

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Entegre Dispersiyon Makinesi $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

Katı maddelerin sıvılara karıştırılması ve dispersiyonu için çığır açan bir sistem



# Entegre Dispersiyon Makinesi $\Psi$ -MIX<sup>®</sup>

NETZSCH'in Entegre Dispersiyon Makinesi  $\Psi$ -MIX<sup>®</sup> ile ince toz haldeki katı maddelerin sıvı bileşenler ile en iyi şekilde yüzey temasını elde edebilirsiniz. Emisyonsuz çalışan entegre makine hem düşük hem de yüksek viskoziteli süspansiyonlar için kullanılabilir. Isıya duyarlı veya genleşici ürünler bile sorunsuzca işlenebilir.

$\Psi$ -MIX<sup>®</sup>'in gerçek gücünü gösterdiği ürünler şunlardır:

- Katı madde oranı yüksek ürünler
- Büyük sıvı karışımlarında katı madde oranı düşük ürünler
- Yüzeyinin sıvanması zor olan katı malzemeler
- Aşırı ince tanecikli katı malzemeler

NETZSCH Entegre Dispersiyon Makinesi  $\Psi$ -MIX<sup>®</sup> – sizin bireysel uygulamanızın da çözümü!

# *İnovatif dispersiyon teknolojisi*



# Entegre Dispersiyon Makinesi $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

## Fikir

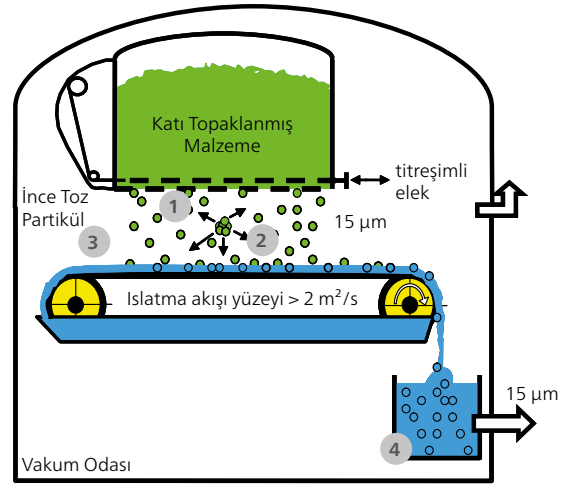
İdeal bir dispersiyona, ince tozların, vakum ve mikro-kavitasyon altında geniş yüzeyli bir sıvı katmanıyla teması sağlanarak ulaşılabilir.

## Çalışma Prensipleri

Tane boyutları  $10\ \mu\text{m}$ 'den küçük olan katı madde parçacıkları yüksek yüzey kuvvetleri nedeniyle çoğunlukla aglomera halinde olur. Aradaki boşluklar ise hava ile doludur.

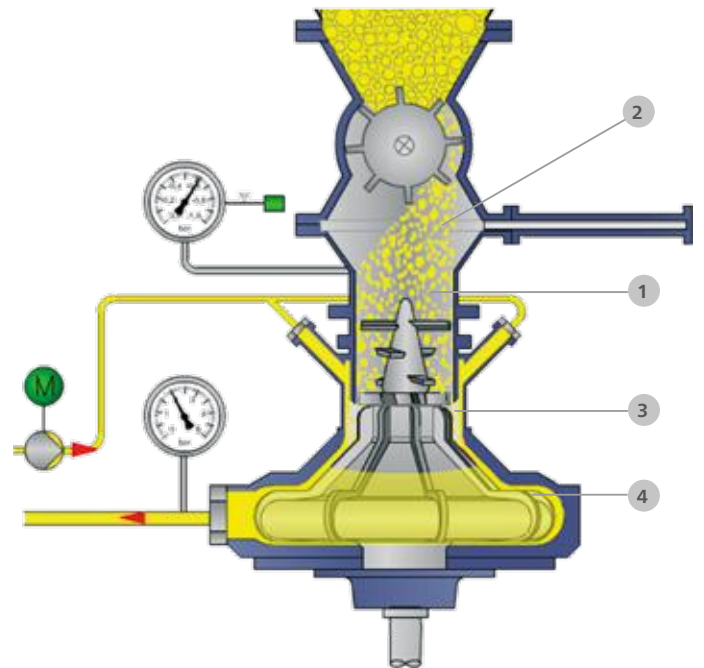
Dispersiyon işleminde ise parçacıkların arasındaki bağ kuvvetlerinin kırılması ve boşluklardaki havanın yerine bağlayıcı madde çözeltisinin geçmesi gerekmektedir.

En iyi durumda birincil parçacıklar bağlayıcı madde tarafından hava bırakmadan kaplanır ve istikrarlı bir şekilde birbirlerinden ayrılarak askıda kalır.



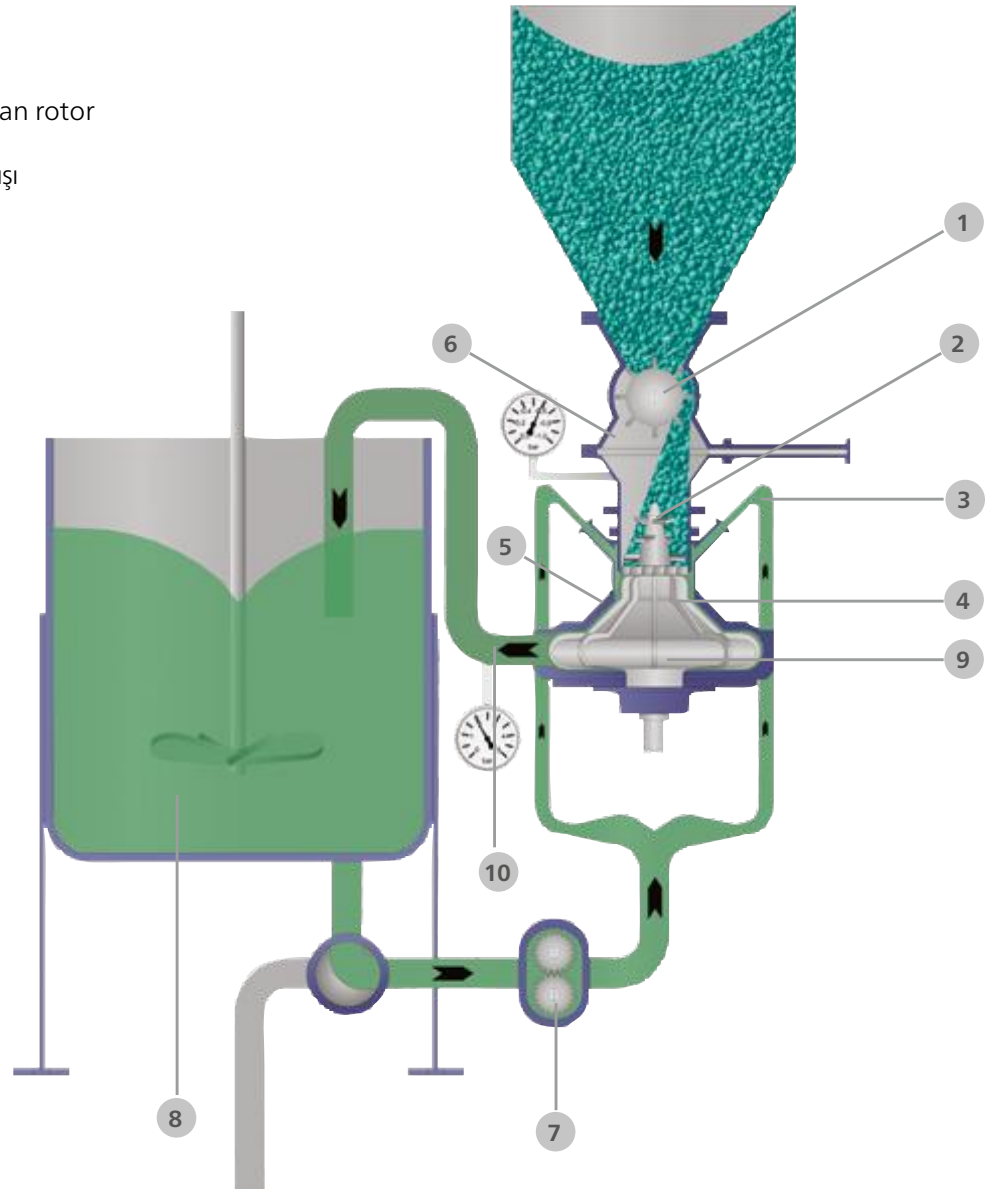
Basitleştirilmiş modelden pratik uygulamaya – kuru ve ince bir toz hızlı akan ince bir sıvı katmanına daldırılır.

- 1 Kuru aglomeralar toz haline getirilir ve vakuma bırakılır.
- 2 Vakum sayesinde aglomeraların içinde bulunan kapiler havası tahliye edilir.
- 3 Parçacıklar tek tek ya da birleşik halde sıvıya savrulur, sıvıyla kaplanır ve mikro kavitasyona tabi tutulur.
- 4 Sıvı, hidrolik yolla kapilerlere bastırılır (atmosfer basıncı + proses basıncı)



## Makine Yapısı

- 1 Hücre Tekeri üzerinden katı madde beslemesi
- 2 Katı madde ufalayıcı
- 3 Sıvının ivmelendirme bölmesine teğetsel girişi
- 4 Katı maddenin, laminer akışlı siklonda ıslatılması
- 5 Soğutmalı yataklı, konik sıkıştırma bölgesi - Kavitezyon Bölümü
- 6 Sürgülü emniyet vanalı katı besleme tüneli
- 7 Sirkülasyon Pompası
- 8 Karıştırıcılı karışım haznesi
- 9 Sıvı pompası olarak görev yapan rotor
- 10 En geçiş çaptan suspansiyon çıkışı

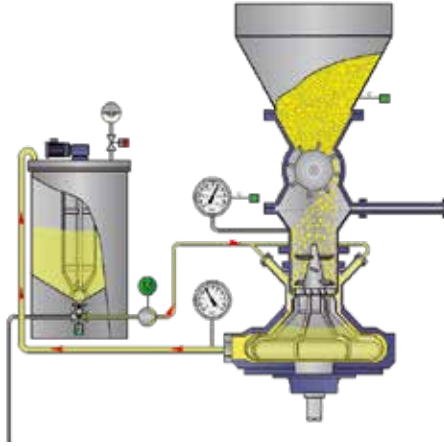
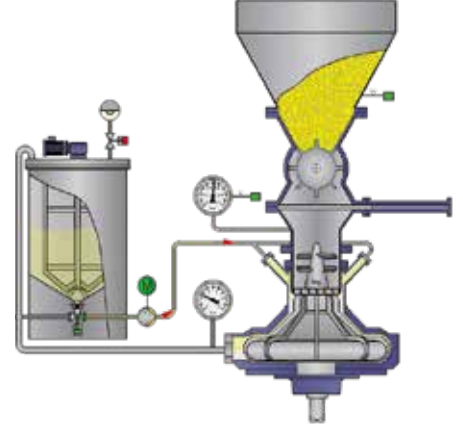


# Ψ-Mix® Prosesi

## Başlangıç Aşaması

Dispersiyon karışımının sıvısı karışım tankında hazır edilir. Katı maddeler önceden tartılarak döner besleyicinin üzerinde bulunan besleme bölgesine aktarılır. Besleme işlemi, konveyörle, örn. silodan alınarak yapılabilir, alternatif olarak big-bag, konteynir veya çuvalardan besleme de mümkündür.

Bir sonraki adımda sıvı, pompa ve rotor çalıştırdıktan sonra, Ψ-Mix® makinesine beslenir. Rotorun üzerinde, rotorun sıvı pompası etkisi ile bir vakum meydana gelir. Sıvı karışım tankı ile makine arasında devridaim edilir.

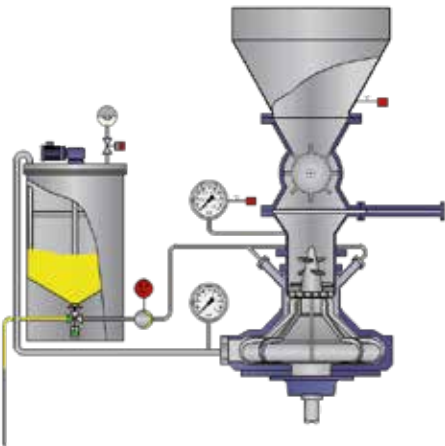
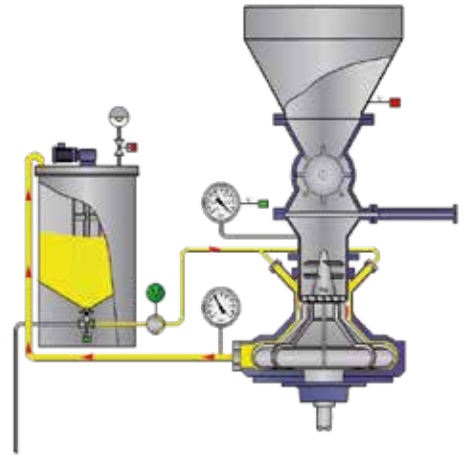


## Dozaj Aşaması

Vakum meydana geldikten sonra, katı madde ilavesine başlanabilir. Dozaj hızı viskozite yükselmesi üzerinden kontrol edilir. Aşırı dozaj söz konusu olduğunda viskozite yükselir ve ana tahrikin önceden ayarlanmış olan eşik değeri ile dozaj hızı otomatik olarak kontrol edilir. Çıkıştaki basınç, geri besleme hattındaki karşı basınca bağlı olup 0,5 bar ile 3 bar arasında olur.

## Dispersiyon Aşaması

Katı madde dozajı tamamlandıktan sonra, ürün, türüne bağlı olarak belirlenen bir süre boyunca işlenmeye devam edebilir. Mikrokavitasyon altında ve Ψ-Mix®'in hava giderici fonksiyonu sayesinde, ürün suspansiyonu istenen kalite parametrelerine kavuşur.



## Boşaltma

Daha sonra ürünün Ψ-Mix® üzerinden bir depolama tankına pompalanması veya yeni bir formülasyonun hazırlanması için başka bir proses tankına yönlendirilmesi mümkündür. Makine, bekleme moduna alındıktan sonra (boru mesafesine bağlı olarak) içerisinde 2 litreden az da ürün kalsa, isteğe bağlı olarak ürün değişimleri için bir CIP temizlemesinden yararlanılabilir.

# Avantajlarınız

## Enerji Tasarrufu

$\Psi$ -MIX® sisteminin ürünlerin dispersiyonu için enerji gereksinimi, sıradan tek veya çok milli karıştırıcılara göre %30 oranında daha düşüktür.

## Ürün Kalitesi

Katı maddelerin etkili bir şekilde sıvıyla kaplanması ürün kalitesini artırır ve ardıl olarak gerçekleşen bir öğütme işleminin verimliliğini belirgin ölçüde yükseltebilir. Ürünlerin, enerji tasarruflu ve yumuşak işlenmesi sayesinde daha kaliteli ürünler elde edilir.

## Ölçeklenebilme

MICRO  $\Psi$ -MIX® makinesi, özellikle ürün testleri ve küçük ürün partilerinin üretimi için tasarlanmıştır. Gerekli ayar parametrelerinin güvenli bir şekilde üretim ölçeğine ölçeklenebilmesi yüksek derecede güvenlik ve esneklik temin eder.

## Kullanıcı Dostu

Sık sık yapılan ürün değişimlerini fazla efor gerektirmeden yerine getirebilmek için, döndürülebilir tasarımda özellikle ergonomik kullanıma önem verilmiştir.

## Özellikler

- Tozların sıvılarda hızlıca sıvıyla kaplanması
- Yüksek kaliteli homojen ön dispersiyon işlemi
- Kapalı döngü ve emisyonuz dispersiyon yöntemi
- Katı maddeleri döner besleyici vasıtasıyla dozajlama olanağı
- Big Bag, çuval ya da silodan besleme olanağı
- Ex-proof alanlar için uygun
- Atmosfere karşı kıvılcım geçirmeyen tecrit
- İsteğe bağlı temin edilebilen hızlı temizleme birimi
- İnce katmanlı hava giderme fonksiyonu
- Mikro kavitasyon yoluyla ardıl işleme

# Tesis İmalatı / Konseptleri

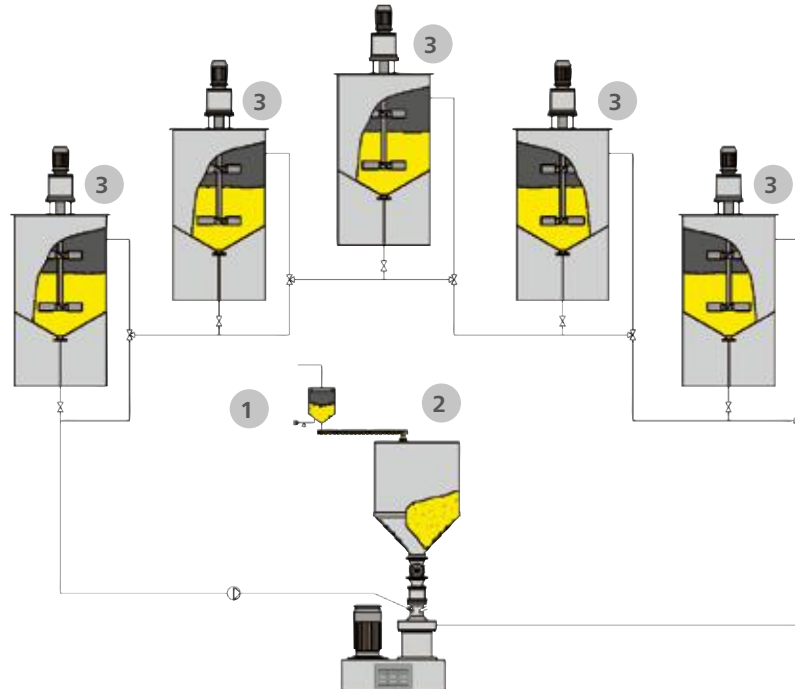
## Anlagenbau /-konzepte

Rotatif tifdruck boyaları için kullanılan bir tesis

### Yıldız Düzenli Tesis

Yıldız düzeni, örn. bağlayıcı maddeler gibi ekstra tepkime süreleri veya ardıl ayarlama ve kalite kontrolü gerektiren ürünlerin karıştırılma prosesleri için ideal çözüm konseptidir.

Sabit kurulu katı madde dozaj sistemi (1) ve  $\Psi$ -Mix® (2) merkezi dispersiyon ünitesini oluşturur.  $\Psi$ -Mix® dolaşım-  
lı bir hat üzerinden birden fazla, ayrı ayrı olarak kumanda edilebilen proses tanklarına (3) bağlıdır. Dispersiyon  
prosesi devridaim düzende, proses tanklardan biri üzerinden değişmeli olarak uygulanır. Karıştırma süreci esna-  
sında diğer karıştırma haznelerinde bulunan hazır karışımların ardıl tepkimesine veya ardıl işlenmesine izin veri-  
lir. Bu proses adımı tamamlanır tamamlanmaz, hazneler boşaltılır, temizlenir ve yeniden sıvıyla doldurulur.





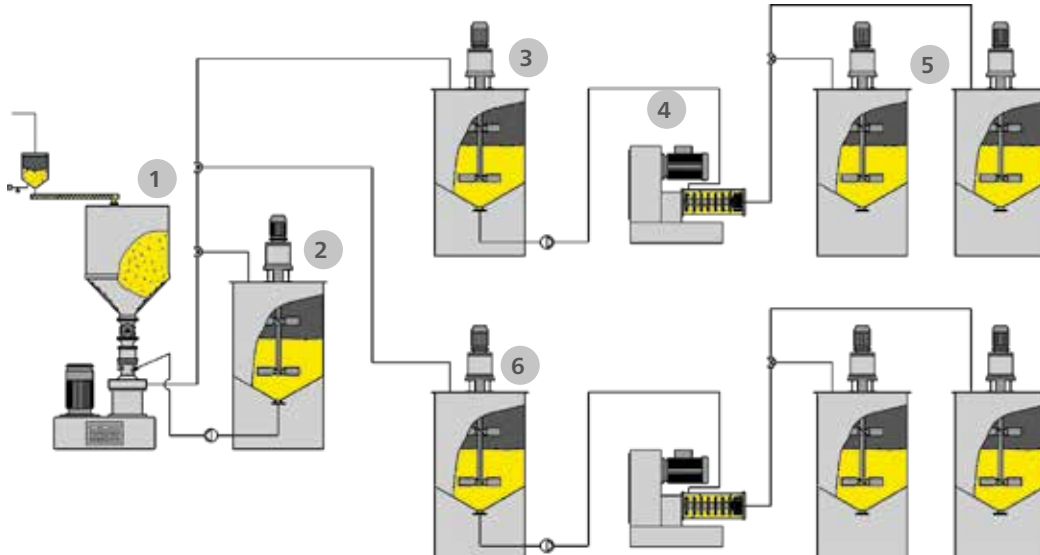
$\Psi$ -Mix® tam otomatik üretim tesislerine entegre olunmak ve emisyon bakımından kritik olan veya ex-proof olması gereken alanlarda büyük karışım miktarlarının işlenmesi için ideal makinedir.

Heat-set/cold-set tesisi

## Çoklu Hat

Gazete mürekkebi öreğinde olduğu gibi bir ürünün büyük miktarda üretilmesi için, burada genişletilmeye elverişli çift hatlı tesis olarak gösterilen „çoklu hat“ tesis konsepti ideal çözümü teşkil eder.

Bu konseptte  $\Psi$ -Mix® (1) bir parti tankı (2) ve bir katı madde dozajlama sistemi ile birlikte dispersiyon birimi olarak kullanılır. Devridaim düzende yapılan dispersiyon prosesi tamamlandıktan sonra ürün değişmeli olarak paralel düzendeki işleme hatlarına ait iki ara depolama haznesinden (3) birine aktarılır. *Discus* tipi bir karıştırıcı bilyeli değirmen (4) ile ürün öğütülür ve bir proses tankında (5) depolanır. Bu esnada yeni bir dispersiyon karışımı işlenir ve bu işlem tamamlandıktan sonra ikinci üretim hattının ara depolama haznesine (6) aktarılır. Bu şekilde her iki hattın devamlı olarak üç vardiyada çalıştırılması mümkündür.



# Uygulama Alanları

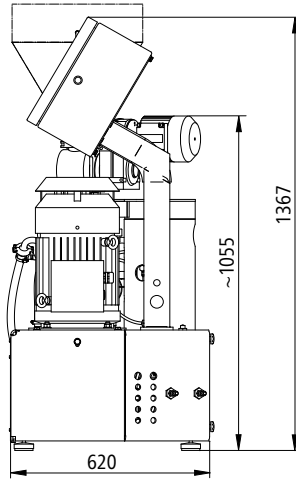
Isıya duyarlı ürünler işlenebildiği gibi, düşük viskoziteli, yüksek viskoziteli pompalanması ancak mümkün olan süspansiyonlar da işlenebilir ve böylece dispersiyon teknolojisinin uygulama aralığındaki tüm ürünlerin işlenmesi mümkündür.

- Reçineli dispersiyonlar, yapı boyları, endüstriyel boylar, dolgu macunları, pigment dispersiyonları, otomobil boyları, KÖ boyları, yangından koruyan boylar, gemi boyları, jöle kaplamaları
- Tifdruk boylar, rotatif tifdruk gazete boyları, heat-set boyları, cold-set boyları, düz ofset boyları, flekso baskı boyları, serigrafi boyları, püskürtmeli mürekkepler, boylar için dolgu maddeleri
- Gıda maddeleri ve içecekler
- Ezca ve kozmetik ürünleri
- Pirojen silis asidinden macunlar, alüminyum oksit macunları, Plastisoller, köpüksüz su süspansiyonları, Döküm reçineler, ...

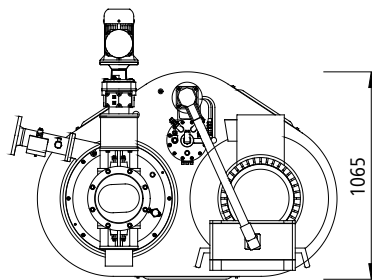
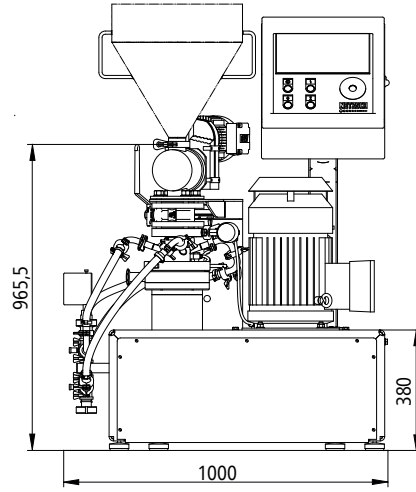


# Teknik Veriler

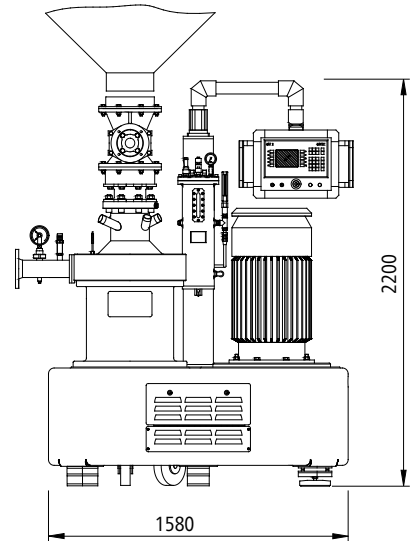
Teknik Veriler	MICRO $\Psi$ -MIX®	$\Psi$ -MIX®	MEGA $\Psi$ -MIX®
Katı madde işleme miktarı [m <sup>3</sup> /h]	0,3	5 e kadar	35
Süspansiyon debisi [m <sup>3</sup> /h]	1 - 2	20 - 30	120 - 200
Tahrik gücü [kW]	5	45 - 75	110 - 200
Devir hızı aralığı [dk <sup>-1</sup> ]	1 000 - 3 000	500 - 1 800	250 - 1 000
Aktarım hattı basıncı [bar]	< 3,0	< 3,5	< 3,5
Karışım miktarı [lt]	15 - 300	300 - 15 000	5 000 - 100 000



MICRO  $\Psi$ -MIX® ebatları



$\Psi$ -MIX® ebatları



NETZSCH Grubu, Almanya merkezli, sahipleri tarafından işletilen ve uluslararası faaliyet gösteren bir teknoloji şirkettir. Müşterilerimize en yüksek seviyede kişileştirilmiş çözümler sunmak için "Analiz ve Denetim", "Öğütme ve Dağıtım" ve de "Pompa ve Pompa Sistemleri" birimlerimizle çalışmaktayız. 36 ülkede 3,800'den fazla çalışanı ve dünya genelinde yaygın satış ve servis ağı ile, müşterilerimize yakınlık ve yetkin servis hizmeti sağlamaktayız.

Performans standardımız yüksektir. Müşterilerimize "Proven Excellence" (Kanıtlanmış Mükemmeliyet ve Üstün Performans) sözü vermekteyiz. Bunu yapabileceğimizi 1873'ten beri tekrar tekrar kanıtıyoruz.

## Proven Excellence.

### Öğütme & Dispersiyon İş Birimi – Dünyanın Lider Öğütme Teknolojisi

NETZSCH-Feinmahltechnik | Almanya  
NETZSCH Trockenmahltechnik | Almanya  
NETZSCH Vakumix | Almanya  
NETZSCH Lohnmahltechnik | Almanya  
NETZSCH Mastermix | İngiltere  
NETZSCH FRÈRES | Fransa  
NETZSCH España | İspanya  
ECUTEK | İspanya

NETZSCH Machinery and Instruments | Çin  
NETZSCH India Grinding & Dispersing | Hindistan  
NETZSCH Tula | Rusya  
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Türkiye  
NETZSCH Korea | Kore  
NETZSCH Premier Technologies | ABD  
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brezilya

NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.  
A.O.S.B., 10016 Sokak No.: 72  
TR-35620 Çiğli, İzmir  
Türkiye  
Tel.: +90 232 325 46 46 (pbx)  
Fax: +90 232 325 46 50  
info.ntu@netsch.com

**NETZSCH**®

[www.netsch.com](http://www.netsch.com)