



**SARI** BRANDA YAPI  
İZOLASYON  
SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

---

# PVC MEMBRAN YAPIM YÖNTEMİ

- **KULLANILACAK EKİPMANLAR**

(Aşağıdaki ekipmanlara, PVC membranların uygulanmasında ihtiyaç duyulmakta ve uygulama alanında bulundurulması gerekmektedir.

1. Sıcak hava el kaynak makinesi.
2. Otomatik kaynak makinesi.
3. 20 mm nozul/ağız (Bitiş ve detay kaynakları için)
4. 40 mm nozul/ağız (Ek yeri kaynakları için)
5. Falçata – Makas

- **1-) EL KAYNAĞI**

Sıcak hava nozulunun (ağzının) temiz, ezilmemiş ve üniform olduğundan emin olunmalıdır.

- **Çalışma Sıcaklığı**

PVC 550° İklim koşullarına göre değişebilir. Otomatik makineler için ihtiyaç duyulan çalışma voltajı 220/240V'dir. El kaynakları için ihtiyaç duyulan çalışma voltajı 220V'dir.

- **Voltaj Düşüşünü Engellemek için:**

- Kesinlikle, uzun ve küçük çaplı elektrik kablosu kullanılmamalıdır. (220 V elektrik için min. 12 mm çapında kablo kullanılmalıdır.
- Kesinlikle ortak kullanılan elektrik kaynağından elektrik kullanılmamalıdır.
- Şantiyede mutlaka regülatör bulundurulmalıdır.

**Not: Hava sıcaklığı +10 °C altında şantiyelerde membran kaynağı yapılmamalıdır.**

İşe başlamadan önce, test amaçlı kaynak uygulaması yapılarak sıcaklık ayarı kontrol edilmelidir. Örnek uygulama, kaynağı el ile açmaya çalışarak test edilmelidir.

- **Bini (Ek Yeri)**

Kaynak yapılacak membran kenarları temiz, kuru, kirden ve yağdan arındırılmış olmalıdır.

- **Bini Miktarı (Ek Yeri)**

Çakıl dolgululu ve tamamen yapıştırılarak uygulanan çatı sistemlerinde 10 cm olmalıdır.

Mekanik olarak sabitlenen çatılarda en az 10 cm olmalıdır.

- **Aşama 1- Noktasal Kaynak**

Noktasal kaynak, ek yeri boyunca her 40 cm'de bir yapılmalıdır.

**Noktasal kaynağın konumu;**

- 40 mm'lik nozul kullanılması durumunda alttaki membranın bitişinden 6 cm içeride.

- 20 mm'lik nozul kullanılması durumunda ise alttaki membranın bitişinden 3 cm igerde olacak şekilde ayarlanmalıdır.

- **Aşama 2- Ön Kaynak**

Önce ek yerinin dip noktasından başlanarak kaynak yapılmalı ve bitiş kaynağı için aşağıdaki paylar bırakılmalıdır:

- 40 mm nozul kullanılarak 4 cm
- 20 mm nozul kullanılarak 3 cm bitiş kaynağı mesafesi bırakılmalıdır.

Nozul, kaynak doğrultusuna 45°'lik açı yapacak şekilde konumlandırılmalı ve rulo nozuldan 1 cm uzakta olacak şekilde kullanılmalıdır.

- **Aşama 3- Kaynak**

Kaynak işlemi, üstteki membranın bitiş noktasına kadar getirilerek sonlandırılmalı. Kaynak işlemi sırasında, nozul kaynak doğrultusuna 45°'lik açı yapacak şekilde konumlandırılmalı ve rulo nozuldan 1cm uzakta olacak şekilde kullanılmalıdır.

- **2-) OTOMATİK KAYNAK**

Otomatik sıcak hava kaynak makinesi kullanımı,

**Ön işlemler**

Sıcak hava nozulu temiz ve standart hava çıkışına uygun olmalıdır.

**Kaynak sıcaklığı ve hızı**

PVC sıcaklık 450 °C ± 10 \* Hız 2m/dk

Uygulama öncesi otomatik kaynak makinesinin ayarlarının kontrol edilebilmesi için test kaynağı yapılmalı, uygun ayarlar tespit edilmelidir.

Örnek uygulama ile kaynağı açmaya çalışılarak test edilmelidir.

\*Şantiyedeki kaynak makinesi çalışma sıcaklığı iklim koşullarından etkilenebilir.

**Bini**

Kaynak yapılacak membran kenarları temiz ve kuru olmalıdır.

**Bini Miktarı:**

- Balast (dere çakılı) dolgulu çatı sistemlerinde bini payı en az 10 cm olmalıdır.
- Mekanik olarak sabitlenen çatılarda da bini miktarı en az 10 cm olmalıdır.

**Kaynak**

Makine üzerindeki kilit serbest bırakılarak nozulun bitişik membran ve bini arasına paralel konumlanması sağlanır. Kaynak problemlerini önlemek için nozul ve kaynak makinesi tekerleği arasındaki mesafe doğru ayarlanmalıdır. Nozulu iki membran arasında kaydırarak mekanizmanın kilitlemesi

sağlanmalıdır. Makinenin böylelikle istenilen ayarlarda otomatik olarak hareket etmesi sağlanır.

- **3-) ENİNE BİRLEŞİMLERİNİN KAYNAKLANMASI**

Köşeler, makas ile kesilerek yuvarlatılmalıdır. Üst üste çok katlı bini oluşturulmamalı, en fazla üç kat membran üst üste bindirilerek kaynak yapılmalıdır.

**Bu amaçla:**

- a) İki veya daha fazla membran birbirine paralel ve aynı hizada olacak şekilde serilmeli ve onlara dik (90 °C) olacak şekilde başka bir membran veya şerit (min.20 cm) serilerek kaynaklanmalıdır.
- b) Membranlar, boyuna, ek yerleri şaşırtmalı olacak şekilde serilmeli ve kaynaklanmalıdır.

- **4-) T BİRLEŞİMLER VE ÇOKLU KAYNAK**

T-birleşimlerinde, birbiri üzerine gelecek kaynak imalatlarının;

- a) Kaynak dikişlerinin kenarları pah aleti veya spiral ile pah lanmalıdır. Bu işlem birkaç adet membranın üst üste binmesi ile meydana gelen yükseklik farkını ortadan kaldırmak amacı ile yapılmaktadır. Gerek görülmeyen yerlerde uygulanması zorunlu değildir.
- b) Yaklaşık 15 cm çapında dairesel kesitli membran kesilerek pah lan an T-birleşim üzerine kaynaklanmalıdır.
- c) Önce nokta kaynak, sonra ön kaynak ve son bitiş kaynağı yapılarak kaynak işlemi tamamlanmalıdır.

- **5-) SABİTLEME**

Parapet ile döşemelerin birleşimlerinde özel raptet' ler kullanılarak membranlar sabitlenmelidir. Laminasyon çitaları birleşim bölgesinin en alt noktasında, yatayda veya düşeyde mekanik olarak sabitlenebilir.

Aşağıda ki durumlarda düşeyde sabitlenmelidir.

- Çimento esaslı şap olan çatılar
- 5-6 cm 'den daha kalın ısı yalıtım levhasının kullanıldığı çatılar.

Laminasyon çitası parapet çatı penceresi ve baca çıkışları çevresine yerleştirilmelidir. Boyuna birleşimlerde iki profil arasında 1 cm boşluk bırakılarak genişmeden kaynaklanabilecek sorunlar engellenmelidir.

- **6-) DÜŞEY YÜZEY ÜZERİNE SABİTLEME**

Eğer parapet yüksekliği 35 cm 'den fazla ise PVC membranların ankrajlar ile sabitlenmesi gerekir.

**Yapıştırma**

Solvent bazlı yapıştırıcı kullanılarak aşağıdaki zeminler üzerine PVC membran uygulanabilir.

- Çimento
- Ahşap
- Metal (uygun temizlikten sonra)
- Seramik

Solvent bazlı yapıştırıcı aşağıdaki zeminler üzerinde kullanılmamalıdır.

- XPS, EPS ısı yalıtım levhaları
- Boşluklu beton
- Yeni uygulanmış bitümlü membran
- Perlit barındıran paneller
- Elyafı veya tozlu yüzeyler

Multi force rulo ile her iki yüzeye düzgün şekilde uygulanmalıdır. Uygulanmış yüzeyler kuruyup solvent dağıldıktan sonra birleştirilerek yapıştırılmalıdır.

**Not:** Ortam sıcaklığının düşük olduğu durumda, uygulama öncesi ısıl işlem ile membranın yüzeyi yumuşatılmalıdır.

**Mekanik sabitleme**

Mekanik sabitleme membranın kenarından 6 cm içeride, yapının boyuna ve maruz kalacağı yüklere bağlı olarak maksimum 25 cm aralık ile yapılmalıdır. Mekanik sabitleme hizasından 10 cm aşacak şekilde üzerine gelen membran ile bini yapılmalı, sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

- **7-) YATAY YÜZEYE SABİTLEME**

**Tamamen Yapıştırılarak Uygulama (Keçe Laminasyonlu Membranlar)**

Yapıştırıcı, uygulama yapılacak yüzeye yapıştırıcı ispatula yardımı ile yayılmalı ve membranın keçeli tarafı yapıştırıcının üzerine yerleştirilerek membran yapıştırılmalıdır. Ek yerleri sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

**Not:** Membranların kaynak yapılacak kenarlarına yapıştırıcı bulaştırılmamalıdır. Şayet bulaştırılmış ise temiz bir bez ile alkol veya aseton kullanılarak silinmelidir.

### **Mekanik Sabitleme,**

Membranları mekanik olarak sabitlemek için iki farklı metot kullanılmaktadır.

a-) Sabitleme elemanı (plakası) ve vida kullanılarak.

b-) Sabitleme profilleri kullanılarak.

**Not:** Eğer trapez çatı üzerinde uygulama yapılacak ise membranlar çatı yönüne göre serilmelidir. Eğer beton yüzey üzerine uygulama yapılacak ise membranlar herhangi bir yönde serilebilir. Fakat su akış yönüne dikkat edilmelidir.

#### **a) Sabitleme elemanı (raptet) ve vidası**

Sabitleme elemanları membranın kenar boyunca düzenli aralıklar ile sabitlenmelidir. Sabitleme aralıkları, yapının yüksekliği rüzgâr yükü ve çevresel etkilere göre hesaplanıp belirlenmelidir.

Sabitlenen membranın yanına serilen membran sabitleme hattını kapsayacak şekilde min. 10 cm bini yapmalı ve otomatik veya el kaynak makinası ile homojen şekilde kaynaklanmalıdır.

Yoğun şekilde rüzgâra maruz kalacak yerlerde yatay düşey birleşim- köşe bölgelerinde mekanik sabitleme miktarı arttırılmalıdır. Bunun dışında, membranın merkezi boyunca da düzenli şekilde sabitleme yapılmalı ve min. 20 cm genişliğinde membran şerit kesilerek sabitleme hattının üzerine kaynaklanmalıdır. Bu işlem sabitleme profili kullanılması durumunda da yapılmalıdır.

#### **b) Sabitleme profilleri**

Profiller, yapının maruz kalacağı rüzgâr yükü ve yapının yüksekliğine göre belirlenecek merkezlere sabitlenmelidir.

**UYARI:** Isı yalıtım levhaları ayrıca membrana sabitlenmelidir.

Boyuna birleşimlerde iki profil Laminasyonlu baskı çitası arasında 1 cm boşluk bırakılarak genişmeden kaynaklanabilecek sorunlar engellenmelidir.

Membranlar, Laminasyon baskı çitası ile delinmelere karşı korunmalı, bini profilin üzerinden geçilerek kaynak yapılmalıdır.

Aynı şekilde, yoğun şekilde rüzgâra maruz kalacak yerlerde membranın merkezi boyunca da düzenli şekilde profil sabitlenmeli ve min. 20 cm

genişliğinde membran şerit kesilerek sabitleme hattının üzerine kaynaklanmalıdır.

Çatılarda suyun tahliyesine imkân Verecek şekilde Laminasyonlu baskı çitası ile sabitleme profilleri yerleştirilmelidir. Yüzeysel akışın giderlere ulaşımı aksamamalıdır.

- **8-) AKSESUARLAR**

İmalat süresini kısaltmak ve detay çözümlerini güvenilir hale getirmek için PVC membranlar ile kaynaklanabilir buhar bacası, su giderleri, iç ve dış köşe birleşim profilleri gibi elemanlar kullanılmalıdır.



- **9-) İÇ KÖŞE BİRLEŞİMİ**

**Yatay İç Köşe Birleşimi**

PVC membranlar, parapet dönüşlerinde, parapetin en alt noktasında Laminasyonlu baskı çitası ile sabitlenmelidir. Profiller köşe birleşimine 15 cm kalacak şekilde yerleştirilmelidir. Sabitlenen profillerin uçlarına membranların delinmelere karşı korunmasını sağlayan parça takılmalıdır. Köşede fazla kalan membran, parapete doğru bastırılmalıdır. Sıcak hava kaynağı kullanılarak fazlalık parapet üzerine kaynaklanmalıdır.

**Düşey İç Köşe Birleşimi**

Parapet üzerine kaplanacak membranlar, parapet yüksekliğinden min. 10 cm fazla olacak şekilde kesilerek noktasal kaynak yöntemi veya yapıştırıcı ile yüzeye sabitlenmelidir. 10 cm'lik fazla kısım yatay yüzeye kaynaklanmalıdır. Köşede meydana gelen fazlalık içeriye doğru yatırılmalı ve makas ile köşe noktasından 2 cm kalacak şekilde kesilmelidir.

Kesilen fazla kısımlardan birisi köşe noktasına 2 cm kalacak şekilde kesilmelidir. Yataydaki ek yeri "A", sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

Ek yeri üzerine gelecek diğer bininin muntazam şekilde kaynaklanması için ek Yerde pah yapılması gereklidir. Pahlama yapıldıktan sonra diğer bini "B" yapılarak sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı ile membran Yatayda sabitlenmelidir. Ek yerlerindeki bini pahlandıktan sonra iç köşe profili yerleştirilerek noktasal kaynak ile sabitlenir. Kaynak işlemi, merkezden dış köşelere doğru olmalı ve ön kaynak profilin kenarından 3 cm içeride kalacak

şekilde uygulanmalıdır. 20 mm'lik nozul kullanılarak köşe aksesuarı kaynaklanmalı ve sabitlenmelidir.

**Not:** Kaynak yapılacak yüzeylerin mutlaka Temizlenmesi gereklidir.

### **Düzeyde kıvrılan iç köşe detayı**

Bu sistem yapıştırılarak uygulanan membranlarda kullanılmaktadır. Multiforce yapıştırıcı düşey yüzeye ve daha önceden kesilerek hazırlanmış (parapetten min. 10 cm daha uzun) membrana (etek) uygulanmalı ve membran yukarıdan doğru yüzeye yapıştırılmalıdır. İkinci membran (etek) da aynı şekilde yapıştırılmalı ve yatayda kaynak yapılarak sabitlenmelidir. Noktasal kaynak yapılmalıdır. Daha sonra membran katlanarak kıvrımın düşeyle dik hale gelmesi sağlanmalıdır. Katlanan kısım düşey yüzey üzerine sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

## • **10-) DIŞ KÖŞE BİRLEŞİMİ**

### **Yatay Yüzeyler**

Yatay yüzeyler üzerine uygulanan PVC membranlar Laminasyonlu baskı çıtası profilleri kullanılarak mekanik olarak zemine tespit edilmelidir. Sabitleme profilleri, köşe noktasından 15 cm geride bitirilmelidir.

### **Dış Köşe Birleşimi**

Uygulama yapılacak membran düşey yüzey yüksekliğinden min. 10 cm daha uzun olacak şekilde kesilerek hazırlanmalıdır. 10cm'lik kısım yatayda kaynak amaçlıdır.

Yapıştırıcı düşey yüzeye ve membranın arkasına uygulanmalı ve yüzey yapışkan kuru hale geldikten sonra membran yüzeye yapıştırılmalıdır. Membran yüzeye yapıştırıldıktan sonra, yatay yüzey üzerinde sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir. Pahlanarak hazırlanan ek yeri üzerine dış köşe birleşim profili yerleştirilmeli ve sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

### **Dış Köşe**

Uygulama yapılacak membran, dik yüzey genişliğinden min. 10 cm daha geniş olacak şekilde kesilerek hazırlanmalıdır. Yapıştırıcı uygulandıktan sonra membran yukardan aşağıya doğru düşey yüzeye yapıştırılmalıdır. İlk yüzeye yapıştırıldıktan sonra köşe noktası kesilerek köşe dönülmeli ve diğer yüzeye de yapıştırılmalıdır. Yatayda oluşan ek yeri sırası ile noktasal kaynak , ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir. Köşe birleşimini kapatacak



şekilde dış köşeye yerleştirilmeden önce mevcut ek yerlerindeki yükseklik farkı pahlanarak giderilmelidir. Yama, alttaki ek yerinin üzerine min. 2 cm bini yapacak şekilde yerleştirildikten sonra sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

- **11-) DAİRESEL VE KONİK DETAYLARI**

**Boru giriş-çıkışları**

PVC membran kare şeklinde kesilerek ortasında boru çapından 1 cm daha küçük delik açılmalıdır. Yama ısıtılarak borunun çevresine sıkıca geçilerek sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir. Plastik kelepçe ile ağız sıkıştırılıp, plastik ile son katı izolesi yapılmalıdır.

Boru çevresinin kaplanması için kesilen membran şerit, yatay ve düşey kaynak yapabilecek şekilde boru yüksekliği ve çevresinden 3 cm daha fazla olmalıdır. Boru çevresine kaplanan membran şerit düşeyde kaynaklanarak borudan çıkarılmalı ve yatay kaynak için el ile kenarları genişletilmelidir. Hazırlanan boru şeklindeki membran borunun üzerine geçilerek kaynaklanarak sabitlenmelidir.

**Kavisli Duvarlar**

Doğrusal olmayan düşey uygulamalarda, PVC membranlar düşey yükseklikten 5 cm daha uzun kesilerek yüzeye yukarıdan aşağıya doğru yapıştırılmalı, yatayla birleşen 5 cm'lik ek yeri ise 15-20 cm aralıklar ile zemine sabitlenmelidir. Sabitleme yerlerinde oluşan potluk kesilerek giderilmeli, kaynak yapılmalıdır.

Daha sonra yatayda kullanılacak olan membran serilerek (yapıştırılarak) düşey yüzeyde 3-4 cm'lik bini yapacak şekilde kesilmelidir. (Minimum bini miktarı 2 cm olmalıdır) Düşeyde oluşan ek yeri piring (metal) rulo ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir.

- **12-) GİDERLER**

Giderler, mutlaka membranlar ile uyumlu PVC esaslı malzemelerden imal edilmiş olmalıdır.

Membran gider borusu çapında kesilerek açılmalıdır ve mekanik olarak zemine sabitlenmelidir.

Gider detayı, gider borusunun içine uygun şekilde yerleştirilmelidir.

Yerleştirilen gider sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak mevcut membran yüzeyine sabitlenmelidir.

- **13-) PARAPET KENAR BİRLEŞİMİ**

**İç Köşe Detayı (Parapet /Düşey Eleman Üzeri)**

Profilin köşeye uygun şekilde kesileceği kısımlar yatayda ve düşeyde işaretlenmelidir. Kesim noktasının tam olarak belirlenebilmesi için kesilecek bölgedeki damlalık pense ile sıkılmalıdır. Profilin yatay kısmı işaretlenen kesim çizgisine 30°lik açı yapacak şekilde kesilmelidir. Profil 90° bükülerek köşe oluşturulmalı ve bini 45°lik açı ile kesilmelidir. PVC şerit bant uygulandıktan sonra profil köşeye yerleştirilerek mekanik olarak sabitlenmelidir. Yerleştirilen profilin köşe birleşiminde meydana gelen ek yeri üzerine uygun şekilde kesilen PVC yama kaynaklanmalıdır. Su yalıtım membranı profil üzerine kaynaklanmalıdır. Oluşan ek yerleri temizlenerek yama yapılmasına uygun hale getirilmelidir. Oluşan köşe detayının üzerine kapatacak ve mevcut ek yerlerinin üzerini 2 cm örtecek şekilde PVC membran kesilerek köşeleri yuvarlatılmalıdır.

Hazırlanan yamanın iç köşeye denk gelen kısmı ısıtılarak el ile köşeye yerleştirilebilecek forma sokulmalıdır. Daha sonra sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak yama mevcut köşe detayı üzerine sabitlenmelidir.

**Dış Köşe Detayı (Parapet /Düşey Eleman Üzeri)**

Profilin köşeye uygun şekilde kesileceği kısımlar yatayda ve düşeyde işaretlenmelidir. Kesim noktasının tam olarak belirlenebilmesi için kesilecek bölgedeki damlalık pense ile sıkılmalıdır. Profilin yatay kısmı işaretlenen kesim çizgisi üzerinden resimdeki gibi kesilmelidir. Profil dış köşe oluşturulacak şekilde açılmalıdır. Multiforce uygulanmalı ve profil mekanik olarak sabitlenmelidir. Oluşan köşe detayının üzerini kapatacak ve mevcut ek yerlerinin üzerini 2cm örtecek şekilde PVC membran kesilerek köşeleri yuvarlatılmalıdır. Hazırlanan yamanın iç köşeye denk gelen kısmı ısıtılarak el ile köşeye yerleştirilebilecek forma sokulmalıdır. Yama, köşe üzerine yerleştirilerek sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak sabitlenmelidir. Düşeyde uygulanacak membran, hazırlanan profilin düşey kenarına 1 cm kalacak şekilde noktasal kaynak ile tutturulmalıdır. Kaynatılan membranın fazlalık kısmı, köşe birleşiminin üzerine bir cep oluşturmalıdır. Fazla kısım yatırılarak köşe noktasına 2 cm kalacak şekilde kesilmelidir. Zarf şeklindeki katlamadan dolayı oluşan üçgen şeklindeki fazlalık kesilerek alınmalıdır ve kaynak için mevcut biniler pahlanmalıdır. Membran sırası ile noktasal kaynak, ön kaynak ve bitiş kaynağı yapılarak mevcut köşe detayı üzerine sabitlenmelidir.

- **14-) KAYNAK KONTROLÜ**

**Zarar Vermeden Kaynak Kontrolü**

Kaynaklar soğuduktan sonra kaynak kontrol aleti ile kontrol edilmelidir. Kontrol aleti dikiş yerinin içerisine yerleştirilmeli, hafif baskı uygulanarak kaynak boyunca kaydırılmalı ve problemlı kaynak bölgesi tespit edilmeye çalışılmalıdır. Şayet problemlı kaynak bölgesi var ise, ek yeri temizlenmeli ve tekrar kaynak yapılmalıdır. Bazı durumlarda,15-20 cm'lik PVC şerit kesilerek problemlı bölgenin üzerine kaynaklanabilir. Bu işlem mevcut membran yüzeyi temizlenerek yapılmalıdır.