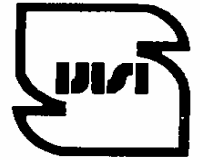




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۰۶-۱

تجدیدنظر اول

**ISIRI**

706-1

1st.Revision

ملات بنایی - ویژگی ها -  
قسمت اول : ملات اندودکاری بیرونی و داخلی

**Mortar for masonry - Specifications -  
Part 1: Rendering and plastering mortar**

« »

( )

:

( )

(( ))

- :  
- : - :  
- - :  
- - :  
- - :  
- : - :  
Standard @ isiri.or.ir :  
Standard @ isiri.or.ir :

- ☒ **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:** 2375 RLS

کمیسیون استاندارد ملات بنایی - ویژگی‌ها - قسمت اول -  
ملات اندودکاری بیرونی و داخلی

رئیس	نماینده یا سمت
پرهیزکار - طبیه (دکترای عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
اعضاء	
پورخورشیدی - علیرضا (فوق لیسانس عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
تدین - محسن (دکترای عمران)	دانشگاه بوعلی سینا
جمشیدی - مسعود (دکترای پلیمر)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
جوانبخت - امیر (فوق لیسانس معماری)	سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
حمیدی - عباس (فوق لیسانس مواد ساختمانی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
رمضانیانپور - علی اکبر (دکترای عمران)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
رئیس قاسمی - امیرمازیار (لیسانس عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
فامیلی - هرمز (دکترای عمران)	دانشگاه علم و صنعت ایران
فیروزیار - فهیمه (لیسانس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
قاسمی - هادی (لیسانس مهندسی مواد)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

شرکت لیکا

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

لنکرانی - مهناز

(فوق لیسانس معماری)

ماجدی اردکوانی -

محمدحسین

(لیسانس شیمی)

نمدمالیان اصفهانی - علیرضا

(فوق لیسانس زمین‌شناسی)

دبیر

جعفرپور - فاطمه

(لیسانس شیمی)

## فهرست مندرجات

### صفحه

پیش گفتار .....	ب
۱ هدف .....	۱
۲ دامنه کاربرد .....	۱
۳ مراجع الزامی .....	۲
۴ تعاریف، اصطلاحات و نشانه‌های اختصاری .....	۳
۵ مصالِح .....	۷
۶ ویژگی‌ها .....	۸
۱-۶ کلیات .....	۸
۲-۶ خواص ملات‌های سخت شده .....	۸
۳-۶ خواص ملات‌های تازه .....	۱۳
۴-۶ اختلاط ملات در کارگاه .....	۱۳
۷ مشخصات ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی .....	۱۴
۸ نشانه‌گذاری و برجسب‌گذاری .....	۱۴
۹ ارزیابی انطباق .....	۱۴
۱-۹ کلیات .....	۱۴
۲-۹ آزمون‌های اولیه نوع .....	۱۵
۳-۹ کنترل تولید کارخانه‌ای .....	۱۶
۱۰ پیوست الف (الزامی)، نمونه‌برداری برای آزمون اولیه نوع و آزمون بی‌طرفانه	
محموله‌ها .....	۱۹

## پیشگفتار

«

- - -

»

. / /

:

BS EN 998-1:2003, Specification for mortar for masonry, Rendering and plastering mortar.

## ملات بنایی - ویژگی‌ها - قسمت اول-

### ملات اندودکاری بیرونی و داخلی

#### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های ملات آماده برای اندودکاری بیرونی و داخلی است. این نوع ملات‌ها دارای چسباننده‌های معدنی بوده و در اندودکاری بیرونی و داخلی دیوارها، سقف‌ها، ستون‌ها و جداگرها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این استاندارد تعاریف و الزامات اجرایی ارائه شده است.

#### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای ملات‌هایی که ماده اصلی چسباننده آنها، سولفات کلسیم (گچ ساختمانی) است، کاربرد ندارد. ویژگی‌های این نوع ملات در بند ۳-۱ ارائه شده است. این استاندارد ملات‌هایی را که آهک هوایی جزء چسباننده اصلی ملات اندودکاری بیرونی و داخلی است و در آن سولفات کلسیم (گچ ساختمانی) به عنوان چسباننده مکمل استفاده می‌شود، در برمی‌گیرد.

معمولاً دسته‌بندی توسط تولیدکننده ملات انجام می‌شود.

این استاندارد، ملات‌های ویژه پایدار در برابر آتش و آکوستیکی، ملات‌های تعمیراتی و ترمیم کننده‌های سطحی اجزای ساختمانی، مانند مصالحی که برای پرداخت، رنگ‌ها، پوشش‌ها، اندوهای لایه نازک آلی (بیرونی و داخلی) و قطعات پیش ساخته (مانند تخته‌های گچی)، استفاده می‌شوند را در بر نمی‌گیرد.

این استاندارد به جز ملات‌های کارگاهی، ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی را که در بند ۴ تعریف شده است، در بر می‌گیرد. بنابراین این استاندارد یا بخشی از آن را می‌توان در ارتباط با آیین کار و ویژگی‌هایی که ملات‌های کارگاهی را در بر 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 ۱-۲۶۹ : سال ۱۳۷۹ ، گچ‌های ساختمانی - قسمت اول، گچ‌های پلاستر ساختمانی - ویژگی‌ها.

**۲-۳** استاندارد ملی ایران ۶-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی - روش آزمون - قسمت ششم - تعیین جرم حجمی ملات تازه.

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

**۴-۳** استاندارد ملی ایران ۹-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶ ، ملات بنایی - روش آزمون - قسمت نهم - تعیین عمر کارایی و زمان تصحیح ملات تازه.

**۵-۳** استاندارد ملی ایران ۱۰-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی - روش آزمون - قسمت دهم - تعیین چگالی انبوهی خشک ملات سخت شده.

**۶-۳** استاندارد ملی ایران ۱۱-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی - روش آزمون - قسمت یازدهم - تعیین مقاومت خمشی و فشاری ملات سخت شده.

**۷-۳** استاندارد ملی ایران ۱۲-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت دوازدهم- تعیین مقاومت چسبندگی ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی سخت شده، به مصالح زیرکار

**۸-۳** استاندارد ملی ایران ۱۸-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶ ، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت هجدهم- تعیین ضریب جذب آب موئینه ملات‌سخت شده.

**۹-۳** استاندارد ملی ایران ۱۹-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت نوزدهم- تعیین نفوذ بخار آب ملات‌های اندودکاری نمای بیرونی و داخلی سخت شده.

**۱۰-۳** استاندارد ملی ایران ۲۱-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون - قسمت بیست و یکم- تعیین سازگاری ملات‌های اندود کاری بیرونی یک لایه با مصالح زیرکار.

**۱۱-۳** استاندارد ملی ایران ۸۲۹۹ : سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - طبقه‌بندی.

**۱۲-۳** استاندارد ملی ایران ۲-۹۱۵۰ : سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- قسمت دوم- نمونه‌گیری توده‌ای (انبوهی) ملات و تهیه ملات‌های آزمایشی.

3-13 EN 1745:2002, Masonry and Masonry Products, Methods for Determining Design Thermal Values.

## **۴ تعاریف، اصطلاحات و نشانه‌های اختصاری**

در این استاندارد، تعاریف، اصطلاحات و نشانه‌های اختصاری زیر به کار می‌رود:

### **۱- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی**

مخلوطی از یک یا چندچسباننده معدنی ، سنگدانه، آب و گاهی مواد افزونه یا افزودنی که در

اندودکاری بیرونی یا داخلی استفاده می‌شود.

#### **۲-۴ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی تازه**

ملاتی که کاملاً مخلوط شده و آماده برای استفاده است.

#### **۳- انواع ملات اندودکاری بیرونی و داخلی ، تعریف شده بر ماسب مورد**

##### **۱-۳- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی طراحی شده**

ملاتی که ترکیبات و روش تولید آن برای دستیابی به خواص ویژه، توسط تولیدکننده انتخاب می شود (بر اساس عملکرد).

##### **۲-۳- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی از پیش تعریف شده**

ملاتی که در نسبت های از پیش تعیین شده ساخته شده و خواص آن با توجه به نسبت های اجزای متشکل، در نظر گرفته می شود (بر اساس دستورالعمل).

#### **۴-۴ انواع ملات اندودکاری بیرونی و داخلی، مطابق با روش تولید**

##### **۱-۴- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی آماده**

ملاتی که در کارخانه پیمانانه و مخلوط شده است. این ملات می تواند به صورت خشک ( باید هنگام مصرف با آب مخلوط شود) و یا به صورت تر آماده برای مصرف ، عرضه شود.

##### **۲-۴- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی نیمه آماده**

##### **۱-۲-۴- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی از پیش پیمانانه شده**

ملاتی که اجزای متشکل آن کاملاً در کارخانه پیمانانه شده و به کارگاه ساختمانی عرضه و مطابق ویژگی ها و شرایط ذکر شده توسط تولیدکننده مخلوط می شود.

#### **۴-۲-۲ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی ماسه - آهک از پیش مخلوط شده**

ملاتی که اجزای متشکل آن در کارخانه کاملاً پیمانه 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).

#### **۴-۳ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی کارگاهی**

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

#### **۵- انواع ملات اندودکاری بیرونی و داخلی، بر اساس فواصل و یا کاربرد**

##### **۵-۱ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی برای کارهای عمومی**

ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی بدون خواص ویژه. این نوع ملات می‌تواند از پیش تعریف شده یا طراحی شده باشد.

##### **۴-۵-۲ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی سبک**

ملات اندودکاری بیرونی و داخلی طراحی شده با چگالی مساوی یا کمتر از ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب، طبق جدول ۲ ردیف یک .

##### **۴-۵-۳ ملات اندودکاری بیرونی و داخلی رنگی**

ملات اندودکاری بیرونی و داخلی طراحی شده که برای کاربردهای ویژه، رنگی شده است.

**یادآوری:** رنگ این نوع ملات با استفاده از رنگدانه‌ها یا سنگدانه‌های رنگی به دست می‌آید.

##### **۴-۵-۴ ملات اندودکاری بیرونی یک لایه**

ملات اندودکاری طراحی شده که در یک لایه به کار می‌رود و همه وظایف یک سیستم چند لایه را که در اندودکاری خارجی استفاده می‌شود، انجام می‌دهد. این نوع ملات معمولاً به

صورت رنگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ملات‌های یک لایه برای استفاده بیرونی را می‌توان با استفاده از سنگدانه‌های معمولی و یا سبک تولید کرد.

#### **۴-۵-۵ ملات اصلاح شده**

ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی طراحی شده که روی دیوارهای بنایی نمناک دارای نمک‌های محلول، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ملات‌ها دارای تخلخل و نفوذپذیری زیاد و جذب مؤینگی کم هستند.

#### **۴-۵-۶ ملات عایق حرارتی**

ملات طراحی شده با خواص عایق حرارتی ویژه.

#### **۴-۵-۷ مقدار اظهار شده**

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

#### **۴-۵-۸ اندود بیرونی یا داخلی**

مصالحی که در بیرون ساختمان به کار می‌رود، اندود یا اندودکاری بیرونی و در داخل ساختمان، اندود یا اندودکاری داخلی نامیده می‌شود.

#### **۴-۵-۹ سیستم اندودکاری بیرونی یا داخلی**

ترتیب اجرای پوشش‌ها روی یک زمینه که می‌تواند در راستای کاربردهای یک تکیه‌گاه و/یا یک تقویت کننده و/یا یک پیش‌عمل‌آوری باشد.

**یادآوری:** در برخی موارد پیش‌عمل‌آوری را می‌توان به عنوان یک پوشش مجزا، علاوه بر سیستم مورد نظر اجرا کرد.

#### ۱۰-۵-۴ پوشش اندود بیرونی یا داخلی

اندودی که در یک یا چند مرحله با یک مخلوط یکسان اجرا می‌شود. برای اجرای لایه بعدی نباید لایه قبلی سخت شده باشد (یعنی اجرای ملات اندود تازه روی اندود تازه قبلی).  
**یادآوری:** منظور از اندود تازه، اندودی است که سخت نشده است (زمان بین گیرش اولیه و قبل از گیرش نهایی).

#### ۱۱-۵-۴ زیر لایه

لایه یا لایه‌های زیرین یک سیستم.

#### ۱۲-۵-۴ لایه نهایی

آخرین لایه یک سیستم اندودکاری بیرونی یا داخلی چند لایه (تزیینی یا غیر تزیینی).

#### ۱۳-۵- نشانه‌های اختصاری

**GP:** ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی برای مصارف عمومی

**LW:** ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی سبک

**CR:** ملات اندودکاری بیرونی رنگی

**OC:** ملات اندودکاری یک لایه برای مصارف بیرونی

**R:** ملات اصلاح شده

**T:** ملات عایق حرارتی

**FP:** الگوی گسیختگی

#### ۵ مصالح

مواد خام باید دارای خصوصیتی باشد که فرآورده نهایی تولید شده با آن مطابق با الزامات این استاندارد باشد. تولید کننده باید سوابق کیفیت مواد اولیه را نگهداری کند.

## ۶ ویژگی‌ها

### ۱-۶ کلیات

ویژگی‌ها و خواص مشخص شده در این استاندارد برای ملات سخت شده و تازه باید برحسب روش‌های آزمون و دیگر روش‌های ارجاع شده به این استاندارد تعیین شود. معیار انطباق ارائه شده در جدول ۲ برای ملات سخت شده و بند ۶-۳ برای ملات تازه در ارتباط با آزمون‌های اولیه نوع طبق بند ۹-۲ و برای روش‌های آزمون حمل و نقل طبق پیوست الف است. برای ارزیابی تولید، تولیدکننده باید معیار انطباق را در مدارک کنترل تولید کارخانه مشخص کند، طبق بند ۹-۳.

**یادآوری:** خواص ملات به دست آمده تحت شرایط آزمایشگاهی را نمی‌توان با خواص به دست آمده تحت شرایط کارگاهی مقایسه کرد.

### ۲-۶ خواص ملات‌های سفت شده

#### ۱-۲-۶ کلیات

زمینه‌های مختلف استفاده و شرایط رویارویی، مستلزم ملات‌هایی با خواص و سطوح عملکردی مختلف است. بنابراین، مقاومت فشاری، جذب آب و هدایت حرارتی باید مطابق جدول ۱ دسته‌بندی شود. خواص مرتبط به نوع استفاده و یا نوع فرآورده باید مطابق جدول ۲ اظهار شود. مقادیر اظهار شده و یا دسته‌بندی‌ها باید، الزامات تعیین شده در جدول ۲ را برآورده سازد.

در صورت لزوم، برای استفاده از ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی که در بازار وجود دارند، ممکن است علاوه بر ویژگی‌هایی که برای هر یک از انواع ملات در جدول ۲ تعیین شده است،

خواص اضافی دیگری که در جدول مذکور، الزامی برای آن تعیین نشده و با علامت (-) مشخص شده است، اظهار شود.

اظهار برای واکنش در برابر آتش و دوام، باید بر اساس شرایط زیر انجام شود:

#### **۲-۲-۶ واکنش در برابر آتش**

ملات‌های اندودکاری بیرونی یا داخلی دارای  $1,0 \leq$  (کوچکتر یا مساوی) درصد وزنی یا حجمی مواد آلی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A1 واکنش در برابر آتش دسته‌بندی می‌شود، مطابق بند ۱۱-۳.

ملات‌های اندودکاری بیرونی یا داخلی دارای  $1,0 >$  (بزرگتر) درصد وزنی یا حجمی مواد آلی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، باید مطابق بند ۱۱-۳ دسته‌بندی شده و دسته مناسب واکنش در برابر آتش اظهار شود.

**یادآوری:** شایان ذکر است که ملات‌های غیرقابل اشتعال دارای کمتر از ۱/۰ درصد وزنی یا حجمی مواد آلی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A1 واکنش در برابر آتش دسته‌بندی می‌شود.

#### **۳-۲-۶ دوام**

##### **۱-۳-۲-۶ ملات اندودکاری بیرونی یک‌لایه**

دوام ملات اندودکاری بیرونی یک لایه در برابر یخ‌زدن و آب شدن باید براساس آزمون چسبندگی و نفوذپذیری آب، پس از چرخه‌های هوازدگی ارزیابی شود (جدول ۲، ردیف‌های ۴ و ۷).

۲-۳-۲-۶ همه ملات‌های اندودکاری بیرونی به جز ملات یک‌لایه

تا تدوین یک روش آزمون استاندارد، پایداری در برابر یخ‌زدن - آب شدن باید براساس مقررات معتبر با توجه به محل مصرف ملات، ارزیابی و اظهار شود.

جدول ۱ - رده‌بندی خواص ملات سفت شده

مقادیر	رده‌ها	خواص
$0.4$ تا $2.5$ $N/mm^2$	CS I	محدوده مقاومت فشاری در ۲۸ روز
$1.0$ تا $5.0$ $N/mm^2$	CS II	
$3.5$ تا $7.5$ $N/mm^2$	CS III	
$N/mm^2 \geq 6$ (بزرگتر یا مساوی)	CS IV	
تعیین نشده است	W 0	جذب آب مؤئینه
$c \leq 0.40$ $kg/m^2 \cdot min^{0.5}$ (کوچکتر یا مساوی)	W 1	
$c \leq 0.20$ $kg/m^2 \cdot min^{0.5}$ (کوچکتر یا مساوی)	W 2	
$W/m.K \leq 0.1$ (کوچکتر یا مساوی)	T 1	هدایت حرارتی
$W/m.K \leq 0.2$ (کوچکتر یا مساوی)	T 2	
CS = Compressive Strength W = Water Absorption T = Thermal Conductivity		

جدول ۲ - فاصله ویژگی‌ها برای ملات‌های سفت شده

ردیف	نوع آزمون	روش آزمون	GP	LW	CR	OC	R	T
۱	چگالی انبوهی خشک ( $\text{kg/m}^3$ )	مطابق بند ۳-۵	محدوده مقادیر اظهار شده	محدوده مقادیر اظهار شده $\text{kg/m}^3 \leq 1300$	محدوده مقادیر اظهار شده	محدوده مقادیر اظهار شده	محدوده مقادیر اظهار شده	محدوده مقادیر اظهار شده
۲	رده‌های مقاومت فشاری	مطابق بند ۳-۶ الف	CS I تا CS IV	CS I تا CS III	CS I تا CS IV	CS I تا CS IV	CS II	CS I تا CS II
۳	چسبندگی ( $\text{N/mm}^2$ ) الگوی گسیختگی (الف، ب و پ)	مطابق بند ۳-۷	الگوی گسیختگی	الگوی گسیختگی	الگوی گسیختگی	-	الگوی گسیختگی	الگوی گسیختگی
۴	چسبندگی پس از چرخه‌های هوازدگی ( $\text{N/mm}^2$ ) الگوی گسیختگی (الف، ب و پ)	مطابق بند ۳-۱۰	-	-	-	مقدار اظهار شده و الگوی گسیختگی	-	-
۵	رده‌های جذب آب مؤئینه (برای ملات‌های مورد مصرف در اجزای بیرونی ساختمان)	مطابق بند ۳-۸	W 2 تا W 0	W 2 تا W 0	W 2 تا W 0	W 1 تا W 2	$\text{kg/m}^2 \geq 0.3$ پس از ۲۴ ساعت	W1
۶	نفوذ آب پس از آزمون جذب آب مؤئینه (mm)	مطابق بند ۳-۸	-	-	-	-	$\text{mm} \leq 5$	-
۷	نفوذپذیری آب زیر لایه پس از چرخه‌های هوازدگی ( $\text{ml/cm}^2$ پس از ۴۸ ساعت)	مطابق بند ۳-۱۰	-	-	-	$\text{ml/cm}^2 \leq 1$ پس از ۴۸ ساعت	-	-
۸	ضریب نفوذپذیری بخار آب ( $\mu$ ) (برای ملات‌های مورد مصرف در اجزای بیرونی ساختمان)	مطابق بند ۳-۹ الف، ب	ک از مقدار اظهار شده	ک از مقدار اظهار شده	ک از مقدار اظهار شده	ک از مقدار اظهار شده	$\leq 15$	$\leq 15$

## ادامه جدول ۲ - فاصله ویژگی‌ها برای ملات‌های سفت شده

ردیف	نوع آزمون	روش آزمون	GP	LW	CR	OC	R	T
۹	هدایت حرارتی (W/m.K) (برای ملات‌های مورد مصرف در اجزایی که در معرض الزامات حرارتی هستند)	جدول A.12	مقدار	مقدار	مقدار	مقدار	مقدار	-
		مطابق بند ۳-۱۳	جدول بندی شده	جدول بندی شده	جدول بندی شده	جدول بندی شده	جدول بندی شده	-
۱۰	حرارتی هستند)	بند ۴-۲-۲ مطابق بند ۳-۱۳	-	-	-	-	-	$T 1 : \leq 0/10$ $T 2 : \leq 0/20$
۱۱	رده واکنش در برابر آتش	مطابق بند ۳-۱۱	اظهار براساس بند ۶-۲-۲				-	-
۱۲	دوام	-	اظهار براساس بند ۶-۲-۳				-	-
<p>الف : برای تعیین شرایط نگهداری، مقدار آهک هوایی باید به صورت هیدروکسید کلسیم <math>Ca(OH)_2</math> محاسبه شود.</p> <p>ب : روش آزمون ارائه شده در بند ۳-۹، نفوذپذیری بخار آب (<math>\Lambda</math>) را به <math>kg/m^2.s.Pa</math> تعیین می‌کند، درحالی‌که مقدار مشخص شده در این استاندارد، ضریب نفوذپذیری بخار آب (<math>\mu</math>) است. محاسبه ضریب نفوذپذیری بخار آب (<math>\mu</math>) از مقدار به دست آمده از نفوذپذیری بخار آب (<math>\Lambda</math>)، در فرمول زیر ارائه شده است:</p> $\mu = \frac{1/94 \times 10^{-10}}{\Lambda}$ <p><math>10^{-10} \times 1/94</math> در ارتباط با ضریب نفوذپذیری بخار آب معادل هوا در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار هوای ۱۰۱۳۲۵ پاسکال است.</p>								
<p><b>GP:</b> ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی برای مصارف عمومی</p> <p><b>LW:</b> ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی سبک</p> <p><b>CR:</b> ملات اندودکاری بیرونی رنگی</p> <p><b>OC:</b> ملات اندودکاری یک لایه برای مصارف بیرونی</p> <p><b>R:</b> ملات اصلاح شده</p> <p><b>T:</b> ملات عایق حرارتی</p>								

## **۳-۶ فواص ملات‌های تازه**

### **۱-۳-۶ عمر کارآیی**

عمر کارآیی باید توسط تولید کننده اظهار شود. هنگامی که ملات اندودکاری بیرونی و داخلی از یک محموله مطابق بند ۳-۱۲ نمونه برداری شده و مطابق بند ۳-۴ مورد آزمون قرار می‌گیرد، عمر کارآیی آن نباید کمتر از مقدار اظهار شده باشد.

عمر کارآیی فقط در مورد ملات‌های اندودکاری بیرونی یا داخلی که در آنها برای تنظیم گیرش از افزودنی استفاده می‌شود، باید مورد آزمون قرار گیرد، مانند ملات تر کارخانه‌ای.

### **۲-۳-۶ میزان هوای موهود**

در صورت عرضه ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی به بازار، محدوده‌افت میزان هوا، باید توسط تولید کننده اظهار شده باشد. هنگامی که ملات، مطابق بند ۳-۱۲ از یک محموله نمونه برداری شده و مطابق بند ۳-۳ مورد آزمون قرار گیرد، میزان افت هوای موجود در ملات باید در محدوده اظهار شده باشد.

برای ملات اندودکاری بیرونی یا داخلی که در آن از سنگدانه‌های متخلخل استفاده می‌شود، میزان هوای موجود را می‌توان به طور متناوب، از طریق آزمون تعیین جرم حجمی ملات تازه مطابق بند ۳-۲ اندازه‌گیری کرد.

### **۴-۶ افتلاط ملات در کارگاه**

چنانچه انواع خاصی از ملات به تجهیزات، روش یا زمان اختلاط کارگاهی ویژه‌ای نیاز داشته باشد، این موارد باید توسط تولید کننده مشخص شود. زمان اختلاط، از لحظه اضافه شدن همه اجزای متشکل اندازه‌گیری می‌شود.

## ۷ مشخصات ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی

مشخصات باید شامل موارد زیر باشد:

- ویژگی‌های ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی طبق استاندارد ملی ایران شماره .....
  - نام فرآورده/ و یا نوع ملات مطابق بندهای ۴-۵-۱ تا ۴-۵-۶.
  - نام تولیدکننده.
  - نشانه یا تاریخ تولید.
- خواص ملات باید از طریق مقادیر مشخص اظهار شده یا رده‌بندی‌ها برای ملات سخت شده مطابق جدول ۲ و برای ملات تازه مطابق بند ۶-۳ مشخص شود.

## ۸ نشانه‌گذاری و برپسب‌گذاری

مشخصه یا نشانه‌ای که این مشخصات را تعیین می‌کند، باید روی بسته‌بندی، بارنامه یا ورقه مربوط به اطلاعات تولیدکننده یا سایر اطلاعات همراه فرآورده درج شود، مطابق بند ۷.

## ۹ ارزیابی انطباق

### ۱-۹ کلیات

برای نشان دادن انطباق این فرآورده با ویژگی‌های این استاندارد، ارزیابی انطباق با توجه به آزمون اولیه نوع<sup>۱</sup> مطابق بند ۹-۲ و کنترل تولید کارخانه‌ای مطابق بند ۹-۳ انجام می‌شود.

---

<sup>۱</sup> : Initial Type Testing

علاوه بر روش‌های مرجع مشخص شده در این استاندارد، در صورت اختلاف نظر می‌توان روش‌های آزمون دیگری به غیر از آزمون‌های اولیه نوع را انجام داد، مشروط بر آنکه:

الف- رابطه‌ای بین نتایج به دست آمده از طریق روش آزمون این استاندارد ملی و روش دیگر ایجاد شود.

ب- اطلاعات مربوط به این ارتباط در دسترس باشد.

## ۹-۲ آزمون‌های اولیه نوع

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

نمونه‌برداری باید مطابق پیوست الف انجام شود.

هنگامی که تغییری در مواد اصلی یا روش‌های تولید، به گونه‌ای ایجاد شود که منجر به تغییر در مشخصات فرآورده و نحوه مصرف آن شود آن‌گاه، آزمون‌های اولیه نوع باید انجام گیرد. در چنین مواردی آزمون‌های اولیه نوع مناسب، آزمون‌هایی هستند که برای خواصی که تحت تأثیر قرار گرفته یا نیاز به تأیید دارد و خواص جدیدی که با تغییر در مصرف ایجاد می‌شود، انجام می‌شود.

آزمون‌هایی که انجام می‌شود، باید مطابق روش‌های آزمون بند ۳ و با توجه به جدول ۲ برای خواص ملات سخت شده و بند ۶-۳ برای خواص ملات تازه باشد.

نتایج آزمون‌های اولیه نوع باید ثبت شود. چنانچه تولید کننده خواص اضافی دیگری را اظهار کند (خواصی که در جدول ۲ الزامی برای آن‌ها تعیین نشده و با علامت (-) مشخص شده است)، این موارد نیز باید از طریق آزمون‌های اولیه نوع مورد آزمون قرار گیرد.

### **۳-۹ کنترل تولید کارخانه‌ای**

#### **۱-۳-۹ کلیات**

برنامه کلی کنترل تولید کارخانه‌ای باید در یک کتابچه راهنما مشخص و مستند شود. سیستم کنترل تولید کارخانه‌ای باید شامل روش‌های کنترل داخلی تولید، به منظور اطمینان از مطابقت فرآورده‌هایی که به بازار عرضه می‌شوند با این استاندارد و مقادیر اظهار شده باشد. کنترل داخلی مشتمل بر یک یا دو مورد زیر است:

الف- آزمون‌ها، کنترل و بازرسی‌های منظم و به کارگیری نتایج آن برای کنترل تجهیزات، مواد اولیه یا مواد اولیه ورودی به کارخانه و فرآیند تولید.

ب- آزمون‌ها، کنترل و بازرسی‌های منظم بر روی فرآورده تولید شده.

#### **۲-۳-۹ کنترل فرآیند**

مواردی که در اسناد کیفیت در رابطه با کنترل سیستم، شناسائی و مطابق بند ۱-۳-۹ انتخاب می‌شود به شرح زیر ارائه می‌شود:

#### **- مواد اولیه ورودی به کارخانه**

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

## - فرآیند تولید

در صورت لزوم، موارد مرتبط با کارخانه و فرآیند تولید که در نتیجه بازرسی‌ها، مطابقت با استاندارد و آزمون‌های مکرر همراه با مقادیر یا معیارهای لازم برای تجهیزات و کارکرد آنها ارائه می‌شود، باید مشخص شود. هنگامی که مقادیر یا معیاری به دست نیامد، روش به‌کار برده شده باید مشخص شود. وسایل توزین و اندازه‌گیری باید واسنجی شوند. تناوب واسنجیدن باید مشخص شود.

## ۳-۳-۹ آزمون فرآورده نهائی

### (۱) آزمون‌های فرآورده نهائی

حداقل مواردی که باید توسط کنترل تولید کارخانه‌ای مورد آزمون قرار گیرد به شرح زیر است:

- حداکثر اندازه دانه و مقدار آب اختلاط برای ملات خشک

- چگالی انبوهی ملات تازه

- چگالی انبوهی و مقاومت فشاری ملات سخت شده

در صورت لزوم، سیستم کنترل تولید کارخانه‌ای، شامل یک برنامه نمونه‌برداری و تناوب آزمون برای فرآورده نهائی است. نتایج نمونه‌برداری و آزمون باید ثبت شود.

### (۲) وسایل آزمون

وسایل آزمون که روی نتایج آزمون تأثیرگذار هستند، باید واسنجی شوند.

### ۹-۳-۴ ردیابی

در صورت لزوم، سیستم‌های ردیابی و کنترل مواد اولیه ورودی به کارخانه و استفاده از آنها باید در اسناد و مدارک کیفیت ارائه شود. سیستم کنترل موجودی فرآورده تولید شده باید در مدارک کیفیت ارائه شود. این کنترل باید شامل روش ردیابی فرآورده های غیرمنطبق با استاندارد نیز باشد.

## پیوست الف

### نمونه برداری برای آزمون اولیه نوع و آزمون بی طرفانه محموله ها

#### (الزامی)

#### الف- ۱ کلیات

این روش نمونه برداری باید برای آزمون اولیه نوع و در مواقعی که ارزیابی تطابق با استاندارد فرآورده مورد نیاز است، به کار برده شود. در آزمون بی طرفانه، تنها خواصی که توسط تولیدکننده اظهار شده است، باید ارزیابی شود. نمایندگان کلیه محموله ها، باید فرصت حضور در زمان نمونه برداری را داشته باشند.

مقدار ملات اندودکاری بیرونی و داخلی لازم برای یک نمونه، باید از یک محموله ملات دارای حجم حداکثر ۱۰ مترمکعب، نمونه برداری شود.

#### الف- ۲ روش نمونه برداری

روش نمونه برداری باید به یکی از روش های ذکر شده در بند ۳-۱۲ انجام شود.

**یادآوری:** انتخاب روش نمونه برداری به طور معمول بستگی به نحوه بسته بندی و عرضه<sup>۱</sup> یک محموله مورد آزمون دارد.

---

<sup>۱</sup>: Physical Form



---

---

**ICS: 91.100.10**

:

---

---