

• قوانین ساخت:

الف) مصالح:

برای ساختن انواع مختلف سازه‌های ماکارونی، تیم‌های شرکت کننده فقط و فقط مجاز به استفاده از ماکارونی و چسب بر طبق شرایط و قوانین زیر می‌باشند:

- (۱) مصالحی غیر از ماکارونی و چسب به کار نرود.
 - برند ماکارونی استفاده شده در سازه باید از برند **تک ماکارون** باشد.
- (۲) تنها قسمتی که در آن می‌توان از ماده‌ای غیر از چسب و ماکارونی در سازه استفاده کرد، ریسمان بارگذاری می‌باشد.
 - نصب ریسمان بارگذاری باید قبل از شروع بازی و شرکت دادن سازه در مسابقه توسط گروه نصب شده باشد.
 - ریسمان بارگیری باید از جنس نایلون باشد.
 - ریسمان‌ها باید توسط گروه قبل از شروع رسمی مسابقه تراز شوند.
- (۳) مواردی شامل: چسب اندود کردن از داخل یا خارج رشته، رنگ کردن رشته‌ها، ترکیب کردن رشته‌های ماکارونی با هر ماده دیگری و یا هرگونه انجام عملیات شیمیایی که باعث تغییر در خواص مکانیکی رشته‌های ماکارونی گردد، مجاز نبوده و باعث حذف تیم از مسابقه می‌شود.
- (۴) قطر خارجی هر ماکارونی می‌تواند حداکثر ۲,۸ میلی متر باشد.

▪ درون ماکارونی‌های توخالی نباید هیچگونه مواد دیگری از جمله خود ماکارونی قرار داده شود.

(۵) چسب‌های زیر قابل استفاده هستند:

- چسب دوقلو جلاسنج

- چسب قطره‌ای رازی

(ب) قوانین ابعاد سازه:

(۱) طول سازه باید ۵۰ سانتی متر باشد.

(۲) حداکثر ارتفاع در نظر گرفته شده برای سازه ۲۶ سانتی متر در نظر گرفته شود.

(۳) سازه به غیر از پایین آمدگی ریسمان نباید هیچگونه پایین آمدگی داشته باشد.

(۴) حداکثر عرض در نظر گرفته شده برای سازه باید ۱۲ سانتی متر با محاسبه عرض تکیه‌گاه سازه باشد.

(ج) قوانین وزن سازه:

تمامی سازه‌ها قبل از شروع مسابقه وزن خواهند شد و از شرکت سازه‌هایی که جرم آنها حداکثر ۵۵ گرم از استاندارد جرم اعلام شده بیشتر باشند جلوگیری خواهد شد.

(۱) جرم استاندارد در نظر گرفته شده برای سازه حداکثر ۲۲۰ گرم بوده و در صورتی که

جرم سازه شرکت داده شده بین ۱ تا ۵۵ گرم سنگین تر از جرم مجاز اعلام شده

باشد، امتیاز منفی منظور خواهد شد.

۲) وزن ریسمان بارگذاری در هنگام وزن کشی سازه منظور خواهد شد و جرم سازه‌ها با جرم ریسمان اندازه‌گیری خواهد شد.

د) گزینش سازه:

امتیازدهی به سازه‌ها بر اساس راندمان توانی آن انجام می‌شود؛ بدین صورت که هرچه عدد راندمان بزرگ‌تر باشد، سازه امتیاز بیشتری بدست می‌آورد و رتبه بالاتری خواهد داشت. راندمان توانی از تقسیم وزن تحمل شده توسط سازه تقسیم بر وزن خود سازه بدست می‌آید:

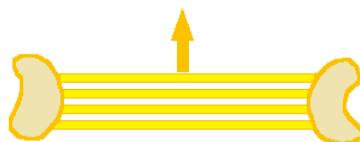
$$\text{راندمان} = \frac{\text{وزن تحمل شده}}{\text{وزن سازه}}$$

و) قوانین ساخت سازه:

شرکت کنندگان می‌بایست تمامی تغییرات و اصلاحات را قبل از شروع مسابقه اعمال کرده و هرگونه تغییر در شرایط فیزیکی و شیمیایی سازه در هنگام برگذاری مسابقه مجاز نخواهد بود.

۱) رشته‌ها فقط باید در محل گره یا اتصالات چسب خورده باشند.

این فضا باید عاری از چسب باشد



۲) طول رشته‌های ماکارونی در مناطق موازی و مماس به چسب آغشته نباشد.

(۳) مقدار طول مجاز برای چسب کاری حداکثر $0/2$ یا 20% طول هر عضو می‌باشد ولی در هر صورت مقدار چسب کاری در هر گره (محل اتصال هر عضو یا بیشتر در یک نقطه) نباید بیشتر از **۲۵ میلی متر** باشد و این مقدار برای دو سمت گره با یکدیگر می‌باشد.

(۴) هرگونه چسب کاری اضافی که وجود آن قبل یا بعد از شکست محرز گردد باعث حذف تیم از مسابقه میشود.

(۵) هر عضو سازه (هر عضو خرپا) میتواند حداکثر شامل سه رشته ماکارونی در کنار هم قرار گرفته و هم راستا باشد. به این صورت که حداکثر میتوان بین دو مفصل سه رشته ماکارونی را جهت تحمل وزن بالاتر در کنار هم گذاشت و یک عضو را ایجاد نمود.

(۶) مانعی برای عبور رشته‌های ماکارونی از روی یکدیگر وجود ندارد و اعضا می‌توانند بدون اینکه در محل برخورد با یکدیگر تشکیل گره بدهند و نیاز به چسب کاری باشد از روی یکدیگر عبور کنند.

(۷) لزومی به قطع عضو در گره نیست.

(۸) در صورتی که دو رشته ماکارونی بصورت موازی قرار گرفته و فاصله میان آنها کمتر از **۵ میلی متر** باشد، آن دو رشته چسبیده محسوب می‌شوند و اگر بیشتر از ۳ رشته بدین صورت در کنار یکدیگر قرار داشته باشد موجب جذب سازه از مسابقه خواهد شد.

(۹) در گره یا هر بخش دیگر از سازه که چندین عضو به یکدیگر می‌رسند، ملاک میزان مجاز چسب کاری 25% طول کوتاه‌ترین عضو آن ناحیه خواهد بود.

(۱۰) حداکثر طول (قطر) مجاز چسب کاری در محل گره مرکزی برابر **۷۸ میلی متر** می‌باشد.

ه) قوانین تکیه‌گاه:

تکیه‌گاه بخشی از سازه است که روی دستگاه بارگذاری قرار می‌گیرد.

۱) در محل تکیه‌گاه مرکزی هیچ‌گونه محدودیتی در تعداد گره‌ها وجود ندارد.

۲) در هنگام بارگذاری و یا ساخت در محل تکیه‌گاه‌ها نباید از هیچ‌گونه مواد اضافی مانند پلاستیک، کاغذ و غیره در زیر گره‌ها در صورتی که باعث افزایش مقاومت سازه شود استفاده شود زیرا مسئولیت تراز بودن سازه بر عهده تیم شرکت کننده می‌باشد.

۳) استفاده از هر نوع مصالح مجاز برای تراز کردن تکیه‌گاه بلامانع است.

ی) شرایط بارگذاری:

۱) برای اتصال ریسمان بارگذاری به پل باید تنها یک گره در هر صفحه‌ی خرپا انتخاب شود.

۲) این گره باید در وسط طول پل قرار داشته باشد.

۳) بستن ریسمان بارگذاری به محلی بالاتر از گره مرکزی در سازه مجاز نمی‌باشد.

۴) پیشنهاد می‌شود ریسمان بارگذاری از موادی با مقاومت بالا ساخته شده باشد (مواد کشسان مجاز نیست) تا در هنگام بارگذاری سازه پاره نشوند. پاره شده ریسمان بارگذاری در طول مسابقه به منظور انهدام کل سازه خواهد بود.

۵) در صورتی که راندمان دو سازه عدد یکسانی بدست بیاید، سازه با جرم کمتر در رتبه بالاتر قرار خواهد گرفت.