

Mak- 204

Üretim Yöntemleri - II

**Talaşlı İmalatta Takım Tezgahları
Vargel ve Planya Tezgahı**

Kubilay ASLANTAŞ

**Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi
Makine Eğt. Bölümü**

Takım Tezgahlarında Yapısal Unsurlar

A-Mekanik Aksam

1-Yapısal

- Gövde
- Sütun
- Tabla
- Kayıt-Kızak

2-Malzeme

- Gri dökme demir
- Çelik
- Kaynaklı birleştirme

B-Enerji Ünitesi

1-Elektrik

- Doğru akım
- Alternatif akım

2-Hidrolik

3-Mekanik

4-Pnömatik

C-İş ve Takım Tutucular

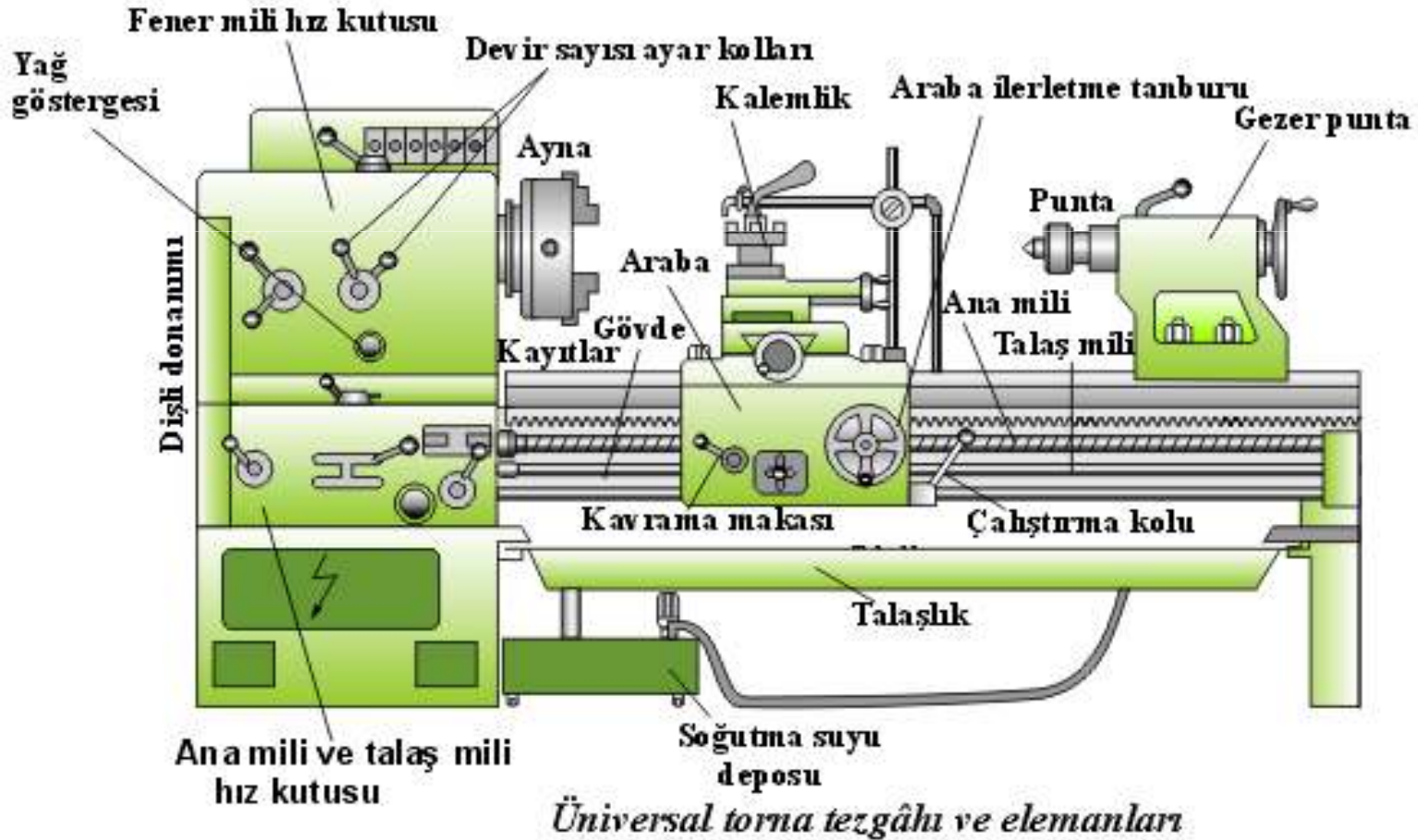
- Mandrenler
- Ayna
- Pens
- Karşılık puntası
- Malafa
- Mengeneler
- Mağnetik tutucular

D-Kontrol

- Elle
- Mekanik
- Hidrolik
- Kam mek.
- Nümerik

Torna Tezgahı

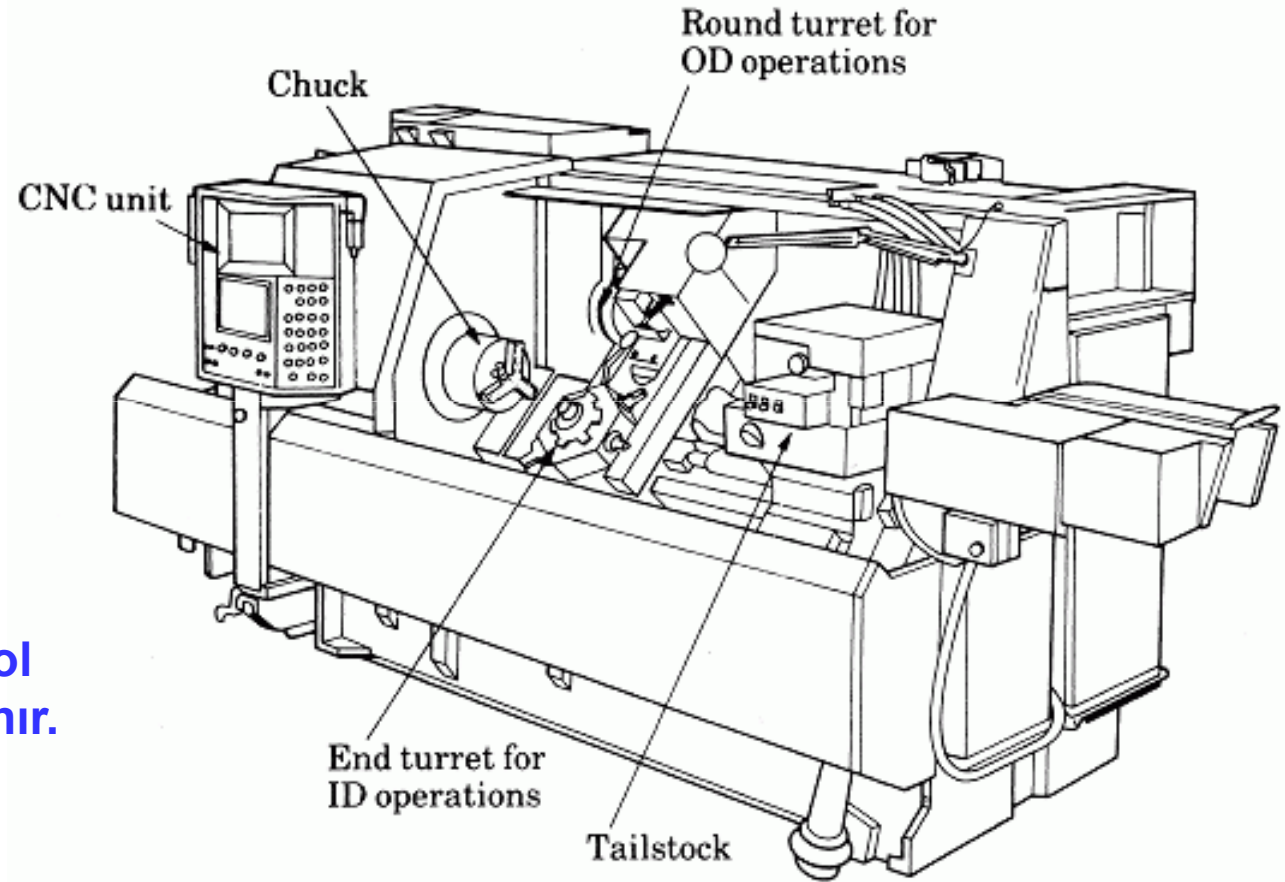
Torna tezgahı genellikle silindirik parçalar üzerinden kesici bir takımla talaş kaldırma işleminde kullanılır.



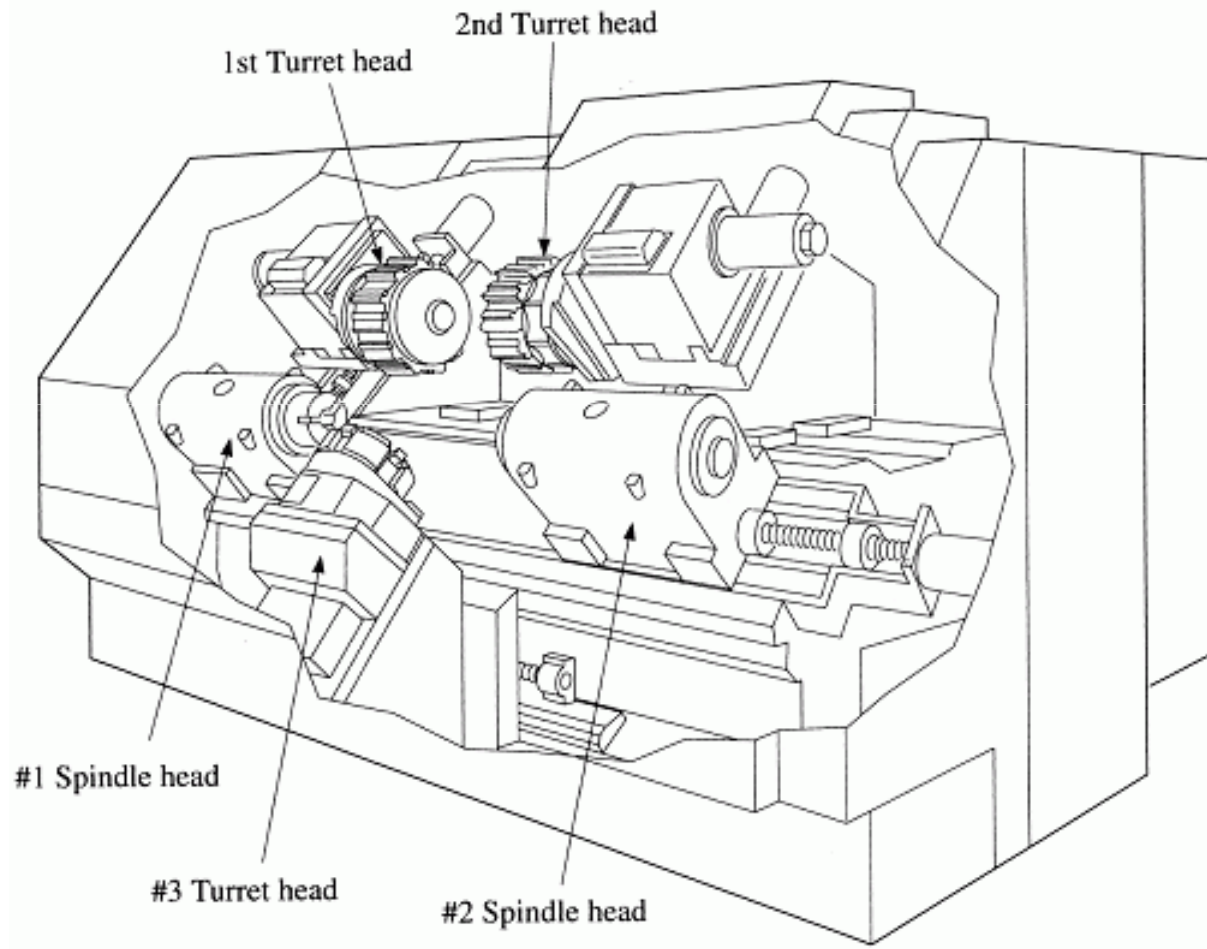
CNC (Nümerik kontrollü) Torna Tezgahları

Bir bilgisayar ünitesince kontrol edilen tezgahlardır.

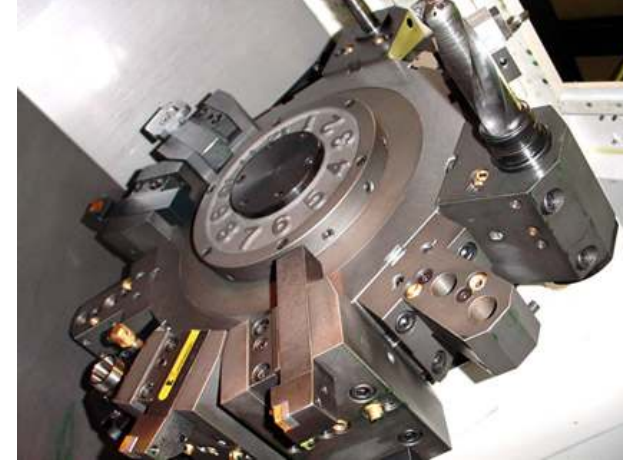
Kendine özgü programlama dili kullanılarak kesici takımın izleyeceği yol önceden programlanır.



CNC (Nümerik kontrollü) Torna Tezgahları



CNC Torna Tezgahlarında takım tutucusu (TARET)



CNC tezgahlarında kullanılan TARET ler 6 veya 8 adet takımın bağlanabildiği takım tutuculardır.

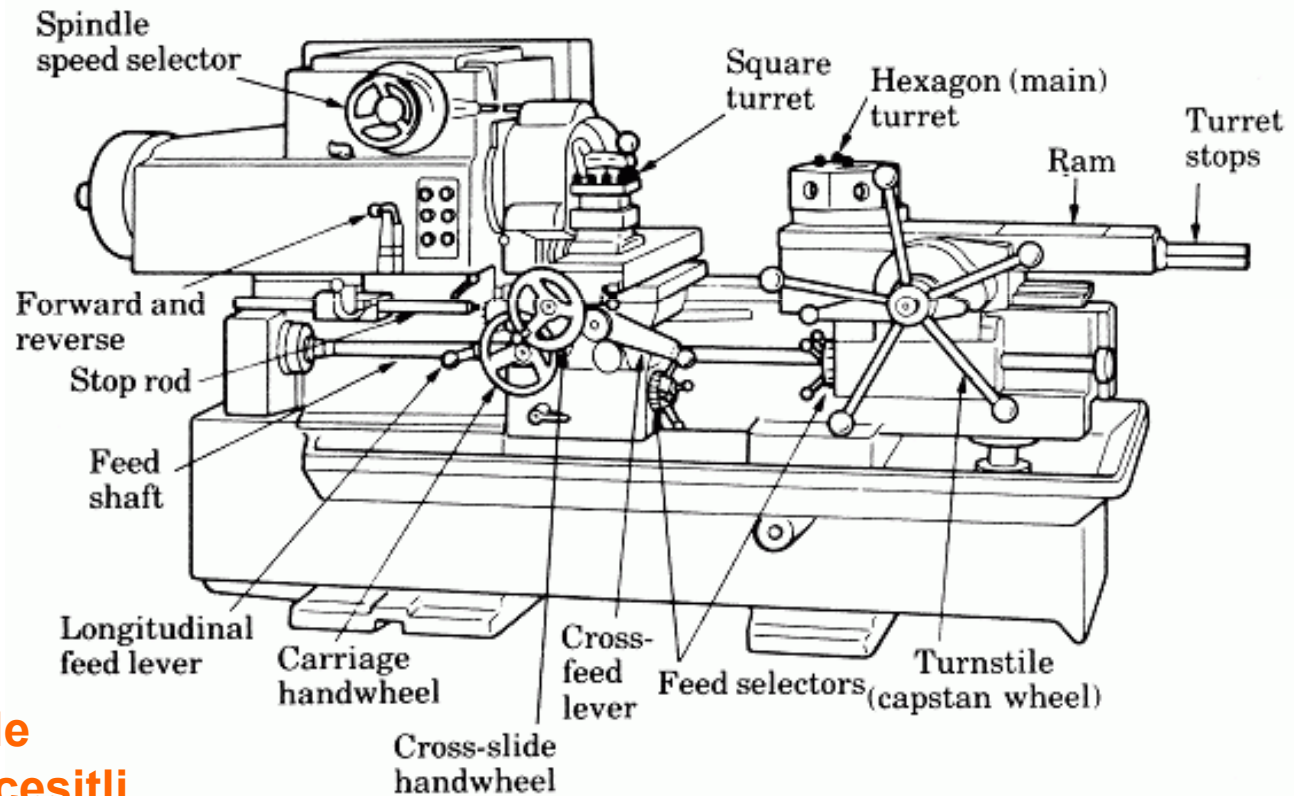
Her bir takıma ait bir numara verilir. Yazılan bilgisayar programına bağılı olarak ilgili takım çağrılır.

Altıgen taret takım tutuculu klasik torna tezgahı

CNC tezgahlarında var olan taret sistemine benzer bir sisteme sahiptir.

Bu tezgahlarda ayrıca gezer araba üzerinde ilave bir kalemlik vardır.

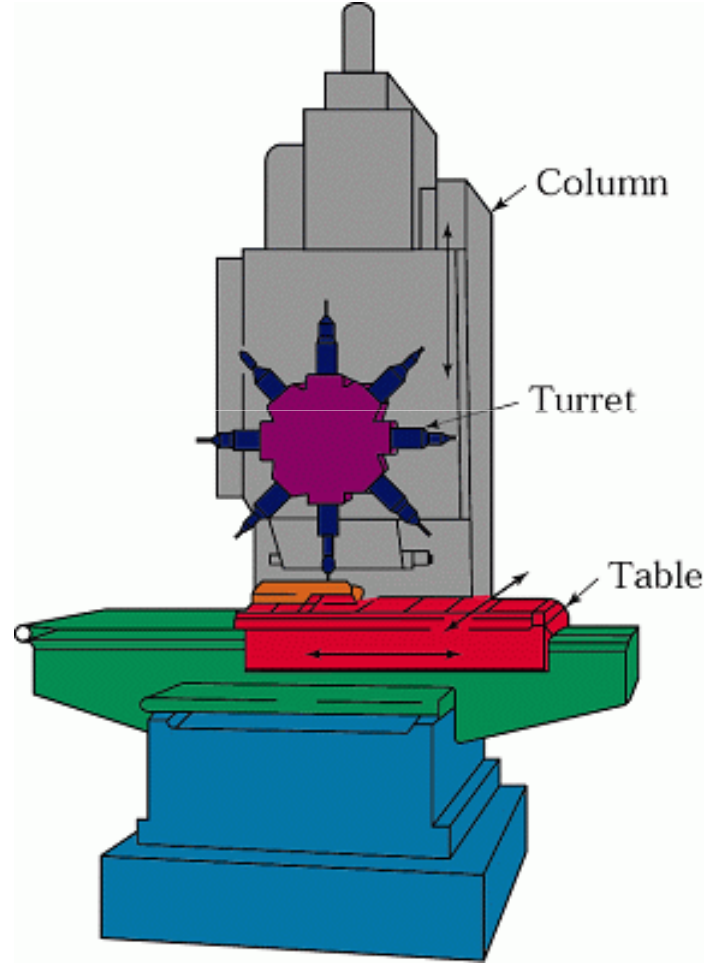
Taret manuel olarak dönderilir ve genellikle karşılık puntası veya çeşitli çapta matkaplar takılır



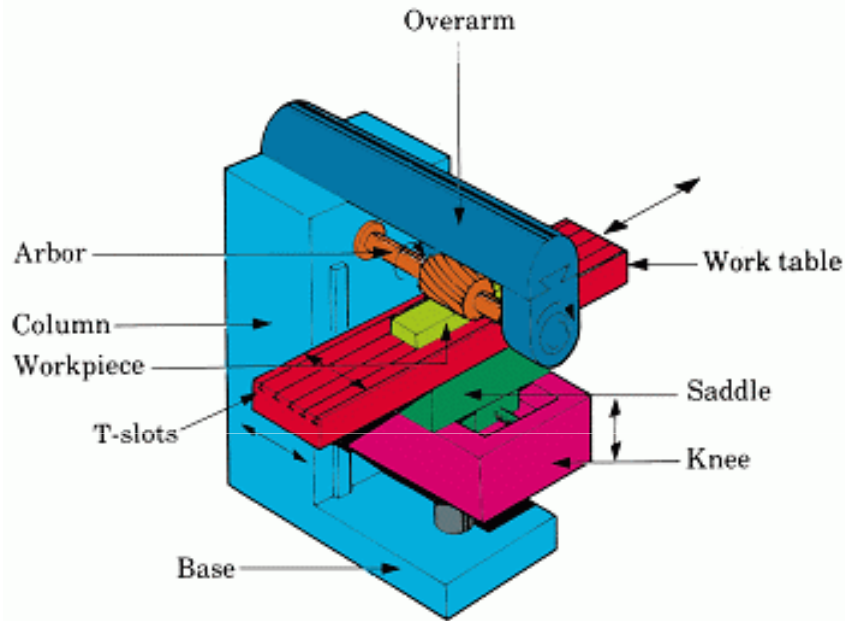
CNC Delik delme tezgahı

Seri deliklerin hassas olarak delinmesinde kullanılan özel tezgahlardır.

Fonksiyonel olarak freze tezgahlarına benzeyen bu tezgahlarda iş tablası hareketi bilgisayar ile kontrol edilir.

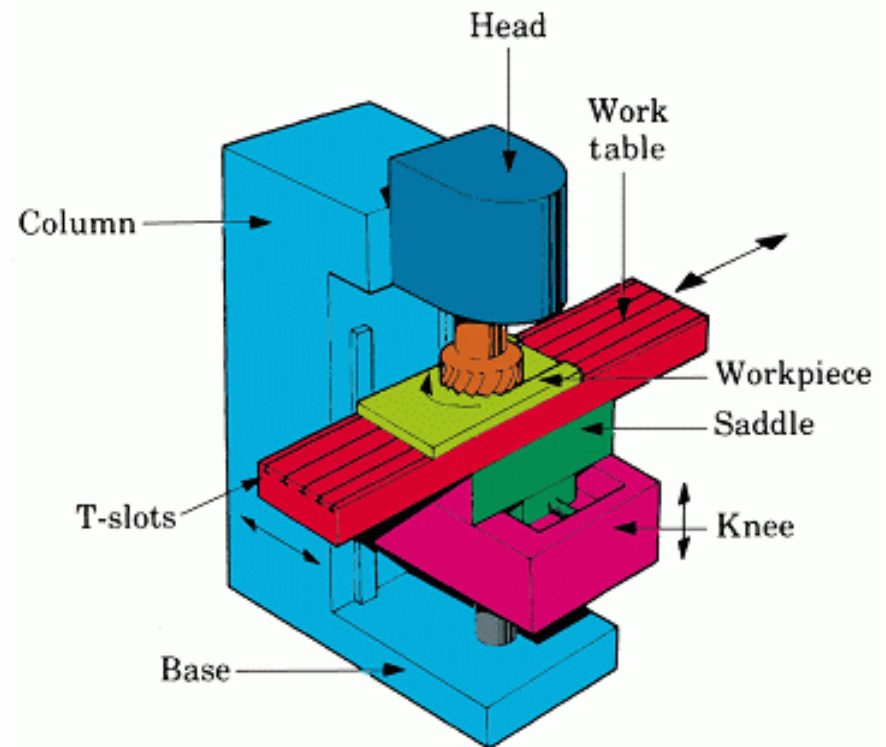


Freze tezgahı



Dikey freze tezgahı

Yatay freze tezgahı

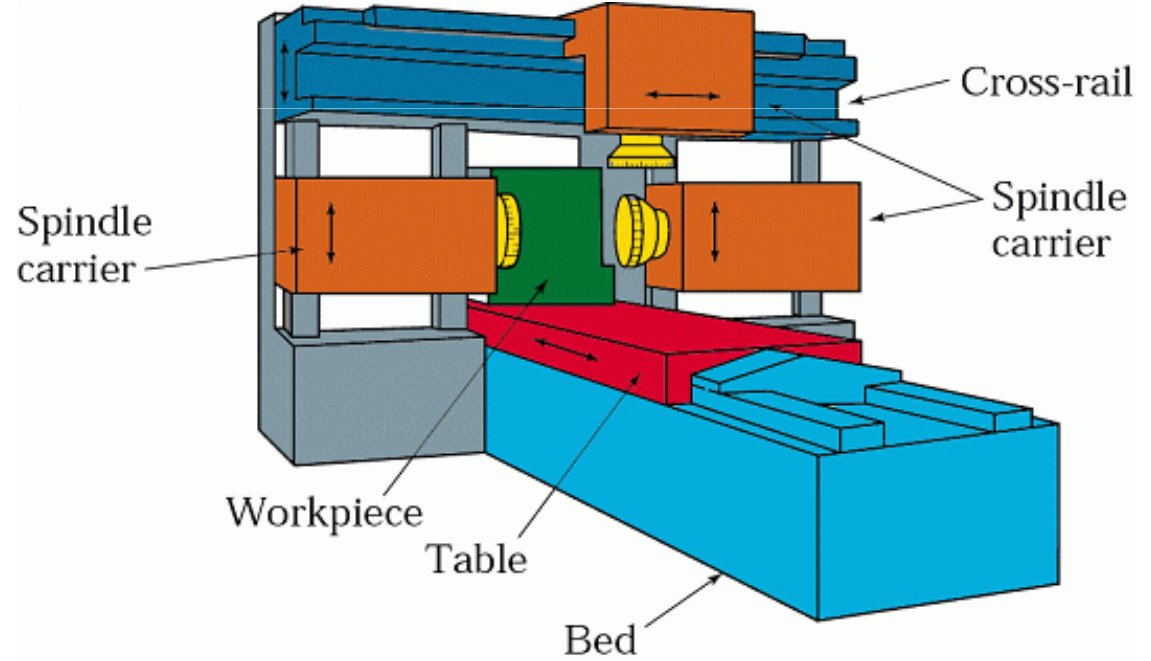


3 milli freze tezgahı

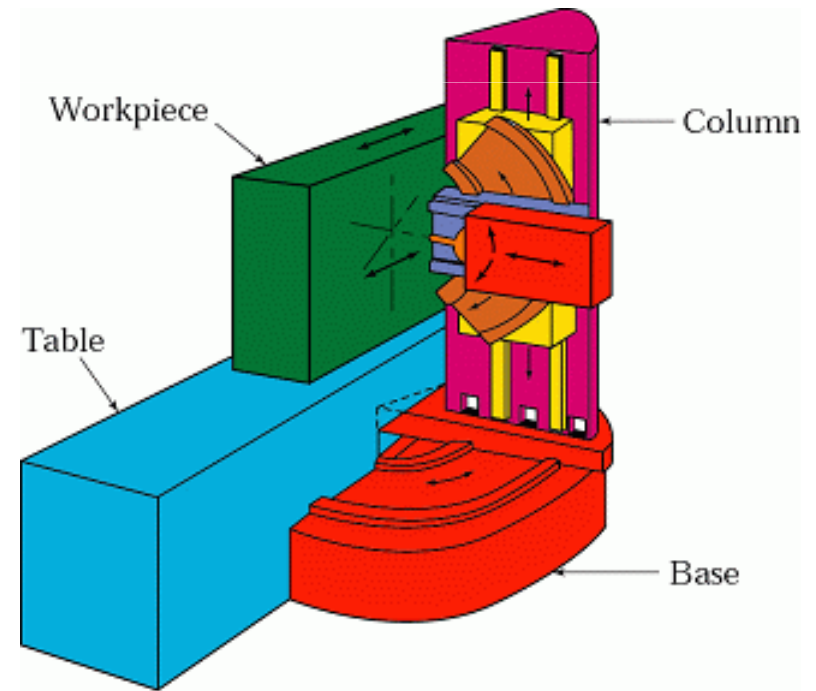
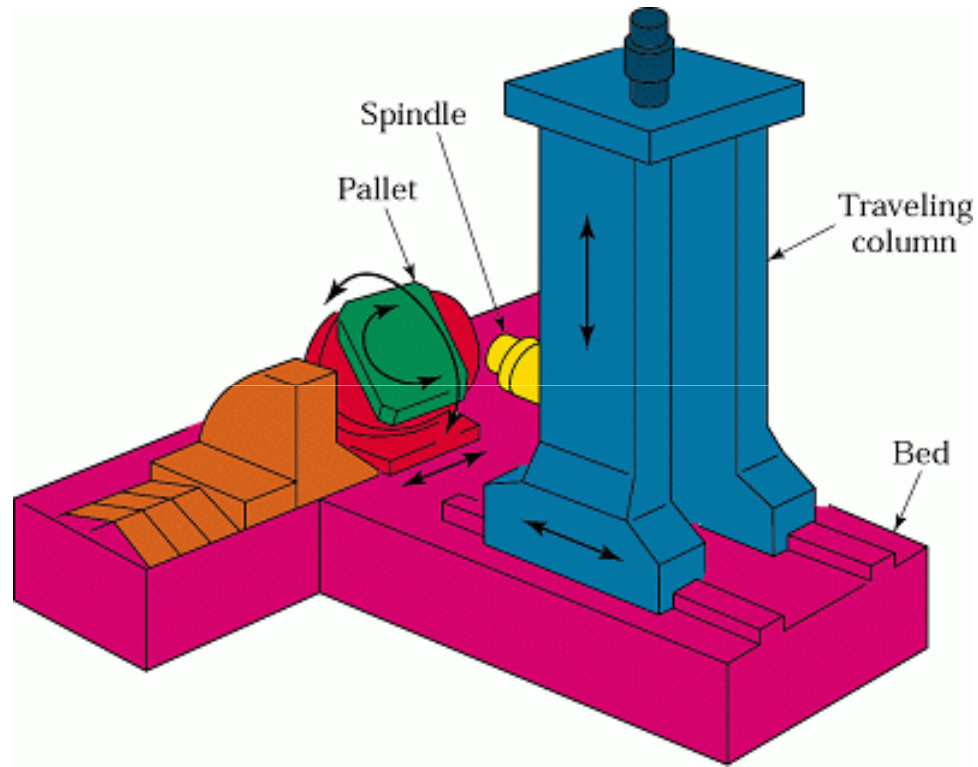
Aynı anda birden fazla yüzeyden talaş kaldırma imkanına sahip olan tezgahlardır.

Bu tezgahlarda her bir fener miline ait devir sayısı farklı olabilir.

Genellikle ağır sanayiye yönelik olan bu tezgahlar büyük boyutlu parçaların işlenmesinde kullanılır.



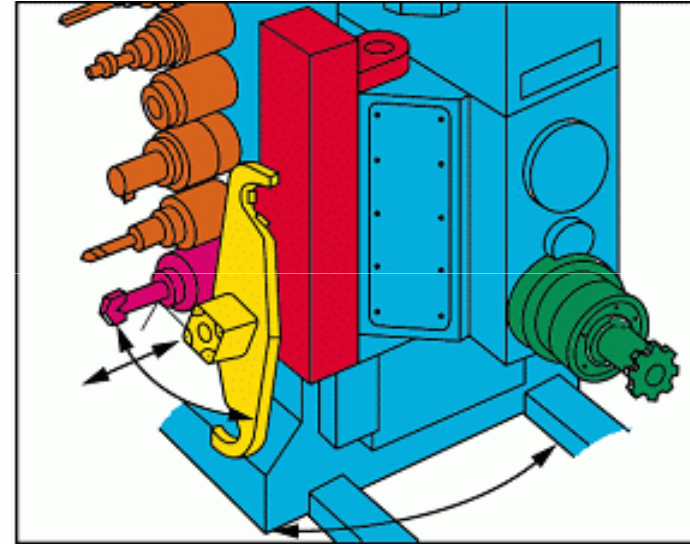
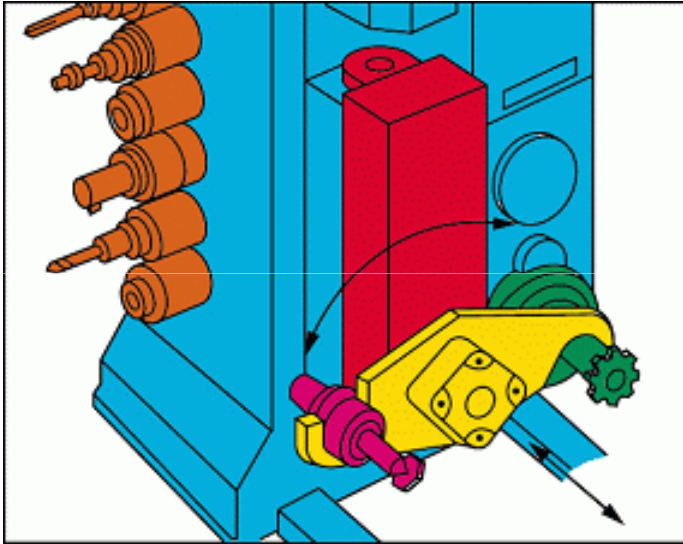
5 eksenli freze tezgahları



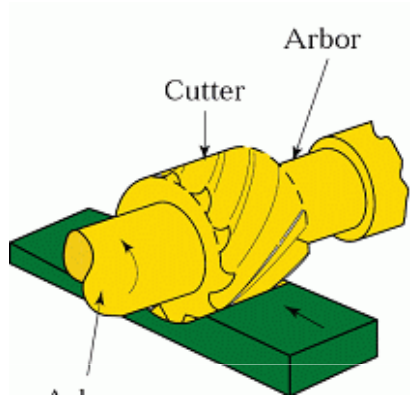
CNC freze tezgahlarında takım magazini ve takım tutucular



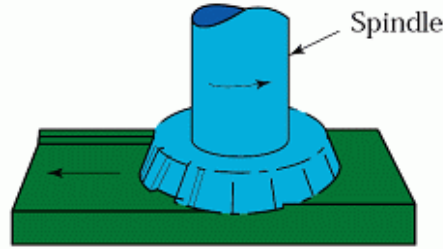
Freze tezgahında kesici takım değişimi



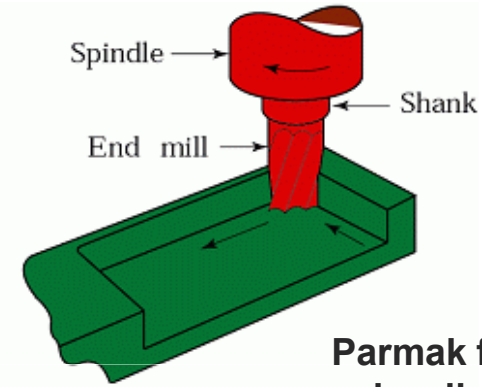
Freze tezgahında talaş kaldırma işlemleri



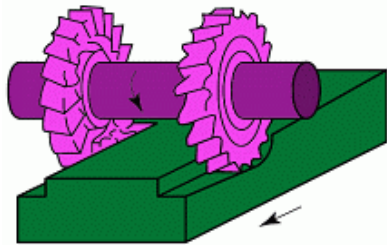
Helisel frezeleme



Alın frezeleme

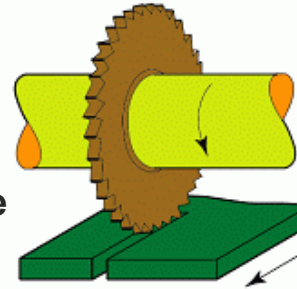


Parmak freze çakısı ile frezeleme

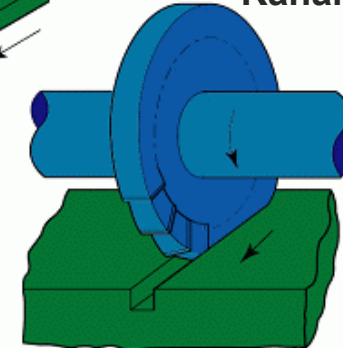
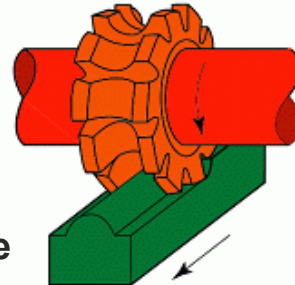


Profil frezeleme

Testere frezeleme

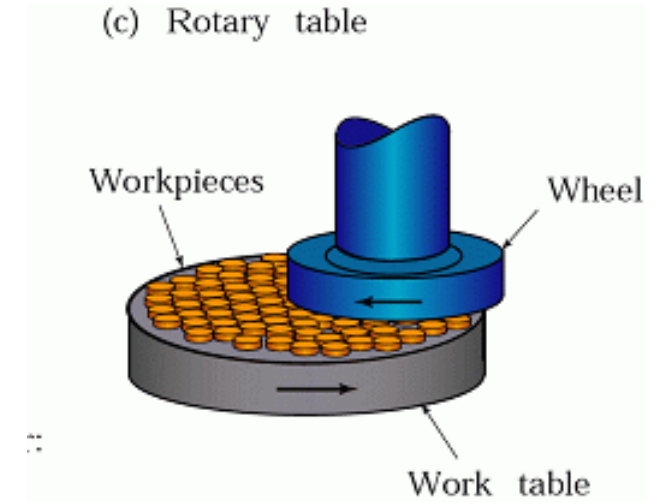
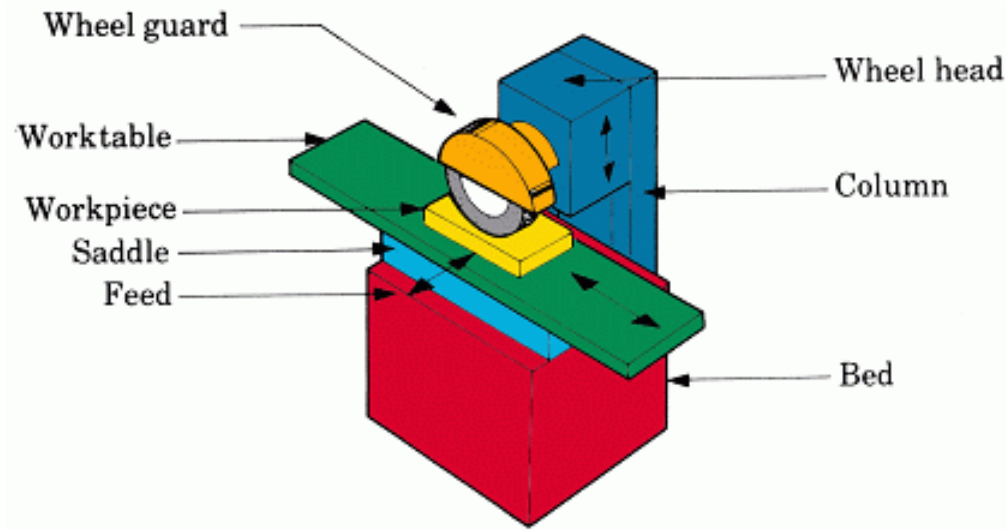


Kanal frezeleme

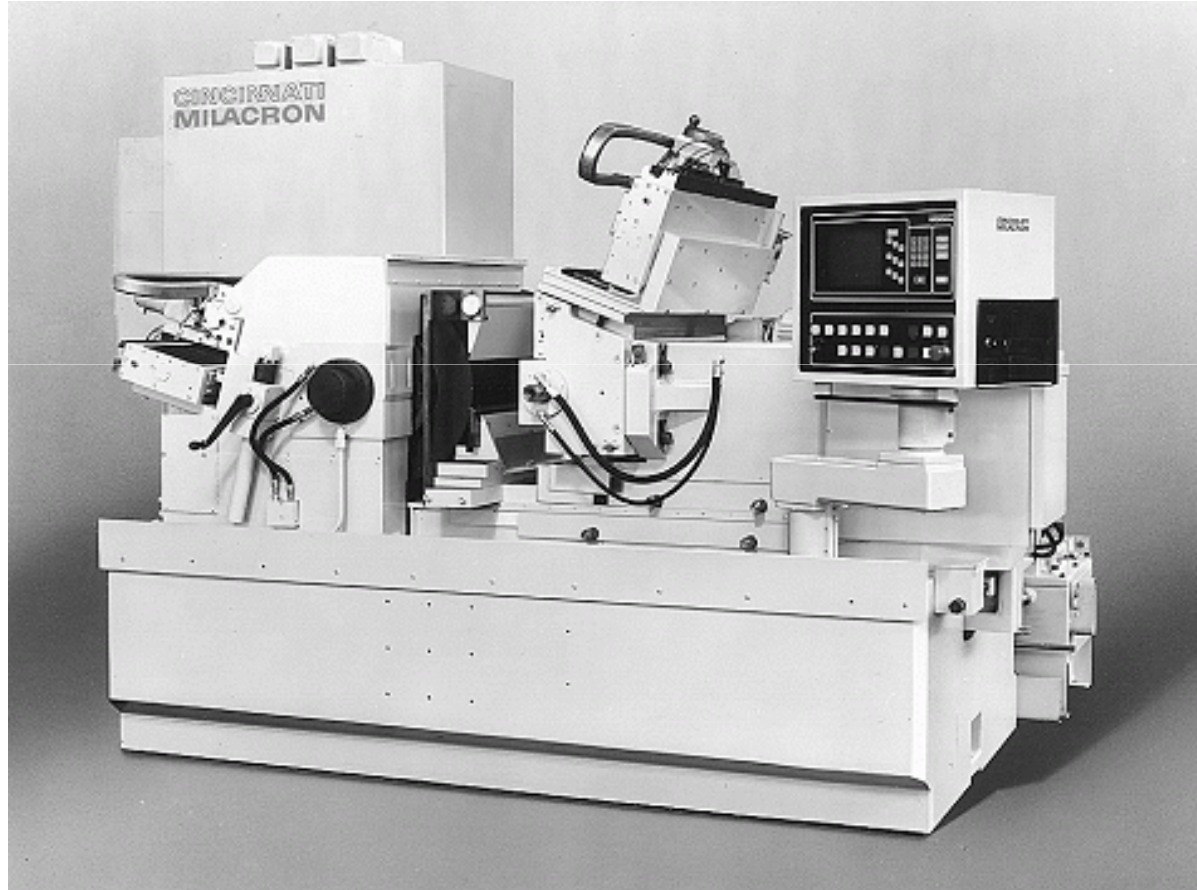


Taşlama tezgahları

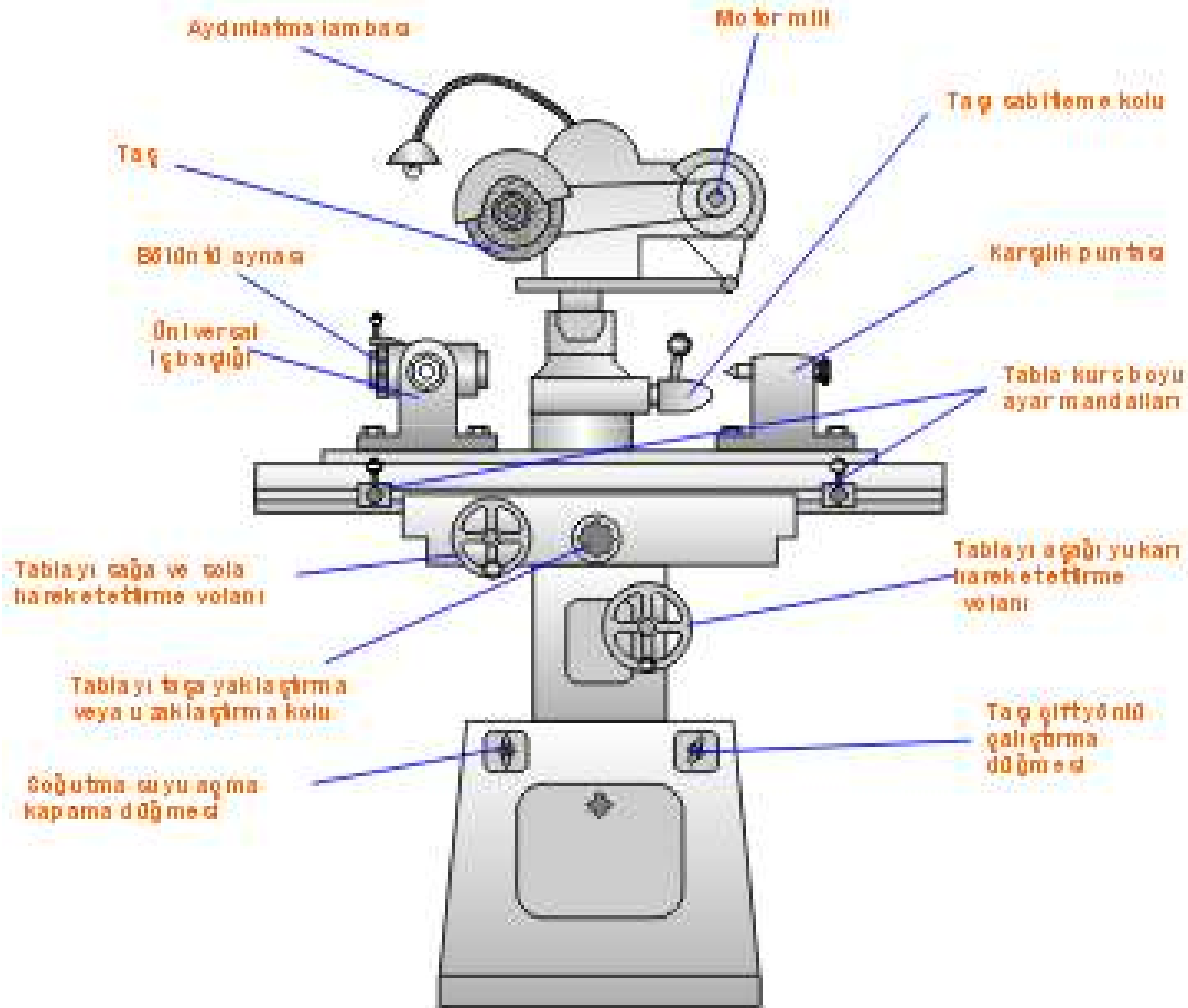
İş parçası yüzeyinden mikron düzeyinde talaş kaldırmak suretiyle hassas işleme yapan tezgahlardır.



Taşlama tezgahları

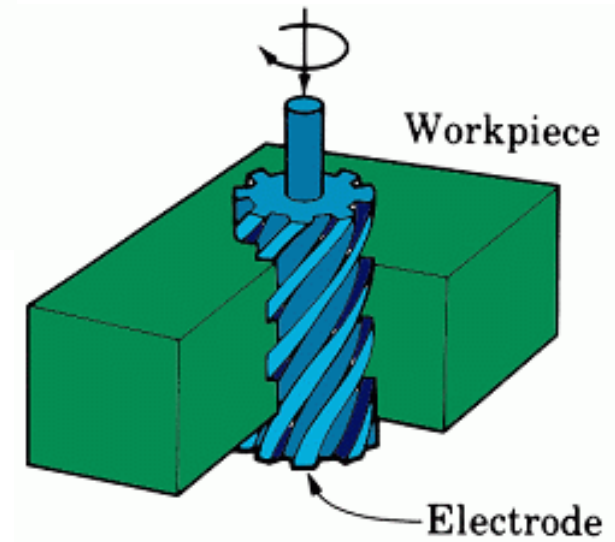
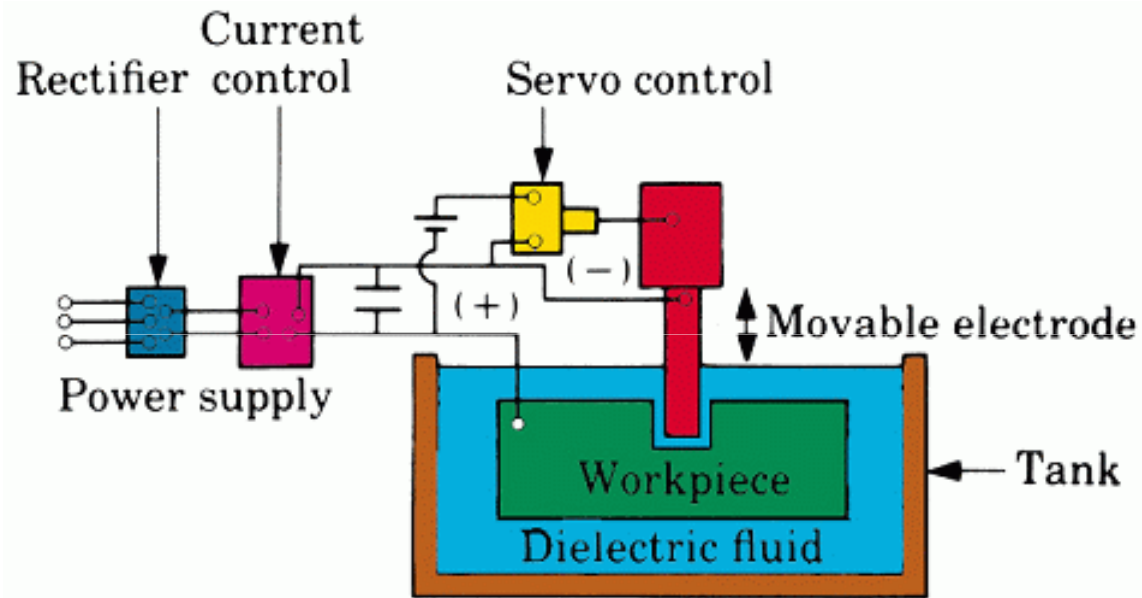


Universal Alet Bileme Tezgahları

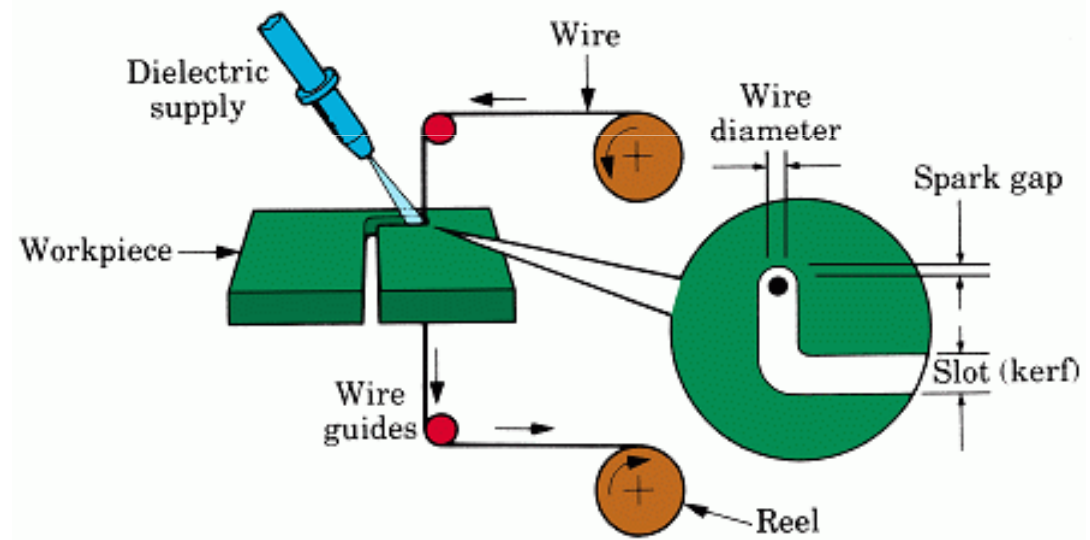
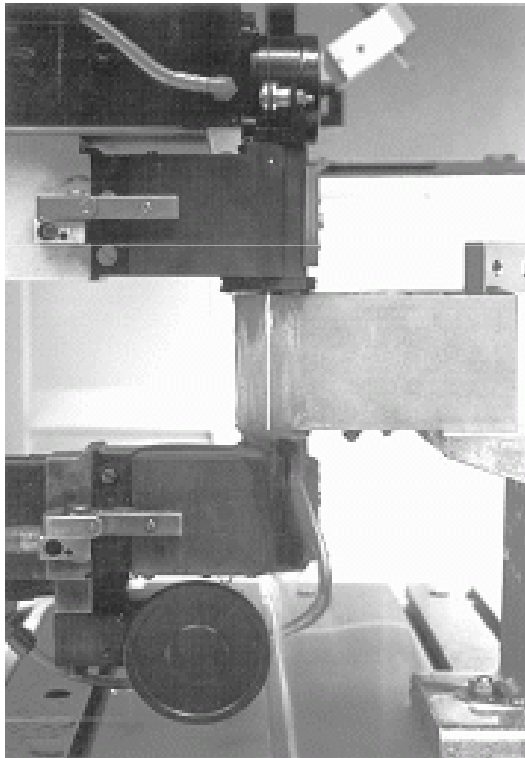


Üniversal alet bileme tezgahı

EDM (Elektro erozyon tezgahları)



Tel erozyon tezgahları

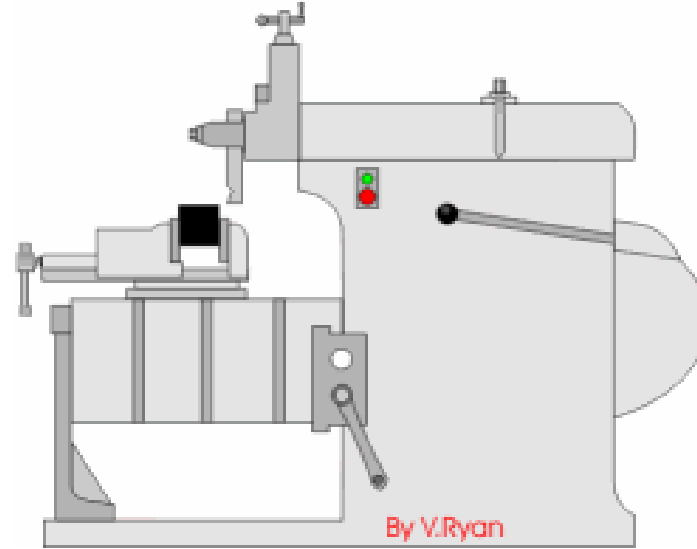


Vargel Tezgahı

Tanım: Tezgah üzerine takılan kesici takım sayesinde iş parçası yüzeyinde tekrarlı doğrusal hareket yaparak talaş kaldıran tezgahlardır.

Çalışma sistemlerine göre;

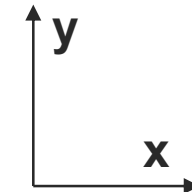
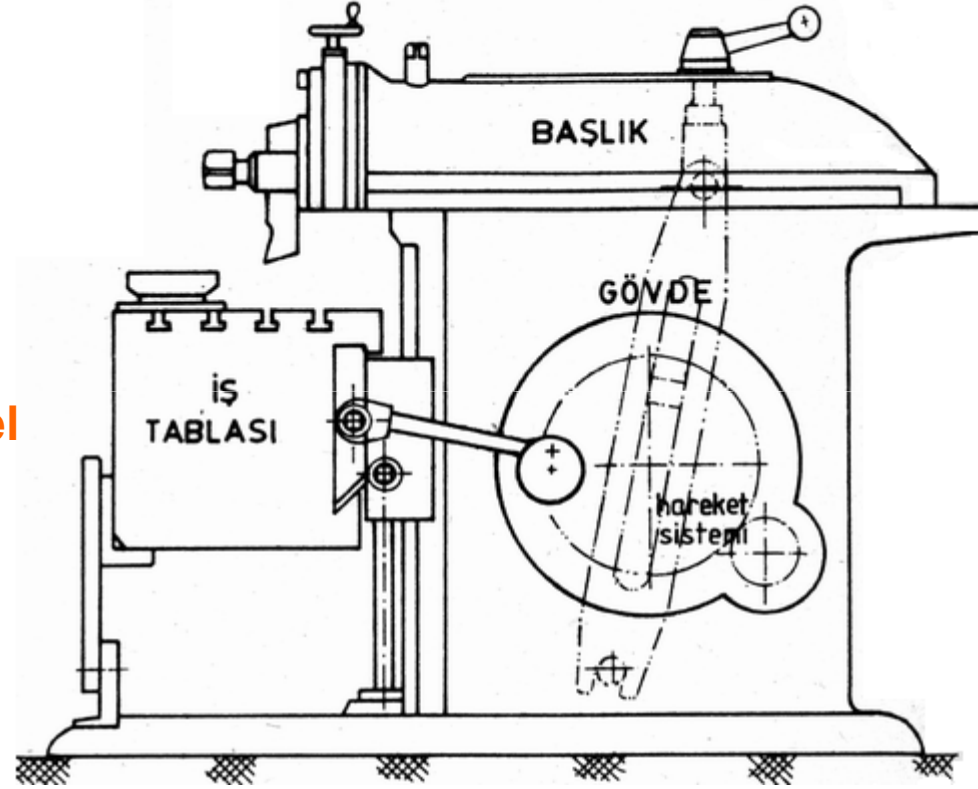
- Yatay vargel tezgahları
- Düşey vargel tezgahları



Yatay vargel tezgahı

Başığı x ekseninde
doğrultusunda hareket
eden tezgahlardır.

Motordan alınan dairesel
hareket muylu sistemi
vasıtasıyla doğrusal
harekete dönüştürülür.

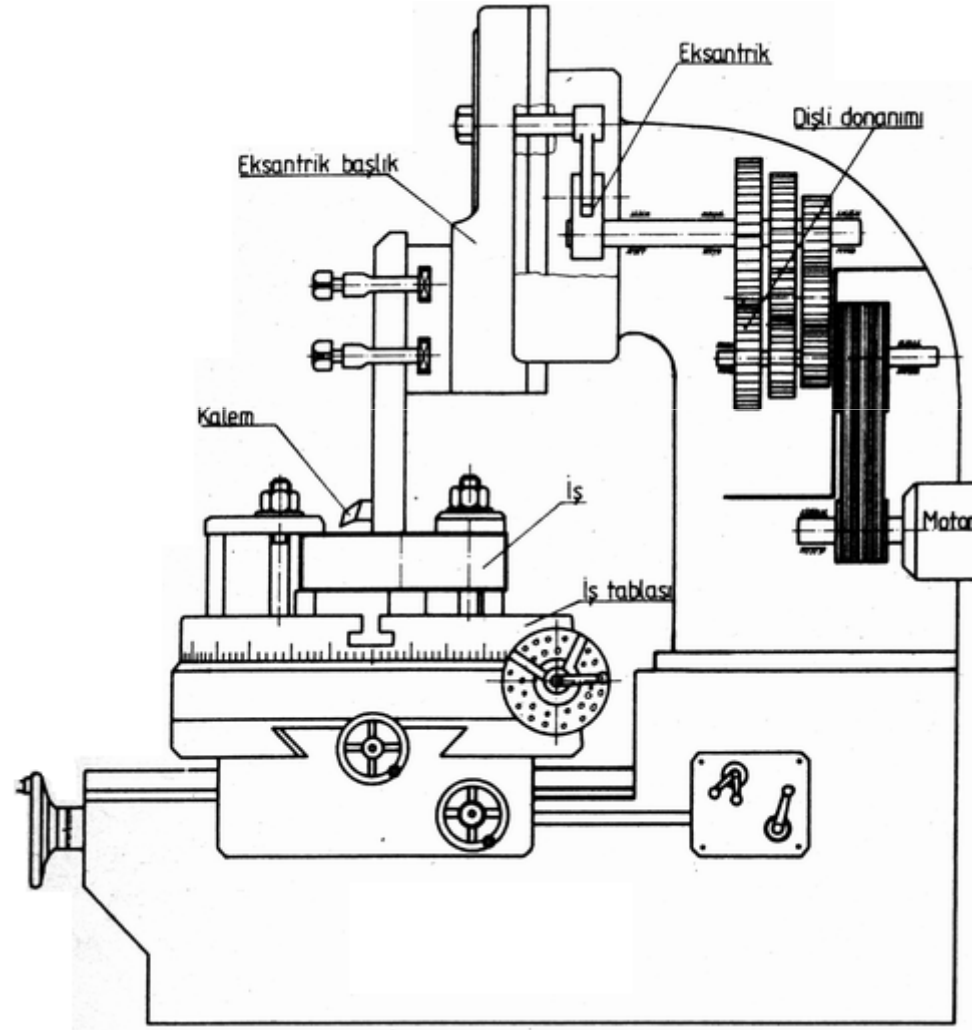


DüŖey vargel tezgahı

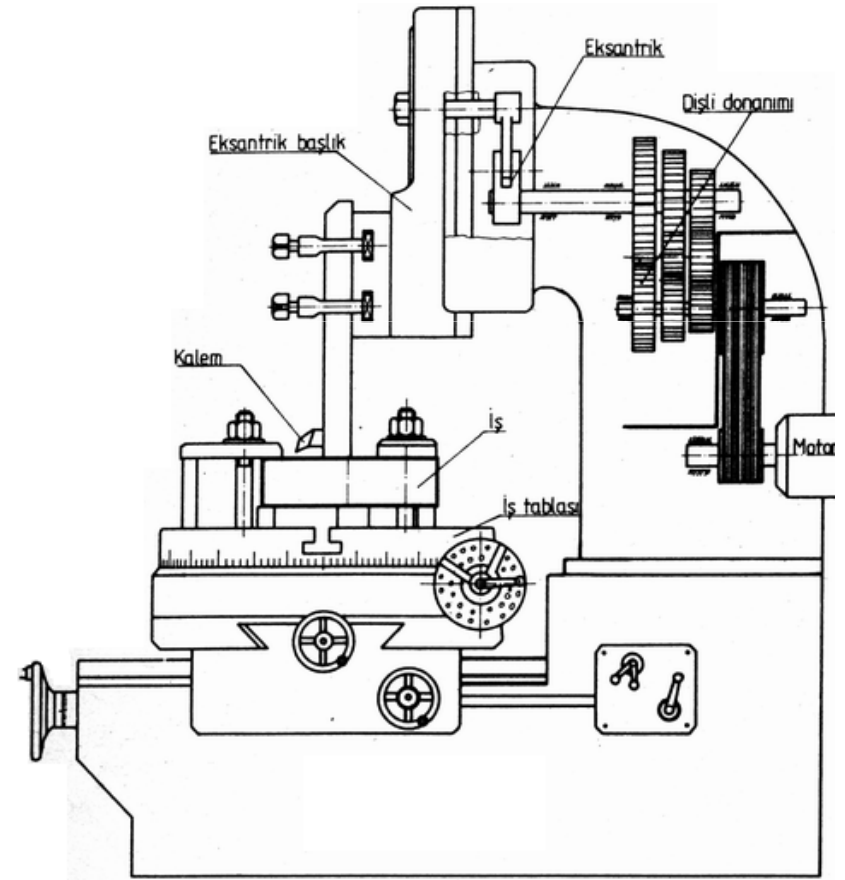
Kesme işlemleri y ekseninde doğrudan doğruya gerçekleştirilir.

Motordan alınan hareket dişli donanımı vasıtasıyla eksantrik hareket mekanizmasına iletilir.

Genellikle delik içerisine kama kanalı vb işlemlerde kullanılır.



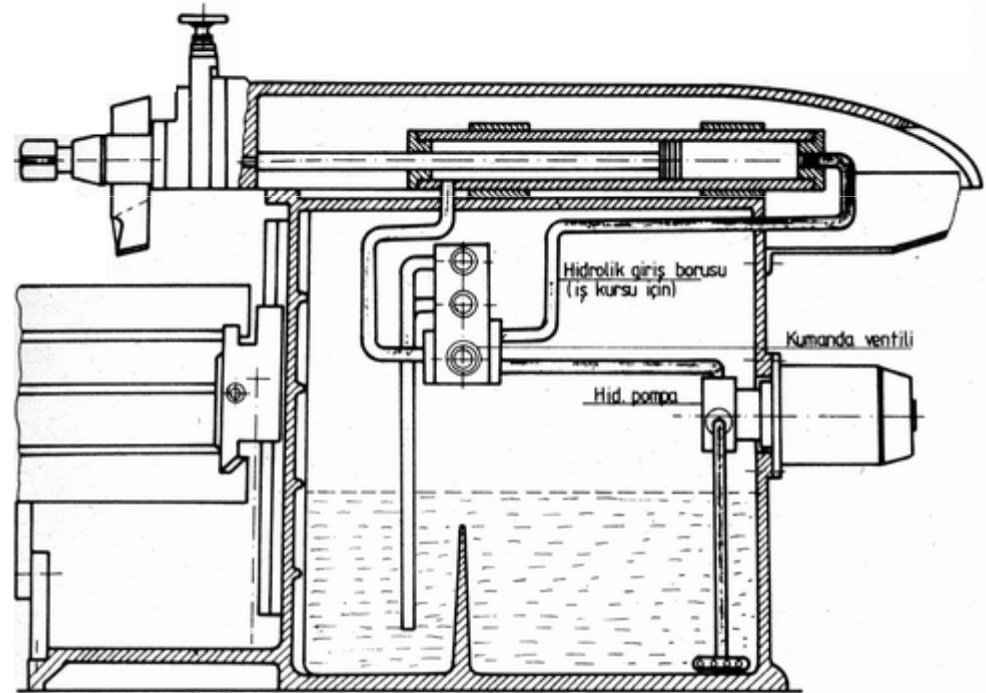
DüŖey vargel tezgahı



Hidrolik vargel tezgahı

Motor tarafından tahrik edilen hidrolik pompa vasıtasıyla hidrolik yağ pistonlara gönderilir.

Kullanılan bir yön kontrol valfi vasıtasıyla yağın yönü sürekli değiştirilir.



Planya tipi vargel tezgahı



Vargel tezgahının kısımları

Vargel tezgahını fonksiyonel olarak üç ana kısma ayırmak mümkündür. Bunlar;

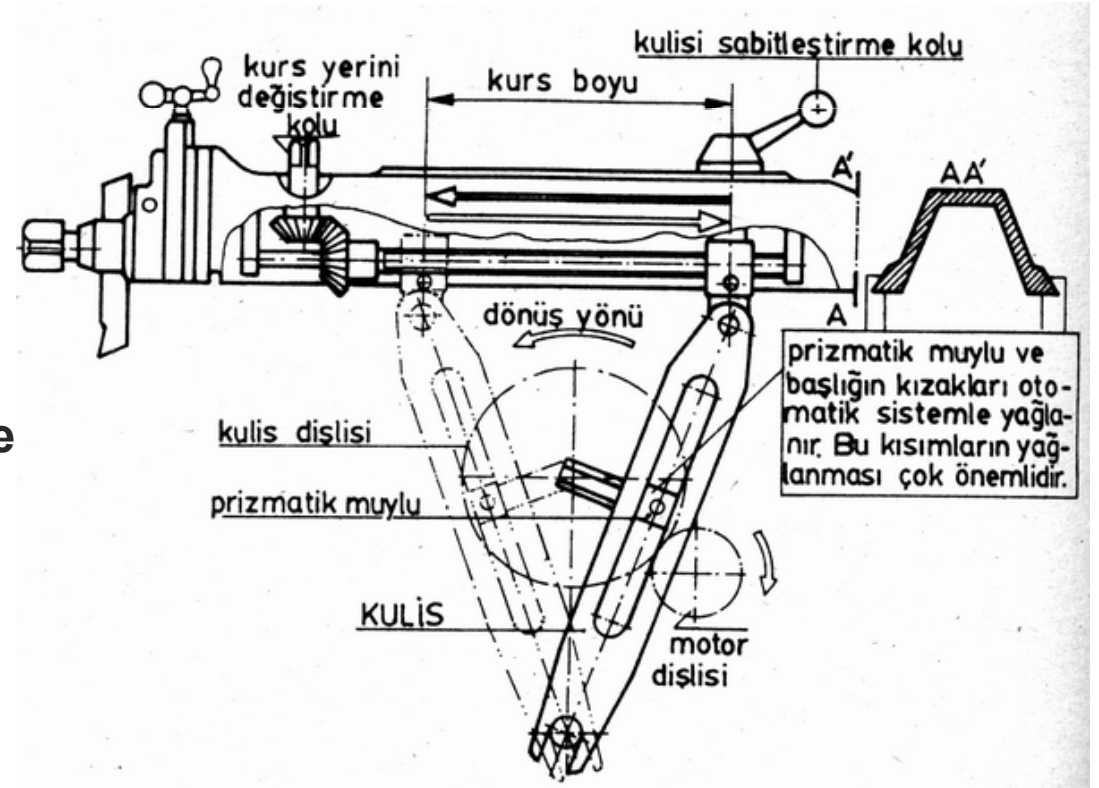
- 1- Ana gövde
- 2- Hareketli başlık
- 3- Hareketli İş tablası

1- Ana Gövde: Vargel tezgahının gövde aksamı tezgahın iskeletini teşkil etmektedir. Hareketli başlığı, iş bağlama tablasını ve motor aksamını üzerinde taşımaktadır. Tezgahın gövde kısmı genellikle dökme demirden imal edilmektedir.

Vargel tezgahının kısımları

2- Hareketli başlık: tezgahın bu kısmı kesici takımı taşıyan ve doğrusal hareket eden kısımdır. Başlığa hareket mekaniksel ve hidrolik olmak üzere iki farklı şekilde verilebilir.

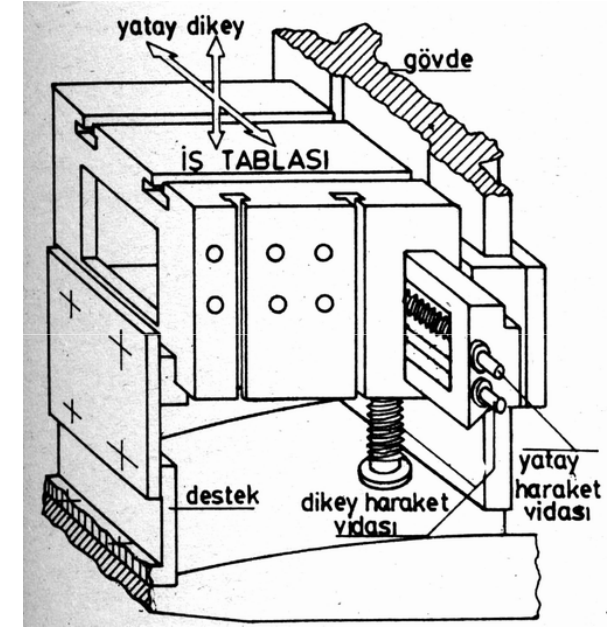
Başlık kısmı tezgah gövdesine açılmış kanal üzerinde git gel hareketi yapmaktadır.



Vargel tezgahının kısımları

3- Hareketli iş tablası: Vargel tezgahında iş parçasının bağlandığı kısım olarak adlandırılır. Bu kısım yatay ve düşey yönlerde hareket edebilmektedir. İş tablası gövde üzerine **kayıt-kızak sistemi** ile bağlanmıştır.

İş parçasının sabitlemede kullanılan mengene iş tablasına yine **T kanalları** kullanılarak bağlanır.



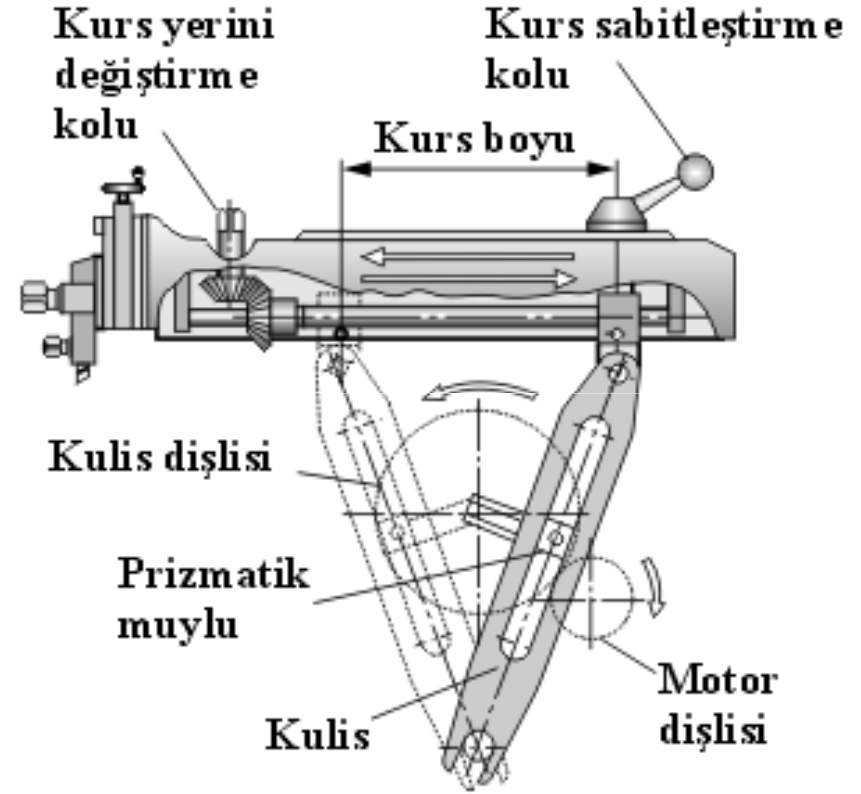
Tezgahın iş tablasına ait yatay ve dikey hareketler yine **yatay ve dikey eksenlerdeki kare vidaları** vasıtasıyla sağlanır. Bu hareketler elle ve otomatik olarak kullanmak mümkün.

Vargel tezgahının çalışma sistemi

Motor dişlisindeki hareket kulis dişlisine iletilir.

Kulis dişlisi göbeğindeki prizmatik muylu kulis kanalı içerisinde hareket eder.

Kulis dişlisinin dairesel hareketi kulis vasıtasıyla doğrusal harekete çevrilir.



Vargel tezgâhı kulis şeması

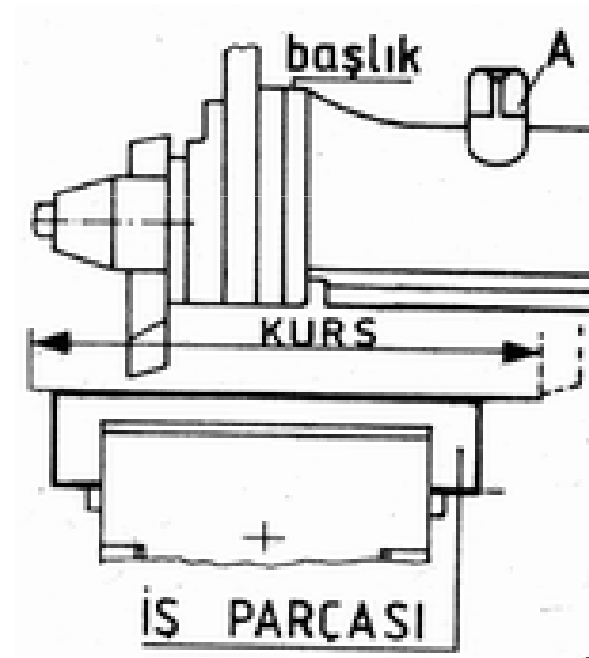
Vargel Tezgahında Kurs

Kurs: Başlığa takılan kesici takımın iş parçası üzerinde aldığı toplam yol olarak tanımlanabilir.

Vargel tezgahında iki farklı kurs vardır.

Dolu kurs: Kesici takımın kesme işlemi yaptığı ileri gitme hareketidir.

Boş kurs: Kesicinin talaş kaldırmaksızın yaptığı geri dönüş hareketidir.



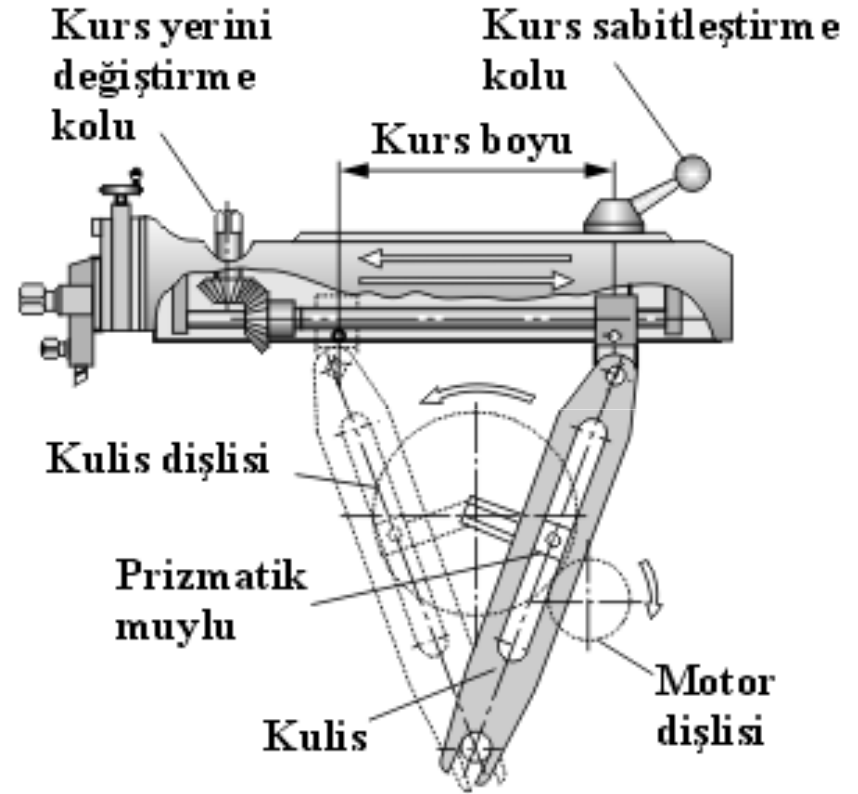
Kurs ayarı

Kurs sabitleme kolu açılır.

Kurs değiştirme kolunu döndürmek suretiyle gezer başlığa ait kare mi döndürölmüş olur.

Böylece kare mil üzerindeki kare somun mil boyunca hareket eder.

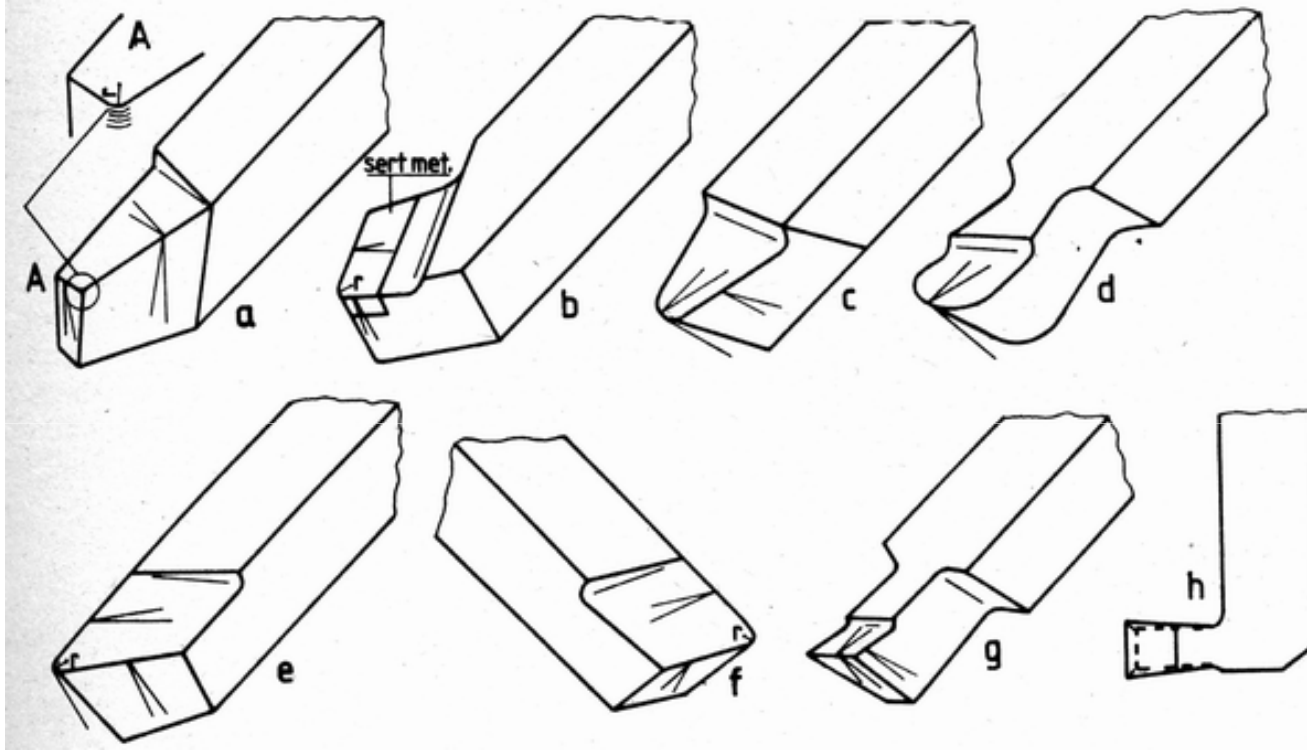
Bu hareket neticesinde kulis kolu kulis dişlisinin eksenine yaklaştırılır veya uzaklaştırılır.



Vargel tezgâhı kulis şeması

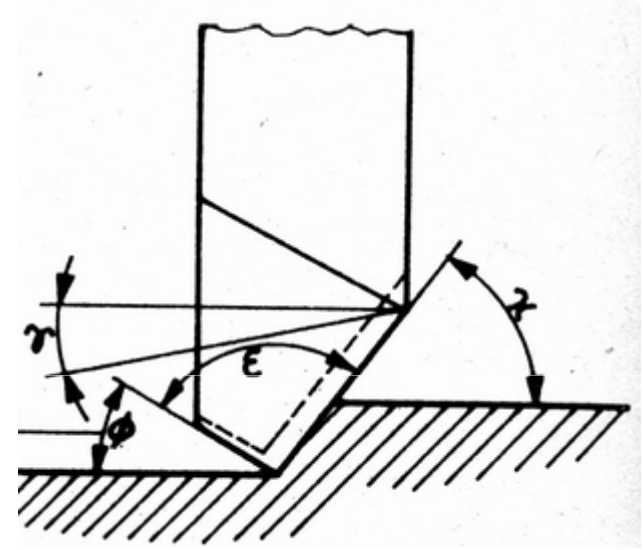
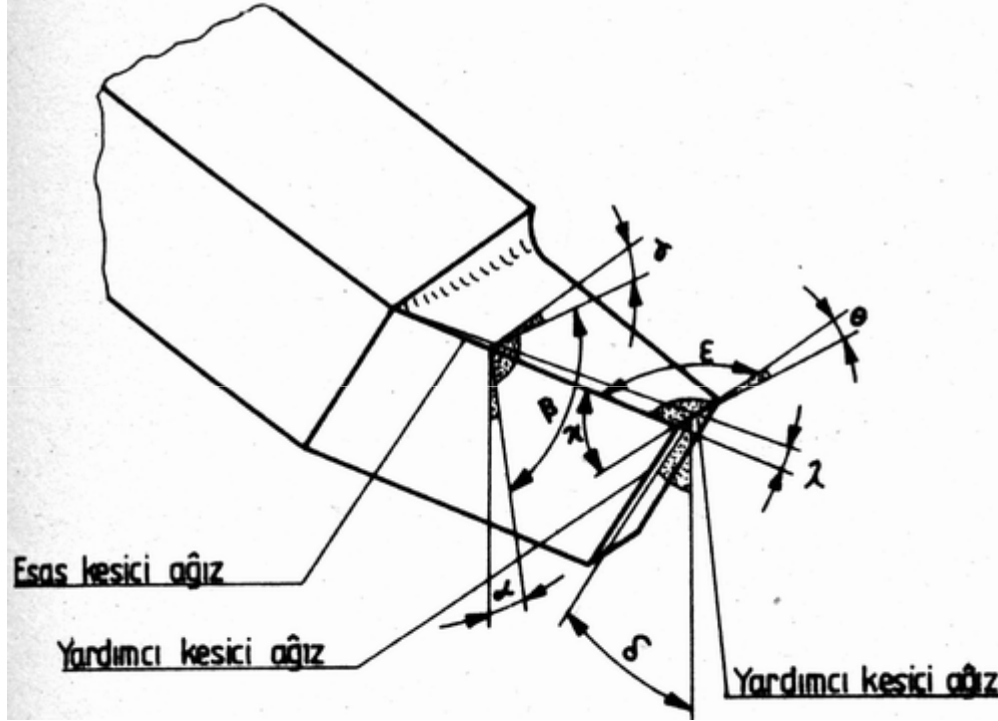
Kulis kolu eksene yaklaştığında kurs boyu azalırken eksenden uzaklaştığında kurs boyu artacaktır.

Vargel tezgahında kullanılan kesici takımlar



a) Kaba talaş kalemi, **b)** Sert maden uçlu kaba talaş kalemi, **c)** İnce talaş kalemi, **d)** Geniş ağızlı ince talaş kalemi, **e)** Sol yan kalemi, **f)** Sağ yan kalemi, **g)** Kanal kalemi, **h)** Yan yüzeyler için kanal kalemi

Kesici Takım geometrisi

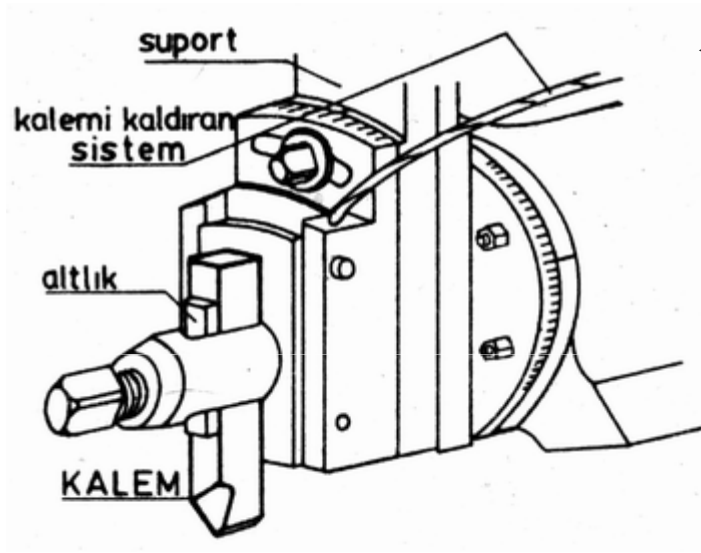


α : Boşluk açısı β : Kama açısı

δ : Yardımcı boşluk açısı κ : Ayar açısı

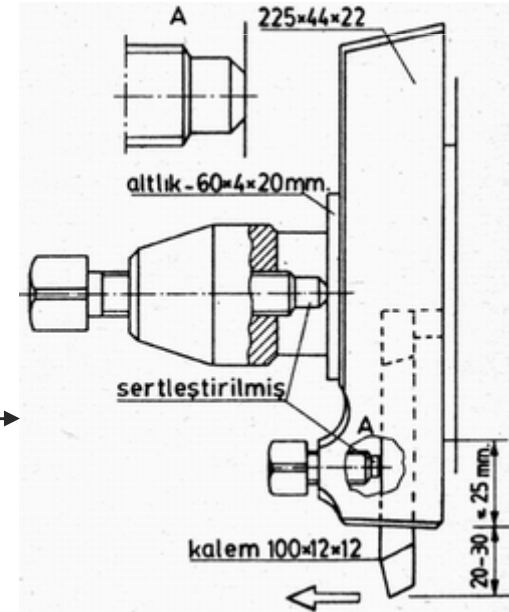
ε : Uç açısı γ : Talaş açısı

Kalemlerin vargel tezgahına bağlanması

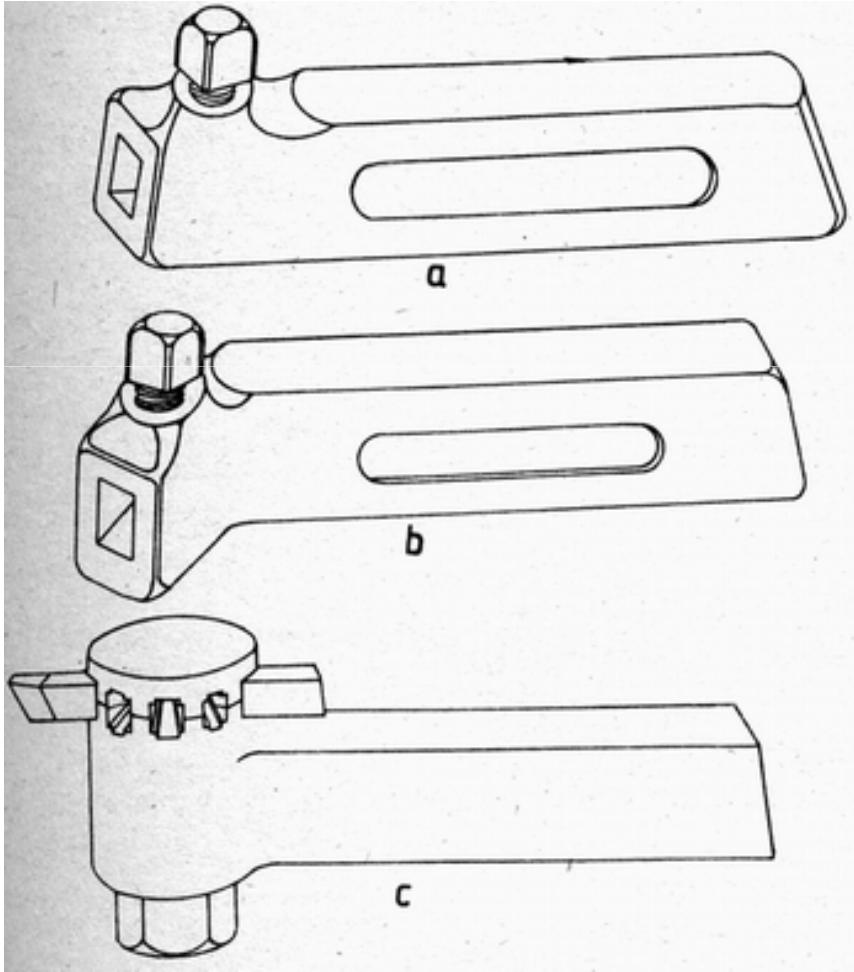


Kesici takımın gezer başlığa direkt bağlanması

Kesicinin katerle birlikte gezer başlığa bağlanması



Kater örnekleri



Düz kater

Sol dirsekli
kater

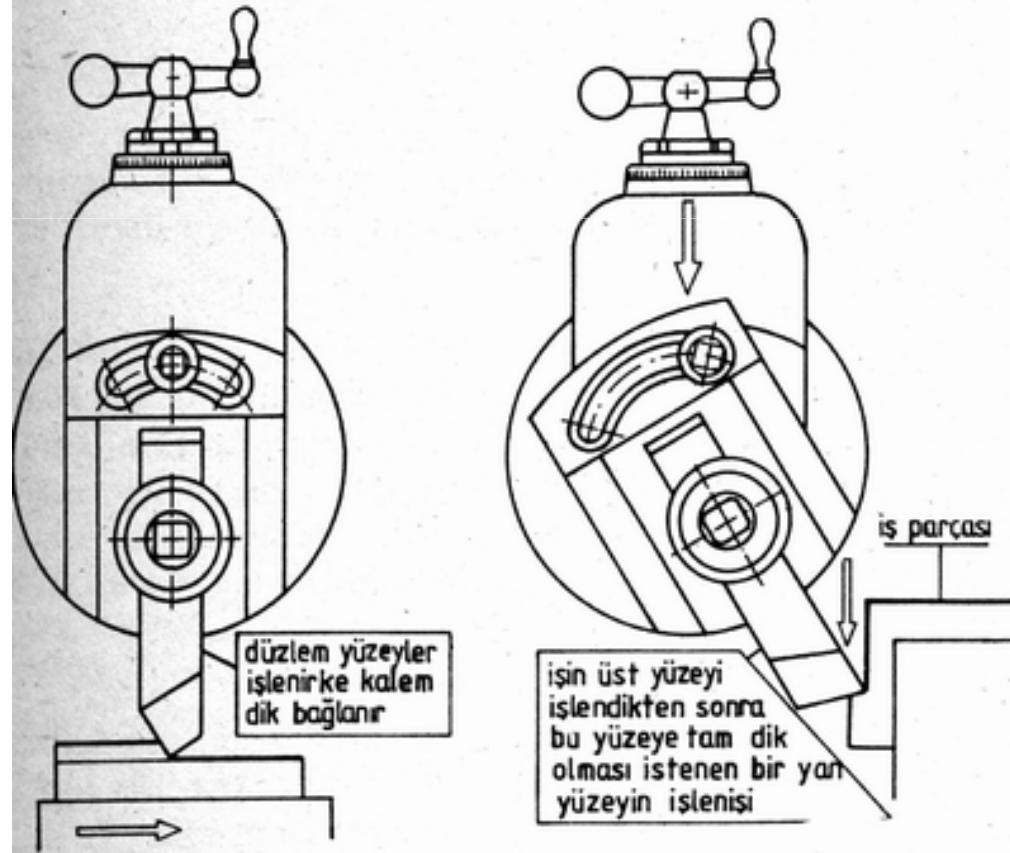
Ayarlı kater

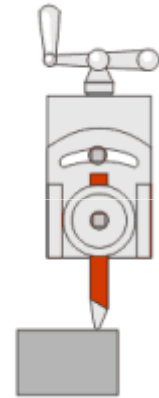
Kesici takımların bağlanmasında birkaç önemli nokta

1. İşlenecek malzeme cinsine göre kesici takım seçilmeli ve seçilen takımın açıları iş malzemesine uygun olmalı.
2. Kesici takım gezer başlığa mümkün olduğu kadar kısa bağlanmalı
3. Kesici takım katersiz bağlanıyor ise sıkma cıvatası ile kesici arasına yeterli kalınlıkta altlık konulmalı
4. Sağ ve sol kalemlerin bağlanmasında gezer tablanın ilerleme yönü dikkate alınmalıdır
5. Yatay talaş kaldırma durumlarında kesici takım dik bağlanmalı fakat dikey talaş kaldırma durumlarında başlık döndürülmeli

Kesici takımların bağlanmasında birkaç önemli nokta

Yatay durumlarında kesici takım dik dikey talaş kaldırma durumlarında başlık döndürülmeli

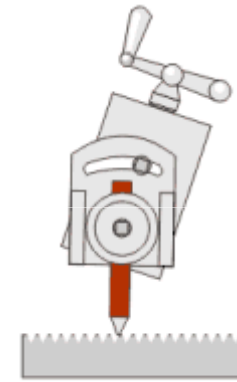




By V.Ryan



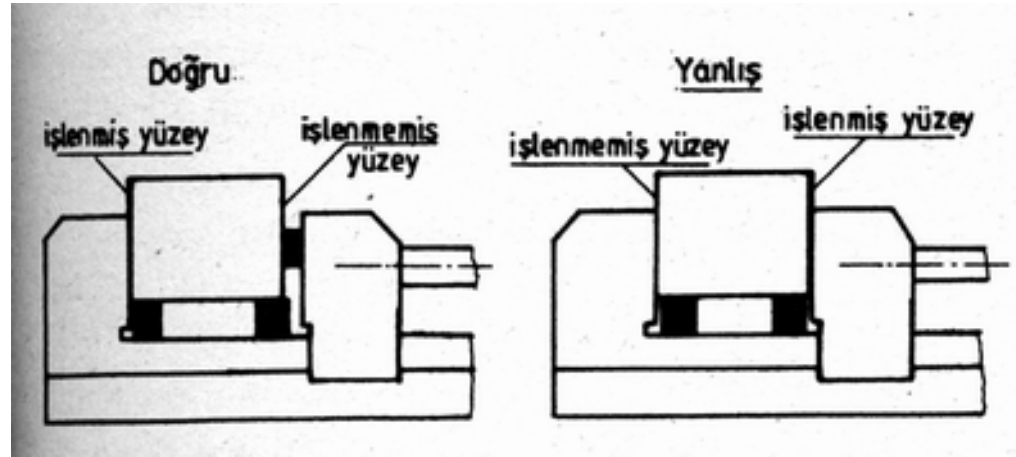
By V.Ryan



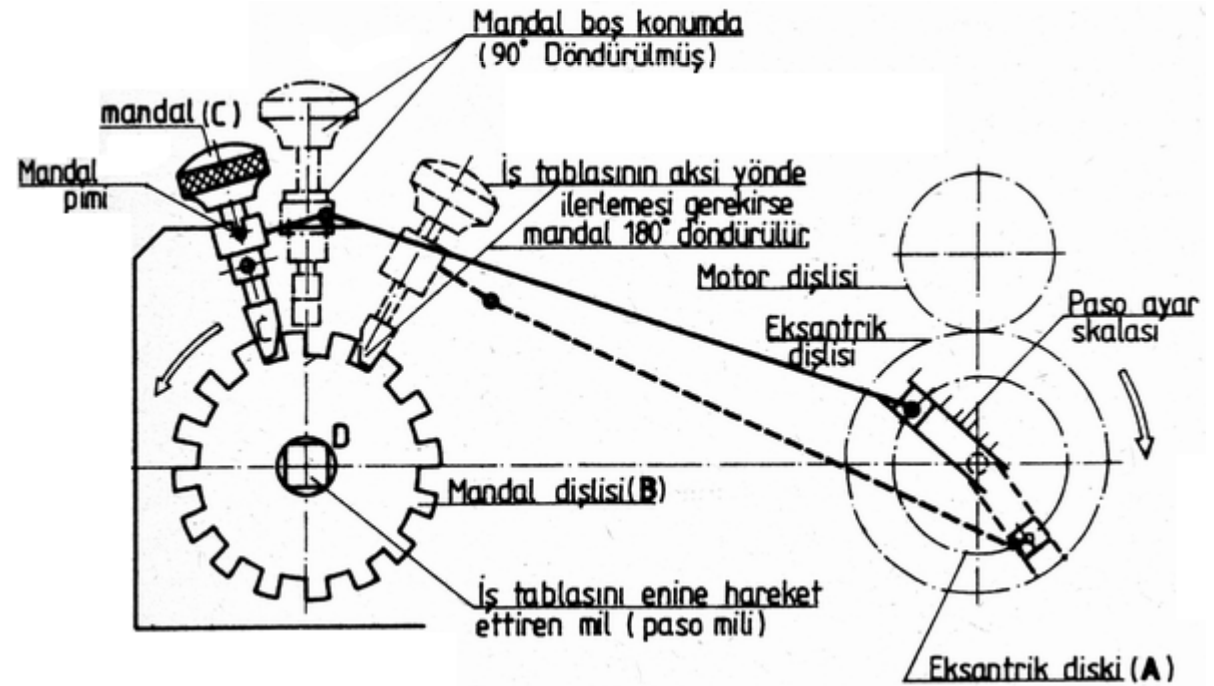
By V.Ryan

Vargel tezgahında iş parçasının bağlanması

- İş parçasını sabitleyecek olan mengenenin iş tablasına uygun ve emniyetli bağlanıp bağlanmadığını kontrol edilmeli.
- İş parçasını mengene çenelerinden yükseltmek için düzgün yüzeyli altlıklar kullanılmalı ve parçalar fazla yüksek bağlanmamalı.



Vargel tezgahında otomatik ilerleme



Q U İ Z

- 1- Kurs nedir ve boş ve dolu kurs neyi ifade etmektedir.
- 2- Vargel tezgahında kurs ayarı nasıl yapılır kısaca anlatınız
- 3- Kesme esnasında sağ ve sol kalem ile iş tablasının ilerleme yönü arasında nasıl bir ilişki vardır.