



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite  
Accredited by TÜRKAK

**TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Yapı Malzemeleri Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü**

Adres:Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Çankaya/ ANKARA  
Tel:+90 (312) 416 65 28 Fax: +90 (312) 416 66 18 E-posta:insaatl@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr

**HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER**  
**CONSTRUCTION MATERIALS LABORATORY (ANKARA)**

Address:Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Çankaya/ ANKARA  
Tel:+90 (312) 416 65 28 Fax: +90 (312) 416 66 18 E-mail:insaatl@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**



Testi  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0001-T

AB-0001-T

447741

12-18

**Deneysel Talep Eden/Firma** : SAMSUN BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ  
(Adı,Adresi,Şehir vb.) (Belg. Uzmanı:ALPER ARİF SAYIL)  
**Requesting/Customer** (DOĞUŞ OKUL YAYINLARI TİC. LTD. ŞTİ.: ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ  
(Name,Address, City etc.) KIZILIRMAK CAD. NO: 13 --SAMSUN)  
**İnceleme No** 1894512  
**Deneysel Talep Tarihi/No** : 07.11.2018 / 226311  
(Order Date / No)  
**Numunenin Tanımı** : 438698,, "doğuş eğitim araçları şekil" Markalı, sentetik reçine filmi ile kaplanmış (laminat), , duvara monte  
(No,Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) edilecek, sabit, yazı tahtası kalem ile yazılacak (beyaz tahta) yazı tahtaları , (1200x2100mm) (yazılma ve silinme özelliği, çizilmeye karşı mukavemet, , lekelenmeye karşı mukavemet, renk bozukluğuna karşı mukavemet ; seviye 2) , 1,00 adet  
**Sample Description**(No,Type,Mark,Model etc.)  
**Numune Kabul Tarihi** : 07.11.2018  
(Test Item Receipt Date)  
**Deneysel Yapıldığı Tarih** : 10.12.2018 - 27.12.2018  
(Date of Test)  
**Uygulanan Standard / Metod** : TS EN 14434:2012-04 Eğitim kurumları için yazı tahtaları - Ergonomik, teknik ve emniyet gerekleri ve bunlara dair deneysel yöntemleri  
(Applied Standard/Method)  
**Raporun Sayfa Sayısı** : 13  
(Number of pages of the report)  
**Açıklamalar** : 3.Gözetim +Ticari Marka Değişikliği Yapılan muayene ve deneysellerden OLUMLU sonuç alınmıştır.  
(Remarks)

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deneysel raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.  
The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.  
Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.



Tarih  
Date

Deneysel Sorumlusu  
Person in charge of tests

Kontrol Eden  
Reviewer

Onaylayan  
Approved by

Vahap CEBEL  
Deneysel Personeli  
Testing Expert

Hasan AKSU  
Bölüm Sorumlusu  
Division Head

Musa ÇAKIR  
Laboratuvar Müdürü  
Laboratory Manager

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.  
This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



DENEY VE KALİB. MERKEZİ BAŞKANLIĞI YAPI MALZ.LABORATUVARI MÜDÜRLÜĞÜ(ANKARA)  
HEADSHIP OF TSE TEST and CALIB. CENTRE CONSTRUCTION MATERIALS LABORATORY (ANKARA)

## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

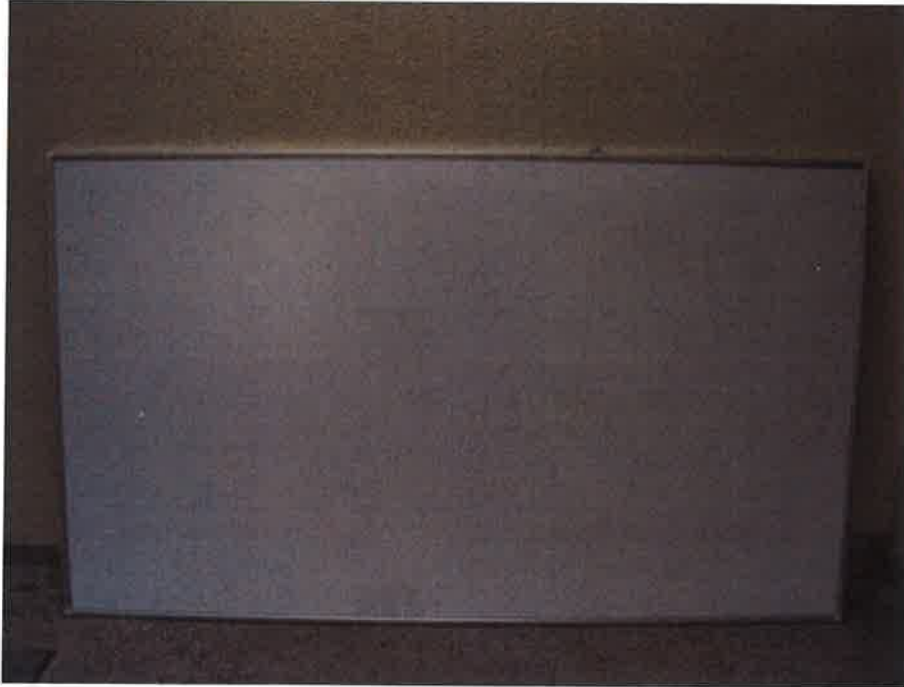
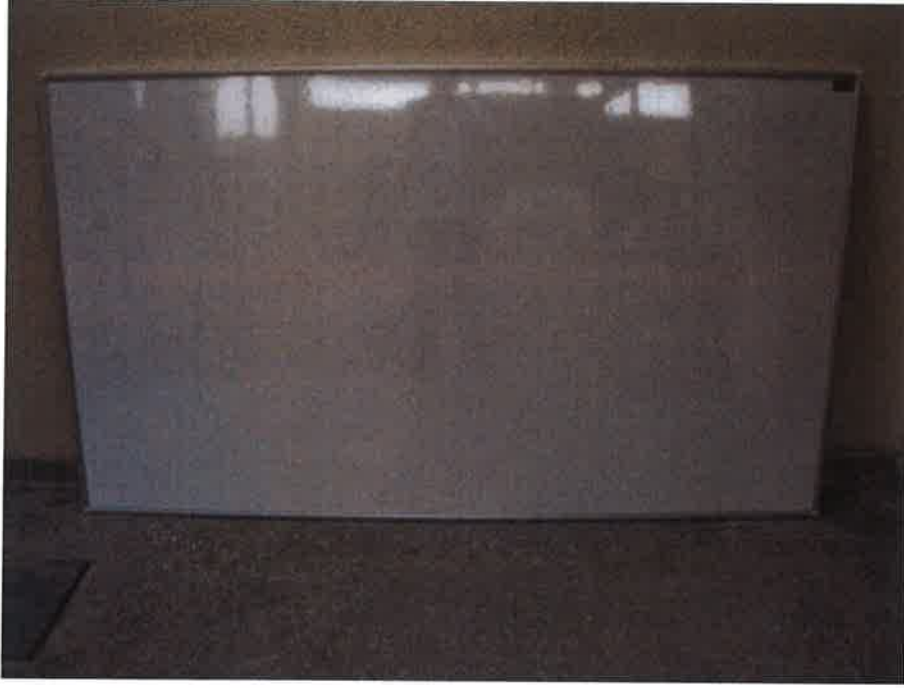
AB-0001-T

447741

12-18

**DENEYLER** ; Sıcaklık  $23 \pm 2$  °C , Nem  $\%50 \pm 5$ 'de yapılmıştır.

**TESTS**; are performed at  $23 \pm 2$  °C temperature and  $\%50 \pm 5$  humidity.



TEST NUMUNESİ FOTOĞRAFLARI





## 6 Genel emniyet kuralları

### 6.1 Bütün tahtalar

Tahtanın hiç bir bölümü, normal kullanım sırasında kullanıcıda yaralanma riski oluşturmamalıdır. Tahta, normal kullanım sırasında giysilerde hasara ve kirlenmeye sebebiyet vermemelidir.

Temas edilebilir kenarlar ve köşelerin tamamı yuvarlatılmalı veya pahlandırılmalı ve çapaksız olmalıdır. İçi boş uçlar kapaklı olmalı veya kapatılmalıdır.

Makaslama ve sıkışmadan sakınmak için birbirine oranla hareket eden hareketli parçaların birbirleriyle ilgili olarak aralarındaki emniyet mesafesi, hareket sırasındaki herhangi bir konumda daima ya 8 mm'den az, yada 25 mm'den çok olmalıdır.

a) Plastik veya kauçuk tamponlar yardımıyla birbirinden ayrı tutulan makaslama ve sıkıştırma noktaları tamponunun oluşturduğu boşluk, en az 25 mm olmak şartıyla bu gerekten muaftır.

b) Kanatlı tahtalar için, tahtanın iki bölümü arasındaki boşluk bu gerekten muaftır.

c) Düşey kızaklı tahtalar için (çerçeve tahtalar, aşağı yukarı hareketli tahtalar) herhangi bir düşme riski olduğunda, bu kural tahtalar arası boşluk dışında uygulanabilir. Tahtalar arasındaki boşluk, en az 25 mm olmalıdır.

Not - c) paragrafı için 50 mm veya daha büyük boşluklar olması tavsiye edilir.

Ön muhafaza sağlanmamışsa, düşey kızaklı tahtalar için (çerçeve tahtalar, aşağı yukarı hareketli tahtalar) zeminden tahtaya kadar en az 120 mm'lik bir mesafe olmalıdır.

Uç kapakları da dâhil olmak üzere sökülebilen parçaların, uygun alet kullanılmadan sökülmeleri mümkün olmamalıdır.

Raylı sisteme eklenmiş hiçbir parçada istenmeyen gevşeme, ayrılma olmamalıdır.

Normal kullanım sırasında denge mekanizmalarına temas edilememelidir.

Kontrol sistemini harekete geçirmek, istemeden veya kazaen mümkün olmamalıdır.

Hareketlilik, döner maşalı tekerlekler yardımıyla sağlanıyorsa, tekerleklerin en az yarısı kilitlenebilmelidir.

### 6.2 Seyyar tahtaların dengesi

Bu gerek yalnızca seyyar tahtalara uygulanabilir.

EN 1023-3'e göre deney yapıldığında, tahta devrilmemelidir.

## 7 Beyaz tahtalar için yüzey deneyleri ve gerekler

### 7.1 Genel

Bu bölümde belirtilen üç performans seviyesi vardır: Seviye 1, Seviye 2 ve Seviye 3.

Yazma yüzeyleri için asgari gerek, Seviye 1'dir (Madde 13'te de görülen).

Deneyler, Madde 7.2, Madde 7.3, Madde 7.4 ve Madde 7.5'te belirtildiği gibi yapılır. Aksi belirtilmedikçe, deney numuneleri, deneye tabi tutulacak tahta ile aynı yapıya sahip olmalıdır.

### 7.2 Yazılma ve silinme özelliği

#### 7.2.1 Deneyin yapılması

Deney, EN 438-2 Madde 11'e göre, CS 10 zımpara taşı kullanılarak yapılmalıdır.

Üç deney numunesinden bir tanesi 500 devir, bir tanesi 1000 devir ve bir tanesi de 2000 devir olmak üzere deneye tabi tutulur.

#### 7.2.2 Yüzey işaretleme yöntemi

Bir dolma kalem kullanılarak (Madde 5.4) aşınmış alanın üzerine birbirine paralel iki doğru çizilir (Şekil 1).

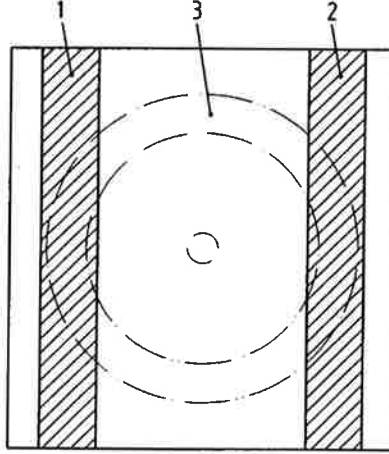
20 N'luk düşey bir kuvvetin üzerine etki ettirildiği kalem (Şekil 2), tahtanın yüzeyi ile 45°'lik açı yapacak şekilde ayarlanır. Kalem (20 ± 2) mm/saniye hızla düz bir hat boyunca çekilir.

Üç numunenin deney sonuçlarının değerlendirilmesi, EN 438-2, Madde 26.7'de tarif edildiği gibi kuru ve ıslak temizleme işleminden sonra yapılmalıdır.

Kuru temizleme, kâğıt mendil ile yapılmalıdır.

Islak temizleme, alkol, deterjan veya sabun gibi yüzey aktif maddeleri ihtiva eden su bazlı cam temizleyiciler ile yapılmalıdır.

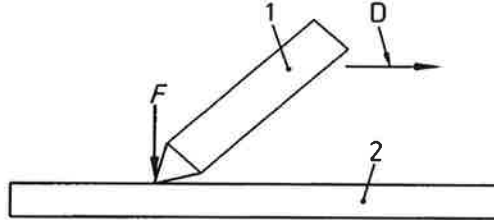




**Açıklamalar**

- 1 Kalem işareti 1
- 2 Kalem işareti 2
- 3 Aşınma alanı

Şekil 1 - Aşınma alanı üzerine yüzeyin işaretlenmesi



**Açıklamalar**

- 1 Kalem
- 2 Numune tahta
- D İşaretleme yönü
- F Düşey kuvvet

Şekil 2 - Yüzeyin kalemle işaretlenmesi

**7.2.3 Gereklere**

Çizelge 1 - Beyaz tahtaların yazılma ve silinme özelliği ile ilgili gereklere

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Deney tekrarları	500	1000	2000
Kuru temizlemeden sonra değerlendirme	En az 3	En az 3	En az 3
Islak temizlemeden sonra değerlendirme	En az 5	En az 5	





### 7.3 Çizilme deneyi ve gerekler

#### 7.3.1 Deneyin yapılması

Deney, EN 438-2 Madde 25'e göre yapılmalıdır.

Deneyin tarif edildiği gibi yapılabilmesi için esnek yüzeyli malzemeler alt tabaka üzerine tutkalanmalıdır.

#### 7.3.2 Gerekler

**Çizelge 2** - Beyaz tahtalar için çizilme gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Kıyaslama	Kıyaslama 1	Kıyaslama 2, 3 ve 4	Kıyaslama 5

### 7.4 Lekelenme deneyi ve gerekleri

#### 7.4.1 Deneyin yapılması

Deney, aşağıdaki sıvılar kullanılarak EN 438-2, Madde 26'ya göre yapılmalıdır.

- Aseton (analitik saflıkta),
- Etanol, etil alkol (analitik saflıkta),
- Tükenmez kalem mürekkebi,
- Dolma kalem mürekkebi,
- Dayanıklı keçeli kalem mürekkebi,
- Organik çözücü esaslı leke veya boya sökücüler,
- Alkalin esaslı temizlik maddeleri (% 10 su konsantrasyonunda).

#### 7.4.2 Lekeleme sıvısının her biri için gerekler

**Çizelge 3** - Beyaz tahtalar için lekelenme gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Değerlendirme	2	4	5

### 7.5 Renk bozulması deneyi ve gerekler

#### 7.5.1 Deneyin yapılması

Deney, EN 438-2, Madde 27'ye göre yapılmalıdır.

Değerlendirme, gri skala ve mavi skalanın her ikisiyle de yapılmalıdır.

#### 7.5.2 Gerekler

**Çizelge 4** - Beyaz tahtaların renk bozulması gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Mavi skala	I = 6	I = 6	I = 6
Gri skala	I < 4	4 ≤ I < 5	I ≥ 5







## 8 Tebeşir tahtaları için yüzey deneyleri ve gerekler

### 8.1 Genel

Bu bölümde belirtilen üç performans seviyesi vardır: Seviye 1, Seviye 2 ve Seviye 3.

Yazma yüzeyi için asgari gerek Seviye 1'dir (Madde 13'te de görülen).

Deneyler, Madde 8.2, Madde 8.3, Madde 8.4, Madde 8.5 ve Madde 8.6'da belirtildiği gibi yapılır. Aksi belirtilmedikçe deney numuneleri, deneye tabi tutulacak tahta ile aynı yapıya sahip olmalıdır.

### 8.2 Kullanılmamış bir tebeşir tahtası numunesinin yazılma özelliği

#### 8.2.1 Deneyin yapılması

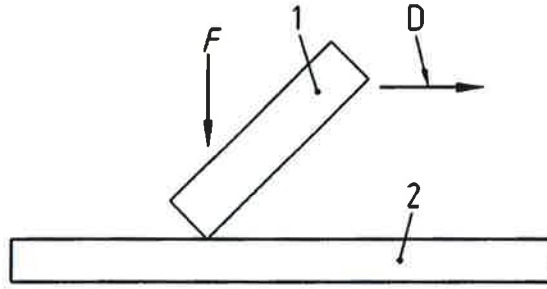
Kullanılmamış bir tebeşir tahtası numunesinin yazılma özelliği deneyi, Madde 5.3'te tarif edilen tebeşir kullanılarak yapılmalıdır.

#### 8.2.2 Yüzey işaretleme metodu

Tebeşir kullanılarak (Madde 5.3) birbirine paralel iki doğru çizilir.

20 N'luk düşey bir kuvvetin üzerine etki ettirildiği tebeşir, (Şekil 3), tahtanın yüzeyi ile 45°'lik açı yapacak şekilde ayarlanır. Tebeşir (20 ± 2) mm/saniye hızla düz bir hat boyunca çekilir.

Deney sonucunun değerlendirilmesi, Ek A'daki değerlendirme skalası kullanılarak yapılmalıdır.



### Açıklamalar

- 1 Tebeşir
- 2 Numune tahta
- D İşaretleme yönü
- F Düşey kuvvet

Şekil 3 - Aşınma alanı üzerinde yüzeyin işaretlenmesi

### 8.2.3 Gerek

Kullanılmamış yüzey en az değerlendirme seviyesi 3'ü karşılamalıdır.

Tebeşir tahtası, değerlendirme seviye 3'ü karşılayamazsa, yüzey üzerinde daha fazla deney yapılmaz ve yüzeyin bu standardın gereklerini karşılamada başarısız olduğu kabul edilir.

Not - Bu numune tahtanın tebeşir tahtası olarak uygun olamayacağı deney raporunda belirtilmelidir

## 8.3 Aşınmış bir tebeşir tahtası numunesinin yazılma özelliği

### 8.3.1 Deneyin yapılması

Deney EN 438-2, Madde 11'e göre, CS 10 zımpara taşı kullanılarak yapılmalıdır.

Üç deney numunesinden bir tanesi 100 devir, bir tanesi 250 devir ve bir tanesi de 500 devir olmak üzere deneye tabi tutulur.

### 8.3.2 Yüzey işaretleme metodu

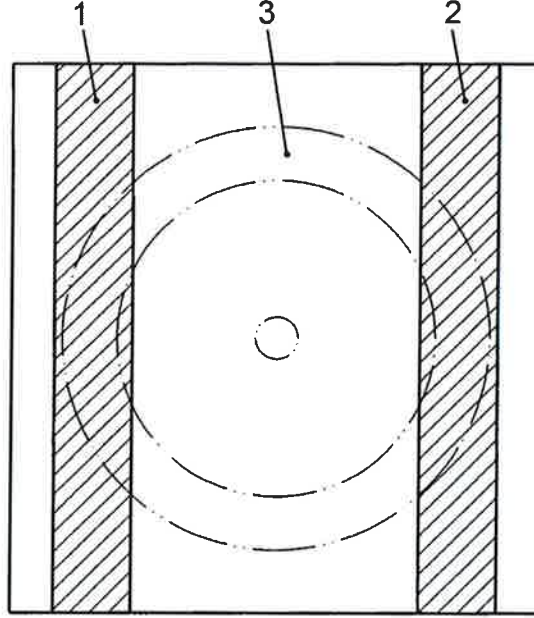
İşaretleme, Madde 8.3.1'deki deney işleminden sonra yapılmalıdır.

Numuneler temizlenir. Kuru temizleme, kuru bir bez parçasıyla yapılmalıdır (elbise veya kâğıt parçası). İşaretleme, suyla yapılmalıdır.

Madde 8.2.2'deki metod kullanılarak, aşınmış alanın üzerinde (Şekil 4), birbirine paralel iki doğru çizilmelidir.

Üç numunenin deney sonuçlarının değerlendirilmesi, Ek A'daki değerlendirme skalası kullanılarak yapılmalıdır.





#### Açıklamalar

- 1 Tebeşir işareti 1
- 2 Tebeşir işareti 2
- 3 Aşınma bölgesi

Şekil 4 - Yüzeyin tebeşirle işaretlenmesi

#### 8.3.3 Gerekler

Çizelge 5 - Tebeşir tahtalarının yazılma özelliği ile ilgili gerekler

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Aşındırma tekrarları	100	250	500
Değerlendirme	En az 3	En az 2	En az 2

#### 8.4 Çizilme deneyi ve gerekler

##### 8.4.1 Deneyin yapılması

Deney, EN 438-2 Madde 25'e göre yapılmalıdır.

Deneyin tarif edildiği gibi yapılabilmesi için esnek yüzeyli malzemeler alt tabaka üzerine tutkalanmalıdır.

##### 8.4.2 Gerekler

Çizelge 6 - Tebeşir tahtaları için çizilme gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Kıyaslama	-	Kıyaslama 1	Kıyaslama 2 ve üzeri





### 8.5 Lekelenme deneyleri ve gerekleri

#### 8.5.1 Deneyin yapılması

Deney, aşağıdaki sıvılar kullanılarak EN 438-2, Madde 26'ya göre yapılmalıdır.

- Aseton (analitik saflıkta),
- Etanol, etil alkol (analitik saflıkta),
- Tükenmez kalem mürekkebi,
- Dolma kalem mürekkebi,
- Dayanıklı keçeli kalem mürekkebi,
- Organik çözücü esaslı leke veya boya sökücüler,
- Alkalın esaslı temizlik maddeleri (% 10 su konsantrasyonunda).

#### 8.5.2 Her bir lekeleme sıvısına dair gerekler

Çizelge 7 - Tebeşir tahtaları için lekelenme gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Değerlendirme	2	4	5

### 8.6 Renk bozulması deneyi ve gerekler

#### 8.6.1 Deneyin yapılması

Deney, EN 438-2, Madde 27'ye göre yapılmalıdır.

Değerlendirme, gri skala ve mavi skalanın her ikisiyle de yapılmalıdır.

#### 8.6.2 Gerekler

Çizelge 8 - Tebeşir tahtaları için renk bozulması gerekleri

Gerek seviyesi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Mavi skala	I = 6	I = 6	I = 6
Gri skala	I < 4	4 ≤ I < 5	I ≥ 5

### 9 Yapısal deneyler ve gerekleri

#### 9.1.1 Yatay kızaklı tahtalar ve raylı sistemler için aşağıya doğru düşey statik yük deneyi

Tahtaya, kızaklar üzerindeki iki konumda, 750 N'luk bir yük, aşağıdaki gibi uygulanır:

- Tahta bağlantısı ve kızak üzerindeki bir sabitleme elemanı ile aynı doğrultuda 1 saat süreyle, müteakiben,
- Tahta bağlantısı ile aynı doğrultuda ve kızak üzerindeki iki sabitleme elemanının arasındaki orta noktada 1 saat süreyle.

Kızaklı tahtaya yük uygulamak mümkün olmuyorsa, yük çerçevenin tamamına uygulanabilir.

Deney esnasında ve deneyden sonra kızığın hiçbir bölümünde, sabitleme elemanında, tahta ve bağlantılarda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

İki sabitleme elemanı arasındaki serbest mesnet açıklığının % 0,5'inden daha fazla kalıcı bir sapma meydana gelmemelidir.

#### 9.1.2 Kanatlı tahtalar ve milli tahtalar için aşağıya doğru düşey statik yük deneyi

Bu deney, yalnızca düşey millerle donatılmış kanatlı tahtalara ve milli tahtalara uygulanabilir.

Seyyar tahtalar, devrilmeyi önlemek için zemine sabitlenmelidir.

Milli tahtalar, tahtanın dönmesini önlemek için sabitlenmelidir.

Kanatlar ana tahta ile 90° açı yapacak şekilde açılmalıdır.

Milli tahtanın veya kanadın en dış kenarından 100 mm'lik bir noktada 750 N'luk bir yük 1 saat süreyle uygulanır.

Deney esnasında ve deneyden sonra kızığın hiçbir bölümünde, sabitleme elemanında, tahta ve bağlantılarda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.







### 9.1.3 Bütün çıkıntılı parçalar için aşağıya doğru düşey statik yük deneyi

Bu deney yalnızca bütün tahta tiplerinin çengelleri, tabla ve harita asacakları gibi çıkıntılı parçalarına uygulanabilir. Kırılmanın oluşabileceği en muhtemel noktada 250 N'luk bir yük uygulanır. Deneyden sonra hiçbir bölümde gevşeme, tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

### 9.1.4 Yukarıya doğru düşey statik yük deneyi

Bu deney, yalnızca kızaklı sistemlere uygulanabilir.

Eğilebilen tahtalar en elverişsiz konumda kilitlenmelidir.

Tahtaya, tahtayı ayırma ihtimali en yüksek olan noktada, 200 N'luk düşey bir kuvvet yukarı doğru uygulanır.

Deney sırasında tahta ayrılmamalı ve yapısal bir hasar oluşmamalıdır.

## 9.2 Hareketli elemanların dayanıklılığı

### 9.2.1 Kızak esaslı sistemler

Hareketli elemanların tamamı en az bir eleman genişliği mesafesi üzerinde 15 000 devir hareket ettirilmelidir. Deney, sinüs biçimli (sinusoidal) hareket eden herhangi bir uygun cihazla yapılabilir.

Eğilebilen tahtalar, öne doğru en fazla eğilebildiği kadar eğilmeli fakat düşeyle yaptığı açı 25°'yi geçmemelidir.

Kanatlar, ana tahta ile 90°'lik açı yapacak şekilde sabitlenmelidir.

Kızak esaslı sistemli kâğıt yazı tahtası, tahtanın ağırlık merkezine eklenen 20 N'luk ilave bir yükü deneye tabi tutulmalıdır.

Azami hız dakikada 6 deviri geçmeyecek şekilde 350 mm/saniye olmalıdır.

Bir devir, bir gidiş geliş hareketinden oluşur.

Deneyden sonra, çalıştırma kuvvetleri ölçülmeli ve kuvvetler, Madde 10.2 ve Madde 10.3'te verilen değerleri geçmemelidir.

### 9.2.2 Dönen kısımları olan tahtalar

Bu deney, eğilebilen tahtalara uygulanamaz.

Merdaneli tahtanın fren mekanizmaları, deneyden önce boşta alınmalıdır.

Tahtaların tamamı 15 000 devirle hareket ettirilmelidir. Deney, sinüs biçimli (sinusoidal) hareket eden herhangi bir uygun cihazla yapılabilir. Uygulama hızı 6 devir/dakika'dan daha fazla olmamalıdır.

Merdaneli tahtalar için bir devir, yazma yüzeyinin tam bir tur sayısıdır.

Diğer dönme elemanlarının hepsi 120°'nin üzerindeki bir açıda işleme tabi tutulmalıdır. Bir devir, bir gidiş geliş hareketinden oluşur.

Deney esnasında ve deneyden sonra hiçbir kısımda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

Deneyden sonra, çalıştırma kuvvetleri ölçülmeli ve kuvvetler, Madde 10.2 ve Madde 10.3'te verilen değerleri geçmemelidir.

### 9.2.3 Geçiş elemanlı kızaklı tahtalar

Bu deney, kütleler veya yaylar gibi denge ağırlık veya denge kuvvet sistemli çalışan tahtaların tamamına uygulanabilir.

Deney, sinüs biçimli (sinusoidal) hareket eden herhangi bir uygun cihazla yapılabilir. Azami hız dakikada 6 deviri geçmeyecek şekilde, 350 mm/saniye olmalıdır.

Hareketli elemanlar 25 000 devirle hareket ettirilmelidir. Hareket uzunluğu, takozları aşmadan, bir uçtaki takozdan diğer uçtaki takozu kadar olmalıdır.

Bir devir, bir gidiş geliş hareketinden oluşur.

Deney esnasında ve deneyden sonra hiçbir kısımda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır

Makara sistemlerinin geçiş elemanları olduğu durumlarda, makara çapı ile kablo çapı arasındaki oran 20'ye 1'den daha az olmamalıdır.

Deneyden sonra çalıştırma kuvvetleri ölçülmeli ve Madde 10.2 ve Madde 10.3'te verilen değerleri geçmemelidir.





#### 9.2.4 Enerji gücüyle çalışan kızaklı tahtalar

Hareketli parçalar, ara verme zamanı ile ilgili imalatçının talimatlarına uygun olarak 25 000 devirle hareket ettirilmelidir. İmalatçılar tarafından ara verme zamanı belirtilmemişse, ara verme süresi, hareket süresine eşit olmalıdır. Hareket uzunluğu, takozları aşmadan, bir uçtaki takozdan diğer uçtaki takozu kadar olmalıdır.

Bir devir, bir gidiş geliş hareketinden oluşur.

Deney esnasında ve deneyden sonra hiçbir kısımda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

#### 9.3 Rijitlik deneyi

Bu deney, yalnızca seyyar tahtalara uygulanabilir.

Tahta normal kullanım konumunda zemine sabitlenir.

İkisi yatay ve biri düşey ve aşağıya doğru olmak üzere (Şekil 5) 300 N'luk üç yük (A, B ve C) 1000 devirle çerçeveye uygulanır. Yükler,  $(2 \pm 1)$  saniye süreyle uygulanmalıdır. Bir çerçevenin olmaması durumunda, yükler tahtaya uygulanabilir.

Yatay yük (A), daha aşağıda olan esas alınmak üzere tahtanın üst kenarının 100 mm aşağısında veya zeminden 1300 mm yukarıdaki bir noktada, tahta düzlemine uygulanır.

Diğer yatay yük (B), daha aşağıda olan esas alınmak üzere tahtanın üst kenarının 100 mm aşağısında veya zeminden 1300 mm yukarıdaki bir noktada, tahta düzlemine dik olarak uygulanır.

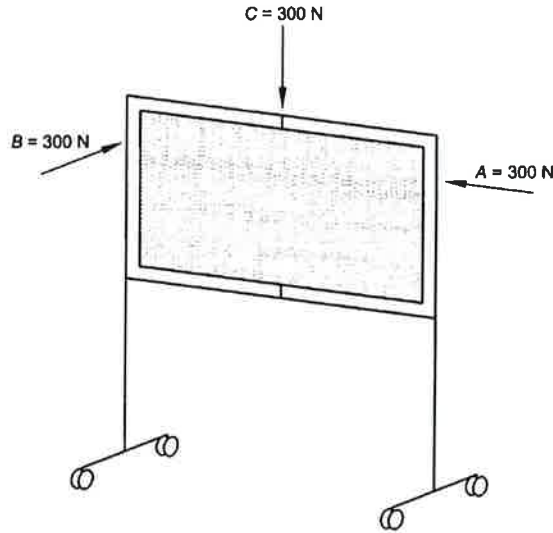
Milli tahtalar, deneyden önce en dik konumda kilitlenmelidir.

Aşağıya doğru düşey yük (C), tahta uzunluğunun ortasında tahta düzlemine uygulanmalıdır.

Yük uygulama sırası, A, C noktalarına 1000 devir ve daha sonra B noktasına da 1000 devir olmalıdır.

Deney esnasında ve deneyden sonra hiçbir kısımda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

Deneyin başlangıcında ve deneyden sonra, A ve B yük uygulama noktalarındaki yatay hareket (yük altında), A ve B'nin yük uygulama noktalarındaki tahta yüksekliklerinin % 2'sini geçmemelidir.



#### Açıklamalar

A, B Yatay yükler

C Aşağıya doğru düşey yük

Şekil 5 - Rijitlik deneyi





#### 9.4 Takozların deneyi

Bu deney, yalnızca elle hareket ettirilen kızaklı tahtalara uygulanabilir.

Tahta, 0,5 m/saniye hızla 10 kere takoza çarptırılmalıdır.

Takozlar farklı tasarım/yapıda ise, her ikisi de deney tabi tutulmalıdır.

Deney esnasında ve deneyden sonra hiçbir kısımda gevşeme veya tasarım fonksiyonlarında bir bozulma olmamalıdır.

#### 9.5 Yüzeysel sehim

50 mm çapında ve düz yüzeysel bir yüklemeye yastığı yardımıyla en elverişsiz konumda, levha yüzeyine dik olarak 50 N'luk bir kuvvet uygulanır.

Yük uygulama noktasında yük altındaki sehim ölçülür.

Sehim, 5 mm'den daha fazla olmamalıdır.

#### 10 Ergonomik gerekler

##### 10.1 Kontroller ve tutamakların konumu

Tahtaları hareket ettirmek için kullanılacak olan anahtarlar veya benzeri cihazlar, zeminden 750 mm ile 1200 mm arasında bir yükseklikte yerleştirilmelidir.

Tahtaları yatay yönde itmek veya çekmek için kullanılacak olan herhangi bir tutamak veya benzeri araçlar, zeminden 900 mm ile 1200 mm arasında bir yüksekliğe yerleştirilmelidir.

Tahtaları düşey yönde itmek veya çekmek için kullanılacak olan herhangi bir tutamak veya benzeri araçlar, zeminden 600 mm ile 2000 mm arasında bir yüksekliğe yerleştirilmelidir.

Not-Mümkün olması durumunda bu tür tutamakların zeminden 750mm ile 1800mm arasında bir yüksekliğe yerleştirilmesi tavsiye edilir

##### 10.2 Çalıştırma kuvvetleri

Tahtanın, parmaklar, eller ve ayaklar yardımıyla hareket ettirilebilecek şekilde tasarlanmış olan kısımları için gereken en büyük hareket ettirme kuvvetleri aşağıdakileri geçmemelidir:

- Parmak kullanılarak çalıştırma: 5 N,
- El kullanılarak çalıştırma: 105 N,
- Ayak kullanılarak çalıştırma: 300 N,
- Bir anahtarı döndürerek çalıştırma: 1,9 Nm.

##### 10.3 Hareket ettirme kuvvetleri için gerekler

Deney, düz, pürüzsüz ve yatay bir çelik levha üzerinde gerçekleştirilmelidir.

Döner maşalı tekerlekler (kastorlar), çekme/itme yönünde 180° açı yapacak şekilde ayarlanmalıdır.

Uygun bir kuvvet ölçme cihazı kullanılarak tahta hareket etmeye başlayınca kadar, bir başlangıç kuvveti kademeli şekilde artırılarak kola uygulanır. Bu işlem 5 kez tekrarlanır.

Ölçülen en büyük kuvvet, ilk hareketi sağlayan kuvvet olarak rapor edilmelidir.

Başlangıç kuvvetleri, aşağıdaki yönlerde ölçülmelidir:

- İleri doğru,
- Geriye doğru,
- Tahtanın dönmeye başladığı yönde,

Tahtayı hareket ettirmek için gerekli olan en büyük kuvvet aşağıdaki gibi olmalıdır:

- Başlangıç kuvveti: 160 N,
- Tahtayı hareketli tutmak için gereken kuvvet: 85 N.

#### 11 Deney raporu2)

Deney raporu en az aşağıdaki bilgileri ihtiva etmelidir:

- Bu standarda atıf (TS 5034 EN 14434),
- Deneye tabi tutulan tahta ile ilgili ayrıntılar ve imalatçının adı,
- Uygunsu montaj şekli,
- Deneyden önce gözlemlenen kusurlar,
- Uygulanabilen maddelere göre deney sonuçları,
- Varsa bu standarddan sapmalarla ilgili ayrıntılar,
- Deneyin yapıldığı yerin adı ve adresi,
- Deneylerin tarihi.

#### 12 Kurma talimatları

Bir tahta için birleştirme ve/veya kurulmaya ihtiyaç duyulduğunda, birleştirme ve/veya kurma talimatları tedarik edilmelidir.

Talimatlar, açık ve kısa olmalı, doğru bağlantı ve/veya montajın gerçekleştirilmesini sağlamak için resimler ihtiva etmelidir.

Talimatlar, levhanın satılacağı ülkelerin dillerinde en az aşağıdaki bilgileri ihtiva etmelidir:





## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

- Doğru şekilde yapılmayan birleştirme ve/veya kurma durumunda oluşacak tehlikeye dair uyarı,
- Montajın yalnızca ehliyetli (yetkili) birisi tarafından gerçekleştirilmesi,
- Duvar/tavan uygunluğunun kontrolünün gerekliliği ve bağlantı tertibatının ortaya çıkan kuvvetleri karşılayabileceğinin kontrolü ihtiyacı.

### 13 Mamul bilgisi

Tahtaların bütün tipleri için, en az aşağıdakileri ihtiva edecek şekilde mamul bilgisi temin edilmelidir.

- İmalatçının adı ve adresi,
- Tahtanın tipi,
- Aşağıdaki performans seviyeleri belirtilerek, Madde 7 (beyaz tahtalar) veya Madde 8'e (tebeşir tahtaları) göre yüzey özellikleri;
  - Madde 7.2 / Madde 8.2 / Madde 8.3 Yazılma ve silinme özelliği
  - Madde 7.3 / Madde 8.4 Çizilmeye karşı mukavemet,
  - Madde 7.4 / Madde 8.5 Aşağıdaki maddelerle oluşabilecek lekelenmeye karşı mukavemet;
    - Aseton (analitik saflıkta),
    - Etanol (analitik saflıkta),
    - Tükenmez kalem mürekkebi,
    - Dolma kalem mürekkebi,
    - Dayanıklı keçeli kalem (yalnızca beyaz tahtalar için),
    - Organik çözücü esaslı leke veya boya çıkartıcılar,
    - Alkalin esaslı temizleme maddeleri (% 10 su konsantrasyonunda).
  - Madde 7.5 / Madde 8.6 Renk bozulmasına karşı mukavemet,
- Bakımla ilgili bilgi,
- Uyarılar,
- Aşağıdaki ifade:

Yüzey özellikleri, Seviye 3 en yüksek olmak üzere performans seviyeleri, Performans Seviye 1, Performans Seviyesi 2 veya Performans Seviyesi 3 olarak verilmiştir.

STANDARDDA İSTENEN	BULUNAN	SONUÇ
(*)1-BÜTÜN TAHTALAR EMNİYET KURALLARI Madde 6.1'de verilmiştir.	Uygundur.	GEÇER
(*)2-SEYYAR TAHTALARIN DENGESİ Madde 6.2'de verilmiştir.	Numune duvara bağlanan tahta olduğu için değerlendirmeye alınmamıştır.	----
3- TAHTALARININ YÜZEY DENEYLERİ VE KURALLARI Madde 7'de verilmiştir.	<b>BEYAZ TAHTA</b> (*)-Yazılma ve silinme özelliği;1000 devir, kuru temizlemeden sonra kıyaslama 3 seviye (2) ıslak temizlemeden sonra kıyaslama 5 (seviye 2)  (*)-Çizilme deneyi; kıyaslama 3 (4N) (seviye 2)  (*)-Lekelenme deneyi; kıyaslama 4 (seviye 2)  -Renk bozukluğu; Mavi skala I=6, Gri skala I= 5 (seviye 3) (Kimya Lab. Ankara müdürlüğünün 06.12.2018 tarih ve 444287 sayılı deney raporu)	GEÇER







DENEY VE KALIB. MERKEZİ BAŞKANLIĞI YAPI MALZ.LABORATUVARI MÜDÜRLÜĞÜ(ANKARA)  
HEADSHIP OF TSE TEST and CALIB. CENTRE CONSTRUCTION MATERIALS LABORATORY (ANKARA)

## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

AB-0001-T

447741

12-18

STANDARDDA İSTENEN	BULUNAN	SONUÇ
(*) 4-YAPISAL DENEYLER VE KURALLARI Madde 9'da verilmiştir.	-Madde 9.5 -Yüzey deformasyonu deneyinden sonra yüzeyde deformasyon olmamıştır. -Numune duvara monte edilecek sabit tahta olduğu için, diğer deneyler yapılmamıştır.	GEÇER
(*) 5-ERGONOMİK KURALLAR Madde 10'da verilmiştir.	-Numune duvara monte edilecek sabit tahta olduğu için değerlendirmeye alınmamıştır.	---
(*)6-BAĞLANTI TALİMATLARI Madde 12'de verilmiştir.	İlgili Belgelendirme Müdürlüğü Tarafından değerlendirilecektir.	---
(*) 7-MAMUL BİLGİSİ Madde 13'de verilmiştir.	İlgili Belgelendirme Müdürlüğü Tarafından değerlendirilecektir.	---

**SONUÇ VE DÜŞÜNCELER:** Laboratuvarımızda muayene ve deneyleri yapılan "doğuş eğitim araçları şekil" Markalı, yazı tahtası numunesi TS EN 14434 / 2012-04 "Eğitim Kurumları İçin Yazı Tahtaları -Ergonomik, Teknik ve Emniyet Gereklere ve Bunlara Dair Deney Yöntemleri" Türk Standardına UYGUNDUR.

**NOT:** Bağlantı talimatları ve mamul bilgisi maddeleri değerlendirmeye alınmamıştır.

-Bu rapor sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir.

-İş bu rapor 27.12.2018 tarihinde onüç sayfa ve bir nusha olarak düzenlenmiştir.

(\*) işaretli maddeler TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.

