

15.02.2024

TÜRK ÜRETİM SANAYİNDE BAĞLANTI ELEMENLARI

Jeofizik Mühendisi Emre TORAN



ÜLKÜ_TEK İSTANBUL ŞUBESİ
HAFTANIN SUNUMU

TÜRK ÜRETİM SANAYİNDE BAĞLANTI ELEMANLARI

BAĞLANTI ELEMANLARINI EN BASİT HALİYLE ,

iki veya daha çok elemanı birbirine, gövdeye veya makine içerisindeki elemanları birbirine ve temele bağlayan elemanlardır.

Bu elemanların dayanımları, kullanım şekilleri ve maliyetleri birbirinden farklılık arz etmektedir. Kullanılacağı yere göre, kullanım amacına bağlı olarak istenilen bağlama elemanı seçilmektedir.

Tasarım, imalat, malzeme seçimi gibi aşamaları gerçekleştiren teknik elemanların gerekli teknik bilgilere sahip olması ve bu bilgileri sürekli olarak güncel tutması gerekmektedir. Teknik elemanların bu bilgilerin hepsini hatırlayıp işlemleri gerçekleştirmesi ve hızlı bir şekilde çözüm yolu bulması oldukça zordur.

Teknik elemanların, bağlama elemanları, dış profilleri, bağlayıcı tipleri, bağlantı noktası sıkma teorisi, cıvata/somun mukavemet özellikleri, bağlayıcı mukavemet hesapları, dış toleransları ve cıvata somun kaplamaları konularına hakim ve bilgili olması gerekir.

Uygulamada bağlantının gerçekleştirilme şekli, bağlama yöntemi ve bağlama elemanı birbirinden farklı olabilir. Bağlama elemanları çoğunlukla belirli standartlar dâhilinde imal edilmekte olup, tasarım şekline ve fonksiyonuna göre istenilen özellikte ve boyutta da imal edilebilmektedir. Bağlama elemanları genel olarak çözülebilen ve çözülmeyen bağlama elemanları olarak iki ana başlık altında toplanmaktadır

1. ÇÖZÜLEBİLEN BAĞLANTI

*VİDA CİVATA SOMUN

*MİL-GÖBEK

KAMA

SIKI GEÇME

SIKMA GEÇME

KONİK GEÇME

PİM- PERNO

2. ÇÖZÜLEMİYEN BAĞLANTI

PERÇİN

LEHİM

KAYNAK

YAPIŞTIRMA

VİDANIN TAHİHÇESİ VE GELİŞİMİ

“VİDALAR MEDENİYETİMİZİ BİR ARADA TUTAR”

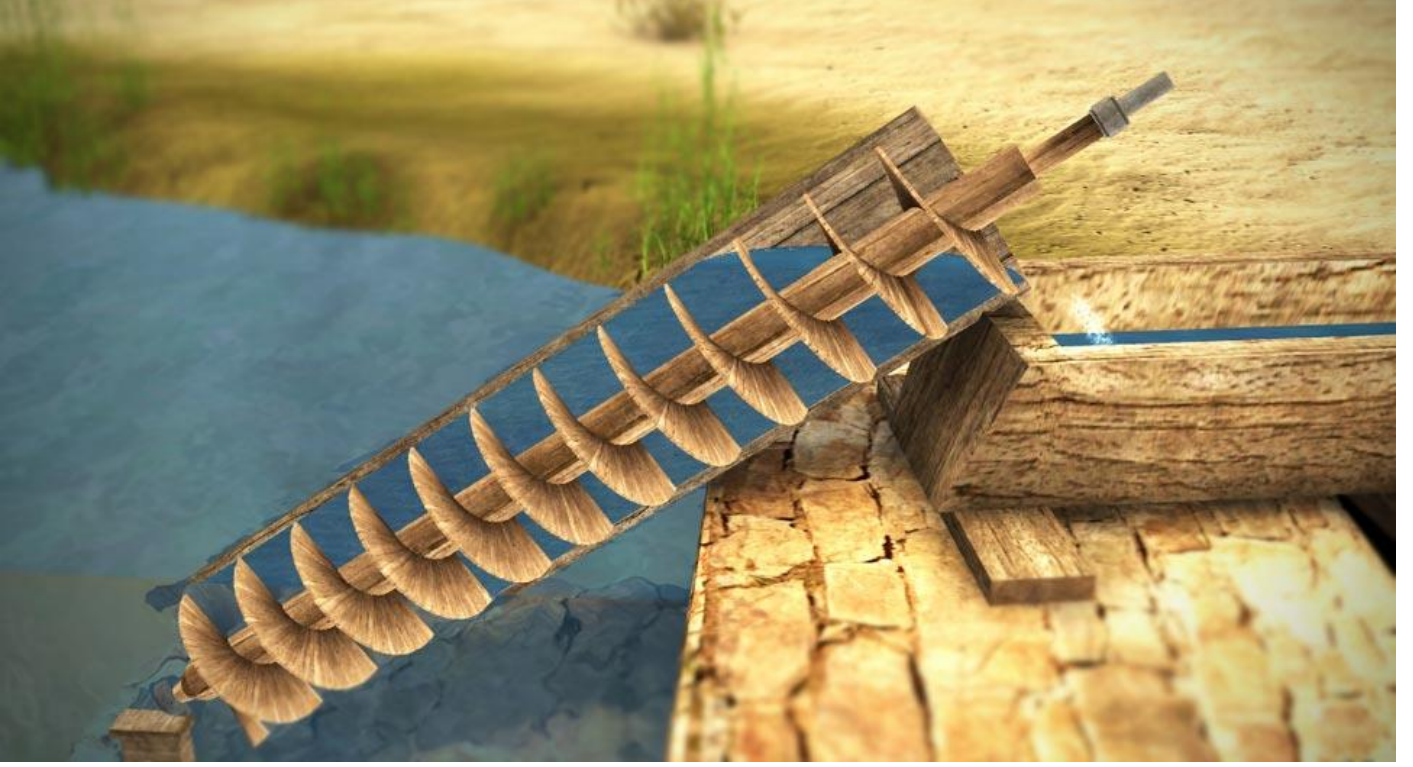
Vida nedir ?

Vida, esas itibarı ile, silindirik bir mil üzerine vida profili adı verilen dış şeklinin helis eğrisi boyunca sarılması ile meydana gelir. Helis eğrisi, uzun dik kenarı, üzerine sarılacağı silindirin taban çevresine eşit olan bir dik üçgenin hipotenüsünün, silindir üzerine sarılışı sırasında oluşturduğu eğridir.

Kaynaklara göre ilk vidanın icadı M.Ö 5.yy a dayanmaktadır. Ünlü bir matematikçi ve politikacı bazı eski kaynaklara göre robotik biliminin de babası Tarentum'lu Archytas mucidi olarak görülür.



Arşimet, MÖ 3.yy'da vidanın atası olan bir icat gerçekleştirmişti. Ama Arşimet'in bu buluşu parçaları birbirine bağlamak için değil suyun yukarı çıkarılması için kullanıldı.



Daha sonraları ilk vidalar tahtadan yapılıp ve günümüzde de benzerleri olan zeytin yağı preslemede kullanıldı.



Ortaçağ matbaa da ve çeşitli işkence aletlerinde kullanılmaya devam etti. Modern anlamda küçük ve birleştirme amaçlı günümüzdekileri andıran vidaların ortaya çıkışı 15.yy da görülmektedir. Ancak yaygın ve gerçek anlamda kullanılmaya başlanması 19.yy da dayanmaktadır. Bunun nedeni vidalar yaygın bir biçimde kullanılan aletler değildi. Son derece pahalıydılar; yapılmaları zordu. Bu nedenle saat yapımı gibi ince işlerde sınırlı miktarda kullanılıyorlardı.

Vidalar çividen daha iyi tutarlar çünkü kuruyan ağaçla beraber yerinden fırlaması riski yoktur. Bu nedenle özellikle gemi yapımında geniş kullanım alanı bulmuştur. Ayrıca ne kadar sıkıştırmanız gerektiğini de kullandığınız malzemeye göre kendiniz belirleyebilirsiniz. Çiviye yerinden sökmeniz gerektiğinde aynı yere başka bir çivi çakamazsınız ama vidayı yuvasına sayısız kere takmanız mümkündür.

Yaygınlaşmaları 1850'lerden sonra vidaların seri üretimine geçilmesiyle. Bu tarihten sonradır ki vidalar modern anlamda gerçek fonksiyonlarında kullanılmaya yani birleştirmeye başladı. vida yapım tezgahlarının icadı ile birlikte vidalar artık makinelerle yapılır oldu.

Vidaların makineler vasıtasıyla üretilmeleri tam bir teknolojik devrimdir. Çünkü vidalar yardımıyla saatlerin, mikroskopların, teleskopların, usturlapların ve kronometrelerin ince ayarlarının yapılması mümkün hale gelmiştir. Vidaların dünyayı değiştirmekle kalmayıp geliştirmiş ve yön vermiştir. Çünkü onlar olmasaydı hassas aletler verimlilikle kullanılamayacak, bilim hız kesecek, keşifler ilkel yollarla yapılmaya devam edecek, ne makineler üretilebilecek ne sanayi oluşabilecek ne de deniz ticaretinin ilerlemesi söz konusu olabilecekti.

Küçük görüp önemsemediğimiz zaman zaman fakında bile olmadığımız vidalar Sanayi Devrimi'ni başlatmış ve günümüze taşımıştır. Daha da ileriye taşıyacaktır.

Tüm bu gelişmeler olurken Vida dişlerindeki standardizasyon eksikliği problem olmaya başlayınca bu sorunların üstesinden gelmek için “Joseph Whitworth” İngiltere’de atölyelerden vida numunelerini toplayarak iki öneri sunmuştur.

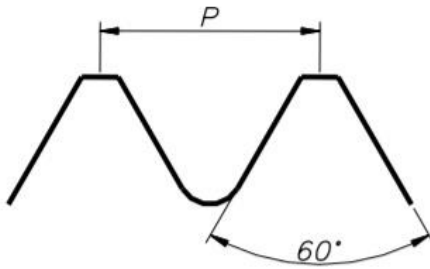
Bu iki öneri:

1. Dişlerin oluşturduğu açının 55 derecede standardize edilmesi gerektiği
2. İnç başına diş sayısı (bir parmaktaki diş sayısı), çeşitli çaplar için standart hale getirilmelidir

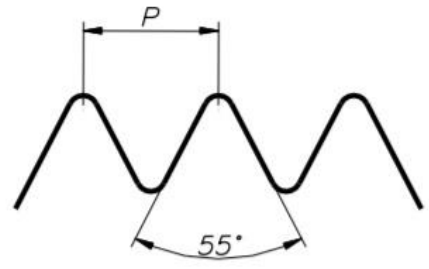
şeklinde olmuştur ve 1860 yılında bu öneriler İngiltere’ de standart uygulama haline gelmiştir.

1864’te Amerika’da, William Sellers, farklı çaplar için 60 derecelik bir diş şeklini ve diş dereceleri temeline dayalı farklı bir standart önermiştir ve UNC-UNF serisi dişler bu şekilde doğmuştur.

Avrupa’ da ise metrik diş standardize edilmiştir. Alman Loewenherz’in 53 derece 8 dakika ve İsviçreli Thury parçacığı 47.5 derecelik bir açıyla bir vida dişi açısı oluşturulmuştur. Nihayetinde Alman ve Fransızlar metrik standardı geliştirdiler ve dişler arasındaki açığı 60 derece olarak standardize ettiler.



Metrik vida



Whitworth vida

Vidayı Tanımlayan Ölçüler

Diş üstü Çapı (Nominal Diameter)/(Major Dia)

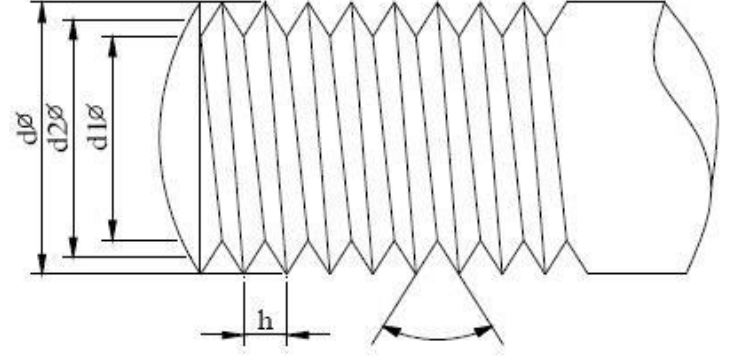
Diş dibi Çapı (Minor Dia)

Diş Yüksekliği (Thread height)

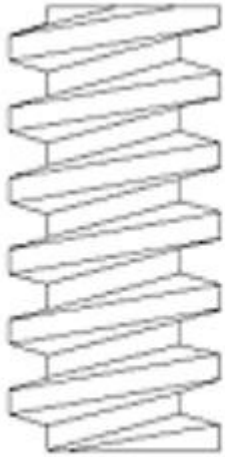
Adım (Pitch)

Diş Üstü Genişliği

Diş Dibi Genişliği



d : Diş üstü çapı
 d_1 : Diş dibi çapı
 d_2 : Diş böğür (ortalama) çapı
 h : Adım
 α : Diş açısı



SAĞ HELİS VİDA

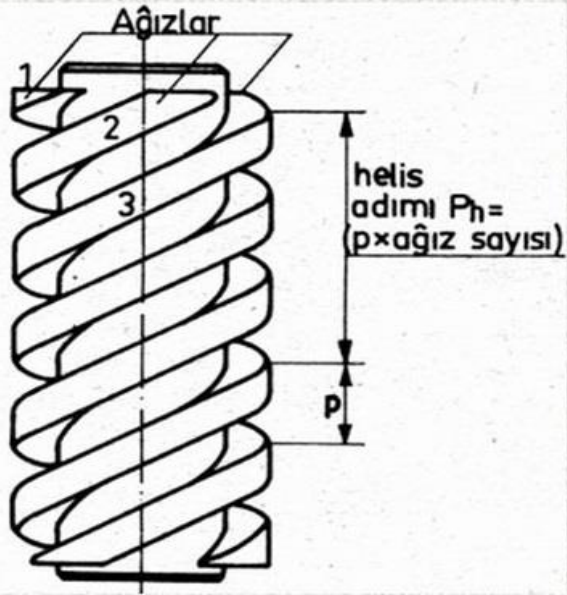
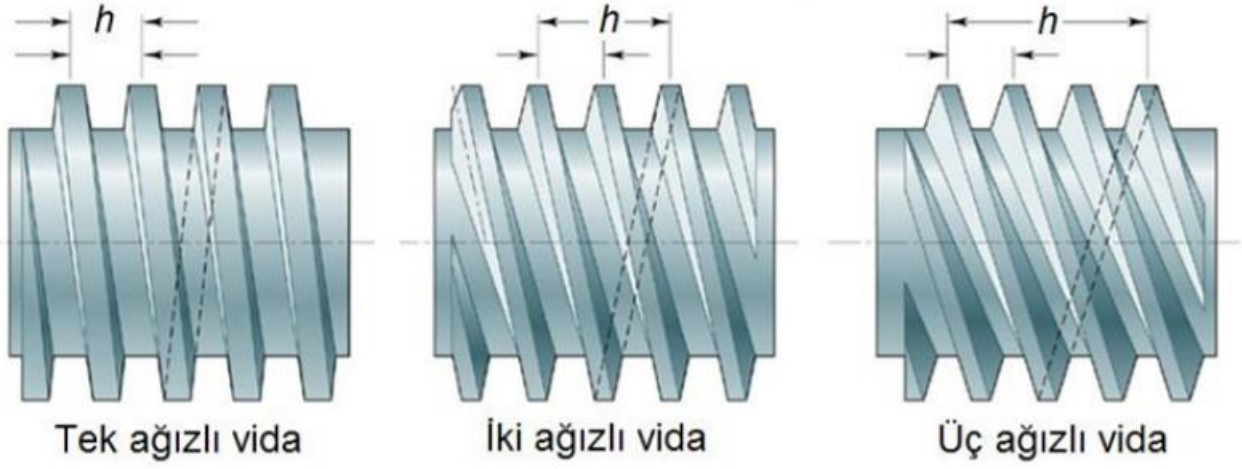


SOL HELİS VİDA

Vidalar döndürme yönüne göre (Civata başından bakıldığında, saat ibresi yönü veya saat ibresi tersi yönü) sağ helis veya sol helis olarak tanımlanır (sağ diş veya sol diş). Helis sağa doğru tırmanıyorsa sağ helis, sola doğru tırmanıyorsa sol helistir.

Peki bazı vidalar neden sol helis (sol diş/vida) olarak yapılır? Sol helis vidalar vantilatörlerde, fan pervanelerinde, pompa çarklarında dönüşün aksi yönünde sıkma yapılabilmesi, gevşememesi için yapılırlar.

VİDALARDAKİ AĞIZ SAYISI :



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.**

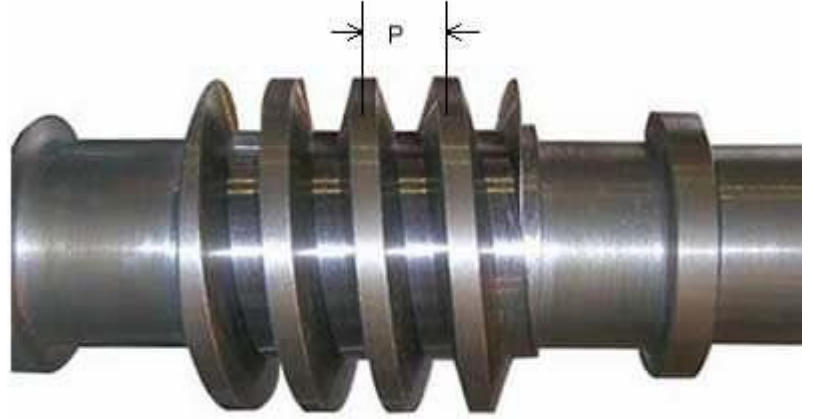
Profillerine Göre Vida Çeşitleri:

1) Üçgen Profilli Vidalar (M)



2) Kare Profilli Vidalar (Kr)

Sonsuz vidalara 90 dereceden küçük iki açının keşiştiği noktada gerek duyulur. Dönen hareketin kurt tekerine aktarılması için kullanılır. Burada her iki çark dişinin hiç bir kaydırma olmaksızın birbiriyle kilitli olması önemlidir. Sonsuz vidalar sessiz bir şekilde işlev görürler ve geniş bir torku aktarma yetisine sahiptirler. Sonsuz vidaların genelde kullanıldığı yerler:



Kare vida ve adımının gösterimi

- Güçlü presler
- Silindirik cihazlar
- Konveyör teknolojisinde kullanılan direksiyon sistemleri
- Madencilik makineleri
- Freze başlıklarda ve döner tablalarda ikiz sonsuz vida olarak

3) Trapez Profilli Vidalar (Tr)

Bir trapez vida, hareketli bir vidadır ve yüksek sürtünme oranına karşı direnç göstermek zorundadır. Bu durum genellikle dişli vida parçasını kendinden kilitli olarak, bu nedenle de bekleme pozisyonunda ayrı olarak güvenlik altına alınmasını gerektirmemesi gibi bir avantajın olduğu anlamına gelmektedir.

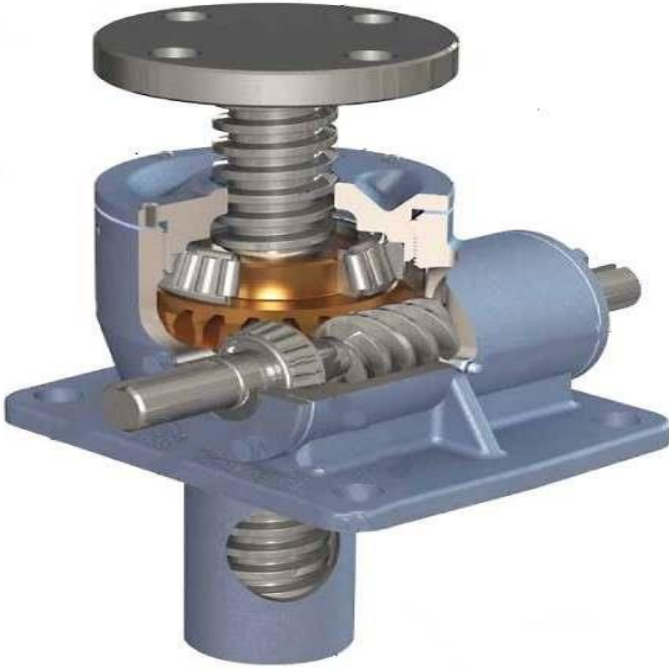
Trapez vidalar birçok şekilde kullanılmaktadır, bunlar şunlardır:



Trapez vida ve adımının gösterimi

Tornada vidaya yön verir

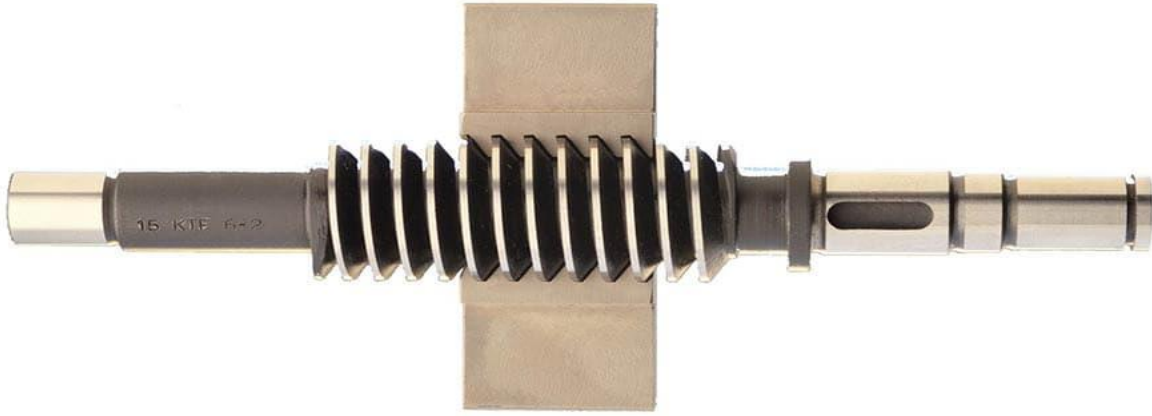
- Vidalı preslerde hareket vidaları ayarlanabilir vidalar ve kurşun vidalar
- Döküm gibi alet makinelerinde besleme hareketi
- Elleçleme cihazlarındaki hareketler
- Kaldırma ekipmanları ve forklift araçlarında hareketi ayarlar
- Enjeksiyonlu kalıplama makinelerinde montaj hattında kapatma hareketini aktarma



4) Testere Profilli Vidalar (Te)

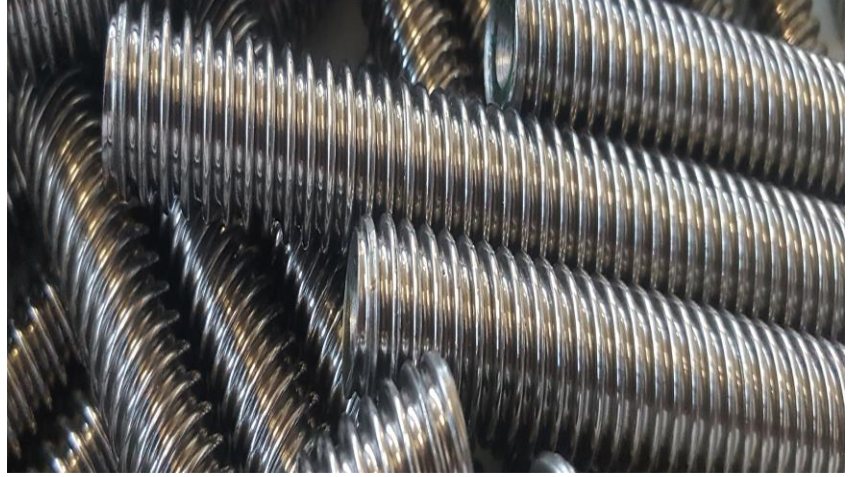
Destek vidalarının asimetric bir yapısı vardır. Bu yapı vidaların aşırı olan ve tek yönlü açıda bulunan yükün taşınabilmesine olanak sağlar. Bu vidalar genel olarak aktarım vidası olarak şu alanlarda kullanılmaktadır:

- Vida ve hidrolik preslerde
- Kaldırma ekipmanlarında
- Madencilikte
- Torna ve freze makinelerinin bağlama aynasında
- Paketleme ekipmanlarının plastik konteynirlerinde



5) Yuvarlak Profilli Vidalar (Yv)

Yuvarlak vida dişleri kirlenmenin oluşmasını ve mekanik aşınmayı engeller. Aynı zamanda daha uygun köşeleri olmayan vidalara göre aşınmaya veya yıpranmaya karşı daha fazla direnç gösterirler. Yuvarlak vidalar asıl olarak trenlerde, daha uzun valflerde, girişlerde, debriyaj ve fren vidalarını kilitlemek için kullanılır. Bu vidaların şekilleri temizlik anlamında bakım gerekliliğinin ve yağlanma gereksiminin oldukça az seviyede olduğu anlamına gelir



İlginiz için teşekkür ederiz.

Emre TORAN (Jeofizik Mühendisi)

Ülkü-Tek İstanbul Yönetim Kurulu Üyesi