

Tasarım
Kalite
Teknoloji

belenco®
●●●kuvars yüzeyler

DIŞ CEPHE UYGULAMA EL KİTABI



●●● İÇİNDEKİLER

BELENCO KUVARS YÜZEYLER	04
BELENCO BENZERSİZDİR	05
DIŞ CEPHE UYGULAMA TEKNİKLERİ	06
Dış Cephe Mekanik Montaj Sistemi ve Avantajları	06
Belenco Dış Cephe Mekanik Montaj Sistemi Seçiminde Dikkat Edilecek Önemli Hususlar	07
MEKANİK CEPHE MONTAJ SİSTEMİ YÖNTEMLERİ	09
Dolaylı Sabitleme	09
Doğrudan Sabitleme	09
PİMLİ YÖNTEM (DOWEL ANCHOR)	10
Pim Mesafeleri	10
Ölü Yük ve Rüzgar Yükü	11
Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları	12
Pimli Ankraj Uygulaması (Dolaylı Sabitleme)	12
Pimli Ankraj Uygulaması (Doğrudan Sabitleme)	14
DÜBELLİ YÖNTEM (UNDERCUT YÖNTEM)	15
Taş Kalınlığı	16
Taş Kaplama Malzemelerinin Hazırlığı	17
Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları	17
KANALLI YÖNTEM	18
Taş Kaplama Malzemelerinin Hazırlığı	18
Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları	19
SORUMLULUK KISITI	19



BELENCO KUVARS YÜZEYLER

Belenco,
Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde yer
alan iki üretim tesisinde, 38.634 metrekaresi
kapalı olmak üzere toplamda 63.724
metrekare alanda üretim yapmaktadır.

2011 yılında kuruluşundan itibaren, dünyanın
lider doğal ve kompoze taş teknoloji
firması İtalyan Breton S.p.A'nın en gelişmiş
teknolojik altyapısı ile donatılan üretimimiz,
günümüzde tam otomatik 3 döküm ve 4
parlatma hattında gerçekleştirilmektedir.



BELENCO BENZERSİZDİR

Belenco, Ar-Ge ve İnovasyon vizyonunu ilk kurulduğu yıllardan itibaren göstermiş, şirket ünvanını Peker Yüzey Tasarımları San. ve Tic. A.Ş. koyarak tasarımın, firmanın itici gücü olduğunu belirlemiştir.

Bu vizyonu Belenco'ya günümüze kadar gelen süreçte, güçlü yatırım politikasıyla birçok alanda "ilk" olma ayrıcalığını kazandırmıştır:

2011 - Kuruluşu sonrası sektöründe ülkenin en önemli ihracatçısı ve moda belirleyeni,

2014 - Belenco Plus yatırımı ile hazır işlenmiş kuvars yüzey kategorisinin ilk üreticisi ve ihracatçısı olmuştur.

2015 - 2. Hat yatırımı ile %100 kapasite artırımına gidilmiştir.

2016 - USA kökenli yatırım şirketi Darby Overseas ile ortaklık gerçekleştirilmiştir.

2017 - Robot kolu yatırımı ile ülkemizde ilk uzun damarlı ürünlerin üretimi gerçekleştirilmiş,

2018 - Sektöründe, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı onaylı ilk Ar-Ge Merkezi olma ünvanını almıştır.

2019 - Lotte Chemical Group (Güney Kore) ile ortaklık gerçekleştirilmiş,

2020 - Yıl içerisinde 27 bin 534 metrekarelik yeni fabrika alanı tamamlanarak 3. hat yatırımı devreye girmiştir. Böylece toplamda 63 bin 724 metrekarelik alana, 2 milyon metrekarelik kapasiteye ulaşılmış ve dünyanın sayılı kuvars yüzey üreticileri içinde yer almıştır.





DIŞ CEPHE UYGULAMA TEKNİKLERİ

Dış Cephe Mekanik Montaj Sistemi ve Avantajları

Dış cephe mekanik montaj sistemi (giydirmce cephe sistemi), dış cepheye uygulanacak kaplama malzemesinin bina yüzeyine çeşitli metal ankraj elemanları ile sabitlenmesi yöntemidir. Bu yöntemde, dış cepheye uygulanacak her bir kaplama malzemesi birbirinden bağımsız olarak binaya sabitlenmektedir. Böylece her bir kaplama malzemesi, istenilen durumda kolayca tamir edilebilir, değiştirilebilir veya temizlenebilir. Kaplama malzemelerinin doğrudan birbirleriyle temas etmemesi, sıcaklık değişiminden dolayı oluşabilecek genleşme ve büzüşme esnasında, birbirlerinden bağımsız olarak hareket etmelerini sağlayacaktır. Bu nedenle Belenco Kuvrs Yüzeylerin cepheye bu yöntemle uygulanması tavsiye edilir.

Güvenlik

Binanın dış cephesi boyunca uygulanan kaplama malzemeleri, yer çekimi, rüzgar yükü, sıcaklık değişimlerine bağı olarak oluşan genleşme ve büzüşme hareketleri, titreşim gibi birçok etkiye maruz kalmaktadır. Bu etkiler altında kaplama malzemesinin duvar ile arasındaki bağı kaybedip düşme ihtimali yaya trafiğı güvenliğı açısından büyük tehdit oluşturmaktadır. Bunlar, dış cephe uygulamalarında göz önünde bulundurulması gereken en önemli faktörlerdir.

Doğal Havalandırma ve Buhar Geçirgenliğı

Doğal havalandırma ve buhar geçirgenliğı, binanın nefes alması ve içindeki yoğunlaşmanın engellenmesi açısından oldukça önemlidir. Havalandırılmalı cephe olarak da adlandırılan bu sistemler, binayı yaz aylarında aşırı ısınmaya ve kış aylarında soğumaya karşı korumaya yardımcı olur. Belenco plakalar ile kaplanan dış cepheler bu şartları sağlayarak gerekli konforu oluşturur.

Ses Yalıtımı

Ses yalıtımı, özellikle büyük şehirlerde yaşam için çok önemli bir parametredir. Kaplama malzemesi ile ısı yalıtımı arasındaki hava boşluğu, ses izolasyonuna katkı sağlayarak gürültünün önlenmesinde önemli ölçüde fayda sağlar.

Belenco Teknik Özellikler

Dış cephede kullanılacak kaplama malzemesinin ağırlığı, boyutları ve kalınlığı mekanik cephe giydirmce seçiminde dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Belenco plakalar dış cephe uygulamaları için projelerin gerektirdiğı ölçülerde hassasiyetle ebatlanabilir. (Çizelge-1)

Çizelge-1.
Belenco Teknik Özellikleri

Standartlar	Özellikler	Birimler	Değerler
EN-14617-1	Su Emme	%	W4 ≤ 0,05
EN-14617-1	Görünür Yoğunluk	(g/cm ³)	2,0-2,5
EN-14617-2	Eğilme Dayanımı	(MPa)	F4 ≥ 40
EN-14617-9	Darbe Dayanımı	(Joule)	≥3
EN-14617-4	Aşınma Direnci	(mm)	A4 ≤29
EN-14617-5	Donma Çözünme Direnci	(%)	KM _{f25} : 98
EN-14617-10	Kimyasal Dayanım		C4
EN-14617-11	Isıl Genleşme Katsayısı	(10 ⁻⁶ /°C)	20-35
EN 12664	Isıl İletkenlik Katsayısı	(W/mK)	0,777
EN-14617-6	Isıl Şok Direnci	(%)	Δm=0,48 ΔR _{f20} =5
EN 13501-1	Yangına Tepki Sınıfı		A2 s1 d0
EN-14617-12	Boyutsal Kararlılık		Sınıf A
EN-14617-13	Elektriksel Direnç	(Ω)	*Rs: 3x10 ¹² *Rv: 2x10 ¹²
EN-14231	Kayma Dayanımı	(SRV)	Yaş /Wet 4,5 Kuru/Dry 41
EN-14617-8	Sabitlenmeye Direnç (Pim)	(N)	≥2500
	Sabitlenmeye Direnç (Dübel)	(N)	Ort. 9000

Çizelge-2.

Farklı boyut ve kalınlıklarda ebatlandırılmış Belenco Kuvvars Yüzeylerin ortalama ağırlıkları

Ebatlar	Ağırlıklar (kg)	
	2 cm	3 cm
30 x 30 cm	4	6
50 x 50 cm	11	16
75 x 75 cm	25	37
50 x 100 cm	22	33
75 x 100 cm	33	50
100 x 150 cm	66	100

Yukarıda belirtilen ebatların ilgili projeye uygunluğu yönetmelikler ve standartlar çerçevesinde yapılan hesaplamalarla kontrol edilmelidir. Farklı ebatlar kullanılmak istenmesi durumunda ilgili ebatlar için hesaplamalarla uygunluk kontrol edilebileceği gibi teknik ekibimize de başvurulabilir.

Belenco Dış Cephe Mekanik Montaj Sistemi Seçiminde Dikkat Edilecek Önemli Hususlar

Dış cephe mekanik montaj seçimi, pek çok faktöre bağlı olarak değişir. Bu faktörler duvar türü, kaplama malzemesinin özellikleri (kalınlığı, ağırlığı, lineer termal genleşmesi), bina yüksekliği (rüzgar yükü), sismik yük, kar yükü, binanın genel tasarımı olarak sıralanabilir. Uygun konfigürasyonun seçimi her projeye göre ilgili ülkenin güncel yönetmelik ve standartlarına göre proje yöneticisi tarafından belirlenmelidir.

Bina Yüksekliği

Yapının statik ve mekanik özellikleri ve doğal hava koşullarının binaya etkisi bina yüksekliğine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle binaların projelendirilmesinde, tüm detaylar binaya özel hazırlanmalıdır. Ayrıca yapılarda bina yüksekliğini de dikkate alarak uluslararası standartlarda testler ve hesaplamalar yapılarak sistemin uygunluğu mutlaka kontrol edilmelidir. Yapıların tasarımında rüzgar yükleri göz önüne alınması gereken önemli bir faktördür. Rüzgar basıncı değerleri, yapı yüksekliğine göre yol gösterici olarak aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge-3.

TS 498' e göre Bina Yüksekliğine Bağlı Olarak Rüzgar Basıncı Değerleri

Bina Yüksekliği (m)	Rüzgar Hızı V (m/s)	Rüzgar Yükü q (kN/m ²)	Rüzgar Basıncı (kN/m ²)	Emme/Hız Basıncı (Binanın Orta Bölgesi) (kN/m ²)		Emme/Hız Basıncı (Binanın Kenar Bölgesi) (kN/m ²)
			C _p :0,8	C _p :0,5 h/b:0,25	C _p :0,7 h/b:0,5	C _p :2,0 b/8 ≤2m
0-8	28	0,5	0,5	0,25	0,35	1,0
8 – 20	36	0,8	0,8	0,40	0,56	1,6
20 – 100	42	1,1	1,1	0,55	0,77	2,2

* Rüzgar Basıncı: 1,25×C_p×q

Emme:C_p×q

h: Bina Yüksekliği b: Bina Genişliği C_p: Düzeltme Faktörü

*Rüzgar basıncı hesaplanırken projede başka bir faktör belirlenmediyse 1,25 emniyet faktörü ile çarpılır.

Sismik Yük

Duran veya sabit hızla hareket etmekte olan bir cisim, dışarıdan gelen ve hızını değiştirecek bir kuvvete karşı, ağırlığından dolayı etki eden kuvvete zıt yönde bir direnç gösterir. Buna eylemsizlik (atalet) kuvveti denir. Deprem esnasında zeminin hareket etmesi ve buna karşı yapının ağırlığı ile bu kuvvete dayanması atalet kuvveti oluşmasına örnektir.

Oluşan kuvvet; kaplama elemanının kütlesi, bina önem katsayısı, taşıyıcı sistem davranış katsayısı vb. gibi faktörlere bağlı olmakla beraber her projeye özel olarak proje yöneticisi tarafından hesaplanmalıdır.

Hesaplama da kullanılacak bilgilere “TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ’NDEN” ulaşılabilir.

Duvar Türü

Kaplamanın yapılacağı binaya ait duvar türü, mekanik cephe giydirme seçimi yapılırken dikkat edilmesi gereken bir diğer kriterdir. Duvarın taşıyıcı olmadığı, duvar ile kaplama malzemesi arasında belirli bir mesafe istendiği, bina şakülünün kayık olduğu ve kaplama taşlarının büyük olduğu durumlarda, dolaylı sabitleme sistemleri tercih edilir. Duvarın taşıyıcı olduğu durumda ise hem doğrudan hem de

dolaylı sabitleme sistemi uygulanabilir. Bunların dışında, ankrajların sabitlenmesi için gereken dübellerin belirlenmesinde duvar yapı tipi ve kalitesi hesaba katılmalıdır. Çünkü duvarın beton, tuğla, dolgu veya delikli blok ve çelik yapı olmasına göre farklı tiplerde dübelleri kullanılır.

Derz Aralıkları

Kullanılacak kaplama malzemesi, doğası gereği ısı hareketle beraber genişip büzülecektir. Bu ısı hareketleri sonucu taşın boyutundaki değişimleri serbestçe yapabilmesi için kaplama yapılırken derz aralıkları bırakılmalıdır. Derzler aynı zamanda montaj kolaylığı da sağlamaktadır.

Bırakılması gereken derz mesafesi taş kaplama malzemesinin ısı genleşme katsayısı, boyutu ve çevresel sıcaklık değişimleri ile doğru orantılıdır.

Seçilecek derz aralığının projeye göre değişmekle beraber 5mm'den az olmaması tavsiye edilir. Projeye göre gerektiği durumlarda genleşme derzleri de kullanılabilir.

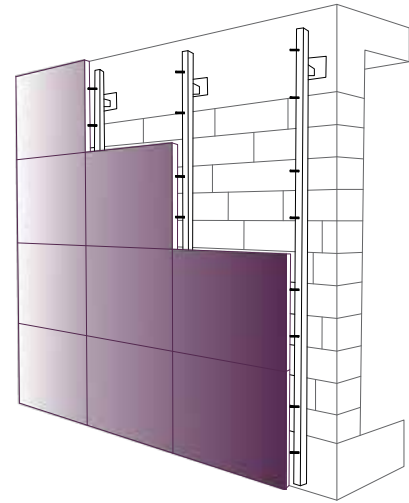


MEKANİK CEPHE MONTAJ SİSTEMİ YÖNTEMLERİ

Dış cephe mekanik montaj teknikleri temel olarak cepheye sabitleme türüne göre doğrudan ve dolaylı olarak ikiye ayrılır. Taş kaplama malzemesinin sisteme tutturulma şekline göre de birden fazla yöntem bulunmaktadır. Projenin gerekliliklerine göre birden çok sistem bir arada kullanılabilir.

Dolaylı Sabitleme:

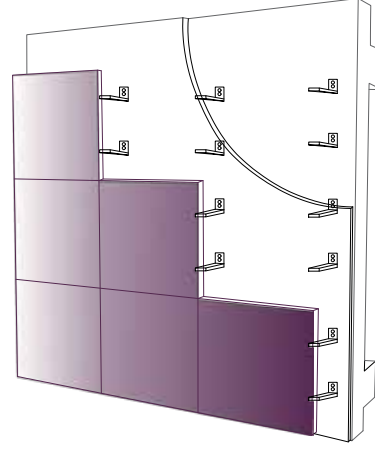
Dolaylı sabitleme yönteminde taş kaplama malzemesi, cephe yüzeyinde braket ve profillerden oluşturulmuş iskelet üzerine sabitlenmektedir. Taşıyıcı olmayan cephelerde de tercih edilebilen bu yöntemde profiller, kat aralarındaki taşıyıcı kolonlara yerleştirilen braketlere sabitlenir. Daha sonra projeye uygun olarak seçilen ankraj gövdeleri profillere sabitlenir ve taş kaplama malzemesinin istenilen bağlantı elemanlarıyla cepheye montajı sağlanır. Doğrudan uygulamalara göre daha az delme noktasına sahiptir. Yüksek taşıma kapasitesine sahip olduğundan ötürü daha büyük ebatlı taşların kullanımına olanak verir.



Şekil-1: Dolaylı sabitleme

Doğrudan Sabitleme:

Doğrudan sabitleme yöntemde taş kaplama malzemesi projenin gerektirdiği ankraj gövdeleri ile doğrudan taşıyıcı cepheye sabitlenmektedir. Her ankraj noktasında izolasyon malzemesi delinir veya kesilir. Ankraj elemanları taşıyıcı cepheye çelik dübeller ile sabitlenir. Daha sonra istenilen bağlantı yöntemi seçilerek taş kaplama malzemelerinin ankrajlar vasıtası ile cepheye montajı yapılır.



Şekil-2: Doğrudan sabitleme

Belenco kaplama malzemesinin sisteme pimli ankrajlar ile tutturulması önerilmektedir.



PİMLİ YÖNTEM (DOWEL ANCHOR)

Taş kaplama malzemesinin 2 kenarı toplam 4 noktadan delinip, pimli ankrajlar yardımıyla cepheye sabitlenmesiyle uygulanan mekanik cephe montaj yöntemidir. Taşlar projenin gerektirdiği duruma göre yatay veya dikey olarak uygulanabilir. Pimli sistem ankraj gövdeleri sayesinde hem doğrudan hem de dolaylı olarak uygulanabilir. Pimli sistemde seçilecek elemanların paslanmaz çelik olmasına dikkat edilmelidir.

Pim Mesafeleri

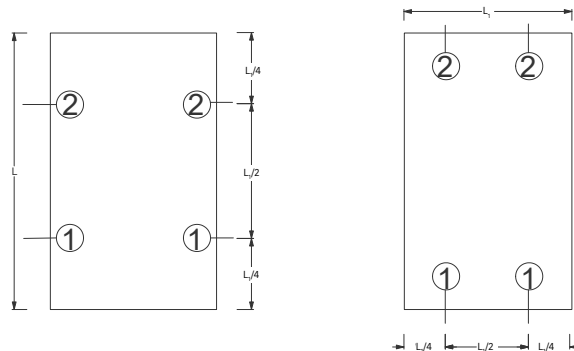
Açılacak deliklerin, taşın köşesinden ne kadar uzakta olacağı aşağıdaki formülle hesaplanabilir.

$$\alpha = \frac{L_1}{4} \times \frac{\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}/2} \approx 0.21 \times L_1$$

α : Pim deliği ile taşın köşesi arasındaki mesafe

L_1 : Pim deliklerinin açılacağı kenarın uzunluğu

Bununla birlikte pratikte pim deliklerinin taşın köşesine olan optimum mesafesi $L_1/4$ olarak kullanılabilir.



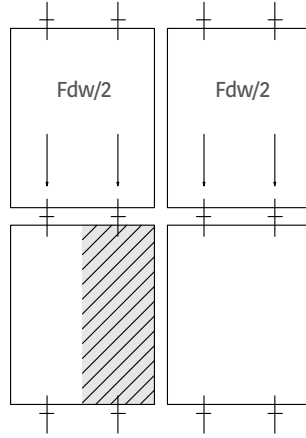
Şekil-3: Pim için açılacak deliklerin mesafesi

Ölü Yük ve Rüzgar Yüğü

Pimli sistemde yatay veya dikey uygulama metoduna göre ankraj elemanlarına binen yükler değişmektedir. Hem yatayda hem de dikeyde taşların ölü yükleri altta kalan iki ankraj tarafından karşılanmaktadır. Rüzgar yükleri ise tüm ankrajlara etki etmektedir. Taşın ölü yükü taş kalınlığına, taş boyutlarına ve taşın yoğunluğuna göre değişmektedir. Projede başka bir faktör belirlenmediyse ölü yük emniyet faktörü olan 1,35 ile çarpılır.

$$\text{Ölü yük} = \text{Taş yüksekliği} \times \text{Taş genişliği} \times \text{Taş kalınlığı} \times \text{Taş yoğunluğu}$$

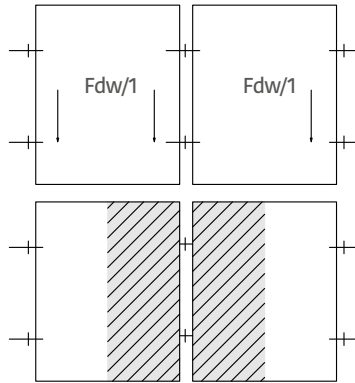
Yatay uygulama metodunda altta kalan 2 ankraj elemanı, üstteki taşın ölü yükünü paylaşırlar. Böylece altta kalan her ankraj, taş ölü yükünün yarısı kadar yükü karşılar.



Şekil-4: Yatay Uygulama

Fdw/2: Ölü yük/2

Dikey uygulamada altta kalan ankrajlar hem sağındaki hem de solundaki taşın ölü yükünün yarısı kadarını taşıyacağı için toplamda tam bir taşın ölü yükünü taşır.



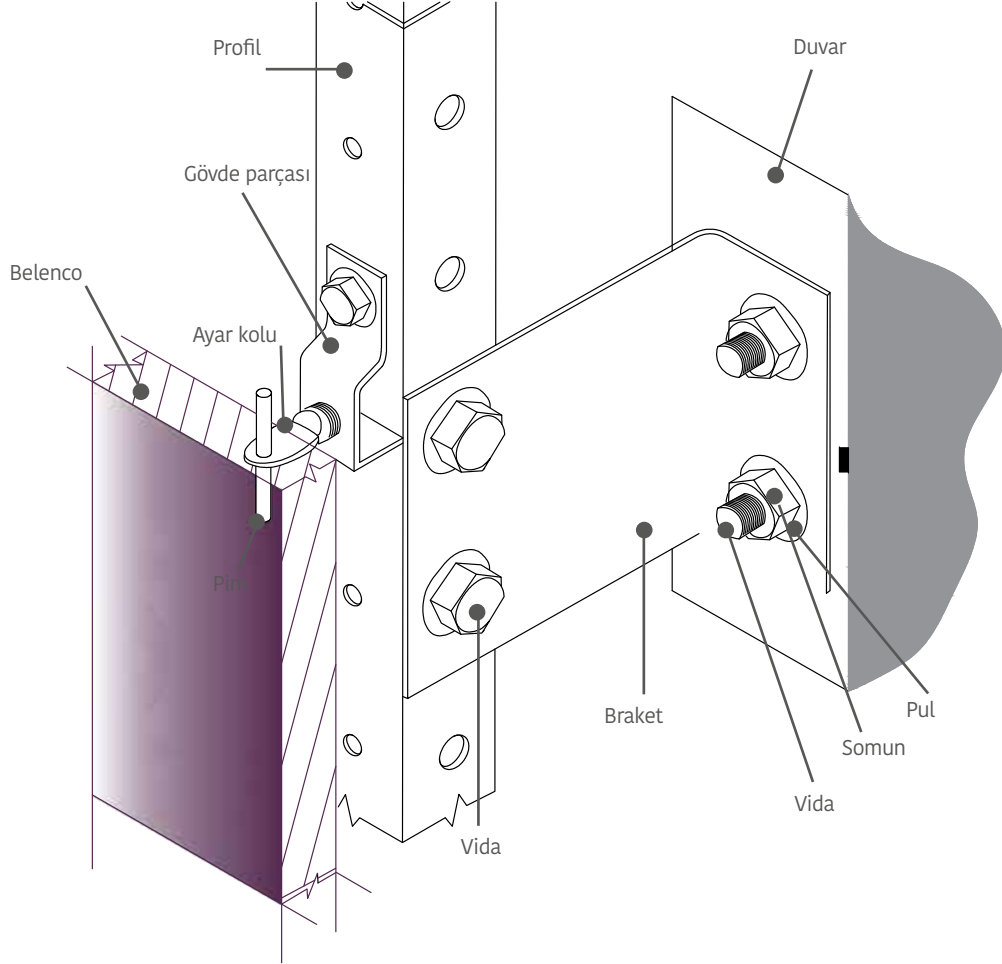
Şekil-5: Dikey Uygulama

Fdw/1: Ölü yük

Rüzgar yükleri taştan bağımsız olarak binanın yüksekliğine, çevresel faktörlere, cephe genişliğine vb. bağlıdır. Rüzgar yükleri her projeye göre değişkenlik göstermektedir. Örnek olarak hesaplanan değerler Çizelge-3' de gösterilmiştir.

Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları

Pimli Ankraj Uygulaması (Dolaylı Sabitleme)

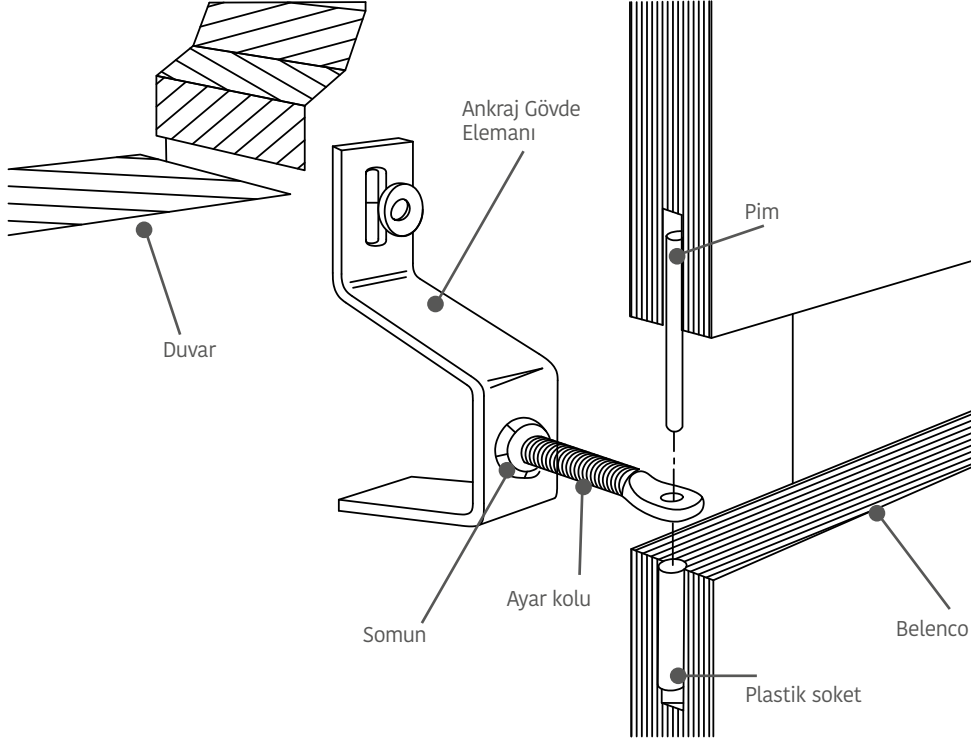


Şekil-6: Dolaylı Pimli Sabitleme

- Uygulamaya başlamadan önce uygulamacı gerekli kontrolleri yapar. (Yüzey eğimi, çizimlerin kontrolü, yüzey kuruluğu vs.)
- Projeye uygun yatay ve düşey akslar montaj yüzeyi üzerinde belirlenir.
- Taş kaplama malzemesi ile duvar arasındaki mesafe projedeki ölçülere göre ayarlanır.
- Braketler çelik dübeller ile kat aralarındaki kirişlere sabitlenir. Yatay ekseninde braketler arası mesafe uygulanan projeye özel statik hesapları ile belirlenir.
- Braketler sabitlenirken yalıtım malzemeleri braketlere uygun olarak kesilir ve sabitleme işlemi bittikten sonra kalan açıklıklar kapatılır.

- Profiller uygun civata-pul-somun takımı kullanılarak braketlere monte edilir.
- Projeye uygun ve proje yöneticisi tarafından seçilen ankraj gövdeleri uygun civata-pul-somun takımı ile profillere bağlanır.
- Duvar ile kaplama malzemesi arasındaki mesafeye uygun olarak seçilen ayar kolları ankraj gövdelerine tutturulur. Mesafe ayarlandıktan sonra somunlar sıkılarak sabitlenir.
- Paslanmaz çelik pimler ayar kollarında yer alan yuvalara geçirilir.
- Kaplamada kullanılacak Belenco ürünleri, projede belirtilen noktalardan dikkatlice delinir. Bu delikler, kullanılacak pimin çapından 2-3 mm daha fazla olmalıdır.
- Deliklerin, taşın köşesinden $L/4$ kadar uzaklığa açılması tavsiye edilmektedir.
- İlk olarak taşların alt tarafında kalan deliklere polyester esaslı yapıştırıcı sürüldükten sonra taşlar ilgili pimlere yerleştirilir. Bu pimler taşın ölü yükünü ve rüzgar yükünü taşıyacaktır.
- Daha sonra taşların üst tarafındaki deliklere plastik tüpler yerleştirilir. Plastik tüplerin amacı rüzgar yükünü emmek ve titreşimi engellemektir.
- Plastik tüpler yerleştirilmiş deliklere üst tarafta kalacak pimler geçirilir. Geçirilen pimlerin bulunduğu ankraj gövdesi somunlar vasıtası ile profillere sabitlenir.
- Derz aralıkları proje türüne göre boş bırakılabilir veya doldurulabilir. Derz aralıkları doldurulmak istenirse korozyonu engellemek için en üst ve en alttaki düşey derzlerde açıklık bırakılarak havalandırma sağlanır. Dolgu malzemesi olarak nötral silikon veya poliüretan esaslı ürünler kullanılabilir.

Pimli Ankraj Uygulaması (Doğrudan Sabitleme)



Şekil-7: Doğrudan Pimli Sabitleme

- Uygulamaya başlamadan önce uygulamacı gerekli kontrolleri yapar. (Yüzey eğimi, çizimlerin kontrolü, yüzey kuruluğu vs.)
- Projeye uygun yatay ve düşey akslar montaj yüzeyi üzerinde belirlenir.
- Taş kaplama malzemesi ile duvar arasındaki mesafe projedeki ölçülere göre ayarlanır.
- Projeye uygun ve proje yöneticisi tarafından seçilen ankraj gövdeleri taşıyıcı cepheye çelik dübeller ile monte edilir.
- Yalıtım malzemeleri ankraj gövdelerine göre kesilir ve sabitleme işi bittikten sonra uygun şekilde kapatılır.
- Duvar ile kaplama malzemesi arasındaki mesafeye uygun olarak seçilen ayar kolları ankraj gövdelerine tutturulur. Mesafe ayarlandıktan sonra somunlar sıkılarak sabitlenir.
- Paslanmaz çelik pimler ayar kollarında yer alan yuvalara geçirilir.

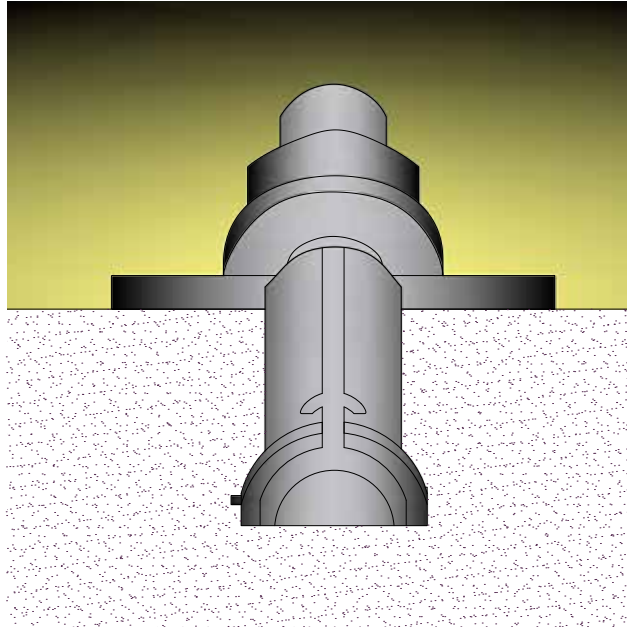
- Kaplamada kullanılacak Belenco ürünleri, projede belirtilen noktalardan dikkatlice delinir. Bu delikler, kullanılacak pimin çapından 2-3 mm daha fazla olmalıdır.
- Deliklerin, taşın köşesinden $L/4$ kadar uzaklığa açılması tavsiye edilmektedir.
- İlk olarak taşların alt tarafında kalan deliklere polyester esaslı yapıştırıcı sürüldükten sonra taşlar ilgili pimlere yerleştirilir. Bu pimler taşın ölü yükünü ve rüzgar yükünü taşıyacaktır.
- Daha sonra taşların üst tarafındaki deliklere plastik tüpler yerleştirilir. Plastik tüplerin amacı rüzgar yükünü emmek ve titreşimi engellemektir.
- Plastik tüpler yerleştirilmiş deliklere üst tarafta kalacak pimler geçirilir.
- Derz aralıkları proje türüne göre boş bırakılabilir veya doldurulabilir. Derz aralıkları doldurulmak istenirse korozyonu engellemek için en üst ve en alttaki düşey derzlerde açıklık bırakılarak havalandırma sağlanır. Dolgu malzemesi olarak nötral silikon veya poliüretan esaslı ürünler kullanılabilir.

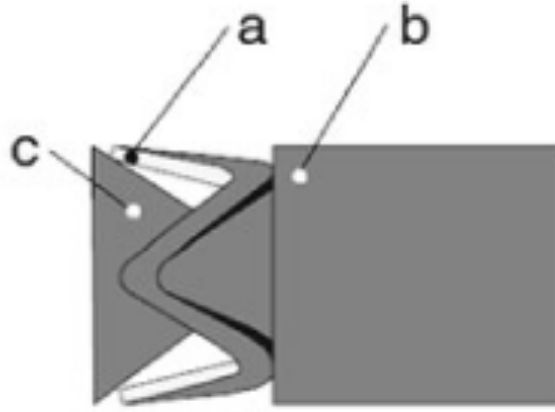


DÜBELLİ YÖNTEM (UNDERCUT YÖNTEM)

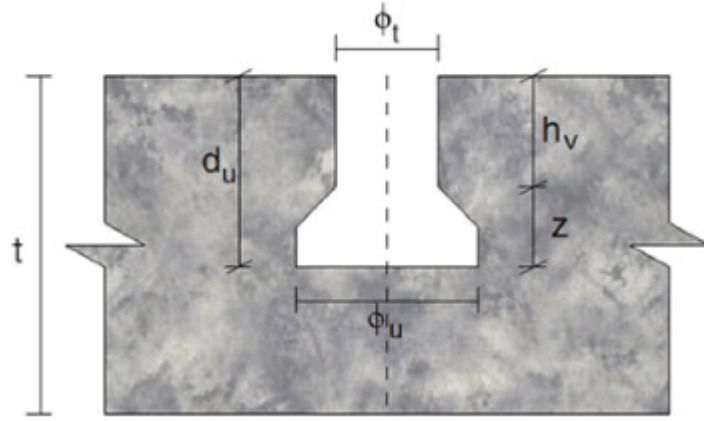
Bu yöntemde kaplama malzemesi, arka yüzeyine açılan deliklere yerleştirilen dübeller vasıtasıyla sisteme monte edilir. Her bir taşın arka yüzeyine minimum 4 adet dübel yerleştirilir. Proje gereklerine göre dübel sayısı değişkenlik gösterebilir. Dübellerin yerleştirileceği delikleri açmak için özel uçlu delme makineleri kullanılmalıdır.

Bu sisteme kullanılacak ankrajlar taşın arkasında kalacağı için bu yöntem görünmez sabitleme yöntemi olarak bilinmektedir.





Şekil: Tipik bir dübel; (a) genişleme halkası, (b) bilezik, (c) konik cıvata



Şekil: Kaplama malzemesinin arkasına açılmış dübel deliği; (t) kaplama malzemesi kalınlığı, (du) dübel derinliği, (hv) sabit çap derinliği, (z) değişken çap derinliği, (φt) silindirik dübel deliği çapı, (φu) undercut çapı

Taş Kalınlığı

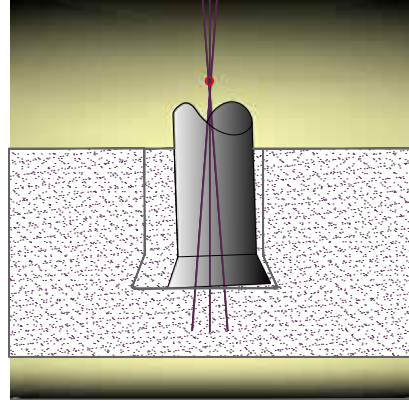
Taş kalınlığı seçimi rüzgar yükü, taş ebatları, taşın mekanik özelliklerinin yanı sıra kullanılacak ankraj elemanlarına göre de değişmektedir.

Dübelli yöntemde diğer taş kalınlığı hesaplarının haricinde aşağıdaki formül de dikkate alınmalıdır. Tipik bir dübelde değişken çapın derinliği (z) 4 mm ve sabit çap derinliği (hv) 11 mm olmaktadır. Bu değerler yerine konulduğu zaman minimum kaplama malzemesi kalınlığı 25 mm olmaktadır. Bu bilgiye göre bu yöntemin 30 mm kalınlığındaki Belenco kuvars yüzeylerde tercih edilmesi önerilmektedir.

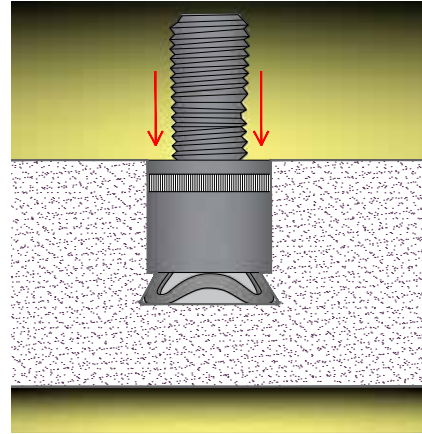
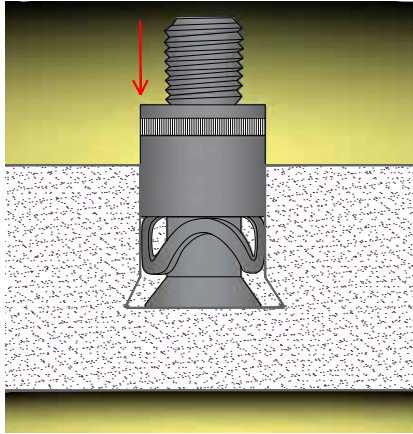
$$t_{\min} \geq \frac{5}{3} \times (z + h_v)$$

Taş Kaplama Malzemelerinin Hazırlığı

İstenilen şekilde ebatlandırılan Belenco kuvars yüzeylerinin arka yüzüne özel delme makineleri ile dübel delikleri açılması gerekmektedir. Bu aşamada taşlar uygun bir zemine, arka yüzleri yukarıya bakacak şekilde yerleştirilir. Deliklerin açılacağı noktalar belirlenerek işaretleme yapılır. Delmeye hazır hale gelen taşlar, özel makine yardımı ile teknik operatör tarafından hassasiyetle delinir.



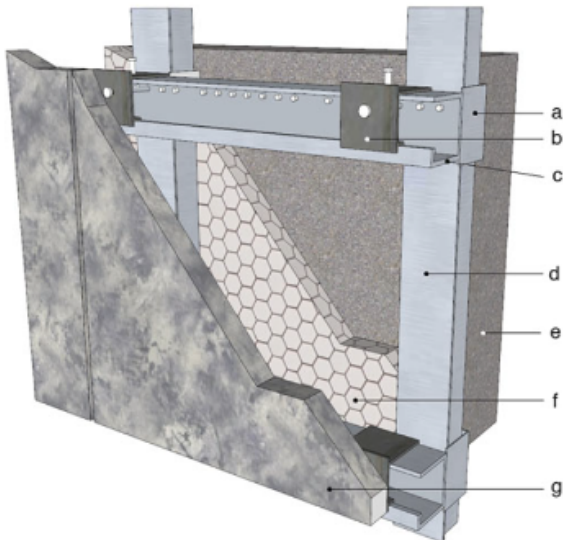
Dübel deliği açılması



Dübellerin sabitlenmesi

Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları

Dübelli Yöntem Uygulaması



Undercut ankraj uygulaması;

- (a) duvar braketi,
- (b) kaplama malzemesi braketi,
- (c) yatay profil,
- (d) düşey profil,
- (e) duvar,
- (f) yalıtım malzemesi,
- (g) taş kaplama malzemesi

- Uygulamaya başlamadan önce uygulamacı gerekli kontrolleri yapar. (Yüzey eğimi, çizimlerin kontrolü, yüzey kuruluğu vs.)
- Projeye uygun yatay ve düşey akslar montaj yüzeyi üzerinde belirlenir.
- Taş kaplama malzemesi ile duvar arasındaki mesafe projedeki ölçülere göre ayarlanır.
- Braketler çelik dübelleri ile kat aralarındaki kirişlere sabitlenir. Yatay ekseninde braketler arası mesafe uygulanan projeye özel statik hesapları ile belirlenir.
- Braketler sabitlenirken yalıtım malzemeleri braketlere uygun olarak kesilir ve sabitleme işlemi bittikten sonra kalan açıklıklar kapatılır.
- Düşey ve yatay profiller uygun civata-pul-somun takımı kullanılarak braketlere monte edilir.
- Taş kaplama malzemelerinin hazırlık aşamalarının bitmiş olması gerekmektedir. Hazırlıkları biten kaplama malzemelerinin dübellerine, yatay profillere asılabilmesini sağlayacak braketler takılır.
- Tüm işlemleri biten taş kaplama malzemeleri yatay profillere asılarak sabitlenir.
- Derz aralıkları proje türüne göre boş bırakılabilir veya doldurulabilir. Derz aralıkları doldurulmak istenirse korozyonu engellemek için en üst ve en alttaki düşey derzlerde açıklık bırakılarak havalandırma sağlanır. Dolgu malzemesi olarak nötral silikon veya poliüretan esaslı ürünler kullanılabilir.

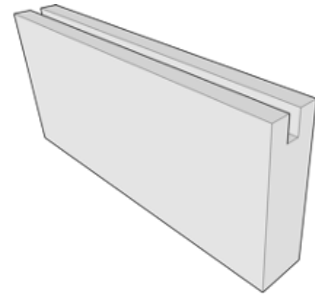


KANALLI SİSTEM

Kanallı sistem (kerf sistem); alt ve üst kenarlarına kanal açılmış kaplama malzemelerinin, klips/profil ankrajlara tutturulması ile cepheye monte edilmesi yöntemidir.

Taş Kaplama Malzemesinin Hazırlığı

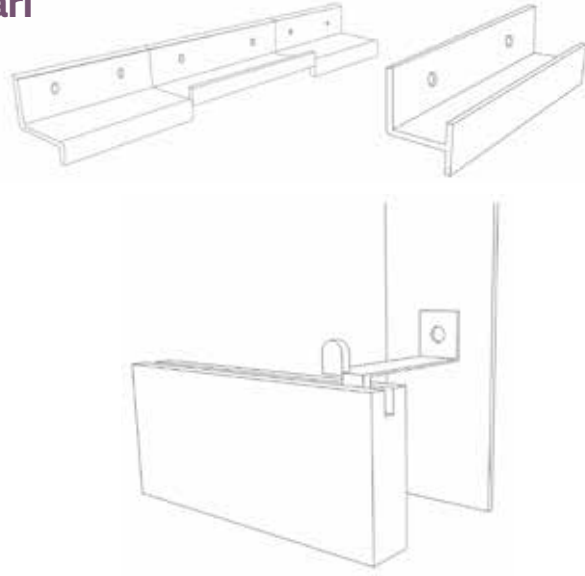
Taş kaplama malzemesinin montajı gerçekleştirilmeden önce, taşın alt ve üst kenarlarına özel ekipmanlar yardımıyla kanal açılır. Kanal açma işlemi yapılırken, taşın mukavemetini korumak amacıyla kanallar taş kenarının tam ortasından açılmalıdır.



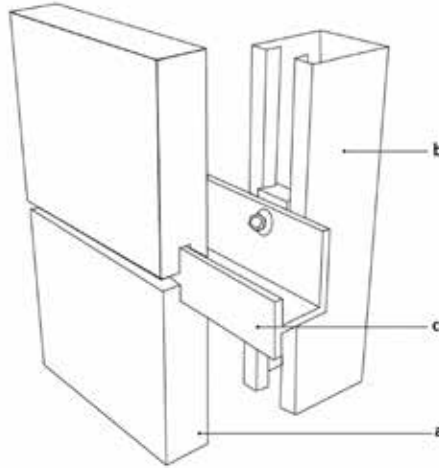
Üst kenarına kanal açılmış kaplama taşı

Mekanik Cephe Montaj Uygulamaları

Bu sistemler, diğer sistemler gibi cepheye dolaylı olarak braketler ve dikey profiller aracılığı ile sabitlenir. Dikey ve yatay profil mesafeleri projeye göre değişmektedir. Paslanmaz çelik veya alüminyumdan imal edilen ankrajlar, sürekli veya ayırık olmak üzere ikiye ayrılır. Projede yapılan statik hesaplamalar (kaplama malzemesinin eğilme dayanımı, boyutu, rüzgar yükü, sismik yük vb. göre) doğrultusunda kullanılacak ankraj türü ve ebatı, kaplama malzemesinin kenarlarına açılacak kanalların uzunluğu belirlenmektedir.



Ayrık (sol), sürekli (sağ) ve klipsli (alt) ankrajlar



Kanal açılmış taş (a), dikey profil (b), yatay profil (c)



SORUMLULUK KISITI

Bu belge, Belenco ürünlerinin cephe uygulamalarında nasıl kullanılacağıyla ilgili bilgilendirme amaçlı hazırlanmıştır ve mevcut en iyi bilgi ve tecrübelerimize dayanmaktadır. Bununla birlikte burada yazılan bilgiler her proje için değişkenlik gösterebilir ve yetkili proje yöneticileri tarafından değerlendirilerek gerektiğinde denemeler ve hesaplamalar sonrasında onaylanmalıdır. Firmamız bu değişkenliklerden sorumlu tutulamaz. Uygulamada her zaman güncel ve yasal yönetmelikler esas alınmalıdır.

Genel Merkez ve Fabrika:

Fabrika I :
Manisa Organize Sanayi Bölgesi 4.Kısım
Keçiliköy OSB Mahallesi
Ahmet Nazif Zorlu Bulvarı No: 22
Yunusemre - MANİSA / TÜRKİYE

Fabrika II :
Manisa Organize Sanayi Bölgesi
4. Kısım 418. Cadde
Yunusemre - MANİSA / TÜRKİYE

T: +90 236 213 03 43 F: +90 236 213 03 03
E: info@belenco.com

İstanbul Ofis:
Akmerkez Residence Kültür Mah. Adnan Saygun
Cad. Ulus Yolu No: 3 K: 12 D: 12 A1 P. K. 34340
Etiler - Beşiktaş - İSTANBUL / TÜRKİYE
T: +90 212 871 20 95 F: +90 212 871 20 96
E: info@belenco.com

