



**YOUR PARTNER IN POWDER
AND PARTICLE PROCESSING**

WWW.NARA-E.DE



DER PIONIERGEIST LEBT WEITER

FERTIGSTELLUNG EINER GROSSFORMATIGEN MÜHLE IM SOMMER DES JAHRES 1939

Der allererste „Crusher“ befindet sich noch im Originalzustand und ist in unserem Firmensitz in Japan ausgestellt.

On display in our headquarters in Japan, the very first crusher is still in its original condition.

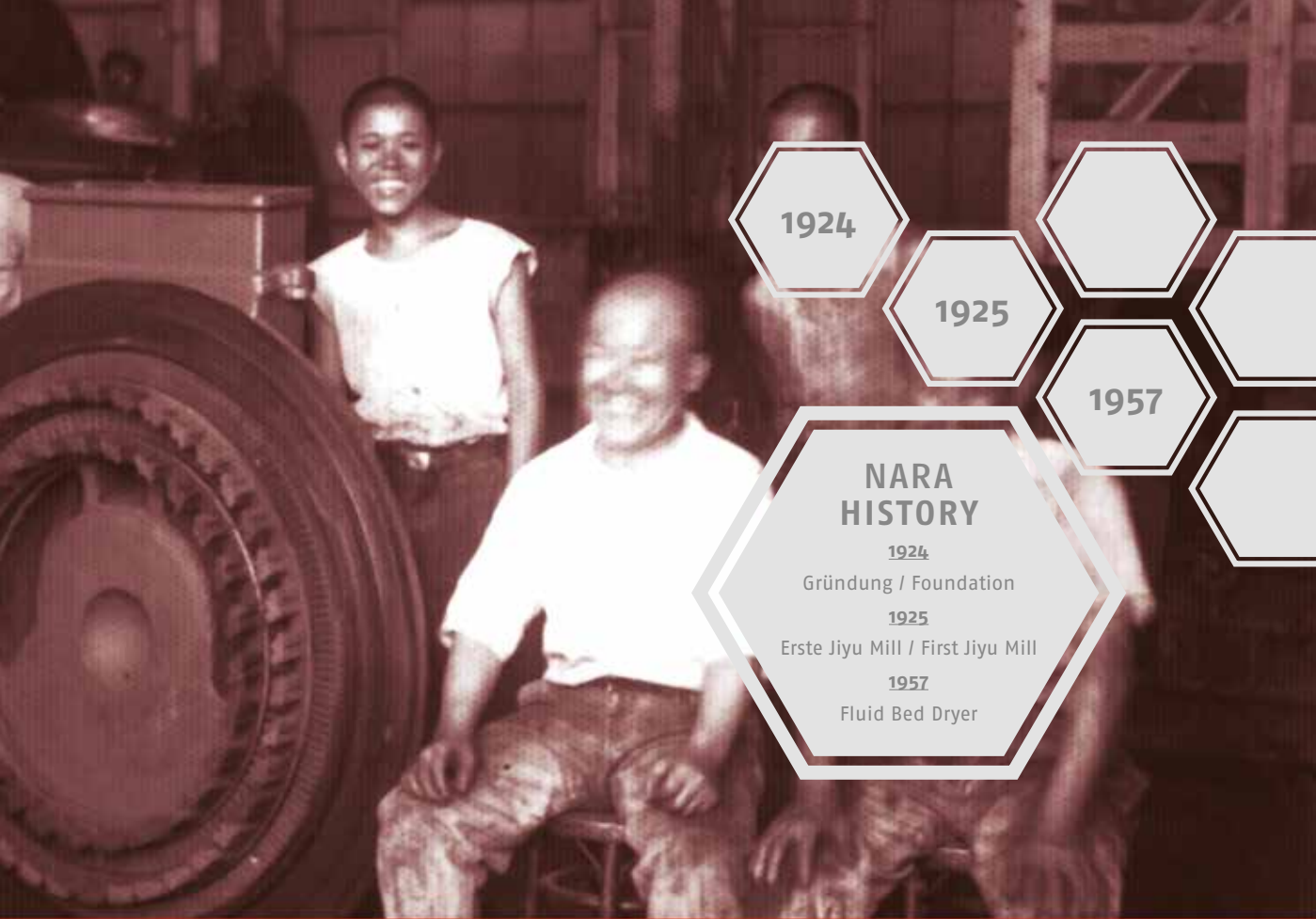
Die Geschichte von NARA Machinery Co., Ltd. begann mit der Gründung von NARA Shoten im Jahre 1924. Seitdem befassen sich die Mitarbeiter intensiv mit allen Erscheinungsformen und Facetten von „Pulver“. Diese Pioniere modernisierten die Pulververarbeitung zunächst in Japan und sind inzwischen als Spezialisten weltweit anerkannt.

Mit der Entwicklung der Jiyu Mill 1925 wurde die Grundlage der Produktpalette gelegt. Diese Stiftmühle mit Hochgeschwindigkeitsrotor war die erste ihrer Art in Japan und wird heute nach diversen Modifikationen noch immer gebaut und vertrieben.

Seitdem hat der Enthusiasmus der NARA-Ingenieure für die Weiterentwicklung der Pulververarbeitung nicht nachgelassen. Mit Freude können wir sagen, dass NARA Machinery durch die erfolgreiche Gestaltung der Firma, die Geschichte der industriellen Pulververarbeitung entscheidend mitgeprägt hat und noch immer prägt.

Die Technologien und der Pioniergeist dieser frühen Tage wurden von Generation zu Generation weitergegeben und sind auch heute noch ein Grundbaustein der NARA-Firmenphilosophie. ■





1924

1925

1957

NARA HISTORY

1924

Gründung / Foundation

1925

Erste Jiyu Mill / First Jiyu Mill

1957

Fluid Bed Dryer

PIONEER SPIRIT LIVES ON

COMPLETION OF A LARGE-FORMAT MILL IN THE SUMMER OF 1939

The history of NARA Machinery Co. Ltd. began with the establishment of NARA Shoten in 1924. The company's employees have concentrated on all forms and facets of "powder" ever since. Having first modernised powder processing in Japan, these pioneers are now accepted as experts worldwide.

Developed in 1925, the Jiyu Mill became the cornerstone of the product range. This high-speed impact type crusher was the first of its kind in Japan. Extensively modified and improved over the years, it is still in production and distribution today.

NARA's engineers have never lost their enthusiasm for the development of powder processing technology. We are proud to say that NARA Machinery's successful organization has enabled the company to play a key role in the history of industrial powder processing – a role that continues to this day.

The technical know-how and pioneering spirit of those early days, which have been handed down from generation to generation, remain an essential part of NARA's corporate philosophy today. ■

1969

1988

1985

NARA HISTORY

1969

Paddle Dryer

1985

Hybridization System

1988

Media Slurry
Dryer

KUNDENZUFRIEDENHEIT

Wir sind unseren Kunden dankbar für ihre Ratschläge und ihre Anregungen. Bei uns steht die Kundenzufriedenheit im Mittelpunkt unserer Bemühungen und das gesamte Team trägt dazu bei, dieses Ziel zu erreichen.

QUALITÄT

Die Qualität unserer Produkte ist unser höchstes Gebot. Die Rückmeldungen unserer Kunden bestätigen uns, dass die beständig hohe Qualität der Schlüssel zu unserem Erfolg ist.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

NARA forscht und entwickelt kontinuierlich auf dem Gebiet der Pulvertechnologie. Dadurch sind unsere Produkte immer auf die gegenwärtigen Bedürfnisse zugeschnitten. So gewährleisten wir, dass die angebotenen Produkte stets den aktuellsten Kundenanforderungen entsprechen.

UNSER STREBEN NACH QUALITÄT

WIR ENTWICKELN UNSERE MASCHINEN UND ALLE KOMPONENTEN
KONSEQUENT WEITER

PROZESS-DESIGN / ENGINEERING

Wir liefern nicht nur fertige Maschinen, sondern können auch komplette und anspruchsvolle Anlagenprozesse entwickeln.

VIELFALT DER VERFAHRENSTECHNIK

Trocknen, Mahlen, Granulieren und Partikel-Design sind unsere Spezialität. Durch unsere umfangreiche Erfahrung der Pulververarbeitungstechnologien, sind wir in der Lage geeignete und effektive Prozesse für die Verfahrenstechnik anzubieten. Auch bei bestehenden Anlagen und Pulververfahren unterstützen wir Sie mit unserem Knowhow.

BERATUNG / BEGLEITUNG

Wir beraten und planen nicht nur die optimalsten Prozesse mit Ihnen, wir sind auch in der praktischen Umsetzung dabei. Wir übernehmen auf Wunsch die komplette Bauüberwachung, Planung und Ausführung sowie die Schulung Ihrer Mitarbeiter für die entwickelte Anlage.

Wir freuen uns mit Ihnen zusammenzuarbeiten. ■

Nara Qualität: Der Media Slurry Dryer. Zur effizienten Trocknung von Feinstsuspensionen und Schlämmen. In einem Schritt ohne Vermahlung zum Feinpulver.

Nara quality: The media slurry dryer: For efficient drying of ultrafine suspensions and slurries. Fine powder in a single processing step without grinding.





OUR QUEST FOR QUALITY

WE CONSISTENTLY ENGAGE IN THE FURTHER DEVELOPMENT OF OUR MACHINES AND THEIR COMPONENTS

PROCESS DESIGN / ENGINEERING

We offer not only finished machines, but also develop complete and demanding engineering processes.

VARIETY OF PROCESS TECHNOLOGY

Drying, milling, granulation and particle design are our specialty. Through our extensive experience of powder processing technologies, we are able to offer appropriate and effective systems for process engineering. Also for existing installations and powder methods we support you with our know-how.

CONSULTING / ACCOMPANIMENT

We advise and plan not only the optimal processes with you, we are also in the practical implementation of it. We undertake to request the complete supervision, planning and execution as well as the training of your staff for the developed system.

We are looking forward to cooperate with you. ■

CUSTOMER SATISFACTION

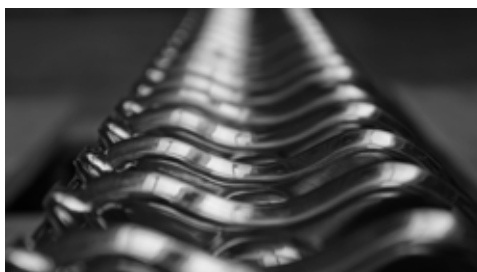
We are grateful to our customers for their advice and suggestions. Customer satisfaction is the central focus of our work, and the entire team strives to achieve that objective.

QUALITY

The quality of our products is our highest priority. Feedback from our customers confirms that consistently high quality is the key to our success.

RESEARCH AND DEVELOPMENT

NARA continuously engages in research and development in the field of powder technology. As a result, our products are always up to date and specifically tailored to satisfy today's needs. And that is how we make sure our products are able to meet the latest customer demands.



Flügeldetail von Boono: Boono Kühler / Trockner gehört zur Familie der Nara Schaufeltrockner. Dieser wurde speziell für die Kühlung / Trocknung entwickelt.

Wings of Boono: Boono Cooler/Dryer is sister equipment of Nara Paddle Dryer. It was developed for the specialized cooler /dryer.

IHR PRODUKT WECKT UNSERE NEUGIER

IN DEN BEREICHEN DER VERMAHLUNG, TROCKNUNG UND DER NANO-
TECHNOLOGIE BAUEN WIR UNSERE FORSCHUNG IMMER WEITER AUS, UM
UNSEREN KUNDEN NEUE UND OPTIMIERTE VERFAHREN PRÄSENTIEREN ZU
KÖNNEN

Wir bieten Ihnen maßgeschneiderte Lösungen für nahezu jede Verarbeitung von Pulvern, Feststoffen oder Suspensionen. Dies gewährleisten wir durch eine spezialisierte Produktpalette kombiniert mit kundenorientiertem Service. Das Anwendungsspektrum besteht im Wesentlichen aus den drei verfahrenstechnischen Bereichen Zerkleinern, Trocknen und Partikel Design.

Wir liefern innerhalb dieser Bereiche Anlagen in Baugrößen vom Laborgerät bis

zur industriellen Großanlage. Die Maschinen bzw. deren Hauptgruppen werden in den firmeneigenen Produktionseinrichtungen in Japan oder unter strenger Kontrolle bei unseren Lieferanten hergestellt.

Profitieren Sie von der jahrzehntelangen Erfahrung der NARA-Ingenieure!

TROCKNEN DRYING

Die Experten von NARA beraten Sie in allen Fragen rund um die Trocknung von Granulaten, Filterkuchen, Pulver, Suspensionen oder Schlämmen. Denn sie wissen aus Erfahrung, dass jedes Material für sich betrachtet werden muss.

NARA's experts advise customers in all questions concerning the drying of granules, filter cakes, powders, suspensions or slurries. Because they know from experience that each material has to be treated individually.

PADDLE DRYER

9

MEDIA SLURRY DRYER

12

FLUIDIZED BED DRYER

15

TORNESH DRYER

18

WE'D LIKE TO LEARN MORE ABOUT YOUR PRODUCT

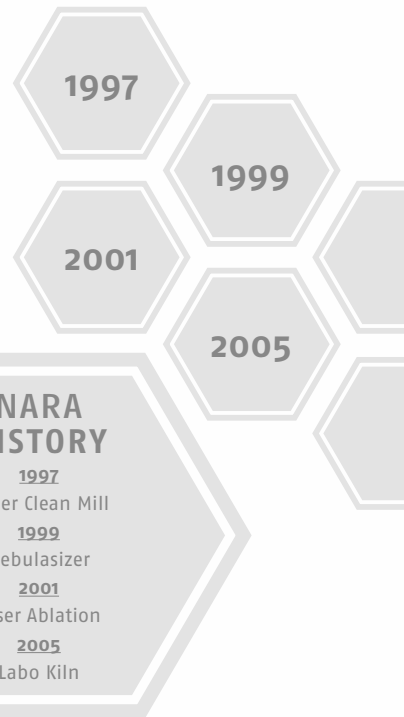
WE ARE CONSTANTLY EXPANDING OUR RESEARCH IN THE FIELDS OF MILLING, DRYING AND NANOTECHNOLOGY IN ORDER TO PROVIDE OUR CUSTOMERS WITH NEW AND OPTIMIZED PROCESSES

We offer you precision-crafted solutions for virtually every technique used in the processing of powders, solids and suspensions. You can rely on our combination of specialised product range and customer-oriented service. The range of applications essentially comprises the three process engineering areas milling, drying and nanotechnology.

Within each of these business areas, we supply machines ranging from laboratory

units to industrial-scale production plants. The machines and their main assemblies are manufactured in our company's own production facilities in Japan or under strict quality control by our suppliers.

Benefit from decades of experience NARA engineers!



PARTIKEL DESIGN PARTICLE DESIGN

Im Bereich Partikel Design stellt NARA Apparate zur Erzeugung neuer Materialkombinationen sowie zur Optimierung von Substanzen hinsichtlich ihrer charakteristischen Partikeleigenschaften her. Ob Partikelbeschichtung, Aufbringen von Nanopartikeln auf Mikrometerpartikel, Geschmacksmaskierung oder Standardisierung und Optimierung von Partikelgrößenverteilungen: Mit diesen Prozessen sind Substanzen mit genau definierten Eigenschaften herstellbar.

NARA's Particle Design division manufactures equipment used to create new material combinations and to optimize substances relative to their characteristic particle properties. Whether it involves particle coating, applying nanoparticles to micro-particles, taste masking or the standardisation and optimisation of particle size distributions: all of these processes can be used to produce substances with precisely defined properties.

HYBRIDIZER

21

NEBULASIZER

24

MIXER AND GRANULATOR

26

ZERKLEINERN MILLING

NARA liefert Prall- und Stiftmühlen für nahezu alle Branchen und Anwendungen. Die Mühlen werden z.B. in der Pharmazie, (auch im Containment), der Chemie oder der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Ebenso können Kunststoffe, Holz und viele andere Stoffe mit den Prall- und Stiftmühlen von NARA zerkleinert werden.

NARA supplies impact mills and pin mills for nearly every industry and application. These mills are used in the pharmaceutical industry (and also in containment), for example, or in the chemical industry and the food and beverage industry. The impact mills and pin mills from NARA can also be used to grind plastics, wood and many other materials.

SUPER CLEAN MILL

29

MICROS

31



TROCKNEN

UNSERE TECHNISCHEN LÖSUNGEN
BASIEREN AUF DER ÜBERZEUGUNG,
DASS QUALITÄT UND INNOVATION
DIE SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG EINES
JEDEN PRODUKTES SIND

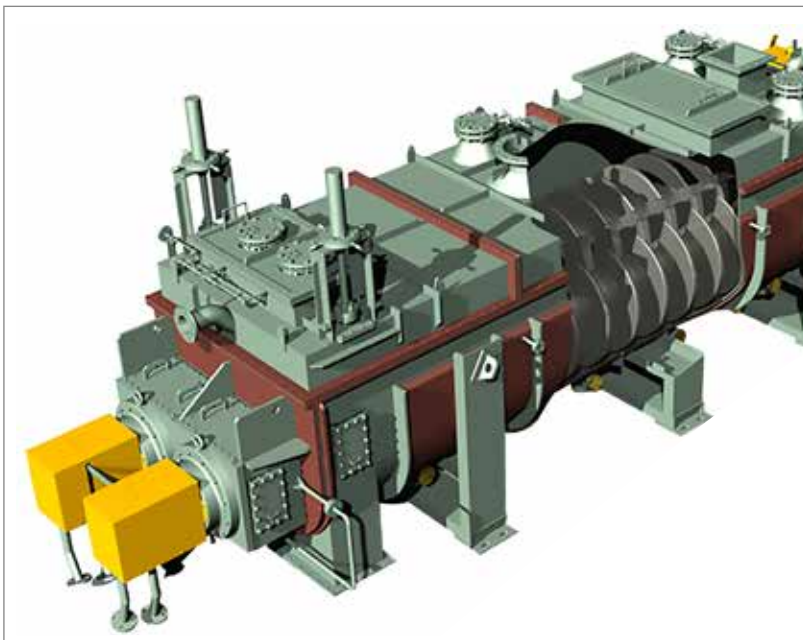
DRYING

*OUR TECHNICAL SOLUTIONS ARE BASED
ON OUR CONVICTION THAT QUALITY
AND INNOVATION ARE THE KEYS TO
THE SUCCESS OF EVERY PRODUCT*

SCHAUFELTROCKNER/-KÜHLER (NPD/C)

NARA PADDLE DRYER

NARA PADDLE DRYER



- DAS MULTITALENT -

Der NPD-Schaufeltrockner, entwickelt und vertrieben durch die Firma NARA, bietet zahlreiche Möglichkeiten und Vorteile für eine qualitativ hochwertige und reproduzierbare Prozessführung.

Als indirekt beheiztes Gerät wird er sowohl zum Trocknen als auch zum Erhitzen oder Kühlen von organischen und anorganischen Pellets, Granulaten oder pulverförmigen Materialien eingesetzt. Die Änderung der Produkttemperatur erfolgt durch Kontakt des Materials mit konusförmigen, rotierenden Schaufeln und der Gerätewand. Hierbei wird der benötigte Wärmeübergang dadurch erzielt, dass Schaufelwellen und Trocknergehäuse beheizt oder gekühlt werden.

Außer durch den sehr guten Wärmeübergang zeichnet sich der NPD durch eine kompakte Bauweise und somit geringen Platzbedarf aus. Der hohe Wärmeübertragungskoeffizient kombiniert mit dem durch die gegenläufig rotierenden Schaufeln erzeugten Selbstreinigungseffekt führt zu einem homogenen Produkt für kontinuierlichen oder chargenweisen Betrieb. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind kristallisieren und sterilisieren.

Durch die Realisierung von getrennten Wärmetauschersegmenten kann der Schaufeltrockner im Austragsbereich das getrocknete Produkt kühlen und dadurch für die sofortige Lagerung bzw. Verpackung bereitstellen.

- MULTIPLE PROCESSES IN ONE MACHINE ONLY -

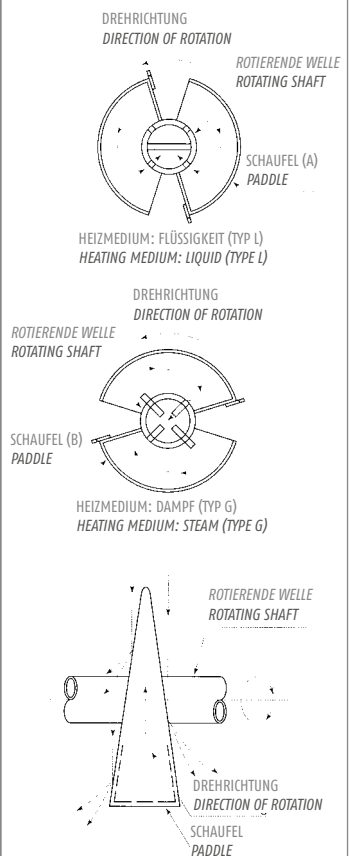
The NARA Paddle Dryer once was designed as an indirect dryer. Since that time its application is diversified from basic process applications like drying, heating and cooling to more sophisticated processes like crystallization, coating, sterilization and calcination. Because of its wide range of applications the paddle dryer is used in the food industry as well as in the pharmaceutical and specialty chemical industry.

By far the largest amount of the global SAP (super absorbers, as used in diapers) is produced in this type of machine.

The Paddle Dryer is well known for its compact construction and the consequently small need of installation space. This results from the high heat transfer coefficient and heat efficiency. These features combined with the self-cleaning effect of the paddles assure a homogeneous product for continuous and/or batch unit operations.

But the NARA paddle dryer potential still extends even further: a drying step and a reaction step or a heating process and a cooling process have been already realized in one machine. Such processes are of importance e.g. in the food industry where materials are dried and transformed into a new structure for special applications. Where materials are stored or packed directly after drying they are cooled for operator and material protection.

Schnittansicht eines Schaufelpaares: Sectional view of a paddle pair:



Anwendungsziele

Trocknen, Lösungsmittelrückgewinnung, Erhitzen, Sterilisieren, Reagieren, Kühlen, Vakuumtrocknen, etc.

Anwendungen

Feine Partikel, Granulat, Pellets, Flocken, unterschiedliche Partikelgrößen und Formen. Auch für Material mit hohem Feuchtigkeitsanteil, Suspensionen und hoch viskoses Material.

Eigenschaften

- Kompakte Größe des Trockners aufgrund der großen Heizflächen in den einzelnen Bereichen.
- Die keilförmigen Schaufeln stehen stetig mit dem Produkt in Berührung. Dies gewährt eine gute Durchmischung. Durch den hohen Füllgrad von 80-90% wird die Wärmeübertragungsfläche effektiv genutzt.
- Aufgrund der sich überlagernden Wellen bleibt das Produkt nicht an den Schaufeln haften, wodurch über die gesamte Fläche eine gleichmäßige Wärmeübertragung gewährleistet wird.
- Kurze Verweildauer und gleichförmige Trocknung des Pulvers.
- Es wird nur eine geringe Menge Gas für den Abtransport des Brüden benötigt, wodurch die Kapazität der Abgasanlage minimiert werden kann.
- Dies ist besonders für den geschlossenen Betrieb unter Verwendung von Inertgas vorteilhaft.
- Unter Vakuumbedingungen einsetzbar. Vorteilhaft für Material, das Temperaturempfindlich ist.
- Bei Verwendung von Öl als Heizmedium können Temperaturen bis zu 290°C erreicht werden.
- Durch Teilung der Wärmetauscherfläche kann in einer Maschine zunächst getrocknet und dann gekühlt werden.

The advantage is obvious - one machine substitutes two machines to save space energy and investment cost. Both types - the NPD-D and the NPD-C - are successfully operating for various substances at clients worldwide.

Application targets

Drying, Solvent recovery, Heating, Sterilization, Reaction, Cooling, Vacuum drying, etc.

Application

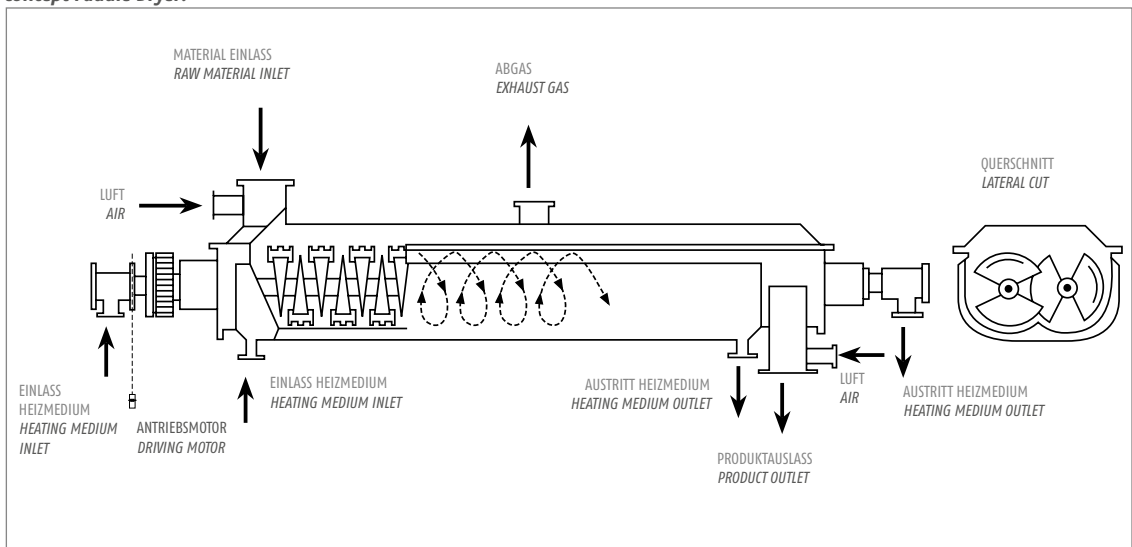
Wide range of particle size and shapes such as fine particles, granules, pellet, flakes. Also available for the material with high moisture content, slurry, and high viscosity.

Features

- Dryer size is minimized, due to the large heat transfer area per volume.
- The wedge shaped paddles goes into the powder to enhance contact to the heat transfer area, and the heat transfer coefficient is relatively high due to the good mixing. So, high heating factor can be obtained. Also, the fullness of the materials is high as 80-90%, therefore large heat transfer area can be efficiently used.
- Since two shafts overlap each other, it prevents the adhesion of powder on the paddle wings, therefore keeping a good heat transfer.
- The residence time distribution is sharp and the powder is uniformly dried.
- Since the required carrier gas amount is small, the exhaust gas treatment system can also be minimized. This is a big advantage, especially for the closed system with inert gas circulation for solvent recovery.
- Slurry with high moisture content or materials with high viscosity can be treated.
- Available under the vacuumed condition as well, for materials which are sensitive to high temperatures.
- By using oil for the heat medium, it is possible to use high temperature up to 290°C. • Drying and cooling can be realized by separation of heat exchange area into segments.

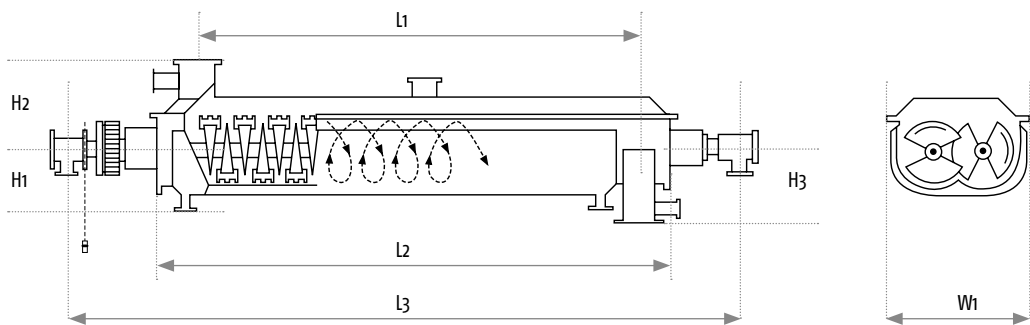
Aufbau Paddle Dryer:

Concept Paddle Dryer:



Spezifikationen / Specifications

Modell/ Model NPD		1.6W-G	3W-G	4W-G	5W-G	6W-G	7W-G	8W-G	9W-G	10W-G	11W-G	12W-G	13W-G
Abmes- sungen/ Dimen- sions	L1 [mm]	1,500	2,500	2,700	2,900	3,050	3,350	4,250	4,750	5,100	5,500	5,900	6,100
	L2	1,950	2,820	3,050	3,325	3,500	4,100	4,810	5,500	6,030	6,460	6,870	7,030
	L3	3,030	4,050	4,150	4,670	4,940	5,690	6,530	7,450	8,300	8,750	9,200	9,350
	H1	500	500	600	700	700	800	900	1,100	1,100	1,150	1,200	1,250
	H2	400	600	700	800	900	1,100	1,250	1,450	1,450	1,550	1,700	1,800
	H3	250	400	500	600	650	700	750	800	900	950	1,000	1,050
	W1	520	780	950	1,170	1,340	1,530	1,710	1,880	2,100	2,290	2,460	2,660



Modell/ Model NPD	1.6W-G	3W-G	4W-G	5W-G	6W-G	7W-G	8W-G	9W-G	10W-G	11W-G	12W-G	13W-G
Wärmeüber- tragungsfläche Mantel [m ²] Jacket Heat Transfer Area [m ²]	0.8	2.6	3.6	4.9	6.1	8.3	11.6	14.8	18.5	21.8	25.3	28.1
Wärmeüber- tragungsfläche Insgesamt [m ²] Total Heat Transfer Area [m ²]	2.5	8.5	12.7	17.8	22.9	32.7	45.2	60.2	73.8	91	102	122.3
Effektives Volumen [m ³] Effective volume [m ³]	0.065	0.348	0.64	1.1	1.6	2.46	3.76	5.1	7.05	9.06	11.18	13.9
Drehzahl [UpM] Speed of Rotation [min ⁻¹]	30	21	18	17	15	13	12	10	10	9	9	8
Standardmotor- leistung [kW] Standard Motor	1.5	3.7	5.5	7.5	15	18.5	30	45	45	55	55	75

Für andere Typen als oben angezeigt, entwickeln wir gerne nach Ihren Vorgaben.

For types others than displayed above, we can design in accordance to your request.

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de

SUSPENSIONSTROCKNER (MSD) MEDIA SLURRY DRYER



Wir planen und bauen
nach Ihren Bedürfnissen
*We design and build
according to your needs*

- AGGLOMERATFREIES TROCKNEN -

Der Media Slurry Dryer (MSD) dient zum kontinuierlichen Trocknen von Suspensionen, ohne dass es zum Verklumpen des Endprodukts kommt. Das getrocknete Produkt weist dieselben Partikelgrößen wie die Primärpartikel des in der Suspension dispergierten Produkts auf. Die Suspension wird dem Wirbelbett, das aus Trägermedien besteht und durch Heißgas im Trocknerturm fluidisiert wird, durch eine Pumpe direkt zugeführt. Die zugeführte Suspension wird auf dem Wirbelbett dispergiert und auf der Oberfläche der Trägermedien getrocknet. Das Trocknen der Suspension nimmt nur wenig Zeit in Anspruch und das Pulver wird durch gegenseitige Berührung der Trägermedien kontinuierlich abgelöst. Das trockene Pulver wird zusammen mit der Abluft aus dem Trocknerturm abgeführt und durch einen Zyklon und Beutelfilter in Primärpartikelgrößenqualität aufgefangen.

Anwendung

- **Anorganische Materialien:** Oxide, Calciumcarbonat, Carbonblack, Ferrite, Bentonit, Glasstaub, Kaolin, usw.
- **Organische Materialien:** Emulsionsharze (Acryl, Polystyrol, Vinylchlorid, usw.), Farbmittel, Pigmente, Pharmazeutika, Oberflächenaktivierungsmittel, tierisches Blut, usw.

- WITHOUT (ANY) AGGLOMERATION DRYER -

MSD is a dryer for drying slurry material continuously and obtaining powders without causing agglomeration, in a size of primary particles. The slurry material is supplied by a pump directly to the media which is fluidized by hot air inside the drying tower. The supplied slurry material is dispersed into the fluidized bed and dried on the surface of the media. The slurry material can be dried in a short time, and the powders are continuously detached from the media by the mutual contact of the media. The dried powders are discharged together with the exhaust air out of the drying tower, and collected as primary particles through a cyclone and a bag filter.

Application

- **Inorganic Slurry:** Oxides, Calcium carbonate, Carbon black, Ferrite, Bentonite, Glass dust, Kaolin, etc.
- **Organic Slurry:** Emulsion resins (Acryl, Polystyrene, Vinyl chloride, etc.), Dye, Pigment, Pharmaceutical, Surfactants, Animal blood, etc.

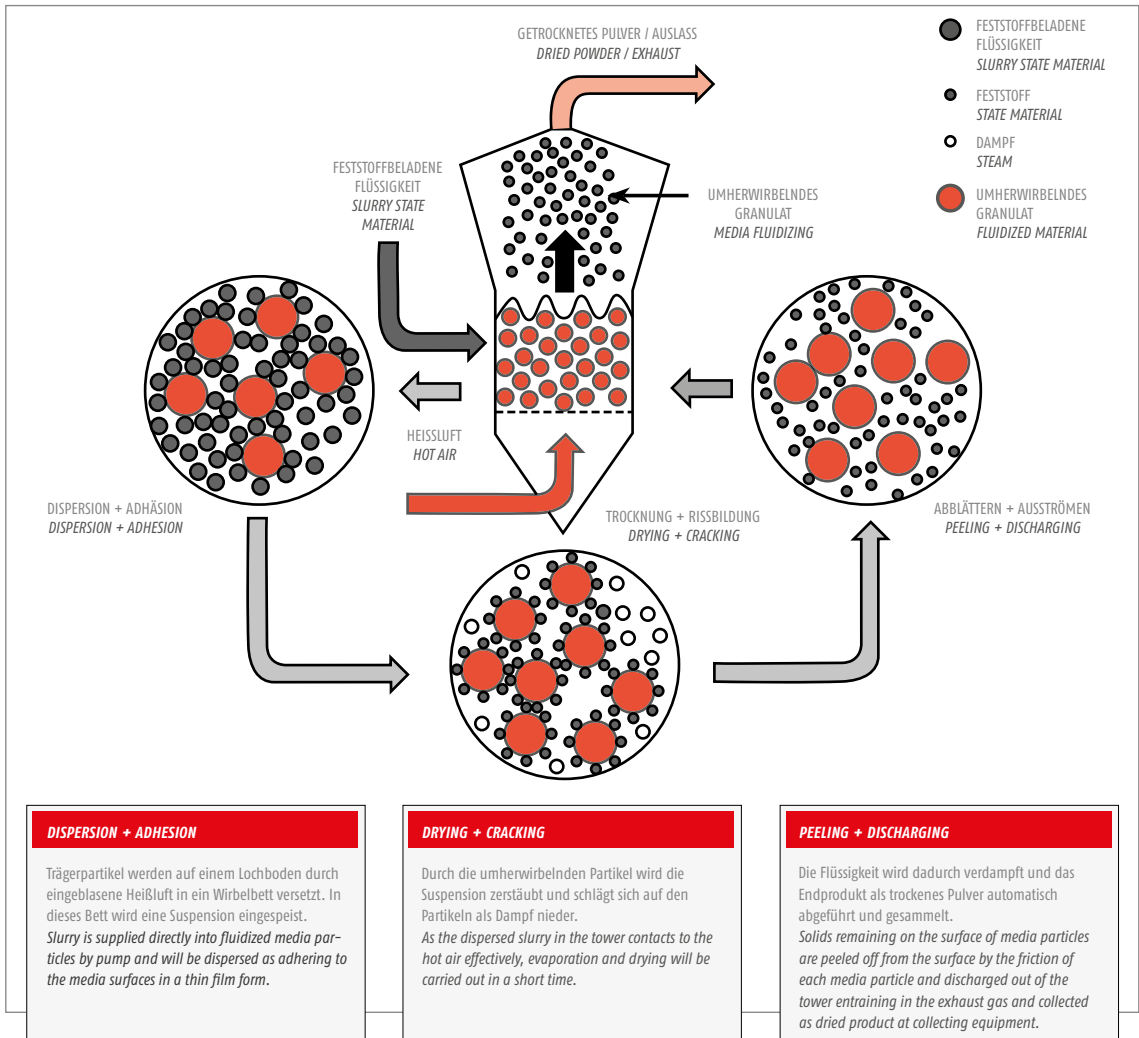
Features

- *Particle size in a primary particle size can be obtained by collision and frictional action of the media.*

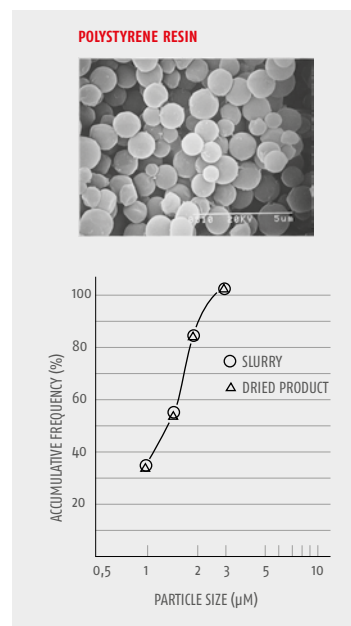
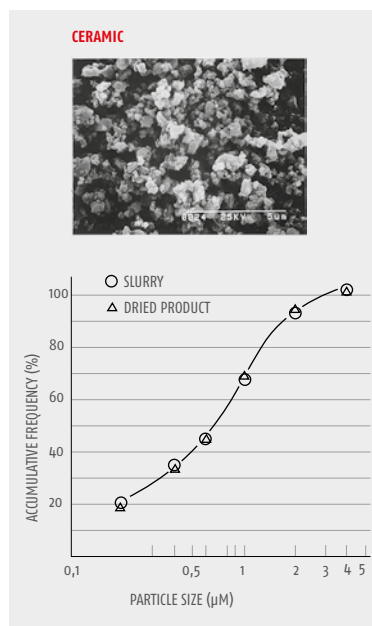
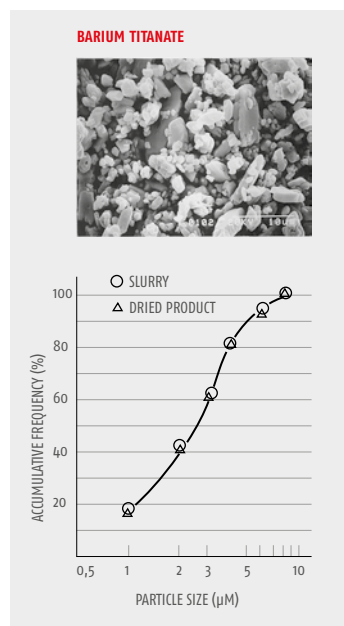
KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de

**TROCKNUNGSPROZESS
DRYING PROCESS**



**MATERIAL BEISPIELE
MATERIAL EXAMPLES**



Eigenschaften

- Durch die aktive Bewegung der Trägermedien kann die Suspension leicht und wirksam in dem Wirbelbett dispergiert werden. Daher kann eine Vielzahl von Materialien mit geringer oder hoher Viskosität getrocknet werden.
- Der Wärmeübertragungskoeffizient h_a [KW/m²K] ist dem eines Wirbelschichttrockners vergleichbar. Im Vergleich zu einem Sprühtrockner beträgt das Volumen des Trocknerturms etwa 1/20.
- Die aktive Fluidisierung der Trägermedien bewirkt einen wirksamen Wärmeaustausch und reduziert die erforderliche Wärmeenergie.
- Weil für die Zerstäubung der Suspension keine Sprühhvorrichtung erforderlich ist, muss die Viskosität der Suspension nicht angepasst werden.
- Da es im Trockenturm keine sich drehenden Teile oder Antriebe gibt, sind Wartungsarbeiten erleichtert. Es ist auch eine Ausführung für den Lebensmittel- und Pharmabereich lieferbar.

- *Active movement of the media can disperse slurry material into the fluidized bed readily and efficiently, therefore, enable to dry wide range from low to high viscous materials.*
- *Heat transfer capability coefficient h_a (KW/m²K) is as the same value with the normal fluidized bed dryer, therefore the equipment is compact. In comparison to a spray dryer, the volume of the drying tower is approximately 1/20.*
- *Active fluidization of the media causes efficient heat exchange and lowers the necessary heat energy.*
- *Spray device is not required for atomization of the slurry material, therefore adjustments of the viscosity of the slurry is not required.*
- *There are no rotating equipment and driving parts inside the drying tower, which allows easy maintenance. Sanitary design is also available.*

Anwendungsbeispiele / Application examples

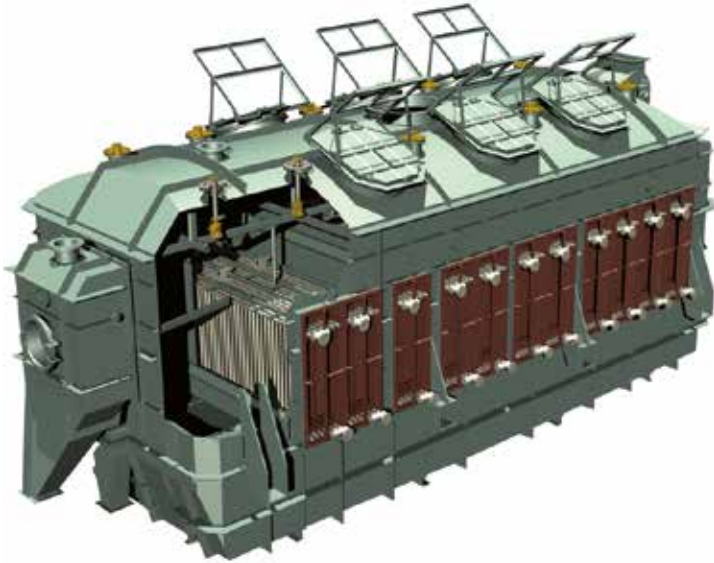
Zu trocknende Substanz/ Material	Lösungsmittel/ Volatile component	Feuchtigkeitsgrad Rohmat. Produkt/ Rawmaterial Products moisture (%WB)	Mittlere Korngröße Rohmat. Produkt/ Rawmaterial Products particle diameter (µm)	Heißluft Luftaustritts temperatur/ Hot air Exhaust gas temperature(°C)	Kapazität/ Dried products capacity (kg/hr · m ²)
Keramik Ceramics	Water	70 / 0.2	0.7 / 0.6	250 / 90	300
Bariumsulfat Barium sulfate	Water	40 / 0.1	1.9 / 1.7	150 / 65	750
Ferrit Ferrite	Water	60 / 0.2	32 / 26	300 / 100	620
Bariumtitanat Barium titanate	Water	50 / 0.1	1.3 / 1.1	200 / 90	510
Polstzrolharz Polystyrene Resin	Methanol	75 / 1.5	1.3 / 1.5	85 / 55	160
Glaspulver Glass powder	Ethanol	50 / 1.0	2.1 / 2.1	150 / 80	900
Ferrit Ferrite	Toluene	50 / 0.8	7.3 / 7.6	150 / 90	450

Modelle / Models

Modell/ Model type	Querschnitt der Wirbelschicht/ Fluidized bed area (m ²)	Verdunstende Wasswemenge/ Evaporating amount (kg/hr)	Modell Typ/ Model type	Querschnitt der Wirbelschicht/ Fluidized bed area (m ²)	Verdunstende Wasswemenge/ Evaporating amount (kg/hr)
MSD-100	0.009	2~6	MSD-550	0.23	50~200
MSD-150	0.02	4~15	MSD-650	0.33	75~275
MSD-200	0.03	7~25	MSD-800	0.50	110~420
MSD-250	0.05	10~40	MSD-1000	0.79	175~650
MSD-300	0.07	15~60	MSD-1250	1.23	270~1020
MSD-350	0.09	20~80	MSD-1500	1.77	390~1450
MSD-450	0.16	35~130			

Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.
For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.

DER FLIESSBETTROCKNER (FBD) FLUIDIZED BED DRYER



- TROCKEN, HEIZEN, KÜHLEN, KÜHLEN UND TROCKNEN -

Der Fließbettrockner (FBD) ermöglicht die gleichmäßige Trocknung von Materialien mit hohem als auch mit niedrigem Feuchtigkeitsanteil. Das feuchte Pulver wird dabei im Fließbett durch Wärmeaustausch mit einem Gas getrocknet. Die durch einen Siebboden in eine Pulverschüttung eintretende Luft bewirkt einen sehr effektiven Stoff/Wärmeaustausch, sowie eine gute Durchmischung des Pulvers. Die Feuchte des Pulvers wird von der durchströmenden Luft aufgenommen und über Zyklon und Filter ausgetragen. Durch seine breite Anwendung wird der Fließbettrockner in der Lebensmittel-, Futter-, Düngemittel-, Pharma- sowie der Kunststoffindustrie eingesetzt.

FLIESSBETTROCKNER FÜR DEN KONTINUIERLICHEN BETRIEB

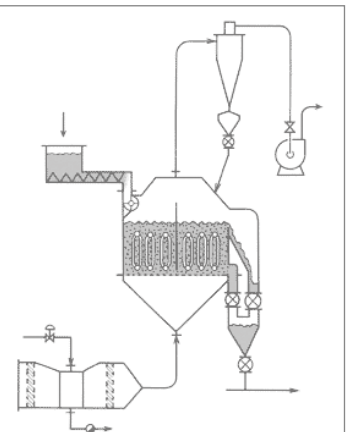
• **Continuous Type Fließbettrockner (C-FBD):** Heiße Luft wird durch eine perforierte Platte hineingeblasen, gleichmäßig verteilt und fluidisiert das kontinuierlich zugeführte Material. Das Produkt wird vorgetrocknet und in die nächste Trocknungskammer durch einen Spalt zwischen der perforierten Platte und dem Wehr befördert. Zum Schluß wird das getrocknete Produkt am Überlaufwehr ausgetragen. Der Rückstand wird am Boden der letzten Kammer durch eine Austragsöffnung ausgetragen.

- DRYING, HEATING, COOLING, DRY AND COOLING -

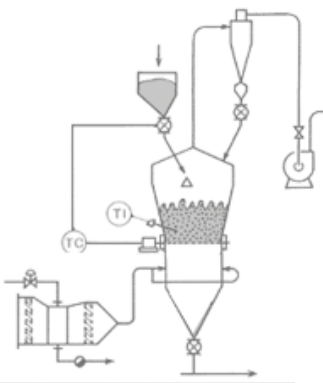
The Fluidized Bed Dryer is a dryer with high efficiency, fluidizing powder with gas. It is suitable to dry uniformly the processed material with comparatively high moisture content to low moisture content. The wet powder is dried in a fluidized bed by heat exchange with a gas. The air entering through a sieve tray in a powder charge air causes a very effective mass / heat exchange, as well as a good mixing of the powder. The moisture content of the powder is picked up by the air flowing through and discharged via cyclone and filter. Through its broad application of Fluidized Bed Dryer is used in the food, feed, fertilizers, pharmaceutical and plastics industries.

CONTINUOUS TYPE FLUIDIZED BED DRYER

• **Continuous type Fluidized Bed Dryer (C-FBD):** The hot air, blown from the gas dispersion plate (a perforated plate type) equipped at the bottom of the dryer and uniformly dispersed, fluidized and dries the wet material continuously fed. The processed material primarily dried is moved to a next drying chamber through a gap at the bottom of the partition plate and, after finally dried, discharged over the overflow gate.



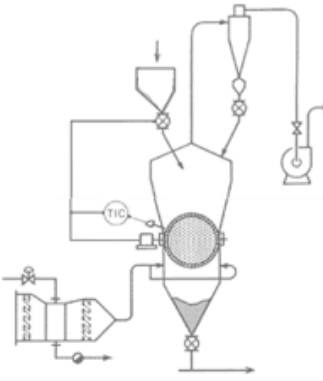
Prinzip eines Fließbettrockners für den kontinuierlichen Betrieb
Principle of a fluidized bed dryer for continuous operation



• **Continuous Type Fließbettrockner with heat bundles (CT-FBD):** Ein kontinuierlicher Fließbettrockner mit eingebauten Wärmeübertragungseinheiten (Platten oder Röhren). Bei diesem Typ werden 60% bis 80% der benötigten Wärmekapazität für das Trocknen durch die Röhren bzw. Platten bereitgestellt. Dies resultiert in einer reduzierten Heißgasmenge und einem kompakten System. Dadurch können kleiner Nebenaggregate, wie z.B. Gebläse, Erhitzer und Filter, eingesetzt werden.

• **Heat Transfer Units Built-in Type Continuous Fluidized Bed Dryer (CT-FBD):** Heat transfer units (tube or plate type) are built inside the equipment. About 60% - 80% of heat capacity necessary for drying are supplied from the units. Consequently, the hot air volume can be decreased, the equipment becomes compact and auxiliary equipment is also miniaturized.

FLIESSBETTROCKNER FÜR DEN CHARGENBETRIEB



• **Batch Type Fließbettrockner (B-FBD):** Fließbettrockner für den Chargenbetrieb. Gleichmäßige Trocknung durch Regelung der Verweilzeit. Das Heißgas wird im B-FBD von unten durch die Lochplatte zugeführt, um das Pulvermaterial zu fluidisieren und zu trocknen. Zuführung, Trocknung und Materialaustrag werden im Chargenbetrieb realisiert. Für den Materialaustrag bestehen zwei Möglichkeiten. Zum einen ein motorgesteuertes Kippen (Rotation um 90°) der Lochplatte und Austrag des Materials in den unteren Trog. Zum anderen kann die zirkulierende Bewegung des Luftstroms, welche durch die gerichtete Lochplatte eingeleitet wird, zum Austragen des Produkts benutzt werden.

BATCH TYPE FLUIDIZED BED DRYER

• **Batch Type Fluidized Bed Dryer (B-FBD):** Hot gas is supplied from the bottom of B-FBD through the perforated plate to fluidize and dry the powder materials. Feeding, drying, and discharging processes are repeated in a batch process. There are two options in the discharging process; one is by rotating the perforated plate by a control motor and discharging all of the material into the bottom hopper. The other option is by a centrifuge stream generated by a direction type perforated plate to discharge all amount of powder from the wall of the B-FBD.

Prinzip eines Fließbettrockners für den Chargen-Betrieb
Principle of a fluidized bed dryer for batch operation

Anwendungsziele

Trocknen, Rückgewinnen von Lösemitteln, Kühlen, Erhitzen (Kristallisieren), usw.

Application targets

Drying, Solvent recovery, Cooling, Heating (Crystallization), etc.

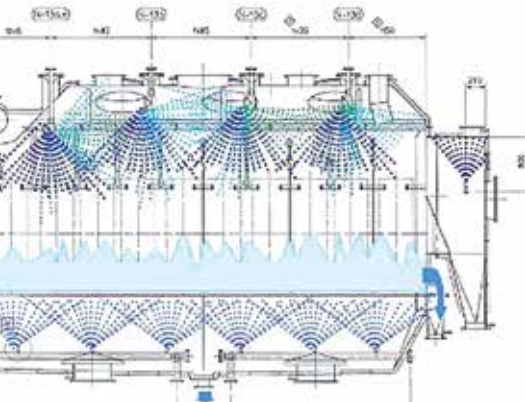
Anwendungen

Kunstharze (PVC, PP, PE, ABS, MBS, PPS, usw.), Lebensmittel, Chemikalien, Düngemittel, Futtermittel, Agrarchemische Produkte, Keramik, Pigmente, usw.

Application

Synthetic Resin (PVC, PP, PE, ABS, MBS, PPS, etc), foods, chemicals, fertilizer, feed, agrichemicals, ceramics, pigment, etc.

Leichte Reinigung des FBD
Easy cleaning of the FBD



Eigenschaften

- Das zu trocknende Material wird bei der sog. Kühlgrenztemperatur getrocknet, wodurch das Trocknen mit einem geringen Feuchtigkeitsanteil bei relativ niedriger Temperatur ermöglicht wird.
- Minimale Beschädigung des Materials. Geeignet für Granulat oder kristallisiertes Material.
- Hohe Trocknungsleistung durch Einbau von Wärmetauscherrohren oder -platten, die bis zu 80% der Wärmetauscherkapazität abdecken.
- Die erforderliche Gasmenge ist aufgrund der großen Wärmetauscherfläche der im FBD eingesetzten Rohre oder Platten gering. Daher wird die Größe der zugehöriger Zusatzaggregate, wie Gebläse und Filter, auf ein Minimum reduziert.
- Der B-FBD eignet sich besonders für Produkte, die in dem Bereich der abnehmenden Trocknungsintensität getrocknet werden müssen.
- Einfacher Betrieb aufgrund der automatischen Steuerung der Zuführungs-, Trocknungs- und Austragsprozesse.
- Die Wärmetauscherrohre bzw. -platten lassen sich leicht entfernen. Die Anlage kann mit einem CIP-System ausgestattet werden.

Features

- *Materials dried in a constant-rate drying are processed in a wet-bulb temperature, enabling drying to low moisture content, under a relatively low temperature.*
- *Minimized damage to the material. Suitable for granules or crystallized materials.*
- *High drying efficiency by installing the heat exchanging tubes or panels, which cover 80% of heat exchange process.*
- *Required gas amount is small due to the large heat exchanging area of tubes or plates installed inside the FBD. Therefore, the sizes of each equipment of the system, such as the fluidized bed body, blowers, and dust collecting is minimized.*
- *B-FBD is suitable especially for the material which requires drying in the decreasing-rate drying zone.*
- *Easy to remove the heat exchanging media.*
- *All of the powder materials are easily discharged. Also, the heat exchanging media easy to remove. CIP(Cleaning in place) is also available.*

Modelle / Models

Typ/ Type	Bettdurchmesser/ Bed area	Bettfläche/ Heat Transfer Area	Effektives Volumen/ Effective Volume
(T)-FBD- 0.24-102	0.24 m ² - 102 m ²	1.4 m ² - 1100 m ²	0.06 m ³ - 76.5 m ³
B-FBD- 0.2 -3.2	0.2 m - 3.2 m	0.03 m ² - 8.04 m ²	0.005 m ³ - 6.0 m ³

Wir fertigen gerne auch nach Ihren Anforderungen.
We are happy to produce according to your requirements.

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de

LUFTSTROMTROCKNER (TRD) TORNESH DRYER



Beispiel einer Anlage
in Nord Amerika
*Example of an installation
in North America*

- CLEVER KONSTRUIERT-

Der Tornesh Dryer (TRD) ist ein neuartiger Trockner, der auf dem Wirbelstromprinzip beruht. Der größte Vorteil liegt in dem von Nara entwickelten speziellen Durchlaufsystem. Diese Neuheit hat weltweit große Anerkennung gefunden.

Anwendung

Kunstharze, Lebensmittel, pharmazeutische Produkte, usw. mit häufigem Produktwechsel oder entsprechender Reinigung.

Eigenschaften

- Der TRD ist so aufgebaut, dass das feuchte Pulvermaterial aufgrund der durch die Lochplatten erzeugten Verwirbelung nicht an den Wänden haftet.
- Das feuchte Material wird bereits nach wenigen Sekunden getrocknet. Da das Pulvermaterial nach dem Trocknungsprozess nicht anhaftet, ist ein schneller Produktwechsel möglich.
- Dank des einfachen Aufbaus des TRD ist keine komplizierte Konstruktion eines Trockenturms erforderlich und der TRD kann leicht gereinigt werden.
- Je nach Pulvereigenschaften und Kapazität sind verschiedene Modelle lieferbar.

- CLEVER CONSTRUCTED -

TRD is a novel design direct heat type dryer, applying swirling airflow. The biggest advantage is the special disperse-structure which NARA developed. Since this unique development, its novelty has gained high reputation all around the world.

Application

Synthetic resins, foods, pharmaceutical products, etc. which require frequent grade change or cleaning.

Features

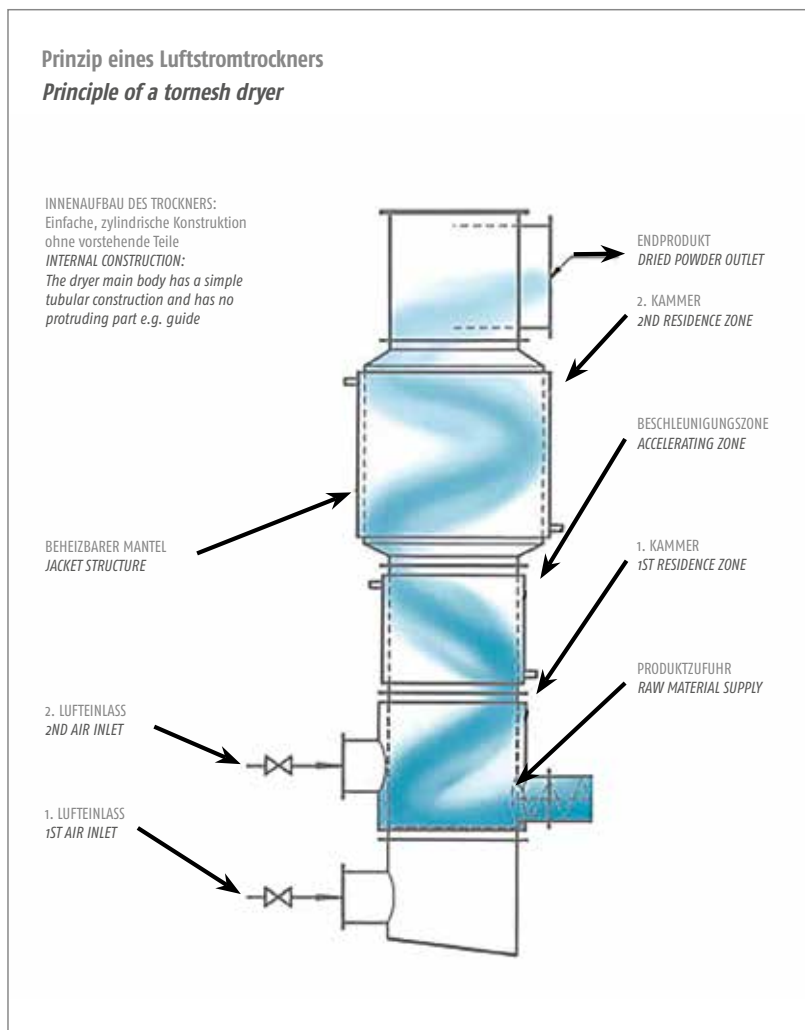
- TRD has a structure where wet powder materials would not adhere inside the equipment due to the high-speed swirl flow generated by the specifically aligned disperse plates applying perforated plate.
- Wet materials are discharged as dried products in several or dozens of minutes. After the drying process, there is no adhesion of powders, therefore it does not require long time for grade change.
- TRD has a simple structure which does not require complicated drying tower construction, and the cleaning is easy.
- There are various models as per the properties of the powder and the capacity.

Modelle / Models

Typ/ Type	TRD-250 ~ TRD-3.000
Durchmesser (mm) <i>Diameter of the body</i>	250~3,000
Höhe der Haupteinheit (m) <i>Height of Main body</i>	1.7~17
Erweiterungsteile <i>Enlarging parts</i>	×1.0~×1.5~×2.0

Es gibt verschiedene Kombinationsmöglichkeiten wie Doppelwandstruktur, einstufige Trocknung, zweistufige Trocknung, sowie die Kombination von TRD + FBD. Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Anforderungen.

There are various line-ups, such as jacket structure, 1 stage drying, 2 stage drying, and a combination of TRD + FBD. For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.



KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de



PARTIKEL DESIGN

UNSERE TECHNISCHEN LÖSUNGEN
BASIEREN AUF DER ÜBERZEUGUNG,
DASS QUALITÄT UND INNOVATION
DIE SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG EINES
JEDEN PRODUKTES SIND

PARTICLE DESIGN

*OUR TECHNICAL SOLUTIONS ARE BASED
ON OUR CONVICTION THAT QUALITY
AND INNOVATION ARE THE KEYS TO
THE SUCCESS OF EVERY PRODUCT*

NARA HYBRIDIZATION SYSTEM (NHS)

NARA HYBRIDIZATION SYSTEM

HYBRIDIZER



- PARTIKELEIGENSCHAFTEN -

NHS ist ein Verfahren zur Pulveroberflächenmodifikation und Herstellung von Verbundmaterialien aus Feinpartikeln in einem Trockenpulverprozess. Das Rohmaterial wird in einem Hochgeschwindigkeitsluftstrom dispergiert und durch mechanische Prallkräfte verarbeitet. Die Entwicklung von neuen Materialien oder die Verbesserung von Materialeigenschaften kann durch Veränderung der Partikeloberfläche oder Herstellung von Pulververbundmaterial vorgenommen werden. Der Einbett- oder Beschichtungsprozess durch Feinpartikel auf den Kernpartikeln erfolgt in sehr kurzer Zeit, z.B. 3 Minuten. Diese Technologie wird in verschiedenen Anwendungsgebieten mit einer unendlichen Zahl von Pulvermaterialkombinationen angewandt. Auch das Runden von unregelmäßig geformten Partikeln ist möglich.

Beim Hybridization-Prozess werden Feinpartikel auf oder in die Oberfläche eines Kernmaterials appliziert. Die Hauptverfahren sind Einbettung, Beschichtung (Mikroverkapselung) und Abrundung. Das System arbeitet mit mechanischen Energien wie Prall, Druck und Scherung – somit ist es nicht an chemische Gesetze gebunden.

Anwendung

Toner, Batteriematerialien, Leuchtstoffe, Pharmazeutika, Lebensmittel, Farben, Pigmente, Katalysatoren, Kosmetika, Elektrokeramik, Polymaterialien, Magnetische Materialien, Biomaterialien, Optische Materialien, Beschichtung, Filmbildung, Runden von unregelmäßig geformten Partikeln, Präzisionsmischen

- PARTICLE DESIGN -

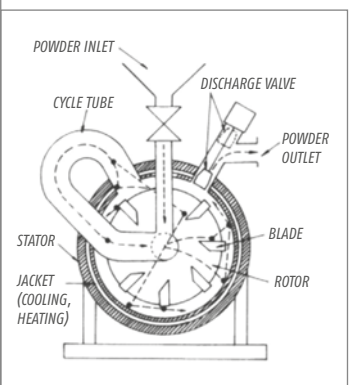
NHS is a technology for surface modification, preparation of composite materials of fine particles and precise mixing by dry powder process. The raw materials is dispersed in a high speed air flow and processed by a mechanical impact force. Development of new materials or high improvement of conventional materials can be achieved by surface modification of particles or making powder composites.

During Hybridization processes fine powder is applied onto or on the surface of a core powder. The main methods are embedding, penetrating, coating (micro-encapsulation) or rounding. The system works with mechanical forces like impact and shear—it is therefore not restricted by chemical laws.

Application

Toner, Battery Materials, Luminescent materials, Pharmaceuticals, Food, Paints, Pigments, Catalysts, Cosmetics, Electroceramics, Polishing materials, Magnetic Materials, Biomaterials, Optical Materials, Coating, Filming. Rounding of irregular shaped particles. Precise Mixing

Schemazeichnung
Principle of NHS



Eigenschaften

- Anwendung für folgende Zwecke: Verbesserung der Dispersion, der Fließfähigkeit, der Benetzbarkeit, der katalytischen Eigenschaften, der Farbe, der Wetterbeständigkeit, der Lichtbeständigkeit, der Lösbarkeit, der Sintereigenschaften, der elektrischen oder magnetischen Eigenschaften, Kontrolle der Oberflächenstruktur, Schutz von Reaktionen, kontrollierte Freisetzung, usw.
- Große Vielseitigkeit aufgrund der unendlichen Kombinationsmöglichkeiten der Pulvermaterialien
- Hervorragende Partikeldispersion, da die Partikel in einem Hochgeschwindigkeitsluftstrom verarbeitet werden.
- Die Herstellung eines geschlossenen Systems mit Inertgas zur Verhinderung der Oxidation der Materialien, z.B. Metallfeinpartikel, ist möglich.
- Lösemittelfreier trockener Pulverbeschichtungsprozess
- Möglichkeit der Beschichtung durch Aufsprühen von geringen Mengen von Lösemitteln.



Features

- *It can be applied to the following purposes: improvement of dispersion, fluidization, wettability, electric or magnetic properties, catalytic properties, color, weather resistance, light resistance, solubility, sintering properties, surface structure control, protection of reactions, controlled-release, etc.*
- *It has high versatility, since the combination of powder materials are infinite.*
- *Dispersion of particles are excellent, since the particles are processed in a high speed air flow.*
- *Closed system with inert gas to prevent oxidization of materials, e.g. metal fine particles is possible.*
- *It is a solvent-free, dry powder coating process.*
- *Coating by spraying small amount of solvents is also possible*

Unterschiedliche Größen und Ausführungen möglich
Different sizes and designs available



**PARTIKEL MODIFIKATION
SURFACE MODIFICATION**

<p>EINBETTUNG EMBEDDING</p>			<p>Fein Partikel dringen in die Oberfläche des Kernpulvers ein. <i>Fine particles penetrate into the surface of the core material.</i></p>
<p>FILMBESCHICHTUNG FILMING</p>			<p>Durch plastische Verformung des Feinpulvers wird eine vollständige Beschichtung erreicht. <i>Fine particles are plastically deformed. Finally a complete coating is archived.</i></p>
<p>ABRUNDUNGSPROZESS ROUNDING</p>			<p>Verrundung von unregelmäßig geformten Pulver durch mechanisdchen Energieeinfluß. <i>Due to mechanical energy particles are rounded.</i></p>
<p>  Kernpulver Core  Feinpulvers Fine particles </p>			

Modelle / Models

Typ/ Type	NHS-0	NHS-1	NHS-2	NHS-3	NHS-4	NHS-5
Antriebsleistung Power (kW)	2.2	5.5	11	22	45	90
Pulvermenge Powder amount (g/batch)	50	200	400	800	1600	3200
Rotordurchmesser Rotor Diameter (mm)	118	230	330	470	670	948

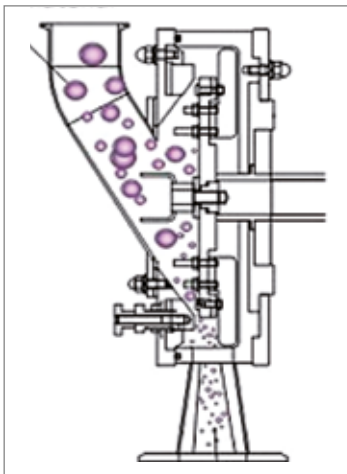
Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.
For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de

NEBULASIZER (NS)

NEBULASIZER



Schemazeichnung
Principle of a NS

- FÜR OPTIMIERTE GRÖSSENVERTEILUNGEN -

Der NS ist eine Maschine zur Verringerung der Streuung der Korngrößenverteilung ohne Sieb durch Nutzung des Abstands des Rotors und des Stators. Da kein Sieb erforderlich ist, kann es nicht zur Verstopfung oder Beschädigung des Siebes kommen. Es können nicht nur feuchte, sondern auch trockene Granulate verarbeitet werden und es werden keine zusätzlichen Feinpartikel erzeugt. Rotor und Stator sind in verschiedenen Größen lieferbar und es können Maßnahmen gegen Abrieb und Adhäsion getroffen werden. Der NS kann für unterschiedliche Produkte und Anwendungsgebiete eingesetzt werden.

Anwendung

Pharmazeutische Produkte, Lebensmittel, Reformkost, Chemikalien, Feinkeramik, Reinigungspulver, Kosmetika, Futter, Pulvermetallurgen, Düngemittel

Eigenschaften

Aufgrund des sieblosen Aufbaus kann es nicht zu Verstopfung oder unerwünschter Zerkleinerung des Produkts kommen.

- FOR OPTIMIZED SIZE DISTRIBUTIONS -

NS is an innovative non-screen sizing machine size the particles utilizing the clearance between the rotary sizing ring and fixed sizing stator. Since no screen is required, there is no problem such as clogging or damage of the screen. Not only dry sizing but also wet sizing is possible, therefore generation of fine powders can be suppressed. Production with high process yield can be achieved with very sharp particle size distribution. There are many variations in the shape of sizing ring and stator, and countermeasures against abrasion and adhesion, NS can be applied for different types of materials and application fields.

Application

Pharmaceutical products, Health foods, Foods, Chemical goods, Fine ceramics, Detergent, Cosmetics, Powder metallurgy, Feedstuff, Fertilizer

Features

No clogging occurs with screen less design. Generation of off-grade products caused by the screen damage.

Da nicht nur trockene, sondern auch feuchte Granulate standardisiert werden, werden während des Prozesses keine zusätzlichen Feinpartikel erzeugt.

Die Partikelgröße des Produkts kann durch Verwendung von Distanzstücken, zur Justierung des Abstands, leicht kontrolliert werden.

Ein Anhaften des Pulvers kann durch Zugabe von Heißgas in die Maschine, in der das feuchte Produkt standardisiert wird, vermieden werden.

Mit Hilfe von unterschiedlichen Rotoren und Statoren können verschiedene Produktarten zu unterschiedlichsten Zwecken verarbeitet werden.

Der NS kann in bestehende Anlagen mit unterschiedlichen Granulatoren, Extrudern, Rühr-Granulatoren, usw. installiert werden.

Not only dry materials but also wet materials can be sized, therefore no fine powders are generated during the process.

Particle distribution of the product can be easily controlled by using the spacer for adjusting the clearance.

Powder adhesion can be suppressed by introducing hot air into the machine with the wet materials, to partially dry the surface layer of the material.

Different materials can be handled for different purposes via various types of sizing rings and stators.

NS can be incorporated in line with various types of granulator such as extruder, agitating granulator, etc.



Nebulaziser geöffnet
Nebulaziser inside

Modelle / Models

Typ/ Type	Kapazität/ Capacity (kg/h)	Antriebsleistung/ Drive Power (kW)	Eigenschaften / Properties
NS-mini	40-85	1.5	Labor-Tischgerät Desktop small lab-scale
NS-20	40-85	1.5	Industrieanlage, hervorragende Reinigungsleistung, cGMP Herstellung, leicht zu zerlegen/reinigen Pilot-scale, excellent in cleaning performance, cGMP Manufacturing Easy to disassemble/clean
NS-30	140-290	2.2-3.7	
NS-40	180-370	3.7-5.5	
NS-60	260-550	5.5-7.5	Hochleistungsproduktionsmaschinen Gegen Abrieb: Verwendung von Wolframcarbidgepins, Hartmetall, usw. Gegen Anhaften: Einblasen von Heißluft/ Kaltluft High capacity machines for production For anti-abrasion: Tungsten carbide pins, hard metals, etc. can be used. For anti-abhesion: Hot air/cooling air can be induced.
NS-20x2	300-600	3.7	
NS-40x2	500-1,100	7.5-11	
NS-60x2	800-1,700	11-15	

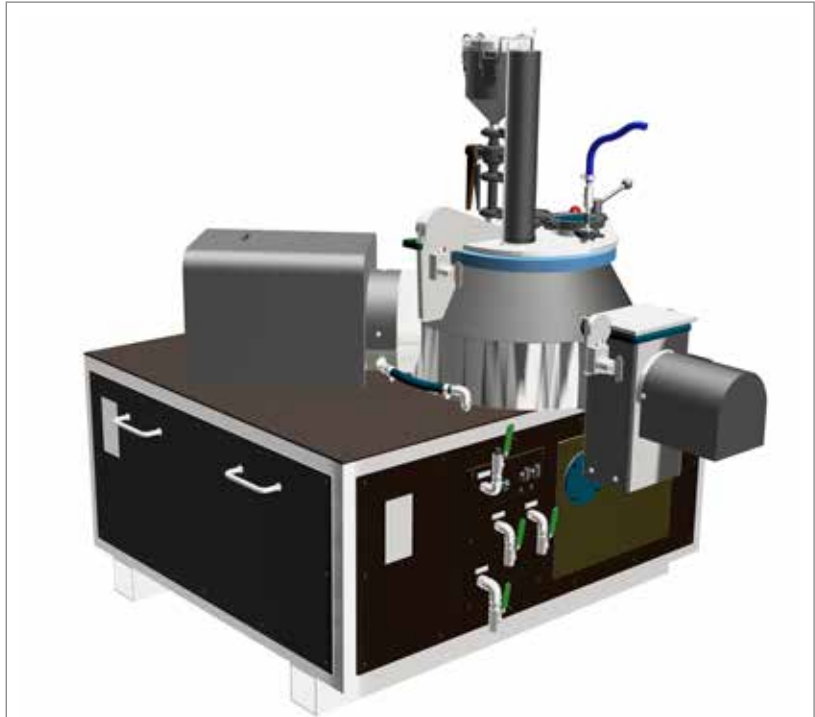
*Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.
For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.*

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de

NARA MISCHER GRANULIERER (NMG)

NARA MIXER AND GRANULATOR



- ALLES IN EINEM -

Mischen, Granulieren und Beschichten kann in einer Maschine erfolgen. Wir bieten Anlagenkonfigurationen für GMP in der pharmazeutischen Industrie, große Anlagen für ein breites Produktspektrum und Laborgeräte für Forschung und Entwicklung an. Gleichmäßiges Mischen, Granulieren und Beschichten kann in kurzer Zeit durchgeführt werden und es können dichte kugelförmige Granulate (100µm-3mm) erzeugt werden.

- **Sicherheit:** Die Steuereinheit ist mit Niederspannungsleitungen versehen, Sicherheitsschlösser sind am Deckel- und Auslaßventil des Behälters angebracht und die luftgespülte Wellenabdichtung verhindert die Kontamination mit dem Produkt.
- **Qualitätssicherung:** Kühlung, Erwärmung und Unterdruck können neben den Betriebsparametern aufgezeichnet werden. Über eine entsprechende Regelung kann in Abhängigkeit der Betriebsparameter z.B. das Drehmoment angezeigt werden.
- **Demontage und Reinigung:** Das Gerät kann vor Ort gereinigt (CIP) oder sterilisiert (SIP) werden. Falls notwendig wird der Prozessraum schnell zerlegt und gereinigt.

- ALL IN ONE -

Mixing, granulation and coating can be conducted in one vessel. We have lineups of pharma type suitable for GMP in the pharmaceutical industry, heavy-duty type suitable for a wide range of materials, and laboratory type suitable for R&D. Uniform mixing, granulation and coating can be conducted in a short time, and dense spherical granules (100µm-3mm) are obtained.

- **SAFETY:** The control panel is designed with low voltage circuits, safety key locks are provided with upper cover and discharge chute for the vessel and special air seal is provided at shaft seal section to avoid contamination of the product.
- **QUALITY CONTROL:** Controlling of atmosphere conditions, cooling, heating, vacuum effect, etc., sequencer and computer controlling etc. A computer controls of several NMG operations. (lot control, totalizing of production and voucher control etc.)
- **CLEANING & DISASSEMBLY:** An automatic cleaning line for shaft seal section is introduced. Disassembly and removing works of main agitation and granulation blades are possible within a few minutes.

Anwendung

Pharmazeutische Produkte, Lebensmittel, Reformkost, Chemikalien, Feinkeramik, Reinigungspulver, Kosmetika, Futter, Pulvermehlartige, Düngemittel

Eigenschaften

- Automatische Reinigungsvorrichtung für die Wellendichtung möglich. Sowohl das Hauptrühr- als auch das Granulierwerkzeug kann mit geringem Zeitaufwand zerlegt und gereinigt werden.
- Leicht zu reinigen und für GMP geeignet. Wir verfügen über große Erfahrung mit der Validierung.
- CIP (Cleaning In Place), SIP (Sterilization In Place) realisierbar.
- Verschleißfeste und anhaftungshemmende Maßnahmen anwendbar.
- Besondere pneumatische Abdichtung an der Wellenlagerung, um Kreuzkontamination zu vermeiden.

Application

Pharmaceutical products, Health foods, Foods, Chemical goods, Fine ceramics, Detergent, Cosmetics, Powder metallurgy, Feedstuff, Fertilizer

Features

- Automatic cleaning line for the shaft seal part can be introduced. The main agitating blade and granulating blade can be disassembled and removed in a short time.
- Easily cleaned and suitable for GMP. We have lots of experience on handling validation.
- CIP (Cleaning In Place), SIP (Sterilization In Place) services are available.
- Abrasion resistance and adhesion-free measures are available.
- Special air-seal (product contamination control) is employed at the shaft seal part.

Modelle / Models

Typ / Type	Volumen / Volume (L)		Drehzahl / Rotation Speed (min ⁻¹)		Antriebsleistung / Power (kW)	
	Gesamtvolumen / Total volume	Effektives volumen / Effective Volume	Hauptührer / Main agitating shaft	Granulierer / Granulation shaft	Hauptührer / Main agitating shaft	Granulierer / Granulation shaft
NMG-P Typ Pharma NMG 25 - 1800P	25-1,800	15-1,500	486-118	3,000	5.5-75	1.5-22
NMG-H Typ Heavy duty NMG 25 - 2400H	25-2,400	15-1,600	486-50	3,000	5.5-90	2.2-30
NMG-L Type Labor NMG 1 - 15L	1-15	0.6-9	2,000-90	3,000	0.3-3.7	0.1-0.4

*Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.
For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.*

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de



ZERKLEINERN

UNSERE TECHNISCHEN LÖSUNGEN
BASIEREN AUF DER ÜBERZEUGUNG,
DASS QUALITÄT UND INNOVATION
DIE SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG EINES
JEDEN PRODUKTES SIND

MILLING

*OUR TECHNICAL SOLUTIONS ARE BASED
ON OUR CONVICTION THAT QUALITY
AND INNOVATION ARE THE KEYS TO
THE SUCCESS OF EVERY PRODUCT*

DIE SUPER CLEAN MÜHLE (SCM)

SUPER CLEAN MILL

SUPER CLEAN MILL



- MAHLEN VOM FEINSTEN -

Die SCM ist eine Prallmühle mit hervorragenden Demontage- und Reinigungseigenschaften, die alle GMP (Good Manufacturing Practice) -Anforderungen erfüllt. Die SCM eignet sich in erster Linie zum Mahlen von pharmazeutischen Produkten und Lebensmitteln. Die Vorteile der bahnbrechenden Jiyu Mill Prallmühle, sind u.a. hohe Kapazität, geringe Wärmeentwicklung, einfache Kontrolle der Partikelverteilung und Wartungsfreundlichkeit.

Anwendung

Pharmazeutische Produkte, Lebensmittel, Lebensmittelzusätze, Kosmetik, Chemikalien und Feinchemikalien

Eigenschaften

- Mit dem Mahlgut in Berührung kommende Teile können für Reinigungsarbeiten leicht demontiert werden.
- Trennung von Lagern und Wellendichtung. Luftdichtung zur Verhinderung des Eindringens von Fremdkörpern bzw. Mahlprodukt.
- Durch direkte Verbindung von rotierenden Teilen und Motor über eine Kupplung entfallen Riemen und die damit verbundene Staubentwicklung.
- Fettschmierung des Lagers und somit kein Nachfüllen von Schmieröl.

- IMPACT TYPE PULVERIZER -

SCM is an impact type pulverizer excellent in disassembly/cleaning performance, developed to comply with GMP (Good Manufacturing Practice) thoroughly. Mainly SCM fits for milling pharmaceutical products and foods. The advantages of the Jiyu Mill, which is the pioneer of impact type pulverizer, such as high capacity, less heat generation, easy control of particle distribution, and easy maintenance was kept.

Application

Pharmaceutical products, Foods, Food additives, Cosmetics, Chemicals and Fine chemicals

Features

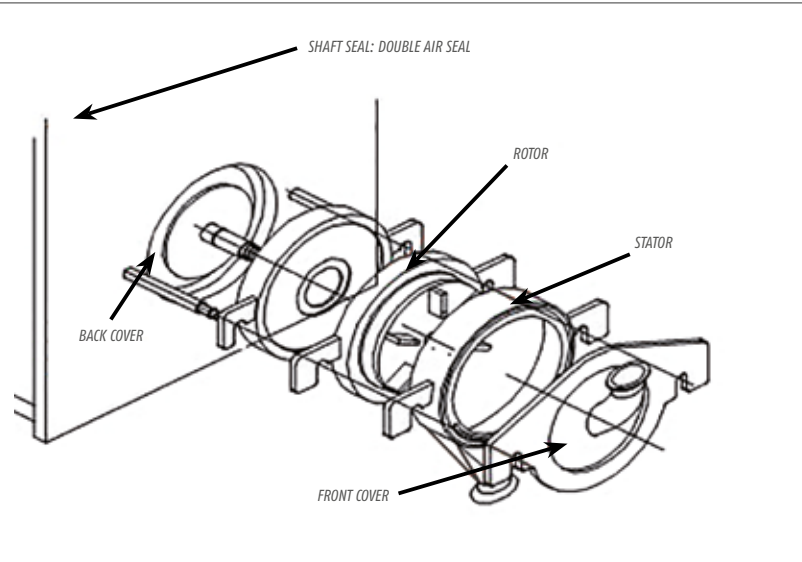
- Powder contact parts are easily disassembled so the perfect cleaning can be made.
- Bearings and shaft seal part are separated. SCM has air seal structure by which foreign materials can be prohibited from entering from outside.
- Rotating part and motor are directly connected via coupling so there is no concern about belt dust in the surroundings.
- As for the bearing, grease-filled, non-feeding type is adopted so refilling of oil is not required.

Praktische Anwendung

- Möglichkeit der Konstruktion eines Zerkleinerungssystems mit Rohstoffzufuhr, Gebläse, Zyklon usw.
- Möglichkeit der Einrichtung eines geschlossenen Kreislaufs mit Inertgas.

Practical Use

- Pulverization system including raw material feeder, blower, cyclone, etc. can be constructed.
- It is possible to set up a closed-circuit system utilizing inert gas.



Modelle / Models

Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.

For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.

Typ/ Type	SCM-2	SCM-3	SCM-4
Motorleistung Power(kW)	2.2	3.7	5.5
Max. Drehzahl Speed of rotation (min ⁻¹)	9000	7500	5500

Modelle / Models

Typ/ Type	SAM
Motorleistung Power(kW)	1.5
Max. Drehzahl Speed of rotation (min ⁻¹)	16000

Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.

For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.

KOMPAKT STIFTMÜHLE (SAM)

Die Sample Mill (SAM) hat eine begrenzte Produktionskapazität und erfüllt die GMP-Spezifikationen. Das Tischgerät oder freistehende Gerät lässt sich zur einfachen Reinigung des Mahlwerks leicht zerlegen. Durch Auswechseln der betreffenden Teile kann die SAM als Sichter eingesetzt werden. Die Luftdichtung der Welle verhindert das Eindringen von Fremdkörpern. Das mit einem Kompressor versehene Gerät ist nach Anschluss an die Stromversorgung sofort einsatzbereit. Die häufigste Anwendung findet die Sample Mill in der Forschung und Entwicklung, durch Ihre Mobilität und Benutzerfreundlichkeit gehört sie zur Grundausstattung jedes Labors.

SAMPLE MILL (SAM)

SAM is a laboratory scaled pulverizer with small production capacity and available for GMP specification. Desk-top type or stand alone type is available. It is easy to disassemble and clean inside of the milling parts. SAM can also be utilized as a sizing machine just by changing the specified parts. Contamination of foreign materials is prevented by the air sealing of the shaft compressor part. It is mounted with a compressor, therefore it is ready to use by just connecting electric power.

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
 E-Mail: contact@nara-e.de
 Web: www.nara-e.de

MICROS (MIC)

MICROS

MICROS



- FEINSTÜHLE -

Das Konstruktionsprinzip der Nassmühle stellt eine im Vergleich zu herkömmlichen Kugelmühlen völlig neue Mahltechnik dar. Durch die Rotation der Antriebswelle werden die Mahlscheiben aufgrund der Zentrifugalkraft radial nach außen geschleudert. Die zugeführten Partikel befinden sich zwischen den Ringen und der Wandoberfläche. Dort ist das Material den Zentrifugalkräften und Reibkräften ausgesetzt. Diese Kräfte führen zur Zerkleinerung und Zerteilung der Partikel in der Suspension innerhalb von 20–30 Minuten auf Submikrongröße. Aufgrund der Befestigung der Mahlscheiben an der Nebenwelle kann Mahlgut von hoher Viskosität verarbeitet werden.

Anwendung

Elektronikbauteile, Pharmazeutik, Lebensmittel, Chemikalien, Material für Biomasserohstoffe, hochvisköse Suspensionen

Eigenschaften

- Mahlen und Dispergieren von hochviskösen Suspensionen
- Verarbeitung von organischen Lösungsmitteln
- Möglichkeit der Temperaturregelung durch die Form des Behälters (Doppelwandige Behälterhältnisse)

- SUPER FINE MILL -

MIC is a wet milling machine with a completely different milling mechanism compared to the conventional ball mill or beads mill. The high impact and shear force applied to the materials, by the power generated by the milling rings and the lining of the vessel, is used for milling and dispersion. This enables milling down to the single micron or submicron range within 20–30 minutes. Since the milling rings are attached to the subshaft, it is possible to process slurries with high viscosity, and the separation of the milling media from the processed materials is simple.

Application

Electronic materials, Ceramics, Pharmaceuticals, Foods, Chemicals, Materials for Biomass, Other high viscous slurries

Features

- *Slurry with high viscosity can be milled or dispersed in a short processing time.*
- *Organic solvents can be used.*
- *Temperature control by cooling or heating is possible, since the vessel has a jacket structure.*



- Feinmahlen in kurzer Zeit im Vergleich zu Kugelmühlen
- Möglichkeit des kontinuierlichen oder chargenweisen Betriebs

Praktische Anwendung

Konstruktion einer Produktionsanlage durch Kombination von Lagerbehältern, Zuführpumpen usw.

- *Fine milling in a short processing time compared to ball mill or beads mill is possible.*
- *Operation by batch, continuous, or outer circuit is possible.*

Practical use

• *Production plant system can be constructed by the combination of raw materials tank, feeding pumps, etc.*



Keramische Mahlscheiben der MICROS
Ceramic rings of MICROS



Keramische Mahlscheiben der MICROS
Ceramic rings of MICROS

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
 E-Mail: contact@nara-e.de
 Web: www.nara-e.de

Technische Daten / Specification

Typ/ Type		MIC-0	MIC-1	MIC-2	MIC-3	MIC-5	MIC-10	MIC-20	MIC-30
Gesamtvolumen des Behälters <i>Total volume of Vessel</i>	L	0.74	2.0	3.1	6.0	9.2	21.0	45.0	61.0
Nutzvolumen <i>Effective volume of grinding chamber</i>	L	0.40	1.0	1.6	3.0	5.0	11.0	23.0	33.0
Arbeitsvolumen (Chargen) <i>Operating volume (Batch)</i>	L	0.35	0.9	1.5	2.7	4.4	10.0	20.0	30.0
Arbeitsvolumen (Kontinuierlich) <i>Operating volume (Continuous)</i>	L	-	0.8	1.4	2.5	4.0	9.0	18.0	27.0
Max. Drehzahl <i>Revolution (Maximum)</i>	min ⁻¹	2500	1550	1400	1225	1225	1100	975	925
Motorleistung <i>Power of motor</i>	kW	2.2	3.7	5.5	11	15	30	55	55
Innendurchmesser des Behälters <i>Inside diameter of Vessel</i>	mm	87	125	146	196	196	244	330	378
Durchmesser der Unterwelle <i>Pitch circle diameter of Sub shaft</i>	mm	63	86	102	152	152	200	286	334
Anzahl der Wellen <i>Number of Sub shaft</i>	pieces	6	6	6	8	8	10	16	20
Anzahl der Mühlenblöcke <i>Number of grinding block</i>	Unit	1	1	1	2	2	3	3	3
Anzahl der Mühlen <i>Number of grinding</i>	pieces	114	180	216	288	480	900	1728	2160
Ungefähre Abmessung mm <i>Approximate dimension mm</i>	W	550	700	700	800	800	1000	1200	1300
	D	550	1000	1200	1200	1200	1450	1950	2050
	H	850	1600	1750	1850	1850	2200	2500	2600
Geschätztes Gewicht <i>Estimated weight</i>	kg	135	600	800	1100	1200	2500	4000	4500
Explosionsschutz <i>Explosion proof type</i>		×	0	0	0	0	0	0	0

Möglichkeit der Konstruktion und Herstellung von anderen als vorstehenden Typen nach Ihren Erfordernissen.
For type other than those above, we will design and manufacture in accordance with your request.



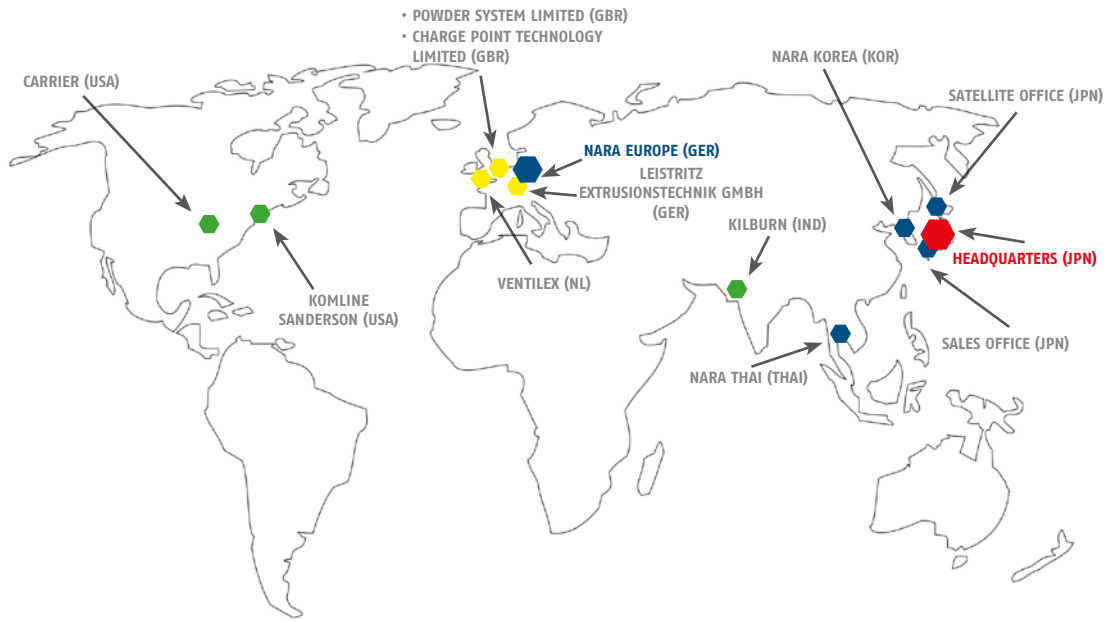
EIN UNTERNEHMEN MIT GLOBALER PERSPEKTIVE

EINE HOCHSPEZIALISIERTE PRODUKTPALETTE UND KUNDENORIENTIERTER SERVICE IN DER VERARBEITUNG VON PULVERFÖRMIGEN FESTSTOFFEN - DAFÜR STEHT NARA

A COMPANY WITH A GLOBAL PERSPECTIVE

A HIGHLY SPECIALIZED PRODUCT RANGE AND CUSTOMER-ORIENTED SERVICE IN THE PROCESSING OF POWDERED MATERIALS - THAT IS NARA

NARA WORLD WIDE



HEADQUARTERS ■ BRANCH ■ LICENSE ■ PARTNER ■

Mit seiner hochspezialisierten Produktpalette und einem kundenorientierten Service bietet Ihnen NARA Machinery maßgeschneiderte Lösungen für die Verarbeitung von pulverförmigen Feststoffen. Unsere Schwerpunkte sind Trocknen, Mahlen und Partikel Design.

Wir liefern Anlagen in Baugrößen vom Laborgerät bis zur industriellen Großanlage. Die Maschinen oder deren Komponenten werden in den firmeneigenen Produktionseinrichtungen in Japan oder unter strenger Kontrolle bei unseren Lieferanten hergestellt. Mit Ausnahme der Kernkomponenten werden weitere Anlagenteile größtenteils in Europa fabriziert.

Der Service für unsere Kunden beinhaltet neben der Durchführung von Tests ebenso Auftragsproduktionen, Machbarkeitsstudien und die Vermietung von Maschinen. ■

With its highly specialized product range and customer-oriented service provides NARA Machinery customized solutions for the processing of powdered solids. Our focus areas are drying, grinding and particle design.

We supply equipment in sizes from laboratory equipment to large industrial plant. The machine or its components are manufactured in the company's own production facilities in Japan or under strict control by our vendors. With the exception of the core components more system components are largely manufactured in Europe.

The service for our clients includes not only the execution of tests as commissioned productions, feasibility studies and the rental of equipment. ■

REFERENZEN (AUSZUG) REFERENCES (EXTRACT)

American Cyanamid, USA
Avecia England
Biogaia Biologics, Sweden
Bonlac Foods Limited, Australia
Borax, Netherlands
BorsodChem, Hungary
CIRES S.A., Portugal
Degremont, France
Dianal America, USA
Dow Chemical, USA
Dyckerhoff, Germany
Eestman Chemical, USA

Fraunhofer Gesellschaft, Germany
TU Bergakademie Freiberg, Germany
Halogen, RUS
HIPOL, Serbia
ICI, England
ICI Films, USA
Kraft General Foods, USA
Mazal, France
MM Sonatrach Skikda Algeria, Algeria
Monte Fibre Acerra Plant, Italy
National Plastics, Saudia Arabia
New Jersey Institute of Technology, USA

Omya AG, Switzerland
Petroleos Mexicanos, Mexico
Radian, USA
Royal Danish School of Pharmacy, Denmark

KONTAKT / CONTACT

Tel: +49 (0) 2234 2776-0
E-Mail: contact@nara-e.de
Web: www.nara-e.de



NARA MACHINERY CO., LTD.
ZWEIGNIEDERLASSUNG EUROPA

EUROPAALLEE 46
D-50226 FRECHEN

TEL +49.(0)22 34.27 76-0
FAX +49.(0)22 34.23 06-7
WWW.NARA-E.DE
NARA@NARA-E.DE