

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MAKİNE TEKNOLOJİSİ

TORNA TEZGÂHINDA VİDA AÇMA-2

Ankara, 2014

- 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. ÇOK AĞIZLI VİDA AÇMA	3
1.1. Çok Ağızlı Vida Kaleminin Hazırlanması	3
1.1.1. Çok Ağızlı Vida Kalemini Bileme.....	5
1.1.2. Kalemin Tornaya Bağlanması ve Ayarı.....	7
1.2. Torna Tezgâhının Ayarlanması.....	8
1.2.1. Vida Adımına Göre İlerleme Ayarı	8
1.2.2. Ana Milin Dönüş Yönünün Ayarı	9
1.2.3. Kalemin Parça Yüzeyine Ayarı ve Sıfırlanması	10
1.2.4. Makasın Kavrılması.....	11
1.3. Vidanın Açılması	11
1.3.1. Deneme Talaşı Verilmesi	15
1.3.2. Adımın Kontrolü.....	15
1.3.3. Uygun Kesme Yağının Kullanılması.....	16
1.3.4. Uygun Derinliğe Kadar Vidanın Açılması	16
1.3.5. İç ve Dış Vidaların Kontrol Edilmesi	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. ÖZELLİKLİ VİDALARI AÇMAK	21
2.1. Özellikli Vida Kaleminin Hazırlanması.....	25
2.1.1. Vida Kalemini Bileme	25
2.1.2. Kalemin Tornaya Bağlanması ve Ayarı.....	25
2.2. Torna Tezgâhının Ayarlanması.....	26
2.2.1. Vida Adımına Göre İlerleme Ayarı	26
2.2.2. Ana Milin Dönüş Yönünün Ayarı	27
2.2.3. Kalemin Parça Yüzeyine Ayarı ve Sıfırlanması	27
2.2.4. Makasın Kavrılması.....	27
2.3. Vidanın Açılması	28
2.3.1. Deneme Talaşı Verilmesi	30
2.3.2. Adımın Kontrolü.....	31
2.3.3. Uygun Kesme Yağının Kullanılması.....	31
2.3.4. Uygun Derinliğe Kadar Vidanın Açılması	31
2.3.5. İç ve Dış Vidaların Kontrol Edilmesi	31
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI.....	38
KAYNAKÇA	39

AÇIKLAMALAR

ALAN	Makine Teknolojisi/Teknolojileri
DAL/MESLEK	Bilgisayarlı Makine İmalatı
MODÜLÜN ADI	Torna Tezgâhında Vida Açma-2
MODÜLÜN TANIMI	Torna tezgâhında çok ağızlı ve özellikli vidaların açılmasını öğreten bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Alan ortak modüllerini almış olmak
YETERLİK	Torna tezgâhında çok ağızlı ve özellikli vidalar için gerekli ayarlamaları yapmak ve vidaları açmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaçlar Öğrenci bu modül ile uygun ortam ve araç gereçler sağlandığında torna tezgâhlarında değişik özellikteki vida açma işlemlerini yapabilecektir. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Tornada çok ağızlı vida açma işlemlerini yapabileceksiniz.2. Tornada özellikli vida açma işlemlerini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye ve sınıf ortamı Donanım: El aletleri, zımpara taşı tezgâhı, torna tezgâhı, torna kalemleri, vida tarakları, dişli çark çizelgeleri, sütunlu matkap tezgâhı, projeksiyon, tepegöz, bilgisayar ve örnek işler
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,

Bulduğumuz bu yüzyılda bilim ve teknoloji her alanda akıl almaz bir hızla gelişmektedir. Endüstrideki gelişmelere ayak uydurabilmek için de temel konuları anlayabilecek, teknolojik gelişmeleri kavrayabilecek ve gelişmelere önemli katkılar sağlayabilecek teknik elemanlara ihtiyaç vardır.

Makine parçalarının birleştirmesinden çelik yapı sistemlerine kadar birçok yerde vidalı bağlantı elemanlarını sıkça kullanmaktayız. Vidalı bağlantı elemanlarının farklı kimyasal yapıdaki metallerin birleştirilmesinde kullanılması ve sökölüp takılabilir olması, diğer birleştirme yöntemlerine oranla vidalı bağlantılarının önemini daha da artırmaktadır.

Dikkatli incelendiğinde, günlük hayatımızda kullandığımız birçok alet veya makine, uzman eller tarafından tasarlanmış ve hizmetimize sunulmuştur. Yine bu alet ve makineler incelendiğinde parçaların birbirine çeşitli şekillerde montajlandığı görülecektir. İşte bütün imalatçıların istisnasız kullandıkları bu birleştirme elemanları, belli standartlar altında toplanmış ve herkesin kullanabileceği hâle getirilmiştir.

Bu modülün amacı sizlere, çok ağızlı ve özellikli vidaların torna tezgâhında açılabilmesi için gereken vida kaleminin bilenmesi, torna tezgâhının ayarlanması ve vidanın açılması işlemlerini öğretmektir.

Bu modülü başarıyla tamamladığınızda çok ağızlı ve özellikli vidaları torna tezgâhında açabilecek yeterliliğe sahip olabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Çok ağızlı vidanın açılabilmesi için gerekli ayarları yapabilecek ve torna tezgâhında açabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir tane çok ağızlı vida bularak inceleyiniz.
- Çok ağızlı vidanın kullanım amaçlarını, özelliklerini ve kullanıldığı yerleri araştırınız. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaşlarınız ile paylaşınız.
- Ayrıca okulunuzun kütüphanesinden ve internet üzerinden gerekli çalışmaları yapınız.
- Öğrendiklerinizi rapor hâline getirerek sınıfta sununuz.

1. ÇOK AĞIZLI VIDA AÇMA

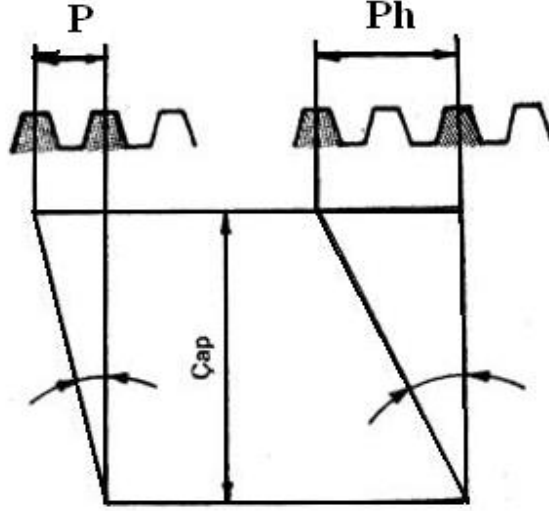
1.1. Çok Ağızlı Vida Kaleminin Hazırlanması

Birden fazla ağızlı olan vidalara çok ağızlı vidalar denir. Çok ağızlı vidalarda, dişler birbirine paralel olarak vida gövdesinin etrafında dolanır. Ağız adımları birbirine eşittir. İki ağızlı bir vidada, vidanın alın yüzeyinin çevresi iki eşit parçaya, üç ağızlı vidada alın yüzeyinin çevresi üç eşit parçaya bölünmüştür.



Resim 1.1: Üç ağızlı kare vida açılmış mil

Bu yüzden çok ağızlı vidalarda biri “normal adım P” diğeri de “helis adımı Ph” olmak üzere iki adım vardır. Çok ağızlı vidalar açılırken torna tezgâhı helis adımına (Ph) göre ayarlanır. Örneğin ağız sayısı 2, normal adımı 10 mm olan bir vidanın helis adımı $(Ph) = 2 \cdot 10 = 20$ mm olur. Vida açılırken torna tezgâhı bu adıma göre ayarlanır.



Şekil 1.1: İki ağızlı vida adım farkı

Her dönüşte ilerlemenin büyük olmasını temin etmek için vida adımının büyütülmesi gerekir. Fakat adımın büyütülmesi, diş derinliğinin artmasına ve diş dibi çapının küçülmesine neden olur. Bu husus vidanın dayanımını azaltır.

Vidaların bir dönüşündeki ilerleme miktarını artırmak ve diş dibi çapının küçülmesi ile meydana gelecek elverişsiz duruma düşmemek için çok ağızlı vidalar kullanılır. Böylece vidanın profili ve diş dibi çapı tek ağızlı vidanın gibi olur. Yalnız çok ağızlı vidaların adım açıları, tek ağızlı vidanınkinden daha büyüktür.

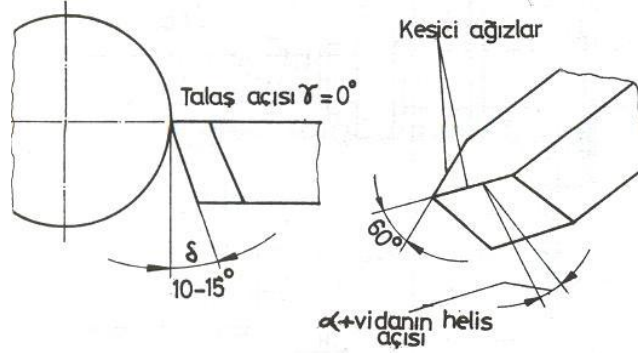
Çok ağızlı vidalar, tek ağızlı vidalar gibi üçgen, kare, trapez vb. profillerde olur. Çok ağızlı vidalarda alınan yol, tek ağızlı vidaların (ağız sayısına göre) iki, üç, dört katıdır.

Çok ağızlı vidalar, devir sayısı düşük olan fakat ilerlemesi fazla olması istenen sistemlerde kullanılır. Vidalı preslerin milleri, ventillerin vidaları, işkencelerin vidaları bazı mengenerin vidaları, çekme aparatları, ve kameraların hareket düzenleri çok ağızlı vidalardandır. Hareket vidalarının diş profilleri kare ve trapez olarak yapılır ancak müstesna olarak darbeli çalışan bazı mekanizmalarda (trenlerin kavrama millerinde) yuvarlak profilli çok ağızlı vidalar kullanılabilir. Yalnız bir yöne zorlanan hareket vidaları ise testere dişli olur.

1.1.1. Çok Ağızlı Vida Kalemini Bileme

Çok ağızlı vidalar, tek ağızlı vidalar gibi üçgen, kare vb. profillerde olabileceği için çok ağızlı vida kalemlerinin bilenmesi tek ağızlı vida kalemleri gibi yapılmalıdır.

➤ Üçgen profilli çok ağızlı vidalarda kalemin bilenmesi

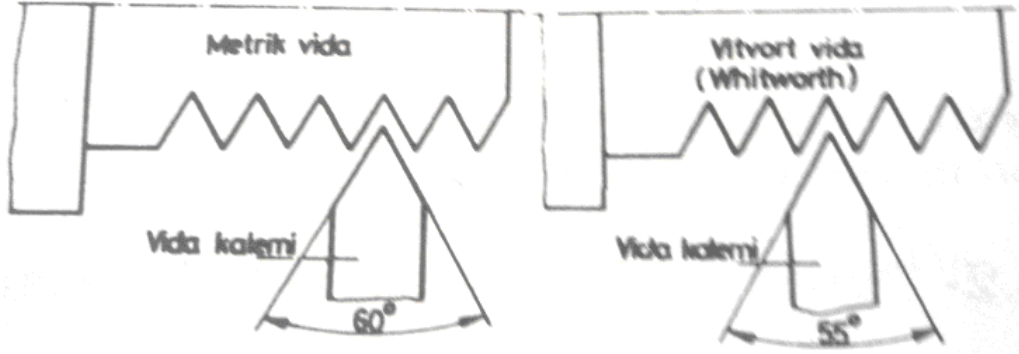


Şekil 1.2: Üçgen vida kaleminde kesici ağızlar ve açıları

Üçgen profilli çok ağızlı vida açılmasında kullanılan kalemler tek ağızlı üçgen vida kalemleri gibi bilenmektedir. Dış biçimleri üçgen profilli olan vidalar biri “metrik üçgen vida”, diğeri de “whitworth üçgen vida” olmak üzere iki çeşittir. Bunlardan metrik vidanın uç açısı 60°, whitworth vidanın uç açısı 55 derecedir. Buna göre tornada metrik vida açarken kalemin uç açısı 60°, whitworth vida açarken kalemin uç açısı 55 derece bilenecektir.

Vida kalemleri bir çeşit profil kalemi olduğundan bunlara genel olarak talaş açısı verilmez yani üçgen vida kalemlerinin talaş açısı genel olarak sıfırdır ($\gamma=0$). Küçük adımli üçgen vida açarken talaş derinlikleri azar azar verilmelidir. Adımı büyük olan üçgen vidalar açılırken kaldırılacak talaş fazla olacağından önce bir kaba talaş kalemiyle talaşın kabası alınır, sonra talaş açısı (0°) olan bir kalemlle vida tamamlanır.

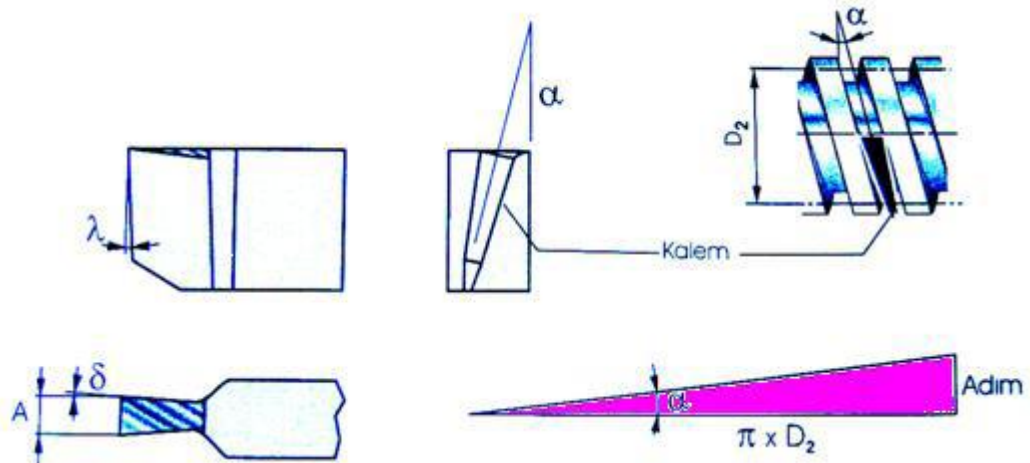
Üçgen vida kalemleri mastara göre bilenir. Kalem bilenirken uç açısının doğru verilmesine ve kalem ucu ekseninin kalem prizmasının kenarına mümkün olduğu kadar paralel olmasına dikkat edilmelidir. Buna dikkat edilmezse kalemin iş eksenine göre tam dik olarak ayarlanması zorlaşır.



Şekil 1.3: Metrik ve whitworth vida kalemleri

➤ **Kare profilli çok ağızlı vidalarda kalemin bilenmesi**

Çok ağızlı vidalarda biri “normal adım P” diğeri de “helis adımı Ph” olmak üzere iki adım vardır. Çok ağızlı vidalar açılırken vidanın helis açısından dolayı kalemin alt tarafı vidaya sürtebilir. Bunu önlemek için kalemin ucu helis açıcı (α) kadar eğik bilenir. Çok ağızlı vidalarda helis açıcı (α) hesaplanırken “helis adımı Ph” kullanılmalıdır. Kalemin vida içinde sıkışmaması için geriye doğru boşluk açısı (δ) verilmelidir.

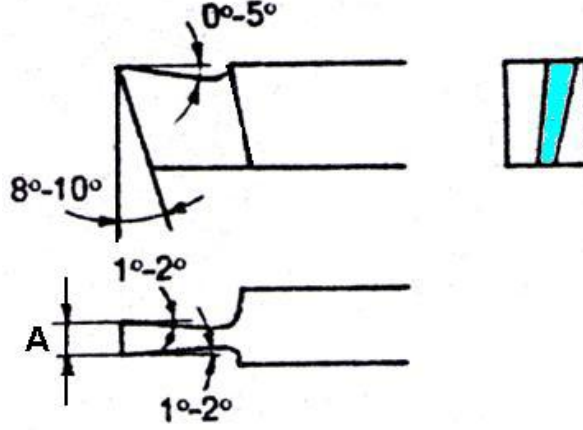


λ : Ön boşluk açısı
 δ : Arka boşluk açısı
 α : Helis açısı

$\tan \alpha = \text{Adım (P)} / \pi \cdot D_2$
 A : Uç genişliği = Diş boşluğu
 D_2 : Vida bögür çapı

Şekil 1.4: Çok ağızlı kare vida kalemi üzerinde bulunan açılar

Çok ağızlı kare vida kaleminin uç genişliği bilenirken ise normal adıma göre hesaplanır. Vidanın kolay çalışabilmesi için diş boşluğu normal adımın yarısından 0,05 mm daha fazla yapılır. Kaleminin uç genişliği diş boşluğuna eşittir (uç genişliği = A). Helis açısı ise vidanın helis adımı ve diş üstü çapına bağlı olarak değişir.



Şekil 1.5: Çok ağızlı kare vida kalem açıları

Örnek: Çapı 50 mm olan bir mil üzerine normal adımı 10 mm olan 2 ağızlı bir kare vida açılacaktır. Bileme esnasında verilecek açı (α) ve kaleminin uç genişliği ne olmalıdır?

Verilenler

D = 50 mm
P = 10 mm
G = 2 ağızlı

İstenen

$\alpha = ?$
A = ?

$$H = 0,5 \cdot P$$

$$D_2 = D - H = 50 - (0,5 \cdot 10) = 50 - 5 = 45 \text{ mm}$$

$$P_h = G \cdot P = 2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$$

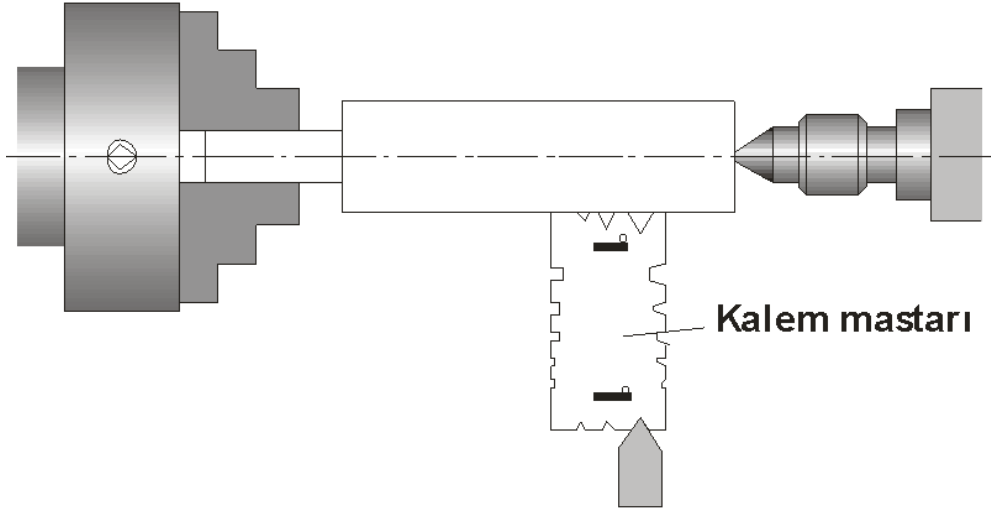
$$\tan \alpha = P_h / \pi \cdot D_2 = 20 / 3,14 \cdot 45 = 20 / 141,3 = \tan \alpha = 0,1415 \alpha = 8^\circ 05'$$

$$A = P/2 + 0,05 = 10 / 2 + 0,05 = 5,05 \text{ mm olur.}$$

1.1.2. Kalemın Tornaya Bağlanması ve Ayarı

Vida kaleminin üst kısmı parça eksenine dik olarak bağlanmalıdır. (Şekil 1.6). Vida kalemi, yalnız ucu dışarıda kalacak şekilde katere tespit edilmeli ve kesici ucu punta yüksekliğinde olacak şekilde kalemlige bağlanmalıdır.

Kater kalemlige bağlanır ve kalemi, iş parçasına dik olarak ayarlamak için bir vida mastarı kullanılır. Bu ayarın yapılabilmesi için önce kalemlik gevşetilir. Bundan sonra mastar kelem ucuna yerleştirilerek mastarın sırtı iş yüzeyine paralel olarak oturuncaya kadar kalem ilerletilir. Mastarın arkası işe dayandığında, kalemin her iki kesici ağızı da mastara oturur. Bu durumda kalemlik sabitlendiğinde vida kalemi iş parçasına dik olarak bağlanmış olur (Şekil 1.6).

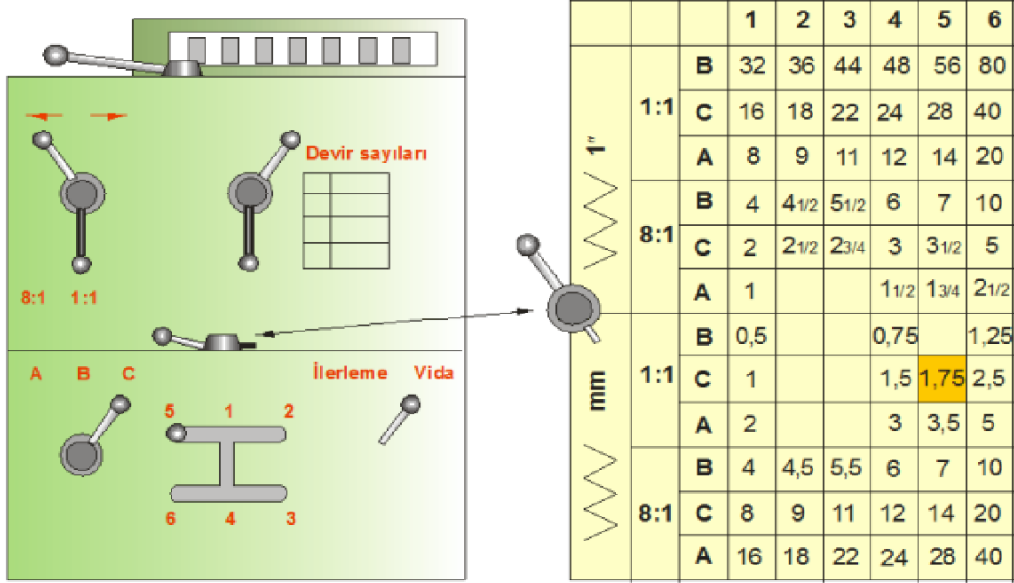


Şekil 1.6: Vida kaleminin iş parçasına dik olarak bağlanması

1.2. Torna Tezgâhının Ayarlanması

1.2.1. Vida Adımına Göre İlerleme Ayarı

Çok ağızlı vidalarda biri “normal adım P” diğeri de “helis adımı Ph” olmak üzere iki adım vardır. Çok ağızlı vidalar açılırken torna tezgâhı helis adımına (Ph) göre ayarlanır. Helis adımını bulmak için normal adımı, vidanın ağız sayısı ile çarpılır. Örneğin ağız sayısı 2, normal adımı 4 mm olan bir vidanın helis adımı (Ph) = 2 x 4 = 8 mm olur. Vida açılırken torna tezgâhı bu adıma göre ayarlanır. Torna tezgâhı üzerinde bulunan vida cetvelinde vidanın helis adımı olan 8 rakamı bulunarak ilerleme hız kutusu ayarlanır.



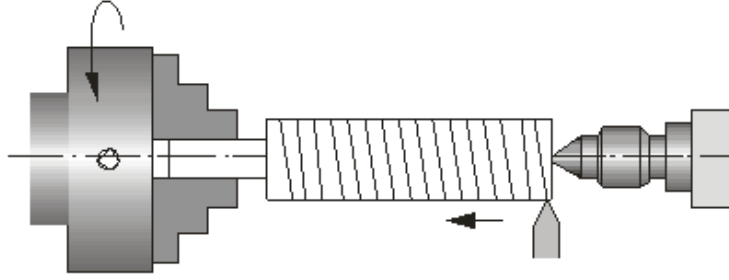
Resim 1.2: Vida adımına göre hız kutusu ayarı

1.2.2. Ana Milin Dönüş Yönünün Ayarı

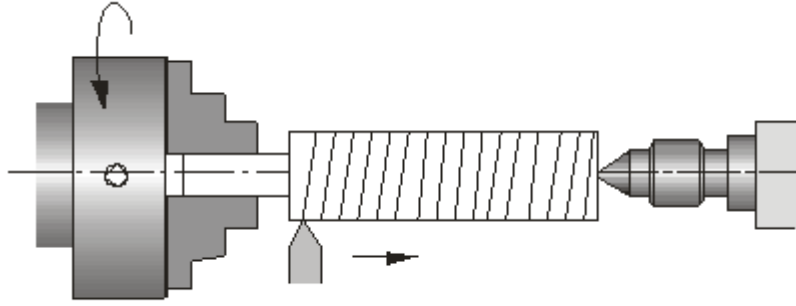
Ana mili dönüş yönü vidanın sağ veya sol vida oluşuna göre ayarlanır. Sol vida için ana mili, araba soldan sağa, yani aynadan puntaya doğru gidecek şekilde; sağ vida için ana mili, araba sağdan sola, yani puntadan aynaya gidecek şekilde ayarlanır.



Resim 1.3: Ana milin dönüş yönü ayarı



Şekil 1.7: Kalem ile sağ vida açma



Şekil 1.8: Kalem ile sol vida açma

1.2.3. Kalem Parça Yüzeyine Ayarı ve Sıfırlanması

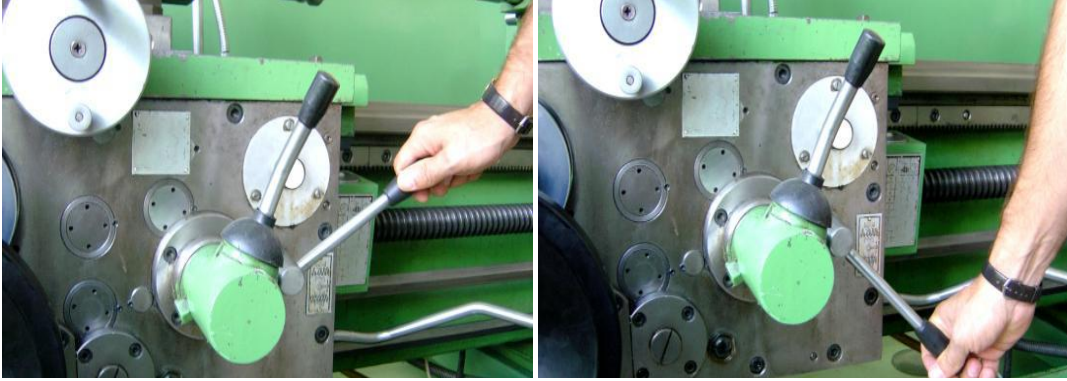
İş parçası açılacak olan çok ağızlı vidanın diş üstü çapına göre tornalanarak diş derinliğine uygun pahı kırılır. Kalem iş parçasının dış çapına değdirilir ve mikrometrik bilezik sıfırlanır.



Resim 1.4: Mikrometrik bileziğin sıfırlanması

1.2.4. Makasın Kavrılması

Açılacak olan çok ağızlı vidanın helis adımına göre torna tezgâhının ilerleme hız kutusu üzerindeki kolların yerleri ayarlandıktan sonra tezgâh çalıştırılır. Tezgâh çalıştırıldığında ana mil dönmelidir. Eğer ana mil dönmezse ilerleme hız kutusu üzerindeki kolların yerlerine geçip geçmediği kontrol edilmelidir. Daha sonra vida mili kavrama makası kavrulur ve vida açma işlemi sonuna kadar bu konumdan çıkarılmaz.



Resim 1.5: Makasın kavrılması

1.3. Vidanın Açılması

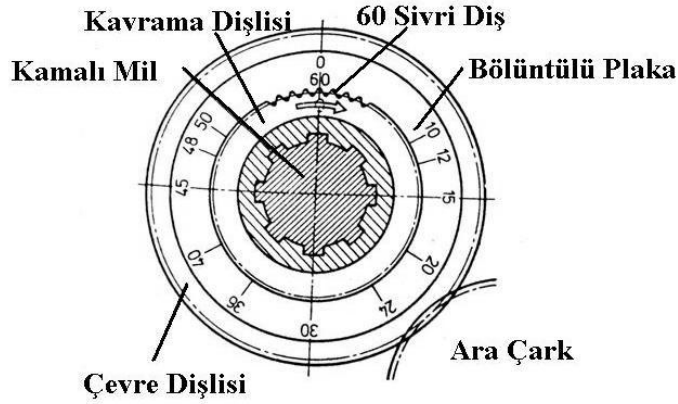
Çok ağızlı vidaların açılmasında başlıca 4 yöntem kullanılır.

- ➤ **Fener miline bağlanabilen özel bölme aygıtını kullanarak:** Yeni tip torna tezgâhlarında bulunan ve her torna için değişik olan özel bölme aygıtlarından biridir.(Resim 1.5). Ağız sayısı ona kadar olan vidaların açılmasında kullanılır.



Resim 1.6: Özel bölme aparatı

Dört ağızlı kare vidanın açılması için izlenecek yol ve özel bölme aygıtının kullanılması aşağıda anlatılmaktadır:

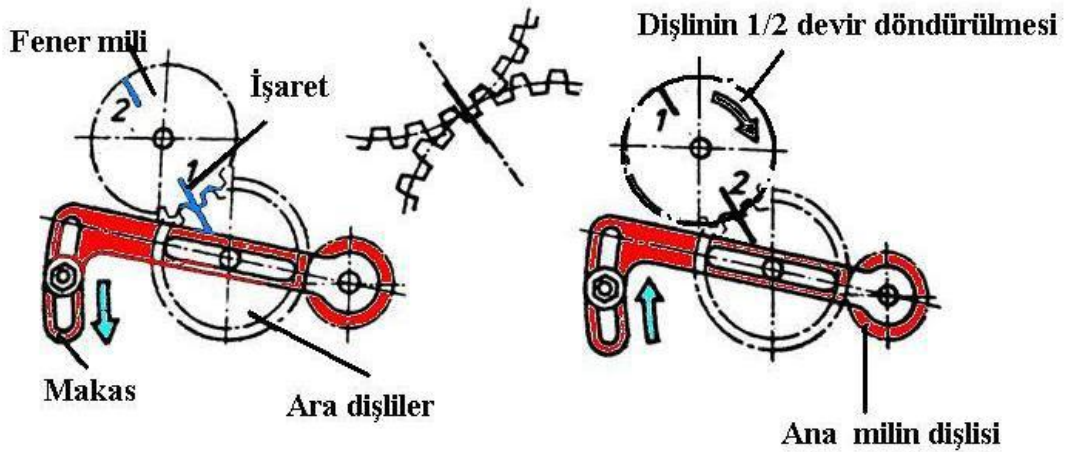


Şekil 1.9: Özel bölme aparatının yapısı

- Vidanın birinci ağızı normal olarak açılır. Bu işlem esnasında özel bölme aygıtının kavrama dişlisi ile çevredeki dişlinin üzerinde olan plakadaki (0) çizgileri aynı noktaya getirilmiş olmalıdır.
- İkinci ağızı açmak için kavrama dişlisinin diş sayısı, vidanın ağız sayısına bölünür.
- Kavrama dişlisinin 60 adet sivri dişi bulunduğuna göre $60 / 4 = 15$ elde edilir. Bu rakam ağız sayısı için atlatılacak diş sayısını gösterir.
- Kamalı mil üzerindeki vida uygun bir anahtar ile gevşetilir. Kavrama dişlisi öne doğru bir miktar çekilerek çevresindeki dişliden kurtarılır. İş parçasının bağlı bulunduğu ayna ok yönünde döndürülerek 15 rakamı, (0) işaretinin hizasına getirilir. Kavrama dişlisi çevre dişlisine takılarak vida sıkılır. Bu ayarlardan sonra vidanın ikinci ağızı açılır.
- Üçüncü ağız için aynı işlem tekrarlanır. (0) rakamı bu defa 15'ten alınarak 30 rakamı karşısına getirilir.
- Dördüncü ağız için 45 rakamına getirilmelidir (Şekil 1.9).
- **Ana mil ile fener mili bağlantısını keserek (diş atlatarak):** Tornanın arka iş mili dişlisi vardır. Arka kapak açılınca bu dişlinin ve onun çevirdiği dişliler görülür (Resim 1.7). İş mili dişlisinin diş sayısı 2, 3, 4, 5, 6 gibi sayılara bölünebilecek şekilde yapılmıştır. Bu metotla iki ağızlı vidayı bir kalemle açmak istersek önce vidanın birinci ağızı açılır. İkinci ağızı açmadan, parçanın ana mil ile ilgisi kesilerek yarım devir döndürülmesi gerekir.
- Bunun için de önce dişlere işaret konur ve makas gevşetilir. Makas aşağı alınarak bağlantısı kesilir. Bundan sonra fener mili yarım devir döndürülür ve dişli çarklar yeniden birbirine kavratılır. Bu yöntem fener miline takılan dişli çarkın diş sayısı, açılacak vida ağız sayısına bölünebildiği zaman kullanılır (Şekil 1.10).

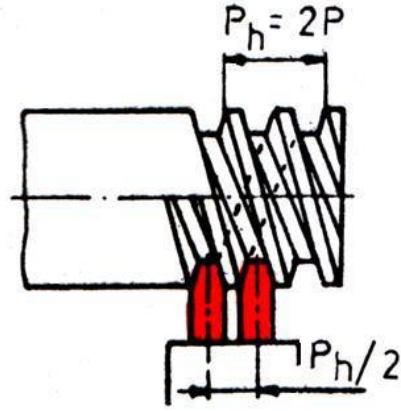


Resim 1.7: Diş atlatma metodunda kullanılan dişliler



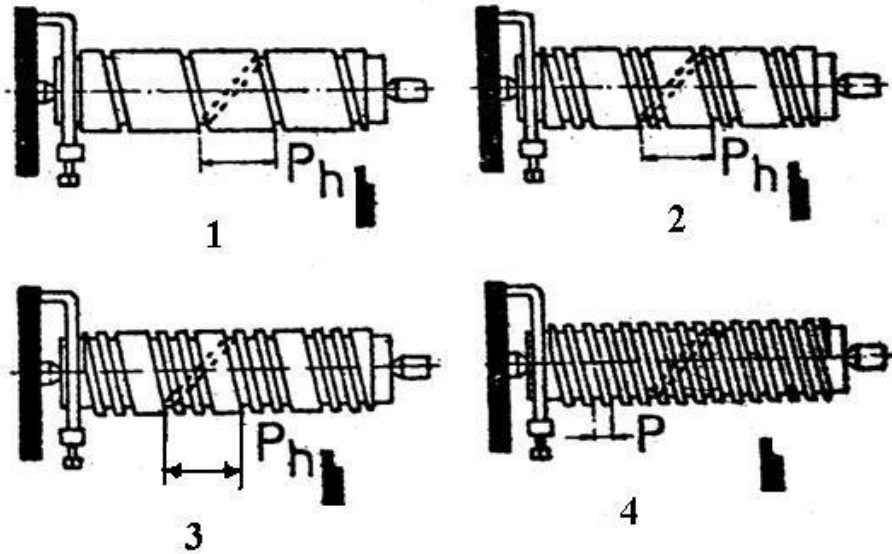
Şekil 1.10: Diş atlatma metodunun yapılışı

- **Yan yana kalemler kullanarak:** Çok ağızlı bir vidayı daha kolay bir şekilde çekebilmek için yan yana yürüyen ve vida dişlerini aynı anda açan kalemler kullanılır. Kalem eksenlerinin arası, helisel adımın ağız sayısına bölünmesiyle bulunan değer kadar olmalı ve kalemlerin iş parçasına göre doğru bağlanmasına çok dikkat edilmelidir ancak burada kalemlerin çok hassas bağlanması zordur. Ayrıca kalemlerin bilenmesi veya ayarlarının bozulması hâllerinde yeniden ayarlanması çok zaman alır. Bu yüzden zorunlu olmadıkça bu yolla çok ağızlı vida açmak tercih edilmez ancak vidanın kabasını almak için tercih edilir.



Şekil 1.11: İki ağızlı vidanın iki kalemle açılması

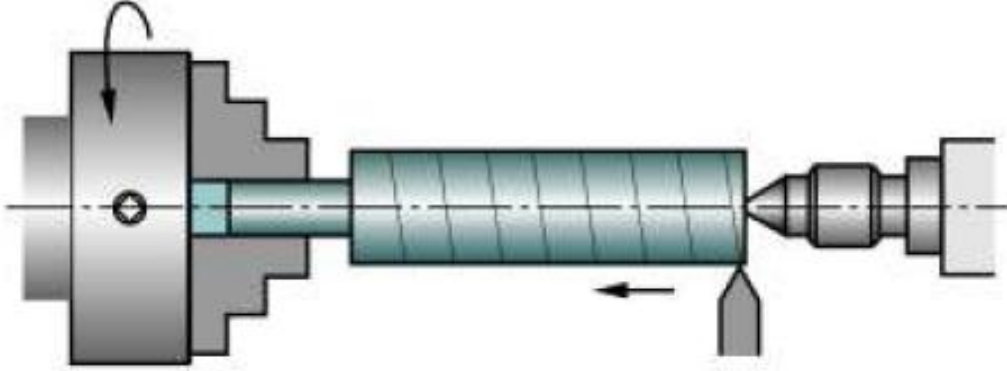
- **Kalemli siperden ilerleterek:** Kalemli sporttan ilerleterek vida açma işlemine başlamadan kesici iş parçasının dış çapına değdirilerek sıfırlanır. Kesici sağ vida için sportu çevirerek aynaya doğru ilerletilir ve sportun boşluğu alınıp mikrometrik bileziği sıfırlanır. Daha sonra vida mili kavrama makası kavratılır ve vida açma işlemi sonuna kadar bu konumdan çıkarılmaz. Vidanın birinci ağızı normal olarak açılır. İkinci ağızı açmak için kesici sporttan normal adım (helisel adım / ağız sayısı) kadar ilerletilir. Vida kalemli iş parçasına dış çaptan sıfırlanıp ikinci ağız açılır. Bu işlem vida ağız sayısı kadar tekrarlanarak işlem tamamlanır.



Şekil 1.12: Dört ağızlı bir vidanın açılış sırası

1.3.1. Deneme Talaşı Verilmesi

Vida açarken torna tezgâhının devir sayısı kalemin hareketini her an kontrol edebileceğimiz uygun olan değerde olmalıdır. Kalem iş parçasının dış çapına göre sıfırlanır ve başlangıç konumuna getirilerek 0,05 mm deneme talaşı verilir. Arabanın makası kavratılarak iş üzerinde vida adımını gösteren ince bir iz açılır.

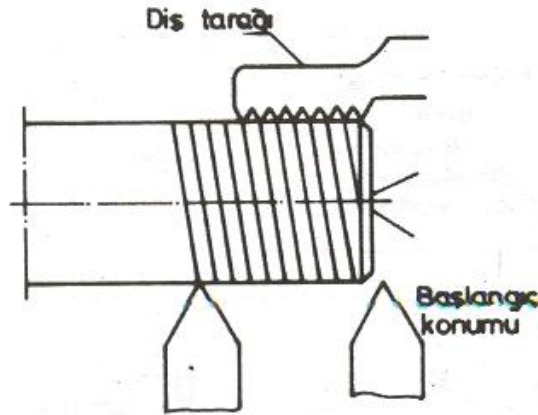


Şekil 1.13: Deneme talaşı verilmesi

1.3.2. Adımın Kontrolü

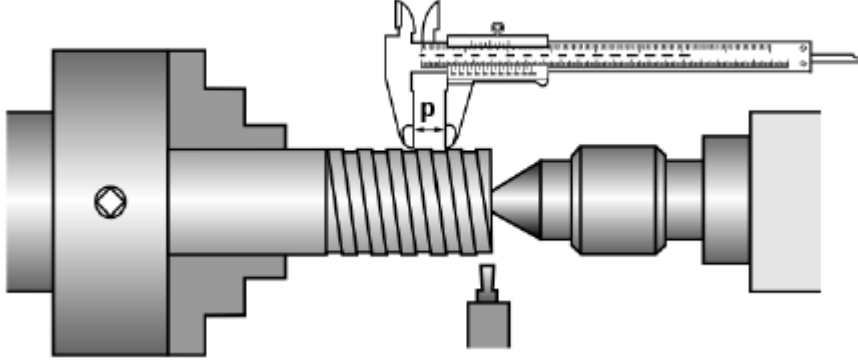
Diş tarağıyla bir vida adımının doğruluğunun kontrol edilmesi en sık kullanılan yöntemlerden biridir.

Tornada üçgen vida açarken adım ayarının doğruluğu, diş tarağı ile kontrol edilir. Diş tarağı, metrik vidalarda adıma ve inç vidalarda parmaktaki diş sayına göre bulunur. Açılan ize dişler tam olarak oturuyor ise tezgâh ayarları doğrudur. Aksi hâlde ayarlar tekrar kontrol edilmelidir.



Şekil 1.14: Diş tarağı ile vida kontrolü

Tornada vida açarken vida adımı kumpaslar veya sınır masterlarıyla da ölçülebilir.



Şekil 1.15: Kare vida adımının kumpasla kontrol edilmesi

1.3.3. Uygun Kesme Yağının Kullanılması

Tornada çok ağızlı vida açarken bor yağı kullanılması vidanın temiz çıkmasını sağlar. Bunun için vida çekerken bor yağı kullanılması veya yağdanlıkla kesme yağı damlatılması gerekir. Amaç sürtünmeden dolayı oluşan ısınmayı ve aşınmayı azaltmak, aynı zamanda kesmeyi de kolaylaştırmaktır.

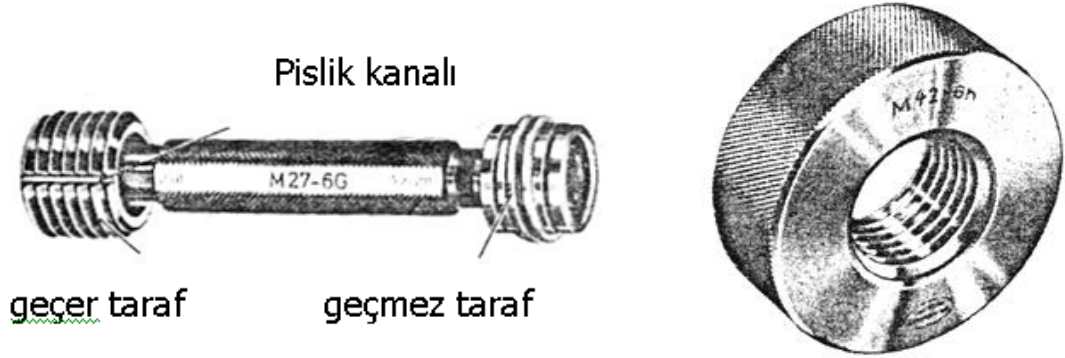
1.3.4. Uygun Derinliğe Kadar Vidanın Açılması

- Kalem, iş parçasının ucundan biraz dışarı çıkacak şekilde başlangıç konumuna getiriniz.
- Birinci talaş derinliğini, enine hareket kolundaki mikrometrik bilezikten yararlanarak veriniz.
- Talaşı azar azar veriniz. Sürtünme yüzeyi fazla olduğu için kalem kırılabilir.
- Vida boyunca birinci talaşı alınız.
- Düzgün bir kesme için iş yüzeyine uygun kesme sıvısı akıtınız.
- Vida sonuna gelindiğinde iş dönerken enine hareket kolunu ters çevirerek kalemi geri alınız. Arabayı başlangıç konumuna getiriniz.
- Kalemi talaş derinliği kadar tekrar ilerletin. Vidanın dış derinliği elde edilinceye kadar işlemi tekrarlayınız.
- Her talaş verildiğinde, mikrometrik bilezik üzerindeki değeri unutmayınız.
- Vida dişlerinin düzgünlüğünü sağlamak için 0,1-0,05 mm veya daha az değerde temizlik talaşı alınız. Bu işlemi birkaç kez tekrarlayınız.
- Vida dişlerini ve derinliğini diş tarağı, somun, kumpas, mikrometre veya masterla kontrol ediniz.
- İkinci ağız için kesiciyi normal adım kadar kaydırarak yukarıdaki işlem sırasına göre çok ağızlı vida açma işlemine devam ediniz.
- Yukarıdaki işlemleri diğer ağızlar için de uygulayınız. Vida dişlerini ve derinliğini diş tarağı, somun, kumpas, mikrometre veya masterla kontrol ediniz.

1.3.5. İç ve Dış Vidaların Kontrol Edilmesi

Bir vidanın dişlerini oluşturan bütün ölçüleri, o vida için yapılmış bir masterla kontrol edilebilir. Vida mastarı aynen tampon masterlarında olduğu gibi bir tarafı geçer taraf, diğer tarafı da geçmez taraf olarak yapılır. Delik içine açılan vidalar, vida tampon mastarı ile dış yüzeylere açılan vidalar da somun vida mastarı ile kontrol edilir.

Seri olarak üretilmesi gereken hassas vidalar bu tür mastarlarla kontrol edilerek yapılır.



Resim 1.8: İç ve dış vida mastarları

Mikrometre ve aksesuarları yardımı ile (vida dişi ölçü pimleri) vida diş dibi çapı en doğru şekilde ölçülür (Resim 1.9).



Resim 1.9: Vida mikrometresi ile vidanın kontrolü

UYGULAMA FAALİYETİ

Çok ağızlı vida açmak için vida kalemini bileyerek torna tezgâhına doğru olarak bağlayınız, torna tezgâhını hız kutusunu helisel adıma göre ayarlayarak, çok ağızlı vida açma metotlarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çok ağızlı vida kalemini açılmasına uygun olarak bileyiniz.➤ Kalemleri masterlar ve optik özel aparatlar yardımı ile tezgâha bağlayınız.➤ Çok ağızlı vida açma metotlarını uygulayınız.➤ Çok ağızlı vida çekmede göz önüne alınacak hususlara dikkat ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kalemi bilerken yapılacak vidanın ölçülerini göz önüne almalısınız. Açılarını buna göre bilemelisiniz. Mutlaka koruyucu gözlük kullanmalısınız.➤ Kalemi punta seviyesinde kalemlige bağlamalısınız. Daha sonra masterla kalemin iş parçası eksenine dikliğini kontrol etmelisiniz.➤ Çok ağızlı vida açma metotlarından tezgâhımıza en uygunu hangisi ise onu kullanınız.➤ Hangi metot kullanılırsa kullanılsın ağız başlangıçlarını ayarlarken hata yapılmamalıdır.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çok ağızlı vida kalemını biletiniz mi?		
2. Çok ağızlı vida kalemını punta yüksekliğinde kalemlğe bağladınız mı?		
3. Çok ağızlı vida kalemını kalem mastarı yardımıyla iş parçasına dik olarak ayarladınız mı?		
4. Torna tezgâhı ilerleme hız kutusunu, çok ağızlı vidanın helisel adımına göre ayarladınız mı?		
5. Ana milin dönüş yönünü ayarladınız mı?		
6. Vida kalemını parça yüzeyine sıfırladınız mı?		
7. Mikrometrik bileziği sıfırladınız mı?		
8. Makası kavıttınız mı?		
9. Deneme talaşı verdiniz mi?		
10. Vida adımını kontrol ettiniz mi?		
11. Uygun kesme yağı kullandınız mı?		
12. Vidanın birinci ağızını uygun derinliğe kadar açtınız mı?		
13. Açılan vidayı kontrol ettiniz mi?		
14. Çok ağızlı vida açma metotlarını kullanarak kesiciyi diğer ağız için normal adım kadar kaydıldınız mı?		
15. Diğer ağızlar içinde yukarıdaki işlemleri sırasıyla uyguladınız mı?		

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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi çok ağızlı vidaların kullanım alanlarındandır?
A) İlerlemeyi hızlandırmak
B) Kuvvetli bir sıkma elde etmek
C) Güç artırmak
D) Dairesel hareketi doğrusala çevirmek
- Bir vidanın tek veya çok ağızlı olup olmadığını nereden anlarız?
A) Üstten bakarak
B) Yandan bakarak
C) Alın yüzeyinden bakarak
D) Vida profiline bakarak
- Çok ağızlı vidalar açılırken torna tezgâhı ilerleme hız kutusu aşağıdakilerden hangisine göre ayarlanır?
A) Helis adımına
B) Normal adıma
C) Ağız sayısına
D) Diş üstü çapına
- İki ağızlı bir kare vidanın normal adımı 8 mm olduğuna göre kaleminin uç genişliği bilinirken kaç mm yapılmalıdır?
A) 4
B) 4,05
C) 8
D) 8,05
- Aşağıdakilerden hangisi çok ağızlı vidaların profilini ifade etmektedir?
A) Üçgen
B) Trapez
C) Kare
D) Hepsi

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

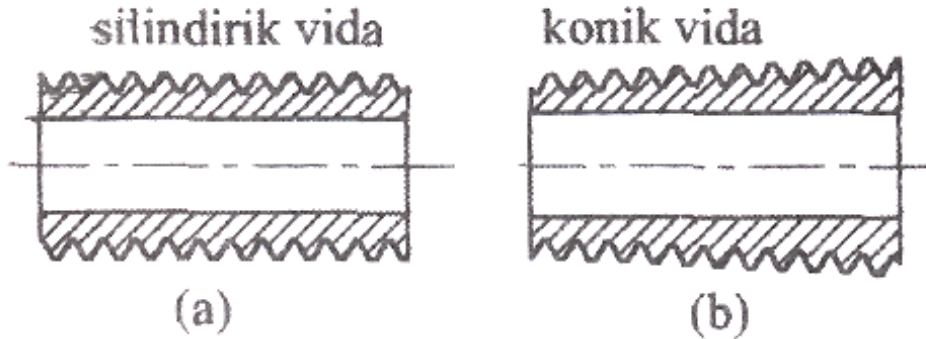
Özellikli vidaların açılabilmesi için gerekli ayarları yapabilecek ve torna tezgâhında açabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir tane özellikli vida bularak inceleyiniz.
- Özellikli vidaların kullanım amaçlarını, özelliklerini ve kullanıldığı yerleri araştırınız.
- Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri arkadaşlarınız ile paylaşınız.
- Ayrıca okulunuzun kütüphanesinden ve internet üzerinden gerekli çalışmaları yapınız.
- Öğrendiklerinizi rapor hâline getirerek sınıfta sununuz.

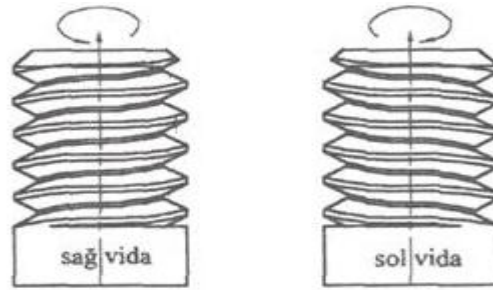
2. ÖZELLİKLİ VIDALARI AÇMAK

- **Silindirik vida (düz vida):** Silindirik vida, silindirin iç ve dış yüzeyinde, helis şeklindeki yüzeylerin meydana getirdiği geometrik şekildir (Şekil 2.1. a).
- **Konik vida:** Konik vida, koninin iç veya dış yan yüzeyinde helis şeklindeki yüzeylerin meydana getirdiği geometrik şekildir (Şekil 2.1. b).



Şekil 2.1: Silindirik ve konik vida

- **Metrik ince diş vida:** Aynı anma çapında normal vidadan daha küçük adımlı vidadır. Kısa gösterimlerde diş üstü çapı ve adım ile ifade edilir (örneğin M12 x 1,5 gibi). İnce dişli vidalarda normal vidalara göre helis açısı küçüktür. Bir vidanın helis açısı küçüldükçe oto blokajlık derecesi yani darbelere ve sarsıntılara karşı sıklıkla kalma hâli artar. O hâlde ince dişli vidaların darbe tesiri ile kendiliğinden çözülmeleri kolay olmaz. İnce dişli vidalar yüksek dayanım, sızdırmazlık ve ayar gereken yerlerde tercih edilir. Bu tür özelliklerin arandığı yerlerde ince dişli vidalar kullanılır. Otomobil ve uçak sanayiinde ince dişli vidaların geniş ölçüde kullanılmalarının nedeni budur.
- **Whitworth ince diş vida:** Diş üstü çapları normal diş vidalarıyla aynı, parmakdaki diş sayısı daha fazla olan vidadır. Kısa gösterimlerde parmakdaki diş sayısı ile ifade edilir (örneğin W15.88 x 1/18 gibi). İnce dişli vidalar yüksek dayanım, sızdırmazlık ve ayar gereken yerlerde kullanılırlar.
- **Sol helis vidalar:** Saat ibresinin tersi yönünde dönerken ilerleyen vidalardır. Vidalar bazı özel hâllerde örneğin sağa doğru döndüğü zaman çözülüyor ise veya taşıdığı bloku sola doğru götürmesi gerekiyor ise sol dişli olarak yapılır. Bisikletlerin pedal vidaları zımpara taşlarının solundaki taşı bağlayan vida her iki çenesi hareket eden mingenelerin karşı taraftaki ağzı çift taraflı gerdirmeye somunlarının bir tarafı sol dişli vida olarak yapılmaktadır. Sol dişli vidaları belirtmek için görünen bir yerine LH sol el anlamında işaret vurulur, sol diş somunlarının köşelerinde de birer dairesel ketlik vardır. Sol diş vidalar sola doğru çevrilerek sıkılır, sağ vidalar ise sağa doğru çevrilerek sıkılır.
- Bir vidanın sağ veya sol olduğunu anlamak için vidanın eksenini yer düzlemine dik olarak tutulur. Bu durumda vidanın dişleri sağa doğru yükseliyorsa bu vida sağ dişli; sola doğru yükseliyorsa bu vida sol dişli bir vidadır.



Şekil 2.2: Sağ helis ve sol helis vida

- **Amerikan (unified screw thread) UST vidaları:** Bu vidalar Amerikan standartlarına dayanır. Amerika, İngiltere ve Kanada'nın üçlü anlaşma yaparak askerî amaçlar için kullandıkları, diş açısı 60° olan normal inç vida serisidir. Kaba olanları UNC (coarse thread series), ince olanları UNF (fine thread series), çok ince olanları UNEF (extra fine thread series) olarak gösterilir. Ölçüleri inç sistemine göre verilir. Normal whitworth vidalar gibi gösterilir. 1'den 12'ye kadar numaralandırılmıştır.

- **Boru vidası:** Boru ve bağlantı parçalarında, hidrolik sistemlerde ve benzeri yerlerde kullanılan silindirik ve konik vidalardır. Boru vidasının diş kesiti aynen normal vida kesiti gibidir ancak boru vidalarında dişleri meydana getiren elemanlardan adım normal, adım vidalarından daha küçüktür. Yani bir parmak boyda normal vidaya göre daha çok diş vardır. Silindirik ve konik boru vidası olarak iki çeşittir.
- **Silindirik boru vidası:** Boru ve bağlantı elemanlarındaki mekanik bağlantılarda, musluk supaplarında, valflerde vb. yerlerde kullanılır. Diş açısı 55° vidadır.
- **Konik boru vidası:** Sızdırmazlığın vida dişi açılmış kısımda arandığı genel olarak tekstil makineleri ve tapalarda vb. yerlerde kullanılan vidadır (TS 10036).

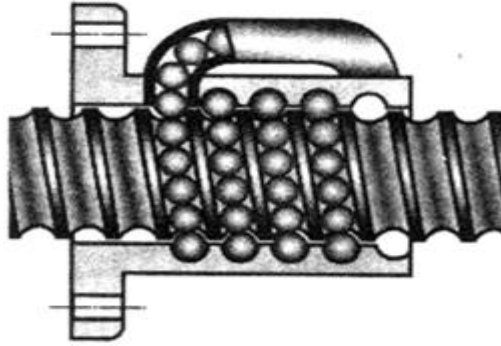
Parmak Ölçüsü	Diş Üstü Çapı (mm)	Böğür Çapı (mm)	Diş dibi çapı (mm) d1 = D1	Adım (mm) P	Diş Sayısı Z	Diş Derinliği H1	Kavis r
R 1/8	9,728	9,147	8,566	0,907	28	0,581	0,125
R 1/4	13,157	12,301	11,445	1,337	19	0,856	0,184
R 3/8	16,662	15,806	14,95	1,337	19	0,856	0,184
R 1/2	20,955	19,793	18,631	1,814	14	1,162	0,249
R 5/8	22,911	21,479	20,587	1,814	14	1,162	0,249
R 3/4	26,441	25,279	24,117	1,814	14	1,162	0,249
R 7/8	30,201	29,039	27,877	1,814	14	1,162	0,249
R 1	33,249	31,77	30,291	2,309	11	1,479	0,317
R 1x1/8	37,897	39,418	34,939	2,309	11	1,479	0,317
R 1x1/4	41,91	40,431	38,952	2,309	11	1,479	0,317
R 1x3/8	44,323	42,844	41,365	2,309	11	1,479	0,317
R 1x1/2	47,803	46,324	44,845	2,309	11	1,479	0,317
R 1x3/4	53,746	52,267	50,788	2,309	11	1,479	0,317
R 2	59,614	58,135	56,656	2,309	11	1,479	0,317
R 2x1/4	65,71	64,231	62,752	2,309	11	1,479	0,317
R 2x1/2	75,184	73,705	72,226	2,309	11	1,479	0,317
R 2x3/4	81,534	80,055	78,576	2,309	11	1,479	0,317
R 3	87,884	86,405	84,926	2,309	11	1,479	0,317
R 3x1/4	93,98	92,851	91,022	2,309	11	1,479	0,317
R 3x1/2	100,33	98,851	97,372	2,309	11	1,479	0,317
R 3 x1/4	106,68	105,201	103,722	2,309	11	1,479	0,317
R 4	113,03	111,551	110,072	2,309	11	1,479	0,317
R 4x1/2	125,73	124,251	122,772	2,309	11	1,479	0,317
R 5	138,43	136,951	135,472	2,309	11	1,479	0,317
R 5x1/2	151,13	149,651	148,172	2,309	11	1,479	0,317
R 6	163,83	162,351	160,872	2,309	11	1,479	0,317

Tablo 2.1: Whitworth boru vida çizelgesi



Resim 2.1: Boru vida açılmış çeşitli parçalar

- **Özel profilli vidalar:** Belirtilen standart dış profillerinin dışında kalan ve tablo değerleri dışında yapılan vidalar bu gruba girer (aşağıdaki şekilde bilyeli vidalarda olduğu gibi).

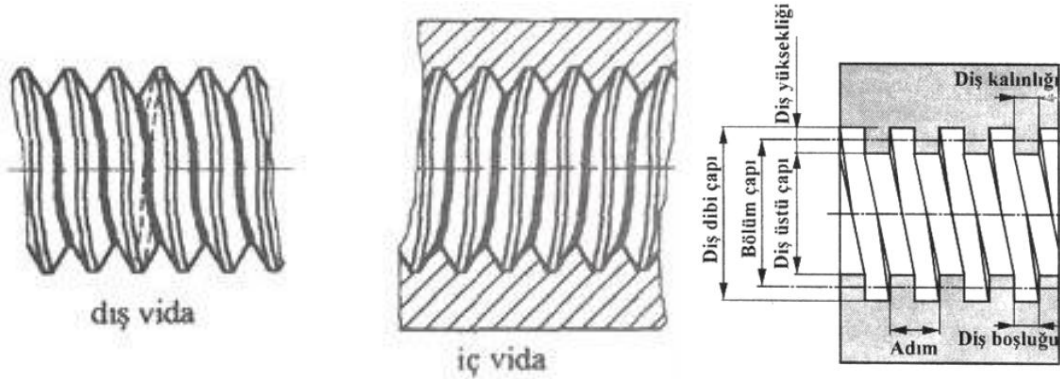


Şekil 2.3: Bilyeli vida



Şekil 2.4: Özel vida açılmış parçalar

- **İç ve dış vidalar** Vidaların görevlerini yapabilmeleri için bir çift olmaları gerekir. Bunlar dış vida ve iç vidadır. Dış vida, bir silindirin dışında oluşan vidadır. İç vida, bir silindirin iç yüzeyinde (delikte) oluşan vidadır. Örneğin civatadaki vida dış vida, somundaki vida iç vidadır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5: İç ve dış vida açılmış parçalar

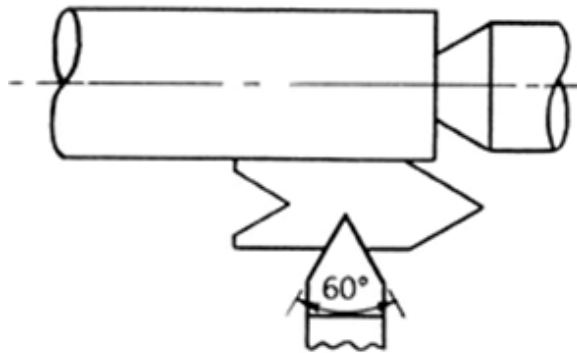
2.1. Özellikli Vida Kaleminin Hazırlanması

2.1.1. Vida Kalemini Bileme

Özellikli vidalar, tek ağızlı vidalar gibi üçgen, kare, trapez vb. profillerde olabilir. Bu vidaların açılmasında kullanılan vida kalemlerinin bilenmesi tek ağızlı vida kalemleri gibi yapılmalıdır. Yalnız özel profilli vida kalemlerini bilenirken vidanın profiline göre ve sürtünmeyi engellemek şekilde uygun boşluk açılırlar verilmelidir.

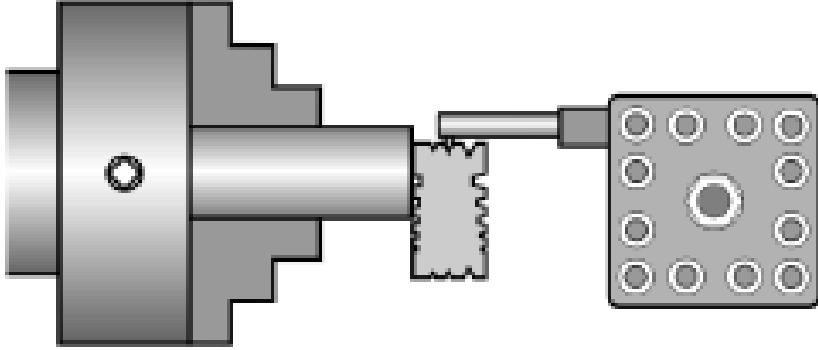
2.1.2. Kalemin Tornaya Bağlanması ve Ayarı

Bu işlem de üçgen, kare, trapez ve çok ağızlı vidalarda olduğu gibidir. Kalemin bağlanmasında ve ayarında hiçbir değişiklik yoktur (bk. Çok Ağızlı Vida Kaleminin Tornaya Bağlanması).



Şekil 2.6: Vida kaleminin iş parçasına dik olarak bağlanması

Deliklere vida çekmede de kalem tam eksene bağlanmalıdır. Kalem ucunun iş parçasına dik olarak bağlanması için vida masterından yararlanılır.

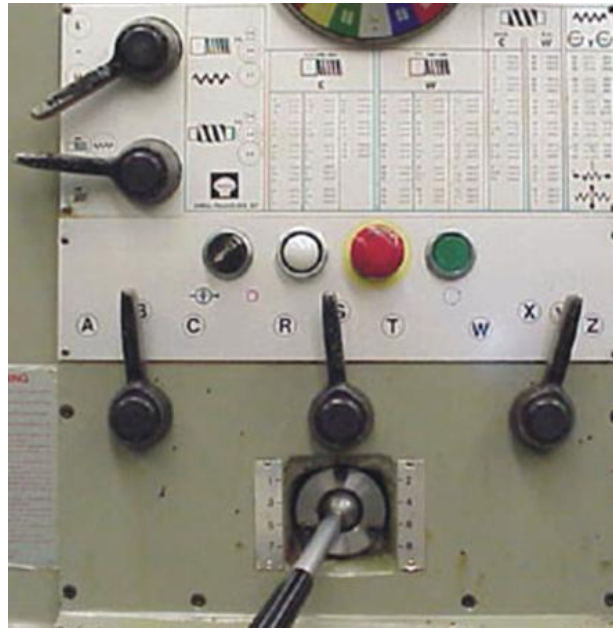


Şekil 2.7: İç vida kaleminin iş parçasına dik olarak bağlanması

2.2. Torna Tezgâhının Ayarlanması

2.2.1. Vida Adımına Göre İlerleme Ayarı

Açılacak olan özellikli vidalar metrik veya whitworth olarak yapılabilir. Torna tezgâhının ilerleme hız kutusu üzerindeki tabloya bakılır. Özellikli vida, metrik ise adımına, whitworth ise parmaktaki diş sayısına göre ilerleme ayar kolları olması gereken konuma getirilerek torna tezgâhı ayarlanır.



Resim 2.2: Vida adımına göre hız kutusu ayarı

2.2.2. Ana Milin Dönüş Yönünün Ayarı

Milin dönüş yönünü ayarlayan tezgâh üzerinde bir kol bulunmaktadır. Dönüş yönü ayar kolu iki konumdadır:

- Sağ helis yönü, puntadan aynaya doğru,
- Sol helis yönü, aynadan puntaya doğrudur.

Açmak istediğimiz vidanın yönüne göre bu kolun konumunu ayarlamalıyız.



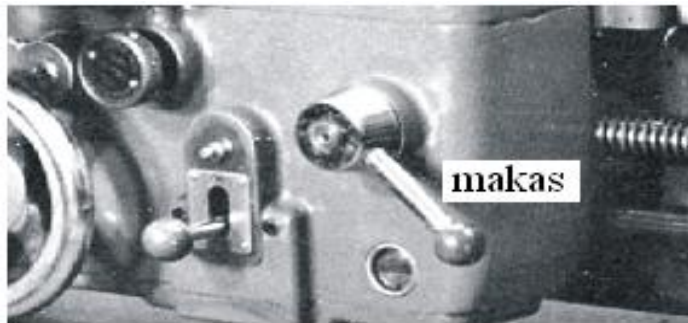
Resim 2.3: Ana milin dönüş yönü ayarı

2.2.3. Kalemın Parça Yüzeyine Ayarı ve Sıfırlanması

İş parçası açılacak olan özellikli vidanın dış üstü çapına göre tornalanır ve dış derinliğine uygun pahı kırılır. Torna tezgâhının ilerleme hız kutusu üzerindeki kolları açılacak olan vidanın adımına veya parmaktaki diş sayısına göre ayarlandıktan sonra vida kalemi iş parçasının dış çapına değdirilir ve mikrometrik bilezik sıfırlanır.

2.2.4. Makasın Kavrılması

Açılacak olan özellikli vidanın adımına göre torna tezgâhının ilerleme hız kutusu üzerindeki kolların yerleri ayarlandıktan sonra makas kavrıtılır ve tezgâh çalıştırılarak vida çekme işlemine başlanılır. Vida çekme işlemi sonuna kadar makas bu konumdan çıkarılmaz.



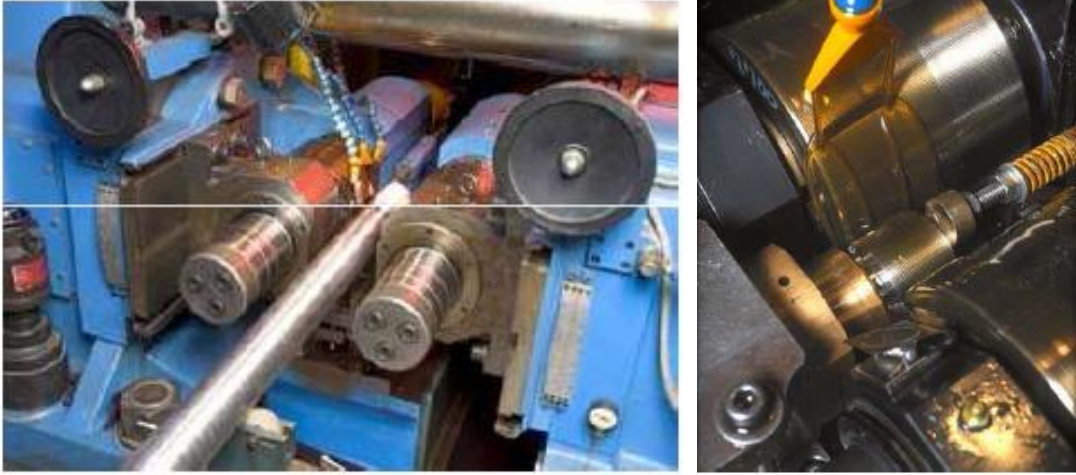
Resim 2.4: Makasın kavrılması

2.3. Vidanın Açılması

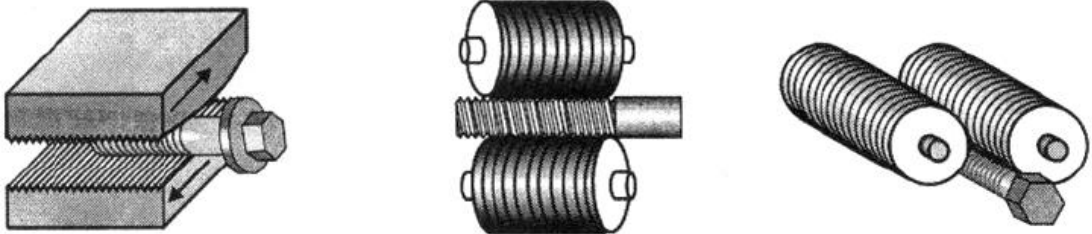
Uzun millerin üzerine tornada diş açılırken kalemin kesmesi anında mil esner. Kalem puntaya yakın bölgelerde normal talaş kaldırırken işin ortasına doğru gelindiğinde iş esnediği için kalem talaş kaldırmaz. Farkına varılmadan birkaç paso verilirse iş kalemin üzerine bindirme yapar. Kalem kırılır veya iş eğilir. Böyle bir durumla karşılaşmamak için vida açılacak mil gezer yatak denilen torna arabasına sabitleştirilen bir yatakla yataklanır.

Dış ve iç vida profillerinin açılması, değişik işlemleri gerektirir. Genellikle dış vidalar pafta, iç vidalar kılavuz adı verilen kesici aletlerle açılır. Ayrıca torna, matkap ve özel vida açma tezgâhlarında vida diş profilleri açılabilir.

Seri üretimde dış vida dişleri (talaş kaldırmadan), ezilerek ovalama tezgâhlarında yapılabilir (Resim 2.5). Ovalama da bir soğuk işlemdir. Cıvata gövdesine dişler, sertleştirilmiş iki kalıp arasında gövdenin, tek bir işlemle haddelenmesiyle açılır. Ters profilli kalıp dişlerinin cıvata gövdesine gömülmesiyle, malzeme, plastik biçim değiştirmeye uğrayarak, diş aralarındaki boşluklara dolar. Üretim, cıvata gövdesinden metal atılmadan, yer değiştirmeye gerçekleştirildiği için, dişlerin açıldığı dişsiz cıvata gövdesinin çapı, son çaptan biraz küçük olmalı, yani ortalama çapa, yaklaşık eşit olmalıdır (Şekil 2.8).

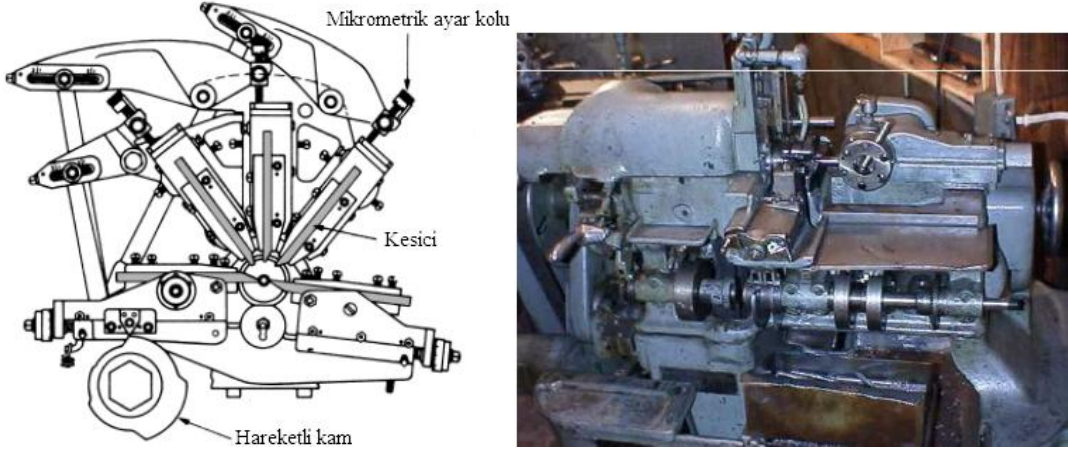


Resim 2.5: Ovalama makinesinde vida çekme



Şekil 2.8: Ovalama yöntemiyle vida çekme

Otomatik diş açma makinelerinin kamlar ve kesiciler kullanılarak ayarlanması ile silindirik parçalara istenen profillerde ve ölçülerde dişler seri olarak çekilebilir (Şekil 2.9).



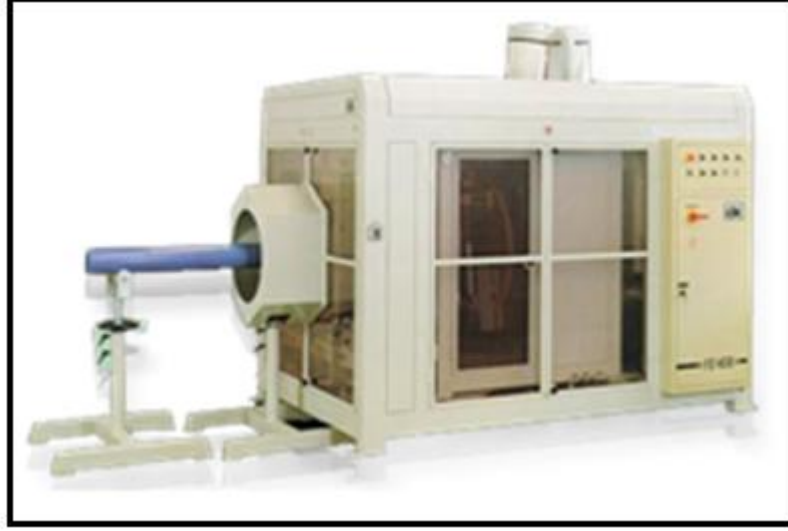
Şekil 2.9: Otomatik diş açma makinesi

Otomatik boru diş açma makineleri ile elektrik, su ve doğal gaz hatlarında kullanılan 16-110 mm çaplar arasındaki PVC borulara seri olarak diş çekilebilir (Resim 2.6).

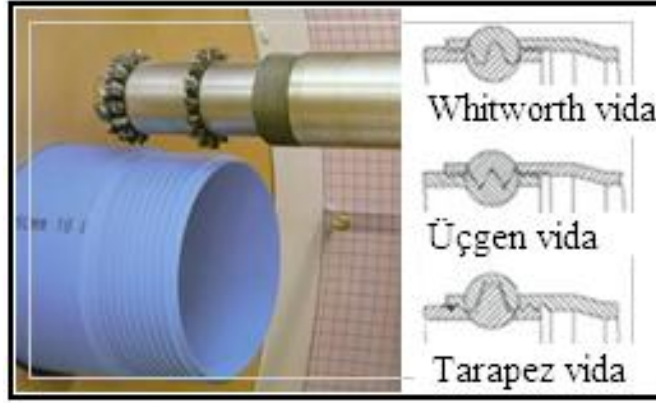


Resim 2.6: Otomatik boru diş açma makinesi

Yarı otomatik diş açma makineleri ile 40-630 mm çaplar arasındaki borulara üçgen, trapez, yuvarlak kesitli vidalar çekilebilir (Resim 2.7-8).



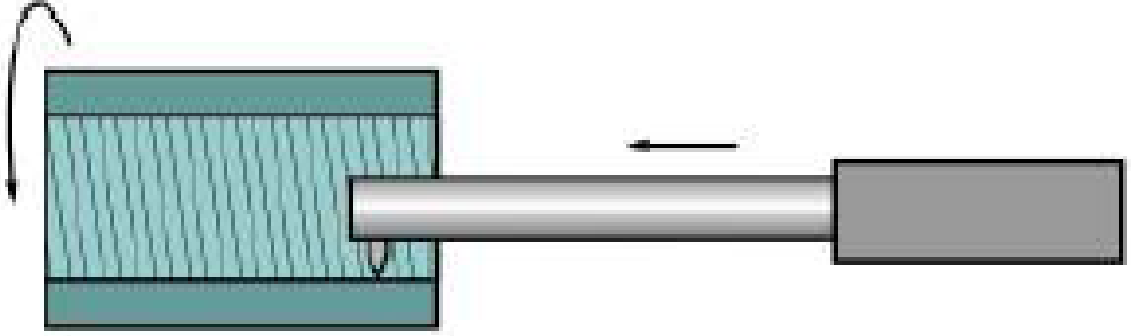
Resim 2.7: Yarı otomatik diş açma makinesi



Resim 2.8: Yarı otomatik diş açma makinesi ile diş çekme

2.3.1. Deneme Talaşı Verilmesi

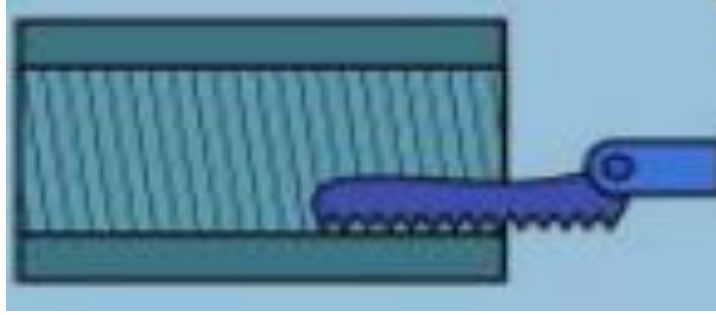
Kalem iş parçasına göre sıfırlanır ve başlangıç konumuna getirilerek 0,05 mm deneme talaşı verilir. İş üzerinde vıda adımı gösteren ince bir iz açılır.



Şekil 2.10: İç vida çekmede deneme talaşı verilmesi

2.3.2. Adımın Kontrolü

Tornada özellikli vida açarken adım ayarının doğruluğu, diş tarağı, kumpas, mikrometre veya sınır masterlarıyla kontrol edilebilir.



Şekil 2.11: İç vida çekmede diş tarağı ile adım kontrolü

2.3.3. Uygun Kesme Yağının Kullanılması

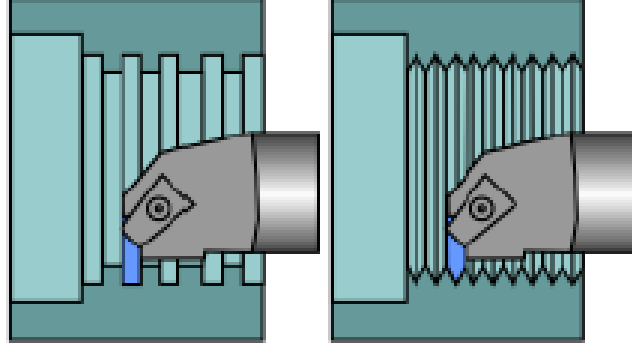
Tornada özellikli vida çekerken bor yağ kullanılması veya yağdanlıkla kesme yağı damlatılması vidanın temiz çıkmasını sağlar. Aynı zamanda sürtünmeden dolayı oluşan ısınmayı ve aşınmayı azaltarak kesmeyi de kolaylaştırmaktır.

2.3.4. Uygun Derinliğe Kadar Vidanın Açılması

Bu işlem de üçgen, kare, trapez ve çok ağızlı vidalarda olduğu gibidir.

2.3.5. İç ve Dış Vidaların Kontrol Edilmesi

Tornada çekilen özellikli vidaların kontrol edilmesinde diş tarağı, kumpas, mikrometre veya sınır masterlarıyla kullanılır. Seri olarak üretilmesi gereken hassas vidalar sınır masterlarıyla kontrol edilerek yapılır. Bunun yanında özel profilli vidalar ise beraber çalışacağı erkek veya dişi vidalar ile de kontrol edilebilir.



Resim 2.9: Delik içine açılmış vidalar

UYGULAMA FAALİYETİ

Torna tezgâhında R1" ve parmaktaki diş sayısı 11 olan boru vidayı gerekli ayarları yaparak açınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Vida kalemini açılara uygun olarak bileyiniz.➤ Kalemleri masterlar ve optik özel aparatlar yardımı ile tezgâha bağlayınız.➤ Torna tezgâhı ilerleme hız kutusunu parmaktaki diş sayısına göre ayarlayınız.➤ Tezgâhı çalıştırarak, vida kalemini iş parçasına sıfırlayınız.➤ Deneme talaşı vererek vida tarağı ile kontrol ediniz.➤ Talaş vererek boru vidayı açınız.➤ Açılan vidayı diş tarağı veya master ile kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kalemi bilerken yapılacak vidanın ölçülerini göz önüne almalısınız. Açılarını buna göre bilemelisiniz. Mutlaka koruyucu gözlük kullanmalısınız.➤ Kalemi punta seviyesinde kalemlige bağlamalısınız. Daha sonra masterla kalemin iş parçası eksenine dikliğini kontrol etmelisiniz.➤ Kalemi işe göre sıfırlayınız, başlangıç konumuna getiriniz ve 0,05 mm talaş veriniz.➤ Vida adımının doğru ayarlanıp ayarlanmadığını vida tarağı ile kontrol ediniz.➤ Kalemi başlangıç konumuna getiriniz ve ilk talaşı veriniz.➤ Dikkatli bir şekilde vida açma işlemini tamamlayınız.➤ Açmış olduğunuz vidayı vida masterı ile kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. Gerekli yardımcı araçları tezgâha bağladınız mı?		
3. İşlem basamaklarını tespit ettiniz mi?		
4. İş parçası üzerinde markalama yaptınız mı?		
5. İş parçasını aynaya bağladınız mı?		
6. Üçgen vida kalemını bileدیدiniz mi?		
7. Üçgen vida kalemını punta yüksekliğinde kalemlığe bağladınız mı?		
8. Üçgen vida kalemını kalem mastarı yardımıyla iş parçasına dik olarak ayarladınız mı?		
9. Torna tezgâhı ilerleme hız kutusunu boru vidasının parmaktaki diş sayısına göre ayarladınız mı?		
10. Ana milin dönüş yönünü ayarladınız mı?		
11. Vida kalemını parça yüzeyine sıfırladınız mı?		
12. Mikrometrik bileziği sıfırladınız mı?		
13. Makası kavırdınız mı?		
14. Deneme talaşı verdiniz mi?		
15. Vida adımını kontrol ettiniz mi?		
16. Uygun kesme yağı kullandınız mı?		
17. Boru vidayı uygun derinliğe kadar açtınız mı?		
18. Açılan vidayı kontrol ettiniz mi?		

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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

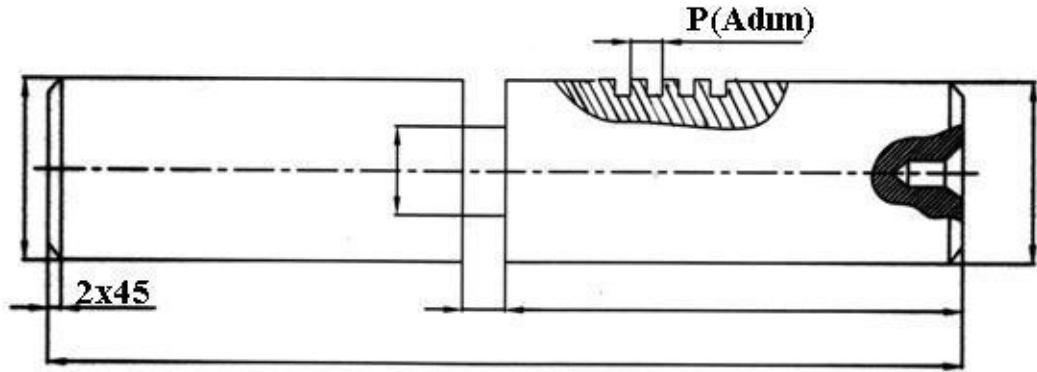
1. Diş üstü çapı aynı olan metrik vidalarda, normal vidadan daha küçük adımlı vidalaravida denir.
2. Diş üstü çapları normal diş vidalarıyla aynı, parmaktaki diş sayısı daha fazla olan vidalara vida denir.
3. Boru ve bağlantı parçalarında, hidrolik sistemlerde ve benzeri yerlerde kullanılan silindirik ve konik vidalara denir.
4. Belirtilen standart diş profillerinin dışında kalan ve tablo değerleri dışında yapılan vidalara denir.
5. Yüksek dayanım, sızdırmazlık ve ayar gereken yerlerde vidalar tercih edilir.
6. Vida çekme işleminde torna tezgâhı ayarlanırken vida, metrik ise whitworth ise göre ilerleme ayar kolları olması gereken konuma getirilir.
7. Açılacak olan özellikli vidanın adımına göre torna tezgâhının ilerleme hız kutusu üzerindeki kolların yerleri ayarlandıktan sonra vida çekme işlemine başlanılabilmesi için kavratılmalıdır.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda belirtilen uygulama faaliyetini, gözlenecek davranışları dikkate alarak gerçekleştiriniz. İşlemin süresi 3 ders saatidir.

Kullanılacak alet ve avadanlıklar

- Torna kalemı
- Vida kalemı
- Zımpara taşı tezgâhı
- Vida tarağı
- Koruyucu gözlük
- İş önlüğü
- Bileme mastarı
- Sürmeli kumpas
- Soğutma sıvısı
- Torna tezgâhı



İşlem Sırası

- Parçayı ölçüsünde tornalayınız.
- B = Uç genişliğimm olan kare vida kalemını bileyiniz.
-mm adımlı üç ağızlı kare vida açmak için tezgâhı ayarlayınız.
- Birinci ağızı açınız.
- Gerekli ayarlamaları yaparak ikinci ağızı açınız.
- Gerekli ayarlamaları yaparak üçüncü ağızı açınız.
- İş parçasını kontrol etmeden ayarları bozmayınız.
- Bütün kontroller yapıldıktan sonra iş parçasını teslim ediniz.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Zımpara taşını çalıştırıp kontrol ettiniz mi?		
2. Koruyucu gözlük kullandınız mı?		
3. Soğutma sıvısı kullandınız mı?		
4. Kalemi uygun genişlikte ve açılarda biletiniz mi?		
5. Kalemi punta yüksekliğinde bağladınız mı?		
6. Kalemin dikliğini masterla kontrol ettiniz mi?		
7. Vidanın sonuna uygun ölçülerde kanal açtınız mı?		
8. Üç ağızlı vida için adım veya parmaktaki diş sayısına göre tezgâh ayarlarını yapıp kontrol ettiniz mi?		
9. Kare vida kalemini iş parçasının dış çapına değdirip sporttan sıfırlama yaptınız mı?		
10. Deneme talaşı verip adımı kontrol ettiniz mi?		
11. İkinci ağız için gerekli ayarlamaları yaptınız mı?		
12. Deneme talaşı vererek ikinci ağız adımını kontrol ettiniz mi?		
13. Diş ölçülerini (diş derinliği, diş genişliği ve diş boşluğu) kumpasla kontrol ettiniz mi?		
14. Üçüncü ağız için gerekli ayarlamaları yaptınız mı?		
15. Deneme talaşı vererek üçüncü ağız adımını kontrol ettiniz mi?		
16. Diş ölçülerini (diş derinliği, diş genişliği ve diş boşluğu) kumpasla kontrol ettiniz mi?		
17. Vida açma işi bitinceye kadar makas kavrama kolunu boşa aldınız mı?		
18. Vida açma işlemi bittikten sonra vidayı son kez kontrol ettiniz mi?		

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	A
4	B
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	metrik ince diş
2	whitworth ince
3	boru vidası
4	özel profilli vidalar
5	ince dişli
6	adımına, parmaktaki diş sayısına
7	makas

KAYNAKÇA

- ŞAHİN, Naci, **Tesviyecilik Meslek Teknolojisi II**, Ankara, 1996.
- ÇERİK, Vefa, **Tesviyecilik Meslek Teknolojisi Cilt 2**, İstanbul, 2003.
- NEBİLER, İbrahim, **Tesviyecilik Atölye İş ve İşlem Yaprakları II**, Manisa, 2000.
- ÖZÇİLİNGİR, Nail, İ. Zeki ŞEN, **Tesviye Bölümü Meslek Resmi Temel Ders Kitabı**, Ege Reklam Basım Sanatları Tesisleri, İstanbul, 2002.
- KARTAL, Faruk, **Meslek Teknolojisi II**, Manisa, 2001.
- ÖZKARA, Hamdi, **Meslek Bilgisi III -IV**, İlksan Matbaası Ltd. Ş Ankara.