

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AYAKKABI VE SARACIYE TEKNOLOJİSİ

YARDIMCI MALZEME 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. AYAKKABI YARDIMCI VE TAMAMLAYICI MALZEMELERİ	3
1.1. Ayakkabı Yardımcı Malzemeleri	3
1.1.1. Taban Astarları	3
1.1.2. Mostralar	4
1.1.3. Ara Tabanlar	5
1.1.4. Ökçeler	5
1.1.5. Fort ve Bombeler	6
1.1.6. Telalar	6
1.1.7. Takviye Bantları	6
1.2. Ayakkabı Destekleyici Malzemeleri	7
1.2.1. Yapıştırıcılar	7
1.2.2. Çiviler	8
1.3. Malzemeleri Elle ve Gözle Kontrol	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. AYAKKABI BAĞCIKLARI	13
2.1. Ayakkabı Bağcıkları Aşınma Tayini	13
2.2. Test Cihazları ve Standartlar	14
2.3. Testin Uygulanması	14
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	18
3. ÖKÇEDE YORULMA TESTİ	18
3.1. Ökçede Yorulma Testi	18
3.2. Test Cihazları ve Standartlar	18
3.3. Testin Uygulanması	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	23
4. ÖKÇEDE ÇARPMA TESTİ	23
4.1. Ökçede Çarpma Testi	23
4.2. Test Cihazları ve Standartlar	23
4.3. Testin Uygulanması	24
UYGULAMA FAALİYETİ	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	26
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	28
5. METAL BURUN DARBE DAYANIMI TESTİ	28
5.1. Metal Burun Darbe Dayanımı Testi	28
5.2. Test Cihazları ve Standartlar	29
5.3. Testin Uygulanması	29
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32

ÖĞRENME FAALİYETİ-6	34
6. TABAN ASTARI BOYUT KARARLILIĞI TESTİ	34
6.1. Taban Astarı Boyut Kararlılığı Testi.....	34
6.2. Test Cihazları ve Standartlar	34
6.3. Testin Uygulanması	34
6.4. Test Sonuçlarının Hesaplanması	36
UYGULAMA FAALİYETİ	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	40
CEVAP ANAHTARLARI.....	42
KAYNAKÇA	44

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD324
ALAN	Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi
DAL/MESLEK	Ayakkabı Üretim, Ayakkabı Modelistliği
MODÜLÜN ADI	Yardımcı Malzeme Testi
MODÜL TANITIMI	Ayakkabı saya malzemelerinin tanıtıldığı ve bu malzemelere uygulanan test yöntemleriyle ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağladığında ayakkabı yardımcı ve destekleyici malzemelerine test yapabileceksiniz. Amaçlar Standartlara göre; <ol style="list-style-type: none">1. Saya malzemelerini, saya yardımcı ve destekleyici malzemelerini elle ve gözle test edebileceksiniz2. Bağcık aşınma testi yapabileceksiniz.3. Ökçede yorulma testi yapabileceksiniz.4. Ökçede çarpma testi yapabileceksiniz.5. Metal burun darbe direnci testi yapabileceksiniz.6. Taban astarı boyut kararlılığı testi yapabileceksiniz.
EĞİTİMÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Laboratuvar, taban astarı, bağcık, tela, takviye bandı, metal burun malzeme numuneleri, lup, bağcık aşınma, ökçe yorulma, ökçe çarpma, metal burun darbe cihazları ve ekipmanları, testlerle ilgili standartlar.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili “Evet-Hayır” “Doğru-Yanlış” şeklindeki sorularla kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda uygulanacak ölçme araçları ile modül uygulamalarında kazandığınız bilgi ve beceriler ölçülerek değerlendirilecektir.

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, geçerliliği herkesçe kabul edilmiş standart değerlere göre karar vermek gerekmektedir.

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

Bu modül ile ayakkabıcılıkta sürekli kullandığımız yardımcı ve tamamlayıcı malzemelerini daha yakından tanıyacak, ulusal ve uluslararası standart kuruluşları hakkında bilgi sahibi olacak ve bu malzemelere uygulanan test tekniklerini uygulama becerisini kazanacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ayakkabı yardımcı ve tamamlayıcı malzemelerini elle ve gözle test edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ziyaret ederek ayakkabı yardımcı ve tamamlayıcı malzemelerine uyguladıkları test yöntemleri, kullandıkları test cihazları ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız. Raporunuzu sınıfta sununuz.

1. AYAKKABI YARDIMCI VE TAMAMLAYICI MALZEMELERİ

1.1. Ayakkabı Yardımcı Malzemeleri

1.1.1. Taban Astarları

Taban astarı, ayakkabı montesi sırasında kalıbın altına tutturulup saya monta paylarının üzerine yapıştırıldığı, dikildiği veya çivilendiği bir malzemedir. Ayakkabının montaj işlemi bu taban astarı üzerinde gerçekleşir. Bu yüzden taban astarına ayakkabı montesinin temel elemanı diyebiliriz. Çünkü saya taban astarı üzerine tutturulacak, taban bu malzemeye yapıştırılacak ve de mostra taban astarına tutturulacaktır. Dikişli ayakkabı üretiminde yine saya ve taban malzemeleri taban astarına dikişle tutturulmaktadır. Enjeksiyon tabanlı ayakkabı üretiminde ise taban malzemesi taban astarına enjekte edilerek taban oluşturulmaktadır. Görüldüğü gibi ayakkabının montesi, taban astarının üzerine inşa edilmektedir.



Fotoğraf 1.1: Çeşitli taban astarları

Geçmişte daha çok, doğal köseleden yapılmış taban astarları kullanılmasına rağmen; günümüzde salpa malzemelerden, selüloz esaslı malzemelerden yapılmış taban astarları tercih edilmektedir. Fotoğraf 1. 1 'de çeşitli taban astarları görülmektedir.

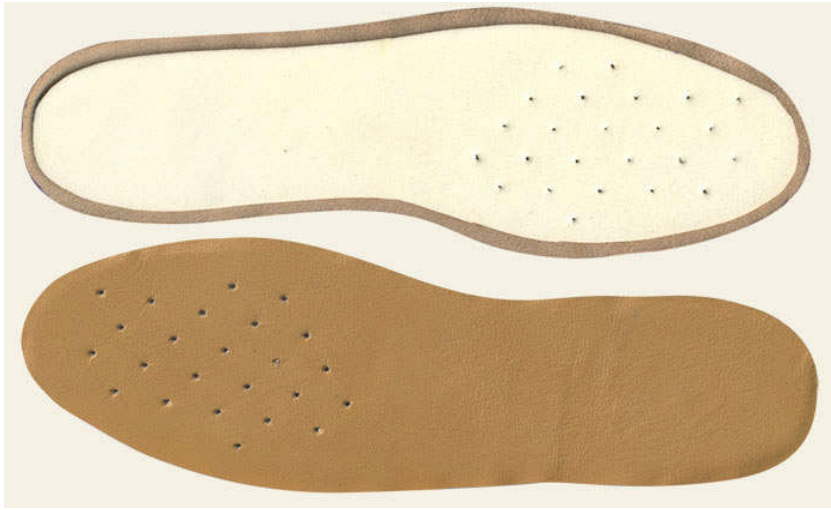
Taban astarlarının kullanıldığı yerde maruz kalacağı sürtünmelere ve esnemelere karşı dayanıklı olması ve ayağın içindeki terden olumsuz etkilenmemesi gerekir.

Taban astarlarının kalitesini ölçmek için pek çok test yöntemi mevcuttur. Bu yöntemlerden **boyut kararlılığı** testi ileriki konularda etraflıca anlatılacaktır. Diğer testlere örnek olarak; taban astarı aşınma dayanımı testi, taban astarı esneme testi, taban astarı su absorpsiyonu testi verilebilir.

1.1.2. Mostralar

Ayakkabıda taban astarının üzerine yapıştırılan ve insan ayağının altı ile direkt temas eden bir elemandır. Mostra, ayakkabı kalıptan çıkarıldıktan sonra taban astarı üzerine yapıştırılır. Ayakkabının içini tam olarak kapatan veya yarım kesilmiş mostra tipleri mevcuttur. Mostraların üzerinde genellikle üretici firmaların etiketleri vardır.

Mostralar doğal derilerden, suni derilerden veya tekstil malzemelerden üretilir. Günümüzde özel malzemelerden yapılmış darbeleri sönmüleyebilen, ayağın hava almasını sağlayan mostralar mevcuttur. Fotoğraf 1. 2'de mostra görülmektedir.



Fotoğraf 1.2: Mostra

Mostra direkt olarak insan ayağı ile temas ettiği için ayakkabı içinde en kolay aşınacak eleman durumundadır. Bu yüzden mostraların kalitesini ölçmek içinde birtakım test yöntemleri mevcuttur. Örneğin; aşınma tayini, su absorpsiyonu ve desorpsiyonu tayini, mostra pH tayini testleri mostralara uygulanan testlerin en bilinenleridir.

1.1.3. Ara Tabanlar

Fiyapa adı ile de anılan ara tabanlar, taban astarına monte edilmiş saya ile esas taban arasına konur. Ara tabanın görevi, ayakkabının tipine göre değişir. Dikişli yöntemle üretilen ayakkabılarda saya veya vardola, önce ara tabana dikilir. Daha sonra esas taban yapıştırılır. Fiyapa esas tabanın daha iyi yapışmasını sağlamak için veya tabanı kalınlaştırmak için kullanılır. Genellikle ara tabanlar doğal kösele, salpa, neolit gibi malzemelerden imal edilir.

1.1.4. Ökçeler

Ayakkabının arka kısmını yükselterek ayağın yere daha iyi basmasını sağlayan elemandır. Ökçeler, ayakkabı kalıptan çıkarıldıktan sonra içten vida veya çivi ile ayakkabıya tutturulur. Geçmişte çoğunlukla ahşap ve köseleden yapılmış ökçeler kullanılırdı. Günümüzde çoğunlukla plastik malzemeler, ökçe yapımında tercih edilir. MDF ve HDF adı verilen sıkıştırılmış plaka şeklindeki ahşap malzemeler kat kat sıkıştırılarak merdane ayakkabı ökçeleri yapımında kullanılır.

Özellikle bayan ayakkabıları için oldukça yüksek ölçülerde ökçeler istenmektedir. Bu ökçelerin malzemelerinin oldukça sağlam olması gerekir. Bu yüzden adına antişok da denen polistiren malzemeler ökçe yapımında çokça kullanılmıştır.1970'lerden sonra daha da iyi özellikler gösteren ABS (akrilonitril butadien stiren) adlı bir plastik ökçe yapımında en çok tercih edilen malzeme olmuştur.

Ökçeleri, ökçe ve ökçe kapağı diye iki kısımda incelemek doğru olacaktır. Çünkü ökçenin yer ile temas eden kısmı ökçenin gövdesinden ayrı olarak farklı bir malzemeden yapılmıştır. Ökçe kapakları genellikle sürtünme dayanımı daha fazla olan TPU (Termoplastik poliüretan) malzemeden yapılır. Fotoğraf 1. 3'e ökçe ve ökçe kapakları görülmektedir.

Ökçeler insan vücudunun ağırlığı altında sürekli kaldıkları için zamanla malzeme yorgunluğu gösterip kırılabilir, ya da herhangi bir darbeye karşılaştıklarında kırılabilirler. Bu kırılma ayakkabı insan ayağında iken olduğunda yaralanmalara neden olabilir. Bu yüzden ökçelere yorulma ve darbe testleri uygulanmaktadır. Bu testler de ileriki konularda etraflıca anlatılacaktır.



Fotoğraf 1.3: Ökçe ve ökçe kapakları

1.1.5. Fort ve Bombeler

Fort ayakkabı montaj edilmeden önce, ayakkabının arka kısmına yüz ile astar arasına konup şekillendirilen bir elemandır. Fortun kullanılma amacı; ayakkabının arka kısmını desteklemek, arka yüksekliğin çökmesini önlemek ve ayakkabının arka kısmının giyim sırasında bozulmasını önlemektir.

Bombe ise ayakkabının burun kısmına monteden önce konan bir elemandır. Bombenin kullanılma amacı ayakkabının burun kısmını şekillendirmek ve bu şekli kullanım sırasında da korumaktır.

Fort ve bombeler genellikle benzer malzemelerden yapılıdır. Günümüzde en çok ısı aktiviteli fort ve bombeler tercih edilmektedir. Bu malzemeler tekstil yüzey üzerine yapıştırıcı madde kaplanması veya emdirilmesi yolu ile üretilir. Ayrıca el montesi işlemlerinde kullanılmak üzere solvent aktiviteli fort ve bombeler mevcuttur. Bunların yanı sıra salpa malzemeden yapılmış ve önceden şekillendirilmiş bombeler mevcuttur. Güvenlik ayakkabıları için özel çelik bombeler üretilmektedir. Bu malzemeler ve bunlara uygulanan darbe direnci testi ileride etraflıca ele alınacaktır.

Fort ve bombelerin kalite kontrolü için birkaç değişik test yöntemi mevcuttur. Bunlar; yapışma testi, kopma ve kopma uzaması testi, basma dayanımı testi ve çökme dayanımı testidir.

1.1.6. Telalar

Yüzeyi yapışkan maddelerle kaplanmış kumaş malzemelerdir, yapışkan tela ismiyle de anılır. Uygulanacakları yere ısı yardımı ile yapıştırılır. Ayakkabıcılıkta saya malzemelerini takviye amacıyla kullanılır. Örneğin; bayan ayakkabıları için kullanılan çok ince derileri sağlamlaştırmak için, bağcık deliklerinin altını ve dikişlerin altını desteklemek için tekstilden saya malzemelerini güçlendirmek için, kampre işleminde saya malzemenin formunu korumak için yapışkan telalar kullanılır. Telalardan istenen en önemli özellik yapışma gücüdür. Telaların uygulandıkları malzeme yüzeyinden kolayca sökülmemesi istenir. Telaların yapışma gücü sıcaklık, basınç ve zaman değerleri sabit tutularak test edilir.

1.1.7. Takviye Bantları

Saya malzemelerini takviye etmek amacıyla kullanılan diğer bir malzeme türü de takviye bantlarıdır. Tekstil malzemelerden çeşitli genişliklerde şerit halinde üretilmiş bu malzemelerin bir tarafı yapışkan özelliktedir. Takviye bantlarının kullanma yerlerine örnek verecek olursak; arka çatı dikişini kuvvetlendirmek amacıyla, bağcık deliklerini güçlendirmek amacıyla, gevşek özellikteki deri parçalarını kuvvetlendirmek amacıyla kullanılır.

1.2. Ayakkabı Destekleyici Malzemeleri

1.2.1. Yapıştırıcılar

Ayakkabı değişik özellikte pek çok malzemenin bir araya getirilmesi ile oluşan bir üründür. Bu malzemeleri birleştirmekte kullanılan en önemli elemanlar yapıştırıcılardır. Yapıştırıcılar ayakkabı üretiminin vazgeçilmez özellikteki bir parçasıdır. Ayakkabıcılıkta kullanılan yapıştırıcıları kullandıkları yerlere göre iki grupta incelememiz mümkündür.

1.2.1.1. Saya Hazırlama İşlemlerinde Kullandığımız Yapıştırıcılar

➤ Doğal Kauçuk Solüsyonları

Saya parçalarını dikişten önce bir arada tutturmak amacıyla kullanılan bu yapıştırıcı türü ayakkabı sektöründe solüsyon adı ile bilinmektedir. Doğal kauçuğun karbondioksit veya benzen gibi solventler (çözgen) içerisinde çözünmesi ile elde edilmiş bir üründür. Çok güçlü bir yapıştırıcı tipi olmamasına rağmen; çabuk kurduğu ve dikim sırasında problem çıkarmadığı için sayacılıkta tercih edilen bir yapıştırıcı tipidir.

➤ Neopren Yapıştırıcılar

Neopren ismi bu yapıştırıcının üreticisinin verdiği bir ticari marka adıdır. Bu yapıştırıcıya polikloropren tipi yapıştırıcı demek, daha bilimsel bir yaklaşım olacaktır. Polikloropren, kullanım alanı çok geniş olan koyu sarı renkli bir yapıştırıcıdır. Güçlü yapışma özelliğinden dolayı saya işlemlerinin yanı sıra bazı tip tabanların yapıştırılmasında da kullanılabilir.

➤ Lateks Yapıştırıcılar

Doğal veya sentetik kauçuğun amonyak ile karışımından elde edilmiş bir yapıştırıcı tipidir. Özel püskürtme sistemleri ile kullanılabilen beyaz renkli bu yapıştırıcı, saya yüzü ile astarın yapıştırılmasında kullanılır.

Bu üç tip yapıştırıcıdan başka son yıllarda solvent içermeyen subazlı yapıştırıcılar da saya işlemlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Fakat subazlı yapıştırıcıların kullanılma oranları şimdilik çok düşüktür.

1.2.1.2. Monta ve Taban Yapıştırma İşlemlerinde Kullanılan Yapıştırıcılar

➤ Neopren Yapıştırıcılar

Yukarıda tanıtmaya çalıştığımız bu yapıştırıcı elde monta edilmiş sayaların taban astarına tutturulmasında kullanılır. Ayrıca kösele ve EVA tabanların yapıştırılması işleminde de kullanılabilir.

➤ **Hot Melt Yapıştırıcılar**

Ön ve arka montaj makinelerinde kullanılabilen bu yapıştırıcılar makinede ergitilerek sayanın taban astarına tutturulmasında kullanılır. Çoğunlukla polyester ve polyamid tipi plastiklerden yuvarlak kesitli şekilde rulo halinde üretilir. Solvent içermedikleri, aktive edilmelerine gerek olmadığı için montaj işlemi için uygundur; ancak sadece makine ile kullanılabilir.

➤ **Poliüretan Esaslı Yapıştırıcılar**

Ayakkabı taban yapıştırma işlemlerinde en iyi sonuç veren bir yapıştırıcı tipidir. Termoplastik özellik gösteren poliüretan yapıştırıcı yapısındaki solvent yardımı ile yapıştırılacak yüzeylere nüfuz eder. Solventin buharlaşmasından sonra yapıştırıcı yeniden aktive edilip yapışması sağlanır. Şeffaf renkli bu yapıştırıcılar ile hemen hemen tüm taban malzemelerini yapıştırmak mümkündür.

Taban yapıştırma işlemleri için de son yıllarda subazlı yapıştırıcılar üretilmeye başlanmıştır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi subazlı yapıştırıcıların kullanma oranları henüz çok düşük seviyelerdedir.

1.2.2. Çiviler

Yapıştırıcılardan sonra ayakkabı malzemelerini birleştirmekte kullanılan bir diğer eleman da çividir. Ayakkabıcılıkta pek çok tip ve özellikte çivi kullanılır. Genellikle montaj işlemlerinde kullanılan çivilerin kullanılacakları yerlere göre ölçü ve özellikleri vardır. Fotoğraf 1. 4'te çivilerin kullanıldıkları yerlere örnekler görülmektedir.



Fotoğraf 1.4: Çivilerin kullanma yerleri

Çiviler en çok el montesinde saya uçlarını taban astarına tutturulması işleminde kullanılır. Bu çiviler, yapışma sağlandıktan sonra sökülür. Makine montesinde özellikle arka montede, saya yapışmasını sağlamlaştırmak amacıyla bir grup çivi makine tarafından taban astarına çakılır ve bu çiviler orada kalır.

Ayrıca ökçelerin ayakkabıya tutturulması için özel üretilmiş çivi ve vidalar mevcuttur. Bu çiviler üzerindeki çentikler sayesinde çakıldıkları ökçeden geriye doğru çıkıp ayağı rahatsız edemez. Bu çivi ve vidalar elle veya ökçe çakma makineleriyle ökçeye çakılır.

1.3. Malzemeleri Elle ve Gözle Kontrol

Yukarıda incelediğimiz ayakkabı yardımcı ve tamamlayıcı malzemeleri saya ve taban malzemeleri ile beraber kullanılarak ayakkabıyı oluşturmaktadır. Bilindiği gibi ayakkabı, kullanım sırasında çok çeşitli etkilere maruz kalan ve farklı ortam ve koşullarda kullanılan bir giyim eşyasıdır. Ayakkabıların kullanılacakları koşulların gerektirdiği özelliklere sahip olup olmadığının önceden bilinmesi zorunludur. Aksi halde, ayakkabıların kullanım sırasında tüketiciye problem olup geri dönmesi ayakkabı üreticisi için büyük bir sorun olacaktır. İşte bu yüzden üretilmiş ayakkabıların kalitelerinin fabrika dışına çıkmadan kontrol edilmesi gerekir.

Ayakkabı yardımcı ve tamamlayıcı malzemelerinin de ayakkabı üretiminde kullanılmadan önce kalite kontrolü yapılması zorunludur. Ancak bu malzemelerin kontrolü sırasında elle ve gözle yapabileceğimiz kontroller oldukça sınırlı sayıdadır. Bu malzemelerin kontrolü daha çok özel test cihazlarıyla yapılabilir. İleriki konularımız içinde bu malzemelerin test yöntemleri etraflıca anlatılacaktır. Burada elle yapabileceğimiz kontroller, sadece fort bombe malzemelerine tela ve takviye bantlarına uygulayabileceğimiz yapışmayı test edici özellikte olacaktır. Bu kontrollerle ilgili ayrıntıları aşağıdaki uygulama faaliyetinde bulabileceksiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Fort ve bombenin yapışma gücünü kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun bıçaklar ile preste birer tane fort ve bombe kesiniz.➤ Bu malzemelere tıraşlama işlemi yapınız.➤ Bir parça deri malzemeye alt tarafından bombe yapıştırma makinesi yardımıyla bu malzemeleri yapıştırınız.➤ Birkaç dakika bekledikten sonra yapıştırdığınız malzemeyi deriden sökmeye çalışınız.➤ Deri yüzeyinden malzeme kolayca kalkmamalı ve sökülmeye karşı direnç göstermelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Telanın yapışma gücünü kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bir parça yapışkan tela kesiniz.➤ Bir parça deri malzemeye alt tarafından bombe yapıştırma makinesi veya tela yapıştırma makinesiyle telayı yapıştırınız.➤ Birkaç dakika bekledikten sonra yapıştırdığınız telayı deriden sökmeye çalışınız.➤ Tela deri yüzeyinden kolayca kalkmamalı ve sökülmeye karşı direnç göstermelidir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Takviye bandının yapışma gücünü kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bir parça deri malzemeye alt tarafından takviye bandından bir parça yapıştırınız.➤ Birkaç dakika bekledikten sonra yapıştırdığınız bandı deriden sökmeye çalışınız.➤ Takviye bandı deri yüzeyinden kolayca kalkmamalı ve sökülmeye karşı direnç göstermelidir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Mostra ayakkabı kalıptan çıkarıldıktan sonra taban astarı üzerine yapıştırılır.
2. (...) Ökçe kapakları genellikle TPU (Termoplastik poliüretan) malzemeden yapılır.
3. (...) Doğal veya sentetik kauçuğun amonyak ile karışımından elde edilmiş yapıştırıcıya “hot melt” yapıştırıcı denir.
4. (...) Fiyapa adı ile de anılan ara tabanlar, taban astarına monte edilmiş saya ile esas taban arasına konur.
5. (...) Ayakkabının arka kısmını yükselterek ayağın yere daha iyi basmasını sağlayan elemana tela denir.

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Doğal deri, suni deri ve tekstil malzemelerin elle ve gözle kontrol işlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Kestiğiniz fort ve bombe malzemelerine tıraşlama işlemi yaptınız mı?		
2.	Deri malzemeye alt tarafından bombe yapıştırma makinesi yardımıyla fort ve bombe malzemelerini yapıştırdınız mı?		
3.	Birkaç dakika bekledikten sonra yapıştırdığınız fort ve bombe malzemelerini deriden sökmeye çalıştınız mı?		
4.	Deri malzemeye alt tarafından bombe yapıştırma makinesi veya tela yapıştırma makinesi yardımıyla telayı yapıştırdınız mı?		
5.	Deri malzemeye alt tarafından takviye bandından bir parça yapıştırdınız 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-2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ayakkabı bağcıklarını cihazlarla test edebileceksiniz.

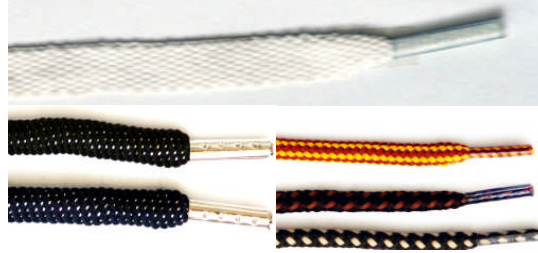
ARAŞTIRMA

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

2. AYAKKABI BAĞCIKLARI

2.1. Ayakkabı Bağcıkları Aşınma Tayini

Ayakkabı bağcıkları, tekstil ipliklerinden özel makinelerde örülerek veya dokunarak kordon veya şerit şeklinde üretilir. Üretim sırasında bağcığın içerisine iplerin üzerine örüldüğü bir çekirdek konabilir. Makinelerde kesintisiz bir şekilde üretilen bağcık ipleri uygun boylarda kesildikten sonra uç kısımları şekillendirilir. Fotoğraf 2.1. değişik tiplerde ayakkabı bağcıkları görülmektedir.



Fotoğraf 2.1.: Değişik tiplerde ayakkabı bağcıkları

Ayakkabı bağcıkları genellikle pamuk, naylon, polyester gibi lifler kullanılarak üretilir. Kullanılacakları şartlara göre bağcıklara su geçirmezlik özellikleri verilebilir.

Ayakkabı bağcıkları kullanım sırasında ayakkabının maruz kaldığı tüm ağır şartlara aynı şekilde maruz kalır. Özellikle askerî amaçlı kullanılan ayakkabıların bağcıkları çok ağır şartlarda kullanılır. Bu yüzden üretilen bağcıkların ayakkabı üzerinde kullanılmadan önce birtakım testlerle kontrol edilmesi gerekir. Bu testlerden en yaygın olarak kullanılan aşınma tayini testidir. Çünkü ayakkabı bağlanırken bağcıklar çekilmekte ve bu sırada saya üzerindeki bağcık delikleri veya kapsülleri ile sürtünmektedir. Bu sürtünmelerden dolayı bağcık zayıflayıp kopabilir. Bağcıkların aşınma dayanımlarını ve kullanım ömrünü tespit edebilmek için bu test uygulanmaktadır.

Bu testin dışında bağcıkların uçlarının çıkma testi, renk haslığı testi, kayma ve kopma dayanımı testleri uygulanabilmektedir.

2.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS 5549-1 ve TS 5549-2 numaralı standartlar referans olarak kullanılır. Testin temel prensibi ise, ayakkabı bağcığının kütlesi 450 gram olan bir ağırlıkla, delik çapı 3 mm olan bir kapsülden gitme gelme hareketi yapmasına dayanmaktadır. Bu gitme gelme hareketleri cihazın sayacı tarafından sayılmaktadır. Fotoğraf 2.2'de ayakkabı bağcığı aşınma testi cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 2.2: Ayakkabı bağcıkları aşınma dayanımı testi cihazı

2.3. Testin Uygulanması

Test edilecek bağcıklar en az 48 saat önceden kondisyonlanır. Test için en az 200 mm uzunluğunda 3 adet bağcık alınarak bir uçları cihaza bağlanır. Diğer ucu 3 mm çapındaki kapsülden geçirildikten sonra kütlesi 450 gram olan ağırlık bağcığın ucuna bağlanır. Cihazın sayacı sıfırlandıktan sonra cihaz çalıştırılarak test başlatılır. Cihazın tipine göre dakikada 60 - 100 defa gidip gelme hareketi yapan cihazın hareket sayısı sayaç tarafından sayılır. Bağcıklar standartlarda istenen sayıda hareketi yaptıktan sonra test bitirilerek bağcıklar cihazdan çıkartılır. Testten çıkan bağcıklar kontrol edilerek aşınma miktarları gözlemlenir. Test sırasında kopan bağcıkların testi geçemediği kabul edilir.

TS 5549-1 ve TS 5549-2 standartlarına göre normal ayakkabı bağcıklarının 5000, askerî ayakkabı bağcıklarının ise 15000 gidip gelme hareketinde kopmaması gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Test yapılacak bağıcıkları kondisyonlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Test parçalarını testten en az 48 saat önce koşullandırılmış odaya alarak bekletiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ En az 3 tane bağıcığın birer ucunu cihaza bağlayınız.➤ Bağıcıkların diğer uçlarını bağıcık deliğinden geçirdikten sonra 450 gramlık ağırlığı bağlayınız.➤ Cihazın sayacını sıfırladıktan sonra testi başlatınız.➤ Standart sayı tamamlanınca cihazı durdurup testi bitiriniz.➤ Bağıcıklar cihazdan çıkarılarak aşınması kontrol edilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Bu testte fleksometre adlı cihaz kullanılır.
2. (...)Test parçaları en az 200 mm boyunda olmalıdır.
3. (...)Bağcıklar delik çapı 5 mm olan bir kapsülden gitme gelme hareketi yapmaktadır.
4. (...)Testten çıkan bağcıklar gri skala ile değerlendirilir.
5. (...)Test edilecek bağcıklar en az 48 saat önceden kondisyonlanırlar.

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

Ayakkabı bağcıklarında aşınma dayanımı tayini testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek bağcıkları testten en az 48 saat önceden kondisyonladınız mı?		
2.	Bağcıkların ucuna 450 gram kütleli ağırlığı bağladınız mı?		
3.	Bağcıkların uçlarını bağcık deliğinden geçirdiniz mi?		
4.	Testi başlatırken cihazın sayacını sıfırladınız mı?		
5.	En az 3 tane bağcığı cihaza bağladınız 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-3

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ökçede yorulma testini cihazlarla uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

3. ÖKÇEDE YORULMA TESTİ

3.1. Ökçede Yorulma Testi

Yukarıda ökçeler hakkında bilgi verirken, ökçelerin sürekli insan vücudunun ağırlığı altında kaldığı için zamanla malzeme yorgunluğu gösterip kırılabildiklerini söylemiştik. Bu kırılma ayakkabı insan ayağında iken olduğunda yaralanmalara neden olabilir. Hatta ayak bileği ciddi şekilde zarar görebilir. Böylesi durumlarda ayakkabı kullanıcısının ayakkabı üreticisinden şikâyetçi olup tazminat talep etme hakkı doğacaktır. İşte bu gibi durumlarla karşılaşmamak için ökçeler kullanımdan önce tekrarlayan darbelerle maruz bırakılarak test edilmektedir.

3.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN ISO 19956 numaralı standartlar referans olarak kullanılır. Testin temel prensibi ise, cihaza bağlanan ökçeye 0,68 Joule değerinde bir enerji ile sürekli tekrarlayan darbeler vurularak ökçeyi yorulmaya zorlamaktır. Burada test cihazında ökçenin, insan yürürken maruz kaldığı kuvvetlerin benzerlerine maruz kalması sağlanmaktadır. Test sırasında cihazın sayacı yardımı ile ökçeye vurulan darbeler sayılmaktadır. Fotoğraf 1. 7’de ökçe yorulma test cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 3.1: Ökçe yorulma testi cihazı

3.3. Testin Uygulanması

Test edilecek ökçelerin cihaza sıkı bir şekilde bağlanması gerekir. Bu iş için cihaz üreticisinin cihaz üzerinde hazırladığı bağlantı sistemi kullanılmaktadır. Bazı cihaz üreticileri bu bağlantıyı cıvatalı bir düzenek ile sağlamışlardır. Bir diğer bağlantı şekli de kurşun gibi ergime sıcaklığı düşük metalleri ergiterek ökçeleri bu metal ile cihaza tutturmaaktır. Her iki yöntemle de ökçe cihaz üzerine sıkıca bağlanmaktadır. Cihazı çekice benzeyen ve ökçeye vuran kısmı ile ökçenin pozisyonu ayarlandıktan sonra cihazın sayacı sıfırlanıp test başlatılır. Fotoğraf 3.2’de ökçe yorulma testi görülmektedir.



Fotoğraf 3.2: Ökçe yorulma testi

Bu cihaz ökçeye dakikada 60 defa vurur ve cihazın sayacı bu darbeleri sürekli saymaktadır. Takip edilen standartlarda istenen sayıda darbe vurulduğunda test bitirilir. Ökçe üzerindeki varsa çatlama, kırılma gibi hatalar kontrol edilip ökçe cihazdan çıkartılır. Fotoğraf 3.3’te ökçe yorulma testinde kırılmış bir ökçe görülmektedir.



Fotoğraf 3.3: Ökçe yorulma testinde kırılmış bir ökçe

Testi yapanlar takip ettikleri standartların istediği yorulma dayanımlarını ökçelerden istemektedir. Bu rakam ökçenin içerisinde boru olup olmamasına göre ve takip edilen standarda bağlı olarak 5000–8000 vuruş arasında değişir.

UYGULAMA FAALİYETİ

<ul style="list-style-type: none">➤ Test yapılacak ökçeleri cihaza bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Test edilecek ökçeyi cihazın bağlantı sistemine uygun şekilde cihaza bağlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazı çekice benzeyen ve ökçeye vuran kısmı ile ökçenin pozisyonunu ayarlayınız.➤ Cihazın sayacını sıfırlayıp testi başlatınız.➤ İstenen sayıda darbe vurulunca cihazı durdurunuz.➤ Ökçe üzerindeki hataları kontrol edip ökçeyi cihazdan çıkartınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Bu testte penetrometre adlı cihaz kullanılır.
2. (...)Bu cihaz ökçeye 0,68 Joule değerinde bir enerji ile vurur.
3. (...)Cihazın darbelerini biz saymak zorundayız.
4. (...)Ökçe üzerindeki hatalar kontrol edilip ökçe cihazdan çıkartılır.
5. (...)Bu cihaz ökçeye dakikada 10 defa vurur

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

Ökçede yorulma testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek ökçeyi cihazın bağlantı sistemine uygun şekilde cihaza bağladınız mı?		
2.	Cihazın çekice benzeyen ve ökçeye vuran kısmı ile ökçenin pozisyonunu ayarladınız mı?		
3.	İstenen sayıda darbe vurulunca cihazı durdurdunuz mu?		
4.	Testi başlatırken cihazın sayacını sıfırladınız mı?		
5.	Ökçe üzerindeki hataları kontrol edip ökçeyi cihazdan çıkardınız 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-4

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, ökçede çarpma testini cihazlarla uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki büyük ayakkabı üreticilerini ve ökçe üreticilerini ziyaret ederek ökçelere uyguladıkları test yöntemleri, kullandıkları test cihazları ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız. Raporunuzu sınıfta sunun.

4. ÖKÇEDE ÇARPMA TESTİ

4.1. Ökçede Çarpma Testi

Ökçeler kullanım sırasında değişik nedenlerle darbelere maruz kalabilir. Bu darbeler sonucunda oluşabilecek bir kırılma yaralanmalara neden olabilir. Hatta ayak bileği ciddi şekilde zarar görebilir. Böylesi durumlarda ayakkabı kullanıcısının ayakkabı üreticisinden şikâyetçi olup tazminat talep etme hakkı doğacaktır. İşte bu gibi durumlarla karşılaşmamak için ökçeler kullanımdan önce darbelere maruz bırakılarak test edilmektedir.

4.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN ISO 19953 numaralı standartlar referans olarak kullanılır. Testin temel prensibi ise, cihazın kolunun belli bir yükseklikten bırakılarak ökçeye çarpması şeklindedir. Kolun bırakıldığı yükseklik arttıkça darbenin şiddeti de artmaktadır. Darbenin enerjisi minimum 0,68 joule ile maximum 18,3 joule arasında değişebilir.

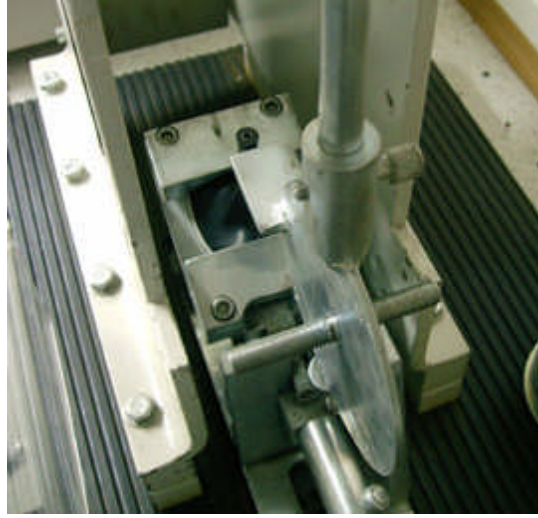
Burada test cihazında ökçenin, insan ayağında iken maruz kalabileceği darbelerin benzerlerine maruz kalması sağlanır. Aşağıda Fotoğraf 4.1.'de ökçe çarpma test cihazı görülmektedir.



Fotoğraf 4.1: Ökçe çarpma testi cihazı

4.3. Testin Uygulanması

Test edilecek ökçelerin cihaza sıkı bir şekilde bağlanması gerekir. Bu iş için cihaz üreticisinin cihaz üzerinde hazırladığı bağlantı sistemi kullanılır. Bazı cihaz üreticileri bu bağlantıyı cıvatalı bir düzeneğe ile sağlamışlardır. Bir diğer bağlantı şekli de kurşun gibi ergime sıcaklığı düşük metalleri ergiterek ökçeleri bu metal ile cihaza tutturmaaktır. Her iki yöntemle de ökçe cihaz üzerine sıkıca bağlanmaktadır. Cihazı çekice benzeyen ve ökçeye çarpan kolu ile ökçenin pozisyonu ayarlanır. Bu kol ökçeye uygulanacak kuvveti veren yüksekliğe kadar çıkartılıp bırakılır ve kol ökçeye vurur. Aşağıda Fotoğraf 4.2'de ökçe çarpma testi uygulanırken görülmektedir.



Fotoğraf 4.2: Ökçe çarpma testi uygulanırken

Ökçe üzerindeki varsa çatlama, kırılma gibi hatalar kontrol edilip ökçe cihazdan çıkartılır.

Bu testte uygulanacak kuvvetin değeri takip edilen standardın gerektirdiği ölçütlere göre ayarlanmaktadır.

UYGULAMA FAALİYETİ

<p>➤ Test yapılacak ökçeleri cihaza bağlayınız.</p>	<p>➤ Test edilecek ökçeyi cihazın bağlantı sistemine uygun şekilde cihaza bağlayınız.</p>
<p>➤ Testi uygulayınız.</p>	<p>➤ Cihazın kolu ile ökçenin pozisyonunu ayarlayınız.</p> <p>➤ Cihazın kolunu istenen darbe şiddetini veren yüksekliğe kadar çıkartınız.</p> <p>➤ Kolu ökçeye doğru bırakıp ökçeye çarpmasını sağlayınız.</p> <p>➤ Ökçeyi cihazdan çıkartınız.</p> <p>➤ Ökçe üzerindeki hataları kontrol ediniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...)Bu testte flexometre adlı cihaz kullanılır.
2. (...)Bu cihaz ökçeye tekrarlanan darbeler vurur.
3. (...)Bu testte darbenin enerjisi 0,68 Joule ile 18,3 Joule arasında değişmektedir.
4. (...)Darbenin şiddeti kolun çıkarıldığı yükseklikle ayarlanmaktadır.
5. (...)Bu cihaz ökçeye dakikada 5 defa vurur

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

Ökçede çarpma testini yaptınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Test edilecek ökçeyi cihazın bağlantı sistemine uygun şekilde cihaza bağladınız mı?		
2.	Cihazın kolu ile ökçenin pozisyonunu ayarladınız mı?		
3.	Cihazın kolunu istenen darbe şiddetini veren yüksekliğe kadar çıkarttınız mı?		
4.	Kolu ökçeye doğru bırakıp ökçeye çarpmasını sağladınız mı?		
5.	Ökçeyi cihazdan çıkartıp ökçe üzerindeki hataları 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, metal burun darbe testini cihazlarla uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki güvenlik ayakkabısı üreticilerini ve metal burun üreticilerini ziyaret ederek metal burunlara uyguladıkları test yöntemleri, kullandıkları test cihazları ve referans aldıkları standartlar hakkında bir rapor hazırlayınız. Raporunuzu sınıfta sununuz.

5. METAL BURUN DARBE DAYANIMI TESTİ

5.1. Metal Burun Darbe Dayanımı Testi

Profesyonel amaçlı güvenlik ayakkabılarında kullanılan metal burunlar, genellikle çelik bombe adıyla da anılmaktadırlar. Bu malzemelerin amacı ayak parmaklarını üzerlerine gelebilecek darbelerin etkisinden korumaktır. Çoğunlukla çelik malzemeden yapılan bu koruyucu bombeler son yıllarda alüminyum malzemeden ve kompozit malzemelerden de üretilmektedirler. Fotoğraf 5.1'de bir çelik bombe görülmektedir.



Fotoğraf 5.1: Çelik bombe

Metal bombelerin en önemli özelliği, darbelerle karşı dayanıklı olmalarıdır. Ayakkabının maruz kalacağı darbeler karşısında eğilip bükülen veya kırılan bombeler ayağın zarar görmesine neden olabilecektir. İşte bu yüzden metal bombelerin kullanılmadan önce darbe dayanımlarının ölçülmesi zorunludur.

5.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN 12568 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır. Testin temel prensibi ise, cihaza bağlanan bombe üzerine 20 kg kütleli bir çelik vurucunun 102 cm yükseklikten bırakılması ve bu darbe sonucunda bombede oluşan tahribatın değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Aşağıda Fotoğraf 5.2’de bir bombe darbe dayanımı test cihazı görülmektedir.



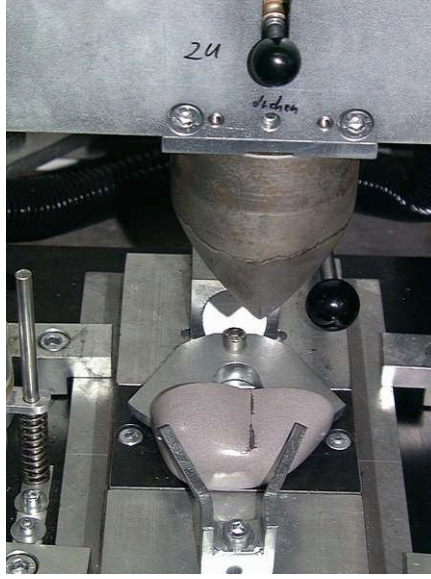
Fotoğraf 5.2: Bombe darbe dayanımı test cihazı

Test sırasında kullanılan çelik vurucu 200 Joule değerinde bir enerji ile bombeye vurmaktadır. Test sırasında bombede oluşan tahribatı ölçmek amacıyla testten önce bombenin iç kısmına 25 mm çapında ve 30 mm yüksekliğinde kil silindirlere yerleştirilir. Bu kil silindirlere meydana gelen boyca kısalma darbe sonucu bombe de oluşan çekmeyi göstermektedir.

5.3. Testin Uygulanması

Teste başlamadan önce dikkat edilmesi gereken en önemli konu güvenlidir, bombeler cihaza bağlanırken çelik vurucu kesinlikle yukarıya çekilmiş olmamalıdır. Test hazırlığı yapan kişinin elleri üzerine kaza ile düşecek çelik vurucu ciddi yaralanmalara neden olabilir. Bu tip durumları önlemek için cihazın emniyet sistemi mevcut olsa da yine çok dikkatli çalışılmalıdır.

Cihazın emniyet durumu dikkatlice kontrol edildikten sonra test edilecek bombe cihazın bağlantı sistemine yerleştirilir. Daha önceden hazırlanmış kil silindir bombenin iç kısmına yerleştirilir. Cihazın çelik vurucusu halat sistemi yardımı ile 102 cm'lik yüksekliğe kadar çıkarılıp orada sabitlenir. Emniyet tedbirleri tekrar gözden geçirilip çelik vurucu bombenin üzerine bırakılır. Aşağıda Fotoğraf 5.3'de bombe darbe dayanımı test cihazı yakından görülmektedir.



Fotoğraf 5.3: Bombe darbe dayanımı testi

Bombe üzerine düşen çelik vurucunun etkisiyle eğilebilir hatta çatlayabilir. Test edilen bombe ve içersindeki kil silindirler cihazdan çıkarılır. Bombede oluşan tahribatı anlamak için kil silindirler ölçülür. Testin başlangıcında 30 mm yüksekliğinde olan kil silindirler darbenin etkisi ile boyca küçülecektir. Bu küçülmenin takip edilen standartların kabul ettiği ölçülerde olması gerekmektedir. Bombe yeterince sağlam değilse kil silindir tamamen küçülecektir.

UYGULAMA FAALİYETİ

<p>➤ Test yapılacak bombeyi cihaza bağlayınız.</p>	<p>➤ Teste başlamadan önce güvenlik tedbirlerini alınız.</p> <p>➤ Test parçasını takarken çelik vurucunun yukarı çekilmiş olmamasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Test edilecek bombeyi cihazın bağlantı sistemine yerleştiriniz.</p>
<p>➤ Testi uygulayınız.</p>	<p>➤ Kil silindiri bombenin içine yerleştiriniz.</p> <p>➤ Cihazın çelik vurucusunu halat sistemi yardımı ile 102 cm'lik yüksekliğe kadar çıkarıp orada sabitleyiniz.</p> <p>➤ Emniyet tedbirlerini yeniden gözden geçirip çelik vurucuyu bombenin üzerine bırakınız.</p> <p>➤ Bombeyi ve kil silindirleri cihazın içerisinden çıkartınız.</p> <p>➤ Bombe ve kil silindirler üzerinde oluşan tahribatı değerlendiriniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Testte kullanılan çelik vurucu 200 Joule değerinde bir enerji ile bombeye vurmaktadır.
2. (...) Kil silindirleri bombenin üzerine yerleştiriniz.
3. (...) Testte kullanılan çelik vurucu 40 kg ağırlığındadır.
4. (...) Bombenin iç kısmına 25 mm çapında ve 30 mm yüksekliğinde kil silindirler yerleştirilir.
5. (...) Testte kullanılan çelik vurucu bombe üzerine 102 cm'lik bir yükseklikten bırakılmaktadır.

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

Metal burun darbe dayanımı testini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Teste başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
2.	Test edilecek bombeyi cihazın bağlantı sistemine bağladınız mı?		
3.	Kil silindirleri bombenin içerisine yerleştirdiniz mi?		
4.	Emniyet tedbirlerini yeniden gözden geçirip çelik vurucuyu bombenin üzerine bıraktınız mı?		
5.	Bombeyi ve kil silindirleri cihazın içerisinden çıkarttınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara Evet cevabı verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-6

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, taban astarı boyut kararlılığı testini cihazlar yardımıyla uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

6. TABAN ASTARI BOYUT KARARLILIĞI TESTİ

6.1. Taban Astarı Boyut Kararlılığı Testi

Taban astarı sürekli olarak ayağın nemi ile karşı karşıya kalan bir malzemedir. Bu yüzden giyim esnasında ayakkabı içindeki ısı artışlarından ve azalmalarından etkilenir. Terin etkisiyle bir boyut artışı yani şişme ve kuruyunca da çekme gösterir. Bu testin amacı taban astarının göstereceği boyut değişikliklerini tespit etmektir. Testler sonucunda kabul edilebilir değerler içerisinde olmayan boyut değişiklikleri tespit edilerek bu taban astarlarının malzemeleri yenilenmektedir.

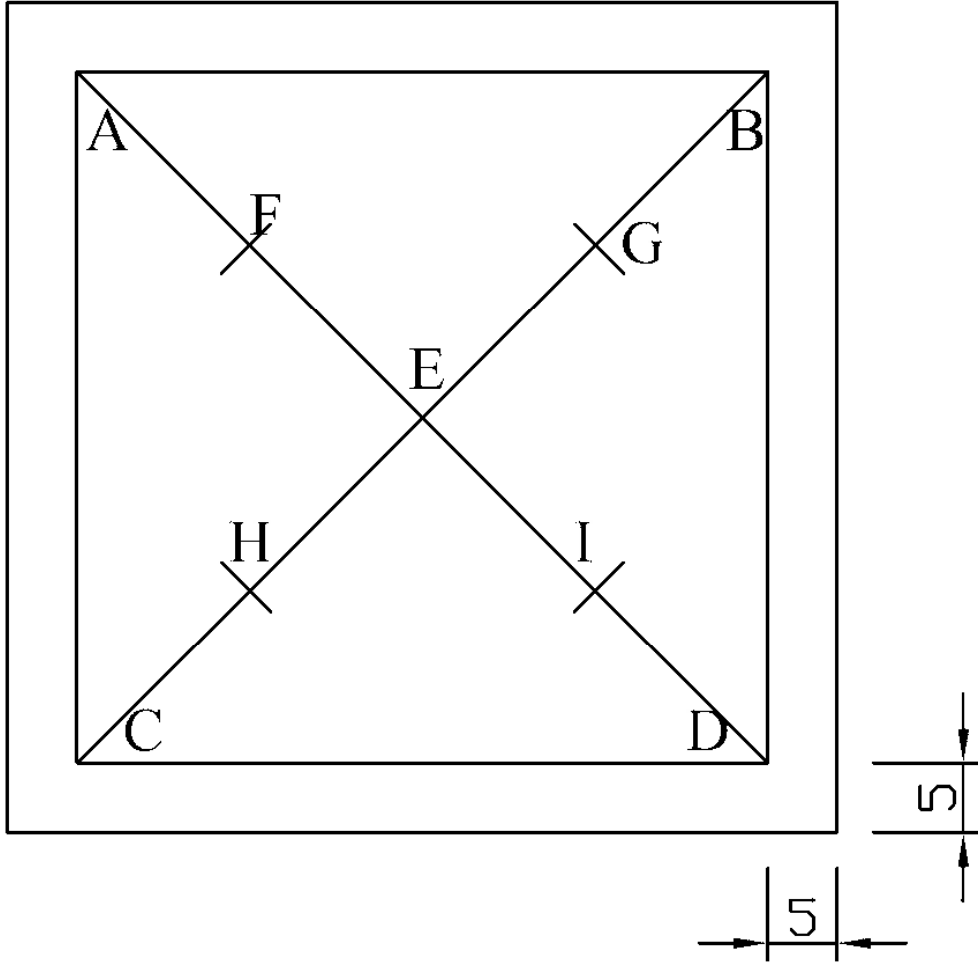
6.2. Test Cihazları ve Standartlar

Bu test için TS EN 12800 numaralı standartlar referans olarak kullanılır. Testin temel prensibi ise, taban astarının su içerisindeki şişme (kalınlık artışı) miktarını ve sıcak fırındaki çekme miktarını hesaplamak şeklindedir. Bu test için özel herhangi bir test mevcut değildir, her laboratuvarında bulunabilecek kalınlık ölçme cihazı, ölçü cetveli, etüv (fırın), cam kap ve damıtılmış su gibi araç ve malzemeler kullanılarak test yapılabilir.

Test edilecek taban astarı malzemesinden 60 x 60 mm boyutlarında iki adet parça kesilerek 24 saat süre ile koşullandırılması gerekmektedir.

6.3. Testin Uygulanması

Koşullandırılmış test parçalarından birinin üzerine her kenarından 5 mm uzaklıkta paralel çizgiler çizilir. Bulunan kare şeklin köşeleri A, B, C ve D olarak işaretlenir. AD ve BC köşegenleri çizilir. E merkez noktası ve köşegenlerin orta noktaları F, G, H ve I olarak işaretlenir. Şekil: 1. 1’de deney için test parçasının çizilmiş hali görülmektedir.



Şekil 6.1: Test parçasının çizilmiş hali

A-B, C-D, A-C ve B-D noktaları arasındaki uzaklık ölçülür. Ardından E, F, G, H ve I noktalarındaki kalınlıklar ölçme cihazı ile ölçülür. Yapılan tüm ölçümler not edilir. Bu test parçası 6 saat damıtılmış su içinde bekletilir. Test parçasının üzerine bir ağırlık konarak suya tamamen batması sağlanır. Test parçası sudan çıkarıldıktan sonra üzerindeki fazla su damlaları alınır. A-B, C-D, A-C ve B-D uzaklıkları yeniden ölçülür. E, F, G, H ve I noktalarındaki kalınlıklar da yeniden ölçülüp bulunan değerler not edilir. Bulunan bu değerler şişme (kalınlık artışı) ve boyut artışı hesaplamalarında kullanılacaktır.

Diğer test parçası üzerine de yukarıda anlatıldığı şekilde paralel çizgiler çizilip A-B, C-D, A-C ve B-D noktaları arasındaki uzaklık ölçülüp not edilir. Test parçası 35 °C 'de ayarlı etüv içerisinde 24 saat bekletilir. Ardından A-B, C-D, A-C ve B-D uzaklıkları yeniden ölçülür. Bu değerler ise çekme miktarının hesaplanmasında kullanılacaktır.

6.4. Test Sonuçlarının Hesaplanması

Şişme (Kalınlık Artışı) Miktarının Hesaplanması: Testten önce yapılan kalınlık ölçümlerinde bulunan 5 değer in ortalaması alınır, bulunan bu değer e_0 olarak adlandırılır. Testten sonra yapılan ölçümlerden alınan 5 değer in de ortalaması alınarak e_f olarak adlandırılır. Şişme (kalınlık artışı) H ile gösterilir ve % olarak hesaplanır. Hesaplama da aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$H = \frac{e_f - e_0}{e_0} \times 100$$

Burada;

e_f = yaş test parçasının ağırlığı,

e_0 = kuru test parçasının ağırlığı olarak gösterilmektedir.

Boyut Artışı Hesaplaması: Testten önce ölçülen A-B ve C-D uzunluklarının ortalaması a_1 ve A-C ve B-D uzunluklarının ortalaması b_1 olarak hesaplanır.

Aynı şekilde test parçası sudan çıkarıldıktan sonraki A-B ve C-D uzunluklarının ortalaması a_2 ve A-C ve B-D uzunluklarının ortalaması b_2 olarak hesaplanır.

Boyut artışı V ile gösterilir ve % olarak hesaplanır. Hesaplama da aşağıdaki formüller kullanılmaktadır.

$$V_a = \frac{a_2 - a_1}{a_1} \times 100 \quad \text{ve} \quad V_b = \frac{b_2 - b_1}{b_1} \times 100$$

Burada;

V_a = a yönündeki boyut artışını,

V_b = b yönündeki boyut artışını göstermektedir.

Çekme Miktarının Hesaplanması: İkinci test parçasının testten önce ölçülen A-B ve C-D uzunluklarının ortalaması a_0 ve A-C ve B-D uzunluklarının ortalaması b_0 olarak hesaplanır.

Aynı şekilde test parçası 35 °C 'de ayarlı etüvde 24 saat bekletildikten sonra ölçülen A-B ve C-D uzunluklarının ortalaması a_{24} ve A-C ve B-D uzunluklarının ortalaması b_{24} olarak hesaplanır.

Çekme S ile gösterilir ve % olarak hesaplanır. Hesaplama da aşağıdaki formüller kullanılmaktadır.

$$S_a = \frac{a_0 - a_{24}}{a_0} \times 100 \quad \text{ve} \quad S_b = \frac{b_0 - b_{24}}{b_0} \times 100$$

Burada;

S_a = a yönündeki çekme,

S_b = b yönündeki çekme miktarını göstermektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Test parçalarını kesiniz.	➤ Test edilecek taban astarı malzemesinden 60 x 60 mm boyutlarında iki adet parça kesiniz.
➤ Test parçalarını koşullandırınız.	➤ Test parçalarını 24 saat süre ile koşullandırınız.
➤ Test parçalarını işaretleyiniz.	➤ Test parçalarını Şekil.6.1 'de gösterildiği şekilde çiziniz.
➤ Testi uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Birinci test parçası üzerinde kalınlık ve boyut ölçümlerini yapınız.➤ Birinci test parçasını 6 saat damıtılmış su içinde bekletiniz.➤ Parçayı sudan çıkartıp kuruladıktan sonra ölçümleri yeniden yapınız.➤ İkinci test parçası üzerinde boyut ölçümlerini yapınız.➤ İkinci test parçasını 35 °C 'de ayarlı etüvde 24 saat bekletiniz➤ Parçayı etüvden çıkardıktan sonra yeniden ölçüm yapınız.
➤ Test sonuçlarını hesaplayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Şişme (Kalınlık Artışı) miktarını hesaplayınız.➤ Boyut artışı miktarını hesaplayınız.➤ Çekme miktarını hesaplayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümlelerin doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Test parçaları testten 24 saat önce kondisyonlanır.
2. (...) Birinci test parçası 24 saat damıtılmış su içinde bekletilir.
3. (...) İkinci test parçası 35 °C 'de ayarlı etüvde 6 saat bekletilir.
4. (...) Test edilecek taban astarı malzemesinden 60 x 60 mm boyutlarında iki adet parça kesilir.
5. (...) Bu test için TS EN 12800 numaralı standartlar referans olarak kullanılmaktadır.

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 astarı boyut kararlılığı testini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Test edilecek taban astarı malzemesinden 60 x 60 mm boyutlarında iki adet parça kestiniz mi?		
2	Test parçalarını 24 saat süre ile koşullandırdınız mı?		
3	Test parçalarını Şekil.1. 1’de gösterildiği şekilde çizdiniz mi?		
4	Birinci test parçasını 6 saat damıtılmış su içinde beklettiniz mi?		
5	İkinci test parçasını 35 °C ‘de ayarlı etüvde 24 saat beklettiniz mi?		

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

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

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. (...) Mostra, ayakkabı kalıptan çıkarıldıktan sonra taban astarı üzerine yapıştırılır.
2. (...) Ökçe yorulma test cihazı ökçeye 0,68 Joule değerinde bir enerji ile vurur.
3. (...) Ayakkabının arka kısmını yükselterek ayağın yere daha iyi basmasını sağlayan elemana tela denir.
4. (...) Bağcıklar delik çapı 5 mm olan bir kapsülden gitme gelme hareketi yapmaktadır.
5. (...) Ökçe çarpma testinde darbenin enerjisi 0,68 Joule ile 18,3 Joule arasında değişmektedir.
6. (...) Ökçe kapakları genellikle TPU (Termoplastik poliüretan) malzemeden yapılır.
7. (...) Doğal veya sentetik kauçuğun amonyak ile karışımından elde edilmiş yapıştırıcıya hot melt yapıştırıcı denir.
8. (...) Metal burun darbe dayanımı testinde bombenin iç kısmına 25 mm çapında ve 30 mm yüksekliğinde kil silindirler yerleştirilir.
9. (...) Metal burun darbe dayanımı testinde kullanılan çelik vurucu, bombe üzerine 82 cm'lik bir yükseklikten bırakılmaktadır.
10. (...) Taban astarı boyut kararlılığı testinde test parçaları 60 x 60 mm ölçülerinde kesilir.

DEĞERLENDİRME

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

YETERLİLİK ÖLÇME

Bu modülde öğrendiğiniz test yöntemlerinin uygulamasını yapınız. Yaptığınız uygulamaları

Aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Kestiğiniz fort ve bombe malzemelerine tıraşlama işlemi yaptınız mı?		
2.	Deri malzemeye alt tarafından bombe yapıştırma makinesi yardımıyla fort ve bombe malzemelerini yapıştırdınız mı?		
3.	Test edilecek bağcıkları testten en az 48 saat önceden kondisyonladınız mı?		
4.	Bağcıkların ucuna 450 gram kütleli ağırlığı bağladınız mı?		
5.	Yorulma cihazında test edilecek ökçeyi cihazın bağlantı sistemine uygun şekilde cihaza bağladınız mı?		
6.	Yorulma cihazının çekice benzeyen ve ökçeye vuran kısmı ile ökçenin pozisyonunu ayarladınız mı?		
7.	Yorulma testinden sonra ökçe üzerindeki hataları kontrol edip ökçeyi cihazdan çıkardınız mı?		
8.	Metal burun darbe dayanımı testine başlamadan önce güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
9.	Test edilecek bombeyi cihazın bağlantı sistemine bağladınız mı?		
10.	Test edilecek taban astarı malzemesinden 60 x 60 mm boyutlarında iki adet parça kestiniz mi?		

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.	D
3.	Y
4.	D
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NIN CEVAP ANAHTARI

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

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

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