

**PALM YAĞI KULLANILARAK BİYO-ESASLI POLİOL
ELDESİ VE ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK İÇERİSİNDE
KULLANILMASI**

Ecem Balcı Altay
Kasım, 2024



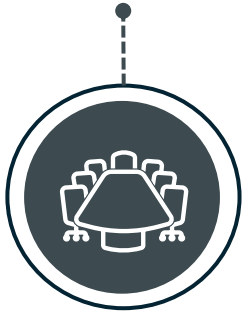
SAFAŞ HAKKINDA

1966



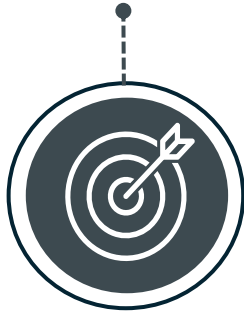
Polistiren köpük
üretimine Topkapı'da
başlamıştır.

1967



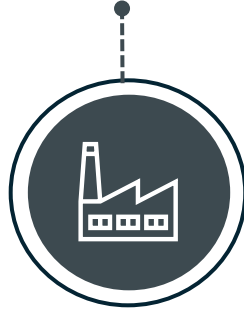
Topkapı'da
Sünger üretimi

1970-1989



Pendik'te
Sünger üretimi

1990



Gebze fabrika
kuruluşu

2009



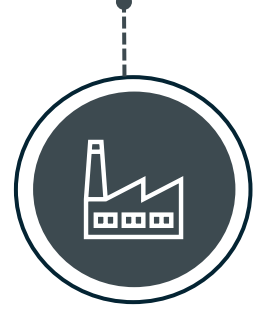
Ankara fabrika
kuruluşu

2015



Adana fabrika
kuruluşu

2023



İzmir fabrika
kuruluşu



KÜRESEL ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK PAZARI

KÜRESEL BİYO-ESASLI POLİOL PAZARI

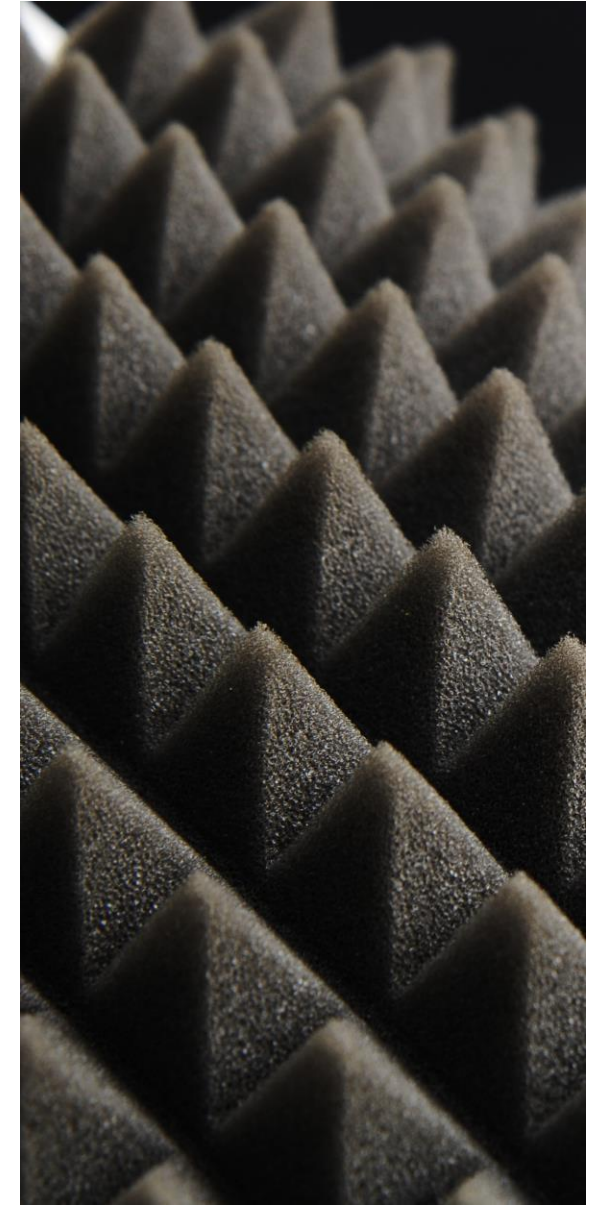
ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK SENTEZİ

BİYO-ESASLI POLİOLLERİN AVANTAJLARI

PROSES TANIMI

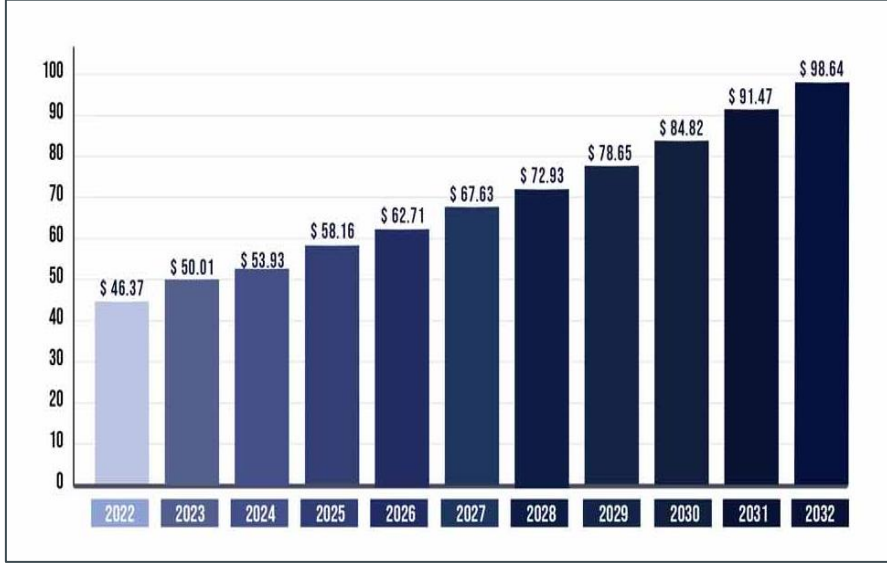
BIOPOL® ANALİZ SONUÇLARI

BIOPOL® KULLANILARAK ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK ELDESİ

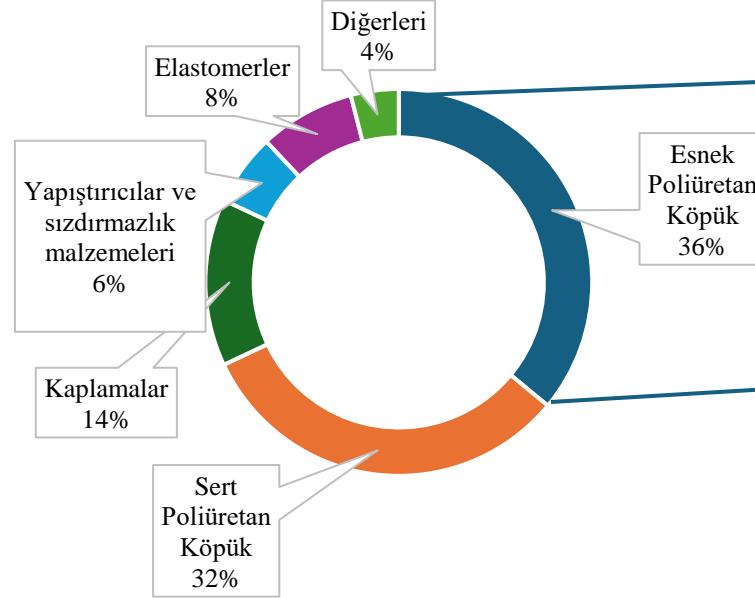


KÜRESEL POLİÜRETAN KÖPÜK PAZARI

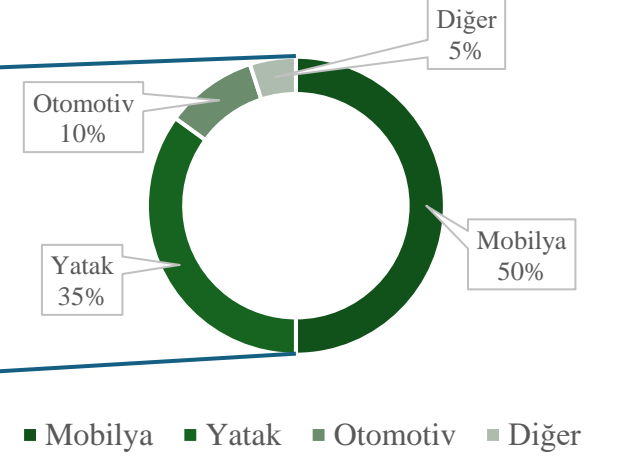
Poliüretan Köpük Pazarı, 2023-2032 (USD Billion)



Farklı Poliüretan Malzemelerin Pazar Payı (2021)

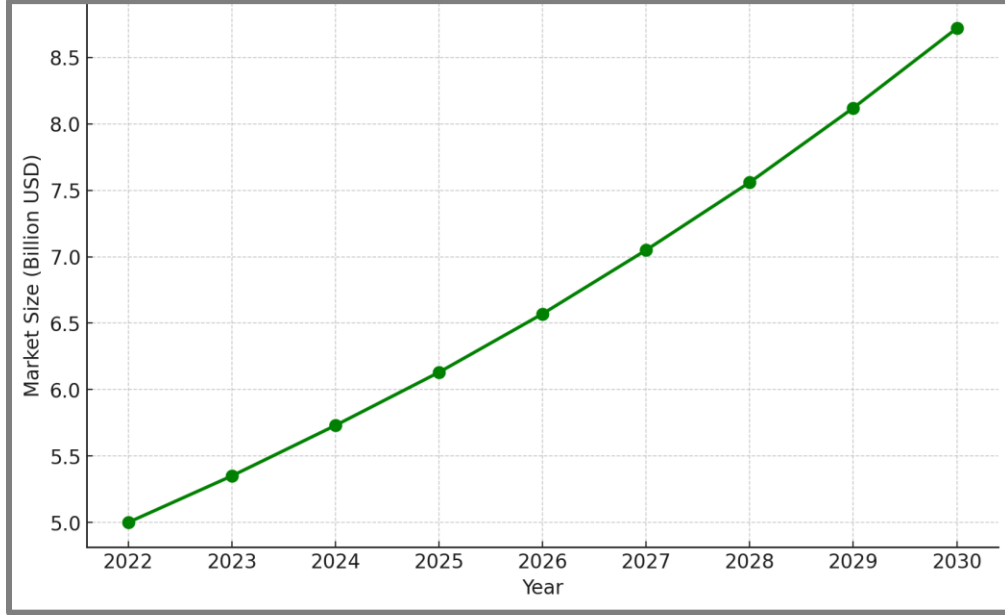


Esnek Poliüretan Köpük Kullanım Alanları



KÜRESEL BİYO-ESASLI POLİOL PAZARI

Küresel Biyo-Esaslı Poliöl Pazarı (2022-2030)



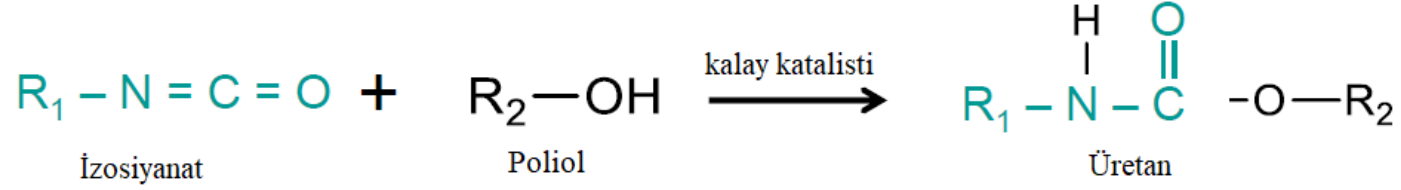
Küresel **biyo-esaslı poliöl pazarı**, öncelikli olarak sürdürülebilir poliüretan ürünlerinin üretiminde kullanılan biyobazlı ve geri dönüştürülmüş polioller pazarını ifade eder.

Pazarın, çeşitli endüstrilerde sürdürülebilir malzemelere olan talebin artmasıyla birlikte 2022-2030 yılları arasında **%9'luk** bir bileşik yıllık büyüme oranıyla 2030 yılına kadar yaklaşık **9 milyar dolara ulaşarak istikrarlı bir şekilde büyümesi bekleniyor.**

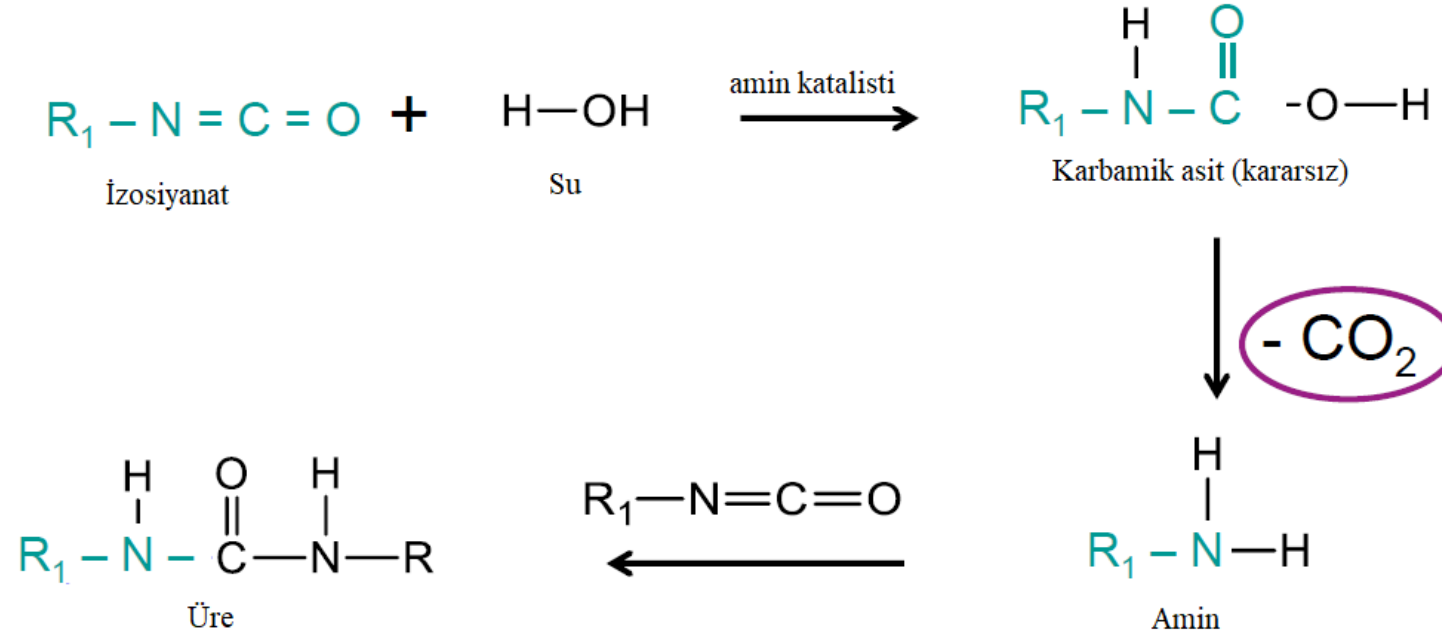


ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK SENTEZİ

Jelleşme Reaksiyonu



Şişme Reaksiyonu

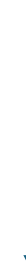
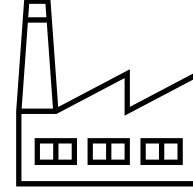


ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK SENTEZİ

PETROKİMYASAL POLİOLDEN ELDE EDİLEN POLİÜRETAN KÖPÜK



BİYO-ESASLI POLİOLDEN ELDE EDİLEN POLİÜRETAN KÖPÜK

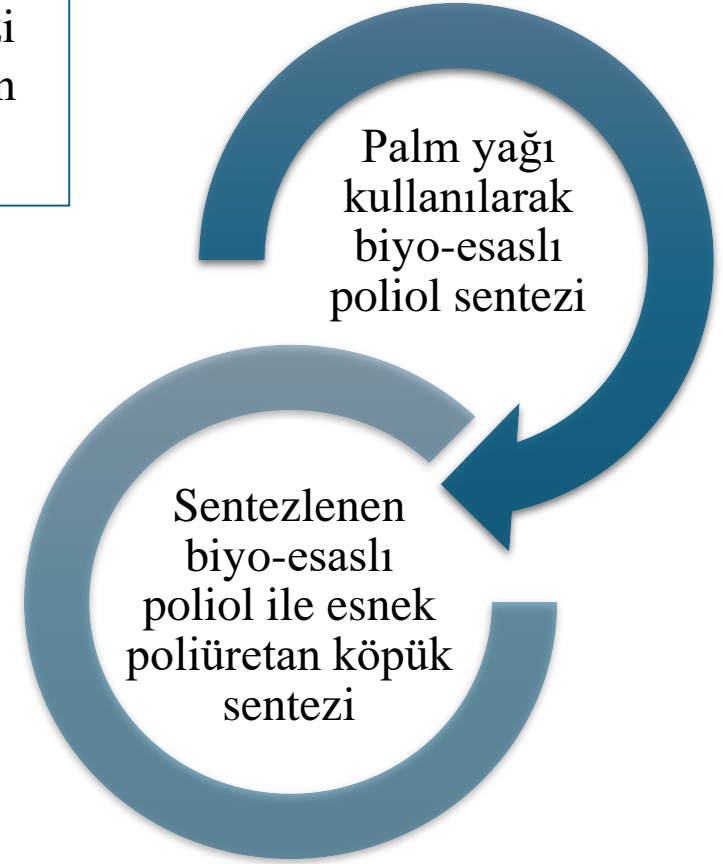


BİYO-ESASLI POLİOLLERİN AVANTAJLARI



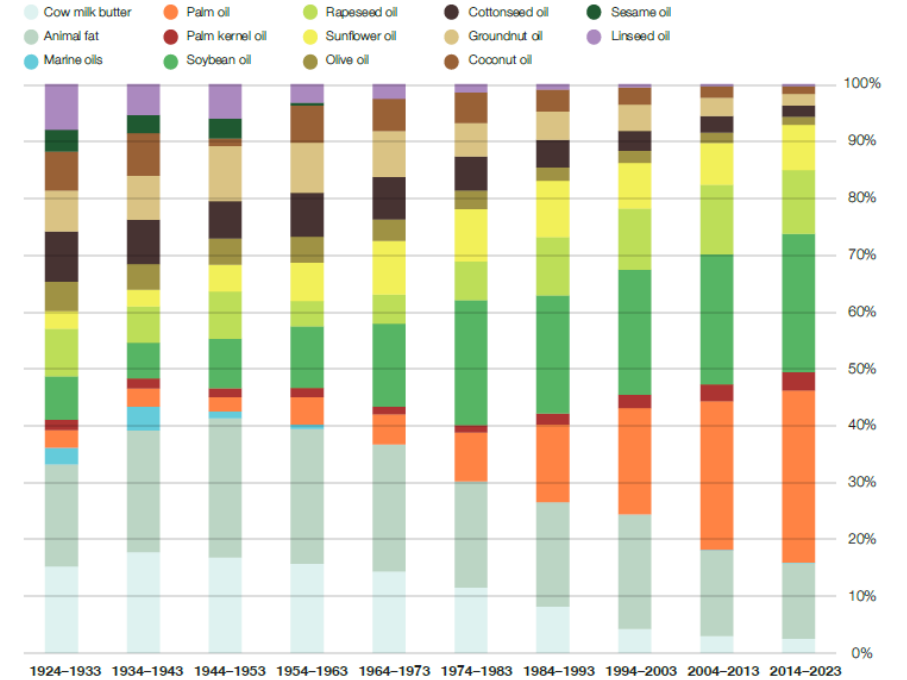
ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, palm yağı kullanılarak biyo-esaslı sentezi ve esnek poliüretan köpük içerisinde kullanılarak köpüğün mekanik özelliklerini gözlemlemektir.

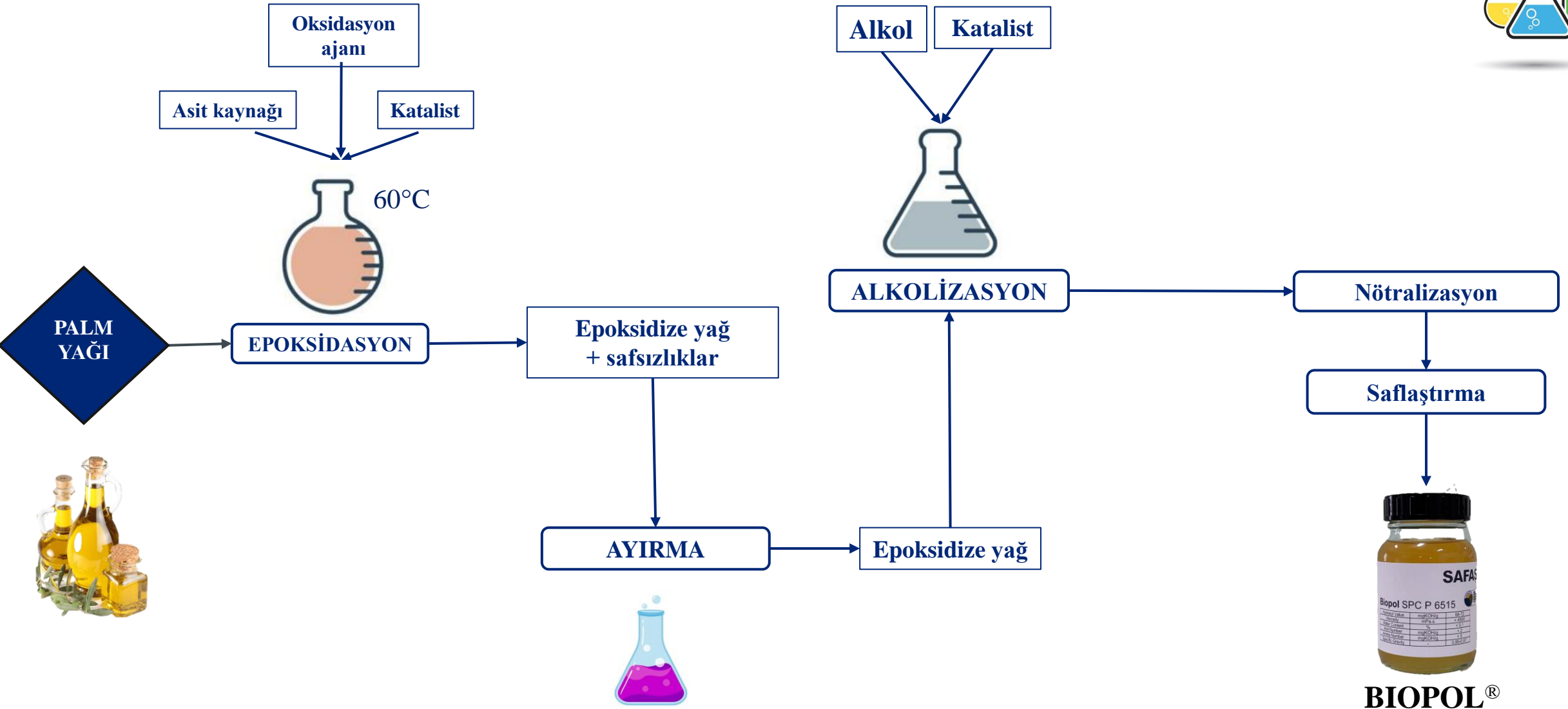




Global oil production, 1924–2023



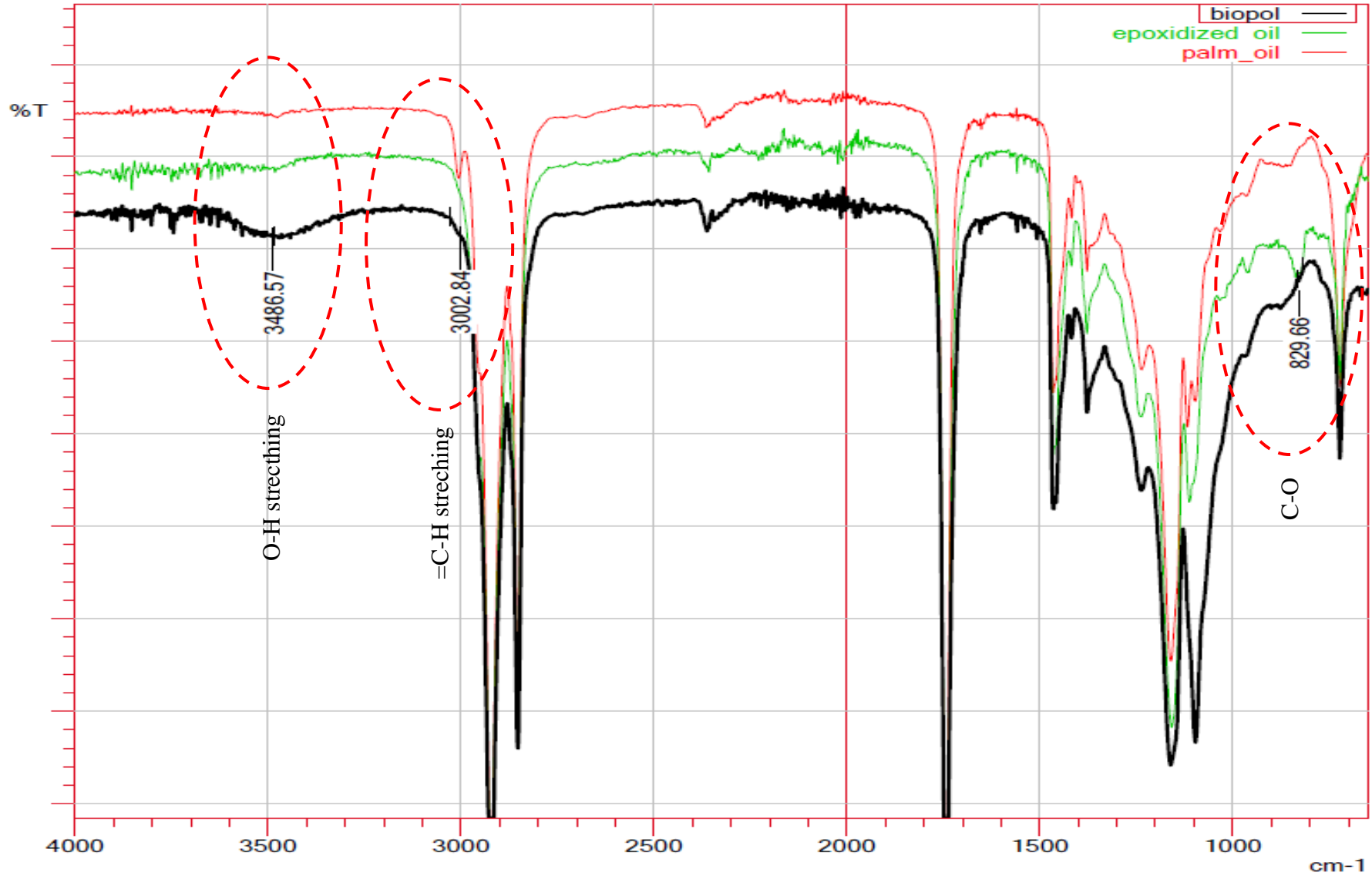
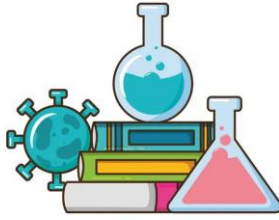
PROSES TANIMI



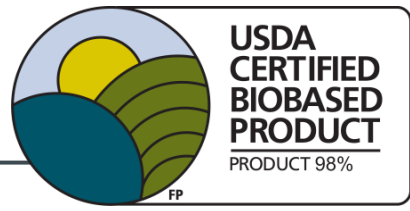
BIOPOL®

SAFAŞ

FTIR-BIOPOL[®]



BIOPOL®



BIOPOL®, palm yağı kullanılarak elde edilmiş bir polioldür.



Property	Unit	Value
Hydroxyl Value	mgKOH/g	68-72
Viscosity	mPa.s	< 4500
Water Content	%	< 0,1
Acid Number	mgKOH/g	< 2
Amine Number	mgKOH/g	< 5
Specific Gravity	-	0.95-0.97

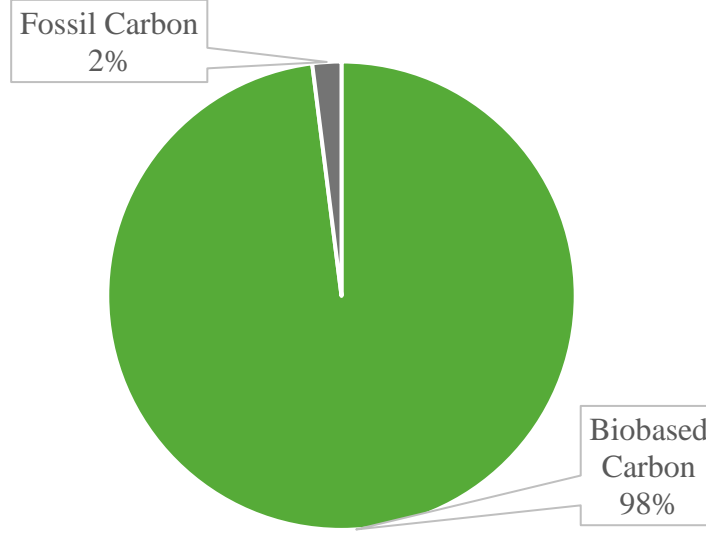
Görünüş	Şeffaf sarı	Test Metodu
Viskozite (mPa.s)	<4500	ASTM D 4878
pH	6,0-7,0	ISO 4316
Hidroksil Değeri (mg KOH/g)	68-72	ASTM E 1899-02
Su içeriği (%)	< 0,1	ASTM E 203-16



BIOPOL® - % BIYO-ESASLI KARBON İÇERİĞİ



“Biyobazlı”, ASTM D6866-24 analitik standardına göre atmosferle denge halinde doğal bir ortamda yaşayan tarımsal, bitkisel, hayvansal, mantar, mikroorganizma, deniz veya ormancılık malzemeleri gibi yenilenebilir kökenli organik karbon içeren anlamına gelir.



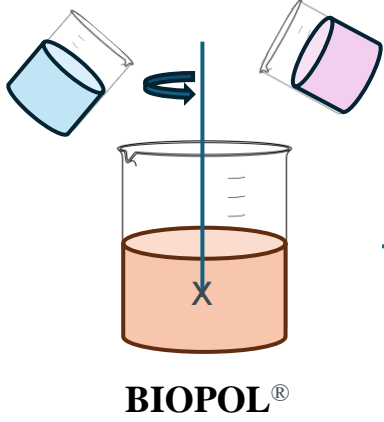
RESULT: 98 % Biobased Carbon Content (as a fraction of total organic carbon)

■ Biobased Carbon ■ Fossil Carbon

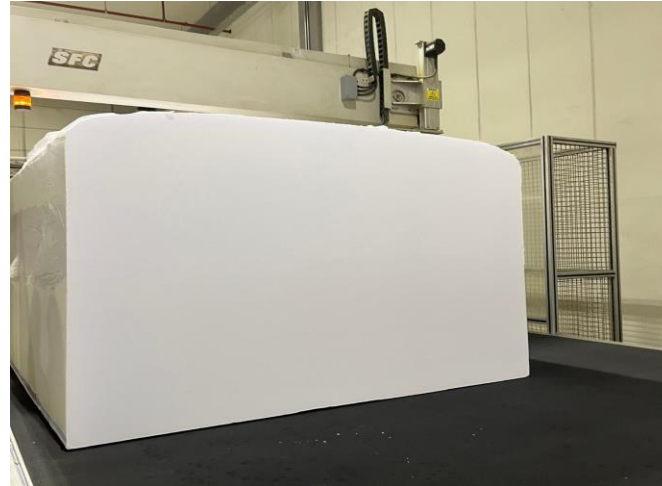
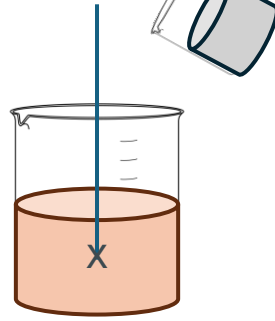
Laboratory Number	Beta-690401
Percent modern carbon (pMC)	98.33 +/- 0.29 pMC
Atmospheric adjustment factor (REF)	100.0; = pMC/1.000

BIOPOL® KULLANILARAK ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK SENTEZİ

Silikon + su+ katalistler

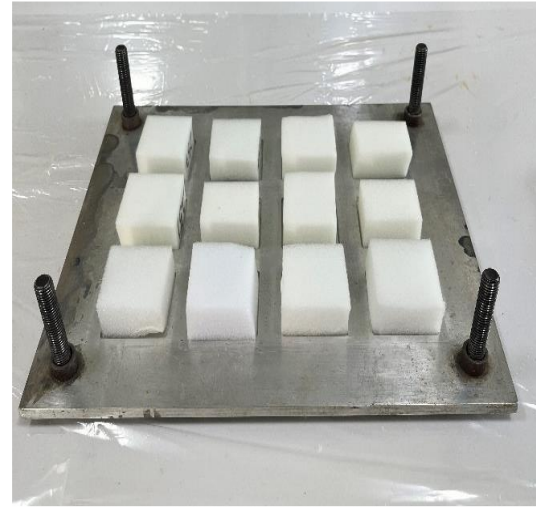
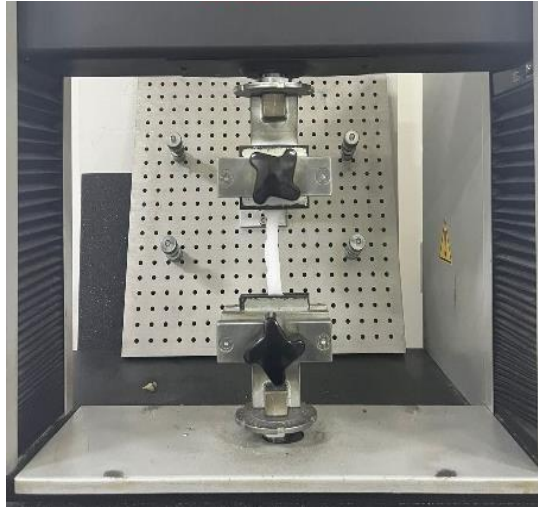
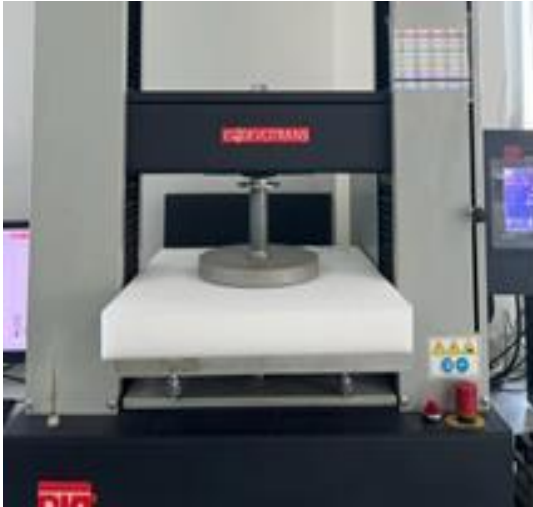


TDI

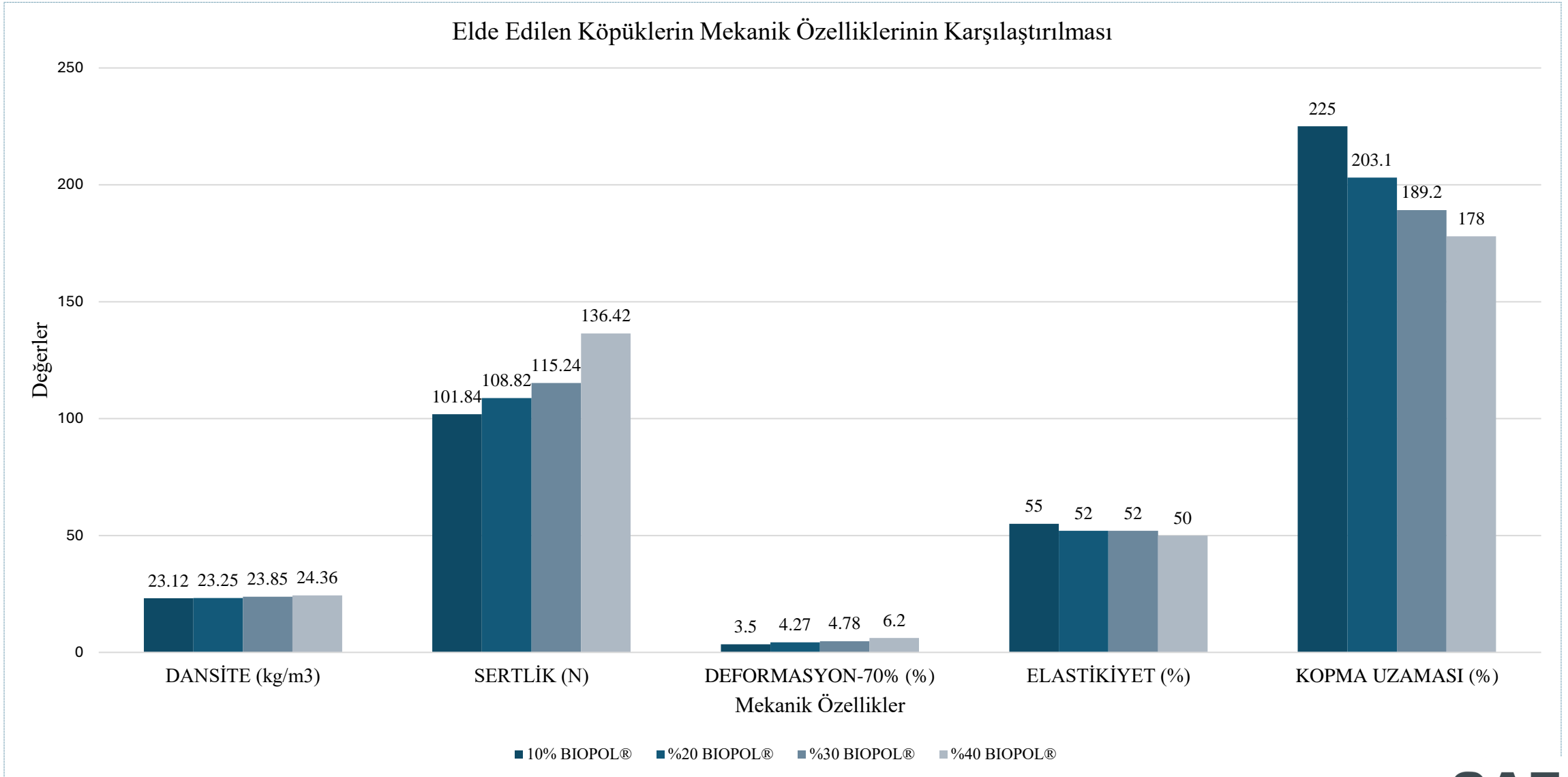


ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK TEST SONUÇLARI

	TEST METODU	25 DNS				
		STANDART	10% BIOPOL®	%20 BIOPOL®	%30 BIOPOL®	%40 BIOPOL®
DANSİTE (kg/m ³)	ISO 845	25±2	23.12	23.25	23.85	24.36
SERTLİK (N)	ISO 2439	104-156	105.17	108.82	115.24	136.42
DEFORMASYON-70% (%)	ISO 1856	≤7	3.5	4.27	4.78	6.2
ELASTİKİYET (%)	ASTM D 3574	≥50	53	52	52	50
KOPMA UZAMASI (%)	ISO 1798	≥160	225	203.1	189.2	178
KOPMA DİRENCİ (N/mm ²)	ISO1798	≥0.11	0.11	0.11	0.11	0.11



ESNEK POLİÜRETAN KÖPÜK TEST SONUÇLARI

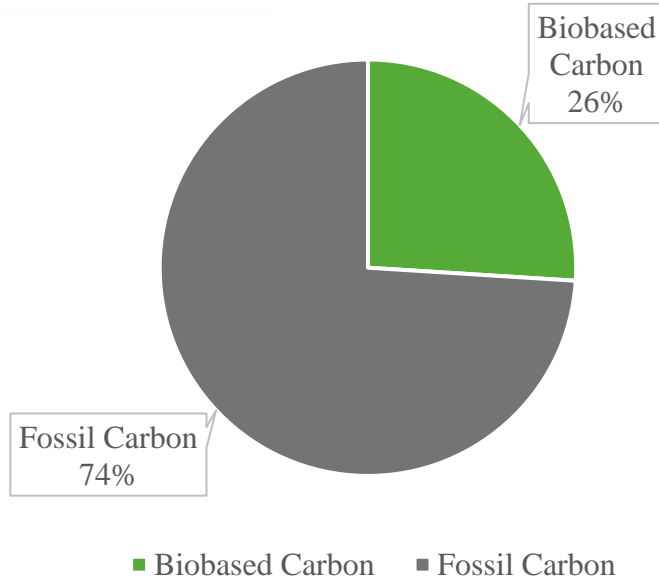


CERTIPUR-US - % BIYO-ESASLI KARBON İÇERİĞİ - ASTM 6866-22 Method B



Köpükteki biyo-esaslı içerik yüzdesi, bir üründeki karbonun ne kadarının biyokütle kaynaklı olduğunu ölçmek için bir Hızlandırıcı Kütle Spektrometresi (AMS) cihazı kullanan uluslararası olarak tanınan ASTM D6866-22 Yöntem B standardına dayanmaktadır.

Sonuç, ürünün biyobazlı karbonunun fosil kaynaklı karbona göre yüzdesini gösterir.



**%26 - BIYO-ESASLI
KARBON İÇERİĞİ**

BIOPOL® KULLANILARAK RECYPOL SENTEZİ



BIOPOL®



RECYPOL®

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	BİRİM	DEĞER	TEST METODU
GÖRÜNÜŞ @25°C	-	AÇIKTAN KOYUYA KAHVE	GÖRSEL
HİDROKSİL DEĞERİ	mg KOH/g	80-85	ASTM E 1899-02
VİSKOZİTE @25°C	mPa.s	<3000	ASTM D 4878
pH @25°C	-	6,0-7,0	ISO 4316
SU İÇERİĞİ	%	< 0,1	ASTM E 203-16
BİYO İÇERİĞİ	%	62	ASTM 6866-22

TARTIŞMA VE SONUÇ

Palm yağı kullanılarak biyo-esaslı poliöl (BIOPOL®) başarı ile sentezlendi.



Sentezlenen BIOPOL® kullanılarak esnek poliüretan köpük başarıyla sentezlendi.



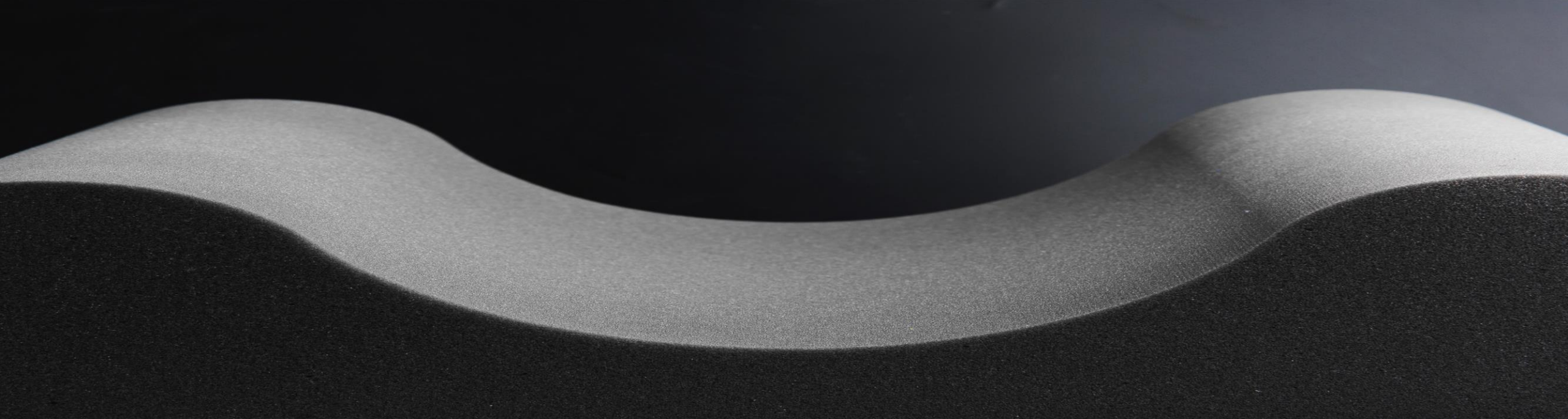
Tüm esnek poliüretan köpük ürün gruplarında en az %20 oranında BIOPOL® kullanım sağlandı.



Sentezlenen esnek poliüretan köpük halihazırda kullanılan esnek poliüretan köpüğe mekanik ve morfolojik açıdan benzer özellikler göstermiştir.



BIOPOL® en fazla %40 oranında kullanılarak esnek poliüretan köpük elde edilmiştir. Daha yüksek oranda kullanım ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.



SAFAŞ

TEŞEKKÜRLER 😊