

Thomas Alva Edison'un çimento ve beton sektörüne katkısı

İnş.Yük.Müh. Yasin Engin
Akçansa Çimento Ar-Ge Yöneticisi



Thomas Alva Edison (d. 11 Şubat 1847 – ö. 18 Ekim 1931) 20. yüzyıl yaşamını icatlarıyla büyük bir şekilde etkileyen Amerikalı mucit ve iş adamıdır. Bazı icatları tamamen orijinal olmakla birlikte eski icatların geliştirilmesi veya yönetimi altında çalışan yüzlerce işçiye aittir. Yine de Edison elinde bulundurduğu onun adını taşıyan Amerikan patentiyle tarihteki en önemli ve en verimli mucitlerden biri olarak nitelendirilir. 2332 adet patentinin çoğu Amerika'nın haricinde Almanya, Fransa ve İngiltere onaylarına da sahiptir. Patentlerinin büyük bir kısmı elektromekanik sahasında olmakla birlikte, 39 adedi portland çimentosu ve betonla ilgilidir.

Edison portland çimento şirketi

1887'de Edison daha sonra büyük bir fiyasko olacak bir projeye başlamıştır. Düşük tenörlü cevherden demir çıkarma

fikrini önermiş ve bu fikir "Edison's Folly (Edison'un Deliliği)" olarak adlandıran bir editör tarafından alay konusu olmuştur. İnâatçı Edison derhal kendi parası ile bu işe büyük bir yatırım yapmış, ancak yıllar sonra demir cevheri madenlerini bulmak çok daha ucuza mal olmuştur. Sonraki yıllarda Edison başarısız cevher projesinden elinden kalan ağır makinelerin hepsiyle birlikte çimento sektörüne girmeye karar vermiştir. 1899 yılında "Edison Portland Cement Company" kurulmuştur. Edison çimento fabrikası, çok büyük kireçtaşı rezervlerinden dolayı New Village'da kurulmuştur. 1901 yılında üretime başlayan fabrika, günlük 420 ton çimento üretim kapasitesine sahipti. Edison için bu iş ticari olsa da kaliteli çimento üretme konusunda da ısrarlıydı. Bunun için verdiği ilanlarda çimentonun inceliğini (75 mikron altı minimum yüzde 85) vurgula-

miştir. Tüketicie beton tasarımı hakkında rehber niteliğinde bilgi vermiştir.



**Resim 2. Edison
Cimento Sirketine ait bir ilan**

Edison'un en büyük motivasyonu çok çeşitli şekillerde beton üreteceğine ve tek seferde dev bir kalıba beton dökerek bir ev inşa edebileceğine inanmasıydı. Ve sadece ev de değil: "kütvetler, pencere kenarları, merdivenler ve resim çerçevelerinden elektrik kablolarına ve takviye çubuklarına kadar olan her şey betondan yapılabilecekti. Edison Çimento Şirketi'nin ürettiği çimento Yankee Stadyumu, Traymore Oteli ve Ritz-Caltan Oteli gibi dönemin önemli yapılarında kullanılmıştır. Yankee Stadyumu'nun başarısına rağmen, Edison Portland Çimento Şirketi Büyük Buhran sırasında kapanmak zorunda kalmıştır.



Resim 3. Edison Çimento Şirketi tarafından üretilen çimentonun kullanıldığı yapılar

Edison ve çimento döner fırını patenti

Thomas A. Edison, döner fırının daha da geliştirilmesinde öncü olmuştur. 1902'de, New Village, New Jersey'deki Edison Portland Çimento Fabrikasında, endüstride kullanılan ilk uzun fırınları icat etmiştir. 1909 yılında, 47.5 metre boyunda ve 2.4 metre çapındaki uzun döner fırın için patent almıştır. Kırma ve öğütme ekipmanındaki paralel gelişmeler, üretimdeki hızlı artışa neden olmuştur. İleriki yıllarda ABD'deki birçok çimento fabrikası klinker üretimi için Edison döner fırınına başlamıştır. Edison'un çimento sektöründeki icatları, ABD'deki çimento üretiminin üç-dört kat artmasını sağlamıştır.



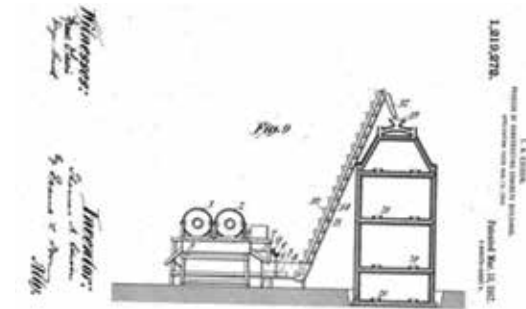
Resim 5. Edison Çimento Fabrikası'ndaki Edison tarafından tasarlanmış döner fırınlar

Tek seferde hazır beton dökümü

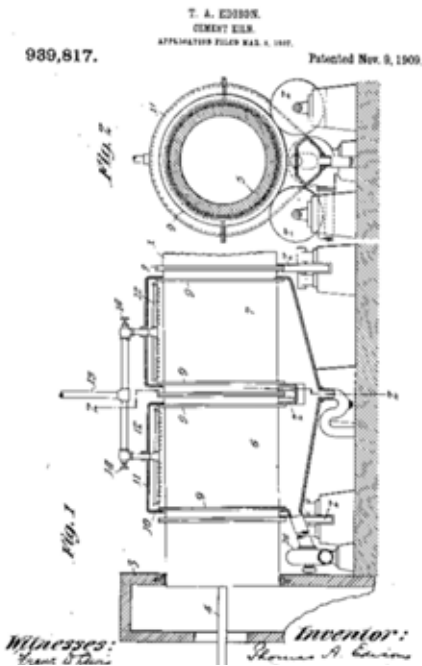
Edison, tek seferde beton dökümü ile inşa edilen konut fikrini 1906 yılında dünyaya duyurmuştur. 1907 yılında Amerikan Elektromekanik Cemiyetinin toplantısında, düşük gelir grubundaki insanların kaliteli ve ucuz evlerde yaşama hakkı olduğundan bahsetmiştir. Bu duyuruya göre binalar artık yangına dayanıklı, böceklerle karşı korunaklı ve temizlenmesi kolay olacaktı. Duvarlar çekici renklerle önceden renklendirilebilir ve asla boyanması gerekmecekti. Kalıp formlarının basit bir şekilde ayarlanmasıyla estetik şekiller verilebilecekti. 1.200 dolar maliyeti olan bu evler, yoksul gecekondu mahalleleri için bile ucuz olacaktı. Edison'un ilk prototipleri başarısız olmuştur. Basit kalıplar yerine, evlerde iki binden fazla parça içeren ve

çok ağır nikel kaplama demir formları gerekliydi. Bir inşaatçı tek bir ev dökmeden önce en az 175.000 dolarlık ekipman almalıydı. Dahası, hiç kimse "gecekondu sakinlerinin kurtuluşu" olarak adlandırılan bir konutta yaşamak istemiyordu. Resim 6'da görüleceği gibi Edison tekniğinde evlerin inşası için hazırlanan taze beton çatı hizasının hemen üstündeki bir depodan yer çekimi etkisinden faydalanılarak

dökülmektedir. Bu sayede duvarların, döşemelerin, merdivenlerin, çatının, banyo küvetinin, elektrik kablolarının ve su borularının geçeceği kanalların tek bir işlemle dökümü tasarlanmıştır. Tek bir evin beton işleri 6 saatte tamamlanabilmekte ve kalıplar dört gün sonra sökülerek yeniden kullanılabilmekteydi.



Resim 6. Edison'a ait tek seferde beton dökümü tekniği ile inşa edilen konut fikrine ait patent (1917)



Resim 4. 1909 yılında Edison tarafından döner fırın ile ilgili alınan patent belgesi



Resim 7. Edison'un tasarladığı betonarme evin inşası

Edison; US Patent and Trademark Ofisi'ne tek seferde beton dökümü ile duvarlardan, çiçek desenli tavanına kadar inşa edilebilen betonarme konut fikri ile başvurmuştur. Ancak, bu fikir tutmamıştır. Çünkü istenilen kalıbı elde etmek binayı inşa etmekten daha fazla iş gücü ve zaman gerektiriyordu. İşin daha da ilginç kısmı Edison'un bulduğu fikrin arkasında gizli, kar odaklı bir motivasyon vardı. Edison'nun ayrıca bir beton santrali de vardı. Edison'un ev yapım tekniği ile kaç adet ev yapıldığı tam olarak bilinmemekle beraber Resim 8'de görüldüğü üzere günümüzde halen kullanımda olanları vardır.



Resim 8. Tek seferde beton dökümü ile inşa edilen "Montclair Home" isimli ev
Edison, beton tasarımı ile ilgili de çalış-



malar yapmıştır. Beton karışımında 1 birim çimento, 2 birim kum, 4 birim iri agrega ve ayrışmayı engellemek için kil kullanmıştır. Edison, patentinde çimentonun yüzde 20'si kadar kil kullanımının hem betonun oturma eğilimini hem de akışkanlığını iyileştirdiğini ifade etmiştir. Edison ve beton yol Edison, betonun yol kaplaması olarak da ideal bir malzeme olduğunu düşünüyordu. Bu nedenle New Jersey Karayolları Departmanı ile temasa geçip beton yol yapılmasını teşvik etmeye çalışmıştır. Bunun sonucunda da New Jersey'de ilk beton yol 1912 yılında inşa edilmiştir. "The Concrete Mile" olarak bilinen bir millik yol 1954 yılına kadar önemli bir bakım ve onarım geçirmeden hizmet vermiştir. Bu yolun inşasında kullanılan çimento Edison Çimento Şirketi tarafından sağlanmıştır.



Resim 9. New Jersey'deki "The Concrete Mile" isimli beton yol

Edison ve beton eşyalar
Edison'un ev eşyalarının da betondan yapılabileceğine dair büyük bir hayali vardı. Özel hafif köpük beton kullanan Edison; beton fonograf konsollar, buzdolapları ve beton piyanoların imalatını önermekteydi. Edison beton mezar taşlarını bile pazarlamayı planlamıştır. Edison, New Orleans'a ve Chicago'ya bir dizi beton fonograf göndermiştir. 2 Ağustos 1912'de Resim 10'da görülen beton

fonograf konsolunu tanıtmıştır. Fonograf bir plağa ya da benzeri özel bir madde üzerine önceden saptanmış olan sesleri istendiğinde yineleyen mekanik düzenekli aygıttır.



Resim 10. Edison tarafından tasarlanmış fonograflar
Edison'un beton piyanosu

Kaynaklarda Edison'un betondan piyano yapmak istediği ve bunun için de bazı teşebbüsleri olduğu belirtilmiştir. Ancak, günümüzde bu konuda ne bir patent belgesi ne de bir görsel mevcut değildir. Judy Wearing, mucitlerin kişisel hayatlarından oluşan portreleri ve imza atıkları başarıları anlattığı kitabının adını "Edison'un Beton Piyanosu" koymakla bu gizemi ölümsüzleştirmiştir.



Resim 11. Edison'un Beton Piyanosu isimli kitabın kapağı