



**SBC**

Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

# آیین نامه ششمین دوره مسابقات بین المللی سازه های ماکارونی *Spaghetti Bridge Building Competition* ( SBC )

**گرایش ستون فشاری  
( دانش آموزی )**

تهیه و تدوین:

محمدجواد ملک احمد

پاییز ۹۷



Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

بسمه تعالی

## ۱- تعاریف :

### ۱-۱- گره :

محل اتصال دو عضو و یا بیشتر از دو عضو ، که بوسیله چسب به یکدیگر متصل می شوند ، گره نامیده می شود.

### ۲-۱- عضو:

المان موجود بین دو گره ، عضو نامیده می شود.

### ۳-۱- طول عضو:

به فاصله مرکز تا مرکز دو گره انتهایی عضو ، طول عضو اطلاق می گردد.

### ۴-۱- عرشه:

به سطح افقی فرضی بین دو تکیه گاه سازه که هم تراز با سطح دو تکیه گاه میز بارگذاری (تراز صفر) می باشد ، عرشه گفته می شود.

### ۵-۱- ارتفاع کلی سازه:

فاصله عمودی بین بالاترین و پایین ترین نقطه سازه ارتفاع کلی سازه نامیده می شود.

### ۶-۱- دهانه سازه:

حداکثر طول سازه، دهانه سازه نامیده می شود.

### ۷-۱- تراز صفر:

سطح تکیه گاههای میز بارگذاری ، تراز صفر فرض شده و دیگر ترازهای ارتفاعی سازه ، در صورت قرارگیری سازه بر روی میز بارگذاری ، نسبت به آن سنجیده می شوند.

### ۸-۱- تخلف:

عدم رعایت هر یک از بندهای آیین نامه تخلف محسوب شده و طبق نظر داوران ، منجر به حذف سازه از مسابقه می گردد.

## ۲- مصالح:

مصالح مجاز برای ساخت سازه شامل موارد زیر می باشد:

### ۱-۲- ماکارونی:

هر نوع ماکارونی چه کارخانه ای و چه دست ساز که هیچگونه عملیات فرآوری ، بهسازی و تقویت روی آنها صورت پذیرفته باشد.

تذکر : در صورت استفاده از ماکارونی تو خالی پر کردن آن با هیچ ماده ای مجاز نمی باشد.

تذکر : تمامی تیم ها در روز پذیرش ملزم به ارائه یک نمونه از ماکارونی های مصرفی در سازه هستند.

### ۲-۲- چسب :

چسب حرارتی ، دوقلو ، زودگیر ( 123 ) ، قطره ای و مایع که بدون همراه بودن با ماده دیگری در ساخت سازه استفاده شوند.

تذکر: استفاده از هر ماده دیگری غیر از موارد بالا در ساخت سازه تخلف محسوب می گردد.



Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

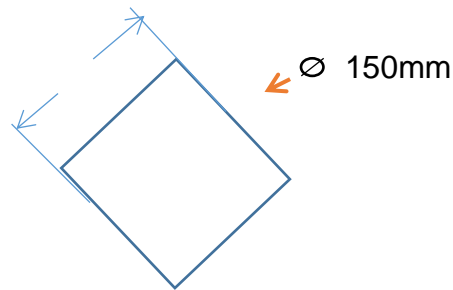
### ۳- ابعاد سازه:

#### ۳-۱- ارتفاع سازه از تراز صفر:

حداقل ارتفاع مجاز سازه از تراز صفر  $(+400 \pm 1)$  مثبت چهارصد میلی‌متر و حداکثر ارتفاع مجاز نقطه سازه از تراز صفر  $(+450 \pm 1)$  مثبت چهارصد و پنجاه میلی‌متر می باشد.

#### ۳-۲- مقطع سازه

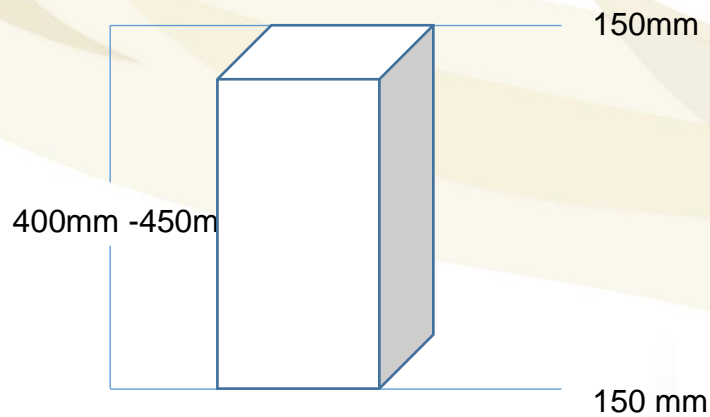
حداکثر ابعاد مجاز برای مقطع سازه در بالاترین و پایین ترین نقطه سازه (محل تماس با سطح تکیه گاه میز بارگذاری) مکعب مستطیلی به ابعاد  $150 * 150$  میلی‌متر می باشد.



شکل ۱

#### ۳-۳- تکیه گاه های میز بارگذاری :

میز بارگذاری دارای دو سطح موازی تکیه گاهی در یک تراز می باشند.  
فک بالایی و فک پایینی میز بارگذاری مربعی به ابعاد  $150 * 150$  میلی‌متر می باشد.  
تذکر: استفاده از عکس العمل افقی تکیه گاهها ممنوع می باشد.  
• مقادیر مجاز ابعاد سازه با توجه به آئین نامه به شرح ذیل می باشد.



شکل ۲



Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

#### ۴- مشخصات اعضا :

##### ۴-۱- مقطع ماکارونی:

شکل مقطع ماکارونی مصرفی در ساخت سازه فشاری آزاد می باشد.

##### ۴-۲- قطر ماکارونی:

حداکثر اندازه قطر ماکارونی در سازه فشاری ۴ میلیمتر می باشد.

##### ۴-۳- اعضای موازی:

هر عضو سازه میتواند حداکثر از ۳ المان ماکارونی تشکیل شود. ( نباید بین اعضا در طول، چسبکاری خارج از قوانین چسبکاری باشد.)

**تذکر :** المانهای موازی که فاصله ی بین آنها کمتر از ۴۰ میلیمتر باشد، یک عضو تلقی شده و تعداد آن نباید از ۳ المان بیشتر باشد.

#### ۵- وزن سازه :

۵-۱- حداکثر وزن مجاز سازه (۱۵۰) گرم با تلو رانس  $\pm 1$  گرم می باشد.

#### ۶- قوانین چسبکاری:

در چسبکاری سازه ها به موارد زیر توجه فرمایید:

۶-۱- اعضا نباید به چسب آغشته شوند و لذا از شرکت کنندگان تقاضا می شود در چسب کاری دقت لازم را به عمل آورند تا چسب مربوط به اتصالات ، بر روی عضو نیامده و باعث حذف پل نشود. مقدار مجاز چسب برای عضو به طول L برابر با ۵۰٪ L می باشد یعنی لازم است ۵۰٪ طول عضو به چسب آغشته نباشد.

۶-۲- چسبکاری اعضاء فقط در گره ها امکان پذیر میباشد.

۶-۳- تأیید میزان چسب موجود در گره ها به تشخیص داورمی باشد و در صورتی که طول عضو بیش از مقدار نیاز چسب استفاده شده باشد **موجب حذف سازه میگردد** و حداکثر بعد چسبکاری در هیچ جهتی از گره نباید بیشتر از ۲۰ میلیمتر باشد

۶-۴- در بالاترین سطح و پایینترین سطح سازه، حداقل ۳ گره میتواند با سطح تکیه گاه میز بارگذاری در تماس باشد و باید فاصله مرکز تا مرکز این گره ها حداقل (۴۰) میلیمتر باشد.

۶-۵- به **تشخیص کمیته داوری** ، سازه هایی که در گره ها دارای چسبکاری های بیش از حد لازم هستند یا چسبکاری ها در جهت تقویت سازه صورت گرفته است از مسابقات حذف خواهند شد.



Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

## ۷- شرایط بارگذاری :

- ۷-۱- بارگذاری توسط سیستم هوشمند جک هیدرولیکی و بدون دخالت دست انجام می گیرد.
- ۷-۲- اولویت بارگذاری سازه ها بر اساس قرعه کشی توسط کمیته داوری تعیین می گردد.
- ۷-۳- بارگذاری تا زمان گسیختگی کامل سازه ادامه می یابد و حداکثر خیز مجاز بارگذاری از تراز ابتدایی ۱۰ میلیمتر خواهد بود.
- ۷-۴- قرار گیری سازه در دستگاه بارگذاری باید بگونه ای باشد که آکس دستگاه با آکس سازه منطبق باشد.
- ۷-۵- به علت خطرات احتمالی اجازه بارگذاری بیش از ۱۵۰۰ کیلوگرم داده نمیشود و حداکثر بارگذاری تا عدد اعلام شده می باشد.
- ۷-۶- مسئولیت تراز نبودن نقاط بارگذاری به عهده تیم می باشد و استفاده از هرگونه ماده اضافی جهت تراز کردن سازه ممنوع می باشد.
- ۷-۷- بعد از شکست سازه، به جز نماینده داوری هیچ یک از اعضای تیم حق برداشت قطعات باقیمانده سازه روی سن را ندارند.

## ۸- محاسبه امتیاز:

- ۸-۱- رنکینگ بر اساس راندمان سازه ها و پس از داوری نهایی طبق رابطه زیر اعلام میگردد.

$$\text{رنکینگ سازه} = \frac{\text{وزن تحمل شده توسط سازه}}{\text{وزن سازه}}$$

## ۹- داوری سازه ها :

- ۹-۱- داوری سازه ها در ۳ مرحله پذیرش، بارگذاری و پس از شکست سازه صورت می گیرد و داوران پس از تایید نهایی سازه های برتر، رتبه ها و نتایج بدست آمده نهایی را اعلام می نمایند.
  - ۹-۲- نتایج نهایی مسابقه توسط سر داور ، در کمیته داوری مسابقات ، اعلام خواهد شد.
- آیین نامه ششمین دوره مسابقات بین المللی سازه های ماکارونی SBC، گرایش ستون فشاری در تاریخ ۰۱ / ۱۰ / ۹۷ در ۹ بند به تصویب کمیته برگزاری مسابقه و کمیته علمی مسابقات رسید.



Savra Business Consulting  
Advertising & Employment Agency

## کمیته داوری مسابقات بین المللی SBC

- ❖ آقای مهندس مهدی کریمی
- ❖ آقای مهندس محمد مظاهری نمین
- ❖ آقای مهندس محمدجواد ملک احمد

برای ثبت نام و اطلاعات بیشتر در مورد برگزاری مسابقه به وب سایت [www.iransbc.com/](http://www.iransbc.com/) مراجعه نمایید.