



Mechanimix

Üstten Girişli Karıştırıcılar

Professional Mixing Technologies

Yüksek Mühendislik, Üstün Performans

Proses ekipmanı tasarımındaki uzun yıllara dayanan uzmanlığımızla desteklenen üstten girişli karıştırıcılarımız, standart işlemlerden yüksek basınçlı ve korozif ortamlara kadar en zorlu endüstriyel koşullarda bile güvenilir karıştırma çözümleri sunar.



Genel Özellikler

Professional Mixing Technologies

Üstten girişli karıştırıcılar, ağır hizmet koşullarına uygun modüler yapıyla öne çıkar. Standart veya özel proses gereksinimlerine göre özelleştirilebilir ve farklı tahrik üniteleri, şaft tipleri, uzunlukları ile sızdırmazlık sistemleriyle donatılabilir.

Özellikler

- Güç: 132 kW'a kadar
- Şaft çapı: 20-220 mm
- Şaft uzunluğu: 3 kademeli olarak 15 metreye kadar
- Çalışma basıncı: 100 bar'a kadar

Malzeme Teknolojisi

Yapı Malzemeleri

SS316, SS316L, Karbon Çeliği (CS), Nikel Bazlı Alaşımlar, Titanyum Alaşımlar, Alüminyum, Dökme Demir

Mechanimix, zorlu endüstriyel uygulamalar için çeşitli gelişmiş malzemeler tedarik etme konusunda uzun bir deneyime sahiptir. Paslanmaz çelik malzemelere örnek:

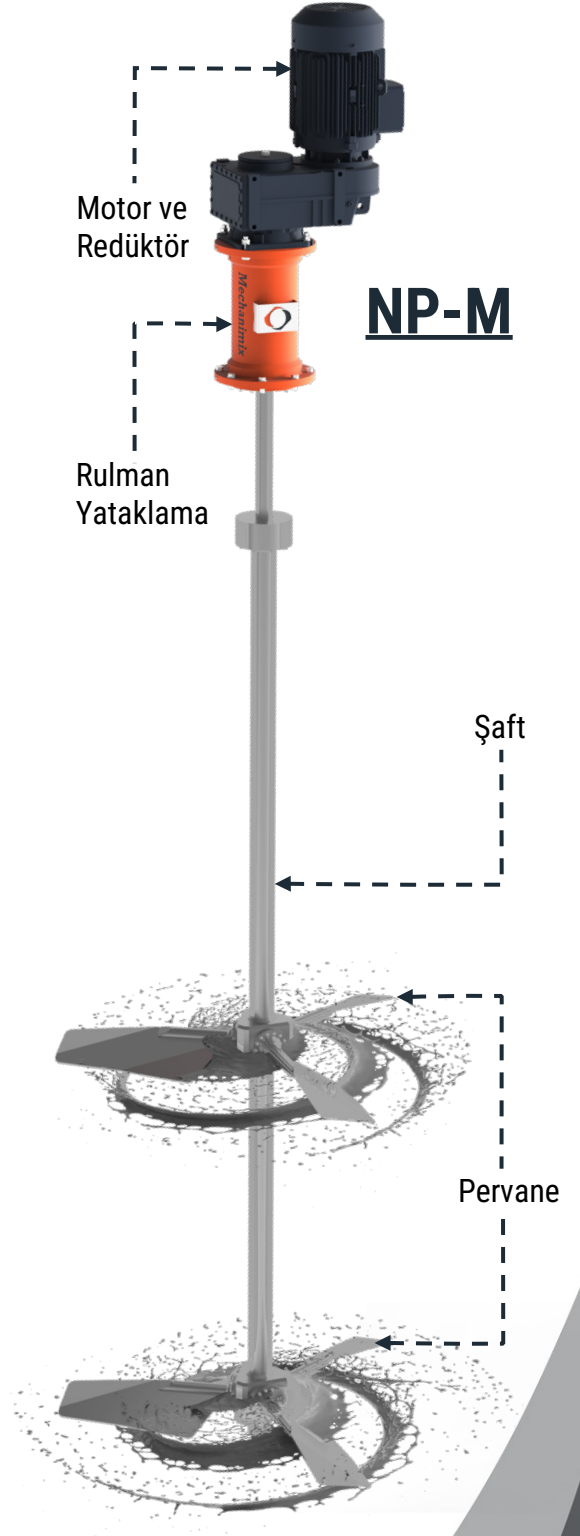
- Östenitik paslanmaz çelik
- Dupleks paslanmaz çelik
- Süper dupleks
- SMO

Karıştırıcı Kaplamaları

- Agresif ortamlarda küçükten büyüğe karıştırıcılar için özel kaplamalar
- Mineral işleme ve benzeri endüstriler için kauçuk, polietilen veya seramik kaplamalar
- Aşınmayı veya kimyasal reaksiyonu önlemek için tank yüzeylerine uyumlu karıştırıcı kaplamaları
- Stres altında kaplama bütünlüğünü korumak için tasarlanmış contalar ve boşluklar



Kaplamalı Pervaneler

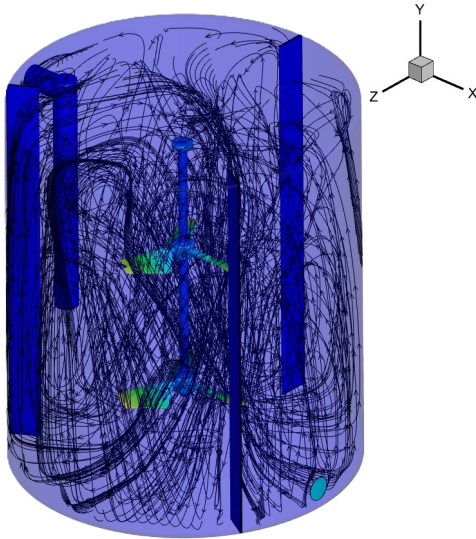


Mechanimix'te Akış Simülasyonu

Mechanimix, karıştırıcı ve karıştırma sistemlerinin tasarımı, ölçek büyütülmesi, iyileştirilmesi veya modernizasyonu amacıyla ileri düzey Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) teknolojisini; laboratuvar deneyleri ve saha testleriyle birlikte kullanmaktadır.

Mechanimix mühendisleri, farklı karıştırma sistemi konfigürasyonlarında hız dağılımı, akış desenleri, düşük hızlı bölgeler ile düşük ve yüksek kesme hızlarının görüldüğü alanları detaylı bir şekilde analiz edebilmek için CFD teknolojisinden faydalanmaktadır.

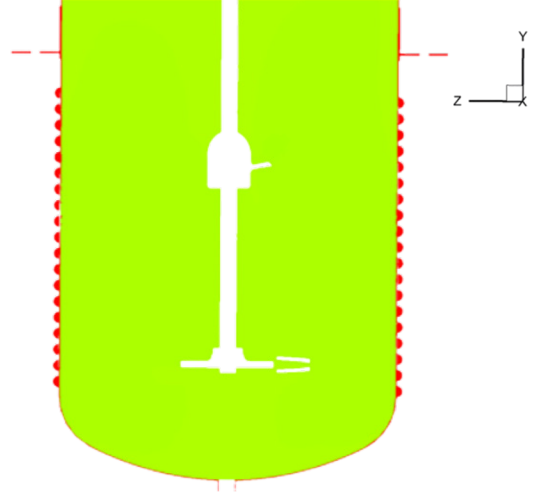
Bu sayede, optimum performansa ulaşmak için birden fazla sistem konfigürasyonu ve tank-karıştırıcı tasarımı sanal ortamda test edilebilmektedir. Ayrıca, CFD simülasyonları sayesinde çark kanatlarının tasarımı; enerji tüketimi ile pompalama kapasitesi arasında ideal bir denge kuracak şekilde optimize edilmektedir.



Parçacık İzleme
Görselleştirmesi

CFD Çalışmalarının Temel Sonuçları

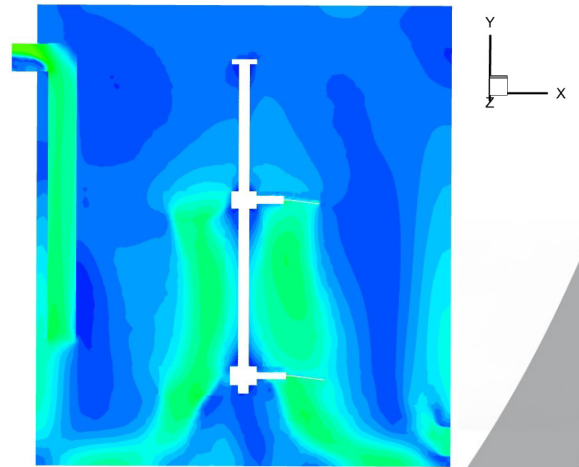
- Akış deseninin derinlemesine bilgisi.
- Düşük karıştırma yoğunluğu potansiyeli olan alanlar belirlenebilir ve düzeltilebilir.
- Kesme ve enerji dağılımı gibi önemli işlem parametrelerinin kullanılabilirliği.
- Farklı tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesi.
- Karmaşık işlem karıştırma sistemleri için kısaltılmış proje zaman çizelgeleri.
- Proje risklerinin azaltılması.



Temperature Distribution

Yüksek Verimli Operasyon

Mechanimix, kapsamlı laboratuvar testleri ve gelişmiş Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) hesaplamaları ile optimize edilmiş, maksimum verimli pervaneler sunar. Güç tüketimini azaltma söz konusu olduğunda, doğru karıştırıcı boyutunu seçmek de aynı derecede önemlidir. Büyük boyutlu bir karıştırıcı kullanmak görevi tamamlayabilir, ancak çok maliyetli olacaktır. **Mechanimix**, genel güç tüketiminizi önemli ölçüde azaltacak optimum karıştırıcı seçimi ve maksimum pervane verimliliğinin birleşimini sunar. Yeni pervaneler tasarlarlarken, CFD kullanarak sayısal simülasyonların yanı sıra deneysel çalışmalar yürütüyoruz.



Hız Gradyan Haritası

Tahrik Ünitesi

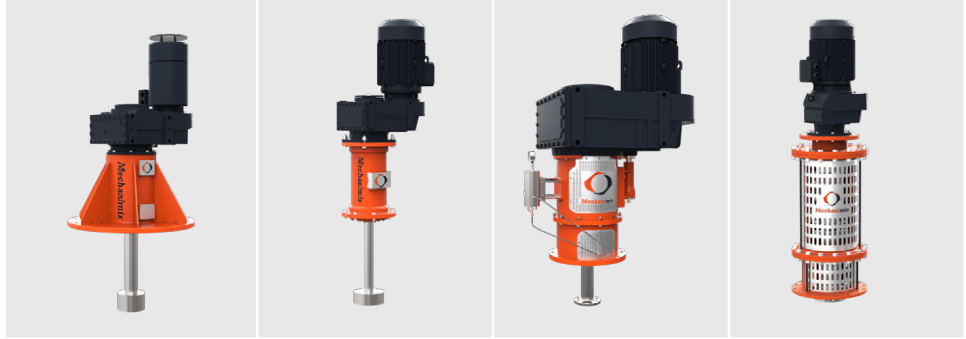
Professional Mixing Technologies

Tahrik Ünitesi Konfigürasyon Seçenekleri (Proses Gereksinimlerine Göre Tamamen Özelleştirilebilir)

Karıştırıcı tahrik ünitelerimiz, proses ihtiyaçları, çevresel kısıtlamalar ve operasyonel talepler doğrultusunda tam esneklik sağlayacak şekilde tasarlanmıştır ve tamamen özelleştirilebilir yapıdadır.

Sızdırmazlık Seçenekleri

- **Mekanik Salmastralı**
Kapalı sistemler veya basınçlı prosesler gerektiren uygulamalar için uygundur.
- **Mekanik Salmastrasız**
Açık tanklarda veya atmosferik koşullarda yapılan işlemler için idealdir.



Tip	NP-H	NP-M	HP-H	HP-M
Basınçlı	✗	✗	✓	✓
Ağır Yükler	✓	✗	✓	✗
Mekanik Salmastra Entegrasyonu	✗	✗	✓	✓
Yaklaşık Tank Hacmi	2000 m ³ 'ye kadar	100 m ³ 'ye kadar	2000 m ³ 'ye kadar	100 m ³ 'ye kadar
Endüstri	– Açık tanklarda genel karıştırma – Kimyasal hammaddelerin karıştırılması – Madencilik ve Mineral İşleme – Su ve Atıksu Arıtma – Biyoyakıt üretiminin ön hazırlık aşamaları – Kağıt ve Selüloz Endüstrisi		– Gıda ve İçecek – Kimya ve Petrokimya – İlaç ve Biyoteknoloji – Enerji ve Biyoyakıt Üretimi – Kağıt ve Selüloz Endüstrisi	

Redüktör Tipleri

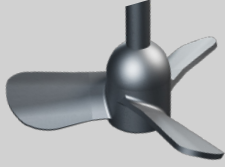
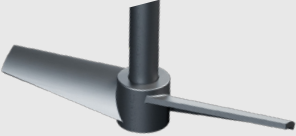




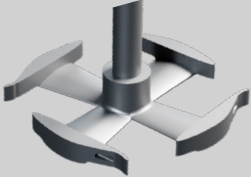
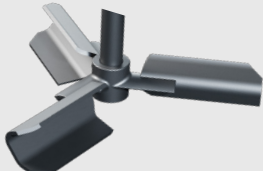
Tork, montaj ve alan sınırlamalarına göre geniş yelpazedeki endüstriyel redüktör ünitelerinden seçim yapın:

- ❖ Tüm tahrik üniteleri; güvenilirlik, bakım kolaylığı ve enerji verimliliği gözetilerek tasarlanmış olup, müşteriye özel performans gereksinimlerine veya mevcut sistemlerle entegrasyona uygun şekilde özelleştirilebilir.

Helis Dişli Redüktör	Kompakt tasarım, yüksek verimlilik, aksel hizalama
Konik Dişli Redüktör	Açılı yerleşim, yüksek tork çıkışı, yer tasarrufu sağlayan yapı
Paralel Milli Redüktör	Yatay yerleşimli, düşük devir ve yüksek torklu uygulamalara uygundur
Sonsuz Dişli Redüktör	Ekonomik, düşük devir ve torklu kompakt sistemler için uygundur

Gelişmiş Pervaneler

Professional Mixing Technologies

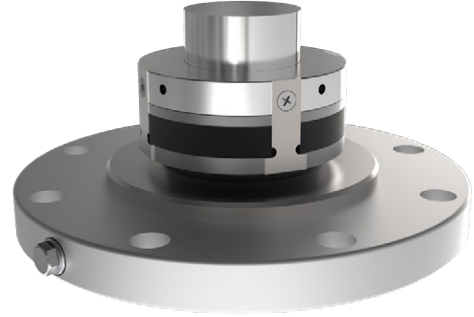
Model	Görüş	Özellikler
HWM		<ul style="list-style-type: none">– Geniş Kanatlı Pervane ile Eksenel İtiş– Düşük ve Orta Viskoziteli Sistemlerde Uygulama– Homojen Enerji Dağılımı– Minimum İç Türbülans
HM		<ul style="list-style-type: none">– Katı Süspansiyonu için Dipte Yüksek Debili Akış– Düşük/Orta Viskozitede Verimli Karıştırma– Eksenel Akış ile Geliştirilmiş Duvar Isı Transferi– Tekli ve Çoklu Pervane Dizilimi– İkili, Üçlü veya Dörtlü Kanat Tasarımı– Ayarlanabilir Kanat Açısı
HWM-B		<ul style="list-style-type: none">– Düşük, İç Kesme Kuvveti– Yüksek Süspansiyon– Homojenleştirme İşlevi– Gazlı Ortamlarda Çalışma– Isı Transferini Destekleme
HVM		<ul style="list-style-type: none">– Yüksek Viskoziteli veya Kritik Reolojik Özellikteki Akışkanlar İçin– İhtiyaca Göre Yukarı veya Aşağı Yönlü Pompalama– Karıştırma, Isı Transferi ve Katı Madde Dağılımı İçin İdeal– Ölü Hacim Oluşumunu Önleyecek Etkili Karışım Sağlar
TVM		<ul style="list-style-type: none">– Düşük viskozite veya türbülanslı akış koşullarında kullanım– Mükemmel Eksenel İtiş Hızları– Tank İç Cidarı İçerisinde Ölü Nokta Brakmaz– Yüksek tanklarda yatay akışı ve sirkülasyonu artıran yardımcı pervane
GDM		<ul style="list-style-type: none">– Yüksek Gaz Akış Hızlarında Bile Yüksek Süspansiyon Performansı– Radyal İtme Pervanesi– Ana Gaz Dağıtıcısı Rolü– Dahili ve Harici Güç Kaynağında Gazla Kolayca Çalışır
GM		<ul style="list-style-type: none">– Yüksek Gaz Besleme Kapasitesi– Yüksek Temas Yüzeyi Alanı– Özel Şekillendirilmiş Gaz Kanalları– Homojen Enerji Dağılımı– Optimum Emiş Gücü
GDS		<ul style="list-style-type: none">– Güçlü Radyal ve Eksenel Akışları Birleştirir– Mükemmel Gaz Dağıtım Performansı– Hızlı Karıştırma– Düşük Güç Tüketimi– Mechanimix GDM ile Tam Uyumlu Çalışma

Sızdırmazlık Seçenekleri

Professional Mixing Technologies

Üstten Girişli Karıştırıcılar için Sızdırmazlık Çözümleri

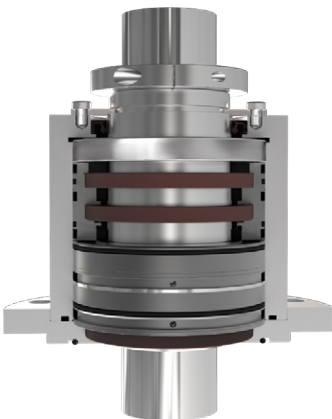
Ürün sızıntısını önlemek, basınç bütünlüğünü korumak ve uzun vadeli performansı sağlamak için top-entry karıştırıcılarda güvenilir sızdırmazlık büyük önem taşır. Atmosferik karıştırmadan yüksek basınçlı, tehlikeli veya steril ortamlara kadar her türlü proses koşuluna uyum sağlayacak şekilde, proses basıncı, ürün özellikleri ve operasyonel gereksinimlere özel olarak tasarlanmış geniş bir sızdırmazlık çözüm yelpazesi sunmaktayız.



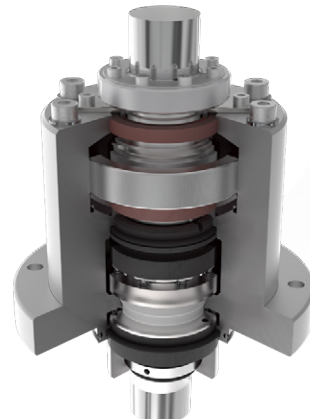
Tek Kademe Mekanik Salmastra

Mechanimix'in Sunduğu Contalar

Salmastra tipi	Uygulamalar	Özellikler
Döner Mil Keçeler	– Basıncısız, düşük viskoziteli ve tehlikesiz ortamlar için	– Ekonomik ve basit – Düşük bakım ihtiyacı
Tek Kademe Mekanik Salmastra	– Orta seviyede, düşük ila orta basınçlı uygulamalar	– Kompakt ve maliyet-etkin – Kuru çalışma koruması mevcut – İsteğe bağlı soğutma veya yağlama haznesi
Çift Kademe Mekanik Salmastra	– Yüksek basınçlı, tehlikeli, toksik veya steril ortamlar	– Bariyer veya tampon sıvı destekli – Atmosfere sıfır sızıntı sağlar – İlaç, kimya ve solvent bazlı prosesler için ideal
Kuru Çalışan Salmastralar	– Düşük ürün kontaminasyonu gerektiren ileri uygulamalar	– Temassız, düşük aşınma – CIP (yerinde temizlik) ve SIP (yerinde sterilizasyon) işlemleri için ideal
Manyetik Sürücü Sızdırmazlığı	– Ultra saf veya agresif ortamlar için maksimum sızdırmazlık	– Mekanik conta gerektirmez – Sıfır kaçak tasarımı – Yüksek yatırım maliyeti, ancak minimum bakım



Kuru Çalışan Mekanik Salmastra



Çift Kademe Mekanik Salmastra

Uygulamalar

Professional Mixing Technologies

Üst Girişli Karıştırıcıların Uygulamaları (Basıncılı ve Basıncısız)

Üst girişli karıştırıcılar, modüler tasarımları, yüksek verimlilikleri ve uyarlanabilirlikleriyle, çeşitli endüstrilerde karıştırma, homojenizasyon ve süreç optimizasyonu için temel çözümler sunar. Basıncılı (sealed) ve basıncısız (non-sealed) modeller olarak sunulan bu ekipmanlar, düşük viskoziteli sıvı karıştırmadan yüksek basınçlı karmaşık süreçlere kadar geniş bir operasyonel yelpazede kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Kimya ve Petrokimya Endüstrileri

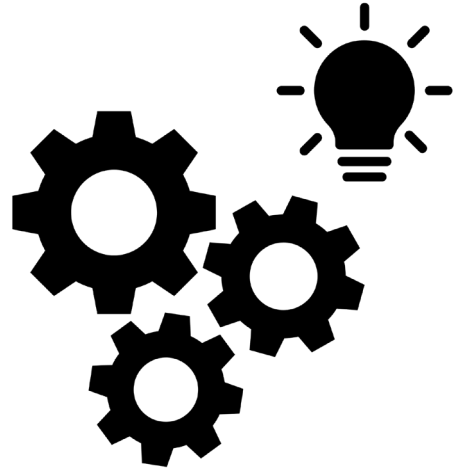
- Uygulama:** Farklı viskozitelere sahip kimyasalların homojenizasyonu, reçine, polimer ve özel kimyasal bileşiklerin üretimi.
- Özellikler:** Basıncılı modeller, katalitik reaksiyonlar gibi yüksek basınç veya vakum gerektiren hassas süreçler için idealdir. Basıncısız modeller, standart kimyasal hammadde karıştırma işlemleri için uygundur.
- Avantaj:** Kompleks kimyasal üretimde homojen bileşim sağlar ve işlem süresini azaltır.



Fermantasyon Tankları

İlaç ve Biyoteknoloji Endüstrileri

- Uygulama:** İlaç aktif bileşenlerinin (API), süspansiyonların ve biyolojik çözeltilerin hassas karıştırılması.
- Özellikler:** Basıncılı modeller, çapraz kontaminasyonu önleyen steril koşullar sağlar ve hassas farmasötik süreçler için uygundur.
- Avantaj:** Yüksek hassasiyetli karıştırma sağlar ve katı düzenleyici standartlara uygunluk sunar.



Madencilik ve Cevher İşleme

- Uygulama:** Liç, flotasyon ve aşındırıcı sıvılarla cevher işleme süreçlerinde karıştırma.
- Özellikler:** Sağlam tasarım, yüksek yoğunluklu malzemelerle zorlu koşullarda güvenilir performans sağlar.
- Avantaj:** Ekstraksiyon verimliliğini artırır ve ekipman aşınmasını azaltır.

Gıda ve İçecek Endüstrisi

- Uygulama:** Süt ürünleri, içecekler, soslar ve sıvı şeker çözeltileri üretiminde emülsifikasyon, homojenizasyon ve karıştırma.
- Özellikler:** Basıncılı modeller, GMP gibi sıkı hijyen standartlarına uygun steril ve kapalı süreçler için idealdir; basıncısız modeller ise açık tanklarda genel karıştırma için kullanılır.
- Avantaj:** Ürün kalitesini artırır ve gıda üretim süreçlerini optimize eder.



Uygulamalar

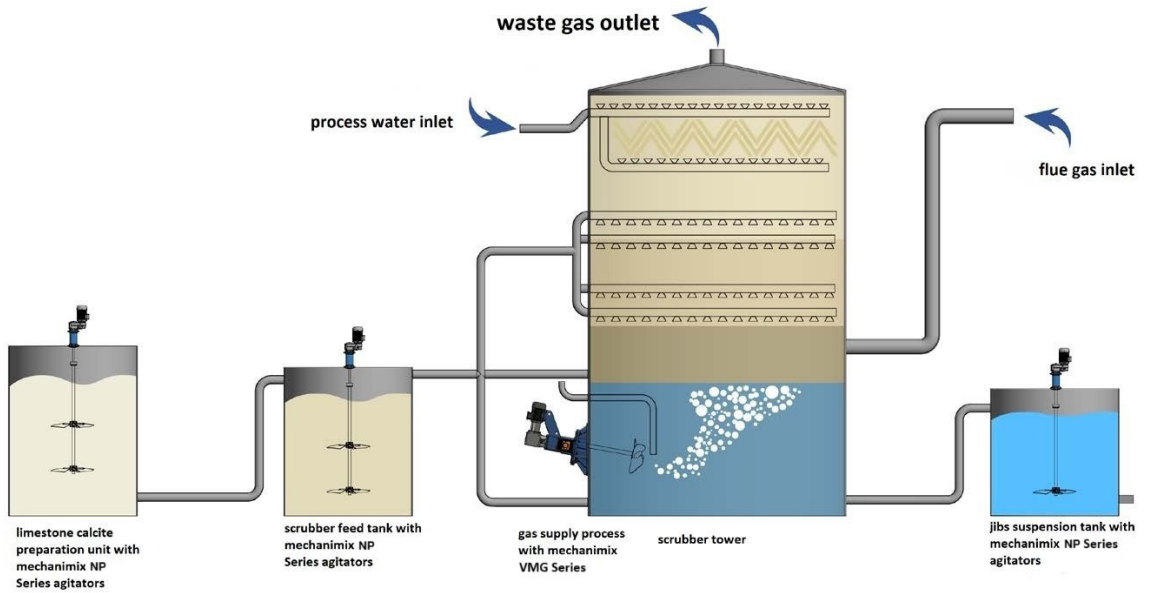
Professional Mixing Technologies

Enerji ve Biyoyakıt Üretimi

- Uygulama:** Biyoetanol, biyodizel ve diğer biyoyakıtların üretiminde hammadde ve katalizör karıştırma.
- Özellikler:** Basıncılı modeller özel koşullara sahip kapalı süreçler için uygunken, basınçsız modeller ön üretim aşamaları için kullanılır.
- Avantaj:** Kimyasal reaksiyonları optimize eder ve biyoyakıt üretim verimini artırır.

Kağıt ve Selüloz Endüstrisi

- Uygulama:** Kağıt üretim süreçlerinde lif süspansiyonlarının hazırlanması, kimyasal karıştırma ve hamurun homojenizasyonu.
- Özellikler:** Basıncılı modeller yüksek sıcaklık ve basınçlı süreçleri destekler; basınçsız modeller ise başlangıç karıştırma aşamaları için uygundur.
- Avantaj:** Hamur kalitesini iyileştirir ve üretim verimini artırır.



Su ve Atık Su Arıtma

- Uygulama:** Su ve atık su arıtma süreçlerinde pıhtılaşma, flokülasyon, nötralizasyon ve havalandırma için kimyasal karıştırma.
- Özellikler:** Basınçsız modeller açık tanklar ve genel süreçler için uygunken, basınçlı modeller kontrollü koşullara sahip kapalı sistemlerde kullanılır.
- Avantaj:** Arıtma verimliliğini artırır ve operasyonel maliyetleri düşürür.

Üst Girişli Karıştırıcıların Ortak Avantajları

Hem basınçlı hem de basınçsız üst girişli karıştırıcılar, kolay kurulum, düşük bakım maliyetleri ve farklı tanklar ile süreçlere uyarlanabilir tasarımlar sunar. Modüler ve esnek yapıları, basit veya karmaşık endüstriyel uygulamalarda verimlilik ve ürün kalitesini artırmak için ideal bir seçimdir.

Mixing Technologies

Professional Mixing Technologies

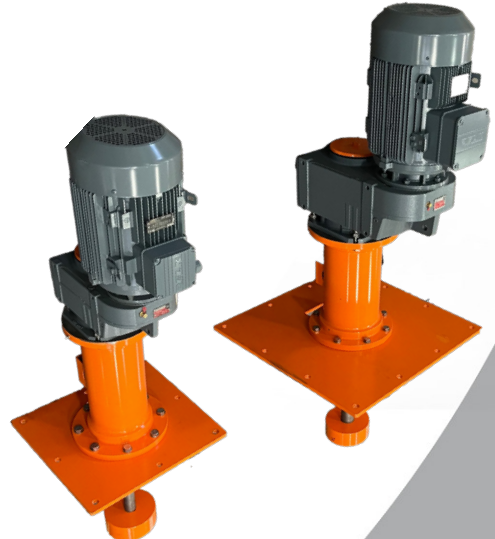
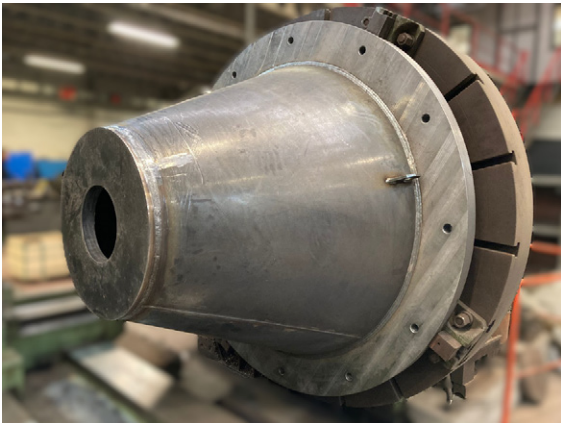
Ayarlanabilir Kanat Açışı

Özellikler	Açıklama
Döndürülebilir Kanatlar	Her kanat, cıvatalı mil bağlantısı üzerinden kendi eksenine etrafında dönebilir
Akış ve Yoğunluk Kontrolü	Kanat açısını ayarlamak, akış yönünü, akış hızını ve karıştırma yoğunluğunu düzenler
Proses Optimizasyonu	Aksiyel/radyal akış oranlarının ince ayarını, pervane veya tahrik değiştirmeden yapmayı sağlar
Verimlilik Artışı	Çevrim süresini kısaltır, proses kontrolünü iyileştirir ve enerji kullanımını artırır
Devreye Alma Esnekliği	Kurulum ve operasyonel ayarlamalarda maksimum uyumluluk sunar
Bakım Dostu	Büyük sökme işlemi gerektirmeden kolay ayarlamalar yapılabilir
Yüksek Performanslı Tasarım	Hassas proses kontrolü ve sağlam çalışma sağlar
Modüler Uyumluluk	Çeşitli tahrik, pervane ve mil uzunlukları ile entegre olur



Rulman Yataklama Ünitesi

HP ve NP serisi karıştırıcılar, yüksek rijitlikli yatak gövdesiyle çalışma stabilitesini sağlar, salmastra hassasiyetini korur ve dinamik yükleri absorbe eder. Optimize edilmiş mil açıklığı, hizasızlığı, titreşimi ve yatak gerilimini azaltırken termal genişlemeyi telafi eder. Sonuç olarak daha düzgün, sessiz ve uzun ömürlü bir performans elde edilir. Ayrıca yüksek basınç, sıcaklık ve hijyen gereksinimleri için çeşitli salmastra ve gövde seçenekleri sunulmaktadır.



Mixing Technologies

Professional Mixing Technologies

Karıştırıcılar için Gelişmiş Durum İzleme Servisi

Yaklaşımımız

- Teknik uzmanlık ile gelişmiş izleme teknolojilerinin birleşimi
- Sürekli performans izleme ve erken arıza tespiti için geliştirilmiştir
- Maksimum ekipman güvenilirliği sağlar

Çalışma Şekli

- Kritik parametrelerin sürekli veya periyodik izlenmesi
- Uzmanlar tarafından detaylı veri analizi
- Teknik raporların hazırlanması

Avantajlarınız

- Erken arıza tahmini
- Bakım planlamasının optimize edilmesi
- Ekipman ömrünün uzatılması
- Artırılmış güvenilirlik ve verimlilik

- ❖ Hizmete ilişkin tüm teknik detayları incelemek için lütfen **Durum İzleme Servisi**'ne özel olarak hazırladığımız broşüre göz atınız.

Özel Tasarlanmış Bileşenlerle Kişiselleştirilmiş Karıştırma Çözümleri

Ne Sunuyoruz

- İhtiyaca özel pervane, şaft, tahrik ünitesi ve montaj detayları seçimi
- Hem proses gerekliliklerine hem de mekanik kısıtlamalara uyumlu çözümler

Neden Bizi Seçmelisiniz

- Performans, güvenlik ve operasyonel güvenilirlik garantisi
- Enerji tüketimini azaltan verimli sistemler
- Standart ve özelleştirilmiş ihtiyaçlar için tutarlı performans

Sözümüz

- Eşsiz mühendislik uzmanlığı
- Verimlilik ve güvenilirliği en üst düzeye çıkaran sistemler



Homojen karıştırma

Tehlikeli Ortamlar için Ex-Proof Tasarım

Sertifikasyon ve Uyumluluk

- Güvenilir kuruluşlar (örn. HWM) tarafından onaylı Ex-proof (patlamaya dayanıklı) tasarım
- Tam uyumlu ATEX ve IECEx uluslararası standartları
- Bölge 1 ve Bölge 2 sınıflandırmalarına uygun

Uygulamalar

- Yüksek riskli endüstriler:
- Biyoyakıtlar
- Kimyasallar
- Petrokimya
- Solventler
- Patlayıcı gaz, buhar veya toz bulunabilen ortamlar için tasarlanmıştır

Temel Avantajlar

- Tehlikeli ortamlarda iş güvenliği sağlar
- Katı endüstriyel koşullarda sürekli ve güvenli çalışma imkanı sunar
- Sertifikalı koruma gerektiren özel projeler için özelleştirilebilir

Hijyenik Tasarım

- Ölü bölgeleri ve bakteri oluşumunu önleyen yüksek yüzey kalitesi
- Dişli kutusu yağlaması için gıda sınıfı yağ
- Tank içine dış sızıntıyı önleyen özel TH flanş
- Pervanesiz eksantrik veya hijyenik perdeli konfigürasyon seçeneği



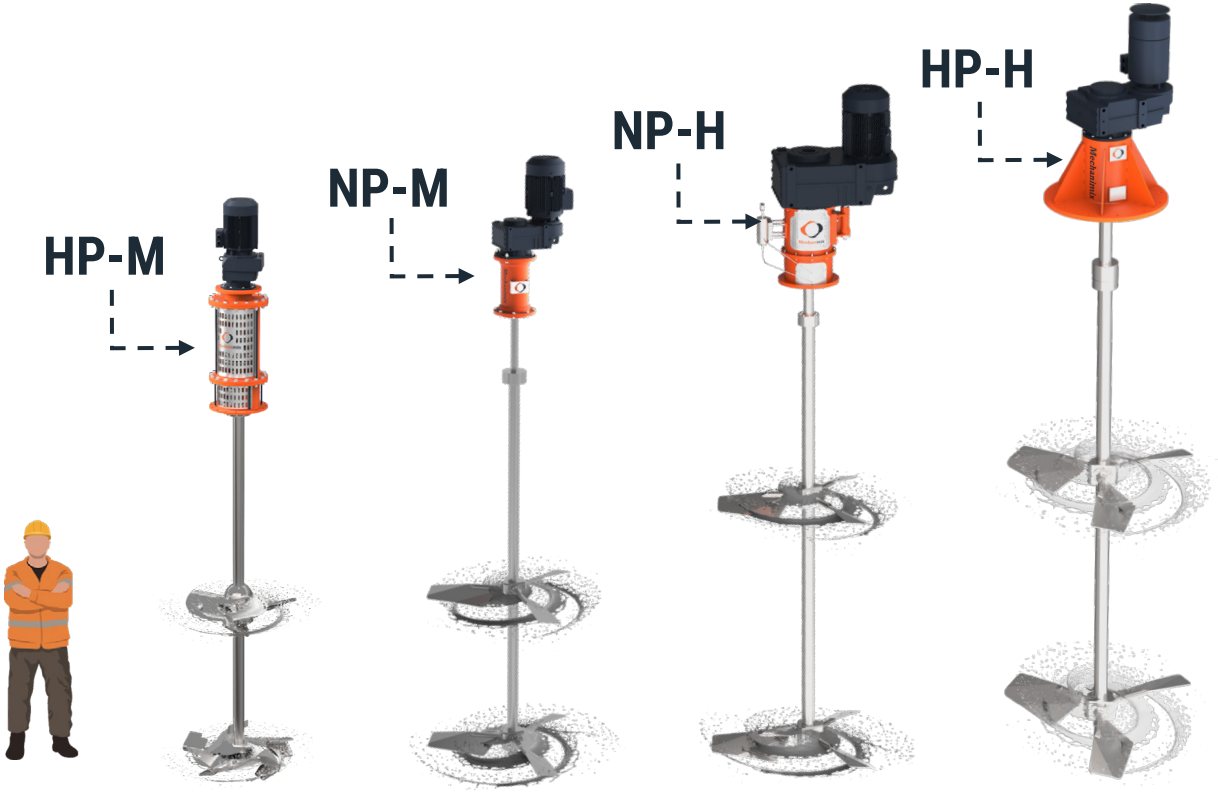
EX PROOF
EXPLOSION-PROOF



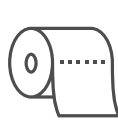
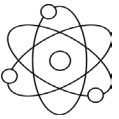
Mechanimix

Üstten Girişli Karıştırıcı Boyutları

Professional Mixing Technologies



1m³ ila 2000m³ kapasiteye sahip tanklarda kullanıma uygundur. Farklı akışkan özellikleri ve çeşitli viskozite uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır



Mechanimix, çeşitli endüstrilerin ihtiyaçlarına uygun geniş bir endüstriyel karıştırıcı yelpazesi sunar. Farklı model seçenekleriyle her uygulama için en uygun çözümü sağlar

