

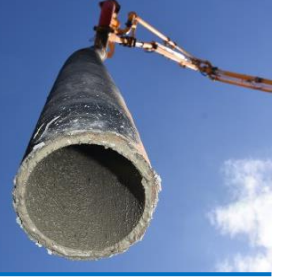


# BİLGİ KARTI 7

GÜVENLİ İNŞAAT

## BETON DÖKÜM İŞLERİ

### UÇ HORTUMU



#### Nedir?

Uç hortumu ya da diğer adıyla fil hortumu, beton pompası boru hattı sisteminin tahliye ucuna takılan, betonun istenilen alana dökülmesine imkân sunan esnek, kauçuk boru olarak tanımlanabilir.

Beton dökümü sırasında uç hortumu kaynaklı çalışan güvenliğini tehdit edebilecek durumlar aşağıda yer almaktadır:

- ➔ Hortumun ani ve kontrolsüz şekilde hareket etmesi ve savrulması,
- ➔ Hortumun borudan ayrılması ve düşmesi,
- ➔ Hortumun hasarlı kısımlarından yırtılması.

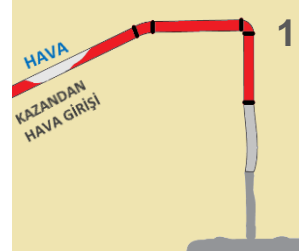
#### Hortumun savrulması

Uç hortumunun kontrolsüz ve ani şekilde hareketi, pompalama ya da hattın temizlenmesi işlemleri sırasında söz konusu olabilir ve her iki durum da hortumu idare eden çalışan ve çevredeki çalışanlar için yüksek risk oluşturabilir. Hortumun savrulması sebebiyle görülebilecek bazı riskler aşağıda yer almaktadır:

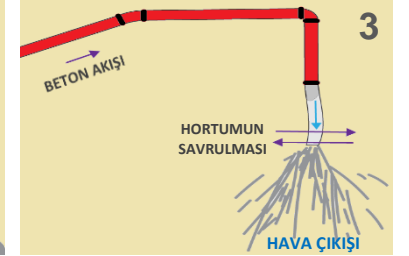
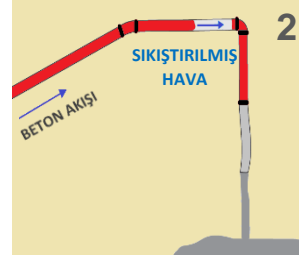


- ➔ Hortumun çalışanın başına ya da vücuduna çarpması,
- ➔ Çalışanın dengesinin bozulması sonucu yüksekten düşmesi,
- ➔ Çalışanın zemine ya da çevredeki nesnelere çarpması,
- ➔ Basınçla püskürtülen betonun sıçraması ve çalışana vurması.

Uç hortumunun kontrolsüzce savrulma hareketi yapmasındaki en büyük etken, iletim hattında hava bulunmasıdır. Beton kazanı ya da uç hortumundan girip hatta hapsedilen havanın hat boyunca itilmesi ve hat içerisindeki beton blokajı



sonucu sıkıştırılmasıyla tıkanıklığın ardındaki hava basıncı artmakta ve akabinde tıkanıklık hortumun kontrol edilemeyeceği şekilde hattan püskürtülmektedir.



iletim hattına hava girişleri;

- ➔ pompa ilk çalıştırıldığında,
- ➔ hareket sonrası yeniden çalıştırıldığında,
- ➔ betonun valf seviyesinin altına düşmesine müsaade edildiğinde,
- ➔ tıkanıklık giderildikten sonra ya da pompa kapatılıp betonun serbest şekilde düşmesine izin verildiğinde

söz konusu olabilmektedir. Bu noktada, dağıtım sistemindeki havanın tek başına özel bir tehlike oluşturmadığı (örn; hattın temizlenmesi sırasında sistem hava ile doludur), tehlikenin havanın sıkıştırılması sonucu olduğu unutulmamalıdır. Hortumun istemsiz ve şiddetli şekilde savrulması bu sıkıştırılmış havanın çıkışı sırasında olmaktadır.

Pompalama işleminin başında veya kazana yeni bir beton yüklemesi yapılırken ya da bom dağıtım hattında bir tıkanıklık meydana geldiğinde; beton, uç hortumundan düzgün bir şekilde akana kadar, ilgili tüm çalışanların uç hortumundan uzak durması sağlanmalıdır. Pompa uç hortumunun çalışanlara çarpabileceği hortum çevresindeki alan, tehlikeli bölge olarak tanımlanmakta olup uluslararası literatürdeki uygulamalarda (Almanya, Birleşik Krallık vb.) bu alanın çapı, uç hortumu uzunluğunun iki katı

olarak belirtilmektedir. Aşağıdaki görselde bu durum gösterilmektedir.



## Hortumun düşmesi

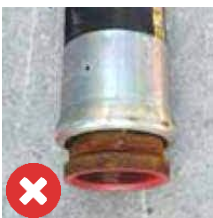


Beton pompasının uç hortumunun yanlış seçilmesi veya yanlış monte edilmesi döküm esnasında basıncın etkisiyle hortumun borudan kurtulmasına ve düşmesine neden olabilir. Bu gibi durumlara karşı hortum ve bağlantı yerinin çalışma öncesi kontrol edilmesi ve hortumun olası kopma ve ayrılma ihtimallerine karşı bir güvenlik zinciri ile pompa bomuna sabitlenmiş olması sağlanmalıdır.

## Önemli hususlar

Uç hortumu kaynaklı risklerin önlenmesi için çalışmalar eğitim almış çalışanlarca yapılmalı ve aşağıda belirtilen hususların dikkate alınması sağlanmalıdır:

- Sadece beton tedarikçisi tarafından belirtildiği şekilde pompalanabilir karışımda olan beton hatta verilmelidir. Diğer beton türleri hattı tıkayabilir ve savrulmaya neden olabilir.
- Tıkanıklığa sebep olacağından betonun hatta katılaşmasına imkân verilmemelidir.
- Hortumun savrulma ihtimalini azaltmak için ilk parti betonda birkaç m<sup>3</sup> beton yavaş şekilde pompalanmalıdır.



- Hortumun serbest ucuna asla metal parçalar takılmamalıdır.
- Beton döküm işinde görev almayan çalışanlar döküm alanında bulunmamalıdır.

- Aşınma ve yırtılmaya karşı kullanım öncesinde hortumun kontrol edildiğinden emin olunmalıdır.
- Hortum, döküm alanına erişmemesi durumunda çekilerek ya da gerdirmek suretiyle yaklaştırılmaya çalışılmamalı, daha uygun bir pompa temin edilmesi veya pompanın yeniden konumlandırılması dikkate alınmalıdır.
- Uç hortumu döküm sırasında dik ya da dike yakın şekilde olmalı ve sadece o iş için görevli çalışan tarafından yönlendirilmelidir.
- Kayma ve takılma risklerine karşı çalışma alanı düzenli ve engellerden arındırılmış olmalıdır.
- Uç hortumuna eklemeler yapılmamalı, üreticinin önerdiği uzunluk ve çapta hortum kullanılmalıdır.
- Pompalama sisteminden hava emilimini önlemek için kazan içerisindeki beton seviyesi izlenmelidir.
- Hortumu yönlendiren çalışan, pompa bomu ve güzergâhı altına girmeyecek ve hortum ile sabit yapı ya da nesnelere arasında yer almayacak şekilde konumlanmalı ve geri geri hareket etmemelidir.
- Pompa operatörü ile uç hortumunu yönlendiren çalışanın daima temas halinde olduğundan ve beton dökümünü etkin bir iletişimle koordineli olarak sağladıklarından emin olunmalıdır.
- Pompalama işlemi durduğunda hava girişi söz konusu olabileceğinden betonun uç hortumundan dışarı akmasına izin verilmemelidir.
- Uç hortumunu yönlendiren çalışan kalıp veya duvar üzerinde ya da koruma altına alınmamış (örn; korkuluk monte edilmemiş vb.) yapı kenarlarında durmamalı, çalışanın düz bir yüzey üzerinde durması ve yeterli hareket alanına sahip olması sağlanmalıdır.
- Çalışan hortuma sarılmamalı, omuz ya da sırtıyla hortumu desteklemeye ya da taşımaya çalışmamalıdır.
- Gerekli kişisel koruyucu donanımların (baret, eldiven, çizme, göz koruyucu vb.) giyildiğinden emin olunmalıdır.

