



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۰۶-۲

تجدید نظر دوم

آذر ۱۳۹۲

INSO

706-2

2nd.Revision

Nov.2013

ملات بنایی - قسمت ۲ :

ملات برای کارهای بنایی - ویژگی ها

Masonry Mortar-
Part 2: Mortar for Masonry - Specifications

ICS:91.100.10

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 پیشنهادات 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

« ملات بنایی - قسمت ۲: ملات برای کارهای بنایی - ویژگی‌ها »

رئیس:

پرهیز کار، طیبه

(دکترای مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دبیران:

جعفر پور، فاطمه

(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

فیروز یار، فهیمه

(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیدظهیر، محمدرضا

(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

پورخورشیدی، علیرضا

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

ترک قشقائی، سیمین

(کارشناس شیمی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

خلیلی جهرمی، کیان

(کارشناس ارشد مهندسی عمران - گرایش سازه)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

رئیس قاسمی، امیرمازیار

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

ماجدی اردکانی، محمدحسین

(کارشناس ارشد مهندسی عمران - محیط زیست)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

محمدکاری، بهروز

(دکترای مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شرکت لیکا

محمدی زیارانی، ماکان
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت سپیدگچ ساوه

معصومی، حسن
(کارشناس شیمی)

شرکت چسب سیلیس آرا

مقدم کوهی، منصور
(کارشناس مهندسی الکترونیک)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مهرگان، سارا
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

هدایتی، محمدجعفر
(کارشناس فیزیک)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

ویسه، سهراب
(دکترای مهندسی معدن)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۲	۴ تعاریف و اصطلاحات
۲	۱-۴ ملات بنایی
۳	۲-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده برحسب مورد
۳	۳-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده براساس خواص و / یا کاربرد
۳	۴-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده مطابق با روش تولید
۴	۵-۴ چسباننده
۴	۶-۴ سنگدانه
۴	۷-۴ افزودنی
۵	۸-۴ افزونه
۵	۹-۴ مقاومت چسبندگی
۵	۱۰-۴ مقدار اظهارشده
۵	۱۱-۴ مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی شدید
۵	۱۲-۴ مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی معتدل
۵	۱۳-۴ مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی غیرفعال
۶	۵ مصالح
۶	۶ الزامات
۶	۱-۶ کلیات
۶	۲-۶ خواص ملات تازه
۷	۳-۶ نسبت اجزای متشکل
۷	۴-۶ خواص ملات سخت شده
۷	۱-۴-۶ مقاومت فشاری
۷	۲-۴-۶ مقاومت چسبندگی
۸	۳-۴-۶ جذب آب
۸	۴-۴-۶ نفوذپذیری بخار آب
۸	۵-۴-۶ چگالی (ملات سخت شده خشک)
۸	۶-۴-۶ ضریب هدایت حرارتی
۹	۷-۴-۶ دوام
۹	۵-۶ الزامات تکمیلی برای ملات‌های لایه نازک
۹	۱-۵-۶ کلیات

۹	سنگدانه ۲-۵-۶
۹	زمان تصحیح ۳-۵-۶
۹	واکنش در برابر آتش ۶-۶
۱۰	الزامات تکمیلی برای ملات‌های کارگاهی ۷-۶
۱۰	آب نگهداری ۱-۷-۶
۱۰	اختلاط ملات در محل ۸-۶
۱۰	نشان‌گذاری ملات بنایی ۷
۱۱	نشانه‌گذاری و برچسب‌گذاری ۸
۱۱	ارزیابی انطباق ۹
۱۱	کلیات ۱-۹
۱۱	آزمون‌های نوع اولیه ۲-۹
۱۲	کنترل تولید کارخانه‌ای ۳-۹
۱۲	کلیات ۱-۳-۹
۱۳	کنترل فرآیند ۲-۳-۹
۱۳	انطباق فرآورده نهایی ۳-۳-۹
۱۴	روش‌های آماری ۴-۳-۹
۱۴	ردیابی - نشان‌گذاری و کنترل موجودی فرآورده ۵-۳-۹
۱۴	فرآورده نامنطبق ۶-۳-۹
۱۵	پیوست الف (الزامی)، نمونه‌برداری برای آزمون نوع اولیه و آزمون مستقل محموله‌ها
۱۶	پیوست ب (اطلاعاتی)، استفاده از قطعات بنایی و ملات بنایی
۱۸	پیوست پ (الزامی)، مقاومت برشی اولیه مشخصه ملات‌های بنایی طراحی شده

پیش گفتار

استاندارد "ملات بنایی- قسمت ۲: ملات برای کارهای بنایی- ویژگی‌ها" نخستین بار در سال ۱۳۷۵ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهارصد و سی و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۲/۸/۲۵ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۰۶ سال ۱۳۸۶ می‌شود.

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

BS EN 998-2: 2010, Specification for Mortar for Masonry, Part2: Masonry Mortar.

ملات بنایی - قسمت ۲: ملات برای کارهای بنایی - ویژگی‌ها

۱- هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های ملات‌های بنایی آماده (ملات بستر، درزبندی و بندکشی) برای استفاده در دیوارهای بنایی، ستون‌ها و جداگرها (برای مثال درسازه‌های بنایی باربر یا غیرباربر، برای بنا و صنعت راه و ساختمان) است.

۲- دامنه کاربرد

این استاندارد در مورد ملات‌های تازه، عملکرد مرتبط با عمرکارایی، میزان کلرید، هوای موجود، چگالی و زمان تصحیح (برای ملات‌های لایه نازک) را معین می‌کند. برای ملات‌های سخت شده عملکرد مرتبط با مقاومت فشاری، چسبندگی و چگالی را مشخص می‌سازد. کلیه عملکردها، مطابق با روش‌های آزمون مرتبط که در استانداردهای جداگانه شرح داده شده است، اندازه‌گیری می‌شوند. این استاندارد ارزیابی تطابق فرآورده با این استاندارد ملی را فراهم می‌سازد. ویژگی نشانه‌گذاری فرآورده‌هایی که تحت این استاندارد هستند نیز ارائه شده است. این استاندارد، ملات‌های بنایی مشخص شده در بند ۴، بجز ملات‌های ساخته شده در کارگاه را دربر می‌گیرد. با وجود این، این استاندارد یا بخشی از آن را می‌توان در ارتباط با آئین کار و ویژگی‌های ملی که ملات‌های کارگاهی را دربر می‌گیرد، مورد استفاده قرار داد.

۳- مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است و بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. بنابراین بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا 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 :

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران ۱-۷۰: سال ۱۳۸۴، بلوک‌های سیمانی توخالی - ویژگی‌ها.
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران ۷۷۸۲: سال ۱۳۸۳، بلوک سیمانی سبک غیرباربر - ویژگی‌ها.
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران ۷: سال ۱۳۸۱، فرآورده آجر رسی - ویژگی و روش آزمون.
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران ۴۹۷۷: سال ۱۳۷۸، روش دانه‌بندی سنگدانه‌های ریزودرشت توسط الک.
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران ۲-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی - قسمت دوم - نمونه‌گیری توده‌ای (انبوهی) ملات و تهیه ملات‌های آزمایشی.

۳-۶ استاندارد ملی ایران ۶-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت ششم- تعیین جرم حجمی ملات تازه.

۳-۷ استاندارد ملی ایران ۷-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت هفتم- تعیین مقدار هوای ملات تازه.

۳-۸ استاندارد ملی ایران ۹-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت نهم- تعیین عمر کارایی و زمان تصحیح ملات تازه.

۳-۹ استاندارد ملی ایران ۱۰-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت دهم- تعیین چگالی انبوهی خشک ملات سخت شده.

۳-۱۰ استاندارد ملی ایران ۱۱-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت یازدهم- تعیین مقاومت خمشی و فشاری ملات سخت شده.

۳-۱۱ استاندارد ملی ایران ۱۷-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت هفدهم- تعیین مقدار کلرید محلول در آب ملات‌های تازه.

۳-۱۲ استاندارد ملی ایران ۱۸-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون- قسمت هجدهم- تعیین ضریب جذب آب موئینه ملات سخت شده.

۳-۱۳ استاندارد ملی ایران ۸۲۹۹: سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی- طبقه‌بندی.

۳-۱۴ استاندارد ملی ایران - ایزو ۹۰۰۱، سیستم‌های مدیریت کیفیت - الزامات.

3-15 EN 1052-3, 2002, Methods of Test Mortar for Masonry, Part3: Determination of Initial Shear Strength.

3-16 EN 1745, 2002, Masonry and Masonry Products, Methods for Determining Design Thermal Values.

3-17 ASTM C-270:2012a, Standard Specification for Mortar for Unit Masonry.

۴ تعاریف و اصطلاحات

برای اهداف این استاندارد، تعاریف و اصطلاحات زیر به کار می‌رود:

۱-۴

ملات بنایی

مخلوطی از یک یا چند چسباننده معدنی، سنگدانه، آب و گاهی مواد افزودنی یا افزودنی برای بسترسازی، درزبندی و بندکشی.

۱-۱-۴

ملات بنایی تازه (تر)

ملاتی که اجزای متشکل آن به‌طور کامل با آب مخلوط شده و آماده برای استفاده در کارهای بنایی است.

۲-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده برحسب مورد

۱-۲-۴

ملات بنایی طراحی شده

ملاتی که ترکیبات و روش تولید آن برای دستیابی به خواص ویژه توسط تولیدکننده انتخاب می‌شود (براساس عملکرد).

۲-۲-۴

ملات بنایی از پیش تعریف شده

ملاتی که در نسبت‌های از پیش تعیین شده ساخته شده و خواص آن با توجه به نسبت‌های اجزای متشکل، در نظر گرفته می‌شود (براساس دستورالعمل).

۳-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده براساس خواص و / یا کاربرد

۱-۳-۴

ملات بنایی برای کارهای عمومی (G)

ملات بنایی بدون خصوصیات ویژه.

۲-۳-۴

ملات بنایی لایه نازک (T)

ملات بنایی طراحی شده با سنگدانه دارای حداکثر اندازه برابر یا کمتر از ۲ میلی‌متر، مطابق بند ۲-۵-۶.

۳-۳-۴

ملات بنایی سبک (L)

ملات بنایی سخت شده با چگالی کمتر از ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب، مطابق بند ۵-۴-۶.

۴-۴ نوع ملات بنایی، تعریف شده مطابق با روش تولید

۱-۴-۴

ملات بنایی آماده

ملاتی که در کارخانه پیمانان و مخلوط شده است.

یادآوری- این نوع ملات را می‌توان به صورت خشک که باید با آب مخلوط شود و یا به صورت تر آماده برای مصرف، عرضه کرد.

۲-۴-۴

ملات بنایی نیمه آماده

ملاتی که در بندهای ۱-۲-۴-۴ یا ۲-۲-۴-۴ تعریف شده است.

۱-۲-۴-۴

ملات بنایی از پیش پیمان شده

ملاتی که اجزای متشکل آن به طور کامل در کارخانه پیمان شده و به کارگاه ساختمانی عرضه و مطابق ویژگی‌ها و شرایط ذکر شده توسط تولیدکننده مخلوط می‌شود.

۲-۲-۴-۴

ملات بنایی ماسه - آهک از پیش مخلوط شده

ملاتی که اجزای متشکل آن در کارخانه به طور کامل پیمان و مخلوط می‌شود و به کارگاه ساختمانی عرضه و در آنجا مواد متشکل دیگری که توسط کارخانه مشخص و یا فراهم شده است، اضافه می‌شود (مانند سیمان).

۳-۴-۴

ملات بنایی کارگاهی

ملاتی که در کارگاه ساختمانی هر یک از اجزای متشکل آن به طور جداگانه پیمان و مخلوط می‌شود.

۵-۴

چسباننده

موادی که برای نگه داشتن ذرات جامد در یک توده یک پارچه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. مانند سیمان و آهک ساختمانی.

۶-۴

سنگدانه

مواد دانه‌ای که در واکنش سخت شدن ملات شرکت ندارد.

۷-۴

افزودنی

موادی که در مقادیر کم اضافه می‌شود تا اصلاحات ویژه‌ای در خواص ملات ایجاد کند.

۸-۴

افزونه

مواد معدنی ریزدانه‌ای (به جز سنگدانه یا چسباننده) که ممکن است برای اصلاح یا دستیابی به خواص ویژه‌ای به ملات اضافه شود.

۹-۴

مقاومت چسبندگی

چسبندگی عمود بر بستر، بین ملات و قطعات بنایی.

۱۰-۴

مقدار اظهار شده

مقداری که تولیدکننده اطمینان دارد با در نظر گرفتن دقت آزمون و تغییرات فرآیند، به دست می‌آید.

۱۱-۴

مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی شدید

مصالح بنایی یا اجزای ساختمانی بنایی که در معرض اشباع با آب (کج‌باران، آب زیرزمینی) به همراه چرخه‌های متوالی یخ زدن - آب شدن ناشی از شرایط اقلیمی قرار گرفته و فاقد عوامل حفاظت‌کننده می‌باشد.

۱۲-۴

مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی معتدل

مصالح بنایی یا اجزای ساختمانی بنایی که در معرض رطوبت و چرخه‌های یخ زدن - آب شدن قرار می‌گیرد (به غیر از ساختمان‌های در معرض شرایط آب و هوایی شدید).

۱۳-۴

مصالح بنایی در معرض شرایط آب و هوایی غیرفعال^۱

مصالح بنایی یا اجزای ساختمانی بنایی که در معرض شرایط مرطوب و یخ‌زدگی قرار نمی‌گیرد.

1- Passive

۵ مصالح

مصالح اولیه مورد مصرف در تولید ملات، باید دارای خصوصیتی باشد که فرآورده نهایی ساخته شده با آن‌ها، مطابق با ویژگی‌های این استاندارد باشد. تولید کننده باید مدارک مربوط به مناسب بودن مصالح را نگهداری کند.

۶ الزامات

۱-۶ کلیات

الزامات و خواص مشخص شده در این استاندارد باید برحسب روش‌های آزمون و دیگر روش‌های ارجاع شده به این استاندارد تعیین شود. معیار انطباق ارائه شده در بندهای زیر در ارتباط با آزمون‌های نوع اولیه (مطابق بند ۹-۲) و روش‌های آزمون حمل و نقل (مطابق پیوست الف) است. برای ارزیابی تولید، تولیدکننده باید معیار انطباق را در مدارک کنترل تولید کارخانه‌ای مشخص کند (مطابق بند ۹-۳).

۲-۶ خواص ملات تازه

۱-۲-۶ عمر کارایی

عمر کارایی باید توسط تولیدکننده اظهار شود. هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری شده و مطابق استاندارد بند ۳-۸ مورد آزمون قرار گیرد، عمر کارایی آن نباید کم‌تر از مقدار اظهار شده باشد.

۲-۲-۶ میزان کلرید

در صورت لزوم، میزان کلرید ملات عرضه شده باید توسط تولیدکننده اظهار شود. هنگامی که ملات مطابق استاندارد بند ۳-۵ از یک محموله نمونه‌برداری شده و مطابق استاندارد بند ۳-۱۱ با به‌کارگیری روش اندازه‌گیری میزان کلرید محلول در آب مورد آزمون قرار گیرد یا بر اساس میزان کلرید اندازه‌گیری شده اجزای متشکل آن، محاسبه شود، میزان کلرید آن نباید بیش‌تر از مقدار اظهار شده باشد.

یادآوری- میزان کلرید، نباید بیشتر از ۰/۱ درصد وزنی خشک ملات باشد.

۳-۲-۶ مقدار هوای موجود

در صورت عرضه ملات بنایی به بازار، مقدار هوای موجود، باید توسط تولیدکننده اظهار شده باشد. هنگامی که ملات مطابق استاندارد بند ۳-۵ از یک محموله نمونه‌برداری شده و مطابق استاندارد بند ۳-۷ مورد آزمون قرار می‌گیرد، مقدار هوای موجود در ملات باید در محدوده اظهار شده باشد. برای ملات بنایی که در آن از سنگدانه‌های متخلخل استفاده می‌شود، مقدار هوای موجود را می‌توان از طریق آزمون تعیین جرم حجمی ملات تازه مطابق استاندارد بند ۳-۶ تعیین کرد.

۳-۶ نسبت اجزای متشکل

برای ملات‌های از پیش تعریف شده، نسبت‌های اختلاط همه اجزای متشکل به صورت حجمی یا وزنی، باید توسط تولیدکننده اظهار شود. به‌علاوه، مقاومت فشاری باید با استفاده از مراجعی که در دسترس عموم باشد و در آن رابطه بین نسبت‌های اختلاط و مقاومت فشاری ارائه شده است، اعلام شود.

۴-۶ خواص ملات سخت شده

۱-۴-۶ مقاومت فشاری

برای ملات‌های طراحی شده، مقاومت فشاری ملات بنایی باید توسط تولیدکننده اظهار شود. تولیدکننده ممکن است رده مقاومت فشاری را مطابق جدول ۱، اظهار کند که در آن مقاومت فشاری با علامت "M" و حداقل رده مربوط نیز به دنبال آن برحسب نیوتن بر میلی‌مترمربع مشخص شده است.

جدول ۱- رده‌بندی مقاومت فشاری ملات

M _d	M _{۲۰}	M _{۱۵}	M _{۱۰}	M _۵	M _{۲٫۵}	M _۱	رده
d	۲۰	۱۵	۱۰	۵	۲٫۵	۱	مقاومت فشاری - حداقل (نیوتن بر میلی‌متر مربع)
d - مقاومت فشاری بیشتر از ۲۰ نیوتن بر میلی‌مترمربع که توسط تولیدکننده اظهار می‌شود و مضربی از ۵ است.							

هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری شده و مطابق استاندارد بند ۳-۱۰ مورد آزمون قرار می‌گیرد، مقاومت فشاری آن نباید کمتر از مقاومت فشاری یا رده مقاومت فشاری اظهار شده باشد. چنانچه میزان آهک هوایی (محاسبه شده براساس هیدروکسید کلسیم $(Ca(OH)_2)$)، موجود در ملات برابر یا بیش‌تر از ۵۰ درصد مقدار کل جرم چسباننده باشد، باید اظهار شود.

۲-۴-۶ مقاومت چسبندگی

برای ملات‌های بنایی طراحی شده، مورد استفاده در اجزایی که برای آن‌ها انتظارات سازه‌ای وجود دارد، مقاومت چسبندگی ملات با قطعه بنایی باید براساس مقاومت برشی اولیه مشخصه اظهار شود. مقادیر اظهار شده ممکن است بر مبنای آزمون بند ۴-۶-۲-۱، یا مقادیر جدول‌بندی شده بند ۴-۶-۲-۲، انجام شود. تولیدکننده باید مبنای اظهار خود را اعلام کند.

۱-۲-۴-۶ اظهار بر مبنای آزمون

مقاومت برشی اولیه مشخصه ملات بر مبنای آزمون، با نوع قطعه بنایی مورد استفاده، مطابق استاندارد بندهای ۱-۳، ۲-۳ و ۳-۳، روی ملات‌هایی تعیین می‌شود که از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵

نمونه‌برداری و با قطعه بنایی مربوط، مطابق استاندارد بند ۳-۱۵ مورد آزمون قرار گیرند. در این صورت مقاومت برشی اولیه مشخصه نباید از مقدار اظهار شده کم‌تر باشد.

۶-۴-۲-۲ اظهار برمبنای مقادیر جدول بندی شده

هنگامی که هیچ‌گونه اظهاری برمبنای آزمون، مطابق بند ۶-۴-۲-۱ انجام نمی‌شود، مقاومت برشی اولیه مشخصه ملات باید در ارتباط با محدوده‌ای از انواع قطعات بنایی مطابق پیوست پ، اظهار شود.

یادآوری ۱- مقاومت چسبندگی بستگی به ملات، قطعه بنایی، میزان رطوبت و مهارت کاری دارد.

یادآوری ۲- تا زمانی که یک روش مستقیم آزمون مقاومت چسبندگی ارائه شود، آزمون مقاومت برشی اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶-۴-۳ جذب آب

برای ملات‌های بنایی که در اجزای بیرونی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به‌طور مستقیم در معرض عوامل جوی است، جذب آب باید توسط تولیدکننده اظهار شود. هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری و مطابق استاندارد بند ۳-۱۲ مورد آزمون قرار می‌گیرد، جذب آب نباید بیش‌تر از مقدار اظهار شده باشد.

۶-۴-۴ نفوذپذیری بخار آب

برای ملات‌های بنایی که در اجزای بیرونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نفوذپذیری بخار آب باید توسط تولیدکننده، مطابق استاندارد بند ۳-۱۶ اظهار شود. مقادیر ضریب نفوذ بخار آب برای ملات‌ها، در استاندارد بند ۳-۱۶ ارائه شده است.

۶-۴-۵ چگالی (ملات سخت شده خشک)

در صورت عرضه ملات بنایی به بازار، میزان محدوده چگالی ملات سخت شده خشک باید توسط تولیدکننده اظهار شده باشد. هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری و مطابق استاندارد بند ۳-۹ مورد آزمون قرار می‌گیرد، چگالی آن باید در محدوده اظهار شده باشد. برای ملات‌های بنایی سبک، چگالی باید برابر یا کمتر از ۱۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۶-۴-۶ ضریب هدایت حرارتی

برای ملات‌های بنایی، مورد استفاده در اجزایی که برای آن‌ها الزامات حرارتی وجود دارد، تولیدکننده باید میانگین مقدار $\lambda_{10,dry,mat}$ را برای ضریب هدایت حرارتی ملات بنایی مطابق استاندارد بند ۳-۱۶ ارائه کند. همچنین به‌ویژه برای ملات‌های بنایی سبک نیز مقادیر اندازه‌گیری شده مطابق استاندارد بند ۳-۱۶ را

می‌توان اظهار کرد. تولیدکننده باید مبنای اظهار خود را اعلام کند. به‌علاوه فراکتایل^۱ دیگری را می‌توان مورد استفاده قرار داد. در این صورت فراکتایل مورد استفاده باید همراه با مقدار تکمیلی $\lambda_{10,dry,mat}$ ارائه شود. هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری و مطابق استاندارد بند ۳-۱۶ مورد آزمون قرار می‌گیرد، ضریب هدایت حرارتی آن نباید بیش‌تر از مقدار اظهار شده باشد.

۶-۴-۷ دوام

تا زمانی‌که یک روش آزمون استاندارد برای دوام ارائه شود، مقاومت در برابر یخ‌زدگی (یخ‌زدن و آب شدن) باید براساس شرایط محل مصرف ملات، مورد ارزیابی قرار گرفته و اظهار شود.

۶-۵ الزامات تکمیلی برای ملات‌های لایه نازک

۶-۵-۱ کلیات

ملات‌های لایه نازک باید الزامات مشروحه در بندهای ۶-۲، ۶-۴ و الزامات تکمیلی زیر را برآورده سازند. یادآوری - چنان‌چه ملات لایه نازک در درز با ضخامت کم‌تر از یک میلی‌متر مورد استفاده قرار گیرد، در این صورت الزامات دیگری مورد نیاز است.

۶-۵-۲ سنگدانه‌ها

هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری و مطابق استاندارد بند ۳-۴ مورد آزمون قرار گیرد، اندازه سنگدانه نباید بیش‌تر از ۲ میلی‌متر باشد. تولیدکننده باید حداکثر اندازه دانه را اعلام کند.

۶-۵-۳ زمان تصحیح

زمان تصحیح باید توسط تولیدکننده اظهار شود. هنگامی که ملات بنایی از یک محموله مطابق استاندارد بند ۳-۵ نمونه‌برداری و مطابق استاندارد بند ۳-۸ مورد آزمون قرار گیرد، زمان تصحیح باید بیش‌تر از مقدار اظهار شده باشد.

۶-۶ واکنش در برابر آتش

تولیدکننده باید طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش ملات بنایی را اعلام کند. ملات‌های بنایی دارای مواد آلی $\leq 10\%$ (کوچکتر یا مساوی) درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A1 واکنش در برابر آتش دسته‌بندی می‌شود، مطابق استاندارد بند ۳-۱۳.

ملات‌های بنایی دارای مواد آلی $> 1,0$ (بزرگتر) درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، باید مطابق استاندارد بند ۳-۱۳ دسته‌بندی شده و دسته مناسب واکنش در برابر آتش اظهار شود.

یادآوری - شایان ذکر است که ملات‌های غیرقابل اشتعال دارای مواد آلی کمتر از ۱,۰ درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A۱ واکنش در برابر آتش، دسته‌بندی می‌شود.

۶-۷ الزامات تکمیلی برای ملات‌های کارگاهی

۶-۷-۱ آب نگه‌داری

میزان آب نگه‌داری انواع ملات‌های کارگاهی با نسبت‌بندی مختلف باید حداقل ۷۵ درصد باشد (مطابق استاندارد بند ۳-۱۷).

۶-۸ اختلاط ملات در محل

چنانچه در مورد انواع مشخصی از ملات، به روش‌های اختلاط دستگاهی و یا زمان معینی در محل نیاز باشد، باید توسط تولیدکننده مشخص شود. زمان اختلاط از زمانی که همه اجزای متشکل اضافه می‌شوند، اندازه‌گیری می‌شود.

۷ نشان‌گذاری ملات بنایی

نشان‌گذاری ملات بنایی باید شامل موارد زیر باشد:

۷-۱ شماره و تاریخ صدور این استاندارد.

۷-۲ نام تولیدکننده.

۷-۳ نشانه یا تاریخ تولید.

۷-۴ نوع ملات، (بندهای ۲-۴، ۳-۴ و ۴-۴).

۷-۵ عمر کارایی، (بند ۶-۲-۱).

۷-۶ میزان کلرید، (بند ۶-۲-۲).

۷-۷ هوای موجود، (بند ۶-۲-۳).

۷-۸ نسبت اجزای متشکل (برای ملات‌های از پیش تعریف شده) و ارتباط با مقاومت یا رده مقاومت فشاری، (بند ۶-۳).

۷-۹ مقاومت فشاری، یا رده مقاومت فشاری، (برای ملات‌های طراحی شده)، (بند ۶-۴-۱).

۷-۱۰ مقاومت چسبندگی، (بند ۶-۴-۲).

۷-۱۱ جذب آب، (بند ۶-۴-۳).

۷-۱۲ نفوذپذیری بخار آب، (بند ۶-۴-۴).

۷-۱۳ چگالی، (بند ۶-۴-۵).

۷-۱۴ ضریب هدایت حرارتی، (بند ۶-۴-۶).

۷-۱۵ دوام، (بند ۶-۴-۷).

۷-۱۶ حداکثر اندازه سنگدانه، (بند ۶-۵-۲).

۷-۱۷ زمان تصحیح، (بند ۶-۵-۳).

۷-۱۸ واکنش در برابر آتش، (بند ۶-۶).

هنگامی که از ملات در ساخت و ساز ویژه استفاده می‌شود، اطلاعات مربوط به کیفیت ویژه آن را می‌توان در نشان‌گذاری فرآورده ذکر کرد.

۸ نشان‌گذاری و برچسب‌گذاری

نشان‌گذاری (مطابق بند ۷) یا کد شناسایی که این مشخصات را تعیین می‌کند، باید روی بسته‌بندی، بارنامه یا ورقه مربوط به اطلاعات تولیدکننده یا سایر اطلاعات همراه فرآورده درج شود.

۹ ارزیابی انطباق

۹-۱ کلیات

برای ارزیابی انطباق لازم است آزمون نوع اولیه^۱ (بند ۹-۲) به منظور انطباق فرآورده با الزامات این استاندارد و اظهارات عملکردی که نشانگر رفتار واقعی فرآورده است، انجام شود و همچنین کنترل تولید کارخانه‌ای (بند ۹-۳) که اظهارات عملکردی بر مبنای نتایج آزمون نوع اولیه برای فرآورده بعدی است، معتبر باقی بماند. تولیدکننده (یا نماینده او) باید نشان دهد که انطباق فرآورده تولیدی با الزامات این استاندارد از طریق انجام آزمون نوع اولیه و کنترل تولید کارخانه‌ای انجام می‌شود و عهده‌دار مسئولیت تطابق فرآورده با کلیه مقررات است.

۹-۲ آزمون‌های نوع اولیه

پس از تکمیل یک فرآورده جدید و پیش از شروع تولید و عرضه برای فروش، آزمون‌های مناسب نوع اولیه باید برای تأیید خواص پیش‌بینی شده و مقادیر اظهار شده فرآورده و انطباق آن با الزامات این استاندارد انجام گیرد.

در فرآیند آزمون نوع اولیه، تولیدکننده می‌تواند نتایج آزمون قبلی را در نظر بگیرد. به منظور تأیید خصوصیات فرآورده که نیاز به انجام آزمون دارد و لازم است فقط در طول آزمون نوع اولیه انجام شود، یک تولیدکننده منفرد ممکن است نتایج به‌دست آمده از فرد دیگری (تولیدکننده دیگر) را مورد استفاده قرار دهد یا این آزمون‌ها از طریق صنعت به منظور تأیید اظهار تولیدکننده برای انطباق انجام شود.

1- Initial Type Testing

با توجه به اینکه فرآورده براساس یک طراحی با یک مواد اولیه، یک نوع مواد تشکیل دهنده و یک روش تولید، تولید شود، مشروط بر آن که مجوزدارنده نتایج ارائه شود و آزمون برای هر دو فرآورده معتبر باشد. هنگامی که تولیدکننده فرآورده مشابهی را در بیش از یک خط یا واحد تولید یا در بیش از یک کارخانه تولید می کند، در این صورت نیازی به تکرار آزمون نوع اولیه برای این خطوط مختلف تولید نیست (در این خصوص تولیدکننده در قبال اطمینان از همسان بودن تولید مسئولیت دارد).

۹-۲-۱ نمونه برداری

نمونه برداری باید مطابق پیوست الف انجام شود.

۹-۲-۲ آزمون مرجع

آزمون هایی که انجام می شود باید آزمون مرجع شرح داده شده در این استاندارد برای تعیین خواص فرآورده ای که به طور مناسبی خشک و سخت شده است، مطابق بند ۶ و براساس نوع فرآورده مورد استفاده باشد.

۹-۲-۳ تکرار آزمون نوع اولیه

هنگامی که تغییری در مواد اصلی یا روش های تولید به گونه ای ایجاد شود که منجر به تغییر در مشخصات فرآورده و نحوه مصرف آن شود، آزمون های نوع اولیه باید انجام گیرد. در چنین مواردی آزمون های نوع اولیه مناسب، آزمون هایی هستند که برای خواصی که تحت تأثیر قرار گرفته یا نیاز به تأیید دارد و خواص جدیدی که با تغییر در مصرف ایجاد می شود، انجام می گیرد.

۹-۲-۴ ثبت داده ها

نتایج آزمون های نوع اولیه باید ثبت شود.

۹-۲-۵ کاربرد روش های آزمون

براساس بند مربوط به تعیین ویژگی ها، چنانچه خصوصیات اظهار شده بر مبنای مقادیر جدول بندی شده باشد، انجام هیچ گونه آزمونی مورد نیاز نیست.

۹-۳ کنترل تولید کارخانه ای

۹-۳-۱ کلیات

تولیدکننده باید یک سامانه تولید کارخانه ای را به منظور تداوم انطباق با استاندارد و مقادیر اظهار شده در رابطه با فرآورده عرضه شده به بازار برقرار، مستند و نگهداری کند.

سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای باید شامل روش‌هایی برای کنترل فرآیند (مواد اولیه جدید و فرآیند تولید)، فرآورده‌های نهایی (آزمون‌ها روی فرآورده نهایی و تجهیزات آزمون) و ردیابی فرآورده‌های نامنتطبق با استاندارد باشد.

فرض می‌شود که هر سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای براساس استاندارد بند ۳-۱۴ و الزامات این استاندارد، الزامات کنترل تولید کارخانه‌ای را برآورده می‌سازد.

۹-۳-۲ کنترل فرآیند

۹-۳-۲-۱ مواد اولیه ورودی به کارخانه

تولیدکننده باید معیارهای پذیرش مواد اولیه ورودی به کارخانه و روش‌هایی را که برای اطمینان از تطابق آنها با استاندارد مورد عمل قرار می‌دهد، مشخص سازد.

۹-۳-۲-۲ فرآیند تولید

موارد مرتبط با فرآیند تولید که در نتیجه بازرسی‌های مکرر تولیدکننده همراه با مقادیر یا معیارهای لازم برای تجهیزات و کارکرد آنها ارائه می‌شود، باید مشخص شود. هنگامی که مقادیر یا معیاری به دست نیامد، باید از طریق مستندات کنترل تولید کارخانه‌ای توسط تولیدکننده مشخص شود. کلیه تجهیزات مربوط به تولید که روی مقادیر اظهار شده تأثیرگذار است با توجه به روش‌ها، تناوب و معیارهای مستندسازی شده، باید کنترل و به‌طور منظم بازرسی شود.

۹-۳-۳ انطباق فرآورده نهایی

۹-۳-۳-۱ آزمون‌های فرآورده نهایی

سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای، شامل یک برنامه نمونه‌برداری و تناوب آزمون برای فرآورده نهایی است. نتایج آزمون باید ثبت شود.

تولیدکننده باید به‌منظور ارزیابی تولید، معیارهای انطباق را در رابطه با مستندات سامانه کنترل تولید کارخانه‌ای مشخص سازد.

روش‌های آزمون تکمیلی در رابطه با روش‌های مرجع که در این استاندارد مشخص شده است را می‌توان پذیرفت، به‌جز در مورد آزمون نوع اولیه و آزمون‌هایی که در مورد آن اختلاف نظر وجود دارد، مشروط بر آن‌که این روش‌های تکمیلی موارد زیر را برآورده سازد:

الف) نشان دادن ارتباط بین نتایج آزمون مرجع و آزمون‌های تکمیلی؛ و

ب) در دسترس بودن اطلاعات در راستای مبنای ارتباط.

نمونه‌برداری باید نماینده تولید باشد.

نتایج آزمون باید براساس معیارهای انطباق مشخص شده باشد و ثبت شود.

۹-۳-۲ وسایل آزمون

کلیه تجهیزات توزین، اندازه‌گیری و آزمون که روی مقادیر اظهار شده تأثیرگذار است باید واسنجی شود و به‌طور منظم مطابق با روش‌ها و تناوب ارائه شده در کتابچه کنترل تولید کارخانه‌ای، بازرسی شود.

۹-۳-۴ روش‌های آماری

در صورت لزوم، نتایج بازرسی‌ها و آزمون باید با توجه به روش‌های آماری، نسبت‌ها یا متغیرها به‌منظور تأیید خصوصیات فرآورده و تعیین تطابق فرآورده با معیارهای انطباق و تطابق با مقادیر اظهارشده، تفسیر شود.

۹-۳-۵ ردیابی - نشانه‌گذاری و کنترل موجودی فرآورده

نشانه‌گذاری و کنترل موجودی فرآورده باید مستند شود. فرآورده باید با توجه به محل تولید خود قابل شناسایی و ردیابی باشد.

۹-۳-۶ فرآورده نامنطبق

روش اتخاذ شده به‌منظور تشخیص فرآورده‌های نامنطبق باید مستند شود. فرآورده‌های نامنطبق با الزامات استاندارد، باید جدا و نشانه‌گذاری شود. از این‌رو، این نوع فرآورده‌ها ممکن است توسط تولیدکننده دوباره رده‌بندی و برای آن‌ها مقادیر اظهار شده متفاوتی ارائه شود. تولیدکننده باید تمهیداتی را به‌کار برد تا از تولید دوباره فرآورده نامنطبق جلوگیری به‌عمل آید.

پیوست الف

(الزامی)

نمونه برداری برای آزمون نوع اولیه و آزمون مستقل محموله‌ها

الف- ۱ کلیات

این روش نمونه برداری باید برای آزمون نوع اولیه و در مواقعی که ارزیابی تطابق با استاندارد فرآورده مورد نیاز است، به کار برده شود. در آزمون مستقل، نمایندگان کلیه محموله‌ها، باید فرصت حضور در زمان نمونه برداری را داشته باشند.

تنها، خواصی که توسط تولیدکننده اظهار شده است، باید با این روش ارزیابی شود. مقدار ملات بنایی لازم برای یک نمونه، باید از یک محموله ملات بنایی دارای حجم حداکثر ۱۰ مترمکعب، نمونه برداری شود.

الف- ۲ روش نمونه برداری

روش نمونه برداری باید به یکی از روش‌های ذکر شده در استاندارد بند ۳-۵ انجام شود. یادآوری- به طور معمول انتخاب روش نمونه برداری بستگی به نحوه بسته بندی و شکل فیزیکی^۱ محموله مورد آزمون دارد.

پیوست ب (اطلاعاتی)

استفاده از قطعات بنایی و ملات بنایی

این پیوست استفاده از انواع ملات بنایی را برای خواصی مانند پایداری در برابر یخبندان و میزان نمک‌های محلول در شرایط شدید، مشتمل بر درجه رویاروئی و خطر اشباع مشخص می‌سازد. پیش از انتخاب ملات، درجه رویاروئی با موارد یاد شده باید در نظر گرفته شود. این مورد شامل حفاظت در برابر شرایط اشباعی نیز می‌شود.

سه شرایط محیطی "شدید"، "معتدل" و "غیرفعال" برای نشان دادن درجه خطر رویاروئی مصالح بنایی در محیط آب، با چرخه‌های زیاد یخ‌زدن و آب‌شدن ناشی از شرایط آب و هوایی محلی و یا نحوه طراحی ساختمان در نظر گرفته می‌شود.

عواملی که در ارزیابی شرایط محیطی دخالت دارند، شامل شرایط دمائی و رطوبتی و وجود هرگونه مواد مهاجم است. در ارزیابی لازم است تجارب محلی یا سنتی مورد استفاده قرار گیرد. تأثیر پوشش‌دهنده‌های سطحی احتمالی (مانند رنگ) باید مورد ارزیابی قرار گیرد. مثال‌های ارائه شده در زیر، فقط باید در موارد ذکر شده در "الف"، "ب" و "پ" این پیوست در نظر گرفته شود.

الف) ساختمان‌های در معرض شرایط شدید

- برای مصالح یا اجزای بنایی که در معرض شرایط شدید هستند، مثال‌های زیر ارائه شده است:
- مصالح بنایی نزدیک به سطح خارجی زمین (دو جهت بالا و پائین) که در آنها خطر زیاد اشباع در اثر یخ‌زدگی وجود دارد.
 - جان‌پناه اندود نشده که در آنها خطر زیاد اشباع در اثر یخ‌زدگی وجود دارد و به طور مثال، جان‌پناه‌هایی که روی آنها سرپوش تعبیه نشده است.
 - دودکش‌های اندود نشده که در آنها خطر زیاد اشباع در اثر یخ‌زدگی وجود دارد.
 - سرپوش‌ها و قرنیز کف در مناطقی که شرایط یخ‌زدگی ممکن است رخ دهد.
 - دیوارهای آزاد محوطه که در آنها خطر زیاد اشباع در اثر یخ‌زدگی وجود دارد، برای مثال چنانچه دیوار بدون سرپوش مناسب باشد.
 - دیوارهای حائل که در آنها خطر زیاد اشباع در اثر یخ‌زدگی وجود دارد، برای مثال دیوارهایی که بدون سرپوش مناسب بوده یا سطح آنها با مواد آب بندکننده پوشش داده نشده است.

ب) ساختمان‌های در معرض شرایط معتدل

روش‌های مناسب جلوگیری از اشباع مصالح بنایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- حفاظت بالای دیوار با استفاده از سقف با پیشامدگی یا سرپوش .

- تجهیز کف پنجره به آبچکان.

- استفاده از لایه‌های ضد رطوبت در پی و بالای دیوار.

پ) ساختمان‌های در معرض شرایط غیرفعال

در رابطه با مصالح و اجزای بنایی که در معرض شرایط غیرفعال قرار دارند، مثال‌های زیر ارائه شده است:

- با توجه به شرایط آب و هوایی، حفاظت مناسب مصالح بنایی در دیوارهای خارجی انجام شود. برخی از

تجارب محلی نشان می‌دهد که حفاظت از طریق پوشش با لایه ضخیم اندود مفید است.

پیوست پ
(الزامی)

مقاومت برشی اولیه مشخصه ملات‌های بنایی طراحی شده

- مقاومت برشی اولیه مشخصه ملات‌های بنایی طراحی شده با قطعات بنایی مطابق استاندارد بندهای ۱-۳، ۲-۳ و ۳-۳ باید به شرح زیر باشد:
- ۰/۱۵ نیوتن بر میلی‌متر مربع برای "ملات برای کارهای عمومی" و "ملات سبک".
 - ۰/۳ نیوتن بر میلی‌متر مربع برای "ملات لایه نازک".