



# MAMMUT

کاتالوگ جامع سازه پوشش ماموت



Certificate Control Quality & Testing





درباره ما ۴

**اسکلت فلزی و سازه‌های فولادی**

سوله‌های صنعتی ۸

سوله‌های تیرورقی ۱۰

سوله‌های خرپایی ۱۲

اسکلت فلزی ساختمان ۱۴

سازه پل‌های فلزی ۱۶

سازه پایپ رک ۲۰



**ساندویچ پانل**

درباره ساندویچ پانل ۲۴

ساندویچ پانل سقفی ۲۶

ساندویچ پانل دیواری ۲۷

ورق‌های فلاشینگ و آبرو ۲۸

نصب و اجرای ساندویچ پانل ۲۹

انبارها و سوله‌ها ۳۰

نمونه پروژه‌های انجام شده ۳۱

سالن‌های تولید با شرایط خاص ۳۲

اتاق تمیز ۳۳

ساندویچ پانل سردخانه‌ای ۳۴

مشخصات فنی ۳۶

انواع ورق‌های مورد استفاده در تولید ساندویچ پانل ۳۸

ساندویچ پانل پلاستیسول ۳۹

پلی اورتان ۴۰

گزارش نتایج آزمون ۴۱

آزمایشگاه ساندویچ پانل ۴۲

**خانه‌های پیش‌ساخته و کانکس**

ساختمان پیش‌ساخته ۴۸

مزایای ساختمان پیش‌ساخته ۴۹

مقایسه ساختمان پیش‌ساخته با ساختمان سنتی ۵۰

ساختمان‌های پیش‌ساخته هوشمند ۵۱

کمپ‌های اداری، کارگری و مجموعه کانکس‌های تجهیز کارگاه ۵۲

کانکس‌های ضد گلوله ۵۳

کانکس‌های تاشو ۵۴

کانکس‌های دیزل ژنراتور ۵۵

کانکس‌های حفاری ۵۶

کانکس‌های ضد حریق ۵۷

کانکس‌های فروشگاه‌ها ۵۸

کانتینرهای اقامتی ۵۹

کانکس‌های بحران ۶۰

کانکس‌های سرویس بهداشتی و حمام ۶۱

کانکس‌های سردخانه‌ای ۶۲

کانکس‌های مخبراتی ۶۳

کانکس‌های نگهداری ۶۴

کانکس‌های عوارضی ۶۵

کانکس‌های کارگاهی ۶۶

کانکس‌های با کاربری خاص ۶۷





محصولات دنیای ماموت از ابتدای شکل‌گیری برند ماموت در سال ۱۳۷۰ جایگاه ویژه‌ای را در اذهان صاحبان کسب و کار و صنایع مختلف به خود تخصیص داده‌اند.

اکنون بعد از گذشت نزدیک به نیم قرن تجربه و فعالیت مستمر تولید در وسعتی به مساحت ۲/۰۰۰/۰۰۰ مترمربع و با تکیه بر حفظ بالاترین کیفیت در کشور، ماموت توانسته است بیزینس‌های موفق منجمله تولید ساندویچ پانل، سازه‌های فلزی، سوله‌های صنعتی، ساختمان‌های پیش‌ساخته، انواع کانکس، سردخانه‌های ثابت و متحرک، اتاق‌های حمل یخچالی سیار و انواع تریلرهای ماموت را پایه‌گذاری و با موفقیت تبدیل به برترین‌های بازار کند. در این راستا حمایت مشتریانی که همیشه کیفیت مبنای اصلی انتخاب ایشان است، باعث شده است که بیشترین سهم بازار این محصولات به برند ماموت اختصاص یابد.

در اواخر سال ۱۴۰۲ در تصمیمی آگاهانه، بر آن شدیم که با هدف تمرکز و توسعه تخصصی بیزینس‌های ساندویچ پانل، سازه‌های فلزی، سوله‌های صنعتی، ساختمان‌های پیش‌ساخته و انواع کانکس که کاملاً به هم مرتبط هستند را در ساختاری متمرکز به نام شرکت سازه پوشش ماموت به پیش برانیم. واضح است که تمامی تولیدات ذکر شده در شهر صنعتی نام آشنای ماموت، با همان کیفیت و با تکیه بر همان دانش مهندسی و استفاده از سیستم‌ها و تکنولوژی تولید ماموت در حال انجام است تا در گامی بزرگتر به توسعه این کسب و کار بپردازیم.

سازه پوشش ماموت به عنوان یکی از بزرگترین فعالان اقتصادی کشور، تمامی تولیدات و محصولات خود را با بالاترین استانداردهای کیفی عرضه می‌کند. این دستاورد بزرگ، حاصل خط مشی مجموعه و تحقق بخشیدن به شعار "تجربه بهترین‌ها" است.

اکنون با گذشتن از نیم قرن تجربه، به عنوان شرکتی پیشرو در خاورمیانه مطرح هستیم و توانسته‌ایم با بهره‌گیری از ماشین آلات روز دنیا، راه‌حل‌های نوین، منابع انسانی با تجربه و متخصص، حضوری پررنگ و تاثیرگذار داشته باشیم.



ایران مال

## اسکلت فلزی و سازه‌های فولادی

استفاده از فولاد به عنوان مصالح ساخت و ساز تقریباً در اوایل قرن بیستم آغاز شده و پس از جنگ جهانی دوم با دسترسی و تهیه آسان‌تر و همچنین کاهش قیمت فولاد استفاده از اسکلت فلزی افزایش چشم‌گیری پیدا کرد و امروزه مورد توجه بسیاری از مهندسين و طراحان ساختمان قرار گرفته است. ساختار سازه‌های فولادی شرکت سازه پوشش ماموت از سال ۱۳۸۲ آغاز به فعالیت نمود و امروزه با در اختیار داشتن رکورد تولید سالانه ۵۰/۰۰۰ تن و اجرای بیش از ۲۵۰۰ پروژه متعدد در کشور و خارج از کشور شامل سوله‌های صنعتی، سازه‌های نیروگاهی، نفت و گاز، پتروشیمی، پایپرک‌ها، پل‌های ماشین‌رو و قطار رو، اسکلت فلزی هتل‌ها، بیمارستان، ساختمان‌های مسکونی و اداری به عنوان رهبر بازار در تلاش است تا مسئولیت خود را در خصوص طراحی، مهندسی، ظرفیت و کیفیت ساخت به بهترین شکل ممکن انجام نماید.

باعث افتخار است که در راستای تهیه، تدوین و جاری سازی استاندارد ملی ایران ۳۸۳۴-۶، ۳۸۳۴-۵، ۳۸۳۴-۴، ۳۸۳۴-۳، ۳۸۳۴-۲، ۳۸۳۴-۱ در صنعت سازه‌های فولادی پیشرو هستیم و توانستیم از سوی شورای عالی استاندارد ایران مجوز استفاده از علامت استاندارد ایران در محصولات تولیدی ماموت را دریافت نماییم.

ما با رعایت الزامات کیفی جامع اعم از جوش و... در ساخت سازه‌های فلزی پیشرو هستیم. قطعاً مطلع هستید که یکی از الزامات داشتن استاندارد اجباری، داشتن تجهیزات مرتبط با انواع تست‌های غیرمخرب از جمله PT, MT, UT است که تمامی این تست‌ها در فرآیند تولید توسط پرسنل مجرب و کارآزموده انجام می‌گردد.

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های اصلی خطوط تولید این شرکت در اختیار داشتن آخرین ورژن دستگاه‌های شات بلاست و سالن رنگ مجهز با سیستم گرمایش است. ما با در اختیار داشتن منابع انسانی متخصص توانستیم از پیشرفته‌ترین تجهیزات شامل سیستم‌ها و دستگاه‌های برش CNC، دریل‌های CNC، دستگاه‌های جوش زیرپودری اتوماتیک، اچ سازه‌ها و اچ صاف کن، باکس‌سازی، واگنر و... به بیشترین بهره‌برداری در راستای ساخت محصولی عالی دست یابیم.

ما با توجه به پتانسیل‌های موجود در هلدینگ معظم ماموت شامل شرکت‌های ماموت ساختمان، ماموت تکنولوژی و ماموت وزنه آمادگی کامل داریم تا در خصوص عقد قراردادهای EPC مذاکره کنیم تا دغدغه‌های مشتریان را در طراحی و تحویل کامل یک پروژه مرتفع نماییم.



پتروشیمی ایلام



پارس جنوبی



شرکت کیسان پاک (فرودگاه پیام)





## ◀ سوله‌های صنعتی

سوله‌های صنعتی از مهمترین سازه‌ها در دنیای صنعت و تجارت هستند. سوله‌ها انواع مختلفی دارند که سوله تیرورقی یکی از رایج‌ترین آن‌ها است. سوله‌های تیرورقی سازه‌های فلزی هستند که متریال اصلی برای تولید آن‌ها، ورق‌های فولادی است که براساس ابعاد پروژه نهایی انتخاب و جوشکاری یا پیچ و مهره به یکدیگر متصل می‌شوند. سوله‌های فلزی موجود در کشور ما را می‌توان سوله‌هایی کلاسیک و سنگین دانست که بیشترین کاربرد را بین انواع سوله‌ها دارند. انعطاف‌پذیر بودن این نوع سوله‌ها در طراحی و ساخت باعث شده است تا سوله تیرورقی تبدیل به یکی از شناخته شده‌ترین و قدیمی‌ترین محصولات صنعت شود.

انقلاب صنعتی اروپا باعث ایجاد تحولات بسیاری در صنایع شد. یکی از تاثیرات آن، رواج بیشتر استفاده از آهن در صنعت ساخت و ساز بود. به دنبال این اتفاق و استفاده گسترده از آهن، نیاز و تقاضا برای آن بیشتر شد. به همین دلیل کارشناسان با بررسی تیرآهن‌ها به دنبال راه حل جدیدی بودند که مقاومت سازه را افزایش و وزن آن را کاهش دهند. اینگونه بود که سوله‌های تیرورقی وارد دنیای صنعت شدند.

## ◀ اجزای تشکیل دهنده سوله

اجزای اصلی در ساخت اسکلت تمامی انواع سوله‌ها یکسان است و هر یک از انواع سوله، متناسب با کاربرد خاصی که دارند می‌توانند شامل بخش‌های دیگری نیز باشند. برای داشتن یک سوله مناسب، نیاز است تا تمامی این اجزای اصلی و فرعی با دقت و با بهترین کیفیت ممکن ساخته شوند.

### ◀ اجزای اصلی

➤ **ستون:** تحمل بار اصلی و وزن سوله بر عهده ستون‌ها است و به همین علت ستون‌ها اصلی‌ترین و مهم‌ترین بخش سوله هستند. پیاده‌سازی ستون‌ها بعد از اجرای فوندانسیون انجام می‌شود و ستون‌های سوله با کمک پیچ و مهره بر روی صفحه محکم می‌شوند.

➤ **استرات:** استرات تکیه‌گاه‌های جانبی هستند که وظیفه اتصال قاب‌های اصلی متوالی در محور طولی را بر عهده دارند. اجرای استرات به وسیله اتصالات فلنجی به تیغه اصلی تیر میانی از یک سو و از سوی دیگر به سرستون اصلی انجام می‌شود.

➤ **رفتر:** این اجزا در سقف سوله به کار می‌روند و ظاهری هشتی شکل دارند. هر رفتر از دو تیرورق به شکل جداگانه ساخته می‌شود و به همان شکل به محل پیاده‌سازی پروژه منتقل می‌شود تا در زمان مونتاژ پروژه به کمک جرثقیل‌ها نصب شوند. تعداد رفترهای لازم برای هر سوله به ابعاد پروژه بستگی دارد.

➤ **مهاربند:** اسکلت سوله حساس و آسیب‌پذیر است. به همین دلیل نیاز به اجزایی برای حمایت بیشتر و افزایش استحکام دارد. به همین منظور از مهاربندها برای محافظت از اسکلت سوله تیرورقی استفاده می‌شود. مهاربندهای مختلفی مثل میل مهار، وال پست، سگارد و دیگر انواع مهاربندها در سوله‌های تیرورقی کاربرد دارند. عدم استفاده از مهاربند در ساختار سوله، ایمنی سازه را پایین می‌آورد.

➤ **پرلین یا لاپه:** این اجزا از اتصالات فرعی سوله به شمار می‌روند که از جنس پروفیل زد ساخته می‌شوند. وظیفه لاپه تامین استحکام سقف سوله و تحمل وزن پوششی است که بر روی آن قرار می‌گیرد. این اجزا بین قاب‌های اصلی سقف در فواصل معینی در راستای طول سوله پیاده‌سازی می‌شوند.

### ◀ اجزای فرعی سوله

➤ **بیس پلیت:** کاربرد بیس پلیت در نقطه اتصال ستون‌ها و پایه سوله است.

➤ **وال پست:** این اجزا در واقع همان ستون‌های فرعی به کار رفته در ابتدا و انتهای سوله هستند.

➤ **آبرو:** آبروها وظیفه انتقال آب از سقف به سمت پایین را بر عهده دارند تا از آسیب‌های وارده توسط رطوبت جلوگیری شود.

➤ **بادبند:** وظیفه بادبندها افزایش استحکام سازه می‌باشد.

➤ **سینه‌بند:** نقش سینه‌بند جلوگیری از پیچش بال تیر است.



## مزایای سوله‌های تیرورقی

### جابه‌جایی ساده

اجزا و قطعات سوله‌های تیرورقی به صورت جداگانه ساخته می‌شود و در محل نهایی پروژه با استفاده از پیچ و مهره‌ها پیاده‌سازی می‌شود. همین امر موجب می‌شود در صورت لزوم، جابه‌جایی و انتقال سازه با چالش کمتری انجام شود.

### استحکام و طول عمر بالا

متریال اصلی برای تولید سوله‌های تیرورقی فولاد است و سازه استحکام خوبی دارد. به همین دلیل تا مدت‌های طولانی و حتی دهه‌ها می‌توان از آن استفاده کرد.

### امکان استفاده از جرثقیل

سوله‌های تیرورقی ارتفاع بسیار مناسبی دارند که این امکان را به شما می‌دهند تا از جرثقیل‌های سقفی دروازه‌ای در محیط سوله استفاده کنید.

### امکان ساخت سوله طبقاتی

برخی از صنایع به دلیل کاربری‌های ویژه‌ای که مد نظر دارند، ترجیح می‌دهند طبقات بیشتری به سوله خود اضافه کنند که این امکان در سوله‌های تیرورقی وجود دارد.

### قابل بازیافت بودن

قطعات مورد استفاده در سوله تیرورقی می‌تواند بازیافت و یا مجدداً استفاده شود.

### مناسب برای سوله‌هایی با دهانه کوچک

شاید انتخاب سوله‌های تیرورقی برای ساخت سوله‌هایی که دهانه بزرگ دارند مناسب نباشد اما برای ساخت سوله‌هایی که دهانه کوچکتری دارند بسیار مناسب هستند.

## کاربرد سوله‌های تیرورقی

**انبارها و ذخیره‌سازی:** سوله‌های تیرورقی به دلیل استحکام و مقاومت بالا، به عنوان انبارها و فضاهای ذخیره‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**کارگاه‌ها و کارخانه‌ها:** این سوله‌ها به دلیل انعطاف‌پذیری در طراحی و ساخت قابلیت شخصی‌سازی شدن متناسب با نیاز افراد و کاربردهای مختلف را دارند و به همین منظور استفاده از آن‌ها برای ایجاد کارگاه‌ها و کارخانه‌های صنعتی بسیار رایج است.

**سالن‌های ورزشی و نمایشگاهی:** سوله‌های تیرورقی به دلیل سرعت ساخت و نصب، به عنوان سالن‌های ورزشی و نمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند. سرعت ساخت سوله‌ها آن‌ها را تبدیل به گزینه‌ای عالی برای رویدادهای ناگهانی می‌کند.

**سوله‌های کشاورزی:** این سوله‌ها به دلیل مقاومت در برابر شرایط جوی مختلف، برای ایجاد فضاهای کشاورزی مانند انبارهای محصولات کشاورزی و دامداری‌ها استفاده می‌شوند.

## استحکام سوله‌های تیرورقی

به دلیل وجود فولاد در ساختار سوله‌های تیرورقی، این سازه‌ها بسیار مستحکم هستند. این موضوع در کنار استفاده از مهاربندها در نقاط مناسب و یک نقشه بهینه می‌تواند استحکام سوله را بسیار بالا ببرد. البته باید توجه کرد که در صورت عدم رعایت استانداردهای لازم و نبود دقت کافی در فرایند ساخت سوله، ممکن است استحکامی که باید محقق نشود و سوله در شرایط جوی خاص مثل باد، باران شدید، زلزله، آتش سوزی دچار آسیب جدی شود. برخی از افراد استفاده از فولاد را دلیل سنگین وزن شدن سوله‌های تیرورقی میدانند؛ درحالی‌که اگر استانداردهای لازم در فرایند ساخت رعایت شود، وزن نهایی این پروژه‌ها در حد مطلوب خواهد بود.

## ◀ سوله‌های خریایی

سوله خریایی نوعی سازه فلزی است که از ترکیب تیرها و اعضای خریایی ساخته می‌شود. این سازه‌ها با استفاده از قطعات مثلثی شکل به هم متصل شده و تشکیل یک شبکه مستحکم می‌دهند. طراحی خریایی باعث می‌شود تا بارها به صورت یکنواخت توزیع شوند و استحکام و پایداری سازه افزایش یابد. خریای فولادی عضو اصلی و مهم این نوع سوله‌ها است که مانند یک عضو باربر عمل می‌کند.

## ◀ تاریخچه سوله‌های خریایی

استفاده از خریاها به دوران باستان برمی‌گردد، زمانی که انسان‌ها برای ساخت پل‌ها و سازه‌های بزرگ از چوب و سنگ استفاده می‌کردند. طراحی مثلثی خریاها، که به دلیل پایداری و استحکام آن‌ها شناخته می‌شود، از همان زمان به کار گرفته شد. با ورود به عصر صنعتی و توسعه فولاد به عنوان ماده اصلی ساخت و ساز، استفاده از خریاها در ساخت سوله‌ها افزایش یافت.

اولین سوله‌های خریایی مدرن در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در اروپا و آمریکا ساخته شدند. در ایران نیز، استفاده از سوله‌های خریایی از دهه‌های گذشته آغاز شد و به تدریج به عنوان یکی از محبوب‌ترین سازه‌ها در صنایع مختلف شناخته شد. توسعه صنعت فولاد و افزایش نیاز به سازه‌های صنعتی مدرن، استفاده از سوله‌های خریایی را افزایش داد.

## ◀ انواع سوله‌های خریایی

▶ **سوله‌های خریایی ساده:** این نوع سوله‌ها حاصل از اتصال مفصلی خریاهایی است که هر یک از سه عضو در دو گروه تشکیل شده‌اند.

▶ **سوله‌های خریایی مرکب:** در ساخت این سازه‌ها بیشتر از یک نوع خریا استفاده می‌شود و مزیت مهم آن عدم محدودیت در ساخت دهانه‌های عریض است.

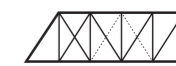
▶ **سوله‌های خریایی پیچیده:** کاربرد این نوع سوله خریایی کمتر از دو نوع قبلی است و در سازه‌های ویژه‌ای کاربرد دارد.

## ◀ انواع خریاها

**خریای مثلثی (ساده):** ساختاری متشکل از مثلث‌ها که نیروها را به‌صورت یکنواخت توزیع می‌کند. این نوع خریا برای پروژه‌های کوچک و سقف‌های سبک مناسب است.



**خریای پرات (Pratt Truss):** دارای اعضای عمودی تحت فشار و مورب تحت کشش است. این طراحی برای پل‌ها و ساختمان‌های صنعتی با بارهای متغیر ایده‌آل است.



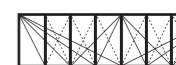
**خریای وارن (Warren Truss):** شامل اعضای مثلثی تکراری که بارها را به‌طور یکنواخت توزیع می‌کند. برای سازه‌های بزرگ و پل‌های طولانی استفاده می‌شود.



**خریای کی (K Truss):** به شکل K طراحی شده و استحکام بالایی دارد. مناسب برای ساختمان‌های بلند و سازه‌های صنعتی با بارهای سنگین است.



**خریای فینک (Fink Truss):** اقتصادی و کم‌مصرف که برای دهانه‌های متوسط مناسب است. معمولاً در سقف‌های مسکونی و سوله‌های کوچک به کار می‌رود.



**خریای هاو (Howe Truss):** اعضای مورب تحت فشار و عمودی تحت کشش، توزیع بارها را بهینه می‌کند. در پل‌های عابر پیاده و ساختمان‌های صنعتی کاربرد دارد.



## ◀ اجزای سوله‌های خریایی

**تیرها و ستون‌ها:** تیرها و ستون‌ها اعضای اصلی سازه خریایی هستند که وظیفه تحمل بارهای عمودی و افقی را بر عهده دارند. این اعضا معمولاً از فولاد یا آلومینیوم ساخته می‌شوند که دارای مقاومت بالا و وزن کم هستند.

**خریا:** اعضای خریا شامل قطعات مثلثی شکل هستند که به صورت شبکه‌ای به هم متصل می‌شوند. این اعضا به توزیع بارها و افزایش استحکام سازه کمک می‌کنند.

**پایه‌ها:** پایه‌ها قسمت‌های پایینی سازه هستند که وظیفه انتقال بارها به زمین را بر عهده دارند. پایه‌ها معمولاً از بتن مسلح ساخته می‌شوند تا مقاومت لازم را برای تحمل بارهای وارده داشته باشند.

**پوشش سقف و دیوارها:** پوشش سقف و دیوارها نقش مهمی در محافظت از سازه در برابر عوامل جوی و ایجاد فضای داخلی مناسب دارند. این پوشش‌ها معمولاً از ورق‌های فولادی، پلی‌کربنات یا ساندویچ پانل‌ها ساخته می‌شوند.

## مزایای سوله‌های خریایی

### استحکام و پایداری بالا

یکی از مهم‌ترین مزایای سوله‌های خریایی، استحکام و پایداری بالای آن‌ها است. طراحی خریایی باعث توزیع یکنواخت بارها می‌شود که این امر به افزایش مقاومت سازه در برابر نیروهای مختلف کمک می‌کند.

### کاهش مصرف مواد

طراحی خاص خریاها باعث می‌شود که وزن سازه کاهش یابد و در نتیجه مصرف مواد کمتر شود. این امر به کاهش هزینه‌های ساخت و همچنین زمان ساخت کمک می‌کند.

### انعطاف پذیری در طراحی

سوله‌های خریایی به دلیل ساختار ماژولار، انعطاف‌پذیری بالایی در طراحی دارند. این ویژگی به مهندسان و معماران امکان می‌دهد تا سازه‌هایی با اندازه‌ها و شکل‌های مختلف طراحی کنند که متناسب با نیازهای خاص پروژه باشند.

### سرعت ساخت و نصب

به دلیل پیش‌ساخته بودن قطعات و استفاده از روش‌های مدرن نصب، سرعت ساخت و نصب سوله‌های خریایی بسیار بالاست. کمتر این امر به کاهش زمان پروژه و هزینه‌های مرتبط با آن کمک می‌کند.

### هزینه

سوله‌های خریایی به دلیل کاهش مصرف مواد و زمان ساخت، به طور کلی هزینه کمتری نسبت به سایر انواع سوله‌ها دارند. این امر به ویژه برای پروژه‌های بزرگ و صنعتی که نیاز به بودجه محدودی دارند، بسیار مفید است.

## ◀ کاربرد سوله‌های خریایی

**انبارها و مراکز ذخیره‌سازی:** سوله‌های خریایی به دلیل فضای داخلی وسیع و استحکام بالا، برای ایجاد انبارها و مراکز ذخیره سازی بسیار مناسب هستند. این سازه‌ها می‌توانند به طور موثری کالاها و مواد مختلف را ذخیره و مدیریت کنند.

**کارگاه‌ها و کارخانه‌ها:** سوله‌های خریایی به دلیل استحکام بالا و فضای داخلی بزرگ، مناسب برای ایجاد کارگاه‌ها و کارخانه‌های صنعتی هستند. این سازه‌ها می‌توانند به طور موثری تجهیزات و ماشین‌آلات سنگین را نگهداری و استفاده کنند.

**سالن‌های ورزشی و فرهنگی:** طراحی خاص و فضای داخلی باز سوله‌های خریایی، آن‌ها را برای ایجاد سالن‌های ورزشی و فرهنگی مناسب می‌سازد. این سازه‌ها می‌توانند به عنوان سالن‌های چند منظوره برای برگزاری رویدادهای مختلف استفاده شوند.

**نمایشگاه‌ها و فضاهای نمایشگاهی:** سوله‌های خریایی به دلیل قابلیت انعطاف‌پذیری در طراحی و فضای داخلی وسیع، برای ایجاد فضاهای نمایشگاهی و همایشی بسیار مناسب هستند. این سازه‌ها می‌توانند به سرعت تولید، نصب و برای برگزاری نمایشگاه‌ها و همایش‌ها استفاده شوند.



## ◀ اسکلت فلزی ساختمانی

اسکلت فلزی ساختمانی، یکی از زیر مجموعه‌های بسیار کاربردی از سازه‌های فلزی است. به زبان ساده‌تر، اسکلت فلزی ساختمانی همان سازه‌های فولادی هستند که در ابتدای احداث یک ساختمان مشاهده می‌کنید. از این سازه‌ها برای احداث ساختمان‌ها در ابعاد مختلف و با کاربردهای متفاوت استفاده می‌شود. نقش اصلی اسکلت فلزی برای یک سازه ساختمانی، ایجاد پایه‌ها و ستون‌های مقاومی است که مراحل بعدی ساخت بر روی آن انجام شود. به عبارتی این سازه استخوان‌بندی یک ساختمان را فراهم و میزان استحکام آن را مشخص می‌کند.

## ◀ تاریخچه اسکلت فلزی ساختمانی

اسکلت فلزی به عنوان یکی از مهم‌ترین تحولات در صنعت ساختمان‌سازی، تاثیر زیادی بر طراحی و اجرای سازه‌ها داشته است. در اواخر قرن نوزدهم، با توسعه تکنولوژی و تولید انبوه فولاد، استفاده از اسکلت فلزی در ساختمان‌ها آغاز شد. یکی از اولین نمونه‌های برجسته، ساختمان بیمه در شیکاگو بود که در سال ۱۸۸۵ ساخته شد. با ورود به قرن بیستم، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و توسعه روش‌های جوشکاری و اتصال، استفاده از اسکلت فلزی را گسترش داد. در این دوران، برج‌های بلند و آسمان خراش‌ها به طور گسترده ای از اسکلت فلزی استفاده کردند.

## ◀ اهمیت سازه فلزی ساختمانی

اسکلت ساختمانی به عنوان چارچوب اصلی، تمام بارهای زنده و مرده را تحمل کرده و به زمین منتقل می‌کند. طراحی صحیح و اجرای دقیق اسکلت، از اهمیت بالایی برخوردار است و می‌تواند تأثیر بسزایی در مقاومت سازه در برابر عوامل مختلف مانند زلزله، باد و بارهای خارجی داشته باشد.

## ◀ انواع اسکلت فلزی ساختمانی

◀ **اسکلت فلزی پیچ و مهره‌ای:** تفاوت انواع اسکلت‌های فلزی ساختمانی در نوع اتصال اجزای آن به یکدیگر است. در سازه‌های فلزی پیچ و مهره‌ای، اتصالات بین ستون‌ها و تیرهای فولادی با استفاده از پیچ و مهره‌ها و در کارخانه انجام می‌شود. اغلب نوع پیچ و مهره‌ای را بهترین اسکلت فلزی ساختمانی در نظر می‌گیرند. چرا که مراحل ساخت آن به طور کامل در کارخانه و با رعایت استانداردهای لازم انجام می‌شود.

مزایا: اکثر مراحل ساخت این سازه در کارخانه انجام می‌شود و سرعت احداث پروژه را بیشتر می‌کند. سرعت بالا در پیاده‌سازی پروژه‌های مربوط به اسکلت فلزی پیچ و مهره‌ای، باعث می‌شود شلوغی و ازدحام نیز در محل احداث به کمترین میزان خود برسد. قابلیت جابجایی ساده‌تر این دسته از سازه‌های ساختمانی نسبت به سازه‌های جوشی باعث محبوبیت آن‌ها در پروژه‌های وسیع‌تر شده است. برخلاف اسکلت فلزی جوشی، اسکلت پیچ و مهره‌ای انعطاف بیشتری در شرایط آب و هوایی از خود نشان می‌دهد.

◀ **اسکلت فلزی جوشی:** مراحل ساخت اسکلت فلزی ساختمانی جوشی در محل احداث نهایی پروژه انجام می‌شود. تیرها و ستون‌های سازه فلزی برای ساختمان برش می‌خورند و در همان محل ساخت و ساز، به یکدیگر جوش داده می‌شوند. اگر جوشکاری‌ها به درستی انجام نشود، اسکلت ساختمانی در اثر عوامل طبیعی تضعیف می‌شود و می‌تواند موجب خرابی ساختمان شود.

مزایا: توصیه می‌شود سازه‌هایی که تحت نیروی پیچشی قرار می‌گیرند از اتصال جوشی استفاده کنند. به دلیل نبود پیچ و مهره اضافی در این نوع از سازه فلزی ساختمانی، سازه نهایی جلوه یکدست‌تر و زیباتری خواهد داشت.

## ◀ کاربرد انواع اسکلت فلزی ساختمانی

◀ **اسکلت فلزی پیچ و مهره‌ای:** این دسته از سازه‌های فلزی ساختمانی در احداث آسمان خراش‌های بزرگ که نیاز به سرعت و دقت بالا در ساخت دارند استفاده می‌شود. قابلیت جابجایی و نصب سریع این سازه‌ها، آن‌ها را برای استفاده در پروژه‌هایی با مقیاس بزرگ مناسب می‌کند.

◀ **اسکلت فلزی جوشی:** از این نوع سازه‌های ساختمانی برای ساخت ساختمان‌هایی با مترافز پایین‌تر استفاده می‌شود. به طور کلی توصیه می‌شود که برای ساخت ساختمان‌هایی که نقشه ساده‌ای دارند، از اسکلت‌های فلزی جوشی استفاده شود.

## ◀ به طور جزئی تر، کاربرد سازه‌های فلزی ساختمانی شامل موارد زیر است:

◀ **ساختمان‌های مسکونی:** سازه‌های فلزی ساختمانی به دلیل انعطاف‌پذیری در طراحی و استحکام بالا، در ساختمان‌های مسکونی به ویژه در مناطق زلزله خیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

◀ **ساختمان‌های تجاری و اداری:** استفاده از سازه‌های فلزی در ساختمان‌های تجاری و اداری به دلیل سرعت اجرای بالا و امکان ایجاد فضاهای بزرگ بدون ستون‌های میانی، بسیار رایج است.

◀ **پل‌ها و سازه‌های حمل و نقل:** سازه‌های فلزی ساختمانی در ساخت پل‌ها و سایر سازه‌های حمل و نقل به دلیل مقاومت بالا در برابر نیروهای فشاری و کششی، به طور گسترده ای به کار می‌روند.

◀ **سالن‌های ورزشی و نمایشگاهی:** استفاده از سازه‌های فلزی ساختمانی در احداث سالن‌های ورزشی و نمایشگاهی به دلیل امکان ایجاد فضاهای بزرگ و بدون محدودیت، بسیار رایج است.

## ◀ مراحل اجرای اسکلت فلزی ساختمانی

۱. **طراحی و محاسبات سازه‌ای:** در این مرحله، مهندسان با استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی، طراحی و محاسبات سازه‌ای را انجام می‌دهند. این محاسبات شامل تعیین ابعاد و نوع مواد مورد استفاده در اسکلت، بررسی بارهای وارده و تحلیل پایداری سازه فلزی ساختمانی است.

۲. **پی ریزی و فونداسیون:** در این مرحله، فونداسیون یا پی ساختمان به صورت دقیق و بر اساس نقشه‌های اجرایی ساخته می‌شود. پی وظیفه انتقال بارهای اسکلت به زمین را بر عهده دارد و باید با دقت و براساس استانداردها اجرا شود.

۳. **نصب ستون‌ها و تیرها:** پس از تکمیل پی ریزی، ستون‌ها و تیرهای اصلی اسکلت نصب می‌شوند. این مرحله شامل برش و اتصال دقیق اجزا به یکدیگر و تثبیت آن‌ها بر روی فونداسیون است.

۴. **اجرای دیوارها و سقف:** در این مرحله، دیوارها و سقف‌های ساختمان نصب می‌شوند. این اجزا علاوه بر جداسازی فضاهای داخلی، نقش مهمی در پایداری سازه دارند و باید با دقت اجرا شوند.

۵. **پوشش دهی و حفاظت:** پس از نصب اسکلت فلزی ساختمان، پوشش‌دهی و حفاظت از اجزا در برابر عوامل جوی و خوردگی انجام می‌شود. این مرحله شامل رنگ‌آمیزی و استفاده از پوشش‌های محافظتی مانند ضد زنگ و عایق‌های رطوبتی است.



## ◀ سازه پل‌های فلزی

پل‌های فلزی نقش حیاتی در حمل و نقل جاده‌ای و ریلی دارند و همین امر آن‌ها را به یکی از انواع پرکاربرد سازه‌های فلزی تبدیل کرده است. انواع مختلفی از پل‌های فلزی ساخته می‌شوند که هر یک متناسب با کاربرد خاصی طراحی شده‌اند. پل‌های فلزی را میتوان در سطح شهر و یا مسیرهای بین شهری نصب کرد. کاربرد و محل نصب پل فلزی، نقش بسیار پررنگی در طراحی آن دارد.

## ◀ تاریخچه پل فلزی

پل‌های فلزی نیز مانند اغلب سازه‌های فلزی، پس از توسعه صنعت فولاد، در اواسط قرن ۱۹ رواج پیدا کردند. لازم به ذکر است که اولین پل‌های فلزی از جنس آهن بودند و در ادامه با پیشرفت بشر در صنعت فلزات، استفاده از فولاد برای ساخت آن‌ها رواج بیشتری پیدا کرد. احتمالاً می‌توان پل کلارک در بریتانیا و پل بروکلین در آمریکا را از ابتدایی‌ترین سازه پل‌های فلزی مدرن دانست.

## ◀ انواع سازه پل فلزی

▶ **پل‌های تیرورقی (Beam Bridges):** این نوع پل‌ها از تیرهای فلزی افقی تشکیل شده‌اند که بر روی پایه‌ها یا تکیه‌گاه‌ها قرار می‌گیرند. پل‌های تیرورقی معمولاً برای دهانه‌های کوتاه تا متوسط مناسب هستند و به دلیل سادگی طراحی و ساخت، محبوبیت زیادی دارند.

▶ **پل‌های خربایی (Truss Bridges):** پل‌های فلزی خربایی از ترکیب مثلثی شکل اعضای فلزی تشکیل شده‌اند که به یکدیگر متصل شده و سازه‌ای مقاوم و مستحکم را به وجود می‌آورند. این پل‌ها تحمل بار بیشتری نسبت به پل فلزی تیرورقی دارد. این پل‌ها برای دهانه‌های متوسط تا بلند مناسب هستند و طراحی‌های پیچیده‌تری نسبت به پل‌های تیرورقی دارند.

▶ **پل‌های قوسی (Arch Bridges):** پل‌های قوسی از یک یا چند قوس فلزی تشکیل شده‌اند که وزن بارها را به صورت یکنواخت به پایه‌ها منتقل می‌کنند. این پل‌ها به دلیل طراحی زیبا و قابلیت تحمل بارهای سنگین، در ساخت سازه پل‌های فلزی بزرگ و مشهور به کار می‌روند.

▶ **پل‌های کابلی (Cable-Stayed Bridges):** پل‌های کابلی از یک یا چند دکل عمودی و کابل‌های کششی تشکیل شده‌اند که دکل‌ها را به عرشه پل متصل می‌کنند. این نوع پل‌ها برای دهانه‌های بسیار بلند مناسب هستند و به دلیل طراحی مدرن و زیبایی، در پروژه‌های بزرگ و نمادین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

▶ **پل‌های معلق (Suspension Bridges):** پل‌های معلق از یک یا چند کابل اصلی و کابل‌های فرعی تشکیل شده‌اند که بارهای عرشه پل را به برج‌های اصلی منتقل می‌کنند. این پل‌ها نیز برای دهانه‌های بسیار بلند مناسب هستند و در پروژه‌های عظیم و خاص از این پل‌های فلزی استفاده می‌کنند.

## نمونه‌ای از انواع پل‌های فلزی در جهان

### برخی از پل‌های فلزی معلق

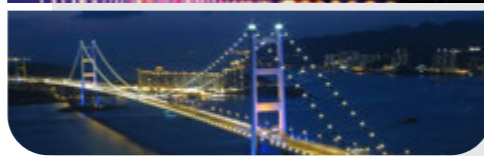
پل بروکلین (Brooklyn Bridge) در نیویورک آمریکا



گلدن گیت (Golden Gate Bridge) در سانفرانسیسکو آمریکا

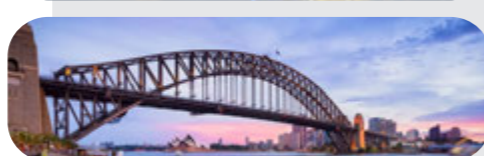


پل تانگوما (Tsing Ma Bridge) در هنگ کنگ



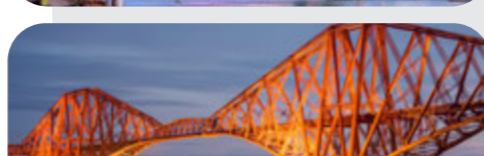
### برخی از پل‌های قوسی

پل سیدنی هاربر (Sydney Harbour Bridge) در سیدنی استرالیا



### برخی از سازه‌های پل فلزی خربایی

پل فورث (Forth Bridge) در اسکاتلند بریتانیا



پل سنت لوییس آرک (Eads Bridge) در سنت لوییس آمریکا



### برخی از پل‌های کابلی

پل میلانو (Millau Viaduct) در فرانسه



پل اراسموس (Erasmus Bridge) در روتردام هلند



### برخی از پل‌های تیرورقی

پل ترنت (Trent Bridge)



پل مارک (Mark Bridge) در انگلستان



پل توری (Tory Bridge) در اسکاتلند



## اجزای تشکیل دهنده سازه پل فلزی

▲ **عرشه (Deck):** عرشه پل بخشی است که ترافیک عبوری از جمله وسایل نقلیه و عابران پیاده روی آن حرکت می‌کنند.

▲ **تیرها (Beams):** تیرها اجزای افقی پل هستند که بارهای عرشه را به تکیه گاه‌ها منتقل می‌کنند.

▲ **ستون‌ها (Piers):** ستون‌ها اجزای عمودی هستند که بارهای منتقل شده از تیرها را به پایه‌ها منتقل می‌کنند.

▲ **پایه‌ها (Abutments):** پایه‌ها نقاط انتهایی سازه پل فلزی هستند که بارها را به زمین منتقل می‌کنند و از تغییر شکل و نشست پل جلوگیری می‌کنند.

▲ **کابل‌ها (Cables):** کابل‌ها در پل‌های معلق و کابلی استفاده می‌شوند و بارهای عرشه را به برج‌ها منتقل می‌کنند.

▲ **برج‌ها (Towers):** برج‌ها در پل‌های فلزی معلق و کابلی استفاده می‌شوند و در واقع نقاط اتصال کابل‌ها هستند.

▲ **بریس‌ها (Braces):** بریس‌ها اجزای مورب هستند که برای افزایش پایداری و جلوگیری از تغییر شکل در سازه پل فلزی استفاده می‌شوند.

▲ **اتصالات (Connections):** به منظور اتصال اجزای مختلف سازه پل فلزی به یکدیگر استفاده می‌شوند و انواع جوشی و یا پیچ و مهره‌ای دارند. اتصال جوشی برای اتصالات دائمی و پیچ و مهره‌ای برای اتصالات موقت و قابل جداسازی استفاده می‌شود.

## نکات مهم در مورد پل‌های فلزی

▲ **بازرسی و کنترل کیفیت:** پل‌های فلزی از جمله سازه‌هایی هستند که بررسی کیفیت آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اطمینان از رعایت استانداردها در تمامی مراحل ساخت و نصب پل بسیار مهم است؛ چرا که وجود کوچکترین خطا یا اشکال در هر یک از مراحل، میتواند خسارات جبران ناپذیری را به دنبال داشته باشد.

▲ **تست و بهره‌برداری:** مهمترین مرحله بعد از نصب سازه پل فلزی، انجام تست‌ها و بررسی‌های لازم برای اطمینان از قدرت تحمل بار پل است. یک پل فلزی مناسب باید قادر باشد وزن بار لازم را بدون هیچگونه مشکلی تحمل کند.

▲ **اطمینان از سلامت قطعات:** با انجام بازرسی‌های دوره‌ای می‌توان از سلامت قطعات پل مطمئن شد. در صورت وجود کوچکترین نقص یا خرابی باید سریعاً استفاده از پل را متوقف و قطعه مربوطه را تعمیر و یا تعویض کرد. در غیر این صورت احتمال وقوع حوادث ناگوار بیش از پیش خواهد شد.

▲ **نظارت بر تغییرات محیطی:** اتفاقات محیطی و تغییرات اقلیمی مانند باد و طوفان‌ها و یا زلزله می‌تواند موجب آسیب به سازه پل فلزی شود. به همین جهت نیاز است تا حد توان تغییرات و شرایط محیطی را برای پل در نظر گرفت و آن‌ها را در فرایند ساخت و نصب آن مد نظر قرار داد.

## ◀ سازه پایپ رک

پایپ رک (Pipe-rack) نوعی تجهیزات ایمنی است که به بالا بردن راندمان کاری کمک بسیاری می‌کند. به عبارتی پایپ رک سازه‌ای فلزی یا بتنی است که از قطعات مختلفی تشکیل شده است و پس از اتصال به یکدیگر، به منظور محافظت از لوله‌ها، زیر آن‌ها قرار می‌گیرد. به طور کلی از پایپ رک‌ها در مکان‌هایی استفاده می‌شود که تجهیزات لوله‌ای و لوله‌های انتقال گاز و مایعات زیادی وجود دارد و حفاظت از آن‌ها بسیار مهم است. این سازه‌ها معمولاً از فولاد ساخته شده و به طور معمول در ارتفاعات مختلف نصب می‌شوند تا دسترسی به لوله‌ها و کابل‌ها را آسان‌تر کنند.

### مزایای سازه پایپ رک

افزایش ایمنی
پایپ رک‌ها با نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌ها به کاهش خطرات ناشی از سقوط و آسیب دیدن تجهیزات کمک می‌کنند. این امر به ویژه در محیط‌های صنعتی با تعداد زیادی لوله و کابل اهمیت دارد.
سازماندهی بهتر تجهیزات
استفاده از پایپ رک‌ها باعث سازماندهی بهتر لوله‌ها و کابل‌ها می‌شود. این امر نه تنها به بهبود ظاهر محیط کار کمک می‌کند، بلکه دسترسی به تجهیزات را نیز آسان‌تر می‌کند.
کاهش هزینه‌های نگهداری
پایپ رک‌ها با نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌ها، به کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات کمک می‌کنند. این امر به ویژه در پروژه‌های بزرگ با تعداد زیادی لوله و کابل اهمیت دارد.
افزایش عمر مفید تجهیزات
پایپ رک‌ها با جلوگیری از آسیب دیدن لوله‌ها و کابل‌ها به افزایش عمر مفید این تجهیزات کمک می‌کنند. این امر به ویژه در محیط‌های صنعتی با شرایط سخت کاری اهمیت دارد.

## ◀ کاربرد سازه‌های پایپ رک (Pipe rack)

پایپ رک‌ها به عنوان یکی از اجزای حیاتی در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و پالایشگاه‌ها، نقش مهمی در نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌ها ایفا می‌کنند. این سازه‌های فلزی در طول زمان تکامل یافته‌اند و با توجه به نیازهای صنعتی و پیشرفت‌های تکنولوژیکی به شکل امروزی درآمدند. افزایش تقاضا برای نفت و گاز، نیاز به سیستم‌های انتقال کارآمد و ایمن برای این مواد به شدت افزایش یافت. در این دوران، استفاده از لوله‌ها و کابل‌ها برای انتقال نفت، گاز و مواد شیمیایی به طور گسترده‌ای رواج یافت.

➤ **صنایع نفت و گاز:** پایپ رک در صنایع نفت و گاز برای نگهداری و حمایت از لوله‌های انتقال نفت و گاز استفاده می‌شوند. این سازه‌های فلزی به بهبود ایمنی و کارایی سیستم‌های انتقال کمک می‌کنند.

➤ **پتروشیمی و پالایشگاه‌ها:** در پتروشیمی و پالایشگاه‌ها، پایپ رک‌ها برای نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌های انتقال مواد شیمیایی و محصولات نفتی استفاده می‌شوند.

➤ **نیروگاه‌ها:** در نیروگاه‌ها، این سازه‌های فلزی برای نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌های انتقال آب، بخار و برق استفاده می‌شوند. این امر به بهبود کارایی و ایمنی سیستم‌های تولید انرژی کمک می‌کند.

➤ **صنایع غذایی و دارویی:** در صنایع غذایی و دارویی، pipe rackها برای نگهداری و حمایت از لوله‌ها و کابل‌های انتقال مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شوند. این امر به بهبود بهداشت و ایمنی در فرآیندهای تولید کمک می‌کند.

## ◀ تفاوت پایپ رک فلزی و بتنی

همانطور که واضح است اولین تفاوت این دو سازه در جنس و متریال به کار رفته برای ساخت آن‌ها است. جنس پایپ رک فلزی از فولاد است و به همین دلیل قیمت نسبتاً بالاتر و همچنین مقاومت بیشتری نیز خواهد داشت. ساختار کلی پایپ رک فلزی کاملاً از فلزات است اما ممکن است برای اجرای آن‌ها از بتن استفاده شود. در حالیکه پایپ رک‌های بتنی با قیمت کمتری تولید می‌شوند اما مقاومت کمتری نسبت به سازه فلزی دارند.

## ◀ اجزای تشکیل دهنده پایپ رک

➤ **تیرها و ستون‌ها:** تیرها و ستون‌ها اجزای اصلی پایپ رک هستند که به صورت عمودی و افقی قرار گرفته و ساختار اصلی را تشکیل می‌دهند. این اجزا از فولاد ساخته شده و به صورت مقاطع مختلف مانند H، I یا L تولید می‌شوند.

➤ **بریس‌ها:** بریس‌ها (Brace) قطعاتی هستند که برای افزایش استحکام و پایداری سازه به کار می‌روند. این اجزا معمولاً به صورت مورب نصب می‌شوند و از تغییر شکل و ناپایداری آن جلوگیری می‌کنند.

➤ **گیره‌ها و بست‌ها:** گیره‌ها و بست‌ها برای اتصال و نگهداری لوله‌ها و کابل‌ها به پایپ رک استفاده می‌شوند. این اجزا معمولاً از جنس فولاد یا آلومینیوم ساخته شده و در اندازه‌ها و اشکال مختلف تولید می‌شوند.

➤ **پایه‌ها:** پایه‌ها قسمت‌هایی هستند که پایپ رک را به زمین متصل می‌کنند. این اجزا معمولاً از بتن یا فولاد ساخته می‌شوند و وظیفه تحمل بارهای وارده بر ساختار را به عهده دارند.

## ◀ قیمت سازه پایپ رک (Pipe rack)

تعیین قیمت پایپ رک مانند دیگر سازه‌های فلزی، به عوامل متعددی بستگی دارد که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

➤ **طراحی و پیچیدگی سازه:** طراحی و پیچیدگی سازه پایپ رک نیز بر قیمت آن تاثیر می‌گذارد. سازه‌های ساده با تعداد کم تیرها و ستون‌ها هزینه کمتری نسبت به سازه‌های پیچیده‌تر با تعداد بیشتری از اجزا دارند. همچنین، نیاز به بریس‌های بیشتر برای افزایش استحکام سازه نیز می‌تواند هزینه‌ها را افزایش دهد.

➤ **ابعاد و اندازه:** ابعاد و اندازه پایپ رک‌ها نیز از عوامل مهم در تعیین قیمت هستند. سازه‌های بزرگ‌تر با ارتفاع و طول بیشتر، نیاز به مواد اولیه بیشتری دارند و هزینه ساخت آن‌ها نیز بیشتر خواهد بود.

➤ **جنس مواد اولیه:** مواد اولیه مورد استفاده در ساخت پایپ رک‌ها از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر قیمت هستند. فولاد معمولی، فولاد ضد زنگ و آلومینیوم از جمله موادی هستند که هر یک قیمت‌های متفاوتی دارند. استفاده از فولاد ضد زنگ یا آلومینیوم به دلیل مقاومت بیشتر در برابر خوردگی و زنگ زدگی، هزینه‌های بیشتری نسبت به فولاد معمولی دارد.

➤ **نوع اتصالات:** نوع اتصالات مورد استفاده در ساخت پایپ رک نیز بر قیمت آن تاثیرگذار است. استفاده از اتصالات پیچ و مهره‌ای یا جوشی هر یک هزینه‌های مختلفی دارند. اتصالات پیچ و مهره‌ای به دلیل سهولت نصب و امکان جداسازی مجدد، هزینه بیشتری نسبت به اتصالات جوشی دارند.

➤ **پوشش‌های محافظتی:** استفاده از پوشش‌های محافظتی مانند گالوانیزه گرم، رنگ‌های مقاوم به خوردگی و پوشش‌های ضد زنگ نیز می‌تواند هزینه‌ها را افزایش دهد. این پوشش‌ها به افزایش عمر مفید پایپ رک و کاهش هزینه‌های نگهداری کمک می‌کنند، اما هزینه‌های اولیه را افزایش می‌دهند.

➤ **هزینه‌های حمل و نصب:** هزینه‌های حمل و نقل و نصب نیز بر قیمت نهایی پایپ رک تاثیر می‌گذارد. بسته به محل پروژه و فاصله از محل تولید، هزینه‌های حمل و نقل می‌تواند متفاوت باشد. همچنین، نیاز به تجهیزات خاص برای نصب مانند جرثقیل‌ها و نیروی کار متخصص نیز می‌تواند هزینه‌ها را افزایش دهد.

## ساندویچ پانل

ساندویچ پانل به مصالحی گفته می‌شود که به صورت لایه‌ای (ساندویچ) ساخته می‌شود. لایه‌های بیرونی آن از جنس ورق فلزی پیش رنگ شده (با پوشش گالوانیزه، آلوزینک و یا آلومینیوم) هستند و هسته داخلی ساخته شده از فوم پلی یورتان است که یکی از بهترین عایق‌های حرارتی می‌باشد که این فوم با دانسیته‌های مختلف در بین دو لایه ورق تزریق می‌گردد.

از این نوع متریال جهت پوشاندن سقف‌ها و دیوارهای سالن‌های صنعتی، کارخانه‌ها، سالن‌های تولید، انبارها، ساختمان‌های پیش ساخته، کانکس، سردخانه‌ها، اتاق‌های تمیز، اتاق‌های سردخانه‌ای، کمپ و اسکان‌های موقت و... استفاده می‌شود.





## ◀ ساندویچ پانل

ساندویچ پانل‌ها، نسبت به متریال‌های مشابه در خصوص پوشش، از لحاظ سبک بودن و عایق بودن بهترین متریال در نوع خود هستند. این محصول علاوه بر وزن کم و سرعت در اجرا نسبت به مصالح دیگر مقرون به صرفه‌تر بوده و تمامی استانداردهای ذخیره‌سازی انرژی را رعایت می‌نماید. فرم دوزنقه‌ای شکل ساندویچ پانل سقفی و ایجاد اورلپ بر روی یکدیگر و همچنین فاق و زبانه ساندویچ پانل‌های دیواری باعث آب‌بندی کامل آن شده و صرفاً با پیچ مخصوص واشردار آب‌بند خواهد شد.

استفاده از ساندویچ پانل‌های سقفی و دیواری، ضمن استحکام، به دلیل سبکی وزن گزینه مناسبی برای اجرا در مناطق زلزله‌خیز می‌باشد. یکی از ویژگی‌های مهم ساندویچ پانل‌های ساخته شده با استفاده از پلی یورتان، عایق بودن نسبت به دما و پایین‌ترین ضریب انتقال دما می‌باشد. به طور مثال ضریب انتقال دمای یک ساندویچ پانل به ضخامت ۵ سانتی‌متر بعلاوه ضریب انتقال حرارتی فوق العاده پایین، معادل یک دیوار آجری به ضخامت ۱۷۲ سانتی‌متر است که همین امر منجر به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش هزینه‌ها در طولانی مدت خواهد شد.

از ویژگی‌ها و دلایل مهم استفاده از ساندویچ پانل‌ها می‌توان به مزایای زیر اشاره کرد:



مقرون به صرفه نسبت به مصالح سنتی      قابل شستشو      مقاوم در برابر جذب رطوبت (برف، باران و گرد و خاک)      طول عمر بالا      مقاوم در برابر حریق و کندسوز      عایق دما (سرما و گرما)      سرعت تولید، نصب و اجرای بالا

بیش از ۳۰ سال است که با استفاده همیشگی از بروزترین و پیشرفته‌ترین تکنولوژی‌های تولید و انجام تلاشی آگاهانه توانسته‌ایم ساندویچ پانل‌های ماموت را با بالاترین استانداردها تولید کنیم.

باعث افتخار است که شرکت سازه پوشش ماموت به عنوان رهبر بازار توانسته است علاوه بر تامین نیاز گسترده بازارهای داخلی و همچنین پیشبرد پروژه‌های ملی ایران عزیزمان، موفق‌ترین تجربه‌های صادرات به بسیاری از کشورهای همسایه و خاورمیانه را داشته باشیم.

انتخاب رنگ یک ساندویچ پانل بر اساس سلیقه کارفرما و در برخی اوقات مرتبط با رنگ سازمانی کارفرما، صورت می‌گیرد، حتی گاهی اوقات سقف‌ها با استفاده از ۲ رنگ مختلف پوشش داده می‌شوند. اما بیشترین رنگ‌های مورد استفاده به این شرح می‌باشد:





### ساندویچ پانل دیواری

ساندویچ پانل دیواری نوعی از مصالح ساختمانی آماده است که جهت پوشش دیوارهای خارجی و همچنین دیوارهای پارتیشن داخلی استفاده می‌گردد. ساندویچ پانل‌های دیواری معمولاً دارای شیارهایی هستند که به دلیل ایجاد مقاومت بیشتر و همچنین چسبندگی بهتر فوم به ورق ایجاد می‌گردند.

از ویژگی‌های منحصربه‌فرد ساندویچ پانل دیواری، مونتاژ ساده و سریع آن‌ها می‌باشد. همچنین به دلیل مقرون به صرفه بودن و نصب آسان، تحمل بار زیاد، سبکی، مقاومت عالی در برابر آتش و دیگر حوادث طبیعی توأم با حفظ معیارهای بهداشتی و سازگاری کامل با محیط زیست، موجب استفاده از آن‌ها در پوشش دیوارهای بیرونی و داخلی سالن‌ها، انبارها، فروشگاه‌های بزرگ، گاراژها، سردخانه‌های مخصوص میوه و سبزیجات، غرفه‌ها، سالن‌های پرورش دام و مرغ، سالن‌های صنعتی و کارخانجات و... شده است.

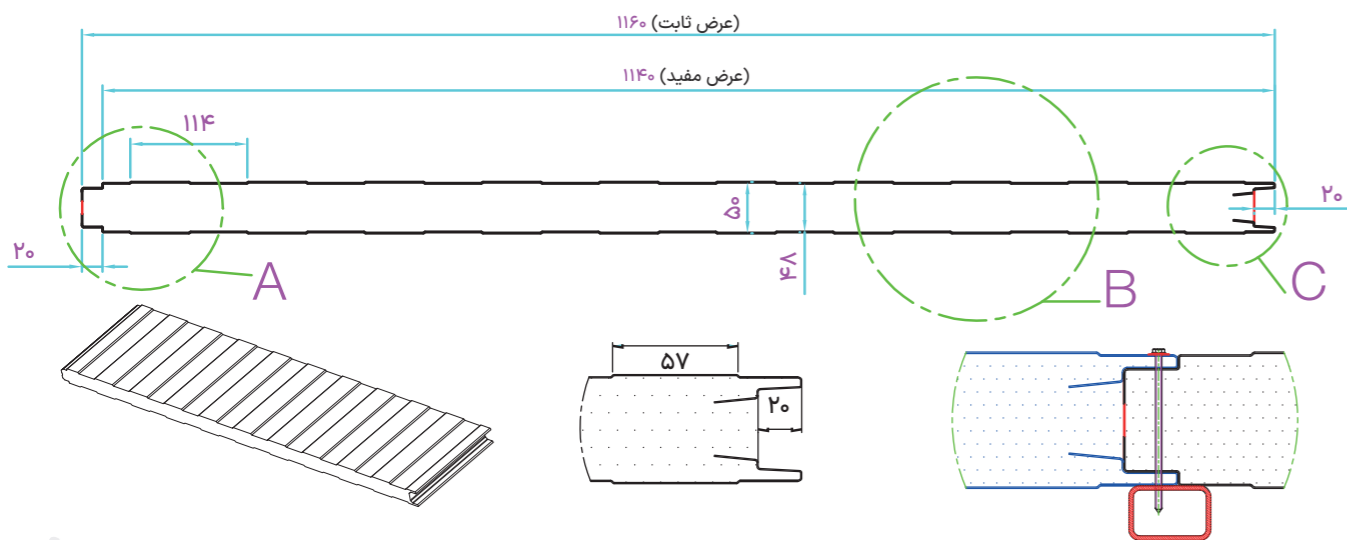
چگونگی متصل شدن دو ساندویچ پانل دیواری را در کنار هم، فاق و زبانه هر ساندویچ پانل فراهم می‌کند و عملکرد آن به گونه‌ای است که از یک طرف دارای تورفتگی و طرف دیگر دارای برآمدگی بوده که وقتی دو پانل در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، باعث قفل شدن و نیز هم پوشانی لبه‌های یکدیگر می‌شوند و جهت اتصال به سازه در موقعیت مختلف، قابلیت پیچ شدن را دارد.

مشخصات فنی ساندویچ پانل دیواری	
عرض ثابت (میلی‌متر)	۱۱۶۰
عرض مفید (میلی‌متر)	۱۱۴۰
طول (متر)	از ۲ تا ۱۳/۶۰ (متناسب با سفارش)
دانسیته فوم پلی‌اورتان (ASTMD 1622)	۴۰±۲ کیلوگرم در مترمکعب
ضخامت فوم (میلی‌متر)	۳۰-۴۰-۵۰-۶۰-۸۰-۱۰۰-۱۲۵-۱۵۰ میلی‌متر
کلاس حریق (DIN 4102)	PIR (B1, B2)
نوع پوشش	دو طرف ورق - دو طرف نایلون
نوع ورق	آلوزینک، گالوانیزه و آلومینیوم
ضخامت ورق سطح رویه (میلی‌متر)	۰/۴ - ۰/۵ - ۰/۷
ضخامت ورق سطح پشت (میلی‌متر)	۰/۴ - ۰/۵ - ۰/۷

### مدل‌های تولید ساندویچ پانل‌های دیواری:

۱) صاف (DNS) ۲) شیاردار (DND) ۳) مایکرو ویو ۴) پیچ مخفی

در نصب ساندویچ پانل پیچ مخفی همانطور که از نامش پیداست، به دلیل مقطعی که دارد پیچ در نمای دیوار دیده نمی‌شود. ساندویچ پانل پیچ مخفی همانند ساندویچ پانل دیواری تولید می‌گردد و تنها تفاوت آن داشتن مقطعی به صورت پوششی جهت پنهان ماندن پیچ و اتصالات است.



### ساندویچ پانل سقفی

از ساندویچ پانل‌های سقفی به منظور پوشش سقف‌های سوله‌های صنعتی، کشاورزی، انبارها، کارخانجات و دیگر سقف‌ها استفاده می‌شود.

ساندویچ پانل سقفی علاوه بر اجرای سریع و آسان پوشش سقف و آب‌بند نمودن آن، باعث ایجاد عایق حرارتی و برودتی می‌شود که خصوصیات فوق باعث جلب توجه بسیاری از کارخانجات، شرکت‌ها و مدیران آنها به این نوع متریال شده است.

ساندویچ پانل‌های سقفی می‌بایست به گونه‌ای طراحی و تولید شوند تا در مقابل عوامل مختلفی از جمله نور خورشید، برف و باران، رطوبت و شرایط خاص جوی مقاوم باشند.

از آنجا که ساندویچ پانل‌های سقفی با ضریب هدایت حرارتی بسیار پایین، بهترین راهکار برای مدیریت انرژی در فضاهای بسته می‌باشند یکی از مهم‌ترین عوامل در انتخاب نوع و ضخامت آن‌ها، شرایط آب و هوایی منطقه‌ای است.

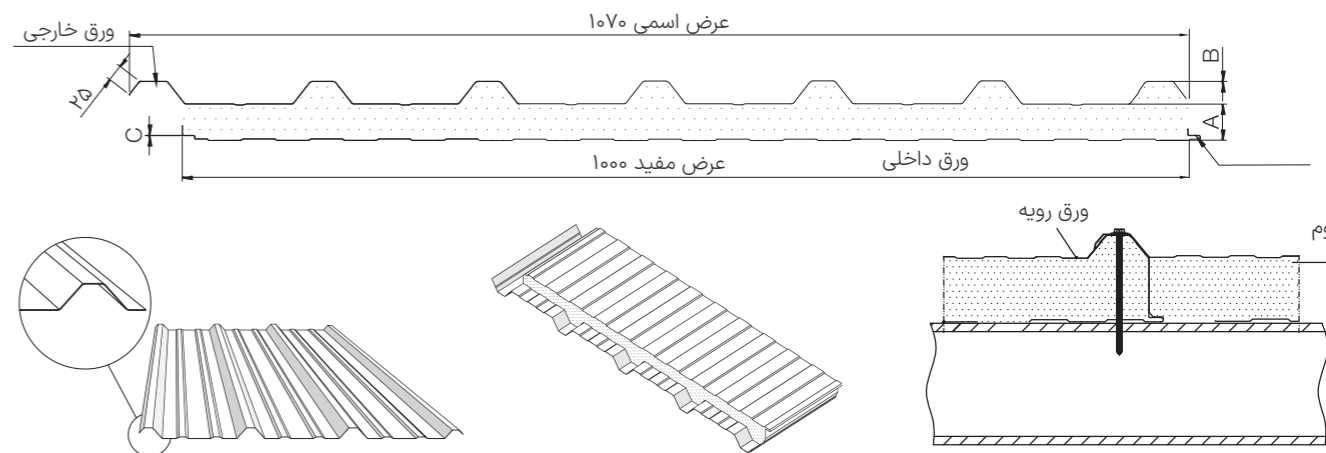
با پیشرفت تکنولوژی، امکان تولید ساندویچ پانل در رنگ‌های مختلف فراهم شده که به زیبایی سازه‌ها، کمک شایانی نموده است و باعث شده که این محصول مورد استقبال مهندسين معمار قرار بگیرد.

در شرکت دنیای ماموت ساندویچ پانل‌های سقفی با طرح شادولاین دوزنقه‌ای در سطح ورق بیرونی تولید می‌گردند، همچنین این شرکت تنها تولیدکننده ساندویچ پانل‌های سقفی با قابلیت ایجاد اورلپ چپ و راست می‌باشد.

عرض ثابت ساندویچ پانل‌های سقفی ۱/۰۷ متر و عرض مفید ۱ متر می‌باشد.

همپوشانی عالی این نوع ساندویچ پانل‌ها به گونه‌ای است که باعث آب‌بندی کامل و زیبایی سطح سازه می‌گردد.

مشخصات فنی ساندویچ پانل سقفی	
عرض ثابت (میلی‌متر)	۱۰۷۰
عرض مفید (میلی‌متر)	۱۰۰۰
طول (متر)	از ۲ تا ۱۳/۶۰ (متناسب با سفارش)
دانسیته فوم پلی‌اورتان (ASTMD 1622)	۴۰±۲ کیلوگرم بر مترمکعب
ضخامت فوم (میلی‌متر)	۲۰-۳۰-۴۰-۵۰-۶۰-۸۰-۱۰۰-۱۲۵ میلی‌متر
کلاس حریق (DIN 4102)	PIR (B1, B2)
نوع پوشش	دو طرف ورق، یک طرف ورق و قسمت داخل فویل
نوع ورق	آلوزینک، گالوانیزه و آلومینیوم
ضخامت ورق سطح رویه (میلی‌متر)	۰/۴ - ۰/۵ - ۰/۷
ضخامت ورق سطح زیرین (میلی‌متر)	۰/۴ - ۰/۵ - ۰/۷

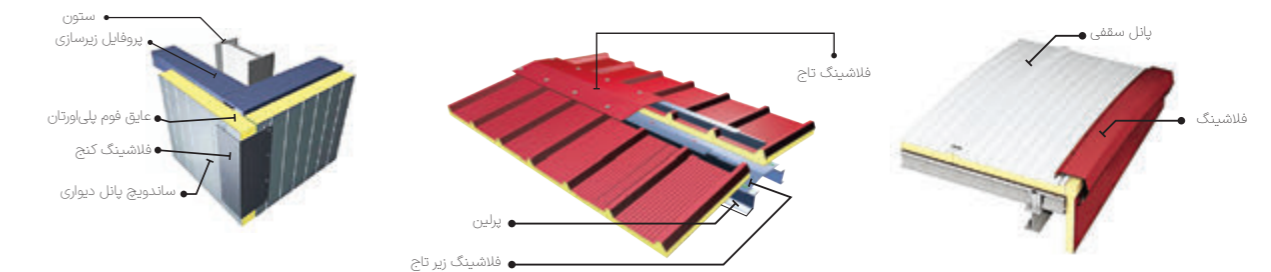


## فلاشینگ‌ها

فلاشینگ همان ورق رنگی با ضخامت پایین می‌باشد که جهت درزبندی و آب‌بندی کنج‌ها، اتصالات، اضلاع و... مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقاطع فلاشینگ‌ها در هر پروژه متفاوت است و براساس سازه مورد نظر طراحی و تولید می‌گردد. اتصال فلاشینگ‌ها به وسیله پرچ انجام می‌گیرد. ورق فلاشینگ به عنوان یک پوشش برای قسمت‌های خاصی از یک ساختمان مانند قرنیز پنجره‌ها، لبه‌های دیوار، سقف‌های شیروانی و... مورد استفاده قرار می‌گیرد که علاوه بر ایجاد زیبایی و مقاومت، پوشاندن درزهای باقیمانده از اتصال ساندویچ پانل‌های سقفی و یا دیواری را نیز باعث می‌شود. فلاشینگ‌ها به گونه‌ای در محل اتصال دیوارها و سقف‌ها نصب می‌شوند که ضمن پنهان کردن درز بین آنها به جلوگیری از نفوذ آب، گرد و غبار و هوا باندی نیز کمک شایانی می‌کنند. این پوشش‌ها، بسته به نیاز طرح شده در نقشه‌های مرتبط با نصب ساندویچ پانل‌ها، با شکل‌ها و مقاطع مختلفی تولید می‌شوند.



برای مثال فلاشینگ تاج به منظور پوشش فوقانی (خط الراس) پانل‌های سقفی، فلاشینگ زیرتاج جهت پوشش درز زیرین (خط القعر) پانل‌های سقفی، فلاشینگ‌های کنج و یا قاب جهت پوشش اتصال پانل‌ها و درزبندی آنها استفاده می‌شود. معمولا ورق‌های فلاشینگ از جنس ورق‌های ساندویچ پانل سفارش داده شده‌اند که آلودگی و آلودگی پیش‌رنگ شده در ضخامت‌های ۰/۴ یا ۰/۵ میلیمتر هستند که در انواع کاربری‌های متفاوت مانند فلاشینگ‌های نما، فرم دار شادولاین، زیر تاج، تاج، فلاشینگ زاویه دار کنج، پله کانی، صاف و... تولید می‌شوند.

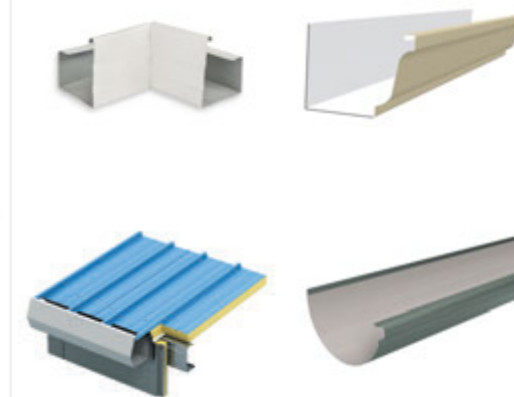


## شبه گاتر آبرو

مفهوم گاتر یا همان آبرو، کانالی از جنس ورق و بصورت پیش ساخته است که جهت جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی و سر ریز شده از روی سقف شیب‌دار به لوله‌های انتقال آب است. این لوله‌ها وظیفه خروج و هدایت آب را به چاه و یا کانال‌های انتقال آب زمینی را بر عهده دارند.

استفاده از گاتر بسیار حائز اهمیت است زیرا باعث می‌شود با هدایت صحیح آب، ضمن جلوگیری از نشست آب باران به دیوارها، از نشست رطوبت به فونداسیون نیز جلوگیری شود و استحکام سازه پایدار باقی بماند.

جهت تولید گاتر از ورق‌های گالوانیزه به ضخامت ۲ میلی‌متر استفاده می‌شود، زیرا اتصال مقاطع گاتر در طول‌های بلند، نیاز به جوشکاری سرتاسری می‌باشد تا اتصال گاترها به هم بصورت کامل انجام شود. گاتر نیز همانند فلاشینگ دارای مقاطع مختلفی می‌باشد که بسته به نیاز پروژه در مقاطع و ابعاد مختلف قابل تولید است.



## نصب و اجرای ساندویچ پانل

قبل از اقدام به خرید ساندویچ پانل، لازم است که برآورد مهندسی دقیقی از اجزاء مورد نیاز هم از میزان و ابعاد ساندویچ پانل‌های سقفی، دیواری و فلاشینگ‌ها صورت گیرد.

برای این منظور می‌بایست ضمن بررسی نقشه‌های پروژه، نسبت به انجام بازدید میدانی و تطبیق نقشه‌ها با سازه اجراء شده اقدام گردد تا با تهیه نقشه‌های شاپ دراوینگ در نرم‌افزار اتوکد، جزئیات سفارش به واحد تولید اعلام گردد.

منظور از شاپ دراوینگ، نقشه‌هایی است که پیش از تولید ساندویچ پانل‌ها تهیه و در آن مشخصات پانل‌های تولیدی، سایز و ابعاد، طول و تعداد، جانمایی آن‌ها بر روی نما و متریاصل مصرفی می‌باشد. این نقشه‌ها را از روی نقشه‌های سازه تهیه و پس از تایید مشاور کارفرما و یا ناظر ایشان جهت تولید به کارخانه ارسال می‌نمایند. عملیات نصب ساندویچ پانل از لحاظ زمانی بسیار سریع نصب شده و در مدت زمان کوتاهی پروژه آماده بهره‌برداری می‌گردد.

## عملیات نصب ساندویچ پانل‌های سقفی

ساندویچ پانل‌های سقفی در موازات شیب سقف و بر روی پروفیل‌های سقفی (Purline) بوسیله پیچ سرمته گالوانیزه واشردار نصب شده و به دلیل مقطع تولیدی آن‌ها (بصورت ذوزنقه‌ای شکل و گام‌دار) پانل‌ها کاملا آب بند نصب می‌گردند.

## عملیات نصب ساندویچ پانل دیواری

جهت نصب ساندویچ پانل‌های دیواری نیاز است که شاسی‌کشی با استفاده از پروفیل‌ها انجام گیرد.

ابعاد، مقطع و سایز این پروفیل‌ها به میزان بار باد، جهت آن و ارتفاع سازه بستگی دارد و پس از بررسی، محاسبه و تعیین می‌گردد. پانل‌های دیواری عموماً به صورت عمودی نصب و شاسی‌کشی آن به صورت افقی انجام خواهد گرفت و در نهایت با استفاده از پیچ سرمته گالوانیزه بر روی سازه نصب می‌گردد.

## عملیات نصب گاتر (آبرو)

آبرو جهت جمع‌آوری آب‌های روی سقف و انتقال آن‌ها بر روی زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. ورق آبروها معمولاً از جنس ورق گالوانیزه به ضخامت ۲ میلیمتر می‌باشند که در انتهای شیب سقف قرار می‌گیرند.



### ◀ انبارها و سوله‌ها

امروزه سرعت در ساخت و مقرون به صرفه بودن هرگونه سازه‌ای که با کاربری انبار جهت ذخیره کردن انواع محصولات مانند: کشاورزی، مواد غذایی، لبنی، دارویی، بهداشتی، سلولزی، شیمیایی، صنعتی، نظامی و یا نگهداری تجهیزات، دستگاه‌ها و ابزارآلات صنعتی و... استفاده می‌شود، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. از آنجا که ساخت و بنا کردن چنین سازه‌هایی عموماً با استفاده از سوله‌های فلزی انجام می‌شود، لذا استفاده از روش‌هایی که ضمن رعایت استانداردهای لازم، باعث سبک‌تر کردن وزن سوله و سرعت در اتمام کار گردد که نهایتاً به اقتصادی‌تر شدن ساخت سوله کمک قابل توجهی می‌کند، توسط کارفرمایان، طراحان و مجریان مورد تایید قرار می‌گیرد.

بدیهی است استفاده از ساندویچ پانل در پوشش دیوارها و سقف سوله‌ها بسیار سبک‌تر از استفاده از مصالح ساختمانی مانند آجر یا بتن می‌باشد، همچنین با توجه به اینکه ساندویچ پانل‌ها مصالحی هستند که در برابر حشرات و موجودات موزی و نیز امکان رشد قارچ و باکتری‌ها بسیار مقاوم می‌باشند و از نفوذ و رشد آن‌ها به داخل سازه به طرز قابل توجهی جلوگیری می‌کنند، رویکرد استفاده از آن‌ها در پوشش دیوارها و سقف سوله‌ها همگانی شده است.

استفاده از ساندویچ پانل‌های دیواری به جای مصالح سنتی، علیرغم بالا بردن استانداردهای بهداشتی، باعث افزایش استفاده بهینه از فضاهای موجود و همچنین قفسه‌بندی‌های انبار می‌گردد و ساختار آن‌ها باعث محفوظ ماندن کالاها از شرایط بد آب و هوایی مانند برف و باران، سرما و گرما و باد و بوران می‌شود.

شایان ذکر است، شرکت دنیای ماموت قابلیت تولید ساندویچ پانل‌های مخصوص کلین روم با قابلیت استریل شدن و کاملاً بهداشتی را در طرح پانل‌های دیواری به صورت دورو صاف جهت جلوگیری از رشد باکتری دارد. همچنین سوله‌هایی با کاربری‌های مختلف منجمله: سالن‌های ورزشی، فروشگاه‌ها، تعمیرگاه، تالارها، کارخانجات و کارگاه‌های صنعتی، آشیانه‌های هواپیما، مرغداری و دامداری‌ها، پارکینگ‌ها و... را می‌توان با ساندویچ پانل‌های دیواری و سقفی دنیای ماموت پوشش داد.



● پروژه ویتانا (شهرک صنعتی کاسپین) قزوین



● انبار قطعات کرج



● سالن غذاخوری شهر ماموت کرج



● پروژه شرکت نفت قزوین



● پروژه ایران خودرو تهران



● پروژه AGT اصفهان

### ◀ اتاق تمیز

اتاق تمیز یا Clean Room به محیطی گفته می‌شود که در آن استانداردهای کنترل مقدار آلاینده‌های زیست محیطی، جهت انجام تحقیقات علمی خاص و یا تولید تجهیزات بسیار حساس رعایت شده باشد.

در صنایع حساس و استراتژیکی مانند صنایع هسته‌ای، داروسازی، تجهیزات پزشکی، صنایع الکترونیک و میکروالکترونیک، فضایی، صنایع غذایی و یا بیمارستان‌ها می‌بایست مقدار آلاینده‌های زیست محیطی شامل گرد و غبار، میکروب‌های هوایی، بخارات شیمیایی معلق، در سطح پایین و کنترل شده‌ای نگه داشته شوند و بسیار پایین‌تر از حد معمول فضای یک محیط بسته باشد و همچنین لازم است دیگر شرایط محیطی اعم از رطوبت، سرما، گرما و حتی فشار نیز تحت کنترل باشند.

یکی از الزامات اصلی اجزاء تشکیل دهنده اتاق‌های تمیز، پوشش سقف و دیوارها با استفاده از ساندویچ پانل‌های مخصوص است که می‌بایست با ایجاد سطحی کاملاً صاف، ضمن جلوگیری از تجمع باکتری و میکروب‌ها باعث سهولت در انجام شستشو گردد. این نوع ساندویچ پانل‌ها می‌بایست حداکثر مقاومت در برابر خوردگی و مواد شیمیایی را داشته باشند.

در حال حاضر، ساندویچ پانل‌های مخصوص اتاق‌های تمیز دنیای ماموت، با رعایت حداکثر استانداردهای کیفی مواد اولیه و تولید، منحصر به فردترین مصالح ساختمانی مدرن و انتخاب اصلی طراحان و سازندگان اتاق‌های تمیز هستند.



● پروژه قارچ ملارد  
کرج



● شهرک صنعتی سنزار  
تهران

### ◀ سالن‌های تولید با شرایط خاص

فرآیند تولید و آماده‌سازی برخی محصولات تولیدی، می‌بایست در سالن‌هایی با شرایط بسیار مرطوب و استانداردهایی ویژه انجام پذیرد که می‌توان به برخی از کاربری‌های آن به این شرح اشاره کرد:

سالن‌های تولید قارچ، سالن‌های تولید مواد غذایی خاص و لبنیات، سالن‌های تولید محصولات خاص پتروشیمی و سالن‌های تولید شمش‌های مسی و برخی از صنایع تولید مواد شیمیایی به دلیل داشتن شرایط اسیدی یا قلیایی ویژه، سالن‌های کشتارگاهی دام و طیور، سالن‌های ورزشی استخر و سونا، سالن‌های پرورش گل و گیاه.

این شرایط چالش‌هایی از قبیل حفظ و کنترل رطوبت مورد نیاز، مستهلک شدن دیوارها و سقف‌ها در محیط مرطوب، شستشوی مداوم و پاکیزه‌سازی محیط کار، ایجاد خوردگی شدید در دیوارها و سقف‌ها و بسیاری از مشکلات دیگر را برای کارفرمایان، طراحان و سازندگان این سالن‌ها ایجاد کرده است. شرکت دنیای ماموت با تولید ساندویچ پانل‌های سقفی و دیواری بسیار ویژه با مشخصات فنی خاص و استفاده از ورق‌های مخصوص با پوشش پلاستیسیول که مختص اینگونه سالن‌های مرطوب می‌باشد، توانسته است نگرانی‌های اشاره شده را کاملاً مرتفع نماید.

### ◀ سالن‌های تولید با شرایط خاص

سردخانه فضای بسته و محصور شده‌ای است که دما و رطوبت آن به دقت و به صورت مستمر کنترل می‌شود و به جهت انجماد و نگهداری مواد مختلفی از جمله محصولات غذایی، گوشت، مرغ و ماهی، لبنیات، میوه و صیفیجات و همینطور تجهیزات الکترونیکی، پزشکی، شیمیایی و مواد دارویی استفاده می‌شود.

بسته به ابعاد سردخانه و میزان بارگیری آن و همینطور نوع و مدت زمان نگهداری محصول، ظرفیت بردتی سردخانه و به تبع آن توان کمپرسور، کندانسور و اواپراتور تغییر می‌کند.

سردخانه‌ها بر اساس سیکل تبرید تراکمی کار می‌کنند و بسته به ظرفیت بردتی مورد نیاز می‌توانند از نوع فریونی، و یا آمونیاکی باشد.

در ساخت سردخانه و برای جلوگیری از هدر رفت انرژی، تمام وجوه اتاقک سردخانه شامل دیوارها، سقف و کف آن می‌بایست عایق شوند. نوع و ضخامت عایق تأثیر بسیار مهمی در جلوگیری از اتلاف انرژی و افزایش عمر سیستم بردتی و در نتیجه پیشگیری از فساد و خرابی مواد نگهداری شده دارد.

جهت نگهداری کوتاه مدت انواع میوه، سبزیجات، صیفیجات با حفظ طراوت و تازگی و نیز نگهداری کوتاه مدت انواع گوشت‌های قرمز و سفید و توزیع آن‌ها، از سردخانه های بالای صفر استفاده می‌شود.

از آنجا که یکی از مهم‌ترین مشخصات مورد نیاز هر سردخانه پایین بودن مبادله دما با محیط بیرون می‌باشد، استفاده از ساندویچ پانل‌هایی که با استفاده از بهترین جنس عایق‌های پلی یورتان ساخته شده باشند و ساختار فاق و زبانه آن‌ها به شکلی باشد که باعث هوابندی کامل محیط شود و نیز استفاده از درب‌های سردخانه‌ای خاص، بسیار حائز اهمیت است.

در دنیای ماموت با ساخت ساندویچ پانل‌های ویژه سردخانه با مشخصات فنی خاص و همچنین با توجه به امکانات بی‌نظیر، قادر به تولید انواع درب‌های سردخانه‌ای از جنس تمام فایبر گلاس هستیم.



● سردخانه محصولات کشاورزی سرخاب



● سردخانه گوشت (سیب نوش) کردان



● سردخانه محصولات کشاورزی کرج



● سردخانه (فرتاک قصر جم) اصفهان





### چرا مشخصات فنی در انتخاب یک ساندویچ پانل، حائز اهمیت است؟

در نگاه اول، تمامی ساندویچ پانل‌ها به یک شکل به نظر می‌رسند. اما نکاتی بسیار مهم در کیفیت و مشخصات فنی مواد اولیه مورد استفاده در ساخت ساندویچ پانل‌ها وجود دارد که باعث بالا رفتن طول عمر و حفظ خصوصیات محصول در بلند مدت می‌شوند.

بدیهی است که در فرآیند تولید ساندویچ پانل‌ها از مواد اولیه مختلفی استفاده می‌شود، اما در ذیل به ۲ مورد از اهم آنها می‌پردازیم:

#### در خصوص مشخصات فنی ورق‌های مورد استفاده:

▶ ورق‌های تولید شده توسط چه کارخانه‌ای و با چه استانداردهایی تولید شده‌اند؟

▶ ضخامت ورق‌ها به چه میزان است و تلوآنس ضخامت بر مبنای چه استاندارد است؟

از آنجا که میزان پوشش روی (Zn) در ورق‌های گالوانیزه و یا میزان پوشش روی، آلومینیوم و سیلیکون در ورق‌های آلوزینک، کاملاً مرتبط با مدت زمان ایجاد خوردگی در ورق‌ها می‌باشد، این میزان پوشش بسیار حائز اهمیت است و نهایتاً به طول عمر بیشتر محصول مرتبط است.

موضوع بسیار حائز اهمیت دیگر جنس، نوع و ضخامت پوشش رنگ بر روی ساندویچ پانل است. بدیهی است استفاده از پوشش رنگ سوپر پلی استر به جای رنگ پلی‌استر معمولی و نیز ضخامت میزان پوشش رنگ، تفاوت شایانی در کمک به طول عمر بالاتر محصول و همچنین میزان رنگ پدیدگی در طول زمان، خواهد داشت. میزان مقاومت مکانیکی یک ساندویچ پانل سقفی، کاملاً مرتبط با تعداد و ارتفاع گام‌هایی است که بر روی ورق‌های آن ایجاد شده است، لذا دقت نظر بر روی نقشه ساخت ساندویچ پانل نیز بسیار حائز اهمیت است. جزئیات فنی و نحوه همپوشانی ساندویچ پانل‌ها از عوامل مهم دیگری است که به حفظ دمای محیط، کمک بسیار شایانی می‌کند.



در خصوص مشخصات فنی فوم پلی‌اورتان مورد استفاده:

از آنجا که برای تشکیل یک فوم پلی‌اورتان که باعث عایق دمایی شدن یک ساندویچ پانل می‌شود نیاز به ترکیب مواد اولیه‌ای منجمده پلی‌یول، ایزوسیانات، کاتالیزورها و دیگر افزودنی‌های تکمیل‌کننده فرآیند ساخت و گاز حجم‌دهنده می‌باشد، بسیار حائز اهمیت است که این مواد اولیه دارای چه کیفیتی و ساخت کدام کارخانه و کشور باشند.

زمانی که پایه‌های اصلی تولید فوم پلی‌اورتان از متریالی با کیفیتی پایین باشند نهایتاً باعث از دست رفتن خواص اصلی محصول نهایی می‌شوند. مواردی مانند:

▶ ایجاد ترک و شکستن فوم

▶ بادکردن ساندویچ پانل

▶ منقبض شدن یا shrinkage شدن فوم

▶ جداشدن فوم پلی‌اورتان از ورق و...

باعث افتخار است که سازه پوشش ماموت با رعایت بالاترین استانداردهای مرتبط و استفاده از بهترین مواد اولیه و جدیدترین تکنولوژی‌های جهان، توانسته است حرف اول کیفیت در صنعت تولید ساندویچ پانل در کشور را داشته باشد و شعار تجربه بهترین‌ها را به تحقق برساند.

### ◀ انواع ورق‌های مورد استفاده در تولید ساندویچ پانل

یکی از اجزای اصلی تشکیل دهنده ساندویچ پانل، ورق می‌باشد که در دو سمت ساندویچ پانل قرار می‌گیرد. این ورق از نوع فولاد فرم‌دهی شده با گریدهای مختلف می‌باشد که در کارخانه‌های فولاد، به روش نورد گرم تولید می‌گردد و درصد عناصر شیمیایی تشکیل دهنده آلیاژ ورق، موجب استحکام مکانیکی و فرم‌پذیری بالای ورق شده و همین امر استفاده از این نوع ورق‌ها را جهت استفاده در تولید سازه‌های پیش ساخته و ساندویچ پانل رایج نموده است.

انتخاب نوع پوشش روی سطح ورق‌های ساندویچ پانل به عوامل محیطی از جمله نوع اقلیم منطقه از نظر میزان رطوبت، بارش برف و باران، نرخ خوردگی، ارتفاع از سطح دریا، دما و میزان تابش اشعه نور خورشید آن منطقه که قرار است پروژه در آن احداث گردد و همچنین نوع فعالیت یا بهره‌برداری صورت گرفته پس از احداث پروژه بستگی دارد. ورق‌هایی که در ساخت ساندویچ پانل مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از گالوانیزه، آلوزینک، پلاستیسول، آلومینیوم و استیل.

### ◀ ورق‌های گالوانیزه و آلوزینک

جنس اصلی هر دو ورق از فولاد کربنی می‌باشد، اما پوشش آلیاژی آبکاری شده بر روی آن‌ها باعث می‌شود که در شرایط مرطوب دچار اکسید و زنگ زدگی نشوند. تفاوت ورق آلوزینک و ورق گالوانیزه در عناصری است که پوشش آن‌ها را شکل می‌دهند. ورق گالوانیزه دارای پوشش آبکاری شده به میزان بیش از ۹۸٪ فلز روی می‌باشد اما ورق آلوزینک با پوشش آلیاژی آبکاری شده از ۵۵٪ آلومینیوم، ۴۴٪ روی و ۱٪ سیلیکون ساخته می‌شود و مقاومت بیشتری در مقابل اکسید و زنگ زدگی، نسبت به ورق گالوانیزه دارد.

لازم به توضیح است میزان جرم پوشش از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. بطوریکه طبق استاندارد، وزن پوشش فلزی آلوزینک و یا گالوانیزه نایبستی کمتر از ۱۰۰ گرم بر متر مربع باشد. لازم بذکر است هرچه جرم پوشش بالاتر باشد میزان مقاومت به خوردگی افزایش خواهد یافت و این مقدار پوشش، مقاومت ورق را در برابر عوامل خوردنده محیط از جمله رطوبت و خوردگی محافظت کرده و موجب افزایش طول عمر ورق و در نتیجه محصول ساندویچ پانل می‌گردد.

### ◀ پوشش رنگ روی ساندویچ پانل

ورق‌های گالوانیزه، آلوزینک و... می‌بایست در فرایند پوشش‌دهی کویل کوتینگ قرار بگیرند. این نوع پوشش از نوع رزین سوپر پلی‌استر با دوام و پایداری بالا به ضخامت ۲۵ میکرون (۵ میکرون پرایمر +۲۰ میکرون پوشش رویه) می‌باشد. این رنگ دوام و ثبات ظاهری بسیار بالایی دارد و همین امر موجب افزایش مقاومت در برابر UV، مقاومت در برابر خوردگی و مواد شیمیایی در این محصول می‌گردد.

همچنین جهت چسبندگی بهتر، پوششی به میزان ۷ میکرون رنگ پرایمر از جنس اپوکسی بعنوان BACK COAT با قابلیت فوم‌پذیر بودن در محل اتصال ورق با فوم پلی‌یورتان، انجام می‌شود.



### ◀ ساندویچ پانل پلاستیسول

فرآیند تولید برخی محصولات، در سالن‌هایی انجام می‌شود که ممکن است دارای شرایطی بسیار مرطوب، یا محیط‌های اسیدی و یا خاص باشند و لازم است که از ساندویچ پانل‌هایی جهت پوشش سقف و دیوارهای سالن‌های تولید آن‌ها استفاده شود که بسیار مقاوم‌تر نسبت به ساندویچ پانل‌های گالوانیزه یا آلوزینک باشند. سالن‌های تولیدی مانند: سالن‌های تولید قارچ، تولید شمش مس، برخی محصولات پتروشیمی، تولید مواد غذایی خاص و مواد لبنی و...

لذا لازم است که جهت ساخت اینگونه محیط‌ها از پوشش‌هایی استفاده گردد که مقاومتی حداکثری را در برابر خوردگی داشته باشند. این شرایط چالش‌هایی مانند ایجاد خوردگی شدید در دیوارها و سقف‌ها، حفظ و کنترل رطوبت مورد نیاز، مستهلک شدن دیوارها و سقف‌ها، شستشوی مداوم و پاکیزه‌سازی محیط کار و بسیاری از مشکلات دیگر را برای طراحان و سازندگان سالن‌های تولید ایجاد می‌کنند.

دنیای ماموت با تولید ساندویچ پانل‌های سقفی و دیواری بسیار ویژه با مشخصات فنی خاص و استفاده از ورق آلوزینک با پوشش پلاستیسول که مختص سالن‌های مرطوب و محیط‌های اسیدی می‌باشد، توانسته است تمام این دغدغه‌ها را کاملاً برطرف کند و حرف اول کیفیت در این صنعت را بزند. پلاستیسول یک نوع پوشش پلیمری آلی (رنگ) بر پایه پلیمر ترموپلاست پلی وینیل کلراید (PVC) می‌باشد که در ضخامت ۱۵۰ تا ۲۰۰ میکرون بر روی ورق‌های کویل فلزی از جنس آلوزینک اعمال شده است. این نوع ورق در تولید ساندویچ پانل‌های سقفی و دیواری که نیاز به مقاومت بالاتر و عملکرد بهتر در برابر شرایط فوق و محیط‌های اتمسفری که نیاز به مقاومت در برابر خوردگی بالایی دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



### مزایای ساندویچ پانل‌های پلاستیسول

▲ مقاومت بالا در برابر محیط‌های خاص اسیدی / بازی یا اتمسفری خاص یا مرطوب که خوردگی بالایی دارند.

▲ مقاوم در برابر خراشیدگی و آسیب‌های سطحی که موجب بروز صدمات احتمالی بر روی سطح ورق می‌گردد.

▲ مقاوم در برابر اشعه نور خورشید در دراز مدت و عدم تخریب رنگ

▲ کیفیت پوشاندگی عالی

سازه پوشش ماموت مفتخر است که مبتنی بر نیازهای دقیق مشتریان با مشاوره‌های تخصصی و در صورت نیاز بازدید از محل پروژه، به مشتریان خود کمک نماید تا انتخابی صحیح داشته باشند.

## ◀ فوم پلی اورتان

عایق بسیار قوی است که از ترکیب پلی اول و ایزوسیانات در شرایط خاص و در حضور کاتالیزور و مواردی دیگر تولید می‌شود که در آن بیشتر خلل و فرجها (سلولها) بسته شده و به همین دلیل بازده بسیار خوبی به عنوان عایق حرارتی دارد.

فومهای سفت و سخت پلی اورتان یکی از محبوبترین عایق‌های انرژی جهان هستند. این فومها می‌توانند با توجه به قابلیت حفظ درجه حرارت بصورت یکنواخت، هزینه‌های انرژی را به میزان قابل توجهی کاهش دهند و همچنین در برابر ترک خوردگی بسیار مقاوم هستند که نهایتاً باعث کارایی و راحتی بیشتر محیط‌های صنعتی، تجاری و مسکونی می‌شوند.

هسته اصلی ساندویچ پانل، فومهای تزریقی در بین ورق‌ها که همان پلی اورتان نامیده می‌شوند، می‌باشد. عایق استفاده شده در ساندویچ پانل ها از نوع پلی اورتان سخت می‌باشد که این ساختار ساندویچ پانل‌ها را در ردیف بهترین عایق‌های حرارتی قرار می‌دهد، بطوریکه ضریب انتقال حرارت در یک ساندویچ پانل با ضخامت ۵cm تقریباً برابر با ضریب انتقال حرارت در یک دیوار آجری با ضخامت ۱۷۲cm می‌باشد.

انتخاب فوم پلی اورتان در ساندویچ پانل‌ها کاملاً وابسته به ضخامت، نوع کاربرد، احتمال بروز آتش‌سوزی و... می‌باشد، لذا لازم است که در خصوص فومهای پلی اورتان استفاده شده در ساندویچ پانل‌ها با مفاهیم زیر آشنا شویم:

## ◀ دانسیته

دانسیته، چگالی، فشردگی و وزن مخصوص همه این کلمات به معنی مقدار جرم موجود در واحد حجم است. دانسیته یا تراکم جرم یک جسم با میزان جرم آن رابطه مستقیم دارد. یعنی هرچه جسم سنگین تر باشد در نتیجه دانسیته آن بیشتر است.

هر چه دانسیته فوم پلی اورتان بیشتر باشد، وزن بیشتری داشته و مقاومت بالاتری از خود نشان می‌دهد چرا که فضای خالی بین مواد تشکیل دهنده آن کم تر بوده و فشردگی بیشتری دارد.

## ◀ فومهای پلی اورتان PUR و PIR

فوم سخت پلی اورتان rigid polyurethane foam یا به صورت مخفف PUR از دهه‌ی ۱۹۶۰ در صنعت ساخت و ساز به عنوان یک ماده عایق با راندمان بالا استفاده شده است.

توسعه‌ی صنعتی در اروپا و آمریکا منجر به تولید نسل دوم که فوم پلی ایزوسیانات (Polyisocyanurate) فوم پلی ایزو جامد یا PIR شد.

## ◀ کلاس حریق

برای سهولت در پیشگیری، آتش‌سوزی‌ها براساس استانداردهای متفاوت تقسیم‌بندی می‌شوند. حریق‌ها بر حسب ماهیت مواد سوختنی به کلاس‌های مختلف حریق تقسیم می‌شود که یکی از آنها کلاس B است که خود به سه گروه B1, B2, B3 از گرید ۳ تا ۱ تقسیم‌بندی می‌شوند.

از خصوصیات ساندویچ پانل PIR با کلاس حریق B1, B2 می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ▶ رفتار خود خاموش شوندگی و جلوگیری از گسترش حریق دارد.
- ▶ دمای اولیه مورد نیاز برای شعله‌ور شدن PIR بالاتر از PUR می‌باشد.
- ▶ در هنگام سوختن باعث گسترش آتش نمی‌گردد.
- ▶ فومهای PIR پس از اشتعال، با کنار بردن شعله مستقیم بلافاصله خاموش می‌گردد و در نتیجه باعث گسترش آتش نمی‌گردد.
- ▶ پس از تماس با شعله مستقیم با تاخیر بسیاری مشتعل می‌گردد در حالی که پلی استایرن EPS یا سایر عایق‌های آلی بسیار زودتر مشتعل می‌شوند.
- ▶ فومهای B1 نسبت به B2 مقاومت بیشتری در برابر ایجاد و توسعه حریق دارند.



شرکت سازه پوشش ماموت مفتخر است که ضمن تولید ساندویچ پانل‌های PUR، اولین تولید کننده ساندویچ پانل‌های ساخته شده از جنس پلی اورتان PIR با کلاس حریق B1, B2 در کشور عزیزمان است.



مهرسا شیمی فر تاک

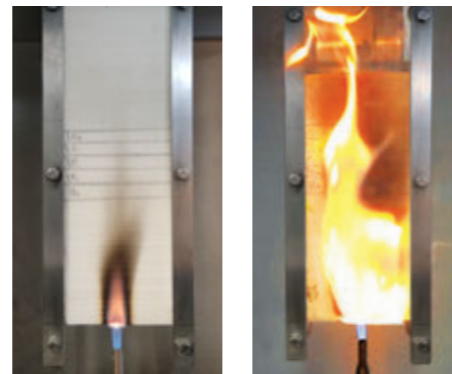
### گزارش نتایج آزمون

شماره سریال گزارش	L-02-08- 280
تاریخ ارائه گزارش	1402/08/13
شماره ویرایش	-
پیوست	-
تاریخ دریافت نمونه	1402/08/02
تاریخ تایید انجام	1402/08/10
شماره نامه مشتری	1402/07/30
کد فرم	L-F-708-01

آدرس آزمایشگاه	هشتگرد، شرکت مهرسا شیمی فر تاک
درخواست کننده:	شرکت دنیای ماموت
آدرس شرکت	اتوبان کرج قزوین- ۵ کیلومتر پس از پل کردان- شهرک صنعتی ماموت- شرکت دنیای ماموت
نام نمونه	ساندویچ پانل با هسته فوم پلی اورتان
شرایط محیطی	دما: ۲۳±۲ رطوبت: ۵۰±۵ نمونه‌گیری توسط مشتری انجام شده است شماره صفحه: ۱ از ۱

### نتیجه آزمون

آزمون شعله پذیری	
روش انجام آزمون	ISIRI7271- 4
روش آماده‌سازی نمونه	توسط مشتری انجام شده است
کد دستگاه آزمون	L/E 02
تعداد آزمون‌ها	۱



نمونه محصول B2 آزمایش شده ماموت

نمونه محصول B3 آزمایش شده

### نتیجه آزمون

#### رفتار در مقابل آتش

– نمونه ارسالی از نوع B2 و مقاوم در برابر آتش می‌باشد.

– مطابق با استاندارد مدت زمان قرارگیری نمونه در برابر شعله برابر با ۱۵ ثانیه می‌باشد.

– ارتفاع شعله کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر بود.

– پیش از انجام آزمون، نمونه بر طبق استاندارد به مدت ۴۸ ساعت در شرایط استاندارد محیط

آزمایشگاه) دما ی ۲۳±۲°C و رطوبت نسبی ۵۰±۵٪ نگهداری و تثبیت شد.

– آزمون بر روی یک آزمون انجام شد.

– ضخامت نمونه کمتر از ۷۰ میلی‌متر می‌باشد.

– نمونه دود بسیار کم تولید کرد.

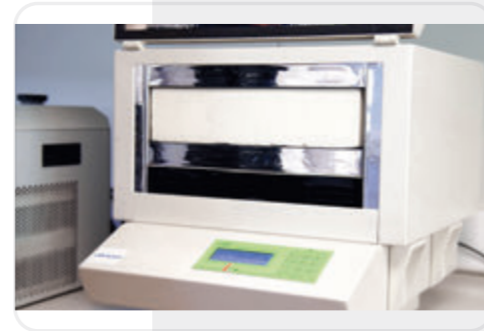
#### تذکر:

نتیجه آزمون فقط در مورد نمونه آزمون شده معتبر است. - گزارش فوق فقط بیانگر نمونه تحت آزمون می‌باشد. - هرگونه کپی برداری از گزارش آزمون بدون اجازه کتبی از آزمایشگاه مهرسا شیمی فر تاک ممنوع بوده و در صورت موافقت باید به صورت کامل و از تمامی صفحات باشد. این آزمایشگاه هیچگونه مسئولیتی در قبال تطبیق نام نمونه با قطعه آزمون شده ندارد



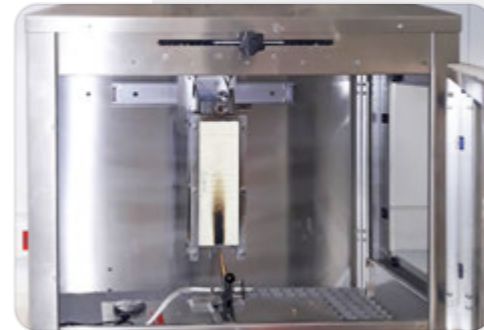
### ◀ آزمایشگاه ساندویچ پانل

در راستای ارتقاء کیفی محصولات تولیدی شرکت دنیای ماموت و دستیابی به جایگاه حرف اول کیفیت در کشور، ایجاد یک مرکز فوق تخصصی آزمایشگاهی با بهره‌گیری از نیروهای دانشگاهی و کارآموزان در دستور کار شرکت دنیای ماموت قرار گرفت و در این راستا نسبت به خریداری و راه‌اندازی پیشرفته‌ترین و به روزترین دستگاه‌های تست فوم پلی‌اورتان و همچنین دستگاه‌های تست‌های انواع ورق‌ها، اقدامات لازم انجام و واحدهای آزمایشگاهی مطابق با استانداردهای معتبر بین‌المللی شروع به فعالیت نمودند.



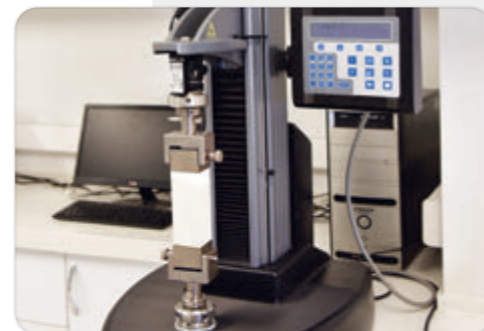
### آزمون اندازه‌گیری ضریب هدایت حرارتی فوم پلی‌اورتان مطابق با استاندارد ASTM C518

شرح آزمون: جهت بررسی و تعیین مقدار ضریب هدایت گرمایی نمونه فوم ساندویچ پانل در دمای ثابت و مشخص مطابق با استاندارد به منظور محاسبه انتقال حرارت در ساندویچ پانل



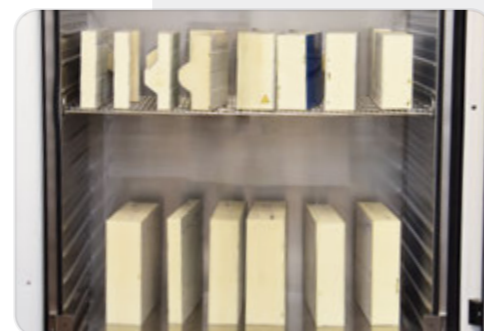
### آزمون رفتار در برابر شعله فوم پلی‌اورتان مطابق با استاندارد DIN 4102

شرح آزمون: واکنش کندسوز و یا تندسوز شعله‌ور شدن فوم ساندویچ پانل در برابر شعله مستقیم و ارزیابی میزان گسترش حریق به منظور تعیین کلاس مقاومت در برابر حریق فوم



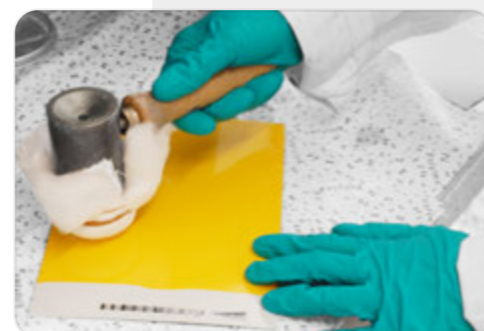
### آزمون اندازه‌گیری استحکام چسبندگی ورق به فوم مطابق با استاندارد ASTM D1621

شرح آزمون: ارزیابی عدم جدایش لایه‌های ورق از روی فوم در محصول ساندویچ پانل با استفاده از دستگاه تست کشش و مشخص شدن مقدار استحکام چسبندگی بر حسب مقدار کیلو پاسکال.



### آزمون اندازه‌گیری پایداری ابعادی ساندویچ پانل در شرایط محیطی مختلف از نظر دما و رطوبت مطابق با استاندارد ASTM D2126 (آزمون پیرسازی)

شرح آزمون: بررسی و شبیه‌سازی عملکردی ساندویچ پانل در طولانی مدت به منظور ارزیابی طول عمر و عدم مشاهده تغییرات ابعادی ساندویچ پانل در شرایط مختلف از نظر دما و رطوبت نسبی محیط.



### آزمون MEK RUB TEST جهت مقاومت پوشش در مقابل مواد شیمیایی براساس استاندارد ASTM D5402

شرح آزمون: مقاومت فیلم رنگ در برابر حلال (Methyl Ethyl Ketone) مطابق با استاندارد ASTM D5402



#### کنترل براقیت براساس استاندارد ASTM D523

شرح آزمون: تعیین میزان براقیت پوشش با استفاده از دستگاه براقیت سنج مطابق با استاندارد ASTM D523



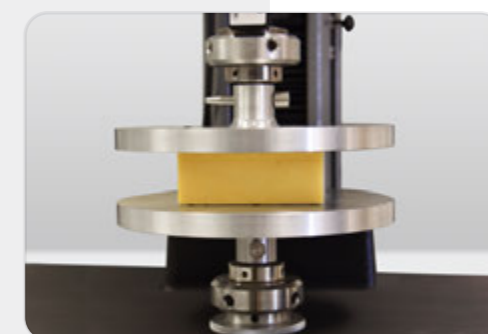
#### آزمون مقاومت در برابر رطوبت براساس استاندارد ASTM D2247

شرح آزمون: تعیین میزان مقاومت به رطوبت ۱۰۰ درصد با قراردادن نمونه ورق در دستگاه به مدت ۱۰۰۰ ساعت مطابق با استاندارد ASTM D2247 در یک محفظه محصور حاوی مخلوط گرم شده و اشباع شده از هوا و بخار آب انجام می‌شود. دمای محفظه معمولاً در ۱۰۰ درجه فارنهایت (۳۸ درجه سانتیگراد) حفظ می‌شود.



#### تست جامی شدن براساس استاندارد EN ISO 1520

شرح آزمون: ارزیابی مقاومت پوشش، در برابر ترک خوردگی و یا جدا شدن از یک بستر فلزی در صورت تغییر شکل تدریجی توسط فرورفتگی مطابق با استاندارد EN ISO1520



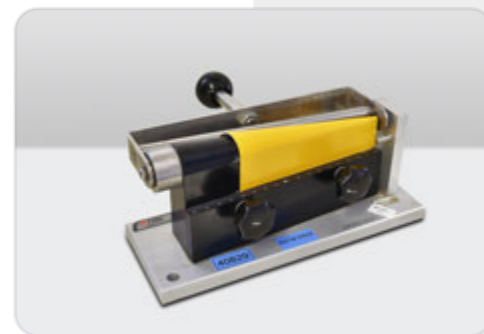
#### آزمون اندازه‌گیری مقاومت در برابر فشردگی فوم براساس استاندارد ASTM D1621

شرح آزمون: تعیین خواص فشاری فوم، مطابق با استاندارد ASTM D1621. محاسباتی که می‌توان از این روش استخراج کرد شامل مقاومت فشاری، کرنش فشاری، تنش فشاری و مدول الاستیسیته می‌باشد.



#### کنترل سختی رنگ براساس استاندارد ASTM D3363

شرح آزمون: تعیین میزان سختی رنگ با استفاده از سختی سنج مدادی جهت اطمینان از میزان سختی رنگ و مقاومت و انعطاف پذیری رنگ در برابر خراش، پرداخت، مالش و سایر نیروهای ساینده خارجی مطابق با استاندارد ASTM D3363



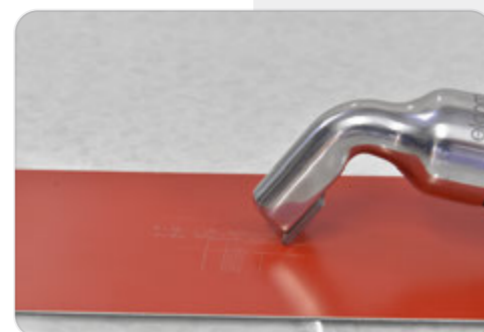
#### آزمون خمش براساس استاندارد ASTM D522

شرح آزمون: ارزیابی مقاومت پوشش در مقابل ترک پس از خم شدن مطابق با استاندارد ASTM D522



#### آزمون تعیین ضخامت رنگ بوسیله دستگاه ضخامت سنج رنگ براساس استاندارد SSPC PA2

شرح آزمون: تعیین ضخامت فیلم خشک رنگ اعمالی بر روی ورق‌های گالوانیزه، آلومینک و آلومینیوم رنگی با استفاده از دستگاه ضخامت سنج مطابق با استاندارد SSPA PA2



#### آزمون چسبندگی رنگ براساس استاندارد ASTM D3359

شرح آزمون: تعیین میزان چسبندگی فیلم رنگ با استفاده از ابزارآلات و تجهیزات تست چسبندگی (CROSS CUT TEST) مطابق با استاندارد ASTM D3359



#### آزمون سالت اسپری جهت تعیین مقاومت رنگ در برابر خوردگی براساس استاندارد ASTM B117

شرح آزمون: تعیین میزان مقاومت به خوردگی با قراردادن نمونه ورق در دستگاه سالت اسپری به مدت ۱۰۰۰ ساعت مطابق با استاندارد ASTM B117



#### آزمون مقاومت در برابر اشعه UV براساس استاندارد ASTM D4587-11

شرح آزمون: تعیین میزان مقاومت به اشعه ماوراءبنفش با قراردادن نمونه ورق در دستگاه UV بمدت ۱۰۰۰ ساعت مطابق با استاندارد ASTM D4587-11



# ساختمان‌های پیش‌ساخته و کانکس

ساختمان‌های پیش‌ساخته مدولار و کانکس، ابتدا بعد از طراحی دقیق و اصولی توسط کارشناسان مجرب؛ بدست نیروهای فنی ماهر تولید می‌گردد. اجزای ساختمان‌های مذکور، ابتدا در محل کارخانه به صورت کامل تولید و بعد از گذراندن فرآیند ۷ مرحله‌ای تولید و در نتیجه کنترل کیفی نهایی ماموت به محل پروژه ارسال خواهند شد. از مزیت‌های اصلی پروژه‌های ساختمان‌های پیش‌ساخته می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد.

- ◀ سرعت بالا در ساخت
- ◀ قابلیت جابجایی
- ◀ سبک و مقاوم در برابر زلزله
- ◀ سطح کاربری بیشتر نسبت به فضای اشغال
- ◀ عایق مناسب حرارتی و صدا،
- ◀ امکان اجرا در مکان‌های صعب‌الورود
- ◀ سازگاری با محیط زیست



## ◀ ساختمان پیش‌ساخته

ساختمان‌های پیش‌ساخته یک روش مدرن و نوین در صنعت ساختمان است. در این روش اجزای ساختمان از پیش در محل کارخانه تولید و پس از بسته‌بندی به محل نهایی پروژه منتقل و نصب می‌شوند. این اجزا معمولاً به صورت ماژول‌هایی آماده و قابل حمل تولید می‌شوند و شامل اکثر قسمت‌های ساختمان اعم از دیوارها، سقف، پنجره‌ها، درب‌ها و تجهیزات دیگر هستند.

با ساخت یک ساختمان پیش‌ساخته، زمان مورد نیاز برای ساخت و تکمیل یک ساختمان به شدت کاهش می‌یابد. همچنین، این روش به دلیل استفاده از ماشین‌آلات و فرآیندهای کارخانه‌ای، می‌تواند هدررفت منابع و مصالح را به حداقل رسانده و به افزایش کارایی و کیفیت ساخت کمک بسیاری کند.

به طور کلی، ساختمان پیش‌ساخته با ارتقاء سرعت و کیفیت ساخت، انعطاف‌پذیری در طراحی و کاربری و بهبود هزینه‌ها، به عنوان یک راهکار نوین و موثر در صنعت ساختمانی شناخته می‌شود که در طول سالیان اخیر بسیار رواج پیدا کرده و نقش مهمی در تحولات صنعت ساختمان ایفا کرده است.

ساختمان‌های پیش‌ساخته کاربردهای متفاوتی دارند. اغلب به عنوان ساختمان‌های مسکونی، اداری، ویلایی و بدون محدودیت در متراژ پروژه مورد استفاده می‌پرند.

در گذشته اغلب ساختمان‌های پیش‌ساخته بصورت یک طبقه ساخته می‌شدند، شرکت سازه پوشش ماموت با تکیه بر توان مهندسی و استفاده از تکنولوژی‌های تولید توانسته است ساختمان‌های پیش‌ساخته چند طبقه را مبتنی بر استانداردهای جهانی بسازد و در این صنعت، رهبر و پیشرو باشد.

## ◀ مزایای ساختمان پیش‌ساخته

ساختمان‌های پیش‌ساخته به دلیل مزایا و ویژگی‌های منحصر به فردی که در مقایسه با ساختمان‌های سنتی دارند، به عنوان یک راهکار سریع و کارآمد در صنعت ساختمان شناخته شده‌اند.



◀ **سرعت در ساخت:** یکی از بزرگترین مزایای ساختمان‌های پیش‌ساخته، سرعت بالای ساخت آنهاست. زمان مورد نیاز برای تولید اجزای ساختمانی در کارخانه به طور قابل توجهی کمتر از ساخت به روش سنتی است. همچنین، نصب این اجزا در محل پروژه نیز با سرعت بیشتری انجام می‌شود که می‌تواند زمان مورد نیاز برای کامل شدن پروژه را به شدت کاهش دهد.

خاطر نشان می‌گردد، اغلب پروژه‌های ساختمانی که به روش سنتی ساخته می‌شوند دلیل شرایط بد جوی منجر به تعطیلی می‌گردند ولی از آنجا که عملیات تولید ساختمان‌های پیش‌ساخته در کارخانه انجام می‌شود وابسته به شرایط جوی نیست. لذا سرعت بالای ساخت، نصب و بهره‌برداری باعث می‌شود که اثرات مالی ناشی از زمان و همچنین تورم به کمترین مقدار برسد و از منظر اقتصادی کمک شایانی به پلان سوددهی پروژه نماید.

◀ **کاهش هزینه:** کاهش زمان تولید ساختمان‌های پیش‌ساخته باعث می‌شود که هزینه‌های نیروی کار و مصرف انرژی به حداقل ممکن برسد و همچنین از آنجا که در فرآیند تولید ساختمان‌های پیش‌ساخته از مصالح استاندارد و با کیفیت استفاده می‌شود نهایتاً باعث کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات در طول زمان می‌گردد.

◀ **کیفیت بالا:** به دلیل استفاده از فناوری‌های پیشرفته و انجام عملیات تولید به همراه نظارت کیفی حداکثری در کارخانه شرکت سازه پوشش ماموت، ساختمان‌های پیش‌ساخته ماموت دارای کیفیت بالاتری هستند. این ساختمان‌ها معمولاً مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی تولید می‌شوند و از جنبه‌های مختلفی از جمله کنترل کیفی اجرایی، سازگاری با محیط زیست و ایمنی مورد بررسی بازرسان کنترل کیفیت ماموت قرار می‌گیرند.

◀ **سازگار با محیط زیست:** بسیاری از مصالح مصرفی در ساختمان‌های پیش‌ساخته قابل بازیافت هستند، که این امر به حفاظت از محیط زیست کمک می‌کند. همچنین، این امکان وجود دارد که برخی از این ساختمان‌ها به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که در آینده امکان جابجایی و استفاده مجدد را داشته باشند که این امر به صرفه‌جویی در منابع و کاهش نخاله‌ها منجر می‌گردد.

◀ **انعطاف‌پذیری در طراحی:** ساختمان‌های پیش‌ساخته از لحاظ طراحی قابلیت انعطاف بسیار بالایی دارند. این نوع ساختمان‌ها می‌توانند در ابعاد و کاربری‌های مختلف ساخته شوند و مطابق با نیاز مشتریان طراحی و تولید گردند.

◀ **کاهش هدررفت انرژی:** ساختمان‌های پیش‌ساخته سازه پوشش ماموت با استفاده از عایق‌هایی نظیر پلی یورتان، پشم سنگ که به مراتب بهتر از مصالح سنتی هستند و باعث جلوگیری از هدررفت انرژی می‌شوند ساخته می‌شوند که در نهایت باعث مصرف بهینه انرژی در ساختمان می‌گردد.

◀ **فضای مفید بیشتر:** استفاده از دیوارهایی با عایق بهتر باعث کاهش ضخامت دیوارهای ساختمان‌های پیش‌ساخته به نسبت ساختمان‌های ماسونری می‌گردد و در نتیجه این ساختمان‌ها به نسبت ساختمان‌های سنتی با متراژ یکسان، فضای مفید بیشتری خواهند داشت.

◀ **مقاوم در برابر زلزله:** در ساخت ساختمان‌های پیش‌ساخته اغلب از مصالح و متریال سبک وزن استفاده می‌شود که در کنار رعایت اصول استاندارد ساختمان‌سازی، آن‌ها را در شرایط بحرانی مانند وقوع زلزله مقاوم می‌کند.

◀ **قابلیت جابجایی:** ساختمان‌های پیش‌ساخته سازه پوشش ماموت با دلیل طراحی بصورت ماژولار و شیوه‌های حمل خطی، صفحه‌ای و حجمی، قابلیت مونتاژ و دیمونتاژ در سریعترین زمان ممکن را دارند.





### ◀ ساختمان‌های پیش‌ساخته هوشمند

در سال‌های اخیر، صنعت ساخت و ساز به سمت نوآوری و استفاده از فناوری‌های پیشرفته حرکت کرده است. یکی از این نوآوری‌ها، ساختمان‌های پیش‌ساخته ویلایی و هوشمند است که جذابیت‌های فراوانی برای خریداران و سرمایه‌گذاران ایجاد کرده است.

خانه‌های هوشمند را تصور کنید که کلیدها و قفل‌های لمسی که بر روی دیوارها نصب شده‌اند چه زیبایی به محیط خانه شما می‌دهند. پرده‌های برقی، کلیدهای استیل و کریستالی، بلندگوهای دیواری و سقفی، کنترل امنیت ویلایتان از راه دور، کنترل تردها، مدیریت تک تک اجزای خانه لوکس شما از طریق گوشی همراه و همه و همه به گونه‌ای طراحی و اجراء شده‌اند که تجربه‌ای متفاوت را برای شما خلق کرده است و لذت زندگی و آسایش چندین برابر شده است.

ساختمان‌های پیش‌ساخته ویلایی ماموت به سازه‌هایی گفته می‌شود که در واحد مهندسی طراحی دقیق می‌شود و در کارخانه ماموت تولید و سپس به محل پروژه منتقل می‌شوند و شما را از دردسرهای ساخت و ساز رها می‌کنند. این نوع ساخت و ساز به دلیل فرآیندهای کنترل کیفیت در کارخانه و سرعت بالای نصب، به عنوان یک راهکار مدرن و اقتصادی برای ایجاد فضاهای زندگی در نظر گرفته می‌شود.

این ساختمان‌ها بدون محدودیت در استفاده از مترپال‌های روز ساختمانی و با استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا و مطابق با استانداردهای جهان طراحی و ساخته می‌شوند. عمدتاً ساختمان‌های پیش‌ساخته ویلایی بعنوان استفاده شخصی یا محیط‌های استارت آپ خاص، اقامتگاه‌های گردشگری مدرن و... استفاده می‌گردند.

شرکت سازه پوشش ماموت با تجربه بیش از ۳۰ سال در طراحی و ساخت ساختمان‌های پیش‌ساخته ویلایی و هوشمند مبتنی بر کیفیت بالا، تجربه‌ای متفاوت را برای مشتریان خلق می‌نماید. این ساختمان‌ها با بهره‌گیری از فناوری‌های روز و مصالح با کیفیت، فضایی امن و ایده‌آل را برای زندگی فراهم می‌کند و این راهکار مدرن و کارآمد در صنعت ساختمان و گردشگری باعث ایجاد جذابیت‌های فراوانی برای خریداران و سرمایه‌گذاران شده است.



### ◀ مقایسه ساختمان پیش‌ساخته با ساختمان سنتی

ویژگی	ساختمان پیش‌ساخته	ساختمان سنتی
سرعت ساخت	به دلیل اجزای آماده در محل کارخانه با سرعت بیشتری تولید می‌شوند.	تمامی مراحل در محل پروژه صورت می‌گیرد و زمان زیادی را به خود اختصاص می‌دهد.
کیفیت ساخت	کنترل کیفیت بالا در محیط کارخانه و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته صورت می‌گیرد.	کیفیت ساخت ساختمان‌های سنتی وابسته به تجربه کارمندان محلی و شرایط محیطی است.
هزینه ساخت	به دلیل کاهش زمان ساخت و کاهش مصرف نیروی کار، هزینه ساخت کاهش می‌یابد.	به دلیل بهره‌مندی از نیروی کار انسانی و حمل و نقل‌های بسیار، هزینه ساخت بالا می‌باشد.
انعطاف‌پذیری در طراحی	امکان انتخاب طرح‌ها و مدل‌های مختلف برای مشتریان وجود دارد.	این امکان در ساختمان‌های سنتی محدود است.
مقاومت و استحکام	به دلیل استفاده از مواد با کیفیت و کنترل دقیق کیفیت، ساختمان‌های پیش‌ساخته معمولاً مقاومت بالایی دارند.	مقاومت ساختمان‌های سنتی معمولاً متوسط است.
اثرات زیست محیطی	به دلیل کاهش اتلاف انرژی، ساختمان‌های پیش‌ساخته اثرات زیست محیطی کمتری دارند.	اثرات زیست محیطی ساختمان سنتی به مراتب بیشتر است.
تعمیرات و نگهداری	ساختمان‌های پیش‌ساخته کمتر نیاز به تعمیرات و نگهداری دارند.	ساختمان‌های سنتی معمولاً نیاز بیشتری به تعمیرات دارند.
قابلیت بازیافت	معمولاً اجزایی دارند که قابل بازیافت هستند.	این امکان در ساختمان سنتی وجود ندارد.

امروزه به دلایل مختلفی اعم از تغییر سبک زندگی، کوچک شدن خانواده‌ها، کمبود نیرو انسانی متخصص، آسیب‌های ناشی از زلزله و حفظ محیط زیست، صنعت ساختمان به سرعت در حال تغییرات بنیادی است.

بدین منظور شرکت سازه پوشش ماموت بعنوان شرکت پیشرو در زمینه ساختمان‌های پیش‌ساخته با تکیه بر منابع انسانی متخصص و بهره‌بری از جدیدترین تکنولوژی‌های و همچنین نوآوری در طراحی و ساخت محصولات خود، توانسته است بعنوان رهبر بازار ساختمان‌های پیش‌ساخته در ایران نقش موثری را ایفا نماید.



### ◀ کمپ‌های اداری، کارگری و مجموعه کانکس‌های تجهیز کارگاه

در دنیای امروز، استفاده از سازه‌های پیش‌ساخته و مدولار، به ویژه در پروژه‌های عمرانی و کارگاهی بسیار افزایش یافته است.

مجموعه کانکس‌های تجهیز کارگاه و کمپ‌های کارگری یکی از این سازه‌ها هستند که به دلیل قابلیت‌های خاص خود، در پروژه‌های مختلف بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. مجموعه کانکس‌های تجهیز کارگاه و کمپ‌های عمرانی با کاربری‌های متفاوتی که در برگیرنده: ساختمان‌های استراحت کارگران، سرویس‌های بهداشتی و حمام، واحدهای اداری و مدیریتی، سالن‌های جلسات و... طراحی و ساخته می‌شوند.

کمپ‌های اداری، کارگری و مجموعه کانکس‌های تجهیز کارگاه که توسط شرکت سازه پوشش ماموت ساخته می‌شوند به گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شوند که بسیار کارآمد، با حداقل هزینه، سبک، مقاوم در برابر انواع شرایط جوی، زلزله، عایق حرارتی و صوتی مناسب هستند و حس آرامش و راحتی را به ارمغان می‌آورند.

سرعت بالای ساخت و اجرای این مجموعه‌ها و همچنین قابلیت مونتاژ و ديمونتاژ و سفارشی‌سازی آنها، این روش را به یکی از بهترین گزینه‌های استفاده بعنوان کمپ‌ها و کارگاه‌های موقت و دائم تبدیل نموده است.

استفاده از کانکس‌های تجهیز کارگاه و کمپ‌های کارگری ماموت، یک راهکار موثر و اقتصادی برای تأمین نیازهای پروژه‌های عمرانی و صنعتی است. این سازه‌ها با ویژگی‌های منحصر به فرد خود، امکان ایجاد فضاهای کارآمد و ایمن را برای کارگران و مدیران فراهم می‌آورند و به بهبود کیفیت کار، افزایش بهره‌وری در پروژه‌ها و شرایط اقتصادی پروژه‌ها کمک می‌کنند.



### ◀ کانکس‌های ضد گلوله

امروزه استفاده از کانکس‌ها در کاربری‌های گوناگون مورد توجه بسیاری از سازمان‌ها قرار گرفته است و یکی از این کاربری‌های منحصر به فرد، کانکس‌های ضد گلوله ماموت می‌باشد.

کانکس ضد گلوله به سازه‌های قابل حمل و پیش‌ساخته‌ای گفته می‌شود که با استفاده از مصالح خاص و تکنولوژی‌های پیشرفته، توانایی مقاومت در برابر شلیک گلوله را دارند. این کانکس‌ها عموماً در مکان‌هایی که به واسطه وجود خطرات احتمالی از نظر امنیتی در درجه اهمیت بالایی قرار دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند تا در صورت تیراندازی از جان افراد حداکثر محافظت انجام گیرد.

نفوذ ناپذیر بودن کانکس در برابر گلوله، ضمن ایجاد محیطی امن برای پرسنل موجود در محل می‌تواند تاثیر روانی بسیار مثبت برای تک تک افراد و در نتیجه بالا رفتن راندمان ایشان گردد.

از جمله اماکنی که می‌بایست ضد گلوله باشند می‌توان به کانکس‌های پایگاه‌های انتظامی، پایگاه‌های ارتشی، نظامی و امنیتی، مراکز پلیس و امنیت عمومی، کانکس‌های نگهبانی، سفارت‌خانه‌ها و کنسولگری‌ها، ساختمان‌های تجاری و اداری خاص مانند مجتمع‌های فروش طلا و جواهرات و... اشاره نمود.

کانکس ضد گلوله ماموت به عنوان یک راهکار نوین در تأمین امنیت، حفاظت از افراد و اموال در برابر تهدیدات مختلف محسوب می‌شوند که با توجه به کاربری‌های متنوع آن، در جامعه با استقبال بسیار مناسبی مواجه شده‌اند و نقش مهم در حفظ امنیت در جوامع مختلف را ایفا می‌کند.





### کانکس‌های دیزل ژنراتور

همانگونه که مطلع هستید ژنراتورهای صنعتی با سوخت‌های متفاوت که برق اضطراری را تولید می‌کنند در هنگام روشن شدن و بهره‌برداری، صدای بسیار زیادی را ایجاد می‌کنند و با توجه به اینکه در چه مکان‌هایی نصب و استفاده می‌گردند باعث ایجاد مزاحمت برای افرادی که در محیط اطراف آن مستقر هستند، می‌گردند.

شرکت سازه پوشش ماموت کانکس‌های ویژه‌ای را مهندسی، طراحی و ساخته است که ضمن اینکه آلودگی صوتی دیزل ژنراتورها را تا حد بسیار زیادی از بین می‌برد، با استفاده از فیلترهای سلولوزی مخصوص باعث افزایش طول عمر دستگاه و کارکرد صحیح موتور می‌گردد. این کانکس‌ها به کانکس‌های سایلنت دیزل ژنراتور ماموت مشهور هستند، استفاده از این نوع کانوپی با ساختار دیواره ساندویچ پانل ماموت و استراکچر فلزی مخصوص با پوشش رنگ پلی‌یورتان سازگار با شرایط آب و هوایی مختلف، باعث می‌شود علاوه بر کاهش آلودگی صوتی، دیزل ژنراتور را در برابر بارندگی، برف یا یخ‌زدگی در فصل زمستان، نفوذ گرد و غبار محافظت نماید که در نتیجه باعث افزایش طول عمر و بهره‌وری بیشتر دستگاه می‌گردد. همچنین این کانکس، حمل و نقل دیزل ژنراتور را نیز بسیار آسان می‌نماید و بعد از جابجایی فیزیکی، سرعت راه اندازی مجدد دستگاه را تا ۹۰ درصد افزایش می‌دهد.

این نوع کابین‌ها با توجه به ساختار داخلی و استفاده از متریال نئوپروپن و استفاده از ساندویچ پانل در بدنه و لرزه‌گیر، صدا را تا حد قابل توجهی کاهش می‌دهد. اتاق‌های دیزل ژنراتور ماموت به گونه‌ای مهندسی، طراحی و استاندارد شده‌اند که از چهار سمت دیزل ژنراتور دسترسی کافی جهت تعمیر و نگهداری دستگاه و لوله‌های گازوئیل، شارژ گازوئیل، آگزوز، دریچه‌های تهویه هوا، تغذیه آب رادیاتور فراهم است. نوع طراحی کانکس‌های سایلنت دیزل ژنراتور سازه پوشش ماموت به گونه‌ایست که در مواقع اضطراری می‌توان به راحتی دیزل ژنراتور را به داخل یا خارج هدایت نمود.



### کانکس‌های تاشو

یکی از انواع کانکس‌های سازه پوشش ماموت، کانکس تاشو می‌باشد که بدلیل مهندسی و طراحی خاص یکی از محصولات ویژه ماموت است. مهم‌ترین ویژگی‌های کانکس‌های تاشو به شرح ذیل است:

- ▶ به دلیل حجم کم این محصول امکان بسته‌بندی، انبارش و نگهداری ۳۰۰ دستگاه کانکس پک شده در مساحت ۴۰۰ متر مربع وجود دارد.
- ▶ حجم کم این محصول اثر بسیار زیادی در هزینه‌های مرتبط با بارگیری، انتقال محصول به محل استفاده و تخلیه را دارد، این امر به گونه‌ای است که امکان حمل ۱۰ عدد کانکس تاشو با استفاده از یک کانتینر ۴۰ فوت وجود دارد.
- ▶ به دلیل مهندسی و طراحی صحیح و تولید با کیفیت حداکثری، بعد از پایان کار امکان جمع‌آوری و انتقال کانکس به مکانی جدید، بدون آسیب وجود دارد.
- ▶ کافی است که کانکس بر روی یک سطح صاف گذاشته و استفاده شود و نیاز به هیچ گونه زیرسازی خاصی نیست.
- ▶ این محصول که با استفاده از ساندویچ پانل‌های پلی‌یورتان ماموت ساخته می‌شود، کاملاً در برابر سرما، گرما و رطوبت عایق است.
- ▶ نصب کانکس‌های تاشو بسیار ساده و سریع است، این امر به گونه‌ای است که عملیات نصب توسط دو نفر و در مدت زمان یک ساعت قابل انجام است. این خصوصیات باعث می‌شود که در هنگام حوادث و بلاهای طبیعی، امکان استقرار در حداقل زمان ممکن فراهم گردد.
- ▶ به دلیل استفاده از متریال بسیار مقاوم در هنگام نگهداری محصول نیاز به انبارهای سرپوشیده نیست.
- ▶ در صورت نیاز به فضاهای بزرگتر، این امکان وجود دارد که چندین کانکس تاشو در کنار یکدیگر نصب و فضای بیشتری را برای شما فراهم نماید.





### ◀ کانکس‌های ضدحریق

کانکس ضدحریق به کانکسی گفته می‌شود که طبق استاندارد جهانی NFPA توان تحمل حریق تا دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد را به مدت یک ساعت داشته باشد. کانکس‌های ضدحریق در این شرکت براساس استاندارد جهانی NFPA تولید شده و این محصول در برخی از شرکت‌های نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله مزایای کانکس‌های ساخت این شرکت نسبت به سایر تولیدکنندگان می‌توان به استفاده از بهترین مواد اولیه با تاییدیه‌های مختلف و دانش فنی بالا و همچنین کنترل کیفیت در تمام مراحل اشاره داشت. مهمترین نکته در خصوص این نوع کانکس‌ها استفاده از رنگ ضدحریق حتی تا قطر ۱۵۰۰ میکرون است که بسیار مقاوم‌تر از رنگ الکترواستاتیک بوده و در توان تولید اکثر سازندگان نمی‌باشد.

### ◀ موارد استفاده از کانکس‌های ضدحریق

- ▶ صنایع نفت، گاز و پتروشیمی شامل Substation و Control Room
- ▶ اتاق‌های کنترل و مراکز فرماندهی
- ▶ صنایع نظامی و دفاعی
- ▶ مراکز بیمارستانی و آزمایشگاهی
- ▶ صنایع غذایی و اتاق‌های ایزوله
- ▶ اتاق‌های دارای درجه امنیت B (این اتاق‌ها معمولا در داخل سازه‌های مقاوم در برابر انفجار قرار دارند)
- ▶ کلیه مکان‌هایی که در مباحث پدافند غیرعامل مطرح می‌شوند.

### ◀ تولید کانکس‌های ضدحریق

- ▶ در تولید کانکس‌های ضدحریق از ورق گالوانیزه به ضخامت مورد نیاز مشتری استفاده می‌شود.
- ▶ این کانکس‌ها دارای ابعاد خاص نمی‌باشند و طبق نظر مشتری تولید می‌شوند.
- ▶ عایق‌سازی کانکس از داخل بوسیله پشم سنگ یا مواد جایگزین با ضریب هدایت حرارتی  $W/mC = 0.041 K$  و دانسیته ۱۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب انجام می‌گیرد که قابل تغییر نیز می‌باشد.
- ▶ این نوع کانکس دارای مقاومت در برابر انفجار در لایه دوم (انفجار غیرمستقیم ۲ کیلو پاسکال) است.
- ▶ فضای داخلی کانکس معمولا به دو روش مقاوم‌سازی می‌شود تا در هنگام حریق از حالت کلی خود خارج نشود.
- ▶ در داخل لایه‌های کانکس از پروفیل  $40 \times 40$  میلی‌متر در طول کانکس استفاده می‌شود (تولید روتین).
- ▶ شبکه‌بندی فضای داخلی کانکس با ورق خم شده می‌باشد که برای موارد خاص پیشنهاد شده و بصورت روتین مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.
- ▶ از نوار درزگیر و لاستیک هواپند در محل باز و بسته شدن درب‌ها (لاستیک عایق) استفاده می‌شود.
- ▶ امکان روکش کردن کل یا بخشی از کانکس با ورق استیل ضد خش با قطر مختلف جهت موارد خاص آزمایشگاهی وجود دارد.
- ▶ چهارچوب کانکس‌ها طبق نظر مشتری و در طرح‌های مختلف قابل تولید است لیکن در بسیاری از موارد، استفاده از طرح‌های استاندارد جهت حفظ کیفیت محصول پیشنهاد می‌گردد.
- ▶ البته برای کانکس‌هایی که ابعادی بزرگتر از حد استاندارد داشته باشند، طبق محاسبات دقیق علمی، تغییراتی جهت تحمل وزن کانکس بر روی شاسی در نظر گرفته می‌شود.



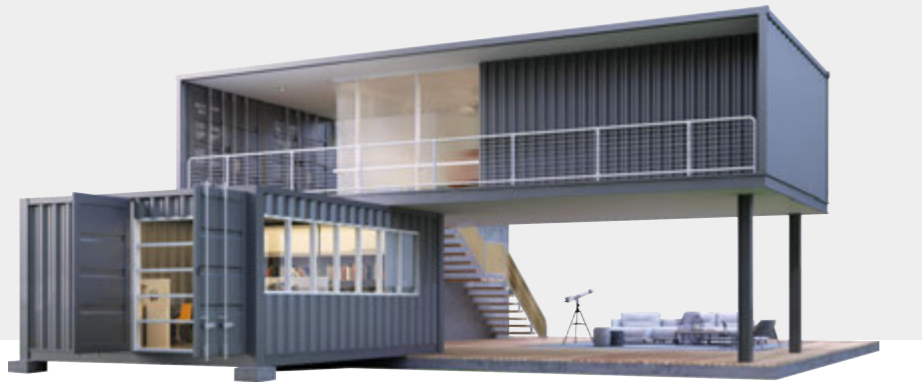
### ◀ کانکس‌های حفاری

با توجه به شرایط خاص و نامساعد محل استقرار چاه‌های نفتی و گاز که گاهی در مناطق صعب‌العبور در خشکی و یا در سکوه‌های مستقر در دریا قرار دارند، نیاز به کانکس‌هایی می‌باشد که مطابق با استانداردهای خاص جهانی تولید شوند تا بیشترین استقامت ممکن را در شرایط خاص آب و هوایی، عوامل خطرزا و... در محیط دکل‌های نفتی داشته باشند. لذا ساختار کلی، استراکچر، مشخصات فنی و تکنولوژیک این نوع کانکس‌ها با کانکس‌های مرسوم بسیار متفاوت و مقاوم‌تر می‌باشد.

### کانکس‌های استاندارد اردوگاهی مستقر در سایت دکل‌های نفتی حفاری، شامل موارد زیر می‌باشند:

- ▶ کانکس رئیس چاه، نماینده شرکت، مسئول کمپ، کانکس خواب ۸ و ۱۲ نفره، کانکس ۴ خوابه مخصوص میهمان، کانکس سالن ورزشی، کانکس زمین شناسی، سرویس بهداشتی، آشپزخانه، غذاخوری، نمازخانه، حراست و کانکس‌های خاص
- ▶ کانکس‌های حفاری، از تولیدات خاص سازه پوشش ماموت می‌باشد که با توجه به لزوم رعایت استانداردهای ویژه و رسیدن به بالاترین کیفیت، پروسه تولید بسیار متفاوتی را می‌گذراند. در ابتدا متناسب با خواسته‌های مشتریان، طراحی و محاسبات فنی کانکس براساس استانداردها و مقررات ملی ساختمان صورت می‌گیرد، سپس به منظور ساخت و تامین مواد اولیه مورد نیاز، نقشه‌های دقیق تولیدی و مدارک فنی مورد نیاز تهیه و تدوین می‌گردد و متعاقبا به واحدهای برنامه‌ریزی و تولید ارسال می‌شود.
- ▶ واحد برنامه‌ریزی براساس نقشه‌ها و مدارک فنی ارائه شده اقدام به تهیه و ارسال تمامی ملزومات که دارای گواهی‌نامه‌های لازم و تأیید شده توسط واحد کنترل کیفیت هستند، می‌نماید و ساخت محصول براساس نقشه‌ها و مدارک فنی ارائه شده واحد مهندسی و مطابق با استانداردهای روز دنیا، توسط واحد تولید انجام می‌گردد.
- ▶ سازه پوشش ماموت مفتخر است با بهره‌گیری از دانش تیم فنی و مهندسی متبحر خود و با در اختیار داشتن آخرین تکنولوژی‌های مرتبط روز دنیا، توانسته است با رعایت استانداردهای ساخت ANSI آمریکا و CE اروپا در تمامی وندور لیست‌های شرکت‌های نفت، گاز، پتروشیمی و شرکت‌های تابعه نفتی قرار گیرد و با در اختیار داشتن درخشان‌ترین رزومه در این صنعت، مورد تأیید صلاحیت پیمانکاری قرار گیرد.





## ◀ کانتینرهای اقامتی

یک کانتینر اقامتی مدولار، به لطف مواد با کیفیت بالا و ساختار مدولار قوی از امنیت عالی برخوردار است. علاوه بر محافظت در برابر حوادث آب و هوایی، این کانتینر پیش‌ساخته اقامتی طراحی شده است تا نهایت ایمنی، راحتی و فضاهای زندگی سالم را برای نیروهای کار در بسیاری از صنایع مانند ساخت و ساز و معدن فراهم کند. ضخامت دیوارها که از ۵۰ تا ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ میلی‌متر متغیر است، حداکثر عایق حرارت و صدا را تضمین می‌کند. همچنین طراحی کانتینر پیش‌ساخته اسکان در برابر آتش مقاومت بالایی دارد و در برابر زلزله و سیل محافظت می‌کند. این کانتینر نیز بسیار بادوام و مرغوب است که باعث دوام ساختمان برای چندین دهه می‌شود. در نهایت، دارای چندین ویژگی سازگار با محیط زیست است که آن را به گزینه‌ای ایده‌آل برای راه حل زیرساختی با هدف حفاظت از محیط زیست تبدیل می‌کند.

کانتینرهای اسکان می‌توانند محل کار، خانه، محل سکونت یا خانه‌های قابل حمل مدولار باشند. استفاده از این کانتینرهای اقامتی مزایای زیادی دارد. از جمله امنیت عالی، دوام و ویژگی‌های سازگار با محیط زیست. مدل‌های ساختمانی مدرن نیز ده‌ها ویژگی برتر را ارائه می‌دهند که نیازهای خاص سایت‌ها را برآورده می‌کند. کانتینرهای پیش‌ساخته قابل حمل اقامتی، برای ارائه نهایت ایمنی، راحتی و فضاهای زندگی سالم طراحی شده‌اند. این کانتینرها می‌توانند خدمات طولانی مدت در سایت‌های ساخت و ساز و معدن و در مناطقی با آب و هوای بیابانی شدید ارائه دهند. کانتینرهای اقامتی در برابر آتش‌سوزی نیز مقاوم هستند و می‌توانند در مواقع زلزله و سیل از شما محافظت کنند.

## ◀ مشخصات فنی

- ▶ **ساختار:** سطح و قاب ورق فولادی با استحکام و کیفیت رنگ شده بالا.
- ▶ **دیوار داخلی:** ساندویچ پانل‌های عایق شده از پلی اورتان یا پشم سنگ برای دیوارهای خارجی و داخلی.
- ▶ **ضخامت عایق:** ۵۰ میلی‌متر، ۶۰ میلی‌متر، ۸۰ میلی‌متر یا ۱۰۰ میلی‌متر.
- ▶ **سقف و کف:** سقف ۸۰ میلی‌متری عایق پلی اورتان
- ▶ **کفپوش:** سطح پانل فیبرسپینت ۱۸ میلی‌متر + کفپوش پی‌وی‌سی ۲ میلی‌متر. اختیاری: پارکت یا کاشی و سرامیک. اختیاری: عایق شاسی کف ۵۰ یا ۱۰۰ میلی‌متر.
- ▶ **نازک کاری در و پنجره:** پنجره‌های آلومینیومی یا پی‌وی‌سی. روشنایی و تجهیزات الکتریکی گنجانده شده است.
- ▶ **تجهیزات بهداشتی:** شستشوی دستی سرامیکی ۳۷×۴۵ سانتی‌متر، سینی دوش اکریلیک ۱۰۲×۹۲ سانتی‌متر، سرویس بهداشتی سرامیکی.
- ▶ **گزینه:** WC inox و شستشوی دستی، حمام لمینت فشرده و کابین دوش
- ▶ **چیدمان داخلی (اختیاری):** تهویه مطبوع، آشپزخانه کاملاً مجهز، مبلمان، سوکت داده.
- ▶ **مجموعه اتصال (اختیاری):** یک مجموعه اتصال برای اتصال به یکدیگر یا تسهیل همپوشانی ارائه شده است.
- ▶ **سقف اضافی (اختیاری):** سقف دوزنقه‌ای گالوانیزه یا پوشش اضافی سقف ساندویچ پانل عایق پلی اورتان.
- ▶ **تحويل در یک بسته ویژه:** حداکثر ۸ عدد کانتینر اقامتی در بسته‌بندی ویژه با کانتینر حمل ۴۰ High Cube تحويل داده می‌شود.

## ▶ بهترین انتخاب کانتینر محل اقامت برای شرکت‌های ساختمانی و معدنی

- ▶ کانتینرهای اقامتی یک جایگزین عملی و اقتصادی برای شرکت‌های ساختمانی و معدنی هستند زیرا به سرعت قابل نصب و برچیدن هستند. با این حال، بهترین انتخاب برای کانتینر سایت ساخت و ساز یا معدن به نیازهای خاص، به بودجه و زمان بهره‌برداری شما بستگی دارد.
- ▶ کانتینرهای مدولار اسکان در اندازه‌های مختلف از جمله ۶ در ۲/۵۰ متر ارائه می‌شود که می‌تواند برای دفاتر سایت با اندازه متوسط و ۱۱/۷۰ X ۲/۵۰ متر برای فضاهای بزرگتر مناسب باشد. ارتفاع داخلی آن‌ها به طور متوسط ۲/۴۰ متر است که اجازه می‌دهد فضای کافی برای گردش هوا در مناطق گرم داشته باشد.
- ▶ ضخامت‌های موجود ۵۰، ۶۰، ۸۰ میلی‌متر و ۱۰۰ میلی‌متر، حداکثر عایق حرارت و صدا را در داخل کانتینر پیش‌ساخته محل اقامت در حین انجام کار تضمین می‌کند. همچنین یک عایق دیواری ساخته شده از پشم سنگ یا پلی اورتان (PUR) وجود دارد که بسیار موثر، سبک وزن و قابلیت اتصال با همه مواد شناخته شده است.

## ◀ کانکس‌های فروشگاهی

کانکس‌هایی فروشگاهی که در ابتدا با طراحی و ساخت ساده و بدون تجهیزات زیادی در مناطق پر رفت و آمد تعبیه می‌شدند. این کانکس‌ها بسیار کوچک و با ظاهری بی‌آلایش صرفاً برای کار و فروش محصول استفاده می‌شدند، تا به مرور زمان و با پیشرفت تکنولوژی و ساخت کانکس‌های کارشناسی شده توسط طراحان و سازندگان با تجربه به کانکس‌های فروشگاهی مجهز و آراسته‌تر که باعث جذب مشتری بیشتری می‌شد، تبدیل شدند.

یکی از خصوصیات بارز این کانکس‌ها جابه‌جایی راحت به هر نقطه مورد نظر و حتی به شهری دیگر است و از نظر هزینه قطعاً بدون دادن پول هنگفت و دادن اجاره ماهیانه بسیار مقرون به صرفه بوده و کمک بسیار بزرگی به افراد در کسب و کار می‌باشد.

## ◀ انواع سازه پیش‌ساخته فروشگاهی

- ▶ کانکس فروشگاهی کامپوزیت
- ▶ کانکس فروشگاهی سایدینگ
- ▶ کانکس فروشگاهی معمولی
- ▶ کانکس فروشگاهی سیار

## ◀ مزایای استفاده از کانکس فروشگاهی

- ▶ مقاوم در برابر زلزله است و نیاز به فونداسیون ندارد.
- ▶ به صورت سریع و آسان نصب می‌شود.
- ▶ قابلیت جابه‌جایی را همراه با تریلی دارد.
- ▶ استفاده از مواد مصرفی با کیفیت بالا
- ▶ سرعت در ساخت و زمان تحویل
- ▶ اسکان سریع مردم حادثه دیده در زمان بروز حوادث غیرمترقبه
- ▶ مناسب مناطق گرم و سرد
- ▶ امکان ساخت در دو طبقه
- ▶ زیبایی، تنوع رنگ و نقشه داخلی جهت ساخت

## ◀ کاربرد کانکس فروشگاهی

- ▶ **بوفه:** کانکس فروشگاهی در حالت بوفه‌ای یا مغازه‌ای یکی از رایج‌ترین کانکس می‌باشد که در مکان‌هایی مثل ساختمان اداری، ساختمان درمانی یا بیمارستانی، مدرسه‌ها و مراکز آموزشی و یا ورزشی کاربرد دارد.
- ▶ **فروشگاه محصولات خاص:** بعضی از شرکت‌های بزرگ که به موقعیت فروش سالانه می‌رسند، جهت اطلاع‌رسانی از یک سری کیوسک در نزدیکی شعبه‌های خود استفاده می‌کنند تا محصولات خود را به عنوان نمایشگاه موقت به نمایش بگذارند.
- ▶ **دکه‌های اغذیه فروشی:** صنعت‌های خوراکی و غذایی مثل فست فودها و غیره در هر محلی می‌توانند موقعیت برای معرفی کسب و کارشان داشته باشند و فروش خود را بهبود دهند، از همین جهت از کانکس‌های فروشگاهی استفاده می‌شود.





### ◀ کانکس‌های سرویس بهداشتی و حمام

این سازه در واقع یک کیوسک کوچک است که دارای یک یا چند چشمه سرویس بهداشتی یا حمام و در برخی اوقات کانکس سرویس بهداشتی مشترک یعنی دارای حمام و توالت می‌باشد. در برخی موارد که تعداد استفاده کنندگان از سرویس بهداشتی بالا بوده و نیاز به چشمه‌های بیشتر از یک چشمه باشد، معمولاً از سازه‌های چند چشمه استفاده می‌شود.

طراحی و استفاده از این سازه‌ها باعث کاهش هزینه‌ها نسبت به تهیه چند سازه تک چشمه به صورت مجزا شده و نیز باعث می‌شود تمامی تاسیسات مربوط به لوله‌کشی و فاضلاب در یکجا متمرکز گردد و در نهایت باعث کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری خواهد شد. امروزه قراردادی کانکس‌های کابین سرویس بهداشتی توالت یا حمام در سطح معابر عمومی شهرها، پست‌های بین راهی در جاده‌های خارج از شهر، کمپ‌های اردوگاهی، کمپ‌های اسکان موقت، کمپ‌های کارگاهی و... کاربرد و جایگاهی ویژه پیدا کرده است.

در کشورهای پیشرفته، کانکس‌های کابین سرویس بهداشتی توالت و یا حمام سیار، توسط پیمانکاران، بنا به درخواست و نیاز مصرف کننده، سریعاً به محل پروژه انتقال، مستقر و اجاره داده می‌شود. ظرفیت کانکس‌های کابین سرویس بهداشتی متغیر بوده و بنا به درخواست اجرا از یک چشمه توالت یا حمام تا به هر تعداد و طرح درخواستی تحویل می‌گردد.

سازه پوشش ماموت تولیدکننده کانکس به صورت سیستم کم جا می‌باشد، بالطبع در این نوع سیستم دیگر نیازی به فضای زیاد جهت انبار نیست و تعداد بسیار زیادی از این کابین‌ها را می‌توان در فضای کوچکی نگهداری نمود و در مواقع مورد نیاز و یا بحران در کوتاه‌ترین زمان ممکن استفاده نمود.

مراکز مانند: سازمان ملل، سازمان‌های خیریه، صلیب سرخ، هلال احمر، اردوگاه مهاجرین، ستادهای بحران و بسیاری از شرکت‌های صنعتی، شرکت‌های نفت و پتروشیمی و... از مشتریان ارزشمند سازه پوشش ماموت هستند. با توجه به اینکه سازه‌های تولید شده توسط شرکت سازه پوشش ماموت با استفاده از ساندویچ پانل و بهترین متریال تولید می‌شوند، این نوع سازه‌ها معمولاً دارای کاربری صنعتی بوده و از دوام بسیار بالایی برخوردار هستند.



### ◀ کانکس‌های بحران

این نوع کانکس‌ها از اسکلت فلزی و دیوارهای پیش ساخته از جنس ساندویچ پانل دنیای ماموت ساخته می‌شوند که به صورت بهینه بسته‌بندی شده و در محل مورد نظر مونتاژ می‌گردند.

این ویژگی، حمل و انتقال کانکس‌ها را در تعداد زیاد و با صرف کمترین هزینه امکان پذیر ساخته است. در حال حاضر از این محصول در بسیاری از سایت‌های ساخت و ساز، روستاها، مناطق حادثه دیده و... استفاده می‌شود.

استفاده از کانکس‌های قابل مونتاژ در محل، بیشتر در زمانی انجام می‌پذیرد که امکان حمل و نقل و جابه‌جایی کانکس‌های ساخته شده در کارگاه به محل نصب کانکس وجود ندارد.

عوامل متعددی می‌تواند منجر به عدم امکان انتقال کانکس‌ها به یک محل شوند. در صورت وجود مانع‌هایی مانند درخت‌های تنومند، عرض کم خیابان‌ها، اجرای کانکس بر روی پشت بام ساختمان‌ها، مناطق صعب العبور، مناطق حادثه دیده و... استفاده از کانکس‌های مونتاژ در محل، بهترین انتخاب هستند.

البته برخی مشتریان نیز وجود دارند که به دلیل محدودیت‌های خاص منجمله: شرایط خاص حمل، جلوگیری از هزینه‌های حمل زیاد برای یک دستگاه کانکس، عدم فضای کافی برای انبار کردن کانکس‌های ساخته شده‌ای که ممکن است در آینده نزدیک مورد بهره برداری قرار گیرند و برخی محدودیت‌های دیگر، ترجیح می‌دهند که سازه را به صورت چند قطعه جدا از هم و یا به شکل مصالح اولیه به محل منتقل کرده و بخشی از مراحل ساخت را در محل مورد نظر انجام دهند.

### مهم‌ترین شاخصه‌ها و ویژگی‌های یک کانکس قابل مونتاژ دنیای ماموت عبارتند از:

- ۱) طراحی و ساخت بهترین محصول، با هدف حفظ خصوصیات اصلی کانکس بعد از انجام عملیات مونتاژ در محل
- ۲) بهره بردن از بهترین مشخصات فنی با هدف بالابردن مقاومت سازه که نهایتاً به طول عمر بالای کانکس بیانجامد.
- ۳) طراحی و ساخت محصولی که متناسب با بستر و اقلیم استقرار کانکس و حتی بعد از عملیات مونتاژ، عایق حرارتی ایده‌آلی باشد.





### ◀ کانکس مخابراتی

کانکس‌های مخابراتی یا شلتر، به سازه‌های پیش ساخته خاصی گفته می‌شود که جهت نصب تجهیزات و دستگاه‌های حساس در صنایع مخابراتی در انواع EC، NSS، BTS Tx، BSS، SATA، MSC، VAS، نظامی، الکتریکی، نیروگاهی، هوا فضا، هسته‌ای و امنیتی به کار برده می‌شود. نوع و اندازه این سازه‌ها مطابق با کاربرد آن مشخص شده و سفارش داده می‌شود.

به جهت اینکه اتاقک‌های شلتر بیشتر مواقع در مکان‌ها و شرایط آب و هوایی بسیار بد و نامناسب استفاده می‌شوند، می‌بایست در ساختار اینگونه اتاقک‌ها مطابق با اصول استاندارد و ایمنی، توسط سازنده‌ای باتجربه و استفاده از تکنولوژی بالا و به روز انجام پذیرد.

اتاقک‌های شلتر، قابلیت ساخت به صورت ثابت، نصب بر روی فونداسیون و نیز نصب بر روی کامیون و سیستم چرخدار ریموک قابل حمل و یدک کش را دارا می‌باشند. کانکس‌های مورد استفاده جهت استقرار ایستگاه‌های مخابراتی تلفن سیار BTS، فرستنده‌های رادیویی و بی سیم، سیستم‌های خاص ماهواره‌ای و... می‌باشند که از جنس ساندویچ پانل با ضخامت‌های ۴، ۵، ۶، ... ۱۰ با اسکلت خاص خود و با در نظر گرفتن ورودی و خروجی‌ها ساخته می‌شوند. در این نوع کانکس‌ها امکانات خاصی برای نصب دستگاه‌های مخابراتی در نظر گرفته می‌شود تا به راحتی بتوان از کانکس BTS در کارهای مخابراتی و ماهواره‌ای استفاده نمود. کانکس مخابراتی را می‌توان به صورت متحرک نیز تولید نمود.

سازه پوشش ماموت مفتخر است که تولید این محصول را با تأییدیه فنی اجرایی طبق استاندارد ANSI آمریکا و تأییدیه شرکت مخابرات ایران انجام می‌دهد و به عنوان قابل اعتمادترین سازنده و شریک تجاری شرکت‌های معتبر ارائه دهنده سرویس‌های مخابراتی در این صنعت شناخته شده است.



### ◀ کانکس‌های سردخانه‌ای

کانکس سردخانه‌ای به فضای نگهداری و انباشت انواع مواد با قابلیت تنظیم و تغییر برودت از دمای زیر صفر تا بالای صفر گفته می‌شود. شایان ذکر است اندازه و ظرفیت سردخانه با توجه به درخواست مشتری متغیر می‌باشد و از کانکس‌های کوچک تا مترهای بسیار بزرگ قابلیت طراحی و تولید دارند.

در کاربردهایی که سرعت نصب سردخانه و همچنین عدم نیاز به ساخت اتاق سردخانه مطرح باشد، از سردخانه کانکسی ثابت استفاده می‌شود. این سردخانه‌ها قابلیت نصب در فضای بسته و باز را دارند و قابلیت نگهداری انواع محصولات غذایی و دارویی و آزمایشگاهی را دارا می‌باشند. ابعاد سردخانه کانکسی طبق ظرفیت و نوع محصولات در مدل‌های خاصی ساخته می‌شود. به صورت کلی جهت دیوارهای پوششی سردخانه‌ها در دیواره‌های پیرامون، کف و سقف و داخلی از ساندویچ پانل‌های فوم پلی یورتان به ضخامت بالای ۱۰ سانتی‌متر استفاده می‌شود ولی در شرایط خاص از ساندویچ پانل‌هایی به ضخامت ۱۵ سانت نیز استفاده می‌گردد.

کیفیت استراکچر و مفاصل عمومی در اتصالات و نیز ساندویچ پانل‌ها از نظر ساختار نوع ورق، پوشش رنگ و کیفیت فوم تزریقی، چگالی و تکنولوژی بکار رفته در نحوه تزریق بوسیله ماشین آلات مربوطه، تاثیر شایانی در کیفیت سردخانه در زمان استفاده دارد و می‌تواند هزینه‌های صرف انرژی مصرف کننده را تا حد بسیار زیادی کاهش یا افزایش داده و نیز تاثیر مستقیم و بسزائی در کیفیت نگهداری مواد غذایی داشته باشد.

کانکس سردخانه‌ای دنیای ماموت، دارای کاربری‌های بسیار متفاوت می‌باشد و از آن‌ها برای نگهداری مواد غذایی پروتئینی و یا برای نگهداری محیطی و فعالیت‌های آزمایشگاهی استفاده می‌شود.

شرکت دنیای ماموت با بکارگیری تکنولوژی منحصر به فرد، اختصاصی و استفاده از ساندویچ پانل‌های بسیار مرغوب توانسته است باعث تحول در صنعت سردخانه شده و در بسیاری از پروژه‌های کلان مربوطه، رزومه‌ای درخشان داشته باشد.



### ◀ کانکس‌های عوارضی

کانکس گیت عوارضی، نوعی کانکس با کاربری حراستی می‌باشد که به منظور کنترل و اخذ عوارض در آزادراه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مشتریان کانکس‌های عوارضی بیشتر ارگان‌های دولتی، شرکت‌های خصوصی فعال در حوزه راه‌سازی و تونل‌سازی می‌باشند که در پایان پروژه، ایستگاه‌های عوارضی را که باید در مسیر ایجاد شوند را نیز می‌سازند و سپس کانکس عوارضی را بر روی سکوهای مخصوص که برای این منظور تعبیه شده است، نصب می‌کنند.

معمولا تمام گیت‌های عوارضی به صورت یکسان نیستند و مبتنی بر شرایط منطقه، شرایط جوی، جزئیات خاص و... ممکن است با یکدیگر متفاوت باشند. اما به صورت معمول دارای حالت دو طرفه برای اخذ عوارض بوده که برای این منظور از هر دو طرف درب نفر رو و پنجره‌های کشویی تعبیه می‌گردد و عموماً برای ساخت این سازه می‌بایست فضایی برای نصب کولر، میز و تجهیزات اداری، کپسول آتش نشانی و جعبه کمک‌های اولیه در نظر گرفته شود.

نکته مهم در طراحی کانکس گیت عوارضی، این است که هر کیوسک باید فضایی برای دو کارمند داشته باشد که به صورت موازی در کنار هم قرار گیرند زیرا ماشین‌ها از هر دو طرف کانکس عبور می‌کنند و کارمندان باید طوری در کانکس جایگیری نمایند که هر دو مسیر را تحت کنترل داشته تا بتوانند عوارضی اخذ کنند. پنجره‌های سازه نیز باید از نوع کشویی باشند تا در زمان‌هایی که نیاز است بتوان آن را بست و در مواقعی که پنجره باز است فضای داخلی را اشغال نکند.

شیب سقف کانکس نیز باید به قسمت عرضی باشد تا آب باران از جلوی پنجره‌ها جاری نشود و موجب مختل شدن فعالیت کیوسک نگردد زیرا سقف ایستگاه عوارضی معمولاً سازه‌ای با ارتفاع بسیار بالا جهت عبور ماشین‌های ارتفاع بلند است و در هنگام بارندگی اگر باد نیز بوزد و شیب به صورت عرضی نباشد، حتماً باران به کانکس گیت عوارضی خواهد رسید.

با توجه به اینکه کانکس‌های عوارضی در جاده‌ها و شرایط محیطی سخت مستقر می‌شوند و اینکه متصدی اخذ عوارضی داخل آن مستقر است و نیاز به حفظ دمای محیط داخل و عدم نفوذ گرما یا سرما در آن‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد، لذا شرکت دنیای ماموت کانکس‌های ساخته شده از ساندویچ پانل‌های خود را به گونه‌ای طراحی و تولید می‌کند که ضمن داشتن طول عمر بالا و حفظ کیفیت مناسب، امنیت و راحتی استقرار طولانی مدت را برای افراد مستقر در کانکس مهیا نماید.



### ◀ کانکس‌های نگهبانی

استفاده از اتاقک‌های نگهبانی، از زمان‌های قدیم با کاربری‌های مختلف نگهبانی‌های محله، پلیس، ورودی مجموعه‌ها و کارخانجات مختلف رایج بوده است و علیرغم استفاده از سیستم‌های مانیتورینگ هوشمند، کماکان ترجیح بر این است که وظیفه اصلی توسط نگهبان انجام شود.

کیوسک‌های نگهبانی و حراستی، سازه‌های پیش ساخته در ابعاد کوچکی هستند که در قسمت ورودی‌های شرکت‌ها، پارکینگ‌ها یا گاراها محله‌ها نصب می‌شود و محل استقرار نگهبان برای وظایف کنترلی در مجموعه می‌باشد. متناسب با کارایی مورد انتظار و همچنین تعداد پرسنلی که می‌بایست امور کنترلی را به دست بگیرند، کیوسک‌های نگهبانی دنیای ماموت با ابعادی متفاوت تولید می‌شوند.

کانکس‌های حراست و نگهبانی می‌بایست دارای ویژگی‌های خاصی بوده تا به خوبی به عملکرد تیم حراست یا شخص نگهبان مطابقت داشته باشد که ما در بخش طراحی سازه‌های نگهبانی دنیای ماموت تلاش می‌کنیم همواره این ویژگی‌ها را در طرح‌های مختلف رعایت و ارتقاء دهیم.

#### مهم‌ترین شاخصه‌ها و ویژگی‌های یک کانکس نگهبانی دنیای ماموت عبارتند از:

- ۱) بهره بردن از بهترین مشخصات فنی با هدف افزایش مقاومت سازه که نهایتاً به طول عمر بالای کانکس بیانجامد.
- ۲) طراحی و ساخت محصولی که متناسب با بستر و اقلیم استقرار کانکس، عایق حرارتی ایده‌آلی باشد.
- ۳) طراحی صحیح با هدف ایجاد یک منشور دید مناسب با کمترین نقطه کور به محدوده تحت مسئولیت نگهبان
- ۴) بهره بردن از کارآمدترین ابعاد، متناسب با کارایی مورد انتظار و نیز تعداد پرسنل
- ۵) زیبایی در نمای کانکس با استفاده از طرح مناسب، رنگ‌های زیبا و همگن با محل استقرار و استفاده محصول





### ◀ کانکس‌های کارگاهی

کانکس کارگاهی یکی از ساده‌ترین کیوسک‌های پیش ساخته می‌باشد و کاربرد آن در فضاهای ساخت و توسعه، راه‌سازی و کارگاه‌های ساختمانی است و عموماً به منظور اسکان موقت و یا دائم نیروهای کاری از آن استفاده می‌شود.

#### دو دلیل اصلی استفاده از کانکس در پروژه‌های عمرانی و ساختمانی عبارتند از:

۱) اسکان دائم نیروهای کاری به دلیل دور بودن پروژه از محل زندگی، مانند: پروژه‌های راه‌سازی، سدسازی و... که خارج از شهر قرار دارند.  
۲) در هنگام ساخت و ساز ساختمان و آپارتمان‌ها که تا پیشرفت پروژه محلی به عنوان دفتر مهندسين و اتاق ناظر پروژه و همچنین اتاق‌هایی برای اسکان و استراحت پرسنل مورد نیاز است.

در هر کارگاه ساختمانی معمولاً چند دستگاه کانکس کارگاهی با کاربری‌های مختلف وجود دارد که برخی از آن‌ها برای اتاق استراحت کارگران، دفاتر مهندسين و برخی نیز برای ارائه خدمات مانند آبدارخانه و سرویس بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

معمولاً قبل از شروع به انجام فعالیت در کارگاه ساختمانی و یا تخریب، کانکس‌های کارگاهی که از نظر قیمت نیز مقرون بصره هستند، تهیه می‌شوند و ممکن است متناسب با پیشرفت پروژه و اضافه شدن اکسپدیت‌های کاری، تعداد بیشتری از این نوع کانکس‌ها خریداری و در محل پروژه استقرار یابد. عموماً بعد از به پایان رسیدن پروژه، کانکس‌های موجود را به عنوان کانکس کارکرده به همکاران و یا دیگر پیمانکاران می‌فروشند و یا در محلی نگهداری کرده تا در پروژه‌های بعدی از آن‌ها مجدداً استفاده کنند.

استفاده از کانکس کارگاهی دنیای ماموت در زمان تجهیز و یا برچیدن کارگاه‌های عمرانی دارای مزایای متعددی می‌باشد که باعث شده است کانکس‌های دنیای ماموت به عنوان عضوی ثابت در عملیات‌های ساختمانی محسوب گردند.

#### برخی از این مزایا عبارتند از:

- ▶ **سرعت بالا در تجهیز کارگاه:** به علت پیش ساخته بودن، سرعت تجهیز کارگاه با کانکس بسیار بالاتر است.
- ▶ **قابلیت جابجایی:** در هنگام برد پروژه ممکن است بارها مجبور به تغییر مکان سازه‌های موقت و دفاتر مهندسين کارگاه شویم که این کار فقط با استفاده از سازه‌های پیش ساخته مقدور می‌باشد.
- ▶ **کاهش هزینه‌ها:** ساخت سازه‌هایی با مصالح سنتی همیشه همراه با دستمزد بالا و زمان زیاد همراه است و همچنین الزام به تخریب سازه موقت در مقابل قابلیت جابجایی یا فروش کانکس در پایان پروژه، باعث کاهش هزینه‌ها می‌گردد.
- ▶ **جلوگیری از اتلاف انرژی:** به علت استفاده از عایق‌بندی اصولی و استاندارد در جدارهای سازه‌های پیش ساخته تا حد زیادی از اتلاف انرژی جلوگیری می‌شود.
- ▶ **زیبایی و کارایی:** سازه‌های موقتی که با مصالح بنایی ساخته می‌شوند، فاقد هرگونه تجهیزات و تزیینات بوده که در برخی موارد اصلاً در حد استفاده به عنوان دفاتر مهندسين پروژه، مهندسين ناظر و یا میهمانان نیستند، در حالی که سازه‌های پیش ساخته معمولاً از زیبایی بسیار زیادی در این مورد برخوردار می‌باشند.
- ▶ **مقاوم در برابر زلزله:** از مزایای استفاده از کانکس کارگاهی مقاومت آن در برابر زلزله و حوادث طبیعی می‌باشد که باعث می‌گردد پرسنلی که شب‌ها در محل کارگاه استراحت می‌کنند در امنیت قرار داشته باشند.

### ◀ کانکس‌های با کاربری خاص

ساخت کانکس با کاربری‌های خاص، یکی از دغدغه‌های اصلی مشتریانی است که به دنبال این هستند تا کانکس ایشان کاملاً متناسب با نیاز آن‌ها طراحی و ساخته شود. دنیای ماموت با در اختیار داشتن تیم طراحی و مهندسی بسیار قدرتمند خود توانسته است این نگرانی را در بین مشتریان خود به حداقل ممکن برساند. در ذیل به برخی از تنوع‌های کانکس‌های خاص اشاره می‌گردد:

#### ◀ درمانگاه

درمانگاه یا کلینیک، ساختمان یا بخشی از یک ساختمان است که با هدف ارائه خدمات بهداشتی و درمانی طراحی می‌شود و در آن خدمات درمانی سطحی و سرپایی ارائه می‌شود و بر خلاف بیمارستان‌ها، بیماران در آن محل بستری نمی‌شوند. درمانگاه‌ها به صورت تخصصی و یا عمومی هستند که در آن‌ها خدمات بهداشتی، اورژانسی، واکسیناسیون و... ارائه می‌گردد.

درمانگاه پیش ساخته، یک سازه از پیش طراحی شده است که اجزای آن به صورت پیش ساخته در کارخانه دنیای ماموت ساخته می‌شوند و عملیات مونتاژ نهایی در محل انجام خواهد شد. پوشش دیوارهای این سازه از جنس ساندویچ پانل دنیای ماموت به صورت شیاردار و یا ۲ رو صاف می‌باشد و همچنین برای پوشش سقف درمانگاه‌ها از ساندویچ پانل سقفی استفاده می‌شود.

ساندویچ پانل‌ها با استفاده از پرچ‌های فولادی، بر روی شاسی و اسکلت سازه که از جنس پروفیل‌های فولادی است، جاگذاری می‌شوند. کفپوش درمانگاه معمولاً از جنس پارکت چوب پلاست می‌باشد که ترکیبی از P.V.C و پودر چوب مقاوم نسوز است.

سازه نهایی شده یک درمانگاه پیش ساخته، دارای تمامی تاسیسات لازم مطابق با نقشه‌های مرتبط اعم از آب، برق و... است و به سادگی قابل بهره‌برداری می‌باشد.

#### ◀ برخی از انواع درمانگاه‌های پیش ساخته با کاربری متفاوت در فضاهای درون و بیرون، عبارتند از:

- ▶ استفاده به عنوان بخش بستری یک بیمارستان در صورت تکمیل ظرفیت
- ▶ مراکز بهداشتی کوچک در مناطق دور افتاده و محروم
- ▶ ایجاد مراکز فوریت‌های پزشکی و درمانی
- ▶ کلینیک دندانپزشکی سیار و روستایی
- ▶ درمانگاه اورژانس صحرایی و بین جاده‌ای
- ▶ کلینیک سیار در مواقع بحرانی مثل بلایای طبیعی
- ▶ درمانگاه‌های کوچک در مناطق توریستی و تفریحی
- ▶ پایگاه‌های واکسیناسیون درون و بیرون شهری
- ▶ ارائه خدمات درمانی در مناطق نظامی
- ▶ پایگاه‌های انتقال خون





سازه پوشش ماموت Structures & Panel

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان وزراء، خیابان هفتم، پلاک ۷ | تلفن: ۰۲۱ ۴۵۰۰  
کارخانه: بزرگراه کرج - قزوین، پنج کیلومتر بعد از پل کردان، شهرک صنعتی ماموت | تلفن: ۰۲۶ ۴۵۰۰  
[www.mammutstructures.com](http://www.mammutstructures.com)

