



FİLTRASYON



FLUSHING



SU AYIRMA

TUFKOM

TÜRKİYE FİLTRASYON KONTROL MERKEZİ



PICKLING



SATIŞ & KİRA



ANALİZ

HAKKIMIZDA

TUFKOM : Pickling, flushing, filtrasyon, yağ analizi, yağdan su ayırma hizmetleri, ürün satışı, eğitim ve danışmanlık alanlarındaki 10 yılı aşkın tecrübesi ile Makine, Çimento, İnşaat, Enerji, Kağıt, Marin, Maden, Otomotiv gibi sektörlerde çok iyi itibar ile hizmet vermektedir.

Tufkom ürün portföyünde yer alan tüm malzeme ve ekipmanlarda kira ve satış seçenekleri de sunmaktadır.

TUFKOM: Yağ kirliliği (NAS1638 CLASS,ISO4406:99,SAE4059,...), viskozite(cSt), yağdaki su miktarı(PPM), toplam asit numarası(TAN), toplam baz numarası(TBN), detaylı element(SPECTRUM) analizleri konularında da müşterilerinin taleplerini karşılamaktadır.

TUFKOM: Tufkom Dünyanın önde gelen markası STAUFF // GERMANY firmasının Türkiye Resmi Distribütörüdür.

VİZYONUMUZ

Sürekli araştırma ve geliştirme ile müşterilerimizin ; çalışan verimini arttıran, kalite, güvenlik konularındaki beklentilerini karşılayan ürün, servis ve çözümler sunmaktır. Müşterilerimizle olan tüm ilişkilerimizde şeffaflık, dürüstlük ve içtenliği ilke edinmektir. Ürün ve hizmetlerimizi zamanında ve söz verdiğimiz koşullarda sunmaktır. Müşterilerimize saygı, adalet, eşitlik ve nezaket kuralları çerçevesinde yaklaşmaktır.

MİSYONUMUZ

Evrensel değerleri ilke edinerek müşterilerimizin tüm taleplerini doğru çözümler ile karşılamak. Tüm personeli ile kendini geliştirerek yeni teknolojileri ve ürünleri ülkemize kazandırmaktır.

HEDEFLERİMİZ

Türkiye'de Filtrasyon, Flushing vb. müşterilerimize sunduğumuz tüm konularda lider ve pazarda müşterilerin ihtiyaçlarını teknik analizler ile tam anlamıyla karşılayabilecek güvenilir bir firma olmaktır.

TUFKOM

TÜRKİYE FİLTASYON KONTROL MERKEZİ

SEKTÖRLER

ENERJİ

Atık Isı Tesisleri
Biyokütle Santralleri
Çöp Gazı Tesisleri
Doğalgaz Santralleri
Fuel Oil Santralleri
Güneş Enerji Sistemleri
Hidroelektrik Santralleri
Kömür Santralleri
Nükleer Santraller
Rüzgar Türbinleri

ENDÜSTRİYEL

Alüminyum
Çimento
Demir Çelik
Hidrolik
Kağıt & Ambalaj
Maden
Metal
Otomotiv
Plastik

MOBİL HİDROLİK

Ekskavatör
Kırıcı
Greyder
Konveyör
Tarım Ekipmanları
Traktör
Yükleyici
Vinç

MARİN

Gemi
Feribot
Römorkör
Şilep
Tekne
Yat
Yelkenli

PROCESS

İçme Suyu
Aritma Suyu
İlaç
Kimya
Gıda



CONTRIBUTING TO
YOUR SUCCESS



FİLTASYON

Sistemde kullanılan yağ içerisindeki askıda bulunan ve sistem bileşenlerine hasar verecek büyüklükteki partiküllerin filtre edilerek arındırılması işlemidir.

Filtrasyon ile, sistem bileşenlerinin uluslararası belirlenmiş kirlilik seviyesi üzerinde olan tüm partiküllerin yağdan arındırılması ile hedeflenen değerler sağlanmaktadır. **Sıfır alınan yeni yağ da üretim ve sevkiyat süreçlerinden kaynaklı olarak analizler sonucu sistem bileşenlerine göre hedef kirlilik seviyesi üzerinde çıkması muhtemel olduğundan filtre edilerek sistem tankına aktarılması gerekmektedir.** Akışkandaki kirlilik beklenmeyen büyük arızalar oluşturur. Bu durum direkt olarak üretim kaybı, stoklama maliyeti (pompa, valf, filtre elemanları, yağ bozulması vb.), stok alanı ve bakım maliyetlerini olumsuz yönde etkiler. Filtrasyon işlemi öncesinde sistemden yağ numunesi alınarak yağ kullanılabilir özelliği ve sistemin kirlilik derecesi mutlaka kontrol edilmelidir. Verilen rapor doğrultusunda uygun filtrasyon işlemi uygulanmalıdır. **Yağ kimyasal özelliklerinde bozulma görülür ise katı partikül filtrasyonu yapılmaz.**

HEDEF KİRLİLİK SEVİYESİ

Sistem ve bileşen üreticileri; ürünleri için teknik veri dokümanlarında partikül adet ve boyutlarına göre üst limit kirlilik seviyesi belirtir ve bu seviyenin altında çalışılması istenir. Bu yüzden akışkan temizliği denmesi yerine "hedef kirlilik seviyesi" söylemi de daha doğru olacaktır. Asıl olarak belirtmek istediğimiz husus sistemin en hassas bileşeni için önerilen hedef kirlilik seviyesi altında çalışmasıdır. Örneğin; sistem ve bileşen katalog değeri NAS1638CLASS : 5 ise maksimum NAS1638CLASS : 4 değerinde çalışması gibi. Sistemlerde kullanılan akışkan hedef kirlilik seviyesi ekipmanın doğru ve sürekli çalışmasında büyük önem taşımaktadır. **Araştırmalara göre sistem arızalarının %80' i akışkan kirliliği kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir.**



FLUSHING

Sistem komponentleri by-pass edilip akışkanın boru iç yüzeyinde türbilanslı debi, sıcaklık ve akışkan hızı hesaplanıp iki yönlü dolaştırılarak katı partiküllerden arındırılması işlemidir. Flushing ile, sistem bileşenlerinin uluslararası belirlenmiş kirlilik sınıflandırmasından yüksek olan tüm partiküllerin sistem borularından atılması ile hedeflenen değerler sağlanmaktadır.

PICKLING

Özel oranda hazırlanan kimyasal akışkanın borunun tüm iç yüzeyine uygulanarak imalat, montaj, vb... dış etkenler kaynaklı korozyon, kaynak çapaklanması, verniklenme, çamurlanma, ziftlenme vb. partikülleri kaldırma işlemidir. Bu işlem İŞVEREN tesisi dışında **DALDIRMA** yöntemi, İŞVEREN tesisi içerisinde **SİRKÜLASYON** yöntemi ile alternatifli şekillerde yapılmaktadır. Pickling işleminde kullanılan kimyasallar sistem bileşenlerine göre özel olarak hazırlanmaktadır. Örneğin; Karbon çelik malzeme ile paslanmaz çelik malzemenin kimyasalları tamamen farklıdır.

Daldırma ve sirkülasyon yöntemlerinde uygulanan Pickling İşlemi Aşamaları;

Ön yıkama: Yağ kaldırma

Asitleme: Boru içi sorunu kaldırma

Nötralizasyon: Asiti pasifleştirme

Duruluma: Boru içi sorunu dışarı atma

Pasivizasyon; Kaplama

Yağlama; Boru içinde yağ film tabakası oluşturma (Azot, Oksijen, vb. borularda yağlama işlemi yapılmaz)



YAĞDAN SU AYIRMA

Havadaki nem ve/veya sistem bileşen arızaları sebebi ile kullanılan yağ içerisinde çözünmüş ve çözünmemiş suyu ayrıştırabilme işlemidir. Bu işlem farklı yöntem ile sağlanmaktadır.

1-VAKUM DEHİDRATÖR : En etkili yöntem olan vakum altında ısıtma ile suyu buharlaştırarak yok etmektir.

2- MERKEZKAÇ SEPERATÖR : Yoğunluk farkı ile merkezkaç yöntemi ile suyu savurmaktır. TUFKOM Vakum dehidratör sistemlerine profesyonel filtreleme sistemlerini de ekleyerek eş zamanlı ilerleyen en iyi sonuçları sağlamaktadır.



VERNİK VE ÇÖZÜNÜRLÜK

Yağın çözünürlüğü sıcaklık, basınç ve teknolojik sistemler gereklilikleri ile doğrudan bağlantılıdır. Yüksek basınç ve sıcaklıkta çalışan yağ çözelti içerisinde daha fazla oksidasyon yan-ürün (vernük çökeltisi oluşumu için hammadde) tutabilir fakat yağ soğudukça oksidasyon yan-ürün çözüldükten dışarı çıkar bu sebeple kritik bileşenlerde atıklar oluşturabilir. TUFKOM filtrasyon sistemi, zaman ile oluşmuş vernük atıklarını temizler ve hiç oluşmadan önlemek için (hala solüsyon haldeyken) vernüklenmeye neden olan sebepleri ortadan kaldırır.



SATIŞ & KİRALAMA

TUFKOM olarak müşterilerimize makine parkurumuzda bulunan tüm ürünlerin kiralama ve satışını gerçekleştirmekteyiz. Sistemlerde kullanılan tüm marka ve modellerde ki yağ filtrelerine muadil **STAUFF // GERMANY** kalitesi ile yüksek kir tutma kapasitesine sahip muadil ürünler sunmaktayız.

FİLTASYON EKİPMANLARI

- Filtrasyon Filtre Hazne ve Elemanları
- Filtrasyon Sayaçları (Basınç, Debi, Dolum, Partikül, Su Oranı, Sıcaklık)
- Mobil Filtrasyon Üniteleri
- Sabit Şaseli Filtrasyon Üniteleri
- Soğutmalı Filtrasyon Üniteleri

FLUSHING EKİPMANLARI

- Flushing Filtre Hazne ve Elemanları
- Flushing Sayaçları (Basınç, Debi, Dolum, Partikül, Su Oranı, Sıcaklık)
- Flushing Pompaları
- Flushing Tankları
- Flushing Üniteleri

PICKLING EKİPMANLARI

- Pickling Filtre Hazne ve Elemanları
- Pickling Sayaçları (Basınç, Partikül, Sıcaklık)
- Pickling Pompaları
- Pickling Tankları

YAĞ ANALİZ CİHAZLARI

- Basınç Hattı Partikül&Su Ölçüm Cihazları
- Dielektrik Ölçüm Cihazları
- Numune Tipi Partikül&Su Ölçüm Cihazları
- Su oranı RH% - ppm Ölçüm Cihazları
- Toplam Asit Sayısı(TAN)
- Toplam Baz Sayısı(TBN)
- Viskozite Ölçüm Cihazları

YAĞ ANALİZ CİHAZLARI

- Basınç Hattı Partikül&Su Ölçüm Cihazları
- Dielektrik Ölçüm Cihazları
- Numune Tipi Partikül&Su Ölçüm Cihazları
- Su oranı RH% - ppm Ölçüm Cihazları
- Toplam Asit Sayısı(TAN)
- Toplam Baz Sayısı(TBN)
- Viskozite Ölçüm Cihazları

YAĞ&SU AYIRMA CİHAZLARI

- Vakumlu Cihazları 4 - 200 Lt./Dk.
- Merkezkaç Cihazları 4 - 50 Lt./Dk.

SİSTEM FİLTRELERİ

- Basınç Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Dönüş Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Emiş Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Offline Filtre Hazne ve Elemanları
- Slikajelli Filtreler
- Spin-on Filtreler



TUFKOM SATIŞ & KİRALAMA

◆ TMSFS-M-150 Ürün Özellikleri

► Elektrik Motoru;

✂ 2 Adet 2,2KW – 2950d/d

► Filtrasyon Pompası;

✂ 2 Adet 75 Lt./dk.

✂ 4 – 3000 cSt viskozite basabilme

✂ 10 bar emniyet valfi

► Filtrasyon Filtresi;

✂ 4 Adet 630 Lt./dk.

► Çalışma Basıncı;

✂ Max.25 Bar

► Çalışma Sıcaklığı;

✂ Max.80°C



TUFKOM SATIŞ & KİRALAMA

◆ TMVCM-M-150 Ürün Özellikleri

► Elektrik Motoru;

- ✂ 1 Adet 2,2KW – 1450d/d
- ✂ 1 Adet 0,55KW – 1450d/d
- ✂ 1 Adet 1,1KW – 1450d/d

► Sistem Pompası;

- ✂ 1 Adet 50 Lt./dk.
- ✂ 1 Adet V.Pompa : 25m³/Saat
- ✂ 1 Adet 20 Lt./Dk.

► Filtrasyon Filtresi;

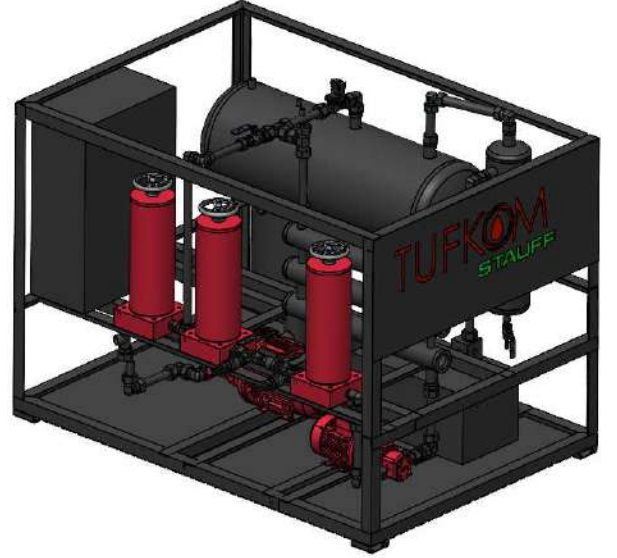
- ✂ 3 Adet 630 Lt./dk.

► Isıtıcı;

- ✂ 3 Adet 6 kW

► Çalışma Sıcaklığı;

- ✂ Max.80°C



TUFKOM SATIŞ & KİRALAMA

💧 TMYS- Ürün Özellikleri

▶ Elektrik Motoru;

✂ 4 Adet 22KW

▶ Flushing Pompası;

✂ 2 Adet 4-1000 Lt./dk.

✂ 1 Adet 4-800 Lt./dk.

✂ 1 Adet 275 Lt./dk.

✂ 1 Adet 275 Lt./dk.

▶ Flushing Filtresi;

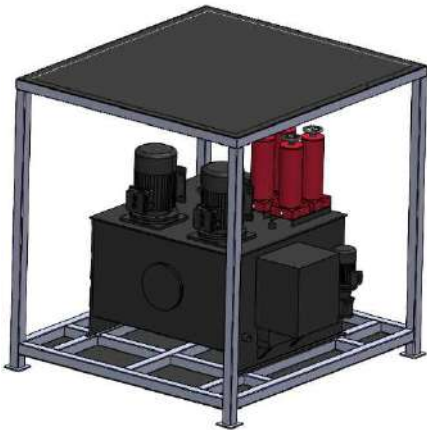
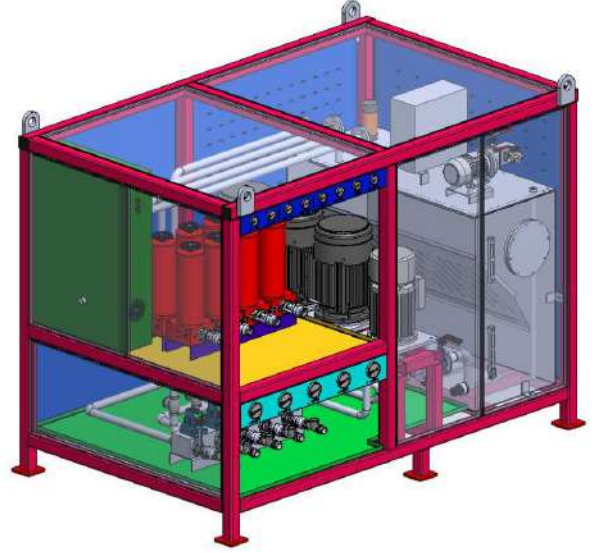
✂ 8 Adet 630 Lt./dk.

▶ Çalışma Basıncı;

✂ Max.40 Bar

▶ Çalışma Sıcaklığı;

✂ Max.80°C



💧 Proje Bazlı imalat yapılmaktadır.



TUFKOM SATIŞ & KİRALAMA

💧 TMFS-M-XL Ürün Özellikleri

▶ Elektrik Motoru;

✂ Seçilebilir 0,37 – 4 kW

▶ Filtrasyon Pompası;

✂ 4 – 150 Lt./Dk.

✂ 4 – 3000 cSt viskozite basabilme

✂ 10 bar emniyet valfi

▶ Filtrasyon Filtresi;

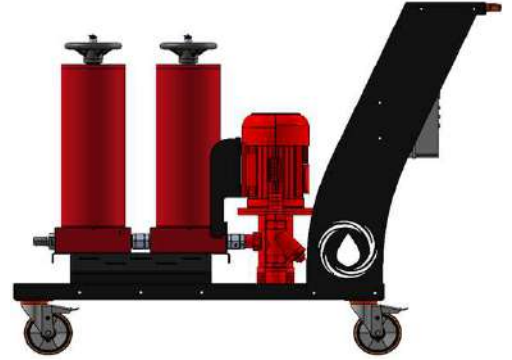
✂ 1 – 3 Adet eklenebilir

▶ Çalışma Basıncı;

✂ Max.25 Bar

▶ Çalışma Sıcaklığı;

✂ Max.80°C



STAUFF // GERMANY ÜRÜN GAMI

TUFKOM STAUFF // GERMANY PREMIUM distribitörlüğü ile hidrolik ürünler satışı da yapmaktadır.

FITTINGS & KELEPÇELER

- Ağır Seri
- İkiz Seri
- Özel Tasarım
- Sektöre Özel
- Standart Seri
- U-Bolt
- Bağlantı Elemanları
- Hortum Başlıkları

PASLANMAZ FITTINGS

- Bağlantı Elemanları

TEST EKİPMANLARI

- Adaptörler
- Minimes Rakor & Hortum
- Test Hortumları

FİLTASYON TEKNOLOJİLERİ

- Basınç Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Dönüş Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Emiş Hattı Filtre Hazne ve Elemanları
- Offline Filtre Sistemleri
- Slikajelli Filtreler
- Spin-on Filtreler

DİJİTAL ÖLÇÜ KONTROL

- Basınç Göstergeleri ve Aksesuarlar (Analog & Dijital)
- Hidrolik Test Cihazları
- Sensörler ve Switchler
- Yağ Analiz Cihazları & Aksesuarları

HİDROLİK AKSESUAR

- Basınç & Sıcaklık Gösterge Setleri



YAĞ ANALİZİ

Sistem ve bileşenlerinin uzun ömürlü, sorunsuz, düşük maliyet ve verimli çalışması için yağ analizinin belirli periyotlarda yapılması gerekmektedir. Analiz periyot aralığı TUFKOM yağ analiz uzmanları tarafından alınan sonuçlara istinaden önerilmektedir. Yağ analizlerinin amacı sistem ve bileşenlerinde uzun ömürlü kullanım, tesislerde minimum duruş, son üründe maksimum verim, gibi birçok etken sayılabilmektedir. Yağ analizleri ile anlık olumsuz durumları gözlemleyebilir planlı bakım programı sağlanarak üretim & işgücü kaybı tamamen ortadan kaldırılabılır.



LABORATUVAR YAĞ ANALİZİ HİZMETLERİMİZ

- ✓ **Partikül Sayımı (ISO 11500)** : Sıvı içerisindeki belirli bir miktarda belirli bir büyüklükte partiküllerin sayısını içerir (NAS1638, ISO4406 99 ve SAE4059).
- ✓ **Nem Tayini/Su Değeri (STM D6304)** : Otomatik Kulometrik Karl Fischer titrasyon cihazı ile su değerini "ppm" (parts per million - milyonda bir) tespit eder.
- ✓ **Elementer Analiz (ASTM D 5185)** : Sıvı içerisindeki aşınma elementleri miktarının ppm mertebesinde tespit eder.
- ✓ **Viskozite (ASTM D445)** : Sıvı akışkanlığı miktarının cSt mertebesinde tespit eder.
- ✓ **Toplam Asit Sayısı/TAN (ASTM D 664)** : Sıvı içerisinde bir mililitresindeki asidi nötralize edecek alkali madde potasyum hidroksit (KOH) miktarının gram olarak tespit eder.
- ✓ **Toplam Baz Sayısı/TBN (ASTM D 2896)** : Sıvı içerisinde rezerv alkaliyi düşüşü titratör ile tespit eder.
- ✓ **Renk Tayini (ASTM D1500)** : Koyu görümlü yağın kullanım durumunu tespit eder.
- ✓ **Parlama Noktası Tayini (ASTM D92)** : Parlama ve yanma noktalarını tespit eder.
- ✓ **FT-IR (ASTM E 2412)** : Yeni Sıvı ile kullanılmış sıvı arasındaki farklılık gösteren element değerlerini tespit eder.



ISO 4406 - NAS 1638 - SAE 4059 KARŞILAŞTIRMA TABLOSU VE

100 ml ile 1 ml YAĞ NUMUNESİNE GÖRE PARTİKÜL ADETLERİ

ISO 4406 - NAS 1638 - SAE 4059 KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Alt Sınır Değeri	Üst Sınır Değeri	ISO 4406	ISO Kod	NAS 1638	Mil Std 1236A	SAE 4059 Level
32.000.000	64.000.000	26	30/26/23			
16.000.000	32.000.000	25	29/25/23		1000	
16.000.000	32.000.000	25	26/25/20		700	
8.000.000	16.000.000	24				
4.000.000	8.000.000	23				
2.000.000	4.000.000	22				
1.000.000	2.000.000	21	23/21/18	12		
500.000	1.000.000	20	22/20/18		500	
500.000	1.000.000	20	22/20/17	11		
500.000	1.000.000	20	21/20/17			
250.000	500.000	19	21/19/16	10	10	
130.000	250.000	18	20/18/15	9		6
64.000	130.000	17	19/17/14	8	300	5
32.000	64.000	16	18/16/13	7		4
16.000	32.000	15	17/15/12	6		3
8.000	16.000	14	16/14/12		200	
8.000	16.000	14	16/14/11	5		2
4.000	8.000	13	15/13/10	4		1
2.000	4.000	12	14/12/9	3		0
1.000	2.000	11	13/11/8	2		
500	1.000	10	12/10/8		100	
500	1.000	10	12/10/7	1		
500	1.000	10	11/10/6			
250	500	9	11/9/6	0		
130	250	8	10/8/5	0		
64	130	7	9/7/5		50	
32	64	6	8/6/3			

ISO 4406 1 ML. PARTİKÜL ADETLERİ

ISO 4406 Kod	1 ml/Ad. Min.	1 ml/Ad. Max.
0	0,00	0,01
1	0,01	0,02
2	0,02	0,04
3	0,04	0,08
4	0,08	0,16
5	0,16	0,32
6	0,32	0,64
7	0,64	1,30
8	1,30	2,50
9	2,50	5
10	5	10
11	10	20
12	20	40
13	40	80
14	80	160
15	160	320
16	320	640
17	640	1.300
18	1.300	2.500
19	2.500	5.000
20	5.000	10.000
21	10.000	20.000
22	20.000	40.000
23	40.000	80.000
24	80.000	160.000
25	160.000	320.000
26	320.000	640.000
27	640.000	1.300.000
28	1.300.000	2.500.000
29	2.500.000	5.000.000
30	5.000.000	10.000.000

YAĞ İÇERİSİNDE SU ORANI PPM KARŞILAŞTIRMASI

%	PPM
100%	1.000.000
10%	100.000
1%	10.000
0.1%	1.000
0.01%	100
0.001%	10

Hacim

1 Litre	1.000ml
1PPM	1 µl in 1 litre

Örnek 1

400 PPM in 1 litre	400 µl
--------------------	--------

NAS 1638 100 ML. PARTİKÜL ADETLERİ

NAS 1638 Boyut Aralığı	5-15 µm	15-25 µm	25-50 µm	50-100 µm	>100 µm
00	125	22	4	1	0
0	250	44	8	2	0
1	500	89	16	3	1
2	1.000	178	32	6	1
3	2.000	356	63	11	2
4	4.000	712	126	22	4
5	8.000	1.425	253	45	8
6	16.000	2.850	506	90	16
7	32.000	5.700	1.012	180	32
8	64.000	11.400	2.025	360	64
9	128.000	22.800	4.050	720	128
10	256.000	45.600	8.100	1.440	256
11	512.000	91.000	16.200	2.880	512
12	1.024.000	182.400	32.400	5.760	1.024

CONTRIBUTING TO
YOUR SUCCESS



KOMPONENT ÇALIŞMA DEĞERLERİ

Çalışma Basınçları	0-140 Bar		140-210 Bar		210-350 Bar	
	ISO	NAS	ISO	NAS	ISO	NAS
Hidrolik Ekipman						
Pompalar						
Sabit Debili Dişli Pompalar	20/18/15	9	19/17/14	8	18/16/13	7
Sabit Debili Paletli Pompalar	19/17/14	8	18/16/13	7	-	-
Sabit Debili Pistonlu Pompalar	19/17/14	8	18/16/13	7	17/15/12	6
Değişken Debili Paletli Pompa	18/16/13	7	17/15/12	6	-	-
Değişken Debili Pistonlu Pompa	18/16/13	7	17/15/12	6	16/14/10	5
Valfler						
Yön Denetim valfleri	20/18/15	9	19/17/14	8	18/16/13	7
Oransal Valfler	17/15/12	6	17/15/12	6	16/14/10	5
Servo Valfler	16/14/10	5	16/14/10	5	15/13/10	4
Lojik Valfler	19/17/14	8	18/16/13	7	17/15/12	6
Çek Valfler	20/18/15	9	20/18/15	9	19/17/14	8
Basınç Kontrol Valfleri	20/18/15	9	20/18/15	9	19/17/14	8
Aktüatör ve Mekanik Hareket Sağlayıcılar						
Silindirler	20/18/15	9	19/17/14	8	18/16/13	7
Paletli Motorlar	19/17/14	8	18/16/13	7	17/15/12	6
Pistonlu Motorlar	19/17/14	8	18/16/13	7	17/15/12	6
Dişli Motorlar	20/18/15	9	19/17/14	8	18/16/13	7
Rulmanlar						
Rulman Yatakları	17/15/12	6	-	-	-	-
Endüstriyel Dişli Kutuları	17/15/12	6	-	-	-	-
Bilyalı Rulmanlar	15/13/10	4	-	-	-	-
Makaralı Rulmanlar	16/14/10	5	-	-	-	-



TUFKOM

TÜRKİYE FİLTASYON KONTROL MERKEZİ



**TUFKOM MÜHENDİSLİK
SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**

**Tel.: 0216 999 55 90
info@tufkom.com.tr
www.tufkom.com.tr**

