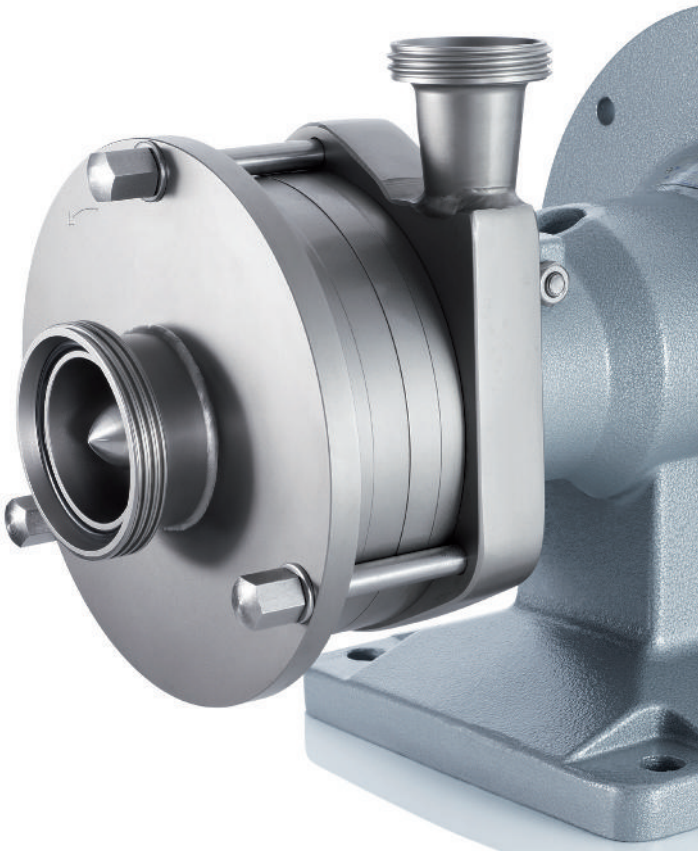


Fristam PUMPS

Fristam PUMPS
Engineered For Lasting Performance ™

## Felsefemiz çok basit:
## Biz sadece en iyiyi üretiyoruz.

Fristam 1868 yılında kurulmuş ve 1909'da, bugünkü Genel Müdür Wolfgang Stamp ile Teknik Müdür Joachim Friedsch'in büyük dedesi tarafından devralınmıştır. Hansa Bölgesi'ndeki işletme o zamanlar, sütçülük endüstrisiyle ilgili her türlü makine üretiyordu. 1931 yılında, saf paslanmaz çelikten mamul ilk Fristam pompası üretildi. O zamandan bu yana Fristam'ın dünya çapındaki başarısı, üç prensip üzerine kuruludur:

## Kalite, esneklik ve yenilik.

Joachim Friedsch,
Teknik Müdür

Wolfgang Stamp,
Yönetici Ortak

# Gerçek kalite budur: Pompalarımızı ağırlıklı olarak, 316 L kalite saf paslanmaz çelikten üretiyoruz.

## MÜMKÜN OLAN EN YÜKSEK HİJYEN İÇİN EN İYİ MALZEME

Fristam, yüksek kaliteli paslanmaz çelik pompa üreticisi olarak, dünya çapında tanınmaktadır. Onyıllarca süregelen deneyimimize dayanarak, paslanmaz çelik malzemenin hiçbir alternatifi olmadığının bilincindeyiz. Çünkü hem gıda endüstrisinde hem biyoteknoloji alanında, ancak paslanmaz çelik pompa kullanarak mümkün olan en yüksek hijyen seviyesi garanti edilebilmektedir. Bunun yanı sıra tarafımızca kullanılan çelik malzeme olağanüstü mukavemeti sayesinde, bir Fristam pompasının tüm hareketli ve hareketsiz parçaları için en uygun hammaddeyi oluşturmaktadır. Asgari olarak 6 mm et kalınlığının kullanıldığı sağlam yapısı sayesinde, yüksek çalışma basınçları altındayken bile şeklini, çalışma güvenliğini, düşük ses seviyesini korumakta ve basınç darbelerinden etkilenmemektedir.

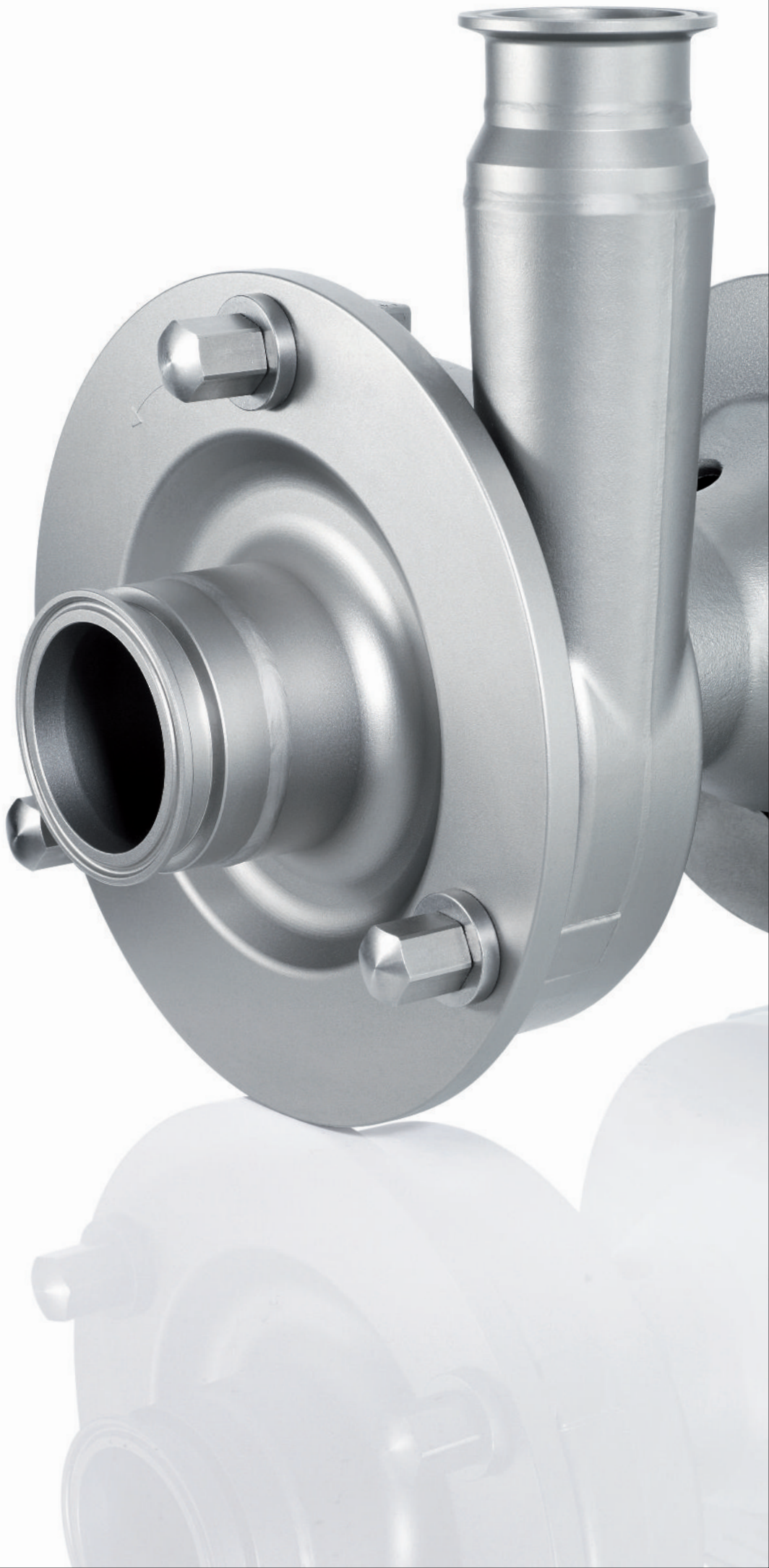
## SON DERECE GÜVENİLİR VE NEREDEYSE HİÇ BAKIM GEREKTİRMEZ

Üretimin her adımında, tartışılmaz kalitemiz konusundaki kararlılığımızı sürdürüyoruz. Çünkü deneyimlerimiz bize, bir Fristam pompanın 30 yılın üzerine çıkan sıradışı yüksek kullanım ömrünün, ancak en küçük ayrıntısına kadar mükemmel olması durumunda garanti edilebileceğini öğretti. Günlük kullanımda bu yüksek kalite koşulu, kesinlikle güvenilir ve bakım gereksinimi çok düşük bir fonksiyonu garanti etmektedir. Bu nedenle bir Fristam pompası uzun vadeli bakıldığında, işletmeniz için daima en verimli çözümü sunmaktadır.

# Esnek olmak çok kolaydır: Size özgü koşulları en uygun şekilde karşılayan pompalar tasarlıyoruz.

## YERİNE UYGUN TASARLANMIŞ VE TAMAMEN SİZİN SİSTEMİNİZE GÖRE ÜRETİLMİŞ

Hem sizin hem bizim odak noktamızda tek bir unsur var: Aktarılacak olan malzemeniz. Bu nedenle Fristam, doğrudan işletmenizdeki uygulama alanına yönelik mükemmel uyumu sağlayan çözümler sunmaktadır. Sizlere her zaman, yüzdeyüz güven duyabileceğiniz en uygun aktarma çözümünü sunuyoruz. Onyıllardır süregelen deneyimimizi ve geleneğimizi temel alarak, çok özel pompa bileşenleri geliştirdik. Bileşenlerin her biri, iyi tasarlanmış modüler yapı tarzı prensibimiz doğrultusunda düşük maliyetlerle kombine edilmekte ve çok kısa sürelerde üretilebilmektedir. Fristam yapı modellerinin eşsiz tip çeşitliliği, hem her bir çalışma noktası için en iyi uyumun sağlanmasına, hem de sizin ürünlerinizin, proseslerinizin ve tesislerinizin tamamen size özgü karakteristiklerine yönelik özel uyarlamalara olanak tanımaktadır.



# Yenilik, bizim teşvik gücümüzdür: Fristam pompalarının, işletmeniz için her zaman en iyi seçim olduğundan emin olmak istiyoruz.

## BUGÜNLERDE VE YARINLARDA

Size sadece ihtiyacınıza uygun değil, aynı zamanda yenilikçi çözümler sunabilmek amacıyla Fristam, gelecek vaad eden teknolojilerle ilgili araştırma ve geliştirmelere çok yoğun yatırımlar yapmaktadır. Bu arada, pompanın ve aktarma sisteminin karşılıklı etkileşimini de göz önünde bulunduruyoruz ve en uygun çözümün, aynı zamanda çevre dostu olmasını da temin ediyoruz. Aynı zamanda bilgi birikimimizi ve kalite koşullarımızı da, hiç aralıksız olarak yeniliyoruz. Bu durum, Fristam'da bizler için çok olağandır.

Fristam FP serisi santrifüj pompalar

Fristam FM serisi santrifüj pompalar

Fristam FPH serisi santrifüj pompalar

Fristam FZ serisi yan-kanallı pompalar

Fristam FL/FL2/FL3 serisi döner pistonlu pompalar

Fristam FK serisi döner pistonlu pompalar

Fristam FKL serisi döner pistonlu pompalar

Fristam FSP serisi karıştırma pompaları

Fristam PM serisi toz karıştırıcıları

# Fristam pompa programı

Fristam yüz yıllık deneyimiyle, dünyanın en eski pompa üreticilerinden biridir ve onyıllardan bu yana, ihtiyaca uygun sistem çözümleri sunmaktadır. Fristam pompaları, çok iyi tasarlanmış üretim kalitesi ve uzun ömürlü oluşuyla, mükemmel bir fiyat-performans ölçüsü dahilinde kendini kanıtlamaktadır.

### EN SAF PASLANMAZ ÇELİK ALAŞIMLARI

Asgari et kalınlığı 6 mm olan sağlam yapı parçaları, güvenilir bir işletim konusunda en iyi koşulları gerçekleştirmektedir.

Aşındırıcı özelliklerdeki akışkanlarla çalışırken dahi kesin malzeme mukavemetinin sağlanması amacıyla Fristam pompalarında sadece, krom-nikel-molibden alaşımlı çelik veya titan gibi yüksek kaliteli ve kesin olarak dayanıklı malzemeler kullanılmaktadır.

### MUTLAK HİJYEN GÜVENLİĞİ

Yüksek kaliteli özel kayar mil keçeleri, özellikle vakum koşulları altındaki çalışmalar için öngörülmüştür ve ürünlerin viral enfeksiyonlardan dolayı olumsuz etkilenmesini ve ayrıca kaçaklar nedeniyle çevrenin zarar görmesini engellerler.

Fristam pompaları, örneğin 3A ve EHEDG gibi, dünya çapında bilinen en zorlu hijyen standartlarına uygun şekilde üretilmektedir.

### ÇOK AMAÇLI KULLANIM

Bioteknoloji, bira ve içecek sektörü ürünleri, kimyasallar, kozmetik ürünleri, gıda maddeleri, süt, kağıt ve selüloz, ilaç sanayi, tatlı gıdalar ve şekerlemeler. Ayrıntılar için Sayfa 30'a bakın.

### SAĞLAM KONSTRÜKSİYON

Özel kapak bağlantı sistemi ilşe bağlantılı olarak Fristam pompalarının sağlam tasarımı, yüksek işletme güvenliği ve asgari seviyede duruş sürelerini mümkün kılmaktadır.

### ÇOK KOLAY BAKIM

Fristam pompaları, pompanın iç tarafına çok kolay erişilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sayede, aşınmaya tabi parçalar çok kısa sürede sökülür ve değiştirilebilir.

### EN YÜKSEK İŞLETME GÜVENLİĞİ

Fristam pompaları son derece düşük titreşimle çalışmaları sayesinde, en yüksek seviyede güvenilirliği ve uzun bir çalışma ömrünü garanti ederler. Hem kullanılan kaydırmalı malzemeler hem de bunlarla ilgili elastomerler, zorunlu olan bütün talimatlar ve standartlar göz önünde bulundurularak, esaslı şekilde test edilmektedir.

### MÜKEMMEL SERVİS

17 kardeş kuruluş ve ayrıca uzmanlaşmış temsilcilikler, dünyanın her tarafında Fristam pompalarının kullanılabilmesi için özen göstermektedir. Ayrıca servis ve yedek parça sevkiyatında da, en yüksek kalite standartları takip edilmektedir.

### DÜŞÜK YAŞAM SÜRECİ MALİYETLERİ

Fristam pompaları, özellikle az miktarda bakım gerektirmektedir ve düşük enerji tüketimleriyle de kendilerini kanıtlamaktadır. Bir Fristam pompasının olağanüstü uzun çalışma ömrü göz önüne alındığında bu durum, önemli derecede yüksek karlılığa dönüşen bir ilave maliyet avantajı haline gelmektedir.

Fristam FP tip pompaların pervaneleri

# Fristam FP tip santrifüj pompalar

Pompa pervanesinin özel profili, özellikle düşük miktardaki bağıl türbülanslar ve yüksek aktarma miktarıyla, daima eşit ölçüde bir ürün akışını garanti etmektedir. Her şekilde kullanılabilir, ürünü koruyucudur, sağlam, düşük bakım gerektirir, uzun ömürlüdür, ekonomiktir. Fristam FP modelinin akılcı tasarım prensibi, aktarma uygulamalarınız konusunda en iyi çözümü garanti etmektedir.

### ELVERİŞLİ ÇOK AMAÇLILIK

Fristam FP serisi pompalar, ihtiyaca uygun çözümler için idealdir. Serinin çeşitli yapı büyüklükleri en başından itibaren özel olarak ürün, uygulamalar ve kullanılan ekipmanlar göz önünde bulundurularak, farklı kriterlere göre çok kendine özgü çözümler sunacak şekilde dizayn edilmiştir.

FP serisi pompaların düşük NPSH-değerleri. en elverişsiz besleme koşullarında dahi kullanılmalarına olanak tanımaktadır.

Fristam FP serisi santrifüj pompalar, tümüyle CIP- ve SIP-uyumludur.

### YÜKSEK VERİMLİLİK DERECESİ

FP serisi pompalar, düşük enerji tüketimiyle yüksek verimlilik dereceleri ve ayrıca düşük işletme- ve bakım maliyetleri sayesinde kendilerini kanıtlamaktadır.

### KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

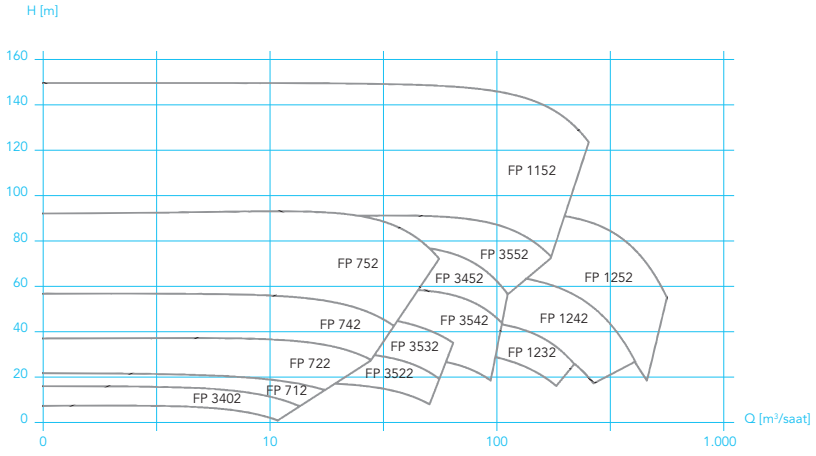
Fristam FP serisi pompalar, dar montaj boşluklu açık kanatlı pervaneleri ile tanınmaktadır.

Akışkan transferi teknolojisi ile uygun hale getirilmiş olan aktarma kanalı ile bağıntılı olarak bu pervaneler, düşük miktarda bağıl titreşimler sağlar ve yüksek debilerde dahi ürünün zarar görmeden transfer edilmesini ve ayrıca yüksek enerji tasarruflu çalışma avantajını garanti eder.

Hijyenik uygulamalar için bu, en uygun yapı tarzını oluşturur. Aktarılan akışkan homojen, hava ve gaz katkılı olabilir veya katkı maddeleri içerebilir.

FP TİP TEKNİK DETAYLARI

- 14 farklı yapı büyüklüğü
- Sistem basıncı 25 bar'a kadar
- Basma basıncı 15 bar'a kadar
- Basma debisi 550 m3/saate kadar
- Viskoziteler 800 mPa s'ye kadar




Fristam FP serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır); n = 2.900 dak$^{-1}$

Fristam FM tip pompa pervanesi

# Fristam FM tip çok kademeli santrifüj pompalar

Hassas ürünlerin yüksek basınç altında aktarılmasının gerektiği her yerde, mükemmel şekilde kullanılır. Hijyenik, sakin çalışır, sağlam, bakım gereksinimi düşük, uzun ömürlü, ekonomik. Özellikle büyük basma yüksekliklerinde kullanılmak üzere ve alışılmışın dışındaki yüklenmeler altında çalışmak için uygundur.

## ZORLU KOŞULLARDA KULLANIM

Fristam FM serisi pompalar, teknik açıdan oldukça zorlu koşullarda yüksek basınç altında, örneğin filtrelerin, ısıtıcıların ve dolum sistemlerinin yüklenmesi, besleme sistemleri, sirkülasyon devreleri ve ayrıca ters osmoz tesislerindeki basınç yükseltme uygulamalarında kullanılabilmektedir.

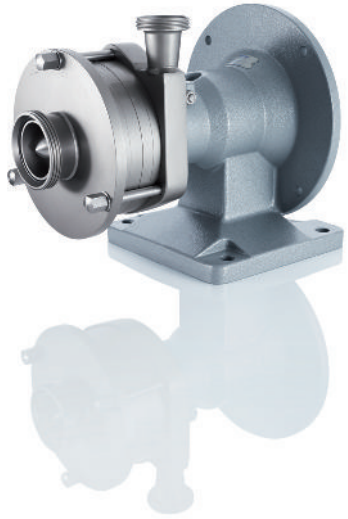
Bütün FM serisi Fristam pompaları, çok az bakım gerektirir ve uzun ömürlüdür.

## KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

FM serisi santrifüj pompalar, çok kademeli pompalardır. Bunlar özel olarak, yüksek basma yüksekliklerinin sağlanması amacıyla geliştirilmiştir.

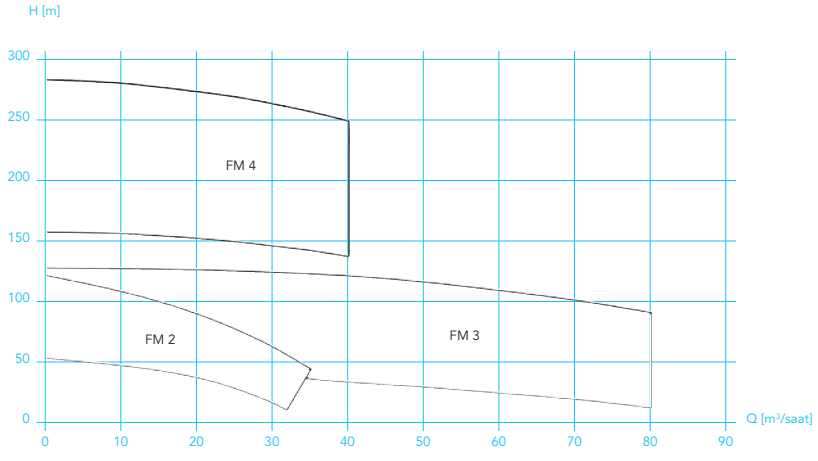
Basınç yükseltme, birbirinin ardına bağlanmış çok sayıda pompa kademesi sayesinde gerçekleşir.

Çok küçük toleranslara sadık kalınarak yapılan yüksek hasasiyette üretim, çok iyi tasarlanmış bir endüstriyel üretim kalitesine sahip olağanüstü bir ürünü ortaya çıkarmaktadır.



FM TİP TEKNİK DETAYLARI

- 3 farklı yapı büyüklüğü
- 2- ila 5-kademeli
- Pompa pervanesi-0 maks. 250 mm
- Basma basıncı 45 bar'a kadar
- Basma debisi 80 m3/saate kadar
- Viskoziteler 500 mPa s'ye kadar




Fristam FM serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır); n = 2.900 dak$^{-1}$

Fristam FPH tip pompa gövdesi

# Fristam FPH tip santrifüj pompalar

Fristam FP'nin özel olarak geliştirilmiş versiyonu olan bu ürün serisi, FP'nin sahip olduğu tüm avantajları, yüksek sistem basıncı altındaki kullanım için gerekli olan üstün özellikler ile birleştirmektedir. Hijyenik, üniversal, ürünü koruyucudur, sağlam, düşük bakım gerektirir, uzun ömürlüdür, ekonomiktir. Fristam FPH'lar özel yapım prensipleri sayesinde, uygulamalarınıza ideal bir biçimde adapte edilebilmektedir.

### SİZE ÖZGÜ UYARLAMA

Fristam FPH tip pompaları, en başından itibaren özel olarak ürün, uygulamalar ve kullanılan ekipmanlar göz önünde bulundurularak, farklı kriterlere göre çok kendine özgü adaptasyonlar sunacak şekilde dizayn edilmiştir.

Fristam FPH tip santrifüj pompalar, besleme malzemeleri için uygundur. Bütün modeller, tümüyle CIP- ve SIP-uyumludur.

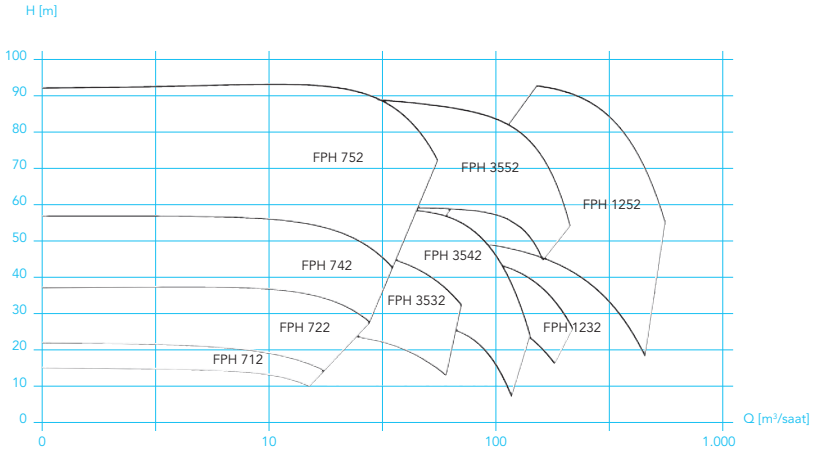
### KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

Açık pervaneli ve akışkan transferi teknolojisi ile uygun hale getirilmiş olan aktarma kanallı Fristam FPH tip pompalarının yapım prensibi, yüksek debilerde dahi ürünün zarar görmeden transfer edilmesini sağlar.

Aktarılan akışkan homojen, hava ve gaz katkılı olabilir veya katkı maddeleri içerebilir.

FPH TİP TEKNİK DETAYLARI

- 9 farklı yapı büyüklüğü
- Sistem basıncı 80 bar'a kadar
- Basma basıncı 13 bar'a kadar
- Basma debisi 550 m3/saate kadar
- Viskoziteler 800 mPa s'ye kadar




Fristam FPH serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır); n = 2.900 dak$^{-1}$

Fristam FZ tip pompa pervanesi

# Fristam FZ tip yan-kanallı pompalar

## Tankların ve tesisatların mükemmel biçimde boşaltılması için, iki yönlü çalışabilen, kendinden emişli ve yüksek hassasiyetli bir pompadır.

Hijyenik, çok yönlü, sağlam, bakım gereksinimi düşük, uzun ömürlü, ekonomik. Yüksek emme performansı istendiğinde, en uygun çözümdür.

### ÜSTÜN EMME PERFORMANSI

Fristam FZ tip pompalar, yüksek oranda hava veya gaz içeren ürünleri, kesintisiz olarak transfer yeteneğine sahiptir.

Bu özellik bir yandan farklı ürünlerin birbirlerine karışmasını minimize ederken, diğer yandan da tankların ve tesisatların ideal biçimde boşaltılmasını mümkün kılmaktadır.

Fristam FZ pompaların kısa sürelerde emmeleri sayesinde, ürün artıklarının sistem içerisindeki uzun bekleme sürelerinin önüne geçilmiş olur.

### MÜKEMMEL BOŞALTMA

Bundan başka FZ yapım serisi pompalar, tesisatlarda arta kalmış olan köpükleri, ürün artıklarını veya çözeltileri boşaltmakta kullanılabilir. Böylece, aktarma sürecindeki verimliliği de artırırlar.

### KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

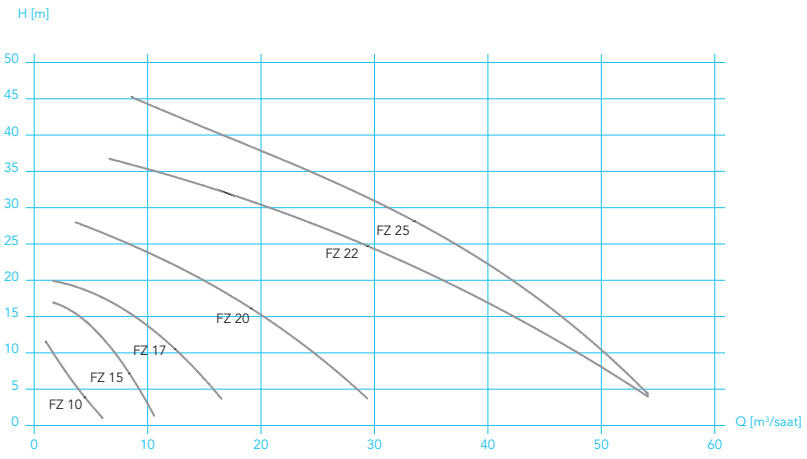
Kendinden emişli Fristam FZ tip pompalar, yan kanal prensibine göre çalışmaktadır. Basınç enerjisi, yelpaze şeklinde düzenlenmiş olan pervane kanatları üzerinden, hidrodinamik açıdan uygun hale getirilmiş olan yan kanallarla bağlantılı olarak akışkana iletilmektedir.

Son derece dar yalıtım aralıklarına sahip olan sağlam pervane, mükemmel bir emiş gücü sağlamaktadır.

FZ modelinin simetrik tasarımı, dönme yönünün tersine çevrilmesini mümkün kılmaktadır.

FZ TİP TEKNİK DETAYLARI

- 6 farklı yapı büyüklüğü
- Sistem basıncı 15 bar'a kadar
- Basma basıncı 6,5 bar'a kadar
- Basma debisi 64 m3/saate kadar
- Viskoziteler 5.000 mPa s'ye kadar




Fristam FZ serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır); n = 1.450 dak$^{-1}$

Fristam FL3 (sağ üst) ve FL2 (sol alt) döner pistonları

# Fristam FL/FL2/FL3 döner pistonlu pompaları

Bu yapı serisinin özel hidrolik yapısı, kesme gerilimlerini düşürür ve 12 bara kadar ulaşan bir basınç altında, oldukça koruyucu bir akışkan transferini garanti eder. Hijyenik, ürünü koruyucudur, sağlam, bakım gereksinimi düşük, uzun ömürlü, ekonomik. Bütün FL serisi Fristam pompaları, kompakt tasarımları sayesinde kendini kanıtlar ve tümüyle CIP- ve SIP-uyumludur.

## GENİŞ MODEL YELPAZESİ

FL yapı serisindeki çeşitli pompalar, size özgü kullanım alanlarına, aktarılacak ürünlerinize, süreçlerinize ve tesislerinize mükemmel uyum sağlayacak seçenekler sunmaktadır.

Her bir model, aralarında ısıtma- veya soğutma ceketi ve ayrıca kapaktaki aşırı akım tertibatları gibi, çok sayıda donanım seçenekleri sayesinde kendini göstermektedir.

## FL3'ÜN ÖZELLİKLERİ

Fristam FL3 pompaları, sarmal şekilde üretilmiş yapılı rotorları ile ön plana çıkmaktadırlar. Bunlar, neredeyse tamamen titreşimsiz bir işletimi mümkün kılmaktadır ve ürünü koruyan son derece hassas transferleri mümkün kılmaktadır.

Fristam FL3 hem ürün aktarımı sağlayabilecek, hem de sistemin temizlenmesini sağlayabilecek şekilde dizayn edilmiştir.

## KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

Bütün FL serisi pompalar, temas etmeden birbirlerine karşı yönde dönen pistonlardan oluşan son derece modern bir sisteme sahiptir. Bu sayede düşük viskozitelerde veya yüksek sıcaklıklarda bile, yüksek verimlilik garanti edilmektedir.

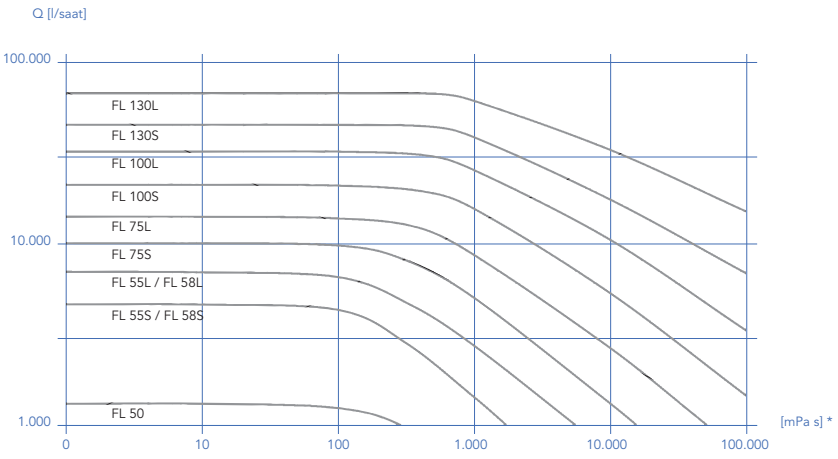
Simetrik tasarımları sayesinde pompalar, dönme yönünden bağımsızdırlar, yani her iki yönde de aktarma yapabilmektedirler.

Yapı şekli 50-130, hem yatay hem dikey yönde aktarmayı mümkün kılmaktadır. Bağlantı şekilleri serbestçe seçilebilmektedir, örn. flanşlı-, kelepçeli- veya dişli bağlantı yapılabilmektedir. Bu yapısal prensip sayesinde sizlerin, her türlü kurulum esnekliğine sahip olabilmeniz sağlanmıştır.

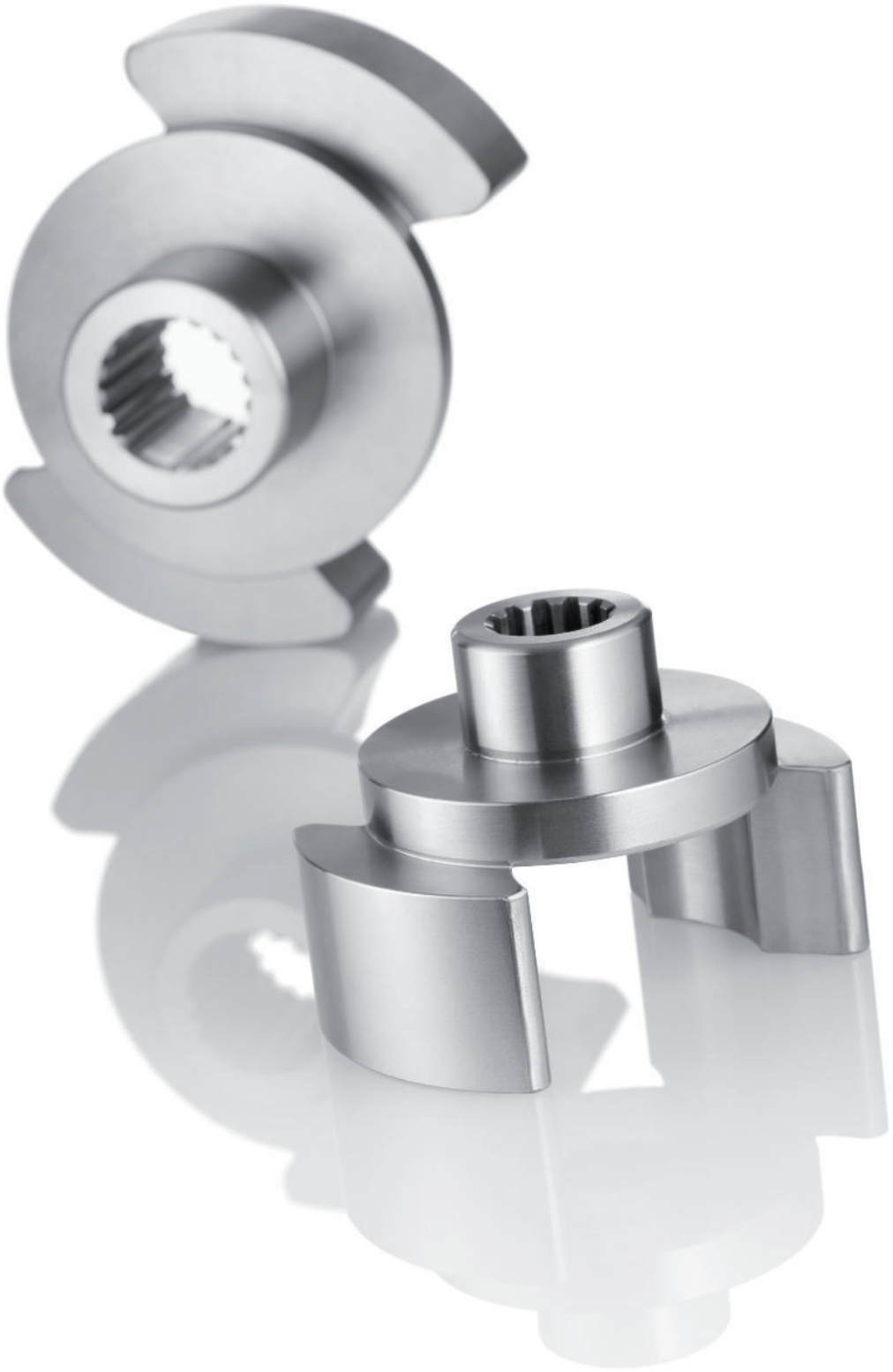
Fristam FL pompaların bakımları, iyi tasarlanmış yapısal modelleri sayesinde olağanüstü kolay derecede yapılabilmektedir.

FL / FL2 / FL3 TİP TEKNİK DETAYLARI

- 11 farklı yapı büyüklüğü
- Basma basıncı 12 bar'a kadar
- Basma debisi 70 m3/saate kadar
- Viskoziteler 100.000 mPa s'ye kadar




Fristam FL serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır) *) Viskozite



Fristam FK döner pistonları

# Fristam FK döner pistonlu pompaları

Yüksek viskoziteli ürünlerde dahi 20 bara varan yükseklikteki aktarma basıncında, uygun hale getirilmiş emme performansı ve eşit ölçüde transfer olanağı. Hijyenik, ürünü koruyucudur, sağlam, bakım gereksinimi düşük, uzun ömürlü, çok yönlü, ekonomik. Döner pistonların özel tasarımı, ürününüzün hemen hiç zarar görmeksizin ve korunmuş şekilde aktarılmasını garanti etmektedir.

### YÜKSEK VERİMLİLİK DERECESİ

Fristam FK tip pompalar yüksek verimlilikte çalışmaktadır. Döner pistonlar, sabit poyralar ile birlikte gövde ve kapak arasındaki yassı conta prensibi, olağanüstü emme özelliklerinin yanı sıra 20 bara kadar basınçta ürün transferine olanak tanımaktadır.

FK tip pompalar, 1.000.000 mPa s'ye kadar yüksek viskozitelerdeki ürünleri aktarabilmektedir.

Hiç ölü alan içermeyen yapıları itibariyle FK yapı serisi Fristam pompaları, tümüyle CIP- ve SIP-uyumludur.

### KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

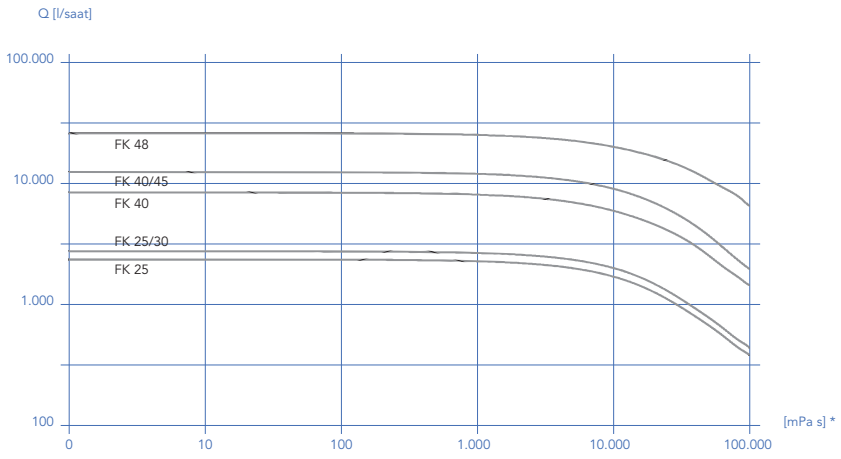
FK serisi döner pistonlu pompalar, pompanın iç bölümlerindeki son derece dar aralıklar ve ayrıca çepeçevre yer alan yassı conta sayesinde ön plana çıkmaktadırlar. Bu yapısal karakteristiklerin sayesinde, olağanüstü emme özelliklerine sahip olup, büyük basma yüksekliklerine aktarma yapabilmektedirler.

Küçük yapı tarzları nedeniyle ve yüksek Fristam üretim kalitesiyle yüksek güvenilirlik, asgari seviyede duruş süreleri ve ayrıca uzun çalışma ömrü garanti etmektedirler.

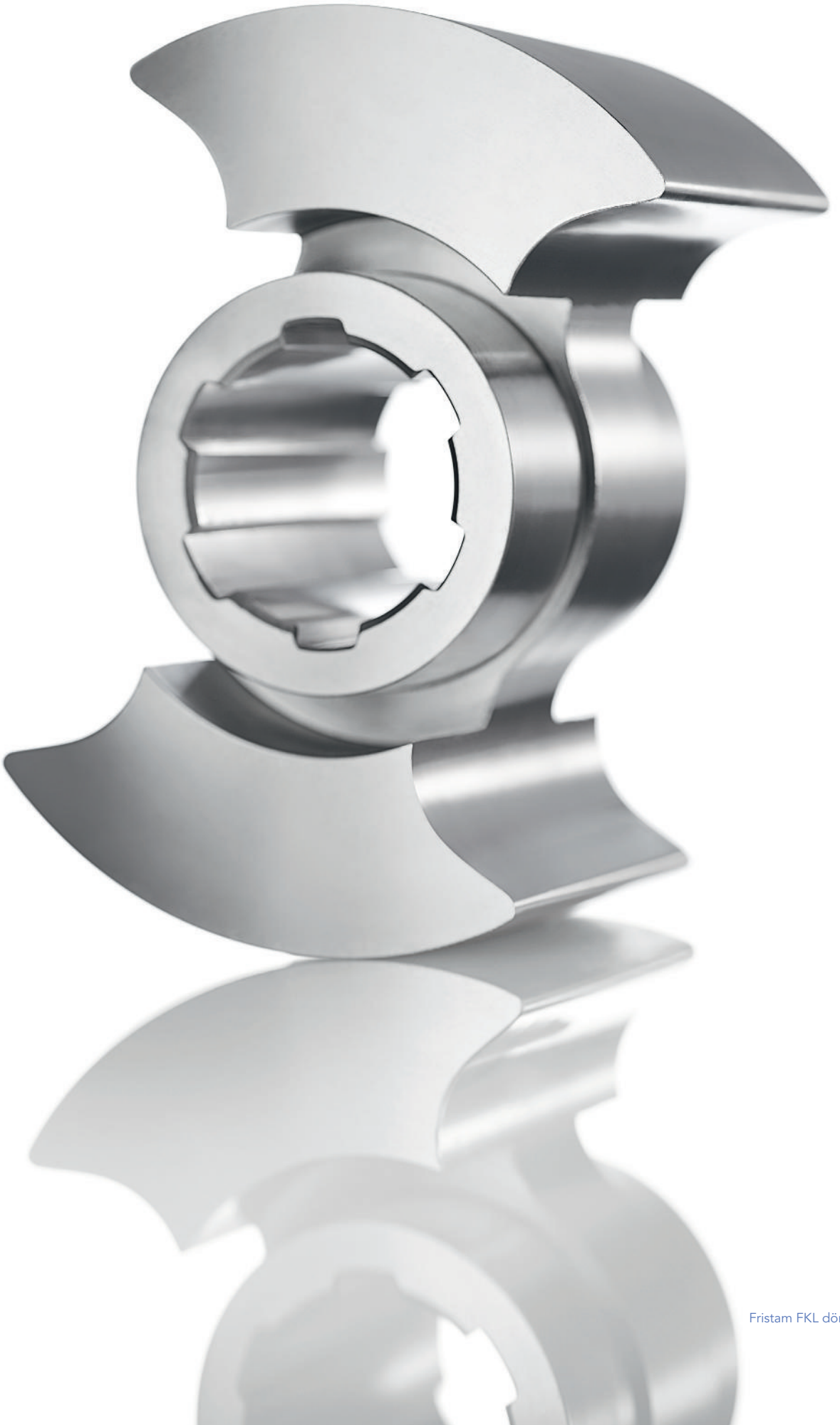
Aşınmaya tabi parçalar, zaman kazandırarak ve çok düşük oranda teknik külfet gerektirerek değiştirilebilmektedir.

FK TİP TEKNİK DETAYLARI

- 5 farklı yapı büyüklüğü
- Basma basıncı 20 bar'a kadar
- Basma debisi 25 m3/saate kadar
- Viskoziteler 1.000.000 mPa s'ye kadar




Fristam FK serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır) *) Viskozite



Fristam FKL döner pistonları

# Fristam FKL döner pistonlu pompaları

35 bara varan aktarma basıncında güçlü emme performansıyla, zorlayıcı koşullar altında maksimum verimlilik ve güvenilirlik için tasarlanmıştır. Hijyenik, ürünü koruyucudur, sağlam, bakım gereksinimi düşük, uzun ömürlü, ekonomik. FKL serisi Fristam pompaları, 120 m3/saate varan büyük aktarma miktarları için uygun olup, CIP- ve SIP-uyumludur.

### AZAMİ AKTARMA BASINCI

FKL tip Fristam pompaları kendinden emişlidir ve 35 bara kadar olan aktarma basınçlarında kullanılmak üzere idealdir.

Artırılmış mil çapları, kısaltılmış mil boyları ve simetrik şekillendirilmiş döner pistonlarıyla sağlam konstrüksiyonları sayesinde Fristam FKL pompaları, en yüksek basınçta dahi deformasyona uğramadan çalışabilmektedir.

### OPTİMİZE EDİLMİŞ ÜRÜN KORUMA ÖZELLİĞİ

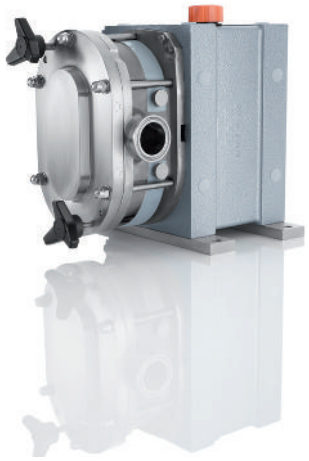
FKL-döner pistonlarının kendine özgü şekli sayesinde, aktarılan üründe herhangi bir ezilme ya da hasarlanma oranı asgariye indirilmiştir.

### KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

FKL serisi döner pistonlu pompalar, olağanüstü dar sızdırmazlık aralıklarıyla sağlam yapım tarzları sayesinde öne çıkmaktadır.

Aynı zamanda, balansları alınmış yapı tarzları ile, döner pistonların aşınması da azalmaktadır.

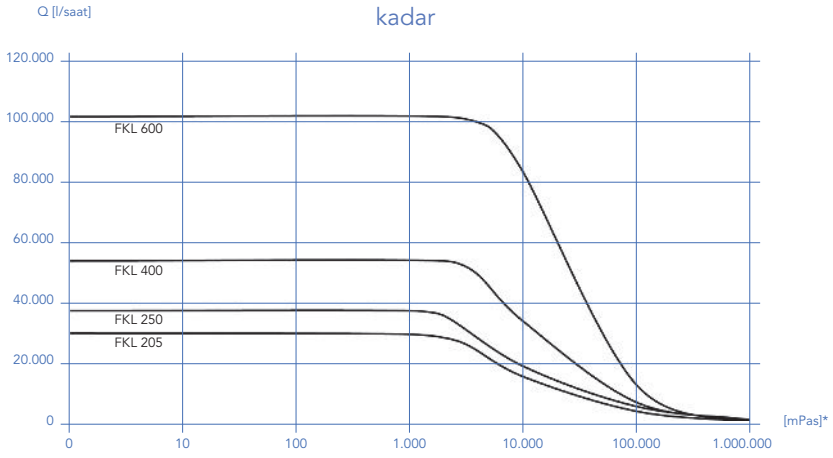
FKL tip Fristam pompaların bakımı, dönen parçalarının özel tasarlanmış şekilleri itibariyle, çok kısa zamanda kolaylıkla yapılmaktadır.



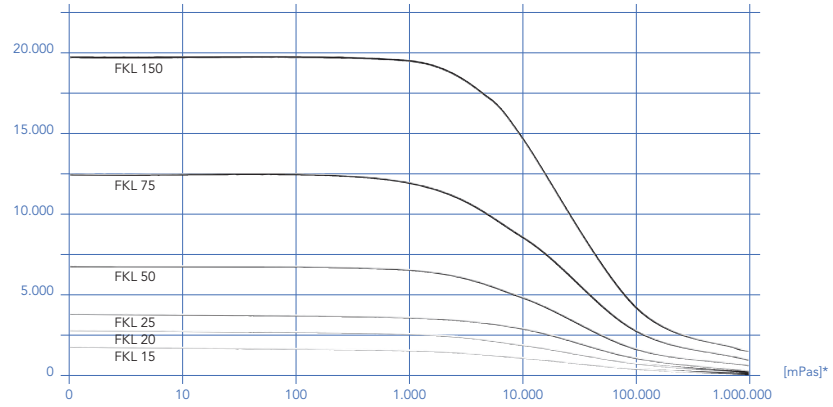
FKL TİP TEKNİK DETAYLARI

- 10 farklı yapı büyüklüğü
- Basma basıncı 35 bar'a kadar
- Basma debisi 120 m3/saate kadar
- Viskoziteler 1.000.000 mPa s'ye kadar

FKL 205 – 600 serisi




FKL 15 – 150 serisi




Fristam FKL serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır) *) Viskozite

Fristam FSP yapı serisinin rotorları

# Fristam FSP karıştırma pompaları

Aralıksız olarak tekrarlanabilen bir kaliteye sahip mükemmel karışımlar için, üç boyutlu bir karıştırma prosesi. Hijyenik, tümüyle etkin, sağlam, özellikle çok ekonomik. Fristam karıştırma pompaları, azaltılmış hammadde kullanımıyla ve çarpıcı bir zaman tasarrufuyla, etkileyici derecede homojen nihai ürünlerin elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

## SIRADIŞI HOMOJENLİK

Fristam FSP tip pompalarla, çok safhalı ürünler yüksek verimlilikle karıştırılır. Sonuçta, birbirinden ayrılmayacak çözeltiler ve tam homojen nihai ürünler elde edilir. FSP pompalar, yığılmaları veya topaklanmaları engeller ve sabit, tekrarlanabilir sonuçlar üretilmesini sağlarlar. Karışımda yer alan bileşenlerin daha iyi şekilde kaynaşması sayesinde Fristam karıştırma pompaları, ciddi ölçüde bir hammadde tasarrufuna olanak tanırlar.

Maddelerin büyük tanklarda veya kazanlarda geleneksel yöntemlerle çözdürülmesiyla karşılaştırıldığında, Fristam FSP pompalarını kullanarak, dikkate değer bir zaman tasarrufu elde edersiniz.

Bunlar değişken şarj büyüklükleri için tasarlanmış olup, tümüyle CIP-uyumludur.

## KİŞİSELLEŞTİRİLEBİLİR UYGULAMA

Çok kademeli uygulama olanaklarını göz önünde bulundurarak, en küçük müstakil ekipmandan büyük inline-tesislere kadar her türlü ihtiyacınıza uygun çözüm konusunda, endüstriyel üretim teknikleri kapsamında danışmanlık hizmeti sunuyoruz.

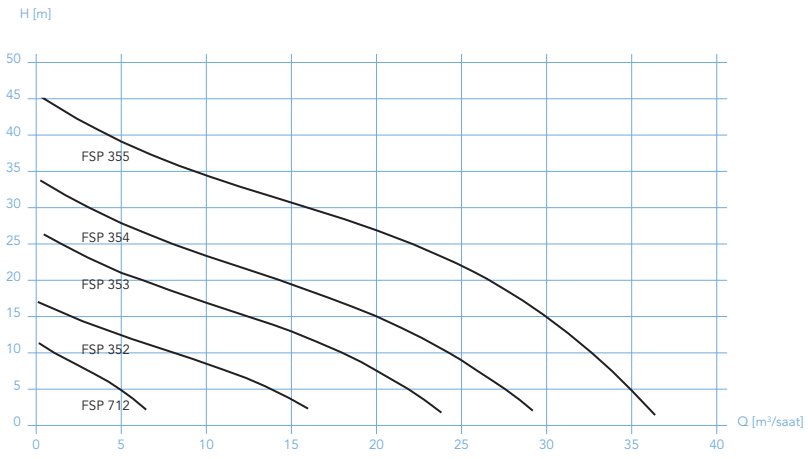
## KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

Fristam karıştırma pompaları, FP yapı serisinin vefakar santrifüj pompaları esas alınarak geliştirilmiştir. Burada pervanenin yerine 38 m/saniyeye varan çevresel hızlarda çalışan bir rotor-stator sistemi, homojen olmayan maddeleri sadece 0,5 mm'lik karıştırma aralıklarından çekmektedir.

Rotor-stator sistemindeki yüksek akış hızları ve 125.000 1/saniyeye varan yüksek karıştırma oranları sayesinde, çok safhalı ürünler çok yüksek verimle birbirine karıştırılmaktadır.

FSP TİP TEKNİK DETAYLARI

- 5 farklı yapı büyüklüğü
- Rotor-0 130 ila 250 mm
- Karıştırma oranı 125.000 1/s'ye kadar
- Pompa dönüş hızı 5.800 d/dakikaya kadar
- Viskoziteler 100.000 mPa s'ye kadar




Fristam FSP serisinin karakteristik özellikleri (su aktarımı esas alınmıştır)

Fristam FSP tip rotoru (solda), Fristam FZ tip pompa pervanesi

# Fristam PM tip toz karıştırıcıları

Tozların ve sıvıların karıştırılmasındaki hemen bütün sorunların çözümü – eşit ölçüde mükemmel kıvam için. Hijyenik, tümüyle etkin, özellikle çok ekonomik. Fristam toz karıştırıcıları, sıvıların içindeki toz ve sıvı kökenli katkıların çözdürülmesi, karıştırılması ve homojenleştirilmesi için kullanılan çok amaçlı sistemlerdir.

## KISALTILAN ÜRETİM SÜRELERİ

Fristam PM tip toz karıştırıcıları, tek bir işlem aşamasında tozları sıvı içinde çözdürür ve böylece üretim süresinde dikkate değer bir tasarruf sağlarlar.

Olağanüstü iyi homojenleştirme özelliği ve toz karıştırıcısının komple yapısı sayesinde bunlar, örnek olarak aşağıdaki çözeltiler için standart olarak kullanılabilmektedir:

- Fermente edilmiş süt ürünlerindeki stabilizatörler, örn. kremadaki jelatinler, krem peynirdeki pektin
- Karışımlı içeceklerin, dondurmanın, meyvalı sütün üretimindeki süttozu
- Peynir üretiminde kazan sütündeki protein- ve/veya yağ oranını artırmak için süt protein konsantreleri, sıvı ve katı yağlar
- Nişasta, tuz ve şeker, aspartam ve şekere dönüşen diğer ürünler
- Aromalar ve sitrik asit
- Hamur ürünlerinin üretiminde kullanılan, püskürtülerek kurutulmuş protein tozu
- Mayalı hamur üretimindeki buğday-, çavdar unu veya kepeği, kahvaltılık gevreklerin ve hazır unlu gıda karışımlarının üretimi
- Pektin, CMC, karbopol, Arap sakızı ve keçiboynuzu çekirdeği- ve guar çekirdeği unu veya gıda boyası gibi diğer katılaştırıcı tozlar
- Petrol- veya doğal gaz sondajında kullanılan yardımcı sondaj emülsiyonları olarak üretilen kireç, bentonit veya CMC gibi mineraller.

## PRATİK DENEMELER

Endüstriyel üretim teknikleri kapsamında danışmanlık desteğinin yanı sıra, araştırma serileri için cihaz kiralama hizmeti de sunuyoruz.

## KENDİNE ÖZGÜ KONSTRÜKSİYON

Bir ana şasinin üzerinde, FZ tip kendinden emişli bir santrifüj pompa, bir boru bağlantısı üzerinden bir karıştırma pompasına bağlanmıştır. Toz, bir besleme hunisi üzerinden sıvı ürün akımının içine emilir ve karıştırma pompasının yardımıyla homojenleştirilir.

Ergonomik kullanma yüksekliğinde yer alan bir masa, manuel toz beslemesini kolaylaştırmaktadır.

Uygun bir kontrol tekniğiyle donatılmış olması koşuluyla toz karıştırıcısı, tam otomatik bir tesise de entegre edilebilir.

Büyük torbalar, aktarma helezonları ve diğer aktarma sistemlerinin yardımıyla otomatik ve yarı otomatik besleme için gereken adaptörlerin temin edilmesi de, her zaman için mümkündür.

TOZ KARIŞTIRICI TEKNİK DETAYLARI

- 7 farklı yapı büyüklüğü
- Karıştırma kapasitesi 15 t/saate kadar

# En iyi ürünler için sadece en iyi pompa: her türlü uygulama için ideal çözüm.

Fristam paslanmaz çelik pompaları tüm dünyada gıda maddeleri- ve içecek-, tıbbi- ve ayrıca kimyasal ürünler endüstrisinde faaliyette bulunan en prestijli şirketler tarafından kullanılmaktadır. Önde giden tasarım ve üretim kalitesi nedeniyle pompalarımız, akla gelebilecek her türlü proseste yer alan aktarma işlemleri için ilk tercih olmaktadır.

## TEKNOLOJİLER

Filtrelerin, ısıtıcıların ve dolum sistemlerinin yüklenmesi

Su işleme, alkolden arındırma, zararlı madde içeren sıvıların ayrıştırılması ve ayrıca ürün artıklarının geri kazanılması için kullanılan ultra filtrasyon- ve tersinir osmoz tesislerindeki besleme, karıştırma, basınç yükseltme işlemleri

Buharlaştırma- ve ultra yüksek dereceli ısıtma tesislerinin beslenmesi

Karbonizasyon-, karıştırma-, dozajlama- ve temizleme tesislerinin hızlandırılması ve basınç artırımı

Dolum ve dozajlama

Karbonizasyon

Damıtma ve buharlaştırma

Diyaliz

Karıştırma ve homojenleştirme

Alkolden arındırma

Gaz ayrıştırma

Isıtma ve basınç artırma

Ekstraksiyon

Fermentasyon

Filtrasyon

Şişe-, bidon-, konteyner-, rögar- ve bataklık boşaltma

İnline karıştırma

Mekanik ayırma

Bira fabrikalarında numune alma (FZP)

Temizleme tekniği/CIP

Tesisatlardan artıkların boşaltılması

Tankerlerin doldurulması ve boşaltılması

Transfer

Ters osmoz

Su hazırlama

## ÜRÜN GRUPLARI

Alkolsüz içecekler: şerbetler, konsantreler, şıra, madensuyu, CO2-içeren karışık içecekler ve meyva usareli konsantreler

Alkollü içecekler: likörler, şaraplar, şampanya, malt içecekleri, distilatlar ve alkollü çözeltiler

Biyoteknoloji: hücre süspansiyonları, gıda çözeltileri ve enzimler

Bira sektörü: malt, bira, CIP-çözeltisi, maya, sıcak- ve soğuk aromalar ve ayrıca artık bira

Kimya: foto-emülsiyonlar, bazlar, eriyikler, kristal içerikli atıksular, temizleme maddeleri, temizleme çözeltileri, hafif kirlenmiş sıvılar, asit- ve baz içeren atıksular ve kimyasal olarak kirlenmiş üretim atıksuları

Süt ürünleri: tereyağ, yoğurt, kaymak, yağsız süt, süt konsantresi, kaymaklı süt, peyniraltı suyu, peyniraltı suyu konsantresi, işlenmemiş süt, eritme peynir

Gıda maddeleri: soslar, aromatik maddeler, etsuyu, sirke, meyva- ve sebze suyu, mayonez, sıvı yağ, katı yağ, yumurta, salamura ve hamur

Kağıt ve selüloz: tutkallar, nişasta, reçine- ve kaolin çözeltileri

İlaç sanayi: safsular, infüzyon çözeltileri, kan, losyonlar, bitki usareleri, parfümler, süspansiyonlar, etanol, enzimler, besin çözeltileri, toksik ve alkollü çözeltiler; özel macunlar, diş macunu

Şeker/şekerli mamuller: sıvı şeker, pekmez ve nişasta çözeltileri

# Bize ihtiyaç duyduğunuz her yerdeyiz: hep sizin yanınızda.

Fristam, uluslararası anlamda düşünen ve küresel faaliyet gösteren bir şirkettir. Bu durumda elbette, yaygın satış- ve servis ağımızla dünyada sanayinin olduğu her yerde destek vererek yanınızda olmak, bizim için vazgeçilmez gerçektir.

### ÜLKELERE ÖZGÜ BİLGİ BİRİKİMİ

Kendi kardeş kuruluşları ve yurt dışındaki sayısız özel temsilcilikleriyle Fristam, sizler için dünya çapında en uygun hizmeti vermektedir.

Çalışanlarımızın kapsamlı bilgi birikiminin kaynağı sadece uzun yıllara dayanan piyasa- ve sektör tecrübesi ile sınırlı kalmamakta, aynı zamanda ilgili ülkenin yerel özellikleri hakkındaki derin bilgileri de kapsamaktadır.

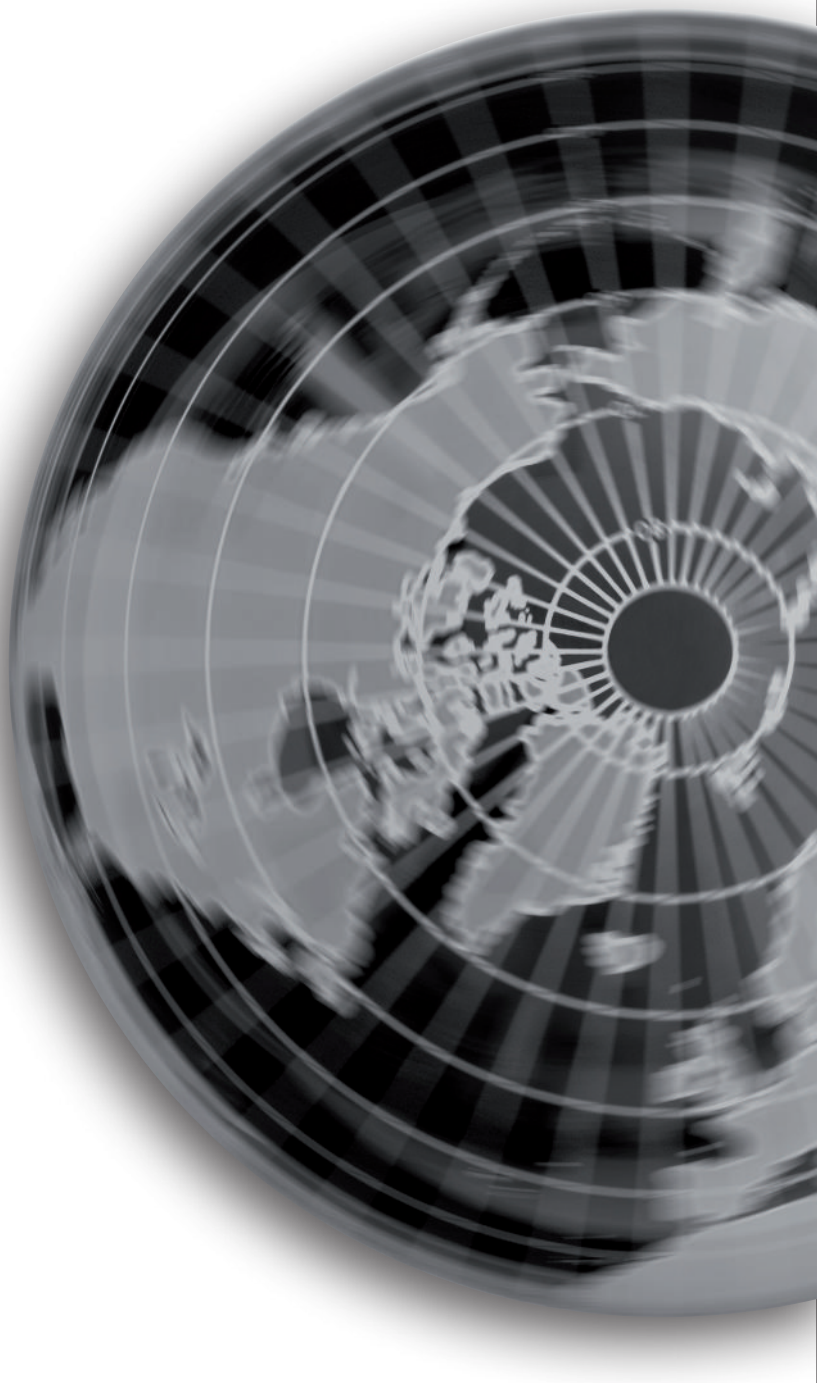
### UYGULAMALI DESTEK

Fristam'ın uluslararası alandaki varlığı sizlere, her nerede olursanız olun ihtiyacınız olan güçlü servis hizmetinden yararlanabilme güvenliğini sağlamaktadır.

Dünyanın tüm sanayi ülkelerindeki eğitimli ve bilgili uzmanlarımız, size bilgi ve tecrübeleri ile destek vermektedir. Ve elbette yerel anlamda da ihtiyaç duyulan pompa ve yedek parça stoğu sağlanmış durumdadır.

Bu sayede Fristam dünyanın her yerinde, yüksek kaliteli paslanmaz çelik pompalar konusunda güvenilir bir ortaktır.

Temsilciliklerimiz ile ilgili adres bilgilerine, www.fristam.de üzerinden erişebilirsiniz.



# Bilmenizde yarar var: pompanızı önümüzdeki 50 yıl daha tanıyor olacağız.

Biz kendimizi sorumlu bir hizmet sağlayıcı olarak tanımlıyoruz. Her Fristam pompası, kullanıcısının kişisel gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanmaktadır. Bu sayede, benzersiz bir iç yapı ve kendine özgü bileşenlere sahip olan, teknik anlamda özel ve özgün ürünler oluşmaktadır.

### ÖZENLİ DOKÜMANTASYON

Henüz üretim aşamasında akılcı şekilde tasarlanmış bir süreç sayesinde her bir Fristam pompasının yapım şekli, tüm özellikleri ile dikkatli bir şekilde dokümante edilmektedir.

Kayıt altına alınan ve temel konstrüksiyon prensibinden tutun, millerin ve pervanelerin şekillerinden her bir conta hakkındaki spesifikasyonlara varana kadar, titiz bir şekilde arşiv sistemimizde saklanmaktadır.

### MÜKEMMEL YEDEK PARÇA SERVİSİ

Fristam pompaları, prensip olarak en yüksek güvenilirlik, uzun çalışma ömrü ve kolay bakım esas alınarak tasarlanmakta ve üretilmektedir. Ancak buna rağmen bir gün bir yedek parçaya ihtiyaç duyacak olduğunuzda, hızla ve titiz bir şekilde ihtiyacınız olan parçayı temin edebiliriz.

Depomuzda her türlü duruma hazırlıklı olmak adına, çok sayıda özel parça ve bileşen bulundurmaktayız. Herhangi bir parçanın depoda hazır bulunmaması durumunda en kısa süre içinde, arşivde bulunan konstrüksiyon planlarına ve orijinal Fristam kalitesine uygun şekilde, ilgili parçanın üretimini 50 yıl sonra dahi gerçekleştirebilecek durumdayız.

Bu sistem, uzun yıllardan beri kendisini kanıtlamıştır ve size en yüksek işletme güvenliğini garanti etmektedir.

Fristam orijinal parçaları, sadece orijinal ambalajlarında teslim edilmektedir.

# Yazılı ve önaylı: Fristam'ın belgelenmiş kalitesi.

Pompalarımızın tamamı, en yüksek uluslararası kalite standartlarına uygundur. Ve bu durum sadece hijyen koşullarını kapsamakla kalmayıp, aynı zamanda performans ve üretim kalitesini de içermektedir.

### DÜNYA ÇAPINDAKİ KALİTE NORMLARI

Her bir Fristam pompası, yürürlükteki tüm norm ve standartları karşılamaktadır. İlgili sertifikalar, her zaman Fristam'da hazır bulunmaktadır.

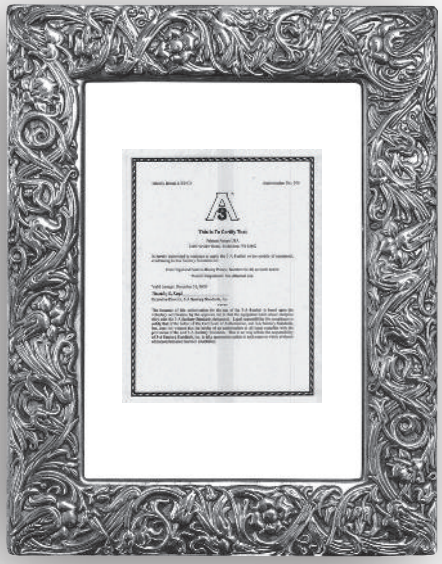
### ISO 9001

Fristam, ISO 9001:2000'e uygun olarak belgelenmiş bir şirkettir. Bizden her açıdan, mümkün olan en yüksek kaliteyi bekleyebilirsiniz.

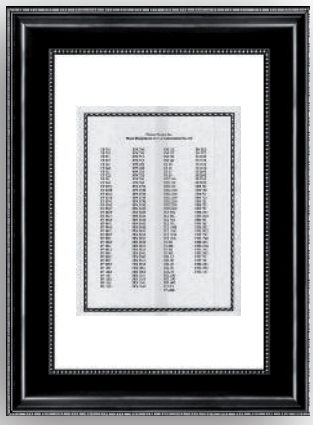
### FRISTAM SATIŞ SERVİSİ

Aklınıza gelebilecek olan her türlü soru için, satış servisimizin çalışanları size memnuniyetle destek verecektir.

CERTIFICATE OF CONFORMITY



Friatec
Qualitätszertifikat
Quality certificate
Certificat de conformité



ANAB
ACCREDITED

CERTIFICATE OF COMPLIANCE
EHEDG

Friatec

Fristam FP tipin özel pervanesi

Fristam
PUMPS
Engineered For Lasting Performance ™

Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)
Postfach 80 08 80
21008 Hamburg

Tel +49 (0)40 725 56-0
Fax +49 (0)40 725 56-166
E-Mail info@fristam.de

Temsilciliklerimiz ile ilgili adres bilgilerine, www.fristam.de üzerinden erişebilirsiniz.