

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Le disperseur en ligne $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

Un système révolutionnaire pour le mélange et la dispersion  
de solides dans des liquides



## Le disperseur en ligne $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

Avec le disperseur en ligne  $\Psi$ -Mix<sup>®</sup> vous obtenez un mouillage optimal des solides dans des composants liquides. En fonctionnement en ligne sans émission de poussière ou de gaz, ce disperseur convient à la fois pour les suspensions à basses et hautes viscosités. Même les produits sensibles à la température ou les produits avec des propriétés épaississantes peuvent être traités sans problème.

Le  $\Psi$ -Mix<sup>®</sup> montre toute l'étendue de ses performances dans le traitement des produits:

- à haute teneur en solide
- à faible teneur en solide dans des grands lots de liquides
- avec des poudres difficiles à mouiller
- avec des poudres extrêmement fines

Le disperseur en ligne NETZSCH  $\Psi$ -Mix<sup>®</sup> - la solution pour votre applicationspécifique!

# *Technologie de dispersion innovante*



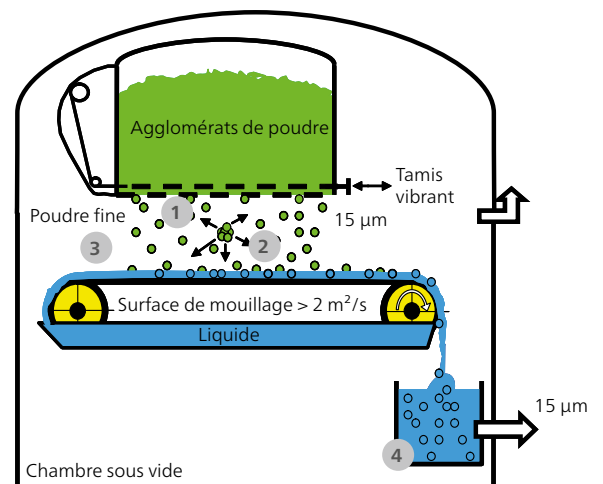
# Le disperseur en ligne $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

## L'idée

Une dispersion idéale est atteinte quand les poudres finement dispersées entrent en contact avec la surface liquide et qu'elles sont mouillées sous l'effet du cisaillement.

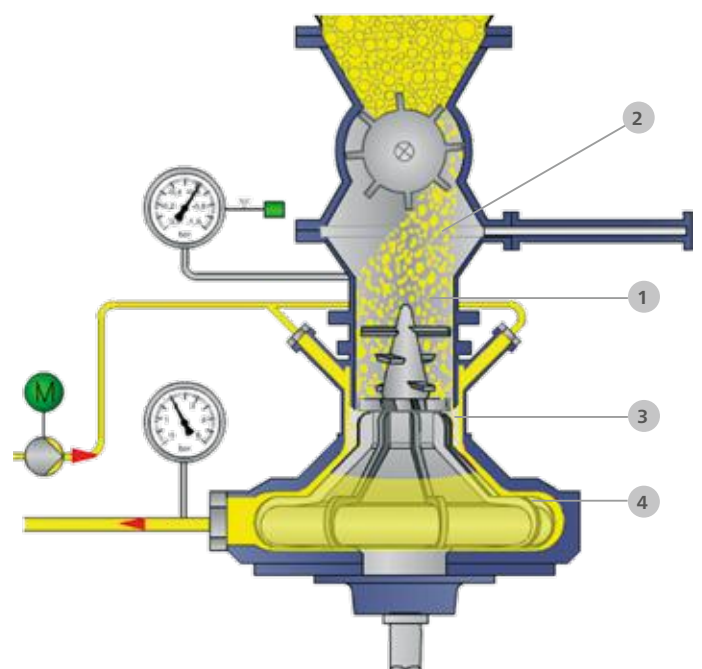
## Principe de Fonctionnement

Les particules solides et sèches de finesse  $< 10 \mu\text{m}$  forment des agglomérats extrêmement cohésifs, en raison des forces de surface. Les interstices entre les particules sont remplis d'air. Dans un procédé de dispersion, les forces de liaison entre les particules doivent être "brisées" et l'air contenu doit être déplacé par la solution d'agent liant. Les particules primaires sont revêtues, sans présence d'air, par l'agent liant et restent fermement séparées les unes des autres dans la suspension.



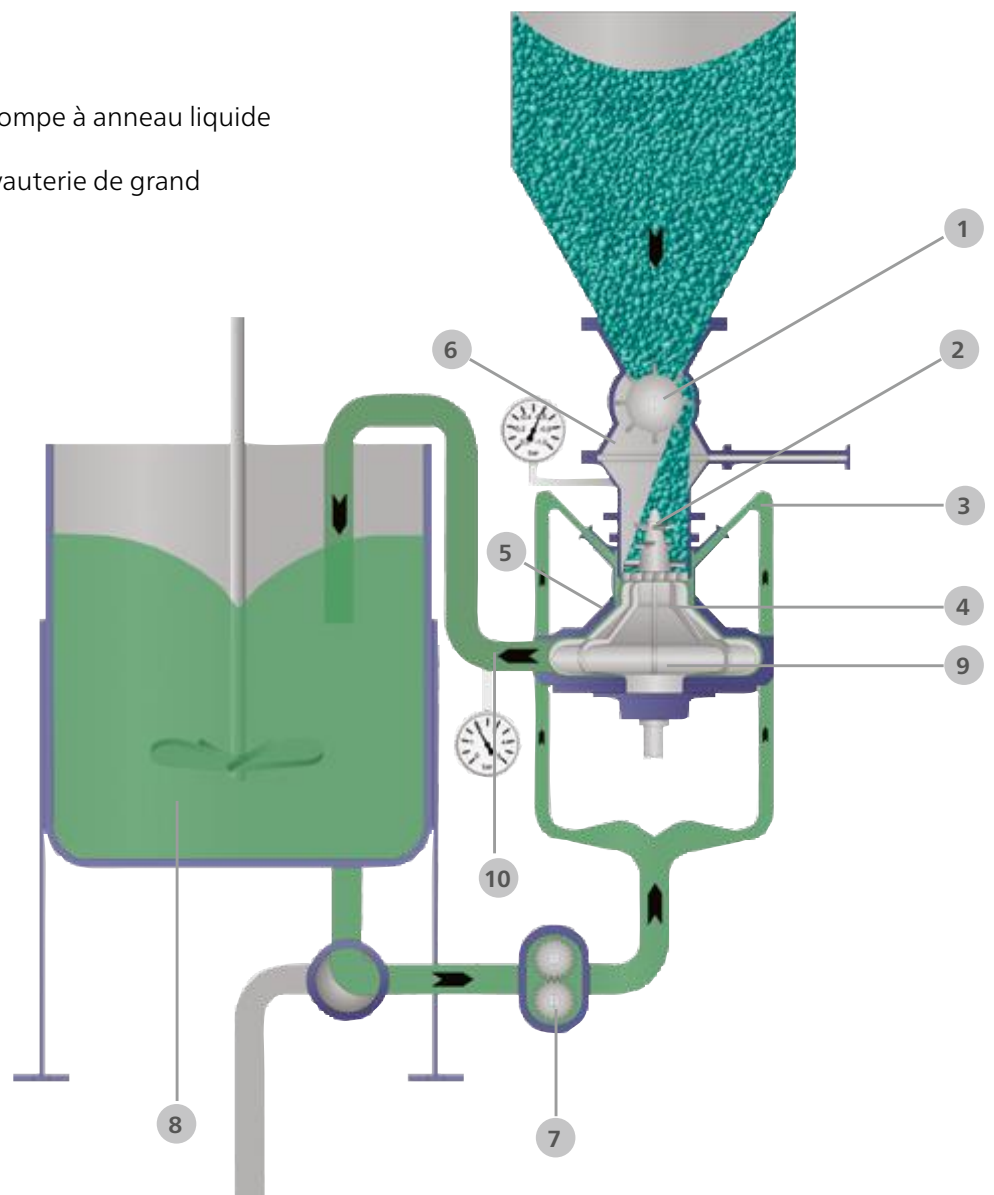
D'un modèle abstrait vers un modèle pratique, le principe reste le même: les particules de poudres fines sont plongées dans un film liquide mince circulant rapidement.

- 1 Les agglomérats secs sont atomisés et relâchés dans le vide
- 2 L'air emprisonné dans les agglomérats secs est extrait à l'aide du vide
- 3 Les particules sèches dispersées sont plongées dans un film liquide pour la phase de mouillage
- 4 Le liquide est pressé "hydrauliquement" dans les veines capillaires des agglomérats (pression atmosphérique du procédé)



## La construction de la machine

- 1 Alimentation des solides par vanne rotative
- 2 Désintégrateur des solides fixé au rotor
- 3 Entrée tangentielle du liquide dans la chambre d'accélération
- 4 Mouillage des solides dans le cyclone avec flux laminaire
- 5 Zone de compression en forme de cône avec corps refroidi
- 6 Tunnel d'alimentation des solides avec vanne coulissante de sécurité
- 7 Pompe de circulation
- 8 Cuve "process" avec agitateur
- 9 Agitateur ayant fonction de pompe à anneau liquide
- 10 Sortie de la suspension sur tuyauterie de grand diamètre

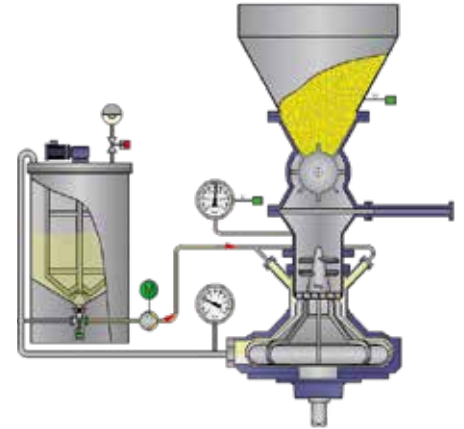


# Description du procédé $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>

## Séquence démarrage

Le liquide est préparé dans la cuve "process". Les solides sont prépesés et chargés dans la trémie d'alimentation au dessus de la vanne rotative. L'alimentation des solides s'effectue indépendamment à partir de big bags, de container ou de sacs.

Après démarrage de la pompe et du rotor, le liquide est envoyé dans le disperseur  $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>. Une aspiration dûe à la présence du vide se crée au dessus du rotor tandis que le liquide retourne directement vers la cuve "process". Le liquide circule entre la cuve et la machine.



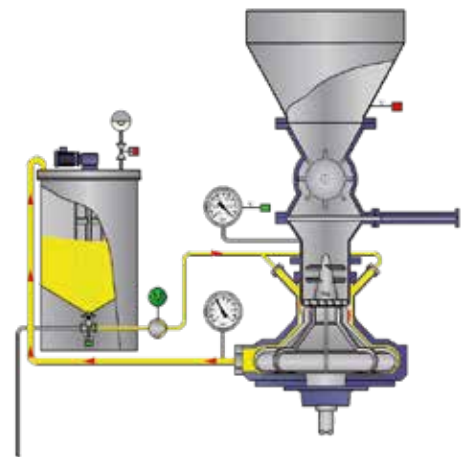
## Séquence dosage

L'alimentation en solides peut démarrer dès que le vide est réalisé. Le système de mesure de pression contrôle le taux de dosage. En cas de surdosage, la pression augmente à une pression "ambiante" et le dosage est stoppé. La pression au déchargement dépend de la perte de charge de la ligne retour et varie entre 0,5 bars et 3 bars.



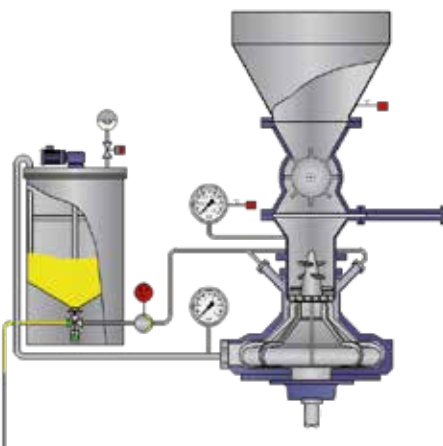
## Séquence dispersion

La séquence de dispersion et vidange commence quand l'alimentation en solides est terminée. Selon les caractéristiques du produit, la suspension peut être dispersée ou homogénéisée pendant une période de temps déterminée.



## Séquence vidange

Après la vidange de la cuve "process", le produit est expulsé de la ligne de dispersion avec le reste de liquide nécessaire à la formulation. Une unité de nettoyage optionnelle permet un nettoyage en place (CIP) pour la réalisation d'un nouveau batch ou un changement de produit.



## Economie d'énergie

Comparée aux mélangeurs conventionnels à arbre simple ou multi arbres, la demande d'énergie du système  $\Psi$ -Mix® pour la dispersion de produits est réduite jusqu'à 30%.

## Extrapolation

Le *MICRO*  $\Psi$ -Mix® est conçu spécialement pour des essais pilotes ainsi que pour la production de petits lots. Le système de contrôle permet d'enregistrer les paramètres servant à l'extrapolation vers la machine de production et garantissant ainsi un haut degré de sécurité et flexibilité.

## Utilisation agréable

Afin de pouvoir réaliser rapidement des changements de produits fréquents, nous avons porté une attention particulière à la conception pivotante de l'appareil facilitant l'accès aux différents éléments.

## Qualité du produit

Le mouillage efficace des poudres améliore la qualité de produit et peut considérablement augmenter la productivité d'un procédé de broyage après dispersion. L'économie d'énergie et le traitement doux des produits garantissent de meilleures qualités de produit.

### Faits

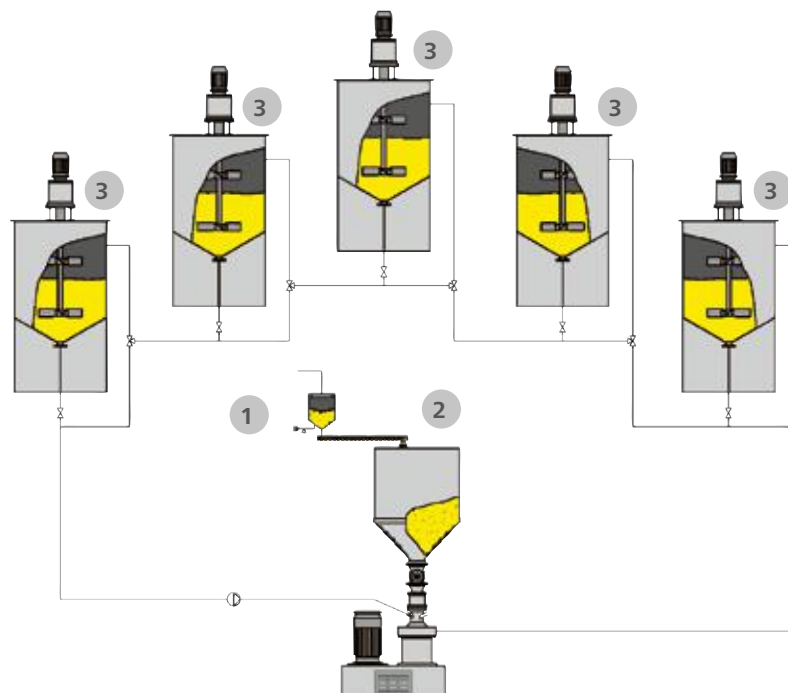
- Mouillage rapide des poudres dans le liquide
- Prédispersion homogène de haute qualité
- Dispersion en milieu entièrement fermé et sans émission de poussière
- Dosage des solides par vanne rotative
- Alimentation par big bag, sacs ou container
- Utilisable en zone antidéflagrante
- Construction résistante à la pression (pressure shock)
- En option: fourniture de dispositif pour nettoyage rapide
- Fonction désaération à film fin
- Retraitement par micro-cavitation

# Conception d'installations

Installation encre héliogravure

## Installation type étoile

Le concept de l'installation étoile est la solution idéale pour les procédés de mélange de produits qui requièrent soit un temps de réaction, tel un agent liant, soit un réajustement et un contrôle qualité. Le système de dosage stationnaire (1) forme avec le système  $\Psi$ -Mix® l'unité de dispersion centrale. Le disperseur  $\Psi$ -Mix® (2) est relié par une ligne circulaire à plusieurs cuves "process" réglables séparément (3). Durant le procédé de mélange, les batchs terminés peuvent être réactivés ou retravaillés dans les autres cuves d'agitation. Dès que ce procédé est terminé, les cuves sont vidangées, nettoyées et remplies avec du nouveau liquide.



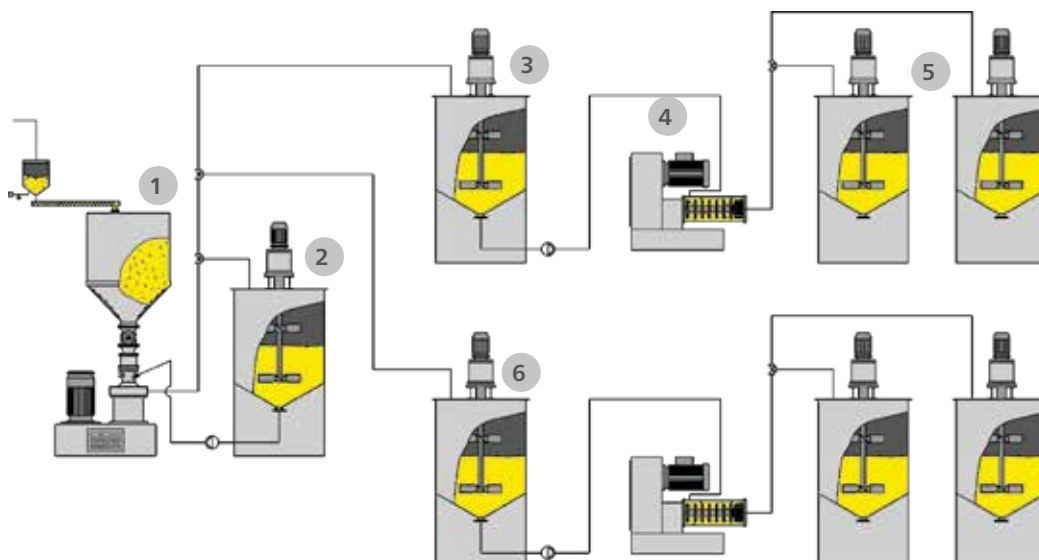


Le  $\Psi$ -Mix® est la machine prédestinée pour l'intégration dans des installations automatisées et pour le traitement de grands batches, spécialement dans le cas d'émission critique de vapeur ou de risque d'explosion (protection Ex).

Installation Heatset/Coldset

## Ligne multiple

Le concept de l'installation "ligne multiple" montré ici en double ligne décrit la solution idéale pour de larges quantités de produit comme les encres d'impression pour journaux. Ici le mélangeur  $\Psi$ -Mix® (1) est utilisé en relation avec une cuve "process" (2) et un système d'alimentation solides comme unité de dispersion. Après la fin des procédés de dispersion qui fonctionnent en recirculation, le produit est alternativement dirigé vers une des deux cuves de stockage (3) équipant chaque ligne du procédé. Cette ligne de procédé fonctionne alternativement. Le produit est ensuite broyé à l'aide de deux broyeurs horizontaux en ligne type *Discus* (4) et stocké dans une cuve (5). Pendant ce temps, un autre batch est en cours de traitement. L'opération terminée, le produit est dirigé vers la cuve de stockage (6) de la seconde ligne de production. Avec ce système, il est possible de faire fonctionner deux lignes en continu en 3 équipes.



# Applications

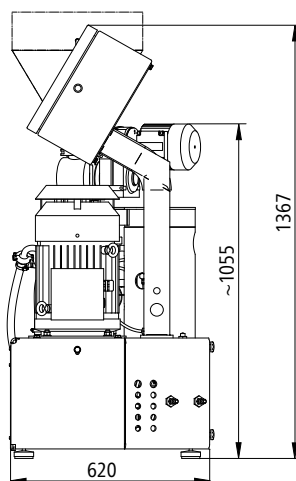
Il est possible de disperser des produits sensibles à la température ainsi que des suspensions à faible ou haute viscosité - à peine pompables - dans de très nombreux domaines d'applications.

- Dispersions de résine, peintures bâtiment, peintures industrielles, pâtes de charge, dispersions de pigments, peintures automobiles, peintures UV, peintures protection feu, peintures marines, gel coats
- Encre d'impression héliogravure, heat set, coldset, encre rotogravure, encre machine à feuille, encre flexo, encre sérigraphique, jet d'encre, extenseur
- Alimentaire et boissons
- Produits de pharmaceutiques et cosmétiques
- Pâtes de silice, pâtes oxyde d'aluminium, suspensions à base de plastisol, suspensions aqueuses non moussantes, résines, ...

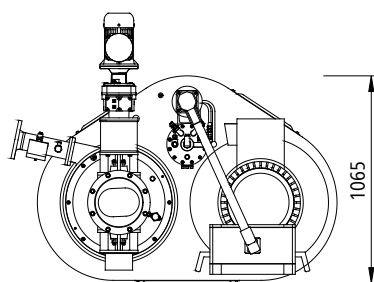
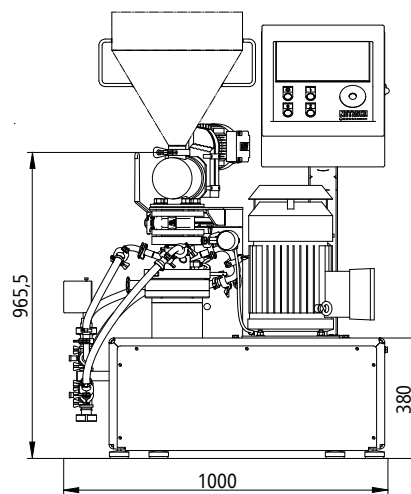


# Données Techniques

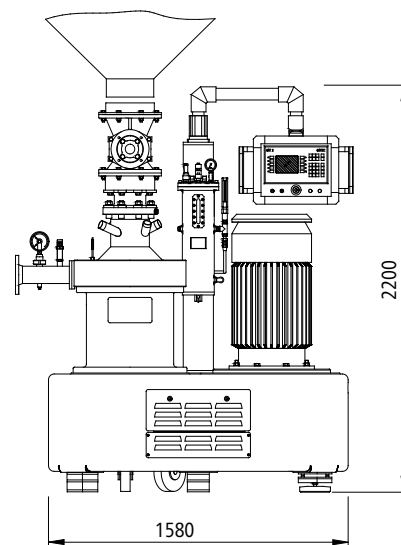
Données Techniques	MICRO $\Psi$ -MIX®	$\Psi$ -MIX®	MEGA $\Psi$ -MIX®
Débit des solides [m <sup>3</sup> /h]	0,3	5	35
Débit de la suspension [m <sup>3</sup> /h]	1 - 2	20 - 30	120 - 200
Puissance moteur [kW]	5	45 - 75	110 - 200
Vitesse [min <sup>-1</sup> ]	1 000 - 3 000	500 - 1 800	250 - 1 000
Pression d'alimentation [bar]	< 3,0	< 3,5	< 3,5
Taille du lot [l]	15 - 300	300 - 15 000	5 000 - 100 000




Dimensions du MICRO  $\Psi$ -MIX®



Dimensions du  $\Psi$ -MIX®





Le groupe NETZSCH est une entreprise familiale industrielle à rayonnement international dont le siège social est basé en Allemagne. Les activités Appareils d'Analyses & Tests, Broyeurs & Dispersion ainsi que Pompes & Systèmes permettent d'apporter une solution technique personnalisée. Un réseau commercial et de service de plus de 3800 collaborateurs répartis dans 36 pays garantit une relation clientèle de proximité et une compétence de service.

Notre degré d'exigence est élevé et nous engage vis-à-vis de nos clients et ce, depuis 1873: notre engagement est porté par notre devise « Proven Excellence ».

## Proven Excellence. ■

### Division Broyage & Dispersion – La Technologie de Broyage Leader Dans le Monde

NETZSCH-Feinmahltechnik | Allemagne  
NETZSCH Trockenmahltechnik | Allemagne  
NETZSCH Vakumix | Allemagne  
NETZSCH Lohnmahltechnik | Allemagne  
NETZSCH Mastermix | Grande Bretagne  
NETZSCH FRÈRES | France  
NETZSCH España | Espagne  
ECUTEK | Espagne

NETZSCH Machinery and Instruments | Chine  
NETZSCH India Grinding & Dispensing | Inde  
NETZSCH Tula | Russie  
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Turquie  
NETZSCH Korea | Corée  
NETZSCH Premier Technologies | USA  
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brésil

NETZSCH FRÈRES S.A.R.L.  
Département Broyage et Dispersion  
8 bis rue Henri Barbusse, 91290 Arpajon  
France  
Tel.: +33 1 60838633  
Fax: +33 1 60834396  
paris.nft@netsch.com

**NETZSCH**®

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