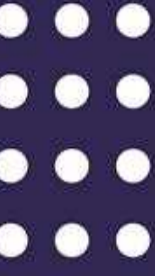
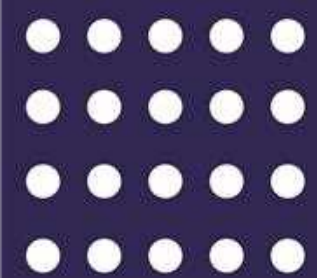


# JELKOTLAR

## Kompozit Yüzeylerin Koruyucu Kalkanı



Prepared by Polres Polyester • 2026



# Jelkot Nedir?

Jelkot, kompozit malzemelerin dış yüzeyine uygulanan, pigmente edilmiş özel bir reçine tabakasıdır.

Kompozit ürünün hem estetik görünümünü hem de çevresel etkenlere karşı korumasını sağlar.

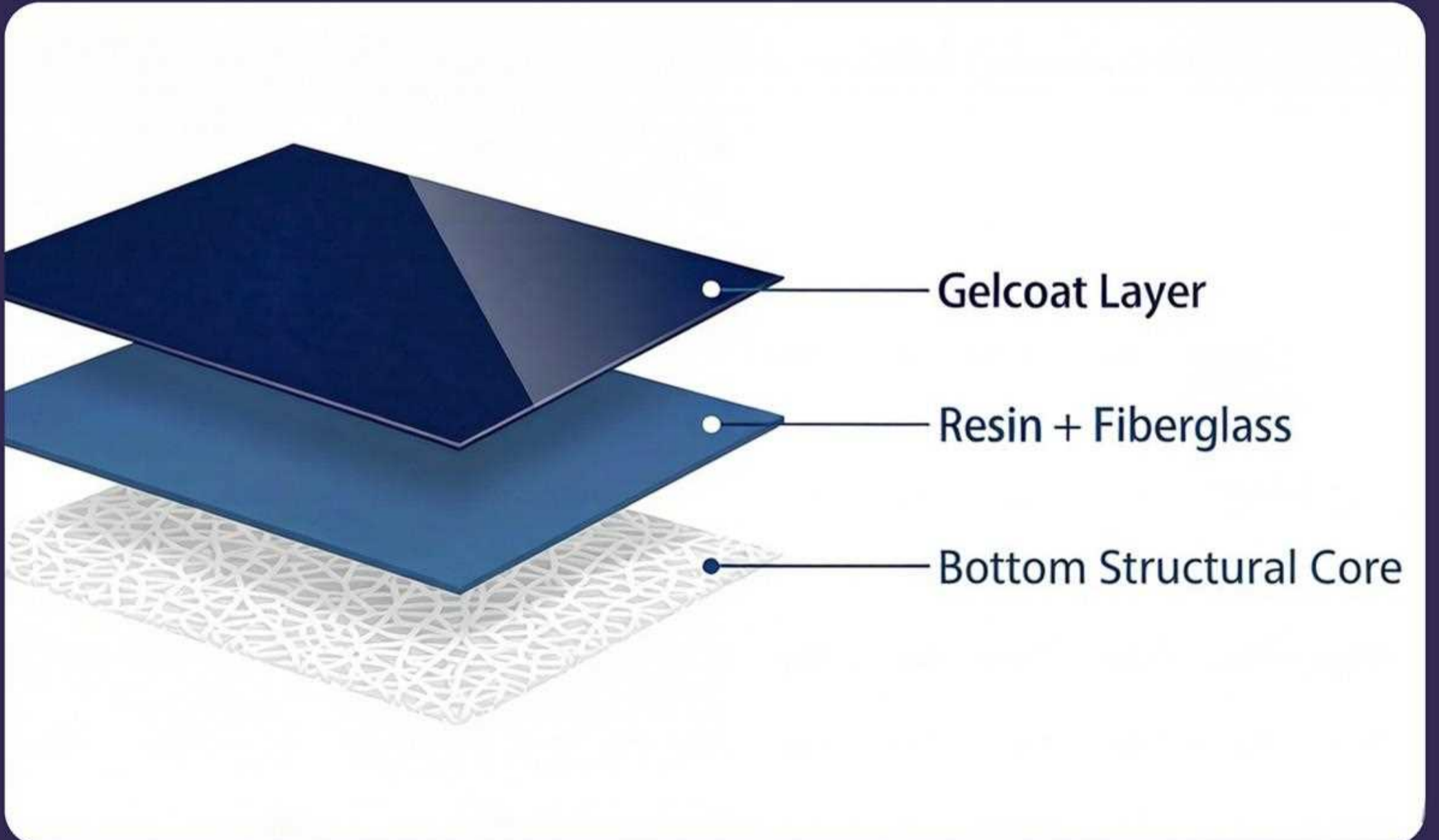
Jelkot olmadan kompozit yüzey; suya, UV'ye ve kimyasallara karşı savunmasızdır.

Jelkotun temel görevleri:

- Su ve nem bariyeri
- UV koruması
- Parlak, pürüzsüz yüzey
- Kimyasal dayanım
- Aşınma direnci

Ortalama kalınlık: 0,4 - 0,8 mm

Kompozitin "cildi" gibidir; ince ama hayati.



# Jelkotun Yapısı ve Bileşenleri

## ANA BİLEŞENLER

### Reçine Matrisi

- Doymamış polyester (standart)
- Vinil ester (yüksek performans)
- Epoksi (özel uygulamalar)

### Pigmentler

- Renk ve opaklık sağlar
- $TiO_2$  en yaygın beyaz pigment

### Dolgu Maddeleri

- Talk, kalsiyum karbonat
- Yüzey sertliğini artırır

### Katkılar

- Tiksotropik ajanlar (akmazlık)
- UV stabilizatörleri
- Hava salma ajanları

## JELKOT TIPLERİ

### ORTOFTALİK:

En ekonomik, genel amaçlı

### İZOFTALİK:

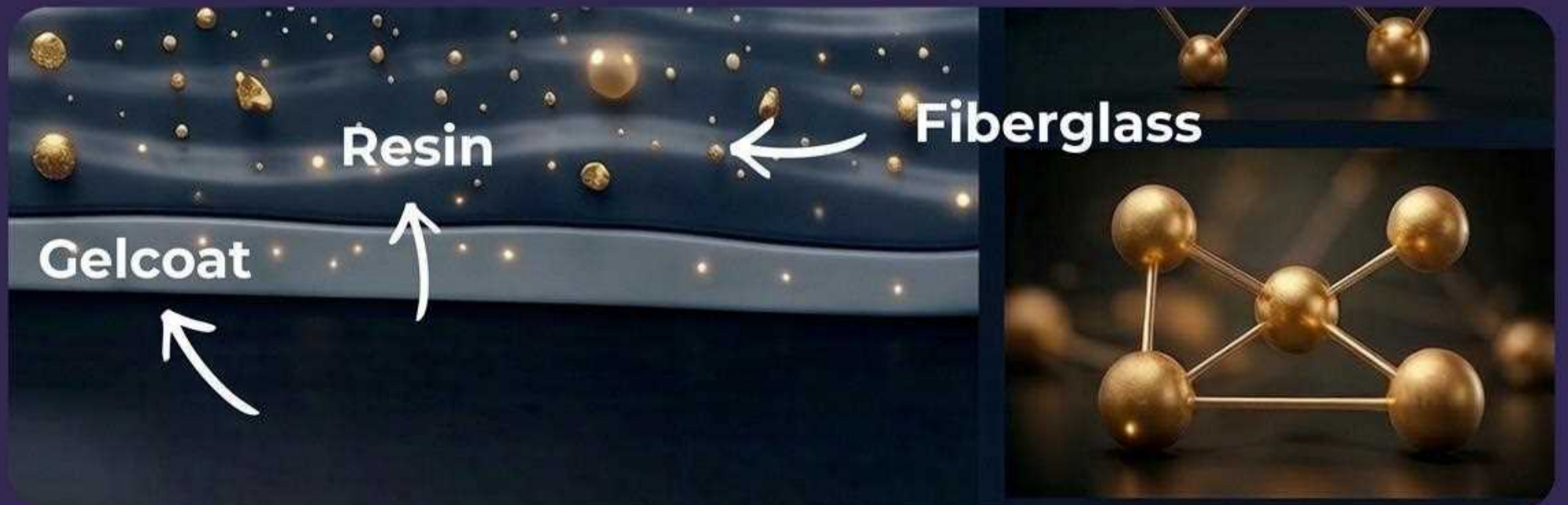
Yüksek su ve kimyasal dayanım  
Denizcilikte standart

### NEO-PENTİL GLİKOL (NPG):

Üstün hava direnci  
Renk solmaz

### VİNİL ESTER:

Maksimum kimyasal dayanım  
Endüstriyel tanklar için





# Jelkot Uygulama Yöntemleri

## YÖNTEM 1 — FIRÇA / RULO İLE

En basit yöntemdir. Küçük parçalar ve tamirat işleri için uygundur. 2-3 kat uygulanır. Dezavantajı: kalınlık kontrolü zor.

## YÖNTEM 2 — SPREY (PÜSKÜRTME)

En yaygın profesyonel yöntemdir. Özel jelkot tabancası ile uygulanır. Homojen kalınlık sağlar. Hızlı ve verimlidir.

## YÖNTEM 3 — DÖKÜM (CAST)

Büyük düz yüzeyler için idealdir. Sıvı jelkot kalıba dökülüp yayılır. Mükemmel yüzey kalitesi.

**KRİTİK NOKTA:** Jelkot, jelleşmeye başlamadan laminasyon yapılmalıdır!



# Jelkot Kusurları ve Çözümleri

## ⚠️ POROZİTE (İĞNE DELİĞİ)

Hava kabarcıkları yüzeyde küçük delikler oluşturur. Fazla styren buharlaşması veya yanlış uygulama kaynaklıdır.

## ⚠️ ÇATLAKLAR (CRAZING)

Aşırı kalın jelkot veya darbe sonucu oluşan kılcal çatlaklar. Termal genleşme farkı da neden olabilir.

## ⚠️ RENK SOLMASI

UV ışınlarına uzun süre maruz kalma sonucu pigmentler bozular.

## ⚠️ OSMOTİK KABARCİK

Su molekülleri jelkot altına sızarak kabarcık oluşturur. En korkulan denizcilik sorunudur.

## ⚠️ TUTUNMA HATASI

Jelkot ile laminat arasında bağlanma olmaz. Yanlış zamanlama veya kontaminasyon nedenidir.

## ÇÖZÜM İPUÇLARI:

- ✓ Doğru kalınlık (0,4-0,8 mm)
- ✓ Kontrollü ortam (nem <%70)
- ✓ Doğru kurlenme süresi
- ✓ Kaliteli hammadde seçimi
- ✓ Düzenli bakım ve cila





# Denizcilik Sektöründe Jelkot



Jelkot denildiğinde ilk akla gelen sektör denizciliktir. Tekne ve yat üretiminin vazgeçilmezidir.

## **DENİZ SUYUNA DAYANIM**

İzoftalik ve NPG bazlı jelkotlar, tuzlu suya ve neme karşı üstün bariyer oluşturur. Osmotik kabarcık oluşumunu engeller.

## **YOĞUN UV MARUZİYETİ**

Denizde güneş ışığı karadan çok daha yoğundur. Kaliteli jelkot UV stabilizatörleri içerir ve yıllarca rengini korur.

## **ESTETİK TALEP**

Yat sahipleri kusursuz parlak yüzey ister. Jelkot, boyaya gerek kalmadan derin parlaklık sunar.

## **DARBE DAYANIMI**

İskele çarpması, halat sürtünmesi gibi darbelere karşı esnek ama dayanıklı yapı şarttır.



# Otomotiv ve Endüstride Jelkot



## OTOMOTİV SEKTÖRÜ

- Karavan ve RV dış panelleri
- Kamyon kabinleri
- Otobüs ön panelleri

SMC/BMC parçalarda A sınıfı yüzey kalitesi sağlar. Boyamaya hazır pürüzsüz yüzey.

Jelkotun avantajı: Çelik gibi paslanmaz, daha hafif ve darbeye dayanıklıdır.

## ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR

- Kimyasal depolama tankları
- Boru iç yüzey kaplamaları
- Atık su arıtma havuzları
- Gıda işleme ekipmanları

Kimyasal dayanım için vinil ester jelkotlar tercih edilir. Asitlere, bazlara, çözücülere karşı koruma sağlar.

## YAPI VE TÜKETİCİ ÜRÜNLERİ

- Duşakabinler, küvetler
- Lavabolar, tezgahlar
- Havuz kaplamaları



# Yeni Nesil Jelkot Teknolojileri



## BİYO-BAZLI JELKOTLAR

Petrol kaynaklı hammaddeler yerine soya yağı, hint yağı ve bitkisel polioller bazlı reçineler kullanılıyor.

- Karbon ayak izi %30-50 daha düşük
- Aynı parlaklık ve dayanım
- LEED sertifikasyonuna katkı

## KENDİ KENDİNİ ONARAN JELKOTLAR

Mikrokapsül teknolojisi ile çizikler kendiliğinden iyileşiyor. Kapsüller çatlayınca içindeki reçine açığa çıkıp boşluğu dolduruyor.

## NANO-TAKVİYELİ JELKOTLAR

Grafen, nano-silika ve nano-kil partikülleri ile güçlendirilmiş jelkotlar:

- Çizilme direnci 3 kat artar
- UV dayanımı üst seviyede
- Daha ince uygulama yeterli

## GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR JELKOTLAR

Vitrimer kimyası ile jelkot da geri dönüşüm zincirine katılıyor. Kompozit atık sorununa bütüncül çözüm.



# Jelkot Seçimi ve Kalite Kriterleri



## DOĞRU JELKOT NASIL SEÇİLİR?

- Uygulama ortamını belirleyin (su, güneş, kimyasal)
- Mekanik talepleri değerlendirin (esneklik, sertlik)
- Uygulama yöntemini düşünün (fırça, sprej, döküm)
- Bütçe ve performans dengesini kurun

## KALİTE TESTLERİ:

- ✓ Parlaklık Ölçümü (Gloss 60°): >85 GU
- ✓ Barcol Sertliği: 35-50 arası
- ✓ Hava Şartlandırma Testi (QUV): 1000+ saat
- ✓ Osmoz Dayanımı (ISO 62): Kütle artışı <%1
- ✓ Darbe Dayanımı (ISO 6272): Çatlama yok
- ✓ Çekme Dayanımı (ISO 527): >50 MPa



# Sonuç ve İletişim

Jelkot, kompozit dünyasının sessiz kahramanıdır. Görünmeyen ama hayati bir kalkan görevi görür.

- Estetik ve korumayı tek katmanda birleştirir
- Doğru seçim ve uygulama ile 20+ yıl dayanır
- Biyo-bazlı ve akıllı teknolojilerle geleceğe hazır
- Denizden endüstriye geniş uygulama yelpazesi

Unutmayın: En iyi kompozit, yüzeyden başlar.



| [www.polrespolyester.com.tr](http://www.polrespolyester.com.tr)  
| [info@polrespolyester.com.tr](mailto:info@polrespolyester.com.tr)

KAYNAKÇA (kısaltılmış):

- Kozera et al., "Modification of Gelcoat Based on Unsaturated Polyester Resin with Polysiloxanes," Colloids and Surfaces A, 2023
- Pomázi & Toldy, "Multifunctional Gelcoats for Fiber Reinforced Composites," Coatings, 2019
- Demircan et al., "Nano-gelcoat Application of GFRP Composites for Marine Application," Marine Pollution Bulletin, 2023
- Koziol et al., "Surface Quality and Mechanical Properties of Epoxy-Glass Fibre Laminates with Gelcoat," Composites Theory and Practice, 2016
- Rogers et al., "In-mould Gel-coating of Polymer Composites – A Review," Journal of Cleaner Production, 2014 ISO 62, ISO 527, ISO 6272 Standartları
- European Coatings Journal, Marine Coatings, 2024