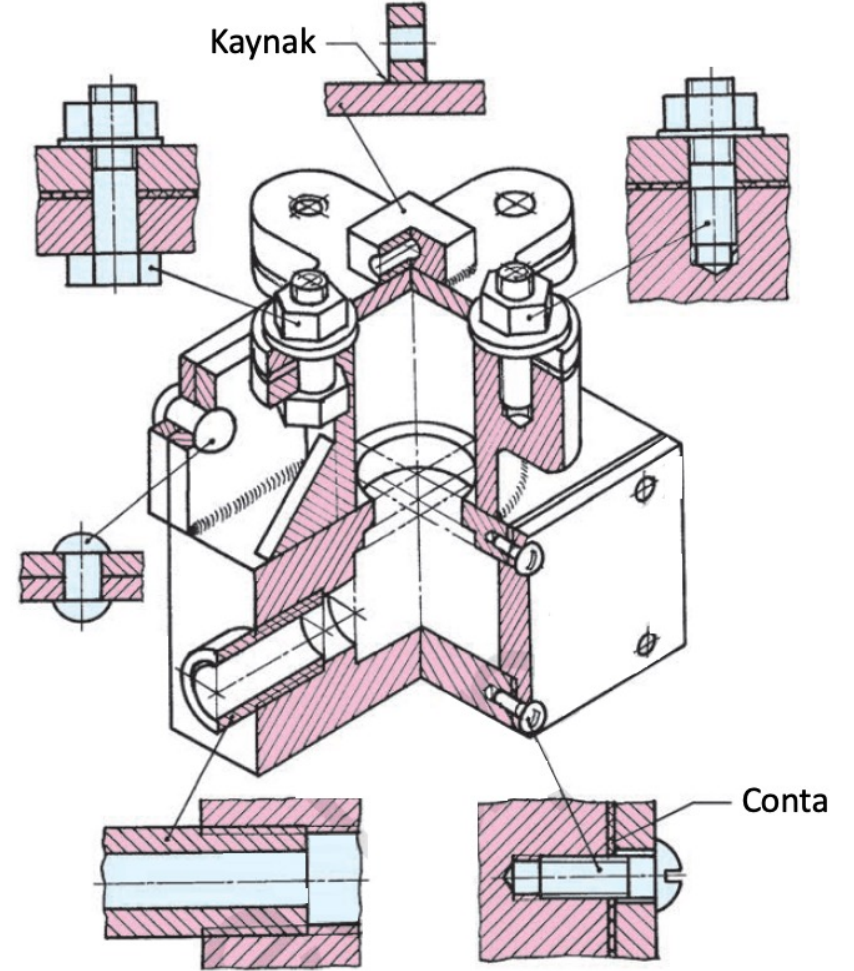


MAK 198 - Atölye

Perçinleme

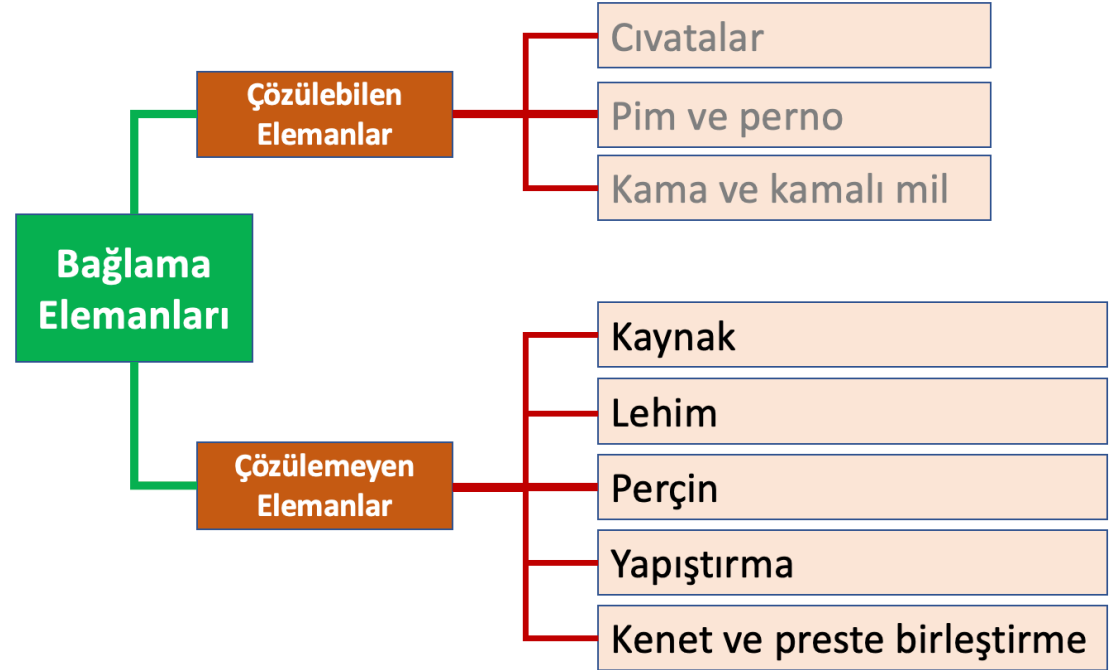
Bağlama Elemanları

Temel olarak iki veya daha fazla makina parçasını veya makina elemanını, özelliklerini kaybetmeden ve görevlerini yerine getirecek şekilde birbirine bağlanması için kullanılan elemanlardır.



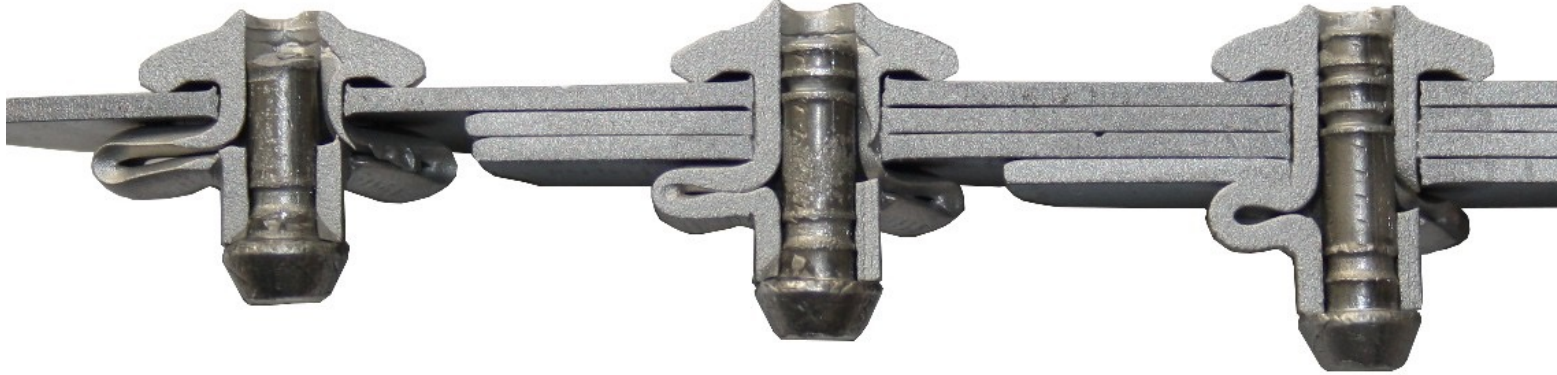
Çözülemeyen bağlama elemanları

Bağlanan parçalar ve bağlama elemanları hasar veya tahribatla çözülebilen kalıcı bağlantılardır.



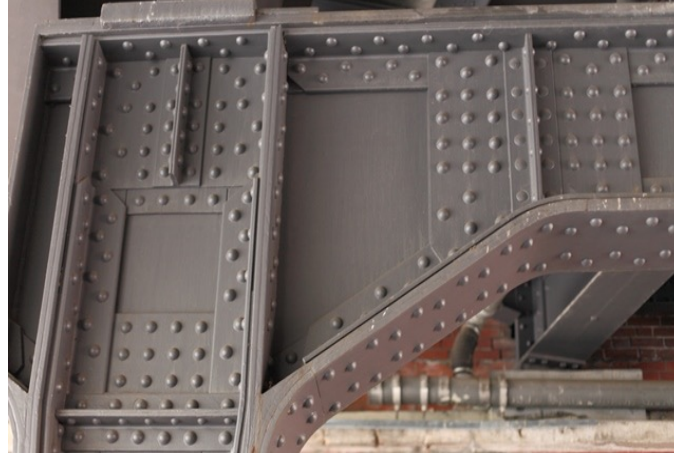
Perçin

Perçin bağlantıları, bağlanacak parçalar üzerinde açılan perçin deliklerinin karşılıklı olarak hizalanması ve buraya yerleştirilen ham perçin çivisinin serbest ucunun bir daha geri çıkmayacak şekilde şişirilmesi ile gerçekleştirilir.



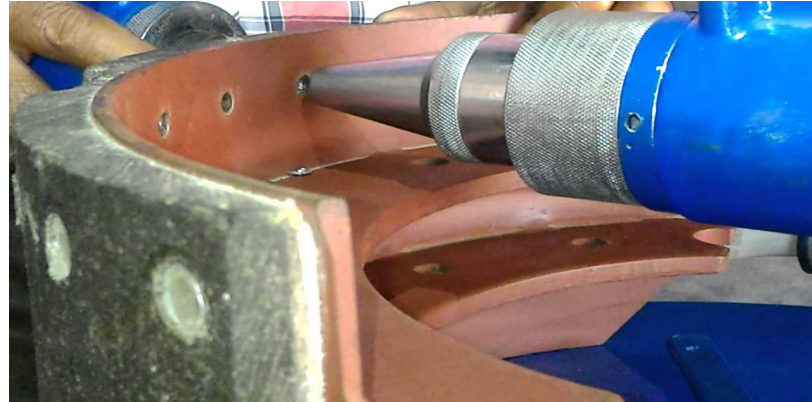
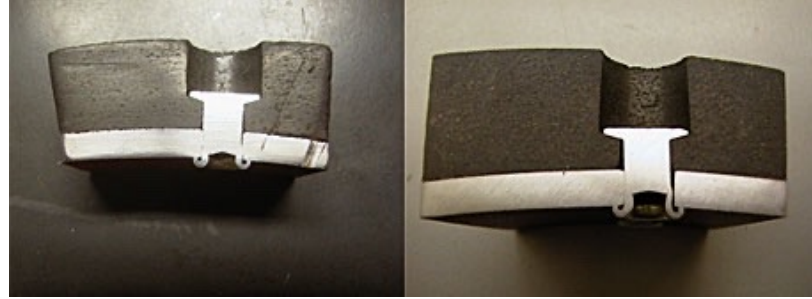
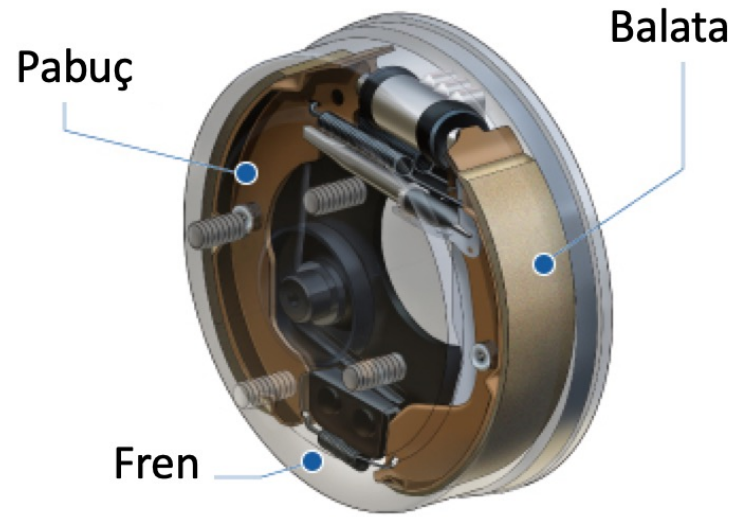
Perçin

Perçin bağlantıları sadece kuvvet iletimi (kren, köprü, kule vs.), sadece sızdırmazlık (depo, gemi vs.) veya hem kuvvet iletimi hem de sızdırmazlığın (buhar kazanı, basınçlı kap vs.) istendiği uygulamalarda kullanılmaktadır.



Perçin

Perçin aynı zamanda fren pabuçlarına balataların takılmasında da kullanılır.



Perçin Malzemeleri

Fe34	X 5 Cr Ni 18	Cu Zn 36	AlCuMg0,5	Al 99,5
Fe36	X 5 Cr Ni 10	Cu Zn 37	AlCuMg1	Al 99
Fe37			Al Mg 5	
Fe42	9 SMnPb28K		Al Cu Mg	
Fe44				
Fe50-K				
Fe52				

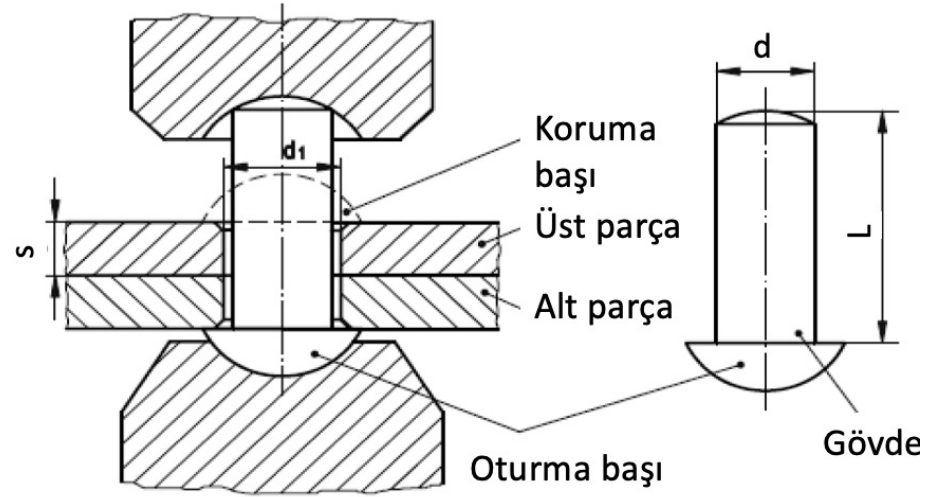


Perçin yuvası

Yuvarlak başlı bir perçinin bastırılmadan önceki durumu ve iki sacı birleştirmek için kapatılması görülmektedir.

Perçinlenecek sac parçaların kalınlığı perçin çapı ile uyumlu olmalıdır.

Genelde perçin çapı sac kalınlığının yaklaşık 1.8 katı alınır ($d=1.8$ sac kalınlığı)



Perçin boyu

Perçinin baş kısmının dışında kalan tüm uzunluk hesaplanmalıdır.

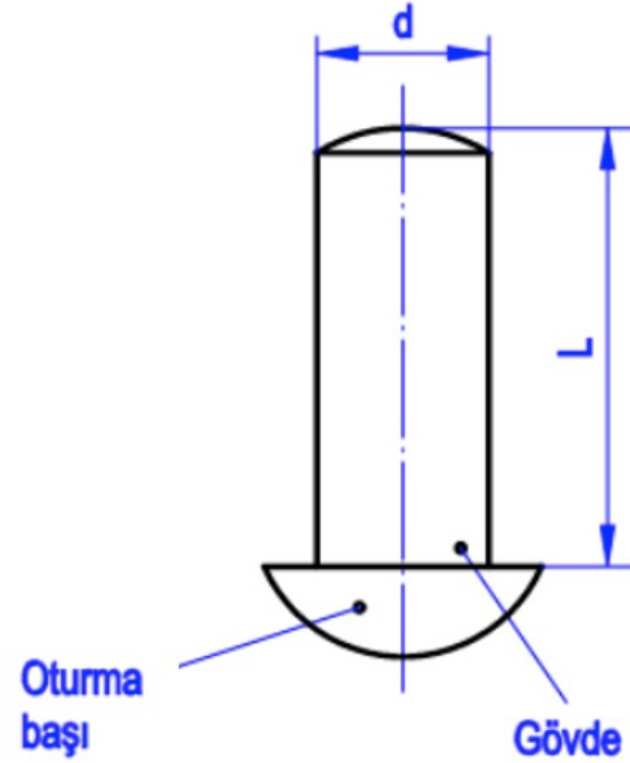
$$L = \Sigma S + (1.5 \times d)$$



İş parçası
toplam kalınlık





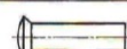




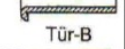



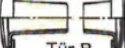
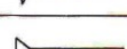
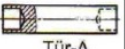

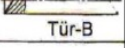



Perçin çapı



Perçinlerin sınıflandırılması



Perçin adı	Standartı	Perçin şekli	Perçin adı	Standartı	Perçin şekli
Çapı 10-36 mm olan perçinler					
Çelik inşaat için yuvarlak başlı perçin	TS 94/2		Balatalar için Silindirik başlı perçin	TS 94/10	 Tür-A
Kazan yapımı için yuvarlak başlı perçin	TS 94/3				 Tür-B
Havşa mercimek başlı perçin	TS 94/6		İçerik delik Banttan çekilmiş perçin	TS 94/11	
Çapı 1-9 mm olan perçinler					
Yuvarlak başlı perçin	TS 94/1		İçerik delik Borudan yapılmış perçin	TS 94/12	 Tür-A
Yassı yuvarlak başlı perçin	TS 94/4				 Tür-B
Havşa mercimek başlı perçin	TS 94/5		İçerik delik İki parçalı perçin	TS 94/13	 Tür-A
Havşa yassı mercimek başlı perçin	TS 94/7				 Tür-B
Havşa -düz başlı perçin	TS 94/8		Başsız perçin	TS 94/14	 Tür-A
Havşa -düz başlı ucu konik perçin (Kayışlar için)	TS 94/9				 Tür-B
			Kör perçin	DIN 7337	

Perçin sınıflandırılması

Malzemelerine göre perçinler

Çelik

Alüminyum ve alaşımları

Bakır ve alaşımları

Kullanım yerine göre perçinle

Çelik yapı

Çelik karkas, köprü, uçak vb. çelik levha ve profillerle yapılan ve belli mekanik yükleri taşıyan endüstri tesislerinde kullanılır.

Kazan

Buhar kazanları veya basınç altında çalışan kapalı kapların yapımında kullanılır.

Lokomotif

Lokomotif ve çelik araç yapım ve onarımında kullanılır.

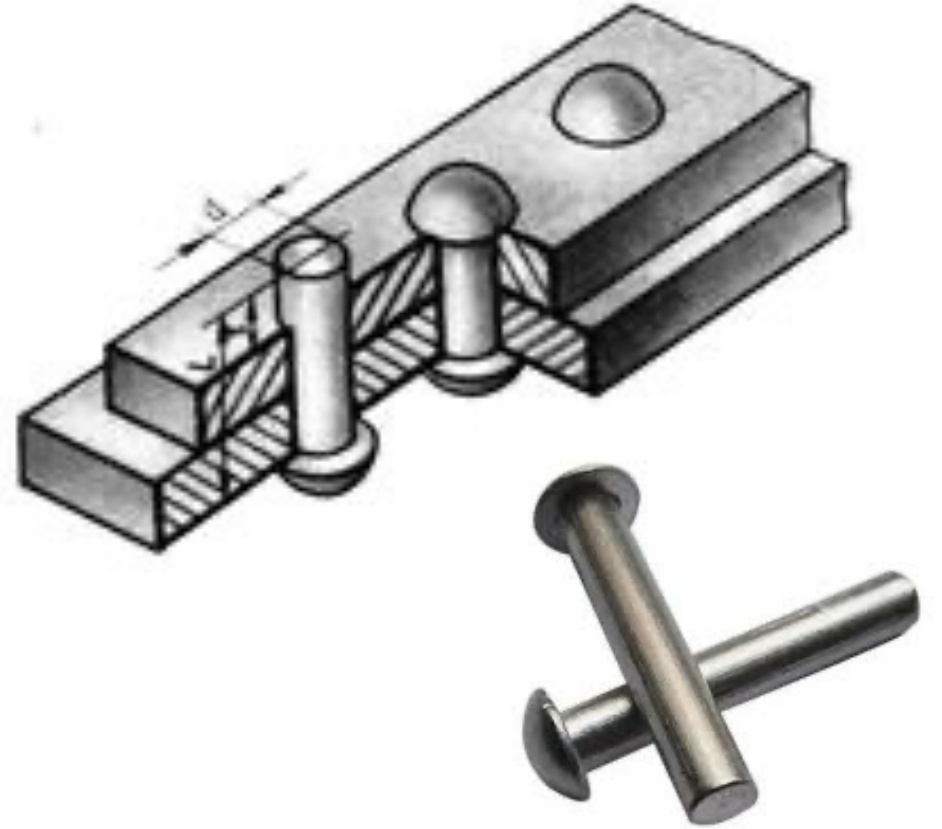
Diğer

Gemi, mutfak eşyaları yapımında ayrıca kayış, balata birleştirmelerinde kullanılır.

Başlı perçin

Sağlam bir tutuş sağlar.

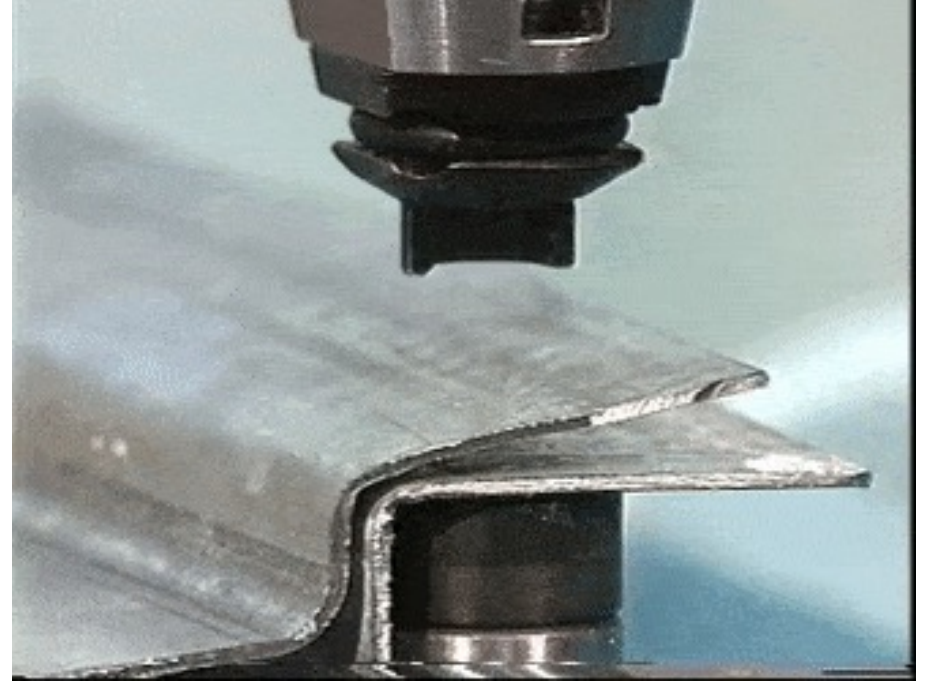
Birleştirilen malzemenin içine gömülerek veya dışardan tutarak malzemenin perçinden kurtulmasını önler.



Başsız perçin

Birleştirilecek parçaya takılan başsız perçinler, zımba ile baskı uygulanarak çift taraflı baş oluşturulur.

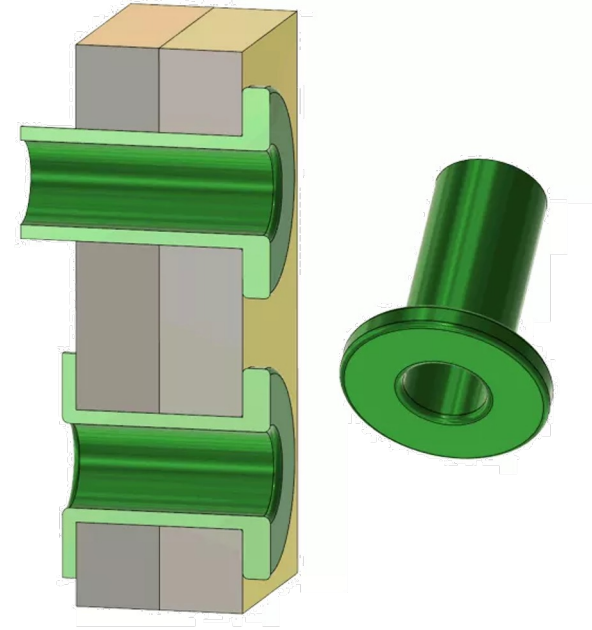
Mukavemet gerektirmeyen yerlerde kullanılır.



Delikli perçin

Birleřtirilmesi istenen ürünlerin daha seri ve kolay montajında delikli perçin kullanılır.

İnce sac malzemelerin birleştirilmesi, mukavemet gerektirmeyen yerlerde kullanılır.



Kör (pop) perçin

Perçinleme yapılacak iş parçasının arka tarafına ulaşılması imkânsız ya da gereksiz olan yerlerde kullanılır.

İki parçadan oluşur : İçi delik bir kovanı ve kovan içine yerleştirilmiş çivi.

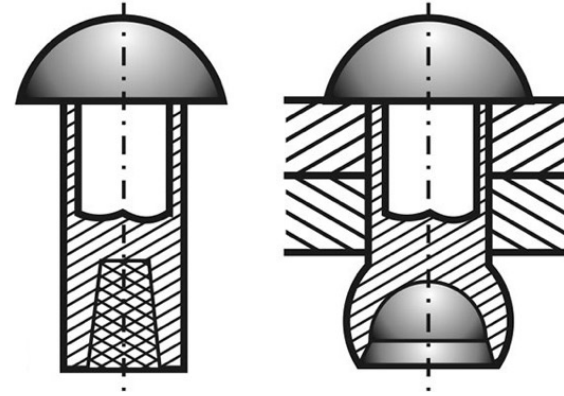
Özel tutucu pop perçin tabancası ile perçinleme yapılır.



Patlamalı perçin

Patlamalı perçinlerde şaft kısmının içi boş olup, patlayıcı özel bir madde ile doldurulmuştur.

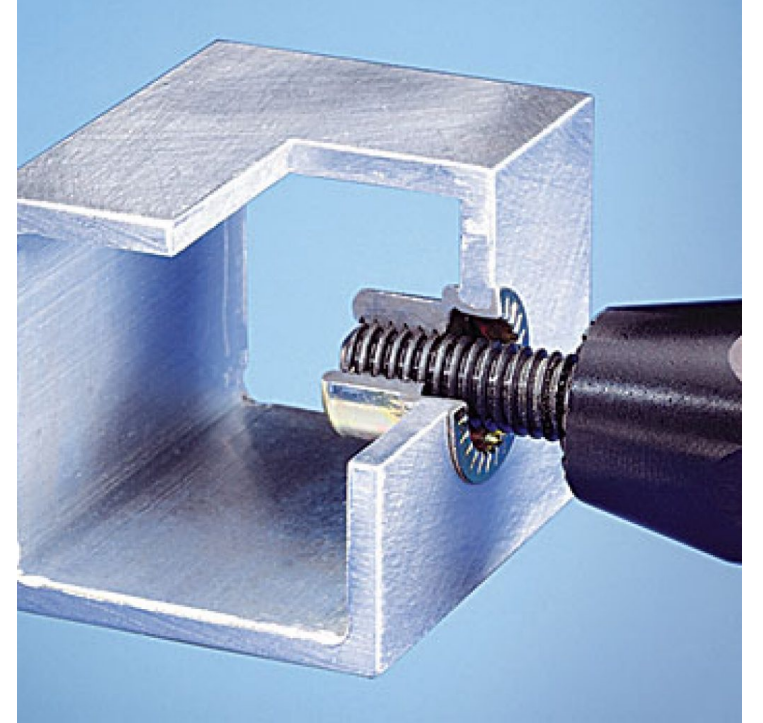
Perçin başına bastırılan sıcak zımba, kapsülü patlatır. Patlama sonucu perçin başı oluşur. Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının birleştirilmesinde kullanılır.



Somun perçin

Diş açılmayacak incelikte malzemeleri cıvatayla birleştirmek için kullanılır.

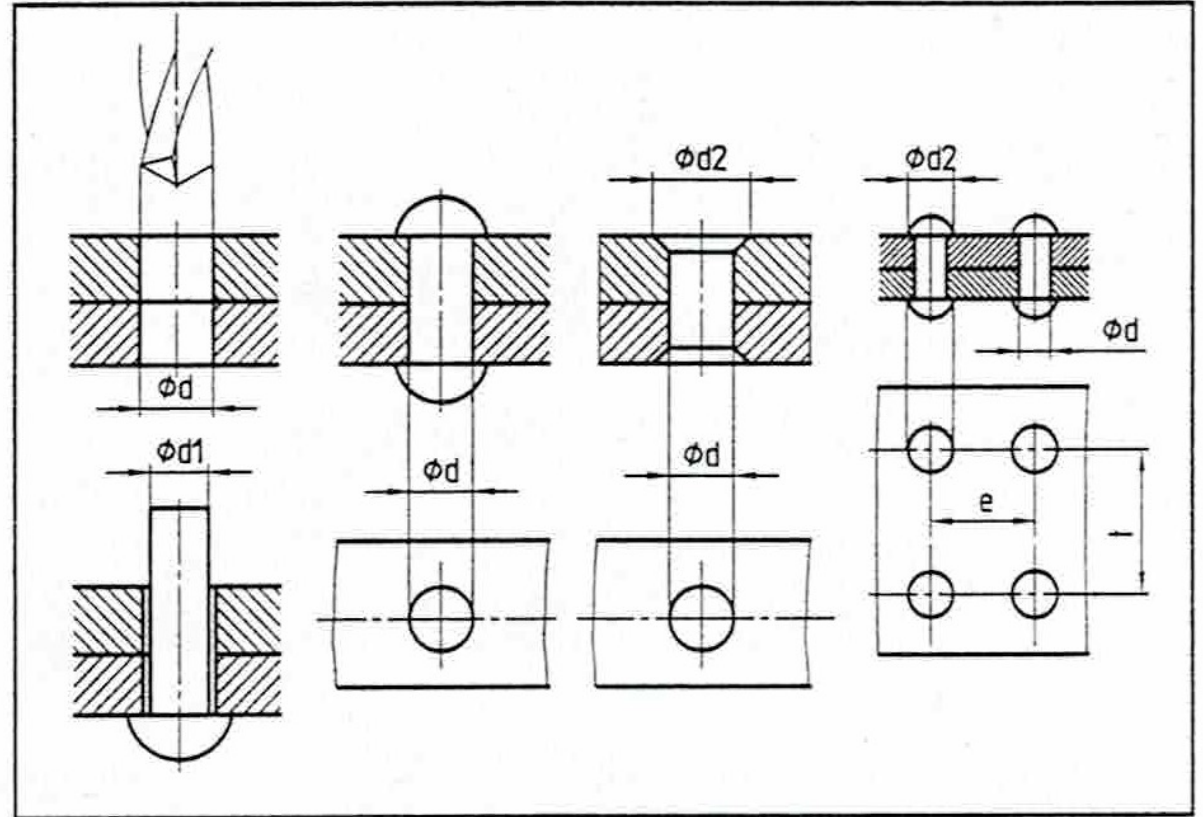
Arka tarafına ulaşamayan malzemeler veya diş açmanın mümkün olmayan durumda kullanılır.



Perçin bağlantısı

Perçinin geçeceği deliğin çapı (matkap çapı), perçin çapından farklıdır.

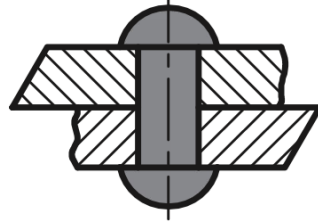
Teknik resimde perçinin geçeceği delik çapı çizilerek ölçülendirilir.



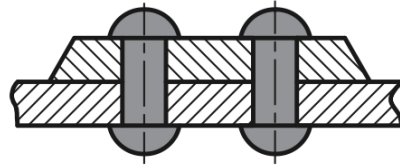
Perçin bağlantıları

- Bindirme perçinleme

Tek sıralı
bindirmeli

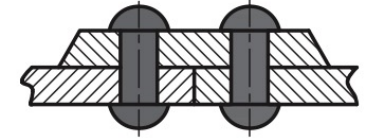


İki sıralı
bindirmeli

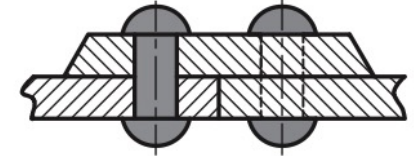


- Yamalı perçinleme

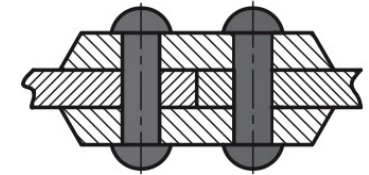
Tek yamalı tek
sıralı



Tek yamalı
zigzaklı



İki yamalı tek
sıralı



Sıcak perçinleme

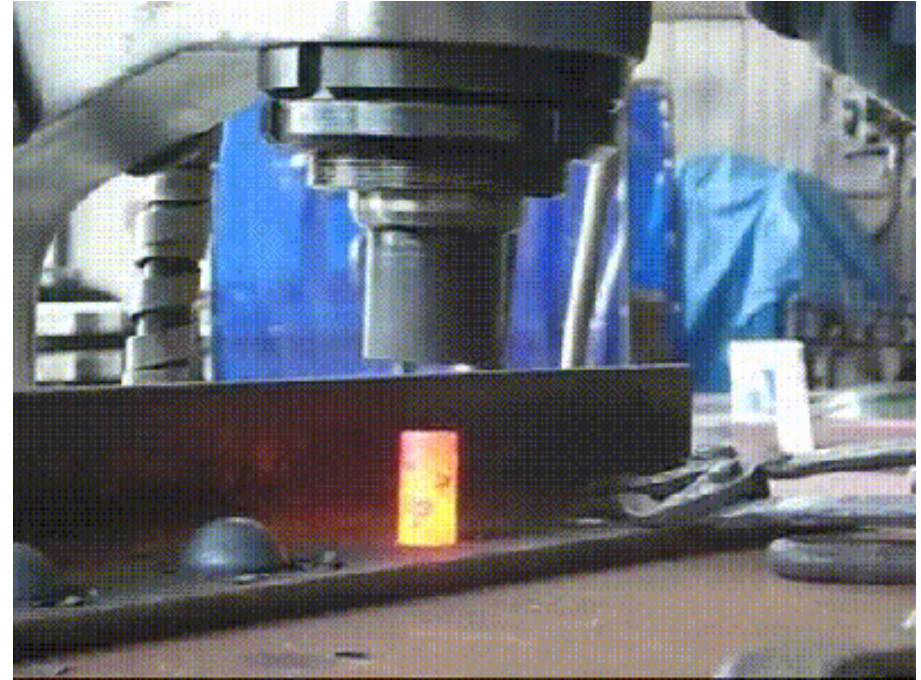
Çapı 10 mm den daha büyük olan perçinler için uygulanır.

Perçin yüksek bir sıcaklığa kadar ısıtılır.

Perçin parçalar üzerindeki deliğe yerleştirilir.

Çekiçle perçinin delik dışında kalan kısmına vurularak kafası şişirilir ve kapama kafası oluşturulur.

El çekici ya da hava çekici kullanılır.



Soğuk perçinleme

Çapı 10 mmden küçük olan ve hafif metallerden yapılan perçinler için uygundur.

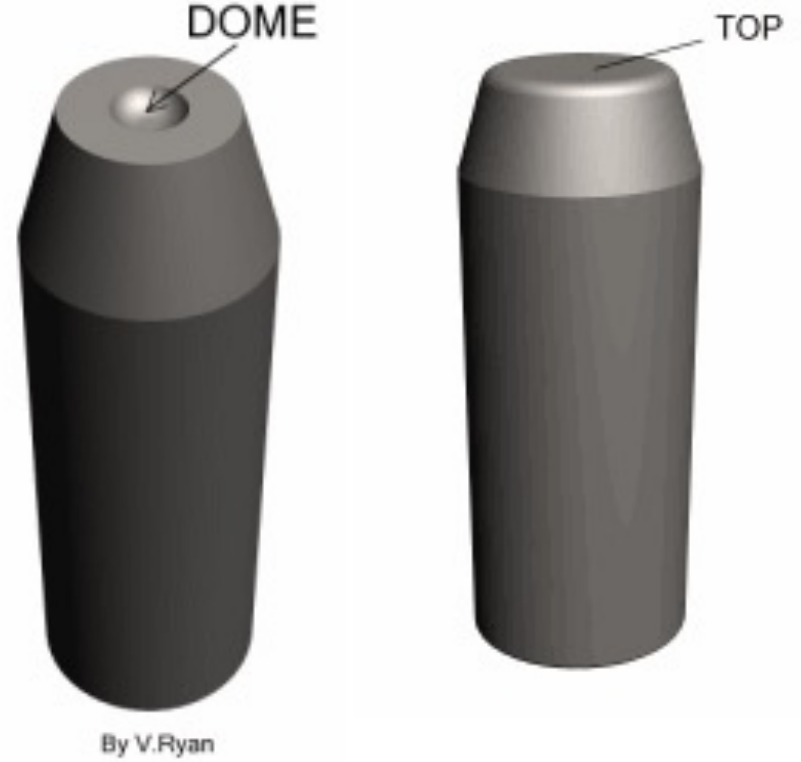
Üst üste oturtulan parçaların delikleri içinden perçin geçirilir.



Perçin çekilmesi

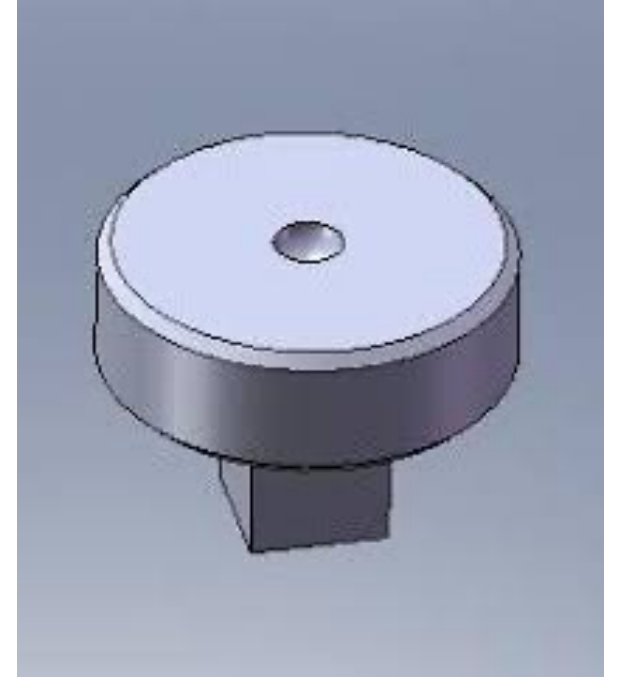
Perçini çekerek yerine oturtmak ve yüzeyleri birbirine yaklaştırmak için kullanılan aletlerdir.

Perçin çekilmesi ile perçinlemede önce iki yüzey sabitlenir aksi durumda perçinleme işlemi ekseni kayık olur.



Perçin yuvası

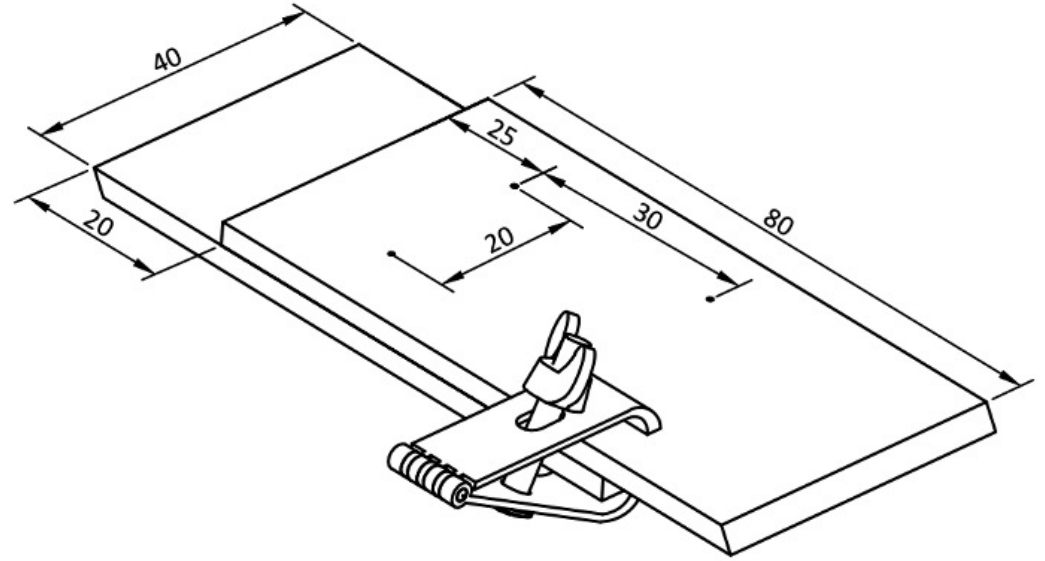
Perçinleme işleminde perçin başının şekil alması için kullanılan aletleğe denilir.



İşlem sırası

Sac parçaları birleştirme yönünde ölçütlerine göre çok hassas bir şekilde markalanır.

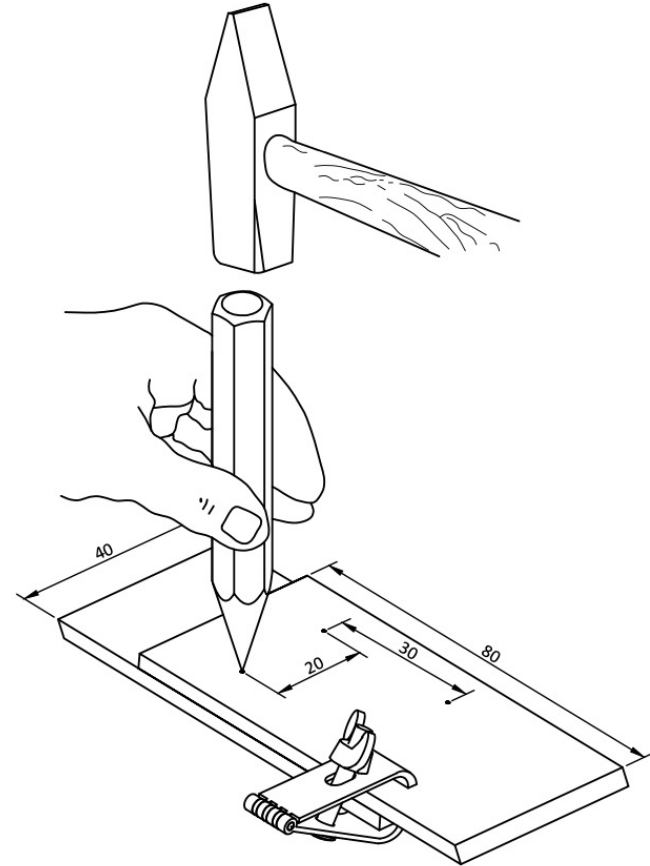
Mengene veya kıskaç ile sabitlenir.



İşlem sırası

İş parçaları görsele göre markalanır.

Delik merkezleri nokta ile işaretlenir.



İşlem sırası

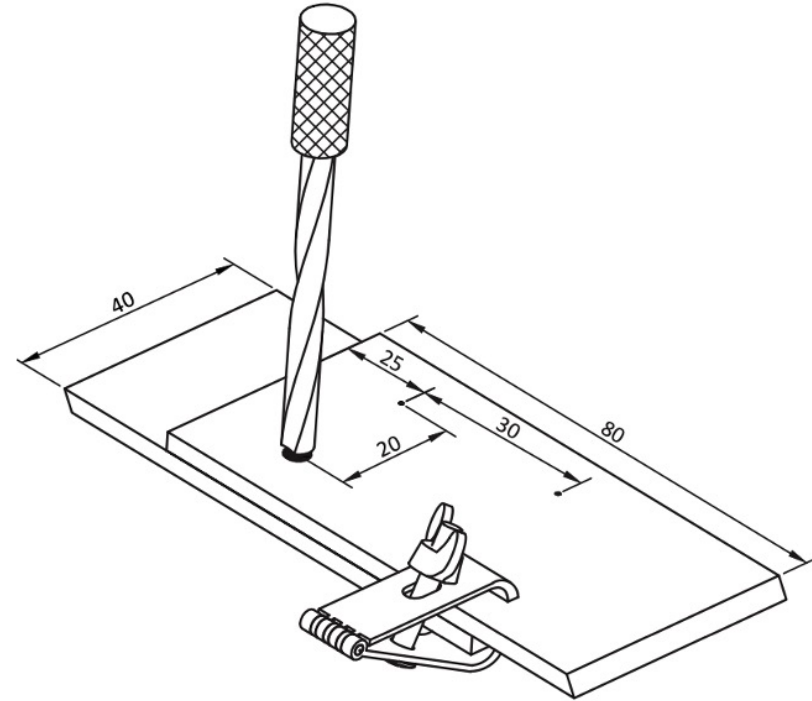
Matkap ile delme işlemi yapılır.

Mümkünse iki iş parçası üst üste konularak delik delinmelidir.

Delik eksenlerinde kaçıklık olursa delik büyütülüp raybalama işlemi yapılması gerekebilir.

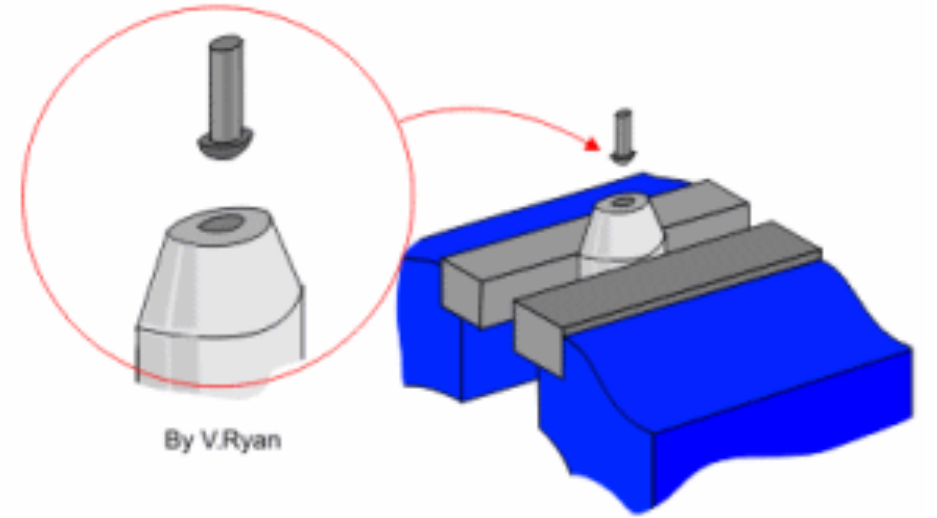
Perçin çapı $< 10 \Rightarrow \varnothing d_{matkap} + 0,5$

Perçin çapı $> 10 \Rightarrow \varnothing d_{matkap} + 1,0$



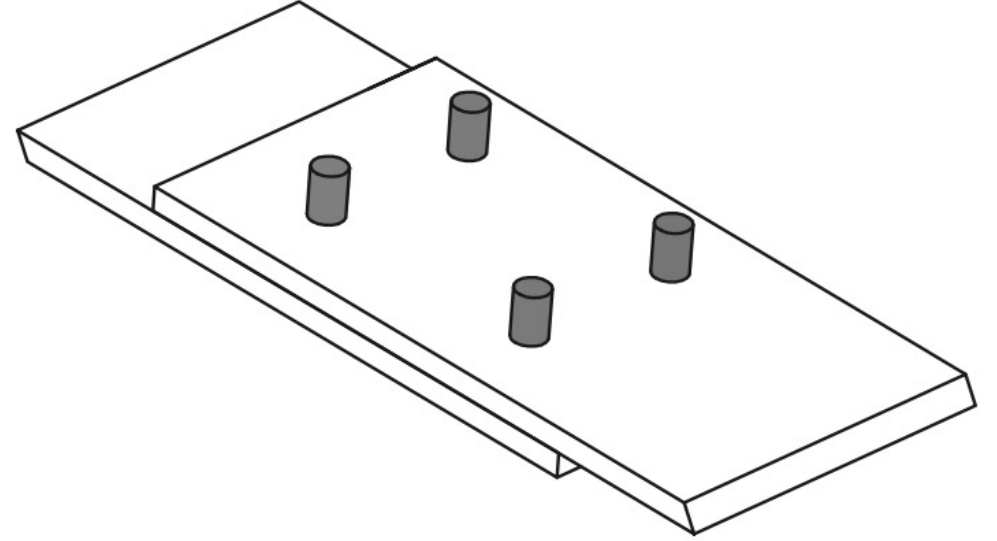
İşlem sırası

Alt yuva mengeneye bağlanarak perçin başı yuva üstüne yerleştirilir.



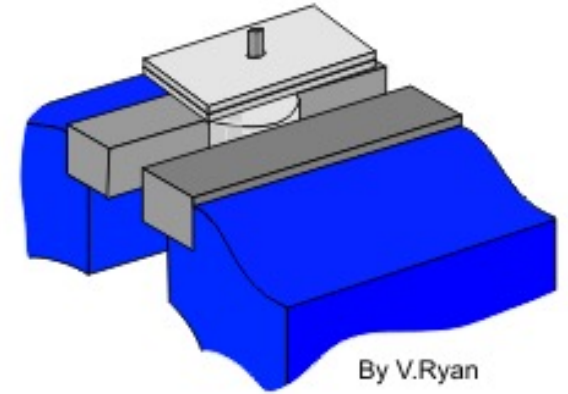
İşlem sırası

Perçinler parça deliklerine
konularak kontrolleri yapılır.



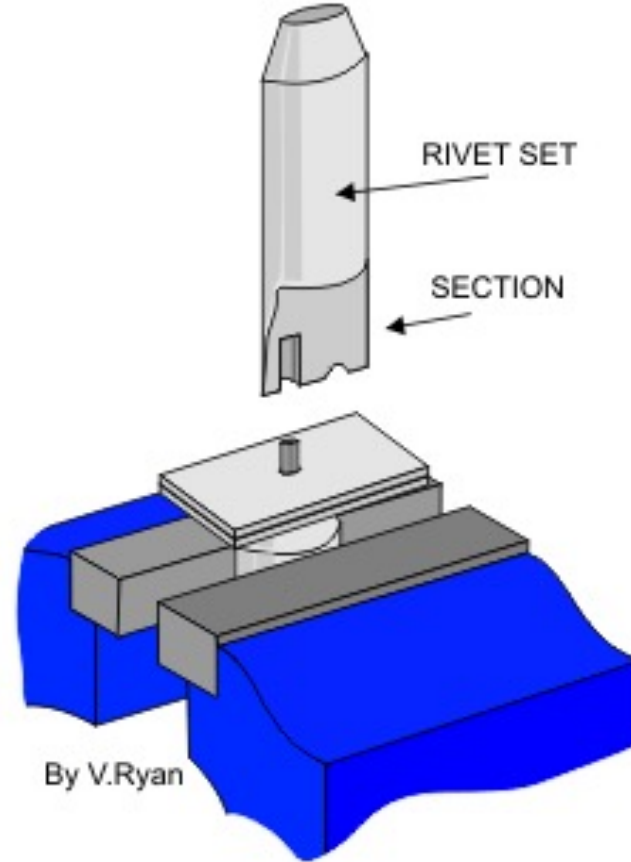
İşlem sırası

Perçinleme yapmaya hazır hâle getirilir.



İşlem sırası

Plakalar perçinin üzerine itilir ve aralarında boşluk kalmamasını sağlamak için perçin şaftının üzerinden bir perçin seti aşağı doğru itilir.



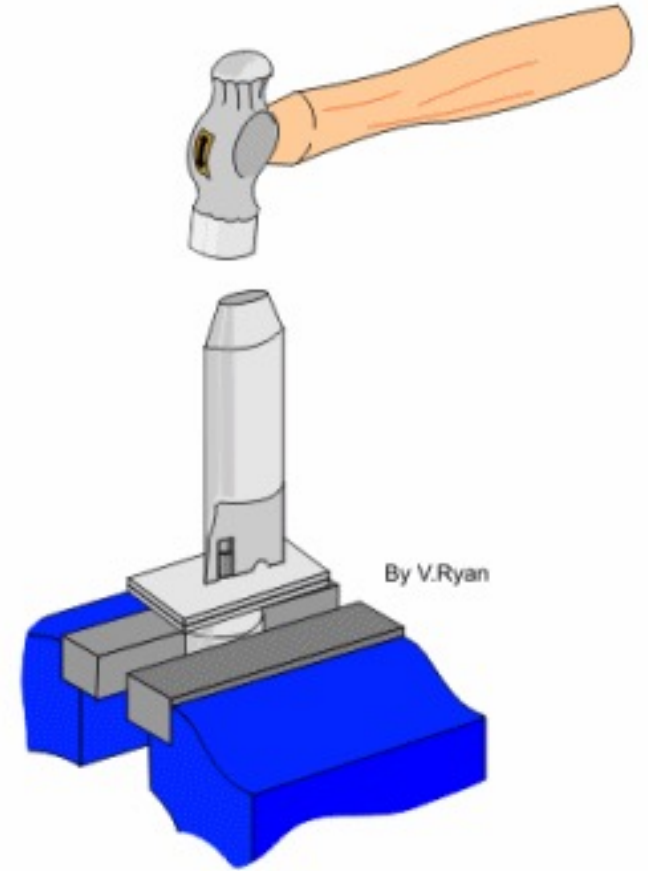
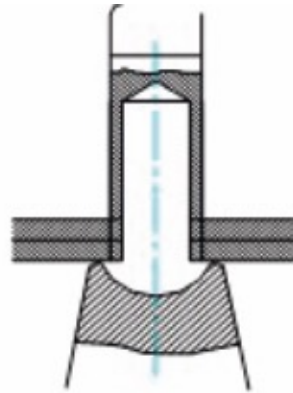
İşlem sırası

Çektirme ile parçalar birlikte dokunmak için bir kaportacı çekiç kullanılır.

Bu yapılmazsa, bir dizi perçin yerine oturtulduktan sonra bile plakalar hafifçe hareket ettirilebilir.



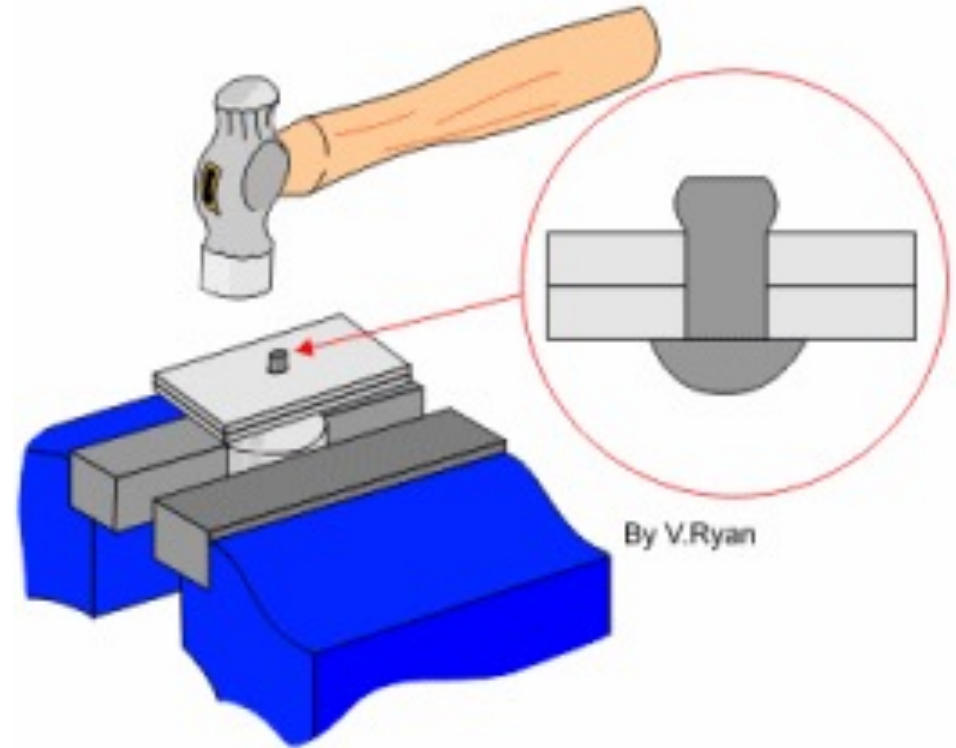
Kaportacı çekici



İşlem sırası

Perçin başının eksende oluşması için çekiç ile farklı yönlerden vurularak perçin başı şişirilir.

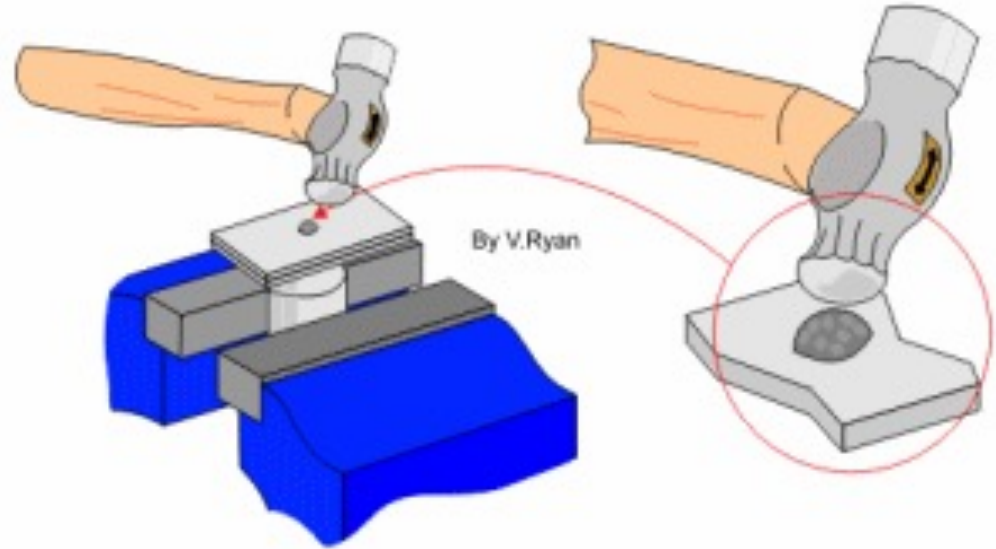
Bu birkaç hafif dokunuş gerektirebilir.



İşlem sırası

Perçin kafasını oluşturmak için çekicinin diğer tarafı kullanılır.

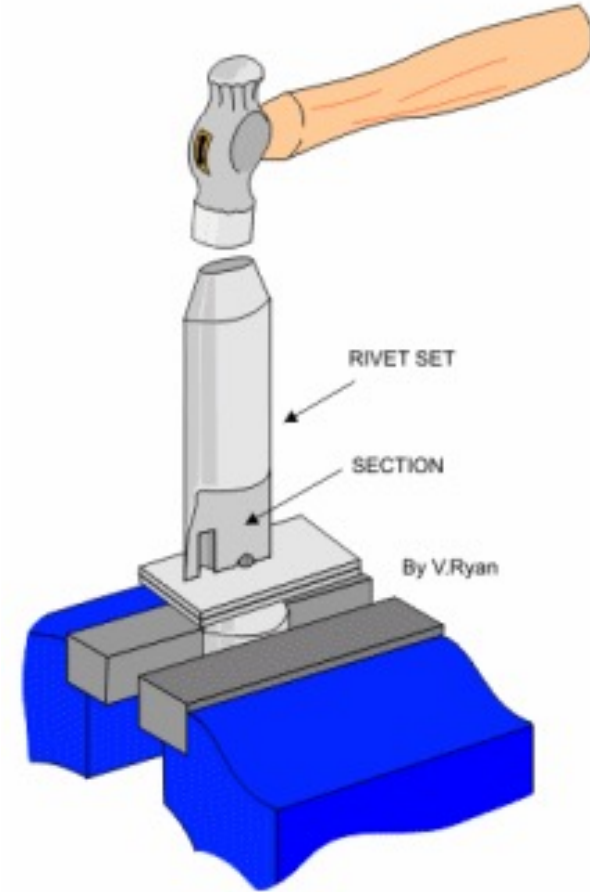
Bu zaman alır ve acele edilmemelidir. Baş bir kubbe oluşturmalıdır.



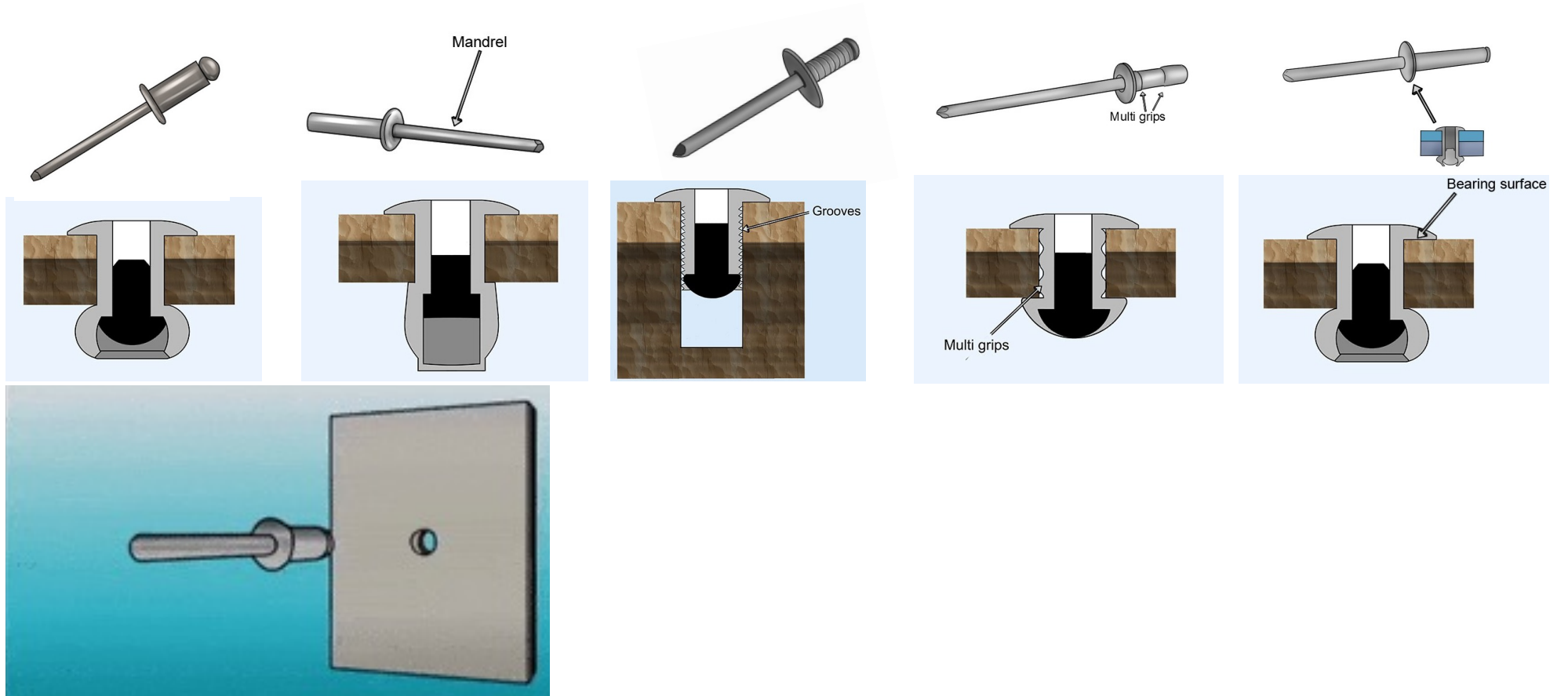
İşlem sırası

Perçin kafasının son şekillendirilmesi perçin çekirtmesi kullanılarak oluşturulur.

Üst yuva ile perçin başı şekillendirilir.



Kör (pop) perçinler



Pop perçin tabancası

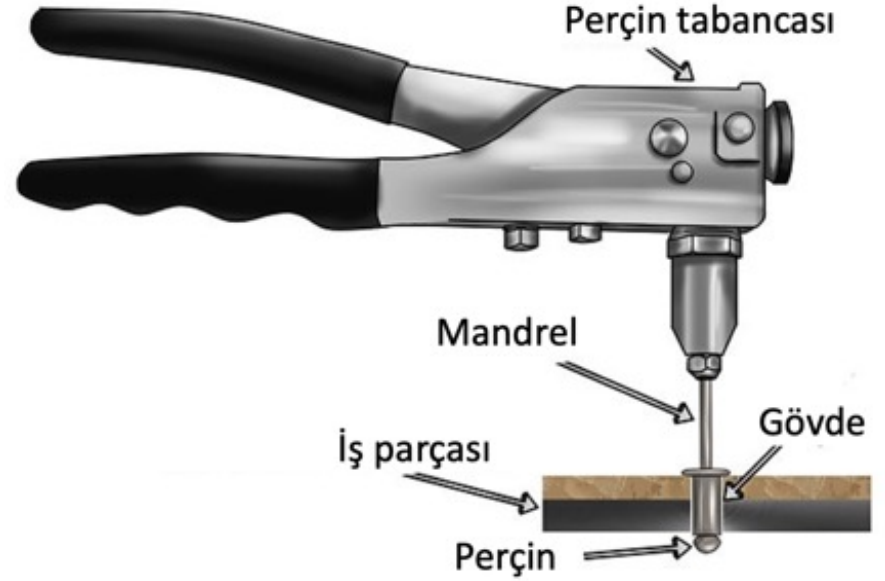
Penseyi andıran sıkma kollarına el kuvvetiyle yaptırılacak hareket, çivinin yukarı doğru çekilmesini sağlar.



Pop perçin tabancası

Çivinin çekilmesi tutucunun birkaç hareketi sonucunda oluşur.

Çivi, bu hareketler neticesinde, perçin başının olduğu kısımdan çekilmenin etkisiyle bir süre sonra kopar.



Pop perçin tabancası

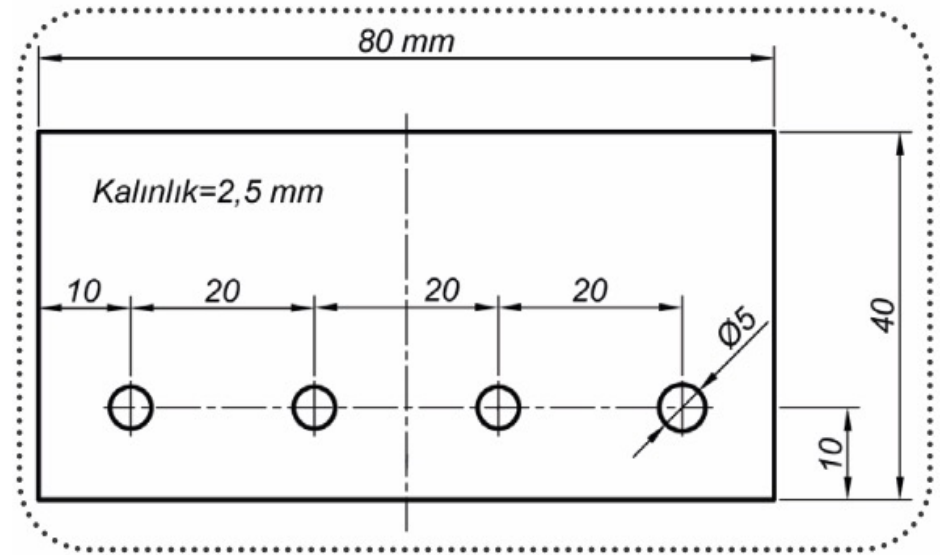
Çivi çaplarına göre 4 adet kullanım başlığı vardır.



İşlem sırası

İş parçaları görsele göre markalanır.

Verilen eksene göre önce sac gereç markalanır, sonra delik yerleri iz yapılır.



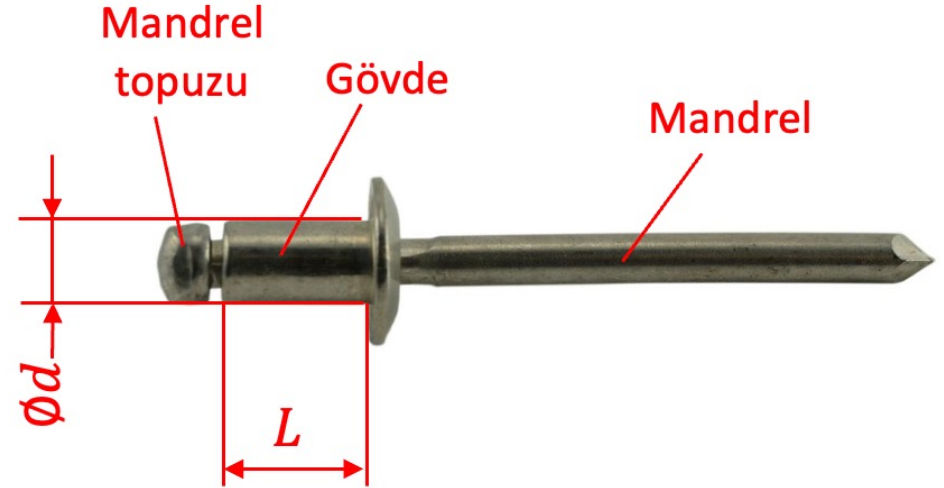
İşlem sırası

Perçin çapını tespit edilir.

(Parça kalınlığının iki katı minimum perçin çapını verir.)

$$\Phi d_{min} = 2 \times \Sigma S$$

İş parçası
toplam kalınlık



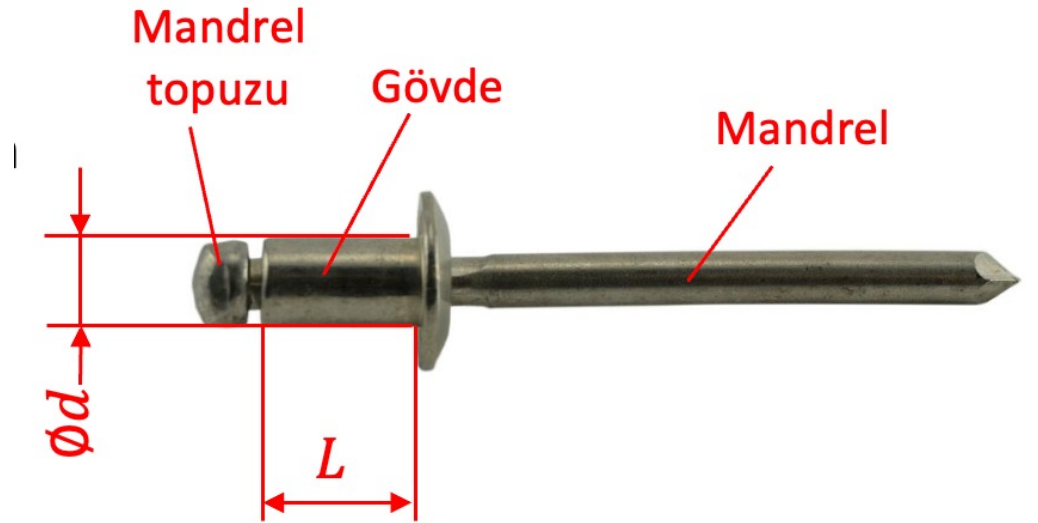
İşlem sırası

Perçin boyunu tespit edilir.

$$L = \Sigma S + \phi d$$

İş parçası
toplam kalınlık

Perçin çapı



İşlem sırası

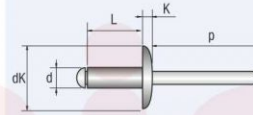
Bu delik içerisinde geçebilecek çapta ve uzunlukta olan perçin seçilmelidir.

Çap ve boy ölçülere en yakın, pop perçin standart ölçü tablosundan standart ölçülerdeki pop perçini seçilir.

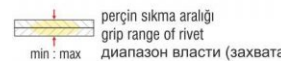


Çelik Pop Perçinler Steel Blind Rivets Стадь Заклёпка Вытяжная

ST



Kod Code Код	D x L mm.	d mm.	dK mm.	K mm.	P mm.	min : max (mm.)	mm. Ø	mm.	mm.	mm.
ST 3206	3,2 x 6					1,0 : 3,0				1000
ST 3208	3,2 x 8					3,0 : 5,0				1000
ST 3210	3,2 x 10	3,2	6,3	1,0	>30	5,0 : 6,5	3,3 ~ 3,4	1200 N (min.)	1100 N (min.)	1000
ST 3212	3,2 x 12					6,5 : 9,0				1000
ST 408	4,0 x 8					2,0 : 4,5				1000
ST 410	4,0 x 10					4,5 : 6,5				1000
ST 412	4,0 x 12	4,0	8,0	1,3	>30	6,5 : 8,5	4,1 ~ 4,2	2200 N (min.)	1700 N (min.)	500
ST 414	4,0 x 14					8,5 : 10,5				500
ST 416	4,0 x 16					10,5 : 12,5				500
ST 510	4,8 x 10					3,0 : 6,0				500
ST 512	4,8 x 12					6,0 : 8,0				500
ST 514	4,8 x 14					8,0 : 10,0				500
ST 516	4,8 x 16	4,8	9,5	1,4	>30	10,0 : 12,0	4,9 ~ 5,0	3100 N (min.)	2900 N (min.)	500
ST 520	4,8 x 20					12,0 : 15,0				500
ST 525	4,8 x 25					15,0 : 20,0				250
ST 612	6,0 x 12					3,5 : 6,0				250
ST 616	6,0 x 16					6,0 : 10,0				250
ST 620	6,0 x 20	6,0	12,0	1,9	>30	10,0 : 14,0	6,1 ~ 6,2	4800 N (min.)	4300 N (min.)	250
ST 625	6,0 x 25					14,0 : 19,0				250



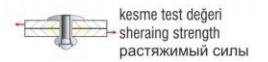
perçin sıkma aralığı
grip range of rivet
диапазон власти (захвата)



delik çapı
hole size
размер отверстия



çekme test değeri
tensile strength
стрижка силы



kesme test değeri
shearing strength
растяжимый силы

İşlem sırası

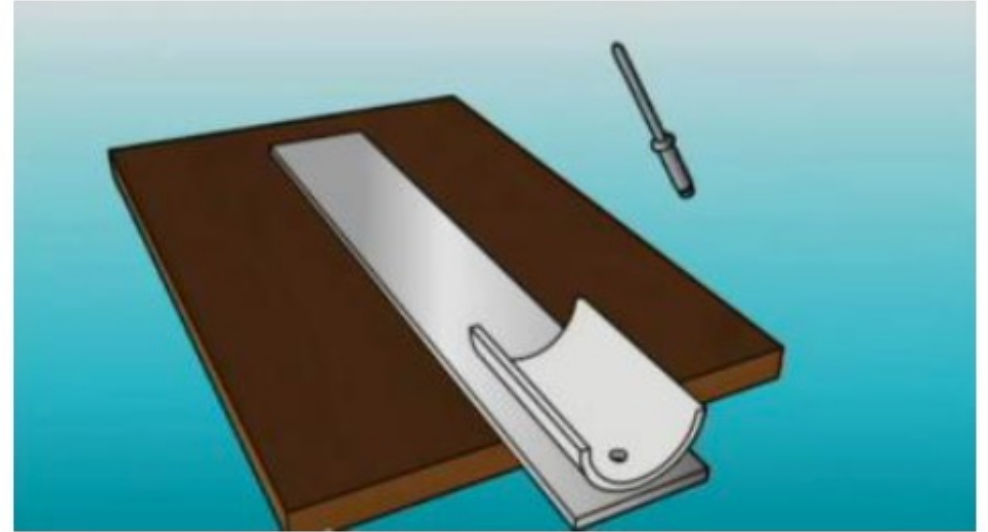
Sac parçaları birleştirilerek
sabitlenir.



İşlem sırası

Perçinleme yapılacak iş parçaları matkap ile delinmelidir.

Matkap tezgahına matkap ucu takılır, gereçler üst üste mengine de gönyesinde bağlanır. Delikler delinir.



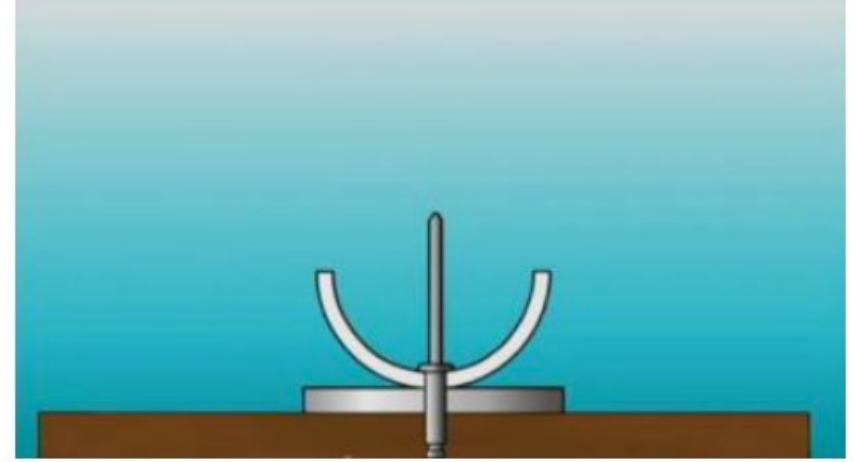
İşlem sırası

Seçilen perçin, perçin tabancasındaki uygun olan başlığ takılır ve başlık içerisindeki tırnaklar perçin çivisini kavrar.



İşlem sırası

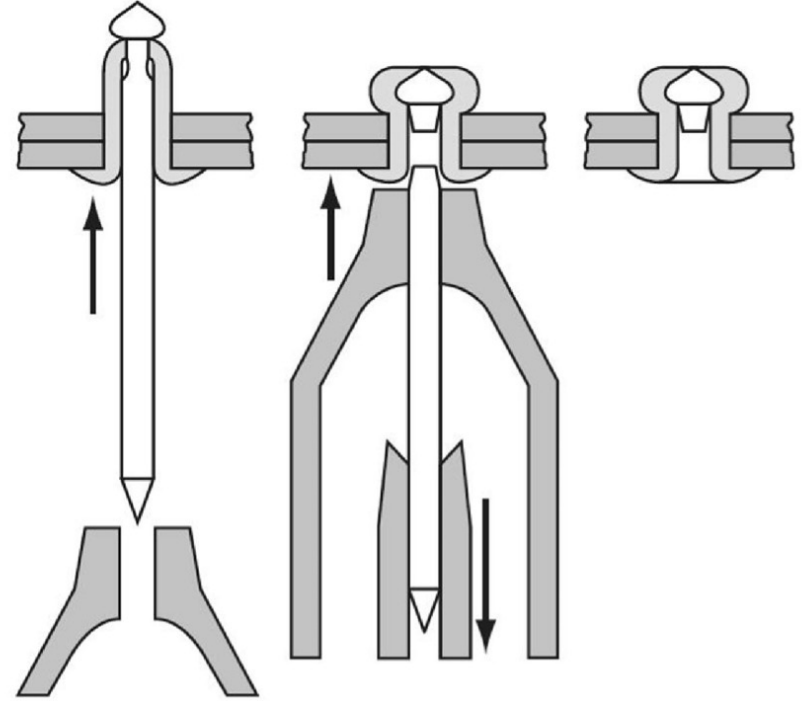
Perçin delinen kısma yerleştirilir.
Pop perçin üstten takılır.



İşlem sırası

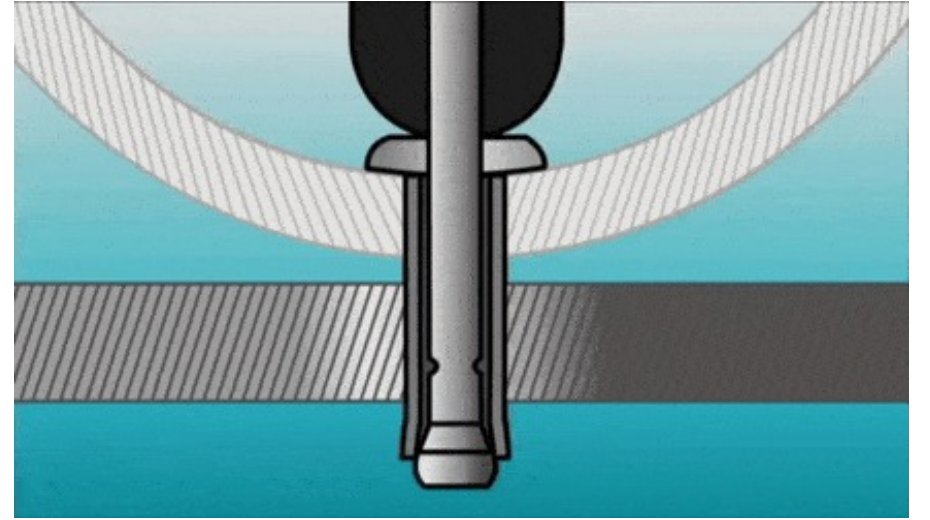
Perçin tabancası tetiklendiğinde perçin çivisini çeker.

El makinasının germe kolu çekilirken perçinin düzgünlüğüne de bakılarak işlem tamamlanır.



İşlem sırası

Sıkışma olduktan sonra perçinin arkası şişmeye başlar ve tabanca çiviyi kırar.



İşlem sırası

Perçinleme işlemi tamamlanmış
olur.



