

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Inline Dispergierer *EPSILON*

Trial Guide für NETZSCH *EPSILON* 30

# Inline-Dispergierer *EPSILON* Trial Guide

Damit die Versuchsdurchführung im Labor der NETZSCH-Feinmahltechnik von der Planung bis zur Auswertung reibungslos und erfolgreich verlaufen kann, stellen wir Ihnen mit dem *EPSILON* Trial-Guide alle wichtigen Informationen kompakt zur Verfügung. Es ist wichtig zu wissen, dass sich der *EPSILON*-Benetzungsprozess sowie die Betriebsweise der Maschine von herkömmlichen Dispergierprozessen und –maschinen unterscheidet. Aus diesem Grund kann auch der Ablauf der Herstellung eines Produktes anders als beim herkömmlichen Prozess sein. Mit dem *EPSILON* Trial-Guide wissen Sie gleich zu Beginn Ihrer Versuchsplanungen, worauf es ankommt um einen erfolgreichen Versuch durchzuführen.



## Laborausrüstung *EPSILON*-Anlage | NETZSCH-Feinmahltechnik Selb

### Maschine

- *EPSILON 30*
- Druckluftmembranpumpe
- Behälter für Flüssigkeitsvorlage bzw. Produkt
- Kühlbar
- 200 Liter Nutzvolumen
- 250 Liter Gesamtvolumen
- Aufsatzrührwerk mit Schrägblattrührer
- Pulveraufgabe
- Kühl-/Heizaggregat für Produkttemperierung über Kühlfläche des Behälters

### Hilfsmittel zur Batchvorbereitung

- Waage Genauigkeit 0,5 kg (Palettenhubwagen)
- Waage bis ca. 30 kg, Genauigkeit 1 g für Kleinmengen
- Fasshubvorrichtung um Fässer zu entleeren
- Gabelstapler
- Hubwagen
- Sackschütte
- Sauglanze für leichte Pulver wie z. B. Aerosil

### Produktbeurteilung

- Grindometer 15  $\mu\text{m}$ , 25  $\mu\text{m}$ , 50  $\mu\text{m}$ , 100  $\mu\text{m}$ , 250  $\mu\text{m}$
- Partikelgrößenmessung Malvern Mastersizer 3000
- Viskositätsmessung Malvern Kinexus
- Auflicht- und Rasterelektronenmikroskop



# Inline-Dispergierer *EPSILON* Trial Guide

## Funktionsweise und Betrieb

Der *EPSILON* Inline-Dispergierer nutzt verschiedene Dispergierereffekte, wobei kein klassisches Rotor-Stator-System zum Einsatz kommt. Grundsätzlich soll im Prozessgehäuse durch die Flüssigkeitsströmung eine möglichst große Flüssigkeitsoberfläche entstehen, in die das Pulver eingesaugt wird. Anschließend wirken Druckunterschiede, Scherung und Kavitation auf das Produkt um die gewünschte Qualität zu erreichen. Die Maschine verarbeitet Produkte mit niedriger bis mittlerer Viskosität ohne zusätzliche Pumpe. Dabei muss die Flüssigkeit bzw. das Produkt zu jeder Zeit in ausreichender Menge zur Maschine

fließen. In der Regel geschieht das bis zu einer Viskosität von ca. 5.000 mPas. Bei höherer Viskosität ist eine Zuförderungspumpe notwendig. Um Strömungsverluste zu vermeiden ist die Anlage so aufgebaut, dass die Produktzu- und Rücklaufleitung möglichst kurz und direkt verläuft. Der Zirkulationsbehälter hat einen konischen Boden mit zentrischem Auslass und ist so gebaut, dass eine ausreichende Zulaufhöhe besteht. Die Pulverzugabe geschieht in der Regel über eine Sackaufgabestation oder für sehr leichte Pulver wie pyrogene Kieselsäure auch per Sauglanze. Die Pulveraufgabe muss direkt und kurz wie möglich sein.



## Versuchsvorbereitung | Kunde

- Wenn möglich sollten alle trockenen und flüssigen Komponenten vorgewogen und in einzelnen Gebinden angeliefert werden. Dies erleichtert die Vorbereitung eines Versuches und spart Zeit.
- Additive (Entschäumer, Netzmittel, ...) sollten einzeln und separat angeliefert werden, nicht mit der Flüssigkeit oder dem Feststoff vorgemischt. Es ist durchaus möglich, dass weniger oder mehr Additivzugabe benötigt wird als bei anderen Prozessen. Die Additive können dem Produkt während der Herstellung nach Bedarf zugegeben werden, soweit dadurch keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind.
- Die Flüssigkeit kann fertig gemischt angeliefert werden, soweit es keine negative Auswirkung auf die Herstellung oder Produktqualität hat.
- Grundsätzlich: Umso weniger Einzelkomponenten vor Ort abgewogen werden müssen, desto zügiger und sauberer sowie weniger fehleranfällig ist der Versuch.
- Flüssigkeit, die im aktuellen Produktionsprozess zu Reinigungszwecken zurückgehalten wird, sollte möglichst für die Dispergierung im *EPSILON* zusätzlich zur Verfügung stehen. Das heißt, dass diese Flüssigkeit dem Prozess bei Bedarf bereits zugegeben werden könnte, wenn die Viskosität zu hoch werden würde.
- Spezielle Reinigungsflüssigkeiten wenn notwendig sollten mitgeliefert werden.
- Leergebinde zum Rücktransport für das Produkt und etwaige Spül-/Reinigungsflüssigkeit sollten mitgeliefert werden.



## Batchgröße

- Mindestflüssigkeitsvorlage zu Beginn:
  - Ca. 60 Liter bei niedriger Viskosität  $< 1.000$  mPas
  - Ca. 80 Liter bei höherer Viskosität  $> 1.000$  mPas
- Maximale Produktmenge, fertiges Produkt:
  - 200 Liter
- Da durch das Einsaugen von Pulver auch Luft in das Produkt eingetragen werden kann ist es möglich, dass das tatsächliche Volumen größer als das theoretisch berechnete ist. (Die Luft wird dem Produkt in der Regel über die zweite Dispergiersequenz des Epsilon wieder entzogen)
- Die Flüssigkeits- und Feststoffmenge muss so ausgelegt werden, dass die Mindestflüssigkeitsvorlage vor der Pulverzugabe erreicht und die maximale Produktmenge mit dem fertigen Batch nicht überschritten wird. In Extremfällen kann der Ansatzbehälter nahezu 250 Liter fassen, zum Beispiel wenn das Produkt zum Schäumen oder Binden von Luft neigt.

Bei Abweichungen zu oben genannten Volumen oder Fragen zum Versuch kontaktieren Sie bitte:

Herrn Dominik Kastl  
Produktverantwortlicher für *EPSILON*  
Tel.: 09287/797-218  
E-Mail: dominik.kastl@netzsch.com

oder

Herrn Dietmar Menzel  
Laborleiter  
Tel.: 09287/797-224  
E-Mail: dietmar.menzel@netzsch.com



# Inline-Dispergierer *EPSILON*

## Trial Guide

### Kapazität

- Wenn keine komplette Reinigung zwischen den Versuchsansätzen notwendig ist können ca. vier bis sechs Versuche pro Tag durchgeführt werden. Zum Beispiel Varianten der Aufgabereihenfolge von Einzelkomponenten des gleichen Produktes oder unterschiedliche Mengenanteile der gleichen Bestandteile.
- Bei Reinigung zwischen den Versuchen, zum Beispiel Farbumstellung oder Produkte die keine Kontamination untereinander zulassen können maximal zwei bis vier Versuche pro Tag durchgeführt werden.
- Bei extrem schwierig zu reinigenden Produkten kann es möglich sein, dass nur ein Versuch pro Tag durchgeführt werden kann. Dies tritt jedoch in den seltensten Fällen ein.
- Grundsätzlich: Jeder zeitliche Mehraufwand reduziert die mögliche Anzahl an Versuchen pro Tag. Zum zeitlichen Mehraufwand zählt insbesondere:
  - Komplette Zerlegung und Reinigung
  - Abwiegen und Abfüllen von mehreren Komponenten

### Dokumentation

Der Versuch wird mit Hilfe von Versuchsprotokollen dokumentiert, die auf die Maschinentechologie abgestimmt sind. Das Protokoll enthält die Rezeptur, die wichtigsten Parameter während der Herstellung und weitere Anmerkungen falls nötig. Der Kunde erhält die Versuchsprotokolle als PDF.

## Technische Daten

Technische Daten	EPSILON 30
Pulvereinzug [kg/h]	50 - 3.500
Suspensionsstrom bei Pulvereinzug [m <sup>3</sup> /h]	ca. 15 - 30
Suspensionsstrom ohne Pulvereinzug [m <sup>3</sup> /h] (geschlossene Pulverzufuhr)	67 (Wasser)
Antriebsleistung [kW]	30
Max. Drehzahl [1/min]	3.600
Max. Wegförderdruck [bar]	3
Min. Zulaufdruck [bar]	0,1 - 0,5



EPSILON 30



Die NETZSCH-Gruppe ist ein inhabergeführtes, international tätiges Technologieunternehmen mit Hauptsitz in Deutschland. Die Geschäftsbereiche Analysieren & Prüfen, Mahlen & Dispergieren sowie Pumpen & Systeme stehen für individuelle Lösungen auf höchstem Niveau. Mehr als 3.700 Mitarbeiter in 36 Ländern und ein weltweites Vertriebs- und Servicenetz gewährleisten Kundennähe und kompetenten Service.

Dabei ist unser Leistungsanspruch hoch. Wir versprechen unseren Kunden Proven Excellence – herausragende Leistungen in allen Bereichen. Dass wir das können, beweisen wir immer wieder seit 1873.

## Proven Excellence. ■

### Geschäftsbereich Mahlen & Dispergieren – weltweit führende Mahltechnologie

NETZSCH-Feinmahltechnik – Deutschland  
NETZSCH Trockenmahltechnik – Deutschland  
NETZSCH Vakumix – Deutschland  
NETZSCH Lohnmahltechnik – Deutschland  
NETZSCH Mastermix – Großbritannien  
NETZSCH FRÈRES – Frankreich  
NETZSCH España – Spanien  
ECUTEK – Spanien

NETZSCH Machinery and Instruments – China  
NETZSCH Technologies India Private – Indien  
NETZSCH Tula – Russland  
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret – Türkei  
NETZSCH Korea – Korea  
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@netsch.com

**NETZSCH®**

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