

معرفي سازه ماکاروني

سازه هاي ماکاروني به سازه هايي اطلاق مي شود ، که مصالح استفاده شده در آنها تنها ماکاروني و چسب مي باشد . اين سازه ها در مقیاس کوچکتر نسبت به سازه هاي واقعي طراحي و توسط ماکاروني و چسب ساخته مي شوند و پس از ساخت مورد بارگذاري قرار مي گیرند .

در واقع اين سازه ها به عنوان ماکت ساخته نمي شوند و سازه اي که بار بيشتري را تحمل مي کند ، موفق تر خواهد بود . پل (تحت بارگذاري یکنواخت ، متمرکز و متحرک) ، **Towercrain** ، انواع قاب هاي ساختماني و ستون هاي فشاري از جمله رایج ترین سازه هاي ماکاروني مي باشند .

هر ساله در اين راستا مسابقات بزرگي در دانشگاه هاي معتبر دنيا بين دانشجويان رشته مهندسي عمران برگزار مي گردد . اين دانشگاه ها از سالها پيش در اين زمینه سرمايه گذاري کرده تا ذهن خلاق دانشجويان را فعال سازند و از طرحها و پژوهش هاي آنها در عمل استفاده کنند . طراحي و ساخت پل و ستون هاي فشاري رایج ترین رشته هاي اين مسابقات مي باشند . بطور مثال طراحي و ساخت پل خراپايي تنها با استفاده از **750** گرم ماکاروني (معادل يك بسته ماکاروني) که مي تواند وزن زيادي را تحمل نمايد . طول دهانه پل يك متر و حداکثر ارتفاع پل نيم متر مي باشد . پل روي دو تکیه گاه که از یکدیگر يك متر فاصله دارند قرار مي گيرد و تکیه گاهها فقط قادر به وارد کردن عکس العمل عمودي مي باشند و هيچ عکس العمل افقي در تکیه گاهها بر پل وارد نمي شود . رکورد کسب شده در اين رشته (پل خراپايي) معادل **176** كيلو گرم مي باشد ، که اين رکورد تقريباً **230** برابر وزن خود سازه مي باشد . همچنين طراحي و ساخت سازه هاي فشاري که قادر به تحمل بار هايي بيش از نيم تن مي باشند ، از ديگر نمونه هاي اين سازه ها هستند . اينجا يك سؤال ممکن است مطرح مي گردد ، آیا جنس ماکاروني در دست يافتن به رکورد هاي بالا موثر است ؟

در اين زمینه تحقيقاتي روي محصول هاي مختلف شرکت هاي ماکاروني دنيا انجام گرفته و ماکاروني شرکت **Rose** ايتاليا به عنوان بهترين ماکاروني براي اين هدف شناخته شده است .

البته لازم به ذکر است که قدرت و مهارت طراح در ارائه يك طرح موفق ، بسيار مهم تر از جنس ماکاروني در رسيدن به رکورد هاي بالا مي باشد .

معرفي انواع مختلف سازه هاي ماکاروني

سازه هاي فشاري :

نوعي پل با دهانه کوتاه ، که اکثر اعضاي آن در فشار مي باشند . از مزيت هاي اين رشته از مسابقات طراحي اعضاي فشاري و بررسي پديده کمانش در آنها مي باشد .

Tower Crain :

در اين نوع از سازه هاي ماکاروني ، هدف طراحي جرقيلهايي است که بر روي برجهاي بلند به کار گرفته مي شوند . اين سازه ها بايد قادر باشند با داشتن ارتفاع معين شعاع خاصي را تحت پوشش قرار دهند .

پل با بار متمرکز :

اين سازه از به هم پيوستن دو خراپاي دويدي به وجود مي آيد و بارگذاري از وسط دهانه صورت مي گيرد . اين نوع پل هر سه نوع عضو فشاري ، کششي و خمشي را دارا مي باشد .

پل با بار گسترده :

پل به شکل ظاهري خرابا مي باشد ، که بارگذاري به صورت گسترده و یکنواخت در تمام طول دهانه صورت مي گيرد . در عمل مي توان چنين فرض کرد که تمام وسايل نقليه به دليل ترافیک به صورت ثابت بر روي پل قرار گرفته اند .

پل با بار متحرک :

اين نوع از سازه ماکاروني در واقع پيشرفته ترين و کامل ترين حالت از سازه ها مي باشد ، که در آن طراحان اقدام به طراحي يك پل واقعي مي کنند . بار قرار گرفته بر روي پل به صورت متحرک مي باشد ، که اين امر با عبور دادن يك وسيله نقليه کوچک با سرعت معين ، که بر روي آن وزنه قرار داده مي شود ، صورت مي گيرد .