

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AYAKKABI VE SARACİYE TEKNOLOJİSİ

AYAKKABI VE TABAN MALZEMELERİ TESTİ

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	3
1. TABAN MALZEMELERİ.....	3
1.1. Doğal Tabanlar.....	3
1.1.1. Kösele Tabanlar	3
1.1.2. Doğal Kauçuk Tabanlar.....	3
1.2. Yapay Tabanlar.....	4
1.2.1. PVC Tabanlar	4
1.2.2. Poliüretan Tabanlar	4
1.2.3. Termoplastik Tabanlar	4
1.2.4. EVA Tabanlar	4
1.2.5. Neolit Tabanlar	5
1.2.6. Yapay Kauçuk Tabanlar	5
1.2.7. Diğer Tabanlar	5
1.3. Malzemeleri Elle ve Gözle Kontrol	5
1.3.1. Elle Kontrol	5
1.3.2. Gözle Kontrol	6
UYGULAMA FAALİYETİ.....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	10
2. TABANLARDA KOPMA DAYANIMI VE YÜZDE UZAMA TAYİNİ.....	10
2.1. Taban Malzemelerinin Kopma Dayanımı ve Yüzde Uzama	10
2.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	10
2.3. Testin Uygulanması	11
UYGULAMA FAALİYETİ.....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	16
3. TABANLARDA KAYMA DİRENCİ	16
3.1. Tabanlarda Kayma Direnci.....	16
3.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	17
3.3. Testin Uygulanması	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	22
4. TABANLARDA BÜKÜLME (ESNEME) DİRENCİ.....	22
4.1. Tabanlarda Bükülme (Esneme) Dayanımı.....	22
4.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	22
4.3. Testin Uygulanması	23
UYGULAMA FAALİYETİ.....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
ÖĞRENME FAALİYETİ-5.....	28
5. TABANLARDA AŞINMA DAYANIMI TAYİNİ	28
5.1. Taban Malzemelerinin Aşınma Dayanımı	28
5.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	28
5.3. Testin Uygulanması	29

UYGULAMA FAALİYETİ.....	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-6.....	33
6. KÖSELENİN SUYA KARŞI AŞINMA DAYANIMI TAYİNİ	33
6.1. Köselelin Suya Karşı Aşınma Dayanımı Tayini	33
6.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	33
6.3. Testin Uygulanması	34
6.3.1. Nüfuz Etme Süresinin Tayini	34
6.3.2. Su Absorpsiyonunun Tayini	34
UYGULAMA FAALİYETİ.....	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36
ÖĞRENME FAALİYETİ-7.....	38
7. AYAKKABIDA SU GEÇİRMEZLİK.....	38
7.1. Ayakkabıda Su Geçirmezlik	38
7.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	38
7.3. Testin Uygulanması	39
UYGULAMA FAALİYETİ.....	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	41
ÖĞRENME FAALİYETİ-8.....	43
8. AYAKKABIDA TABAN AYRILMA DAYANIMI TAYİNİ.....	43
8.1. Ayakkabıda Taban Ayrılma Dayanımı Tayini.....	43
8.2. Test Cihazları ve Standartlar.....	43
8.3. Testin Uygulanması	43
UYGULAMA FAALİYETİ.....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	47
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	49
CEVAP ANAHTARLARI	51
KAYNAKÇA	53

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD325
ALAN	Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi
DAL/MESLEK	Ayakkabı Üretim, Ayakkabı Modelistliği
MODÜLÜN ADI	Ayakkabı ve Taban Malzemeleri Testi
MODÜL TANITIMI	Ayakkabı taban malzemelerinin tanıtıldığı, bu malzemelere ve ayakkabılara uygulanan test yöntemleriyle ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ayakkabı ve taban malzemeleri testini yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında; ayakkabılara ve tabanlara test yapabileceksiniz. Amaçlar Standartlara göre; <ol style="list-style-type: none">1. Ayakkabı ve tabanları elle ve gözle test edebileceksiniz.2. Kopma dayanımını ve yüzde uzamasını test edebileceksiniz.3. Kayma direnci testi yapabileceksiniz.4. Bükme (esneme) testi yapabileceksiniz.5. Aşınma testi yapabileceksiniz.6. Köselenin suya direncini test edebileceksiniz.7. Ayakkabıda su geçirmezlik testi yapabileceksiniz.8. Ayrılma testi yapabileceksiniz.
EĞİTİMÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Laboratuvar, taban numuneleri, loop, kalınlık ölçme kumpası, numune hazırlama pres bıçakları, örnek ayakkabılar, çekme deney cihazı ve ekipmanları, kayma direnci cihazı, bükülme direnci cihazı, aşınma dayanımı cihazı, köselenin suya direnci cihazı, ayakkabıda su geçirmezlik cihazı, testlerle ilgili standartlar.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Ø Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili evet-hayır; doğru-yanlış şeklindeki sorularla kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Ø Modül sonunda uygulanacak ölçme araçları ile modül uygulamalarında kazandığınız bilgi ve beceriler öğretmen tarafından ölçülerek değerlendirilecektir.</p>



GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Kaliteli bir ayakkabı yapmanın temel koşulu, kaliteli malzeme kullanmaktır. Günümüzde sıklıkla duyduğumuz kalite kavramı; “Bir ürünün belirlenen gereksinimleri karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır.” şeklinde tanımlanabilir.

Söz konusu ürün, ayakkabı malzemeleri olduğunda ise kaliteden bahsedebilmek için geçerliği herkesçe kabul edilmiş standart değerlere göre karar vermek gerekir.

Ürettiğimiz ayakkabıların kalitesinin tesadüflere bırakılmadan, herkesçe kabul görecektir ulusal ve uluslararası standartlara göre kontrol edilmiş olması, iç ve dış pazarlarda satışı sırasında bize büyük avantaj sağlayacaktır.

Bu modül ile ayakkabıcılıkta sürekli kullandığımız taban malzemelerini daha yakından tanıyacak, ulusal ve uluslararası standart kuruluşları hakkında bilgi sahibi olacak, taban malzemelerine ve bitmiş ayakkabılara uygulanan test tekniklerini uygulama becerisini kazanacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban malzemelerini elle ve gözle test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ayakkabı taban üreticilerini ziyaret ederek taban malzemelerine uyguladıkları test yöntemleri, kullandıkları test cihazları ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

1. TABAN MALZEMELERİ

1.1. Doğal Tabanlar

1.1.1. Kösele Tabanlar

Doğal taban malzemeleri denince akla ilk gelen malzeme türü köseledir. Kösele büyükbaş hayvan derilerinin bitkisel tabaklama yöntemiyle işlenmesi sonucu elde edilen bir taban malzemesidir. Geçmişte üretilen tüm ayakkabıların tabanlarında kösele kullanılmaktaydı. Ancak 1950'li yıllardan itibaren sentetik taban malzemeleri yavaş yavaş köselenin yerini almaya başlamıştır. Günümüzde diğer malzemelere göre pahalı olması, köselenin ayakkabı tabanı olarak kullanılma oranını azaltmaktadır.

Kösele tabanlar sağlıklı olmalarına rağmen; düşük aşınma dayanımı ve düşük kayma direnci, suyu kolayca geçirme, yüksek fiyat gibi sakıncalarından dolayı pek tercih edilmemektedir.

1.1.2. Doğal Kauçuk Tabanlar

Doğal kauçuk, *Havea Brasiliensis* adlı tropik bir ağacın özsuyundan elde edilir. Bu ağacın gövdesine açılan yarıklardan alınan öz suyun pıhtılaşması ile Lateks adı verilen ham madde elde edilir. Daha sonra yapılacak işlemler ile krep adı verilen kauçuk türü ve de vulkanizasyon işlemi ile lastik elde edilir.

Kauçuk tabanları pahalı olmalarına rağmen yüksek aşınma dayanımı, yüksek kayma direnci, kimyasallara karşı dayanıklılık gibi üstün özelliklerinden dolayı vazgeçilmez bir taban malzemesidir. Özellikle ağır hizmet amaçlı askeri botların ve teknik hizmet amaçlı güvenlik ayakkabılarının tabanlarında kauçuk kullanılmaktadır.

1.2. Yapay Tabanlar

1.2.1. PVC Tabanlar

Petrol ve taş kömüründen elde edilen vinilklorür adlı monomerin polimerizasyonu sonucunda polivinilklorür (PVC) elde edilir. Yaklaşık 170–180 °C civarında ergiyen PVC çokça kullanım alanı olan bir plastik türüdür. Ayakkabı taban malzemesi olarak büyük bir oranda kullanılmakta olan PVC diğer taban malzemelerine göre oldukça ucuzdur.

PVC tabanlar sert ve kırılğan oluşlarından dolayı ve de düşük kayma direnci özelliğinden dolayı kışlık ayakkabılarda tercih edilmez. Düşük maliyetleri nedeniyle yazlık olarak kullanılan ucuz ayakkabı yapımında çokça tercih edilir.

1.2.2. Poliüretan Tabanlar

Poliüretanlar, diğer plastiklerden farklı bir şekilde; yani kalıp içinde kimyasal işlemler ile oluşturulur. Poliüretan tabanlar üretilirken katı haldeki ham madde ve katkı elemanları sıvı köpük haline getirilerek kalıp içine fişkirtılır. Karışmış maddelerin aralarındaki kimyasal olaylar devam eder ve kısa bir süre sonra poliüretan oluşur.

Poliüretan tabanlarının iç yapıları gözenekli süngerimsi bir yapıdır. Bu yüzden özgül ağırlıkları oldukça düşüktür. Bu özelliklerinden dolayı kalın yapılı veya dolgulu tabanlarda rahatlıkla kullanılabilir. Poliüretan tabanlar hafif olmalarının yanı sıra yüksek kayma dirençlerinden dolayı ayakkabıcılıkta çokça kullanılır.

1.2.3. Termoplastik Tabanlar

Fiziksel özellikleri vulkanize edilmiş kauçukla benzerlik gösteren bu malzemeler, kalıplama ve işleme tekniği olarak termoplastik özellikler göster. Termoplastik tabanlar işlenmesi zor ve de fiyatları yüksek olan kauçuk tabanlara en büyük alternatifi oluşturmaktadır.

Ayakkabıcılıkta ‘termo taban’ diye adlandırılan ve de çok tercih edilen bu tabanların pek çok üstün özelliği vardır. Bu özellikleri şöyle sıralayabiliriz; yüksek aşınma dayanımı, yüksek kayma direnci, düşük yoğunluk, esneklik, kolay şekillendirilebilme ve geri dönüşüm imkânı gibi... Termoplastik tabanların günümüzde ayakkabıcılıkta en çok kullanılan taban tipi olduğunu rahatlıkla ifade edebiliriz.

1.2.4. EVA Tabanlar

Ayakkabıcılıkta EVA diye bilinen bu malzemenin tam adı Etilen Vinil Asetat’tır. Bu malzeme polietilen’in vinil asetat ile birlikte kopimerleşmesi sonucu elde edilir. Kauçuksu hafif bir plastik türü olan bu malzeme PVC için kullanılan enjeksiyon makinelerinde kullanılarak taban elde edilir.

Bu malzemenin de iç yapısı gözenekli süngerimsi bir özelliktedir. En üstün özelliği düşük yoğunluğu olan bu malzemelerin aşınma direnci düşük olduğundan kullanım alanları oldukça sınırlıdır. Genellikle terlik üreticileri bu malzemeyi taban yapımında kullanır.

1.2.5. Neolit Tabanlar

Halk arasında ‘suni kösele’ ya da ‘Japon kösele’ olarak bilinen bu malzeme gerçekte pişirilerek levha haline getirilmiş bir kauçuk türüdür. Kösele fiyatlarının yüksek olması ve kösele tabanların kolayca aşınmasından dolayı bu malzeme köseleye alternatif olarak kullanılmaktadır.

Plakalar halinde üretilip boyanan bu malzemeden tabanlıklar kolayca kesilip bir dizi işlemden sonra kullanıma hazır hale getirilir.

Aşınma dayanımı yüksek olan bu malzemelerin kayma direnci düşük olduğundan yazlık ayakkabılar için tercih edilmektedirler.

1.2.6. Yapay Kauçuk Tabanlar

Doğal kauçuğun pahalı olmasından ve mekaniksel özelliklerinin zayıf olmasından ötürü bazı kimyasal maddelerle karıştırılarak yapay kauçuk türleri elde edilir. Bu malzemelerin en çok bilinenleri; SBS diye adlandırılan Stiren Hütadien Kauçuğu ve NBR diye adlandırılan Nitril Kauçuğu’dur. Tabanlardan istenen özelliklere göre bu malzemeler kullanılarak taban üretimi yapılır.

1.2.7. Diğer Tabanlar

Yukarıda saydığımız malzemelerden başka bazı plastik türleri de zaman zaman ayakkabı tabanı yapımında kullanılır. Bu malzemelere antişok diye bilinen polistiren ve nylon diye bilinen poliamid örnek olarak verilebilir.

Darbelere karşı oldukça dayanıklı olan polistiren, tabandan daha çok ökçe yapımı için tercih edilmektedir. Poliamid ise bazı spor ayakkabı tabanlarında kullanılır. Pahalı oluşu ve düşük kayma direncinden dolayı taban olarak tercih edilen bir malzeme değildir.

1.3. Malzemeleri Elle ve Gözle Kontrol

1.3.1. Elle Kontrol

Taban malzemeleri elle kontrol edilerek esneklik, sertlik, yoğunluk gibi özellikleri anlaşılabilir. Bu özellikler tabanları birbirlerinden ayırt etmekte bizlere yardımcı olur. Genellikle PVC ve termoplastik tabanlar birbirlerine benzeyen malzemelerdir. Bu malzemeleri ayırt etmek için elle sıkarak esnekliğini ve sertliğini kontrol etmek mümkündür. PVC tabanlar termoplastik tabanlara göre daha sert bir yapıdadır; yani termoplastik tabanlar daha yumuşak ve esnektir. EVA tabanlar elle kontrol edildiğinde ise çok daha yumuşak bir yapı fark edilecektir.

Tabanların ağırlıkları elle kontrol edildiğinde aynı boyutlu tabanlarda PVC ve kauçuk tabanların diğer tabanlara göre daha ağır olduğu fark edilecektir. Poliüretan tabanlar diğerlerine göre daha hafiftir. EVA tabanlar ise en hafif olarak fark edilecektir.

1.3.2. Gözle Kontrol

Tabanları gözle birbirinden ayırt etmek için kesitlerine bakarak i yapılarını görmek yeterlidir. Poliüretan tabanların ve EVA tabanların iç yapıları gözenekli süngerimsi bir şekildedir. Gözle, tabanların üzerinde mevcut olan hataları da görmek mümkündür. Kösele tabanların üzerinde olabilecek çatlaklar, bozukluklar, diğer tabanlardaki bozukluklar, enjeksiyon hataları belirlenebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Ø Farklı malzemelerden tabanları elle bükerek sertliklerini kontrol ediniz.</p>	<p>Ø PVC tabanları elle bükerek sertliğini kontrol ediniz.</p> <p>Ø Termoplastik tabanları elle bükerek sertliğini kontrol ediniz. PVC tabanlara göre daha yumuşak olduğunu fark edeceksiniz.</p>
<p>Ø Farklı malzemelerden aynı boyutlardaki tabanların ağırlıklarını elle kontrol ediniz.</p>	<p>Ø Kauçuk ve PVC tabanların ağırlıklarını elinizle kontrol ediniz.</p> <p>Ø Poliüretan ve EVA tabanların ağırlıklarını elinizle kontrol ediniz.</p> <p>Ø Poliüretan ve EVA tabanların diğerlerine göre çok daha hafif olduklarını fark edeceksiniz.</p>
<p>Ø Farklı malzemelerden tabanların kesitlerini gözle kontrol ediniz.</p>	<p>Ø Poliüretan ve EVA tabanların kesitlerini gözle kontrol ediniz.</p> <p>Ø Bu tabanların gözenekli süngerimsi yapısını fark edeceksiniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Kösele büyükbaş hayvan derilerinin bitkisel tabaklama yöntemiyle işlenmesi sonucu elde edilen bir taban malzemesidir.
2. (...)PVC tabanlarının iç yapıları gözenekli süngerimsi bir yapıdadır.
3. (...)Kauçuk tabanların özgül ağırlıkları düşüktür.
4. (...)Doğal kauçuk, *havea brasiliensis* adlı tropik bir ağacın öz suyundan elde edilmektedir.
5. (...)EVA tabanların aşınma dayanımları çok yüksektir.

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Taban malzemelerinin, elle ve gözle kontrol işlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	PVC tabanları elle bükerek sertliğini kontrol ettiniz mi?		
2	Termoplastik tabanların PVC tabanlara göre daha yumuşak olduğunu fark ettiniz mi?		
3	Kauçuk ve PVC tabanların ağırlıklarını elinizle kontrol ettiniz mi?		
4	Poliüretan ve EVA tabanların diğer tabanlara göre çok daha hafif olduğunu fark ettiniz mi?		
5	Poliüretan ve EVA tabanların kesitlerini gözle kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban malzemelerinin kopma dayanımını ve yüzde uzamasını cihazlar yardımı ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ayakkabı taban üreticilerini ziyaret ederek taban malzemelerin kopma dayanımını ve yüzde uzamasını test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

2. TABANLARDA KOPMA DAYANIMI VE YÜZDE UZAMA TAYİNİ

2.1. Taban Malzemelerinin Kopma Dayanımı ve Yüzde Uzama

Ayakkabı, kullanım sırasında çok çeşitli etkilere maruz kalan ve farklı ortam ve koşullarda kullanılan bir giyim eşyasıdır. Özellikle ayakkabının tabanı sürekli yer ile temas ettiği için ayakkabının en önce aşınacak kısmıdır.

Taban malzemelerinin fiziksel kuvvetlere karşı dayanıklılıklarını tespit etmek için birtakım testler yapılmaktadır. Bu testlerden en önemli olan kopma dayanımı testi, derinin çekme kuvveti altındaki davranışlarını ölçmektedir.

Taban malzemeleri, zorlamalara karşı uzayarak; yani esneyerek tepki verir. Ancak zorlamanın miktarı arttığında malzeme kopacaktır. Yüzde uzama ise, malzemenin kopmadan önceki uzayabileceği maksimum uzunluk değeridir. Bu testlerden elde edilen sonuçlar malzemelerin dayanıklılık özellikleri hakkında bilgi verecektir.

2.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu testin prensibi, standart şekil ve boyuttaki test parçasının iki ucundan belli bir hızla gerdirilerek kopmaya bırakılmasıdır. Sonuçta malzemeyi koparan kuvvet ve kopma anındaki yüzde uzaması hesaplanır. Bu test için TS EN ISO 12803 numaralı standartlar referans olarak kullanılır. Test cihazı olarak ise, pek çok dayanıklılık testinde kullanılan kopma deneyi makinesi (Tensionmeter) kullanılır. Fotoğraf 2. 1'de çekme deneyi cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 2. 1: Kopma deney cihazı

2.3. Testin Uygulanması

Test yapılacak numuneler kondisyonlanıp testin standardında belirtilmiş test parçaları kesilir. Test parçası kesimini kolaylaştırmak için test parçası şeklinde özel bıçak mevcuttur. Fotoğraf 2. 2’de özel bıçağı ile birlikte kesilmiş test parçası görünmektedir.



Fotoğraf 2. 2: Test parçası ve kesim bıçağı

Testten önce malzeme kalınlığı ölçülüp not edilir. Test cihazının çeneleri test parçası boyu kadar aralığa ayarlanıp, parça çeneler arasına sıkıştırılır. Fotoğraf 2. 3’te test parçasının cihaza bağlanması görülmektedir. Parça cihaza bağlandığındaki çeneler arasındaki açıklık sıfırlanır çünkü bu değer yüzde uzamasını ölçmekte kullanılacaktır.



Fotoğraf 2.3: Test parçasının cihaza bağlanması

Parça cihaza bağlandıktan sonra cihaz çalıştırılıp test başlatılır. Cihazın çeneleri sabit bir hızla birbirinden ayrılmaya başlar, bu sırada test parçasında bir uzama gözlenir. Test parçası belli bir noktaya kadar uzar ve sonra kopar. Parçanın koptuğu andaki cihazın gösterdiği değer en yüksek kuvvet olarak kaydedilir. Günümüzde kopma dayanımını ve yüzde uzamasını testin hemen sonunda hesaplayıp veren cihazlar mevcuttur. Fakat elimizdeki cihaz böyle bir bilgisayar donanımına sahip değilse birkaç hesaplama yapmamız gerekmektedir. Bu hesaplama için kullanılacak iki formül vardır. Bulduğumuz sonuçları formüllerde yerlerine koyarak kopma dayanımını ve yüzde uzamasını hesaplayabiliriz.

Kopma Dayanımı =Kopma Anındaki Kuvvet/ (Malz. Kalınlığı x Malz. Eni)

$$\text{Kgf / cm}^2 = \text{Kgf} / (\text{cm} \times \text{cm})$$

$$\text{Yüzde Uzaması} = \frac{\text{Kopma Anındaki Uzunluk} - \text{İlk Uzunluk}}{\text{İlk Uzunluk}} \times 100$$

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test parçalarını kesiniz.	Ø Test yapılacak parçadan özel kesim bıçağı yardımıyla test parçalarını kesiniz.
Ø Test parçalarını kondisyonlayınız.	Ø Kestiğiniz test parçalarını kondisyonlayınız.
Ø Testi uygulayınız.	Ø Testten önce malzeme kalınlığını ölçüp not ediniz. Ø Test cihazının çenelerini test parçası boyu kadar aralığa ayarlayıp parça çeneler arasına sıkıştırınız. Ø Parça cihaza bağlandıktan sonra cihazı çalıştırıp testi başlatınız. Ø İlgili hesaplamaları yaptıktan sonra kopma dayanımını ve yüzde uzamasını bulunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Test cihazı olarak pek çok dayanıklılık testinde kullanılan kopma deneyi makinesi (Tensionmeter)kullanılır.
2. (...)Parça cihaza bağlandığında çeneler arasındaki açıklık sıfırlanır.
3. (...)Teste başlamadan önce test parçaları kondisyonlanır.
4. (...)Testten sonra malzeme kalınlığı ölçülüp not edilir.
5. (...)Kopma dayanımının birimi cm'dir.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Taban malzemeleri kopma dayanımı ve yüzde uzaması testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Test yapılacak parçadan özel kesim bıçağı yardımıyla test parçalarını kestiniz mi?		
2	Test parçalarını kondisyonladınız mı?		
3	Testten önce malzeme kalınlığını ölçüp not ettiniz mi?		
4	Test cihazının çenelerini test parçası boyu kadar aralığa ayarlayıp parçayı çeneler arasına sıkıştırdınız mı?		
5	İlgili hesaplamaları yaparak kopma dayanımını ve yüzde uzamasını buldunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban malzemelerin kayma direncini cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ayakkabı taban üreticilerini ziyaret ederek taban malzemelerin için kayma direncini test etmek için uyguladıkları yöntemleri, kullandıkları cihazları ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

3. TABANLARDA KAYMA DİRENCİ

3.1. Tabanlarda Kayma Direnci

Ayakkabı, kullanım sırasında insan vücudunu taşıyan ve vücudun yerle temasını sağlayan bir giysidir. Ayakkabı tabanları üzerine bastığı ortamın özelliğine göre kayma eğilimi gösterebilir. Bu kayma sonucunda ayakkabının taşıdığı insanın dengesi bozulabilir. Kaymayı etkileyen pek çok faktör olmakla beraber en önemlisi basılan yüzeyin durumudur. Yüzeyin yapısından gelen kayganlık ya da yüzeyde bulunan su, buz, yağ ve benzeri maddeler kayma olayını başlatabilir. Bunun yanı sıra ayakkabı tabanının tasarımından ve malzemesinden dolayı da kayma meydana gelebilir. Kayma olayını laboratuvar şartlarında gözlemlemek ölçmek ve değerlendirmek oldukça güçtür. Bu yüzden bu konu ile ilgili test ve standart çalışmaları bugünlerde hâlâ devam etmektedir. İlk önceleri kullanılan test yöntemi, eğik bir yüzey üzerine çıkartılan insanların giydikleri ayakkabının bu yüzey üzerinde kaymasını kontrol etmesi şeklindeydi. Bu yüzey ıslatılarak veya başka maddeler sürülerek kayma dayanımı kontrol edilmekteydi. Fotoğraf 3. 1’de kayma direnci testi görülmektedir.

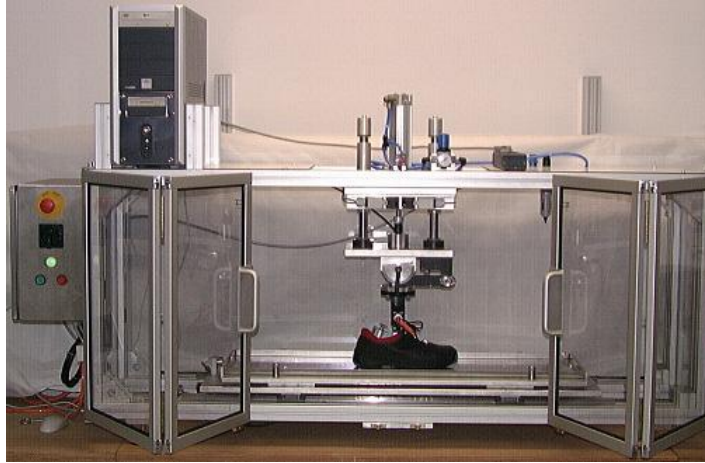


Fotoğraf 3.1: Kayma direnci testi

Yukarıda görülen test yöntemi tabanların kayma direnci hakkında genel bir fikir vermesine rağmen test sonuçları tam güvenilir değildir. Son yıllarda aşağıda anlatacağımız yeni bir test yöntemi geliştirilmiştir.

3.2. Test Cihazları ve Standartlar

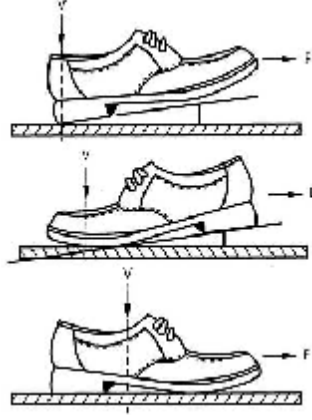
Bu test için TS EN ISO 13287 numaralı standart referans olarak kullanılmaktadır. Bu test yöntemi özellikle teknik hizmet amaçlı ayakkabıların kayma direncini ölçmek için geliştirilmiştir. Aşağıdaki şekilden de anlaşılacağı gibi test cihazı bir bilgisayar desteği ile çalışan mekanik bir sistemdir. Bu sisteme takılan teknik hizmet amaçlı ayakkabılar paslanmaz çelik bir yüzey üzerinde adım atma hareketi yaparak kaymaya karşı zorlanmaktadır. Testten önce ayakkabı tabanına gliserin sürülerek kaymayı arttırıcı bir etki yaratılmaktadır. Bu test ile farklı tip ayakkabıların da kayma direncini ölçmek mümkündür. Ayakkabıların kullanılacağı yere göre zemin seçilerek o zemin üzerindeki kayma direnci ölçülmektedir. Bu zeminler paslanmaz çelik, seramik, plastik gibi yüzeylerdir. Fotoğraf 3. 2’de kayma direnci test cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 3.2: Kayma direnci test cihazı

3.3. Testin Uygulanması

Test edilecek ayakkabı testten önce TS EN ISO 20344 standardına göre koşullandırılır. Ardından ayakkabının taban kısmı silinerek temizlenir. Test edilecek ayakkabı cihaza ait kalıba giydirilir. Cihazın test yüzeyi de silinerek temizlendikten sonra yüzeyine yağlayıcı madde olarak gliserin sürülür. Kalıba giydirilmiş ayakkabı cihazın koluna takılır. Bu sırada cihazın bilgisayarı açılarak test için hazır hale getirilir. Cihazın kolundaki ayakkabı yüzeye indirilerek test başlatılır. Sırası ile ayakkabı tabanının ökçe kısmının kayma direnci, pençe kısmının kayma direnci ve tüm tabanın kayma direnci ölçülür. Şekil 3. 1’de bu işlemler şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 3.1: Kayma direnci testi işlemleri

Yukarıda anlatılan her bir taban bölümü için 5 ölçüm yapılarak bilgisayar tarafından bu değerlerin aritmetik ortalaması alınıp sonuç bulunur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test edilecek ayakkabıyı kondisyonlayınız.	Ø Test edilecek ayakkabıyı TS EN ISO 20344 standardına göre kondisyonlayınız.
Ø Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Ayakkabının taban kısmını silerek temizleyiniz.Ø Ayakkabıyı cihaza ait kalıba giydiriniz.Ø Cihazın test yüzeyini de silerek temizleyiniz.Ø Test yüzeyine gliserin sürünüz.Ø Kalıba giydirilmiş ayakkabıyı cihazın koluna takınız.Ø Cihazın bilgisayarını açarak test için hazır hale getiriniz.Ø Cihazın kolundaki ayakkabıyı yüzeye indirerek testi başlatınız.Ø Sırası ile ayakkabı tabanının ökçe kısmının kayma direncini, pençe kısmının kayma direncini ve tüm tabanın kayma direncini ölçünüz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Teste başlamadan önce test edilecek ayakkabı kondisyonlanır.
2. (...)Ayakkabı tabanının sadece ökçe kısmına test uygulanır.
3. (...)Testten önce ayakkabı tabanı silinerek temizlenir.
4. (...)Test yüzeyine gliserin sürülür.
5. (...)Tabanın her bir bölümü için 1 defa ölçüm yapılır.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Taban malzemeleri kayma direnci testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek ayakkabıyı TS EN ISO 20344 standardına göre kondisyonladınız mı?		
2.	Ayakkabının taban kısmını silerek temizlediniz mi?		
3.	Cihazın test yüzeyini de silerek temizlediniz mi?		
4.	Test yüzeyine gliserin sürdünüz mü?		
5.	Sırası ile ayakkabı tabanının ökçe kısmının kayma direncini, pençe kısmının kayma direncini ve tüm tabanın kayma direncini ölçtünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban malzemelerin bükülme (esneme) dayanımını cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ayakkabı taban üreticilerini ziyaret ederek taban malzemelerinin bükülme (esneme) dayanımını test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

4. TABANLARDA BÜKÜLME (ESNEME) DİRENCİ

4.1. Tabanlarda Bükülme (Esneme) Dayanımı

Ayakkabı, kullanım sırasında insan vücudunu taşıyan ve vücudun yerle temasını sağlayan bir giysidir. Ayakkabı tabanlarında karşılaşılan en önemli sorunlardan biri tabanların alt kısmından çatlamasıdır. Özellikle gözenekli yapıdaki tabanlarda çatlama problemiyle daha sık karşılaşılmaktadır. Kullanım sırasında tabanın karşılaşıacağı keskin ve sivri yüzeyler bu çatlamaya neden olabilmektedir. Ancak tabanın çatlamaları büyük bir çoğunlukla ayağın yürürken büküldüğü milo başları arasındaki bölgede olmaktadır. Kullanım sırasında sürekli bükülmeye zorlanan bu bölgede zamanla malzeme yapısı bozularak çatlamlar oluşabilmektedir.

4.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN ISO 17707 numaralı standart referans olarak kullanılmaktadır. Bu test yönteminde cihaz olarak Bennewart bükülme (esneme) diye bilinen test cihazı kullanılmaktadır. Bu cihaza takılan ayakkabı tabanları sürekli olarak 90° bükülmektedir. Bu cihaz dakikada yaklaşık 135–150 defa bükülme hareketi yapmaktadır. Fotoğraf 4. 1’de Bennewart bükülme cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 4.1: Bennewart bükülme test cihazı

4.3. Testin Uygulanması

Test edilecek tabanlar testten önce 24 saat süre ile koşullandırılır. Ardından tabanın alt kısmına, dikey olarak topuk ortasından ve burun ortasından geçen bir eksen çizilir. Ardından bu eksene dik olacak şekilde milo başlarından geçen bir eksen çizilerek bu iki eksenin kesişme noktası bulunur. Bu kesişme noktasına özel bir delici iğne ile yaklaşık 2 mm genişliğinde bir kesik açılır. Fotoğraf 4. 2’de bu işlem görülmektedir.



Fotoğraf 4.2: Test parçasına kesik açılması

Ardından taban cihaza bağlanır ve test başlatılır. Fotoğraf 4. 3’te cihaza takılı durumdaki test parçaları görülmektedir.



Fotoğraf 4.3: Test parçaları cihazda takılı durumda

Cihaz 30.000 bükülme hareketi yaptıktan sonra test bitirilerek taban cihazdan çıkartılır. Testten önce açılan kesiğin ölçüsü kontrol edilir. Test sonucunda bu kesiğin genişliğindeki artış standartlarda kabul edilen sınırlar içinde olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test edilecek tabanı kondisyonlayınız.	Ø Test edilecek tabanı testten önce 24 saat süre ile kondisyonlayınız.
Ø Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Tabanın alt kısmına, dikey olarak topuk ortasından ve burun ortasından geçen bir eksen çiziniz. Ardından bu eksene dik olacak şekilde milo başlarından geçen bir eksen çizerek bu iki eksenin kesişme noktasını bulunuz.Ø Bu kesişme noktasına özel bir delici iğne ile yaklaşık 2 mm genişliğinde bir kesik açınız.Ø Tabanı cihaza bağlayıp testi başlatınız.Ø Cihaz 30.000 bükülme hareketi yaptıktan sonra testi bitiriniz ve tabanı cihazdan çıkartınız.Ø Testten önce açılan kesiğin ölçüsünü kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Teste başlamadan önce test edilecek taban kondisyonlanır.
2. (...) Bu test yönteminde cihaz olarak Bennewart bükülme (esneme) diye bilinen test cihazı kullanılmaktadır.
3. (...) Tabandaki kesişme noktasına özel bir delici iğne ile yaklaşık 10 mm genişliğinde bir kesik açılır.
4. (...) Cihaz 10.000 bükülme hareketi yaptıktan sonra testi bitiriniz
5. (...) Bu cihaza takılan ayakkabı tabanları sürekli olarak 45° bükülmektedir.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Taban malzemeleri bükülme dayanımı testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek tabanı testten önce 24 saat süre ile kondisyonladınız mı?		
2.	Tabanın alt kısmına eksenleri çizerek kesişme noktasını buldunuz mu?		
3.	Bu kesişme noktasına özel bir delici iğne ile yaklaşık 2 mm genişliğinde bir kesik açtınız mı?		
4.	Cihaz 30.000 bükülme hareketi yaptıktan sonra testi bitirip tabanı cihazdan çıkarttınız mı?		
5.	Testten önce açılan kesiğin ölçüsünü kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban malzemelerinin aşınma dayanımını cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ayakkabı taban üreticilerini ziyaret ederek taban malzemelerin aşınma dayanımını test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

5. TABANLARDA AŞINMA DAYANIMI TAYİNİ

5.1. Taban Malzemelerinin Aşınma Dayanımı

Ayakkabı, kullanım sırasında çok çeşitli etkilere maruz kalan ve farklı ortam ve koşullarda kullanılan bir giyim eşyasıdır. Özellikle ayakkabının tabanı sürekli yer ile temas ettiği için ayakkabının en önce aşınacak kısmıdır. Ayakkabı tabanı, temas ettiği yüzeylerle olan sürtünmeden dolayı zamanla aşınarak incelebilir, hatta delinebilir. İşte bu aşınma miktarını önceden belirleyebilmek için yapılan kontrole aşınma dayanımı testi denir.

5.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN 12770 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır. Aşındırma test cihazı olarak ise aşındırma cihazı olarak adlandırılan cihaz kullanılır. Cihazın çalışma prensibi, üzerine aşındırıcı malzeme kaplanan döner silindirik tambura, yatay olarak hareket edebilen tutucudaki bir numune test parçasının sürtünmesi şeklindedir. Fotoğraf 5. 1’de aşındırma cihazı görülmektedir.

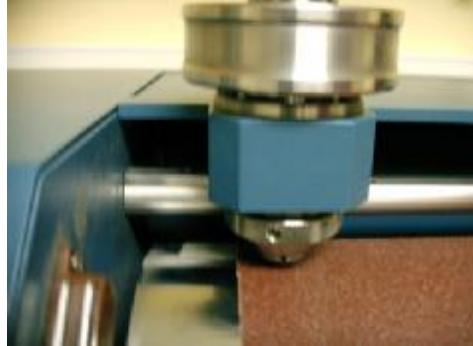
Fotoğraf 5. 1’de görülen cihazın tamburunun çapı yaklaşık 150 mm’dir. Bu tamburun üzerine özel aşındırıcı zımpara kâğıdı kaplanmıştır. Bu tambur dakikada 40 devir yapacak bir hızda dönmektedir.



Fotoğraf 5.1: Aşındırma test cihazı

5.3. Testin Uygulanması

Test edilecek taban malzemeleri testten önce 24 saat süreyle koşullandırılır. Bu malzemelerden 16 mm çapında en az 3 tane test parçası kesilir. Bu kesim işlemi için özel olarak hazırlanmış içi boş delici aparat kullanılır. Kesilecek bu parçaların yüksekliği en az 6 mm olmalıdır. Kesilen test parçaları tartılarak kütleleri kaydedilir. Test parçası tutucuya bağlanır ve tutucu tamburun başlangıç ucuna kapatılır. Fotoğraf 5. 2’de testin başlangıcı görülmektedir.



Fotoğraf 5.2: Testin başlangıcı

Cihaz çalıştırılarak test başlatılır. Test parçası bu tambur üzerinde 40 metre yol alacak şekilde cihaz 84 devir yapınca test sonlandırılır. Test parçasından geride kalan kısım tutucudan çıkartılarak yeniden tartılır. Bu işlemler üç parçaya da uygulandıktan sonra hesaplamalara başlanır.

Önce test edilen parçanın yoğunluğu tespit edilir. Bu yoğunluk değeri bağıl hacim kaybının hesaplanmasında kullanılacaktır.

Tartım sonucunda bulunan değerler ile bağıl kütle kaybı ve bağıl hacim kaybı hesaplanır. Bu hesaplamalar üç test parçası için de yapılır ve bulunan değerlerin ortalaması alınarak sonuç bulunur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test parçalarını kondisyonlayınız.	Ø Test edilecek malzemeler 24 saat süre ile kondisyonlanır.
Ø Test parçalarını kesiniz.	Ø İçi boş delici aparat yardımıyla en az 3 tane test parçası kesiniz.
Ø Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Testten önce malzemeleri tartıp kütlelerini not ediniz.Ø Test parçasını tutucuya bağlayınız.Ø Tutucuyu tamburun başlangıç ucuna kapatıp testi başlatınız.Ø Tambur 84 devir yaptığında cihaz duracaktır. Test parçasını tutucudan çıkartınız.Ø Test parçasını yeniden tartıp kütlelerini not ediniz.Ø Bu işlemleri her üç parçaya da uygulayınız.Ø Önce test edilen parçanın yoğunluğunu tespit ediniz.Ø İlgili hesaplamaları yaparak bağıl kütle kaybını ve bağıl hacim kaybını hesaplayınız.Ø Bulduğunuz değerlerin ortalamasını alarak sonucu bulunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Teste başlamadan önce test parçaları kondisyonlanır.
2. (...)Cihazın tamburu dakikada 10 devir yapacak bir hızda dönmektedir
3. (...)Test parçasının çapı 16 mm'dir.
4. (...)Testten önce parça tartılıp kütlesi not edilir.
5. (...)Tambur 48 devir yaptığıında cihaz duracaktır.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Taban malzemeleri aşınma dayanımı testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test parçalarını kondisyonladınız mı?		
2.	İçi boş delici aparat yardımıyla en az 3 tane test parçası kestiniz mi?		
3.	Test parçasını tartıp kütleini kayıt ettiniz mi?		
4.	Test parçasını tutucuya bağladınız mı?		
5.	Tutucuyu tamburun başlangıç ucuna kapatıp testi başlattınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer hayır cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, köselenin suya karşı aşınma dayanımını cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve taban üreticilerini ziyaret ederek köselenin suya karşı aşınma dayanımını test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

6. KÖSELENİN SUYA KARŞI AŞINMA DAYANIMI TAYİNİ

6.1. Köselenin Suya Karşı Aşınma Dayanımı Tayini

Kösele tabanların pek çok üstün özelliği olmasına rağmen aşınma dayanımları diğer taban malzemelerine karşı oldukça düşüktür. Kösele malzemelerin aşınma dayanımını düşüren en önemli etkenlerden biri de sudur. Islanan kösele malzemenin iç yapısında çatlaklar oluşur ve bu çatlaklar köselenin aşınma dayanımını düşürür. Bu yüzden kösele malzemelerin su karşısında nasıl bir özellik sergileyeceklerini tespit etmek amacıyla aşağıda anlatacağımız test yöntemine başvurulmaktadır.

6.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS 4136 EN ISO 5404 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır. Test cihazı olarak ise, permeometre cihazı olarak adlandırılan cihaz kullanılır. Cihazın çalışma prensibi, bir yüzeyi sürekli ıslatılan kösele malzemeye ayakkabı tabanının yürürken yaptığı bükülme hareketi yaptırılması şeklindedir. Fotoğraf 6. 1'de permeometre cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 6. 1: Permeometre test cihazı

Bu cihaz üzerine takılan kösele test parçasına 80 Newton değerinde bir baskı uygulayarak bir dönme hareketi yaptırılır. Bu hareket dakikada 20 defa tekrarlanmaktadır.

6.3. Testin Uygulanması

Test edilecek kösele levhadan özel bıçağı yardımı ile 100 x 45 mm ölçüsünde bir test parçası kesilir. Test parçasının sırtçalı yüzeyi P120 sınıfı kâğıt zımparanın üzerine bastırılarak 10 defa sürtülerek aşındırılır. Test parçasının kesit kenarlarına polikloropren veya poliüretan tipi yapıştırıcıdan sürülür. Bu yapıştırıcı kuruduktan sonra ikinci kat yapıştırıcı sürülür. Ardından test parçası koşullandırılır.

Koşullandırmış test parçası hassas terazi ile tartılarak kütlesi M_0 olarak kaydedilir. Test parçasının kalınlığı ölçülerek kaydedilir. Test parçasının sırtçalı yüzeyi platforma temas edecek şekilde kısa kenarı cihazın silindiri üzerine tutturulur. Test için kullanılacak boyanmamış pamuklu gazlı bezden 105 x 45 mm ölçülerinde bir parça kesilip cihazın platformu üzerine serilir.

Test parçası gazlı bezin üzerine temas ettirilir ve platform üzerine 7,5 ml/dak. hızla su akıtılmaya başlanır. Zaman kayıt edilerek silindir hareketine geçilir. Fotoğraf 6. 2'de testin yapılmasını göstermektedir.



Fotoğraf 6.2: Test sırasında cihaz çalışırken

6.3.1. Nüfuz Etme Süresinin Tayini

Köselenin silindirle temasta olan yüzeyinde suyun açık bir şekilde görülmeye başladığı süre kaydedilir. Suyun ilk nüfuz edişinin tespit edilmesi için varsa cihazın sesli veya ışıklı uyarı sistemi kullanılabilir.

6.3.2. Su Absorpsiyonunun Tayini

Deneyde ilk saatin sonunda cihaz durdurulur ve test parçası cihazdan çıkartılır. Deney parçası tartılır ve kütlesi M_1 olarak kayıt edilir. Test parçası tekrar cihaza yerleştirilir ve cihaz çalıştırılarak deneye devam edilir. Deney tamamlanmaya kadar her saat sonunda aynı işlem tekrarlanır. Su absorpsiyonu, W_a , kütlece yüzde cinsinde aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

$$W_a = \frac{(M_1 - M_0)}{M_0} \times 100$$

Burada;

M_1 : Herhangi bir uygulama süresinden sonra deney parçasının kütlesi (gram)

M_0 : Şartlandırılmış deney parçasının başlangıç kütlesi (gram)

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test parçasını hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Test edilecek kösele levhadan özel bıçağı yardımı ile 100 x 45 mm ölçüsünde bir test parçası kesiniz.Ø Test parçasının sırcalı yüzeyini P120 sınıfı kâğıt zımparanın üzerine bastırarak 10 defa sürtüp aşındırınız.Ø Test parçasının kesit kenarlarına polikloropren veya poliüretan tipi yapıştırıcıdan sürünüz. Bu yapıştırıcı kurduktan sonra ikinci kat yapıştırıcı sürünüz.
Ø Test parçasını kondisyonlayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Test parçasını kondisyonlayınız.
Ø Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Testten önce test parçasını tartıp kütleini not ediniz.Ø Test parçasının sırcalı yüzeyi platforma temas edecek şekilde kısa kenarını cihazın silindiri üzerine tutturunuz.Ø Boyanmamış pamuklu gazlı bezden 105 x 45 mm ölçülerinde bir parça kesip cihazın platformu üzerine seriniz.Ø Test parçasını gazlı bezin üzerine temas ettirip ve platform üzerine 7,5 ml/dk. hızla su akıtmaya başlayınız.Ø Zamani kayıt edip silindiri harekete geçiriniz.Ø Köselenin silindirle temasta olan yüzeyinde suyun açık bir şekilde görülmeye başladığı süreyi kaydediniz.Ø Deneyde ilk saatin sonunda cihazı durdurup test parçasını cihazdan çıkartınız.Ø Test parçasını tartıp kütleini kaydediniz.Ø İlgili hesaplamaları yapıp su absorpsiyonunu bulunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Test parçasının ölçüsü 100 x 45 mm'dir.
2. (...)Test cihazı olarak, lastometre cihazı adlı cihaz kullanılır.
3. (...)Testten önce test parçası tartılıp kütlesi not edilir.
4. (...)Testten önce köselenin ciltli olmayan tarafı zımpara ile aşındırılır.
5. (...)Test parçasının kesit kenarlarına polikloropren veya poliüretan tipi yapıştırıcılardan sürülür.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Köselenin suya karşı aşınma dayanımı testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Test parçasını kondisyonladınız mı?		
2	Test edilecek kösele levhadan özel bıçağı yardımı ile 100 x 45 mm ölçüsünde bir test parçası kestiniz mi?		
3	Boyanmamış pamuklu gazlı bezden 105 x 45 mm ölçülerinde bir parça kesip cihazın platformu üzerine serdiniz mi?		
4	Köselenin silindirele temasta olan yüzeyinde suyun açık bir şekilde görülmeye başladığı süreyi kaydettiniz mi?		
5	İlgili hesaplamaları yapıp su absorpsiyonunu buldunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-7

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ayakkabıların su geçirmezliğini cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ziyaret ederek ayakkabıların su geçirmezliğini test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

7. AYAKKABIDA SU GEÇİRMEZLİK

7.1. Ayakkabıda Su Geçirmezlik

Özellikle ağır hizmet amaçlı ayakkabılarda istenen en önemli özelliklerden biri de su geçirmeme özelliğidir. Çünkü zorlu mevsim koşullarında giyilen bu ayakkabılar, suyu içerisine aldığı takdirde giyen kişi üşüyerek rahatsız olacaktır. Bu yüzden bitmiş ayakkabıların test edilerek su geçirmezliğini kontrol etmek oldukça önem kazanmaktadır. Daha önceki konularda derilerin su geçirmezlik özelliğinin test edilmesini öğrenmiştik. Bu ayakkabılarda kullanılan deriler test edilmiş olsalar da ayakkabının bir bütün olarak test edilmesi daha güvenilir sonuçlar verecektir.

7.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için SATRA TM 230 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır. Test cihazı olarak ise bu test için özel olarak üretilmiş su geçirmezlik test cihazı kullanılmaktadır. Cihaza ait su dolu kaba yerleştirilen ayakkabılar, mekanik bir etki ile bükülerek yürüme hareketi benzeri bir hareket yapmaktadır. Bu sırada ayakkabı içerisine su aldığında cihazın elektronik sistemi sinyal vererek su alan bölgeyi gösterir. Fotoğraf 7. 1'de ayakkabı su geçirmezlik cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 7.1: Ayakkabı su geçirmezlik test cihazı

7.3. Testin Uygulanması

Test edilecek ayakkabılar 48 saat süre ile koşullandırılır. Test edilecek ayakkabılar cihazın su kabı içerisindeki aparata giydirilerek su kabı içerisine yerleştirilir. Cihazın elektronik bağlantıları da ayakkabıların içine yerleştirilerek teste hazır hale getirilir. Fotoğraf 7. 2’de test cihazına takılmış botlar görülmektedir.



Fotoğraf 7.2: Cihaza takılmış teste hazır botlar

Su kabı doldurulur ve cihazın sayacı sıfırlanarak test başlatılır. Test sırasında bot içerisine su aldığı anda su geçen bölgenin sinyali yanarak işaret verecektir. Takip edilen standartlarda belirtilen sayıda adım atılınca kadar test devam ettirilip sonlandırılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Test edilecek ayakkabıyı kondisyonlayınız.	Ø Test edilecek ayakkabılar testten önce 48 saat süre ile kondisyonlayınız.
Ø Cihazı teste hazırlayınız.	Ø Test edilecek ayakkabıları cihazın su kabı içerisindeki aparata giydirerek su kabı içerisine yerleştiriniz. Ø Cihazın elektronik bağlantılarını da ayakkabıların içine yerleştirerek teste hazır hale getiriniz. Ø Su kabını su ile doldurunuz.
Ø Testi uygulayınız.	Ø Cihazı çalıştırarak testi başlatınız. Ø Test sırasında cihazı gözlemleyiniz. Ø Bot içersine su aldığıında su geçen bölgenin sinyali yanarak işaret verecektir. Ø Takip edilen standartlarda belirtilen sayıda adım yapıncaya kadar testi devam ettirip testi sonlandırınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Bu test için SATRA TM 230 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır.
2. (...)Test edilecek ayakkabılar 24 saat süre ile koşullandırılır
3. (...)Bot içerisine su aldığıında su geçen bölgenin sinyali yanarak işaret verecektir.
4. (...)Test cihazı olarak permeometre kullanılır.
5. (...)Test cihazı olarak bu test için özel olarak üretilmiş su geçirmezlik test cihazı kullanılmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Ayakkabıda su geçirmezlik testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek ayakkabıyı kondisyonladınız mı?		
2.	Test edilecek ayakkabıları cihazın su kabı içerisindeki aparata giydirerek su kabı içerisine yerleştirdiniz mi?		
3.	Cihazın elektronik bağlantılarını ayakkabıların içine yerleştirerek teste hazır hale getirdiniz mi?		
4.	Su kabını su ile doldurdunuz mu?		
5.	Test sırasında cihazı gözlemlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-8

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ayakkabıda taban ayrılma dayanımını cihazlar ile test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ziyaret ederek ayakkabıda taban ayrılma dayanımını test etmek için kullandıkları yöntemler, kullandıkları cihazlar ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız.

8. AYAKKABIDA TABAN AYRILMA DAYANIMI TAYİNİ

8.1. Ayakkabıda Taban Ayrılma Dayanımı Tayini

Ayakkabılarda kullanım sırasında karşılaşılan en önemli problemlerden biri taban ayrılmasıdır. Tabanı sayasından ayrılan ayakkabılar kullanıcıları için sorun olmakta; çoğunlukla da bu durumun tamiri mümkün olamamaktadır. Taban ayrılma problemi özellikle ağır hizmet amaçlı ve teknik hizmet amaçlı ayakkabılarda istenmeyen bir hatadır. Ayakkabı taban ayrılma testi özellikle bu tip ayakkabılara uygulanmaktadır.

8.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN ISO 20344 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır. Test cihazı olarak ise pek çok dayanıklılık testinde kullanılan kopma deneyi makinesi (Tensionmeter)kullanılır. Cihaza bu test için özel aparatlar takılarak test gerçekleştirilmektedir.

Aparatlar yardımıyla cihaza takılan ayakkabının tabanı çekilerek sayadan ayrılmaya zorlanmaktadır.

8.3. Testin Uygulanması

Test edilecek ayakkabılar 48 saat süre ile koşullandırılır. Bu test için kullanılan aparatlar kopma deneyi makinesine bağlanır. Fotoğraf 8. 1’de ayakkabıyı cihaza bağlamakta kullanılan özel aparat görülmektedir.



Fotoğraf 8.1: Ayakkabıyı cihaza bağlamakta kullanılan aparat

Cihaza takılan aparata test edilecek ayakkabı giydirilerek gergin konuma getirilir. Ardından diğer aparat ayakkabının burun kısmına takılarak, ayakkabı taban ayrılma testine hazır hale getirilir. Aşağıda Fotoğraf 8. 2'de ayakkabıyı cihaza bağlanmış teste hazır durumdaki ayakkabı görülmektedir.



Fotoğraf 8.2:Cihaza bağlanmış teste hazır durumdaki ayakkabı

Bu aşamadan sonra cihaz çalıştırılarak test başlatılır. Cihaz 100 mm/dk. hızla ilerleyerek ayakkabı tabanını sayadan ayırmaya başlar. Fotoğraf 8. 3'te ayakkabı tabanının sayadan ayrılmaya başlaması görülmektedir.



Fotoğraf 8.3: Ayakkabının tabanının sayadan ayrılmaya başlaması

Özellikle kamara bölgesinde yapışma problemleri sıklıkla görülmektedir, bu yüzden test ayakkabı tabanı sayadan tamamen ayrılana kadar devam ettirilir. Ayakkabı sayasının tabandan kolayca ayrıldığı kısımlarda yapışma hataları var demektir. Ayrıca ayrılma yerlerindeki zayıf yapışma gösteren bölgelere göre hataya neden olan sebepler anlaşılabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
Test edilecek ayakkabıyı kondisyonlayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Test edilecek ayakkabılar testten önce 48 saat süre ile kondisyonlayınız.
Ø Cihazı teste hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Test için kullanılan aparatları kopma deneyi makinesine bağlayınız.Ø Cihaza takılan aparata test edilecek ayakkabıyı giydirerek gergin konuma getiriniz.Ø Diğer aparatı ayakkabının burun kısmına takarak ayakkabıyı taban ayrılma testine hazır hale getiriniz.
Ø Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">Ø Cihazı çalıştırarak testi başlatınız.Ø Cihazın 100 mm/dk. hızla ilerleyerek ayakkabı tabanını sayadan ayırmaya başlamasını sağlayınız.Ø Özellikle kamara bölgesinde ayrılma gerçekleşirken dikkatlice gözlemleyiniz.Ø Ayakkabı tabanı sayadan tamamen ayrılana kadar testi devam ettiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Bu test için TS EN ISO 20344 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır.
2. (...)Test edilecek ayakkabılar 24 saat süre ile koşullandırılır.
3. (...)Cihaz 100 mm/dk. hızla ilerler.
4. (...)Test cihazı olarak permeometre kullanılır.
5. (...)Özellikle kamara bölgesinde yapışma problemleri sıklıkla görülmektedir.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Ayakkabıda taban ayrılma dayanımı testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek ayakkabıyı kondisyonladınız mı?		
2.	Test için kullanılan aparatları kopma deneyi makinesine bağladınız mı?		
3.	Cihaza takılan aparata test edilecek ayakkabıyı giydirerek gergin konuma getirdiniz mi?		
4.	Diğer aparatı ayakkabının burun kısmına takarak ayakkabıyı taban ayrılma testine hazır hale getirdiniz mi?		
5.	Cihazın 100 mm/dk. hızla ilerleyerek ayakkabı tabanını sayadan ayırmaya başlamasını sağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsi “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Ayakkabı ve Taban Testleri modülü faaliyetleri ve araştırma sonunda; kazandığınız bilgi ve becerileri ölçme soruları ile değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Kösele, büyükbaş hayvan derilerinin bitkisel tabaklama yöntemiyle işlenmesi sonucu elde edilen bir taban malzemesidir.
2. (...)Kauçuk tabanların özgül ağırlıkları düşüktür.
3. (...) Kopma dayanımı testinde, testten önce malzeme kalınlığı ölçülüp not edilir.
4. (...) PVC tabanların iç yapıları gözenekli süngerimsi bir yapıdadır.
5. (...) Taban malzemeleri bükülme test yönteminde, cihaz olarak Bennewart bükülme (esneme) diye bilinen test cihazı kullanılmaktadır.
6. (...) Aşınma dayanımı testinde, test parçasının çapı 16 mm'dir.
7. (...)Doğal kauçuk, *havea brasiliensis* adlı tropik bir ağacın öz suyundan elde edilmektedir.
8. (...) Taban ayrılma testinde, cihaz 100 mm/dk. hızla ilerler.
9. (...) Kayma direnci testi ayakkabı tabanının sadece ökçe kısmına uygulanır.
10. (...) EVA tabanların aşınma dayanımları çok yüksektir.

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz yanıtları cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Bu modül kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyiniz. Yanlış cevaplandığı sorularla ilgili öğrenme faaliyetinde ilgili konuya dönünüz.

YETERLİK ÖLÇME

Bu modülde öğrendiğiniz test yöntemlerinin uygulamasını yapınız. Yaptığınız uygulamaları aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	PVC tabanları elle bükerek sertliğini kontrol ettiniz mi?		
2.	Termoplastik tabanların PVC tabanlara göre daha yumuşak olduğunu fark ettiniz mi?		
3.	Kauçuk ve PVC tabanların ağırlıklarını elinizle kontrol ettiniz mi?		
4.	Poliüretan ve EVA tabanların diğer tabanlara göre çok daha hafif olduğunu fark ettiniz mi?		
5.	Poliüretan ve EVA tabanların kesitlerini gözle kontrol ettiniz mi?		
6.	Taban bükülme testinde kesişme noktasına özel bir delici iğne ile yaklaşık 2 mm genişliğinde bir kesik açtınız mı?		
7.	Su geçirmezlik testinde cihazın elektronik bağlantılarını ayakkabıların içine yerleştirerek teste hazır hale getirdiniz mi?		
8.	Kayma dayanımı testinde test yüzeyine gliserin sürdünüz mü?		
9.	Aşınma dayanımı testinde test parçasını tartıp kütlesini kayıt ettiniz mi?		
10.	Taban ayrılma testinde test edilecek ayakkabıyı kondisyonladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız evet ise modülü başarı ile tamamladınız, tebrik ederiz. İlgili kişi ile iletişim kurarak bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	Y
4.	D
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	D
4.	Y
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	Y
4.	Y
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-8'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	D
6.	D
7.	D
8.	D
9.	Y
10.	D

KAYNAKÇA

- Ø ÇAVUNT Selçuk, **Malzeme Bilgisi Ders Notları**, İstanbul, 2005.
- Ø Türk Standartları