



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۶۸۸

چاپ اول

ISIRI

12688

1st.edition

درزهای افقی بین دیوارهای باربر و کفهای  
بتنی - آزمون‌های مکانیکی آزمایشگاهی -  
تاثیر بارگذاری قائم و لنگرهای انتقالی  
توسط کف

**Horizontal joints between load-bearing  
Walls and concrete  
floors - Laboratory mechanical tests -  
Effect of vertical  
loading and of moments transmitted by  
the floors**

**ICS:91.080.40**

## 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)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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  
" درزهای افقی بین دیوارهای باربر و کف‌های بتنی - آزمون‌های مکانیکی آزمایشگاهی - تاثیر  
بارگذاری قائم و لنگرهای انتقالی توسط کف "

**رئیس:**

پوربابا، مسعود  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

**سمت و/یا نمایندگی**

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

**دبیر:**

روا، افشین  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی آذربایجان شرقی

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادریسی، نازیلا  
(کارشناسی ارشد معماری)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

تبریزی، آذر  
( کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت سازه افروند تبریز

زینالی اندبیلی، سمانه  
( کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت نقش سازان پارس

عبدالصمدی، مهدی  
( کارشناسی شیمی)

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

قدیمی کلجاهی، فریده  
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی آذربایجان شرقی

قلی پور فیضی، مهدی  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مجتبوی، علیرضا  
(کارشناسی مهندسی مواد)

آزمایشگاه همکار تکین ساز آزما

مشاور، عاطف  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت سبلان بتن

یل هیکل آباد، مهدی  
(کارشناسی مهندسی عمران)

## پیش‌گفتار

استاندارد " درزهای افقی بین دیوارهای باربر و کف‌های بتنی-آزمون‌های مکانیکی آزمایشگاهی- تاثیر بارگذاری قائم و لنگرهای انتقالی توسط کف " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان آذربایجان شرقی تهیه و تدوین شده و در دویست و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد ساختمان و فرآورده‌های ساختمانی تاریخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۹ 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، استاندارد های ملی ایران در موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابر این، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 7845,1985: Horizontal joints between load-bearing Walls and concrete floors -  
Laboratory mechanical tests - Effect of vertical loading and of moments transmitted by the  
floors.

## مقدمه

تحلیل سازه‌های دارای صفحات بزرگ نقش مهم درزهای قائم بین عناصر دیوارها را نشان داده است. روش‌های نوین محاسبه امکان مدنظر قرار دادن تاثیر این درزها را به هنگامی که دانش کافی از رفتار آنها موجود باشد، را فراهم می‌کند، و بنابراین هدف این استاندارد، فراهم کردن یک روش برای تعیین تجربی عناصر اصلی، رفتار برخی از این درزها است.

این استاندارد با تفسیر یا استفاده از نتایج آزمون سرو کار ندارد. به ویژه این که اغلب انجام چنین آزمون-هایی به تعداد زیاد مشکل است، این استاندارد پارامتر تکرار حداقل را مشخص نمی‌کند. با این وجود به پراکندگی که اغلب روی نتایج چنین آزمون‌هایی موثر است و به شرایط مطلوب تکرار زمان‌های چنین آزمون‌هایی که بیانگر شرایط واقعی هستند توجه می‌شود.

روش‌های نوین محاسبه به دانش خواص مکانیکی درزهای افقی بین دیوارها و کف‌های باربر، تکیه دارند. این خواص به بیان حدود برای ترک خوردگی، گسیختگی و تغییر شکل بیش از اندازه مربوط است. به علاوه، بررسی وضعیت حدود دیوارها، تاثیر تغییر شکل‌پذیری درزها بر اثر متقابل بین دیوارها و کف‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد. این استاندارد روش‌های آزمونی که می‌توان برای تعیین خواص مکانیکی متناظر به کار برد، فراهم می‌کند.

## درزها افقی بین دیوارها و کفهای بتنی باربر - آزمون‌های مکانیکی آزمایشگاهی - تأثیر بارگذاری قائم و لنگرهای انتقالی توسط کف

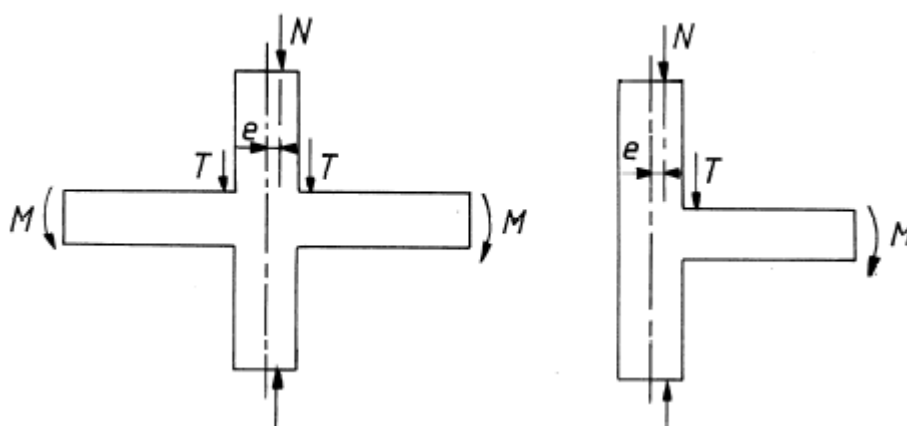
### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای اندازه‌گیری خواص مکانیکی درزهای افقی بین دیوارها و کفهای بتنی باربر که در معرض بارگذاری قائم و لنگرهای انتقالی توسط کفها قرار می‌گیرند، است.

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای درزهای افقی بین دیوارها و کفهای بتنی باربر که لنگرها را از کفها به دیوارها منتقل می‌کنند، کاربرد دارد. ممکن است دیوارها داخلی یا خارجی باشند، که از یک یا هر دو طرف به کف تکیه دارند.

ممکن است دیوارها از مصالح سنگی در قطعات با ابعاد کوچک یا متوسط (سنگ، آجرهای توپر، سوراخ‌دار یا مجوف، بلوک‌های مجوف یا توپر ساخته شده از بتن سبک یا معمولی). ساخته شده باشند. آنها همچنین ممکن است از قطعات پیش‌ساخته با ابعاد بزرگ (پانل‌های بزرگ) ساخته شوند. این استاندارد در حالت اثر بر روی درزهای حاصل از انتقال توسط دیوار بالاتر بارهای قائم  $N$  جابجا شده از مرکز دیوار به فاصله  $e$  و انتقال کف بارهای قائم  $T$  و لنگرهای  $M$  از کف، کاربرد دارد (به شکل ۱ مراجعه کنید).



شکل ۱

### ۳ اصول آزمون

آزمونه‌ها، ساخته شده از قطعات دیوار و کف وصل شده با یک درز، را در معرض ترکیب نیروهای نماینده بارهای قائم انتقال یافته از دیوار طبقه بالا و بارهای قائم و لنگرهای انتقال یافته از کف(ها) قرار دهید. تغییر شکل آزمونه‌ها و آسیب دیدن(ترک خوردگی یا گسیختگی) را برای ترکیب‌های مختلف نیروها یادداشت کنید.

### ۴ وسایل

دستگاه‌های آزمون باید امکان اعمال نیروها و عکس‌العمل‌های ضروری را برای شبیه‌سازی شرایط تعریف شده پس از تحلیل ساختاری درز و برای بیان حدود مورد نظر داشته باشند.

به طور کلی، برای برآورده کردن این الزام، وسایل آزمون باید قابلیت‌های زیر را داشته باشند:

- برای اطمینان از توزیع مناسب بارها در طول و ضخامت لبه‌ها آزمونه‌ها،

- برای امکان چرخش لبه‌ها،

- برای امکان اعمال بارها و لنگرها به کف‌ها.

به طور کلی این امر مستلزم آن است که دستگاه فشار سنتی، که صفحه فوقانی آن به یک مفصل کروی مجهز می‌باشد، دارای دستگاه‌های اضافی زیر باشد:

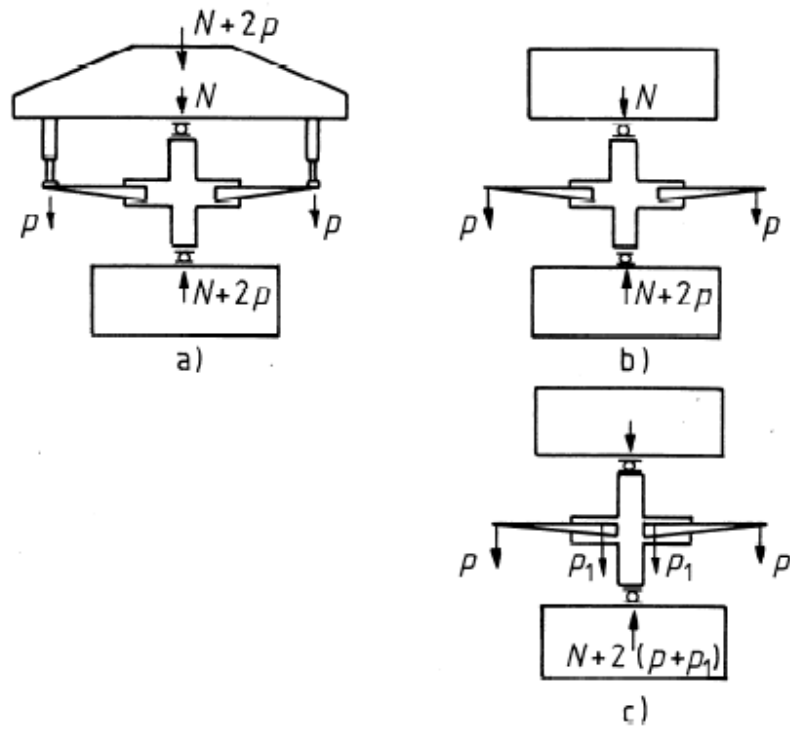
الف- دو دستگاه مفصلی طولی قرار گرفته بین صفحات فشاری و لبه‌های افقی آزمونه، طراحی شده برای برآورده کردن دو شرط اول بالا،

ب- یک دستگاه تکی یا دولا، که وقتی بر روی کف‌های آزمونه ثابت شد، امکان بارها و لنگرهای انتخاب شده برای اعمال به کف را بدهد.

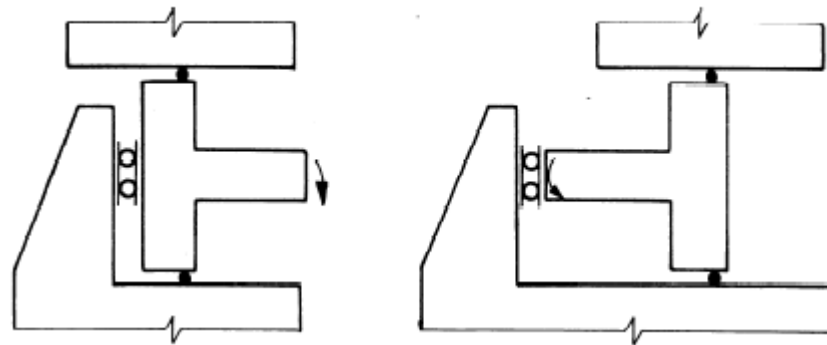
شکل ۲ به صورت نمودار، به عنوان نمونه، سه اصل برای نصب در مورد دیوارهایی که تکیه‌گاه دو کف هستند، نشان می‌دهد. آنچه در شکل نشان داده شده است، امکان می‌دهد که بار و لنگر انتقال یافته از کف‌ها باربر، مستقل و متنوع باشند.

به علاوه، بهتر است یادآوری شود در صورتی که شرایط واقعی که در آن درزها به کار می‌روند، از تغییر مکان افقی لبه‌های کف جلوگیری کند، بعضی اصلاحات در وسایل آزمون ضروری است. به عنوان مثال، شکل ۳ به صورت نمودار چنین اصلاحاتی را برای درزهایی با کف روی یک طرف نشان می‌دهد.





شکل ۲



شکل ۳

## ۵ آزمون‌ها

### ۱-۵ ترکیب و ابعاد

#### ۱-۱-۵ ترکیب

ترکیب آزمون‌ها باید مطابق با درزهای واقعی باشد و ابعاد باید از روشی تعیین شود که تمام خصوصیات محل درزها به طور صحیح تامین شود.

#### ۲-۱-۵ طول

طول پایه متوسط آزمون‌ها باید حدود ۸۰۰ mm باشد. برای درزهایی که در تمام طول دارای ترکیب ثابتی هستند می‌توان طول آزمون‌ها را تا حد اقل طولی که برای مواد یا مصالح تشکیل دهنده دیوارها ضروری به نظر می‌رسد، کاهش داد.

اگر درز واقعی ترکیب ثابتی نداشته باشد و در کل طول تشکیل شود، آزمون باید در تمام طول خود قسمت‌های یکسان مانند درز واقعی داشته باشد، ترکیب و شکل‌های متفاوت در درز یافت شود.

#### ۳-۱-۵ ارتفاع

ارتفاع آزمون‌ها باید طوری انتخاب شود که

- تاثیر ضریب لاغری وجود نداشته باشد، و

- تماس صفحات دستگاه فشار با لبه‌های آزمون موثر نباشد.

یادآوری: ارتفاع ۵۰۰ mm تا ۶۰۰ mm برای هر قسمت بالا و پایین دیوار معمولاً برای اطمینان از برآورده شدن این الزامات کافی است.

#### ۴-۱-۵ عرض قطعات کف

اگر آرماتور درز در کف مهر شده باشد، عرض قطعات کف باید امکان مهاربندی ضروری را بدهد.

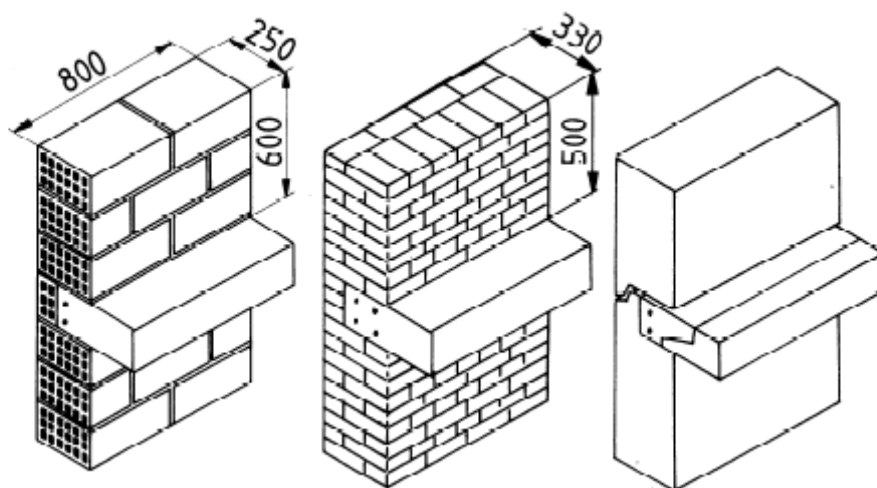
در سایر موارد، انتخاب عرض قطعات کف در اختیار آزمون کننده است.

یادآوری - شکل ۴ فقط برای اطلاع، آزمون‌های ممکن را برای تعیین درزهای کف روی یک طرف دیوار، برای دو مورد خاص دیوارهای با مصالح بنایی و یک مورد کاربرد قطعات پیش‌ساخته نشان می‌دهد.

## ۲-۵ آماده‌سازی

روش آماده‌سازی آزمون‌ها باید تا حد ممکن نزدیک به شرایط مجموعه متناظر با روش متداول، به ویژه در موارد زیر، انتخاب شود:

- برای چسباندن مصالح ساختمانی؛
  - رطوبت آن‌ها؛
  - ترکیب، ضخامت و غلظت ملات درزها؛
  - دما طی آماده‌سازی مصالح؛
  - ترکیب، غلظت و حرارت عمل‌آوری بتن در قطعات پیش‌ساخته؛
  - فاصله زمانی مشاهده شده بین مراحل مختلف در آماده‌سازی قطعات؛
  - ترکیب، غلظت و شرایط سخت‌شدگی برای بتن پرکننده و غیره.
- وقتی آزمون‌ها از چندین قطعه ساخته می‌شود که درز داخلی بدون خرابی در اثر تنش‌های جابجا کردن و حمل تا دستگاه آزمون، نمی‌تواند مقاومت کند، بهتر است قطعات با دستگاه‌هایی که آن‌ها را به حد کافی محکم می‌کنند تجهیز شوند، به طوری که خود درز تحت تنش قرار نگیرند. توصیه می‌شود محل این دستگاه‌ها در قطعاتی انتخاب شود که بر روی رفتار درز تاثیر نگذارد.



شکل ۴

## ۵-۲ اصلاح سطوح باربری

اصلاح سطوح باربری به طور کلی برای پرهیز از تاثیر تنش‌های محلی ناشی از تماس غیر یکنواخت بین سطوح تماس آزمون و صفحات دستگاه فشار یا صفحات مفصلی طولی کمکی، انجام می‌شود.

این کار به یکی از روش‌های زیر انجام می‌شود:

الف- ساخت آزمون مستقیماً روی پایه بسیار صلب، در طرف مسطح و افقی.

یک پایه خیلی صلب به بالای آزمون (نمای فوقانی که مسطح و افقی است)، اضافه کنید. پایه می‌تواند یک تیر بتنی مسلح یا یک تکه داخل ملات یا رزین باشد.

ب- بین آزمون و صفحات دستگاه فشار یا صفحات مفصلی طولی کمکی، یک ورق مقوا، فیبر یا تخته قرار دهید.

این روش فقط در مواردی که عیوب مسطح بودن رویه‌های بالایی و پایینی آزمون‌ها از ۱ mm تجاوز نکنند، به کار می‌رود.

پلیمری کردن یک لایه رزین سنتتیک بین آزمون و صفحات سنتتیک دستگاه آزمون یا صفحات مفصلی طولی کمکی، مدول‌های کشسانی رزین پلیمر شده باید از نظر مقدار با مدول مواد درز قطعات دیوار آزمون یکسان باشد.

## ۶ روش انجام آزمون

### ۶-۱ پارامترهای سازه‌ای تحت آزمون

پارامترهای سازه‌ای که آزمون می‌شود دو نوع هستند:

الف- مقداری که در طی آزمون ثابت باقی می‌ماند :

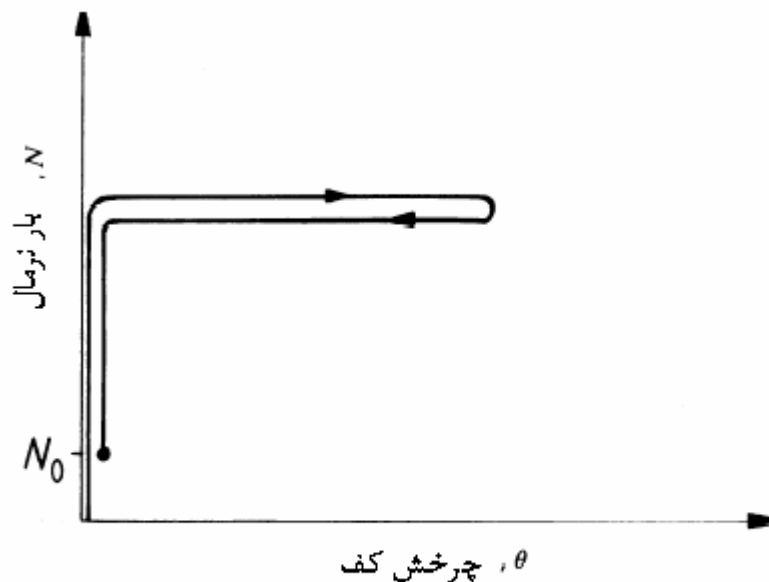
خروج از مرکز e بارهای اعمالی به دیوار. به غیر از موارد خاص، برای دو انتهای آزمون معادل گرفته می‌شود.

ب- مقادیری که طی آزمون تغییر می‌کنند:

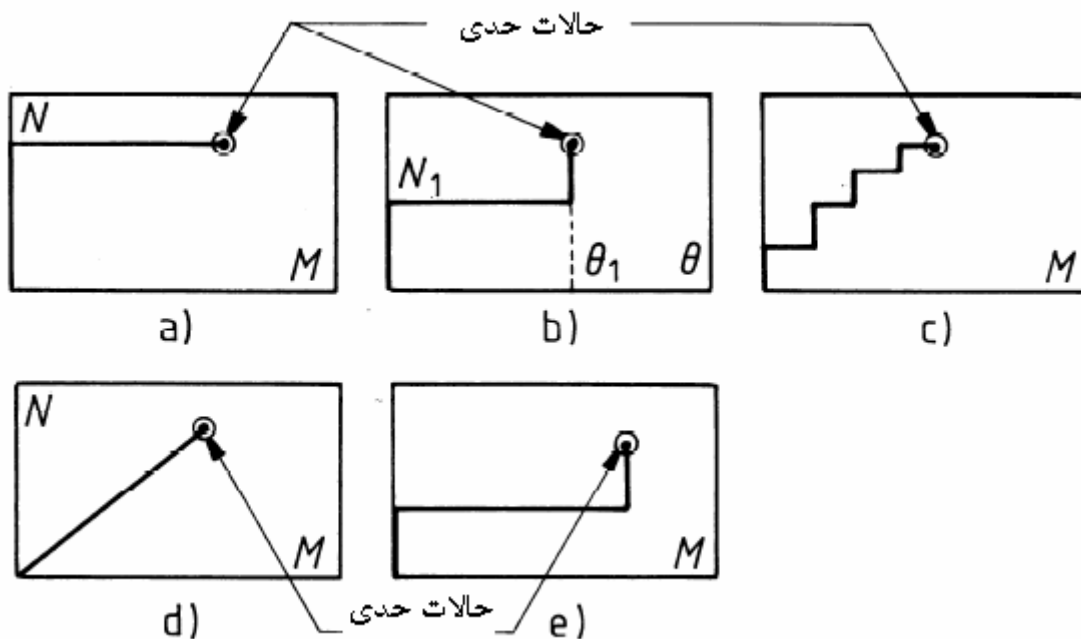
- بار اعمالی به دیوار که به دلیل بارهای وارد شده از کف، مقدار یکسانی در دو انتهای آزمون ندارد ( به شکل ۲ مراجعه کنید)؛
- نیروهای اعمالی به کف که به طور مستقل یا غیر مستقل، بسته به ترتیب آزمون، نیروی برشی در انتهای ثابت مقاطع کف و لنگر  $M$  در این مقاطع؛ تعیین می‌شود؛
- چرخش  $\theta$  کف در انتهای ثابت که به مقدار قبلی پیوند دارد، می‌تواند پارامتر اصلی باشد، نیروهای اعمالی به کف برای به دست آوردن چرخش لازم برای برنامه آزمون تنظیم می‌شوند؛
- نیروهای اعمالی به درز برای جلوگیری از حرکت افقی کف‌ها.

## ۲-۶ چرخه‌های مقدماتی بارگذاری- باربرداری

دو چرخه بارگذاری-باربرداری باید قبل از شروع مراحل انجام شود. برای این منظور آزمون باید حدود ۳۰٪ از بار متناظر حد مورد نظر بیان شده بارگذاری شود و  $\theta$  باید برای رسیدن به حدود ۳۰٪ مقدار  $\theta_1$  در روش ب) (به بند ۳-۶-۱ مراجعه کنید) افزایش یابد. باربرداری حذف تدریجی لنگرهای اعمالی به کف و سپس رساندن بار نرمال  $N$  به  $N_0$  معادل حدود یک پنجم بار حاصل شده طی چرخه است (به شکل ۵ مراجعه کنید).



شکل ۵



شکل ۶

### ۳-۶ انتخاب روش

روش‌ها یا توالی بارگذاری مختلفی ممکن است به کار رود، که به صورت نمودار در شکل ۶ نشان داده شده-اند.

### ۱-۳-۶ روش‌ها اساسی

الف- بار ارایه شده  $N$  را اعمال کرده و ثابت نگه دارید. سپس لنگرها را به تدریج تا رسیدن به حدود بیان شده برای ترک خوردگی، چرخش  $\theta$  یا ایجاد گسیختگی، افزایش دهید (به شکل ۶-الف مراجعه کنید).

ب- بار قائم کوچک  $N_1$  را اعمال کرده سپس لنگر  $M$  را برای رساندن چرخش به مقدار  $\theta_1$  از قبل انتخاب شده، تنظیم کنید. سپس در مدت تنظیم  $M$  برای ثابت نگه داشتن چرخش به مقدار  $\theta_1$ ، مقدار نیروی  $N$  را تا رسیدن به حد بیان شده افزایش دهید (به شکل ۶-ب مراجعه کنید).

### ۲-۳-۶ روش‌های دیگر

روش‌های دیگر نیز ممکن است به کار رود (به شکل‌های ۶-پ و ۶-ت و ۶-ث مراجعه کنید).

#### ۴-۶ روش انجام آزمون

بعد از این که دو چرخه بارگذاری- باربرداری تکمیل شد، آزمون را با استفاده از روش‌های انتخابی تا حصول حدود بیان شده انجام دهید. افزایش بارها و تغییر شکل‌ها باید مرحله به مرحله انجام شود (افزایش‌های انتخاب شده در این روش)، حدود تخمین زده شده یا معلوم را در نظر بگیرید، که بعد از حدود ۱۰ مرحله حاصل می‌شود.

سرعت افزایش بار باید تا حد ممکن ثابت باشد و برای این منظور هر گام ۱ یا ۲ دقیقه طول می‌کشد.

#### ۵-۶ اندازه‌گیری‌ها

بعد از هر مرحله افزایش منطقی، مقادیر بارهای وارد بر کف و دیوار را، برحسب نیوتن، و تغییر شکل‌های حاصل را یادداشت کنید.

#### ۱-۵-۶ تغییر شکل‌ها

دو نوع تغییر شکل وجود دارد:

الف- کوتاه شدن یا دراز شدن سطوح دیوار و لایه‌های معین تشکیل دهنده درز که برحسب درصد بیان می‌شود (لایه ملات، قسمتی از کف تشکیل دهنده درز و غیره) (به شکل ۷-الف مراجعه کنید، که اصولی برای اندازه‌گیری نشان داده شده است).

ب- چرخش قطعات دیوار یا کف نسبت به یکدیگر که برحسب رادیان بیان می‌شوند (به شکل ۷-ب مراجعه کنید، که محل دستگاه اندازه‌گیری چرخش نشان داده شده است).

#### ۲-۵-۶ مبدا اندازه‌گیری‌ها

مبدا اندازه‌گیری‌ها باید مقدار به دست آمده برای تمام پارامترهای اندازه‌گیری شده در پایان چرخه‌های اولیه بارگذاری- باربرداری وقتی که بار معادل  $N_0$  است، باشد (به شکل ۶-۳ مراجعه کنید).

## ۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف - ابعاد آزمون‌ها؛

ب- موقعیت دستگاه‌های آزمون و نقاط اعمال بارها؛

پ- روش اصلاح؛

ت- نمودار نصب آزمون

ث- مقدار بارها و چرخش‌های کف‌ها که طی چرخه‌های اولیه بارگذاری-باربرداری حاصل شده‌اند؛

چ- برنامه آزمون مشخص شده توسط روش مشخص شده در مرجع شکل ۶ ، با مرجع قرار دادن مقادیری مانند  $N_1$  و  $\theta_1$  توسط مقادیر بارهای حاصل شده طی افزایش‌های متوالی در بارگذاری؛

ج- برای هر مرحله افزایش بار ، مقادیر بار اعمالی و مقادیر تغییر شکل‌های اندازه‌گیری شده؛

ح- محل، ظاهر و بارها در نقطه گسیختگی؛

در صورت لزوم، می‌توان گزارش آزمون را با گزارش آزمون مربوط به آزمون فشار ساده قطعات دیوار ، ترکیب کرد.