

III. Hafta İmal Usulleri

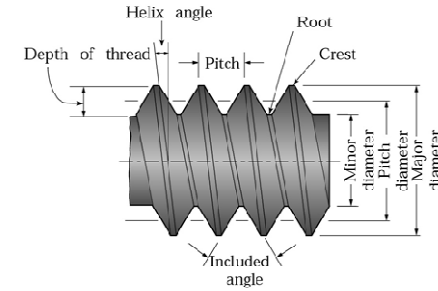
Öğr.Grv. Kubilay ASLANTAŞ

Vidalar ve Genel
özellikleri
Kılavuz çekmek
Pafta çekmek



İmal Usulleri

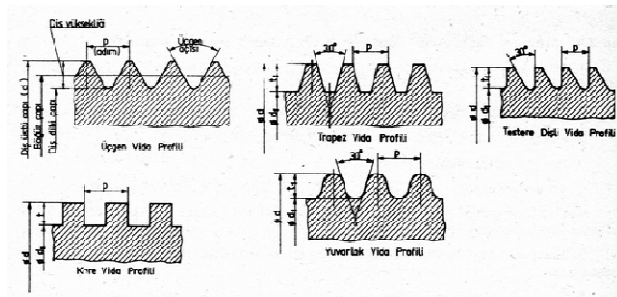
Page 1-1



İmal Usulleri

Page 1-2

Vida Türleri



İmal Usulleri

Page 1-3

Kullanım yerlerine göre vida Türleri

Bağlama vidaları

- Metrik vidalar
- Metrik ince diş vidalar
- Whitworth vidalar
- Whitworth ince diş vidalar
- Boru vidaları

Hareket vidaları

- Trapez vidalar
- Testere vidalar
- Yuvarlak vidalar

Kuvvet ileten vidaları

- Kare vidalar
- Trapez vidalar*

* Trapez vidalar aynı zamanda kuvvet ileten vidalar dır

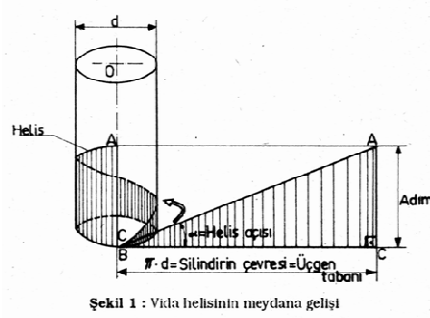
İmal Usulleri

Page 1-4

Helis Oluşumu

Bir dik üçgene ait dik kenarın bir silindir çevresine sarıldığında üçgene ait hipotenüsün oluşturduğu eğriye helis denir.

Vida ise bu helis çizgisi boyunca açılan üçgen, kare gibi kanallar vasıtasıyla oluşur



Şekil 1 : Vida helisinin meydana gelişi

Vida Normları

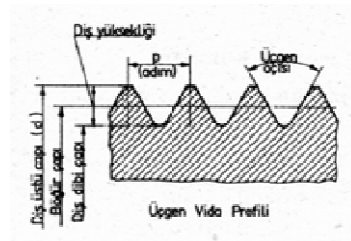
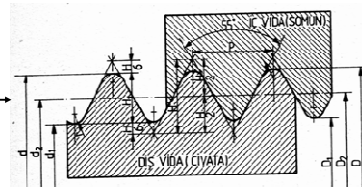
Metrik vidalar

- Üçgen açısı 60° dir
- Adım bir diş dolusu ve bir diş boşluğu ile ifade edilir ve birimi mm dir
- Dişin uç kısmı düz kesilmiş diş dibi kavislendirilmiştir.

Whitworth vidalar

- Üçgen açısı 55° dir
- 1" uzunluğunun diş sayısına bölünmesi ile adım ifade edilir.
- Dişin hem uç kısmı hem de diş dibi kavislendirilmiştir.

Whitworth vidalar



Metrik vidalar

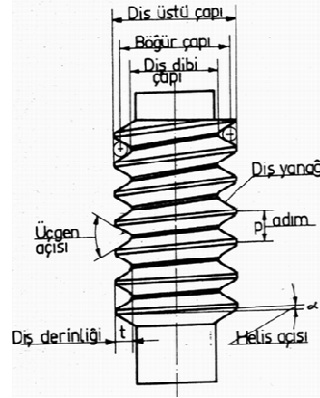
Vidaların gösterimi

Gösterimi	Anlamı
M20	Metrik vida, diş üstü çapı 20 mm
M22x1.5	Metrik vida, diş üstü 22 mm adımı 1.5mm
1" 1/4	Whitworth vida, vida çapı inc cinsinden
Tr 28x4	Trapez vida, diş üstü çapı 28mm ve adımı 4mm
S 36x6	Testere vidası, vida diş üstü çapı 36 mm ve adımı 6mm
Rd 30x3/8	Yuvarlak vida, diş üstü çapı 30mm ve adımı 1" /4
R 5"/16	Whitworth boru vidası, vida çapı 5"/16

Üçgen Vidalar

Üçgen vidaların dişlerini meydana getiren açılar helis açılara oranla daha büyüktür.

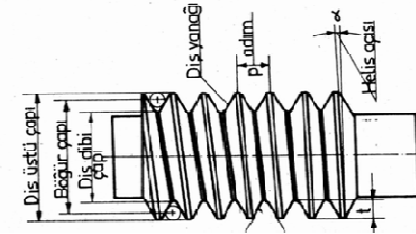
Gerek tekrarlı yüklemelere maruz kalan bağlantılarda gerekse statik yüklemelerde bağlantının güvenli olması açısından helis açıları küçük yapılırlar.



İmal Usulleri

Page 1-9

Metrik Üçgen Vidalar


 $d = \text{Diş üstü çapı}$
 $d_2 = \text{Boğur çapı}$
 $d_3 = \text{Diş dibi çapı}$
 $p = \text{Vida adımı}$

Üçgen yüksekliği $H = 0.86603p$
 Diş dibi çapı $d_3 = d - 1.2269p$
 Diş derinliği $h_3 = 0.5(d - d_3)$
 Boğur çapı $d_2 = d - 0.6495p$

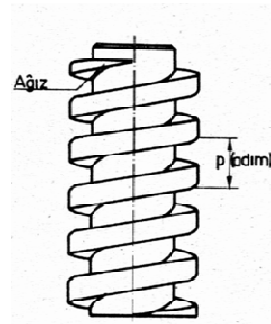
İmal Usulleri

Page 1-10

Kare Vidalar

Kare vidaları daha çok kuvvet ileten vidalar olarak kullanılır. Tek ağızlı olarak yapıldığı gibi çok ağızlı olarak ta yapılmaktadırlar.

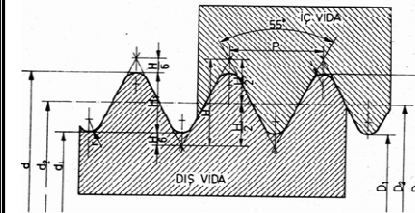
Kare vidalarında diş genişliği adımın yarısıdır.



İmal Usulleri

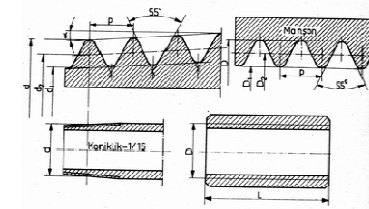
Page 1-11

Boru Vidalar



Boru vidası temelde whitworth üçgen vidasıdır.

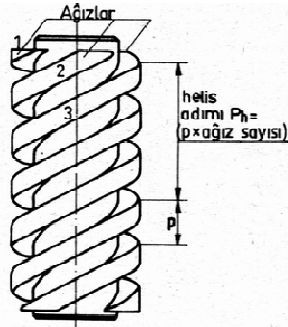
Boru vidalarındaki adım normal vida adımından daha küçüktür. Normal bir whitworth vida için 1 parçadaki diş sayısından daha çok dişe sahiptir



İmal Usulleri

Page 1-12

Çok ağızlı vidalar



Çok ağızlı vidalar devir sayısının az fakat ilerlemenin fazla olması istenen yerlerde kullanılır.

Bir tam devirde üç ağızlı bir vidadaki ilerleme tek ağızlı bir vidaya göre üç kat daha fazladır.

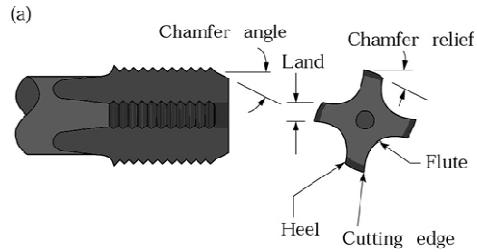
Vida Açmak

Vida açma işlemi iç vida(Kılavuz) ve dış vida (Pafta) açmak olarak iki farklı şekilde yapılır. Kılavuz açma işlemi için özel kılavuz takımı ve kılavuz kolu kullanılırken, pafta açmak için pafta takımı ve pafta kolu kullanılır.

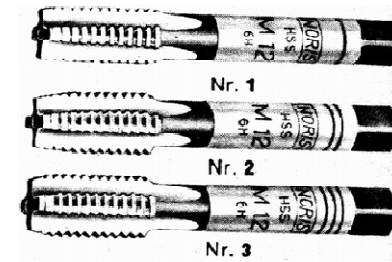
Kılavuz ve pafta çekme işlemleri el takımları kullanılmak suretiyle yapılabildiği gibi matkap veya torna tezgahı kullanılarak ta yapılabilmektedir.

Kılavuz Çekmek

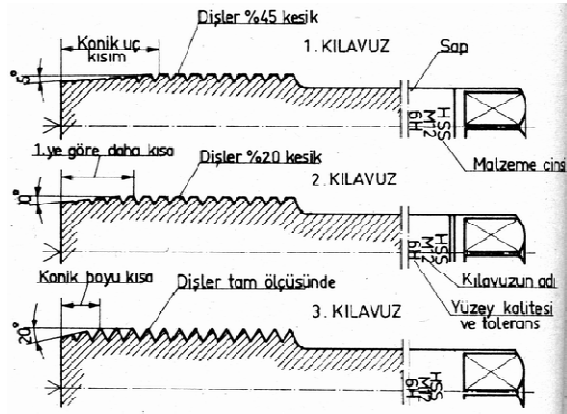
Kılavuz çekme işlemlerinde kullanılan takımlar genellikle Yüksek Hız Çeliklerinden (HSS) yapılırlar. Bununla birlikte son zamanlarda kaplamalı(TiN) kılavuz takımları da üretilmeye başlanmıştır.



3 parçalı el kılavuz takımı



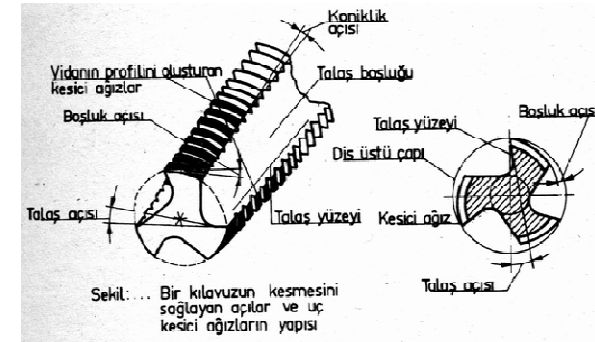
3 parçalı el kılavuz takımının geometrik özellikleri



İmal Usulleri

Page 1-17

Kılavuz ucu ve uca ait açılar



İmal Usulleri

Page 1-18

Kılavuz açma işleminde işlem sırası

1- Kılavuz çekilecek iş parçası delme işlemi öncesinde delik çapı hesaplanmalı ve uygun çapta matkap ucu seçilmelidir. Kılavuz açılacak delik çapı iki farklı yöntemle hesaplanabilir.

- Vidanın diş üstü çapı 0.85 ile çarpılır

$$\text{Matkap çapı} = d \times 0.85$$

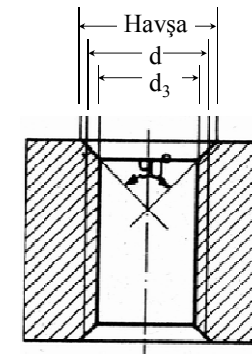
- Diş üstü çapından adımın çıkartılması

$$\text{Matkap çapı} = d - p$$

İmal Usulleri

Page 1-19

2- Kılavuz açılacak olan delik uygun matkap ile delindikten sonra deliğe havşa açılmalıdır. Eğer mümkünse bu havşa 90° olmalıdır.



İmal Usulleri

Page 1-20

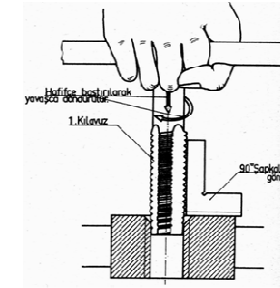
3- İlk kılavuz, kılavuz koluna takılır ve hareketli çeneye ait kılavuz sapı döndürülmek suretiyle kılavuz sabitlenir.



Kılavuz sabitleme yuvası

Hareketli çeneye ait kılavuz sapı

4- Kılavuz kolu delik eksenine tam paralel tutulmak suretiyle kendi etrafında döndürülerek deliğe alıştırmaya çalışılır. Bu işlemle birlikte alıştırma safhasında belirli aralıklarla kılavuzun dikliği bir gönye ile kontrol edilir.



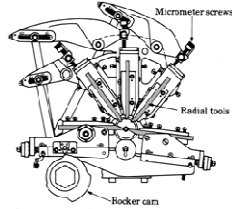
5- Kılavuz yaklaşık 4-5 diş ilerledikten sonra alıştırma işlemi tamamlanmış demektir. Kılavuz kolu iki elle çevrilmek suretiyle 1. Kılavuz tamamlanmış olur.

6- Kılavuz' un ikinci ve üçüncü uçları da aynı şekilde çekilir ve kılavuz çekme işlemi tamamlanmış olur.

Kılavuz açma işleminde dikkat edilecek bazı unsurlar

- Delik delmek için seçilen matkap çapının uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kılavuz çekilecek deliğe 90° havşa açılması unutulmamalıdır.
- Kör delikler için kılavuz çekerken delik derinliğinin
Vida boyu+0.75d
Şartını sağlayıp sağlamadığına dikkat edilmelidir.
- Kör deliklere kılavuz çekme işleminde kılavuz yuvasından bir veya iki kez çıkartılarak delik temizlenmelidir.

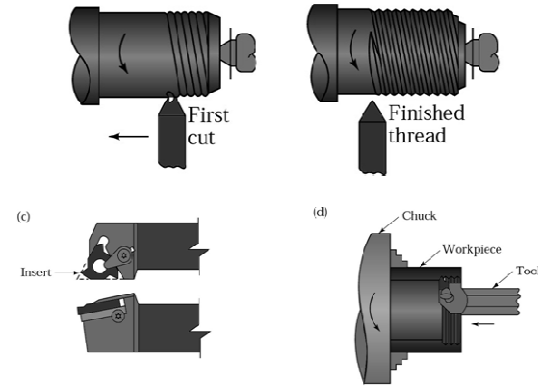
Otomatik vida açma makinesi



İmal Usulleri

Page 1-25

Tornada vida açmak



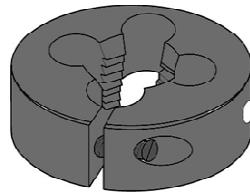
İmal Usulleri

Page 1-26

Pafta Çekmek

Paftalar dış vida açma işlemlerinde kullanılırlar. Kılavuzlar gibi çoğunlukla HSS çeliklerinden imal edilirler.

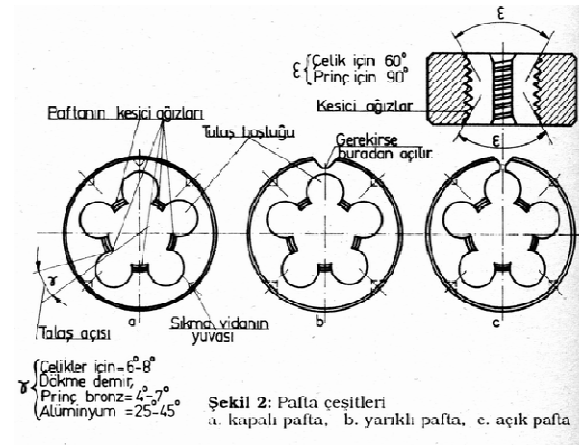
Pafta çekmek kılavuz çekmek gibi birbirini takip eden takımlar kullanmayı gerektirmez. Yani dış vida açmak için tek bir pafta ve pafta kolu yeterlidir.



İmal Usulleri

Page 1-27

Paftanın genel özellikleri

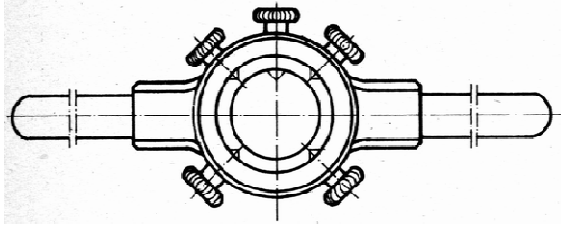


Şekil 2: Pafta çeşitleri
a. kapalı pafta, b. yarıklı pafta, c. açık pafta

İmal Usulleri

Page 1-28

Pafta kolu



İmal Usulleri

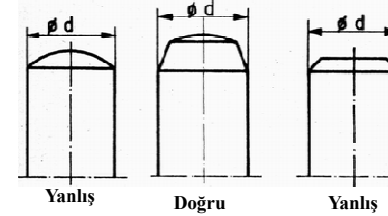
Page 1-29

Pafta açma işleminde işlem sırası



1- Vida profiline uygun pafta lokması pafta koluna takılır ve yuva etrafındaki cıvatalar sıkılır.

2- Ağızlamayı kolaylaştırmak için pafta açılacak iş parçasına yaklaşık 50°-60° civarında pah kırılır.



İmal Usulleri

Page 1-30

3- Pafta açılacak iş parçasının çapı

İş parçası çapı = $d - p \times 0.1$

Şartını sağlayacak çapa kadar tornalanır

4- Paftaya öncelikle eksenel baskı uygulanarak iş parçası etrafında yavaş yavaş döndürülerek ağızlatılır. Eğer pafta iş parçasına yeterince dik ise işlem vida boyu tamamlanıncaya kadar devam edilir.

İmal Usulleri

Page 1-31



Pafta çekme işleminde dikkat edilecek bazı unsurlar

1- Pafta lokması pafta koluna takılırken lokma etrafındaki yuvaların pafta kolu cıvatalarının karşılayıp karşılamadığı ve pafta lokmasının yeterince sabit bağlandığı kontrol edilmelidir.

2- İş parçasına yeterli miktarda pah kırılmış olmasına dikkat edilmelidir.

3- Paftanın eğri ağızlamaması için paftanın her iki koluna eşit baskı uygulanmasına dikkat edilmelidir.

İmal Usulleri

Page 1-32

4- Pafta çekme işleminde pafta kolu mecbur kalınmadıkça geri çevrilmemelidir. Aksi takdirde pafta lokmasına ait dişler kırılabilir.

5- Pafta çekme işlemi sırasında kesmeyi kolaylaştırmak amacıyla kesme yağları kullanılmalıdır.

6- Pafta çekme işlemi sonrasında pafta lokması pafta kolundan çıkarılmalı ve temizlenmelidir.

7- Eğer ağızlatma işleminin zor olacağı düşünülüyorsa ağızlatma için torna tezgahı kullanılmalıdır

İmal Usulleri

Page 1-33



İmal Usulleri

Page 1-34

1- M26x2 vidanın matkap çapı ne olmalıdır

2- Vidalara çok ağız ne amaçla ve hangi vida türlerine açılır.

3- Pafta çekme işleminde eğer sıkışma oluyorsa neler yapılabilir.

İmal Usulleri

Page 1-35