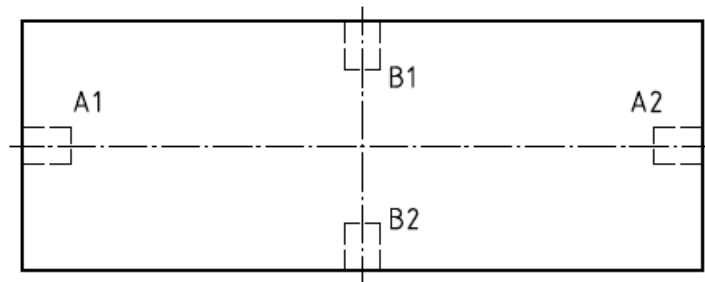
یادآوری- این مسئولیت تولیدکننده است که از همگنی کافی محصول خود اطمینان حاصل کند و شواهدی را ارائه دهد که طرح نمونه‌برداری اتخاذ شده برای هدف مناسب است، به‌عنوان مثال توسط یک مطالعه همگن مربوط به آلیاژ خاص و فرایند تولید و تجهیزات.

در مواردی که ناهمگنی مربوط مورد انتظار یا مشکوک باشد، نمونه‌برداری باید همان‌طور که در زیربند الف-۱-۱ نشان داده شده است، انجام شود.

اگر شرایط مته‌کاری مناسب نباشد، نمونه‌ها باید از هر انتها بریده شوند. اگر مفتول دور یک حلقه یا قرقره پیچیده شده باشد. مقدار ماده موردنیاز برای نمونه در دو انتهای مفتول باید از جایی از نمونه‌ها که قابل دسترسی باشد، گرفته شود.

الف-۲-۲ ورق و نوار

ورق باید ظاهری بی‌عیب داشته باشد و نمونه‌برداری باید از لبه‌های مراکز دو انتها (A1 و A2) و دو طرف (B1 و B2) همان‌طور که در شکل الف-۷ نشان داده شده است، انجام شود. نمونه‌هایی که از نظر هندسی معادل نیستند (A و B همان‌طور که در شکل الف-۷ نشان داده شده است) نباید ترکیب شوند و باید جداگانه آزمون شوند.



شکل الف-۷ - نمونه‌برداری از ورق یا نوار

برای ضخامت‌های بیش از ۲ میلی‌متر، با مته‌کاری نیز امکان نمونه‌برداری وجود دارد ولی برای محصولات نازک، ساده‌ترین و عملی‌ترین راه نمونه‌برداری، برش نمونه می‌باشد.

الف-۳ قطعات و اجزای تشکیل‌دهنده

اگر محصول از یک نوع آلیاژ ساخته شده باشد که شامل هیچ لحیم‌کاری یا قطعات اتصالی نباشد که با آزمون‌های نقطه‌ای و یا به صورت چشمی قابل تایید باشد، تا جایی که ممکن است آزمون را یک تکه انتخاب کنید. در مورد اقلام مخلوط فلزات گرانبها، باید برای هر آلیاژ نمونه‌ای جداگانه گرفته شود.

اگر وزن یک قلم نمونه آماده شده، کمتر از حداقل وزن قابل قبول مندرج در استاندارد ملی روش آزمون فلز گرانبهای مرتبط باشد، باید تعدادی اقلام یکسان یا قطعات برش شده معادل آن‌ها، با هم مخلوط شده تا مقدار آن به وزن تعیین شده در استاندارد ملی مذکور برسد. در چنین مواردی شیوه یکسانی از لحاظ توزیع نمونه‌های نمونه‌برداری شده برای تهیه آزمون باید به کار گرفته شود.

اگر وزن یک قلم نمونه آماده شده، بیشتر از حد قابل قبول مندرج در استاندارد ملی روش آزمون فلز گرانبهای مرتبط باشد، حتی الامکان باید به قطعات یکسان و معادل هم مطابق با وزن مندرج در استاندارد ملی مذکور تقسیم شود. توصیه می‌شود فقط یکی از این نمونه‌ها به‌عنوان آزمون انتخاب شود.

کتابنامه

طرح‌های نمونه‌برداری برای بازرسی بهر

- [1] ISO 2859-1, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶۵: سال ۱۳۸۷، رویه‌های نمونه‌گیری برای بازرسی براساس ویژگی‌های منسوب- قسمت اول -فهرست تمهیدات نمونه‌گیری براساس حد کیفی پذیرش برای بازرسی انباشته‌ای، با استفاده از استاندارد ISO 2859-1: 1999 + cor: 2001 تدوین شده است.
- [2] ISO 2859-2, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection
- [3] ISO 3951 (all parts), Sampling procedures for inspection by variables
- [4] CEN/TR 14547, Sampling schemes for third party conformity assessment of fineness in precious metal articles

نمونه‌برداری از مواد متخلخل

- [5] ISO 7625, Sintered metal materials, excluding hardmetals — Preparation of samples for chemical analysis for determination of carbon content
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۳۰۲: سال ۱۳۹۳، مواد فلزی زینتر شده، به‌جز فلزات سخت آماده‌سازی نمونه‌ها برای تجزیه شیمیایی جهت تعیین مقدار کربن، با استفاده از استاندارد ISO 7625: 2012 تدوین شده است.

عیار لحیم

- [6] ISO 22764, Jewellery and precious metals — Fineness of solders used with precious metal jewellery alloys
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۱۲۴: سال ۱۴۰۰، جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - عیار لحیم‌های مورد استفاده برای آلیاژهای فلزات گرانبها - ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 22764: 2020 تدوین شده است.

تعیین مقدار فلزات گرانبها در فلزات گرانبها و آلیاژهای فلزات گرانبها

- [7] ISO 11210, Jewellery — Determination of platinum in platinum jewellery alloys — Gravimetric method after precipitation of diammonium hexachloroplatinate
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۱۰: سال ۱۳۹۴، اندازه‌گیری مقدار پلاتین در آلیاژهای زینتی پلاتینی - آلیاژهای زینتی - اندازه‌گیری مقدار پلاتین در آلیاژهای زینتی پلاتین - روش وزن سنجی پس از تشکیل رسوب دی‌آمونیم هگزا، با استفاده از استاندارد ISO 11210: 2014 تدوین شده است.
- [8] ISO 11426, Jewellery and precious metals — Determination of gold — Cupellation method (fire assay)
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۰۶: سال ۱۴۰۰، جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - تعیین مقدار طلا - روش کوپلاسیون (عیارسنجی آتشین)، با استفاده از استاندارد ISO 11426: 2021 تدوین شده است.
- [9] ISO 11427, Jewellery — Determination of silver in silver jewellery alloys — Volumetric (potentiometric) method using potassium bromide
- یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۱۱: سال ۱۳۹۴، آلیاژهای زینتی - اندازه‌گیری مقدار نقره در آلیاژهای زینتی نقره - روش حجم‌سنجی (پتانسیومتری) با استفاده از پتاسیم بروماید، با استفاده از استاندارد ISO 11427: 2014 تدوین شده است.

[10] ISO 11490, Jewellery — Determination of palladium in palladium jewellery alloys — Gravimetric determination with dimethylglyoxime

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۰۷: سال ۱۳۹۴، آلیاژهای زینتی - اندازه گیری مقدار پالادیم در آلیاژهای زینتی پالادیم - روش وزن سنجی با دی متیل گلی اکسیم، با استفاده از استاندارد ISO 11490: 2015 تدوین شده است.

[11] ISO 11494, Jewellery and precious metals — Determination of platinum in platinum alloys — ICPOES method using an internal standard element

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۲۶: سال ۱۳۹۵، آلیاژهای زینتی - تعیین پلاتین در آلیاژهای زینتی پلاتین - روش ICP-OES با استفاده از عنصر ایتیریم به عنوان استاندارد داخلی، با استفاده از استاندارد ISO 11494: 2014 تدوین شده است.

[12] ISO 11495, Jewellery and precious metals — Determination of palladium in palladium alloys — ICPOES method using an internal standard element

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۲۷: سال ۱۳۹۵، آلیاژهای زینتی - تعیین پالادیم در آلیاژهای زینتی پالادیم - روش ICP-OES با استفاده از عنصر ایتیریم به عنوان استاندارد داخلی، با استفاده از استاندارد ISO 11495: 2014 تدوین شده است.

[13] ISO 13756, Jewellery — Determination of silver in silver jewellery alloys — Volumetric (potentiometric) method using sodium chloride or potassium chloride

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۰۹: سال ۱۳۹۴، آلیاژهای زینتی - اندازه گیری مقدار نقره در آلیاژهای زینتی نقره - روش حجم سنجی (پتانسیومتری) با استفاده از سدیم کلراید یا پتاسیم کلراید، با استفاده از استاندارد ISO 13756:2015 تدوین شده است.

[14] ISO 15093, Jewellery and precious metals — Determination of high purity gold, platinum and palladium — Difference method using ICP-OES

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۲۸: سال ۱۴۰۰، جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - تعیین عیار طلا، پلاتین و پالادیم با خلوص بالا - روش تفاضل با استفاده از طیف سنجی نشر نوری پلاسما جفت شده القایی (ICP-OES)، با استفاده از استاندارد ISO 15093:2021 تدوین شده است.

[15] ISO 15096, Jewellery and precious metals — Determination of high purity silver — Difference method using ICP-OES

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۲۹: سال ۱۴۰۰، جواهر و آلیاژهای فلزات گرانبها - تعیین عیار نقره با خلوص بالا - روش تفاضل با استفاده از طیف سنجی نشر نوری پلاسما جفت شده القایی (ICP-OES)، با استفاده از استاندارد ISO 15096:2021 تدوین شده است.