

مسابقه سازه محافظ تخم مرغ (EPD)

هدف: هدف مسابقه طراحی و ساخت سازه بتن مسلح به گونه ای است که بیشترین مقاومت را در برابر ضربه داشته باشد و مانع شکستن تخم مرغ مستقر در زیر سازه گردد.

قوانین مسابقه:

۱- شرایط تیم های شرکت کننده در مسابقه:

۱-۱- اعضای هر تیم در زمان ثبت نام مسابقه ها باید دانشجوی مقطع کارشناسی یا کاردانی رشته های عمران (تمام گرایشها)، معماری و سازه های ریلی راه آهن باشند.

۱-۲- هر تیم شامل حداکثر ۴ عضو از یک دانشگاه می باشد.

۱-۳- هر تیم یک نمونه را باید برای شرکت در مسابقه تحویل دهد. از هر دانشگاه حداکثر یک برنده معرفی خواهد شد.

۱-۴- از هر دانشکده حداکثر ۲ تیم در هر رشته می توانند شرکت نمایند.

۱-۵- هر نفر تنها در یک تیم هر رشته می تواند ثبت نام نماید.

۱-۶- از سوی هر دانشگاه، استاد راهنما یا سرپرست تیم، ناظر بر عملکرد تیم در اجرای قوانین مسابقه بوده و فرم ثبت نام نهایی را امضا خواهد نمود. استاد راهنما می تواند بیش از یک تیم را سرپرستی نماید. استاد راهنما باید عضو هیات علمی یا مدرس آن دانشگاه باشد.

۱-۷- در زمان برگزاری مسابقه فقط یک نفر بعنوان نماینده و رابط تیم بصورت کتبی از سوی استاد راهنما باید معرفی شود تا پاسخگوی داوران باشد. اعتراض به رای داوران فقط بصورت کتبی و توسط نماینده تیم یا استاد راهنما امکان پذیر و قابل بررسی می باشد.

۲- مصالح:

۲-۱- مواد سیمانی شامل انواع سیمان پرتلند مطابق استاندارد ۳۸۹ ISIRI، آمیخته طبق استانداردهای ۲۹۳۱، ۴۲۲۰، ۳۴۳۲، ۳۵۱۷ ISIRI و مواد افزودنی معدنی جایگزین سیمان نظیر پوزولانها و پودرسنگها و روبره نیز می تواند بکار رود.

۲-۲- مصرف انواع افزودنیهای شیمیایی مطابق استانداردهای ۲۹۳۰ ISIRI، ۴۹۴۹ ASTM C، ۹۳۴ EN، ۲۶۰۰ ASTM C و ۱۰۱۷ ASTM C مجاز است

۲-۳- جنس مفتولها (سیم) باید فولادی باشد مصرف کابلهای فولادی رشته ای مجاز نیست. مصرف انواع الیاف و انواع لاتکس و انواع چسب های آلی و پلیمری مجاز نمی باشد.

۲-۴- در ساخت سازه باید بتن یا ملاتی بکار رود که سنگدانه مصرفی طبیعی یا مصنوعی بخش قابل ملاحظه ای از حجم آن را (حداقل ۶۰ درصد) تشکیل دهد، اعضاء تیم باید نمونه سنگدانه مصرفی و منحنی دانه بندی ترکیب را همراه داشته باشند که در صورت فاصله بین میلگردهای عرضی لزوم به کمیته داوران ارائه نمایند و داوران باید تطابق سنگدانه مصرفی در بتن با سنگدانه ارائه شده را تأیید نمایند.

۲-۵- حداکثر قطر سیم (مفتول) مصرفی باید $1/6 \text{ mm}$ باشد و حداکثر تعداد سیم (مفتول) طولی در هر مقطع (مجموع لایه بالا و پائین) باید هفت عدد باشد.

۲-۶- حداقل فاصله محور تا محور خاموت ها و تنگ ها (میلگردهای عرضی) باید 20 mm باشد. در صورت استفاده از خاموتهای مایل در تیر، تنها در یک مورد فاصله بین میلگردهای عرضی مطابق شکل (۲) می تواند کمتر از ۲۰ میلی متر باشد. جزئیات قابل قبول فاصله بین میلگردهای عرضی در محل اتصال تیر به ستون در شکل نشان داده شده است. کنترل فاصله میلگردهای عرضی بسیار با دقت انجام خواهد شد و داوران به این کنترل بسیار حساس خواهند بود.

۲-۷- استفاده از هر گونه دورپیچ، سنجاق و تابیدن سیم ها (مفتول ها) مجاز نمی باشد طول بازوی قلاب نیز حداکثر ۱ سانتی متر می باشد. استفاده از خاموت و تنگ (آرمتور عرضی) دوپل مجاز نیست. جوش کاری و لحیم کاری سیم ها و آجدار کردن و مضرس کردن سطح مفتول ها (سیم ها) مجاز نمی باشد.

۲-۸- نمونه باید بصورت یکپارچه و همگن ساخته شود و قسمتهای سطحی (پوسته) و درونی (هسته) نمونه نباید تفاوت محسوسی با یکدیگر داشته باشند. استفاده از بتن یا ملات مختلف در پایه و ستون و تیر مجاز نمی باشد.

۳- مشخصات نمونه ها، شرایط عمل آوری

۳-۱- مطابق شکل (۱) با احتساب پایه، آزمون ها باید در ابعاد 450 ± 5 میلی متر در طول و حداکثر ۲۰۰ میلی متر در عرض جاگیرند. آزمون باید سطح مستطیلی باز به ابعاد 210 ± 5 میلی متر ارتفاع در وسط دهانه و 350 ± 5 میلی متر عرض در وسط ارتفاع ستون ایجاد کند. سطح بالایی آزمون نباید ارتفاعی بیش از ۲۵۰ میلی متر داشته باشد. (حداکثر ارتفاع تیر در وسط آن ۴ سانتی متر) تکیه گاه صرفاً در انتهای پایه ها قرار می گیرد و حداکثر طول هر پایه ۲۰۰ میلی متر می باشد. باید در سطح بالایی قاب، سطح صافی به عرض حداقل ۴۰ میلی متر در مرکز آن در محل برخورد وزنه موجود باشد که از جنس بتن قاب باشد. حداکثر عرض تیر و ستون ۵۰ میلی متر باشد. ایجاد ماهیچه در محل اتصالات و در طول اعضا (تیر و ستون) مجاز نمی باشد حداکثر ضخامت پایه ۲۵ و عرض آن ۵۰ میلی متر می باشد.

۳-۲- حداکثر جرم سازه ساخته شده ۳۵۰۰ گرم می باشد.

۳-۳- هر آزمون باید با یک شماره ۵ رقمی یا پنج حرفی یا ترکیبی از آن بعنوان نام تیم مشخص گردد.

۳-۴- هیچگونه میلگردی نباید از سطح بتن بیرون زده باشد (حتی در پایه ها)

۴- ارسال، بررسی و آزمایش نمونه ها:

۴-۱- آزمون ها باید تا پایان ساعت اداری روز پیش از مسابقه به کمیته برگزاری تحویل داده شوند.

۲-۴- ابعاد و وزن نمونه ها قبل از مسابقه در هنگام تحویل توسط کمیته برگزارکننده و در حضور نماینده تیم اندازه گیری خواهد شد و در صورتی که از حدود ذکر شده بیرون باشد و قابل اصلاح نباشد از دور مسابقات خارج می شود.

۳-۴- آزمون ضربه: در این مرحله هر نمونه تحت بار ضربه ای به جرم تقریبی ۸/۵ کیلوگرم قرار می گیرد که بترتیب از ارتفاع های ۱/۰، ۱/۵، ۲/۰، ۲/۵، و حداکثر تا ۶ بار از ارتفاع ۳/۰ متری رها می شود.

۴-۴- معیار گسیختگی: این معیار شکستن (ترک خوردن) و تغییر شکل تخم مرغ است که بر اثر تغییر شکل زیاد گسیختگی سازه ای و یا پدیدگی بتن ایجاد می شود. شکستن تخم مرغ بر اثر کنار زده شدن سازه در هنگام بارگذاری موجب خروج از دور مسابقه نخواهد شد. ولی ضربه آن در ثبت نتیجه در نظر گرفته نخواهد شد و بارگذاری تا زمان پایداری سازه بر اساس تحمل وزن خود بر روی زمین ادامه می یابد.

۵-۴- در صورت از دست رفتن تعادل و ایستایی قاب EPD در زیر دستگاه (در حالت آزاد از گیره ها) نمونه مورد نظر از دور مسابقات حذف می گردد.

۶-۴- پایداری سازه در محل خود کنترل می شود و تحت هیچ شرایطی از محل خود (زیر دستگاه) خارج نخواهند شد.

۵- ارزیابی نمونه ها و تعیین برنده مسابقه:

۱-۵- رتبه برتر از آن تیمی است که سازه آن بیشترین ضربه را قبل از شکستگی تحمل کند.

۲-۵- در صورت یکسان بودن امتیاز نهایی دو تیم، کمتر بودن وزن نمونه برنده نهایی را تعیین خواهد کرد.

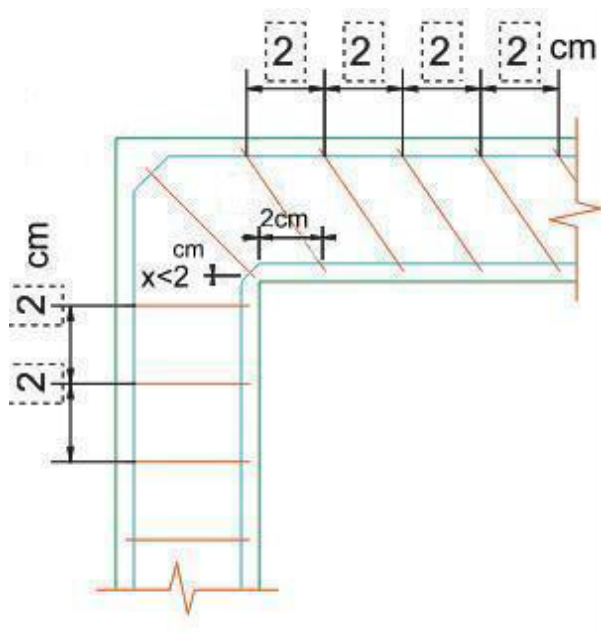
۳-۵- نمونه تیم های برتر برای داوری نهایی انتخاب می شوند و پس از بررسی های لازم برنده نهایی اعلام خواهد شد.

۴-۵- اسامی اعلام شده توسط هر دانشکده که به امضای استاد راهنمای تیم رسیده باشد نهایی تلقی شده و قابل تغییر نخواهد بود. به تیم های برتر لوح تقدیر و جوایزی تقدیم خواهد شد.

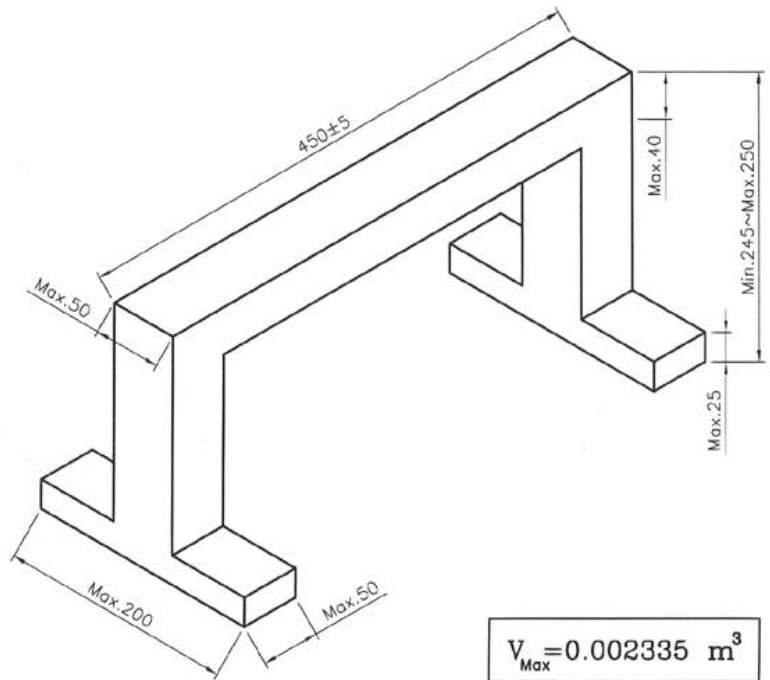
۵-۵- در صورت کسب دو مقام از یک دانشگاه در یک رشته، به تیمی که مقام پایین تری دارد فقط لوح تقدیر اعطا می گردد.

۶-۵- قضاوت نهایی در مورد مطابقت نمونه با ضوابط آئین نامه به عهده کمیته داوران خواهد بود.

شکل (۲)



شکل (۱)



نمایش دامنه ابعادی سازه محافظ تخم مرغ (EPD)

ابعاد برحسب میلیمتر می باشد.