



GARANTİ ŞARTLARI VE KOŞULLARI



GARANTİ

Sözleşme konusu ürünler, teslim tarihinden itibaren EK1 (Panelsan Yükleme, İndirme, Saklama ve Montaj Detayları) – EK2 (Panelsan Sandviç Panel Renk ve Boya Tipi Detayları) ve Garanti Şartlarında belirtilen koşullara uyulması durumunda yıl garanti kapsamında değerlendirilecektir.

Garanti Şartları ve Koşulları

Belirtilen Garanti şartları Çatı ve Cephe kaplamasında kullanılan sandviç paneller için geçerlidir, kullanım amacı dışında bir durum tespit edilmesi halinde (malzemelerin yük taşıma amaçlı kullanılması, montaj esnasında iskele kurulmasında kullanılması vb.) garanti kapsamında değerlendirme yapılmayacaktır.

1. Sevkiyat sonrası, işlem görmesi (kesme, sökme, takma, rötuş vb) halinde ürün garanti kapsamı dışında değerlendirilecektir. (Bkz. EK-1/7 - Bakım Onarım)
2. Ürünlerimizin garanti süresi atmosferik şartlar, coğrafik konum ve kullanım yerine göre değişiklik gösterir. (Bkz. EK-1)
3. Eğer ürün, kuvvetli aşındırıcı ortamda kullanılmış ise (örneğin havada tuz içeriği fazla ise), ürünün kullanıldığı yerde nemli veya ıslak yüzeylerle (örneğin ağaç, tahta, beton, toprak ya da kimyasal maddeler ile) devamlı temas halinde ise, duman yoğunlaşarak su damlacığı oluşturuyor ise, gübrenin çelik sacın yüzeyine değdiği yerlerde kullanılmış ise, garanti kapsamında değerlendirilemez.
4. Boya yüzeyi malzemeyi korozyona karşı korur. Alıcı kaplamayı korumak için yıllık kontrolleri ve bakımları yapmak, yüzeyi pisliklerden temizlemek (yaprak, toz, tuz vs.) ve herhangi bir olumsuz gözlem hakkında **Panelsan**'i bilgilendirmek ile mükelleftir. (Bkz. EK-1/7 - Bakım Onarım)
5. Binanın aynı yöne bakan tarafının, benzer koşullara maruz kalması durumunda dahi boya/renk/parlaklık görünümünün yavaş, kademeli ve düzenli olarak değişeceğini kabul etmek gerekir.

Bu garanti; yüzeyde eşit miktarda UV'ye maruz kalan, büyük ve eşitsiz renk farklılığı ile boyada belirgin olan soyulma ve çatlaklardan kaynaklanan sacdaki korozyon oluşumunu kapsar.

Garanti binanın aynı yöne bakan tarafının yüzey alanının %10 undan daha fazlası etkilendiğinde geçerlidir.

6. Koruyucu filmler, sadece nakliye ve montajda oluşabilecek basit çizilmelere, kirlenmelere karşı alınan bir önlemdir. Ürünlerimizi hava şartlarından, kimyasal etkisinden, montaj sırasında meydana gelebilecek darbelerden korumaz. (Bkz. EK-1/4 - Saklama – ile ilgili kurallara dikkat edildiği takdirde garanti geçerlidir.)
7. Panelsan; ürününün garanti şartlarına uymadığının iddia edildiği durumlarda, inceleme yapılabilmesi için derhal yazılı olarak iddia sahibi tarafından bilgilendirilmelidir. Bilgilendirme **Panelsan**'ın ürününe ait takibi sağlayacak tüm bilgiler ile, ürüne ait takibi kolaylaştıracak ve sorunun net olarak görülmesini sağlayacak fotoğraf, irsaliye numarası, paket/parti numaraları, vb bilgileri içermelidir. Bu bilgiler yok ise takip yapılamayacağı için konu garanti kapsamında değerlendirilemez.
8. Herhangi bir sebepten dolayı mevcut iklim/çevresel koşullarda sonradan değişiklik olduğunda (mevcut uygulama konumu çevresinde korozif ortam oluşturan yeni tesis kurulması vb.) garanti koşulları geçerli değildir. Kullanıcı **Panelsan**'ı bilgilendirmekle mükelleftir.
9. Ürünlerimiz yangın, şimşek, sel, asit yağmuru, patlama, anormal rüzgarlar (hızı 80 km/saati aşan rüzgarlar), deprem, savaş hareketleri, isyanlar, sivil kargaşa, radyasyon, düşen objeler ve benzeri konu dışı nedenlerle zarar görmüş ise garanti kapsamında değerlendirilemez.
10. Çift yüzeyi metal kaplama olan panellerin çatı eğiminin %7 den daha az olduğu yerlerde kullanılması halinde bunları oluşturan parçaların bağlantıları; tasarımı, üretimi ve montajından kaynaklanan su birikmesi veya çeşitli kirlenmelerin olduğu durumlar garanti kapsamında değerlendirilmez.
11. Uluslararası satışlarda Türk Hukuku geçerlidir. Diğer dillere çeviride olası anlaşmazlıklarda Türkçe doküman ve Türkçe versiyonu esas alınacaktır.
12. Garanti kapsamı dışında kalan şartlarda üretilmesi talep edilen ürünler için **Panelsan** yetkilisi ile görüşülmelidir.

EK-1 SANDVIÇ PANEL YÜKLEME, İNDİRME, SAKLAMA VE MONTAJ KURALLARI

1- Montaja Hazırlık

Panel boy ve adet siparişini vermeden önce; montaj alanı kontrol edilmeli, araç girişi, vinç yerleşimi planı yapılmalı, yüksekliğine ve panel paketlerinin boyuna, ağırlığına ve binanın yüksekliğine uygun vinç seçilmeli ve panelin montajının yapılacağı konstrüksiyon teknik kurallara göre kontrol edilmeli.

Aşıkların boyuna düzgünlüğü (yanal sehim), aşıklar arasında kot farklılıkları ve aşıkla yağmur oluklarının aynı düzlemde olmasına, cephedeki konstrüksiyonun yatayda ipinde ve gönyesinde, düşeyde şakulünde ve terazisinde olmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde panelin birleşim yerlerinde oturma problemi yaşanacaktır.

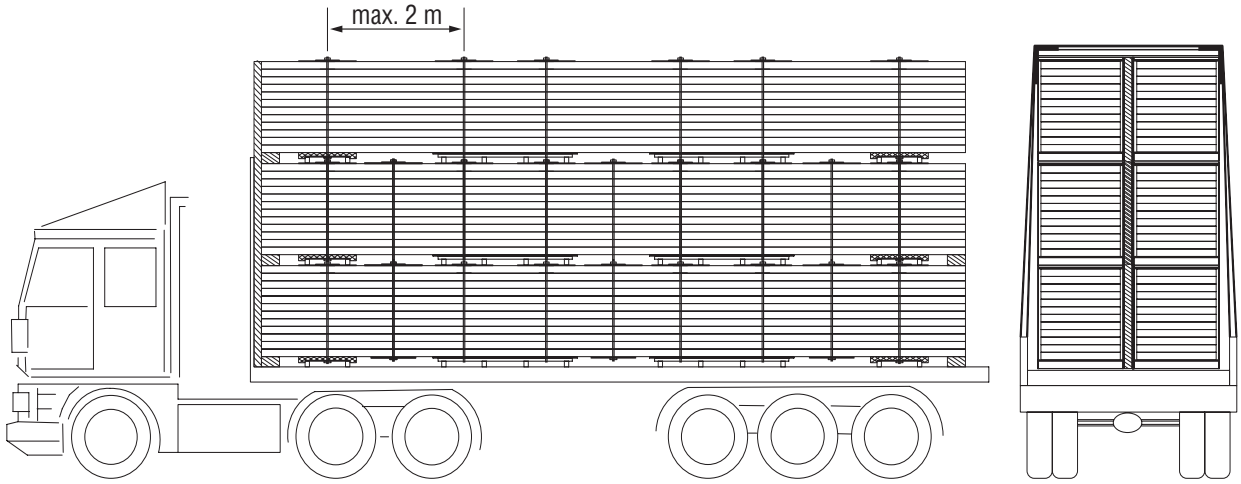
Siparişlerinizi vermeden önce yerinde ölçümler ile kontrol ediniz.

Sipariş ettiğiniz ürünün niteliğini irsaliye ile uyumlu olduğunu kontrol ediniz. İrsaliye ile teslim aldığınız ürünlerin (boy/adet) kontrolünü yapınız.

Yanlış sevkiyat, hasarlı veya hatalı panel olup olmadığını kontrol ediniz. Yukardaki sorunlardan birisi var ise, tespit edilmesi ve irsaliye üzerine notunun düşülerek araç sürücüsü ile karşılıklı imzalanması, teslim alınması ve acilen satış temsilcisine bilgi verilmesi gerekmektedir. 24 saat içinde bildirilmeyen ürünlerden PANELSAN sorumlu değildir.

İndirildikten ve montajı yapıldıktan sonra uygun olmayan malzemeden PANELSAN sorumlu değildir.

2- Yükleme



Sevkiyatı yapılacak çatı/cephane tüm sandviç panel paket boyu yükleme yapılacak araç boyunu geçmemelidir. Talebe göre, sevk için kullanılan araç boyundan uzun olan paneller garanti kapsamında değerlendirilmez.

Sevkiyatı yapacak araç, kesinlikle yandan yüklemeye müsait olmalıdır. Seçilen aracın tüm yan dikmeleri sökülebilmelidir. Araç tentesiz ve açık kasa olmalıdır. Yan ve arka kapakları yükleme sonrasında kapatılmalıdır. Kasa zemininin düzgünlüğüne ve temizliğine özellikle dikkat edilmesi gereken aracın, kasa uzunluğu panel boyuna uygun seçilmeli, paneller kasadan taşmamalıdır. Bir sırada maksimum 3 kat paket yüklenmelidir. Her bir araçta en az 10 adet spanzet bulunmalıdır. Spanzetlerin panel kenarlarına ve birleşim yerlerine zarar vermemesi için 20 - 30 cm genişliğinde köşebent (plastik, ahşap vb.) yerleştirilmelidir. Panel boyu 10 m ve üzeri olan paketlerde 2. sırada da en az 2 adet (baş ve sondan 1er mt sonra) spanzet atılması zorunludur.

Yanyana istiflenen panel paketlerinin arasına ve panel paket altlarına darbe ve sürtünmeyi önleyici koruyucu malzeme (EPS takoz, ahşap takoz vb gibi) yerleştirilmelidir. Her 100 km'de spanzetler kontrol edilmeli ve paket kayma kontrolü yapılmalıdır. Araç eni; 2400 mm' den az olmamalı ve araç hızı; seyir halinde maksimum saatte 70 km. olmalıdır.

Yükleme yapılacak araca yetkili Panelsan personeli bilgisi haricinde, ilave yük yüklenmemelidir. Aksi durumda ürünlerimiz zarar görebileceği için garanti kapsamı dışında değerlendirilecektir.

Araç Yükleme Tablosu

Panel Tipi Metal Thickness	Yalıtım Tipi Insulation Thickness	Yalıtım Kalınlığı Insulation Thickness (mm)	Boylarına Göre Adet / Paket Due to Lengths Unit/Package			
			Yurt İçi (6 Paket/ Araç) Domestic Transportation (6 Package/Vehicle)		Konteyner (4 Paket/ Konteyner) Container (4 Package/ Container)	Kapalı Araç (6 Paket/Araç) Closed Vehicle (6 Package/Vehicle)
3 veya 5 Hadveli Çatı Paneli 3 and 5 Ribbed Roof Panel	Poliüretan (PUR) Poliizosiyanurat (PIR) Ekspande Polistiren (EPS) Polyurethane (PUR) Polyisocyanurate (PIR) Expandable Polystyrene (EPS)		2,80 - 9,00 m	9,00 - 13,60 m	2,80 - 11,9 m	2,50 - 13,60 m
		40	14	14	18	12
		50	12	12	16	10
		60	10	10	14	9
		70	8	8	12	8
		75	8	8	12	6
		80	8	8	10	6
		100	6	6	8	6
		120	6	6	8	4
		150	5	5	6	4
5 Hadveli Çatı Paneli 5 Ribbed Roof Panel	Taşyünü / Camyünü Rockwool / Glasswool	50	12	12	(max. 16)	10
		60	10	10	(max. 14)	8
		80	8	8	(max. 10)	6
		100	6	6	(max. 8)	4
		120	5	5	(max. 8)	5
		125	5	5	(max. 6)	4
Cephe Paneli Wall Panels	Poliüretan (PUR) Poliizosiyanurat (PIR) Ekspande Polistiren (EPS) Polyurethane (PUR) Polyisocyanurate (PIR) Expandable Polystyrene (EPS)	40	20	20	27	16
		50	16	16	22	14
		60	13	13	18	12
		70	11	11	15	10
		75	10	10	14	10
		80	10	10	13	9
		100	8	8	11	7
		120	7	7	9	6
		150	6	6	7	4
	Taşyünü / Camyünü Rockwool / Glasswool	50	12	12	(max. 22)	10
		60	12	12	(max. 18)	10
		80	9	9	(max. 13)	9
		100	8	7	(max. 11)	7
		120	6	5	(max. 9)	6
		125	4	4	(max. 7)	4
Soğuk Depo Cold Room Panels	Poliüretan (PUR) Poliizosiyanurat (PIR) Polyurethane (PUR) Polyisocyanurate (PIR)	60	13	13	18	12
		80	10	10	13	8
		120	7	7	9	6
		150	6	6	7	4
		180	5	5	6	4
		200	4	4	5	3

3- İndirme

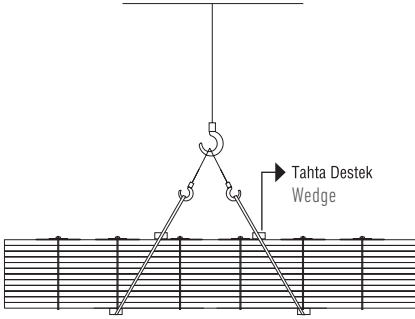
Kamyon üzerindeki paneller, paketler halinde çatıya veya şantiye sahasına vinç veya özel aparatlı forklift (boyu 7mt üzerindeki panel paketleri 4 bıçaklı forklift aparatı) ile indirilmelidir. Paket ebatlarında ve kilolarında farklılık olacağından uygun vinç seçilmelidir.

Çatıda paketler için istiflemeler tekil açıklıkta ve paketler üst üste olacak şekilde yapılmamalıdır, uygun aralıklar ile paketler çatı üzerine dağıtılmalıdır.

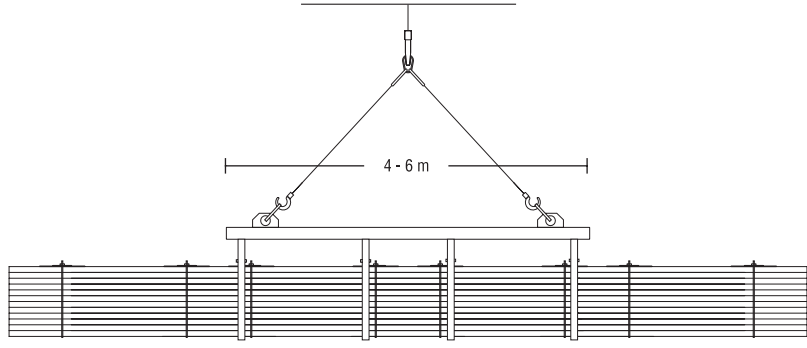
Vinç ile kaldırırken; çelik kablo veya zincir halatlar kullanılmamalıdır. Yassı halatlar kullanılmalı bunlar; naylon, ipek veya kenevir olmalıdır. Genişlikleri minimum 20 cm olmalıdır. Halatların geldiği yerlere ahşap takozlar veya panelin kenarlarını koruyacak bir malzeme mutlaka konulmalıdır. Takozlar paket genişliğinden her iki yanından

3.5 cm uzun olmalıdır. Aynı şekilde paketin üst tarafında halatın değdiği noktalara da alttaki takozla aynı boyutta takozlar yerleştirilmelidir. Halatlar gerekli uzunluklarda olmalıdır. Aksi takdirde panel binileri zarar görecektir. (Şekil 1) Boyu 6 m. fazla olan paketler özel aparatlar ile kaldırılmalıdır. (Şekil 2) Kullanılacak aparat uzunluğu, minimum panel boyunun en az yarısı kadar olmalıdır. Bir kerede tek bir paket ve dik / yukarı doğru kaldırılmalıdır.

Şekil 1 / Figure 1



Şekil 2 / Figure 2



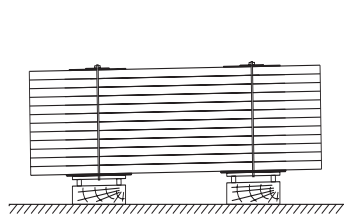
4- Saklama

Panel paketleri açılmadan depolanacak ise; sudan korunmuş kapalı ortamda saklanmalıdır. Su buharından korumak için panel paketleri az eğimli (%2-3) yüzeyde muhafaza edilmelidir. Montaj öncesinde ve montaj sırasında, panellere toprak, kireç, harç, gübre, asit, tuz ve alkali gibi korozyona yol açabilecek maddelerin temas etmesi engellenmelidir. Malzemenin üzerinde çizik oluşturacak işlemlerden sakınılmalıdır.

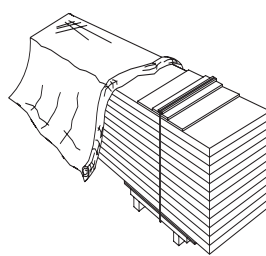
Açık ortamda saklanacak ise; sudan korumak için hava akımını kesmeyecek, buhar - havuz oluşturmaya ve güneşin etkilerinden korumak için UV dayanımlı şekilde üstleri naylon branda ile örtülmelidir. Yerden en az 20 cm yükseğe kaldırılmalıdır (Şekil 3 - 4). Açık ortamda 1 haftadan fazla kalmamasına dikkat edilmeli ve stoklanan her paketin alınan önlemlere rağmen her gün başında nem kontrolü yapılmalıdır. Panellerin ezilmelerini önlemek için, panel paketleri üst üste ve üzerine herhangi bir ağırlık olacak şekilde istiflenmemelidir (Şekil 5).

Panellerin dış yüzeylerinde kullanılan koruyucu filmler, panellerin nakliye ve montajında oluşabilecek çizilmelere karşı alınmış bir önlemdir. Montajı yapıldıktan hemen sonra her panelin üzerinden, zaman geçirilmeden bu film çıkarılmalıdır. Zira ısı ve güneşin etkisi ile film boyalı yüzeye yapışacak, sökülmesi zorlaşacak ve boyaya zarar verecektir (Şekil 6). Panelsan sandviç panellerin koruyucu filmleri teslim tarihinden itibaren 3 aylık sürede sökülmesi gerekmektedir. Aksi durumda film ile ilgili şikayetler dikkate alınmayacak, garanti kapsamına girmeyecektir. Açılmış panel paketi iş gününün sonunda, ambalajı yenilenerek gerekli iş güvenliği tedbirlerini alarak dış hava koşullarından etkilenmeyecek şekilde önlemlerini alarak saklanmalıdır.

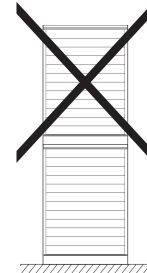
Şekil 3 / Figure 3



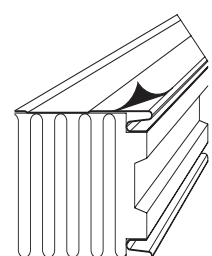
Şekil 4 / Figure 4



Şekil 5 / Figure 5



Şekil 6 / Figure 6

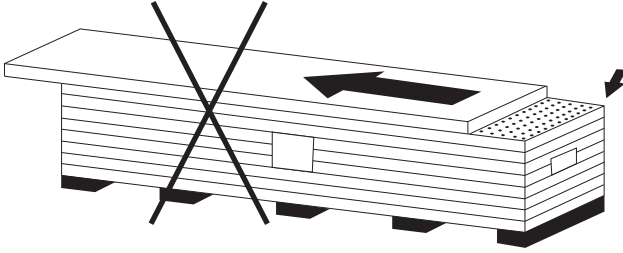


5- Kaldırma

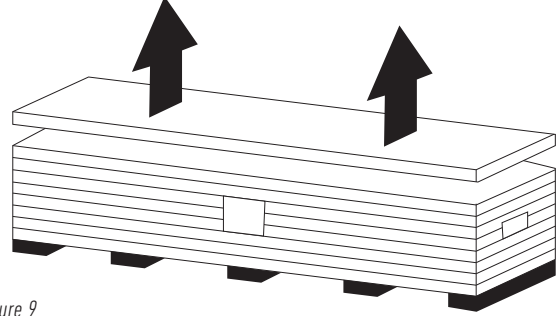
Panel paketleri açıldıktan sonra, üstteki paneli çekerek almayınız. Tüm panelleri tek tek kaldırarak, alttaki panele sürmeden kaldırınız. Kaldırma işlemini düşey kaldıraçlar (vakum-kurtağzı, özel aparatlar) ile veya yeterli insan gücü ile yapınız (Şekil 7-8-9).

Taşınması gereken panellerin kesinlikle bini yerlerinden veya saç kaplamalarından tutmayınız. Aksi davranış sacın yalıtım malzemesinden ayrılmasına sebep verecektir.

Şekil 7 / Figure 7

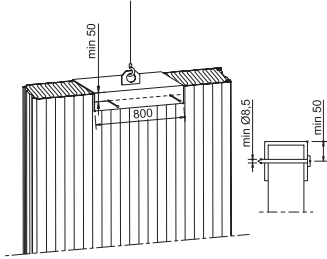


Şekil 8 / Figure 8

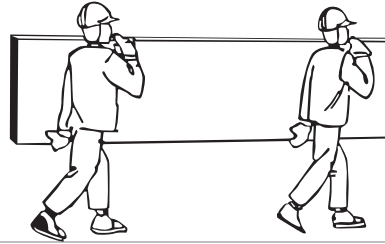


Şekil 9 / Figure 9

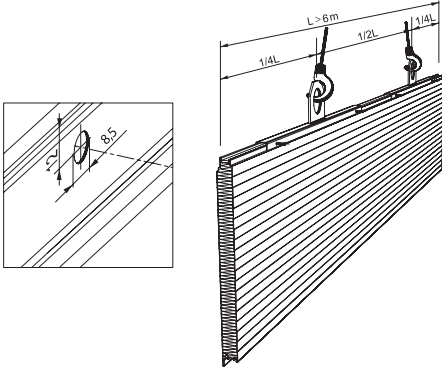
Şekil 9 A - Dikey Kaldırma / Vertical Lift



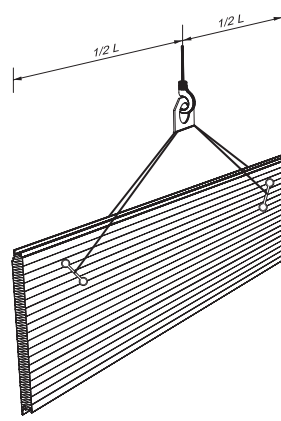
Şekil 9 B - Panel Taşıma / Manuel Transfer



Şekil 9 C - Kaldırma / Lift



Şekil 9 D - Vakumlu Kaldırma / Vacuum Lift



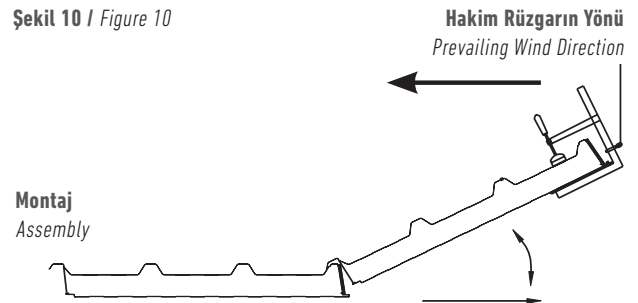
6- Genel Montaj Kuralları

Panelin bağlanacağı taşıyıcının ve malzemenin indirilmesinden sonra, sahada hakim rüzgar yönü belirlenir.

Çatı panelinin ve düşey veya diagonal döşeyeceğiniz cephe panelinin birleşim detayına göre, hakim rüzgar yönünün aksine döşenmeye başlanır (Şekil 10).

Taşıyıcı sistem ile sandviç panelin temas ettiği yüzeylere ve sandviç panelleri aksesuar malzemelerinin temas ettiği yüzeylere yapışkanlı sünger (min. 2 / 10mm) uygulanmalıdır. Bu uygulama, metalin metale teması ile oluşan ısı köprülerini ve korozyonu önleyecektir.

Şekil 10 / Figure 10



Taşıyıcı sistem ile sandviç panelin temas ettiği yüzeylere ve sandviç panellerde aksesuar malzemelerinin temas ettiği yüzeylere yapışkanlı sünger (min. 2 / 10mm) uygulanmalıdır. Bu uygulama, metalin metale teması ile oluşan ısı köprülerini ve korozyonu önleyecektir.

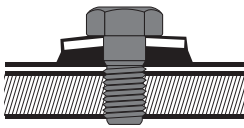
Montajı yapılan panellerin mümkünse aksesuarları hemen kapatılmalıdır. Böyle bir imkan yok ise; neme karşı önlem almalı, naylonlar ile panelin açık olan yerleri kapatılmalıdır. Özellikle taşıyıcı panelin yüksek su emme kapasitesinden kaynaklı sorunlar yaşamamak için paneller montaj devam ettiği sürece neme karşı korunmaya alınmalıdır.

Aksesuarların montajı yapılırken, hava ve su girişini önlemek için aksesuar kenarlarına (enine ve boyuna), 2 cm içerden mastik uygulaması yapılmalıdır. Soğuk oda panellerinde, panel birleşimlerinde 2 mm mastik boşluğu bırakılmıştır. İçerden ve dışardan bu alanların mastik ile yalıtılması unutulmamalıdır. Bağlantı elemanı olarak kullanılacak vidalar seçilirken;

- Korozyon dayanımı yüksek, panel kalınlığı ve cinsine uygun, bağlantı yapılacak taşıyıcının kalınlığı ve cinsine uygun vidalar seçilmeli; vidanın delme kapasitesinin uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ayrıca panelin vidaya vereceği yükü hesaplayarak doğru vida seçilmelidir.

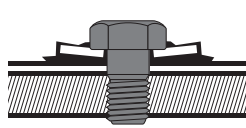
- Paneller montaj yapılırken vidalar kesinlikle çakılmamalı (beton vidaları hariç), uygun tork ayarı ile ne çok sıkı ne de gevşek bırakılmamalı, doğru vidalanmalıdır (Şekil 11 A). Panelin içe bakan metal kaplaması taşıyıcı kolonla sıfır birleşmeli ama vidalanan dış metalin formu bozulmadan (sıkımadan dolayı ezilmesi) vidalanmalıdır (Şekil 11 B-C). Mineral yün yalıtımlı panellerin lifli ve esnek olmasından dolayı, vidalama işlemi metal bağlantı plakları ile yapılmalıdır (Şekil 12). Panelin birleşim detayına uygun plaklar seçilmeli; çatı panellerinde vidalama işlemi EPDM contalı, hadve ölçülerine uygun semer profili ile yapılmalıdır. (Çatınıza uygun semer profillerini PANELSAN müşteri temsilcinizden talep edebilirsiniz.)

Şekil 11 A / Figure 11 A



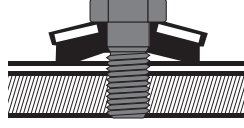
Doğru Vidalama

Şekil 11 B / Figure 11 B



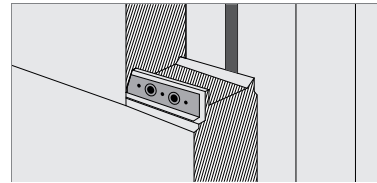
Fazla Sıkılmış

Şekil 11 C / Figure 11 C



Tam Sıkılmamış

Şekil 12 / Figure 11 A



- Koruyucu filmler söküldükten sonra montaj yüzeyinin aynı cephede olmasına dikkat edilmelidir.

- Parti bazlı sevk edilen panellerde, boyada ton farkı olmaması açısından aynı parti üretiminin aynı cephede montajı yapılmalı, üretim tarihi – özel uyarı etiketlerine montaj sırasında dikkat edilmelidir

- Montaj esnasında sahada gerçekleştirilen ve çapak oluşumuna sebebiyet verebilecek, panellerin yüzeyini etkileyecek kesme, kaynak vb. İşlemler esnasında dikkat edilmelidir.

Membranlı Panel montajı esnasında;

- Kaynak işlemine başlamadan önce uygulama yapılacak yüzeyin temiz ve kuru olmasına dikkat edilmelidir.
- Montaj sırasında, kullanılan vidaların kaynak yapılırken görülmeyecek şekilde kapatılması gereklidir.
- Membran kaynak işlemi, uygun kaynak makinasıyla ve uygun ısıda yapılmalıdır.
- Kaynak yapılan ek yerleri düz olmalıdır. Su vb madde birikmesini engelleyecek şekilde potluk yapmamalıdır.
- Membranlı panel montajı bittiğinde yüzey temizlenmelidir. Çizilme, delinme vb deformasyona sebep olabilecek herhangi bir materyal yüzeyde kalmamalıdır.
- Montaj tamamlandıktan sonra deformasyona sebep olmaması açısından yüzeye kesinlikle basılmamalıdır. İhtiyaç halinde yürüme yolu yapılmalıdır.

Panel dış yüzeyinde koyu renk grubundaki bir renk seçilmiş ise deformasyonu en aza indirmek için aşağıdaki şartlara uyulması gerekmektedir;

- Panelin montajının yapılacağı konstrüksiyonun; yatay ve düşey doğrultuda hatasız olması gerekmektedir.
- Panel montajını yapacak ekibin tecrübeli, montaj kurallarına ve kaldırma, indirme kurallarına uygun hareket etmesi gerekmektedir.
- Panel ve konstrüksiyona uygun vida ve ekipmanı seçmeli, uygun tork ile montajı yapılmalıdır.
- Projeyi iyi değerlendirip; statik tablolara (yük taşıma tabloları) uygun panel ve metal kalınlığı seçilmelidir.
- Parti bazlı sevk edilen panellerde, boyada ton farkı olmaması açısından aynı parti üretiminin aynı cephede montajı yapılmalı, üretim tarihi-Özel uyarı etiketlerine montaj sırasında dikkat edilmelidir.

- Çatı ve cephe panellerinde, panel boyları için "Renk Gruplarına Göre Panel Boyları" tablosu esas alınmalıdır.
- Termal stresi en aza indirmek için montaj yapılacağı günkü hava sıcaklığı minimum +10 °C ve üstü olmalıdır.
- Cephe panelleri tek açıklık sistemi ile monte edilmelidir.

Sandviç paneller uzun ömürlü ürünlerdir. Bu nedenle fabrikadan çıktığında her ne kadar tamamen düz olsa da zaman içerisinde değişik (yük taşıma, rüzgar, basınç, iç-dış sıcaklık farkı vb) etkenlere maruz kalabilmektedir. İşte bu etkenler, flat- düz yüzeyde deformasyona, yüzey düzgünlüğünün kaybolmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle de tüm bu şartlar yerine getirilmiş olsa dahi; koyu renk grubunda olan dış yüzeylerde homojen düzgünlüğü Panelsan garanti etmez ve sorumluluk almaz.

7- Bakım Onarım

Sandviç panellerin ömrünü uzatmak için paneller aşağıdaki sorular doğrultusunda en az yılda bir kere kontrol edilmeli, gerekirse Panelsan'dan ücreti mukabili yardım istenmelidir.

- Yerinden oynamış, kırılmış, gevşemiş vidalar var mı?
- Panel yüzeyinde yırtık ve çizikler var mı?
- Su alan bölge var mı?
- Mastiklerin yenilenmesi gerekiyor mu?
- Hava şartlarının etkisi ile bozulan aksesuar var mı?

Panel yüzeyleri basınçsız su ile senede bir kez yıkanmalı, lekeler var ise su bazlı sıvı bulaşık deterjanı ile ve yumuşak bir süngerle bastırmadan temizlenmelidir. (Çıkmayan lekeler için firmaya danışınız. Kesinlikle hiçbir kimyasal işlem yapmayınız.)

Panel yüzeyinde metale inmeyen küçük çizikler var ise firmadan bilgi alarak, boya cinsine göre hava kurumalı rötuş boyası ve ressam fırçası ile tamirat yaptırılmalıdır. (Aynı cins ve renkte boya dahi olsa ton farkı olacağını bilmeniz gerekir. Bu nedenle küçük bir yerde deneme yapmanız tavsiye edilir.)

Panellerde, çinko (galvaniz) tabakasına inmiş çizikler, dış bir kuvvetle ezilmiş paneller var ise acilen yenileri ile değiştirilmelidir. Bu kurallara uyulduğu takdirde panellerin kullanım süresi uzayacaktır.

EK-2 SANDVIÇ PANEL RENK VE BOYA TİPİ DETAYLARI

Kullanılan Boya ve Kaplamaların Özelliklerinin Karşılaştırılması

Boya Türü	Kod	Uygulama Kalınlık	Kimyasal Dayanım	UV Dayanımı	Darbe Dayanımı	Korozyon Dayanımı	Nem Dayanımı	Renk Farklılık Stabilitesi	ASM Dayanımı	Isı Dayanımı (max./min/°C)
Polyester	PES	20-25	**	*	***	**	***	***	***	90/-30
High Duple Polyester	HDP	20-25	***	**	***	**	****	****	****	90/-30
Polyviniliden Fluorid	PVDF	20-27	****	*****	***	****	****	****	****	80/-40
Polyurethane	PUR	25	****	***	***	****	****	***	***	80/-40
Kloroid Polyviniliden Plastis	PVC(P)	100-200	****	****	****	*****	****	**	****	70/-40
Film	PVC	100-200	****	*	*****	*****	****	**	****	70/-40

**** Mükemmel , *** Çok İyi, ** İyi, * Orta, * Zayıf

Food safe ve antibakteriyel boyaların dayanım süreleri polyester boya dayanım süreleri ile aynı değerlendirilmelidir. Antibakteriyel veya food safe boyaların üretiminde ağır metaller kullanılmaz. Tüm boya çeşitlerinin garantileri verilmektedir fakat garantiler çevresel koşullar, coğrafik lokasyon ve uygulamaya bağlı olduğu için her projede garanti süreleri değişmektedir.

Polyester Boyalar

Maliyetinin uygun ve renk seçeneklerinin fazla olması, kolay ulaşılabirliği nedeniyle en çok kullanılan boya cinsidir. Boya cinsleri arasında en basit baz boyadır. Korozyon, UV ve kimyasallara dayanımı diğer boya cinslerine göre daha düşüktür. Aynı zamanda boyanan bobinler farklı zamanlarda üretimi yapıldığında ve farklı zamanlarda farklı cephelerde montajı yapıldığında ton ve parlaklık farklılıkları gösterir. Bu olay da renk ve parlaklık dayanımının düşük olduğunun ispatıdır. Bu konu koyu renkli panellerde bariz izlenir. Polyester boya reçinelerine ilaveler ile kimyasal ve mekanik dayanımları arttırılabilir(High Duble Polyester). Fakat maliyeti de aynı oranda artan yüksek dayanımlı polyester boyalar maliyet nedeniyle fazla tercih edilmemektedir.

PVDF Boyalar

Polyester boyaya nazaran kimyasal ve mekanik dayanımı daha yüksek boyalardır. UV dayanımı mükemmel olan renk solmasına karşı en uzun dayanan boya cinsidir. Kimyasallara, leke ve kirlere karşı en dayanıklı boyadır. Yüksek parlaklıktadırlar. Çizilmelere ve korozyona karşı dayanımları plastisole göre düşük olmasına rağmen iyidir. Maliyeti yüksek olduğu için genelde prestijli binalarda tercih edilir. UV 'si yüksek olan bölgelerde tercih edilmelidir.

Plastisol Boyalar

Korozyon dayanımı en yüksek olan kaplama/boyama türüdür. Desenli üretilebilmesi plastisol kaplamaların estetik açıdan da tercih edilmesine sebeptir. UV ve kimyasal dayanımı PVDF kadar olmasada iyi sayılır. Fakat bölgesine ve iklim şartlarına bağlı olarak aşınma ve renk solmaları görülebilir. Korozyon dayanımı nedeniyle bol yağışlı bölgelerde ve eğimi az olan çatılarda tercih edilmelidir. Yüzey sıcaklığı 80°C 'nin üzerine çıkabilecek ortamlarda kullanılmamalıdır.

Poliüretan Boyalar

UV, darbelere ve korozyona karşı polyesterden daha yüksek dayanım gösteren bir boya cinsidir. Özellikle yüksek binalarda (h=20m ve üstü) tercih edilmelidir. Çizilmeye dayanımı yüksek olan poliüretan boyalar polyester boyalardan daha estetik ve maliyet olarak yüksek boyalardır.

Film

PVC filmler darbe ve kimyasal dayanımı yüksek kaplamalardır. UV'ye karşı çok hassastır. Renk solmalarına karşı dayanımı çok azdır. Farklı renk ve desenlerde üretildiği için genelde estetik, görselliği için tercih edilir.

Boya Cinslerine Göre Kullanım Alanı Önerileri		Korozyon Dayanımı	Uv Dayanımı
Polyester	PE	RC3	RUV2
Polyviniliden Fluorid	PVDF	RC4	RUV4
Kloroid Polyviniliden Platis	PVC	RC4	RUV2
Polyurethane	PUR	RC3	RUV3

Ilıman bir iklim tipik ortamlar örnekleri

	Dış Ortam	İç Ortam
C1 - Çok Düşük	-	Temiz atmosfer ile ısıtılan binalarda, örneğin ofisler, mağazalar, okullar, oteller.
C2 - Düşük	Kirliliği düşük seviyede olan atmosferler. (Çoğunlukla kırsal alanlar.)	Yoğuşma olabilir neredeyse ısıtılmamış binalar, örneğin depolar, spor salonları.
C3 - Orta	Kentsel ve endüstriyel atmosferler, orta kükürt dioksit kirliliği. (Düşük tuzluluk ile kıyı alanı.)	Yüksek nem ve hava kirliliği örneğin yemek odaları üretim-işleme tesisleri, çamaşırhaneler, bira fabrikaları, mandıralar.
C4 - Yüksek	Sanayi alanları. (Orta tuzluluk ile kıyı alanı.)	Kimyasal tesisler, yüzme havuzları, sahil, gemi ve tersane.
C5 - I - Çok Yüksek	Yüksek nem ve agresif atmosfer ile sanayi alanları.	Neredeyse sürekli yoğunlaşma ve yüksek kirlilik olan binalar veya alanlar.
C5 - M - Çok Yüksek	Yüksek tuzluluk ile kıyı ve deniz alanları.	Neredeyse sürekli yoğunlaşma ve yüksek kirlilik olan binalar veya alanlar.

Bölgelere Göre UV Dayanım Kategorisi

RUV2	Kuzey yarım küre 45° Enlemin kuzeyindeki bölgeler ile 900 m'den yüksek olmayan yerler.
RUV3	Kuzey Yarım kürede 45° enlemin güneyindeki , 37° enlemin kuzeyindeki bölgeler ile 900 m'den yüksek olmayan yerler.
RUV4	Kuzey Yarım Kürede 37° enlemin güneyindeki bölgeler ile 900 m den yüksek olan her yer.

Ankara 39° 57' kuzey enlemi arasında yer alır. Rakımın bölgelere göre, 790 m - 1.150 m arasında ve kirlilik seviyesi yüksektir. UV dayanımının ve kirlenmeye karşı direncinin yüksek olması özelliğinden dolayı dış metalde, PVDF ve açık renk kategorisindeki boyaların kullanılması önerilir.

Renk Tonu Farkı Kriterleri

Üretim sırasında dikkat edilen renk farkı değerleri; Renk Farkı Kabul Toleransları tablosunda belirtildiği gibidir. Ancak tüm bu değerlerle birlikte, binanın aynı tarafının aynı koşullara maruz kalması sürecinde, boya/reng görünümünün yavaş, kademeli ve düzenli olarak değişeceğini kabul etmek gerekir.

Renk Farkı Kabul Toleransları	
Çatı Ürünlerinde Üst Sac (Dış Yüzey)	$\Delta E: 1,70 + 0,20$
Çatı Ürünlerinde Alt Sac (İç Yüzey)	$\Delta E: 1,50 + 0,20$
Cephe Ürünlerinde Üst Sac (Dış Yüzey)	$\Delta E: 1,20 + 0,20$
Cephe Ürünlerinde Alt Sac (İç Yüzey) Açık / Koyu Renk Hariç	$\Delta E: 1,30 + 0,20$
Cephe Ürünlerinde Alt Sac (İç Yüzey) Açık / Koyu Renk	$\Delta E: 1,30 + 0,20$

Not: ΔE ; numune ile ölçülen malzeme renkleri arasındaki toplam renk farkını ifade eder. İnsan gözü, bakan gözün hassasiyeti, rengin açık-koyu olması, parlak-mat olması, çevredeki ışığın kuvvetine bağlı olarak değişmekle birlikte yaklaşık $\Delta E = 2,0$ ve üzeri fark edebilmektedir.

UYARI: Ton farklılıkları metalde deformasyon, metalik ve fosforlu renklerde sıklıkla yaşanan problemlerin başında gelmektedir.

Metalik Renkler	RAL 9006 - RAL 9007
Fosforlu Renkler	RAL 1026 - RAL 2005 - RAL 2007 - RAL 3024 - RAL 3026

TS EN 14509 standardına göre değişken etkiler olarak iklimsel etkiler (örneğin, panelin iki yüzeyi arasındaki sıcaklık farkı gibi) de belirtilmiştir.

İlgili standarda göre; Dış hava sıcaklığı T1 ile iç taraftaki sıcaklık T2 arasındaki farktan kaynaklanan sıcaklık gradyanları değişken etkilerdir.

Avrupa kıtasında, enleme, deniz seviyesinden yükseklik ve denize olan mesafeye bağlı olarak, dört farklı en düşük kış sıcaklık değeri (T1) kullanılır: 0°C, -10°C, -20°C, -30°C. Üzerinde kardan bir katman olan çatı panellerin dış yüzey sıcaklığı 0°C'dir.

Dış yüzeyin T1 sıcaklığı, yüzeyin rengi ve yansıtılabilirliğine bağlı olarak en yüksek bir yaz sıcaklığına sahiptir. Nihai sınır durumu için en düşük seviyede alınan ve kullanılabilirlik hesapları için uygun olan T1 değerleri aşağıdaki gibi alınabilir:

- (i) **Çok açık renkler** $R_g=75-90$ $T1= +55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (ii) **Açık renkler** $R_g=40-74$ $T1= +65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (iii) **Koyu renkler** $R_g=8-39$ $T1= +80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Burada R_g , magnezyumoksit = %100 iken yansıtma derecesidir.

İç ve dış sıcaklıklar arasındaki en büyük fark kurulum esnasında yükselebilir.

İlgili standarttan da görüldüğü üzere, koyu renkli paneller, gece gündüz arasında bazı durumlarda ~80°C lik bir sıcaklık farkına maruz kalabileceği için, açık renkli panellerden daha çok termal yüke maruz kalır ve deforme olur. Koyu renk grubu güneş enerjisini ve radyasyonu daha çok emeceği için; iç ve dış metal sıcaklık farkı oluşacak ve dış yüzeyde sacda genişleme oluşacağı için büzülmeler ortaya çıkacaktır. Dış ve iç sıcaklıklar arasındaki en büyük fark kurulum esnasında yükselebilir. Bu nedenle koyu renklere sahip sandviç panellerin düşük sıcaklıklarda montajı, mevsim geçişlerinde termal yükün yapı üzerindeki etkilerini artırır. Koyu renk boyalı paneller kullanılacak ise bina dizaynı termal yükü hesaba katarak projelendirilmelidir. Panelsan dış yüzeyde oluşacak bu deformelerin sorumluluğunu almaz ve garanti etmez.

Renk Gruplarına Göre Önerilen Panel Boyları				
Yalıtım	Panel Cinsi	Renk Grupları		
		Grup 1 / Çok Açık Renkler	Grup 2 / Açık Renkler	Grup 3 / Koyu Renkler
PUR -PIR	GV-DV Cephe Panelleri	10.00 m	6.00 m	6.00 m
	Cephe, Soğuk Oda	12.00 m	12.00 m	9.00 m
	Çatı	13.50 m	13.50 m	11.00 m
Taşyünü-Camyünü / MW	GV-DV Cephe Panelleri	10.00 m	8.00 m	6.00 m
	Çatı	13.00 m	11.00 m	9.00 m
EPS	GV-DV Cephe Panelleri	10.00 m	9.00 m	6.00 m
	Çatı	13.00 m	11.00 m	9.00 m

Panel dış yüzeyinde koyu renk grubundaki bir renk seçilmiş ise deformasyonu en aza indirmek için aşağıdaki şartlara uyulması gerekmektedir;

- Panelin montajının yapılacağı konstrüksiyonun; yatay ve düşey doğrultuda hatasız olması gerekmektedir.
- Panel montajını yapacak ekibin tecrübeli, montaj kurallarına ve kaldırma, indirme kurallarına uygun hareket etmesi gerekmektedir.
- Panel ve konstrüksiyona uygun vida ve ekipmanı seçmeli, uygun tork ile montajı yapılmalıdır.
- Projeyi iyi değerlendirip; statik tablolara (yük taşıma tabloları) uygun panel ve metal kalınlığı seçilmelidir.
- Parti bazlı sevk edilen panellerde, boyada ton farkı olmaması açısından aynı parti üretiminin aynı cephede montajı yapılmalı, üretim tarihi – özel uyarı etiketlerine montaj sırasında dikkat edilmelidir.
- Çatı ve cephe panellerinde, panel boyları için "Renk Gruplarına Göre Panel Boyları" tablosu esas alınmalıdır.
- Termal stresi en aza indirmek için montaj yapılacağı günkü hava sıcaklığı minimum +10 °C ve üstü olmalıdır.
- Cephe panelleri tek açıklık sistemi ile monte edilmelidir.

Sandviç paneller uzun ömürlü ürünlerdir. Bu nedenle fabrikadan çıktığında her ne kadar tamamen düz olsa da zaman içerisinde değişik (yük taşıma, rüzgar, basınç, iç-dış sıcaklık farkı vb) etkenlere maruz kalabilmektedir. İşte bu etkenler, flat- düz yüzeyde deformasyona, yüzey düzgünlüğünün kaybolmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle de tüm bu şartlar yerine getirilmiş olsa dahi; koyu renk grubunda olan dış yüzeylerde homojen düzgünlüğü Panelsan garanti etmez ve sorumluluk almaz.

Tablo harici durumlar için Panelsan Teknik ekibi ile değerlendirme yapılmalıdır.

Renk Grupları	RAL Kodları
Grup 1 - Çok Açık Renkler	1015 - 1016 - 1018 - 6019 - 7035 - 9001 - 9002 - 9010
Grup 2 - Açık Renkler	1002 - 1003 - 1004 - 1014 - 1015 - 1017 - 1019 - 1021 - 1023 - 1035 - 2000 - 2003 - 2004 - 2008 - 5012 - 50185024 - 6018 - 6021 - 6033 - 7000 - 7037 - 7040 - 9022
Grup 3 - Koyu Renkler	3000 - 3002 - 3003 - 3005 - 3011 - 3013 - 5002 - 5005 - 5009 - 5010 - 5011 - 5022 - 6000 - 6003 - 6005 - 6011 - 6020 - 6029 - 7015 - 7016 - 7022 - 7024 - 7026 - 7031 - 7038 - 7043 - 8011 - 8012 - 8014 - 8016 - 8017 - 8019 - 8022 - 8023 - 9004 - 9005 - 9006 - 9007 - 9017