



Tarihi Yapı Onarım ve Güçlendirme Rehberi





BASF'den Master Builders Solutions

Master Builders Solutions

Master Builders Solutions ürün grubu yeni yapıların inşaatı, mevcut yapıların bakım, onarım ve yenileme çalışmaları için kimyasal çözümler yaratmak adına BASF'in bu alandaki tüm uzmanlığını ortaya koyar. Master Builders Solutions inşaat sektöründe bir asırdan da fazla bir sürede edinilen tecrübe üzerine kurulmuştur.

BASF yapı uzmanlarının dünya çapında oluşturduğu topluluğun teknik bilgisi ve tecrübesi, Master Builders Solutions markasının temelini oluşturur. Yapılarda karşılaştığınız belirli zorlukların üstesinden gelmek için portföyümüzde yer alan bileşenleri uygun bir şekilde birleştirmekteyiz. Farklı uzmanlık alanlarıyla ve çeşitli bölgelerle işbirliği

yapmaktayız ve dünya çapındaki sayısız inşaat projesinden elde ettiğimiz tecrübeden faydalanmaktayız. Daha başarılı ve sürdürülebilir bir inşaat süreci yaratmada yardımcı olabilecek yenilikler geliştirmek için dünya çapındaki BASF teknolojilerinin yanı sıra yerel yapı ihtiyaçları konusunda sahip olduğumuz derinlemesine bilgiden güç almaktayız.

Master Builders Solutions ürün grubu altındaki geniş kapsamlı portföyümüz beton ve çimento katkıları, yeraltı inşaatları için kimyasal çözümler, su yalıtımı çözümleri, derz dolguları, beton onarımı ve korunması için çözümler, yüksek performanslı grout harçları, zemin sistemleri ve seramik çözümlerini kapsamaktadır.





Önsöz

Arkeolojik verilere göre dünya üzerindeki ilk yerleşimlerin Mezopotamya'da başladığı bilinmektedir. Böylece ülkemiz topraklarında 10.000 yılı aşan bir medeniyet süreci başlamıştır. Bu süre içinde farklı toplumlar Anadolu'da egemen olurken dünya üzerindeki en gelişmiş uygarlıkları kurmuş, şehirler, köprüler, yollar, kanallar, barajlar vb. yapıları inşa etmişlerdir. Böylece Anadolu, dünyada eşi görülmeyecek değerlerde tarihi bir zenginlik içerisinde olağanüstü yapılara sahip olmuştur. Bölgenin etkin depremselliğine karşın bu yapıların birçoğu bugüne kadar ayakta kalmayı başarmıştır. Ancak sanayileşme ve çarpık kentleşme nedeniyle birçok tarihi yapı bozulmuş, hatta zamanla tamamen yok olmuştur. Farklı zamanlarda birçok yapıya koruma amacıyla müdahale edilmiş ancak genelde bir koruma politikasının bulunmaması/ etkin çalışmaması ve yapılan müdahalenin

çağdaş koruma ilkelerine uygun olmayışı nedeniyle geliştirilen çözümler genellikle geçici olmuş, birçoğunda yapıya daha fazla zarar vermiş ya da özgünlüğünden uzaklaştırmıştır.

Hazırlanan bu doküman ile tarihi yapı taşıyıcı bileşenlerinde ortaya çıkması olası pek çok yapısal sorunun / hasarın kaynağı derinlemesine incelenmiş, sorunun giderilmesine yönelik olarak etkin çözüm önerileri sunulmuştur. Bu çalışmada tarihi yapılar için geliştirilen onarım ve güçlendirme önerileri, yapının özgün durumuyla uyumlu ve "minimum müdahale" ilkesi doğrultusunda olup tarihi yapıların yapısal restorasyonu, iyileştirilmesi için kullanılabilir bir temel başvuru rehberi niteliği taşımaktadır. 01.05.2007

Prof. Dr. Oğuz Cem Çelik
İnşaat Yüksek Mühendisi



Hasar Analizi

Malzeme seçimi yapılmadan önce mevcut hasarlar dikkatle analiz edilmelidir. Analiz sonuçlarına göre kullanılacak malzemelere karar verilmelidir.

Hasar analizinde kullanılan bilimsel araştırma yöntemleri aşağıda özetlenmiştir.

- X ışını ile difraktometrik analiz
- Isıl analizler
- Nem analizi
- İletkenlik analizi
- Tuzlarla çözülebilirlik
- İyonik kromatografi





Tarihi Yapıların Onarımı ve Güçlendirilmesi

1. GİRİŞ	6
2. HASAR BİÇİMLERİ VE GÖZLEMLER	
2.1 Sıvaların dökülmesi	7
2.2 Derzlerin boşalması	8
2.3 Duvarlarda meydana gelen boşluklar	8
2.4 Temelde çökme ve oturmalar	9
2.5 Duvar yüzeyindeki çatlaklar, bağlantısızlık ve ezilmeler	10
2.6 Kemer, kubbe ve tonozlarda çatlaklar ve bölgesel göçmeler	11
2.7 Sıcaklık değişimlerinin etkileri	12
2.8 Depreme karşı güçlendirme gereksinimi	12
2.9 Aşırı yüklemeler	13
2.10 Doğal taşların erozyonu ve kirlenmesi	13
3. HASAR BİÇİMLERİ ve ONARIM-GÜÇLENDİRME TEKNİKLERİNİN BELİRLENMESİ	15
3.1 Sıvaların yenilenmesi	16
3.2 Derzlerin onarımı ve duvar örülmesi	19
3.3 Temellerin güçlendirilmesi	19
3.4 Çatlak onarımı ve duvarların konsolidasyonu	20
3.5 Hasır donatı ya da FRP kullanılarak güçlendirme	21
3.6 FRP (Lifli Polimer) çubuklar kullanılarak sünekliğin artırılması	22
3.7 FRP (Lifli Polimer) kumaşlar ve şeritler ile güçlendirme	22
3.8 Sütunların sargılanması	22
3.9 Sıvaların korunması	22
3.10 Doğal taşların korunması	23
4. ÜRÜN ÖNERİ TABLOSU	24
5. ONARIM ve GÜÇLENDİRME ÜRÜNLERİ	27



1. Giriş

Tarihi yapıların onarımı ve güçlendirilmesinde kullanılacak yöntemlerin ve malzemelerin seçiminde aşağıdaki ilkelere dikkat etmek gereklidir.

- Nem ve olumsuz etkilerin azaltılması,
- Yapısal bozuklukların nedenlerinin araştırılması,
- Hasar ve bozuklukların fiziksel ve kimyasal etkilerinin araştırılması,
- Yapının taşıma kapasitesinin geri kazandırılması,
- Mimari estetiğin yeniden kazandırılması,
- Onarım ve/veya güçlendirmenin güvenilirliği ve kalıcı olması.

Restorasyon çalışmalarının bilimsel ve çok disiplinli olması için mühendislik, mimarlık, sanat tarihi, kimya ve malzeme bilimleri alanındaki uzmanların birlikteliğiyle yürütülmesi gereklidir.

EN 998

Betonarme yapıların korunması ve onarımı için ürünleri ve sistemleri tarif eden EN 1504 standardı Avrupa'da yürürlüğe girmiştir. Bu standart ile betonarme yapıların onarımında kullanılacak malzemeler ve teknikler sınıflandırılarak projecilere ve uygulayıcılara geçerli bir rehber oluşturulmuştur. Buna benzer olarak tarihi yapıların onarımında kullanılacak malzemeleri sınıflandırmak ve standardize etmek için EN 998 standardı Avrupa genelinde kullanılmaktadır.

BASF bu katalog ile tarihi yapıların onarılması ve güçlendirilmesi uygulamalarında projecilere

ve uygulayıcılara aşağıdaki adımlarda rehberlik yapmayı amaçlamıştır.

- Duvarların yapılması aşamasında karşılaşılan tipik durumların tekrar belirlenmesi;
- Yapının içinde bulunduğu ortam koşullarının değerlendirilerek mevcut malzemelerin zaman içerisinde maruz kalacağı olumsuzluklar ve geçirecekleri değişimin araştırılması;
- Müdahale tekniklerinin seçimi;
- Öngörülen tekniğin uygulanabilmesi için uygun malzemelerin seçimi;
- Öngörülen gereksinimleri karşılayacak test yöntemlerini ve malzeme özelliklerini içeren şartnamelerin hazırlanması.

Bu kapsamda dünyamızın binlerce yıllık mimari birikimi göz önüne alınarak tarihi yapılarla uyum içerisinde kullanılacak yapı malzemeleri **MasterEmaco®** ve **MasterInject®** (ALBARIA®) markaları altında geliştirilmiştir:

- Doğal hidrolik kireç esaslı hazır sıvalar ve derz malzemeleri;
- Doğal hidrolik kireç esaslı hazır, yüzey düzeltme için ince sıvalar;
- Yapısal çatlakların ve boşlukların onarımı için puzolanik, doğal hidrolik kireç esaslı enjeksiyon harçları;
- Yapısal onarımlar için yüksek dayanımlı, puzolanik kireç esaslı onarım harçları;



2. Hasar Biçimleri ve Gözlemler

En genel hatlarıyla yığma yapılarda karşılaşılabilecek hasarlar aşağıda özetlenmiştir:

- Sıvaların dökülmesi;
- Derzlerin boşalması;
- Duvarda meydana gelen boşluklar;
- Temelde çökme ve oturmalar;
- Duvar yüzeyindeki çatlaklar, bağlantısızlık ve ezilmeler;
- Kemer ve tonozlarda çatlaklar ve bölgesel göçmeler;
- Sıcaklık değişimlerinin etkileri;
- Depreme karşı güçlendirme gereksinimi;
- Aşırı yüklemeler (Kat ilavesi vs.);
- Kaplamalarda ve boyalarda dökülme, yapışmama ve kabarmalar.

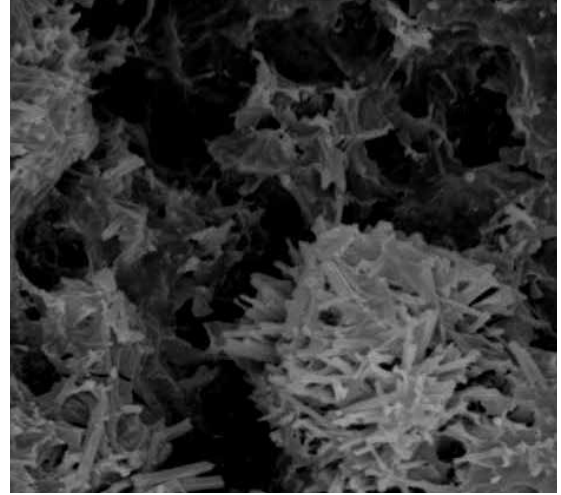
2.1 Sıvaların dökülmesi

Zeminden kapiler etkiler ile yığma duvarlar içerisinde yükselen tuzlu su duvar malzemesinin bünyesinde bulunan tuzların da çözünmesine neden olur. Kapiler etkiler ile yükselen su, duvar yüzeyinden buharlaşırken bünyesindeki çözülmüş tuzlar kristalize olarak gerek malzeme boşluklarında gerekse siva yüzeyinde birikerek tuz kusmalarına neden olurlar. Duvar içinde yükselen ve buharlaşan tuzlu su miktarına bağlı olarak zaman içerisinde kristalize olan tuzlar siva içerisinde basıncın artmasına, tuğlaların ve sıvanın patlamasına neden olurlar.

Gözlemler

Yapılacak incelemeler ve gözlemler:

- **Görsel analiz;**
- **Sülfat tuzlarının araştırılması:** X ışını ile defraktometrik ve ısı analiz.
- **Nem analizi:** Numunenin nem miktarı ve bu numunenin suya batırıldığında alabileceği azami su miktarı belirlenir.
- **Tuzların varlığı:** Elektriksel iletkenlik tespit edilerek klorür, sülfat vs. tuzların varlığının etkileri değerlendirilir.
- **Tuz tipi:** Tuzların tipi ve miktarları eriyebilme ve Ionik Kromotografi yöntemleriyle hassas olarak belirlenebilir.



Fazla nemli bir duvarda tuzların kristalleşmesi



Nemin duvar içerisinde yükselmesi



Sivada meydana gelen dökülmeler



Tuğla yüzeyinde tuz kusması (çiçeklerime)



Derz boşalmasına örnek detay

2.2 Derzlerin boşalması

Yığma duvarlarda yer alan derzler çevresel etkilere karşı korunmasız oldukları için duvarın en zayıf bileşenini oluştururlar. Zaman içerisinde sürtünmelere, darbelere, rüzgarlara, su ve çeşitli kimyasallara maruz kalan duvar yüzeylerinde derzler aşınmaya başlar ve bir süre sonra tamamen boşalabilir. Derzlerin zarar görmesiyle duvarın bünyesine daha çok yabancı madde (su, asit vs.) girerek duvarın içten içe zayıflamasına neden olur. Derz yapımında kullanılan harcın aşırı büzülerek çekilmesi, duvar üzerine yapılan aşırı yüklemeler vb. nedenlerle de derzler zarar görebilir.

Derz malzemesinin zarar görmesi temel olarak aşağıdaki nedenlerle gerçekleşir:

- Donma-çözülme etkileri
- Asit yağmuru vb. kimyasal etkiler
- Derz yüzeyinde nem değişimi ile tuzların kristalize olması

2.3 Duvarda meydana gelen boşluklar

Boşluklar genellikle yapısal sorunlardan, fiziksel ve kimyasal bozulma ya da bunların kombinasyonlarından oluşurlar.

Gözlemler ile sorun anlaşılabilir ancak endoskopik, sonar ve karotaj teknikler de kullanılabilir.



Duvarda süngersi bozulma



Derzlerin zaman içerisinde boşalması



Köprü ayaklarında meydana gelen boşluklar



Duvarda yerel boşluklar



Tuğlaların ufalanması detayı



Zayıf zemin nedeni ile binanın dönmesi

2.4 Temelde çökme ve oturmalar

Yığma duvar temelleri genellikle sürekli ya da kuyu tipi temel olarak inşa edilirler. Sürekli temeller fazla derin olmayan, daha düzenli yapılardır. Kuyu tipi temellerde ise taşıyıcı katmanın derinliği fazladır. Özellikle çok eski tarihi yapılarda birbirinden bağımsız olarak açılan geniş çaplı kuyular taş ve harç karışımlarıyla doldurularak daha sonra yarım daire kemerler ile birbirlerine bağlanırlardı.

Temellerde meydana gelen çökme ve oturmaların nedenleri:

- Zemin taşıma gücünün düşüklüğü;
- Zeminin yapısında zamana bağlı olarak gerçekleşen değişimler;
- Trafığın neden olduğu titreşimlerin etkisi;
- Temele iletilen yüklerde artma (kat ilaveleri ya da kullanım amacının değişmesi);
- Çevrede var olan diğer temel inşaatları.



Oturmalara bağlı olarak oluşan çatlaklar



Hamam duvarında farklı oturmalarından kaynaklanan çatlak



Duvar yüzeyinde meydana gelen çatlak

Temelde oturmaların meydana gelmesi taşıyıcı sistem üzerinde ilave kesit zorlarının oluşmasına neden olur. Bu ilave kesit zorları sonucu üst yapıda dönmeler, farklı noktalarda çatlaklar ve yarılmalar oluşur.

Hasar Tespiti

Hasar tespiti aşamasında ilk olarak oturmaların nedenleri araştırılmalıdır. Yapıda meydana gelen dönmeler, çatlaklar, oturmalar, zaman içerisinde yapı taşıyıcı sisteminde yapılan ilaveler ve eksiltmeler incelenmeli, yeterli miktarda karotlar alınarak mevcut malzeme dayanımları tespit edilmelidir. Toplanan bu veriler değerlendirilerek hasarların nedenleri belirlenebilir. Bu nedenlerden yola çıkılarak oturma ana nedenleri ortaya konabilir.

Yapının ya da komşu yapıların kanalizasyon sızıntıları da zeminin zaman içinde yumuşayarak taşıma gücünü yitirmesine ve binanın oturmasına neden olabilir. Sismik hareketler nedeniyle oluşan zemin sıvılaşması sonucu oturmalar oluşurken, araç trafiği nedeniyle oluşan titreşimler de yapının temellerine zarar verebilir. Yapıya sonradan ilave edilen katlar ya da aşırı yükleme nedeni ile temelin taşıma gücü aşılabılır ve oturmalar gözlenebilir.

2.5 Duvar yüzeyindeki çatlaklar, bağlantısızlık ve ezilmeler

Duvar üzerine etkiyen düşey yükler ve deprem hareketleri duvar üzerinde oluşabilecek mikro çatlakların hızla büyümesine neden olur.

Yığma taşıyıcı sistemin tipinden kaynaklanabilecek hasarların yanı sıra ilave yükler, boşluklar ve oyuklar, kullanılan harçların yapısında meydana gelen bozulmalar duvar üzerinde hasarlara yol açabilmektedir. Duvarın yapısında kullanılan taş, tuğla vb. yapı malzemesinin düşük mekanik özelliklere sahip olması duvar üzerinde zaman içinde ezilmelere yol açabilir. Yukarıda özetlenen nedenlerden dolayı duvarlarda oluşacak hasarlar en genel biçimde üçe ayrılabilir:

- Düşey yüklerin artışı sonucu tuğlaların kırılması ve/veya derzlerin ezilmesi, ufalanması;
- Deprem etkileri nedeniyle düzlem içi ve dışı kuvvetler sonucunda çatlaklarının oluşması;
- Kesme kuvvetlerinin artması sonucu kayma çatlaklarının oluşması.

Gözlemler

Duvar üzerindeki mevcut yükler, duvarın görsel durumu, hasar tipleri incelenmeli, duvarın basınç dayanımını belirleyebilmek için karotlar alınarak mekanik deneyler yapılmalıdır.



Duvar yüzeyinde diyagonal çatlaklar



Düşey ve diyagonal çatlaklar



Deprem sonucu oluşmuş diyagonal çatlaklar



Duvar malzemesinde birleşme hataları

Karotların incelenmesinden sonra uygun onarım ve güçlendirme teknikleri tespit edilmelidir. Mevcut malzemelerin kimyasal ve mekanik özellikleri belirlendikten sonra bu malzemelerle uyum sağlayacak mekanik ve kimyasal özelliklere sahip onarım malzemeleri seçilmelidir.

2.6 Kemer, kubbe ve tonozlarda çatlaklar ve bölgesel göçmeler

Yığma duvarlar basınç dayanımları olmasına karşın, donatı içermediklerinden çekme kuvvetleri altında herhangi bir dayanım göstermezler ve hasara uğrarlar. Bu nedenle eğilme etkisinde çalışacak döşeme, çatı vb. elemanlar kemer, kubbe ve tonoz gibi egrisel elemanlar olarak tasarlanırlar. Böylece taşıyıcı eleman enkesiti içerisinde çekme gerilmeleri sınırlandırılmış olur ve elemanlar basınca karşı çalıştırılırlar. Ancak simetrik olmayan yüklemeler, farklı oturmalar ve deprem etkileri taşıyıcı elemanlarda çekme gerilmelerinin artmasına ve yoğunlaşmasına neden olur. Çekme gerilmelerinin yoğunlaştığı yerlerde çekme gerilmelerine dik doğrultularda çatlaklar oluşur. Böylece yük aktarımının sürekliliği kaybolur ve bölgesel göçmeler/çatlamalar ve dökümler gözlenir. Özellikle taşıyıcı elemanda meydana gelecek oturma ve dönmeler oldukça tehlikelidir. Bu nedenle oluşan hasarlar kalıcı olmakla birlikte yapının o bölgede tamamen göçmesine neden olabilir.

Gözlemler

Kemer, kubbe ve tonozlarda karşılaşılan hasarların önemli bir başka nedeni de aşırı yüklemeler ve bağlayıcı olarak kullanılan harçların zayıf olmasıdır. Taşıyıcı elemanın geometrik özelliklerini ve üzerine etkileyen yükleri saptadıktan sonra servis yükleri altında ihtiyaç duyulan emniyet koşullarına göre geçici desteklerle yapı askıya alınmalıdır. Daha sonra hasarlı olan bölümlerin onarımına başlanabilir.



Küçük kubbede meydana gelen kısmi göçme

Hasar analizi için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

- Gözle görünen çatlak şeklindeki kabartılar ve fiziko-kimyasal ufalanmalar tespit edilmelidir.
- Ultrasonik yöntemler ile taşıyıcı elemanın malzeme ve kesit yapısı incelenmelidir.
- Ufalanmalara neden olabilecek sülfat vb. kimyasalların ortamda olup olmadığı kimyasal yöntemler kullanılarak incelenmelidir.
- Yapının zemin özellikleri ve temel sistemi tespit edilerek oturma olup olmadığı belirlenmeli. Oturma varsa eğer, nedenleri araştırılmalıdır.

2.7 Sıcaklık değişimlerinin etkileri

İklim koşulları yapı üzerinde önemli hasarlara neden olabilmektedir. Özellikle gece-gündüz ısı farklılıklarının çok büyük olduğu karasal iklimlerde yapının taşıyıcı yığma elemanlarının içerisinde yer alabilecek beton, ahşap ya da metal parçalar (hatıl, kilit vs.) ısı genleşme farklılıkları nedeniyle yığma elemanda çatlaklar oluşmasına neden olabilirler.

2.8 Depreme karşı güçlendirme gereksinimi

Deprem hareketleri sonucunda oluşan çekme gerilmeleri yığma taşıyıcı elemanlar için oldukça zorlayıcıdır. Yığma yapı malzemelerinin çekme dayanımlarının ve sünekliklerinin çok düşük olması depremde hasar almalarının temel nedenlerindedir. Deprem yükleri altında yığma taşıyıcı elemanlar çatlama eğilimindedirler. Ancak çatlakların oluşmasının ardından yapının hiperstatik özellikleri nedeniyle enerji yutma kapasiteleri de artar. Yapının güçlendirme gereksinimi olup olmadığının belirlenmesi için öncelikle yapının mevcut durumunun güncel yöntemler ışığında güvenlik düzeyinin saptanması gerekmektedir. Daha sonra yapı için seçilecek onarım ve güçlendirme tekniklerinin uygulanmış biçimiyle yapı tekrar modellenerek deprem davranışı incelenmelidir.



Cami kubbesinde meydana gelen diagonal çatlaklar



Tuğla minarenin lifli polimer kumaşlar ile güçlendirilmesi

2.9 Aşırı yüklemeler

Kat ilavesi vb. gibi nedenlerle yapıda zaman içerisinde yapılmış değişiklikler aşırı yüklenmeye neden olacağı için duvarlarda basınç gerilmelerinde ciddi artışlar olabilir. Duvar örgüsünde kullanılan harçların basınç dayanımlarının aşılması duvar üzerinde ezilmelere ve duvarlarda bölgesel göçmelere neden olabilir. Bazı durumlarda ise temellerde oturmalara ve buna bağlı olarak oluşacak çatlaklara rastlanabilir.

Gözlemler

Aşırı yüklemelerden kaynaklanan hasarlar zaman içinde kendini gösterir. Kapı ve pencere çevresinde meydana gelen açılmalar, duvar harcının ezilmesi, düşeyde oluşan mikro çatlaklar yapı üzerinde aşırı yüklemelerden kaynaklanan basınç gerilmelerinin yoğunlaştığını gösterir. Yapıdan alınacak karot numuneleri ile yapılacak testler ve mevcut yükler karşılaştırılarak yapının mevcut yükler altındaki güvenliği belirlenmelidir.

2.10 Doğal taşların erozyonu ve kirlenmesi

Donma-çözülme etkileri nedeni ile yığma yapılarda kullanılan doğal taşlar zaman içinde asit yağmurları vb. çevresel etkiler nedeni ile erozyona uğrayarak ciddi oranda zarar görürler. Bununla birlikte emici yapılarından dolayı atmosferdeki kirlilikten etkilenirler ve zamanla karararak estetik görünümelerini kaybederler.



Donma-çözülme etkileri sonucu küfeki taşı yüzeyinde meydana gelen bozulmalar



Gecekondu döşemesinin cami duvarına bağlanması sonucu minarede meydana gelen burulma hasarları



Atmosfer etkileri nedeni ile sütun yüzeyinde oluşan kirlenme





3. Hasar Biçimleri ve Onarım-Güçlendirme Yöntemlerinin Belirlenmesi

HASAR BİÇİMLERİ	ONARIM-GÜÇLENDİRME TEKNİKLERİ
Sıvanın dökülmesi <ul style="list-style-type: none"> Az nem olması Fazla nem olması ve tuzdan 	Sıvanın tekrar yapılması <ul style="list-style-type: none"> Kireç esaslı sıvalar ile sıvama Özel nem alma ve tuz giderme sıvaları ile sıvama
Derzlerin boşalması	Derzlerin tekrar oluşturulması
Duvar malzemesinde boşluklar	Birleştirme ve ayırmalar, noktasal müdahaleler ve duvar örülmesi
Temelde çökme ve oturmalar	Temel altı ve duvar altı müdahaleler
Duvar yüzey hasarları <ul style="list-style-type: none"> Yerel boşluklar ve bağlantısızlıklar, yerel ezilmeler Aşırı derecede bağlantısızlıklar ve ezilmeler, yatay ve/veya diyagonal çatlaklar, yatay deprem yükleri 	<ul style="list-style-type: none"> Enjeksiyonla dayanımın geri kazandırılması Lifli polimer (FRP) çubuk ve şeritler kullanılarak dayanımın artırılması Derz aralarında lifli polimer (FRP) çubuklar kullanılarak dayanımın ve sünekliğin artırılması Dıştan lifli polimer (FRP) kumaşlar ile sargılama yapılarak dayanımın ve sünekliğin artırılması
Duvar kemer ve tonozlar <ul style="list-style-type: none"> Simetrik olmayan yüklerden dolayı oluşan çatlaklar, kemerlerde ve tonozlarda göçme riski, farklı oturmalar, deprem etkileri Yapının kullanım amacının değişmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Dayanımın ve sünekliğin dıştan FRP ile sargılama yapılarak artırılması Dayanımın ve sünekliğin FRP şeritler ve çubuklarla artırılması Hasır donatı ile mantolama
Kemer ve tonozlarda yatay kapanmalar	Lifli polimer (FRP) çubuklarla iyileştirme, güçlendirme
Sıcaklık değişimleri	<ul style="list-style-type: none"> Lifli polimer (FRP) ile sargılama Lifli polimer (FRP) çubuklarla dikiş
Depreme karşı güçlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Enjeksiyon ile dayanımın geri kazanılması Karbon çubuklarla dayanımın artırılması Derz aralarında lifli polimer (FRP) çubuklar kullanılarak dayanımın ve sünekliğin artırılması Dıştan lifli polimer (FRP) kumaşlar ile sargılama yapılarak dayanımın ve sünekliğin artırılması
Düşey yüklerde artma	<ul style="list-style-type: none"> Enjeksiyon ile dayanımın geri kazanılması Lifli polimer (FRP) kumaşlar ile sütunların sargılanması Lifli polimer (FRP) kumaşlar ve şeritler kullanılarak kemer kubbe ve tonozların dayanımlarının artırılması
Kaplama ve boyalarda kabarmalar ve dökülmeler	Yüzey düzeltme ve boyama
Doğal taşların erozyonu	Donma-çözülme etkilerine karşı koruma
Doğal taşların kirlenmesi	Kirlenmelere karşı yüzey koruma

3.1 Sıvaların yenilenmesi

Duvarlar kesit artışına ve güçlendirmeye ihtiyaç olmayan durumlarda çelik hasırla mantolama yapılmayıp iç ve dış yüzeylerde mevcut sıvaların yenilenmesi yeterli olacaktır. Sıva yapımına öncelikle duvarların iç yüzeyinden başlanmalıdır. Dış yüzeydeki sıva uygulaması ise enjeksiyon/konsolidasyon uygulamasından sonra yapılmalıdır. En genel hatları ile tarihi kargir yapılarda kullanılan sıvalar iki ana grup altında sınıflandırılabilir. Geleneksel Horasan ve doğal hidrolik kireç esaslı sıvalar bir grupta ele alınırken nem ve tuz giderilmesinde kullanılan makro gözenekli sıvalar ayrı olarak incelenecektir.

3.1.1. Hidrolik Kireç Esaslı Sıvalar

Hidrolik kireç esaslı sıvalar kalın ve ince sıvalar olarak iki ana grupta toplanabilir. Doğal hidrolik kireç ve sönmüş kireç kullanılarak geleneksel olarak sahada hazırlanan Horasan harçları ve

torbada hazır olarak üretilmiş doğal hidrolik kireç esaslı sıva ve derz malzemesi **MastereEmaco® N 275 TIX** kalın sıvalar olarak sınıflandırılırken **MastereEmaco® N 215 FC** dekoratif ince sıvalar olarak sınıflandırılır.

Gereksinimler

Hidrolik kireç esaslı sıvalar aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

- Alt yüzeye iyi yapışmalıdır (EN 1015/12).
- Nefes alabilme yeteneği yüksek olmalıdır (su buharı geçirme katsayısı, μ (UNI EN 1015/19).
- Bünyesindeki suda çözünebilir tuzlar sınırlandırılmalıdır (Normal 13-83).
- Çiçeklenmeye karşı dirençli olmalıdır (WTA).
- Su emme özelliği sınırlı olmalıdır (kapiler su emme, EN 1015/18).
- Mekanik özellikler (EN 998/1).

EN 998/1 standardı uyarınca mekanik özelliklerine göre sıvaların sınıflandırılması

Harç tipi	CSI	CS II	CS III	CS IV
Basınç dayanımı EN 1015/11	0,4-2,5 MPa	1,5-5 MPa	3,5-7,5 MPa	6 MPa

Sıva yapım teknikleri değişkenlik gösterirken genel olarak birbirini izleyen üç aşamada uygulama yapılır:

- **Astarlama:** Alt yüzeye yapışmayı artırmak için yapılan milimetrik kalınlıkta uygulama.
- **Sıva:** Kalınlığı 1 cm'den fazla olan ana sıva katmanı.
- **Perdahlama:** Milimetrik kalınlıkta yapılan ve boya vb. son kat uygulamasından önce üniform/düzensiz bir yüzey bitişini sağlamak için yapılan yüzey düzeltme işlemi.

Yüzey Hazırlığı

Duvar yüzeyindeki mevcut hasar görmüş, dökülmüş sıvalar ve çeşitli zamanlarda yapılmış onarımlara ait çimento esaslı sıvalar çekiç ve murç kullanılarak veya elektrikli el kırıcıları yardımıyla hassas bir şekilde mevcut duvara zarar vermeden dökülerek yüzeyden uzaklaştırılmalıdır. Duvarlar hem iç yüzeylerinden hem de dış yüzeylerinden olmak üzere tamamen soyulmalıdır. Daha sonra duvarlar basınçlı hava yardımı ile tozdan ve gevşek parçalardan tamamen arındırıldıktan sonra sıva uygulamasına başlamadan kuru bölgeler kalmayacak şekilde ıslatılmalıdır.

Malzeme Hazırlığı

Yığılma duvarların sıvanmasında kullanılacak malzeme çimento vb. mevcut duvar malzemelerine zarar verecek bileşenler içermemelidir. Sıva harcı doğal hidrolik kireç esaslı olmalıdır. Harcın içereceği suda çözünmüş tuzlar sınırlandırılmış olmalıdır. Harcın nefes alabilme yeteneği gelişmiş olmalıdır. **MastereEmaco® N 275 TIX** tarihi yapılar için geliştirilmiş, doğal hidrolik kireç esaslı, çimento içermeyen, tiksotropik derz ve sıva harcıdır. Ortam koşullarına bağlı olarak 3,8-4,0 litre su bir ölçek yardımıyla temiz karıştırma kovasına boşaltılır. **MastereEmaco® N 275 TIX**, yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar 4 dakika karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir. Büyük miktarlarda malzemenin kullanılacağı durumlarda malzeme hazırlığı için betoniyerler de kullanılabilir. Gerekli miktarda su ve malzeme betoniyere konulduktan sonra homojen bir kıvam elde edilene kadar 4-5 dakika karıştırılır.



MasterEmaco® N 275 TIX'in mala ile uygulanması



MasterEmaco® N 275 TIX'in perdahlanması



MasterEmaco® A 265 kullanılarak yapılan özgün harç hazırlığı

Uygulamaya geçilmeden önce yüzeyler iyice ıslatılmalı ve suya doyurulmalıdır. Duvar yüzeyinde pislik, gevşek parça veya kuru bölümler olmadığından emin olunmalıdır. Daha sonra hazırlanan harca içinde bulunan su miktarının %10'u kadar ilave bir su daha eklenip karıştırılmalı ve daha yumuşak kıvamda ve serpme için uygun bir harç elde edilmelidir. Serpme için hazırlanan daha yumuşak olan bu harç mala yardımıyla suya doyurulmuş yüzeylere 5-10 mm kalınlıkta atılmalıdır.

Serpme uygulamasından sonra harç kurumaya başladığından harç yüzeyi tekrar nemlendirilerek ana mantolama katının uygulamasına geçilmelidir. Ancak kullanılacak malzemede herhangi bir şekilde su ilavesi yapılmamalıdır. Eğer serpme uygulamasından sonra belli bir miktar harç elde kalsa bile bu harç mantolama için kullanılmamalıdır. Kalın sıva atıldıktan sonra ahşap veya metal perdahlarla yüzey düzeltilmelidir.

Özgün Harçlar

Tarihi yapı sıvasından alınan örneklerin kimyasal ve fiziksel analizleri yapılarak harç bileşimleri saptanır. Bu harçlarda genellikle o yöreye ait taş tozu, sönmüş kireç, kırıntı, tuğla kırığı ve tozu, mermer tozu, dere kumu vb. malzemeler kullanılmıştır. Günümüz koşullarında özgün harçların şantiye koşullarında yeniden hazırlanabilmesi için doğal hidrolik kireçler de kullanılmaktadır. 900°C gibi düşük sıcaklıklarda pişirilerek elde edilen, tuz içermeyen doğal hidrolik kireç **MasterEmaco® A 265** özgün harçların yapımında hidrolik bağlayıcı olarak kullanılabilir. Gerek kalın harçların gerekse ince harçların hazırlanmasında tercih edilebilecek bir üründür.



MasterEmaco® A 265 kullanılarak restore edilmiş bir bina cephesi

Son kat ince sıva uygulaması

Daha dekoratif bir görünüm için son kat boya yapılmasının düşünüldüğü durumlarda boya öncesi yüzeyin pürüzsüz ve düzgün olması oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle **MastereEmaco® N 275 TIX** üstünde boya altı ince sıva uygulaması gereklidir. Uygulamaya geçilmeden önce mantolama harcı en az 1 haftalık olmalıdır. Daha sonra kuru bölgeler kalmayacak şekilde tüm yüzeyler tamamen ıslatılmalıdır.

Boya altında kullanılacak sıva malzemesi çimento vb. mevcut duvar malzemelerine zarar verecek bileşenler içermemelidir. Harcın içereceği suda çözülmüş tuzlar sınırlandırılmış olmalıdır ve nefes alabilme özelliği gelişmiş olmalıdır. **MastereEmaco® N 215 FC** tarihi kargir yapılarda boya öncesinde pürüzsüz yüzey elde etmek için kullanılan, çimento içermeyen, doğal hidrolik kireç esaslı sıva malzemesidir.

Ortam koşullarına bağlı olarak 6,0-6,5 litre su bir ölçek yardımıyla temiz karıştırma kovasına boşaltılır. **MastereEmaco® N 215 FC**, yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar 4 dakika karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Hazırlanan harç kalınlığı 2-3 mm arasında olacak şekilde mala ile uygulanır. Harcın suyunu çekmesi beklenir ve sıvacı fırçası ile çekmiş harcın üzerine su serpilerek çelik veya kauçuk mala ile yüzey istenilen şekilde bitirilir. Çok daha pürüzsüz yüzey elde etmek için iki kat uygulama yapmak gereklidir. Katlar arasında bir gün beklenmelidir. Yeni katman uygulanmadan önce bir önceki katman nemlendirilmelidir.



MastereEmaco® sıvalar kullanılarak tamamen yenilenmiş bir bina cephesinin genel görünüşü

Nem alıcı ve tuz giderici sıvalar

Makro porozlu sıvalar kullanılarak nem alma tekniği geleneksel sıvaların yerini almıştır. Nefes alabilen sıvalar sayesinde çevre ile mükemmel nem alışverişi gerçekleştirilir. Toprakta kapiler yolla yükselerek gelen tuz, sıvanın içindeki macro boşluklarda kesilerek sıvanın kabarması ve ufalanarak yüzeyden ayrılması önlenmiş olur.

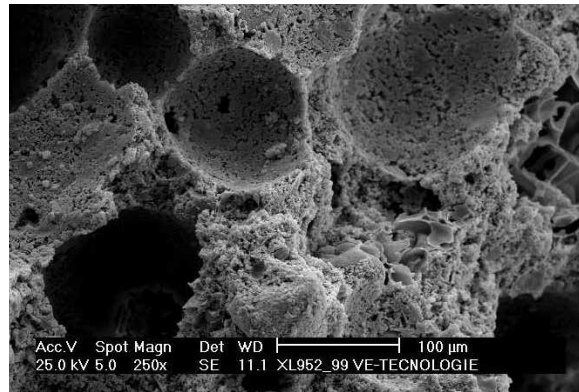
Gereksinimler

Malzemelerden beklenen özellikler aşağıda özetlenmiştir:

- Alt yüzeye iyi yapışma (EN 1015/12).
- Kapiler olarak yükselen suyun tutulmasında yüksek kapasite, tuzların birikmesine uygun olmak ve aynı zamanda çevre ile nem alışverişi yapabilmek.

Yukarıdaki özellikleri gösterebilmek için aşağıdaki değişkenlerin uyumlu bir kombinasyonunun kurulması gereklidir.

- 24 saat kapiler su emilimi ve penetrasyon derinliği (EN 1015/18).
- Hava cepleri (UNI EN 1015/7) ve toplam porozite (Normal 4-80).
- Buhar geçirgenliği katsayısı, μ (UNI EN 1015/19).
- Çiçeklenme direnci (WTA).
- Mekanik özellikler (EN 998/1).
- Isıl geçirgenlik katsayısı (UNI 1745).



Tuzlan toplayabilecek makro gözeneklere örnekler



Makro gözenekli sıva ile nem yükselmesi problemi olan duvarın onarımı

3.2 Derzlerin onarımı ve duvar örülmesi

Yeni bir duvar örmek ya da onarmak için farklı

tiplerde harçlar kullanılabilir. Avrupa Standardı EN 998/2 farklı harçlar tarif etmektedir.

EN 998/2 standardı uyarınca mekanik özelliklerine göre duvar harçlarının sınıflandırılması

Harç tipi	M1	M2,5	M5	M10	M15	M20
Basınç dayanımı EN 1015/11	1MPa	2,5MPa	5MPa	10MPa	15MPa	20MPa

Gereksinimler

Duvar harçları aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- İyi çalışılabilir (UNI 7044).
- Düşük klor içeriği (EN 1015/17).
- Alt yüzeye iyi yapışma (EN 1015/12).
- EN 998/2 standardına göre uygun yapısal özelliklerde olmak.
- Yüksek buhar geçirgenliği (UNI EN 1015/19).
- Suda çözülebilir tuzlar sınırlandırılmalıdır. (Normal 13-83)
- Yüksek çiçeklenme direnci (WTA).
- Su geçirimsizlik özelliği (kapiler su emme, EN 1015/18).

3.3 Temellerin Güçlendirilmesi

Temellerin yük taşıma kapasitelerini artırmak ya da zemin gerilmelerini azaltmak amacıyla özel beton kullanılarak temel kesitleri büyütülebilir. Derin olmayan basit temel tiplerinde bu teknik kolaylıkla uygulanabilir.

Ancak uygulama sırasında oldukça hassas ve dikkatli olunmalıdır. Kalın ve büyük duvarlarda temel kesiti yükleri homojen aktaracak şekilde duvar en kesitine göre simetrik olarak duvarın her iki tarafından da belirli ölçülerde genişletilmelidir. Böylece yapıya etkiyen yüklerin homojen bir şekilde zemine iletilmesi sağlanmış olur. Yapının taşıdığı yükler göz önünde bulundurularak yapı için belirlenmiş güvenlik düzeyi altında proje çalışmaları yapılarak temellere yapılacak ekler boyutlandırılmalıdır.

Ayrıca komşu yapıların kanalizasyonlarından meydana gelen sızıntılar nedeni ile zemin zaman içinde yumuşayarak oturmalara neden olabilir. Zeminde sıvılaşma etkisi de aşırı oturmalara neden olur. Bu nedenlerle temellere herhangi bir müdahalede bulunmadan önce kapsamlı zemin incelemeleri sonrasında yeraltı su seviyesini kontrollü düşürmek, etkin bir drenaj sistemi ile zeminde fazla suyun tahliyesini sağlamak temelleri rahatlatacaktır. Ancak bu işlemler yapılırken binanın farklı oturmalar yapmamasına çok dikkat etmek gerekir.



MasterEmaco® S 285 TIX ile onarılmış tarihi köprü döşeme derzleri

3.4 Çatlak onarımı ve duvarların konsolidasyonu

Enjeksiyon ile onarım; yapıya özgün mekanik özelliklerini kazandırabilmek için, duvar içine uygun fiziko-kimyasal özellikte sıvı malzeme enjekte etmeyi kapsar. Enjeksiyon uygulaması ile duvar içerisinde bulunan boşlukların ve çatlakların doldurularak duvar kesitinin sürekliliğini sağlamak ve tekrar monolitik bir yapı elde etmek amaçlanır. Böylece duvar üzerindeki yükler kesintisiz olarak temellere aktarılır ve olası dökülmeler ve göçmeler engellenmiş olur.

Ülkemizde bulunan duvar malzemeleri fiziksel ve kimyasal özellikleri yönünden bölgesel olarak farklılıklar gösterebilmektedir. Kullanılacak enjeksiyon malzemesi yapıyı oluşturan mevcut malzemelerle uyum içinde olmalıdır. Bu nedenle puzolanik kireç esaslı enjeksiyon malzemeleri çatlak onarımları için önerilebilecek en uygun ürünlerdir. Duvar içerisindeki boşlukları doldurabilmek amacıyla kullanılacak malzemenin inceliği ve akışkanlık özellikleri çok gelişmiş olmalıdır. Özellikle emiciliği yüksek farklı yapı malzemeleri kullanılarak örülen boşluklu duvarlarda enjeksiyon uygulaması ile duvarın konsolidasyonu sağlanır; bu dayanımın artmasına neden olur. Daha sağlam taşların kullanıldığı duvarlarda ise çatlaklar enjeksiyon uygulaması ile kapatılırken zayıf taşlara göre daha az bir dayanım artışı sağlanır.

Gereksinimler

Enjeksiyon malzemelerinden beklenen özellikler:

- Çok yüksek akışkanlık gösterirken su kusma görülmemelidir (Marsh konisi).
- Düşük hidratasyon ısısı olmalıdır.
- Suda çözünebilir tuzlar sınırlandırılmalıdır (Normal 13-83).
- Sülfatlara karşı dirençli olmalıdır.
- Yüksek buhar geçirgenliği (UNI EN 1015/19).
- Mekanik özellikler (EN 998/2’de yazılanlar doğrultusunda).
- Çelik ya da FRP çubuklara iyi yapışma.

Enjeksiyon uygulaması ile yığma taşıyıcı elemanların bünyelerinde bulunan boşluklar ve çatlaklar doldurularak elemanların basınç dayanımlarının artması sağlanmış olur. Enjeksiyon uygulaması çatlak onarımlarının yanı sıra FRP malzemelerle yapılan dikişlerde de kullanılmaktadır. FRP (lifli polimer) malzemeler çevresel koşullara karşı oldukça dirençli olduklarından (korozyona uğramamak, erimemek vs.) dikiş uygulamaları için tercih edilecek ideal malzemelerdir. Yapı kesitine açılacak deliklere FRP çubuklar yerleştirilerek daha sonra aynı noktalara enjeksiyon yapılır. Bu uygulama ile FRP çubukları yapı kesiti içerisinde bir donatı görevi görerek taşıyıcı eleman kesitinde oluşan çekme gerilmelerini karşılar.



MasterInject® 222 kullanılarak taş kubbenin enjeksiyon uygulaması ile onarılması



MasterInject® 222 ile çatlak onarımı

Mekanik özellikleri iyi olan ancak büyük miktarda çözünebilen tuzlar (sülfatlar, klorürler, nitratlar, vs.) içeren, düşük solunum özelliğinde ve yüksek hidrasyon sıcaklığında çimentolu şerbet kullanılması ya da epoksi reçinelerin kullanılması yukarıda açıklanan ilkelerle tamamen terstir ve bu uygulamalardan şiddetle kaçınılmalıdır.

3.5 Hasır donatı ya da FRP kullanılarak güçlendirme

Hasır donatı ile güçlendirme yığma taşıyıcı elemanın tek yüzeyine ya da her iki yüzeyine birden katodik koruma ile korozyona karşı korunmuş çelik hasırla birlikte tercihen yüksek dayanımlı puzolanik kireç esaslı bir harç (**MasterEmaco® S 285 TIX**) ile mantolama uygulamasını kapsar. Taşıyıcı elemanın diğer yöntemler ile güçlendirilemeyecek kadar zayıfladığı ve doğrudan kesit artışına ihtiyaç duyulan kritik durumlarda bu yöntem tercih edilmelidir. Tarihi yapılarda, üzerinde bezemeler (fresk, mozaik vs.) bulunan taşıyıcı duvarlarda bu yöntemin uygulanma durumu bulunmamaktadır. FRP esaslı çubuklar ve plakalar da harç içerisine gömülerek hasır yerine kullanılabilir. FRP

malzemelerin korozyona uğramaması nedeniyle katodik koruma vb. korozyon koruma sistemlerine de gerek duyulmaz.

Bu yöntem tonozların dış kabuklarında da kullanılabilirken diğer durumlarda pek tercih edilmez. Uygulama sonrasında harç üzerinde çökme, çatlak vb. hasarlara rastlanırsa enjeksiyon uygulaması ile müdahale edilebilir.

Gereksinimler

Kullanılacak harçların sahip olması gereken özellikler

- Mala ile ya da püskürtme ile uygulanabilirlik için yüksek tiksotropik özellik,
- Klorür miktarı sınırlı olmalıdır (EN 1015/17),
- Yüksek mekanik dayanımlar (EN 998/2),
- Alt yüzeye iyi yapışma (EN 1015/12),
- FRP çubuklara yüksek yapışma özelliği,
- Suda çözünebilir tuz içeriği düşük olmalıdır (Normal 13-83),
- Aşınma (ufalanma) dayanımı yüksek olmalıdır (Normal M 33-87),
- Su geçirimsizlik özelliği (Kapiler su emme EN 1015/18).



MasterEmaco® S 285 TIX uygulamasından önce karbon lifli polimer çubukların (MasterBrace® BAR) yerleştirilmesi



MasterEmaco® S 285 TIX kullanılarak tuğla çatının mantolanması



MasterEmaco® S 285 TIX ile mantolamanın bitirilmesi



MasterEmaco® S 285 TIX'in perdahlanması



Karbon lifli fiber çubuk (MAsterBrace® Bar) ve MasterEmaco® S 285 TIX ile duvar derzinde yapılan güçlendirme uygulaması



MasterBrace® FIB kullanılarak tuğla minare güçlendirilmesi

3.6 FRP (Lifli Polimer) çubuklar kullanılarak sünekliğin artırılması

Bu yöntemde duvar derzlerinde 2-3 cm derinlikte boşluklar açılarak bu boşluklara özel reçine ya da kireç esaslı harçlar kullanılarak FRP karbon çubuklar yerleştirilmektedir. FRP çubuklar ile duvar yüzeyinde oluşan çekme gerilmeleri karşılanırken duvarın sünekliği de bir miktar artırılmış olmaktadır. FRP çubuklar çelik donatılara göre çok yüksek mekanik dayanımlara sahipken korozyona uğramamaları nedeniyle çok uzun ömürlüdürler. Bu çubukların çapları 5-12 mm arasında değişmektedir.

3.7 Lifli Polimer (FRP) kumaşlar ve şeritler ile güçlendirme

Yığma yapı elemanlarının güçlendirilmesinde FRP kullanımı oldukça pratik ve etkin bir yöntemdir. Duvarların, kemerlerin, tonozların ve kubbeleşmelerin dış yüzeylerinde, uygun yörlümlerde FRP ile sarılarak mevcut yükler altında taşıma kapasitelerinin ve sünekliklerinin artırılması amaçlanır. Ancak bu güçlendirme tekniğinde uygulama detayları çok önemlidir. Özellikle yapıştırma yapılacak alt yüzeylerin doğru hazırlanması çok önemlidir.



MasterBrace® FIB kullanılarak kubbe güçlendirilmesi



MasterBrace® FIB kullanılarak tuğla tonoz güçlendirilmesi

3.8 Sütunların sargılanması

Bu yöntem ile sütunların yük taşıma kapasitelerinin artırılması amaçlanır. Sütunların çok zayıf oldukları durumlarda özel destekleme teknikleri ile yapı bölgesel olarak askıya alınarak sütun üzerindeki yük kaldırılır. Sütun üzerinde gerekli yüzey hazırlıkları yapıldıktan sonra FRP fiberlerle sargılama yapılır. Yüzey hazırlığı oldukça önemli bir aşamadır. Alt yüzeyin temiz, kuru ve sağlam olması uygulamanın etkinliği açısından hayati önem taşır. Gerektiği yerlerde MasterEmaco® S 285 TIX ile sıva yapılarak sütun üzerinde sağlam altyapı oluşturulabilir. Uygulamada kullanılacak malzemelere ve uygulama detaylarına yapının mevcut durum analizleri ve uygun güçlendirme projeleri hazırlanarak karar verilmelidir. Bu uygulama ile sütunların deprem etkilerine karşı süneklikleri iyileştirilirken kesme dayanımları da artırılmaktadır.

3.9 Sıvaların korunması

Yapıların dış yüzeylerini oluşturan sıva tabakası hem mimari açıdan yapıyı tamamlayan önemli bir unsurdur hem de yapıyı çevresel dış etkilerden koruyan bir koruyucu kalkan görevi görür. Özetle yapı için estetik bir koruma sağlar.

1800'lü yıllara kadar yapılarda son kat olarak genellikle kireç kaymağı, karbonatlı ve kuvars kumlar, renklendirilmiş kil esaslı malzemeler kullanılmıştır.

Gereksinimler

Son kat olarak kullanılacak malzemelerde aranan özellikler:

- Yüksek buhar geçirgenliği (buhar geçirgenliği katsayısı UNI EN 1015/19).
- Alt yüzeye iyi yapışma.
- UV dayanımının yüksek olması.
- Küf ve mantar oluşmasına karşı yüksek direnç.

1900'lerin ilk yıllarından itibaren potasyum silikat esaslı malzemeler bina cephelerinde son kat olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bu malzemeler genç malzemeler olarak değerlendirilir ve agresif çevre koşullarına karşı oldukça dayanıklıdır. Uygulandıkları yüzeylere yüksek su itici özellik kazandırırken, denize yakın binalarda yapılan incelemeler sonucunda asit yağmurlarına, tuzlu rüzgar bulutları vb. agresif çevre koşullarına karşı güçlü bir kalkan oluştururlar. Tebeşir vb. yüzeyler hariç her türlü yüzeye kolaylıkla uygulanabilirler.

3.10 Doğal taşların korunması

Donma-çözülme etkilerine karşı koruma Özellikle atmosfer etkilerine açık doğal taşlar asit yağmurları ve donma-çözülme etkileri nedeni ile zaman içerisinde erozyona uğrarlar. Bu hasarların giderilmesi için doğal taşların bünyelerine su ve suda çözülmüş zararlı iyonların girişini engellenmesi gerekir. Yeni nesil silan esaslı su itici malzemeler kullanılarak taşın enkesitinde su geçirimsiz bir kalkan oluşturulur. Böylece su ve suda çözülmüş zararlı iyonların taşın içerisine girmesi engellenerek taş donma-çözülme etkilerinden korunmuş olur.

Gereksinimler

Su itici olarak kullanılacak malzemelerde aranan özellikler:

- Silan esaslı olmalı.
- Yüksek buhar geçirgenliği olmalı.
- Solventsiz olmalı.
- Çok düşük viskoziteyi olmalı, taşın içerisine penetre olabilmeli.
- Taşın içerisine su ve suda çözülmüş zararlı iyonların girişini engellemeli.

- Şeffaf olmalı, taşın rengini değiştirmemen.
- Taşın kimyasal yapısına zarar vermemelidir.

Kirlenmelere karşı yüzey koruma

Özellikle kentsel atmosferde varolan yoğun kirlenme nedeniyle doğal taş ve mermer yüzeylerde zaman içerisinde kararmalar meydana gelir. Doğal taşlar emici oldukları için atmosferdeki kirlilik nedeniyle kararır. Bu kirliliğin temizlenmesi her aşamada taşın yüzeyinde aşınmalara neden olacağı için zaman içerisinde taş ciddi zararlar görür. Bu nedenle doğal taşların kirlenmelere karşı korunmaları yüzey temizliğinin (kumlama vs.) neden olduğu zararların da engellenmesi için gereklidir. Yüzey koruma için kullanılacak malzemeler taşın doğal yapısını herhangi bir şekilde değiştirmemen ve uzun süreli etkinlik göstermelidir. Uygun olmayan malzemelerle yapılan korumalar zamanla daha büyük sorunlara neden olabilmektedir.

Gereksinimler

Yüzey koruyucu olarak kullanılacak malzemelerde aranan özellikler:

- Silan esaslı olmalı.
- Yüksek buhar geçirgenliği olmalı.
- Solventsiz olmalı.
- UV dayanımı olmalı.
- Çok düşük viskoziteli olmalı.
- Taşın yüzeyinde kolay temizlenebilirlik etkisi yaratabilmen (yosun, küf, kir vb. yabancı maddelerin yapışmasını zorlaştırmalı).
- Şeffaf olmalı, taşın rengini değiştirmemen.
- Taş yüzeyinde su ve yağ itici etki göstermeli.
- Taşın kimyasal yapısına zarar vermemelidir.



Korunmamış taş yüzey



Korunmuş taş yüzey





4. Ürün Öneri Tablosu

Onarım-Güçlendirme Teknikleri ve Malzemeleri					
	Sıvanın Dökülmesi	Derzlerin Boşalması	Duvar Malzemesinde Boşluklar	Temelde Çökme ve Oturmalar	Duvar Yüzey Hasarları
Sıvanın yenilenmesi • Kireç esaslı sıvalar ile sıvama	MasterEmaco® N 275 TIX MasterEmaco® A 265 MasterFiber® 15 MF				
Derzlerin yenilenmesi		MasterEmaco® N 275 TIX MasterEmaco® A 265			
Birleştirme ve ayırmalar, noktasal müdahaleler ve duvar örülmesi			MasterEmaco® S 285 TIX		
Temel altı ve duvar altı müdahaleler				MasterEmaco® S 488	
Enjeksiyonla dayanımın artırılması				MasterInject® 222	MasterInject® 222
FRP çubuk ve şeritler kullanılarak dayanımın artırılması					MasterBrace® BAR MasterBrace® LAM
Dayanımın ve sünekliğin derz aralarında FRP kullanılarak artırılması					MasterBrace® BAR MasterBrace® LAM
FRP çubuklarla dikiş					MasterBrace® BAR
Dıştan FRP ile sargılama yapılarak dayanımın ve sünekliğin artırılması					MasterBrace® FIB
Dayanımın ve sünekliğin FRP şeritler ve çubuklarla artırılması					
FRP çubuklarla iyileştirme					
Sütunların sargılanması					
Hasır donatı ile mantolama					
Donma-çözülme etkilerine karşı koruma					
Yüzey koruma					

Duvar, Kemer ve Tonoz	Sıcaklık Değişimleri ile Oluşan Çatlaklar	Depreme Karşı Güçlendirme	Düşey Yüklere Artma	Doğal Taşların Erozyonu ve Kirlenmesi
MasterInject® 222	MasterInject® 222	MasterInject® 222	MasterInject® 222	
MasterBrace® BAR MasterBrace® LAM		MasterBrace® BAR MasterBrace® LAM	MasterBrace® BAR MasterBrace® LAM	
MasterBrace® BAR	MasterBrace® BAR			
MasterBrace® FIB	MasterBrace® FIB	MasterBrace® FIB	MasterBrace® FIB	
		MasterBrace® FIB	MasterBrace® FIB	
MasterEmaco® S 285 TIX MasterEmaco® S 488		MasterEmaco® S 285 TIX MasterEmaco® S 488	MasterEmaco® S 285 TIX MasterEmaco® S 488	
				MasterProtect® H1100
				MasterProtect® H1100



Onarım ve Güçlendirme Ürünleri

Ürün Adı	Sayfa No
MasterInject® 222 (Eski Adı ALBARIA® INIEZIONE)	29
MasterEmaco® N 275 TIX (Eski Adı ALBARIA® INTONACO)	32
MasterEmaco® A 265 (Eski Adı ALBARIA® CALCE ALBAZZANA)	34
MasterEmaco® S 285 TIX (Eski Adı ALBARIA® STRUTTURA)	36
MasterEmaco® N 215 FC (Eski Adı ALBARIA® STABILITURA)	38
MasterProtect® H1100 (Eski Adı PROTECTOSIL® BHN)	49
MasterFiber® 15 MF	49
MasterBrace® ADH 1406 (Eski Adı CONCRESSIVE® 1406)	50
MasterBrace® ADH 1420 (Eski Adı CONCRESSIVE® 1420)	50
MasterBrace® BAR (Eski Adı MBRACE MBRAR®)	51
MasterBrace® FIB (Eski Adı MBRACE® FIBRE)	52
MasterBrace® LAM (Eski Adı MBRACE® LAMINATE)	53
MasterEmaco® S 488 (Eski Adı EMACO® S88/S88 C)	54





MasterInject® 222

(Eski Adı ALBARIA® INIEZIONE)

Tarihi Kargir Yapılar için Geliştirilmiş, Puzolanik Kireç Esaslı Enjeksiyon Harcı

Tanımı

MasterInject® 222, puzolanik kireç ve mikronize karbonatlar içeren, kargir yapı bileşenlerinin yapısal onanırında kullanılan enjeksiyon harcıdır.

Kullanım Yerleri

MasterInject® 222, tuğla, taş ve tüf içerikli tarihi yapılarda, özellikle çatlakların oluştuğu ve taşıyıcılığın kayb olduğu noktalarda onarım amaçlı kullanılan bir enjeksiyon harcıdır.

- Sülfatlı ortamlarda yer alan duvarlarda,
- Tarihi kargir kubbe ve tonozlarda,
- Küçük ve büyük bünyesel boşlukların dolgusunda,
- Çatlakların kapatılmasında,
- Temellerde enjeksiyon malzemesi olarak kullanılır.

Avantajları

- Sülfat içeren ortamlarda dahi kullanılabilir.
- Özgün yapı malzemeleriyle ya da restorasyon işlemi sırasında ve sonrasında kullanılan farklı malzemelerle olumsuz bir kimyasal etkileşime girmez.
- Bağlayıcının üstün hidrolik doğası, enjeksiyon harcının yapının bünyesine yüksek derecede işleyebilmesini sağlar. Orta düzeydeki elastisite modülü yardımıyla, özgün malzemedeki aşırı nem kaynaklı taşıyıcılık sorunlarında bile, küçük ve büyük boşlukların doldurulmasında idealdir.
- Duvar onanırında kullanılan enjeksiyon malzemesi, duvarın buhar ve nem geçirgenlik özelliğini bozmaksızın tuğla, taş ve tüf malzeme ile mükemmel bir uyum sağlar.
- Onarılacak yapıda zararlı gerilmelere yol açmadan

plastik rötreği engelleyici kontrollü genişleme sağlar.

- İçerdiği doğal su tutucular sayesinde yüzeyin önceden ıslatılmadan enjeksiyon yapılmasına olanak sağlar; suyun enjeksiyon harandan ayrılarak fresklere ulaşmasını ve zarar vermesini önler.
- İçerdiği polikarboksilik eter esaslı yeni nesil süperakışkanlaştırıcılar yardımıyla düşük basınçlı pompalar, şıngalar ya da ince iğneler kullanılarak kolayca ve etkili bir biçimde enjekte edilebilir.
- Katkı maddeleri ve çözümler tuzlar (alkaliler, sülfatlar, klorlar ya da nitratlar) içermez, zamanla bozulmaz.

Uygulama Prosedürü Yüzey Hazırlığı

Yüzeydeki sıva, tüm çatlak düzlemi belirlenebilecek şekilde alınmalıdır. Uygulama yapılacak yüzey toz, yağ ve inşaat atığından arındırılıp hasarlı ve gevşek parçalar yüzeyden uzaklaştırılmalıdır. Yüzeyde su akıntısı varsa drene edilmeli veya uygun bir tıkaç ile kapatılmalıdır.

1-5 mm Arası Çatlaklarda

Çatlak genişliğine, derinliğine ve ortam koşullarına göre karar verilerek, çatlak düzleminin her iki tarafından şaşırtmalı olarak uygun aralıklar (-30 - 50 cm) ile delikler açılmalıdır. Bu delikler çatlak düzlemini delip diğer tarafa geçecek derinlikte ve çatlak düzlemi ile yaklaşık 45°'lik açı yapacak şekilde açılmalıdır. Açılan delikler içerisine hava tutularak toz ve serbest parçacıklar uzaklaştırılmalı ve içerisine plastik pakerler çakılıp, sıkılarak

Teknik Özellikleri

Malzemenin Yapısı	Puzolanik Kireç ve Mikronize Karbonatlar İçerir.	
Renk	Kırık Beyaz - Açık Kahverengi	KR
Enjeksiyon Harcının Dane Boyutu	0,1 -30 µm D ₈₅ =15 µm	
*Basınç Dayanımı (TS EN 196) 7 gün 28 gün	> 7,0 N/mm ² > 13 N/mm ²	
Akışkanlık (6 No'lu DIN CUP) Başlangıçta 20 Dakika Sonra	< 35 sn < 45 sn	
Uygulanacak Zeminin Sıcaklığı	+5°C +35°C	
Kullanma Süresi (+20°C)	30 dak.	

*Tipik değerler: +23°C'de, %50 bağıl nem koşullarında 4x4x16 cm harç prizmasında yapılan deneyler sonucu elde edilmiştir. Yüksek sıcaklıklar süreleri kısaltır, düşük sıcaklıklar uzatır.

sabitlenmelidir. Tüm pakeler yerleştirildikten sonra, pakeler çevreleri ve çatlak üzeri **MasterEmaco® N 275 TIX** ile sıvanmalı ve çatlağın sızdırmazlığı sağlanmalıdır. Ortam ve hava koşullarına bağlı olarak en az 24 saat sonra uygun enjeksiyon pompası kullanılarak **MasterInject® 222** ile enjeksiyon işlemine başlanmalıdır.

5 mm'den Geniş Çatlaklarda

Çatlak genişliği, derinliği ve ortam koşullarına göre karar verilerek, çatlak içerisine uygun aralıklar (-75-100 cm) ile pnömomatik hortumlar yerleştirilmelidir. Basıncılı hava ile çatlak içerisindeki serbest parçacıklar uzaklaştırılmalıdır. Tüm hortumlar yerleştirildikten sonra, hortum çevreleri ve çatlak üzeri **MasterEmaco® N 275 TIX** ile kaplanmalı ve çatlağın sızdırmazlığı sağlanmalıdır. Ortam ve hava koşullarına bağlı olarak en az 24 saat sonra uygun enjeksiyon pompası kullanılarak **MasterInject® 222** ile enjeksiyon işlemine başlanır.

Karıştırma

Uygun su miktarı, ölçek yardımıyla temiz bir karıştırma kovasına boşaltılır. **MasterInject® 222**, yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile 3-4 dakika, homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Karışım Oranları

MasterInject® 222	1 kg Toz için	12 kg Torba için
Karışım Miktarı	0,30 litre	3,6 litre
Karışım Yoğunluğu	1,93 kg/litre	

Uygulama Yöntemi

Hazırlanan harç, uygun enjeksiyon ekipmanı ve aparatları kullanılarak çatlak içerisine enjekte edilir.

Sarfiyat

1 litre harç elde etmek için 1,50 kg toz ürün

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey sıcaklığı +5°C'nin altında ve +35°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- **MasterInject® 222** enjeksiyon işlemleri, teknik yeterliliğe sahip uygulamacılar tarafından yapılmalıdır.
- Karıştırma mutlaka uygun mekanik karıştırıcılar yardımı ile yapılmalıdır. El ile karıştırma yapılmamalıdır.
- Malzemenin prizini tamamlaması için ortam ve zemin sıcaklığı, izin verilen minimum sıcaklığın altına düşmemelidir.

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar su ile temizlenmelidir. **MasterInject® 222** sertleştikten sonra ancak mekanik olarak yüzeyden temizlenebilir.

Ambalaj

12 kg'lık polietilen takviyeli kraft torba.

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin ve kuru ortamda, dondan korunarak depolanmalıdır. Kısa süreli depolamalarda, en fazla 3 palet üst üste konulmalı ve ilk giren ilk çıkar sistemiyle sevkiyat yapılmalıdır. Uzun süreli depolamalarda ise, paletler üst üste konulmamalıdır.

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 12 aydır. Açılmış ambalajlar uygun depolama koşullarında saklanarak bir hafta içinde kullanılmalıdır.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kürlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemelidir, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).





MasterEmaco® N 275 TIX

(Eski Adı ALBARIA® INTONACO)

Doğal Hidrolik Kireç Esaslı, Tarihi Kargir Yapılar için Geliştirilmiş Hazır Sıva

Tanımı

MasterEmaco® N 275 TIX, doğal hidrolik kireç esaslı, tarihi kargir yapıların sıvanmasında kullanılan, doğal silis agrega ve inorganik lifler içeren, çimento içermeyen sıva malzemesidir.

Kullanım Yerleri

- İç ve dış sıva yapılmasında,
- Sıva onarımlarında,
- Doğal taş, tuğla duvar derzlerinin onarımında,
- Yüzey onarımlarında kullanılır.

Avantajları

- Karışım içinde homojen bir şekilde dağılmış özel inorganik mineral lifler sayesinde rötresiz bir harç elde edilir. Bu sayede geleneksel harçlar ile aynı mekanizmada çalışarak, uygulanan yüzeyde sürekliliği sağlayan bir onarım elde edilir.
- Sürekli kontrollü üretim nedeni ile hazır harç kullanılması her projede aynı ürün kalitesi elde edilmesini sağlar. Sahada hazırlanan harçlarda ise karışım homojenliğini sağlamak son derece güçtür.
- Suda çözülür tuzlar içermeyen **MasterEmaco® N 275 TIX** sıva, tarihi yapıların restorasyonu için önerilebilecek en iyi ürünlerden biridir.
- Asbest içermez, çevre dostudur.

Uygulama Prosedürü

Yüzey Hazırlığı

Tarihi kargir yapıların onarılabilecek ve sıvanacak yüzeylerinin sağlam, tozsuz ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Yüzey, aderansı zayıflatacak her türlü yağ, gres, pas ve parafin gibi maddelerden iyice temizlenmelidir. **MasterEmaco® N 275 TIX**

uygulanacak duvar yüzeyinin, harcın yapışma ve priz süresini iyileştirmek için önceden nemlendirilmesi gerekmektedir. Yüzeyde su akıntısı varsa drene edilmeli veya uygun bir tıkaç ile kapatılmalıdır. Yüzeyde yapışmayı engelleyecek serbest su bulunmamalıdır.

Karıştırma

Uygun su miktarı, ölçek yardımıyla temiz bir karıştırma kovasına boşaltılır. **MasterEmaco® N 275 TIX**, yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile 3-4 dakika, homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Karışım Oranları

MasterEmaco® N 275 TIX	1 kg Toz için	12 kg Torba için
Karışım Miktarı	0,19 litre	3,8 litre
Karışım Yoğunluğu	2,03 kg/litre	

Uygulama Yöntemi

Hazırlanan harç, kalınlığı 1-2 cm arasında olacak şekilde mala ile uygulanır. Harcın suyunu çekmesi beklenir ve sıvacı fırçası ile çekmiş harcın üzerine su serpilerek yüzey, çelik veya ahşap mala ile istenilen şekilde bitirilir.

Birden fazla kat halinde yapılacak uygulamalarda, bir önceki katman sertleşmeden önce, her bir katman 1-2 cm kalınlığında olacak şekilde uygulama yapılmalıdır. Yeni katman uygulanmadan önce bir önceki katman nemlendirilmelidir.

Atmosfere açık geniş yüzeyler, özellikle sıcak, kuru

Teknik Özellikleri

Malzemenin Yapısı	Doğal Hidrolik Kireç, Silis Agrega ve İnorganik Lifler İçerir.	
Renk	Kırık Beyazdan Açık Kahverengiyeye Doğru	WK
*Basınç Dayanımı (TS EN 196) (7 gün)	>15 kg/cm ²	
Dane Boyutu	0 - 3 mm	
Mineral Lifler	Uzunluk: 6 mm	
Uygulanacak Zeminin Sıcaklığı	+5°C - +35°C	
Kullanma Süresi (+20°C)	30 dakika	
Tam Kürlenme Süresi (+20°C)	7 gün	

*Tipik değerler: +23°C'de, %50 bağıl nem koşullarında 4x4x16 cm harç prizmasında yapılan deneyler sonucu elde edilmiştir. Yüksek sıcaklıklar süreleri kısaltır, düşük sıcaklıklar uzatır.

veya rüzgârlı ortamlar, uygulamadan sonra 24-48 saat süreyle ıslak çuval veya su ile hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.

Sarfiyat

10 mm kalınlık için 17 kg/m² toz üründür.

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey sıcaklığı +5°C'nin altında ve +35°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- Malzemenin prizini tamamlaması için, ortam ve zemin sıcaklığı, izin verilen minimum sıcaklığın altına düşmemelidir.
- Dış yüzey uygulamalarında, yüzeyin uygulamadan sonra ilk 24-48 saat arasında güneşten, rüzgardan, yağmurdan veya dondan korunması gerekir.

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar su ile temizlenmelidir. **MasterEmaco® N 275 TIX** sertleştikten sonra ancak mekanik olarak yüzeyden temizlenebilir.

Ambalaj

20 kg'lık polietilen takviyeli kraft torba

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin ve kuru ortamda, dondan korunarak depolanmalıdır. Kısa süreli depolamalarda, en fazla 3 palet üst üste konulmalı ve ilk giren ilk çıkar sistemiyle sevkiyat yapılmalıdır. Uzun süreli depolamalarda ise, paletler üst üste konulmamalıdır.

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 12 aydır. Açılmış ambalajlar uygun depolama koşullarında saklanarak bir hafta içinde kullanılmalıdır.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kürlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemelidir, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).





MasterEmaco® A 265

(Eski Adı ALBARIA® CALCE ALBAZZANA)

Doğal Hidrolik Kireç

Tanımı

MasterEmaco® A 265, horasan harcı imalatında kullanılmak üzere eski üretim teknikleri ile düşük sıcaklıklarda (900°C) pişirilmiş, çimento içermeyen doğal hidrolik kireç.

Kullanım Yerleri

- Sıva yapımında,
- Taş ve tuğla duvar örme işlerinde,
- Derz imalatlarında, kullanılacak horasan harcı hazırlanmasında bağlayıcı olarak kullanılır.

Avantajları

- Çimento içermez.
- Düşük sıcaklıklarda geleneksel yöntemlerle pişirilmiştir.
- Tarihi dokuya uyumlu farklı özelliklerde harç imalatına imkan verir.
- Nefes alabilir, su buharı geçirimsizliği yüksektir.

Uygulama Prosedürü

Yüzey Hazırlığı

Tarihi kargir yapıların onarılabilecek ve sıvanacak yüzeylerinin sağlam, tozsuz ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Yüzey, aderansı zayıflatacak her türlü yağ, gres, pas vb. maddelerden iyice temizlenmelidir. Uygulama yapılacak duvar yüzeyinin harcın yapışma ve priz süresini iyileştirmek için önceden nemlendirilmesi gerekmektedir. Eğer yüzeyde su akıntısı varsa uygun bir tıkaç yardımı ile kapatılmalı ve su drene edilmelidir. Yüzeyde yapışmayı engelleyecek serbest su bulunmamalıdır.

Karıştırma

Harç analizinde belirtilen malzemeler ölçülerek gerekli miktarlarda karıştırılırlar. Karışıma yine horasan harcı formülünde belirtilen miktarda su ve **MasterEmaco® A 265**, eklenerek homojen bir kıvam elde edilene kadar karıştırmaya devam edilir.

Uygulama Yöntemi

Hazırlanan harç kalınlığı projesinde belirtilen kalınlıklarda mala ile uygulanır. Harcın suyunu çekmesi beklenir ve sıvacı fırçası ile çekmiş harcın üzerine su serpilerek çelik veya ahşap mala ile yüzey istenilen şekilde bitirilir. Birden fazla kat halinde yapılacak uygulamalarda, bir önceki katman sertleştikten sonra nemlendirilmeli ve yeni katın uygulanmasına başlanmalıdır.

Atmosfere açık geniş yüzeyler, özellikle sıcak, kuru ve rüzgarlı ortamlarda, uygulamadan sonra 24-48 saat süreyle ıslak çuval veya su ile hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.

Sarfiyat

Horasan harcı formülasyonuna göre değişkendir.

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey ısı +5°C'nin altında ve 40°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- Malzemenin prizini tamamlaması için, ortam ve zemin ısı, izin verilen minimum sıcaklığın altına düşmemelidir.
- Dış yüzey uygulamalarında, yüzeyin uygulamadan sonra ilk 24-48 saat arasında güneşten, rüzgardan, yağmurdan ve dondan korunması gerekir.

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar su ile temizlenmelidir. MasterEmaco® A 265 sertleştikten sonra ancak mekanik olarak yüzeyden temizlenebilir.

Ambalaj

25 kg'lık torba

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin (+5°C ile +35°C arasında) kuru ve kapalı ortamda depolanmalıdır.

Teknik Özellikleri

Malzeme Yapısı	Doğal Hidrolik Kireç
Renk	Açık Kahverengi
Uygulamada Zemin ve Ortam sıcaklığı	+5°C +40°C

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 12 aydır.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kurlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemeli, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).





MasterEmaco® S 285 TIX

(Eski Adı ALBARIA® STRUTTURA)

Puzolanik Kireç Esaslı, Tarihi Yapı Onarım Harcı

Tanımı

MasterEmaco® S 285 TIX, tarihi yapılar için geliştirilmiş, puzolanik kireç esaslı, çimento içermeyen, yüksek mukavemetli, tiksotropik onarım harcıdır.

Kullanım Yerleri

- Yiğma duvarların mantolanmasında,
- Kemer ve tonozların mantolanmasında,
- Duvar ve siva onarımlarında,
- Duvar derzlerinde karbon çubukların yerleştirilmesinde,
- Yiğma temellerin onarımı ve güçlendirilmesinde,
- İçine agrega ilave edilerek döşeme onarımları veya kalın mantolama uygulamalarında onarım harcı olarak kullanılır.

Avantajları

- Çimento içermez.
- Mekanik dayanımları yüksektir.
- Yapışma dayanımı yüksektir.
- İçerdiği suda çözülebilir tuzlar sınırlandırılmıştır.
- Kolay hazırlanır ve uygulanır.
- Nefes alabilir, su buharı geçirimsizliği yüksektir.
- Kapiler su emme özelliği düşüktür.
- Çiçeklenme direnci yüksektir.

Uygulama Prosedürü

Yüzey Hazırlığı

Tarihi kargir yapıların onarılabilecek ve sıvanacak yüzeylerinin sağlam, tozsuz ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Yüzey, adersanı zayıflatacak her

türlü yağ, gres, pas vb. maddelerden iyice temizlenmelidir. **MasterEmaco® S 285 TIX** uygulanacak duvar yüzeyinin harcın yapışma ve priz süresini iyileştirmek için önceden nemlendirilmesi gerekmektedir. Eğer yüzeyde su akıntısı varsa uygun bir tıkaç yardımı ile kapatılmalı ve su drene edilmelidir. Yüzeyde yapışmayı engelleyecek serbest su bulunmamalıdır.

Karıştırma

Uygun su miktarı, bir ölçek yardımıyla temiz karıştırma kovasına boşaltılır. **MasterEmaco® S 285 TIX**, yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar 4 dakika karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Karışım Oranları

MasterEmaco® S 285 TIX	1 kg Toz için	20 kg Torba için
Karışım Suyu Miktarı	0,22-0,24 lt	4,4-4,8 lt
Karışım Yoğunluğu	2,07-2,10 kg/litre	

Uygulama Yöntemi

Hazırlanan harç kalınlığı 1-5 cm arasında olacak şekilde mala ile uygulanır. Harcın suyunu çekmesi beklenir ve sıvacı fırçası ile çekmiş harcın üzerine su serpilerek çelik veya ahşap mala ile yüzey istenilen şekilde bitirilir. Birden fazla kat halinde yapılacak uygulamalarda, bir önceki katman

Teknik Özellikleri

Malzeme Yapısı	Puzolanik Kireç ve Özel Gradasyonlu Doğal Agregası	
Su Buharı Geçirimsizliği EN1745	$\mu < 35$	WX
İçerdiği Suda Çözülebilir Tuzlar UNI 11087	Elektriksel Geçirgenliği $< 80 \mu S.cm^{-1}$ S04 $< \%1$ Na+ $< \%0,05$ K+ $< \%0,05$	
Kapiler Su Emme UNI EN 1015/18	0,2 Kg.m ⁻² .min-0,5	
Basınç Dayanımı UNI EN 1015/11	15-20 N/mm ²	
Elastisite Modülü UNI EN 13412	16.000 N/mm ²	
Uygulamada Zemin ve Ortam Sıcaklığı	+5°C +40°C	

sertleştikten sonra, her bir katman en fazla 5 cm kalınlığında olacak şekilde uygulama yapılmalıdır. Yeni katman uygulanmadan önce bir önceki katman nemlendirilmelidir.

Taze harç içerisine ağırlıkça % 30-35 oranında temiz yıkanmış, dane boyutu 5-20 mm arasında değişen agrega ilave edilerek şap ve beton benzeri kalın uygulamalar için harç hazırlanabilir. Harç hazırlığı sırasında istenilen kıvama göre su miktarı (%10-15) bir miktar artırılabilir.

Atmosfere açık geniş yüzeyler, özellikle sıcak, kuru ve rüzgarlı ortamlarda, uygulamadan sonra 24-48 saat süreyle ıslak çuval veya su ile hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.

Sarfiyat

1 m² genişliğinde ve 1 cm kalınlığında sıva elde etmek için 17,0 kg kuru ürün gereklidir.

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey ısı + 5°C'nin altında ve 40°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- Malzemenin prizini tamamlaması için, ortam ve zemin ısı, izin verilen minimum sıcaklığın altına düşmemelidir.
- Dış yüzey uygulamalarında, yüzeyin uygulamadan sonra ilk 24-48 saat arasında güneşten, rüzgardan, yağmurdan ve dondan korunması gerekir.

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar su ile temizlenmelidir. **MasterEmaco® S 285 TIX** sertleştikten sonra ancak mekanik olarak yüzeyden temizlenebilir.

Ambalaj

20 kg'lık torba

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin (+5°C ile +35°C arasında) kuru ve kapalı ortamda depolanmalıdır.

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 12 aydır.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kürlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemelidir, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).





MasterEmaco® N 215 FC

(Eski Adı ALBARIA® STABILITURA)

Doğal Hidrolik Kireç Esaslı İnce Sıva

Tanımı

MasterEmaco® N 215 FC tarihi kargir yapılarda boya öncesinde pürüzsüz yüzey elde etmek için kullanılan, çimento içermeyen, doğal hidrolik kireç esaslı ince sıva malzemesidir.

Kullanım Yerleri

- Tarihi yapılarda boya öncesinde ince sıva yapımında,
- Horasan sıva yüzeylerinde yüzey tesviyelerinde,
- İnce sıva onarımlarında kullanılır.

Avantajları

- Çimento içermez.
- İçerdiği suda çözülebilir tuzlar sınırlandırılmıştır.
- Kolay hazırlanır ve uygulanır.
- Sıva üzerinde iyi yapışma sağlar.
- Nefes alabilir, su buharı geçirimsizliği yüksektir.
- Kapiler su emme özelliği düşüktür.
- Çiçeklenme direnci yüksektir.

Uygulama Prosedürü

Yüzey Hazırlığı

Tarihi kargir yapıların sıvanacak yüzeylerinin sağlam, tozsuz ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Yüzey, aderansı zayıflatacak her türlü yağ, gres, pas vb. maddelerden iyice temizlenmelidir. **MasterEmaco® N 215 FC** uygulanacak duvar yüzeyinin harcın yapışma ve priz süresini iyileştirmek için önceden nemlendirilmesi gerekmektedir. Eğer yüzeyde su akıntısı varsa uygun bir tıkaç yardımı ile kapatılmalı ve su drene edilmelidir. Yüzeyde yapışmayı engelleyecek serbest su bulunmamalıdır.

Karıştırma

Uygun su miktarı, bir ölçek yardımıyla temiz karıştırma kovasına boşaltılır. **MasterEmaco® N 215 FC**, yavaş yavaş ilave edilerek 400- 600 devirli bir karıştırıcı ile homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar 4 dakika karıştırılır. Yaklaşık

4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Karışım Oranları

MasterEmaco® N 215 FC	1 kg Toz için	25 kg Torba için
Karışım Miktarı	0,24-0,26 lt	6,0-6,5 lt
Karışım Yoğunluğu	1,70-1,80 kg/litre	

Uygulama Yöntemi

Hazırlanan harç kalınlığı 2-3 mm arasında olacak şekilde mala ile uygulanır. Harcın suyunu çekmesi beklenir ve sıvacı fırçası ile çekmiş harcın üzerine su serpilerek çelik veya ahşap mala ile yüzey istenilen şekilde bitirilir. Çok daha pürüzsüz yüzey elde etmek için iki kat uygulama yapmak gereklidir. Katlar arasında bir gün beklenmelidir. Yeni katman uygulanmadan önce bir önceki katman nemlendirilmelidir.

Atmosfere açık geniş yüzeyler, özellikle sıcak, kuru ve rüzgarlı ortamlarda, uygulamadan sonra 24-48 saat süreyle ıslak çuval veya su ile hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.

Sarfiyat

1 m² genişliğinde ve 1 mm kalınlığında sıva elde etmek için 1,4 kg kuru ürün gereklidir.

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey ısı + 5°C'nin altında ve 40°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- Malzemenin prizini tamamlaması için, ortam ve zemin ısı, izin verilen minimum sıcaklığın altına düşmemelidir.
- Dış yüzey uygulamalarında, yüzeyin uygulamadan sonra ilk 24-48 saat arasında güneşten, rüzgardan, yağmurdan ve dondan korunması gerekir.

Teknik Özellikleri

Malzeme Yapısı	Doğal Hidrolik Kireç, Mikronize Karbonatlar ve İnce Agregası içerir.	
Renk	Kırık Beyaz	KR
Dane Boyutu	0 - 0,6 mm	
Basınç Dayanımı, EN 196	11 kg/cm ² (90 gün)	
Nem Geçirgenliği	μ <14	

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar su ile temizlenmelidir. **MasterEmaco® N 215 FC** sertleştikten sonra ancak mekanik olarak yüzeyden temizlenebilir.

Ambalaj

25 kg'lık polietilen takviyeli kraft torba.

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin (+5°C ile +35°C arasında) kuru ve kapalı ortamda depolanmalıdır.

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 12 aydır.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kürlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemeli, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).







MasterProtect® H 1100

(Eski Adı PROTECTOSIL® BHN)

Emici Yüzeyler için Su İtici Malzeme

Tanımı

MasterProtect® H 1100, monomerik alkilalkoksilan esaslı, tek bileşenli, solventsiz, düşük viskoziteli, şeffaf, kullanıma hazır su itici malzemedir.

Kullanım Yerleri

- Beton yüzeylerde (Köprü kolon giriş ve döşemelerinde, deniz yapılarında, betonarme bina dış cephelerde vs.),
- Tuğla ve kiremit yüzeylerde (yığma yapıların dış cephelerinde),
- Karo yüzeylerde,
- Tozlanmanın ve çiçeklenmenin istenmediği dış cephelerde su itici olarak kullanılır.

Avantajları

- Tek bileşenlidir, kolay uygulanır.
- Şeffaf olması nedeniyle beton yüzeylerin rengini ve görünümünü değiştirmez.
- Nefes alabilir, su buharı geçirimlidir.
- Suyun yüzeylere penetre oluşunu engelleyerek kloritler gibi suda çözülen tuzların zararlı etkilerine karşı kalkan oluşturur.
- Üstün penetrasyon özelliği gösterir.
- Alkali dayanımı yüksektir.
- Beton içerisinde alkali-silika reaksiyonlarını durdurur.
- 0,3 mm genişliğine kadar olan mikro çatlakları kapatır.
- Almanya Ulaştırma Bakanlığının ZTV SIB 90 standartlarına uygundur.
- Donma-çözülme dayanımı yüksektir.
- Solvent içermez.

Uygulama Prosedürü

Yüzey Hazırlığı

Beton yüzeyler kuru olmalıdır ve yüzeydeki hasarlı, gevşek beton parçaları, yağ, boya, kireç, küf, yosun, küp malzemeleri, çiçeklenmeler, asfalt vb. gibi malzemenin beton içerisine nüfuzunu engelleyecek kalıntılar ile kaplamalar temizlenmelidir. Basıncı su jeti ya da mekanik aşındırma yöntemleri (grinding, shotblasting) yüzey hazırlığı için kullanılabilir. Yeni dökülecek betonlara uygulama yapılacağı durumlarda betonun en az 28 günlük kürünü tamamlaması beklenmelidir. Bozuk beton yüzeyler **MasterProtect® H 1100** uygulamasından önce **MasterEmaco®** serisi tamir harçları ile onarılmalıdır. Uygulama yapılacak yüzeylerde daha önce kullanılmış kimyasallar hakkında yeterli bilgiye sahip olunmadığı durumlarda, uygulama öncesi test yapılmalı ve malzemenin performansı ölçülmelidir. Uygulama yapılacak yüzeyin yakınındaki bitkilerin **MasterProtect® H 1100** ile temas etmesi engellenmelidir.

Uygulama Yöntemi

MasterProtect® H 1100 tek bileşenli ve kullanıma hazır bir malzemedir. Beton yüzeylere gerekli yüzey hazırlıkları yaptıktan sonra püskürtülerek uygulanmalıdır. Uygulama sırasında kullanılacak püskürtme ekipmanının basıncı düşük olmalı ve ağızda püskürtme için uygun bir uç olmalıdır. Püskürtme sırasında **MasterProtect® H 1100**' un atomize olmamasına dikkat edilmeli ve uygulama sırasında fırça kullanılmamalıdır. Uygulama sırasında yeterli malzeme yüzeylere püskürtülmeli ve yüzeylerde ıslak doku gözlenmelidir.

Teknik Özellikleri

Malzeme Yapısı	Monomerik Alkilalkoksilan
Renk	Şeffaf
Yoğunluk (DIN 51757)	0,88 kg/litre
Viskozite	0,95 mPa s
Kırılma İncisi	1.4000
Parlama Noktası (DIN 51755)	+63°C
Kaynama Noktası (DIN 51751)	+186°C
Uygulanacak Zeminin Sıcaklığı	+5°C +45°C

Sarfiyat

Yüzeyin emiciliğine bağlı olarak 150-300 gr/m²'dir.

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Cam, ahşap, plastik ve metal gibi emici olmayan yüzeylerde **MasterProtect® H 1100** kullanılmamalıdır.
- Uygun püskürtme cihazları ile uygulama yapılmalı, **MasterProtect® H 1100** un atomize olmamasına dikkat edilmeli ve uygulama sırasında fırça kullanılmamalıdır.
- Uygulama yapılırken ortam ve yüzey sıcaklığı +5°C'nin altında ve +45°C'nin üzerinde olmamalıdır.
- Uygulama öncesinde ağır yağmur altında kalmış veya su jeti ile temizlenme yapılmış yüzeylerin kuruması için 24 saat ile 72 saat arasında beklenmelidir.
- 4 saat içinde yağmur yağmasının beklendiği şartlarda malzeme uygulanmamalıdır.
- **MasterProtect® H 1100** kullanıma hazır ambalajlarda temin edilmektedir. Uygulama esnasında karışım içerisine solvent, su vb. çözücüler ilave edilmemelidir.

Aletlerin Temizlenmesi

Uygulamadan sonra kullanılan alet ve ekipmanlar tiner ile temizlenmelidir.

Ambalaj

200 litre varil

Depolama

Açılmamış orijinal ambalajında, serin ve kuru ortamda, dondan korunarak depolanmalıdır. Kısa süreli depolamalarda, en fazla 3 palet üst üste

konulmalı ve ilk giren ilk çıkar sistemiyle sevkiyat yapılmalıdır. Uzun süreli depolamalarda ise, paletler üst üste konulmamalıdır.

Raf Ömrü

Uygun depolama koşullarında üretim tarihinden itibaren 18 aydır. Açılmış ambalajlar ağzı kapatılıp uygun depolama koşullarında saklanarak raf ömrü içerisinde kullanılabilir.

Güvenlik Tavsiyeleri

Uygulama esnasında, İş ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun iş elbisesi, koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Kürlenmemiş malzemelerin tahriş edici etkilerinden dolayı, bileşenler cilde ve göze temas ettirilmemeli, temas etmesi halinde hemen bol su ve sabunla yıkanmalı, yutulması durumunda acilen doktora başvurulmalıdır. Uygulama alanlarına yiyecek ve içecek malzemeleri sokulmamalıdır. Çocukların erişemeyeceği yerlerde depolanmalıdır. Ayrıntılı bilgi için Güvenlik Bilgi Formu'na (Material Safety Data Sheet) bakılmalıdır.

Sorumluluk

Bu teknik dokümanda yer alan veriler, bilimsel ve pratik bilgilerimize dayanmaktadır. **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sadece ürünün kalitesinden sorumludur. Ürünün nerede ve nasıl kullanılacağı ile ilgili yazılı öneriler dışındaki ve/veya hatalı kullanımlardan dolayı oluşabilecek sonuçlardan **BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.** sorumlu tutulamaz. Bu teknik doküman, yenisi basılıncaya kadar geçerli olup eski basımları hükümsüz kılar (10/2014).





MasterBrace® ADH 1406

(Eski Adı CONCRESE® 1406)

Epoksi Esaslı, Tamir, Ankraj ve Montaj Harcı

Kullanım Yerleri

- Beton ve taş duvarlarda filiz ekiminde,
- Geniş çatlakların onarımında ve izolasyonunda,
- Her tür metal ve çelik aksamın beton ve çelik yapı elemanlarına montajında ve yapıştırılmasında,
- Çatlak enjeksiyonunda dış yüzeylerin kapatılması ve enjeksiyon pakelerinin sabitlenmesinde,
- Köprü ve viyadüklerde korkuluk ve deprem sönümleyicilerin sabitlenmesinde,
- Ankraj elemanlarının sabitlenmesinde kullanılır.

Sarfiyat

1 mm kalınlık için yaklaşık 1,70 kg/m²'dir.

Ambalaj

5 kg set

Bileşen A: 3,75 kg teneke kutu

Bileşen B: 1,25 kg teneke kutu



MasterBrace® ADH 1420

(Eski Adı CONCRESE® 1420)

Epoksi Esaslı, Akıcı Kıvamda Yapıştırıcı

Kullanım Yerleri

- Eski betonun yeni betona aderansının sağlanmasında,
- Tamir harçları uygulamalarından önce donatıların korozyona karşı korunmasında,
- Beton, taş, metal gibi farklı malzemelerin yapıştırılmasında,
- Yatay yüzeylere filiz ekiminde ya da donatının ankraj ve montajında yapıştırıcı olarak kullanılır.

Sarfiyat

1 mm kalınlık için yaklaşık 1,6 kg/m²'dir.

Ambalaj

5 kg set

Bileşen A: 3,33 kg teneke kutu

Bileşen B: 1,67 kg teneke kutu





MasterFiber® 15 MF

Horasan Sıva ve Harçlar İçin Yüksek Performanslı Polipropilen Fiber

Kullanım Yerleri

- Horasan harçlarının aşınma dayanımının artırılmasında,
- Harçların yorulma dayanımının artırılmasında,
- Horasan harçlarının ömrünün artırılmasında,
- Harçların tokluğunun (enerji yutma kapasitesinin) artırılmasında,
- Horasan harçlarının esnekliğinin artırılmasında,
- Harçların çatlama riskinin azaltılmasında harç içinde katkı olarak kullanılır.

Sarfiyat

Sıca harcı için: 900 gr/m³

Duvar örme harcı için: 1800 gr/m³

Ambalaj

900 gr paket





MasterBrace® BAR

(Eski Adı MBAR®)

Yüksek Dayanımlı ve Yüksek Elastisite Modüllü Karbon Lifli Polimer Çubuklar

Kullanım Yerleri

- Yiğma duvarların derz aralarında donatı olarak,
- Kemer, kubbe ve tonozlarda mantolama içerisinde donatı olarak,
- Çatlak dikişlerinde donatı olarak.

Ambalaj

Ön-kesim
6, 12 m çubuklar

Teknik Özellikleri

	MasterBrace® BAR 800 CFS	MasterBrace® BAR 1000 CFS	MasterBrace® BAR 1200 CFS
Elastisite Modülü (N/mm ²)	165,000	165,000	165,000
Çekme Dayanımı (N/mm ²)	3,000	3,000	3,000
Kopmada Uzama (%)	1.5	1.5	1.5
Nominal Çap (mm)	8	10	12
Nominal Alan (mm ²)	50	78	113
Kopma Yüğü (KN)	125	195	282
Doğrusal Ağırlık (g/m)	80	126	183





MasterBrace® FIB

(Eski Adı MBRACE® FIBRE)

Tek Yönlü, Lifli Polimer Kumaş

Kullanım Yerleri

MasterBrace® FIB 230/50 CFS ve MasterBrace® FIB 300/50 CFS (Yüksek Dayanımlı Karbon Lifli Polimer Kumaşlar)

- Kemerlerin eğilme ve kesmeye karşı güçlendirilmesinde,
- Yığma duvarların dayanımlarının ve sünekliklerinin artırılmasında,
- Kubbe ve tonozların depreme karşı güçlendirilmesinde,
- Döşemelerin eğilmeye karşı güçlendirilmesinde,

- Kargir sütunların sarılarak dayanımlarının ve sünekliklerinin artırılmasında,
- Ahşap kirişlerin eğilmeye karşı güçlendirilmesinde.

Teknik Özellikleri

	MasterBrace® FIB 230/50 CFS	MasterBrace® FIB 300/50 CFS	MasterBrace® FIB 300/50 CFH
	230 g/m ²	300 g/m ²	300 g/m ²
Malzemenin Yapısı	Karbon	Karbon	Karbon
Elastisite Modülü (N/mm ²)	230.000	230.000	340.000
Çekme Dayanımı (N/mm ²)	4900	4900	4600
Tasarım Kesit Kalınlığı (mm)	0,111	0,166	0,167
Toplam Lif Ağırlığı (g/m ²)	230	300	300
Kopmada Uzama (%)	2,10	2,10	1,40
Genişlik (mm)	500	500	500





MasterBrace® LAM

(Eski Adı MBRACE® LAMINATE)

MasterBrace® FRP (Lifli Poilimer) Sistemi İçinde Yer Alan, Ön Üretimli, Karbon Lifli Polimer Plaka

Kullanım Yerleri

- Kemerlerin eğilme ve kesmeye karşı güçlendirilmesinde,
- Yığma duvarların dayanımlarının ve sünekliklerinin artırılmasında,
- Kubbe ve tonozların depreme karşı güçlendirilmesinde,
- Döşemelerin eğilmeye karşı güçlendirilmesinde,
- Ahşap kirişlerin eğilmeye karşı güçlendirilmesinde,
- Kirişlerin eğilme dayanımlarının artırılmasında.

Teknik Özellikleri

	MasterBrace® LAM 50/1.2 CFS	MasterBrace® LAM 100/1.2 CFS	MasterBrace® LAM 100/1.4 CFH
Elastisite Modülü (N/mm ²)	165.000	165.000	210.000
Çekme Dayanımı (N/mm ²)	3.000	3.000	2.800
Kopma Uzaması %	%1,5	%1,5	% 1,4
Kalınlık S (mm)	1,2	1,2	1,4
Genişlik L (mm)	50	100	100
En Kesit Alanı (mm ²)	60	120	140





MasterEmaco® S 488

(Eski Adı EMACO® S88C)

Yapısal Tamir Harcı

Kullanım Yerleri

- Yiğma duvarların mantolanmasında sıva harcı olarak,
- Taş duvarların onarılması ve yeniden örülmesinde,
- Betonarme yapı elemanlarının onarımında,
- Betonların sülfat ve klor etkilerine karşı korunmasında,
- Deniz yapılarının onarım ve bakımında,
- Yer altında kalan sanat yapılarının onarımı ve korunmasında,
- Yüksek dayanımlı beton elemanların yüzey bozukluklarının tamiri ve yüzeylerinin tesviyesinde,
- Brüt betonlarda geçirimsiz ve sağlam bir tabaka elde edilmesinde,
- Hafif ve orta ağırlıkta trafik yükü olan, özel kaplamalar gelecek döşemelerde ve yüzey tamiratlarında kullanılır,
- Tie-rod delikleri ve karot boşluklarının doldurulmasında kullanılır.

Sarfiyat

10 mm kalınlık için 19,20 kg/m² toz ürün

Ambalaj

25 kg'lık polietilen takviyeli kraft torba



MasterFlow® 928

(Eski Adı EMACO® S55)

Çimento Esaslı Grout Harcı

Kullanım Yerleri

- Yiğma duvarların mantolanmasında kalıp içinde akışkan harç olarak,
- Yiğma yapı temellerinin onarımında ve genişletilmesinde içerisine agrega ilave edilerek büzülmeyen harç olarak,
- Perde ve kolon başlıklarının imalatında,
- Prefabrik beton yapı elemanlarının montajında,
- Enerji santrallerinde türbinlerin,
- Jeneratör, kompresör ve pompaların,
- Her türlü endüstriyel makinenin,
- Çelik kolonların temele sabitlenmesinde
- Betonarme ve çelik sargı (mantolama) uygulamalarında kontrollü olarak bırakılan boşlukların doldurulmasında kullanılır.

Sarfiyat

10 mm kalınlık için 19 kg/m² toz üründür.

Ambalaj

25 kg'lık polietilen takviyeli kraft torba







İnşaat Sektörü için BASF'den Master Builders Solutions

MasterAir®

Her tür betonda hava sürükleyen beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterBrace®

Betonarme yapıların güçlendirme çözümleri

MasterCast®

Sıfır slump beton üretim teknolojisi çözümleri

MasterCem®

Çimento üretimi için çözümler

MasterEmaco®

Beton onarımı için çözümler

MasterFiber®

Lif donatılı beton için kapsamlı çözümler

MasterFinish®

Kalıp ayırıcı teknolojisi çözümleri

MasterFlow®

Grout uygulamaları için çözümler

MasterGlenium®

Yüksek performanslı beton için çözümler

MasterInject®

Beton enjeksiyonu için çözümler

MasterKure®

Beton kürlenme için çözümler

MasterLife®

Geliştirilmiş durabilite için çözümler

MasterMatrix®

Taze betonun akış özelliklerinin kontrolünü sağlayan gelişmiş beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterPel®

Su geçirmez beton için çözümler

MasterPolyheed®

Orta ve yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılan beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterProtect®

Beton koruma için çözümler

MasterPozzolith®

Su azaltılmış beton için çözümler

MasterRheobuild®

Orta ve yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılan beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterRoc®

Yeraltı yapıları için çözümler

MasterSeal®

Su yalıtımı ve sızdırmazlık için çözümler

MasterSet®

Betonun prizini kontrol eden beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterTile®

Seramik yapıştırıcı ve derz dolguları için çözümler

MasterTop®

Endüstriyel ve dekoratif zemin kaplama çözümleri

Ucrete®

Yüksek performanslı zemin çözümleri

Master X-Seed®

Betonun erken dayanımını hızlandıran gelişmiş beton katkı teknolojisi çözümleri

www.master-builders-solutions.basf.com.tr

BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
Mete Plaza, İçerenköy Mah.
Bahçelerarası Sok. No:43, 34752
Ataşehir/İstanbul
Telefon: 0216 570 34 00
Faks: 0216 570 36 33

Adana
Yurt Mah. 71343 Sok. No:42 Kervan
Tower Apt. 1/B 01160 Çukurova/Adana
Telefon: 0322 235 02 53
Faks: 0322 235 09 59

Ankara
Oğuzlar Mah. Ceyhun Atık Kansu Cad.
1381 Sok. Can İş Merkezi No: 5/2
06520 Balgat/Ankara
Telefon: 0312 285 39 07
Faks: 0312 285 06 14

Antalya
Yeşilbahçe Mah. Portakal Çiçeği
Bulvarı Turunç Plaza No: 6/7
Muratpaşa/Antalya
Telefon: 0242 340 16 26
Faks: 0242 340 28 85

İzmir
Bayraklı Tower Mansuroğlu Mah.
Ankara Cad. No: 81 Kat: 22 35030
Bayraklı/İzmir
Daire: 152-153-154-155-156-157
Telefon: 0232 241 12 50
Faks: 0232 441 10 49

Bursa
Kükürtlü Mah. Kükürtlü Cad. No: 67 Tan
İş Merkezi C Blok D: 12 Kat: 4 Bursa
Telefon: 0224 232 32 63
Faks: 0224 232 32 75

Trabzon
Arsin Organize San. Böl. Yeşil Yalı Mah.
5. Cad. No: 6/A Arsin/Trabzon
Telefon: 0462 711 11 30
Faks: 0462 711 18 46