



T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA-METALÜRJİ FAKÜLTESİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Say :B.30.2.YIL.0.50.00.04: 437
Konu :

Tarih:03 /08/2009

Zenger Teknik Donatım San.Tic.LTD.STİ

30.07.2009 tarihli yazınızla müracaat ettiğiniz numunelerin deneyleri yapılmış olup, sonuçları ekte verilmiştir

Bilgilerinizi rica ederim



Eki :2 Adet Rapor

Bu rapor tek nüsha olarak hazırlanmıştır.

Mem.A.E

Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye Döner Sermaye Yönetmeliği
Çerçevesinde Düzenlenen Teknik Rapor

**Tırnaklı ve Kilitli Blok Statik Elektrik İletkenli ve Kokulu Zemin Malzemesi
Teknik İnceleme Raporu**

A. Malzemenin Tespit Edilmiş Özellikleri

1. Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye ait 5 Aralık 2007- 31 Aralık 2010 tarihleri arasında geçerliliği olan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin OHSAS 18001: 1999 standardı uygunluk sertifikası bulunmaktadır.
2. Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye ait 5 Aralık 2007- 31 Aralık 2010 tarihleri arasında geçerliliği olan Çevre Yönetim Sisteminin ISO 14001: 2004 standardı uygunluk sertifikası bulunmaktadır.
3. Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye ait 5 Aralık 2007- 31 Aralık 2010 tarihleri arasında geçerliliği olan Kalite Yönetim Sisteminin ISO 90001: 2000 standardı uygunluk sertifikası bulunmaktadır.
4. Türk Patent Enstitüsü tarafından TR 2007 00562 B No'lu 01.02.2007 tarihinden itibaren 7 yıl süreyle incelemesiz patente sahiptir.
5. Inter -Nova Uluslar arası Kalite Merkezi tarafından 3 Kasım 2008 tarihinde 08INS004 No'lu Açık Alanda Kullanılan Blok, Akrilik, Dökme ve Rulo SBR ve EPDM Kauçuk Zenger Markalı Zemin Malzemesi Uygunluk Sertifikası bulunmaktadır.
6. Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi tarafından 29.09. 2007 tarihinde kritik düşme yüksekliği ve HIC deneyleri gerçekleştirilmiştir.
7. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi tarafından 4.12.2007 tarihinde Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti tarafından gönderilen numunelerin ortalama direnç değerleri hesaplanmıştır. Ortalama direnç değeri 395 kΩ olarak bulunmuştur.
8. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi tarafından 12.05.2008 tarihinde TS 2734 ve TS EN 1081 standartlarına göre Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti tarafından gönderilen iki farklı renkteki numunelerin ortalama direnç değerleri ve akım - direnç değerleri hesaplanmış, her iki malzemenin de anti-statik olduğu belirlenmiştir.
9. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi tarafından 15.04.2008 tarihinde Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti tarafından gönderilen numunelerin ortalama direnç değerleri ve delinme dayanımı deneyleri yapılmış, deney sonuçlarına göre malzemenin anti- statik ve delinme dayanımının en fazla 789 Volt/ cm olduğu hesaplanmıştır.
10. İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi tarafından Mart 2006 tarihinde ses iletim kabı belirleme testi gerçekleştirilmiş, frekans değişimine bağlı olarak ses yutma katsayısı ve ses iletim kaybı değişimi ölçülmüştür.
11. 10.10.2005 tarihli Tübitak Ulusal Metroloji Enstitüsü tarafından Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye Antistatik Deneyi gerçekleştirilmiştir.

Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye Döner Sermaye Yönetmeliği
Çerçevesinde Düzenlenen Teknik Rapor

12. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü tarafından 04.04.2003 tarihinde DIN 4102-1 /1998-05 standardına göre yapılan analiz sonucunda Kauçuk Akustik Malzeme numunesinin B1 sınıfına girdiği tespit edilmiştir.
13. Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ye ait T.C. Türk Patent Enstitüsü tarafından 2007 00362 ve 2007 00963 no' lu tasarım tescil belgelerine sahiptir.
14. nin 25.10.2010 tarihine kadar geçerliliğe sahip 34.14.01/8514 nolu TSE uygunluk tarafından belgesi bulunmaktadır.
15. 2007/ 08977 -2007/ 08978-2007/ 08979 sayılı TC Türk Patent Enstitüsü tarafından Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti'ne ait onaylı patent başvurusu bulunmaktadır.
16. Firmaya ait 2008 / 01868 başvuru numaralı 01.07.2008 onay tarihli 2008 01868 tescil nolu tasarım tescil belgesi bulunmaktadır.

B. Sertlik Ölçümü:

Sertlik ölçümü Zenger Teknik Donatım Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti tarafından gönderilen iki farklı numune için uygulanmış olup her bir numune için 10 defa tekrarlanmıştır. Elde edilen deney sonuçları ve ortalama sertlik değerleri tablolarda yer almaktadır. Numune 1 kompozit ve galvaniz yüzeyli aşınmaz merdiven basamağı olup Numune 2 blok anti-statik kauçuk zemin malzemesidir.

Numune 1 Sertli Değişim Tablosu

Deney No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Shore A Değeri	45	43	42	47	50	49	53	43	40	44

Numune 1 Ortalama sertlik değeri: 45,6 Shore A'dır.

Numune 2 Sertli Değişim Tablosu

Deney No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Shore A Değeri	50	50	52	48	48	55	50	53	48	53

Numune 2 Ortalama sertlik değeri: 50,7 Shore A'dır.

C. Değerlendirme ve Bulgular:

Atık malzemelerden geri kazanım yolu ile, üretim yöntemi Zenger Teknik Donatım San. ve Tic. Lmt.Şt. tarafından gerçekleştirilen, koruma ve patent haklarına sahip, olarak düz levha ve şekilli yer döşemesi olarak üretimi gerçekleştirilen malzemelerin yeterli aşınma ve sertlik dayanımına ilgili standardı ile belirlendiği,

1. DIN 4102-1 /1998-05 standardına göre yapılan analiz sonucunda Kauçuk Akustik Malzeme numunesinin B1 sınıfına girdiği,
2. Antistatik özelliğinin deney koşullarında uygun olduğu,
3. Ses ve titreşimi emdiği,
4. Antistatik delinmeye dayanımlı olduğu,

Yrd. Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU
Akademi Baskan Yardimcisi

Sayfa 2 / 3

13.08.2009

(Handwritten signatures)



5. Kritik düşme yüksekliğinin 2,14 m olduğu.

Bulguları raporlarda yer almaktadır. Ayrıca yapılan sertlik ölçümü sonucunda birinci numune için ortalama sertlik değeri 45,6 Shore A bulunurken ikinci numune için bu değer 50,7 Shore A'dır.

D. Sonuç:

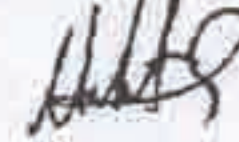
Patent ve tasarım tescilli Zenger Teknik Donatım Şan. Ve Tic. Lmt.Şt.'ne ait değişik şekil ve tasarımlarda (70x100x4 cm), (120x300x4 cm) boyutlarında blok anti-statik kilitli kauçuk zemin kaplamaları sertlik değerleri bakımından 45 Shore A ve 50 Shore A değerleri ölçülmüştür. Yukarıda yer alan bulgular ve elde edilen sertlik değerleri doğrultusunda; kauçuk bordür, blok kauçuk su oluğu, kompozit ve galvaniz yüzeyli kaymaz ve aşınmaz kauçuk merdiven basamakları, yoğun yaya trafiği içeren başta üst ve alt geçitlerde ve tüm yaya trafiği bulunan alanlarda, spor alanlarında ve oyun alanlarında kullanımına uygun bir malzemedir.


Deneyi Yapanlar:

Araş. Gör. Nilüfer Evcimen



Tek. Mehmet Çalışkan




Ergün KELEŞOĞLU
Başkan Yardımcısı



T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA METALÜRJİ FAKÜLTESİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Sayı : B.30.2.YIL.0.50.00.04/ 632
Konu :

Tarih: 19 /10/2009

ZENGER TEKNİK DONATIM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

30.09.2009 tarihli yazınızla müracaat ettiğiniz numunelerin deneyleri yapılmış olup, rapor sonuçları ekte verilmiştir

Bilgilerinizi rica ederim



Eki : 1 Adet Rapor

Bu rapor tek nusha olarak hazırlanmıştır.

Mem.A.E



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA METALURJİ FAKÜLTESİ
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
KALİTE KONTROL ARAŞTIRMA VE UYGULAMA BİRİMİ



Sayı : B.30.2.YIL.0.50.00.04/ 672

Tarih : 19/10/2009

ZENGER TEKNİK DONATIM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

30.09.2009 tarihli yazınızla birimize tevdi ettiğiniz portatif çelik halatlara monte edilebilen ışık, darbe ve ses bariyeri numunelerinin istenilen deneyleri yapılmış olup, sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Saygılarımla,
Kalite Kontrol Araştırma ve Uygulama Birimi

Prof. Dr. Ahmet TOPUZ

1. **Eğme Deneyi:** Mavi ve gri renkli numunelerin eğme deneyi yapılmış olup, sonuçlar aşağıda Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge -1

Numune Adı	h mm	b mm	l mm	F max kp (N)	σ_f kp/mm ² (Mpa)
Gri	14,61	49,63	150	2550 (25015,5)	54,16 (531,3)
Mavi	15,03	34,53	200	1400 (13734,0)	53,84 (528,2)

2. **Darbe Deneyi:** Mavi ve gri renkli numunelerin darbe deneyi yapılmış olup, sonuçlar aşağıda Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge -2

Numune Adı	a mm	b mm	W (J)	a _{0U} (kJ/m ²)
Gri / 1	9,05	14,62	72,6	548,6
Gri / 2	9,75	14,59	66,7	468,9
Mavi / 1	8,75	15,20	76,5	575,3
Mavi / 2	9,51	15,70	76,5	512,5

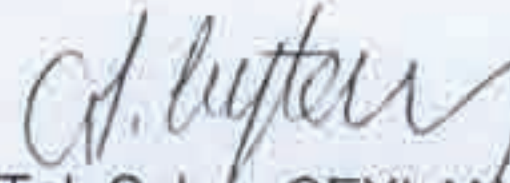
3. Yoğunluk Deneyi: Mavi ve gri renkli numunelerin yoğunluk deneyi 0.01 tamlında dijital terazi kullanılarak ölçülmüş olup, ortalama yoğunluk değeri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge -3

Numune Adı	Ortalama Yoğunluk gr/cm ³
Gri	1,81
Mavi	1,83

Deneyi Yapanlar
(Tested by)


Arş. Gör. Zekeriya COMERT


Tek. Şaban CEYLAN



T.C.

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA METALÜRJİ FAKÜLTESİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



Sayı :B.30.2.YIL.0.50.00.04/ 743
Konu :

Tarih:26/11/2009

İSTON

02.11.2009 tarihli yazınızla müracaat ettiğiniz numunelerin deneyleri yapılmış olup, rapor sonuçları ekte verilmiştir

Bilgilerinizi rica ederim

Saygılarımla

Prof.Dr.Ahmet EKERİM
BÖLÜM BAŞKANI

Eki :1 Adet Rapor

Bu rapor tek nusha olarak hazırlanmıştır.

Mem.A.E



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA METALURJİ FAKÜLTESİ
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
KALİTE KONTROL ARAŞTIRMA VE UYGULAMA BİRİMİ



Sayı : B.30.2.YIL.0.50.00.04/ 743

Tarih : 26/11/2009

İSTON

02.11.2009 tarihli yazınızla birimize tevdi ettiğiniz yeşil ve kırmızı renkte kauçuk zemin kaplama malzemesi numunelerinin istenilen deneyleri yapılmış olup, koşullar ve sonuçlar aşağıda verilmiştir. Bilgilerinizi rica ederim.

Saygılarımla
Kalite Kontrol Araştırma ve Uygulama Birimi

Prof. Dr. Ahmet TOPUZ

1. Çekme Deneyi: Yeşil ve kırmızı renkli zemin malzemelerinin çekme testi BS EN ISO 527-4 standardına göre yapılmış olup, sonuçlar aşağıda Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1

Numune No (Test Specimen No)	Boyutlar (Dimensions) (mm)		Ölçme Boyu (Gauge Length) L_0	Rm Çekme Dayanımı (Tensile Strength) Kp/cm^2 (N/cm^2)	A ₅ Uzama (Elongation) (%)
	a	b			
Kırmızı	9,12	14,60	50	12,76 (125,2)	94
	9,16	12,80	50	11,94 (117,1)	80
	9,18	11,48	50	13,76 (135,0)	90
Yeşil	9,18	12,32	50	3,53 (34,6)	56
	9,23	12,81	50	2,96 (29,0)	50
	9,24	12,74	50	4,92 (48,2)	60

2. Su Absorbsiyon Deneyi: Yeşil ve Kırmızı renkli zemin malzemelerinin su emme deneyi TS EN ISO 62'ye göre kuru ağırlık (m_1) ölçümleri numunelerin 50°C' de 24 saat süresinde bekletilerek tartılmasıyla belirlenmiştir. Yaş ağırlık (m_2) ölçümleri ise numunelerin 24 saat süresince saf su içerisinde bekletilmesinden sonra gerçekleştirilmiş olup, sonuçlar aşağıda Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2

Numune No (Test Specimen No)	Su Emme Miktarı (%)
Kırmızı	1,88
	2,11
	3,60
Yeşil	16,92
	16,15
	16,40

3. Aşınma Deneyi: Aşınma testi TS 659 A grubu mekanik aşınma esas alınarak yapılmıştır. Her bir deney 3 numune üzerine uygulanmıştır. Aşındırma tozu olarak korund kullanılmıştır. Diskin devir sayısı 30 devir/dk., yükleme değeri 30 kg olarak seçilmiştir. Çevresel hız 0,6 m/sn.'dir. 80 devir sonrası aşınma kayıpları 1/100 hassasiyetli ölçme saati (kompretör) kullanılarak belirlenmiştir. Deney sonuçları ortalama olarak aşağıda Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3

Numune No (Test Specimen No)	Aşınma Miktarı Δl değerleri mm (μm)			
	1.Numune	2.Numune	3.Numune	Ortalama
Kırmızı	0,020 (00)	0,015 (15)	0,020 (20)	0,018 (18)
Yeşil	0,030 (30)	0,035 (35)	0,030 (30)	0,032 (32)

4. Yoğunluk Deneyi: Yeşil ve Kırmızı renkli zemin malzemelerinin yoğunluk deneyi piknometre yöntemi ile ölçülmüş olup, ortalama yoğunluk değerleri aşağıda Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4

Numune No (Test Specimen No)	Ortalama Yoğunluk (gr/cm ³)
Kırmızı	0,97
Yeşil	0,83

**Deneyi Yapanlar
(Tested by)**

Arş.Gör. Zekeriya CÖMERT

Tek. Şaban CEYLAN



T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA METALÜRJİ FAKÜLTESİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

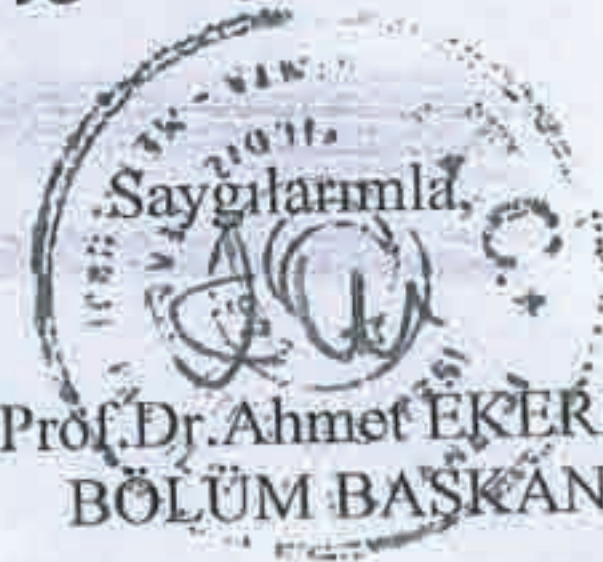


Tarih:26/11/2009

Sayı :B.30.2.YIL.0.50.00.04/ 744
Konu :

- 1) İston aş tarafından gönderilen numunelerden Bordo renkli İso, tpe, zenger logolu ürün blok olmasından, su gideri oluk olmasına sahip olmasından dolayı gerek atık suyu giderlerinden fazla suyu boşaltma kapasitesi olduğundan ve blok şeklinde uygulanan zemine verdiği hacim, uygulanan zemini daha iyi kavrama açısından ve yine blok Kilit sistemine sahip olmasından dolayı has logolu urunden Uygulama acısından ustun farklılık içermektedir,
- 2).İso, TPE, Zenger logolu bordo renkli blok kauçuk ürün yoğunluğu ve icinde kullanılan ince granul, karbon lif, bor yapısından dolayı m2 acısından hem daha ağır hem daha yoğun olarak elastik epokxy ile preslenmiş(0.97) yoğunluk içermektedir,
- 3).Blok İso, TPE, Zenger logolu bordo renkli ürün, aşınma dayanım katsayısı has logolu üründen üstün değer taşımaktadır,
- 4). İso, TPE, Zenger logolu bordo blok ürünün uzama test sonucu 90 dir, has logolu ürününki uzama sonucu 50 dir,
- 4).Zenger logolu blok bordo renkli ürünün çekme/kopma dayanımı 13,76(135,0)dir, has logolu ürünün çekme dayanımı 2,96 (29,0) 'dir,
- 5). İso, TPE, zenger logolu bordo blok kauçuk ürünün su abzorbsion deney sonucu 1,88, has logolu ürünün(16,92)'dir,
- 6)- İso, TPE, zenger logolu bordo blok kauçuk ürünün aşınma sonucu 0,018(18) has logolu ürünün0,032(32) 'dir,
- 7)- 6)- İso, TPE, zenger logolu bordo blok kauçuk ürünün yoğunluk test sonucu 0,97 has logolu ürünün 0,83 ' dir,
- 8) Zenger logolu bordo renkli blok ürünün kritik düşme deneyi 1.7 m fazla has logolu ürünün 1 m 'dir,

Üniversitemize test amaçlı gönderdiğiniz iki ürün arasında yoğun yaya trafiği içeren yaya üst ve alt geçitlerinde ve çocuk Oyun alanlarında kullanabilir olan ürün içinde karbon lifleri ve epoxy bağlayıcı ile üretilmiş Blok 4 cm lik antistatik İso, TPE, Zenger logolu bordo urundur. Has logolu ürünün yoğun yaya trafiğinde kullanılabilirliği uygun değildir.



Prof. Dr. Ahmet EKERİM
BÖLÜM BAŞKANI