

## Anwendungen in der Biogasproduktion

Mischen, Fördern, Zerkleinern



# NETZSCH in der Biogastechnologie



## Ihr Partner für die Energie der Zukunft

Der heutige Trend führt dazu, dass organische Stoffe durch Vergärung auch zur wirtschaftlichen Energiegewinnung verstärkt beitragen. Als Ihr Spezialist in der Biogastechnologie bieten wir für sämtliche Prozessstufen der Biogas-Produktion angepasste Misch- und Fördersysteme.

### Biogastechnologie

Zur Biogasgewinnung kommen verschiedene Verfahren in Frage. Biogasanlagen gehören neben den Windkraftanlagen, Solaranlagen und Wasserkraftanlagen zu den regenerativen Stromproduzenten (= CO<sub>2</sub>-neutral). Davon gehört Biogas zu den vielseitigsten Energieträgern.

Aus Biogas kann Strom, Wärme, Treibstoff oder Ferngas erzeugt werden. Die „Energie“ für das Biogas stammt aus NawaRos oder organischen Abfallstoffen, die unter Luftabschluss mit Hilfe von fleißigen Bakterien zu einem Großteil in Methan umgewandelt werden.

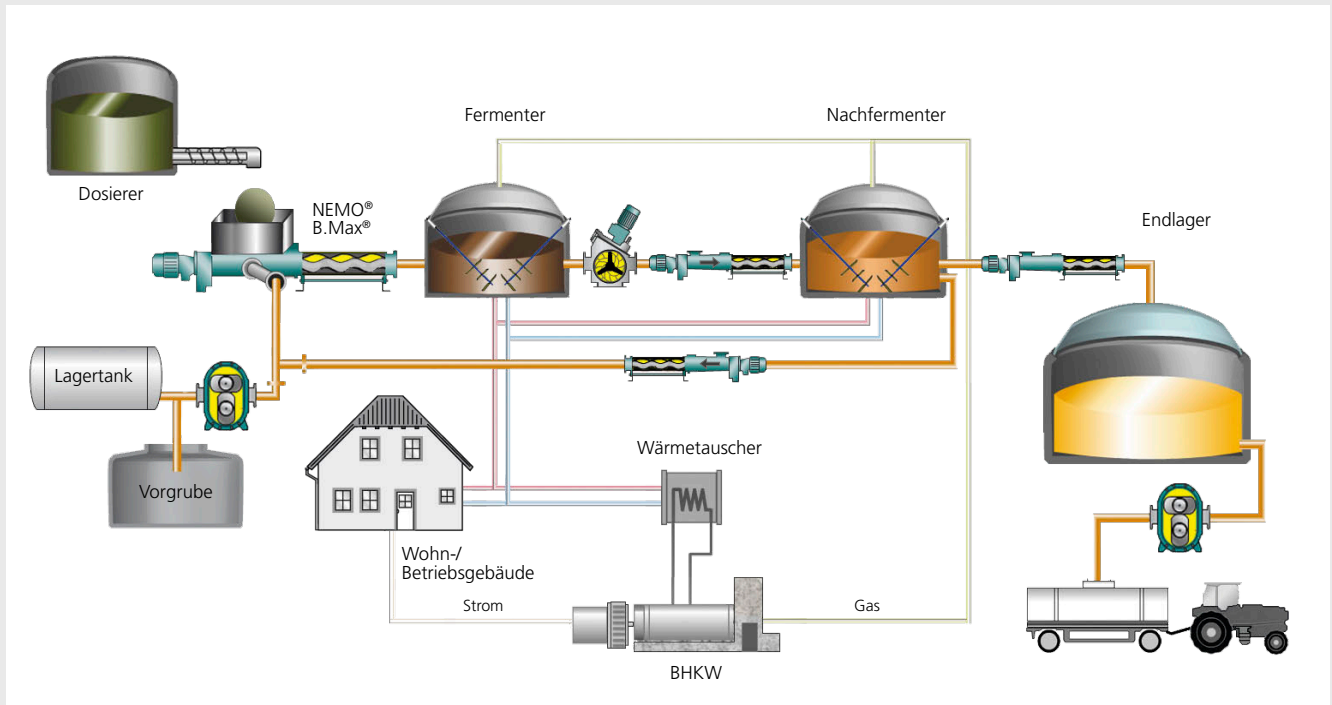
### Immer das richtige Produkt

Für den jeweiligen Einsatzfall wird die technisch beste Pumpe ausgewählt. Ihr Vorteil sind marktgerechte, zuverlässige und auf Ihren Anwendungsfall optimal abgestimmte Pumpentypen und Baureihen. Die NEMO® und TORNADO® Pumpen werden ergänzt durch die NETZSCH Zerkleinerungssysteme.

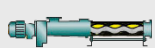
### Wir sind auf alles gefasst

- Vergorene, nachwachsende Rohstoffe
- Zerkleinerter Bioabfall, Speisereste und Schlachtabfälle
- Co-Substrate
- Eingedicktes Substrat
- Schlempe
- Flüssigmist/Gülle
- Biomüll
- Prozesswasser

## Prozessablauf einer Biogasanlage



### Einsatzpunkte von



NEMO® Exzentrerschnepumpen



TORNADO® Drehkolbenpumpen



NETZSCH Lochscheibenzerkleinerer M-Ovas®

Das Schema stellt eine vereinfachte, mehrstufige Biogasanlage zu Gewinnung von Methangas dar. Die Einsatzmöglichkeiten der NEMO® Exzentrerschnepumpen, TORNADO® Drehkolbenpumpen sowie der NETZSCH Zerkleinerungssysteme reichen von Mischen, Fördern bis hin zum Zerkleinern.

Zu Beginn des Prozesses werden die Fermenter mit den Substraten beschickt,

dabei wird das Substrat mit dem Prozesswasser in der NEMO® B.Max® homogenisiert. Die Fermentation verläuft bei einem Trockenmassegehalt von ca. 5 - 15 % in vier biologischen Phasen. Dies sind die Hydrolysephase, Versäuerungsphase, Essigsäurephase und Methanbildungsphase. Durch ein vorgeschaltetes Zerkleinerungssystem kann eine höhere Gasausbeute erzielt werden. Anschließend wird das vorvergorene Substrat in den Nachfermenter gefördert.

### Stromgewinnung

Das jetzt gewonnene Methangas wird z.B. einem Blockheizkraftwerk zur Gewinnung von Strom oder Wärmeenergie zugeführt. Die übrige Biomasse, die noch einen Rest von organischen Anteilen enthält, wird über eine Entwässerungsmaschine weiter behandelt. Die dort gewonnenen Substrate werden landwirtschaftlich verwertet oder der Nachkompostierung zugeführt.

# NEMO® B.Max® – Maßstab in der Mischtechnik

## Eigenschaften und Aufbau

Die NEMO® B.Max® setzt neue Maßstäbe durch maximale Mischung und Förderung Ihrer Bio-Substrate. Sie ist eine optimal abgestimmte Einbringtechnik für Ihre Biogasapplikation.

### Breites Anwendungsspektrum

Die NEMO® B.Max® ist für folgende Medien besonders geeignet:

- Vergorene, nachwachsende Rohstoffe
- Gülle
- Prozesswasser
- Zerkleinerter Bioabfall und Speisereste
- Vorbehandelte Schlachtabfälle
- Co-Substrate
- Eingedicktes Substrat
- Schlempe

### Großer Fördermengen- und Druckbereich

- Fördermengen bis zu 70 m<sup>3</sup>/h
- Drücke bis 48 bar

### Steuerung

Optional bieten wir je nach Einsatzfall angepasste Steuerungsvarianten an. Diese reichen von einfachen, manuell bedienbaren bis hin zu automatischen Mischsteuerungen mit BUS-Anbindung zu einem Leitsystem und zur Prozessdatenerfassung.

### Vorteile

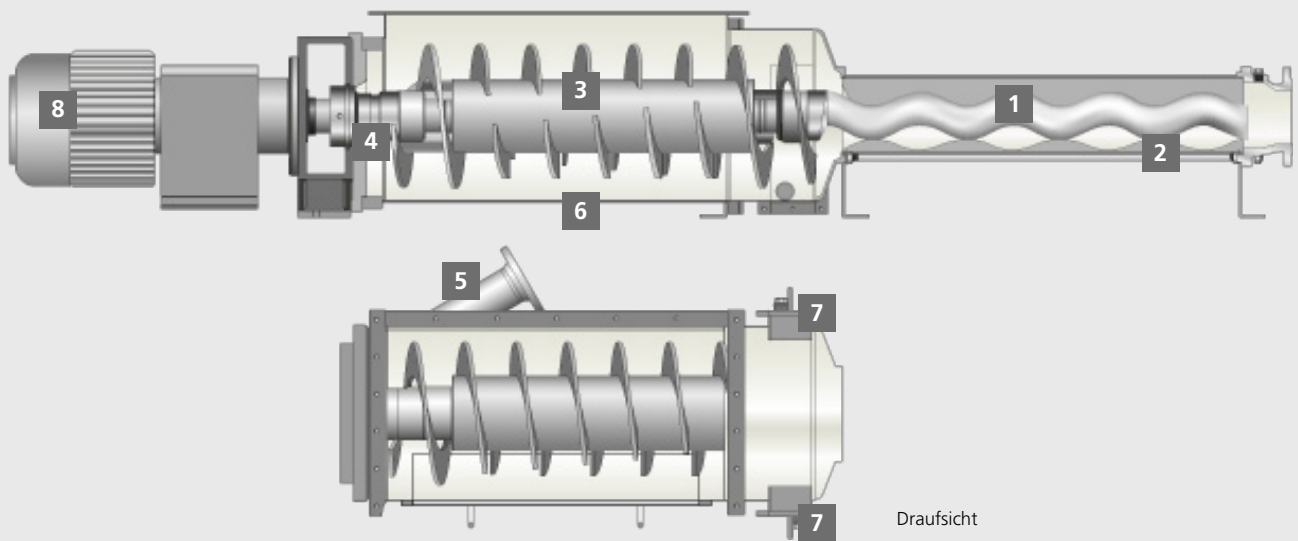
- Maximale Homogenisierung der Substrate
- Erhöhte Gasproduktion
- Kontinuierliche und pulsationsarme Förderung unabhängig von Druck und Viskosität
- Hohes Druckvermögen
- Robuste Laufwerk-Dichtung
- Niedrige Investitions- und Betriebskosten
- Hohe Betriebssicherheit

### Weitere Eigenschaften

- Optimale Zuführung und Vermischung der Substrate in die Biomasse durch am Trichtergehäuse lageoptimierten Zuführstutzen
- Pumpengehäuse mit großem, rechteckigem Einlauftrichter mit Inspektionsöffnung
- Abnehmbarer, konisch angeformter Stopfraum mit Inspektionsöffnungen
- Kuppelstange mit patentierter, lagepositionierter Transportschnecke zur optimalen Produktzuführung in die Förderelemente

## NEMO® B.Max®

in Blockbauweise mit direkt angeflanschem Antrieb oder mit Lagerstuhl und freiem Wellenende (o. Abb.)



Draufsicht

### 1 Rotor

In verschleiß- und korrosionsfesten Ausführungen.

### 2 Stator

Im Rohr einvulkanisiert mit beidseitigen Dichtbunden in einer Vielzahl von Elastomeren. Statoreinlauf mit trichterförmiger Öffnung zur Verbesserung des Produkteintritts in die Förderkammer.

### 3 Misch- und Förderschnecke

Die verstärkten und versetzten Schneckenflügel der Misch- und Förderschnecke sorgen für ein maximales Durchmischen und Homogenisieren der Medien. Die patentierte,

lagepositionierte Füllschnecke garantiert einen optimalen Füllungsgrad der Förderkammer.

Optional sichern metallische Schutzhüllen die Gelenke.

### 4 Wellenabdichtung

Einsatz einer einfachwirkenden, robusten Laufwerktdichtung für höchste Ansprüche an die Betriebssicherheit.

### 5 Zuführstutzen

Der lageoptimierte, entgegen der Förderrichtung positionierte, Zuführstutzen führt zu einer maximalen Vermischung der Substrate.

### 6 Trichtergehäuse

Mit konisch angeformtem, abnehmbarem Stopfraum. Einlauftrichter zum Schutz vor Abrasion und Korrosion optional beschichtet und gehärtet. In verschiedenen Längen erhältlich.

### 7 Inspektionsöffnungen

Große und gut zugängliche Inspektionsöffnungen zur einfachen Reinigung und Wartung.

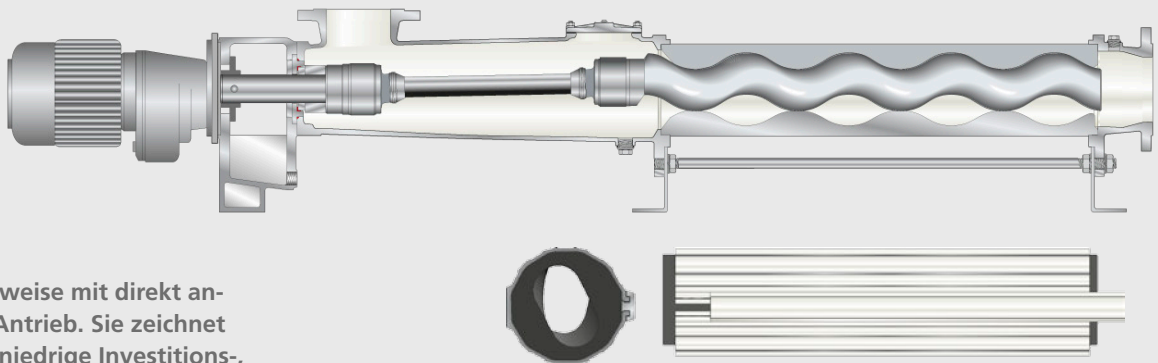
### 8 Antrieb

Die kompakte Blockweise mit direkt angeflanschem Antrieb zeichnet sich aus durch niedrige Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten.

# NEMO® Exzentrerschneckenpumpen – TORNADO® Drehkolbenpumpen

## NEMO® BY Exzentrerschneckenpumpe

in Blockbauweise und optional mit Gelenkschutz-  
hülsen oder NEMO® SY mit Lagerstuhl und freiem  
Wellenende (o. Abb.)



optional: NETZSCH iFD-Stator®

**Kompakte Bauweise mit direkt angeflanschem Antrieb. Sie zeichnet sich aus durch niedrige Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten. Vier Rotor-/Stator-Geometrien für optimale Leistung bei den jeweiligen Anwendungen.**

### Breites Anwendungsspektrum

Die Pumpen werden vorzugsweise eingesetzt zur Förderung von:

- Vergorenen, nachwachsenden Rohstoffen
- Gülle
- Prozesswasser
- Zerkleinertem Bioabfall, Speiseresten und Schlachtabfällen
- Co-Substraten
- Eingedicktem Substrat
- Schlempe

### Optional

- Mit Schutzhülse
- Mit Inspektionsöffnung

### Großer Fördermengen- und Druckbereich

- Fördermengen von wenigen ml/h bis 400 m<sup>3</sup>/h
- Drücke bis 48 bar

### Medieneigenschaften

- Hoher Trockensubstanzgehalt
- Höchstabrasiv
- Niedrig- bis hochviskos
- Schmierend und nichtschmierend
- Korrosiv (pH 0 -14)
- Beheizt und unbeheizt
- Dilatant, thixotrop bzw. strukturviskos
- Toxisch

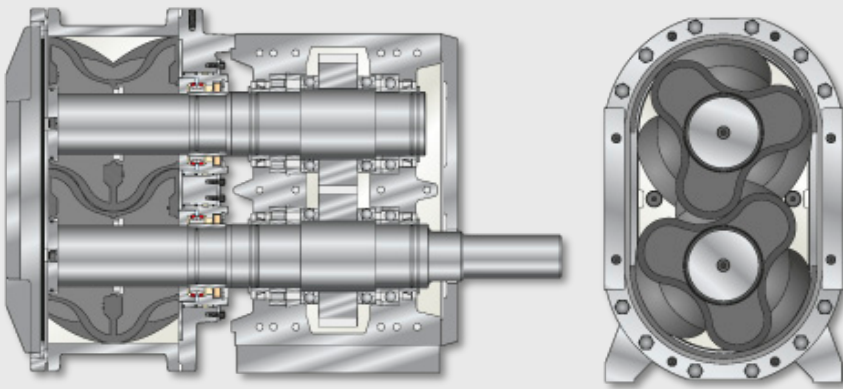
### Vorteile

- Kontinuierliche und pulsationsarme Förderung unabhängig von Druck und Viskosität
- Hohes Saug- und Druckvermögen
- Niedrige Investitions- und Betriebskosten
- Hohe Betriebssicherheit
- Verschiedene Einbauvarianten

### Weitere Eigenschaften

- Hohes Saugvermögen bis zu 9 Meter Wassersäule
- Drehrichtung und somit Förderrichtung umkehrbar
- Einbau in beliebiger Lage
- Ruhiger und geräuscharmer Lauf
- Temperaturen von -20 °C bis +200 °C

## TORNADO® Drehkolbenpumpen



Die selbstansaugenden ventillosen Verdrängerpumpen NETZSCH TORNADO® sind leistungsstark und werden den individuellen Anforderungen optimal angepasst. Sie werden zur kontinuierlichen und schonenden Förderung sowie drehzahlproportionalen Dosierung fast aller Medien eingesetzt.

Ihre großen Vorteile sind geringer Platzbedarf durch ihre kompakte Bauweise, hohe Leistungsdichte und maximale Betriebssicherheit auf Grund der einzigartigen räumlichen Trennung zwischen Pumpen- und Getrieberaum. TORNADO® Drehkolbenpumpen sind besonders service- und wartungsfreundlich, alle medienberührten Teile sind ohne Rohrleitungs- oder Antriebsdemontage sofort zugänglich.

### Großer Fördermengen- und Druckbereich

- Fördermengen bis zu 1.000 m<sup>3</sup>/h
- Drücke bis 6 bar

### Weitere Informationen

TORNADO®  
Prospekt NMP · 080 · 01

### Breites Anwendungsspektrum

Die Pumpen werden vorzugsweise bei Medien mit folgenden Eigenschaften verwendet:

- Feststoffhaltig (max. Korngröße bis zu 70 mm) und feststofffrei
- Niedrig- bis hochviskos (1 mPas bis 1 Million mPas)
- Thixotrop und dilatant
- Scherempfindlich
- Abrasiv
- Nichtschmierend und schmierend

### Verschiedene Förderelemente

Zur optimalen Anpassung an die jeweilige Förderaufgabe stehen drei verschiedene Drehkolbendesigns zur Verfügung.

### Vorteile

- Hohes Saugvermögen bis zu 8 mWS
- Unempfindlich gegen Trockenlauf
- Drehrichtung und somit Förderrichtung umkehrbar
- Einbau in beliebiger Lage
- Ruhiger und geräuscharmer Lauf
- Geringe Lebenszykluskosten
- Verbunden mit hoher Servicefreundlichkeit
- Service ohne Ausbau der Pumpe

# Zerkleinerungssysteme

## NETZSCH M-Ovas® Lochscheibenzerkleinerer

Der NETZSCH M-Ovas® Grobstoffzerkleinerer findet in allen Industriezweigen Anwendung, wo Störstoffe im Medium die Prozesssicherheit behindern. Zuverlässig werden die Feststoffe im Medium zerkleinert, um einem Verstopfen von Rohrleitungen und nachgeschalteten Aggregaten vorzubeugen.

### Große Durchsatzmengen

- Durchsatzleistungen bis zu 180 m<sup>3</sup>/h bei Substraten mit bis zu 12 % TR-Gehalt
- Je nach Durchsatzleistung zwei Baugrößen wählbar

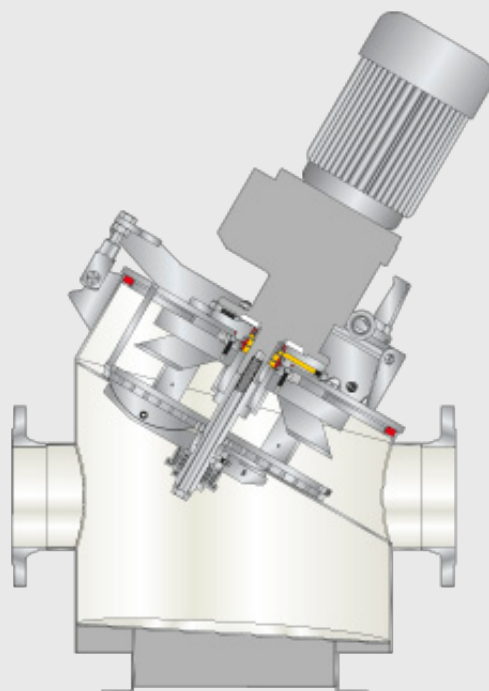
### Breites Anwendungsspektrum

Der NETZSCH M-Ovas® wird vorzugsweise zur Zerkleinerung für folgende Medien eingesetzt:

- Vergorene, nachwachsende Rohstoffe
- Flüssigmist
- Biomüll
- Schlachtabfälle

### Vorteile

- Kompakte Bauweise bei hoher Durchsatzleistung
- Einfache und schnelle Demontage der Schneidplatte und Messereinheit
- Geringer Energiebedarf bei hoher Durchsatzleistung
- Integrierter Abscheidebehälter mit separater Reinigungs- und Ablassöffnung
- Mühelose Entsorgung der sedimentierten Stoffe durch einfachen Zugang
- Nachstellende Messer sorgen für beste Zerkleinerung
- Wellenabdichtung durch Gleitringdichtung mit Fettschmierung
- Besonders wartungsfreundlich
- Schneidplatte doppelseitig verwendbar
- Unterschiedliche Lochplatten je nach Anwendungsfall



## NETZSCH Taskmaster® Doppelwellenzerkleinerer

**Bei Anwendungen mit besonders groben und festen Substraten kommt der NETZSCH Taskmaster® zum Einsatz.**

Die Taskmaster®-Modelle überzeugen durch ihre robuste Bauweise, einfache Bedienung und hohe Leistungsfähigkeit. Sie bieten optimale Leistung auch unter extremsten Bedingungen.

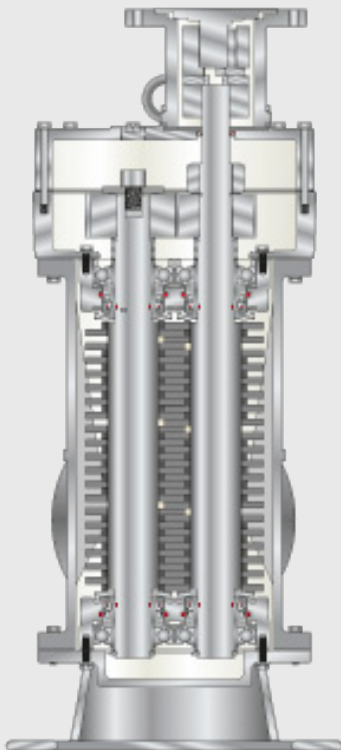
Die Doppelwellenzerkleinerer sorgen für einen freien Durchfluss, schonen und schützen die nachfolgenden Pumpenaggregate und Anlagenteile.

Abhängig von der Applikation können fünf verschiedene NETZSCH Doppelwellenzerkleinerer in verschiedenen Bauarten eingesetzt werden. Durch die unterschiedliche, sehr langsame Drehzahl der Wellen bietet der NETZSCH Doppelwellenzerkleinerer die Möglichkeit der Selbstreinigung. Die niedrige Antriebsleistung bei besonders hoher Durchsatzmenge erlaubt einen wirtschaftlichen Einsatz.

### Breites Anwendungsspektrum

Der NETZSCH Taskmaster® wird vorzugsweise bei Medien folgender Industrien eingesetzt:

- Biogasanlagen
- Landwirtschaft
- Schlacht- und Recyclinghöfe
- Konservenfabriken
- Großküchen
- Zuckerfabriken
- Abwasserindustrie



### Vorteile

- Robuste Bauweise, einfache Bedienung und hohe Leistungsfähigkeit
- Durch die unterschiedliche sehr langsame Drehzahl der Wellen bietet der NETZSCH Doppelwellenzerkleinerer die Möglichkeit der Selbstreinigung
- Hohe Betriebssicherheit durch einfache Wartung aufgrund der Schneidmesser-Cartridge-Technologie
- Geringe Betriebskosten durch beste Wirkungsgrade
- Optimiertes Preis-/Leistungsverhältnis

### Große Durchsatzmengen

Durchsatzmengen von 1 m<sup>3</sup>/h bis 300 m<sup>3</sup>/h bei einem TR-Gehalt bis zu 10 %

### Weitere Informationen

NETZSCH Zerkleinerungssysteme  
Prospekt NMP · 040 · 01

## NETZSCH Zubehör von A - Z

### Prozessüberwachung

NETZSCH Trockenlauf- sowie Über- und Unterdruckschutzeinrichtungen bewahren den Stator der Pumpe vor thermischer Zerstörung und schützen die Pumpe sowie nachfolgende Aggregate und Armaturen vor Überdruck. Die Einrichtungen erhöhen die Betriebssicherheit der Pumpe und der Anlage und verhindern Ausfallzeiten.

- Drehzahlüberwachungseinheit
- Druckkontrolleinrichtung DTSL 3
- Kontaktmanometer mit Druckmittler G3/4 Zoll
- Kontaktmanometer mit Flanschdruckmittler DN50 PN40
- Multifunktionsdrucküberwachungseinheit
- Strömungswächter für Feststoffstatoren
- Trockenlaufschutz für NEMOLAST® Statoren

### NETZSCH Steuerungen

- Druckmessumformer
- Frequenzumrichter
- Motorschutzeinrichtungen

Optional bieten wir je nach Einsatzfall angepasste Steuerungsvarianten an. Diese reichen von einfachen manuell bedienbaren bis hin zu automatischen Mischsteuerungen mit BUS-Anbindung zu einem Leitsystem und zur Prozessdatenerfassung.

### Weitere Informationen

NETZSCH Original-Zubehör  
Prospekt NMP · 343 · 01

### Schutz- und Fahreinrichtungen

- Abdeckhauben für Antriebe
- Fahrvorrichtungen
- Feststehende Räder
- Flacheisen zur Befestigung der Räder
- Lenkräder
- Maschinenfüße elastisch, starr
- Transportbügel aus Edelstahl

### NETZSCH Zusatzeinrichtungen, Armaturen/Schläuche und Werkzeuge

- Absperrarmaturen, Ventile, Rückflußverhinderer
- Aufsatztrichter
- Begleitheizung
- Fahrvorrichtungen
- Kuppelstange mit Misch-/Rührflügel (NEMO® Pumpe)
- Maschinenfüße/Kalottenfüße und Befestigungsmaterial/Ankerschrauben
- Ringdüsen
- Schall- und Schwingungsdämpfer
- Schläuche und Schlauchanschlüsse
- Schutzhauben für Antriebe
- Schwerstoff-Sammelabscheider
- Sicherheitsüberströmventile
- Spezialwerkzeuge
- Stator-Nachspannvorrichtung mit nachstellbarem Stator (NEMO® Pumpe)
- Übergangsstücke, Reduzierstücke, T-Stücke und Vorschweißflansche
- Umgehungsleitungen mit Regelarmatur oder Sicherheitsüberströmventil
- Versorgungseinrichtungen und Absperrsysteme für die Wellendichtung

## NETZSCH Services

Für die Biogas-Technologie sind eine hohe Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit von großer Bedeutung. In diesem Zusammenspiel ist NETZSCH Ihr kompetenter und zuverlässiger Partner.

### Original-Ersatzteile – Darauf ist Verlass!

Um die Leistung und Qualität Ihrer Pumpe aufrecht zu erhalten, empfehlen wir Ihnen die Verwendung von NETZSCH Original-Ersatzteilen. Mit der weltweiten Umsetzung einheitlicher Standards nach DIN EN ISO 9001 in Entwicklung und Fertigung sichern wir unabhängig vom Produktionsstandort höchste Qualität.

### 24 h Ersatzteilnotdienst – Immer für Sie da!

Egal zu welcher Tages- oder Nachtzeit Ihre Pumpe im Prozess nicht die volle Leistung entfaltet, wir sind für Sie da. Unseren Ersatzteilnotdienst erreichen Sie rund um die Uhr, jeden Tag im Jahr. So können Sie Ersatzteile im Notfall auch außerhalb der Geschäftszeiten bestellen<sup>1</sup> und sofort versenden lassen. Auf Wunsch erhalten Sie auch Ihr Ersatzteil per Kurier oder Direktfahrt.

### 24 h Ersatzteilverfügbarkeit – Sofort zur Stelle!

Im Falle eines Falles möchten Sie Ihre Pumpe schnellstmöglich warten oder reparieren. Bei uns können Sie sicher



sein, dass Sie alle gängigen Ersatzteile innerhalb von 24 Stunden deutschlandweit vorliegen haben<sup>2</sup>. Durch ein Zentrallager an unserem Produktionsstandort in Oberbayern garantieren wir eine schnelle Ersatzteillieferung. Durch den hohen Umschlag an Ersatzteilen und NETZSCH-einheitliche Standards bieten wir Ihnen immer beste Qualität.

### Servicepartner-Netzwerk – Auch in Ihrer Nähe!

Mit unserem deutschlandweiten Servicepartner-Netzwerk sind Sie auf der sicheren Seite. Durch kurze Anfahrtswege und schnelle Reaktionszeiten haben Sie im Ernstfall die Gewissheit, dass Sie kompetente Hilfe persönlich und innerhalb weniger Stunden direkt bei sich auf der Anlage erhalten.

### Anwenderseminare – Wissen über Ihre Pumpen!

Wer sein Produkt kennt, vermeidet Fehler bei der Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur und spart damit Zeit und Kosten. In den NETZSCH Anwenderseminaren lernt jeder, zu dessen Aufgabengebiet Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur von Produkten aus dem Hause NETZSCH gehören, den fachgerechten Umgang mit NEMO® Exzenterschneckenpumpen, TORNADO® Drehkolbenpumpen und NETZSCH Zerkleinerern.

#### Weitere Informationen

Biogas-Ersatzteilservices  
Flyer NMP · 062 · 01

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 2.200 Mitarbeiter in weltweit 125 Vertriebs- und Produktionszentren in 23 Ländern gewährleisten Kundennähe und kompetenten Service.

Der Geschäftsbereich Pumpen & Systeme bietet mit NEMO® Exzentrerschneckenpumpen, TORNADO® Drehkolbenpumpen, Schraubenspindelpumpen, Zerkleinerungsmaschinen, Dosiersystemen und Zubehör auf globaler Ebene maßgeschneiderte und anspruchsvolle Lösungen für die verschiedensten Anwendungen.

NETZSCH Mohnopumpen GmbH  
Geschäftsfeld Umwelt & Energie  
Geretsrieder Straße 1  
84478 Waldkraiburg  
Deutschland  
Tel.: +49 8638 63-1010  
Fax: +49 8638 63-2333  
info.nmp@netzsch.com

Wir sind Mitglied  
im Fachverband  
Biogas e.V.



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