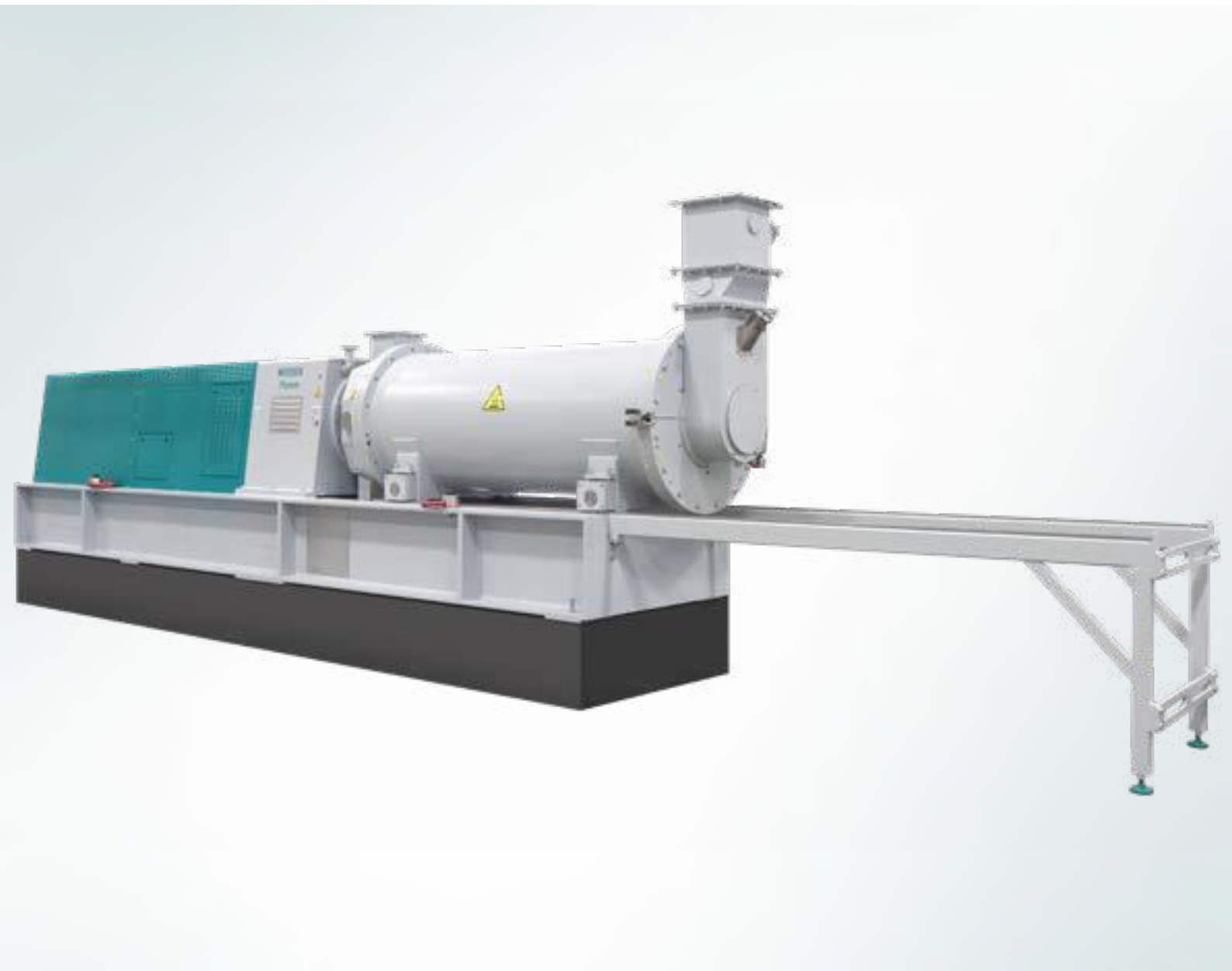


NETZSCH

Proven Excellence.



NETZSCH *PAMIR*

Agitatorski kuglični mlin za najfinije suho mljevenje

Business Unit
GRINDING & DISPERSING

NETZSCH *PAMIR*

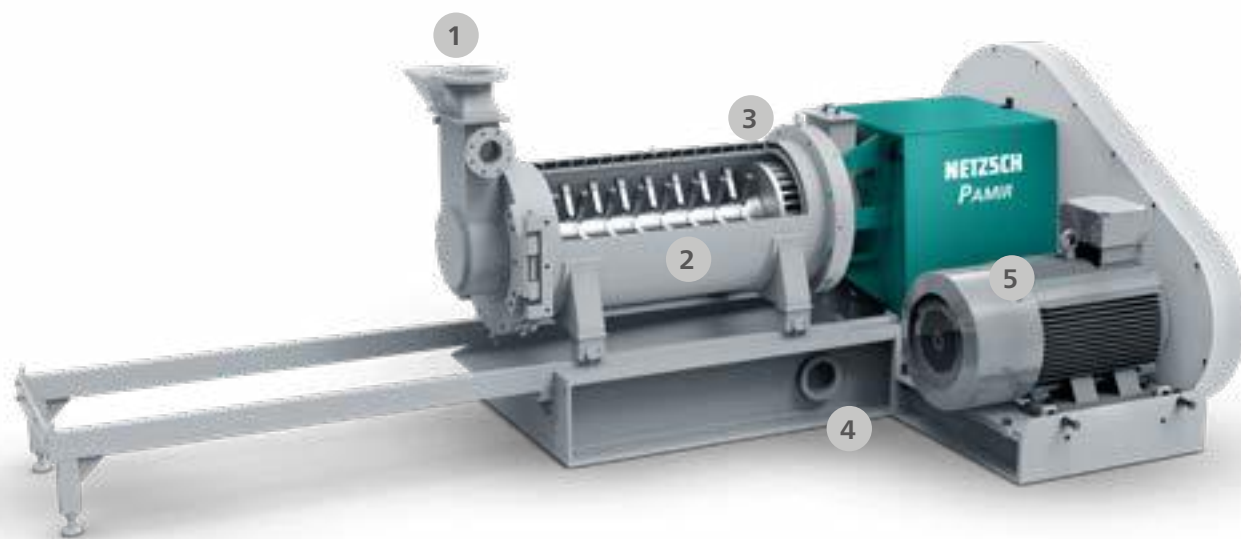
Agitatorski kuglični mlin za najfinije suho mljevenje

Poslovna jedinica Mljevenje & Dispergiranje NETZSCH grupe jedan je od svjetskih lidera u procesnim tehnologijama mokrog i suhog mljevenja. NETZSCH agitatorski kuglični mlinovi za mokro mljevenje već se desetljećima uspješno i pouzdano koriste za mljevenje i dispergiranje čvrstih tvari u mnogim industrijskim granama. Brojne inovacije i razvoj postojećih proizvoda u tehnologijama mokrog i suhog mljevenja potvrđuju vodeću poziciju NETZSCH grupe u ovim tehnologijama.

Osobito u području suhog mljevenja postoje mnoga područja primjene koja traže veliku finoću uz velike kapacitete protoka i nisku potrošnju energije. Stoga je za NETZSCH bilo logično primijeniti globalno iskušanu tehnologiju agitatorskih kugličnih mlinova na suho mljevenje i proširiti program strojeva horizontalnim agitatorskim kugličnim mlinom za suho mljevenje: *PAMIR*.

Zahvaljujući svom načinu rada i karakteristikama opterećenja te u usporedbi s konvencionalnim kugličnim mlinovima, sa *PAMIR* mlinom moguće je postići vrlo visoke finoće u kombinaciji s visokim kapacitetima protoka, uz nisku specifičnu potrošnju energije. **U kombinaciji s NETZSCH *INLINESTAR*-om mogu se proizvesti veličine čestica < 2 μm u kružnom mljevenju/klasificiranju.**





- 1 Ulaz proizvoda
- 2 Posuda za mljevenje
- 3 Sustav separacije
- 4 Izlaz proizvoda
- 5 Pogonska jedinica

Izvedba i princip rada

Jednostruki prolaz bez klasifikatora

PAMIR suhi agitatorski kuglični mlin kontinuirano se puni preko rotacijskog plinskog ventila. Vratilo opremljeno izmjenjivim alatima za miješanje montirano je unutar horizontalno instalirane posude za mljevenje. Kuglice za mljevenje ravnomjerno se distribuiraju u posudi za mljevenje te se njihovo neprestano kretanje održava miješanjem agitatorskim alatima. Tako nastalo smično, tlačno i udarno naprezanje osigurava vrlo fine rezultate mljevenja s relativno niskim udjelom krupnih čestica. Zbog visoke gustoće energije i mogućnosti da se dobije puno energije usitnjavanja u mljeveni materijal, postižu se finoće oko 50 µm čak i u jednom prolazu bez klasifikatora. Potencijalni gradijent uzrokuje aksijalno kretanje proizvoda kroz posudu za mljevenje i njegovo vertikalno ispuštanje kroz izlazni otvor u priključeni sustav za transportiranje.

Patentirani sustav separacije za najmanje kuglice za mljevenje.

Sustav separacije koji je razvio i patentirao NETZSCH omogućuje upotrebu manjih kuglica za mljevenje. To znači da se mogu primijeniti veći intenziteti naprezanja, što daje veće finese i viši aktivacijski potencijal proizvoda koji se melje.

Kružno mljevenje/klasificiranje s *INLINESTAR*-om

Suhi agitatorski kuglični mlin *PAMIR* može raditi samostalno u jednostrukom prolazu ili u kombinaciji s NETZSCH visokoučinkovitim finim klasifikatorom *INLINESTAR*. U ovoj kombinaciji dobro su iskorištene njegove prednosti, te se s preciznim linijskim klasifikatorom postižu najveće finese uz nisku potrošnju energije.

Niska potrošnja energije – velika finoća

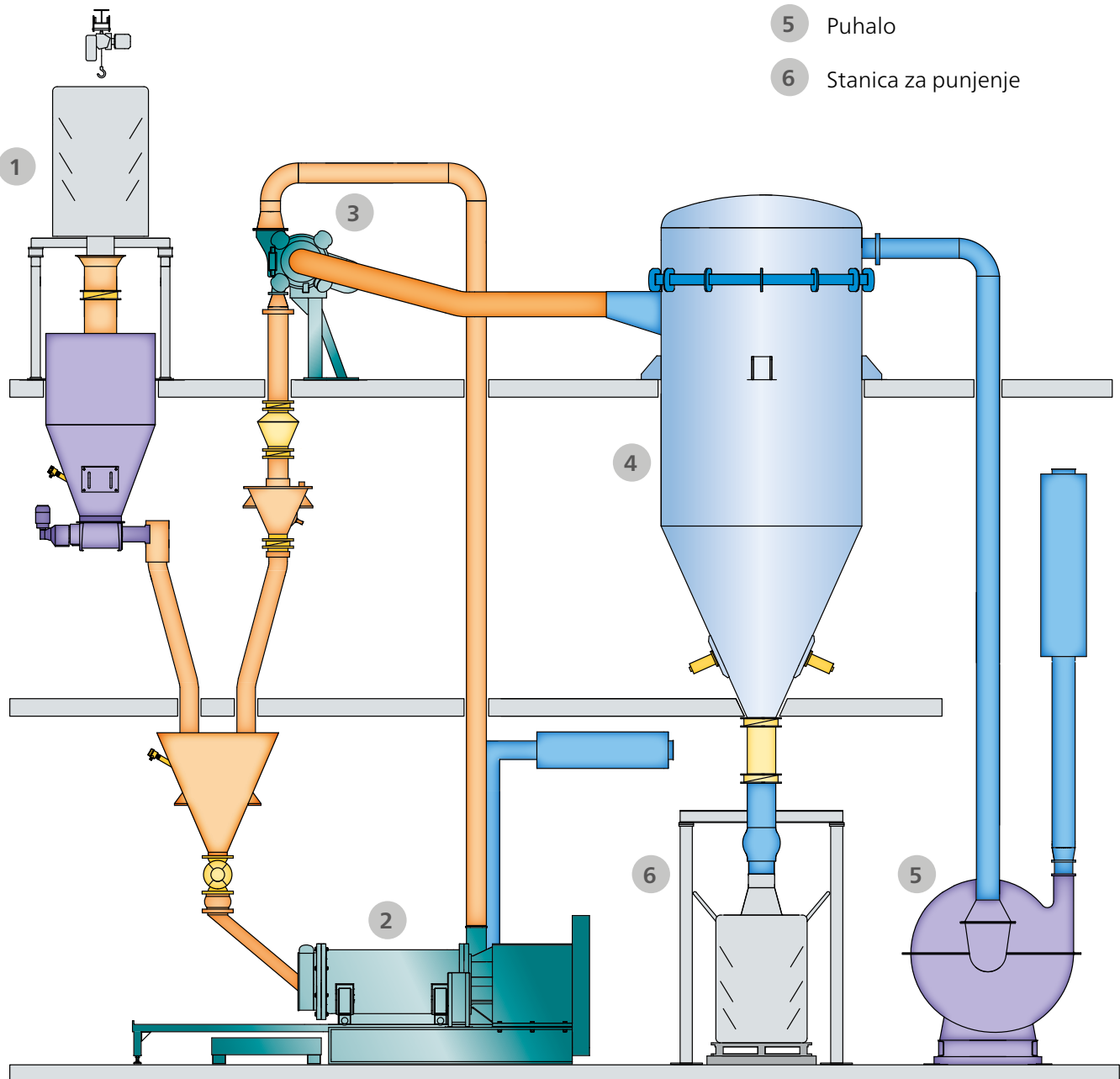
U kružnom mljevenju, proizvod se dozira u mlin preko stanice za doziranje i gravimetrijskog sustava za doziranje. Fino mljeveni proizvod dolazi u zračni klasifikator preko pneumatskog sustava transportiranja. Zračni klasifikator izdvaja fini proizvod iz kruga mljevenja. Gotov se proizvod ispušta nizvodno kroz instalirani filter u sustav za rukovanje proizvodom. Grublji proizvod koji još nije dovoljno sitno mljeven transportira se preko trake za povrat krupnog proizvoda natrag u krug zajedno s novim proizvodom koji se dobavlja u mlin. Zahvaljujući optimiziranom načinu rada relativno mali broj krugova je potreban da bi se dobila tražena i podesiva raspodjela veličine čestica.

NETZSCH isporučuje *PAMIR* suhi agitatorski kuglični mlin kao zasebni stroj ili kao kompletno postrojenje po principu ključ u ruke.



Kružno mljevenje/klasificiranje

- 1 Ulaz proizvodne sirovine
- 2 Dry Agitator Bead Mill
- 3 Inline-classifier
- 4 Filter
- 5 Puhalo
- 6 Stanica za punjenje



Energetska učinkovitost

Korištenjem veće količine manjih kuglica za mljevenje dobiva se veća površina, učestalost utovara te je u kombinaciji s brzinom intenzitet opterećenja veći. To znači da je također moguće fino mljevenje relativno grubog ulaznog proizvoda uz relativno nisku potrošnju energije.

Visok prinos proizvoda

Samopodesiva strma raspodjela čestica po veličini ima pozitivan utjecaj na potrošnju energije i prinos kod rada u kružnom mljevenju / klasificiranju u kombinaciji s NETZSCH linijskim klasifikatorom.

Kompaktna konstrukcija

U usporedbi s konvencionalnim kugličnim mlinovima specifična energija u komori za mljevenje je znatno veća (cca. 400 kW/m³) što rezultira manjom bazom i osnovama.

Otvoreni način rada

Čak i kad se koristi bez nizvodno priključenog klasifikatora, suhi agitatorski kuglični mlin može postići atraktivne finese s respektabilnom gornjom granicom veličine čestica.

Visoke finese

Patentirani sustav odvajanja omogućuje upotrebu vrlo malih kuglica za mljevenje a time i proizvodnju izuzetno finih proizvoda u kombinaciji s NETZSCH visokoučinkovitim finim klasifikatorom *INLINESAR*.



Sustav odvajanja

Patentirani sustav odvajanja omogućuje korištenje različitih kuglica za mljevenje promjera do 2 mm. Ovaj sustav odvajanja osigurava da kuglice za mljevenje ne mogu doći u izlaz proizvoda i time se izbjegava instalacija sita za odvajanje. To sprječava drobljenje kuglica za mljevenje i smanjuje potrebne radove održavanja i stajanje postrojenja.

Horizontalna izvedba

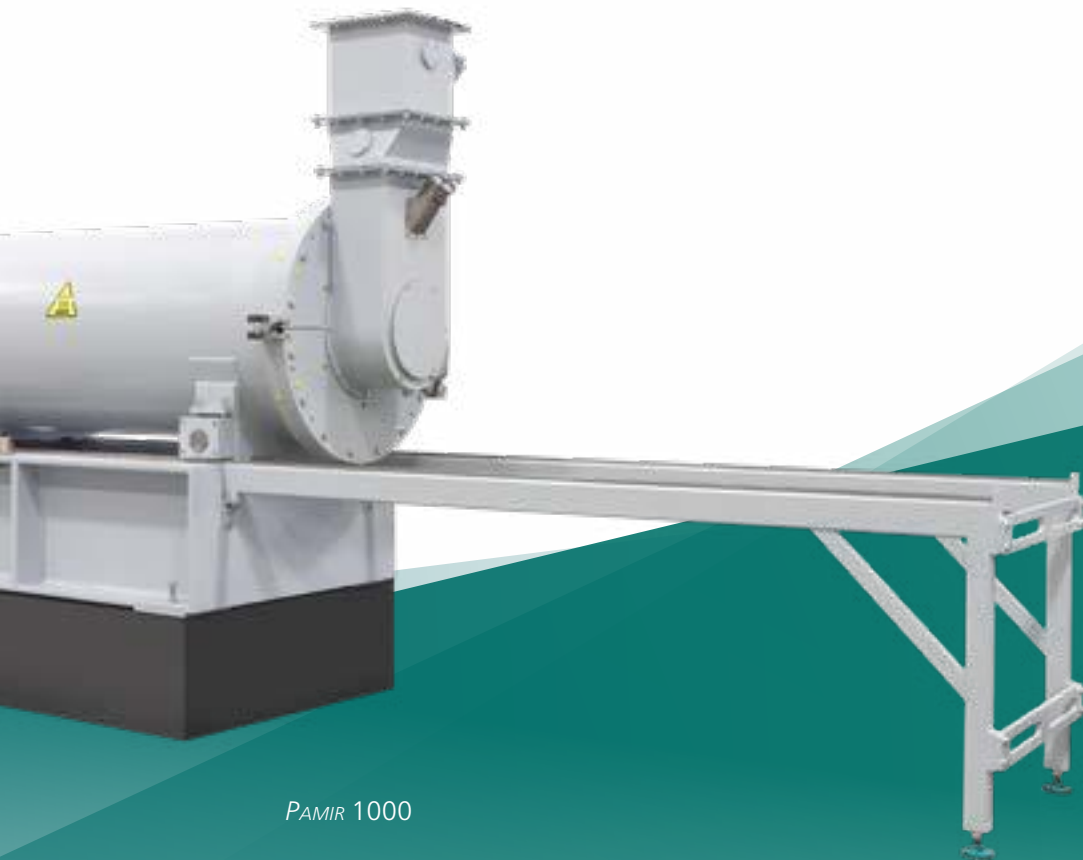
Horizontalna izvedba omogućuje stabilan proces i ponovno pokretanje mlina pod opterećenjem

Jednostavna izvedba

Jednostavna i robusna izvedba omogućuje brzu zamjenu kuglica za mljevenje i elemenata za miješanje te čini održavanje i servis puno jednostavnijim.

Visoke stope protoka

Kroz dostupnost širokog raspona veličina strojeva osigurava se dizajn odgovarajućeg stroja za svaki zadatak i u skladu sa zahtjevima kupca.



PAMIR 1000

FOKUS NA VAŠE PREDNOSTI

PAMIR otvara nove mogućnosti

Kuglični mlin s agitatorom *PAMIR* energetski je učinkovito postrojenje za široki raspon primjena na polju suhog mljevenja. U verzijama s i bez klasifikatora moguć je izdržljiv kontinuirani rad, što pokazuju postrojenja različitih veličina u svakodnevnoj upotrebi u različitim industrijskim primjenama.

Glavno područje primjene agitatorskog kugličnog mlina za suho mljevenje *PAMIR* je pravo usitnjavanje različitih materijala. Tipična finoća proizvoda d_{50} je u rasponu od 2 μm do 70 μm

Analiza kvalitete proizvoda i dobiveni rezultati pokazuju da smično naprezanje *PAMIR* mlina donosi posebne karakteristike. Kod proizvoda s višestrukom strukturom, kao što su slojeviti silikati, treba očekivati raslojavanje.

Osim toga, za neke proizvode primijećena je aktivacija u nizvodnim procesima. Reaktivnost proizvoda mogla bi biti značajno povećana u usporedbi s drugim tehnologijama mljevenja, što je u nekim primjenama definirano kao glavni cilj.

Primjer primjene: keramički pigmenti

Keramički pigmenti koriste se kao bojila u tintama za inkjet printere. Tu je važna najfinija disperzija i uska distribucija čestica po veličini. Suhi kuglični mlin s agitatorom *PAMIR* koji se koristi u kombinaciji s *INLINESSTAR* klasifikatorom u kružnom mljevenju/klasificiranju idealan je za energetski učinkovitu proizvodnju različitih keramičkih pigmenta.

Tijekom proizvodnih serija bilo je moguće evaluirati ponašanje mlina i klasifikatora i projektirati postrojenje. Ovisno o proizvodu i željenoj finoći postižu se protoci u rasponu od 150 - 1200 kg/h.

Examples of Applications

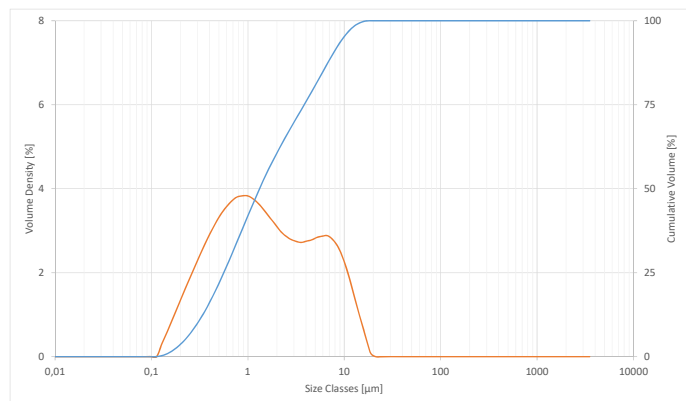
- Activated carbon
- Aluminum oxide
- Baryte
- Bauxite
- Bentonite
- Calcite
- Calcium carbonate
- Calcium hydrate
- Cement
- Ceramic material
- Ceramic pigments
- Clay
- Clinker
- Dolomite
- Feldspar
- Fly ash
- Graphite
- Hydraulic binder
- Mineral fillers
- Perlite
- Petroleum coke
- Pumice powder
- Quartz sand
- Talc
- Titanium dioxide
- Wollastonite
- Zeolite

Učinkosti za vašu tvrtku

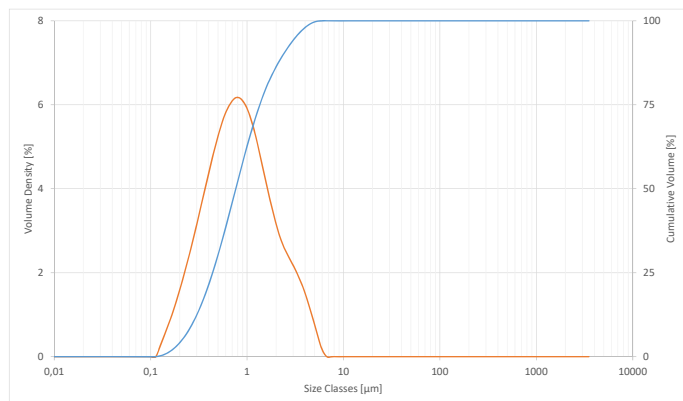
Primjeri područja primjene

Usitnjavanje Al_2O_3

Bez klasifikatora

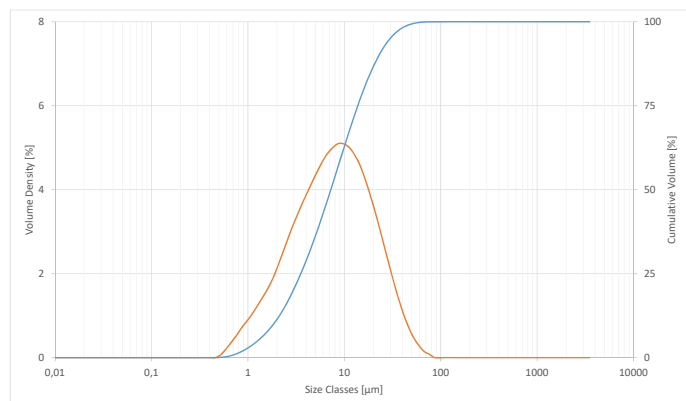


S klasifikatorom

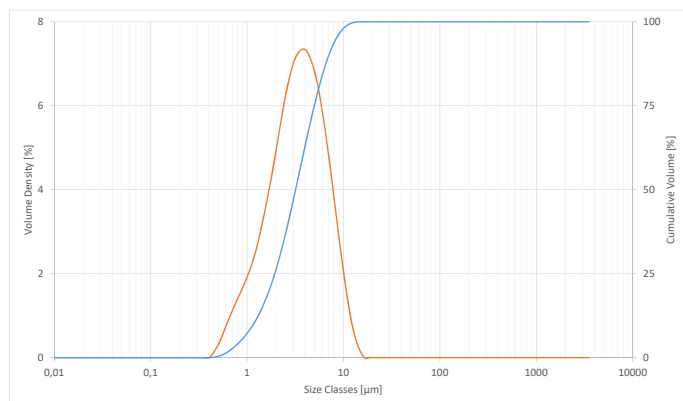


Usitnjavanje CaCO_3

Bez klasifikatora



S klasifikatorom



Tehnički podatci

<i>PAMIR</i>	30	400	1200	4000
Faktor snage	1	6	16	30
Maksimalna snaga motora [kW]	22	132	355	710
Volumen strujanja zraka [m ³ /h]	460	2 300	2 000 - 5 500	2 000 - 12 000
Kapacitet protoka [t/h]	0.02 - 1.2	0.12 - 7.2	0.32 - 19.2	2 - 40

Oprema i Opcije

Zaštita od trošenja

Izvedba u čvrstom metalu ili keramici za abrazivne i agresivne proizvode omogućuje znatno duži životni vijek stroja i niže troškove održavanja.

Aditivi

Kako bi se poboljšala mogućnost mljevenja najfinijih prahova, postoji mogućnost dodavanja suhih ili tekućih aditiva za mljevenje preko odgovarajućih sustava za aditive.

Hlađenje

Proizvodi osjetljivi na temperaturu mogu se obrađivati ispod kritične temperature granice korištenjem posude za mljevenje s dvostrukom stijenkom i vodenim hlađenjem.

Alati za miješanje

Ovisno o proizvodu koji se melje i području primjene dostupni su različiti alati za miješanje. Elementi agitatora koji se nataknu na vratilo omogućuju jednostavnu i brzu zamjenu alata.

NETZSCH-BEADS® kuglice za mljevenje

Odabir odgovarajućih kuglica za mljevenje omogućuje odličnu optimizaciju procesa mljevenja i dispergiranja. Optimalni rezultati postižu se korištenjem NETZSCH-BEADS® kuglica.



Order your NETZSCH-BEADS® in our [Customer Portal](#).

NETZSCH Uslugu

Tehnološki centar i probe

U NETZSCH tehnološkom centru u Hanau na raspolaganju je najsvremenije postrojenje za ispitivanja dimenzioniranja. U ovom postrojenju *PAMIR* agitatorski kuglični mlin može raditi samostalno ili u kombinaciji s *NETZSCH INLINESTAR-OM*.

Različite opcije opreme - alata za miješanje, kuglica za mljevenje - i mogućnost dodavanja aditiva omogućuju nam ispitivanje mogućnosti mljevenja najrazličitijih proizvoda i određivanje optimalnih radnih uvjeta za proizvodno postrojenje. Serija strojeva bazirana na geometrijskoj sličnosti garantira sigurno povećanje do velikih proizvodnih postrojenja.

Postrojenje u našem laboratoriju za testiranja koncipirano je za maseni protok od cca. 25 kg/h do 800 kg/h te se može koristiti i za male proizvodne količine kako bi se premostilo razdoblje između isporuka.

Laboratorijska verzija također Vam je na raspolaganju u našem tehnološkom centru za inicijalne probe s malim količinama proizvoda.



Grupa NETZSCH kojom upravlja vlasnik vodeća je globalna tehnološka tvrtka specijalizirana za strojarski inženjering postrojenja i instrumenata.

Pod upravom Erich NETZSCH B.V. & Co. Holding KG, tvrtka se sastoji od tri poslovne jedinice: Analiza i Testiranje, Mljevenje i Disperziranje te Pumpa i Sustavi, koje su usmjerene prema specifičnim industrijama i proizvodima. Svjetska mreža prodaje i usluga jamči blizinu kupcima i kompetentnu uslugu od 1873 godine.

Proven Excellence.

Poslovna jedinica Mljevenje & Dispergiranje – Vodeća svjetska tehnologija mljevenja

NETZSCH-Feinmahltechnik | Njemačka
NETZSCH Trockenmahltechnik | Njemačka
NETZSCH Vakumix | Njemačka
NETZSCH Lohnmahltechnik | Njemačka
NETZSCH Feinmahltechnik Polska | Poljska
NETZSCH Mastermix | Velika Britanija
NETZSCH Broyage | Francuska

NETZSCH España | Španjolska
NETZSCH Machinery and Instruments | Kina
NETZSCH India Grinding & Dispersing | Indija
NETZSCH Tula | Rusija
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Turska
NETZSCH Premier Technologies | SAD
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brazil

Vaš lokalni kontakt

Agitrade d.o.o.
Radnička cesta 34
10000 Zagreb, Croatia
Tel.: +385 1 2444 216
Fax: +385 1 2339 654
agitrade@agitrade.com
www.agitrade.hr

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



NETZSCH®

www.netsch.com