



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۶۰۲

چاپ اول

ISIRI

9602

1st. Edition

بتن آماده - فهرست بازرسی و کنترل
ماشین آلات تحویل بتن آماده

**Ready mixed concrete - Control manual
for delivery fleet inspection of ready
mixed concrete**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)
بها: ۱۱۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard@isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax: +98(261) 2818787
Price: 1125 Rls.

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی 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 و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ 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.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. 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 کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه 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، 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 contact point

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"بتن آماده - فهرست بازرسی و کنترل ماشین آلات تحویل بتن آماده"

رئیس

اکبرپورنیک قلب رشتی، عباس
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان تهران

دبیر

احمدوند، مصطفی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی و مدیر عامل مرکز
تحقیقات بتن "متب"

اعضاء (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدوند، مجتبی

(کارشناسی ارشد مدیریت)

اوحدی، حامد

(کارشناسی ریاضی کاربردی)

بدرقه، مهدی

(کارشناسی مهندسی عمران)

برنجیان، جواد

(دکترای مهندسی عمران)

حسینعلی بیگی، مرتضی

(دکتری مهندسی عمران)

خالو، علیرضا

(دکترای مهندسی عمران)

خرازی فرد، محمد حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

خسروی، رامین

(دکترای فیزیک)

رفیعی، اشکان

(کارشناسی مهندسی عمران)

شرقی، عبدالعلی

(دکترای مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی دانشگاه و مدیر عامل

شرکت وند شیمی ساختمان

مدیر عامل شرکت بتن ماشین

کارشناس امور مهندسی سازمان بنیاد

بتن ایران

عضو هیئت علمی دانشگاه مازندران

عضو هیئت علمی دانشگاه مازندران

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف

مدیر کل دفتر تحقیقات و توسعه فناوری

وزارت نیرو

مدیر طرح و برنامه شرکت بتن ماشین

کارشناس بتن شرکت ایران فریمکو

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

عضو هیئت مدیره شرکت بتن پاش	صحرائورد، حسن (دکترای مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران	عباس نیا، رضا (دکترای مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات بتن "متب"	غفاری مقدم، فرید (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف	کاظمی، محمد تقی (دکترای مهندسی عمران)
مدیر عامل سازمان بنیاد بتن ایران	کلانتری، محسن (کارشناسی مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم آذربایجان	کیوانی، عبدالله (دکتری مهندسی عمران)
ریاست هیئت مدیره شرکت ایران فریمکو	کیهانی، محمد (کارشناسی مدیریت صنعتی)
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعت آب و برق	نورزاد، علی (دکترای مهندسی عمران)
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعت آب و برق	وزین رام، فرشاد (دکترای مهندسی عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱- هدف
۱	۲- دامنه کاربرد
۱	۳- مراجع الزامی
۲	۴- اصطلاحات و تعاریف
۳	۵- فرآیند بازرسی ماشین‌آلات تحویل بتن آماده
۳	۵-۱ کلیات
۳	۵-۲ روش اول - بازرسی تجهیزات تحویل بتن آماده توسط شرکت رسمی دارای صلاحیت
۵	۵-۳ روش دوم - بازرسی ماشین‌آلات تحویل بتن آماده توسط بازرس
۶	۵-۴ کامیون‌های مخلوط کن
۷	۵-۵ هم‌زن‌ها
۸	۵-۶ واحدهای غیر هم‌زن‌ها
۸	۵-۷ فهرست کنترل - بازرسی تجهیزات تحویل توسط شرکت رسمی
۹	۵-۸ فهرست کنترل - بازرسی تجهیزات و وسایل تحویل بتن توسط بازرس
۱۰	پیوست الف (الزامی) فرم بازرسی ماشین‌آلات تحویل بتن آماده

پیش‌گفتار

استاندارد " بتن آماده - فهرست بازرسی و کنترل ماشین آلات تحویل بتن آماده " که پیش‌نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مرکز تحقیقات بتن "متب" تهیه و تدوین شده و در یک‌صد و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۸۶/۱۱/۸ 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 مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد های ملی استفاده کرد.

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

- 1- JIS A 5308: 2004, Japanese Industrial Standard, Ready-Mixed Concrete.
- 2- ASTM C 94: 2006, Standard Specification for Ready Mixed Concrete.
- 3- ACI 311.5: 2006, Guide for Concrete Plant Inspection and Testing of Ready Mixed Concrete.
- 4- NRMCA, Section 5: 2006, Certification of Ready Mixed Concrete Production Facilities.

مقدمه

این استاندارد دربرگیرنده مقررات مربوط به بازرسی و نظارت بر ماشین‌آلات تحویل بتن آماده و سامانه ارایه گواهی صلاحیت ماشین‌آلات تحویل بتن در کارخانه‌های تولید بتن آماده است، تا بتوان در بازرسی و نظارت بر گارگاه‌های تولیدی بتن آماده از روش ثابت و یکنواختی پیروی کرد. در نگارش این استاندارد سعی شده است موارد قابل توجهی که به بهبود عملکرد تولید بتن می‌انجامد مد نظر قرارگیرد و نگاهی جامع و آینده نگر و پویا در ارتقای کیفیت بتن و تجهیزات تولید آن لحاظ شود. بدیهی است اصول بازرسی کیفیت بتن آماده تولیدی و تجهیزات تحویل آن باید در سامانه جامع نظارت و ارزیابی کارخانه‌های تولیدی بتن آماده در نظر گرفته شود و استانداردهای دیگری در جهت موارد مذکور تدوین گردد.

مغتنم است در جهت اجرای نظام کنترل و ارزیابی کارخانه‌های تولیدی بتن آماده، شرکت و یا مؤسسه‌ای با مجوز و تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تأسیس شود تا نسبت به اجرای مفاد این استاندارد و استانداردهای مرتبط دیگر اقدام کند.

بتن آماده - فهرست بازرسی و کنترل ماشین آلات تحویل بتن آماده

۱- هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین کنترل کیفیت برای بازرسی، ممیزی و نحوه تأیید صلاحیت ماشین آلات تحویل بتن در واحدهای تولید بتن آماده می‌باشد.

۲- دامنه کاربرد

این استاندارد برای ارزیابی، ممیزی و بازرسی کلیه ماشین آلات واحدهای تولیدی بتن آماده کاربرد دارد. یادآوری: استاندارد ملی ایران در مورد ویژگی‌های بتن آماده به صورت جداگانه‌ای تدوین شده است و استاندارد دیگری نیز در خصوص فهرست کنترل جهت بازرسی تجهیزات تولید بتن آماده تهیه شده است.

۳- مراجع الزامی

مدارک الزامی زیرحالی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. درمورد مدارکی که بدون تاریخ انتشار به آن ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۴۴: سال ۱۳۸۱، بتن آماده - ویژگی‌ها.
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۰۱: سال ۱۳۷۰، نمونه برداری بتن تازه.
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۰۳: سال ۱۳۷۱، تعیین روانی بتن تازه - اسلامپ بتن.
- ۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۰۶: سال ۱۳۷۱، تعیین مقاومت فشاری - آزمون‌های بتن.
- ۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۲۱: سال ۱۳۷۵، آزمون وزن مخصوص، بازدهی و هوای موجود در بتن.
- ۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۷۷: سال ۱۳۷۸، آزمون دانه‌بندی سنگدانه‌های ریز و درشت توسط الک.
- ۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۳: سال ۱۳۷۸، روش تعیین رطوبت کل سنگدانه‌ها.
- ۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۱: سال ۱۳۸۴، بتن - ساخت و عمل‌آوری آزمون‌های بتن در آزمایشگاه آیین کار.

3-9 JIS A 5308: 2004, Japanese Industrial Standard, Ready-Mixed Concrete.

- 3-10** ASTM C 94: 2006, Standard Specification for Ready Mixed Concrete.
- 3-11** ACI 311.5, 2006, Guide for Concrete Plant Inspection and Testing of Ready Mixed Concrete.
- 3-12** NRMCA, Section 3: 2006, Certification of Ready Mixed Concrete Production Facilities.

۴- اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۴

پیمان‌کننده‌ها

به تجهیزات توزین و اندازه‌گیری مقدار مواد، سیمان، مصالح و آب اطلاق می‌شود.

۲-۴

مخلوط کن مرکزی

به دستگاه‌هایی که جهت تولید بتن آماده در کارگاه مرکزی مستقر می‌باشند اطلاق می‌شود.

۳-۴

کامیون مخلوط کن

به ماشین حمل بتن (که دارای انواع مختلفی است) گفته می‌شود و برای مخلوط کردن و هم زدن بتن به کار می‌روند.

۴-۴

برگه تحویل

برگه‌ای که در آن اطلاعات و مشخصات بتن نوشته شده است و در هنگام تحویل بتن به خریدار ارائه می‌شود.

۵-۴

شرکت رسمی

شرکت یا مؤسسه‌ای است که با مجوز قطعی و تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران برای صلاحیت کنترل، ارزیابی و نظارت بر واحدهای تولیدی بتن آماده و ارائه برچسب به آنها را به عهده دارد.

بازرس

شخص حقیقی یا حقوقی (دارای کارشناسی مهندسی) مورد تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران جهت ارزیابی و نظارت بر تجهیزات تحویل واحدهای تولید بتن آماده می باشد.

۵- فرآیند بازرسی ماشین آلات تحویل بتن آماده**۵-۱ کلیات**

بازرسی ماشین آلات تحویل بتن آماده باید مطابق با یکی از دو روش زیر انجام شود:

روش اول: بازرسی و بررسی مواد ثبت شده در فرآیند جامعی توسط شرکت رسمی.
روش دوم: بازرسی توسط بازرس.

کامیون‌های مخلوط کن، همزن ها و غیر همزن ها که جهت تحویل دادن بتن از واحد تولیدی مورد استفاده قرار می گیرند، جهت پذیرش و یا عدم پذیرش، مورد ارزیابی و کنترل واقع می شوند تا به ترتیب با الزامات در بندهای ۴-۵، ۵-۵، ۵-۶ مطابقت داشته باشند. همزن ها و غیر همزن ها تنها اجازه دارند، در حالتی که ساخت بتن به طور کامل در ایستگاه مرکزی انجام می گردد، مورد استفاده قرار گیرند. شایان ذکر است گواهینامه صلاحیت و تمدید صلاحیت به کارخانه تولید بتن آماده با توجه به موارد زیر اعطاء می شود:

(۱) برای اختلاط در کامیون مخلوط کن و اختلاط مشترک بین کامیون مخلوط کن و ایستگاه مرکزی، ۹۰٪ از کل کامیون های مخلوط کن معرفی شده، قابل قبول هستند.
(۲) برای اختلاط بتن در ایستگاه مرکزی نیز ۹۰٪ از کل همزن ها و غیر همزن های معرفی شده، قابل قبول هستند.

۵-۲ روش اول - بازرسی تجهیزات تحویل بتن آماده بوسیله شرکت رسمی

در این حالت، بازرسی از ماشین آلات تحویل بتن آماده و همچنین قسمتی از نگه داری روزانه ماشین آلات و برنامه کنترل کیفیت از طرف شرکت رسمی اعمال می شود و این امر بدون احتیاج به بازرسی فیزیکی از همه تجهیزات تحویل در مدت زمان بسیار کوتاهی فراهم شود.
بدین منظور باید تولید تحت برنامه کنترل کیفیت، با سازماندهی و نظارت مستقیم و مسئولیت شرکت رسمی انجام شود، به طوری که مستمراً بازدید و نظارت از واحد تولیدی تحت برنامه ریزی و سیاست های شرکت رسمی

از ماشین‌آلات صورت پذیرد. کلیه کارکنان بازرسی کننده ماشین آلات تحویل باید تحت سازماندهی شرکت رسمی یا تحت قرارداد با آن شرکت باشند.

شرح صلاحیت‌ها باید برای کلیه کارکنان فعال در رویه بازرسی تجهیزات تحویل، نگهداری و بایگانی شود و شامل موارد زیر باشد:

- ۱) نام و عنوان شرکت.
- ۲) تاریخ آماده کردن شرح صلاحیت‌ها.
- ۳) مدت زمانی که در استخدام شرکت می‌باشد.
- ۴) عنوان‌های (سمت) کاری و تاریخ و مدت زمان قرارگیری در آن سمت‌ها.
- ۵) مدت زمان سابقه کار در دیگر شرکت‌های تولیدی بتن آماده، پیمانکاران بتن، آزمایشگاه‌های آزمایش کننده، یا دیگر شرکت‌هایی که به طور عملی با فناوری و ساختار بتن مرتبط هستند.
- ۶) گواهینامه آموزش‌هایی که تا کنون، در خصوص تولید بتن، نگهداری تجهیزات، فناوری، یا ساختار بتن دیده است.

شرح صلاحیت‌ها برای کلیه کارکنان واحد تولیدی، فعال در امر بازرسی تجهیزات تحویل، باید به وسیله بازرس در طی بازرسی از امکانات تولید، آماده شود. بازرس باید طی مصاحبه ای با کارکنان، مدارک اثبات بازرسی از دو مخلوط کن یا همزن را که به طور مناسب در دوره ۱۲ ماهه مورد استفاده قرار گرفته اند را در فرآیند بررسی شاهد باشند.

کارشناسان منتصب شرکت رسمی باید همه واحدها و تجهیزات تحویل مورد استفاده برای تحویل دادن بتن از کارخانه را ارزیابی کرده و مطابقت آنها را با الزامات ارایه شده در بندهای ۴-۵، ۵-۵، ۵-۶ بررسی کند. اسناد بازرسی باید برای کلیه تجهیزات تحویل مورد بازرسی قرار گرفته، تهیه شود (طبق بند ۵-۶). کارکنان هدایت کننده بازرسی باید در مرحله اول تمام فهرست‌های بازرسی را مطالعه و پس از اعمال نظر، با درج تاریخ، امضاء کنند. تاریخ ثبت شده باید منعکس کننده زمان بازرسی از تجهیزات خاص باشد. شرکت رسمی نیز باید این فرم‌ها را امضا و تأیید کند.

بعد از اینکه فرم‌های بازرسی از تجهیزات تحویل توسط بازرس ثبت و تکمیل و امضاء شدند، باید برای شرکت رسمی معتبر بازرسی کننده مورد تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران برای صدور گواهینامه صلاحیت تجهیزات تحویل - برای هر واحد تحویل - ارسال شود. شایان ذکر است، گواهینامه صادر شده توسط شرکت مذکور باید با شماره گواهی خاص و تاریخ اتمام مدت گواهینامه همراه باشد. تاریخ انقضای باید بر روی برچسب مخصوص یا گواهی، ۱۲ ماه پس از تاریخ بازرسی واحد مشخص شده، لحاظ شود. همچنین گواهی یا برچسب خاص باید همراه راننده ماشین باشد. شرکت باید یک نسخه از مدارک ثبت بازرسی از ماشین آلات تحویل را برای کلیه ماشین‌های تحویل به همراه گواهی یا برچسب خاص و تاریخ اتمام گواهینامه نگه دارد. برای

صدور گواهینامه صلاحیت مجدد برای واحد تولیدی، ثبت بازرسی تجهیزات تحویل باید حاکی از آن باشد که کامیون های مخلوط کن و همزن ها به طور مجدد در فاصله زمانی ۱۲ ماه بازرسی شده و پس از دریافت گواهینامه قبلی یا در طول ۲ سال گذشته، (هر کدام که کمتر باشد)، مطابق با الزامات مذکور نگه داری شده باشند. شرکت رسمی باید خلاصه ای از شرایط تجهیزات را (طبق مفاد این استاندارد) برای بررسی مجدد به وسیله بازرس در طول بازرسی از فرآیند تولید، نگه داری کند. خلاصه شرایط تحویل باید در داخل پروانجا^۱ در طول مدت زمان گواهینامه ارایه شده، نگه داری شود.

در صورتی که شرکت از ماشین آلات تحویل دیگر واحدهای تولیدی استفاده می کنند، ضروری است همه کامیون های مخلوط کن که ممکن است مورد استفاده قرار گیرند، الزامات ذکر شده را رعایت کنند. وقتی کامیون های مخلوط کن اجاره شده و متعلق به غیر انجام شود، آن ها نیز باید در دوره مورد استفاده بازرسی شوند و در صورتی که آن ها (در طول مدت) بیشتر از یک ماه مورد استفاده باشند باید دارای گواهینامه صلاحیت (طبق مفاد این استاندارد) شده باشند.

در زمان بازرسی واحد تولیدی، بازرس باید موارد زیر را انجام دهد:

- ۱) بررسی اسناد ثبت شده از بازرسی ماشین آلات را که، شامل ثبت موارد بازرسی تجهیزات تحویل برای هر واحد و خلاصه ای از شرایط تحویل.
- ۲) بررسی صلاحیت کارکنان کنترل کیفیت هدایت کننده بازرسی ماشین آلات.
- ۳) مصاحبه و گفتگو با کارکنان هدایت کننده بازرسی ماشین آلات و گواهی اثبات بازرسی باید شاهد فرآیند حداقل دو واحد تحویل.
- ۴) اطمینان شرکت از وجود و نصب برچسب تأییدیه، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران برای هر ماشین.
- ۵) برچسب تأیید و یا گواهی وسایل نقلیه حمل، باید همراه راننده ماشین باشد (برچسب تأیید یا گواهی باید شامل شماره پلاک وسیله نقلیه و تاریخ انقضاء باشد و مدت زمان بازدید از وسایل نقلیه نباید بیشتر از ۶ ماه گذشته باشد).
- ۶) تکمیل الزامات بند ۵-۷ این استاندارد.

۵-۳ روش دوم - بازرسی ماشین آلات تحویل بتن آماده توسط بازرس

بازرس باید بازرسی از همه واحدهای تحویل بتن آماده از واحد تولیدی را جهت مطابقت با الزامات در بندهای ۵-۴ و ۵-۵ و ۶-۵ انجام داده و آن را به همراه خلاصه شرایط تجهیزات مربوط به هر واحد تولیدی را به مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تحویل دهد. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران یا شرکت های صلاحیت دار از آن مؤسسه باید گواهی خاص یا برچسب با شماره پلاک و تاریخ انقضاء برای هر ماشین تحویل

که مورد پذیرش قرار گرفته‌اند، در نظر گیرند. تاریخ انقضاء باید بر روی گواهی خاص یا برچسب، ۱۲ ماه پس از تاریخ بازرسی لحاظ شود. واحد تولیدی باید گواهی یا برچسب تحویلی از طرف مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران را همراه راننده حمل در ماشین نگه داری کند.

یادآوری ۱: بعد از اخذ صلاحیت واحد تولیدی بتن آماده، ماشین‌آلات باید مجدداً در طول دوره (مدت) صلاحیت واحد تولیدی، برای تمدید صلاحیت مجدداً بازرسی شوند.

یادآوری ۲: ماشین‌آلات تحویل بتن آماده، باید به صورت مستمر و حداقل ۴ بار در سال توسط بازرس بازدید و بازرسی شود و گزارش آن برای مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران یا شرکت رسمی ارسال شود.

۵-۴ کامیون‌های مخلوط کن

شامل مخلوط‌کن‌های نصب شده بر روی کامیون‌ها یا دیگر وسایل و تجهیزات، که برای مخلوط کردن و یا تکمیل، مخلوط شدن اجزای بتن، بعد از مراحل ساخت در مخلوط‌کن مرکزی واحدهای تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌باشند.

هر کدام از کامیون‌های مخلوط‌کن مورد پذیرش، باید با الزامات زیر مطابقت کنند.

۵-۴-۱ شرایط مناسب داخلی

در خصوص شرایط داخلی مخزن کامیون‌های مخلوط‌کن باید الزامات زیر رعایت شود.

۵-۴-۱-۱ انباشتگی بتن سخت شده به طور محسوسی در مخزن کامیون مخلوط‌کننده وجود نداشته باشد.

۵-۴-۱-۲ تیغه‌های مخلوط‌کن بررسی شود و عاری از فرسودگی و خوردگی باشد.

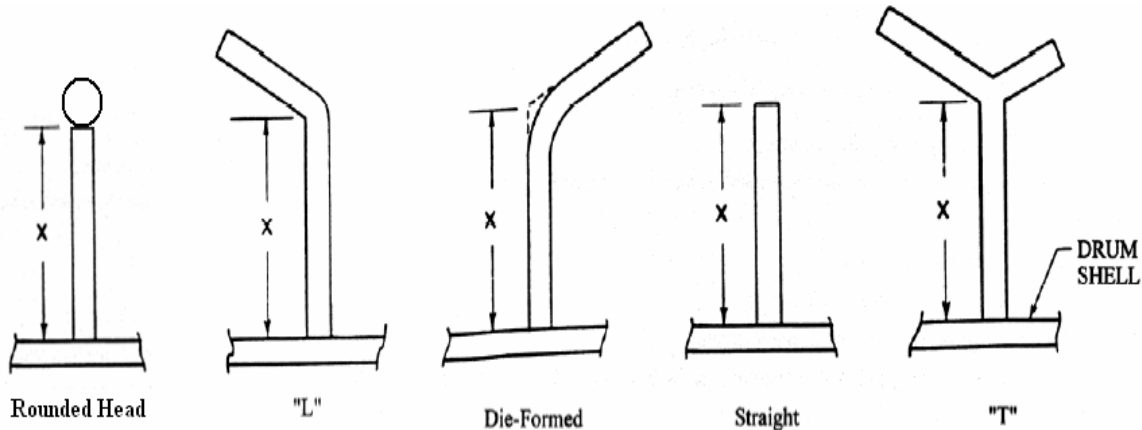
۵-۴-۱-۳ ارتفاع تیغه‌ها از سطح جام مخلوط‌کن نباید کمتر از ۹۰٪، ارتفاع اولیه و اصلی آن‌ها باشد. (مقدار X در شکل)، کارخانه‌های سازنده ماشین‌آلات باید اندازه تیغه‌های خواسته شده در صورت نیاز، برای بازرس را مهیا کنند.

۵-۴-۲ دریچه‌های پر کردن و خالی کردن بتن و ناوه شیبدار^۱ در شرایط مطلوبی باشند و آن‌ها عاری از انباشتگی محسوس خمیر سیمان یا بتن باشند، قیف و سطوح مجرای تخلیه باید تمیز و صاف و بدون برجستگی یا فرورفتگی باشد.

۵-۴-۳ جام یا مخزن‌های مخلوط‌کن که به اندازه‌های متمایزی دسته‌بندی شده‌اند (با توجه به حجم بتن آماده) نباید بیشتر از ۶۳٪ از کل حجم مخلوط‌کن بارگیری شوند. (این شرط، بدون در نظر گرفتن تیغه‌ها، باید برای تمامی مخلوط‌کن‌هایی که عمل مخلوط شدن بتن نیز در آن‌ها صورت می‌پذیرد، اجرا شود).

۴-۴-۵ صفحه خاصی برای نشان دهنده سرعت چرخش مخزن مخلوط‌کن‌ها توسط کارخانه سازنده ماشین آلات تعبیه شود، که قابلیت مخلوط کردن بتن در محدوده ۱۲ دور در دقیقه تا ۱۸ دور در دقیقه دارا باشد. همچنین قابلیت چرخش مخزن مخلوط‌کن در محدوده سرعت مذکور، را داشته باشد.

۴-۴-۵-۵ مخلوط‌کن‌ها در شرایط کار به شماگر^۱، جهت محاسبه تعداد چرخش مخزن یا تیغه‌ها مجهز باشند. ۴-۴-۵-۶ مخلوط‌کن‌هایی که در بر گیرنده آب اختلاط برای ساخت بتن نیز هستند، در شرایط صحیح به کار گرفته شوند. وسیله اندازه‌گیری شیشه‌ای مدرج یا آب سنج‌ها تمیز و خوانا موجود باشند و پمپ آب یا سیستم تزریق به طور مطلوب و با دهانه‌های غیر مسدودی و بدون نشت به داخل میکسر کار کنند و توزین آب با دقتی در محدوده $\pm 1\%$ مقدار گنجایش آب اختلاط یا $\pm 4lit$ هر کدام که بیشتر باشد، صورت گیرد.



شکل ۱- انواع تیغه‌های مخلوط‌کن

۴-۴-۵-۷ ماشین آلات حمل قابلیت نگه‌داری همگن بتن مخلوط شده را داشته باشند و تخلیه بتن به طور کامل و یک نواخت بدون جداشدگی مصالح در بتن صورت پذیرد.

۴-۴-۵-۸ آزمون‌های مربوط به یک نواختی (نیازمندی‌های یک نواختی بتن) باید مطابق با الزامات استاندارد بند ۳-۱ پیوست الف (A) در محل تحویل بتن انجام شود.

۵-۵ همزن‌ها

همزن‌ها، مخازن نصب شده بر روی کامیون‌ها یا دیگر وسایل نقلیه - درحالتی که بتن در مخلوط‌کن مرکزی واحد تولیدی به طور کامل مخلوط شده است - در شرایط مناسب بتن را در طول حمل و بدون جدا شدگی نگه‌داری می‌کنند. هر همزن قابل قبولی باید با الزامات ذیل مطابقت داشته باشد.

۵-۵-۱ شرایط داخلی مطلوب: انباشتگی بتن سخت شده به طور محسوس بر روی دیوار و پره‌ها ایجاد نشده باشد.

۵-۵-۲ بارگیری و تخلیه دریاچه‌ها در شرایط مطلوب عاری از انباشتگی محسوس خمیر سیمان یا بتن باشد و سطوح کیف‌ها و مجرای تخلیه نیز تمیز و صاف باشد.

۵-۵-۳ مخازن هم‌زن‌ها که براساس اندازه دسته‌بندی شده اند (با توجه به حجم بتن آماده) نباید بیشتر از ۸۰٪ حجم مخزن بارگیری شوند (این ملزومات برای تمام واحدهای حمل‌کننده و هم‌زن در نظر گرفته می‌شود).
۵-۵-۴ صفحه‌ای فلزی جهت نشان دادن حداکثر سرعت هم‌زدن توسط کارخانه سازنده ماشین‌آلات تهیه شود (بدون در نظر گرفتن تیغه‌ها) و نباید چرخش جام هم‌زن از ۶ دور در دقیقه بیشتر شود و باید هم‌زن‌ها قابلیت مطلوب در سرعت توصیه شده سازنده را دارا باشند.

۵-۵-۵ مجهز به شمارنده‌ای در شرایط کار مطلوب باشند، تا تعداد چرخش جام یا تیغه‌ها را نشان دهد.

۵-۶ واحدهای غیر هم‌زن

مخازن نصب شده بر روی کامیون‌ها یا دیگر وسایل نقلیه که برای تحویل بتنی که به طور کامل در واحد تولیدی مخلوط شده است، به کار می‌روند.

شایان ذکر است، هر غیر هم‌زن قابل قبولی باید با شرایط زیر مطابقت داشته باشد.

۵-۶-۱ سطوح داخلی مخزن صاف و آب‌بند و با گوشه‌های گرد شده باشد.

۵-۶-۲ وسایل اندازه‌گیری یا دیگر وسایل مشابه برای کنترل مقدار بتن تخلیه شده، مجهز باشند.

۵-۶-۳ داخل آن عاری از انباشتگی اضافی بتن سخت شده باشد و از موانع و مواردی که سبب هدر رفتن بتن می‌شوند و تخلیه صحیح را با مشکل مواجه می‌کنند، جلوگیری شود.

۵-۷ فهرست کنترل - بازرسی تجهیزات تحویل توسط شرکت رسمی

۵-۷-۱ بیشتر از یک واحد تحویل بتن یا ۱۰٪ از واحدهای تحویل بتن، هر کدام بیشتر باشد، نباید بدون مطابقت با شرایط مورد نظر در واحدهای تولیدی، مورد استفاده قرار گیرد.

۵-۷-۲ تجهیزات تحویل مورد استفاده در طول یک روز کاری، در فاصله زمانی که تجهیزات واحدهای تولیدی بازرسی می‌شوند، باید با الزامات مفاد این استاندارد مطابقت داشته باشند.

۵-۷-۳ شرکت رسمی، باید یک برگ از اسناد ثبت شده را که نشان می‌دهد ماشین‌آلات تحویل با الزامات این استاندارد مطابقت دارد، نگه‌داری کنند. همچنین یک برگ از آن را به واحد تولیدی برای نگه‌داری در بایگانی ارائه دهد.

۴-۷-۵ کارکنان مسئول باید برای بازرسی ماشین آلات و بررسی درخصوص اثبات مورد پذیرش بودن خوردگی تیغه ها و انباشتگی بتن سخت شده اقدام نمایند.

۵- ۸ فهرست کنترل- بازرسی تجهیزات و وسایل تحویل بتن توسط بازرسی

۵-۸-۱ بیشتر از یک واحد تحویل بتن یا ۱۰٪ از کل واحدهای تحویل بتن، هر کدام بیشتر باشد، نباید بدون مطابقت با شرایط مورد نظر در واحدهای تولیدی بتن آماده، مورد استفاده قرار گیرد.

۵-۸-۲ تجهیزات تحویل مورد استفاده در طول یک روز کاری، در طول زمانی که تجهیزات واحدهای تولیدی بازرسی می‌شوند، باید با الزامات مفاد این استاندارد مطابقت داشته باشند.

ICS: 91.100.30

صفحة : ٩
