

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

METAL TEKNOLOJİSİ

**ALÜMİNYUM ASMA TAVAN, MERDİVEN
KORKULUĞU, PANJUR VE STORLAR**

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ALÜMİNYUM ASMA TAVAN YAPMA.....	3
1.1. Alüminyum Asma Tavanların Tanım ve Kullanım Alanları	3
1.2. Alüminyum Asma Tavan Çeşitleri.....	4
1.2.1. Alüminyum Asma Panel Tavanlar	5
1.2.2. Alüminyum Asma Kaset Tavanlar	5
1.2.3. Alüminyum Özel Üretim Asma Tavanlar	6
1.3. Asma Tavan Yapımında Kullanılan Elemanlar	6
1.3.1. Alüminyum Asma Tavan Taşıyıcı Profilleri	6
1.3.2. Alüminyum Asma Tavan Taşıma Askısı	7
1.3.3. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Orta Kayıt Profilleri	8
1.3.4. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Kenar Profilleri	8
1.3.5. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Tavan Aksesuarları	9
1.4. Alüminyum Asma Tavan Yapımında Dikkat Edilecek Hususlar	9
1.5. Alüminyum Asma Tavan Yapım Resimleri.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ.....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	18
2. ALÜMİNYUM MERDİVEN KORKULUĞU YAPMA.....	18
2.1. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Tanım ve Kullanım Alanları	18
2.2. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Elemanları	18
2.2.1 Alüminyum Küpeşte Profilleri	18
2.2.2. Alüminyum Dikme Profilleri	19
2.2.3 Alüminyum Yatay Bar Profilleri.....	19
2.2.4. Mafsal Bağlantı Elemanları.....	19
2.2.5. Ankaryaj Bağlantı Flanş Elemanları	20
2.2.6. Ankaryaj Demiri.....	21
2.3. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Montajı	21
2.4. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Montaj ve Yapım Resimleri	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	32
3. ALÜMİNYUM panjur ve stor YAPMA	32
3.1. Alüminyum Panjurların Tanımı ve Kullanım Alanları	33
3.1.1. Alüminyum Panjur Elemanları.....	33
3.1.2. Alüminyum panjur çeşitleri.....	34
3.2. Alüminyum Storların Tanımı ve Kullanım Alanları	35
3.3. Alüminyum Stor Çeşitleri	35
3.4. Alüminyum Storu Oluşturan Elemanlar.....	36
3.4.1. Alüminyum Stor Lamelleri	37

3.4.2. Alüminyum Dikme Profiller	37
3.4.3. Alüminyum Etek Profili	38
3.4.4. Stor Toplanma Kutusu	38
3.4.5. Stor Sarma Mekanizması	39
3.5. Alüminyum Storların Montaj Yöntemleri.....	40
UYGULAMA FAALİYETİ.....	41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	45
MODÜL DEĞERLENDİRME	47
CEVAP ANAHTARLARI.....	48
KAYNAKÇA	50

AÇIKLAMALAR

ALAN	Metal Teknolojisi
DAL/MESLEK	Metal Doğrama/Metal Doğramacılığı
MODÜLÜN ADI	Alüminyum Asma Tavan, Merdiven Korkuluğu, Panjur Ve Storlar
MODÜLÜN TANIMI	Alüminyum malzemeler kullanarak asma tavan, merdiven korkuluğu, panjur ve storlar imal etme becerisinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Alüminyum vitrinler modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Alüminyum malzemeleri kullanarak asma tavan, merdiven korkuluğu, panjur ve storlar imal etmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam ve ekipman sağlandığında, alüminyum malzemelerden asma tavan, merdiven korkuluğu, panjur ve storlar yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Alüminyum asma tavan imalatı ve montajı yapabilecektir.2. Alüminyum merdiven korkuluğu imalatı ve montajını yapabileceksiniz.3. Alüminyum panjur ve stor imalatı ve montajını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Metal işleri atölyesi, sınıf, işletme, <i>İNTERNET</i> ortamı Donanım: Bu modülün uygulanabilmesi için; tek kafa kesim makinesi, kopya freze, el breyzi, tornavida, markalama ve ölçme takımları, koruyucu eldiven, gözlük ve kulaklık, alüminyum stor sistem profilleri ve birleştirme elemanları, sac vidası, epoksi, fitil
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yapıların iç ve dış mimarileri, malzeme ve teknolojilerin gelişimine paralel olarak en çok etkilenen unsurlardan biri olmuştur. Yaşadıkları mekânları geliştiren insanlık, beklentilerine cevap ararken günümüzde pek çok alternatifi de geliştirmiştir. Ahşap, demir, alüminyum, plastik malzeme ile üretilen doğramalar, kullanım yerinin özelliklerine göre tercih edilmektedir.

En genç metal olarak bilinen alüminyum yeryüzünde oksijen ve silisyumdan sonra en çok bulunan elementtir. Yüzyıllardır bilinen alüminyum ancak 1886 yılında elektroliz yoluyla bileşenlerinden ayrıştırılarak endüstriyel ihtiyaçları karşılaması için üretilebilmiştir. Günümüzde alüminyum, çelikten sonra en çok kullanılan metal haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerdeki alüminyum üretiminin altında üretim yapan ülkemiz, bu malzemenin günümüzde hızla artan kullanımıyla birlikte üretim açığını da kapatmaktadır.

Pek çok sektörde kullanılan alüminyum, doğramacılık sektöründe de yaygın olarak kullanılmaktadır. Estetik görüntüsü, dayanıklılığı, hafifliği ve daha pek çok nedenden dolayı binaların cephe kaplamalarında, merdiven korkuluklarında, asma tavanlarında, kapı ve pencerelerinde, panjur ve storlarında alüminyum kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu modülde alüminyum kullanılarak asma tavan, merdiven korkuluğu, panjur ve storlar yapmanın temelleri anlatılacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Alüminyum doğramacılığı tekniğine uygun olarak, alüminyum asma tavan imalatını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alüminyum malzemeler kullanılarak imalatı gerçekleştirilmiş bir asma tavanda bulunan elemanları tespit ediniz. Bu tespitlerinizi rapor haline getiriniz ve sınıf ortamında tartışınız.

1. ALÜMİNYUM ASMA TAVAN YAPMA

1.1. Alüminyum Asma Tavanların Tanım ve Kullanım Alanları

Bir yapının döşemesinden yukarı bakıldığında görünen kısma tavan adı verilir. Bir mekânın algılanmasında ve istenilen etkiyi uyandırmasında tavan tasarımı oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Günümüz mimarisinde inşa edilen yapılarda; ısıtma, havalandırma, aydınlatma, akustik, yangın detektörleri, kameralar vb. ünitelerin kullanımını gerektirmektedir. Bu ünitelerin kullanımı ile tavanda estetik olarak istenmeyen bir görüntü kirliliği oluşturacaktır. Bu ve buna benzer ünitelerin estetik açıdan sorun oluşturması halinde, normal tavanın daha alt seviyesinde ve istenmeyen görüntüleri kapatacak yeni bir tavan oluşturulması gerekir. Normal tavana asılarak oluşturulan tavana asma tavan adı verilmektedir. Mimari yapılarda ve sanayi tesislerinde asma tavan kullanılmasını gerektiren durumlar aşağıda sıralanmıştır.

- Mimari açıdan ortama estetik bir görünüm kazandırmak için,
- Tavanı çok yüksek olan yerlerde, tavan yüksekliğini düşürmek için,
- Ses düzeninin önemli olduğu yerlerde, akustik değerleri düzenlemek için,
- Aydınlatmanın estetik ve dengeli bir şekilde düzenlenmesi için,
- Isı ve ses yalıtımı sağlamak için,
- Isıtma, havalandırma, yangın söndürme, elektrik, su vb. tesisatların boru, kanal ve kablolarını gizlemek için,
- Tavanda bulunması gerekli havalandırma mazgalı, aydınlatma armatürü, yangın fiskiyesi, kamera vb. aksesuarların estetik bir şekilde tavana bağlanması için kullanılır.

Yapılarda kullanılacak asma tavanların, yapılış amaçlarına göre görevlerini yerine getirmesinde; deforme olmaması, rutubetten, titreşimden, sıcaktan, soğuktan, güneşten etkilenmemesi, kolay temizlenebilmesi, hafif, rijit, yangına, korozyona karşı dirençli, mukavemetli olması, gereğinde sökülebilmesi vb. özellikler istenmektedir. Günümüzde asma tavan yapımında kullanılan malzemelere bakıldığında alüminyum kullanılarak üretilmiş asma tavanların bu beklentileri karşıladığı görülmektedir.



Resim 1.1: Alüminyum asma tavan uygulama örnekleri

Mimari yapılarda ve sanayi tesislerinde estetik ve fonksiyonel mekânlar yaratmak amacıyla kullanılan alüminyum asma tavanlar; sinema, tiyatro, konferans salonları, hastane, büyük mağazalar, bürolar, spor salonları, kapalı yüzme havuzları, terminaller, akaryakıt servis istasyonları, bankalar vb. yapılarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Resim 1.1’de asma tavan uygulama örnekleri verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.

1.2. Alüminyum Asma Tavan Çeşitleri

Alüminyum asma tavanlar günümüzde farklı amaçların yaşanan mekânlara aktarılmasında fonksiyonel bir aksesuar olarak kullanımı, çeşitliliğini de beraberinde getirmektedir. Alüminyum asma tavanların iç ve dış mekânlarda kullanımı, üretim ve montaj özelliklerini değiştirmesinden dolayı üretimi yapılacak imalatın öncelikle hangi koşullara maruz kalacağı tespit edilmelidir.

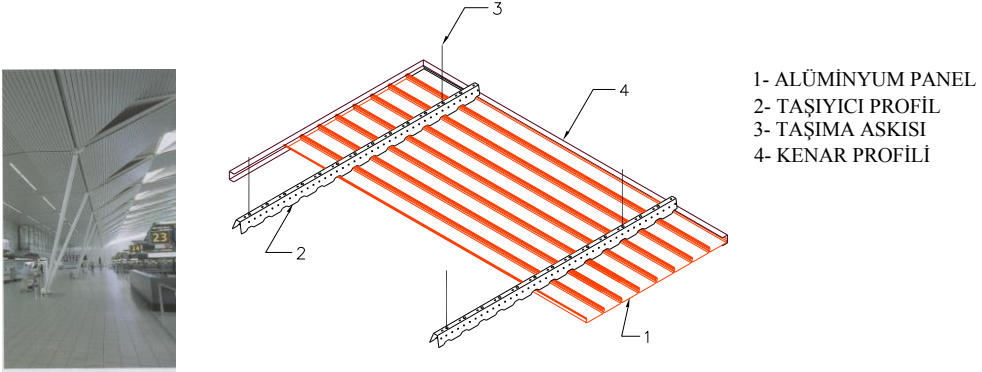
Yapı içerisinde kullanılacak asma tavanların, estetik kaygıları gidermelerinin yanı sıra; sağlam, iyi ses ve ısı yalıtımı, rutubet geçirimsizliği, çeşitli kimyasallara karşı dayanıklılık, gerektiğinde temizlenebilmesi ve fonksiyonel ünitelerin kullanımına olanak vermesi gerekmektedir. Kullanılacağı yere özgü sorunlar ve beklentiler göz önüne alınarak buralara uygun asma tavan seçimi yapılmalıdır.

Açık havada kullanılacak alüminyum asma tavanlar; benzin istasyonlarının kanopilerinin altlarında, sundurma vb. yapıların alt kısımlarında üstlerinde bulunan konstrüksiyonu gizlemek, yapıya estetik katmak ve güçlü aydınlatma armatürlerini estetik şekilde yerleştirebilmek için kullanılmaktadır. Bu tip imalatlar estetik görünüşün yanı sıra; dış hava koşullarına karşı mukavemetli olmalı, rüzgâr, güneş, sıcak, soğuk, korozyon vb. unsurlardan etkilenmemeli, yüzeyleri toz, kir, kurum barındırmayacak yapıda olmalı ve gerektiğinde temizlenebilmelidir.

- Alüminyum asma tavanlar, üretim şekillerine göre üç ana grupta incelenmektedir:
 - Alüminyum asma panel tavanlar
 - Alüminyum asma kaset tavanlar
 - Özel üretim alüminyum asma tavanlar

1.2.1. Alüminyum Asma Panel Tavanlar

Alüminyum asma panel tavan sisteminde, paneller en az 0,5 mm kalınlıkta tam sert alüminyum levhalardan roll-form yöntemi ile şekillendirilerek üretilmektedir. Güncel uygulamalarda en sık kullanılan panel ölçüleri, 85, 100, 125, 200 mm genişliğinde ve en fazla 6 metre uzunluğunda üretilmektedir. Üretici firmalar proje ve sistemleri dâhilinde bu ölçülerin üzerindeki ve altındaki ölçülerde de üretim yapmaktadırlar. Panel yüzeyleri elektrostatik toz boyama yöntemi ile istenilen renkte boyanarak, tercihe göre düz, perfore (delik delme) veya gofrajlı olarak yüzey işlemine tabi tutulabilir. Alüminyum asma panelleri, dar ve geniş derzli olarak veya kuyruklu olarak üretilmesi yapılarak montajları gerçekleştirilmektedir.



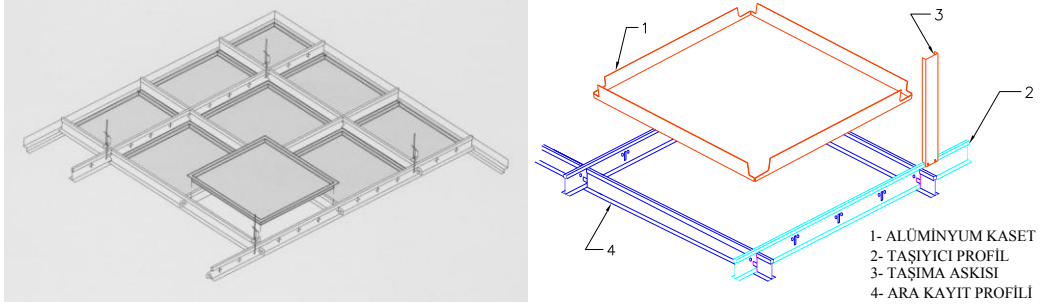
Şekil 1.1: Alüminyum asma panel tavan uygulaması

Alüminyum asma panel tavanlar, iç ve dış mekânlar da kullanıma uygundur ancak dış mekânlar da kullanıldığında daha kalın malzeme kullanılması ve özel montaj uygulamalarını gerektirmektedir. Isı ve ses yalıtımının istendiği asma tavanlarda, paneller üstüne yalıtım malzemeleri konularak montajları gerçekleştirilmektedir. Şekil 1.1'i inceleyiniz.

1.2.2. Alüminyum Asma Kaset Tavanlar

Alüminyum asma kaset tavan sisteminde, kasetler en az 0,5 mm kalınlıkta tam sert alüminyum levhalardan kalıp preslerinde şekillendirilerek alüminyum kaset üretimi yapılmaktadır. Güncel uygulamalarda en sık kullanılan kaset ölçüleri, 300x300, 300x600, 600x600, 600x1200 mm'dir. Üretici firmaların proje ve sistemleri gereği kaset ölçülerinde farklılıklar olmaktadır. Kaset yüzeyleri elektrostatik toz boyama yöntemi ile istenilen renkte boyanarak, düz, perfore veya gofrajlı olarak yüzey işlemine tabi tutulabilir. Alüminyum asma kasetleri, taşıyıcı sistemin görünür veya görünmez olması şekline bağlı olarak üretimleri yapılarak montajları yapılmaktadır.

Alüminyum asma kaset tavanlar, iç mekânlar da kullanıma uygundur. Isı ve ses yalıtımının istendiği durumlarda kaset üstüne yalıtım malzemeleri konularak montajları gerçekleştirilmektedir. Kaset ölçüsüne uygun aydınlatma armatürleri, ses sistemleri vb. üretilerek estetik görünüm iyileştirilebilir. Kasetler kolaylıkla çıkarılabileceğinden tavan arkasına ulaşım kolaylığı sağlamaktadır. Şekli inceleyiniz.



Şekil 1.2: Alüminyum asma kaset tavan uygulaması

1.2.3. Alüminyum Özel Üretim Asma Tavanlar

Gelişen beklentiler ve yeni tasarımlar asma tavanların şekil, boyut, sistem vb. etkilemektedir. Mimari beklentilerdeki farklılıklardan kaynaklı olarak, mevcut sistemlerin ihtiyacı karşılayamaması durumunda, ihtiyaca özel üretimler yapılması gerekmektedir. Alüminyumun işlenmesindeki kolaylıklar ve üstün özellikleri nedeniyle bu isteklere cevap verilebilmektedir.

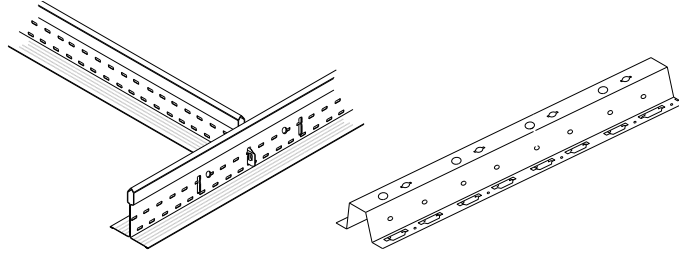
1.3. Asma Tavan Yapımında Kullanılan Elemanlar

Alüminyum asma tavanların sağlam ve dayanıklı olması, onların uzun ömürlü olmalarını sağlamaktadır. Uzun yıllar sorunsuz olarak kullanılacak bir asma tavanın, bunu sağlamasında kullanılacak elemanların niteliği önem taşımaktadır. Alüminyum asma tavan üreticisi firmaların sistem serileri için önerdikleri elemanlar kullanılarak, alüminyum asma tavanların üretim ve montajları yapılmalıdır.

1.3.1. Alüminyum Asma Tavan Taşıyıcı Profilleri

Alüminyum asma tavan üretiminde kullanılan taşıyıcı profiller, asma tavan sistemini taşıyan konstrüksiyonun oluşturulmasında kullanılan profillerdir. Taşıyıcı profiller üzerinde; panel, kaset, orta kayıt profili, aydınlatma armatürü vb. takılmasını sağlayan tırnaklar mevcuttur, ayrıca taşıma askısının takılacağı özel deliklerde bulunmaktadır. Taşıyıcı profiller, üzerlerinde bulunan bir takım kanal ve delikler yardımıyla, bir yangın sırasında genişleme sağlayarak tavanın çökmesini engelleyecek şekilde dizayn edilmektedirler.

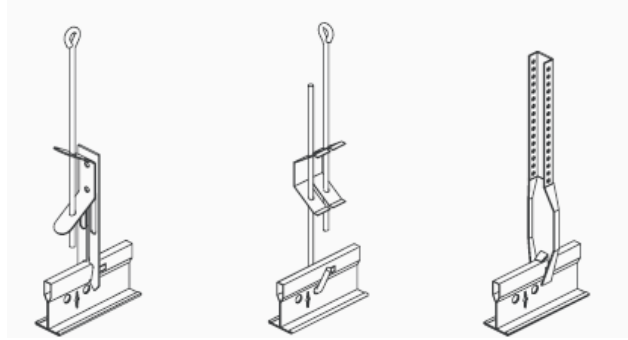
Taşıyıcı profil şekil, ölçü ve fonksiyonelliği, üretici firmanın tasarımına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Bütün sistemlerde taşıyıcı profillerden; gelecek asma tavan yükünü taşıyabilecek mukavemette olması, kılıcına sehim yapmaması, üzerindeki tırnakların sağlam ve alüminyum panel ve kasetleri tam kavrar yapıda olması beklenmektedir. Yaygın olarak taşıyıcı profiller, korozyona karşı dirençli olan galvanize çelikten üretilmektedir. Şekil 1.3'te kullanılan taşıyıcı profillere örnekler verilmiştir.



Şekil 1.3: Kaset ve panel asma tavanlarda kullanılan taşıyıcı profiller

1.3.2. Alüminyum Asma Tavan Taşıma Askısı

Alüminyum asma tavan üretiminde, taşıyıcı profillerin normal tavana bağlanmasında kullanılan elemanlara taşıma askısı adı verilmektedir. Askı takımı montaj sonrasında görünmemekle beraber, tavanın kalite ve sağlamlığında en önemli kısımdır. Taşıma askıları, şekil, ölçü ve fonksiyonelliği, üretici firmanın tasarımına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Tavan sisteminde kullanılacak askı takımlarının, korozyona karşı dirençli olmaları gerekmektedir, bu nedenle de paslanmaz çelik veya galvanize çelikten üretilmiş olmaları gerekmektedir. Şekli inceleyiniz.



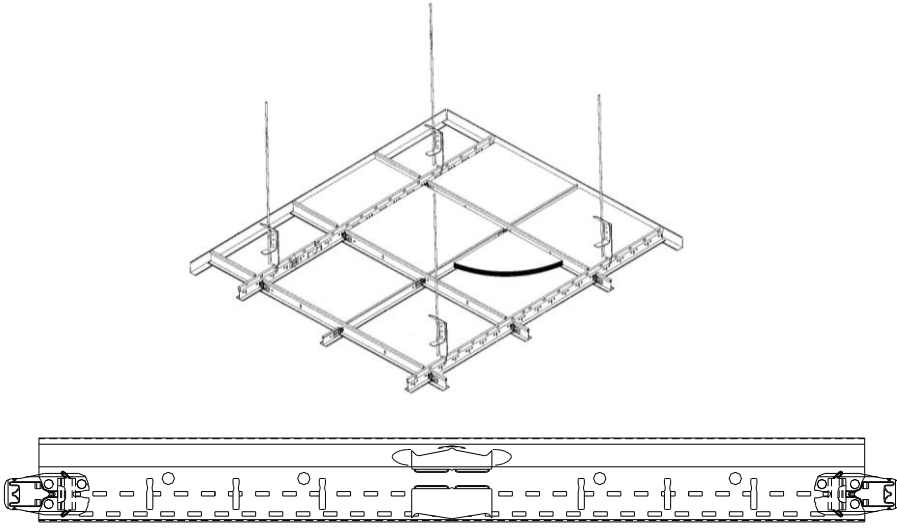
Şekil 1.4: Alüminyum asma tavan üretiminde kullanılan taşıma askısı örnekleri

Taşıyıcı askı takımı; normal tavana tutturulan dübele vidalanacak kısım, kelebek çelik yay, taşıyıcı çubuk ve taşıyıcı profile tutunmaya yarayan tırnaklardan oluşmaktadır. Üretimi yapılacak asma tavanın, normal tavana olan aralık ölçüsünün ayarlanmasında ve bağlanmasında taşıyıcı çubuklar kullanılmaktadır ve bu çubukların en az 4 mm çapında galvanize çelikten üretilmesi gerekmektedir. Kelebek çelik yay; taşıyıcı çubukla, taşıyıcı profile bağlanan tırnak arasında tutunmayı ve kot ayarı yapılmayı sağlayan bir düzenekten oluşmaktadır. Kelebek yay sağlam bir yapıda olmalı ve yük uygulandığında kaymamalıdır. Taşıyıcı askı takımı bütün olarak en az 60 kg çekme kuvvetine dayanıklı olmalıdır.

Asma tavan montajı sırasında, taşıma askısı en fazla 125 cm ara ile normal tavana bağlanmalıdır. Askı takımı seçiminde üretici firmanın önerdiği veya sisteme uygun kaliteli olarak üretilmiş askı takımları tercih edilmelidir. Yanlış veya hatalı kullanılan askı takımı sonucunda tavanda çökmeler veya istenilmeyen dalgalanmalar oluşabilir.

1.3.3. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Orta Kayıt Profilleri

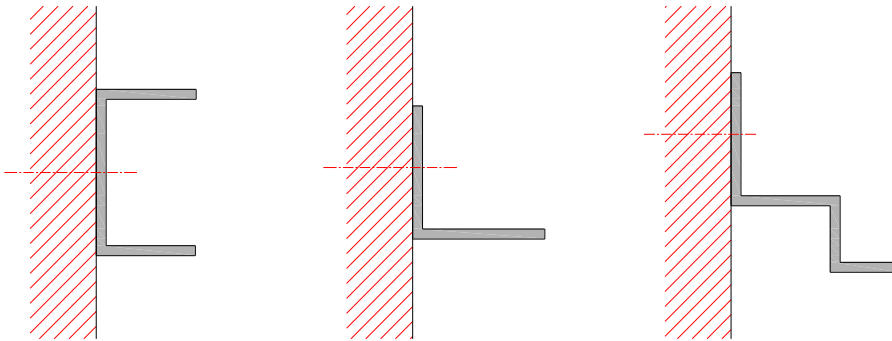
Alüminyum asma kaset tavan sisteminde kullanılan orta kayıt profilleri, alüminyum kasetlerin ölçülerine uygun olarak yerleştirilmesinde kullanılan ve taşıyıcı profillere bağlanan yardımcı profillerdir. Günümüzde üretimi yapılan alüminyum asma kaset tavanlar için üretilmiş taşıyıcı profillerinin belirli mesafelerde açılmış kanallarına, orta kayıt profillerinin uç kısmında bulunan klipslerin takılmasıyla kilitlenme gerçekleştirilmektedir. Orta kayıt profilleri, ana taşıyıcı profil özellikleri ile aynı olmalı, sistem birbirini kilitlemeli ve korozyona karşı dirençli olmalıdır.



Şekil 1.5: Asma kaset tavan sisteminde orta kayıt profili ve kullanılışı

1.3.4. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Kenar Profilleri

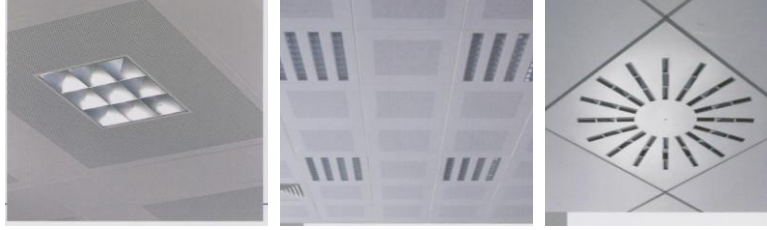
Alüminyum asma tavanlarda montaj işçiliği tamamlandığında, duvar kenarlarında kalan kısımların estetik olarak iyi bir görüntü vermemesinden dolayı, bu kısımların gizlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle asma tavanın yapıldığı kot ölçüsünde kenarların kapatılması için alüminyum malzemeden üretilmiş kenar profilleri kullanılmalıdır. Kenar profilleri en fazla 60 cm aralıklarla duvara terazisinde dübelle montaj yapılmalıdır.



Şekil 1.6: Alüminyum asma tavanlarda kullanılan kenar profilleri

1.3.5. Alüminyum Asma Tavanlarda Kullanılan Tavan Aksesuarları

Alüminyum asma tavanlarda; aydınlatma, ses, yangın detektörü, kamera, havalandırma vb. ünitelerin kullanılması durumunda, üretici firmanın sistem detayları göz önüne alınmalı ve buna göre imalat ve montaj yapılmalıdır. Kullanılacak ünitelerin bağlantı için özel aparatları var ise bunlarda dikkate alınmalıdır. Takılacak ünitelerden elektrikle ilgili olanlarının gerekli yalıtımı yapılmış olmalıdır. Resim 1.2’de kullanılan ünitelere örnekler verilmiştir.



Resim 1.2: Alüminyum asma tavanlarda kullanılan aksesuar üniteleri

1.4. Alüminyum Asma Tavan Yapımında Dikkat Edilecek Hususlar

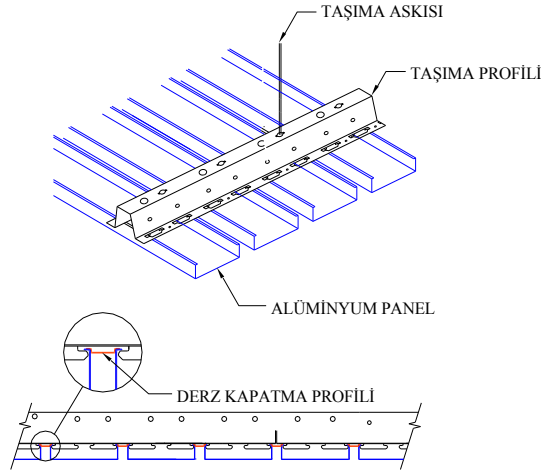
Alüminyum asma tavan imalat ve montajında, kaliteli bir üretim yapabilmek için uyulması gereken kurallar bulunmaktadır. Bu kurallara uyulması durumunda, alüminyum asma tavan yapma tekniğine uygun imalatlar gerçekleştirilebilecektir.

- Alüminyum asma tavanların imalat ve montajını yapacak kişilerin, gerekli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekir. İmalat ve montaj için gerekli olacak takım ve makinelere sahip olunması gerekmektedir.
- Üretim yapılacak atölye ve montaj sahasında her türlü güvenlik önleminin alınmış olması ve bu kurallara uyulması gerekmektedir.
- Alüminyum asma tavanı oluşturacak elemanların tümü, birbiri ile uyumlu ve kaliteli malzemelerden seçilmiş olmalıdır.
- Alüminyum asma tavanın yapılacağı alanın ölçüleri doğru olarak, asma tavanın yapılacağı kottan alınmalıdır.
- Kesimi yapılacak alüminyum paneller, tranjer testerede veya tenekeci makası ile saca zarar vermeden dikkatli bir şekilde kesilmelidir.
- Alüminyum panel veya kasetlerin istiflenmesi, nakliyesi sırasında dikkat edilmeli, malzemelerin zarar görmesinden kaçınılmalıdır, gerektiğinde ambalaj yapılarak istiflenmeli ve nakliyesi yapılmalıdır.
- Taşıma askıları mutlak suretle sistemin önerdiği türden olmalıdır. Bağ teli, halat, delikli lama vb. malzemelerle kesinlikle montaj yapılmamalıdır.
- Taşıma askıları normal tavana en fazla 125 cm aralıkla dübelle bağlanmalıdır. İlk konulan askı duvardan en fazla 60 cm mesafede olmalıdır.
- Kenar profilleri, kot ölçüsünde en fazla 60 cm aralıkla dübelle duvara sabitlenmelidir.
- Alüminyum asma tavanın montajından önce, tavanda kullanılacak su, elektrik vb. tesisatların ölçüye uygun şekilde yapılmış olması kontrol edilmelidir.

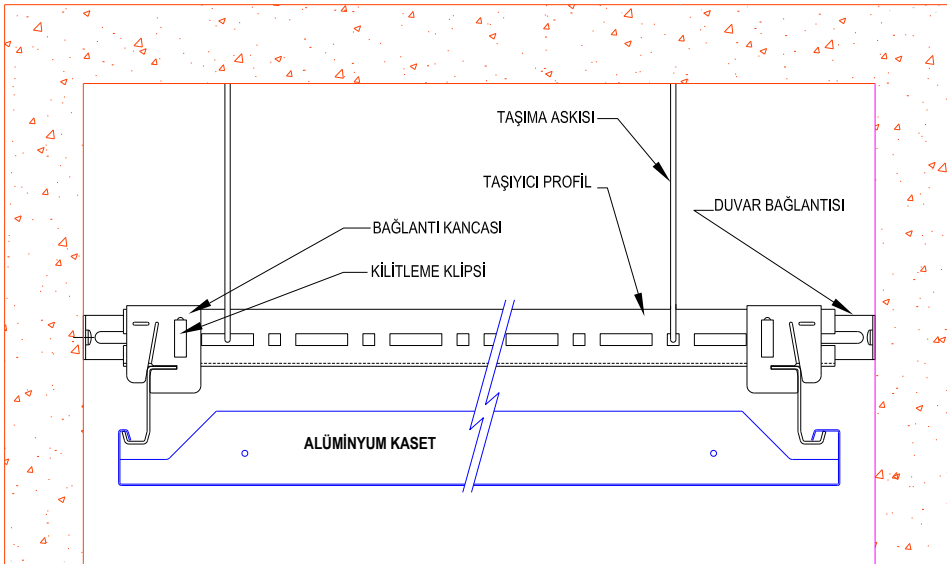
- Alüminyum asma tavanın yapılacağı kot ölçüsünün üst kısmında kalan boşluğun, imalatı yapılacak tavan derz aralıklarından görünmesi durumunda, bu boşluğun siyah boya ile boyanması gerekmektedir.
- Elektrik, su, havalandırma vb. tesisatların bağlantıları yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

1.5. Alüminyum Asma Tavan Yapım Resimleri

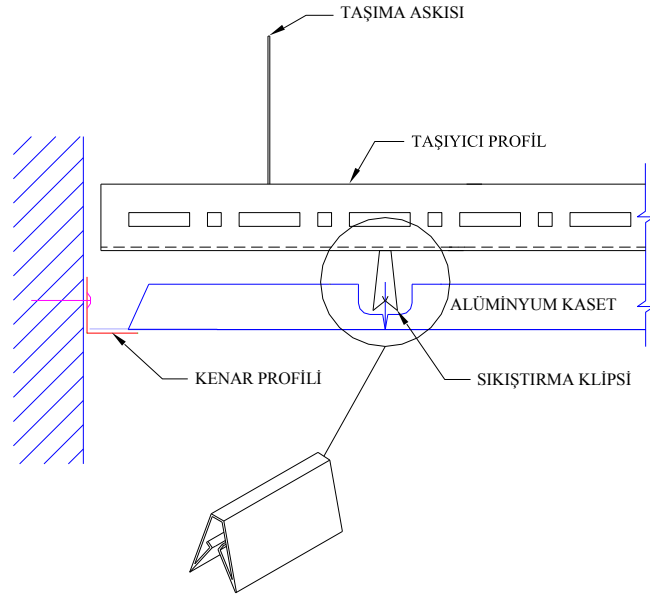
Alüminyum asma tavanların imalatlarının yapılabilmesi için, yapım projelerinin çizilmiş olması gerekmektedir. Şekil 1.7, 1.8 ve 1.9'da örnek çizim projeleri verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.



Şekil 1.7: Alüminyum asma panel tavan derzli yapım resmi



Şekil 1.8: Koridora uygulanmış alüminyum kaset asma tavan yapım resmi



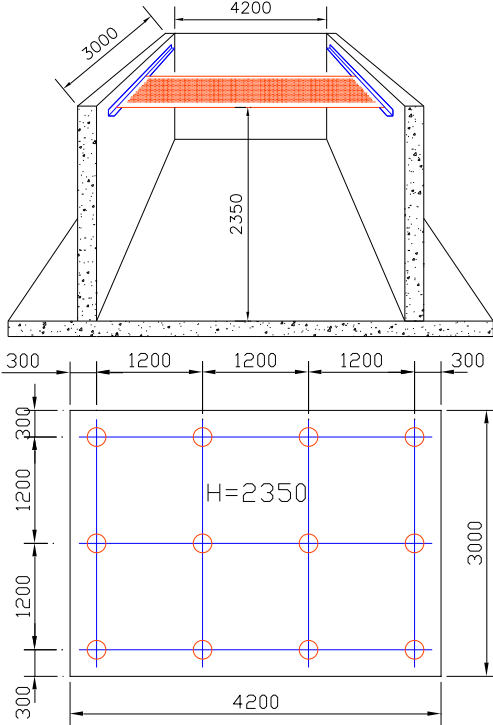
Şekil 1.9: Alüminyum kaset asma tavan derzsiz yapım resmi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda ölçüleri verilen odaya alüminyum asma panel tavan yapınız. İşlem basamaklarına ve uyarı direktiflerine dikkatle uyunuz, gerektiğinde öğretmeninizden yardım isteyiniz. Metal işleri atölyesi, alüminyum doğrama atölyesi veya gerçek çalışma ortamında imalat yapınız.

Kullanılacak Malzemeler:

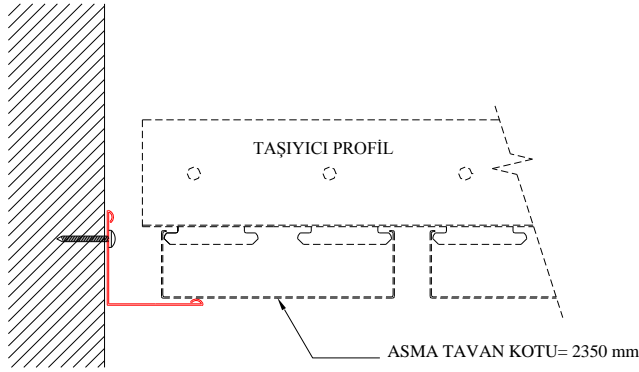
- Tranjer metal kesme makinesi
- Tenekeci makası
- Markalama
- Ölçme ve kot alma takımları
- Koruyucu eldiven
- Alüminyum panel
- Taşıyıcı profil
- Kenar profili
- Taşıma askıları

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>1- Montaj planının hazırlanması :</p> <p>➤ Aşağıda verilen oda ölçülerini asma tavanın yapılacağı kottan alınız ve bulduğunuz ölçüler doğrultusunda, taşıma askılarının montaj yerlerini ve asma tavan montaj kotunu belirten montaj planını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Mesleğinizin gerektirdiği kurallara uyunuz.</p> <p>➤ İş güvenliğinizi tehlikeye sokacak davranışlardan kaçınınız.</p> <p>➤ Çalışma ortamında tehlike yaratabilecek unsurları uzaklaştırınız.</p>

2- Alüminyum panellerin kesilmesi ve montaja hazırlık:

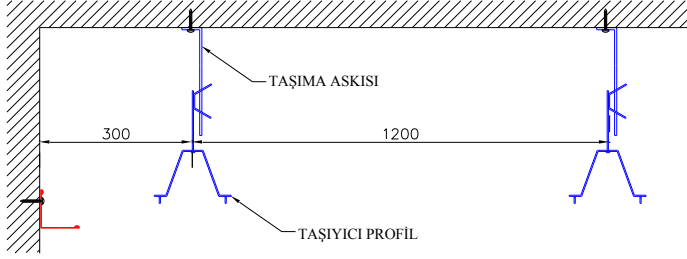
- Montaj planına uygun olarak, panellerin ve taşıyıcı profillerin boylarının markalanarak kesilmesi gerekmektedir. Alüminyum panellerin kesme boyu 4180 mm ve taşıma profillerinin kesme boyu ise 2980 mm olacak şekilde markalayınız. Alüminyum panelleri ve taşıyıcı profilleri tranjer metal kesme makinesinde kesiniz.
- Montaj alanını, montajı engelleyecek veya sonradan asma tavanın sökülmesine neden olacak elektrik, su, havalandırma, kamera, yangın sensörü vb. ünitelere ait tesisatların tamamlanmış olması gerekmektedir. Montaja başlamadan önce bu ünitelerin tesisatlarının tamamlanmış olmasını kontrol ediniz.
- Montaj yapılırken kullanılacak olan çalışma iskelesi veya merdivenlerin, gerektiği şekilde bu işe uygun olduğunu kontrol ediniz.

3- Kenar profili kotunun duvara markalanması ve montajının yapılması:



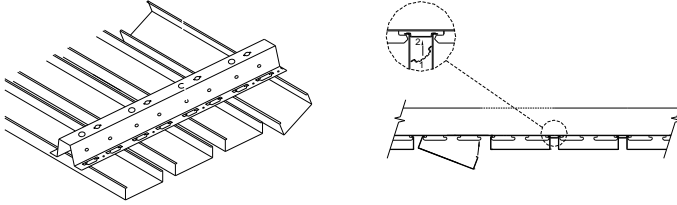
- Asma tavanın yapılacağı kotun markalanmasında, günümüzde kullanılacak pek çok alternatif bulunmaktadır, bunlardan en sağlıklı ve pratik olanları lazer ve nivo'dur. Eğer bu türden cihazlara sahip değilseniz hortum terazisi adı verilen düzenele de kot alma işlemini gerçekleştirebilirsiniz. Kenar profilinin montaj yapılacağı yüksekliğe çeşitli noktalardan kot ölçüsünü işaretleyiniz ve bu işaretlenmiş ölçülerden kenar profilini 60 cm'de bir dübelle duvara montajını yapınız.

4-Taşıma askılarının montaj planına göre bağlanması



- Montaj planına uygun olarak, taşıma askılarının bağlanacağı noktaları tavana markalayınız. Markalanan noktaları delerek, taşıma askılarını dübelle tavana montajını yapınız. Bu uygulamada toplam 12 adet taşıma askısı kullanılacaktır.
- Taşıma askılarının montaj işlemini takiben, taşıma profillerini ilgili tırnak, delik vb. yardımıyla taşıma askılarına bağlayınız. Taşıma askıları üzerinde bulunan kot ayarlayan kelebek yay yardımıyla taşıyıcı profilleri, terazisinde bulunması gereken kote ayarlayınız. Bu işlemden ayarlanan kot, asma tavanın düzgünlüğünü belirleyeceğinden çok önem taşımaktadır.

5. Alüminyum panellerin bağlanması:



- Taşıyıcı profil üzerinde bulunan ve alüminyum panelleri tutturmak amacıyla kullanılan tırnaklara, alüminyum panelleri takınız. Bu işlem sırasında alüminyum panelleri eğmemeye dikkat ediniz.
- Alüminyum paneller arasındaki boşluğun kapatılması isteniyor ise, sisteme uygun derz kapatma profilini tırnaklarına takınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı tehlikeye düşürecek unsurları uzaklaştırdınız mı?		
3. Asma tavan yapılacak alanın ölçüsünü aldınız mı?		
4. Asma tavan yapılacak alana uygun montaj planı hazırladınız mı?		
5. Asma tavan imalatında kullanılacak elemanları uygun seçtiniz mi?		
6. Taşıyıcı profili montaj planına uygun olarak markaladınız mı?		
7. Taşıyıcı profili montaj planına uygun olarak kestiniz mi?		
8. Alüminyum panelleri montaj planına uygun olarak markaladınız mı?		
9. Alüminyum panelleri montaj planına uygun olarak kestiniz mi?		
10. Montaj yapılacak alan montaj öncesi hazırlandı mı?		
11. Montajda kullanılacak araç ve gereci tekniğe uygun seçtiniz mi?		
12. Kenar profili kotunu duvara markaladınız mı?		
13. Kenar profilini duvara dübelle 60 cm ara ile bağladınız mı?		
14. Montaj planına uygun taşıma askılarını tavana markaladınız mı?		
15. Taşıma askılarını tavana 120 cm ara ile bağladınız mı?		
16. Taşıyıcı profilleri askı tırnaklarına taktınız mı?		
17. Çelik kelebek yay ile taşıyıcı profilleri teraziye getirdiniz mi?		
18. Alüminyum panelleri taşıyıcı profil tırnaklarına taktınız mı?		
19. Derz kapatma profili ile derz boşluklarını kapattınız mı?		
20. Ölçü ve terazi kontrolünü yaptınız mı?		
21. Gerekli güvenlik kurallarının tümüne uydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “**Ölçme ve Değerlendirme**”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

- 1.() Normal tavanın daha alt seviyesinde ve istenmeyen görüntüleri kapatmak amacıyla yapılan tavana asma tavan adı verilir.
- 2.() Günümüz mimari yapılarında kullanılan asma tavanlar sadece alüminyumdan üretilmektedir.
- 3.() Alüminyum asma panel tavanlar iç ve dış mekânlarda kullanıma uygundur.
- 4.() Alüminyum asma kaset sisteminde, kasetler en az 0,5 mm kalınlıktaki yumuşak alüminyum levhalardan üretilmektedir.
- 5.() Asma tavan sistemini taşıyan konstrüksiyonun oluşturulmasında kullanılan profillere, taşıyıcı profil adı verilmektedir.
- 6.() Taşıyıcı profillerin normal tavana bağlanmasında kullanılan elemanlara orta kayıt profili adı verilmektedir.
- 7.() Taşıma askıları en fazla 225 cm ara ile normal tavana bağlanmalıdır.
- 8.() Alüminyum asma tavanların imalat ve montajını yapacak kişilerin gerekli bilgi ve beceriye sahip olmalarına gerek yoktur.
- 9.() Alüminyum asma tavanı oluşturacak elemanların tümü, birbiri ile uyumlu ve kaliteli malzemelerden seçilmesi gerekir.
- 10.() Alüminyum paneller tranjer testere veya tenekeci makası ile, saca zarar vermeden dikkatli bir şekilde kesilmelidir.
- 11.() Alüminyum asma tavanlarda kullanılan taşıma askıları, bağ teli, halat, delikli lama vb. malzemelerden üretilmiştir.
- 12.() Kenar profilleri, asma tavanın yapılacağı kot ölçüsünde en fazla 120 cm aralıkla duvara sabitlenmelidir.
- 13.() Üretimi yapılacak asma tavanın öncelikle montaj planının hazırlanması gerekmektedir.

- 14.() Elektrik, su, havalandırma vb. ünitelerin tesisatlarının asma tavanı yapan kişi tarafından yapılması gerekmektedir.
- 15.() Alüminyum asma tavan şeklinin belirlenmesinde, kullanılacak yere özgü beklenti ve sorunlar göz önüne alınmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Alüminyum doğramacılığı tekniğine uygun olarak, alüminyum merdiven korkuluğu imalat ve montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alüminyum malzemeler kullanılarak imalatı gerçekleştirilmiş bir merdiven korkuluğunda bulunan elemanları tespit ediniz. Bu tespitlerinizi rapor haline getiriniz ve sınıf ortamında tartışınız.

2. ALÜMİNYUM MERDİVEN KORKULUĞU YAPMA

2.1. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Tanım ve Kullanım Alanları

Malzeme biliminde meydana gelen gelişmeler sayesinde dayanıklı ve ucuz yapı ürünleri elde edilmesi daha da kolaylaşmıştır. Çok katlı bina ve alışveriş merkezlerinin çoğalması dayanıklı, ucuz ve hafif malzemedен yapılmış merdiven ihtiyacını doğurmuştur. Yeni mimari tarzlarda inşa edilen binalar alüminyum merdiven korkuluklarının pazar payını arttırmıştır. Montaj kolaylığı ve dekoratif görüntüsü nedeni ile daha da tercih edilir olmuştur. İstenilen uzunlukta imalatı ve montajı yapılabilir.

2.2. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Elemanları

Bir alüminyum merdiven korkuluğu imal edebilmek için öncelikle kullanılacak temel materyallerin katalog incelemesi yapılmalıdır. Her firma kendi üretim sistemine uygun seriler üretir (Birbirleri ile uyumlu alüminyum korkuluk malzemeleri). Ancak temelde bu seriler ortak fonksiyonlara sahip elemanlardan oluşmaktadır. Üretim aşamasında birbiri ile uyumlu elemanların kullanımına özen gösterilmelidir.

2.2.1 Alüminyum Küpeşte Profilleri

Küpeşteler yatay dayanım elemanlarıdır. Merdiven kullanım anında sürekli eller tarafından temasta bulunulması ve görünür özelliğinden dolayı dekoratif olmaları tercih edilir.



Resim 2.1: Alüminyum küpeşte profilleri

2.2.2. Alüminyum Dikme Profilleri

Merdivenin ana iskeletidir. Tüm konstrüksiyon bu dikmeler üzerinde oluşturulur. Temel dikey dayanım elemanlarıdır. Zemine, duvara, küpeşteye ve yatay dolgu profilleri ile bağlantılar oluşturur.



Resim 2.2: Alüminyum dikme profilleri

2.2.3 Alüminyum Yatay Bar Profilleri

Dikme profilleri, küpeşte ve zemin arasında oluşan boşluğun doldurulmasında kullanılır. Daha güvenilir ve dekoratif olması bu profiller tarafından sağlanır. Birçok çeşidi vardır.



Resim 2.3: Alüminyum yatay bar profilleri

2.2.4. Mafsal Bağlantı Elemanları

Bir alüminyum merdiven korkuluğunun imalatında bağlantı elemanları en önemli unsurlardandır. Dikey ve yatay taşıyıcı elemanlar, küpeşteler ve tüm sistem bağlantı elemanları ile hem birbirlerine hem de merdiven bölgesine sabitlenir. Merdiven bağlantı elemanları standartlara göre üretilir ve seriler ile uyumludurlar. Her seri kendi bağlantı elemanları ile monte edilmelidir.



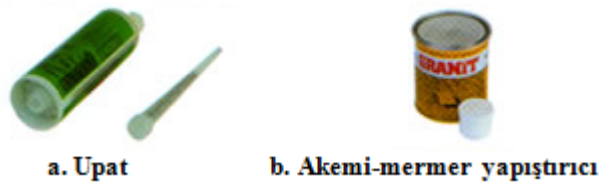
Resim 2.4: Mafsal bağlantı elemanları

2.2.5. Ankaryaj Bağlantı Flanş Elemanları

Ankaryaj bağlantı flanş elemanları yardımı ile önceden sabitlenmiş ankaryaj çubukları ile dikme profilleri arasında sağlam bir biçimde sabitlemesi yapılır. Yapıştırıcı yardımı ile yapılan bu uygulamanın başarılı olabilmesi için yapıştırıcının gücü ve katılma süresine dikkat edilmelidir.



Resim 2.5: Ankaryaj bağlantı flanş elemanları



Fotoğraf 2.1: Yapıştırıcılar

2.2.6. Ankaryaj Demiri

Merdiven korkuluğunun zemine bağlanmasını sağlayan çubuk şeklindeki malzemedir. Ankaryaj demirinin birçok çeşidi vardır.



Resim 2.6: Ankaryaj demiri

2.3. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Montajı

Montaj yapılacak merdivenin çevresinde güvenlik önlemleri alınmalıdır. Merdivenin üzerinde ve yakınında çalışmaları engelleyecek araç, gereç ve eşyaların uygun yerlere taşınması sağlanmalıdır.

Merdiven korkuluğu için ölçü alınarak, atölye ve ya merdivenin yanında, montaj öncesi hazırlıklar yapılmalıdır. Alınan ölçülere uygun bir şekilde kesme, bükme, delme işlemleri montaj öncesinde planlanarak yapılmalıdır.

Bu işlemler gerçekleştirildikten sonra ölçüye göre önceden hazırlanan ve temin edilen merdiven korkuluğu parçalarının çalışma alanına yerleşimi sağlanarak montaja başlanır.



Fotoğraf 2.2: Alüminyum merdiven korkuluğu yapılmadan öncesi

Alüminyum merdiven korkuluğu montaj işleminde öncelikle montaj yapılacak zemine uygun ankaryaj delikleri açılır.



Fotoğraf 2.3: Ankaryaj deliklerinin açılması işlemi

Açılan deliklerin içerisinde bulunan toz ve benzeri artıklar üfleme makinesi ile temizlenir.



Fotoğraf 2.4: Üfleme makinesi ile deliklerin temizlenmesi

Ankaryaj demirleri güçlü kimyasallar ile (macun) deliklere yerleştirilir. Bu işlemde gönyeleme en önemli kısımdır. Düzgün gönyeleme daha sonra ortaya çıkabilecek birçok problemin meydana gelmeden engellenmesine neden olmaktadır. En küçük açı bozuklukları merdiven dikmeleri ve küpeştelere montajında zorluklar meydana getirecektir. Zaman ve malzeme kayıpları maliyeti olumsuz yönde etkilemektedir.



Fotoğraf 2.5: Ankaryaj demiri gönyeleme ve sabitleme işlemi

Dikme profilleri ankaryaj demirlerine deniz tutkalı ile tutkalanır ve sallantısı bu yolla kesilmiş olur.



Fotoğraf 2.6: Dikme çubuğunun ankaryaj demirine montajı

Hazırlanan merdiven dikmeleri sabitlendikten sonra küpeştenin montajı yapılır.



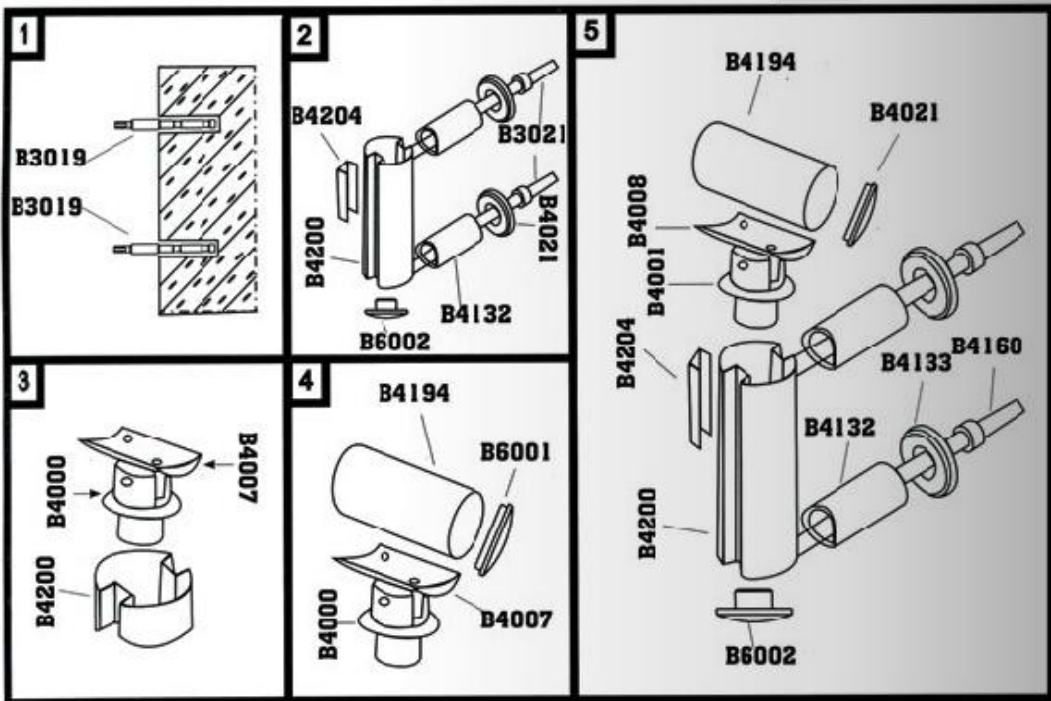
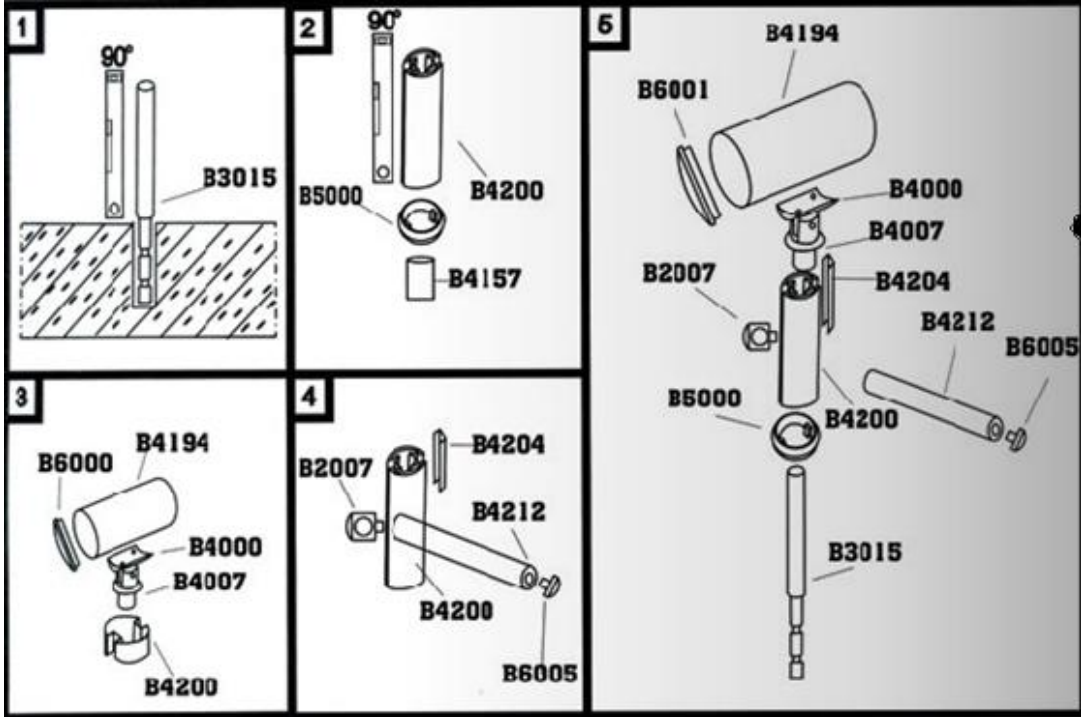
Fotoğraf 2.7: Küpeşte montajı

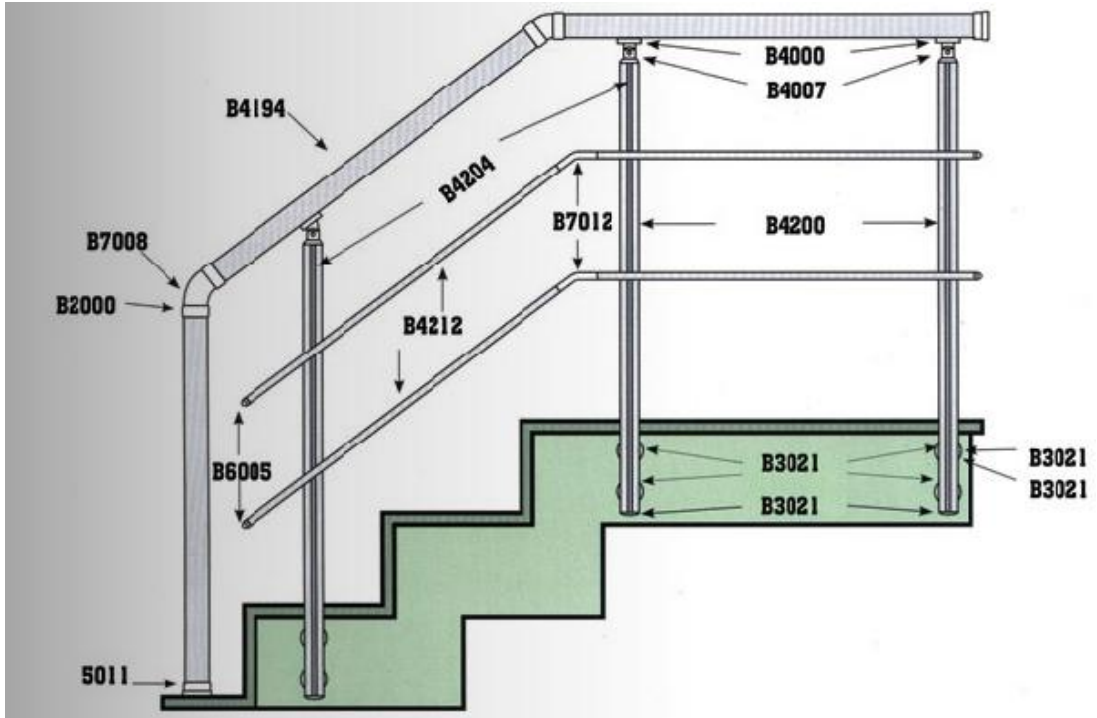
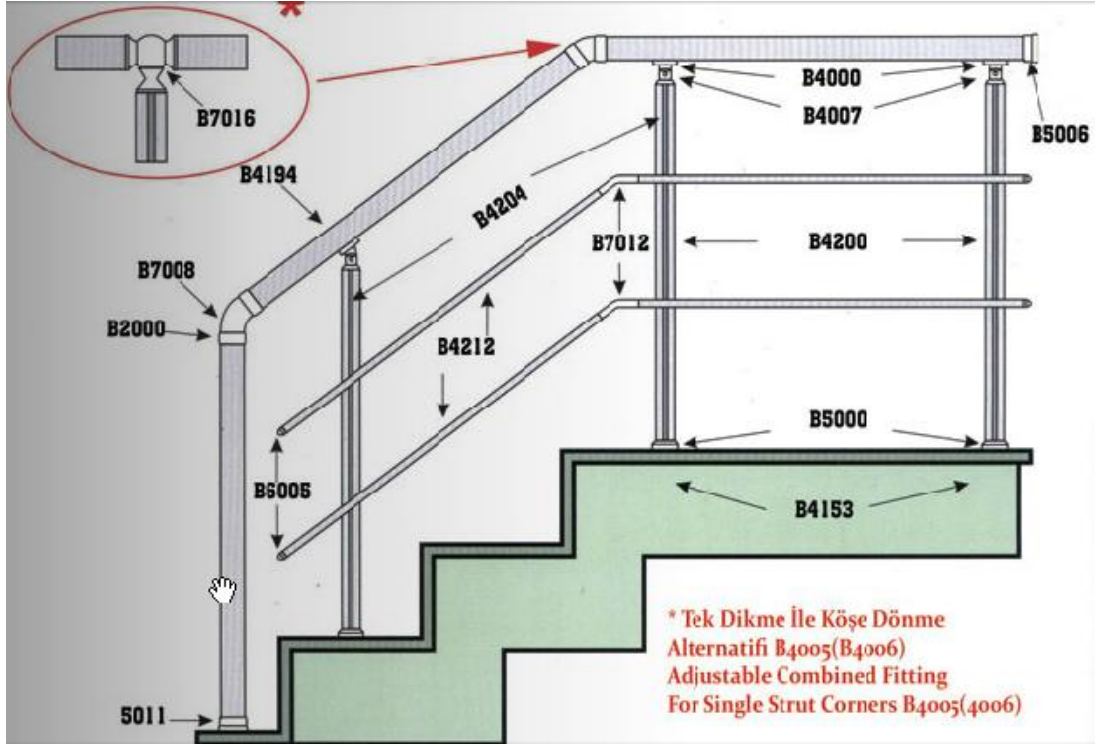
Montaj sonrasında güvenli, sağlam ve dekoratif bir merdiven korkuluğu elde edilmelidir.



Fotoğraf 2.8: Montaj sonrası merdiven korkuluğu

2.4. Alüminyum Merdiven Korkuluğu Montaj ve Yapım Resimleri

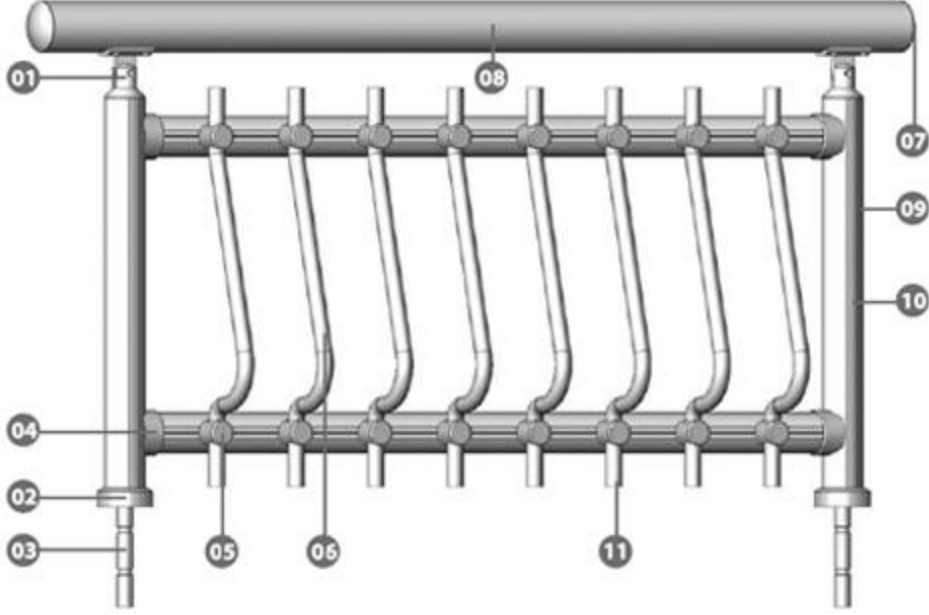




Çizim 2.1: Alüminyum merdiven korkuluğu yapım resimleri

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda montaj resmi verilen merdiven korkuluğunun ön imalatını gerçekleştirerek montajını yapınız.



Kullanılacak Malzemeler:

Tranjer metal kesme makinesi, tenekeci makası, markalama, ölçme ve kot alma takımları, koruyucu eldiven, alüminyum panel, taşıyıcı profil, kenar profili ve taşıma askıları

- Küpeşte-dikme bağlama aparatı (1)
- Bilezik (2)
- Ankaryaj (3)
- Bağlantı aparatı(iç bilezik) (4)
- Sabitleme aparatları (5)
- Ara bağlantı-dolgu profilleri(6)
- Tapa (7)
- Küpeşte profili (8)
- Alüminyum dikme profili (birçok çeşit kullanılabilir. (9-10)
- Başlık (11)

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>1-Montaj planının hazırlanması:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Merdiven korkuluğun yapılacağı alan için ölçü alma ve malzeme temini işlemlerini teknik çizimlerinizi tamamlayarak dosya hâline getiriniz. <p>2-Alüminyum merdiven korkuluğunun parçalarının kesilmesi ve montaja hazırlık:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Montaj planına uygun olarak, korkuluğun ve taşıyıcı profillerin boylarının markalanarak kesilmesi gerekmektedir. ➤ Montaj alanını, montajı engelleyecek elektrik, su, havalandırma, kamera, yangın sensörü vb. ünitelere ait tesisatların tamamlanmış olması gerekmektedir. Montaja başlamadan önce ünitelerin tesisatlarının tamamlanmış olmasını kontrol ediniz. ➤ Montaj yapılırken kullanılacak olan çalışma iskelesi veya merdivenlerin, gerektiği şekilde bu işe uygun olduğunu kontrol ediniz. <p>3- Markalamanın, delmenin ve montajının yapılması</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ankaryaj deliklerinin delineceği zemini markalayınız. ➤ Delikleri el brezyi ile deliniz. ➤ Deliklerin içini makine yardımı ile toz vb. pisliklerden temizleyiniz. <p>4-Dikmelerin montaj planına göre bağlanması</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Montaj planına uygun olarak, dikmeleri istenilen açılarda ankaryaj demirlerine monte ediniz. ➤ Ankaryaj demiri, dikme profili ve bileziği uygun yapıştırıcı ile sabitleyiniz. <p>5. Alüminyum küpeşte ve ara dolguların bağlanması</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Taşıyıcı profil üzerinde bulunan ve alüminyum korkuluğu oluşturan küpeşteyi dikmelere monte ediniz. ➤ Alüminyum dolgu elemanlarını küpeşte, dikme ve zemin arasına monte ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Malzeme temin, nakliye, taşıma ve gerekiyorsa stoklama işlemi önceden planlanmalıdır. ➤ İş güvenliğinizi tehlikeye sokacak davranışlardan kaçınınız. ➤ Çalışma ortamında tehlike yaratabilecek unsurları uzaklaştırınız. ➤ Delikler dikey olarak delinmelidir. ➤ Delikler, uygun derinlikte olmalıdır. ➤ Su terazisi, açı ölçer kullanarak dikmeleri monte ediniz. Bu kısım montajın en önemli kısımlarındandır. ➤ Dikmeler arasındaki mesafelere dikkat ediniz. ➤ Uygun yapıştırıcıyı kullanınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı tehlikeye düşürecek unsurları uzaklaştırdınız mı?		
3. Merdiven korkuluğu yapılacak alanın ölçüsünü aldınız mı?		
4. Merdiven korkuluğu yapılacak alana uygun montaj planı hazırladınız mı?		
5. Merdiven korkuluğu imalatında kullanılacak elemanları uygun seçtiniz mi?		
6. Taşıyıcı profili montaj planına uygun olarak markaladınız mı?		
7. Taşıyıcı profili montaj planına uygun olarak kestiniz mi?		
8. Alüminyum Merdiven korkuluğunu montaj planına uygun olarak markaladınız mı?		
9. Alüminyum profilleri montaj planına uygun olarak kestiniz mi?		
10. Montaj yapılacak alan montaj öncesi hazırlandı mı?		
11. Montajda kullanılacak araç ve gereci tekniğe uygun seçtiniz mi?		
12. Markalamaları yaptınız mı?		
13. Ankaryaj deliklerini deldiniz mi?		
14. Delikleri temizlediniz mi?		
15. Ankaryaj demirlerini deliklere yerleştirip sabitlediniz mi?		
16. Dikmeleri ankaryaj demirleri ve bilezik ile monte ettiniz mi?		
17. Küpeştelere monte ettiniz mi?		
18. Ara bağlantı profillerini monte ettiniz mi?		
19. Bileziklerin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
20. Ölçü ve terazi kontrolünü yaptınız mı?		
21. Gerekli güvenlik kurallarının tümüne uydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

- 1.() Alüminyum merdiven korkulukları dekoratif, ucuz ve hafiftir.
- 2.() Günümüz mimari yapılarında kullanılan merdiven korkulukları sadece alüminyumdan üretilmektedir.
- 3.() Alüminyum merdiven korkulukları iç ve dış mekânlarda kullanıma uygundur.
- 4.() Alüminyum merdiven doğramaları bir biri ile uyumlu serilerden imal edilir.
- 5.() Merdiven korkuluğu sistemini taşıyan konstrüksiyonun oluşturulmasında kullanılan profillere, dikme profil adı verilmektedir.
- 6.() Alüminyum merdiven korkulukları sadece merdivenin olduğu yerlerde imal edilir.
- 7.() Merdiven korkuluklarının en büyük uzunluk ölçüsü 6 metredir.
- 8.() Alüminyum merdiven korkuluğu imalat ve montajını yapacak kişilerin gerekli bilgi ve beceriye sahip olmalarına gerek yoktur.
- 9.() Alüminyum merdiven oluşturacak elemanların tümü, birbiri ile uyumlu ve kaliteli malzemelerden seçilmesi gerekir.
- 10.() Alüminyum profiller tranjer testere veya tenekeci makası ile, saca zarar vermeden dikkatli bir şekilde kesilmelidir.
- 11.() Alüminyum ankaryaj, dikme ve mafsallık bağlantıları vb. malzemelerden üretilmiştir.
- 12.() Küpeşte merdiven korkuluğunun ayak ile basılan kısmıdır.
- 13.() Üretimi yapılacak merdiven korkuluğunun öncelikle montaj planının hazırlanması gerekmektedir.
- 14.() Elektrik, su, havalandırma vb. ünitelerin tesisatlarının merdiven korkuluğu yapan kişi tarafından yapılması gerekmektedir.
- 15.() Alüminyum merdiven korkuluğu şeklinin belirlenmesinde, kullanılacak yere özgü beklenti ve sorunlar göz önüne alınmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Alüminyum doğramacılığı tekniğine uygun olarak, alüminyum pencere storu imalat ve montajını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alüminyum malzemeler kullanılarak imalatı gerçekleştirilmiş bir pencere storunda bulunan elemanları tespit ediniz. Bu tespitlerinizi rapor haline getiriniz ve sınıf ortamında tartışınız.

3. ALÜMİNYUM PANJUR VE STOR YAPMA

İnsanlar yaşadıkları mekânlarda; kışın yağmurdan ve soğuktan, yazın güneşten ve çoğu zaman da sesten ve hırsızlıktan korunmak amacıyla panjurları kullanmışlardır. Panjurların tarihine bakıldığında, pencerelerde cam kullanılmayan dönemlere kadar geçmişinin uzandığı görülmektedir. İlk olarak eski Yunan evlerinde mermer lamellerden üretilmiş panjurlar; hava dolaşımını, korunmayı ve ışık girişini sağlamak amacıyla kullanılmış daha sonraları ahşap kullanımıyla birlikte lamelleri hareket ettirebilen panjurlar üretilmiştir.

Gelişen teknolojiye paralel olarak insanların yaşam alanlarına daha fazla konfor ve fonksiyonellik katma arayışları günümüze kadar devam ederek gelmiştir. Yaşadıkları yapılardan en fazla faydayı sağlamaya yönelik arayışları panjur ve storların kullanımını da yaygınlaştırarak günümüze kadar getirmiştir. Konut, işyeri, mağaza vb. diğer yapıların ayrılmaz bir parçası haline gelen panjur ve storlar, gelişen teknolojinin getirdiği yenilikler sayesinde geçmişteki kullanım alanlarına yenilerini eklemekte, panjur ve stor sistemleri konusunda çok geniş ürün ve uygulama alternatifleri kullanıcılara sunulmaktadır.



Resim 3.1: Alüminyum stor uygulanmış yapı

3.1. Alüminyum Panjurların Tanımı ve Kullanım Alanları

Ev, işyeri ve diğer yapı sistemlerinin vazgeçilemez unsurlarından biri olan panjurlar, güneşin ve rüzgârın yaşanan mekâna girişini önlemek veya istenilen düzeyde girişinin kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle çok rüzgârlı ve fırtınalı bölgelerde panjurların camdan daha dayanıklı olmaları nedeniyle camların kırılmaya karşı korunması sağlanmakta ve dışarıdan gelecek kötü niyetli girişimleri önlemek amacıyla da panjurlar kullanılmaktadır. Resim 1.2’de alüminyum panjur uygulanmış yapılara örnekler verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.



Resim 3.2: Alüminyum panjur uygulanmış yapı örnekleri

Alüminyum kullanılarak üretimi gerçekleştirilmiş, açılır kapanır dar ve yatay lamellerden oluşan, pencere, kapı veya buna benzer yerlere takılan kapatma düzeneğine alüminyum panjur adı verilmektedir. Panjur üretimi alüminyumun dışında, plastik veya ahşap da kullanılarak da gerçekleştirilmektedir ancak alüminyumun dış ortamlara karşı gösterdiği mukavemet nedeniyle günümüzde alüminyumdan üretilen panjurlar konutlarda, işyerlerinde, sanayi tesislerinde vb. yerlerde tercih edilmektedir.

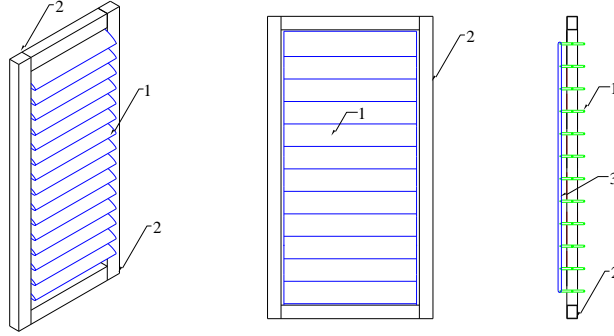
Klasik panjurların kullanımı yüzyıllardır güncelliğini sürdürmekte ve yapı sistemleri içerisinde ki yerini hala korumaktadır. Gelişen alüminyum profil sektöründeki yenilikler sayesinde alüminyum panjurlar yeni kimliklere bürünmekte, ilave fonksiyonlara ve farklı görünümlere sahip olmaktadır. Kullanıcıların panjurdan beklentilerinin dışında, alüminyum panjurlar uygulandıkları yapıya estetik bir görünüm de kazandırmaktadır.

3.1.1. Alüminyum Panjur Elemanları

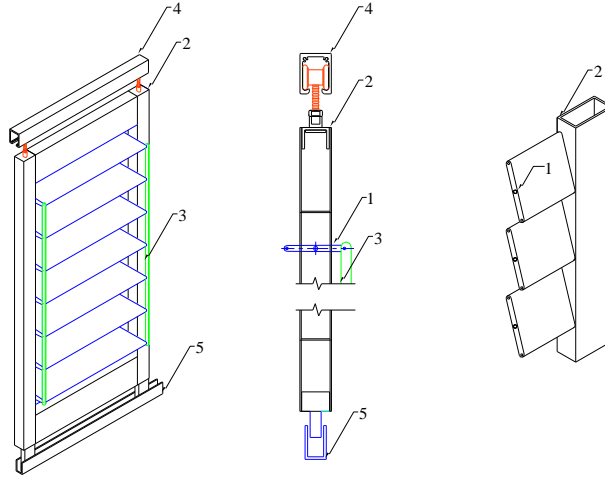
Panjur üretiminde kullanılacak elemanların estetik görünümde olması ve fonksiyonel parçalardan oluşması istenmektedir. Estetik ve fonksiyonelliklerinin yanı sıra panjur elemanlarının darbelere karşı mukavemetli, korozyona karşı dirençli, uzun ömürlü, sağlam, olması gibi mekanik özelliklerinin de iyi olması istenmektedir. Alüminyum panjur profilleri ve elemanları kullanılarak üretimleri gerçekleştirilmiş panjurların, bu beklentilere cevap verdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra, alüminyum panjur profillerin ince kesitlerle gerekli mukavemetleri sağlaması, hafif olması, istenilen renkte boyanabilmesi gibi özellikleri de alüminyum panjur kullanımını yaygınlaştırmaktadır.

3.1.2. Alüminyum panjur çeşitleri

Alüminyum panjurun uygulanacağı yapının mimari özelliklerine uygun olarak, panjurun boyutları ve çalışma şekli belirlenmektedir. Alüminyum panjurlar sabit, gerektiğinde açılır kapanır kanatlar şeklinde veya kanatların yana kayması şeklinde üretimleri ve montajları gerçekleştirilmektedir. Çizim 3.1’de alüminyum panjur çeşitlerine ve kullanılan elemanlara örnekler verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.



KLASİK ALÜMİNYUM PANJUR



YANA KAYAR SİSTEM ALÜMİNYUM PANJUR

- 1- Alüminyum lamel
- 2- Alüminyum panjur kasa profili
- 3- Lamel hareket kolu
- 4- Üst hareket rayı
- 5- Alt hareket rayı
- 6- Sürme mekanizması

Çizim 3.1: Alüminyum panjuru oluşturan elemanlar

3.2. Alüminyum Storların Tanımı ve Kullanım Alanları

Gelişen teknolojinin panjurlar üzerindeki etkisi ve insanların yaşamlarına daha fazla konfor ve fonksiyonellik katma arzusu storların kullanımına olanak vermiştir. Stor kelime olarak ağaç, metal, kumaş vb. malzemeler kullanılarak yapılmış, bir kanal içinde hareket eden ve bir mekanizma ile açılıp kapanan perdeler olarak tanımlanmaktadır. Stor üretiminde alüminyum profil ve elemanlar kullanılması ile oluşturulan metal perdeye de alüminyum stor adı verilmektedir. Alüminyum storların yapılarda kullanılma nedenleri panjurlar ile aynı olmakla beraber storların daha fonksiyonel olmaları, kullanıcıya getirdiği kolaylıklar ve yer kaplamaması gibi nedenlerle günümüzde stor kullanımı daha yaygındır. Resim 3.3'te stor uygulanmış yapılara örnekler verilmiştir.



Resim 3.3: Alüminyum stor uygulanmış pencere ve kapı örnekleri

Alüminyum storlar konut, işyeri, mağaza, endüstriyel tesisler vb. yapı sistemlerinde; yazın güneşin etkili ışınlarından korunma, rüzgârdan korunma, ısı, ses yalıtımı ve güvenlik sağlama amacıyla kullanılmaktadır. Estetik ve fonksiyonelliğinin yanı sıra darbelere karşı mukavemet, korozyona karşı direnç, sağlam, uzun ömürlü ve yangına karşı dirençli olması gibi üstün özellikleri nedeniyle garaj, hangar, depo, endüstriyel tesisler, vb. yerlerde alüminyum storlar tek başına kapı ya da pencere olarak da kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ve yüksek fonksiyonellik arayışları motorlu otomasyonların storlarda kullanımına olanak vermiş ve bu sayede uzaktan kumandayla veya bir düğmeye basılarak storların açılıp kapanmaları sağlanmıştır.

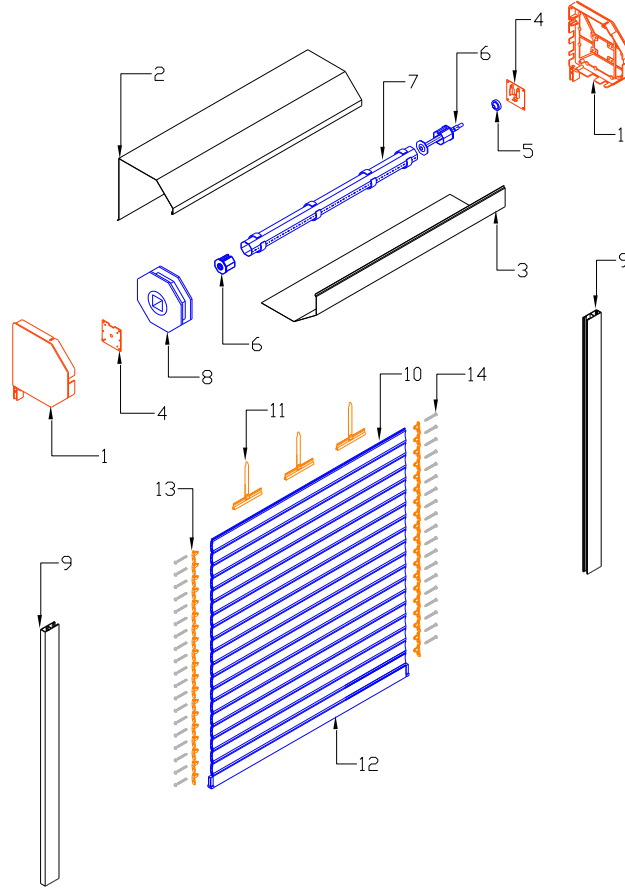
3.3. Alüminyum Stor Çeşitleri

Alüminyum storların farklı alanlarda kullanımı, kapattıkları açıklıklar ve kullanıcının taleplerine bağlı olarak değişen durumlar göz önüne alınarak pek çok sınıflandırma yapmak mümkündür. Temel olarak alüminyum storlar, sarma mekanizmasının çalışma şekline göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Alüminyum mekanik stor sistemleri
- Alüminyum redüktörlü stor sistemleri
- Alüminyum elektromotorlu stor sistemleri

3.4. Alüminyum Storu Oluşturan Elemanlar

Konut, işyeri, mağaza vb. yapılarda kullanılan alüminyum storların oluşturulmasında kullanılan elemanlar çok geniş ürün ve uygulama alternatifleri ile kullanıcılara sunulmaktadır. Üretimi gerçekleştirilecek storun sistem dâhilinde üretiminin gerçekleştirilmesi ve storu oluşturacak elemanların mekanik özelliklerinin de iyi olması da gerekmektedir. Çizim 3.2’de mekanik stor üretiminde kullanılacak elemanlar verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.



- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1- Yan kapak | 8- Kasnak |
| 2- Üst kutu arka kapak | 9- Dikme profili |
| 3- Üst kutu ön kapak | 10- Alüminyum lamel |
| 4- Klavuz yatak | 11- Çelik askı |
| 5- Rulman | 12- Alt etek profili |
| 6- Boru başı | 13- Lamel yan tapası |
| 7- Tambur | 14- Vida |

Çizim 3.2: Alüminyum mekanik storu oluşturan elemanlar

3.4.1. Alüminyum Stor Lamelleri

Alüminyum storlarda, metal perde kısmını oluşturan eleman olarak kullanılan lameller, poliüretan dolgulu ve ekstrüzyon lamel profili olmak üzere iki yöntemle üretilmektedir. Alüminyum levhaların roll-form yöntemi ile kıvrılması sırasında profillerin içerisine poliüretan dolgu malzemesi enjekte edilmesi ile yüksek ölçüde ses ve ısı izolasyonu sağlanmaktadır. Ekstrüzyon yöntemi ile elde edilen lamel profilleri ise ses ve ısı yalıtımının çok önemli olmadığı yerlerde kullanılmaktadır. Kapatılacak açıklığın ölçüleri ve estetik tercihlere göre çok farklı tip ve ebatlarda üretilen alüminyum lameller çok geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Resim 3.4'teki stor lameli örneklerini inceleyiniz.

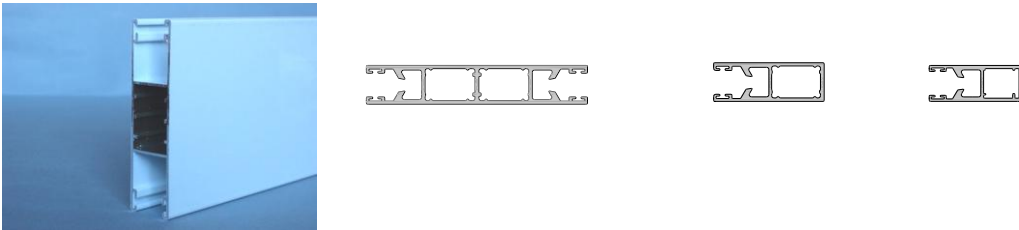
Alüminyum stor lamelleri, tırnakları birbirine kenetlenecek ve hareket edebilecek şekilde tasarlanarak üretimleri gerçekleştirilmektedir. Lameller birbirine kenetlenerek, stor paletlerini oluşturmakta ve lamellerin sağa sola iki yönde kaymalarını önlemek amacıyla plastik lamel yan tapalar takılıp vidalanarak sabitlenmektedirler.



Resim 3.4: Alüminyum stor lamel örnekleri

3.4.2. Alüminyum Dikme Profiller

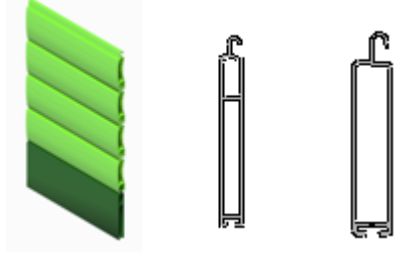
Alüminyum stor lamellerinin bir kanal içerisinde çalışmasını sağlayan ve yukarı aşağı hareket etmesinde kılavuzluk yapan elemana alüminyum dikme profili adı verilmektedir. Stor üretiminde kullanılacak lamellerin ölçülerine bağlı olarak seçilecek alüminyum ekstrüzyon dikme profilleri, kanal içerisinde çalışan lamellerin ses yapmaması için ön ve arka temas yüzeylerine kıl fitiller takılmaktadır. Kıl fitillerin kullanımı ile dış ortamdan içeriye toz ve rüzgâr girişi de önlenmektedir. Resim 3.5'i inceleyiniz.



Resim 3.5: Alüminyum stor dikme profil örnekleri

3.4.3. Alüminyum Etek Profili

Lamellerin birleştirilmesi ile oluşan, stor paletinin en alt sırasına takılan profile alüminyum etek profili adı verilmektedir. Stor kapatıldığı zaman zemine basan etek profilinin alt kısmında bulunan turnaklara uygun fitillerin takılması ile toz ve rüzgâr girişi önlenmekte, kapanmanın yumuşak bir şekilde gerçekleşmesi sağlanmaktadır.



Resim 3.6: Alüminyum stor etek profili örnekleri

3.4.4. Stor Toplanma Kutusu

Alüminyum stor sarma mekanizmasını ve stor paletini içinde barındıran alüminyum kutuya stor toplanma kutusu adı verilmektedir. Alüminyum stor paleti, sarma mekanizması ile rulo halde sarılarak toplanma kutusunda toplanarak yerden kazanım sağlanmaktadır. Stor toplanma kutusu; yan kapaklar, arka kapak ve ön kapak olmak üzere birkaç parçadan meydana gelmektedir, ancak üretici firmaların toplanma kutusu tasarımları gereği bu parçalar da farklılıklar oluşmaktadır. Resim 3.7’de bu elemanlara örnekler verilmiştir.



Resim 3.7: Alüminyum stor toplanma kutusu elemanları

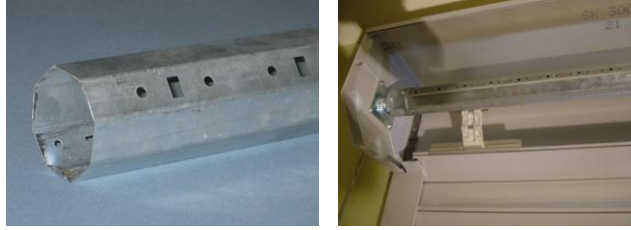
Stor sarma mekanizmasını ve stor paletini taşıyan yan kapaklar, alüminyum döküm yoluyla elde edilmiş dayanımı yüksek elemanlardır. Arka ve ön kapaklar ise alüminyum sacdan büküm yoluyla elde edilmektedir. Stor sistemi gereği tasarlanarak üretimi gerçekleştirilen bu elemanların birbiri ile uyumlu olmaları gerekmektedir. Stor paletinin genişliği ve stor paletinin rulo halde toplandığı zamanki ölçüsü, toplanma kutusunun ölçülerini belirlemektedir. Stor toplanma kutusunun günümüzde en sık kullanılan ölçüleri; 137x137, 165x165, 180x180, 205x205, 250x250, 300x300, 350x350, 400x400 mm ve uzunlukları 6 metre olarak piyasaya sunulmaktadır. Stor paletinin büyüklüğüne göre, toplanma kutusu ve yan kapak seçiminin yapılması gerekmektedir.

3.4.5. Stor Sarma Mekanizması

Alüminyum stor paletlerinin sarılarak rulo haline getirilmesini ve toplanma kutusunda toplanmasını sağlayan mekanizmaya stor sarma mekanizması adı verilmektedir. Stor sarma mekanizması temel olarak tambur, tambur yatakları ve tamburu hareket ettiren mekanik veya motorlu elemanlardan oluşmaktadır. Stor paletinin mekanik, redüktörlü veya elektromotor bir mekanizma ile sarılmasını belirleyen unsur stor sarma mekanizmasıdır.

3.4.5.1. Tambur

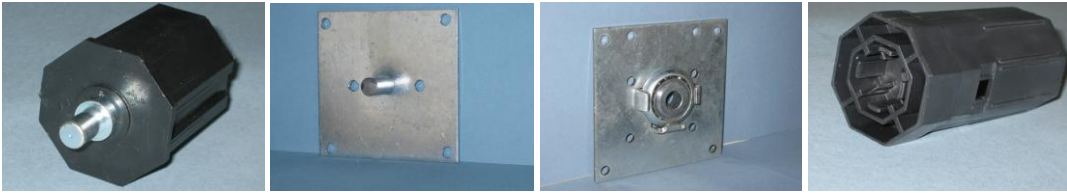
Stor paletinin sarıldığı boruya tambur adı verilmektedir. Tambur dayanımı yüksek olması istenilen bir eleman olmasından dolayı galvanizli çelikten üretilmiş, çoğu mekanizmalara uyum sağlaması için sekizgen şeklinde 40, 60 ve 70 çapında kullanıma sunulmaktadır. Stor paletinin en üst sırasındaki alüminyum lamele takılan çelik askının tambur üzerine açılmış kanallara takılması ile tamburla stor paletinin bağlantısı oluşturulmuş olur.



Resim 3.8: Stor sarma mekanizması tamburu

3.4.5.2. Tambur Hareket Elemanları

Tamburun dönme hareketini gerçekleştiren elemanlar, storun türünü belirleyen unsur olmaktadır. Dönme hareketinin manuel olarak veya motorlu olarak gerçekleşmesinde kullanılacak elemanlar, stor sistemi satan firmaların ürünlerine göre farklılıklar göstermektedir. Tamburun hareket kabiliyeti kazanabilmesi için, taşıyıcı yan kapaklara tamburun bağlantısının gerçekleştirilmesi gerekmektedir, bunun içinde boru başı, kılavuz yatak, rulman vb. elemanlar kullanılmaktadır. Resim 3.9'u inceleyiniz.



Resim 3.9: Tambur hareket elemanları

Tamburun dışarıdan hareket ettirilerek dönmesini ve stor paletinin açılıp kapanmasını sağlamak için elle çalışan veya motorlu bir mekanizmanın sisteme ilave edilmesi gerekmektedir. Belli ağırlıklara kadar alüminyum storlar makara sistemi kullanılarak elle açılıp kapatılabilmektedir ancak belli ağırlıkların üzerinde redüktör veya motorlu sistemlerin kullanılması gerekmektedir. Motorlu sistemlerde túb motorlar kullanılarak açılıp kapanma otomatik hale getirilebilmekte ve isteğe bağlı olarak radyo dalgaları ile uzaktan açılım

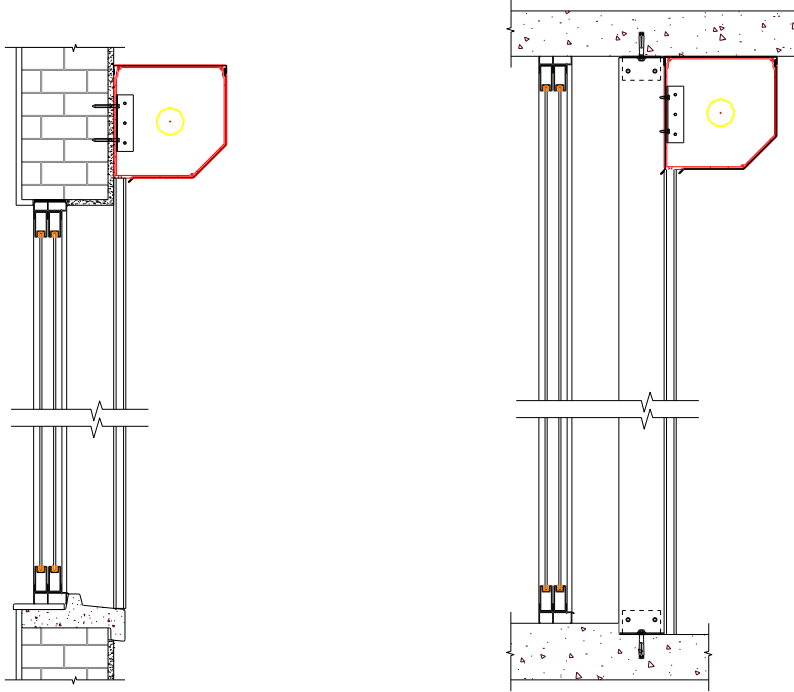
sağlanabilmektedir. Motorlu sistemlerde elektrik kesintilerine karşı, manüel olarak çalışabilecek redüktör sistemi de bulunmaktadır. Resim 3.10'u inceleyiniz.



Resim 3.10: Alüminyum stor makara ve tüb motoru

3.5. Alüminyum Storların Montaj Yöntemleri

Alüminyum storların üretiminde, montaj yapılacak yapı bölümünün fiziki koşullarına uygun üretim gerçekleştirilmektedir. Montaj şekli genellikle duvara bağlama veya kiriş altına bağlama şeklinde olmaktadır. Şekil 1.5'te alüminyum storların yapılaraya montaj şekillerine örnekler verilmiştir, dikkatle inceleyiniz.



Çizim 3.3: Alüminyum storların yapılaraya montajı

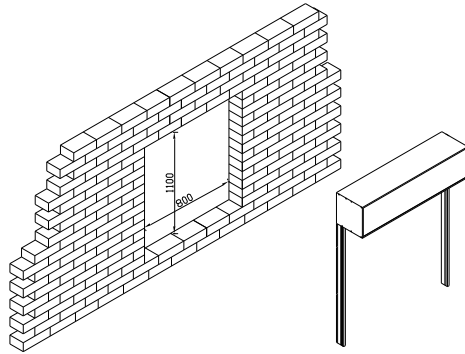
UYGULAMA FAALİYETİ

Ölçüleri verilen pencere boşluğuna mekanik alüminyum stor imalatı ve montajı yapınız.

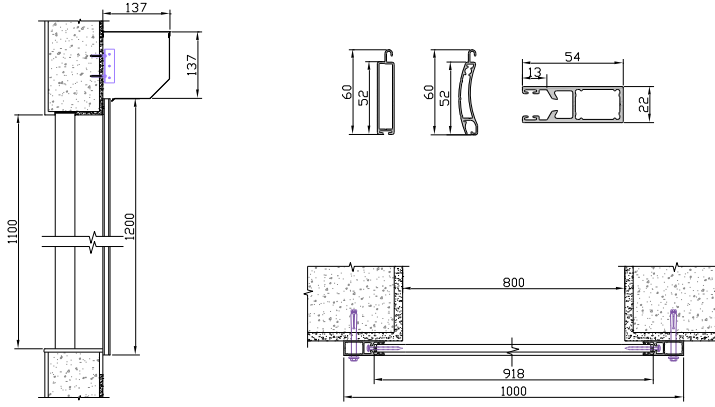
Kullanılacak Malzemeler:

- Tek kafa kesim makinesi
- Dekupaj
- Matkap
- Perçin tabancası
- Markalama ve ölçme takımları
- Koruyucu eldiven
- Alüminyum lame
- Stor kutusu
- Dikme profil
- Stor sarma mekanizması
- Tornavida
- Anahtar takımı
- Vida
- Perçin

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>1- Ölçü alınması ve imalat projesinin hazırlanması:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Alüminyum storun montaj şeklini belirleyiniz, stor uygulanacak pencere üzerinden yatay ve dikey ölçüleri birkaç yerden alınız ve pencere boşluğunun köşelerini de ölçerek gönye kontrolünü yaparak, imalat ölçülerini bulunuz.➤ Alüminyum stor üretiminde kullanılacak sistem stor profil, lamel, toplanma kutusu, etek profili ve stor toplama mekanizmasını belirleyiniz. İmalat ölçüleri ve kullanılacak elemanlar doğrultusunda imalat projesini çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Alüminyum stor üretimini gerçekleştirebilmek için, imalat ölçülerinin belirlenmesi ve bu ölçüler doğrultusunda imalat projesinin hazırlanması gerekmektedir. Alüminyum storlar genellikle yapısalı tamamlanmış binalara uygulandığından, üretimi yapılacak pencere storunun ölçüleri, pencere boşluğu üzerinden alınması gerekmektedir.➤ Mesleğinizin gerektirdiği kurallara uyunuz.

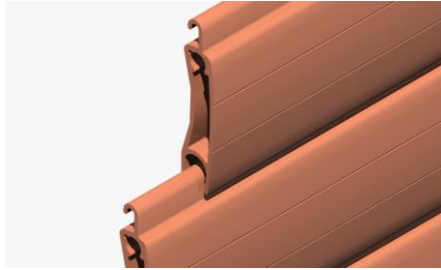


2. Kesim planı hazırlanması ve parçaların montaja hazırlanması



- Alüminyum etek profili : 908 mm x 1 Adet
- Alüminyum lamel profili : 908 mm x 24 Adet (1200/54=23 adet lamel, stor yüzey alanını kapatmaktadır ancak sarım için 2 adet fazla olması gerektiğinden 24 adet lamel kesilmiş ve etek profili ile 25 adede tamamlanmıştır.)

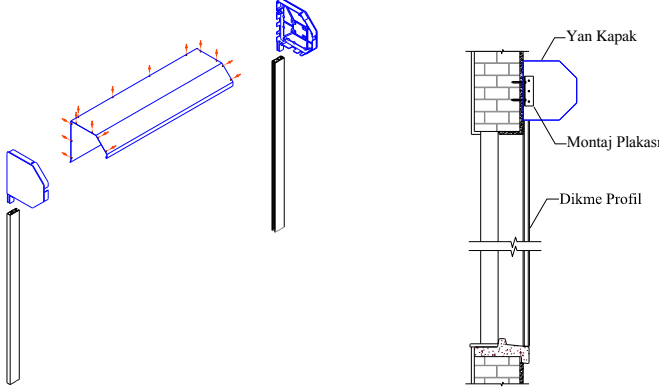
3. Lamellerin Takılma Sıralanması



- Kesimi tamamlanmış alüminyum etek profilinden başlamak üzere alüminyum lamelleri tırnaklarına takarak stor paletini oluşturunuz. Lamellerin sağa sola iki yönde kaymalarını önlemek amacıyla kullanılan plastik lamel yan tapalarını takınız ve bunların sabitlenmesi için lamellere vidalayınız.
- Stor paletinin en üstteki lameline çelik askı aparatını takınız.

- İş güvenliğinizi tehlikeye sokacak davranışlardan kaçınınız.
- Çalışma ortamında tehlike yaratabilecek unsurları uzaklaştırınız.
- Alüminyum storların atölye imalatının tamamlanmasından sonra, stor elemanlarının birleştirilmesi montaj yerinde gerçekleştirilmektedir. Montaj alanına nakliyesi yapılacak stor elemanlarının ambalajlanarak nakliyesini gerçekleştiriniz.

4. Alüminyum Stor Montajının Yapılması



- Alüminyum stor imalat ölçüleri doğrultusunda, pencere boşluğuna montaj plakalarını markalayınız ve dübel yardımıyla duvara vidalayınız.
- Yan kapakları montaj plakasına alüminyum perçin veya vida kullanarak birleştiriniz.
- Alüminyum dikme profillerini yan kapaklara takınız ve dikme profillerin duvara bağlantısını dübel kullanarak yapınız.
- Stor toplanma kutusu üst kapağını, yan kapaklara alüminyum perçin kullanarak birleştiriniz.
- Dikme profillerin kıl fitillerini sisteme uygun şekilde takınız. Atölyede hazırlanan stor paletini dikme profil kanalına takarak, storun kapalı haldeki haline getiriniz.
- Tambur hareket elemanlarının montajını kullandığınız stor sistemine uygun olarak taşıyıcı yan kapaklara bağlantısını yapınız.
- Tambur üzerindeki delik veya kanallara, stor paletinin ucunda takılı olan çelik askı ile bağlantısını gerçekleştiriniz.
- Tamburun dönmesini sağlayacak olan makara sistemini, storun çalıştırılacağı yeri dikkate alarak bağlantısını gerçekleştiriniz.
- Stor toplanma alt kapağını, yan kapaklara alüminyum perçin kullanarak birleştiriniz.
- Storun çalışmasını kontrol ediniz, herhangi bir sorun bulunmuyorsa, profillerin üzerindeki koruyucu film tabakasını çıkartınız.
- Alüminyum dikme profili: 1200 mm x 2 Adet
- Toplanma kutusu üst kapak: 990 mm x 1 Adet
- Toplanma kutusu alt kapak: 990 mm x 1 Adet

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamınızı tehlikeye düşürecek unsurları uzaklaştırdınız mı?		
3. Stor imalat ölçülerini pencere boşluğundan aldınız mı?		
4. Storun ne şekilde montajının yapılacağını belirlediniz mi?		
5. Alüminyum stor imalatında kullanılacak elemanları tespit ettiniz mi?		
6. Alüminyum stor imalat projesini çizdiniz mi?		
7. Stor elemanları için kesim planı hazırladınız mı?		
8. Alüminyum dikme profilleri ölçüsünde iki adet kestiniz mi?		
9. Toplanma kutusu üst kapağı ölçüsünde kestiniz mi?		
10. Toplanma kutusu alt kapağı ölçüsünde kestiniz mi?		
11. Alüminyum etek profilini ölçüsünde kestiniz mi?		
12. Alüminyum lamel profillerini yeter sayıda ölçüsünde kestiniz mi?		
13. Alüminyum lamelleri birbirine taktınız mı?		
14. Plastik lamel yan tapalarını lamellere takarak vidaladınız mı?		
15. Stor paletinin en üst lameline çelik askı aparatını taktınız mı?		
16. Stor elemanlarının nakliyesini uygun şekilde gerçekleştirdiniz mi?		
17. Pencere boşluğuna montaj plakalarını markalayarak, bağladınız mı?		
18. Yan kapakları montaj plakasına bağladınız mı?		
19. Alüminyum dikme profillerin duvara montajını yaptınız mı?		
20. Stor toplanma kutusu üst kapağını yan kapaklara bağladınız mı?		
21. Alüminyum dikme profillerinin kıl fitillerini taktınız mı?		
22. Stor paletini dikme profil kanallarına taktınız mı?		
23. Tambur hareket elemanları montajını toplama kutusuna yaptınız mı?		
24. Tambur ile çelik askı bağlantısını yaptınız mı?		
25. Makara sisteminin montajını gerçekleştirdiniz mi?		
26. Stor toplanma kutusu alt kapağını taktınız mı?		
27. Storun çalışmasını kontrol ettiniz mi?		
28. Ölçü ve terazi kontrolünü yaptınız mı?		
29. Gerekli güvenlik kurallarının tümüne uydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

- 1.() Kışın yağmurdan ve soğuktan, yazın güneşten ve çoğu zaman da ses ve hırsızlıktan korunmak amacıyla panjurlar kullanılmıştır.
- 2.() İlk olarak eski Yunan evlerinde alüminyum lamellerden üretilmiş panjurlar, hava dolaşımını sağlamak için kullanılmıştır.
- 3.() İnsanların yaşadıkları yapılardan daha fazla fayda görme arayışları, stor ve panjurun kullanımını yaygınlaştırmıştır.
- 4.() Stor kelime olarak; ağaç metal vb. malzemeler kullanılarak yapılmış, bir kanal içinde hareket eden, açılıp kapanan perdedir.
- 5.() Storlardan, estetik ve fonksiyonelliğinin yanı sıra darbelere karşı mukavemetli, korozyona dirençli olması da beklenmektedir.
- 6.() Yapılarda kullanılan alüminyum storların oluşturulmasında kullanılan elemanlar standart hale gelmiş tek tip elemanlardır.
- 7.() Alüminyum storlarda metal perde kısmını oluşturan elemana alüminyum etek profili adı verilmektedir.
- 8.() Alüminyum stor lamelleri, tırnakları birbirine kenetlenecek ve hareket edebilecek şekilde tasarlanarak, üretimleri gerçekleştirilmektedir.
- 9.() Stor lamellerinin bir kanal içerisinde çalışmasını sağlayan ve yukarı aşağı hareket etmesinde kılavuzluk yapan elemana tambur adı verilir.
- 10.() Stor sarma mekanizmasını ve stor paletini içinde barındıran alüminyum kutuya toplanma kutusu adı verilmektedir.
- 11.() Stor sarma mekanizması; tambur, tambur yatakları ve tamburu hareket ettiren mekanik veya motorlu elemanlardan oluşmaktadır.
- 12.() Tambur dayanımı yüksek olması istenilen bir eleman olmasından dolayı galvanizli çelikten üretilmiştir.
- 13.() Alüminyum storların üretiminde, montaj yapılacak yapı bölümünün fiziki koşullarına uygun üretim gerçekleştirilmektedir.

-
- 14.() Tamburun dönmesini ve stor paletinin açılıp kapanmasını sağlamak için elle çalışan veya motorlu bir mekanizmanın sisteme ilave edilmesi gerekmektedir.
- 15.() Alüminyum stor imalat ve montajında, teknik kurallara ve gerekli güvenlik kurallarına uyulması gerekmektedir.

DEĞERLENDİRME

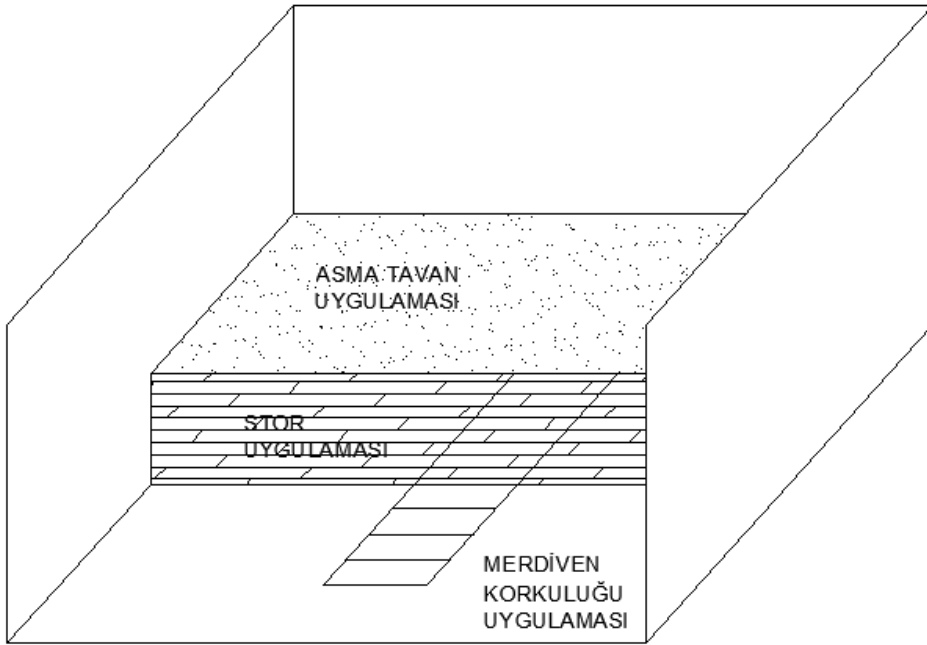
Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Çocuk odası için bir yatak (asma tavan ile), yatağa çıkmak için kullanılacak merdiven için korkuluk ve yatağın alt kısmını kapatmak için stor uygulaması yapınız.

Araç ve Gereçler: Atölyenizde bulunan malzemeler ve imalatı gerçekleştirmek için gerekli asgari araç ve gereçler.

Ölçüler atölye öğretmeniniz tarafından belirlenecektir. İmkan dâhilinde gerçek çalışma alanında uygulama yapılmalıdır.



CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Yanlış
9	Doğru
10	Doğru
11	Yanlış
12	Yanlış
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Doğru
11	Doğru
12	Yanlış
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru
11	Doğru
12	Doğru
13	Doğru
14	Doğru
15	Doğru

KAYNAKÇA

- ASO Alüminyum Sanayi Meslek Komitesi, **Alüminyum Doğrama Üretimi ve Montajında Uyulması Gereken Asgari Teknik Kurallar**, Ankara, 2000.