



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite

Accredited by TÜRKAK

## TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI

Elektroteknik ve Kimya Laboratuvarları Grup Başkanlığı

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



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

AB-0001-T

289217

03-16

## MUAYENE VE DENEY RAPORU TEST REPORT

<b>Deneysel Talep Eden</b> (Adı,Adresi,Şehir vb.)	:	Elektroteknik Sektörü Müdürlüğü (Belg. Uzmanı:CAHİT ATLI)
<b>Customer</b> (Name,Address, City etc.)	:	(MUTLUSAN PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.: İkitelli Org.San.B1.Mah.Enkoop Cad.No:7 Başakşehir Bahçelievler-İSTANBUL)
<b>Deneysel Talep Tarihi/No</b> Order Date / No	:	15.01.2016 / 144999
<b>Numunenin Tanımı</b> (Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)	:	Elektrik Tesisat Borusu, MUTLUSAN ELECTRIC , 001 045 5000XX 30 17 Flaret (XX beyan boyutu) , Düz, rijit , 2331 1040 0010 , 70.00 santimetre
<b>Sample Description</b> (Type,Mark,Model etc.)	:	
<b>Numune Kabul Tarihi</b> Test Item Receipt Date	:	15.01.2016
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih</b> Date of Test	:	25.01.2016 - 03.03.2016
<b>Uygulanan Standard / Metod</b>	:	TS EN 61386-21:2005-11 Boru sistemleri - Kablo tesisi için - Bölüm 21: İlgili özellikler – Rijit boru sistemleri
<b>Applied Standard/Method</b>	:	
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> Number of pages of the report	:	14 ( 1 sayfa ek)
<b>Açıklamalar</b> Remarks	:	Yapılan muayene ve deneylerden OLUMLU sonuç alınmıştır.

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney 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.



**Deneysel Sorumlusu**  
Person in charge of tests

Ersin GÖK  
Mühendis

**Kontrol Eden**  
Reviewer

Turhan BUYURAN  
Teknik Şef

**Onaylayan**  
Approved by

Kazım CANTÜRK  
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz 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 signature and seal are not valid.

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



DENEY LAB. MERKEZİ BAŞKANLIĞI ELEKTROTEKNİK LABORATUVARI  
HEADSHIP OF TSE TEST LABORATORIES CENTRE ELECTROTECNICAL LAB.

289217/ 03-16  
AB-0001-T

TS EN 61386-21: 2005

Madde

İstenenler - Deney

Sonuç - Yorum

Karar

**DENEY RAPORU**

**TS EN 61386-21: 2004**

**Boru Sistemleri- Kablo Tesisi için**

**Bölüm 21: İlgili özellikler – Rijit Boru Sistemleri**

Rapor

Rapor Referans No.....: 289217/ 03-16

Deneyi yapan (+ imza).....: ERSİN GÖK / TURHAN BUYURAN

Onaylayan (+ imza) .....: KAZIM CANTÜRK

Yayın Tarihi : 04/03/2016

İçindekiler .....: 14 sayfa deney raporu – 1 sayfa ek

.....: Toplam 15 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 ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş.**

Adresi .....: İKİTELLİ OSB BÖLGESİ MAH. ENKOOP CAD. NO:7 BAŞAKŞEHİR İSTANBUL

**Deney şartnamesi**

Standard .....: TS EN 61386-21 : 2005 (bakınız EN 61386-21: 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 50086-2-1 'den dönüştürülmüştür.

Telif hakkı CCB (Sertifikasyon Kuruluşları Komitesi) ve katılan kuruluşlara ve/veya CENELEC Sertifikasyon Anlaşmasına (CCA) katılan kuruluşlara aittir.



2/14

TRF No.: 16.40-TS EN 61386-21 11.05-00.00



TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Dene	Sonuç - Yorum	Karar
-------	-------------------	---------------	-------

**Dene** örnek(leri)

Açıklama.....: Boru sistemleri / Kablo tesisi için  
Ticari marka.....: Mutlusan Electric  
Model ve/veya tip referansı.....: 001 045 5000XX 30 17 (XX Beyan boyutu) FLARET  
Üretici.....: **MUTLUSAN PLASTİK ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş.**  
Sınıflama(lar).....: 2331 1040 0010  
.....: Ø (16, 20, 25, 32, 40, 50) mm

**Özel : Dene** örneği vs. Dene gerekleri

Boru Tipi (1).....: metal / **metalik olmayan** / kompozit  
Boru Tipi (2).....: Sınıflandırma 2331 1040 0010  
Boru Tipi (3).....: **düz** / oluklu  
Bağlantı Ara Parçaları – miktar.....: -  
Bağlantı Ara Parçaları – tip.....: -  
Bağlantı Ara Parçaları – renk.....: -  
Bağlantı Metodu.....: dış çekilmiş / **dış çekilmemiş**  
Sıkıştırma dayanımı.....: **hafif** / orta / ağır / çok ağır  
Darbe dayanımı.....: hafif / **orta** / ağır / çok ağır  
Bükme dayanımı.....: **rijit**  
Çekme dayanımı.....: 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: IP4X  
Su girişine karşı koruma: IP X0 (en düşük)  
Korozyona karşı dayanıklılık.....: korumasız / çizelge 10' da ayrıntıları verilen korumalı  
Alev yayılmasına karşı dayanıklılık.....: **alev yaymayan** / alev yayan

**Dene** Sonuçları

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





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
-------	--------------------	---------------	-------

**Deney**

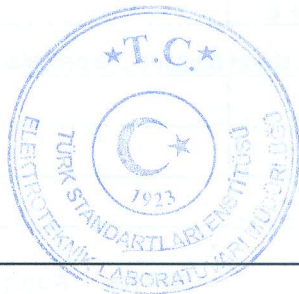
Deney örneği kabul tarihi.....: 19/01/2016  
Yeterlilik Deneyi tarih(ler)i.....: 25/01/2016 – 04/03/2016  
.....:

**Genel konular**

Bu Deney raporu Deneyi yapan laboratuvarın yazılı müsadesi olmadan kısmen çoğaltılamaz .  
Bu raporda sunulan sonuçlar sadece Deney yapılan örnek için geçerlidir.  
"(bakınız konu#)" rapora eklenen bir konuya isnad eder.  
"(bakınız ekli tablo)" rapora eklenen bir tabloya isnad eder.  
Rapor boyunca virgöl ondalık ayırıcı olarak kullanılmıştır.

**Etiket plakası / boru işaretleme kopyası**

MUTLUSAN ELECTRIC Ø16 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY  
MUTLUSAN ELECTRIC Ø20 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY  
MUTLUSAN ELECTRIC Ø25 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY  
MUTLUSAN ELECTRIC Ø32 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY  
MUTLUSAN ELECTRIC Ø40 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY  
MUTLUSAN ELECTRIC Ø50 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (2331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN  
61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
7	<b>İŞARETLEME</b>		
7.1	a) Üreticinin adı veya ticari markası	Mutlusan Electric	G
	b) Ürün tanıtım işareti		-
7.1.1	c) Sınıflandırma	2331 1040 0010	G
7.1.101	İşaretleme 1 ila 3 metre arasında eşit aralıklarla tekrarlanmalıdır (TS EN 61386-21)		G
7.1.102	Literatürdeki sistem için gerekli tüm bilgiler, asgari iç çap ve sınıflandırmadır (TS EN 61386-21)	Üretici tarafından bu konuda döküman verilmelidir.	G
7.1.2	Parçaların borulama sistemlerine uygunluğu belirtilmelidir.	Boru sistemlerinde aranır.	-
7.2	Boru ek parçalarındaki markalama 7.1 e uygun olarak yada etiket üzerine yapılmalıdır. (TS EN 61386-21)		-
7.3	Alev yayan malzeme aksi belirtilmediği sürece turuncu renkte olmalıdır . Boyama yapılmamalıdır.		
	Ürün üzerinde açıkça işaretlenmedikçe, alev yamaz 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.		G
7.6	İşaretlemenin dayanıklı ve kolayca okunabilir olmalıdır. Dayanıklılık muayenesi işaretlemenin su ve petrol türevleri ile ovuşturulması yoluyla kontrol edilir. (TS EN 61386-1)		G

8	<b>BOYUTLAR</b>		
8.1	Dişlerin boyutları ve boruların dış çapları TS EN 60423 standardına uygun olmalıdır.	Ek 'e bakınız	G
	TS EN 60423' e uygun vida bağlantıları bulunan sadece ilgili boru ek parçaları ile tesis edilmeleri amaçlanan metalik olmayan ve kompozit boruların dış çapları TS EN 60423' e uygun olmasına gerek yoktur.		-
8.2	Tablo 101' e göre diş açılabilen borular ve diş açılabilen bağlantı ara parçaları.		
	boyutlar .....		-
	dıştan çekilen diş; minimum uzunluk (mm) .....		-
	içten çekilen diş; minimum uzunluk (mm) .....		-



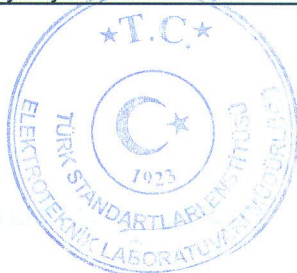


TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
-------	--------------------	---------------	-------

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

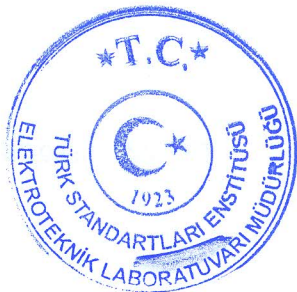
9	YAPILIŞ		
9.1	Boru sistemlerinin iç ve dış yüzeylerinde, iletken ve kabloların hasar görmemesi için, keskin köşeler, çapaklar ve yüzey çıkıntıları bulunmamalıdır.		G
9.2	Vida kullanılması halinde, bunlar kablo izolasyonuna hasar vermemelidir.		-
	Dişler ISOmetrik olmalıdır.		-
	Vidalar dişlere zarar 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	Diş çekme hariç diğer bir yolla monte edilen boru sistemlerinin uygunluğu, el ile muayene ve deney edilmesi yoluyla kontrol edilmelidir.		G





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
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	200 ± 5 mm uzunluğunda boru numuneleri şekil 1'de gösterilen düzene 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
10.2.2			
10.2.4	Sıkıştırma kuvveti (N), 30 sn içerisinde uygulanır.	320	
10.2.5	Kuvvet uygulandıktan (60 ± 2) sn sonra, kuvveti ortadan kaldırmaksızın ezilmiş kısmın dış çapı ölçülür.		G
10.2.6	Bu değer daha önce 10.2' de ölçülen dış çapın ≤ %25' ini geçmemelidir. (mm) .....		
10.2.7	Kuvveti kaldırdıktan 60 sn sonra, dış çap tekrar ölçülür. Bu değer daha önce 10.2 de ölçülen dış çapın ≤ %10 unu geçmemelidir.(mm) .....	Ek 'e bakınız	G
10.2.8	Deneyden sonra herhangi bir çatlak olmamalıdır.		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	
	çekicinin kütlesi (kg) .....	2 kg	
	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.	Ek 'e ' e bakınız.	G





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Dene	Sonuç - Yorum	Karar
10.4	<b>Bükme deneyi (TS EN 61386-21):</b>		
	Üretici tarafından bükülebilir olarak beyan edilen borular , madde 10.4.101 , madde 10.4.102 ve madde 10.4.103 'e uygun olarak deneyden geçirilir.		G
10.4.101 10.4.101.1	<b>Metalik borular :</b> Boyutları 16,20 ve 25 olan borular , şekil 101' de belirtilen bir düzenek vasıtasıyla bükme deneyine tabi tutulur. Diğer boyutların deneyden geçirilmesi üreticinin talimatlarına uygun olarak yapılır. (TS EN 61386-21)		-
10.4.101.2	Anma çapının 30 katı bir uzunluğa sahip olan numuneler serbest bırakıldıklarında 90±2 ° bir açığa sahip olacak şekilde bükülür. Bükülmenin iç tarafındaki yarıçap anma çapının 6 katına eşit olmalıdır. (TS EN 61386-21)		-
10.4.101.3	Kaynak dikişli borularda , dikişi bükümün dışında olanlardan üç, dikişi yan tarafta olanlardan üç olmak üzere altı adet numune deneyden geçirilir. (TS EN 61386-21)		-
10.4.101.4	Deney sonrasında malzemede ve kaplamada gözle görülür herhangi bir çatlak ve deformasyon olmamalıdır. Varsa ekler açılmamalıdır. (TS EN 61386-21)		-
	Şekil 102 belirtildiği üzere uygun bir mastarın numune boyunca geçmesi sağlanmalıdır; ölçüm (mm) (TS EN 61386-21) :		-
10.4.102 10.4.102.1	<b>Metalik olmayan borular:</b> Boyutları 16,20 ve 25 olan borular , şekil 103' de belirtilen bir düzenek vasıtasıyla bükme deneyine tabi tutulur. Diğer boyutların deneyden geçirilmesi üreticinin talimatlarına uygun olarak yapılır. (TS EN 61386-21)	Beyanı yoktur	-
	Boru numunelerinin yaklaşık olarak uzunluğu 500 mm (TS EN 61386-21)		-
10.4.102.2	Borunun belirtilen iç çapından daha az olan kare kesitli (0,7 ila 1 mm çapında) metal bir telin helis şeklinde sarılmasıyla oluşturulan düzenek bükmede yardımcı olarak kullanılacaktır.		-

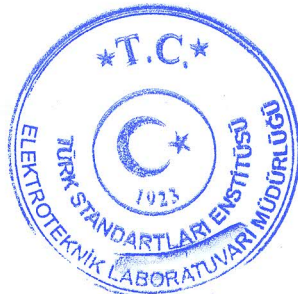






TS EN 61386-21: 2005

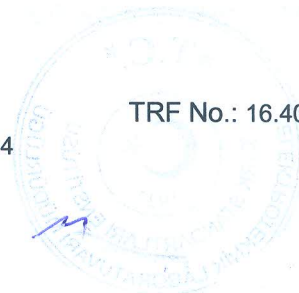
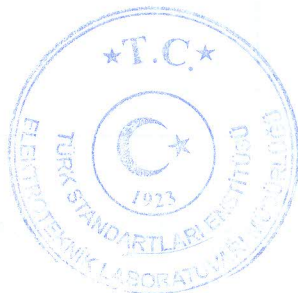
Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
10.4.102.3	Deneye başlamadan önce deney numuneleri çizelge 1'de belirtilen sıcaklık değerinde en az 2 saat süreyle dondurucuda tutulmalıdır. (TS EN 61386-21-1)		-
	Deney sıcaklığı (°C) (TS EN 61386-21-1) :	- 15 °C	
10.4.2.104	Deney numunelerine, deney TS EN 61386-21' de belirtildiği üzere uygulanmalı ve numuneler deney sonrasında (bükme makaraları kaldırıldığında) (90 ±5)° bükülü kalmalıdır.		-
	Bükme yardımcısının numuneye veya kendisine bir hasar vermeden çıkartılması mümkün olmalıdır (TS EN 61386-21)		-
	Deneyden sonra numunede herhangi bir çatlak olmamalıdır.		-
	Şekil 102 belirtildiği üzere uygun bir mastarın numune boyunca geçmesi sağlanmalıdır; ölçüm (mm) (TS EN 61386-21) :		-
10.4.103	<b>Kompozit borular:</b> Borular herbir deney için yeni bir numune kullanılarak hem 10.4.101 hem de 10.4.102 esaslarına göre bükme deneyine tabi tutulur. uygulanması gerekir (TS EN 61386-21)		-
	Deney sıcaklığı (°C) (± 2 °C) (TS EN 61386-21) .....		-
10.6	<b>Çökme deneyi :</b> Sadece metal olmayan ve kompozit borulara uygulanır. (TS EN 61386-21)	Bükülebilir beyanı yoktur	
10.6.102.1	Bükülebilir beyan edilen borular , madde 10.4.102' ye göre bükme deneyinden geçirilir.		-
10.6.102.2	Numuneler bükme yayı ve aparatından çıkarıldıktan sonra şekil 104' de gösterildiği gibi 4 kelepçe vasıtasıyla rijit bir desteğe tespit edilir.		-
	Numune ve numuneyi tutan destek ile beraber 24 saat ± 15 dk. süresince ısıtma dolabında tutulur. (TS EN 61386-21)		-
	Deney sıcaklığı (°C) (± 2 °C) (TS EN 61386-21) .....	60 °C	





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
	Bu periyoddan sonra numune içerisinde şekil 102'de belirtilen uygun master boyunca geçmesi gereklidir. dış çap(mm) .....	Ø 16 mm için d: 9,9 Ø 20 mm için d: 13,3 Ø 25 mm için d: 16,5 Ø 32 mm için d: 23,0 Ø 40 mm için d: 29,4 Ø 50 mm için d: 34,3	G
10.7	Çekme Deneyi: Çekme dayanımı beyan edilen boru sistemleri bu deneyden geçirilir.		-
10.7.1	Bir boru numune ve iki boru ek parçası/sonlandırma parçası üretici talimatına uygun şekilde toplam uzunluğu 300 mm olacak şekilde monte edilir. Bir düzenek yardımıyla 23±2 °C sıcaklıkta çizelge 6' da belirtilen değere 30 sn içerisinde getirilerek çekme işlemine tabi tutulur. Daha sonra çekme kuvveti 2 dk ± 10 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		-
10.8	<b>Asılı yük deneyi:</b> Bu deney üreticisi tarafından asılı yükler için uygun olduğu beyan edilen boru ek parçalarına uygulanır. Deney bağlantı düzeneği üreticinin talimatları uyarınca hazırlanmalıdır.		-
	Yüklenen miktar; yük (N) (+2/-0%) .....		-
	Süre 48 saat .....		-
	Metal olmayan ve kompozit boru ek parçaları için uygun etüv ortam sıcaklığı (°C) için (± 2 °C) ( çizelge 2) .....		-
	Deney sonrasında gözle görülür herhangi bir çatlak ve deformasyon olmamalıdır.		-





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
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.		-
11.1.2	Metal ve kompozit boru sistemlerin erişilebilir metal bölümleri toprağa bağlanabilecek şekilde yapılmalıdır. Uygunluk madde 11.2' deki deneyle doğrulanır.		-
11.1.3	Bir arıza durumunda enerjili olabilen metal ve kompozit boru sistemlerin etkili şekilde topraklanmalıdır.		-
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.		-
11.2	<b>Kuşaklama deneyi</b>		
	10 parçadan oluşan boru ve ek parçaları imalatçının talimatına uygun şekilde birbirlerine monte edilir. Şekil 3. ek parçaları 100 ila 150 mm aralıklarla yerleştirilir. Yüksüz gerilimi 12 V' u geçmeyen Frekansı 50 Hz ile 60 Hz arasında değişen 25 A 'lık bir akım 60±2 sn süre ile düzenekten geçirilir.		-
	Ölçülen gerilim düşümü (V) .....		-
	Ölçülen direnç 0,1 Ω'u geçmemelidir .....		-
11.3	<b>Elektriksel yalıtım dayanımı ve direnci</b>		
11.3.1.1	1 m ± 10 mm uzunluğunda boru numuneleri (23 ± 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.		-
11.3.1.2	Numuneler 24 saat ± 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 .....		-

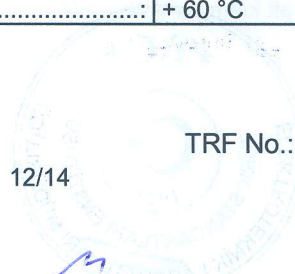
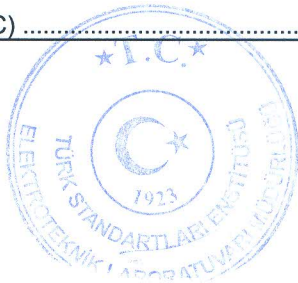




TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
	Deney esnasında kaçak akım değeri 100 mA' i aşmadığı gözlenmelidir ve aşırı akım rölesinin Deneyin ilk 15 dk.'sında beklenen üzere atmadığı gözlemlenmelidir		-
	Yukarıdaki deneyden hemen sonra Yalıtım direnci 500 V DC ile yalıtım direnci ölçülür.		-
	Ölçülen yalıtım direncinin 100 MΩ' dan büyük olması gereklidir.		-
11.3.2	Boru ek parçaları: Numuneler 24 s. ± 15 dk.		-
11.3.2.1	(23 ± 2) °C 'deki tuzlu su solüsyonu içerisinde bekledildikten sonra oda sıcaklığında kurutulur.		-
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. Aliminyum 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 MΩ' dan büyük olması gereklidir.		-

<b>12</b>	<b>ISIL ÖZELLİKLER</b>		
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 düzenek çizelge 2'de beyan edilen sıcaklıkta 4 saat ± 5 dk süre tutulur.		G
	sıcaklık (°C) .....: + 60 °C		





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
	Bu işlemde sonra her bir numune Şekil 8' de belirtilen düzeneğe yerleştirilir ve etüv içerisinde bu halde 24 saat $\pm 5$ dk süre ile yük altında bekletilir. Deney yükü (çizelge 9):	2 kg	G
	Yük altındaki numuneler oda sıcaklığına kadar soğutulur.		G
12.3	Yük kaldırıldıktan hemen sonra TS EN 61386-21 belirtilen özelliklere uygun bir mastar Şekil 102'de görüldüğü gibi boru içerisinde geçmelidir.; çap (mm.....):	$\emptyset$ 16 mm için d: 9,9 $\emptyset$ 20 mm için d: 13,3 $\emptyset$ 25 mm için d: 16,5 $\emptyset$ 32 mm için d: 23,0 $\emptyset$ 40 mm için d: 29,4 $\emptyset$ 50 mm için d: 34,3	G
13	<b>Yangın tehlikesi</b>		
13.1	<b>Yangına karşı dayanım deneyi</b>		
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.		-
	Bu deney 750 °C sıcaklıkta üç boru numunesi 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 $\pm$ 10 mm uzunluğunda bir numune şekil 6' da belirtilen kabin içerisine düşey olarak monte edilir. Genel düzenek şekil 7' de verilmiştir.		G
	Boyutları $\leq$ 12 mm' ye kadar olan boruların içerisinde 2 mm çapında çelik çubuk geçirilir, 16 mm' den 25 mm' ye kadar olan boruların içerisinde 6 mm çapında çelik çubuk geçirilir. 30 mm' den büyük olan boruların içerisinde 16 mm çapında çelik çubuk geçirilir. 10 mm kalınlığında beyaz kurutma kağıdı ile örtülmüş ahşap malzeme numunenin alt kısmına yerleştirilir.		G





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
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	
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.		G
	Yanma süresi (sn) .....	4	G

14	DIŞ ETKİLER		
14.1	Muhafazanın koruma sınıfı, minimum gereklilik IP30 ....	IP40	G
14.1.1	Yabancı katı cisimlerin girişi ; EN 60529 deney şartlarında, fakat ilk numarası 5 olanlar, Kategori 2 (TS EN 61386-1)		-
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.		-
14.2	<b>Korozyona karşı dayanıklılık</b>		
	Metalik ve kompozit borular vida çekilebilenler hariç Table 10' da belirtildiği üzere iç hem dış korozyona karşı yeterli korumaya sahip olmalıdır.		-
	Uygunluk madde 14.2.1 ve madde 14.2.2' de belirtilen deneylerle doğrulanır.		-

15	ELEKTROMANYETİK UYGUNLUK		
	Bu standardın kapsadığı ürünler elektromagnetik etkiler yönüyle normal kullanımda etkisizdir.		-

**SONUÇ :**

Firmanızdan 31/12/2015 tarihinde GÖZETİM ve KAPSAM GENİŞLETME talebi kapsamında alınan, Mutlusan Electric markalı, 001 045 5000XX 30 17 (XX beyan boyutu) flaret model, , 2331 1040 0010 sınıf, Ø (16, 20, 25, 32, 40, 50), rijit , Alev yaymayan (gri) , düz, Elektrik tesisat boru numuneleri üzerinde TS EN 61386-22: 2005' e göre yapılan muayene ve deneylerden OLUMLU sonuç alınmıştır.

İş bu rapor 03/03/2016 tarihinde 14(ondört) sayfa 3(üç) nüsha olarak tanzim edilmiştir.





EK / MUTLUSAN  
001 045 5000XX 30 17 MODEL, RİJİT TESİSAT BORULARI

SINIF: 2331 1040 0010 (GRİ)

BOYUTSAL KONTROL (mm)				
Boyut	Min dış çap	Max dış çap	İç çap (beyan)	Sonuç
16 +0/-0,3	15,7	15,9	12,4	Olumlu
20 +0/-0,3	19,8	20,0	16,6	Olumlu
25 +0/-0,4	24,8	24,9	20,6	Olumlu
32 +0/-0,4	31,7	32,0	28,8	Olumlu
40 +0/-0,4	39,9	40,0	36,7	Olumlu
50 +0/-0,5	49,6	49,9	42,9	Olumlu
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	100	2	0	Olumlu
-	50	100	2	0	Olumlu
-	63	100			
-	75	100			

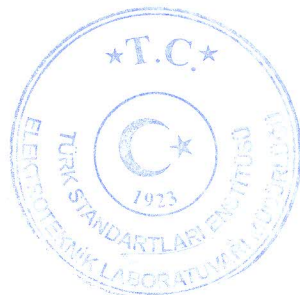
\* Deneğin olumlu olması için en az 9 numunenin sağlam kalması gereklidir.

10.2 SIKIŞTIRMA DENEYİ					
Boyut (mm)	Yük $\geq 320$ N	Yüklü çap(1) $\%(25)xD$	Yüksüz çap (2)	% değişim (3) $\leq \%10$	Sonuç
16	320	13,3	15,5	-3	Olumlu
20	320	17,3	19,4	-3	Olumlu
25	320	22,1	24,2	-3	Olumlu
32	320	28,7	30,9	-3	Olumlu
40	320	35,5	38,3	-4	Olumlu
50	320	44,8	48,1	-4	Olumlu
63					
75					

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

(2) Yük kaldırıldıktan 60 sn sonra ölçülen çap değeri

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



4