



# Prekast Endüstrisinde İleri Katkı Çözümleri





## BASF'den Master Builders Solutions

Ortaklık İnşa Etme. Master Builders Solutions uzmanlarımız size özel inşaat ihtiyaçlarını karşılamak için yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler sağlamaktadır. Dünya çapındaki tecrübe ve ağımız, başarılı olmanız için bugün ve yarın size yardım etmektedir.



Kapak: Montpellier'deki (Fransa) referansımız: pierresvives - Hérault dept.  
- Zaha Hadid Architects © Photo by Hélène Binet

### Master Builders Solutions

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

BASF yapı uzmanlarının dünya çapında oluşturduğu topluluğun teknik bilgisi ve tecrübesi, Master Builders Solutions'ın temelini oluşturur. Yapılarda karşılaştığımız 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 projeden elde ettiğimiz deneyimden 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 yapı kimyasalları, su yalıtımı çözümleri, seramik yapıştırıcı ve derz dolguları, beton onarımı ve korunması için çözümler, yüksek performanslı grout harçları, zemin sistemleri çözümlerini kapsamaktadır.



# Sıfır Enerji Sistemi ve Kristal Hızında Sertleşme

## Prekast Üretimi için Endüstri Standardı

Prefabrikasyon çok sayıda ve değişik tipte bileşen ve üretim süreciyle nitelenmektedir: donatısız, öngerilmemiş ve öngerilmeli, art germeli – hemen her şey mümkündür.

Tüm bu çeşitliliğe rağmen, prekast endüstrisi aynı hedefe ulaşmaya çalışmaktadır: sürdürülebilir bir yapı endüstrisi için dört temel sorunu çözmek:

- Verimli prosesler
- Enerji verimliliği
- Malzeme optimizasyonu
- Yüksek kalite

Günümüzün rekabetçi ortamında, özellikle de makroekonomik açıdan zayıf dönemlerde endüstrinin başlıca endişesi ulaşmaya çalıştığı hedefleri mümkün olan en düşük maliyet ve maksimum üretim esnekliğiyle sağlayabilmektir. Dolayısıyla hızlandırılmış beton sertleştirilmesi de hem zaman hem de para tasarrufu anlamında ulaşılmak istenen bir hedeftir. Prekast üreticileri, fiyatların azaldığı bir dönemde artan malzeme, işçilik ve ekipman maliyetleriyle başa çıkabilmek için karlılıklarını korumalı ve faaliyetlerini hızlı bir şekilde bu zorlu ekonomik ortama göre adapte etmelidir.

Yüksek erken dayanım prekast üreticileri için büyük önem taşır. Sermaye-yoğun ve kalite kontrolü yüksek sanayileşmiş bir üretim sürecinde kritik ekonomik faktörler arasında kalıpların hızlı bir şekilde yeniden kullanılabilir hale getirilmesi ve üretim için harcanabilecek en düşük çabayla yüksek, sürekli ve değişen koşullara adapte olabilen bir çıktı elde edilmesi yer almaktadır. Erken dayanım elde etmek için başlıca şartlardan biri de en uygun karışım tasarımını kullanmaktır. Prekastta CEM I 52.5 R sıklıkla kullanılırken beton endüstrisi giderek daha fazla klinker oranı düşürülmüş bağlayıcı malzeme kullanımına yönelmektedir.

Birbiriyle çelişen tüm bu gereksinimleri karşılayabilmek için endüstriye iki yeni çözüm sunuyoruz: Sıfır Enerji Sistemi ve Kristal Hızında Sertleşme konseptleri çok özel teknolojilere dayanmaktadır.

## Prekast endüstrisine derinlikli bir bakış

Takımımız, özellikle prekast sanayine uygun gerçekçi çözümlerle sizlere destek olmaktadır. Akıcı beton çözümlerimizi tamamlayıcı olarak aynı zamanda MasterFiber ile donatı çözümleri, MasterFinish ile çok sayıda kalıp ayırıcı seçeneği, MasterKure, MasterLife,

MasterProtect ve MasterGrout ile de koruma ve tamir çözümleri sunuyoruz. Bu geniş ürün portföyü prekast endüstrisi için BASF'i ideal çözüm ortağı yapmaktadır.



## Sıfır Enerji Sistemi - MasterGlenium ACE

Master Builders Solutions kapsamındaki Sıfır Enerji Sistemimiz prekast elemanları için üretimin tüm yönlerini dikkate almaktadır. Sıfır Enerji Sistemimiz sayesinde vibrasyon ortadan kaldırılır, enerji tüketimi ve işçilik azaltılır ve betonun dayanıklılığı da artırılır.

Temel elemanı, yüksek performanslı bir PCE süper akışkanlaştırıcı olan ve uzmanlarımız tarafından özellikle prekast uygulamaları için geliştirilen MasterGlenium ACE ürünüdür.

Sıfır Enerji Sistemimiz prekast üretiminde kullanılan tüm enerjinin en aza indirilmesini kapsar, örn. nihai prekast elemanında depolanan enerji gibi; yalnızca fosil yakıtlar ve elektrik enerji türü olarak düşünülmemelidir, aynı zamanda doğrudan işçilik, malzeme tüketimi ve üretkenlik de işin içine katılmalıdır.

MasterGlenium ACE molekülleri çimento tanelerinin yüzeyine hızla tutunarak bireysel parçacıkları güçlü bir şekilde dağıtıp çimento tanesinin yüzeyinin tamamını kaplamasını sağlar. Polimerlerin molekül yapısı erken dayanım için kritiktir. Alışlageldik PCE süper akışkanlaştırıcılarda moleküller çimento tanesinin yüzeyini tamamen kaplar ve suyla temasa karşı bir bariyer oluşturarak hidrasyon sürecini önemli ölçüde yavaşlatır.

MasterGlenium ACE'in özgün, patentli molekül yapısıysa çimento tanelerinin yüzeyinin daha geniş bir bölümünü suyla tepkimeye girmesini sağlar. Sonuç olarak hidrasyon ısısına daha hızlı bir şekilde ulaşılır, hidrasyon ürünleri daha hızlı bir şekilde elde edilir ve bunun sonucunda da çok erken bir dönemde yüksek dayanımlar elde edilebilir. Bu avantaj düşük sıcaklıklarda bile geçerlidir.





## Kristal Hızında Sertleşme - Master X-Seed

Kristal Hızında Sertleşme konseptimiz, benzersiz ve yenilikçi bir priz hızlandırıcı olan Master X-Seed teknolojisi sayesinde daha sürdürülebilir bir beton üretiminin elde edilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte beton endüstrisi zaman ve para tasarrufu sağlarken aynı zamanda CO<sub>2</sub> emisyonlarını da düşürecektir.

Master X-Seed, sentetik olarak üretilmiş nanopartiküller içeren bir süspansiyondur ve beton karışımının sertleşme özelliklerine önemli bir katkı sağlar. Isıl uygulama gibi geleneksel hızlandırma yöntemleri yahut alışlageldik hızlandırıcılar betonun maliyet ve dayanımına etki ederken Master X-Seed karışıma doğal hidratasyon ve uzun dönemli performans özelliklerini destekleyen bir priz hızlandırma etkisi sağlayarak maliyetleri önemli ölçüde azaltma imkanı sunmaktadır.

Betonun nihai performans özelliklerine de destek olan beton karışımının benzersiz tohumlama teknolojisi sayesinde erken yaşlarda (6 - 12 saat) daha önce elde edilememiş priz hızlandırma etkisi sağlar.

Örneğin Master X-Seed gücünü kullanarak buhar kürü ekipmanlarına yüksek yatırımlar yapma ihtiyacı duymadan sadece tek bir proje için yeni bir beton üretebileceksiniz. Bu sayede prekast planı şimdye kadar hiç olmadığı kadar esnek ve ekonomik bir şekilde kendini sektör talebine göre ayarlayabilir. Prekast sanayinde artık yeni şeyler mümkün olabilmektedir.

Kristal Hızında Sertleşme konsepti endüstrinin temel ihtiyaçlarının tamamını destekler, güçlendirir ve MasterGlenium ve MasterFiber gibi diğer tüm Master Builders Solutions ürünleriyle tamamen uyumludur.



Çek Cumhuriyetindeki referansımız:  
D8 karayolu üzerindeki Rybny Köprüsü

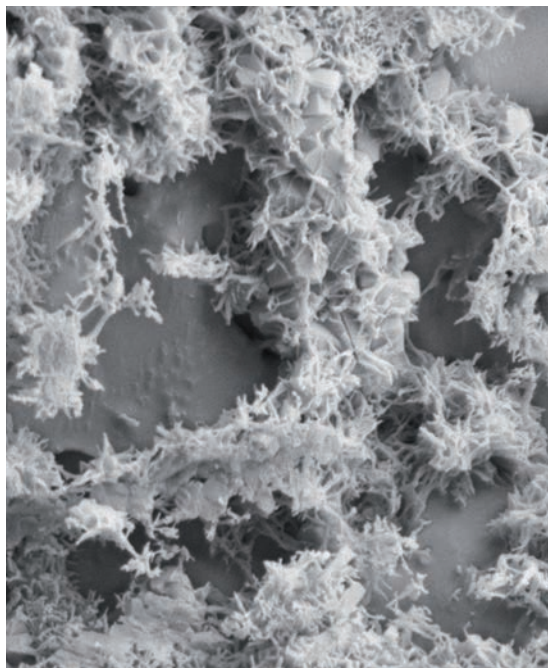
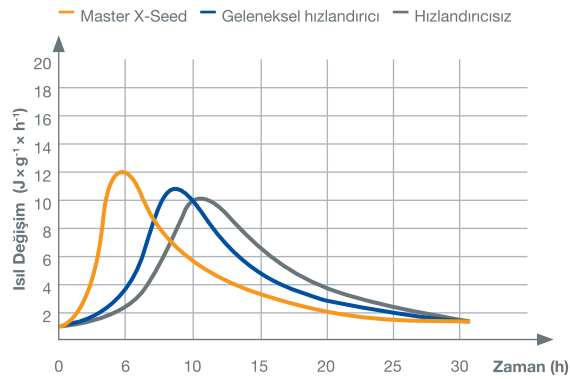


## Etki Mekanizması - Master X-Seed

Standart çimento hidratasyonunda ana klinker fazları olan  $C_3S$  ve  $C_2S$  suyla tepkimeye girerek Kalsiyum Silikat Hidrat (CSH) ve Kalsiyum Hidroksit oluşturur. CSH kristallerinin çekirdeklenmesi egzotermik bir tepkimedir, çimento tane yüzeyinde gerçekleşir ve daha da büyümek için bazı aktivasyon bariyerlerinin aşılmasını gerektirir.

### Isıl değişim – Hızlandırıcı etkisi

(380 kg / m<sup>3</sup> CEM I 52.5 R)



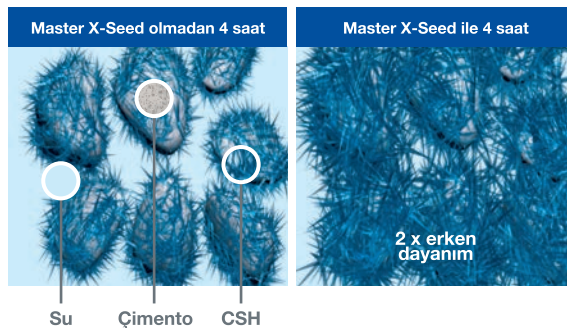
Master X-Seed CryoSEM görüntüsü: Çimento taneleri arasında büyüyen aktif kristaller

### Kristal tohumlama

Master X-Seed ile kullanıma hazır bir katkı süspansiyonunun içine sentetik olarak üretilmiş CSH kristellerini eklemek ve bunları çimento taneleri arasındaki çözeltide tohumlayıcı malzeme olarak kullanmak mümkündür. Aktif CSH kristelleri neredeyse hiçbir enerji bariyerine ihtiyaç duymadan büyüebilirler. Bu yöntem kristal tohumlama olarak bilinir.

Kristallerin çimento yüzeyinin üzerinde değil de tanelerin arasında öncelikli büyüme davranışı gösterdikleri ortaya konmuştur. Dolayısıyla, kristal yapının büyümesi çok daha hızlı gerçekleşir, sertleşme erken olur ve dayanım gelişimi de daha erken gerçekleşir.

Nihai, hidrate edilmiş çimento hamuru, standart çimentoya kıyasla herhangi bir mikroyapısal farklılık göstermez. Hatta, CSH kristallerinin yoğunluğu sertleşmiş çimento hamurunun kalitesini artırarak daha iyi dayanım sağlayabilir.



CSH Kristallerinin çimento & su çözeltisindeki şematik görüntüsü

Benzersiz Master X-Seed teknolojisi, erken yaşlarda hidratasyonu ve dolayısıyla çoğu üretim sürecini emsalsiz bir şekilde hızlandırır. Sentetik olarak üretilmiş Kristal CSH nano-parçacıklarının kararlı bir süspansiyon oluşturması patentli bir BASF teknolojisine dayalıdır. Bu parçacıklar beton karışımında aktif tohumlar olarak etki eder. Master X-Seed kış, yaz ve buhar kürlenme koşulları da dahil olmak üzere tüm beton sıcaklıklarında aktiftir.



## Faydaları

# Verimli, Ekonomik, Vibrasyonsuz

### Artan verimlilik

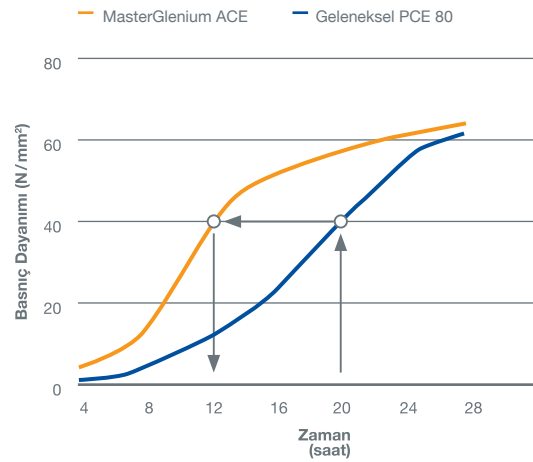
Prekast endüstrisinde verimlilik, hangi üretim prosesinin kullanıldığından bağımsız bir şekilde doğrudan doğruya betonun kürleşme hızına bağlıdır.

Çimento tanelerine etki eden benzersiz yapısıyla MasterGlenium ACE hidrat morfolojisini değiştirmeden hidratasyon kinetiklerini önemli ölçüde arttırmaktadır. İlk birkaç saat içinde ortaya çıkan egzotermik ısı kristalleşme sürecini hızlandırarak daha hızlı bir şekilde malzeme dayanımına erişilmesini sağlar.

Dolayısıyla, geleneksel süper akışkanlaştırıcılara kıyasla performansta gerçekleşen bu ciddi iyileşme karışımın verimliliğini optimize ederek üretim döngüsünü azaltırken elde edilen ürün potansiyelini de iki katına yükseltir!

### Erken dayanım gelişimi

(akıcı beton 350 kg CEM I 52.5 - 20 °C)



### Minimize edilmiş buhar kuru

Buhar kuru için gereken enerji, prekast beton malzemelerin maliyet hesabında önemli parametrelerden biridir. Sıfır Enerji Sisteminin hedeflerinden biri de istenen özelliklere erişebilmek için üretim döngüsünde ihtiyaç duyulan enerjiyi optimize etmektir. Benzersiz MasterGlenium ACE polimerinin Master X-Seed ile birleştiğinde ortaya çıkan etkisinin yanı sıra üretim süreciyle parametrelerin kontrolü sayesinde hidratasyon için optimum doğal enerji kullanılır ve böylece süreç daha çabuk gerçekleşir! Dolayısıyla dış enerji kaynaklarının kullanımı azaltılabilir yahut tamamen ortadan kaldırılabılır ve böylelikle buhar kuru gereği kalmaz. Sıfır Enerji Sisteminin bu özelliği yalnızca size para kazandırmakla kalmaz; aynı zamanda buhar kuru'nun (termal şok, sıcaklık gradyanı, kurutma vb.) neden olabileceği mikroçatlakları azaltarak betonun dayanımını da artırır.

### Vibrasyonun ortadan kaldırılması

Betonun yerleştirilmesi için gerekli olan enerji de prekast elemanlarının maliyet hesabında önemli rol oynayan etmenlerden biridir. Ancak aynı zamanda vibrasyon da sıkıntı yarattığı kabul edilmiş bir faktördür: çalışanlar ve yakında yaşayanlar için yarattığı gürültüye ilave olarak yerleştirilenler için fiziksel stres kaynağıdır.

Sıfır Enerji Sisteminin bir diğer avantajı da prekast betonu yerleştirmede ihtiyaç duyulan enerjiyi ortadan kaldırmasıdır.

MasterGlenium ACE'in yayılma ve su azaltma özelliği uygun üretim süreciyle birleştiğinde vibratör ihtiyacı duyulmadan yerleştirilen kendiliğinden yerleşen beton formülasyonlarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.



# Faydalar

## Düşük Maliyet, Enerji Tasarrufu, Sürdürülebilir

### Hız ve esnek süreç:

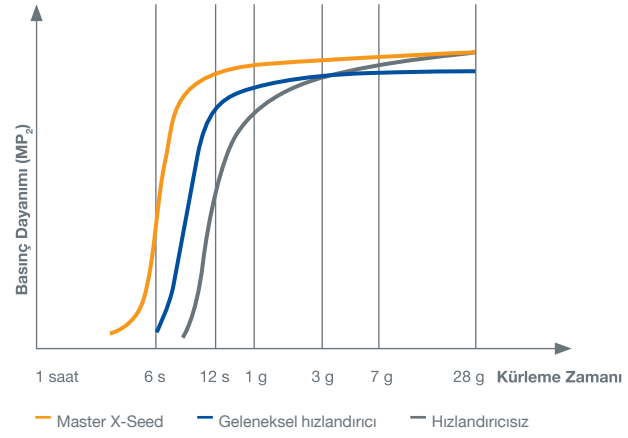
Bu yenilikçi konseptin performans anlamındaki asıl faydası erken hidratasyon yaşlarında ve düşük ortam ve buhar kürlenme sıcaklıklarında dayanımın hızlı bir şekilde gelişmesidir. Artan üretkenliğin de maliyet uygunluğuna doğrudan etkisi vardır. Kapasiteyi hızlı bir şekilde artırma esnekliği özellikle de beklenmedik yüksek hacimli talepler geldiğinde önemlidir. Master X-Seed ile bu hedefe ulaşmak için ekstra kurulum yapmaya gerek yoktur. Bunun yanı sıra, düşük talep yahut kriz dönemlerinde üretim kapasitesinin optimizasyonu şarttır. Master X-Seed size alışıldık üretim düzeninde daha hızlı prosesler ve daha fazla ürün elde etme imkanı sunar. Çifte rotasyon projeye özel kalıp kullanımına olanak sağlayarak daha az sayıda kalıp yahut halihazırda kullanılan kalıpların daha sık kullanılabilmesine olanak sağlar.

### Sertleşmeye faydası – Enerjide azalma:

Buhar kürü, erken dönemde yüksek dayanım elde etme bağlamında, özellikle de artan talepleri karşılamak için daha fazla üretim döngüsü gereken kış aylarında yoğun bir şekilde enerji tüketimi gerektiren maliyetli bir yöntemdir. Ancak dayanım risklerini (iç gerilmeler, gecikmiş etrenjit oluşumları) en aza indirmek için betona direkt yahut indirekt bir şekilde ısı uygulanması sürecinin iyi bir şekilde kontrol edilmesi gerekir. Master X-Seed ile betonun ilave buhar kürlenmesini ortadan kaldıracak yahut azaltacak ve dolayısıyla buhar kürü ekipmanının kurulum maliyetinden tasarruf elde ederek aynı zamanda CO<sub>2</sub> emisyonunu da azaltacaksınız.

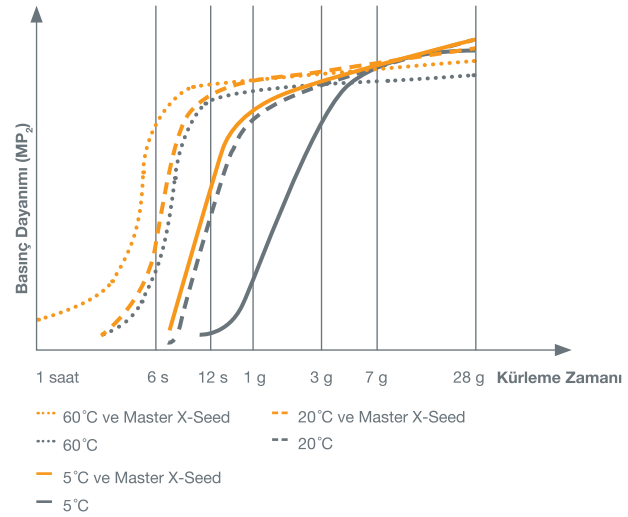
### Dayanım gelişimi – Hızlandırıcı etkisi

(380 kg / m<sup>3</sup> CEM I 52.5 R sıvı beton)



### Dayanım gelişimi – Sıcaklık etkisi

(380 kg / m<sup>3</sup> CEM I 52.5 R sıvı beton)







# Faydalar

## Düşük Maliyet, Enerji Tasarrufu, Sürdürülebilir

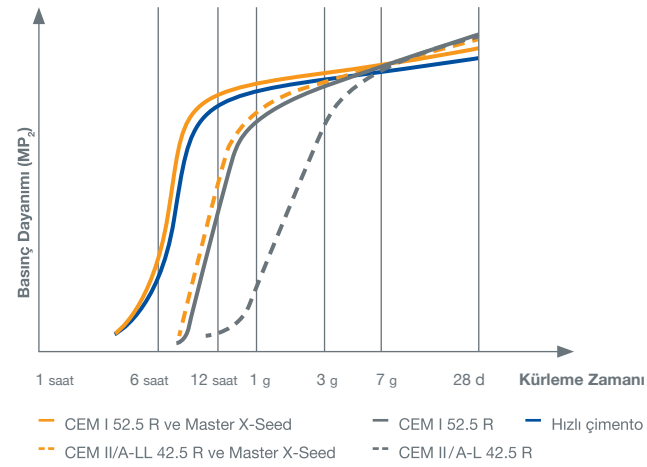
### Sertleşmeye faydası – Malzeme optimizasyonu:

Kompozit çimentolar ve yardımcı bağlayıcı malzemelerin (SCM) kullanımı özel performans taleplerini karşılamak için beton karışımlarının optimize edilmesinde kullanılan önemli araçlardır. Ancak bu, prekast işlemleri için gerekli olan erken dayanım gelişimi pahasına gerçekleştirilir ve telafi için daha fazla bağlayıcı malzeme kullanılması gerekir. Master X-Seed, erken dayanım davranışını kaybetmeden yahut taze betonun performansını değiştirmeden özel bağlayıcı optimizasyonuna olanak sağlar. Bunun da nihai dayanıma ölçülebilir, olumlu bir etkisi vardır ve aynı zamanda daha düşük CO<sub>2</sub> emisyonları elde edilmesini sağlar. Optimum beton karışımları en yeni beton teknolojilerinin kullanımı ve Master X-Seed ile sağlanır.

### Sertleşmeye faydası – Yüksek kalite:

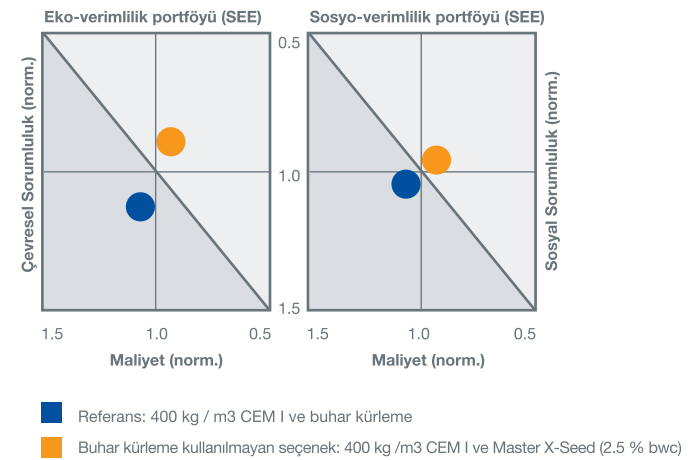
Master X-Seed, CSH tohumlarının kristal oluşturma gücü sayesinde tane içi bağları güçlendirir. Bunun da rötne ve çatlak davranışının yanı sıra azaltılan su absorpsiyonuna da olumlu etkileri vardır. SCMLerle birlikte kullanıldığında dayanıklılık özelliklerini güçlendirir ve betonun genel kullanım ömrünü destekler. Bunların da ötesinde, beton için yüksek kalite özellikler arasında ekolojik özellikler de vardır ve optimize edilmiş bir ECO-profil gerektirir (dengeli ekolojik faydalara karşı kullanım ömrü boyunca ekonomik maliyet). Master X-Seed ile beton üreticisi ayrıntılı bir sosyo-ekonomik-verimlilik analizi olan BASF SEEBALANCE sayesinde sertifikalanmış daha sürdürülebilir beton üretebilme imkanı bulur.

### Dayanım gelişimi – Çimento etkisi (380 kg / m<sup>3</sup> CEM I 52.5 R sıvı beton)



### SEEBALANCE

Master X-Seed kullanımıyla buhar kürlenin ortadan kaldırılması



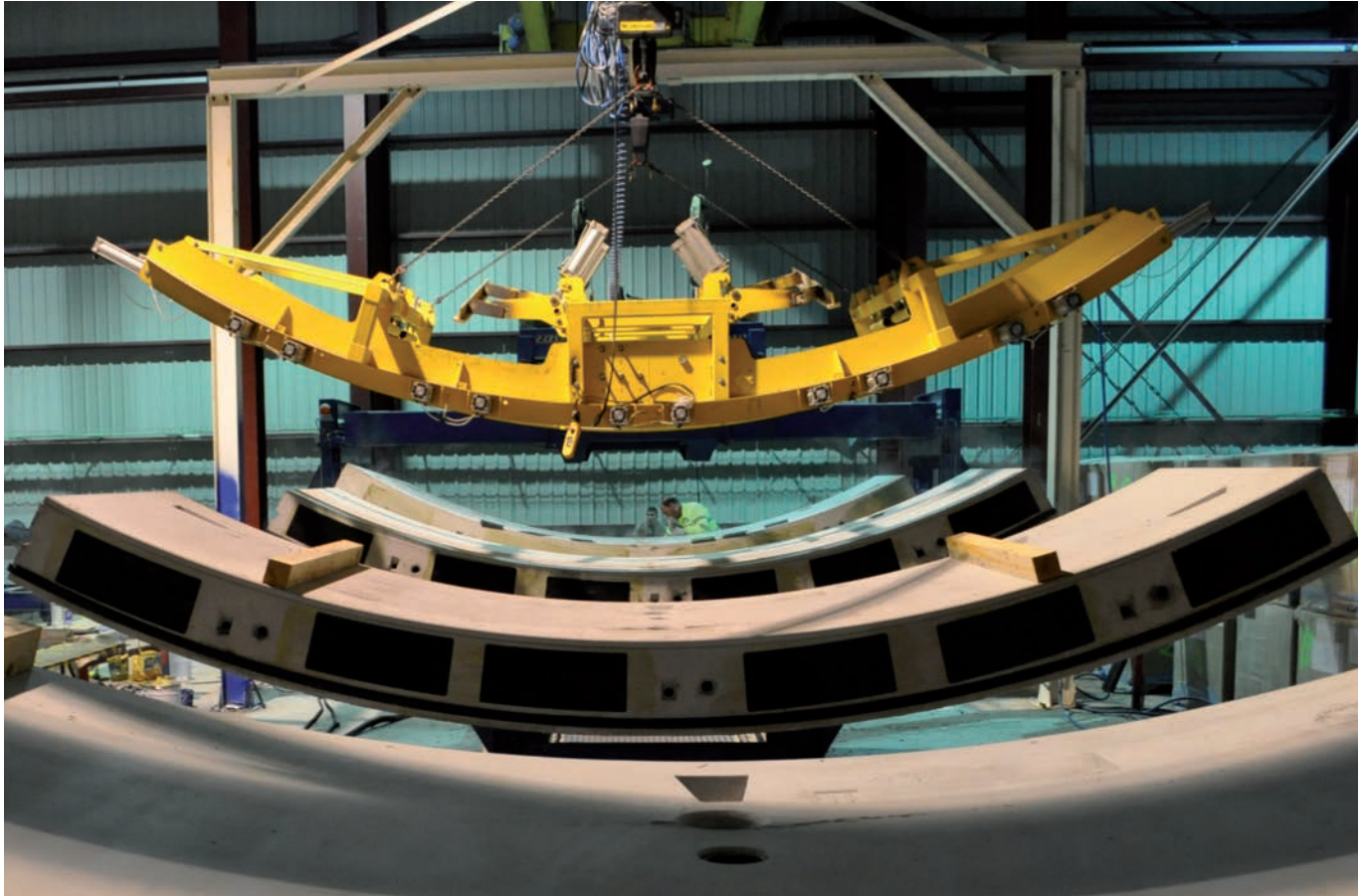


## Her Seviyede Bağlantı

### Misyonumuz

BASF olarak misyonumuz son kullanıcının ihtiyaçlarına yönelik malzemeler geliştirmektir. Özel amaçlı araştırma ve geliştirme faaliyetlerimizle müşterilerimize katkı sağlarız. AR&GE ekiplerimiz dünya çapında kimya alanında liderlik, tasarım öngörüsü ve eşsiz uygulama becerileriyle tanınan iş ortaklarımızla bağlantı halindedir. Sürekli olarak müşteri ihtiyaçlarına odaklı bir şekilde çalışan BASF Master Builders Solutions uzmanları moleküler düzeyden bitmiş ürüne kadar tüm aşamalar için zahmetli araştırma çalışmaları yürüterek beton

performans çitasını çok yükseğe çıkarmış durumdadır. Prekast sektöründe kaliteyi ve verimliliği arttırmak için sıkı üretim zaman dilimleri çerçevesinde maliyetleri yönetirken aynı zamanda sürekli olarak proseslerde iyileştirme yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Master Builders Solutions markası altında tüm bu güçlüklerin üstesinden gelirken prekast betonun kalitesi, güvenliği ve üretim verimliliği bağlamında endüstri standartlarını yeniden belirleyen kapsamlı ürün ve sistem yelpazeleri geliştirdik.



Barselona (İspanya) daki referansımız: Arch bricks, La Sagrera metro station



# 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

Şubat, 2015

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

**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. Ceyhan 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

**Diyarbakır**  
Gündoğan Plaza Şanlıurfa Yolu Peyas Mah. No: 54 Kat: 1 D: 3 P.K. 21070 Kayapınar/Diyarbakır  
**Telefon:** 0412 252 02 89  
**Faks:** 0412 252 01 66

**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

® = Dünyanın birçok ülkesinde BASF-Grubu'nun tescilli markasıdır.