

TÜRK STANDARDLARI

B İ R İ N C İ		TS 10116/Nisan 1992
B A S K I		UDK 621.873/877
KALDIRMA VE TAŞIMA MAKİNALARI-VİNÇLER- MUAYENE VE DENEY METOTLARI		
CRANES-TEST CODE AND PROCEDURES		

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi 112 Bakanlıklar
ANKARA

- Bu standard, Milletlerarası Standardizasyon Teşkilatı'nın yayımladığı ISO 4310-1981 (E) numaralı Milletlerarası Standard esas alınarak, TSE Makina Hazırlık Grubu'nca kurulan ilgili Teknik Komite tarafından hazırlanmış, TSE Teknik Kurulu'nun 8 Nisan 1992 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.
- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün bulunduğundan, ilgililerin yayınlarımızı izlemelerini ve standardın uygulanmasında rastladıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu ve Teknik Komite üyesi değerli uzmanların emeklerini şükranla anarız.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

TÜRK STANDARDLARINA UYGUN MADDE VE MAMULLER ÜZERİNE
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ'NDEN TALİMATINA GÖRE İZİN ALMAK
ŞARTI İLE  MARKASI KONULABİLİR.

- Standardlaştırma konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

KALDIRMA VE TAŞIMA MAKİNALARI-VİNÇLER-
MUAYENE VE DENEY METOTLARI

0 - KONU, TARİF, KAPSAM

0.1 - KONU

Bu standard, vinçleri işletmeye almadan önce yapılması gereken muayene ve deney metotlarına dairdir.

0.2 - TARİFLER

0.2.1 - Tasarım Yüğü

Tasarım yüğü, vincin tasarımına esas olan ve işletme sırasında kaldıracağı en büyük yüktür (kaldırma kapasitesi).

0.2.2 - Deney Yüğü

Deney yüğü, vincin deneyler sırasında kaldırdığı, tasarım yükünden daha büyük olan ve deney türüne göre değişen yüktür.

0.2.3 - Vincin Statik Deneyi

Vincin statik deneyi, vincin ve elemanlarının yapı yeterliliğini belirlemek için, deney yüğü artırılarak sürekli uygulanan deneydir.

0.2.4 - Vincin Dinamik Deneyi

Vincin dinamik deneyi, vinç mekanizmalarının ve frenlerinin işlerliğini kontrol etmek için, bütün fren mekanizmalarına uzun bir süre ve tekrarlanarak uygulanan deneydir.

0.2.5 - Vincin Kararlılık Deneyi

Vincin kararlılık deneyi, vincin statik kanca deney yüğü ile devrilmeyeceğini göstermek için yapılan deneydir.

0.2.6 - Diğer Tarifler

Bu standardda geçen diğer terimlerin tarifleri ISO 4306-1¹⁾'de verilmiştir.

0.3 - KAPSAM

Bu standard, aşağıda belirtilen vinçlere, işletmeye almadan önce uygulanması gereken muayene ve deney metotlarını kapsar.

- a) Gezer tavan vinçleri
- b) Gezer köprülü vinçler
- c) Portal vinçler
- d) Mobil vinçler ve ekskavatör vinçler
- e) Kule vinçler
- f) Demiryolu vinçleri
- g) Teleferik vinçler
- h) Önceden belirtilen diğer vinçler

1 - GENEL KURALLAR

1.1 - MUAYENE VE DENEY TİPLERİ

Bu standardda verilen özelliklerin kontrolü için aşağıda belirtilen muayene ve deneyler uygulanır:

- a) Gözle muayene (Madde 2.1)
- b) Vinçlerin teknik şartnameye uygunluk deneyi (Madde 2.2)
- c) Yük kaldırma yeterlilik deneyi (Madde 2.3)

1) Bu standard metninde atıf yapılan standardın numarası metnin sonunda verilmiştir.

1.2 - NUMUNE SAYISI

İmal edilen her vinç bir numune sayılır. Seri olarak imal edilen vinçlerde, teknik şartname ve uygunluk deneyi için numune sayısı önceden belirtilmelidir.

1.3 - DENEY YERİ

İmal edildikleri yerden işletilmeye hazır olarak çıkan vinçler, bu yerlerde sevk edilmeden önce denenmelidir. Kullanma yerinde monte edilecek vinçler, aksi belirtilmedikçe kullanılacakları yerde denenmelidir.

1.4 - DENEY ŞARTLARI

- Deney sırasında vinç, tasarım yüküyle çalıştırmak için gerekli ekipmanlarla donatılmış olmalıdır.
- Ray üzerinde çalışan vinçler, raylar üzerinde ve çalışma şartlarında denenmelidir.
- Lastik tekerlekli veya paletli vinçlerin deneyi, eğimi en fazla $\pm$ %5 olan sağlam ve düz zeminlerde yapılmalıdır.
- Deney sırasında rüzgar hızı 8,3 m/s (30 km/h)'yi aşmamalıdır. Yalnız, aksi belirtilmemişse, bu ifadeden vincin rüzgarın etkisini en fazla alacak şekilde yerleştirilmiş olması anlaşılmamalıdır.
- Lastik tekerlekli vinçlerin deneyinde, bütün tekerlekler düzgün tekerlek hava basıncı değeri imalatçı tarafından belirtilen basınç değerlerinden $\pm$ % 3'ten fazla farklılık göstermemelidir.

NOT- Tekerlekli vinçler için destekleme şartları, imalatçının belirlediklerine uymalıdır.

- Destek ayaklı vinçler, destek ayakları açık konumdaki deneylerinde, vincin eğimi $\pm$ %5 sınırları içinde olmalıdır.
- Lastik tekerlekli vinçlerde, deney sırasında destek ayaklar kullanılırsa, vinç, destek ayakları üzerinde, aksi belirtilmedikçe lastik tekerleklerle hiç yük gelmeyecek şekilde, zeminle tekerlekler arasında yeterli boşluk kalıncaya kadar kaldırılmalıdır.
- Paletli vinçlerin destek ayaklarla deneyinde, vincin destek ayakları zemine sıkıca oturmalıdır.
- Diğer vinçlerin deneyleri, standartlarda veya teknik şartnamelerde belirtilen şekilde yapılmalıdır.
- Deney sırasında, vincin yakıt tankı 1/3 ila 2/3 oranında dolu olmalıdır. Soğutma sıvısı, yağlama ve hidrolik yağ seviyeleri imalatçının işletme için belirttiği seviyede olmalıdır.

2 - MUAYENE VE DENEY METOTLARI

2.1 - GÖZLE MUAYENE

Vinçlerin tamamı gözle muayeneden geçirilir. Gözle muayenede en az aşağıdaki hususlar kontrol edilmelidir:

- Mekanizmalar, elektrik ekipmanları, emniyet cihazları, frenler, kumanda, aydınlatma, sinyal sistemleri
- Vinç metal yapıları ve bunların bağlantıları, merdivenler, ulaşım yolları, kabinler, platformlar
- Bütün mahfaza ve korkuluklar
- Kanca veya diğer yük kaldırma ekipmanları ve bunların bağlantıları
- Halatlar ve halat bağlantıları
- Makara blokları, bunların mafsal ve emniyet kilitleri, diğer bağlantı detayları, bom hareket elemanları

Bu muayene sırasında herhangi bir parça sökülmemelidir. Ancak normal işletme ve bakım için açılması gereken limit anahtar kapakları gibi mahfazaların gözle muayene sırasında açılması gerekebilir.

Gözle muayene, bütün sertifika şartlarının kontrolünü da ihtiva etmelidir.

2.2 - TEKNİK ŞARTNAMEYE UYGUNLUK DENEYİ

Teknik şartnameye uygunluk deneyi, vinçlerin teknik şartnamelerinde belirtilen esaslara uygun olup olmadıklarını tespit etmek için yapılır. Bu deneyde, vincin türüne göre aşağıdaki hususlar kontrol edilmelidir:

- Vincin kütlesi (mümkün olduğu takdirde)
- Dönme ekseninden, karşı denge ağırlığının kenarına olan uzaklık
- Yük kaldırma yüksekliği
- Kanca yanaşmaları
- Yük kaldırma hızı
- Hassas yük kaldırma ve indirme hızı
- Vinç yürütme hızı
- Araba yürütme hızı
- Dönme hızı
- Bom yatırma ve kaldırma hızı
- Teleskopik bomun çıkma süresi
- Çevrim zamanı (mümkün olduğu takdirde)
- Sınırlama (limit) sistemlerinin işlerliği
- Tahrik sistemlerinin verimi, (deney şartlarında elektrik motorunun çektiği akım vb. ölçülerek.)

2.3 - YÜK KALDIRMA DENEYLERİ

Vinçlerin yük kaldırma yeterliliği, aşağıdaki deneylerle tespit edilir:

- Statik deneyler
- Dinamik deneyler
- Kararlılık deneyleri (gerekli olduğu takdirde)

2.3.1 - Statik Deneyler

2.3.1.1 - Statik Deneylerin Amacı

Statik deneyler, vinç ve elemanlarının yapı yeterliliğini kontrol etmek amacıyla yapılır.

Deneyler sonucunda, vinçte hiçbir çatlak, kalıcı biçim değişikliği, boya kalkması, vincin çalışma emniyetini etkileyecek bir durum ve bağlantılarda gevşeme veya hasar görülmemelidir.

2.3.1.2 - Statik Deneylerin Uygulanması

Statik deneyler, her bir kaldırma mekanizması için ve kaldırma mekanizmasının müşterek operasyonları için, vincin ana elemanlarına en fazla, halat yükü eğilme momenti ve/veya eksenel kuvvetleri (hangisi geçerli ise) uygulayacak konumlarda yapılmalıdır.

Kademeli olarak artırılarak uygulanan deney yükü, yerden 100 ila 200 mm kaldırılmalı ve daha fazla bir süre belirtilmediği takdirde 10 dakikadan az olmamak şartıyla deney için gereken süre kadar asılı tutulmalıdır.

2.3.1.3 - Statik Deney Yüğü

Statik deney yüğü, standartlarda veya teknik şartnamelerde belirtilmedikçe 1,25.P olmalıdır. Burada P yüğü;

- Mobil vinçler için: Vincin ekipman ve aksesuarlar dahil kendi ağırlığı ile kaldırma mekanizması üzerindeki yüktür.
- Diğer vinçler için: Tasarım kaldırma kapasitesidir. Tasarım kaldırma kapasitesi, vincin işletme sırasındaki sabit kaldırma ekipmanlarını kapsamaz.

2.3.2 - Dinamik Deneyler

2.3.2.1 - Dinamik Deneylerin Amacı

Dinamik deneyler özellikle vinç mekanizmalarının ve frenlerinin emniyetle işlerliğini kontrol etmek amacıyla yapılır.

Deneyler sonucunda, ilgili elemanların görevlerini yerine getirdiği tespit edilmeli ve deneylerden hemen sonra yapılan gözle muayenede mekanizmalarda ve yapı elemanlarında hasar, bağlantılarda gevşeme ve bozulma görülmemelidir.

2.3.2.2 - Dinamik Deneylerin Uygulanması

Dinamik deneyler vincin her hareketi için ayrı ayrı veya önceden belirtilmek şartıyla vincin müşterek bütün için mekanizmalara en fazla yük uygulayacak konumlarda yapılmalıdır. Deneyler, hareketin tüm sınırları boyunca her hareketin defalarca durdurulması ve çalıştırılmasını kapsamalı ve ilgili çalışma çevriminde en az 1 saat süreyle devam etmelidir. Deneyler, yük havada asılı iken de yapılmalı ve bu durumda yük geri kaçmamalıdır.

2.3.2.3 - Dinamik Deney Yüğü

Dinamik deney yüğü, aksi belirtilmedikçe 1,1.P olmalıdır.

2.3.3 - Kararlılık Deneyleri

2.3.3.1 - Kararlılık Deneylerinin Amacı

Kararlılık deneyleri, vincin kararlılığını kontrol etmek amacıyla yapılır.

Deney sırasında, kanca statik olarak yüklendiğinde vinç devrilmemelidir.

2.3.3.2 - Kararlılık Deneylerinin Uygulanması

Kararlılık deneyleri, belirlenmiş çalışma alanlarında, ve kararlılığın en az olduğu konumlarda yapılır. Eğer değişik konum veya çalışma alanları için değişik yükler belirtilmiş ise, kararlılık deneyleri bu konum ve yüklere uygun biçimde yapılır.

Mobil vinçler dışındaki vinçler için özel kararlılık deneyleri gerekneyebilir.

2.3.3.3- Kararlılık Deney Yüğü

Mobil vinçler için kararlılık deney yükleri, aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$\text{Kararlılık deney yüğü} = 1,25.P + 0,1. F_1 \text{ dir.} \quad (1)$$

Burada,

F_1 (F_1 veya F_2) ana bomun ağırlığı G veya uzantı bomun ağırlığı g'nin, bom veya uzantı bomun başlarına indirgenmiş ağırlığıdır.

Ana bomun ağırlığı G'nin çok fazla olduğu ve uzantı bomunun nispeten hafif yükler için tasarlandığı durumlarda, kararlılık deneyi uzantı bomunun ucunda kaldırılan ve formül 1'e göre hesaplanan deney yüğü ile yapılmamalıdır. Bu tür kararlılık şartları, hesaplama yolu ile kontrol edilmelidir.

NOT - Daha yüksek bir değer istendiğinde formül 1'deki 1,25 P değeri daha büyük alınabilir.

Deneylerde dikkate alınacak değişkenlerin gösterildiği tipik bir vinç Şekil-1'de verilmiştir.

- L ve l : ana bom ve uzantı bomlarının boylarıdır (teleskopik bomlu vinçle için incelenmekte olan bom boyudur.)
- (X,Y) ve (x,y) : ana bom ve uzantı bomlarının ağırlık merkezlerinin koordinatlarıdır.
- j ve k : ana bom ve uzantı bomlarının düşey eksen etrafındaki yarıçapları
- m ve n : ana bom ve uzantı bomunun ağırlık merkezlerinin düşey eksen etrafındaki yarıçaplarıdır.

F₁ aşağıdaki formülle hesaplanır:

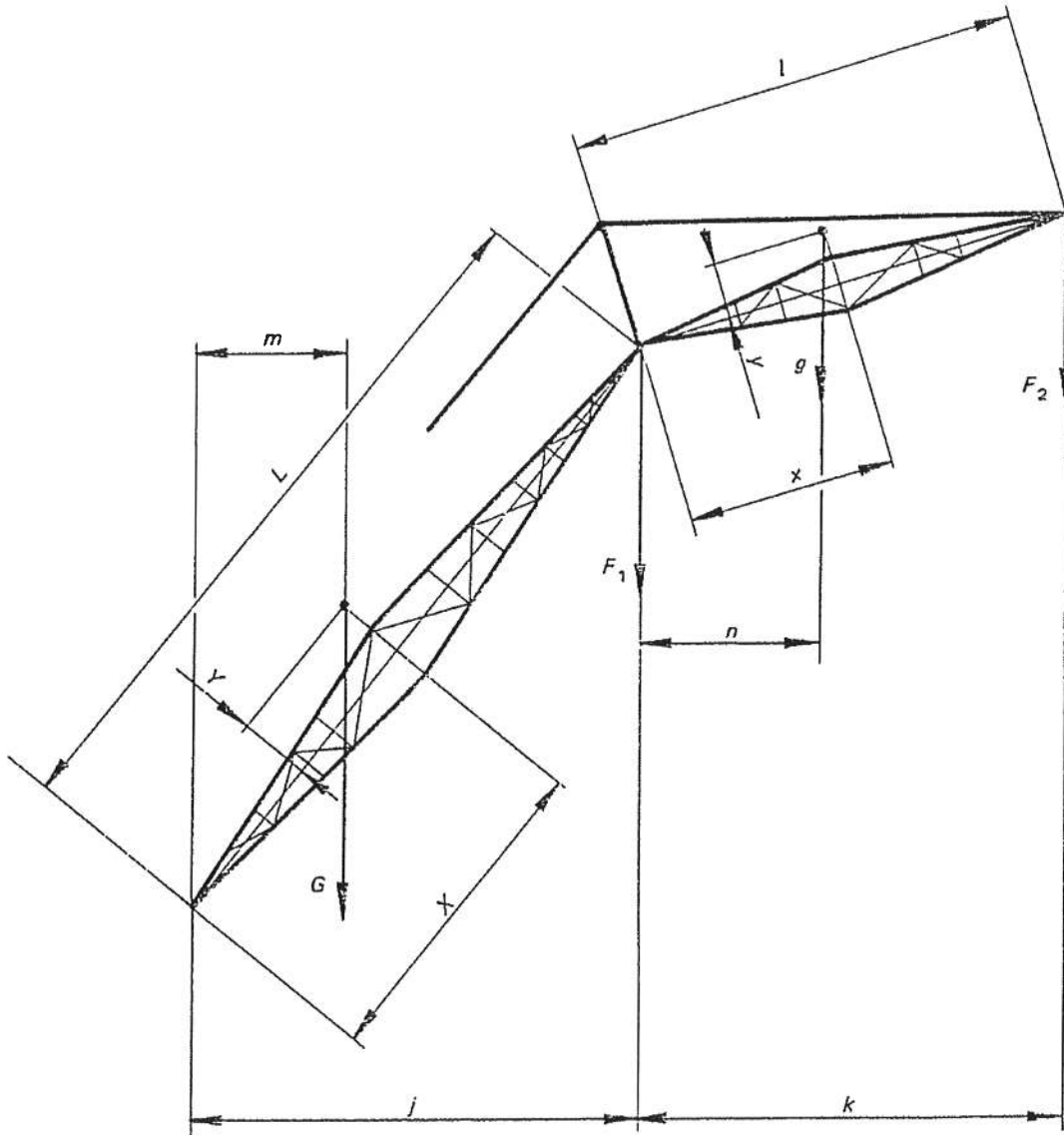
$$F_1 = \frac{m.G + g.(j+n)}{j + k} \quad (2)$$

Yalnız ana bomlu vinçler için, k = n = g = 0 'dır. ve

$$F_1 = \frac{m}{j} G$$

Ana ve uzantı bomlu vinçler için , eğer yük ana bom ucunda kaldırılıyorsa, k=0 ve

$$F_1 = \frac{m.G + g.(j+n)}{j}$$



ŞEKİL 1 - Kararlılık Derece Yüklerinin Belirlenebilmesi için Değişkenlerin Gösterilişi

Yük yalnızca uzantı bom ucu nda kaldırılıyorsa;

$$F_2 = \frac{m.G + g.(j+n)}{j + k}$$

NOT - P, G ve g ile ağırlık merkezi koordinatları (X,Y) ve (x,y), her boy L ve l için vinç tanıtma cetvelinde belirtilmelidir.

2.4 - MUAYENE VE DENEY RAPORU

Madde 1.1'de belirtilen muayene ve deneylerden sonra, sonuçları gösteren bir rapor hazırlanmalıdır. Rapor, deneyi yapılan vinci tanımlamalı, deneyin tarih ve yeri ile deney yetkilisini göstermelidir. Rapor her durumdaki kuvvetler, konumlar, şekiller, metodlar ve tespitler için düzenlenmiş olmalıdır.

Yalnızca madde 1.1.a)'da belirtilen muayenenin yapılması gerekli olan vinçler için raporun kısaltılmış hali de kullanılabilir. Kısaltılmış raporda da vinci tanımı, muayenenin tarih ve yeri ile muayene yapanın adı bulunmalıdır.

ATIF YAPILAN STANDARD

ISO 4306 - 1