

Tuğla, Kiremit ve Standartlar



Tarihsel Gelişim

Tuğla ve kiremit, insanoğlunun çok eski çağlardan beri kullandığı, yaygın, doğal ve çevre ile uyumlu yapı malzemeleridir. İlk tuğla veya kiremit üretim tesisi belki de insanlar tarafından yapılan ilk evdir diyebiliriz. Bu evler özellikle nehir kıyılarında ve deltalarda yer alan yerleşim bölgelerinde, kurutulmuş kil tabletlerle, yapılacak evlerin yanında oluşturulan basit bir üretim düzeneği ile gerçekleştirilmiştir. Bu konuda başlangıç tarihi vermek ne yazık ki mümkün değildir. Mezopotamya bölgesinde Dicle ve Fırat nehirleri kıyısında yapılan kazılarda bulunan pişmemiş kil tabletler MÖ 13. yüzyılı, tam 15 bin yıl önceyi göstermektedir.

Pişmiş tuğlanın endüstriyel anlamda ilk üretimi ise MÖ 4. yüzyılda Babil Kulesi yapımına denk düşmektedir. Tarihçiler bu kulede 85 milyon adet tuğla kullanıldığını hesaplamışlardır. Bugün bu rakamda tuğlayı ancak 5-6 gelişmiş teknolojiye fabrikasının 1 yıllık çalışmaları ile üretebildiğini düşünürsek, burada yapılan üretimin gerçekten de teknolojik açıdan değer taşıdığını kabul etmek gerekir. Babil Kulesi işte bu nedenle tuğla üretimi ve endüstrisi açısından önemli bir simgedir.

Kiremiti ilk üreten kullananların Korintler olduğu kabul edilir. Korintler bugün de kullanılan içbükey kiremitleri, hazırlanan tuğla hamurunu tokmakla dövüp yaygın hale getirerek ve şimdikinden daha kalın ve büyük olarak MÖ 4. yüzyılda üretmişlerdir.

Anadolu'da ve Avrupa'da da bu tarihsel gelişime paralel olarak ilerleyen üretim şekilleri Romalıların ilk standartları getirmeleri ve bu işin ticaretini yapmaya başlamaları ile farklı bir boyut kazanmıştır.

Daha ileri dönemlerde Anadolu'da Selçuklu ve Osmanlı mimarisinin vazgeçilmez bir parçası olan tuğla ve kiremit, Osmanlıların standartları ile Anadolu'ya has bir mimari tarz oluşturmuştur. Kiremitlerin daha küçük, tuğla boyutlarının ise daha büyük tutulduğu Osmanlılar döneminde ilk standartlar uygulanmaya başlanmıştır. O dönemde standard dışı üretim veya bunların inşaatlarda kullanımı yasaklanmış, bu konuda önemli cezalar öngörülmüştür. Hatta inşaatlarda bina katları ve modelleri konusunda bile standard uygulamalar bu dönemde getirilmiştir. Anadolu'da sektörel gelişme dikkate alındığında ise ne yazık ki atölye ve açık ocak imalathaneleri dışında fabrika ve endüstriyel üretim yapan tesis, Osmanlıların son dönemine kadar gerçekleştirilememiştir.

Standardını saptayarak belli nitelikleri taşımasını sağlama, standardlaştırma, Osmanlılarda Sultan II. Bayezid Han zamanında uygulanmaya başlanmıştır. Osmanlı döneminde İstanbul'da yapıda kullanılan taş, tuğla, kiremit, kum, kireç, horasan, kereste, çivi, demir,

pirinç gibi gereçlerin saptanmış niteliklere ve ölçülere uyması zorunluydu. Kerestelerin türlerine göre, boy en ve kalınlıkları bir düzene bağlanmış olup kullanılacakları yer de saptanmıştı. Kiremit boyu eski mimar arşını ile 18 parmak, bir başının genişliği 8, öteki başıninki ise 7 parmak. Bu kiremitlerin iyi pişmiş olmaları ve ağırlıklarının 460 dirhem gelmesi şarttı. Kiremitler saptanmış ölçü ve şekle göre kalıplarda yapılarak damgalanırdı. Gerekli niteliklere uymayanlar satınılmaz ve tahrip ettirilirdi.

Cumhuriyetin ilanından sonra yabancı girişimcilerin de katkısıyla Marmara ve Ege bölgelerinde tuğla ve kiremit üretim tesisleri yapılmaya başlanmış, ilerleyen dönemde yerli girişimcilerce sektörde gelişim süreci yakalanmış ve önce ithal makinelerle yapılan tesisler yerini yerli makinelerle bırakmıştır. Ancak bu oluşum çok geç gerçekleşmiş olup

belki de sektörün Avrupa şartlarına göre daha az modernize olmasının bir nedenidir.

Avrupa'da ne yazık ki sektörel gelişme çok daha hızlı ilerlemiş, özellikle buharlı makinelerin bulunmasının ardından öncelikle ham madde hazırlama makinelerinde kullanılan hayvan gücü yerini buharlı motorlara bırakmıştır. 1700'lü yıllarda sektörde ilk devrim sayılan bu makineleşmenin ardından 1800'lü yıllarda helezonlu şekillendirme preslerinin gelişimi ile delikli ve daha hafif tuğla üretimi gündeme gelmiş, bu da daha az ham madde ve daha az enerji ile daha fazla üretimin yapılmasını sağlamıştır. Daha sonraları *Hoffman* ve *tünel* tip fırınların devreye girmesi ile de büyük bir atılım yaşanmış, üretimler artmış, tuğla ve kiremit çok daha kolay üretilen ve ucuz bir yapı malzemesi haline gelmiş ve kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.





Tuğla ve Kiremit Standartları

Cumhuriyet döneminde Türk Standartları Enstitüsü'nün (TSE) 1960 yılında kurulmasının ardından diğer sektörlerde olduğu gibi tuğla ve kiremit hakkında standard hazırlama çalışmaları başlatılmış ve ilk tuğla standardı olan “**TS 704 - Harman Tuğlası (Duvarlar için)**” 1979 yılında hazırlanmıştır. Bu standardı takiben sektörün ihtiyacına binaen 1985 yılında “**TS 705 Fabrika Tuğlaları - Duvarlar İçin Dolu ve Düşey Delikli**”, “**TS 4377 Fabrika Tuğlaları - Duvarlar İçin Düşey Delikli, Hafif**” ve “**TS 4563 Fabrika Tuğlaları - Duvarlar için - Yatay delikli**” standartları hazırlanmıştır. Kiremitle ilgili olarak hazırlanan ilk standard 1986 yılında yayınlanmış olan “**TS 562 Oluklu Kiremitler ve Mahya Kiremitleri - Akdeniz Tipi, Marsilya Tipi**” dir.

1/95 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı neticesinde, Türkiye ile AB arasında imzalanan Gümrük Birliği Antlaşmasını müteakip, ülkemiz kamu kurum ve kuruluşları kendi görev alanına giren konular çerçevesinde uyum çalışmaları başlatmıştır. Bu çalışmalar kapsamında, TSE, 1991 yılında Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) ve Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC)'e bağlı (gözlemci)

üye olmuş ve bu komiteler tarafından hazırlanan standartları uyumlaştırılarak Türk Standardı olarak kabul etmeye başlamıştır. Bu kapsamda, tuğla ve kiremit ile ilgili Avrupa Standartları uyumlaştırılmış ve “**TS EN 771-1 (2005) Kâgir Birimler - Özellikler - Bölüm 1: Kil Kâgir Birimler (Tuğlalar)**” ve “**TS EN 1304 (2007) Çatı Kiremitleri ve Bağlantı Parçaları - Kilden İmal Edilmiş - Tarifler ve Özellikler**” standartları yayınlanarak, aynı konularda daha önce çıkartılan standartlar iptal edilmiştir.

Sektör temsilcisi olan Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği (TUKDER), standard hazırlama faaliyetlerinde aktif görev almış, gerekli gördüğü revizyon taleplerini zaman zaman TSE'ye iletmış ve bu konuda hazırlanan standartlara önemli katkıda bulunmuştur. TS EN 771-1'in hazırlanma safhasında TUKDER'in önerisi ile standarda bir milli ek konularak Türkiye şartlarında üretilen ve tüketicinin alışkın olduğu milli tuğla tiplerine standardda yer verilmiş ve Avrupa Standardına geçiş sürecinin daha rahat sağlanması temin edilmiştir.

Kaynaklar

1. http://tr.wikipedia.org/wiki/Ana_Sayfa
2. <http://www.tse.org.tr/>

Tuğla İçin Teknik Şartname Geliştirmenin Önemi

Bülent YALAZI

Yapı Araştırma Derneği, İnşaat Teknik ve Bilimsel Araştırma Kurulu "İTBAK" Genel Sekreteri

Dr. İnş. Yük. Müh. Nuran DANIŞMAN

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Yapı İşleri Genel Müdürlüğü,
Onaylanmış Kuruluşlar Şube Müdürlüğü

Tuğla, dünya tarihinde imalatı yapılan ilk yapı malzemelerinden birisidir ve yaklaşık on beş bin yıllık bir geçmişe sahiptir. Keşfedildiği günden bugüne dizaynı ve boyutları değişmekle birlikte hiçbir zaman vazgeçilemeyen bir malzeme olma özelliğini korumuştur. Tuğlada ilk standartlar Romalılar tarafından geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Bir süre sonra tuğla ticareti yapılan bir sanayi maddesi olmaya başlamıştır.

Osmanlı Devleti'nde bu konuda önemli gelişmeler olmuş ve Fatih Sultan Mehmet döneminde tuğlaya standard bir ebat getirilmiştir. Hatta standard dışında üretilen tuğlaların inşaatlarda kullanılmasına izin verilmemiş ve satışına engel olunmuştur.

Günümüze kadar gelen bu önemli yapı malzemelerine ilişkin

uygulamada olan standartlar ülkemizde de TSE tarafından uyumlaştırılmış standard olarak yayınlanmıştır.

Tuğla ile İlgili Standartlar

Tuğla binalarda çok önemli fonksiyonlara sahiptir. Bu fonksiyonlar binayı dış etkilerden koruma, ısı, ses ve su yalıtımı sağlama, estetik görünüm kazandırma olarak sıralanabilir.

Tuğla yapıda üsleneceği role ve değişik kullanım amaçlarına göre adi el tuğlası, delikli makine tuğlası, pres tuğla, delikli blok tuğla ve asmolen tuğla, izolasyonlu tuğla ve ateş tuğlası olarak farklı şekillerde üretilmektedir.

Avrupa Teknik mevzuatının uyumlaştırılması çerçevesinde 1 Ocak 2007 tarihinden itibaren Yapı Malzemesi Yönetmeliği'nin uygulamaya geçmesiyle birlikte tuğla için de Ürüne CE İşareti iliştilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu

süreçte tuğla için TS EN 771-1: Kâgir Birimler - Özellikler - Bölüm 1: Kil Kâgir Birimler (Tuğlalar, standardı geçerli hale gelmiştir.

Yapıda büyük öneme sahip olan bu yapı malzemesi için üreticilerin piyasada rekabet edebilmek gayesiyle, talep görece yenilikçi ürün geliştirmelerinin büyük önemi vardır.

Tuğlada Yenilikçi Ürün Geliştirme

Günümüzün rekabetçi piyasa koşulları, firmaların ürünlerini kullanıcıların amaçlarına göre özelleştirme ve ürüne kullanımını cazip kılacak yenilikler katma çabalarını artırmaya teşvik etmektedir. Bunun dışında dünyadaki enerji kaynaklarının azalması ve enerjiye olan ihtiyacın artması, yapı malzemesi üreticilerini üretiminde ve kullanımında daha az enerji tüketimi sağlayacak yenilikçi yapı malzemesi üretme arayışlarına itmiştir. Özellikle yapıda çok önemli fonksiyona sahip olan tuğla ve kiremidin ürün özelliklerinin geliştirilmesi, bu ürünlerin izolasyonda, taşıyıcılıkta rol oynamasından ötürü büyük önem taşımaktadır. Örneğin, tuğla içindeki deliklere, poliüretan veya styrofor türü yalıtım maddeleri yerleştirilerek, doğal hava hareketinin önlenmesi ile yapıların ısı kayıpları azaltılabileceği bildirilmiştir. Ayrıca tuğla ile ilgili yenilikçi ürün olarak diğer çarpıcı bir örnek de; Amerika'nın Illinois Üniversitesi'nde görevli bilim adamlarının, içine yerleştirilen sensörler sayesinde deprem ya da yangın gibi afetlerde ev sakinlerini uyaran akıllı tuğlalar geliştirmeyi başarmasıdır.

Ülkemizde geçerli olan TS 825 "Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardı" gereğince yalıtımda rol oynayan malzemelerin sahip olması gereken ısı iletim katsayısı değerleri net olarak tanımlanmıştır. Bu değerleri sağlayan malzemelerin yapıda kullanılması standard açısından yeterli görülmektedir. Ancak standardda tanımlanan sabit değerlerin dışında ve binanın ısı yalıtımında ve tasarımında yarar sağlayacak değerlere sahip bir malzemenin yapıda kullanılabilmesi ve yalıtım hesaplarının bu değerlere göre yapılabilmesinin yolu, TS 825 Ek E'de (Yapı malzeme ve bileşenlerinin birim hacim kütlesi, ısıl iletkenlik hesap değeri) belirtildiği üzere Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yetkilendirilen bir Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu tarafından bu değerlerin belgelenmesidir. Bayındırlık Bakanlığı tarafından hazırlanmakta olan *Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelikte* de bu tür hizmetlerin Bakanlıkça görevlendirilecek, nitelikleri haiz tüzel kişiliğe sahip bir kuruluş tarafından verileceği ifade edilmiştir.

Üreticiler bu gibi durumlarda standarddan sapan veya standard dışı yeni malzeme geliştirirken, ürünlerini değişik pazarlarda satışa sunarak rekabette üstünlük kazanmak için ürünün performans özelliklerini bu tür yetkili merciler vasıtasıyla kanıtlamalıdır.

Üreticinin bunu sağlamanın yolu, ürünün performans değerlerini tanımlayan bir teknik şartnamenin (teknik onay)

yetkili bir Teknik Onay Kuruluşu tarafından oluşturulmasıdır. Teknik onayın içerisinde, ürünü tanımlamak için yapı malzemesi(leri)nin tanımı ve kullanım amacı, özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan testleri ve değerleri, uygunluk teyit sistemine göre uygunluk değerlendirmesinin tariflenmesi gibi hususlar yer almaktadır. Ayrıca ürünü tanımlayan çizimler ve ürünün kullanımına ait özel bilgiler teknik onayın ekinde yer alabilir.

Bayındırlık Bakanlığı tarafından hazırlanmakta olan *Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik'te* Ulusal Teknik Onay hakkında bir Uyumlaştırılmış veya Ulusal Standard bulunmayan veyahut bunlardan sapma gösteren malzemeler ile (kendi başlarına güvenli oldukları kanıtlanırsa dahi) bir araya getirildiği takdirde takım malzeme olan ürünlerin yapı işlerinde kullanılması için gereken kriterlerin saptanması ve buna istinaden ürün belgelendirilmesi suretiyle piyasaya arz edilmesinin yanı sıra yapım süreci ve tasarım sistemlerinin onaylanması olarak tanımlanmış ve Ulusal Teknik Onay verilmesine ait esaslar açıklanmıştır.

Ayrıca ilgili malzemenin kullanım amacına uygunluğunun belirlenmesi için içerisinde kullanılacağı yapı işinin tabi olduğu temel gereğin/gerekerin mevcut olmadığı veya bunlardan sapma gösterdiği durumlarda, alınan Ulusal Teknik Onay temel gerek hükmü olarak değerlendirilir ve ilgili yapı işi o malzemenin performans değerlerine göre tasarlanabilir. İlgili malzeme hakkında uyumlaştırılmış veya ulusal standard bulunması halinde, malzeme alınan teknik onay çerçevesinde bir işaretleme yapılmadan güvenli ürün kabul edilir.

Ülkemizde, Bayındırlık ve İskan Bakanlığının öncülüğünde kurulan Yapı Araştırma Derneği'nin (YAD) İktisadi Teşebbüsü olan İnşaat Teknik ve Bilimsel Araştırma Kurulu (İTBAK), yapı üretim sürecinde rol alan bütün tarafların yeni ürün ve uygulamalara güven duymasının temin edilmesi amacıyla 'teknik onay' vermek; teknik onaylara göre ürün güvenliği belgeleri vermek, yapılara ilişkin araştırma geliştirme faaliyetleri yapmak ve yapı sektöründe kalite altyapısını tesis etmek amacıyla, 22.04.2008 tarihinde kurulmuştur. Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde olan ülkemizde böyle bir oluşumun gerçekleşmiş olması, üreticilerin yenilikçi ürünleri pazara sunarak rekabette üstünlük sağlamanın önünü açacaktır.

Sonuç olarak, tuğla üretiminde araştırma geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi, farklı kullanım amaçlarına hizmet eden ürün yelpazelerinin genişletilmesi, geliştirilen ürünlerin yetkili teknik onay kuruluşlarınca detaylı olarak tanımlanması ve gerekli belgelendirme işlemlerinin yapılması, tasarımcıdan kullanıcıya kadar sektördeki kişilere büyük katkılar sağlayacak ve yapıların yaşam süresi boyunca yarattığı katma değerler de ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır.