



شرکت تولیدی پانلهای سقفی و دیواری تکنوپانل در ۲۴ ژانویه ۲۰۰۵ در بندر مرسین ترکیه تاسیس شد. سالنهای تولیدی و دفتر مرکزی در زمینی بالغ بر ۳۳۶۰۰ مترمربع در شهرک صنعتی تارسوس مرسین واقع شده اند.

شرکت تکنوپانل با هدف دسترسی به بازار کشورهای همسایه و خاورمیانه و کشورهای حاشیه دریای مدیترانه ، بندر مرسین را به دلیل موقعیت مناسب و فراهم بودن امکانات حمل و نقل دریای انتخاب نموده است.

شرکت تکنوپانل در زمینه طراحی و تولید و توزیع انواع ورقهای شادولاین و ساندویچ پانل و پلی استایرن اکسترود شده (XPS) و پلی استایرن منبسط شده (EPS) فعال بوده و با دارا بودن دستگاههای پیشرفته و آخرین تکنولوژی موجود در این زمینه تولید ورقهای شادولاین و (XPS) را از ژانویه ۲۰۰۶ و ساندویچ پانل پلی اورتان را از آگوست ۲۰۰۶ و تولید EPS را از مارس ۲۰۱۰ آغاز نموده است.

به دلیل سیاست مشتری محور شرکت، هدف ما ارائه محصولات با کیفیت و دارای استاندارد در زمینه ساخت و ساز صنعتی به مشتریان می باشد. به همین دلیل تکنوپانل اولین تولید کننده ساندویچ پانل در ترکیه است که موفق به اخذ استاندارد TSE در پانلهای سقفی و دیواری با عایق پشم سنگ شده است. همچنین تکنوپانل با دارا بودن استاندارد TSE در ساندویچ پانل پلی اورتان از ژانویه ۲۰۱۰ تولید پانلهای با استاندارد CE را آغاز نموده است.

Teknopropanel Roof and Wall Insulated Panels CO. was founded in Mersin, a Mediterranean port located in Southern Turkey, on January 24, 2005. It is headquartered in the Tarsus-Mersin Industrial Zone on a 33,600 m² area which includes the Company's offices and production facilities.

The Company's goal is to provide materials and services to countries besides Turkey, Europe, The Turkic Republics and especially to those in the Middle-East and Mediterranean. Therefore, we selected Mersin for its convenient location and easy accessibility to facilitate sea shipments.

Teknopropanel is specialized in design, production and distribution of insulated panels, trapezoidal sheets, extruded polystyrene (XPS) and expanded polystyrene (EPS). With the new equipment and latest advanced technology in business, we put trapezoidal sheet and EPS production lines into service in January 2006 insulated panel line in August 2006 and XPS production line in March 2010.

Since we are customer oriented, our goal is to serve clients in the construction industry by offering quality products which should conform to all business standards and specifications. Therefore, Teknopropanel accomplished to be the first sandwich panel producer in Turkey that has TSE in Rockwool Roof and Wall production. Also we have TSE in the polyurethane insulated sandwich panels production. In January 2010 Teknopropanel has started to produce the panels with CE sign.



شرکت آرمه فولاد آسیا
نماینده انحصاری تکنوپانل در ایران





پروژه استام صنعت



پروژه های انجام شده در ایران



پروژه تبرید سازان



پروژه سیمرغ دلیجیان



پروژه کارتن سازی فردوس



پروژه نورد کاوه



سرد خانه ۳۰۰۰ تنی



پروژه لیروک صنعت (داروپخش)



پروژه ویلای خصوصی



پروژه نمایشگاه پارک جنگلی ارومیه



شرکت شهد آذر آبادگان



پروژه تن ماهی چیچست



Insulated panels today, with the recent research and developments for materials and advanced composite section design, are manufactured as light, but structurally sound building elements.

The light, but structurally sound composite section panels were first used in military aircraft construction during the Second World War. Since then, there have been significant developments in design and manufacture of insulated composite section panels. Today, these panels are used at world-wide applications ranging from space shuttle construction to manufacturing of inside doors for our residential or office buildings.

Design of insulated panels requires state-of-the-art solutions to meet specific requirements, such as thermal insulation, water and air-tight construction, structural safety, hygiene, fire safety, esthetic and environmental requirements. Insulated panels are designed and manufactured to meet these requirements. As insulated and coated inside and outside, these prefabricated panels are excellent water proofing and energy saving building materials.

Insulated panels offer practical and economical solutions to the world-wide construction needs and can be used in factories, industrial buildings and warehouses, food storage buildings and buildings in the agricultural sector, prefabricated structures, sports facilities including swimming pools, construction field offices, silos, supermarkets, shopping mall structures and military, government, municipal and residential buildings.

Production Line

Today, Teknpanel's insulated panel production line has the most advanced technology in Turkey. A steady quality is assured by a computerized and fully automated production line.

Teknpanel is also the only company in the country which manufactures insulated core materials by using five different insulation core substances: polyurethane / polyisocyanurate, rockwool, glasswool and EPS.

Teknpanel insulation panels are manufactured in a continuous operation. Metal coils on the production line are fed to roll formers to form the interior and exterior layer of the panel. Polyurethane foam is then injected between the formed layers through an exclusive process or, rockwool, glasswool or EPS is placed to form the panel insulation. Finally, the panel is pressed and insulation material is heated in an oven causing a chemical reaction so complete bonding of the insulation to the panel metal is obtained and a composite section is formed.

Panels are cut to required lengths, with an automated saw moving in synchronized with the production line, and then packed for shipment.

امروزه با تحقیقات و پیشرفت بعمل آمده در زمینه تولید مواد کامپوزیت ساندویچ پانلها بعنوان یکی از مصالح ساختمانی سبک و مقاوم طراحی و تولید می شوند. پانلهای سبک با قابلیت مقاومت بالا اولین بار در ساخت آشیانه هواپیماهای جنگی در طی جنگ دوم جهانی مورد استفاده قرار گرفته اند. از آن زمان و با پیشرفتهای مهم در زمینه طراحی و ساخت این مواد امروزه ساندویچ پانلها در گستره وسیعی از ساخت شاتل های فضایی تا تولید دربهای معمولی ساختمانهای اداری و مسکونی بکار برده می شوند.

طراحی ساندویچ پانلها کاری بسیار پیچیده برای رسیدن به نیازمندیهای خاص مانند مقاومت حرارتی، آب بندی مقاومت مکانیکی، مسائل بهداشتی، ایمنی در مقابل حریق و مسائل زیست محیطی است. و ساندویچ پانلها برای دستیابی به این موارد طراحی و تولید می شود. به دلیل عایق بودن و دارا بودن جداره های داخلی و خارجی رنگی، پانلهای پیش ساخته یکی از بهترین مصالح ساختمانی برای جلوگیری از نفوذ آب و هدر رفتن انرژی به شمار می روند. ساندویچ پانلها روشهای بسیار آسان و اقتصادی برای تمام نیازمندیهای ساختمانی ارائه می دهند و قابل استفاده در کارخانجات، ساختمانهای صنعتی، انبارها و انبارهای مواد غذایی و کشاورزی، ساختمانهای پیش ساخته، سالنهای ورزشی و استخرهای شنا، تجهیز کارگاه، سیلوها و فروشگاههای بزرگ و ساختمانهای نظامی و دولتی و شخصی می باشند.

خط تولید:

امروز خط تولید ساندویچ پانل شرکت تکنو پانل دارای بالاترین تکنولوژی در ترکیه است و کیفیت بدست آمده بدلیل وجود خط تولید کاملاً اتوماتیک موجود می باشند.

تکنو پانل همچنین تنها شرکت در ترکیه است که پانلها را با پنج ماده عایق جداگانه تولید می کند، شامل: پلی اورتان، پلی ایزوسیانات، پشم سنگ، پشم شیشه و EPS می باشند.

ساندویچ پانلهای تکنو پانل در یک خط پیوسته تولید می شوند. کوئل های ورق از طریق کوئل بازکن دستگاه رول فرمینگ فرم دهنده، ورقهای داخل و خارج پانل را تغذیه می کنند. فوم پلی اورتان در بین دو لایه فرم داده شده تزریق می گردد و یا پشم سنگ و پشم شیشه و EPS در بین لایه ها قرار می گیرد و در نهایت پانل داخل پرس و تحت حرارت قرار می گیرد تا چسبندگی عایق به ورق تکمیل گردد.

پانلها توسط دستگاه اتوماتیک که به صورت همگام با خط تولید حرکت می کند به سائزهای مورد دلخواه برش داده شده و سپس بسته بندی و حمل می گردد.





• Metal Internal and External Sheet

• جداره های فلزی داخلی و خارجی :

Thicknesses of the inner and outer metal sheets of an insulated panel, are selected from the manufacturers load tables, based on allowable spans between the panel structural supports. The metal sheets can be galvanized steel or aluminum.

ضخامت ورقهای داخلی و خارجی ساندویچ پانلها با توجه به جداول بارگذاری سازنده های ورق انتخاب می گردد و با توجه به فاصله مجاز ساپورتها، ورقها می توانند گالوانیزه یا آلومینیومی باشند.

Galvanised Steel

گالوانیزه

Panel steel sheets are hot dip galvanized by a continuous process in accordance with EN10142 Standards, with zinc coating weights varying between 100 gr/m² and 275 gr/m². Steel galvanizing is very effective against corrosion. For insulated panels, galvanized steel should be prepainted by coil coating. The thickness of galvanized sheets at load-bearing layers should be a minimum of 0.50mm.

ورقهای گالوانیزه مورد استفاده در پانل طی یک فرایند پیوسته و با رعایت استاندارد EN10142 تولید می گردند. با پوشش روی ۱۰۰ الی ۲۷۵ گرم در مترمربع ورقهای گالوانیزه در مقابل خوردگی بسیار مقاوم هستند. برای ساندویچ پانلها ورقهای گالوانیزه می بایست به روش Coil coating پیش رنگ گردند. ضخامت ورق گالوانیزه سطوح باربر پانل می بایست حداقل ۰/۵ میلیمتر لحاظ گردد.

| استاندارد Standard | کیفیت Quality | تنش تسلیم Yield Strength (Mpa) | تنش کششی Tensile Strength (Mpa) | کشسانی Elongation (%)* |
|-----------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| | | t≤3 | t≤3 | A ₈₀ |
| EN 10142 | DX51D+Z | - | 270-500 | min. 22 |
| | DX52D+Z | 140-300 | 270-420 | min. 26 |
| | DX53D+Z | 140-260 | 270-380 | min. 30 |
| | DX54D+Z | 140-220 | 270-350 | min. 36 |

Aluminium

آلومینیوم

Aluminum sheets can be flat or stucco embossed. Aluminum has a high corrosion resistance, high conductivity and a much higher elongation coefficient than galvanized steel. It is a preferred material to use in acidiferous environments or heavy industrial areas. It can be used raw, lacquered or painted. The aluminum sheet thickness at load-bearing layers of insulated panels and trapezoidal sheets should not be less than 0,70mm.

ورق های آلومینیوم می تواند صاف یا طرح دار باشند، آلومینیوم نسبت به ورق گالوانیزه مقاومت در برابر خوردگی بالاتر، ضریب هدایت الکتریکی بالاتر و ضریب کشسانی بسیار بیشتری دارد. آلومینیوم در شرایط آب و هوایی با اسیدیته بالا و فضاهای متراکم صنعتی و صنایع سنگین ترجیح داده می شوند. آلومینیوم به صورت بدون رنگ (خام) و رنگی قابل استفاده می باشد. ضخامت ورق آلومینیوم در سطوح باربر پانل می بایست حداقل ۰/۷ میلیمتر لحاظ گردد.

| استاندارد آلیاژ Alloy Standard | حالت Temper | تنش تسلیم Yield Strength (N/mm ²) | تنش کششی Tensile Strength (N/mm ²) | کشسانی Elongation (L ₀ =50 mm) | | سختی HB Min. |
|-----------------------------------|----------------|---|--|---|-----------|--------------------|
| | | | | ضخامت Thickness (mm) | % Min. | |
| EN 3003 | H18 | 170 | 190 Min. | 0,20 - 0,50 | 1 | 60 |
| | | | | 0,51 - 3,00 | 2 | |
| | H26 | 140 | 170 - 210 | 0,20 - 0,50 | 2 | 53 |
| | | | | 0,51 - 4,00 | 3 | |
| EN 3105 | H18 | 180 | 195 Min. | 0,20 - 3,00 | 1 | 62 |
| | H26 | 150 | 175 - 225 | 0,20 - 3,00 | 3 | 55 |

Prepainted metal is galvanized steel or aluminum which is painted by coil coating in a continuous and automated process before fabrication. In this process, a coil of galvanized steel or aluminum is first unwound and generally, both sides of the metal are cleaned. Oil and other contaminants are removed from the metal. Then the metal surface is chromed in preparation for painting. Before painting, a coat of primer is usually applied on both sides and the primed metal is then sent to an oven for curing. After oven curing, the metal is cooled, a top coat is applied and the fully painted metal is again oven cured, cooled and rewound. The top coat color is selected from the RAL Standard color catalogue.

With coil coating process, a uniform coating thickness can be maintained. As for the top coating, after an epoxy primer is applied, a polyester, polyvinylidene fluoride (PVDF), plastisol or polyurethane resin is used, considering the requirements for geographical location and environmental conditions. Although, each of these coatings have different material properties, they all are used as liquid. In Turkey, the use of 5 micron primer and 20 micron polyester resin as a top coat is generally accepted as sufficient. Painting assures much longer life span for metals and therefore, it is a cost-effective application. Coil coated metals can easily be bent or formed as required without any damage to coated surfaces.

In Europe, the life expectancy of coil coated metals, in areas with normal environmental conditions, ie., at inland locations away from the sea and locations with no air pollution concerns, is approximately 10 years. With a scheduled maintenance program, this duration can be increased to 40 years or even higher.

There are some benefits using coated steel with an epoxy primer. Epoxy primer provides a strong bond between galvanized steel and insulation core or insulation adhesive material if used, and therefore, a more structurally sound, insulated composite section panel is created. Since a primer is not applied to the insulation side face of stocco embossed aluminum sheets, a good adherence between insulation core and aluminum sheet can not be obtained and a separation occurs between the two layer.

ورق پیش رنگ شده ورق گالوانیزه یا آلومینیوم است که طی یک فرایند پیوسته اتوماتیک به نام Coil coating رنگ شده است. در طی این فرایند ابتدا ورق شستشو و تمیز گشته و روغن و سایر آلاینده ها از روی ورق پاک می گردند. پیش از رنگ یک لایه آستر به ورق پاشیده می شود و سپس ورق جهت پخت آستر به کوره می رود و پس از خروج از کوره ورق سرد شده و رنگ نهایی پاشیده و ورق جهت پخت رنگ، مجددا داخل کوره قرار می گیرد. رنگ نهایی از استاندارد رنگ RAL انتخاب می گردد.

با فرایند Coil coating یک لایه یکنواخت رنگ ایجاد می گردد. پس از رنگ آستر اپوکسی، لایه نهایی رنگ پلی استر، پلی وینیلیدین فلوراید (PVDF) پلاستیسول یا پلی اورتان با توجه به شرایط جغرافیایی و آب و هوایی قابل استفاده است. همچنین هر کدام از این پوششها خواص معین خود را دارا بوده و جملگی به صورت مایع به کار می روند. در ترکیه استفاده از ۵ میکرون آستر و ۲۰ میکرون رنگ نهایی پلی استر به عنوان رنگ مناسب پذیرفته شده است. ورقهایی که به روش Coil coating رنگ آمیزی می گردند به راحتی قابل خمکاری و شکل گیری می باشند بدون اینکه رنگ نهایی دچار صدمه گردد.

در اروپا عمر قابل انتظار از ورقهای رنگ شده به روش فوق در شرایط آب و هوایی معمولی از نظر رطوبت و آلاینده ها ۱۰ سال بوده و در شرایطی که برنامه منظم نگهداری به انجام برسد، این عمر به ۴۰ سال و حتی بیشتر قابل افزایش است.

پوشش آستر اپوکسی بسیار سودمند است چرا که اپوکسی چسبندگی بین فوم و سایر موارد عایق با ورق پانل را بالا برده و مقاومت مکانیکی پانل را نیز افزایش می دهد. به دلیل عدم امکان استفاده از پرایمر در سمت داخل ورقهای آلومینیوم طرح دار، در عمل چسبندگی خوبی بین عایق و ورق آلومینیوم بوجود نمی آید.

Performance Comparision of Paints According to the Resins

| انعطاف پذیری Flexibility | سختی Hardness | مقاومت در برابر خوردگی Corrosion Resistance | مقاومت در برابر حرارت Heat Resistance | مقاومت در برابر تابش UV Resistance |
|-----------------------------|-------------------|--|--|---------------------------------------|
| Plastisol | Silicon-Polyester | Plastisol | PVdF | PVdF |
| Polyurethane | Polyester | Polyurethane | Polyurethane | Polyurethane |
| PVdF | PVdF | PVdF | Silicon-Polyester | Silicon-Polyester |
| Polyester | Polyurethane | Polyester | Polyester | Polyester |
| Silicon Polyester | Plastisol | Silicon Polyester | Plastisol | Plastisol |

Interpretation of the above table

PVdF has better UV resistance than polyester

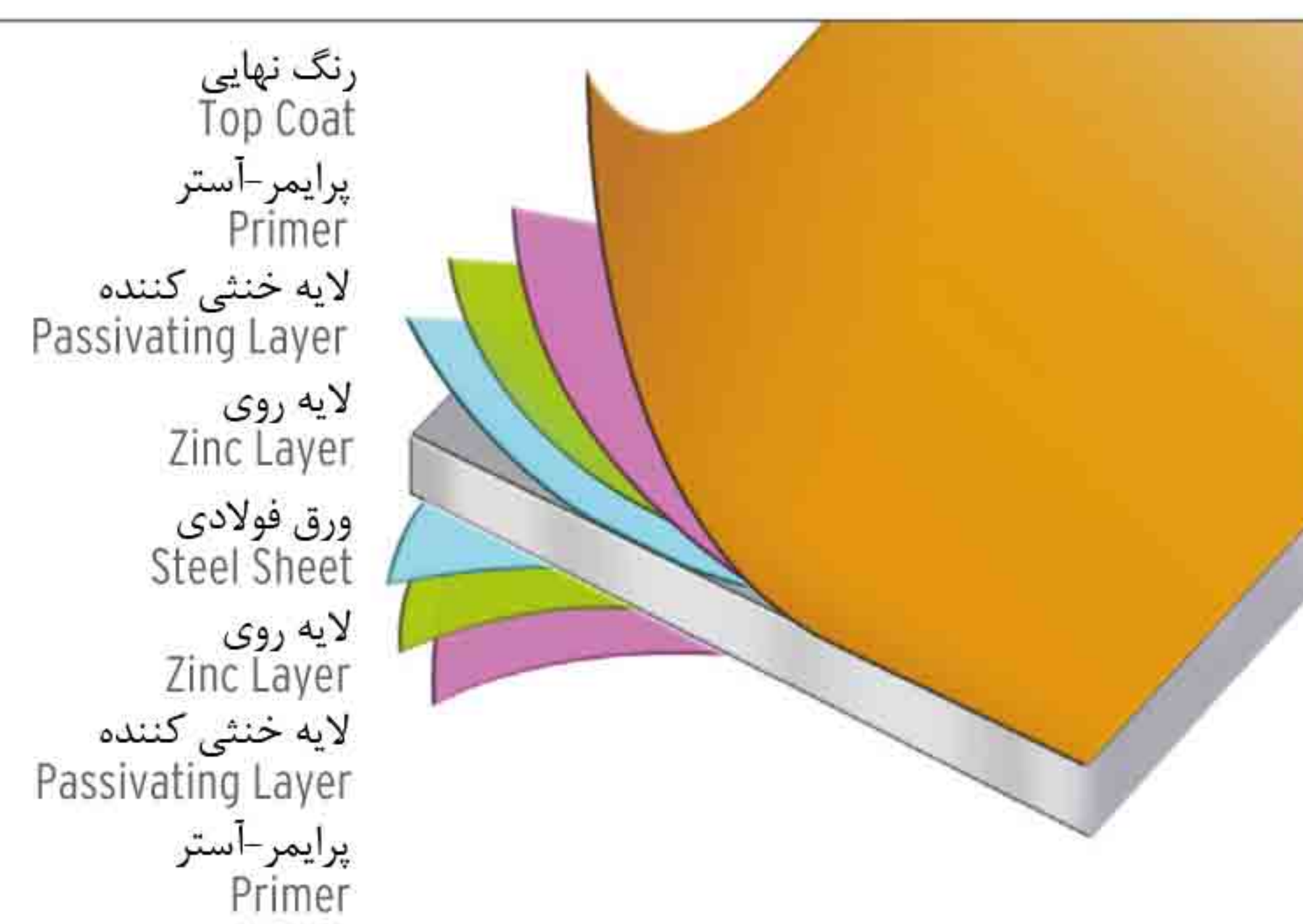
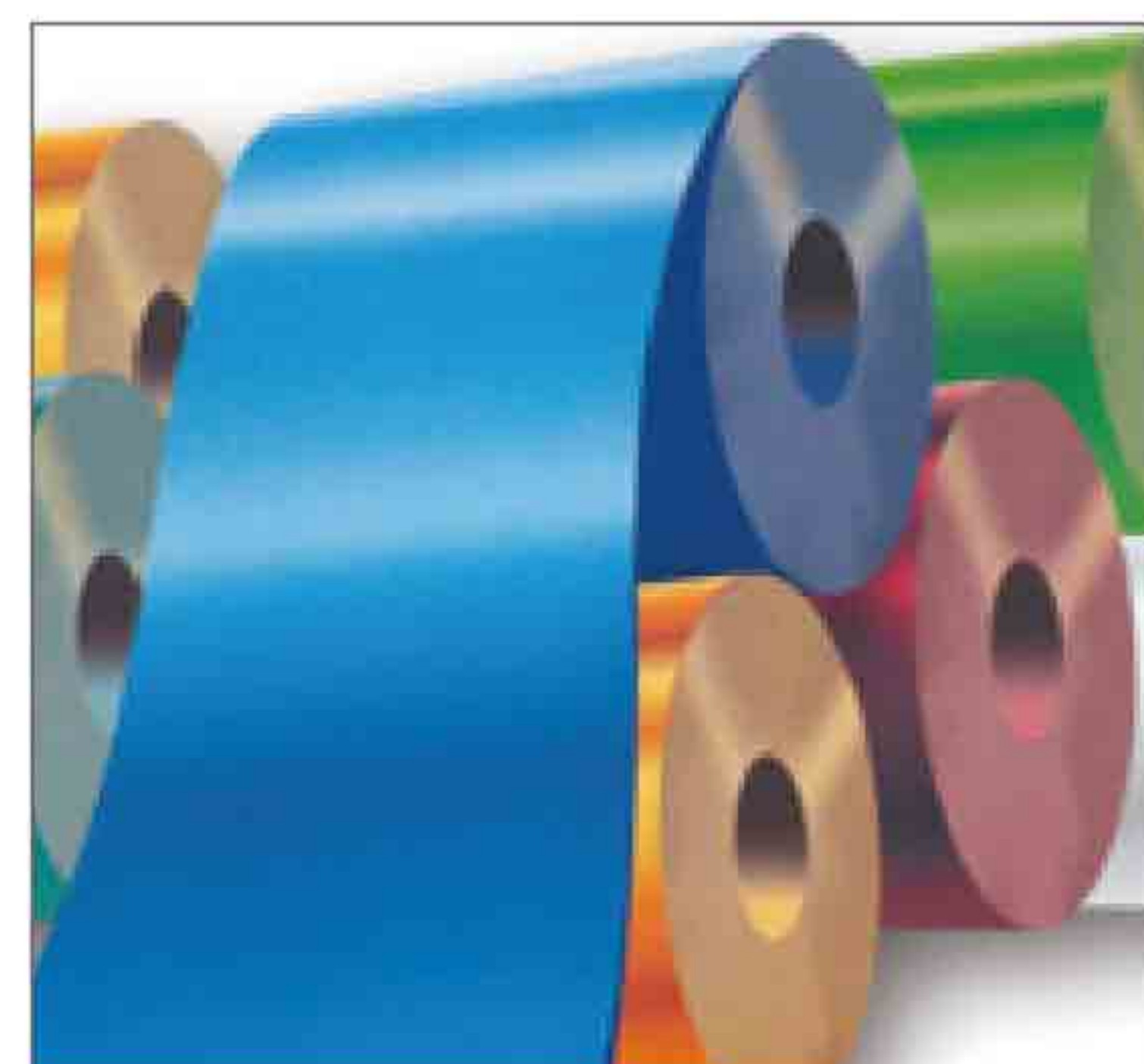
Polyester has better heat resistance than plastisol Etc.

توضیح به جدول فوق :

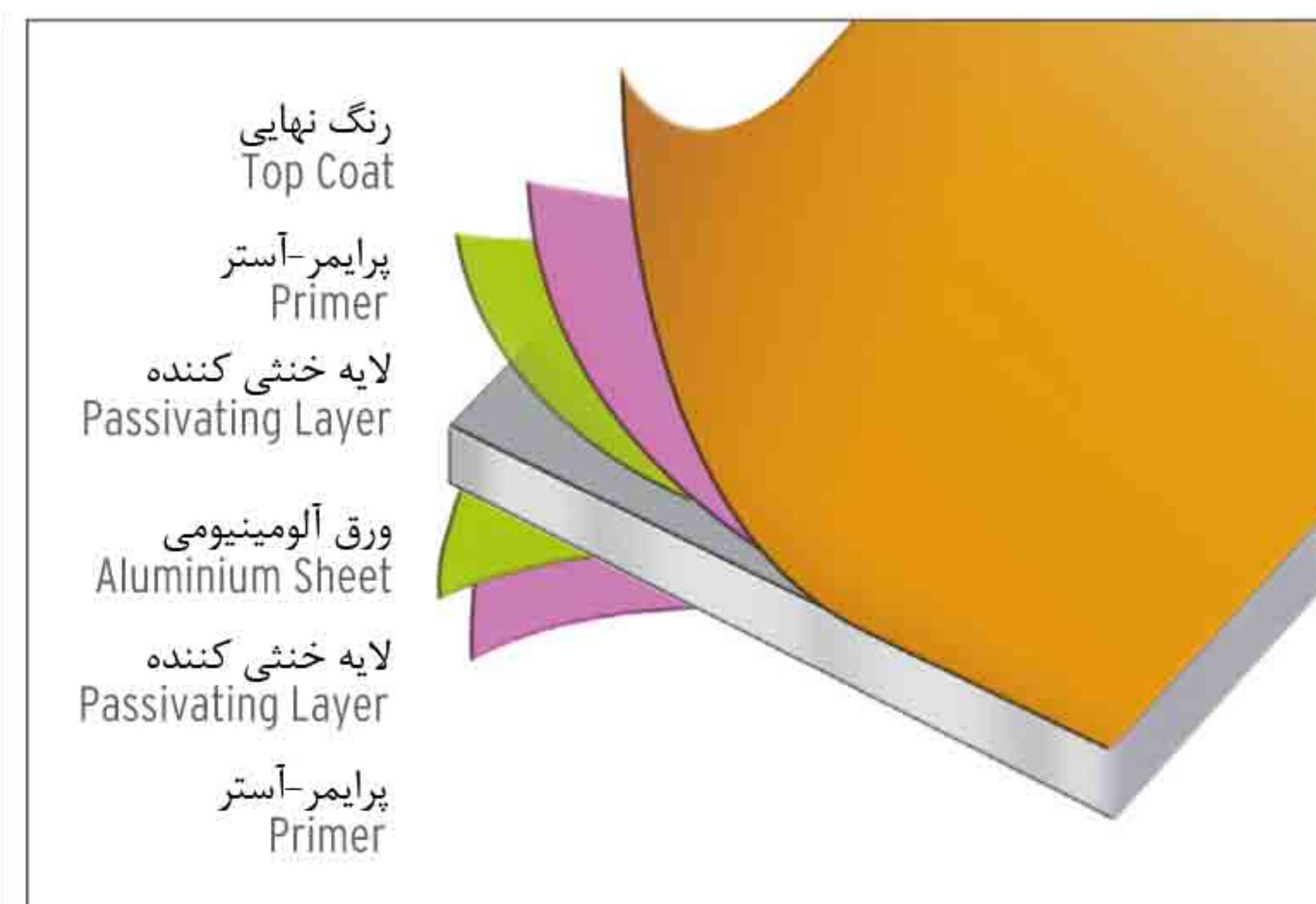
پلی وینیلیدین فلوراید نسبت به پلی استر، مقاومت در برابر تابش بیشتری دارد

پلی استر نسبت به پلاستیسول مقاومت حرارتی بیشتری دارد

ورق گالوانیزه پیش رنگ شده Prepainted Galvanised Steel



ورق آلومینیوم پیش رنگ شده Prepainted Aluminium



Polyurethane

Polyurethane is a rigid foam which is produced by joining polyol and isocyanate under special conditions with the presence of catalysts and other materials. It is a foam in which most of the foam cells remain closed. This gives the foam a high thermal insulation performance.

Polyurethane can be produced in any required density. To obtain the required thermal conductivity and load bearing capability, the foam's density should be between 40 kg/m³ and 42 kg/m³.

The maximum service temperature for rigid polyurethane is 70°C - 80°C. Above these temperatures, disintegration starts. It is a bacterial growth free material. Since polyurethane has a high compressive strength, it is used in wide-range applications.

PIR (Polyisocyanurate) is an improved type of polyurethane and used for composite section insulated panels. PIR foam is thermal stability much stronger and can meet the requirements of Euroclass B.

• مواد عایق :

پلی اورتان

پلی اورتان، فوم سبکی است که از ترکیب پلی یول و ایزوسیانات در شرایط خاص و در حضور کاتالیزور تولید می شود. پلی اورتان نوعی فوم است که در آن بیشتر خلل و فرج بسته شده و به همین دلیل بازده بسیار خوبی به عنوان عایق حرارتی دارد.

پلی اورتان در هر دانسیته مورد نیاز قابل تولید است. برای رسیدن به مقاومت حرارتی و ظرفیت بارگذاری مطلوب دانسیته آن می بایست بین ۴۰ تا ۴۲ کیلوگرم بر متر مکعب باشد.

حداکثر دمای عملکرد پلی اورتان ۷۰ الی ۸۰ درجه سانتیگراد است. و در دمای بالاتر از آن تجزیه می شود. باکتری ها در پلی اورتان قابلیت رشد ندارند و به دلیل مقاومت فشاری بالا در گستره وسیعی از مصارف روزمره قابل استفاده می باشد.

پلی ایزوسیانات (PIR) نوع اصلاح شده پلی اورتان می باشد که برای پانلهای کامپوزیت به کار می رود. PIR دمای عملکرد بالاتری داشته و دارای استاندارد Euroclass B می باشد.

| مشخصات آزمایشگاهی پلی اورتان (PUR) Laboratory Value | مقدار Value | واحد Unit |
|--|--------------------|-------------------|
| Suggested Application Temperature دمای عملکرد پیشنهادی | -40 ~ +80 | °C |
| Thermal Conductivity ضریب انتقال حرارت (λ) | 0,020 - 0,022 | W/mK |
| Compressive Strength - 10% to expand مقاومت فشاری | 0,15 - 0,20 | N/mm ² |
| Bending Strength مقاومت خمشی | 0,24 - 0,30 | N/mm ² |
| Water Absorption - after 168 hours جذب آب پس از ۱۶۸ ساعت | 0,05 - 0,20 | Volume % |
| Vapour Diffusion Strength شدت انتشار بخار (μ) | 55 - 60 | - |
| Fire Class کلاس حریق | B2 - B3 (DIN 4102) | - |
| Closed-Cell Content درصد فضای بسته | 91 - 95% | - |

Mineral Wool - Rockwool / Glasswool

Mineral wool (rockwool or glasswool) is a fibrous material. Therefore, it has very good thermal insulation and sound absorption coefficients. The most important physical difference between rockwool and glasswool is the difference between their heat resistances. The service temperature for rockwool is max. 750°C. but, this value for glasswool goes down to 250°C. Rockwool can thermally stand up to 1000°C. Rockwool is a preferred insulation material to use in buildings where noise or fire safety is an issue and needs to be resolved or in structures where combustible or flammable materials are stored. The fire resistibility of rockwool gets better when the insulation thickness is increased.

Mineral wool is cut and placed in panels in a fully automated production line, with fibers perpendicular to the panel surface in order to obtain a better compressive strength. Wool fiber cuts, which are sized to fit and fill the panel ribs, are placed in panels automatically with scattered joints.

پشم سنگ - پشم شیشه

پشم سنگ و پشم شیشه مواد الیافی هستند و ضریب مقاومت حرارتی و صوتی بسیار خوبی دارند. مهمترین فرق این دو اختلاف در مقاومت حرارتی آنها می باشد. دمای عملکرد برای پشم سنگ حداکثر ۷۵۰ درجه و برای پشم شیشه حداکثر ۲۵۰ درجه سانتیگراد می باشد. پشم سنگ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد می تواند از خود مقاومت نشان دهد و در سازه هایی که مقاومت در برابر حریق و عایق بندی صوتی در نظر باشد و یا سازه هایی که در آنها مواد قابل احتراق و انفجار نگهداری می شود ترجیح داده می شود. مقاومت حرارتی پشم سنگ با ضخامت آن نسبت مستقیم دارد.

پشم سنگ و پشم شیشه طی یک فرایند کاملاً اتوماتیک برش خورده و داخل پانل قرار می گیرند به شکلی که با حفظ مقاومت فشاری پانل و با استفاده از اتصالات پراکنده کل پستی و بلندی های پانل را می پوشانند.

| مشخصات آزمایشگاهی پشم سنگ Rockwool Laboratory Value | مقدار Value | واحد Unit |
|--|----------------|--------------|
| Suggested Application Temperature دمای عملکرد پیشنهادی | +700 | °C |
| Thermal Conductivity ضریب انتقال حرارت (λ) | 0,036 | W/mK |
| Vapour Diffusion Strength شدت انتشار بخار (μ) | 1 | - |
| Fire Class کلاس حریق | A (DIN 4102) | - |

| مشخصات آزمایشگاهی پشم شیشه Glasswool Laboratory Value | مقدار Value | واحد Unit |
|--|----------------|--------------|
| Suggested Application Temperature دمای عملکرد پیشنهادی | +250 | °C |
| Thermal Conductivity ضریب انتقال حرارت (λ) | 0,035 | W/mK |
| Vapour Diffusion Strength شدت انتشار بخار (μ) | 1 | - |
| Fire Class کلاس حریق | A (DIN 4102) | - |



Expandable Polystyrene

Expanded polystyrene (EPS) is produced from a mixture of polystyrene, which is a thermoplastic material manufactured from a petroleum product, and a gaseous, blowing agent pentane. With the help of pentane and through the use of steam, polystyrene is expanded to turn into a foam and takes the shape of the form used. Through this process, pentane replaces inside air. The voids filled with trapped air, gives EPS board a low thermal conductivity and therefore makes it a good thermal insulation material.

Among thermal insulation materials used in construction, EPS is the most lightweight and economical material.



پلی استایرن قابل انبساط

پلی استایرن منبسط شده (EPS) از ترکیب پلی استایرن، که ماده ای پلاستیکی، ساخته شده از مواد نفتی می باشد، و گاز پنتان تولید می شود. با کمک گاز پنتان و استفاده از بخار، پلی استایرن منبسط شده و شکل مورد دلخواه را به خود می گیرد. در طی این فرایند پنتان جای خود را به هوا داده و حفره های فوم با هوای محبوس پر می گردد، که صفحات EPS را تبدیل به عایق حرارتی با ضریب انتقال حرارت پایین می نماید.

در بین عایق های حرارتی مورد استفاده در سازه ها EPS سبک ترین و مقرون به صرفه ترین آنها می باشد.



| مشخصات آزمایشگاهی Laboratory Value | مقدار Value | واحد Unit |
|--|-------------------|-------------------|
| Suggested Application Temperature دمای عملکرد پیشنهادی | 75 | °C |
| Thermal Conductivity / -10 °C and density: 16 kg/m ³ ضریب انتقال حرارت / ۱۰- درجه سانتیگراد و دانسیته : ۱۶ کیلوگرم بر مترمکعب (۸) | 0,038 | W/m°K |
| Compressive Strength مقاومت فشاری | 5,9 | N/cm ² |
| Bending Strength مقاومت خمشی | 19,6 | N/cm ² |
| Water Absorption جذب آب | ≤ 1-5 | Volume % |
| Vapour diffusion Strength شدت انتشار بخار (μ) | 20-100 | - |
| Fire Class کلاس حریق | E (TS EN 13501-1) | - |

• PVC/TPO Membrane

PVC and TPO roof membrane is a flexible water proofing membrane which is reinforced with polyester and can be laminated with a geotextile felt backing. During construction, membrane sheets are welded together with hot air. PVC and TPO membrane stands up very well to direct sunlight and atmospheric conditions. Because of the polyester reinforcement, roof membrane has a high resistance to tear and impact. With geotextile felt backing, a strong adherence to roof panel insulation is obtained, but, also the direct contact between insulation and PVC and TPO membrane is eliminated.

• GRP

Glass-reinforced plastic or GRP is a composite material made of a plastic matrix reinforced by fine fibers made of glass. Although they are very light, they have very high mechanical strength and resistant against hard weather conditions such as wind and hail. Because of their low water absorption, they are resistant against water. There isn't any deformation on temperature differences from - 40 °C to +120 °C, because GRP sheets belong to Thermoset plastics group. Upon request they can be used on different levels of fire resistance. According to B.S 476 Part 7 fire standard they are certificated as Class 3 and Class 1 (self-extinguishing). Because they are anti-corrosive, resistant against most chemicals and high temperature, They can be used in Acidic Environments, Food Foundations and Chicken Farms

• غشای PVC/TPO

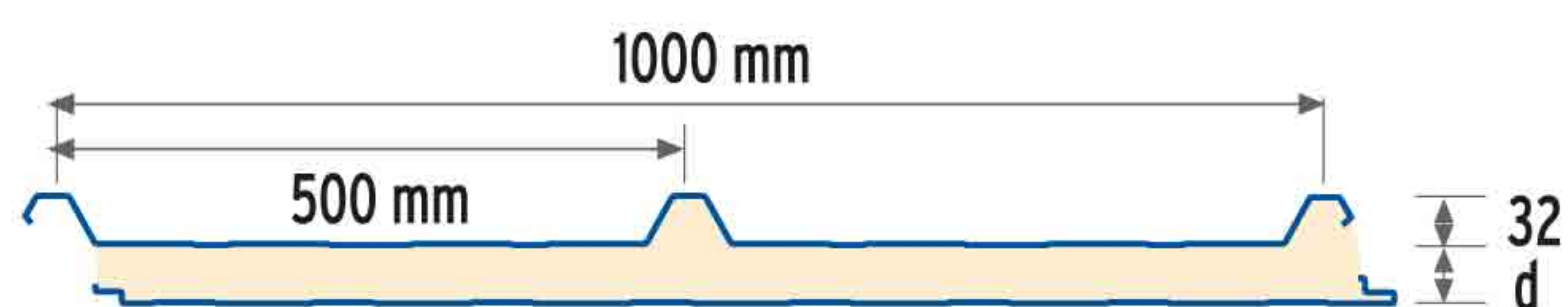
غشای PVC/TPO یک غشای انعطاف پذیر ضد آب می باشد که توسط پلی استر تقویت شده تولید می گردد. در حین اجرا، صفحات غشایی شکل با هوای گرم به یکدیگر متصل می گردند. غشای PVC/TPO مقاومت بسیار بالایی در مقابل نور مستقیم خورشید و شرایط مختلف جوی دارد و به دلیل تقویت با پلی استر غشای فوق الذکر مقاومت بالایی در مقابل پارگی و ضربه دارد و به دلیل شکل نمدی پشت غشا، چسبندگی بسیار خوبی با عایق داخل پانل دارد.

• GRP

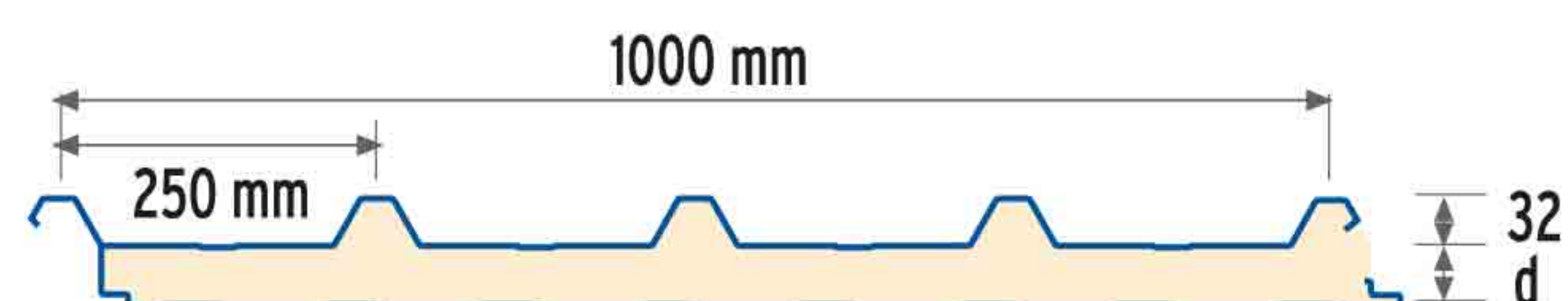
یک ماده کامپوزیت است که از پلاستیک تقویت شده با الیاف ریز شیشه ای تشکیل شده است. بسیار سبک و دارای مقاومت مکانیکی بالایی بوده و در برابر شرایط سخت جوی مانند باد و باران بسیار مقاوم است. هیچ تغییر شکلی در دمای بین ۴۰- تا ۱۲۰+ درجه سانتیگراد در آن رخ نمی دهد و با توجه به نوع درخواست در کلاسهای مختلف ضد حریق می توان از آنها استفاده کرد. بر اساس مبحث هفتم استاندارد حریق B.S 476 جزو کلاس ۱ و ۳ لحاظ می گردند. به دلیل عدم جذب آب و مقاومت بالا در برابر خوردگی، مواد شیمیایی و حرارت، در محیط های اسیدی مانند مرغداریها و صنایع غذایی قابل استفاده می باشد.

پانلهای سقفی - Roof Panels

۳ گام 3 Ribs / Teknpanel RP-3S

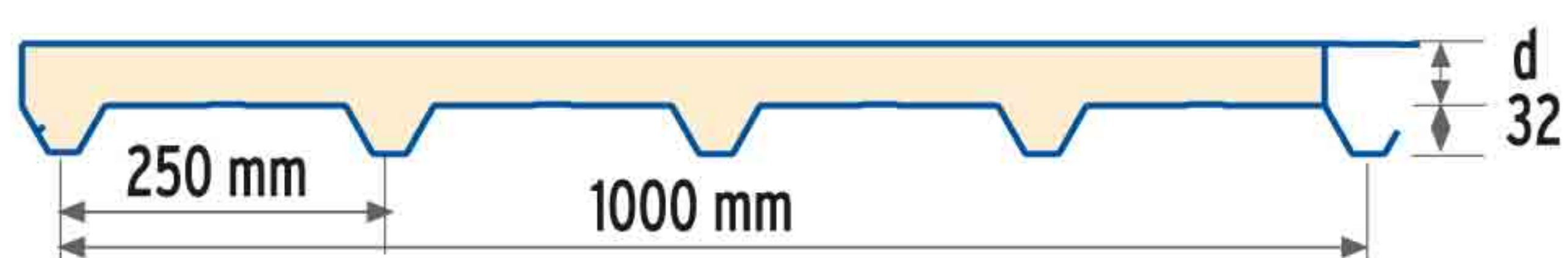


۵ گام 5 Ribs / Teknpanel RP-5S



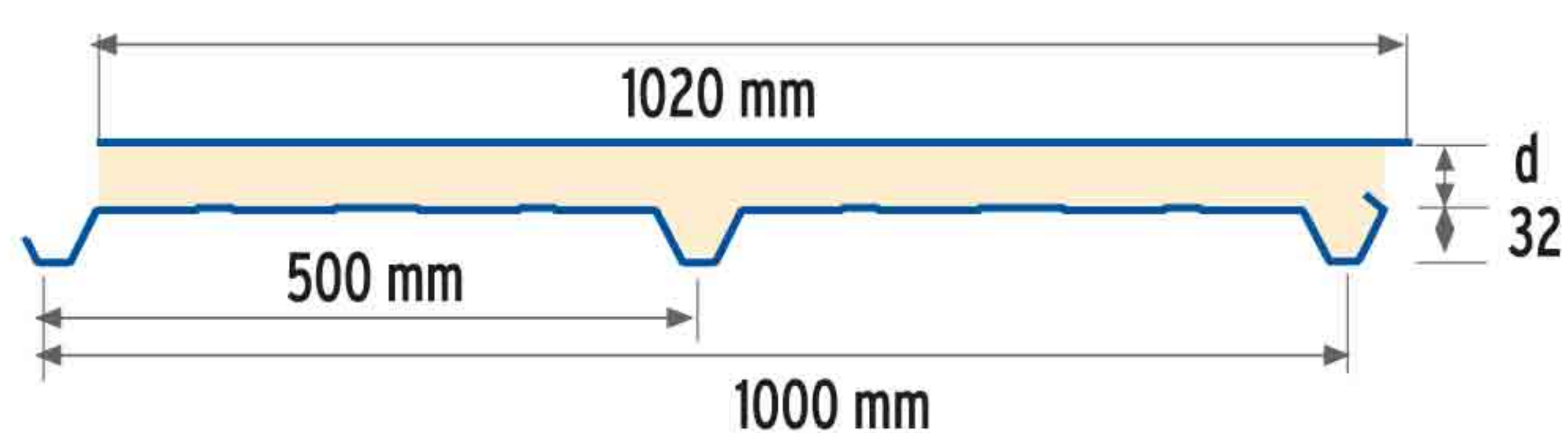
پانلهای سقفهای تخت و کم شیب - Flat & Low Pitched Roof Panel

۵ گام غشایی 5 Ribs-with Membrane / Teknpanel RP-5SM

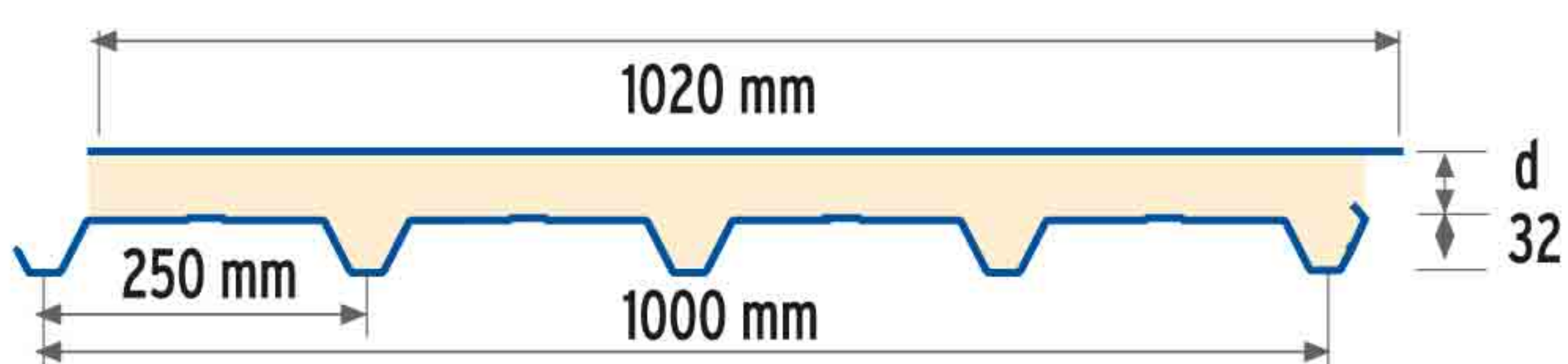


پانلهای سقفی برای محیط های اسیدی و غذایی Roof Panel for Food Foundations & Acidic Environment

۳ گام با ورق GRP یا PET 3 Ribs with GRP or PET / Teknpanel RP-3SC/RP-3SP



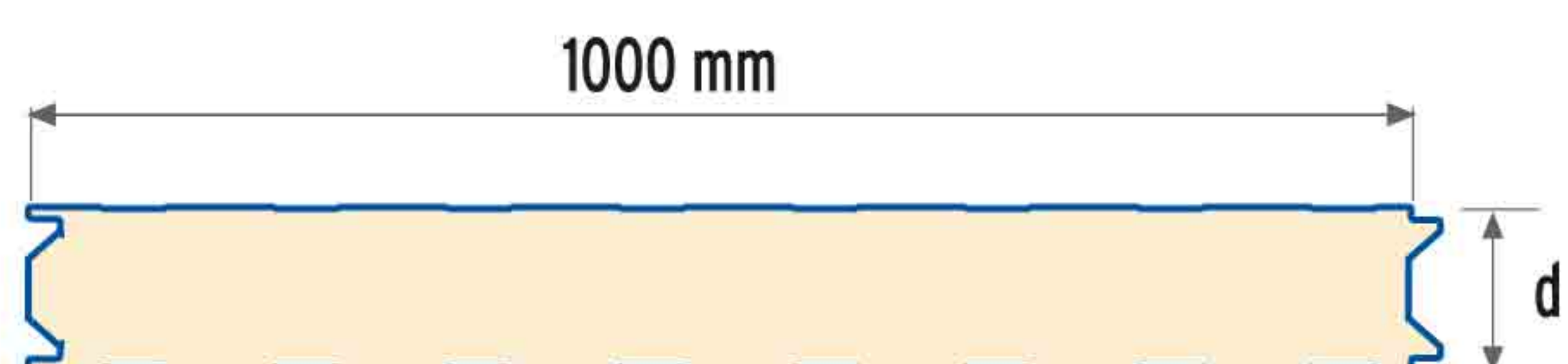
۵ گام با ورق GRP یا PET 5 Ribs with GRP or PET / Teknpanel RP-5SC/RP-5SP



پانل سردخانه ای - Cold & Store Panel

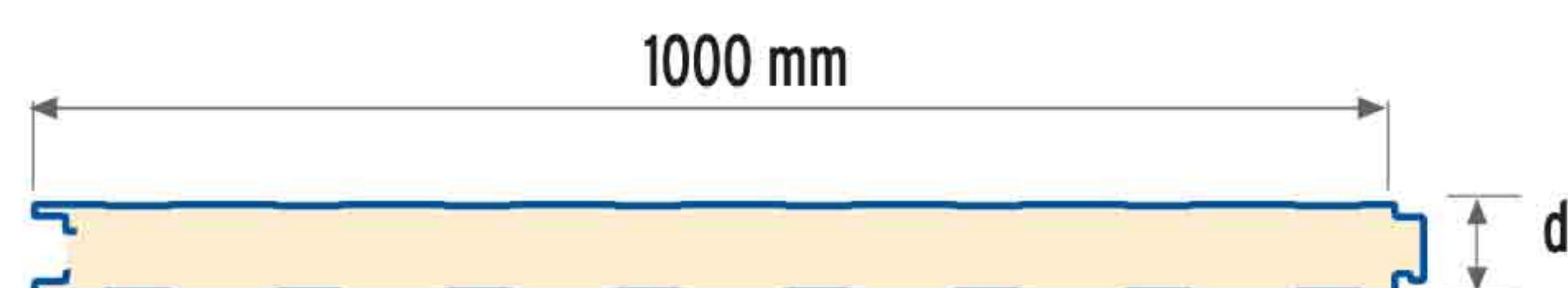
استاندارد - Standard

استاندارد - Standard / Teknpanel CP-S



پانلهای دیواری - Wall Panels

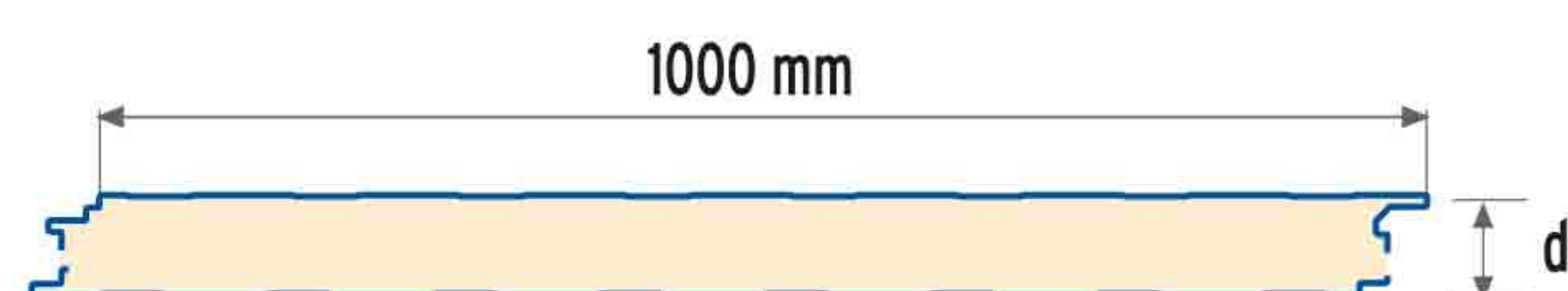
استاندارد - Standard / Teknpanel WP-S



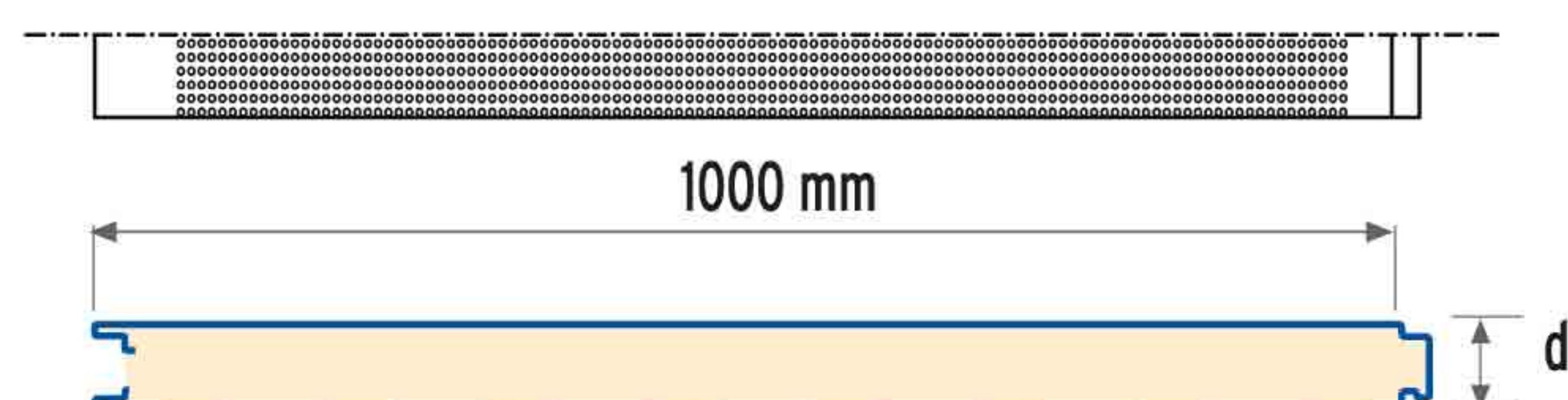
پیچ مخفی - Secret Fix / Teknpanel WP-H



پیچ مخفی طرح جدید - New Secret Fix / Teknpanel WP-NH

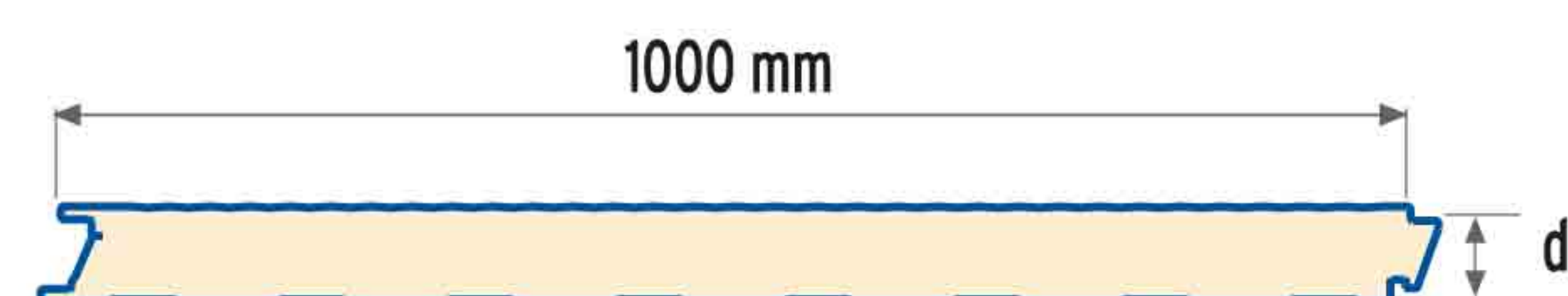


آکوستیک - Acoustic / Teknpanel WR-AS

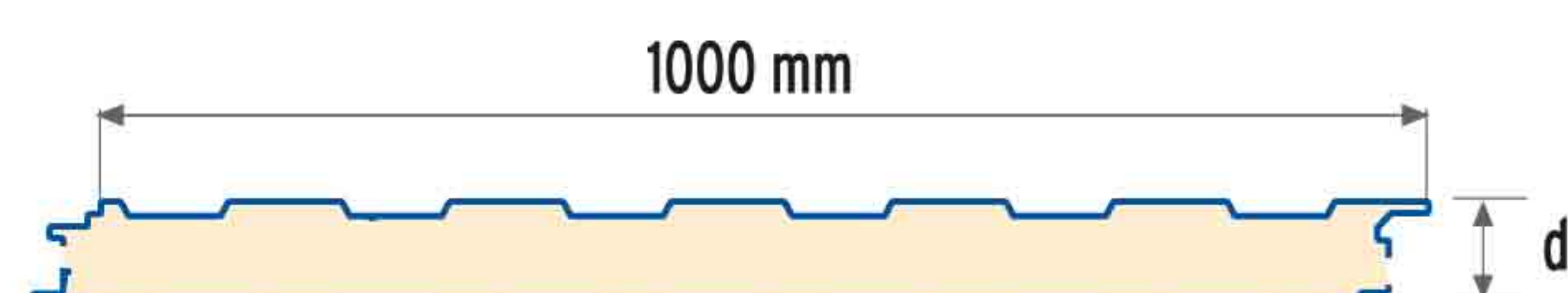


طرح های پانلهای دیواری - Wall Panels Textures

استاندارد-شادولاین خفیف / Standard- Micro Lined Teknpanel WP-SM



شادولاین عمیق / Deep Lined/ Teknpanel WP-SD

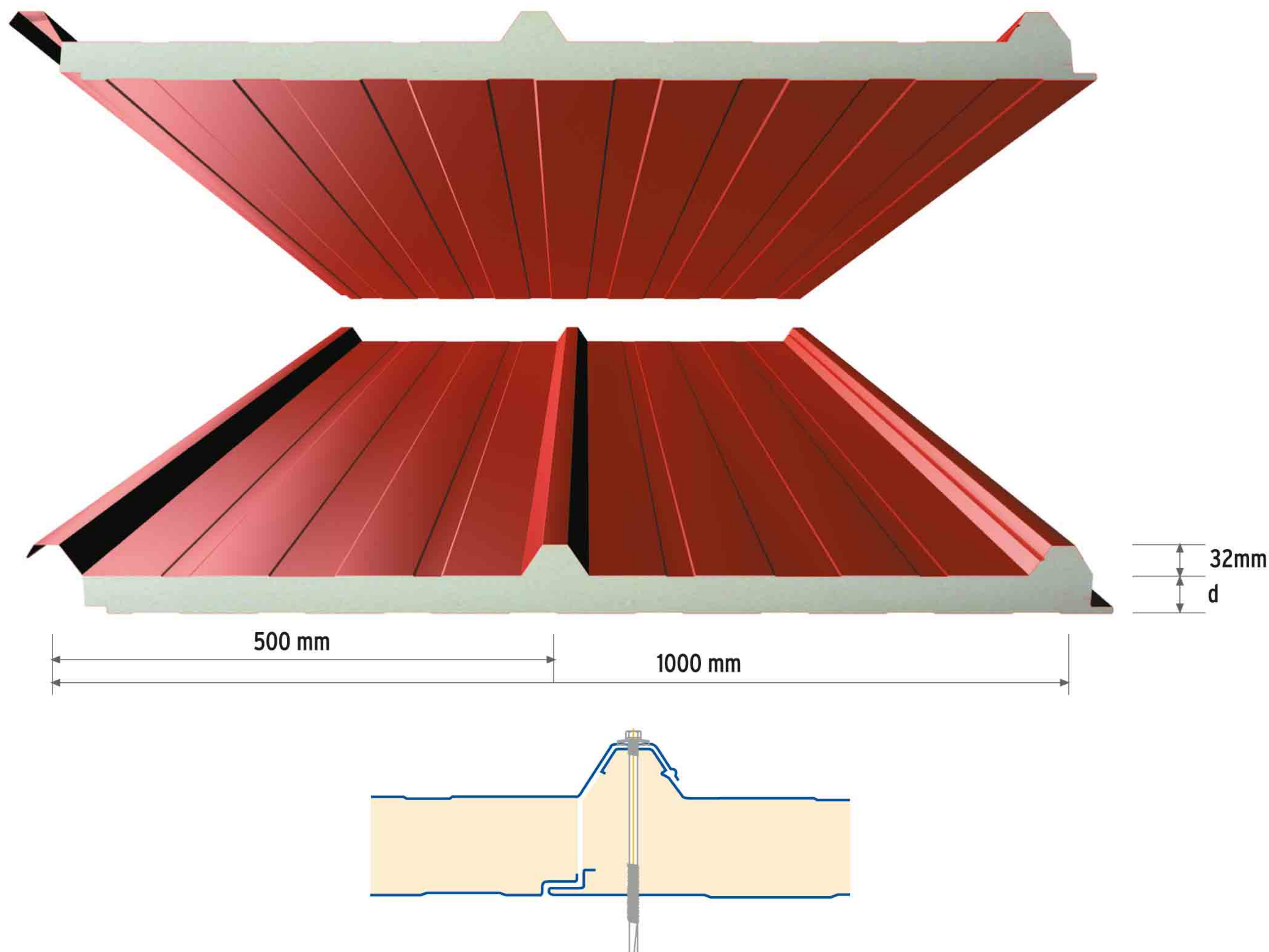


صاف - Flat





| نوع عایق Insulation Core Material | کاربری Building Part | نوع پانل Product Type | نام پانل Product | عرض استاندارد Standart Width (mm) | ضخامت پانل Core Thickness (d=mm) | حداکثر طول Max.Length (mm) |
|--|--|---|--|---|--|----------------------------------|
| پلی اورتان Polyurethane 38-42 kg/m ³ | سقف Roof | ۳ گام 3 Ribs | Teknopanel RP-3S | 1000 | 40-50-60-70-75-80 100-120-150-180-200 | 16000 |
| | | ۵ گام 5 Ribs | Teknopanel RP-5S | | | |
| | سقف تخت و کم شیب Flat & Low Pitched Roof | غشایی - ۵ گام 5 Ribs-with Membrane | Teknopanel RP-5SM | | | |
| | سقف (محیطهای غذایی و اسیدی) Roof (Food Foundations & Acidic Environmends) | GRP ۳- 3 Ribs with GRP PET ۳- 3 Ribs with PET | Teknopanel RP-3SC Teknopanel RP-3SP | | | |
| | | GRP ۵- 5 Ribs with GRP PET ۵- 5 Ribs with PET | Teknopanel RP-5SC Teknopanel RP-5SP | | | |
| | دیوار Wall | Standard - استاندارد Standard- Micro Lined شادولاین عمیق-استاندارد Standard- Deep Lined | Teknopanel WP-S Teknopanel WP-SM Teknopanel WP-SD | | | |
| | | Secret Fix - پیچ مخفی شادولاین خفیف-پیچ مخفی Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WP-H Teknopanel WP-HM Teknopanel WP-HD | | | |
| | | New Secret Fix - پیچ مخفی جدید شادولاین خفیف-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WP-NH Teknopanel WP-NHM Teknopanel WP-NHD | | | |
| | | | | | | |
| | سردخانه Cold & Chill Store | Standard - استاندارد | Teknopanel CP-S | | 60-80-100-120-150-180-200 | |
| پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate 42 - 45 kg/m ³ | سقف Roof | ۳ گام 3 Ribs | Teknopanel RI-3S | 1000 | 40-50-60-70-75-80 100-120-150-180-200 | 16000 |
| | | ۵ گام 5 Ribs | Teknopanel RI-5S | | | |
| | سقف تخت و کم شیب Flat & Low Pitched Roof | غشایی - ۵ گام 5 Ribs-with Membrane | Teknopanel RI-5SM | | | |
| | سقف (محیطهای غذایی و اسیدی) Roof (Food Foundations & Acidic Environmends) | GRP ۳- 3 Ribs with GRP PET ۳- 3 Ribs with PET | Teknopanel RP-3SC Teknopanel RP-3SP | | | |
| | | GRP ۵- 5 Ribs with GRP PET ۵- 5 Ribs with PET | Teknopanel RP-5SC Teknopanel RP-5SP | | | |
| | دیوار Wall | Standard - استاندارد Standard- Micro Lined شادولاین عمیق-استاندارد Standard- Deep Lined | Teknopanel WI-S Teknopanel WI-SM Teknopanel WI-SD | | | |
| | | Secret Fix - پیچ مخفی شادولاین خفیف-پیچ مخفی Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WI-H Teknopanel WI-HM Teknopanel WI-HD | | | |
| | | New Secret Fix - پیچ مخفی جدید شادولاین خفیف-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WI-NH Teknopanel WI-NHM Teknopanel WI-NHD | | | |
| | | | | | | |
| | Cold & Chill Store / سردخانه | Standard - استاندارد | Teknopanel CI-S | | 60-80-100-120-150-180-200 | |
| پشم سنگ Rockwool 100 kg/m ³ | سقف Roof | ۵ گام 5 Ribs Acoustic Roof - سقفی آکوستیک | Teknopanel RR-5S Teknopanel RR-5SA | 1000 | 50-60-80-100-120-150 | 16000 |
| | سقف تخت و کم شیب Flat & Low Pitched Roof | غشایی - ۵ گام 5 Ribs-with Membrane | Teknopanel RR-5SM | | | |
| | دیوار Wall | Standard - استاندارد Standard- Micro Lined شادولاین عمیق-استاندارد Standard- Deep Lined | Teknopanel WR-S Teknopanel WR-SM Teknopanel WR-SD | | | |
| | | New Secret Fix - پیچ مخفی جدید شادولاین خفیف-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WR-NH Teknopanel WR-NHM Teknopanel WR-NHD | | | |
| | | Acoustic - آکوستیک | Teknopanel WR-AS | | | |
| پشم شیشه Glasswool 52 kg/m ³ | سقف Roof | ۵ گام 5 Ribs Acoustic Roof - سقفی آکوستیک | Teknopanel RG-5S Teknopanel RG-5SA | 1000 | 50-60-80-100-120-150 | 16000 |
| | سقف تخت و کم شیب Flat & Low Pitched Roof | غشایی - ۵ گام 5 Ribs-with Membrane | Teknopanel RG-5SM | | | |
| | دیوار Wall | Standard - استاندارد Standard- Micro Lined شادولاین عمیق-استاندارد Standard- Deep Lined | Teknopanel WG-S Teknopanel WG-SM Teknopanel WG-SD | | | |
| | | New Secret Fix - پیچ مخفی جدید شادولاین خفیف-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Micro Lined شادولاین عمیق-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Deep Lined | Teknopanel WG-NH Teknopanel WG-NHM Teknopanel WG-NHD | | | |
| | | Acoustic - آکوستیک | Teknopanel WG-AS | | | |
| پلی استایرن قابل انبساط Expandable Polystyrene 16 - 18 kg/m ³ | سقف Roof | ۳ گام 3 Ribs ۵ گام 5 Ribs | Teknopanel RE-3S Teknopanel RE-5S | 1000 | 40-50-60-70-75-80 100-120-150 | 16000 |
| | دیوار Wall | Standard - استاندارد Standard- Micro Lined شادولاین خفیف-استاندارد | Teknopanel WE-S Teknopanel WE-SM | | | |
| | | New Secret Fix - پیچ مخفی جدید شادولاین خفیف-پیچ مخفی جدید New Secret Fix- Micro Lined | Teknopanel WE-NH Teknopanel WE-NHM | | | |



| محصول Product | Teknoprofil RP-3S | | | | | | | | | | | | Teknoprofil RI-3S | | | | | | | | | | | | Teknoprofil RE-3S | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | | | پلی استایرن منبسط شده Expandable Polystyrene (EPS) | | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | | | | | |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 18 kg/m ³ استاندارد / standard 16-22 kg/m ³ ویژه / special | | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | E (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | |
| ضریب U U Value* (W/m ² K) | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,87 | 0,71 | 0,60 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,37 | 0,31 | 0,25 | | | | | |
| ضریب R R Value* (h-ft ² -°F/Btu) | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 12 | 15 | 18 | 23 | | | | | |
| ورق خارجی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Pre-painted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی Internal Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Pre-painted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.

* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A. U value converted to American R value.



| 3 Ribs - Roof Panel / پانل سقفی سه گام Insulation Type: Polyurethane / نوع عایق: پلی اورتان Density 40 kg/m ³ / دانسیته: 40 Kg/m ³ | | | | | طول دهانه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m ²) | شرایط دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 کشش / Suction I/150 | بار گسترده / Distributed Load (kg/m ²) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 9,53 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 392 | 323 | 275 | 239 | 186 | 147 | 117 | 95 | 77 | 64 | 53 | | |
| | | | | کشش / Suction | 434 | 357 | 304 | 264 | 232 | 206 | 169 | 138 | 114 | 95 | 80 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 712 | 498 | 374 | 293 | 237 | 196 | 164 | 140 | 120 | 104 | 90 | | |
| | | | | کشش / Suction | 864 | 581 | 423 | 325 | 258 | 211 | 175 | 148 | 127 | 110 | 97 | | |
| | 50 | 9,93 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 440 | 370 | 320 | 282 | 236 | 189 | 154 | 127 | 106 | 89 | 75 | | |
| | | | | کشش / Suction | 488 | 410 | 354 | 312 | 277 | 248 | 220 | 183 | 153 | 129 | 110 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 803 | 573 | 437 | 347 | 285 | 238 | 203 | 174 | 151 | 132 | 116 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1084 | 775 | 593 | 466 | 370 | 302 | 251 | 212 | 182 | 157 | 138 | | |
| | 60 | 10,33 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 489 | 416 | 365 | 325 | 287 | 234 | 193 | 162 | 136 | 115 | 98 | | |
| | | | | کشش / Suction | 542 | 462 | 404 | 360 | 323 | 291 | 264 | 229 | 194 | 166 | 143 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 896 | 649 | 501 | 404 | 334 | 282 | 242 | 210 | 184 | 162 | 143 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1209 | 878 | 680 | 549 | 455 | 385 | 331 | 285 | 244 | 211 | 184 | | |
| | 100 | 11,93 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 681 | 603 | 544 | 496 | 454 | 417 | 359 | 310 | 269 | 235 | 207 | | |
| | | | | کشش / Suction | 758 | 671 | 605 | 551 | 505 | 464 | 427 | 394 | 363 | 319 | 276 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1281 | 967 | 771 | 637 | 540 | 466 | 407 | 359 | 320 | 287 | 258 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1725 | 1304 | 1041 | 862 | 731 | 631 | 553 | 489 | 436 | 391 | 353 | | |

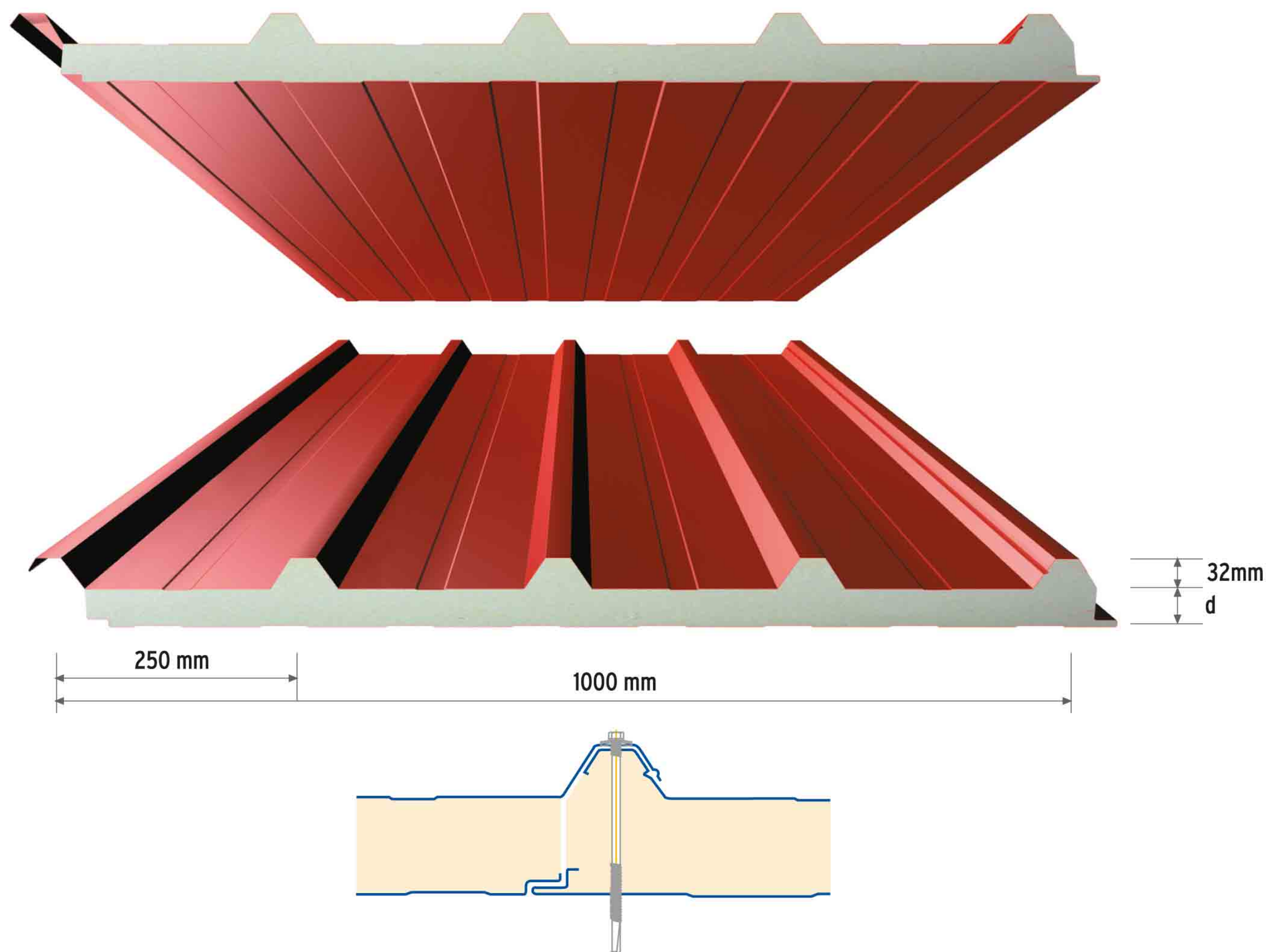
| 3 Ribs - Roof Panel / پانل سقفی سه گام Insulation Type: EPS / پلی استایرن منبسط شده Density 18 kg/m ³ / دانسیته: 18 Kg/m ³ | | | | | طول دهانه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m ²) | شرایط دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 کشش / Suction I/150 | بار گسترده / Distributed Load (kg/m ²) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 8,60 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 418 | 346 | 294 | 255 | 204 | 160 | 127 | 103 | 83 | 68 | 56 | | |
| | | | | کشش / Suction | 472 | 390 | 332 | 249 | 189 | 148 | 120 | 99 | 83 | 71 | 61 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 785 | 433 | 240 | 146 | 96 | 67 | 48 | 36 | 28 | 22 | 18 | | |
| | | | | کشش / Suction | 813 | 554 | 407 | 313 | 250 | 204 | 170 | 144 | 123 | 107 | 93 | | |
| | 50 | 8,78 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 474 | 399 | 345 | 303 | 262 | 210 | 170 | 140 | 115 | 96 | 81 | | |
| | | | | کشش / Suction | 536 | 451 | 390 | 293 | 224 | 177 | 143 | 118 | 100 | 85 | 74 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 893 | 568 | 311 | 187 | 121 | 83 | 59 | 44 | 33 | 26 | 21 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1112 | 799 | 586 | 450 | 358 | 292 | 243 | 205 | 176 | 152 | 133 | | |
| | 60 | 8,96 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 530 | 453 | 396 | 351 | 313 | 261 | 215 | 179 | 150 | 127 | 108 | | |
| | | | | کشش / Suction | 600 | 513 | 448 | 338 | 259 | 205 | 167 | 138 | 117 | 100 | 86 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1005 | 731 | 398 | 237 | 152 | 103 | 73 | 53 | 40 | 31 | 25 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1238 | 896 | 687 | 546 | 445 | 370 | 313 | 268 | 232 | 202 | 178 | | |
| | 100 | 9,68 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 752 | 666 | 600 | 545 | 496 | 453 | 410 | 352 | 304 | 265 | 231 | | |
| | | | | کشش / Suction | 855 | 757 | 682 | 517 | 401 | 320 | 261 | 218 | 184 | 158 | 137 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1465 | 1115 | 894 | 529 | 334 | 222 | 154 | 111 | 82 | 62 | 49 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1730 | 1262 | 975 | 782 | 644 | 541 | 461 | 397 | 346 | 304 | 270 | | |

Notes:

- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^\circ\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading I/200, Suction loading I/150.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته :

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی : بارگذاری فشاری I/200 و بارگذاری کششی I/150
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ مگا پاسکال}$ محاسبه شده



| محصول Product | Teknoprofil RP-5S | | | | | | | | | | Teknoprofil RI-5S | | | | | | | | | | Teknoprofil RR-5S | | | | | | Teknoprofil RG-5S | | | | | | Teknoprofil RE-5S | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | پشم سنگ Rockwool | | | | | | پشم شیشه Glasswool | | | | | | پلی استایرن منبسط شده Expandable Polystyrene (EPS) | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | 90 kg/m ³ (استاندارد) ویژه 100-110-120 kg/m ³ (special) | | | | | | 50 kg/m ³ (استاندارد) ویژه 60-70 kg/m ³ (special) | | | | | | 18 kg/m ³ استاندارد / standard ویژه 16-22 kg/m ³ / special | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | A2 s1 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | A2 s1 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | E (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | |
| U ضریب* U Value* (W/m ² K) | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,68 | 0,58 | 0,44 | 0,36 | 0,30 | 0,24 | 0,66 | 0,56 | 0,43 | 0,35 | 0,29 | 0,24 | 0,87 | 0,71 | 0,60 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,37 | 0,31 | 0,25 |
| R ضریب* R Value* (h-ft ² ·°F/Btu) | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 24 | 9 | 10 | 13 | 16 | 20 | 24 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 12 | 15 | 18 | 22 |
| ورق خارجی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی Internal Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.

* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A. U value converted to American R value.



| پانل سقفی پنج گام / 5 Ribs - Roof Panel نوع عایق: پلی اورتان / Insulation Type: Polyurethane دانسیته: 40 kg/m ³ / Density 40 kg/m ³ | | | | | طول دهنه = I I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m ²) | شرایط دهنه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m ²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 9,88 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 576 | 459 | 381 | 315 | 241 | 189 | 151 | 122 | 100 | 82 | 68 | |
| | | | | کشش / Suction | 641 | 509 | 422 | 360 | 311 | 266 | 214 | 175 | 145 | 121 | 101 | |
| | | | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 977 | 663 | 486 | 374 | 299 | 245 | 204 | 173 | 148 | 128 | 111 | |
| | | | | کشش / Suction | 1268 | 895 | 657 | 508 | 400 | 323 | 266 | 223 | 190 | 164 | 143 | |
| | 50 | 10,28 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 631 | 511 | 431 | 372 | 291 | 233 | 189 | 155 | 129 | 108 | 91 | |
| | | | | کشش / Suction | 702 | 568 | 479 | 413 | 362 | 320 | 266 | 220 | 185 | 156 | 133 | |
| | | | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 1066 | 736 | 547 | 428 | 346 | 287 | 242 | 207 | 179 | 156 | 137 | |
| | | | | کشش / Suction | 1434 | 993 | 740 | 580 | 471 | 391 | 331 | 287 | 246 | 215 | 189 | |
| | 60 | 10,68 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 685 | 564 | 481 | 420 | 343 | 278 | 229 | 190 | 160 | 136 | 116 | |
| | | | | کشش / Suction | 763 | 627 | 535 | 466 | 412 | 368 | 320 | 268 | 227 | 194 | 166 | |
| | | | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 1157 | 811 | 611 | 483 | 395 | 330 | 281 | 243 | 211 | 186 | 164 | |
| | | | | کشش / Suction | 1557 | 1094 | 826 | 655 | 536 | 450 | 383 | 331 | 289 | 255 | 226 | |
| | 100 | 12,28 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 903 | 773 | 682 | 611 | 553 | 466 | 396 | 340 | 295 | 257 | 226 | |
| | | | | کشش / Suction | 1007 | 862 | 760 | 681 | 616 | 560 | 512 | 469 | 396 | 338 | 292 | |
| | | | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 1540 | 1126 | 879 | 715 | 599 | 512 | 445 | 392 | 347 | 311 | 280 | |
| | | | | کشش / Suction | 2070 | 1517 | 1185 | 966 | 810 | 694 | 604 | 532 | 472 | 423 | 381 | |

| پانل سقفی پنج گام / 5 Ribs - Roof Panel نوع عایق: پشم سنگ / Insulation Type: Rockwool دانسیته: 100 Kg/m ³ / Density 100 kg/m ³ | | | | | طول دهانه = I I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی/ ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m ²) | شرایط دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m ²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,50 | 50 | 13,92 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 670 | 547 | 463 | 401 | 328 | 262 | 213 | 176 | 146 | 122 | 103 | |
| | | | | کشش / Suction | 761 | 621 | 525 | 429 | 322 | 251 | 202 | 166 | 139 | 118 | 101 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1164 | 814 | 578 | 350 | 228 | 158 | 114 | 85 | 66 | 52 | 42 | |
| | | | | کشش / Suction | 1511 | 1066 | 803 | 632 | 511 | 423 | 356 | 298 | 253 | 218 | 190 | |
| | 60 | 14,82 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 733 | 607 | 520 | 455 | 389 | 316 | 261 | 217 | 183 | 155 | 132 | |
| | | | | کشش / Suction | 833 | 690 | 591 | 484 | 366 | 286 | 231 | 190 | 160 | 136 | 117 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1275 | 905 | 689 | 432 | 280 | 191 | 137 | 102 | 78 | 61 | 49 | |
| | | | | کشش / Suction | 1657 | 1176 | 891 | 704 | 572 | 475 | 401 | 344 | 297 | 260 | 229 | |
| | 80 | 16,62 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 858 | 728 | 635 | 563 | 504 | 427 | 359 | 305 | 261 | 225 | 195 | |
| | | | | کشش / Suction | 977 | 828 | 722 | 595 | 454 | 358 | 290 | 240 | 202 | 172 | 149 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1502 | 1093 | 848 | 637 | 408 | 276 | 196 | 144 | 109 | 85 | 67 | |
| | | | | کشش / Suction | 1951 | 1394 | 1062 | 844 | 690 | 576 | 489 | 421 | 366 | 321 | 283 | |
| | 100 | 18,42 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 984 | 848 | 749 | 671 | 606 | 540 | 460 | 396 | 343 | 299 | 263 | |
| | | | | کشش / Suction | 1121 | 965 | 853 | 707 | 542 | 429 | 349 | 289 | 244 | 209 | 181 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1735 | 1285 | 1011 | 828 | 569 | 383 | 269 | 196 | 148 | 114 | 90 | |
| | | | | کشش / Suction | 2245 | 1608 | 1228 | 979 | 803 | 673 | 573 | 495 | 431 | 379 | 336 | |

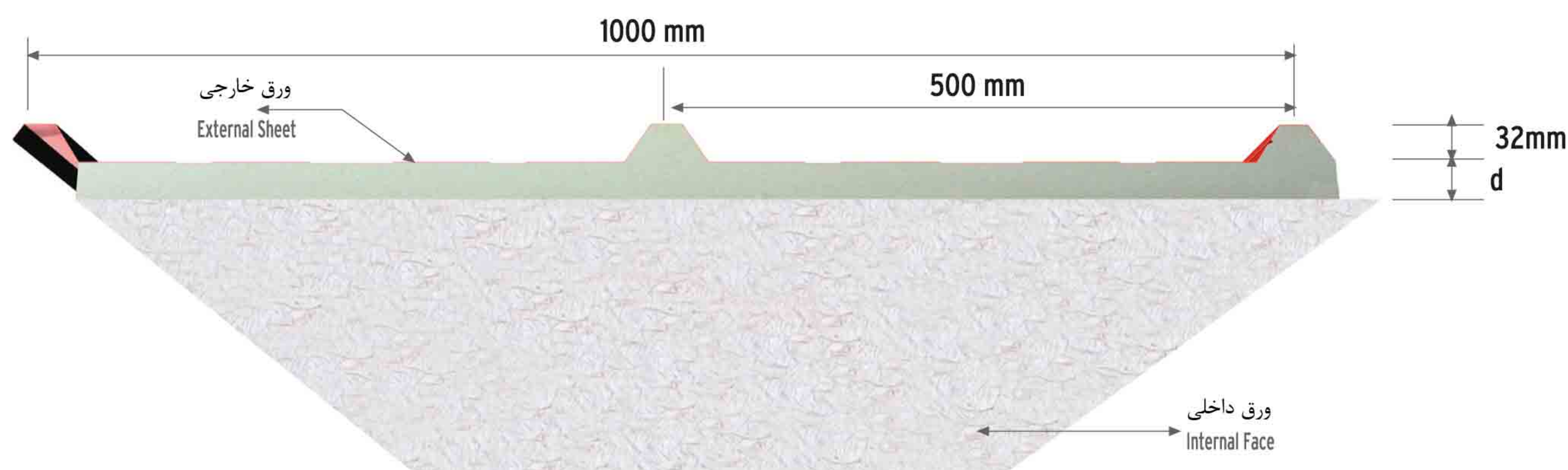
| پانل سقفی پنج گام / 5 Ribs - Roof Panel Insulation Type: EPS / نوع عایق: پلی استایرن منبسط شده Density 16 kg/m³ / دانسیته: 16 Kg/m³ | | | | | طول دهانه I = I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|--|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی/ ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m²) | شرایط دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 8,89 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 603 | 482 | 401 | 341 | 262 | 205 | 163 | 131 | 107 | 88 | 73 | |
| | | | | کشش / Suction | 685 | 547 | 420 | 297 | 221 | 172 | 137 | 112 | 94 | 79 | 68 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1059 | 578 | 316 | 191 | 124 | 85 | 61 | 46 | 35 | 28 | 23 | |
| | | | | کشش / Suction | 1144 | 803 | 602 | 470 | 378 | 311 | 256 | 215 | 184 | 158 | 138 | |
| | 50 | 9,07 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 666 | 542 | 458 | 395 | 321 | 255 | 207 | 170 | 140 | 117 | 98 | |
| | | | | کشش / Suction | 757 | 616 | 478 | 342 | 257 | 200 | 161 | 132 | 110 | 94 | 81 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1165 | 725 | 391 | 233 | 149 | 101 | 72 | 53 | 40 | 31 | 25 | |
| | | | | کشش / Suction | 1262 | 894 | 675 | 531 | 429 | 355 | 299 | 255 | 220 | 191 | 168 | |
| | 60 | 9,25 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 729 | 603 | 515 | 448 | 381 | 308 | 253 | 210 | 176 | 149 | 126 | |
| | | | | کشش / Suction | 829 | 684 | 537 | 386 | 292 | 229 | 184 | 152 | 127 | 108 | 93 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1274 | 902 | 484 | 286 | 181 | 121 | 85 | 62 | 46 | 36 | 28 | |
| | | | | کشش / Suction | 1381 | 984 | 747 | 591 | 480 | 399 | 336 | 288 | 249 | 217 | 191 | |
| | 100 | 9,97 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 980 | 843 | 743 | 665 | 599 | 530 | 450 | 385 | 333 | 289 | 253 | |
| | | | | کشش / Suction | 1116 | 960 | 771 | 565 | 433 | 343 | 279 | 231 | 195 | 167 | 144 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1732 | 1281 | 1007 | 592 | 370 | 244 | 168 | 120 | 88 | 66 | 51 | |
| | | | | کشش / Suction | 1858 | 1338 | 1026 | 820 | 673 | 564 | 481 | 414 | 361 | 317 | 281 | |

Notes:

- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^{\circ}\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading I/200, Suction loading I/150.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته :

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی : بارگذاری فشاری I/200 و بارگذاری کششی I/150
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ Mpa}$ مگا پاسکال محاسبه شده



| محصول Product | Teknopanel RP-3SC / RP-3SP | | | | | | | | | | | | Teknopanel RI-3SC / RI-3SP | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | | |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 do (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | B s2 do (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | |
| U صریب* U Value* (W/m ² K) | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | | |
| R صریب* R Value* (h-ft ² °F/Btu) | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | | |
| ورق خارجی Internal Face | ورق GRP یا PET به ضخامت ۰/۷ - ۱ میلیمتر 0,70-1,00 mm thick GRP or PET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.

* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A. U value converted to American R value.

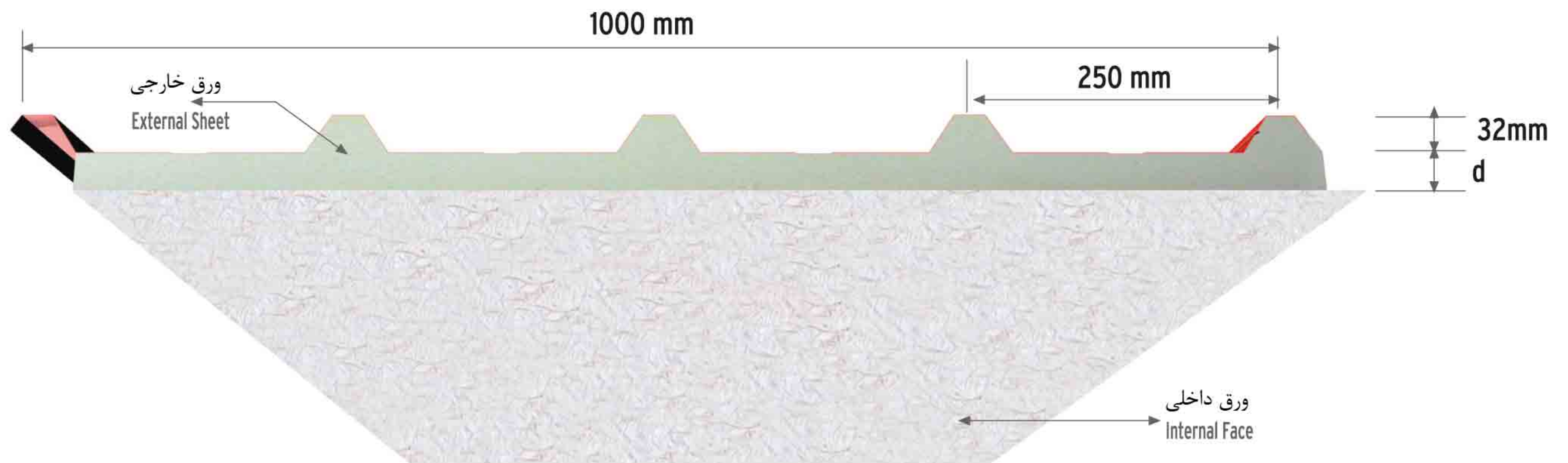
| GRP / 3 Ribs Roof Panel with GRP نوع عایق: پلی اورتان / Insulation Type: Polyurethane 40 Kg/m³ / دانسیته: 40 kg/m³ | | | طول دهنه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ضخامت ورق داخلی Inner Sheet Thickness (mm) | شرایط دهنه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 283 | 196 | 144 | 111 | 87 | 67 | 50 | 39 | 30 | 24 | 20 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 298 | 206 | 152 | 125 | 110 | 94 | 77 | 65 | 55 | 47 | 38 | |
| 0.60 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 393 | 273 | 200 | 153 | 110 | 80 | 60 | 46 | 36 | 29 | 24 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 468 | 325 | 238 | 192 | 155 | 126 | 104 | 87 | 70 | 57 | 46 | |
| 0.70 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 514 | 357 | 262 | 182 | 128 | 93 | 70 | 54 | 42 | 34 | 28 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 644 | 447 | 328 | 244 | 194 | 157 | 131 | 105 | 83 | 66 | 54 | |

Notes:

- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^{\circ}\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading I/200, Suction loading I/150.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته :

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی : بارگذاری فشاری I/200 و بارگذاری کششی I/150
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ مگا پاسکال}$ محاسبه شده



| محصول Product | Teknoprofil RP-5SC / RP-5SP | | | | | | | | | | | | Teknoprofil RI-5SC / RI-5SP | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | | |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 do (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | B s2 do (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | |
| U ضریب* U Value* (W/m ² K) | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | | |
| R ضریب* R Value* (h-ft ² °F/Btu) | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | | |
| ورق خارجی Internal Face | ورق GRP یا PET به ضخامت ۰/۷ - ۱ میلیمتر 0,70-1,00 mm thick GRP or PET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.

* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A.U value converted to American R value.

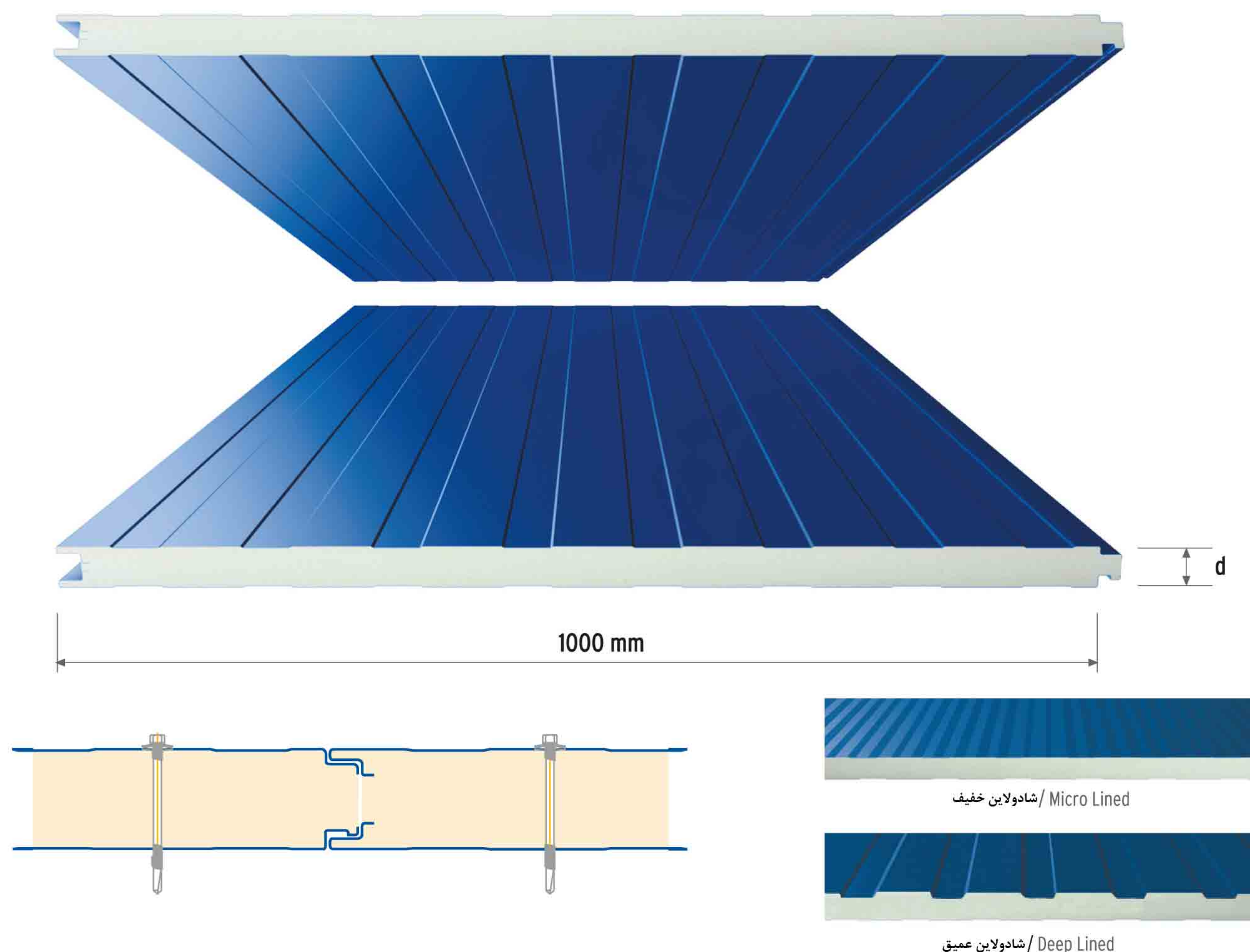
| GRP پانل سقفی پنچ گام / 5 Ribs Roof Panel with GRP نوع عایق: پلی اورتان / Insulation Type: Polyurethane دانسیته: 40 Kg/m³ / Density 40 kg/m³ | | | طول دهنه = I I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ضخامت ورق داخلی Inner Sheet Thickness (mm) | شرایط دهنه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/200 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 367 | 255 | 187 | 135 | 95 | 69 | 52 | 40 | 32 | 25 | 21 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 382 | 265 | 195 | 149 | 118 | 96 | 79 | 66 | 57 | 48 | 39 | |
| 0.60 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 440 | 306 | 225 | 162 | 114 | 83 | 62 | 48 | 38 | 30 | 25 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 515 | 358 | 263 | 201 | 159 | 129 | 106 | 89 | 72 | 58 | 47 | |
| 0.70 | تک دهنه Single Span | فشار / Downwards | 518 | 360 | 264 | 191 | 134 | 98 | 73 | 57 | 44 | 36 | 29 | |
| | چند دهنه Multi Span | فشار / Downwards | 648 | 450 | 330 | 253 | 200 | 162 | 134 | 108 | 85 | 68 | 55 | |

Notes:

- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^{\circ}\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading I/200, Suction loading I/150.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته :

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی : بارگذاری فشاری I/200 و بارگذاری کششی I/150
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ مگا پاسکال}$ محاسبه شده



| محصول Product | Teknopanel WP-S | | | | | | | | | | | | Teknopanel WI-S | | | | | | | | | | | | Teknopanel WR-S | | | | | | Teknopanel WG-S | | | | | | Teknopanel WE-S | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | | | پشم سنگ Rockwool | | | | | | پشم شیشه Glasswooll | | | | | | پلی استایرن منبسط شده Expandable Polystyrene (EPS) | | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | | | | | |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 90 kg/m ³ (استاندارد) ویژه 100-110-120 kg/m ³ (special) | | | | | | 50 kg/m ³ (استاندارد) ویژه 60-70 kg/m ³ (special) | | | | | | 18 kg/m ³ استاندارد / standard ویژه 16-22 kg/m ³ / special | | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | A2 s1 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | A2 s1 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | E (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | |
| U ضریب* U Value* (W/m ² K) | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,68 | 0,58 | 0,44 | 0,36 | 0,30 | 0,24 | 0,66 | 0,56 | 0,43 | 0,34 | 0,29 | 0,23 | 0,87 | 0,71 | 0,60 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,37 | 0,31 | 0,25 | | | | | |
| R ضریب* R Value* (h-ft ² °F/Btu) | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 11 | 13 | 16 | 18 | 19 | 20 | 26 | 30 | 38 | 46 | 51 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | | 9 | 10 | 13 | 16 | 20 | | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 12 | 15 | 18 | 23 | | | | | |
| ورق خارجی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی Internal Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.
* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A. U value converted to American R value.



| پانل دیواری / Wall Panel نوع عایق: پلی اورتان / Insulation Type: Polyurethane 40 Kg/m³ دانسیته: / Density 40 kg/m³ | | | | | طول دهانه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m²) | نوع دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/150 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 9,15 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 415 | 320 | 252 | 201 | 163 | 133 | 109 | 90 | 75 | 62 | 52 | |
| | | | | کشش / Suction | 415 | 320 | 252 | 201 | 163 | 133 | 109 | 90 | 75 | 62 | 52 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 446 | 356 | 292 | 243 | 205 | 175 | 151 | 130 | 112 | 94 | 80 | |
| | | | | کشش / Suction | 446 | 356 | 292 | 243 | 205 | 175 | 151 | 130 | 113 | 99 | 87 | |
| | 50 | 9,55 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 546 | 427 | 341 | 277 | 228 | 189 | 158 | 133 | 112 | 95 | 81 | |
| | | | | کشش / Suction | 546 | 427 | 341 | 277 | 228 | 189 | 158 | 133 | 112 | 95 | 81 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 574 | 462 | 381 | 320 | 273 | 235 | 204 | 178 | 148 | 123 | 104 | |
| | | | | کشش / Suction | 574 | 462 | 381 | 320 | 273 | 235 | 204 | 178 | 156 | 138 | 122 | |
| | 60 | 9,95 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 677 | 535 | 433 | 355 | 295 | 248 | 209 | 178 | 152 | 131 | 112 | |
| | | | | کشش / Suction | 677 | 535 | 433 | 355 | 295 | 248 | 209 | 178 | 152 | 131 | 112 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 704 | 568 | 471 | 398 | 341 | 296 | 258 | 227 | 185 | 154 | 130 | |
| | | | | کشش / Suction | 704 | 568 | 471 | 398 | 341 | 296 | 258 | 227 | 201 | 178 | 159 | |
| | 100 | 11,55 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 1206 | 973 | 804 | 677 | 577 | 496 | 430 | 375 | 329 | 290 | 256 | |
| | | | | کشش / Suction | 1206 | 973 | 804 | 677 | 577 | 496 | 430 | 375 | 329 | 290 | 255 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1227 | 1001 | 839 | 717 | 622 | 545 | 483 | 430 | 365 | 298 | 248 | |
| | | | | کشش / Suction | 1227 | 1001 | 839 | 717 | 622 | 545 | 483 | 430 | 386 | 348 | 315 | |

| پانل دیواری / Wall Panel نوع عایق: پشم سنگ / Insulation Type: Rockwool دانسیته: 100 kg/m³ / Density 100 kg/m³ | | | | | طول دهانه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|--|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m²) | نوع دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/150 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,50 | 50 | 12,85 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 651 | 500 | 367 | 281 | 222 | 180 | 149 | 125 | 107 | 92 | 80 | |
| | | | | کشش / Suction | 651 | 500 | 367 | 281 | 222 | 180 | 149 | 125 | 107 | 92 | 80 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 687 | 551 | 319 | 200 | 134 | 95 | 70 | 53 | 42 | 34 | 28 | |
| | | | | کشش / Suction | 687 | 551 | 319 | 200 | 134 | 95 | 70 | 53 | 42 | 34 | 28 | |
| | 60 | 13,75 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 808 | 600 | 441 | 338 | 267 | 216 | 179 | 150 | 128 | 110 | 96 | |
| | | | | کشش / Suction | 808 | 600 | 441 | 338 | 267 | 216 | 179 | 150 | 128 | 110 | 96 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 842 | 679 | 442 | 275 | 183 | 128 | 94 | 71 | 55 | 44 | 36 | |
| | | | | کشش / Suction | 842 | 679 | 442 | 275 | 183 | 128 | 94 | 71 | 55 | 44 | 36 | |
| | 80 | 15,55 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 1124 | 800 | 588 | 450 | 356 | 288 | 238 | 200 | 170 | 147 | 128 | |
| | | | | کشش / Suction | 1124 | 800 | 588 | 450 | 356 | 288 | 238 | 200 | 170 | 147 | 128 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1155 | 937 | 747 | 459 | 302 | 209 | 151 | 113 | 87 | 69 | 55 | |
| | | | | کشش / Suction | 1155 | 937 | 747 | 459 | 302 | 209 | 151 | 113 | 87 | 69 | 55 | |
| | 100 | 17,35 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 1440 | 1000 | 735 | 563 | 444 | 360 | 298 | 250 | 213 | 184 | 160 | |
| | | | | کشش / Suction | 1440 | 1000 | 735 | 563 | 444 | 360 | 298 | 250 | 213 | 184 | 160 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1470 | 1198 | 1003 | 689 | 449 | 308 | 221 | 164 | 125 | 98 | 79 | |
| | | | | کشش / Suction | 1470 | 1198 | 1003 | 689 | 449 | 308 | 221 | 164 | 125 | 98 | 79 | |

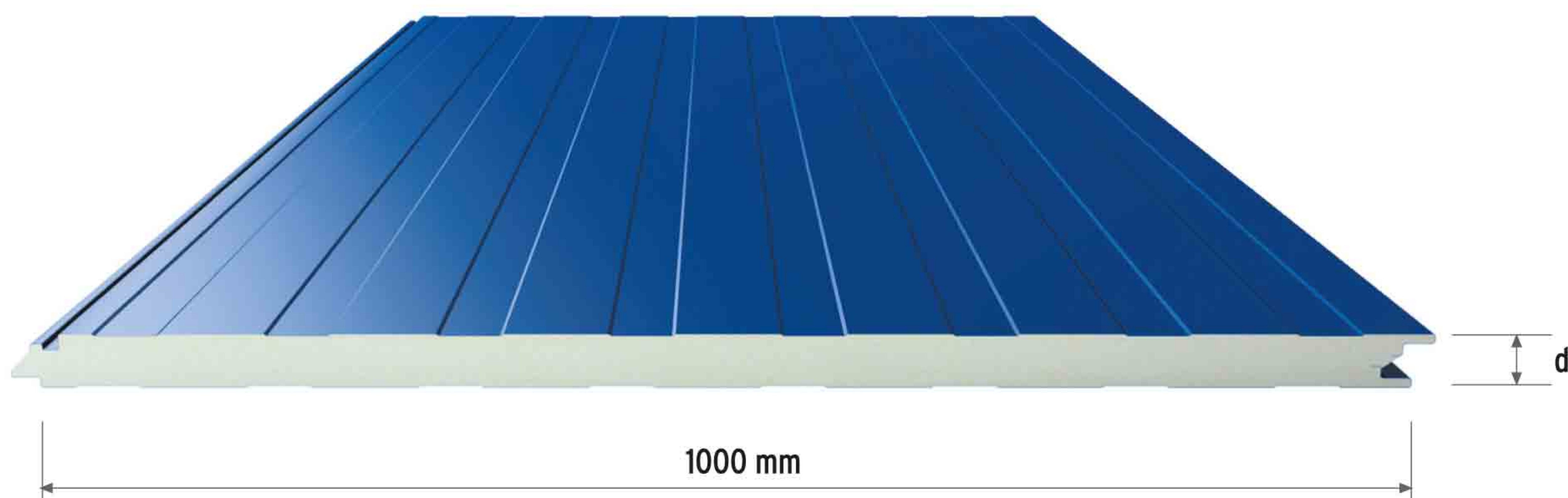
| پانل دیواری / Wall Panel Insulation Type: EPS / نوع عایق: پلی استایرن منبسط شده Density 16 kg/m³ / دانسیته: 16 Kg/m³ | | | | | طول دهانه I = Span I = Span (cm) | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m²) | نوع دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/150 کشش / Suction I/150 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | |
| | | | | | بار گسترده / Distributed Load (kg/m²) | | | | | | | | | | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 8,30 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 487 | 372 | 290 | 225 | 178 | 144 | 119 | 99 | 82 | 68 | 56 | |
| | | | | کشش / Suction | 461 | 320 | 235 | 180 | 142 | 115 | 95 | 80 | 68 | 59 | 51 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 468 | 234 | 132 | 81 | 53 | 36 | 26 | 20 | 15 | 12 | 10 | |
| | | | | کشش / Suction | 529 | 386 | 233 | 153 | 108 | 79 | 61 | 48 | 39 | 32 | 27 | |
| | 50 | 8,48 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 642 | 499 | 367 | 281 | 222 | 180 | 149 | 125 | 107 | 92 | 80 | |
| | | | | کشش / Suction | 576 | 400 | 294 | 225 | 178 | 144 | 119 | 100 | 85 | 73 | 64 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 682 | 357 | 199 | 121 | 79 | 54 | 39 | 29 | 22 | 17 | 14 | |
| | | | | کشش / Suction | 682 | 546 | 335 | 217 | 150 | 110 | 83 | 65 | 52 | 43 | 36 | |
| | 60 | 8,66 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 799 | 600 | 441 | 338 | 267 | 216 | 179 | 150 | 128 | 110 | 96 | |
| | | | | کشش / Suction | 691 | 480 | 353 | 270 | 213 | 173 | 143 | 120 | 102 | 88 | 77 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 837 | 507 | 281 | 170 | 110 | 75 | 53 | 39 | 30 | 23 | 18 | |
| | | | | کشش / Suction | 837 | 674 | 454 | 291 | 200 | 144 | 108 | 84 | 67 | 55 | 45 | |
| | 100 | 9,38 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 1432 | 1000 | 735 | 563 | 444 | 360 | 298 | 250 | 213 | 184 | 160 | |
| | | | | کشش / Suction | 1152 | 800 | 588 | 450 | 356 | 288 | 238 | 200 | 170 | 147 | 128 | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1463 | 1191 | 749 | 448 | 286 | 192 | 135 | 98 | 73 | 56 | 44 | |
| | | | | کشش / Suction | 1463 | 1155 | 904 | 691 | 461 | 324 | 238 | 180 | 141 | 113 | 92 | |

Notes:

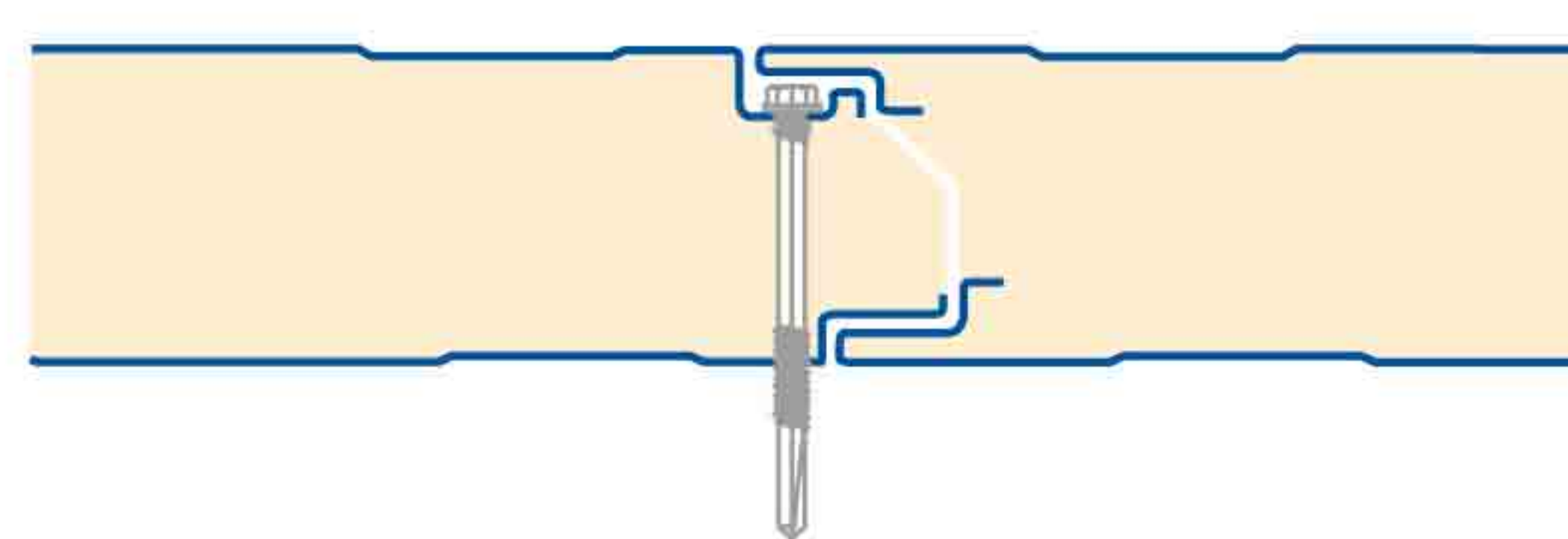
- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^{\circ}\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading I/200, Suction loading I/150.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته :

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی : بارگذاری فشاری I/200 و بارگذاری کششی I/150
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ Mpa}$ مگا پاسکال محاسبه شده



| محصول Product | Teknoprofil WP-H | | | | | | | | | | | | Teknoprofil WI-H | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | | |
| دانسیته Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | | | | | |
| U ضریب* U Value* (W/m ² K) | 0,63 | 0,49 | 0,41 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,23 | 0,19 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | 0,63 | 0,49 | 0,41 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,23 | 0,19 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | | |
| R ضریب* R Value* (h-ft ² ·°F/Btu) | 9 | 12 | 14 | 17 | 18 | 19 | 25 | 30 | 38 | 45 | 50 | 9 | 12 | 14 | 17 | 18 | 19 | 25 | 30 | 38 | 45 | 50 | | |
| ورق خارجی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی Internal Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده / Prepainted Galvanized Steel آلومینیوم / Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



شادولاین خفیف / Micro Lined



شادولاین عمیق / Deep Lined

* ضریب U بر اساس روش ذکر شده در پیوست A استاندارد TS EN 14509 محاسبه شده است. ضریب U به ضریب R استاندارد آمریکا تبدیل شده است.

* U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A. U value converted to American R value.

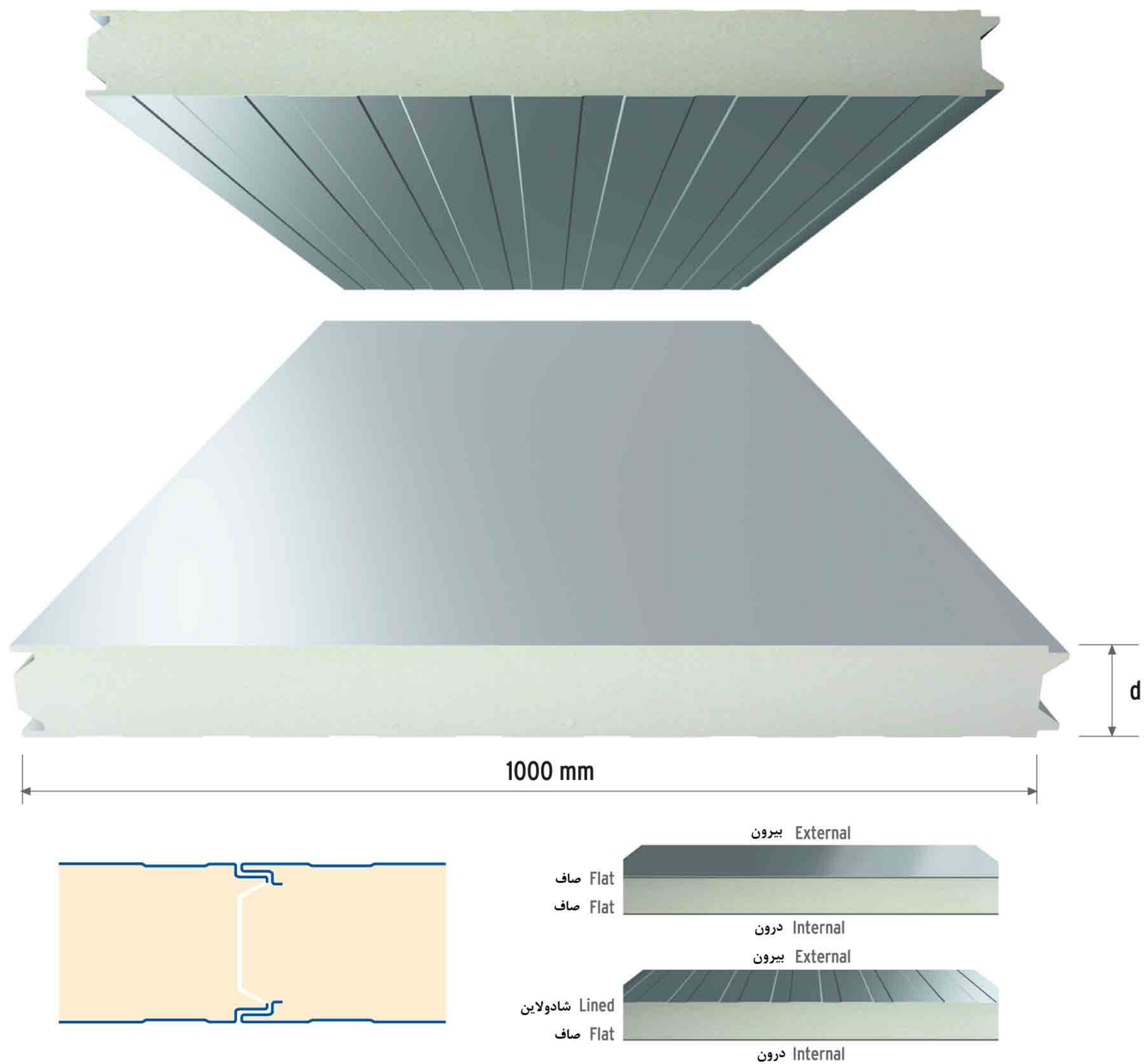
| پانل دیواری پیچ مخفی / Hidden Fix Wall Panel نوع عایق: پلی اورتان / Insulation Type: Polyurethane 40 Kg/m ³ دانسیته: / Density 40 kg/m ³ | | | | | طول دهانه I = Span (cm) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| ورق داخلی / ورق خارجی Outer Sheet/Inner Sheet (mm/mm) | ضخامت عایق Core Thickness (mm) | وزن Weight (kg/m ²) | شرایط دهانه Span Condition | نوع بارگذاری / Load Type فشار / Downwards I/150 کشش / Suction I/150 | بار گسترده / Distributed Load (kg/m ²) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | | |
| 0,50 / 0,40 | 40 | 9,15 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 415 | 320 | 252 | 201 | 163 | 133 | 109 | 90 | 75 | 62 | 52 | | |
| | | | | کشش / Suction | 415 | 320 | 252 | 201 | 163 | 133 | 109 | 90 | 75 | 62 | 52 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 446 | 356 | 292 | 243 | 205 | 175 | 151 | 130 | 112 | 94 | 80 | | |
| | | | | کشش / Suction | 446 | 356 | 292 | 243 | 205 | 175 | 151 | 130 | 113 | 99 | 87 | | |
| | 50 | 9,55 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 546 | 427 | 341 | 277 | 228 | 189 | 158 | 133 | 112 | 95 | 81 | | |
| | | | | کشش / Suction | 546 | 427 | 341 | 277 | 228 | 189 | 158 | 133 | 112 | 95 | 81 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 574 | 462 | 381 | 320 | 273 | 235 | 204 | 178 | 148 | 123 | 104 | | |
| | | | | کشش / Suction | 574 | 462 | 381 | 320 | 273 | 235 | 204 | 178 | 156 | 138 | 122 | | |
| | 60 | 9,95 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 677 | 535 | 433 | 355 | 295 | 248 | 209 | 178 | 152 | 131 | 112 | | |
| | | | | کشش / Suction | 677 | 535 | 433 | 355 | 295 | 248 | 209 | 178 | 152 | 131 | 112 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 704 | 568 | 471 | 398 | 341 | 296 | 258 | 227 | 185 | 154 | 130 | | |
| | | | | کشش / Suction | 704 | 568 | 471 | 398 | 341 | 296 | 258 | 227 | 201 | 178 | 159 | | |
| | 100 | 11,55 | تک دهانه Single Span | فشار / Downwards | 1206 | 973 | 804 | 677 | 577 | 496 | 430 | 375 | 329 | 290 | 256 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1206 | 973 | 804 | 677 | 577 | 496 | 430 | 375 | 329 | 290 | 255 | | |
| | | | چند دهانه Multi Span | فشار / Downwards | 1227 | 1001 | 839 | 717 | 622 | 545 | 483 | 430 | 365 | 298 | 248 | | |
| | | | | کشش / Suction | 1227 | 1001 | 839 | 717 | 622 | 545 | 483 | 430 | 386 | 348 | 315 | | |

Notes:

- Values have been calculated using the allowable "Stress Design" method, taking self weight, imposed loads (snow and/or wind load) and temperature ($\Delta t = +20^{\circ}\text{C}$) into account.
- Deflection limits have been used for roof panels: Downward loading $l/200$, Suction loading $l/150$.
- Values have been calculated using the steel quality $f_y = 240 \text{ Mpa}$ (Yield Strength).
- Calculations have been done by ITU Faculty of Civil Engineering.

نکته:

- مقادیر با استفاده از روش طراحی تنش مجاز و با در نظر گرفتن وزن پانل، بار زنده برف یا باد و دمای 20°C درجه سانتیگراد محاسبه شده اند.
- مقادیر مجاز خیز مورد استفاده برای پانلهای سقفی: بارگذاری فشاری $l/200$ و بارگذاری کششی $l/150$
- مقادیر با استفاده از تنش تسلیم فولاد $F_y = 240 \text{ مگا پاسکال}$ محاسبه شده



| محصول Product | Teknopanel CP-S | | | | | | | Teknopanel CI-S | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|
| عایق داخلی Insulation Core | پلی اورتان Polyurethane (PUR) | | | | | | | پلی ایزوسیانات Polyisocyanurate (PIR) | | | | | | |
| ضخامت عایق Core Thickness (mm) | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 180 | 200 |
| دانسیتة Density | 38-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | | 40-42 kg/m ³ (استاندارد) (standard) | | | | | | |
| کلاس حریق Fire Class | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | | B s2 d0 (TS EN 13501-1) | | | | | | |
| U ضریب* U Value* (W/m ² K) | 0,36 | 0,27 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,11 | 0,36 | 0,27 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,11 |
| R ضریب* R Value* (h-ft ² ·°F/Btu) | 16 | 21 | 26 | 31 | 39 | 42 | 52 | 16 | 21 | 26 | 31 | 39 | 47 | 52 |
| ورق خارجی External Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده Prepainted Galvanized Steel | | | | | | | | | | | | | |
| ورق داخلی Internal Sheet | ورق گالوانیزه پیش رنگ شده Prepainted Galvanized Steel | | | | | | | | | | | | | |

*U Value calculated in accordance with the method required by the TS EN 14509-Annex A.U value converted to American R value.

لوازم جانبی :

درزگیر اسفنجی در محل لبه ها و تیزه ها، و همچنین پیچ ها برای اتصال پانلها و فلاشینگها به کار می روند.

فلاشینگها :

فلاشینگها بسته به ضخامتهای مورد درخواست به طول حداکثر ۳ متر و با رنگها و شکلهای مختلف برای گوشه ها، لبه ها، تیزه ها و درب و پنجره تولید شده و با توجه به ابعاد واقعی پروژه ها قابل سفارش می باشد.

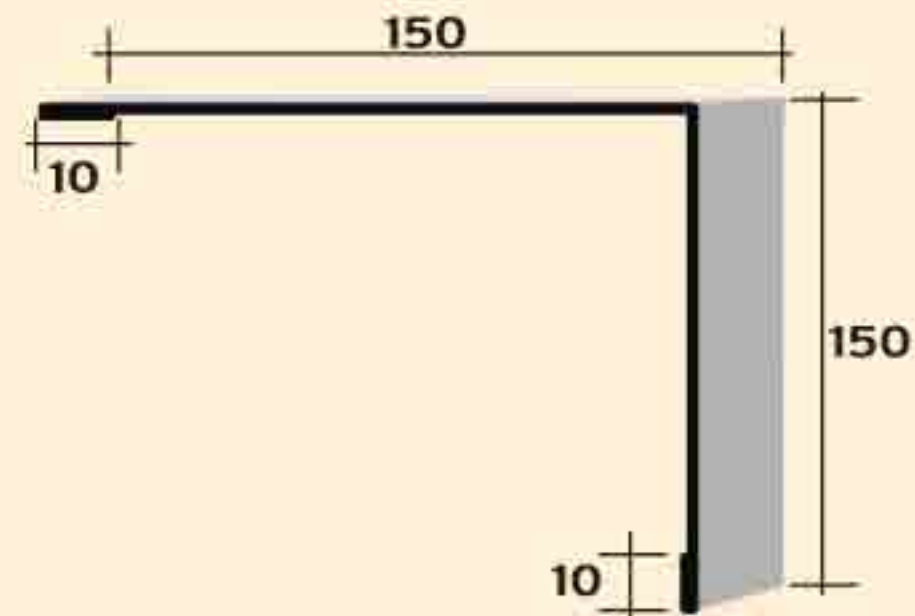
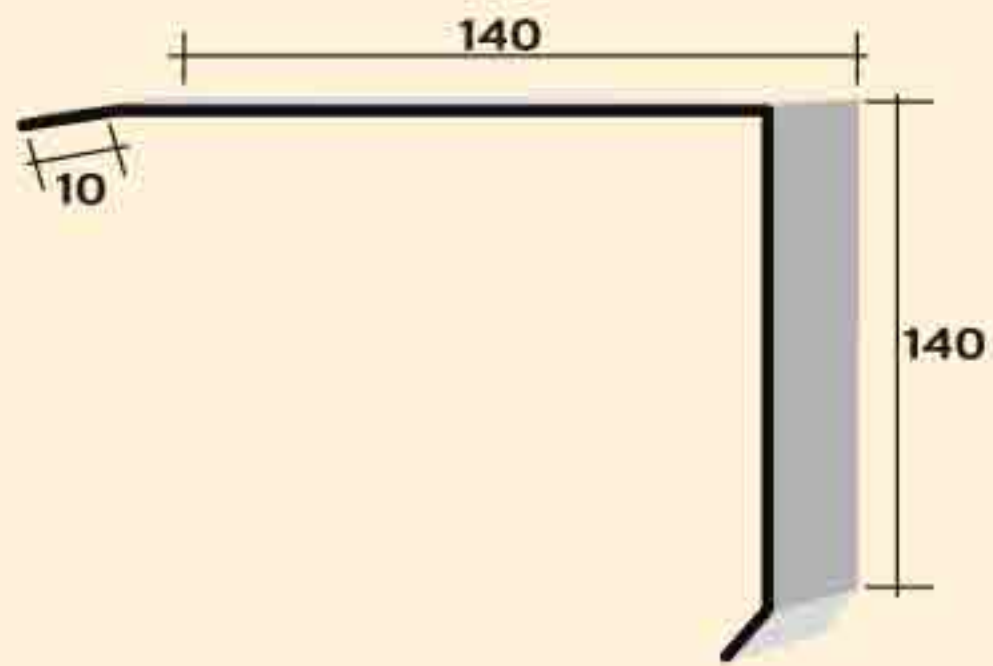
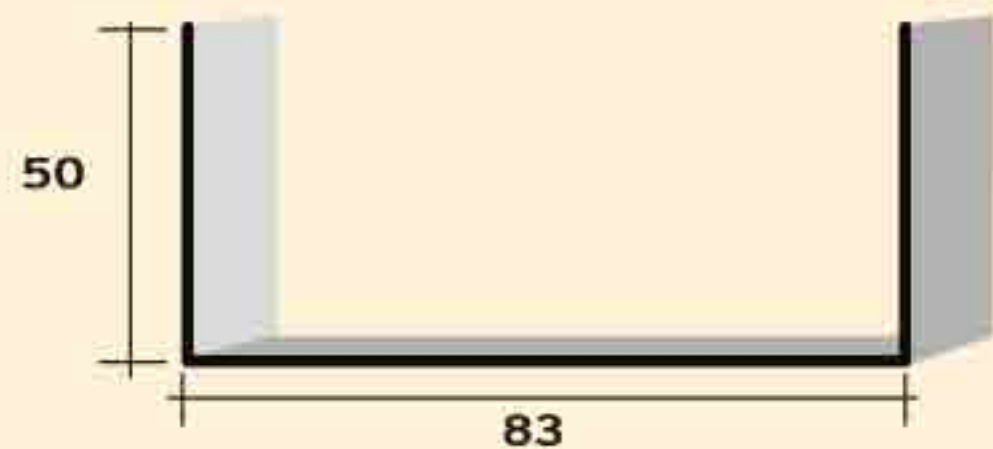
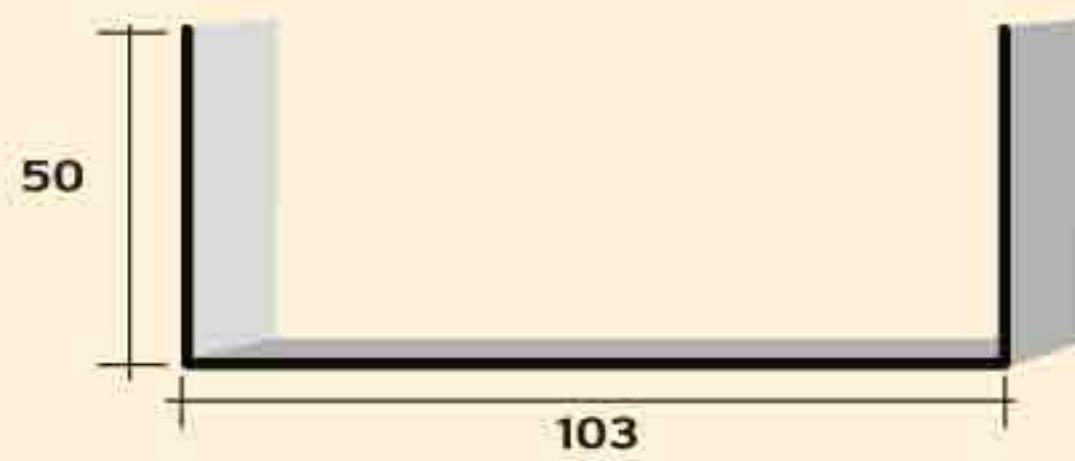
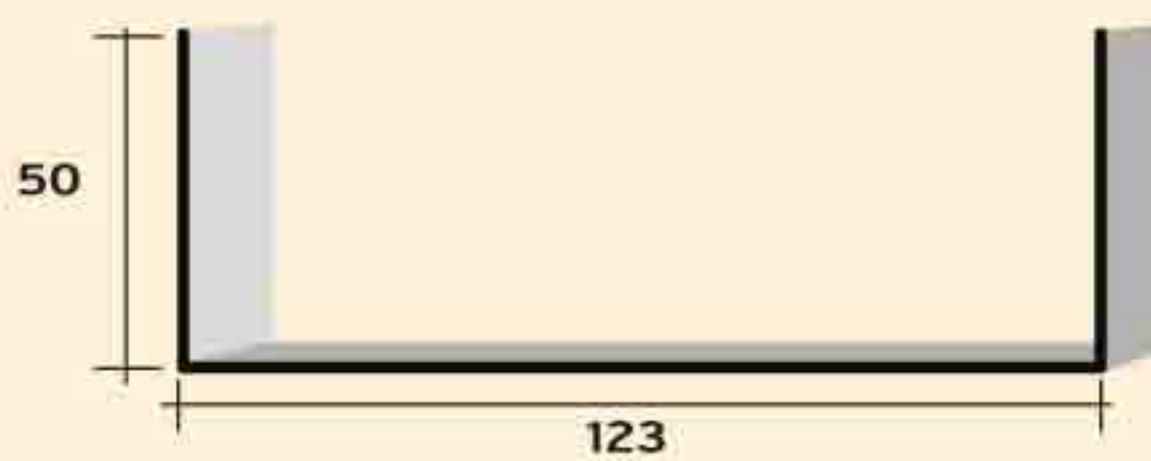
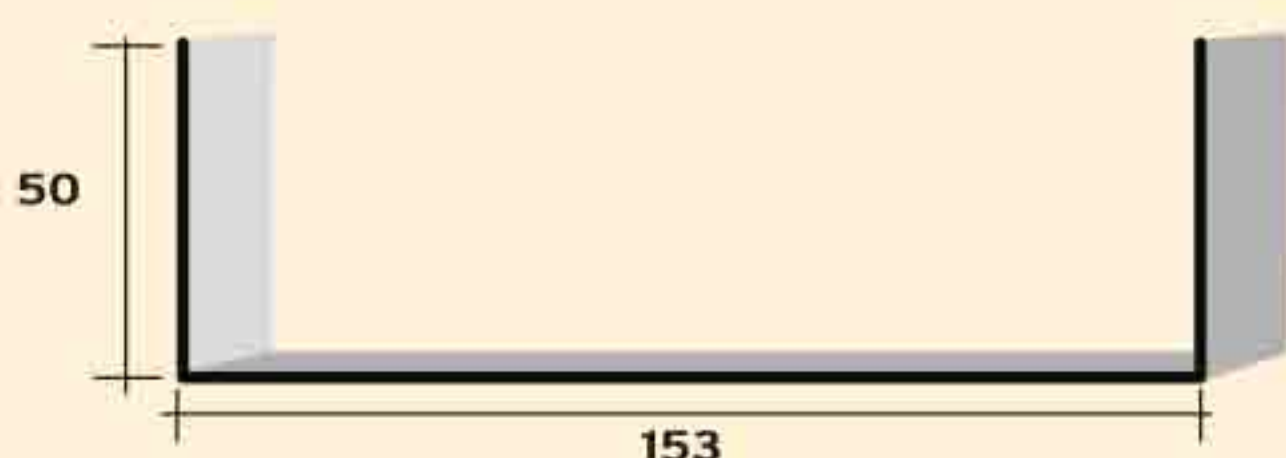
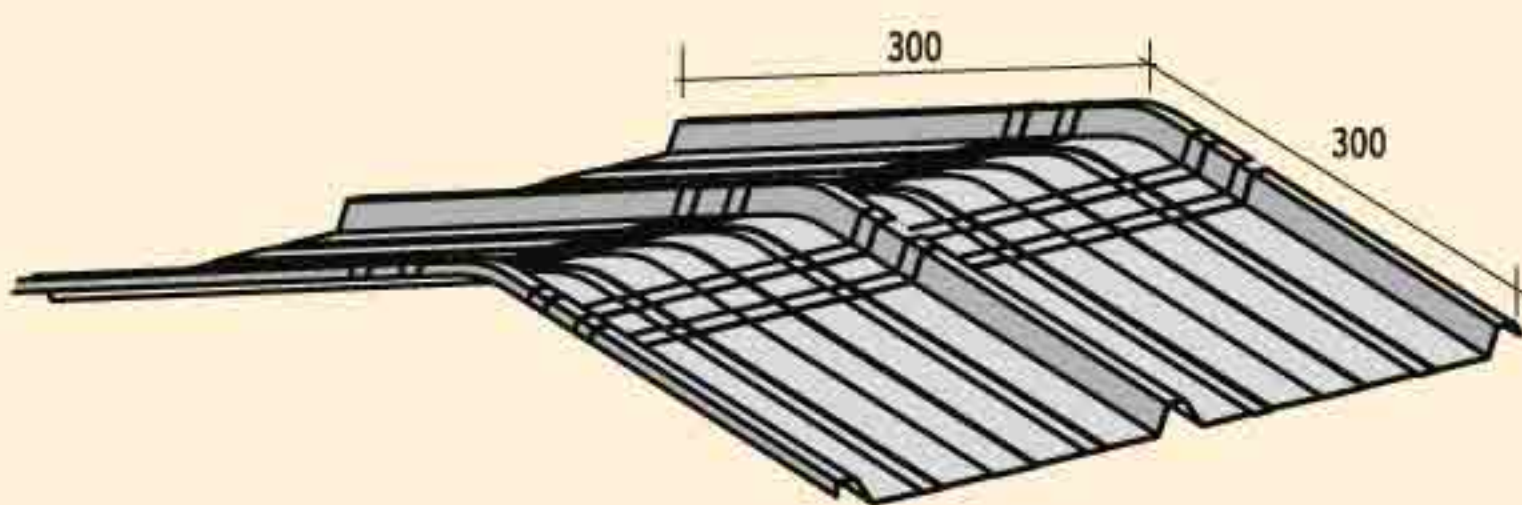
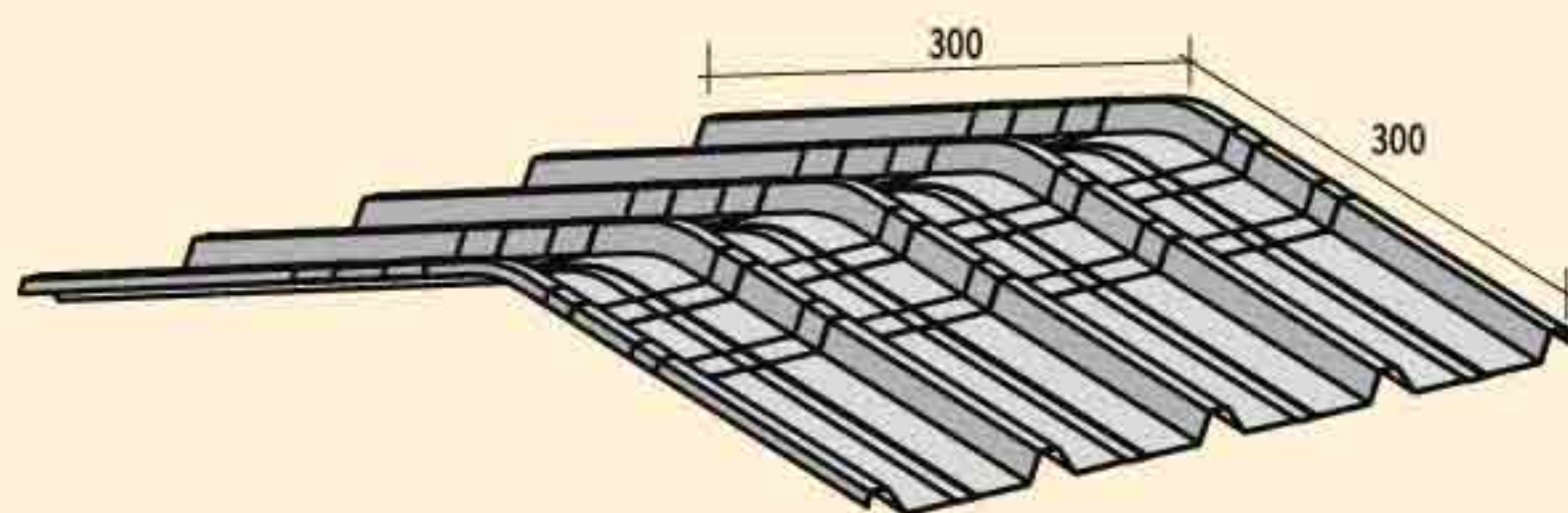
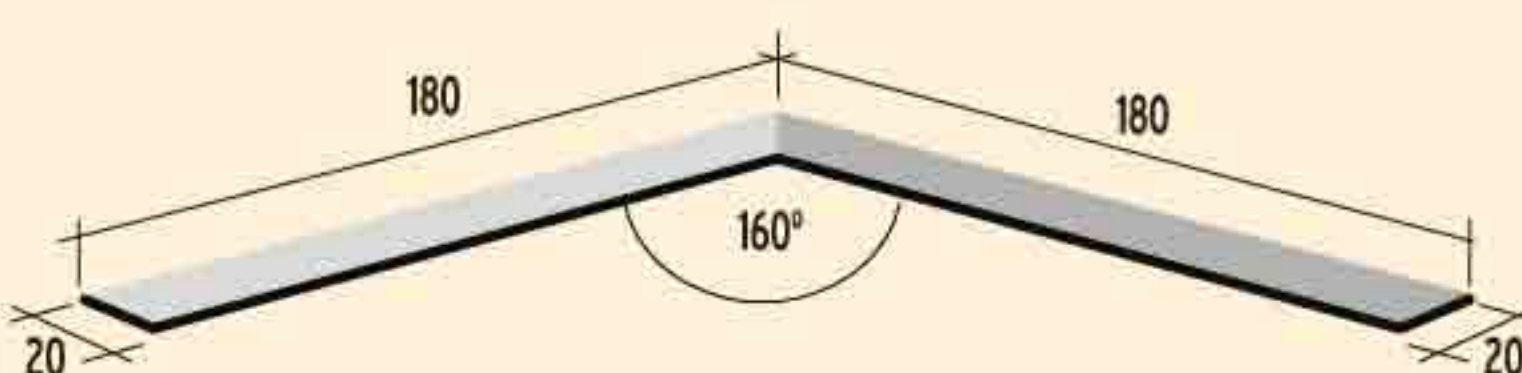
Accessories:

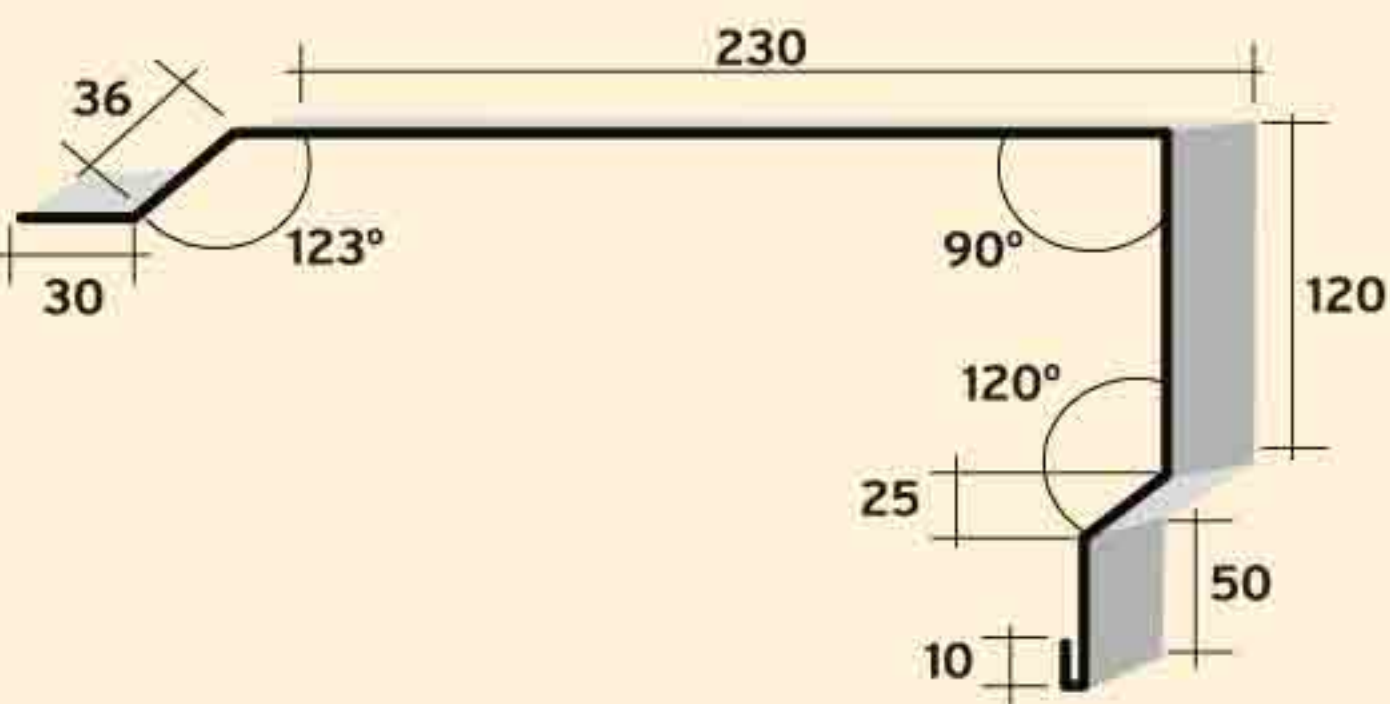
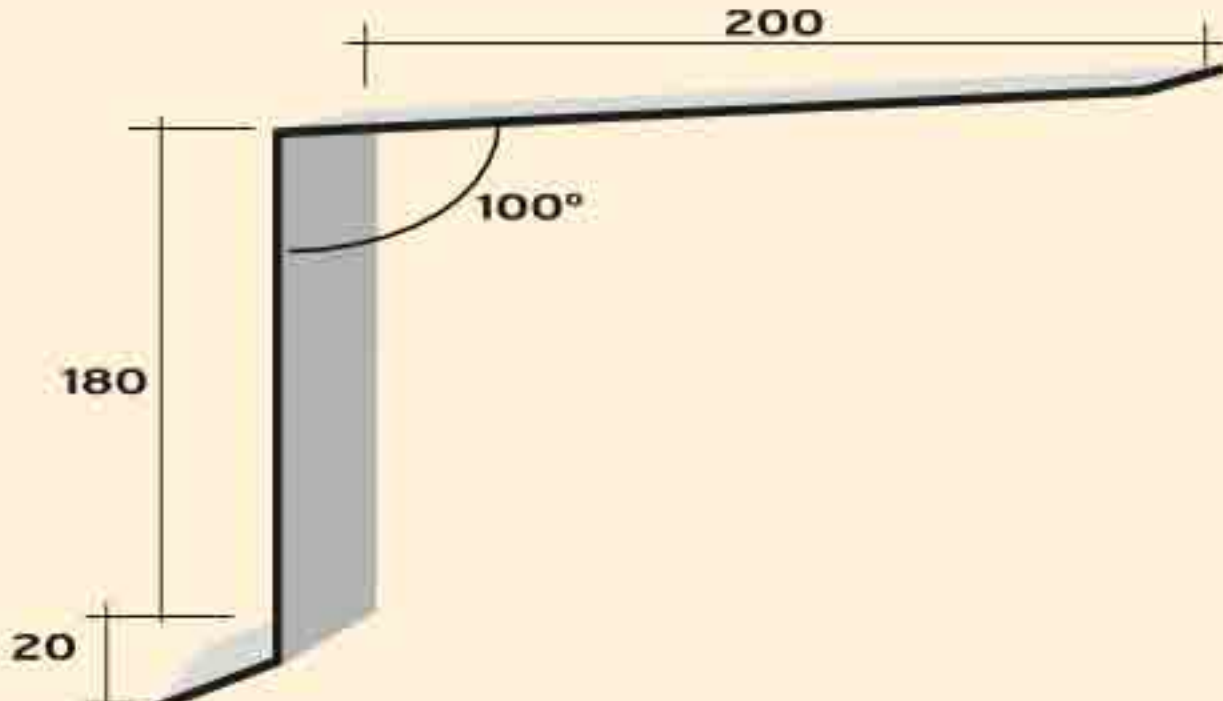
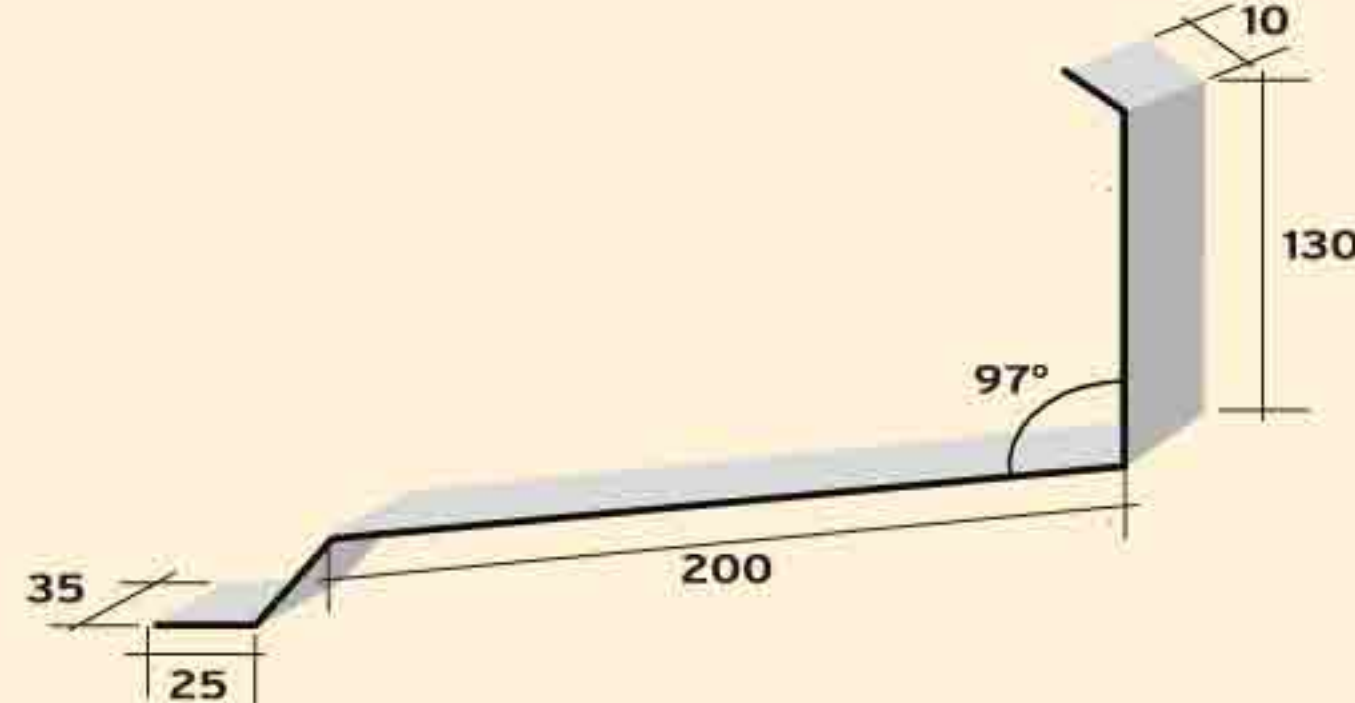
Sponge sealants are used at the ridges and eaves. Screws are used for fixation of the panels and flashings.

Flashing:

Can be produced at max. 3 m. length, according to desired thickness, color and form. Edge, eaves, corner, window and door flashings etc. are produced according to the exact dimensions from drawings and measurements from the site.

| نام محصول Product Name | طرح فنی Technical Drawing | مشخصات محصول Product Characteristics | | | |
|--|------------------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------|
| | | جنس Material | ضخامت Thickness (mm) | وسعت Expansion (mm) | طول Length |
| پروفیل آب چکان ۵۵ 55 mm Drip Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.70 | 155 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | 155 | 3.00 mt |
| پروفیل آب چکان ۶۵ 65 mm Drip Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.70 | 165 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | 165 | 3.00 mt |
| پروفیل آب چکان ۷۵ 75 mm Drip Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.70 | 175 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | 175 | 3.00 mt |
| پروفیل آب چکان ۹۵ 95 mm Drip Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.70 | 195 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | 195 | 3.00 mt |
| پروفیل آب چکان ۱۱۵ 115 mm Drip Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.70 | 215 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | 215 | 3.00 mt |
| پروفیل گوشه داخلی Interior Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 400 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 400 | 3.00 mt |
| پروفیل گوشه خارجی Outer Corner Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 400 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 400 | 3.00 mt |
| پروفیل گوشه داخلی سردخانه Cold Storage Corner Profile | | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 300 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 300 | 3.00 mt |

| نام محصول Product Name | طرح فنی Technical Drawing | مشخصات محصول Product Characteristics | | | |
|--|--|---|-------------------------|------------------------|---------------|
| | | جنس Material | ضخامت Thickness (mm) | وسعت Expansion (mm) | طول Length |
| پروفیل گوشه خارجی سردخانه Cold Storage Corner Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 320 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 320 | 3.00 mt |
| پروفیل گوشه خارجی سردخانه Cold Storage Corner Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 300 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 300 | 3.00 mt |
| پروفیل U کف سردخانه Cold Storage Ground U Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 1.20 | 183 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | - | - | - |
| پروفیل U کف سردخانه Cold Storage Ground U Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 1.20 | 203 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | - | - | - |
| پروفیل U کف سردخانه Cold Storage Ground U Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 1.20 | 223 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | - | - | - |
| پروفیل U کف سردخانه Cold Storage Ground U Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 1.20 | 253 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | - | - | - |
| پروفیل خط الراس ۳ گام RP-3S Radiused Ridge Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 600 | 1.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.50 | 600 | 1.00 mt |
| پروفیل خط اراس ۵ گام RP-5S Radiused Ridge Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 600 | 1.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.50 | 600 | 1.00 mt |
| پروفیل داخلی تیزه Internal Ridge Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.40 | 400 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.40 | 400 | 3.00 mt |

| نام محصول Product Name | طرح فنی Technical Drawing | مشخصات محصول Product Characteristics | | | |
|---|--|---|-------------------------|------------------------|---------------|
| | | جنس Material | ضخامت Thickness (mm) | وسعت Expansion (mm) | طول Length |
| پروفیل کناره سقفی ۳ گام RP-3S Verge Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.60 | 500 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.70 | 500 | 3.00 mt |
| پروفیل کناره سقفی ۵ گام RP-5S Verge Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.60 | 500 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.70 | 500 | 3.00 mt |
| پروفیل لبه سقف Valley Eave Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.50 | 400 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.60 | 400 | 3.00 mt |
| پروفیل محافظ ناودان کناره Eaves Gutter Parapet Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 1.00 | متغیر / Various | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.20 | متغیر / Various | 3.00 mt |
| پروفیل اتصال سقف و دیوار Roof to Wall Junction Profile |  | گالوانیزه Galvanize | 0.60 | 400 | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 0.70 | 400 | 3.00 mt |
| پروفیل درزبندی Expansion Joint |  | گالوانیزه Galvanize | 1.00 | متغیر / Various | 3.00 mt |
| | | آلومینیوم Aluminium | 1.00 | متغیر / Various | 3.00 mt |



Sertifika

Denetim Standardı **TS EN ISO 9001:2008**

Sertifika Tescil No. 01 100 901872

TÜV RHEINLAND Uluslararası Standartlar
Sertifikasyon ve Denetim A.Ş.
Sertifikasyon Dairesi onaylar:

Belge Sahibi:

teknopanel

**Teknopanel Çatı ve Cephe Panelleri
Üretim San. ve Tic. A.Ş.**
Mersin-Tarsus Organize
Sanayi Bölgesi 7. Cad. No: 10
Akdeniz / Mersin / TÜRKİYE

Kapsam:

Sandviç Panel, Trapez Levha ve Ekspande Polistiren Üretimi,
Satışı ve ihracatı

901872 rapor sayılı bir inceleme ile ISO 9001:2008 şartlarının
sağlanmış olduğu kanıtlanmıştır.
Belgenin geçerliliği için denetime girilmesi gereken son tarih
09-01 (gün-ay).

Geçerlilik:

İşbu sertifika 2014-01-21' den 2017-01-20' e kadar geçerlidir.
İlk sertifika tarihi 2008

2014-01-06

TÜV Rheinland TÜRKİYE
Sertifikasyon Dairesi

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ TURKISH STANDARDS INSTITUTION CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/ve TSE veya/ve TSE

BELGE NUMARASI
REFERENCE NUMBER OF LICENCE 14.11.01/TSE/516-04

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE 24.11.2009

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ
LICENCE VALID UNTIL 24.11.2014

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI
NAME OF THE LICENCE HOLDER TEKNO PANEL ÇATI VE CEPHE PANELLERİ ÜRETİM SANAYİ VE
TİC.A.Ş/516

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER MERSİN-TARSUS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ HUZURKENT/
MERSİN/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE TEKNO PANEL ÇATI VE CEPHE PANELLERİ ÜRETİM SANAYİ VE
TİC.A.Ş

ÜRETİM YERİ ADRESİ
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE MERSİN-TARSUS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ HUZURKENT/
MERSİN/TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any) 14.31.01/TSE/516/04

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI
REGISTERED TRADE MARK TEKNO PANEL

İLGİLİ TÜRK STANDARDI
RELATED TURKISH STANDARD TS EN 14509 / Kendini taşıyan çift yüzeyli metal kaplama yalıtım panelleri -
Fabrikada imal edilen - Özellikler / 08.01.2009

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE

TS EN 14509/08.01.2009 - AC 12.02.2009 KENDİNİ TAŞIYAN ÇİFT YÜZEYLİ METAL KAPLAMA YALITIM
PANELLERİ - FABRİKADA İMAL EDİLEN - ÖZELLİKLER KENDİNİ TAŞIYAN ÇİFT YÜZEYLİ METAL KAPLAMA
YALITIM PANELLERİ:-
1-Poliüretan Dolgulu Yüzeyli Metal Kaplamalı Yalıtım Panelleri (Çatı ve Dış Cephe Paneli)
Kaplama Olarak Kullanılan Metallerin Mekanik Özellikleri: Çelik Yüzeyler: - Kalınlık Toleransı (TS EN 10143):
Nominal - Akma Dayanımı: min. 220 N/mm² 2. Alüminyum Yüzeyler: - Kalınlık Toleransı (TS EN 485 - 4): Nominal
- Akma Dayanımı: min. 140 N/mm² Çekirdek Malzemesinin Özellikleri: - Poliüretan (PUR) - Kendinden yapışmalı -
Isıl İletkenlik (λ): Max. 0.022 W/mK - Yoğunluk (Kg/m³): 40±2 - Boyutsal Kararlılık (TS EN 13165 - Tablo 4) -
Seviye DS (TH): 9 - Panelin Özellikleri: - Çekirdek Malzemesinin Kayma Dayanımı (fcv): min. 0.11 MPa - Çekirdek
Malzemesinin Kayma Modülü (G): min. 2 MPa - Sünme Katsayısı (δt, t=100.000 saat) - Çatılar için (Serbest Yük):
1,1 Sünme Katsayısı (δt, t=2.000 saat) - Çatılar için (Kar Yükü): 0,7, 4 - Basma Mukavemeti (σ100) min. 0,095

21/11/2013

MEHMET UĞUR ÖZDENİZ
TSE ADANA BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ

"Bu belge, belgelendiren kurum, üretici, yetkili, Enstitümüzün belgelendiği şartları karşıladığına dairdir."
ADANA ADANA BELGELENDİRME MÜDÜRÜ UĞUR ÖZDENİZ, Tarsus-Cemal Berkler Bulvarı Geçerli İşhanı No:48 Kat:7 / 16-17 Seyhan / ADANA * Tel: 0 322 458 19 40-41 Faks:
0322-458043 * e-mail: * e-mail

Bu belge hiç bir surette tahrif edilemez, kopya veya eklenmesi zorlaştırarak çekilme, çoğaltılmasın, kopye ve diğer yapılamaz.

1 / 3

teknopanel

EC Declaration of Conformity CE Uygunluk Beyanı

We herewith declare;
Beyan Ederiz Ki;

Teknopanel Çatı ve Cephe Panelleri Üretim San. ve Ticaret A.Ş.

Tarsus-Mersin Organize Sanayi Bölgesi 7. Cad. No: 10
33433 Huzurkent / Mersin / TÜRKİYE

that the following described construction products in our delivered version complies with the appropriate
basic safety and health requirements of the Construction Products Directive (CPD) 89/106/EEC, based on its
design and type, as brought into circulation by us. In case of unintended usage of the products other than
laid down in the technical documentation prepared by us, this declaration will lose its validity.

aşağıda tanımlanmış bulunan yapı malzemeleri, pazara sürüldüğü haliyle, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği 89/106/AT
de tanımlanan temel sağlık ve güvenlik ihtiyaçlarına, tasarım ve tip olarak uygunluk sağlamaktadır. Ürünlerin
tarafımızdan hazırlanan teknik evraklarda tanımlı olan kullanımlar haricindeki amaç dışı kullanımlarında, bu
uygunluk beyannameyi geçerliliği kaybeder.

Description of the Product : Metal Faced Insulating Panel For Use In Buildings
Ürünün Tanımı : Binalarda Kullanım İçin Metal Yüzeyli Yalıtım Paneli

Types : Polyurethane Insulated Roof Panels with Prepainted
Galvanized Steel Faces
Tipler : Boyalı Galvanizli Çelik Yüzeyli Poliüretan Dolgulu Çatı Panelleri

Applicable Directives : 89/106/EEC Construction Products Directive
Uygulanabilir Yönetmelikler : 89/106/AT Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

Applicable Harmonized Standards : EN 14509
Uygulanabilir Uyumlaştırılmış Standartlar

Date - Place : 16/04/2010 - MERSİN / TÜRKİYE
Yer - Tarih

Notified Test Laboratory - : ERA Yönetim Dan. Hiz. A.Ş. - NB. 2184
Onaylanmış Test Laboratuvarı

ITT Report Nr. - ITT Rapor No : ERA-10-025

Authorized Signature / Title : Orhan KAHVECİ / General Manager / Genel Müdür
Firma Yetkilisi İmza / Ünvan

Company Stamp : **teknopanel**
Firma Kaşesi

Çatı ve Cephe Panelleri Üretim San. ve Tic. A.Ş.
Mersin-Tarsus Organize San. Bölgesi 7. Cad.
Tel: 0 322 458 19 40 / Faks: 0322-458043
Uray V.D: 838-035 7388 Huzurkent / MERSİN



TSE EN ISO 9001:2008
SN: 01 100 901872



ابزار برش
Cutting Tools

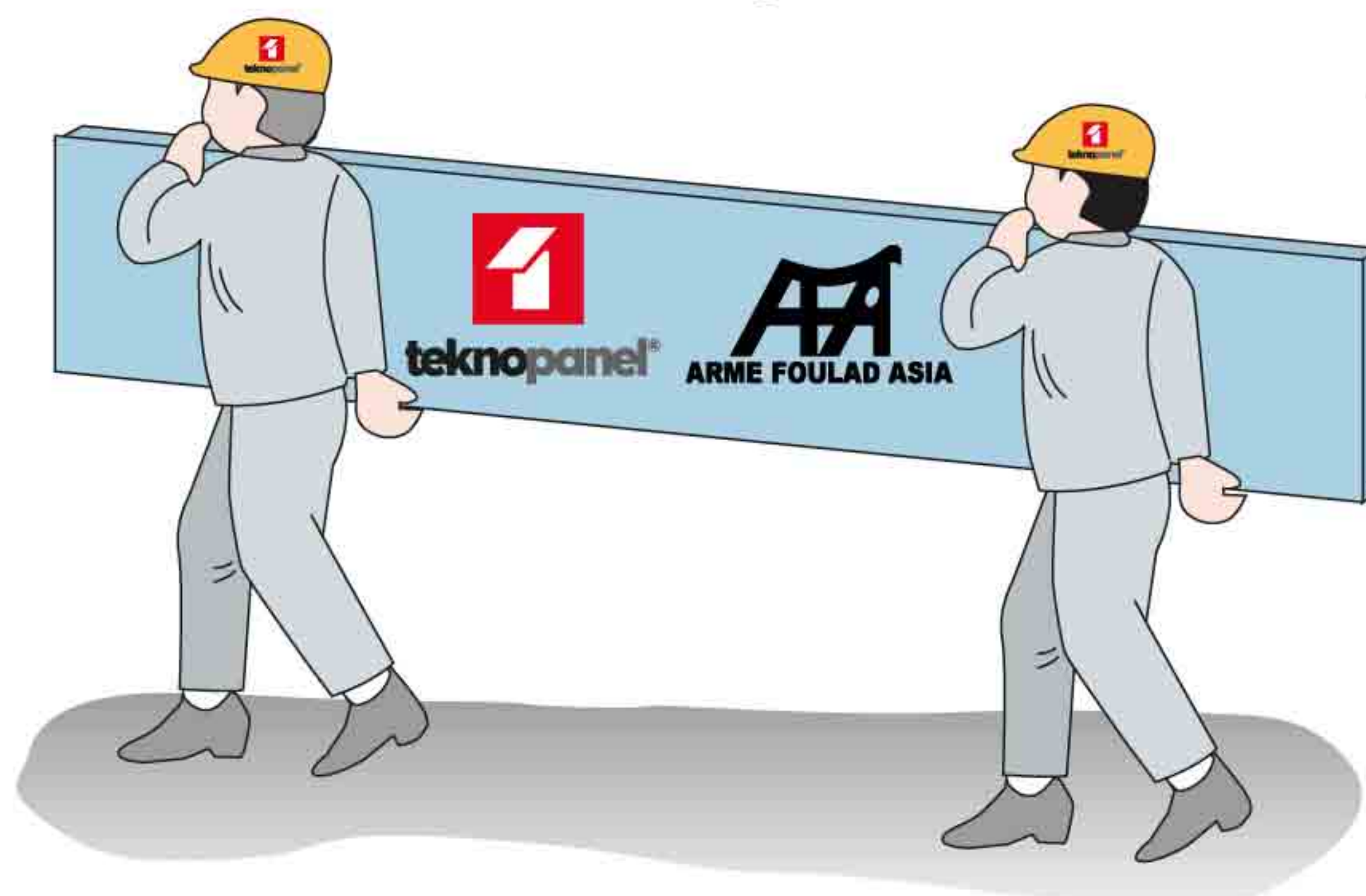
نامناسب
Inappropriate



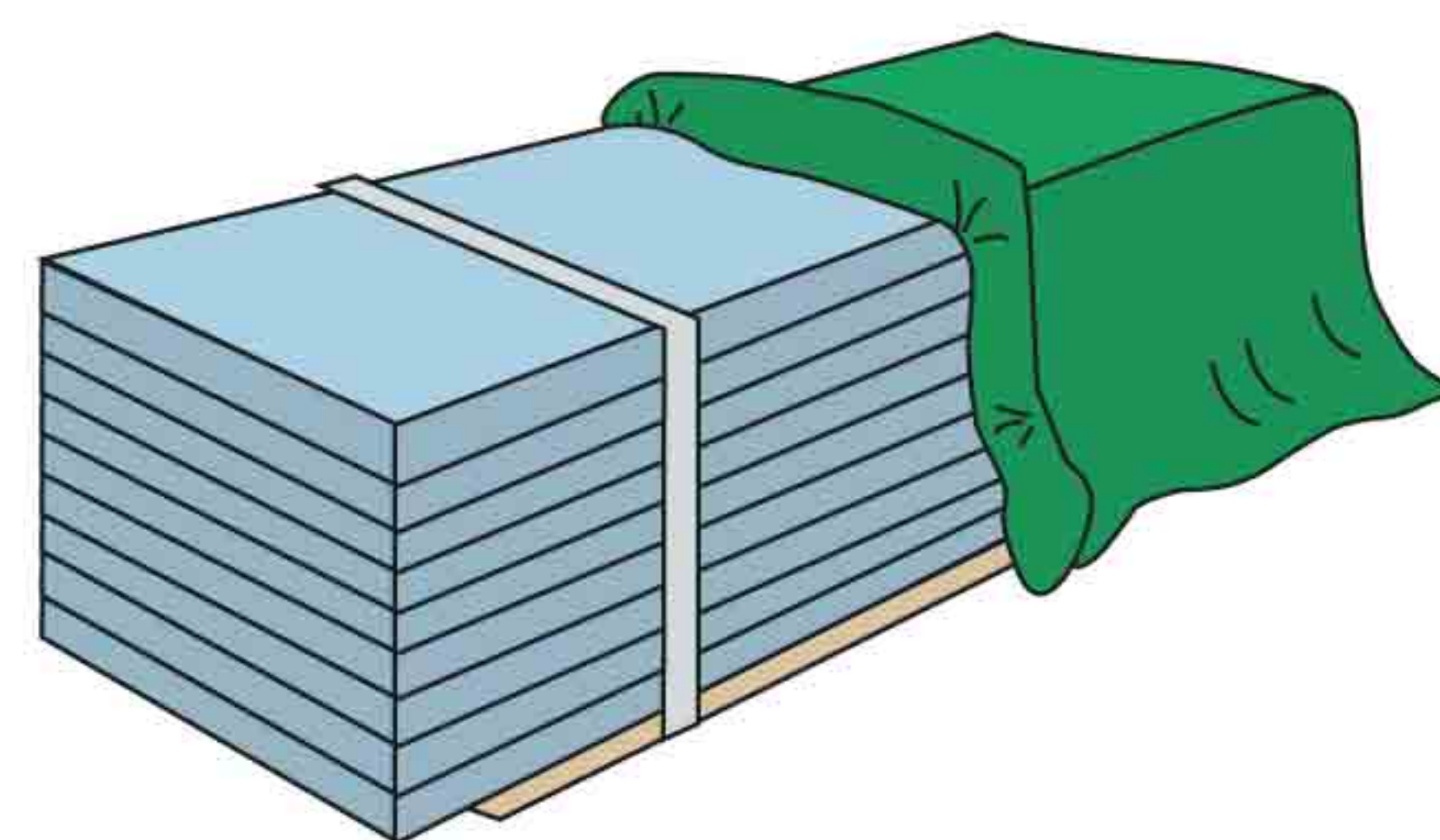
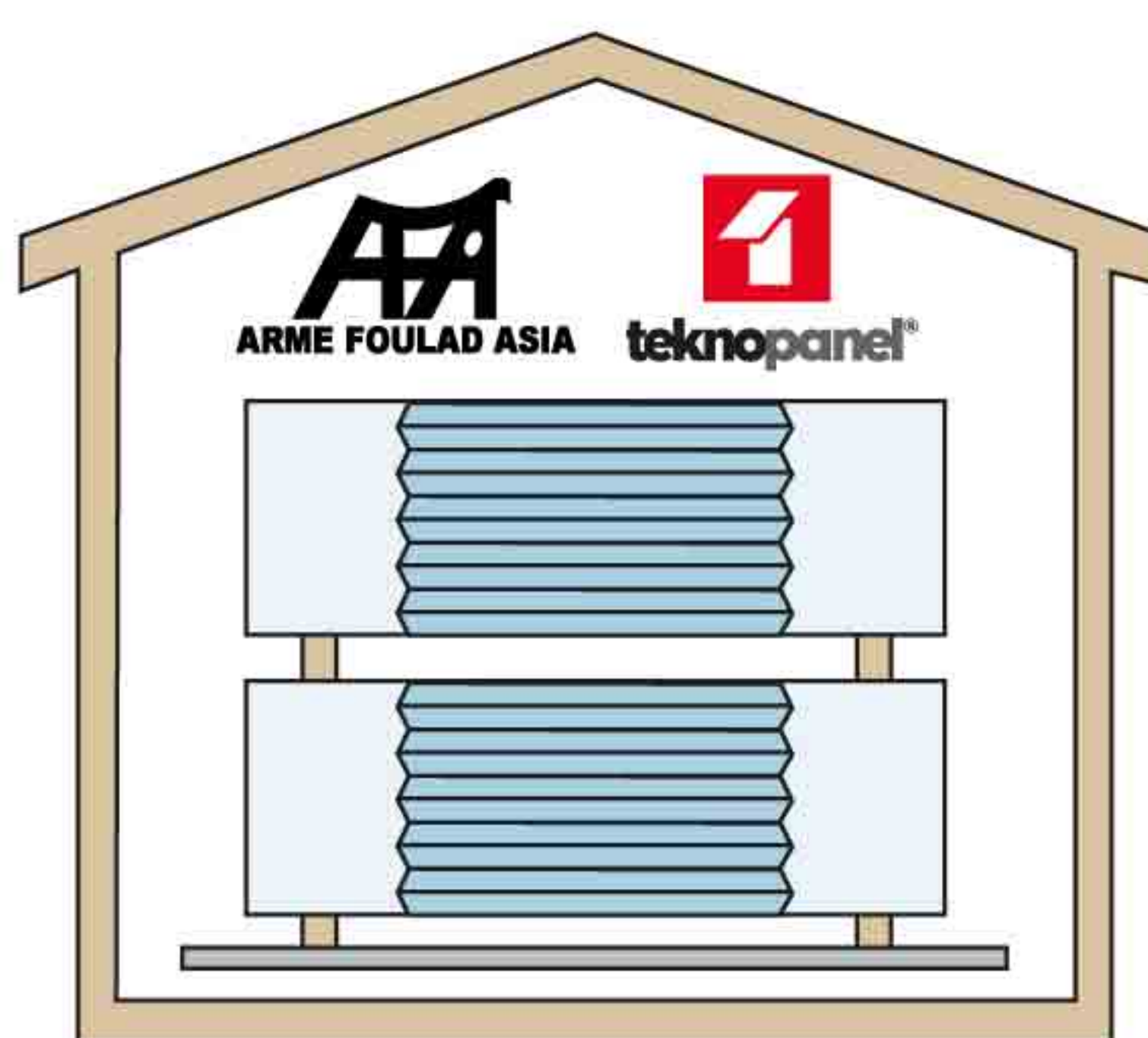
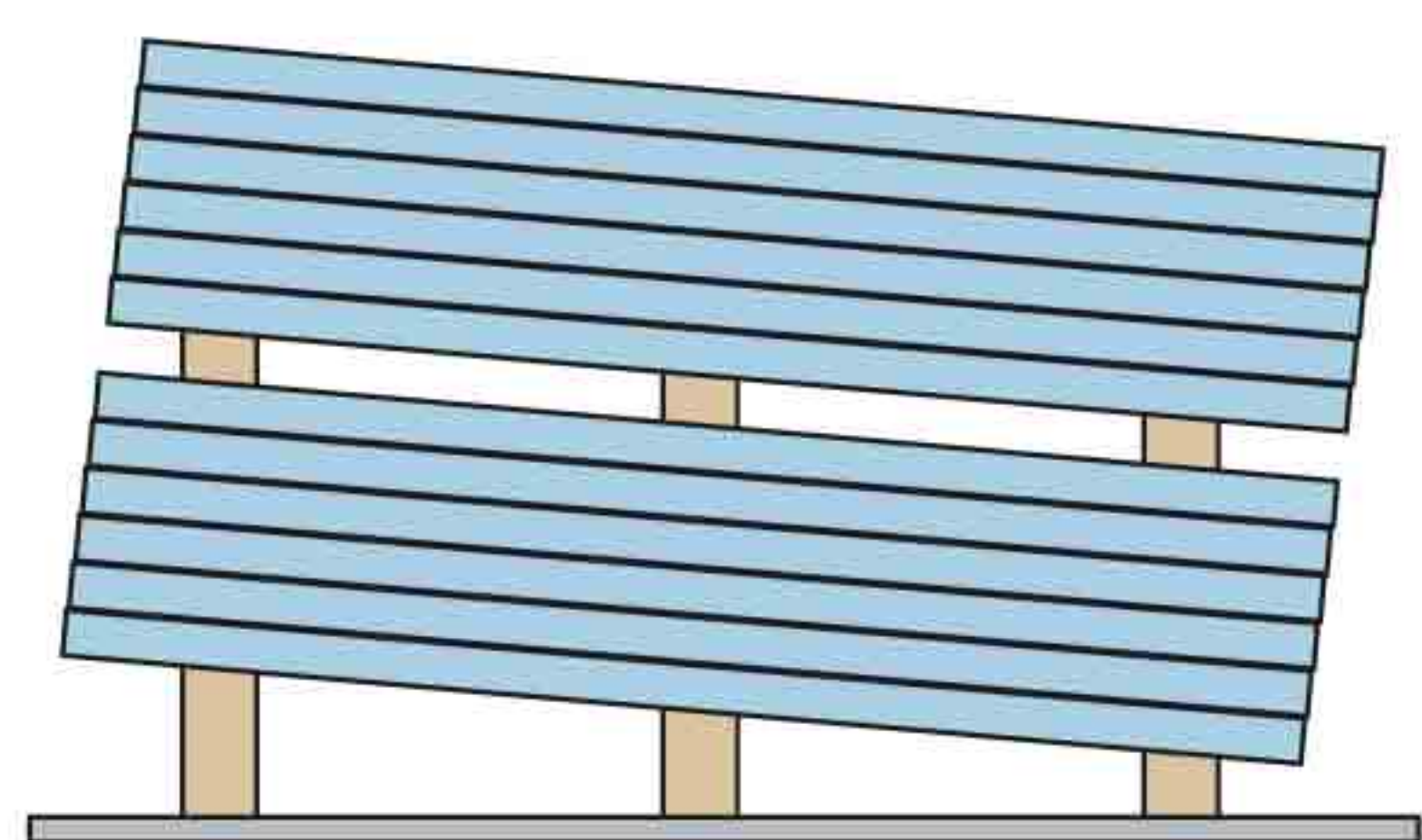
مناسب
Appropriate



تخلیه
Unloading

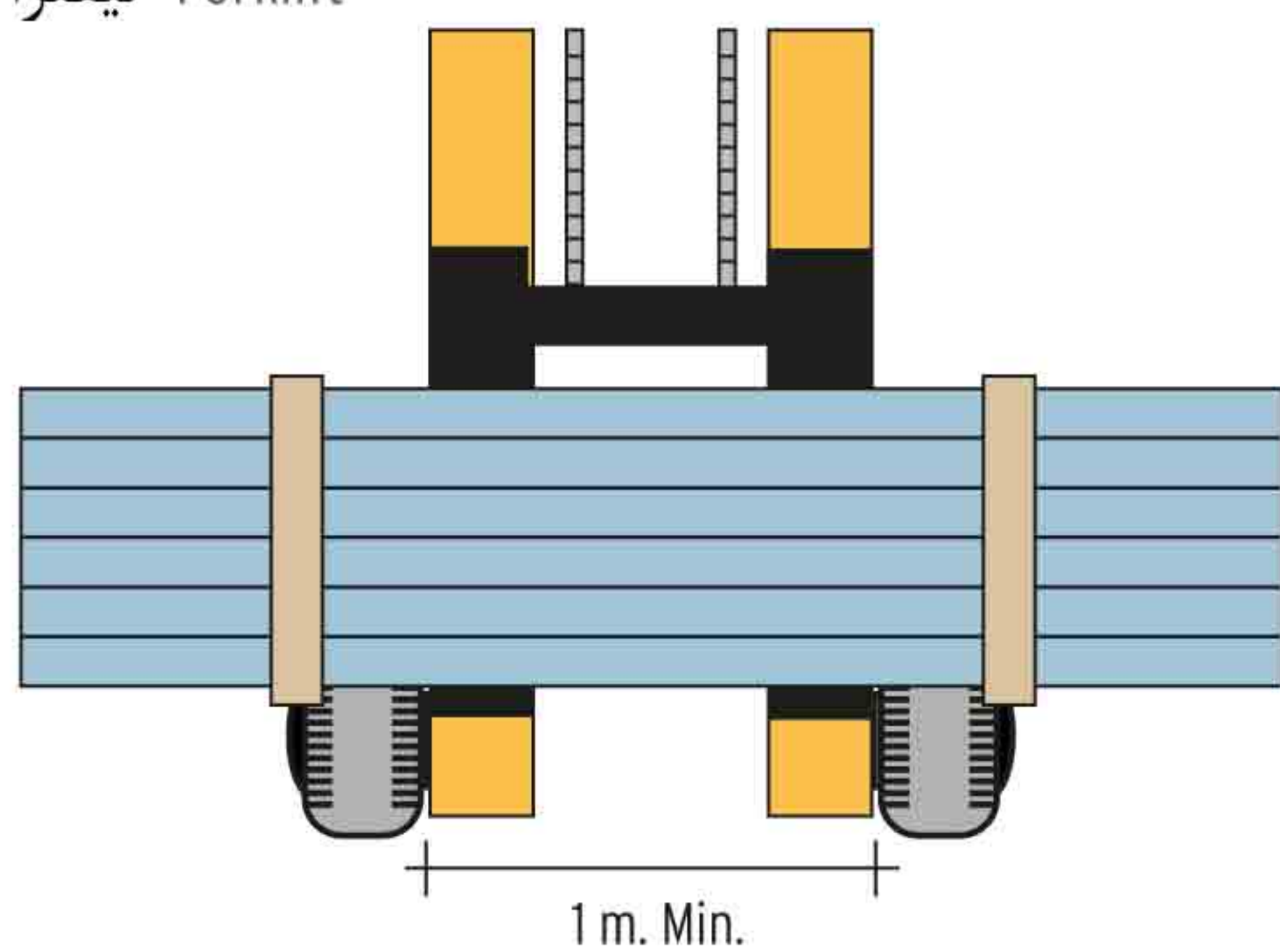


نگهداری
Storing

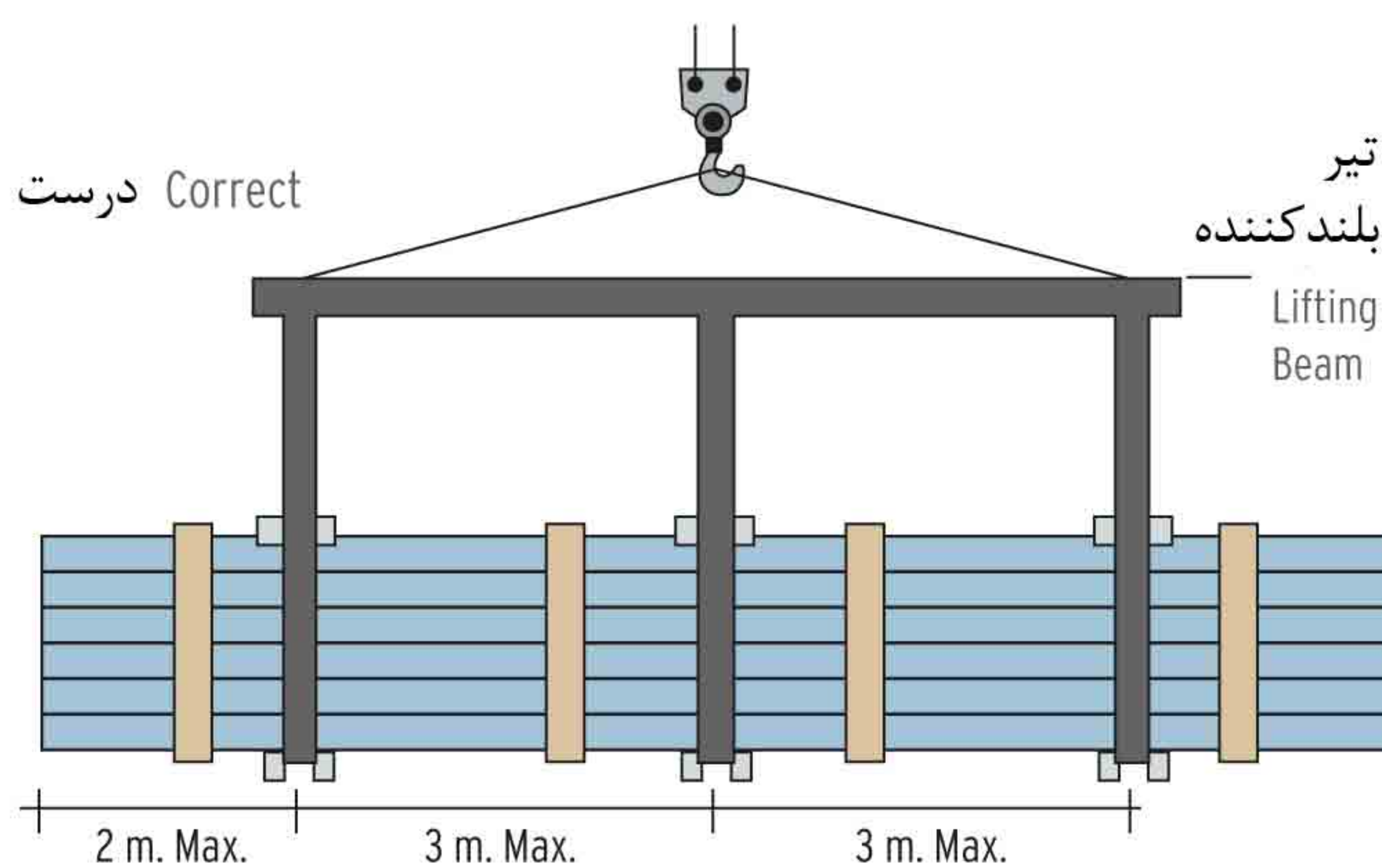


جابجایی
Handling

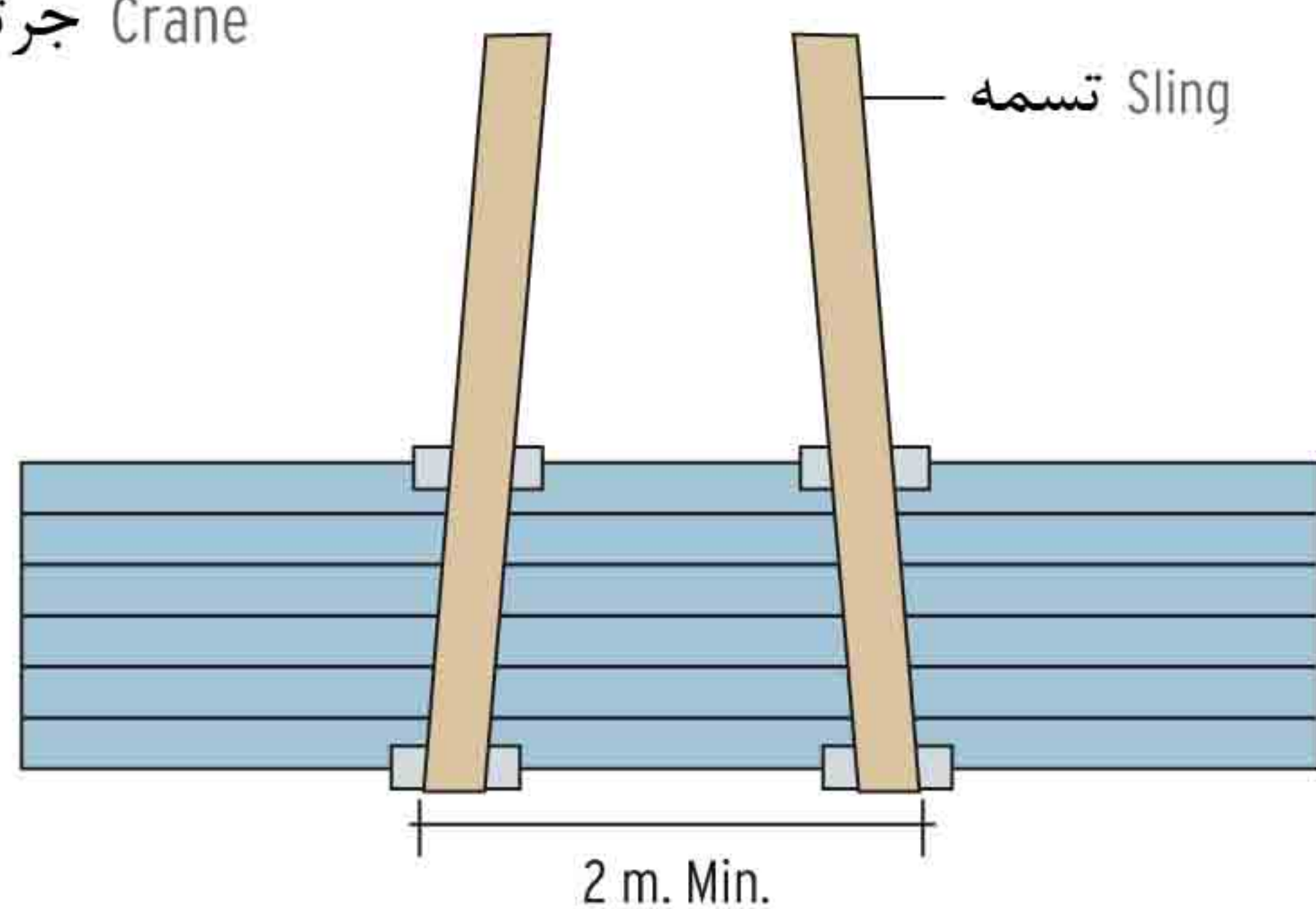
لیفترک Forklift



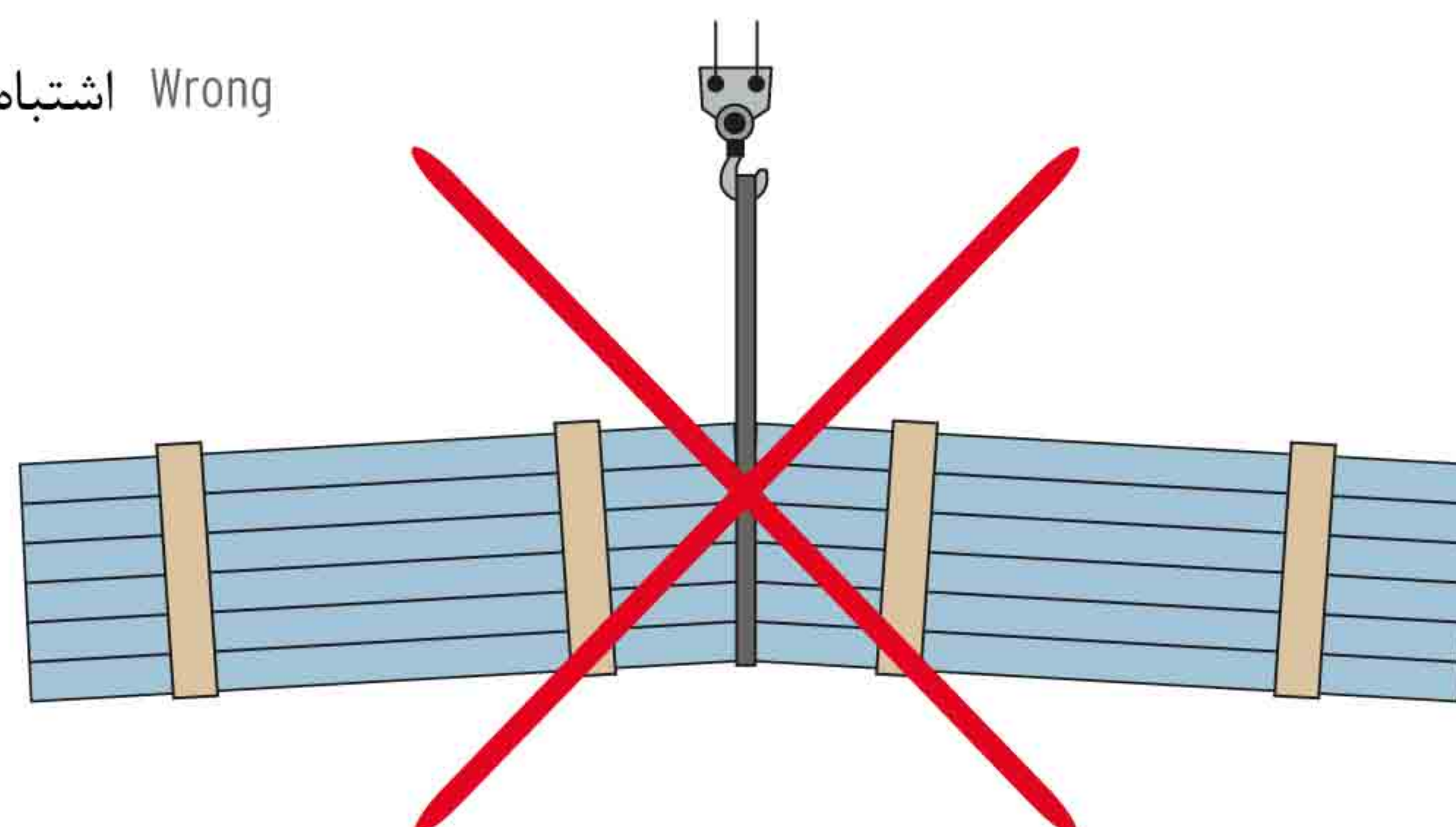
درست Correct



جرثقیل Crane



اشتباه Wrong





teknopanel®

Türkiyenin Sandviç Panel Adresi

→ Teknopanel Çatı ve Cephe Panelleri
Üretim San. ve Tic. A.Ş.

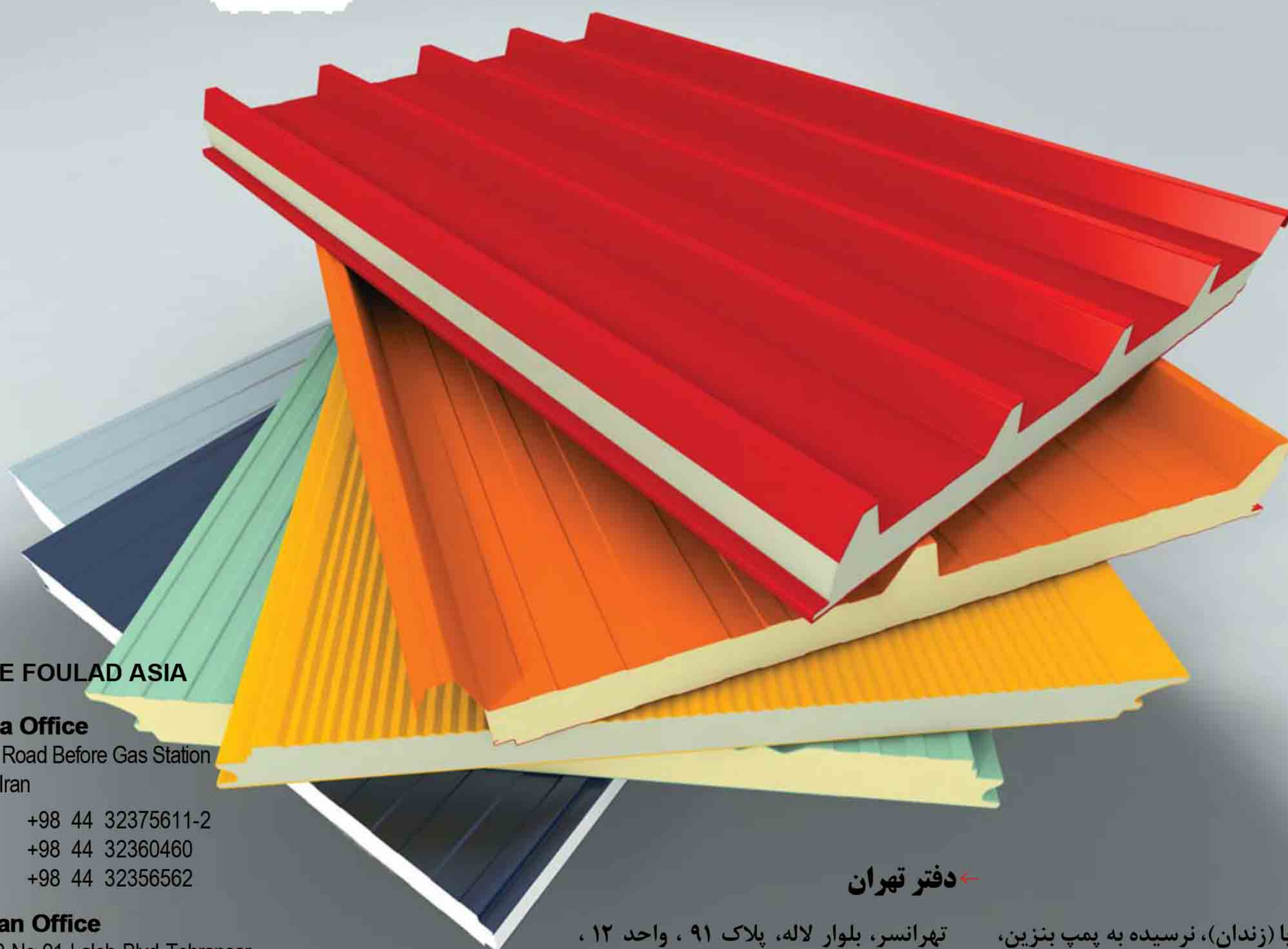
→ Mersin Fabrika
Organize Sanayi Bölgesi 7. Cadde
Huzurkent 33443 Tarsus-Mersin
Tel : +90 324 676 47 47 (pbx)
Fax: +90 324 676 47 48

→ Sakarya Fabrika
2 .Organize San.Bölg 1. Cad.
No:1 Kargalıhanbaba Köyü
Hendek Sakarya
Tel : +90 264 290 51 51 (pbx)
Fax: +90 264 290 51 53

→ İstanbul Ofis
Tel : +90 212 347 86 80 (pbx)
Fax: +90 212 347 86 81

→ e-mail: info@teknopanel.com.tr
www.teknopanel.com.tr

Isıya Suya Yangına Dayanıklı
Fireproof Waterproof Heat



ARME FOULAD ASIA

Urmia Office

Prison Road Before Gas Station
Urmia Iran

Tel : +98 44 32375611-2
+98 44 32360460
Fax : +98 44 32356562

Tehran Office

Unit 12 No 91 Laleh Blvd Tehransar
Tehran Iran

Tel : +98 21 44525240
+98 21 44525288
+98 21 44525144
Fax : +98 21 44526009

www.arme-foulad.com

www.arme-fa.com

Email: info@arme-foulad.com

Email: info@armefa.com

Gmail: armefouladasia@gmail.com

← دفتر تهران

تهرانسر، بلوار لاله، پلاک ۹۱، واحد ۱۲،
شرکت آرمه فولاد آسیا

تلفنهای تماس : +۹۸ ۲۱ ۴۴۵۲۵۲۴۰

+۹۸ ۲۱ ۴۴۵۲۵۲۸۸

+۹۸ ۲۱ ۴۴۵۲۵۱۴۴

+۹۸ ۲۱ ۴۴۵۲۶۰۰۹

فاکس :

← دفتر ارومیه

ابتدای جاده دریا (زندان)، نرسیده به پمپ بنزین،
شرکت آرمه فولاد آسیا

تلفنهای تماس : +۹۸ ۴۴ ۳۲۳۷۵۶۱۱-۲

+۹۸ ۴۴ ۳۲۳۶۰۴۶۰

+۹۸ ۴۴ ۳۲۳۵۶۵۶۲

فاکس :