

# METALURJİ & MALZEME MÜHENDİSLİĞİ

*Çok Disiplinli Yaklaşımlar*

**Editör**

Doç. Dr. Yalçın BOZTOPRAK

 **Vizetek**  
Yayınclık

# METALURJİ & MALZEME MÜHENDİSLİĞİ

## *Çok Disiplinli Yaklaşımlar*

### Editör

Doç. Dr. Yalçın BOZTOPRAK

### Yazarlar:

Elif ULUTAŞ – Gökhan TİMAÇ – Levent KARA – Semih ÖZBEY – Yalçın BOZTOPRAK

**E-ISBN:** 978-625-382-222-4

**DOI:** 10.54637/vizetek.9786253822224

---

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap elektronik (e-kitap) formatında yayımlanmaktadır.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

---

**Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü:** Gizem EROĞLU

**Kapak Tasarımı & Mizanpaj:** Ahmet TUNÇDEMİR

**Baskı:** Ankara | Mart, 2026

**Materyal Türü:** Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

**Elektronik Yayın Formatı:** PDF

**Elektronik Yayın Tipi:** Adobe Ebook Reader



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

**Tel.:** (0312) 482 00 11

**Web:** www.vizetek.com.tr

**E-mail:** vizeteki yayincilik@gmail.com

**Yayıncı Sertifika No:** 41575

## ÖN SÖZ

Mühendislik ve malzeme bilimi, günümüzde yalnızca yeni malzemelerin geliştirilmesiyle değil; bu malzemelerin uygun üretim yöntemleriyle şekillendirilmesi, yüzeylerinin işlevselleştirilmesi, performanslarının test edilmesi ve farklı uygulama alanlarında güvenilir biçimde kullanılabilmesiyle anlam kazanmaktadır. Elinizdeki bu kitap, söz konusu ilişkiyi farklı disiplinlerden beslenen bölümler aracılığıyla ele alarak okura bütüncül bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

Kitapta yer alan bölümler, malzeme ve üretim teknolojilerinin hem temel prensiplerini hem de güncel uygulama alanlarını bir araya getirmektedir. Gemi inşa konstrüksiyonunda kullanılan malzemeler ve mekanik test yöntemleri üzerine hazırlanan bölüm, mühendislik malzemelerinin seçiminden yapısal güvenliğe, servis ömründen muayene süreçlerine kadar uzanan kritik bir çerçeve sunmaktadır. Döküm prensipleri ve döküm yöntemleri üzerine kaleme alınan bölüm ise en köklü üretim tekniklerinden birini, mühendislik tasarımı, proses kontrolü ve kalite gereklilikleri ekseninde sistematik biçimde değerlendirmektedir.

Bunun yanında fiziksel buhar kaplama yöntemlerinde sıçratma tekniğini ele alan çalışma, ince film üretim teknolojilerinin temel mekanizmalarını, tarihsel gelişimini ve enerji, optik, sensör ve mikroelektronik gibi geniş uygulama alanlarını açıklayarak yüzey mühendisliğinin çağdaş önemini ortaya koymaktadır. Polimerik köpükler üzerine hazırlanan bölüm ise köpük oluşum mekanizmalarından ekstrüzyon, enjeksiyon ve batch köpürtme yöntemlerine kadar uzanan kapsamıyla hafif, işlevsel ve yüksek katma değerli malzemelerin üretim dünyasındaki yerini görünür kılmaktadır. Balistik kompozit zırhlar bölümü de koruma, hafiflik, enerji soğurma ve çok katmanlı yapı tasarımı arasındaki dengeyi tartışarak ileri mühendislik malzemelerinin savunma teknolojilerindeki stratejik rolünü göstermektedir.

Bu yönüyle eser, yalnızca tek bir alt alana odaklanan bir derleme değil; malzeme bilimi, üretim yöntemleri, yüzey teknolojileri ve performans değerlendirme yaklaşımları arasında köprü kuran disiplinler arası bir başvuru kaynağı niteliğindedir.

Bu kitabın hazırlanmasında bilgi ve birikimlerini titizlikle paylaşan değerli bölüm yazarlarına en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Her bir katkı, kendi alanında derinlik taşıdığı kadar, kitabın genel bütünlüğüne de anlamlı bir

değer katmıştır. Ayrıca bu çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Elinizdeki eserin; lisansüstü araştırmacılar, mühendisler, akademisyenler ve ilgili disiplinlerde öğrenimini sürdüren öğrenciler için yararlı bir kaynak olmasını diliyorum. Kitabın, malzeme ve üretim teknolojilerine ilgi duyan okurlar için yeni araştırmalara, disiplinler arası iş birliklerine ve nitelikli akademik çalışmalara katkı sunmasını temenni ediyorum.

**İstanbul, 2026**

# İÇİNDEKİLER

## 1. BÖLÜM

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| BALİSTİK KOMPOZİT ZIRHLAR ..... | 1 |
| Yalçın BOZTOPRAK                |   |
| Ayşe Serra URAL                 |   |

## 2. BÖLÜM

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| POLİMERİK KÖPÜKLER: YAPISAL ÖZELLİKLERİ,<br>ÜRETİM YÖNTEMLERİ VE PERFORMANS DAVRANIŞI ..... | 25 |
| Elif ULUTAŞ                                                                                 |    |

## 3. BÖLÜM

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| GEMİ İNŞAA KONSTRÜKSİYONUNDA KULLANILAN MALZEMELER VE<br>MEKANİK TEST YÖNTEMLERİ ..... | 51 |
| Gökhan TİMAÇ                                                                           |    |

## 4. BÖLÜM

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FİZİKSEL BUHAR KAPLAMA YÖNTEMLERİNDE SIÇRATMA TEKNİĞİ:<br>TEMEL PRENSİPLER, GELİŞİM SÜRECİ VE UYGULAMA ALANLARI ..... | 77 |
| Levent KARA                                                                                                           |    |

## 5. BÖLÜM

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| DÖKÜM PRENSİPLERİ ..... | 105 |
| Semih ÖZBEY             |     |