

Cerafiber®
Cerachem® Fiber
Cerachrome® Fiber



Malzeme Tipi: Dökme seramik elyaflar.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Cerafiber® : 1260°C
Cerachem® Fiber : 1425°C
Cerachrome® Fiber : 1425°C

Tanımlama

Cerafiber®: Alümina ve silika kompozisyonu içeren dökme seramik elyaf türü bir malzemedir.

Cerachem® Fiber: Alümina, silika ve zirkonyum oksitten oluşturulmuş dökme seramik elyaftır.

Cerachrome® Fiber: Alümina, silika ve kromoksit kompozisyonu içeren dökme seramik elyaftır.

Ürünler hidroflorik ve fosforik asit ile güçlü alkaliler dışındaki kimyasal maddelerden etkilenmez. Su veya yağ ile ıslanırlarsa, kurdukları taktirde tekrar eski özelliklerine kavuşurlar.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Alt Ürünler

- | | |
|------------------------|---|
| - Cerafiber® 10 | İşlenmemiş, uzun, kaygan olmayan dökme seramik elyaf türleridir. Vakumlu üretimlerde hammadde olarak kullanılırlar. |
| - Cerachem® Fiber 50 | |
| - Cerachrome® Fiber 40 | |
| <hr/> | |
| - Cerafiber® 11 | İşlenmemiş, uzun, kaygan dökme seramik elyaf türüdür. Seramik elyaf tekstil ürünlerinde hammadde olarak kullanılır. |
| <hr/> | |
| - Cerafiber® 520 | Endüstriyel fırınlarda ve diğer izolasyon uygulamalarında sızdırmazlık ve dolgu amaçlı kullanılan, uzun elyaf boylu, kaygan seramik elyaf türleridir. |
| - Cerachem® Fiber 51 | |
| - Cerachrome® Fiber 41 | |

Özellikleri

- Malzemeler yüksek sıcaklıklarda özelliklerini koruyabilir.
- Düşük ısı iletkenliği.
- Mükemmel termal şok dayanımı.
- Ürünler bağlayıcı ve aşındırıcı içermez.
- Düşük ısı stoklama kabiliyeti.
- Mükemmel ses yalıtımı.

Uygulama Alanları

- Vakumla üretilen özel şekilli malzemelerde, kağıt, keçe, battaniye, plaka vs. gibi seramik elyaf ürünlerde hammadde olarak.
- Fırınlarda sızdırmazlık ve dolgu malzemesi olarak.
- Tuğla derz aralarında ve yanma hücrelerinde.
- Fırın tamiratlarında.
- Ateş betonlarının izolasyon özelliğini arttırmada.
- Ev gereçlerinde.

Temel Özellikler		Cerafiber®	Cerachem® Fiber	Cerachrome® Fiber
• Sınıflandırma sıcaklığı	°C	1260	1425	1425
Normal koşullar altında fiziksel özellikler (23°C / %50 Nem)				
• Renk		beyaz	beyaz	mavi/yeşil
• Özgül ağırlık (kg/dm ³)		2.65	2.65	2.65
• Elyaf çapı (ortalama)	mikron	3.5	3.5	3.5
• Öz ısı değeri				
540 °C	kJ/kg.K	1.05	1.05	1.05
1090 °C	kJ/kg.K	1.13	1.13	1.13
Kimyasal kompozisyon				
Al ₂ O ₃	%	46.5	34.9	42.6
SiO ₂	%	53.3	50.0	54.3
Cr ₂ O ₃	%	-	-	2.8
ZrO ₂	%	-	15.2	-
Fe ₂ O ₃ + TiO ₂	%	0.15	0.15	0.15
CaO + MgO	%	0.05	0.09	0.10
Na ₂ O + K ₂ O	%	0.10	0.10	0.10

Standart Ölçüler ve Ambalaj

Tüm dökme seramik elyaflar 20 kg'lık kutular veya 60-80 kg'lık balyalar halinde sunulur.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 16426 # 403/404 Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:

AKM
www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ
TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.
İTOSB, İstanbul Tuzla Organize Sanayi Bölgesi
2.Cad. No:13 Tepeören, Tuzla 34959 İstanbul
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

Cerablanket®
Cerachem® Blanket
Cerachrome® Blanket



Malzeme Tipi: Seramik elyaf battaniyeler.

Sınıflandırma Sıcaklığı:

Cerablanket® : 1260°C
Cerachem® Blanket : 1425°C
Cerachrome® Blanket : 1425°C

Tanımlama

Ürünlerin tümü kendilerini oluşturan Cerafiber®, Cerachem® Fiber ve Cerachrome® Fiber'in özelliklerini ve kimyasal kararlılıklarını taşır.

Hiçbiri bağlayıcı içermez, ısıtmadan önce ve sonra mükemmel bir mukavemet gösterir. Ayrıca ısı izolasyon karakterleri kadar akustik özellikleri de mükemmeldir.

Battaniyelerdeki yoğunluk ve kalınlık çeşitliliği, geniş bir yelpaze içinde oldukça verimli kullanabilmelerini sağlar.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Özellikleri

- Mükemmel ısı izolasyon özelliği gösterirler.
- Hidroflorik asit ve fosforik asit ile güçlü alkaliler dışındaki kimyasal maddelerden etkilenmezler.
- Yüksek sıcaklıklarda özelliklerini korurlar.
- Bazı uygulamalarda kullanım sıcaklığının üzerine çıkabilmesi mümkündür.
- Düşük ısı stoklama kabiliyeti: Battaniyeler ateş tuğlalarına göre %95, izolasyon tuğlalarına göre %75 daha az ısı depolar.
- Yüksek sıcaklıklarda termal şoktan etkilenmez, ani ısınma ve soğumadan kesinlikle zarar görmezler.
- Ses izolasyonunda rahatlıkla kullanılabilirler.
- Yüksek sıcaklıklarda boyutsal özelliklerini korurlar.
- Montaj esnasında ortaya çıkabilecek olan tahribat ve dış etkilere karşı yüksek mukavemetlerini korurlar.

Uygulama Alanları

- Endüstriyel fırınların duvar, taban, tavan ve kapaklarında.
- Kazan izolasyonlarında.
- Cam ergitme fırınlarının tavan izolasyonunda.
- Fırın kapaklarında sızdırmazlık amaçlı.
- Boru ve baca izolasyonunda.
- Yangına karşı korunmada.
- Ev gereçlerinde.
- Yüksek sıcaklıktaki filtre izolasyonunda.
- Kaynaklamada kaynağın ortaya çıkaracağı gerilimin giderilmesinde.
- Buhar ve güz türbinlerinde.
- Pota kapaklarında.
- Metalurji, seramik, cam, petrokimya, gemi ve otomotiv endüstrisinde.
- Yüksek sıcaklıkta çalışan makinalarda ses ve ısı izolasyonu olarak.

Cerablanket® Cerachem® Blanket Cerachrome® Blanket

Temel Özellikler

		Cerablanket®	Cerachem® Blanket	Cerachrome® Blanket
• Sınıflandırma sıcaklığı	°C	1260	1425	1425

Normal koşullar altında fiziksel özellikler (23°C/%50 Nem)

• Renk		beyaz	beyaz	mavi/yeşil
• Yoğunluk	kg/m ³		64 ile 160 arasında dört farklı yoğunluk standart olarak sunulmaktadır.	
• Çekme mukavemeti (NF-B-40-456)				
64 kg/m ³	kPa	39	39	35
96 kg/m ³	kPa	78	78	70
128 kg/m ³	kPa	103	103	93
160 kg/m ³	kPa	127	127	115

Yüksek sıcaklıktaki davranışı

• Malzemenin belirtilen sıcaklıklarda, 24 saat tutulması sonucunda oluşan kalıcı çekme yüzdesi (NF-B-40-456)

1000 °C	%	1.5	-	1.5
1100 °C	%	2.2	-	2.2
1200 °C	%	3.0	1.0	2.7
1300 °C	%	5.5	2.0	3.5
1400 °C	%	-	3.0	4.0
1500 °C	%	-	-	5.0

• Belirtilen sıcaklıklarda ısı iletkenlik katsayısı (Her 3 tip için):

		64 kg/m ³	96 kg/m ³	128 kg/m ³	160 kg/m ³
200 °C	W/m.K	0.07	0.06	0.06	-
400 °C	W/m.K	0.12	0.11	0.10	0.09
600 °C	W/m.K	0.20	0.16	0.15	0.13
800 °C	W/m.K	0.30	0.23	0.20	0.18
1000 °C	W/m.K	0.43	0.32	0.27	0.25

• Öz ısı değeri (Her 3 tip için)

1090 °C	kJ/kg.K	1.13			
---------	---------	------	--	--	--

Kimyasal kompozisyon

Al ₂ O ₃	%	46.5	34.9	42.6
SiO ₂	%	53.3	50.0	54.3
Cr ₂ O ₃	%	-	-	2.8
ZrO ₂	%	-	15.2	-
Fe ₂ O ₃ + TiO ₂	%	0.15	0.15	0.15
CaO + MgO	%	0.05	0.09	0.10
Na ₂ O + K ₂ O	%	0.10	0.10	0.10

Standart Ölçüler ve Ambalaj

Battaniyeler kartonlarda ve/veya streç film kaplı paletler üzerinde sunulmaktadır.

Kalınlık (mm)	Cerablanket				Cerachem Blanket				Cerachrome Blanket		Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	m ² /karton
	64	96	128	160	64	96	128	160	96	128			
6		X	X	•							22000	610	13.42
10		X	X	•							18500		11.29
13	X	X	X	•		X	X	•	X	X	14640		8.93
19	•	X	X	•		•	•	•	•	•	9760		5.95
25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7320		4.47
38	X	X	X	•	•	•	X	•			4880		2.98
50	•	X	X		•	•	X				3660		2.23

(*) İşaretili ve 1220 mm genişlikteki battaniyeler isteğe ve miktara bağlı olarak üretilmektedir.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE

P.O. Box 16426 # 403/404 Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:



www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ

TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.

İTOSB, İstanbul Tuzla Organize Sanayi Bölgesi
2.Cad. No:13 Tepeören, Tuzla 34959 İstanbul
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

Superwool® Plus Blanket-Superwool® HT Blanket

Tanımlama

Superwool® Plus ve Superwool® HT Blanket doğada ve insan vücudunda çözünebilir, uzun elyaf yapılı ürünlerdir. Sahip oldukları özel yapı ve kararlılıklarını yüksek sıcaklıklarda koruyarak, mükemmel bir izolasyon özelliği gösterirler. Superwool® Blanket, herhangi bir bağlayıcı ya da katkı maddesi içermez, ısıtmadan önce ve sonra mükemmel bir mukavemet gösterir.

Superwool® battaniyelerdeki yoğunluk ve kalınlık çeşitliliği, ürünün geniş bir yelpaze içinde oldukça verimli kullanılabilmesini sağlar.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Superwool® Plus Blanket : 1200 °C

Superwool® HT Blanket : 1300 °C

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.



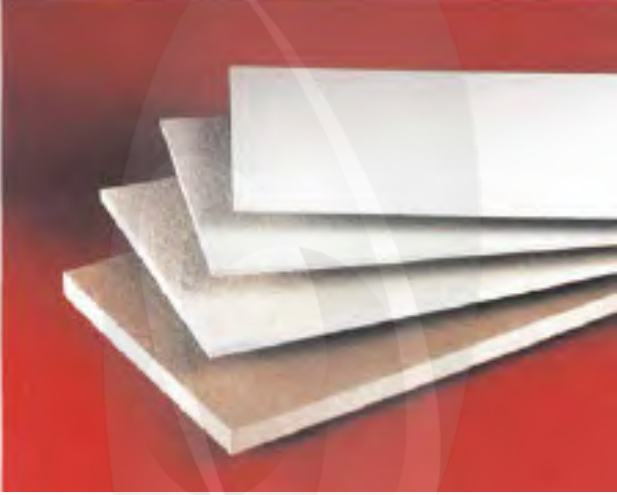
Özellikler

- Mükemmel ısı izolasyon özelliği gösterir.
- Hidroflorik asit ve fosforik asit ile güçlü alkaliler dışındaki kimyasal maddelerden etkilenmez.
- Yüksek sıcaklıklarda özelliklerini aynen korur.
- Bazı uygulamalarda kullanım sıcaklığının üzerine çıkılabildiği mümkündür.
- Düşük ısı stoklama kabiliyetine sahiptir.
- Yüksek sıcaklıklarda termal şoktan etkilenmez, ani ısınma ve soğumadan kesinlikle zarar görmez.
- Ses izolasyonunda da rahatlıkla kullanılabilir.
- Yüksek sıcaklıklarda boyutsal özelliklerini korur.
- Montaj esnasında ortaya çıkabilecek olan tahribat ve dış etkilere karşı yüksek mukavemetini kaybetmez.
- Ürün, insan ve çevre sağlığına zararlı madde içermediğine dair 97/69 EC yönergesi altındadır.

Temel Özellikler	Superwool® Plus	Superwool® HT
Renk	Beyaz	
Sınıflandırma Sıcaklığı, °C	1200	1300
Yoğunluk, kg/m ³	64, 80, 96, 128, 160	64, 96, 128, 160
Kimyasal Kompozisyon, %		
SiO ₂	62-68	70-80
CaO+MgO	-	18-25
CaO	26-32	-
MgO	3-7	-
Other	<1	<3
Çekme Mukavemeti, KPa, (EN-1094-1), 128 kg/m ³	75	75
Belirtilen Sıcaklıklarda Oluşan Kalıcı Çekme, % (EN-1094-1)		
1000 °C	-	-
1200 °C	1.0	-
1260 °C	-	<02.0
Isı İletim Katsayısı, W/m.K (128 kg/m ³ için)		
200 °C	0.05	0.04
400 °C	0.08	0.08
600 °C	0.12	0.14
800 °C	0.18	0.23
1000 °C	0.25	0.34
1200 °C	-	0.48

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Ceraboard® 100
Ceraboard® 115



Malzeme Tipi: Seramik elyaf plakalar.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Ceraboard® 100 : 1260°C

Ceraboard® 115 : 1400°C

Tanımlama

Ceraboard® seramik elyafın çeşitli bağlayıcılar kullanılarak sıkıştırılması ile, standart kalınlıklarda elde edilen mukavemetli plakadır.

Farklı seramik elyaf tiplerinin kullanımı, inorganik ve organik bağlayıcıların kombinasyonu ile değişik sıcaklıklara uygunluk sağlanabilmektedir.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Ceraboard® 100

Seramik elyaf kullanılarak üretilen Ceraboard® 100, 1260°C'ye kadar olan uygulamalarda önerilmektedir. Ayrıca direkt sıcak gaz ve alev maruz kalan ortamlarda da başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

Ceraboard® 115

Homojen kalınlığa sahip olan Ceraboard® 115, ısıtma öncesi ve sonrası yüksek basma mukavemeti gösteren bir plakadır. Direkt sıcak gaz ve alev maruz kalan ortamlarda ideal bir malzemedir.

Özellikleri

- Malzemenin hafifliği yanında sahip olduğu yüksek mukavemet montaj esnasında kırılmaları ortadan kaldırır.
- Sert olmaları nedeni ile rahatlıkla kesilebilir ve istenilen şekiller kusursuz bir biçimde elde edilebilir.
- Ürünün yüksek yoğunluğu fiziksel darbelerden etkilenmeyi minimuma indirir.
- Kontrollü üretim sonucu homojen kalınlık.
- Çalışma sıcaklığında kararlılık.
- Düşük ısı iletkenliği.
- Termal şok dayanımı.
- Hava sirkülasyonuna karşı aşınma dayanımı.
- Direkt alev temasında kullanılabilme özelliği.
- Uygulama kolaylığı.
- Düşük ısı stoklanması.

Uygulama Alanları

- Seramik endüstrisinde.
- Genel fırın izolasyonunda.
- Fırın arabalarında ve fırın izolasyon kanallarında.
- Cam endüstrisinde.
- Isı geçiş kanalı izolasyonunda.
- Yangına karşı korunmada.
- Pota, kazan ve brülör yanma hücrelerinde.
- Ev gereçlerinde.

Temel Özellikler

		Ceraboard® 100	Ceraboard® 115
Sınıflandırma sıcaklığı	°C	1260	1400
Normal koşullar altında fiziksel özellikler (23°C/% 50 Nem)			
• Renk		beyaz/ten	beyaz/ten
• Yoğunluk	kg/m ³	310*	310
• Kopma modülü	MPa	1.0*	0.9
• Basma mukavemeti (Kalınlıkta %10 azalma için)	MPa	0.35	0.3
Yüksek sıcaklıktaki davranış**			
• 800 °C'de 2 saat sonra oluşan yanma kaybı	%	5.5	3.5
• Malzeme sınıflandırması sıcaklığında, 24 saat tutulması sonucunda oluşan kalıcı çekme yüzdesi (ASTM C-356):	%	3.0	3.7
• Belirtilen sıcaklıklarda ısı iletkenlik katsayısı (ASTM C-201):			
300°C	W/m.K	0.07	0.07
400°C	W/m.K	0.08	0.08
600°C	W/m.K	0.11	0.11
800°C	W/m.K	0.15	0.15
1000°C	W/m.K	0.20	0.20

* < 20 mm kalınlıklar için değerler 330 & 1.5

** Değerler 50mm kalınlık için geçerlidir.

Standart Ölçüler ve Ambalaj

Ceraboard, kartonlarda ve/veya streç film kaplı paletler üzerinde sunulur.

Standart ölçüler (mm)	Ceraboard 100		Ceraboard 115	
	Plaka Adedi		Plaka Adedi	
	Karton	Palet	Karton	Palet
1200x1000x6	20	160		
1200x1000x7.5	16	120		
1200x1000x10	12	90		
1200x1000x13	10	72		
1200x1000x15	8	60		
1200x1000x20	6	48		
1200x1000x25	5	36	5	36
1200x1000x40	3	24	3	24
1200x1000x50	2	18	2	18

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE

P.O. Box 16426 # 403/404 Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:



www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.

İTOSB, İstanbul Tuzla Organize Sanayi Bölgesi
2.Cad. No:13 Tepeören, Tuzla 34959 İstanbul
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

Seramik Elyaf Plakalar

“Kaowool™ Board”

Malzeme Tipi: Vakum ile şekillendirilmiş seramik elyaf plakalar.

Tanımlama

Kaowool™ 1260, Strong, 1400 ve 1600 plakalar yapılarındaki farklı refrakter elyaf kompozisyonlarıyla yüksek sıcaklıklarda mükemmel izolasyon performansı gösteren ürünlerdir. Battaniye formundaki ürünlerin yerine daha sert yapılı malzemelere gereksinim duyulan uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmış olan bu plakalar, yüksek yoğunluk ve aşınma direncine sahiptir.

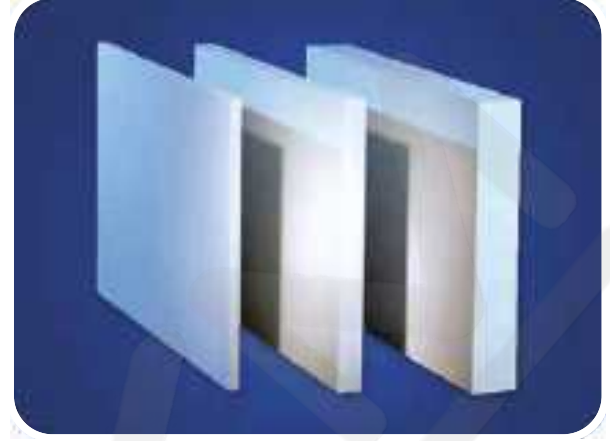
Kaowool plakalar vakumlama yöntemi ile üretilir. Bu yöntem plakaların geniş bir ölçü aralığında üretilebilmesini, ihtiyaç duyulduğunda da işlenebilmesini kolaylaştırır.

Ürünler rahat işlenebilmeleri amacıyla az miktarda bağlayıcı içerir, bu bağlayıcı da yaklaşık 200-300 °C aralığında sistemi terk eder. Ayrıca malzemeler arzu edildiği takdirde içerdikleri organik bağlayıcının önceden yok edilmesi amacıyla ön ısıtma işlemi tabi tutulabilir.

Strong Board, içeriğinde bulunan seramik elyafın özenle seçilmiş refrakter dolgu malzemeleri ile güçlendirildiği, mekanik mukavemeti geliştirilmiş malzeme türüdür. Alevli ve alevsiz ortamlarda yapılan testler bu ürünün 1260 °C'ye dayanan standart plakalara oranla iki kat daha fazla mukavemet gösterdiğini kanıtlamıştır.

Özellikler

- Sert yapıda olmaları.
- Düşük ısı iletkenlik değerleri.
- Yüksek aşınma direncine sahip olmaları.
- Düşük ısı stoklamaları.
- Yüksek termal şok dayanımları.
- Alüminyum gibi demirdışı birçok ergimiş metal ile direkt temas edebilmeleri.
- Ufalanmaya karşı dayanıklı olmaları.
- Kolayca işlenebilmeleri.



Sınıflandırma Sıcaklığı

Malzeme türüne göre 1260°C - 1600°C arasındadır.

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Uygulama Alanları

- Demir-çelik endüstrisindeki izolasyon uygulamalarında.
- Demirdışı endüstrisinde tandış ve yolluk uygulamalarında.
- Seramik endüstrisinde fırın ve fırın arabalarında.
- Cam ergitme fırını arka izolasyon uygulamalarında ve yakıcıların izolasyonunda.
- Genel fırın izolasyonunda.
- Petrokimya endüstrisindeki izolasyon uygulamalarında.

Seramik Elyaf Plakalar

“Kaowool™ Board”

Temel Özellikler (23 °C / %50 Nem)	Kaowool Board 1260	Kaowool Strong Board 1260	Kaowool Board 1400	Kaowool Board 1600
Renk	Beyaz / Ten			
Sınıflandırma Sıcaklığı, °C	1260	1260	1400	1600
Yoğunluk, kg/m ³	280	330	260	320
Kopma Modülü, MPa				
Pişirme öncesi	1.4	2.7	0.99	0.4
650 °C’de 15 dak. Pişirme sonrası	0.58	1.1	0.35	0.30
Basma Dayanımı, MPa (Kalınlıkta %5 azalma için)	-	0.56	-	-
Yanma Kaybı, %	5-7	5-7	5-7	5-7
Isı İletim Katsayısı, W/m.K (ASTM C-201)				
200 °C	0.07	0.06	0.06	-
400 °C	0.09	0.09	0.08	0.08
600 °C	0.11	0.12	0.10	0.11
800 °C	0.15	0.16	0.13	0.14
1000 °C	-	-	0.18	0.16
1200 °C	-	-	0.23	0.19
1400 °C	-	-	-	0.25

Ölçüler (mm): 1200 x 1000, 1000 x 1000, 1000 x 500

Kalınlık: 5 mm’den 1500 mm’ye kadar.

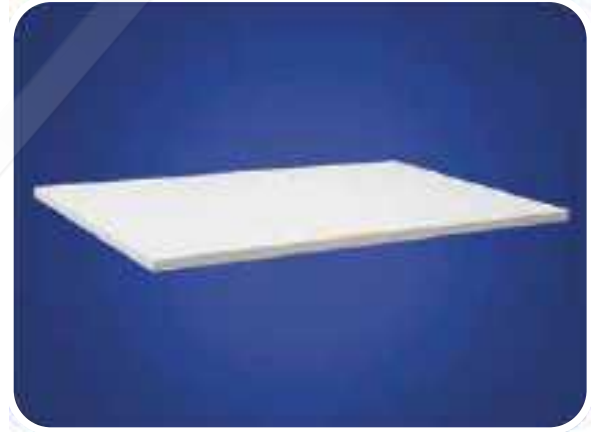
Diğer kalınlık ve ölçüler özel sipariş ile üretilebilmektedir.

Toleranslar:

Tüm plakalar standart toleransa sahiptir.

- Kalınlık 6 mm-10 mm: ± 1 mm
- Kalınlık 15 mm: ± 1.5 mm
- Kalınlık 20 mm üzeri: ± 2 mm.

Plakalar yüzeye yapılacak özel bir solüsyon uygulaması ile daha da sert hale getirilebilmektedir.



Malzeme Tipi: Arka izolasyon blokları.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Superwool® Plus Blok 800	: 1000 °C
Superwool® Plus Blok 1000	: 1100 °C
Superwool® Plus Blok 1100	: 1100 °C
Superwool® Plus Blok 1100 QF	: 1100 °C

Tanımlama

Arka izolasyon blokları olarak adlandırılan Superwool® Plus Blok plakalar, Superwool® Plus* elyaf, mineral yün ve az miktarda organik bağlayıcı kullanılarak üretilir. Kullanılan elyafın yüksek miktarda olması nedeniyle malzeme mukavemetli, hafif ve termal şoklara dayanıklıdır. Superwool® Plus Blok ürünler özel yapıları sayesinde sudan ve refrakter betonlarda kullanılan bağlayıcılardan etkilenmez. Superwool® Plus Blok plakaların ürün isminin yazılı olduğu yüzeyi NF P 75-305 standartlarına göre "hidrofilik olmayan" (non-hydrophilic) özelliğindedir. Dolayısıyla refrakter ile bu yüzeyin temas etmesi önerilmektedir.



Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Özellikler

- Suya karşı dayanıklılık.
- Termal şok dayanımı.
- Düşük ısı iletkenliği.
- Ölçülerdeki hassasiyet.
- Homojen yapısı sayesinde rahatça işlenebilmesi.
- Kolay kırılmama özelliği.
- Yüksek miktarda elyaf içeriği.
- Hafifliği ve düşük ısı stoklama kabiliyeti.
- Montaj kolaylığı.
- Ürünler insan ve çevre sağlığına zararlı madde içermediklerine dair 97/69 EC yönergesi altındadır
- Kuvars içermez (Blok 1100 QF versiyonu).

Uygulama Alanları

Refrakter ve izolasyon amaçlı ürünlerin arkasında izolasyon bloğu oluşturmada kullanılır. Diğer uygulama alanları:

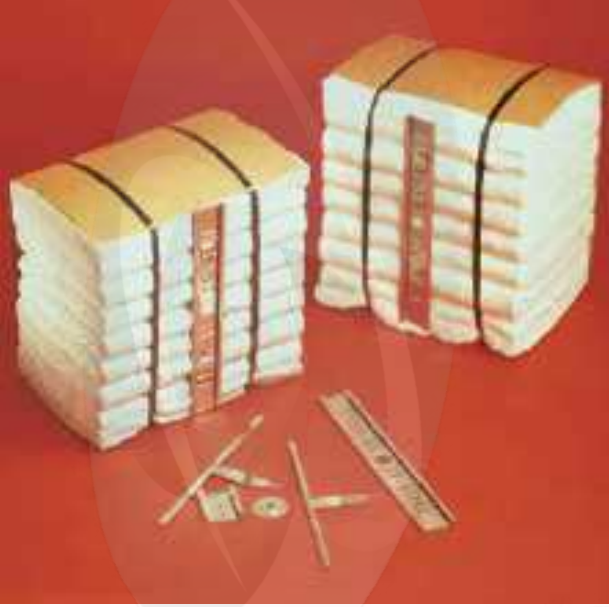
- Galvanizleme.
- Çimento endüstrisi.
- Endüstriyel fırınlar.
- Kurutma fırınları.
- Cam endüstrisi: Soğutma fırınları, besleyici kanalları ve ısı kazanım sistemlerinde.
- Alüminyum endüstrisi: Elektrolitik redükleme hücrelerinde (Superwool® Plus Blok 800 ve Superwool® Plus Blok 1000).
- Petrokimya endüstrisi: Superwool® Plus Blok 800 ve Superwool® Plus Blok 1000

Temel Özellikler	Superwool® Plus Blok 800	Superwool® Plus Blok 1000	Superwool® Plus Blok 1100	Superwool® Plus Blok 1100 QF
Sınıflandırma Sıcaklığı, °C	1000	1100	1100	1100
Normal Koşullar Altında Fiziksel Özellikler (23 °C/%50 Nem)				
Renk	Beyaz / Ten	Beyaz / Ten	Beyaz / Ten	Beyaz / Ten
Yoğunluk, kg/m ³	320	320	320	320
Kopma Modülü, MPa	0.70	0.80	0.80	0.90
Basma Mukavemeti, MPa (%10 deformasyon için)	0.30	0.30	0.30	0.30
Su Emme, % 2 saat sonra	2	2	2	2
Yüksek Sıcaklıktaki Davranışı				
Yanma Kaybı, % 800 °C de 2 saat tutulma sonrası	5.5	5.0	5.0	5.0
Kalıcı Çekme, % (EN 1094-1)				
(1000 °Cde 24 saat tutulma sonrası)	1.4	-	-	-
(1100 °Cde 24 saat tutulma sonrası)	-	1.4	1.3	1.3
Isı İletim Katsayısı, W/m.K (ASTM C-201)				
200 °C	0.05	0.06	0.05	0.05
300 °C	0.05	0.06	0.06	0.06
400 °C	0.06	0.07	0.07	0.07
500 °C	0.07	0.09	0.08	0.08
600 °C	0.08	0.10	0.09	0.09
800 °C	0.12	0.13	0.12	0.12
1000 °C	-	-	0.16	0.16
Kimyasal Kompozisyon, Yanma Sonrası				
Al ₂ O ₃	13.9	15.1	10.1	16.2
SiO ₂	61.2	59.4	59.5	56.5
CaO + MgO	18.3	19.4	28.2	24.6
Fe ₂ O ₃ + TiO ₂	3.0	3.8	1.2	1.3
Na ₂ O + K ₂ O	3.6	2.3	1.0	1.4
Standart Ölçüler, mm (Boy x En)	1000 x 600			
Kalınlıklar, mm	25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 and 100 (50 mm üzerindeki kalınlıklar iki plakanın yapıştırılması ile elde edilir.)			

* Superwool® Plus, vücutta ve doğada çözünebilir, alkali doğal silika esaslı bir elyaf türüdür.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Z-Blok® Seramik Elyaf Modüller



Malzeme Tipi: Modüler blok formda seramik elyaf battaniyeler.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Cerablanket® : 1260° C
Cerachem® Blanket : 1425° C
Cerachrome® Blanket : 1425° C

Tanımlama

Z-Blok® seramik elyaf modüller, endüstriyel fırınlara direkt monte edilebilen, blok formda, hafif izolasyon malzemeleridir.

Kolay ve hızlı montaj sağlamak amacıyla özel olarak dizayn edilen Z-Blok® modüller üç ana kısımdan oluşur.

- Thermal Ceramics üretimi olan Cerablanket, Cerachem Blanket veya Cerachrome Blanket'in akordiyon şeklinde katlanması ile elde edilen izolasyon kısmı.
- Z-Blok® modülün arkasında bulunan kanala yerleştirilen askı ve krişten oluşan bağlantı sistemi. Bu bağlantı sisteminde arkada bulunan paslanmaz çelik kanal, konstrüksiyona monte edilen paslanmaz çelik klips üzerinde rahatlıkla hareket edebilecek şekilde dizayn edilmiştir.
- Modülleri koruyucu karton ve şerit bant sistemi.
Fırın konstrüksiyonuna Z-Blok® modüllerin yatay ve düşey olarak birbirini takip eden düzende monte edilmesinden sonra koruyucu karton ve şerit bantlar açılır. Böylece Z-Blok®'lar genişleyerek ve birbirleri üzerine baskı yaparak homojen izolasyon sağlanır.

Temel Ürünler

Z-Blok® modüller kullanım şartlarına göre değişik şekillerde sunulur.

Malzeme Seçimi

Operasyon sıcaklığı, sürekli ya da periyodik ısıtma, kullanılan enerji ve fırın atmosferi gibi faktörler Z-Blok® modüllerinde kullanılacak battaniye tipini belirler. Uygun battaniye tipinin ve izolasyon şeklinin belirlenmesinde firmamızdan detaylı bilgi alınabilir.

Standart Ölçüler

Z-Blok modüller 12" x 12" (305 x 305 mm) ölçülerinde kullanıma sunulur.

Standart kalınlıkları aşağıdaki gibidir:

inç	: 4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	: 102	127	152	178	203	229	254	280	305

Z-Blok® Seramik Elyaf Modüller

Özellikler

Z-Blok® kullanımı aşağıda belirtilen birtakım avantajları sağlar.

Hızlı ve kolay montaj

Z-Blok® modülü ile yapılan montaj çok az eğitim alan bir kişi tarafından hızlı ve kolay şekilde tamamlanabilir.

Z-Blok® montajı klasik tuğla ya da battaniye montajına göre çok daha kısa sürede bitirilebilir.

Bağlantı sisteminin verimli kullanımı ve güvenliği

Paslanmaz çelik bağlantı sistemi Z-Blok® modülü ile bir bütünlük oluşturur. Bağlantı sisteminin arka tarafta olması yüksek sıcaklıkların neden olabileceği oksitlenme etkilerini ortadan kaldırır.

Homojen izolasyon

Modüllerin düşey ve yatay olarak birbirlerini takip eden düzende yerleştirilmeleri yüksek servis sıcaklıklarında olabilecek ısı kaçışlarını önler ve homojen izolasyon sağlar.

Kullanıma geçiş süresinin kısalığı

Örümün hemen bitiminde herhangi bir ekstra işlem (yavaş ısıtma, kürleştirme, kurutma v.s.) gerekmeksizin kullanıma hızlıca geçilebilir.

Hafiflik

Z-Blok® modüller izolasyon tuğlalarına göre %75, yoğun beton ve tuğla izolasyonuna göre %90-95 daha hafiftir. Bu nedenle fırın izolasyonu daha da hafifler ve ısı kayıpları minimuma iner. Ayrıca çok ağır bir konstrüksiyon yapılması da gerekmez.

Düşük ısı stoklaması

Fırındaki ısı stoklaması izolasyon ağırlığı ile doğru orantılıdır. Düşük ısı stoklanması fırının ısınma ve soğuma sürelerini kısaltır ve üretim kapasitesi de buna bağlı olarak artar. Bu da daha az enerji kullanımı ile aynı işin yapılabilmesi anlamına gelir.

Termal şoklara dayanıklılık

Seramik elyaftan oluşan Z-Blok® modüller fırın içindeki ani sıcaklık değişimlerine karşı oldukça dayanıklıdır. Fırın, yükleme kapasitesi elverdiğince hızlı bir şekilde ısıtılıp soğutulabilir.

Mekanik mukavemet

Seramik elyaftan oluşan Z-Blok® modüllerin esnek bir yapıda olması montaj esnasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek (fırın içindeki yüklerin hareketi, nakliye sırasındaki oynamalar v.s.) hasarları minimuma indirir. Modül kullanımı fırınların demonte sistemi ile üretilmesine ya da seri fırın üretim şekline izin verir.

Elastiklik

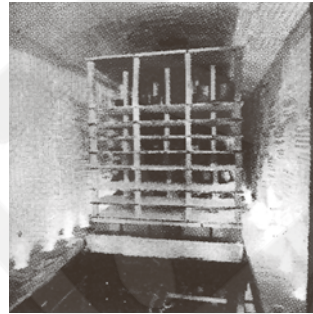
Bu izolasyon şekli deformasyonlardan minimum etkilenir. Dolayısıyla fırın konstrüksiyonunun düzgün yüzeye sahip olması da gerekmez.



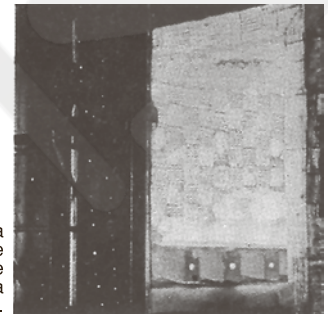
Z-Blok® modüller kullanılan bu fırında üretim kapasitesi ve termal verimlilik artmıştır.



Z-Blok® modül uygulamasının yapıldığı bu pota ısıtma aynasında ısı verimliliği artmış ve tamirat işlemleri azalmıştır.



Z-Blok® izolasyonu yapılan bu fırında enerji kullanımı %15-20 azalmış, üretim kapasitesi artmıştır.



Etilen üretimi yapılan bu fırında mevcut tuğla izolasyonu yerine Z-Blok® montajı uygulanmış ve bakım maliyetleri aşağıya çekilmiştir.

Z-Blok® Seramik Elyaf Modüller

Z-Blok® Modül Bağlantı Elemanları

Z-Blok® modül, Cerablanket®, Cerachem® Blanket ya da Cerachrome® Blanket'in akordiyon şeklinde katlanması ile oluşturulur ve bir bağlantı sistemi ile bütünlük kazanır.

Aşağıda Z-Blok® modülün bağlantı sistemini oluşturan elemanlar şematik olarak gösterilmiştir.

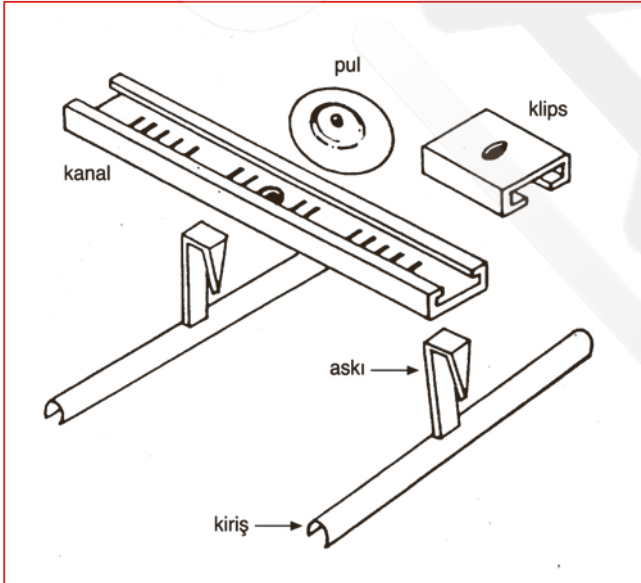
- Klips ve bağlantı kanalı 304 kalite paslanmaz çeliktendir.
- Taşıyıcı kirişler 321 kalite titanyum takviyeli çelikten üretilir ve seramik elyaf modülü destekleyici işlev görür.
- Paslanmaz çelik askılar önce kirişlere monte edilir ve ardından üzerine askı monte edilmiş olan bu kirişler modülün arkasındaki kanala geçirilir.
- Bağlantı kanalı, dikdörtgen klips içerisine geçirilir ve pul, kanal üzerinde hareket ettirilerek montaj yapılır.
- Modülün konstrüksiyona bağlamada farklı pul tipleri kullanılabilir.

Montaj

Z-Blok® modüller tek adımda fırın duvarına monte edilebilir ve bu sayede montaj süresinden tasarruf sağlanır.

Z-Blok® modül ile montaj, önceden belirlenen yerlere takılan klips ve pullara, modülün arkasındaki kanalın kaydırılarak geçirilebilmesi suretiyle tamamlanır.

Bağlantı klipsi konstrüksiyona değişik yöntemler kullanmak suretiyle monte edilebilir. Bu yöntemler arasında özel kaynaklama aparatı ya da bilinen civata somun sistemleri sayılabilir.



Bağlantı elemanları

Yukarıdaki veriler normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Pyro-Bloc™ Modüller



Malzeme Tipi: Monoblok modüller

Sınıflandırma Sıcaklığı

Standart Elyaf : 1260 °C
Zirkonlu Elyaf : 1425 °C

Pyro Bloc® modüllerin üretiminde kullanılan tüp ve çatallar (Y ve T barların her ikisi) standart olarak AISI 316 paslanmaz çeliktendir. Ancak, yüksek sıcaklık uygulamaları için bu malzemelerin üretiminde AISI 310 VE Inconel 601 türü çelikler de kullanılmaktadır.

Saplamalar standart olarak AISI 304 paslanmaz çelik olup özel isteklerde diğer kalite çeliklerle de kullanılabilir.

Tanımlama

Patenti Thermal Ceramics'e ait olan Pyro Bloc®, Pyro-Log™ dilimlerinin kullanılması ile modüler formda üretilir. Pyro-Bloc'lar merkezden sabitlenen Y modülü ya da kenarlara yerleştirilen T-Bar modülü şekliyle kullanıma sunulur.

Her iki sistemde de iki Pyro Bloc™ diliminden oluşan Pyro Bloc® modüller, iki adet paslanmaz çelik tüp ile sabitlenmiştir.

Y modülünde, paslanmaz çelik saplama ve alüminyum tüpün bağlanmış olduğu paslanmaz çelik çatallı, paslanmaz çelik tüpler üzerine geçirilerek merkezden sabitlenir.

Bu sistemde saplamalar önceden kaynak yapılmaz ve montaj işlemi kullanılan özel sabitleme makinesi ile hızlı ve kolay bir şekilde bitirilir.

T-Bar modülünde, önceden belirlenen yerlere saplamalar kaynatılır. İsteğe bağlı olarak arka tarafta izolasyon malzemesi kullanıldıktan sonra, kenarlardan tüpler içerisine geçirilen T-Barlar, saplamalara sabitlenerek montaj yapılabilir.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Özellikleri

Pyro-Log™ dilimlerinin kullanım rahatlığı ve sabitleme sisteminin avantajları ile mükemmel bir Pyro-Bloc® modülü oluşmaktadır.

- Sıkıştırılmadan ulaşılabilen yüksek yoğunluk.
- Düşük ısı iletkenliği.
- Kayganlaştırılmış elyaf sayesinde montaj esnasında ekstra sıkıştırılabilmesi.
- Pyro-Bloc® modüller önceden ya da montaj esnasında kesilerek şekillendirilebilir, bu da uygulama kolaylığı getirir. Özellikle L şekilli köşe modülü uygulamalarında (hem içe hem dışa açılı) ekstra bağlantı elemanı gereksizdir hızlı ve kolay montaj sağlar.
- Çalışma esnasında mekanik tahribata ve gaz çıkışının aşındırmasına karşı yüksek mukavemete sahiptir.

* Pyro-Log™ standart, sıkıştırılmadan 240 kg/m³ yoğunluğa kadar elde edilebilen, 152 mm kalınlıkta ve yüksek saflıkta battaniye dilimidir. Pyro Log™'un nispeten yumuşak ve kolay sıkıştırılabilen yapısı, ısıtma sonrası daha tok bir yapıya dönüşür. Daha ayrıntılı açıklama Pyro-Log™ bilgi föyünde verilmiştir.

Pyro-Bloc™ Modüller

- Bağlantı sisteminin modül içerisinde soğuk bölgede olması daha düşük sıcaklıklara dayanıklı paslanmaz çelik kullanımına izin verir.
- Esnek bir bağlantı sistemine sahiptir.
- Y-Bar Sistemi:
 - Olabilecek en hızlı montaj.
 - Tork kaynağı güvencesi.
 - Tek aşamada montaj kolaylığı.
- T- Bar Sistemi:
 - Arka kısımda ekstra izolasyon malzemesi kullanılabilmesi.
 - Özel kaynak sistemine ihtiyaç duyulmaması.
 - Sıkıştırma kolaylığı ve garantisi.
 - Montaj kolaylığı.

Uygulama Alanları

Pyro-Bloc® yüksek sıcaklıklarda çok amaçlı olarak kullanılabilir.

- Demir ve çelik endüstrisinde.
- Petrokimya endüstrisinde.
- Atık ısı geri kazanımında.
- Tuğla fırınlarında.
- Termal şok dayanımı gerektiren izolasyonlarda.
- Baca izolasyonunda.
- Alüminyum endüstrisinde.

Bağlantı Elemanları

Pyro-Bloc® modüller konstrüksiyona iki ana sistemle monte edilir.

Merkezden sabitlenen Y modülü, önceden kaynak yapılmaksızın, patenti Thermal Ceramics'e ait olan özel saplama kaynak makinası ile monte edilir ve paslanmaz çelik bağlantı parçaları ile tamamlanarak kullanıma sunulur.

T-Bar modüllerinde çatallar ve saplamalar ayrı ayrı parçalardır ve miktar hesabında bu husus dikkate alınmalıdır.

Daha ayrıntılı teknik bilgi istenildiği takdirde tarafınıza sunulacaktır.

Saplama miktarı, her iki sistemde de fire verilebileceği hesaba katılarak belirlenmelidir.

Montaj

Y ve T-Bar modüllerinin her ikisinde de montaj sırasında, modül aralarına Thermal Ceramics üretimi olan 128 kg/m³ yoğunlukta ve 25 mm kalınlıktaki battaniyenin ikiye katlanarak sıkıştırılması önerilmektedir.

Ebatlar

Pyro-Bloc® modüller standart olarak 100 mm'den 350 mm'ye kadar değişen kalınlıklarda ve 305 x 305 mm ebatlarında sunulur.

L şekilli köşe modülleri de dahil olmak üzere diğer ölçüler ve şekiller isteğe bağlı olarak üretilebilir. Ayrıca özel ölçüler kullanıcı tarafından standart ölçülerden kesilerek de elde edilebilir.

Pyro-Bloc® modüller her iki kullanım sıcaklığı için üç değişik yoğunlukta (160 kg/m³, 192 kg/m³, 240 kg/m³) kullanıma sunulur.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 16426 # 403/404 Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:

www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ
TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.
İTOSB, İstanbul Tuzla Organize Sanayi Bölgesi
2.Cad. No:13 Tepeören, Tuzla 34959 İstanbul
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

Seramik Elyaf Kağıtlar

“Kaowool® 1260 Paper-Kaowool® 1400 Paper”

Malzeme Tipi: Seramik elyaf kağıtlar.

Sınıflandırma Sıcaklığı

Kaowool® 1260 Paper: 1260 °C

Kaowool® 1400 Paper: 1400 °C

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Tanımlama

Kaowool® 1260 ve Kaowool® 1400 Paper düşük oranda organik bağlayıcı ihtiva eden seramik elyaf esaslı ürünlerdir. Mükemmel izolasyon karakteri ve kolay işlenebilme özelliklerine sahiptir.

Esnek yapıları sayesinde yırtılmalara karşı dayanıklıdır. Kalıp kullanılarak kesilebilme ve şekillendirilebilmeleri, rahatlıkla katlanıp bükülebilmeleri ve rulo haline getirilebilmeleri sahip oldukları diğer avantajlardır.

Ürünlerin kimyasal kararlılığı ve izolasyon kabiliyeti sınıflandırma sıcaklığına kadar olan uygulamalarda değişmeden korunur. Üretimlerinde kullanılan organik bağlayıcı ilk kullanımda (yaklaşık 300°C) yanarak ürünlerin bünyesinden ayrılır.

Özellikler

- Yırtılmalara karşı dayanıklılık.
- Mükemmel esneklik özelliği.
- Arzu edilmeyen toprakçıkların bulunmaması.
- Kalınlık hassasiyeti.
- Yan yüzeylerinin pürüzsüz olması.
- Termal şok dayanımı.
- Düşük ısı iletkenliği.



Uygulama Alanları

- Isı engeli ve izolasyon contası oluşturmada.
- Tuğla derz aralarında.
- Isıl işlem uygulamalarında ısınma ve soğuma hızı kontrolünde.
- Ev gereçlerinde, fırın kapakları ve yan yüzeylerde conta malzemesi olarak.
- Otomotiv endüstrisinde. (motor silindirlerinde ve egzoz aksamında)
- Yangına karşı korunmada.
- Asbestli ürünlerin yerine.
- İndüksiyon ocaklarında emniyet izolasyonu olarak.
- Termokupl izolasyonunda.
- Esneklik gerektiren uygulamalarda.

Kaowool®1260 Paper – Kaowool® 1400 Paper Isı Kaybı Tablosu

Yüzey Sıcaklığı (°C)	İzolasyon Kalınlığı (mm)				
	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0
538	400	335	268	202	145
649	471	395	316	239	172
760	-	456	364	276	200
871	-	516	413	315	229
982	-	-	462	353	258
1093	-	-	510	393	290
1204	-	-	-	433	321
1260	-	-	-	453	337

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Seramik Elyaf Kağıtlar

“Kaowool® 1260 Paper-Kaowool® 1400 Paper”

Temel Özellikler (23 °C / %50 Nem)		
Sınıflandırma Sıcaklığı, °C	1260	1400
Renk	Beyaz	
Yoğunluk, kg/m ³	210	
Ergime Sıcaklığı, °C (min.)	1760	
Çekme Mukavemeti, MPa	0.75	>0.30
Kalınlık Ölçme Basıncı, KPa	10	
Yüksek Sıcaklıktaki Davranışı		
Yanma Kaybı, %	8	10 maks.
Kalıcı Doğrusal Çekme, %	3.5 (1260 °C'de 24 saat)	2.0 (1200 °C'de 24 saat)
Isı İletim Katsayısı, W/m.K		
200 °C	0.06	0.06
300 °C	0.07	-
400 °C	0.09	0.08
500 °C	0.11	-
600 °C	0.13	0.13
800 °C	0.20	0.16
1000 °C	-	0.20
1200 °C	-	0.24
Kimyasal Kompozisyon, %		
SiO ₂	52	<52
Al ₂ O ₃	47	>32
ZrO ₂	-	<19.5
Other	1	-



Ölçüler

Kaowool® 1260 Paper, 500, 610, 1000 ve 1220 mm genişliğinde, 0,5 - 10 mm kalınlık aralığında üretilmektedir. Kaowool® 1400 Paper, 500, 610, 1000 ve 1220 mm genişliğinde, 0,5 - 4 mm kalınlık aralığında üretilmektedir. İsteğe bağlı olarak özel ölçülerin üretilebilmesi de mümkündür.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Rockwool® Kaya Yünleri

Rockwool® kaya yünleri 750 °C'ye kadar dayanan, çeşitli şekillerde (dökme, plaka, özel kaplı, telli şilte vb.) üretilen izolasyon malzemeleridir. Genellikle arka izolasyon uygulamalarında tercih edilen bu malzemeler ekonomik olmaları nedeniyle birçok endüstriyel uygulamada (endüstriyel fırınlar, petrokimya endüstrisi, ev gereçleri vb.) inşaat ve denizcilik sektörlerinde kullanım yeri bulur.



Rockwool® Marine Firebatts 100 ve 130 (Searox SL 620 ve 640)

Rockwool® Marine Firebatts 100 ve 130 yarı esnek yapılı, plaka şeklinde ürünlerdir. Her iki malzeme de istenildiğinde bir yüzeyi alüminyum folyo ya da cam elyaf kumaş ile kaplanarak sağlanabilir.

Genel olarak "A sınıfı" sertifikalı yapılarıdaki güverte ve gemi bölmelerinde yangına dayanıklı malzeme olarak kullanılmaktadır. Ayrıca ürün endüstriyel fırınlarda, ev gereçlerinde ve birçok endüstriyel izolasyon uygulamasında başarı ile kullanılır.



Rockwool® Marine Batts 32 RL (Searox SL 720 Alu)

Rockwool® Marine Batts 32 RL yumuşak ve esnek yapılı, şilte şeklinde bir üründür. Ürünün dış yüzeyi alüminyum folyo ile kaplanarak güçlendirilmiştir.

Malzeme çoğunlukla deniz araçlarında ısı izolasyonu amaçlı kullanılır.



Rockwool® Marine Lamella Mat 32 (Searox LM 900 Alu)

Yan yana tabakalar şeklinde sıralanmış kaya yünlerinden oluşan Marine Lamella Mat 32 bir yüzeyi alüminyum folyo ile kaplanmış olarak sunulur.

Yaygın olarak boru izolasyonunda, depolarda ve güverte havalandırma sistemlerinde kullanılır.



Rockwool® Marine Wired Mat (Searox WM)

Şilte şeklinde, yumuşak ve esnek yapıda olan ürünün bir yüzeyi 1" galvaniz tel örgü ile kaplıdır. İstenildiğinde alüminyum folyo ya da cam elyaf kumaş ile kaplanarak da üretilmektedir.

Genel olarak 750 °C'ye kadar sıcaklığa ulaşan boru ve ekipman izolasyonunda tercih edilen Rockwool® Marine Wired Mat, ayrıca "A sınıfı" sertifikalı yapıları da kullanılabilir.



JM İzolasyon Tuğlaları



Malzeme Tipi: İzolasyon tuğlaları.

Sınıflandırma Sıcaklığı: 1260°C'den 1760°C kadar.

Tanımlama

Thermal Ceramics, 1260°C ile 1760°C arasında kullanılan beş tip izolasyon tuğlası üretmektedir. Her ürün uygun sıcaklık ve fiziksel amaç doğrultusunda formüle edilmiştir.

JM izolasyon tuğlalarının üretiminde, yüksek saflıkta refrakter kil, yüksek sıcaklık dayanımı sağlayan alümina ve pişme sonrası gözenekli ve homojen yapıyı ortaya çıkaran organik bağlayıcı kullanılır.

Her bir tuğla, üretim sonrasında tüm yüzeyleri kusursuz olacak şekilde işlenir ve kullanıma sunulur.

Thermal Ceramics ayrıca bu tuğlaların yapıştırılmasında kullanılan harçları da üretmektedir.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Özellikler

- Düşük ısı iletkenliği

Mükemmel ısı izolasyon özelliği sayesinde ince izolasyon duvarlarının oluşturulması mümkündür.

- Düşük ısı stoklama özelliği

Hafif olmaları ve düşük termal iletkenliklerinden dolayı JM tuğlalar minimum ısı stoklar. Böylece özellikle sürekli çalışan fırınlarda önemli bir enerji tasarrufu sağlar.

- Saflık

Çok düşük demir ve alkali içeriği malzemenin refrakterlik özelliğini güçlendirir. Yüksek alümina oranı da ürünün redükleyici atmosfer altında dayanımını artırır.

- Yüksek sıcaklıkta mükemmel basma mukavemeti

- Ebatlardaki hassasiyet

Bu özelliği ürünün kolay örülmesini, izolasyon duvarlarının sağlam ve ince olmasını sağlar. Böylece yüksek verim elde edilir.

- Büyük ebatlar

230 x 610 x 64 mm veya 76 mm ve 250 x 640 x 64 mm boyutlarında büyük tuğlaların üretimi mümkündür. Ayrıca işlenerek ya da birbirine yapıştırılarak farklı ölçüler de elde edilebilir.

- Uygun ambalajlama

Ölçüye bağlı olarak bir kutuda 4 adetten 25 adete kadar tuğla bulunur. Böylelikle taşıma sırasında ortaya çıkabilecek hasarlar önlenir.

Uygulama Alanları

Malzeme hafifliği, düşük ısı stoklaması ve yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı nedeniyle endüstriyel fırınlarda, yüksek sıcaklıkta çalışan endüstriyel ekipmanlarda uygulama alanı bulur.

Özel Şekiller

JM izolasyon tuğlaları özel şekiller elde edebilmek amacıyla birbiri ile yapıştırılarak ya da işlenerek değişik amaçlarda kullanılabilir.

JM İzolasyon Tuğlaları

Temel Özellikler

	JM 23	JM 26	JM 28	JM 30	JM 32	
• ISO 2245 Sınıflandırması	125-0.5-L	140-0.8-L	150-0.9-L	160-1.0-L	170-1.2-L	
• Sınıflandırma Sıcaklığı	°C	1260	1430	1540	1650	1760

Normal Koşullar altında fiziksel özellikler (23°C/%50 Nem)

• Yoğunluk (ASTM C -134-84)	kg/m ³	480	800	890	1020	1250
• Kopma Modülü (ASTM C-93-84)	Mpa	1.0	1.5	1.8	2.0	2.1
• Soğuk Kırılma Mukavemeti (ASTM C-93-84)	Mpa	1.2	1.6	2.1	2.1	3.5

Yüksek sıcaklıktaki davranışı

• Malzemenin belirtilen sıcaklıklarda 24 saat tutulması sonucunda oluşan kalıcı boyutsal değişim (ASTM C-210):

1230°C	%	-0.2	-	-	-	-
1400°C	%	-	-0.2	-	-	-
1510°C	%	-	-	-0.4	-	-
1620°C	%	-	-	-	-0.8	-
1730°C	%	-	-	-	-	+0.6

• Tersinir boyutsal genişleme, % (maks.)	%	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
• Yüksek sıcaklık mukavemeti 90 dak. sonra deformasyon (ASTM C-16)						
1100 °C'de 0.34 MPa (5 psi)	%	0.1	-	-	-	-
1260 °C'de 0.69 MPa (10 psi)	%	-	0.2	0.1	-	-
1320 °C'de 0.69 MPa (10 psi)	%	-	-	0.2	0.1	-
1370 °C'de 0.69 MPa (10 psi)	%	-	-	-	0.5	0.2

• Belirtilen sıcaklıklarda ısı iletkenlik katsayısı (ASTM C-182-83)

400 °C	W/m.K	0.12	0.25	0.30	0.38	0.49
600 °C	W/m.K	0.14	0.27	0.32	0.39	0.50
800 °C	W/m.K	0.17	0.30	0.34	0.40	0.51
1000 °C	W/m.K	0.19	0.33	0.36	0.41	0.53
1200 °C	W/m.K	-	0.35	0.38	0.42	0.56
1400 °C	W/m.K	-	-	-	-	0.60

• 1000 °C'de öz ısı değeri	kJ/kg.K	1.05	1.10	1.10	1.10	1.10
----------------------------	---------	------	------	------	------	------

Kimyasal kompozisyon

Al ₂ O ₃	%	37.0	58.0	67.1	73.4	77.0
SiO ₂	%	44.4	39.1	31.0	25.1	21.5
Fe ₂ O ₃	%	0.7	0.7	0.6	0.5	0.3
TiO ₂	%	1.2	0.1	0.1	0.1	çok az
CaO	%	15.2	0.1	0.1	çok az	çok az
MgO	%	0.3	0.2	0.1	çok az	0.1
Na ₂ O + K ₂ O	%	1.1	1.7	0.9	0.9	0.9

Standart Ölçüler ve Ambalaj

En (mm)	Bir kartondaki tuğla miktarı (adet)														Kalınlık (mm)
	Boy (mm)														
	110	114	124	152	165	172	178	187	220	230	250	305	610	640	
220	25	-	-	-	16	-	-	-	12	-	-	-	-	-	60
230	-	25	-	20	-	20	16	-	-	15	-	10	5	-	64
230	-	20	-	16	-	16	13	-	-	12	-	8	4	-	76
250	-	-	25	-	-	-	-	16	-	-	12	-	-	5	64

Yukarıdaki veriler normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

MORGAN ADVANCED MATERIALS
MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 16426 # 403/404/ B Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:

www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ
TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.
İTOSB, İstanbul Tuzla Org. San. Böl.
2. Cadde No:13 34959
Tepeören - Tuzla - İstanbul - Türkiye
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

JM 2600
Blakite®
JM 3300



Malzeme Tipi: Havada sertleşen refrakter harçlar.

Sınıflandırma Sıcaklığı

JM 2600: 1430 °C

Blakite® : 1650 °C

JM 3300: 1760 °C

Tanımlama

Thermal Ceramics kullanıma hazır, yüksek sıcaklıklara dayanıklı değişik tipte refrakter harçlar üretmektedir.

Kurumadan sonra oluşan yüksek mukavemet, tuğla örümünde bütünsel bir yapı oluşturur.

Maksimum Kullanım Sıcaklığı

Maksimum kullanım sıcaklığı uygulamaya bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Temel Ürünler

JM 2600

1430 °C'ye kadar olan uygulamalarda kullanılabilen, mukavemeti yüksek, kullanıma hazır, tuğla bağlama harcıdır.

Daldırma veya sıvama metodu ile uygulanabilir.

Blakite®

1650 °C'ye dayanıklı, izolasyon tuğlalarının ve yüksek alüminalı yoğun refrakter tuğlaların örümünde kullanılan, koyu gri renkte, oldukça yüksek mukavemete ve refrakterlik özelliğine sahip bağlama harcıdır.

Kullanıma hazır olarak sunulan Blakite® daldırma metodu ile uygulandığında %5 su eklenmesi tavsiye edilmektedir.

JM 3300

1760 °C'ye kadar olan yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılabilen bağlama harcıdır.

Özellikleri

- Kullanım kolaylığı ve yüksek plastiklik özelliği.
- Kuruma ve ısınmada düşük çekme yüzdesi.
- Yüksek mukavemet ve refrakterlik.
- Bağlayıcılık özelliğinin yüksek oluşu.
- Kimyasal etkilere karşı yüksek direnç.
- Yüksek kimyasal kararlılık.

Uygulama Alanları

- JM tuğlaların, yüksek alüminalı refrakter tuğlaların ve diğer izolasyon tuğlalarının örümünde.
- Sıcak gazların veya havanın geçişine engel oluşturmada.
- Derz aralarına giren cüruf ya da ergimiş metalin penetrasyonunu geciktirmede.

Temel Özellikler	JM 2600	Blakite®	JM 3300
Sınıflandırma (ASTM C -199 - 84) Sıcaklık limiti (normal koşullarda), (°C)	Orta güçte 1430	Süper güçte 1650	Süper güçte 1760
Normal koşullar altında fiziksel özellikler (23 °C /%50 Nem) Yoğunluk, kg/m ³ (uygulama sonrası) Akışkanlık, mm (Thermal Ceramics metodu) Silindir penetrasyonu, Kopma modülü, Mpa (100 °C'de kurutma sonrası) Kurutma sonrası kalıcı boyutsal değişim, % (24 saat sonrası)	1700 30 12 -3	1900 24 20 -2.4	2000 25 28 -2
Yüksek sıcaklıktaki davranışı Refrakterlik, PCE (ASTM C - 24 - 84)	23	33	34
Kimyasal kompozisyon, % Al ₂ O ₃ SiO ₂ Fe ₂ O ₃ TiO ₂ CaO + MgO Na ₂ O + K ₂ O	33.4 60.7 1.3 1.2 0.3 2.8	43.1 51.7 1.2 1.0 0.2 2.7	54.8 40.6 0.9 0.6 0.2 2.3
1000 adet tuğla için gerekli miktar*, kg * Kullanım miktarı tuğlanın gözenek yapısına ve harç kalınlığına bağlıdır. Yukarıdaki değerler 2 mm'lik harç kalınlığına göre verilmiştir.	180	200	200

Standart Ölçüler ve Ambalaj

- JM 2600, Blakite ve JM 3300 metal kovalarda kullanıma hazır olarak sunulur.
- JM 2600 ve Blakite istenildiğinde kuru olarak da sunulmaktadır.

Standart Ambalaj	JM 2600	Blakite®	JM 3300
Bir palette, 50 kg'lık 12 metal kova	X	X	X
Bir palette, 20 kg'lık 40 metal kova	-	X	-

Yukarıdaki veriler normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

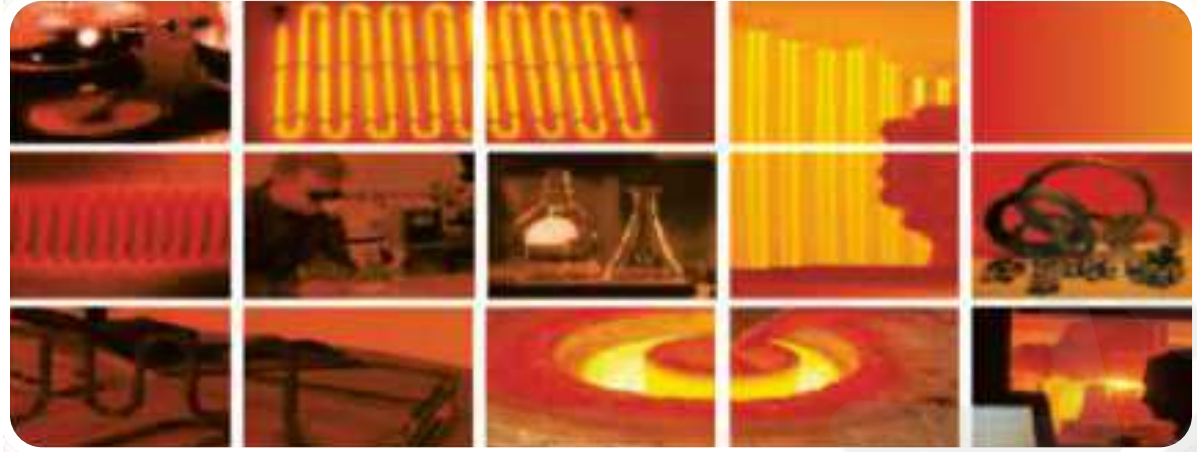
MORGAN ADVANCED MATERIALS
MORGAN CERAMICS MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 16426 # 403/404/ B Business Centre 4
RAK Free Trade Zone, Ras Al Khaimah
United Arab Emirates
Tel : +971 (7) 204 18 70
Fax : +971 (7) 204 18 75
E-mail : middleeast.tc@morganplc.com

Türkiye Temsilcisi:

www.akm.com.tr

AKM METALURJİ SANAYİ
TEMSİLCİLİK & DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.
İTOSB, İstanbul Tuzla Org. San. Böl.
2. Cadde No: 13 34959
Tepeören - Tuzla - İstanbul - Türkiye
Tel : +90 216 467 31 40
Fax : +90 216 467 31 45
E-mail : akm@akm.com.tr

Kanthal Isıtma Elemanları



Tanımlama

Kanthal ısıtma elemanları, farklı ihtiyaçlara yönelik olarak çeşitli sınıflarda ve çaplarda hobi, laboratuvar, seramik, emaye, ısı işlem, ergitme ocakları ve benzeri fırınlarda kullanılan ürünlerdir.

Özellikler

Kanthal A1 FeCrAl alaşımı, 1400 °C maksimum kullanım sıcaklığına sahip, düşük malzeme yoğunluğu, uzun ömrü ve kararlı koruyucu oksit tabakası ile farklı amaçlara yönelik uygulamalarda yüksek performans gösteren bir ısıtma elemanıdır.

Kanthal AF oksitlenme direnci ve kararlılığı sayesinde uzun ömre sahip, 1300 °C çalışma sıcaklıklarında kullanılan bir FeCrAl alaşımıdır. Endüstriyel fırınlarda ve ev gereçlerinde kullanılır.

Kanthal D bir FeCrAl alaşımı olup, yüksek özdirenç ve iyi oksidasyon direncine sahiptir. Bu özellikleri ile endüstriyel fırınlarda ve ev gereçlerinde tercih edilen bir üründür.

Kanthal APM, "Toz Metalurji" tekniği ile üretilen, geleneksel ısıtma elemanlarının sarkma, birbiri üstüne yığılma, tufalleşme gibi problemler sebebiyle kullanılmadığı yüksek sıcaklık uygulamaları için geliştirilmiş malzemedir.

NiCr alaşımları olan Nikrothal sınıfı ürünler maksimum 1250 °C'de kullanılmak üzere dizayn edilmiştir. Kullanım sonrası süneklik, kolay kaynaklanabilme ve üstün mekanik özellikleri nedeniyle daha düşük sıcaklıklarda tercih edilen ürünlerdir.

Mekanik ve Fiziksel Özellikler	Kanthal APM	Kanthal A1	Kanthal AF	Kanthal D	Nikrothal 80	Nikrothal 70	Nikrothal 60	Nikrothal 40
Maks. Sürekli Çalışma Sıcaklığı, °C	1425	1400	1300	1300	1200	1250	1150	1100
Kimyasal Kompozisyon, %								
Cr	22	22	22	22	20	30	15	20
Al	5,8	5,8	5,3	4,8	-	-	-	-
Fe	Kalanı	Kalanı	Kalanı	Kalanı	-	5	Kalanı	Kalanı
Ni	-	-	-	-	Kalanı	Kalanı	60	35
20 °C'de Direnç, $\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$	1,45	1,45	1,39	1,35	1,09	1,18	1,11	1,04
Yoğunluk, g/cm ³	7,10	7,10	7,15	7,25	8,30	8,10	8,20	7,90
Isıl Genleşme Katsayısı, K ⁻¹								
20-750 °C	14x10 ⁻⁶	14x10 ⁻⁶	14x10 ⁻⁶	14x10 ⁻⁶	16x10 ⁻⁶	16x10 ⁻⁶	16x10 ⁻⁶	18x10 ⁻⁶
20-1000 °C	15x10 ⁻⁶	15x10 ⁻⁶	15x10 ⁻⁶	15x10 ⁻⁶	17x10 ⁻⁶	17x10 ⁻⁶	17x10 ⁻⁶	19x10 ⁻⁶
20 °C'de Isı İletim Katsayısı, W/m.K	13	13	13	13	15	13	13	13
20 °C'de Spesifik Isı Kapasitesi, kJ/kg/k	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,50
Ergime Sıcaklığı, °C	1500	1500	1500	1500	1400	1380	1390	1390
Mekanik Özellikler (yaklaşık)*								
Gerilme Mukavemeti, N/mm ²	680	680	680	650	810	820	730	675
Kopma Mukavemeti, N/mm ²	470	475	475	450	420	430	370	340
Sertlik, Hv	230	230	230	230	180	185	180	180
Kopma Uzaması, %	20	18	18	18	30	30	35	35
900 °C'de Sürünme Mukavemeti, N/mm ²	40	34	37	34	100	120	100	120
800 °C'de Sürünme Mukavemeti, N/mm ²	11	6	8	6	15	15	15	20
1000 °C'de Sürünme Mukavemeti, N/mm ²	3,4	1	1,5	1	4	4	4	4
Manyetik Özellikler	Manyetik (Curie noktası 600°C)				Değil	Değil	Yarı	Değil
Yayınma, tam oksidasyon şartlarında	0,70	0,70	0,70	0,70	0,88	0,88	0,88	0,88

*Değerler, 4 mm çapında Kanthal alaşımı ve 1 mm çapında Nikrothal alaşımı baz alınarak verilmiştir.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Kanthal Isıtma Elemanları

Çeşitli Fırın Atmosferleri için Maksimum Uygulama Sıcaklığı (°C)	Kanthal A1 ve APM	Kanthal AF	Kanthal D	Nikrothal 80 ve 70	Nikrothal 60	Nikrothal 40
Yükseltgen						
Hava, kuru	1400 ^(a)	1300	1300	1200 ^(d)	1150	1100
Hava, nemli	1200	1200	1200	1150	1100	1050
Nötr						
N ₂ , Azot ^(b)	1200	1250	1150	1250	1200	1150
Ar, Argon	1400 ^(a)	1300	1300	1250	1200	1150
Egzotermik: 10 CO, 15 H ₂ , 5 CO ₂ , 70 N ₂	1150	1150 ^(c)	1100	1100 ^(c)	1100	1100
İndirgen						
Endotermik 20 CO, 40 H ₂ , 40 N ₂	1050	1050	1830	1100 ^(c)	1100	1100
H ₂ , Hidrojen	1400 ^(a)	1300	1300	1250	1200	1150
Parçalanmış amonyak ^(e) : 75 H ₂ , 25 N ₂	1200	1200	1100	1250	1200	1150
Vakum 10 ⁻³ torr	1150	1200	1100	1000	900	900

a) APM için maksimum 1425 °C.

b) Ön oksidasyon işlemi gerçekleştirilmiş elemanlar için bu değerler daha yüksektir.

c) Karbürize ortamlarda 'yeşil kırılabilirlik' riskine dikkat ediniz. Kanthal AF veya Nikrothal 70 alaşımı kullanınız.

d) Nikrothal 70 için 1250 °C .

e) Parçalanmış amonyak içeren ortamlar izin verilen maksimum sıcaklığı düşürür.

Kanthal A1 ve APM

*Direnci: 1,45 mm² m⁻¹. Yoğunluk: 7,1 g/cm³

°C	20	100	200	300	400	500	600	
C _t	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	
	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05

Tel (20 °C sıcaklıkta)

Çap (mm)	Direnci (Ω/m)	Özdirenci (cm ² /Ω)	Ağırlık (g/m)
10,0	0,0185	17017	558
9,5	0,0205	14590	503
8,25	0,0271	9555	380
8,0	0,0288	8712	357
7,35	0,0340	6790	300
7,0	0,0377	5837	273
6,5	0,0437	4673	236
6,0	0,0513	3676	201
5,5	0,0610	2831	169
5,0	0,0738	2127	139
4,75	0,0818	1824	126
4,5	0,0912	1550	113
4,25	0,102	1306	101
4,0	0,115	1090	89,2
3,75	0,131	897	78,4
3,5	0,151	730	68,3
3,25	0,175	584	58,9
3,0	0,205	460	50,2
2,9	0,220	416	46,9
2,8	0,235	374	43,7
2,6	0,273	299	37,7
2,5	0,295	266	34,9
2,4*	0,321	235	32,1
2,3	0,349	207	29,5
2,2	0,381	181	27,0
2,0	0,462	136	22,3
1,8	0,570	99,2	18,1
1,7	0,639	83,6	16,1

*Sadece A1

*Çalışma sıcaklığındaki direnci değerlerine ulaşmak için tablolarda yer alan direnci değerleri ilgili sıcaklığa karşılık gelen C_t değeri ile çarpılır.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.



Kanthal Isıtma Elemanları

Kanthal AF

*Direnc: $1,39 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$. Yoğunluk: $7,15 \text{ g/cm}^3$

°C	20	100	200	300	400	500	600
C_t	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04
700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07



Tel (20 °C sıcaklıkta)

Çap (mm)	Direnc (Ω/m)	Özdirenc (cm^2/Ω)	Ağırlık (g/m)
8,25	0,0260	9968	382
8,0	0,0277	9089	359
7,5	0,0315	7489	316
7,35	0,0328	7048	303
7,0	0,0361	6089	275
6,5	0,0419	4875	237
6,0	0,0492	3834	202
5,5	0,0585	2953	170
5,0	0,0708	2219	140
4,75	0,0784	1902	127
4,5	0,0874	1618	114
4,25	0,0980	1363	101
4,0	0,111	1136	89,8
3,75	0,126	936	79,0
3,5	0,144	761	68,8
3,25	0,168	609	59,3
3,0	0,197	479	50,5
2,9	0,210	433	47,2
2,8	0,226	390	44,0
2,6	0,262	312	38,0
2,5	0,283	277	35,1
2,4	0,307	245	32,3
2,3	0,335	216	29,7
2,2	0,366	189	27,2
2,0	0,442	142	22,5
1,9	0,490	122	20,2
1,8	0,546	104	18,2
1,7	0,612	87,2	16,2

Tel (20 °C sıcaklıkta)

Çap (mm)	Direnc (Ω/m)	Özdirenc (cm^2/Ω)	Ağırlık (g/m)
10,0	0,0172	18277	569
8,0	0,0269	9358	364
7,5	0,0306	7711	320
7,0	0,0351	6269	279
6,5	0,0407	5019	241
6,00	0,0477	3948	205
5,5	0,0568	3041	172
5,0	0,0688	2285	142
4,75	0,0762	1959	128
4,5	0,0849	1665	115
4,25	0,0952	1403	103
4,0	0,107	1170	91,1
3,75	0,122	964	80,0
3,5	0,140	784	69,8
3,25	0,163	627	60,1
3,0	0,191	493	51,2
2,8	0,219	401	44,6
2,6	0,254	321	38,5
2,5	0,275	286	35,6
2,3	0,325	222	30,1
2,0	0,430	146	22,8
1,8	0,531	107	18,4
1,7	0,595	89,8	16,5
1,6	0,671	74,9	14,6

Kanthal D

*Direnc: $1,35 \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$. Yoğunluk: $7,25 \text{ g/cm}^3$

°C	20	100	200	300	400	500	600
C_t	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04
700	800	900	1000	1100	1200	1300	
1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	



*Çalışma sıcaklığındaki direnc değerlerine ulaşmak için tablolarda yer alan direnc değerleri ilgili sıcaklığa karşılık gelen C_t değeri ile çarpılır.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

Kanthal Isıtma Elemanları



Nikrothal 80

*Direnç: 1,09 Ω mm² m⁻¹. Yoğunluk: 8,30 g/cm³

°C	20	100	200	300	400	500
C _t	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04
600	700	800	900	1000	1100	1200
1,04	1,04	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07

Nikrothal 70

*Direnç: 1,18 Ω mm² m⁻¹. Yoğunluk: 8,10 g/cm³

°C	20	100	200	300	400	500
C _t	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
600	700	800	900	1000	1100	1200
1,05	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06

Tel (20 °C sıcaklıkta)

Çap (mm)	Direnç (Ω /m)	Özdirenç (cm ² / Ω)	Ağırlık (g/m)
9,0	0,0185	15244	515
8,25	0,0221	11741	433
8,0	0,0235	10706	407
7,5	0,0267	8822	358
7,35	0,0278	8303	344
7,0	0,0307	7172	312
6,5	0,0356	5742	269
6,0	0,0417	4517	229
5,5	0,0497	3479	192
5,0	0,0601	2614	159
4,75	0,0666	2241	144
4,5	0,0742	1905	129
4,25	0,0832	1605	115
4,0	0,0939	1338	102
3,75	0,107	1103	89,5
3,5	0,123	897	77,9
3,25	0,142	718	67,2
3,0	0,167	565	57,3
2,8	0,192	459	49,9
2,6	0,222	368	43,0
2,5	0,240	327	39,8
2,2	0,310	223	30,8
2,0	0,376	167	25,4
1,9	0,416	143	23,0
1,8	0,464	122	20,6
1,7	0,520	103	18,4
1,6	0,587	85,6	16,3
1,5	0,668	70,6	14,3
1,4	0,767	57,4	12,5
1,3	0,889	45,9	10,8
1,2	1,04	36,1	9,16
1,1	1,24	27,8	7,70
1,0	1,50	20,9	6,36

Tel (20 °C sıcaklıkta)

Çap (mm)	Direnç (Ω /m)	Özdirenç (cm ² / Ω)	Ağırlık (g/m)
10,0	0,0139	22601	652
8,0	0,0217	11590	417
7,0	0,0283	7764	319
6,5	0,0328	6217	275
6,0	0,0386	4890	235
5,5	0,0459	3766	197
5,0	0,0555	2830	163
4,5	0,0685	2063	132
4,25	0,0768	1738	118
4,0	0,0867	1449	104
3,75	0,0987	1194	91,7
3,5	0,113	971	79,9
3,25	0,131	777	68,9
3,0	0,154	611	58,7
2,8	0,177	497	51,1
2,6	0,205	398	44,1
2,5	0,222	354	40,7
2,3	0,262	275	34,5
2,2	0,287	241	31,6
2,0	0,347	181	26,1
1,8	0,428	132	21,1



*Çalışma sıcaklığındaki direnç değerlerine ulaşmak için tablolarda yer alan direnç değerleri ilgili sıcaklığa karşılık gelen C_t değeri ile çarpılır.

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

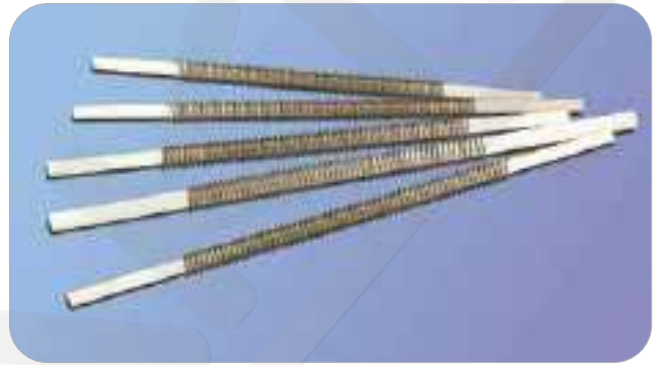
www.akm.com.tr • akm@akm.com.tr • Tel: +90 216 467 31 40

Fırın Donanım Ürünleri “Seramik Rulolar”

Ağırlıklı olarak roller fırınlarda taşıyıcı olarak farklı çap ve boylarda kullanılan seramik rulolar, aynı zamanda ısıtma elemanlarının taşınmasına yardımcı olarak da, endüstriyel fırınlarda kullanım alanı bulur.

Seramik ruloda aranması gereken temel özellikler yüksek sıcaklık, termal şok, eğme ve basma dayanımları ile mükemmel gözenek yapısıdır. Bu özelliklerin uyumlu olarak bir arada bulunması rulo çalışma ömrünü artırır ve bakım maliyetlerini azaltır.

Farklı uygulama alanlarına ve değişik fırın atmosferlerine uygun rulolar da mevcuttur.



Genel Özellikler

Kimyasal Kompozisyon, %	
SiO ₂	21 - 23
Al ₂ O ₃	70 - 72
ZrO ₂	4 - 7
Fe ₂ O ₃	0.3 - 0.4
Yoğunluk, g/cm ³	2.5 - 2.7
Gözeneklilik, %	15 - 20
Su Emme, %	6 - 7.5
Eğilme Mukavemeti, (20 °C'de), MPa	50 - 65
(1350 °C'de), MPa	≥ 40
Termal Genleşme Katsayısı, (20 °C - 1000 °C)	5.7 - 6.1x10 ⁻⁶ / °C
Termal Şok Dayanımı	Mükemmel
Maksimum Çalışma Sıcaklığı, °C	1350

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler, önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir ya da kullanım şartlarına göre farklılık gösterebilir. Detaylı bilgi için firmamıza başvurunuz.

UNI-BRADE AD-20 andalüzit/mullit içerikli, silisyum karbürle zenginleştirilmiş, ultra düşük çimentolu dökme refrakterdir. Pompalama ve/veya vibrasyonlu dökme yöntemi ile uygulanabilir. Yüksek sıcaklık mukavemeti, alkali saldırılarına ve aşınmaya karşı direnç gerektiren uygulamalar için geliştirilmiştir. Olağanüstü yüksek termal şok dayanımına sahiptir.

UNI-BRADE AD-20 is an andalusite/mullite, ultra-low cement castable enriched with silicon carbide. It is designed to be placed by pumping and/or vibracasting into place. This product has been developed for applications requiring high hot strength, resistance to alkali attack and abrasion. It possesses outstanding thermal shock resistance.

Genel Özellikler

Maksimum Çalışma Sıcaklığı / Maximum Service Temperature, °C	1760
Gerekli Su Miktarı, ağırlık % / Water Requirement, % by weight	5
Gerekli Malzeme Miktarı / Material Required, kg/m ³	2563
Sıcak Kırılma Mukavemeti / HMOR, 1095 °C, MPa	28
C704 Aşınma Kaybı / C704 Abrasion Loss, cc	<7.0

Kimyasal Kompozisyon / Chemical Analysis, %

Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Alkali / Alkalies	SiC
40,0	31,5	0,6	0,7	0,7	0,1	0,2	26,2

Fiziksel Özellikler / Physical Properties

Test Sıcaklığı Test Temperature °C	Yığın Yoğunluğu Bulk Density kg/m ³	Soğuk Basma Dayanımı Cold Crushing Strength Mpa	Soğuk Kırılma Dayanımı Cold Modulus of Rupture Mpa	Kalıcı Boyutsal Değişim Permanent Linear Change %	Gözeneklilik Porosity %
105	2600	76	14	0	-
815	2550	90	12	0	14
1095	2550	103	14	-0,1	13
1400	2550	131	17	0,2	12
1500	2530	152	17	0,3	12

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

The values given herein are typical average values obtained in accordance with standard test methods and subject to normal manufacturing variations. They are supplied as technical data and may change without notice. Contact our company to obtain detailed information.

UNI-CAST AD-99 iri taneli, yüksek alüminalı, ultra düşük çimentolu dökme refrakterdir. Yüksek sıcaklık mukavemeti ve üstün termal şok dayanımına sahip olması için formüle edilmiştir.

UNI-CAST AD-99 is a coarse grained high alumina, ultra-low cement castable. It is formulated to have high hot strength and excellent thermal shock resistance.

Genel Özellikler

Maksimum Çalışma Sıcaklığı / Maximum Service Temperature, °C	1870
Gerekli Su Miktarı, ağırlık % / Water Requirement, % by weight	3,8
Gerekli Malzeme Miktarı / Material Required, kg/m ³	2980

Kimyasal Kompozisyon / Chemical Analysis, %

Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Alkali / Alkalies
87,4	11,5	0,2	0,6	0,1	0,2

Fiziksel Özellikler / Physical Properties

Test Sıcaklığı Test Temperature °C	Yığın Yoğunluğu Bulk Density kg/m ³	Soğuk Basma Dayanımı Cold Crushing Strength Mpa	Soğuk Kırılma Dayanımı Cold Modulus of Rupture Mpa	Kalıcı Boyutsal Değişim Permanent Linear Change %	Gözeneklilik Porosity %
105	3000	49	8	0	-
815	2980	69	8	0	16
955	2980	90	12	-0,1	16
1095	3000	83	14	-0,1	16
1400	2960	90	9	+0,1	16
1500	2960	90	9	+0,3	16

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

The values given herein are typical average values obtained in accordance with standard test methods and subject to normal manufacturing variations. They are supplied as technical data and may change without notice. Contact our company to obtain detailed information.

UNI-PUMP 60A dökme ve/veya pompalama yöntemi ile yapılan uygulamalar için tasarlanmış, yüksek alüminalı, düşük çimentolu bir refrakterdir. Yüksek sıcaklık mukavemeti, aşınma direnci, termal şok dayanımı ve alüminyum saldırılarına karşı direnç gerektiren uygulamalar için formüle edilmiş/geliştirilmiştir.

UNI-PUMP 60A is a high alumina, low cement castable designed for casting or pumping. This product has been formulated/developed for applications requiring high hot strength, resistance to abrasion and thermal shock and resistance to aluminum attack.

Genel Özellikler

Maksimum Çalışma Sıcaklığı / Maximum Service Temperature, °C	1425
Gerekli Su Miktarı, ağırlık % / Water Requirement, % by weight	6
Gerekli Malzeme Miktarı / Material Required, kg/m ³	2563

Kimyasal Kompozisyon / Chemical Analysis, %

Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Alkali / Alkalies	Diğer / Other
56,5	34,5	1,6	0,8	1,9	0,1	0,3	4,3

Fiziksel Özellikler / Physical Properties

Test Sıcaklığı Test Temperature °C	Yığın Yoğunluğu Bulk Density kg/m ³	Soğuk Basma Dayanımı Cold Crushing Strength Mpa	Soğuk Kırılma Dayanımı Cold Modulus of Rupture Mpa	Kalıcı Boyutsal Değişim Permanent Linear Change %	Gözeneklilik Porosity %
105	2600	76	14	0,0	-
815	2560	83	14	-0,2	15
955	2560	83	14	-0,2	17
1095	2550	124	19	-0,2	17
1400	2420	138	21	+1,4	18

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

The values given herein are typical average values obtained in accordance with standard test methods and subject to normal manufacturing variations. They are supplied as technical data and may change without notice. Contact our company to obtain detailed information.

UNI-PUMP 70A dökme ve/veya pompalama yöntemi ile uygulamalar için tasarlanmış, yüksek alüminalı, düşük çimentolu bir refrakterdir. Yüksek sıcaklık mukavemeti, aşınma direnci, termal şok dayanımı ve alüminyum saldırılarına karşı direnç gerektiren uygulamalar için formüle edilmiş/geliştirilmiştir.

UNI-PUMP 70A is a high alumina, low cement castable designed for casting or pumping. This product has been formulated/developed for applications requiring high hot strength and resistance to abrasion, thermal shock and aluminum attack.

Genel Özellikler

Maksimum Çalışma Sıcaklığı / Maximum Service Temperature, °C	1425
Gerekli Su Miktarı, ağırlık % / Water Requirement, % by weight	5,3
Gerekli Malzeme Miktarı / Material Required, kg/m ³	2755

Kimyasal Kompozisyon / Chemical Analysis, %

Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Alkali / Alkalies	Diğer / Other
68,8	21,7	1,8	0,8	2,0	0,1	0,2	4,4

Fiziksel Özellikler / Physical Properties

Test Sıcaklığı Test Temperature °C	Yığın Yoğunluğu Bulk Density kg/m ³	Soğuk Basma Dayanımı Cold Crushing Strength Mpa	Soğuk Kırılma Dayanımı Cold Modulus of Rupture Mpa	Kalıcı Boyutsal Değişim Permanent Linear Change %	Gözeneklilik Porosity %
105	2790	110	19	-0,1	-
815	2760	90	15	-0,3	15
955	2740	83	14	-0,1	16
1095	2720	103	17	-0,2	16
1400	2740	117	21	-0,3	9

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

The values given herein are typical average values obtained in accordance with standard test methods and subject to normal manufacturing variations. They are supplied as technical data and may change without notice. Contact our company to obtain detailed information.

UNI-PUMP 85AL yüksek alüminalı, sıvı alüminyum tarafından ıslatılmama özelliğine sahip, düşük çimentolu bir refrakterdir. Pompalama ve/veya dökme yöntemi ile uygulanabilir. Ürün yüksek sıcaklık mukavemetine ve mükemmel hacimsel kararlılığa sahiptir.

UNI-PUMP 85AL is a high alumina, low cement pump mix with aluminum non-wetting properties. This product has high hot strength and excellent volume stability.

Genel Özellikler

Maksimum Çalışma Sıcaklığı / Maximum Service Temperature, °C	1425
Gerekli Su Miktarı, ağırlık % / Water Requirement, % by weight	5,8
Gerekli Malzeme Miktarı / Material Required, kg/m ³	2932

Kimyasal Kompozisyon / Chemical Analysis, %

Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	Alkali / Alkalies	Diğer / Other
83,8	8,9	0,9	0,4	2,0	0,2	3,8

Fiziksel Özellikler / Physical Properties

Test Sıcaklığı Test Temperature °C	Yığın Yoğunluğu Bulk Density kg/m ³	Soğuk Basma Dayanımı Cold Crushing Strength Mpa	Soğuk Kırılma Dayanımı Cold Modulus of Rupture Mpa	Kalıcı Boyutsal Değişim Permanent Linear Change %	Gözeneklilik Porosity %
105	2960	62	19	-	-
815	2930	90	18	-0,2	18
1095	2930	90	17	-0,2	17
1400	2900	97	17	+0,2	16

Yukarıdaki veriler, normal üretim şartlarında ve kabul edilen deney yöntemleri kullanılarak elde edilen ortalama değerlerdir. Teknik bilgi amaçlı sunulan bu veriler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için firmamıza başvurunuz.

The values given herein are typical average values obtained in accordance with standard test methods and subject to normal manufacturing variations. They are supplied as technical data and may change without notice. Contact our company to obtain detailed information.