

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Inline Dispergierer *EPSILON*

Das einzigartige Dispergiersystem

Business Unit  
GRINDING & DISPERSING

# Das einzigartige System

## ZUM DISPERGIEREN VON FESTSTOFFEN IN

### ➤ NETZSCH *EPSILON* ALS STANDARDAUSFÜHRUNG

Der Inline-Dispergierer NETZSCH *EPSILON* ist einzigartig auf dem Markt. Die Dispergierung geschieht in der Standardvariante nicht nach dem konventionellen Rotor-Stator Prinzip, bei dem hohe Scherkräfte und ein hoher Energieeintrag zum Dispergieren von Pulver in Flüssigkeit genutzt wird. In dieser Variante nutzt das Dispergierprinzip des NETZSCH *EPSILON* keinen Stator, der vom Produkt durchflossen wird und keine engen Scherspalte zwischen rotierendem und stehendem Teil.



Zur bestmöglichen Benetzung und Dispergierung der pulverförmigen Feststoffe in Flüssigkeit werden die Druckunterschiede, die durch die Pump- und Zentrifugalwirkung des Rotors entstehen, genutzt.

#### Daraus resultierende Vorteile:

- Geringste Produkterwärmung
- Geringster Eintrag an Scherkräften
- Entlüften des Produktes nach dem Feststoffeinzug
- Unempfindlich gegenüber kleineren Fremdkörpern
- Hohe Verfügbarkeit

#### Anwendungsbereiche:

- Scherempfindliche Produkte
- Temperaturempfindliche Produkte

### ➤ NETZSCH *EPSILON* ALS ROTOR-STATOR-VARIANTE

Für Produkte, die eine Dispergierung mit mehr Energie benötigen, kann der NETZSCH *EPSILON* auch mit einer klassischen Rotor-Stator-Variante ausgestattet werden. Das Dispergierprinzip ist dabei das gleiche, wie in der Standard-Variante. Es findet auch hier die Vakuumexpansion der enthaltenen Luft und die Benetzung per Überdruck statt. Durch den Stator, der vom Produkt durchflossen wird, werden jedoch wesentlich höhere Scherkräfte in die Suspension eingetragen.



Die im Vergleich zur Standard-Ausführung höheren Scherkräfte ermöglichen die Zerkleinerung schwer dispergierbarer Agglomerate.

#### Die Vorteile der Rotor-Stator-Variante:

- Intensivere Zerkleinerung von schwer dispergierbaren Agglomeraten
- Kürzere Dispergierzeit

#### Anwendungsbereiche:

- Schwer zu dispergierende Feststoffe
- Scher-unempfindliche Produkte

## IHR NUTZEN

#### Dispergierqualität

- Dauerhaft reproduzierbare Produktqualität
- Beste Benetzung der Feststoffoberfläche
- Schonende Verarbeitung von empfindlichen Rezepturbestandteilen

#### Handling & Reinigung

- Prozess frei von manuellen Einflüssen
- Schnell und einfach zu reinigen, gute Zugänglichkeit
- Kein Anhaften von Pulverstaub im Prozesstank

#### Staub- & Emissionsfrei

- Geschlossenes Prozessgehäuse
- Getrennte Zuführung von Feststoff und Flüssigkeit
- Verlustfreies Einbringen der Feststoffe

#### Prozesssicherheit

- Automatikbetrieb schließt Fehlbedienung aus
- Tolerant gegenüber kleineren Fremdkörpern, i.d.R. kein Maschinenausfall
- Explosionsgeschützte Ausführung

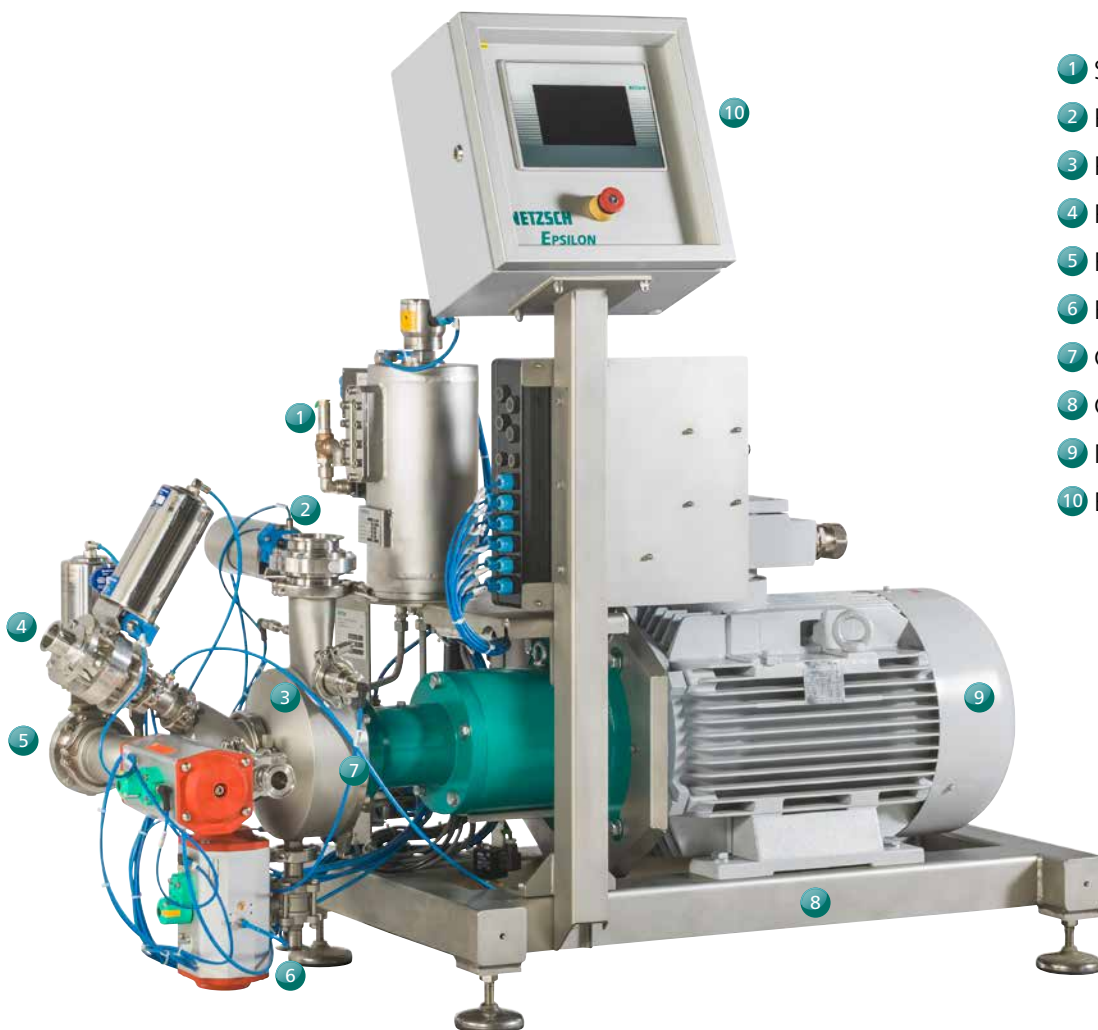
# FLÜSSIGKEITEN

Technische Daten	<i>EPSILON 30</i>	<i>EPSILON 90</i>
Feststoffeinzug [kg/h]	50 - 5 000	150 - 12 000
Suspensionsstrom bei Feststoffeinzug [m <sup>3</sup> /h]	15 - 30	40 - 80
max. Suspensionsstrom bei Zirkulation [m <sup>3</sup> /h]	67 (Wasser)	130 (Wasser)
Antriebsleistung [kW]	30 / 37	75 / 90 / 110
Max. Drehzahl [1/min]	3 600	3 600
Max. Wegförderdruck [bar]	5	5
Min. Zulaufdruck [bar]	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5

Ausführungsvariante



Der *EPSILON* kann in kurzer Zeit auf die jeweils andere Variante umgerüstet werden.



- 1 Sperrdruckanlage
- 2 Produktauslass
- 3 Prozessraum
- 4 Pulvereinlass
- 5 Flüssigkeitseinlass
- 6 Restentleerung
- 7 Gleitringdichtung
- 8 Gestell
- 9 Motor
- 10 Bedienpanel



# Das Funktionsprinzip

Der *EPSILON* arbeitet zusammen mit einem Produktbehälter in Zirkulation. Nach dem Start der Maschine fließt die Flüssigkeit zum *EPSILON* und wird wieder zurück in den Behälter gepumpt. Durch die starke Pumpwirkung des Rotors entsteht ein starker Unterdruck in der Prozesskammer des *EPSILON*. Dieser Unterdruck wird zum Einsaugen der pulverförmigen Feststoffe genutzt. Es ist keine externe Vakuumerzeugung oder Zugabe von Fremdluft notwendig. Das in einem Trichter, Silo, einer Sackaufgabestation oder BigBag-Station vorbereitete Pulver wird nach dem Öffnen des Pulverzulaufes selbstständig von der Maschine eingesaugt.

Nach der Pulveraufgabe wird der Pulverzulauf geschlossen und das Produkt, wenn notwendig, weiter zirkuliert. In diesem Schritt werden die enormen Vorteile des Dispergiersystems deutlich: Durch die Nachdispergierung wird die Qualität verbessert und die Suspension gleichzeitig entlüftet. Die Produkterwärmung ist aufgrund des niedrigen Energieeintrages im Vergleich zu konventionellen Rotor-Stator-Systemen signifikant geringer.



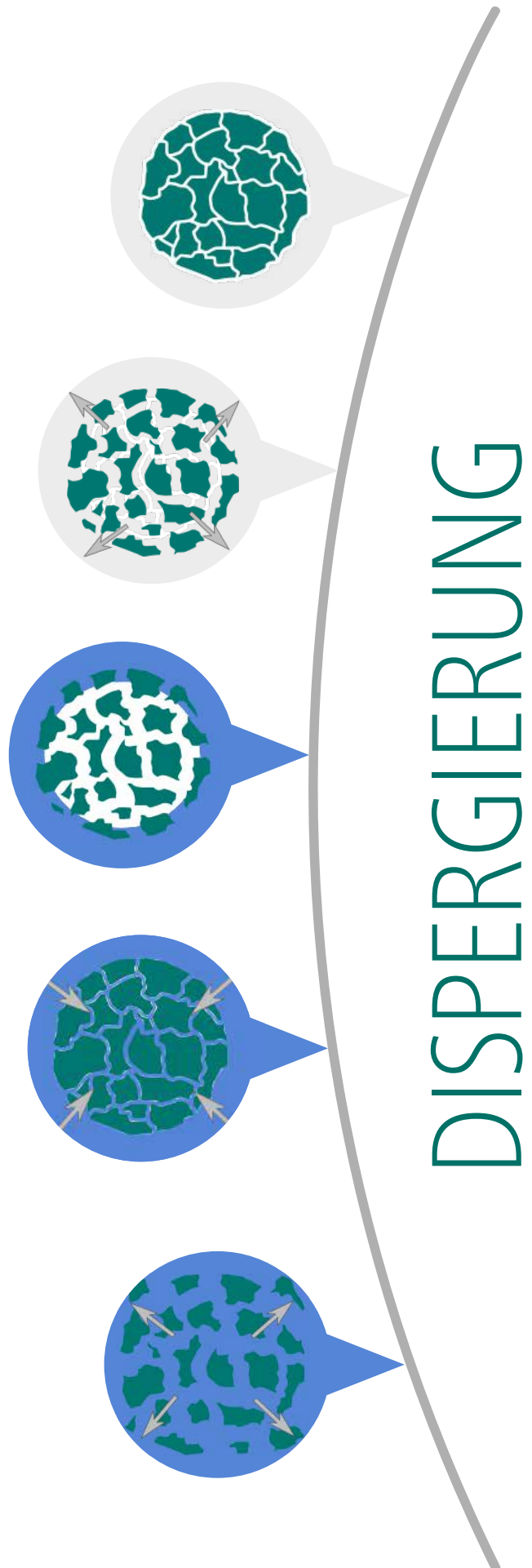
**01** Jedes Pulver enthält Luft. Der Anteil der im Pulver enthaltenen Luft ergibt sich aus dem Verhältnis von Schüttdichte zu Feststoffdichte und kann bei 75 bis über 90 Volumenprozenten liegen. Diese Luft muss für ein gutes Dispergierergebnis vollständig durch Flüssigkeit ersetzt und die Partikel vereinzelt werden.

**02** Während dem Einsaugen des Pulvers expandiert die enthaltene Luft im Unterdruck des Saugbereiches. Lockere Agglomerate können dabei bereits aufbrechen, festere Agglomerate bleiben noch bestehen.

**03** Im Zustand der expandierten Luft wird das Pulver direkt in die Flüssigkeit gesaugt und von ihr umgeben.

**04** Im weiteren Verlauf gelangt das Pulver in den Außenbereich der Prozesskammer, in der aufgrund der Zentrifugalwirkung des Rotors ein starker Überdruck herrscht. Hier wird die vorher expandierte Luft stark komprimiert und die umgebende Flüssigkeit zwangsläufig in den Kern der Agglomeratstruktur gepresst.

**05** Auf diese Weise benetzte Agglomerate können mit wesentlich weniger Energieeintrag dispergiert werden. Durch eine Nachdispergierung, bei der das Produkt wiederholt den Unter- und Überdruckbereich passiert, starker Turbulenz und Micro-Kavitation ausgesetzt ist wird die gewünschte Feinheit erreicht. Bei der Nachdispergierung wird das Produkt automatisch auch entlüftet. Luft wird im Unterdruckbereich aus dem Produkt gezogen und als große Luftblasen zurück in den Behälter gefördert, wo diese leicht aufsteigen und ausgasen. Durch die schonende Arbeitsweise wird dabei, im Gegensatz zu scherungsbasierten Systemen, signifikant weniger Energie eingetragen, sodass auch niedrige Temperaturgrenzen problemlos eingehalten werden können.



# DISPERGIERUNG

# NETZSCH Anlagenbau & Anwendungen

## Prozesstechnik und Anlagenbau

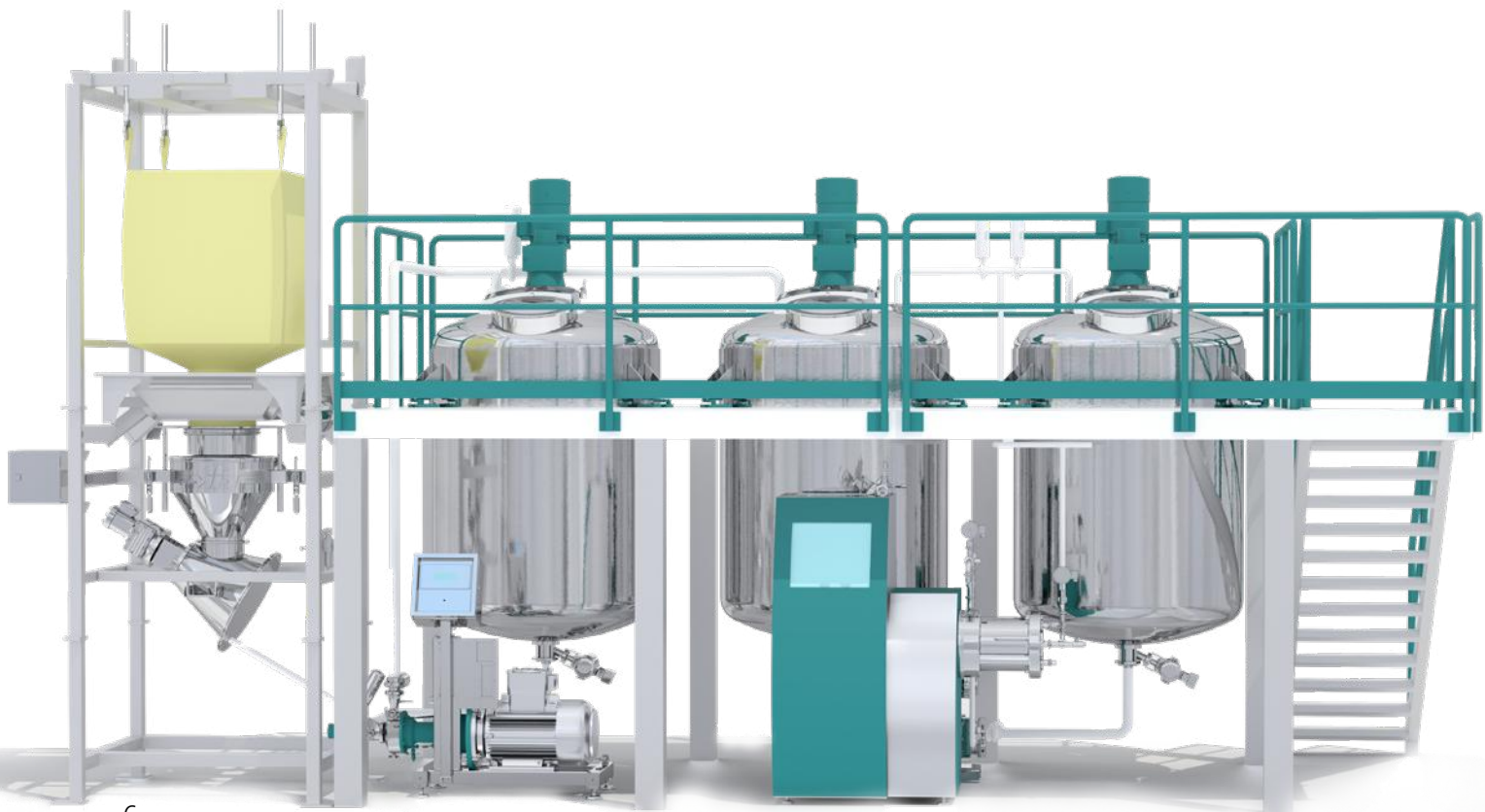
- Schlüsselfertige Anlagenausführungen, Anlagenerweiterung und Modernisierung unter Verwendung modernster Maschinen- und Prozesstechnologie.
- Projektmanagement von Anfang bis Ende mit Leistungsgarantie.
- Weltweiter Kundenservice für Ersatzteile, Schulungen, Service und Anlagenwartung, etc.

## Anlagenintegration

- Aufstellung und Bedienung auf einer Ebene
- Kompakte Abmessungen
- Kontinuierlichen Batch-Produktion durch beispielsweise Kombination mit 2 oder mehreren Prozessbehältern und Rührwerkskugelmöhlen

## Optionen

- Anschluss zum Einsaugen von flüssigen Kleinmengen
- Restmengentleerung
- Alle optionalen Anschlüsse können manuell oder automatisch betätigt werden
- Explosionsgeschützte Ausführungen für Gas, Staub und leitfähige Stäube
- Integration in das kundenseitige Prozessleitsystem
- Individuelle Programmierung und Prozessintegration möglich
- Fernwartungsservice
- Lärmschutzeinhausung



### Digital Inkjet

- Sehr gute Druckbarkeit
- Bessere Open-Time
- Enorme Zeitersparnis beim Lösen von Photoinitiatoren
- Sehr gute Stabilität
- Problemloses Einhalten von Temperaturgrenzen



### Wasserbasierte Grundierung und Decklack, Spritzbeschichtung

- Bessere Feinheit als konventioneller Prozess
- Weniger Grobanteil, bessere Korngrößenverteilung
- Entlüften des Produktes
- Problemloses Einhalten von Temperaturgrenzen



### Lösemittelbasierter Klarlack, Halbfabrikat/ Einarbeitung von pyrogener Kieselsäure

- Bessere Feinheit
- Problemloses Einhalten der Temperaturgrenzen
- Entlüften des Produktes



### Vordispergierung von Produkten zur Vermahlung

- Optimale Vordispergierung mit sehr guter Benetzung der Pigmentoberfläche
- Effizienzsteigerung des Mahlprozesses durch bessere Benetzung
- Gleichbleibende Qualität der Vordispergierung, dadurch gleichbleibende Bedingungen für den Mahlprozess



# ANWENDUNGSBEISPIELE

Die inhabergeführte NETZSCH Gruppe ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen, das sich auf den Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau spezialisiert hat.

Unter der Führung der Erich NETZSCH B.V. & Co. Holding KG besteht das Unternehmen aus den drei Geschäftsbereichen Analysieren & Prüfen, Mahlen & Dispergieren sowie Pumpen & Systeme, die branchen- und produktorientiert ausgerichtet sind. Ein weltweites Vertriebs- und Servicenetz gewährleistet Kundennähe und kompetenten Service seit 1873.

# Proven Excellence.

## Geschäftsbereich Mahlen & Dispergieren – weltweit führende Mahltechnologie

NETZSCH-Feinmahltechnik | Deutschland  
NETZSCH Trockenmahltechnik | Deutschland  
NETZSCH Vakumix | Deutschland  
NETZSCH Lohnmahltechnik | Deutschland  
NETZSCH Feinmahltechnik Polska | Polen  
NETZSCH Mastermix | Großbritannien  
NETZSCH Broyage | Frankreich

NETZSCH España | Spanien  
NETZSCH Machinery and Instruments | China  
NETZSCH India Grinding & Dispersing | Indien  
NETZSCH Tula | Russland  
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Türkei  
NETZSCH Premier Technologies | USA  
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brasilien

NETZSCH-Feinmahltechnik GmbH  
Sedanstraße 70  
95100 Selb  
Deutschland  
Tel.: +49 9287 797 0  
Fax: +49 9287 797 149  
info.nft@netzsch.com



**NETZSCH**®

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