

Horizontal section M 1:5



B Plate butt

Vertical section M 1:5

A Connection to a solid wall

Knaut Uniflott  
Self-drilling screw TN 25

Knaut Corner  
bead 31/31 or  
Alux corner  
tape required

UW-runner  
Knauf gypsum  
boards  
Self-drilling screw  
TN 25



C T connection

Mineral fiber felt

Vario

سقف های کاذب کتاف (D11- Click- D131I)	۱۰۹
سقف های کاذب با سازه دو طرفه (A) D112I	۱۱۱
اجزاء ساختار (A) D112I	۱۱۱
معیارهای طراحی	۱۱۳
مرور ساختار	۱۱۴
مبانی محاسبه زیرسازی سقف کاذب نوع D112I	۱۱۵
جزئیات اجرایی (A) D112I	۱۱۷
مراحل نصب	۱۱۹
سقف های کاذب با سازه یک طرفه (B) D112I	۱۲۱
اجزاء ساختار (B) D112I	۱۲۱
معیارهای طراحی	۱۲۳
مرور ساختار	۱۲۴
جزئیات اجرایی (B) D112I	۱۲۵
مراحل نصب	۱۲۹
طریقه ساخت و نحوه نصب	۱۳۱
سقف کاذب D112 I - برآورد مصالح	۱۳۳
سقف های کاذب D112	۱۳۷
اجزاء ساختار D112	۱۳۷
معیارهای طراحی	۱۳۹
مرور ساختار	۱۴۰
مبانی محاسبه زیرسازی سقف کاذب نوع D112	۱۴۱
جزئیات اجرایی D112	۱۴۳
سقف کاذب D112 - برآورد مصالح	۱۴۵
سقف های مشبک Click	۱۴۷
اجزاء ساختار Click	۱۴۷
معیارهای طراحی	۱۴۹
مرور ساختار	۱۵۰
مخنی های جذب صوت تایل های آکوستیک	۱۵۱
طرح های مختلف تایل های آکوستیک گچی	۱۵۴
مراحل نصب	۱۵۵
سقف های کاذب خودایستا D131I	۱۵۷
سقف کاذب D131I - برآورد مصالح	۱۵۹



## سقف های کاذب کناف (D11- Click-D131I)

### تعیین ساختار

سقف های کاذب کناف ایران قابلیت استفاده در بسیاری از فضاها را دارد. در این ساختار کمیت هایی مانند مقاومت فیزیکی، مقاومت در برابر حریق، عایق صوتی و حرارتی قابل دستیابی است.

اجرای سریع و آسان، زیر سازی و نصب صفحات عاملی مهم در سرعت بالای اجرای این ساختار است. اجزاء این ساختار در واقع همان اجزاء پایه در سیستم های کناف بوده و با انتخاب صحیح نوع سازه، نوع و تعداد لایه ها می توان به ساختارهای متعدد و متنوع با عملکردهای گوناگون دست پیدا کرد. این نوع سقف کاذب همچنین قابلیت اجرا به صورت انواع طرح های تزئینی (اکوراتیو) را دارا می باشند. راهنمای حاضر به بررسی جزئیات و مراحل نصب سیستم های سقف کاذب (Cellings) می پردازد.

این ساختار دارای ویژگی هایی به شرح زیر می باشد:

- سرعت اجرایی بالا و پوشش سطوح وسیع در حداقل زمان ممکن

- انعطاف پذیری زیاد و امکان ایجاد طرح های معماری متنوع

- سبکی وزن ساختارهای اجرا شده

- دسترسی آسان به فضای تاسیساتی در پشت سقف کاذب در صورت استفاده از دریچه های بازدید و یا سقف های مشبک (Click).

معیار های تعیین ساختار					
D131I	Click	سقف با سازه یک طرفه D112 I (B)	سقف با سازه دو طرفه D112 I (A)	واحد	شرح
بدون محدودیت	بدون محدودیت	Max50(m <sup>2</sup> )	بدون محدودیت	m <sup>2</sup>	سطح سقف
✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓	(mm)	سیولت نصب
					انواع کاربری:
✓	-	✓	-	نوسازی	مسکونی:
✓	-	✓	-	بازسازی	
✓	✓	✓	✓	ادارات	تجاری:
-	✓	✓	✓	فضاهای بهداشتی	
✓	✓	✓	✓	موسسات	
✓	✓	✓	✓	فروشگاه ها	
-	✓	✓	✓	کارخانجات	صنعتی:
-	✓	✓	✓	انبارها	
✓	✓	✓	✓	بیمارستان ها	کاربری های خاص:
-	✓	✓	✓	سینما ها	

برای ارزش های خاص مشاوره با مهندسی فروش کناف توصیه می گردد.

## مقدمه

سقف سازه کناف با سازه C شکل از سقف هایی با سرعت اجرایی بالا بوده و در موارد زیر استفاده می شود:

- برای پوشش سطوح بیش از 50m<sup>2</sup>
- دهانه های بیش از 4m
- زمانیکه ارتفاع تاسیساتی (آویز) بیش از 450mm باشد.

در این ساختار می توان از یک یا بیش از یک لایه صفحه روکش دار گچی استفاده می کرد که این صفحات از انواع معمولی (RG)، مقاوم در برابر رطوبت (MR)، مقاوم در برابر حریق (FR) و مقاوم در برابر حریق و رطوبت (FM) می باشند.

این صفحات بر روی یک زیر سازی از پروفیل های C شکل که به سقف اصلی متصل شده اند نصب می شوند.

سپس محل درزها با بتونه و نوار درزگیر، درزگیری شده و در صورت لزوم می توان از 2 تا 5mm پوشش گچ ساتن (Knauf Multicover) استفاده کرد تا سطح تمام شده دارای پوششی مانند سطوح دارای پوششی مانند سطوح گچ کاری شده بشوند.

## محدودیت ها

سقف های کاذب کناف در بسیاری از شرایط قابل اجرا می باشد:

- دمای بیش از 50°C باعث تغییر حالت در صفحات شده که از کارایی آن می کاهد.
- رطوبت نسبی بیش از 60% برای صفحات معمولی و 90% برای صفحات مقاوم در برابر رطوبت و یا تماس مداوم با آب که باعث ایجاد نقصان در عملکرد صفحات می شود.

## اجزاء فلزی

## سازه آویز

این قطعه سازه ایست C شکل به ابعاد 48x35x0.6mm که از یکطرف به قطعه اتصال سقفی و سقف اصلی و از طرف دیگر به قطعه آویز متصل می شود. در اتصال این سازه به اتصالات ذکر شده از پیچ مخصوص اتصال سازه به سازه استفاده می شود.

## نیشتی کناف L25

از این قطعه جهت زیر سازی محل های شکست سقف یا در فصل مشترک دیوار و سقف کاذب استفاده می شود. این سازه در سطح تراز سازه F47 صفحات اجرا می شود.

## اتصال مستقیم (CT205)

از این سازه جهت اتصال سازه باربر (F47) C به سازه آویز (C48 یا UH36) و یا اتصال سازه باربر در نقاطی که ارتفاع آویز بسیار کم می باشد استفاده می شود.

## سازه C (F47)

جزء اصلی ساختار سقف را تشکیل می دهد که در سقف های با سازه دو طرفه یک شبکه ایجاد می کند.

## قطعه اتصال طولی

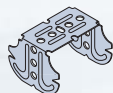
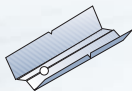
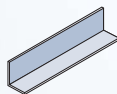
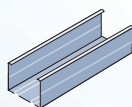
از این قطعه با مقطع W شکل جهت اتصال سازه های C (F47) به صورت طولی استفاده می شود.

## قطعه اتصال سازه به سازه

از این قطعه در سقف های (A) D112I- سازه دو طرفه- جهت اتصال سازه باربر فوقانی به سازه صفحات (تحتانی) استفاده می شود.

## قطعه اتصال سقفی (HT90)

این قطعه سازه آویز را بوسیله عامل اتصال به سقف اصلی متصل می کند.



## سقف های کاذب (A) D112 I (سازه دو طرفه)

### مواد و مصالح جنبی

طیف گسترده ای از مواد و مصالح جنبی برای کامل کردن جزئیات دیوارهای جداکننده موجود است که بخشی از آن ها به شرح زیر می باشد:

### پیچ درای وال کناف

جهت اتصال صفحات به سازه زیرین مورد استفاده قرار می گیرد.

### نوار درزگیری کناف

جهت درزگیری محل درزها استفاده می شود و در انواع کاغذی، فایبر گلاس و فایبر گلاس توری مورد استفاده قرار می گیرد.

### بتونه درزگیر کناف

بتونه درزگیر کناف ایران برای بتونه کاری و درزگیری با نوار کاغذی یا نوار فایبر گلاس مخصوص در سیستمهای ساخت و ساز خشک به کار می رود. این ماده به صورت لایه های نازک برای درزگیری صفحات روکش دار کچی پس از نصب و یا تعمیرات سطوح آسیب دیده صفحات روکش دار کچی، پرکردن درزها و سوراخ های قطعات بتونی، بتونه کاری سطوح بتونی و یا سفید کاری دیوارهای کچی با حداقل ضخامت ۲ میلی متر مورد استفاده قرار می گیرد.

### کچ ساتن (KNAUF MULTICOVER)

کچ ساتن پرداخت کناف جهت دستیابی به سطوح تراز، همگن و یکدست در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- برای پوشش سطوح ایجاد شده با صفحات روکش دار کچی کناف (دیوارهای جداکننده- سقف های کاذب- دیوارهای پوششی)
- به عنوان لایه نهایی سطوح پوشش شده با کچ پوشش کناف.
- برای پوشش نهایی سطوح کچ و خاک (سفید کاری، کچ کاری، سطوح بتنی و ایجاد سطوح صیقلی جهت رنگ کاری)
- برای پوشش نهایی سطوح سیمان آهکی، پلاستر سیمان و یا موارد بازسازی و نوسازی.

سطوح پرداخت شده با این محصول کاملاً صیقلی و شفاف (در صورت پرداخت طولانی) خواهند بود که زیرسازی ایده آلی برای انواع رنگ های پلاستیک، روغنی و یا کاغذ دیواری می باشد.



## معیارهای طراحی

این بخش به نکاتی اشاره دارد که می بایست در تعیین ساختار مورد توجه قرار گیرد تا مشخصات فنی نهایی ساختار با نیازهای هر پروژه مطابقت داشته باشد. زمانیکه مشخصات فنی خاصی مورد نظر باشد، مشاوره با واحد فنی کثاف توصیه می گردد.

### مقاومت در برابر حریق

برای دستیابی به کد حریق خاص از صفحات ویژه آن یعنی صفحات مقاوم در برابر حریق (FR) با حریق و رطوبت (FM) در یک یا بیش از یک لایه استفاده می شود. در این حالت عوامل اتصال باید از نوع ویژه کدهای حریق انتخاب شود.

### مقاومت در برابر رطوبت

برای محیط‌های با در صد رطوبت نسبی بین 60% تا 90% از صفحات مقاوم در برابر رطوبت (MR) یا رطوبت و حریق (FM) استفاده می شود.

### آویزها

قبل از اجرای سقف کاذب می بایست از استحکام سقف اصلی جهت گرفتن آویز اطمینان حاصل کرد و در صورت وجود هر گونه ضعفی از تمهیدات ویژه جهت استحکام بخشیدن به آویزها استفاده شود. در این ساختار به منظور ایمنی بیشتر در مواقع وقوع زلزله از آویزهای صلب که با قطعه CT205 (مطابق شکل روبرو) اجرا شده اند استفاده می گردد.

برای سطوح سقف های گسترده و یکنواخت نیز ایجاد اتصالات بادبندی جهت دفع حرکات جانبی سقف برای سطوح حداکثر تا 25 متر مربع توصیه می گردد.

### دریچه های بازدید

در صورت نیاز به دریچه بازدید پیش بینی های لازم می بایست صورت پذیرد.

### عایق گذاری

در صورت نیاز به عایق در فضای پشت سقف کاذب استفاده از عایق های با وزن سبک و چگالی حداکثر  $6\text{kg/m}^3$  توصیه می گردد توضیح اینکه وزن عایق بر مشخصات زیر سازی موثر است. در حالتیکه عایق صوتی مورد نظر باشد رعایت نکات فنی دیگری مانند ضخامت عایق و عدم ایجاد پل ارتباطی صوتی توسط عایق پشت سقف بین سقف کاذب و سقف اصلی ضروری است.

### بارهای وارد برسقف

وزن و میزان بار وارده بر سقف می بایست در مرحله طراحی سقف مورد محاسبه قرار گرفته و پیش بینی لازم صورت پذیرد.

### شکستگی ها

در صورت وجود هر نوع شکستگی در سقف استفاده از سازه اضافی در محل شکستگی ها الزامی است.

## نصب صفحات

با توجه به عملکرد مورد نیاز از صفحه روکش دار مناسب آن استفاده شود.

### اتصال صفحات به سازه

در زمان نصب صفحات به زیر سازی فلزی اطمینان از اینکه پیچ حداقل 10mm در سازه زیرین نفوذ کرده باشد الزامی است.

### سازه پشتیبان دیوارها

پیش بینی پشت بندهای لازم در سازه سقف جهت اتصال دیوارهای جدا کننده غیرباربر به سقف کاذب ضروری است.

### کنترل حرکات جانبی

اجرای درزهای انبساط در فاصله حداکثر هر  $100\text{m}^2$  در سقف ها پیشنهاد می گردد. این درزها باید به نحوی اجرا شود که با حرکات جانبی سازه اصلی بنا همخوانگ باشد. این درزها در صورتیکه مطابق با جزئیات اجرایی کثاف اجرا شود حرکات جانبی به میزان تا 7mm را دفع می کند.

### تاسیسات مکانیکی و الکتریکی

در صورتیکه بازشوهایی با سطح نسبتا زیاد در سطح سقف ایجاد شود، با استفاده از جزئیات اجرایی مناسب استحکام و یکپارچگی سقف می بایست حفظ شود.

### پوشش نهایی

#### درزگیری

در هنگام نصب صفحات اطمینان از این موضوع که لبه صفحات در محل درزها پخ دار باشد ضروری است.

پس از درزگیری و خشک شدن بتونه محل درزها استفاده از یک لایه زیر رنگ کثاف جهت یکنواخت کردن جذب رنگ بین سطوح درزگیری شده و صفحات روکش دار ضروری است. این عمل از چند رنگ شدن سطح نهایی صفحات جلوگیری می کند.

#### پوشش کاری

در صورت استفاده از صفحات با لبه گونیا از 2 تا 5mm کچ ساتن کثاف بر روی تمامی سطح صفحات استفاده می شود.





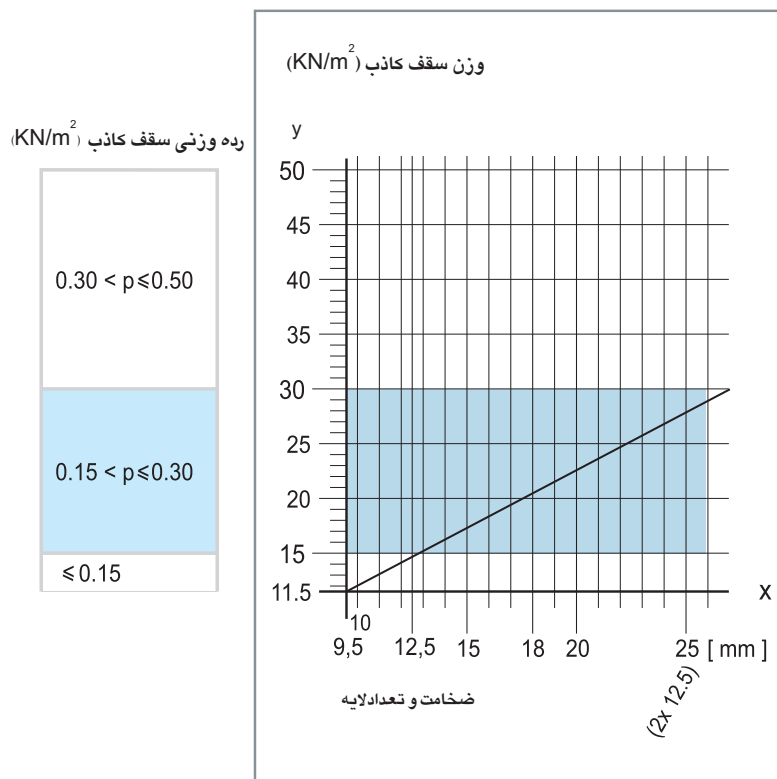
# مبانی محاسبه زیر سازی سقف کاذب نوع D112I

## محاسبه نوع زیر سازی

تعیین رده وزنی سقف کاذب با توجه به ضخامت و تعداد لایه گذاری

پس از تعیین تعداد و ضخامت لایه گذاری به روی محور X از نقطه مورد نظر عمودی به خط مورب ترسیم و از نقطه تقاطع عمود دیگری به محور Y ترسیم می شود.

محل تقاطع این عمود با محور Y نشانگر رده وزنی سقف کاذب می باشد.



در صورت اضافه کردن هرگونه الحاقات و بار اضافی مانند عایق گذاری جهت حفاظت در برابر حریق (حداکثر مجاز 0.05 KN/m<sup>2</sup> معادل 5 kg/m<sup>2</sup> بار عایق) بار اضافی آن می بایست در محاسبات رده وزنی اعمال شود.

پس از تعیین رده وزنی و مراجعه به جداول مربوطه فواصل اجزا سازه نظیر فاصله آویزها، سازه های باربر و سازه صفحات تعیین می شود.

در تعیین مشخصات زیر سازی از حروف:

a برای فاصله آویزها

b برای فاصله سازه های باربر

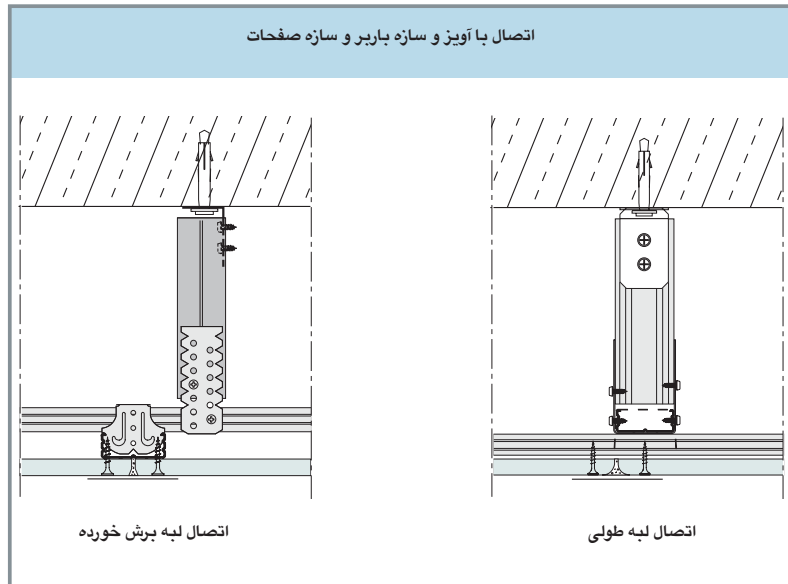
c برای فاصله سازه صفحات استفاده می شود.



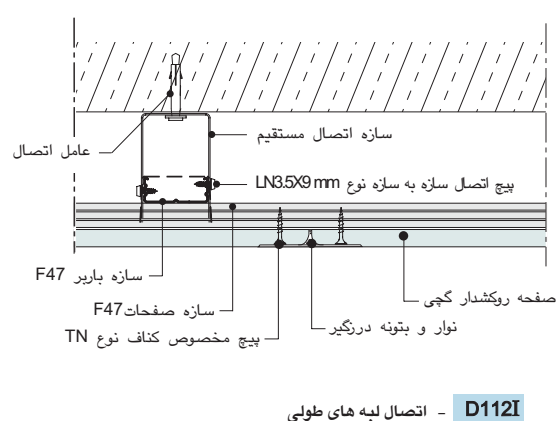
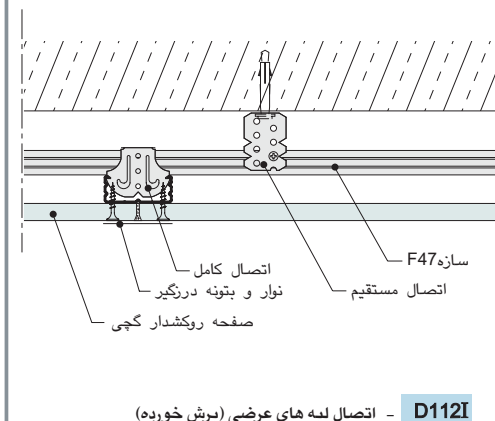
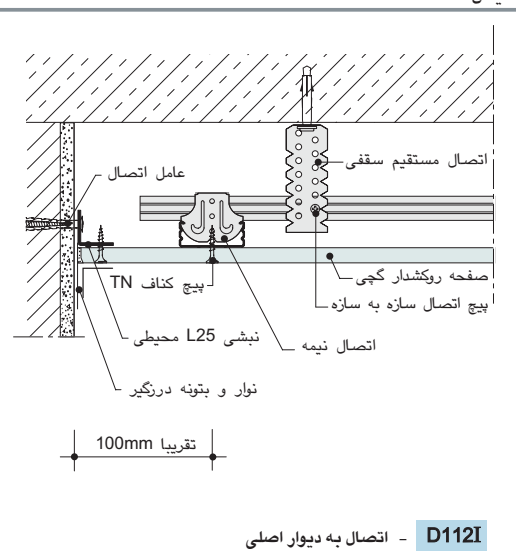
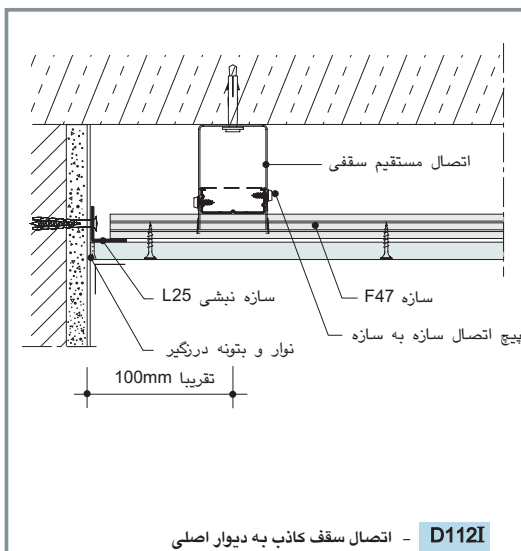
# جزئیات اجرایی (A) D112I

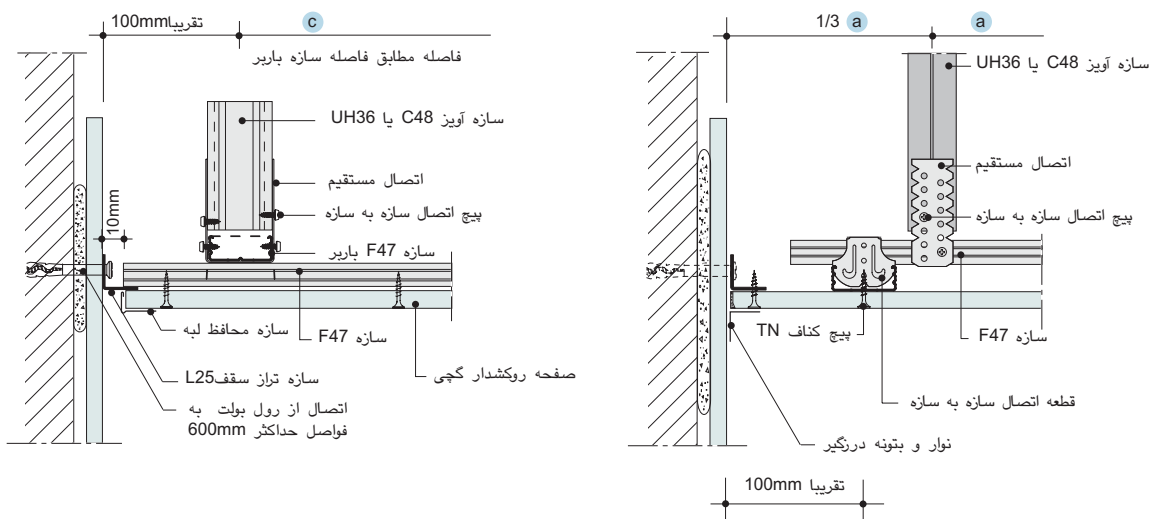
زیر سازی فلزی

آویز صلب با رده وزنی 0.4KN و فاصله آزاد تاسیساتی



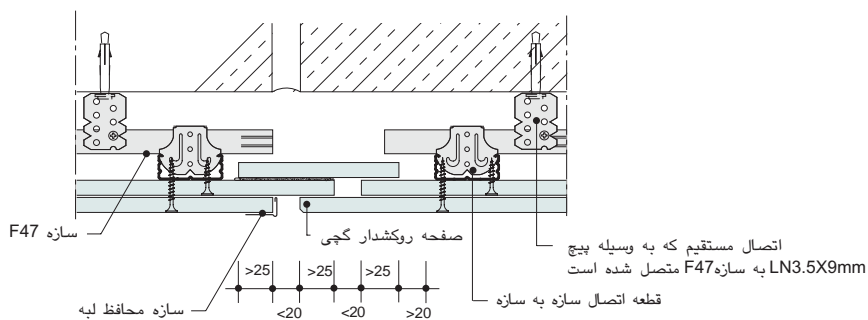
مقیاس 1:5



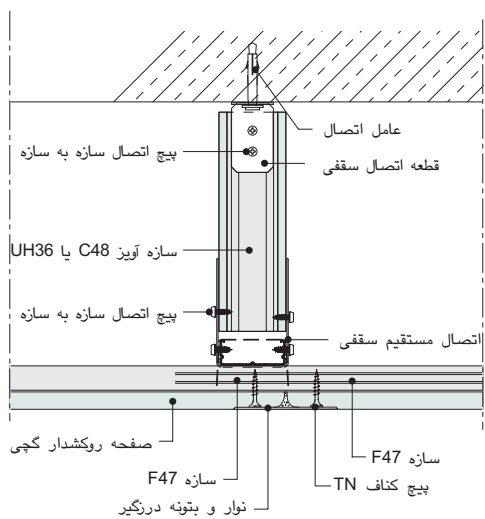


D112I - اتصال به دیوار پوششی W611 با لبه نمایان

D112I - اتصال به دیوار پوششی W611



D112I - درز انبساط با رعایت ضوابط حفاظت حریق



D112I - اتصال لبه طولی در سقف با دو لایه صفحه روکش دار گچی

## مراحل نصب

### سازه تراز سقف

سازه تراز سقف می بایست در ارتفاع مورد نظر در یک سطح تراز نصب و عوامل اتصال سازه به سطح زیرین به فاصله حداکثر 60cm از یکدیگر اجرا شود. فاصله اولین عامل اتصال از یک سر سازه 50mm می باشد.

### آویزها

فاصله آویزها بر مبنای جدول بارگذاری سقف انتخاب می شود. برای آویز از سازه C48 و یا پروفیل های (UH36) مشابه استفاده می شود.

### سازه فوقانی (باربر)

سازه فوقانی یا باربر به وسیله آویزهای ویژه به سقف متصل می گردد. فاصله این سازه مطابق با جدول بارگذاری می باشد.

### سازه تحتانی (صفحات)

سازه تحتانی به فاصله 50cm برای صفحات 12.5 و 60cm برای صفحات به ضخامت 15mm از یکدیگر اجرا می شود. این سازه در تراز سازه L اجرا می شود.

اتصال این سازه به سازه پیرامونی به وسیله پیچ مخصوص اتصال سازه به سازه صورت می گیرد.

### عایق گذاری

در صورت نیاز، عایق در فضای خالی سقف کاذب و قبل از نصب صفحات گچی صورت می گیرد. (ضخامت 40mm و چگالی حداقل 60kg/m<sup>3</sup>) در هنگام قرار دادن عایق باید از ایجاد فاصله بین لایه های عایق جلوگیری کرد.

### درزهای انبساط و انقباض

در صورتیکه طول و یا عرض سقف اجرا شده از 10m تجاوز کند از سازه مخصوص کنترل درز انبساط و یا انقباض استفاده می شود.

### نصب صفحات

تمامی صفحات با توجه به قرار گیری پشت صفحات به طرف سازه به وسیله پیچ های مخصوص به سازه زیر خود متصل می شوند. فاصله پیچ ها حداکثر 170mm می باشد که این فاصله در کنج ها و گوشه ها به حداکثر 150mm کاهش می یابد. جهت نصب صفحات، عمود بر راستای سازه تحتانی می باشد.

## پوشش نهایی

### درزگیری

برای به دست آوردن یک سطح یکنواخت پس از نصب صفحات انواع متفاوتی از بتونه و نوارهای درزگیر کتاف وجود دارد. که با استفاده از آن ها می توان علاوه بر پوشش درزها آن ها را مسلح نیز نمود. پس از درزگیری و خشک شدن محل اجرای بتونه با استفاده از یک لایه پوشش زیر رنگ کتاف می توان از جذب متفاوت رنگ توسط سطوح و در نتیجه چند رنگ شدن آن جلوگیری کرد.

### پوشش کاری

در صورت استفاده از صفحات با لبه کونیا یک لایه پوشش گچ ساتن کتاف (knauf Multicover) به ضخامت 2 تا 5mm بر روی سطح نهایی اجرا می شود، برای مسلح کردن محل درزها نیز می توان از نوار درزگیر فایبرگلاس یا کاغذی استفاده نمود.

### ایمنی و بهداشت

کلید فضاهای کاری می بایست دارای تهویه مناسب بوده و در هنگام برش قطعات فلزی، توجه به موارد ایمنی ضروری است.

**توضیح:** برای فواصل اجرا سازه به جداول مربوطه مراجعه شود.

## سقف کاذب (A) D112I



اتصال آویز به سقف اصلی



نصب سازه نبشی تراز سقف



اتصال سازه پارپر به سازه اتصال صفحات (تحتانی)



اتصال آویز به سازه C پارپر (F47)



درزگیری صفحات پانل



نصب صفحات به سازه

## اجزاء ساختار

## سقف کاذب با سازه یک طرفه (B) D112 I

### مقدمه

سقف های کاذب با سازه یک طرفه از سقف هایی با سرعت اجرایی بالا بوده و در موارد زیراستفاده می شود:

- برای پوشش سطوح کمتر از 50m2
  - دهانه های حداکثر تا 4m
  - زمانیکه یک سقف ارزان با سرعت اجرایی بالا مورد نظر باشد.
  - زمانیکه ارتفاع تاسیساتی کمتر از 450mm باشد.
- در این ساختار می توان از یک یا بیش از یک لایه صفحه روکش دار گچی استفاده کرد که این صفحات از انواع معمولی (RG)، مقاوم در برابر رطوبت (MR)، مقاوم در برابر حریق (FR) و مقاوم در برابر حریق و رطوبت (FM) می باشند.
- این صفحات بر روی یک زیر سازی از پروفیل های C شکل که به سقف اصلی متصل شده اند نصب می شوند.

سپس محل درزها با بتونه و نوار درزگیر، درزگیری شده و در صورت لزوم می توان از 2 تا 5mm پوشش بتونه از نوع (Multicover) تستفاده کرد تا سطح تمام شده دارای پوششی مانند سطوح گچ کاری شده بشوند.

### محدودیت ها

- سقف های کاذب کثاف در بسیاری از شرایط قابل اجرا می باشد. اما در مواردی استفاده از این نوع ساختار توصیه نمی گردد:
- دمای بیش از 50°C باعث تغییر حالت صفحات شده که از کارآیی آن می کاهد.
  - رطوبت نسبی بیش از 90% برای صفحات معمولی و 95% برای صفحات مقاوم در برابر رطوبت و یا تماس مداوم با آب که باعث ایجاد نقصان در عملکرد صفحات می شود.

### اجزاء فلزی سازه آویز

این قطعه از یک طرف با قطعه اتصال آویز به سقف اصلی و از طرف دیگر به سازه F47 متصل می گردد.

### قطعه اتصال مستقیم (CT205)

از این قطعه در محل هایی که ارتفاع آویز بسیار کم باشد استفاده می گردد.

### سازه C (F47)

جزء اصلی ساختار سقف را تشکیل می دهد و دارای ابعاد 47x17x6.6mm است.

### قطعه اتصال طولی

برای اتصال سازه های F47 در جهت طولی مورد استفاده قرار می گیرد.

### سازه L

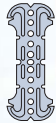
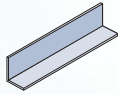
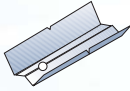
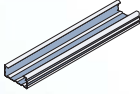
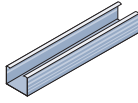
این سازه در فصل مشترک دیوار و سقف به دیوار متصل شده و سطح تراز سقف را مشخص می کند این سازه در سطح تراز سازه F47 صفحات اجرا می شود.

### قطعه اتصال سازه به سازه

از این قطعه در سقف D112BI جهت اتصال F47 باریب به سازه آویز (C48-UH36) استفاده می شود.

### قطعه اتصال سقفی (HT90)

این قطعه سازه آویز را به سقف اصلی متصل می کند.



## سقف های کاذب (B) D112I (سازه یک طرفه)

### مواد و مصالح جنبی

طیف گسترده ای از مواد و مصالح جنبی برای کامل کردن جزئیات دیوارهای جداکننده موجود است که بخشی از آن ها به شرح زیر می باشد:

### پیچ درای وال کناف

جهت اتصال صفحات به سازه زیرین مورد استفاده قرار می گیرد.

### نوار درزگیری کناف

جهت درزگیری محل درزها استفاده می شود و در انواع کاغذی، فایبر گلاس و فایبر گلاس توری مورد استفاده قرار می گیرد.

### بتونه درزگیر کناف

بتونه درزگیر کناف ایران برای بتونه کاری و درزگیری با نوار کاغذی یا نوار فایبر گلاس مخصوص در سیستم های ساخت و ساز خشک به کار می رود. این ماده به صورت لایه های نازک برای درزگیری صفحات روکش دار گچی پس از نصب و یا تعمیرات سطوح آسیب دیده صفحات روکش دار گچی، پرکردن درزها و سوراخ های قطعات بتونی، بتونه کاری سطوح بتونی و یا سفید کاری دیوارهای گچی با حداقل ضخامت ۲ میلی متر مورد استفاده قرار می گیرد.

### گچ ساتن (KNAUF MULTICOVER)

گچ ساتن کناف جهت دستیابی به سطوح تراز، همکن و یکدست در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

■ برای پوشش سطوح ایجاد شده با صفحات روکش دار گچی کناف (دیوارهای جداکننده- سقف های کاذب- دیوارهای پوششی)

■ به عنوان لایه نهایی سطوح پوشش شده با گچ پوشش کناف.

■ برای پوشش نهایی سطوح گچ و خاک (سفید کاری)، گچ کاری، سطوح بتنی و ایجاد سطوح صیقلی جهت رنگ کاری.

■ برای پوشش نهایی سطوح سیمان آهکی، پلاستر سیمان و یا موارد بازسازی و نوسازی.

سطوح پرداخت شده با این محصول کاملاً صیقلی و شفاف (در صورت پرداخت طولانی) خواهند بود که زیرسازی ایده آلی برای انواع رنگ های پلاستیک، روغنی و یا کاغذ دیواری می باشد.





## معیارهای طراحی

در این بخش به نکاتی اشاره دارد که می بایست در تعیین ساختار مورد توجه قرار گیرد تا مشخصات فنی نهایی ساختار با نیازهای هر پروژه مطابقت داشته باشد. زمانیکه مشخصات فنی خاصی مورد نظر باشد، مشاوره با واحد فنی کثاف توصیه می گردد.

### مقاومت در برابر حریق

برای دستیابی به کد حریق خاص از صفحات ویژه آن یعنی صفحات مقاوم در برابر حریق (FR) یا حریق و رطوبت (FM) در یک یا بیش از یک لایه استفاده می شود. در این حالت عوامل اتصال باید از نوع ویژه کدهای حریق انتخاب شود.

### مقاومت در برابر رطوبت

برای محیط های با درصد رطوبت نسبی بالا از صفحات مقاوم در برابر رطوبت (MR) یا رطوبت حریق (FM) استفاده می شود.

### آویزها

قبل از اجرای سقف کاذب می بایست از استحکام سقف اصلی جهت گرفتن آویز اطمینان حاصل کرد و در صورت وجود هرگونه ضعفی از تمهیدات ویژه جهت استحکام بخشیدن به آویزها استفاده شود. در این ساختار به منظور ایمنی بیشتر در مواقع وقوع زلزله از آویزهای صلب که با قطعه CT205 (مطابق شکل رویرو) اجرا شده اند استفاده می گردد.

برای سطوح سقف های گسترده و یکنواخت نیز ایجاد اتصالات بادبندی جهت دفع حرکات جانبی سقف برای سطوح حداکثر تا 25 متر مربع توصیه می گردد.

### دریچه های بازدید

در صورت نیاز به دریچه بازدید پیش بینی های لازم می بایست صورت پذیرد.

### عایق گذاری

در صورت نیاز به عایق در فضای پشت سقف کاذب استفاده از عایق های با وزن سبک و چگالی حداقل  $60\text{kg/m}^3$  توصیه می گردد. در حالتیکه عایق صوتی مورد نظر باشد نکات فنی دیگری مانند ضخامت عایق و عدم ایجاد پل ارتباطی عایق پشت سقف کاذب و سقف اصلی ضروری است.

### بارهای وارد بر سقف کاذب

وزن و میزان بار وارده بر سقف می بایست در مرحله طراحی سقف مورد محاسبه قرار گرفته و پیش بینی لازم صورت پذیرد.

### شکستگی ها

در صورت وجود هر نوع شکستگی در سقف استفاده از سازه اضافی در محل شکستگی ها الزامی است.

### نصب صفحات

با توجه به نوع عملکرد مورد نیاز از صفحه روکش دار مناسب آن استفاده شود.

### اتصال صفحات به سازه

در زمان نصب صفحات به زیرسازی فلزی اطمینان از اینکه پیچ مخصوص حداقل  $10\text{mm}$  در سازه زیرین نفوذ کرده باشد الزامی است.

### سازه پشتیبان دیوارها

پیش بینی پشت بندهای لازم در سازه سقف جهت اتصال دیوارهای جدا کننده غیر باربر به سقف کاذب ضروری است.

### کنترل حرکات جانبی

اجرای درزهای انبساط در فاصله حداکثر هر  $10\text{m}$  در سقف ها پیشنهاد می گردد. این درزها باید به نحوی اجرا شود که با حرکات جانبی سازه اصلی بنا هماهنگ باشد. این درزها در صورتیکه مطابق با جزئیات اجرایی کثاف اجرا شود حرکات جانبی به میزان تا  $7\text{mm}$  را جذب می کند. همچنین از هرگونه اتصال صلب زیر سازی به دیوارهای مجاور می بایست پرهیز کرد.

### تاسیسات مکانیکی و الکتریکی

در صورتیکه بازشوهایی با سطح نسبتا زیاد در سطح سقف ایجاد شود، با استفاده از جزئیات اجرایی مناسب استحکام و یکپارچگی سقف حفظ می شود.

### پوشش نهایی

#### درزگیری

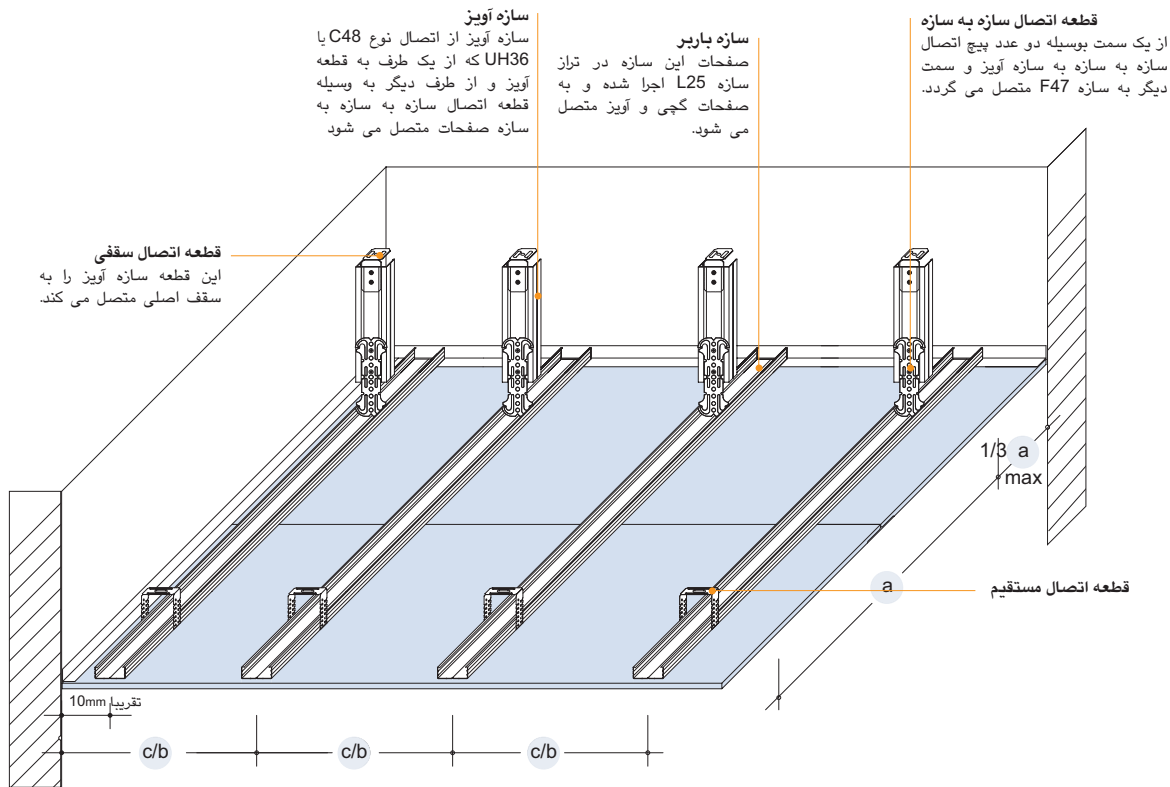
در هنگام نصب صفحات اطمینان از این موضوع که لبه صفحات در محل درزها پخ دار باشد ضروری است.

پس از درزگیری و خشک شدن بتونه محل درزها استفاده از یک لایه زیر رنگ کثاف جهت یکنواخت کردن جذب رنگ بین سطوح درزگیری شده و صفحات روکش دار ضروری است. این عمل از چند رنگ شدن سطح نهایی صفحات جلوگیری می کند.

#### پوشش کاری

در صورت استفاده از صفحات با لبه گونیا از 2 تا  $5\text{mm}$  پوشش گچ ساتن کثاف بر روی تمامی سطح صفحات استفاده می شود.

## سقف کاذب (B) D112I سازه یک طرفه مرور ساختار



فاصله اجزاء سازه با توجه به رده وزنی در سقفهای (B) D112I

فاصله سازه صفحات/باربر (b) (mm)	فاصله آویزها با توجه به بار وارده به سقف (a)			ضخامت صفحات (mm)
	0.30 kN/m <sup>2</sup> 0.50 kN/m <sup>2</sup> (mm)	0.15 kN/m <sup>2</sup> 0.30 kN/m <sup>2</sup> (mm)	max 0.15 kN/m <sup>2</sup> (mm)	
500	-	-	1200	1x12.5
500	-	-	1150	1x15
500	-	1050	-	1x18

فاصله سازه صفحات (b) با توجه به کد حریق در سقفهای (B) D112I

حداقل فاصله از ساختار سقف اصلی (mm)	کد حریق	فاصله سازه صفحات (b) (mm)	ابعاد		
			تعداد لایه (عدد)	ضخامت صفحات (mm)	
>250	F30A	400/500	1	15 FR	سقفهای کامپوزیت (تیر فلزی و بتون)
>250	F60A	400/500	2	2x12.5 FR	
>300	F60A	400/500	1	12.5 FB *	
اتصال مستقیم بدون فاصله	F15A	500	1	12.5 FR	سقفهای دال بتونی
>350	F30A	400/500	1	15 FR	
>300	F60A	400/500	1	12.5 FB *	
>50	F60A	400/500	1	15 FR	سقفهای تیرچه بلوک با پوشش بتونی
>200	F90A	400/500	1	15 FR	

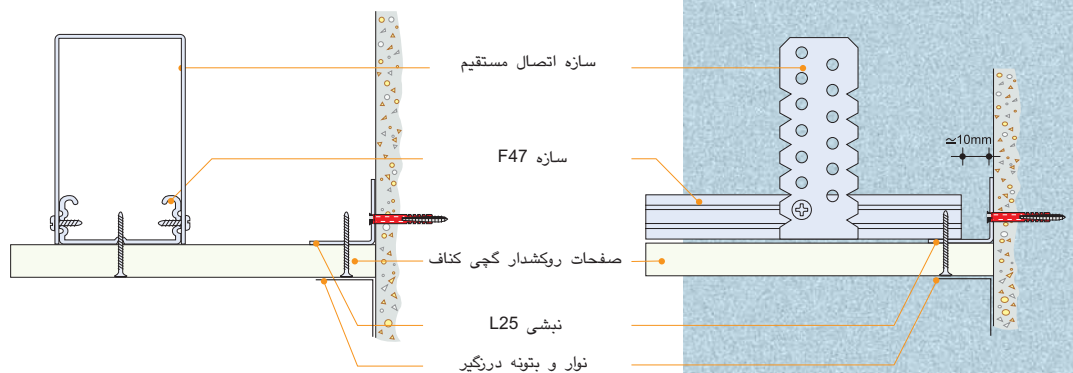
Fireboard \*

## سقف کاذب با سازه 'C' شکل یک طرفه جزئیات اجرایی

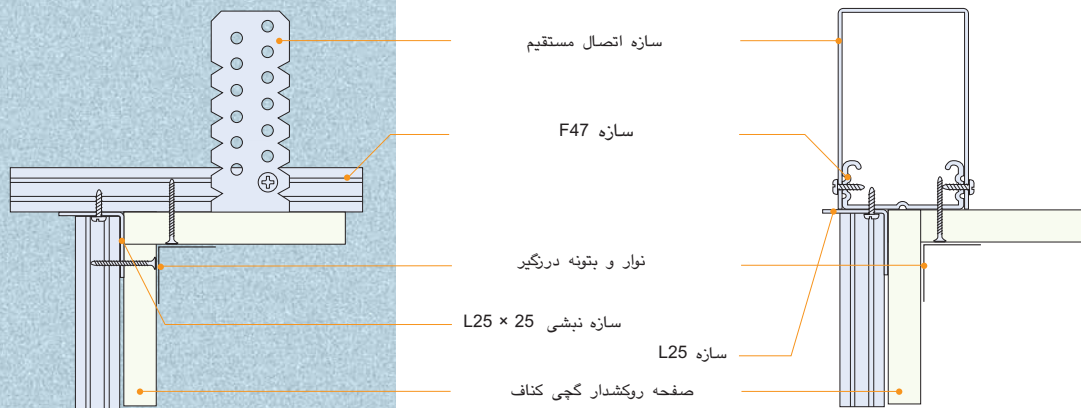
D112 IB - برش سقف کاذب  
جزئیات پایه سقف با سازه یک طرفه



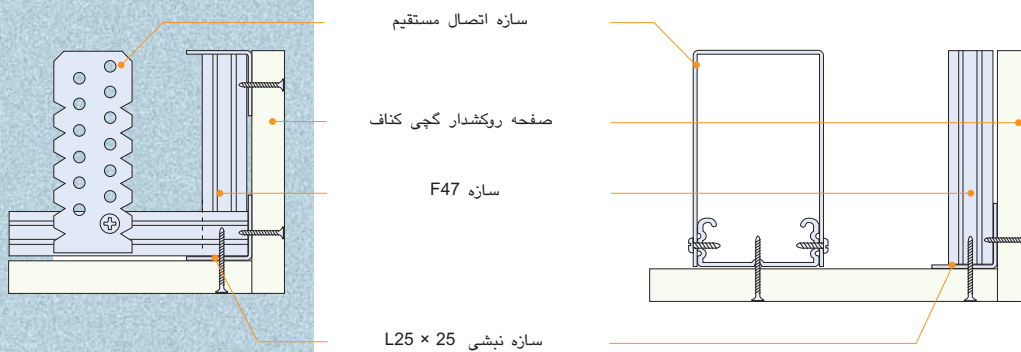
D112 IB - اتصال به دیوار  
نبشی L25 در تراز سقف کاذب و هم تراز با سازه تحتانی به دیوار متصل می شود. در جزئیات زیر این اتصال به دیوار با مصالح بنایی صورت گرفته است، در اجرای نبشی تراز سقف باید از عامل اتصال مناسب با زمینه استفاده کرد.



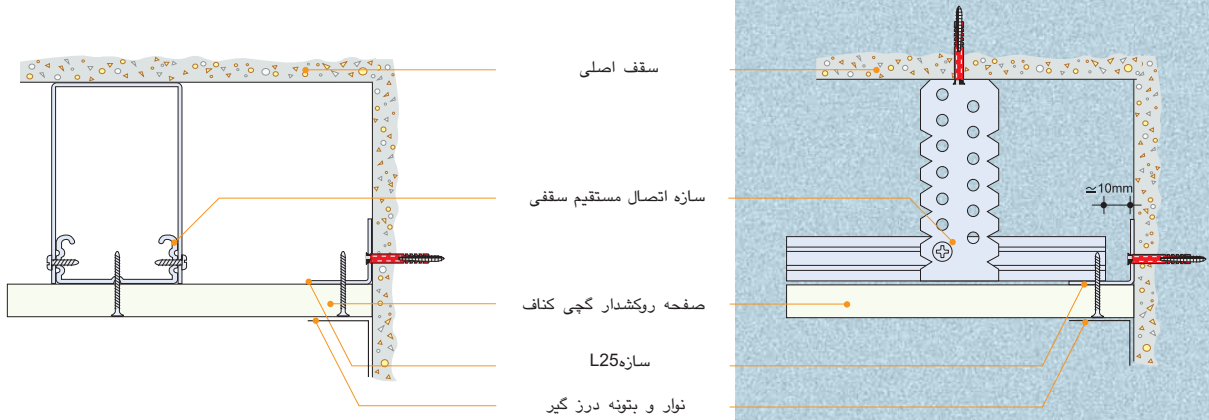
D112 I B - اجرای شکستگیها (مقعر)  
 جزئیات اجرایی در محل شکستگی ها با استفاده  
 از سازه های 'C' و 'U' و 'L' قابل استخراج است.



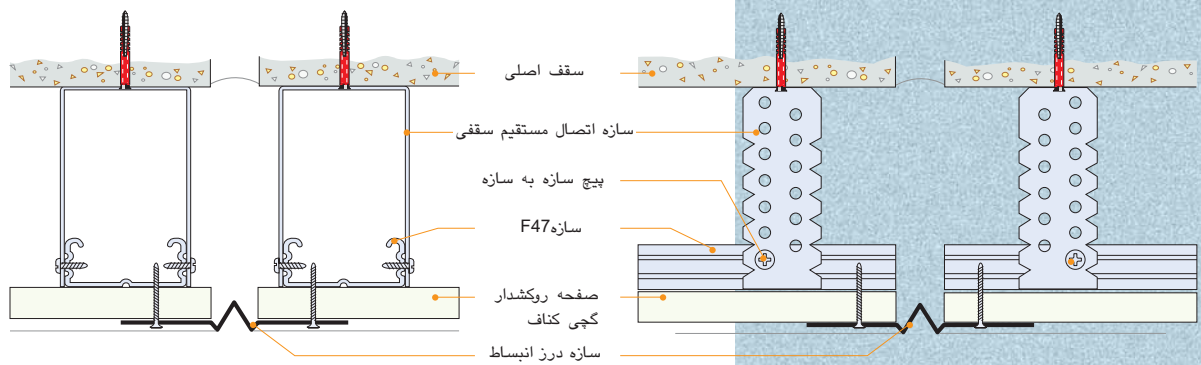
D112 I B - اجرای شکستگیها (محدب)



D112 I B - اتصال مستقیم به سقف اصلی  
 در جایی که ارتفاع تاسیساتی کمتر از 77 mm  
 باشد از جزئیات زیر استفاده می شود.



D112 I B - سقف کاذب در محل درزها  
 برای هماهنگی حرکات جانبی سقف کاذب با سازه  
 اصلی بنا در سطوح وسیع از درزهای انبساط و  
 انقباض مطابق جزئیات زیر استفاده می شود.





## مراحل نصب

### سازه تراز سقف

سازه تراز سقف می بایست در ارتفاع مورد نظر در یک سطح تراز نصب و عوامل اتصال سازه تراز سقف به سطح زیرین به فاصله 60cm از یکدیگر اجرا می شود.

فاصله اولین عامل اتصال از یک سر سازه تراز سقف 50mm می باشد.

### آویزها

فاصله آویزها بر مبنای جدول بارگذاری سقف و وزن صفحات می باشد برای آویز از سازه C48 یا پروفیل های مشابه (UH36) استفاده می شود.

### سازه F47

سازه F47 بوسیله قطعه اتصال مستقیم و دو عدد پیچ سازه به سازه، به سازه آویز متصل می گردد.

### عایق گذاری

در صورت نیاز به عایق در فضای پشت سقف کاذب استفاده از عایق های با وزن سبک و چگالی حداقل 60kg/m<sup>3</sup> توصیه می گردد. در حالتیکه عایق صوتی مورد نظر باشد رعایت نکات فنی دیگری مانند ضخامت عایق و عدم ایجاد پل ارتباطی توسط عایق پشت سقف، بین سقف کاذب و سقف اصلی ضروری است.

### بارهای وارد بر سقف

وزن و میزان بار وارد بر سقف می بایست در مرحله طراحی سقف مورد محاسبه قرار گرفته و پیش بینی لازم صورت پذیرد.

### شکستگی ها

در صورت وجود هر نوع شکستگی در سقف استفاده از سازه اضافی در محل شکستگی ها الزامی است.

### نصب صفحات

با توجه به نوع عملکرد مورد نیاز از صفحه روکش دار مناسب آن استفاده شود.

### اتصال صفحات به سازه

در زمان نصب صفحات به زیر سازی فلزی اطمینان از اینکه پیچ حداقل مخصوص 10mm در سازه زیرین نفوذ کرده باشد الزامی است.

### سازه پشتیبان دیوارها

پیش بینی پشت بندهای لازم در سازه سقف جهت اتصال دیوارهای جدا کننده غیر باربر به سقف کاذب ضروری است.

### کنترل حرکات جانبی

اجرای درزهای انبساط در فاصله حداکثر هر 10m در سقف ها پیشنهاد می گردد. این درزها باید به نحوی اجرا شود که با حرکات جانبی سازه اصلی بنا هماهنگ باشد این درزها در صورتیکه مطابق با جزئیات اجرایی کثاف اجرا شود حرکات جنبی به میزان تا 7mm را جذب می کند.

### تاسیسات مکانیکی و الکتریکی

در صورتیکه بازشوهایی با سطح نسبتاً زیاد در سطح نسبتاً زیاد در سطح سقف ایجاد شود، با استفاده از جزئیات اجرایی مناسب استحکام و یکپارچگی سقف حفظ می شود.

### پوشش نهایی

#### درزگیری

در هنگام نصب صفحات اطمینان از این موضوع که لبه صفحات در محل درزها پخ دار باشد ضروری است. پس از درزگیری و خشک شدن بتونه محل درزها استفاده از یک لایه زیر رنگ کثاف جهت یکنواخت کردن جذب رنگ بین سطوح درزگیری شده و صفحات روکش دار ضروری است. این عمل از چند رنگ شدن سطح نهایی صفحات جلوگیری می کند.

#### پوشش کاری

در صورت استفاده از صفحات با لبه گونیا از 2 تا 5mm پوشش گچ ساتن بر روی تمامی سطح صفحات استفاده می شود.

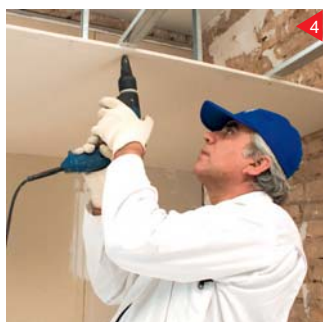
## سقف های کاذب سازه یک طرفه (B) D112I



اتصال آویز به سقف اصلی



نصب سازه نبشی تراز سقف



نصب صفحات به سازه



اتصال آویز به سازه C باربر (F47)



درزگیری صفحات پانل



## طریقه ساخت و نحوه نصب

### لایه گذاری چند تایی

هنگام لایه گذاری در چند لایه، لایه های صفحات گچی روکش دار مطابق نمودار زیر می بایست حصیر چین شوند. هر لایه از صفحات گچی روکش دار می بایست به زیر سازی فشرده شده و جداگانه پیچ گردد. هنگام نصب لایه اول فاصله بین پیچ ها (عوامل نصب) را می توان سه برابر نمود به شرطی که لایه دوم بلافاصله نصب شود (در خلال یک روز کاری). در صورت لایه گذاری چند تایی کافی است که فضاهای خالی لایه اول را درزگیری نمایید بدون آنکه نیازی به این کار در لایه های بعدی باشد.

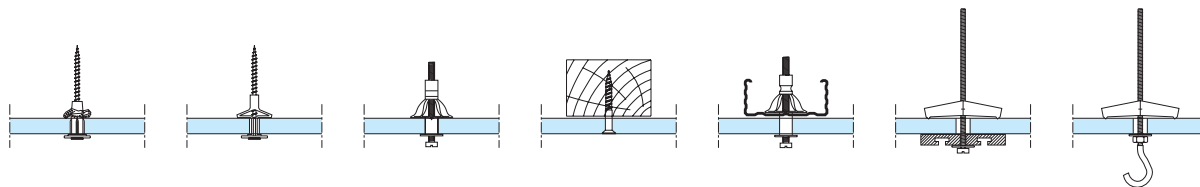
### متصل نمودن بارها به سقف کاذب صفحات گچی

#### روکش دار

اتصالات سبک در موارد مشابه، مانند ریل های پرده را می توان به وسیله انواع رول پلاک های مخصوص فضاهای خالی (درای وال) به سقف کاذب صفحات گچی متکی نمود. بارهای متمرکز که مستقیماً به صفحه گچی متصل میشوند، نباید بیش از ۰/۶ کیلو نیوتن بر عرض صفحه یا بر هر متر باشند. بارهای بیشتر از این مقدار می بایست پس از اضافه شدن به عنوان بار مرده توسط زیرسازی تحمل شوند و به صورت بار اضافی در نظر گرفته شود. در غیر این صورت این گونه بارهای اضافی را می بایست به سقف اصلی وصل نمود. در موارد محافظت در برابر آتش نیز هر گونه بار فقط به سقف اصلی متصل می گردد.

در زمان نصب صفحات روکش دار گچی بر روی زیر سازی سقف کاذب از ایجاد تقاطع در زمان نصب صفحات می بایست پرهیز کرد. در این حالت صفحات می بایست به صورت حصیرچین نصب شود.

## لایه گذاری چند تایی



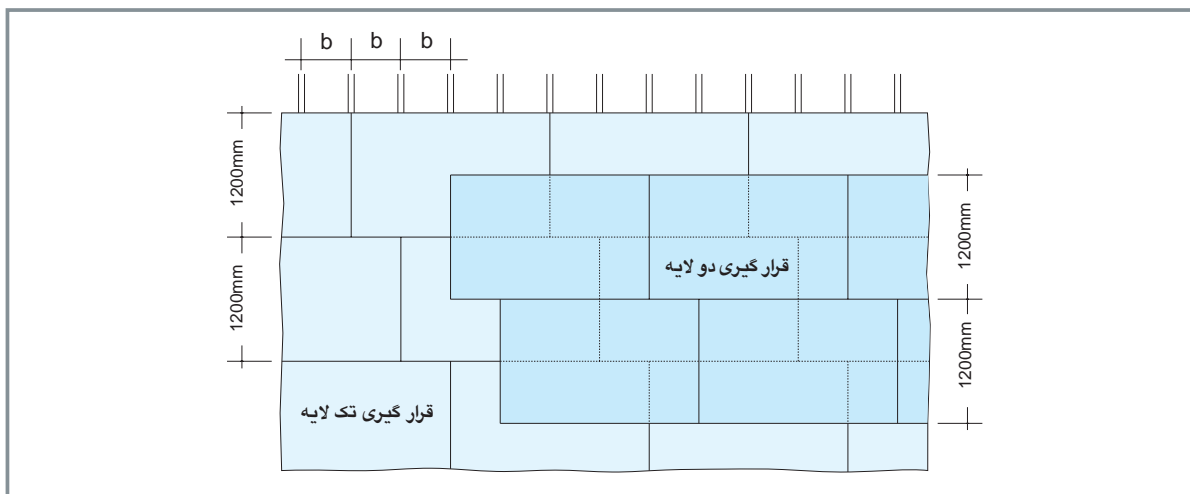
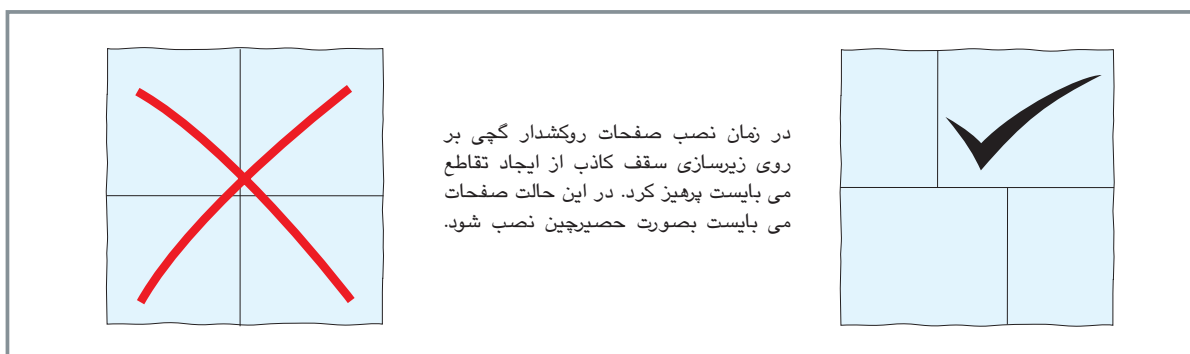
فاصله بین پیچ ها mm	عامل نصب پیچ درای وال کناف	ضخامت mm	صفحه
	TN25	9.5	صفحات روکشدار گچی کناف
	TN25	12.5	نوع RG یا صفحات روکشدار
170*	TN35	18	گچی ضد آتش کناف
	TN25+TN35	2x12.5	نوع FM , FR

توضیحات:

فاصله بین پیچ ها

حداقل نفوذ در زیر سازه 10mm

\* برای لایه گذاری چند تایی سه برابر اندازه داده شده و حداکثر 500mm برای لایه اول مجاز است به شرطی که لایه دوم همان روز نصب شود.  
\*\* فاصله نصب داده شده برای لایه دوم نیز صدق می کند به شرطی که فاصله برای لایه اول 300mm بوده و در همان روز نصب شود.



## برآورد مصالح D112I (B) (با آویز به طول بیش از 80mm و کمتر از 400mm)

برآورد مصالح برای هر متر مربع سقف کاذب D112 I (B) بدون ضایعات و ضایعات برش (با آویز به طول بیش از 80mm و کمتر از 400mm) (مقادیر ذیل برای سقفی به مساحت صد متر مربع (10x10m) محاسبه شده است)		
شرح	واحد	صفحات روکشدار گچی استاندارد، نوع MR, RG (12.5)
<b>زیر سازی</b>		
عامل اتصال به سقف های مسلح (مانند میخ هیلتی) یا BZN6	pcs	1.85
قطعه اتصال سقفی	pcs	1.85
آویز صلب با سازه C48 یا UH36	m	1.85xh (طول آویز)
پیچ سازه به سازه LN 3.5x9mm	pcs	7.4
سازه سقفی F47 47x17x0.6	m	2
قطعه اتصال طولی برای F47	pcs	0.5
سازه تراز سقف L25	m	0.8
قطعه اتصال سازه به سازه برای F47	pcs	1.85
اتصال پیچ و رولپلاک	pcs	1.3
<b>پیچ ها (برای نصب صفحات روکشدار گچی)</b>		
پیچ خودکار مخصوص برای وال TN25mm	pcs	17
<b>لایه گذاری</b>		
صفحه روکشدار گچی به عرض 1.2m (12.5, 15, 18mm)	m <sup>2</sup>	1.0
<b>درزگیری</b>		
بتونه درزگیر (کیسه 20kg)	kg	0.4
نوار درزگیر	m	1.5
نوار چسب جداکننده	m	به میزان مصرف

## برآورد مصالح D112I (B) (با آویز $\geq 80\text{mm}$ )

شرح	واحد	صفحات روکشدار گچی استاندارد، نوع MR, RG (12.5)
<b>زیر سازی</b>		
عامل اتصال به سقف های مسلح (مانند میخ هیلتی) یا BZN6	pcs	1.85
قطعه اتصال مستقیم	pcs	1.85
پیچ سازه به سازه LN 3.5x9mm	pcs	9
سازه سقفی F47 47x17x0.6	m	2
قطعه اتصال طولی برای F47	pcs	0.5
سازه تراز سقف L25	m	0.8
قطعه اتصال سازه به سازه برای F47	pcs	1.85
اتصال پیچ و رولپلاک	pcs	1.3
<b>پیچ ها (برای نصب صفحات روکشدار گچی)</b>		
پیچ خودکار مخصوص برای وال TN25mm	pcs	17
<b>لایه گذاری</b>		
صفحه روکشدار گچی به عرض 1.2m (12.5, 15, 18mm)	m <sup>2</sup>	1.0
<b>درزگیری</b>		
بتونه درزگیر (کیسه 20kg)	kg	0.4
نوار درزگیر	m	1.5
نوار چسب جداکننده	m	به میزان مصرف

## برآورد مصالح (A) D112I

برآورد مصالح برای هر متر مربع سقف کاذب (A) D112 I بدون ضایعات و ضایعات برش (مقادیر ذیل برای سقفی به مساحت صد متر مربع (10x10m) محاسبه شده است)				
شرح	واحد	صفحات گچی سوراخدار 9.5 - 12.5	صفحات روکشدار گچی استاندارد نوع MR, RG 12.5	2x12.5
<b>زیر سازی</b>				
عامل اتصال به سقف های مسلح (مانند میخ هیلتی) یا BZN6	pcs	1.3	1.3	1.5
قطعه اتصال سقفی	pcs	1.3	1.3	1.5
آویز صلب پروفیل C48 یا UH36	m	طول آویز x 1.3	طول آویز x 1.3	طول آویز x 1.5
سازه اتصال مستقیم	pcs	1.3	1.3	1.5
پیچ سازه به سازه LN 3.5x9mm	pcs	7.8	7.8	9.0
سازه سقفی F47 47x17x0.6	m	4.3	3.2	3.2
قطعه اتصال طولی برای F47	pcs	0.9	0.6	0.6
قطعه اتصال سازه به سازه برای F47	pcs	2.2	1.6	2.3
سازه تراز سقف L25	m	0.8	0.8	0.8
<b>پیچ ها (برای نصب صفحات روکشدار گچی)</b>				
پیچ مخصوص درای وال TN25mm	pcs	-	17	9
پیچ مخصوص درای وال TN35mm	pcs	-	-	17
پیچ مخصوص درای وال TN30mm	pcs	22	-	-
<b>لایه گذاری</b>				
صفحه روکشدار گچی نوع RG به عرض 1.2m (12.5, 15, 18mm)	m <sup>2</sup>	-	1.0	2.0
صفحه روکشدار گچی ضد رطوبت نوع MR به عرض 1.2m (12.5mm)	m <sup>2</sup>	-	1.0	2.0
صفحه روکشدار گچی ضد آتش نوع FR به عرض 1.2m (12.5mm)	m <sup>2</sup>	-	-	-
صفحه روکشدار گچی سوراخدار و شیاردار (9.5, 12.5mm)	m <sup>2</sup>	1.0	-	-
<b>درزگیری</b>				
بتونه درزگیر	kg	0.1	0.3	0.5
نوار درزگیر	m	-	1.5	1.2
نوار چسب جداکننده	m	به میزان مصرف	به میزان مصرف	به میزان مصرف



## مقدمه

سقف سازه کناف با سازه C شکل از سقف هایی با سرعت اجرایی بالا بوده و در موارد زیر استفاده می شود:

- برای پوشش سطوح بیش از 50m<sup>2</sup>
- دهانه های بیش از 4m
- زمانیکه ارتفاع تاسیساتی (آویز) بیش از 450mm باشد.

در این ساختار می توان از یک یا بیش از یک لایه صفحه روکش دار گچی استفاده می کرد که این صفحات از انواع معمولی (RG)، مقاوم در برابر رطوبت (MR)، مقاوم در برابر حریق (FR) و مقاوم در برابر حریق و رطوبت (FM) می باشند.

این صفحات بر روی یک زیر سازی از پروفیل های C شکل که به سقف اصلی متصل شده اند نصب می شوند.

سپس محل درزها با بتونه و نوار درزگیر، درزگیری شده و در صورت لزوم می توان از 2 تا 5mm پوشش گچ ساتن (Knauf Multicover) استفاده کرد تا سطح تمام شده دارای پوششی مانند سطوح دارای پوششی مانند سطوح گچ کاری شده بشوند.

## محدودیت ها

سقف های کاذب کناف در بسیاری از شرایط قابل اجرا می باشد.

- دمای بیش از 50C باعث تغییر حالت در صفحات شده که از کارآیی آن می کاهد.
- رطوبت نسبی بیش از 60% برای صفحات معمولی و 90% برای صفحات مقاوم در برابر رطوبت و یا تماس مداوم با آب که باعث ایجاد نقصان در عملکرد صفحات می شود.

اجزاء فلزی  
سازه آویز

این قطعه سازه ایست C شکل به ابعاد 48x35x0.6mm که از یکطرف به قطعه اتصال سقفی و سقف اصلی و از طرف دیگر به قطعه آویز متصل می شود. در اتصال این سازه به اتصالات ذکر شده از پیچ مخصوص اتصال سازه به سازه استفاده می شود.

## اتصال مستقیم

از این سازه جهت اتصال سازه باربر CD60 به سازه آویز C48 و یا اتصال سازه باربر در نقاطی که ارتفاع آویز بسیار کم می باشد استفاده می شود.

## سازه CD60

جزء اصلی ساختار سقف را تشکیل می دهد که در سقف های با سازه دو طرفه یک شبکه ایجاد می کند.

## قطعه اتصال طولی

از این قطعه با مقطع W شکل جهت اتصال سازه های C (CD60) به صورت طولی استفاده می شود.

## قطعه اتصال سازه به سازه

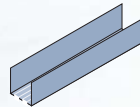
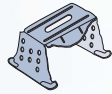
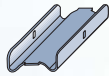
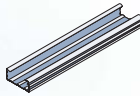
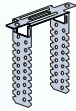
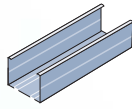
از این قطعه در سقف های D112- سازه دو طرفه- جهت اتصال سازه باربر فوقانی به سازه صفحات تحتانی (استفاده می شود).

## سازه U

این سازه در فصل مشترک دیوار و سقف کاذب به دیوار متصل شده و سطح تراز سقف را مشخص می کند. این سازه در سطح تراز سازه CD60 تحتانی اجرا می شود.

## قطعه اتصال آویز (CT205)

این قطعه سازه آویز را بوسیله عامل اتصال به سقف اصلی متصل می کند.



## سقف های کاذب D112

### مواد و مصالح جنبی

طیف گسترده ای از مواد و مصالح جنبی برای کامل کردن جزئیات دیوارهای جداکننده موجود است که بخشی از آن ها به شرح زیر می باشد:

### پیچ درای وال کناف

جهت اتصال صفحات به سازه زیرین مورد استفاده قرار می گیرد.

### نوار درزگیری کناف

جهت درزگیری محل درزها استفاده می شود و در انواع کاغذی، فایبرگلاس و فایبرگلاس توری مورد استفاده قرار می گیرد.

### بتونه درزگیر کناف

بتونه درزگیر کناف ایران برای بتونه کاری و درزگیری با نوار کاغذی یا نوار فایبر گلاس مخصوص در سیستم های ساخت و ساز خشک به کار می رود. این ماده به صورت لایه های نازک برای درزگیری صفحات روکش دار گچی پس از نصب و یا تعمیرات سطوح آسیب دیده صفحات روکش دار گچی، پرکردن درزها و سوراخ های قطعات بتونی، بتونه کاری سطوح بتونی و یا سفید کاری دیوارهای گچی با حداقل ضخامت ۲ میلی متر مورد استفاده قرار می گیرد.

### گچ ساتن (KNAUF MULTICOVER)

گچ ساتن کناف جهت دستیابی به سطوح تراز، همگن و یکدست در موارد زیر قابل استفاده می باشد:

- برای پوشش سطوح ایجاد شده با صفحات روکش دار گچی کناف (دیوارهای جداکننده- سقف های کاذب- دیوارهای پوششی)
- به عنوان لایه نهایی سطوح پوشش شده با گچ پوشش کناف.
- برای پوشش نهایی سطوح گچ و خاک (سفید کاری، گچ کاری، سطوح بتنی و ایجاد سطوح صیقلی جهت رنگ کاری)
- برای پوشش نهایی سطوح سیمان آهکی، پلاستر سیمان و یا موارد بازسازی و نوسازی.

سطوح پرداخت شده با این محصول کاملاً صیقلی و شفاف (در صورت پرداخت طولانی) خواهند بود که زیرسازی ایده آلی برای انواع رنگ های پلاستیک، روغنی و یا کاغذ دیواری می باشد.





## معیارهای طراحی

در این بخش به نکاتی اشاره دارد که می بایست در تعیین ساختار مورد توجه قرار گیرد تا مشخصات فنی نهایی ساختار با نیازهای هر پروژه مطابقت داشته باشد. زمانیکه مشخصات فنی خاصی مورد نظر باشد، مشاوره با واحد فنی کفاف توصیه می گردد.

### مقاومت در برابر حریق

برای دستیابی به کد حریق خاص از صفحات ویژه آن یعنی صفحات مقاوم در برابر حریق (FR) با حریق و رطوبت (FM) در یک یا بیش از یک لایه استفاده می شود. در این حالت عوامل اتصال باید از نوع ویژه کدهای حریق انتخاب شود.

### مقاومت در برابر رطوبت

برای محیط های با درصد رطوبت نسبی بالا از صفحات مقاوم در برابر رطوبت (MR) یا رطوبت حریق (FM) استفاده می شود.

### آویزها

قبل از اجرای سقف کاذب می بایست از استحکام سقف اصلی جهت گرفتن آویز اطمینان حاصل کرد و در صورت وجود هرگونه ضعفی از تمهیدات ویژه جهت استحکام بخشیدن به آویزها استفاده شود. در این ساختار به منظور ایمنی بیشتر در مواقع وقوع زلزله از آویزهای صلب که با قطعه CT205 (مطابق شکل روبرو) اجرا شده اند استفاده می گردد.

برای سطوح سقف های گسترده و یکنواخت نیز ایجاد اتصالات بادبندی جهت دفع حرکات جانبی سقف برای سطوح حداکثر تا 25 متر مربع توصیه می گردد.

### دریچه های بازدید

در صورت نیاز به دریچه بازدید پیش بینی های لازم می بایست صورت پذیرد.

### عایق گذاری

در صورت نیاز به عایق در فضای پشت سقف کاذب استفاده از عایق های با وزن سبک و چگالی حداقل  $60\text{kg/m}^3$  توصیه می گردد. در حالتیکه عایق صوتی مورد نظر باشد نکات فنی دیگری مانند ضخامت عایق و عدم ایجاد پل ارتباطی عایق پشت سقف کاذب و سقف اصلی ضروری است.

### بارهای وارد بر سقف کاذب

وزن و میزان بار وارده بر سقف می بایست در مرحله طراحی سقف مورد محاسبه قرار گرفته و پیش بینی لازم صورت پذیرد.

### شکستگی ها

در صورت وجود هر نوع شکستگی در سقف استفاده از سازه اضافی در محل شکستگی ها الزامی است.

### نصب صفحات

با توجه به نوع عملکرد مورد نیاز از صفحه روکش دار مناسب آن استفاده شود.

## اتصال صفحات به سازه

در زمان نصب صفحات به زیرسازی فلزی اطمینان از اینکه پیچ مخصوص حداقل 10mm در سازه زیرین نفوذ کرده باشد الزامی است.

### سازه پشتیبان دیوارها

پیش بینی پشت بندهای لازم در سازه سقف جهت اتصال دیوارهای جدا کننده غیر باربر به سقف کاذب ضروری است.

### کنترل حرکات جانبی

اجرای درزهای انبساط در فاصله حداکثر هر 10m در سقف ها پیشنهاد می گردد. این درزها باید به نحوی اجرا شود که با حرکات جانبی سازه اصلی بنا هماهنگ باشد. این درزها در صورتیکه مطابق با جزئیات اجرایی کفاف اجرا شود حرکات جانبی به میزان تا 7mm را جذب می کند. همچنین از هرگونه اتصال صلب زیر سازی به دیوارهای مجاور می بایست پرهیز کرد.

### تاسیسات مکانیکی و الکتریکی

در صورتیکه بازشوهای با سطح نسبتاً زیاد در سطح سقف ایجاد شود، با استفاده از جزئیات اجرایی مناسب استحکام و یکپارچگی سقف حفظ می شود.

### پوشش نهایی

#### درزگیری

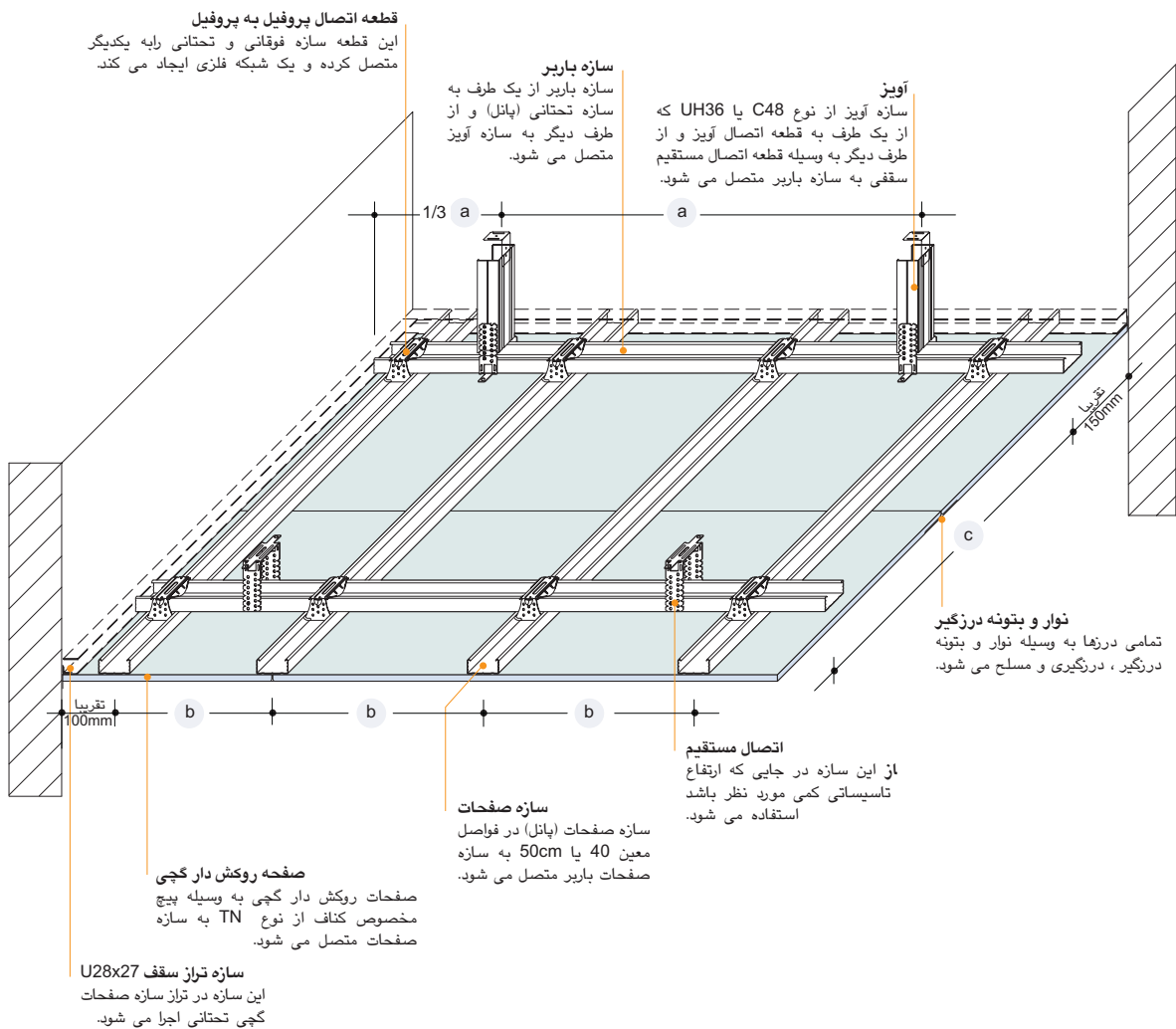
در هنگام نصب صفحات اطمینان از این موضوع که لبه صفحات در محل درزها پخ دار باشد ضروری است.

پس از درزگیری و خشک شدن بتونه محل درزها استفاده از یک لایه زیر رنگ کفاف جهت یکنواخت کردن جذب رنگ بین سطوح درزگیری شده و صفحات روکش دار ضروری است. این عمل از چند رنگ شدن سطح نهایی صفحات جلوگیری می کند.

#### پوشش کاری

در صورت استفاده از صفحات با لبه گونیا از 2 تا 5mm پوشش کچ ساتن کفاف بر روی تمامی سطح صفحات استفاده می شود.

# سقف کاذب با سازه دوطرفه (D112 (CD60) مرور ساختار

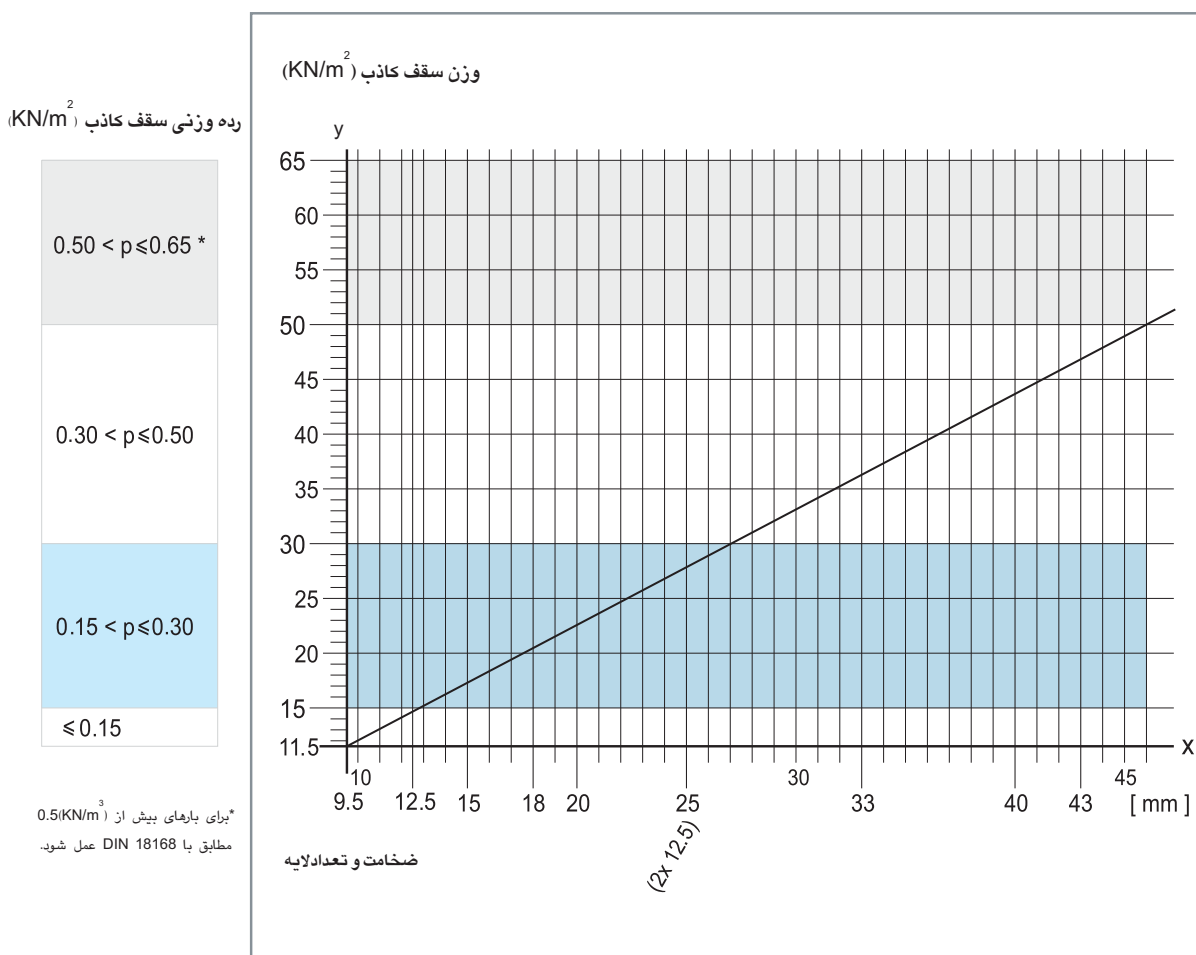


# مبانی محاسبه زیر سازی سقف کاذب نوع (D112 (CD60)

## محاسبه نوع زیر سازی

تعیین رده وزنی سقف کاذب با توجه به ضخامت و تعداد لایه گذاری

پس از تعیین تعداد و ضخامت لایه گذاری به روی محور X از نقطه مورد نظر عمودی به خط مورب ترسیم و از نقطه تقاطع عمود دیگری به محور Y ترسیم می شود. محل تقاطع این عمود با محور Y نشانگر رده وزنی سقف کاذب می باشد.



در صورت اضافه کردن هرگونه الحاقات و بار اضافی مانند عایق گذاری جهت حفاظت در برابر حریق (حداکثر مجاز 0.05 KN/m<sup>2</sup> معادل 5 kg/m<sup>2</sup> بار عایق) بار اضافی آن می بایست در محاسبات رده وزنی اعمال شود. پس از تعیین رده وزنی و مراجعه به جداول مربوطه فواصل اجزا سازه نظیر فاصله آویزها، سازه های باربر و سازه صفحات تعیین می شود.

در تعیین مشخصات زیر سازی از حروف:

a برای فاصله آویزها

b برای فاصله سازه های باربر

c برای فاصله سازه صفحات استفاده می شود.

فاصله محور تا محور سازه باربر ©	فاصله آویزها @ رده وزنی $kN/m^2$		
	تا 0.50	تا 0.30	تا 0.15
500	800	950	1200
600	750	900	1150
700	*700	850	1100
800	*700	800	1050
900	-	800	1000
1000**	-	750	950
1100	-	750	900
1200	-	-	900

\* برای فاصله محور تا محور سازه باربر به میزان 800mm مجاز نمی باشد.

\*\* اندازه های استاندارد

تمام ابعاد به mm می باشد.

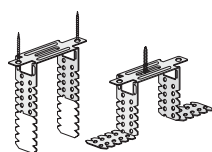
### b فواصل مجاز لایه گذاری مطابق DIN 18181

ضخامت صفحات	حداکثر فاصله مجاز سازه صفحات	
	بدون کد حریق	با کد حریق
12.5 / 2x12.5	500	500
15	500	به جداول فنی ضوابط حریق
18	600	و یا واحد مهندسی فروش مراجعه گردد

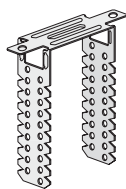
تمامی واحدها به mm می باشد

### اتصال آویز در رده وزنی حمل بار تا (0.40 Kg)

#### اتصال آویز مستقیم



پس از اتصال قطعه اتصال آویز به بخشهای اضافی بریده یا خم می شود.



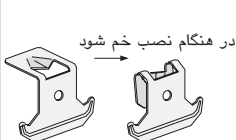
آویز صلب جهت سقف با سازه CD60x27

اتصال به تیر چوبی با دو عدد پیچ TN 3.5x35 یا پیچ خودکار FN 5.1x35

اتصال به سطوح بتونی نوع BZN6-5 با میخ و چاشنی صورت می پذیرد.

#### نحوه اتصال سازه صفحات به سازه باربر

##### اتصال کامل جهت CD60x27



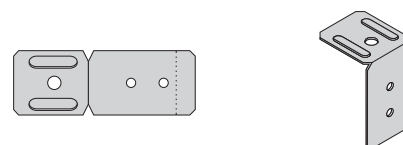
در هنگام نصب خم شود



بعد از نصب خم شود

قبل از نصب خم شود

#### قطعه اتصال آویز

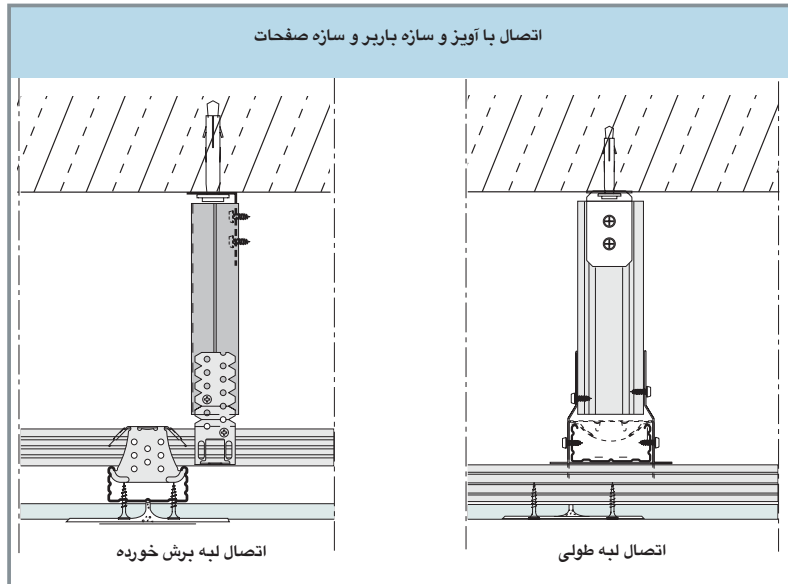


این قطعه از یک سمت با میخ و چاشنی و از سمت دیگر با پیچ اتصال LN9 به سازه C48 متصل می گردد.

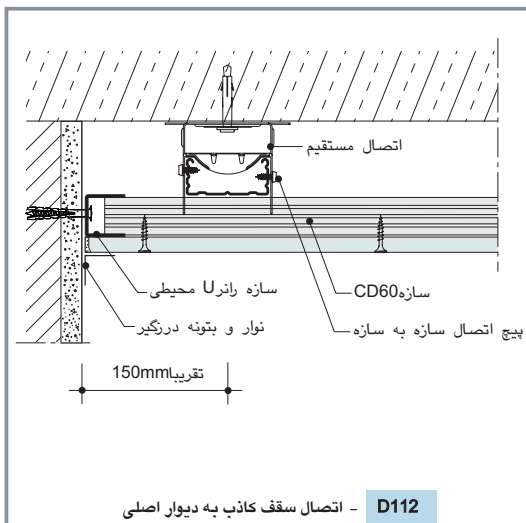
# جزئیات اجرایی D112

زیر سازی فلزی

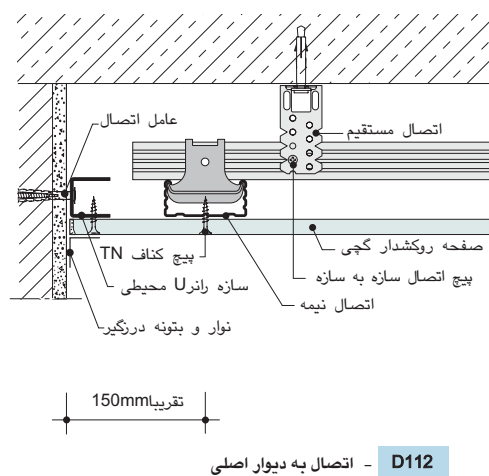
آویز صلب با باره وزنی 0.4KN و فاصله آزاد تاسیساتی



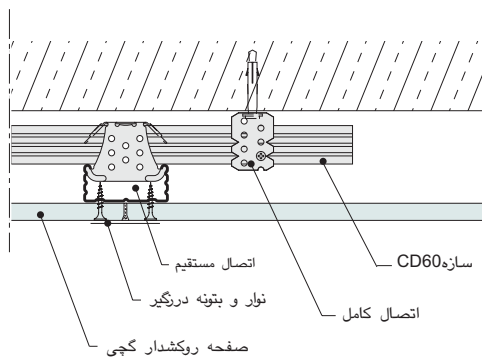
مقیاس 1:5



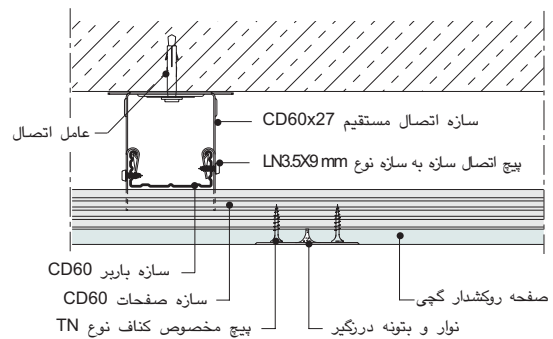
D112 - اتصال سقف کاذب به دیوار اصلی



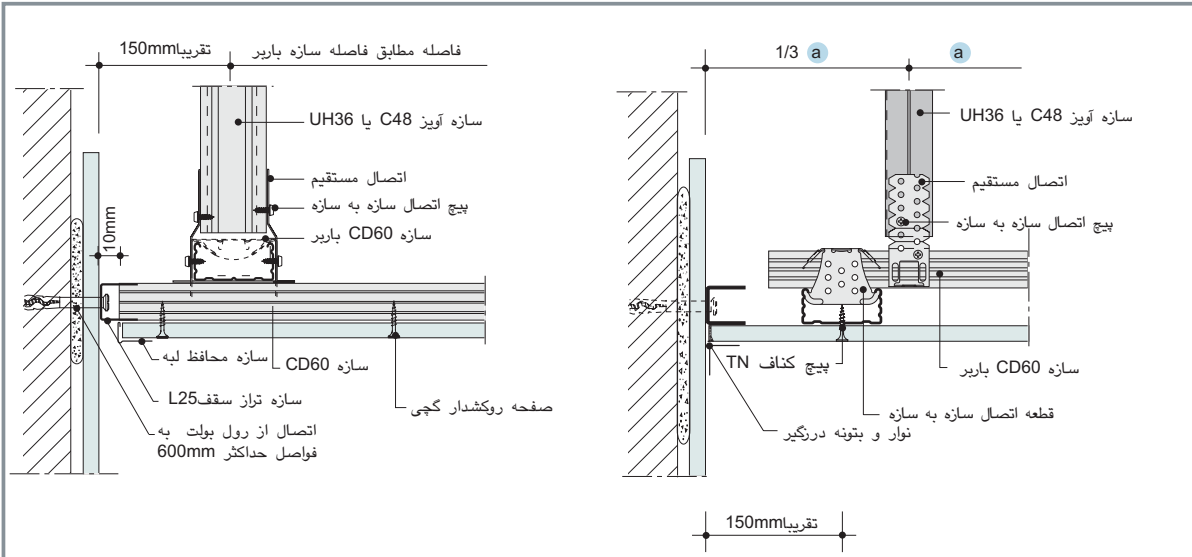
D112 - اتصال به دیوار اصلی



D112 - اتصال لبه های عرضی (برش خورده)

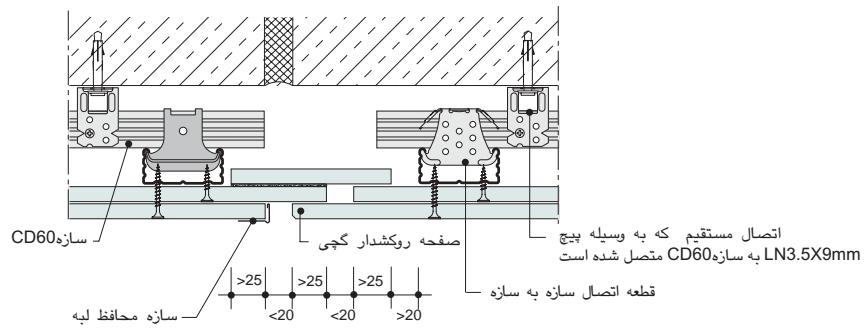


D112 - اتصال لبه های طولی

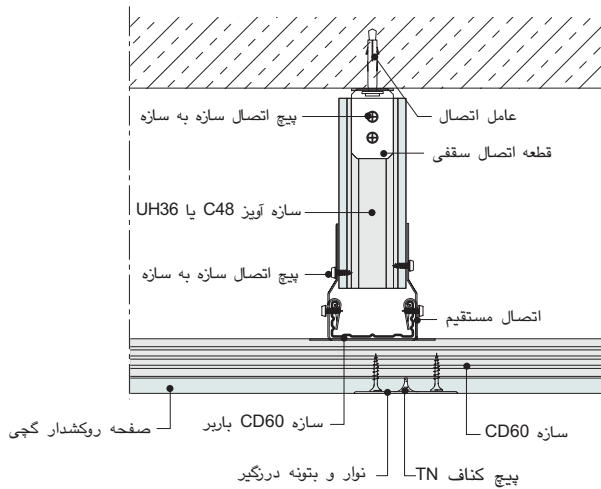


D112 - اتصال به دیوار پوششی با لبه نمایان W611

D112 - اتصال به دیوار پوششی W611



D112 - درز انبساط با رعایت ضوابط حفاظت حریرق



D112 - اتصال لبه طولی در سقف با دو لایه صفحه روکش دار گچی

## برآورد مصالح (D112 (CD60)

( مطابق مثالهای اجرایی )

برآورد مصالح برای هر متر مربع سقف بدون ضایعات و ضایعات برش (مقادیر ذیل برای سقفی به مساحت صد متر مربع (10x10m) محاسبه شده است)				
شرح	واحد	①	D112 ②	③
<b>اتصال به دیوار</b>				
سازه UD 28x27x0.6 به طول 3m	m	0.4	0.4	0.4
بولت BZN6-5 جهت دیوارهای بتونی یا اتصال مناسب به دیوار زیر	pcs	0.8	0.8	0.8
<b>زیر سازی</b>				
بولت BZN6-5 یا موارد مشابه	pcs	1.2	1.5	1.5
سازه اتصال مستقیم سقفی جهت سقفهای CD60x27	pcs	1.2	1.5	1.5
پیچ سازه به سازه LN 3.5x9mm	pcs	2.4	3.0	3.0
سازه C48 یا UH36 جهت آویز	m	1.2xh	1.5xh	1.5xh
قطعه اتصال سقفی	pcs	1.2	1.5	1.5
سازه CD60x27x0.6	m	3.2	3.2	3.7
قطعه اتصال سازه به سازه	pcs	0.6	0.6	0.7
عایق پشم سنگ	m <sup>2</sup>	به میزان مصرف	به میزان مصرف	-
صفحات گچی کفاف	m <sup>2</sup>	1	2	1
<b>پیچ ها</b>				
پیچ TN3.5x25mm	pcs	17	9	-
پیچ TN3.5x35mm	pcs	-	17	20
پیچ TN3.5x55mm	pcs	-	-	-
<b>درزگیری</b>				
بتونه درزگیر	kg	0.4	0.6	0.5
نوار درزگیر	m	0.45	0.45	0.45
نوار چسب جداکننده	m	0.4	0.4	0.4

1	• استاندارد	• F30 جهت سقف های نوع II و III
	صفحات روکشدار گچی کفاف انواع FR FM MR RG	12.5mm
	فاصله آویز: 950mm	فاصله سازه باربر: 1000mm
	فاصله سازه صفحات: 500mm	تا رده وزنی (*0.15)
2	• استاندارد	• F30 جهت حریق از پایین / F60 جهت سقف اصلی نوع II و III
	صفحات روکشدار گچی کفاف انواع MR RG	2x12.5mm
	فاصله آویز: 750mm	فاصله سازه باربر: 1000mm
	فاصله سازه صفحات: 500mm	تا رده وزنی (*0.30)
3	• F120 زیر سقف اصلی نوع III	• F120 زیر سقف اصلی نوع III
	صفحات روکشدار گچی کفاف نوع FR	18mm
	فاصله آویز: 750mm	فاصله سازه باربر: 1000mm
	فاصله سازه صفحات: 400mm	تا رده وزنی (*0.30)

(\* معیار وزنی kn/m<sup>2</sup>)





## سقف های مشبک (Click)

### مقدمه

سقف های مشبک سیستم کناف (Click) سقف هایی با قابلیت اجرایی سریع و آسان می باشد که دارای ویژگی هایی مانند:

- سرعت اجرایی بالا
- دسترسی آسان به فضای تاسیساتی پشت سقف کاذب
- تعمیر و نگه داری آسان
- حذف رنگ آمیزی در صورت استفاده از صفحات پوشش دار می باشد.

در این ساختار می توان از انواع صفحات موجود مانند صفحات سوراخ دار (آکوستیک) و ساده با پوشش و یا بدون پوشش استفاده کرد. سازه های سپری شکل با فاصله محور تا محور 600mm جزء اصلی این ساختار را تشکیل می دهد. که به وسیله آویز قابل تنظیم به سقف اصلی متصل می گردد.

### اجزاء ساختار

#### اجزاء فلزی

##### آویز فنری

ارتفاع در این آویز به آسانی قابل تنظیم بوده که اجزاء آن شامل مفتول گالوانیزه به قطر 3mm و صفحه فلزی فنری می باشد. این آویز تا ارتفاع 100cm باری حداکثر تا 30kg/m<sup>2</sup> و ارتفاع 100-200cm باری حداکثر تا 30kg/m<sup>2</sup> را تحمل می کند.



##### سازه 3600-T24x38

این پروفیل جزء اصلی سازه را تشکیل می دهد و بر روی بدنه آن شکاف هایی جهت اتصال آویز تعبیه شده است.



##### سازه 1200-T24x28

این پروفیل، سازه اصلی (T3600) را به یکدیگر متصل می کند.



##### سازه 600-T24x25

این پروفیل، سازه فرعی (T1200) را به یکدیگر متصل می کند. در صورت اجرای شبکه 600x1200mm این جزء حذف می شود.



##### سازه 3000-24xT24

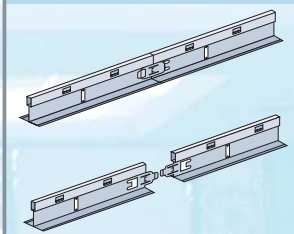
این پروفیل در محل تقاطع سقف و دیوار قرار گرفته و تراز سقف را تعیین می کند.

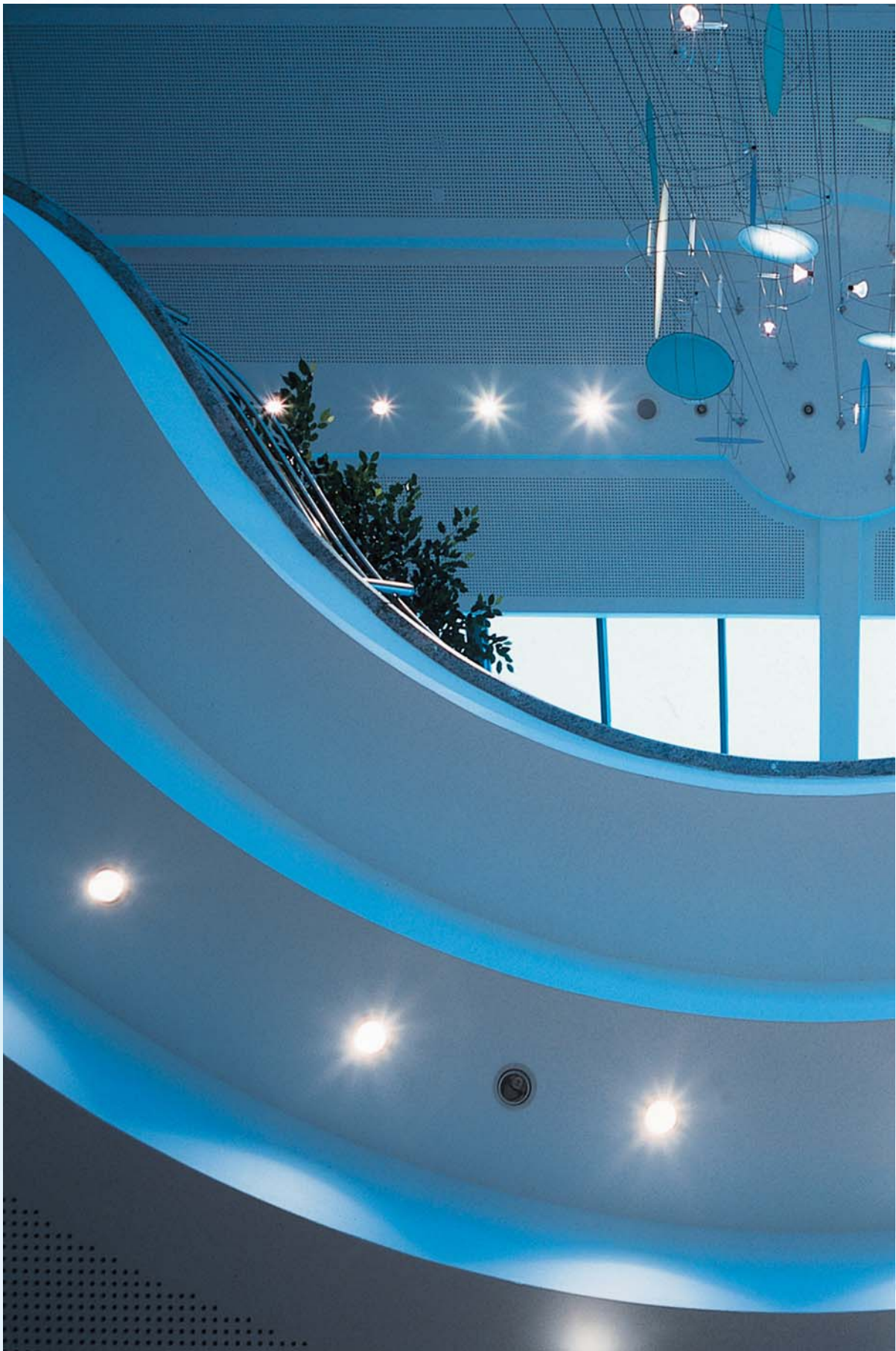


#### گیره تایل (Clamp)

از این قطعه جهت ثابت نگه داشتن صفحات در داخل ریل استفاده می شود. با استفاده از این قطعه صفحات در مواقع تکان های شدید مانند زلزله در جای خود ثابت می مانند.

اتصال طولی سازه T360





## معیارهای طراحی

در این بخش به نکاتی اشاره دارد که می بایست در تعیین ساختار مورد توجه قرار گیرد تا مشخصات فنی نهایی ساختار با نیازهای هر پروژه مطابقت داشته باشد. زمانیکه مشخصات فنی خاصی مورد نظر باشد، مشاوره با واحد فنی کثاف توصیه می گردد.

سقف های مشبک سیستم کثاف (click) سقف هایی با قابلیت اجرایی سریع و آسان می باشند که دارای ویژگی هایی مانند:

- سرعت اجرایی بالا
- امکان دسترسی به فضای تاسیساتی پشت سقف کاذب

- تعمیر و نگهداری آسان
- حذف رنگ آمیزی در صورت استفاده از صفحات پوشش دار می باشد.

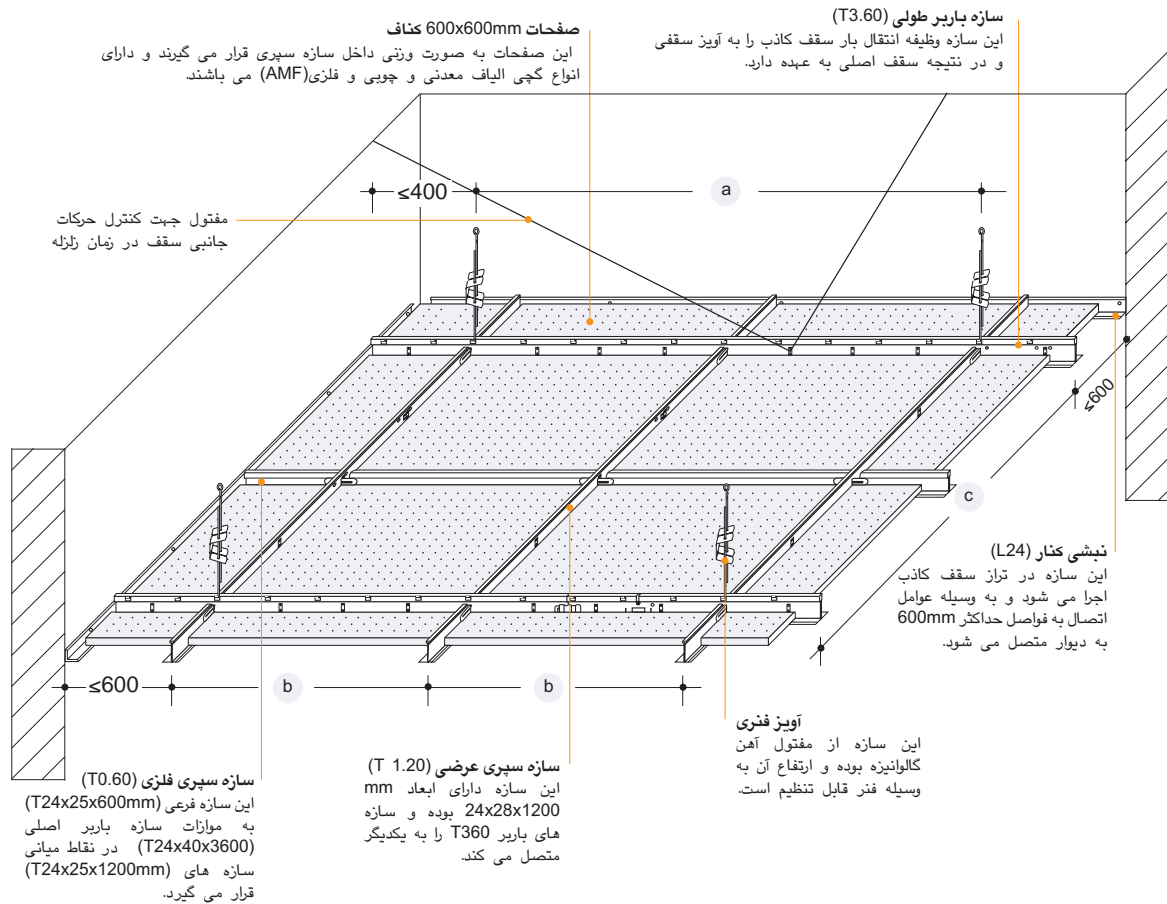
این ساختارها از شبکه سازه های سپری یا T<sup>3</sup> و تایل های سقفی تشکیل شده اند، با توجه به اینکه تایل های سقفی در این سیستم تنها به واسطه وزن خود روی سازه ها قرار دارند امکان دسترسی سریع و آسان به تاسیسات و پشت سقف کاذب را در هر زمان میسر می سازند.

در این ساختار می توان از انواع تایل های گچی سوراخ دار ( آکوستیک) و ساده با پوشش و یا بدون پوشش (PVC) و همچنین تایل های سقفی الیاف معدنی (Mineral Fiber) استفاده نمود.

سازه های این سیستم با ورق گالوانیزه گرم به روش رول فرمینگ به صورت دو لایه تولید شده است. پوشش نهایی سطح زیرین سازه (نما) با یک لایه ورقه فولاد پیش رنگ شده (سفید شیری) روکش و آماده نصب تحویل می گردد. ویژگی شاخص این سیستم وجود عامل اتصال کشویی به صورت یک پارچه (سرخود) در ابتدا و انتهای سازه ها می باشد، که ضمن دستیابی به سهولت و سرعت در نصب باعث افزایش قابل توجه مقاومت سیستم در مقابل نیروهای جانبی و همین طور کشش می شود. مزیت دیگر این سیستم وجود شیارهای قائم بر روی جان سازه های سپری در محل دقیق اتصال پروفیل ها به یکدیگر بوده، که این ویژگی متضمن دستیابی به دقت بالا در حفظ ابعاد مدولار سیستم می باشد.

# سقف های مشبک (Click)

## مرور ساختار



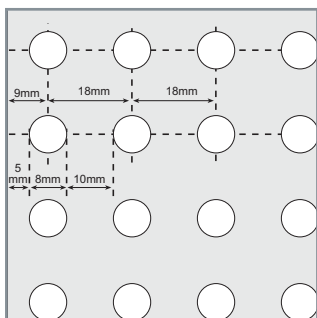
فواصل اجزا سقف با مدول 60x120cm	
حداکثر بارگذاری مجاز $\geq 0.15 \text{ KN/m}^2$	
1200 mm	حداکثر فاصله آویزها (a)
600 mm	فاصله سازه اصلی (c) T 24x38x 3600mm
1200 mm	فاصله سازه فرعی (b) T 24x28x 1200mm

فواصل اجزا سقف با مدول 60x60cm	
حداکثر بارگذاری مجاز $\geq 0.10 \text{ KN/m}^2$	
1200 mm	حداکثر فاصله آویزها (a)
1200 mm	فاصله سازه اصلی (c) T 24x38x 3600mm
600 mm	فاصله سازه فرعی (b) T 24x28x1200mm

سازه های فرعی T 24x25x 600mm به موازات سازه های اصلی در نقاط میانی سازه های 120 'T' قرار می گیرند.

## منحنی های جذب صوت تایل های اکوستیک

(فرکانس های ۰ تا ۴۰۰۰ هرتز)



### تایل اکوستیک 8/18

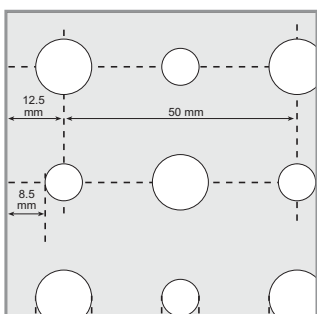
تایل با سوراخ های دایره ای منظم به قطر 8mm که فاصله مرکز به مرکز دایره ها 18mm می باشد.

- درصد سوراخ شده سطح 15.5%
- وزن لایه نمدی پشت تایل ها  $\approx 45\text{g/m}^2$  (standard fleece)

### تایل اکوستیک 8/12/50

تایل با سوراخ های دایره ای نامنظم به قطر 12mm و 8mm که فاصله مرکز به مرکز دایره ها 50mm می باشد.

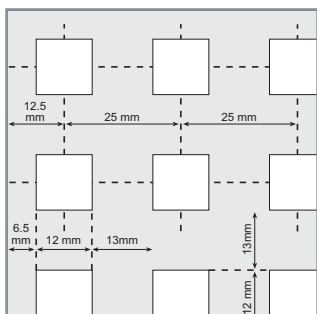
- درصد سوراخ شده سطح 13.1%
- وزن لایه نمدی پشت تایل ها  $\approx 45\text{g/m}^2$  (standard fleece)



### تایل اکوستیک 12/25

تایل با سوراخ های مربعی دایره ای منظم به ابعاد 12mm که فاصله مرکز به مرکز مربع ها 25mm می باشد.

- درصد سوراخ شده سطح 23.0%
- وزن لایه نمدی پشت تایل ها  $\approx 45\text{g/m}^2$  (standard fleece)



## تایل های گچی

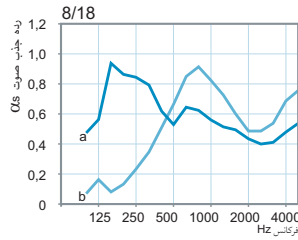
در این ساختار از صفحاتی به ابعاد 595 x 595 mm و ضخامت 9/5 mm استفاده می گردد. این صفحات در انواعی مانند ساده، با روکش PVC، پست AL، با روکش PVC و پست AL و سوراخ دار (اکوستیک) نوع 8/18 و 8/12/50 و 12/25 با سوراخ دایره ای و بدون روکش تولید و ارائه می گردند.

## سیستم های اکوستیک

سقف های مشبک با تایل های اکوستیک قابلیت جذب صوت به میزان بالا را امکان پذیر می سازند. این صفحات با رنگها و پوشش های مختلف به دلیل هدایت صوت از طریق سوراخ ها به لایه پشم سنگ یا ماده جاذب بالای سقف کاذب، جذب صوت را با بیشترین درجات ممکن امکان پذیر می سازند و به همین دلیل در ساختمان سینماها و تالارهای نمایش و موسیقی و ساختمان های اداری - تجاری و... مورد استفاده قرار می گیرند.

**توضیح:** منحنی های جذب صوت بر اساس صفحات سوراخدار یکپارچه ارائه شده است و سطوح حاشیه تایل و نوار ریل ها در نظر گرفته نشده است.

## جذب صوت تایل های اکوستیک بدون عایق پشم سنگ



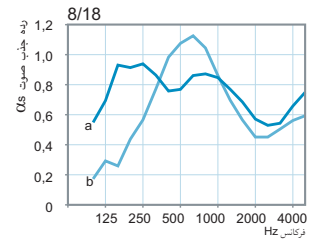
لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

<b>جاذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.60
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.56 0.84 0.53 0.56 0.43 0.48

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جاذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.61
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.16 0.23 0.67 0.82 0.48 0.69

## جذب صوت تایل های اکوستیک با عایق پشم سنگ به ضخامت 20mm وزن عایق 0.4kg/m<sup>2</sup>

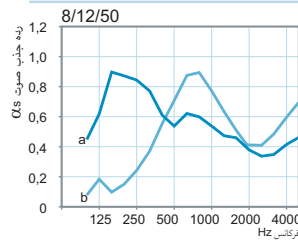


لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

<b>جذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.79
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.68 0.93 0.76 0.84 0.56 0.65

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.81
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.29 0.55 1.07 0.86 0.45 0.56

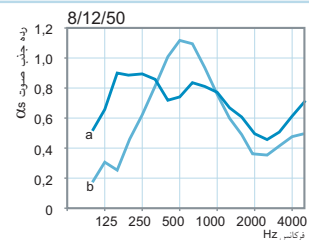


لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

<b>جاذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.58
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.62 0.84 0.54 0.54 0.38 0.42

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جاذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.60
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.18 0.25 0.70 0.77 0.40 0.60

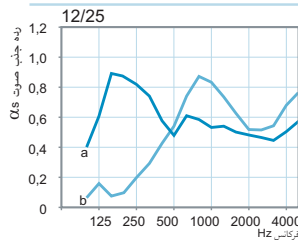


لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

<b>جاذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.73
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.65 0.89 0.73 0.77 0.49 0.61

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.78
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.30 0.61 1.11 0.75 0.36 0.47

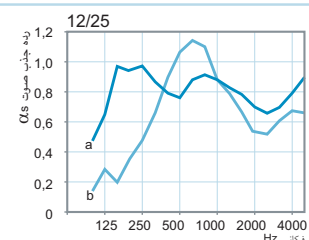


لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

<b>جاذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.59
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.60 0.82 0.48 0.54 0.48 0.51

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جاذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.58
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.16 0.20 0.55 0.83 0.52 0.69



لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 400mm

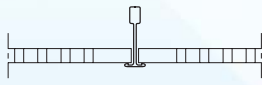
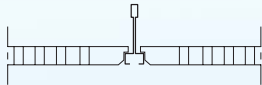
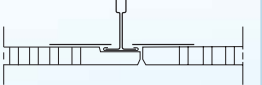
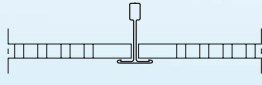
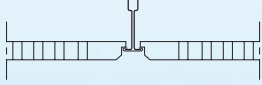
<b>جاذب</b>	<b>a</b>
$\alpha$	0.84
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.65 0.96 0.76 0.88 0.70 0.79

لایه هوا بین سقف کاذب و سقف اصلی 60mm

<b>جاذب</b>	<b>b</b>
$\alpha$	0.82
H z	125 250 500 1000 2000 4000
$\alpha_s$	0.28 0.47 1.06 0.89 0.54 0.67

## توضیحات:

- ضریب جذب صوت اندازه گیری شده مطابق DIN EN 20354
  - ارزشیابی رتبه جذب صوت بر اساس VDI 3755 می باشد.
  - منحنی های جذاب صوت براساس صفحات سوراخدار یکپارچه ارائه شده است.
- گواهی ها: گزارش آزمایش شماره Nr.SH 99118

نوع ساختار	نوع Plaza	نوع Belgvaria	نوع Contur
نوع صفحات	 ریل با صفحات PLAZA T15	 ریل با صفحات BELGVARIA FILE LINE	 ریل با صفحات CONTUR T24
	 ریل با صفحات PLAZA T24	 ریل با صفحات BELGRAVIA T15	
ابعاد	600x600x9.5	600x600x12.5	600x600x12.5 300x1200x12.5 300x1500x12.5 300x1800x12.5 300x2100x12.5



## طرح های مختلف تایل های اکوستیک گچی

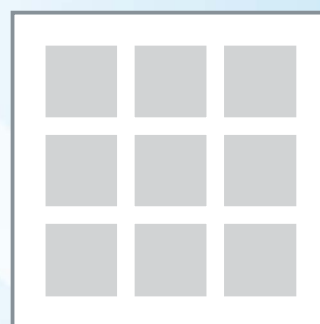
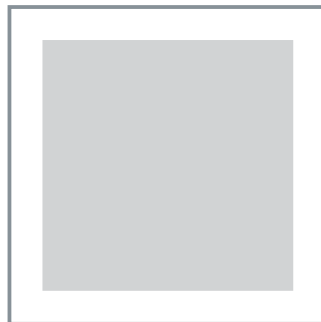
### نوع و درصد سوراخ

تایل های گچی شرکت کناف ایران با دو نوع سوراخ دایره ای و مربع تولید می گردند که قطر سوراخ های دایره ای 8 mm و 12 mm وابعاد سوراخ های مربع 12 mm است.

سطح سوراخ شده تایل با طرح های مختلفی قابل تولید می باشد که نمونه های اصلی طرح ها در این صفحه به نمایش گذاشته شده سایر اشکال بر اساس سفارش قابل تولید می باشند.

### ابعاد

تایل های گچی اکوستیک با عرض حداقل 300 mm و حداکثر 600 mm و طول حداکثر 3000 mm تولید می گردند.





## مراحل نصب

### نبتشی پیرامونی

نبتشی پیرامونی (L24) می بایست در تراز مورد نظر به دیوار متصل گردد فاصله عوامل اتصال حداکثر 60cm بوده و اجرای نبتشی پس از اتمام نازک کاری دیوارها صورت می گیرد.

### آویزها

آویز مناسب در این ساختار آویزهای قابل تنظیم فنری است.

پس از اجرای نبتشی پیرامونی آویزها به فواصل حداکثر 120 cm و در محل خود اجرا می شوند. با فشردن باله های فنر به سمت یکدیگر، بست اتصال از مفتول جدا شده و در ارتفاع مورد نظر قابل تنظیم می باشد.

### سازه اصلی (باربر)

سازه اصلی 3.60m 'T' در این ساختار سپر هایی به ارتفاع 40mm می باشد که در فواصل معین 10cm بر روی جان دارای شکاف هایی جهت اتصال به آویز می باشد، علاوه بر آن شکاف های عمودی به فواصل 15cm جهت اتصال سازه فرعی به اصلی تعبیه شده است.

فاصله بین پروفیل ها برحسب ابعاد شبکه مورد نظر از جداول صفحه مقابل برداشت می شود.

### اتصال سازه های فرعی

پس از اجرای سازه های اصلی 3.60 m 'T'، این پروفیل ها توسط سازه های فرعی (عمود بر محور پروفیل های اصلی) به طول 120 cm به یکدیگر متصل می گردند.

سازه های 0.60 m 'T' نیز در صورتی که شبکه مورد نظر 60x60 باشد، (عمود بر محور سازه های 120 cm 'T' و به موازات سازه های اصلی) نقاط میانی سازه های 1.20 'T' را به یکدیگر وصل می نمایند.

### تایل گذاری

پس از اجرای شبکه، تایل های مورد نظر در داخل شبکه ها قرار داده شده و در انتها نیز سطح تراز سقف کنترل شده و در صورت نیاز ارتفاع آویزها تنظیم می گردد. (توجه شود در هنگام تایل گذاری باید از دستکش استفاده کرد).

این سیستم سازه سقفی جهت تحمل بار تایل های گچی طراحی شده است و در صورت اضافه شدن عناصری مانند چراغ های سقفی و... باید پیش بینی های لازم صورت پذیرد.

برآورد مصالح یک متر مربع سقف کاذب شبکه ای 60x60cm بدون ضایعات و ضایعات برش

میزان مورد نیاز	مصالح
1.0 m <sup>2</sup>	تایل های گچی 60x60x9.5 mm
0.8 m	سازه اصلی T 24x38x 3600mm
1.6 m	سازه فرعی T 24x28x 1200mm
0.8 m	سازه فرعی T 24x25x 600mm
1.3 pcs	آویز فنری قابل تنظیم

## سقف های مشبک (Click)



اتصال توین به سقف اصلی



نصب سازه نبشی تراز سقف



پس از اجرای شبکه، تایل های مورد نظر در داخل شبکه ها قرار داده می شود



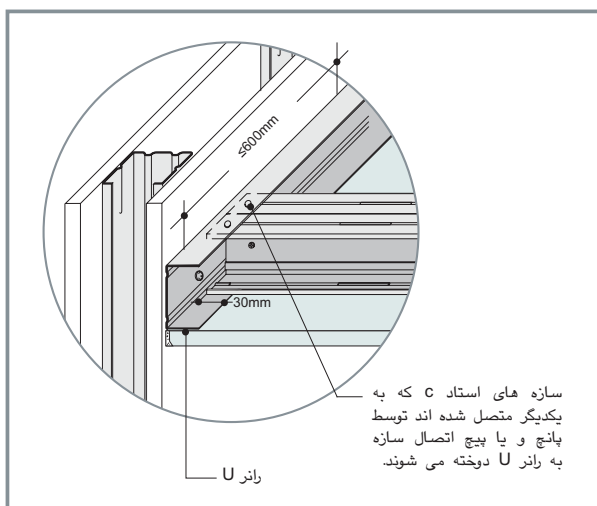
فاصله بین پروفیل ها برحسب ابعاد شبکه مورد نظر اجرا می شود

# سیستم سقفهای کاذب خود ایستا (بدون آویز) D131I

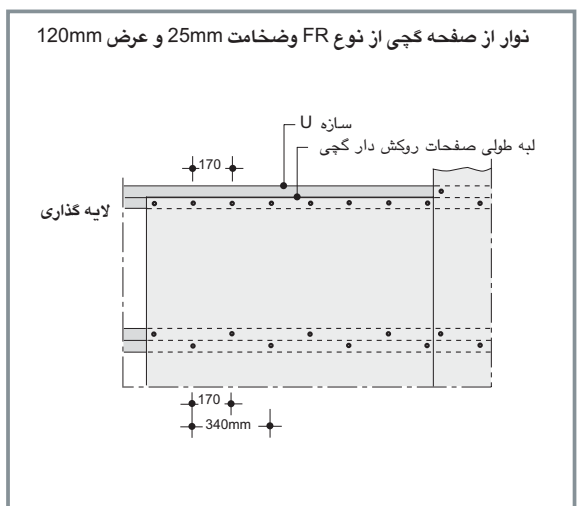
## انواع اتصال در حاشیه ثابت

نوع سطح	نوع عامل اتصال	حداکثر فاصله عوامل اتصال جهت استاد
به دیوار کناف اتصال	بیچ یونیورسال کناف نوع FN4.3x35	600mm
	بیچ یونیورسال کناف نوع FN4.3x65	
به صفحات گچی کناف	بولت پروانه ای فلزی به قطر >10mm	300mm
دیوار بتون مسلح	بولت اتصال کناف	
	رولپلاک کناف نوع L/880	
دیوار آجری تو بر یا بتون سبک به چگالی حداقل 1000kg/m3	رولپلاک کناف نوع L/880	
انواع دیگر دیوار	عامل اتصال مناسب	

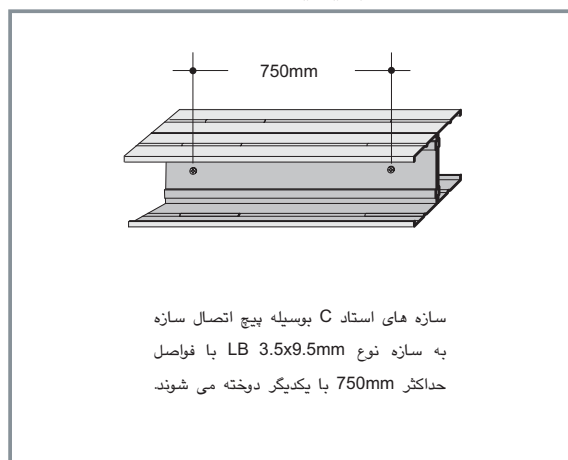
### اتصال به دیوار



### اتصال نوار گچی و استاد C

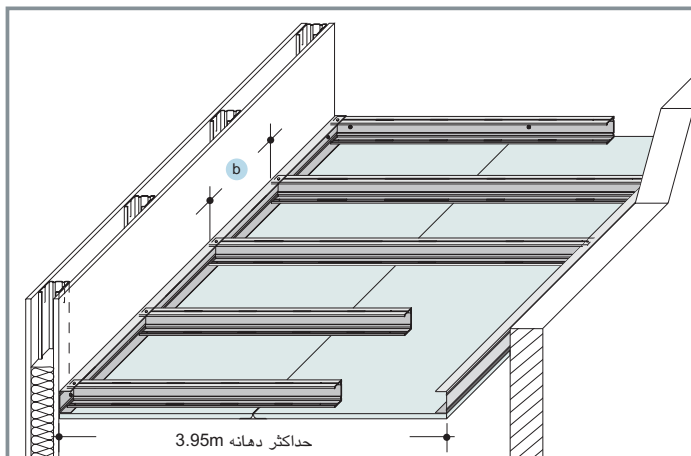


### نحوه اتصال دو استاد C به یکدیگر



# سیستم سقفهای کاذب خود ایستا (بدون آوین) D131I (بدون کد حریق)

لایه گذاری از نوع صفحات RG

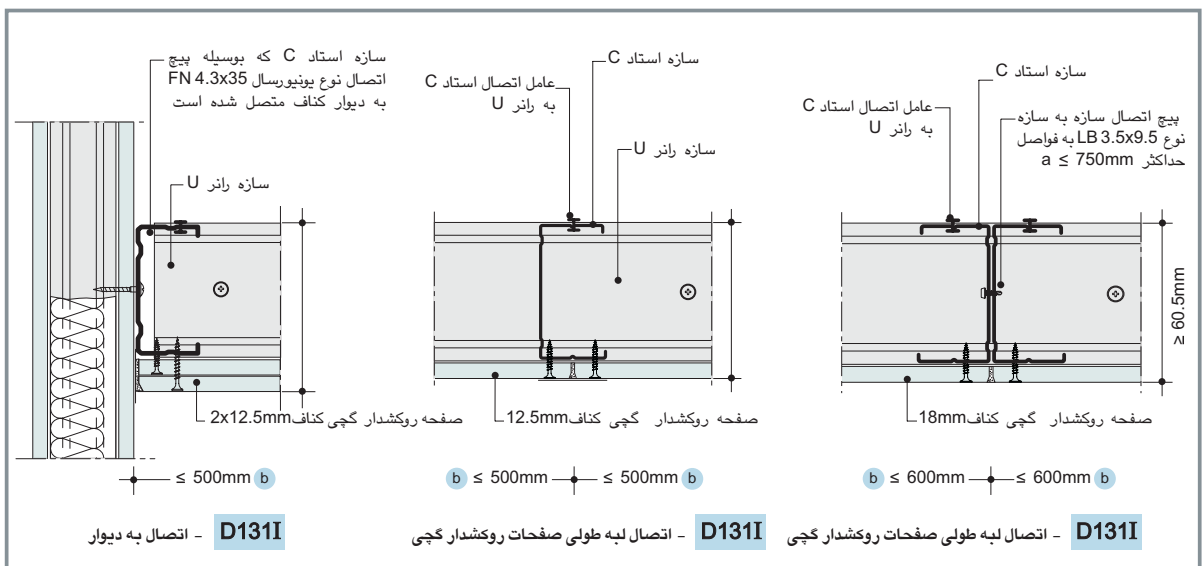


- 12.5mm
- یا
- 2x12.5mm
- یا
- 18mm

### عوامل اتصال

فاصله عوامل اتصال	نوع پیچ خود کار کثاف
170mm	تک لایه 12.5mm TN 3.5x25
	18mm TN 3.5x35
تقریباً 500mm 170mm	دو لایه لایه اول TN 3.5x25
	لایه دوم TN 3.5x35

نوع رانر L کاناری	سازه باربر استناد C (دوتایی)		سازه باربر استناد C (تکی)		نوع سازه استناد C	
	حداکثر دهانه		حداکثر دهانه			
	حداکثر فاصله سازه های باربر b		حداکثر فاصله سازه های باربر b			
	600mm	500mm	500mm			
	لایه گذاری		لایه گذاری			
ضخامت ورق سازه ها 0.6mm فرض شده است	18	2x12.5	12.5	2x12.5	12.5	
U48	2.75	2.4	2.75	2.10	2.25	C48
U70	3.25	2.95	3.25	2.60	2.85	C70
U100	4	3.60	3.95	3.15	3.50	C100



## برآورد مصالح D131I

برآورد مصالح برای هر متر مربع سقف D131I بدون ضایعات و ضایعات برش (مساحت = 25m <sup>2</sup> و ابعاد سقف = 2.5x10m)		
شرح	واحد	بدون کد حریق با صفحه RG (12.5mm) فاصله سازه 500mm
<b>اتصال حاشیه به دیوار</b>		
سازه U 48x30x0.6	m	0.8
سازه U 70x30x0.6		
سازه U 100x30x0.6		
سازه C 40x35x0.6	m	0.2
سازه C 70x30x0.6		
سازه C 100x30x0.6		
عامل اتصال به دیوار از نوع FN 4.3x3.5		
پیچ و رولپلاک	pcs	1.8
رول بولت فلزی BZN6-5		
پرچ جهت اتصال استاد C به رانر U حاشیه	pcs	3.2
<b>زیر سازی</b>		
سازه C 48x35x0.6	m	3.8
سازه C 70x40x0.6		
سازه C 100x40x0.6		
عامل اتصال سازه به سازه:		
پیچ اتصال LB 3.5x9.5mm	pcs	3.0
عایق (برای عایق گذاری به ضوابط حریق مراجعه شود)	m <sup>2</sup>	بر اساس نیاز
<b>لایه گذاری</b>		
صفحه روکشدار گچی RG (12.5mm)	m <sup>2</sup>	1.0
صفحه روکشدار گچی FR (18mm)	m <sup>2</sup>	-
نوار گچی به ضخامت 25mm و عرض 120mm	m <sup>2</sup>	-
لایه اضافی از صفحات FR (12.5mm)	m <sup>2</sup>	-
پیچ TN 3.5x35mm	pcs	-
پیچ TN 3.5x25mm	pcs	19
پیچ TN 3.5x35mm	pcs	-
<b>درزگیری</b>		
بتونه درزگیر	kg	0.3
نوار درزگیر	m	0.35
نوار چسب جداکننده	m	1.0
سازه محافظ لبه (کرتریید)	m	بر اساس نیاز

