

III) Cep somun bağlantısında cıvataadaki vida başlangıcı somunun içinde ve cıvata ucunda çentik azaltma oyuğu

Cıvata bağlantılarındaki yük dağılımı
Normal cıvata bağlantılarında temas

dağılımı dengelenmiştir.

Flanşlı konstrüksiyonlarda somunun bağlantı yüzeyi

Vidanın giriş ve çıkışının düz, yani vidalanacak yüzeye dik olması, kılavuz ve diş çekme takımlarının bozulup

kırılmaması için gereklidir. Temas yüzeyleri tam belirlenmelidir. Tablo 6'da olması gereken açıkça görülmektedir.

Flanşlı konstrüksiyonlarda eğik yüzeye somunun bağlanması

Cıvatanın başı ve somun, eksenlerine dik bir yüzeye oturtulmalıdır. Temas yüzeyleri devamlı birbirine dayanan ve cıvatayı eğilmeye zorlamayacak şekilde yapılmalıdır. Eğer temas yüzeyleri eğri veya dalgalı ise ya işlenir ya da uygun açıda pul ile bağlanmalıdır. Tablo 7'deki örnekte açılı pul bağlantısı gösterilmektedir.

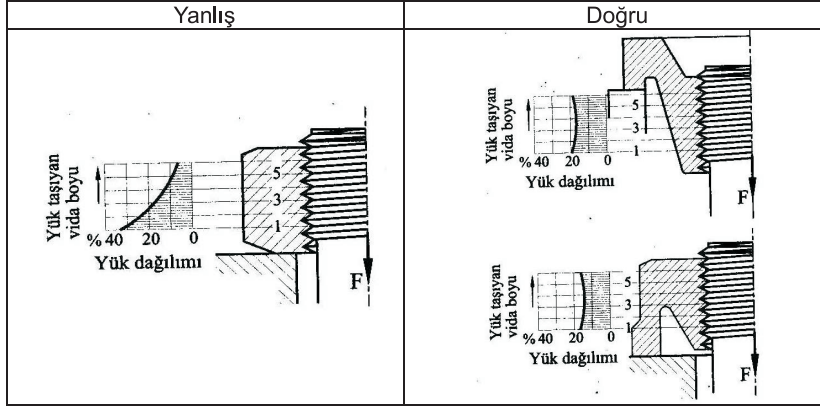
Çözülmeye emniyetli bağlantılar

Dinamik yük ile zorlanan konstrüksiyonlarda gevşemeleri önlemek amacıyla ilave emniyet parçası kullanılmadan bağlantı yapılmak istendiğinde cıvata anma çapı ile sıkma boyu arasındaki orana dikkat edilmelidir. Tablo 8'deki örnekte buna ilişkin resim ve formüller belirtilmiştir. Sıkma boyu ile anma çapı arasındaki ilişki $LSIK$ 4.d ifadesi ile hesaplanmaktadır.

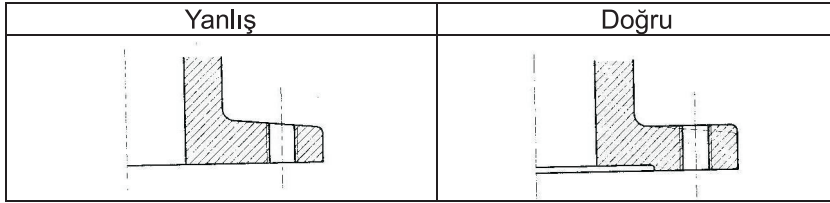
Tam konstrüksiyon ve ölçüleri

Flaş konstrüksiyonlarda ideal bağlantı

Tablo 5. Vida Dişlerindeki Kuvvet Dağılımını Gösteren Yanlış-Doğru Uygulama



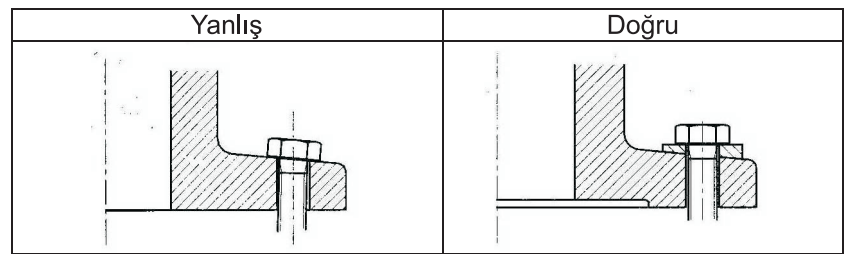
Tablo 6. Flanşlı Konstrüksiyonlarda Somun Bağlantı Yüzeyini Gösteren Yanlış-Doğru Uygulama



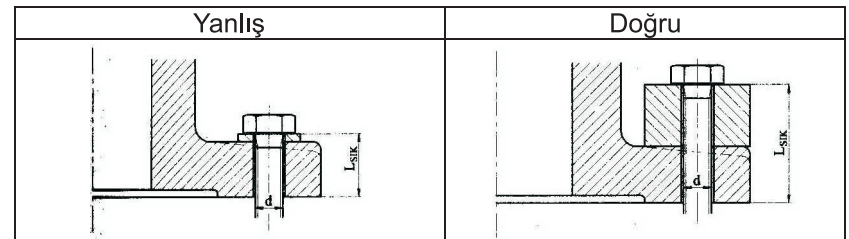
halindeki dişlerin zorlanması birbirine eşit değildir. Eksen yönündeki kuvvet cıvata şaftını uzamaya zorlarken, somun kısalmır. Bundan dolayı cıvata ve somunun hatveleri farklılaşır. İlk dişler yükün büyük kısmını, yaklaşık yarısını alırlar. İlk dişteki büyük gerilmeyi azaltmak için düşük elastisite modülüne sahip malzemeden (örn. piriç) somun ya da özel şekillendirilmiş somun kullanılır. Tablo 5'teki örneklerde yük dağılımları gösterilmektedir.

Doğru olarak gösterilen ilk resimde somunun dış yüzeyi esnekliği sağlayabilmesi için konik, ikinci resimde somunda esnekliği sağlayabilmek için çentik azaltma oyuğu yapılarak dişlerdeki yük

Tablo 7. Flanşlı Konstrüksiyonlarda Eğik Yüzeye Somun Bağlantısı İçin Yanlış-Doğru Uygulama



Tablo 8. Çözülmeye Emniyetli Bağlantılarda İlave Emniyet Parçasız Yanlış-Doğru Uygulama



tipinde malzeme kalınlığı, cıvata çap ve boyu, adedi, cıvata bağlantı eksenine gibi tüm ölçülere dikkat edilmelidir. Bu takdirde konstrüksiyonun yüksek güvenilirliğinden söz edilebilmektedir. Tablo 9’da buna ilişkin resim ve formüller belirtilmiştir.

CIVATA BAĞLANTILARINDA ARIZALAR

Cıvata bağlantılarından kaynaklanan arızalar gevşeme, kopma ve kesme, yalama, yerine kaynama şeklinde olmaktadır.

Cıvata bağlantılarında gerilmelerin

cıvatanın somunla temas eden ilk vida dişleri üzerinden iletilmesi ve buna çentik etkisinin de eklenmesidir.

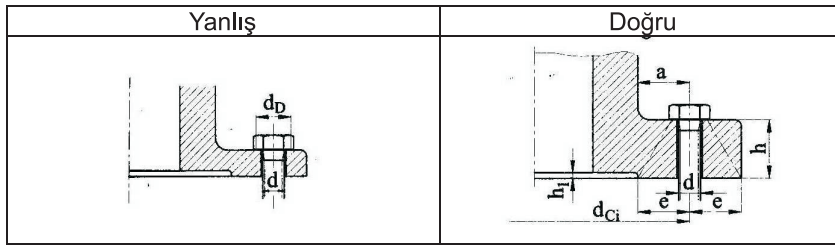
Gevşeme kaynaklı arızalar ise titreşimli çalışan makinalarda gerekli sıkma kuvveti hesaplanmadan yapılan uygulamalar ile doğru gevşeme elemanının seçilmeyişinden kaynaklanmaktadır.

Yalama kaynaklı arızalar yanlış ekipman ile sıkma/sökme işlemi yapmak, aşırı sıkma gibi nedenlere dayalı olup, yerine kaynamalar ise yanlış malzeme kullanımından kaynaklanmaktadır.

CIVATA BAĞLANTILARINDA KOPMALAR KESMELER

Cıvata bağlantılarındaki bozulmaların ardından sebebi mutlaka incelenmelidir. Cıvatada birçok kopma halinde cıvata kopma kesiti bağlantının neden koptuğunu açıkça anlatır. Konstrüksiyonlarda sıklıkla karşılaşılan kopma tiplerine ait örnek ve detay açıklamalar aşağıdaki tabloda detaylıca yer almaktadır.

Tablo 9. Tam Konstrüksiyon ve Ölçülendirmeyi Gösteren Yanlış-Doğru Uygulama



Doğru olarak gösterilen sağdaki resimde belirtilen ölçüler aşağıdaki formüller ile hesaplanmaktadır;

$$a \approx h$$

$$e \approx 0,5 \cdot (dD+h)$$

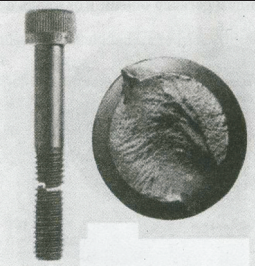
$$h_1 \leq 0,1 \cdot h$$

Cıvata adedi n_{ci} ;

$$n_{ci} = \Pi \cdot D_{ci} / (d_b + h)$$

parçalarda üniform olarak yayılmaması en önemli sorunu teşkil etmektedir. Cıvatadaki gerilme yığılımlarına bağlı olarak meydana gelen kopmaların Şekil 4’te verilen cıvata örneğine göre yüzde 15’i birinci, yüzde 20’si dördüncü, yüzde 65’i altıncı bölgede meydana gelmektedir. 6 nolu bölgede yüzde 65 gibi yüksek bir oran olmasının nedeni eksenel kuvvetin büyük bir kısmının

Tablo 10. Kopma Tipleri ve Bunlara Ait Alınabilecek Önlemler

No . / Resim	Kopma Tipi	Sebebi	Alınacak Önlem
1 	Boyuna yüklenme: Cıvata boyuna taşıyabileceği kuvvetten daha büyük kuvvet etkisinde kalmıştır. Kopma şekli huni biçimindedir.	Çekme zorlanmasıyla kopma	Büyük çapta Cıvata ya da aynı çapta; fakat kalitesi daha büyük cıvata kullanılmalıdır.
2 	Torsiyon ve boyuna yüklenme: Cıvata boyuna taşıyabileceği kuvvetten daha büyük kuvvet yanında bir de torsiyon etkisi vardır. Kopma vida yivi düzleminde olup kopma yüzeyi düzgün ve hafif kepekli.	Sıkıştırma momenti çok büyük	Kontrollü sıkma, tork anahtarları ile sıkıştırıldıysa sıkma momenti tork anahtarları ile kontrol edilir.