

Çimento nedir?

Çimento, ana hammaddeleri kalkerle kil olan ve mineral parçalarını (kum, çakıl, tuğla, briket ..vs.) yapıştırma kullanılan bir malzemedir. Çimentonun bu yapıştırma özelliğini yerine getirebilmesi için mutlaka suya ihtiyaç vardır. Çimento, su ile reaksiyona girerek sertleşen bir bağlayıcıdır. Kırılmış kalker, kil ve gerekiyorsa demir cevheri ve / veya kum katılarak öğütülüp toz haline getirilir. Bu malzeme 1400-1500°C'de döner fırınlarda pişirilir. Meydana gelen ürüne "klinker" denir. Daha sonra klinkere bir miktar alçı taşı eklenip (%4-5 oranında) çok ince toz halinde öğütülerek Portland Çimentosu elde edilir. Katkılı çimento üretiminde; klinker ve alçı taşı dışında, çimento tipine göre tek veya birkaçı bir arada olmak üzere tras, yüksek fırın cürufu, uçucu kül, silis dumanı vb. katılır. Çimento birçok beton karışımında hacimce en küçük yeri işgal eden bileşendir; ancak beton bileşenleri içinde en önemlisidir.

En çok kullanılan çimento tipleri Portland Kompoze Çimento, Katkılı Çimento, Cürufllu Çimento ve Sülfata Dayanıklı Çimento'dur, bunun dışında özel amaçlar için Beyaz Portland Çimentosu ve diğer bazı tip çimentolar kullanılmaktadır. Normal betonda agrega taneleri en sağlam unsur olduğundan, diğer iki unsur (çimento hamuru ve aderans) mukavemeti belirlemektedir. Çimento hamurunun mukavemeti önemli ölçüde su/çimento oranına da bağlıdır.

Betonda kullanılan çimento tipleri ve uygunluk değerlendirmesi TS EN 197 serilerinde standartlaştırılmıştır,

Çimento

Bölüm 1: Genel çimentolar, bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri;

Bölüm 2: Uygunluk değerlendirmesi.

TS EN 197-1 standardı çıktıktan sonra özel amaçlı üç çimento standardı dışındaki bütün eski standartlar yürürlükten kaldırılmıştır. Bu üç standart TS 21 Beyaz Portland Çimentosu, TS 22 Harç Çimentosu ve TS 10157 Sülfatlara Dayanıklı Çimento standartlarıdır. Yürürlükten kaldırılan genel amaçlı çimentoların eşdeğerleri yeni standartta kapsamaktadır (Tablo 1).

Yeni TS EN 197-1 standardı, ülkemizde şu anda beton üretiminde kullanılan çimento tiplerinden daha fazla çimento tipinin kullanılabilmesini sağlamaktadır.

ÇİMENTO TİPLERİ

Çimentoların İşaretlendirilmesi

TS EN 197-1, çimentoları, CEM I'den (Portland Çimentosu) CEM V'e (kompoze çimento) kadar beş ana tipte işaretlendirmektedir. İşaretleme şunları içermektedir: ana çimento tipi; Portland çimento klinkeri oranı; ikinci ana bileşen; standart (örn. 28-günlük) dayanım sınıfı ve erken dayanım kazanma hızı.

Örneğin bir Portland Cürufllu Çimento tipi şu şekilde gösterilir:

Çimento nedir?

CEM II/A-S 42,5 N

Çimentonun Bileşen Malzemeleri

Tablo 1'de de gösterilen TS EN 197-1'deki değişik çimento tiplerine göre çimentonun bileşen malzemeleri şu şekildedir:

- ana bileşen, örn. Portland çimentosu klinkeri;
- ikinci ana bileşen, örn. uçucu kül, yüksek fırın cürufu, kalker, silis dumanı;
- minör ilave bileşen, örn. uçucu kül, yüksek fırın cürufu, kalker, doğal puzzolan;
- priz ayarlayıcı, örn. kalsiyum sülfat;
- kimyasal katkıları, örn. pigmentler, hava sürükleyici katkıları.

İkinci ana bileşeni belirten harfler şu şekildedir:

S – yüksek fırın cürufu;

D – silis dumanı;

P – doğal puzzolan;

Q – doğal kalsine puzzolan;

V – silisi uçucu kül;

W – kalkersi uçucu kül;

T – pişmiş şist;

M- üsttekilerden ikisi veya daha fazlası.

Tablo 1: TS EN 197-1'e Göre Çimento Tipleri

İptal Edilen Türk Standardı	İptal Edilen Türk Standardına Göre İşaretleme	Çimento	TS EN 197-1	Klinker İçeriği,
-----------------------------	---	---------	-------------	------------------

Çimento nedir?

			İşaretleme	%
TS 19	PÇ	Portland Çimento	CEM I	% 95-100 Klinker
TS 12139	PCÇ	Portland- Cürüflu Çimento	CEM II/A-S	% 80-94 Klinker + % 6-20 Cüruf
			CEM II/B-S	% 65-79 Klinker + % 21-35 Cüruf
TS 12141	PSFÇ	Portland- Silis Dumanlı Çimento	CEM II/A-D	% 90-94 Klinker + % 6-10 S.Dumanı
TS 10156 TS 26	KÇ	Portland- Puzolanlı Çimento	CEM II/A-P	% 80-94 Klinker + % 6-20 D.Puzolan
			CEM II/B-P	% 65-79 Klinker + % 21-35 D.Puzolan
	CEM II/A-Q		% 80-94 Klinker + % 6-20 DK.Puzolan	
	CEM II/B-Q		% 65-79 Klinker + % 21-35 DK.Puzolan	

Çimento nedir?

TS 640	UKÇ	Portland- Uçucu Küllü Çimento	CEM II/A-V	% 80-94 Klinker + % 6-20 SU.Kül
			CEM II/B-V	% 65-79 Klinker + % 21-35 SU.Kül
			CEM II/A-W	% 80-94 Klinker + % 6-20 KU.Kül
			CEM II/B-W	% 65-79 Klinker + % 21-35 KU.Kül
TS 10156	KÇ	Portland- Pişmiş Şistli Çimento	CEM II/A-T	% 80-94 Klinker + % 6-20 P.Şist
			CEM II/B-T	% 65-79 Klinker + % 21-35 P.Şist
TS 12140	PLÇ	Portland- Kalkerli Çimento	CEM II/A-L	% 80-94 Klinker + % 6-20 L.Kalker
			CEM II/B-L	% 65-79 Klinker + % 21-35 L.Kalker

Çimento nedir?

			CEM II/A-LL	% 80-94 Klinker + % 6-20 LL.Kalker
			CEM II/B-LL	% 65-79 Klinker + % 21-35 LL.Kalker
TS 12143	PKÇ	Portland- Kompoze Çimento	CEM II/A-M	% 80-94 Klinker + % 6-20 Katkılar
			CEM II/B-M	% 65-79 Klinker + % 21-35 Katkılar