

# NETZSCH

Proven Excellence.



## NETZSCH Vordmühle *PROPHI*

Vordispersieren wie ein Profi

Business Unit  
GRINDING & DISPERSING



# Vordispersgieren wie ein Profi

Produktkapazität steigern, Energie einsparen, Produktionszeit verkürzen und Reproduzierbarkeit sicherstellen – alles das ist mit der neuen Vormühle *PROPHI* von NETZSCH möglich.

Diese neue Technologie verbessert ihren Dispergierprozess, so dass alle nachfolgenden Produktionsschritte davon profitieren. Mit der *PROPHI* werden Sie ihre Vormisch-Prozesszeit um bis zu 50% und Ihren Reinigungsaufwand bei großen Chargen reduzieren. Zudem können Sie sedimentsneigenden Materialien und schwankende Rohstoffqualitäten verarbeiten, ohne ihre Prozesssicherheit zu gefährden.

## Ihr Nutzen

- Hohe Produktqualität: für stabile rheologische Produkteigenschaften (keine Sedimentation nach Vordispersgierung)
- Hohe Prozesssicherheit, auch bei schwankenden Rohstoffqualitäten
- Nachhaltige Produktion
  - Reduzierung des Energieverbrauchs um bis zu 30%
  - Geringster Reinigungsaufwand bei großen Chargengrößen
  - Reduzierung von Investitionskosten und Ersatzteilen durch Verwendung hochbeständiger Materialien
  - Zur Feinmahlung können kleinere Mahlkörper verwendet werden - bedingte Energieeinsparung
- Hohe Produktivität: Reduzierung der Vormischprozesszeit um bis zu 50%

## Welche Herausforderungen meistern Sie mit der NETZSCH ProPHI?

Die NETZSCH ProPHI zerkleinert schwer zu handhabendes Grobgut mit effektivsten physikalischen Wirkprinzipien. Dies erfordert das vorherige Einbringen der Feststoffe in die Flüssigphase. Eine große Herausforderung bei der kontinuierlichen Aufbereitung grober Suspensionen ist deren Sedimentationsneigung, die durch eine entsprechend hohe Fließgeschwindigkeit und einen hohen Produktdurchsatz gelöst werden kann.

## Wann setzen Sie die NETZSCH ProPHI in Ihrem Produktionsprozess ein?

- Bei Formulierungen mit kristallinen Aktivmaterialien
- Bei Formulierungen, die häufig mit sogenannten Kolloidmühlen vorgemahlen werden und eine Feinheit von  $< 100 \mu\text{m}$  erreichen müssen
- Bei abrasiven und sedimentieren Produkten, die beim nachfolgenden Feinmahlprozess zum Verstopfen von Rührwerkskugelmühlen führen
- Für Chargengrößen bis  $10 \text{ m}^3$

## Maschinengrößen

	<b>ProPHI 4</b>	<b>ProPHI 20</b>	<b>ProPHI 60</b>
Antrieb [kW]	7,5	30	55
Durchfluss [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	0,5 - 3,5	10 - 20	15 - 35
Mahlkörpergröße [mm]	2 - 4	2 - 4	2 - 4
Mahlkörpervolumen [ $\text{dm}^3$ ]	4	20	60
Ansatzgröße [ $\text{dm}^3$ ]	bis zu 1 000	bis zu 6 000	bis zu 12 000

WÄHLEN SIE NACH IHREN BEDÜRFNISSEN

## *Komfortable Bedienung*



### *NETZSCH PLAIN - Die bewährte Steuerung mit Taster und Digitalanzeige*

Die Mühle lässt sich mittels robusten Drucktastern, Drehtastern und Wahlschaltern ganz sicher bedienen. Ein Frequenzumrichter erlaubt die stufenlose Regelung der Rührwellendrehzahl.

An einer digitalen umschaltbaren Anzeige werden die wesentlichen Betriebsparameter,

wie die Drehzahl der Rührwelle und die aktuelle Leistungsaufnahme der Maschine, dargestellt.

Der Druck am Produktzulauf der Mühle sowie die Produkttemperatur werden mit Hilfe eines Kontaktmanometers und Kontaktthermometers überwacht und angezeigt.



### *NETZSCH BASE - Funktionelle Überwachung & Steuerung*

Die Mühle lässt sich mittels robusten Drucktastern, Drehtastern und Wahlschaltern ganz intuitiv bedienen. Ein Frequenzumrichter erlaubt die stufenlose Regelung der Rührwellendrehzahl.

An einer digitalen umschaltbaren Anzeige werden die wesentliche Betriebsparameter, wie die Drehzahl der Rührwelle, die aktuelle Leistungsaufnahme der Maschine oder der

Energieeintrag dargestellt. Zusätzlich verfügt die Steuerung, über ein Set von Störleuchten, mit denen mögliche kritische Betriebszustände übersichtlich angezeigt werden.

Der Druck am Produktzulauf der Mühle sowie die Produkttemperatur werden mit Hilfe eines Kontaktmanometers und mit Kontaktthermometern überwacht und angezeigt.



### *NETZSCH IRIS - Das professionelle Konzept zur Überwachung & Steuerung*

Basierend auf einem 12"-Farbgrafikdisplay mit Multi-Touch-Funktion ermöglicht NETZSCH IRIS die Überwachung und Steuerung des Prozessablaufes.

Neben der intuitiven Anpassung der Betriebsparameter der Maschine, sind weitere Funktionen wie Chargenprotokollierung und

Rezeptverwaltung, Energieverbrauchsschätzung, Maschinenverfügbarkeits-Anzeige, vorbeugende und betriebliche Wartungskontrolle, als auch historische Daten, kombiniert mit realer Produktionszeit und Trendgrafiken verfügbar.

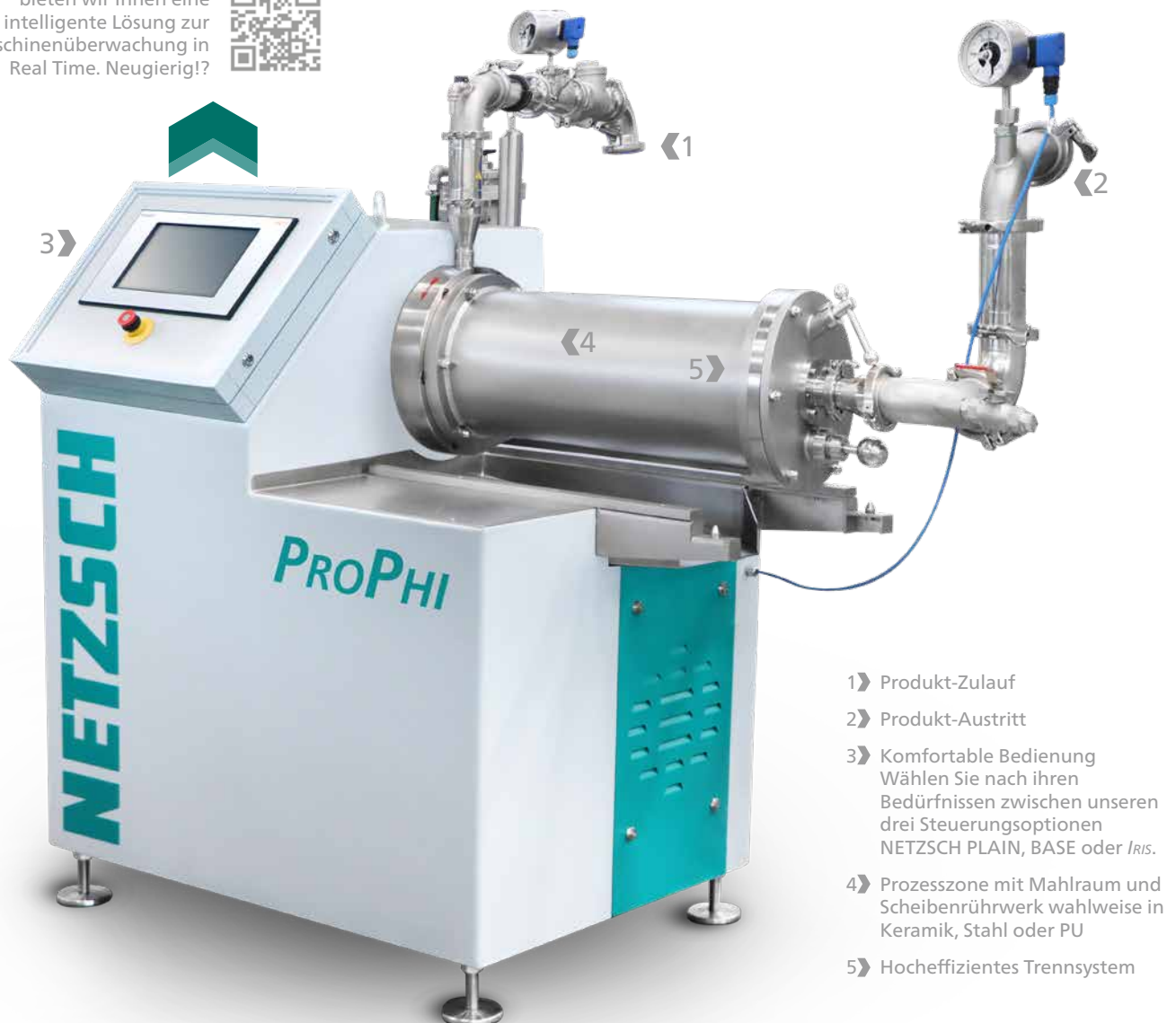
Ein integriertes Fehlermanagement-System bietet Anleitungen und Hilfe bei Problemlösungen.



NACH IHREN BEDÜRFNISSEN ANGEPASST

# Individuell konfigurierbar

Mit NETZSCH *Notify* bieten wir Ihnen eine intelligente Lösung zur Maschinenüberwachung in Real Time. Neugierig!?



- 1» Produkt-Zulauf
- 2» Produkt-Austritt
- 3» Komfortable Bedienung  
Wählen Sie nach ihren Bedürfnissen zwischen unseren drei Steuerungsoptionen NETZSCH PLAIN, BASE oder *IRIS*.
- 4» Prozesszone mit Mahlraum und Scheibenrührwerk wahlweise in Keramik, Stahl oder PU
- 5» Hocheffizientes Trennsystem





BEISPIELE FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN

## Industrieller Einsatz der PROPHI

### Agarchemie

VERMAHLUNG VON GRANULIERTEM SCHWEFEL

Schwefel wird in der Agrarchemie u.a. als Fungizid gegen Pilzbefall im Wein- und Tomatenanbau verwendet. Als Bestandteil in Düngemitteln hilft es bei der Bildung von Aminosäuren und Enzymen und beschleunigt somit das Pflanzenwachstum. Bei der Aufnahme des Schwefels über die Blattstruktur spielt die Partikelgröße eine entscheidende Rolle.

#### Ausgangssituation:

- Kristalline Schwefelpartikel 5 mm - 10 mm
- Grobe Suspension neigt zur Sedimentierung
- Verstopfung von Rührwerkskugelmöhlen

#### Verbesserter Produktionsprozess mit der PROPHI:

- Dreistufiger Produktionsprozess mit MAXSHEAR, PROPHI 20 und ALPHA® DISCUS 4
- Erzielte Endfeinheit nach Vordispersierung  $d_{95} = 55,5 \mu\text{m}$  mit Mahlkugelgröße 4,0 mm
- Feindispersierung mit ALPHA® DISCUS 4 und Mahlkugelgröße 1,0 mm; Endfeinheit  $d_{95} = 14,4 \mu\text{m}$
- Senkung des Gesamtenergieverbrauches um bis zu 30%
- Reduzierung der Vormischzeit um 50%

### Flexo-Druckfarben

EFFIZIENTE PRODUKTION BEI GERIN...

Beim Feinmahlen von Druckfarben ist ein wichtiger Faktor die Mahlkörpergröße. Je kleiner die Mahlkörpergröße, desto besser die coloristischen Eigenschaften wie Farbstärke und Farbtiefe. Zudem können hinausgehen kleinere Mahlkörper in den Mahlwerk einströmen oder sparen Pigmente ein.

#### Ausgangssituation:

- Partikelgröße nach der Vordispersierung bei  $d_{95} > 100 \mu\text{m}$
- Feinvermahlung mit einer Stigmahlenmühle  $\varnothing 1,2 \text{ mm} - 1,4 \text{ mm}$
- Produktionskapazität liegt bei ca. 100 t/h
- Spezifischer Energiebedarf für die Feinvermahlung ist hoch

#### Verbesserter Produktionsprozess mit der PROPHI:

- Zweistufiger Vordispersierung mit einer Stigmahlenmühle  $\varnothing 2,5 \text{ mm} - 2,8 \text{ mm}$  und Vormühle PROPHI
- Einsatz von Mahlkugel bei  $\varnothing 0,3 \text{ mm}$
- Durchflussrate von  $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Feinstvermahlung mit Rührwerkskugelmühle  $\varnothing 0,3 \text{ mm}$
- Erhöhung des Kapazitätsfaktors um bis zu 30%
- Reduzierung des Gesamt-Energieverbrauches um bis zu 30%



## Mineralien / Keramische Anwendungen

### HOHEREM ENERGIEBEDARF

Je höher der wichtigste Prozessparameter (Partikelgröße), desto besser sind die Eigenschaften (Farbkraft, Transparenz und Glanz). Darüber hinaus ist in den meisten Fällen die Produktionskapazität

Die Dispergierung mit einem Dissolver liegt

in einer Rührmühle mit Mahlkugeln der Größe

bei 75 kg Farbe / h

für die Produktionslinie 165 kWh/t

mit der *PROPHI*:

Dispergierungsprozess mit Inline-Disperser *EPSILON*

vor der Vordispergierung

von 10,0 m<sup>3</sup>/h

in einer Mahlkugelmühle *ALPHA*® *NEOS*;

den Energieverbrauch um 3,2

mal den Energieverbrauch um mehr als 50%

### VERMAHLUNG VON ALUMINIUMOXID

Sowohl die natürlichen Mineralien als auch die durch Kalzinierungsprozesse erzeugten Produkte weisen meistens sehr grobe Partikel auf. Diese müssen zur Weiterverarbeitung in wässrigen Schlickern erst aufwendig vorzerkleinert werden. Die vorzerkleinerten Materialien setzen sich durch ihre hohe Dichte, sehr leicht in Rohrleitungen ab. Erst unter einer bestimmten Korngröße wird die Suspension stabil.

#### Ausgangssituation:

- Vermahlung in sehr großer Trommelmühle
- Hoher Energiebedarf
- Starke Sedimentationsbildung und starrer / langsamer Produktionsablauf
- Neigung zur Verstopfung

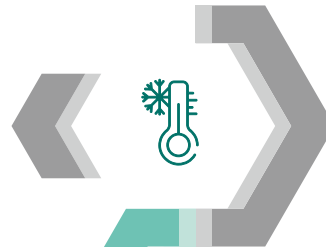
#### Verbesserter Produktionsprozess mit der *PROPHI*:

- Zweistufiger Dispergierprozess mit Inline-Dispersierer *EPSILON* / *Ψ-MIX*® und Vormühle *PROPHI*
- Hohe Durchflussrate von 15 m<sup>3</sup>/h, Feststoffgehalt bei 65%
- Hohe Zugabegeschwindigkeit von Feststoffen
- Einfache Einbettung in automatisierter Produktionslinie
- Eisenfreie Vermahlung durch Keramik- und PU-Beschichtung der Prozesszone
- Stabiler Produktionsprozess mit Endfeinheit  $d_{50} = 3,5 \mu\text{m}$
- Spezifische Energie 0,05 kWh/kg
- Produktionskapazität 200 kg/h

# Merkmale der NETZSCH PROPHI

## Kühlung

- NETZSCH *CERAM* Mahlbehälter und NETZSCH-*COOL+* Ausführung für maximale Kühleffizienz



## Trennsystem

- Hocheffizientes Trennsystem ICC:
  - für einen hohen Durchfluss
  - zum dynamischen Trennen von Mahlkugeln



## Unabhängige Pumpe

- Für jedes Produkt die richtige Pumpenauswahl
- Pumpleistung unabhängig von der Rotordrehzahl regelbar



## Bestes Prozessdesign

- Hocheffizientes *NEXWING* Scheibenmahlsystem
- Hohe Energiedichte



## Material of Construction (MOC)

- Angepasst an die Produktanforderungen



## Mahlkörper

- Mahlkörper von 2 mm bis 4 mm Durchmesser
- Variabler Mahlkörperfüllgrad, anpassbar an die Produktspezifikationen



## Hohe Durchflussrate

- Kreislaufvermahlung mit höchstem Durchfluss bei niedrigstem Druck (Prozess ~ 1,2 bar - 1,5 bar)
  - Verhindert Ablagerungen in den Rohrleitungen
  - Sorgt für die notwendigen Turn over der Charge bei geringer spezifischer Energiezufuhr zum Produkt



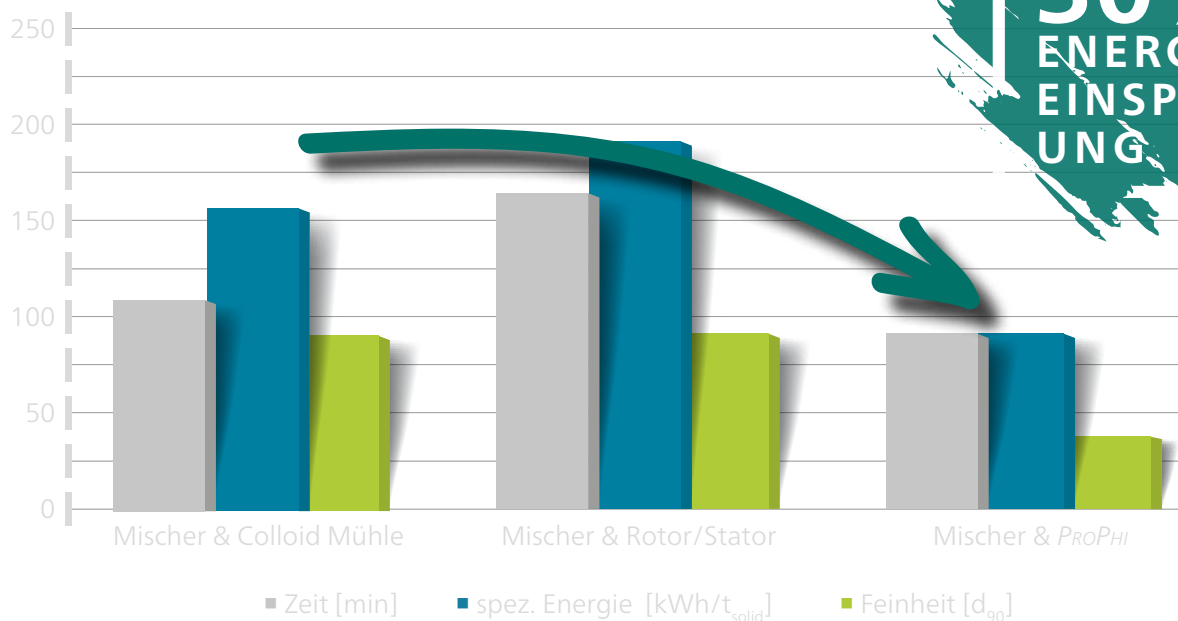


ENERGIE EINSPAREN

## Hocheffiziente Verfahrenstechnik

Die Vorzerkleinerung in einer Rührwerkskugelmühle ist um ein Vielfaches effizienter und effektiver als eine Vordispersierung mit einem Highspeed Dissolver, einem Rotor-Stator-System oder einer Kolloidmühle. Als Ergebnis werden mit gleichem Zeitaufwand und bei vergleichbarem Energieeintrag Partikeln erzeugt, die um den Faktor 10-15 reduzierte Partikelgrößen aufweisen.

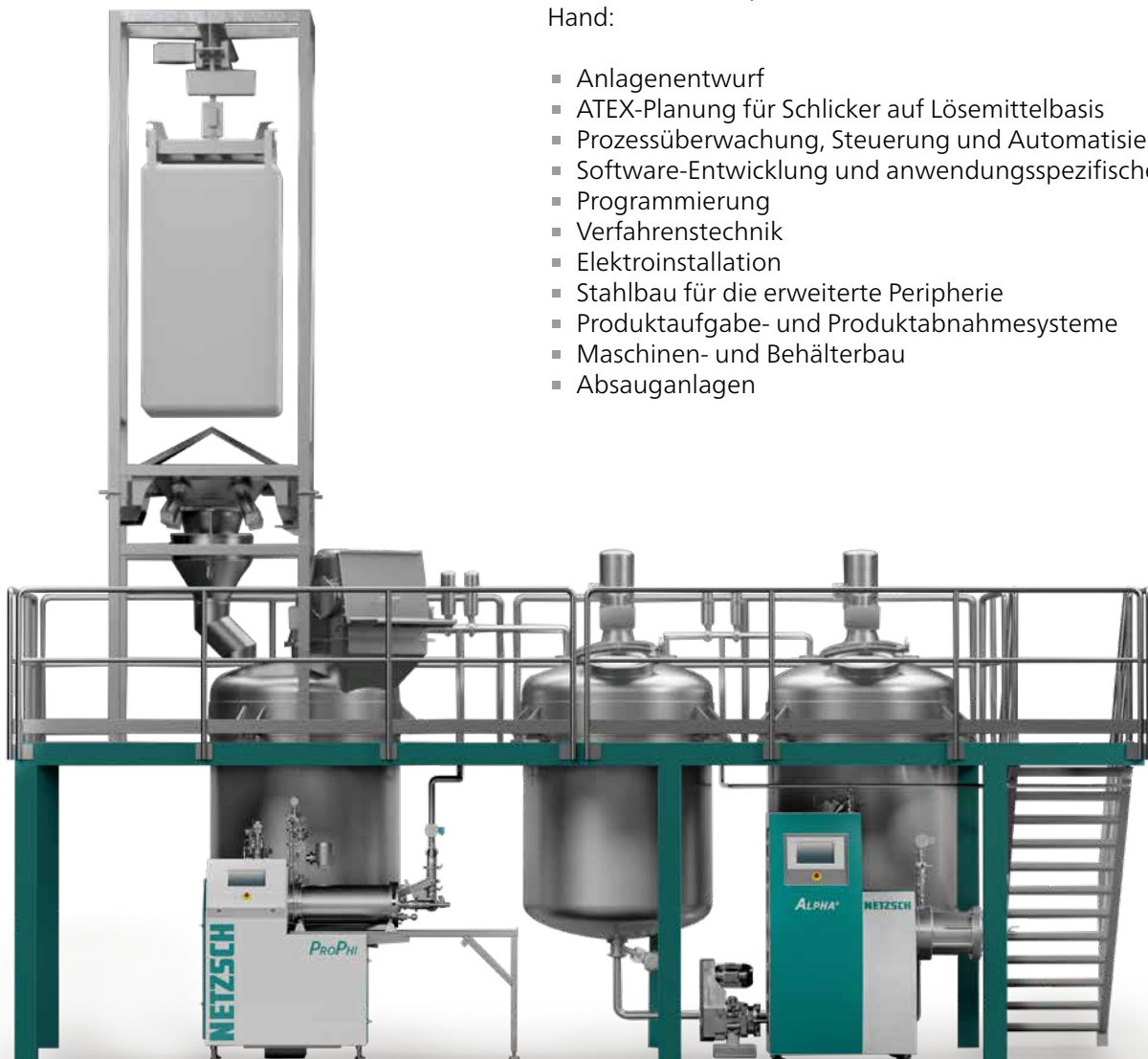
Mit dem neuen revolutionären Vormahlaggregat *PROPHI* können extrem hohe Suspensionsdurchsätze für die Produktzirkulation realisiert werden, sodass ein Einsatz in einer Fahrweise im Bypass beim Feststoffeintrag und der Suspendierung erfolgen kann.



## Anlagenbau

Ob Sie eine schlüsselfertige Komplettlösung oder nur Beratung in einem bestimmten Aspekt des Anlagenbaus benötigen – wir haben das dafür notwendige Know-how. Seit mehr als 100 Jahren konstruiert und baut NETZSCH Anlagen unter Verwendung modernster Produktionsmaschinen und Fertigungstechniken. Wir realisieren Projekte für Unternehmen auf der ganzen Welt. Sprechen Sie mit unseren Experten. Bei NETZSCH bekommen Sie alles aus einer Hand:

- Anlagenentwurf
- ATEX-Planung für Schlicker auf Lösemittelbasis
- Prozessüberwachung, Steuerung und Automatisierung
- Software-Entwicklung und anwendungsspezifische
- Programmierung
- Verfahrenstechnik
- Elektroinstallation
- Stahlbau für die erweiterte Peripherie
- Produktaufgabe- und Produktabnahmesysteme
- Maschinen- und Behälterbau
- Absauganlagen



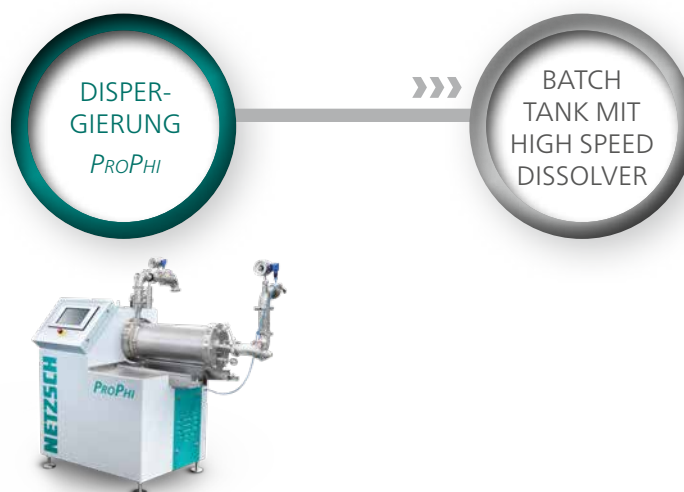
SETZEN SIE DIE *PROPHI* NACH IHREN BEDÜRFNISSEN EIN

# Flexibel im Produktionsprozess

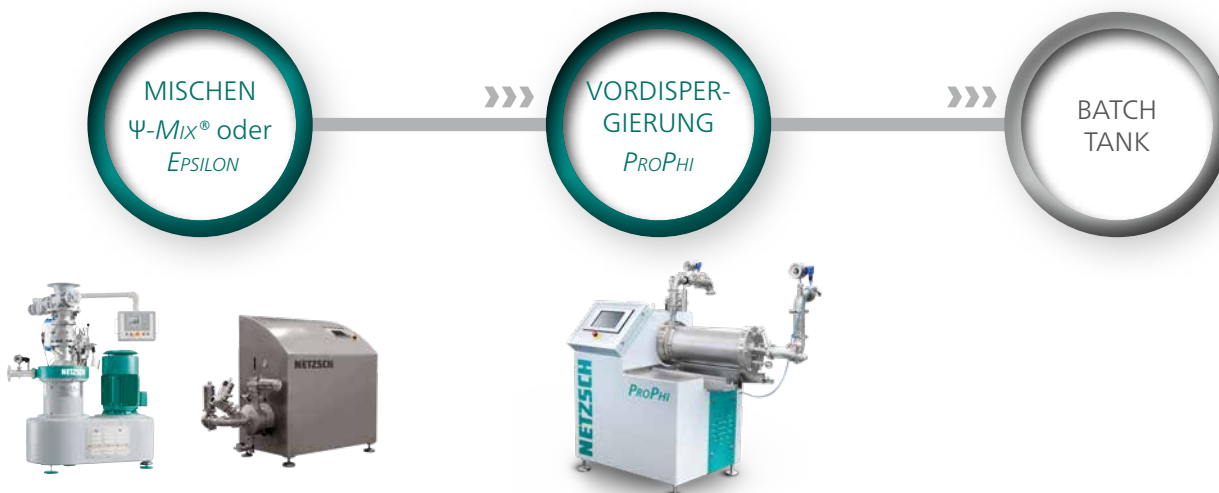
Aus unserem breiten Produktprogramm wählen Sie bei NETZSCH ihre passende Vordispersierung. Ob Dissolver, Rotor-Stator-System, Inline-Dispersiersystem oder Vormühle, für jede passende Aufgabenstellung finden sie die passende Maschine.

Besuchen Sie eines unserer weltweiten Labore und testen Sie ihr Produkt mit unseren Maschinen. Unsere erfahrenen Ingenieure und Labormitarbeiter beraten und helfen Ihnen bei der Maschinen- und Prozessauslegung. Sie werden mit den besten Testergebnissen nach Hause gehen!

## Prozesskonzept für Feinheiten < 2 mm



## Prozesskonzept für Feinheiten > 2 mm



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. 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  
ECUTECH | Spanien

NETZSCH Machinery and Instruments | China  
NETZSCH India Grinding & Dispersing | 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@netzsch.com



**NETZSCH**®

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