

BETON KİMYASAL KATKILARINDA CE İŞARETİ

Gülnihal AYKAN

Arge&Kalite Kontrol Müdürü
(Beton Katkıları)
Degussa Yapı Kimyasalları San. A.Ş
G.O.S.B. İhsan Dede Cad.
Gebze - KOCAELİ
gulnihal.aykan@degussa.com

Mine ALBAYRAK

Kalite Sistemleri Yönetim Temsilcisi
Degussa Yapı Kimyasalları San. A.Ş
G.O.S.B. İhsan Dede Cad.
Gebze - KOCAELİ
mine.albayrak@degussa.com

ÖZET

CE işareti, Avrupa Birliğinin(AB), teknik mevzuat uyumu çerçevesinde, ürünlerin serbest dolaşımının sağlanması amacıyla, yeni yaklaşım direktifleri kapsamına giren ürünlerin, bu direktiflere uygun olduğunu ve gerekli bütün uygunluk değerlendirme faaliyetlerinden geçtiğini gösteren ve “Confirmité Européenne” kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir birlik işaretidir .

Beton kimyasal katkıları (BKK) için ilgili direktif Yapı Malzemeleri direktifi, ilgili standart TS EN 934-2 nolu standarttır. Uygunluk onayı için sağlanması gerekli şartları içeren standart ise TS EN 934-6 standardıdır. BKK'ı; uygunluk onayı için sistem 2+'ya göre değerlendirilmektedir.

Uygunluk onayı için, sadece ürün performanslarının, TS EN 934-2'ye uygunluğu yetmemektedir. Üretici firmanın, işleyen bir kalite sisteminin var olması; hazırlık sürecinde harcanacak süreyi kısaltacaktır. Aksi takdirde, firma; TS EN 934-6'daki tüm gereklilikleri sağlayacak yönde dökümantasyon hazırlıklarını yaparak, bu sisteme uygun işleyişi sağladığını belgelemelidir. Doğru işleyen bir ISO 9001'e uygun kurulmuş bir sistem, küçük revizyonlarla TS EN 934-6 gerekliliklerini sağlayabilecek hale çok kısa sürede getirilebilir

AMAC

Bu bildiriye, Beton Kimyasal Katkıları CE İşaretleme sürecinin zorlukları, püf noktaları, asıl standardı ve bağlantılı tüm standartlara uygun olarak gerçekleştirilen deney yöntemleri, denetim sırasında onaylı kuruluşun kontrol kriterleri, uygunluk onayı alındıktan sonra, sistemin nasıl işlemeye devam edeceği, onaylı kuruluş ile ilişkilerin nasıl sürdürüleceği, örneklemelerle sunulacaktır.

GİRİŞ

Beton Katkılarında Ce İşareti

Ce İşareti Uygulama Adımları:

1. Ürünlerin, TS EN 934-2 standardında tanımlanan, kimyasal katkı tiplerine göre sınıflandırılması.
2. Standart test yöntemlerine uygun olarak, standartlarda belirtilen, ilk tip belirleme testlerinin (ITT) tamamlanması ve kayıtlandırılması,
 - Kimyasal ve fiziksel testler (ph, yoğunluk, katımadde, klor, alkali, etkin bileşen oranı)
 - Katkı tipine göre beton testleri (su azaltma oranı, dayanım artışları oranı, kıvam artış oranı, hava sürüklenme oranı)
 - Katkı tipine göre harç testleri (priz süresi, kılcal su emme)
3. ITT test sonuçlarının, uygunluk onayı verecek kuruluşa gönderilmesi.
4. TS EN 934-2 'de belirtilen sürelerle uygun olarak, deney programlarının yapılarak, üretim kontrol (FPC) takvimlerinin hazırlanması ve uygulamaya alınması.
5. FPC deney sonuçlarının kayıtlandırılacağı, FPC formlarının hazırlanarak uygulamaya alınması.
6. Firmanın, uygunluk onayı verecek kuruluş tarafından denetlenmesi ,

BKK üreticisi firma, yukarıdaki adımları başarı ile tamamladığında CE işareti almaya hak kazanacaktır. Burada dikkat edilmesi gerekenler;

-
- Deneyleerde kullanılan çimento ve agregaların, standartta tarif edilen özellikleri karşılması ve bunun belgelenmesi,
 - Kullanılan cihaz ve ekipmanların kalibrasyonlarının düzenli olarak yapılıyor olduğunun belgelenmesi,
 - Tüm deneylerin, herbir deney için ayrı ayrı belirlenmiş olan standartlara uygun olarak yapılması ve bunun belgelenmesidir.

Belgelendirme denetiminden önce, üretici firmanın yapacağı hazırlıkları iki aşamada toplamak mümkündür.

A. Deneysel Hazırlık

B. Dökümantasyon Hazırlığı

A.Deneysel Hazırlık

Deneysel hazırlıkların ilk aşaması, laboratuvarın malzeme ve ekipman olarak hazır hale getirilmesidir. İkinci adımda tip belirleme testleri(ITT) tamamlanır. Son olarakta, herbir ürün için üretim kontrol takvimleri oluşturularak, Fabrika üretim kontrollerine (FPC) başlanır.

İlk Tip Belirleme Testleri (ITT)

Üç aşamada ve birkez yapılır.

1. Kimyasal/Fiziksel deneyler
2. Haç deneyleri
3. Beton deneyleri

Kimyasal/Fiziksel Deneyler

Bu deneyler; kimyasal katkının hangi katkı sınıfına girdiği dikkate alınmadan, her katkı sınıfı için uygulanmalıdır. Tablo 1'de verilen kontroller ilgili standartlarda belirtilen test yöntemlerine göre yapılarak, sonuçlar; herbir ürün için ayrı ayrı hazırlanacak olan ve kontrol parametreleri için kabul değerlerinin var olduğu ITT formlarına kaydedilir

Özellik	Test Metodu	Gerekli Ekipman
Homojenlik	Gözle kontrol	Gözle kontrol
Renk	Gözle kontrol	Gözle kontrol
Etkin Bileşen	TS EN-480-6 veya üretici metodu	IR Spektrofotometre
Bağıl Yoğunluk	ISO 758	Piknometre
Katı Madde	TS EN-480-8 veya üretici metodu	Etüv veya Nem Tayin Cihazı
Ph	ISO 4316	Ph metre
Toplam Klor	ISO 1158	<0,1 kütlece
Suda Çözünen Klorür	TS EN 480-10	Büret ve gerekli kimyasallar
Alkali Miktarı (Na ₂ O eşdeğeri)	TS EN 480-12	Atomik Absorbsion Cihazı veya Alev Fotometresi

Tablo1

Harç Deneyleri

Bu deneyler; kimyasal katkının hangi katkı sınıfına girdiği dikkate alınmadan, her katkı sınıfı için uygulanmalıdır.

Kimyasal katkının, en yüksek kullanım oranında; priz alma süresine etkisini tespit edebilmek için uygulanacak yöntemdir.

Priz süresi ölçümü, TS EN 480-1’de tarif edilen standart harç hazırlanarak yapılır. Deney metodu TS EN 480-2 standardında tarif edilmiştir ve dört farklı çimento için ayrı ayrı yapılır ve sonuçlar ITT formuna kaydedilir. Bu deneyde önemli olan parametre, kullanılacak çimentoların özellikleridir. Çimentolar;42,5 mukavemet sınıfındaki CEM I çimento ve CEMII, CEMIII ve CEMIV türlerinden isteğe göre seçilen üç ilave çimentodur.

Çimentoların özgül yüzeyi 3200-4000 cm²/g ve C₃A miktarı %7-%11 aralığında olmalıdır.

Beton Deneyleri

Bu deneyler, her kimyasal katkı sınıfı için farklıdır. Performans özelliklerine göre sınıflandırılan kimyasal katkıları, standartta tarif edilen kontrol parametrelerine uygun olarak beton deneylerine tabii tutulur.(Tablo2-3-4).

Dikkat edilmesi gereken faktörler;

- Çimento; 42,5 mukavemet sınıfındaki CEM I çimento olmalıdır.
- Agregalar; TS EN 480-1’de tarif edilen partikül boyutlarında olmalıdır.
- Beton karışım suyu; TS EN 1008’e uygun olmalıdır.

- Şahit beton; TS EN 480-1’de her bir katkı sınıfı için ayrı ayrı belirtilmiş olan kıvamda olmalıdır.
- Kimyasal katkı dozajı; standartta istenilen limit değerleri sağlayacak ve üretici firmanın tespit ettiği oranda olmalıdır ki, standartta bu oran “uygunluk miktarı” olarak tanımlanmaktadır.

Kimyasal Katkı Tipi	EN 934-2 Çizelge No	Özellik	Şahit Beton	Deney Metodu
Su Azaltıcı Akışkanlaştırıcı Katkılar	Çizelge2	Su Azaltma	Şahit Beton I	TS EN 12350-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
Yüksek Oranda Su Azaltıcı/Süperakışkanlaştırıcı Katkılar	Çizelge3.1 Eşit Kıvam	Su Azaltma	Şahit Beton I	TS EN 12350-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
	Çizelge3.2 Eşit W/C	Kıvamdaki Artış	Şahit Beton IV	TS EN 12350-2
		Kıvam Koruma	Şahit Beton IV	TS EN 12350-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton IV	TS EN 12390-3
Su Tutucu Katkılar	Çizelge 4	Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton IV	TS EN 12350-7
		Terleme	Şahit Beton II	TS EN 480-4
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton II	TS EN 12390-3

Tablo2

Kimyasal Katkı Tipi	EN 934-2 Çizelge No	Özellik	Şahit Beton	Deney Metodu
Hava Sürükleyici Katkılar	Çizelge 5	Basınç Dayanımı	Şahit Beton III	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton III	TS EN 12350-7
		Sertleşmiş Betonda hava boşluğu karakteristikleri	Şahit Beton III	TS EN 480-11
Priz Hızlandırıcı Katkılar	Çizelge 6	Priz Başlangıcı	Harç	TS EN 480-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
Sertleşme Hızlandırıcı Katkılar	Çizelge 7	Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
Priz Geciktirici Katkılar	Çizelge 8	Priz Süresi	Harç	TS EN 480-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
		Kılcal Su Emme	Harç	TS EN 480-5

Su Geçirimsizlik Katkısı	Çizelge 9	Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
Priz Geciktirici/Su Azaltıcı/ Akışkanlaştırıcı	Çizelge 10	Priz Süresi	Harç	TS EN 480-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
		Su Azaltma	Şahit Beton I	TS EN 12350-2
Priz Geciktirici/ Su Azaltıcı/ Süper Akışkanlaştırıcı Katkı	Çizelge 12	Priz Başlangıcı	Harç	TS EN 480-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
		Su Azaltma	Şahit Beton I	TS EN 12350-2

Tablo3

Kimyasal Katkı Tipi	EN 934-2 Çizelge No	Özellik	Şahit Beton	Deney Metodu
Priz Geciktirici/Yüksek Oranda Su Azaltıcı/ Süperakışkanlaştırıcı Katkı	Çizelge 11.1	Priz Süresi	Harç	TS EN 480-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton I	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton I	TS EN 12350-7
		Su Azaltma	Şahit Beton I	TS EN 12350-2
	Çizelge 11.2	Kıvamdaki Artış	Şahit Beton IV	TS EN 12350-2
		Kıvam Koruma	Şahit Beton IV	TS EN 12350-2
		Basınç Dayanımı	Şahit Beton IV	TS EN 12390-3
		Taze Betonda Hava% oranı	Şahit Beton IV	TS EN 12350-7

Tablo4

Fabrika Üretim Kontrol Testleri (FPC)

ITT testleri tamamlandıktan sonra; üreticinin kimyasal katkıları sınıflandırma işlemi de tamamlanmaktadır ve bu deneylerden elde edilen sonuçların sürekliliğinin sağlanması ve üretimin sürekli kontrol edildiğinin ispatı için yapılan deneylerdir.

Kimyasal/Fiziksel deneyler her üretim için yapılmalı ve FPC Formlarına kaydedilmelidir.

Harç ve beton deneyleri, katkının yıllık üretim miktarına ve tipine bağlı olarak, önceden hazırlanan yıllık planlar dahilinde belli periyotlarla yapılan testlerdir.

FPC deneyleri de, ITT testlerinde olduğu gibi üç aşamada yapılır. Test parametreleri yukarıda anlatıldığı gibidir. FPC deneyleri için, ürün numunesi, üretim yapılan karıştırıcıdan alınmalı ve yaklaşık 3 kg olmalıdır. Bu numune deneylere tabii tutulduktan sonra, 1kg'ı şahit numune olarak 6 ay süreyle saklanır.

B. Döküman Hazırlıkları

Türkiye'de uygunluk onayı verebilecek, Avrupa Birliğinin(AB) onayladığı bir kuruluş henüz yoktur. Fakat bazı kuruluşlar, AB'den bu onayı almak için çalışmalarını sürdürmektedir. Diğer bir taraftan da AB ülkelerine ihracat yapan üretici bir kuruluşun, CE işaretleme uygulamasını alması zorunludur. Fakat Türkiye'de onaylı bir kuruluş olmadığı için, uygunluk onayını yurtdışından almak zorundadır.

Ürünlerinde CE İşareti kullanmak üzere çalışmalara başlayan firmaların eğer ISO 9001: 2000 Kalite Sistem Belgeleri varsa, dokümantasyona yönelik çalışmalarda bu sistem mutlaka kolaylık sağlayacaktır.

Firma, ISO 9001: 2000 sistemi gereği zaten belirli yazılı prosedürler kapsamında hareket etmektedir. Mevcut prosedürlere, CE işareti ile ilgili bilgilerin eklenmesi ve ek olarak da birkaç yeni dokümanın yayınlanması yeterli olacaktır.

CE İşareti kapsamında hazırlanması gereken Dokümanlar;

- Analiz Sertifikaları
- Cihaz Kullanım Talimatları
- Kalibrasyon Kayıtları
- Kalibrasyon Sertifikaları
- Girdi Kontrol Kayıtları
- İlk tip Test Kayıtları (ITT)
- Üretim Kontrol deneylerinin ve denetimlerinin tarih ve sonuçları, standart özellikleri ile karşılaştırılması,
- Üretim Kontrol Kayıtları (FPC)
- Hammadde Analiz Sertifikaları
- Analiz Yöntemleri
- Dış Kaynaklı Dokümanlar

-
- Dış Kaynaklı Laboratuvar Raporları
 - Kalite Kontrol Planları
 - Sevkiyata hazır ürünün işaretleme ve etiketlenmesinin bu standarta uygunluğu,
 - Üretim işlemleri ve üretim kontrolü için gerekli talimatların yazılı olarak mevcut olması.
 - Üretim kontrol personelinin üretim işlerinin kontrolünde ve üretim talimatlarına uyulmasının denetiminde eğitilmiş olması ve bağlı kayıtlar,
 - Üretim kontrol işlemlerinin uygulandığından emin olunması,
 - Hammaddelerin kabulüne ilişkin kurallar, numune alma, doğrulama, tanımlama, izlenebilirlik, depolama ve son kullanım tarihine ilişkin talimatlar.
 - Laboratuvar aletlerinin bakım ve kalibrasyon işlemleri ve kayıtları,
 - Numune alma dahil, üretim işlemleri için gerekli talimatlar.
 - Katkı numunelerine uygulanacak deneyler ve hedef değerler, deney sonuçları için kabul edilebilirlik sınırları,
 - Ürünün uygunsuzluğu halinde yapılması gereken işlemler,
 - Katkıların depolanması, ambalajlanması ve sevkiyatı için kurallar,
 - Üretim Kontrol Planları,
 - Üretime ilişkin veriler. (Katkının tipi ve markası, parti seri numarası, üretim miktarı, üretim tarihi ve varsa üretim kodu.)
 - Üretim kontrol amirinin veya diğer yetkili üretim kontrol elemanlarının imzaları.

Yukarıda madde bazında verilen tüm başlıklar sistem gerekliliğidir. Bu dokümanların ve bağlı kayıtların düzenli olarak tutuluyor olması gerekmektedir.

SONUÇ

Denetim , Belgelendirme ve CE İşaretinin Kullanılması;

Beton kimyasal katkıları (BKK) için ilgili direktif Yapı Malzemeleri direktifi, ilgili standart TS EN 934-2 nolu standarttır. Uygunluk onayı için sağlanması gerekli şartları içeren standart ise TS EN 934-6 standardıdır. BKK'ı; uygunluk onayı için sistem 2+'ya göre değerlendirilmektedir.

(Sistem 2+ , Yetkili kurum tarafından fabrika başlangıç muayenesi ve fabrika üretim kontrolü, ek olarak fabrika üretim kontrolünün sürekli denetim, değerlendirme ve onayı esas alınarak yapılan belgelendirme.)

Uygunluk değerlendirmesinde **Üretici;**

- Fabrika Üretim Kontrolü (FPC),
- Başlangıç Tip Deneyleri, (ITT)
- Fabrikada alınan numunelerin deneye tabi tutulması,

İşlemlerini, TS EN 934-2 standartına göre Tablo 1-2-3-4' te belirtilen deneylerin uygulanması ve kayıtlandırılması ile görevlidir.

Yetkili Kurum İse; Fabrika üretim kontrolünün belgelendirilmesi için;

- Fabrikanın ve fabrika üretim kontrolünün ilk muayenesi,
- Fabrika üretim kontrolünün sürekli denetim, değerlendirme ve onayını,

TS EN 934-2 standartına göre Tablo 1-2-3-4' te belirtilen deneylerin yapıldığının ve kayıtlarının tutulduğunun kontrolü ile görevlidir.

Yukarıda detaylandırılan bilgiler ışığında onaylı kuruluş (Notifidy Body) tarafından yapılan incelemeler sonrasında CE işareti kullanım hakkı verilir.

Bidon veya varil içerisinde piyasa sunulan Beton Kimyasal Katkı maddelerinde bu işaret, Bidon veya Varil üzerine yazılmalıdır. Malzemenin dökme olarak teslim edilmesi halinde ise CE İşareti teslimde verilen belgeye konulmalıdır.

CE İşareti; Yetkili kurumun tanıtım numarası, Üreticinin ismi veya tanıtıcı işareti, ürünün tanıtım bilgileri, CE İşaretinin verildiği yılın son iki rakamı, Fabrika üretim kontrol belgesinin son iki rakamı ile birlikte yazılarak kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. TS EN 934-2 Beton Katkıları-Tarifler, Özellikler, Uygunluk, İşaretleme ve Etiketleme Standartı
2. TS EN 934-6 Numune Alma, Uygunluk Kontrolü ve Uygunluk Değerlendirmesi Standartı
3. 89/106/EEC İnşaat Malzemeleri Yönetmeliği
4. Degussa Construction Chemicals-Turkey CE Belgelendirme Teknik Dosyası (Gülnehal Aykan – Mine Albayrak)

