

Püskürtme Beton

Yeraltı Yapıları için Çözümler



Master Builders Solutions®

Master Builders Solutions® olarak, inşaat sektörü için sorumlu çözümler üreten, dünya çapında lider bir üreticiyiz ve vizyonumuzu gerçekleştirmeye odaklanmış durumdayız:

Daha iyisini inşa etmek için ilham veriyoruz.

Beton üretiminde CO₂ emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayan, katma değerli teknoloji ve pazar lideri Ar-Ge yetkinlikleri sunuyoruz. Master Builders Solutions® markası altındaki geniş ürün portföyü; beton katkıları, çimento katkıları ve yeraltı yapıları çözümlerini kapsamaktadır.

Dünya genelinde sayısız projeden elde ettiğimiz deneyimi, global teknolojiler ve yerel yapı ihtiyaçlarına dair derin bilgimizle birleştirerek, sizi daha başarılı kılan ve sürdürülebilir inşaatı destekleyen yenilikçi çözümler geliştiriyoruz.

1909 yılında kurulan Master Builders Solutions®, dünya genelinde 47 üretim tesisiyle, karbondan arındırılmış bir gelecek için bugünün ve yarının inşaat zorluklarının üstesinden gelmenize destek oluyor.



Kapsamlı ürün portföyümüz:

- Beton katkıları
- Çimento katkıları
- Yeraltı yapıları için kimyasal çözümler

Püskürtme Beton



Püskürtme beton teknolojisi, 20. yüzyılın ortalarından bu yana tünel inşaatı ve madencilik faaliyetlerinde devrim yaratmıştır. Malzeme bilimi ve performans alanındaki gelişmeler ile püskürtme ekipmanlarındaki teknolojik ilerlemeler sayesinde, püskürtme beton günümüz yeraltı yapı projelerinde tercih edilen başlıca yapı malzemesi haline gelmiştir.

Püskürtme beton, yüzeye tam uyum sağlayarak yüksek sızdırmazlık ve dayanım sunar; ayrıca çok kısa sürede sertleşip mukavemet kazanarak, daha önce mümkün olmayan yeraltı yapılarının inşa edilmesine olanak sağlamıştır.

Özellikle modern yaş karışım (wet-mix) püskürtme beton teknolojisinin gelişimi bu alanda önemli katkılar sağlamıştır. Ayrıca püskürtme betonun kanıtlanmış performansı, geleneksel yerinde dökme (in-situ) iç beton kaplamaların yerine giderek daha fazla kalıcı destek çözümü olarak kullanılmasına imkan vermektedir.

Uzman Bilgi Birikimi

Master Builders Solutions® projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar tüm aşamalarda; jeoteknik zorluklar, tasarım gereksinimleri ve zaman kısıtları gibi konuları kapsayan teknik danışmanlık hizmetleri sunar.

Yeraltı yapıları uzmanlarımız, püskürtme beton uygulamalarında uzun yıllara dayanan deneyime sahiptir ve laboratuvar imkanlarıyla birlikte en doğru ürün seçimini belirlemek üzere çalışır. Danışmanlık odaklı yaklaşımlarıyla, projelerde karşılaşılabilecek zorlukların çözümüne destek olurlar.

Yeraltı yapıları zorluklarının üstesinden gelmek doğru iş ortağını gerektirir. Sürekli inovasyon ve özelleştirilmiş çözümler sayesinde Master Builders Solutions® müşterileri, en yüksek güvenlik standartlarında ve başarıyla faaliyetlerini sürdürebilir.

Başlıca avantajlar

- Geniş katkı maddeleri ve fiber yelpazesini içeren kapsamlı ürün portföyü
- Başlangıç ve nihai destek uygulamaları için sağlam ve güvenli çözüm
- Dayanıklı ve kalıcı uygulamalar için çözümler
- Gelişmiş destek tasarımı için yapısal fiberler
- Sürdürülebilir inşaat için bilgi birikimi ve uzman danışmanlık

Püskürtme Beton: Uygulama Çözümleri



Püskürtme beton uygulamaları güvenliği sağlamalı ve uzun ömürlü olacak şekilde tasarlanmalıdır. Master Builders Solutions®, hem beton üretimi sırasında hem de sahada ilave edilebilen geniş bir katkı ürünleri yelpazesi sunmaktadır.

Beton Santralinde

Süperakışkanlaştırıcılar

Düşük su/çimento oranını üstün akıcılık ve işlenebilirlik ile birleştiren püskürtme beton karışımları; yüksek erken dayanım gelişimi, yüksek nihai dayanım ve geliştirilmiş dayanıklılık sağlar. **MasterGlenium®**, hızlandırıcı tüketimini azaltan, kusmayı (bleeding) düşüren ve segregasyonu minimize eden yüksek performanslı bir su azaltıcı süper akışkanlaştırıcıdır.

MasterEase® ürün grubu üstün reolojik özellikler (iyi pompalanabilirlik, düşük viskozite) sunarken, **MasterSuna®** serisi özellikle yüksek ince malzeme ve/veya kil minerali içeren kırma kumlarla çalışmak üzere özel olarak geliştirilmiştir.

Hidrasyon Kontrolü

MasterRoc® HCA hidrasyon kontrol sistemimiz, 72 saate kadar işlenebilirliği koruyarak şantiye lojistiğinde daha fazla esneklik sağlar.

Pompalama Kolaylaştırıcı Katkılar

Karışımın tiksotropisinin artırılması ve segregasyon riskinin ortadan kaldırılması, pompalanabilirliği iyileştirir.

MasterMatrix® ürün grubu, segregasyonu önlemek amacıyla reolojik özelliklerin modifiye edilmesine olanak sağlar. **MasterRoc® TCC 780**, zor veya kötü granülometreli agregalar içeren püskürtme beton karışımları için geliştirilmiş bir pompalama yardımcı katkısıdır.

Beton İyileştirme

MasterRoc® TCC 735 klorür içermeyen bir beton iyileştirici katkıdır ve püskürtme betonun hem taze hem de sertleşmiş durumdaki kalitesini artırır. Özgün formülasyonu sayesinde çimentonun daha iyi hidrasyonunu sağlar. Bunun sonucunda başlangıç rötreleri önemli ölçüde azalır, aderans özellikleri gelişir, yoğunluk ve basınç dayanımı artar.

Mikrosilika

MasterRoc® MS mikrosilika, püskürtme beton karışımlarının taze haldeyken pompalanabilirliğini ve işlenebilirliğini artırırken, sertleşmiş halde geçirgenliği azaltır, yoğunluğu ve uzun vadeli dayanımı artırır. Hem yoğunlaştırılmış toz hem de sıvı formülasyonlarda mevcuttur.

Kolloidal Silika

MasterRoc® MS kolloidal silika, püskürtme betonun hem taze hem de sertleşmiş durumdaki özelliklerini geliştirmek üzere tasarlanmış amorf çöktürülmüş silika süspansiyonudur (sıvı). Pompalanabilirliği ve püskürtülebilirliği artırır, geri sıçramayı (rebound) azaltır; aynı zamanda sertleşmiş durumda geçirgenliği düşürerek dayanıklılığı artırır.

Yapısal Plastik / Çelik Fiberler

MasterFiber® yapısal donatı fiberleri, püskürtme betonun yük taşıma kapasitesini ve çatlak direncini önemli ölçüde artırır. Çelik ve polimer (genellikle polipropilen) seçenekleri mevcuttur. Kullanımı ve dozajı kolaydır; karışım içerisinde homojen dağılım sağlayarak uniform ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur.

Sahada

Pompa Yağlama Yardımcısı

MasterRoc® LUB I toz, beton pompaları, hortumlar ve boru hatlarının beton pompalama veya püskürtme öncesinde yağlanması için özel olarak formüle edilmiştir.

Priz Hızlandırıcılar

MasterRoc® SA alkali içermeyen hızlandırıcılar, nozuldan ilave edilir ve püskürtme betonun prizini ve sertleşmesini hızlandırır. Yüksek erken dayanım kazanımı ve uzun vadeli dayanım gelişimi sağlarken, dayanıklılığı artırır. Ayrıca toz oluşumunu ve geri sıçrama (rebound) seviyelerini azaltır.

■ Kesinlikle tavsiye edilir

■ Önerilen

Katkı türü	Ürün grubu	Kullanım Alanı	Reolojik Akışkanlık	İşlenebilirlik süresi	Segregasyon direnci	Düşük viskozite	Wyumtuluk kum / kil	Dayanım / Durabilite	Geçirimsizlik
Akışkanlaştırıcılar	MasterGlenium®	Standart süper akışkanlaştırıcı	■	■				■	
	MasterEase®	Düşük viskozite / kolay pompalanabilirlik için çözüm	■	■		■		■	
	MasterSuna®	Kırma kum ve kil içeren agregalar için özel çözüm	■	■				■	
Hidrasyon Kontrolü	MasterRoc® HCA	Uzun bekleme süreleri veya zor lojistik koşullara sahip şantiyeler için uzatılmış işlenebilirlik		■					
Viskozite Düzenleyici Katkılar	MasterMatrix®	Granülometri eksikliklerinden (ince malzeme yetersizliği) kaynaklanan sorunları giderir			■				
	MasterRoc® MS	Kolloidal silika (ör. MS 675 – 695)			■				
Beton İyileştirme	MasterRoc® MS	Toz veya şerbet (slurry) formunda mikrosilika (ör. MS 610 – 660)			■			■	■
	MasterRoc® TCC	İç kürlenme, kalıcı püskürtme beton kaplamaları						■	
	MasterKure®	Harici (yüzey) kürlenme						■	
	MasterLife®	WP 1000 veya 300D su yalıtımı için						■	■
	MasterLife® SRA	Rötre azaltıcı katkı						■	
Alkali içermeyen Hızlandırıcılar	MasterRoc® SA	Hızlı kalınlık kazanımı ve erken erişim (re-entry) için püskürtme beton hızlandırıcısı						■	

Karışım Tasarımı ve Dayanıklılık



Karışım Tasarımı

Optimum beton çözümünün oluşturulması, beton bilgisi ve uzmanlık gerektirir. Karışım için uygun malzemelerin (çimento, agregalar, süper akışkanlaştırıcı vb.) ve doğru alkali içermeyen hızlandırıcının seçilmesi; pompalanabilirlik ve püskürtme performansının optimize edilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bunun yanı sıra; taşıma kısıtlamaları, uygun olmayan granülometriye sahip agregalar gibi proje sınırlamaları ile özellikle kentsel tünelcilikte oturmaları minimize etmek için çok yüksek erken dayanım gereksinimi veya madencilikte daha hızlı yeniden giriş (re-entry) ihtiyacı gibi proje bazlı özel talepler, farklı katkı çözümlerinin kullanılmasını gerektirir. Master Builders Solutions®, bu tür spesifik zorluklara yönelik çözümler sunmaktadır.

Dayanıklılık

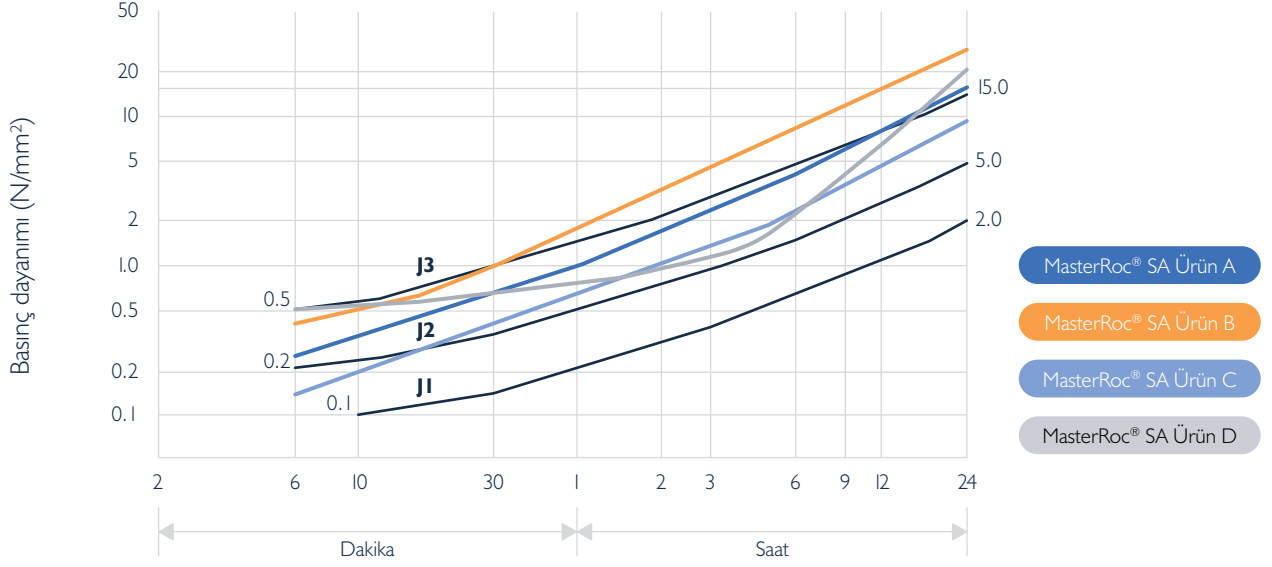
Dayanıklı bir püskürtme beton kaplama, öngörülen hizmet ömrü boyunca çalışma ortamında performansını sürdürebilen bir kaplama olarak tanımlanır. İyi bir dayanıklılığın sağlanması; özellikle beton yoğunluğu ve su/çimento oranı başta olmak üzere birçok faktöre bağlıdır. Her proje, müşteri gereksinimleri ve yerel yapı malzemelerine bağlı olarak özel bir çözüm gerektirir. Master Builders Solutions®'in

yeraltı yapıları uzmanları, başarılı bir sonuç için doğru kimyasal çözümü önermektedir. Püskürtme betonun tünel kaplamalarında kalıcı bir yapı malzemesi olarak kullanımının artmasıyla birlikte, dayanıklılığa yönelik beklentiler de önemli ölçüde yükselmiştir. Bu sistem, geometri ve alan gereksinimleri açısından daha fazla esneklik sunar. Kalıcı püskürtme beton, yenilikçi kompozit kabuk kaplama tasarımlarının temel bir gereksinimidir. Ayrıca kalıcı püskürtme beton kaplamaları ile ilgili broşürümüze de başvurabilirsiniz.



Püskürtme beton kalite testi

Püskürtme betonun basınç dayanımı



Seçili alkali içermeyen priz hızlandırıcılar ile elde edilen basınç dayanımı gelişimlerinin, Avusturya püskürtme beton yönetmeliğine göre J1, J2 ve J3 standart gereklilikleri ile karşılaştırılması.

Alkali İçermeyen Hızlandırıcılar

MasterRoc® SA serisi alkali içermeyen hızlandırıcılar, çevresel riskleri minimize ederken dayanıklı ve yüksek kaliteli püskürtme beton ihtiyacını karşılamak üzere geliştirilmiştir.

Master Builders Solutions®, yerel çimentolara, saha koşullarına ve proje ihtiyaçlarına uygun geniş bir hızlandırıcı ürün yelpazesi sunmaktadır.

- Düşük dozajlarda yüksek performans
- Hızlı priz alma ve sürekli erken dayanım gelişimi sayesinde hızlı uygulama ve yüksek kalınlık kazanımı
- Orta seviyede su girişinin olduğu alanlarda uygulanabilirlik
- Donmuş zemin (ground freezing) projelerinde uygulanabilme
- Düşük başlangıç dayanımına sahip betonlarda çelik donatının etkin şekilde ankrajlanması
- Yüksek nihai dayanım sağlayan yoğun beton yapısı oluşturma
- Kalıcı destek uygulamaları için yüksek dayanıklılık

- Düşük agresiflik (yaklaşık pH 3) sayesinde daha güvenli çalışma, daha düşük çevresel etki ve azaltılmış kullanım maliyetleri
- Daha sağlıklı bir çalışma ortamı için düşük toz ve yayılma

Doğru ve hassas dozaj kontrolü sağlamak için entegre dozajlama sistemine sahip otomatik püskürtme ekipmanlarının kullanılması büyük önem taşır..

Master Builders Solutions® sürekli ürün geliştirme çalışmalarıyla tüneller ve madencilik sektörlerine yenilikçi çözümler sunmayı hedeflemektedir. Ar-Ge topluluğumuz, yeraltı yapılarında püskürtme betonun performansını optimize etmeye odaklanmış uzman ekiplerden oluşmaktadır.

Nihai Püskürtme Beton Kaplamaları



Nihai püskürtme beton (PSC), prensip olarak geçici püskürtme beton ile aynı bileşime sahiptir; ancak uygulandığı yapının (örneğin tünel) hizmet ömrü boyunca performansını koruyacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu nedenle dayanıklılık gereklilikleri, diğer kalıcı beton yapılarla benzer olmalıdır. İnşaat mühendisliğinde dayanıklılık; malzemenin nem veya su, sıcaklık (yüksek/düşük), don, kimyasal veya biyolojik etkiler gibi dış etkilere karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanır. PSC'nin dayanıklılığını ve hizmet ömrünü etkileyen başlıca faktörler şunlardır:

- Tasarım
- Beton teknolojisi
- Malzeme parametreleri
- Proses ve uygulama parametreleri

Beton teknolojisine ilişkin parametreler, ilgili ülkelerdeki normatif gerekliliklere bağlıdır. Özetle; yoğun (düşük geçirgenlikli) bir beton yapısının elde edilmesi ve PSC bileşenlerinin maruziyet koşullarına uygun şekilde seçilmesi temel gerekliliklerdir. Bu kapsamda düşük su/bağlayıcı (çimento + mineral katkıları) oranı ve püskürtme uygulamasına uygun dayanım gelişimi büyük önem taşır.

Seçilen priz hızlandırıcı (alkali içermeyen), mümkün olduğunca düşük seviyede ancak yeterli erken dayanım gelişimi sağlamalı; aynı zamanda yüksek yoğunluk ve düşük porozite ile birlikte iyi bir nihai dayanım sunmalıdır.

Mikrosilika veya nanosilika ilavesi, beton yoğunluğunu olumlu yönde etkiler. Katkı maddeleri, gerekli taze beton özelliklerini sağlamak ve rötreye ya da su geçirimsizlik gibi sertleşmiş beton özelliklerini iyileştirmek amacıyla seçilmelidir.

Püskürtme betonda yaygın olarak kullanılan katkılara ek olarak, PSC (Nihai püskürtme beton) için aşağıdaki hususlar da dikkate alınmalıdır:

- İç / dış kürleme
- Su geçirimsizliğini artıran katkıları (ör. MasterRoc® WP)
- Rötreyi azaltıcı katkıları (MasterLife® SRA)
- Mikrosilika / nanosilika (MasterRoc® MS)
- Fiberler: Rötreyi kontrolü veya yapısal destek için MasterFiber® mikro veya makro fiberler

Daha fazla bilgi için "Composite Shell Linings" broşürümüz ile "ITA Working Group 12" ve ITAtech tarafından yayımlanan "Permanent Sprayed Concrete Linings" raporuna başvurabilirsiniz.

Fiber Donatılı Püskürtme Beton

Püskürtme betona yapısal fiberlerin ilavesi, hem erken yaşlarda hem de sertleşmiş durumda yapısal performansı artırır. Fiberler, plastik ve kuruma rötrelerini kontrol eder; çekme, eğilme ve kesme etkileri altındaki yapısal davranışı iyileştirerek sünek (duktil) kırılma sağlar. Ayrıca yüksek darbe enerjisi sönümleme kapasitesi ile yorulma ve darbe dayanımını artırır.

Bu iyileştirmeler; farklı tiplerde polimer fiber teknolojileri sayesinde elde edilir. Bu fiberler tamamen korozyona dayanıklı, manyetik olmayan ve % 100 alkaliye dirençlidir.

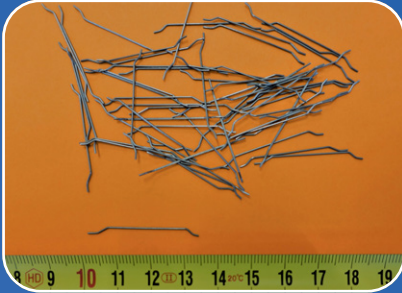
Fiberlerin beton içerisinde homojen ve üç boyutlu dağılımı, zayıf düzlemler oluşmadan tüm kütle boyunca "dikişleme" etkisi sağlar. Polimerin özgün elastik özellikleri sayesinde,

beton ile fiber arasında tüm sertleşme aşamalarında yüksek uyum ve güçlü aderans elde edilir.

Beton teknolojisi ve kimyası konusundaki uzmanlığımız, optimum uygulama süreci (pompalama, püskürtme vb.) ile maksimum yapısal performansı bir araya getiren karışım tasarımları geliştirmemizi sağlar.

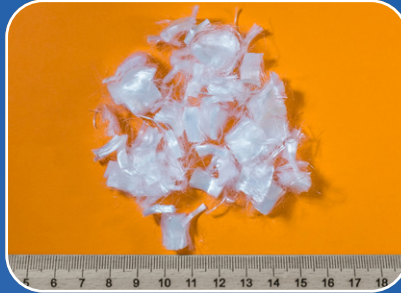
Fiber donatılı püskürtme betonda temel gereklilik, yüksek deformasyon koşulları altında belirli bir süneklik seviyesinin korunmasıdır. İstenen performansın sağlanabilmesi için beton matrisinin dayanımı ve yaşı ile fiber tasarımı birlikte değerlendirilmelidir.

Fiber Türleri



Çelik Fiberler

30–35 mm uzunluğa ve yaklaşık 0,5 mm çapa sahip çelik fiberler, yüksek başlangıç rijitliği sağlar ve düşük deformasyon seviyelerinde iyi performans gösterir. Olumsuz koşullar altında korozyon bir risk oluşturabilir.



Mikrosentetik Fiberler

6–18 mm uzunluğa ve 15–30 mikron çapa sahip polimer fiberler, püskürtme betona özel performans özellikleri kazandırır. Düşük erime noktaları sayesinde yangın durumunda patlayıcı kabuk atmasını (spalling) önleyerek yangın dayanımı sağlarlar. Ayrıca plastik rötre çatlaklarını azaltır ve dayanıklılığı artırır.



Makrosentetik Fiberler

Genellikle 25–65 mm uzunluğa ve en az 0,3 mm çapa sahip polimer fiberlerdir.

Yüksek süneklikleri sayesinde yüksek deformasyon koşulları altında iyi performans sağlarlar. Belirli ihtiyaçlara uygun olacak şekilde farklı yüzey yapılarında (örneğin düz, kıvrımlı veya kabartmalı) üretilmektedirler.

Fiber Donatılı Püskürtme Beton Uygulamaları



Tasarım ve Test

Master Builders Solutions® tünelticilik ve madencilikte zorlu koşulların çözümüne yönelik dünya genelindeki deneyimlerinden elde ettiği kapsamlı bilgi birikimini sunmaktadır. Ayrıca, teknik eğitimler ve uzmanlık seminerleri ile müşterilere, müteahhitlere ve danışmanlara düzenli destek sağlanmaktadır. Gerektiğinde, özellikle büyük projelerde, sahaya özel olarak uyarlanmış eğitim programları organize edilebilmektedir.

Enerji Sınıfı	EN Kare Panel (60 x 60 x 10cm)	RDP Dairesel Plaka (80 x 7.5 cm)
E 500	500 J	200 J
E 700	700 J	280 J
E 1000	1000 J	400 J

Yeraltı Uygulamalarında Fiber Donatılı Püskürtme Beton (FRSC)

Fiber donatılı püskürtme beton, geleneksel hasır donatıya alternatif olarak kullanılan, güvenli, hızlı ve yüksek derecede mekanize uygulanabilen yaygın bir kaya destek yöntemidir. MasterFiber ürün grubundaki yapısal sentetik makro fiberler, beton içerisinde içsel bir ağ oluşturarak püskürtme beton sistemine üstün çekme dayanımı kazandırır.

MasterFiber® yapısal donatı fiberleri, püskürtme betonun yük taşıma kapasitesini ve çatlak direncini önemli ölçüde artırır. Çelik fiberlerle karşılaştırıldığında, sentetik fiberler korozyona maruz kalmaz ve daha düşük CO₂ ayak izine sahiptir.

Sentetik fiberlerin kullanımı, beton yapının oldukça sünek davranış göstermesini sağlar ve kırılmadan önce çok yüksek deformasyon kapasitesine ulaşmasına imkân tanır.

Kaya ve tabakaların ayrışmasına (weathering) karşı etkin yüzey desteği ve koruma, her madencilik operasyonunun güvenliği, verimliliği ve uzun ömürlülüğü açısından kritik öneme sahiptir. Master Builders Solutions®, maden sahalarında kritik bölgeler için ilave yüzey destek sistemleri sunarak hem çalışan güvenliğini hem de altyapı güvenliğini artırır.

Bilgi Birikimi ve Hizmet



Eğitim ve Öğretim

Master Builders Solutions® tünelticilik ve madencilikte karşılaşılan zorlu durumların çözümüne yönelik dünya genelindeki deneyimlerinden elde ettiği kapsamlı bilgi birikimini sunmaktadır. Ayrıca, teknik eğitim programları ve uzmanlık seminerleri aracılığıyla müşterilere, müteahhitlere ve danışmanlara düzenli destek sağlanmaktadır.

Gerektiğinde, özellikle büyük projeler kapsamında, sahaya özel olarak uyarlanmış eğitim programları organize edilebilmektedir.

Teknik Hizmetler

Master Builders Solutions® yeraltı yapıları ve madencilik için yalnızca özel ürünler sunmakla kalmaz; her projenin kendine özgü jeolojik koşullarına en uygun ürün kombinasyonunun seçilmesinde destek sağlar. Ayrıca devreye alma sürecinde saha gözetimi ve teknik saha desteği de sunmaktadır

Yeraltı yapı kimyasalları çözümlerimize ilişkin daha fazla broşüre aşağıdaki adresten ulaşabilirsiniz:

master-builders-solutions.com/tr-tr/

Detaylı bilgi ve doküman talep edilebilir:

- Referans listesi
- Proje raporları
- Teknik bilgi föyleri
- Tasarım kılavuzları
- Uygulama yöntemleri

Master Builders Solutions®

Yapı Kimyasalları Çözümleri

MasterAir®

Her tür betonda hava sürükleyen beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterCast®

Sıfır slump beton üretim teknolojisi çözümleri

MasterCem®

Çimento üretimi için çözümler

MasterCO₂re®

Düşük klinkerli beton için çözümler

MasterEase®

Düşük viskozite beton için katkı çözümleri

MasterFiber®

Beton için makro ve mikro sentetik fiber donatı çözümleri

MasterFinish®

Kalıp ayırıcı teknolojisi çözümleri

MasterGlenium®

Yüksek performanslı beton için çözümler

MasterKure®

Beton kürlenme için çözümler

MasterLife®

Gelendirilmiş durabilite için çözümler

MasterMatrix®

İleri beton reolojisi çözümleri

MasterPozzolith®

Su azaltılmış çözümler

MasterRheobuild®

Orta ve yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılan beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterRoc®

Yeraltı yapıları için çözümler

MasterSet®

Betonun prizini kontrol eden beton katkı teknolojisi çözümleri

Master X-Seed®

Betonun erken dayanımını hızlandıran gelişmiş beton katkı teknolojisi çözümleri

MasterSuna®

Betondaki kum ve çakıl için çözümler

MasterSure®

Olağanüstü işlenebilirlik koruma çözümleri

Nicel olarak doğrulanmış sürdürülebilir faydalar. Master Builders Solutions®'ın ileri kimyasal teknolojileri..

Rakamlar konuşuyor: Beton ve prefabrik üretimi, yapı sektörü, altyapı mühendisliği ve zemin kaplama uygulamaları için geliştirilmiş, çevre açısından yüksek verimlilik sunan ürün çözümlerimizin bir bölümünü ölçülebilir verilerle ortaya koyuyoruz.

master-builders-solutions.com/sustainability/



Master Builders Solutions Deutschland GmbH

Glücksteinallee 43-45

68163 Mannheim

Germany

MBT Teknik Yapı Kimyasalları Sanayi ve Tic. A.Ş. İstanbul Merkez

Eyüp Sultan Mah. Sekmen Cad. HAYY 1000A

No:26 K:5 D:8, 34885

Sancaktepe, İstanbul, Türkiye

Fabrika

Ferizli OSB Mah. 10. Cad. No:2/1 54150 Ferizli, Sakarya

ugc@masterbuilders.com

master-builders-solutions.com/de-de/

0 (216) 561 35 45

info@mbt-tech.tr

www.mbt-tech.tr

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

Bu yayında yer alan veriler, mevcut bilgi ve deneyimlerimize dayanmaktadır. Söz konusu bilgiler, ürünün üzerinde mutabık kalınmış sözleşmesel kalitesini teşkil etmez ve ürünlerimizin işlenmesi ve uygulanmasını etkileyebilecek çok sayıda faktör bulunması nedeniyle, uygulayıcıları kendi inceleme ve testlerini yapma yükümlülüğünden muaf tutmaz. Ürünün riskin devri anındaki üzerinde mutabık kalınmış sözleşmesel kalitesi, yalnızca teknik özellikler (spesifikasyon) föyünde yer alan verilere dayanmaktadır. Bu yayında verilen her türlü tanım, çizim, fotoğraf, veri, oran, ağırlık vb. önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir. Ürünlerimizin alıcısı, fikri mülkiyet haklarına ve yürürlükteki tüm mevzuat ve yasal düzenlemelere uyulmasını sağlamakla yükümlüdür. (04/2026)

®, Master Builders Solutions®'ın dünya genelinde birçok ülkede tescilli markasıdır.

