

YENİ «SONİC» ŞAHMERDAN

23.5 metrelik Kazığı 42 Saniyede Çakıyor

Kasım ayının 28 inde New York-taki Mühendisler Cemiyetleri binasında toplanan 500 den fazla mühendis ve müteahhit, yeni «mucize» şahmerdanın çalışmasını renkli bir filmde seyrettiler ve şahmerdanın sahibi C. L. Guilds'in izahlarını dinlediler.

Yeni şahmerdan ilk defa 26 Ekim 1961 günü Rhode Island hükümetindeki East Providence şehrinde basına ve meslek mensuplarına gösterildi. Bu tecrübe esnasında, alelade bir şahmerdandan 4.5 metre mesafede aynı zemin üzerinde çalışan sonic şahmerdan, eskisinden 20 defa daha süratle iş gördü: adi şahmerdan (Vulcan No. 1) 20 metrelik 30 santim kutrunda bir çelik boruyu 90 dakikada çakmasına mukabil sonic şahmerdan aynı ebatta bir boruyu 23.5 metre boyda olarak 42 saniyede zemine mihladı.

Temel kazıkları şimdiye kadar kullanılan usullerle umumiyetle, kazığın üzerine muhtelif irtifalardan düşürülen muhtelif ağırlıklardaki çekiçlerle çakılmakta idi. Bu çekiçler ağırlıklarına ve bunları işleten vinçlerin takatına göre, serbest sukutlu olarak, dakikada azami 50-60 darbe yapmaktadırlar. Ayrıca buhar veya tazyikli hava ile çalışan otomatik çekiçler ise dakikada 150 darbeye kadar çıkabilmekte, ancak bu frekans fazlalığı, ağırlıktan fedakârlık pahasına elde edilmektedir. Yani otomatik çekiçlerin azami frekansı (darbe adedi) saniyede 2.5 dur. Frekansı saniyede 1 olan serbest sukutlu çekiçlerin işlemesi esnasında, çekicinin kazık başı üzerine düşmesi üzerine zemine girer, ve çekicinin müteakıp darbeyi yapması için yukarı kaldırılması sırasında kazığın gövdesi ile zemin arasında sürtünme dirençleri tekrar teşekkül eder. Bu keyfiyet, bilhassa killi zeminlerde yüksek frekanslı çekiçlerin kumlu zeminden daha fazla müessir olduğunun herkes tarafından bilinmesi ile sabittir.

Yeni «sonic» şahmerdanda bu

Yazan :
Kenan TAŞPINAR
Yük. Müh.

frekans saniyede 100 dür. Bundan evvel son çeyrek asır içinde Almanlar ve Ruslar tarafından kullanılgelmiş bulunan en yüksek frekanslı çekiçlerinki ise ancak 15 ilâ 22 idi. Bu yüksek frekans, çekici icad eden Kaliforniyalı Albert G. Bodine isimindeki fizik bilgininin senelerce uğraşması neticesi elde ettiği «akustik bir kazık çakma metodu ve cihazı» ile elde edilmektedir. Cihaz, şahmerdan kulesinin önünde şakuli kızaklar üzerinde kazıkla birlikte aşağı veya yukarı hareket eden bir platform üzerine kurulu olup, ilk tecrübeye 500 beygir gücünde bir Sherman tankı motoru ile çalıştırılmaktadır. Konvansiyonel Vulcan No. 1 otomatik çekicinin ağırlığı 5 ton, ve Bodine sonic çekicinin ağırlığı ise 5.5 tondur. Bu ehemmiyetsiz ağırlık farkına rağmen, 5000 kiloluk Vulcan 1 otomatik çekici 30 cm çapındaki boruyu zemine 7.5 santim sokuncaya ka-

dar Bodine'in sonic çekici aynı çaptaki borunun 21 metrelik kısmını çakmış bulunmakta idi. Bu sürat, Bodine çekicinin yüksek frekansı sayesinde kazık çakılırken kazık cidarı ile zemin arasında sürtünme direncinin vücut bulmasına vakit kalmaması sayesinde mümkün olmuştur.

Bu yüksek frekans, motora bağlı şaftlar ve dişliler vasıtasıyla döndürülen ve eksantrik ağırlıkları ihtiva eden bir dizi ufki şaftların muhassalaları aşağı veya yukarı istikametlerde yüksek tekerrürlü darbeler meydana getirmesile temin edilmektedir. Bu ufki şaftlar birer aşırı aksi istikametlerde dönmekte ve bu suretle cenbi (yanlamasına) basınçlar yok edilerek, muhassala dikey bir istikamet almaktadır. Tecrübe kazığının başı çekiç gövdesine civatalar vasıtasıyla gayet rijid bir şekilde bağlı olduğu için, yüksek frekanslı darbeler aynı kuvvette olarak hem aşağı hem de yukarı istikametlerde çalışmakta, yani kazığı, çekicinin zati ağırlığı bir lahza için unutulursa, bir aşağı itmekte ve bir de aynı kuv-

İnşaat Mühendisleri Odası

VIII inci Genel Kurulu

10 Şubat 1962 Günü İzmirde Toplanıyor

Odamızın en büyük ve en yetkili organı olan Genel Kurulumuz; geçen yılki Genel Kurulun aldığı karara istinaden 10 Şubat 1962 günü İzmir'de çalışmaya başlayacaktır.

Odamız yönetmeliği Genel Kurula bütün Oda üyelerinin iştirâkını mümkün kılmaktadır. Delegelik yoktur.

İnşaat Mühendisliğinin ana konularının, mesleğin ve meslekdaşların dertlerinin, memleket meselelerinin görüşülüp karara varılması mümkün olan Genel Kurula bütün İnşaat Mühendislerinin iştirâk etmek arzusunda bulunduğuna emin olarak VIII. Genel Kurulun memleket ve mesleğimize hayırlı olmasını; isabetli kararlar almasını temenni ediyoruz.

Saygılarımızla,

T. M. H.

vetle yukarı çekmektedir. Saniyede 100 defa tekrerrir eden bu titreşimin üzerine çekicinin ağırlığı gelince netice, cidar direnci tamamen yok edilmiş bir kazığın önünde hiçbir mukavemet görmeden zemine, tıpkı bir hamur kitlesi içine bir iğne batırır gibi, süratle girmesi şeklinde tecelli etmektedir. Zira, Poisson nisbetine tâbi olarak kazık bu titreşim esnasında yukarı çekildiği sırada boyu uzamasına mukabil çapı küçülmekte ve bu suretle küçülen çap, cidarı saran zemin ile temasını kaybetmek neticesi cidar direncini düşürmektedir. Uçları kayaya veya sağlam zemine istinat etmiyen kazıkların mukavemetinin büyük bir kısmının cidar direncine bağlı olduğu düşünülürse, yalnız uç direncini yenmek mevkiinde olan sonic şahmerdanın ne büyük avantaj temin ettiği kolayca anlaşılır.

Bu suretle elde edilen yüksek frekans, kazığın başına vurmak yerine, tabiatıyla uzunluğa tabi olan tabii rezonansına tekabül eden bir titreşimle yere nüfuzunu temin etmektedir. Bundan başka, Guild'in iddiasına göre, kazıklarda umumiyetle en ziyade tehlikeli kesimler olarak telâkki edilen ve dolayısıyla bilhassa betonarme kazıklarda daha fazla demirle teçhiz olunan baş ve uç kısımlarda, sonic şahmerdan, asgari zorluğu göstermekte, yani bu kesimler en asgari gerilmelere maruz kalmaktadır. Bu suretle gerek serbest sukutlu ve gerekse otomatik çekiçlerin darbelerinin hasil ettiği enerjinin büyük bir kısmı, kazık başlarının parçalanmasına mani olmak için kullanılan başlık ve dolli'lerin ahşap takozlarında, boşa gitmesine mukabil, sonic şahmerdanda yüksek frekansın hasil ettiği batırma muhassalası bütünlüğü ile müessir kalmaktadır. Keza kazığın zemine nüfuzu esnasında başına vurulan darbelerin kazığın boyunun kısalması ve tekrar uzaması sırasında israf edilmesine karşılık, aksi istikametlerde yani bir aşağı bir yukarı yüksek frekansla kazığın hareket etmesi bu enerjiyi ziyânını bertaraf etmektedir.

Yukarıdaki tecrübenin bilhassa ıslak ve inceli kabalı bir kum zeminde yapılmış olması da, bu gibi zeminlerde bilhassa dibi düz bir saç

levha ile kapatılmış olan tecrübe boru kazığının adı çekiçlerle çakılmasının ne kadar büyük zorluk göstereceği olduğu tecrübeleri her mühendisin malûmu olduğu için, sonic şahmerdanın avantajını açık olarak göstermektedir.

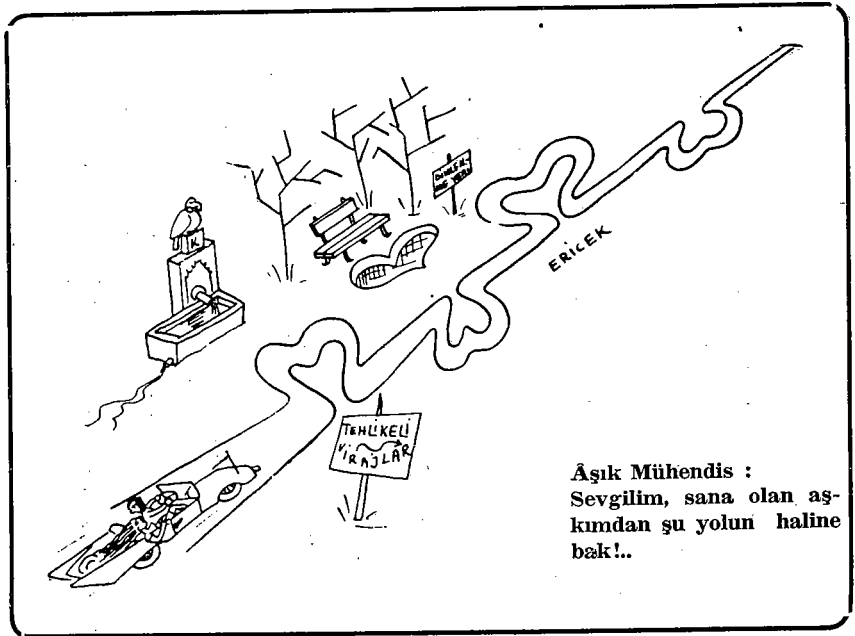
Yukarıdaki izahlardan, sonic çekicinin kazığı çakmak yanında dışarı çekmek hususunda da aynı süratle çalışacağı anlaşılır. Netekim biz filmi seyrettığımız bir buçuk saat zarfında adi otomatik Vulcan No. 1 çekici ile işleyen şahmerdan, 21 metrelik tecrübe kazığını çakıp bitirmeye kadar Bodine'in sonic şahmerdanı aynı boruyu 23.5 metrelik tülü ile, 25 defa çaktı ve tekrar çıkardı.

Sonic Bodine çekicinin bu penbe tarafları anlatıldıktan sonra sıra dinleyicilerin suallerine geldi: Bu çekiçle kesif kaya içine kazık çakılması mümkün olacak mı? Adi şahmerdanla Bodine çekicinin beygir güçleri arasındaki mukayeseye ne dersiniz? Killi zeminlerde Bodine çekicinin tesiri nasıl olacak? Kazık ile çekiç arasındaki civatalı irtibatın basitleştirilmesi için ne düşünüyorsunuz? Bu irtibat betonarme kazıklarda nasıl olacak? (Bu arada, konferanstan önceki kokteyilde dozu fazla kaçırmış bir yaşlı mühendisin ısrarla defalarca sorduğu soru: Ahşap kazıkların başını başlığa nasıl kaynakla birleştireceksiniz?) Bir

müteahhidin suali: Mr. Guild, bu sistemi bütün müteahhitlerin istifadesine açık tutacak mısınız? Cevap: Benim bir müteahhit olduğumu ve sizin de benim rakibim olduğunuzu unutmayın! Bütün bu suallerin içinde «bu sistem kaç mal oluyor?» diye soranı olmadı.

Bodine'in sonic çekici, iki senelik tecrübelerden sonra bugünkü prototip halini almış bulunmaktadır. Teferruata dair bir sürü noktaların henüz halledilmeye muhtaç bir halde bulunduğu, bilhassa maliyet unsurunun bu noktaların en mühimleri arasında geldiği muhakkaktır. Buna rağmen Mr. Guild mühendislik dünyasına bu başarıyı göstermek için artık sabredememiş ve sonic şahmerdanı lanse etmiştir. Türkiyemizde bu satırları okuyup hemen bu sistemden istifade etmeyi düşünecekler bulunursa kendilerine bir hayli sabırlı olmaları tavsiye edilebilir. Zira bu sistem henüz ticari mikyastâ bir işte tatbik edilmedi. Rusların şimdiye kadar kullandıkları sistemlerden frekans fazlalığı itibarıyla farklı olan bu sistem, tekemmül ederek ticari bir makine haline gelmek için epeyce beklemek gerekmektedir.

Bu hususta daha fazla bilgi edinmek isteyen meslekdaşlar, Engineering News-Record dergisinin Nov. 9, 1961 sayısında resimleri ile birlikte mukayeseli bir etüd bulabilirler.



Âşık Mühendis :
Sevgilim, sana olan aşkımdan şu yolun haline bak!..