Beton ve Çelik Sınıfları

Beton sınıfları:

Beton, 28 günlük silindir karakteristik dayanımına göre sınıflandırılır. Karakteristik dayanım, bu değerden düşük dayanım elde etme olasılığı %10 olan dayanımdır.

Beton sınıfları, C veya BS olarak adlandırılır. Örneğin, C20, 28 günlük silindir basınç dayanımı 20 N/mm^2 ya da 200 kgf/cm^2 olan betondur.

Çizelgedeki C25’ e kadar betonlar normal dayanımlı diğerleri yüksek dayanımlı beton olarak adlandırılır.

Beton ve Çelik Sınıfları

Beton sınıfları:

f_{ck}: karakteristik basınç dayanımı

f_{ctk}: karakteristik çekme dayanımı

Beton Sınıfları		Basınç Dayanımı (silindir) f_{ck} MPa (kgf/cm^2)	Çekme Dayanımı (Eksenel) f_{ctk} MPa (kgf/cm^2)	Elastisite Modülü E_c E_{c28} MPa (kgf/cm^2)^2)
CEB	TS-500			

Çizelge 2

Beton ve Çelik Sınıfları

Çelik sınıfları:Betonarme donatısı olarak kullanılan çeliğin en önemli özellikleri, akma ve kopma dayanımı ile kopma birim uzamasıdır.

Çeliğin sınıflandırılması minimum akma dayanımına ve imalat şekline göre yapılır.

S220 çeliği; akma dayanımı 2200 kgf/cm^2 olan çeliktir.

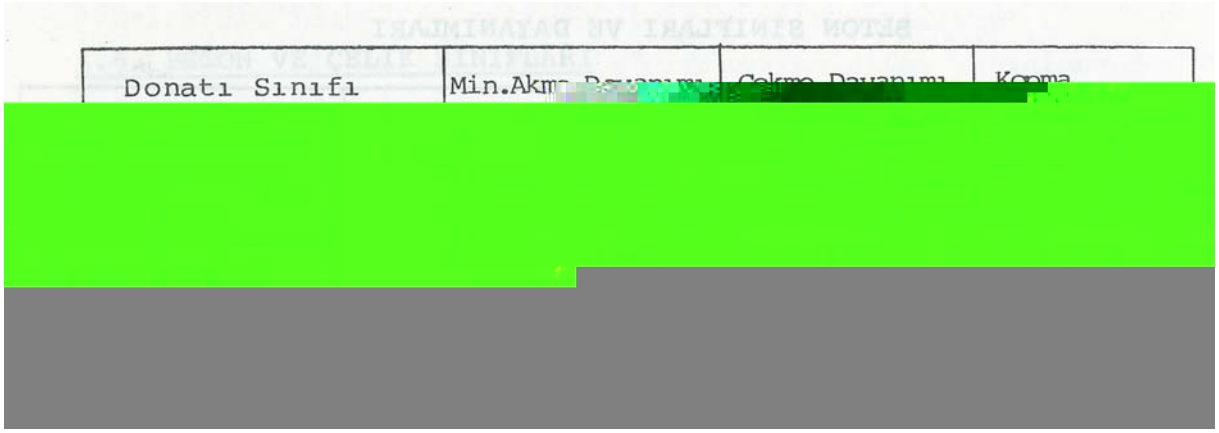
Beton ve Çelik Sınıfları

Aşağıda çelik sınıfları için akma ve kopma dayanımları bulunmaktadır.

f_{yk}: minimum akam dayanımı (karakteristik dayanım)

fsu: kopma dayanımı

ε_{su} :Birim kopma uzaması



Çizelge 3

Betonarme

Beton gibi çekme dayanımı düşük malzemeden taşıyıcı sistem oluşturmak için eski çağlarda taşın kullanıldığı gibi eleman veya sisteme kesitlerde yalnızca basınç gerilmesi oluşturacak kemer ya da kubbe gibi form vermektir Ancak bu fonksiyonel ve ekonomik olmayabilir.

Bir başka çözüm çekme gerilmelerinin betonun içine yerleştirilen çekme dayanımı yüksek başka bir malzeme ile karşılanmasıdır. Betonda çekme gerilmelerini almak için genelde çelik çubuklar kullanılır. Bunun yanında cam elyaflı çubuklar da çelik çubukların alternatifi olarak kullanılabilir.

Betonarme

Çelik ve betonda oluşan kompozit yapı malzemesi “betonarme” olarak adlandırılır. Bileşimde beton basınç çelik te çekme gerilmelerini almakla görevlidir.

Bu iki malzemenin betonarme olabilmesi için birbirine kaynaşmış olarak, birlikte çalışmaları gerekir. Çelik ve betonun, çelik ve çevresindeki beton deformasyonu aynı olacak şekilde kenetlenmiş olması gerekir. Beton ve çeliğin birlikte çalışmasını sağlayan bu olaya “aderans” denir.

Betonarme bir elemanda çekme gerilmeleri betonun çekme dayanımı geçtiği anda beton çatlayacaktır. Çelik betonun çatlamasını önlemez ancak çatlakların kılcal durumda olmasını sağlar.

Betonarme

Normal agregadan yapılmış betonun birim hacim ağırlığı 25 kN/m^3'tür.