

## DOK-08: ULTRA YÜKSEK KESMELİ (HIGH-SHEAR) HOMOJENİZATÖR SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Revizyon: R01 | Geçerlilik Tarihi: Mayıs 2026 | Ürün Grubu: Endüstriyel Emülsiyon ve Dispersiyon Ekipmanları

### 1. KAPSAM VE ÇALIŞMA PRENSİBİ

Bu mühendislik şartnamesi, Welltech tarafından imal edilecek olan sıvı-sıvı ve sıvı-katı emülsiyonlarında yüksek performanslı mikro parçalama gerçekleştiren ultra yüksek kesmeli (High-Shear) karıştırıcı ve homojenizatör sistemlerinin rotor-stator toleranslarını, mekanik salmastra soğutma devrelerini, motor gücü (kW) hesaplama esaslarını ve montaj konfigürasyonlarını kapsar.

### 2. ROTOR & STATOR TEKNOLOJİSİ VE GEOMETRİK TOLERANSLAR

Sıradan mikser mekanizmalarından farklı olarak, emülsiyon kararlılığını sağlamak ve çökebilecek partikülleri mikronize etmek adına kesici kafa grubu hassas cnc geometrileriyle işlenmektedir:

- Metalurjik Yapı:** Aşınma, korozyon ve kavitasyon hasarlarına karşı süte, ilaca ve kozmetik akışkanlara tam uyumlu yüksek mukavemetli \*\*EN 1.4404 (AISI 316L)\*\* alaşımli özel paslanmaz çelik dövme malzemeden üretilmektedir.
- Mekanik Boşluk Toleransı (Shear Gap):** Dönüş hareketini gerçekleştiren rotor bıçakları ile sabit stator halkası arasındaki radyal boşluk toleransı, yüksek kesme gerilimi elde etmek amacıyla mikron düzeyinde ( **0.2 mm - 0.5 mm** ) sınırlandırılmıştır.
- Değiştirilebilir Kafalar:** Proses reolojisine bağlı olarak emülsiyon, ufaltma veya dispersiyon amaçlı kullanılmak üzere değiştirilebilir delikli, yarıklı veya ince gözenekli stator başlığı seçenekleri sunulacaktır.

### 3. SİSTEM MONTAJ VE ENTEGRASYON MODELLERİ

Ürünün viskozite (cP) değerine, sirkülasyon hızına ve borulama hattı şemasına göre seçilecek montaj tipleri matrisi aşağıda sabitlenmiştir:

Montaj Varyasyonu	Çalışma Prensibi ve Akış Dinamiği	Endüstriyel Uygulama Sahaları	Standart Tahrik Gücü Sınırları
<b>Alttan Girişli (Bottom Entry)</b>	Tank taban kubbesine entegre edilir. Ürün yerçekimi ve girdap kuvvetiyle kesici kafaya emilir.	Kozmetik Ağır Kremler, Losyonlar, Mayonez ve Sos İmalatları	5.5 kW - 30 kW
<b>In-Line (Sürekli Akış)</b>	Boru hattı üzerine harici pompa gibi yerleştirilir. Ürünü hattan çekip homojenize ederek sirküle eder.	Büyük Hacimli Farmasötik Şuruplar, Süt Ürünleri, Kimyasal Emülsiyonlar	4.0 kW - 45 kW
<b>Üstten Daldırılmalı (Top Entry)</b>	Tank üst flanşından sabitlenir veya asansörlü mobil stand düzenekleri ile açık kazanlara daldırılır.	Açık Karışım Kazanları, Mobil Pilot Ar-Ge Tankları, Boya Dispersiyonları	2.2 kW - 22 kW
<b>Toz Emişli (Powder Mixer)</b>	Yüksek devirli kafa geometrisinin yarattığı vakum etkisiyle harici toz hammaddeleri sıvı faza toplanmasız çeker.	Süt Tozu Ergitme, Karbon Siyahı Dispersiyonu, İlaç Fazında Pektin/ Ksantan Gam Çözümü	11 kW - 55 kW

### 4. SIZDIRMAZLIK VE MEKANİK SALMASTRA TEKNOLOJİSİ

Yüksek devirli şaft hareketleri ( **3000 RPM** azami hız çevrimi) yüzeylerde ekstrem sürtünme ısıları açığa çıkarmaktadır. Bu ısı yükün sızdırmazlık elemanlarına zarar vermesini önlemek adına koruyucu bariyer devresi uygulanır:

- **Çift Etkili Soğutmalı Mekanik Salmastra (Double Mechanical Seal):** Karıştırıcı şaft gövdesinde kuru çalışmayı önleyen, sızdırmazlık yüzeylerini sürekli yağlayan ve soğutan sıvı bariyerli (thermosiphon veya harici su beslemeli) çift mekanik salmastra sistemi kullanılacaktır.
- **Yıkama ve Sterilizasyon Uyumu:** Salmastra ve kesici kafa grubu, tüm gıda güvenliği ve ilaç standartlarını karşılayacak şekilde kör nokta barındırmayan tam hijyenik **\*\*CIP\*\*** ve **\*\*SIP\*\*** hat yıkama döngülerine tam uyumlu olacaktır.

## 5. MOTOR, TAHRAK VE OTOMASYON PARAMETRELERİ

Yüksek hız ve viskozite dirençlerine karşı tahrik grubunun elektriksel ve mekanik verimliliği kontrol panosu üzerinden stabilize edilir:

- **IE3 Yüksek Verimli Motor:** Yüksek kalkış torku ve kesme gerilimi ihtiyacını karşılamak adına invertör kullanımına tam uyumlu, yüksek servis faktörlü IE3 verimlilik sınıfı asenkron motorlar tercih edilecektir.
- **Frekans İnvörtörlü Hız Kontrolü (VFD):** Sistem panosunda yer alan mikroşlemcili sürücüler (VFD) sayesinde rotor devri **0 - 3000 RPM** arasında akışkanın anlık viskozite değişimine göre dinamik olarak ayarlanabilecektir.

### GENEL MERKEZ

Kemalpaşa OSB Mah. 509 Sok. No: 15  
Kemalpaşa / İZMİR / TÜRKİYE

### İMALATHANE

Ulucak İstiklal, Gazi Blv. no:169,  
35735 Kemalpaşa/İzmir

### İLETİŞİM & DESTEK

Teknik Destek & Satış: +90 (232) 877 0 444  
Kurumsal İletişim: info@welltech.com  
E-posta: info@welltech.com