



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite

Accredited by TÜRKAK

## TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI

Elektroteknik ve Makine Laboratuvarı Grup Başkanlığı (Gebze)

Elektroteknik Laboratuvarı Ankara Müdürlüğü

Adres:Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Çankaya/ ANKARA  
Tel:+90 (312) 4166552 Fax: +90 (312) 4166385 E-posta:elektriklab@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER  
ELECTROTECHNICAL LABORATORY (ANKARA)

Address:Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Çankaya/ ANKARA  
Tel:+90 (312) 4166552 Fax: +90 (312) 4166385 E-mail:elektriklab@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr



AB-0001-T

236049

11-14

## MUAYENE VE DENEY RAPORU TEST REPORT

**Deneysel Talep Eden** : İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ  
(Adı,Adresi,Şehir vb.) (Belg. Uzmanı:ABDULLAH TÜRKMEN)

**Customer (Name,Address, City etc.)** (MUTLUSAN PLASTİK SAN. VE. TİC.LTD. ŞTİ.: BAŞAK MAH.O.S.B. YİYİTLER SOKAK NO:7 --İSTANBUL)

**Deneysel Talep Tarihi/No** : 24.09.2014 / 115420  
(Order Date / No)

**Numunenin Tanımı** : BORU, MUTLUŞAN Marka . . . . . 8.00 adet  
(Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)  
(Sample Description (Type, Mark, Model etc.))

**Numune Kabul Tarihi** : 24.09.2014  
(Test Item Receipt Date)

**Deneysel Yapıldığı Tarih** : 26.10.2014 - 13.11.2014  
(Date of Test)

**Uygulanan Standard / Metod** : TS EN 61386-22:2005-11 Boru sistemleri - Kablo tesisi için Bölüm 22: İlgili özellikler – Esnek boru sistemleri  
(Applied Standard Method)

**Raporun Sayfa Sayısı** : 13 ( 1 sayfa ek)  
(Number of pages of the report)

**Açıklamalar** : TSE MARKA MÜRACAATI  
(Remarks)

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma 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.



**Deneysel Sorumlusu**  
Person in charge of tests

Fatih CAYLAN  
Teknisyen

**Kontrol Eden**  
Reviewer

Hülya ÖCAL  
Teknik Şef (Vekaleten)

**Onaylayan**  
Approved by

Musa YANAYMA  
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, laboratuvarın laboratuvarının yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deneysel yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signatures and seal are not valid.

This test report is prepared only for tested samples and shall not be used as Product Certificate.

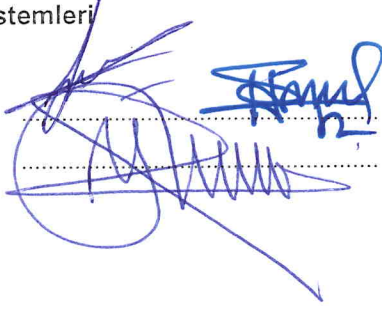
DENEY RAPORU

TS EN 61386-22

Boru Sistemleri- Kablo Tesisi için

Bölüm 22: İlgili özellikler - Esnek Boru Sistemleri

Rapor Referans No.....  
Deneyi yapan (+ imza).....: F.CAYLAN /H. ÖCAL  
Onaylayan (+ imza).....: M. YANATMA  
Yayın Tarihi : 13/11/2014  
İçindekiler .....: 13 sayfa deney raporu – 1 sayfa ek  
.....: Toplam 14 sayfa  
Bu Deney raporu bu raporun doldurulmamış haline sadık kalınarak KEMA / TSE tarafından hazırlanmış olup aşağıda bilgileri görünen (TRF) için hazırlanmıştır.



**Deneyi Yapan Laboratuvar**

Adı.....: T.S.E. / Türk Standardları Enstitüsü  
Adresi .....: Necatibey cad. No:112 , Bakanlıklar, Ankara / TÜRKİYE  
Deney'in yapıldığı yer .....: Yukarıda belirtildiği üzere

**Müşteri**

Adı .....: MUTLUSAN PLASTİK SAN. ve TİC. A.Ş.  
Adresi .....: İkitelli OSB Metal İş. San. Sitesi. 12. Blok No:1-3-5 Başakşehir/ İSTANBUL

**Deney şartnamesi**

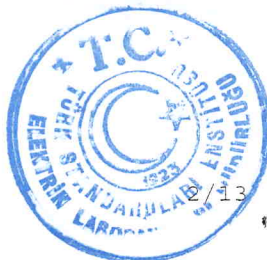
Standard .....: TS EN 61386-22 : 2005 (bakınız EN 61386-22: 2004)  
Deney prosedürü .....: CCA-scheme  
Prosedür sapmaları .....: -  
Standart-dışı Deney metodu .....: -

**Deney Rapor Formu/boş Deney raporu**

Deney Rapor Form No.....: 16.01-TS EN 61386-22 11.05-00.00  
Asıl TRF .....: TS EN 50086-2-2 'den dönüştürülmüştür.  
Telif hakkı CCB (Sertifikasyon Kuruluşları Komitesi) ve katılan kuruluşlara ve/veya CENELEC Sertifikasyon Anlaşmasına (CCA) katılan kuruluşlara aittir.

**Deney örnek(leri)**

Açıklama.....: Oluklu borular / Düz borular  
Ticari marka.....: MUTLUSAN  
Model ve/veya tip referansı.....: -  
Üretici .....: Sibor Plastik Elek. Malz. San. Ve Diş Tic. Ltd Şti.  
Sınıflama(lar) .....: 2331 30-- -010





**Özel : deney örneği vs. deney gerekleri**

Boru Tipi (1).....	: metal / <b>metalik olmayan</b> / kompozit
Boru Tipi (2).....	: Sınıflandırma 2331 30-- -010
Boru Tipi (3).....	: Düz / <b>Oluklu</b>
Bağlantı Ara Parçaları – miktar.....	: -
Bağlantı Ara Parçaları – tip.....	: -
Bağlantı Ara Parçaları – renk.....	: -
Bağlantı Metodu.....	: dış çekilmiş / <b>dış çekilmemiş</b>
Sıkıştırmaya dayanıklılık.....	: <b>hafif</b> / orta / ağır / çok ağır
Darbeye dayanıklılık.....	: hafif / <b>orta</b> / ağır / çok ağır
Bükmeye dayanıklılık.....	: esnek / <b>esnek = kendini toparlayan</b>
Çekmeye dayanıklılık.....	: hafif / orta / ağır / çok ağır
Asılı yük kapasitesi.....	: hafif / orta / ağır / çok ağır
En düşük sıcaklık aralığı.....	: Sınıflandırma (- 15 °C)
En yüksek sıcaklık aralığı.....	: sınıflandırma (+ 60 °C)
Elektriksel Karakteristikler.....	: elektriksel süreklilik / elektriksel yalıtım / elektriksel süreklilik ve yalıtım
Harici etkenlere karşı dayanıklılık.....	: katı cisimlerin girişine karşı koruma: IP3X (en düşük) Su girişine karşı koruma: IP X0 (en düşük)
Korozyona karşı dayanıklılık.....	: <b>korumasız</b> / çizelge 10' da ayrıntıları verilen korumalı
Alev yayılmasına karşı dayanıklılık.....	: <b>alev yaymayan</b> / alev yayan

**Deney Sonuçları**

Deney örneğine bu deney uygulanmaz.....	: Uygulanmaz ( - )
Deney örneği yeterlilikleri karşılamaktadır.....	: Geçti ( G )
Deney örneği yeterlilikleri karşılamamaktadır.....	: Kaldı ( K )

**Deney**

Deney örneği kabul tarihi.....	: 17/10/2014
Yeterlilik deneyi tarih(ler)i.....	: 17/10/2014 - 14/11/2014





#### Genel konular

Bu deney raporu deneyi yapan personelin yazılı müzadesi olmadan kısmen çoğaltılamaz .

Bu raporda sunulan sonuçlar sadece deney yapılan örnek için geçerlidir.

"(bakınız konu#)" rapora eklenen fotoğrafa isnad eder.

"(bakınız ekli tablo)" rapora eklenen tabloya isnad eder.

Rapor boyunca virgül ondalık gösterge olarak kullanılmıştır.

#### Etiket plakası kopyası

Mutlusan electric Ø 25 230V/50Hz SPİRAL ( A. YAYMAYAN ) (GRİ) TS EN 61386-22 <TSE> CE MADE IN  
TURKEY





7	İŞARETLEME		
7.1	a) Üreticinin adı veya ticari markası	MUTLUSAN	G
	b) Ürün tanıtım işareti	-	-
7.1.1	c) Sınıflandırma	2331 30-- -010	G
7.1.101	İşaretleme, 1 ila 3 metre arasında eşit aralıklarla tekrarlanmalıdır (TS EN 61386-22)		-
	Teknik olarak pratik olmaması durumunda, marka ürünün her iki ucuna eklenecek etiketlerle yapılmalıdır. (TS EN 61386-22)		G
7.1.102	Sistem için gerekli tüm bilgiler, asgari iç çap ve sınıflandırmadır belirtilmelidir. (TS EN 61386-22)		G
7.1.2	Üretici bir boru sistemindeki parçaların uyumluluğunu belirtmelidir.		G
7.2	Bağlantı ara parçalarındaki işaretleme 7.1.101' e uygun olarak yapılır.		-
7.3	Alev yayan malzeme aksi belirtilmediği sürece turuncu renkte olmalıdır . Boyama yapılmamalıdır.		-
	Ürün üzerinde açıkça işaretlemedikçe, alev yaymaz malzeme sarı, turuncu veya kırmızı renk haricinde diğer herhangi bir renkte olabilir.	Gri	G
7.4	Topraklama teçhizatlarındaki markalama IEC 60417'ye uygun olacaktır, sembol 417 IEC-5019a		-
7.5	Madde 7.1 ve 7.4 'e uygunluk gözle kontrol edilir.		-
7.6	İşaretlemenin dayanıklı ve kolayca okunabilir olmalıdır. Dayanıklılık muayenesi işaretlemenin su ve petrol türevleri ile ovuşturulması yoluyla kontrol edilir. (TS EN 61386-1)	İşaretleme etiket üzerindedir.	-

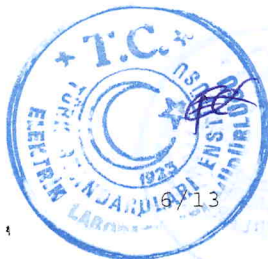
8	DIŞ BOYUTLAR		
8.1	Dişlerin ve metal olmayan boruların dış çapları EN 60 423 (TS EN 61386-22) standardına uygun olmalıdır.	Ek ' e bakınız.	G
8.2	Tablo 101 e göre dış çekilebilen borular ve dış çekilebilen bağlantı ara parçaları:		
	boyutlar .....		
	dıştan çekilen diş; minimum uzunluk (mm) .....		-
	içten çekilen diş; minimum uzunluk (mm) .....		-





	Tablo 102 ye göre dış çekilemeyen borular ve dış çekilemeyen bağlantı ara parçaları:		
	boyutlar .....		
	Maksimum giriş çapı (mm) .....		-
	minimum giriş uzunluğu (mm) .....		-
	Boru sisteminin minimum iç çapı (mm) .....	Ek ' e bakınız.	G

9	<b>YAPILIŞ</b>		
9.1	Boru sistemlerinin iç ve dış yüzeylerinde, iletken ve kabloların hasar görmemesi için, keskin köşeler, çapaklar ve yüzey çıkıntıları bulunmamalıdır.		G
9.2	Vida kullanılmadığı halinde, bunlar kablo izolasyonuna hasar vermemelidir.		-
	Dişler ISOmetrik olmalıdır.		-
	Vidalar dişlere zarar vermemelidir.		-
9.3	Metal olmayan malzemedeki dişler için kullanılan vidalar 10 defa sıkıştırılmalı ve gevşetilmelidir.		-
	Diğer durumlarda 5 defa.		-
	Tork (Nm) .....		-
	Deneyten sonra hasar oluşmamalıdır.		-
9.4	İzolasyon malzemesindeki dişler için kullanılan diş oluşturan vidalar 10 defa sıkıştırılmalı ve gevşetilmelidir.		-
	Diğer durumlarda 5 defa.		-
	Tork (Nm) .....		-
	Deneyten sonra hasar oluşmamalıdır.		-
9.5	Bağlantı noktasının dış etkenlere dayanıklılık seviyesi Madde 14 uyarınca kontrolü yapılmalıdır.	IP 30	
9.6	Dış çekme hariç diğer bir yolla monte edilen boru sistemlerinin uygunluğu, el ile muayene ve deney edilmesi yoluyla kontrol edilmelidir.		G





10	<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>		
10.1	Mekanik dayanım: boruların ve bağlantı ara parçalarının yeterli mekanik dayanımı olmalıdır. Madde 10.1.1'den madde 10.1.3'e kadar olan uygunluk madde 10.2 ila 10.8'de belirtilen deneylerle kontrol edilir.		G
10.2	<b>Sıkıştırma Deneyi :</b>		
10.2.1 10.2.2	200 ± 5 mm uzunluğunda boru numuneleri şekil 1'de gösterilen düzenek kullanılarak 23±2 °C 'de sıkıştırma deneyine tabi tutulmalıdır. Deneyden önce boru numunelerinin madde 8' de belirtildiği üzere dış çapları ölçülmelidir.	Ek' e bakınız	G
	Sıkıştırma kuvveti (N), 30 sn içerisinde uygulanır.	320 N	
10.2.101	Şekil 1' deki düzenek yardımı ile numune üzerine ara çelik parça yerleştirilir. Düzenek yardımı ile çizelge 4' de belirtilen kuvvete ulaşıncaya kadar sıkıştırma kuvvetine tabi tutulur. - Numune başlangıçtaki dış çapının % 25 ila % 50 'si arasında yassılaştırılmalıdır. - Numune % 25 'den daha az yassılaşırsa bu numune % 30 yassılaşıncaya kadar sıkıştırılır ve sıkıştırma kuvveti ölçülür. Numune 30 sn'den sonra yukarıda belirtilen kuvvete ulaşmıyorsa, bu kuvvet değerine ulaşıncaya kadar sıkıştırma işlemine devam edilir. Numune başlangıç dış çapının % 25 ila % 50 'si arasında yassılaştırılmalıdır. Yassılaştırılmış dış çaplar ölçülmelidir (mm) .....: Ek ' e bakınız.		G
	Kuvveti kaldırdıktan 15 dk sonra, yassılaştırılmış kısımların dış çapları tekrar ölçülür. Bu değerler ile daha önce 10.2 de ölçülen dış çap değerleri arasındaki fark ≤ %10 unu geçmemelidir.(mm) .....: Ek ' e bakınız.		G
	Numunelerde deneyden sonra herhangi bir çatlak oluşmamalıdır.		G

10.3	<b>Darbe deneyi:</b>		
	12 boru numunesinin veya boru ara bağlantı parçalarının her biri (200 ± 5) mm uzunluğunda olmalıdır.		
	Deney sıcaklığı (°C) .....: - 15 °c		G
	çekiçin kütlesi (kg) .....: 2 kg		G
	Yükseklik (mm) : 100 mm		—



10.3.3	Deney sonrasında en az 9 adet boru numunesinde gözle görülür çatlak ve kırığa raslanmamıştır. Deneyden geçen numunelerin içerisinde bölüm 21'de belirtilen uygun masterlar kolayca geçmelidir.	Ø 16 mm için d : 8,6 mm Ø 20 mm için d : 11,3 mm Ø 25 mm için d : 14,4mm Ø 32 mm için d : 20,7 mm	G
--------	--	--	---

10.4	<b>Bükme deneyi</b> (TS EN 61386-22):		
10.4.101	Borular şekil 101' de belirtilen deney cihazı tarafından bükme işlemine tabi tutulur.		G
10.4.102	Deney , boyutları aşağıda belirtilen 6 adet boru numunesi üzerinde yapılır.		
	Düz borular: dış çapının 30 katı (TS EN 61386-22)		-
	Oluklu borular: dış çapının 12 katı (TS EN 61386-22)		G
	3 boru numunesi ortam sıcaklığında deneyden geçirilirler.	23 °C	G
	3 boru numunesi ise $\pm 2$ °C toleransla çizelge 1' de beyan edilen nakil sıcaklığında deneyden geçirilir. ....:	- 15 °C	G
10.4.103	<b>Ortam sıcaklığında yapılan bükme deneyi için</b> numuneler şekil 101' de belirtilen bükme teçizatına düşey olarak kelepçelenir. Numune el ile yavaşça yaklaşık 90 $\pm 5$ ° sola doğru , düşey konumun arkasına yaklaşık 90 $\pm 5$ ° sağa doğru ve düşey konumun arkasına doğru bükülmelidir. Bu bükme işlemi 3 defa daha tekrar edilmelidir. Numune bükülü konumda 5 dk süre ile muhafaza edilmelidir. Daha sonra numunenin bir ucu yukarıyı diğer ucu aşağıyı gösterecek şekilde doğru bölümler düşeye 45 ° açı yapacak şekilde tutulmalı ve numunenin içerisinde şekil 102' de belirtilen uygun master kendi ağırlığında geçebilmelidir. <b>Çizelge 1' deki beyan sıcaklığında yapılan bükme deneyi için</b> şekil 101' de belirtilen teçizata kelepçelenmiş olan numune bu sıcaklıkta 2 saat süre ile bekletilir. Deneyden sonra numunelerde gözle görülür bir çatlama / deformasyon oluşmamalı ve numunenin içerisinde şekil 102' de belirtilen uygun master kendi ağırlığında geçebilmelidir. (TS EN 61386-22)		G

10.7	<b>Çekme Deneyi:</b> Çekme dayanımı beyan edilen boru sistemleri bu deneyden geçirilir.		-
------	---	--	---







10.7.1	Bir boru numunei ve iki boru ek parçası/sonlandırma parçası üretici talimatına uygun şekilde toplam uzunluğu 300 mm olacak şekilde monte edilir. Bir düzenek yardımıyla $23 \pm 2$ °C sıcaklıkta çizelge 6' da belirtilen değere 30 sn içerisinde getirilerek çekme işlemine tabi tutulur. Daha sonra çekme kuvveti $2 \text{ dk} \pm 10 \text{ sn}$ süre ile uygulanır. Uygulanan kuvvet (N) (+2/-0%) .....		-
10.7.2	Uzama meydana gelmesi durumunda üretici güvenli tesise yardımcı olacak kılavuz sağlamalıdır.		-
10.7.4	Deney sonrasında herhangi bir gözle görülebilen bir hasarın olmadığı saptanmalı ve sonlandırma ara parçalarının uygun bir şekilde bağlantı yerlerinde olduğu gözlemlenmelidir		-

11	<b>ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER</b>		
11.1	<b>Elektriksel süreklilik</b> : Elektriksel süreklilik özellikleri beyan edilen boru sistemleri , madde 14.2' deki deneyden hemen sonra madde 11.2' deki deneyle kontrol edilir. Boru sistemleri bazı durumlarda bir elektrik tesisatında koruyucu iletken olarak bütünüyle veya kısmen kullanılabilir. Bu durumda sistem tesisi sona erdikten sonra deneyden geçirilmelidir.	Firma beyanı yoktur.	-
11.1.2	Metal ve kompozit boru sistemlerin erişilebilir metal bölümleri toprağa bağlanabilecek şekilde yapılmalıdır. Uygunluk madde 11.2' deki deneyle doğrulanır.	Firma beyanı yoktur.	-
11.1.3	Bir arıza durumunda enerjili olabilen metal ve kompozit boru sistemlerin etkili şekilde topraklanmalıdır.	Firma beyanı yoktur.	-
11.1.4	Metalik olmayan veya kompozit boru sistemleri beyan edildiği durumda yeterli elektriksel yalıtım dayanımına ve yalıtım direncine sahip olmalıdır. Uygunluk madde 11.3 'deki deneyle kontrol edilir.	Firma beyanı yoktur.	-
11.2	<b>Kuşaklama deneyi</b>		
	1 boru numunesi ve sonlandırma ek parçası imalatçının talimatına uygun şekilde birbirlerine monte edilir. Yüksüz gerilimi 12 V' u geçmeyen Frekansı 50 Hz ile 60 Hz arasında değişen 25 A 'lik bir akım 1 dk. süre ile düzenekten geçirilir.	Metalik olmayan boru numunelerine uygulanmaz.	-





	Ölçülen gerilim düşümü (V) .....		-
	Ölçülen direnç $0,05 \Omega$ ' u geçmemelidir.....		-
11.3	<b>Elektriksel yalıtım dayanımı ve direnci</b>		
11.3.1.1	1 m $\pm$ 10 mm uzunluğunda boru numuneleri (23 $\pm$ 2) °C sıcaklıktaki bir tuzlu su solüsyonun (1 g/l NaCl) içinde şekil 4 ve şekil 5' te görüldüğü gibi daldırılmalı ve her iki uçta yaklaşık 100 mm su seviyesi üzerinde kalmalıdır.	Firma beyanı yoktur.	-
11.3.1.2	Numuneler 24 saat $\pm$ 15 dk. bekletildikten sonra frekansı 50 Hz ile 60 Hz arasında olan bir sinüs biçimli dalga iki elektrot arasında yavaş yavaş uygulanarak gerilimi 1000 V' tan 2000 V' a getirilir. 2000 V 15 dakika +5/-0sn. süreyle uygulanmalıdır.....	Firma beyanı yoktur.	-
	Deney esnasında kaçak akım değeri 100 mA' i aşmadığı gözlenmelidir ve aşırı akım rölesinin Deneyin ilk 15 dk.'sında beklenen üzere atmadığı gözlemlenmelidir	Firma beyanı yoktur.	-
	Yukarıdaki deneyden hemen sonra Yalıtım direnci 500 V DC ile yalıtım direnci ölçülür.	Firma beyanı yoktur.	-
	Ölçülen yalıtım direncinin 100 M $\Omega$ ' dan büyük olması gereklidir.	Firma beyanı yoktur.	-
11.3.2	<b>Boru ek parçaları:</b> Numuneler 24 s. $\pm$ 15 dk. (23 $\pm$ 2) °C 'deki tuzlu su solüsyonu içerisinde bekledildikten sonra oda sıcaklığında kurutulur.		-
11.3.2.1			
11.3.2.2	Ek parçası kısa uzunlukta bir boru ile üreticinin talimatına uygun şekilde montajı yapılır. Diğer bütün açık uçlar uygun bir yalıtım malzemesi ile kapatılır. Ek parçasının iç tarafı kurşun bilyelerle (D:1 ila 1,50 mm) doldurulur. Bir elektrod borudan geçirilerek kurşun bilye içerisine sokulur. Alüminyum yapraktan bir dış elektrod ek parçasının dış tarafının etrafına sarılır.		-
11.3.2.3	Ek parçaları numunesi sudan çıkarıldıktan sonra 1 saat içerisinde madde 11.3.1.2' ye uygun olarak deneyden geçirilir.		-
11.3.2.4	Yukarıdaki deneyden sonra Ek parçaları numunesi madde 11.3.1.3' de belirtilen yalıtım direnci deneyine tabi tutulur.		-
11.3.2.5	Ölçülen yalıtım direncinin 5 M $\Omega$ ' dan büyük olması gereklidir.		-





12	ISIL ÖZELLİKLER		
12.1	Metalik olmayan ve kompozit borular , ısıya karşı yeterli bir dayanıklılığa sahip olmalıdır. Uygunluk madde 12.2 ve madde 12.3' de verilen deneylerle kontrol edilir.		G
12.2	Isıya karşı dayanıklılık deneyi		
	Uzunluğu (100 ± 5) mm olan numuneler ve şekil 8' de gösterilen düzeneğe çizelge 2'de beyan edilen sıcaklıkta 4 saat ± 5 dk süre tutulur.		G
	sıcaklık (°C) .....	+ 60 °C	
	Bu işlemden sonra her bir numune Şekil 8' de belirtilen düzeneğe yerleştirilir ve etüv içerisinde bu halde 24 saat ±5 dk süre ile yük altında bekletilir. Deney yükü (çizelge 9): .....	1 kg	G
	Yük altındaki numuneler oda sıcaklığına kadar soğutulur.		G
12.3	Yük kaldırıldıktan hemen sonra TS EN 61386-22 belirtilen özelliklere uygun bir master Şekil 102'de görüldüğü gibi boru içerisinden geçmelidir.; çap (mm).....	Ø 16 mm için d : 8,6 mm Ø 20 mm için d :11,3 mm Ø 25 mm için d :14,4mm Ø 32 mm için d : 20,7 mm	G

13	Yangın tehlikesi		
13.1	Yangına karşı dayanım deneyi		
13.1.3	Alev yaymayan boru sistemleri , alevin yayılmasına karşı yeterli dayanıklılığa sahip olmalıdır.		G
13.1.3.1	Metalik olmayan ve kompozit ek parçaların uygunluğu IEC 60695-2-1' deki kızaran tel deneyi uygulanarak kontrol edilir.		G
	Bu deney 750 °C sıcaklıkta üç boru eknumunesi üzerinde yapılır. Numunede yanma oluşmamışsa yada kızgın tel çekildikten 30 sn. sonra içerisinde yanma sönerse numunenin bu deneyden geçmiş kabul edilir.		-
	Yanma süresi (s) :		-
13.1.3.2	Metalik olmayan ve kompozit boruların uygunluğu IEC 60695-2-1/1' de belirtildiği gibi 1 kW alev uygulanarak kontrol edilir.		G





13.1.3.2.1	675 ±10 mm uzunluğunda bir numune şekil 6' da belirtilen kabin içerisine düşey olarak monte edilir. Genel düzenek şekil 7' de verilmiştir.		G
	Boyutları ≤ 12 mm' ye kadar olan boruların içerisinden 2 mm çapında çelik çubuk geçirilir, 16 mm' den 25 mm' ye kadar olan boruların içerisinden 6 mm çapında çelik çubuk geçirilir. 30 mm' den büyük olan boruların içerisinden 16 mm çapında çelik çubuk geçirilir. 10 mm kalınlığında beyaz kurutma kağıdı ile örtülmüş ahşap malzeme numunenin alt kısmına yerleştirilir.		G
13.1.3.2.2	Alev beki 45 ° 'lik bir açı ile alt kısmın 100 mm üzerinden ve beki numuneye 100 mm yaklaştırarak deneye başlanır.		G
13.1.3.2.3	Alevin uygulanma zamanı--(sn) (+1/-0) sn .....	Çizelge 11	G
13.1.3.2.4	Deney sonunda numune tutuşmazsa yada 30 sn içerisinde tutuşma sönerse , ince kağıt tutuşmazsa , yanma üst tutucuya 50 mm yaklaşmazsa numune deneyden geçmiş sayılır.	Ø 16 mm için 2s Ø 20 mm için 2s Ø 25 mm için -s Ø 32 mm için -s	G
	Yanma süresi (sn) .....		-
<b>14</b>	<b>DIŞ ETKİLER</b>		
14.1	Muhafazanın koruma sınıfı, minimum gereklilik IP30 ....	IP 30	G
14.1.1	Yabancı katı cisimlerin girişi ; EN 60529 deney şartlarında, fakat ilk numarası 5 olanlar, Category 2 (TS EN 61386-1)	IP 3X	G
14.1.2	Su girişi; Deney EN 60 529 standartlarına uygun olarak yapılır, fakat ilk numarası 3 ve 4 olanlar (TS EN 61386-1)' de belirtilen şekilde salınım tüpü (oscillating tube ) kullanılarak yapılır.	IP XO	G
14.2	Korozyona karşı dayanıklılık		
	Metalik ve kompozit borular vida çekilebilenler hariç Table 10' da belirtildiği üzere iç hem dış korozyona karşı yeterli korumaya sahip olmalıdır.	Metalik olmayan boru numunelerine uygulanmaz.	-
	Uygunluk madde 14.2.1 ve madde 14.2.2' de belirtilen deneylerle doğrulanır.		-





**SONUÇ :**

TSE Teknik Ekibi Tarafından 12/09/2014 tarihinde firmanızdan alınan, MUTLUSAN marka , oluklu , 2331 30-- - 010 sınıf , (Ø 16,20,25,32) IP 30 korumalı , esnek – kendini toparlayan , Alev yaymayan, Elektrik tesisat boru numuneleri üzerinde TS EN 61386-22: 2005 ' e göre yapılan muayene ve deneylerden; Olumlu sonuç alınmıştır.

İş bu rapor 13/11/2014 tarihinde 13 sayfa 3 nüsha olarak tanzim edilmiştir.



**EK / MUTLUSAN**  
**- MODEL, OLUKLU, ESNEK/KENDİNİ TOPARLAYAN TESİSAT BORULARI**

SINIF: 2331 30-- -010 (Gri)

BOYUTSAL KONTROL (mm)				
Boyut	Min dış çap	Max dış çap	İç çap (beyan)	Sonuç
16 +0/-0,3	15,8	16,0	10,7	Olumlu
20 +0/-0,3	19,8	19,9	14,1	Olumlu
25 +0/-0,4	24,7	24,9	18,0	Olumlu
32 +0/-0,4	31,7	31,9	25,8	Olumlu
40 +0/-0,4				
50 +0/-0,5				
63 +0/-0,6				
75 +0/-0,6				

10.3 DARBE DENEYİ					
Boru tipi	Boyut mm	Yükseklik mm	Kütle kg	Kırık numune adedi	Sonuç (*)
-	16	100	2	0	Olumlu
-	20	100	2	0	Olumlu
-	25	100	2	0	Olumlu
-	32	100	2	0	Olumlu
-	40				
-	50				
-	63				
-	75				

\* Deneğin olumlu olması için en az 9 numunenin sağlam kalması gereklidir.

10.2 SIKIŞTIRMA DENEYİ					
Boyut (mm)	Yük $\geq 320$ N	Yüklü çap(1) $\%(25\sim 50)\times D$	Yüksüz çap (2)	% değişim (3) $\leq \%10$	Sonuç
16	320	11.5	15.2	-5	Olumlu
20	320	13.5	19.1	-5	Olumlu
25	320	16.0	23.8	-5	Olumlu
32	320	23.0	30.6	-4	Olumlu
40					
50					
63					
75					

(1) 30 sn içerisinde 320 N ve üzeri yükleme yapıldıktan sonra ölçülen çap değeri.

(2) Yük kaldırıldıktan 15 dk sonra ölçülen çap değeri

(3) Yüksüz çap değeri ile boyut değeri arasındaki % değişim değeri

