



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

289218

03-16

MUAYENE VE DENEY RAPORU TEST REPORT

Deneyi Talep Eden (Adı,Adresi,Şehir vb.)	:	Elektroteknik Sektörü Müdürlüğü (Belg. Uzmanı:CAHİT ATLI)
Customer (Name,Address, City etc.)	:	(MUTLUSAN PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.: İkitelli Org.San.Bl.Mah.Enkoop Cad.No:7 Başakşehir Bahçelievler-İSTANBUL)
Deney Talep Tarihi/No Order Date / No	:	15.01.2016 / 144999
Numunenin Tanımı (Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)	:	Elektrik Tesisat Borusu, MUTLUSAN ELECTRIC , 001 045 5100XX 30 17 Flaret (XX beyan boyutu) , Düz, rijit , 3331 1040 0010 , 70.00 santimetre
Numune Kabul Tarihi Test Item Receipt Date	:	15.01.2016
Deneylerin Yapıldığı Tarih Date of Test	:	25.01.2016 - 03.03.2016
Uygulanan Standard / Metod Applied Standard/Method	:	TS EN 61386-21:2005-11 Boru sistemleri - Kablo tesisi için - Bölüm 21: İlgili özellikler – Rijit boru sistemleri
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the report	:	14 (1 sayfa ek)
Açıklamalar 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.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney 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.

Mühür
Seal

Tarih
Date

04.05.2016

Deney 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 deneyi 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



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.....: 289218/ 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 61386-22 : 2005 (bakınız EN 61386-21: 2004)

Deney prosedürü: CCA-scheme M

Prosedür sapmaları: -

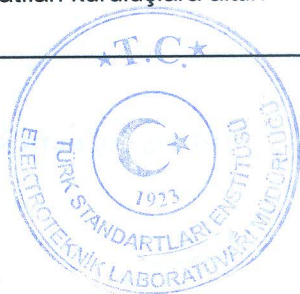
Standart-dışı Deney metodu: -

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.





TS EN 61386-21: 2005

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

Deney örnek(leri)

Açıklama.....: Boru sistemleri / Kablo tesisi için
Ticari marka.....: Mutlusan Electric
Model ve/veya tip referansı.....: 001 045 5100XX 30 17 (XX Beyan boyutu) FLARET
Üretici.....: **MUTLUSAN PLASTİK ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş.**
Sınıflama(lar).....: 3331 1040 0010
.....: Ø (16, 20, 25, 32, 40, 50) mm

Özel : Deney örneği vs. Deney gerekleri

Boru Tipi (1).....: metal / **metalik olmayan** / kompozit
Boru Tipi (2).....: Sınıflandırma 3331 1040 0010
Boru Tipi (3).....: **düz** / oluklu
Bağlantı Ara Parçaları – miktar.....: -
Bağlantı Ara Parçaları – tip.....: -
Bağlantı Ara Parçaları – renk.....: -
Bağlantı Metodu.....: **diş çekilmiş / diş 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

Deney Sonuçları

Deney örneğine bu deney uygulanmaz.....: Uygulanmaz (-)
Deney örneği yeterlilikleri karşılamaktadır.....: Geçti (G)
Deney 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 virgül ondalık ayırıcı olarak kullanılmıştır.

Etiket plakası / boru işaretlemesi kopyası

MUTLUSAN ELECTRIC Ø16 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN 61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY

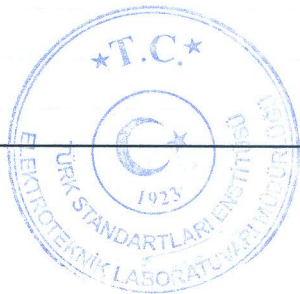
MUTLUSAN ELECTRIC Ø20 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN 61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY

MUTLUSAN ELECTRIC Ø25 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN 61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY

MUTLUSAN ELECTRIC Ø32 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN 61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY

MUTLUSAN ELECTRIC Ø40 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) FLARET ISO 9001:2008 TS EN 61386-21 TSE CE MADE IN TURKEY

MUTLUSAN ELECTRIC Ø50 HALOJEN FREE ALEV YAYMAYAN BORU (3331) 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	İŞARETLEME		
7.1	a) Üreticinin adı veya ticari markası	Mutlusan Electric	G
	b) Ürün tanıtm işareti		-
7.1.1	c) Sınıflandırma	3331 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 techizatlarındaki 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	BOYUTLAR		
8.1	Dışlerin 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 dış açılabilen borular ve dış açılabilen bağlantı ara parçaları.		
	boyutlar		-
	dıştan çekilen dış; minimum uzunluk (mm)		-
	içten çekilen dış; minimum uzunluk (mm)		-





TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Deneş	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

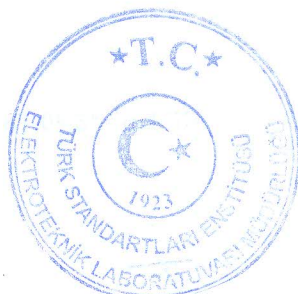
Madde	İstenenler - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
10	MEKANİK ÖZELLİKLER		
10.1	Mekanik dayanım: boruların ve bağlantı ara parçalarının yeterli mekanik dayanımı olmalıdır. Madde 10.1.1'den madde 10.1.3'e kadar olan uygunluk madde 10.2 ila 10.8'de belirtilen deneylerle kontrol edilir.		G
10.2	Sıkıştırma deneyi:		
10.2.1	200 ± 5 mm uzunluğunda boru numuneleri şekil 1'de gösterilen düzener 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
10.2.4	Sıkıştırma kuvveti (N), 30 sn içerisinde uygulanır.	750	
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	Darbe deneyi:		
	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 - Deney	Sonuç - Yorum	Karar
10.4	Bükme deneyi (TS EN 61386-21):		
	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	Metalik borular : 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 $90 \pm 2^\circ$ 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	Metalik olmayan borular: 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	Kompozit borular: 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	Çökme deneyi : 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: 12,8 Ø 25 mm için d: 16,5 Ø 32 mm için d: 21,4 Ø 40 mm için d: 27,1 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	Asılı yük deneyi: 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.		-



10/14

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



TS EN 61386-21: 2005

Madde	İstenenler - Dene	Sonuç - Yorum	Karar
11	ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER		
11.1	Elektriksel süreklilik : 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	Kuşaklama deneyi		
	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 'lik bir akım 60±2 sn süre ile düzenekten geçirilir.		-
	Ölçülen gerilim düşümü (V)		-
	Ölçülen direnç 0,1 Ω'u geçmemelidir		-
11.3	Elektriksel yalıtım dayanımı ve direnci		
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		-



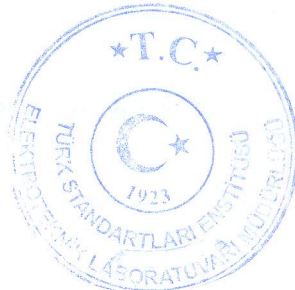
11/14

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



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. (23 ± 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. 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.		-
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 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 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): :	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 master Şekil 102'de görüldüğü gibi boru içerisinden geçmelidir.; çap (mm..... : :	Ø 16 mm için d: 9,9 Ø 20 mm için d: 12,8 Ø 25 mm için d: 16,5 Ø 32 mm için d: 21,4 Ø 40 mm için d: 27,1 Ø 50 mm için d: 34,3	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.		-
	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 ± 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





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

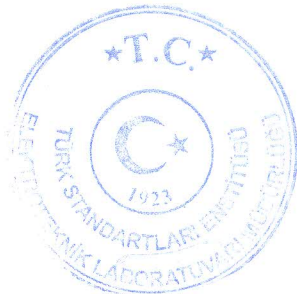
14	DIŞ ETKİLER		
14.1	Muhafazanın koruma sınıfı, minimum gereklilik IP30	IP40	G
14.1.1	Yabancı katı cisimlerin girişi ; EN 60529 deney şartlarında, fakat ilk numarası 5 olanlar, Category 2 (TS EN 61386-1)		-
14.1.2	Su girişi; Deney EN 60 529 standartlarına uygun olarak yapılır, fakat ilk numarası 3 ve 4 olanlar (TS EN 61386-1)' de belirtilen şekilde salınım tüpü (oscillating tube) kullanılarak yapılır.		-
14.2	Korozyona karşı dayanıklılık		
	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 5100XX 30 17 (XX beyan boyutu) flaret model, , 3331 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 5100XX 30 17 MODEL, RİJİT TESİSAT BORULARI

SINIF: 3331 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	16,0	Olumlu
25 +0/-0,4	24,8	24,9	20,6	Olumlu
32 +0/-0,4	31,7	32,0	26,8	Olumlu
40 +0/-0,4	39,9	40,0	33,9	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 ≥ 750 N	Yüklü çap(1) $\%(25) \times D$	Yüksüz çap (2)	% değişim (3) $\leq \%10$	Sonuç
16	750	13,8	15,4	-3	Olumlu
20	750	17,9	19,6	-3	Olumlu
25	750	21,1	24,3	-3	Olumlu
32	750	25,6	31,0	-3	Olumlu
40	750	32,9	38,2	-4	Olumlu
50	750	44,3	48,0	-4	Olumlu
63					
75					

(1) 30 sn içerisinde 750 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

