

## **Düzlemsel Çift Eksenli Test (Planar Biaxial Testing) Nedir ve Nasıl Yapılır?**

Çekme (tensile) çift eksenli gerilme durumları yaşayan bir malzemenin mekanik özelliklerinin değerlendirilmesi

Düzlemsel iki eksenli testler (planar biaxial tests), anizotropik davranışı karakterize etmeye yardımcı olmak için düz numunelere kontrollü bir gerinim-gerinim (tension-tension) çift eksenli gerilim (stress) ve gerilme (strain) durumu uygular. Üretilen veriler, malzemelerin yapısal modellemesi için girdiler sağlar ve araştırmacıların yeni gelişmiş malzemeleri mevcut veya doğal malzemelerle karşılaştırmasını sağlar. Anizotropiyi, doğrusal olmayan gerilme-gerinim ilişkilerini ve viskoelastisiteyi değerlendirmeye yardımcı olabilirler. Düzlemsel çift eksenli sistemler statik, dinamik ve yorulma testi uygulamaları için yapılandırılabilir.

Makineler, özel müşteri numune boyutlarını ve test koşullarını karşılayacak şekilde özel olarak tasarlanır ve yapılandırılır. Dört çene, test numunesini düz numunenin dört kenarı boyunca makine aktüatörüne bağlar. Makine, yüklerini numuneye iki ana eksen boyunca uygulayan iki veya dört aktüatörle yapılandırılabilir.

### **Düzlemsel İki Eksenli Testin Amacı Nedir?**

Düzlemsel çift eksenli testler (planar biaxial tests), çekme çift eksenli gerilme durumları yaşayan test numunesinin mekanik özelliklerini belirler. Düzlemsel bir çift eksenli test sırasında bir numuneye uygulanan gerilmeler, malzemenin gerçek hizmet koşulları sırasında yaşayacağı gerilmeleri temsil eder. Ayrıca modelleme amacıyla da kullanılabilir. Düzlemsel çift eksenli test verileri, malzeme veya son ürün, kullanım ömrü boyunca karmaşık çok eksenli konfigürasyonlarda stres yaşarsa, tek eksenli test verilerinden daha üstündür. Çift eksenli çekme dayanımı, basınç dayanımı, eğme dayanımı, kırılma özellikleri ve yorulma ömrü; düzlemsel bir çift eksenli test kullanılarak bir malzeme için belirlenebilir. Malzeme Test'in düzlemsel çift eksenli test sistemleri, çekme-çekme, çekme-sıkıştırma, basma-basma ve çekme-kayma testleri gerçekleştirebilir.

### **Düzlemsel Çift Eksenli Test Cihazı ile Mümkün Kılınan Testler Nelerdir?**

Malzeme Test'in düzlemsel çift eksenli test cihazları; farklı yük kapasitesi, numune boyutları ve numune uzamalarına sahip bir dizi test numunesine hizmet edecek şekilde yapılandırılabilir. Test konfigürasyonları, aynı numune üzerinde gerçekleştirilebilen tek eksenli testleri içerebilir. Bir malzemeye çift yönlü bir yük uygulamak için, ince bir dikdörtgen şeklinde şekillendirilmesi gerekir ve uygulanan yükler daha sonra birbirine dik olacak şekilde

yapılandırılır. Numuneye uygulanan yük, belirtilen gerilim yöntemlerinden birini veya daha fazlasını kullanabilir: çekme, basma, eğme, kayma, kırılma tokluğu ve yorulma.

### **Düzlemsel Çift Eksenli Testlerde Kullanılan Malzeme Türleri Nelerdir?**

En yaygın düzlemsel çift eksenli testler; yumuşak biyolojik dokular, lifli yumuşak dokular, metal plakalar ve levhalar, sert köpükler, hiperelastik kauçuk, kompozit laminatlar, ince filmler, fiber takviyeli polimer kompozitler, silikon elastomerler, tekstil malzemeleri, esnek malzemeler ve sert substratlar üzerinde gerçekleştirilir. Yumuşak biyolojik doku testleri, biyomedikal endüstrisinde yaygındır.

### **Yaygın Düzlemsel Çift Eksenli Test Örnek Geometrileri Nelerdir?**

En yaygın numune geometrisi, kavranabilen ve test aktüatörlerine bağlanabilen dört tırnağa sahip haç şeklindedir. Diğer geometriler arasında düzlem içi gerilim-gerilim (IPTT) çift eksenli test geometrisi bulunur. Test numunesi özelliklerine bakılmaksızın, çeneler numune ek seçeneklerine uyacak şekilde yapıma eğilimindedir.

### **Yaygın Düzlemsel Çift Eksenli Test Uygulamaları Nelerdir?**

Düzlemsel çift eksenli test modunda naylon kaplı tekstil malzemesi

Biyolojik Yumuşak Dokular için Düzlemsel Çift Eksenli Test Cihazı

Kolajen Yumuşak Biyolojik Dokuların Düzlemsel Çift Eksenli Testleri

Sac Metalin Çift Eksenli Çekme Testleri

Metalin Çift Eksenli Kırılma Tokluğu Testleri

**Düzlemsel çift eksenli (planar biaxial) testler** hakkında kafanıza takılan sorular ve merak ettikleriniz için hemen **Malzeme Test** ile iletişime geçin.