جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI
8871
1st.edition

استاندارد ملی ایران
۸۸۷۱
چاپ اول

دوغاب– دوغاب (روان ملات) برای بنایی ــ ویژگی ها

Grout - Grout for masonry - Specification

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج ـ شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران ـ ضلع جنوبی میدان ونک – صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۸-۲۸۰۶۰۳۱-۰۲۶۱

تلفن مؤسسه در تهران: ۵-۸۸۷۹۴۶۱-۰۲۱

دورنگار: کرج ۲۸۰۸۱۱۴-۰۲۶۱ ـ تهران ۸۸۸۷۱۰۳-۸۸۸۷۰۸۰ -۰۲۱

بخش فروش ـ تلفن: ۲۸۰۷۰۴۵-۰۲۶۱ دورنگار: ۲۸۰۷۰۴۵-۰۲۶۱

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

بهاء: ۸۷۵ ریال

Headquarters :Institute Of Standards And Industrial Research Of IRAN

P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN

Tel.(Karaj): 0098 (261) 2806031-8

Fax.(Karaj): 0098 (261) 2808114

Central Office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P.O.Box: 14155-6139 Tehran - IRAN

Tel.(Tehran): 0098(21)8879461-5

Fax.(Tehran): 0098 (21) 8887080,8887103

Email: Standard @ isiri.or.ir

Price: 875”RLS

« بسمه تعالی»

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبنظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی واقتصادی آگاه ومرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی وبا توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان ،مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد.پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات وپیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح ودر صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ ومنتشرمی گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی ونیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی وعمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را 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 آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندکان سیستم های مدیریت کیفیت ومدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد دوغاب برای بنایی - ویژگیها

رئیس	**نمایندگی یا سمت**
مزروعی ـ علی (دکترای راه و ساختمان)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
اعضاء	
پور خورشیدی ـ علیرضا (فوق لیسانس مهندسی عمران)	مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن
جعفرپور ـ فاطمه (لیسانس شیمی)	مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن
سیاهپوش ـ سهیلا (لیسانس مهندسی شیمی)	مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن
شارسان ـ آزاده (لیسانس فیزیک)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
فیروزیار ـ فهیمه (لیسانس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
مظلومی ثانی ـ مهناز (لیسانس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
نمد مالیان اصفهانی ـ علیرضا (فوق لیسانس زمین شناسی)	شرکت لیکا
دبیر	
مظلومی ثانی ـ مهتاب (لیسانس مهندسی عمران)	مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن
ماجدی اردکانی ـ محمد حسین (لیسانس شیمی)	مرکزتحقیقات ساختمان و مسکن

پیش‌گفتار

استاندارد "دوغاب-دوغاب (روان‌ملات)برای بنایی- ویژگی‌ها" که پیش نویس آن توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و دریکصدوپنجاهو چهارمین جلسه کمیته ملی استاندارد مصالح ساختمانی مورخ ۱۳۸۵/۱۱/۲۵ مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در تجدید نظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه وتدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به‌کار رفته به شرح زیر است:

1-ASTM C 476,2002: Specification For Grout For Masonry

دوغاب – دوغاب (روان ملات) برای بنایی – ویژگی‌ها

۱- هدف و دامنه کاربرد

هـدف از تدویـن ایـن استاندارد،تعیین مشخصات دو نوع دوغاب ریزدانه و درشت دانه بر اساس نسبت اجزای آن‌هـا یـا ویژگـی‌هـای مقاومتی است. این نوع دوغاب در ساخت‌و سازهای بنایی به عنوان پرکننده بین قطعات بنایی و پشت‌کار قطعات بنایی کاربرد دارد.

۲- مراجع الزامی

مـدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن مقـررات جزئـی از ایـن اسـتاندارد محسـوب مـی‌شـود. در مـورد مـراجع دارای تـاریخ چاپ و یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذا، بهتر است کاربران ذی‌نفع این استاندارد، امکـان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بـدون تـاریخ چـاپ و یـا تجدیدنظر، آخرین چاپ و یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۲-۱ استاندارد ملی ایران ۵۷۱۷ سال ۱۳۸۰ – آهک زنده برای مصارف ساختمانی – ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۳۸۹ سال ۱۳۷۸ – سیمان پرتلند – ویژگی‌ها

۲-۳ استاندارد ملی ایران ٤٧٣٥ سال ۱۳۷۸ – آهک هیدراته برای مصارف بنایی – ویژگی‌ها

۲-۴ استاندارد ملی ایران ۲۹۳۰ سال ۱۳۸٤ – بتن- مواد افزودنی شیمیایی – ویژگی‌ها

۲-۵ استاندارد ملی ایران ۳۲۰۳ سال ۱۳۷۰ – بتن تازه- آزمایش روانی (اسلامپ)

۲-۶ استاندارد ملی ایران ٦٠٤٤ سال ۱۳۸۱ – بتن آماده- ویژگی‌ها

۲-۷ استاندارد ملی ایران ۳٤۳۲ سال ۱۳۸۰ – سیمان پرتلند پوزولانی – ویژگی‌ها

۲-۸ استاندارد ملی ایران ٤٢٢٠ سال ۱۳۷٦ – سیمان پرتلند آهکی– ویژگی‌ها

۲-۹ استاندارد ملی ایران ۳۵۱۷ سال ۱۳۷۳ – سیمان‌های سرباره‌ای – ویژگی‌ها

۲-۱۰ استاندارد ملی ایران ۳٤۳۳ سال ۱۳۷۲ – ویژگیهای پوزولان طبیعی

2-11 ASTM C404-06 Specification for Aggregates for Masonry Grout
2-12 ASTM C989-06 Specification for Ground Granulated Blast-Furnace Slag for Use in Concrete and Mortars
2-13 ASTM C1019-05 Test Method for Sampling and Testing Grout
2-14 ASTM C1157-03 Performance Specification for Hydraulic Cement

۳- مصالح

۳-۱ مصالح مورد استفاده به عنوان اجزای متشکل دوغاب، باید با الزامات مشخص شده در بندهای ۳-۱-۱ تا ۳-۱-۸ مطابقت داشته باشد.

۳-۱-۱ مواد چسباننده

مواد چسباننده باید با یکی از ویژگی‌های زیر مطابقت داشته باشد:

۳-۱-۱-۱ انواع سیمان پرتلند مطابق استاندارد بند ۲-۲ .

۳-۱-۱-۲ انواع سیمان‌های آمیخته مطابق استانداردهای بند ۲-۷ ، ۲-۸ و ۲-۹ و ۲-۱٤.

۳-۱-۱-۳ انواع آهک زنده مطابق استاندارد بند ۲-۱ .

۳-۱-۱-٤ انواع آهک هیدراته مطابق استاندارد بند ۲-۳ .

۳-۱-۱-۵ خاکستر بادی یا پوزولان طبیعی خام یا کلسینه شده (استاندارد بند ۲-۱۰). مقدار جایگزینی باید بر اساس مقدار تعیین شده در طبقه‌بندی سیمان پرتلند پوزولانی، باشد (استانداردهای بند ۲- ۷ و۲-۸ و ۲-۹). ملات دوغابی ساخته شده با مخلوط سیمان پرتلند و خاکستر بادی یا پوزولان طبیعی خام یا کلسینه شده، باید دارای مقاومت فشاری مشخصه باشد (بند ٤-۲-۲).

۳-۱-۱-٦ سربارهٔ کورهٔ آهن‌گدازی (مطابق استاندارد بند ۲-۱۲).

مقدار جایگزینی باید براساس مقدار تعیین شده در طبقه‌بندی سیمان پرتلند سرباره‌ای باشد (مطابق استانداردهای بند ۲-۷ و ۲-۸ و ۲-۹). دوغاب ساخته شده با مخلوط سیمان پرتلند و سربارهٔ کوره آهن‌گدازی، باید دارای مقاومت فشاری مشخصه باشد (بند ٤-۲-۲).

۳-۱-۲ مواد افزودنی هواساز

مواد افزودنی هواساز، باید با استاندارد بند ۲-٤ مطابقت داشته باشد.

۳-۱-۳ سنگدانه

سنگدانه‌ها باید با استاندارد بند ۲-۱۱ مطابقت داشته باشند.

یادآوری: برای جلوگیری از جمع‌شدگی دوغاب، ماسه مورد مصرف از نوع شسته باشد.

۳-۱-٤ آب

آب مصرفی باید مطابق مشخصات آب مصرفی در بتن آماده (مطابق استاندارد بند ۲-٦) باشد.

۳-۱-۵ مواد افزودنی

ترکیبات مواد آب‌بندکننده، تسریع‌کننده‌ها یا دیگر مواد افزودنی که در این استاندارد ذکر نشده است، در دوغاب که در کارهای بنایی مسلح استفاده می‌شود، بدون تأیید خریدار نباید مورد استفاده قرار گیرند.

۳-۱-٦ مواد کمک کننده پمپاژ

مـواد کمک کنندهٔ پمپاژ در صورت دارا بودن علامت تجاری و کیفیت مورد تأیید توسط مراجع ذی‌صلاح که در برگه مشخصات آن‌ها درج شده است، می‌توانند توسط خریدار مورد استفاده قرار گیرند.

۳-۱-۷ ترکیبات ضد یخ

ترکیـبات ضدیخ مایع، نمک‌ها یا سایر مواد مشابه، برای پایین آوردن نقطهٔ انجماد در دوغاب، نباید مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۱-۸ نگه‌داری مصالح

مـواد چسـباننده و سنگدانه‌ها باید به گونه‌ای نگه‌داری شود، که از فساد مواد یا نفوذ مواد خارجی یا رطوبت به آن‌ها، جلوگیری شود. هر نوع مصالح نامناسب برای ساخت و ساز، نباید استفاده شود.

یـادآوری: در صـورت اسـتفاده از دوغـاب، برای پیوند دادن قطعات بنایی به میلگردها، استفاده از مواد هواساز یا ترکیبات آن‌ها، توصیه نمی‌شود.

۴- نوع دوغاب و نسبت اجزای متشکل

۴-۱ نوع

نوع دوغاب، بوسیله مصالح ریزدانه یا درشت‌دانه مشخص می‌شود.

٤-۱-۱ دوغاب ریزدانه با سنگدانه‌های ریز ساخته می‌شود.

٤-۱-۲ دوغاب درشت‌دانه از ترکیب سنگدانه‌های درشت و ریز ساخته می‌شود.

یادآوری: در هنگام انتخاب نوع یا انواع دوغاب، باید مقررات ملی ساختمان و ابعاد فضای دوغاب‌ریزی در نظر گرفته شود.

۴-۲ نسبت اجزا

نسبت اجزای متشکل دوغاب، باید توسط یکی از روش‌های بند ٤-۲-۱ یا ٤-۲-۲ تعیین شود:

٤-۲-۱ نسبت حجمی اجزا

برای تعیین نسبت حجمی اجزای انواع دوغاب، می‌توان از مقادیر ارائه شده در جدول ۱ استفاده نمود.

جدول ۱- نسبت حجمی اجزای دوغاب

نوع	نسبت حجمی سیمان پرتلند یا سیمان آمیخته	نسبت حجمی آهک هیدراته یا آهک شکفته	سنگدانه مرطوب و روان	
			ریزدانه	درشت دانه
دوغاب ریزدانه	۱	۰ تا ۰/۱	۲/۲۵ تا ۳ برابر کل حجم مصالح چسباننده	-
دوغاب درشت‌دانه	۱	۰ تا ۰/۱	۲/۲۵ تا ۳ برابر کل حجم مصالح چسباننده	۱ تا ۲ برابر کل حجم مصالح چسباننده

٤-۲-۲ مقاومت فشاری مشخصه

نسبت اجزا با انجام دادن آزمون مقاومت فشاری ۲۸ روزه (مطابق استاندارد بند ۲-۱۳)، که مقاومت فشاری مشخصه را بیان می‌کند، تعیین می‌شود.

طرح اختلاط دوغاب باید به گونه‌ای انتخاب شود که دارای اسلامپ ۲۰۰ تا ۲۸۰ میلی‌متر (مطابق استاندارد بند ۲-۵) و حداقل مقاومت فشاری ۲۸ روزهٔ ١٤ مگاپاسکال باشد.

یادآوری: برای تعیین مقاومت فشاری مشخصه دوغاب، باید مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شود.

۵- اندازه‌گیری و تهیه

۵-۱ اندازه‌گیری اجزا

اندازه‌گیری اجزای مورد مصرف در ساخت دوغاب باید به گونه‌ای انجام شود که نسبت‌های لازم مصالح دوغاب به دقت رعایت شود.

یادآوری: برای تبدیل مقیاس حجمی به وزنی می‌توان از جدول ۲ استفاده کرد.

جدول ۲- وزن حجمی اجزای مورداستفاده در دوغاب

مصالح	وزن حجمی (کیلوگرم بر مترمکعب)
سیمان پرتلند	۱۵۰۵
سیمان آمیخته	روی بسته قید می‌شود یا توسط عرضه کننده مشخص می‌شود
سایر مواد چسباننده	روی بسته قید می‌شود یا توسط عرضه کننده مشخص می‌شود
آهک هیدراته	٦٤٠
آهک شکفته	۱۲۸۰
ماسه غیر متراکم خشک	۱۲۸۰
مصالح درشت‌دانه	مطابق استاندارد بند ۲-۱۱

آهک زنده باید مطابق با راهنمای ارائه شده از سوی تولیدکننده با آب مخلوط شود. تمام خمیر آهک زنده به غیر از گرد آهک زنده، باید از الک شماره ۲۰ (۸۵۰ μm) عبور داده شوند و تا دمای ۲٦/۷ درجه سلسیوس سرد شوند. حداقل وزن حجمی کلوخه آهک زنده باید ۲۸۱ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۵-۲ روش‌های تهیه

دوغاب باید با استفاده از روش‌های زیر ساخته شود:

۵-۲-۱ اختلاط مواد در کارگاه

۵-۲-۱-۱ مصالح چسباننده و سنگدانه‌هاکه به صورت جداگانه در کارگاه انبار شده، باید در یک مخلوط‌کن مکانیکی در مدت زمان حداقل ۵ دقیقه با آب کافی مخلوط شوند، تا مخلوطی با روانی مطلوب به‌دست آید.

۵-۲-۱-۲ مصالح تشکیل دهندهٔ دوغاب که به‌صورت مجزا و کاملاً خشک به کارگاه انتقال یافته‌اند، باید با استفاده از تجهیزات مناسب که قابلیت اندازه‌گیری حجمی به‌صورت پیوسته را دارند، با آب مخلوط شوند تا مخلوطی با روانی مطلوب به‌دست آید. مخلوط‌کن، باید برای ساخت یک مخلوط با روانی مطلوب مناسب باشد.

۵-۲-۲ مواد مخلوط حمل شده به کارگاه

۵-۲-۲-۱ مواد چسبانندهٔ آمیختهٔ خشک کارخانه‌ای و سنگدانه‌های انتقال یافته به کارگاه، باید در یک مخلوط‌کن مکانیکی، در مدت زمان حداقل ۵ دقیقه با آب کافی مخلوط شوند، تا مخلوطی با روانی مطلوب به‌دست آید.

۵-۲-۲-۲ دوغاب مخلوط شدهٔ مرطوب باید به‌صورت مخلوط آماده، به کارگاه برسد. مقدار اسلامپ مخلوط باید مطابق آن‌چه لازم است باشد، و دوغاب باید قبل از استفادهٔ مجدداً به مدت حداقل یک دقیقه با سرعت مناسب مخلوط شود تا مخلوطی با روانی مطلوب به‌دست آید.

یادآوری: برای کارهای کوچک دوغاب را می‌توان به صورت دستی مخلوط کرد مشروط بر آن‌که روش اختلاط توسط مرجع معتبری مانند مهندس ناظر تأیید شود.

از متداول‌ترین مشکلات در دوغاب‌ریزی به‌وجود آمدن فضاهای خالی در محل دوغاب‌ریزی به علت سفتی دوغاب، بلندی ارتفاع دوغاب‌ریزی، جمع‌شدگی دوغاب و محبوس شدن هوا و ایجاد فضاهای خالی در هنگام دوغاب‌ریزی است. برای اطمینان از دوغاب‌ریزی مناسب چهار مرحله متوالی زیر باید اجرا شود.

۱- آماده کردن فضای دوغاب‌ریزی
۲- اندازه‌گیری اجزای تشکیل‌دهنده دوغاب
۳- ریختن و سخت‌شدن
٤- عمل‌آوری و محافظت از دوغاب

ICS: 91.100.10