



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۸۵۹

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20859

1st.Edition

2016

بتن - نعل درگاه بنائی بتنی
ساخته شده - ویژگی ها

Concrete - Manufactured Concrete
Masonry Lintles-Specifications

ICS: 91.100.30

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 پیشنهادها 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
«بتن - نعل درگاه بنائی بتنی ساخته شده - ویژگی‌ها»

رئیس:

خطیبی طالقانی، جاوید
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دبیر:

فرخی، محمدعلی
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سبحانی، جعفر
(دکترای مهندسی عمران)

الله بخش، فریبا
(کارشناس ارشد فیزیک)

خالقی، حسن
(کارشناس ارشد شیمی)

حسینی اقدام، سپدرضا
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

چینی، مهدی
(دکترای مهندسی عمران)

دقیق، یونس
(دکترای مهندسی عمران)

نوفلاح، مهدی
(کارشناس فیزیک)

رئیس‌محمیدیان، محمدرضا
(کارشناس ارشد)

سمت و / یا نمایندگی

انجمن بتن ایران

دانشگاه پیام نور کرج

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شرکت جهان بتن

دماوند سفید پارسیان

سازمان ملی استاندارد ایران

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دانشگاه آزاد اسلامی کرج

دماوند سفید پارسیان

شرکت آرینا پلیمر

اداره کل استاندارد استان البرز

شفیعی گل، هادی
(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت ولوو

شهابی نوید، مهرداد
(دکترای مهندسی متالوژی)

دانشگاه پیام نور کرج

فضلی، هادی
(دکترای مهندسی عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد ایران
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ مصالح
۳	۵ الزامات فیزیکی
۴	۶ تغییرات مجاز در ابعاد
۵	۷ الزامات میلگردگذاری
۶	۸ سطح نهایی و تکمیل شده
۷	۹ نمونه‌برداری و روش اجرای آزمون
۷	۱۰ ارزیابی انطباق
۸	۱۱ نشانه گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد «بتن - نعل‌درگاه بنائی بتنی ساخته شده - ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و سی و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 زمینه‌ی صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM C1623/C1623M: 2011, Standard Specification for Manufactured Concrete Masonry Lintels

بتن - نعل درگاه بنائی بتنی ساخته شده - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های نعل درگاه بنائی بتنی (تیر) با مقطع عرضی توپر مسلح شده برای تحمل خمش، که از سیمان هیدرولیکی، آب و سنگدانه های معدنی با یا بدون مواد دیگر ساخته شده است، می باشد. این نعل درگاه ها برای هر دو کاربری، باربر و غیر باربر مناسب هستند.

۱-۲ این استاندارد فقط شامل نعل درگاه های بنائی بتنی مسلح می شود. به دلیل محدودیت های آئین نامه ای در طراحی نعل درگاه های بنائی همه ی نعل درگاه ها باید مسلح باشند. نعل درگاه های بنائی بتنی به طور معمول با آرماتورهای برشی (خاموت یا آرماتورهای قائم) ساخته نمی شوند.

۱-۳ نعل درگاه های موضوع این استاندارد با استفاده از مخلوط بتنی بدون افت (بدون اسلایپ) ساخته می شوند به نحوی که بافت سطحی مشابه بتن بنائی به دست می آید این استاندارد برای هر دو نوع نعل درگاه بنائی بتنی ماشینی و متراکم شده دستی به منظور استفاده در کاربری های بنائی بتنی کاربرد دارند.

۱-۴ این استاندارد شامل نعل درگاه های بنائی بتنی که با استفاده از سنگدانه معمولی، سبک دانه، یا هردو تولید می شوند، است.

۱-۵ این استاندارد اشاره ای به طراحی یا تحلیل ظرفیت نعل درگاه ندارد. ارزیابی سازه ای ساخت بایستی جداگانه انجام شود. مقاومت یک نعل درگاه تابعی از عواملی شامل / ولی نه محدود به آنها، هم چون ویژگی های مصالح مصرفی (مواد بتن و مسلح کننده) در تولید، مقدار و محل قرارگیری آرماتورها، و روش های تولید و عمل آوری می باشد.

۱-۶ این استانداردها نعل درگاه های U شکل یا سایر مقاطع عرضی دیگر که صد درصد تو پر نیستند را شامل نمی - شود.

۱-۷ این استاندارد نعل درگاه هایی که باروان ملات بتنی یا بتن پیش ساخته یا بتن درجای روان (با اسلایپ)، تولید شده را شامل نمی شود.

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 می شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۳۲: سال ۱۳۹۲، میلگردهای فولادی گرم نوردیده برای تسلیح بتن - ویژگی - ها و روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲: سال ۱۳۹۴، سنگدانه‌های بتن - ویژگی‌ها

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹: سال ۱۳۷۸، سیمان پرتلند - ویژگی‌ها

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۱۷: سال ۱۳۷۳، سیمان‌های سرباره‌ای - ویژگی‌ها

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۲: سال ۱۳۸۰، سیمان پرتلند پوزولانی - ویژگی‌ها

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۸۷: سال ۱۳۹۳، بتن - رنگدانه‌های مورد مصرف در بتن تمام رنگی - ویژگی - ها و روش‌های آزمون

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۷۸: سال ۱۳۸۹، پودر میکرو سیلیکا برای سیمان - ویژگی‌ها

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۸۴۸: سال ۱۳۹۲، ارزیابی دوام قطعات دیوار حائل و سایر محصولات مرتبط ساخته شده به روش قالب گیری خشک در برابر یخ زدن و آب شدن - روش آزمون

2-9 ASTM A706/A706M Specification for Low-Alloy Steel Deformed and Plain Bars for concrete Reinforcement

2-10 ASTM A996/A996M Specification for Rail-Steel and Axle-Steel Deformed Bars for concrete Reinforcement

2-11 ASTM C140 Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units

2-12 ASTM C331 Specification for Lightweight Aggregates for Concrete Masonry Units

2-13 ASTM C989 Specification for Slag Cement for Use in Concrete and Mortars

2-14 ASTM C1157 Performance Specification for Hydraulic Cement

2-15 ASTM C1232 Terminology of Masonry

2-16 TMS 402/ACI 530/ASCE 5 Building Code Requirements for Masonry Structures

2-17 TMS 602/ACI 530.1/ASCE 6 Specification for Masonry Structures

۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۳۸۶ برای این استاندارد به کار می‌رود.

۴ مصالح

۱-۴ مصالح سیمانی، مصالح سیمانی باید مطابق با ویژگی اجرایی زیر باشد:

۱-۱-۴ سیمان پرتلند - استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹.

۲-۱-۴ سیمان پرتلند اصلاح شده - سیمان پرتلند مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹، به شرح زیر اصلاح شده باشد:

۱-۲-۱-۴ سنگ آهک - اگر کربنات کلسیم به سیمان اضافه می‌شود، میزان CaCO_3 آن نباید کمتر از ۸۵ درصد باشد.

- ۴-۱-۲-۲ محدودیت مواد جامد نامحلول سیمان - ۱/۵ درصد.
- ۴-۱-۲-۳ محدودیت هوای موجود در ملات - حداکثر ۲۲ درصد حجمی.
- ۴-۱-۲-۴ محدودیت افت سرخ شدن سیمان - ۷ درصد .
- ۴-۱-۳ سیمان‌های سرباره‌ای-ویژگی‌ها - طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۱۷
- ۴-۱-۴ سیمان هیدرولیکی- طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۲.
- ۴-۱-۵ پوزولان‌ها - طبق استاندارد C618.
- ۴-۱-۶ ویژگی استاندارد سرباره برای استفاده در بتن و ملات‌ها - طبق استاندارد C989
- ۴-۱-۷ میکروسیلیس - طبق استاندارد ملی شماره ۱۳۲۷۸.
- ۴-۲ سنگدانه‌ها، سنگدانه‌ها باید مطابق با ویژگی زیر باشند، به جزء درمورد الزامات دانه‌بندی نباید نیازهای خواسته شده (در الزامات زیر) بکار گرفته شود:
- ۴-۲-۱ سنگدانه با وزن معمولی- طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲.
- ۴-۲-۲ سنگدانه سبک وزن- طبق استاندارد C331.
- ۴-۳ رنگدانه‌ها برای بتن رنگی یک‌پارچه - طبق استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۸۷.
- ۴-۴ آرماتور فولادی، آرماتور فولادی متشکل از آرماتور آجدار باید مطابق با ویژگی استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۳۲ و استانداردهای ASTM A99M/A996، ASTM A706M/A706 باشد.
- ۴-۵ سایر اجزاء تشکیل دهنده، افزودنی هوازا، دافع آب و دیگر اجزای تشکیل دهنده باید ابتدا برای استفاده در نعل‌درگاه‌های بنایی بتنی مطابق با استانداردهای ملی یا بین‌المللی شناخته شوند یا بی ضرر بودن آن‌ها بر دوام نعل‌درگاه بتنی و مصالحی که به‌طور معمول در نعل‌درگاه بنایی به کار می‌رود براساس آزمون یا تجربه نشان داده شود.

۵ الزامات فیزیکی

- ۵-۱ در زمان تحویل به خریدار، بتن نعل‌درگاه باید مطابق الزامات جدول ۱ باشد.
- ۵-۱-۱ چنانچه مقاومت‌های فشاری بیشتری نسبت به آنچه در جدول ۱ آمده مد نظر باشد میانگین مقاومت فشاری سطح مقطع خالص سه آزمون باید برابر یا بیشتر از مقاومت مشخصه و مقاومت فشاری سطح مقطع خالص هر آزمون باید بیشتر از ۹۰ درصد مقاومت فشاری مشخصه باشد.
- یادآوری- چنانچه مشخصه‌های خاصی مانند بافت سطحی برای نمای ظاهری یا چسبندگی، پرداخت سطح کار، رنگ، یا ویژگی خاص مانند آرایش میلگرد، مقاومت خمشی، وزن در واحد طول، مقاومت فشاری بیشتر یا پایداری در برابر آتش، آنگاه این مشخصه‌ها به‌طور جداگانه توسط خریدار مشخص می‌شوند. با تامین کنندگان درخصوص قابلیت نعل‌درگاه‌های مورد نظر، مشورت کنید.

جدول ۱- الزامات مقاومت، جذب آب و رده بندی چگالی^{الف}

مقاومت فشاری حداقل برای سطح خالص ^ب MPa		حداکثر جذب آب ^ب Kg/m ³		چگالی خشک (گرمخانه ای) بتن ^ب kg/m ³	رده بندی چگالی ^ب
هر آزمونه به تنهائی	میانگین سه نمونه	هر آزمونه به تنهائی	میانگین سه نمونه	میانگین سه آزمونه ^ب	
۱۵/۵	۱۷/۲	۳۲۰	۲۸۸	کمتر از ۱۶۸۰	سبک
۱۵/۵	۱۷/۲	۲۷۲	۲۴۰	از ۱۶۸۰ تا ۲۰۰۰	متوسط
۱۵/۵	۱۷/۲	۲۴۰	۲۰۸	۲۰۰۰ و بیشتر	معمولی
الف با تولیدکننده برای چگالی‌های قابل تامین مشاوره شود. ب مراجعه به بخش ۱-۲-۹ برای الزامات آزمونه.					

۵-۲ تمام نعل‌درگاه‌ها باید سالم و بدون ترک و دیگر آسیب‌هایی که مانع نصب درست می‌شوند، باشند. به استثناء آسیب‌هایی که قبل یا بعد از ترمیم مورد تأیید مهندس مشاور برای ظرفیت سازه‌ای نعل‌درگاه مورد مصرف کفایت نماید.

یادآوری - هنگامی که این نعل‌درگاه‌ها برای کاربردهای بالاتر از سطح زمین، به عنوان بخشی از مجموعه زهکش عمودی استفاده می‌شوند، الزامات فیزیکی این استاندارد برای دوام مناسب است. در مواقعی که این نعل‌درگاه در معرض مواد شیمیایی یخ زدا یا یخ زدن و آب شدن متوالی در حالت اشباع باشد باید الزامات استاندارد ملی ۱۶۸۴۸ مدنظر قرار گیرد.

۶ تغییرات مجاز در ابعاد

۶-۱ اندازه کلی برای پهنا و ارتفاع نباید بیشتر از ۳/۲ میلی‌متر با ابعاد تعیین شده استاندارد تفاوت داشته باشند. اندازه کلی برای طول نباید بیشتر از ۰/۵ درصد با طول تعیین شده تفاوت داشته باشد.

۶-۲ تابیدگی (اعوجاج)

۶-۲-۱ راستای طولی هر چهار وجه نباید انحرافی بیشتر از ۶ میلی‌متر نسبت به خط راست در طول ۳ متر داشته باشد. اندازه‌گیری انحراف در شرایطی که نعل‌درگاه روی سطح تخت افقی قرار می‌گیرد انجام شود.

۶-۲-۲ مقطع عرضی نعل‌درگاه در مقایسه با حالت گونیا، نباید انحرافی بیشتر از ۳ میلی‌متر به ازاء ۲۰۳ میلی‌متر ارتفاع داشته باشد.

۷ الزامات میلگردگذاری

۷-۱ میلگردگذاری و آرایش آن‌ها باید مطابق با الزامات مشخصه ساخت برای سازه‌های بنایی، دستورالعمل TMS 402/ACI 530/ASCE 5 و دستورالعمل سازه‌های بنایی، TMS 602/ACI 530.1/ASCE 6 باشند، موارد استثنا به شرح زیر می‌باشند.

۷-۱-۱ عمق (فاصله) عمودی معین شده میلگردهای طولی باید مساوی یا بزرگ‌تر از عمق (فاصله) تعریف شده منهای ۱۲/۷ میلی‌متر باشد (شکل ۱-الف).

۷-۱-۲ چنانچه میلگرد طولی تکی در یک عمق (فاصله) داده شده به کار می‌رود، عمق (فاصله) افقی آن باید در فاصله ۲۵/۴ میلی‌متر از عمق تعریف شده باشد. (شکل ۱-ب)

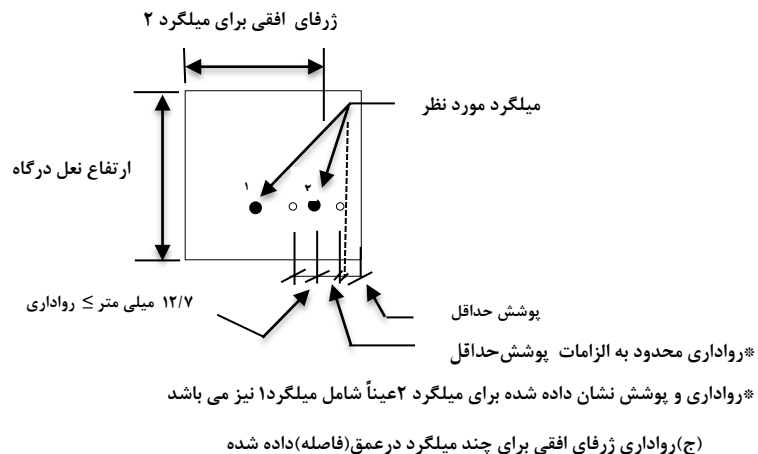
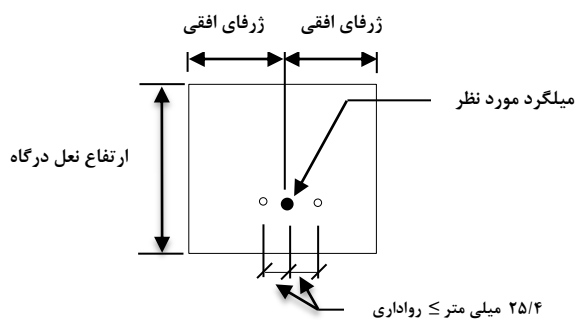
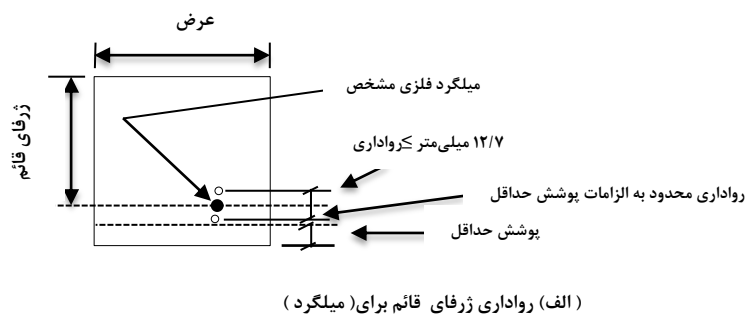
۷-۱-۳ چنانچه چند میلگرد طولی در عمق (فاصله) داده شده به کار می‌روند، عمق (فاصله) هریک از آن‌ها باید مساوی یا بیشتر از عمق تعریف شده منهای ۱۲/۷ میلی‌متر باشد. (شکل ۱-ج)

۷-۲ وصله میلگرد مجاز نیست.

۷-۳ انتهای میلگردها باید در فاصله نه کمتر از ۳۸ میلی‌متر و نه بیشتر از ۷۶ میلی‌متر از انتهای نعل درگاه خاتمه یابد. این الزامات در مورد میلگردهای غیرسازه‌ای (مثل آن‌هایی که برای سهولت جابجایی و حمل استفاده می‌شوند) و میلگردهایی که مخصوصاً برای بیرون بودن از نعل درگاه تعبیه شده‌اند اجرا نمی‌شود.

یادآوری - گاهی نعل درگاه‌ها به گونه‌ای تولید می‌شوند که میلگردها از انتهای آن‌ها بیرون بزنند. برای تعیین این‌که آیا میلگردها در روان ملات مدفون شوند یا به سازه وصل شوند یا حفاظت شوند به دستورالعمل‌های اجرایی مشاور مراجعه کنید.

۷-۴ تولید کننده (نعل درگاه) باید گواهی‌نامه معتبر تولیدکننده میلگردها را ثبت و نگه‌داری کند، این مدارک آن - چنان در دسترس باشند که به درخواست خریدار ارائه شوند.



شکل ۱- مقطع عرضی نعل درگاه بتنی بنایی

۸ سطح نهایی و تکمیل شده

۸-۱ زمانی که نعل درگاه‌ها در دیوارهای نمایان ساختمان به کار می‌روند، سطح یا سطوح نمایان (نعل درگاه) نباید پریدگی یا ترک داشته باشند، همچنین هرنقص دیگری که از فاصله کمتر از ۶ متری در پرتو نورپراکنده (غیرمتمرکز) قابل رویت است مجاز نمی‌باشد.

۸-۲ خریدار باید رنگ و بافت ظاهری نعل درگاه‌ها را مشخص کند. سطح نهایی نعل درگاه که در معرض دید خواهد بود باید با نمونه‌ای تصویب شده که کمتر از چهار عدد نعل درگاه نباشد مطابقت داشته باشد که بیانگر رنگ و بافت ظاهری مجاز پروژه باشد.

۹ نمونه برداری و روش اجرای آزمون

۹-۱ خریداریا نماینده او باید امکانات مناسب برای نمونه برداری و بازرسی نعل درگاه ها درمحل تولیدکننده از محموله آماده حمل را داشته باشد.

۹-۲ نمونه برداری و آزمون نعل درگاه ها برای مقاومت فشاری و جذب آب مطابق با روش های آزمون استاندارد ASTM C140 با انحراف از معیارهای شاخصه های زیرانجام می شود.

۹-۲-۱ آزمون مقاومت فشاری باید روی سه نمونه انجام شود، که اندازه های آنها باید به عرض ۱۰۰ میلی متر، طول ۲۰۰ میلی متر و ارتفاع ۲۰۰ میلی متر باشد. نسبت طول به عرض هر آزمون باید (0.1 ± 0.2) باشد. ارتفاع آزمون باید هم جهت با ارتفاع نعل درگاه باشد. باید سه آزمون مستقل از سه نعل درگاه با اره بریده و تهیه شود، صرف- نظر از این که درون آزمون میل گرد افقی باشد یا نباشد.

یادآوری- بدلیل این که نعل درگاه های بنائی بتنی حاوی میلگردهای فولادی هستند، در اغلب موارد به دست آوردن نمونه فشاری فاقد میلگرد غیر عملی است. اره کردن عمود بر راستای میلگرد معمولاً آسیبی به انسجام آزمون فشاری بریده شده نمی رساند به شرط این که تیغه اره تیز باشد و کار به درستی انجام شود. میلگردهای افقی که به طور عمود در امتداد اعمال نیروی فشاری قرار دارند تاثیر قابل ملاحظه ای در مقاومت آزمون نخواهد داشت.

۹-۲-۲ آزمون جذب آب باید بر روی سه آزمون انجام شود، هریک از آنها باید حجمی بیشتر از ۳۲۸۰ سانتی- متر مکعب داشته باشند. باید سه آزمون مستقل از سه نعل درگاه با اره بریده و تهیه شود این آزمون ها باید طوری بریده شوند که آرماتور نداشته باشد.

یادآوری- یک آزمون که دارای ابعاد ظاهری به عرض ۱۰۰ میلی متر، طول ۲۰۰ میلی متر و ارتفاع ۲۰۰ میلی متر باشد معمولاً به آسانی به دست می آید و حجم لازم برای آزمون جذب آب را دارد.

۹-۲-۳ وقتی که بریدن آزمون های مقاومت فشاری و جذب آب نعل درگاه منجر به نمایان شدن میلگرد شود، موارد زیر ثبت و گزارش شود.

۹-۲-۳-۱ تعداد میلگردها و آرایش اولیه یا شرحی درباره موقعیت آنها.

۹-۲-۳-۲ اندازه (قطر) هر میلگرد.

۹-۲-۳-۳ ژرفای قائم هر میلگرد، اندازه گیری شده از بالای نعل درگاه تا مرکز میلگرد بر حسب میلی متر.

۹-۲-۳-۴ ژرفای افقی هر میلگرد، اندازه گیری شده از هر وجه نعل درگاه تا مرکز میلگرد بر حسب میلی متر.

۱۰ ارزیابی انطباق

اگر یک نمونه برداری با الزامات مشخص شده منطبق نباشد، باید به تولید کننده اجازه حذف آن نعل درگاه ها از محموله داده شود. یک نمونه برداری جدید با شکل و ابعاد مشابه باید توسط خریدار از باقیمانده نعل درگاه های آماده حمل انتخاب شود و به هزینه تولیدکننده آزمون شود. اگر نمونه برداشته شده دوم مطابق با الزامات تعریف شده باشد، بخش باقی مانده محموله که نمونه برداشته شده معرف آن است با الزامات تعریف شده تطابق دارد. اگر نمونه برداشته شده دوم از نظر تطابق با الزامات تعریف شده منطبق نباشد، باقی مانده محموله که نمونه برداشته شده معرف تطابق آن با الزامات تعریف شده است رد می شود.

- یادآوری** - چنانچه چیز دیگری در سفارش خرید یا اسناد قرارداد قید نشده باشد، هزینه آزمون معمولاً به شرح زیر است:
- ۱- اگر نتایج آزمون نشان دهد که نعل درگاه با الزامات این دستورالعمل مطابقت ندارد، هزینه معمولاً بر عهده فروشنده است؛
 - ۲- اگر نتایج آزمون نشان دهد که نعل درگاه با الزامات دستورالعمل مطابقت دارد، هزینه معمولاً بر عهده خریدار است.

۱۱ نشان گذاری

۱۱-۱ اگر نعل درگاه یا آرماتورهای آن نسبت به هردو محور عمودی و افقی تقارن ندارد، باید نعل درگاه به گونه ای نشانه گذاری شوند که بالای نعل درگاه و وجوه مربوطه به وضوح مشخص شوند تا از قرارگیری صحیح نعل درگاه اطمینان حاصل شود.

۱۱-۲ نعل درگاه ها باید به روشنی برچسب زده شوند به طوری که آرایش میلگردها مستقیماً از روی برچسب یا با مراجعه به اسناد تولیدکننده قابل تشخیص باشد.