



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۰۷۴

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

18074

1st.Edition

2014

صنایع دستی - هنر فیروزه کوبی - ویژگی
ها

**Handicrafts-Art of Turquoise fixing-
Specifications**

ICS: 97.195

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد. نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

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

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

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

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« صنایع دستی - هنر فیروزه کوبی - ویژگی ها »

<u>رئیس :</u>	<u>سمت و / یا نمایندگی</u>
خواجه احمد عطاری ، علی رضا (دکترای پژوهش هنر)	عضو هیات علمی دانشگاه هنر اصفهان
<u>دبیر :</u>	
رجالی ، فرحناز (فوق لیسانس شیمی فیزیک)	کارشناس مسئول اداره کل استاندارد استان اصفهان
<u>اعضاء :</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
ادیب ، احمد (فوق لیسانس مرمت آثار)	معاون اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان اصفهان
پیروزرام ، شهریار (دکترای پژوهش هنر)	عضو هیات علمی دانشگاه هنر اصفهان
تقوی،ریحانه (فوق لیسانس صنایع دستی)	کارشناس اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری اصفهان
رجالی ، حامد (لیسانس مهندسی مکانیک)	کارشناس استاندارد
کیانی ، زینب (فوق لیسانس صنایع دستی)	کارشناس اداره کل میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان اصفهان
پروشالمی ، روبن (دیپلم صنایع دستی)	هنرمند صنایع دستی
پروشالمی ، ناصر (دیپلم صنایع دستی)	هنرمند صنایع دستی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف و اصطلاحات
۵	۴ الزامات
۸	۵ روش انجام کار
۱۳	۶ ویژگی محصولات فیروزه کوبی
۱۴	۷ نشانه گذاری
۱۵	۸ راهنمای محصول
۱۵	۹ بسته بندی

پیش‌گفتار

استاندارد "صنایع دستی- هنر فیروزه کوبی - ویژگی ها" که پیش‌نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در صد و هشتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۹۲/۱۱/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

- ۱- خواجه بیدختی، حسین. پژوهش‌هایی پیرامون سنگ‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی، چاپ اول، خراسان رضوی:
- ۲- انتشارات معلا با همکاری اداره کل میراث فرهنگی خراسان رضوی، ۱۳۸۸ .
- ۳- ر.دبلیو، فریه. هنرهای ایران، تهران: فرزانه، ۱۳۷۴
- ۴- هانس، وولف. صنایع دستی کهن ایران، تهران: علمی و فرهنگی، ۱۳۸۴
- ۵- گلاگ، جی. سیری در صنایع دستی ایران، تهران: بانک ملی ایران.

گوهرها و سنگ های معدنی تزئینی با داشتن رنگ های مختلف و متنوع همواره مورد توجه بشر قرار گرفته است. بشر از گذشته های بسیار دور با سوراخ کردن گوهرها به عنوان زیورآلات خود را آراسته است. سپس زمانی که دانش او به مرحله پیشرفته تری رسید با تراش دادن برخی سنگ ها توانست آن را به فرم های دلخواه درآورده و ظروف و وسایل مختلف را با آن تزئین نماید. یکی از این گوهرها فیروزه است، که به علت داشتن رنگ های زیبا و متنوع از آبی تا سبز برای ساخت انواع آثار در حوزه هنری نظیر نگین زیورآلات، مرصع کاری و نیز هنر زیبای فیروزه کوبی و... به کار برده شده است. بهترین نوع سنگ فیروزه را متعلق به ایران می دانند و این باعث گردیده است که این گوهر جایگاه ارزشمندی نسبت به دیگر گوهرها و سنگ های تزئینی در کشور داشته باشد.

وجه تسمیه این سنگ در زبان فارسی از آن جهت است که در گذشته معتقد بودند هر کس که این کانی را با خود داشته باشد بر دیگران پیروز خواهد شد.

فیروزه کوبی یکی از معدود رشته های صنایع دستی است که سابقه تاریخی چندانی نداشته و قدمت آن به حدود ۸۰ سال می رسد. زیبایی و گیرایی هنر فیروزه کوبی به عنوان یک فراورده صنایع دستی و همچنین به دلیل داشتن علاقمندان فراوان، از جمله رشته هایی است که نیازمند تهیه و گردآوری تمام اصول و قواعد علمی و هنری در چهار چوبه ای منظم جهت حفظ ارزش های کیفی آن می باشد.

به طور کلی این استاندارد در جهت محافظت و صیانت از هنر فیروزه کوبی به عنوان هنری ماندگار و اصیل در این مرز و بوم که محمل بخشی از رسوم ، عقاید ، باورها و سنن نیاکان و میراث غنی فرهنگی کشور است و به دنبال تعیین معیار و میزانی درست و به لحاظ تجربی اثبات شده، جهت فرآورده های فیروزه کوبی با کیفیت بالا و فراخور نام صنایع دستی ایران، تدوین شده است.

صنایع دستی - هنر فیروزه کوبی - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ملی تعیین ویژگی ها و خصوصیات مربوط به تولیدات فیروزه کوبی و معرفی شاخص هایی جهت تشخیص اصالت و حداقل کیفیت آن است. این استاندارد در مورد هر نوع شیء از جنس فلزات و آلیاژهای گرانبها و غیرگرانبها که بر روی آنها فیروزه کوبی انجام شده باشد، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۵: سال ۱۳۹۰، گوهرهای رنگی- ویژگیها و روشهای آزمون تشخیص گوهرهای رنگی از انواع سنتز شده -فراوری شده -شبه گوهر و ترکیبی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۹: سال ۱۳۵۱، فرآورده های دستی مسی
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۲۷۶: سال ۱۳۸۶، غربال های سیمی و تور سیمی بافته شده صنعتی - آئین کار انتخاب ترکیب های اندازه چشمه و قطر سیم-قسمت سوم-ترکیب های ترجیحی برای غربال های ساخته شده از سیم های از قبل چین دار شده یا غربال های با جوش فشاری
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۹۴۷: سال ۱۳۷۵، چسب دوجزئی مصارف عمومی بر پایه رزین اپوکسی
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۴۷: سال ۱۳۸۹، هنر قلمزنی- ویژگیها
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۶۴: سال ۱۳۶۴، ویژگیها و روشهای آزمون سنباده های کاغذی و پارچه ای

۳ تعاریف و اصطلاحات

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

۱-۳

فیروزه

فیروزه یک کانی از جنس فسفات آلومینیوم با سختی حدود ۶ در مقیاس موس است. با این حال به طور قابل ملاحظه ای از کوارتز نرم تر است و به طور طبیعی در طیف وسیعی از رنگها، از آبی آسمانی روشن تا سبز و خاکستری یافت می شود.

این کانی به دلیل تاثیر محلولهای سطحی مس دار بر روی سنگهای غنی از اکسید آلومینیوم و غنی از فسفر، به وجود می آید. گاهی نیز بر اثر تاثیر محلولهای سطحی مس دار بر روی فسیلهای استخوانی جانوران تشکیل می شود.

فیروزه با رنگ آبی خوشرنگ خاص فیروزه ای در بین بقیه بهترین کیفیت را داراست و بسیار کمیاب می باشد و در حالی که رنگ سبز یا آبی کمرنگ که از ارزش کمی برخوردار می باشد فراوانی بیشتری دارد. (مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۵: سال ۱۳۹۰)

۱-۱-۳

انواع فیروزه

فیروزه بر اساس رنگ به دو دسته تقسیم می شود:

۱-۱-۱-۳

فیروزه سفید

این نوع فیروزه به رنگ سفید می باشد. از لحاظ سختی نیز بسیار نرم تر از فیروزه های رنگی است به این صورت که با کشیدن این فیروزه به روی سوهان از خود ردی سفید رنگ به جا می گذارد. این فیروزه در اثر حرارت (دمای حدود ۴۰ درجه سلیسیوس) به رنگ خاکستری در می آید، بنابراین در هنگام استفاده نباید بیش از حد حرارت داده شود. در صورتی که این فیروزه همراه با فیروزه رنگی در دستگاه سنگ شوی ریخته شود، به سرعت سائیده شده و حتی از بین می رود.

۲-۱-۱-۳

فیروزه رنگی

دارای لبه‌های تیز، چگالی بیشتر و در طیف رنگی آبی تا سبز بوده و به دلیل این که در برابر حرارت و عوامل محیطی مقاومت بالاتری دارند در مجموع با کیفیت‌تر می‌باشد.

رنگ آبی فیروزه به خاطر وجود عنصر مس و رنگ سبز از عناصر کرم یا آهن به وجود می‌آید، آنچه در اغلب این فیروزه‌ها عمومیت دارد وجود رگه‌هایی سیاه یا قهوه‌ای رنگ برجسته است که مربوط به سنگ مادر تشکیل دهند فیروزه می‌باشد.

این رگه‌ها گاه در طرح‌های منظم و یا غیر منظم شکل می‌گیرند که در چنین حالتی به آن شبکه عنکبوتی و در اصطلاح بازار ایران به آن فیروزه شجری می‌گویند.

اگر این طرح منظم و زیبا باشد باعث افزایش ارزش فیروزه خواهد شد در حالیکه اگر این شبکه نامنظم و به صورت نقطه و لکه‌ای باشد از ارزش فیروزه خواهد کاست. (شکل ۱)



ب



الف

شکل ۱- فیروزه

۲-۳

هنر فیروزه کوبی

کنار هم نشانیدن و تثبیت کردن قطعات کوچک سنگ فیروزه به صورت موزاییک و به وسیله ماده‌ای چسبنده بر روی زیرساختی از جنس فلز و یا آلیاژهایی از جمله طلا، مس، برنج، نقره، ورشو، برنز و... که به شکل ظروف و یا زیورآلات ساخته شده است را فیروزه کوبی گویند.

۳-۳

دانه بندی

الک کردن با الکهای ریز تا درشت، که به آن دانه‌بندی می‌گویند. با توجه به اندازه شیء مورد نظر اندازه دانه‌های فیروزه انتخاب می‌شوند، هر چه شیء بزرگتر باشد از دانه‌های درشت‌تر برای فیروزه‌کوبی استفاده می‌شود.

۴-۳

لاک دادن

لاک دادن یکی از مهمترین مراحل کار فیروزه‌کوبی است (بند ۴-۱-۲-۱). در این مرحله ابتدا زیرساخت را تا دمای حدود ۵۰ درجه سلیسیوس گرم می‌کنند و سپس لاک پودر شده را در لایه‌های مختلف و مرحله به مرحله بر روی آن می‌ریزند و در بین هر مرحله لاک ریختن، لاک را حرارت می‌دهند.

۵-۳

سوار نمودن

قرار دادن سنگ‌های فیروزه بر روی زیر ساخت به وسیله پنس را گویند. ترتیب قرار دادن فیروزه‌ها اهمیت دارد. فیروزه‌ها هر چه به هم نزدیک تر باشند در نهایت کار زیباتری تولید می‌شود.

۶-۳

آبشوی کردن یا بشکه کردن

جداسازی ناخالصی‌ها از فیروزه‌ها به دلیل سائیده شدن سنگها بر روی هم را آبشوی کردن یا بشکه کردن می‌گویند. بشکه کردن در چندین مرحله برای تفکیک فیروزه‌های سالم از ناسالم انجام می‌شود که هر مرحله ۲۴ ساعت زمان نیاز دارد.

۷-۳

زیرساخت

عبارت است از ساخت و آماده سازی شیء مورد نظر از جنس فلز یا آلیاژ جهت انجام عملیات فیروزه کوبی. این کار به وسیله صنعتگران خم کار به وسیله دست، پرس و یا به کمک دستگاه خم کاری یا زرگری انجام می‌گردد. ضخامت ورق زیرساخت حداقل یک میلی متر و با توجه به حجم ظرف متغیر می‌باشد.

۸-۳

گندن

پس از ساخته شدن فرم کلی شیء تحت عنوان زیر ساخت، قسمتی را که باید فیروزه کوبی گردد مشخص کرده و اطراف آن را یک رشته باریک فلزی که معمولاً از جنس زیر ساخت می باشد، قرار داده و لحیم می نمایند به طوری که اطراف محل مورد نظر دیواره ای بالاتر از سطح ظرف پیدا نماید. به این مرحله گندن می کنند.

۹-۳

زه

مفتول فلزی است که سطح مقطع آن را به شکل چهارگوش درآورده و به اندازه های مورد نظر چیده و استفاده می شود.

۴ الزامات

۱-۴ ویژگی های مواد اولیه

۱-۱-۴ زیر ساخت

مواد اولیه مورد مصرف در زیر ساخت فیروزه کوبی شامل آلیاژها و فلزاتی مانند مس، برنج، طلا، نقره و ... با ضخامت حداقل ۱ میلی متر که در واقع زیر ساخت فیروزه کوبی را تشکیل می دهند، است. امروزه بیشتر از فلز مس به خاطر خاصیت خوب چکش خواری و انعطاف پذیری آن استفاده می گردد.

یادآوری - استفاده از فلز یا آلیاژ بازیافتی توصیه نمی شود. منظور از فلز بازیافتی، فلزی است که از ریختگی و احیاء مجدد فلزاتی که یک بار مصرف شده، به دست آمده باشد.

۲-۱-۴ چسب

دو نوع چسب در فیروزه کوبی استفاده می شود:

۱-۲-۱-۴ لاک (چسب لاک)

این چسب از دو ماده ساخته میشود لاک الکل و کالیفن.

لاک مورد استفاده در فیروزه کوبی که به رنگ های سیاه، قرمز و طلایی وجود دارد، دمای ذوب بالایی داشته و برای پایین آوردن نقطه ذوب آن از کالیفن استفاده می کنند.

کالیفن ماده ای است طلایی رنگ که از چوب کاج به دست آمده، دمای ذوب را پایین می آورد و باعث می شود لاک الکل بدون حرارت مستقیم و زیاد، به سرعت روان شود.

لاک الکل و کالیفن را باید به ترتیب به نسبت ۶ به ۴ مخلوط کرد. در مواقعی که احتیاج به استحکام بیشتری باشد این نسبت به ۸ واحد لاک الکل و ۲ واحد کالیفن می رسد.

۴-۱-۲-۲ چسب اپوکسی

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۹۴۷ : سال ۱۳۷۵

۴-۱-۳ پلی استر

پس از چسباندن سنگ فیروزه بر روی زیرساخت و آماده سازی آن، سطح فیروزه کوبی شده را پرداخت کرده و صیقل می دهند سپس سطح محصول را طی دو یا سه مرحله به پلی استر آغشته می نمایند. برای رقیق کردن پلی استر از تینر استفاده می شود و در حالت معمولی و به صورت میانگین میزان مصرف تینر به پلی استر به ترتیب به نسبت ۲ به ۱ است.

۴-۲ ابزار کار

۴-۲-۱ دستگاه لحیم کاری

معمولا جهت پوشش درزها و به هم چسباندن و جوش دادن قسمتهای مجزای ظرف مورد استفاده قرار می گیرد و معمولی ترین نوع لحیم کاری همان است که با استفاده از آلیاژهای قلع یا برنج اقدام به لحیم کاری می نمایند.

۴-۲-۲ غربال

مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۲۷۶ : سال ۱۳۸۶ و مطابق شکل ۲ به منظور دانه بندی، فیروزه های رنگ بندی شده را جداگانه توسط غربال به ترتیب از درشت به کوچک، الک می کنند.



ب



الف

شکل ۲- غربال کردن

۳-۲-۴ دستگاه بالمیل

قطعات اصلی یک دستگاه بالمیل، موتور الکتریکی و یک استوانه بسته که دارای یک ورودی کوچک برای وارد و خارج کردن سنگهای فیروزه می باشد است. پس از ریختن سنگهای فیروزه درون دستگاه کمی بیشتر از حجم سنگهای داخل دستگاه، آب اضافه می گردد. به علت حرکت دورانی استوانه، سنگها بر روی هم سائیده شده و ناخالصی ها از فیروزه ها جدا می شود.

۴-۲-۴ مشعل گازی

حرارت مورد نیاز برای چسباندن فیروزه ها بر روی زیرساخت از طریق مشعل گازی (گاز مایع) یا مشعل بنزینی تامین می شود.

۵-۲-۴ کاردک

برای ریختن چسب بر روی زیر ساخت می توان از کاردک استفاده کرد.

۶-۲-۴ پنس

به منظور سوار کردن فیروزه ها بر روی زیرساخت از پنس استفاده می شود.

۵ روش انجام کار

۱-۵ آماده سازی سنگ فیروزه

پس از آماده سازی زیرساخت، باید سنگهای فیروزه‌ی مخصوص فیروزه کوبی (نوع غیر قابل استفاده برای نگین یا در اصطلاح فیروزه شنی) را از ضایعات دیگر جدا و تمیز کرد. برای آماده کردن فیروزه ابتدا باید سنگ معدن حاوی فیروزه را به مدت دو الی سه روز در آب قرار داد. در این مدت چند بار آب آن را عوض کرده تا گل و لای موجود در سنگها شسته شود. سپس باید سنگها را بر اساس اندازه تقریبی به وسیله غربال از یکدیگر جدا کرد. در صورتی که همه سنگها با هم و بدون توجه به اندازه آنها درون دستگاه ریخته شوند سنگهای ریزتر به شدت سائیده شده و حتی از بین می روند. بعد از این مرحله سنگها را درون دستگاه بالمیل (مطابق بند ۲-۳-۴) ریخته و در مرحله اول سنگها به مدت حدود یک یا دو ساعت در دستگاه می ماند و سپس برای تفکیک اولیه خارج می شود. در تفکیک اولیه فقط سنگهایی که دارای ناخالصی باشند از بقیه جدا شده، سنگشوی می شوند. در این مرحله بسته به میزان ناخالصی ها، از چند ساعت تا چند روز درون دستگاه شسته می شود. پس از شستشوی کامل و جداسازی ناخالصی ها از سنگهای فیروزه، زمان رنگ بندی و دانه بندی فیروزه ها می رسد.

خرده سنگهای فیروزه را بر حسب اندازه و رنگ (به اصطلاح دانه بندی و رنگ بندی) از یکدیگر تفکیک کرده، تا در تولید هر محصول فیروزه کوب از فیروزه هایی متناسب تر با سطح کار فیروزه کوبی استفاده به عمل آید. (معمولاً اندازه خرده سنگها از قطر ۲ تا ۸ میلی متر متفاوت است). برای دانه بندی، فیروزه های رنگ بندی شده را جداگانه داخل غربال ریخته و به ترتیب از غربال درشت به غربال کوچک، الک می کنند. با این کار فیروزه هایی هم رنگ، هم جنس و هم اندازه به دست می آید که در فیروزه کوبی بسیار اهمیت دارد.

۲-۵ آغشته کردن زیر ساخت به ماده چسبنده

این مرحله به یکی از دو روش زیر انجام می شود:

۱-۲-۵ لاک دادن زیر ساخت

قبل از مرحله لاک دادن، زیرساخت باید کاملاً تمیز گردد تا لاک به خوبی به آن بچسبد. برای لاک دادن ابتدا زیرساخت را حرارت داده (حدود ۶۰ درجه سلیسیوس) به طوری که وقتی لاک را بر روی زیرساخت می ریزیم به راحتی ذوب شود.

یادآوری- حرارت نباید در حدی باشد که لاک پس از ذوب شدن روان شده و بر روی زیرساخت حرکت کند .

ضمن حرارت دادن زیرساخت، لاک را روی قسمتهایی که باید فیروزه کوبی گردد پاشیده، به طوری که پودر لاک تقریباً ذوب شده و سطح قسمت مورد نظر را بپوشاند (شکل ۳).



شکل ۳- ذوب لاک توسط حرارت

لاک دادن و سوار کردن فیروزه ها (بند ۳-۵) در چند مرحله انجام می گیرد به این صورت که در هر مرحله تمام سطح زیر ساخت و حداکثر به ضخامت یک میلی متر لاک داده می شود. تعداد مراحل لاک دادن به قطر سنگ فیروزه مورد استفاده بستگی دارد.

در صورتی که با لاک دادن مجدد، منافذ میان فیروزه ها پر نشود پس از مرحله ساب زدن (بند ۴-۵)، حفره ها نمایان شده و برای رفع این عیب باید بتونه کاری کرد. یادآوری- لاک چسبیده بر روی زیرساخت بسیار شکننده میباشد و در اثر ضربه خرد شده می ریزد.

۵-۲-۲ استفاده از چسب اپوکسی در زیر ساخت

در این روش باید چسب اپوکسی را به نسبت ۱ به ۲ ترکیب کرده و سطح مورد نظر را چسب زده تا در مرحله بعد سنگ ها را توسط پنس دانه دانه بچسبانند.

یادآوری- باید توجه داشت که نمی توان تمام سطح کار را چسب زد و بعد سنگ ها را چسباند چرا که چسب سفت شده و نمی توان آن را از شی جدا کرد، بلکه تنها قسمتی که می خواهند سنگ بچینند را چسب می زنند.

۳-۵ سوار کردن فیروزه ها

در حالی که هنوز لاک بر سطح شیء نرم و مذاب بوده و حالت چسبندگی دارد باید مقداری از سنگ های فیروزه که بر حسب اندازه ی لازم از قبل آماده شده است را روی کار قرار داد. به منظور پر کردن فواصل احتمالی بین سنگهای فیروزه، مقدار دیگری پودر لاک بر روی سنگها می پاشند کمی حرارت داده تا زمانی که لایه ی لاک جدید به صورت مذاب در آمده و سپس با افزودن سنگهای ریزتر و فشاردادن آن ها توسط سوهان سعی می کنند تا سنگهای جدید کاملاً جای خالی را پر کرده و به اصطلاح بر آن بنشینند.

مرحله سوار کردن پس از انتخاب فیروزه و زیرساخت ، مهمترین بخش فیروزه کوبی است. زیرا با انتخاب فیروزه خوب و یک دست و زیرساخت متناسب با فیروزه ها اگر در این مرحله دقت کافی مبذول نگردد تمام تلاشها بی اثر شده، کار بی کیفیت و فاقد ارزش خواهد شد. بنابر این هر چه دقت و ظرافت در چسباندن و مرتب کردن فیروزه ها بر روی زیرساخت بیشتر باشد نتیجه مطلوب تر خواهد بود(شکل ۴).



شکل ۴- نشاندن سنگ فیروزه بر روی زیر ساخت

یادآوری ۱- باید توجه داشت حرارت زیاد باعث آسیب فیروزه ها و سوختن لاک می شود.

یادآوری ۲- در زیرساخت های بزرگ با سطح منحنی و یا کروی، منطقه لاک داده شده به دو بخش بالا و پائین تقسیم شده و هر بخش جداگانه فیروزه نشانی می شود.

یادآوری ۳- اندازه سنگ فیروزه مورد استفاده باید متناسب با ابعاد زیرساخت باشد، هر چه شیء کوچک تر باشد از سنگ های کوچکتر و هر چه زیرساخت بزرگتر باشد می توان از سنگ های درشت تر استفاده کرد.

۴-۵ ساب زدن

در ساب زدن باید توجه کرد تمامی سطح فیروزه کوبی شده، به طور یکنواخت و بدون موج و پستی و بلندی سائیده شود. برای ساب زدن از دستگاه ساب و صفحه ساب الماسه معمولی استفاده می شود. در این مرحله قسمت‌های پوشیده شده از لاک و سنگ فیروزه را به وسیله سنگ سمباده، آب ساب می نمایند تا قسمت‌های اضافی لاک و برجستگی های جزئی سنگها، سائیده، صیقلی و هم سطح گردد و اگر افتادگی بین آنها وجود داشت بتوان آن را دوباره تعمیر کرد. در هنگام ساب زدن خنک کردن سطح تماس به وسیله آب بسیار مهم است همچنین آب باعث جلوگیری از خرد شدن و تغییر رنگ فیروزه ها می شود. لازم به ذکر است که در هنگام ساب زدن برای جلوگیری از خرد یا کنده شدن فیروزه‌ها از صفحه ساب مناسب هر نوع فیروزه استفاده می شود. (مثلاً صفحه ساب شماره ۶۰ برای فیروزه های نرم تر و صفحه ساب شماره ۴۰ برای فیروزه های سخت تر)

در این مرحله سنگهای فیروزه، به رنگ فیروزه‌ای و لاک به رنگ تقریباً سیاه (قهوه‌یی تیره) در بین فواصل سنگها نمایان می‌شود.

۵-۵ بتونه کاری

برای بتونه کاری بتونه سنگ، ماده سخت کننده(این ماده همراه با بتونه سنگ فروخته می شود و برای این که بتونه سریعتر خشک شود استفاده می شود)، پودر رنگ، لیسو و کاردک نیاز می باشد . برای تهیه بتونه باید بر اساس رنگ محل بتونه کاری، پودر رنگ آن محل را تهیه کرده و با مخلوط کردن آن با بتونه سنگ ، بتونه مورد نیاز را آماده کرد سپس با لیسو سطح کار را بتونه کاری نمود. پس از بتونه کاری مدتی طول می کشد تا بتونه خشک شود .

پس از بتونه کاری شیء فیروزه کوبی شده دوباره سمباده زده می شود تا تمام سطح شیء دوباره نمایان گردد. یادآوری- در صورتیکه بعد از سمباده کاری هنوز سوراخهائی در کار مشاهده شد باید دوباره بتونه کاری را تکرار کرد .

۶-۵ سنباده زنی

سنباده زنی(مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۶۴: سال ۱۳۶۴) در دو مرحله انجام می گیرد:

۱-۶-۵ سنباده زنی قبل از بتونه کاری

در این مرحله از کاغذ سنباده های زبرتر یعنی شماره های ۶۰، ۱۲۰، ۲۲۰ و ۴۰۰ استفاده می شود . پس از سنباده کاری تمام سطح کار بتونه می شود تا اگر فرو رفتگی در کار باقی مانده باشد پر شود.

۵-۶-۲ سنباده زنی بعد از بتونه کاری

بعد از خشک شدن بتونه ، ابتدا بتونه های اضافی با سنباده ۶۰ از سطح کار برداشته می شود. باید توجه داشت فقط بتونه ها پاک شود و فیروزه ها با سنباده تماس پیدا نکند. سپس با استفاده از سنباده های ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ سطح کار کاملاً صیقلی می شود. باید توجه داشت سطح فیروزه کوبی شده کاملاً تراز باشد بدین منظور که کاملاً هموار و هم تراز بوده و هیچ گونه برجستگی نداشته باشد.



شکل ۵-سنباده زدن و پولیش نهایی

۵-۷ عملیات تکمیل کاری و حفاظت

برای جلوگیری از تغییر رنگ زیرساخت به ویژه مس و حفاظت فیروزه در مقابل تاثیرات جوی و درخشان شدن سطح شیء از پلی استر استفاده می شود. پلی استر معمولاً توسط پیستوله بر روی شیء پاشیده می شود.

یادآوری ۱- استفاده از روغن جلا به دلیل اینکه بعد از مدتی زرد می شود و کیفیت کار را پایین می آورد ؛ توصیه نمی شود. بهترین پوشش جهت جلاکاری، پلی استر می باشد.

یادآوری ۲-عمل جلاکاری در محل سرپوشیده و دور از گرد و غبار انجام گیرد.

۶ ویژگی های محصولات فیروزه کوبی

نکته حائز اهمیت در فیروزه کوبی (شکل ۶) نصب صحیح فیروزه بر روی فلز است، به گونه ای که دارای استحکام کافی بوده و هنگام پرداخت، قطعات فیروزه از آن جدا نشود. همچنین هر چه در شیء فیروزه کوبی شده قطعات سنگ منظم تر، در کنار یکدیگر نصب شده باشد و فاصله ی زیادی در بین قطعات فیروزه دیده نشود شیء دارای ارزش هنری بیشتری است. به طور کلی مهم ترین ویژگی یک محصول فیروزه کوبی عبارت است از:

۱-۶ سطح زیرساخت در فیروزه کوبی نباید دارای تورفتگی، ضربه، زائده یا پیلایسه بوده و قسمت های لحیم کاری شده نیز نباید مشخص باشد.

۲-۶ سطح کار فیروزه کوبی شده نباید دارای برجستگی و یا فروفتگی بوده و یکنواخت باشد.

۳-۶ از نظر ظاهری رنگ و اندازه های سنگ های فیروزه مورد استفاده حتی الامکان یک دست و یکنواخت باشد.

۴-۶ زیر ساخت از سطح اتکای مناسب برخوردار باشد.

۵-۶ رنگ پلی استر شفاف، یک دست، بدون تورفتگی، حباب، خش باشد همچنین شره نکرده باشد.

۶-۶ اگر در شیء فیروزه کوبی شده از قلمزنی هم استفاده شده باشد، به استاندارد قلمزنی (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۴۷ : سال ۱۳۸۹) رجوع شود.

۷-۶ فیروزه مورد استفاده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۳۵ : سال ۱۳۹۰ بوده و از فیروزه رنگ شده یا احیا شده نباشد.



شکل ۶ - محصول فیروزه کوبی

۷ نشانه گذاری

- ۱-۷ بر روی محصول فیروزه کوبی موارد زیر باید حک گردد:
 - ۱-۱-۷ نام هنرمند یا علامت تجاری محصول
 - ۲-۱-۷ تاریخ و محل تولید
 - ۳-۱-۷ نام و نشان تولید کننده- فرآورده صنایع دستی ایران
 - ۴-۱-۷ مطابقت محصول با این استاندارد ملی
- ۲-۷ نشانه گذاری بر روی بسته بندی محصول فیروزه کوبی باید شامل موارد زیر باشد:
 - ۱-۲-۷ نام و نشان تجاری تولید کننده- فرآورده صنایع دستی ایران و شهر یا استان تولید آن
 - ۲-۲-۷ تاریخ تولید مصنوع.
 - ۳-۲-۷ شماره پروانه تولید سازنده
 - ۴-۲-۷ مطابقت محصول با شماره این استاندارد ملی

۸ راهنمای محصول

- ۱-۸ اشاره به جنس فلز زیر ساخت
- ۲-۸ درج شرایط نگهداری
از جمله شرایط نگهداری عبارتند از:
 - ۱-۲-۸ شی فیروزه کوبی شده نباید ضربه ببیند.
 - ۲-۲-۸ شی فیروزه کوبی شده نباید حرارت ببیند.
 - ۳-۲-۸ شی فیروزه کوبی شده باید به دور از مواد اسیدی باشد.
- ۳-۸ ارجاع به شماره این استاندارد ملی
- ۴-۸ نام تجاری محصول
- ۵-۸ بهتر است برگه مشخصات کالا به دو زبان فارسی و لاتین و در موارد صادراتی با توجه به زبان رایج در کشور مقصد، نوشته شود.

۹ بسته بندی

بسته بندی مصنوعات دستی فیروزه کوبی باید به گونه ای باشد که در هر شرایطی خصوصاً حمل و نقل و انبار داری، آن را از عوامل تهدید کننده بیرونی (ضربه، رطوبت و...) محافظت نماید. بنابراین باید محصولات را به وسیله نایلون های حبابدار پوشانیده و در مقوای فشنگی و یا معادل آن ، بسته بندی نمود.