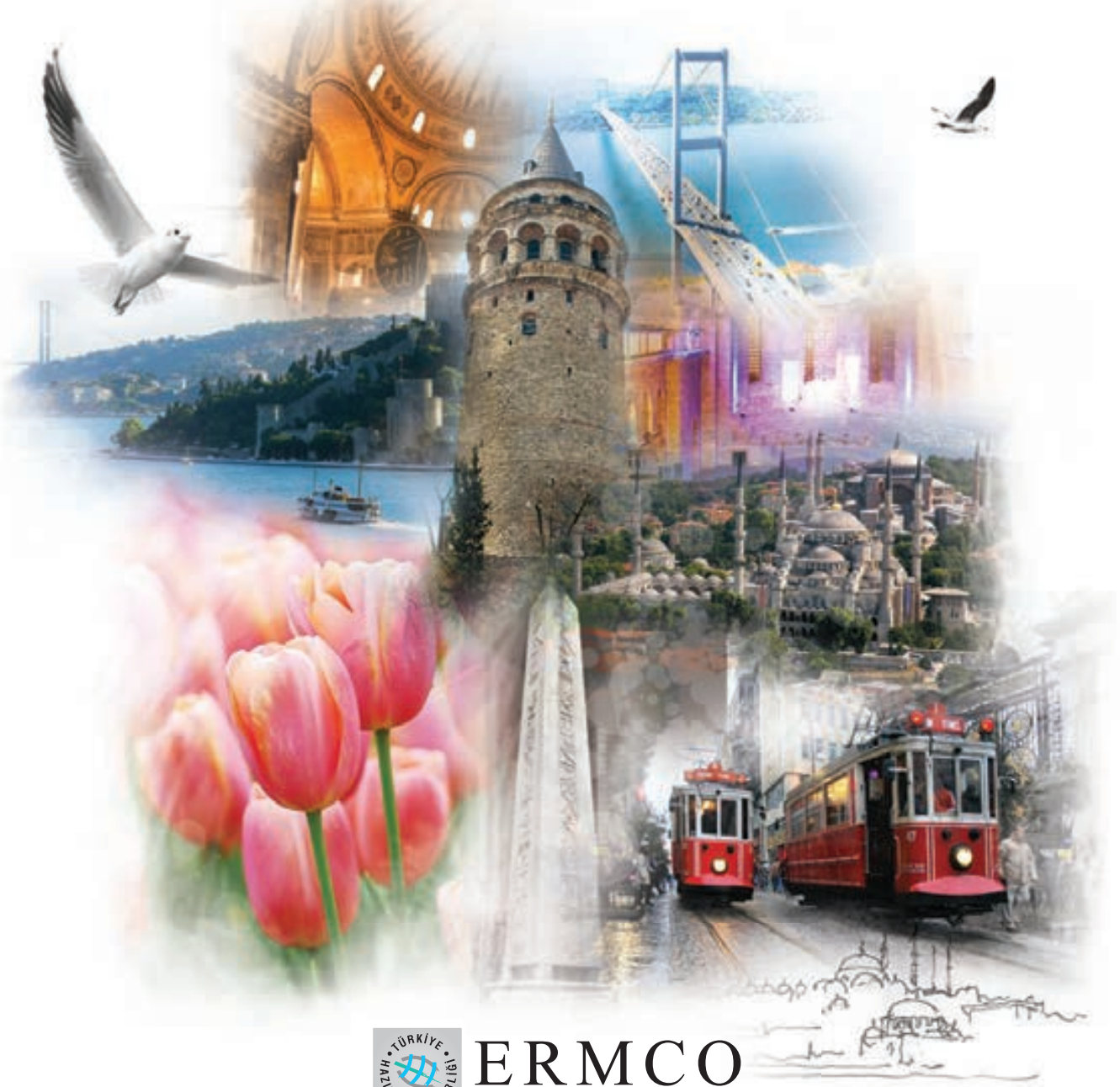


“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

“HAZIR BETON” IS A PUBLICATION OF THE TURKISH READY MIXED CONCRETE ASSOCIATION.

• YIL: 21 > MAYIS-HAZİRAN 2014 • YEAR: 21 > MAY - JUNE 2014





30 MARKA TEK MARKA ALTINDA: MASTER BUILDERS SOLUTIONS

Her geçen gün daha hızlanan bir dünyada başarının anahtarı güvenilirliktedir. İnşaat kimyasalları endüstrisi tek bir küresel marka oluşturarak yüz yılın üzerinde tecrübeyi ve 30 farklı BASF markasının uzmanlığı ve yenilikçi gücünü tek bir marka altında birleştiriyor: Master Builders Solutions. Bütün projelerimiz için daha hızlı, daha güvenilir ve daha kolay çözümlere tek bir kaynaktan ulaşın.

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

 **BASF**

The Chemical Company

BETONDA KALİTE, DURABİLİTE ve
YÜKSEK PERFORMANS İÇİN: EPOCON



Beton Kimyasal Katkı Sistemleri

(ASTM C 494 ve TSE EN 934-2)

Su azaltıcı / akışkanlaştırıcı,
Yüksek oranda su azaltıcı / süper akışkanlaştırıcı,
Su tutucu kimyasal katkılar
Hava sürükleyici kimyasal katkılar
Priz hızlandırıcı kimyasal katkılar
Sertleşmeyi hızlandırıcı kimyasal katkılar
Priz geciktirici kimyasal katkılar
Su geçirimsizlik kimyasal katkıları
Priz geciktirici / su azaltıcı / akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar
Priz geciktirici / yüksek oranda su azaltıcı /
süper akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar
Priz hızlandırıcı / su azaltıcı / akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar

Yeni nesil hiper akışkanlaştırıcı ve özel kimyasal katkılar



EPO YAPI KİMYA
T: +90 216 572 0255 (pbx)
F: +90 216 572 8988
E: info@epo.com.tr



çimento - beton teknolojisi



TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ'NE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

Adana Çimento

Adana: 0322 332 99 50
Hatay

Adoçim

Tokat: 0212 286 69 82
Sivas

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Akar Beton

İstanbul: 444 25 27

Aker Tarsus Beton

Mersin: 0324 614 22 57

Akgün Beton

Tekirdağ: 0282 654 66 76

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Altaş Beton

Ordu: 0452 230 00 04

As Beton

Aydın : 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay : 0326 413 81 85

Atılım Beton

Çerkezköy: 0282 726 23 77
Silivri

Atlantik Beton

İstanbul: 0216 304 03 60

Ayhanlar Hazır Beton

Gebze: 0262 643 70 05

Batı Beton

İzmir: 0232 478 44 00
Manisa-Aydın

Benlioğlu Hazır Beton

Kocaeli: 0262 751 39 39

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 61

Betoçim

İstanbul: 0216 482 48 66

Betonsa

İstanbul: 0216 571 30 00
Bursa-Gebze-Balıkesir-Edirne-
İzmir-Tekirdağ-Lüleburgaz-
Samsun-Amasya-Manisa

Birlik Beton

Ankara: 0312 278 43 91

Bizim Beton

Eskişehir: 0222 218 02 00

Bodrum Beton

Milas: 0252 559 01 12

Bursa Beton

Bursa: 444 16 22
Balıkesir, Bursa, Kütahya,
Yalova

Cantaş Beton

Edirne: 284 268 62 03

Cantürk Beton

İstanbul: 0212 699 83 00

Cömertler Beton

Aksaray: 0382 271 20 62

Çağdaş Beton

Bodrum: 0252 358 60 61

Çimko Beton

Mersin: 0344 228 77 16
Adana, Adıyaman, Gaziantep,
Kahramanmaraş, Kilis,
Osmaniye,

Çimsa

Mersin: 0324 235 73 15
Adana-Adapazarı-Aksaray-
Antalya-Bilecik-Eskişehir-
Kahramanmaraş-Kayseri-
Kütahya-Nevşehir-Konya-
Karaman-Osmaniye

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Dünya Beton

İstanbul: 0212 594 35 66

Ege Beton

İzmir: 0232 877 20 20
Manisa

Genç Manisa Beton

Manisa: 0236 213 09 10

Giresun Kale H.Beton

Giresun: 0454 214 12 72

Göлтаş

İsparta: 0246 237 14 51
Antalya

Gülsan

Kocaeli: 0262 759 10 14

Gümüştaş H. Beton

İstanbul: 0212 626 39 76
Giresun

Gür Beton

Tekirdağ: 0282 672 27 04
Kırklareli

Hacıoğulları H.Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 731 31 28

Has Beton İnşaat

İstanbul: 0212 444 0 427

Has Beton A.Ş.

Eskişehir: 0222 338 15 00

İnci Beton

Sakarya: 0264 291 39 54

İsmail Demirtaş Beton

Pendik: 0216 378 66 66

İston

İstanbul: 0212 537 82 00

Kafkas Hazır Beton

Balıkesir: 0266 377 25 48

Kar Beton

İstanbul: 0262 751 23 23
Gebze-Bursa-Yalova

Kavuklar Beton

Malatya: 0422 399 25 76

Kavanlar Beton

Kocaeli: 0262 349 56 56

Kavuklar İzmir

İzmir: 0232 472 18 12

Kolsan

Afyon: 0272 214 06 62
Giresun

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Kumcular Beton

İstanbul: 0216 311 91 14

Limak Beton

İstanbul: 0212 289 06 47
Ankara-Balıkesir-Bursa-
Tekirdağ

Mabetaş

Malatya: 0422 238 40 40

Mermer Beton

Bitlis: 0434 228 11 11

Miltaş Beton

İstanbul: 0216 311 91 61

Nas Beton

Hatay : 0326 221 32 00

Nuh Beton

İstanbul: 0216 564 00 00
Kocaeli-Yalova-Adapazarı-
Düzce-Gemlik

Onur Beton

İstanbul: 0212 798 21 13
Babaeski

Orbetaş

Ordu: 0452 233 28 15

Oyak Beton

Ankara: 0312 278 78 00
Adana-Osmaniye-Mersin-
Niğde-Kahramanmaraş-Hatay-
İstanbul-İzmit-Adapazarı-
Düzce-Bolu-Samsun-Ordu-
Trabzon-Rize

Ömer Okutan

İstanbul: 0212 428 47 30

Özdemir Beton

İstanbul: 0216 304 07 07

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Öztaş Beton

Edirne: 0284 235 24 50

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 90 49

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 372 76 72

Sançim Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0 222 237 62 62

Sitaş Beton

Tekirdağ: 0 282 263 07 01

Silahtaroglu Beton

Van: 0432 377 30 41

Soylular Beton

Kocaeli: 0262 322 54 66

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Gebze: 0262 728 12 56
İstanbul

Traçim

İstanbul: 0212 315 51 60

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

Dilovası: 0262 722 92 00

Varol Beton

İstanbul: 0212 486 00 10
Çorlu

Votorantim

Ankara: 0312 409 20 00
Kırıkkale-Samsun-Kayseri-
Nevşehir-Sinop-Kırşehir-Tokat

Yılmaz Beton

Karabük: 0370 452 02 22

Yiğit Hazır Beton

Ankara: 0312 278 79 00
Bolu

Yolyapı Hazır Beton

İstanbul: 0212 594 31 70

YTY Beton

Van: 0432 223 25 00

Türkiye'nin Beton Pompası

Yeni Nesil Putzmeister BSF 38-5

3 akslı kamyon üzerinde 5 parçalı bum ile maksimum esneklik!

Titreşimsiz 5 parçalı bum

Yeni sevk hattı dizaynı, çelik yapıdaki harmonize ve sürekli sağlam yapı ile titreşimsiz, rahat çalışma sağlayan tevzi bumu.

Yeni şase konsepti ile daha uzun ömür

Yeni şase konsepti ve civatalı bağlantı sistemi ile ana yapıdaki esneklik arttırıldı. Rijid şaseyle mukayese edildiğinde, geliştirilmiş torsiyon karakteristikleri makinenin servis ömrünü uzatacak ve kullanımda önemli derecede kolaylık sağlayacak.

Düşük işletim maliyeti

Bakım gerektirmeyen komponentler, az sayıda özel parça (sadece 2 standart sevk hattı dirseği) ve daha az fonksiyonel hidrolik yağ.

26 tondan düşük toplam ağırlık

Operasyon için yeterli rezerv ve işletme malzemeleri dahil, 26 tondan daha düşük brüt makine ağırlığı.

Servis kolaylığı

Optimum erişilebilirlik ve civatalı konstrüksiyon sayesinde her noktaya kolay servis imkanı.



İstanbul : Merkez servis ve satış
Hastane Mah. Turgut Özal Cad.No:62
P.K. 34550

Arnavutköy / İSTANBUL
Tel : 0212-771 55 00
Fax: 0212-771 55 09

Ankara : Satış ofisi
İlkbahar Mah. Konrad
Adenauer Cad. No: 75/7
P.K. 06550 Çankaya / ANKARA
Tel : 0312-491 67 87
Fax: 0312-491 67 88

İzmir : Satış ofisi
1224. Sok. No:2
P.K. 35050 Naldöken
Bornova / İZMİR
Tel : 0232-479 77 99
Fax: 0232-479 82 80

Fabrika:
G.O.P. Mah. Namık Kemal Bl.No:6
P.K. 59500
Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Tel : 0282-735 10 00
Fax: 0282-735 10 01

www.putzmeister.com.tr

iyi ürünün "kaynağı" TEKNOLOJİ!

OKT silobasında, "kesintisiz, yüksek performanslı, robotik kaynak teknolojisi" kullanılır, gövde üzerinde oluşan gerilim etkisi ve insan faktörüyle oluşan kaynak hataları minimize edilir, darbelere karşı emniyet sağlanır. OKT ile yola çıkın, güvenle dönün!



OKT-TRAILER.COM
444 1 655


OKT TRAILER



Geleceğin temelinde bizim izimiz, sizin güveniniz var



www.kar.biz.tr | 444 9 527
KAR

İstanbul Bölge Müdürlüğü:

Pelitliköyü Merkez Mah. Beynova Sk.
No : 20 Gebze 41400 KOCAELİ
Tel : (0262) 751 23 23 (pbx)
Faks : (0262) 751 10 52 - 54

Bursa Bölge Müdürlüğü:

Çeşmebaşı Mah. Kar Cad.
No : 2 Ovaakça 16335 BURSA
Tel : (0224) 267 11 44 (3 hat)
Faks : (0224) 267 11 48

ERMCO 2015 KONGRESİ

İSTANBUL • TÜRKİYE

Avrupa Hazır Beton Sektörü, Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından
düzenlenecek olan ERMCO 2015 Kongresi için 4-5 Haziran tarihlerinde
İstanbul Askeri Müze’de buluşacak.



www.thbb.org

TUNNELING TECHNOLOGIES

TÜNEL TEKNOLOJİLERİ



ADROIT 450 C / G



ADROIT 430



ADROIT 420



ADROIT 405



ADROIT 230 E / G - 250 E / G



ADROIT 120 E



ADROIT 007 S



ADROIT 007 C



ADROIT 007



ADROIT F JET FAN



İçindekiler : contents :

10	Başkan'ın Gözüyle President's Opinion Sosyal Sorumluluk Bilinciyle Çalışıyoruz We aware of our social responsibility while working	30	Haberler News
12	Etkinlikler Activities	58	Uygulamalar Applications Sürdürülebilir beton için CLR-S atık su geri dönüşüm sistemi CLR-S waste water recycling system for the sustainable concrete

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BASF	Ön kapak içi	KAR BETON	s > 5	FORD	s > 17	KOLUMAN	s > 33
EPO	Ön kapak i.k.	ERMCO 2015	s > 6	WAM EURASIA	s > 21	THBB 25. YIL	s > 36
THBB ÜYELER	s > 2	TÜNELMAK	s > 7	SHANGHAI	s > 25	GRACE	s > 37
PUTZMEISTER	s > 3	ÖZBEKOĞLU	s > 11	MERCEDES	s > 27	TÜRK TRAKTÖR	s > 39
OKT-TRAILER	s > 4	KGS	s > 16	GÖKER	s > 29	TÜRK TRAKTÖR	s > 41

ISSN:1300-8390	TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ Adına İmtiyaz Sahibi Yönetim Kurulu Başkanı President of Executive Board Yavuz Işık	Yayın Kurulu Advisory Committee Prof. Dr. Süheyl Akman Prof. Dr. Fevziye Aköz Prof. Dr. Ergin Arıoğlu Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu Prof. Dr. Bülent Baradan Prof. Dr. Zekai Çelep Prof. Dr. Turhan Y. Erdoğan Prof. Dr. Şakir Erdoğan Prof. Dr. İlhan Eren Prof. Dr. Abdurrahman Güner Prof. Dr. Hulusi Özkul Prof. Dr. Erbil Öztekin Prof. Dr. Turan Özturan Prof. Dr. Canan Taşdemir Prof. Dr. M. Ali Taşdemir Prof. Dr. Mustafa Tokyay Prof. Dr. Fikret Türker Doç. Dr. Mustafa Karagüler	Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi Publicity and PR Committee Osman Kabil Yazı İşleri Müdürü Assistant Editor Hakan Zengin (MA) İlan Sorumlusu Advertising Ülkü Erdem Nwayibe
	Genel Yayın Yönetmeni ve Sorumlu Müdür Editor in Chief and Responsible Manager İnş. Y. Müh. Dr. Tümer Akakin Danışman Consultant Ferruh Karakule		

62

Proje Uygulamaları
Project ApplicationsNissibi Köprüsü Projesi
The Project 'Nissibi Bridge'

65

Proje Uygulamaları
Project ApplicationsKristalşehir Projesi
Crystal City Project

69

Article
MakaleKimyasal ve Nano Katkılar: Betonda Kullanımı ve
Beton Performansına Etkileri
Chemical and Nano Concrete Admixtures: Utilization
in Concrete and Effects on Concrete Performance

83

Sanat
ArtCanlı Tarih ve Diorama Müzesi Hisart Ziyarete açıldı
Hisart Living History and Diorama Museum is open
for visit

86

Yayınlarımız
Our Publications

TATMAK

s > 43

LUNA

s > 45

VURMAK

s > 47

BETONSTAR

s > 49

ÖZFEN

s > 51

SİKA

s > 53

DOĞUŞ TEK. MAK.

s > 55

Pİ MAKİNA

s > 57

GAMA

s > 61

THBB LAB.

s > 68

YAPI FUARI

s > 87

BETONSA

A. kapak i.k.

LUNA

Arka kapak içi

CHRYSO

Arka kapak

Teknik Editörler
Technical Editors
Cenk Kılınc - İnş. Y. Müh.**İngilizce Çeviri**
Translation
Dijital Tercüme**Yayın Danışmanı**
Consultant Editor
Ali Polatsoy**Yayınlayan**
Publisher
Türkiye Hazır Beton Birliği
Turkish Ready Mixed Concrete Association
Selvi Çıkmaşı No: 2 Plaza K Kat:3
Kavacık-İstanbul
Tel: (0216) 322 96 70 (pbx)
Faks: (0216) 413 61 80
www.thbb.org - info@thbb.org**Baskı**
Printing
Şan Ofset Matbaacılık
San. Tic. Ltd. Şti.
Hamidiye Mah.
Anadolu Cad. No: 50
Kağıthane / İstanbul
Tel: 0212 289 24 24**Grafik Tasarım**
Graphic Design
FUTURA**Yayın Türü**
Publication Type
Yerel Süreli Yayın, 2 Aylık
Baskı: 4 Temmuz 2014

"Hazır Beton Dergisi hakemli bir dergidir."

Hazır Beton dergisinde yayımlanan
yazıların her hakkı Türkiye Hazır Beton
Birliği'ne aittir. Kaynak gösterilmeden
alıntı yapılamaz.



Sosyal Sorumluluk Bilinciyle Çalışıyoruz

Yavuz Işık

THBB Yönetim Kurulu Başkanı

President

Bildiğiniz üzere geçtiğimiz yıl Birliğimizin 25. kuruluş yılını kutladık. Ülkemizde depreme dayanıklı yapılaşma için kaliteli beton üretiminin temellerini atan ve bu yapıyı inşa eden bir kurum olarak büyük bir sorumluluk taşıyoruz. Çeyrek asrın getirdiği tecrübeyle ve sosyal sorumluluk bilinciyle çalışmalarımıza devam ediyoruz.

Bu yıl da çok önemli çalışmalara odaklandık. Birliğimizin kurulduğu ilk yıllardan bu yana sektörümüzün çevre bilincini yükseltmek için çalışıyoruz. Bu amaçla, hazır beton sektöründe doğa ve kentsel çevreyle uyumlu üretim için düzenlediğimiz "Yeşil Nokta Çevre Yarışması"nın 5.sini bu yıl gerçekleştireyoruz. Yarışma için çalışmalara başladık ve ilk duyurumuzu yaptık. Yarışmaya katılan 10 tesise "Yeşil Nokta Çevre Ödülü" verilecek. Yarışmada ilk 3'e girenler ise Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) tarafından Türkiye'yi temsilen ödüllendirilecek.

Bugüne kadar, beton konusunda yeni gelişmeleri paylaşmak, sektörümüze ekipman ve hizmet sunan firmaları sektörümüzle buluşturmak için birçok etkinlik düzenledik. 7. kez hazır beton, agrega ve inşaat sektörlerini buluşturacağımız Beton 2015 Fuarı'nın çalışmalarına başladık. Fuarımızı 19-21 Şubat 2015 tarihlerinde İstanbul Fuar Merkezi'nde gerçekleştireceğiz.

Uluslararası alanda da ülkemizi ve sektörümüzü başarıyla temsil etmeye devam ediyoruz. 15. ERMCO (Avrupa Hazır Beton Birliği) Kongresi'ne önümüzdeki yıl ev sahipliği yapacağız. Kongre için hazırlıklarımız tüm hızıyla

devam ediyor. Geçtiğimiz ay düzenlenen ERMCO Temsilciler Toplantısı'na Yönetim Kurulu üyelerimizden oluşan bir heyetle katıldık. 4 - 5 Haziran 2015'te İstanbul Askeri Müze'de yapacağımız ERMCO 2015 Kongresi organizasyonu ile ilgili bir sunum yaptık. Kongreyi bugünlerde duyuruyoruz. Hazır beton sektörü açısından büyük öneme sahip bu kongreye, dünya çapında hazır beton sektörünün temsilcileri katılacak. 20 yıl sonra bir kez daha ülkemize kazandırdığımız bu organizasyonu yine başarıyla düzenleyerek ülkemizi en iyi şekilde temsil edeceğiz.

Kaliteli beton üretimini sağlamak için 2007 yılında kurduğumuz Yapı Malzemeleri Laboratuvarımızda, fiziksel ve kimyasal deneyleri yapıyor ve kalibrasyon hizmetleri veriyoruz. YTÜ Teknokent'ine taşıdığımız Laboratuvarımızda 3. Köprü gibi önemli projelerin deneylerini yapmanın yanı sıra kentsel dönüşüm atıklarının geri dönüşümü gibi örnek Ar-Ge projelerine

imza atıyoruz. Buradan sizlerle paylaşmak istediğimiz bir projemiz daha var. İstanbul Kalkınma Ajansı'ndan aldığımız onayla İstanbul'da olası afetlerde arama - kurtarma ekibi oluşturmak üzere bir projeye başlıyoruz. Böylece, depreme dayanıklı yapılaşmaya en büyük katkısı sunan Birliğimiz, olası afetlerde arama - kurtarma çalışmalarına katılarak önemli bir sosyal sorumluluk görevini yerine getirecek.

1995 yılında kurduğumuz KGS - Kalite Güvence Sistemi, hazır beton sektörünün kalite bilinci yüksek bir sektör olmasında önemli bir rol oynamıştır. Önümüzdeki yıl Kalite Güvence Sistemi'nin 20. kuruluş yıldönümünü kutlayacağız.

Düzenleyeceğimiz etkinliklere ilgi ve desteğinizi bekliyor, çalışmalarımızın ülkemize, sektörümüze ve üyelerimize faydalı olması temenni ediyorum.

We aware of our social responsibility while working

As you know, we celebrated the 25th year of our Association last year. As an institution that lays the foundations of quality concrete production for earthquake resistant structuring and build this structure, we are under great responsibility. We carry on our works with experience of a quarter-century and under the scope of social responsibility.

We focused on significantly important works this year as well. Since the foundation of our association, we have been working to raise environmental awareness in our sector. In parallel with such purpose, we are holding the 5th "Green Spot Environmental Competition", which we organize for natural and eco-compliant production in the ready mixed concrete sector.



Tecrübe ve teknoloji ile gelen kalite



Standart veya size özel helezon konveyör
teknik çözümlerinde **bir numarayız...**



Özbekeoğlu®
İTHALAT İHRACAT İNŞAAT
TAAHHÜT ve MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ.
info@ozb.com.tr
www.ozb.com.tr

Merkez / Head Office

Çetin Emeç Blv. 2. Cd. No: 6 / 1-7
06450 Dikmen, Ankara / TÜRKİYE
Tel : (+90 312) 472 04 04 (Pbx)
Faks: (+90 312) 472 09 30

Fabrika / Factory

Hürriyet Mh. Hükmü Peker Cd. No: 12
06909 Temelli, Ankara / TÜRKİYE
Tel : (+90 312) 646 52 70
Faks: (+90 312) 646 51 76

Depo / Warehouse

Atisan Sanayi Sitesi 253. Sk. No: 17
06370 Macunköy, Ankara / TÜRKİYE
Tel : (+90 312) 385 35 40 - 41
Faks: (+90 312) 385 08 55

XVII. ERMCO Kongresi

İstanbul'da düzenlenecek

ERMCO

EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION



XVII. ERMCO Kongresi, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) işbirliği ile 4-5 Haziran 2015 tarihlerinde İstanbul Askeri Müze'de düzenlenecek.

1991 yılından bu yana ERMCO'nun üyesi olan Türkiye Hazır Beton Birliği, ERMCO'nun 11. Kongresi'ni 1995 yılında İstanbul'da, başarılı bir organizasyon ile gerçekleştirmişti. THBB, 1998 yılında Antalya'da yapılan ERMCO Yönetim Kurulu Toplantısı ve Teknik Komite Toplantılarına, 2005 yılında ise İstanbul'da yapılan ERMCO Temsilciler Toplantısı'na ev sahipliği yaparak ülkemizi en iyi şekilde temsil etmişti.

1995 yılında İstanbul'da başarıyla gerçekleştirilen kongreden sonra, XVII. ERMCO Kongresi yine Avrupa Hazır Beton Birliği ve Türkiye Hazır Beton Birliği işbirliği içinde İstanbul'da düzenlenecek. Böylece Türkiye 2. kez ERMCO Kongresi'ne ev sahipliği yapacak. ERMCO ailesi 20 yılın ardından Türkiye'nin gelişiminde betonun artan önemini değerlendirmek amacıyla 4-5 Haziran 2015 tarihlerinde İstanbul Askeri Müze'de buluşacak.



XVII. ERMCO Kongresi'nde 4 farklı oturum gerçekleştirilecek. Bu oturum başlıkları ise şöyle; "Beton çözümlerinin sürdürülebilirliği", "Beton toplumumuzu inşa eder", "Beton üretimi ve kullanımındaki gelişmeler", "Pazarlama ve yönetim".

Kongre ile eş zamanlı olarak betonun üretimine ve test edilmesine yönelik malzemelerin, ürünlerin ve ekipmanların sunulduğu bir sergi de düzenlenecek.

Kongre dili İngilizce olacak. Sunumlar İngilizce veya Türkçe olarak yapılacak, Türkçe sunumlar eş zamanlı olarak İngilizce'ye çevrilecek.

15 Ekim 2014'e kadar anahtar sözcüklerle birlikte 300 kelimeye kadar bildiri özetlerinin gönderilmesi gerekmektedir. Özel makaleler hariç makalelerin en fazla 4 sayfa olacak şekilde en geç 15 Şubat 2014'e kadar teslim edilmesi gerekiyor.

XVII. ERMCO Kongresi ile ilgili gelişmeleri www.ermco2015.com ve www.thbb.org adreslerinden takip edebilirsiniz.

BİLDİRİ KONULARI:

1. Beton çözümlerinin sürdürülebilirliği

- Betonun geri dönüşümü
- Betonun yaşam döngüsü analizi
- Betonun dayanıklılığı
- Performans ile beton dayanıklılığının tanımlanması
- Betonun sorumlu tedariki
- Betonun enerji verimine katkısı
- İklim değişikliği ve beton
- Betonun çevresel ürün beyanı

2. Beton toplumumuzu inşa eder

- Beton dünya harikalarını inşa ediyor
- Beton yollar ve kaplamalar
- Betonun mimari kullanımı
- Beton sanatı - en esnek malzeme

3. Beton üretimi ve kullanımındaki gelişmeler

- EN 206 -2013 Beton Standardındaki değişiklikler
- Betonun kalite kontrolü
- Beton tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği
- Özel betonlar (hafif beton, kendiliğinden yerleşen beton vb.)

4. Pazarlama ve yönetim

- Beton firmasının yönetimi
- Beton pazarlaması



SON TESLİM TARİHLERİ:

Özetler: 15 Ekim 2014

(Anahtar sözcüklerle birlikte en fazla 300 kelime)

Makale: 15 Şubat 2015

(En fazla 4 sayfa, özel makaleler değişebilir)

BİLİM KURULU

ERMCO (Avrupa Hazır Beton Birliği)

Francesco Biasioli

John Gibbs

Tom Harrison

THBB (Türkiye Hazır Beton Birliği)

Yılmaz Akkaya

Süheyl Akman

Fevziye Aköz

Saim Akyüz

Bülent Baradan

Turhan Y. Erdoğan

Şakir Erdoğdu

Abdurrahman Güner

Mustafa Karagüler

Fahriye Kılınçkale

M. Hulusi Özkul

Erbil Öztekin

Turan Özturan

Kambiz Ramyar

Canan Taşdemir

Mehmet Ali Taşdemir

Mustafa Tokyay

Fikret Türker

İsmail Özgür Yaman

Nabi Yüzer

Asım Yeğınobalı



Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Hakkında:

1967 yılında kurulan ERMCO (European Ready Mixed Concrete Organization), Türkçe adıyla Avrupa Hazır Beton Birliği, Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 22 asil üyesi ile hazır beton alanındaki en büyük uluslararası kuruluştur. Avrupa Hazır Beton Birliği, Avrupa Standartlar Komitesi (CEN) ve Avrupa'nın diğer ilgili komitelerinde özellikle standartlaştırma, belgelendirme ve çevre alanlarında hazır beton sektörünü temsil etmektedir. Avrupa Hazır Beton Birliği, üye ülkeler arasındaki üretim, standart, kalite, teknolojik yenilikler vb konulara ilişkin işbirliğini teşvik edip, pekiştirerek hazır beton sektörünün gelişmesini sağladığı gibi, söz konusu ülkeler arasında diğer alanlarda da yakınlaşma ve işbirliği olanaklarının doğmasına zemin hazırlamaktadır. Merkezi Brüksel'de bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği, Avrupa ülkelerindeki ulusal beton birliklerinden temsilcilerin bulunduğu çeşitli komiteler (Çevre ve Teknik Komitesi vb.) aracılığıyla etkinliklerini yürütmekte ve genel kongresini üç yılda bir düzenlemektedir.

NEDEN İSTANBUL & TÜRKİYE?

İstanbul, renkli günlük hayatı ve dinamik gece hayatı ile unutulmaz deneyimler sunmaktadır. Aynı zamanda dünya standartlarındaki konaklama ve toplantı tesisleriyle uluslararası toplantılar için çekici bir yerdir.

İstanbul Avrupa ve Asya'yı birbirine bağlayan, Boğazlarla bölünmüş doğal bir geçiş kapısı niteliğindedir. 8000 yıllık zengin tarihiyle gurur duyan bir büyükşehirdir.

Şehrin doğal güzelliği, modern şehir yaşamı ile geçmişi harmanlayan heyecan verici manzaraları, modern altyapısı, İstanbul'u uluslararası kongreler ve toplantılar için benzersiz bir buluşma noktası haline getirmektedir.

Napoleon Bonaparte'ın da söylediği gibi "Dünya tek bir ülke olsaydı, İstanbul başkent olurdu". Ulusal ve uluslararası oyunları sahneleyen tiyatrolarıyla, opera ve baleleriyle, konserleri, sanat sergileri, festivalleri, açık arttırmaları, konferansları ve tabii ki benzersiz müzeleriyle, kısaca zengin gelenekleriyle İstanbul sanat ve kültürün başkentidir.

Şehir aynı zamanda ülkenin en büyük ve başarılı üniversitelerini de bünyesinde bulundurmaktadır. İstanbul 2010 yılının Avrupa Başkenti olarak ilan edilmiştir, bu da şehrin heyecan verici ve merak uyandırıcı bir yer olma statüsünü daha da arttırmaktadır. Doğu Roma, Bizans ve Osmanlı olmak üzere 3 imparatorluğa başkentlik yapmış olan İstanbul'un tarihi 8000 yıl önceye dayanmaktadır. Şehirde döndüğünüz her köşede Roma, Bizans ve Osmanlı sarayları, camileri, kiliseleri, manastırları, anıtları, duvarları ve harabeleriyle karşılaşsınız. İstanbul uluslararası ticaret, sanayi ve alışverişin artan öneminin, sürekli gelişen alt yapısının, uluslararası ağ iletişiminin, ulusal birliklerde, kurumlarda ve üniversitelerde aldığı aktif rolün sonucunda uluslararası toplantı endüstrisi için cazibesini her yıl giderek daha da arttırmaktadır.

Şehir, geçtiğimiz 10 yılda birçok önemli ve büyük ölçekli uluslararası kongreye ve etkinliğe ev sahipliği yapmış olup uluslararası kongreler için tercih edilen bir istikamet olmuştur.



XVII. ERMCO Congress will be organized in Istanbul

XVII. ERMCO Congress will be organized in Istanbul Military Museum on June 4th-5th, 2015 by the cooperation between European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB).

Being a member of ERMCO since 1991, Turkish Ready Mixed Concrete Association had held the 11th Congress of ERMCO in Istanbul in 1995 with a successful organization. THBB had represented our country in the best way by hosting the ERMCO Board Meeting and Meetings of the Technical Committee in Antalya in 1998 and ERMCO Meeting of Representatives in Istanbul 2005.

After the congress that was successfully held in Istanbul in 1995, XVII. ERMCO Congress will be organized in Istanbul once again by the cooperation between European Ready Mixed Concrete Organization and Turkish Ready Mixed Concrete Association. So, Turkey will host the ERMCO Congress for the second time. After 20 years, ERMCO family will gather in Istanbul Military Museum on June 4th-5th, 2015 in Turkey in order to evaluate the increasing importance of concrete in Turkey's development.

There will be 4 different session in the XVII. ERMCO Congress. The sessions will be named as follows: "Sustainability of concrete solutions", "Contribution of concrete to our society Concrete builds our society", "Advances in the concrete production and use", "Marketing and Management".

At the same time as the Congress, an exhibition will take place presenting materials, products, equipment for the production and testing of concrete.

The congress language will be English. Presentations will be made either in English or in Turkish; the Turkish presentations will be simultaneously translated into English.

The abstracts are required to be sent until October 15th, 2014 (up to 300 words including the key words).

The articles, except for the special articles, must be delivered no later than February 15th, 2015 (maximum 4 pages)

You can follow the news concerning XVII. ERMCO Congress on www.ermco2015.com and www.thbb.org.

ERMCO
EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION

Avrupa Hazır Beton Birliği adına Kongre Sekreterliği:

Türkiye Hazır Beton Birliği



Selvi Çıkmazı Sok. No:2 Rüzgarlıbahçe
Kavacık İstanbul

Telefon: +90 216 322 96 70

Faks: +90 216 413 61 80

E-posta: ermco2015@thbb.org

Web: www.ermco2015.com



KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

Güvenli ürünler için çalışıyoruz.

1995 yılından bu yana yapı malzemelerinin kalitesini yükseltmek için KGS Kurulu'nun yönetiminde titizlikle denetim ve belgelendirme hizmeti veriyoruz.

KGS Kurulu:

Agrega Üreticileri Birliği
Boğaziçi Üniversitesi
İNTES (Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası)
İstanbul Teknik Üniversitesi
Katkı Üreticileri Birliği
Ortadoğu Teknik Üniversitesi
T.C. Ekonomi Bakanlığı
T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
TMMOB Mimarlar Odası
TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)
Türkiye Belediyeler Birliği
Türkiye Hazır Beton Birliği
Türkiye Prefabrik Birliği
Yıldız Teknik Üniversitesi

Belgelendirme Yapılan Ürünler:

Beton
Agregalar
Kimyasal Katkıları
Mineral Katkıları (ÖYFC, Uçucu Kül, Silis Dumanı)
Asfalt ve Bitüm
Betonda Kullanılan Lifler



Ürün
TS EN 45011
AB-0006-U



Onaylanmış Kuruluş
No: 2055

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ İKTİSADİ İŞLETMESİ

Rüzgarlıbahçe Mah. Çınar Sok. No:3 Demir Plaza K.5 Kavacık - İstanbul / Türkiye

Tel: +90 216 322 99 45 pbx Faks: +90 216 322 85 29

www.kgsii.com.tr

* Araç Ağırlığı 97/27/AT'ye göre %90 dolu depo ve %100 dolu araç sıvılarına göre verilmiştir. Ağırlığa stepne dahil edilmemiştir.



Bu hafiflik her mikserin harcı değil.

FORD CARGO

Ford Cargo 3236M hafifletilmiş mikser yapısıyla her seferde daha fazla taşır, daha fazla kazandırır.

- 9845 kg* boş ağırlık
- Standart alüminyum alaşımlı jant
- Hafifletilmiş yeni nesil arka kauçuk süspansiyon
- Hafifletilmiş 250 lt yakıt deposu

ford.com.tr



Go Further

Avrupa Hazır Beton Birliği Temsilciler Toplantısı Paris'te yapıldı



Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Temsilciler Toplantısı 5 - 6 Haziran 2014 tarihlerinde Paris'te yapıldı. Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İsrail, İtalya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere, Amerika ve Rusya'dan toplam 53 kişi katılım gösterdi. Toplantıya THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Ali Onur, THBB Denetim Kurulu Üyesi Sadık Kalkavan THBB Murakıp-Danışman Ferruh Karakule ve THBB Genel Sekreteri Tümer Akakin

ERMCO Representatives' Meeting was held in Paris

European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) Representatives' Meeting was held on June 5th-6th, 2014 in Paris. There were 53 participants in total from Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Israel, Italy, Holland, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Sweden, Switzerland, Turkey, England, America and Russia. THBB (Turkish Ready Mixed Concrete Association) Chairman of the Board Yavuz Işık, THBB Member of the Board Mehmet Ali Onur, THBB Member of the Supervisory Board Sadık Kalkavan, THBB Supervisor-Consultant Ferruh Karakule and THBB Secretary General Tümer Akakin participated in the meeting as well.

katıldı.

Toplantıda, THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve THBB Genel Sekreteri Tümer Akakin 4-5 Haziran 2015 tarihlerinde İstanbul Askeri Müze'de düzenlenecek olan ERMCO 2015 Kongresi hakkında bir sunum yaptı.

Toplantıda konuşan ERMCO Başkanı Stein Tosterud, hala çok sayıda Avrupa ülkesini etkilemekte olan mevcut krizin, inşaat sektörünü ve bu sektörün alt sektörlerini ciddi şekilde etkilediğini söyledi.

Stein Tostreud konuşmasını şöyle sürdürdü; "Avrupa'daki Avrupa Gayri Safi Yurt

İçer Hasılası durgun vaziyetteyken - ki 2013 yılında sabit fiyatlarda +%0.1 oranında düşük seviyeli bir büyüme kaydetmiştir - inşaat sektöründe yaşanan negatif trend, sektör henüz GSYH'nin altında seyrederken devam etmiştir.

Böyle olmakla birlikte AB imalat ölçekli üretim yıldan yıla %3 oranında büyüme göstermiş, bu da 2013 yılının son çeyreğinde hem işletme hem de 'durum algılaması (ekonomik güven)' göstergelerindeki gelişmelerce desteklenmiştir.

Avrupa Merkez Bankası (ECB)'nin küçük ve orta ölçekli işletmelerin krediye erişimleri üzerine yaptığı ankete göre, 2009 yılından beri ilk kez kredi şartlarında ileriye yönelik gelişim işaretlerine rastlanmıştır. Bunun nedeni ise bankaların beklentilerinin hem genel ekonomik faaliyetler hem de endüstri ve firmaya özgü görünümle açısından artık o kadar kötümser olmamasıdır.

Siyasetçilerin de hatırlayacakla-

PIIn the meeting, THBB Chairman of the Board Yavuz Işık and THBB Secretary General Tümer Akakin made presentations on the ERMCO 2015 Congress to be held in Istanbul Military Museum on June 4th-5th, 2015.

Stein Tosterud, the President of ERMCO, addressed in the meeting and said that the current crisis, that is still affecting a large number of European countries, is having heavy impacts on construction and its subsectors.

Stein continued his speech as follows: "While the European GDP in Europe is stagnating - it recorded in 2013 a modest growth of +0.1% at constant prices - the negative construction sector trend continued, with the sector still performing well below the GDP.

We all know - and politicians also should remember - that regulations and public investment in construction have a major influence in terms of cyclical stabilization of macroeconomic trends. Therefore we expect and are asking for a strong contribution by European and National Authorities in order to look forward to a sustainable future for the whole sector so for our industry.

I want to thank all of you for the support you continue to give us. We have a challenging year in front of us, ending with the 2015 Congress in Istanbul, and I call once again all members of ERMCO to work together to help our industry in meeting this challenge."

While Erwin Kern (Germany), Piotr Rusecki (Poland) and Stein Tosterud (Norway) were elected to the ERMCO Chairmanship Council once again as a result of the voting held during the Representatives' Meeting, it was decided that Stein Tosterud shall continue his position as the ERMCO Chairman of the Board.

rı gibi - hepimiz yönetmeliklerin ve inşaatla yapılan kamu yatırımlarının, makroekonomi trendlerinin periyodik stabilizasyonu bakımından büyük bir etkisi olduğunun farkındayız. Bu nedenle de, Avrupa makamlarından ve ulusal makamlardan tüm sektör için, dolayısıyla da endüstrimiz için sürdürülebilir bir geleceğin gerçekleştirilebilmesi amacıyla güçlü bir katkıda bulunmalarını bekliyoruz ve bunu talep ediyoruz.

Hepimiz çevrenin korunması, enerji verimliliği, iş güvenliği, sosyal güvenlik, mali sorumluluk rejimleri, kamu ihaleleri gibi hususların yanı sıra ERMCO'nun faaliyet alanına giren tüm konulara ve sürekli katkı sağladığımız hususlara dair mevzuatın bizleri büyük ölçüde etkilediğinin farkındayız.

Hazır beton endüstrisinin içinde bulunduğumuz, yukarıda bahsi geçen zorlu duruma dair verdiği cevaplarla geldiğimizde ise, 'Beton Girişimi'nin ürünümüzün, inşaat alanında sürdürülebilirliğin önemli açılarına ilişkin şekilde





konumlandırılması hususunda kayda değer bir teşebbüs olduğunu belirtmek isteriz. Bu; ERMCO ve BIBM'nin de içerisinde ortak olarak yer aldığı, tüm beton sektörünün avantajdan yararlanabilmesi için CEMBUREAU tarafından başlatılan bir girişimdir.

Bu girişim, Mayıs ayının sonunda, Avrupa kurumları açısından hayati bir değişikliğin olduğu bir dönemde başlatılmıştır. Girişim başlatılmadan sadece birkaç gün önce, Avrupa seçimleri gerçekleştirilmiştir ve yeni Avrupa Parlamentosu Üyeleri Brüksel'de Temmuz ayı içerisinde yerlerini alacaklardır. Kasım ayında AB Komisyonu'nun yeni Başkanı, birlikte AB faaliyetlerinin kilit alanlarını yönlendireceği 28 Komisyon Üyesi ile birlikte aday gösterilecektir.

"Beton Girişimi" bu ivmeden faydalanmak istemektedir. Çevre, Toplum ve Ekonomi, beton sektörünün sürdürülebilir bir çevre ile daha geniş bir Avrupa ekonomisine yaptığı katkıları açıklayabileceği konulardır. Bizim vaadimiz ise, beton endüstrisinin tamamen sürdürülebilir bir inşaat sektörü sunmadaki katkısını

azami kılmak için mali kurumlar, tedarikçiler ve sivil toplum da dahil olmak üzere politika belirleyiciler ve ilgili paydaşlarla birlikte çalışmaktır. Sektörler arası bir forum oluşturmayı amaçlamaktayız. Bu forum binaların ve yapıların ömürleri boyunca çevrede bıraktığı izleri asgariye indirirken betonun toplum refahına olan katkısını azami kılmak için beton özelliklerinin zeki tasarımlar ve inşaat tekniklerince ne ölçüde sağlanabileceğini veya bunun başarılıp başarılamayacağını keşfedecektir.

Bize verdiğiniz sürekli desteğiniz için hepinize teşekkür etmek istiyorum. Önümüzde, 2015 İstanbul Kongresi ile bitecek zorlu bir yıl var, bir kez daha ERMCO'nun tüm üyelerini bu zorluğun aşılmasında endüstrimize yardımcı olmaları için bir arada çalışmaya çağırıyorum."

Temsilciler Toplantısı'nda yapılan oylamada Erwin Kern (Almanya), Piotr Rusecki (Polonya) ve Stein Tosterud (Norveç) ERMCO Başkanlık Divanı'na yeniden seçilirken, Stein Tosterud'un ERMCO Yönetim Kurulu Başkanlığı görevine devam etmesine karar verildi.

CONSEP®

Agrega Geri Dönüşüm Ünitesi

Yapışmaya karşı yüzey kaplamalı helis yaprakları



- Yatırımın hızlı geri dönüş süresi
- Mükemmel katı-sıvı ayrışması ve agregâ yıkanması
- Düşük bakım maliyeti
- Düşük işletme maliyeti (Daha az su ve enerji tüketimi)

THBB 2013 - 2014 Dönemi

Meslek İçi Kurslarında

902 kişi sertifika aldı

Hazır beton sektörünün kalifiye eleman ihtiyacını 20 yıldır düzenlediği eğitimlerle karşılayan Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB)'nin 2013 - 2014 dönemi eğitim takvimi sona erdi.

2013 - 2014 eğitim döneminde gerçekleştirilen toplam 29 meslek içi kursun 7 tanesi Laboratuvar Teknisyenleri Kursu, 4 tanesi Santral Operatörleri Kursu, 18 tanesi Pompa ve Transmikser Operatörleri Kursu'ndan oluştu. İstanbul, Adana, Ankara, Gaziantep ve Trabzon'da düzenlenen kurslara toplam 902 kişi katıldı.

Mercedes-Benz Türk A.Ş. Pompa ve Transmikser Operatörleri Kursları'nın 2013 - 2014 Ana Sponsoru; Putzmeister Mak. San. Tic. A.Ş. Pompa ve Transmikser Operatörleri Kursları'nın 2013 - 2014 Resmi Sponsoru, Katkı Üreticileri Birliği (KÜB), Laboratuvar Teknisyenleri Kursu'nun 2013 - 2014 Ana Sponsoru; Özbekoğlu San. Tic. Ltd. Şti. Santral Operatörleri Kursları'nın 2013 - 2014 Ana Sponsoru olarak THBB eğitimlerine destek verdi.

3308 sayılı Meslek Eğitim Kanunu ve 6331 Sayılı İş Sağlığı ve İş Güvenliği kanunu kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı ve Mesleki Eğitim Merkezi ile işbirliği yapılarak düzenlenen kursların içerikleri, konusunda uzman eğitmen-

902 more people were handed their certificates in the vocational training courses of the academic year 2013-2014 by THBB

The academic training year 2013 - 2014 of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), which has been meeting the ready mixed concrete sector's need for qualified personnel with its trainings for the last 20 years, came to an end.

29 vocational training courses were organized in the academic year 2013 - 2014, 7 of which were Laboratory Technicians Course, 4 were Switchboard Operators Course, and 18 were Pump and Transmixer Operators Course. 902 people participated in such courses, which are organized in Istanbul, Adana, Ankara, Gaziantep and Trabzon.

Many companies supported the trainings of THBB, such as Mercedes-Benz Turk A.S. as the main sponsor of Pump and Transmixer Operators Course of 2013-2014, Putzmeister Mak. San. Tic. A.S. as the official sponsor of Pump and Transmixer Operators Course of 2013 - 2014, Concrete Admixtures Manufacturers' Association (KUB) as the main sponsor of Laboratory Technicians Course of 2013 - 2014; Özbekoğlu San. Tic. Ltd. Sti. as the main sponsor of the Switchboard Operators Course of 2013 - 2014.

lerce, katımcıları kendi alanlarında uzmanlaştırma ve bilgilendirme doğrultusunda hazırlanıyor ve sunuluyor. E-yaygın sistemine giriş yapılarak belgelendirme yapılıyor.

'Pompa ve Transmikser Operatörleri Kursu'nda, ileri sürüş eğitimi, makine bakımı, lastik bakımı ve kullanımı eğitimi, pompa kullanımı eğitimi, transmikser eğitimi, transmikser kullanım kuralları, beton eğitimi, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi ve trafik eğitimi konuları işleniyor.

'Laboratuvar Teknisyenleri Kursu' nun iki günü teorik eğitime iki günü ise uygulamalı eğitime ayrılıyor. Teorik bölümde; betonun özellikleri, betonun ham maddeleri, beton üretimi, taşınması, yerleştirmesi ve bakımı, beton karışım hesabı, kalite kontrol unsurları, beton istatistik analizleri ve betonla ilgili standartlar işleniyor. Laboratuvarlarda yapılan uygulamalı eğitimde ise agrega deneyleri, taze beton deneyleri, sertleşmiş beton deneyleri, kirlilik tayini, çimento deneyleri ve bazı katkı deneyleri uygulamalı olarak anlatılıyor.

'Santral Operatörleri Kursu'nda, katılımcılara otomasyon sistemleri, bakım talimatları, makineler hakkında genel bilgiler, arıza durumları, ilkyardım, iş güvenliği ve hazır beton özellikleri ile



ilgili konularda eğitim verilmektedir. Kurs sonunda yapılan sınavda başarılı olanlara sertifika veriliyor.

THBB tarafından düzenlenen bu meslek içi eğitim kursları; 1994 yılından itibaren Türkiye'nin bir çok ilinde düzenlendi. Hazır beton üreticisi firmalarda çalışan transmikser operatöründen, tesis sorumlusu, laboratuvar teknisyeni, santral

operatörü, mühendise kadar çeşitli mesleklerde değişik kademelerde çalışan toplam 13.000'i aşkın kursiyer bu eğitimlerden geçerek sertifikalarını aldılar.

Düzenlenen eğitim sayısı ve eğitime katılım her yıl artarken, gelen talepler doğrultusunda yurt genelinde istenilen illerde eğitimler düzenlenebiliyor.



Mercedes-Benz
Pompa ve Transmikser Operatörleri Kursu
Ana Sponsoru
2013-2014



Putzmeister
Pompa Operatörleri Kursu
Sponsoru
2013-2014



Özbo
Santral Operatörleri Kursu
Sponsoru
2013-2014

THBB 5. Yeşil Nokta Çevre Ödülleri Yarışması'nı Düzenliyor



Türkiye Hazır Beton Birliği; yeşil bir gelecek için beşinci kez düğmeye bastı. Doğa ve kentsel çevreyle uyumlu üretim ve hizmet için üye tesislerini denetleme hazırlanan THBB, 5. Yeşil Nokta Çevre Yarışması heyecanını başlattı. Yarışmaya başvuran hazır beton tesislerinde çevre mevzuatı ve THBB Çevre Denetim Listesi kriter-

Kazananlar ERMCO'ya Bildirilecek

Yarışmaya katılmak için belirlenen son başvuru tarihi; 1 Ağustos 2014. Bir firmanın en fazla 4 tesis ile katılabileceği yarışmaya, bir önceki yarışmada ödül alan ilk 3 tesis katılamayacak. Yarışma Komitesi'nin belirleyeceği 10 tesis arasından ilk 3'e girenler Uluslararası Temsil Ödülü olarak Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) tarafından da Türkiye'yi temsilen ödüllendirilecek. Bugüne kadar, 1998, 2001, 2007 ve 2012 yıllarında düzenlenen yarışmalarda, Uluslararası Çevre Temsil Ödülü alan tesisler, Avrupa Hazır Beton Birliği tarafından 1998 yılında Lizbon'da, 2001 yılında Berlin'de, 2007 yılında Sevilla'da ve 2012 yılında Verona'da ödüllendirildi.

Her 3 yılda bir gerçekleştirilen Avrupa Hazır Beton Birliği Kongresi bu yıl Türkiye'de THBB ev sahipliğinde 4 - 5 Haziran 2015 tarihlerinde İstanbul Askeri Müze'de gerçekleşecek. Birlik olarak yürütülen yoğun çalışmalar neticesinde Türkiye'ye kazandırılan Avrupa Hazır Beton Birliği 2015 Kongresi'ne Avrupa hazır beton sektörünün önemli temsilcileri katılacak. Türkiye ve özellikle hazır beton sektörü açısından büyük öneme sahip kongre, 1995 yılında da İstanbul'da başarılı bir organizasyonla gerçekleştirilmişti.

lerinin yanısıra estetik görünüm ve tesisin yeşillendirilmiş olması da gözönünde bulundurulacak.

Kurulduğu ilk yıllardan bu yana çevre bilinci yüksek bir sektör için çalışan Türkiye Hazır Beton Birliği; çevreyle uyumlu üretim için 'Yeşil Nokta Çevre Yarışması'nın 5.'sini düzenliyor. THBB'ye üye tesislerin başvurabileceği yarışmada adaylar, çevreye duyarlı üretim konusunda A'dan Z'ye denetlenecek.

Yeşil Nokta Çevre Yarışması seçmelerinde, hava kalitesinin korunması, gürültü, atık su kontrolü; akaryakıt, yağ ve kimyasal madde yönetimi; katı atık yönetimi ve trafik yönetimi gibi ayrıntılı çevre kontrolü unsurları denetlenecek. Tesis denetimlerinde ayrıca toz emisyon izni, geri dönüşüm sistemleri gibi hususlar da dikkate alınacak. Tesisler oluşturulan denetim ekipleri tarafından ziyaret edilecek ve incelemelerde bulunulacak. Hazırlanan raporlar, Türkiye Hazır Beton Birliği Çevre Komitesi tarafından değerlendirilerek kazanan tesisler belirlenecek.

THBB is organizing the 5th Green Spot Environmental Awards Competition

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) hit the button for the fifth time for a green future. Preparing to inspect its member facilities for eco- and environment friendly production and service, THBB started the 5th Green Spot Environmental Awards Competition excitement. In addition to the criteria of THBB Environmental Inspection List and environmental legislation, the aesthetical appearance and greening of the plant will also be considered while choosing the winner among all applying ready-mixed concrete plants.

yeniden kullanımını teşvik ediyor. AR-GE Projesi ile dönüşümden elde edilen tüm çıktılar çevreye zarar veren atıklar olmak yerine, başka projelerde kullanılacak yapı malzemesine dönüştürülüyor.

Better INOV, Better life!

**Raw Materials for Polycarboxylate Superplasticizer : MPEG,HPEG,TPEG
Superplasticizer (PCE 40% or 50% solid content)**

- 1) High water reduction ability, high slump retention, low cement consumption
- 2) High early strength, long lasting, no corrosion steel bar.
- 3) Excellent workability, environment friendly.

Polyurethane Injection Resins:

**Used for waterproof sealing of cracks and fissures in walls, floors, tunnels,
underground structures, concrete constructions etc.**



**Shanghai Dongda Chemical Co., Ltd.
Shanghai Dongda Polyurethane Co., Ltd.**

No. 307 Shanning Rd., Shanyang Town, Jinshan District, Shanghai, China
www.inov-polyurethane.com

Tel: 0086 21 57248959 Fax: 0086 21 57247676 M.P.: 0086 13818824038
Email: cherryren@inov-polyurethane.com



İş Teftiş Kurulu Başkanlığı Denetimleri Bilgilendirme Semineri



Türkiye Hazır Beton Birliği'nin talebi üzerine Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından hazır beton üreticilerini bilgilendirmek amacıyla bir seminer düzenlendi.

26 Haziran 2014 tarihinde İstanbul'da düzenlenen "Beton Sektöründe İş Hukuku Yönünden Bulunan Uygunsuzluklar İş Hukuku açısından sağlanması gereken şartlar" adlı seminere hazır beton firmalarının temsilcileri katıldı.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından hazır

Seminar on the Announcement of Inspections by the Labor Inspection Board

Upon request of Turkish Ready Mixed Concrete Association, a seminar was organized by the Ministry of Labor and Social Security Labor Inspection Board in order to inform the ready mixed concrete producers.

The representatives of the ready mixed concrete companies participated in the seminar "Non-Conformities in the Concrete Sector in terms of

beton sektörü yaklaşık olarak 6 aydır denetleniyor. Türkiye Hazır Beton Birliği'nin talebi üzerine bu denetimlerden henüz geçmemiş olan ve denetimden geçmiş ancak düzelttilerini yapan beton üreticilerini bilgilendirmek amacı ile İş Teftiş Kurulu Başkanlığı İzmir Grup Başkanlığı Baş Müfettişleri ve Müfettişleri tarafından bir seminer düzenlendi. Seminerde denetimlerde çıkan uygunsuzluklar ve İş Hukuku yönünden sektörün yerine getirmesi gereken şartlar konusunda bilgi verildi. Seminer sonunda katılımcıların soruları yanıtlılandı.

Lider, arkasında silinmez izler bırakır.

Hangi coğrafyadan geçerse geçsin, tüm doğa koşullarına ve zorluklarına rağmen arkasında yepyeni izler bırakan Mercedes-Benz inşaat kamyonları işini bilenlerin tercihidir.

Türkiye'de kamyon, Mercedes-Benz'dir.

BLUE EC

www.mercedes-benz.com.tr

Bir Daimler markası



Mercedes-Benz
Trucks you can trust

Mercedes-Benz
İletişim Hattı
4446244

f /MercedesKamyon

Zonguldak'ta Yapı Denetim Kuruluşları İçin Beton Semineri düzenlendi

Zonguldak hosted the Concrete Seminar for the Building Inspection Organizations

The 11th of the of the seminars on "Concrete in the Building Inspection Sector" jointly organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), Turkish Cement Manufacturers' Association (TÇMB) and Association of Building Inspection Organizations (YDKB) under the supervision of the Ministry of Environment and Urban Planning on April 8th, 2014 in Zonguldak.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın himayelerinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB) ve Yapı Denetim Kuruluşları Birliği (YDKB)'nce ortaklaşa organize edilen "Yapı Denetim Sektöründe Beton" konulu seminerlerin 11.'si, 8 Nisan 2014 tarihinde Zonguldak'ta düzenlendi.

TÇMB üyesi Lafarge Ereğli Çimento Tesisi'nin desteğinde Dedeman Otel'de gerçekleşen ve açılış konuşmaları Lafarge Ereğli Genel Müdürü Merter Gencer, Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yardımcısı Şenol Yücel, Yapı Denetim Kuruluşları (YDKB) Birliği Genel Başkanı Hüseyin Kaya tarafından yapılan seminere Yapı Denetim Kuruluşları Birliği ve İnşaat Mühendisleri

Odası Üyeleri, Çimento, Hazır Beton ve İnşaat sektörü yetkilileri yoğun ilgi gösterdi.

Seminerde, Beton ve Hazır beton teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak standartlara uygun beton üretilmesi, betonun kalitesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamaları, denetimi, Hazır Beton Üretimi ve teknolojik gelişmeler, Piyasa Gözetimi ve Denetimi ile Yapı Denetim Mevzuatı konusunda paylaşımlar yapıldı.

Son yıllarda yapı güvenliği açısından çimento ve betonun kalitesinin ön plana çıktığına ve ülkemizde üretilen betonlarda yeni teknolojilerin kullanılmasına bağlı olumlu gelişmeler görüldüğüne dikkat çekildi.

Seminerin sonunda yapılan panelde; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Laboratuvar Belgelendirme Şube Müdürü Murat Demir, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Şube Müdürü Erdoğan Öztürk, TÇMB Ar-Ge Direktörü Prof Dr. Özgür Yaman, THBB Laboratuvar Müdürü Cenk Kılınç, Yapı Denetim Kuruluşları Birliği Başkanı Hüseyin Kaya izleyicilerden gelen soruları cevaplandırdı.



Yüzyılın Projesi
Marmarayda Çalışan GÖKER
Beton Pompaları
GÖKER Concrete Pumps in
Turkey's **Largest Project**
Marmaray



37-39-42-47-52-58 m bom uzunluğuna sahip beton pompaları
37-39-42-47-52-58 m reach truck mounted concrete pumps



8m³-9m³-10m³-12m³-14m³-16m³
kapasitelere sahip transmixerler
Truckmixers
8m³-9m³-10m³-12m³-14m³-16m³



MobilmiX Mobil Beton Santralleri
MobilmiX Mobile Concrete Mixing Plant

Since 1974 'den Bugüne
Concrete Pumps 1162 Beton Pompası
Truck Mounted Mixers 4016 Transmikser
Batching Plants 954 Beton Santrali



30m³'ten 300m³ kapasiteye kadar sabit beton santralleri
Stationary Concrete Mixing Plant capacities of 30 to 300m³/hour



Leica 1D 2D 3D Makina Kontrol Sistemleri
Leica 1D 2D 3D Machine Control Systems



YENİ



Beton Döşeme Teknolojisi (finisher)
GOMACO The World wide Leader in
Concrete Paving Technology



Türkiye

ilk çeyrekte %4 büyüdü

Üretim yöntemiyle gayri safi yurtiçi hasıla tahmininde, 2014 yılı birinci çeyreği bir önceki yılın aynı çeyreğine göre sabit fiyatlarla %4,3'lük artışla 29.210 milyon TL oldu.

Üretim yöntemiyle gayri safi yurtiçi hasıla tahmininde, 2014 yılı birinci çeyreği bir önceki yılın aynı çeyreğine göre cari fiyatlarla %14,8'lik artışla 407.310 milyon TL oldu.

İmalat sanayi, 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %18,6'lık artışla 67.081 milyon TL, sabit fiyatlarla %4,9'luk artışla 7.518 milyon TL oldu.

Finans ve sigorta faaliyetleri, 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %4,5'lik azalışla 12.839 milyon TL, sabit fiyatlarla %13,9'luk artışla 4.005 milyon TL oldu.

Takvim etkisinden arındırılmış sabit fiyatlarla GSYH 2014 yılı birinci çeyreği bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %4,4'lük artış gösterirken, mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış GSYH değeri bir önceki çeyreğe göre %1,7 oldu.

Yıl	Çeyrek	Cari Fiyatlarla		Sabit Fiyatlarla	
		GSYH (Milyon TL)	Büyüme hızı %	GSYH (Milyon TL)	Büyüme hızı %
2013	Yıllık	1 584 510	10,2	828 812	4,3
	I	354 737	9,1	198 568	9,9
	II	385 483	10,1	209 922	8,2
	III	415 915	10,3	212 022	1,5
	IV	405 384	11,2	199 499	-1,6
2014	Yıllık				
	I	407 310	14,8	184 176	-7,2

Hane halklarının nihai tüketim harcamaları sabit fiyatlarla %2,9 arttı

Hanehalklarının nihai tüketim harcamalarının değeri 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %9,1'lik artışla 286.269 milyon TL, sabit fiyatlarla %2,9'luk artışla 20.208 milyon TL oldu.

Devletin nihai tüketim harcaması sabit fiyatlarla %8,6 arttı

Devletin nihai tüketim harcaması değeri 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %22,1'lik artışla 62.740 milyon TL, sabit fiyatlarla %8,6'lık artışla 3.106 milyon TL oldu.

Gayri safi sabit sermaye oluşumu sabit fiyatlarla %0,5 azaldı

Gayri safi sabit sermaye oluşumu değeri 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %14,8'lik artışla 87.344 milyon TL, sabit fiyatlarla %0,5'lik azalışla 7.062 milyon TL oldu.

Mal ve hizmet ihracatı sabit fiyatlarla %11,4 arttı

Mal ve hizmet ihracatı değeri 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %35,9'luk artışla 115.275 milyon TL, sabit fiyatlarla %11,4'lük artışla 8.055 milyon TL oldu.

Mal ve hizmet ithalatı sabit fiyatlarla %0,8 arttı

Mal ve hizmet ithalat değeri 2014 yılı birinci çeyreğinde cari fiyatlarla %21,8'lik artışla 134.343 milyon TL, sabit fiyatlarla %0,8'lik artışla 8.314 milyon TL oldu.

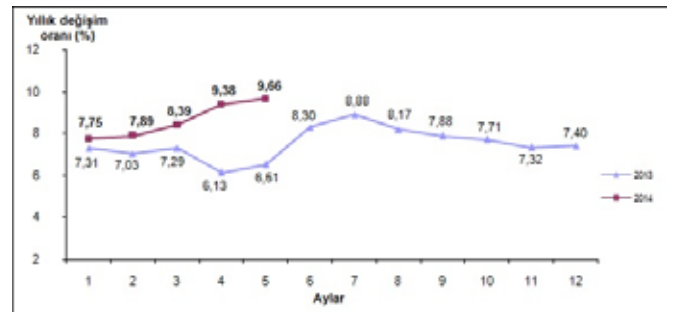
İnşaat sektörü ilk çeyrekte %5,2 büyüdü

2014 yılının ilk çeyreğinde inşaat sektörü %5,2 büyüdü. İnşaat sektörü 2013 yılının ilk çeyreğinde %5,8, ikinci çeyreğinde %7,6, üçüncü çeyreğinde %8,6, dördüncü çeyreğinde %6,2 büyüyerek 2013 yılını %7,1 büyümeye ile kapatmıştı.

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) aylık %0,40 arttı

TÜFE'de (2003=100) 2014 yılı Mayıs ayında bir önceki aya göre %0,40, bir önceki yılın Aralık ayına göre %5,38, bir önceki yılın aynı ayına göre %9,66 ve on iki aylık ortalamalara göre %8,23 artış gerçekleşti.

Tüketici Fiyat Endeksi

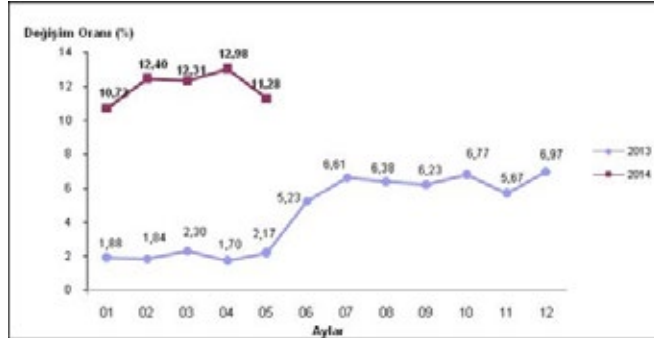


Kaynak: TÜİK

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi aylık %0,52 düştü

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE), 2014 yılı Mayıs ayında bir önceki aya göre %0,52 düşüş, bir önceki yılın Aralık ayına göre %5,06 artış, bir önceki yılın aynı ayına göre %11,28 artış ve on iki aylık ortalamalara göre %8,66 artış gösterdi.

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi



Kaynak: TÜİK

Yapı Ruhsatı verilen yapıların yüzölçümü %89,1 arttı

2014 yılının ilk üç ayında bir önceki yıla göre belediyeler tarafından Yapı Ruhsatı verilen yapıların bina sayısı %76,8, yüzölçümü %89,1 değeri %110, daire sayısı %71,5 oranında arttı.

Yapıların toplam yüzölçümü 62.950.508 m² iken; bunun 34.390.741 m²'si (%54,6) konut, 18.485.258 m²'si (%29,4) konut dışı ve 10.074.509 m²'si (%16) ise ortak kullanım alanı olarak gerçekleşti.

Yapı Ruhsatı, Ocak - Mart 2014					
Göstergeler	Yıl			Bir önceki yılın ilk üç ayına göre değişim oranı (%)	
	2014	2013 ⁽¹⁾	2012 ⁽¹⁾	2014	2013
Bina sayısı	43 561	24 636	20 353	76,8	21,0
Yüzölçümü (m ²)	62 950 508	33 293 562	32 306 972	89,1	3,0
Değer (TL)	48 920 569 259	23 293 952 223	22 196 191 488	110,0	4,9
Daire sayısı	279 306	162 895	147 918	71,5	10,1

⁽¹⁾ Yapı İstinatistiki İleri 2012 ve 2013 yılları verileri revize edilmiştir.

Türkiye'de 2014 Nisan ayında 83.610 konut satıldı

Konut satışlarında 2014 Nisan ayında, İstanbul 17.130 konut satışı ile en yüksek paya (%20,5) sahip oldu. Satış sayılarına göre İstanbul'u, 9.249 konut satışı (%11,1) ile Ankara, 5.181 konut satışı (%6,2) ile İzmir izledi. Konut satış sayısının düşük olduğu iller sırasıyla 8 konut ile Hakkari, 12 konut ile Ardahan ve 16 konut ile Bayburt oldu.

İşsizlik oranı %9,7 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2014 yılı Mart döneminde 2 milyon 747 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise %9,7 seviyesinde gerçekleşti. İşsizlik oranı erkek-

lerde %9,1, kadınlarda ise %11 oldu. Aynı dönemde; tarım dışı işsizlik oranı %11,6 olarak tahmin edildi. 15-24 yaş grubunu içeren genç işsizlik oranı %16,7 iken, 15-64 yaş grubunda bu oran %9,9 olarak gerçekleşti.

İnşaat sektöründe istihdam %2,3 azaldı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat İstihdam Endeksi 2014 yılı I. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %2,3 oranında azaldı. Takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat İstihdam Endeksi ise, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %6,3 oranında azaldı.

İnşaat sektöründe çalışılan saat %2,3 azaldı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Çalışılan Saat Endeksi 2014 yılı I. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %2,3 oranında azaldı. Takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Çalışılan Saat Endeksi ise, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %7 oranında azaldı.

İnşaat sektöründe brüt ücret-maaş %1,5 arttı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Brüt Ücret-Maaş Endeksi 2014 yılı I. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %1,5 oranında arttı. Takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Brüt Ücret-Maaş Endeksi ise, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %7,8 oranında arttı.

Saatlik işgücü maliyeti endeksi bir önceki çeyreğe göre %3,3 arttı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış saatlik işgücü maliyeti endeksi, 2014 yılı I. çeyreğinde, bir önceki çeyreğe göre %3,3 arttı. Endeks, sanayi sektöründe %3,5, inşaat sektöründe %3,2 ve hizmet sektöründe %3,2 arttı.

Mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış toplam sanayi ciro endeksi bir önceki aya göre %0,7 azaldı

Sanayinin alt sektörleri (2010=100 temel yılı) incelendiğinde; 2014 yılı Nisan ayında bir önceki aya göre madencilik ve taşocakçılığı sektörü endeksi %5,8, imalat sanayi sektörü endeksi ise %0,4 azaldı

Turkey grew by 4,3% in the first quarter

According to the estimates of gross domestic product (GDP) by production approach, the first quarter of 2014 reached TL 29.210 million with an increase of 4,3% in comparison to the same quarter of the previous year at constant prices. According to the estimates of gross domestic product (GDP) by production approach, the first quarter of 2014 reached TL 407,310 million with an increase of 14,8% in comparison to the same quarter of the previous year at current prices. The GDP that is calculated without the influence of calendar effects increased by 4,4% in the first quarter of 2014 in comparison to the same quarter of the previous year, while the GDP that is calculated without the influence of calendar and seasonal effects reached 1,7% in comparison to the previous quarter at constant prices.

Takvim etkisinden arındırılmış toplam sanayi ciro endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %17,2 arttı

Sanayinin alt sektörleri (2010=100 temel yılı) incelendiğinde; 2014 yılı Nisan ayında bir önceki yılın aynı ayına göre madencilik ve taşocakçılığı sektörü endeksi %9,4 ve imalat sanayi sektörü endeksi %17,5 arttı.

Mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretimi bir önceki aya göre %1,0 arttı

Sanayinin alt sektörleri (2010=100 temel yılı) incelendiğinde; 2014 yılı Nisan ayında bir önceki aya göre madencilik ve taşocakçılığı sektörü endeksi %3,9, imalat sanayi sektörü endeksi %0,4 ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü endeksi ise %3,4 arttı.

Takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretimi bir önceki yılın aynı ayına göre %4,6 arttı

Sanayinin alt sektörleri (2010=100 temel yılı) incelendiğinde; 2014 yılı Nisan ayında bir önceki yılın aynı ayına göre madencilik ve taşocakçılığı sektörü endeksi %9,3, imalat sanayi sektörü endeksi %4,2 ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü endeksi ise %5,8 arttı.

İnşaat sektöründe ciro %16,1 arttı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Ciro Endeksi, 2014 yılı I. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %16,1 oranında arttı. Takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Ciro Endeksi ise bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %32 oranında arttı.

İnşaat sektöründe üretim %1,1 arttı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Üretim Endeksi, 2014 yılı I. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %1,1 oranında arttı. Takvim etkilerinden arındırılmış İnşaat Üretim Endeksi ise bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %6,1 oranında arttı.

Tüketici Güven Endeksi %3,1 azaldı

Türkiye İstatistik Kurumu ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası işbirliği ile yürütülen tüketici eğilim anketi sonuçlarından hesaplanan Tüketici Güven Endeksi Mayıs ayında bir önceki aya göre %3,1 oranında azaldı; Nisan ayında 78,5 olan endeks Mayıs ayında 76 değerine düştü.

Mevsim etkilerinden arındırılmış inşaat sektörü güven endeksi %1,2 arttı

Bir önceki ayda 78,3 olan inşaat sektörü güven endeksi 79,2 değerine yükseldi. İnşaat sektörü güven endeksindeki artış, alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi alt endeksindeki %5,7'lik iyileşmeden kaynaklandı. Gelecek üç aylık dönemde toplam çalışan sayısı beklentisi alt endeksi ise bir önceki aya göre %1,8 düştü.

Çimento Üretimi Mart ayında yıllık %11,83 arttı

2014 yılı Mart ayında çimento üretiminde geçen yılın aynı ayına oranla %11,83 oranında artış yaşandı. Bu dönemde üretilen çimentonun yaklaşık %10'u ihracata gitti. Yine bu dönemde iç satışlarda %25,86 artış yaşanırken, çimento ihracatı %43,58 oranında düştü. Sektör, 2014 yılına çok yüksek bir satış artışı ile başladı. Mevsim normallerinin üstündeki hava şartları ve devam eden büyük inşaat projelerinin bu artışta rolünün olduğu düşünülüyor. İç satışta yaşanan yüksek artış oranlarının, önümüzdeki aylarda düşeceği tahmin ediliyor.

Bölgesel olarak bakıldığında, üretim ve iç satışta en yüksek artışlar Doğu Bölgelerde ve Karadeniz'de yaşanırken, ihracatta ise tek artış yaşanan bölge Ege bölgesi oldu.

2001-2014 Ocak-Mart Çimento Verileri (ton)			
Çimento	Üretim	İç Satış	Dış Satış
2001	6.222.744	5.456.855	941.822
2002	5.454.321	4.179.818	1.294.572
2003	4.993.859	3.634.386	1.360.429
2004	6.756.102	4.835.721	1.891.187
2005	7.248.938	5.424.455	1.789.314
2006	7.889.686	6.382.017	1.465.602
2007	9.306.885	7.942.145	1.397.511
2008	9.907.809	8.073.092	1.887.566
2009	10.417.424	7.089.512	3.308.434
2010	12.298.012	8.245.688	4.068.761
2011	12.816.664	10.006.887	2.836.286
2012	10.613.716	8.691.646	2.024.474
2013	14.402.625	11.289.353	2.881.025
2014	16.106.630	14.209.039	1.625.451

Kaynak: TÇMB



“ 57 Metre ile En Yüksekçe Ulaşın...” Türkiye’nin En Uzun Beton Pompası



JXRZ57 - 5.18HP

**5 Boomlu, X Ayak,
'R ve Z' Açılımlı,
177m³/saat Kapasite**

‘Beton Pompasında Güvenilir Marka’

www.koluman.com.tr

Ankara Şube;
Ehlibeyt Mahallesi
Mevlana Bulvarı
No.199/A
Çankaya - ANKARA
T. (0) 312 583 7300
F. (0) 312 473 7041-2

Gölbaşı Şube;
Karaoğlu Mahallesi
Ankara Caddesi
No. 207-209
Gölbaşı - ANKARA
T. (0) 312 497 5500
F. (0) 312 497 5541

www.koluman-otomotiv.com

Gaziantep Şube;
Otoyol Org. San. Çıkışı
Gaziantep Cad. No.117
Aktoprak - Şehitkamil
GAZİANTEP
T. (0) 342 437 8500
F. (0) 342 437 8400

**Koluman Otomotiv End.A.Ş.
Fabrika;**
Yenice Otoyol Çıkışı
Yenice / Tarsus
MERSİN
T. (0) 324 651 0020
F. (0) 324 651 4502

www.kolumanjunjin.com

İstanbul Şube;
Yakacık Caddesi
Ortadağ Mevki, No.33
Sancaktepe - Kartal
İSTANBUL
T. (0) 216 311 8050
F. (0) 216 311 8229

Mersin Şube;
Yenice Otoyol Çıkışı
Yenice - Tarsus
MERSİN
T. (0) 324 651 4242
F. (0) 324 651 4245

Avrupa'da ve Türkiye'de Beton Üretim Verileri

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) 2013 yılı hazır beton sektörü verilerini paylaştı. Türkiye Hazır Beton Birliği'nin de üyesi olduğu Avrupa Hazır Beton Birliği üyelerinden elde ettiği verileri yayınladı. Son 5 yıldır beton üretim miktarında üst üste birinci olan ülkemiz dünyada ise üçüncü konumda yer almaktadır. ERMCO verileri ülkemizin sadece beton üretim miktarı açısından değil dayanım sınıfı bakımından da yükselen bir ivme gösterdiğini ortaya çıkartmıştır.

Türkiye beton üretiminde 5 yıldır Avrupa birincisi

Ülkemizde beton sektörü 2013 yılında %10 büyümeye göstererek 93 milyon metreküp olan üretimini 102 milyon metreküpe çıkartmıştır. 2014 yılında da kent-sel dönüşüm projeleri, 3. Havaalanı, 3. Köprü ve bağlantı yolları ile devam eden yüksek hızlı tren projeleri ile sektördeki büyümenin devam etmesi bekleniyor. Avrupa'da yıllık hazır beton üretimi verilerine göre, 102 milyon metreküp ile Türkiye birinci, 45,6 milyon metreküp ile Almanya ikinci, 38,6 milyon metreküp ile Fransa üçüncü ülkedir. Dünya çapında ise Çin ve ABD'den sonra Türkiye hazır beton üretiminde üçüncüdür.

Türkiye kişi başı beton üretiminde de Avrupa birincisi

Avrupa'da toplam üretim miktarının yanısıra kişi başı hazır beton üretimi açısından da 1,3 metreküp ile Türkiye birincidir. Avusturya 1,2 metreküp ile ikinci, Belçika ise 1,1 metreküp ile üçüncü ülkedir. AB ülkelerinde ortalama kişi başı hazır beton üretimi 0,5 metreküp iken Amerika'da 0,8 metreküp, Japonya'da 0,8 metreküp, Rusya'da ise 0,3 metreküptür.

Concrete Production Data both in Europe and Turkey

The European Ready Mixed Concrete Association (ERMCO) shared the data concerning the ready mixed concrete sector for 2013. The European Ready Mixed Concrete Association, which Turkish Ready Mixed Concrete Association is also a member of, published the data that it obtained from its members. Our country, which has been ranking first on the list of highest concrete production for the last 5 years in a row, ranks third in the world. The ERMCO data showed that our country has an increasing momentum, not only in terms of concrete production amount but also strength class.

The concrete sector of our country grew by 10% in 2013, and the production increased to 102 million cubic meters from 93 million cubic meters. Such sectoral growth is expected to continue along with the urban transformation projects, the third airport and linking roads as well as on-going high-speed train projects in 2014 as well.

Based on the annual ready mixed concrete production data in Europe, Turkey ranks first with 102 million cubic meters, Germany ranks second with 45,6 million cubic meters, and France ranks third with 38,6 million cubic meters. Turkey ranks third in the ready mixed concrete production in the world list, after China and USA.

Türkiye'de Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi (m³)	
1988	1.500.000
1993	10.000.000
1998	26.542.905
2003	26.828.500
2005	46.300.000
2006	70.732.631
2007	74.359.847
2008	69.600.000
2009	66.430.000
2010	79.680.000
2011	90.450.000
2012	93.050.000
2013	102.000.000

Sadece miktar açısından değil kullanılan dayanım sınıflarında da Türkiye önde

Kullanılan beton dayanım sınıfları açısından bakıldığında; C25/30-C35/45 dayanım sınıflarında %72 ile Kuzey ile Güney Avrupa ülkeleri arasında yer alan Türkiye, %58,6 olan Avrupa ortalamasının üstündedir. Türkiye C35/45 dayanım sınıflarında %15 ile %10 olan Avrupa ortalamasının üstünde iken halen özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinin dayanım sınıflarının altındadır.

ERMCO (Avrupa Hazır Beton Birliği)'ya Üye Ülkelerde 2013 Yılında Hazır Beton Üretim Miktarları*		
	Üretim (milyon m ³)	Kişi başı Hazır Beton (m ³ /kişi)
İspanya	16,3	0,3
İtalya	31,7	0,5
Türkiye (2013)	102,0	1,3
Almanya	45,6	0,59
Fransa	38,6	0,6
Birleşik Krallık(UK)	19,6	0,3
Portekiz	2,7	0,3
Belçika	12,5	1,1
Polonya	18,0	0,5
İrlanda	2,4	0,5
Hollanda	6,6	0,4
Norveç	3,8	0,8
İsveç	3,3	0,3
Avrupa Ortalaması	218,1	0,5
Rusya	44	0,3
ABD	230	0,8
Japonya	99	0,8

ERMCO'ya Üye Ülkelerde Kullanılan Beton Dayanım Sınıfları*				
Beton Sınıfları (MPa) Ülkeler	<C16/20	≥C16/20-<C25/30	≥C25/30-<C35/45	≥C35/45
İsveç	0	10	50	40
Belçika	0	8	60	32
Almanya	7	22	56	15
Polonya	11	22	54	13
Birleşik Krallık(UK)	11	25	54	10
Norveç	0	1	52	47
İtalya	7	21	68	4
Portekiz	5	40	50	5
Fransa	1	29	59	11
Hollanda	1	48	34	17
İspanya	8	5	80	7
İrlanda	8	20	38	34
Türkiye (2012)	1	12	72	15
Avrupa Ortalaması	6,6	22,5	58,6	12,3



25 Yıldır Betonda Kalite, Güven ve Sağlamlığın Simgesi

Türkiye Hazır Beton Birliği ve üyeleri,
25 yıllık deneyimi ve güçlü yapısıyla ülkemizi
kaliteli, güvenli ve sağlam bir geleceğe taşıyor.





KESİNTİSİZ BETON DÖKÜMÜNDE DÜNYA REKORU GRACE YAPI KİMYASALLARI İLE GERÇEKLEŞTİ



- Los Angeles da bulunan, New Wilshire Grand projesinin temelinde 15 Şubat 2014 tarihinde, Guinness Dünya Rekorlar kitabına giren en uzun beton dökümü gerçekleştirilmiştir.
- 16.000 m³'lük betonun dökümü kesintisiz 18 saat sürmüştür.
- 335 m yüksekliğinde, 73 katlı olarak tasarlanan yapı, ABD'nin Missisipi Nehri'nin batısındaki en yüksek bina olacaktır.
- Dökümde 200 den fazla beton mikseri kullanılmış, her mikser 10 defadan fazla sevkiyat yapmıştır.
- Beton üretiminde, Grace'in Mira 62 ve Recover beton katkıları kullanılmıştır.



www.graceconstruction.com +90 216 593 09 70

GRACE

TMB'nin Yeni Başkanı Mithat Yenigün



Mithat Yenigün, Emin Sazak

Türkiye Müteahhitler Birliği'nin 31. Olağan Genel Kurulu 29 Nisan 2014 Salı günü Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu'nun katılımıyla Ankara'da, TMB Yeni Genel Merkez Binası'nda gerçekleştirildi.

2011 yılından beri Türkiye Müteahhitler Birliği Başkanlığını yürüten Emin Sazak'ın görevini devrettiği genel kurulda, başkanlığa Mithat Yenigün seçildi.

2011-2014 dönemi TMB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Sazak, yaptığı konuşmada, geçtiğimiz döneme damga vuran en önemli projelerinin TMB Yeni Genel Merkez Binası inşaatı olduğunu belirterek; bu projenin hayata geçirilmesi sürecinde TMB Yönetim Kurulu tarafından ortaya konulan vizyon ve bu sayede ortaya çıkan yapının Türk inşaat sektörüne örnek teşkil edecek bir bina olmasından duyulan gururu dile getirdi.

TMB'nin 31. Olağan Genel Kurulu'nda yaptığı konuşmada, Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu ekonominin lokomotif sektörü, büyümenin yüz akı olan müteahhitlik sektörünün yurtiçi ve yurtdışındaki başarı hikayesinden gurur duyduklarını vurgularken; Kamu İhale Yasası, bekleyen ödenekler ve Libya'daki alacaklar gibi sorunların çözümünde her türlü olanağın seferber edil-

mesi için destek vereceklerini ifade etti.

TMB Yeni Yönetim Kurulu Başkanı Mithat Yenigün, Genel Kurul'da yaptığı konuşmada, geçmiş dönemlerde görev alan tüm yönetim kurullarına teşekkür ederek, Türkiye Müteahhitler Birliği'nin 2023 vizyonu doğrultusunda devraldıkları TMB bayrağını daha da yukarılara taşımak amacıyla olduklarını belirtti. Birliğin 2023 vizyonunun, "TMB öncülüğünde yurtdışında yapılanmasını tamamlamış, dünya taahhüt sektöründe ağırlığı olan ve bölgesinde lider Türk müteahhitliği markasını oluşturmak" olduğunu ifade eden Yenigün, bu amaç için tüm paydaşlarla işbirliği içerisinde çalışma yapacaklarını açıkladı.

1998-2002 yılları arasında TMB Yönetim Kurulu Üyeliği yapan Mithat Yenigün, son dönemde TMB Yüksek Danışma Kurulu Üyesi olarak görev yapmaktaydı. Yenigün İnşaat A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı olan Mithat Yenigün, aynı zamanda DEİK Türk Katar İş Konseyi Başkanlığı ve Fenerbahçe Spor Kulübü As Başkanlığı görevlerini yürütmektedir.

New President of TMB (Turkish Contractors Association): Mithat Yenigün

The 31st Ordinary General Assembly of the Turkish Contractors Association was held in TMB's New Headquarters in Ankara with the participation of Minister of Forestry and Water Affairs Prof. Dr. Veysel Eroğlu on Tuesday, April 29th, 2014.

In the general assembly, Emin Sazak, who has been working as the President of the Turkish Contractors Association since 2011, was succeeded by Mithat Yenigün.

TMB Yönetim Kurulu		
Mithat YENİGÜN	Başkan	YENİGÜN İnşaat A.Ş.
Emre AYKAR	Başkan V.	YAPI MERKEZİ İnşaat ve Sanayi A.Ş.
Can AYNAGÖZ	Başkan V.	MESA Şirketler Topluluğu
Selim BORA	Başkan V.	SUMMA Turizm Yatırımcılığı A.Ş.
Burak TALU	Başkan V.	DOĞUŞ İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Ayşen TELEMİZ	Muhasis Üye	YAŞAR ÖZKAN Mühendislik ve Müteahhitlik A.Ş.
Kartal USLUEL	Muhasis Üye V.	USLUEL Enerji Tesisleri Taahhüt ve Ticaret A.Ş.
İlhan ADILOĞLU	Üye	ESER Taahhüt ve Sanayi A.Ş.
Hüseyin ARSLAN	Üye	YDA İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Deha EMRAL	Üye	ÖZDEMİR İnşaat Turizm Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Kemal GÜLERYÜZ	Üye	GÜLERMAK Ağır Sanayi İnşaat ve Taahhüt A.Ş.
Cahit KARAKULLUKÇU	Üye	ÖZGÜN İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Murat ÜSTAY	Üye	ÜSTAY Yapı Taahhüt ve Ticaret A.Ş.

CASE

CONSTRUCTION

170 YILLIK YENİLİKÇİ GÜÇ

- Geniş Ürün Gami
- Üst Düzey Üretkenlik
- Düşük Yakıt Tüketimi
- Kusursuz Satış Sonrası Hizmet



www.turktraktor.com.tr



444 56 41
musteri@turktraktor.com.tr

TürkTraktör



TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi ilk mezunlarını verdi

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği tarafından sektöre ara ve kalifiye olmak üzere yetkin insan kaynağı yetiştirmek amacıyla ulusal eğitim sistemimize kazandırılan TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi ilk mezunlarını verdi. Mezuniyet töreninde, 4 ayrı okul türünde ilk üçe giren on iki öğrenciye birer iPad ile birincilere ayrıca başarı plaketi verildi. Dereceye giren öğrenciler, ödülleri TÇMB Yönetim Kurulu Başkanı ve törene katılan MEB yetkililerinin elinden aldı.

Ayrıca, törende TÇMB CEO'su Oğuz Tezmen tarafından da Okul Müdürü M. Ragıp Sekmen'e özel teşekkür plaketi verildi.

Sektör ve Milli Eğitim Bakanlığı işbirliğinin en güzel örneklerinden biri olarak 2010 yılında yaklaşık 200 öğrenci ile eğitime başlayan ve 4 yılda öğrenci sayısı 1500'e ulaşan TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, 4 ayrı okul türünde öğrenim gören 187 öğrenciden oluşan ilk mezunlarını törenle mesleğe kazandırdı.

Törende bir konuşma yapan TÇMB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Göçmen, ekonominin lokomotif olan inşaat ve çimento sektörünün ara ve kalifiye elemana ihtiyaç duyduğunun ancak sektör-MEB işbirliği ile Avrupa standartlarında eğitim donanımına kavuşturulan TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek

Lisesi'nin bu açığı kapatacağının altını çizdi.

İnşaat teknolojisi, tesisat ve iklimlendirme, Kimya ile elektrik-elektronik bölümlerinin özellikle ilgi gören ve istihdamı kolay olan bölümler olduğunu belirten Okul Müdürü Ragıp Sekmen ise 4 yıllık bir okul olarak pek çok köklü okulun yakalayamadığı başarıları elde ettiklerini, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından mesleki ve teknik okullar arasında en kaliteli 3'üncü

okul seçildiklerini, "Eğitimde İyi Örnekler" sıralamasında 1564 örnek okul içerisinde birinci, Kültür Bayrağı alan 8 okuldan biri olduklarını ve son olarak temiz ve sağlıklı okul belgesi olan Beyaz Bayrak sertifikasını aldıklarını vurguladı.

Törende TÇMB Yönetim Kurulu Üyeleri, YÜF, ÇEİS temsilcileri ile Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki Öğretim Genel Müdür Yardımcısı ve İstanbul MEB yetkilileri, veliler, öğrenci ve öğretmenler hazır bulundu.

TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, Haziran ayından itibaren sadece öğrenciler için değil, tüm inşaat bölümü öğretmenleri için de bir eğitim merkezi haline gelecek. Türkiye'nin her yerinden gelecek inşaat bölümü

öğretmenleri, yaz boyunca TÇMB Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nde ek eğitime tabi tutulacak.

TÇMB Vocational High School of Technology and Industry graduated its first students

TÇMB Vocational High School of Technology and Industry, which is a gift to our national education system and was established by the Turkish Cement Manufacturers' Association in order to raise competent human resource for the sector as apprentice and qualified personnel, graduated its first students. During the graduation ceremony, 12 students consisting of the top 3 students from 4 different school types were awarded an iPad, and the best performing students were also awarded a plaque of achievement. Such students received their prizes from the Chairman of the Board of TÇMB and authorized personnel of the Ministry of National Education, who attended the ceremony.





Tecrübemiz İşinizdeki Güvenceniz!

Düşük Kullanım Maliyeti
Bakım Kolaylığı
Eşsiz Operatör Konforu
Yaygın Satış Sonrası Hizmet Ağı



Betonart 10'uncu Yaşını Kutladı



Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği tarafından 2004'ten bu yana düzenli olarak yayımlanan ve Türkiye'nin en nitelikli mimarlık yayınlarından biri olan BETONART, 10'uncu yılında sektörün temsilcileri ile mimarları bir kez daha bir araya getirdi. İstanbul Deniz Müzesi'nde düzenlenen kutlamada, 6'ncı Uluslararası Beton Tasarım Yarışması'nda dereceye giren öğrenciler de ödüllendirildi.

'Elegance' temalı yarışmanın birincisi İTÜ'den Onur Karadeniz ve Atıl Aggündüz olurken, ikinci de İTÜ'den Tanju Coşkun oldu. Yarışmada üçüncülük ödülünü ise Gediz Üniversitesi'nden Uğur Tayfun Bekir aldı. ODTÜ'den Zeynep Aksever ve Almanya Bauhaus Üniversitesi'nden Meriem Kübra Ulus ise mansiyon ödülleriyle layık görüldü. Dereceye giren 4 öğrenci, 17-23 Ağustos tarihleri arasında İrlanda'nın Dublin şehrinde düzenlenecek MasterClass programına TÇMB sponsorluğunda katılacak. Öğrenciler, MasterClass programında Almanya, Belçika, Hollanda ve İrlanda'nın dereceye giren mimarlık öğrencileri ile birlikte eğitim görecek.

Törende dereceye giren öğrencilere ödülleri veren TÇMB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Göçmen, sektörün sürdürülebi-

lirliği açısından gençlere yönelik etkinliklerin önemini vurguladı. BETONART'ı 10 yıl önce çimento sektörünün sürdürülebilirliği ve sosyal sorumluluğu olarak konumladıklarını belirten Göçmen, "Zaman geçtikçe gördük ki mimarlarla birlikte olmamız kalite çıtasını yükseltti, sektör olarak olumlu algılanmamızı sağladı. Bir taraftan da üniversiteler ve mimarlık gruplarıyla bir arada, onların eğitimine katkı sağlamak bize de güç kazandırdı" dedi.

"Teori ve pratikte eğitim bir bütündür, ilkesinden yola çıkarak Betonart çatısı altında 2002 yılından beri her yıl düzenlenen Betonart Yaz Okulu ile mimarlık öğrencilerinin tasarımdan uygulamaya malzemeyi deneyimleyeceği bir ortam oluşturuyoruz" diyen Göçmen gençlere verdiği öne-

mi şu sözlerle açıkladı: "Çok genç bir ülkede karar vericilerin nüfus ortalamasının çok üzerinde bir yaşta olması bana sürdürülemez bir konu olarak geliyor. Gençleri kendimize benzetmek yerine bizim onlardan öykünmemiz gerekir. Genç nüfus gücümüzü pozitifte çevirebilmemiz için gençleri söz sahibi bir konuma getirmemiz gerekir. BETONART gibi inisiyatiflerle de genç nüfusa ulaşacak, onları motive edecek projeler üretmenin çok önemli olduğunu düşünüyorum."

Betonart celebrated its 10th year

BETONART that is one of the most quality architectural publications of Turkey and is regularly published since 2004 by Turkish Cement Manufacturers' Association (TÇMB) brought the sectoral representatives and architects together once again in its 10th year. The students ranking in the 6th International Concrete Design Competition were awarded in the ceremony held in Istanbul Naval Museum.

Gecenin sonunda davetlilere BETONART'ın 10. yılı anısına hazırlanan, Çimsa Süper Beyaz Çimento ile üretilen beton plakalar hediye edildi. Le Corbusier'nin Modulor adını verdiği altın oran ve insan ölçülerini kullanılarak geliştirilmiş bu beton plakalar BETONART'ın 'Değişim' sayısı ile gece için özel olarak hazırlanmış çantada davetlilere sunuldu.

5 yıl boyunca üst üste birbirinden değerli yabancı mimarları konferans vermek üzere İstanbul'a davet eden BETONART, 10 yılda 40 ayrı dosya konusu ile yüzlerce profesyonelin görüş ve araştırmalarının toplandığı bir arşiv niteliği taşıyor. Her 3 ayda bir düzenli olarak yayımlanan BETONART, web sayfası ile de mimarlık öğrencilerinin referans kaynağı olmayı başardı.



Karyer-Tatmak Şirketler Grubu

İstanbul Merkez: Çubuklu Mah. Boğaziçi Cad. No:9 Kavacık-Beykoz

Tel: 0216 383 60 60 Faks: 0216 371 45 45

Tuzla Servis: İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi D16 Parsel Modül A 34957 Tuzla/İstanbul

Ankara: Ankara Bölge Müdürlüğü Alınları Bulvarı Gül-86 Yapı Koop. 43330 Ada No:1/2 Ostim

06370 Yenimahalle Tel: 0312 385 84 10 Faks: 0312 385 84 12

İzmir: Kemalpaşa Cad. Pınarbaşı Yolu Yalçın İş Merkezi No:9/5 Işıkkent-Bornova

Tel: 0232 472 04 47 Pbx Faks: 0232 472 04 49



5. Betonik Fikirler Proje Tasarım Yarışması sonuçlandı

Akçansa tarafından üniversite öğrencilerine yeni konut veya işyeri alacak kişilerde betonun markasını sorgulatacak, bilinci artıracak ve farkındalık yaratacak çözümler üretmek amacıyla bu yıl beşinci kez düzenlenen Betonik Fikirler Proje Yarışması'nın sonuçları, 12 Mayıs Pazartesi günü Sabancı Center 'da düzenlenen ödül töreninde açıklandı.

Törene, Sabancı Holding Çimento Grup Başkanı ve Akçansa Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Göçmen, Akçansa Genel Müdürü Hakan Gürdal ve Sabancı Holding İK Grup Başkanı Neriman Ülsever'in yanı sıra Betonik Fikirler Proje Yarışması jüri üyeleri ve finale kalan öğrenciler de katıldı.

Bu yıl da tüm Türkiye'den üniversite öğrencilerinin katılabildiği yarışmaya, 25'i aşkın üniversiteden 150 öğrenci başvurdu. Gruplar halinde yarışan öğrenciler, bu yılki ana tema gereğince, yeni konut veya işyeri alacak insanlarda betonun markasını sorgulatacak, bilinci artıracak ve farkındalık yaratacak çözümler üretmek için projeler geliştirdiler.

Yarışmaya sunulan projeler, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir, Sabancı Üniversitesi Yönetici Geliştirme Birimi Direktörü Dr. T.Cüneyt Evirgen, Marka Danışmanı Temel Aksoy ve Marketing Türkiye Genel Yayın Yönetmeni Günseli Özen Ocakoğlu tarafından değerlendirildi.

The 5th Betonik Fikirler (Concrete Ideas) Project Design Competition was concluded

The results of the 5th Betonik Fikirler (Concrete Ideas) Project Competition was announced during the award ceremony on Monday, May 12th, in Sabancı Center; the competition was held by Akçansa this year to give an opportunity to the undergraduates to have them generate solutions that will raise consciousness and create awareness in society as well as make people such as those, who will buy new houses or workplaces, question the brand of the concrete.

Çok zorlu geçen jüri değerlendirmesi sonucunda 5. Betonik Fikirler Yarışması'nın birincisi, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Grup Concreate oldu. Grup üyeleri Ezgi Kızıl ve Hazel Çetin birincilik ödülleri Sabancı Holding Çimento Grup Başkanı ve Akçansa Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Göçmen'den aldı. İkinciliği Yıldız Teknik Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Grup Betop-ya alırken, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden ve Boğaziçi Üniversite'nden Grup Beton-yum ve Grup İki Artı Bir üçüncü olarak yarışmayı tamamladı. Grup Concreate üyeleri hem iPad hem de Akçansa'da staj yapma imkanı kazandılar. 2. ve 3. gruplara ise iPad mini hediye edildi.

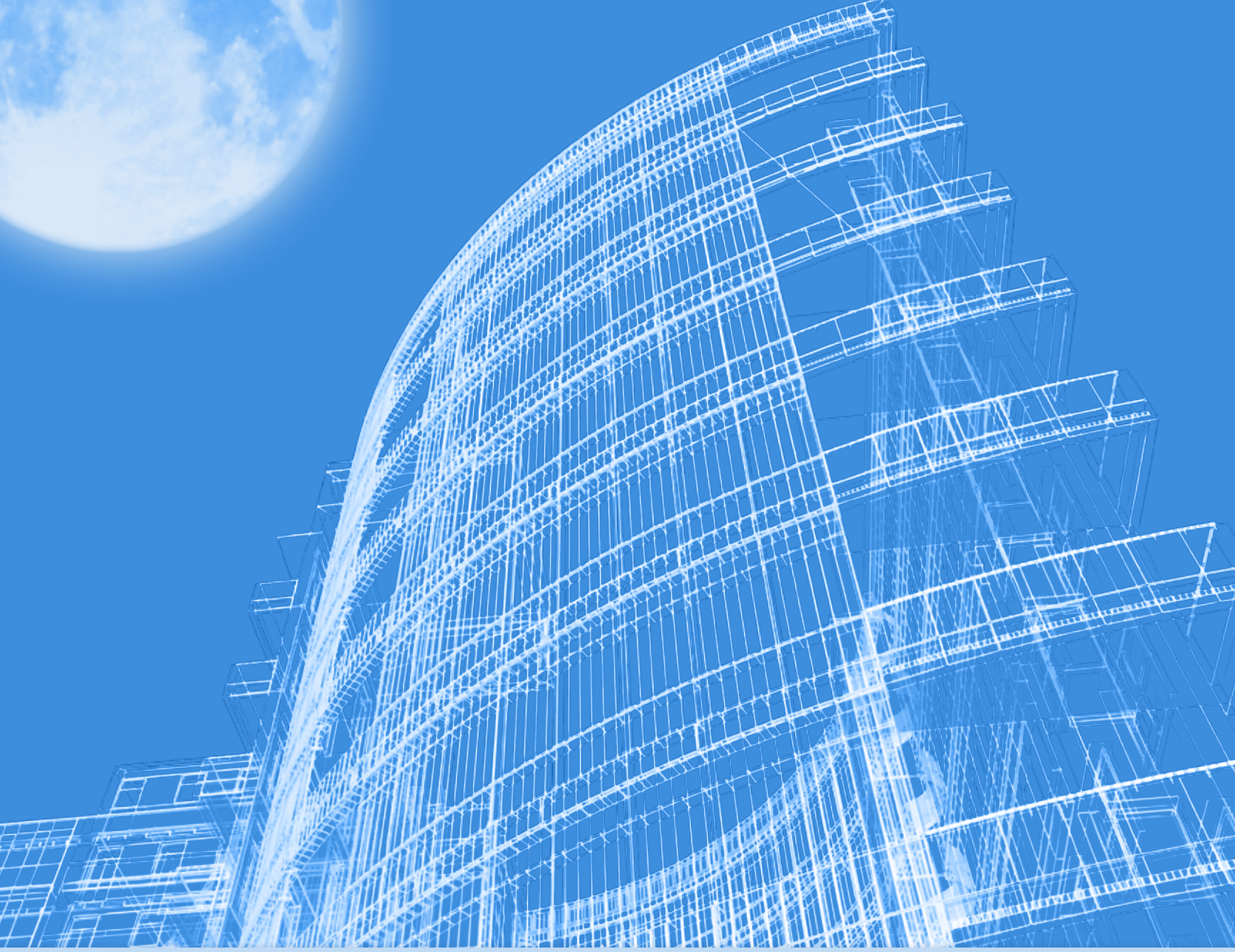
Ödül töreninde konuşma yapan Sabancı Holding Çimento Grup Başkanı ve Akçansa Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Göçmen, geleceğin mimarı olan gençlerin Betonik Fi-

kirler Yarışması'na olan ilgisinden memnun olduğunu belirtti, sanayi ve üniversiteler arasındaki işbirliğinin önemine dikkat çekti. Göçmen konuşmasını şöyle sürdürdü: "Akçansa, Betonik Fikirler Proje Yarışması ile sürdürülebilir bir gelecek için çimento ve betonun önemine vurgu yaparken, gençlerimizin eğitime de destek sağlıyor. Bu nedenle sanayi ve üniversiteler arasındaki işbirliği şirketler için büyük bir önem taşıyor ve bu birliktelik ulusal inovasyon sisteminin önemli bir parçası haline geliyor. Dolayısıyla Betonik Fikirler, her yıl gençlerimize ve sektörümüze katkı sağlamaya devam edecektir."

Akçansa Genel Müdürü Hakan Gürdal ise "Bu yıl 'Betonda farkındalık yarat, yaşama renk kat' mottosuyla yola çıktığımız 5. Betonik Fikirler yarışması, sürdürülebilir bir gelecek için çalışma yürütmek isteyen genç arkadaşlarımız sayesinde yüksek bir katılımı gerçekleştirdi. Yarışmaya 25'i aşkın üniversiteden 150'e yakın öğrenci katılırken, ilk defa 2 grup aynı puanı alarak üçüncü olma şansını yakaladı. Çimento ve betonu sadece bir ara mamul olarak görmeyen bu yaratıcı fikirler sayesinde gençlerimize ve sektörümüze katkı sağlamaya devam etmeyi hedefliyoruz." şeklinde konuştu.



HOSBULDUK



Güç ve tecrübenin buluştuğu adres: LCC A.Ş.



Merkez Ofis /Fabrika

İstanbul Deri Osb. Alsancak Sok.
No: 2 34956 Tuzla / İstanbul
T. 0 216 463 66 66 F. 0 216 394 86 66

Ankara Fabrika

Samsun Yolu 25.km
Lalahan 06780 Ankara
T. 0 312 212 99 90 F. 0 312 212 99 89

Ordu Fabrika

Org. San. Böl. Karapınar Mah.
1170 Nolu Sok. No:14 Ordu
T. 0 452 888 06 27 F. 0 452 888 06 26

444 LUNA (5862)

info@lunacc.com.tr
www.lunacc.com.tr

Votorantim Çimento Türkiye'de İddialı



Mustafa Şefik Tüzün, Çağan Alpas

5 kıtada, 20'den fazla ülkede faaliyet gösteren Brezilyalı Votorantim, 2012 yılı sonunda girdiği Türkiye pazarında, çimento sektöründeki yüzde 5'lik pazar payını yeni yatırımlarla artırmayı hedefliyor.

21 Aralık 2012'de Cimpor ile yaptığı anlaşmayla Türkiye pazarına giren Votorantim Çimento, bir yılda sadece çimento satışında yüzde 7; toplam çimento ve klinker satışlarında ise yüzde 10'luk bir artış kaydetti. Votorantim Grup, Türkiye çimento sektöründe etkili bir oyuncu olarak konumunu daha da güçlendirmeyi hedefliyor.

Votorantim, 2012 yılından bu yana Türkiye'de, çimento, beton ve agrega sektörlerinde; Votorantim Sanayi ve Tic. A.Ş., Yibitaş Yozgat İşçi Birliği İnşaat Malzemeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Votorantim Nakliyecilik Ticaret ve Sanayi A.Ş. olarak faaliyet gösteriyor. Ankara-Hasanoğlu, Yozgat, Çorum ve Sivas'ta 4 entegre çimento fabrikası, Nevşehir ve Samsun'da 2 çimento öğütme paketleme tesisi ile yıllık toplam 2.6 milyon ton klinker ve 3.8 milyon ton çimento; 13 tesiste yıllık 3.7 milyon metreküp hazır beton üretim kapasitesine sahiptir. Şirketin Ankara Lalahan ve Kayseri Bünyan'daki iki ocağında ise yıllık 2,9 milyon tonluk agrega üretim kapasitesi bulunuyor. 800'e yakın personeli ile tüm tesislerinde tam kapasite çalışan Votorantim Türkiye, 2013 yılında 469 milyon TL'lik satış geliri elde etti.

Votorantim, iş sağlığı ve güvenliği alanında mükemmelliğe ulaşmaya da birinci derecede öncelik veriyor. Kayıp zamanlı kaza sıklık oranı 2002 yılında 13,98 iken, 2013 yılında bu rakam 2,77'ye düştü. Kayıp zamanlı kaza sıklık oranında sektör ortalamasının 9 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, iş sağlığı ve güvenliğinin Votorantim için bir öncelik olduğu bir kez daha kanıtlanmış oluyor. Votorantim'in gösterdiği özen, Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS), tarafından da takdir edildi. Üye fabrikaların iş sağlığı ve güvenliği performanslarının değerlendirildiği yarışmada Yozgat Fabrikası, 2008, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında ilk üçte yer aldı. Sivas Fabrikası ise 2008 yılında 47 üye fabrika arasından en iyi performans gösteren fabrika seçildi.

5 Haziran 2014 tarihinde İstanbul'da düzenlenen basın sohbet toplantısında konuşan Votorantim Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş. CEO'su ve Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Mustafa Şefik Tüzün, Türkiye'deki inşaat sektörünün sahip olduğu büyük potansiyele dikkat çekerek, "Votorantim Türkiye olarak Anadolu'daki yatırımlarımıza kısa süreli değil, uzun vadeli bir yatırım gözüyle bakıyoruz" dedi. Tüzün şöyle konuştu: "Votorantim Grubu'nun Türkiye çimento sektörüne olan ilgisi daha önceki yıllara dayanmaktadır. Türkiye pazarına girmek ve burada güçlenmek konusundaki kararlılığında, Türkiye'nin ekonomisine, dinamizmine ve geleceğine duyduğu güvenin yanı sıra Türkiye'deki kaliteli ve yetkin insan kaynağının da önemli bir rolü olduğunu belirtmek isterim."

Votorantim Çimento is assertive in Turkey

Operating in more than 20 countries on 5 continents, the Brazilian Votorantim intends to increase its %5 market share in the cement sector of the Turkish market, into which it penetrated at the end of 2012, with new investments.

Votorantim, merkezi Brezilya'da bulunan ve 5 kıtada, 20'den fazla ülkede faaliyet gösteren uluslararası bir firmadır. 1918 yılında sanayi yatırımlarına bir tekstil fabrikasıyla başlayan Votorantim, 96 yıllık süre içinde faaliyetlerini, başta yapı malzemeleri olmak üzere, madencilik, finans, metalürji, konsantre portakal suyu sektörlerine kadar genişletti ve sektöründe hem Brezilya'nın hem de dünyanın en büyük şirketlerinden biri haline geldi. Votorantim Grubu içinde yer alan Votorantim Çimento ise 1936 yılında Brezilya'da kuruldu. Şirket, yüzde 40 pazar payıyla Brezilya'da lider; dünyada ise en büyük 8 kuruluşun biri konumundadır. Votorantim Grubu'nun 2013 yılı toplam cirosu 11 milyar dolar; Votorantim Çimento'nun ise 5,3 milyar dolar oldu. Votorantim Çimento'nun dünyada 15 binden fazla çalışanı bulunuyor.



VURMAK®

VUR-MAK VURUŞKAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.

Profesyonel Çözüm Ortağınız Your Professional Solution Provider

Horizontal Type Cement Terminals



Vertical Type Cement Terminals



Ship Unloaders



Çimento Boşaltma Sistemleri
Cement Ship Unloader Systems

100-500 ton/h capacity



Concrete Batching Plants



Big Bag Unloading Systems



Cement Bulk Cement Semi-Trailer

www.vurmak.com.tr • vurmak@vurmak.com.tr

Kanal İstanbul'un Güzergahı Kesinleşti



The route of Kanal İstanbul has been finalized

It is reported that the project 'Kanal İstanbul', as announced by Prime Minister Erdoğan, has been completed and its route has been finalized. According to the Sabah newspaper, the project, all infrastructure works of which are now completed, has been presented to Prime Minister Erdoğan. Prime Minister Erdoğan is expected to disclose the project details in the course of June.

The final route of the waterway, which will be 44 kilometers in length and 200 meter in width, will be as follows: Yeniköy - Sazlıdere Dam - Arnavutköy - Başakşehir - Küçükçekmece Lake.

After the route is disclosed in June, a new Istanbul is expected to be build, which is centered around Arnavutköy in order to shift the population living in the districts of high earthquake risk.

Başbakan Erdoğan'ın açıkladığı Kanal İstanbul'da projenin tamamlandığı ve güzergahının kesinleştiği öğrenildi. Sabah'ın haberine göre bütün altyapı çalışmaları tamamlanan projenin Başbakan Erdoğan'a sunulduğu belirtildi. Projenin detaylarının Haziran ayı içerisinde Başbakan Erdoğan tarafından kamuoyuna açıklanması bekleniyor.

44 kilometre uzunluğunda ve 200 metre genişliğindeki kanalın kesin güzergahı Yeniköy - Sazlıdere Barajı - Arnavutköy - Başakşehir - Küçükçekmece Gölü olacak.

Haziran'da güzergah açıklandıktan sonra deprem riski taşıyan bölgelerdeki nüfusu kaydırmak için merkezine Arnavutköy'ün oturduğu yeni bir İstanbul inşa edilmesi bekleniyor.

Kanal ile aynı anda eş zamanlı ilerleyecek çok sayıda yeni yerleşim birimi projesi hazırlanıyor. Ticaret alanları, turizm merkezleri ve rezerv alanları da belirlendi.

Ayrıca Kanal İstanbul'un kuzey ve güney ucunda birer lüks marina kurulacak.

Kanal aksında bulunan arazilerin büyük bölümünün hazineye ait olması sebebiyle istimlak maliyeti de böylece en aza indirildi. Ayrıca, güzergahta hiç orman alanı olmaması da projede belirleyici oldu.

Planı, Bakanlığa bağlı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü hazırladı.

www.betonstar.com



BETONSTAR[®]
BETON POMPALARI

Japonların yeni betonarme yapıları bin yıl dayanabilir

Japonya'nın önde gelen ana müteahhitleri, betonarmenin, günümüzde insan ömrünün sınırı olarak görülen 100 yılı aşkın bir süre boyunca dayanması için birtakım yollar geliştirdi.

Beton; çimento ve suyun çakıllı kum ve diğer agregalarla karıştırılması yoluyla elde edilir. Betonarme, aynı zamanda malzemeyi uzun binalardan yolları, köprüleri ve tünelleri destekleme yapılarına kadar uzanan geniş bir uygulama yelpazesinde yararlı hale getirecek dayanımı sağlayan çelik çubuk kafesleri de bünyesinde bulundurur.

İlk çelik çubukların yüzeyin 5 cm altında bulunduğu durumlarda, betonarme; filizler paslanmaya başlamadan önce yaklaşık 50-100 yıl kadar bir süre dayanır. Yeni teknolojiler, suyun ve havanın çubuklara erişimini çeşitli şekillerde daha da zorlaştırarak malzemenin ömrünü uzatır.

Örneğin, Shimizu betonun içerisindeki boşlukları asgariye indirmek için bir yol geliştirmiştir. Şirket ilk olarak agrega ve sudan oluşan özel bir karışım kullanarak betonu katılaştırır, ardından katılaştıran beton yapıyı, çerçeveyi çıkardıktan sonra polietilen tabakalarla sarar. Bu tabakalar suyun buharlaşmasını engeller, böylelikle betonun içerisinde boşluk oluşma olasılığı daha da azalır. Betonun altı aylık bir süre boyunca sarılı halde tutulması, boşluk hacmini %75 oranında azaltır; Shimizu bunun, malzemenin

New Japanese reinforced concrete can last a millennium

Japan's leading general contractors have developed ways to make reinforced concrete hold out for far longer than the 100 years now considered the life span limit.

Concrete is made by mixing gravel and other aggregate together with cement and water. Reinforced concrete also incorporates a latticework of steel bars, which provide the strength that makes the material useful in a broad range of applications, from tall buildings to the support structures for roadways, bridges and tunnels.

In the case where the first steel bars are 5cm below the surface, the reinforced concrete lasts around 50-100 years before the rods begin to rust. The new technologies prolong the life span of the material by making it harder in various ways for the air and water to reach the bars.

ömrünü yaklaşık 1000 yıl kadar uzatabileceğini iddia etmektedir.

Teknoloji, ilk inşaat maliyetini yaklaşık %10 oranında arttırır, ancak Shimizu bunun, ilerdeki tamiratlar ve güncellemeler dikkate alındığında, harcamaları uzun vadede azaltabileceğine dikkat çekmektedir.

Bu arada, Takenaka da normal su miktarının yarısını kullanarak beton üretmenin bir yolunu bulmuştur. Su yerine özel olarak geliştirilmiş bir katkı maddesi kullanarak, betonun kuruduğunda çatlak oluşturma olasılığını büyük ölçüde azaltmaktadır.

Bu teknolojilerin geliştirilmesinde, Japonya; ulusal ve bölgesel düzeylerde yapıyı yenilerken ana müteahhitler, büyümek için piyasaya göz atıyorlar. Yalnızca Tokyo'nun metropolitan otoyol ağına yönelik bakım giderlerinin ve diğer yol çalışması harcamalarının 630 milyar Yen'i (6,1 milyar dolar) bulduğu tahmin ediliyor.

Japonya yapılarının çoğunu 1970'li yıllara kadar uzanan ekonomik büyüme yılları sırasında inşa etti, inşaatlarında kullanılan betonarmenin 50-100 yıllık ömrü dikkate alındığında bu yapıların yenilenme zamanının geldiği söylenebilir. Belediyelerin yönetimindeki kabaca 700.000 köprüden yaklaşık %16'sı 2012 yılında 50. yıllarını doldurmuşlardı; bu oran 2032 yılında %65'e ulaşacak.

Kaynak: Nikkei





120 m³/saat YAŞ KARIŞIM BETON SANTRALİ İSTANBUL / ESENYURT



70 m³/saat MOBİL BETON SANTRALİ - ARTVİN / YUSUFELİ BARAJI



90 m³/saat, 120 m³/saat BETON SANTRALLERİ
MARMARAY / KARDIKÖY - KARTAL METRO HATTI



YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ

- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALİ
- 2 - 3 m³ TEK ŞAFTLI BETON KARIŞIM MİKSERLERİ
- YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ
- ÇİMENTO HELEZONLARI
- MEKANİK STABİLİZASYON PLENTİ
- KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM YIKAMA & SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI

- DERE MALZEMESİ KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- STABİLİZE DAĞ MALZEMESİ ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
- FİLTRE PRES MAKİNALARI
- PARÇALAYICI MİKSERLER
- KUM YIKAMA - AYIRMA HELEZONLARI
- ELEME MAKİNALARI 2 - 3 - 4 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI

www.ozfen.com

ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DIŞ TİCARET A.Ş.

SAMSUN Fabrika, Organize Sanayi Bölgesi. Adnan Kahveci
Bulvarı No:44 55300 Tekkeköy / Samsun / TÜRKİYE
Tel: (+90 362) 266 91 60 pbx Fax: (+90 362) 266 91 63

İSTANBUL Ofis, Halit Ziya Türkkan Sk. Famas Plaza A Blok
Kat 6 No.21 80127 Okmeydanı - İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: (+90 212) 220 20 27 pbx Fax: (+90 212) 220 20 27

Şişirilebilir Beton Sürdürülebilir Bir Kabuk Oluşturuyor

Inflatable Concrete Forms a Sustainable Shell

Engineers Johann Kollegger and Benjamin Kromoser from the Vienna University of Technology have come up with a construction method that's cheap and simple: inflating slabs of precisely shaped concrete that join together when they rise up. The technique could make it possible to erect strong, inexpensive buildings in impoverished areas or to quickly and cheaply build everything from concert pavilions to highway underpasses.

They started with a form for the concrete that consisted of several segments. Next, they poured concrete into the segments, which were separated by wedge-shaped spaces. When the material hardened, an air cushion below made of plastic sheets sealed together was inflated. Steel cables were tightened around the segments to ensure they raised in unison. The wedge-shaped spaces allowed the segments to fit together perfectly when the structure was raised. Afterward, the structure was plastered.

Viyana Teknoloji Üniversitesi Mühendisleri Johann Kollegger ile Benjamin Kromoser ucuz ve basit bir inşaat yöntemi buldular. Doğru ölçülerde şekillendirilmiş şişen beton plakalar havaya yükseldiğinde bir araya geliyorlar. Bu teknik, maddi olanağı kısıtlı alanlarda sağlam, ancak ucuz binaların veya konser alanlarından karayolu altgeçitlerine kadar her türlü yapının hızlı ve ucuz bir şekilde inşa edilmesini mümkün kılıyor.

Kollegger ve Kromoser birkaç segmentten oluşan beton için bir şekil belirlediler. Daha sonra ise betonu, takoz şeklinde aralıklarla birbirinden ayrılmış olan segmentlerin içine döktüler. Malzeme sertleştiğinde, birbirine tutturulmuş plastik levhalardan yapılan hava yastığı şişirildi. Segmentlerin etra-

fına, segmentlerin bir arada yükselmesini sağlamak için çelik kablolar sarıldı. Takoz şeklindeki boşluklar, yapı yükseltildiğinde segmentlerin birbirlerinin içine mükemmel şekilde geçmesini mümkün kıldı. Son olarak da yapı sıvand.



İletken Beton, Yapıya Elektrik Veriyor

Deneyde, yaklaşık iki saat içerisinde 290 cm'lik bir kubbe inşa edildi. Kollegger ve Kromoser pnömatik takoz yönteminin kullanılmasıyla yapının birçok farklı şekilde inşa edilebileceği kanısındalar. Avusturya Federal Demiryolları, sonuçları gördükten sonra Carinthia'daki iki hızlı tren hattı üzerine geyik geçidi yapılması için sipariş verdi.

Kaynak: <http://news.discovery.com>

Conductive Concrete Electrifies Infrastructure

In the experiment, a 9.5-foot dome was built in about two hours.

Kollegger and Kromoser think that a variety of different shapes can be built using the pneumatic wedge method. After seeing the results, the Austrian Federal Railways commissioned a deer pass over two high-speed rail tracks in Carinthia.



Sika; Betonunuza Değer Katar!

Bitmiş öndökümlü beton ürünlerinizin ve elemanlarınızın kalitesi ve dayanıklılığı, iddialı müşterileriniz için büyük önem taşır. İşte biz de bu nedenle beton üretme, yüzey görünümünü iyileştirme, onarma, koruma, sızdırmazlık sağlama, yapıştırma, ve sabitleme ve derz uygulama konularında ihtiyaçlarınızı karşılamak amacıyla nitelikli teknik danışmanlık servisleri, fonksiyonel hizmetler ve yüksek kalite ürünler sunuyoruz.

Verimli endüstriyel yöntemlerle üretilmiş öndökümlü beton ürünlerinizin kalıcı bir mükemmel yüzey görünümüne sahip olmasını istiyorsunuz. Bakım gerektirmeyen hizmet ömrü ve inşaatın sürdürülebilirliğinin sağlanması, her mal sahibinin ve tasarımcının hedefidir. Sika, ıslak ve yarı kuru öndökümlü beton üretim süreciniz için gereken bu yüksek kalite ürünleri sağlar!

Yeni havaalanı pistinin güvenliği için kırma beton



EMAS'ın buradaki işlevi nedir?

Fort Lauderdale-Hollywood Uluslararası Havaalanı'nda, güney pistinin her ucuna bu malzemeden yapılmış 171,6 metre uzunluğunda ve 54,2 metre genişliğinde yataklar oluşturacak 6.115 blok yerleştirilecektir. Bu bloklar 80 mph hızında seyreden 400 tonluk Boeing 747 uçağını durdurabilecektir.

Fort Lauderdale-Hollywood Uluslararası Havaalanı'nın yeni güney pistindeki yolcu uçaklarının güvenliğini sağlamak bir hayli zor görünebilir. Yerden neredeyse altı kat yükselen doğu ucu, tamamen açılır şekilde doruğa ulaşıyor. 2,438 kilometre uzunluğundaki pistte, yüksek hızda uçan en büyük ticari jet uçakları bile durma noktasına getirmek, hatta tamamen durdurmak için tasarlanan özel bir malzeme olan EMAS'ın kullanılmasının nedeni işte tam da bu.

Mühendislik Gereçlerini Durdurma Sistemi'nin kısaltması olan EMAS yaklaşık 1 metre kalınlığında ve 1,2 metre genişliğindeki bloklar halinde hazırlanan kırılabilir bir betondur. Bloklar, uçak pistin ucundan ne kadar uzaktaysa o kadar çok EMAS ile karşılaşacak şekilde döşenir. Etkisi ise bir arabayı derin, yumuşak bir kuma doğru sürmeye benzerdir. Ayrıca, pistin ötesindeki alanda, bu alanda herhangi bir kaza olma ihtimaline karşın, acil durum araçlarının erişebilmesini mümkün kılacak 1,2 metrelik bir beton duvar ile özel bir rampa da bulunacaktır.

Crushed concrete to keep new airport runway safe

Keeping airliners safe on the new south runway at Fort Lauderdale-Hollywood International Airport might seem a tall order, almost as tall as the runway itself. Rising almost six stories above the ground, its east end culminates in a straight drop down. And that is why the 8,000-foot runway will feature EMAS, a special material designed to bog down and stop even the largest jetliners traveling at high speed.

EMAS, which stands for Engineered Materials Arresting Systems, is crushable concrete, packed into blocks about 3 feet thick and 4 feet wide. The blocks are layered such that the farther a plane plows over the end of a runway, the more EMAS it encounters. The affect is akin to driving a car into deep, soft sand. Additionally, there will be a 4-foot concrete wall and a special ramp allowing emergency vehicles to get to the area beyond the runway, just in case there is an accident in that area.

Şimdiye kadar hiç uçak kurtardı mı?

69 ABD havaalanında kullanılan bu malzeme şimdiye dek dokuz uçağı kurtardı. Bu uçaklar arasında, 2013 yılının Ekim ayında Palm Beach Uluslararası Havaalanı'ndaki pisti geçen yani zamanında duramayan bir Cessna 680 Citation business jeti ile 2011 yılının Kasım ayında Key West Uluslararası Havaalanı'ndaki pisti geçen başka bir Cessna Citation var. EMAS New York ve Chicago'da da büyük yolcu uçaklarını durdurdu.

Federal Havacılık İdaresi, EMAS'ın güvenlik bölgelerinin yerini alabileceğini onaylamıştır. 2004 yılında, batıya uzanan 95. otoyolu ile doğuya uzanan tren hattı arasında yer alan Fort Lauderdale-Hollywood Uluslararası Havaalanı, Florida'da, kuzey pistinde EMAS'ı kullanan ilk havaalanı olmuştur.

Kaynak: www.sun-sentinel.com



Doğuş Teknik Makina
İnşaat San. ve Dış Tic. Ltd. Şti.

DOĞUŞ TEKNİK MAKİNA

SERMAC

BETON POMPALARININ

TÜRKİYE GENEL

DİSTRİBÜTÖRÜDÜR.

MERKEZ: İ.O.S.B. Metal-İş San. Sit. 5. Blok No: 7-9

Başakşehir - İstanbul

Tel: +90 212 671 96 40 Fax: +90 212 671 96 41

FABRİKA: Yeşilbayır Mah. 29 Mayıs Cad. No: 27

Hadimköy, Arnavutköy - İstanbul

Tel: +90 212 671 96 40 - 699 00 07 Fax: +90 212 671 96 41

dotemak@hotmail.com - info@dogusteknikmakina.com

SERMAC
BETON POMPALARI

**“YENİ TEKNOLOJİ İLE ÜRETİLEN
KUSURSUZ SİSTEM”**



SCL185 6RZ56

AĞIRLIK: 41,5 TON

www.dogusteknikmakina.com

İstanbul'a Yeni Bir Proje Daha Geliyor: Limankent!



İstanbul'a yapılacak 3. havalimanının yanına 'Limankent' yapılması için çalışma başlatıldı.

Another New Project for Istanbul: Limankent!

The works have been started to build "Liman-kent" (Port City) next to the third airport to be constructed in Istanbul.

Star gazetesinden Ahmet Fatih Erturan'ın haberine göre; Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın planladığı sistemde yeni havalimanı ile bağlantılı olacak şekilde konteynır, tren ve tır gibi büyük yük taşıyan Ro-Ro gemileri için dev liman inşa edilecek.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı 3. Havalimanı Projesi'nin kapsamını genişletti. Geçtiğimiz günlerde Başbakan Recep Tayyip Erdoğan tarafından 3.

havalimanının temellerinin atılmasından sonra çevresindeki yapılanmalar da plan dahilinde devam ediyor.

Proje kapsamında, tren ve denizyollarının direkt olarak yeni havalimanına bağlanması ve Asya'dan Avrupa'ya kargo hizmetinin en hızlı şekilde gerçekleştirilmesi planlanıyor.

Havalimanının denize yakın olması nedeniyle denizden hava ya da havadan denize taşımacılık da yapılabilecek. Bu da hem İstanbul Boğazı'ndaki yoğunluğu hafifletecek hem de kargo taşımacılığını hızlandıracak. İnşa edilecek yeni limanın kargo taşımacılığının yanı sıra kruvaziyer turizminin de yıldızı olması bekleniyor. Buna göre liman açıldıktan sonra yıllık en az 8 milyon turist geleceği öngörülürken, devletin kasasına da yıllık 3 milyar TL tutarında gelir getireceği hesaplanıyor.

THBB, Yapı İstanbul Fuarı'na katıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 6-10 Mayıs 2014 tarihleri arasında İstanbul'da yapılan 37. Yapı Fuarı'na katıldı.

YEM Fuarcılık tarafından düzenlenen ve 37 yıldır yapı sektörünün uluslararası zirvesi olan Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul 6 - 10 Mayıs 2014 tarihleri arasında Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirildi. Yapı sektörünün zirvesi Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul, uluslararası etkinlikleri ve yarattığı iş fırsatları ile bu yıl da sektörün ilgi odağı oldu. Her geçen yıl büyüyerek sektöre olan katkısını artıran fuarda binlerce ürün çeşidi, yeni teknoloji ve hizmet yer aldı. 81.000 m²'lik 12 salon ve açık alanda düzenlenen, 1.150 firmanın katıldığı fuarı toplam 106.537 kişi ziyaret etti.

Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul İş Geliştirme Platformu kapsamında düzenlenen "Konuk Ülke Projesi"nde, ülke odaklı yeni işbirlikleri ve etkin stratejilerin oluşturulması, böylelikle Türk yapı sektörünün uluslararası alandaki etkinliğinin artırılmasına destek olunması amacı ile bu yıl Güney Kore ağırlandı. 37. Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul "Konuk Ülke Projesi" kapsamında gerçekleştirilen "Güney Kore - Türkiye İnşaat Forumu" katılımcılardan yoğun ilgi gördü.

Fuar süresince broşür ve teknik yayınların dağıtıldığı THBB standına gelen ziyaretçilerin betonla ilgili soruları yanıtladı ve bilgi verildi.

THBB participated in the TURKEYBUILD Istanbul

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) participated in the 37th TURKEYBUILD (Construction Fair) in Istanbul between May 6th and 10th, 2014.

The concrete-related questions addressed by the participants visiting THBB stand were answered, where the brochures and technical journals were handed out during the fair, and the visitors were informed.



Pİ MAKİNA

www.pimakina.com.tr

BETON SANTRALLERİ

CONCRETE BATCHING PLANTS

BETON POMPALARI

CONCRETE PUMPS



Sürdürülebilir beton için CLR-S atık su geri dönüşüm sistemi*

Beton üretiminde kullanılan ana hammaddeler olan çimento ve agrega ile birlikte en önemli girdinin su olduğu bilinmektedir. Gerek maliyeti, gerekse kalitesiyle nihai ürünü etkileyen suyun etkin kullanımı birçok açıdan önem arz etmektedir.

Beton santrallerinde su kaynakları genel olarak üç çeşittir.

- Temiz Su
- Yağmur suyu
- Kirli Su

Temiz su; şebekeden veya kuyudan elde edilen suya verilen isimdir. Beton üretiminde doğrudan kullanılabilen ve en kaliteli tabir edilebilecek olan sudur. Ayrıca su kaynakları arasında en pahalı olanı da yine temiz sudur.

Yağmur suyu; adından da anlaşılacağı üzere yağmur yağdığında tesiste biriken sudur. Beton santrallerinin kurulumu aşamasında birçok firma, tesisin zeminine su havuzlarına doğru bir eğim vermek suretiyle yağmur suyu ve diğer suların havuzlara doğrudan akmasını sağlamaktadır. Bu yüzden, yağmur suyu da aşağıda tarif edilen gri su ile birleşmiş olmaktadır.

Gri su; transmikser, beton pompası ve diğer araçların yıkanması esnasında oluşan suya ek olarak tesiste oluşan tozun bastırılması için kullanılan su, tesisin zeminin temizliğinde kullanılan su ve hatalı üretilen betonu su havuzlarına yönlendirmek için kullanılan su gibi birçok kaynaktan gelen sudur.

Aynı havuzda birleşmeleri sebebiyle yağmur suyu ve kirli su birlikte tek kaynak olarak ele alınmaktadır. Başka kaynaklarda

“Geri dönüşüm suyu” veya “Proses suyu” olarak da isimlendirilen bu suya “Gri su” da denmektedir.

Her beton santralinde gri su günlük hayatın kaçınılmaz bir parçasıdır. Her ne kadar 1mm’den daha büyük parçaların ayrıştırılarak üretimde agrega olarak kullanılması mümkünse de, fakat bunun dışında çimento ve diğer ince parçacıkların oluşturduğu bir çamur da oluşmaktadır.

CLR-S waste water recycling system for the sustainable concrete*

It is known that water is the most important input in addition to the cement and aggregate, which are the main raw materials used in the production of concrete. The efficient use of water is important in many aspects, as it affects the final product both due to its nature and its quality.

The water sources in the concrete plants generally consist of three types.

- Clean Water
- Rain Water
- Contaminated Water

Water recycling process gaining even more importance under the scope of sustainable concrete production has become one of the vital matters for all concrete plants.

önemi daha da büyüktür çünkü bu bölgelerde çok pahalı olan şebeke suyu kullanılması gerekmekte ve suyun içerisindeki atıkların bertaraf edilmesi de zorlaşmaktadır.

Hali hazırda tüm beton santralleri gri suyu kendilerinin uygun gördükleri oranlarda kullanmakta fakat net bir kirlilik ölçümü

Beton santrallerinde gri su ve içerisindeki katı partiküllerin değerlendirmesi ve/veya bertaraf edilmesi sektörün henüz çözülmemiş problemlerinden biri olarak görülmektedir.

Gri suyun yeniden değerlendirilmesi beton üretimindeki önemli maliyetlerden biri olan temiz su kullanımını azaltacaktır. Ancak tesis yöneticilerinin gri su ile ilgili tek sorunları bu suyun kullanılması değil, bu su içerisindeki çamurun da çevreye zarar vermeden elden çıkarılmasıdır.

Sürdürülebilir beton üretimi başlığı altında daha da önem kazanmış olan su yeniden değerlendirme prosesi tüm beton santralleri için hayati konulardan biri haline gelmiştir.

Özellikle yerleşim alanları içerisinde kullanılan beton santrallerinde gri suyun

(*) Bora Koçar, Özbekoğlu İth. İhr. İnş. Taah. ve Müh. Ltd. Şti. Genel Müdür Yardımcısı, export@ozbekoglu.com

yapılamadığından, gri suyun kullanımı da tedbirli olarak sağlanabilmektedir.

Bazı beton santrallerinde üç adet kirli su havuzu bulunmakta ve bunlar arasındaki su geçişi de genellikle taşma yoluyla sağlanmaktadır. Dolayısıyla suyun ilk ulaştığı tank 1 numaralı havuz aynı zamanda en büyük kirliliğe sahip tank olmaktadır. Kirliliği oluşturan çamur (Çimento, agrega, kum,vb) dibe çöktüğünden ve bir sonraki havuz da birinci havuzdan taşan sulardan oluştuğu için, daha temiz bir su kaynağı haline gelmektedir. Üçüncü ve son havuz da 2 numaralı havuzdan taşan sulardan oluştuğu için, doğal olarak en temiz havuz durumundadır. Birçok firma 3 numaralı havuzdaki suyu rahatlıkla beton üretiminde kullanmaktadır.

Bu kullanım her ne kadar güvenli gibi görünse de, bilimsel bir ölçüme dayanmadığı için raporlanması ve tekrar edilmesi kolay değildir. Aynı zamanda, buradaki suyun analizi için örnek alınması ve laboratuvar incelemesi gereklidir. Her şarjda alınan suyun bir öncekiyle aynı olmaması da yine beton kalitesini etkileme ihtimali olan bir değişkendir. Dolayısıyla yüksek sınıftaki betonlar için kullanılmasında tereddütler yaşanmaktadır.

Tek havuz bulunan beton üretim tesislerinde ise gri suyun kullanımı çok daha zor ve zahmetli olmakta, hiçbir zaman da kesinlik taşımayan bir yöntemle yapılmaktadır.

Beton üretiminde kullanılacak geri dönüşüm suyu ile ilgili kurallar; CEN (Avrupa Standartlar Komitesi) tarafından kabul edilmiş olan EN 1008 standardı esas alınarak hazırlanmış ve 24 Nisan 2003'te yayımlanmış olan TS EN 1008 numaralı Türk Standardı'nda tanımlanmıştır.

TS EN 1008'in kapsamı şu şekilde belirtilmiştir; "Bu standart, EN 206-1'e uygun beton yapımı için gerekli su özelliklerini ve suyun uygunluğunun tayini metotlarını kapsar".

Standardın içeriğinde su kaynakları ve bunlardan alınacak suların nasıl ve ne şartlarda kullanılabileceği anlatılmaktadır. Ek-A ise tamamen geri kazanılan su için gerekli şartları tarif etmektedir.

Burada yapılan kabule göre, geri kazanım suyunda genellikle 0,25mm'den küçük parçacıklar bulunmaktadır ve bu suyun kullanımı esnasında (Özellikle özel şartlara sahip beton üretimi için) suyun beton kalitesi üzerindeki etkisi dikkate alınmalıdır.

TS EN 1008 Ek-A'da hesaplanmaya çalışılan geri kazanılmış su yoğunluğu, bunun içerisindeki katı madde kütlesi ve karışım suyunun net hacmi tablosunda en dikkate değer cümlesinde "Su içerisindeki katı madde miktarının tahmini için yapılan hesaplamada, ince maddenin tane yoğunluğu 2,1kg/L alınmıştır" denmektedir. Cümleden de anlaşılacağı üzere, katı madde miktarı "Tahmin" esasıyla hesaplanmaktadır.

Gri suyun yeniden kazanımı ile ilgili yapılan bu çalışmadaki en büyük eksiklik bilimsel ve anlık ölçümdür.

TS EN 1008'deki zincirin kayıp halkası olarak tanımlanabilecek ölçüm sistemi konusunda yürütülen çalışmalarda bir Türk firması ilk çözümü sunmaktadır.

2002 yılında Özbekoğlu ve Alman Werne & Thiel firmalarının başlattığı çalışmalar, 2014 yılında CLR-S (Contaminated Liquids Recycling System) adı altında endüstriyel olarak kullanıma sunulmuştur.

CLR Sistemi geri dönüşüm suyunun tamamen kullanılmasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır.

Oldukça basit bir tanım üzerine kurulmuş olan sistem içerisinde bulunan LCA (Liquid Contamination Analyser); iki adet optik göz de içeren bir ileri teknoloji üründür. Gözlerin birinden gönderilen ışının, diğeri tarafından alınır. İki göz arasında herhangi bir engel bulunmadığı zaman ışının tamamı alınmaktadır ancak arada bir engel olduğu zaman ışının bir kısmı karşıya ulaşmamaktadır. Aradaki engel sebebiyle kaybolan bu ışın miktarı ölçülerek gözler arasından geçen sudaki kirlilik ölçülebilmektedir. Bu kirlilik ölçümünde ortaya çıkan Volt cinsinden değerin yazılım ile g/L birimine çevrilmesi ile suyun yoğunluğu hesaplanabilmektedir.

LCA; 1/10.000.000 hassasiyet ile gerçek zamanlı olarak gri su içerisinde bulunan su ve partikül miktarını bilimsel olarak ölçebilmekte ve raporlanabilir hale getirmektedir. Santral otomasyonuna entegre edilebilen LCA, verileri 2 yıl boyunca kayıt edip ve saklayabilmektedir.

Bu sayede sistem; üretilecek olan beton reçetesine göre kum, su, çimento ve katkıları yapılan ölçüme uygun olarak yeniden anlık olarak hesaplayarak harmanı oluşturabilmektedir. Tüm bu işlemler otomatik olarak PLC tarafından kullanılabilmektedir.

Özetle CLR-S, gri suyun kullanımı esnasında anlık olarak parçacık miktarı analizini yaparak, sonucu gerçek zamanlı olarak işletim programının kullanımına sunar ve böylece de gri suyun %100 oranında kullanılmasına imkân verir.

Sonuç olarak da beton geri dönüşümünde kullanılan suyun kalitesini tarif eden TS-EN 1008'de belirtilen yoğunluğa sahip kirli su-temiz su karışımını hazırlamış olur.

CLR sisteminin kurulumu ve kullanımı oldukça basite indirgenmiştir. Tüm sistem tek bir tank üzerinde toplanmış ve gerekli elektrik panosu ile birlikte sunulmaktadır.

Santral yöneticilerinin tercihinine göre ister atık su havuzlarının yanına, ister su tartım bunkerine yakın bir yerleşim yapılması mümkündür. Mevcut tesisat muhafaza edilerek, sadece CLR-S tankına bir temiz su hattı çekilmesi ve atık su havuzundan da bir çamur pompası ile gri su girişi sağlanması yeterlidir.

CLR-S tankı içerisindeki bulunan devri daim pompası ile suyun yoğunluğu sürekli olarak ölçülmektedir. Operatörün önceden belirlemiş olduğu su yoğunluğu değeri PLC üzerinden CLR-S yazılımına bildirilecek ve tank içerisindeki kirli su yoğunluğunun

bu belirlenen yoğunluğa ulaşması için gerekli miktarda temiz veya kirli su alımı yine CLR-S tarafından yapılacaktır. Tüm bu işlemler sistem üzerinden otomatik olarak gerçekleşmektedir.

CLR-S'nin kullanılmaya başlanması aşamasında yapılması gereken işlemlerin tam ve doğru yerine getirilmesi durumunda sistemin getirdiği en büyük avantajlardan biri de farklı kalitedeki betonların üretiminde duraklamaya ihtiyaç duymaması ve anlık olarak yeni değerlere adapte olabilmesidir. Örneğin C30 beton üretiminden sonra C50'ye geçileceği durumlarda yapılacak hiçbir işlem bulunmamaktadır.

CLR-S ilk devreye alınırken cihazdan alınan değerler ile laboratuvar ölçümlerinin kıyaslanarak kalibrasyon yapılması gereklidir. Bir ölçüm kabı ve tartı kullanılarak yapılacak bu işlemler son derece basit ve tek sefere mahsus işlemlerdir.

Kalibrasyon yapıldıktan sonra operatör, her beton sınıfı için kullanmak istediği su yoğunluğunu belirleyecek ve bunu beton reçetesine işleyecektir. Örneğin C40 sınıfı beton için en fazla 1,02kg/L su yoğunluğunu kabul ederken, C20 için 1,10kg/L değerini belirleyebilecektir. Belirlenen bu su yoğunluğuna uygun olarak çimento ve/veya agrega kullanımını da azaltarak yeni reçeteleri oluşturacak ve sistemi kullanıma hazır hale getirmiş olacaktır.

Beton dayanımı ve slump ile ilgili ölçümler normal beton üretimi esnasında nasıl yapılıyorsa aynen devam edilecek olup, her-

hangi bir özel ölçüm gerekmeyecektir.

CLR-S tankı içerisinde bulunan ajitatör ile çamurun çökmesi engellenmekte ve tank içerisindeki suyun homojen bir şekilde dağılması sağlanmaktadır.

Sistemin en verimli haliyle kullanılması için havuz öncesi bir beton geri dönüşüm ünitesi (Concrete Reclaimer) kullanılması tavsiye edilir.

Yeni bir santral kurulumunda CLR-S ile başlanması veya var olan bir santraldeki atık su havuzlarının tamamen temizlenip CLR-S entegre edilmesi ile atık suyun tamamen kullanılması hedeflenmektedir. Dolayısıyla santralin çevreye zararı minimuma indirilerek maddi olarak hesaplanamayacak olan bir kazanç da elde edilmiş olacaktır.

Bunun dışında gri suyun tamamen kullanabilmesi ile,

- Yıkama suyu ve askıdaki parçacıklar israf veya atık olmaktan çıkar,
- Kirli su ve atık bertaraf etme maliyetleri ortadan kalkar,
- Temiz su kullanımda tasarruf sağlanır,
- Agrega ve çimento kullanımda tasarruf sağlanır.

Devrim niteliğindeki bu yeni ürün ile en önemli doğal kaynağımız olan suyun daha etkin kullanılmasını sağlayarak Sürdürülebilir Beton Üretimi için Yeşil Santraller'e katkıda bulunacağımızı umuyoruz.



Gözetleme Kapağı



Tank



Temizleme Nozulları



LCA Optik Sensörler



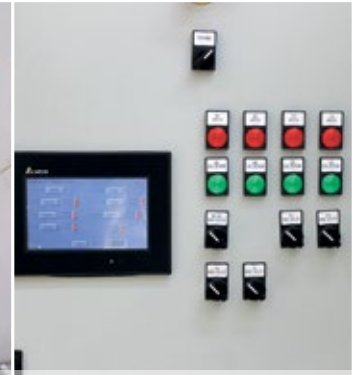
Karıştırıcı



Temiz ve Kirli Su Girişleri

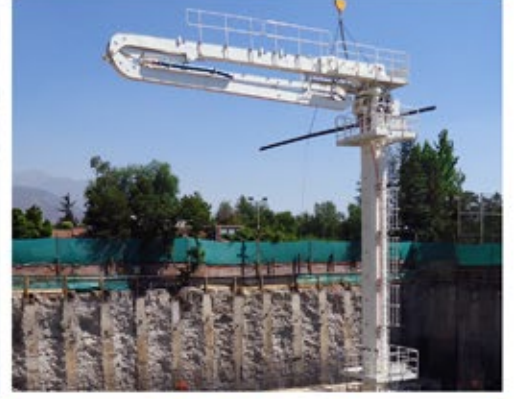


Elektrik Panosu



Kontrol Paneli

Sağlam temeller üzerinde güçlü gelecek!



GAMA



ZOOMLION

GAMA TİCARET VE TURİZM A.Ş.
BİR GAMA HOLDİNG KURULUŞUDUR

Ankara Merkez: (312) 248 45 00
Antalya Satış: (552) 567 15 57

İstanbul Satış: (216) 304 06 51
Bursa Satış: (554) 816 38 63

İzmir Satış: (232) 461 10 61
Diyarbakır Satış: (552) 414 87 69

Adana Satış: (322) 457 96 55
Merkez Servis: (312) 386 26 30

www.gama.com.tr - gama.trading@gama.com.tr

Nissibi Köprüsü

Projesi

Atatürk Baraj Gölü üzerinde 2 yıl önce temeli atılarak inşasına başlanan ve Türkiye'nin en uzun üçüncü asma köprüsü özelliği taşıyan Nissibi Köprüsünde sona yaklaşıyor.

Adıyaman'ı Diyarbakır ve doğuya bağlayacak olan Nissibi Köprüsü Ekim ayında araç trafiğine açılıyor. Toplam uzunluğu 610 metre olan Nissibi Köprüsü'nün inşaatını Gölşan Şirketler Grubu'na bağlı Gölşan İnşaat üstleniyor. Projede Türkiye Hazır Beton Birliği Üyesi Gölşan Beton tarafından üretilen 32 bin metreküp beton kullanılıyor.

Nissibi Köprüsü, Diyarbakır ile Adıyaman illerini bağlayan karayolunun Siverek ile Kâhta ilçeleri arasında kalan bölgesinde, Fırat nehri (Atatürk Baraj Gölü) üzerinde planlandı. Daha önce Diyarbakır-Adıyaman illerini bağlayan karayolu, Atatürk Barajı'nın inşası sebebiyle baraj gölü altında kaldı. O günden bu yana ulaşım iki yaka arasında feribot vasıtasıyla kesintili olarak sağlanabiliyor ve köprünün inşası halk tarafından yıllardır özlemle bekleniyor.

Adıyaman ve Diyarbakır ile birlikte birçok ilin geçiş noktası olacak Nissibi Köprüsü'nün inşa edilmesi, mevcut karayolunu 60 km kadar kısaltarak bölgedeki ulaşımın daha rahat ve gü-

The Project 'Nissibi Bridge'

Nissibi Bridge, the construction of which was started 2 years ago on the Atatürk Dam Reservoir and is Turkey's third longest suspension bridge Nissibi, comes to an end.

Nissibi Bridge, which will connect Adıyaman to Diyarbakır and to the east side, will be opened for vehicular traffic in October. The Nissibi Bridge, the total length of which is 610 meters, is constructed by Gölşan Construction under the Gölşan Corporate Group. 32 thousand cubic meters of concrete is used in the project by Gölşan Concrete that is a member of Turkish Ready Mixed Concrete Association.

Nissibi Bridge is planned to be situated on the Euphrates River (Atatürk Dam Reservoir) in the area between Siverek and Kahta districts along the highway connecting Diyarbakır and Adıyaman to each other. The former highway connecting Diyarbakır-Adıyaman provinces is now under the dam reservoir due to the construction of Atatürk Dam. Since then, the transportation between two sides is only possible by means ferries on and off, and the local residents have been longing for the construction of this bridge for years.

It is Turkey's one and only "Cable-Stayed Steel Orthotropic Bridge", and has a total length of 610 meters, 24.50 meters (2x2) of bridge width, 400 meters of main span and 96 meters of pylon height.

Nissibi Bridge is the third largest cable bridge, and the first bridge in Turkey, with its cable system called Cable Stayed and orthotropic steel flooring.

This project is of great importance as both its design and construction are domestic.

venli bir şekilde yapılmasına imkân verecek; zaman ve yakıt tasarrufu sağlayarak ülke ekonomisine katkıda bulunacak.

Ayrıca bölgenin Şanlıurfa, Nemrut dağı gibi turistik değerleri ve inanç turizmi göz önüne alındığında, yapılacak köprü bölgenin turizm ekonomisine de ciddi bir canlılık getirecek.

Köprü adını (Nissibi) bölgeden alıyor. 'Nusaybin' adıyla ilgili olduğu ve 'toplanma yeri' anlamına geldiği ifade ediliyor. 610 metre toplam uzunluğu, 24.50 metre (2 x 2) köprü genişliği, 400 metre orta açıklığı ve 96 metre ana ayak (pilon) yüksekliği ile Türkiye'nin ilk ve tek 'Eğik Kablo Askılı Çelik Ortotropik Köprüsü'dür. Nissibi Köprüsü, Boğaziçi Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nden sonra 3. büyük kablolu köprü olup Eğik Kablo (Cable Stayed) olarak adlandırdığımız kablo sistemi ve ortotropik çelik döşemesi ile Türkiye'de ilktir. Bu proje, tasarım ve inşaatının tamamen yerli olması ile ayrı bir önem taşıyor. Çelik tabliyenin tamamı Türkiye'de üretiliyor. Pilonun inşasında hidrolik tırmanır kılup sistemi kullanılıyor. Bu sayede iş programına uygun olarak ilerlemekle birlikte, yüksekte çalışma riskleri de tolere ediliyor.





PROJE UYGULAMALARI BİLGİ FORMU

Proje:	Nissibi Eğik Askılı Ortotropik Köprü Yapım İşi
İşveren:	TC Karayolları Genel Müdürlüğü 9. Bölge Müdürlüğü
Müteahhit:	Gülsan İnşaat Sanayi Turizm Nakliyat ve Ticaret A.Ş.
Proje Müdürü:	Arif Erdiş
Proje Alanı:	Adıyaman -Kahta-Siverek-Diyarbakır Yolundaki Nissibi Köprüsü
Başlama Tarihi:	26.01.2012
Bitiş Tarihi:	20.10.2014
Hazır Beton Temin Eden Şirket:	Gülsan Kendi Tesisi
Üretimi Yapan Tesis:	Gülsan Beton Santrali
Beton Standardı:	C30-C40-C50
Toplam Beton Miktarı:	32.000 m ³
Agrega Sınıfı:	Dere Malzemesi Bazalt
Betonun Verildiği Max. Yükseklik:	105 metre
Yerleştirme Yöntemi:	Vibratör
Şantiyede Özel Koşullar (sıcak hava, soğuk hava v.b.) için alınan önlemler	Kürleme, Su ve Agregası Soğutma

Kristalşehir

Projesi

İhlas Holding tarafından inşa edilen Kristalşehir Projesi, Beylikdüzü- Esenyurt kavşağının kesiştiği yerde E-5 karayoluna cepheli 155.000 m²'lik bir arsada yükseliyor. 33 katlı 18 blok ve iki tane spiral rezidans kulelerden oluşan 4.588 konutluk bir mini kent merkezi olarak tasarlandı. Projede Türkiye Hazır Beton Birliği Üyesi Paksoy Beton tarafından üretilen Kalite Güvence Sistemi (KGS) Belgeli 400 bin metreküp beton kullanılıyor.

Kristalşehir, Beylikdüzü bölgesinin yapı itibarıyla bağımsız mahalle yapılaşmasının aksine günümüzün konseptine uygun yaşam merkezi olarak adlandırılan ve her türlü ihtiyacın yerinde temin edilebileceği, içerisinde alışveriş, spor ve özgün aktivitelerin yapılabileceği bir proje olarak inşa ediliyor.

Kristalşehir 1990'lı yılların başında modern kentleşme için pilot bölge seçilmiş olan Beylikdüzü'nde inşa ediliyor. Projede; 19.000 m² kapalı otopark 11.000 m² işyeri ve 10.000 m² kapalı aktivite alanları bulunuyor.

18 konut bloğu ve 2 adet E-5 girişli rezidans kuleden oluşan 4.588 konutluk Kristalşehir projesinde, 1+1, 2+1 ve 3+1 daire tipleri yer alıyor.

Kristalşehir, yüksek kaliteli inşaat malzemeleri kullanılarak depreme dayanıklı yüksek teknoloji ile inşa ediliyor. Ayrıca projenin yüzde 80'i yeşil alanlara ve sosyal mekânlara ayrılmış olan Kristalşehir'de, sadece yüzde 20'lik alana bloklar yerleştiriliyor.

Kristalşehir projesinde Türkiye Hazır Beton Birliği üyesi Paksoy Hazır Beton San. ve Tic. A.Ş. tarafından üretilen KGS ve G Kalite Belgeli C40 sınıfında yaklaşık 400 bin metreküp beton kullanıldı. Paksoy Beton projede kullanılan betonla ilgili sorularımızı yanıtladı.

THBB: Projenin kalite kriterleri nelerdir ve bunun denetimini nasıl sağlıyorsunuz?

Üretimini yaptığımız hazır betonun yüksek sınıf olması sebebiyle kullanılan malzemeye büyük önem veriyoruz. Ak-



çansa çimentonun CEM I sınıfındaki PÇ 42,5 çimentosu ile Muratbey bölgesinden getirilen mıcır kullanılan betonda özel üretim olan süper katkı bulunuyor.

THBB: Projedeki beton uygulamalarının kalitesini nasıl takip ediyorsunuz?

400.000 m³ civarında C40 hazır beton kullanılan projede 120 m³/saat üretim kapasitesine sahip santraller ile 47 metrelik ve 38 metrelik mobil pompa ve iki adet sabit yer pom-





pasıyla beton yerine ulaştırılıyor. Projenin kat yüksekliği nedeniyle üretimi yapılan beton S4 kıvamında üretiliyor ve örümcek dağıtıcı sistemiyle kalıp üzerine dağıtılıyor. Projede 16 blok için hazır beton ihtiyacı bitmiştir ve beton miktarına göre eş zamanlı olarak aynı anda hem proje santralinden, hem de Büyükçekme'de mevcut iki santralimiz tarafından üretim yapılmıştır. Temeller de 4.000 m³ C40 sınıfı beton 30 transmikser ve 4 mobil pompa ile 13-14 saatte teslim edilmiş ve operasyonda olabilecek aksaklıklar önceden hesaplanarak gerekli tedbirler alınmıştır.

Takdir edersiniz ki; böyle büyük bir projenin içinde her tarafta farklı imalatlar yapılıyor. Bu sebepten proje içinde veya tesis üretim sahasında çalışma yapan personelin İşçi Sağlığı İş Güvenliği prosedürlerine uygun çalışma zorunluluğu vardır. Proje içinde hiçbir personelin tek çalışması ve sahada olmasına izin verilmiyor. Personelin kişisel koruyucu ekipmanlarını kullanması zorunludur ve bu denetlenmektedir.

THBB: KGS - Kalite Güvence Sistemi tarafından sürekli denetlenerek Kalite Belgesi almak Türkiye Hazır Beton

Kristalşehir (Crystal City) Project

Kristalşehir (Crystal City) Project, constructed by Ihlas Holding, is rising on an area of 155.000 square meters, located where Beylikdüzü and Esenyurt junctions intersect, next to E-5 highway. It was designed as a mini downtown consisting of 4.588 apartments on 33 storeys, 18 complexes and 2 spiral residences. 400 thousand cubic meters of concrete is used in the project, which is certified with the Quality Assurance System by Paksoy Beton that is member of Turkish Ready Mixed Concrete Association.

Birliği üyelik koşullarından biri. Bu denetim ve belgelendirme sisteminin değerlendirir misiniz?

Üretimi yapılan her beton tesisi içinde mevcut kalite departmanınca beton numunelendirilip yine tesis içinde mevcut KGS ve G belgelerine sahip laboratuvarında proje mühendislerinin eşliğinde test edilmektedir. Test edilen betonların yazılı raporlamaları hem proje yetkililerine, hem de yapı denetim firmasına iletilmekte, böylelikle üç farklı takip karşılaştırılmaktadır.

THBB: Kalıp alma süresi betonda ve

tabliyede ne kadar?

Dökümü gerçekleştirilen hazır betonun priz alması ile birlikte ertesi gün kalıp alınabilmektedir.

THBB: Betona ne tip bir kür uygulandı?

Tünel kalıp sisteminin kullanıldığı projede hava sıcaklığına bağlı olarak gerekirse yerinde kürleme yapılıyor, kalıp ve donatının ısısı artırmak amacıyla ısıtılıyor. Yaz aylarında ise agregalar ısıtılarak üretilen betonun hidrasyon ısısının düşürülmesi sağlanıyor ve mevsimsel katkı malzemesi kullanılıyor.

Yapı Malzemeleri LABORATUVARI



“Güvenli ürünler için güvenilir sonuçlar.”

**Malzemelerinizin kalitesinde doğru sonuçlar için
Akredite Laboratuvarımız'la çalışıyoruz.**

2006 yılından bu yana beton kalitesini yükseltmek için
yapı malzemelerinin deneylerini yapıyor,
özel eğitimler veriyor ve deney cihazlarının
kalibrasyonunu titizlikle yapıyoruz.

Laboratuvar Hizmetlerimiz:

- Agreg, Su Deneyleri
- Beton, Çimento Deneyleri
- Uçucu Kül,
Kimyasal Katkı Deneyleri
- Laboratuvar Teknisyeni
Yetiştirme Kursları
- Kalibrasyon Hizmetleri



Su Banyosu



Alev Fotometresi (Alkali Tayini)



Deney Eleği Kalibrasyonu



Kül Fırını



Beton Presi



Çimento Presi

Türkiye Hazır Beton Birliği Yapı Malzemeleri Laboratuvarı: Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TeknoPark) B2 Blok No:101 Esenler - İstanbul / Türkiye

• Telefon: +90 (212) 483 73 68-69 • Faks: +90 (212) 483 73 70 • e-posta: laboratuvar@thbb.org • www.thbb.org

Kimyasal ve Nano Katkılar: Betonda Kullanımı ve Beton Performansına Etkileri*

Bekir Yılmaz Pekmezci¹,

Hakan Nuri Atahan²

Özet

Betonun taze ve sertleşmiş durumdaki performansına önemli derecede yön veren kimyasal katkı maddeleri günümüz betonlarının vazgeçilmez bileşenlerindendir. Taze beton özelliklerinin iyileştirilmesi ve aynı zamanda sertleşmiş betondan servis ömrü boyunca karşılaması beklenen mekanik ve çevresel etkilere karşı performansa destek kimyasal katkı maddeleri ile sağlanabilmektedir. Pek çok farklı amaçla kullanılan kimyasal katkı maddelerinin betonun hem taze ve hem de sertleşmiş haldeki performansına nasıl etki ettiğinin anlaşılması, yakın geçmişteki teknolojik gelişmelerin sunduğu makro ve mikro inceleme teknikleri sayesinde daha mümkün olmuştur. Diğer taraftan bu gelişmeler, bilim insanlarına malzemeleri en küçük boyutlarda inceleme, irdeleme ve üretme imkanı da vermiştir. Dolayısıyla, nano-bilimdeki gelişmeler yapı malzemesi alanında önemli etkiler yaratmıştır. Bunlardan biri de nano malzemelerin beton teknolojisi üzerindeki etkileridir. Hazırlanan bu çalışmanın ilk bölümünde, günümüz beton uygulamalarında kullanılan kimyasal katkı maddeleri kullanım amaçları doğrultusunda sınıflandırılmış ve beton özellikleri üzerindeki etkileri tartışılmıştır. İkinci bölümde ise, beton teknolojisinde kullanılan nano-katkıların beton performansı üzerine etkileri irdelenmiştir.

1. KİMYASAL KATKILAR VE ÖNEMİ

İnşaat sektöründe Portland Çimentolu (PÇ) ürünler ve betonun en çok kullanılan malzemelerden biri olarak kabul görmesinde en önemli etkenlerden biri; beton teknolojisindeki hızlı gelişmeler ile beton kalitesinin çok yüksek mertebelere ulaşmasıdır. Beton kalitesindeki bu yükseliş büyük oranda, betonu oluşturan temel malzemeler olan çimento, agrega, su ve mineral katkıların yanında katılan kimyasal katkı maddeleri ile sağlanmıştır. Katkı tanımı, “betonun veya harcın ana bileşenlerini oluşturan su, agrega, hidrolik çimento ve fiber takviye malzemeleri haricinde betonun üretim aşamasında veya öncesinde katılan malzemeler” [1] olarak yapılmaktadır. Kimyasal katkılar esas olarak betonun veya harcın taze ve sertleşmiş durumdaki özelliklerini iyileştiren, suda çözünebilen maddelerdir. Farklı özelliklerdeki kimyasal katkıların beton özellikleri üzerinde sağladığı iyileştirmelere örnek olarak, basınç ve eğilme dayanımları üzerinde artış, geçirimsizlik özellikleri ve buna bağlı olarak dürabilite özellikleri üzerindeki iyileştirmeler, korozyon önleme, rötre azaltma, ayrışmadan yüksek kıvam artırma gibi işlenebilirlik özellikleri üzerindeki iyileştirmeler, priz süresinin ayarlanması, yüksek pompalabilirlik, amaca yönelik düzenlenebilir reolojik özellikler, çimento etkinliğinin artırılması ve alkali silika reaksiyon riskinin azaltılması gibi performans artırıcı etkiler sayılabilir [2].

Chemical and Nano Concrete Admixtures: Utilization in Concrete and Effects on Concrete Performance *

Chemical admixtures for concrete, which significantly influence the fresh and hardened concrete properties, are indispensable elements of contemporary concrete mixtures. The improvement in fresh properties and, at the same time, the support on mechanical and durability performance of hardened concrete which is expected during its service life, can be satisfied by the use of chemical concrete admixtures. Understanding the mechanisms how chemical admixtures, which are used for many different purposes, effect the fresh and hardened properties of concrete is now possible by using the micro and macro investigation techniques which the recent technological developments has offered us. On the other hand, these technological developments has also provided science people to investigate, analyze and generate materials at atomic scale.

* Beton 2013 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.

⁽¹⁾ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, pekmezci1@itu.edu.tr | ⁽²⁾ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, atahanh@itu.edu.tr

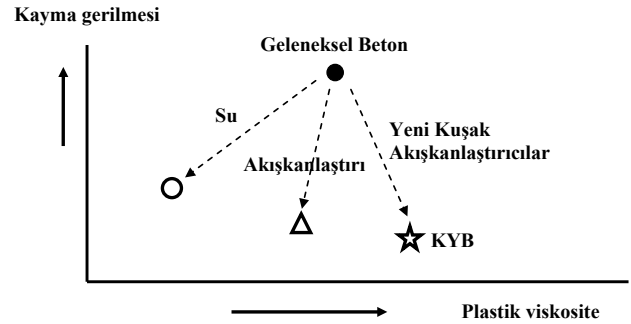
Kimyasal katkı maddeleri arzu edilen beton özelliklerinin elde edilebilmesi amacıyla tek başlarına veya birkaç katkı maddesinin birlikte kullanımı şeklinde betona veya harca katılabilirler. Kullanım dozajları ise yine arzu edilen performans kriterlerini sağlayabilecek ve aynı zamanda betonun taze ve sertleşmiş durumdaki niteliklerini bozmayacak şekilde seçilir. Nitelikli bir betonun sağlanması gereken 3 temel özellik vardır. Bunlardan birincisi işlenebilirlik, ikincisi istenen dayanım özelliklerini karşılayabilmesi ve üçüncüsü ise servis ömrü boyunca bütünlüğünü kaybetmeden dayanım özelliğini ve aynı zamanda içindeki çelik donatıyı koruyabilmesidir (kalıcılık). Katkı tipleri ve kullanım dozajları seçilirken bu üç temel özelliğin sağlanması amaçlanır. Bu noktada dikkate alınması gereken bir diğer önemli husus da katkı maddeleri ile betonda kullanılan diğer malzemeler arasındaki uyumdur. Çimento ve mineral katkı maddelerinin kimyasal özellikleri, kullanılan agregaların fiziksel, kimyasal ve geometrik özellikleri katkıların etkinliğini belirleyen önemli parametrelerdir. Dolayısıyla katkı uyumu ve dozajının belirlenmesi amacı ile yapılacak laboratuvar deneylerinin önemi büyüktür.

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan kimyasal beton katkıları "akışkanlaştırıcı" katkılardır. Akışkanlaştırıcı katkı kullanımının taze betonun işlenebilirliği üzerinde sağladığı etki, sertleşmiş beton performansını en üst düzeyde etkileyebilmektedir. Genel olarak bu katkıları sayesinde yüksek işlenebilirlik değerlerine sahip çok düşük su/çimento oranlı betonlar üretebilmek mümkün hale gelmiş, taze beton içerisine katılan çimento ve mineral katkı maddeleri gibi yüksek incelikli malzemelerin beton içinde flokülleşmeden dağılması ve bu sayede daha yüksek hidratasyon derecelerine ulaşılabilmesi sağlanmıştır. Akışkanlaştırıcı katkıların taze beton ve harç karışımlarında sağladığı bu iki önemli iyileştirme sayesinde ise sertleşmiş betonların dayanım ve dürabilite özelliklerinin neredeyse tek bir katkı tipi ile kayda değer biçimde iyileştirilebilmesi mümkün olmuştur. Bu durum günümüzde, dayanımları 100MPa değerinin üzerinde olan ve neredeyse sıfır geçirimsizliğe sahip betonların üretilmesini mümkün kılmıştır. Diğer taraftan, teknolojiye gelişmelerin ışığı ve uygulamada duyulan ihtiyaçlar karşısında bilim insanları, "yeni kuşak" adı verilen ve özellikle betonların taze haldeki işlenebilirlik özelliklerini geleneksel akışkanlaştırıcılara göre daha da geliştiren katkıları üretebilmişlerdir. Özellikle kendiliğinden yerleşen beton (KYB) teknolojisinde kullanılan bu polimer esaslı katkıları sayesinde herhangi bir yerleştirme işlemine gerek kalmadan, kendi ağırlığı etkisinde akan, yüksek plastik vis-

koziteye ve düşük eşik gerilmelerine sahip betonların üretilmesi ve uygulanması mümkün olmuştur (Şekil 1). Bu tür katkıların taze betonun tiksotropik özelliklerini de değiştirebildiği bilinmektedir.

Tiksotropi, taze beton üzerinde kayma gerilmelerinin etkin olmadığı durumda, diğer bir deyişle statik (durağan) haldeyken, partiküller arası çekim kuvvetlerini yeniden kurabilmesi ve bu halde viskozitesini yükseltebilmesi halidir. Pratik olarak tiksotropik bir akışkan sabit kayma gerilmesi etkisi altında zamanla viskozitesini düşürecek, veya bu durumun tam tersi, durağan durumda partiküller arası çekme kuvvetlerinin yeniden oluşmasına bağlı olarak viskozitesini artıracaktır. Aynı kayma gerilmesi etkisinde ve aynı

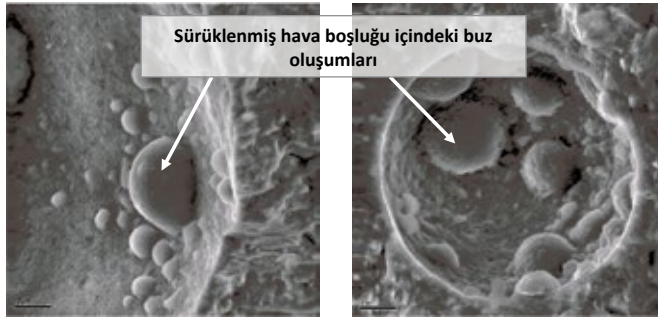
plastik viskoziteye sahip iki KYB karışımından yüksek tiksotropik özelliğe sahip olanda durağan durumdaki segregasyon riski daha düşük olacak ve aynı zamanda yüksek tiksotropik özelliğe sahip olan karışımla yapılan bir uygulamada kalıp basınçları daha kısa sürede azalacaktır. Bu konular üzerindeki araştırmalar günümüzde de yoğun bir şekilde devam etmektedir [3-6].



Şekil 1. Akışkanlaştırıcı katkı kullanımının taze betonun plastik viskozite - kayma gerilmesi ilişkisi üzerindeki etkisi.

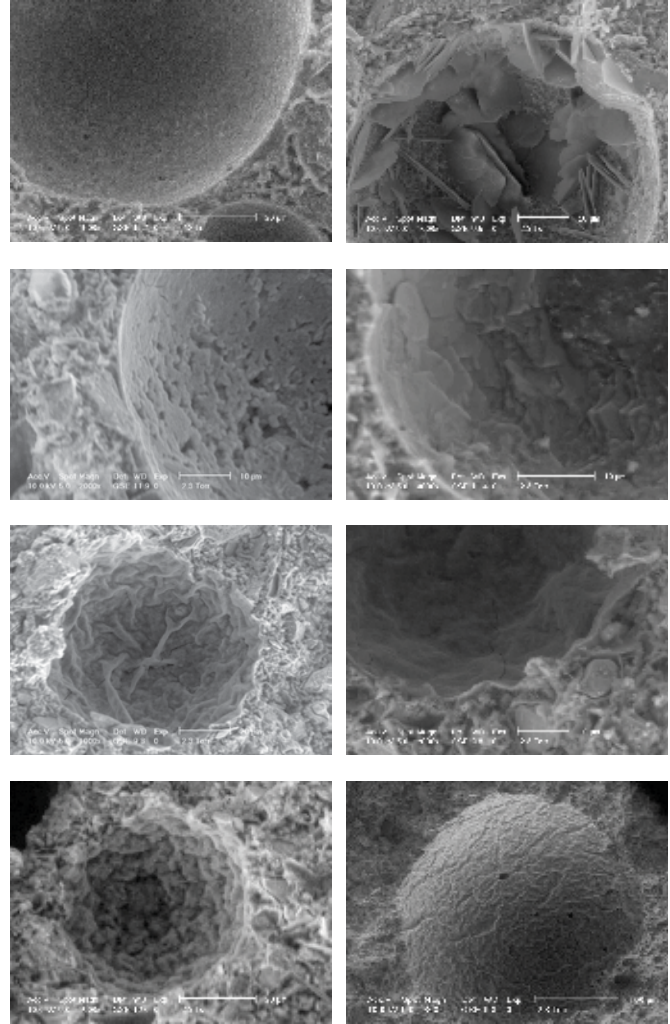
Beton ve betonarme yapıların sülfat etkisi, donatı korozyonu, donma çözünme etkisi gibi sebeplerden hasar görerek işlevini yitirmesi, gerek yapıların güvenliği ve gerekse yapı ömrünün sürdürülebilirliği bakımından önemlidir. Çevre koşullarından kaynaklanan bu tür hasarların gerek ülke ekonomisi ve gerekse küresel ekonomi üzerindeki etkileri oldukça büyüktür. Yeni yapı malzemeleri üretebilmek ve üretilen malzemelerin özelliklerini geliştirebilmek malzemenin iç yapısını iyi anlayabilmek ile doğru orantılıdır. Hem ekonomik hem de uygulaması kolay bir yapı malzemesi olan betonun da performansını artırabilmek bu malzemenin içinde meydana gelen

hasar mekanizmalarını anlayabilmek ve bunlara bağlı olarak da iç yapıda yapılabilecek iyileştirmelere bağlıdır. Günümüz teknolojisindeki hızlı gelişmeler bilimin her alanında kendini göstermektedir. Özellikle mikroskop ile görüntüleme tekniklerindeki gelişmeler betonun iç yapısının ve hasar mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve bu sayede de etkin malzemelerin geliştirilmesine ve/veya mevcut malzemelerin özelliklerinin iyileştirilmesinde öncü olmuştur (Şekil 2). Özellikle açık hava koşullarına direkt maruz olan beton yollar, yaya yolları ve geniş yüzeyli beton/betonarme yapı elemanlarında, donma-çözünme etkisinden dolayı onarılması güç ve maliyetli problemlerin ortaya çıkması, beton iç yapısına gerekli müdahalelerin yapılmaması durumunda olasıdır. Bu problemin önlenmesinin veya minimuma indirilmesinin en etkin yolu, beton karışımına tansiyoaktif katkı maddelerinin katılarak içerisine hava sürüklenmesidir fakat, sürüklenen havanın miktarı ve niteliği önemlidir.



Şekil 2. Çimento hamuru içine sürüklenmiş hava boşlukları ve boşluk içine açılan kaçış bölgelerinde buz oluşumunu gösteren düşük sıcaklık taramalı elektron mikroskobu ile çekilmiş mikro-fotoğraflar [7,8].

Son yıllarda elektron mikroskobu ile yapılan iç yapı incelemeleri sürüklenmiş hava boşluklarının yüzeylerinde farklı bir tabakanın oluştuğunu net bir şekilde göstermektedir (Şekil 3). Özellikle sürüklenen hava boşlukları etrafında oluşan kabuktaki tabakanın geçirimsizlik özellikleri bunların performansını etkileyecektir. Bu oldukça önemli kabul edilebilecek etkinin yanında, betonun donma - çözünme performansına sürüklenen hava boşluklarının boyutları ve beton içindeki dağılımının da önemi açıktır. Beton içine sürüklenen hava boşluklarının taze beton içindeki stabilitesi de önemlidir. Aksi takdirde, istenilen miktardan daha az hava sürüklenebilir ve bu da betonun performansını etkileyebilir. Yapılan çalışmalar, bazı katkı maddelerinin kullanılan diğer malzemelerle de etkileşerek, hava boşluklarını stabilize etme yeteneklerini yok edebildiğini de göstermiştir.



Şekil 3. Sertleşmiş çimento hamurunda sürüklenmiş hava boşluğu yüzeyinde oluşabilen farklı morfolojiye sahip yapılar için örnekler [9].

Kimyasal beton katkıları, betonda kullanım oranlarının düşük olmasına rağmen beton maliyetini bir miktar artıran maddelerdir. Ancak, kimyasal katkı maddelerinin beton maliyeti üzerindeki etkinliği betonun tek başına maliyeti olarak değil, yerine yerleştirilmiş betonun maliyeti olarak dikkate alınması ve hesaplanması gereken bir husustur. Betonun yerindeki maliyeti denildiğinde, betonun sahaya iletilmesi, yerleştirilmesi ve bitirilmesi sırasındaki işçilik harcamaları da işin içine girmektedir. Örneğin kendiliğinden yerleşen beton uygulamaları sayesinde işçilik önemli derecede azalmakta, döküm hızı artmakta, özellikle ön dökümlü uygulamalarda birim zamanda ortaya çıkarılabilecek ürün sayısı artmaktadır. Yüksek oranda su azaltıcı katkı maddeleri sayesinde ulaşılabilen yüksek da-

yanımlı beton uygulamaları sayesinde taşıyıcı eleman kesitleri yapısal olarak izin verilebilen oranlarda azaltılabilmekte ve bu sayede bir yandan toplam beton hacmi azalırken bir yandan da yapı içerisindeki efektif kullanım alanları artırılabilir. İnşa edilen yapının sadece yapımı sırasındaki maliyeti değil, aynı zamanda servis ömrü boyunca ihtiyaç duyulabilecek onarım maliyetleri de önemlidir. Örneğin, hava sürükleyici bir katkının donma ve çözünme çevrimlerinin etkili olduğu bir uygulamaya ait betonda kullanılmasının beton maliyetine getireceği küçük bir artış, bu katkının kullanılmaması durumunda ortaya çıkabilecek onarım masraflarının yanında ihmal edilebilecek düzeylerde olacaktır.

Kimyasal beton katkı maddeleri ile ilgili olarak Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yürürlükte olan ve katkı maddelerine ait standart belirtilerin yapıldığı doküman isimleri aşağıda verilmiştir. İlgili standartlarda katkılara ait performans kriterleri belirtilmekte ve bu kriterlerin belirlenmesinde izlenmesi gereken standart deney yöntemleri açıklanmaktadır.

- ASTM C494/C494M, 2012, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete (Kimyasal Beton Katkıları için Standart Belirtilimler),
- ASTM C260/C260M, 2010, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete (Hava Sürükleyici Beton Katkıları için Standart Belirtilimler),
- ASTM C1017/C1017M, 2007, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete (Akıcı Beton Üretimi için Kimyasal Katkılara ait Standart Belirtilimler),
- TS EN 934-1, 2010, Kimyasal katkılar - Beton, harç ve şerbet için - Bölüm 1: Katkılara ait ortak gerekler.
- TS EN 934-2, 2011, Kimyasal katkılar - Beton, harç ve şerbet için - Bölüm 2: Beton kimyasal katkıları - Tarifler, gerekler, uygunluk, işaretleme ve etiketleme.
- TS EN 934-3, 2011, Kimyasal katkılar - Beton, harç ve şerbet için - Bölüm 3: Kagit harcı için kimyasal katkılar - Tarifler, gerekler, uygunluk, işaretleme ve etiketleme.
- TS EN 934-4, 2011, Kimyasal katkılar - Beton, harç ve şerbet için - Bölüm 4: Öngerme tendonları için şerbette kullanılan kimyasal katkılar - Tarifler, gerekler, uygunluk, işaretleme ve etiketleme.
- TS EN 934-5, 2008, Kimyasal Katkılar- Beton, Harç ve Şerbet İçin- Bölüm 5: Püskürtülmüş Beton Katkıları- Tarifler ve Özellikler, Uygunluk, İşaretleme ve Etiketleme.

Betonun mekanik, fiziksel, dürabilite ve işlenebilirlik özellikleri üzerinde olumlu etkiler sağlayan kimyasal katkı maddeleri, betonun taze, sertleşen ve sertleşmiş özellikleri üzerinde sağladıkları iyileştirmeler doğrultusunda sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırmayı yapmadan önce nitelikli bir betonun veya harcın sahip olması gereken taze ve sertleşmiş özelliklerinin neler olması gerektiğine bakılması gerekir. Bu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir [2]:

I. İyileştirilmesi arzu edilen taze beton ve harç özellikleri:

- Su miktarını artırmadan işlenebilirlik özelliklerinin iyileştirilmesi veya işlenebilirlik özelliklerini değiştirmeden su miktarının azaltılabilmesi,
- Su içeriğini artırmadan çökme ve yayılma özelliklerinin artırılabilmesi,
- Priz süresinde gecikme veya hızlanma sağlanabilmesi,
- Taze betonda oturmanın azaltılması veya önlenmesi, yada bir miktar şişme yapmasının sağlanabilmesi,
- Terleme karakteristiklerinin düzenlenmesi,
- Segregasyonun azaltılması,
- Yerine yerleştirilmiş beton veya harcın bitirme işlemi sırasında yüzey özelliklerinin iyileştirilmesi,
- Pompalanabilirlik özelliklerinin iyileştirilmesi,
- Reolojik özelliklerin ayarlanabilmesi,
- Kıvam kayıplarının engellenebilmesi,
- Döküm hızının artırılabilmesi.

II. İyileştirilmesi arzu edilen sertleşen ve sertleşmiş beton ve harç özellikleri:

- Sertleşen üründe çimento hidratasyonu sırasında yayılan ısı azaltılması,
- Erken yaş dayanımının artırılması,
- Nihai basınç, eğilme ve çekme dayanımlarının iyileştirilmesi,
- Donma ve çözünme etkilerine karşı yeterli direncin sağlanabilmesi,
- Buz çözücü tuzların neden olduğu pullanma ve kabarmaların önlenmesi,
- Geçirimsizlik özelliklerinin iyileştirilmesi,
- Alkali-agrega reaksiyonu neticesinde oluşabilecek şişmelerin azaltılabilmesi veya tamamen elimine edilebilmesi,

- Çelik donatı ile beton arasındaki aderansın artırılabilmesi veya eski ve yeni betonun temas yüzeyindeki aderansın güçlendirilebilmesi,
- Darbe ve aşınma direncinin artırılabilmesi,
- Beton veya harç içine gömülü metallerin korozyonunun engellenebilmesi,
- Renkli beton veya harç üretilbilmesi,
- Rötire, sünme ve kıvrılmaların minimize edilebilmesi.

Yukarıda belirtilen ve nitelikli bir betonun veya harcın sahip olması gereken taze ve sertleşmiş özelliklerin sağlanabilmesi amacıyla kullanılan kimyasal beton katkılarını aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkün olabilir [2]:

- I. Hava sürükleyici katkılar,
- II. Piriz hızlandırıcı katkılar,
- III. Su azaltıcı katkılar,
- IV. Priz geciktirici katkılar,
- V. Akıcı beton üretimi için katkılar,
- VI. Kendiliğinden yerleşen beton katkıları,
- VII. Soğuk hava beton katkıları,
- VIII. Erken dayanımı yüksek beton katkıları,
- IX. Çimento hidratasyonunu kontrol eden katkılar,
- X. Rötire azaltıcı katkılar,
- XI. Korozyon önleyici katkılar,
- XII. Alkali silika reaksiyonu sonucu şişmeyi azaltıcı katkılar,
- XIII. Geçirimlilik azaltıcı katkılar,
- XIV. Diğer katkı sistemleri:
 - a. Bağ dayanımını iyileştiren katkılar,
 - b. Renklendirici katkılar,
 - c. Mantar, mikrop, haşere yok eden katkılar,
 - d. Kıvam düzenleyici katkılar,
 - e. Hava içeriğini azaltan katkılar.

2. NANO TEKNOLOJİ VE NANO KATKILAR

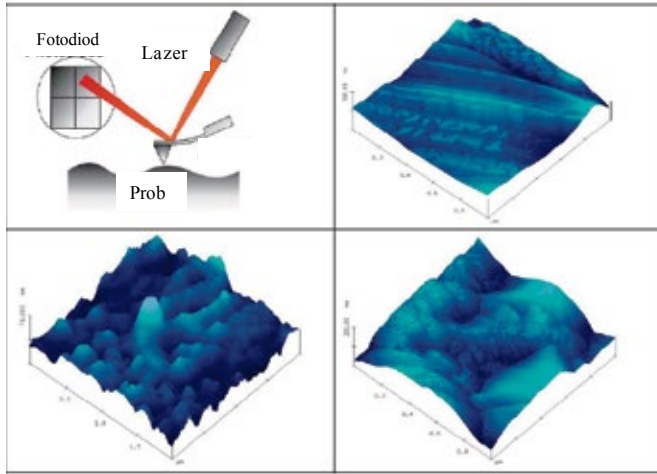
Son 25 yıl içerisindeki gelişmeler, malzemeleri en küçük boyutlarda irdeleme ve kullanma imkanı vermiştir. Nanoteknoloji bu gelişmenin sonucudur. Nano-bilimdeki gelişmeler yapı malzemesi alanında önemli etkiler yaratmıştır. Bunların başında beton teknolojisi üzerindeki etkileri gelmektedir.

İnşaat alanında Portland Çimentolu (PÇ) ürünler ve beton en çok kullanılan malzemelerden biri olarak kabul görmesinde en önemli etkenlerden biri; beton teknolojisindeki hızlı gelişmeler ile beton kalitesinin çok yüksek mertebelere ulaşmasıdır. Kimyasal katkıların kullanılmaya başlanmasıyla, su/çimento oranları oldukça düşük betonlar üretmek mümkün olmuş, buna bağlı olarak yüksek performanslı betonlar üretilmiştir. Günümüzde 100 N/mm²'ye kadar basınç dayanımına sahip betonlar beton santrallerinde rutin olarak üretilip yapılarda kullanılabilmektedir [10-11].

Nano bilim ışığında yapılan çalışmalar neticesinde beton ve yapı teknolojisindeki ilerlemeler dört ayrı kategoride incelenebilir. Bunlar çimento esaslı malzemelerin nano mekanik modellenmesi, nano partiküller, nano film kaplamalar ve nano teknoloji ile üretilmiş teknolojilere dayanan ekipmanlar ile elde edilen sonuçlar olarak özetlenebilir. Nano bilim ışığında yapılan çalışmalar ve gelişen teknolojik ekipmanlar sayesinde, çimentolu ürünlerin özellikleri üzerinde en etkin parametre olan hidratasyon gelişimini ve çıkan ürünleri daha rahat gözlemleyebilme ve irdeleyebilme fırsatı doğmuştur. Bunun yanında betonun tüm fazlarının nano boyuttaki özelliklerini tayin etmek mümkün olmaktadır.

Çimento esaslı malzemelerin birkaç nano metreye kadar gelişen alanlardaki mekanik özellikleri de bazı yenilikçi deney teknikleri ile belirlenebilmektedir. Temel olarak, nano indantasyon, atomik kuvvet mikroskobu ve bu tabanda çalışan Peak Force QNM, çok kısa zamanda çok fazla sayıda deney noktasını tarayarak nano boyutta malzeme özelliklerini elde etme olanağını bize sunmaktadır. Bu sayede farklı C-S-H fazlarının mekanik özelliklerini elde etmek olanağı nano teknoloji ürünleri tarafından bize sunulmaktadır [12-14].

Lateral force mikroskobu da atomik kütle mikroskobunun bir türevi olup topografik değişimlerin ortaya çıkarılmasında daha hassas bir metod olarak kullanılmaktadır. Nano ölçekte yüzey topografyası, hamur fazının boşlukluluğu ile değişmektedir. Elde edilen topografya sonuçlarına dayanarak, su/çimento oranı, kür zamanı gibi parametrelerin etkisi hamur agrega ara yüzeyi gibi nano ölçekli bölgelerde elde edilebilmektedir [15]. Atomik kütle mikroskobu ile yapılan bir çalışma sonucunda elde edilen yüzey topografyası örnek olarak Şekil 4'de gösterilmektedir.



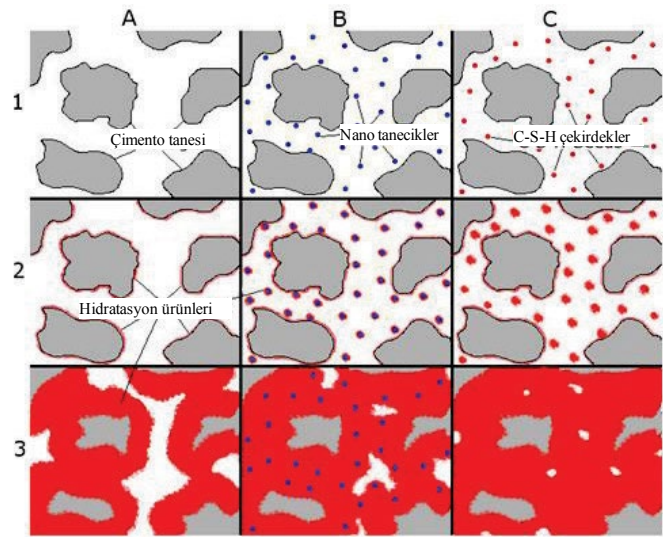
Şekil 4. Atomik kuvvet mikroskobu ile çimentonun erken yaşlardaki hidratasyonunun elde edilmesi [16].

Nano mekanik yaklaşımlarla betonların ve çimentolu kompozitlerin modellenmesi de yapılmaktadır. Bu kapsamda kırılma mekaniği konseptleri, nano mekanik yaklaşımlarla değerlendirilebilmektedir [17]. Nano ölçekteki C-S-H kristallerinin viskoelastik özellikleri, AFM kullanılarak elde edilen büyüklükler kullanılarak elde edilmekte, bu özelliklerin belirlenmesinde nano indenter de kullanılabilmektedir. Nano ölçekteki bileşenlerin visko elastik özellikleri kullanılarak nano modeller yapılmakta ve makro ölçekteki özellikler üzerine etkileri belirlenmektedir [18]. Mikro ve nano mekanik modellerde, mikro ve nano ölçekteki elemanların homojenizasyonu yapılarak tüm yapıya uygulanmakta ve homojenizasyona dayanarak sonuçlar elde edilmektedir [18,19].

Nano teknolojiden faydalanılarak üretilen bazı nano malzemeler de beton teknolojisinin gelişmesindeki etkin rolünü edinmişlerdir. Magnetic nano-particles [20,21], nano ölçek viskozite düzenleyiciler [22], Nano TiO_2 [23] çimento esaslı malzemeler için kullanılması planlanan veya kullanılan, araştırmacıların üzerinde zaman harcadıkları nano taneciklerin bazılarıdır. Nano tanecikler, çimento hidratasyonu ile birlikte anıldığında genellikle hidratasyon kinetiklerini hızlandırıcı bir etki olarak akla gelmektedirler. Al_2O_3 , TiO_2 , ZrO_2 , Fe_2O_3 , C-S-H fazı, amorf SiO_2 gibi farklı nano tanecikler akla gelmektedir. Bahsedilen nano taneciklerin bir kısmı, hidratasyonun üzerinde devam edeceği çekirdekler meydana getirerek reaksiyonun hızlanmasına yardımcı olurken (C-S-H), SiO_2 gibi bazıları ise pozolanik reaksiyon yardımıyla hidratasyon kinetiklerinin hızlanmasına yardım ederler [24,25]. Özellikle ultra yüksek dayanımlı betonlarda, daha yüksek performans için daha ince taneciklere ihtiyaç duyulmaktadır. Mikro silikadan daha ince tanecikler gerek particle packing, gerekse

puzolanik aktivite açısından ultra yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılabilmektedir. Bu ince taneciklerin kullanılmasıyla daha yüksek dayanımlar elde edilebilmektedir [26]. Çok ince taneciklerin kullanımı, kendiliğinden yerleşen betonun reolojik özellikleri üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır [27].

Şekil 5'de nano tanecik ve nano C-S-H çekirdeklerinin bulunduğu ortamda çimentonun hidratasyonu şematik olarak gösterilmektedir.

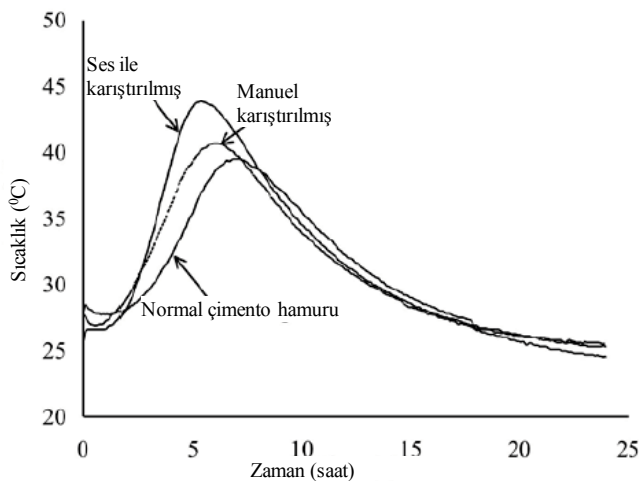


Şekil 5. (a) çimento hidratasyonu (b) nano tanecik katkılı (c) C-S-H nano tanecikler [24,25].

Beton özellikleri ve hidratasyon mekanizması üzerindeki etkileri en yaygın olarak araştırılmış olan nano malzemelerden bir tanesi de sentetik olarak üretilen nano malzeme Nano silika (koloid silika) dır. Koloid silika yayılmış taneciklere sahiptir ve yoğun olarak 5- 100 nm arasında değişen ayrık küresel şekillidir. Maksimum konsantrasyonu tanecik ebatlarına bağlıdır. 5nm tanecikler ağırlıkça %15 ini, 8nm tanecikler ağırlıkça %30 unu, ve son olarak 100 nm lik tanecikler %50 sini oluşturur. Koloid silikanın görünümü de tanelerin ebatlarına ve konsantrasyonuna bağlıdır. Eğer tanecik ebadı büyükse ve konsantrasyonu yüksekse süt renginde, eğer tanecikler orta büyüklükte ise opak, ve tanecikler en küçük halde ise renksiz bir görünümü vardır [28-30]. Nano silika, çok ince yapısına bağlı olarak taze betonun işlenebilmesi üzerinde bazı olumsuz etkilere sahiptir. Nano SiO_2 kullanımı, kayma eşiği ve plastik viskoziteyi yükseltirken marsh konisi sürelerini uzatmaktadır. Bu problemin üstesinden, süper akışkanlaştırıcı katkı miktarı artırılarak gelinebilmektedir [31]. Nano silika-

nın hidratasyonun erken aşamaların Ca(OH)_2 ile reaksiyona girerek daha yoğun C-S-H jelleri oluşturduğu belirtilmektedir. Araştırmada, silika nano partiküllerin bulunduğu çimento hamurunda Ca(OH)_2 miktarında, 1 günde %90, 28 günde %59'a varan düşüşler olduğu belirtilmektedir [32]. Nano silika kullanılması durumunda, daha fazla C-S-H jeli şekillenmekte, ve beton içindeki portlandit miktardında dikkate değer düşüşler meydana gelmektedir. Bu sonuçlar XRD ve FTIR analizleri ile desteklenmektedir [33]. Mineral katkı içeren çimento hamurlarının priz süreleri nano SiO_2 kullanımı ile azalmaktadır [34]. Nano silikanın kullanımı çimento hamurunun yüksek sıcaklık altında termal stabilitesinin iyileştiği de vurgulanmaktadır [35].

Nano CaCO_3 parçacıklarının hidratasyon oranları, priz süreleri ve erken yaş basınç dayanım gelişimi üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar yapılmıştır. Nano CaCO_3 parçacıkları, daha iyi bir dağılım için 30 dakika süresince ultrases ile muamele edilmiş ve %15 lik bir çözelti hazırlanmıştır. Bunun yanında sıradan bir karıştırıcıyla yapılan bir karışım da ayrı bir deney serisi olarak hazırlanmıştır. Hidratasyon oranlarını elde edebilmek için yarı adiabatik bir ortamda sıcaklık gelişimleri takip edilmiş ve elde edilen sonuçlar Şekil 6'da gösterilmiştir. Şekilde nano CaCO_3 içeren numunelerin ulaştıkları en yüksek sıcaklık değerlerinin Portland çimentosu hamuruna göre daha yüksek olduğu, bu sıcaklıklara ulaşma sürelerinin ise nano CaCO_3 içeren numunelerde daha kısa olduğu anlaşılmaktadır. Grafikte ayrıca CaCO_3 ün dağıtılması için uygulanan ultrasonik yöntemin etkinliği de açıkça anlaşılmaktadır [36].

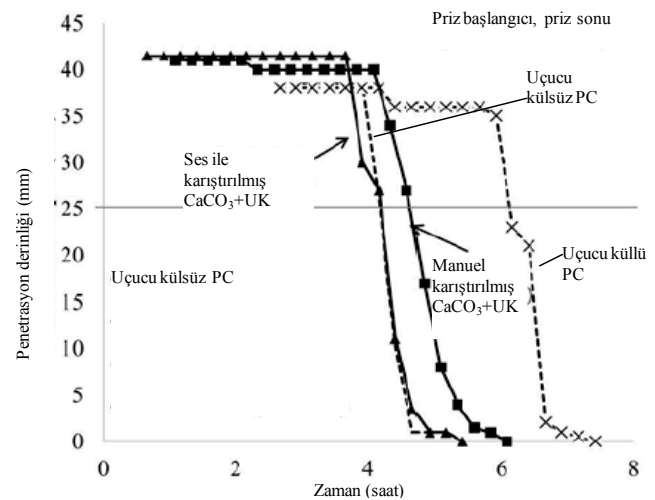


Şekil 6. Nano CaCO_3 kullanılması durumunda hidratasyon gelişimi [36].

Nano CaCO_3 , priz süreleri üzerinde de etkili olmuş ve uçucu küllü hamurların priz sürelerini kısaltmıştır (Şekil 7). Bunun yanında, Nano CaCO_3 'ün özellikle uçucu küllü harçların erken yaş basınç dayanımları üzerinde de etkili bir parametre olduğu belirtilmektedir [36].

Karbon nano fiberler ve nano tüpler, çimento esaslı kompozitlerde kullanılmaya başlanan nano donatılardır. Karbon nano fiberler donatı olarak kullanılmanın dışında bazı amaçlarla da kullanılabilirler.

Garces ve arkadaşları [37] karbon nano fiberleri beton içinde bulunan klorür iyonlarının temizlenmesi amacıyla kullanmışlar, betonda korozyon sınırına gelmiş olan klorür miktar ve derinliğini düşürmeyi başarmışlardır. Galao ve arkadaşları [38] betona karbon nano fiber katmışlardır. Sertleşmiş betona elektrik akımı uygulayarak betonun ısısını yükseltmeyi başarmışlar ve nano fiberlerin bu amaçla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Nano partiküler kullanılarak, özellikle binaların yapısal olarak sürekli izlenmesi için sensörler üretilmektedir. Çimento esaslı piezoelektrik sensörler beton ile yüksek uyum göstererek yapısal açıdan bir problem yaratmamakta ve yaygınlıkla kullanılmaktadır. Bu tip çimento esaslı sensörlerde 30-40 nm boyutlarındaki karbon nano tanecikler iletken faz olarak çalışmaktadır. Bunun yanında çinko oksit gibi diğer oksitler de yan oksitler olarak kullanılmaktadır [39]. Karbon nano fiberlerin, çimento esaslı kompozitlerin dürabilitesini de iyileştirdiği belirtilmektedir [40].

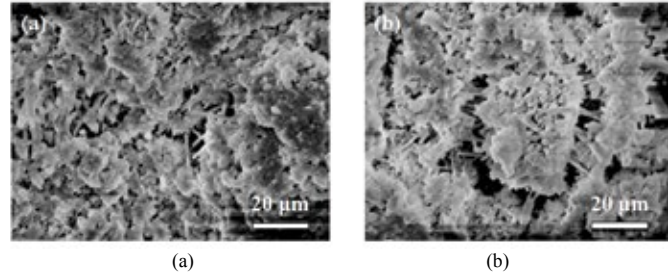


Şekil 7. Nano CaCO_3 kullanılması durumunda priz süreleri [36].

Karbon nano tüpler de karbon nano fiberler gibi devrimsel nitelikte kompozitler üretmek için kullanılmıştır. Karbon nano tüplerin kullanımında en büyük problemi bu malzemenin toplaşmadan kompozit içinde yayılmasını sağlayabilmektir. Bunu gerçekleştirmek oldukça zor bir süreçtir. Normal bir beton karışımı gibi tüm bileşenlerin karıştırılarak, karbon nano tüplü bir kompozitin üretilmesi imkansızdır. Uygun karışmamış bir nano tüplü çimentolu kompozit, yeterli işlenebilirliğe sahip olamamakla birlikte tatminkar dayanıma da sahip değildir [41,42]. Uygun karışımı sağlayabilmek için farklı yöntemler önerilmektedir. Karbon nano tüplerin çimento esaslı malzemeler içinde dağıtılması büyük bir problemidir. Uygun bir şekilde dağıtılamaması durumunda aderans özellikleri kötüleşmekte, bu da kompozitin performansını olumsuz etkilemektedir. Bu malzemenin uygun ve homojen bir şekilde çimentolu malzeme içinde dağılmasını sağlamak için yöntemler geliştirilmiştir [43].

Graphene'nin nano donatı olarak betonda kullanılması üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Graphene, bir tabakalı birleşmiş karbon atomlarının iki boyutlu ince karbon yapılar oluşturması şeklinde teşekkül eder. Moleküler yapısına ve mekanik özelliklerine bağlı olarak graphene nano- yapraklar şeklinde bulunur ve çimento esaslı kompozitlerde nano donatı olarak gelecek vaat eder. Diğer nano donatılara göre göreceli olarak ucuz denebilecek bir teknik olan exfolitasyon yöntemiyle üretilir. Portland çimentosu karışımlarına su içinde seyreltik süspansiyolar halinde katılır. Portland çimentosuna göre ağırlıkça yüzdesi 0.01% ile 0.1% arasında değişir. Şekil 8 (a) da graphene nano donatıların çimento matris içinde dağılımı gösterilmektedir. Şekil 8 (b) de ise graphene nano donatıların çatlak köprüleme özelliği gösterilmektedir [44].

Bazı nano taneciklerin, çimento esaslı malzemelerin mekanik performansı üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla deneysel çalışma gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışma kapsamında nano tanecik olarak Nano SiO₂ kullanılmıştır. Nano SiO₂ nin hidratasyon kinetiği üzerindeki etkileri de deneysel olarak araştırılmıştır.



Şekil 8. Çimento matris içinde dağılmış graphene nano donatılar

3. DENEYSEL ÇALIŞMA

3.1 Malzemeler ve Deney Metodları

Bu çalışmada CEM I 42,5 çimento kullanıldı. Mineral katkı olarak uçucu kül kullanılmıştır. Kullanılan çimentonun mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikleri sırasıyla Çizelge 1,2 ve 3 de verilmektedir. Kullanılan uçucu külün kimyasal özellikleri Çizelge 4'de gösterilmektedir. Nano silikanın özellikleri ise Çizelge 5'de verilmektedir.

Yaş (gün)	Basınç dayanımı (N/mm ²)
2	28.5
7	42.0
28	55.6

Çizelge 1.Çimentonun mekanik özellikleri

Özgöl ağırlık (g/cm ³)	3,17
Özgöl yüzey (Blaine) (cm ² /g)	3390
Priz başlangıcı (hour: minutes)	02:30
Priz sonu (hour: minutes)	04:50
Le Chatelier açılması(mm)	1
200µm üzerinde kalan (%)	0,4
90µm üzerinde kalan(%)	1,6

Çizelge 2. Portland çimentosunun fiziksel özellikleri.

Kimyasal bileşim	Çözünen SiO ₂	Çözünmeyen kalıntı	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Cl ⁻	K ₂ O	Na ₂ O
(%)	20,42	1,22	4,82	3,39	63,5	1,2	3	0	0,89	0,24

Çizelge 3. Çimentonun kimyasal özellikleri.

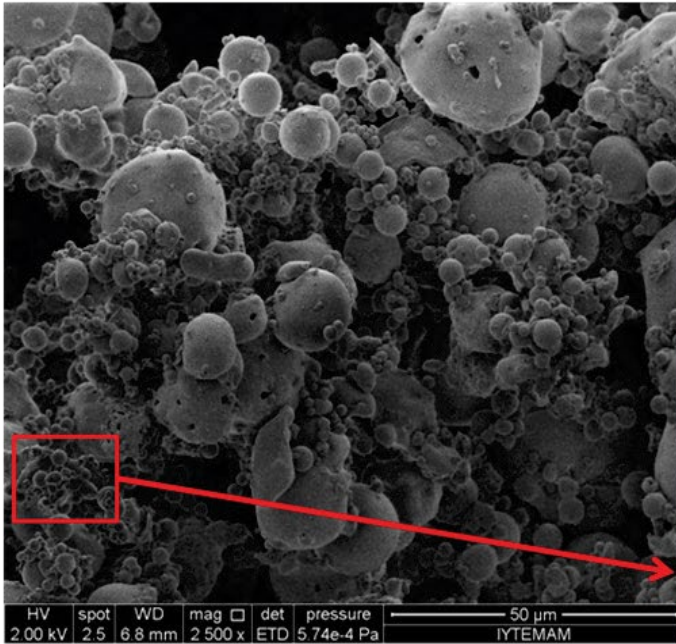
	Kimyasal bileşim	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	K ₂ O	Kızdırma kaybı
FA	(%)	58,82	2,18	19,6	10,6	3,92	0,5	1,9	0,9

Çizelge 4. Uçucu külün özellikleri.

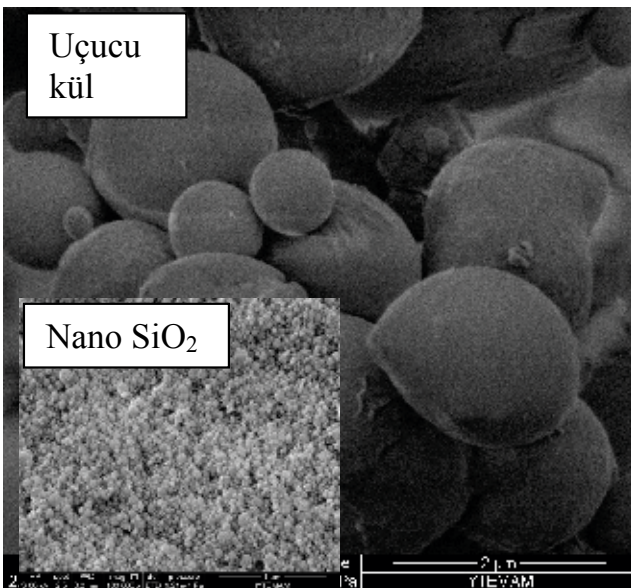
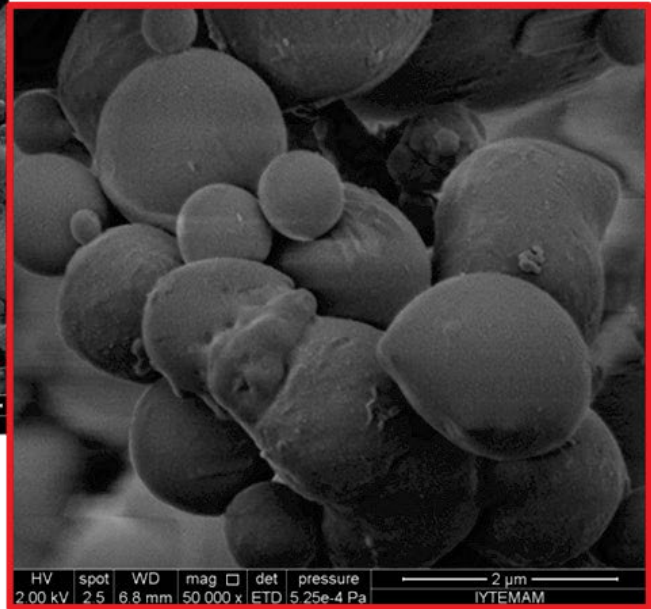
Yoğunluk (sıvı karışım) (g/cm ³)	1,40
Kuru yoğunluk (g/cm ³)	2,33
pH	9,5
Viskozite (cPS)	<15
Su miktarı (%)	50

Çizelge 5. Nano SiO₂ 'nin özellikleri.

Nano SiO₂ ve uçucu kül üzerinde taramalı elektron mikroskobu görüntülemesi (SEM) yapılmış ve elde edilen görüntüler Şekil 9'da verilmiştir. Uçucu kül taneciklerinin boyutları 1-50 mikron arasında değişirken nano-silika taneciklerinin boyutları 1-2 mikron civarındadır.



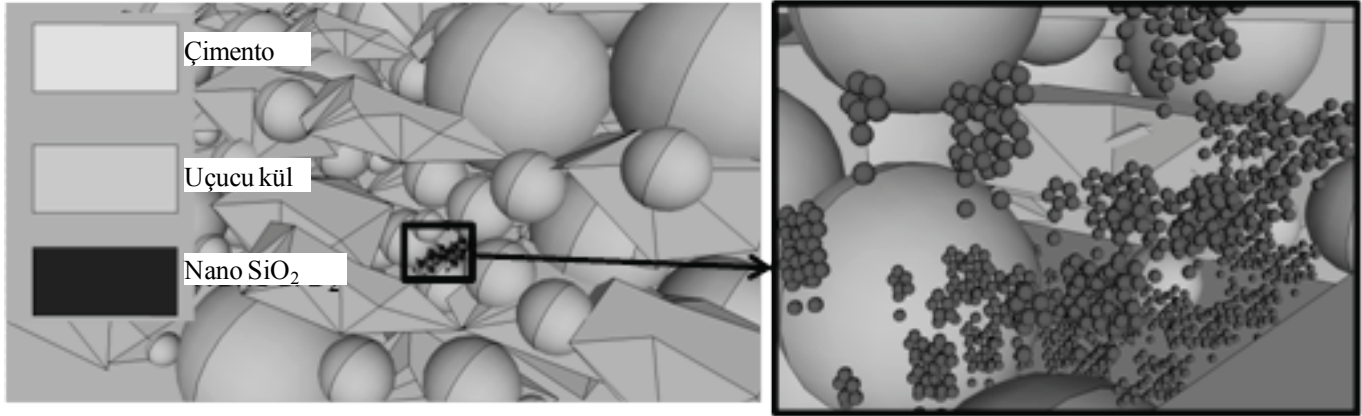
Şekil 9. Uçucu külün elektron mikroskobu görüntüsü.



Şekil 10. Uçucu kül ve nano SiO₂ tanecikleri.

Uçucu külün en ince taneciklerinin bulunduğu kısım ile Nano SiO₂ taneciklerinin elektron mikroskobu görüntüleri, boyutlar arasındaki farkın daha iyi anlaşılabilmesi açısından aynı ölçekte Şekil 10'da gösterilmektedir. Şekil 10 incelendiğinde, nano SiO₂ parçacıklarının çok ince yapısına bağlı olarak üstün doldurma yeteneğiyle, 1-2 mikron boyutundaki çok ince uçucu kül parçacıkları arasındaki boşlukları dahi doldurma yeteneğine sahip olabilecekleri anlaşılmaktadır.

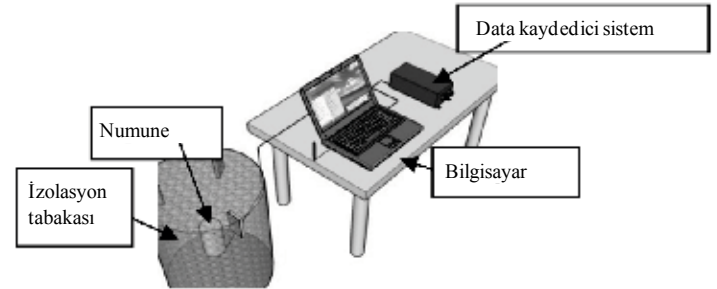
Çimento ve uçucu kül tanecikleri ile nano SiO₂, tanecik boyutlarının birbirlerine göre durumlarının daha iyi anlaşılabilmesi için şematik olarak bir arada Şekil 11'de gösterilmektedir.



Şekil 11. Taneciklerin karışım içindeki durumlarının şematik gösterimi.

Nano taneciklerin çimento esaslı malzemeler içinde kullanımının çimento esaslı malzeme performansına etkilerini araştırmak amacıyla planlanan deneysel çalışmada, basınç dayanımı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi için harç numuneler üretilmiştir. Harç numuneler üretilirken, tipik 350 dozlu betonun harç fazını temsil edebilmek amacıyla hamur miktarının, kum miktarına oranı 0,68 olarak kullanılmıştır. Agrega konsantrasyonuna bağlı oluşabilecek dayanım farklılıklarının önüne geçebilmek amacıyla, numuneler üretilirken hamur miktarının kum miktarına oranı sabit tutulmuştur. Deneysel çalışma kapsamında dört grup numune üretilmiştir. Birinci grup numune grubunda herhangi bir mineral ve nano katkı maddesi kullanılmamış, bu gruba ait numuneler, sadece Portland çimentosu kullanılarak üretilmiştir. İkinci grup numunede, Portland çimentosu ile üretilen numune grubunda %2,5 oranında Nano SiO₂ eklenmiştir. Üçüncü grup numuneler uçucu küllü numunelerdir. Bu numunelerde, uçucu külün yer değiştirme oranı %20, %40 ve %60 olarak seçilmiştir. Nano SiO₂ oranı, nano SiO₂'nin çimento miktarına ağırlıkça oranı olarak tanımlanmıştır. Tüm karışımlarda su/çimento oranı 0,35 olarak seçilmiştir. Tüm numunelerde işlenebilirlik sabit tutulmuş, ASTM C1437-07 standardı esaslarına göre yapılan deneylerde, 25 düşüşten sonra 15 cm yayılma elde edecek şekilde ayarlanmıştır. İşlenebilirlik ayarlanırken süper akışkanlaştırıcı oranı değiştirilmiştir. 4x4x16 cm ebatlarında harç numuneler üretilmiş, 1, 3, 7 ve 28 gün süresince kirece doymun suda saklanarak kür süresinin sonunda basınç deneyleri uygulanmıştır.

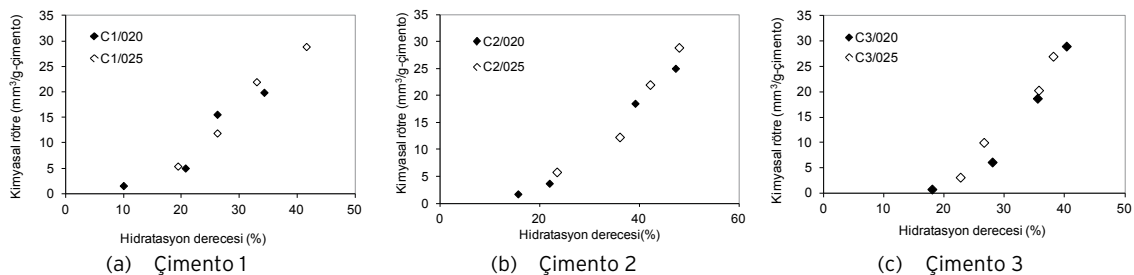
Erken yaştaki hidrasyon gelişimini incelemek amacıyla, ilk 24 saat süresince yarı adiabatik kalorimetre içindeki sıcaklık artışları izlenmiştir. Erken yaştaki sıcaklık artışlarını izlemek için kullanılan yarı adiabatik kalorimetre sistemi Şekil 12'de gösterilmektedir. Kullanılan sistemde 50 cm çapındaki ve 50 cm yüksekliğindeki taş yünü blok kullanılmıştır. Sistemde kullanılan taş yünü'nün ısı iletkenlik katsayısı 0,043 W/mK'dır. Ölçümler 100 çimento hamuru üzerinde yapılmıştır. Sıcaklık değişimleri bir bilgisayar yardımı ile kaydedilmiştir.



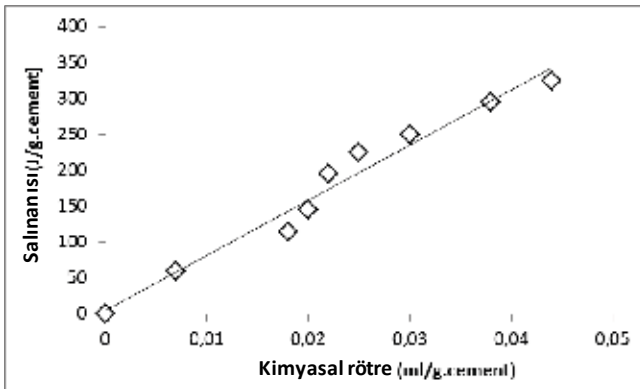
Şekil 12. Kalorimetre ile ısı artışının ölçümü.

Kalorimetreden elde edilen sonuçların doğrulanması için hidrasyonun doğrudan bir göstergesi olan kimyasal rötre ölçümleri yapılmıştır. Kimyasal rötrenin hidrasyonun doğrudan göstergesi olduğu, üç farklı çimento kullanılarak yapılan deneysel çalışmadan elde edilen sonuçlarda açıkça görülmektedir. Üç farklı çimento kullanılarak elde edilen kimyasal rötre-hidrasyon derecesi ilişkileri Şekil 13'de gösterilmektedir.

Şekil 13. Kimyasal rötre - hidrasyon derecesi ilişkisi.



Kimyasal rötre ölçümleri hamur numuneler üzerinde yapılmıştır. Elde edilen kimyasal rötre sonuçlarının hidratasyon sırasında salınan ısı miktarı ile ilişkisi Şekil 14'de gösterilmektedir. Ölçümler yarı adiabatik kalorimetreden elde edilen ısı değerlerinin kimyasal rötre değerleri ile doğrusal ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Benzer sonuçlar literatürde [22,45] de elde edilmiştir. Kalorimetre içindeki sıcaklık değeri, hidratasyon süresince salınan ısı ve hidratasyon kinetiğinin göstergesidir.



Şekil 14. Hidratasyon sırasında salınan ısı ve kimyasal rötre arasındaki ilişki.

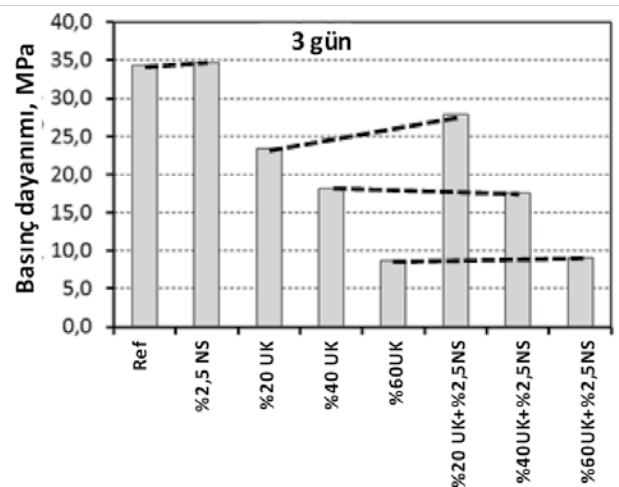
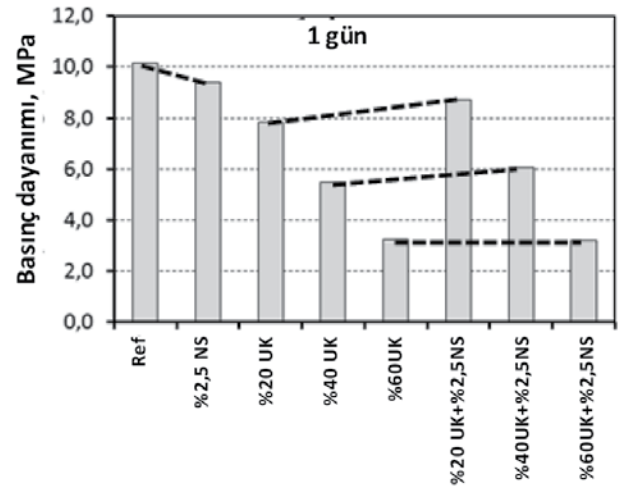
Reinhard ve Grosse [46], çimento esaslı bir malzemenin sertleşmesinin malzemeden geçen ultrasonik dalgaların kaydedilmesi ile elde edilebileceğini belirtmektedir. Çalışmanın bu kısmında, ilk 24 saatteki hidratasyon gelişiminin takip edilmesi için, hamur numunelerde ultrasonik geçiş hızı ölçülmüştür. Geçiş hızları ve zaman ilişkileri elde edilirken p-dalgalarından faydalanılmıştır. Kayıt aralığı 5 dakika olarak ayarlanmıştır. Deneylerde 54 kHz frekansa sahip probalar kullanılmıştır. Ultrasonik geçiş hızı deney sistemi Şekil 15'de gösterilmektedir.

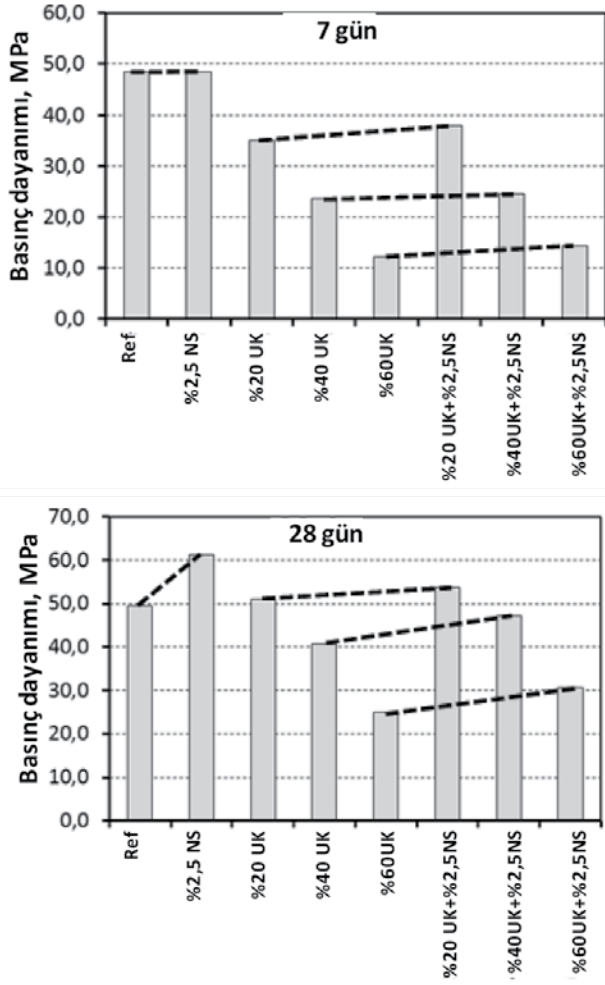


Şekil 15. Ultrasonik geçiş hızı sistemi.

3.2 Deney Sonuçları ve Değerlendirme

Şekil 16'da basınç dayanımı deneylerinden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir. Tüm numunelerde, kür süresinin artmasıyla birlikte basınç dayanımları beklendiği gibi yükselmiştir. Nano silikanın varlığı, uçucu kül kullanılması ya da kullanılmaması durumuna göre farklı etkiler göstermektedir. Sadece Portland çimentosu kullanılarak üretilen numunelerin basınç dayanımları değerlendirildiğinde, nano silikanın suda kürlenmiş bu harçların erken yaş basınç dayanımları üzerinde dikkate değer bir etkisi olmadığı söylenebilir. Nano silika kullanımı bu harçların 28. gündeki basınç dayanımları üzerinde %20 artışa neden olmaktadır. Uçucu küllü harçlarda ise %20 uçucu kül kullanılması durumunda %2,5 nano silika, ilk 7 gün basınç dayanımlarında, nano silika içermeyen uçucu küllü harç dayanımlarına göre dikkate değer bir artışa neden olmaktadır. Uçucu küllü harçların basınç dayanımlarında benzer artışlar 28. gün sonuçlarında elde edilememiştir. %40 ve %60 uçucu kül kullanılması durumunda ise, erken yaşlarda çok az bir artışa karşın ileri yaşlarda daha yüksek mertebelerde artışlar elde edilmiştir.



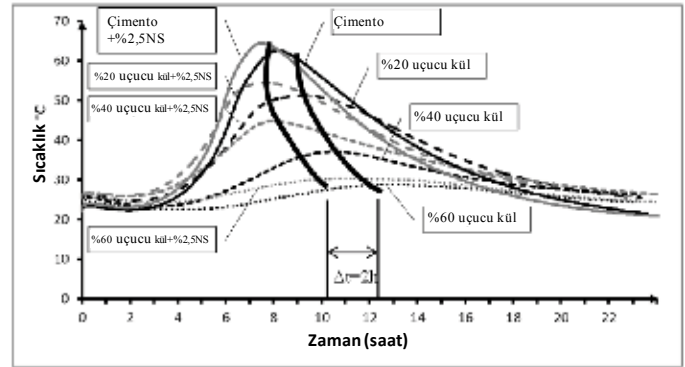


Şekil 16. Basınç dayanımları.

Sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde, uçucu kül içermeyen karışımlarda %2,5 oranında nano SiO_2 kullanımının erken yaş dayanımı üzerinde önemli bir etki göstermediği anlaşılmaktadır. Ancak, aynı miktarda nano SiO_2 , uçucu kül içeren harçlarda kullanıldığında, farklı oranlarda etkiler göstermiştir. Özellikle %20 uçucu kül oranlı karışımlarda erken yaşlardaki dayanım kayıpları nano SiO_2 kullanımı ile bir miktar önlenmiştir.

Şekil 17’de erken yaşlardaki hidratasyon kinetiklerini takip edebilmek amacıyla kalorimetre ölçümlerinden elde edilen sıcaklık değerleri gösterilmektedir. Çalışmanın bu kısmında deneyler, hamur numuneler üzerinde yürütülmüştür. Hamur numuneler üretilirken, basınç dayanımı deneylerinde kullanılan numunelerin hamur fazları olacak şekilde üretim yapılmıştır. Referans numuneleri, uçucu külün çimento ile yer değiştirmesiyle üretilen numuneler ve %2,5 oranında nano SiO_2 içeren numunelere ait sonuçlar Şekil 17’de gösterilmektedir. Referans numunelere nano SiO_2 eklenmesiyle üretilen

numuneler en yüksek sıcaklığa erişmişlerdir. Bu numunelerin eriştiği en yüksek sıcaklık değeri kontrol numunesinden 3°C daha yüksektir. Referans karışımına nano SiO_2 eklenmesi durumunda, en yüksek sıcaklığa ulaşma süresi de kısalmıştır. Uçucu kül yer değiştirmesiyle üretilen numunelerin kalorimetre ölçümlerinden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, uçucu küllü hamurlarda nano SiO_2 kullanıldığında elde edilen en yüksek sıcaklık değerlerinin 6°C yükseldiği anlaşılmaktadır. Uçucu küllü hamurlarda, nano SiO_2 kullanılması durumunda en yüksek sıcaklığa yaklaşık olarak 2 saat daha erken ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu davranış, nano SiO_2 ’nin uçucu kül içeren çimentolu hamurların hidratasyon kinetiği üzerinde etkili bir parametre olduğunun göstergesidir.



Şekil 17. Kalorimetrede sıcaklık artışları.

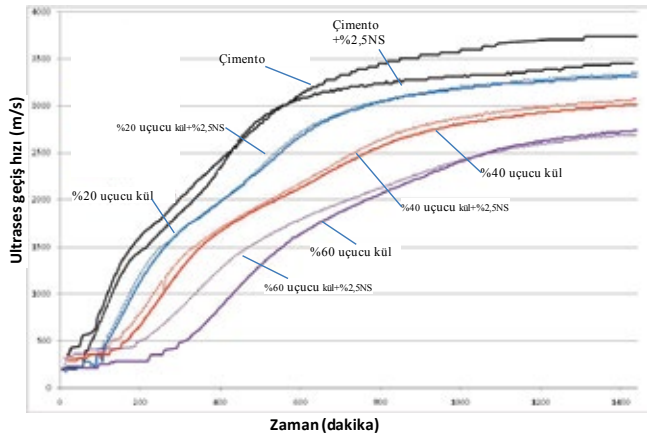
Şekil 17’ye göre, nano SiO_2 kullanılması durumunda en yüksek sıcaklık dereceleri artmaktadır. Bununla birlikte en yüksek sıcaklıklara ulaşma süreleri kısalmaktadır. Bu iki parametre, nano SiO_2 ’nin özellikle uçucu kül içeren çimentolu karışımlarda kullanılması durumunda erken hidratasyon oranının arttığını göstermektedir.

Basınç dayanımı deneyi sonuçları ve sıcaklık gelişimi sonuçları bir arada değerlendirildiğinde, sonuçların birbiriyle tutarlı olduğu, nano SiO_2 kullanımının, düşük uçucu kül yer değiştirme oranı içeren karışımların erken yaştaki dayanım kayıplarını gidermede olumlu etkileri olduğu anlaşılmaktadır. Nano SiO_2 kullanılması durumunda dayanımda meydana gelen artışların, erken yaş hidratasyon gelişiminde meydana gelen olumlu etkilere bağlı olduğu söylenebilir.

Çimento esaslı malzemelerin sertleşmesi sırasında meydana gelen değişikliklerin ultrasonik dalgaların malzeme içinden geçiş özelliklerinin değişimiyle izlenebileceği daha önce belirtilmişti. Ultrases geçiş hızı, malzeme içinden geçen dalgaların geçiş süresi ile tayin edilmektedir. Ultrases geçiş hızı proplar arasındaki mesafenin ultrases geçiş süresine bölünmesiyle hesaplanabilir ve sonuçta S şekilli birbiri ile karşılaştırılabilir

ve çimentonun hidratasyonu ve prizi hakkında değerlendirmeler yapmaya imkan veren eğriler elde edilebilir [46]. Serleşmekte olan karışımların P dalgası ultrases geçiş hızlarını gösteren sonuçlar Şekil 18'de gösterilmektedir.

P-dalgası ultrases geçiş hızları sonuçları kalorimetre sıcaklık artışı sonuçları ile paralellik göstermektedir. Nano SiO_2 nin karışımlara eklenmesi uçucu kül içermeyen referans karışımlarında, Portland çimentosu ile karşılaştırıldığında daha erken sertleşmeye yol açmaktadır. Hiçbir katkı maddesi içermeyen Portland çimentolu referans karışımı 24 saatin sonunda en yüksek ultrases geçiş hızına sahip olmuştur. Bu sonuç %2,5 oranında nano SiO_2 kullanımı durumunda 24 saatte Portland çimentolu karışımlarda meydana gelen basınç dayanım kayıpları ile de paralellik göstermektedir.



Şekil 18. P-dalgası ultrases geçiş hızları.

Portland çimentolu karışımlardan elde edilen ultrases geçiş hızlarının, ilk 24 saat içinde uçucu kül yer değiştirmesiyle üretilen karışımların ultrases geçiş hızlarından daha yüksek olması, çimentonun %40 ve %60 oranında uçucu kül ile yer değiştirmesi ile priz ve hidratasyon kinetiklerinin önemli oranda geciktiğinin bir göstergesidir. Diğer yandan uçucu küllü karışımlara, nano SiO_2 eklenmesi ile ilk 24 saat süresince hidratasyon kinetikleri önemli derecede hızlanmaktadır. Nano SiO_2 içeren ve içermeyen uçucu küllü karışımların ultrases geçiş hızı eğrileri 24 saat sonunda çakışmaktadır. Sonuç olarak nano SiO_2 nin uçucu kül içeren ve içermeyen karışımlarda kullanılması, karışım oranlarına da bağlı olarak ilk 13 saat içindeki hidratasyon kinetiklerinde hızlanmaya neden olmaktadır. İlk 24 saat sonundaki etkisi ilk 13 saat sonundaki etkisi ile direkt olarak ilgili olduğu ve 24 saatin sonunda 13 saat sonundakine benzer davranış sergilediği gözlenmemiştir.

4. GENEL SONUÇLAR

İnşaat sektöründe Portland Çimentolu (PÇ) ürünler ve betonun en çok kullanılan malzemelerden biri olarak kabul görmesinde en önemli etkenlerden biri; beton teknolojisindeki hızlı gelişmeler ile beton kalitesinin çok yüksek mertebelere ulaşmasıdır. Beton kalitesindeki bu yükseliş büyük oranda, betonu oluşturan temel malzemeler olan çimento, agrega, su ve mineral katkıların yanında katılan kimyasal katkı maddeleri ile sağlanmaktadır. Nitelikli bir betondan beklenen 3 temel özellik vardır. Bunlar, işlenebilirlik, istenen dayanım özelliklerini karşılayabilmesi ve servis ömrü boyunca bütünlüğünü kaybetmeden dayanım özelliğini ve aynı zamanda içindeki çelik donatıyı koruyabilmesidir (kalıcılık). Bağlayıcı madde (çimento ve puzolanlar) dozajının yanında, katkı tipleri ve kullanım dozajları da seçilirken bu üç temel özelliğin sağlanması amaçlanır. Beton katkı teknolojisindeki gelişmeler, günümüz betonlarının gerek taze gerekse sertleşmiş özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip olmasını sağlamıştır.

Günümüzde, beton genel olarak yapısal bir malzeme olarak öngörülmektedir. Nano teknoloji, çok amaçlı akıllı malzemelerin üretilmesi için bize yardımcı olmaktadır. Genel olarak düşünüldüğünde farklı mikro ve nano malzemelerin uygulanmasıyla son yıllarda beton performansı dikkate değer bir biçimde arttırılabilmektedir. Nano mikro malzemelerin yanında atomik kütle mikroskobu gibi nano görüntüleme teknikleri sayesinde nano ölçekte özellikler ortaya çıkarılmakta, malzemeler bu ölçekte yönetilerek, malzemelerin daha da gelişmiş performansa sahip olması sağlanmaktadır.

Nano katkıların özellikle hidratasyon kinetiği üzerindeki etkileri halen araştırılmaya devam etmektedir. Bu konuda araştırmalar Nano SiO_2 üzerinde yoğunlaşmıştır. Buna bağlı olarak Nano SiO_2 nin hidratasyon mekanizması üzerindeki etkileri ile betonun mekanik ve reolojik özellikleri üzerindeki etkileri daha sarıh bir şekilde ortaya koyulmuştur. Nano SiO_2 özellikle ilk 24 saatteki hidratasyon mekanizması üzerinde etki göstererek, harç ve betonların mekanik özelliklerini genellikle olumlu yönde etkilemektedir. Bu olumlu etkinin mertebesi, mineral katkı harç ve betonlarda daha yüksek olmaktadır.

Kaynaklar

1. ASTM C125-12, "Standard Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates", **ASTM International**, 2012.
2. ACI 212.3R-10, "Report on Chemical Admixtures for Concrete", **American Concrete Institute**, 65p., 2010.
3. Talesnic, M., and Katz, A., "Measuring Lateral Pressure of Concrete: From Casting Through Hardening", **Construction and Building Materials**, V.34, pp. 211-217, 2012.
4. Assaad, J., Khayat, K.H., "Effect of Coarse Aggregate Characteristics on Lateral Pressure Exerted by Self-Consolidating Concrete", **ACI Materials Journal**, 102 (3), pp. 145-153, 2005.

5. Assaad, J., Khayat, K.H., "Measureable Systems for Determining Formwork Pressure of Highly-Flowable Concrete", **Materials and Structures**, V.41, pp. 37-46, 2005.
6. Gregori, A., Ferron, R.P., Sun, Z. and Shah, S.P., "Experimental Simulation of Self-Consolidating Concrete Formwork Pressure", **ACI Materials Journal**, 105 (1), pp. 97-104, 2008.
7. Corr, D.J., Monteiro, P.J.M., Bastacky, S.J. and Gartner, E.M., "Air Void Morphology in Fresh Pastes", **Cement and Concrete Research**, Vol.32, No.7, pp. 1025-1031, 2002.
8. Corr, D.J., **A Microscopic Study of Ice Formation and Propagation in Concrete**, PhD Dissertation, Berkeley: University of California, 169p., 2001.
9. Atahan, H.N., Carlos, C., Chae, S.R., Monteiro, P.J.M., and Bastacky, J., "The Morphology of Entrained Air Voids Generated with Different Anionic Surfactants", **Cement and Concrete Composites**, Vol. 30, pp.566-575, 2008.
10. Pekmezci, B.Y., **Yüksek performanslı çimentolu ürünlerin otojen rötre özellikleri**, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.
11. Qing, Y., Zenan, Z., Deyu, K., Rongshen, C., "Influence of Nano-SiO₂ Addition on Properties of Hardened Cement Paste as Compared with Silica Fume", **Construction and Building Materials**, V. 21, pp. 539-545, 2007.
12. Zhu, W., Howind, T., Stark, R., Kümmerling, B., Dolado, J.S., Nanomechanical Study of C-S-H by PeakForce QNM", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
13. Howind, T., Zhu, W., Villmann, B., Dolado J.S., Nanoindentation on Cement Paste - Challenges in Sample Preparation and Result Analysis", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
14. Grasley, Z.C., Jones, C.A., Li, X., Garboczi, E.J., Bullard, J.W., "Elastic and Viscoelastic Properties of Calcium Silicate Hydrate", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
15. Peled, A., Castro, J., Weiss, J., "Atomic Force and Lateral Force Microscopy (AFM and LFM) Examinations of Cementitious Materials", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
16. Schmidt, M., Amrhein, K., Braun, T., Glotzbach C., Kamaruddin, S., Tanzer, R., "Nanotechnological Improvement of Structural Materials - Impact on Material Performance and Structural Design", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
17. Sumarac, D., Lukic, I., Radonjanin, V., Malesev M., Lukic, I., "Steel Fiber Reinforced Concrete with Natural and Recycled Aggregate - Nanomechanics Approach", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
18. Grasley, Z.C., Jones, C.A., Benhalima, M., "Extracting Viscoelastic Properties of Nanometric Phases using Atomic Force Microscopy", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
19. Nemecek, J., Kralik, V., Vondrej, J., "Micromechanical Analysis of Heterogeneous Structural Materials", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
20. Blyszko, J., et.al., J. Blyszko, J., Kiernozyski, W., Guskos, N., Zolnierkiewicz, G., Typek, J., Narkiewicz, U., Podsiadly, M., "Study of Mechanical Properties of Concrete with Low Concentration of Magnetic Nanoparticles" **Journal of Non-Crystalline Solids**, V.354, pp. 4515-4518, 2008.
21. Li, H., Xiao, H., Yuan, J., Ou, J., "Microstructure of Cement Mortar with Nano- Particles", **Composites: Part B: Engineering**, V.35, pp. 185-189, 2004.
22. Bentz, D.P., "Blending Different Fineness Cements to Engineer the Properties of Cement-Based Materials", **Magazine of Concrete Research**, No. 5, pp. 327-33, 2010.
23. Li, H., Zhang, M., Ou, J., "Flexural Fatigue Performance of Concrete Containing Nano-Particles for Pavement", **International Journal of Fatigue**, V.29, pp. 1292-1301, 2007.
24. Land, G., Stephan, D., "The influence of Nano-Silica on the Hydration of Ordinary Portland Cement", **Journal of Material Science**, No. 47, pp. 1011-7, 2012.
25. Land, G., Stephan, D., "Controlling Cement Hydration with Nanoparticles", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
26. Korpa, A., Kowald, T., Trettin R., Kota, T., Xhaxhiu, K., Mele, A., "Pyrogenic Tiny Particles for Large Contributions on the Properties of Advanced Ultra High Performance Cement-Based Composites", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
27. Collepardi, S., Borsoi, A., Olagot, J.J.O., Troli, R., Collepardi, M., Curzio, A.Q., "Influence of Nano-Sized Mineral Additions on Performance of SCC", **6. International Congress, Global Construction, Ultimate Concrete Opportunities**, Dundee, U.K., 2012.
28. Otterstedtand, J.E., Greenwood, P., "Some Important, Fairly New Uses of Colloidal Silica/Silica Sol, Colloidal Silica Cement and Concrete, Colloidal silica fundamentals and applications", CRC Press, pp.738-741, 2006.
29. Gundogdu, D., Pekmezci, B.Y., Atahan, H. N., "Influence of nano SiO₂ on mechanical properties of mortars containing fly ash", **Proc. of International Conference on Material Science and 64th RILEM Annual Week**, 2010.
30. Gundogdu, D., "Influence of nano SiO₂ on Mechanical Properties of Mortars Containing Fly Ash", MSc Thesis, Istanbul Technical University, 2010.
31. Sonebi, M., Bassouni, M.T., Kwasny, J., Amanuddin, A.K., "Effect of Nano-Silica on Fresh Properties and Rheology of Cement-Based Grouts", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
32. Singh, L.P., Bhattacharyya, S.K., Ahalawat, S., "Comparative Mineralogical and Morphological Aspects of C-S-H Using Silica Nanoparticles", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
33. Guerrero, A., Gaitero, J.J., Perez, G., Goni, S., "Meso-Micro-Nano-Scale Modifications in Cement Paste by Additions of Nanosilica Particles", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
34. Zhang, M.h., Islam, J., "Use of Nano-Silica to Increase Early Strength and Reduce Setting Time of Concretes with High Volumes of Fly Ash or Slag", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
35. Lim, S., Mondal, P., Cohn, I., "Effects of Nanosilica on Thermal Degradation of Cement Paste", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
36. Kawashima, S., Hou, P., Corr, D.J., Shah, S.P., "Modifications of Cement-based Materials with Nanoparticles", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
37. Garces, P., Carmona, J., Galao, O., Zornoza, E., Climent, M.A., "Carbon Nanofibre Cement Paste as Anode for Electrochemical Chloride Removal", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
38. Galao, O., Gomis, J., Zornoza, E., Baeza, F.J., Garces, P., "Heating Function of Carbon Nanofibre Cement Pastes", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
39. Irene, Y. Y. C., Zonglin, L. "Influence of Nanoparticles on the Properties of 0-3 Cement-Based Piezoelectric Composites", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
40. Brown, L., Sanchez, F., "Durability of Carbon Nanofiber/Cement Composites in Aggressive Environments", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
41. Metaxa, Z.S., Konsta-Gdoutos, M.S., Shah S.P., "Carbon Nanofiber Cementitious Composites: Effect of Debulking Procedure on Dispersion and Reinforcing Efficiency", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
42. Manzur, T., Yazdani, N., "Importance of Flow Values In Quality Evaluation of Surface Treated Multiwalled Carbon Nanotubes Reinforced Cementitious Mix", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
43. Stynoski, P., Mondal, P., Marsh, C., "Novel Processes to Improve CNT Utility in Cement", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
44. Zohhadi, N., Aich, N., Khan, I.A., Matta F., Saleh, N.B., Ziehl P., "Graphene Nanoreinforcement for Cement-Based Composites", **4th International Symposium on Nanotechnology in Construction**, 2012.
45. Lura, P., Winnefeld, F., Klemm, S., "Simultaneous Measurements Of Heat Of Hydration And Chemical Shrinkage On Hardening Cement Pastes", **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, No. 101, pp. 925-932, 2010.
46. Reinhardt, H.W., Grosse, C.U., "Advanced Testing of Cement-Based Materials during Setting and Hardening", Final Report of RILEM TC 185-ATC, 2005.

Canlı Tarih ve Diorama Müzesi

Hisart Ziyarete açıldı



Dünyanın kaderini belirleyen tarihi olaylar, savaşlar, anılar, başlangıçlar, sonlar; Selçuklu'dan Osmanlı'ya, Kurtuluş Savaşı'ndan Dünya Savaşları'na ait orijinal tarihi kıyafetler ve aksesuarlar Hisart'ta ziyaretçiler ile buluşacak. Ayrıca bu dönemlere ait silahlar, madalyalar, bayraklar, mataralar, tablolar, fotoğraflar, maket uçaklar, gemiler, trenler, tanklar ve daha pek çok obje ve özel koleksiyon'da tarih severler tarafından incelenebilecek.

Hisart Canlı Tarih ve Diorama Müzesi'nin Konsepti:

Hisart Canlı Tarih ve Diorama Müzesi, Roma İmparatorluğu döneminden 1990-1991 Körfez Savaşı'na kadar olan geniş kapsamlı bir süreci destansı bir anlatım-la sergiliyor. Hisart, bahsettiği her döne-

Hisart Living History and Diorama Museum is open for visit"

The historical events, wars, moments, beginnings, ends that seal the fate of the world, a wide range of original historical clothes and accessories from Seljuk Empire to the Ottoman Empire, objects from the Turkish War of Independence to the World Wars will be awaiting the visitors in Hisart. Furthermore, the weapons, medals, flags, water bottles, paintings, photographs, model planes, ships, trains, tanks and many other objects as well as special collections belonging to such period will be seen by the fans of history. .

min ruhunu yansıtmayı amaçlayan bir müze olarak varlığını ortaya koyuyor. Yüz ifadelerinden ellerin duruşuna, kıyafetlerden tüm aksesuarlara, müzede var olan atmosfer birebir gerçeği yansıtıyor.

Hisart, tarihsel kesitleri yeniden yaratarak ziyaretçilerine unutulmaz bir deneyim vaat ediyor. Müze, detaylarla var olan bir müzedir. Hisart'ta orijinal kıyafet ve aksesuarlarla giydirilmiş model ve diorama sayısının fazlalığı, bu müzeyi diğer müzelerden ayıran önemli bir factor olarak ziyaretçilerle buluşuyor. Hisart Canlı Tarih ve Diorama Müzesi, içinde tarihin canlandığı ve derinlik kazandığı bir yaklaşıma sahiptir. Hisart'ın konsepti; klişelerden sıyrılarak tüm çarpıcılığıyla tarihi canlandırmak üzerine kurgulanmıştır.





Çuhadaroğlu Holding'in İstanbul Çağlayan'da bulunan binasının restore edilmesiyle kurulan Hisart Canlı Tarih ve Diorama Müzesi, TC. Kültür ve Turizm Bakanlığı onayı ile açılmıştır.

Alışılmış müzecilik anlayışının dışına çıkan bir tasarımla oluşturulan müzede, binlerce eser sergileniyor. Orijinal eserlerin yanı sıra, yüzlerce diorama (üç boyutlu maket) ile tarihi olaylar etkileyici bir sunumla canlandırılıyor. Tarihte dönüm noktası olan olaylar, dönemin gravürleri, resimleri, afişleri, fotoğrafları, dioramaları ve dönemsel kıyafetlerle hazırlanmış modelleri ile oluşturulan bir konsept içerisinde sergileniyor.

Ziyaretçileri tarihin etkileyici sayfalarında masalsi ve görsel bir yolculuğa sürükleyecek olan Hisart, Pazartesi günleri hariç hafta için hergün 10.00 - 17.00 saatleri arasında Pazar günleri ise 12.00 - 18.00 saatleri arasında ziyaret edilebiliyor.

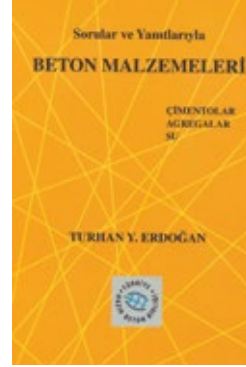
Hisart ile ilgili detaylı bilgiye www.hisartmuseum.com internet adresinden ulaşılabilir.



Sorular ve Yanıtlarıyla Beton

Turhan Y. Erdoğan ve Sinan T. Erdoğan tarafından hazırlanan bu kitap, THBB tarafından yayınlanan ve betonu oluşturan malzemelerin özelliklerinin anlatıldığı Sorular ve Yanıtlarıyla Beton Malzemeleri kitabından farklı olarak betonun bir yapı malzemesi olarak özelliklerini irdelemektedir.

256 sayfa, 1. hamur, 15,00 TL



Sorular ve Yanıtlarıyla Beton Malzemeleri

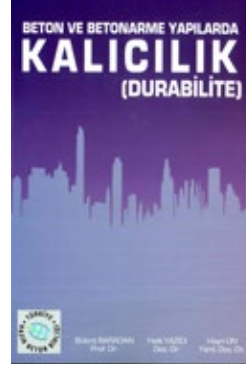
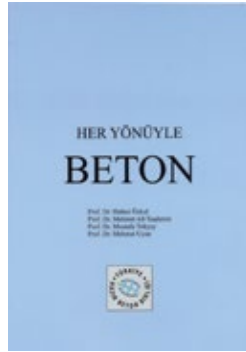
Prof. Dr. Turhan Y. Erdoğan bu kitabı, betonu oluşturan malzemelerin türlerini ve özelliklerini tanıtmak, malzeme özelliklerinin beton özelliğini nasıl etkilediğini açıklamak ve ilgili standartlara dikkat çekmek amacı ile hazırlamıştır.

277 sayfa, 1. hamur, 10,00 TL

Her Yönüyle Beton

Prof. Dr. Hulusi Özkul, Prof. Dr. M. Ali Taşdemir, Prof. Dr. Mustafa Tokyay ve Prof. Dr. Mehmet Uyan tarafından hazırlanan bu yayın, Agrega, Çimento, Beton, Hazır Beton ve Betonda Kalite Denetimi ana başlıklarından oluşmaktadır. Bu kitap, Meslek Liselerinde ders kitabı olarak okutulmaktadır.

128 sayfa, 1.hamur 5,00 TL



Beton ve Betonarme Yapılarda Kalıcılık (Durabilite) Kitabı

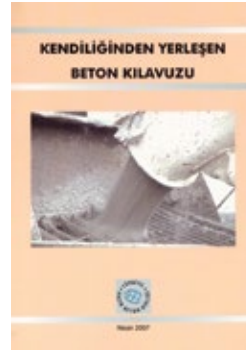
Prof. Dr. Bülent Baradan, Doç. Dr. Halit Yazıcı ve Yrd. Doç. Dr. Hayri Ün'in kaleme aldığı, THBB'nin yayımladığı bu kitap beton teknolojisi konusunda temel bilgileri olan inşaat mühendislerini ve mimarları kalıcılık sorunları hakkında bilgilendirmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

318 sayfa 1. hamur, 15,00 TL

Beton Üretiminde Temel Bilgiler

Hazır Beton İçin Temel Bilgiler adlı 6 kitaplık seriden yola çıkılarak hazırlanan bu kitapta üretim tesislerinden, beton karışımında yer alan malzemelerden ve özelliklerinden, betonun özelliklerinden, karışımların çeşitli şekilleri ve karışım tasarımlarından söz edilmektedir.

64 sayfa, kuşe, 5,00 TL



Kendiliğinden Yerleşen Beton Kılavuzu

THBB'nin üyesi olduğu Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCÖ)'nin hazır betonun ve özel hazır beton ürünlerinin tanıtılması amacıyla hazırlanmış olduğu "Kendiliğinden Yerleşen Beton Kılavuzu" THBB tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

68 sayfa, 1. hamur, 3,00 TL

Betonun Yerleştirilmesi ve Bakımı Kılavuzu

Bu kılavuzda, betonun yerleştirilmesi, betonun vibrasyonu, betonun bakımı, soğuk ve sıcak havada beton dökümü, hazır beton sipariş ederken dikkat edilecek hususlar konularında özel çizimler eşliğinde ve kolay anlaşılır bir şekilde bilgiler verilmektedir.

10 sayfa, kuşe, 1,00 TL



Beton Kullanıcıları İçin Teknik Bilgiler Kılavuzu

Kılavuzda, tesis donanımından beton bileşenlerine, üretim sürecinden taşımaya, kalite kontrolden standartlara kadar, hazır betona ilişkin her konuda uygulamaya dönük bilgi ve fotoğraflar yer almaktadır.

40 sayfa, 1. hamur, 2,00 TL



YAPIDA NE VARSA HEPSİ BU FUARLARDA



27. TURKEYBUILD

YAPI
FUARI
ANKARA

23 - 26 EKİM / OCTOBER 2014

CONGRESIUM, ATO KONGRE VE SERGİ SARAYI
CONGRESIUM, ATO CONVENTION & EXHIBITION CENTRE



20. TURKEYBUILD

YAPI
FUARI
İZMİR

6 - 9 KASIM / NOVEMBER 2014

İZMİR ULUSLARARASI FUAR ALANI
İZMİR INTERNATIONAL FAIR AREA

YAPI, İNŞAAT MALZEMELERİ VE TEKNOLOJİLERİ

BUILDING, CONSTRUCTION MATERIALS AND TECHNOLOGIES EXHIBITIONS

YAPI FUARI TURKEYBUILD İSTANBUL ONLINE DEVAM EDİYOR!

SANAL YAPI FUARI TURKEYBUILD İLE 365 GÜN FUARI ZİYARET EDEBİLİRSİNİZ.



www.yapifuari.com.tr | www.turkeybuild.com.tr



YEM  **FUAR**
EXHIBITIONS

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TÜRKİYE ODALAR VE
BORSALAR BİRLİĞİ (TOBB) İZNİYLE DÜZENLENMEKTEDİR.



En Beğenilen Yine Biziz.

12 yıldır sektörünün 'en beğenilen' şirketi olmanın gururunu yaşıyoruz.

Capital Dergisi tarafından düzenlenen Türkiye'nin **En Beğenilen Şirketleri Araştırması**'nda, 2013 yılında da çimento sektöründe zirvede olmaktan dolayı mutluluk duyuyoruz. Çevreyi, insanımızı ve geleceğimizi düşünerek yolumuzda ilerliyoruz, kıtaları birleştirmenin gururuyla her geçen gün sizinle büyümeye devam ediyoruz.



www.akcansa.com.tr facebook.com/akcansa [in Akçansa Group](https://in.linkedin.com/company/akcansa)

müsaadenizle..

taşları yerinden oynatmaya geldik!



LUNA

CONSTRUCTION CHEMICALS

Merkez Ofis /Fabrika

İstanbul Deri Osb. Alsancak Sok.

No: 2 34956 Tuzla / İstanbul

T. 0 216 463 66 66 F. 0 216 394 86 66

Ankara Fabrika

Samsun Yolu 25.km

Lalahan 06780 Ankara

T. 0 312 212 99 90 F. 0 312 212 99 89

Ordu Fabrika

Org. San. Böl. Karapınar Mah.

1170 Nolu Sok. No:14 Ordu

T. 0 452 888 06 27 F. 0 452 888 06 26

444 LUNA (5862)

info@lunacc.com.tr

www.lunacc.com.tr



Yeni ve daha güçlü kadro ile
sektör liderliğini sürdürüyoruz



CHRYSO-KAT KATKI MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

DİLOVASI FABRİKA

GEBKİM Organize Sanayi Bölgesi Burak Sarıcı Cad. No:3 Dilovası, 41455 KOCAELİ/TÜRKİYE

Tel: +90 262 653 52 53 - Fax: +90 262 653 78 31

www.chryso.com.tr

TRABZON FABRİKA

Beşikdüzü Org. San. Bölgesi 5 Nolu Cad. No: 5 Beşikdüzü - TRABZON/TÜRKİYE

Tel: +90 462 248 50 09 - Fax: +90 462 248 50 10

www.chryso.com.tr

Müşteri Hattı +90 532 111 0 112

CHRYSO

CHEMICAL SOLUTIONS FOR THE
CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY

