

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Технологии производственных процессов в агрохимии

Мы поможем реализовать Ваши идеи!

Business Unit  
GRINDING & DISPERSING

# АГРОХИМИКАТЫ

## Содержание

	Страница
Успешно завершённые проекты	
▪ Удобрения	4
▪ Защита растений	6
▪ Обработка семенного материала	8
Машины для агрохимической промышленности	10
▪ Смешивание и эмульгирование	12
▪ Жидкое измельчение	14
▪ Сухое измельчение	16
Проектирование оборудования для агрохимической промышленности	
▪ Машины NETZSCH на скид-платформах	19
▪ Смешивание, эмульгирование и жидкое измельчение	20
▪ Сухое измельчение	24

# Если Вам нужно что-то большее...

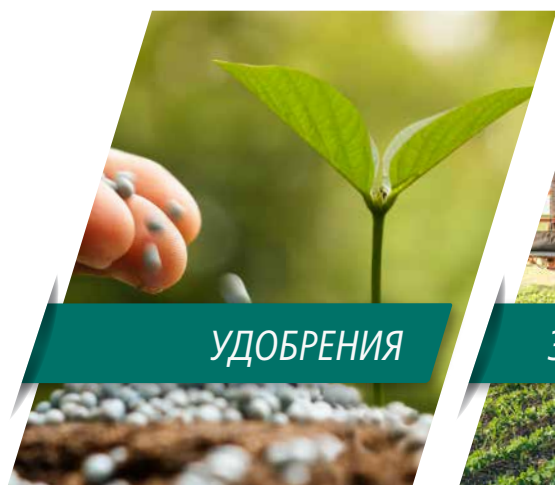
Компания NETZSCH предлагает передовое оборудование и современные технологии для изготовления удобрений, средств защиты растений и предпосевной обработки семян.

При разработке конструкции и выборе технологий, подходящих для ваших производственных процессов, NETZSCH принимает во внимание принципы экономической рентабельности, надёжности, качества и заботы об экологии.

Мы сотрудничаем с нашими клиентами, чтобы разрабатывать и внедрять решения с последующей сервисной и технологической поддержкой.

Обширная клиентская база, от лабораторных до производственных машин вплоть до производств "под ключ" свидетельствуют о доверии, которое нам оказывают многочисленные клиенты со всего мира.

## Proven Excellence.



# УДОБРЕНИЯ

Удобрения - это натуральные или синтезированные субстраты, которые используются для доставки питательных веществ в почву для поддержания роста растений.

Они применяются в сухой или жидкой форме, и в их основу входят следующие элементы:

- Азот
- Калий
- Фосфор

Такие факторы, как технологические усовершенствования, экологические ограничения, изменение климата и т.д., способствуют изменениям в содержании питательных веществ. Это делает специальные добавки всё более и более важными. Рецептуры, содержащие вторичные макроэлементы, такие как магний, кальций, сера и микроэлементы, такие как бор, марганец и т.д., соответствующие потребностям каждой отдельной ситуации, являются решениями на будущее.

Эффективность рецептур даже повысится за счёт использования биостимуляторов, изменяющих физиологию растений.

Отделение «Измельчение и диспергирование» компании NETZSCH предоставит самые современные технологии для вашего применения.

# ЗАДАЧИ, С КОТОРЫМИ наше оборудование успешно справляется

## СУХОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Продукт	Машина	Производительность [кг/ч]	Тонина измельчения [мкм]
Удобрение на основе азота и серы	СНМ 450 / 600	1 500	$d_{90} < 500$
Азотное удобрение	CONDUX® 680	6 000	$d_{50} < 500$
Фосфорное удобрение	СНМ 1000/1000	7 400	$d_{50} = 1 400$
Доломитовый известняк	СГС 71	2 200	$d_{99} = 32$
Удобрение на основе углекислого калия и серы	CONDUX® 300	1 700	$d_{50} = 63$ $d_{99} = 500$



CONDUX® Fine Impact Mill

## ЖИДКОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Продукт	Машина	Производительность [кг/ч]	Тонина измельчения [мкм]	Режим работы
Карбонат магния	DISCUS® 300	3 000	$d_{90} < 10$	Один проход
Колеманит	ZETA® 60	2 000	$d_{50} = 2,6$ $d_{99} < 10$	Циркуляция
Жидкое серное удобрение	ZETA® 60	400	$d_{90} < 6$	Циркуляция



ALPHA® Agitator Bead Mill



# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ



Средства защиты растений применяются для защиты растений от вредных факторов, таких как насекомые, грибковые заболевания, вирусы, бактерии и сорняки. Помимо различных добавок средства защиты растений обычно состоят из одного или двух действующих веществ, обладающих необходимыми свойствами.

## Основные типы

- Фунгициды защищают растения от болезней, которые снижают урожай и его качество или, в худшем случае, могут полностью уничтожить урожай.
- Гербициды подавляют рост сорняков, которые, в свою очередь, негативно влияют на количество и качество урожая.
- Инсектициды защищают растения от насекомых. Инсектициды попадают в организм вредителей через пищу.

Как правило, средства защиты растений очень чувствительны к температуре, что накладывает особые требования на конструкцию оборудования и организацию производства в целом. Такие факторы, как технологические усовершенствования, экологические ограничения, изменение климата и т.д., способствуют изменениям в практике применения пестицидов. Это делает специальные добавки всё более и более важными. Рецептуры, содержащие биопестициды, соответствующие потребностям каждой отдельной ситуации, являются решениями будущего. Их применение совместно с основными зарегистрированными пестицидами позволит вести экологически чистую борьбу с вредителями.

NETZSCH предоставит самые современные производственные технологии для организации промышленного производства средств защиты растений.

# ЗАДАЧИ, С КОТОРЫМИ

наше оборудование успешно справляется

## СУХОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

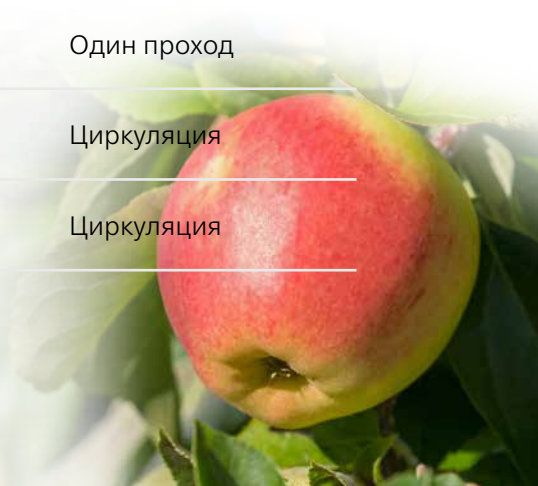
Продукт	Машина	Производительность [кг/ч]	Тонина измельчения [мкм]
Гербицид	CGS 16	2	$d_{50} = 2,3$ $d_{99} = 6,8$
Пестицид	CGS 71	620	$d_{50} = 5,5$ $d_{99} = 23,8$
Фунгицид	CGS 16	6,5	$d_{50} = 2,2$ $d_{99} = 8,2$
Гербицид	CGS 50	248	$d_{50} = 2,7$ $d_{99} = 18$
Каолин	CSM 165	35	$d_{50} = 6$ $d_{99} = 17$
Инсектицид	CSM 360	350	$d_{99} < 45$



Fluidized Bed Jet Mill CGS

## ЖИДКОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Продукт	Машина	Производительность [кг/ч]	Тонина измельчения [мкм]	Режим работы
Инсектицид	ZETA® 60	4 400	$d_{50} < 0,7$ $d_{90} < 1,2$	Циркуляция
Гербицид	DISCUS® 300	3 000	$d_{50} < 4,9$	Один проход
Фунгицид	DISCUS® 150	1 600	$d_{90} < 4,0$	Один проход
Фунгицид	2 x DISCUS® 300	2 000	$d_{90} < 2,0$	Один проход
Инсектицид	NEOS 20	1 420	$d_{50} < 2,0$ $d_{90} < 10$	Циркуляция
Фунгицид	NEOS 20	730	$d_{50} < 1,8$ $d_{90} < 4,7$	Циркуляция



# ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА

При обработке семена покрываются слоем веществ, усиливающих рост и защищающих при посеве. Вследствие этого семенам обеспечена защита от болезней и гарантирован оптимальный рост с момента посева.

В зависимости от видов вредителей и от потребности в питательных веществах разрабатываются различные рецептуры для получения максимального урожая. Существуют различные способы нанесения на семена веществ, стимулирующих рост, таких как питательные микроэлементы и модуляторы роста, а также прививочный материал и т.д.:

- Капсулирование семян в толстом слое веществ для придания им ровной формы
- Гранулирование – покрытие семян защитными и питательными веществами
- Нанесение тонкого полимерного покрытия, пропускающего воду

Важными этапами в производстве различных рецептур являются смешивание, диспергирование и тонкое измельчение. NETZSCH предлагает Вам технологические решения, адаптированные под Ваши условия.



# ЗАДАЧИ, С КОТОРЫМИ наше оборудование успешно справляется

## ЖИДКОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

Продукт	Основные единицы оборудования	Производительность [кг/ч]	Тонина измельчения [мкм]	Режим работы
Суспензионный концентрат	Модульная компоновка (Ψ-Mix®, ZETA®)	1 000	$d_{50} < 1,5$ $d_{99} < 5$	Циркуляция
Suspension concentrate	Модульная компоновка (EPSILON, MASTERMix®, DISCUS)*	1 000	$d_{50} < 1,5$ $d_{99} < 9$	Один проход
Suspension concentrate	Модульная компоновка (Ψ-Mix®, ZETA®)	1 400	$d_{50} < 2$ $d_{99} < 10$	Циркуляция

\* предварительное диспергирование основных компонентов с помощью MASTERMix®, особо важные продукты дозируются с помощью EPSILON



Установка для обработки семян состоит из: погрузочно-разгрузочное устройство для тары типа биг-бэг, диспергатор Ψ-Mix®, бисерная мельница ZETA® 25 и модульная платформа



# МАШИНЫ ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отделение измельчения и диспергирования компании NETZSCH предлагает клиентам обширную программу технологической подготовки производства, предоставляя решения для сухого и жидкого измельчения, а также смешивания, диспергирования и деаэрации.

Огромный опыт, постоянная опытно-конструкторская работа, ежедневная коммуникация с нашими клиентами и более ста патентов на различные разработки являются свидетельством нашей технической компетенции и нацеленности на качество.

Сочетание нашего опыта технологической подготовки производства и большого модельного ряда различного оборудования, от лабораторных до промышленных машин и полных производственных линий, являются уникальными во всём мире. Вне зависимости от того, нужно ли Вам оборудование для сухого или жидкого измельчения, мы сможем предложить лучшее для Ваших целей оборудование.



УДОБРЕНИЯ

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА

Диссоolver <i>MASTERMIX</i> <sup>®</sup>	■	■	■	Смешивание и эмульгирование
Смеситель-диспергатор <i>PMD / PMD-VC</i>	■	■	■	
Встраиваемый диспергатор <i>MAXSHEAR</i>	■	■	■	
Встраиваемый диспергатор <i>EPSILON</i>	■	■	■	
Встраиваемый диспергатор <i>Ψ-MIX</i> <sup>®</sup>	■	■	■	
Бисерная мельница <i>ALPHA</i> <sup>®</sup> <i>DISCUS</i> <sup>®</sup> <i>INTENSIVE</i>	■	■	■	Жидкое измельчение
Бисерная мельница <i>ALPHA</i> <sup>®</sup> <i>ZETA</i> <sup>®</sup>	■	■	■	
Бисерная мельница <i>ALPHA</i> <sup>®</sup> <i>NEOS</i>	■	■	■	
Лабораторная мельница <i>ALPHA</i> <sup>®</sup> <i>LAB</i>	■	■	■	
Молотковая мельница <i>СНМ</i>	■			Сухое измельчение
Ударно-отражательная мельница <i>CONDUX</i> <sup>®</sup> / <i>CONDUX</i> <sup>®</sup> <i>CP</i>	■	■		
Сепарационная мельница <i>СSM</i>	■	■		
Спиральная струйная мельница <i>CONJET</i> <sup>®</sup>		■		
Струйная мельница <i>CGS</i> с псевдооживленным слоем		■		

# ВАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

## Безопасность эксплуатации

- Цифровые технологические решения для будущих задач
- Высочайшая степень надёжности за счёт внедрения новейших технологий
- Отсутствие рисков для оператора или окружающей среды благодаря грамотному проектированию



## Высочайшее качество продукции

- 100% воспроизводимое качество продукции благодаря техпроцессам, отвечающим самым высоким стандартам
- Отсев слишком крупных фракций (при сухом измельчении)
- Высокая степень гомогенности продукта



## Лучший сервис

- Доступен в кратчайшие сроки по всему миру
- Профессиональная глобальная команда управления проектами с опытом работы более 30 лет
- Подробная техническая документация
- Простой ремонт и обслуживание благодаря продуманной конструкции
- Низкая стоимость обслуживания вследствие щадящего износа



## Простота очистки

- Имеются варианты с системой CIP замывки
- Наименьший расход моющих средств (примерно 1/10 объема по сравнению с обычной конструкцией)

## Высочайшая производительность

- Снижение энергозатрат и времени производства на 20-30% по сравнению со стандартной технологией
- Длительный срок службы за счёт использования износостойких материалов и особенностей конструкции
- Быстрая окупаемость инвестиций
- Повышение производительности на 20-30% за счёт новой конструкции

## Пыле- и газонепроницаемая конструкция

- Работа с сыпучими материалами без образования пыли (герметичная конструкция)
- Строгое разделение технологических зон для сухого и жидкого производства
- Отсутствие прилипания пыли на поверхностях технологических ёмкостей
- Отсутствие паров растворителей в производственном помещении
- Замкнутый контур циркуляции газа (для сухого измельчения)

## Лучший контроль температуры

- Щадящая технология измельчения без высоких ударных сил позволяет избежать проблем с температурой
- Высокоэффективные решения по охлаждению с использованием специальных материалов

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ И ЭМУЛЬГИРОВАНИЯ



Встраиваемый диспергатор *MAXSHEAR*

*MAXSHEAR* - это встраиваемый в линию диспергатор с очень сильным сдвиговым эффектом для диспергирования, эмульгирования и гомогенизации. Он оснащён высокоскоростным ротором, вращающимся с зазором от статора, тем самым создавая зону интенсивного сдвига, через которую проходит продукт, и в которой происходит диспергирование. Использование его совместно со стандартными машинами для смешивания и диспергирования сокращает продолжительность производственного процесса и существенно улучшает качество агрохимических продуктов. Продукт может подаваться непрерывным потоком или же в режиме циркуляции с использованием передвижных или стационарных ёмкостей. Ротор и статор можно быстро и легко заменить.



Встраиваемый диспергатор *EPSILON*

*EPSILON* новое компактное решение для получения однородных дисперсий, которые требуются в агрохимической промышленности. Здесь процесс диспергирования происходит в закрытой рабочей камере и, следовательно, продукт не пылит, и отсутствуют выбросы. За счёт низких скоростей сдвига существенно уменьшается потребляемая мощность по сравнению с традиционными системами ротор-статор, что даёт возможность работать даже с агрохимическими продуктами, чувствительными к сдвигу и температуре.



Диссольтер

Диссольтер *MASTER* для диспергирования веществ в жидкостях происходит партиями или передвижных ёмкостей вращения дисперсии настраивается с помощью регулирования частоты

## ВАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Компактная конструкция
- Может использоваться в качестве самовсасывающего насоса низкого давления
- Оптимальное диспергирование достигается вследствие очень высоких сил сдвига
- Высокая гибкость за счёт сменного статора для различных задач (например, смешивание, гомогенизация, эмульгирование)
- Простая и быстрая заправка с минимальными количествами мощных средств

- Диспергирование в закрытом пространстве без выбросов
- Быстрое смачивание сухих веществ без пыления
- Гомогенное преддиспергирование
- Щадящая переработка чувствительных материалов
- Может использоваться в качестве самовсасывающего насоса низкого давления
- Функция плёночной деаэрации
- Минимальный нагрев продукта
- Простая и быстрая заправка с минимальными количествами мощных средств

- Простая эксплуатация
- Эффективная система очистки
- Закрытая конструкция
- Различные размеры

# ДИСПЕРГИРОВАНИЯ Суспензии сыпучего в жидкостях



MASTERMIX®

MASTERMIX® предназначен для смешивания сыпучих веществ в стационарных емкостях. Скорость вращения приводного диска обеспечивает высокую производительность.



Встраиваемый диспергатор Ψ-Mix®

В основе встраиваемого диспергатора Ψ-Mix® лежит альтернативный метод диспергирования, при котором сыпучие вещества смачиваются жидкостью на большой площади без образования пыли или испарений. Сочетание контролируемых процессов вакуумного диспергирования, распределения компонента по большой поверхности, смачивания под давлением и микрокавитации даёт однородную тонкую дисперсию и отличную повторяемость качества смешивания.



Смеситель-диспергатор PMD-VC

Смеситель-диспергатор PMD-VC является стационарным оборудованием для смешивания и диспергирования больших партий продукта. Разделение процессов смешивания и диспергирования позволяет существенно экономить электроэнергию. Данное оборудование особенно эффективно для партий продукта объёмом более 2 000 л. Конструкция машины позволяет интегрировать её в полностью автоматические производственные линии, исключая при этом образование газов и пыли.

Система охлаждения  
функция без выбросов  
серии партии

- Диспергирование в закрытом пространстве без выбросов
- Быстрое смачивание сухих веществ без пыления
- Гомогенное преддиспергирование
- Контролируемая подача сухих веществ
- Щадящая переработка чувствительных материалов
- Может использоваться в качестве самовсасывающего насоса низкого давления
- Функция плёночной деаэрации
- Минимальный нагрев продукта
- Простая и быстрая заливка с минимальными количествами моющих средств
- Снижение потребляемой мощности за счет разделения процесса смешивания и диспергирования
- Минимальный нагрев продукта
- Система интенсивного охлаждения
- Простая заливка
- Закрытая конструкция без выбросов
- Различные размеры партии
- Быстрая и эффективная подача сыпучих материалов

# NETZSCH ALPHA®

## Модульная система под индивидуальные требования

Модульная система ALPHA® задаёт новые стандарты в плане гибкости и простоты адаптации под конкретные задачи клиента. На одной платформе можно устанавливать различные системы измельчения в соответствии с требованиями, предъявляемыми к продукту, с которым Вы работаете.

Главным преимуществом данной модульной системы является стандартизация между различными системами измельчения, благодаря чему Вы можете с наименьшими затратами перенести платформу для работы с другими системами измельчения. Кроме того, ALPHA® является платформой для будущих технологий NETZSCH, что гарантирует долгосрочную надёжность Ваших инвестиций.



### Правильная система измельчения для каждой области применения

- Общая платформа для всех систем измельчения предполагает простоту переоборудования под оптимальные условия конкретного технологического процесса
- Пространственное разделение вращающихся деталей оборудования и точек подвода коммуникаций обеспечивает безопасность эксплуатации и техобслуживания
- Точки подвода коммуникаций находятся сверху, что помогает избежать ненужных препятствий на уровне пола
- Простота работы и высокий уровень гибкости
- Гладкие шлифованные поверхности обеспечивают простую очистку оборудования



## ТЕХНОЛОГИИ ЖИДКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СУСПЕНЗИЙ

### *DISCUS INTENSIVE* Система измельчения

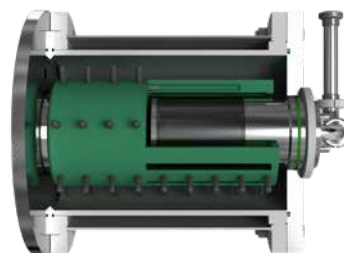
Система измельчения *DISCUS INTENSIVE* - это новое слово в технологии жидкого измельчения в бисерных мельницах с размольными дисками. Благодаря сочетанию вала с размольными дисками и системы отделения мелющих тел NETZSCH ICC® достигается очень высокая производительность при уменьшении времени нахождения материала в рабочей камере и, таким образом, более эффективное измельчение с постоянной интенсивностью.



Система измельчения *Discus* для работы в один или несколько проходов

### Система измельчения *ZETA*®

Данная система подходит для любой вязкости и практически любого продукта, при этом Вы получите продукт очень высокого качества с тониной вплоть до нанометрового диапазона при использовании широкого ряда мелющих тел размерами от 0,2 мм до 3 мм. Горизонтальная бисерная мельница рассчитана на высокий проход и оснащена штифтовой системой измельчения.

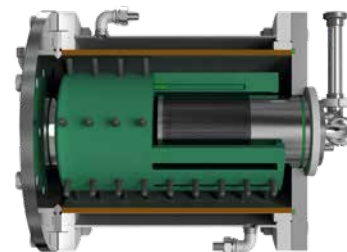


Система измельчения *ZETA*® для циркуляционного режима работы

### Система измельчения *NEOS*

Бисерная мельница с новой системой измельчения *NEOS* отличается максимальной производительностью, эффективностью и качеством продукта на выходе. Благодаря использованию очень мелкого бисера достигается требуемое качество продукта при высокой производительности и низком удельном энергопотреблении.

При разработке конструкции особое внимание уделялось эффективности охлаждения. В результате можно оставаться в пределах необходимого температурного диапазона даже при высокой энергии измельчения. Оптимальное отделение мелющих тел и большая площадь сетчатого патрона обеспечивают стабильное измельчение даже при использовании самых мелких мелющих тел диаметром 0,1 - 0,8 мм.

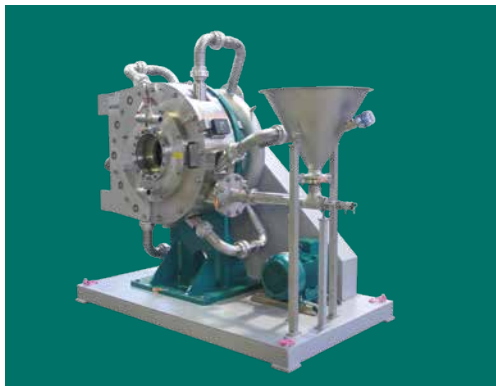


Система измельчения *Neos* для циркуляционного режима работы при очень высокой скорости циркуляции

## Преимущества нашего оборудования

- Высокая удельная мощность без перегрева продукта
- Максимальная пропускная способность
- Высокоэффективная система охлаждения
- Используются мелющие тела очень малого размера (0,1 мм - 0,8 мм) даже при работе с вязкими продуктами при большом проходе
- Высокая производительность
- Надёжность и долгий срок службы

# ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Спиральная струйная мельница CONJET®

Спиральная струйная мельница CONJET® с псевдооживленным слоем высокой плотности сочетает в себе струйную мельницу и классификатор. Эта комбинация позволяет получать продукт с высокой тониной ( $d_{97}$  2,5 мм - 70 мм) вне зависимости от загрузки и с максимально возможной производительностью. Тонина продукта выбирается посредством регулировки скорости рабочего колеса классификатора. Измельчение материалов без загрязнения и отсутствие остатка в камере после остановки являются отличительными особенностями мельницы CONJET®. Благодаря небольшим размерам машину очень легко обслуживать и очищать при смене продуктов.



Сепарационная мельница CSM

В сепарационной мельнице CSM, сочетающей в себе ударную мельницу со встроенным воздушным классификатором, измельчение происходит между отбойной плитой и ротором с ударными штифтами ( $d_{97}$  20 мкм - 150 мкм). Благодаря встроенному воздушному классификатору возможен выход требуемой фракции без частиц, превышающих заданный диапазон. Также эта система лишена проблем, присущих технологическим процессам, где измельчение и классификация происходят на одном оборудовании. Циркуляция грубых частиц в рабочей камере сама настраивается таким образом, чтобы обеспечить стабильность работы при наименьшем энергопотреблении.



Молотковая мельница

Молотковая мельница с ударным ротором используется для измельчения хрупких или легко измельчаемых материалов. Тонина продукта главным образом зависит от скорости вращения ротора и составляет около 0,5 мм. Благодаря компактной конструкции и доступности к размольной камере и классификатору

- Минимальный нагрев измельчаемого продукта за счёт контролируемой подачи воздуха
- Быстрая и лёгкая очистка и обслуживание благодаря улучшенному доступу к размольной камере и классификатору
- Широкий гранулометрический состав
- Компактная конструкция

- Минимальный нагрев измельчаемого продукта за счёт контролируемой подачи воздуха
- Быстрая и лёгкая очистка и обслуживание благодаря улучшенному доступу к размольной камере и классификатору
- Широкий гранулометрический состав с чётко определённым максимальным размером частиц
- Компактная конструкция

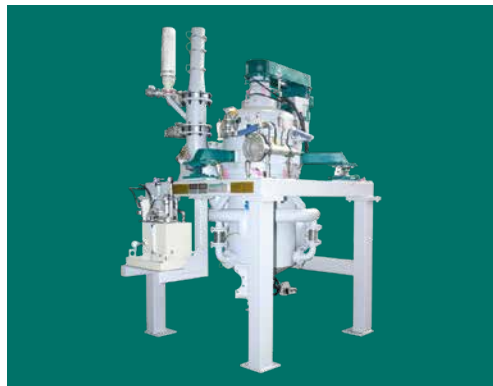
- Для грубого и мелкофракционного измельчения
- Минимальный нагрев измельчаемого продукта за счёт контролируемой подачи воздуха
- Быстрая и лёгкая очистка и обслуживание благодаря улучшенному доступу к размольной камере и классификатору

# для сухого измельчения порошков



Мельница СНМ

Мельница СНМ - это... с вращающимся... и элементами. Она... размола относительных... и волокнистых... и образом в сфере... рений. Конечная... м - 10 мм является... ранённой целевой



Струйная мельница CGS с псевдооживленным слоем

Струйная мельница CGS с псевдооживленным слоем производит тонкое измельчение материалов любой твёрдости без намола (тонина  $d_{97}$  2,5 мкм - 120 мкм). Благодаря особому принципу размола измельчение продукта полностью автогенно (не используются мелющие тела). Энергия помола создаётся струями газа, поэтому отсутствует износ мелющего инструмента. Даже крайне чувствительные к температуре продукты могут измельчаться на данном оборудовании в непрерывном режиме работы.



Ударно-отражательная мельница CONDUX®/CONDUX® CP

Ударно-отражательная мельница CONDUX® - это высокопроизводительная ударно-отражательная мельница для сухого измельчения разнообразных продуктов с твердостью по Моосу 3 - 3,5. Благодаря большому выбору мелющего инструмента, всегда можно подобрать оптимальную для конкретного продукта мельницу. Новая конструкция модели CONDUX® CP со встроенным классификатором находит применение там, где необходимая конечная тонина продукта не может быть достигнута с помощью обычных ударных или штифтовых мельниц. Мелющий диск и классификатор имеют невращающееся соединение и приводятся в движение общим приводом. Путём регулировки высоты рабочего колеса классификатора можно настроить нужную фракцию на выходе.

Предварительного...  
нагрев измельча...  
за счёт контроли...  
воздуха  
очистка и обслу...  
даря улучшенному...  
льной камере и

- Минимальный нагрев измельчаемого продукта за счёт контролируемой подачи воздуха
- Отсутствие износа и загрязнений вследствие автогенного измельчения
- Быстрая и лёгкая очистка и обслуживание благодаря улучшенному доступу к размольной камере и классификатору
- Широкий гранулометрический состав с чётко определённым максимальным размером частиц

- Минимальный нагрев измельчаемого продукта за счёт контролируемой подачи воздуха
- Быстрая и лёгкая очистка и обслуживание благодаря улучшенному доступу к размольной камере и классификатору
- Компактная конструкция
- Широкий гранулометрический состав с чётко определённым максимальным размером частиц

A photograph of a complex industrial machine, likely a reactor or processing unit, in a factory. The machine is made of stainless steel and is mounted on a blue metal frame. It has various pipes, valves, and a large central cylindrical component. The background shows a typical industrial environment with a metal ceiling and other equipment.

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мы готовы предоставить Вам техническую консультацию и предложить оборудование, подходящее под ваши требования для производства удобрений, средств защиты растений и обработки семян.

Вам нужен целый завод под ключ или просто помощь в каком-либо аспекте проектирования производства? - У нас есть соответствующие компетенции. На протяжении уже более ста лет NETZSCH применяет самые современные технические и технологические знания для конструирования оборудования и оснащения производства. Мы ведём множество различных проектов для компаний со всего мира.

Вы можете полностью положиться на наш профессионализм в области управления проектами. У нас есть средства и возможности вести даже самые сложные проекты, причём всегда на высочайшем уровне.

Начиная с этапа проектировки до приёмки и даже после неё, NETZSCH всегда будет с Вами.

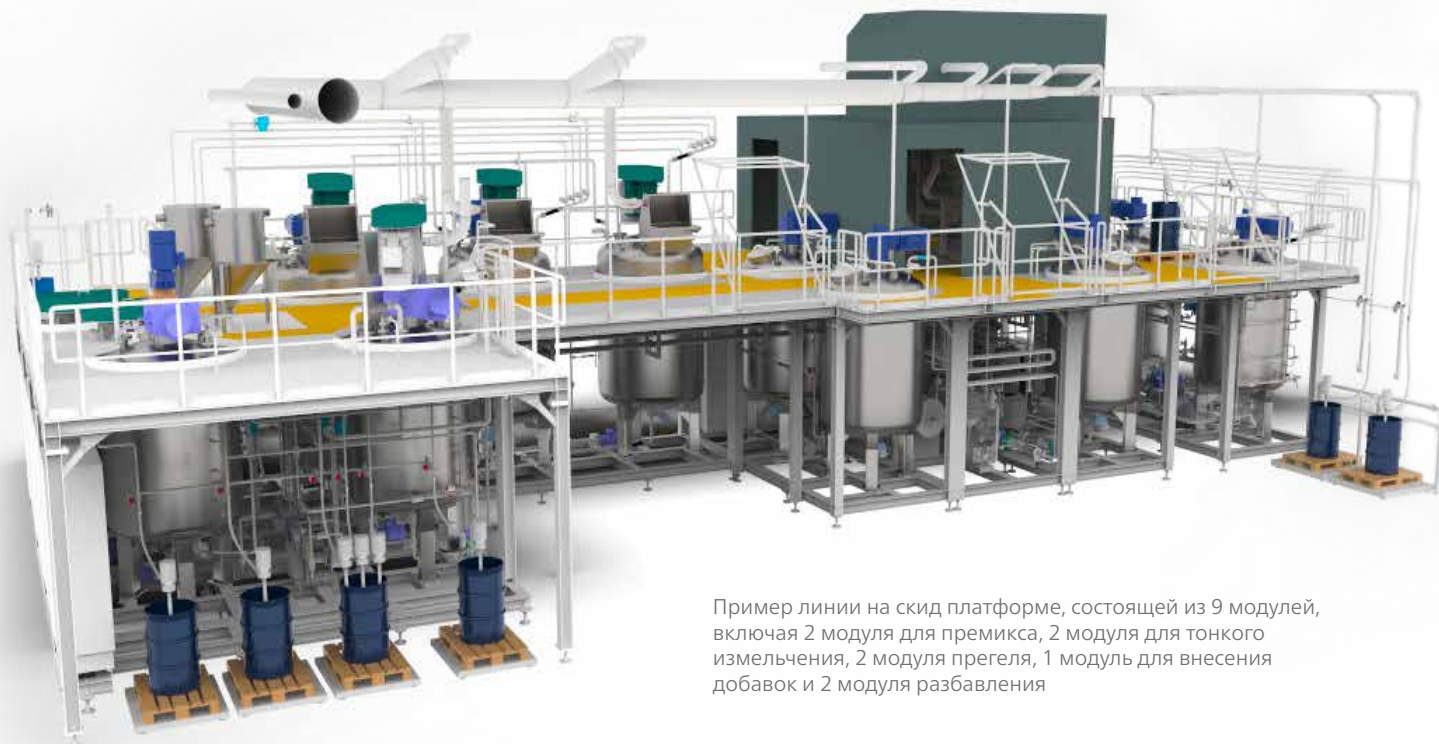
# МОДУЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЛИНИИ NETZSCH

Модульная конструкция линий «под ключ» для производства агрохимикатов позволяет объединить в себе сложные технологические процессы. Для каждого технологического этапа соответствующее оборудование будет установлено в функциональной группе на специально определенном и спроектированном участке (модуле) линии. В соответствии с проектом модули будут расположены таким образом, чтобы точки подключения сред подходили друг к другу. Таким образом, производственная линия «под ключ» может быть реализована в компактной форме. Благодаря использованию стандартных грузовых контейнеров можно легко организовывать логистику поставки линий.

Модули полностью собираются у нас на производственной площадке, подключаются друг к другу, и на получившейся полностью функциональной линии (в масштабе 1 к 1) проводятся приёмо-сдаточные испытания. Затем отдельные модули со всем оборудованием опять разбирают и отгружают заказчику. Окончательная сборка и запуск модульной линии производятся под контролем NETZSCH.

## Преимущества

- Полный производственный процесс на значительно меньшей площади
- Чётко обозначенные точки подвода коммуникаций и загрузки/выгрузки продукта
- Экономия ресурсов (например, чистящего средства до 90%) за счёт логических спроектированных модулей
- Простая смена продукта
- Более удобная и дешёвая логистика
- Быстрая подготовка к эксплуатации благодаря предварительной сборке
- Сокращённое время монтажа и пуско-наладки благодаря приёмке на заводе NETZSCH



Пример линии на скид платформе, состоящей из 9 модулей, включая 2 модуля для премикса, 2 модуля для тонкого измельчения, 2 модуля прегеля, 1 модуль для внесения добавок и 2 модуля разбавления

# СМЕШИВАНИЕ, ЭМУЛЬГИРОВАНИЕ И ЖИ ДЛЯ ВЫСОКОЙ ГОМОГЕННОСТИ

Смешивание, эмульгирование и деаэрация являются одними из основных технологических процессов. Благодаря этим процессам из двух начальных ингредиентов получается новое вещество, которое должно быть максимально однородным, без воздушных или газовых карманов. Этот процесс может происходить как в отдельных машинах, рассчитанных на малые партии, так и в производственных линиях с большим количеством второстепенного оборудования для производства больших партий продукта.

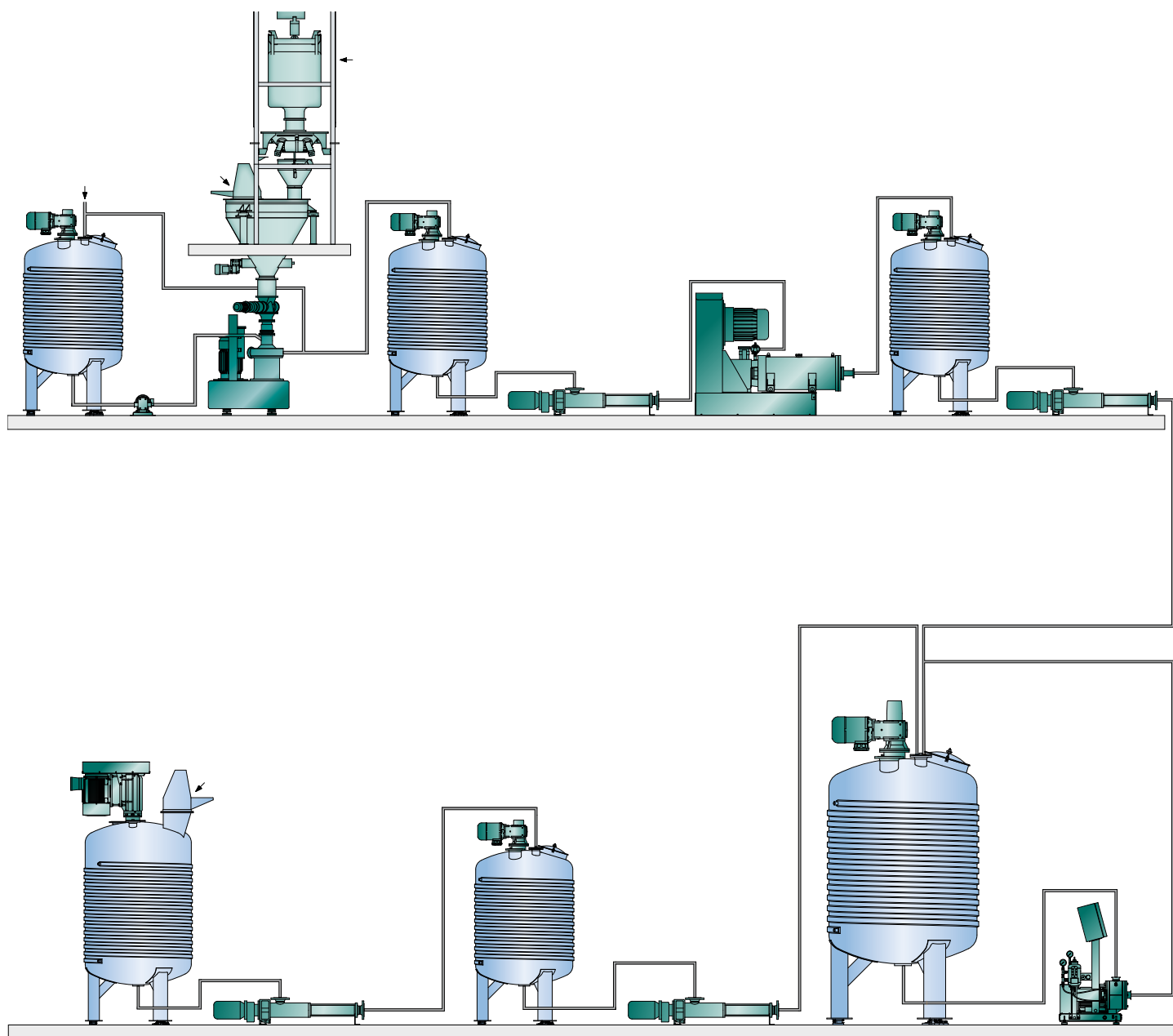
NETZSCH предлагает клиентам обширную программу подготовки производства, предлагая как лабораторное оборудование, так и полномасштабное промышленное вплоть до организации производства «под ключ». Из большого ряда оборудования NETZSCH вы всегда сможете найти систему под ваш продукт:



# ТОНКОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

и тонкости продукта в нанометровом диапазоне

Пример линии со встраиваемым диспергатором  $\Psi$ -Mix<sup>®</sup>, бисерной мельницей *DISCUS*<sup>®</sup> и встраиваемым диспергатором *MAXSHEAR*



■ Технологии NETZSCH

■ Дополнительное оборудование сторонних производителей

# СУХОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ

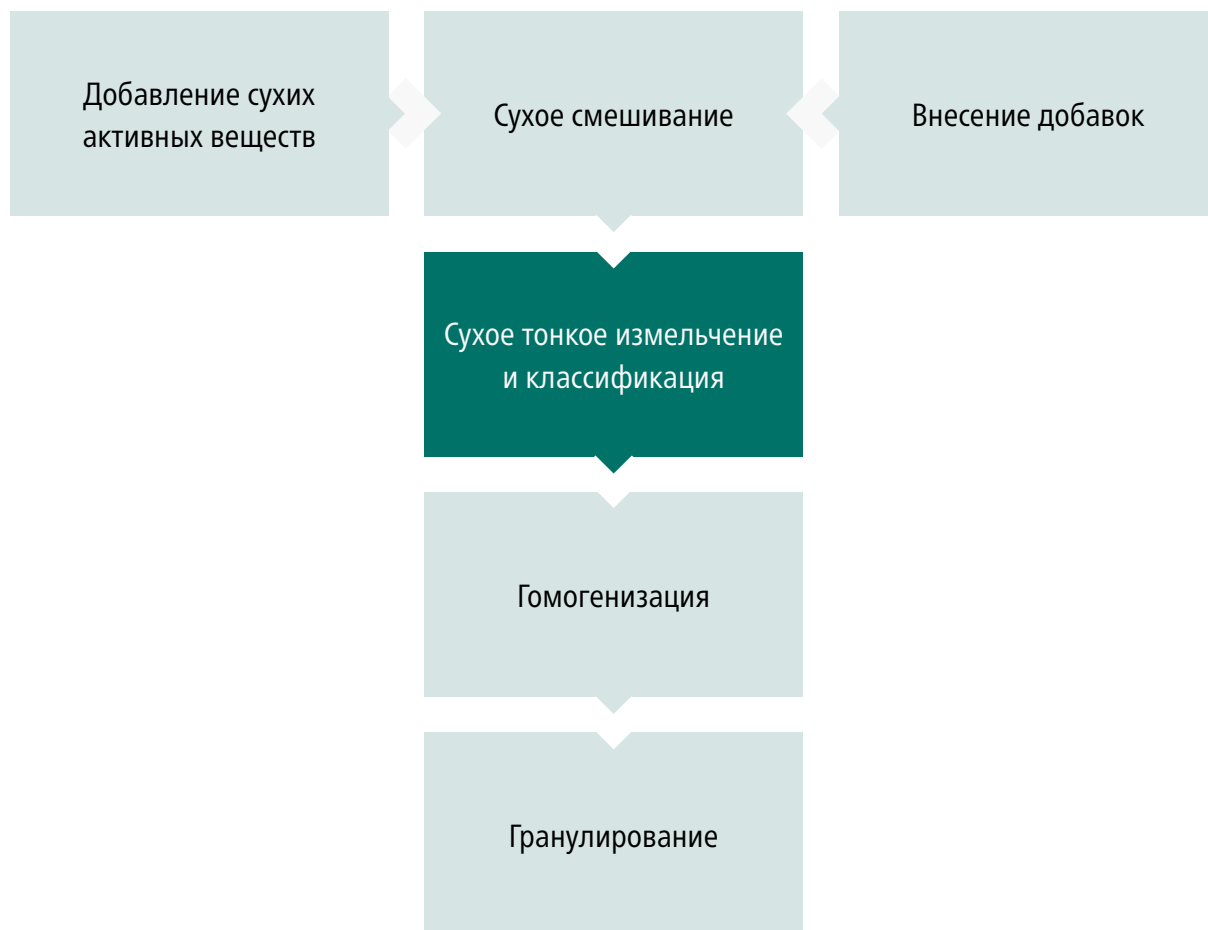
## с точным ограничением по максимуму

Основываясь на своём огромном опыте, NETZSCH также производит широкий ряд оборудования для тонкого и сверхтонкого измельчения сухих и термочувствительных продуктов с любым требуемым конечным размером частиц.

В дополнение к нашему модельному ряду оборудования для измельчения и диспергирования мы также можем Вам предложить высокопроизводительные классификаторы для мелкодисперсных продуктов с точным ограничением по максимальному размеру частиц, что гарантирует высокую воспроизводимость и качество продукта.

- От одной мельницы до полномасштабного производства «под ключ»
- Негерметичные или взрыво-пылезащищённые (до 10 бар) варианты исполнения машин, либо машины для работы в среде инертного газа
- Широкий ряд материалов, включая высококачественные марки стали с полированными поверхностями, или также защищённые от износа варианты исполнения

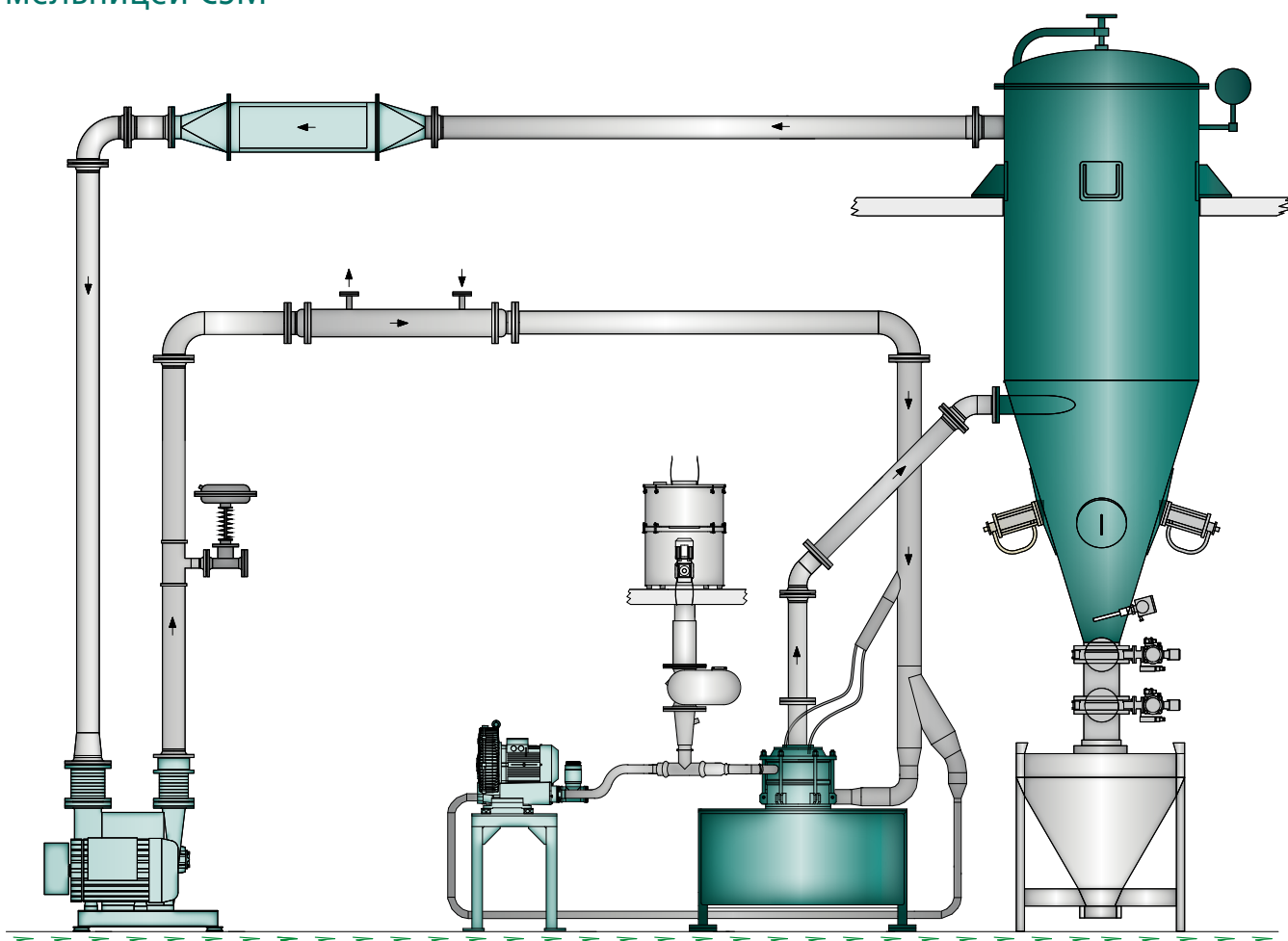
NETZSCH поможет Вам сделать правильный выбор!





# мальному размеру частиц

Пример системы циркуляции газа с сепарационной мельницей CSM



■ Технологии NETZSCH

■ Дополнительное оборудование сторонних производителей

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ И ПРОЕКТ

## Проектирование производства

Вам нужен завод «под ключ» или помощь в каком-либо аспекте проектирования производства? - У нас есть соответствующие компетенции. NETZSCH занимается промышленным проектированием уже более ста лет, при этом применяя высокотехнологичное оборудование и самые современные производственные практики. Мы участвуем во многих проектах по всему миру, включая:

- Проектирование производства
- Контроль и автоматизация технологических процессов
- Разработка программного обеспечения
- Техническая подготовка производства
- Электромонтажные проекты
- Проектирование стальных конструкций
- Проектирование систем подачи и выгрузки продукта
- Изготовление оборудования и емкостей
- Проектирование систем пылеудаления

СФЕРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ КЛИЕНТА

СФЕРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЕКТА

NETZ

Определение  
целей проекта

- Какая продукция будет выпускаться сейчас и в перспективе
- Какой планируется объём выпуска продукции
- Каковы требования по охране окружающей среды

Проверка и оценка  
существующих  
технологий

- Испытание современных и традиционных технологий
- Сравнительный анализ воздействия различных технологий на продукт и другие стадии процесса
- Определение проектной документации

Выбор технологических  
процессов и расчёт  
начального бюджета

- Расчёт стоимости оборудования
- Определение требований к дополнительному оборудованию
- Расчёт полной стоимости проекта, включая операционные затраты

Проработка деталей  
проекта

- Разработка плана зданий и расстановки оборудования
- Расчёт конечного бюджета и объёма работ
- Детальная проработка конструкции производственного оборудования
- Составление подробного плана работ

# ЕКТИРОВАНИЕ

## Управление проектами

С момента начала и до завершения проекта Вы можете полностью положиться на наш профессионализм. У NETZSCH есть средства и возможности вести даже самые сложные проекты. Наш подход предполагает полное погружение в проект для соблюдения высочайших стандартов во всех аспектах, включая:

- Разработку проекта
- Применение стандартов взрывобезопасности, таких как ATEX 94/9 и ATEX 100a
- Контроль и управление строительными работами
- Монтаж основного оборудования
- Монтаж и испытание контрольного и измерительного оборудования
- Пуско-наладку отдельных единиц оборудования и целых производственных линий
- Обучение персонала
- Помощь в увеличении объемов производства

ТЕХНО-КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО

СФЕРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ КЛИЕНТА

NETZSCH

Анализ связанных с проектом требований к охране труда и промышленной безопасности

Реализация проекта

Финализация проекта

AFTERSALES После-продажное обслуживание


- CE сертификация технологии производства и оборудования в соответствии с директивами
- Составление отчёта о воздействии на окружающую среду в сотрудничестве со сторонними партнёрами
- Проверка соответствия проекта требованиям взрывобезопасности по ATEX и DSEAR

- Возведение зданий
- Испытание оборудования
- Химическая очистка
- Лабораторные испытания

- Запуск производства
- Обучение операторов
- Обучение обслуживающего персонала
- Обеспечение стабильного производства

- Запасные части
- Консультации по техническим вопросам
- Сервисные работы
- Переоборудование и модернизация

*Наш опыт - Ваше преимущество*



Группа компаний NETZSCH – это международная компания с головным офисом в Германии. Такие бизнес-единицы, как Анализ и Испытания, Измельчение и Диспергирование, а также Насосы и Системы предложат вам индивидуально разработанные решения самого высокого уровня. Более 4600 сотрудников в 36 странах и всемирная сеть продаж и сервисного обслуживания гарантируют близость к клиенту и компетентный сервис.

Наши стандарты качества высоки. Мы гарантируем нашим клиентам Proven Excellence – Подтверждённое Превосходство во всём, что мы делаем, начиная с 1873 года.

## Proven Excellence. ■

Подразделение «Измельчение и Диспергирование» –

Мировой лидер в технологии тонкого измельчения

NETZSCH-Feinmahltechnik | Германия  
NETZSCH Trockenmahltechnik | Германия  
NETZSCH Vakumix | Германия  
NETZSCH Lohnmahltechnik | Германия  
NETZSCH Mastermix | Великобритания  
NETZSCH FRÈRES | Франция  
NETZSCH España | Испания  
ECUTEC | Испания

NETZSCH Machinery and Instruments | Китай  
NETZSCH India Grinding & Dispersing | Индия  
NETZSCH Tula | Россия  
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Турция  
NETZSCH Korea | Корея  
NETZSCH Premier Technologies | США  
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Бразилия

ООО Нетч Тула  
Поселок Шатск, строение 1 Б  
301107 Тульская обл  
Россия  
Тел.: +7 487 225 28 28  
Факс: +7 495 225 28 14  
info.ntr@netsch.com

NETZSCH-Feinmahltechnik GmbH  
Sedanstraße 70  
95100 Selb  
Германия  
Тел.: +49 9287 797 0  
Fax: +49 9287 797 149  
info.nft@netsch.com

**NETZSCH**®

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