

# NETZSCH

Proven Excellence.



## NETZSCH finim udarnim mlinom *CONDUX*<sup>®</sup>

Višefunkcionalni sustav za suho mljevenje

Business Unit  
GRINDING & DISPERSING

# Individualan i fleksibilan

CONDUX® fini udarni mlinovi mogu se koristiti za širok raspon primjena. Opremljeni raznolikim alatima za mljevenje i statorima, što garantira optimalnu prilagodbu za različite procese, također i za postrojenja otporna na hidraulički udar, postrojenja s inertnim plinom i postrojenja za kriogeničko mljevenje.

CONDUX® kombinira sve prednosti moderne tehnologije mljevenja s mnogobrojnim mogućnostima primjene. Možemo vam ponuditi praktičan i vrlo efikasan dizajn strojeva za širok raspon različitih proizvoda.



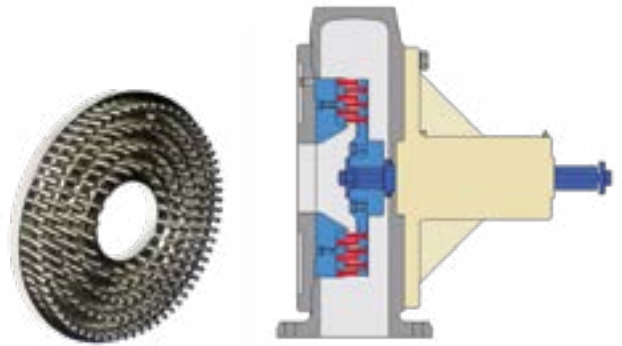
CONDUX® 1600

### Klinasti disk

Za kristalne i krte proizvode.

Finoća mljevenja se uglavnom podešava prilagođavanjem brzine diska rotora (periferna brzina do  $150 \text{ m s}^{-1}$ ). Osim toga, moguće je utjecati na finoću promjenom broja i rasporeda klinova.

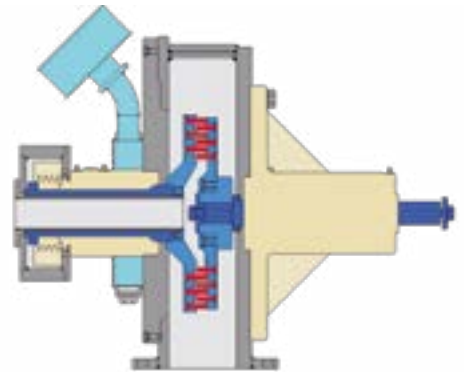
Finoća proizvoda:  $< 50 \mu\text{m}$



### Klinasti diskovi, izvedba s obostranom rotacijom

Instalacijom drugog pogona na vrata kućišta udarnog mlina, disk statora mlina s jednim diskom također postaje disk rotora. Zbog obostrane rotacije ova dva klinasta diska relativna periferna brzina se povećava do  $250 \text{ m s}^{-1}$ . Ovaj tip stroja može se koristiti za slične primjene kao i konvencionalni mlin s jednim diskom. Međutim, fokus je jasno na području „kriogeničkog mljevenja“.

Finoća proizvoda:  $< 30 \mu\text{m}$

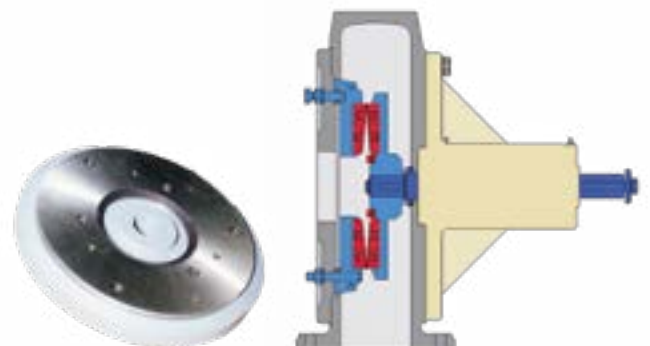


### Diskovi za mljevenje

Za lomljive do rastezljivo-elastične proizvode s niskom preostalom vlagom.

Ovisno o proizvodu, diskovi za mljevenje opremljeni su određenim brojem reznih oštrica. Dodatno, veličina proizvoda se određuje podešavanjem razmaka između diskova i brzine rotora.

Finoća proizvoda:  $< 400 \mu\text{m}$



# Efikasan i isplativ

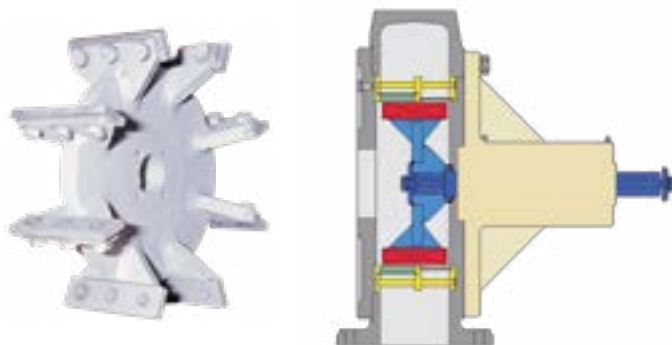
## Rotor / stator

Rotori visokih performansi u zavarenim izvedbama koriste se u kombinaciji s različitim košarama statora za visoke operativne zahtjeve i dobivanje završne finoće bez predimencioniranih čestica. Vrsta rotora odabire se prema traženoj završnoj finoći, kao i svojstvima proizvoda koji se melje. Varijante statora se uglavnom traže za optimiziranje željene finoće mljevenja:

### Udarna krilca

Za lomljive do rastezljivo-elastične proizvode suhe do relativno vlažne konzistencije.

Finoća proizvoda može se podešavati prilagodbom periferne brzine i/ili korištenjem drugačijih statora. Finoća proizvoda: < 500 µm

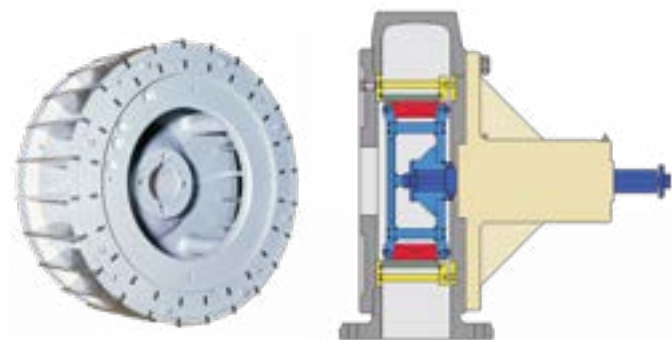


### Udarni rotor

Za lomljive do rastezljivo-elastične materijale, čak i kristalne proizvode suhe do vlažne konzistencije.

Udarni rotor stvara veliki protok zraka zbog velikog broja izmjenjivih lopatica s oštricama. To znači da se mogu prerađivati i proizvodi osjetljivi na temperaturu. Finoća proizvoda se može varirati podešavanjem periferne brzine i/ili korištenjem različitih statora.

Finoća proizvoda: < 100 µm



### Rešetkasta košara/košara za mljevenje

Košara u vijčanoj izvedbi okružuje rotor (360°). Ovisno o primjeni košara je opremljena kontinuiranom rešetkastom trakom (perforacije prema izboru) ili individualnim elementima za mljevenje s grubljim ili finijim naborima. Također je moguća kombinacija rešetkaste trake i elemenata za mljevenje.



## Rotor / klasifikator


S novo dizajniranom izvedbom udarnog mlina *CONDUX*<sup>®</sup> s integriranim dinamičkim zračnim klasifikatorom mogu se postići veća finoća i točna gornja granica veličine čestica. Jednostavna konstrukcija kućišta omogućava brzo čišćenje. Za razliku od konvencionalnih klasifikatorskih mlinova, disk za mljevenje i kotač klasifikatora su povezani priključkom bez proklizavanja i pokreće ih jedan motor.

## Klasifikator za mljevenje

Za elastične i kristalne proizvode suhe konzistencije.

Izvedba mlina može se koristiti za sve primjene za koje se klasifikatorski mlinovi s dva rotora čine previše kompleksni i kad se konačna finoća ne može postići običnim klinastim i udarnim mlinovima.

Finoća mljevenja se mijenja podešavanjem brzine diska za mljevenje/klasifikatora a može se podesiti i promjenom visine klasifikatorskog kotača. Također se može podešavati i volumen protoka zraka. Finoća proizvoda < 30 μm.



Dostupni su alati za mljevenje za mnogo različitih namjena mljevenja kako bi se postigla najefikasnija i najisplativija prerada.

Vrlo je lako mijenjati podešavanje granice separacije prilagodbom visine klasifikatorskog kotača.

# Višestruke varijante instalacije

## Standardne jedinice za mljevenje

Nudimo širok raspon standardnih postrojenja za preradu proizvoda koji nisu potencijalno eksplozivni pa se stoga mogu prerađivati pod normalnim radnim uvjetima. Ovaj primjer pokazuje sastav čitavog postrojenja na jednom nivou, sa stanicom za doziranje, mlinom s pneumatskim odvodom proizvoda u potpuno automatski filter za prašinu. Ovisno o polju primjene, ovo postrojenje za mljevenje može se montirati s prijelaznom separacijom. U tom slučaju završni proizvod se odvaja direktno preko visoko-učinkovitog ciklona i ispušta kroz okretni ventil ili sličnu jedinicu.



Verzija sa spremnikom za proizvod nudi još jednu alternativu. Udarni mlin se stavlja direktno iznad proizvoda. Mlin ispušta proizvod direktno u spremnik, koji je opremljen zaklopnim ventilom ili rotacijskim ventilom za ispuštanje proizvoda. Također je moguće ispuštati proizvod direktno u bačve. Proizvod se odzračuje/filtrira preko filtera na vrhu spremnika koji se instalira pored udarnog mlina Condux® na vrhu spremnika. Ostaci s filtera nakon čišćenja filtera idu direktno natrag u spremnik proizvoda. Kod strojeva ovakve izvedbe proizvod se ispušta i puni u bačve na jednom mjestu. Nema gubitaka proizvoda zbog filtracije prašine.





# Također za posebne zahtjeve

## CONDUX® COMPACT

Mljevenje proizvoda kod kojih dolazi do eksplozije prašine je osobito zahtjevno što se tiče korištene tehnologije i izvedbe postrojenja vezano uz sigurnost. Najčešće korištena varijanta je kompletan sustav za mljevenje koji je otporan na hidraulički udar do 10 bara (g). Međutim, to obično znači značajne troškove za perifernu opremu.

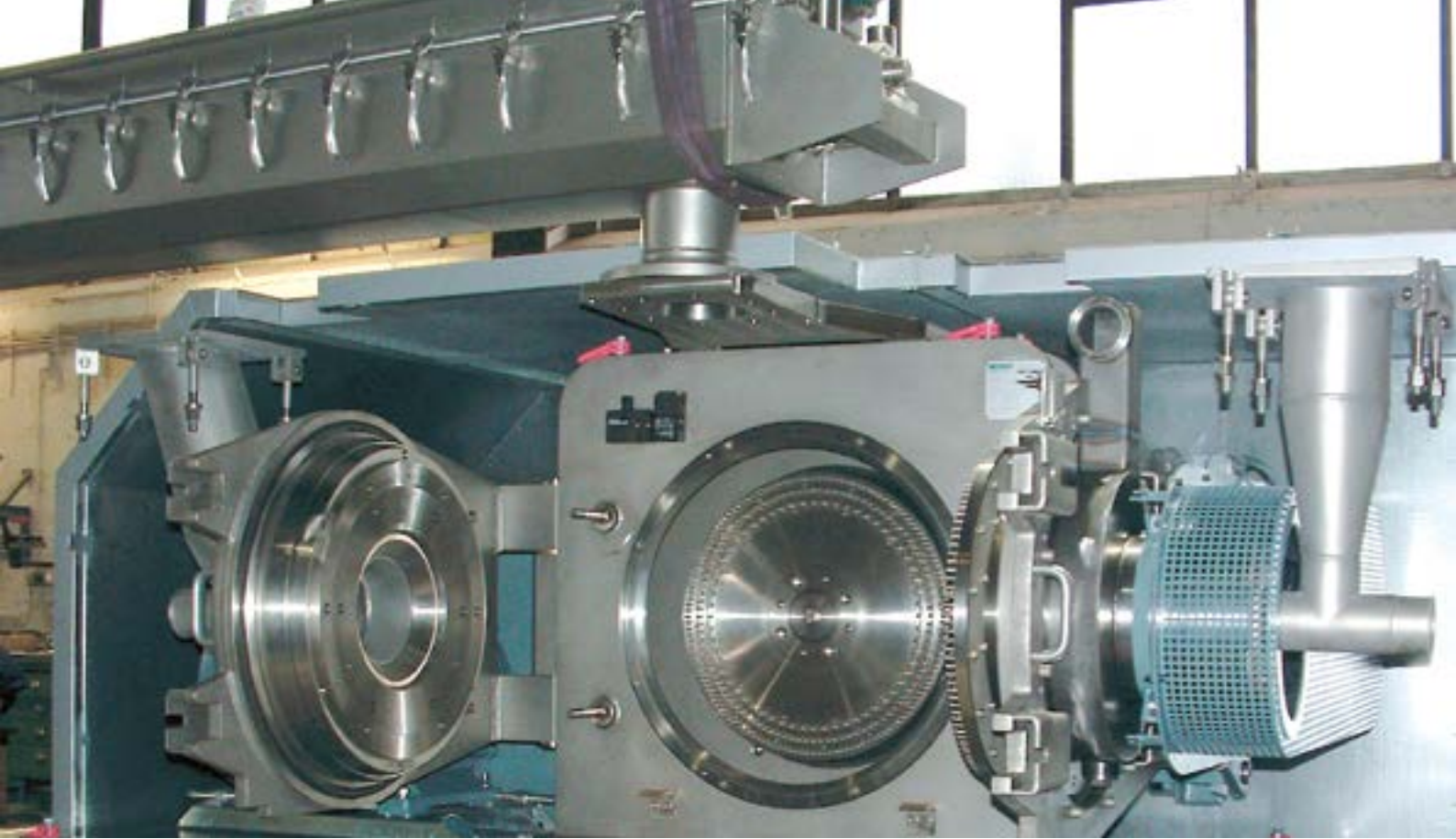
S novim konceptom postrojenja, *CONDUX® COMPACT* Edition, koji je usklađen s EU direktivom ATEX, instalacija efikasnijeg postrojenja za mljevenje mnogih proizvoda je značajno lakša. S ovim novo razvijenim konceptom postrojenja više nisu potrebni ventili za zaštitu od eksplozije ili oprema za sprečavanje eksplozije, uređaji za izolaciju eksplozije, ventilatori pa čak ni filteri za prašinu u klasičnom smislu.

Za razliku od konvencionalnih postrojenja za mljevenje, procesni plin u novom mlinu *CONDUX® COMPACT* Edition cirkulira. Rotirajući ventil otporan na hidraulički udar dovodi proizvod direktno u mlin. Nakon mljevenja proizvod izlazi iz stroja kroz drugi ventil na dnu mlina.

Dodatni zrak za ispiranje ulazi kroz ventile i ležaj mlina te se kontinuirano ispušta iz sustava kako bi se spriječilo stvaranje pritiska. Mini usisni filter posebno dizajniran za ove male količine sprečava nekontrolirani prolaz prašine kroz ventile za dovod i ispušni proizvod. Nizvodni injektor stvara slabi pritisak potreban u sistemu.

Toplina koja se stvara u mlinu za vrijeme mljevenja izlazi zajedno s proizvodom bez bilo kakve štete za sam proizvod. Zbog toga nije potrebno procesiranje zraka ni oprema za hlađenje. Na primjer, maksimalan porast temperature mljevenog šećera u prahu (finoća 99% < 200 µm) je  $\Delta T$  od 25°C.



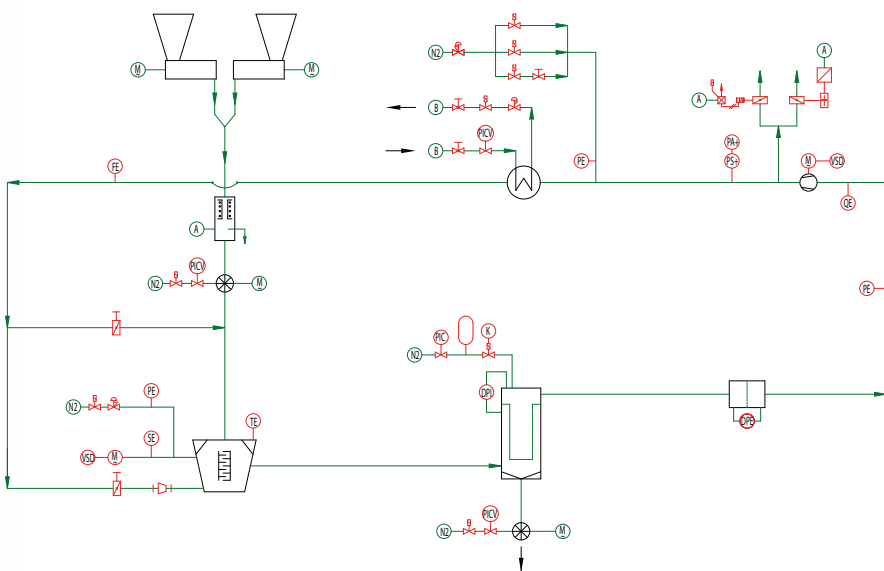


## Kriogeničko mljevenje

Kriogenička postrojenja za mljevenje su dizajnirana za proizvode koji se ne mogu samljeti na željenu konačnu veličinu čestica pri ambijentalnoj temperaturi te kako bi se izbjegao gubitak na kvaliteti, npr. gubitak eteričnih ulja ili oštećenja zbog topline. Ova postrojenja se obično baziraju na našem standardnom sastavu, no između ulaza proizvoda i mlina instalira se spiralni hladnjak u kojem se proizvod pred-smrzava i postaje krt upotrebom tekućeg dušika prije samog procesa mljevenja.

## Mljevenje inertnim plinom

Ovaj tip stroja se koristi za preradu potencijalno eksplozivnih proizvoda i materijala sklonih oksidaciji ili promjeni svojstava u kontaktu s kisikom. Takva postrojenja za mljevenje s inertnim plinom su uvijek dizajnirana za rad u zatvorenoj petlji. Nakon separacije proizvoda inertni plin se odvodi natrag u usisni dio mlina preko sigurnosnog filtera i izmjenjivača topline. Za vrijeme rada postrojenja udio kisika u atmosferi unutar postrojenja se stalno nadgleda i drži ispod određene razine. Osim toga, postrojenje radi pod tlakom malo višim od ambijentalnog tlaka.



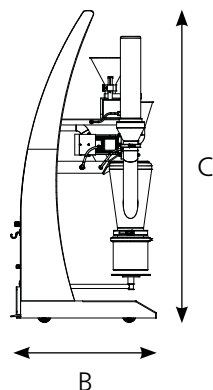
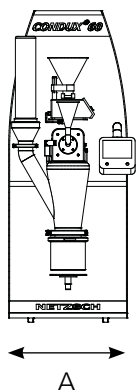
# Primjene

| Primjeri proizvoda                    | Finoća [µm]                  | Veličina     | Kapacitet [kg h <sup>-1</sup> ] |
|---------------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Amonijev klorid                       | 50 - 100                     | CONDUX® 150  | 200 - 250                       |
| Anis                                  | d <sub>98,5</sub> < 800      | CONDUX® 680  | 900 - 1300                      |
| Kalcijev karbonat                     | d <sub>99,9</sub> 20 - 22    | CONDUX® 300  | 1800                            |
| čada                                  | d <sub>98</sub> 45           | CONDUX® 150  | 200 - 300                       |
| Derivat celuloze (CMV)                | d <sub>99</sub> 250          | CONDUX® 1250 | 1800 - 2100                     |
| Derivat celuloze (EHEC)               | d <sub>97</sub> 475          | CONDUX® 680  | 1250                            |
| Derivat celuloze (HPMC)               | < 1500                       | CONDUX® 900  | 480                             |
| Čili papričice                        | 2 % > 500                    | CONDUX® 1250 | 1500                            |
| Pluto                                 | 30.5 % > 630                 | CONDUX® 680  | 320                             |
| Kukuruzni škrob                       | < 400                        | CONDUX® 220  | 200                             |
| Kozmetički proizvodi                  | d <sub>90</sub> < 30         | CONDUX® 220  | 100                             |
| Žitarice (pšenica)                    | 93 % < 250                   | CONDUX® 450  | 500                             |
| Pahuljice od žitarica                 | < 500                        | CONDUX® 450  | 1000                            |
| Grafit                                | 100 - 200                    | CONDUX® 300  | 907                             |
| HDPE                                  | d <sub>95</sub> 1000         | CONDUX® 300  | 140                             |
| LDPE                                  | < 500                        | CONDUX® 680  | 400                             |
| Paprika                               | < 400 - 500                  | CONDUX® 680  | 240 - 480                       |
| Kalijev nitrat                        | 10 - 200                     | CONDUX® 220  | 20 - 30                         |
| PTFE                                  | d <sub>96</sub> 500          | CONDUX® 680  | 260 - 340                       |
| PVC (tvrđi)                           | d <sub>90</sub> < 1000       | CONDUX® 680  | 500                             |
| SEBS                                  | d <sub>90</sub> < 800 / 1680 | CONDUX® 1250 | 850 - 1300                      |
| Natrijev karbonat                     | d <sub>90</sub> < 100        | CONDUX® 900  | 7500                            |
| Šećer                                 | < 400                        | CONDUX® 150  | 400 - 500                       |
| Šećer                                 | d <sub>95</sub> 100          | CONDUX® 680  | 2500                            |
| Šećer                                 | 80 % < 100                   | CONDUX® 450  | 2000                            |
| Šećer                                 | 99 % < 350                   | CONDUX® 450  | 3000 - 3500                     |
| Zamjena za šećer                      | 25 - 30 % < 150              | CONDUX® 680  | 3000                            |
| Talk                                  | 45 - 50 % < 63               | CONDUX® 680  | 7000                            |
| UHMWPE (visokomolekularni polietilen) | < 800                        | CONDUX® 450  | 100                             |
| Urea                                  | 200 - 1200                   | CONDUX® 300  | 500 - 600                       |
| Pšenični gluten                       | 98 % < 2000                  | CONDUX® 680  | 7000 - 8000                     |
| Drveno brašno                         | 20 % > 250                   | CONDUX® 680  | 500                             |

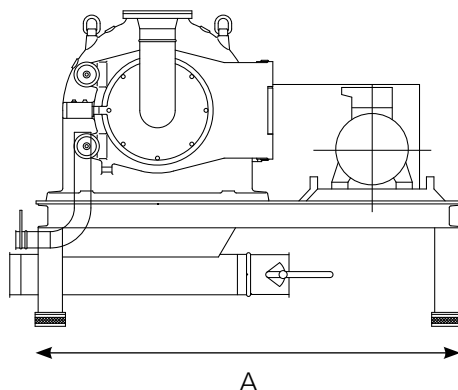


# Tehnički podaci

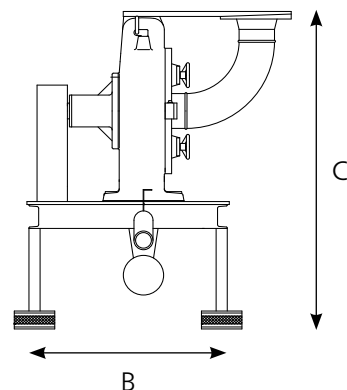
| Veličina  |                   | CONDUX® 60 | 150    | 220    | 300   | 450   | 680   | 900    | 1250    | 1600   |
|---|-------------------|------------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|
| Faktor snage  |                   | –          | 0.3    | 0.6    | 1     | 2     | 4     | 6      | 11      | 17     |
| <b>Klinasti diskovi</b>                                 |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Promjer   | ø mm              | 60         | 150    | 220    | 330   | 500   | 750   | 900    | 1 250   | 1 600  |
| Brzina  | min <sup>-1</sup> | 30 000     | 16 000 | 13 000 | 9 200 | 5 500 | 3 600 | 3 200  | 2 200   | 1 700  |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | 1.1        | 5.5    | 11     | 22    | 45    | 90    | 132    | 250     | 355    |
| <b>Klinasti diskovi, izvedba s obostranom rotacijom</b> |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Brzina kućišta  | min <sup>-1</sup> | –          | –      | 11 750 | 8 000 | 5 400 | 3 600 | 2 950  | 2 200   | –      |
| Brzina vrata  | min <sup>-1</sup> | –          | –      | 9 500  | 6 400 | 2 950 | 2 100 | 1 600  | 1 200   | –      |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | –          | –      | 11+7.5 | 22+15 | 45+30 | 90+55 | 110+90 | 200+160 | –      |
| <b>Diskovi za mljevenje</b>                             |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Promjer   |                   | –          | 150    | 220    | 300   | 500   | 800   | –      | –       | –      |
| Brzina  | min <sup>-1</sup> | –          | 16 000 | 13 000 | 9 200 | 5 500 | 3 450 | –      | –       | –      |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | –          | 5.5    | 11     | 22    | 45    | 90    | –      | –       | –      |
| <b>Mlazni rotor</b>                                     |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Promjer   |                   | 60         | 150    | 220    | 300   | 450   | 680   | 900    | 1 250   | 1 600  |
| Brzina  | min <sup>-1</sup> | 30 000     | 12 000 | 10 000 | 7 350 | 4 600 | 3 100 | 2 500  | 1 680   | 1 350  |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | 1.1        | 5.5    | 11     | 18.5  | 37    | 75    | 110    | 200     | 315    |
| <b>Udarna krilca</b>                                    |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Promjer   |                   | 60         | 150    | 220    | 300   | 450   | 680   | 900    | 1 250   | 1 600  |
| Brzina  | min <sup>-1</sup> | 23 000     | 9 000  | 6 700  | 4 900 | 3 200 | 2 400 | 1 650  | 1 150   | 900    |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | 1.1        | 4      | 7.5    | 11    | 22    | 45    | 75     | 132     | 200    |
| <b>Klasifikator za mljevenje</b>                        |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Promjer   |                   | –          | 150    | 220    | 300   | 450   | 680   | 900    | –       | –      |
| Brzina  | min <sup>-1</sup> | –          | 12 000 | 10 000 | 7 350 | 4 600 | 3 100 | 2 500  | –       | –      |
| Pogonska snaga (maks.)                                  | kW                | –          | 5.5    | 11     | 18.5  | 37    | 75    | 110    | –       | –      |
| <b>Veličina i težina</b>                                |                   |            |        |        |       |       |       |        |         |        |
| Dužina (A)  | mm                | 700        | 1 100  | 1 400  | 1 550 | 2 000 | 2 750 | 3 700  | 3 850   | 4 370  |
| Širina (B)  | mm                | 800        | 550    | 800    | 850   | 1 000 | 1 200 | 1 750  | 1 750   | 2 300  |
| Visina (C)  | mm                | 1 825      | 800    | 900    | 1 050 | 1 500 | 2 000 | 2 410  | 3 120   | 3 315  |
| Težina približno  | kg                | 250        | 230    | 390    | 625   | 1 480 | 2 990 | 6 660  | 9 690   | 21 000 |



CONDUX® 60



CONDUX® 150 - CONDUX® 1600



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