

Detay Tasarımı

1. Ahşap Bağlantı Elemanları

Ahşap sistemlerde kullanılan ağaçların kesit ölçütleri, seçilen ahşabın ve yapının cinsine göre değişmektedir. Ahşap sistemler dikey, yatay ve eğik duran elemanlardan oluşmaktadır.

Yatay duran yapı elemanlarında(taban kirişi, üst taban kirişi) 8/10, 10/10, 10/12, 10/14, 12/12, 12/14, 12/16 cm, ara bölmeler (boyunduruklar) 6/10, 7/14, 8/10, 10/12, 12/12 cm kapı ve pencere büst başlıkları 10/12, 10/16, 12/14, 12/16 cm. Döşeme kirişleri 5/10, 6/12, 6/16, 8/12, 8/16 cm arasında değişmektedir. Düşey duran dikmeler; köşelerde 10/10, 10/12, 10/14, 12/12, 14/14, 15/15 cm aralarda, 10/10, 10/12, 10/14, 12/12 cm arasında değişmektedir.

Ahşapta yapılacak ekler bulunduğu yere ve oluşturduğu elemana göre, etkili olan basınç, çekme ve kesme kuvvetlerini karşılayacak şekilde olmalıdır. Bu etkilere göre birleşim şekil ve malzemeleri değişir. Yapı elemanının yerine, taşıyıcılığına, su ve nem problemine göre kullanılan ağacın türü de değişmektedir.

Ahşap ekleri genelde iki şekildedir.

- a. Geçme ve binilerle birleştirme şeklinde doğrudan yapılan ekler.

B. Yardımcı birleştirme elemanları ile yapılan ekler. Bu tip eklerde;

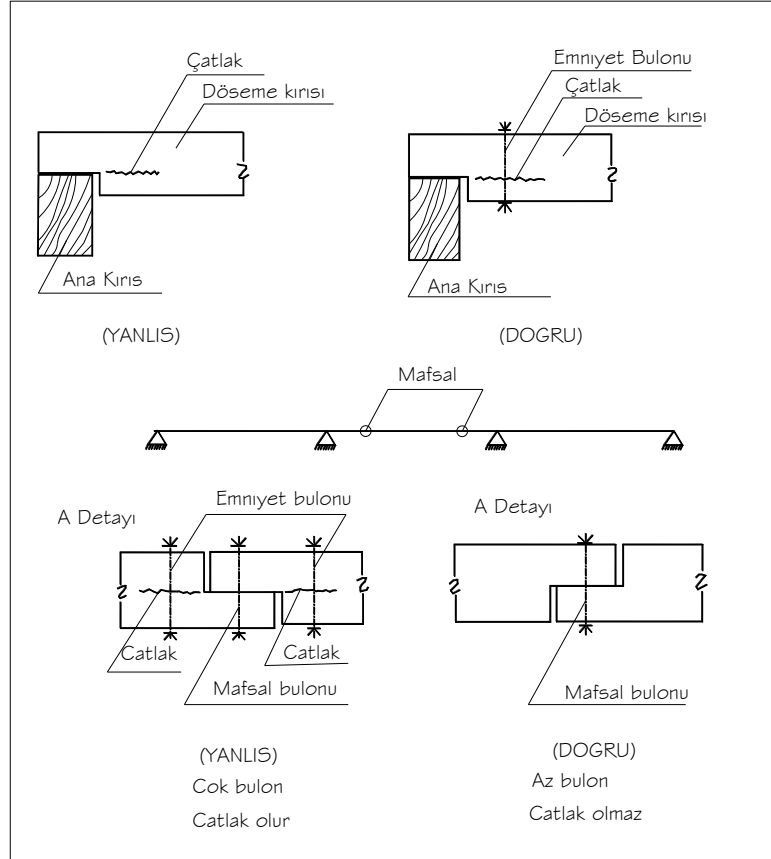
B.1. Ahşap ve madeni kamalar

B.2. Bulonlar

B.3. Çiviler

B.4. Tutkal kullanılmaktadır.

Ahşap birleşme yerlerinde gerilmelere bağlı konstrüksiyonlar.

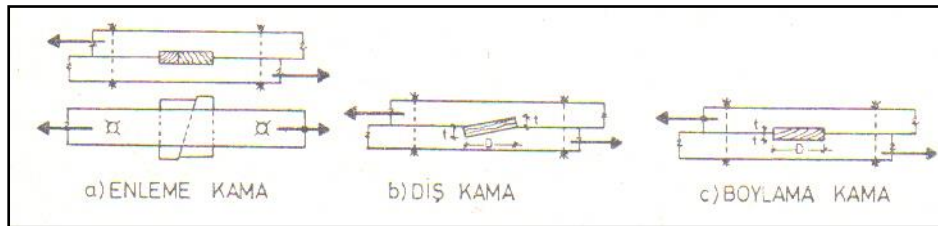


Şekil 1 : Ahşap bağlantılarda doğruluk durumu.

B.1 .Ahşap ve madeni kamalar

B.1.1. Dülger kamaları ;

Genellikle birinci sınıf meşe benzeri sert ağaçlardan yapılırlar. En çok kullanılan (Boylama kama) adıyla anılırlar. Eneme kamalar lifler dik yönde yüklendiklerinden ayrıca rötne nedeniyle birleşimde gevşeme olabileceğinden kuvvet taşıyan birleşimlerde kullanılmazlar.



Şekil 2 : Dülger Kama Çeşitleri

B.1.2. Diğer Kamalar.

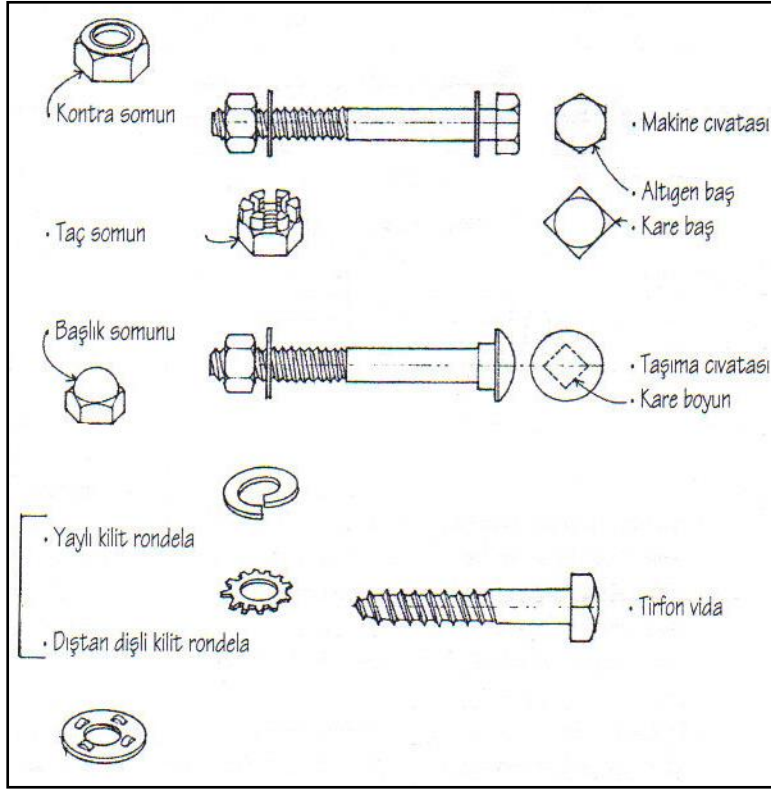
Bunlar iki grupta incelenirler a. Oturtma kamalar, b. Çakma ve gömme kamalardır. Bütün kama türlerinde kama ile birlikte bulon kullanılır.

B.2. Bulonlar.

Bulonlu bağlantılarda Bulon başı, gövde, dişli kısım, somun, baş altı ve somun altı için birer pul ya da pul yerine u profil parçasından oluşur. Birleştirilen parçalar arasındaki kayma yüzeyine dik doğrultuda konmuş daha çok eğilmeye çalışan gövdesi silindirik içi boş ya da dolu uçlarına diş açılmış ve yarinde sıkılabilen metal elemanlarla yapılabilen her birleşim bu gruba girmektedir. Cıvatalar, bağlanan parçalarda açılan deliklerin içine yerleştirilecek veya bir kontra somuna ballanacak şekilde tasarlanmış, genellikle bir uca başlığa sahip olan, dişli metal pim veya çubuklardır. Taşıma cıvataları, sıkılaştırma esnasında başlığa ulaşılmasının güç olduğu durumlarda kullanılır. Tirfon vidalar, somun yerleştirmenin mümkün olmadığı alanlarda veya bir birleşimin tamamen içme girilebilmesi için çok uzun bir cıvata gerekmesi durumunda kullanılır.

- Uzunluklar: 75 ila 750 mm
- Çaplar: 6 ila 32 mm

Rondelalar, basıncı dağıtmak, sızıntıyı önlemek, sürtünmeyi' azaltmak veya uyumsuz malzemeleri birbirinden ayırmak için somun veya cıvata baslarının altında veya birleşimlerde kullanılan metal, kauçuk veya plastikten yapılmış delikli pullardır. Kilitleme rondelaları, somunların gevşeyerek sallanmalarını önlemek üzere özel olarak yapılmış pullardır. Yük göstergeli rondelalarda, cıvata sıkıştırıldıkça düzleşen küçük çıkıntılar vardır; rondelayla cıvata başı veya somun arasındaki boşluk cıvatadaki gerilimi gösterir.



Şekil 3: Blon ve civatalar.

B.3. Çiviler.

Çiviler, ahşap veya diğer yapı malzemelerine bağlantı elemanı olarak çakılmak üzere bir uçları sivri, diğeri genişletilmiş ve düzleştirilmiş olan düz, ince metal parçalarıdır.

Malzeme

- Çiviler genellikle yumuşak çelikten yapılırlar, fakat alüminyum, bakır, pirinç, çinko veya paslanmaz çelik olanları da vardır.
- Temperli, yüksek karbon çeliğinden yapılmış çiviler kagir uygulamalarında daha yüksek mukavemet için kullanılırlar.
- Taşıma gücündeki kayıpları önlemek ve malzemelerin renklenmesini önlemek için, kullanılan metalin türü bağlantı yapılan malzemelerle uyumlu olmalıdır.

Gövde Uzunluğu ve Çapı

- Çivilerin uzunluğu peni (d) terimiyle belirtilir.
- Çivi boyları, yaklaşık 25 mm uzunluğundaki 2d ile yaklaşık 150 mm uzunluğundaki 60d arasında değişir.
- Çivinin uzunluğu bağlanacak malzemenin kalınlığının yaklaşık üç katı olmalıdır.
- Geniş çaplı çiviler ağır işler için kullanılırken daha hafif çiviler bitirme işlerinde kullanılır; ince çiviler yumuşak ağaçtan daha ziyade sert ağaçta kullanılır.

Gövde Biçimi

- Paha büyük kavrama mukavemeti için çivi gövdeleri testere dişli, tırtıllı, yivli, burmalı veya kıvrımlı yapılabilir.
- Çivi gövdeleri, sökülmeğe karşı daha büyük dayanım geliştirmek için çimento veya korozyon dayanımı için çinko kaplanabilir.

Çivi Başları

• Düz başlar daha büyük miktarda temas alanı sağlarlar ve • başların dışa bakmasının kabul edilebilir olduğu yerlerde kullanılırlar.

• Bitiriş cinlerinin başları çivi gövdesinden çok az miktarda geniştir; sivri veya yuvarlak kesilebilirler.

• Çift başlı çiviler geçici yapılar ve beton kalıplarda kolayca sökülebilmek için kullanılırlar.

Çivi Uçları

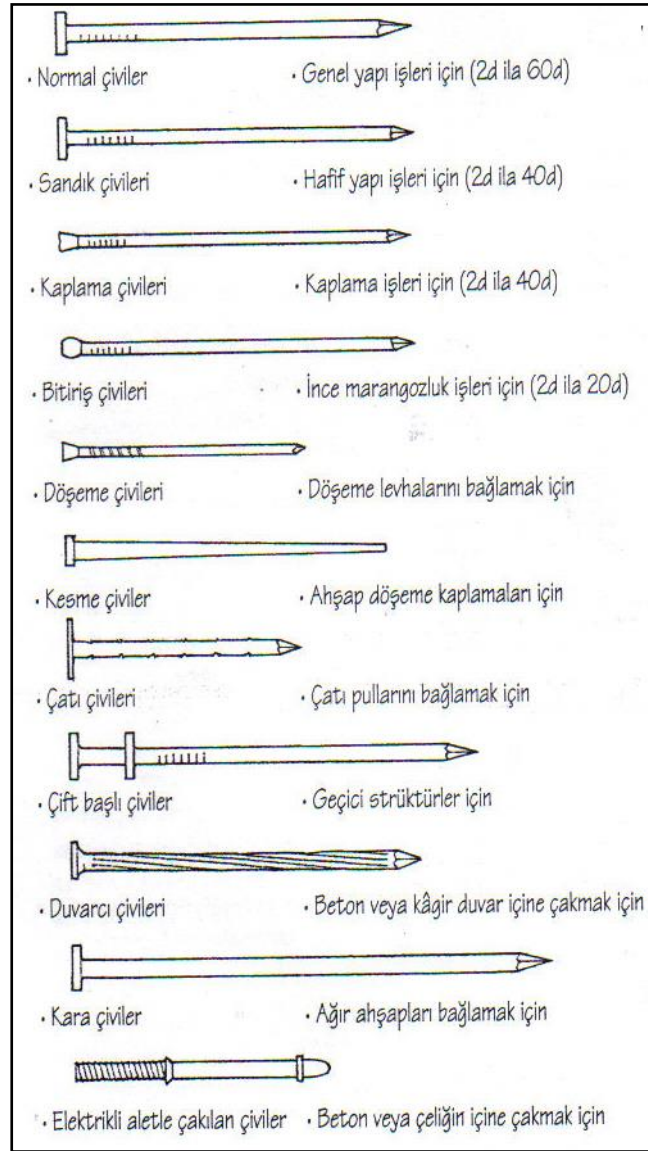
• Çoğu çivinin ucu karo biçimlidir.

• Sivri uçlu çiviler daha fazla taşıma mukavemetine sahiptir, fakat bazı ahşap çeşitlerinde yarıklara neden olabilirler, kolayca yarılabilen ahşaplarda küt uçlu çiviler kullanılmalıdır.

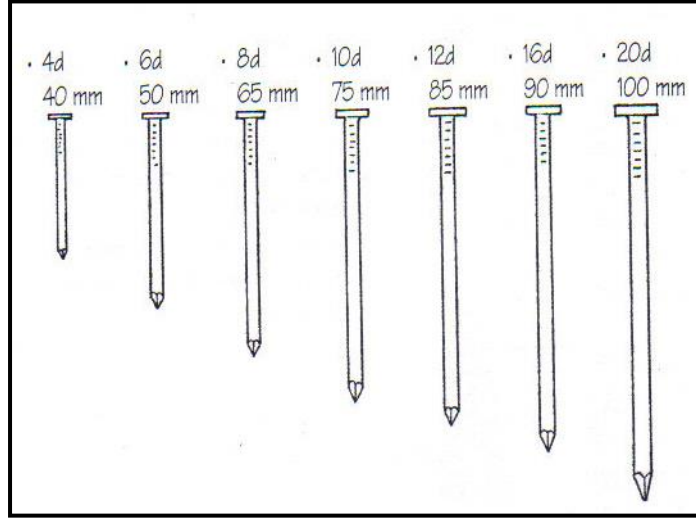
Elektrikli Bağlayıcılar

• Pnömatik çivi ve zımba aletleri, kompresör yardımıyla bağlantı elemanlarını ahşap, çelik veya betonun içine itebilirler.

• Tozla çalışan aletler, iri başlı çivi çeşitlerini beton veya çeliğin içine çakmak için barut kullanırlar.



Şekil 4: Çivi Çeşitleri



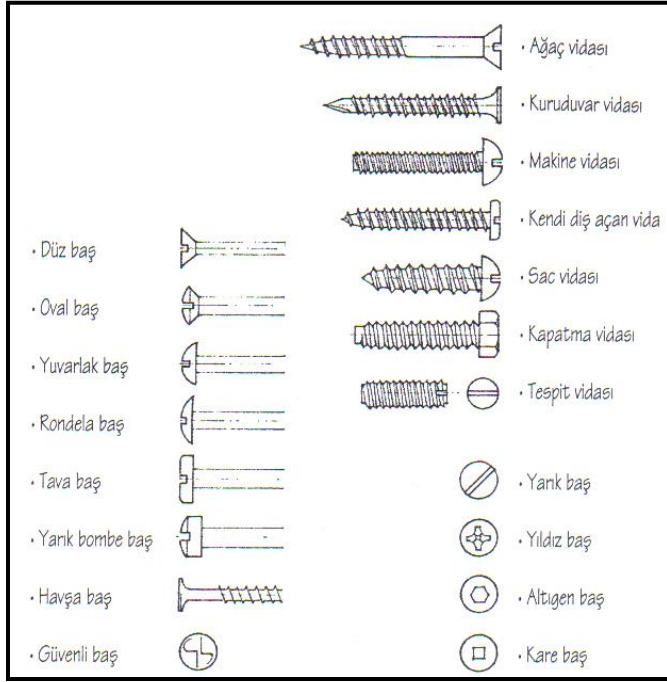
Şekil 5 : Çivi ölçüleri

B.4. Vidalar.

Vidalar, ahşap veya benzeri malzemelerin içine tornavida gibi bir aletle döndürülerek yerleştirilmek üzere tasarlanan, konik, sarmal dişli bir gövdeye sahip olan, yarık başlı metal bağlantı elemanlarıdır. Dişli gövdeleri nedeniyle vidalar çivilere göre daha büyük kavrama mukavemetine sahiptirler ve daha kolay sökülebilirler, birim başına düşen diş sayısı arttıkça, kavrama mukavemeti yükselir. Vidalar kullanım yerleri, başları, malzemeleri, uzunlukları ve çaplarına göre sınıflanırlar.

. Malzeme: çelik, pirinç, alüminyum, bronz, paslanmaz çelik . Uzunluklar: 12 ila 150 mm • Çaplar: 24 ölçüye kadar

Ağaç vidalarının uzunluğu birleştirilen levhaların toplam kalınlığından yaklaşık 3 mm daha az olmalıdır; vida uzunluğunun 1/2'si ile 2/3 u tabandaki malzemeye girmelidir, ince dişli vidalar genellikle sert ağaçlar için kullanılırken, kaba dişli vidalar yumuşak ağaçlar için Vidalar için delikler önceden delinmeli ve bu delikler dişlerin taban çapına eşit olmalıdır. Kendi diş açan vidalar ve kuru duvar vidaları gibi bazı vidalar, içeri yerleştirilirken kendilerine karşılık gelen dişleri açacak şekilde tasarlanmışlardır.



Şekil 6: Vidalar

B.5. Tutkallar;

Organik ve sentetik kaynaklı olabilmektedir. Glütin, kan albümini, kazein gibi hayvansal kaynaklı; nişasta, soya gibi bitkisel kaynaklı ve termoplastik yapay reçine ile ısıcağa dayanıklı yapay reçine tutkalları gibi çok çeşitlidirler.

B.5.1. Tutkal Cinsleri

Ayrı iki ahşap elemanı, kuvvet aktarabilecek şekilde birbirine yapıştırmaya elverişli pek çok cins ve çeşitte tutkal mevcuttur. Ancak bunların hepsi tutkallı ahşap yapılarda kullanılmaya elverişli değildir, iyi bir birleşim elde etmenin birinci şartı, kullanılacak tutkal cinsinin doğru olarak seçilmesidir.

• Tutkalların Sınıflandırılması

Bünyelerine giren esas maddenin kaynağına göre tutkallar şöyle sınıflandırılır :

- Kaynağı Hayvansal Olan Tutkallar

a) Glütin Tutkallar: Kemik, deri ve deri sanayii artıkları, balıkların kılçık ve diğer artıklarından elde edilir. Esas maddesi albümin'dir. Suyu, rutubete ve küflenmeye (mikro mantarlar) dayanıklı olmadıklarından tutkallı ahşap yapılarda kullanılmazlar.

b) Kan Albümini Tutkallar.: Mezbaha artıklarından sağlanan, özellikle albümini bol olan sığır ve at kanından elde edilirler. Mobilya ve kontrplak sanayimde başarıyla kullanılabilir, fakat tutkallı ahşap yapılar için elverişli değildirler.

c) Kazein Tutkalları: Sütten elde edilen kazein'i sönmüş kireçle karıştırarak yapılır. Esas maddesi albümin'dir. Piyasaya beyaz pudra şeklinde sürülür. Rutubete dayanıklı olmasına rağmen, daha çok doğrudan doğruya rutubet etkisi altında olmayan yapı elemanlarında kullanılır.

- Kaynağı Bitkisel Olan Tutkallar

a) Nişasta Tutkallar: Mısır, buğday, pirinç veya patates'ten elde edilirler. Rutubete ve küflenmeye karşı dayanıklı Olmadıklarından tutkallı ahşap yapılarda kullanılmazlar.

b) Soya Tutkallar: Soya fasulyesi unundan, sodyum hidrokisit ve kalsiyum hidrokisit yardımıyla elde edilirler. Esası bitkisel albümindir. Rutubete dayanıklılığının az oluşu nedeniyle tutkallı ahşap yapılarda kullanılmazlar.

- Sentetik Tutkallar

a) Termoplâstik. Sürüldüğü yerde sertleşmesi suyunun ahşap tarafından alınması suretiyle olur. Kimyasal reaksiyon oluşmaz. Soğukta işlenirse rutubete dayanmaz. Sıcakta işlenirse dayanır, fakat sonradan fazla sıcakta mukavemetinden büyük ölçüde kaybeder. Plâstik kıvama gelir, kopmaz, fakat bir nevi akar ve dolayısıyla taşıma gücü çok azalır. Bu nedenle, ancak ısı derecesi çok iyi kontrol edilebilecek hacimler için yapılan tutkallı ahşap yapılarda kullanılabilir. Özelliği, işçiliğinin basit ve kolay oluşudur.

b) Sıcağa Dayanıklı Yapay Reçine Tutkalları: Tutkallı ahşap yapılarda kullanılan en iyi kalite tutkallar bunlardır. Hepsinin ana maddesi Formaldehit'tir. Hepsinin ortak karakteristiği, sertleşmenin sadece suyunun ahşap tarafından alınmasıyla veya soğumalarıyla değil, daha çok kimyasal reaksiyonlar sonunda olmasıdır. Yeni bir madde oluşmaktadır. Bu nedenle küflenmeye, rutubete, sıcağa, soğuğa v.b. atmosferik etkilere dayanıklı çok sağlam birleşimler yapmaya elverişlidirler. Ancak üretici firmanın verdiği kullanma tarifnamesine ve tutkallama tekniğinin ana kurallarına mutlak surette uymak gerektiğini hatırlatmalıdır.

5.1.2. Tutkalın Yerine Sürülmesi

Hazırlanan tutkal hemen sertleşmemeli, bir süre sertleşmeden bekleyebilmelidir. «Bekleme süresi» diye adlandırılan bu süre, tutkalın kullanma tarifnamesine göre birkaç dakikadan birkaç saate kadar olabilir. Bu süre, tutkalın yüzeylere sürülmesi ve tutkallanmış parçaların bir araya getirilmesi işlemleri için yeterli olmalıdır.

5.1.3. Basınç Uygulaması

Yüzeylerine tutkal sürülmüş parçalar biraraya getirilmeden önce tutkal tabakası çekmeye (kurumaya) başlamış olmalıdır., Bu da «Kuruma Süresi» diye adlandırılır. Kuruma elle kontrol edilir. (Ustanın tecrübesi) Birleştirilecek ve basınç uygulanacak parçaların bir araya getirildiği düzene tezgâh denir. Tezgâhlar;

- Mekanik - Çalışması işkence ile
- Pnömatik - Çalışması basınçlı hava ile,
- Hidrolik - Çalışması su veya yağ ile

türden doğru eksenli ya da istenilen formda eğri eksenli olabilir. Son yıllarda, aynı tezgâhta birkaç kirişe birden basınç uygulamaya olanak sağlayan yöntemler geliştirilmiştir .

Basınç uygulaması nedenlerinin başlıcaları :

Parsaların herhangi nedenle yerlerinden oynamasına engel olmak,

Tutkal suyu nedeniyle oluşabilecek deformasyonları (şişme) önlemek,

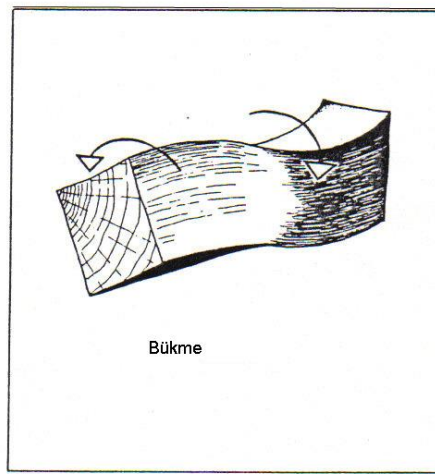
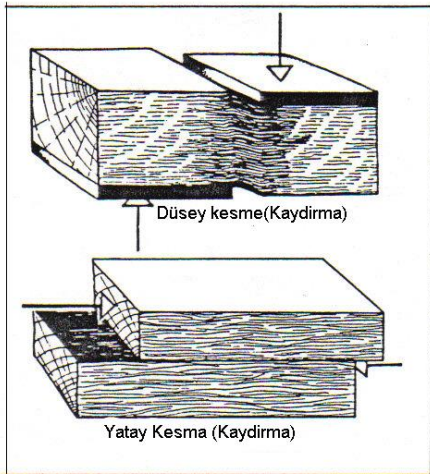
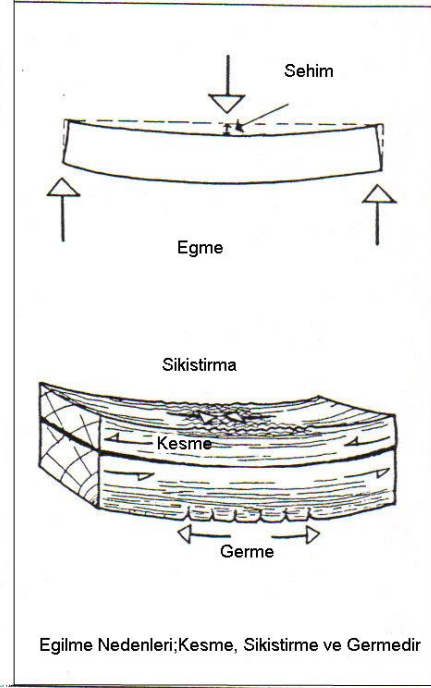
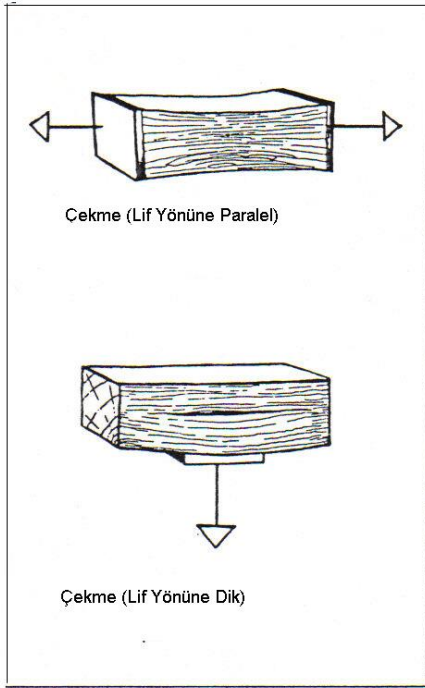
Hava ve fazla tutkalın kenardan dışarı çıkmasını sağlamak,

- Mekanik adhezyona yardım etmek,
- İnce ve düzgün bir tutkal tabakası oluşmasını sağlamak,

dan ibarettir. «Pres süresi» diye adlandırılan basınç altında tutma süresi normal klima koşullarında 6—20 saattir. Bu süre de, her marka tutkal için kendisine ait kullanma tarifnamesinde belirtilmiştir.

2. Ahşapta deformasyonlar

Ahşap malzeme üzerine gelen yükler nedeniyle (Çekme, sıkıştırma, yatay kesme ve bükme) değişikliğe uğrayabilir.



Ahsapta Deformasyon Çesitleri

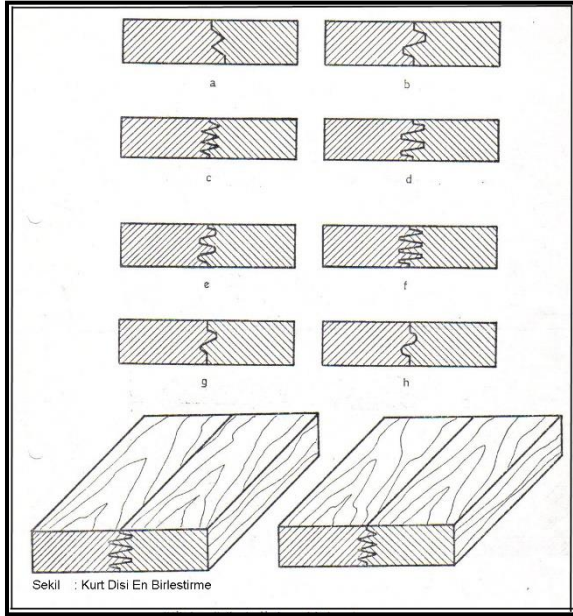
Şekil 7: Ahşap Malzemenin Deformasyonu:

3. Ahşap Birleştirmeler ve geçmeler

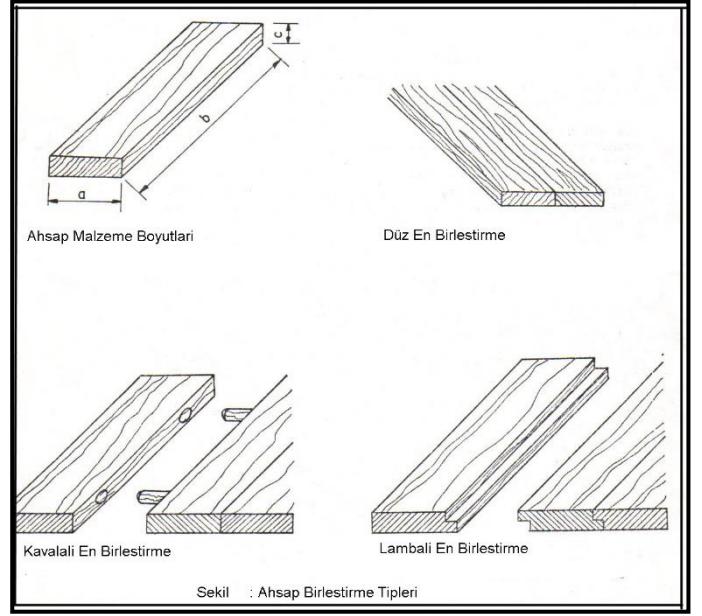
Sıradan bir ahşap çerçeve için mukavemet ve rijitlik görünümünden daha önemlidir, çünkü çerçeve daha sonra genellikle bir bitirme malzemesiyle kaplanmaktadır. Öte yandan, ahşap bitirme elemanları, dolap yapımı ve mobilya işlerinde ahşap birleşmelerin görünümü en az sağlamlığı kadar önemlidir. Küçük çaplı işler, temiz görümlü, gelişmiş ve ince birleşmeler gerektirir.

Ahşap birleşmeler, elemanların biraraya gelme şeklini dışa vuracak veya gizleyecek şekilde yapılabilirler. Her iki şekilde de sağlam olmaları esastır, çünkü ahşapta görülecek büzülme veya strüktürel hareketler sonucunda açılarak, hem daha zayıf hem de daha fark edilir hale gelebilirler.

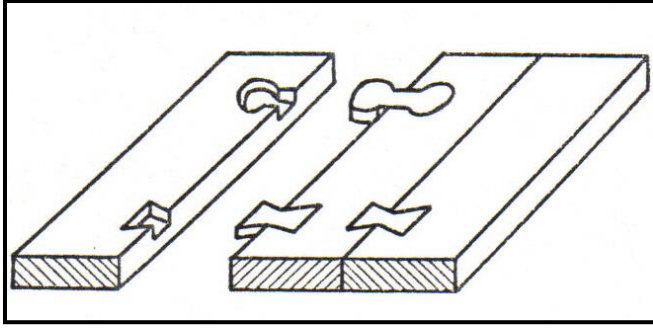
Bir ahşap birleşmenin tasarımı ve yapımı için, birleşim üzerine etkileyen basınç, çekme ve kesme kuvvetlerinin temel doğasını anlamak ve bunların ahşap liflerinin yönüyle olan ilgisini kavramak şarttır.



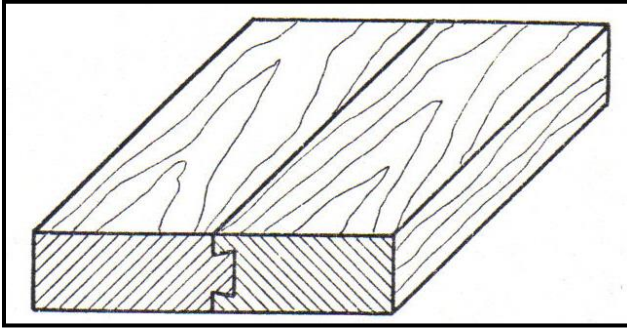
Şekil 8: Kurt dişi en bindirme



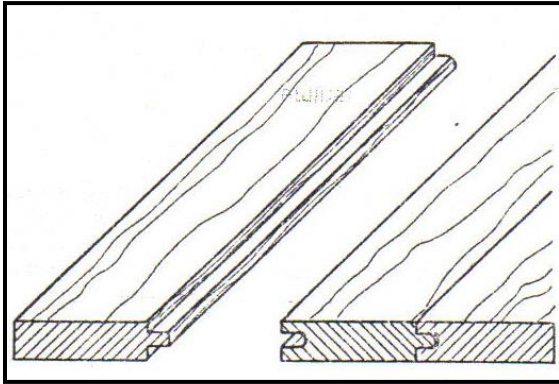
Şekil 9: Ahşap malzemenin birleştirmesi.



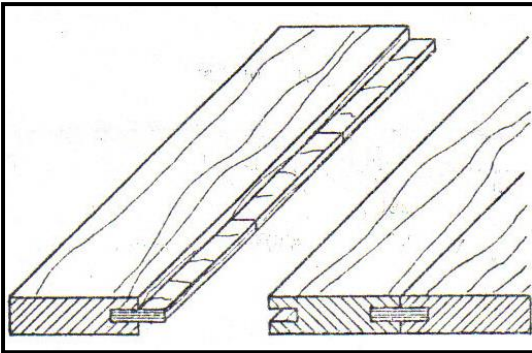
Şekil 10 : Kelebek çıtalı en birleştirme



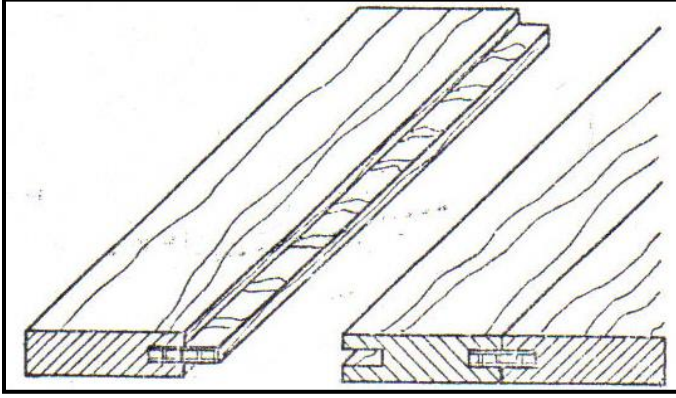
Şekil 11: Kırlangıç Kuyruğu. kanallı en birleştirme



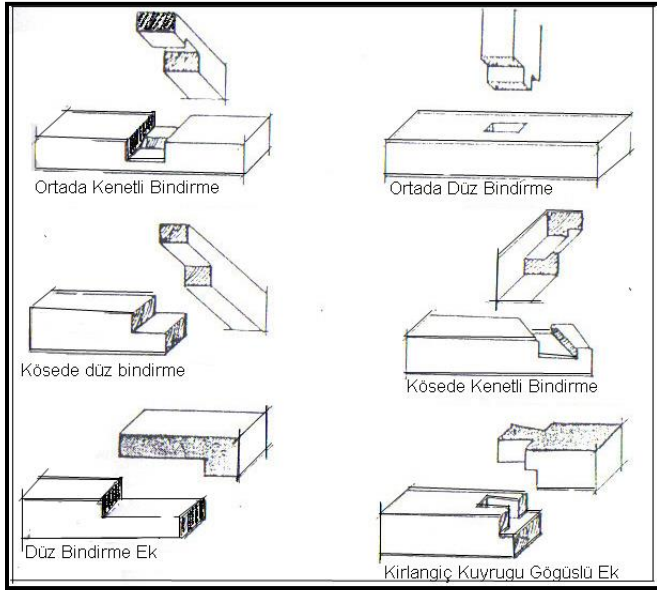
Şekil 12 : Kinişli en birleştirme.



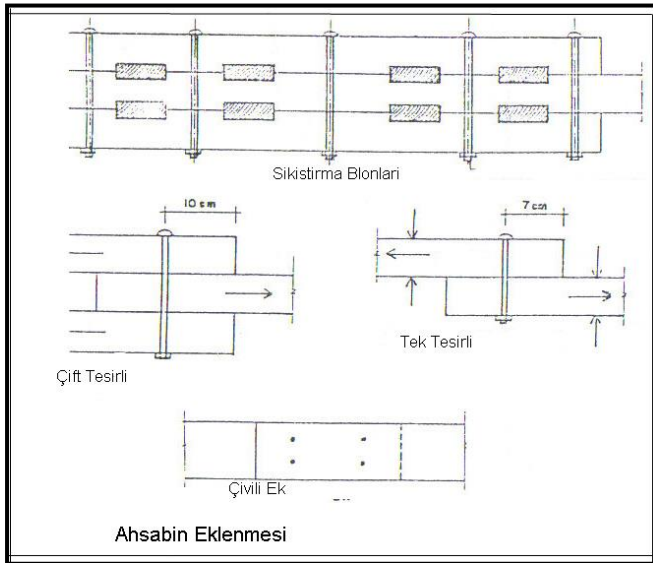
Şekil 13: Kontrplak çıtalı en birleştirme.



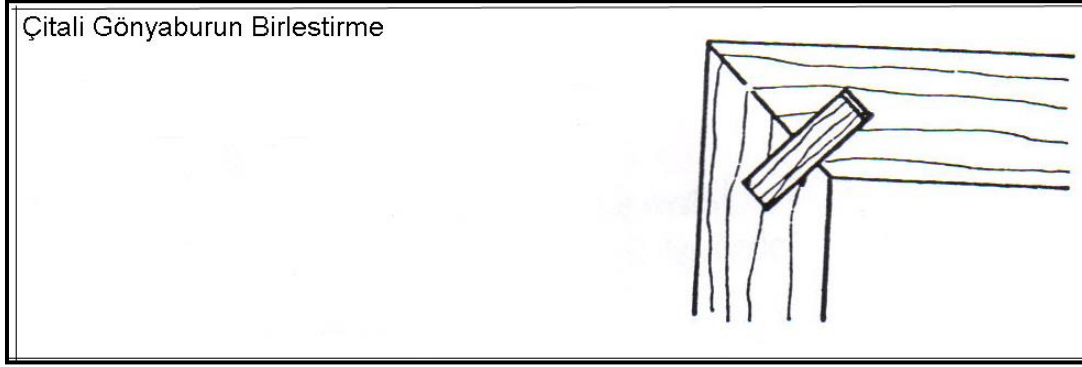
Şekil 14: Yabancı çıtalı en birleştirme.



Şekil. 15: Ahşap bindirmeler.



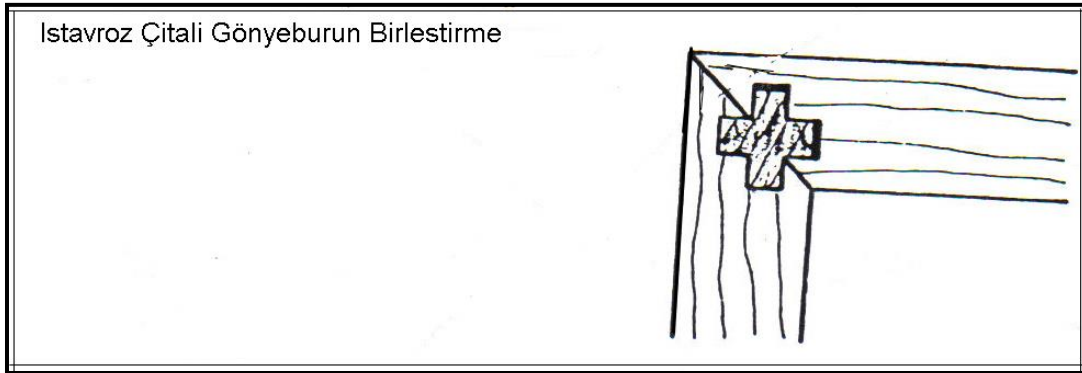
Şekil 16: Ahşabın eklenmesi.



Şekil. 17: Ahşap köşe bağlantıları Çitalı Gönyeburun Birleştirme.



Şekil 18: Ahşap köşe bağlantısı. Köşe kavalalı gönyeburun birleştirme.



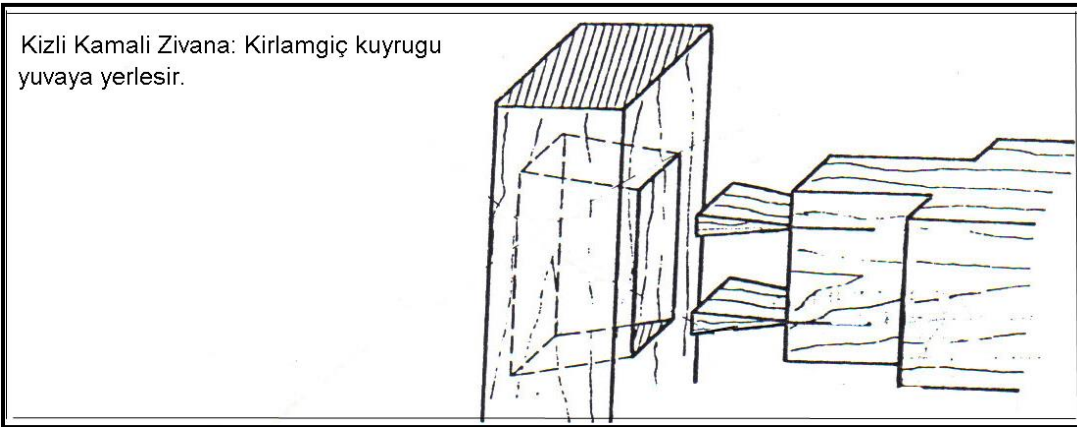
Şekil 19: Ahşap köşe bağlantısı; İstavroz çitalı gönyeburun birleştirme.



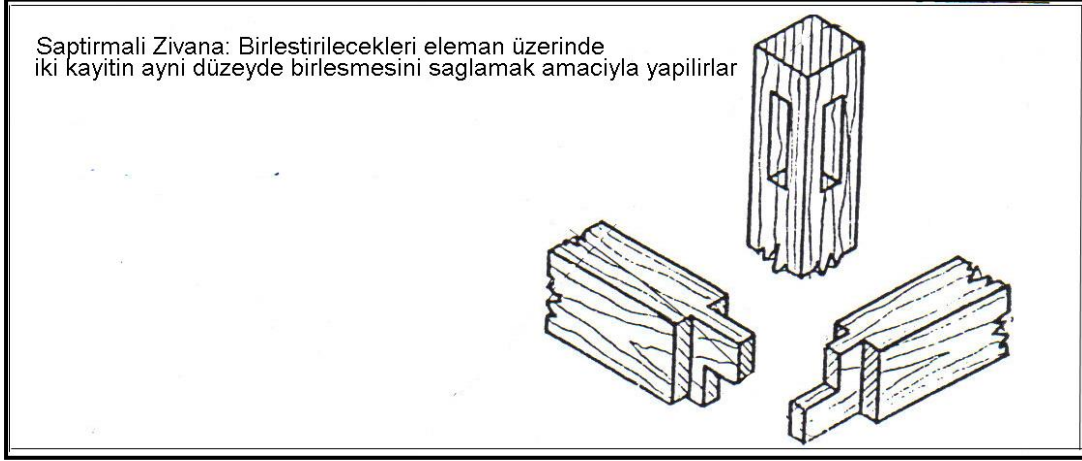
Şekil 20: Ahşap köşe bağlantısı; Köşe kavalalı gönyeburun birleştirme.



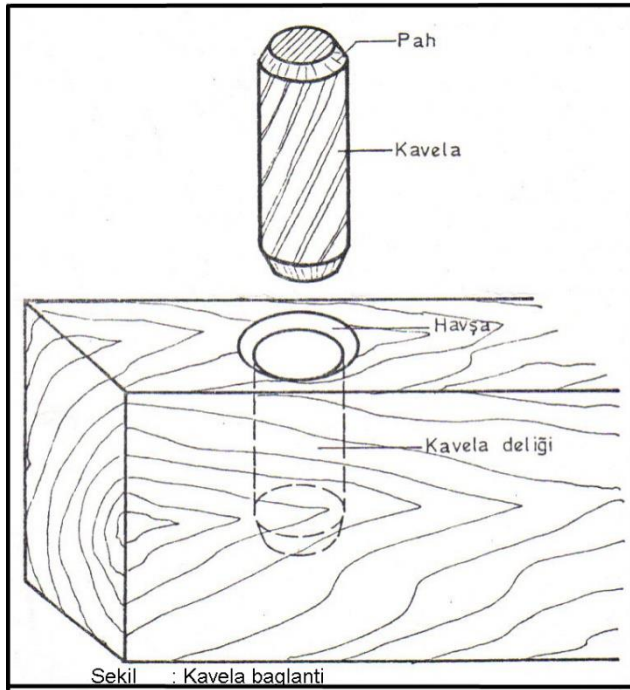
Şekil 21: Ahşap bağlantısı; Kertme geçmeli zivana.



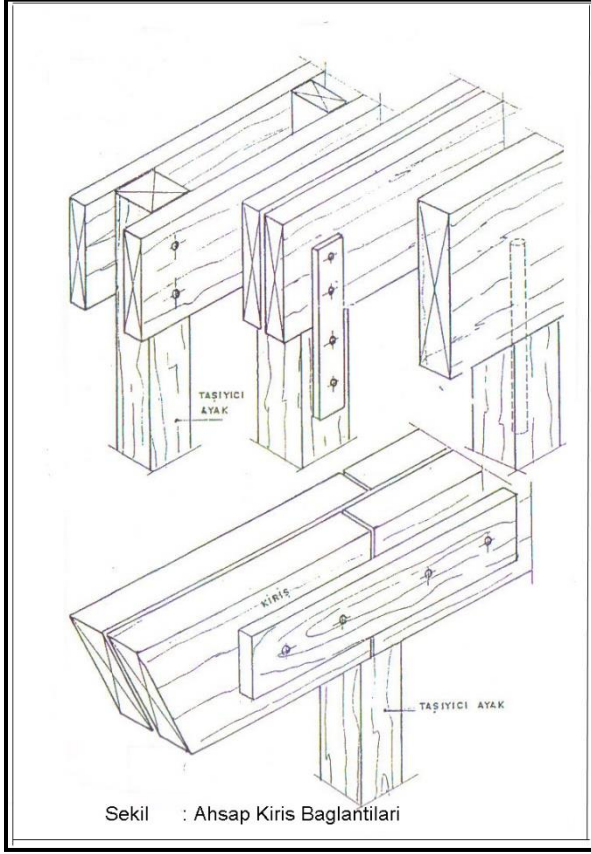
Şekil 22: Kırilangıç kuyruğu zivana.



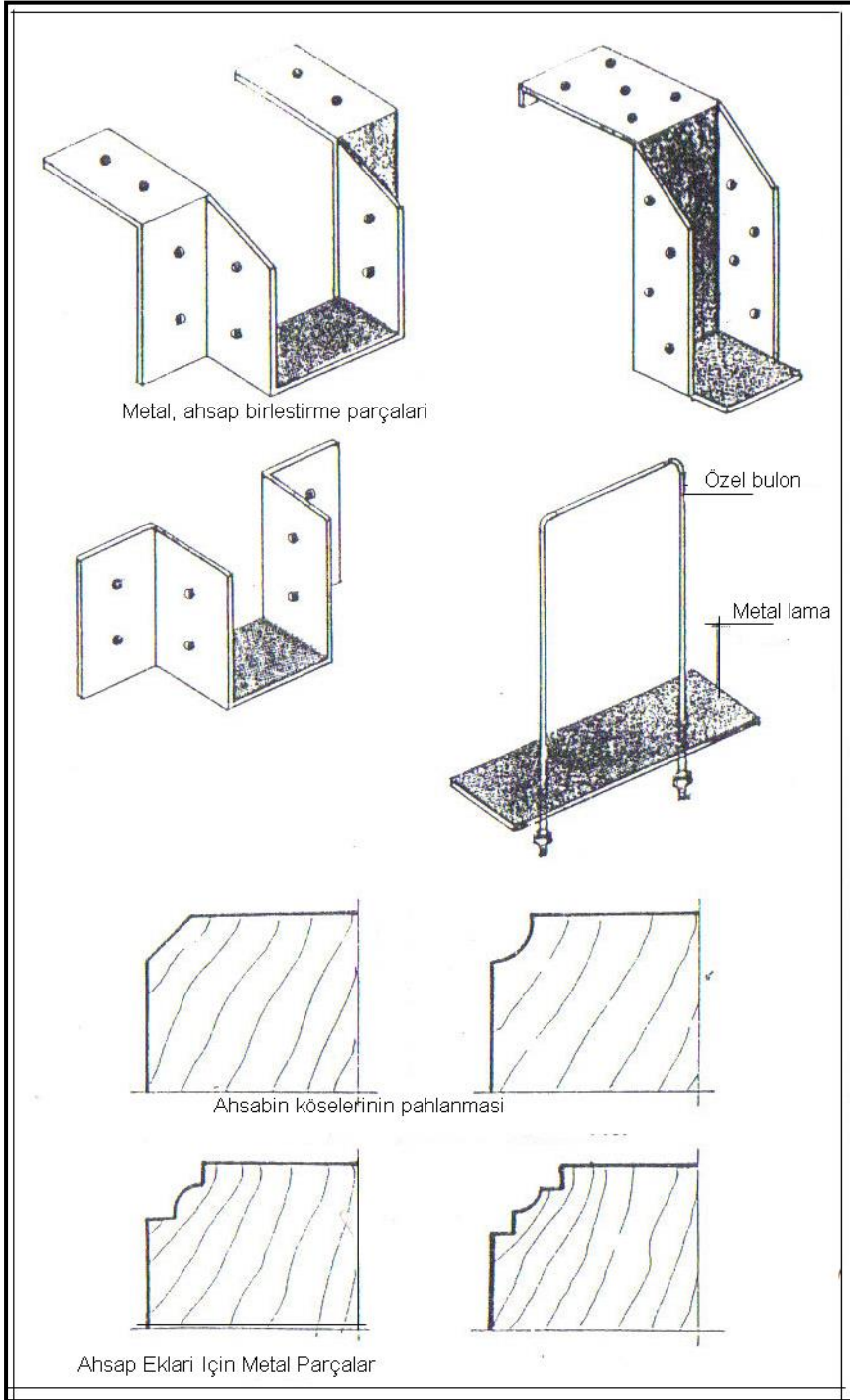
Şekil 23: Saptırmalı zıvana.



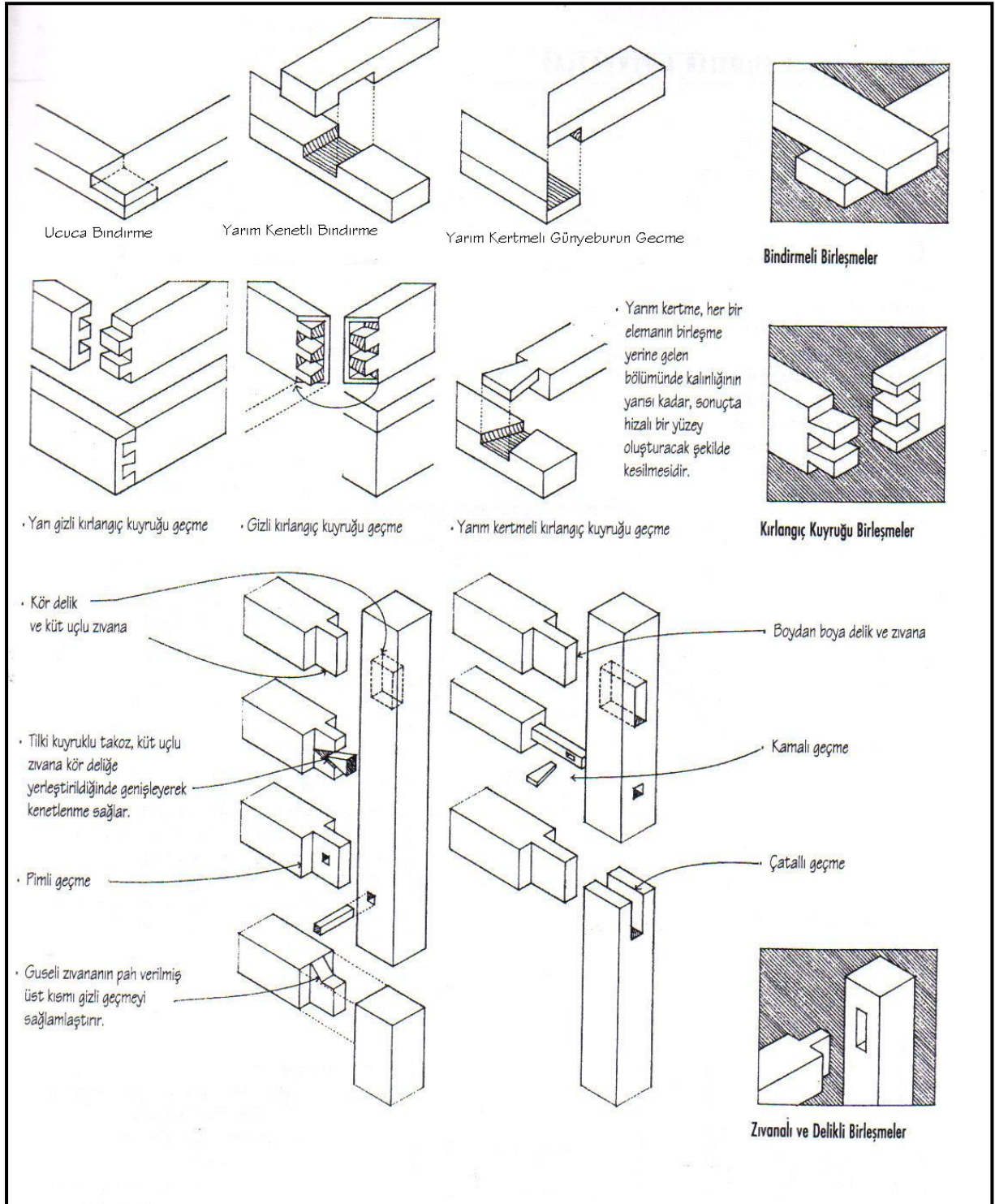
Şekil 24 : Kavela bağlantı.



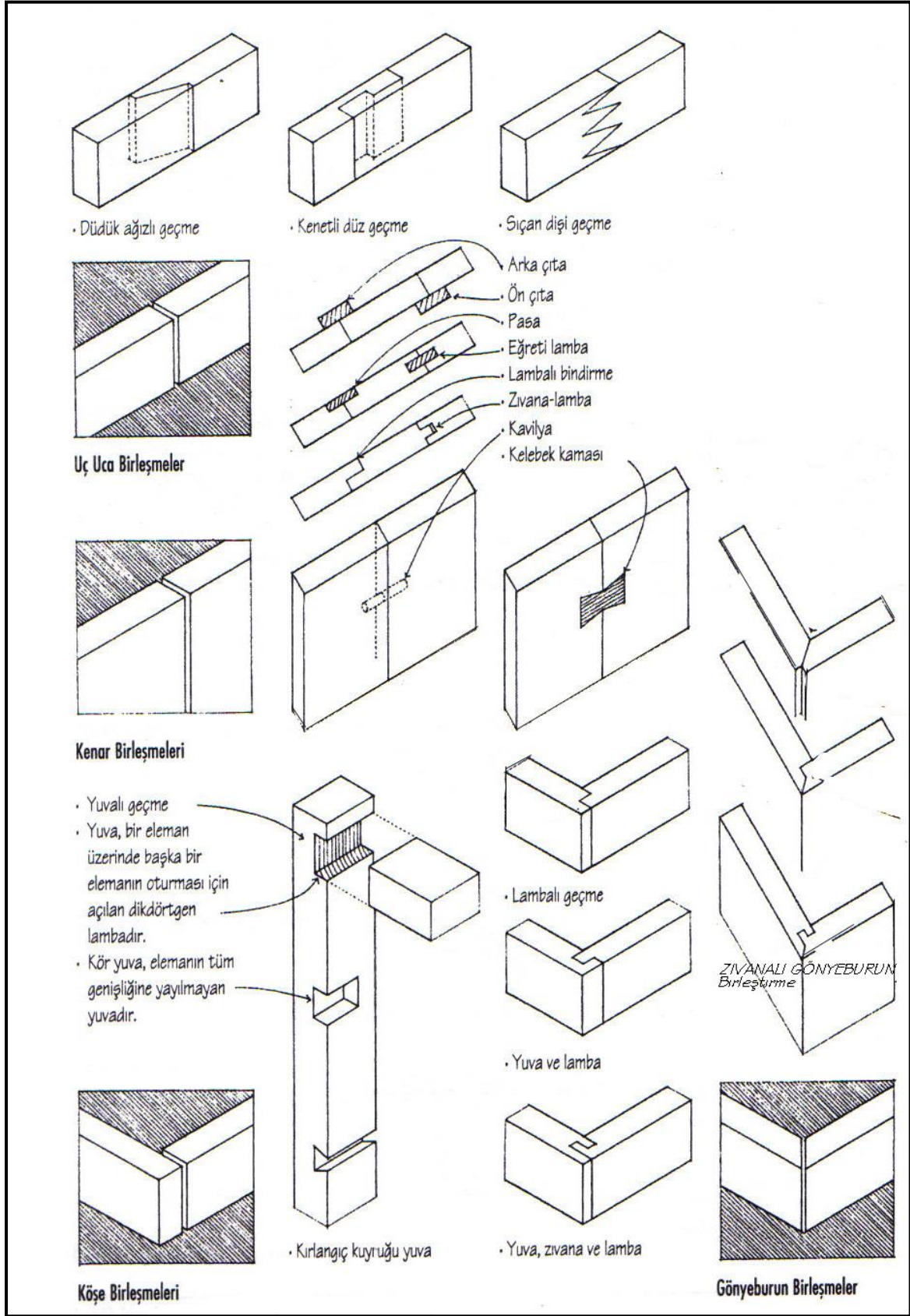
Şekil 25: Ahşap Kiriş bağlantıları.



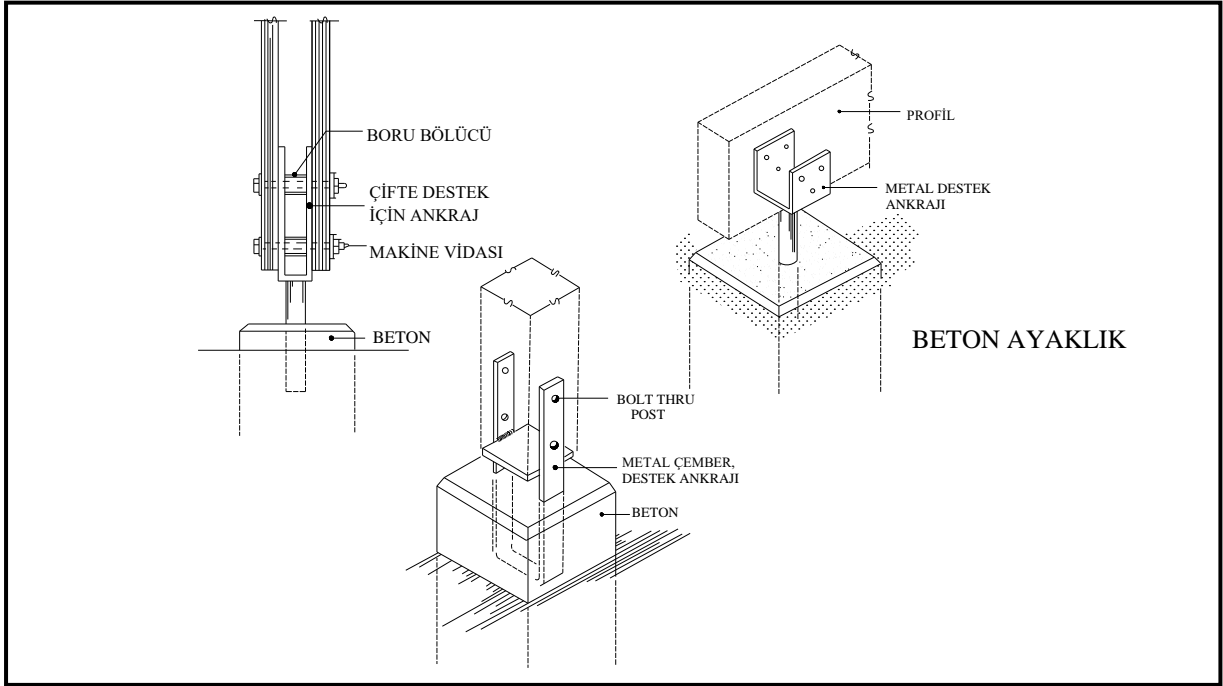
Şekil 26: Ahşap birleştirme elemanları.



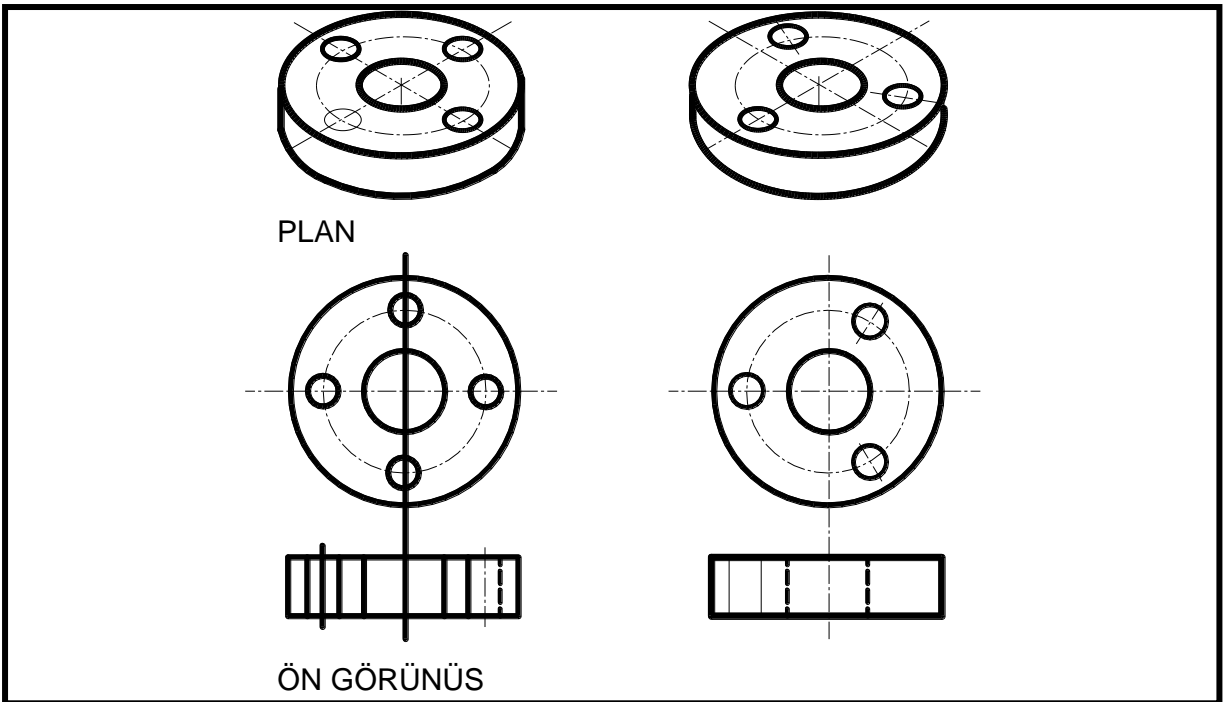
Şekil 27: Ahşap geçme bağlantıları.



Şekil 28: Ahşap bağlantılar.



Şekil 29: Ahşap Zemin Bağlantısı.

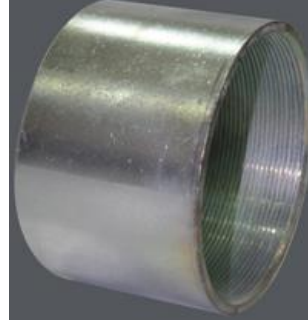
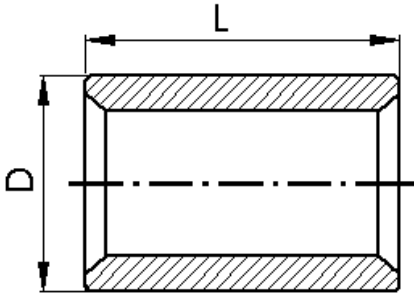


Şekil 30: 3-4 Delikli Flanş Bağlantı Elemanı

4. Boru bağlantı elemanları

- Manşon

Manşonlar içten dışı yada kaynaklı bağlantıları mevcut olup malzemesine göre galvanizli, siyah, paslanmaz, pprc, u-pvc çeşitleri mevcuttur. Manşonlarda çap büyüdükçe uzunluklarda doğru orantılı olarak büyümektedir. Uygulama basıncına göre et kalınlıkları da uygun olarak seçilmelidir. İki borunun eklenmesinde kullanılmaktadır. İçten dışı olarak yada kaynaklı olarak bağlantının yapılmasında kullanılırlar.



Şekil 31: Manşon

- Nipel

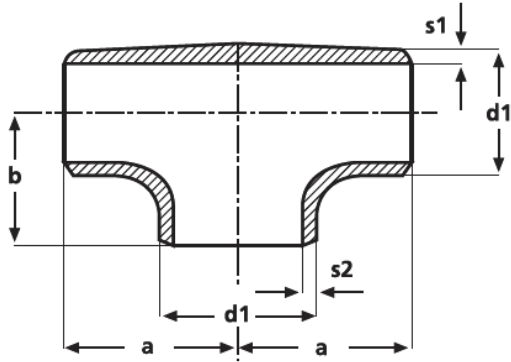
Nipelier dıştan dışı bağlantılar olup malzemesine göre galvanizli, siyah, paslanmaz, pprc, u-pvc çeşitleri mevcuttur. Nipelier de manşonlarda olduğu gibi çap büyüdükçe boyları da doğru orantılı olarak artmaktadır. Altıköşe, çift taraflı, tek taraflı biçimde çeşitleri mevcuttur.



Şekil 32: Nipel

- Tee Dirsek

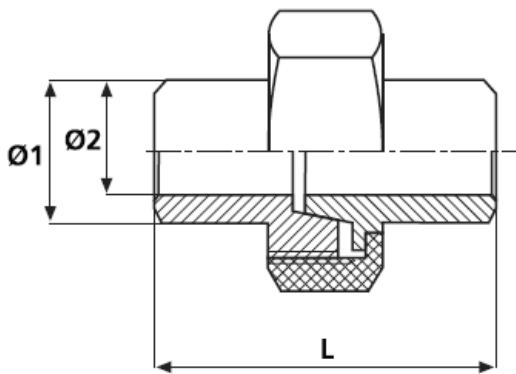
Tee dirsekler içten dişli bağlantılardır. Malzemesine göre galvanizli, siyah, paslanmaz, pprc, u-pvc çeşitleri mevcuttur. Tee dirsekler de manşonlarda olduğu gibi çap büyüdükçe boyları da doğru orantılı olarak artmaktadır. T şeklinde 3 burunun bağlantısını sağlayan elemanlardır.



Şekil 34: Tee dirsek

- Rekor

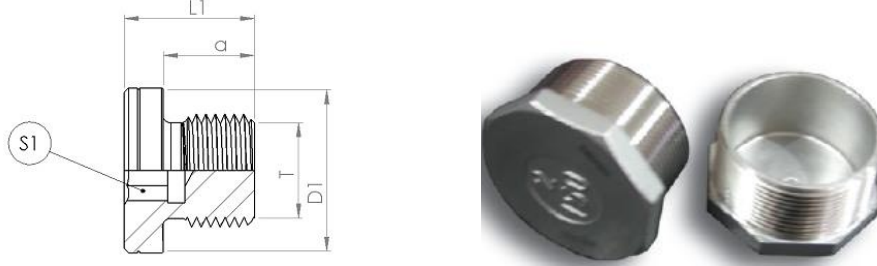
Rekorlar içten dişli bağlantı, bir tarafı içten diğer tarafı dıştan dişli olan kuyruklu bağlantı ve kaynaklı bağlantı olarak çeşitleri bulunmaktadır. Konik ve düz olarak üretilmektedir. 3 parçalı olup boruları tamamen sökmeden takma, değiştirme, sökme işlemlerini kolaylaştıran bir parçadır. Malzemesine göre galvanizli, siyah, paslanmaz, pprc, u-pvc çeşitleri mevcuttur.



Şekil 35: Rekor

- Körtapa

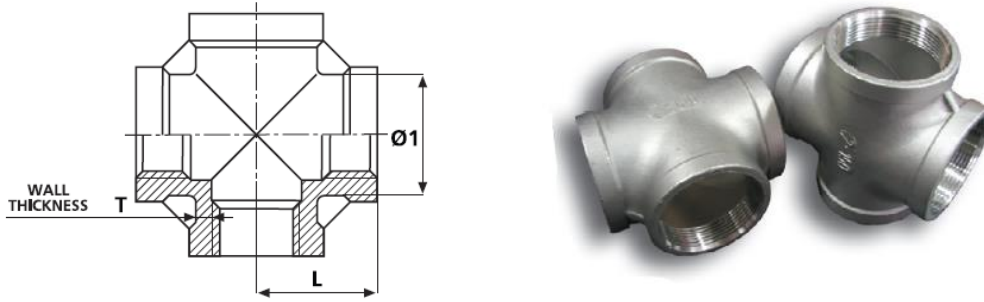
Bağlantıları körlemede yani geçişi kapatmada kullanılan bir malzemedir. Manşona, dirseğe tee dirseğe, redüksiyona bağlantı yapılabilir.



Şekil 36: Körtapa.

- Kruva (İstavroz)

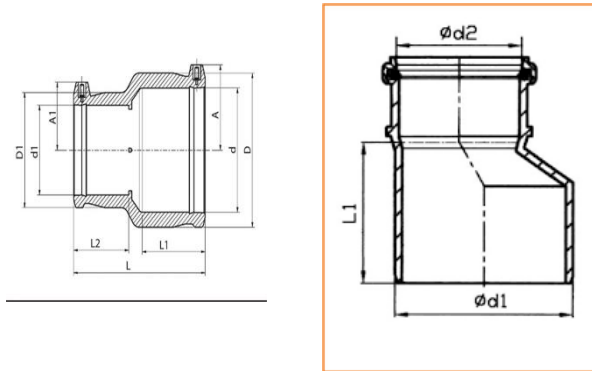
Bağlantıda akışkanın istenilen yerlere istenilen yönlerde akışını sağlayan bir bağlantı malzemesidir.



Şekil 37: Kruva (İstavroz)

- Bu Shing Redüksiyon

Bir tarafı dıştan bir tarafı içten dişli olan ve belli ölçüden belli bir ölçüye boru çapını düşürmeye yarayan bir malzemedir. Örneğin 1' bir borudan sonra ¾' e düşürme yapılabilir.



Şekil 38 : Redüksiyon.

- Nipel redüksiyon
Her iki tarafıda dıştan dişli bağlantılıdır. Bir tarafı büyük bir tarafı küçük bağlantılıdır.



Şekil 39: Nipel redüksiyon.

- Manşon redüksiyon
İki tarafı içten ya da bir tarafı içten bir tarafı dıştan dişlidir.



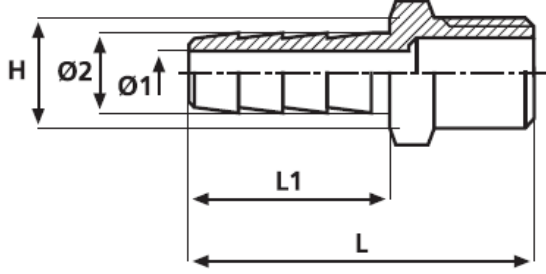
Şekil 40: Manşon redüksiyon

- Manşon redüksiyon eksantrik
İki boru tam olarak karşı karşıya gelmiyorsa alıştırma için kullanılan bir malzemedir..
İçten ve dıştan bağlantılı olanları da vardır.



Şekil 41: Manşon redüksiyon eksantrik.

- Hortum rekoru (Marpuç)
Hortumun çeşme ve vanaya bağlantısında kullanılır.



Şekil 41. Hortum rekoru

- Kamlok
Hortum bağlantılarında kolay sükm ve takma işleminin yapılması istenilen yarlarda kullanılır.
- Vanalar.
Su geçişinin gerektiğinde engellenmesi amacıyla kullanılırlar.