paintistanbul TURKCOAT CONGRESS

Kenevir Liflerinden Yüksek Yangın Dayanımı, Isı ve Ses Yalıtım Özelliklerine Sahip Ekolojik Bir Yalıtım Malzemesinin Geliştirilmesi

Mihriban Sarı
Kaan Aksoy

Betek Boya ve Kimya Sanayi A.Ş.

BOSAD BOYA SANAYİCİLERİ DERNEĞİ THE ASSOCIATION OF PAINT INDUSTRY

ChemMedia PUBLISHER | CONGRESS | EVENTS | AGENCY

İçerik

01
Giriş

02
Kenevirin Endüstride Kullanımı

03
Kenevir Esaslı Yalıtım Malzemesi

04
Performans Değerlendirme

05
Avantajlar ve Dezavantajlar

06
Sonuç ve Değerlendirme

Neden Kenevir?

Tarlada pamuğa göre 50% daha az su ve kimyasal kullanarak büyüme özelliğine sahiptir.

Büyüme sürecinde atmosferden büyük miktarda CO_2 emer.

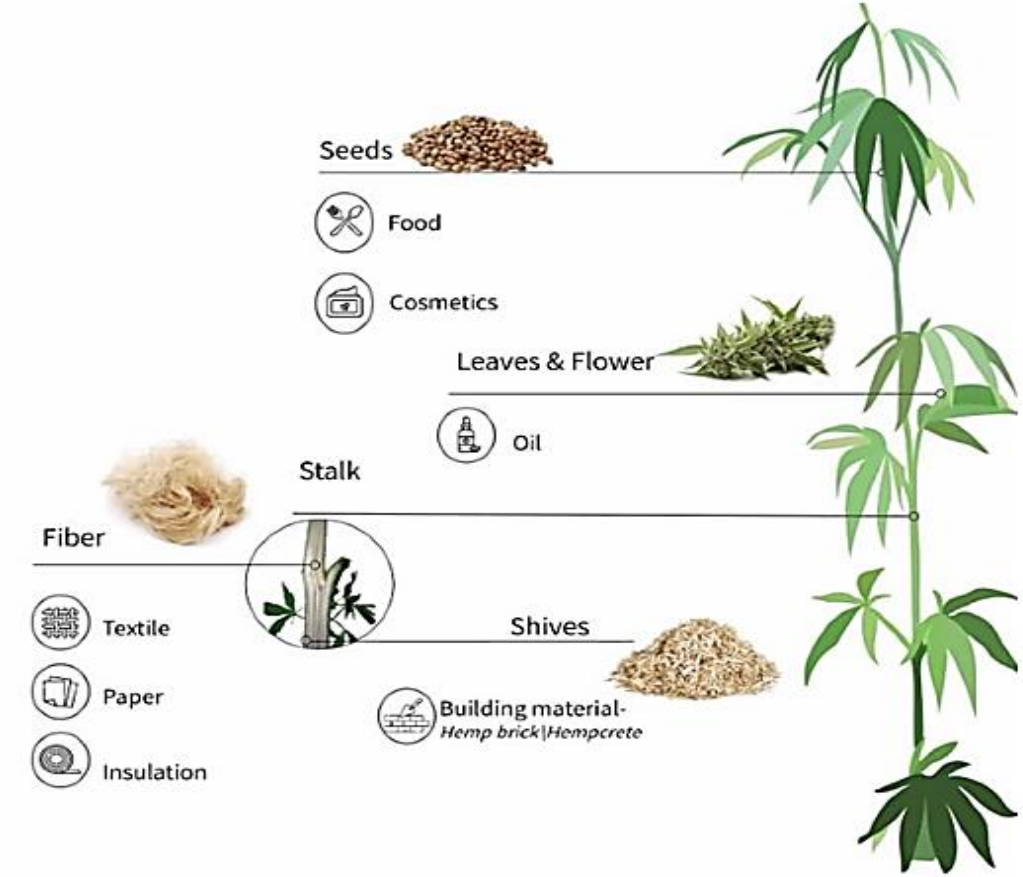
Dikildikten sadece 120 gün sonra hasada hazırdır.

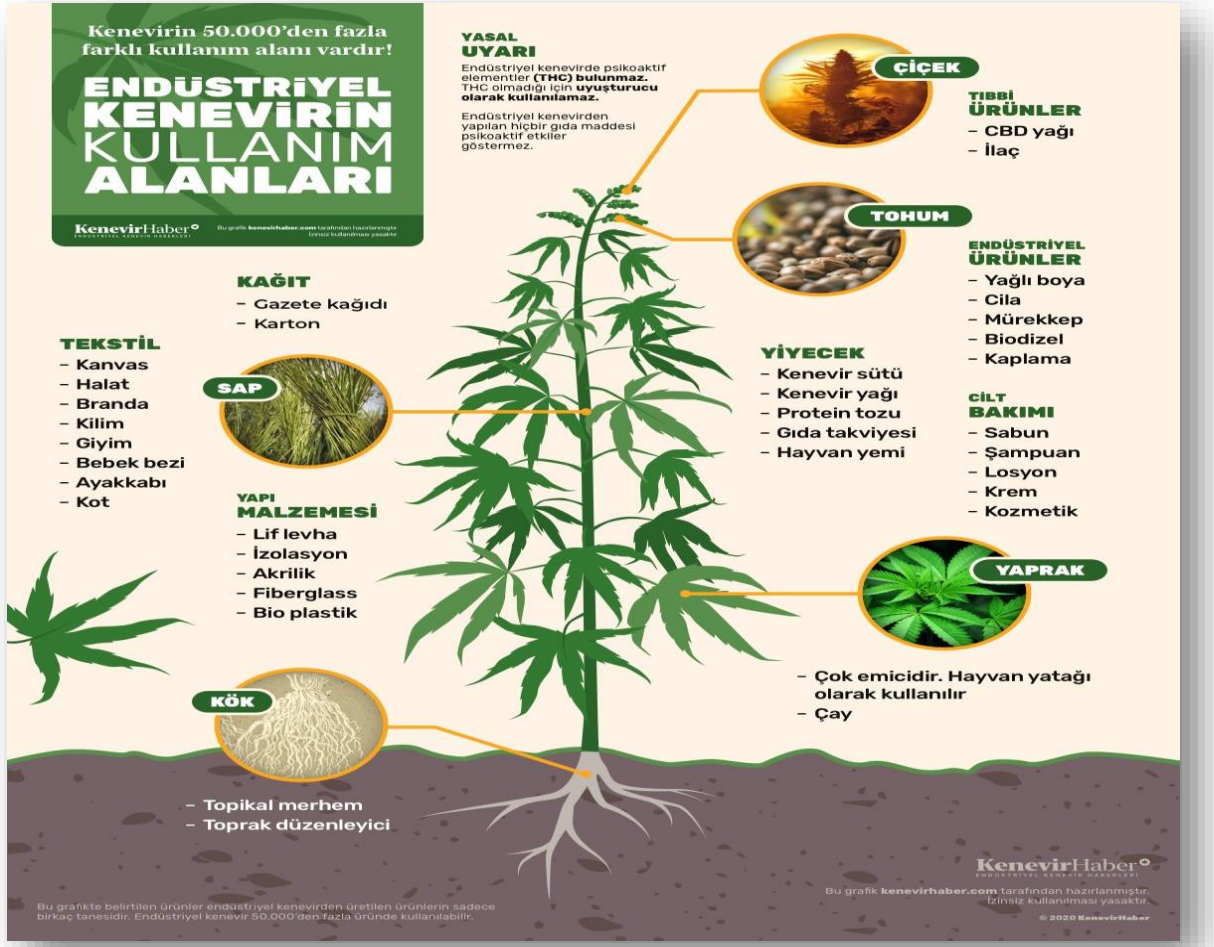
Ağır metalleri ve toksinleri topraktan temizleyebilir.

Kökleri toprağı stabilize eder ve erozyonu önler.

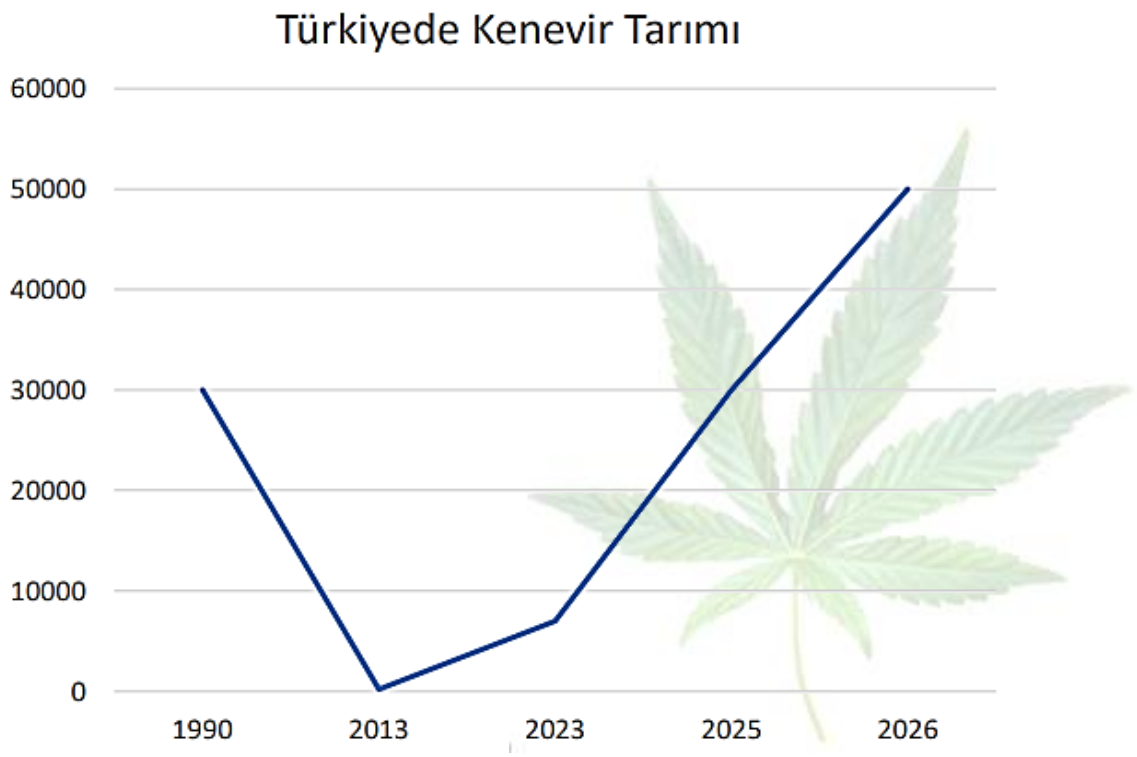
Lifleri tekstil, kağıt, biyoplastik ve inşaat malzemeleri gibi çeşitli ürünlerde kullanılır.

Kenevirin Endüstride Kullanımı

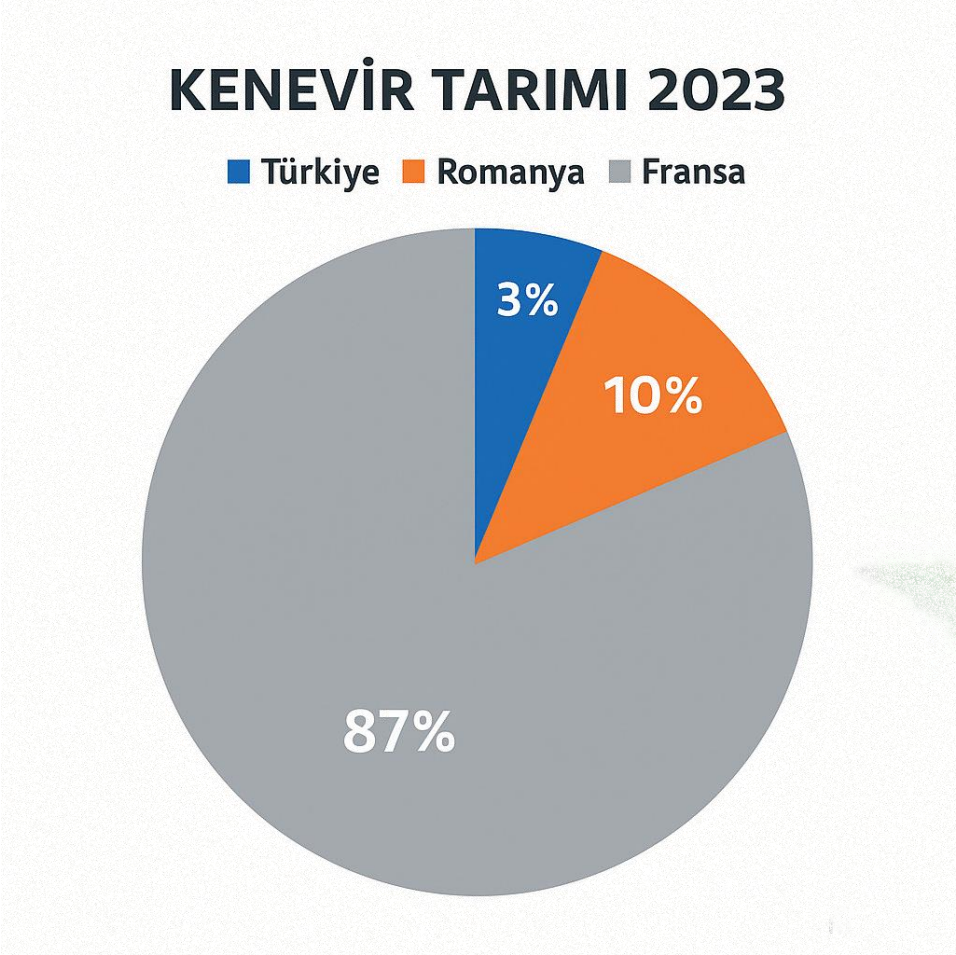


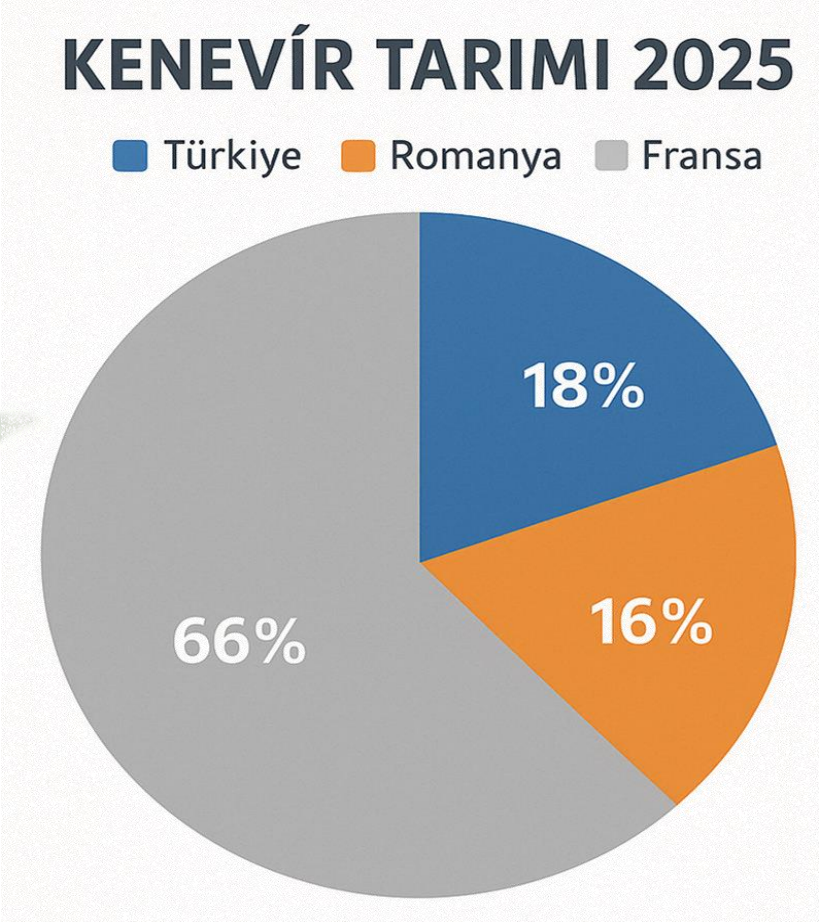


Türkiye’de Kenevir Üretimi

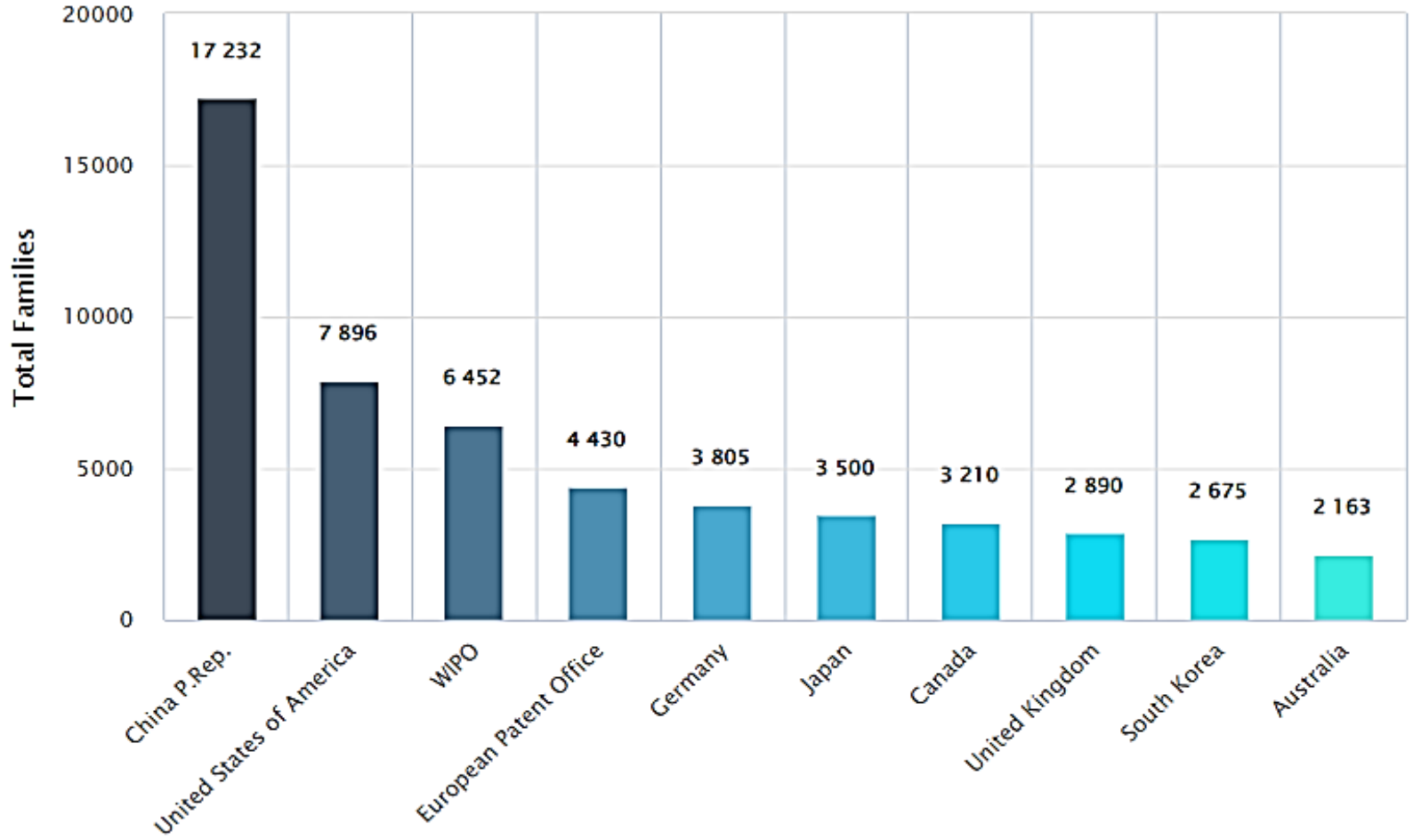


Kenevir Tarımı



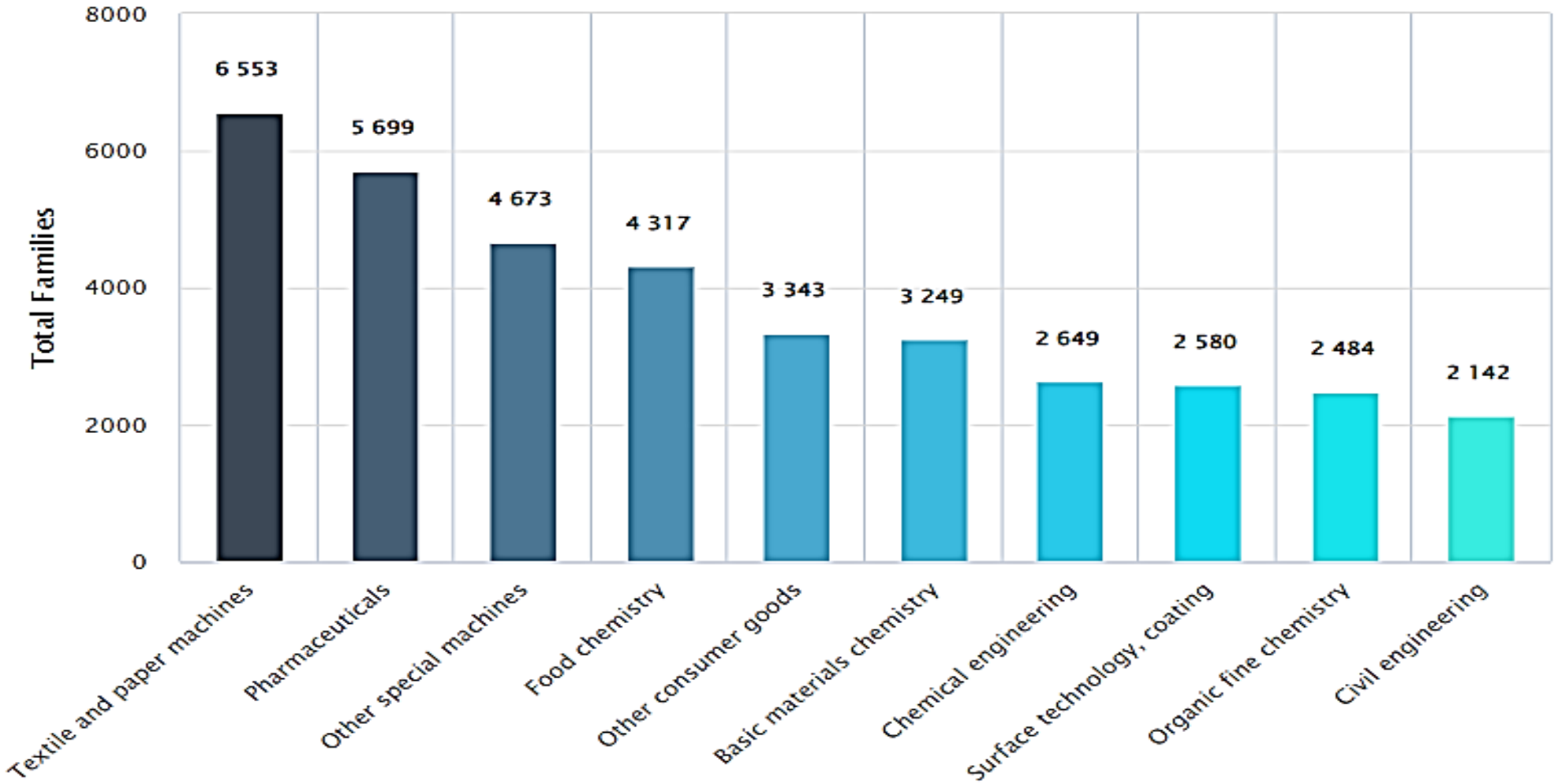


Patent Başvuruları



Patent başvurularının en çok Çin'de yapıldığı görülmektedir. ABD'yi 2 katından daha fazla başvuru sayısı ile geçmiştir.

Patente Konu Ana Teknik Alanlar



Projenin Başlatılma Gerekçesi

Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etki

Petrokimyasal kökenli malzemeler yerine ekolojik temelli malzemeler kullanarak daha çevre dostu ve sürdürülebilir bir yalıtım malzemesi üretim süreci geliştirmek.

Ürün Performansı ve Kalite

Kenevir esaslı yalıtım malzemelerinin yangın dayanımı petrokimyasal esaslı malzemelere göre daha iyidir.

Yasal Uyum ve İnovasyon

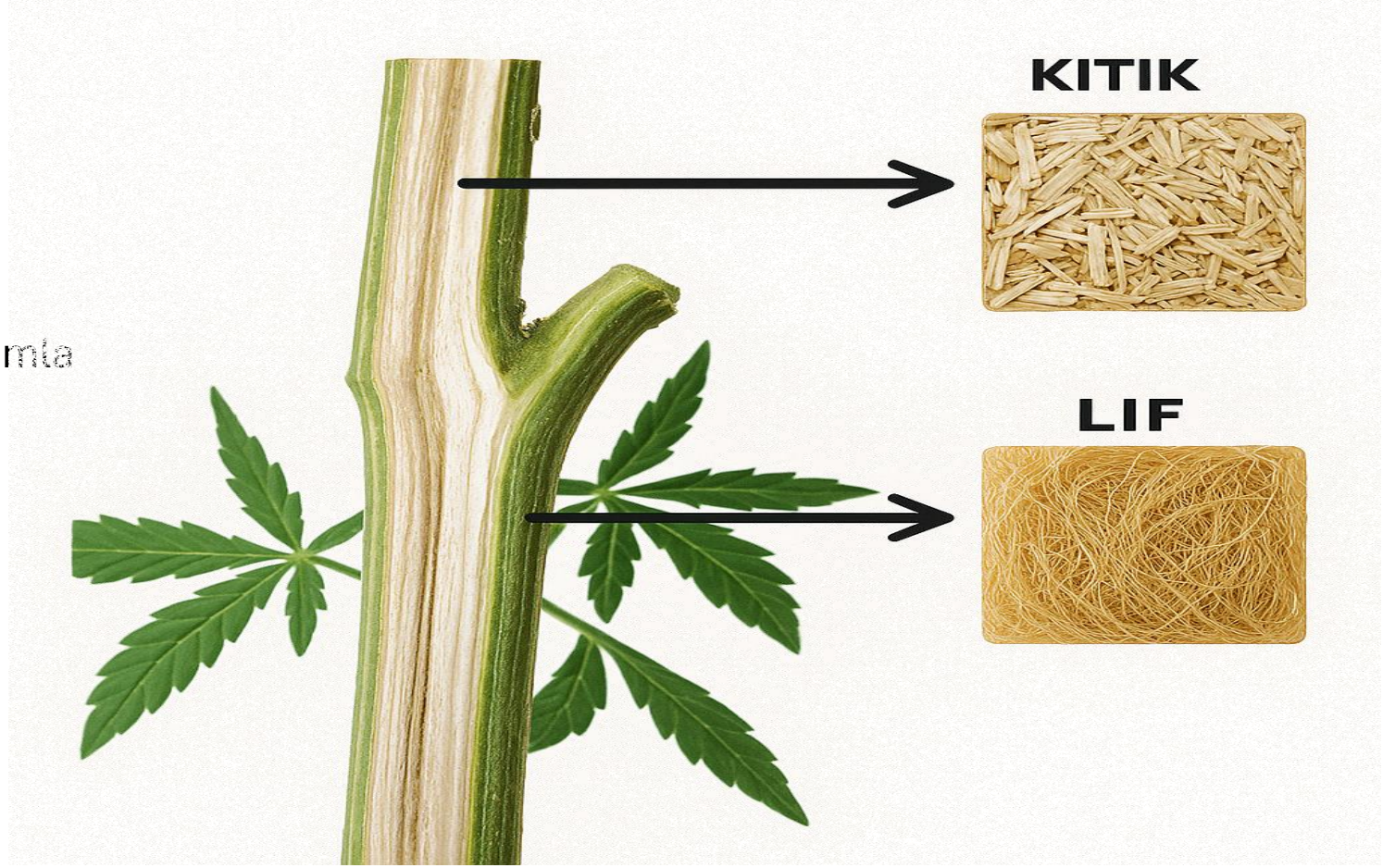
Kenevir kullanımına ilişkin yasal düzenlemelere uygun olarak yenilikçi ürünler geliştirmek ve bu alanda öncü olmak.

Pazar Avantajı

Sürdürülebilir ve çevre dostu ürünlere artan talebi karşılayarak pazar payını artırmak ve rekabet avantajı elde etmek.

Projenin Başlatılma Gerekçesi

Projede, kenevir esaslı malzemelerin geliştirilmesi ve üretilmesinde inovatif bir yaklaşımla yapı sektörüne çeşitli avantajlar sağlanması amaçlanmaktadır.

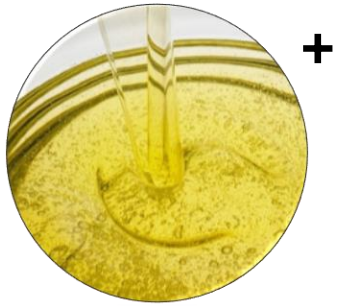


Projenin Başlatılma Gerekçesi

Üretim Süreci

Kenevir Lifi

2 gün

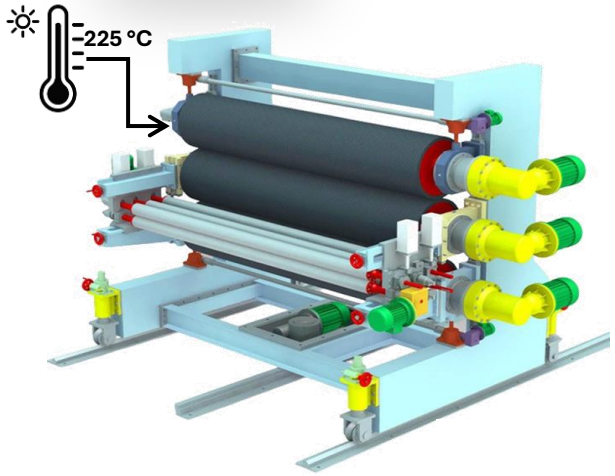


Harman Yağı

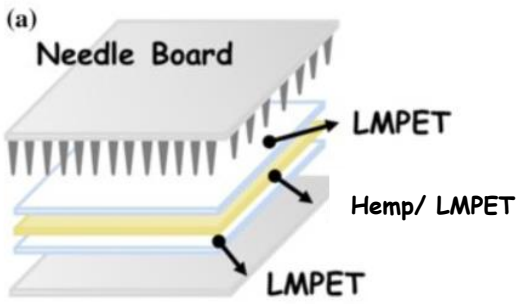
+ H_2O

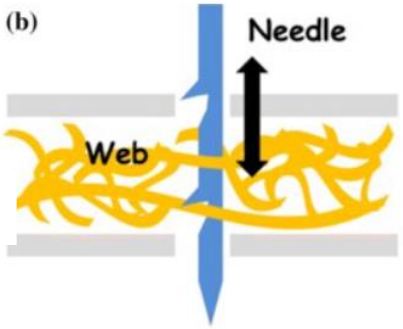
Harman Hallaç Makinası ve Tarama

Sarma ve Kesme İşlemi



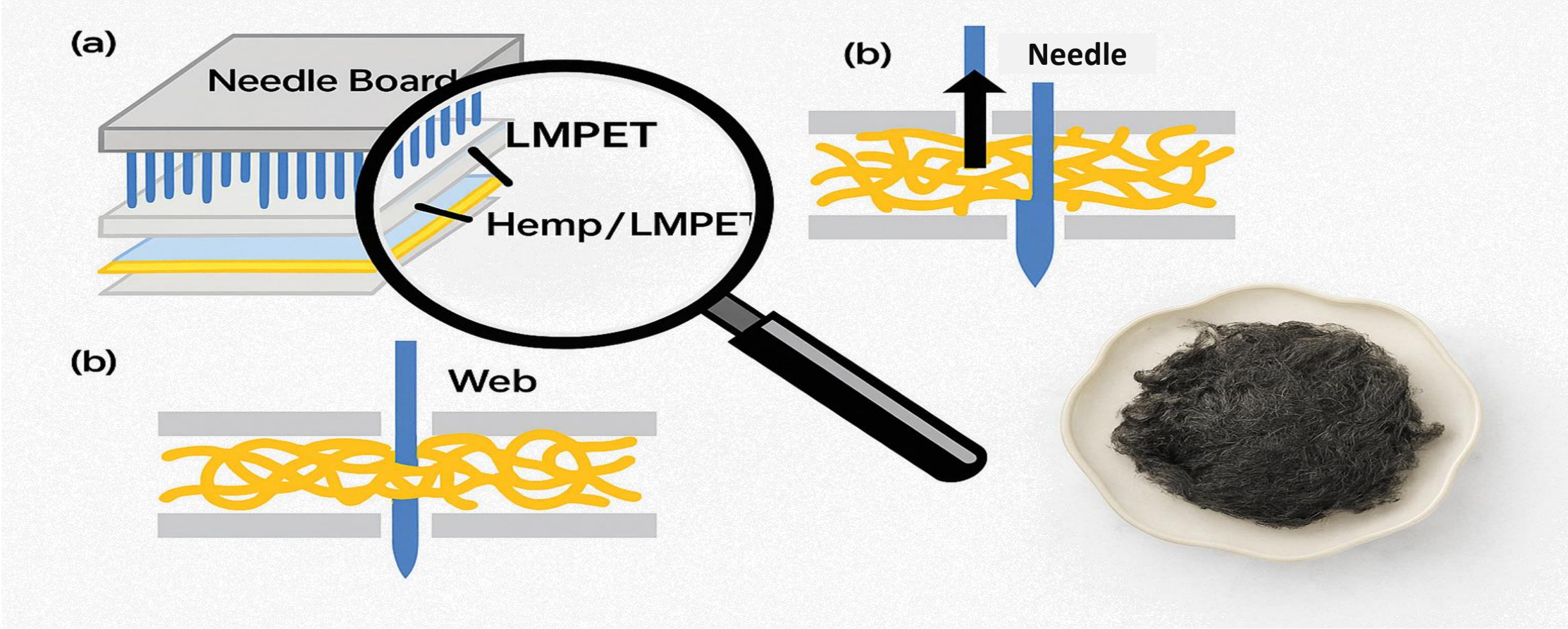
Kalender İşlemi



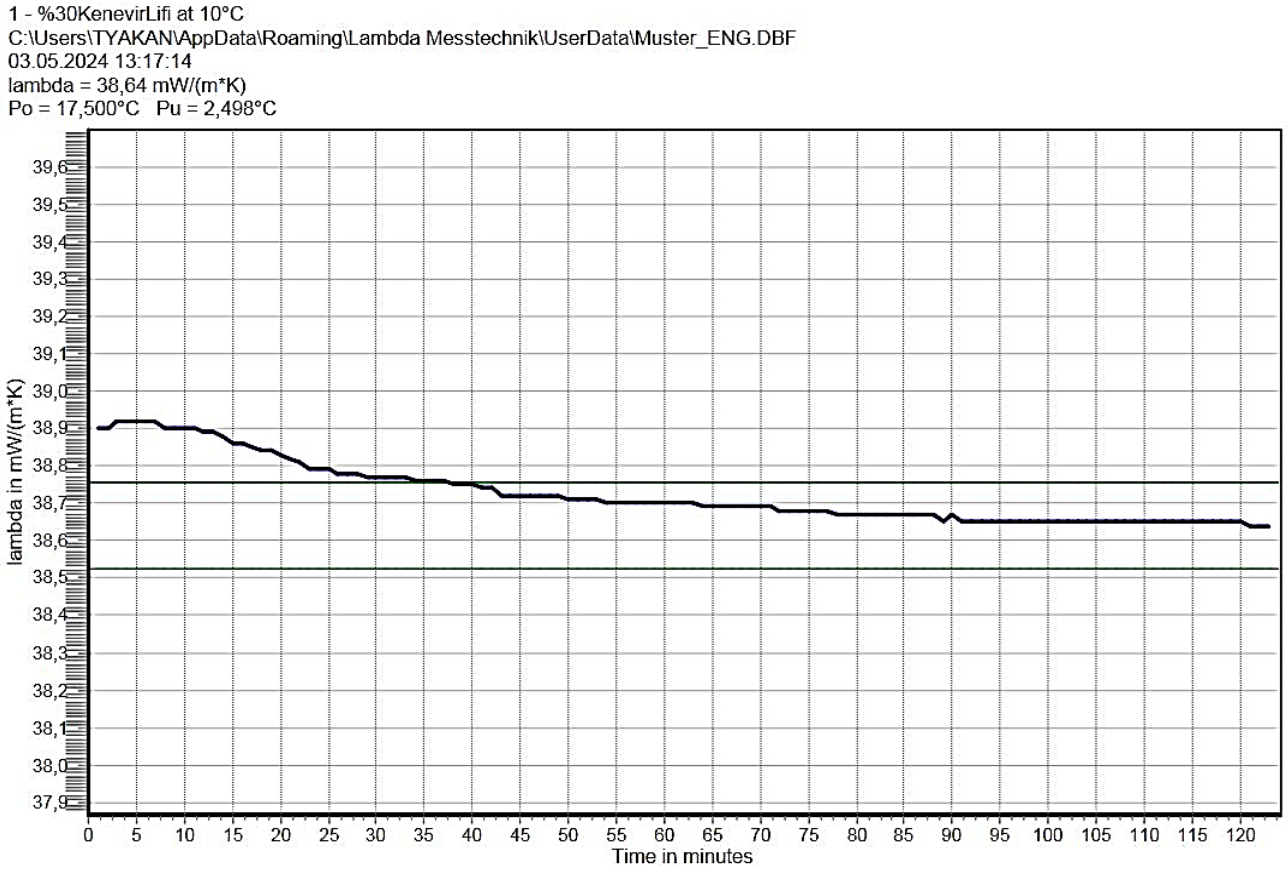


İğneleme İşlemi

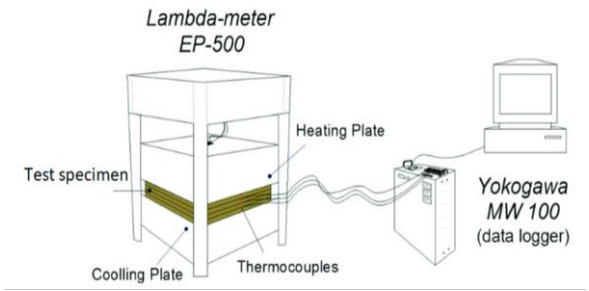
Düşük Erime Noktalı Fiber



Performans Değerlendirme

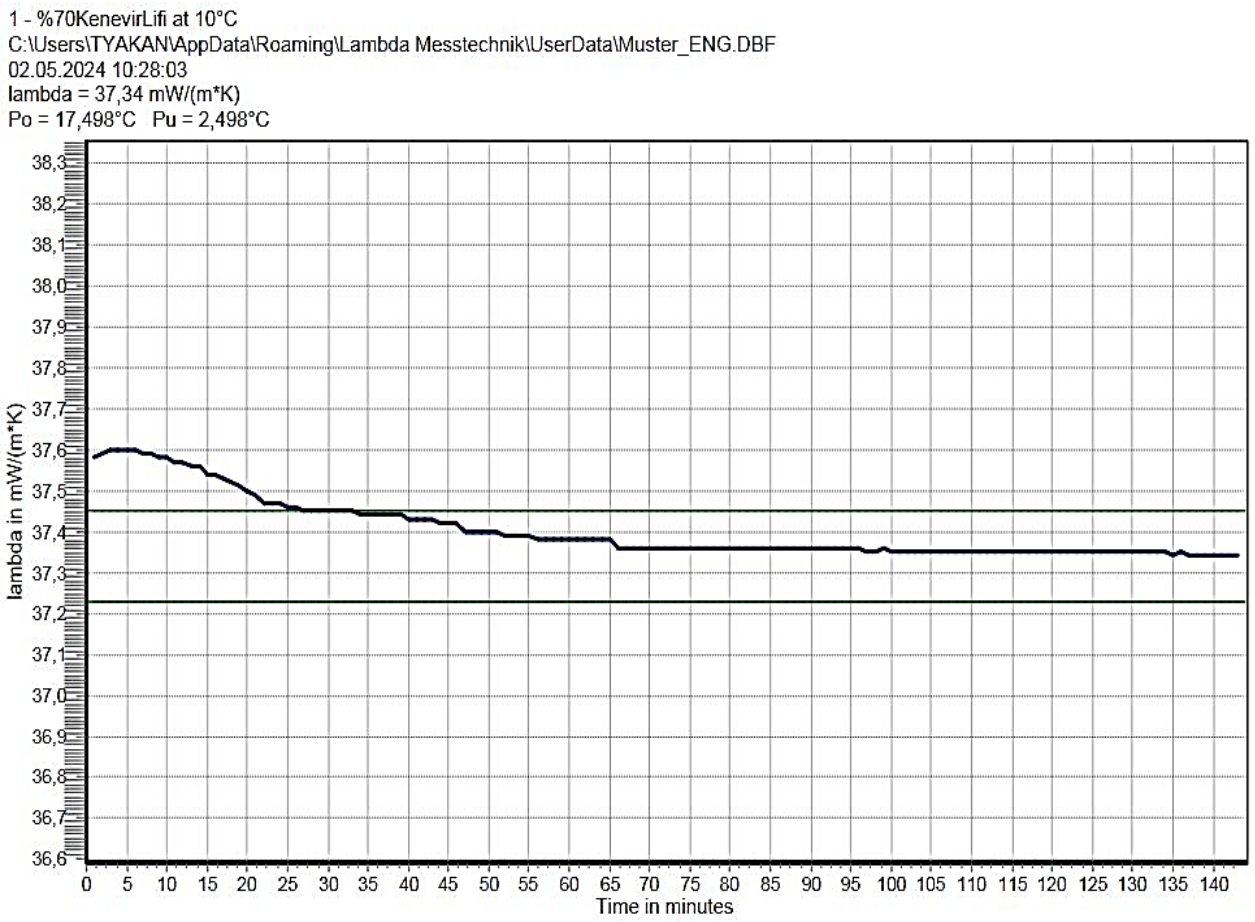


%30 Kenevir Lifi- %70 Polyester

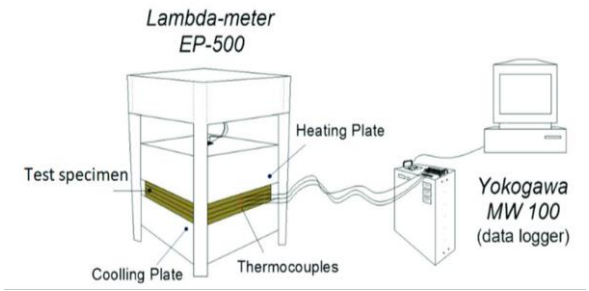


ARGE ve Kalite birimlerinin cihazları ile her bir numune için iki ayrı ayrı ölçüm yapılmıştır.
%30 Kenevir lifi- %70 Polyester kombinasyonunda ısı iletimi değerleri sırasıyla **38,64 mW/(m°K), 38,61 mW/(m°K)** olarak ölçülmüştür.

Performans Değerlendirme

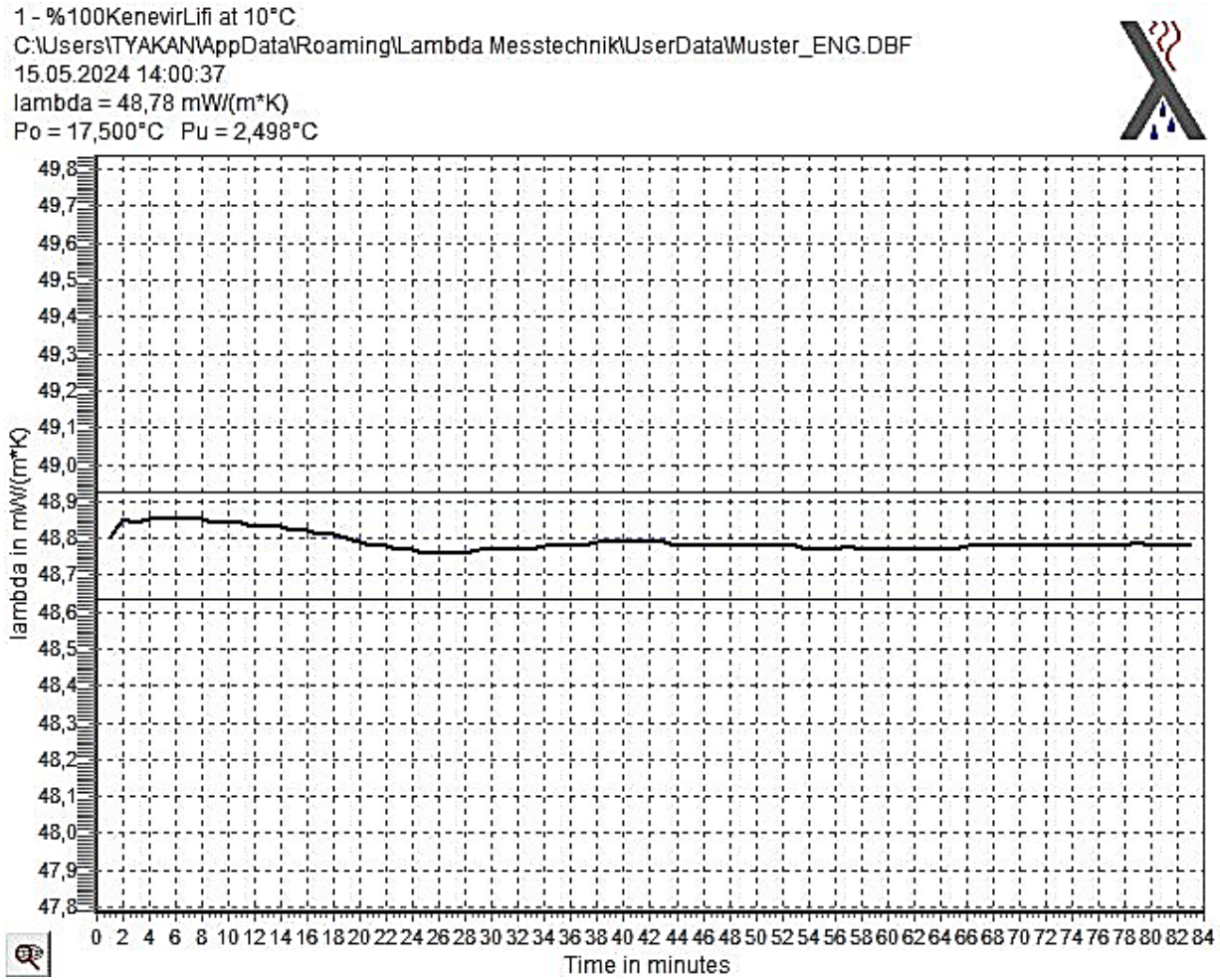


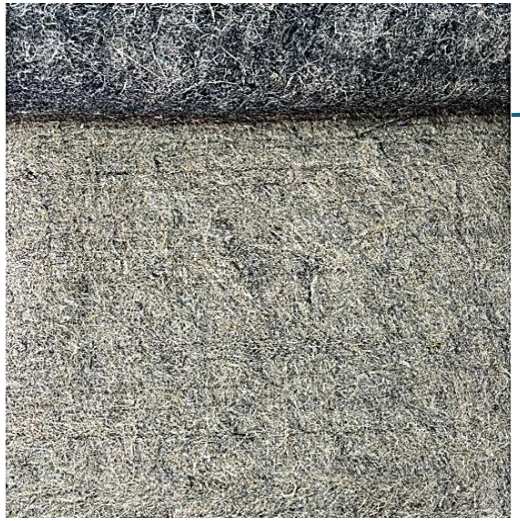
%70 Kenevir Lifi- %30 Polyester



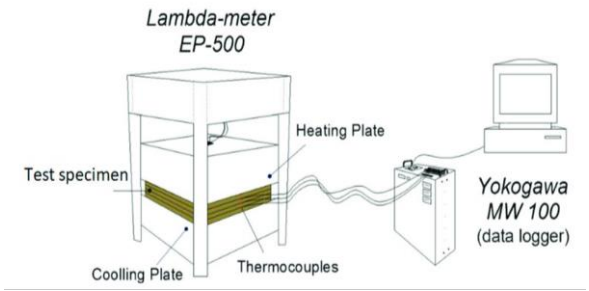
ARGE ve Kalite birimlerinin cihazları ile her bir numune için iki ayrı ayrı ölçüm yapılmıştır.
%70 Kenevir lifi- %30 Polyester kombinasyonunda ısı iletimi değerleri sırasıyla **37,34 mW/(m°K), 38,00 mW/(m°K)** olarak ölçülmüştür.

Performans Değerlendirme



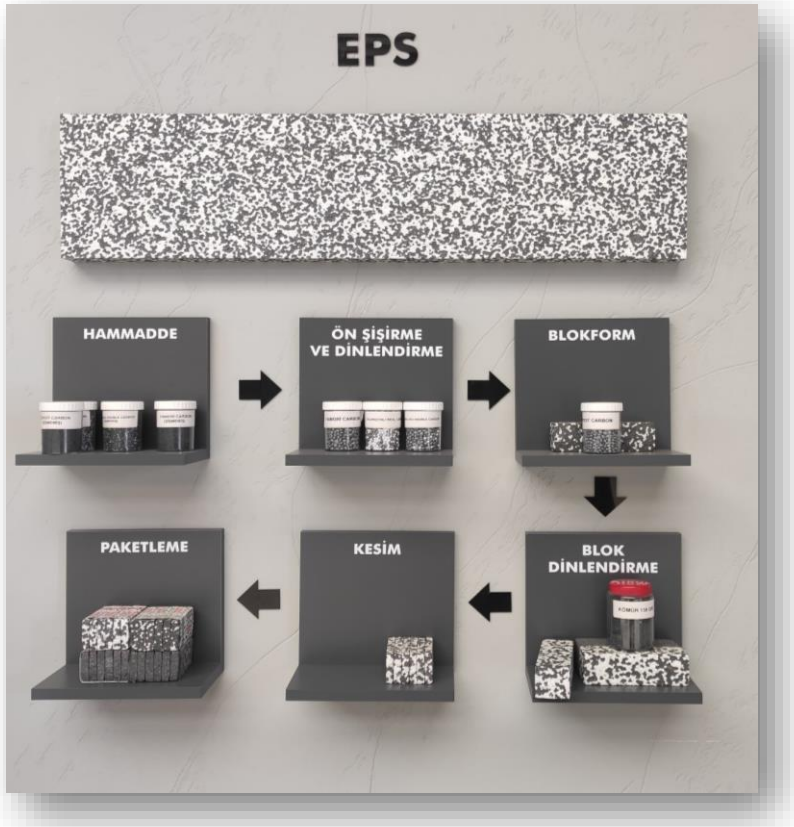


%90 Kenevir Lifi- %10 Polyester



ARGE ve Kalite birimlerinin cihazları ile her bir numune için iki ayrı ayrı ölçüm yapılmıştır.
%90 Kenevir lifi- %10 Polyester kombinasyonunda ısı iletimi değerleri iki cihazda da **48,78 mW/(m°K)** olarak ölçülmüştür.

Pazardaki Yeri & Rakipler



Petrokimyasal Kökenli:
Hammaddesi Türkiye'de bulunmadığı için dışa bağımlılığı artırır.
Sürdürülebilirliği zayıflatır ve ulusal güvenliği olumsuz etkiler.
Yangına Dayanıklılık:
Yangına karşı dayanıklılığı düşüktür, yangın güvenliği konusunda endişeler yaratır.
Mekanik Dayanım:
Düşük mekanik dayanımı, yapısal açıdan güvenilirliğini azaltır.
Çevresel Etkiler:
Petrokimyasal kaynaklı olması çevreye olumsuz etkilerde bulunur.
Geri dönüşüme uygun değildir, çevre dostu bir alternatif sunmaz.

Pazardaki Yeri & Rakipler

Üretim Süreci:
Doğal taşlar, özellikle bazalt, 1400 ila 1600°C arasında eritilir.

Enerji Tüketimi:
Yüksek sıcaklık gereksinimi, büyük miktarda enerji tüketimini gerektirir ve üretim maliyetlerini artırır.

Termal Yönetim:
Yüksek işletme sıcaklıkları, tesislerin termal yönetimini zorlaştırır ve işletme maliyetlerini etkiler.

Enerji Kaynakları:
Doğalgaz ve kömür kullanımı, çevresel etkileri artırır ve sürdürülebilirlik sorunlarına yol açar.

Ekipman Aşınması:
Yüksek sıcaklık işlemleri, ekipmanların aşınmasına ve bakım gereksinimlerinin artmasına neden olur.

Çevresel Etkiler:
Sera gazı emisyonları ve formaldehit gibi kimyasalların salınımı, çevre ve sağlık üzerinde olumsuz etkilere sahiptir.
Formaldehit, iç mekân hava kalitesini düşürerek sağlık sorunlarına neden olabilir.

Yangın Testi Sonuçları

EPS
Yangın Sınıfı: **E**
Alev Yürütmez

TAŞYÜNÜ
Yangın Sınıfı: **A1**
Hiç Yanmaz

HP30
Yangın Sınıfı:
B2
Alev Almaz olabilir.

HP70
Yangın Sınıfı:
B2
Alev Almaz olabilir.

Özet Tablo

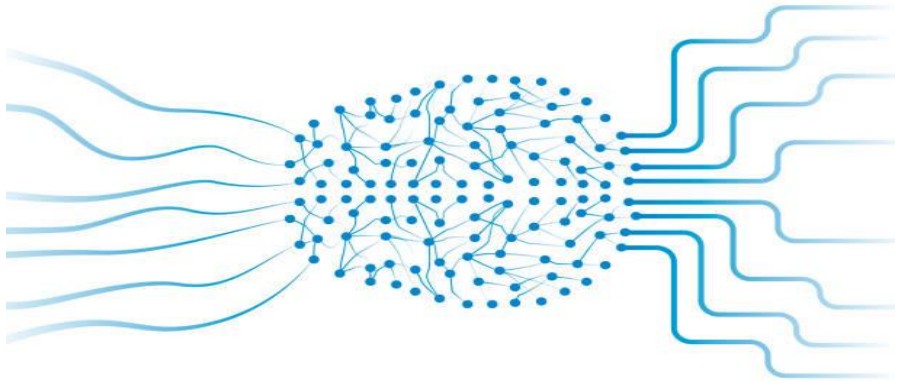
		ISI İLETİMİ mW/(m°K)		YANGIN SINIFI	AKUSTİK
		ARGE	KALİTE		
EPS	BEYAZ EPS	37,02		E	-
	DALMAÇYALI	34,76		E	-
TAŞYÜNÜ		33,50-39,00		A1	-
KENEVİR	HP-30	38,64	38,61	B2 olabilir	
	HP-70	37,34	38,00	B2 olabilir	TEST EDİLECEK
	HP-90	48,78	48,72	B2 olabilir	

Avantaj ve Dezavantajlar

1. Petrol esaslı yalıtım malzemelerin yerine doğal malzeme kullanımı
2. Kolay geri dönüştürülebilir olması
3. Düşük Karbon Ayak İzi
4. Düşük Isı İletkenliği
5. Toksik Olmayan
6. Küf ve Mantar Direnci

Saha Uygulamaları

Üretimi gerçekleştirilen kenevir esaslı yalıtım malzemeleri Gebze 1 fabrikamızda bulunan kübik evlerde uygulanacaktır. Malzemenin minimum kalınlığı YSA, enerji verimliliği üzerine etkisi Energy Plus gibi simülasyon araçları kullanılarak değerlendirmeye tabii tutulacaktır.



Sonuç ve Değerlendirme

- Üretilen malzemenin birim ağırlığı 850 GSM, 210 cm en ve boy sınırlaması yoktur.
- Isı iletimi, yangın direnci ve ses yalıtımı özellikleri değerlendirilmiştir. HM70 37,34 mW/(m°K) ısı iletkenlik değeri ile en iyi sonucu verdiği gözlemlenmiştir. Laboratuvar testleri sonucunda yangın sınıfı B2 (alev almaz), s1 (duman gazı üretimi çok sınırlı), d0 (alev damlacıkları meydana gelmeyen) olarak belirlenmiştir. Akredite bir laboratuvarda yangın ve ses yalıtımı test sonuçları doğrulanacaktır.
- EPS ve Taş yününe kıyasla daha ekolojik ve ekonomik bir performansa sahip olduğu gözlemlenmiştir.
- Yapılan bu çalışmalar ile beraber kenevirin endüstriyel olarak katma değeri yüksek bir bitki olduğu vurgulanmakta ve petrol esaslı ürünlerin yerini alabilme potansiyeline dikkat çekmek amaçlanmaktadır.

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ...

Mihriban Sari

mihriban.sari@betek.com.tr

Dr. Kaan Aksoy

kaan.aksoy@betek.com.tr