

## فصل ۵

# اجرای پارتیشن (جداکننده) و ستون پلیمری



## واحد یادگیری ۱۱

### شایستگی اجرای ستون و سرستون پلیمری

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

- با چه مصالحی می‌توان ستون‌های تزئینی (دکوراتیو) را ساخت؟
- از چه مصالح و یا ابزاری برای نصب و استقرار ستون‌ها و سرستون‌های پلیمری استفاده می‌شود؟
- عناصر تزئینی ساخته‌شده از فراورده‌های پلاستیکی دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
- از فراورده‌های پلاستیکی علاوه بر ستون و سرستون، برای ساخت چه عناصری در فضاهای داخلی می‌توان استفاده کرد؟

#### استاندارد عملکرد

با به‌کارگیری اصول و قواعد بیان‌شده، نصب عناصر تزئینی ساخته‌شده از فراورده‌های پلاستیکی را انجام دهد.

#### مقدمه

در کشور ما استفاده از مصالح سنتی مانند سنگ و گچ در فضاهای داخلی به عنوان عنصر تزئینی<sup>۱</sup> بسیار رایج است در حالی که در کشورهای دیگر استفاده از فراورده‌های پلاستیکی در حال متداول شدن است. این محصولات به صورت محدود در فضاهای داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. پیش‌بینی می‌شود با توجه به ویژگی‌های این محصولات جایگاه مناسب خود را در تزئینات داخلی فضاهای داخلی پیدا کنند.

## ویژگی‌های عناصر تزئینی ساخته‌شده از فرآورده‌های پلاستیکی

■ وزن سبک ■ راحتی نصب ■ قیمت مناسب

البته باید محصولات تولیدشده از مقاومت کافی در برابر آتش‌سوزی برخوردار باشند زیرا در غیر این صورت صدمات جانی و مالی زیادی را در آتش‌سوزی به همراه خواهند داشت.

از پلی‌یورتان و پلی‌استایرن برای ساخت ستون، سرستون، ابزارهای کنار و روی سقف و روی دیوار استفاده می‌شود. در تصاویر زیر نمونه‌هایی از این محصولات نشان داده شده است.



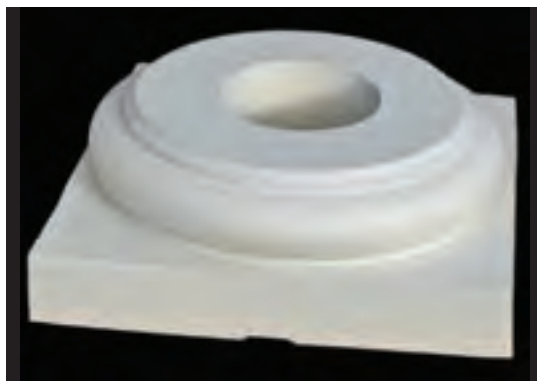
نمونه‌هایی از ستون‌ها و سرستون‌های موجود در بناهای ایران را پیدا کنید. به نظر شما کدام نمونه‌ها را می‌توان به صورت «ستون‌نما» با استفاده از قالب و مواد پلیمری ساخت؟

فعالیت





ابزار سقف



پایه ستون



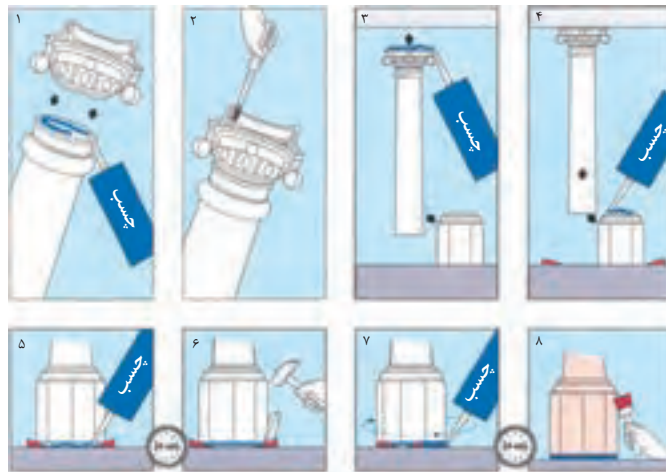
قطعات به شکل صراحی به عنوان دست انداز بالکن



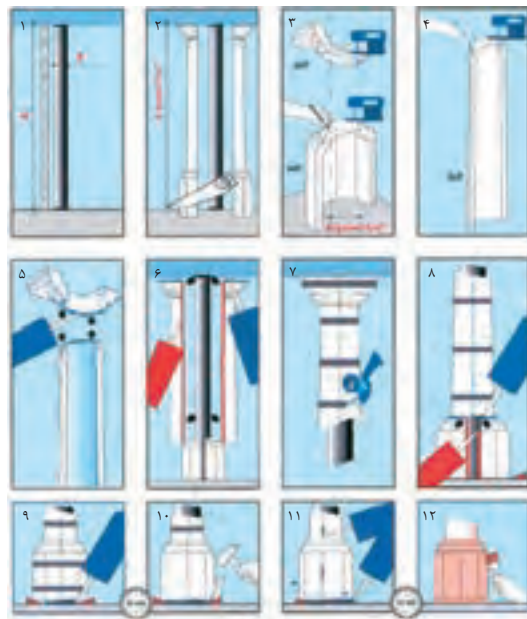
برای ساخت یک قطعه تزئینی مانند ستون برای بخش‌های مختلف آن قالب‌هایی را طراحی کرده و پس از ساخت هر بخش در مرحله نصب آنها را کنار هم گذاشته و با چسب مخصوص یا دستگاه میخ بادی به یکدیگر وصل می‌کنند.

## مراحل نصب ستون و سر ستون

محل دقیق نصب پایه ستون در فضا تعیین شده و با چسب مخصوص و دستگاه میخ بادی به کف وصل شود. در مرحله بعدی تنه ستون با چسب در سر جای خود قرار می گیرد. با قرارگیری سر ستون در جای خود کار به اتمام می رسد. ممکن است لازم باشد هر کدام از قطعات قبل از استقرار نهایی، کامل شود.



مراحل نصب و رنگ آمیزی ستون و سر ستون پلیمری



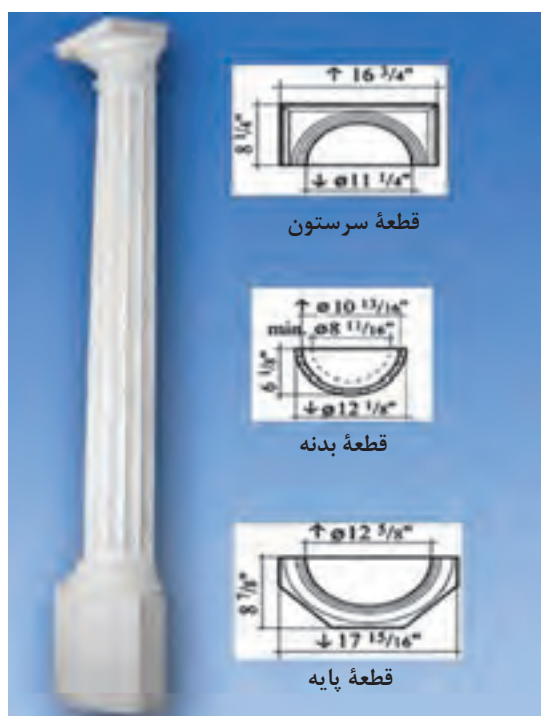
ساخت ستون با استفاده از قطعات بیشتر

مراحل نصب ستون‌ها با طراحی‌های مختلف با یکدیگر متفاوت است، امکان دارد ستون پس از کامل شدن به صورت یکجا در جایش مستقر شود یا پس از نصب پایه ستون بر روی کف، بدنه و سرستون که به یکدیگر وصل هستند بر روی پایه ستون قرار بگیرند.

تحقیق کنید



تحقیق کنید و نمونه‌هایی از ستون‌ها و سرستون‌هایی که از فرآورده‌های پلاستیکی تولید می‌شوند را پیدا کنید. با توجه به طرح قطعات به نظر شما به چه ترتیبی در سر جای خود قرار می‌گیرند.



اجرای نیم‌ستون‌ها مشابه نصب ستون است تنها با این تفاوت که به دلیل ضرورت اتصال ستون و سرستون به دیوار باید به وسیله چسب و دستگاه میخ بادی به سطح دیوار متصل شوند.



به نظر شما استفاده از ستون و سرستون پلیمری در کدام یک از اقلیم‌های ایران کارایی بیشتری دارد؟ چرا؟

فعالیت



مهم‌ترین نکته در نصب ستون و سرستون نوع چسب مورد استفاده است. در صورتی که قطعات از پلی‌یورتان ساخته شده باشند از چسب پلی‌یورتان<sup>۱</sup> و اگر از پلی‌استایرن فشرده تهیه شده باشند از چسب‌های مخصوص که باعث خوردگی فوم نمی‌شوند، استفاده می‌شود.

۱- این چسب‌ها با نام‌های PUR یا PU نیز در بازار شناخته می‌شوند.

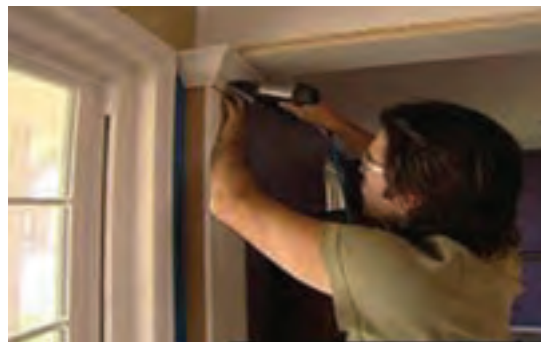




تحقیق کنید چسب پلی یورتان چه ویژگی‌هایی دارد؟

### نصب ابزارهای کنار دیوار و روی سقف

طرح و اندازه قطعات ابزار با توجه به کارخانه تولید کننده آنها متفاوت است. در تصاویر زیر چند نمونه از این ابزارها با ابعاد آنها ارائه شده است. پس از انتخاب طرح و تهیه قطعات، با استفاده از چسب مخصوص و دستگاه میخ بادی به کناره‌های دیوار متصل می‌شود. شروع کار نصب از گوشه دیوار آغاز می‌شود و برای دقیق بودن اجرا باید ابتدای قطعه با اره مویی فارسی بر شود. با اجرای دقیق گوشه‌ها به صورت فارسی بر، کار بسیار زیبا و بی نقص خواهد بود. در پایان می‌توان با اجرای رنگ آمیزی و یا طرح‌های پتینه می‌توان آن را با فضا هماهنگ کرد.



برای پیدا کردن دقیق زاویه برش ابزار در کناره‌ها، ابزارها در محل قرار داده شده و سپس برش داده می‌شوند.

برای نصب قطعات محدوده‌ای که ابزار روی آن نصب می‌شود به چسب آغشته شده و سپس قطعه با فشار دست روی آن نصب شده و با دستگاه میخ بادی در جای خود محکم می‌شود. با یک تکه پارچه تمیز چسب‌های اضافی را که از اطراف کار بیرون زده‌اند پاک می‌کنند.



با الهام از تصاویر کتاب و سایر منابع با استفاده از موارد بازیافتی مانند بطری نوشابه، شیر، لوله‌های پولیکا و... ماکت یک ستون نما یا نیم ستون را به همراه پایه و سر آن بسازید.

## ارزشیابی شایستگی ستون و سرستون پلیمری

### شرح کار:

■ آماده‌سازی کارگاه ■ تعیین مقدار و نوع مصالح مورد نیاز ■ کنترل نقشه‌های اجرایی ■ نقشه‌خوانی قطعات پلیمری ستون و سرستون ■ اجرای ستون و سرستون پلیمری با مصالح و مواد موجود ■ اجرای تزیینات نهایی

### استاندارد عملکرد:

اجرای ستون و سرستون پلیمری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان، نشریه ۹۲ و ۵۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، استانداردهای مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### شاخص‌ها:

**دروندادی:** رعایت ایمنی، کفش و کلاه و عینک، دستکش، ماسک، کپسول آتش‌نشانی - رعایت ایمنی استفاده از ابزار برش و مواد پلیمری - انتخاب صحیح ابزار - مدیریت صحیح منابع و مصالح - رعایت اصول و چرخه مربوط به بازیافت مواد و دفع صحیح ضایعات

**فرایندی:** آماده‌سازی کارگاه، تعیین مقدار و نوع مصالح مورد نیاز، کنترل نقشه‌های اجرایی، نقشه‌خوانی قطعات پلیمری ستون و سرستون اجرای ستون و سرستون پلیمری با مصالح و مواد موجود، اجرای تزیینات نهایی

**محصول:** اجرای یک ستون و سرستون پلیمری به ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتی‌متر

### شرایط انجام کار:

**مکان:** کارگاه ساختمانی

**زمان:** دو مرحله هر کدام ۳ ساعت

**تحت نظارت:** هنرآموز معماری یا معماری داخلی، استادکار حرفه‌ای یا مربی

**مقدار:** یک ستون و سرستون پلیمری به ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتی‌متر

**ابزار و تجهیزات:** خط‌کش، گونیا، میز، متر، پیچ، میخ، پرچ، پمپ باد با پیستوله رنگی، ابزار علامت زدن، سنباده، میخ‌کوب، قلم‌مو، ابزار پتینه و رنگ‌کاری، اره، کاتر، دستگاه برش پلیمر، قطعات پلیمر (لوله پلیکا، بطری‌های بازیافتی) دستگاه اتصال حرارتی پلیمر، چسب

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل سفت‌کاری	۱	
۳	اجرای زیرسازی	۲	
۴	اجرای ستون و سرستون پلیمری	۲	
۵	پرداخت نهایی و تحویل کار	۱	
۶			
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## واحد یادگیری ۱۲

### شایستگی اجرای پارتیشن پلیمری

#### آیا تا به حال پی برده اید

- ویژگی های اصلی یک جداکننده در فضاهای داخلی چیست؟
- جداکننده ها از نظر نوع ساخت به چند دسته تقسیم می شوند؟
- استفاده از کدام یک جداکننده های تهیه شده از فرآورده های پلاستیکی رایج است؟
- روش نصب جداکننده های تهیه شده از فرآورده های پلاستیکی چه تفاوت هایی با یکدیگر دارند؟
- جداکننده هایی که از زیرسازی فلزی و رویه ای سبک تشکیل شده اند چگونه اجرا می شوند؟

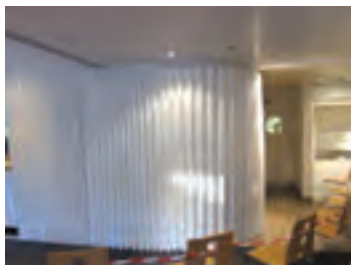
#### استاندارد عملکرد

اجرای یک پارتیشن به طول حدود ۲ متر و ارتفاع ۱۶۰ سانتی متر مطابق نکات اجرایی محتوای این واحد یادگیری و دستورالعمل کارخانه تولید کننده.

#### مقدمه

یکی از راه های افزایش کارایی فضاهای داخلی استفاده از جداکننده ها (پارتیشن) در طراحی است. جداکننده ها به عنوان یکی از عناصر غیر باربر معماری از نظر نوع ساخت به سه دسته تقسیم می شوند:

- جداکننده های ثابت
- جداکننده های متحرک
- جداکننده های قابل تنظیم (انعطاف پذیر از نظر مکان)



جداکننده قابل تنظیم



جداکننده متحرک



جداکننده ثابت

همان طور که در تصاویر می بینید یکی از عوامل تأثیرگذار در انتخاب مصالح ساخت نوع کارایی موردنظر از جداکننده هاست.

به عنوان مثال در فضاهای اداری می توان با استفاده از جداکننده ها ضمن تعریف حریم کاری و شخصی افراد استفاده بیشتری از فضا و سطح موردنظر کرد.



فضای اداری با پارتیشن

ساخت جداکننده با مصالح بنایی مانند سنگ و آجر امکان جابه جایی یا تنظیم وضعیت آن را غیرممکن می کند. امروزه با طراحی و اجرای جداکننده با مصالح سبک تر می توان در فضاهای مختلف اداری، تجاری، مسکونی و ... کارایی فضا را بالا برد.

مهم ترین ویژگی های جداکننده های ساخته شده از مصالح غیربنایی عبارتند از:

۱ سبکی، ۲ بالا بودن سرعت اجرا، ۳ امکان جابه جایی و قابلیت تنظیم<sup>۱</sup> و ۴ امکان کنترل دید.

موارد ۳ و ۴ در تمام جداکننده ها عمومیت ندارد.

جداکننده های متداول در کارخانه ها و کارگاه ها با اندازه ای استاندارد یا براساس نقشه های اجرایی هر پروژه به صورت پیش ساخته تولید شده و در محل مونتاژ و نصب می شوند. از آنجایی که نوع اجرا و مونتاژ قطعات براساس جزئیات کارخانه سازنده است، اجرای آنها در محل توسط افرادی که صلاحیت حرفه ای آنها توسط عاملان فروش کارخانه مورد تأیید است انجام می شود.

در تصاویر زیر چند نمونه از این جداکننده ها آمده است.



۱ - در صورتی که در طراحی و اجرای آن لحاظ شده باشد.



ویژگی‌های جداکننده‌های تصاویر صفحه قبل چیست؟ در خصوص قابلیت‌های انواع جداکننده‌ها تحقیق کنید و جدولی مشابه جدول زیر در خصوص آنها تهیه کرده و جدول را تکمیل نمایید.

محدودیت‌ها (نقاط ضعف)	ویژگی‌ها (قابلیت‌ها)	مواد و مصالح موردنیاز برای اجرای زیرسازی آن (سازه اجرا)	مواد و مصالح ساخت	تصویر	ردیف

یک دسته از جداکننده‌ها با استفاده از پانل‌های آماده با پیچ و مهره و بست‌های فلزی به یکدیگر وصل می‌شوند. برای استقرار این نوع جداکننده باید یک قاب از جنس فلز، چوب و یا فرآورده‌های پلاستیکی برای آن آماده کرد یا با واسطه‌هایی آن را به عناصر معماری متصل کرد.

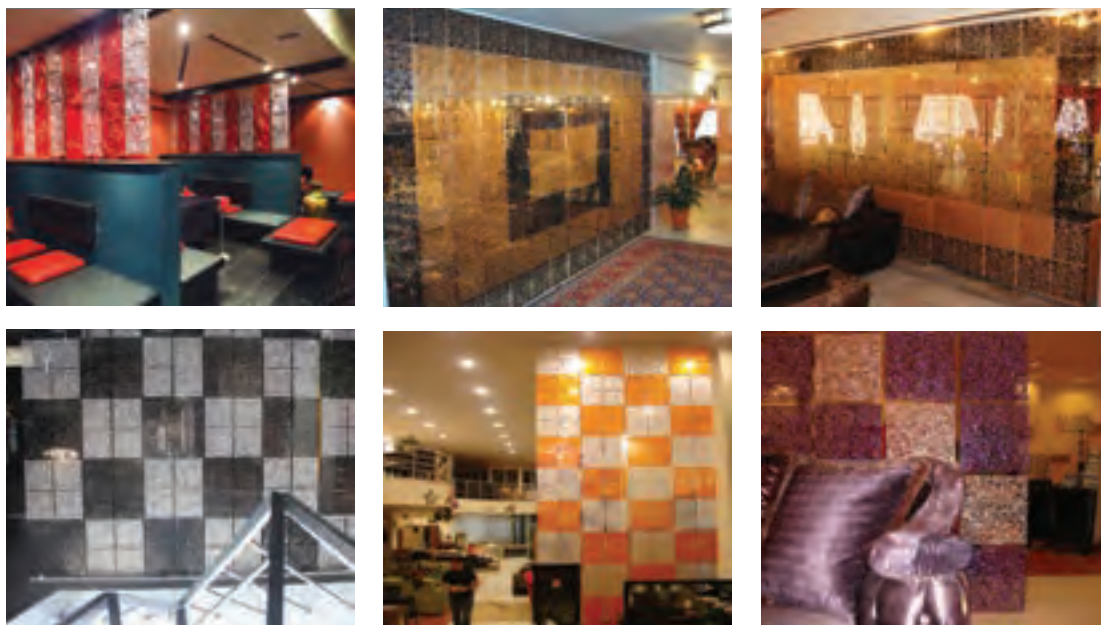


اتصال قطعات به قاب پیرامونی



بست فلزی برای اتصال قطعات به قاب و دیواره‌های اطراف

گروهی دیگر از جداکننده‌ها به صورت آویخته در فضا اجرا می‌شوند. شفاف و سبک بوده و با اتصال فلزی ساده به یکدیگر متصل شده و از سقف آویخته می‌شوند. با توجه به رنگ‌بندی‌های متنوع این دسته می‌توان طرح‌های زیبایی ایجاد کرد.



علاوه بر جداکننده‌هایی که معرفی شدند می‌توان با استفاده از زیرسازی سبک و پانل‌های پی.وی.سی جداکننده‌هایی بسیار سبک اجرا کرد.

## مراحل ساخت جداکننده با زیرسازی فلزی

### ۱- کنترل نقشه‌ها، بررسی وضعیت موجود و سفارش قطعات

همان‌طور که اشاره شد طرح جداکننده‌های تولیدکنندگان با یکدیگر متفاوت است و انتخاب آنها توسط طراح یا کارفرما با توجه به ویژگی‌هایشان انجام می‌شود. در هر صورت ابتدا نقشه‌ها از نظر طرح و اندازه با محل اجرا تطبیق داده می‌شود تا از هرگونه اشکال احتمالی پیشگیری به عمل آید. پس از آن سفارش خرید یا ساخت قطعات جداکننده انجام می‌شود.

### ۲- آماده‌سازی کارگاه

در صورتی که اجرای جداکننده به صورت خشک باشد باید سطوح مجاور با روکش‌های محافظ پوشیده شوند تا در صورت برش قطعات گردۀ ناشی از برش روی آنها ننشینند. در این مرحله قطعات ساخته‌شده به همراه ابزار و تجهیزات نصب در کارگاه استقرار می‌یابند.

### ۳- کنترل وضعیت تأسیسات و عوارض

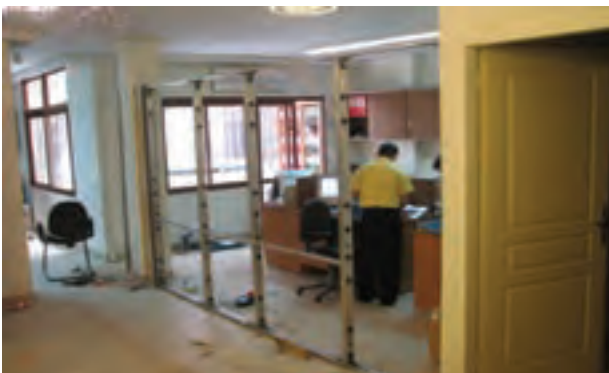
از آنجایی که ممکن است بر روی جداکننده، تأسیسات الکتریکی مانند کلید یا پریز پیش‌بینی شده باشند یا لوله خاصی در آن محل قرار داشته باشد باید در اجرا این موارد را در نظر گرفت. به عنوان مثال مسدود کردن یا اجرای لوله‌های گاز و یا آب با نظارت افراد ذیصلاح انجام شود.

### ۴- نصب و اجرای زیرسازی جداکننده

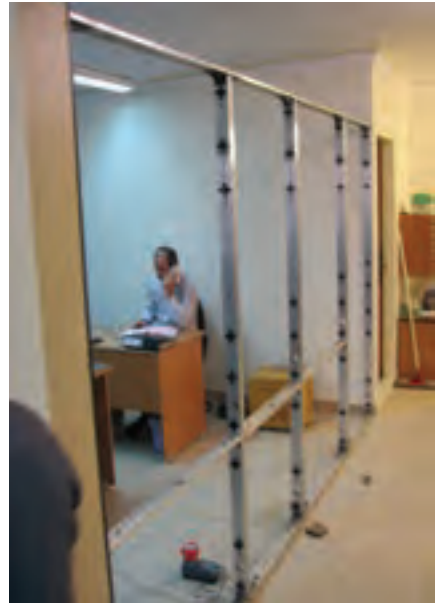
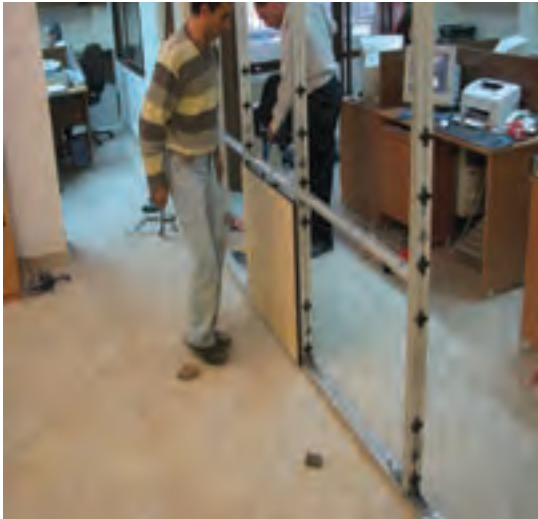
قطعات زیرسازی در محل خود مستقر شده، در ابتدا اتصالات لازم به عناصر معماری فضا انجام می‌شود و در مرحله بعدی سایر قطعات که تقویت‌کننده سازه زیرسازی هستند نصب می‌شوند.

### ۵- نصب قطعات رویه

قطعات رویه با توجه به طرح و نقشه‌هایی اجرایی در کارگاه‌هایی خارج از محل (کارگاه تولیدکننده) برش داده می‌شوند. در محل اجرا در صورت نیاز ممکن است قسمت‌هایی نیاز به برش‌های مختصری داشته باشند. نصب قطعات به صورت خشک و با اتصالات فلزی زنگ‌نزن به سازه زیرسازی انجام می‌شود.











## ارزشیابی شایستگی اجرای پارتیشن پلیمری

### شرح کار:

■ بررسی و کنترل نقشه‌های اجرایی و جزئیات ■ بازدید از محل اجرا ■ تعیین مقدار مصالح سازه و اجرا و برش براساس نقشه جزئیات  
 ■ تعیین نحوه اتصال سازه به عناصر ساختمانی (در صورت خودایستا بودن) ■ ساخت سازه و تراز و شاقولی کردن آن ■ تعیین مقدار و برش صفحات پلیمری ■ نصب صفحات پلیمری بر روی سازه ■ پرداخت نهایی (درزگیری و رنگ)

### استاندارد عملکرد:

اجرای پارتیشن پلیمری مطابق اصول مبحث ۵ و ۱۲ مقررات ملی ساختمان - نشریه ۵۵ و ۹۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، استانداردهای مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
**شاخص‌ها:**

**دروندادی:** رعایت ایمنی - مدیریت صحیح منابع و مصالح - دقت و صرفه‌جویی - انتخاب صحیح ابزار - دفع مناسب ضایعات و رعایت چرخه بازیافت

**فرایندی:** تمام مراحل اجرای جداکننده پلیمری شامل کنترل نقشه و جزئیات - بازدید از فضا - ساخت سازه نگهدارنده - نصب صفحات جداکننده پلیمر بر روی سازه - پرداخت نهایی

**محصول:** اجرای یک جداکننده پلیمری به مساحت ۵ مترمربع در ۵ ساعت کاری

### شرایط انجام کار:

**مکان:** کارگاه ساختمان

**زمان:** ۵ ساعت

**تحت نظارت:** هنرآموز معماری یا معماری داخلی - استاد کار حرفه‌ای یا مربی

**مقدار:** ۵ متر مربع

**ابزار و تجهیزات:** ابزار برش (اره - تیغه‌های برش - کاتر) - پیچ و پرچ و میخکوب - چسب (در صورت نیاز) - تراز - شاقول - گونیا - ابزار علامت‌زنی - متر - مواد اولیه (پنل‌های پلیمری - ساختار سازه - نبشی - شاسی)

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی کارگاه	۱	
۲	کنترل الزامات پیش‌آمده از معماری	۱	
۳	اجرای سازه نگهدارنده	۲	
۴	اجرای قطعات پلیمری	۲	
۵	پرداخت کلی جداکننده پلیمری و تحویل نهایی	۱	
۶			
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	<b>میانگین نمرات</b>		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.

- ۱ برنامه درسی رشته معماری داخلی، ۱۳۹۳، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش
- ۲ یزدانی، محمد اسماعیل، کارگاه ساختمان، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران. ۱۳۹۴
- ۳ زارع، محمدعلی، کف‌سازی و شیب‌بندی، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران. ۱۳۹۵
- ۴ نهاری یزدی، علی محمد، آجر چینی، وزارت آموزش و پرورش، چاپ و نشر کتاب‌های درسی. تهران. ۱۳۹۵
- ۵ مقررات ملی ساختمان مبحث پنجم. ۱۳۸۸. نشر توسعه ایران. تهران
- ۶ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، نشریه شماره ۵۵. معاونت امور فنی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۸۸
- ۷ جزئیات معماری ساختمان‌های آجری، نشریه شماره ۹۲. معاونت امور فنی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۸۵
- ۸ سرتیپی پور، محسن، ۱۳۸۸، مصالح در ساختمان و معماری. دانشگاه شهید بهشتی. تهران
- ۹ دچپارا. جوزف، سیفی، امیرحسین. بیات، محمدرضا. ۱۳۹۳. استانداردهای جامع معماری داخلی و طراحی داخلی. شهرآب. تهران
- ۱۰ مقررات ملی ساختمان مبحث دوازدهم. ۱۳۸۸. نشر توسعه ایران. تهران
- ۱۱ مقررات ملی ساختمان مبحث هشتم. ۱۳۸۸. نشر توسعه ایران. تهران
- ۱۲ منابع تصویری و کاتالوگ‌های شرکت آجرنما چین
- ۱۳ منابع تصویری و کاتالوگ‌های شرکت آرادپنل
- ۱۴ مجلات و لوح‌های فشرده معماری و معماری داخلی
- ۱۵ منابع تصویری شرکت آذران پلاستیک



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه  
برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وب‌گاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دقت‌تالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت نموده‌اند.  
داربوش پور سردار، محمدحاجی محمدقلیان، فاطمه حسن‌نژاد، سمانه سادات خضری، لیلا رضاییان،  
معصومه سالمی، نسربین شاهی، ساحره شهانی، بیت‌الله قاسم‌پور سجاسی و سهیلا نوری