

NETZSCH

Proven Excellence.



Prozesstechnologie für keramische Anwendungen

Grenzen überwinden...

CHEMICAL INDUSTRY | a Business Field of
NETZSCH Grinding & Dispersing

Keramische Anwendungen sind aus der modernen Welt nicht mehr wegzudenken. Sie werden überall dort eingesetzt, wo herkömmliche Werkstoffe an ihre Grenzen stoßen, seien es Verschleißfestigkeit, Hitzebeständigkeit, Bioverträglichkeit oder auch spezielle elektrische Eigenschaften. Keramische Werkstoffe können immer speziell auf den jeweiligen Anwendungsfall ausgewählt werden, zum Beispiel hitzebeständige Bauteile in der Raumfahrt oder auch die Anlaufspur einer Sprungschanze. Aufgrund ihrer Vielseitigkeit wird Keramik öfter eingesetzt, als man es vermuten würde. Mischen und Vermahlen bis in den Submikronbereich - als Labormaschine, Einzelmaschine oder auch als komplexe Produktionsanlage, seit nunmehr 150 Jahren beschäftigt sich NETZSCH mit keramischen Anwendungen. Unzählige Referenzen und Erfahrungen sind der Beweis für das Vertrauen vieler nationaler und internationaler Kunden.

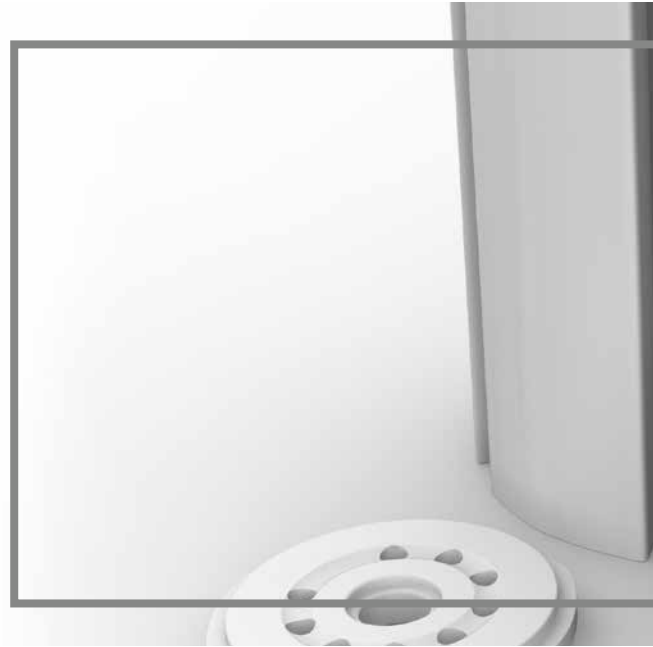
MIT NETZSCH GRENZEN ÜBERWINDEN





Proven Excellence.

Ob zu Hause oder unterwegs, ob im Büro oder auch in der Produktion, Bauteile und Komponenten aus Hochleistungskeramik lassen sich an verschiedenste Anwendungen anpassen. Wo andere Materialien an ihre Grenzen stoßen, finden Hochleistungskeramiken ihren Einsatz. Härte, Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit sind die Eigenschaften, auf die es ankommt. Aber gerade diese Eigenschaften fordern von unseren Produktionsmaschinen Höchstleistungen. Deshalb müssen die Maschinen auch immer speziell an die jeweiligen Anforderungen, z.B. Reinheit, Härte oder Verschleißschutz, angepasst werden. Nassmühlen in diesem Bereich sind je nach verwendetem Lösemittel entweder mit PU oder mit Keramik ausgekleidet. Als Vormühle eignen sich bei größeren Mengen auch NETZSCH Trockenmühlen. Entlüfter, wie unser *DEAERATOR*, reduzieren den Luftanteil in keramischen Schlickern, um ein besseres Sinterergebnis zu erzielen.



AUFGABENSTELLUNGEN, die wir erfolgreich um

TROCKENAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] |
|----------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Aluminiumoxid | <i>S-JET</i> ® 1000 | 250 | $d_{99} = 72,2$ | $d_{50} = 1,33$ $d_{99} = 4,52$ |
| Aluminiumoxid | <i>SPHERHO</i> ® 30 | 22 | $d_{99} = 180$ | $d_{50} = 0,7$ $d_{99} = 3,15$ |
| Zirkonoxid | CGS 50 | 70 | $d_{99} = 285$ | $d_{50} = 5,4$ $d_{99} = 15,6$ |
| Siliciumcarbid | CGS 16 | 4 | $d_{99} = 38$ | $d_{50} = 3,2$ $d_{99} = 7,8$ |





KERAMISCHE BAUTEILE

angesetzt haben

NASSAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] | Verfahren |
|----------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| Aluminiumoxid | ZETA® 10 | 44 | $d_{99} = 6,17$ | $d_{50} = 0,47$ $d_{99} = 1,43$ | Kreislauf |
| Aluminiumoxid HPA | DISCUS® 30 | 20 | $d_{99} = 198$ | $d_{50} = 1,74$ $d_{99} = 4,03$ | Kreislauf |
| Zirkonoxid | DISCUS® 20 | 12 | $d_{99} = 91,3$ | $d_{50} = 0,69$ $d_{99} = 1,86$ | Kreislauf |
| Siliciumcarbid | KE 50 | 12 | $d_{99} = 8,1$ | $d_{50} = 0,73$ $d_{99} = 2,43$ | Kreislauf |

ENTLÜFTEN

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabedichte [kg/l] | Enddichte [kg/l] | Verfahren |
|------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------|
| Zirkonoxid | MINIVAC | 30 | 0,89 | 1,79 | Passage |

Gebrauchskeramik begleitet uns schon seit Jahrtausenden und ist im täglichen Leben allgegenwärtig. Mit Gebrauchskeramik bezeichnet man jede Keramik, die geschaffen wurde, uns im Alltag zu unterstützen. Da es sich hierbei meistens um Massenprodukte handelt, werden Mahlaggregate mit einer hohen Durchsatzleistung verwendet. Als Ausgangsstoffe für die Gebrauchskeramik werden hauptsächlich natürliche Mineralien vermahlen. Überzugsmassen zum Schutz oder zur Dekoration, sind ein großes Anwendungsgebiet für die NETZSCH Rührwerkskugelmöhlen, zum Beispiel der *Discus*® Reihe.



AUFGABENSTELLUNGEN, die wir erfolgreich um

NASSAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] | Verfahren |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------|
| Glasur | <i>Discus</i> ® 20 | 1600 | $d_{95} = 48,8$ | $d_{50} = 6,18$ $d_{95} = 33,2$ | Passage |
| Engobe | <i>Discus</i> ® 20 | 750 | $d_{99} = 113$ | $d_{50} = 10,8$ $d_{99} = 58,2$ | Passage |
| Knochenmehl für Bone China | <i>Discus</i> ® 4 | 250 | $d_{90} = 310$ | $d_{20} = 1$ $d_{90} = 14$ | Passage |
| Glasur für Keramikfliesen | <i>Discus</i> ® 100 | 3900 | $d_{90} = 110$ | $d_{99} = 65$ | Passage |





CHSKERAMIK, PORZELLAN, STEINGUT

angesetzt haben

PROZESSTECHNOLOGIE FÜR DIE VERARBEITUNG VON MINERALIEN

Auf die Vermahlung und die Aufbereitung von Mineralien hat sich unsere Schwesterfirma NETZSCH Ecotec in Barcelona Spanien spezialisiert. NETZSCH Ecotec wird durch das breitgefächerte Maschinenangebot ihren Wünschen und Anforderungen zur Verarbeitung und Aufbereitung von natürlichen Mineralien gerecht. Haben Sie Interesse, dann leiten wir Ihre Anfrage natürlich gerne weiter oder wenden Sie sich direkt an NETZSCH Ecotec.

ECUTEC Barcelona S.L.
Carretera de l'Hospitalet 147,
Edificio Londres 2^o-1^a
08904 Cornellà, Barcelona | Spanien

Tel.: +34 93 247 77 00
Fax: +34 93 247 77 01
office@ecotec.eu



Ob als Schleif-, Poliermittel oder auch als Verschleißschutz, hier kommen nur die härtesten Keramiken zum Einsatz. Die wichtigsten Vertreter sind Oxide, Nitride und Carbide. Die richtige Auswahl des Mahlverfahrens und der Mahlraumauskleidung sind die entscheidenden Faktoren. Bei der Trockenaufbereitung eignet sich die Strahlmühle besonders gut, da sich das Produkt gegenseitig vermahlt. Unsere Hochleistungssichter sorgen nach der Vermahlung für die Abtrennung in die verschiedenen FEPA-Klassifizierungen. Da bei den Nassmühlen in einigen Fällen keine ausreichend verschleißfesten Mahlkugeln existieren, muss dann auf eine Autogenvermahlung mit Mahlsplit, aus dem entsprechenden Mahlgut, ausgewichen werden.



AUFGABENSTELLUNGEN, die wir erfolgreich um

TROCKENAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] |
|-------------------------|------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| α -Aluminiumoxid | S-JET® 500 | 900 | $d_{99} = 178$ | $d_{50} = 20,1$ $d_{99} = 82,7$ |
| Siliciumcarbid | S-JET® 500 | 230 | 6,3% > 800 | $d_{50} = 9,26$ $d_{99} = 43,2$ |

SICHTEN

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] | Feingut [μm] | Grobgut [μm] |
|--------------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Aluminiumoxid Entstaubung | CFS 340 HD-S | 4400 | - | $d_{10} = 41$ $d_{99} = 161$ |
| Wolframcarbid Entstaubung | CFS 8 HD-S | 50 | $d_{10} = 8,5$ $d_{90} = 20$ | $d_{10} = 12$ $d_{90} = 25$ |
| Hartstoffe Feinguterzeugung | CFS 8 HD-S | 27 | $d_{97} = 2,1$ | - |

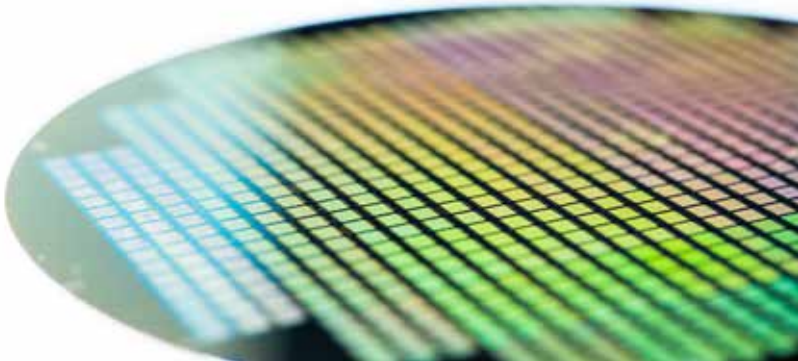


POLIERMITTEL, VERSCHLEISSCHUTZ

angesetzt haben

NASSAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] | Verfahren |
|-------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| α -Aluminiumoxid | ZETA® 25 | 11 | $d_{95} = 351$ | $d_{50} = 0,129$ $d_{95} = 0,207$ | 2 Passagen |
| Bornitrid | ZETA® 10 | 7 | $d_{99} = 4,02$ | $d_{50} = 0,68$ $d_{99} = 1,72$ | Kreislauf Autogenvermahlung |
| SiC | KE 50 | 30 | $d_{99} = 14,5$ | $d_{50} = 1,36$ $d_{99} = 5,79$ | Kreislauf Autogenvermahlung |
| Borcarbid | KE 50 | 13 | $d_{90} = 11,9$ | $d_{50} = 1,42$ $d_{90} = 3,61$ | Kreislauf Autogenvermahlung |
| CMP Slurry | ZETA® 10 | 38 | $d_{90} = 0,55$ | $d_{50} = 0,14$ $d_{90} = 0,24$ | Kreislauf |
| CMP Slurry | ZETA® RS 4 | 7,5 | $d_{99} = 0,19$ | $d_{50} = 0,096$ $d_{99} = 0,127$ | Kreislauf |



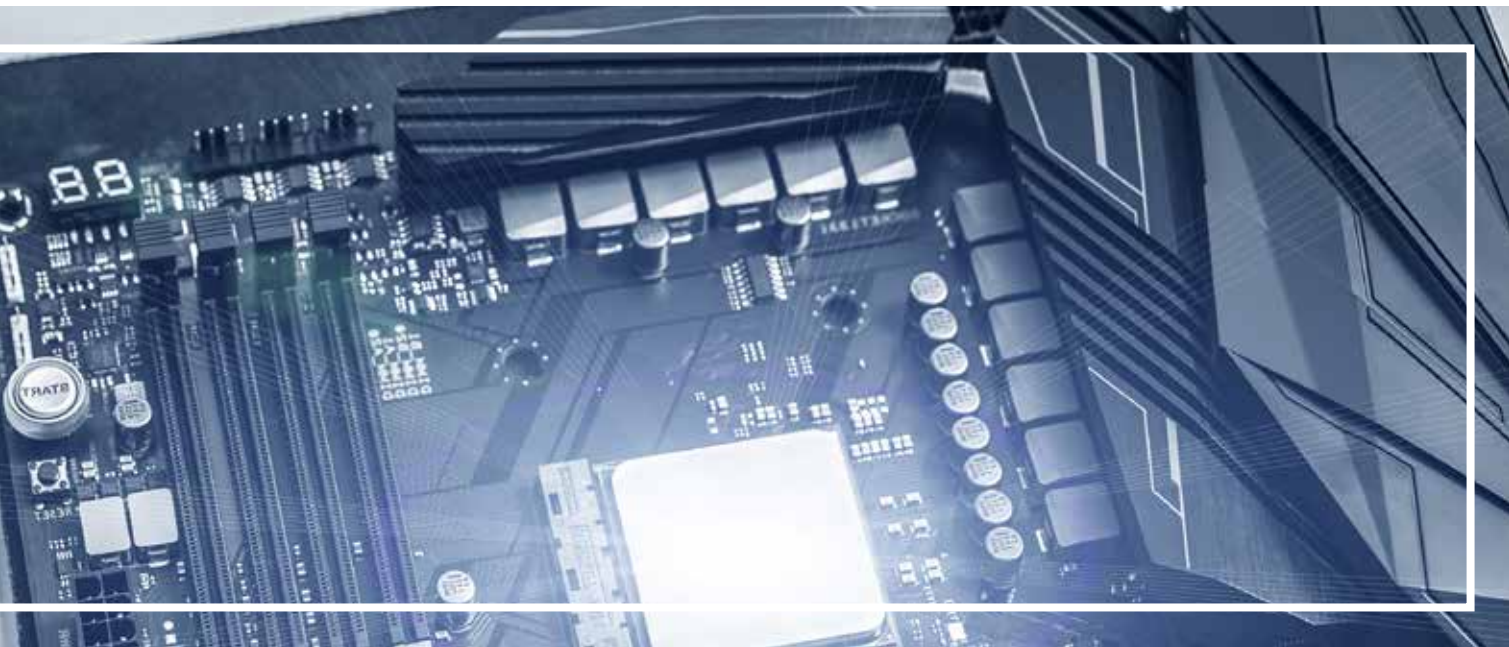
Die traditionellen Werkstoffe, wie Porzellan und Steatit, die für Isolatoren, Keramiksicherungen und Lampenfassungen verwendet werden treten immer weiter in den Hintergrund. Dafür werden immer mehr elektronische Bauteile wie Kondensatoren, Widerstände, Varistoren und viele andere aus Keramik hergestellt. Zusammen mit den Substraten ermöglichen sie auch eine höhere Mikronisierung von elektronischen Schaltungen. Bei vielen dieser Zerkleinerungsaufgaben sollen die keramischen Feststoffe in den Flüssigkeiten nur fein dispergiert werden, ohne neue scharfkantige Bruchstücke zu erzeugen. Dieses Verfahren nennt man „Mild Dispersing“. Hierfür eignet sich die ZETA® RS besonders gut.



AUFGABENSTELLUNGEN, die wir erfolgreich um

TROCKENAUFBEREITUNG

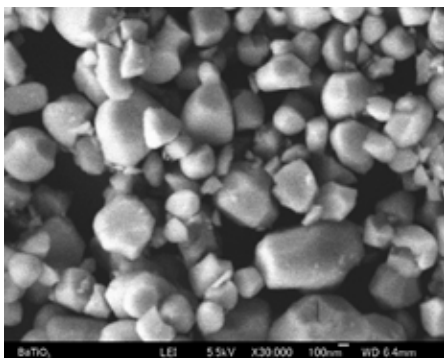
| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] |
|---------------|------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Bariumtitanat | CONJET® 32 | 13 | $d_{99} = 185$ | $d_{99} = 1,7$ |
| Aluminiumoxid | s-JET® 500 | 9,95 | $d_{99} = 69$ | $d_{99} = 0,85$ |
| Aluminiumoxid | s-JET® 500 | 902 | $d_{99} = 178$ | $d_{99} = 82,7$ |



angesetzt haben

NASSAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] | Verfahren |
|------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Bariumtitanat | ZETA® 10 | 15 | $d_{95} = 1,09$ | $d_{50} = 0,11$ $d_{95} = 0,29$ | Kreislauf |
| Bariumtitanat | DISCUS® 20 | 145 | $d_{95} = 6,04$ | $d_{50} = 0,68$ $d_{95} = 1,58$ | Passage |
| Lanthanhexaborid | LABSTAR ZETA® | 0,5 | $d_{95} = 0,82$ | $d_{50} = 0,157$ $d_{95} = 0,228$ | Kreislauf |
| Aluminiumoxid | ZETA® 25 | 17 | $d_{95} = 2,92$ | $d_{50} = 0,13$ $d_{95} = 0,21$ | Kreislauf |
| Bariumtitanat | ZETA® RS 4 | 13 | $d_{99} = 15,2$ | $d_{50} = 0,24$ $d_{99} = 0,82$ | Mild Dispersing |



Bariumtitanat nach der Beanspruchung in der Nanomühle ZETA® RS (Mild Dispersing)

Bei Katalysatoren werden nicht nur die Trägermaterialien, sondern auch die aktiven Substanzen fein vermahlen. Diese sogenannten Washcoats müssen wegen ihrer teuren Aktivstoffe möglichst rückstandsfrei verarbeitet werden. Hierfür eignen sich unsere Hochleistungsmühlen mit relativ geringen Mahlrauminhalt und großer Leistungsdichte, wie die *NEOS*-Baureihe, hervorragend.



AUFGABENSTELLUNGEN, die wir erfolgreich um

TROCKENAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] |
|-----------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Zeolith | <i>S-JET</i> ® 500 | 7 | $d_{99} = 8,33$ | $d_{50} = 0,73$ $d_{99} = 2,25$ |
| Molybdäntrioxid | CGS 16 | 5 | $d_{99} = 1800$ | $d_{50} = 0,66$ $d_{99} = 2,87$ |
| Aluminiumoxid | <i>SPHERHO</i> 30 | 25 | $d_{99} = 210$ | $d_{50} = 0,65$ $d_{99} = 3,45$ |





angesetzt haben

NASSAUFBEREITUNG

| Produkt | Maschine | Produktionsleistung [kg/h] Slurry | Aufgabefeinheit [μm] | Endfeinheit [μm] | Verfahren |
|---------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------|
| Zeolith | ZETA® 10 | 5,5 | $d_{99} = 243$ | $d_{50} = 0,17$ $d_{90} = 0,28$ | Kreislauf |
| Washcoat | DISCUS® 20 | 270 | $d_{50} = 40 - 70$ | $d_{50} = 3,74$ $d_{99} = 14,1$ | 2 Passagen |
| Kathalysatorenmasse | DISCUS® 20 | 600 | $d_{90} = 35,7$ | $d_{50} = 4,54$ $d_{90} = 8,19$ | Passage |
| Washcoat | NEOS 20 | 19 | $d_{95} = 2,09$ | $d_{50} = 0,09$ $d_{95} = 0,51$ | Kreislauf |

MASCHINEN FÜR KERAMISCHE ANWENDUNGEN



| | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Dichtbettstrahlmühle <i>CONJET®</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Fließbettstrahlmühle CGS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dampfstrahlmühle <i>S-JET®</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trockene Rührwerkskugelmühle <i>SPHERHO</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rührwerkskugelmühle <i>DISCUS®</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rührwerkskugelmühle <i>ZETA®</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rührwerkskugelmühle <i>NEOS</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Nanomühle <i>ZETA® RS</i> | | |
| Scheibenmühle KE | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Dissolver <i>MASTERMIX®</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Inline Dispergierer <i>EPSILON</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <i>DEAERATOR</i> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Feinstsicher CFS HD-S | <input checked="" type="checkbox"/> | |



SCHLEIF- & POLIERMITTEL,
VERSCHLEISSCHUTZ



ELEKTROKERAMIK



KATALYSATOREN

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | | |

Trockenmahlen

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | | |
| ■ | | | |

Nassmahlen

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | ■ | ■ | ■ |
| | | ■ | ■ |
| | ■ | | |
| ■ | | | |

Sichten, Mischen & Entlüften

PRODUKTIONSMASCHINEN für die Trocken-

Fließbettstrahlmühle CGS

Mit der Fließbettstrahlmühle CGS mit integriertem Sieb ist die kontaminationsarme Feinstvermahlung trockener Produkte jeglicher Härte möglich. Durch das spezielle Mahlprinzip erfolgt die Produktvermahlung vollkommen autogen. Die Zerkleinerungsenergie wird ausschließlich durch Gasstrahlen bereitgestellt, so dass ein Verschleiß an Mahlwerkzeugen nicht auftritt. Ein Verschleißschutz durch eine Keramikauskleidung ist zusätzlich möglich.



Rührwerkskugelmühle SPHERHO®

Die trockene Rührwerkskugelmühle SPHERHO® wird kontinuierlich über eine Zentralschleuse beschickt. Im Inneren des horizontal angeordneten Mahlbehälters ist eine mit austauschbaren Rührwerkzeugen bestückte Welle montiert. Die gleichmäßig im Mahlbehälter verteilten Mahlkörper werden durch die Rührwerkzeuge intensiv in Bewegung gehalten und die so entstehende Scher-/Druck- und Prallbeanspruchung bewirkt eine Feinstvermahlung mit relativ niedrigem Grobanteil. Auf Grund eines Potentialgefälles bewegt sich das Produkt axial durch den Mahlbehälter und tritt am Produktauslauf vertikal aus der Mühle in ein nachfolgendes Fördersystem.



- Kontaminationsarme Vermahlung
- Für Stoffe jeder Härte geeignet
- Hohe Effizienz des Mahlvorgangs
- Verschleißschutz durch Keramikauskleidung möglich

- Kompakte Konstruktion
- Hohe Feinheiten erreichbar
- Mahlraumkühlung möglich
- Verschleißschutz durch Keramikauskleidung möglich

vermahlung

Dichtbettstrahlmühle *CONJET*[®]

Die Dichtbettstrahlmühle *CONJET*[®] ist die Kombination einer Spiralstrahlmühle mit einem integrierten Sichtrad. Durch diese Kombination werden unabhängig von der Produktbeladung höchste Feinheiten und somit auch höhere Durchsatzleistungen erzielt. Die Einstellung der Mahlfeinheit erfolgt nur noch über eine Drehzahleinstellung des Sichtrads. Rückstands-freie Vermahlung und nur geringe Ansatzbildung des Produkts innerhalb der Maschine gehören zu weiteren herausragenden Merkmalen der *CONJET*[®]. Dank der kompakten Bauweise sind eine vollständige Reinigung bei Produktwechseln, wie auch die Maschinen-wartung, extrem einfach. Für eine kontamina-tionsarme Verarbeitung kann die Mühle auch mit Keramik ausgekleidet werden.



- Schnelle und einfache Reinigung und Wartung durch optimalen Zugang zu Mahlraum und Siebter
- Höchste Feinheit und steile Korngrößenverteilung
- Kompakte Bauform
- kontaminationsarme Keramikauskleidung möglich

Dampfstrahlmühle *s-JET*[®]

Das von NETZSCH entwickelte und patentierte *s-JET*[®]-Verfahren verwendet überhitzten Wasserdampf als Mahlgas – absolut trocken! Damit ist die Dampfstrahlmühle *s-JET*[®] die konsequente Weiterentwicklung der auf dem Markt etablierten Luftstrahlmühlen mit integriertem Windsichter. Mit Wasserdampf anstelle von Luft als Mahlmedium, steht eine deutlich höhere Strahlenergie zur Verfügung. Mit der Dampfstrahlmühle *s-JET*[®] werden höhere Leistungen erzielt und neue Feinheitsbereiche für die Trockenmahlung erschlossen.



- Kontaminationsarme Vermahlung für höchste Produktreinheit
- Deutlich höhere Wirtschaftlichkeit bei großen Durchsatzraten
- Durch die Verwendung von überhitztem Wasserdampf Mahltrocknung möglich
- Geringerer spezifischer Energiebedarf bei hohen Durchsatzleistungen

PRODUKTIONSMASCHINEN für die Nassver

Rührwerkskugelmühle *DISCUS*®

Discus® ist eine leistungsstarke horizontale Rührwerkskugelmühle mit Scheibenrührwerk. Das große Längendurchmesser-Verhältnis, die variablen Werkstoffausführungen, sowie der große Bereich von verwendbaren Mahlkörperdurchmessern, ermöglichen eine anwendungsspezifische Auslegung dieser Maschine für ihre Aufgabenstellung. So kann die *Discus*® sowohl als Vormühle für Kalzinate bis 3 mm oder auch als Feinmühle für keramische Schlicker verwendet werden. Ein Austausch verschlissener Rührwellenteile kann auch einzeln und somit kostengünstig erfolgen.



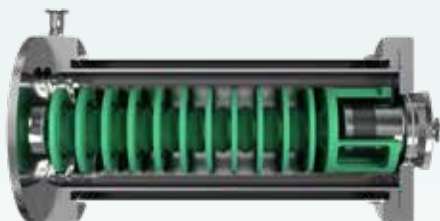
Rührwerkskugelmühle *ZETA*®

Mahlssystem *ZETA*® – das Mahlssystem für den Zirkulations- und Mehrpassagenbetrieb. Für jede Viskosität und nahezu sämtliche Keramik geeignet. Erzielen Sie mit dieser Technologie bei Einsatz von unterschiedlichsten Mahlkörpern ab 0,2 mm bis 3 mm Durchmesser höchste Produktqualitäten und Feinheiten bis in den Nanometerbereich. Die produktberührenden Teile können natürlich in den unterschiedlichsten Werkstoffen ausgeführt werden. Vollkeramische Ausführungen sind bis zur Baugröße *ZETA*® 150 möglich.

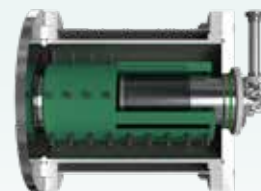


IHR NUTZEN IM FOKUS

- Mahlaumauskleidung in verschiedenen Werkstoffen erhältlich
- Einsatz von Mahlkörpern von 0,4 mm bis 6 mm
- Geeignet für Passagen- und Kreislaufbetrieb
- Mahlvolumen bis 10 000 l erhältlich
- Niedriger spezifischer Energiebedarf
- Einzel austauschbare Rührwellenteile



- Mahlaumauskleidung in verschiedenen Werkstoffen erhältlich
- Einsatz von Mahlkörpern von 0,2 mm bis 3 mm
- Hohe Feinheiten erzielbar
- Ausgelegt für den Kreislaufbetrieb

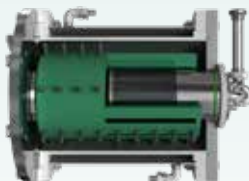


Rührwerkskugelmühle *NEOS*

Das Mahlsystem *NEOS* steht für höchste Leistungsfähigkeit, Produktqualität und Effizienz. Bei gleichzeitigem betriebssicheren Einsatz kleinster Mahlkörper, kann die geforderte Qualität ihrer Produkte mit hoher Produktionsleistung und geringem spezifischen Energiebedarf realisiert werden. Auch die Rührwerkskugelmühle *NEOS* kann in unterschiedlichen Werkstoffen ausgeführt werden.



- Höchster Leistungseintrag ohne Produktüberhitzung
- Maximaler Volumendurchsatz
- Einsatz von Kleinstmahlkörpern 0,1 mm bis 0,8 mm
- Höchste Feinheiten erzielbar
- Hohe Prozesssicherheit



Nanomühle *ZETA® RS*

Die Rührwerkskugelmühlen der *ZETA® RS* Serie wurden für die Nutzung sogenannter Mikro-mahlkörper entwickelt. Dies wurde durch die Anpassung der geometrischen Verhältnisse der Zirkulationsmühle *ZETA®* und den Einsatz innovativer Trennsysteme realisiert. Diese Mühle ermöglicht es, Produkte in einem weiten Bereich, von sanften Dispergierbedingungen bis zu sehr hohen Energiedichten, in Passagen- sowie im Zirkulationsbetrieb zu verarbeiten.



- Sicherer Einsatz von Mikro-Mahlkörpern im Bereich 30 µm - 300 µm
- Keine Siebverstopfung dank offenem Trennsystem, auch bei geringen Umfangsgeschwindigkeiten
- Einsatz unterschiedlicher Mahlkörpergrößen ohne Spaltrohrwechsel möglich
- Die Verringerung der Mahlkörpergröße durch Verschleiß bei langen Betriebszeiten stellt kein Problem dar
- Betriebssicher auch unter „sanften“ Dispergierbedingungen

PRODUKTIONSMASCHINEN zum Sichten, D

Feinstsichter CFS HD-S

NETZSCH Feinstsichter werden für die Fraktionierung von trocken vorgemahlene Pulvern eingesetzt. Optimale Trennschärfe bei höchster Aufgabelistung sowohl für das Grobgut, wie auch bei der Feingutabtrennung werden im üblichen Einsatzbereich von ca. 30 μm - 150 μm (d_{99}) erreicht. Die Feinstsichter können als Einzelmaschine oder auch für den Inline-Betrieb in Anlagen konzipiert werden.



Dissolver *MASTERMIX*®

Der Dissolver *MASTERMIX*® wird für das Dispergieren von Feststoffen in Flüssigkeiten eingesetzt. Der Mischvorgang erfolgt batchweise in einem stationären oder mobilen Behälter. Die Drehzahl des Dispergierwerkzeuges ist stufenlos einstellbar.



IHR NUTZEN IM FOKUS

- Beste Trenngrenze
- Spritzkornfreiheit
- Patentiertes Sichtrad
- Hohe Betriebssicherheit
- Verschleißarm
- Wartungsfreundlich

- Kompakte Bauweise - geringster Raumbedarf
- Verschiedene, leicht austauschbare Werkzeuge auch in stahlfreier Ausführung
- Optimale Positionierung des Dispergierwerkzeuges durch Hub- und Senkvorrichtung
- Kundenspezifische Behälterdeckelausführungen

Dispergieren und Entlüften

Inline Dispergierer *EPSILON*

Der *EPSILON* arbeitet zusammen mit einem Produktbehälter in Zirkulation. Nach dem Start der Maschine fließt die Flüssigkeitskomponente zum Epsilon und wird durch die starke Pumpwirkung des Rotors wieder zurück in den Behälter gepumpt. Dadurch entsteht ein starker Unterdruck, der zum Einsaugen der pulverförmigen Feststoffe genutzt wird. Da die Prozesskammer des *EPSILON* keine engen Scherspalte aufweist, gibt es so gut wie keinen Abrieb und Verschleiß.



- Dauerhaft reproduzierbare Produktqualität
- Hohe Produktionsleistung durch zügigen Produkteinzug
- Geschlossenes Prozessgehäuse
- Keine Anhaftung von Staub im Ansatzbehälter
- Entlüftung des Produktes nach Pulvereinzug

Entlüfter *DEAERATOR*

Entlüftung von flüssigen bis hochviskosen Produkten nach dem VDR-Prinzip (Vakuum-Dünnschicht-Rotationsverfahren). Die Maschinen können im Passagenbetrieb als Einzelmaschine eingesetzt werden oder auch im Inline-Betrieb in Anlagen integriert werden.



- Verbesserung des Sintergebnisses
- Minimaler Produktionsverlust
- Schnelle und unkomplizierte Reinigung
- Geringe Wartung
- Durchsatzleistung von 20 kg/h bis 4000 kg/h

PROZESSTECHNIK UND ANLAGENBAU

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

Kundenverantwortung

Ingenieur

NETZSCH

Festlegung
der Projektziele

Prüfung und
Beurteilung der
verfügbaren Technologie

Erstellung des
Prozesses und Budgets

Ausarbeitung
der Projektdetails

- Welche Produkte sollen heute und zukünftig hergestellt werden?
- Wie viel Durchsatzleistung wird gefordert?
- Welche Umweltauflagen gelten?

- Überprüfung der aktuellen und traditionellen Verarbeitungsmethoden
- Vergleich der Auswirkungen auf das Produkt und die Prozessstufen
- Garantierte Anlagenleistungsergebnisse

- Ermittlung der Equipmentkosten
- Festlegung der Anforderungen an die Zusatzausrüstungen
- Abschätzung der Gesamtkosten inklusive der Betriebskosten

- Prozess- und Anlagenauslegung
- Ermittlung des Endpreises und Umfangs
- Einzelauslegung der Betriebsausstattung
- Erstellung eines ausführlichen Arbeitsplans

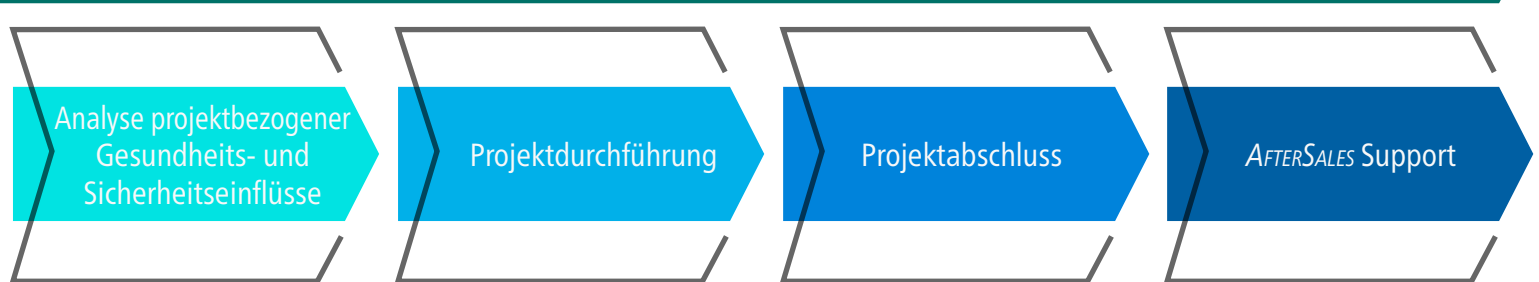
Projektmanagement

Von Anfang bis Ende können Sie sich auf unser professionelles Projektmanagement verlassen. Wir haben die Mittel und Fähigkeiten, auch das umfangreichste Projekt als Einheit zu überschauen. Wir haben bei allen Projekten den Anspruch, den höchsten Standard einzuhalten und zwar in allen Bereichen:

- Projektplanung einschließlich Gesundheits- und Sicherheitsgutachten, Ausführungen gemäß ATEX 94/9 und ATEX 100a
- Baustellenaufsicht und Bauleitung
- Installation der Maschinen
- Installation und Prüfung der Instrumentierungs- und Regelsysteme
- Inbetriebnahme der Einzelmaschinen und der Gesamtanlage
- Schulung des Betriebspersonals
- Unterstützung beim Start der Produktion

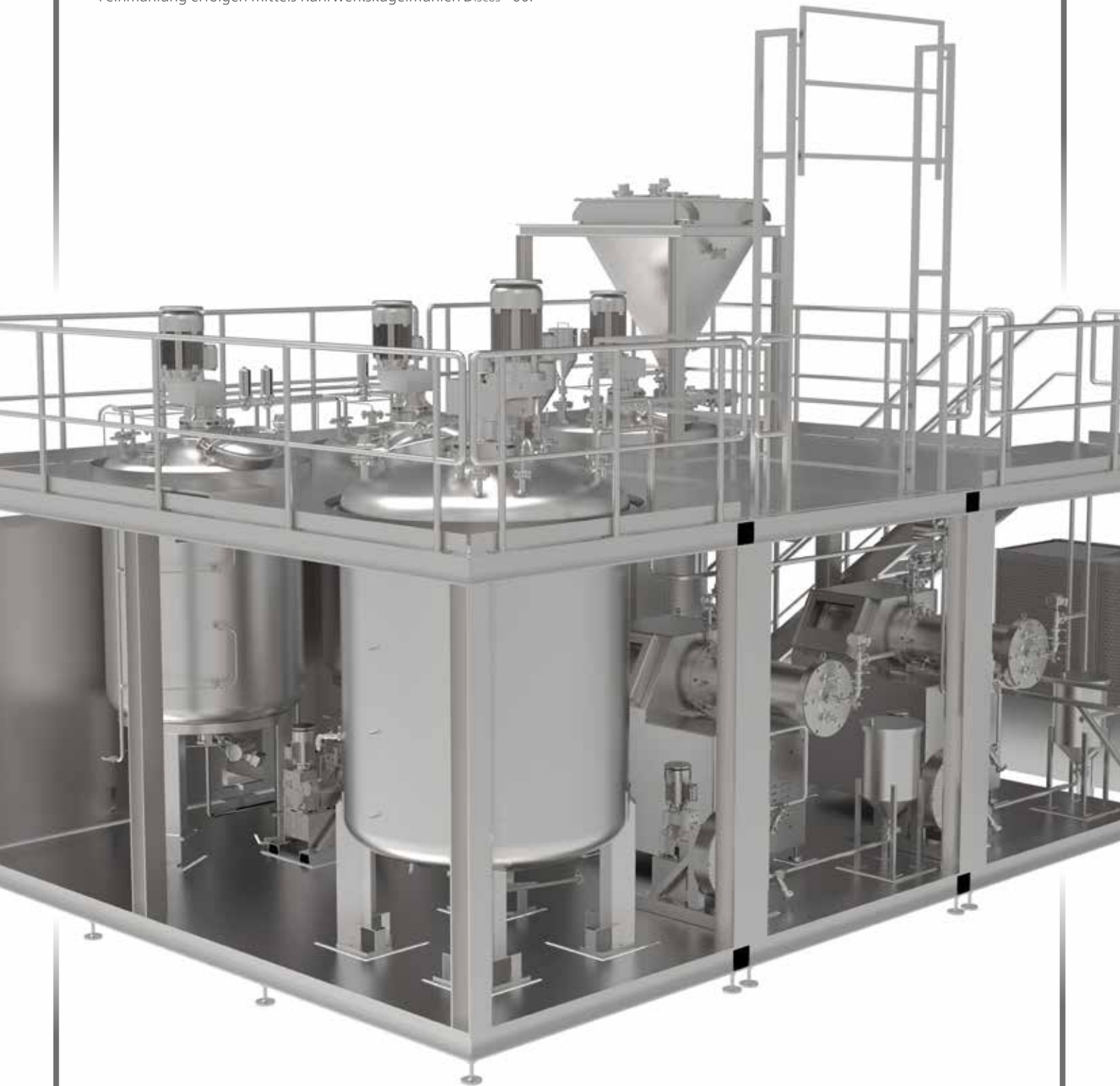


NETZSCH



- CE-Zulassung des Prozesses und der Ausrüstung
- Umweltgutachten in Zusammenarbeit mit externen Partnern
- Konformität des Vorschlags mit ATEX, DSEAR
- Errichtung der Anlage
- Erprobung der Ausrüstung
- Reinigung
- Laborversuche
- Inbetriebnahme der Anlage
- Schulung des Betriebspersonals
- Schulung des Wartungspersonals
- Gewährleistung der Anlagen-Performance
- Ersatzteil-Service
- Prozessunterstützung und Beratung
- Wartung/Inspektion/Servicevereinbarungen
- Überholungen & Umbauten

Anlage zur Herstellung von Keramikbauelementen. Diese von NETZSCH gelieferte Anlage ist einem Kalzinierprozess nachgeschaltet und behandelt den vollständigen Aufbereitungsprozess des Kalzinates von der Herstellung des keramischen Schlickers. Vor- und Feinmahlung erfolgen mittels Rührwerkskugelmöhlen *Discus*® 60.



**ANLAGENTECHNIK
FÜR IHREN PROZESS**

MODULARES ANLAGENKONZEPT VON NETZSCH

Bei dem etablierten modularen Konzept für schlüsselfertige Produktionsanlagen handelt es sich um eine **professionelle Konzeption zur Bündelung und Strukturierung vollständiger und komplexer Prozesse**. Für jeden Prozessschritt wird die benötigte Ausrüstung in einer Funktionsgruppe auf einem speziell definierten und ausgelegten Anlagensegment (Modul) installiert. Entsprechend der Prozessauslegung werden die Module so angeordnet, dass die definierten Medienströme mit ihren Anschlusspunkten zusammenpassen. Auf diese Weise kann eine schlüsselfertige Produktionsanlage mit einem **kompakten Layout** realisiert werden. Durch die Übernahme der Kernmerkmale standardmäßiger Containerkonstruktionen können bestehende und bewährte Logistikkonzepte problemlos genutzt werden.

Die einzelnen Prozessmodule werden in unseren Produktionswerken komplett vormontiert und zu einer kompletten Anlage zusammengefügt. Zum Schluss erfolgt eine Werksabnahme in einer voll funktionsfähigen Produktionsanlage. Anschließend werden die einzelnen Module samt der kompletten Ausrüstung wieder zerlegt und mit Standardtransporten an unsere Kunden versandt. Vor Ort können die Module dann schnell an ihren endgültigen Produktionsstandort gebracht werden, wo die Anlage unter Aufsicht von NETZSCH Experten installiert wird. Der Produktionsanlauf erfolgt dann ganz einfach, indem gewissermaßen nur der Schlüssel umgedreht wird.

Vorteile

- Kompletter Produktionsprozess auf deutlich weniger Raum
- Klar definierte Schnittstellen für Medienfluss und Datenerfassung
- Ressourceneinsparung (z. B. 90 % Reinigungsflüssigkeit) durch logische Funktionsgruppen und klare Prozessgestaltung
- Hohe Flexibilität bei Produktportfolio und Produktionskapazität („Plug & Produce“)
- Möglichkeit der schnellen und einfachen Umrüstung der kompletten Anlage („Re-Plug & Produce“)
- Einfacher und günstiger Transport durch Anpassung des Designs an standardisierte Transportkonzepte (transportfertige Einheiten)
- Schnelle Betriebsbereitschaft durch komplette Vorinstallation (installationsfertige Produktionseinheiten)
- Verkürzte Installations- und Inbetriebnahmezeit durch frühzeitige technische Abnahme bei NETZSCH



Unser verfahrenstechnisches Wissen steht Ihnen weltweit in Applikationslaboren zur Verfügung

Weltweit – in Deutschland, Russland, den USA, Brasilien, China und Indien – haben Sie die Möglichkeit, mit unseren Experten in speziellen verfahrenstechnischen Laboren zusammenzuarbeiten.

Im Versuch bereiten wir Ihre Produkte auf, um exakt das Ergebnis zu erzielen, das Sie vorgegeben haben. Dabei führen wir gemeinsam mit Ihnen Tests zur Auslegung von Maschinen, zur Prozessoptimierung oder zur Qualitätssicherung durch und erarbeiten verfahrenstechnische Lösungen. Mit unserer umfangreichen Analytik, wie z. B. der Partikelgrößenverteilung und der Viskosität, aber auch mit bildgebenden Verfahren bewerten wir die Ergebnisse.

Um unsere Kunden bei der Markteinführung neuer Produkte zu unterstützen, bieten wir auf bestehenden Maschinen und Anlagen auch eine Lohnmahlung an.

Unser weltweites Service-Netz gibt Ihnen Sicherheit für Ihre Produktion

Technische Hilfe muss schnell kommen und perfekt funktionieren. Deshalb bieten wir ein außergewöhnliches Leistungsspektrum mit der Sicherheit, dass weltweit hochqualifizierte NETZSCH-Mitarbeiter diese Leistungen erbringen. Unsere Spezialisten helfen zuverlässig und schnell. Wir beraten Sie in Ihrer Sprache, wo immer Sie sind.

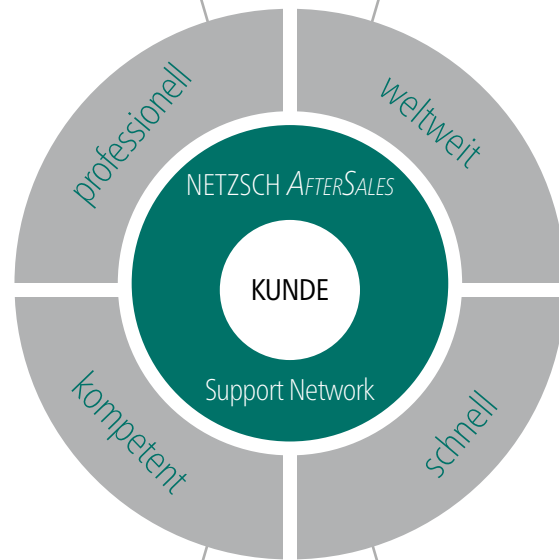
Das NETZSCH-Service-Netz erstreckt sich über alle Kontinente. So stärken wir die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden, ermöglichen reibungslose, effiziente Prozesse und sichern eine maximale Maschinenverfügbarkeit.

Zu unserem Service-Angebot gehören:

- Verfahrenstechnische Inbetriebnahme
- Inspektion
- Wartung
- Umbauten
- Überholungen
- Prozessoptimierungen
- Ersatzteile

Qualifizierte und geschulte *AFTERSALES* Mitarbeiter. Erfahrene Prozess-, Mechanik-, Elektrik-, Pneumatik- und Hydraulikspezialisten.

Dank unserer weltweiten Service-, Vertriebs- und Produktionsstandorte ist das NETZSCH *AFTERSALES* Netzwerk für Sie jederzeit lokal erreichbar.




Für uns steht immer eine deutliche Verbesserung der Produktivität, Qualität, Sicherheit und Instandhaltungskosten Ihres NETZSCH Equipments im Mittelpunkt.

Wir sind immer für Sie da: Die reibungslose und effiziente Funktion Ihrer Maschinen hat für uns höchste Priorität.

AFTERSALES SUPPORT





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 3.800 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 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@netsch.com

NETZSCH Trockenmahltechnik GmbH
Rodenbacher Chaussee 1
63457 Hanau
Deutschland
Tel.: +49 6181 506 01
Fax: +49 6181 571 270
info.ntt@netsch.com

NETZSCH®

www.netsch.com