

4.0 BETONARME BİNALARDA KULLANILAN ÇELİK ÇUBUKLAR

İLGİLİ STANDARTLAR

TS 708 "BETON ÇELİK ÇUBUKLARI"

TS 1291 "ÇELİK ÇUBUKLAR BOYUT VE MUAYENELERİ"

TS 2162 "GENEL YAPI ÇELİKLERİ"

TS 4559 "BETON ÇELİK HASIRLARI"

TS 499 "NERVÜRLÜ ÇELİK ÇUBUKLARIN BETONARME YAPILARDA KULLANMA KOŞULLARI"

BETONARME YAPILARDA ÇELİK ÇUBUKLAR

BETON DONATISI OLARAK KULLANILACAK DONATI ÇELİKLER TS 708'E UYGUN OLMALIDIR. DEPREME DAYANIKLI YAPI KURALLARININ EN ÖNEMLİ MALZEME STANDARTLARINDAN BİRİ DE KALİTELİ ÇELİKLERİN (DEMİRİN) KULLANILMASIDIR. BU NEDENLE YAPIDA KULLANILAN ÇELİKLERİN TSE STANDARTLARINA UYGUN OLMASI ZORUNLUDUR. BETON ÇELİĞİ, BETONARME YAPILARDA BETON TEÇHİZATI OLARAK KULLANILAN, DAİRESEL KESİTLİ DÜZ YÜZEYLİ VEYA YÜZEYİ NERVÜRLÜ, PROFİLLİ OLAN ÇELİK ÇUBUKLARDIR. PİYASADA NORMAL DEMİRLER (ST1), NERVÜRLÜ DEMİRLER (STIII) OLARAK ADLANDIRILIR. YÜZEY ÖZELLİKLERİNE GÖRE DÜZ YÜZEYLİ (D), NERVÜRLÜ (N) VE YÜZEY PROFİLLİ (P) OLARAK DA İSİM ALIRLAR.

4.1. DONATI ÇUBUKLARININ EKLENMESİ

DONATI ÇELİKLERİ (DEMİRLER) PİYASADA GENELLİKLE 12.00M BOYUNDA BULUNMAKTADIR. TEMEL VE KAT KİRİŞLERİNDE (ÖZELLİKLE KAT

KİRİŞLERİNDE) BU UZUNLUĞU GEÇMESİ DURUMUNDA EK DURUMU ORTAYA ÇIKMAKTADIR.

EK ÇEŞİTLERİ :

- a) BİNDİRMELİ EK
- b) MANŞONLU EK
- c) KAYNAKLI EK

EKLERİN NE ŞEKİLDE YAPILACAĞI VE EK YERLERİ BETONARME PROJESİNDEN BAKILIR.

A) KİRİŞLERDE EK YAPILMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KURALLAR VE ÇEKME DONATISI EKLERİ (KİRİŞLERDE ALT DONATI, TEMEL KİRİŞLERİNDE ÜST DONATI)

- a) EKLERİN HEPSİ AYNI KESİTTE YAPILMAMALIDIR.
- b) EK BOYUNCA EN AZ Ø8 ÇAPINDA ETRİYE BAĞLANMALI BU ETRİYE ADEDİ 6 DAN AZ OLMAMALI.
- c) EK BOYUNCA SIK ETRİYE TERTİPLENMELİDİR.
- d) SOĞUKTA İŞLEM GÖRMÜŞ DONATI ÇELİKLERİNDE KAYNAK YAPILAMAZ (S420b, S500bs, S500bk)
- e) EK KAYNAKLI EK KAYNAKLI OLARAK YAPILCAKSA, DOĞAL SERTLİKTEKİ DONATI ÇUBUKLARI KULLANILMALIDIR. ANCAK BU GRUP BETON ÇELİKLERİNDE DE KARBON YÜZDESİ TS 708'E UYGUN OLMALIDIR. (S22a, S42a, S500a)
- f) KAYNAKLAMA İŞLERİ MUTLAKA SERTİFİKALI KAYNAKÇILARA YAPTIRILMALIDIR.

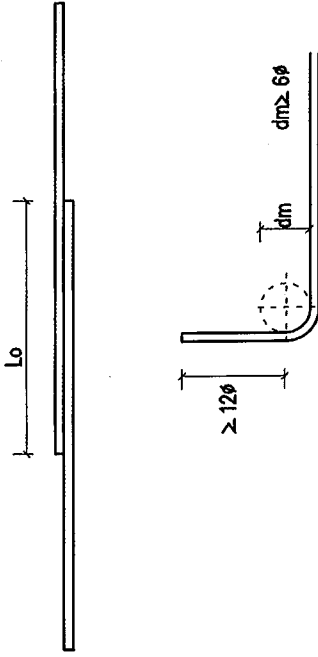
B) BETON ÇELİK ÇUBUKLARIN MUAYENE VE DENEY RAPORU OLMALIDIR.

BETONARME BİNALARDA KULLANILACAK DONATI ÇELİKLERİ LABORATUARDA DENEYE TABİ TUTULMALIDIR. (BU İŞLEM YAPI DENETİM KURULUŞLARINCA, 4708 NOLU KANUNA GÖRE YAPILMAKTADIR.) BU DENEY SONUÇLARI AŞAĞIDA BELİRTİLEN BİLGİLERİ VE SONUÇLARI GÖSTERMELİDİR.

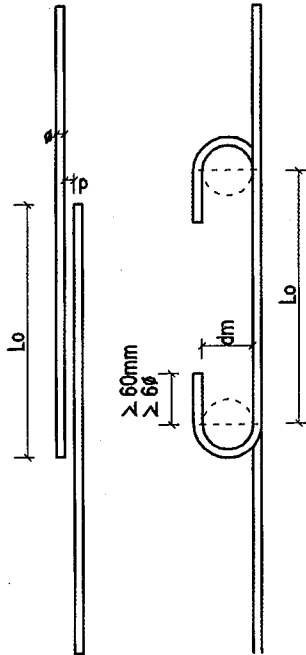
- MUAYENE VE DENEYİN YAPILDIĞI LABORATUARIN ADI
- MUAYENE VE DENEYİ YAPANIN VEYA İMZALAYAN YETKİLİLERİN ADLARI, GÖREV VE MESLEKLERİ
- MUAYENE VE DENEY TARİHİ
- MUAYENENİN TANITILMASI
- MUAYENE VE DENEYLERDE UYGULANAN STANDARTLARIN NUMARASI
- SONUÇLARIN GÖSTERİLMESİ
- MUAYENE VE DENEYLERDE YER ALAN İŞLEMLER
- ÇEKME DENEYİNİN YAŞLANDIRILMIŞ DENEY NUMUNELERİ ÜZERİNDE YAPILIP YAPILMADIĞI
- STANDARTLARA UYGUN OLUP OLMADIĞI
- RAPOR TARİH VE NUMARASI

4.2. BETON ÇELİK ÇUBUKLARININ STOKLANMASI

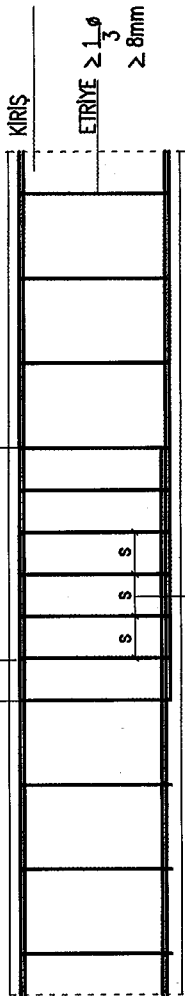
- a) İNŞAATA (ŞANTİYEYE) GETİRİLEN DONATI ÇELİKLERİ ÇAPLARINA GÖRE AYRI AYRI İSTİF EDİLMELİDİR.
- b) EĞER YAĞMUR DURUMU VARSA VEYA İSTİF EDİLECEK YER RUTUBETLİ (NEMLİ) İSE PASTAN KORUMAK İÇİN ALTINA KALAS KONULMALI, GEREĞİNDE ÜZERİ NAYLONLA ÖRTÜLMELİDİR.



$d \leq \phi$
 $d \leq 0.75 D$
 $d \leq 25\text{mm}$



EN AZ 6 ADET ETRİYE



KIRIŞ

ETRİYE $> \frac{1}{3}\phi$
 $> 8\text{mm}$

$\geq 1.5 L_o$

$S \leq \frac{1}{4} h$
 $S \leq 200\text{mm}$

BINDİRMELİ EKLER

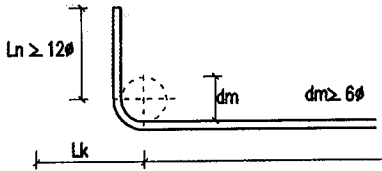
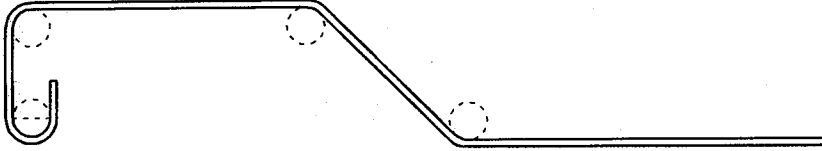
L_o = AYNI KESİTTE EKLENECEK DONATI SAYISINA BAĞLI
 BINDİRME BOYUDUR. PROJEDEN BKZ.

- c) BETON DONATI ÇELİKLERİ BİR YILI GEÇMEYEN SÜRE İÇİNDE STOKLANABİLİR. ANCAK BU STOK SÜRESİNDE KOROZYON VE DİĞER YAPISAL DEĞİŞİME UĞRAYAN ÇELİKLER KULLANILMAMALIDIR.
- d) BETON ÇELİKLERİ, -5°C NİN ALTINDA ÇALIŞILACAKSA (BÜKÜLECEKSE) STOKLAMA İŞLEMLERİNDE DAHA DİKKATLİ OLMALIDIR. MÜMKÜNSE DEPOLAMA KAPALI YERLERDE YAPILMALIDIR.

4.3. NERVÜRLÜ ÇUBUKLARIN BETONARME YAPILARDA KULLANILMASI

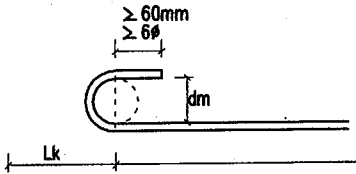
- a) ST IIb, ST IIIb, VE ST IVc SONRADAN İŞLENMİŞ NERVÜRLÜ ÇUBUKLARA KAYNAK YAPILAMAZ VE ISI İŞLEMİ UYGULANAMAZ.
- b) BU TİP ÇUBUKLARDA EKLER YALNIZ BİNDİRMELİ EK OLARAK YAPILIR
- c) NERVÜRLÜ ÇUBUKLA YAPILACAK YAPILARDA BS20 VE DAHA YÜKSEK NİTELİKLİ BETON KULLANILMALIDIR. (ST III, ST IV)
- d) NERVÜRLÜ DEMİRLERDE BÜKÜM YERLERİNDE ÇATLAK OLUŞUYORSA, BU DEMİRLER BETONARME YAPILARDA KULLANILMAMALI, FİRMAYA VEYA İLGİLİ YERLERE BİLDİRİLMELİDİR.

4.4. DONATI HAZIRLANMASI



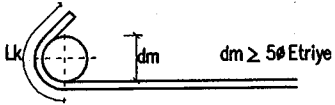
GÖNYE DONATILARI 90°

- $\phi 12^* L_k = L_n + 6\text{cm}$
- $\phi 14^* L_k = L_n + 7\text{ cm}$
- $\phi 16^* L_k = L_n + 8\text{ cm}$
- $\phi 18^* L_k = L_n + 9\text{ cm}$
- $\phi 20^* L_k = L_n + 9\text{ cm}$



KANCA DONATILARI 180°

- $\phi 12^* L_k = 18\text{cm}$
- $\phi 14^* L_k = 22\text{cm}$
- $\phi 16^* L_k = 25\text{ cm}$
- $\phi 18^* L_k = 27\text{ cm}$
- $\phi 20^* L_k = 31\text{cm}$

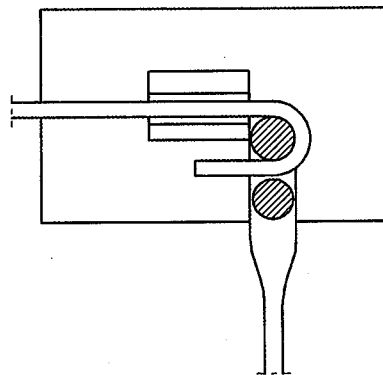
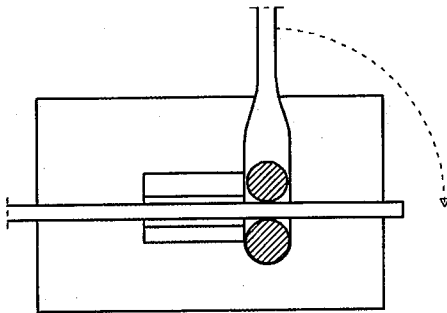


KANCA DONATILARI 135° DÜZ DEMİRLER

- $\phi 8^* L_k = 15\text{cm}$
- $\phi 10^* L_k = 16\text{cm}$
- $\phi 12^* L_k = 20\text{ cm}$

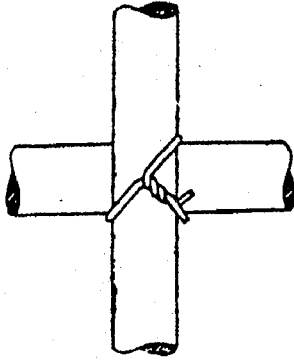
KANCA DONATILARI 135° NERVÜRLÜ DEMİRLER

- $\phi 8^* L_k = 13\text{cm}$
- $\phi 10^* L_k = 14\text{cm}$
- $\phi 12^* L_k = 17\text{ cm}$

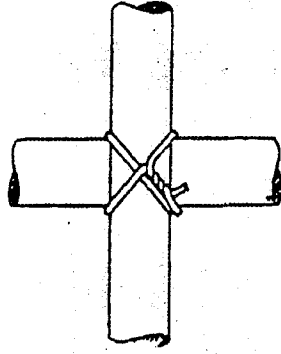


DONATI HAZIRLANMASI

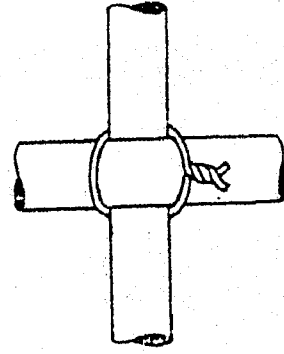
4.5. BETONARME ÇELİKLERİN BAĞLANMASI



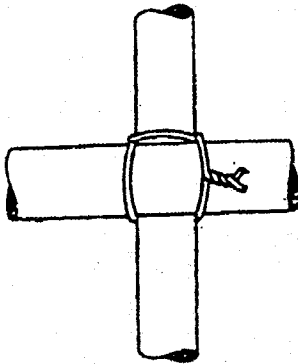
a) Yarıml bağlama



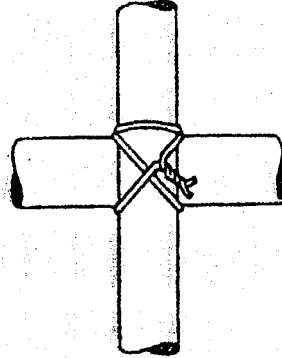
b) Tam bağlama



c) Yarıml çapraz bağlama



d) Tam çapraz bağlama



e) Köşede atkılı tam bağlama