



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Mühendislik Fakültesi Dekanlığı



Sayı : B.30.2.KOÜ.045.00.00- 417/0866  
Konu : Bilirkişi Raporu Hk.

25/05/2009

PUL-TECH FRP A.Ş. MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

**İlgi:** 13/05/2009 tarihli dilekçenize, İnşaat Müh. Bölüm Başk.'nın 22/05/2009 tarih ve 417/184 sayılı yazısı ve ekleri.

İlgi dilekçeniz gereğince; Şirketinizce yapılması istenen malzeme araştırması ve bu çalışmalarla ilgili testler, Fakültemiz İnşaat Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER tarafından yapılmış olup, düzenlenen rapor ekte sunulmuştur.

Gereği için bilginize rica ederim.

**Prof. Dr. Alpaslan FİĞLALI**  
**DEKAN A.**  
**Dekan Yrd.**

**EK:** Bilirkişi Raporu (3 sayfa)



**T.C.**  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü**  
**Yapı Malzemeleri A.B.D.**  
**Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER**



Pul-tech FRP A.Ş. tarafından talep edilen Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanlığının 417/1960 sayılı havale yazısı gereği bu rapor hazırlanmıştır.

Pul-tech FRP A.Ş. nin Yapı Malzemeleri Laboratuvarına teslim ettiği, standartlarda belirtilmiş olan boy ve ebatlardaki CTP (Cam Takviyeli Polimer) numunelerine çekme, elastisite modülü tayini, poisson oranı tayini ve alevlenme özelliği tayini deneyleri yapılmıştır.

Yapı Malzemeleri Laboratuvarında Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER tarafından yapılan deneyler sonucunda CTP (Cam Takviyeli Polimer) malzemesinin yapısal ürün olarak kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

**Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER**  
**İnşaat Müh. Bölümü**  
**Yapı Malzemeleri A.B.D.**





T.C.  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Yapı Malzemeleri A.B.D.



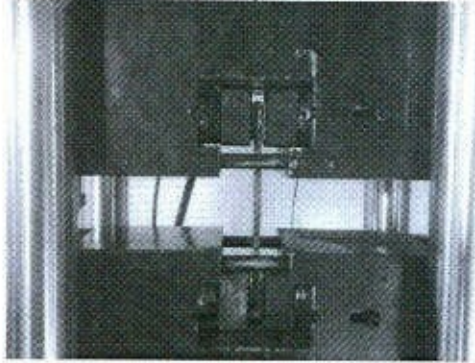
Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER

**ÇEKME DENEYİ RAPORU**

Pul-tech FRP A.Ş. tarafından laboratuara teslim edilen 40 mm en ve 9,5 mm kalınlığa sahip CTP numuneleri üzerinde çekme deneyleri yapılmıştır. Çelik çekme makinası dişleri arasında numunenin ezilmemesi amacıyla dişlerle temas edilen bölgelere 5mm kalınlığında çelik levhalar iki bileşenli epoksi yardımıyla yapıştırılarak uygun yapışma süresi boyunca beklendikten sonra deneyler yapılmıştır. Deney numunesinin görüntüsü Şekil-1 ve Şekil-2'de verilmiştir.



Şekil 1: Deney Numunesi



Şekil 2: Deney numunesinin çekme makinasındaki görüntüsü

Lif doğrultusuna paralel, 5 adet CTP numunesi üzerinde yapılan çekme deneyi sonuçları Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1

NUMUNE	KOPMA GERİLMESİ (N/mm <sup>2</sup> )	ELASTİSİTE MODÜLÜ (N/mm <sup>2</sup> )	POISSON ORANI
1	435,6	21780	0,30
2	446,3	23489,47	0,33
3	450,1	25005,56	0,36
4	429,9	20471,43	0,28
5	464,7	24457,89	0,38
<b>ORT.</b>	<b>445,32</b>	<b>23040,87</b>	<b>0,33</b>
<b>STD. SAP.</b>	13,52	1888,19	0,041

**SONUÇ:** Malzemenin kopma gerilmesi 445,32 MPa (N/mm<sup>2</sup>), elastisite modülü 23040,87 MPa (N/mm<sup>2</sup>) ve poisson oranı 0,33 olarak bulunmuştur.

Eski Gölcük Yolu, Veziroğlu Yerleşkesi 41040 İzmit-KOCAELİ

Telefon: (0 262) 335 11 48 Dahili : 1118 Faks: (0 262) 335 2812

NOT: 417/1960 Müh. Fak. Dekanlığının havale yazısı gereği döner sermaye kapsamında hazırlanmıştır

Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Yapı Malzemeleri Anabilim Dalı



T.C.  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Yapı Malzemeleri A.B.D.

Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖNER



**ALEVLENME ÖZELLİĞİ TAYİNİ RAPORU**

Pul-tech FRP A.Ş. tarafından laboratuara teslim edilen 10 adet 0,635x1,27x12,7 cm'lik CTP deney numuneleri üzerinde alevlenme özelliği tayini deneyleri yapılmıştır. Deney TS1066 standartında belirtilen şartlar göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir. Yapılmış olan alevlenme deneylerinde numunelerin 2'den fazlasının 30sn alevlenme süresinde alev aldığı ancak 2,6 cm işaret bölgesine kadar ilerleme göstermeden düzensiz yanma ile kendi kendine söndüğü görülmüştür.

**SONUÇ:** CTP numuneleri üzerinde yapılan alevlenme özelliği tayini deneyi sonucunda malzemenin "**Kendi Kendine Söner**" malzeme olduğuna karar verilmiştir.