



# KUPAR pompa



# CE

**DIŞLI TRANSFER POMPALARI KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU**

**KÜÇÜKPARMAK MÜHENDİSLİK VE TİC. LTD. ŞTİ  
SANAYİ SİTESİ A BLOK 17 NOLU CAD.NO 35  
ŞEHİTKAMİL / GAZİANTEP / TÜRKİYE**

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu kullanım kılavuzu dişli transfer pompalarının güvenli bir şekilde kullanımı ve bakımının yapılabilmesi için hazırlanmıştır. İç dişli transfer pompaları 98/37/AT Makine Emniyeti Yönetmeliğine uygun olarak tasarlanıp imal edilmiş olup son kontrolleri firmamız tarafından yapıldıktan sonra kullanıma sunulmaktadır.

### 1.1 KULLANIM AMACI

KUPAR DİŞLİ TRANSFER POMPALARI viskozitesi yüksek yani akışkanlığı suya göre nispeten az olan sıvıların bir yerden başka bir yere transfer edilmesinde kullanılır. Transfer edilecek malzemelerin kimyasal olarak yağlayıcı özelliği olması yâda fiziksel olarak sürtünmeyi azaltacak film oluşturma özelliği olması gerekir.

#### 1.1.1 POMPA SEÇİMİ:

Pompa seçiminde en önemli kriterlerden biri viskozitedir. Malzemenin viskozitesi hem pompa tipinin seçiminde, hem devir seçiminde hem de pompanın üretim ve montaj toleransları, çalışma boşlukları belirlenmesi için en önemli değişkendir. **KUPAR DİŞLİ TRANSFER POMPALARI için Pompa seçiminde dikkat edilmesi gereken 4 önemli husus vardır.**

**1.1.1.1 Pompa Tipi:** Genel prensip viskozitesi düşük yani akışkanlığı iyi olan malzemeler için helis dişli pompalar, viskozitesi yüksek yani akışkanlığı düşük malzemeler için içdişli pompalar kullanılmasıdır.

**1.1.1.2 Boru Çapı:** Her boru çapından, yine viskozite göz önünde bulundurularak, transfer edilebilecek maksimum malzeme debisi bellidir. Sistem tasarlanırken bu kriterler hesaplanmalı hatta mümkünse tesisat boru çapı belirlenmeden önce pompa seçimi yapılmalıdır. Aksi durumda o tesisat boru çapından geçebilecek maksimum debi kullanılmak zorundadır. Örneğin 2" tesisat boru çapı olan bir sistemden saatte 50 ton 6 numara fuel – oil geçirmek hiçbir zaman mümkün değildir. Tesisat 2" ise buradan geçecek malzeme miktarı ile yetinilmek zorundadır.

**1.1.1.3 Devir:** Yine viskozite ana kriter olmak üzere akışkanlık azaldıkça devir düşürülmeli, akışkanlık arttıkça yüksek devirler tercih edilmelidir. Dişli pompalarda maksimum 1500 d/d. Pompa devri kullanılır. 1000 d/d. ve 1500 d/d. Dönen pompalar Elektrik motoruna direk akuple edilirken, 500 d/d ve daha düşük devirlerde dönen pompalar elektrik motoruna kayış kasnakla direk veya redüktöre direk monte edilir.

**1.1.1.4 Pompa Çalışma Boşlukları:** Pompa çalışma boşlukları belirtilen viskozite değerine göre imalat ve montaj sırasında ayarlanır. Pompa çalışma boşlukları hangi malzeme için ayarlandıysa pompa o malzeme için veya yaklaşık aynı viskozite değerlerine sahip akışkanlar için kullanılmalıdır. Aksi durumda pompada sıkışma veya belirtilen debi ve basınç değerlerini sağlamayabilir.

## 1.2 KAPSADIĞI MODELLER

### İÇDİŞLİ TRANSFER POMPALARI

KIP3/8" K	KIP3/8"	KIP 1/2" K	KIP 1/2"	KIP 1"
KIP1 1/2"	KIP 1 3/4"	KIP2"	KIP 2"- Y	KIP2"-D
KIP2"-DY	KIP2 1/2"K	KIP2 1/2"	KIP3"	

### HELİS DİŞLİ TRANSFER POMPALARI

KHP1/2"	KHP3/4"	KHP1"	KHP1 1/2"	KHP2"
KHP2 1/2"	KHP3"	KHP1"-C	KHP2"-C	


## 1.3 GENEL BİLGİ:

### 1.3.1 Kodlama:

- a) Pompada ana kodlama **Kupar İçdişli Pompa** ve **Kupar Helis dişli Pompa** şeklinde, helis ve içdişli pompaları ifade eder.
- b) Pompa kodlarının içinde geçen boru çapları pompanın giriş & çıkış portlarının anma çapıdır. Örneğin KHP2 1/2" kodlu pompanın giriş & çıkış portları 2 1/2" çapındadır. Sadece KIP2"- Y ve KIP2"-DY modellerinde giriş ve çıkış boru çapları 3" büyüklüğündedir.
- c) Kodun sonunda "K" harfi olan pompaların basınç değerleri, giriş çıkış portlarının ölçüleri aynıdır, sadece dişlisi ve/veya gövdesi kısadır. Bu pompaların farkı sadece debisinin diğerine göre daha az olmasıdır.
- d) KIP2"-Y ve KIP2"-DY kodlu pompaların kodları içinde 2" geçmesine rağmen debi, basınç ve diğer özellikler aynı olan KIP2" pompadan farklı olarak giriş çıkışları iki tarafta olup 3" büyüklüğündedir.
- e) Kodunun sonunda "- C" olan pompalarımız krom pompalardır, bu pompalarımızın gövdesi, dişlileri ve mili komple AISI 316 paslanmaz çelikten imal edilmiş olup kimya ve gıda sektöründe kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
- f) KIP2"-D ve KIP2"-DY kodlu pompalar dıştan yataklı olup, özellikle çikolata gibi yatakta katılaştan malzemelerin sıkıntılarını azaltmak için tasarlanmış olup bütün debi, basınç değerleri KIP2" ile aynıdır.


## BÖLÜM II KULLANIM

### 2.1 KULLANIM İLE İLGİLİ UYARILAR


<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pompa çalışırken kesinlikle içine katı bir cisim sokmayınız, girmesine izin vermeyiniz,</li><li>2. Pompa çalışırken elinizi içine sokmayınız,</li><li>3. Motorla akuple ederken pompaya elektrik geçmemesine dikkat ediniz,</li><li>4. Pompayı şaseye, şaseyi de zemine sağlam monte ediniz,</li><li>5. Pompa motora akuple ederken kaplin ve kasnaklara muhafaza altına alıp, döner aksamlara ulaşılmasını engelleyiniz.</li><li>6. <u>Pompaları kesinlikle boşta çalıştırmayınız.</u></li></ol>

### 2.2 MONTAJ

#### 2.2.1 Elektrik Bağlantısı


<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Elektrik motorunun bağlantısı konusunda deneyimli ve sertifikalı bir elektrikçi tarafından yapılmalıdır.</li><li>✓ Motora EN 60947 standartları ile uyumlu bir devre kesici vasıtası ile yol veriniz.</li><li>✓ Elektrik motorunun korunması için mutlaka termik kullanınız.</li><li>✓ Montaj ve bakım işleri esnasında cihazın şebeke elektriğinden ayrılmış olmasına dikkat ediniz.</li><li>✓ Kullanacağınız elektriksel komponentler ve bağlantıları EN 60204-1 standardı ile uyumlu olmalıdır.</li><li>✓ Elektrik motoru bağlantıları ve dönüş yönü için elektrik motoru kullanım kitapçığına bakınız</li></ul>

Elektrik motorunu elektrik şebekesine bağlarken aşağıdakilere dikkat edilmelidir;

- a) Öncelikle elektrik motorunun hangi voltajda çalıştığı (220 V veya 380 V) kontrol edilmelidir.
- b) Motorun elektrik tesisatı önüne herhangi bir arıza veya zorlanma durumunda zararı önlemek için motor gücüne uygun bir termik yerleştirilmelidir.
- c) 15 beygirten büyük motorlarda yıldız üçgen pano kullanılmalıdır.

## 2.2.2 Mekanik Montaj

**2.2.2.1** Pompaya kaplin veya kasnak takılacak ise kaplin veya kasnağın delik çapına yeterince tolerans verilmeli kasnak veya kaplin kesinlikle çok sıkı geçirilmemelidir. **Özellikle** paslanmaz çelik gövdeli ve diğer karbon yataklı pompalarda dışardan uygulanacak darbeler kırılğan karbon yatakların kırılmasına sebep olabilir.

**2.2.2.2** Pompa elektrik motoruna akuple edilirken belirtilen değerlerden daha düşük güce sahip elektrik motoru kullanılmamalıdır. Pompa elektrik motoruna veya redüktöre bir şase üzerinde akuple edilmeli, pompa montajı yapılırken aşağıdaki hususlara çok dikkat edilmelidir:

- a) Eğer redüktöre veya motora kaplin ile direk akuple edilecek ise pompa mili ve motor milinin aynı yükseklikte olmasına dikkat edilmeli, değilse aynı yüksekliğe getirilerek bir master yardımıyla kaplin üzerinde bir merkez kaçıklığı olmadığı hassas bir şekilde kontrol edilmelidir.
- b) Eğer motora kasnak ile akuple edilecek ise; pompa ile motor, şase üzerine yan yana yerleştirilmeli, belirtilen devirlerde dönmesini sağlayacak kasnak büyüklükleri seçilmeli, pompaya ve motora kasnaklar geçirildikten sonra bir master yardımıyla pompa ve motorun kasnaklarının aynı hizada olmasına dikkat edilmelidir. Elektrik motoru şase üzerine sağa sola hareket edebilecek şekilde monte edilmelidir. Uygun uzunlukta ki kayışlar kasnaklara yerleştirildikten sonra motoru hareket ettirerek kayış gerginliği ayarlanmalı, daha sonra motor civataları sıkılmalıdır.
- c) Pompanın elektrik motoru veya redüktör ile düzgün akuple edildiğinden emin olunduktan sonra kasnaklar veya kaplin el ulaşamayacak şekilde sac muhafaza ile gizlenmelidir.

**2.2.2.3** Eğer emiş ve basınç hattında hortum kullanılacak ise hortumlar dikkatli seçilmeli, hortumlar kaliteli ve basınca dayanıklı olmalıdır. Özellikle emiş hattında kullanılacak hortum emiş vakumunda büzülmeyi önlemek için spiral çelik telli hortum olmasına dikkat edilmelidir. Eğer tesisatlar borudan yapılacaksa yine borular kaliteli olmalı, çatlak delik olmamalı ve en azından emiş vakumuna ve basınca dayanabilecek et kalınlığına sahip olmalıdır. Boru tesisat montajı yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmeli,

- a) Tüm boru tesisatı pompanın üzerine güç uygulamayacak ve/veya pompayı askıya almayacak şekilde monte edilmelidir. Tesisat ve/veya pompa bağlantılarından pompa üzerine gelebilecek titreşimler engellenmelidir. Özellikle paslanmaz çelik gövdeli ve diğer karbon yataklı pompalarda dışardan pompaya aksedecek bu titreşimler kırılğan karbon yatakların kırılmasına sebep olabilir.
- b) Emiş, basınç hatlarında belirtilen çaptan (genelde pompa anma çapı) daha küçük çapta boru kesinlikle kullanılmamalıdır. Hatta bazı özel durumlarda malzemenin akışkanlığı çok az ise emiş hattına daha büyük boru çapı kullanılmalıdır.
- c) Pompaları emiş yapacağı malzemeye mümkün olduğu kadar yaklaştırılmalı, emiş hattı mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır ve yine mümkünse dirsek vb. bağlantı elemanları mümkün olduğu kadar az kullanmaya özen gösterilmelidir. Aynı şey basınç hattı içinde geçerlidir, tesisat tasarlanırken bağlantı elemanlarının asgari seviyede kullanılmasına dikkat edilmelidir. Unutulmamalıdır ki her bağlantı elemanı bir kayıptır
- d) Emiş ve basınç hattı üzerinde ihtiyaç yoksa vana kullanmayınız, olması gerekiyorsa; pompa çalışırken vanayı kesinlikle akışı kapatacak veya kısacak konuma getirmeyiniz. Böyle bir risk var ise pompada by-pass valfi bulunmalı, yok ise basınç hattı üzerine emniyet ventili yerleştirilmeli basıncın çok yükselmesi durumunda malzemenin depoya dönüşü sağlanmalıdır.

- e) Tüm akış hattı üzerinde özellikle emiş hattı üzerinde kullanılan boruların üzerinde hava alabilecek delik olmamasına, eğer varsa bağlantı elemanlarının bağlandığı yerlerdeki hava yalıtımına çok dikkat edilmelidir. Özellikle emiş hattı üzerinden pompanın hava alması kesinlikle önlenmelidir.

## BÖLÜM III ÇALIŞTIRMA

### 3.1 POMPAYI ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR



- ✓ Pompayı çalıştırmadan önce gövde ve rulman yatağı üzerinde bulunan grasörlüklerden gres yağı basılmalıdır.
- ✓ Dişli Transfer Pompalarının dişli ve yatakları transfer ettikleri malzeme ile yağlanır, eğer malzemenin yağlama özelliği az veya yoksa pompanın ömrü malzemenin yağlama yetersizliği oranında kısalmır. Bu sebepten dolayı dişli pompalar kesinlikle boş çalıştırılmamalıdır.
- ✓ Özellikle KIP2"-D ve KIP2"-DY modelleri yağsız çalıştırmamalıdır.
- ✓ Salmastrayı çok fazla sıkmayınız.
- ✓ Emiş hatlarındaki vanaların açık, filtrenin temiz olmasına dikkat ediniz. Emiş borusunun veya hortumunun transfer edilecek malzemenin tamamen içinde olduğundan emin olun.
- ✓ Pompa milinin serbest dönüp dönmediğini kontrol ediniz.
- ✓ Emniyet valfinin uygun pozisyonda monte edilmiş olduğuna dikkat ediniz.
- ✓ 15 kW'dan büyük motor ile çevrilen pompalarda filtrenin arka tarafında ki deliğe uygun bir vana monte edilmelidir. Pompaya ilk hareket verilirken motorun kaldırabilmesi için bu vana açılmalı motor yüke binice kapatılmalıdır. Yeniden çalıştırmayı kolaylaştırmak amacı ile pompanın işi bittikten sonra hava emdirilerek pompanın içi boşaltılabilir.

### 3.2 POMPALAR ÇALIŞTIRILIRKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:

**3.2.1** Dişli pompalar pozitif deplasmanlı pompalardır, bu sebeple çıkış portları kısılamaz veya kapatılamaz. Kapatılmaya çalışılırsa tesisat sistemini, elektrik motorunu veya kendi gövdesini tahrip edebilir. Bu gibi riskler taşıyan tesisatlar için pompa da varsa by-pass'lı model tercih edilmeli yok ise tesisat üzerine bir emniyet ventili yerleştirilmelidir.

**3.2.2** Dişli Transfer Pompalarının yatakları ve dişlileri transfer ettiği malzeme ile yağlanır. Transfer edilecek malzemenin kaydırıcılık özelliği azaldıkça pompanın yatak ve dişlilerinin, dolayısıyla pompanın ömrü kısalmaktadır. Bu ömrü uzatmak için bazı uygun olan durumlarda değişik uygulamalar yapılabilmektedir. Mesela malzemenin kaydırıcı özelliği az ise yataklara rulman ve/veya karbon yatak uygulaması yapılarak pompanın ömrü biraz daha arttırılabilir.

**3.2.3** Dişli Transfer Pompalarında transfer edilen malzemenin aşındırma özelliğine göre pompa gövde, dişli, mil ve yatak malzemesi seçilmelidir. Eğer malzemenin kimyasal aşındırma özelliği var ise (örneğin asit gibi) pompanın imalat malzemeleri ona göre seçilmelidir. Eğer malzemenin fiziksel aşındırma özelliği var ise (kum, seramik çamuru vb. gibi) bu fiziksel aşındırıcıların pompa içinde girmesi mümkünse engellenmeli, mümkün değilse optimum pompa ömrü ile başka bir prensipte çalışan pompa seçimi arasında tercih yapılmalıdır.

**3.2.4** Dişli Transfer Pompalarında basınç hattına vana veya başka bir akış kontrol mekanizmasıyla kısılma yapılamayacağı gibi, emiş hattında da malzeme akışını engellemek pompanın çalışma ömrünü büyük oranda düşüreceğinden kesinlikle önerilmez. Dişli pompaların debisi vana ile değiştirilmeye çalışılması kesinlikle yanlıştır, dişli transfer pompalarının debileri sadece pompa devri değiştirilerek artırılıp azaltılabilir.

**3.2.5** Dişli Transfer Pompalarının giriş & çıkış portları elektrik motorunun dönüş yönüne göre değişebilir. Elektrik motorunun dönüş yönü değiştirilerek giriş ve çıkış portları isteğe göre ayarlanabilir.(Elektrik Motorunun yönü üç faz elektrik girişinin herhangi iki tanesinin yer değiştirilmesi ile değiştirilebilir.) Helis Dişli Transfer pompalarının giriş & çıkışın belli bir yönü yoktur istenilen yönde çalıştırılabilir.

İçdişli Transfer Pompalarında genellikle yere yatay olan port giriş portu, yere dik olan port çıkış portudur. Pompalara mil tarafından bakıldığında dönüş yönü giriş portunda çıkış portuna doğru yani saat yönünde olmalıdır. Giriş portu yere dik olan port olması isteniyorsa motor yönü değiştirilerek sağlanabilir fakat pompa giriş çıkış portları değiştirilirken aşağıda ki hususlara dikkat edilmelidir.

- a) İçdişli Transfer Pompalarında by-pass'lı modellerde fabrika çıkışında by-pass yandan giriş tepeden çıkışa göre ayarlanmıştır, yön değiştirilecekse aşağıya bakan by-pass sökölüp çevrilerek ayar somunu yukarı bakacak şekilde tekrar bağlanmalıdır. Bu işlem yapılırken hava almayacak şekilde silikon, sıvı conta vb. sızdırmazlık için önlem alınmalıdır.
- b) Çavuş dişli Transfer Pompalarında da yön değiştirilebilir fakat bu pompada by-pass valfi pompa üzerinde entegre olduğu için yön değiştirilirse valfin yönü de değiştirilmelidir. Emniyet valfinin ayar somunu olan kafası her zaman çıkış portu tarafında olmalıdır.
- c) KIP2"-Y VE KIP2"-DY modellerinde giriş & çıkış portları iki yanda olup 3" dir. Bu pompalarda da emiş ve basınç portu dönüş yönüne göre değişebilir. Fakat By-pass valfi bulunan modellerde, By-pass'ın ayar tarafı çıkış yani basınç portu tarafında olmalıdır. Giriş ile çıkış yer değiştirecek ise by-pass sökölüp çevrilerek, ayar tarafı çıkış portu üst kısmına gelecek şekilde tekrar monte edilmelidir. By-pass kapağı tekrar monte edilirken, aradan hava almayacak şekilde sızdırmazlık sağlanmalıdır. (silikon, sıvı conta, conta vb.)
- d) İçdişli pompalar herhangi bir sebepten dolayı sökölür ise kapak tekrar yerine takılırken dikkat edilmelidir. Helis dişli pompalarda kapak yönün önemi yoktur sadece tahrik milinin alta gelmesi genel kullanım şeklidir. İçdişli pompalarda kapak tekrar takılırken gövde ve kapak üzerinde ki işaretlerin birbirini karşılaması gerekir, monte edilirken buna dikkat edilmelidir.

**3.2.6 BY-PASS AYARI:** By-pass'lı modellerde tesisat basıncına göre by-pass ayarı değiştirilebilir. By-pass ayarı için önce by-pass'ın tepesinde ki koruyucu tapayı anahtar kullanarak sökün, tapanın altında bir saplama ve sabitleme somunu görülür. Sabitleme somunun gevşetin, saplamayı sıktıkça by-pass açılma basıncı yükselecek, gevşettikçe açılma basıncı düşecektir. Ayar yapıldıktan sonra sabitleme somunu sıkılmalı daha sonra da tapa yerine sıkılmalıdır. By-pass basıncı tesisat çalışma basıncından 2-3 bar daha yüksek olmalıdır. Düşük olursa pompa malzemenin bir kısmını sürekli tahliye eder, bu yüzden pompa daha düşük debi değerinde çalışır.

## BÖLÜM IV BAKIM



**DİKKAT!** Pompa bakımlarını yaparken pompanın çalışmıyor ve elektrik bağlantısının kesilmiş veya sigortalarının kapalı olmasına çok dikkat ediniz. Pompanın bakımında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir;

**4.1** Rulman yataklı pompalarda rulmanın üzerinde bulunan grasörlükten ayda bir yağ milin arasından sızana kadar gres yağı basılmalıdır.

**4.2** Gövde üzerinde normal grasörlük bulunan modellere haftada bir gres yağı basılmalıdır. Gövde üzerinde KAP GRASÖRLÜK bulunan modellerde ise 3 günde 1 kapak bir miktar sıkılarak yatakların yağlanması sağlanmalı, ayda bir gres yağı haznesi kontrol edilmeli gerekirse yağ ilave edilmelidir.

**4.3** Filtreli modellerde transfer edilen sıvının içinde ki yabancı madde durumuna göre; belli periyotlarda filtrenin üzerinde ki civatalar sökülerek kapağı açılmalı, içinde ki delikli sac temizlenmeli, sac yerine dikkatlice yerleştirilerek kapağı kapatılmalıdır. Kapak kapatılırken kapak arasından hava almayacak şekilde silikon, sıvı conta vb. kullanılarak sızdırmazlık sağlanmalıdır.

**4.4** Kayış kasnakla çevrilen modellerde; en az 6 ayda bir kasnak muhafazası sökülerek kayışlar kontrol edilmelidir.

**4.5** Pompalarda kullanılan yumuşak salmastraların pompa çalışma devrine göre belli bir ömrü vardır. İlk çalışmaya başladığında yumuşak salmastradan bir miktar sızdırma olur sızma durana kadar civatalar yardımı ile salmastra sıkılır. Belli bir süre sonra salmastralar ömrünü tamamlar, ömrünü tamamlayan salmastralar yenisiyle değiştirilmelidir.

**4.6 KIP2"-D ve KIP2"-DY modellerinde:** Dış yatak salmastra baskısının yan taraflarında salmastra kaçırma haberci kanalları mevcuttur. Bu kanallardan sızıntı kesilene kadar baskı somunları sıkılmalıdır. Bu modellerde salmastra içerde olduğu için yatak içerisine malzeme kaçması önlenmiştir. Bu modellerde 8 x 8 PTFE (saf teflon) salmastra bulunmaktadır, fazla salmastra kullanılması önerilmemektedir. Katı malzeme basılmasında Gövde ve Kapak ısıtması birlikte kullanılması önerilir.

## BÖLÜM V SIK SORULAN SORULAR VE OLASI SEBEPLERİ

### 5.1 POMPA İLK DEFA ÇALIŞIYOR, EMİŞ YAPMIYOR:

**Sebeb:** Bu durumda basınç hattından pompanın içine 1 miktar yağ dökünüz, böylece hem pompa yağsız kalmamış olur hem de pompanın vakum yapmasını sağlayarak havayı tahliye eder. Buna rağmen 3 – 5 dakika sonra hala sıvı transferi başlamazsa pompayı hemen durdurunuz. Aşağıdaki unsurları kontrol ediniz.

1. Pompa emiş hattı üzerinde herhangi bir noktadan hava emmediğinden emin olun, en küçük bir hava deliği emişi etkiler.
2. Emme borusunun sıvının içine dalmış durumda olup olmadığını kontrol edin,
3. Emme yüksekliği çok fazla veya emme kesiti çok dar olabilir.
4. Malzeme çok katı pompanın gücü emmeye yetmiyor olabilir.

## 5.2 POMPA ÇALIŞIRKEN ANİDEN DURDU,

**Sebeb1: Elektrik arızası** meydana gelmiş olabilir. Tesisat elektriğini kontrol edilmeli, motor veya redüktör elektrik arızasına karşı kontrol edilmelidir.

**Sebeb2: Dişli pompalar katı parçacıkları** kesinlikle kabul etmez, küçük bir parça bile pompanın sıkışıp durmasına sebep olabilir. Böyle bir arıza meydana geldi ise önce pompa hemen durdurulmalı, elektrik kesildikten sonra pompanın kapağı sökülmalıdır. İçine giren parça çıkarılmalı, mile veya dişlilere verdiği zarar kontrol edilmeli, çapak yaptıysa temizlenmelidir. Kapak doğru bir şekilde takıldıktan sonra pompa tekrar çalıştırılabilir. Kapak takılırken yönüne dikkat edilmelidir. İçdişli pompalarda kapak ve gövde üzerindeki işaretler birbirini karşılayacak şekilde takılmalıdır. Helis dişli pompalarda kapak yönünün önemi yoktur.

**Sebeb3: Pompa çalışma boşlukları** pompa seçimi sırasında belirtilen viskozite değerlerine göre ayarlanır. Viskozite yükseldikçe çalışma boşlukları artırılarak pompanın sıkışmadan rahat çalışması sağlanır. Yüksek viskozite için tasarlanmış pompa düşük viskozitede çalışırsa istenen debiyi ve basıncı sağlayamayabilir, düşük viskozite için seçilen pompa yüksek viskoziteli malzemelerde düşük devirde kullanılsa bile sıkışma ve tamamen durabilir.

## 5.3 POMPA ÇOK SESLİ ÇALIŞIYOR

**Sebeb1: Dişli pompalar emiş ve/veya basma yapmakta zorlanıyorsa çok sesli çalışır.** Bu yüzden emiş ve/veya basınç borusu veya hortumu pompa portlarının çapından düşük olmamalıdır. Uygun hortum seçildiğinden emin olunmalı (normal plastik hortum emiş hattında büzülür bu yüzden emiş hortumu yani çelik spiral telli hortum kullanılmalıdır.), ağzına bir şey tıkanmış olmadığı her iki hattında açık ve temiz akışın düzgün ve rahat olduğu kontrol edilmelidir.

## 5.4 POMPA BELİRTİLEN DEBİYİ VE BASINCI SAĞLAYAMIYOR, KATALOG DEĞERLERİNDEN DAHA DÜŞÜK DEĞERLERDE ÇALIŞIYOR,

**Sebeb1: Pompanın emiş ve/veya basınç hatları** kontrol edilmeli, pompa giriş çıkış çapından daha küçük çapta boru kesinlikle kullanılmamalıdır. Pompanın malzemeyi tam olarak emebildiğinden emin olunmalı. Emiş hattı üzerinde boru hattı kontrol edilmeli herhangi bir yerde pompanın hava alabileceği bir boşluğun olup olmadığı dikkatle kontrol edilmelidir.

**Sebeb2: By-pass'lı olan modellerde** by-pass basınç ayarı tesisat değerlerine uygun değilse pompanın çalışması sırasında by-pass bir miktar açılıp malzemenin bir kısmını emiş hattına tahliye edebilir böylece hem istenen debi sağlanamaz hem de pompa belirtilen basınç değerine ulaşamaz. Bu durumda by-pass ayarı(bkz. Bölüm III) tesisat basınç değerlerine göre ayarlanmalıdır.

**Sebeb3: Pompa çalışma boşlukları** pompa seçimi sırasında belirtilen viskozite değerlerine göre ayarlanır. Viskozite yükseldikçe çalışma boşlukları artırılarak pompanın sıkışmadan rahat çalışması sağlanır. Yüksek viskozite için tasarlanmış pompa düşük viskozitede çalışırsa istenen debiyi ve basıncı sağlayamayabilir, düşük viskozite için seçilen pompa yüksek viskoziteli malzemelerde düşük devirde kullanılsa bile sıkışma ve tamamen durma meydana gelebilir.

## 5.5 SALMASTRADAN SIZINTI VAR? (YUMUŞAK SALMASTRALI TİPLER İÇİN)

**Sebeb: Salmastra baskısı gevşemiş olabilir,** salmastra baskı civatalarını sıkın. Yumuşak salmastra sızdırmayı tamamıyla engellemez. Saatte 1 -2 damla sızıntı olabilir, bu yüzden çok fazla sıkmayınız, aşırı sıkılan salmastra hem mili sıkıştırarak dönüşü zorlaştırır, hem de salmastranın sıcaktan yanmasına sebep olur. Sıfır sızdırma isteniyorsa mekanik salmastra kullanılmalıdır.