

Rapor No : 2020030202
Deney Sahibi : İLKALEM TİC. VE SAN. A.Ş.
Adres: Birlik Org. San. Bölğ. Aydınlı Mah. 1 Nolu Cad. No:12 Tuzla 34953 İSTANBUL
Yetkili : Bahar TÖREN
Telefon: 0216 593 13 16
E-Posta: bahar@ilkalem.com.tr
Numune Tarihi : 21.02.2020 : 12:40
Rapor Tarihi : 02.03.2020
Rapor Sayfa: 8 Syf

Numune: Numune : Cam elyaf takviyeli kompozit laminatlar
İLKESTER GFR-445/345 İLK-6034 + İLKESTER FR-50
Açıklama: Açıklama: Jelkot, İLKALEM İLKESTER GFR - 345 / 445 İLK-6034
(tabaka kalınlığı 600 – 800 mikron)
Reçine, İLKALEM İLKESTER FR – 50
(Cam elyaf, 3 layers 450 g/m² keçe elyaf)
Kalınlık: 4 – 5 mm

	TEST	METOT	SONUÇ
*	Demiryolu uygulamaları. Demiryolu taşıtlarında yangından korunma. Malzemelerin ve bileşenlerin yangın davranışı için gereksinimler	EN 45545-2	HL 3



Seal



Customer Representative
Hasan KUTLU



Laboratory Manager
Hava Sariaydın

EUROLAB® (TÜRCERT TEKNİK KONTROL VE BELGELENDİRME A.Ş.)

Parçalara bölünmesi de dahil fakat bununla sınırlı kalmamak üzere, her ne şekilde olursa olsun, herhangi bir biçimde işbu belgenin herhangi bir ve bütün versiyonlarının değiştirilmesi yasaktır ve elektronik versiyon (örn. PDF dosyası) ile EUROLAB® tarafından temin edilen kağıt versiyon arasında bir ihtilafın mevcut bulunması durumunda ise ikincisi geçerli olacaktır.

TÜRCERT Teknik Kontrol ve Belgelendirme A.Ş. işbu belgenin içinde ihtiva edilmekte olan bilgilerin veya verilerin kullanılmasından veya kullanılmamasından kaynaklanan herhangi bir doğrudan, dolaylı, arızı ve kazaen ortaya çıkan yükümlülükleri kabul etmemektedir.

İşbu raporun içerikleri üçüncü taraflara yalnızca tam olarak ve telif hakkı bildirimini, değiştirme yasağı temin edilmek suretiyle iletilebilir, bildirim ve tekzip bulunan elektronik versiyonlar geçerli olacaktır.

ORTAM

Ürüne uygulanan standartlar ve şartlar aşağıdaki ortamlar için geçerlidir:

X	Ev ve benzeri ortam
X	Ticari ve hafif-endüstriyel ortam
X	Endüstriyel ortam
X	Tıbbi ortam



TEST SONUÇLARI

1. ISO 5658-2'ye göre Sonuçları:

Ağırlık sabitliğine ulaşıncaya kadar sırasıyla en az 48 saat boyunca 23 ° C'de ve% 50 nemde şartlandırma sonrası test

Test sonuçları	Birim	Numune no		
		Numune 1	Numune 2	Numune 3
Ateşleme sonrası	s	60	60	60
Sonra 50mm istasyona ulaşma	s	120	120	120
100 mm'lik istasyon	s	260	300	360
150 mm'lik istasyon	s	280	360	380
200 mm'lik istasyon	s	320	420	420
250 mm'lik istasyon	s	635	720	580
300 mm'lik istasyon	s	760	840	750
350 mm'lik istasyon	s	-	-	-
400 mm'lik istasyon	s	-	-	-
450 mm'lik istasyon	s	-	-	-
500 mm'lik istasyon	s	-	-	-
550 mm'lik istasyon	s	-	-	-
600 mm'lik istasyon	s	-	-	-
650 mm'lik istasyon	s	-	-	-
700 mm'lik istasyon	s	-	-	-
750 mm'lik istasyon	s	-	-	-
Sonra alevler söner	s	-	-	-
Alevin son yayılımı	mm	300	320	300
Toplam test süresi	s	1200	1200	1200
Numune Damlar / Parçalar Düşer	Sonra yanma yok	s	180	180
	Sonra yanma	s	-	-
Sonra duman üretimi	s	60	60	60
Kömürleşme / Renk Değişirme / erime sonrası	s	60	60	60
Kömürleşme / Renk Değişirme / erime kadar	mm	420	420	420



Belirlenen Yanma Özelliği:

Numune No.	Qsb [MJ/m ²]	CFE [kW/m ²]
1	18,62	30,9
2	22,06	28,0
3	20,27	30,9
Ortalama	20,32	29,93

Qsb = Sürekli yanma için ısı
CFE = Söndürmede kritik akı

2. ISO 5660'a göre Koni-Kalorimetre Test Sonuçları:

Şartlandırma Süreci (23 ° C /% 50 RH): > 48 saat

Nominal Isı Akısı [KW / m²]: 50

Isı Akısı Kalibrasyon Sabiti C: 0.04

Test Odası Sıcaklığı / Nemi: 22 ° C /% 35 nem

Test Sonuçları	Birim	Numune 1	Numune 2	Numune 3	Ortalama
Ateşleme Zamanı	s	211	221	210	214
Numune Kütlesi	g	228,88	228,96	229,28	229,04
Kütle Kaybı Oranı	g/m ² s	5,81	5,69	5,61	5,70
Kütle Kaybı	g	56,75	54,52	54,69	55,32
Marhe Başladıktan Sonra	KW/m ²	53,90	51,49	51,42	52,27
Isı Yayma Oranı (180 s)	KW/m ²	75,72	71,34	65,19	70,75
Isı Yayma Oranı (300 s)	KW/m ²	80,33	75,12	71,66	75,70
Isı Tahliye Oranı (Üstte)	KW/m ²	94,47	86,36	86,23	89,02
Etkili Yanma Isısı	MJ/Kg	10,74	10,99	11,18	10,97
Toplam Isı Salınımı THE	THR	61,93	60,56	61,30	61,26
Özel Yok Olma Alanı	m ² /Kg	23,48	30,58	37,45	30,50
Karbonmonoksit	g/g	0,02	0,01	0,01	0,01
Karbon Dioksit	g/g	1,09	1,10	1,13	1,11
Toplam Duman Üretimi	TSP	147,78	194,26	238,78	193,61
Testin Sonu	s	1338	1338	1338	1338



3. Test Sonuçları NBS-Box ISO 5659'a göre:

Test Odası Sıcaklığı / Nemi: 23 ° C /% 35 RH

Test Süresi:	Test Modu	Şartlandırma		
		Süreç	Sıcaklık	Bağıl Nem
600 s	50 KW / m ²	> 48 saat	23 ° C	% 50 RH

Test Sonuçları	Birim	Numune 1	Numune 2	Numune 3	Ortalama
Başlangıç Kütlesi	g	130,9	131	131,2	131,03
Nihai Kütle	g	117,2	116,5	117,7	117,13
Kütle Kaybı	g	13,6	14,4	13,5	13,83
Kütle Kaybı	%	10,5	11,1	10,3	10,63
Maks. Spekülasyon Seçmek 4 Dakikaya Kadar Yoğunluk	DS	23,47	27,27	24,62	25,12
Maks. Spekülasyon Seçmek Yoğunluk	DS	68,09	67,4	73,98	69,82
Maks. Spekülasyon Seçmek Yoğunluk	s	388	366	396	383,33
Karartma Dumanı Değeri	VOF4 [dk]	21,47	27,51	22,64	23,87
Geleneksel Toksikite Endeksi	(CIT) 4 dk	0,0173	0,0208	0,0145	0,0175
Geleneksel Toksikite Endeksi	(CIT) 8 dk	0,0601	0,0583	0,0442	0,0542
Ateşleme Zamanı	s	379	353	395	-
Söndürme Zamanı	s	>600	>600	>600	-



Duman Yoğunluğunun Ölçülmesi:

Numune	Ağırlık [g]	Ateşleme [s]	Söndürmek [s]
1	130,9	379	>600
2	131	353	>600
3	131,2	395	>600

	DS Örneği	DS Örneği	DS Örneği
Dakika	1	2	3
1	0,47	0,53	0,28
2	1,37	2,24	1,14
3	7,90	11,10	8,90
4	23,47	27,27	24,62
5	40,90	48,29	42,10
6	62,39	65,76	62,33
7	64,46	56,42	72,34
8	51,12	49,32	56,96
9	44,60	46,84	49,88
10	41,02	42,52	43,89
DS maks 4 dakika	23,47	27,27	24,62
VOF4	21,47	27,51	22,64



Toksisitenin Ölçümü:**Analitik Prosedür:** FTIR ile toksisitenin 50 kW / m²'de ölçümü**Sıcaklık Örneği Ekstraksiyon Noktası:** <40 ° C**Şartlandırma Süreci (23 ° C /% 50 RH):** > 48 saat**Test Odası Sıcaklığı / Nemi:** 23 ° C /% 35 nem

Gaz	Ölçüm	4 dk sonra	8 dk sonra
		ppm	ppm
Karbon Dioksit	1	209	8314
	2	56	9313
	3	11	6843
	Ortalama	92	8157
Karbon Monoksit	1	0	214
	2	7	190
	3	0	194
	Ortalama	2	200
Hidrojen Florid	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	Ortalama	0	0
Hidrojen Klorür	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	Ortalama	0	0
Hidrojen Siyanür	1	0	4
	2	0	4
	3	0	2
	Ortalama	0	4
Azotlu Gazlar	1	0	3
	2	0	3
	3	0	1
	Ortalama	0	3
Kükürt Dioksit	1	0	12
	2	0	11
	3	0	10
	Ortalama	0	11
Hidrojen Sülfid	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	Ortalama	0	0



4. DEĞERLENDİRME

Bölüm 1'de açıklanan malzeme, testlerden sonra R1 malzemesi için DIN EN 45545-2_2016'ya göre HL 3 sınıfının gereksinimlerini karşılamaktadır.

Tablo 1 - Malzeme Gereksinimleri Kümesi, R1

Test Yöntemi Referansı	Parametre Birim	Gereksinim Tanımı	HL 1	HL 2	HL 3	Sonuç Ortalaması
T02 ISO 5658-2	CFE KW/m ²	minimum	20	20	20	29,93
T03.01 ISO 5660-1: 50 KW/m ²	Marhe KW/m ²	Maksimum	-	90	60	52,27
T10.01 EN ISO 5659-2: 50 kW/m ²	Ds (4) Boyut daha az	Maksimum	600	300	150	25,12
T10.02 EN ISO 5659-2: 50 kW/m ²	VOF4 dk	Maksimum	1200	600	300	23,87
T11.01 EN ISO 5659-2: 50 kW/m ²	CIT _G Boyut daha az	Maksimum	1,2	0,9	0,75	0,0175 (4 dk.) 0,0542 (8 dk.)

*** Rapor Sonu ***

