

SİNTEK+Plus

Temmuz - Ağustos - Eylül 2017
July - August - September

Sayı / Number: 10



Geri Taşımayı ENGELLE & Tozu ÖNLE

Martin Bant Temizleme ve Toz Tutma Sistemleri ile temizleme masraflarını, çevresel zararları ve çevre cezalarını azaltırken işletme emniyetini & bakım planlamasını geliştirin



- ▶ Geleneksel bant temizleyicilere göre **4 kat daha uzun ömürlü**
- ▶ **Sadece bir kez yapılacak gerdirme** ayarı ile kullanım ömrü boyunca çalışarak, minimum bakım ihtiyacı gerektirir
- ▶ Tungsten karbür uçlu bıçakları **mekanik ekli bantlarda kullanım için güvenlidir**

Washbox™ Temizleme Sistemi

- ▶ Bantta **en üst düzey temizleme teknolojisi sunar**
- ▶ Su kullanarak **geri dönen malzemeyi yumuşatır**
- ▶ İsteğe göre **tasarlanabilir özelliği** sayesinde temizlik ihtiyacınıza cevap verir

Toz Bastırma

- ▶ **Tozu kaynağında önler**
- ▶ Havadaki **uçuşan tozu giderir**
- ▶ **Çalışma koşullarını** ve çalışan moralini **geliştirir**



T: +90 216 499 34 91
e-posta: info@martin-eng.com.tr
<http://www.martin-eng.com.tr/>



A GLOBAL FAMILY

1906 – 2016 110 YEARS INNOVATIVE ENGINEERING

110 Yıl boyunca yaratıcı Mühendislik

1906 yılından bu yana, Loesche GmbH valsli dikey değirmenler üretmektedir.

1928 yılında patent altına alınmış olan dikey valsli değirmen teknolojisi sürekli gelişerek Loesche GmbH şirketi ile eşanlamlı olmuştur.

Yıl 2016 çok özel bir yıl olacak !

Loesche GmbH, yaratıcı mühendisliğinin ve Loesche değirmenlerinin 110. Yılı'nı tüm dünyada kutlayacak.



Daha fazla bilgi için :
www.loesche.com

LOESCHE 

İÇİNDEKİLER

Index



04



12



20



24



26



38



46



50



53



61

04 Haberler / News

12 Röportaj / Interview

Mürsel KAYA
Aşkale Çimento

20 Makale / Article

Özcan BAYLAN
SİNTEK

24 Makale / Article

Cengiz DURAN
SİNTEK

26 Makale / Article

Betonarme Perdelerin
Güçlendirilmesi İçin Bir
Yöntem: Deneysel Çalışma
An Experimental Study: A
Method To Strengthen Rc
Shear Walls

38 Makale / Article

Kimyasal Katkı Maddelerinin
Betonun Performansı Açısından
Değerlendirmesi
Assessment Of Chemical
Admixtures In Relation With
Concrete Performance

46 İSG / HSE

SİNTEK Proje İSG Yönetimi
SİNTEK Project HSE Method

50 Makale / Article

Martin Engineering

53 Ülke / Country

Venezuela

61 Gezi / Travel

Dubai

69 Bulmaca / Puzzle

**Sintek Madencilik Makine
Sanayi İnsaat Danışmanlık
ve Dış Ticaret Ltd. Şti. adına
İmtiyaz Sahibi**
Onur ATAKAY

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Enis BOSTANCI

Yönetim Yeri
Mutlukent Mah. 1961 Cad. No:6
Beysukent/Ankara
Tel: +90 312 473 32 38 / 39

Yayına Hazırlık
Nurhan Gürel Reklamcılık ve
Yayıncılık Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
Fulya Mah. Mehmetçik Cad.
No:96 K:1 Şişli / İstanbul
T: +90 (212) 217 47 29-31

Genel Yayın Yönetmeni
Nurhan GÜREL

Editör
Tolga Barbaros ÖZKARAOĞLU

Tasarım Yönetmeni
Berrin KAYLI

Baskı
Format Matbaacılık
San. ve Tic. Ltd. Şti.
Yeşilce Mah. Girne Cad. Dumanlı
Sok. No:2 4
Levent/İst
Tel:0 212 280 98 54-55

Yaygın süreli yayın.
3 ayda bir yayınlanır.

Yayınlanan yazılardaki ve röportajlardaki
düşünceler yazarlarına ait olup
SintekPlus dergisini bağlamaz. Kaynak
gösterilerek yazılardan alıntı yapılabilir.
Reklamlar reklam verenin
sorumluluğundadır. SintekPlus dergisi
reklamlarda verilen bilgilerden dolayı
sorumlu tutulamaz.



Sedat Yılmaz



Onur Atakay

Değerli Okurlarımız,

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2015 yılında Türkiye’de 241 binin üzerinde iş kazası yaşanmıştır. Maalesef bu kazalarda 1252 yurttaşımız hayatını kaybetmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği SİNTEK ailesinin öncelikleri arasında bulunmakla beraber bugüne kadar asla taviz vermediğimiz bir konudur. İnsan hayatının yaptığımız işten çok daha değerli olduğu bilinciyle hizmetlerimizi sürdürüyoruz. Yaptığımız her projede bu sloganımızdan ödün vermeden çalışmalarımızı tamamlıyoruz.

Gururla söyleyebiliriz ki; Votorantim Cimentos’un 140 milyon Avroluk Sivas Çimento Fabrikası yatırımının müteahhiti olarak projeyi **3.5 MİLYON ADAM X SAAT KAZASIZ VE KAYIPSIZ İŞ GÜNÜ** ile tamamlamış bulunmaktayız.

Cumhuriyet tarihinin ilk fabrikası olan Sivas Çimento, aynı zamanda ilinin en büyük yatırımdır. Bu yatırım sektörün gelişimine katkı sağlayacak, ayrıca Türkiye’nin sanayileşme ve kalkınma hamlesine büyük katkıda bulunacaktır.

SİNTEK olarak, 15 yıllık bilgi birikimimizi teknoloji ve kalite ile birleştirerek, yaptığımız her projeye imzamızı attık. Yenilikçi, akılcı, ilkeli ve sorumlu yaklaşımımızla yurt içinde ve yurt dışında doğru zamanda, doğru yerde, doğru projelerle, garantili yatırım sunan lider şirketler arasındayız. Bundan sonra da büyük ve ayrıcalıklı projelere imza atmak en büyük hedefimiz olacaktır.

Our Valuable Readers,

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TÜİK), over 241 thousand occupational accidents occurred in Turkey in 2015. Unfortunately, our 1252 citizen died in such accidents.

*Occupational Health and Safety is one of the priorities of SİNTEK family and it is an issue that we have never compensated up to the present. We carry out our services with the conscious that human life is much more valuable than the business we made. We finalize our works without compromising on this slogan in each project we conducted. We may proudly say that we have completed the project as the contractor of Sivas Cement Factory investment of Votorantim Çimentos amounting to EUR 140 with **3.5 MILLION MAN / HOUR WITHOUT ANY LOSS TIME INJURY.***

Sivas Çimento, which is the first factory of the Republic history, is also the highest investment of the city. This investment shall contribute in development of the sector and shall also make a great contribution in the industrialization and development burst of Turkey.

We, as SİNTEK, have put our signature to each project implemented by us by combining our knowledge gained in 15 years with the technology and quality. We are among the leading companies offering guaranteed investment in and out of the country at the right time, right location and with the right projects with our innovative, rationalist, principled and responsible approach. It shall be our major goal to put our signature to major and privileged projects henceforth as well.

VOTORANTİM SİVAS 4500TON/GÜN KAPASİTELİ KLİNKER ÜRETİM HATTI PROJESİNİ 3.5 MİLYON ADAM X SAAT KAYIP GÜNSÜZ, KAZASIZ OLARAK TAMAMLAMIŞTIR.

VOTORANTİM SİVAS 4500 TON / DAY CAPACITY CLINKER PRODUCTION LINE PROJECT 3.5 MILLION MAN / HOUR WITHOUT ANY LOSS TIME INJURY.



Sağlığını koru, işini koru!
Protect your health, protect your work!





SİNTEK olarak çalışma ortamında her türlü kazanın engellenilebilir olduğuna inanırız ve iş güvenliğinden asla taviz veremeyiz. Tüm çalışanlarımıza güvenli bir iş ortamı sağlamak, temel değerlerimizden biridir. Yönetim olarak, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili performansı sürdürülebilir bir şekilde geliştirmek için gerekli tedbirleri alırız.

SİNTEK'te her bölüm yöneticisi, sorumlu olduğu bölgede güvenli bir çalışma ortamı sağlamak, gerekli olan güvenlik ekipmanlarını ve araçlarını temin etmekten sorumludur. Bölüm yöneticilerinin sorumluluğunun yanı sıra, SİNTEK için çalışan herkes kendi sağlığı ve güvenliğinden sorumludur. Çalışanlarımız güvenli olmayan faaliyetleri veya koşulları durdurma yetkisine sahiptir. Bu sorumluluğu tüm çalışanlarımızdan bekleriz. İş Sağlığı ve Güvenliğini her türlü iş kararlarımızda göz önünde bulundururuz. Bizimle çalışan herkesi İş Sağlığı ve Güvenliğini geliştirme yolculuğumuza dahil ederiz.

İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda en iyi uygulamaların belirlenmesi, paylaşılması ve uygulanması konusunda çaba sarf ederiz. "Ramak kala" durumları, güvenliği tehdit altına alan davranış ve koşulları raporlarımıza dahil ederiz. Kazaların tekrarını önlemek ve koşulların iyileştirme fırsatlarını değerlendirmek için İş Güvenliği ve Sağlığı performansımızı açık ve şeffaf bir şekilde görüşürüz.

Mükemmel İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamalarını ödülendiririz. İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki performans göstergeleri, SİNTEK'i yönetirken dikkate aldığımız önemli unsurlardır.

Kazaları araştırır, sonuçları paylaşır ve tekrar etmemesi için acil önlemler alırız. Yönetim ekibi olarak, İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki politika ve performansımızı en az yılda bir kez olmak üzere düzenli olarak gözden geçirmekteyiz...

SİNTEK olarak güvenlikten asla taviz vermeyerek Votorantim Sivas 4500 Ton/Gün Kapasiteli Klinker Üretim Hattı Projesi'ni 3.5 MİLYON ADAM X SAAT KAYIP GÜNSÜZ KAZASIZ olarak tamamlamış bulunmaktayız.

SINTEK believes that any kind of accident can be prevented in the working environment and we never compromise on job security. Providing a safe working environment for all our employees is one of our core values. As management, we take the necessary precautions to develop the performance related to Occupational Health and Safety in a sustainable way.

Each division manager in SINTEK is responsible for ensuring a safe working environment in their territory. To ensure that, they are also responsible of providing the necessary safety equipment and tools. Besides the responsibility of the division managers, everyone working for SINTEK is responsible for their own health and safety. Our employees have the authority to suspend unsafe activities or conditions. We expect this responsibility from all our employees. We take business health and safety into account in all kinds of business decisions. We include every employee who works with us in our journey to improve Occupational Health and Safety.

We make an effort to identify, share and promote best practices in Occupational Health and Safety. We strive to implement it. We include cases of "near-miss" in our reports of behaviors and conditions that threaten safety. We openly and transparently review our Occupational Safety and Health performance to prevent recurrence of accidents and to assess opportunities for improvement of conditions.

We reward excellent Occupational Health and Safety practices. Occupational health and Safety Performance indicators are the important elements to consider when we are managing SINTEK.

We investigate accidents, share the results and take urgent measures to avoid them. As a management team, we make sure we review our policy and performance on Occupational Health and Safety at least once a year...

As SINTEK, we never compromise on security and we have completed the Votorantim Sivas 4500 Ton / Day Capacity Clinker Production Line Project 3.5 MILLION MAN / HOUR WITHOUT ANY LOSS TIME INJURY.



SİNTEK
leaves the trail...

www.sintek.com.tr

LİMAK ANKA

Ankara Polatlı'daki Limak Anka Çimento Fabrika'sında hammadde kırıcı, katkı kırıcı ve preblending ünitelerinin montajı tamamlanarak soğuk testlere hazır hale getirilmiştir. Preblending ünitesi kaplamasında sona yaklaşılmıştır. Katkı stokholü uzay çatı montajı tamamlanmış olup aşıkların montajının %50'den fazlası tamamlanmıştır. Nakil sistemlerinin bant çekimlerine kısa süre içinde başlanacaktır. Döner fırına enerjisi verilip sıkıntısız bir şekilde döndürülmüş, salgı alınmış ve ayarları tamamlanmıştır. Fırın mantolarının kaynak işlemi başlamıştır. Sistem filtre bacası son kotu olan 102. metrede inşaat işleri bitmiştir. Soğutma kulesinin 56. metrede olan son parçasının montajı yapılmıştır. Toplamda 512 ton büyük gaz borulama imalatı yapılmıştır (%47). Önısıtıcı ID Fan borulamasının montajına başlanmıştır (%40). Farin değirmeni yağlama ve hidrolik ünitesinin montajı tamamlanmış olup borulama montajına geçilmiştir. Farin değirmeni montajı totalde %90 yüzdesine ulaşmıştır. Farin silosu üst kottaki filtre ve kaynatma tabutları montajı tamamlanmıştır. Alt kotlarda ise borulama montaj işlemleri en son blowerlar konularak tamamlanmıştır. Klinker silosu nakil hatlarının montajı %60 fiziksel ilerlemeye ulaşmıştır. Çimento silosu 1 mekanik montajı %50 yüzde fiziksel ilerlemeye ulaşmıştır. Elektrofiltre yapısında elektrotların montajına başlanmıştır. Soğutma ünitesi plaka montajı ve soğutma duvarlarının kaynağı sürüyor. Fırın aynasının yer montajı tamamlanmış olup en kısa sürede yerine montajı yapılması planlanmıştır.

The assembly of the the raw material crusher, additive crusher and preblending unities has been completed in Limak Anka Cement Plant in Polatlı, Ankara and they have been made ready for cooling tests. The coating process for plending unity is about to come to an end. More than 50% of the assembly of purlins as well as clinker stockhole space frame assembly has been completed. The installation of the belt of conveyor systems will start soon. The rotary kiln has given the required energy and been rotated without any problem, the discharge has been acquired and the adjustments have been completed. Welding process for kiln mantle has started. Construction work at the level of 102nd meter, the last level of the system filter chimney, has terminated. The last piece of the cooling tower at the level of 56th meter has been assembled. 512 metric ton gas piping has been manufactured (47 %). The preheater ID fan piping has started to be assembled (%40). The lubricating process for the raw mill and the assembly of hydraulic unity have been completed and the piping assembly has started to be dealt with. Raw mill assembly has finished 90%. Raw mill silo, the filter at the upper level and the assembly of boilers have been completed. At the lower levels, piping assembly process has been completed following the placement of blowers. The assembly of the conveyors of the clinker silo has made a physical progress by 60%. The mechanical assembly of the cement silo has made a physical progress by 50%. Electrodes in the structure of electrofilter have started to be assembled. The assembly of the plate of cooling unity as well as welding process for cooling walls continues. The ground of the furnace mirror has been prepared and planned to be assembled as soon as possible.



BANGLADEŞ'E LOESCHE SICAK GAZ JENERATÖR SİSTEMLERİ

LOESCHE HOT GAS GENERATOR SYSTEMS FOR BANGLADESH



Bütünüyle yeni tam otomatik kontrollü sıcak gaz jeneratör sisteminin Yadong Çimento Fabrikası Projesi'nde başarılı bir şekilde uygulanmasının ardından LOESCHE Mills (Şangay) Co. Ltd. yine yakın zamanda Çin Ulusal Ağır İş Makineleri Kurumu ile iki set 35 MW termal enerjili sıcak gaz jeneratörü sistemini Bangladeş pazarına tedarik etmek üzere bir sözleşme imzaladı. LOESCHE ayrıca bir dizi kurulum ve teknik servis de sağlıyor.

LOESCHE Grup 1960'dan beri Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) projelerine sıcak gaz jeneratörü sistemlerini tedarik ediyor. 50 yıldan fazladır sıcak gaz jeneratörü ürünlerini daima güncel teknik standartlar ve teknik avantajlar ile birlikte öne sunuyor. Bu durum LOESCHE sıcak gaz jeneratörlerini kurutma işlemi için doğrudan sıcak hava uygulamasına ihtiyaç duyan endüstriler için ideal bir seçenek haline getiriyor.

LOESCHE sıcak gaz jeneratörünün gaz, biyogaz, kok gazı, yüksek fırın gazı, düşük ısı değerli gaz, sentez gazı, mazot, ağır yağlar, talaş, toz halindeki linyit vb. gibi çok geniş yelpazede farklı yakıtları kullanabilmesi en büyük özelliği. Aynı zamanda ısıya karşı dayanıklılık, ayarlamaların esnek olması, önısıtma gerektirmemesi, geç eskimesi, yüksek verim ve enerji tasarrufu vb. gibi önemli teknik avantajları da bulunuyor.

Alman kalitesinde sıcak gaz jeneratörü ve yakıcı sistem teknolojisi ile bununla bağlantılı yakıt kontrol vanaları, yardımcı elektrik kutuları vb.'den oluşan LOESCHE (Şangay) Co. Ltd müşterilerine daha iyi teknolojik çözümler ve daha komplike ürünler sunabilmek için tam takım sıcak gaz jeneratör sistemlerine itimat ediyor.

Mevcut durumda, LOESCHE (Şangay) Co. Ltd'nin halihazırda Yadong Çimento Fabrika Projesi'nde kullanılan 32 MW tam otomatik kontrollü sıcak gaz jeneratör sistemleri bulunmaktadır ve güzel sonuçlar elde edilmiştir.

Following the successful application of the all-new fully automated control hot gas generator system in the Yadong Cement Plant Project, LOESCHE Mills (Shanghai) Co. Ltd. has again recently signed a contract with China National Heavy Machinery Corporation to supply two sets of 35 MW thermal power hot gas generator systems to the Bangladesh market. It also provides a suite of installation and technical services.



Since 1960, LOESCHE Group has been providing the hot gas generator system for Engineering, Procurement and Construction (EPC) projects. For over fifty years, it has always been constantly introducing LOESCHE hot gas generator products with updated technical standards and technical advantages. This has made LOESCHE hot gas generators into the ideal choice for industries requiring the direct application of hot air for drying.

The greatest feature of the LOESCHE hot gas generator is its ability to use a wide range of different fuels, such as: gas, biogas, coke gas, blast furnace gas, low-calorific value gas, synthesis gas, diesel, heavy oils, wood dust and pulverised lignite, etc; and it also has significant technical advantages such as being heat-resistant, having flexible adjustments, no preheating required, low wear, high efficiency and energy saving, etc.

LOESCHE (Shanghai) Co. Ltd relies on a complete set of hot gas generator systems, comprising of German quality hot gas generator and burner technology, and related fuel control valves, supporting electrical cabinets, etc, to be able to provide customers with better technology solutions and more sophisticated products.

Currently, LOESCHE (Shanghai) Co. Ltd already has one unit of 32 MW fully automated control hot gas generator systems being used in the Yadong Cement Plant Project, and it has achieved good results.

LOESCHE FİLİPİNLI ÇİMENTO FABRİKASI BARANGAY'DAN KÖMÜR DEĞİRMENİ SİPARİŞİ ALDI

LOESCHE WINS ORDER FOR COAL MILL IN FILIPINO CEMENT PLANT OF BARANGAY

İlk defa yerel çimento imalatçısı Eagle Cement Şirketi, başkent Manila'nın 50 km kuzeyindeki San Ildefonso'da bulunan Barangay'daki fabrikası için bir LOESCHE dikey valsli değirmen sipariş etti.

Çimento fabrikasının 3 numaralı bandındaki kömür değirmeni yakıt teminini sağlayacak olup 54 t/s karışık kömür ve 34 t/s petrol koku kapasiteyle kömür ve petrol koku öğütmek üzere tasarlandı. Öğütülmüş ürün %12 (kömür) veya %3 (petrol koku) oranlarında inceliğe zemin oluşturmakta olup eleme döküntüsü 90 µm.

Tedarik kapsamı LSKS'yi de içerir – klasifikatör ve uygun filtreler, üfleyiciler, inertizasyon ünitesi, gaz analizi ve temel sürücüler – tüm bileşenlerin 2017 sonuna kadar teslim edilmesi gerekiyor.

Avantajlarından biri kömür demiri küçük bir basınç farkıyla çalışıyor olması ve bu nedenle tipik çözümlere göre enerji tüketimi gözle görülebilir şekilde daha düşük.

San Ildefonso'daki fabrika 2010'dan beri faaliyet gösteriyor.



For the first time, the local cement manufacturer Eagle Cement Corporation ordered a LOESCHE vertical roller mill for its plant in Barangay in San Ildefonso – 50 km north of the capital city of Manila.

The coal mill for line 3 of the cement plant will ensure the fuel supply and is designed for grinding coal and pet coke with a capacity of 54 t/h of mixed coal or 34 t/h of pet coke. The grist is ground to a fineness of 12 % (coal) or 3 % (pet coke) sieving residue with 90 µm.

The scope of supply also includes an LSKS-classifier and corresponding filters, blowers, an inertisation unit, the gas analysis and the main drives – all components are to be delivered before the end of the 2017.

One benefit is that the coal mill operates with a low differential pressure and therefore has a significantly lower energy consumption than typical solutions.

The cement plant in San Ildefonso has been operating since 2010.

MYANMAR'IN GELİŞEN ÇİMENTO PAZARINA İLK LOESCHE DİKEY VALSLİ DEĞİRMEN

FIRST LOESCHE VERTICAL ROLLER MILLS FOR THE EMERGING CEMENT MARKET OF MYANMAR

Güney Koreli şirket Yojin Construction & Engineering Co., Ltd. LOESCHE'den iki çimento değirmeni (Çimento/Cüruf) sipariş etti. İki oldukça modern ve güvenilirliği yüksek dikey valslü değirmen Thilawa/Myanmar'da bulunan Yojin Myanmar Engineering Co., Ltd. şirketinin yeni cüruf değirmeni fabrikasında kullanılacak. Değirmenler 3,300 Blaine incelikte 75 t/s cüruf çimentosu (Normal Portland Çimentosu) üretecek.

Bu güncel sipariş ile beraber LOESCHE Myanmar'ın gelişen çimento pazarına ilk değirmenlerini yerleştirebilmiş oldu. Ayarlanabilir öğütme basıncından başka yüksek iş hacmi oranları ve enerjisi yüksek elverişli bir ufalama işlemi ile ideal bir ince öğütme sağlayan teknoloji lideri LOESCHE değirmenlerine ek olarak müşterinin Kore'deki LOESCHE referans fabrikaları ile olan pozitif deneyimi siparişin kesinliğini gösterdi.

2017 yazının sonunda Myanmar'da faaliyet göstermesi planlanan LOESCHE değirmenleri, Güney Koreli şirket Yojin'in Myanmar'ın en büyük şehri Yangon'un güney doğusuna araçla yaklaşık bir saatlik uzaklıkta yer alan yeni "Thilawa Özel Ekonomik Bölgesi" içerisinde inşa ettiği cüruf değirmeni fabrikasının mütemmim cüzü olacak. Gelecekte bu mevkide senelik bir milyon ton çimento üretilmesi planlanıyor. Bunun da ülkenin gelişen pazarına hizmet etme konusunda bir katkı sağlayacağı düşünülüyor.



The South Korean company Yojin Construction & Engineering Co., Ltd. placed an order for two cement mills (Cement / Slag) with LOESCHE. The two highly modern and highly reliable vertical roller mills are to be used in the new clinker grinding plant of Yojin Myanmar Engineering Co., Ltd. in Thilawa / Myanmar, where they are to produce respectively 75 t/h clinker cement (OPC) with a fineness of 3,300 Blaine.

With this current order, LOESCHE has now been able to place the first mills in the emerging cement market of Myanmar. In addition to the technological lead of the LOESCHE mills which, with their adjustable grinding pressure, provide for an optimal fine grinding with high throughput rates and an energetically favourable comminution, the customer's positive experience with LOESCHE reference plants in Korea also proved to be decisive for the placement of the order.

The LOESCHE mills, planned to go into operation in late summer 2017 in Myanmar, will be an integral part of the clinker grinding plant which the South Korean company Yojin erects within the new "Thilawa Special Economic Zone" - approximately one hour's drive to the south-east of Yangon, the largest city in Myanmar. The plan for the future is to produce one million annual tons of cement at this location, which is to contribute towards serving the emerging cement market of the country.



**AŞKALE ÇİMENTO TEKNİK İŞLER GENEL MÜDÜR YARDIMCISI MÜRSEL KAYA:
“20 YILDA; 300 BİN TONDAN 7 MİLYON TONA, 1 TESİSTEN 7 TESİSE ULAŞAN
NADİR ÖRNEKLER VARDIR VE BU ÖRNEKLERDEN BİR TANESİNİN DE BİZ
OLDUĞUMUZA İNANIYORUM”**

*MÜRSEL KAYA, ASSISTANT GENERAL MANAGER OF TECHNICAL WORKS AT
AŞKALE CEMENT:*

*“THERE ARE RARE EXAMPLES THAT MANAGED TO REACH SEVEN MILLION
METRIC TONS FROM 300,000 METRIC TONS, FROM ONE FACTORY TO SEVEN
FACTORIES OVER 20 YEARS, AND I THINK WE ARE AMONG THOSE EXAMPLES.”*

Kendinizden bahseder misiniz?

1965 İstanbul doğumluyum. 1987 yılında Hacettepe Üniversitesi Kimya Mühendisliği'nden mezun oldum. 1990'da ÇİTOSAN'da iş hayatım başladı. Kurtalan Çimento, Eskişehir Çimento, İstanbul Entegre Harç Sanayi ve sonra 20 yıl Nuh Çimento Sanayi A.Ş.'de çeşitli pozisyonlarda görev aldım. Son iki buçuk yıldır da Aşkale Çimento Sanayi'de çalışıyorum. Şu anda Teknik İşler Genel Müdür Yardımcısı olarak görevimi sürdürüyorum. 27 yıllık bir çimentocu olarak üretim mühendisliği, kalite mühendisliği, üretim şefliği, üretim müdürlüğü, grup müdürlüğü, kalite, üretim ve bakım direktörlüğü gibi değişik pozisyonlarda bulundum.

Aşkale Grup'ta toplam kaç tesis bulunmaktadır ve kaç kişiye istihdam sağlıyorsunuz?

Aşkale Grup'un Erzurum Aşkale Çimento Fabrikası, Gümüşhane Çimento Fabrikası, Van Çimento Fabrikası, Bilecik Çimento Fabrikası, geçen yıllarda aramıza katılan Samsun Çimento fabrikası ile birlikte 5 entegre tesis ayrıca Erzincan ve Trabzon'da bulunan 2 öğütme paketleme tesisi bulunmaktadır.

Toplam çalışan sayımız 1200 kişidir. Bu sayının %20'si beyaz yaka, %80'i mavi yakadır.

Could you please tell us about yourself?

I was born in Istanbul in 1965. I graduated from the Department of Chemical Engineering at Hacettepe University in 1987. I started my professional career at ÇİTOSAN in 1990. I was employed at Kurtalan Cement, Eskişehir Cement, and Istanbul Integrated Mortar Industry, and later I worked in various positions at Nuh Çimento Sanayi A.Ş. for 20 years. And for the last two and a half years I have been working at Aşkale Cement Industry. I am currently serving as the Assistant General Manager of Technical Works there. In my cement career of 27 years I acted in many different roles including being a production engineer, quality engineer, production chief, production manager, group manager, and a quality, production and maintenance director.

How many plants and employees does Aşkale Group have in total?

Aşkale Group has five integrated plants including Erzurum Aşkale Cement Factory, Gümüşhane Cement Factory, Van Cement Factory, and Bilecik Cement Factory, as well as Samsun Cement Factory, which was put into operation in the past years. In addition, the group has two grinding and packaging plants in Erzincan and Trabzon.

The number of our total employees is 1,200. 20 percent of this consists of white-collar employees and 80 percent consists of blue-collar employees.



Üretim kapasiteniz hakkında bilgi verir misiniz?

Şu anda geldiğimiz noktada 7,8 milyon ton/yıl klin-ker kapasitemiz var.

Çimento üretim kapasitemiz 14 milyon ton. Klinker ve çimentoda kapasite olarak Türkiye'nin %10'una sahibiz. Türkiye'de klinker kapasitesi 82 milyon tona ulaştı ve bunun %10'u bizde. Çimento kapasitesi de aşağı yukarı 140 milyon tonlarda, onun da %10'u bizde. Sektörde istihdam Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği'nin kayıtlarına göre 12 bin kişi, onun da %10'u bizde.

Doğudan batıya uzanan çok geniş bir ağınızı var. Bu konuda neler söylemek istersiniz?

Aşkale Çimento'nun hikayesi 1993'te özelleştirmeden alınarak başlıyor. Bu geçen süre içerisinde 800 bin tonlardan, 14 milyon ton kapasiteye ulaşıyor. %1 bile olmayan pazar payı bugün %10'lara geliyor. Yani Aşkale Çimento Sanayi A.Ş. tarihi itibarıyla 10 kat büyümüştür.

2017 yılı içerisinde tamamlanacak olan 2 yatırımımız var. İlki Bilecik fabrikamızda çimento öğütme kapasitesinin artışıdır. Burada 2 adet 100 ton/saat kapasiteli değirmenimiz vardı. Bunlardan bir tanesini, V seperatör ön ezici rollerpress koyarak 210 tona çıkarıyoruz. Yani fiili kapasitesi 1600 ton/yıldan 2 milyon 400 bin ton/yıla ulaştı. Şuanda montajın %50'si tamamlandı, geriye kalan kısmı ise bu yıl sonuna kadar tamamlanmış olacak. Diğer bir yatırımımız da Trabzon Çimento Fabrikamızda. Trabzon'da yeni bir öğütme paketleme tesisi yapıyoruz ve orada da kurulu kapasite 1 milyon 600 bin ton/yıl olacak. 210 ton/saat kapasiteli değirmen, 20 bin tonluk bir çimento silosu ve 80 bin tonluk klin-ker stok silosu yapıyoruz, bu yıl sonuna kadar dev-

Could you please tell us about your production capacity?

We currently have the capacity to produce 7.8 million metric tons of clinker a year.

Our cement production capacity is 14 million metric tons. We have a 10-percent share in Turkey when it comes to clinker and cement capacity. The clinker capacity in Turkey reached 82 million metric tons and 10 percent of it belongs to us. The cement capacity, on the other hand, is at around 140 million metric tons and 10 percent of it also belongs to us. 12,000 employees are employed in the sector according to data from the Turkish Cement Manufacturers' Association, and ten percent of these employees work with us.

You have a very broad network extending from the east to the west. What would you like to say about this?

The story of Aşkale Cement started in 1993 when it was purchased as part of a privatization activity. In the course of time it reached a capacity of 14 million metric tons from about 800,000 metric tons. Its market share, which was not even one percent when it first started, is about 10 percent today. In other words, Aşkale Çimento Sanayi A.Ş. has grown by 10 times since then.

We have two investments to be completed within 2017. The first one is about a capacity increase in cement grinding at our Bilecik factory. There we have two mills with a capacity of 100 metric tons/hour. We are increasing the capacity of one of those to 210 metric tons by adding a V- separator pre-crushing roller press. I mean, its actual capacity reached 2,400,000 metric tons/year from 1,600 metric tons/year. 50 percent of the installation has been completed and the remaining part is expected to be completed by the end of this year. Another of our investment





reye alacağız. Plan olarak ise birden fazla yurt içi ve yurt dışı yatırım projelerimiz var onların süreçleri de devam ediyor.

Aşkale Grup 20 yıllık bir süreçte güzel bir başarı hikayesi yakalamış, bu konuda bilgi verir misiniz?

1990'lı yıllarda Aşkale Grubu, Aşkale Çimento'yu aldığı anda aşağı yukarı Türkiye'deki çimento tüketim miktarı yıllık 29-30 milyon ton bandındaydı. Şu anda ise yıllık 70 milyon ton bandında. Türkiye çimento sektöründe iki kat büyürken, Aşkale Çimento 10 kat büyüdü. Şimdi Aşkale Çimento'nun çok başarılı bir hikayesi var. Yaklaşık bin ortak Aşkale Çimento'yu özelleştirmeden alıyorlar. Fabrika Erzurum'da olduğu için kışın -20 ile -35 varan soğuklar var ve bu yüzden kışın 6 ay çimento çok az satılıyor. Şimdi öyle bir bölgeden böyle bir başarı elde etmek gerçekten sanayi sektöründe görülen ender bir durumdur. Son 10 yıldır da bu başarısının üzerine koyarak devam ediyor. 20 yılda; 300 bin tondan 7 milyon tona, 1 tesisten 7 tesise ulaşan nadir örnekler vardır ve bu örneklerden bir tanesinin de biz olduğumuza inanıyorum.

Üretirken aynı zamanda kalite ve çevreye de önem veriyorsunuz. Bu konuda neler söylemek istersiniz?

Şirketin yönetim kadrosu çok istikrarlı ve Yönetim Kurulu Başkanımız şirketin kuruluşundan itibaren grubun da lideridir. Koyduğu birinci felsefe, iş kaza-

is at our Trabzon Cement Factory. We are building a new grinding and packaging plant in Trabzon and the established capacity will be 1,600,000 metric tons/year there. We are building a mill with a capacity of 210 metric tons/hour, a cement silo of 20,000 metric tons, and a clinker stock silo of 80,000 metric tons, and we will put them into operation by the end of this year. We also have plans to carry out more than one domestic and international investment projects, and their processes are ongoing.

It is obvious that Aşkale Group has enjoyed a good success story for the last 20 years. Could you tell us about this story of success?

The cement consumption amount was about 29-30 million metric tons a year in Turkey during the 1990s when Aşkale Group acquired Aşkale Cement. This figure is currently about 70 million metric tons a year. Turkey grew by two times in the cement sector whereas Aşkale Cement grew by 10 times. Aşkale Cement boasts a very successful story. About a thousand of partners purchased Aşkale Cement as part of its privatization. The factory was in Erzurum - a place where temperatures drop to -20 to -35°C in winter. That's why a very less amount of cement is sold for six months in winter time. Achieving such success in that kind of a region is a very rare thing you can see in the industry sector. And the group has been continuing to build on this success for the last 10 years. There are rare examples that managed to reach seven million metric tons from 300,000 metric tons, from one factory to seven factories over 20 years, and I think we are among those examples.

sını sıfır noktasına getirip sürdürmek. Grubumuzda en üst kadrodan en alt kadroya kadar herkes bu konuda çok hassas. İkinci hassas olduğumuz konu ise çevre. Toz ve gürültü olmayacak. Bütün yatırımlarımız bu doğrultuda. Öğütme sistemleri, filtreler, fırın sistemleri, besleme sistemleri gibi konularda dünyada var olan en son teknolojiler bünyemizde. Aşkale'nin bu konuda öncü olduğunun bir örneği de Türkiye'de fırın elektro filtre sisteminden torbalı sisteme geçen ilk grup oluşudur. Trabzon Çimento'da devreye alınmıştır. Sektörün öncüsü olmuştur ve bizden sonra da diğer örnekler gelmiştir. Çevre ile ilgili atık ısıdan enerji üretimi ilk Aşkale Çimento'da devreye alınmıştır. Türkiye'de ilk sözleşmeyi yapan ve ilk düğmeye basan Aşkale Çimento Sanayi A.Ş.'dir. Bulduğumuz bölgelerde çevre bilinci olarak sayısız ormanlarımız vardır. Her sene düzenli olarak ağaç dikimine önem veririz. Teknolojik olarak emisyonları daha aşağıya çekecek yatırımlarımız devam etmektedir. En son AR-GE projemiz de bu yılın sonuna doğru devreye alacağımız Van Çimento Fabrikamız'da Nox indirgeme ile ilgili KHD ile bir antlaşma imzaladık. 2 ay sürecek bir modifikasyondan sonra devreye alınınca 1000 mg civarındaki Nox emisyonumuz 600-700'lerin altına inecek. Bu projeyi Türkiye'de ilk olarak Aşkale Grubu hayata geçirecek. İnşallah Kasım/Aralık gibi devreye alıp sonuçlarını göreceğiz.

You also pay attention to quality and the environment when producing. What would you like to say about this?

The company has a very stable managerial staff and our Board Chairman has been acting as the leader of this group since the establishment of the company. Our primary philosophy is to reduce work accidents to zero and continue that way. Everyone in our group from the top to the bottom level is very sensitive on this topic. Our second sensitivity is about the environment. There should not be any dust and noise. All our investments are aimed at this very purpose. We boast the most recent technologies available in the world when it comes to grinding systems, filters, kiln systems, and feeding systems etc. Aşkale is also the first group in Turkey to switch from kiln electro filter system to bagged system - a fact that proves that Aşkale is a pioneer in this regard. (This switch) was carried out at Trabzon Cement. It became a pioneer in the sector and was followed by other factories. As for environmental aspects, it was Aşkale Cement that first started to generate energy from waste heat. It was Aşkale Çimento Sanayi A.Ş. that was first to make the relevant contract and push the button in Turkey. We have numerous forests around our locations. Every year, we regularly plant trees. We continue our technological investments aimed at further reducing emissions. As for our latest R&D project, we signed an agreement with KHD regarding NOx reduction at our Van Cement factory that we will be put into operation by the end of this year. When (this factory) is put into operation following a 2-month modification, our NOx emission which is now about 1000 mg will go below the level of 600-700. Aşkale Group will be



Ülkemize sosyal, ekonomik ve çevresel anlamda katkılarınız yadsınamayacak seviyede...

Biliyorsunuz Avrupa Birliği uyum yasaları çerçevesinde ilk açılan fasıllardan birisi çevre faslıydı. Avrupa Birliği'nin çevre faslının ülkemize gelmesi ile beraber bu fasla ilk uyum sağlayan sektörlerin başında çimento sektörü geliyor. Çimento sektörü, Avrupa Birliği uyum yasaları çerçevesinde gelen çevre ile ilgili tüm prosedürleri çok hızlı bir şekilde uygulamaya koydu. Standardizasyonu, alt yapısı, teknoloji yatırımları halen devam etmektedir. İnanın şu anda Türkiye, Avrupa Birliği'nde olan fabrikalarla donanım olarak eş değer durumda; gerek filtre teknolojileri, gerekse emisyon limitleri konusunda geldiği noktada çok başarılı.

Peki yakın dönemde çimento sektörünü nasıl görüyorsunuz ?

Çimento sektörünü Cumhuriyet tarihi boyunca sorgularsak eğer; 80 - 90 yıllık tarihimize baktığımız zaman inşaat sektörü tek parti dönemde hep bir şahlanıyor, ivmeleniyor. Bunun ilk örneklerini 60-70'li yıllar arasında görüyoruz. Tek parti iktidarı döneminde, o yılların imkanlarıyla 6 tane çimento

the first company in Turkey to carry out this project. We hope that we will put (it) into operation in November or December and see the results.

Your social, economic, and environmental contributions to our country are undeniable...

As you also know, one of the first sections opened as part of the European Union adjustment laws was the environment section. After the European Union environment section came to our country, the cement sector became the first to comply with this very section. The cement sector was very quick to apply all the environmental procedures that came as part of the European Union adjustment laws. Its standardization, infrastructure, and technological investments still continue. Believe me that Turkey is currently equal to European Union factories in terms of equipment; it reached a very successful point regarding filter technologies and emission limits.

What would you say about the recent history of the cement sector?

If we look at the cement sector through the Republican era, (we see that) the construction sector has always gained momentum when one-party governments were in rule during our history of 80 - 90 years. The first examples of this were seen





fabrikası yapılıyor ve sonra 70'li yıllar yine tek parti iktidarı dönemi var. Bir adı da barajlar dönemidir. O dönemde de inşaat sektörünün büyüdüğünü görüyoruz. Diğer bir kesite baktığımız zaman 80'li yıllarda da tek parti iktidarı var. En son aşağı yukarı 14 - 15 yıllık dönemde de aynı şekilde devam ediyor. Yani rengi deseni ne olursa olsun tek parti iktidarında inşaat sektörü hep bir ivmeleniyor. Özellikle demir çelik ve çimento tüketimi gelişmekte olan ülkelerde, gelişmenin en önemli kriterlerinden biri. Şu anda ülkemizde 2016 yılının istatistikleri açıklandı; kişi başı çimento tüketimi 820 kilo civarı. Bu dünya skalasında oldukça yüksek bir rakam. Çimento üretiminde ülkemiz Dünya sıralamasında 4'üncü sırada. Dünya'da aşağı yukarı 4,5 milyar ton çimento tüketiliyor, bunun 2 buçuk milyarını her kalemde olduğu gibi Çin tüketiyor. Sonraki sıralamada biz 70 milyon tonla Dünya dördüncüsüyüz. İhracat, üretim ve tüketim bazında baktığımız zaman aşağı yukarı son 10-15 yıldır Avrupa birincisiyiz. Son 15 yıldır da 30 milyon tonlardan 70 milyon tonlara gelen bir pazar oluştu. Tabii bunun bir çok kırılımı var. Ülkemizin ne yazık ki şehirleşme anlamında çok başarılı bir geçmişi yok. Ülkemizde milli gelir arttıkça konut değişimi süreci devam edecek. Ben inanıyorum ki, eğer ülkemizde milli gelir 20-30 bin dolar seviyelerine çıkarsa bu konutların yine önemli bir kısmı değişecek. Biz biraz gece kondu ülkesiyiz. Ne yazık ki bunu son asrımızda başarılı değerlendirememişiz, onun için çok işimiz var.

between the 60s and 70s. In an era of one-party government, six cement factories were built using the opportunities available in those years. And then comes the 70s when again we had a one-party government. That era is also known as the era of dams. We see that the construction sector also grew during that era. When we look at another era - the 80s, (we see that) again we had a one-party government. It has also been the case for about the last 14-15 years. I mean, no matter what the color or the pattern is, one-party governments have always helped the construction sector gain momentum. (It is) one of the most important criteria for development especially in countries where iron, steel, and cement consumption is developing. Statistics for 2016 has recently been announced in our country; cement consumption per person is about 820 kg. This is a very high figure considering the world scale. Our country ranks the fourth in the world when it comes to cement production. About 4.5 billion metric tons of cement are consumed in the world. 2.5 billion metric tons of this are consumed by China as is the case in every sort. As for the next ranking, we rank the fourth in the world with 70 million metric tons. We have been ranked the first in Europe in about the last 10-15 years when it comes to export, production, and consumption. For the last 15 years, there has been a market that reached about 70 million metric tons from about 30 million metric tons. Of course, it has many breakdowns too. Our country, unfortunately, doesn't have a very good past in terms of urbanization. As the national income increases in our country housing change process will continue. I believe that a significant part of these residences will change if the national income reaches 20-30,000 USD in our country. We're some kind of a 'suddenly built-up shanty-neighborhood' style country. Unfortunately, we couldn't improve it successfully over the last century, thus we have a lot to do.

Son 15 yıldır sektörün büyüme hızı oldukça iyi. Şu aralar %3 - %4 civarında seyretmekte ve bu seyir devam edecek görünüyor. Tabii bununla birlikte ciddi kapasite artışı olduğu için bir yandan da rekabet ağırlaşmış durumda. Gerek devlet yatırımları, gerek ekonominin büyümesinden dolayı gelen inşaat yatırımları hızla devam ediyor. Bildiğiniz gibi devletin de çok büyük projeleri var. Bu son 15 yılda devletin yaptığı macro inşaatı ilgilendiren kalemlere baktığımızda; köprülerin, sayısız tünellerin, Karadeniz yolunun, Karadeniz'de binlerce HES'lerin, büyük hidrolik santrallerin, barajların, gidiş geliş çift yönlü otoyolların, havaalanlarının yapılması ve şuan planlanan Kanal İstanbul gibi projeler inşaat sektörünü ayakta tutan önemli kalemlerdir.

Kentsel dönüşüm süreci son 15 yılda çok büyük ivme yakalamıştır. Birçok bina yıkılmakta, yerine göre teşvikler oluşturulmakta ve bu süreçte müteahhit de, oturan da kazanmaktadır. İnşaat sektöründe öyle ya da böyle ciddi bir dinamizm var. Eğer ülke ekonomisi büyümeye devam ederse, bu ülkede inşaat sektörünün alt yapı olarak, konut olarak, yatırım olarak daha çok işi var.

The growth rate of the sector has been pretty good for the last 15 years. It is currently at 3-4 percent and it seems like this trend will continue. Of course as there has also been a significant increase in capacity, competition has also become more difficult. The construction investments made available thanks to state investments and economic growth continue without slowing down. As you know, the government also has very big projects. If we take a look at the items regarding the macro construction made by our government in the last 15 years, (we see that) the construction of bridges, numerous tunnels, the Black Sea path, thousands of hydroelectric power plants in the Black Sea region, big hydraulic power plants, dams, two-way roads, and airports, as well as Kanal Istanbul-like projects that are currently being planned are important items helping the construction sector survive.

The urban transformation process has gained a huge momentum in the last 15 years. Many buildings are being demolished, incentives are created depending upon the conditions, and both contractors and residents win in this process. In the construction sector, one way or another, there is a serious dynamism. If the national economy continues to grow, the Turkish construction sector has still a lot to do in terms of infrastructure, residence, and investment.





Son olarak okuyucularımızla paylaşmak istediğiniz bir şey var mı ?

Vermek istediğim mesaj; sektör olarak dinamik bir şirketz, bizi takip etmeye devam etsinler. Çimento sektörünün dünyadaki büyüklüğü önemli, tekrar altını çizmek isterim. Dünya dördüncüsü olmak, önemli bir potansiyel çimento sektörü için. Diğer övünecek konu ise ciddi liyakatli bir iş gücü potansiyeli oluşması. Bugün Ortadoğu'da, Türk Cumhuriyetleri'nde, Rusya'da en üst kademelerde Türk mühendisler görev almaktadır.

İnşaat sektörü 250 değişik kalemi harekete geçiren bir sektör; çimento da bunlardan bir tanesi. Çimentoda belki direkt 12 bin kişi çalışıyor ama dolaylı 50 bin kişi ekmek yiyor bu havuzdan. Çimento sektörü ülke ekonomisine, çok küçük bir dilimi dışında tamamen öz kaynaklarla üretilen, ihracatı direkt katma değer yaratan bir sektördür.

Aşkale Çimento bu yarışta ülkemiz adına iftihar duyulacak bir tarihe sahip. Geldiği nokta da önemli! Doğduğu yer itibari ile Erzurum, Türkiye'nin geliri en düşük illerinden biri. Oradan %100 milli sermayeli bir sanayi kuruluşunu çıkartmak gurur verici!!!

Finally do you have any other things to share with our readers?

My message is that, considering the sector, we are a dynamic company which deserves to be followed. I would like to once again underline that the cement sector's magnitude in the world matters. Ranking the fourth in the world is an important potential for the cement sector. Another thing that we can boast about is that we have a very efficient labor force potential. Today Turkish engineers work in the highest positions in the Middle East, the Turkic Republics, and Russia.

The construction sector is a sector that prompts 250 different items, and cement is one of these. The number of people directly working in the cement sector may be 12,000 but indirectly there are also 50,000 people who put bread on their tables thanks to this pool. Apart from a very small part, the cement sector uses completely national resources in its production and creates a direct added value for the national economy through export operations.

In this race, Aşkale Cement boasts a history that makes our country proud. The level it reached is also important! Erzurum, which is the place where it all began, is one of the lowest-earning cities in Turkey. How flattering it is to start an industrial enterprise with 100 percent national capital there!!!

PROJE YÖNETİMİ: “İZLEME VE KONTROL FAALİYETLERİ”

PROJECT MANAGEMENT: “MONITORING AND CONTROL ACTIVITIES”

Büyük pazar kavgalarına sahne olan günümüz yer-küresinde ülkeler arasındaki rekabet tüm gücüyle devam etmektedir. Ülkemiz de bu sürekli değişen dinamik dengelere göre oluşan bu pazardan payını alabilmek için birçok coğrafi lokasyonda tüm dünya ülkeleriyle rekabet etmektedir. Rekabet edebilmenin parametrelerinden bazıları zaman, maliyet, kalite, tecrübe, işgücü, teknolojik güç, esnek yönetebilme ve hızlı çözümler üretebilmektir. Yeni dünyanın proje yönetimi anlayışı tüm bu faktörlerden etkilenerek şekillenmiştir. Ülkemizde de bu anlamda proje yönetim anlayışı şekillenmiş ve uluslararası birçok prestijli projeye başarı ile imza atılmıştır.

Proje Yönetimi disiplini içinde sürdürülen faaliyetlerden en önemli faaliyetler grubundan biri de Proje İzleme-Kontrol faaliyetleridir. Genel olarak proje yönetimi disiplininde kontrol ve izleme faaliyetleri PMI (Project Management Institute)'ın temel prensiplerine göre yapılmaktadır, fakat projeye özel yeni proje karakteristiği prensipler de kullanılmaktadır. Proje izleme ve kontrol prosesleri faaliyetleri proje yönetiminin anayasası kabul edilen PMBOK®5'e göre 5 temel faaliyetten biridir. Proje yönetiminde proje izleme ve kontrol prosesi aşağıdaki proje yönetimi aktiviteleri ile doğrudan ilişkilidir. Bunlar;

- Projeye ait işlerin izlenmesi ve kontrolü
- Entegre değişim kontrolü
- Kapsam geçerliliği ve kontrolü
- Zaman yönetimi için İş Programı kontrolü
- Maliyetlerin kontrolü
- Kalitenin kontrolü
- İletişim kontrolü
- Risklerin kontrolü



Özcan BAYLAN
Proje İzleme Müdürü / Project Monitoring Manager
SİNTEK

Nowadays the competition between the countries ,which encounter the big market crashes has on the rise. Our country competes with all world countries in many geographical locations in order to get its share from this market which is formed according to these constantly changing dynamic balances. Some of the parameters of recruitment are to be able to produce time, cost, quality, experience, labor force, technological power, flexible management and quick solutions. Management approach was shaped by all these factors. Project management concept has been shaped in this sense in our country and many international prestigious projects have been successfully accomplished.

One of the crucial activities in the realm of the project management is the Project Monitoring and Control activities. Generally, PMI (Project Management Institute) Basic Principles is applied in Project Management and Control, but different project management principles can be also utilized according to the new project characteristics. Project Monitoring and control processes activities are one of the 5 core activities according to PMBOK®5, which is the milestone of project management. The project monitoring and control process in project management is directly related to the following project management activities;

Tüm bu ilişkili temel ilkelere göre maliyet, zaman, kalite üçgeninde projelerin başlangıç aşamalarında belirsizlikler hakimdir ve çok az sayıda proje planlanana göre yürümekte ve sonuçlanmaktadır. Tam da burada bu yönetim disiplinin içine "Proje İzleme ve Kontrol Prosesi" girmektedir ve proje yönetimi için hayati öneme sahiptir.

İzleme faaliyetleri yapılırken projenin sözleşme aşamasında planlanan hedeflere sağlıklı ulaşabilmesi için belirlenen takip-kontrol parametreleri sürekli izlenir, raporlanır ve gerektiğinde proje programı ve kapsamında değişiklikler yapılarak önlemler alınır. Sağlıklı izleme ve kontrol faaliyeti iyi yapılandırılmış, izleme ve kontrol kültürü kazandırılmış bir proje ekibi, düzenli kayıt tutma, etkin bilgi paylaşımı, güçlü iletişim ve sağlıklı planlamaya bağlıdır. Sağlıklı izleme-kontrol faaliyetleri için, takip edebileceğimiz çözünürlükte planlar oluşturmalıyız. Proje daha planlama aşamasında WBS (Work Breakdown Structure), CBS(Cost Breakdown Structure) ve OBS (Organization Breakdown Structure) olarak iyi bir şekilde planlanmalıdır. Daha sonra da bu kısıtlımlarda talep edilen detaylarda raporlama yapılmalıdır.

Monitoring and control of project activities,

- *Integrated change control,*
- *Scope validity and control,*
- *Work Schedule control for time management,*
- *Control of costs,*
- *Quality control,*
- *Contact control,*
- *Risk control*

According to all related main principles in the triangle of cost,time and quality, some uncertainties have brought out surface and very few projects work and concluded in the way of he plans.Hereby Project Monitoring and Control Process " take a pro-active role in the project management principles and must be seen as a vital process.

In the course of monitoring activities, the follow-up control parameters determined to ensure that the project can reach to the planned targets in the contract phase are continuously monitored and reported and, if necessary, the project schedule and changes are made within the scope of the project and measures are taken. Healthy monitoring and control activity depends on a well-structured team of monitoring and control culture-oriented project teams, regular record keeping,





Projeleri izlemek ve kontrol etmek için günümüzde birçok proje izleme-kontrol programı mevcuttur. JIRA, Ms Project, Primavera, Prism, VISTA bunlardan sadece birkaçıdır ve çalışılan coğrafya ve projenin içeriğine bağlı olarak binlerce aktiviteden oluşan kompleks endüstriyel inşaat projelerinde en çok kullandığımız iki program Oracle Primavera ve Ms Project'tir.

Biz SİNTEK olarak proje-izleme ve kontrol faaliyetlerimizde projenin sağlığı için temel parametreleri (gerçekleşme zamanları, zaman sapmaları, gerçekleşme maliyetler, maliyet sapmaları) izlerken aynı zamanda müşteri isteklerini de göz önüne alır, ayrıca izlenen projenin kurumsal yapımıza maksimum katma değeri sunabilmesi için de çalışmalar yaparız. SİNTEK olarak gerçekleştirdiğimiz tüm projelerden kazanımlarımız çok değerlidir ve bunlar kurumsal yapımıza ait bilgi dağarcığımızdır. Bu bilgi dağarcığımızı tecrübemizle harmanlar ve hep en iyiyi gerçekleştirmek için çalışırız.

Kuruluşumuzda proje izleme-kontrol faaliyetleri yukarıda belirttiğimiz PMI temel prensiplerine göre yapılmaktadır. İzleme faaliyetleri yapılırken toplanan binlerce sayıda verinin işlenmesinden elde edilen anlamlı değerler, trendler ve raporlar projenin

effective information sharing, strong communication and healthy planning. For healthy monitoring and control activities, we need to create resolution plans that we can follow. (Work Breakdown Structure), GBS (Cost Breakdown Structure), and OBS (Organization Breakdown Structure) should be planned well. After that, reports should be made in details requested in these breakdowns.

Currently there are many project monitoring and control programs to monitor and control projects. JIRA, Ms Project, Primavera, Prism, VISTA are just a few of them and the two programs we use the most in complex industrial construction projects consisting of thousands of activities depending on the geography and the content of the project being studied Oracle Primavera and Ms Project.

At SİNTEK, we monitor the basic parameters (time of realization, time deviations, realization costs, cost deviations) for the health of the project in our project-monitoring and control activities while at the same time taking into account customer requests and also working to ensure that the projected project has the maximum added value Our achievements from all the projects that we have implemented are very valuable, and they are our knowledge of institutional production. We mix our knowledge with our experience and always try to achieve the best.

sağlığını biz proje paydaşlarına ve projeye ilgili olan tüm taraflara göstermektedir. İzleme-kontrol faaliyeti çıktılarında en önemlileri;

- Mühendislik performans histogramları,
- Maliyet analiz raporları
- CPM (Critical Path Method) raporları
- Network analizleri
- Malzeme değişim raporları
- Proje trendleri (S-Curve)
- Finansal ve kantitatif trend raporları
- İş programları (Master Schedule ve Execution Schedule)
- Disiplinlere göre ilerleme kriterleri performans indikatörleri (KPI)
- Aylık proje ilerleme raporları
- Günlük saha raporları
- İmalat takip raporları
- Kazanılmış değer analizi raporları (EVA)

Hedeflenen proje çıktısına ulaşmada izleme-kontrol faaliyetleri hiç şüphesiz çok önemlidir. Bunlar sırasıyla;

- Belirlenen periyotlarla oluşturulan kontrol faaliyetleri ile birçok olumsuz sebep erkenden tespit edilecek ve önlem almada gecikmeyi önleyecek, böylece proje bütçesinde ve zamanında meydana gelebilecek kayıpları önleyecektir.
- Proje süreci boyunca tutulan kayıtlar bir başka projede kullanılmak üzere saklanacaktır, şirketin kurumsal hafızası oluşacaktır.
- Kurumsal yapıya ait proje ekibinin ve alt uzman grupların performansları kayıt altına alınır; aynı karakterdeki bir başka projede değerlendirilmek üzere kullanılacaktır.
- Rekabet anlayışının kurumsal anlamda gelişimini ve performans artışını sağlayacaktır.
- Beliren izleme-kontrol sinyallerine göre kaynak planlaması yapılarak kaynak dengelemesine gidilecek ve kaynak israfı önlenecektir.

Tüm projeler zaman, maliyet ve kalite kısıtlarına göre planlanmaktadır. Bu üç parametrenin oluşturduğu üçgenin ağırlık merkezi projenin optimum seviyede yönetildiği noktadır. Bu anlamda projelerimize esas izleme-kontrol faaliyetlerimizi planlarken mühendislik anlamında ne kadar gerçeğe yakın simüle edebilirsek o kadar sağlıklı izleme ve kontrol yapabileceğimizi unutmamamız gerekir. Gittikçe artan rekabet ortamında sürdürülebilir proje yönetimi ancak ve ancak sağlıklı planlama, izleme ve kontrol faaliyetleriyle yerine getirilebilir.

The project monitoring and control activities are carried out according to the PMI basic principles mentioned above. Significant values, trends and reports obtained from the processing of thousands of data collected during the monitoring activities show the health of the project to all the stakeholders of the project and all parties interested in the project.

- *Engineering performance histograms,*
- *Cost analysis reports,*
- *Critical Path Method (CPM) Reports,*
- *Network analysis,*
- *Material change reports,*
- *Project trends (S-Curve)*
- *Financial and quantitative trend reports*
- *Business Programs (Master Schedule and Execution Schedule)*
- *Progress criteria according to disciplines are performance indicators (KPI)*
- *Monthly Project Progress Reports,*
- *Daily field reports,*
- *Manufacturing follow up reports,*
- *Earned Value Analysis reports (EVA).*

While reaching the targeted project ,monitoring-control activities are undoubtedly very important.

- *Control activities created with specified periods will detect many negative causes early and prevent delay in taking precautions, thus preventing losses that may occur in the project budget and time.*
- *Records held throughout the project process will be stored for use in another project, the company's corporate memory will be created,*
- *The performances of the project team and sub-specialist groups belonging to the institutional structure shall be recorded and used for evaluation in another project of the same character,*
- *It will provide an improvement in the enterprise sense of competitiveness and increase performance.*
- *Resource planning will be done according to the monitoring-control signals that are determined, resource balancing will be done and resource wastage will be prevented,*

All projects are planned according to time, cost and quality constraints. It is the point where the center of gravity of the triangle formed by the three parameters is governed at the optimum level. In this sense, we must remember that we can monitor and control as much as we can simulate in engineering terms while planning our main monitoring and control activities. Sustainable project management in an increasingly competitive environment can only be achieved through healthy planning, monitoring and control activities.

BETON DÖKÜMÜNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

CONSIDERATIONS IN POURING OF CONCRETE

Betonun nitelikleri korunarak, müşterinin şantiyesine transmikserle teslim edildikten sonra, pompa veya diğer araç gereçle istenilen noktadaki kalıba yerleştirilmesi işlemine “beton dökümü” denir. Yüksek verim elde edilmesi için beton dökümü öncesi ve beton dökümü esnasında bazı noktalara dikkat edilmesi gerekir.

Soğuk havada başarılı beton dökümü yapabilmek için önceden soğuk havanın beton üzerinde etkileri iyice bilinmelidir. Beton dökülecek bölge yabancı maddelerden temizlenmelidir. Beton zemine dökülecekse, zemin uygun hale getirilmelidir. Zemin toprak veya dolgu ise, beton içerisindeki suyun zemin tarafından emilmemesi için zemin nemlendirilmelidir. Zemin kayalık ise gevşek kısımları temizlenmelidir. Donatı, paspayı, kalıp kontrolleri yapılmalıdır. Kalıplar sağlam ve sızdırmaz olmalı, yüzeyi yağlanmalıdır. Betonun siparişe uygunluğu ve kullanım süresinin geçip geçmediği kontrol edilmelidir. Betonun yerleşimi ve bakımı için yeterli ekip ve ekipmanın olup olmadığı kontrol edilmelidir. Böylelikle işler aksamaya uğramadan yürütülebilir.

Beton dökülürken yerleştirme işlemi sırasında en önemli amaç, betonun homojen yapısını kaybetmemesi, ayrılmaya uğramadan yapıdaki yerini almasıdır. Hazır beton olarak üretilen ve tüketim alanına getirilen taze beton için, bir sonraki aşama olan yerleştirme ve sıkıştırma işlemleri, daha öncesinde geçirilen süreç kadar önemlidir. Beton kusursuz üretilmiş dahi olsa, yapıya uygun olarak yerleştirilemezse beklenen kaliteyi ve dayanımı elde etmek mümkün olamaz.



Cengiz DURAN
İnşaat Grup Müdürü / Construction Group Manager
SİNTEK

In order to be able to successfully pouring of concrete in cold weather, the effects of cold air on concrete must be well known. Concrete pouring area must be cleaned from foreign objects. If the concrete will be poured on the ground, the ground must be prepared appropriately. If the ground is soil or a filler, the floor must be moistened so that it is not absorbed into the ground of the water in the concrete. If the ground is rocky, loose parts should be cleaned. Reinforcement, concrete cover and formwork controls should be done. Formworks must be solid and leak proof and surface must be lubricated. Concrete should be checked for conformity with the order and whether the period of use has passed. It should be checked whether there is enough team and equipment for the placement and maintenance of concrete. Thus, concrete works can be carried out without interruption.

The most important points of during the concrete pouring process are concrete does not separate and protect to homogeneity of the concrete. For fresh concrete produced as ready-mixed concrete and brought to the consumption, the next stage of settlement and compaction processes is as important as the previous process. Even if concrete is produced without faults, it is not possible to obtain the expected quality and strength if it is not placed properly in the structure.

Beton dökümünden sonra beton prizini aldıktan en geç 1 saat sonra sulanmalıdır. Su kaybını önlemek için ıslak çuval, telis bezi vb. ile örtülmeli, su püskürtülerek kür uygulanmalı, bu şekilde sürekli nemli tutulmalıdır. Beton yeterli derecede katılaşıncaya kadar betonu sıcaktan, soğuktan, kurumadan, sağnak yağmurdan, selden ve yapıyı tehlikeye sokacak titreşim ve sarsıntılardan korunmalı, beton su ile en az 7 gün veya kimyasal kür malzemeleri ile küre tabi tutulmalıdır.

Soğuk Havalarda Beton Dökümünde Alınması Gereken Önlemler

Beton dökümü sırasında ortalama hava sıcaklığının ardarda üç gün süre ile +5 °C'nin altında olduğu durum döküm için soğuk hava koşullarını oluşturur.

Soğuk havalarda sıcaklığın azalmasıyla çimentonun hidratasyonu yavaşlar. Yavaşlayan hidratasyon betonun dayanım kazanma hızını da azaltır. Kalıp sökme süreleri uzar. Çimento hidratasyonu sonucu ortaya çıkan ısının beton dışına yayılmaması önemlidir.

Beton Dökümü Öncesi Alınabilecek Önlemler:

- Hedeflenen kıvam için gerekli en az miktarda su kullanılmalıdır. Düşük kıvam tercih edilmelidir. - Yüksek hidratasyon ısısına sahip çimentolar kullanılmalıdır. Düşük su/çimento oranı tercih edilmelidir.
- Beton karışım suyu ve agrega belli bir dereceye kadar ısıtılabilir.
- Prizi hızlandırıcı ve erken dayanım sağlayan kimyasal katkıları seçilmelidir. Gerekirse antifrizler kullanılabilir.
- Beton yerleştirilmeden önce, kalıpların betona temas edecek bütün yüzeyleri kontrol edilmelidir. Kar, buz ve donmuş kısımlar temizlenmelidir.
- Dökümden önce kalıba izolasyon yapılabilir. Dökümden hemen sonra da betonun açık yüzeyleri yalıtkan örtülerle örtülerek hidratasyon ısısının korunması sağlanır.
- Kritik sıcaklarda (-5°C'nin altı) kalıp ısıtılmalıdır. Beton dökülen kısımlar geçirimsiz örtü içerisine alınarak içerdeki havanın sıcaklığını en az +5°C'de muhafaza edecek ısıtma sistemi oluşturulması gerekir.
- Kalıp sökme süresi uzatılmalıdır. Beton dökümünden alınan numuneler, yapıdaki betonla aynı koşullarda kür edilerek beton dayanımı saptanmalı sonuçta göre kalıp sökülmesine izin verilmelidir.

After concrete pouring, it should be watered after 1 hour at the latest after taking concrete setting. To prevent water loss, it should be covered wet sack, curing blanket, etc. and cured by spraying water and kept so moist. The concrete must be protected from warm, cold, dry, heavy rain, flood, vibration and concussions until it solidifies at a sufficient level. In addition, it must be cured with water for at least 7 days or with chemical curing materials.

Precautions to be Taken in Concrete Pouring in Cold Weather

When the average air temperature during concrete casting is below + 5 °C for three consecutive days, it creates cold weather conditions for pouring.

The hydration of the cement slows down in cold weather as the temperature decreases. Slowing down of the hydration causes to slow down strength gain speed of concrete.

The duration of the formwork disassembly works are extended. It is important that the resulting heat of the cement hydration does not spread out of the concrete.

Precautions to be Taken Before Concrete Pouring:

- The minimum amount of water required for the targeted consistency should be used. Low consistency should be preferred.
- Cements with high hydration heat should be used. Low water / cement ratio should be preferred.
- Concrete mixture water and aggregate can be heated to a certain degree.
- Chemical additives which provide early strength and hardening accelerator should be selected. Antifreeze can be used if necessary.
- Before pouring the concrete, all surfaces of the formworks which will come into contact with the concrete must be checked. Snow, ice and frozen parts should be cleaned.
- Formwork insulation can be done before concrete pouring. Immediately after casting, the open surfaces of the concrete are covered with insulating covers to protect the hydration heat.
- The formwork must be heated at critical temperatures (below -5 °C). The temperature of the air inside should be kept at least +5 °C within concrete pouring area covered by impermeable cover.
- The formwork disassembly time should be extended. The samples taken from the concrete casting must be cured under the same conditions as the concrete in the structure and the concrete strength should be determined. According to the result, the formwork disassembly should be allowed.



Sinan Altın
Profesör, İnşaat Müh. Bölümü,
Mühendislik Fak., Gazi Üniversitesi
Professor, Civil Eng. Dept.,
Engineering Faculty, Gazi University

Yağmur Kopraran
Yrd.Doç., İnşaat Müh. Bölümü,
Teknoloji Fak., Gazi Üniversitesi
Assistant Professor, Civil Eng. Dept.,
Engineering Faculty, Gazi University

Mehmet Baran
Yrd.Doç., İnşaat Müh. Bölümü, Teknoloji
Fak., Kırıkkale Üniversitesi
Assistant Professor, Civil Eng. Dept.,
Engineering Faculty, Kırıkkale University

BETONARME PERDELERİN GÜÇLENDİRİLMESİ İÇİN BİR YÖNTEM: DENEYSEL ÇALIŞMA

AN EXPERIMENTAL STUDY: A METHOD TO STRENGTHEN RC SHEAR WALLS

ÖZET:

Bu çalışmada, dıştan çelik şerit yapıştırılarak güçlendirilen kesme dayanımı yetersiz betonarme perdelerin tersinir tekrarlanır yatay yük altındaki davranışının incelendiği deneysel bir araştırmanın sonuçları sunulmuştur. Çalışmada hedeflenen amaç, kesme dayanımı yetersiz betonarme perdeleri sünek eğilme davranışı sergileyecek düzeye çıkartmaktır. Deneysel çalışma kapsamında, dört adet 1/2 ölçekli perde duvar yatay tersinir tekrarlanır yatay yüklemeye etkisinde test edilmiştir. Deney elemanlarının narinlik oranı (h/l , h =duvar yüksekliği, l =duvar genişliği) 1.5'tir. Bir deney elemanı güçlendirilmeden referans elemanı olarak test edilmiş, kalan 3 adet deney elemanı farklı çelik şerit düzenleri kullanılarak güçlendirilmiştir. Çalışmada seçilen çelik şerit düzenlemeleri; çapraz şerit, yatay şerit ve yatay ve dikey şeritlerin birlikte kullanıldığı birleşik düzendir. Çelik şeritler deney elemanların her iki yüzünde simetrik biçimde uygulanmıştır. Deney sonuçlarına göre, uygulanan çelik şerit düzenlerinin tümü deney elemanlarının kesme kapasitesini, enerji tüketimini ve deformasyon kapasitesini önemli ölçüde iyileştirmiştir. Güçlendirilen betonarme perdeler, eğilme kapasitesine ulaşmıştır. Deney elemanlarında gözlenen taban kesme kuvvetine, eğilme momenti etkisinde ulaşılmıştır. Çelik şeritler kesme çatlaklarının gelişimini kısıtlamış ve yatay deformasyon kapasitesini iyileştirmişlerdir.

ANAHTAR KELİMELER : betonarme duvar, çelik şerit, tersinir tekrarlanır yük

1. GİRİŞ

Eski binalarda, betonarme perde kullanımının yaygın olmadığı, perde duvar yerine daha uzun dikdörtgen kolon benzeri nispeten daha büyük narinlik oranına sahip taşıyıcı elemanlar bulunmaktadır. İyi tasarlanmamış

ABSTRACT:

This study offers an insight into the results of an experimental research that examines how RC shear walls, which were weak in terms of shear strength and reinforced by attaching steel strips on the exterior parts, act under a reversible repetitive horizontal loading. The aim of this study is to take the RC shear walls with weak shear strength to a level where they will display a flexural ductility behavior. Within this experimental study, four 1/2-scaled shear walls were tested under the influence of a reversible repetitive horizontal loading. The slenderness ratio of the specimens (h/l , h =wall height, l =wall width) is 1.5. One of the specimens was tested as a reference without reinforcement, however, the other three specimens were reinforced using steel strips in different layouts. The steel strip layouts opted for in the study consist of diagonal strips and horizontal strips, as well as the combination of horizontal and vertical strips. The steel strips were applied symmetrically on both sides of the specimens. The results of the experiment suggest that all of the applied steel strip layouts significantly improved the specimens' shear capacity, energy dissipation, and deformation capacity. The strengthened RC shear walls reached their flexural capacity. The base shear force observed in the specimens was achieved under the influence of a flexion moment. The steel strips restrained the growth of shear cracks and improved the horizontal deformation capacity.

KEYWORDS: reinforced concrete wall, steel strip, reversible repetitive load

1. INTRODUCTION

It is known that the use of reinforced concrete shear walls was not common in old buildings and that longer and rectangular column-like bearing elements with relatively higher slenderness ratios were used instead of shear walls. It is possible for wide enough inclined shear cracks to occur in these poorly designed old buildings with insufficient horizontal resistance, and this

ve yeterli yatay dayanımı olmayan bu eski binalarda, yatay yük alan elemanların donatılarında akmanın gerçekleşebileceği, yeterince geniş eğik kesme çatlakları gelişebilmektedir. Böylece bina depremde ayakta kalmakta ve toptan bir göçme önlenmektedir. Mevcut yapı stokundaki çok sayıdaki binanın perde duvarlarında bir dizi tasarımdan ve malzemeden kaynaklanan kusurlar bulunmaktadır. Bunlar yetersiz veya hiç sargılanmamış perde uç bölgesi, gövde donatısının yetersiz olması ve kalitesiz beton kullanımınıdır. Betonarme perdelerin kesmeye karşı güçlendirilmesi betonarme yapıların depreme dayanıklı tasarımı alanında güncelliğini koruyan önemli bir konudur. Dolayısıyla, kesmede yetersiz betonarme duvarların güçlendirilmesi, depreme dayanıklı yapısal davranış geliştirilmesi için önemli bir katkı sağlamaktadır. Dıştan yapııştırılan çelik elemanlarla betonarme kolonların ve kirişlerin güçlendirilmesi sünekliği ve eleman dayanımını artıran, etkili bir tekniktir. Beton yüzeye dıştan yapııştırılan çelik elemanlarla güçlendirme tekniği etkili olmasına rağmen betonarme duvarların bu teknikle güçlendirilmesi literatürde sınırlı kalmıştır. Duvarların kesmeye karşı güçlendirilmesini konu alan ilk çalışma 1988'de Sharpe ve Ugrte [1] tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmada, mevcut bir binanın asansör boşluğu etrafındaki perde duvarlar çelik levhalar eklenerek güçlendirilmiştir. Kayma dayanımını artırmak üzere, Elnashai ve Salarna [2] duvar boyunca belirli aralıklarla yatay çelik levhalar yapıştırmışlar ve bu güçlendirme tekniğinin kesmenin hâkim olduğu elastik olmayan davranış sergileyen duvarlara uygulanabileceğini önermişlerdir. Taghdi ve ark. [3], yaptıkları deneysel çalışmanın sonucunda, tek katlı yağma ve betonarme duvarda uygulanan çelik şeritlerle güçlendirme tekniğinin, düzlem içi dayanım, süneklik ve enerji tüketim kapasitesinde artım sağladığını belirtmişlerdir.

Sunulan araştırmanın amacı, kesme dayanımı yetersiz betonarme perdelerin yatay yükler altında tersinir tekrarlanır davranışlarının iyileştirilmesi için etkin bir çelik şerit konfigürasyonunun araştırılmasıdır. Çalışmada betonarme duvarlar diyagonal biçimli (X-tipi), yatay şerit, yatay ve düşey şerit kombinasyonu olmak üzere üç farklı çelik şerit konfigürasyonu kullanılarak güçlendirildikten sonra tersinir tekrarlanır yatay yükler altında test edilmiş, test sonuçları tartışılmıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

2.1. Deney elemanları ve malzemeler

Deney elemanı mevcut bir binadaki perde duvarın alt kısmını temsil etmektedir. Dört adet, ½ ölçekli, kesme yetersiz betonarme perde duvar, farklı çelik şerit dü-

may cause yielding in the reinforcements of the horizontal load bearing elements. This helps the buildings survive earthquakes and prevents a complete collapse. The shear walls of many buildings available in the current stock have series of design and material related defects. These defects result from insufficient or lack of shear wall confinement, insufficient reinforcements, and low quality concrete. Strengthening reinforced concrete shear walls against shearing is still an important issue when it comes to designing earthquake-resistant reinforced concrete buildings. To this end, strengthening the reinforced concrete walls with weak shear strength ensures a significant contribution to developing earthquake-resistant constructional behaviors. Strengthening the reinforced concrete columns and beams using steel elements attached on the exterior parts is an effective technique increasing ductility and element strength. Although the strengthening technique using steel elements attached to concrete surface from outside is effective, the reinforced concrete wall strengthening using this very technique is remained limited to being just an information available in the literature. The first study on the reinforcement of walls against shear was conducted by Sharpe and Ugrte [1] in 1988. In this study, the shear walls surrounding the elevator shaft of an existing building were reinforced by adding steel plates. In order to increase the shear strength, Elnashai and Salarna [2] attached horizontal steel plates at certain intervals along the wall and they suggested that this strengthening technique could be applied on walls showing a shear dominated inelastic mechanism. Taghdi et al. [3] indicated in their experimental study that the strengthening technique using steel strips applied on single-storey masonry and reinforced concrete walls increased the in-plane strength, ductility, and energy dissipation capacity.

The purpose of this study is to search for an effective steel strip configuration in order to improve the reversible repetitive behavior of shear-weak reinforced concrete walls under horizontal loading. As part of the study, reinforced concrete walls were first reinforced using three different steel strips configurations including diagonal (X-like) strips, horizontal strips, as well as a combination of horizontal and vertical strips and were then tested under reversible repetitive horizontal loads so as to discuss the test results.

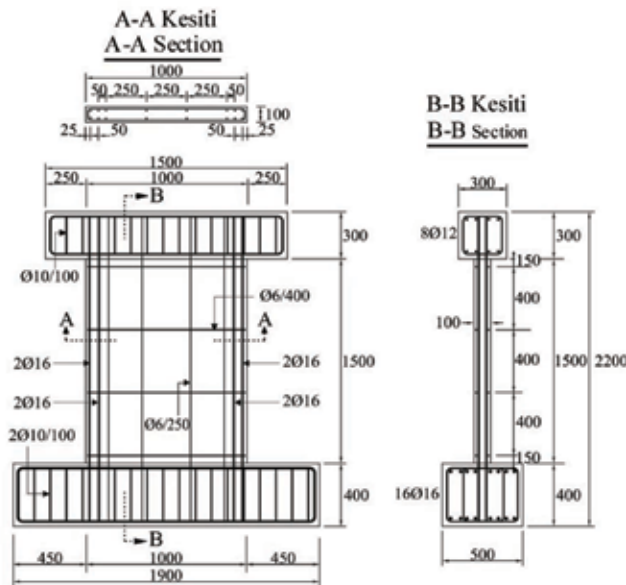
2. EXPERIMENTAL STUDY

2.1. Test Specimens and Materials

The test specimen represents the lower section of a shear wall in an existing building. A total of four ½ scaled shear-weak reinforced concrete shear walls were manufactured and tested to examine the reversible repetitive behavior of shear walls that were reinforced by adding steel strips from outside in a way using different steel strip layouts. The slenderness ratio of the

zenlemeleri kullanılarak dıştan çelik şerit yapıştırılarak güçlendirilen perde duvarların tersinir tekrarlanır davranışını araştırmak üzere üretilmiş ve test edilmiştir. Duvarların narinlik oranı 1.5'dir. Deney elemanlarının boyutları ve donatı detayları Şekil 1'de verilmiştir. Üst kiriş, 300x300 mm kesitli olup 8Ø12 boyuna, Ø10/100 enine donatı ile imal edilmiştir. Alt kiriş 400x500 mm kesitlidir. Alt kirişte, eğilme donatısı olarak 16Ø16, kesme donatısı olarak 2Ø10/100 kullanılmıştır. Deney elemanında panel kesiti 1000x1000 mm, duvar yüksekliği olan 1500 mm boyunca sabittir. Perde duvarda Ø6/250 düşey, Ø6/400 yatay donatı kullanılarak, kesme dayanımı bakımından kritik bir perde kesiti elde edilmiştir. Duvarda düşey donatı oranı $x_v=0.0183$, yatay donatı oranı $x_h=0.0014$ dir. Ayrıca mevcut binalarda gözlenen yetersiz sismik detaylandırmayı benzeştirmek amacıyla, yatay donatının uçları 90° bükülmüş ve perdenin her iki kenarında uç bölge oluşturulmamıştır. Perde duvarının her iki kenarına yerleştirilen 4Ø16'dan oluşan yoğun boyuna donatı ile duvarda eğilme kapasitesi artırılmıştır. Böylece duvarda güçlendirme ile karşılanacak kesme dayanımı gereksinimi artırılmıştır.

walls is 1.5. The dimensions and reinforcement details of the test specimens are given in Figure 1. The head beam had a cross section of 300x300 mm in size and was produced using 8Ø12 longitudinal and Ø10/100 horizontal reinforcements. The base beam, on the other hand, has a cross section of 400x500 mm in size. A deflection reinforcement of 16Ø16 and a shear reinforcement of 2Ø10/100 were used on the base beam. The panel cross section in the test specimen is 1000x1000 mm in size and was in a fixed position along a wall height of 1.500 mm. Using Ø6/250 vertical and Ø6/400 horizontal reinforcements on the shear wall provided a shear wall cross section, which is critical in terms of shear strength. The vertical reinforcement ratio of the wall is $x_v=0.0183$, and the horizontal reinforcement ratio is $x_h=0.0014$. In addition, in order to simulate the poor seismic details observed in the existing buildings, the edges of the horizontal reinforcement were anchored by 90° and no end sections were created on either side of the shear. The flexural capacity of the wall was increased by placing a concentrated vertical reinforcement made out of 4Ø16 on both sides of the shear wall. This increased the requirement for shear resistance, which will be met by a wall reinforcement.



Şekil 1. Deney elemanlarının donatı detayı. (Ölçüler mm'dir.)

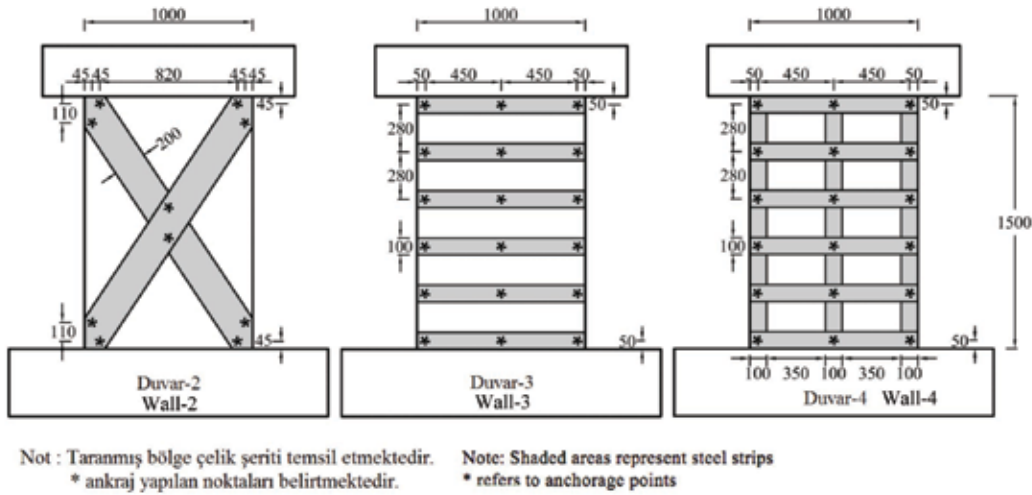
Figure 1. Reinforcement details of test specimens. (Measurements are shown in mm.)

Deney elemanlarının özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Duvar-1 referans deney elemanı olup güçlendirilmeden test edilen deney elemanıdır. Diğer üç deney elemanına, epoksi yapıştırıcı ile çelik şeritler yapıştırılarak güçlendirildikten sonra test edilmiştir. Deney elemanlarında kullanılan çelik şerit düzenlemesi Şekil 2'de sunulmuştur. Duvar-2, duvarın her iki diyagonalı doğrultusunda yerleştirilen 1560x200x2.5 mm boyutlarında şeritlerle güçlendirilmiştir. Duvar-3, orta nokta-

The properties of the test specimens are summarized in Figure 1. Wall-1 is the reference test specimen, which was tested before strengthening. The remaining three test specimens were tested after going under a strengthening process by attaching steel strips to the surface using epoxy cement. The steel strip layout is given in Figure 2. Wall-2 was strengthened with strips in dimensions of 1,560x200x2.5 mm attached diagonally. Wall-3 was strengthened using horizontal strips in dimensions of 1,000x100x2.5 mm and with 280 mm in

ları arasında 280 mm bulunan 1000x100x2,5 mm boyutlarındaki yatay şeritlerle güçlendirilmiştir. Duvar-4, 1000x100x2,5 mm boyutlarında yatay ve 1500x100x2,5 mm boyutlarında dikey şeritlerle güçlendirilmiştir. Bu deney elemanında yatay şerit düzenlemesi Duvar-3 ile özdeştir. Dikey şeritler ise eksenleri arasında 450 mm mesafe olacak biçimde Duvar-4'ün yüzeyine yapıştırılmıştır. Güçlendirilen deney elemanlarında, çelik şeritler duvarların her iki yüzüne simetrik olacak biçimde yerleştirilmiştir. Duvarın her iki yüzündeki şeritler, 10 mm çapında, 140 mm uzunluğundaki sonsuz dişli çubuklarla şerit uçları ve şeritlerin birbirini kestiği bölgelerden duvar delinerek açılan Ø12 mm çapındaki deliklerden geçirilmiş ve çubuk uçlarına sonradan bağlanan somunlarla sıkılarak yerine sabitlenmiştir. Bu sayede şeritlerin duvar yüzeyinden erken soyulması ve basınç kuvvetleri altında erken burkulması önlenmiştir.

between their middle points. Wall-4 was strengthened using horizontal strips in dimensions of 1,000x100x2.5 mm and vertical strips in dimensions of 1,500x100x2.5 mm. The horizontal strip layout in this test specimen is identical to Wall-3. The vertical steel strips, on the other hand, were attached on the surface of Wall-4 with 450 mm in between their axes. In the strengthened test specimens, the steel strips were placed symmetrically on both sides of the walls. The strips on each face of the wall were connected to each other from the edges and intersecting zones with a 10 mm-diameter and 140 mm-length threaded rods. The two edges of the rods were fastened with nuts after passing through 12 mm-diameter holes drilled on the concrete wall and steel strip. In this way, the steel strips were prevented from being peeled off of the wall surface and buckled under compressive forces at an early stage.



Şekil 2. Duvar-2, 3 ve 4'e ait güçlendirme biçimleri (Ölçüler mm'dir.)

Figure: 2. Reinforcement layouts of Wall-2, 3, and 4. (Measurements are shown in mm.)

Deney elemanlarının üretimi iki aşamada sağlanmıştır. Birinci aşamada, betonarme perde duvarın betonu hazırlanan kalıp içerisine dökülmüş ve 28 gün boyunca kürede bekletilmiştir. İkinci aşamada, elemanlar çelik şeritlerle güçlendirilmiştir. Bu amaçla ilk olarak, çelik şerit ve ankrāj yerleri deney elemanı üzerinde işaretlenmiştir. Duvar kalınlığı boyunca 12 mm çapında delinmiş ve çelik şeritlerin yapıştırılacağı perde duvarın her iki yüzü üzerindeki beton örtüsü inceltilerek agrega görünür hale getirilmiştir. Sonrasında yüzey, toz ve ince parçacıklarından temizlenmiştir. Çelik şeritlerin yapıştırılacağı yüzeyler taşlanmış ve aseton ile temizlenmiştir. Beton yüzeye 2 mm kalınlığında epoksi yapıştırıcı sürüldükten sonra çubukların her iki ucuna yerleştirilen bulonlarla çelik şeritler duvara sabitlenmiştir. De-

The test specimens were produced in two stages. At the first stage, the concrete of the reinforced concrete shear wall was poured into a previously prepared mold and subjected to 28-day curing. At the second stage, on the other hand, the specimens were strengthened using steel strips. For this purpose, first, the positions of steel strips and anchorage points were marked on the test specimen. The concrete cover, which is available on both shear wall surfaces where holes in a diameter of 12 mm were drilled along the wall thickness and where steel strips will be attached, was refined and, thus, the aggregate was brought to a visible state. Then, the surface was cleared of dust and fine particles. The surfaces where steel strips to be attached were also grinded and cleaned using acetone. After spreading an epoxy cement in 2 mm thickness on the concrete surface, the steel strips were fixed on the wall using bolted connections

neysel çalışmada mevcut binalardaki beton kalitesini benzeştirmek için düşük basınç dayanımına sahip deney elemanları üretilmiştir. Deney elemanlarının ortalama beton basınç dayanımı yaklaşık 18 MPa'dır. Deney elemanları Tablo 1'de özetlenmiştir. Deney elemanlarının üretiminde kullanılan donatıların, çelik şeritlerin ve epoksi yapıştırıcının özellikleri sırasıyla Tablo 2'de, Tablo 3'de verilmiştir.

placed on both edges of the bars. The test specimens with a low compressive strength were produced as part of the experimental study in order to simulate the concrete quality of the existing buildings. The average concrete compressive strength of the test specimens is about 18 MPa. The test specimens are summarized in Table 1. The properties of the reinforcements, steel strips, and epoxy cement used in the production of the test specimens are given in Table 2 and Table 3 respectively.

Tablo 1. Deney elemanları / Table 1: Test Specimens

Deney Elemanı No Specimen No.	Beton Basınç Dayanımı, f_c (MPa) Concrete Compressive Strength, f_c (MPa)	h/l Oranı h/l Ratio	Perde Yatay Donatısı Horizontal Shear Wall Reinforcement		Perde Boyuna Donatısı Lengthwise Shear Wall Reinforcement		Perde Kenarındaki Yoğunlaşmış Donatı Concentrated Reinforcement at Shear Wall Edges
			Çap/Aralık (mm) Diameter/Space (mm)	ρ_{yatay} $\rho_{horizontal}$	Çap/Aralık (mm) Diameter/Space (mm)	ρ_{boyuna} $\rho_{lengthwise}$	Adet/Çap/Aralık (mm) Number/Diameter/Space (mm)
1 (Referans) 1 (Reference)	15.5	1.5	Ø6/400	0.0014	Ø6/250	0.0183	2/Ø16/50
2 (Güçlendirilmiş) 2 (Strengthened)	18.2						
3 (Güçlendirilmiş) 3 (Strengthened)	17.8						
4 (Güçlendirilmiş) 4 (Strengthened)	18.5						

2.2. Ölçüm ve Test Tekniği

Yükleme, deney ve ölçüm düzeni Şekil 3'te verilmiştir. Deney elemanları yatay tersinir tekrarları yüklem altında test edilmiştir. Deney elemanlarına aksel yük uygulanmamıştır. Deney elemanı üzerinde alınan deformasyon ölçüleri için birim deformasyon ölçer tabanlı deformasyon ölçerler (LVDT) kullanılmıştır. Elastik çevrimler (akma deplasmanın 1/3 ve 2/3'ü), eğilme kapasitesine ulaşıldıktan sonra deney elemanlarına %1, %1.5 ve %2 yanal ötelenme çevrimleri tatbik edilmiştir ve her çevrim 3 kere tekrarlanmıştır.

2.2. Measurement and Test Technique

Loading, experiment, and measurement layout are all given in Figure 3. The test specimens were tested under a reversible repetitive horizontal loading. The specimens were not subjected to any axial loading. Strain gage-based deformation meters (LVDT) were used for the deformation measurements obtained from the test specimen. After elastic cycles (1/3 and 2/3 of yield displacement) reached the flexural capacity, 1%, 1.5%, and 2% lateral drift cycles were applied on the test specimens, and each cycle was repeated three times.

Tablo 2. Donatı ve çelik şeritlerin özellikleri

Table 2: Reinforcement and steel strip features

Donatı Reinforcement	Akma dayanımı (MPa) Yield strength (MPa)	Kopma dayanımı (MPa) Ultimate strength (MPa)
6 mm düz donatı 6 mm plain reinforcement bar	325	420
10 mm nervürlü donatı 10 mm deformed reinforcement bar	430	522
16 mm nervürlü donatı 16 mm deformed reinforcement bar	425	520
Çelik şerit (t=2,5 mm) Steel strip (t=2.5 mm)	340	470

Tablo 3. Epoksi yapıştırıcısının özellikleri

Table 3: Epoxy cement features

Çekme Dayanımı (MPa) Yield strength (MPa)	20
Basınç Dayanımı (MPa) Compressive strength (MPa)	60
Yapışma Dayanımı (MPa) Adhesion strength (MPa)	15
Elastik Modülü (MPa) Elastic module (MPa)	4300

1.- TOWERCOOL™ - SOĞUTMA KULELERİNDE GAZ SOĞUTMA

Istenilen sıcaklık düşümü, kuledibi çamur probleminin ortadan kalkması, garantili kule çıkış sıcaklıkları
Dünyada ilk ve tek **HYBRID SİSTEM** teknolojisini üretilip uygulayarak Gaz Soğutma Prosesinde **YENİ UFUKLAR**....

2.- CYCLONECOOL™ - ÜST SIKLONDA GAZ SOĞUTMA

Dünyada ilk ve tek **CYCLONECOOL™** ile ID fan enerji tasarrufu, geri dönüş oranında düşme, siklon tutma veriminde artış, fan kaplama probleminin ortadan kalkması, üretim artışı....

3.- DUCTCOOL™ - BACAGAZI KANALINDA GAZ SOĞUTMA

DUCTCOOL™ 'da kullanılan ultra sprey teknolojisi ile istenilen sıcaklık düşümü, fan kaplama probleminin ortadan kalkması, üretim artışı, enerji tasarrufu....

4.- COOLERCOOL™ - KLİNKER SOĞUTMADA GAZ SOĞUTMA

Kardan adam, kızıl nehir risklerinin yarattığı ani sıcaklık sıçramaları **COOLERCOOL™** ile tarih oluyor, proses filtreleri %100 garanti altında....

5.- MILLCOOL™ - ÇİMENTO DEĞİRMENLERİNE SU VERME

Sıcaklık nedenli çimento özelliklerinin bozulma riski, diyafram tıkanması, çamurlama gibi tüm problemler tam kapalı devre çalışan **MILLCOOL™** ile artık güvence altında....

6.- RAWCOOL™ - FARİN DEĞİRMENLERİNE SU VERME

Düzensiz farin yatağı ve vibrasyon riskleri **RAWCOOL™** su verme sistemleri ile tam çözüme ulaşı....

7.- NITROCURE™ - NİTROJEN OKSİTLERİN GİDERİLMESİ

SNCR veya SCR metodları ile Nitrojen oksitlerin (NO_x) atmosfere salınımı engellenir....



gaz soğutma uygulama alanları



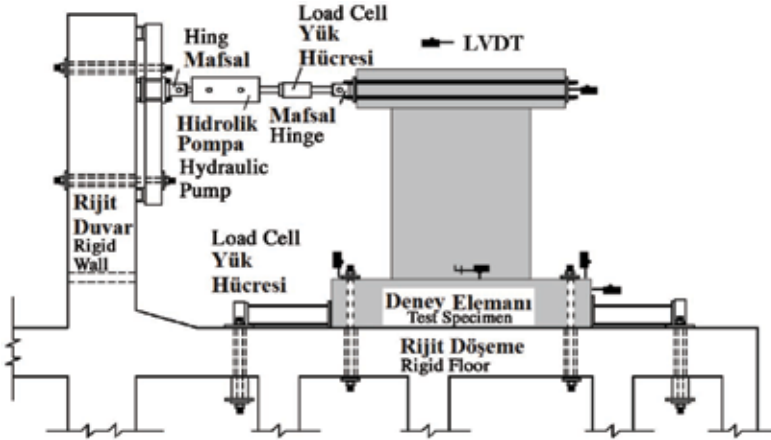
Referanslarımız

AKÇANSA ÇİMENTO FABRİKALARI

TOPLAM **12** TESİS

KONYA, BALIKESİR, BURSA,
DENİZLİ, GÜMÜŞHANE, TRAÇİM
ÇİMENTO FABRİKALARI

TOPLAM **9** TESİS



Şekil 3. Denev ve ölçüm düzeni.

Figure 3: Experiment and measurement layout

3. DENEY SONUÇLARI

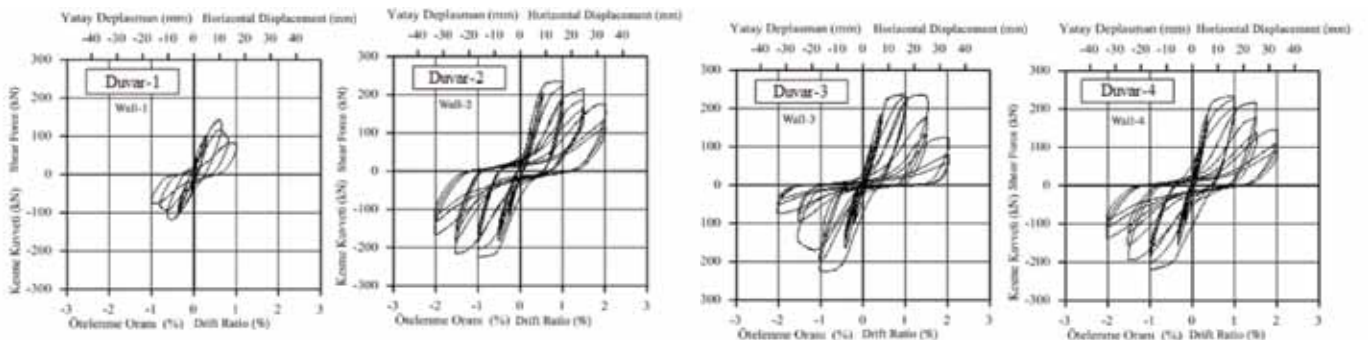
3.1. Denev elemanlarının gözlenen davranışı

Denev elemanlarına ait, kesme kuvveti-yatay öteleme eğrileri Şekil 4'te verilmiştir. Güçlendirilen tüm denev elemanlarında yatay yük taşıma kapasitesi, yatay deplasman ve enerji tüketim kapasitesi önemli miktarda artmıştır. Güçlendirilen denev elemanları eğilme kapasitelerine ulaşmış ve taban kesme kuvveti eğilme kapasitesi tarafından kontrol edilmiştir. Çelik şeritlerin uç ve orta bölgelerinde kullanılan ankrajlar şeritlerin duvar yüzeyinden erken ayrılmasını önlemiştir. Bunun sonucunda şeritler kesme çatlaklarının genişlemesini sınırlamış ve denev elemanlarının yatay deplasman kapasitesi artmıştır. Eğilme kapasitesine ulaştıktan sonra tekrarlanan çevrimlerde denev elemanlarının yatay yük taşıma kapasiteleri azalmıştır. %2.0 yatay ötelenmede denev elemanlarının kabuk betonu basınç çubuğunun alt köşesinde ezilmiş ve denev elemanları taşıma gücünü kaybederek göçmüştür. Denev elemanlarına aksel kuvvet uygulanmaması diyagonal basınç göçmesi için gerekli kesme kuvveti düzeyini azaltmıştır. Böylece, daha büyük taban kuvvetleri karşısında duvarda diyagonal basınç göçmesi riski en aza indirgenmiştir. Denev sonuçlarının özetlendiği Tablo 4'un en sağ kolonunda bütün denev elemanları için basınç göçmesinin önleniği gösterilmiştir.

3. EXPERIMENT RESULTS

3.1. Observed Behavior of Specimens

Shear force – horizontal drift curves for the test specimens are given in Figure 4. The horizontal load bearing capacity, horizontal displacement, and energy dissipation capacity significantly increased in all of the strengthened test specimens. The strengthened test specimens reached their flexural strength capacities and the base shear force was controlled by the flexural capacity. The anchorages used in the middle and at the edge of the steel strips prevented the strips from peeling off of the wall surface at an early stage. As a result, the strips restrained the expansion of shear cracks and increased the horizontal displacement capacity of the test specimens. After reaching the flexural strength capacity, the horizontal load bearing capacities of the test specimens decreased in the repeated cycles. The shell concrete of the test specimens got smashed in the lower corner of the compressed rod in a 2.0 percent-horizontal drift and, the test specimens collapsed due to losing their load bearing capacity. The fact that no axial force was applied on the test specimens decreased the shear force level required for diagonal compression collapse. This minimized the risk of a diagonal compression collapse on the wall against greater base forces. A summary for the experiment results is given in Table 4. The rightmost column shows that the compression collapse was prevented for all test specimens.



Şekil 4. Denev elemanlarının Yatay yük-Ötelenme eğrileri. / Figure 4: Horizontal Load – Drift Curves of Test Specimens

Tablo 4. Deneysel sonuçları. / Table 4: Experiment Results

Deneysel Elemanı No. Test Specimen No.	Maks. Taban Kesme Kuvveti V_{max} (kN) Max. Base Shear Force V_{max} (kN)	Göçme Anında Taban Kesme Kuvveti* (kN) Base Shear Force During Collapse* (kN)	Ötelenme Oranı (%) Drift Ratio (%)		Rijitlik (kN/mm) Stiffness (kN/mm)		Süneklik Oranı Ductility Ratio	Maks. Kayma Gerilmesi τ_{max}^{**} (MPa) Maximum Shear Stress τ_{max}^{**} (MPa)
			@Maks. Taban Kuvveti @Max. Base Force	@Göçme @Collapse	Başlangıç Start	@Göçme @Collapse		
1 (Referans) 1 (Reference)	141	121	0.60	0.82	71.2	18.2	---	1.41 < 2.60
2 (Güçlendirilmiş) 2 (Strengthened)	234	199	0.61	1.68	83.1	13.9	2.75	2.34 < 2.82
3 (Güçlendirilmiş) 3 (Strengthened)	230	196	0.66	1.58	74.6	12.4	2.39	2.30 < 2.78
4 (Güçlendirilmiş) 4 (Strengthened)	234	199	0.58	1.64	85.8	12.6	2.83	2.34 < 2.84

* Göçme anı taban kesme kuvveti maksimum taban kesme kuvvetini %85'i olarak kabul edilmiştir.

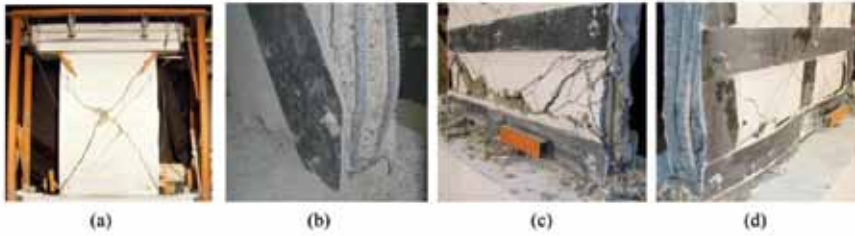
* Base shear force during collapse is accepted as 85% of the maximum base shear force.

$$** \tau_{max} = V_{max} / A_{cv} < 0,66 \sqrt{f_c}$$

Referans deneysel elemanında kesme çatlakları duvarın her iki diyagonalı doğrultusunda yoğunlaşmış ve deneysel elemanı prematüre kesmeden göçmüştür. Duvar-1'de ölçülen maksimum taban kesme kuvveti 141 kN ve bu yükte ölçülen yatay ötelenme %0.60'dür. Duvar-2 eğilme kapasitesine ulaşmış ve tersinir tekrarlanan sünek eğilme davranışı göstermiştir. Yatay öteleme ileri ve geri yükleme için sırasıyla %0.61 ve %0.68 olmuştur. Deneysel elemanın duvar kenarındaki düşey donatıları akmıştır. Bu ötelenme oranlarında ölçülen yatay yükler ileri ve geri yüklemeye sırasıyla 234 kN ve 224 kN'dur. %1 yatay ötelenmeden sonra deneysel elemanı yatay yük taşıma kapasitesi kaybetmiştir. Yetersiz sargılı betonarme duvarın her iki kenarında duvar yüksekliği boyunca aderans çatlakları gelişmiştir. %1.5'lük yatay ötelenme düzeyine basınç kuvvetleri altında temelin üstünde duvar köşelerinde beton ezilmiştir. %2'lik yatay ötelenme düzeyinde duvar alt köşelerinde boyuna donatılar burkulmuş ve deneysel elemanı göçmüştür. Duvar-3 eğilme kapasitesine ulaşmıştır. Yatay deplasmanların ileri yüklemeye %0.66, geri yüklemeye %0.68 öteleme oranına ulaşması ile duvar kenarındaki düşey donatılar akmıştır. Bu ötelenme oranlarında ölçülen yatay yükler ileri ve geri yüklemeye sırasıyla 230 kN ve 221 kN'dur. Duvarda kesme çatlaklarına ilave, temele yakın bir bölgede şeritler arasında yatay çatlakların geliştiği gözlenmiştir. %1.0 yatay ötelenme çevrimlerinde temel üstünde duvar köşelerinde beton basınç gerilmeleri altında ezilmiştir. %1.5 yatay ötelenmenin tekrarlanan çevrimlerinde duvar temel üstünden kesmeden geçerek, yeni çatlak gelişimini önlemiş ani gevrek bir kırılma meydana gelmiştir. Bir başka deyişle deneysel elemanı duvar alt ucundan kesme sebebiyle göçmüştür. Duvar-4 eğilme kapasitesine ulaşmıştır. İleri ve geri çevrimde yatay ötelenme sırasıyla %0.58 ve %0.60 değerlerine ulaşmasıyla deneysel elemanında duvar kenarlarındaki düşey donatılar akmıştır. Bu ötelenme oranlarında ölçülen ya-

The shear cracks in the reference test specimen concentrated in both diagonal directions of the wall, and the test specimen collapsed due to premature shear. The maximum base shear force measured on Wall-1 is 141 kN and the horizontal drift measured under this load is 0.60%. Wall-2 reached its flexural capacity and showed a reversible repetitive ductile flexural behavior. The horizontal drift ratios for forward and backward loads came out as 0.61% and 0.68% respectively. The vertical reinforcement bars on the wall side of the test specimen yielded. The horizontal loads measured at these drift ratios are 234 kN and 224 kN respectively in forward and backward loading. The test specimen lost its horizontal load bearing capacity after 1% horizontal drift. Adherence cracks developed along the wall height on both sides of the insufficiently covered reinforced concrete wall. The corners of the wall above the foundation got smashed under compressive forces at a level of 1.5 percent horizontal drift. The lengthwise reinforcement bars available in the lower wall corners buckled at a level of 2 percent horizontal drift, and the test specimen collapsed. Wall-3 reached its flexural capacity. The vertical reinforcement bars available on the wall side yielded when the horizontal displacements reached 0.66% drift ratio in forward loading and 0.68% drift ratio in backward loading. The horizontal loads measured under these drift ratios are 230 kN and 221 kN respectively during forward and backward loading. In addition to shear cracks on the wall, horizontal cracks were also observed between strips in an area close to the foundation. The corners of the wall above the foundation got smashed under compressive stress in 1.0% horizontal drift cycles. The wall collapsed above the foundation without shearing with a sudden brittle fracture and prevented new additional cracks in the repeated periods of 1.5% horizontal drift. In other words, the test specimen collapsed due to a shear at the bottom edge of the wall. Wall-4 reached its flexural capacity. The test specimen's vertical reinforcement bars available on the wall sides yielded when the horizontal drift in forward and backward cycles reached 0.58% and 0.6% respectively. The

tay yükler ileri ve geri çevrimlerde sırasıyla 234 kN ve 219 kN'dur. Düşey çelik şeritler bir anlamda perde uç bölgesi gibi panel kenarlarını sargılayarak kesme dayanımı artırmış ve geniş tek çatlak yerine birçok küçük boyutlu eğik çatlak oluşmuştur. %1.5 yatay ötelenmede duvarın alt köşelerinde basınç gerilmeleri altında beton ezilmiştir ve duvar kenarlarındaki düşey şeritler şerit uçlarındaki ankrajlar çubukların arasından burkulmuştur. Deney elemanlarının göçmeden sonra fotoğrafları Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. a) Duvar-1, b) Duvar-2, c) Duvar-3, d) Duvar-4'e ait göçme sonrası fotoğrafları.

Figure 5: After-the-collapse photos of a) Wall-1, b) Wall-2, c) Wall-3, d) Wall-4.

4. DENEY SONUÇLARININ TARTIŞILMASI

4.1. Deney elemanlarının dayanımı ve rijitliği

Güçlendirilen tüm deney elemanlarında yatay dayanım referans elemana göre artmıştır. Güçlendirilen deney elemanlarının maksimum kesme dayanımları, referans elemanın maksimum kesme dayanımından ortalama %65 daha büyüktür. Güçlendirilen deney elemanları eğilme kapasitesine yaklaşık aynı yatay rijitlikle ulaşmışlar ve sünek bir davranış göstermişlerdir. Eğilme dayanımının ortalama %18'inden sonra deney elemanlarının yatay rijitlikleri azalmıştır. Ancak çelik şeritlerin duvarda kesme çatlaklarının genişlemesini sınırlaması deney elemanlarında yatay rijitliğin eğilme kapasitesine ulaşmaya kadar kontrol edilmesini sağlamıştır. Deney elemanlarının hesaplanan kesme dayanımı ve deneysel ölçülen en büyük kesme dayanımı değerleri Tablo 5'de verilmiştir. Güçlendirilen deney elemanlarının kesme kapasitesi $V_u = V_w + V_s$ denklemiyle (V_w : duvar tarafından taşınan kesme kuvveti, V_s : çelik şeritler tarafından taşınan kesme kuvveti) hesaplanmıştır. Duvarın kesme kapasitesi $V_w = A_{cv}(\alpha_c \sqrt{f_c} + \rho_t f_y)$ [4] denklemiyle (A_{cv} : betonarme duvarın kesit alanı, mm², α_c : beton dayanımının duvar kesme kuvvetine olan katkısını tanımlayan katsayı, f_c : beton basınç dayanımı, MPa, ρ_t : ayma donatısı oranı, f_y : donatının akma dayanımı, MPa).

horizontal loads measured under these drift ratios are 234 kN and 219 kN respectively in forward and backward cycles. The vertical steel strips covered the panel sides in a way acting like shear wall edges and increased the shear strength; therefore, instead of a single large crack, many smaller curvy cracks occurred. The concrete got smashed in the lower corners of the wall under compressive stress in 1.5% horizontal drift, and the vertical strips available on the wall sides buckled in between the anchorage bars available at the strip edges. Photos showing the test specimens prior to collapsing are given in Figure 5.

4. DISCUSSION OF EXPERIMENT RESULTS

4.1. Strength and Stiffness of Test Specimens

The horizontal strength increased in all of the reinforced test specimens in comparison to the reference element. The maximum shear strength of the reinforced test specimens is, on average, 65% greater than that of the reference element. The reinforced test specimens reached the flexural capacity in about the same horizontal stiffness and showed a ductile behavior. The horizontal stiffness of the test specimens decreased after about 18% of the flexural strength. However, the fact that the steel strips restrained the expansion of the shear cracks on the wall allowed for the control of the test specimen horizontal stiffness until the flexural capacity was reached. The calculated shear strength of the test specimens and the highest experimentally measured shear strength values are given in Table 5. The shear capacity of the reinforced test specimens was calculated using the formula: $V_u = V_w + V_s$ (V_w : Shear strength carried by the wall and V_s : Shear force carried by the steel strips). The shear strength of the wall was calculated using the formula: $V_w = A_{cv}(\alpha_c \sqrt{f_c} + \rho_t f_y)$ [4] (A_{cv} : Cross section area of the reinforced concrete wall, mm², α_c : Coefficient that identifies the concrete strength contribution to the wall shear strength, f_c : Concrete compressive strength, MPa, ρ_t : Shear reinforcement ratio, f_y : Yield strength of the reinforcement bar, MPa).

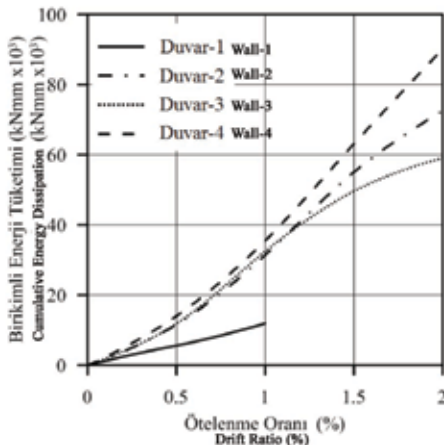
Tablo 5. Deneysel ve hesaplanan sonuçların karşılaştırılması. / Table 5. Comparison of experimental and measured results

Deney Elemanı Test Specimen	Deneysel Kapasite (kN) Experimental Capacity (kN)	$V_{eğilme}$ (kN) $V_{Flexural}$ (kN)	Deneysel Kapasite		Deneysel Kapasite
			$V_{eğilme}$ Experimental Capacity $V_{Flexural}$	$V_{u, hesap}$ (kN) $V_{u, calculation}$ (kN)	
1	141	---	---	144	0.98
2	234	220	1,06	265	0.88
3	230	220	1,05	265	0.87
4	234	220	1,06	265	0.88

Çelik şeritlerin kesme kapasitesi hesaplanırken, beton ile çelik şeritler arasındaki aderans kaybına epoksi yapıştırıcının kayma dayanımının aşılması ile ulaşıldığı varsayımı yapılmış, ankrajların etkisi göz önüne alınmamıştır. Çelik şerit kesitleri seçilirken yeterli yapışma alanı sağlanırken çelik şeritte akma gerilmesinin aşılmasına dikkat edilmiştir. Çelik şeritler altındaki yapıştırıcı katmanında oluşacak kayma gerilmesi dağılımı Volkersen [5] ve L'Hermite [6] tarafından geliştirilen ifadeler kullanılarak hesaplanmıştır. Epoksi yapıştırıcının kayma modülü 2870 MPa [7], çeliğin elastisite modülü 200 GPa, betonun elastisite modülü 20 GPa [4] alınmıştır. Her şerit için eşdeğer üniform kayma gerilmesi hesaplanmış, tasarımda bu değerler kullanılmıştır. Eşdeğer üniform gerilmeler 1560x200x2.5 mm ve 1000x100x2.5 mm şeritlerde sırasıyla $\tau=0.35$ MPa, ve $\tau=0.17$ MPa'dır.

Tablo 4'de deney elemanlarının başlangıç ve maksimum yükte rijitlikleri verilmiştir. Referans deney elemanında ölçülen başlangıç rijitliği 71.2 kN/mm'dir. Güçlendirilen deney elemanlarında başlangıç rijitliklerinin ortalaması 83.2 kN/mm'dir. Kesme çatlaklarının gelişimi deney elemanlarında yatay rijitliğin azalmasına neden olmuştur. Deney elemanlarının tepe yükte ölçülen yatay rijitliklerin ortalaması 13.0 kN/mm'dir. En büyük taban kesme kuvveti düzeyinde deney elemanı başlangıç rijitlikleri ortalama %84 azalmıştır.

4.2. Deney elemanlarının süneklik ve enerji tüketimi
Süneklik oranları Duvar-2'de 2.75, Duvar-3'de 2.39 ve Duvar-4'de 2.83 olarak ölçülmüştür. Deney elemanlarının tükettiği enerji, Şekil 6'da sunulmuştur. Güçlendirilen deney elemanları, referans deney elemanı ile kıyaslandığında oldukça fazla enerji tüketmiştir. Güçlendirilen deney elemanlarında enerji tüketim kapasitelerinin referansın enerji tüketim kapasitesine oranları 4.60-7.10 arasında değişmektedir. Güçlendirilen deney elemanları içinde enerji tüketim kapasitesi en düşük olan Duvar-3, en yüksek olan Duvar-4'dür.



Şekil 6. Deney elemanlarının birikimli enerji tüketimi.
Figure 6: Cumulative energy dissipation of test specimens.

When calculating the shear strength of steel strips, it was assumed that the loss of adherence between concrete and steel strips was reached by exceeding the shear strength of epoxy cement, and the effect of anchorages was ignored. When choosing steel strip sections, a sufficient amount for adhesion areas was ensured and attention was paid not to exceed the yield stress in the steel strip. The yield stress distribution occurring on the adhesive layer under the steel strips was calculated using the statements developed by Volkersen [5] and L'Hermite [6]. The shear modulus of epoxy cement was accepted as 2,870 MPa [7], the modulus of steel elasticity as 200 GPa, and the modulus of concrete elasticity as 20 GPa [4]. An equivalent uniform shear stress was calculated for each strip, and these values were used in the design. The equivalent uniform stresses are $\tau=0.35$ MPa and $\tau=0.17$ MPa respectively for strips of 1,560x200x2.5 mm and 1,000x100x2.5 mm in size.

Table 4 offers the starting and maximum load stiffness of the test specimens. The starting stiffness measured in the reference test element is 71.2 kN/mm. The average starting stiffness in the reinforced test specimens is 83.2 kN/mm. The development of shear cracks caused the horizontal stiffness to decrease in the test specimens. The test specimens' average horizontal stiffness measured at maximum load is 13.0 kN/mm. The test specimen starting stiffness decreased by 84% on average at the highest base shear force level.

4.2. Ductility and Energy Dissipation of Test Specimens
The ductility ratios for Wall-2, Wall 3, and Wall 4 are 2.75, 2.39, and 2.83 respectively. The energy dissipation regarding the test specimens is shown in Figure 6. The reinforced test specimens dissipated substantially more energy compared to the reference test specimen. The ratio of the energy dissipation capacities of the reinforced test specimens to the energy dissipation capacity of the reference varies between 4.60 and 7.10. Among the reinforced test specimens, Wall-3 has the lowest energy dissipation capacity whereas Wall-4 has the highest energy dissipation capacity.

5. SONUÇLAR

- Çelik şeritler kesmede yetersiz betonarme duvarların yatay tersinir tekrarlanır yükler altındaki davranışını iyileştirmiştir. Güçlendirilen tüm deney elemanları eğilme kesme dayanımına ulaşmışlardır. Şeritler deney elemanlarında sünek eğilme davranışın gelişmesini sağlamışlardır. Güçlendirilen deney elemanlarında ölçülen maksimum kayma gerilmesi referans elemandan ortalama %65 daha büyüktür.
- Güçlendirilen deney elemanları eğilme kapasitelerine ortalama %0.70 yatay ötelemede ulaşmışlardır ve %1.0 yatay ötelenmeye kadar yatay yük taşıma kapasitelerinde azalma gözlenmemiştir.
- Çelik şerit düzeni güçlendirilen duvarda çatlak biçimlenişleri ve duvarın göçme biçimi üzerinde etkilidir. Duvar alt köşelerinde beton ezildikten sonra tüm deney elemanlarında boyuna donatılar burkulmuştur. Eğilme kapasitesine ulaştıktan sonra yatay şeritlerle güçlendirilen duvar elemanı, tipik bir kesme göçme mekanizması [8] sergileyerek, kritik kesitte hasar yoğunlaşması nedeniyle göçmüştür.
- Çelik şeritler güçlendirilen elemanların başlangıç rijitliği üzerinde etkili olmamasına rağmen, kesme çatlak genişliğinin çelik şeritler tarafından sınırlandırılması duvarın yatay rijitliğinin azalmasını kontrol altına almıştır. Güçlendirilen deney elemanları eğilme kapasitesine yaklaşık aynı yatay rijitlikle ulaşmışlardır. Güçlendirilen deney elemanlarında enerji tüketimi artmıştır.
- Duvarın her iki yüzündeki şeritlerin birbirine ankrajlarla bağlanması şeritlerin beton yüzeyinden erken soyulmasını önlemiştir. Test sonuna kadar çelik şeritleri bağlayan çubuklarda herhangi bir hasar gözlenmemiştir.
- Güçlendirme tasarımında, deney elemanı kesme dayanımının, eğilmede kesme dayanımından daha büyük olması öngörülmüştür. Salt çekme altında yapışma yüzeyinde hesaplanan kayma gerilmesi dağılımından elde edilen eşdeğer üniform kayma gerilmesi yaklaşımı güçlendirme tasarımı için uygun görünmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK-110M401 nolu araştırma projesi desteği ile yürütülmüştür. Yazarlar desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerini sunarlar.

KAYNAKLAR / REFERENCES

1. Sharpe R, Ugrte E. Seismic strengthening of PALO ALTO Civic Centre. In: Proceedings 9th world conference on earthquake engineering. Tokyo: Maruzen Co; 1988. p. 445-50.
2. Elnashai AS, Salama AI. Selective repair and retrofitting techniques for RC structures in seismic regions. Research Report ESEE/92-2. London: Engineering Seismology and Earthquake Engineering Section, Imperial College; 1992.
3. Taghdi M, Bruneau M, Saatcioglu M. Seismic retrofitting of low-rise masonry and concrete walls using steel strips. J Struct Eng 2000; 126(9): 1017-25.
4. ACI Committee 318. Building code requirements for structural concrete (ACI318-05) and commentary (318R-05). Michigan: American Concrete Institute; 2005.
5. Volkersen O. Die Nietkraftverteilung in zugbean spruchten nietverbindungen mit konstanten laschenquerschnitten. Luftfahr-forschung 1958;15:41-7.
6. L'Hermite R. Use of bonding techniques for reinforcing concrete and masonry structures. Materiaux et Constructions (RILEM) 1977;56:85-9.
7. Barnes RA, Mays GC. Strengthening of reinforced concrete beams in shear by the use of externally bonded steel plates: part 2 - design guidelines. Construct Build Mater 2006;20:403-11.
8. RivaP, Meda A, Giuriani E. Cyclic behavior of a full scale RC structural wall. Eng Struct 2003;25:835-45.

5. CONCLUSIONS

- Steel strips improved the behavior of shear-weak reinforced concrete walls under horizontal reversible repetitive loads. All the reinforced test specimens reached their flexural shear resistance. The strips ensured an improvement in the ductile flexure behavior of the test specimens. The maximum shear stress measured in the reinforced test specimens is, on average, 65% greater than that of the reference element.
- The reinforced test specimens reached their flexure capacities at about a horizontal drift of 0.70 percent, and no decrease was observed in the horizontal load bearing capacities up to a 1.0 percent horizontal drift.
- The steel strip layout is effective on the reinforced wall crack and collapse formation. The lengthwise reinforcement bars in all of the test specimens buckled after the concrete at the lower corners of the wall got smashed. After reaching the flexural capacity, the wall element reinforced with horizontal strips exhibited a typical shear failure mechanism [8] and collapsed due to a damage concentration in the critical cross section.
- Although the steel strips had no effect on the starting stiffness of the reinforced elements, the fact that the steel strips restrained the shear crack width took the reduction in the wall's horizontal stiffness under control. The reinforced test specimens reached their flexural capacity with about the same horizontal stiffness. Energy dissipation increased in the reinforced test specimens.
- The fact that the strips on both surfaces of the wall were combined to each other with anchorages prevented the strips from peeling off of the concrete surface at an early stage. During the experiment, no damage was observed on the bars connecting the steel strips.
- In the reinforcement design, the test specimen shear strength was projected to be greater than the shear-flexural strength. The equivalent uniform yield stress approach resulted from the yield stress distribution calculated on the adhesion surface under pure tension seems appropriate for the reinforcement design.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was carried out with the research project support no. TÜBİTAK-110M401. The authors express their sincere thanks to TÜBİTAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey) for its support.

Visit us!
POWTECH, Nuremberg, Germany
September 26 - 28, 2017
Hall 1, Stand 627

SOME THINK A MARGIN OF ERROR IS ACCEPTABLE. WE THINK DIFFERENT.

The BEUMER fillpac® R is a filling system with a difference. Using revolutionary microprocessor-based weighing electronics with vertical filling impellers and the bag discharge system including a check weigher, it delivers entirely new standards of precision and performance: automatic optimisation; 300-6,000 bags per hour; individual bag tracking and latest PMS generation; we know what it takes to streamline your end-of-line productivity. For next generation packaging solutions that make a difference, visit www.beumergroup.com



Prof. Dr. Şakir ERDOĞDU
Karadeniz Teknik Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü
Karadeniz Technical University,
Civil Engineering Department

KİMYASAL KATKI MADDELERİNİN BETONUN PERFORMANSI AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ

ASSESSMENT OF CHEMICAL ADMIXTURES IN RELATION WITH CONCRETE PERFORMANCE

Beton çimento, su, agrega, kimyasal ve mineral katkı maddelerinin uygun oranlarda ve miktarlarda bir araya getirilmesiyle oluşan teknolojik bir yapı malzemesidir. Önemli işlerde beton üretimi için bir miktar çimento, agrega ve suyu karıştırmak ve istenen bir kıvam tutturmak yeterli olabilir. Ancak taşıyıcı bir sistemi oluşturmak için beton üretimi söz konusu olduğunda durum bu kadar basit değildir. Hele hele performansın önemsendiği uygulamalar bahis konusu olduğunda beton üretimi çok daha fazla dikkat gerektiren bir süreç haline gelmektedir. Bu durumda beton üretiminde kullanılan malzeme teknik ve teknolojik özellikleri yanı sıra miktarlarını ve birbirlerine oranları iyi bilmek gerekir.

Taşıyıcı betonda aranan üç temel özellik vardır: Taze halde işlenebilirlik, sertleşmiş halde yeterli dayanım ve dayanıklılık. Bu özellikler beton için olmazsa olmazlardır. İşlenebilir olmayan bir betonun dayanım ve dayanıklılık, daha doğrusu performans itibarıyla istenen düzeyde olmasını beklemek doğru olmaz. Performansı ölçmek, yani betonun maruz kaldığı çevresel etkiler altında fiziksel ve kimyasal bütünlüğünü ne düzeyde sürdüreceğini belirlemek oldukça meşakkatli bazı deneyleri gerçekleştirmekle mümkündür. Bu nedenle ölçümü kolay olması nedeniyle beton için performansın ölçüsü dayanım olarak kabul görmektedir. Dolayısıyla betondan öncelikle bir hedef dayanım düzeyini sağlaması istenir. Hedef dayanım yapının maruz kalacağı dış yüklerin büyüklüğüne ve maruz kalacağı çevresel etkilere bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Beton çok katlı bir yapıda veya büyük açıklıklı bir köprüde kullanılabileceği gibi aynı zamanda klorür veya sülfatların mevcut olduğu çeşitli çevresel etkilere de maruz kalabilir. Haliyle tüm bu koşullara uygun beton üretme gereği ortaya çıkmıştır. Günümüzde farklı beton sınıflarının veya dayanım düzeylerinin ortaya çıkmasının gerekçesi de budur. Gerek duyulan dayanım dü-

Concrete is a technological construction material produced by mixing cement, water, aggregate, chemical, and mineral admixtures at appropriate ratios and quantities. Mixing a certain amount of cement, aggregate and water at a desired consistency may be enough for concrete used in minor works. However, this is not that simple in case of concrete needed for constructing a structural concrete member. Moreover, for applications where performance is important, concrete production becomes a process which requires lot more attention. In this case, in addition to technical and technological features of the materials used in concrete production, quantities and their proportions shall be known well.

Three main features are sought in structural concrete: Workability in fresh state, sufficient strength, and durability in hardened state. Such features are essential for concrete. It is not rational to expect that a concrete which is not workable to be at the desired level with regard to strength and durability, more precisely, in terms of performance. Measuring the performance, in other words, determining the level that the concrete will maintain its physical and chemical integrity under environmental impacts is only possible by performing certain tedious tests. Therefore, performance indication of the concrete is accepted as its strength since it is easy to measure. Therefore, the concrete is primarily required to ensure a target strength level. Target strength may vary according to the magnitude of the external loads and environmental impacts it will be exposed to. The concrete can be used in a multi-story structure or a wide span bridge and can also be exposed to various environmental impacts which contain chlorine and sulfates. Yet, requirement for production of concrete conforming to all of these conditions has emerged. The reason for emerging of different concrete classes and strength levels today is this. It is not mostly possible to

zeylerine çoğu zaman geleneksel beton bileşenleri çimento, agrega ve su ile ulaşmak mümkün değildir. Bu nedenle sorunun üstesinden gelmenin kestirme yolu betonda kimyasal katkı maddeleri kullanmaktır. Kimyasal katkı maddeleri aynı zamanda maruz kaldığı zararlı ortamlarda betonun performansını iyileştirmede kullanılan bazı mineral katkı maddeleri ile birlikte de kullanılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında bir dönem betonda kullanımına şüphe ile bakılan kimyasal katkı maddeleri günümüzde artık neredeyse onarsız betonun üretilmediğine tanık olmaktadır.

Kimyasal Katkı Maddeleri

Kimyasal katkı maddeleri betonun taze durumdaki ve/veya sertleşmiş durumdaki özelliklerini arzu edilen yönde değiştiren/iyileştiren maddelerdir. Bunlar betonun doğrudan harç fazı yapısı üzerinde etkili olup agrega fazı ile hiçbir etkileşimi yoktur. Çimento hamuru yapısını, hidrasyon sürecini değiştirmek suretiyle daha çok taze betonun reolojisi üzerinde etkili olurlar. Bu nedenle kimyasal katkı maddelerinin etkisi temelde beton üretiminde kullanılan çimento tipi ile miktarına bağlıdır. Kimyasal katkı maddelerinin betonda etkinliği çimento tipi ve miktarına olduğu kadar karma suyu miktarına, karıştırma süresine, kıvama, hava ve beton sıcaklığına, agrega özelliklerine ve granulometrisine de bağlıdır.

Kimyasal katkı maddeleri betonda genelde aşağıda sıralanan bir veya birden fazla amaç için kullanılırlar [1]:

- İnşaat maliyetini azaltmak.
- Sertleşmiş betonun özelliklerini iyileştirmek.
- Karıştırma, taşıma, yerleştirme, sıkılama ve kür esnasında betonun kalitesini güvence altına almak.
- Beton dökümü esnasında bazı acil durumların üstesinden gelmek.

Kimyasal katkı maddelerinin betonda kullanımındaki başarı betonun karıştırılması, taşınması, yerleştirilmesi ve sıkılması esnasında doğrudan uygun yöntemlerin kullanımına bağlıdır. Bu katkı maddeleri baş ağrısını giderici aspirin gibi betonun tüm kusurlarını örten özellikte maddeler değildir. Etkileri beton kalitesi arttığı oranda ortaya çıkan maddelerdir. Bu noktada uygun tasarım, üretim, yerleştirme, sıkılama ve kür süreçlerinin yerini alabilecek hiçbir katkı maddesinin henüz üretilmediği gerçeğini unutmamak gerekir.

Günümüzde inşaat sektöründe çok çeşitli kimyasal katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bu katkı maddeleri genellikle betonun özelliklerine olan etkileri dikkate alınarak sınıflandırılırlar. Bu itibarla kimyasal katkı maddelerini aşağıdaki gibi kategorize etmek mümkündür:

- Hava sürükleyici katkı maddeleri
- Su indirgeyici katkı maddeleri
- Priz geciktirici katkı maddeleri

achieve the required strength levels with conventional concrete components, namely; cement, aggregate and water. Therefore, the shortest way to overcome this issue is to use chemical admixtures in concrete. Chemical admixtures can also be used together with certain mineral admixtures used to improve the performance of concrete in harmful environments that it is exposed to. When considered from this aspect, use of chemical admixtures in concrete which was regarded with doubt in the past, has now become almost indispensable in concrete production today.

Chemical Admixtures

Chemical admixtures are substances which modify/improve the characteristics of concrete in fresh and/or hardened state as desired. These have direct effect on the mortar phase of the concrete and has no interaction with aggregate phase. They mostly have effect on rheology of fresh concrete by modifying structure and hydration process of cement paste. Therefore, effect of these chemical admixtures mainly depends on the type and quantity of cement used in concrete production. Influence of chemical admixtures on concrete depends on the quantity of mixing water, mixing time, consistency, air and concrete temperature, aggregate properties and grading besides cement type and quantity.

Chemical admixtures are used in concrete mainly for one or more purposes listed below [1]:

- Minimizing construction cost.
- Improving the properties of hardened concrete.
- Ensuring quality of concrete during mixing, transporting, placing, compacting, and curing.
- Overcoming certain emergencies during concrete pouring.

Success in use of chemical admixtures in concrete directly depends on the methods employed during mixing, transporting, placing, and compacting. These admixtures are not substances which conceal all the defects of concrete as it is of question with aspirin to eliminate headache. These are substances which have effects that become existent at the same rate with the increased concrete quality. At this point, it shall be noted that no admixture which can replace proper design, production, placement, compaction and curing processes that has been produced.

Today, a number of chemical admixtures have been used for construction sector. These admixtures are generally classified by taking account of their effects on the properties of concrete. In this respect, it is possible to categorize chemical admixture as follows:

- Air-entraining admixtures
- Water reducing admixtures
- Retarding admixtures

- Priz hızlandırıcı katkı maddeleri
- Muhtelif katkı maddeleri

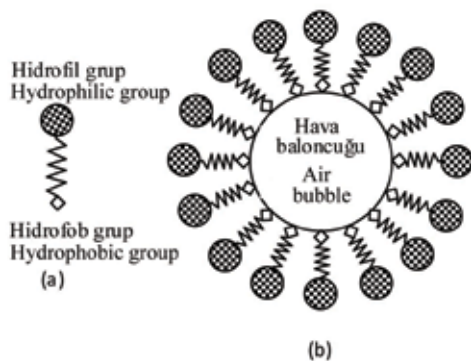
Muhtelif katkı maddeleri grubu kapsamında ismen verilebilecek çok sayıda kimyasal katkı maddesi verilebilir. Bunların önemlileri arasında korozyon önleyici, büzülme azaltıcı, genleşme yapıcı, alkali-silika reaktivliği azaltıcı, geçirimsizlik sağlayıcı, gaz yapıcı, renklendirici ve pompalanabilirlik sağlayıcı katkı maddelerinden söz etmek mümkündür.

Hava Sürükleyici Katkı Maddeleri

Hava sürükleyici katkı maddeleri çimento hamuru bünyesinde birbiriyle bağlantısı olmayan minnacık ve kararlı yapıda hava boşluklarının oluşmasını sağlayan katkı maddeleridir. Bu katkı maddelerinin kullanım amacı betonun donma-çözünme direncini arttırmaktır. Çimento hamuru bünyesinde meydana gelen milyonlarca minnacık hava boşluğu sayesinde bir yandan betonun donma-çözünme direnci artarken diğer yandan beton daha akışkan hale gelerek işlenebilirlik artmaktadır. Bunun yanı sıra betonda ayrışma ve su kasma azalmaktadır. Sürüklenen hava ayrıca buz eriticilerin betonda neden olduğu yüzey soyulmasına karşı direnci de artırmaktadır. Betonda hapsolan hava boşluklarına ek olarak hava sürükleyicinin oluşturduğu minnacık hava boşluklarının betonun basınç dayanımında neden oldukları azalma nedeniyle hava sürükleyicilerin kullanımı itina gerektirmektedir [2].

Hava Sürükleyicilerin Etki Mekanizması

Çoğu hava sürükleyiciler organik maddeler olup karıştırma esnasında hava-su arayüzeyine etki yapma suretiyle suyun köpüklenmesine neden olan yüzey aktif maddelerdir. Yüzey aktif maddeler genellikle moleküler yapıda olup aşağıda şematik olarak gösterildiği gibi molekülün hidrofor ucu hava baloncuğu içine girer ve hava-su arayüzeyine yerleşirler. Molekülün bir ucu normal olarak hidrofil (suyu seven) özellikte olup suda erirken diğer ucu hidrofor (suyu iten) özelliktedir. Hava baloncukları taze beton içinde oluşurlar ve sertleşmiş beton içinde minnacık küresel boşluk biçiminde yapılarını korurlar.



- Accelerating admixtures
- Miscellaneous admixtures

A number of chemical admixtures can be mentioned under miscellaneous admixtures category. Corrosion preventing, shrinkage reducing, expansion enhancing, alkali-silica reactivity reducing, impermeability enhancing, gas producing, coloring and pumpability improving admixtures can be noted as the most important ones among them.

Air Entraining Admixtures

Air entraining admixtures are admixtures which cause occurrence of very tiny and stable air bubbles in the cement paste, that are not connected to each other. The purpose of use of such admixtures is to improve freezing-thawing resistance of concrete. While freezing-thawing resistance of concrete is increased on one hand, workability of concrete is improved with increased workability on the other with millions of air bubbles occurring in the cement paste. Also, segregation and bleeding in concrete are decreased. Entrained air also increases the resistance against surface scaling on the concrete surface by de-icing agents. Use of air entraining admixtures requires attention due to reduction of compressive strength of the concrete caused by very tiny air bubbles created by air entraining admixture in addition to the air voids entrapped in concrete [2].

Mechanism of Effect of Air Entraining Agents

Most air entraining agents are organic substances and are surfactants which cause foaming of water by acting on air-water interface during mixing process. Surfactants are generally of molecular structure and hydrophobic end of the molecule enters inside the air bubble and settle on air-water interface as shown in the below diagram. While one end of the molecule is normally hydrophilic and dissolves in water, the other end has hydrophobic characteristics. Air bubbles are formed in fresh concrete and maintain their structure as very tiny spherical voids in hardened concrete.

Yüzey-aktif moleküller vasıtasıyla hava sürüklemenin şematik gösterimi
(a) Yüzey-aktif molekül; (b) Hava baloncuğunun stabil hale gelmesi

Schematic illustration of air entraining through surface-active molecules
(a) Surface-active molecule; (b) Stabilization of air bubble

Hava sürükleyici katkı maddelerinin taze betonda oluşturdukları hava boşlukları küresel ve üniform dağılım gösteren boşluklar olup çapları ortalama 200 µm (0.2 mm) mertebesindedir. Çimento taneciklerinin ortalama çapları 10 µm ile 100 µm arasında olduğu düşünülürse hava sürükleyici katkı maddelerinin betonda oluşturduğu boşlukların büyüklüğü daha iyi anlaşılabilir olur. Buna karşın betonda hapsolan boşluklar biçiminde oluşan boşluklar irili ufaklı olup beton bünyesinde gelişmiş güzel dağılım boşluklarıdır.

Hava sürükleyici katkıları yoğunluklu olarak beton yollar, havaalanı pisti betonu uygulamaları ve su yapıları gibi yerlerin beton uygulamalarında kullanılır. Hava sürükleyici katkı maddeleri çimento ağırlığının cüzi miktarı oranında, örneğin %0.3 ile %1.5'u arasında kullanılır.

Hava sürükleyici katkı maddesi taze betonun işlenebilirliği üzerinde olumlu etkisi vardır. Betonda %1.0-%1.5 oranında hapsolan hava miktarı hava sürükleyici sayesinde betonun maruz kalacağı çevresel etkiye bağlı olarak %3.0 ile %6.0 mertebesine çıkabilir.

Betonun donma-çözünme direncine olumlu etkisi sayesinde hava sürükleyicilerin kullanıldığı betonun dayanıklılığı önemli derecede artmış olur. Basınç dayanımı sürüklenen hava miktarından önemli oranda etkilendiği için betonun havası sıklıkla ölçülmeli ve hava miktarının %6.0'ı aşmasına müsaade edilmemelidir.

Su İndirgeyici Kimyasal Katkı Maddeleri

İnşaat sektöründe en yaygın olarak kullanılan kimyasal katkı maddeleri olup kullanıldıkları betonun kıvamını daha akışkan hale getiren katkılarıdır. Bu nedenle bu tür kimyasal katkı maddeleri genel olarak "plastikleştirici" olarak da bilinir.

Su indirgeyicileri azalttıkları su miktarına göre ve ayrıca su azaltmanın yanı sıra priz süresine yapmış oldukları etkiye göre aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür:

- Normal su indirgeyiciler
- Yüksek oranda su indirgeyiciler
- Su indirgeyici ve priz geciktiriciler
- Su indirgeyici ve priz hızlandırıcılar
- Yüksek oranda su indirgeyici ve priz geciktiriciler

Normal su indirgeyiciler aynı işlenebilirliği sağlamak koşuluyla karışım suyu miktarını %5 ile %11 oranında azaltan kimyasal katkı maddeleridir. Bu nedenle normal su indirgeyiciler "akışkanlaştırıcı" olarak da bilinir. Karışım suyunda sağlanan azalmaya bağlı olarak su/çimento oranı

Air voids formed by air entraining admixtures in fresh concrete are voids with spherical structure and uniformly distributed with average diameters of 200 µm (0.2 mm). Considering that cement particles have an average diameter between 10 µm and 100 µm, size of the voids created in concrete by air entraining admixtures can be understood better. Despite this, voids which are created in form of voids entrapped in concrete are of various size and they are distributed randomly in concrete.

Air entraining admixtures are commonly used in concrete roads, in airport runway concrete applications and water retaining structures. Air entraining admixtures are used in quantities which are a small fraction of the cement weight, for instance, 0.3% to 1.5%.

Air entraining admixture has positive influence on workability of fresh concrete. Air quantity entrapped in concrete at the rate of 1.0%-1.5% can be increased to the level of 3.0% to 6.0% with the use of air entraining agent depending on the environmental effects it is exposed to.

Due to their positive effect on freezing-thawing resistance of concrete, durability of concrete containing air entraining agents is significantly improved. Since compressive strength is significantly influenced by the entrained air quantity, air content of the concrete shall be measured frequently and air quantities exceeding 6.0% shall not be allowed.

Water Reducing Chemical Admixtures

These are the most widely used chemical admixtures in the construction sector and they render the consistency of the concrete they are employed in, more fluid. For this reason, such chemical admixtures are generally referred to as "plasticizers".

Water reducers can be classified as follows according to the quantity of water they reduce and with their influence on the setting time in addition to reduction of water:

- Normal water reducers
- High-range water reducers
- Water reducers and set-retarders
- Water reducers and set-accelerators
- High-range water reducers and set-retarders

Normal water reducers are chemical admixtures which reduce mixing water quantity by 5% to 11% by ensuring the same workability. Therefore, normal water reducers are also referred to as "plasticizers". Since water/cement ratio will decrease depending on the reduction achieved in mixing water, higher strengths can be obtained; denser and

azalacağı için daha yüksek dayanımlar elde edilebilir; daha yoğun ve geçirimsiz beton üretilebilir. Akışkanlaştırıcılar kullanılan katkının tipine göre çimento ağırlığının yaklaşık %0.2 ila %1.0'i oranında kullanılırlar. Genellikle kahverenginde olup yoğunlukları 20°C'de yaklaşık 1.07 kg/lt mertebesindedir.

Çimento taneleri su ile bir arada topaklaşma eğilimi gösterirler. Akışkanlaştırıcılar negatif elektriksel yüke sahip olup beton bünyesindeki suyun yüzey gerilimlerini ve çekim gücünü azaltırlar ve bu şekilde topaklaşmayı önlerler. Aynı zamanda çimento tanelerinin birbiri üzerinde kaymalarını kolaylaştırarak ve yağlayıcı etki yaparak betonda içsel sürtünmeyi azaltırlar ve işlenebilirliği artırırlar.

Akışkanlaştırıcılar, genellikle kütle betonlarda, pompa betonlarında, hazır betonda, düzgün yüzey istenen her yerde ve çelik donatının yoğun olduğu yerlerde sıkça kullanılmaktadır.

Yüksek oranda su indirgeyiciler aynı kıvam için karışım suyu miktarını en az %12 oranında azaltan kimyasal katkıdır. Bunlar genellikle "süper akışkanlaştırıcı" olarak bilinir.

Su indirgeyici ve priz geciktiriciler aynı kıvam için hem karışım suyu miktarını %5 ila %11 oranında azaltan hem de priz süresini uzatma özelliği olan katkı maddeleridir.

Su indirgeyici ve priz hızlandırıcılar aynı kıvam için karışım suyu miktarını %5 ila %11 oranında azaltan ve aynı zamanda prizi hızlandıran kimyasal katkı maddeleridir.

Yüksek oranda su indirgeyici ve priz geciktiriciler aynı kıvam için karışım suyu miktarını en az %12 oranında azaltan ve aynı zamanda prizi yavaşlatan katkı maddeleridir. Yüksek oranda su indirgeyicilerin diğer su indirgeyicilere göre kullanım dozları daha yüksek olup sağladıkları akıcılık sonucu aynı kıvam için karışım suyu miktarını %30'u aşan oranda azaltan kimyasal katkı maddeleridir. Özetle, hedef çökmeye ulaşmak için kimyasal katkı kullanılmayan betona kıyasla su indirgeyicinin kullanıldığı beton daha az karışım suyuna gereksinim duyar. Bu durumda su indirgeyicinin kullanıldığı betonun su/çimento oranı azalır. Bu, genellikle çimento miktarını artırmaksızın daha yüksek dayanıma sahip beton üretmenin mümkün olabileceği anlamına gelmektedir.

Su indirgeyiciler betonda genelde aşağıda sıralanan üç temel amaç için kullanılırlar [3]:

- Beton bileşimine müdahale etmeksizin betonu daha akıcı hale getirmek.
- Karma suyu miktarını azaltarak, su/çimento oranını düşürerek dayanımı yükseltmek.

impermeable concretes can be produced. Plasticizers are used in ratios of approximately 0.2% to 1.0% of the cement weight according to the type of used admixture. They are generally brown with densities of about 1.07 kg/L at 20°C.

Cement particles tend to coagulate together with water. Plasticizers have negative electrical charge and decrease surface tensions and attraction force of water in the concrete, thus, decrease coagulation. They also facilitate slippage of cement particles on themselves and create lubrication effect to decrease internal friction in the concrete and to improve workability.

Plasticizers are generally used frequently in mass concrete, pumped concrete, ready-mixed concrete, at any locations where a smooth surface is required and at places where steel reinforcement is congested.

High-range water reducers are chemical admixtures which reduce mixing water quantity by 12% to ensure the same consistency. These are generally referred to as "superplasticizers".

Water reducers and set-retarders are chemical admixtures which both reduce mixing water quantity by 5% to 11% and increase setting time to obtain the same consistency.

Water reducers and set-accelerators are chemical admixtures which both reduce mixing water quantity by 5% to 11% and accelerate setting to obtain the same consistency.

High-range water reducers and set-retarders are chemical admixtures which both reduce mixing water quantity by at least 12% and slow down setting to obtain the same consistency. High-range water reducers have higher usage doses compared to other water reducers which reduce mixing water quantity in excess of 30% to ensure the same consistency thanks to the fluidity they offer. Briefly, when compared to concrete which does not contain chemical admixture to obtain the target slump, concrete which uses water reducer needs less mixing water. In this case, water/cement ratio of concrete which employs water reducer decreases. This generally means that concrete with higher strength can be possible without increasing the quantity of cement.

Water reducers are generally used for three basic purposes listed below [3]:

- *To render the concrete more fluid without modifying the composition of concrete.*
- *Increasing strength by decreasing mixing water quantity and reducing water/cement ratio.*

• Su ve çimento miktarlarını azaltmak suretiyle çimento tasarrufu yapmak.

Bu şekilde çimento miktarını azaltmadan ve dayanımdan ödün vermeden beton daha akıcı ve kolay yerleşebilir hale getirilebilir; işlenebilirlikten ödün vermeksizin su/çimento oranını düşürerek yüksek dayanımlı beton üretilebilir; işlenebilirliği orijinal düzeyde tutmak koşuluyla hem su hem çimento miktarını azaltarak çimento tasarrufu yapılabilir.

Su indirgeyici katkı maddelerinin esasını suyun yüzey gerilimini azaltan elemanlar oluşturur. Bu tür maddeler çimento taneleri tarafından adsorbe edilerek çimento tanelerinin (-) ve (+) elektrikle yüklenmesini sağlarlar. Aynı elektrikle yüklü çimento taneleri birbirini itmesi ve böylelikle birbirinden uzaklaşması ile çimentonun su ile teması kolaylaşır bu şekilde betonun akışkanlığı artar.

Su indirgeyici katkı maddeleri, özellikle kış aylarında (+5°C ila 20°C), betona 8 ila 24 saat süre içerisinde erken mukavemet kazandırır. Çimentonun beton içinde daha iyi dağılmasını ve su/çimento oranının azalmasını sağlar. Haliyle betonun nihai mukavemeti yükselmiş olur. Katkının mukavemet hızlandırıcı etkisi sayesinde beton 8 saatte yeterince yüksek dayanım kazanır. Nihai mukavemetlerde minimum %40 artış sağlanır ve işlenebilirlik artar. Oldukça düzgün beton yüzeyler elde edilir. Dona karşı dayanıklılık ve geçirimsizlik artar. Bu katkılar kullanılan katkıya göre çimento ağırlığının en az %0.6 ila %3.0'ü oranında kullanılır. Kahverengi olup yoğunlukları 20°C'de yaklaşık 1.21 kg/lt mertebesindedir.

Bu gruba giren kimyasal katkılar betona minnacık hava kabarcıkları halinde bir miktar hava sürüklerler. Böylelikle taze betondaki suyun kaçması önlenerek bir taraftan rötre azalırken diğer taraftan betonun donma-çözünme direnci artmış olur. Bu katkıların en belirgin özelliği taze betonun akıcılığını büyük ölçüde arttırmalarına rağmen betonun kohezyonunda bir azalma meydana getirmemesidir.

Bazı tip su indirgeyiciler sayesinde (melamin formaldehit sülfonat veya naftalin formaldehit sülfonat esaslı olanlar) aynı işlenebilirlik için karışım suyu miktarını büyük oranda azaltarak beton mukavemetinin çok yüksek değerler alması sağlanabilir. Bu tip su indirgeyici kimyasal katkıların etkisi, markasına ve kullanma miktarına bağlı olarak, 30-60 dakika sürer; devamında hızlı bir kıvam kaybı izlenir. Kıvam kaybı nedeniyle, yüksek oranda su indirgeyiciler genellikle şantiyede betona ilave edilir. Bu tür kimyasal katkı maddeleri sayesinde karışım suyu miktarı %25 ila %35 oranında azaltılabilir; su/çimento oranı 0.28'e kadar düşürülebilir ve böylelikle 28 gün sonunda basınç daya-

• Saving on cement by decreasing water and cement quantities.

This way the concrete can be rendered more fluid and easily placeable without reducing cement quantity and sacrificing strength; high strength concrete can be produced by reducing water/cement ratio without sacrificing workability; cement saving can be realized by decreasing both water and cement quantity by keeping workability at original level.

Base of water reducer admixtures consist of elements which decrease surface tension of water. Such substances are adsorbed by cement particles and ensure that cement particles are charged with (-) and (+) electricity. Contact of cement with water is facilitated with the cement particles of the same electricity charge pushing each other and becoming separated from each other, thus, increasing the fluidity of concrete.

Water reducing admixtures offer early strength to concrete within a period of 8 to 24 hours particularly during winter (+5°C to 20°C). It ensures better distribution of cement in concrete and decrease of water to cement ratio. Therefore, the ultimate strength of concrete is increased. With the strength accelerator effect of the admixture, the concrete achieves a sufficiently high strength in 8 hours. Minimum 40% increase is achieved with ultimate strengths and workability is improved. Rather smooth concrete surfaces are obtained. Resistance against frost and impermeability are increased. Such admixtures are used in ratios of minimum 0.6% to 3.0% of the cement weight according to the type of used admixture. They are brown with densities of approximately 1.21 kg/L at 20°C.

Chemical admixtures which fall in this group entrain a certain amount of air in form of tiny air bubbles into the concrete. Thus, escape of water from fresh concrete is prevented to decrease shrinkage on one hand and freezing-thawing resistance of concrete is improved on the other. The most prominent quality of these admixtures is causing no decrease in cohesion of concrete despite increasing fluidity of fresh concrete significantly.

With certain types of water reducers (melamine formaldehyde sulphonate or naphthalene formaldehyde sulphonate based ones) mixing water quantity can be decreased for the same amount of workability and very high concrete strengths can be obtained. Effect of such type of water reducing chemical admixtures lasts 30-60 minutes according to their brand and usage quantities; afterwards, a rapid loss of consistency is observed. Due to loss of consistency, high-range of water reducers are generally added to the concrete at the construction site. It is possible to reduce mixing water quantities by 25% to 35% by the help of these chemical admixtures; water/cement ratio can be decreased to 0.28, thus, it is made possible to

nımı 100 MPa düzeyinde betonların üretimi mümkün olmaktadır.

Priz Geciktirici Kimyasal Katkı Maddeleri

Sıcak hava koşullarının beton üzerinde yaratabileceği hızlı priz yapma etkisini dengelemek üzere betonun priz süresini uzatma özelliği olan katkı maddeleridir. Yüksek sıcaklıklar katılaşma ve sertleşmeyi hızlandırır ve bu nedenle betonu yerleştirme ve yüzeyini düzeltme işlemleri zorlaşır. Priz geciktirici kimyasal katkı maddeleri priz başlangıç süresini uzattıkları için betonun işlenebilirliğini daha uzun süre korurlar. Bu katkı maddeleri brüt beton uygulamasında sıkça kullanılırlar. Çoğu priz geciktiriciler aynı zamanda su indirgeyici işlevi de görürler ve betona bir miktar hava sürüklerler. Bu katkı maddelerinin kuruma büzülmesini ve su kusmayı arttırıcı etkileri vardır. Priz geciktirici katkı maddeleri genelde şu hedeflere ulaşmak için kullanılırlar [1, 2]:

- Sıcak havanın betonun prizi üzerindeki hızlandırıcı etkisini bertaraf etmek.
- Beton dökümü esnasında olağandışı koşullar halinde başlangıç prizini geciktirmek.
- Agregada görünümlü özel yüzeyler elde etmek için priz süresini geciktirmek.

Priz geciktirici katkı maddeleri genellikle hava sıcaklığının yüksek olduğu, rutubetin az olduğu, rüzgârın fazla olduğu hava şartlarında betonun uzun mesafeye taşınması durumunda ve kütle betonu uygulamalarında kullanılır. Bu şekilde soğuk derz oluşumu da önlenmiş olur. Bu katkı maddeleri hidrasyon sürecini etkilemek suretiyle prizi yavaşlatırlar. Bu nedene bu katkıların kış aylarında kullanılmaması gerekir. Priz geciktirici katkıların kullanıldığı betonların ilk günlerdeki dayanımları düşüktür ancak sonraki günlerdeki dayanımlarında herhangi bir sorun yaşanmaz.

Priz geciktirici katkı maddeleri genellikle çimento ağırlığının %0.5 ila %2'si oranında kullanılır ancak bu oran sıcaklık, nem ve rüzgârın şiddetine göre değişkenlik gösterebilir. Bu katkı maddeleri betona bir miktar hava sürüklerler. Renkleri genellikle sarı, yeşilimsi veya renksiz olup yoğunlukları 20°C'de 1.20 kg/l mertebesindedir.

Priz Hızlandırıcı Kimyasal Katkı Maddeleri

Kullanıldıkları betonun katılaşma sürecinin katkı kullanılmayan betonun katılaşma sürecine kıyasla daha kısa sürede gerçekleşmesini sağlayan katkı maddeleridir. Priz hızlandırıcı katkı maddeleri çimentonun C3S bileşeni üzerinde etki yaparak, daha doğrusu hidrasyon sürecine etki ya-

produce concretes with compressive strength at 100 MPa level by the end of 28 days.

Retarding Chemical Admixtures

These admixtures enable extending of setting time of concrete in order to balance the rapid setting effect which hot weather conditions may have on concrete. High temperatures accelerate setting and hardening, therefore, making placement and surface leveling procedures of concrete more difficult. Retarding chemical admixtures maintain workability of concrete for longer periods since they extend initial setting time. Such admixtures are frequently used in grout concrete applications. Most retarding admixtures also function as water reducers and entrain a certain amount of air in concrete. Such admixtures have effects which increase drying shrinkage and bleeding. Retarding admixtures are generally used to achieve the following aims [1, 2]:

- *Elimination of the accelerating effect of hot air on concrete setting.*
- *Delaying initial setting time in case of extraordinary conditions during concreting.*
- *Delaying setting time to obtain special surfaces with aggregate appearance.*

Retarding admixtures are generally used in cases of high weather temperature, low humidity, breezy weather conditions for transporting concrete for long distances and for mass concrete applications. Thus, formation of cold joints is prevented. Such admixtures slow down setting by having effect on hydration process. Thus, such admixtures shall not be used during winter. Strength of concretes which employ retarding admixture are low during the first days, yet, no problem is experiencing in the strength in the subsequent days.

Retarding admixtures are generally used in ratios of 0.5% to 2.0% of cement by weight, however, this ratio may differ depending on temperature, humidity, and wind velocity. Such admixtures entrain a certain amount of air in the concrete. They are yellow, greenish, or colorless with densities of 1.20 kg/L at 20°C.

Accelerating Chemical Admixtures

These admixtures ensure that hardening process of concrete is realized in a shorter time compared to the hardening process of concretes which do not contain them. Accelerating admixtures act on C3S component of cement, more precisely, have impact on hydration process to shorten setting times and to accelerate development of

parak priz sürelerinin kısılmasına ve betonun dayanım gelişimini hızlandırmak suretiyle erken dayanımın yüksek çıkmasına olanak sağlarlar. Bu katkıların, kimyasal bileşimlerine bağlı olarak, %5 ila %7 oranında su kesme özellikleri de vardır. Bu nedenle priz hızlandırıcılar erken yüksek mukavemet istenen yapı elemanlarının ve prefabrik beton üretiminde, soğuk havalarda beton dökümünde, tünellerin püskürtme kaplamalarında, şevlerde, yüzme havuzlarında, ıslak ve nemli yüzeylerin kaplamalarında ve su geçirmezliğin önemli olduğu uygulamalarda kullanılırlar. Priz hızlandırıcıların genelde şu amaçları gerçekleştirmek için kullanılırlar [1, 2]:

- Erken yüksek dayanım elde etmek.
- İnşaat sırasında kalıp rotasyonunu hızlandırmak.
- Onarım ve tamirat işlemlerini daha hızlı gerçekleştirmek.
- Soğuk havada beton dökümü gerçekleştirmek.
- Donma-çözünmenin betona vereceği hasarı bertaraf etmek için kür süresini kısaltmak.

Priz hızlandırıcılar donatı korozyonu, kuruma büzülmesi ve rutubet gibi olumsuzluklara neden olabilecekleri gerçeği unutulmamalıdır. Bu tür katkılar betonun erken dayanımını artırırlar ancak nihai dayanım üzerinde herhangi bir etkileri olmaz. Priz hızlandırıcı katkı maddeleri genellikle beyaz olup yoğunlukları 20°C'de 0.8 kg/lt mertebindedir. Kullanım oranları ortam şartları ve çimento tipine bağlı olarak %0.5 ila %3.0 arasında değişmektedir.

Genel Değerlendirme

Kimyasal katkı maddeleri beton teknolojisinde önemli işlevler yerine getiren temel öğeler durumundadır. Öyle ki günümüzde artık kimyasal katkısız beton neredeyse üretilmemektedir. İşlenebilirlik, dayanım, dayanıklılık gibi temel özelliklerin yanı sıra akla gelebilecek her türlü niteliğin elde edilmesinde bu katkılar beton üreticileri için can simidi durumundadırlar. Çok çeşitli kimyasal katkı maddeleri üretilmektedir. Bunların içinde en yaygın olanları su indirgeyici kimyasal katkı maddeleridir. Bunların kullanım amacı işlenebilir ve dayanımı yüksek beton üretmek ve çimento tasarrufu yapmaktır. Kimyasal katkı maddeleri kurallara uygun olarak üretilmeyen kötü bir betonu iyileştiremez. Aksine etkinlikleri kuralına uygun olarak üretilen betonlarda ortaya çıkar.

concrete strength, allowing the early strength to become high. Such admixtures have water reducing properties at the rate of 5% to 7% depending on their chemical compositions. Therefore, accelerating admixtures are used in the production of structural members and prefabricated concrete which need early high strength, concrete casting in cold weather, shotcreting of tunnels, on bevels, for swimming pools, wet and moist surface coatings, and applications where impermeability is essential. Accelerating admixtures are generally used to realize the following purposes [1, 2]:

- To obtain early high strength.
- Accelerating form rotation during construction.
- Faster reparation and rehabilitation processes.
- Concrete pouring in cold weather.
- Shortening curing time to eliminate the damage due to freezing-thawing.

It shall be noted that accelerating admixtures may cause unfavorable consequences such as corrosion of reinforcement, drying shrinkage, and dampness. Such type of admixtures increase early strength of concrete, however, have no influence on the ultimate strength. Accelerating admixtures are generally white with densities of 0.8 kg/L at 20°C. Their usage ratios vary between 0.5% and 3.0% depending on the ambient conditions and cement type.

General Evaluation

Chemical admixtures are basic substances which carry out important functions in concrete technology. In fact, concrete without use of admixtures is almost not produced today. In addition to basic features such as workability, strength, durability; these admixtures are lifesavers of concrete manufacturers for ensuring any quality that can be thought of. A large variety of chemical admixtures are being manufactured. The most common one is water reducing chemical admixtures. Their purposes are to produce workable and high strength concrete and to save on cement. Chemical admixtures cannot improve a poor concrete which are not produced according to the rules. On the contrary, their effectiveness develops in concretes which are produced according to the rules.

Kaynaklar / References

- [1] ACI Committee 212, Chemical Admixtures for Concrete, ACI 212.3R-91, American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan, 1991.
- [2] Rixom, M. R., and Mailvaganam, N. P., Chemical Admixtures for Concrete, E. & F. N. Spon, New York, 1986.
- [3] ACI Committee 212, Guide for the Use of High-Range Water-Reducing Admixtures (Superplasticizers) in Concrete, ACI 212.4R-93, American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan, 1998.

SİNTEK PROJE İSG YÖNTEMİ

SİNTEK PROJECT HSE METHOD

Sağlık ve Güvenlik Planının amacı, güvenlik ve sağlık standartlarının tespit edilip uygulanmasıdır. Projede görev yapan personele ilişkin kazaların, olayların ve ramak kalalara neden olan risklerin azaltılması ve tehlikelelerin bertaraf edilmesine ilişkin gereklilikler, sağlıklı ve güvenli üretim sürekliliğini temin etmek üzere tamamı sözleşmede belirtildiği biçimde tüm proje çalışanlarını, alt yüklenici çalışanlarını, teknik personeli, idari personeli, tüm ziyaretçileri ve sahaya geçici olarak gelen firma temsilcileri, pazarlamacılar ve tedarikçileri kapsar.

Sağlık ve Güvenlik, görev alan herkesin anlayış ve katılımı ile hakim olabilecek bir kültür ve yaşam biçimi olmaktadır. Bir ortamdaki sağlık ve güvenlik o kadar hassastır ki, tek bir işçi bile çok yorucu çabalarla kurulmuş olan herşeyi bir anlık sorumsuzluk ile mahvedebilir. Bundan dolayıda proje yönetimi kalifiye olmayan çalışanlar dahil olmak üzere proje sahasındaki tüm çalışanların eğitilmesine, öğretimden geçirilmesine, bilinçlendirilmesine ve her yerde, her zaman İSG bilinci ile yine İSG konusunda uyanık olarak hareket etmesini sağlamalıdır.

The aim of the health and safety plan is to determine and implement the safety and health standards. All project employees, subcontractors, technical personnel, administrative staff, all visitors, as specified in the contract, in order to ensure the safety and sustainable production continuity, the requirements for the reduction of hazards and the elimination of hazards caused by accidents, incidents and near miss, representatives of companies, marketers and suppliers who temporarily come to the field.

Health and safety is a culture and way of life that everyone can overlook with understanding and participation, health and safety in an environment is so delicate that even a single worker can ruin everything that has been created with very tiresome effort with a moment of irresponsibility. Therefore, project management should ensure that all employees of the project area, including non-qualified workers, are trained, educated, conscious, and acted everywhere, always conscious of HSE and vigilant about HSE. This health and safety plan, prepared by SINTEK, reminds SINTEK employees



SINTEK tarafından hazırlanmış olan bu Sağlık ve Güvenlik Planı SINTEK çalışanlarına ve alt yüklenicilere, projede yürüttükleri faaliyetlerin dışında bir çalışmayı değil, faaliyetlerini yürütürken uymalarını gereken konuları hatırlatmaktadır ve bu amaçla hazırlanmıştır. SINTEK kalite kontrol, kalite güvence, çevrenin korunması, sosyal gereklilikler ve İş Sağlığı ve Güvenliği gibi ana başlıkları bünyesinde entegre etmiş ve bunu tüm çalışanlarının bir parçası olarak görmektedir. Kaliteli bir inşaat anlayışı tek kelime ile işin hem kaliteli, hem çevreci, hem sosyal gerekliliklerin yerine getirdiği ve İSG kurallarına bağlı kalındığını ifade eder.

SINTEK Sağlık ve Güvenlik Planı "T.C. Yasa ve Yönetmelikleri, sözleşme İSG gereklilikleri, SIFIR TÖLERANS POLİTİKASI" SINTEK İSG talimat ve prosedürleri dikkate alarak hazırlanmıştır.

and subcontractors about not only the activities they carried out in the project, but also the issues they should observe in carrying out their activities. SINTEK has integrated the main headings such as quality control, quality assurance, protection of the environment, social necessities and Occupational Health and Safety within it and regards this as a part of all employees. A good quality construction concept means that the work is done with high quality, both environmental and social necessities and it refers to being adhered to HSE rules. SINTEK health and safety plan "T.R.

Laws and Regulations, contractual HSE requirements, ZERO TOLERANCE PRINCIPLE "was prepared by taking into consideration the HSE guidelines and procedures of SINTEK.

Devletimizin anayasası T.C. resmi dilinin Türkçe olduğu bilinmektedir. Bu nedenle sağlık ve güvenlik işaretleri, bültenleri, duyuruları ve diğer gerekli uyarı dökümantasyonu Türkçe olarak hazırlanacaktır. Şayet sahada geçici ziyaretçiler hariç olmak üzere Türk vatandaşları dışında yabancı çalışanların bulunması durumunda SİNTEK, ilgili çalışma alanlarında yabancı çalışanların anadilinde SİNTEK entegre yönetim sistemi gereğince tüm yasal mevzuatlar, dökümantasyon prosedürlerine kaydedilecek ve aynı zamanda şayet yerel olarak geçerli ve daha sıkı olan ilave kural veya yönetmelikler bulunursa bunlarla ilgili dökümanlarda dökümantasyon prosedürü kapsamında kayıt altına alınacaktır.

Ulusal güvenlik konseyinin 10 Nisan 2009 Tarihi Güvenlik Araştırma Dergisi (Journal of Safety Reserch) yayınına göre Euro B bölgesinde mesleki kaza sayıları azalma göstermiştir ve aynı zamanda Euro B söz konusu olduğunda oranlar düşmüştür. Avrupa bölgeleri için 5 yıllık dönem 1998-2003 yılları içinde meslek kazaları rakamlarına ilişkin her iki tahminde de azalan bir artış görülmektedir. Özellikle Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Letonya, Polonya, Slovakya ve Slovenya göz önünde tutulduğunda düşüş dramatik boyutta bulunmaktadır. Bu ülkelerin çoğu AB'nin yeni üye ülkeleri olup kendileri tarafından verilmiş olan rakamlar kullanılmıştır. Bunlar 1.23 oranı kullanılarak düzeltilmiştir. AB ülkeleri dışında ki ülkeler için ölümcül meslek kazalarının sayısının tahmin edilmesinde her 100.000 çalışan başına düşen ölümcül kaza kullanılmıştır. Örneğin Beyaz Rusya, Gürcistan, İsrail, Kırgızistan ve Ukrayna'nın yanı sıra Yunanistan, İtalya ve İspanya gibi eskiden beri AB üyesi olan ülkeler kendi ölümcül meslek kazalarının azaltılmasında başarı sağlamışlardır.

Euro A ve Euro C bölgesindeki işler ile ilgili ölümcül hastalıkların sayısında yükselen bir eğim bulunmaktadır. Euro A ülkeleri söz konusu olduğunda artış çok hafif olmaktadır, ancak Euro C bölgesinde artış oldukça fazladır. Euro B bölgesinde mesleki hastalıklardaki eğilim bunun tam aksi şeklindedir ve yaklaşık %30 azalış göstermektedir. Bunun nedeni de muhtemelen şudur. Daha önceki tahmin çalışmalarında Ortadoğu Kızılay Bölgesinde gösterilen Türkiye artık Euro B bölgesine ait olmaktadır. Türkiye'ye ilişkin ölümcül iş ile ilgili hastalıkların sayısının hariçte tutulması halinde azalış %15 olmaktadır.

Yukarıda verilen bilgilere uygun olarak Türkiye özellikle gelişmiş AB ülkeleri ve ABD ile karşılaştırıldığında işle ilgili yaralanma ve ölümler hususunda düşük bir vaka meydana gelme sıklığına sahiptir. Bunun nedeni ise Türkiye'deki mevcut mevzuatın AB yada ABD'deki mevzuat kadar sıkı olmamasıdır. Türk Makamları inşaat şirketlerine yardımcı olmak üzere her türlü yapım ve bunlarla ilgili iş-

The Constitution of our State T.R. It is known that the official language is Turkish. For this reason, health and safety signs bulletins, announcements and other necessary warning documentation will be prepared in Turkish. If there are foreign employees other than Turkish citizens except for temporary visitors in the area, SINTEK will prepare warnings and warning signs in the language or common usage language of the foreign workers in the related field. In accordance with the integrated management system of SINTEK, all legal regulations will be recorded in documentation procedures and at the same time, if there are additional rules or regulations that are locally valid and more strict, they will be recorded and followed up in related documents in the documentation procedure.

According to the publication of the National Security Council's Journal of Safety Reserch dated April 10, 2009, the number of occupational accidents in the Euro Area B showed a decrease, and at the same time the rates decreased when Euro B was concerned. In the 5-year period 1998-2003 for European regions, there is a declining increase in both estimates of occupational accidents figures. The decrease is dramatic, especially when Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Hungary, Latvia, Poland, Slovakia and Slovenia are taken into consideration. Most of these countries are new member states of the EU and the figures given by them are used. These are corrected using the ratio of 1.23. Estimating the number of deadly occupational accidents for countries outside the EU countries, deadly accidents per 100,000 employees were used. Countries such as Belarus, Georgia, Israel, Kyrgyzstan and Ukraine, as well as EU countries such as Greece, Italy and Spain, have succeeded in reducing their deadly occupational accidents.

There is a rising trend in the number of deadly illnesses related to jobs in the Euro A and Euro C regions. The increase is very slight when the Euro countries are concerned, but the increase in the Euro C region is quite high. The trend in occupational diseases in the Euro-B region is exactly the opposite, with a decrease of about 30%. Probably the reason for this. Turkey, which was shown in the Middle East Red Crescent Region in previous forecasting studies, now belongs to the Euro-B region. Excluding the number of disease-related diseases in Turkey, the reduction is 15%.

In accordance with the information given above, Turkey has a low incidence of work-related injuries and deaths, especially when compared to developed EU countries and the United States. The reason for this is that the current legislation in Turkey is not as strict as the EU or US legislation. The Turkish authorities have developed general security procedures to assist construction companies in all construction and related



lere yönelik olarak genel güvenlik prosedürleri geliştirmişlerdir. Ancak bunlar yinede olay ve kazaların önlenmesi yada azaltılmasında randımanlı ve destekleyici olmamaktadır.

SİNTEK'in uzun vadeli Sağlık ve Güvenlik Planı, projenin tüm aşamasında olmak üzere proje süresi içinde **"SIFIR KAZA POLİTİKASI"** na dayanır. Uzun vadeli amacımızı başarmak için SİNTEK firması sayılanlar ile sınırlı olmamak kaydı ile çalıştırdığımız alt yüklenicilere yönelik eğitim kursları ve periyodik denetimler ve iş bu sağlık ve güvenlik planına titizlikle uyulmasında dahil olmak üzere kazaların önlenmesi ve risklerin azaltılması için uygun önlemler alacaktır. Bu Sağlık ve Güvenlik Planı projenin ilerlemesi sırasında değişikliğe açık olmaktadır. Herbir kısım proje boyunca gerçekleştirilecek olan değerlendirmelere göre değiştirilebilir. Bu sağlık ve güvenlik planındaki her tür değişiklik iş sahibi değerlendirilmesi ve onaylarına tabii tutulur.

Plan Türkiye Cumhuriyeti Yasal Mevzuatı tarafından desteklenmektedir. Sağlık ve Güvenlik Planında T.C. Çalışma Bakanlığı tarafından Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'ndan yararlanacaktır.

Proje Müdürü, Şantiye Müdürü, İSG Koordinatörü ve İş Sağlığı Güvenliği Uygulama Koordinatörü bu planın uygulamasından kaza/olay, acil durum müdahale, risk değerlendirmelerde belirlenen konuların önlenmesinden sorumlu olacaklardır. Şantiye Müdürü ve Sağlık Güvenlik Uygulama Koordinatörü, tam zamanlı A sınıfı İSG Koordinatörü idaresinde Proje Müdürüne direkt bağlı olarak çalışacaklar ve Proje Müdürü yetkilileri dışında insan hayatını riske sokan çalışma alanlarında işi süresiz olarak durdurma yetkisine sahip olacaklardır. Alınması gereken ve zorunlu önlemler alınmadığı sürece çalışmaları başlatmayacaktır.

works. However, they are not efficient and supportive in reducing and prevention the incidence and accidents.

SİNTEK is based on the **"ZERO TOLERANCE PRINCIPLE"** throughout the project, with the long-term health and safety target at all stages of the project. To achieve our long-term goal SINTEK will take appropriate precautions to prevent accidents and reduce risks, including training courses and periodic inspections for subcontractors we work with, but not limited to, and rigorous compliance with the health and safety plan. The Health and Safety Plan is open to change during the progress of the project. Each part can be changed according to the evaluations to be carried out during the project. Any changes in this health and safety plan will be subject to the employer's assessment and approval.

The Plan is supported by the Legal Legislation of the Republic of Turkey. T.R. No. 6331 issued by the Ministry of Labour Occupational Health in Turkish and English and Security will benefit from the law.

The Project Manager, Site Manager, HSE Coordinator and Occupational Health and Safety Implementation Coordinator will be responsible for preventing accidents / incidents, emergency response and risk assessments from the implementation of this plan. The Site Manager and the Health and Safety Implementation Coordinator will work directly with the Project Manager in the management of the full-time Class A HSE coordinator and the Project Manager will have the authority to stop work indefinitely in the work areas that threaten human life, except for those authorized. It will not start to work unless necessary precautions are taken.

TOZA GEÇİT VERMEYİN! Artık dökme malzemelerin taşınmasına yardımcı olacak, kapsamlı bir toz tutma sistemi var.

KEEP THE DUST!

Complete Dust Suppression System for the Handling of Bulk Solid Materials

Toz, gerek çalışanların sağlığına gerekse çevreye olan zararlar dolayısıyla hemen hemen tüm dökme malzeme taşıma operasyonlarında sıkıntı yaratan bir maddedir. Bu sebeple tozun tutulması ya da hapsedilmesi büyük önem arz etmektedir.

Martin Engineering, ihtiyaca göre ayarlanabilir bir toz kontrol sistemi piyasaya sürdü. Uygulamaya özel bileşenleri, kontrol mekanizmalarını ve katkı maddelerini bir araya getiren bu sistem sayesinde, toz tutma işlemine önemli ölçüde katkı sağlanıyor. Martin Engineering'in sürfaktan toz sistemi, her bir müşteri operasyonunun farklı işletme koşullarına ve malzemelerine, en iyi şekilde uyum sağlamak üzere hazırlanan modüler elementlerden oluşan anahtar teslim bir çözüm niteliğinde. Söz konusu sistem kapsamında isteğe özel hazırlanan spreyler, materyal sensörleri, programlanabilir kontroller, sürfaktanlar ve hatta uzaktan izleme gibi çok çeşitli seçenekler yer alıyor.

Bu yeni sistemin şirketin diğer çeşitli toz yönetim ürünleri beraberinde takdim edilmesi, müşterilere toz kontrol ve önleme seçeneklerine ilişkin daha geniş bir yelpaze sunarak müşteri operasyonlarının etkinliğinin artırılmasını sağlıyor.

Konuya ilişkin açıklamada bulunan Martin Engineering Toz Çözümleri Müdürü Mark Strebel konuşmasında şu ifadelerle yer verdi: "Her bir uygulamanın bir defaya mahsus olduğu düşünüldüğünde makul olan çözümlerin de benzersiz olmasıdır. Hedefimiz, her zaman optimum iyileştirme yöntemini kullanarak, mümkün olduğunda tozu kaynağında önlemektir. Bu yaklaşım da üst düzey kontrol oluşturulması konusunda neredeyse sınırsız olan bir tasarım seçeneği ve yardımcı donanım kombinasyonu sunmamıza olanak sağlıyor. Bazı uygulamalar %5'e kadar izin verilebilir nem ilavesini tolere edebiliyor.



Dust is a nuisance in almost any bulk solids handling application, as it is harmful/ for the health of employees and neighbouring as well as for the environment. Therefore, binding or capturing of dust is of paramount importance.

A customizable dust control system that delivers application-specific components, controls and additives to significantly improve suppression has been introduced by Martin Engineering. Its surfactant dust system is a turnkey solution comprised of modular elements configured to best suit the individual operating conditions and materials of each customer operation, with a broad array of options including customized spray, material sensors, programmable controls, surfactants and even remote monitoring. The new system is offered alongside the firm's large family of other dust management products, giving customers a wider range of dust control and containment choices for improved effectiveness and efficiency.

"Every application is a one-off, so it stands to reason that the solutions should also be unique," comments



Burada sprey barları, temel ve ekonomik bir toz kontrolü için materyale doğrudan sade su ekleyebilir. Tehlikeli ya da patlayıcı ortamlarda ise kontrollü akışkan bir sprey sayesinde katkı maddelerini ölçüyor ve sonrasında ortaya çıkan etkilerden yararlanabiliyoruz. Nem sınırının %0,5 ya da daha düşük olduğu durumlarda, nem ilavesinin en aza indirgenmesi adına özel bir sürfaktan kullanabilir ve böylece birçok materyal ve taşıma tekniği kapsamında etkin bir toz yönetimi elde edebiliriz.”

Bu sistemin şirketin ürün portföyüne eklenmesi Martin Engineering’i, birbirleriyle uyum halinde çalışacak çeşitli teknolojileri bir araya getirerek belirli bir uygulama için üst düzey bir çözüm sunan ve dolayısıyla önleme, sınırlama, kontrol altına alma ya da tutma kanalıyla toz sorunlarına eğilen bir şirket haline dönüştürüyor.

Toz toplama sisteminin yönetilmesinde kullanılabilen aktivasyon sensörleri, kontrol etmenini yalnızca materyalin atığı ve tasfiyeyi azaltmaya hazır olduğu durumlarda uygulamaya geçirir. Otomatik akış düzenlemesi, fazla miktarda püskürtme işleminin azaltılması ve maliyetlerin kontrol altında tutulmasına yardımcı olunması adına her daim doğru miktarda su ve katkı maddesi temin edilmesine olanak sağlar.

Hava Filtreleme

Dökme malzemenin herhangi bir tutardaki nem ilavesini tolere edemediği durumlarda, filtreleme toz yönetme sisteminde kritik bir husus haline gelebilir. Mekanik hava filtreleme sistemleri tozlu havayı kaynağından uzaklaştırmak, tozu havadan ayırarak ve temizlenmiş havayı boşaltmak için yerleştirilir. Yerleştirilebilir hava temizleyiciler, merkezi toplama sistemlerinin sahip olduğu hava kanalları ya da geniş fanlara gerek kalmaksızın toz yüklü havayı kaynağında filtreler. Sistem kapsamında hem pasif hem de aktif tasarımlar mevcuttur. Pasif sistem, havanın filtre ortamının içinden geçmesini sağlarken aktif sistemler ise partiküllerin ortadan kaldırılması amacıyla bir filtreleme yöntemi kanalıyla havayı içeri alma ya da dışarı atma konusunda adeta bir vakumlu temizleyici işlevi görür.

Yeni Martin Engineering sistemi, herhangi bir enerji kullanılmasına gerek kalmaksızın, partikül kontrolüne yönelik pozitif hava basıncından yararlanılması için Martin Toz Torbaları gibi pasif elementler içerecek şekilde yapılandırılabilir. Torbalar, hava akışının durduğu her an içerdikleri maddeleri tekrar materyal akımına döküp boşaltmak suretiyle kendi kendilerini temizlerler. Genel-

Mark Strebel, Martin Engineering’s dust solutions manager. “Our goal is to actually prevent dust at the source if possible, using the optimum treatment method in each case. This approach allows us to offer a virtually unlimited combination of design options and accessories for maximum control.”

“Some applications can tolerate as much as 5 % allowable moisture addition,” Strebel adds. “Here, spray bars can deliver plain water directly to the material for basic, economical dust control. In hazardous or explosive environments, a controlled fluid spray allows us to meter in additives and obtain the benefit of a residual effect,” he says. “Where the moisture limit is 0.5 % or less, we can employ a specialized surfactant to minimize moisture addition and achieve effective dust management across a wide variety of materials and handling techniques.”

Having this system as part of the company’s product family puts Martin Engineering in a position to deliver an optimized solution for a given application by combining several technologies to work in concert with one another, addressing dust issues through prevention, containment, control or suppression. Activation sensors can be used to manage the dust suppression system, dispensing the control agent only when material is present to reduce waste and cleanup. Automatic flow adjustment allows to consistently deliver the appropriate amount of water and additives to reduce overspray and help control costs.

Air Filtration

If the bulk material cannot tolerate any added moisture, filtration may be the critical piece in the dust-management system. Mechanical air filtration systems are installed to pull dust-laden air away from its source, separate the dust from the air, and exhaust the cleaned air. Insertable air cleaners filter dust-bearing air at the source, without the ductwork or large fans of central collection systems.

Available in both passive and active designs, a passive system simply allows air to move through the filter medium, whereas active systems work like a vacuum cleaner to pull or push air through a filtration method to remove the particles.

The new Martin Engineering system can be configured to include passive elements such as the company’s Dust Bags to take advantage of positive air pressure for particle control without using any power. The bags self-clean by collapsing and depositing their contents back into the material stream whenever the air flow stops. Some

likle toz perdeleri ya da bir çevreleme aracı gibi bazı sınırlama mekanizmaları da gerekir.

Şirket aynı zamanda havadaki partiküllerin geniş fanlar ya da hava kanalları kullanılmasına gerek kalmaksızın toplanması için doğrudan transfer noktalarına ve toz üreten diğer noktalara monte edilen yerleştirilebilir hava temizleyicilerini de müşterilerinin beğenisine sunuyor. Konveyör yüklemesi gibi uygulamalarda ve transfer noktaları, silo havalandırma menfezleri ve kovalı elevatörlerde tozun havadan ayrıştırılması için tasarlanmış olan kendi kendini temizleyebilen filtreler, biriken materyalin dışarı atılıp tekrar yığın akışına karışmasının sağlanması için filtre ortamı kanalıyla geri yollanan ufak çaplı bir hava püskürtmesinden yararlanan otomatik bir pulse temizleme sistemi de içeriyor.

containment is typically required, such as Dust Curtains or an enclosure.

The company also offers their insertable air cleaners, which are installed directly at transfer points and other dust-generating points to collect airborne particles without using large fans and ductwork. Designed to remove dust from the air in applications such as conveyor loading and transfer points, silo vents and bucket elevators, the self-cleaning filters feature an automatic pulse cleaning system, which uses a short burst of air sent back through the filter media to dislodge accumulated material and return it to the bulk flow.



ÜLKE



COUNTRY



VENEZUELA

Venezuela'ya adını, İtalyan kaşif Amerigo Vespucci koymuştur. Maracaibo Gölü'nde kazıklar üzerine kurulmuş evler gördü ve bu topraklara "Küçük Venedik" anlamında "Veneziola" adını vermiştir.

Güney Amerika'da yer alan bir ülkedir. Resmi adı İspanyolca República Bolivariana de Venezuela olup Bolivarcı Venezuela Cumhuriyeti anlamına gelir. Kuzeyinde Karayip Denizi, doğusunda Guyana, güneyinde Brezilya ve batısında Kolombiya ile çevrilidir. Venezuela açıklarında Küçük Antiller adaları olan Aruba, Kurasao, Bonaire (son ikisi Hollanda Antilleri'ne bağlı) ile Trinidad ve Tobago ada devletçikleri bulunur.

Italian explorer Amerigo Vespucci gave Venezuela its name. He saw houses built on piles on Lake Maracaibo and gave these lands the name "Veneziola" meaning "Little Venice".

It is a country located in South America. Its official name is República Bolivariana de Venezuela in Spanish, meaning Bolivarian Venezuelan Republic. It is bordered by the Carribbean Sea to the north, Guyana to the east, Brazil to the south and Colombia to the west. The Lesser Antilles islands Aruba, Curacao and Bonaire (the last two belong to the Netherlands Antilles), and Trinidad and Tobago island states lie near the Venezuelan coast.



Tarihi

Venezuela 1498'de Christophe Colomb (Kristof Kolomp) tarafından keşfedilinceye kadar, ülke nüfusunu Carib yerlileri meydana getiriyordu. İspanyollar için Venezuela'nın fethi, yerlilerin şiddetli mukavemet göstermeleri sebebiyle zor ve yavaş oldu. Ülkede birçok kasaba kuruldu. Caracas 1567'de kurularak 1577'de başşehir oldu. Venezuela, İspanya İmparatorluğunun nispeten önemsiz bir parçası kabul edildiğinden diğer sömürgelerin idaresine verildi. Önce bugünkü Dominik Cumhuriyeti olan Santo Domingo'ya, sonra Yeni Granada Genel Valiliğine bağlandı. 1776'da ABD'nin bağımsızlığını ilan etmesi ve 1789 Fransız ihtilali, bağımsızlık için bir misal teşkil etti. Napolyon'un, İspanya'ya savaş açması Nisan 1810'da sömürge devrinin sonunu getirdi. Kreollar (ülkede doğan beyazlar) İspanyol yöneticiyi azlederek bir cunta kurdular. 5 Temmuz 1811'de bağımsız konfederasyon ilan edildi. Bu ilan kraliyet kuvvetleri ve Kreollar arasında 10 yıl devam eden bir savaşa sebep oldu. 24 Haziran 1821'de Carababo Muharebesinde İspanya'ya karşı kesin zafer elde edildi. Anlaşmazlık sonucunda 1830'da Venezuela birçok Güney Amerika ülkesini ihtiva eden konfederasyondan ayrılarak bağımsız bir cumhuriyet oldu. 1830'dan 19. yüzyıl sonuna kadar büyük krizler birbirini takip etti. Yirminci yüzyılın büyük bölümünde ülkeyi askeri diktatörler idare etti. Bunlar petrol sanayini geliştirdiler, birçok sosyal reformlar yaptılar. 1959'dan itibaren ülke demokratik seçimlerle işba-

History

The main population of Venezuela consisted of native Caribs until its discovery by Christopher Columbus (Kristof Kolomp) in 1498. Venezuela's conquest was difficult and slow for the Spaniards because of the strong resistance of the natives. Many towns were established in the country. Caracas was established in 1567 and became the capital city in 1577. Since Venezuela was considered a relatively insignificant part of the Spanish Empire, it was administered to other colonies. It was initially incorporated into Santo Domingo, today's Dominican Republic, and then into the Captaincy General of New Granada. The declaration of independence of the USA in 1776 and the French Revolution in 1789 constituted a model for independence. Napoleon's war with Spain brought the end of the colonial period in April 1810. The Creoles (whites born in Venezuela) set off a junta by dismissing the Spanish ruler. On July 5, 1811, an independent confederation was declared. This declaration led to a 10-year war between the royal forces and the Creoles. On June 24, 1821, a definite victory against Spain was achieved in the Carababo Battle. As a result of a dispute, in 1830, Venezuela became an independent republic, leaving the confederation containing many South American countries. Many great crises shook the country from 1830 to the end of the 19th century. The country was dominated by military dictators for most of the twentieth century. They



şına gelen hükümetler tarafından idare edilmeye başladı. Essequibo sınır bölgesinde Guyana ile olan anlaşmazlık 1982'de tekrar başladı. 1989'da ikinci kez başkanlığa seçilen Pérez'in açıkladığı ekonomik tedbirler, sokak gösterilerine sebep oldu. Halk yağma işine başlayınca askeri birliklerin müdahalesi üzerine çok sayıda insan öldü. Aralık 1993'te yapılan seçimlerde devlet başkanlığına Rafael Caldera oyların çoğunluğunu alarak seçildi. Rafael Caldera 25 yıldan sonra ikinci defa devlet başkanlığına geldi. 6 Aralık 1993'te göreve başladı.

Coğrafi Konumu

Venezuela, Güney Amerika'nın kuzeyinde yer almaktadır. Ülkenin kuzeyinde Karayip Denizi, güneyinde Brezilya, doğusunda Atlantik Okyanusu ve Guyana ve batısında Kolombiya ile komşudur. Venezuela kıyı şeridi 2.718 km., Brezilya ile olan sınırı 2.199 km., Atlantik Okyanusu kıyısı 1.008 km., Guyana ile olan sınırı 743 km. ve Kolombiya ile olan sınırı 2.219 km. uzunluğundadır.

Kuzey batıda Maracaibo, güney batıdan kuzey doğuya And dağları, merkezde Orinoco nehri ve güney doğuda Guayana olmak üzere dört coğrafi bölgeden oluşmakta-

developed the oil industry and made many social reforms. Beginning from 1959, the country began to be ruled by governments that came to power by democratic elections. The dispute with Guayana in the Essequibo border zone began again in 1982. The economic measures announced by Pérez, who was elected president for the second time in 1989, led to street demonstrations. When the people began to pillage, the military units intervened and a large number of people died. In the December 1993 elections, Rafael Caldera was elected to the presidency with the majority of the votes. Rafael Caldera became a president for the second time after 25 years. He began his term on 6 December 1993.

Geographical Location

Venezuela is located in the north of South America. It is bordered by the Carribbean Sea to the north, Brazil to the south, the Atlantic Ocean and Guayana to the east and Colombia to the west. The Venezuelan coastline is 2.718 km, the border with Brazil is 2.999 km, the Atlantic Ocean coastline is 1.008 km, the border with Guayana is 743 km and the border with Colombia is 2.219 km long.

Venezuela consists of four topographical regions; Maracaibo

dır. Ortalama hava sıcaklığı 1 ile 9 derece arasında değişmektedir ve en yüksek sıcaklık Maracaibo ve Los Llanos bölgelerinde 38 derece civarında gerçekleşmektedir.

Ülkenin kuzeyindeki adalar ve kıyı şeridi alçak yükseklik bölgesini oluşturmaktadır. And Dağları bölgesi ise ülkenin en yüksek alanını oluşturmaktadır. 4.978 m. yükseklikteki Bolívar Zirvesi de bu bölgede bulunmaktadır. Ülkenin batısındaki Maracaibo Gölü 13.820 km²'lik yüzölçümüyle ülkenin en geniş gölünü oluşturmaktadır.

Nüfus ve Sosyal Hayat

20.184.000 nüfuslu Venezuela halkının dörtte üçü şehirlerde yaşar. Büyük şehirleri başşehir Caracas (2.265.874), Maracaibo, Barquisimeto ve Valencia'dır.

Nüfusun % 69'unu melezler, % 20'sini beyazlar (İspanyol, Portekizli ve İtalyan), % 9'unu zenciler ve % 2'sini yerliler meydana getirir. Her ne kadar melezler çoğunluğu teşkil ediyorlarsa da, beyazlar sosyal ve kültürel hayata hakim durumdadırlar. Beyazlar gelirlerin çoğunu ticaret yaparak kazanır. Melezler ve zencilerin çoğu ziraatle uğraşır veya işçidir. Melezler ülkenin her tarafına dağılmışlardır; beyazlar şehirlerde toplanmıştır. Çoğu zenciler kuzeydeki kıyıda yaşar. Kabileler halindeki yerlilerse genellikle güneyde veya Kolombiya sınırında bulunur.

Eğitim ücretsiz ve 14 yaşına kadar mecburidir. Nüfusun % 86'sı okuma-yazma bilmektedir. Başlıca yüksek tahsil kuruluşları Caracas, Maracaibo ve Mérida şehirlerindedir. Hemen hemen herkes resmi dil olan İspanyolca'yı konuşur. İngilizce, işadamları arasında ikinci bir dil olarak kullanılır. Portekizce ve İtalyanca, göç edenlerin önemli bir kısmının ana dilidir. Yerliler kendilerine has kabile dillerini konuşurlar.

Ekonomi

Venezuela ekonomisinin en temel özellikleri olarak petrole bağımlılık, yüksek enflasyon, devletleştirme uygulamaları ve uluslararası ticareti zorlaştıran kam-biyo rejimidir.

The Economist'in raporlarına göre Gayri Safi Yurtiçi Hasıla artış hızı 2014'de %-3,9 olarak gerçekleşmiş olup; 2015 yılında %-5,4 ve 2016 yılı için %-13,7 daralma yaşanmış olup 2017 yılında %-5,6 daralma beklenmektedir.

2015 yılında tüketici fiyatları enflasyonu ortalama %122 olarak gerçekleşmiş olup, yüksek enflasyon probleminin devam edeceği, 2016 yılında ortalama %424,2 olan enflasyonun 2017 yılında %339,1 olacağı tahmin edilmektedir.



in the northwest, Andean Mountains in the southwest to the northeast, Orinoco River in the center and Guayana in the southeast. The average temperature ranges from 1 to 9 degrees Celsius and the highest temperature is around 38 degrees in Maracaibo and Los Llanos regions.

Islands and shoreline in the north of the country make up the low altitude zone. And the Andean Mountains region is the highest area of the country. Bolivar Summit, the nation's highest point at 4.978 m, lies in this region. Maracaibo Lake in the west of the country constitutes the largest lake of the country with a surface area of 13.820 km².

Population and Social Life

Three fourths of Venezuela's population of 20.184.000 live in cities. The major cities are the capital city Caracas (2.265.874), Maracaibo, Barquisimeto and Valencia.

69% of the population are mestizo (combined Indian and Amerindian descent), 20% are white (Spanish, Portuguese and Italian), 9% are black and 2% are native. Although mestizos are the majority, whites are dominant in social and cultural life. Most whites earn their living by commerce. Most of the mestizos and black people are agriculturists or laborers. Mestizos are scattered all over the country; whites gathered in the cities. Most blacks live on the northern coast. And the native tribes are usually located in the south or on the Colombian border.

Education is free and mandatory up to 14 years of age. 86% of the population is literate. The main higher-education institutions are located in the cities of Caracas, Maracaibo and Mérida. Almost everyone speaks Spanish, the official language. English is used as a second language among businessmen. Portuguese and Italian are the main language of a significant number of immigrants. Natives speak their tribal tongues.



Ekonomi Politikaları

Venezuela’da müteveffa Chavez’in “21nci Yüzyıl Sosyalizminin Tesisi” olarak nitelendirilen sıra dışı ekonomi-politikaları kapsamında yoğun devletleştirmeler yapılmıştır. 2002 ila 2012 arasındaki 10 yıllık dönemdeki devletleştirme sayısı 1.168’dir. Devletleştirmenin en fazla yapıldığı sektörler; inşaat, tarım, petrol, ticaret ve gıda olmuştur.

Çok yoksul ve yoksul kesimlerin gelir dağılımını iyileştirme politikaları enflasyonun başlıca sebebi sayılmaktadır.

Ülkede uygulanan makro ekonomi politikaları, devletleştirme uygulamaları ve kambiyo rejimi; ülkede yatırımcıların ihtiyaç duyduğu ekonomik istikrarı sağlamamakta, ülkeyi terketmelerine neden olmakta ve yeni yatırımcıların ülkeye çekilmesini zorlaştıran bir unsur olmaktadır.

Ekonomide Geleceğe Yönelik Beklentiler

Petrol gelirlerine bağımlı olan ekonomisi nedeniyle, petrol fiyatlarındaki düşüş ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir.

Diğer taraftan, özellikle son iki yıldır gittikçe artan biçimde hissedilen döviz darboğazı, kötü olan ülke ekonomisinin önümüzdeki dönemde daha da kötüleşeceğinin sinyallerini vermektedir. Venezuela’da 12 Şubat 2015 itibarıyla SIMADI (Marjinal Döviz Sistemi – Sistema Marginal de Divisas), SICAD II piyasasının yerini almıştır.

Türkiye – Venezuela arasındaki Ticaret

2016 yılında ihracatımız bir önceki yıla kıyasla %3,5 azalış ile 18,0 milyon Dolar olarak gerçekleşirken, Venezuela’ya ithalatımız ise %39 azalış ile 65,2 milyon Dolar olarak gerçekleşmiştir.

Economy

The most fundamental characteristics of Venezuelan economy are dependency on oil, high inflation, nationalization practices and the foreign exchange regime which makes international trade difficult.

According to The Economist’s report the Gross Domestic Product growth rate was -3.9% in 2014, decreasing -5.4% in 2015 and -13.7% in 2016 and it’s expected to decrease by -5.6% in 2017.

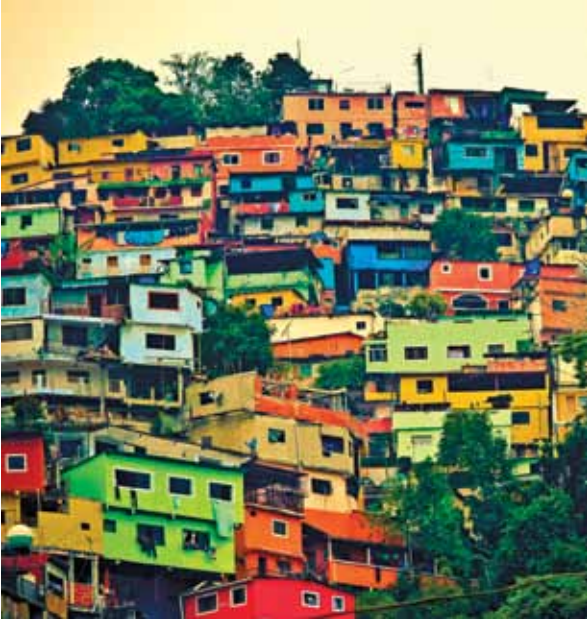
Consumer price inflation was realized as 122% on average in 2015 and it is estimated that the high inflation problem will continue, and the inflation which is 424.4% on average in 2016, will rise up to 339.1% in 2017.

Economic Policies

In Venezuela, intense nationalizations known as “The Establishment of the Socialism of the 21st Century” have been made in the context of the extraordinary economic policies of the deceased Chavez. The nationalization figure for the 10-year period between 2002 and 2012 is 1.168. The sectors with the highest amount of nationalization are; construction, agriculture, oil, commerce and food.

Policies to improve the income distribution of very poor and poor segments are considered to be the main cause of inflation.

The practice of macroeconomic policies, nationalization practices and foreign exchange regime in the country; can not provide the economic stability needed by the investors, cause them to abandon the country, and become a factor that makes it difficult to attract new investors to the country.



Türkiye aleyhine gerçekleşen ithalat artışı petrol, iğne yapraklı ağaçlardan yongalar; işlenmemiş alüminyum vb ürünlerin ithalatındaki artıştan kaynaklanmaktadır. 2016 yılı itibarıyla yolcu gemileri, demir ve çelik çubuklar, sabun, işlenmiş doğal taşlar ve inşaat malzemeleri, ilaç, kozmetik ürünleri ve prefabrik konutlar gibi ürünler Venezuela'ya olan toplam ihracatımızın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

İhracat Potansiyeli Olan Başlıca Sektörler

Venezuela'nın hemen her sektörde ithalat ihtiyacı bulunmasından kaynaklanan bir avantaj söz konusu olup, ikili iş birliği anlaşması imzalanması halinde; gıda, otomotiv yan sanayi, makine teçhizat, inşaat malzemeleri, temizlik maddeleri, kimya ve ilaç sanayi ve tüketim mallarında potansiyel mevcuttur.

İki Ülke Arasındaki Ticarete Yaşanan Sorunlar

- *Nakliyenin uzun sürmesi ve navlun ücretlerinin yüksek olması,
- *Gümrüklerde prosedürlerin karmaşıklığı ve fazla uzun sürmesi, eksta gümrük vergisi istenmesi,
- *Ürünlerin üzerine özel ambalaj ve etiket istenmesi sebebiyle ürüne ek bir maliyet yansımaları,
- *Venezuela'da bankacılık işlemlerinin uzun sürmesi sebebiyle para transferlerinde sorunlar yaşandığı ve ödemelerin geciktiği ve bu nedenle Türk firmaların peşin çalışmayı tercih ettikleri,
- *Farklı döviz kurlarının olması sebebiyle paranın dolara çevrilmesinde sıkıntı yaşandığı,
- *Venezuela'lı ithalatçı firmaların izin belgelerini almasının çok uzun sürmesi,
- *Çin'in pazara yakınlığı ve Venezuela ile özel anlaşmaları nedeniyle rekabet üstünlüğü,
- *Venezuela pazarına ilişkin bilgi eksikliği, konularında yoğunlaşmaktadır.

Economical Expectations for the Future

Due to the oil-dependent economy, the decline in oil prices is affecting the country's economy negatively.

On the other hand, the foreign exchange bottleneck, which has become increasingly concrete in the last two years, signals that the bad economy will get worse in the coming period. SIMADI (Marginal Foreign Exchange System - Sistema Marginal de Divisas) has replaced the SICAD II market in Venezuela as of February 12, 2015.

Commerce between Turkey and Venezuela

Our exports in 2016 were \$18.0 million, down by 3.5% from the previous year, while our imports to Venezuela were \$65.2 million, down by 39%.

The decrease of Turkey's imports is due to the increase in imports of products such as oil, spalls made from coniferous trees and unprocessed aluminum.

As of 2016, products such as passenger ships, iron and steel bars, soap, processed natural stones and building materials, pharmaceuticals, cosmetics and prefabricated houses constitute a significant part of our total exports to Venezuela.

Major Sectors with Export Potential

There is an advantage here stemming from the fact that Venezuela is in need of imports for almost every sector, and in the case of signing of a bilateral business association agreement, there is potential in food industry, automotive supply industry, machinery equipment, construction materials, cleaning materials, chemical and pharmaceutical industries and consumer goods.

Trade Problems Between Two Countries

The trade problems between two countries are focused on these issues;

- *Transport is long and freight charges are high.
- *The complexity and long duration of procedures at customs, the need for extra customs tax.
- *The additional cost to the product due to the demand of special packaging and labeling.
- *In Venezuela, there are problems in money transfers due to the long duration of banking transactions and payments are delayed and therefore Turkish companies prefer to work in cash.
- *There are problems in dollar exchanges due to the different foreign exchange rates.
- *It takes too long for import companies in Vanazuela to get their permits.
- *China's competitive edge due to its proximity to the market and their special agreements with Venezuela.
- *Lack of information on the Venezuelan market.



Ülkeye ziyaret etmeyi düşünen Türk Vatandaşları için önemli notlar ;

15 Aralık ile 15 Ocak tarihleri arasında gerek özel sektör gerekse kamunun faaliyetleri durma noktasına gelmekte olduğu için, bu tarihler arasında bir iş ziyareti gerçekleştirilmemekte fayda bulunmaktadır.

Venezuela'ya bir iş seyahati gerçekleştirecek olduğu takdirde dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan birisi, özellikle Karakas'a yapılan ziyaretlerde, havaalanından şehre transferde taksi kullanılması durumunda havaalanının resmi taksilerine binilmesinin büyük faydası vardır. Eğer ziyaret uzun sürecek ve sıkça taksi kullanılması gerekirse bu durumda, bütün büyük otellerde sunulan şoförlü araç kiralamanın faydalı olacağı düşünülmektedir.

Important notes for Turkish citizens who are considering visiting the country;

Between December 15 and January 15, both the private and public sectors come almost to a standstill, that's why it's not beneficial to make a business visit between these dates.

One of the most important factors to pay attention to when making a business trip to Venezuela, especially when visiting Caracas, is using the official taxis of the airport for transfers from the airport to the city center. If the visit is long and frequent use of taxis is required, it would be beneficial to rent a car with a driver, which is a service provided by all major hotels.



GEZI



TRAVEL

Otobüs duraklarında bile kliması olan şehir

The city where even bus stops have air-conditioning



Gelir vergisi olmayan, büyük AVM'lere sahip ve dünyanın en hızlı gelişen şehri DUBAİ, Arap Yarımadası'nda Birleşik Arap Emirliklerini oluşturan yedi emirlikten birisi olup Emirliğin yönetim biçimini ve kapladığı tüm alanı ifade eden Dubai Emirliği'nden; Dubai Kenti tanımlaması ile ayırt edilir.

Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri'nin en yüksek nüfusuna ve Abu Dabi'den sonra ikinci en geniş yüzölçümüne (4,114 km²) sahip emirliğidir. Dubai ve Abu Dabi ülke-

DUBAI, which has no income tax, has big shopping malls and is the world's fastest developing city, is distinguished from the Emirate of Dubai, which is one of the seven emirates forming the United Arab Emirates and covers the entire form of the Emirate's administration and geographical area, with the specification of Dubai City.

Dubai is the most populous emirate of the United Arab Emirates, and the second largest (4.114km²) after Abu Dhabi. Dubai and Abu Dhabi are the only two emirates



nin yasama organı Federal Ulusal Konseyi içinde ulusal önem taşıyan kritik konularda veto etme hakkına sahip bulunan iki emirliğidir. Dubai, Emirliklerin kuzey kıyısında, Abu Dabi ve Şarika emirlikleri arasında yer almakta ve Şarika ve Acman ile birlikte Dubai-Şarika-Acman metropolitan alanını oluşturmaktadırlar.

1960'larda yalnızca balıkçı kenti olan Dubai, 1990'lar sonrası uygulanan politikalar sonucunda ve Hong Kong'un Çin'e devredilmesi ile sonrası bölgenin tica-

to have veto power over critical matters of national importance of the country's legislature, Federal National Council. Dubai is located on the northern coast of the Emirates, between Abu Dhabi and Sharjah emirates and together with Sharjah and Acman constitute the metropolitan area of Dubai-Sharjah-Acman.

Dubai, which was only a fishing city in the 1960s, advanced to become a commercial capital after the 1990s policies and Hong Kong's transfer to China, and made a name for

ret başkenti olma yolunda ilerleyen 2000'li yıllar ile de büyük projeler ile dünyaya adını duyuran şehir şu an bölgenin en önemli ticaret ve turizm başkentidir. Birleşik Arap Emirlikleri'nin en büyük emirliği ve en lüks, en çağdaş olanıdır. Son 20 yılda bu topraklardan petrol çıkarılmaya başlamasıyla Dubai'nin yapısı değişmeye başladı. Buna karşılık gelirin %8'ini petrol oluşturur, bunda bölgenin finans ve iktisat merkezi olması büyük rol oynar. Gümrüksüz devasa alışveriş merkezleri burayı kısa zamanda alışveriş cenneti yapmıştır. Emirliğe ait gelirin büyük bir bölümü Jebel Ali Serbest Bölgesi (JASB) ve turizmden gelmektedir. JASB, Dubai'nin bir dünya iş merkezi haline gelmiş olmasının ana sebebidir.

Yerlilerin toplam nüfusu yalnızca %17'sini oluşturuyor, nüfusun yarısını Hindistanlılar kaplarken sonrasında ise Pakistanlılar yer alıyor. Resmi dili Arapça ancak hemen hemen herkes İngilizce bilir ve konuşur. Dubai her zaman enlerin şehri olmuştur. En büyük alışveriş merkezi (1200 mağaza-Dubai Mall), en yüksek otel (Burj Al Arab), en yüksek bina (Burj Khalifa), en büyük akvaryum burada bulunuyor. Ve aynı zamanda Dünya'nın en yüksek binası Burj Khalifa, bünyesinde en yüksek cami, en yüksek restoran, en yüksek gece kulübünü de bulunduruyor. İnanabiliyormusunuz Burj Khalifa'da 80. kat ve sonrasında yaşayan insanlar Ramazan ayında oruçlarını daha geç açıyorlar, nedeni ise daha uzun süre güneşi görmeleri.

Şehrin belirli yerlerinde altın ATM'si var, Evet yanlış duymadınız, atıyorsunuz parayı ve hemen altın geliyor, zaten 4.2 km uzunluğunda ki Dünya'nın en büyük altın zinciri de burada bulunuyor. Bundan dolayı polislerin kullandıkları arabaların Lamborghini veya Ferrari olduklarını görünce lütfen şaşırmayınız. Ve ayrıca şehirde hiç dilenci bulunmamaktadır, bu şehirde sanırız herkes zengin!

Bu arada şunu da belirtelim ki ülke Avrupa'da tek bir parça toprağı olmamasına rağmen Schengen bölgesine vizesiz giriş hakkı elde etmiş tek yer.

Sadece evli çiftlerin el ele gezmesi uygun bulunuyor, öte yandan bir kısım çarşafı dolaşırken bir kısım denize giriyor. Kimse kimseye tuhaf tuhaf bakmıyor.

Gelelim gezilecek yerlere, sizin için önemli 10 yer seçtik, şimdi sırası ile bir göz gezdirelim ;



itself in the 2000s with big projects, and now is the most important commerce and tourism capital of the region. It is the largest, the most luxurious and the most modern emirate of the United Arab Emirates. In the last 20 years, the structure of Dubai has begun to change as oil has been extracted from these lands. However, as the region is a big center of finance and economy, oil accounts for only 8% of the revenue. Duty-free shopping malls transformed the region into a shopping heaven in a short time. Much of the emirate's revenue is generated from Jebel Ali Free Zone (JAFZA) and tourism. JAFZA is the main reason why Dubai has become a world business center.

Locals make only 17% of the population, and Indians make half of the population, followed by Pakistanis. The official language is Arabic but almost everyone understands and speaks English. Dubai has always been a city of extremes. The largest shopping mall (1200 stores - Dubai Mall), the tallest hotel (Burj Al Arab), the tallest building (Burj Khalifa) and the largest aquarium are all located here. The world's tallest building Burj Khalifa also has the highest mosque, the highest restaurant and the highest nightclub within. It is unbelievable that people living on the 80th floor and above in Burj Khalifa break fast later in Ramadan, because they see the sun for longer.

There are gold ATMs in certain places of the city, yes, that wasn't a typo, you immediately exchange money for gold in these ATMs. It's not surprising that the 4.2 km-long, world's largest gold chain is also here. And don't be surprised to see that the cars used by police are Lamborghinis or Ferraris. Also, there are no beggars in the city, we guess everyone in this city is rich!

Also, the country is the only place with a visa-free access to the Schengen region, even though it doesn't have a single peace of land in Europe.



Burj Al Arap

Otelin dış yüzeyi kumaştan olduğu için mimari literatürde dünyanın en büyük çadırı olarak da geçiyor. Otelin mimarisi ise kocaman bir yelkenli şeklinde. İsteyen yolcular havaalanından alınıp helikopterle 28. kata indiriliyor. Denizin altında restoran bulunuyor ve kapı tokmakları, musluklar vs. altından. Hatta altın tozlu pastalar bile yeniyor. En yüksek tenis kordu da tabi ki burada bulunuyor. Büyük bir söylenti daha var ki o da şöyle. Otelin mimarının Tom Wright isimli bir İngiliz olduğu söyleniyor. Wright'ın Müslüman diyarında Hristiyanlığı etkin hale getirmek amacıyla haç inşa ettiği söyleniyor. Karadan ve denizden bakıldığı zaman otel yelken şeklinde ancak deniz tarafından bakıldığı zaman büyük bir haç mevcut. Bunun kasti mi tesadüf mü olduğu ise hala tartışılıyor.

Burj Khalifa

Ve Dünya'nın en büyük yapısı Burj Khalifa da tabi ki burada! 828 metre, 164 kat, yapımında çalışan 12.000 kişi, saniyede 10 metre çıkan asansör, günlük su tüketimi yaklaşık 946.000 litre, tasarımı bir çöl çiçeği olan Hymenocallis'i andıran bu bina 95 km öteden bile görülüyor!

İnşaatta kullanılan toplam beton miktarı 230.000 m³ ki bu 100.000 filin ağırlığına ya da 1.900 kilometrelik bir beton yolda kullanılan betona eşit. Dünya'da ilk defa betonarme kütle üzerine çelik konstrüksiyonla devam eden yapı özelliğini taşımaktadır (150. kattan sonrası çelik). Burj Dubai'nin dış cephe kaplaması, 142 bin metrekarelik parlak cam, alüminyum ve desenli paslanmaz çelikten oluşuyor. Binanın cephelerine gelen rüzgarı en aza indirmek amacıyla binanın hiçbir cephesi düz tasarlanmamıştır. Yapımında 1.5 milyar dolar harcanmış. Camlar normal silecek ve sabunlu su ile siliniyormuş. Ve tüm camların silinmesi yaklaşık 3 ay sürüyormuş. Yapımı yaklaşık 6 yıl sürüyor ve 2010 yılı itibari ile bitiyor.



Only married couples are allowed to walk hand in hand, however some people wear hijabs while some enjoy the sea. And nobody gives stange looks to anyone.

Let's talk about places to go... We chose 10 important places for you, here is the list;

Burj Al Arab

It is also considered the largest tent in the world in architectural literature because the exterior of the hotel is made of cloth. The architecture of the hotel is in the form of a huge sailboat. If they desire, passengers are taken from the airport by a helicopter and brought to the 28th floor of the hotel. There is a restaurant under the sea, and the door knobs, faucets etc. are all made of gold. There are even pastries made with gold dust. Of course, the highest tennis court is also here. There is a rumour about the hotel. The architect of the hotel is said to be a British named Tom Wright. It is said that Wright built a cross in a Muslim country in order to make Christianity more active. The hotel is in the shape of a sail when viewed from the land, but when it's viewed from the sea there's a big cross. It's still not clear whether this is deliberate or a coincidence.

Burj Khalifa

And of course, Burj Khalifa, the world's largest structure, is here! The 164-story building is 828 meters high, and 12.000 people worked in its construction. It has an elevator that goes up 10 meters per second and its daily water consumption is about 946.000 liters. This building, which resembles a Hymenocallis, a desert flower, is visible from even 95 km away! The total amount of concrete used in the construction is 230.000m³ which equals to the weight of 100.000 elephants or the concrete used on a concrete road of 1.900 km. It is the first building in the world to have steel construction on top of a concrete structure (the steel construction starts after the 150th floor). Burj Khalifa's exterior facade consists of 142.000 square meters of glossy glass, aluminum and patterned stainless steel.

The Dubai Mall

Normalde gezilecek yerler listelerimize alışveriş merkezleri koymama taraftarıyım ama söz konusu yer Dubai olunca bu kuralı biraz esnetmek gerekiyor. The Dubai Mall, dünyanın en büyük alışveriş merkezi. 2009 yılında açılan alışveriş merkezinde şu an 635 adet mağaza bulunuyor. Yani gezerken kaybolmanız garanti. Alışveriş merkezindeki fiyatlar konusunda yorum yapmam ama Türkiye’de bulunmayan birçok ünlü markanın mağazasını burada bulabilirsiniz. Eğer burada ciddi bir alışveriş yapmayı planlıyorsanız gezinizde 2 akşamı buraya ayırabilirsiniz. AVM dönüşünde taksi kullanacaksanız en alt katta yer alan taksi merkezine gitmeyi unutmayın.

Dubai Müzesi

Dubai gezilecek yerler listemizdeki sayılı ve önemli müzelerden olan Dubai Müzesi, şehrin en eski yerleşim yerlerinden Al Bastakiya Bölgesi’ndeki El Fahidi Hisarı içerisinde yer alıyor. 1787 yılında inşa edilen bu hisar, Dubai’de yer alan en eski yapı olma özelliğine sahip. Portekiz etkisinin görüldüğü yapı, geçmişte ikametgah ve yönetim merkezi olarak kullanılmış olsa da günümüzde Dubai Müzesi’ne ev sahipliği yapıyor. 1971 yılında açılan bu müzede, Dubai’deki yerlilerin yani Emiraterin geçmişteki yaşam tarzları sergileniyor. Dubai gelişiminin çeşitli sunumlarla anlatılmasından ülkede petrol öncesi gündelik yaşama dair sahneler canlandırılıyor. (Cumartesi-Perşembe 08.30-20.30, Cuma 14.30-20.30)

Madinat Jumeirah

Dubai’nin en güzel yerlerinden biri olan Madinat Jumeirah, şehrin simge yapısı Burj Al Arab’ın hemen yanında yer alıyor. Burası şehrin eski yerleşim yeri olan Bastakiya’nın rüzgar kulesi evlerinden ilham alınarak inşa edilmiş güzel bir çarşı. Başta turistik hediyelikler olmak üzere çeşitli antika eşyaları, el yapımı ürünleri çarşı genelinde bulabilirsiniz. Çarşısının sahile bakan bölümünde birbirinden güzel restoran ve kafeler yer alıyor. Bunun dışında Jumeirah Mina A’Salam ve Jumeirah Al Qasr adında iki de otel bulunuyor.

Palm Jumeirah

Dubai gezilecek yerler listemizde birçok olağanüstü proje yer alıyor. Bunlardan en büyük olanı ise Palmiye Adaları adı verilen proje. Toplam 3 adadan oluşan Palmiye Adaları’ndan biri olan Palm Jumeirah Adası, Dubai kıyı şeridinde, denizin doldurulması ile oluşturulmuş bir kara parçası. Atlantis Hotel başta olmak üzere 30’a yakın işletmeyi kapsayan Palm Jumeirah, uzay-

All sides of the building were designed to be not flat in order to minimize the wind exposure. It cost \$1.5 billion to build. The windows are cleaned with usual wipers and soapy water. And it takes about 3 months for all windows to be cleaned. The construction took about 6 years and was completed in 2010.

The Dubai Mall

I don’t normally favour putting shopping malls on places-to-visit lists but when it comes to Dubai this rule needs to be stretched a bit. The Dubai Mall is the world’s largest shopping mall. There are currently 635 stores in the shopping mall, opened in 2009. I guarantee you will be lost within. I can’t comment on the prices in the mall but you can find the stores of many famous brands that are not available in Turkey. If you’re planning to do some serious shopping, you can spare two night of your trip just for this place. If you’re going to use a taxi on the way back from the mall, don’t forget to go to the taxi center on the ground floor.

Dubai Museum

One of the few and important museums in our list of places to go in Dubai, Dubai Museum is located in El Fahidi Fort in Al Bastakiya Region, one of the oldest settlements in the city. Built in 1787, the fort is the oldest building in Dubai. Having the traces of Portuguese architecture, the fort had been used as a residence and administrative center in the past, but today it is home to the Dubai Museum. Opened in 1971, the museum exhibits the traditional way of life of the Emirates, the residents of Dubai. The stage of pre-oil everyday life in the country is being portrayed thorough presentations of Dubai’s development. (Saturday-Thursday 08.30-20.30, Friday 14.30-20.30)

Madinat Jumeriah

One of the most beautiful places in Dubai, Madinat Jumeriah is located right next to Burj Al Arab, the trademark of the city. It is a beautiful bazaar built with the inspiration of Bastakiya’s wind tower houses, the old settlement of the city. You can find various touristic souvenirs, mainly antique merchandise and handmade product throughout the bazaar. There are nice restaurants and cafes in the sea side of the bazaar. There are also two hotels named Jumeriah Mina A’Salam and Jumeriah Al Qasr.

Palm Jumeriah

There are many extraordinary projects in our list of places to visit in Dubai. The greatest one is the project called Palm Islands. Palm Jumeriah Island, one of the 3 Palm Islands, is a piece of land created by filling the sea on the coast

dan bile görülebilen olağanüstü bir proje. Ada üzerindeki evlerden birine sahip olmak Araplar ve ünlüler için bir zenginlik ve prestij göstergesi. Bana göre turistik olarak çok gezilecek yer yok ama atlayın taksiye, ada çevresinde kısa bir tur atıp gezinize devam edin.

JBR Walk & Dubai Marina

Dubai özellikle yaz aylarında aşırı sıcak bir yer. Bu yüzden Dubai gezilecek yerler listemiz genellikle hep kapalı mekanlardan oluşuyor. Eğer akşam saatlerinde yani hava bir nebze serinlediğinde yürüyüş de yapabileceğiniz JBR Walk ve Dubai Marina'yı tercih edebilirsiniz. Palmiye Adası'nın biraz ilerisinde yer alan gökdelenler sizi adeta Manhattan'da geziyor gibi hissettirecek. Dünyanın uzun burgulu gökdeleni de bu bölgede yer alıyor. JBR ya da tam adıyla Jumeirah Beach Residence, birçok mağaza ve restorandan oluşan güzel bir yürüyüş yolu. Buradaki sahilde dev bir açık hava sineması var. Bölgede yürüyüş ve alışveriş yapabilir, güzel restoranlarda da yemek yiyebilirsiniz.

of Dubai. Housing nearly 30 establishments, particularly Atlantis Hotel, Palm Jumeriah is an extraordinary project that is visible even from space. Having one of the houses on the island is a sign of wealth and prestige for the Arabs and celebrities. If you ask me, there isn't much to see as a tourist, but if you don't want to miss it, jump into a taxi, take a short tour around the island and continue your trip.

JBR Walk @ Dubai Marina

Dubai is extremely hot, especially in the summer. That's why our list of places to visit in Dubai mostly have indoor places. You can take a walk in JBR Walk and Dubai Marina in the evenings, when the weather gets a bit cooler. The skyscrapers just beyond Palm Island will make you feel like you're taking a stroll in Manhattan. The world's tallest twisted skyscraper is also located in this area. JBR or Jumeriah Beach Residence is a beautiful walking path consisting of many shops and restaurants. There is a giant outdoor movie theatre on the beach. You can take a walk and shop in the district, and dine in nice restaurants.





Jumeirah Camii

Dubai'nin en güzel camilerinden olan Jumeirah Camii, 1975 ile 1978 yılları arasında Fatimi tarzında inşa edilmiş. Dubai'nin en çok fotoğraflanan yapılarından olan cami, Müslüman olmayanların ziyaret edebilecekleri tek cami olma özelliği ile dikkat çekiyor. Müslüman olmayanlar için haftanın belli günleri camide rehberli turlar düzenleniyor.

Mall of Emirates

Burası şehrin en ünlü ve büyük 2. alışveriş merkezi. Mall of Emirates'in büyük olmasının dışında ünlü olmasının bir diğer sebebi içinde yer alan SKI Dubai adındaki yapay kayak pisti. Ortadoğu'nun ilk kapalı kayak alanı olan park, dış sıcaklığın 45 derece olduğu zamanlar bile Dubai'dekilere kayak keyfi veriyor. Bunun dışında AVM içinde bir de Magic Planet isimli eğlence ve oyun alanı var. AVM içindeki Carrefour'dan da çikolata hurma gibi alışverişlerinizi yapabilirsiniz.

Jumeriah Mosque

Jumeriah Mosque, one of the most beautiful mosques of Dubai, was built in Fatimi style between 1975 and 1978. The mosque, which is one of the most photographed structures in Dubai, draws attention with the fact that it is the only mosque that non-Muslims can visit. Guided tours are organized on certain days of the week for non-Muslims.

Mall of Emirates

This is the second most famous and greatest shopping mall in the city. Aside from its size, Mall of Emirates' fame comes from its artificial ski slope called SKI Dubai. The park, which is the first indoor ski area in the Middle East, offers a skiin experience in Dubai even when it's 45 degrees outside. There is also an entertainment and playground named Magic Planet in the shopping mall. You can also buy things like chocolate covered dates from Carrefour in the shopping mall.

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Dubai>

<http://www.giv.org.tr/userfiles/files/%C3%9Ccke%20B%C3%BClteni%20-%20Dubai%202013.pdf>

<http://gezipgordum.com/dubai-gezilecek-yerler/>

S
BULMACA



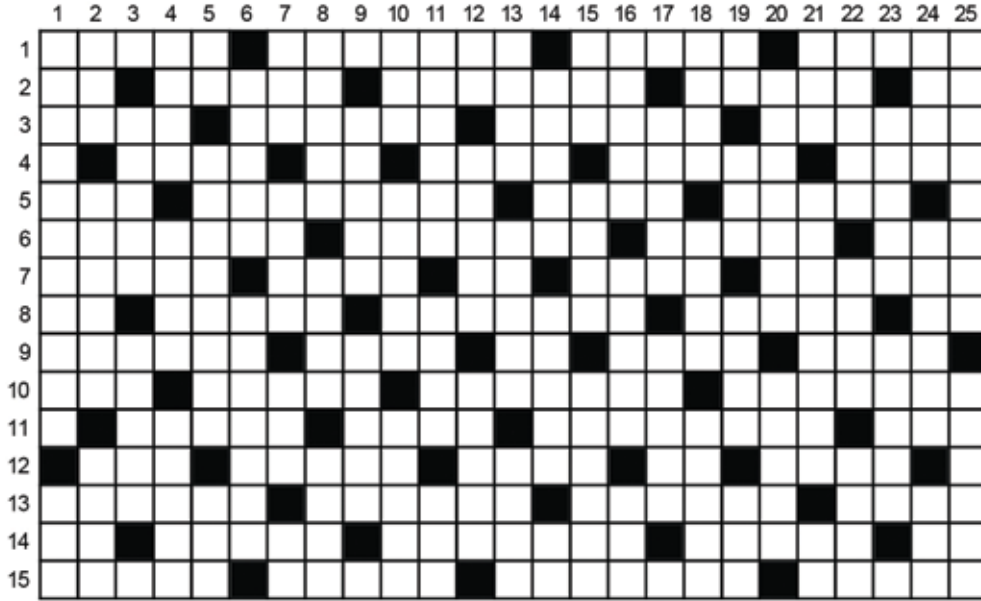
PUZZLE

K



L

KARE BULMACA



SOLDAN SAĞA

- Kendini tanrıçalara eş görtince Artemis ile Hera'nın tuma kuşuna çevirdiği Pygmaiosların kraliçesi... Vasile Alecsandri'nin yapıtlarından biri (1885)... Herakles'in bir ejderi öldürdüğü bataklık; bir göl... İspanya'ya özgü taş döşeli konut avlusu...
- Eski bir Mısır güneş tanrısı... "Ben de ... ölüyorum./Bu böyle gidişi uzun ırmakta" (Nihat Ziyalan)... İki ya da daha çok sayıda devletin kurdukları dayanışma... Hasan Mercan'ın kitaplarından biri (şiirler, 1967)... Seyirciye göre sahnenin solu; sahnenin fısılayıcısı (süflör) yanını gösterir; İngilizcede "Prompt side" teriminin kısaltılmışıdır...
- Orta Oyunu'nun oynandığı alan. Uzunluğu 30, genişliği 20 arşındı... İrmak tanrısı Asopos'un kızı... Ritimli... Osmanlı devletinde en büyük yönetim bölgesi...
- Eskiye ait, eski devirden kalma, arkaik... Fısılayıcının (süflörtün) karşısındaki yer (seyirciye göre sahnenin sağı), İngilizcede "opposite promtside" deyiminin kısaltılmışı... Resmin, homojen tek bir renk kullanılarak örtülmüş bölümtü; Seda Umran'ın yapıtlarından biri (Şiir, 1970)... Değişik söyleyişli koşma ve semailer ile bilinen Halk şairi (? - 1860)... Markiz adalarında tanrılaştırılmış atalara tapınma sırasında kullanılan yontular...
- "Rhus vernicifera" ağacından çıkarılan rengin, madensel tozlarla karıştırılmasından elde edilen saydam bir boya... Kıbrıs Türk Edebiyatında Sosyal Konular (1968) adlı kitabın yazarı... Arap yazısının sanatsal kullanımı olmayan bir türü... Aktır ayılmaz, çoktur sayılmaz (Bilmece)...
- Bir tiyatro yapıtında yabancı ülkelerle ilişkili öge... Yeniçeriler arasında saygın kimselere verilen ad... Kısık (müzik, İtalyanca)... Terecede tenki var, otuz iki rengi var (Bilmece)...
- Kaside ya da gazelin ilk ikiliği... Özel yapılarla donatılmış özel bir alanda açılan büyük panayır... Ayhan Kırdar'ın kitaplarından biri (1961)... Birbiriyle yakından ilgili iki varlığı birlikte anlatan sözcük... Arap aylarının ikinci on günü (eski)...
- Sözcük türü olarak varlıkların ve kavramların dilde var olan karşılığı... Surre Alayında görevli Şam ve Halepliler... Bir şiirin bazı bölümlerinin ya da bir mısranın bazı sözcüklerinin değişik dillerde yazılması... Eski Yunan ve Roma sanat eserlerine verilen ad... Çin mimarlığında çok katlı köşk...
- Zeus ile Elara'nın oğlu olan dev... Dil öğelerinin belirli ölçütlere göre oluşturduğu küme... Jo van Ammers-Küller'in kitaplarından biri... Olay, hâdis; olgu... İ. Agâh Çubukçu'nun kitaplarından biri (şiirler, 1984)...
- Öfke, kızgınlık anlamına gelen İtalyanca müzik terimi... Tribüyü oluşturan iki yarım fratriden biri, yarım... Ordugâh... İki ya da dört süreli ezgilerle oluşturulan halay bölümtü; iki çalgı ya da ses için yazılmış müzik yapıtı; anlamı pekiştirmek amacıyla aynı sözcüğün art arda yinelenmesi, bu biçimde kullanılan sözcük öbeği...
- Tunus, Fas ve Cezayir'de, Arap sınır boylarında askeri kuvvetlerin barındığı, mescit ve kervansaray görevi gören berkitilmiş yerler... Arap yazısının erken dönemlerinde kullanılan hafif yatık yazılan, noktalama işaretleri olmayan bir hat türü... Loğ taşı... Raşit Çelikezer filmi (2012); "Dedi ey aşk ile ... oynayanlar" (Şeyhoğlu)...
- Şarkı söyleme sanatı... Osmanlılarda 1832'den sonra yararlılığı görülenlere verilen madalya... Çin mimarlığında anısal boyutlarda salon... Müzikte "ve" anlamına gelen İtalyanca terim... Zafer tanrıçası...

13. Kararlı, kesinlikle (müzik, İtalyanca)... Başlı çakal, vücudu insan biçiminde, Osiris'in oğlu sayılan Mısır tanrısı, ölümler tanrısı... Süre; zaman (müzik, İtalyanca)... Belli bir kurala göre oluşturulan ses dizesi, beste, nağme, hava, melodi çizgisi, şarkı...
14. Orta yinelenim (sinema, TV, kısaltma)... Bir yapının yan bloğu, kanat (eski)... Auschwitz'de ölen Hollandalı besteci ve piyanist (1900-1943); Amerikalı şef ve besteci (1921-1999)... XVI. yüzyılda, düşünceleri sıralama düzenini öğreten hitabet dalı... Ses...
15. Koro (müzik, Fransızca)... Duyguları coşkulu bir dille anlatan şiiirler, müzikte şiirsel, içli... Osmanlı padişahlarına, valide sultanların resmi hitap şekli... İ.Ö. IV. yy.da türlü Yunan ağzlarının kaynaşmasıyla meydana gelen lehçe...

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Sorunsal... Venedik ya da Genova Cumhuriyetlerinin seçimle gelen başkanları...
2. Klâsik Türk müziğinde kullanılmış birleşik makam... Tebliğ (1943), Hoş Geldin Halil İbrahim (1959), Dört Pencere (1962), 1938 Harp Okulu Olayı ve Nâzım Hikmet (1966) adlı kitapların yazarı... Tarikat piri...
3. Metin... Çapul (eski)...
4. Su içmesiyle alay ettiği için Demeter'in kertenkeleye çevirdiği Metanize'nin oğlu... Öykü, roman, oyun, masal vb. yazımsal ürünlerde konuyu geliştiren olguların tümü... Dizinin ince seslerden kalın seslere doğru ilerlemesi...
5. Şükûfe Nihal'in kitaplarından biri (şiir,1933); ince ve uzun şerit biçimindeki kumaş bezemesi; "Yütrür gider, canı yok. Boğazlasan kamı yok. Dünyaya can dağıtır, kendinin hiç canı yok" (Bilmece)... Roma'da ilk Hıristiyanların yer altı mezarları... Baş, başkan, âmir (eski)...
6. Divanı 1873'te basılan 17.yy şairi... Yunan Sanatı'nın Geometrik Dönemi'ne ait ahşap kült betisi...
7. Övgü müziği... Divan edebiyatında sesleri bir olan ayrı harflerle uyak yapma... İtici güç, esinlendiren; Faruk Ulay'ın kitaplarından biri (roman,1995)... Parlak kırmızı renk...
8. Biz ki İstanbul şehriyiz, Seferberliği görmüşüz:/ Kafkas, Galiçya, Çanakkale, Filistin, /... ticareti, tiftis ve İspanyol nezlesi/bir de itihatçılar, bir de uzun konçlu/ Alman çizmesi/914'ten 18'e kadar/yedi bitirdi bizi (Nazım Hikmet)... Şerif Goren, Yılmaz Güney filmi (1970); Elif Su Alkan'ın kitaplarından biri (şiir,1981); Nuri Pakdil'in yapıtlarından biri (1974)... En büyük zarbezen topu...
9. Metin Cengiz'in kitaplarından biri (şiiirler, 1993)... Halil Soyuer'in kitaplarından biri (şiir,1950)...
10. Doğatüsti güç, nesne ya da varlığa inanma nedeniyle doğmuş olan ve bireylerin ilişkilerini birtakım kutsal uygulama ve davranışlarla düzenleyen evrensel olgu... Sormak eylemi... Dor sütunlarda echinusun altında yer alan, dört yatay koşut çizgi...
11. Soldan sağa hafif yatık biçimde baskı harfleri... Okuması-yazması olmayan... Klarnet ve saksafonun ağızlık olarak kullanılan kısmı...

12. Kargalar kakırdaşır / kakı benim elimde /leylekler takırdaşır / takı benim elimde / yedi kavak sallanır / kökü benim elimde (Bilmece)... Mi minör (Almanca)... İntikam; Hava (Ether) ile Yer'in (Gaia) kızı...
13. Cambazlık, hayvan hünnerleri vb. gösterileri, büyük bir çadırda seyircilere sunan gezici topluluk... Düşünce; düşünce içeriği... Lesbos'lu Makareus'un kızı...
14. Mağrur (müzik, İtalyanca)... Antik tiyatrolarda yüze takılan, yüz biçiminde kalıplar; Barok mimaride insan yüzü heykelleri; Bekir Bütükarkın'ın kitaplarından biri (roman,1955)... Yazarın ilk özğün betiği anlamında, "Manuscript" sözcüğünün kısaltılmışı...
15. Arapların İslamiyetten önce tapıkları bir put... Gökten iner apışır / cümle âleme yapışır (Bilmece)... Enis Batur'un kitaplarından biri (deneme,1980); içine yağ konularak bir fitil yardımıyla yakılan aydınlatma aracı...
16. Katık oldum aşma, öp koy beni başına; beni nasıl öğüttür, sor değirmen taşına. Her gün tazelenirim, her yemekte yenirim; ince ince dil beni, hadi kimim bil beni (Bilmece); Cengiz Gündoğdu'nun kitaplarından biri (deneme, eleştiri. 1994)... Hasan Hüseyin'in kitaplarından biri (1963)... Eski Japon edebiyatında ilkel türüklerin adı...
17. İspanya'da aynı adlı kentte yapılan çeşitli porselen türünleri... Çok büyük bir trafik yükü kaldıran geniş, kentiçi ulaşım yolu...
18. Osmanlıcada taş ya da metale oyarak bezeme yapma işi... Resmi iletileri ivedilikle götürüp getiren görevli; Çağan Irmak filmi (2008)... İnsan...
19. Kökü yukarı, dalı aşağı; etrafında yüz bin uşağı; gök yorganı; yel döseği (Bilmece)... Kral ve Peygamberlerin erk simgesi olarak ellerinde taşıdıkları baston... Birisinin yerini alan... Bir sanat eserinin bütütünde işlenen konu, düşünce, kavram, ana fikir, ana duygu.
20. Gerek yok... Açılıp kapanan kapak...
21. Ortaoyunu'nda, oyuncuları düşen para... Saydam, parlak, gökmavisi rengindeki çini... Halı tezgahlarında üst ve alt kısımlarındaki yuvarlak ağaç halkalar...
22. Kral Latinus'un kızı Lavinia'nın Ene ile evlenmesine üzülen intihar eden karısı... Karada bir gemi / başındadır yelkeni / nedir o gemi / nedir dümeni / bil bunları, göreyim seni (Bilmece)... Denizin kızı...
23. Apollon'un oğlu, Herakles'in musiki hocası... Bahr (eski)...
24. Taraçada dengim var, otuz iki rengim var (Bilmece)... film üzerinde kalması istenmeyen kimyasal maddelerin akıtılması için arı suyla yapılan işlem... "... yüzün her dem bulut örter olur"(Âşık Paşa); Haftalık kültür ve aktüalite dergisi (3 Kasım 1945 - 14 Aralık 1945 tarihleri arasında Esat Adil Mütstecaplıoğlu ve arkadaşları tarafından çıkartılmıştı.)...
25. İnatçı bas; ısrarla yinelenen pes böltüm... "Gönlüm yücedeydi indi" (Karacaoğlu)....

SUDOKU

KOLAY

1					7			
	9	3						
		7					4	5
	8				5	4		
					8	6	9	
	4					7		
	5		4					3
					9	6		
9			8	5				1

ZOR

						5		
		4		6	1			2
		9			5		8	
		7	3	1				6
						4	7	
				8				
5	3	1	2					
	2					6		
	4		9					

GEÇEN SAYININ ÇÖZÜMLERİ

KARE BULMACA ÇÖZÜMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	A	Y	M	A	K		K	A	R	A	G	Ö	Z		U	N	V	A	N		A	N	I	M	E
2	L	O		Ş	E	K	E	R		S	Ö	Z	E	T	Ç	İ		K	Ü	P	L	E		O	L
3	İ	K	S	A		A	R	T	I	U	Ç		L	E	U	K	A	S		R	I	S	A	L	E
4	F		Ü	R	Ü	N		Ç	A		E	B	O	Ş		K	L	İ	Ş	E		İ	T	A	K
5	E	M	İ		Ç	A	K	I	G	İ	B	İ		N	A	İ	B		A	L	O	P	E		T
6	R	İ	T	İ	M	L	İ		İ	Ç	E	T	M	E	K		Ü	S	L	U	P		Ş	A	R
7	R	H	E	M	E		V	A	S	L		K	O		A	Ş	M	A		D	E	L	I	S	İ
8	U	R		A	S	S	A	İ		E	D	İ	N	S	E	L		F	I	E	R	O		E	K
9	H	A	S	R	E	T		S	A	M	İ		A	A		E	Ş	Â	R		E	B	A	T	
10		P	H		L	A	K	A	P		K	O	D	L	A	M	A		İ	Ş	T	İ	K	A	K
11	S		A	M	E	D	İ		L	I	E	D		P	L	E	B	İ	S	İ	T		A	T	E
12	T	Y	R	O		İ	Ç	L	İ	K		A	B	A	K		A	L		H	E	Z	L		T
13	R	A	P	İ	D	O		A	K	B	A	L	E		M	A	N	K	E	N		A	İ	L	E
14	E	D		T	U	N	I	K		A	Ğ	I	R	B	A	R		E	F	E	K	T		Â	B
15	S	A	B	İ	T		S	E	L	L	A		K	A	N	T	A	L	E		A	İ	G	L	E

SUDOKU ÇÖZÜMLERİ

5	9	2	3	8	6	7	1	4
8	7	6	2	1	4	5	3	9
1	4	3	5	9	7	2	8	6
4	6	1	9	5	8	3	2	7
3	2	9	7	6	1	4	5	8
7	5	8	4	2	3	9	6	1
2	1	4	8	3	9	6	7	5
6	3	7	1	4	5	8	9	2
9	8	5	6	7	2	1	4	3

DFT Dust Free Technology

As DFT, we produce fast-high quality and efficient solutions for dust problems experienced at industrial facilities using cutting edge technology. Also, we provide the fastest service in terms of engineering, material and equipment supply, production, installation and filter maintenance with our extensive product scope that focuses on industrial dust collection equipment.

Improve
air quality
in your
place

KÖMÜR MADENCİLİĞİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ...

Konspek Madencilik olarak, yirmi yılı aşkın süredir Türkiye Kömür Madenciliği sektöründe hizmet vermekteyiz. Ana faaliyet alanımız, günümüz Türkiye'sinin en önemli enerji kaynaklarından olan kömür madenciliği ekipmanlarıdır. Şirket olarak Kömür Madenciliği sektöründe, güvenlik ve kontrol ekipmanlarının yanı sıra kömür üretim ekipmanlarının tedarikini yapmaktayız.



www.konspek.com.tr

Mutlukent Mah. 1961. Cad. No:6 Çayyolu, Çankaya, ANKARA
Tel: + 90 312 473 32 38 • + 90 312 473 32 39 • info@konspek.com.tr

