



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۲۹۳۰-۶

چاپ اول

شهریور ۸۸

ISIRI

2930-6

1st. edition

Aug.2009

افزودنی‌های بتن، ملات و دوغاب -
قسمت ششم: نمونه‌برداری، کنترل و
ارزیابی انطباق

**Admixtures for concrete, mortar and grout-
Part6: Sampling, conformity control and
evaluation of conformity**

ICS:91.100.10 ; 91.100.30

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

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

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

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

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

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"افزودنی‌های بتن، ملات و دوغاب-قسمت ششم: نمونه‌برداری، کنترل و ارزیابی انطباق"

رئیس:

پرهیزکار، طیبه
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

دبیر:

پورخورشیدی، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پیدایش، منصور
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

تدین، محسن
(دکترای مهندسی عمران)

دانشگاه بوعلی سینا (همدان)

جعفرپور، فاطمه
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

جمشیدی، مسعود
(دکترای مهندسی پلیمر)

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

حمیدی، عباس
(کارشناس ارشد مهندسی مواد)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رامین‌فر، ابوالحسن
(دکترای مهندسی عمران)

شرکت کلینیک ساختمانی ایران

رمضانیاپور، علی اکبر
(دکترای مهندسی عمران)

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

رئیس قاسمی، امیرمازیار
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دانشگاه علم و صنعت ایران

شکرچی زاده، محمد
(دکترای مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

فیروزیار، فهیمه
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

ماجدی اردکانی، محمد حسین
(کارشناس ارشد محیط زیست)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

شرکت ب. آ. اس. اف. - ایرانیان

هادوی، فیروز
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد "افزودنی‌های بتن، ملات، دوغاب- قسمت ششم: نمونه‌برداری، کنترل و ارزیابی انطباق" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهیه و تدوین شده و در دویست و هجدهمین اجلاس کمیته ملی مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۸۷/۱۱/۲۷ 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 پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

EN 934-6: 2001, Admixtures for concrete, mortar and grout-Part 6- Sampling, Conformity control and evaluation of conformity

افزودنی‌های بتن، ملات و دوغاب-قسمت ششم: نمونه برداری، کنترل و ارزیابی انطباق

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش نمونه‌برداری، کنترل و ارزیابی انطباق برای افزودنی‌های شیمیایی بتن، ملات و دوغاب مطابق استاندارد بند ۱-۲ است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی 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 تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۳۰: سال ۱۳۸۳، مواد افزودنی بتن-ویژگی‌ها

2-2 EN 934-3: 1998, Admixtures for concrete, mortar and grout- part 3: Admixtures for masonry mortar- Definitions, requirements, conformity, marking and labelling

2-3 EN 934-4: 2001, Admixtures for concrete, mortar and grout- part 4: Admixtures for grout for prestressing tendons-Definitions, requirements, conformity, marking and labeling

2-4 EN 934-5: 1998, Admixtures for concrete, mortar and grout- part 5: Admixtures for sprayed Concrete-Definitions, specifications and conformity criteria

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

بچ

مقدار مواد افزودنی که می‌تواند به عنوان یک ترکیب یکنواخت بررسی شود.

یادآوری- یک مخزن از مواد افزودنی را می‌توان معادل یک بچ در نظر گرفت.

۴ نمونه برداری

۴-۱ کلیات

نمونه برداری از مواد افزودنی باید به روشی انجام شود که «نمونه»، نماینده بچ مورد بررسی باشد. در صورت نیاز، نمونه برداری باید در حضور نمایندگان کلیه طرف‌های ذینفع انجام شود.

۴-۲ نمونه برداری از موجودی (انبار) تولید کننده

۴-۲-۱ کلیات

هر نمونه تنها معرف و نماینده^۱ یک بچ می‌باشد. در صورتی که تولید به صورت پیوسته انجام می‌شود از هر حداکثر ۲۵ تن مواد افزودنی حداقل یک نمونه گرفته می‌شود.

۴-۲-۲ افزودنی‌های پودری (بسته‌بندی شده کیسه‌ای)

هر نمونه از ترکیب زیرنمونه‌هایی^۱ که از شش کیسه (پاکت) گرفته شده است، به دست می‌آید. در صورتی که تعداد کل کیسه‌ها کمتر از شش عدد باشد، نمونه ترکیبی از زیرنمونه‌هایی است که از کل کیسه‌ها گرفته شده است.

کیسه‌هایی که زیرنمونه‌ها از آنها گرفته می‌شود باید به صورت تصادفی در میان محموله انتخاب شوند. یکی از روش‌های زیر برای برداشتن و گرفتن زیرنمونه‌ها از کیسه‌ها به کار می‌رود:
- در صورتی که محتویات یک کیسه، حداکثر ۵۰۰ گرم باشد، کل مقادیر آن به عنوان زیرنمونه انتخاب می‌شود.

- در صورتی که محتویات یک کیسه بیش از ۵۰۰ گرم باشد، یکی از روش‌های زیر استفاده می‌شود:
الف) با استفاده از لوله مخصوص نمونه‌گیری که قطر داخلی آن نباید کمتر از ۲۵ میلی‌متر باشد از محتویات کیسه در طول کل کیسه زیرنمونه برداشته می‌شود.

ب) کیسه‌ای را که قرار است زیر نمونه از آن گرفته شود، بر روی یک سطح تمیز، خالی و خوب مخلوط کرده و به صورت توده‌ای درآورد. حداقل از سه جای آن به مقدار حداقل ۱۲۵ گرم نمونه‌گیری کنید.
یادآوری- روش الف ترجیح داده می‌شود، اما در صورتی که لوله نمونه‌گیری در دسترس نبود از روش ب استفاده شود.

روش شرح داده شده را برای تمامی کیسه‌هایی که قرار است زیر نمونه از آنها گرفته شود، انجام دهید. سپس زیر نمونه‌ها را با هم مخلوط کنید تا یک توده نمونه^۲ به دست آید. در صورتی که توده نمونه بیش از سه کیلوگرم باشد، با روش چهار قسمتی کردن یا با استفاده از مقسم مقدار آن را به سه کیلوگرم کاهش دهید.

1- Sub-sample

2-Bulk sample

سپس نمونه را به سه قسمت مساوی یک کیلوگرمی تقسیم کرده و در یک ظرف تمیز و کاملاً بسته‌بندی شده (هوابندی شده) و دارای برچسب بریزید. حداقل یک نمونه یک کیلوگرمی باید به عنوان مرجع به مدت یک سال یا مدت زمان کوتاه‌تری که تاریخ مصرف ماده است، نگهداری شود.

۴-۲-۳ افزودنی‌های مایع

۴-۲-۳-۱ کلیات

برای نمونه‌گیری از افزودنی‌های مایع، یکی از روش‌های زیر انتخاب می‌شود:

۴-۲-۳-۲ نمونه‌برداری از افزودنی‌های مایع بسته‌بندی شده (داخل ظرف)

هر نمونه از ترکیب زیرنمونه‌هایی که از شش ظرف گرفته شده است، به دست می‌آید. در صورتی که تعداد ظرف‌ها کمتر از شش عدد باشد از همه آنها زیرنمونه گرفته می‌شود. ظرف‌هایی که زیرنمونه‌ها از آنها گرفته می‌شود، باید به صورت تصادفی در میان محموله انتخاب شوند. قبل از نمونه‌گیری، محتویات داخل ظرف را به هم بزنید تا در صورتی که ته‌نشین شده‌اند، کاملاً یکنواخت شود. بلافاصله بعد از بهم زدن ظرف، زیرنمونه به یکی از روش‌های زیر گرفته شود:

الف- در صورتی که حجم ظرف افزودنی حداکثر ۰/۵ لیتر باشد، کل آن برداشته می‌شود.

ب- در صورتی که ظرف افزودنی محتوی بیش از ۰/۵ لیتر باشد، ۰/۵ لیتر از هر یک از ظرف‌ها برداشته می‌شود.

سپس زیرنمونه‌ها را با هم ترکیب کرده و خوب مخلوط کنید تا یک توده نمونه به دست آید.

۴-۲-۳-۳ نمونه‌برداری از افزودنی مایع داخل مخزن (تانک)

برای هر مخزن به ازاء هر حداکثر ۲۵۰۰۰ لیتر یک نمونه گرفته می‌شود. نمونه باید حداقل سه لیتر باشد. هر نمونه از سه زیر نمونه که به روش زیر گرفته می‌شود، به دست می‌آید:

- یک زیر نمونه از بخش روی مخزن، یک زیر نمونه از (± 300) میلی‌متری قسمت میانی مخزن و یک زیر نمونه از ۴۰۰ میلی‌متر بالاتر از کف مخزن.

حجم هر یک از زیرنمونه‌ها نباید کمتر از یک لیتر باشد. سپس سه زیرنمونه را با هم مخلوط کرده تا یک توده نمونه یکنواخت و همگن به دست آید.

۴-۲-۳-۴ تقسیم نمونه

توده نمونه به دست آمده از روش‌های شرح داده شده در بندهای ۴-۲-۳-۲ و ۴-۲-۳-۳، باید به سه نمونه مساوی تقسیم شود. آزمون را در ظروف تمیز و دارای درپوش بریزید آن‌گاه برچسب بزنید. حداقل یکی از آزمون‌ها به عنوان مرجع و مدت یک سال و یا زمان کوتاه‌تری که تاریخ مصرف ماده است نگهداری شود.

شرایط نگهداری باید مطابق الزامات تولیدکننده باشد (کلیه ظروف نمونه‌ها باید از گرما، نور و یخ‌زدگی محافظت شوند).

۴-۳ نمونه‌گیری در زمان تحویل

در صورت نیاز به نمونه‌گیری از یک محموله افزودنی، نمونه‌گیری باید قبل از تخلیه و در زمان تحویل انجام شود. روش نمونه‌گیری باید مورد توافق تولیدکننده و مشتری باشد. در صورت عدم توافق، روش شرح داده شده در بندهای ۴-۲-۲ و ۴-۲-۳ باید استفاده شود.

۴-۴ گزارش نمونه‌برداری

کلیه اطلاعات مربوط به نمونه‌برداری به خصوص موارد زیر باید گزارش شود:

- تاریخ نمونه‌برداری
- نام محصول
- نوع افزودنی
- نام تولیدکننده
- شماره مشخصه بیج (سری ساخت)
- مقدار بیج که نمونه، نماینده آن است
- حالت فیزیکی ماده
- رنگ
- شرایط نگهداری
- نام افراد و سازمان‌هایی که هنگام نمونه‌برداری حضور داشته‌اند.

۵ کنترل و ارزیابی انطباق

۱-۵ کلیات

این روش به منظور ارزیابی انطباق افزودنی‌های مطابق استاندارد بند ۲-۱ است.

۲-۵ معیار انطباق

الزامات عملکردی و کنترل‌های مربوط و همچنین روش‌های آزمون در استاندارد بند ۲-۱، ذکر شده است. هنگامی که آزمون‌ها با این روش‌ها انجام می‌شود باید کلیه نتایج مطابق با الزامات مربوطه باشد.

۳-۵ آزمون نوع اول

آزمون‌های اولیه باید برای اطمینان از انطباق ویژگی‌های افزودنی‌ها با مشخصات لازم ارائه شده در استاندارد بند ۲-۱ در موارد زیر انجام شود:

- هنگامی که یک ترکیب جدید یا یک نوع ماده افزودنی جدید تولید می‌شود.
- هنگامی که ترکیب شیمیایی ماده تغییر می‌کند به طوری که ممکن است بر روی عملکرد آن تأثیر بگذارد.
- هنگامی که مواد اولیه تغییر می‌کند به طوری که ممکن است بر روی عملکرد افزودنی تأثیر بگذارد.
- آزمون‌های اولیه شامل کلیه قسمت‌های مربوط برای هر نوع خاص از افزودنی است.

۴-۵ کنترل تولید کارخانه

۴-۵-۱ کلیات

- سازنده باید تولید هر نوع افزودنی را بر پایه یک سامانه که متشکل از موارد زیر است، کنترل کند:
- ناظر کنترل تولید
- دستورالعمل‌های کنترل تولید
- برنامه کنترل تولید
- ثبت و بایگانی اسناد کنترل تولید

۴-۵-۲ ناظر کنترل تولید

- ناظر کنترل تولید مستقیماً مسئول کنترل تولید و روند آن است. طبق دستورالعمل کنترل تولید ناظر کنترل باید اطمینان داشته باشد که:
- کلیه تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاه کنترل کیفی به صورت واسنجی شده نگهداری می‌شوند.
- کلیه اسناد لازم تهیه و بایگانی می‌شوند.
- علامت‌گذاری و برچسب‌گذاری محصولات آماده مصرف، مطابق الزامات این استاندارد است.
- توضیحات و دستورالعمل‌های روند تولید و کنترل آن به صورت مستند در دسترس هستند.
- پرسنل کنترل تولید، آموزش‌های لازم را به منظور کنترل روند تولید، فرا گرفته‌اند و به روز کردن دستورالعمل‌های تولید به طور مداوم انجام می‌شود.
- روند کنترل تولید به طور کامل انجام می‌شود.
- فقط افزودنی‌هایی که الزامات مطابق استاندارد بند ۲-۱ را برآورده می‌کنند، برچسب گذاری می‌شوند.

۴-۵-۳ دستورالعمل‌های کنترل تولید

- دستورالعمل‌های کنترل تولید که اهداف و روند دستیابی به الزامات کیفی محصول را مشخص می‌کند، باید تهیه شوند. این دستورالعمل‌ها خصوصاً شامل موارد زیر باید باشد:
- الزامات مرتبط با پذیرش مواد اولیه و کلیه توضیحات در ارتباط با نمونه‌برداری، تغییرات، علائم شناسایی برای ردیابی، انبار کردن و تاریخ انقضاء
- روند واسنجی و تعمیرات تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاه کنترل کیفی
- دستورالعمل و شرح ساخت در هر مرحله از روند تولید (شامل نمونه‌برداری)
- آزمون‌هایی که باید روی نمونه‌های گرفته شده انجام گیرد به همراه مقادیر و محدودیت‌های پذیرش

- فعالیت‌هایی که در موارد عدم انطباق محصول با معیارهای پذیرش صورت می‌گیرد
- نحوه انبار کردن، علامت‌گذاری و تحویل مواد

۴-۴-۵ برنامه کنترل تولید

۴-۴-۵-۱ کلیات

کنترل تولید شامل موارد زیر است:

- کنترل مواد اولیه
- کنترل روند تولید
- کنترل محصول نهایی

۴-۴-۵-۲ کنترل مواد اولیه

ناظر کنترل تولید باید اطمینان یابد که کلیه مواد اولیه که قرار است مصرف شود طبق مشخصات و دستورالعمل‌های کنترل تولید هستند.

۴-۴-۵-۳ کنترل روند تولید

ناظر کنترل تولید باید اطمینان یابد که بررسی مراحل کنترل تولید که در دستورالعمل‌های کنترل قید شده است، انجام شود.

۴-۴-۵-۴ کنترل محصول نهایی

ناظر کنترل تولید باید اطمینان یابد که:

الف) آزمون‌های لازم برای محصول نهایی انجام شده است. تواتر آزمون‌ها برای هر دسته از ماده افزودنی نباید از الزامات ارائه شده در استانداردهای زیر کمتر باشد:

- برای افزودنی‌های بتن مطابق استاندارد بند ۱-۲
 - برای افزودنی‌های ملات بنایی مطابق استاندارد بند ۲-۲
 - برای افزودنی‌های دوغاب گروت مطابق استاندارد بند ۳-۲
 - برای افزودنی‌های بتن پاشیدنی مطابق استاندارد بند ۴-۲
- ب) آزمون‌های لازم بر روی محصول نهایی با انجام آن بر روی نمونه نماینده سری ساخت که مطابق این استاندارد برداشته شده است، صورت گرفته است.
- پ) نتایج آزمون‌ها در اسناد کنترل تولید ثبت شده‌اند.

۴-۴-۵-۵ اسناد کنترل تولید

جزئیات زیر باید در اسناد ثبت شوند:

- نتایج بازرسی از تجهیزات آزمایشگاه کنترل کیفی و گزارش واسنجی دستگاه‌ها

- مشخصات مواد خام اولیه و نتایج آزمون‌ها
- تاریخ تولید، نوع و علامت افزودنی، شماره سری ساخت، مقدار تولید شده، تاریخ تولید و هر گونه علائم شناسایی تولید
- روش نمونه‌برداری مطابق این استاندارد
- تاریخ و نتایج آزمون‌های بازرسی تولید و کنترل کردن آن، مقایسه نتایج با الزامات و همچنین فعالیت‌های صورت گرفته
- امضای ناظر کنترل تولید یا دیگر پرسنل کنترل تولید که دارای اختیار هستند
- کلیه این اسناد باید به مدت پنج سال بایگانی شوند.

۵-۵ گواهینامه کنترل تولید کارخانه

در صورت نیاز، تولید کننده باید شخصی را برای کنترل تولید کارخانه که باید مرجع ذی‌صلاح آن را تأیید کند به عنوان مسئول معرفی کند.