



NATURALBOND TEKNİK KATALOĞU

OCAK 2009

İÇİNDEKİLER

01. Genel Özellikler	2
02. Bileşenler	2
03. Katmanlar	2
04. Naturalbond'un Rijitliği	3
05. Renk Seçenekleri	3
06. Naturalbond ve Ateşe Reaksiyon	4
07. Naturalbond Tasarım Kılavuzu	4
08. Strüktürel Dayanma Gücü	4
09. Alt Konstrüksiyon Dayanımı	4
10. Isısal Genleşme	5
11. Isı İzolasyonu	5
12. Su Yalıtımı	5
13. Panel Kullanımı	5
14. Standart Palet Ebatları	5
15. Bükülme Limiti	5
16. Temizlik	5
17. Teknik Özellikler	6
18. Naturalbond'da uzama	7
19. Naturalbond®'da Maksimum Stres	7
20. Alt Konstrüksiyon Direnci	7
21. Bağlantı Noktasındaki Gerilme	8
22. Dolgu Malzemesi İçin Genel Özellikler	8
23. İşlemler	9
24. Tip Detaylar	10

Genel özellikler

Naturalbond®, sosyal yaşantımızın mekansal sınırlayıcısı mimari yapıların tasarımında kullanılan, estetik, şık görümlü, pürüzsüz, çağdaş bir yapı malzemesidir.

Bu kitapçık ürünümüz hakkında ihtiyaç duyacağınız daha detaylı bilgileri edinebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır.

Bileşenler

Naturalbond® standart olarak et kalınlığı 0.5mm olan iki alüminyum levha ve bu iki levha arasında polietilen (ldpe)'den oluşmaktadır. Gelen talepler doğrultusunda farklı ihtiyaçlara uygun çözümler sunmak amacıyla kalınlıkları 3mm'den 6mm'ye arasında değişen kompozit panel imalatı tesislerimizde yapılabilmektedir.

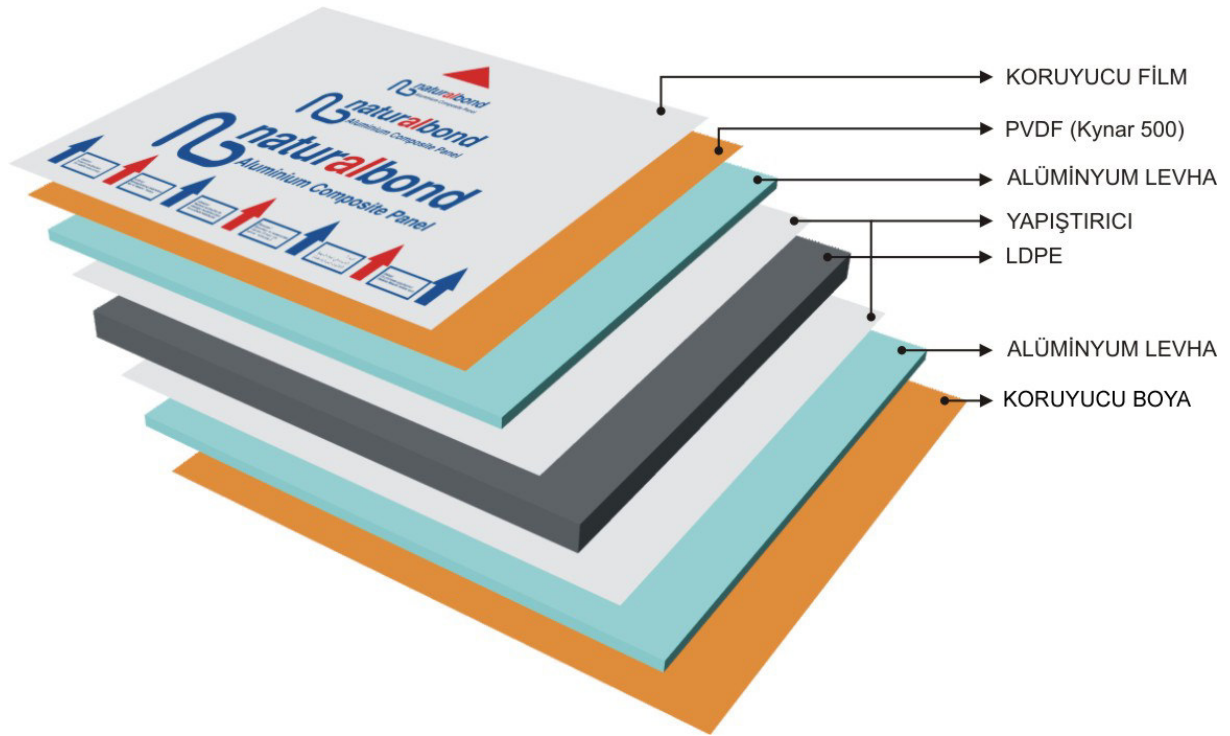
Standart 4mm Alüminyum Kompozit Panel İçin:

Alüminyum levha : (EN AW-3005 (A) (Al Mn1Mg0,5) acc. EN 573) H42

Ara malzeme : 3 mm. düşük yoğunluklu polietilen(ldpe)

Dış yüzey : Pvdf (25 mikron) – Kynar 500 boyalı

İç yüzey : Koruyucu Boya (polyester bazlı - 5 mikron)



Kompozit Panel Katmanları

Geniş bir kullanım yelpazesi bulunan Naturalbond'un sunduğu avantajlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Benzer mukavemetteki alüminyum levhalar ile kıyaslandığında, et kalınlığının daha ince olması sebebiyle %40 daha hafiftir.
- Yüzeyi pürüzsüzdür.
- Atmosferik şartlara karşı (Korozyon ve rüzgara yüküne karşı) dayanıklı bir malzemedir.
- İşleme kolaylığı (Kesme, punch, birleştirme, bükme v.s.) sayesinde panele istenilen form rahatlıkla verilebilmektedir.

Naturalbond® 'un Rijitliği

Kompozit (Standart olarak et kalınlığı 0.5mm olan iki alüminyum levha arasında polietilen(ldpe)) bir malzeme olan Naturalbond, kendisinden ortalama %40 daha ağır olan alüminyum levhalar ile aynı rijitlikte bir malzemedir.

Naturalbond® için Rijitlik Kıyaslama Tablosu

	Kalınlık (mm)	Ağırlık (kg/m ²)	Ağırlık Oranı (%)
Naturalbond®	3	4.6	63
Alüminyum Levha	2.7	7.3	

	Kalınlık (mm)	Ağırlık (kg/m ²)	Ağırlık Oranı (%)
Naturalbond®	4	5.5	62
Alüminyum Levha	3.3	8.9	

	Kalınlık (mm)	Ağırlık (kg/m ²)	Ağırlık Oranı (%)
Naturalbond®	6	7.4	61
Alüminyum Levha	4.5	12.2	

Renk Seçenekleri

Farklı tasarımların farklı ihtiyaçları olduğu bilincinden hareketle firmamız siz kullanıcılarına metalik renkli, mat renkli ve desenli yüzey seçenekleri sunmaktadır. Renk ve desen seçeneklerimiz hakkında daha detaylı bilgi edinmek amacıyla lütfen renk kartelasına bakınız.

Ürünümüz ASAŞ güvencesi ile üretilmekte olup garanti süresi 20 yıldır.

Naturalbond® ve Ateş Reaksiyon

ÜLKE	TEST STANDARDI	NUMUNE	SONUÇ VE SINIFLANDIRMA
İTALYA	UNI 9177:1987	4mm	SINIF 1

Naturalbond® Tasarım kılavuzu

Naturalbond® ile projelendirme ve uygulama yaparken dikkat edilmesi gereken temel noktalar;

- * Strüktürel Dayanma gücü,
- * Isısal genleşme,
- * Isı izolasyonu,
- * Su yalıtımı,
- * Panel boyutları ve bağlantı detaylarıdır.

Strüktürel Dayanma gücü

Dış yüzeyde kullanılan kompozit panelin ve alt konstrüksiyonunun gelen rüzgar yüküne karşı dayanıklı olması gerekmektedir.

Yapılacak olan çalışmalarda daha proje aşamasındayken öncelikli olarak rüzgar şiddetine bağlı olarak panel üzerinde oluşacak yük dağılımların hesapları yapılmalıdır. Aksi takdirde:

- Gelen rüzgar yükü panelin dayanım gücünden fazla olduğunda, gerek panelde gerekse panelin alt konstrüksiyonunda deformasyona yol açabilmektedir.
- Panele gelen emme ve çekme kuvvetleri, panelin dayanım gücünden daha fazla olduğu takdirde bağlantı noktalarında kopmalar meydana gelebilmektedir.

Gerekli hesaplamalar yapılırken Naturalbond için emniyet gerilimi 110N/mm² olarak alınmalıdır.

Hesaplarda;

- * Rüzgar yükü,
- * Alt konstrüksiyon,
- * Naturalbond® kalınlığı,
- * Alüminyum Levha kalınlığı ve emniyet gerilimi,
- * Naturalbond® panel ölçüleri dikate alınmalıdır.

Bu hesaplamalar neticesinde elde edilen değerler verilen limitler içinde kaldığı takdirde panel üzerindeki deformasyon kalıcı olmayıp panel ilk formunu koruyabilmektedir.

Alt konstrüksiyon Dayanımı

Uygulamalarda kompozit panel doğrudan çelik konstrüksiyona yada alüminyum alt konstrüksiyona monte edilmektedir. Bu sebeple kullanılan alt konstrüksiyonun ortamdaki rüzgar yüküne karşı dayanımı büyük önem taşımaktadır. Hesaplamalar yapılırken;

- Malzeme esnekliği,
- Bağlantı aks aralığı
- Ortamdaki rüzgar şiddetine bağlı olarak panel üzerine düşen yük dikate alınmalıdır.

Bu konuda dikkat edilmesi gereken diğer bir önemli konu da DIN 18056 şartnamesi gereğince alt konstrüksiyonun maksimum sehimin L/200 den küçük olmasının gerekliliğidir.

Naturalbond® uygulanırken bağlantı elemanlarının rüzgar yüküne dirençli olması gerekmektedir.

Konu ile ilgili olarak dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda verilmiştir:

- Bağlantı için açılacak olan deliğin merkezinin panelin kenarına olan mesafesi delik çapının 2 katından az olmamalıdır.
- Bağlantı elemanının yapımında korozyona dayanıklı olan alüminyum yada paslanmaz çelik malzeme tercih edilmelidir.
- Alüminyum yada paslanmaz çelik malzemenin kullanımının mümkün olmadığı durumlarda bağlantı elemanının 25 mikron kalınlığında koruyucu bir tabakayla kaplanmış olması gerekmektedir.

Isısal Genleşme

Montaj için tercih edilen alt konstrüksiyon malzemesinin ısısal genleşme katsayısı montaj yönteminin tayin edilmesinde büyük önem taşımaktadır. Alt konstrüksiyon malzemesi olarak alüminyum profil tercih edildiği takdirde, ısısal genleşme katsayısı Naturalbond ile aynı olduğu için iki malzeme arasında burulma problemi yaşanmamaktadır. Paslanmaz çelik tercih edildiği takdirde ise paslanmaz çeliğin ısısal genleşme kat sayısı daha küçük olduğundan burulma probleminin yaşanmaması için uygun bağlantı yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

MALZEME	Uzama oranı (/ 'C)	1m'de 50 'C Uzama
Naturalbond®	24x10 -6	1.2mm
Alüminyum	24x10 -6	1.2mm
Çelik	12x10 -6	0.6mm
Beton	12x10 -6	0.6mm

Isı izolasyonu

Naturalbond® dış kısımda duvar kaplama malzemesi olarak kullanılması düşünülüyorsa sistemin ısısal geçirgenliği göz önünde bulundurulmalıdır.

ısı transferinde 3 ana başlık göz önüne alınmalıdır. Bunlar ışıınım, ısısal yayılım ve iletmedir.

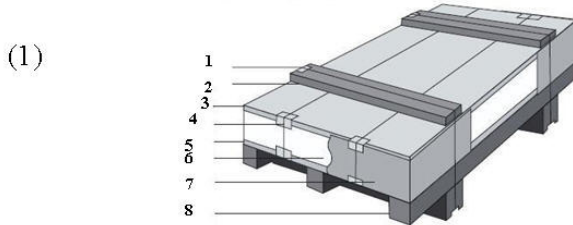
Eğer içerde ve dışarda 2 farklı sıcaklık oluşuyorsa, yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa doğru bir ısı akımı oluşur.

Panel Kullanımı

Metalik renkli kompozit panel tercih edildiği takdirde, montaj koruyucu bantlarda bulunan oklar aynı yöne bakacak şekilde panellerin monte edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde montaj koruyucu bantlar söküldükten sonra aynı lineer görüntü elde edilemeyecektir.

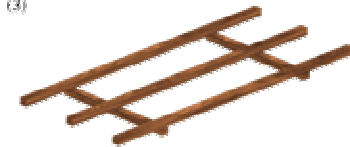
Naturalbond® panellerin üzerindeki koruyucu bant montajdan hemen sonra sökülmelidir.

Standart Palet Ebatları



1 = KARTON KÖŞEBENT	8x(40x40 mm)
2 = İSTİFLEME TAKOZU	2x(75x25x1270 mm)
3 = ÜST KAPAK	1x(1270x3220 mm)
4 = KARTON KÖŞEBENT	8x(40x40 mm)
5 = MUKAVVA	1x(3200x1250mm)
6 = NATURAL BOND.	75x(3200x1250mm)
7 = YAN DUVAR	2x(300x1270x10mm), 2x(300x3220x10mm)
8 = PALET	3x(3220x75x75mm), 2x (1270x75x75mm)

(3)



Bükülme Limiti

Bükülme yarıçapı ; Presle 40-55mm ,3'lü bükme makinasıyla ise 200-300 mm arasındadır.

Temizlik

Temizlik yumuşak sünger ve su ile yapılabilir.

Teknik Özellikler

Levha Kimyasal kompozisyon :

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ga	V	Ti	Each	Total	Al
min				1	0.20	0.1								
max.	0.70	0.80	0.30	1.5	0.60	0	-	0.40	-	-	0.10	0.05	0.15	Rest

Alüminyum levha kalınlığı: 0,5mm

Alařım : EN AW-3005 (A) (Al Mn1Mg0,5) acc. EN 573

Temper : H42 acc. EN 1396

Kimyasal Kompozisyon: acc. EN 573 - 3 (1994)

Gerilme Dayanımı : 136,76 N/mm²

Elastikiyet Modülü : 32392,89 N/mm²

Uzama: >5 %

Özgöl ağırlık : 1.38

Ağırlık : 5.5 kg/m²

Genleşme : 24 x 10⁻⁶/C

Isısal iletkenlik : 0.39 kcal/m.hr.C

Burulma ısısı : 115 C

Kompozit panel için:

Çekme mukavemeti : 47,80 N/mm²

%0.2 gerilme dayanımı : 41,43 N/mm²

Bürkölme mukavemeti : 150 N/mm²

Eğilme elastikiyeti : 49000 N/mm²

Atalet moment , I : 1580 mm⁴/m

Modül kesiti , Z : 1060 mm³/m

Rijitlik : 0.110 kNm²/m

Ses iletim kaybı : 26 db

Elastisite modülü : 7792,64 N/mm²

% 50 uzama : 28,58

Alüminyum levha için:

%0.2 gerilme dayanımı : 110 N/mm²

Modül Elastikiyeti : 68600 N/mm²

Üretim bilgileri:

Kompozit Panel kalınlığı : 3 mm - 6 mm (acc. EN 485-4)

Kompozit panel genişliği : 1250 mm , 1500 mm

Maksimum üretim boyu : 6000 mm

Standart üretim boyları : 1250 mm * 3200 mm

: 1500 mm * 3200 mm

Üretim toleransları:

Kompozit panel kalınlığı : ±0,2 mm

Kompozit panel genişliği : - 0 mm / + 2,0 mm

Kompozit panel boyu : - 0 mm / + 4,0 mm

Diyagonal fark : max. 3,0 mm

Doğrusallık (ende ve boyda) : + / - 0,2 mm

Eğiklik : panel boyu < 1500 mm ise max 5 mm

Panel boyu 1500 mm - 3000 mm ise max 7 mm

Panel boyu > 3000 mm ise max 10 mm

Ağırlık bilgileri : kalınlık 3 mm ise = 4,6 kg / m²

kalınlık 4 mm ise = 5,5 kg / m²

kalınlık 6 mm ise = 7,4 kg / m²

Boya :

Dış levha : görünür yüzey : PvdF Boya

İç yüzey : Koruyucu boya yada HOT AC eloksal

İç levha : görünür yüzey : PvdF boya yada HOT AC eloksal

İç yüzey : Koruyucu boya yada HOT AC eloksal

Naturalbond®'da Uzama

Stres : A.r.l2 / m2

l : panelin kısa kenar boyu

A : panel genişlik / yükseklik oranına bağlı katsayı

r : rüzgar basıncı

m2: 6.33 mm2 (%0.2 gerilme dayanımı:110 N/mm2 için)

bu hesapta çıkan sonucun 110 N/mm2 'yi aşmaması gerekir.Aksi takdirde kalıcı deformasyon meydana gelir.

Naturalbond®'da Maksimum Stres

r,kPa (kg/m2)	l (panel genişliği)	a (Panel uzunluğu)									
		900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	> 3000	
0.5 (51)	600	13	14	14	14	14	14	14	14	14	
	900	20	27	30	32	32	32	32	32	32	
	1200	27	35	45	51	55	57	57	57	57	
	1500	30	45	55	68	77	83	87	88	89	
1.0 (102)	600	26	28	28	28	28	28	28	28	28	
	900	39	53	61	64	64	64	64	64	64	
	1200	53	70	90	103	110*	113*	114*	114*	114*	
	1500	61	90	109	136*	155*	166*	173*	177*	178*	
1.5 (153)	600	39	42	43	43	43	43	43	43	43	
	900	59	80	91	95	96	96	96	96	96	
	1200	80	105	135*	154*	165*	170*	171*	171*	171*	
	1500	91	135*	164*	204*	232*	250*	260*	265*	267*	

yukarıda " * " ile belirtilen ebatların dışındaki paneller güçlendirici olmadan uygulanabilmektedir.
" * " ile gösterilenlerin desteklenmesi gerekmektedir.

Alt Konstrüksiyon Direnci

Alt konstrüksiyon hesabı yapılırken aşağıdaki konulara dikkat edilmesi gerekmektedir;

- izin verilen maksimum stres'i aşmamalı,
- maksimum sehim L/200'den büyük olmamalıdır.

Buna göre;

Stres;

$$S > R * L2 / (8 * Stres0.2)$$

Sehim;

$$5 * R * L4 / 384 * E * M < (L/200) \text{ olmalıdır.}$$

S: alt konstrüksiyon kesit modülü (mm3)

R : alt konstrüksiyona gelen rüzgar basıncı (N/mm)

L: alt konstrüksiyon destekleri (mm)

Stres0.2: %0.2 alt konstrüksiyon dayanımı (N/mm2)

E :alt konstrüksiyon elastisite modülü (N/mm2)

M :alt konstrüksiyon atalet momenti (mm4)

Bağlantı Noktasındaki Gerilme

2 **Naturalbond®**'un perçin , civata vida gibi bağlantı elemanları ile birleşim yerinde çeşitli kuvvetler nedeniyle gerilim meydana gelmektedir. Bu Gerilimin elastik limitlerde olması gerekmektedir. Bir bağlantı noktasındaki gerilim;

Maksimum gerilim kuvveti = Elastik Gerilim x **Naturalbond®**'un kalınlığı x delik çapı
Formülü ile hesaplanır.

Delik Çapı (mm)	Delik Çapının Panel kenarına uzaklığı (mm)	Maksimum Elastik Stres (N/mm ²)	Maksimum Gerilim Kuvveti (N)
5	5	21	320
	10	48	720
	15	55	820

Delik Çapı (mm)	Delik Çapının Panel kenarına uzaklığı (mm)	Maksimum Elastik Stres (N/mm ²)	Maksimum Gerilim Kuvveti (N)
10	9	20	590
	19	38	1150
	30	39	1170

Dolgu malzemesi için Genel Özellikler

Genel Özellikler		silikon
Bir arada Tutabilme kabiliyeti		Mükemmel
Bozulma	Yaşlanmadan dolayı	Çok Az
	Sıcaklıktan dolayı	Çok az
Dolum sonrası çekme		Az
Faydanılabilir ısı aralığı		-40/120 C
Hava şartlarına Dayanım		Mükemmel
Yorgunluk Dayanımı		Mükemmel

Genel Özellikler		Polisülfid
Bir arada Tutabilme kabiliyeti		İyi
Bozulma	Yaşlanmadan dolayı	Orta
	Sıcaklıktan dolayı	Orta-Çok
Dolum sonrası çekme		Az
Faydanılabilir ısı aralığı		-20/80 C
Hava şartlarına Dayanım		Mükemmel-iyi
Yorgunluk Dayanımı		İyi

Genel Özellikler		Poliüretan
Bir arada Tutabilme kabiliyeti		İyi
Bozulma	Yaşlanmadan dolayı	Orta
	Sıcaklıktan dolayı	Orta
Dolum sonrası çekme		Az
Faydanılabilir ısı aralığı		-20/70 C
Hava şartlarına Dayanım		İyi
Yorgunluk Dayanımı		Mükemmel-iyi

İşlemler



Kesme

Kesme işlemi testere yada oyma testere ile yapılabilmektedir.

Oluk Açma 90 derecelik bir köşe dönüşü için, 110 derecelik bir kертme bıçağıyla kertilmesini tavsiye edilmektedir. Kerterken dış kısımda 0.2~0.4mm 'lik çekirdek kısmın da kalmasına dikkat edilmelidir.



Delme

bu işlem burgulu matkapla yapılır.



Kontur

bu işlem oyma testere ,kontur testeresi ve freze makinası ile yapılabilir.



Biçme

bu işlem giyotin ile yapılabilir.



Delme

bu işlem delme makinası ile yapılabilir.



Bükme

bu işlem fren basınç aleti ve katlama tablası ile yapılabilir.

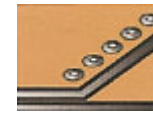
3mm ve 4mm için minimum bükülme yarıçapı tekli için 40mm ,paralel için 50mm,

6mm için minimum bükülme yarıçapı tekli için 55mm ,paralel için 80mm,



Yapıştırma

bu işlem metal yapıştırıcısı ile yapılabilir.



Perçinleme

bu işlem perçin ile yapılabilir.



Vidalama

bu işlem metal vidalarla ile yapılabilir.

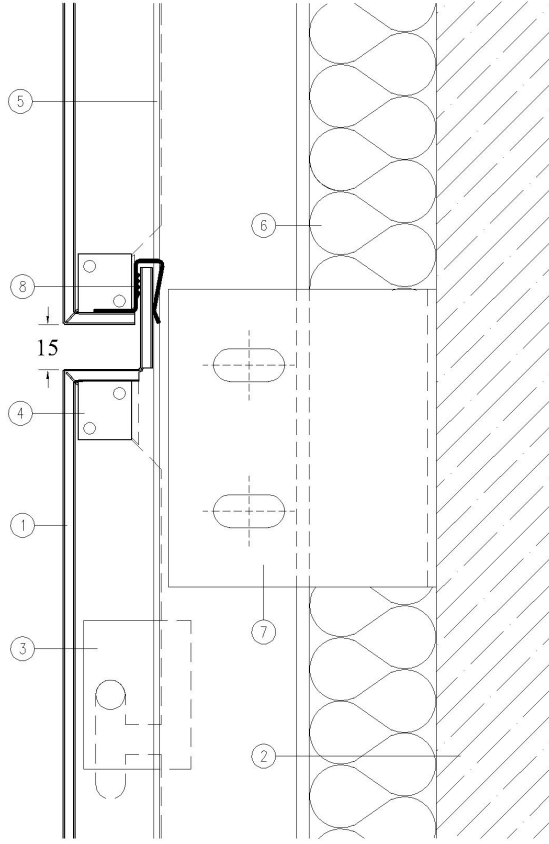


Kaynaklama

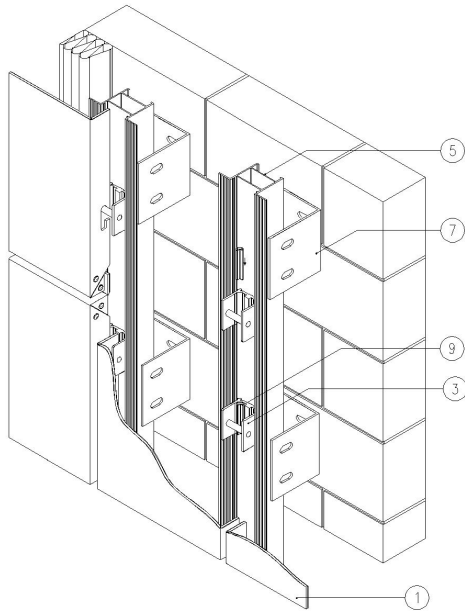
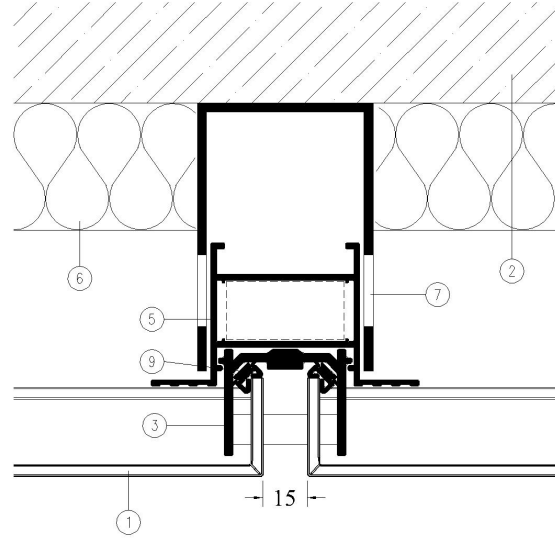
bu işlem sıcak hava kaynağı ile yapılabilir.

Kenetleme bu işlem köşe birleştirici profiller ile yapılabilir.

TİP DETAYLAR



- ① NATURALBOND
- ② BETONARME
- ③ ANAHTAR GECME BAĞLANTISI (08.01.04)
- ④ 20x20x1.2mm ALUMINYUM KOSEBENT (163)
- ⑤ ALUMINYUM DÜSEY TAŞIYICI PROFİL (10634)
- ⑥ TAS YUNU
- ⑦ ALUMINYUM ANKRAJ (08.01.03)
- ⑧ ALUMINYUM BAĞLANTI PROFİLİ (6773)
- ⑨ EPDM FITİL (01.07.10.50R)



	ANAHTAR GECME BAĞLANTISI (08.01.04)
	ALUMINYUM ANKRAJ (08.01.03)