

NETZSCH

Proven Excellence.



NETZSCH Mulino *CONDUX*®

Il sistema versatile per la macinazione a secco

Business Unit
GRINDING & DISPERSING

Individuale e flessibile

I mulini *CONDUX*[®] possono venire utilizzati per una vasta gamma di applicazioni grazie a vari rotori e statori di macinazione e sono garantiti per adattarsi a vari processi, anche per impianti di macinazione criogenica, sotto gas inerti e resistenti alla pressione.

I mulini *CONDUX*[®] combinano tutti i vantaggi della moderna tecnologia di macinazione per una varietà di applicazioni differenti. Siamo in grado di offrire esecuzioni pratiche ed estremamente efficienti per una vasta gamma di prodotti diversi.



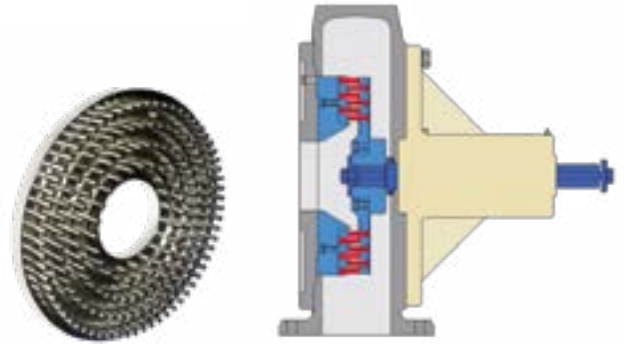
CONDUX[®] 1600

Dischi con perni

Per prodotti cristallini e fragili.

La finezza viene regolata principalmente variando la velocità del rotore (velocità periferica fino a 150 m/s). Inoltre è possibile regolare la finezza modificando il numero di perni e la loro disposizione.

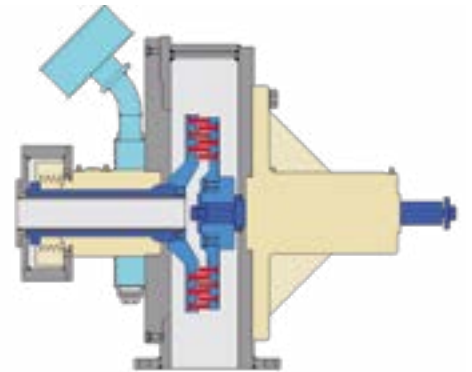
Finezza: < 50 μm



Dischi con perni, esecuzione controrotante

Installando un secondo azionamento sulla porta dell'alloggiamento del mulino anche il disco statico viene trasformato in un rotore e grazie alla controrotazione dei dischi la velocità periferica relativa aumenta fino a 250 m/s. Questa esecuzione può essere utilizzata per applicazioni simili al mulino tradizionale ma è maggiormente adatta alla macinazione criogenica.

Finezza: < 30 μm

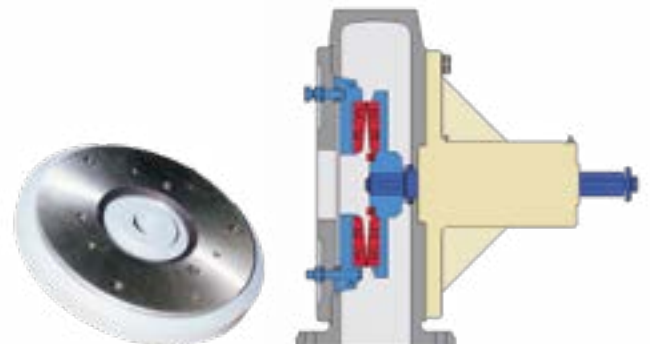


Dischi zigrinati

Per prodotti fragili o duttili-elastici con bassa umidità residua.

A seconda del prodotto i dischi di macinazione sono dotati di un certo numero di spigoli di macinazione. La finezza del prodotto viene determinata dalla regolazione della distanza tra i dischi e dalla velocità del disco del rotore.

Finezza: < 400 μm



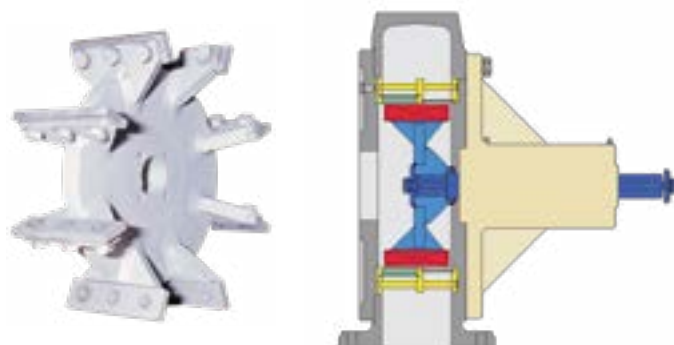
Efficace ed economico

Rotore / statore

I rotori ad alte prestazioni in esecuzione saldata vengono utilizzati in combinazione con vari cesti filtranti statici per elevate esigenze operative e per ottenere finezze prive di particelle sovradimensionate. Il rotore viene selezionato in base alla finezza richiesta e alle proprietà del prodotto da macinare. Varie esecuzioni dello statore determinano principalmente la finezza di macinazione:

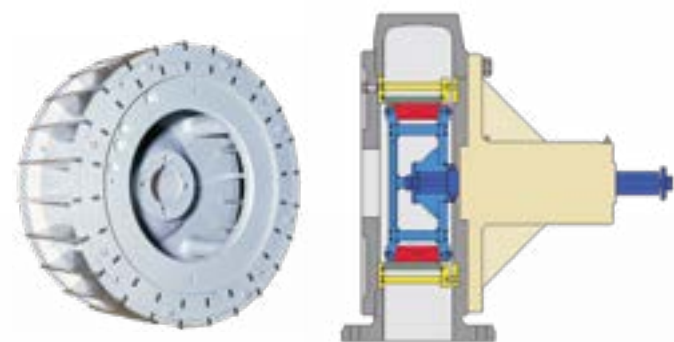
Rotore ad alette

Per prodotti fragili o duttili-elastici con consistenza da secca a mediamente umida. La finezza del prodotto può essere variata regolando la velocità periferica e/o usando diversi statori.
Finezza del prodotto: < 500 µm.



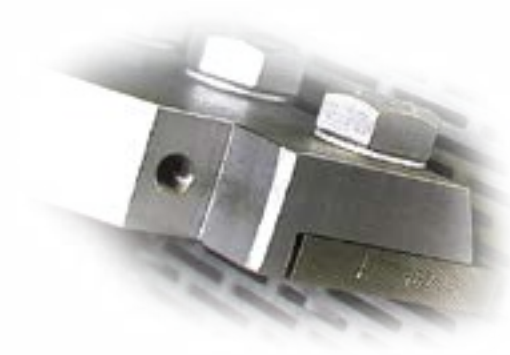
Rotore soffiante

Per prodotti fragili, duttili-elastici e cristallini con consistenza da secca a umida. Il rotore soffiante genera un elevato flusso d'aria grazie all'elevato numero di palette intercambiabili e possono venire lavorati anche prodotti sensibili alla temperatura. La finezza del prodotto può essere variata regolando la velocità periferica e/o usando differenti statori.
Finezza del prodotto: < 100 µm



Cesto macinante/Cesto filtrante

Un cesto circonda il rotore a 360° ed in base all'applicazione è dotato di una pista continua di filtrazione, con luci di varie dimensioni, o di singoli elementi macinanti con luci più grossolane o più fini. È anche possibile una combinazione di elementi filtranti e macinanti.



Rotore / classificatore

Il mulino *CONDUX*[®] di nuova concezione con classificatore dinamico integrato consente il raggiungimento di livelli di finezza più elevati e l'esatta limitazione della dimensione delle particelle. La struttura semplice dell'alloggiamento consente la pulizia rapida. A differenza dei mulini classificatori convenzionali, il disco di macinazione ed il classificatore sono collegati ed azionati da un singolo motore.


Classificatore macinante

Per prodotti duttili e cristallini con consistenza secca.

Questa esecuzione può essere utilizzata per tutte le applicazioni per le quali i mulini classificatori a due rotori convenzionali sono troppo complessi e dove non è possibile ottenere la finezza finale con i normali mulini a perni.

La regolazione della finezza avviene regolando la velocità del gruppo disco di macinazione / classificatore o modificando l'altezza interna del classificatore oppure il volume d'aria.

Finezza del prodotto: < 30 µm.



Sono disponibili utensili di macinazione per differenti attività di macinazione per garantire la lavorazione più efficace ed economica.

La variazione del limite di finezza è molto semplice tramite la regolazione dell'altezza della ruota del classificatore.

Varianti

Unità di macinazione standard

Offriamo una vasta gamma di impianti standard per la lavorazione di prodotti che non sono potenzialmente esplosivi e possono quindi essere trattati in normali condizioni operative. Questo esempio mostra un impianto automatico completo con stazione di dosaggio, mulino ed alimentazione pneumatica del prodotto al filtro. A seconda dell'applicazione l'impianto può essere assemblato con una separazione intermedia, dove il prodotto viene separato direttamente tramite un ciclone ad alte prestazioni e scaricato da una valvola rotativa o altro.



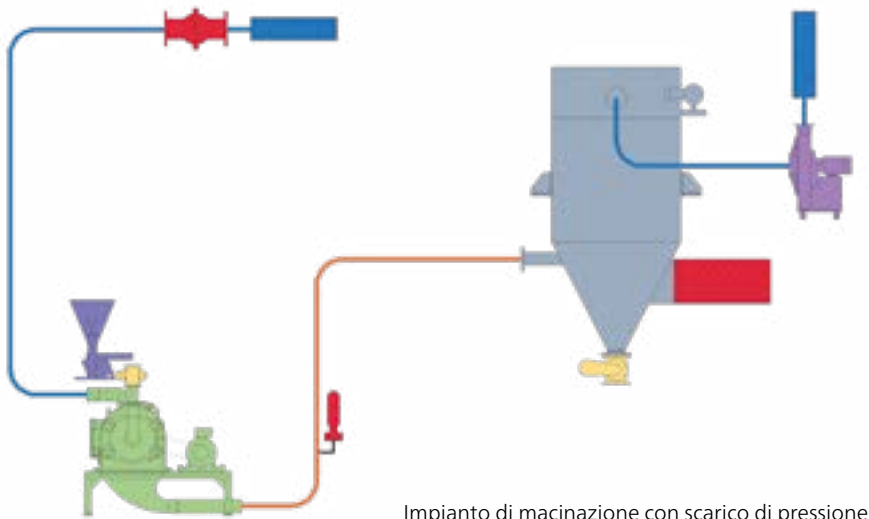
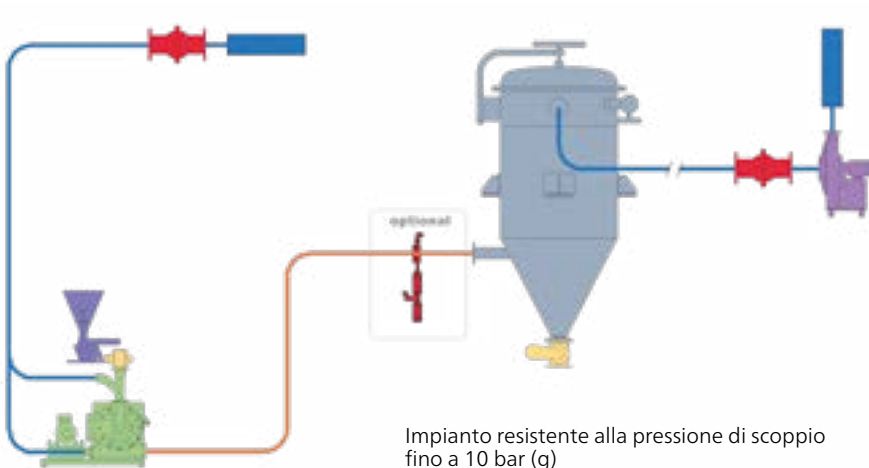
La versione con tramoggia offre un'altra variante ed il mulino è posizionato direttamente sopra la tramoggia. Il mulino scarica il prodotto direttamente nella tramoggia, che è dotata di una valvola a farfalla o di una rotocella per scaricare il prodotto. È anche possibile scaricare il prodotto direttamente nei fusti. Il prodotto viene disaerato / filtrato tramite un filtro installato accanto al mulino *CONDUX*® sulla parte superiore della tramoggia. Dopo la pulizia del filtro i residui tornano direttamente nella tramoggia. Il prodotto viene scaricato in fusti al di sotto della tramoggia. Non vi è alcuna perdita di prodotto dovuta alla filtrazione della polvere.



Impianti di macinazione resistenti alla pressione di scoppio

Per la macinazione fine di prodotti potenzialmente esplosivi offriamo impianti di macinazione completi resistenti alla pressione fino a 10 bar (g) o impianti con riduzione della pressione (tramite sfiato o soppressione). I nostri clienti utilizzano frequentemente le unità di macinazione standard sopra menzionate in esecuzione ad un livello con trasporto pneumatico del prodotto. A seconda dell'esecuzione tutti i componenti sono resistenti alla pressione fino a 10 bar (g) o progettati per ridurre la pressione di scoppio.

Inoltre, rotocelle resistenti alle esplosioni ed alle fiamme, valvole rapide a ghigliottina e valvole di protezione antiesplosione passiva sono incluse nella progettazione per l'isolamento della pressione. Se necessario o richiesto è possibile aggiungere dispositivi antincendio con sistemi di rilevamento e controllo.



Conformità ATEX
Attestato di certificazione CE
secondo linee guida 2014/34/EU

Ex II 1/2 D Ex h III C T100 °C Da/Db
14ATEX1154X

Anche per richieste speciali

CONDUX® COMPACT

La macinazione di prodotti esplosivi in polvere pone requisiti particolarmente elevati alla tecnologia ed alla progettazione di un impianto di macinazione in termini di sicurezza. La variante più frequentemente utilizzata è un sistema resistente alla pressione di scoppio fino a 10 bar (g), che comporta costi considerevoli per le apparecchiature periferiche.

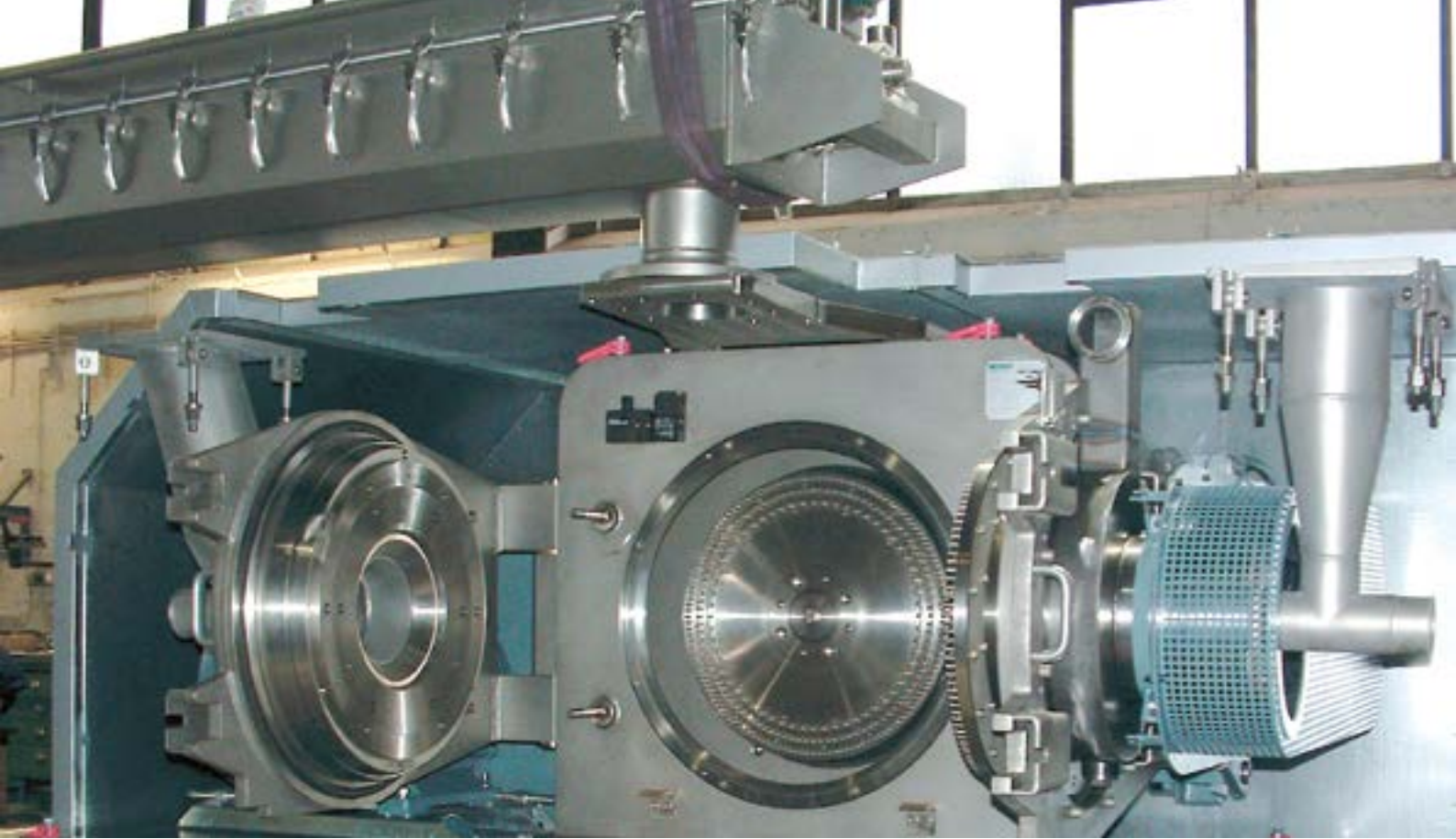
Con il nuovo impianto CONDUX® COMPACT conforme ATEX, l'installazione di un impianto di macinazione è notevolmente più semplice: con questo concetto di nuova concezione le valvole di protezione, i dispositivi anti-deflagranti, i ventilatori e persino i sistemi di filtrazione non sono più necessari in senso classico.

Contrariamente agli impianti di macinazione convenzionali, nel CONDUX® COMPACT il gas di processo viene ricircolato. Una rotocella resistente allo scoppio alimenta il prodotto direttamente nel mulino e dopo la macinazione il prodotto lascia la macchina attraverso un'altra valvola nella parte inferiore del mulino.

L'aria di spurgo alimentata attraverso le valvole e il cuscinetto del mulino viene continuamente scaricata dal sistema per evitare un accumulo di pressione. Il mini-filtro di aspirazione, appositamente progettato per queste piccole quantità, impedisce la fuoriuscita incontrollata di polvere attraverso le valvole di alimentazione e di scarico del prodotto. Un iniettore a valle genera la bassa pressione necessaria al sistema.

Il calore generato all'interno del mulino durante la macinazione viene rimosso con il prodotto quando lascia la macchina, senza danni al prodotto stesso. Per questo motivo per il raffreddamento non sono necessarie aria o apparecchiature di processo. Ad esempio il massimo aumento di temperatura dello zucchero a velo macinato (finezza 99% <200 µm) è un ΔT di 25° C.



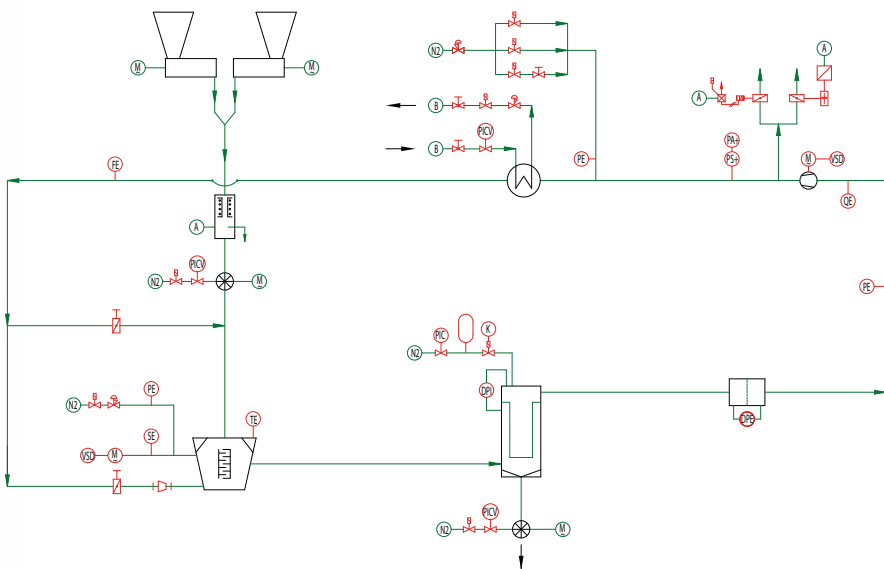


Macinazione criogenica

Gli impianti di macinazione criogenica sono progettati per prodotti che non possono essere macinati alla finezza desiderata a temperatura ambiente e per evitare la perdita di qualità come ad es. perdita di olii essenziali o danni causati dal calore. Questi impianti si basano generalmente sull'esecuzione standard e tra l'alimentazione del prodotto e il mulino viene installata una coclea di raffreddamento dove il prodotto è congelato e reso fragile tramite azoto prima della macinazione.

Macinazione a gas inerte

Questa esecuzione è usata per la lavorazione di prodotti potenzialmente esplosivi e che tendono ad ossidarsi o cambiare le loro proprietà a contatto con l'ossigeno. Gli impianti di macinazione a gas inerte sono progettati per il funzionamento a circuito chiuso. Dopo la separazione del prodotto, il gas inerte viene passato attraverso un filtro di sicurezza e uno scambiatore di calore sul lato di aspirazione del mulino. Durante il funzionamento il contenuto di ossigeno all'interno dell'impianto viene costantemente monitorato e mantenuto al di sotto di un certo livello. Inoltre l'impianto lavora ad una pressione leggermente superiore alla pressione ambientale.



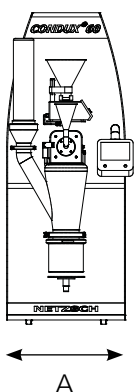
Applicazioni

Esempi di prodotti	Finezza [μm]	Taglia	Capacità [kg h^{-1}]
Amido di mais	< 400	CONDUX® 220	200
Carbonato di calcio	d99,9 20 - 22	CONDUX® 300	1 800
Carbonato di sodio	d90 < 100	CONDUX® 900	7 500
Carbone nero	d98 45	CONDUX® 150	200 - 300
Cellulosa - derivato (CMC)	d99 250	CONDUX® 1250	1 800 - 2 100
Cellulosa - derivato (EHEC)	d97 475	CONDUX® 680	1 250
Cellulosa - derivato (HPMC)	< 1 500	CONDUX® 900	480
Cloruro d'ammonio	50 - 100	CONDUX® 150	200 - 250
Glutine di grano	98 % < 2 000	CONDUX® 680	7 000 - 8 000
Grafite	100 - 200	CONDUX® 300	907
Grano	93 % < 250	CONDUX® 450	500
Grano in fiocchi	< 500	CONDUX® 450	1 000
HDPE	d95 1 000	CONDUX® 300	140
LDPE	< 500	CONDUX® 680	400
Nitrato di potassio	10 - 200	CONDUX® 220	20 - 30
Paprica	< 400 - 500	CONDUX® 680	240 - 480
Peperoncini piccanti	2 % > 500	CONDUX® 1250	1 500
Prodotti cosmetici	d90 < 30	CONDUX® 220	100
PTFE	d96 500	CONDUX® 680	260 - 340
PVC (duro)	d90 < 1 000	CONDUX® 680	500
SEBS	d90 < 800 / 1 680	CONDUX® 1250	850 - 1 300
Segatura	20 % > 250	CONDUX® 680	500
Semi di anice	d98,5 < 800	CONDUX® 680	900 - 1 300
Sughero	30.5 % > 630	CONDUX® 680	320
Talco	45 - 50 % < 63	CONDUX® 680	7 000
UHMWPE	< 800	CONDUX® 450	100
Urea	200 - 1 200	CONDUX® 300	500 - 600
Zucchero	< 400	CONDUX® 150	400 - 500
Zucchero	d95 100	CONDUX® 680	2 500
Zucchero	80 % < 100	CONDUX® 450	2 000
Zucchero	99 % < 350	CONDUX® 450	3 000 - 3 500
Zucchero - sostituto	25 - 30 % < 150	CONDUX® 680	3 000

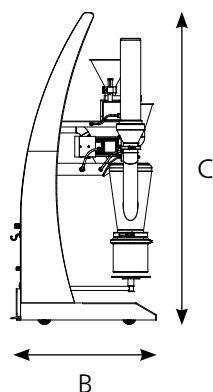


Dati tecnici

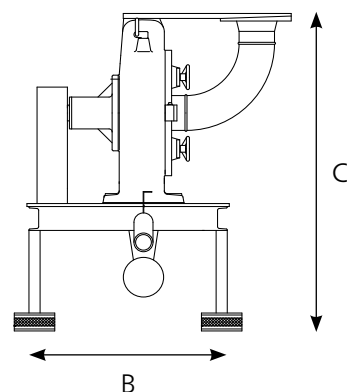
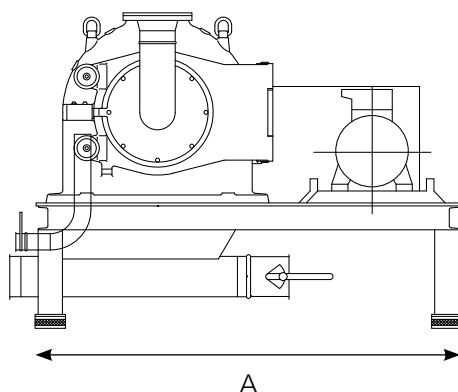
Taglia	CONDUX®	60	150	220	300	450	680	900	1250	1600
Fattore di potenza		–	0.3	0.6	1	2	4	6	11	17
Dischi a perni										
Diametro	ø mm	60	150	220	330	500	750	900	1 250	1 600
Velocità	min ⁻¹	30 000	16 000	13 000	9 200	5 500	3 600	3 200	2 200	1 700
Potenza (max.)	kW	1.1	5.5	11	22	45	90	132	250	355
Dischi a perni, esecuzione controrotante										
Velocità sull'alloggiamento	min ⁻¹	–	–	11 750	8 000	5 400	3 600	2 950	2 200	–
Velocità sulla porta	min ⁻¹	–	–	9 500	6 400	2 950	2 100	1 600	1 200	–
Potenza (max.)	kW	–	–	11+7.5	22+15	45+30	90+55	110+90	200+160	–
Dischi zigrinati										
Diametro		–	150	220	300	500	800	–	–	–
Velocità	min ⁻¹	–	16 000	13 000	9 200	5 500	3 450	–	–	–
Potenza (max.)	kW	–	5.5	11	22	45	90	–	–	–
Rotore soffiante										
Diametro		60	150	220	300	450	680	900	1 250	1 600
Velocità	min ⁻¹	30 000	12 000	10 000	7 350	4 600	3 100	2 500	1 680	1 350
Potenza (max.)	kW	1.1	5.5	11	18.5	37	75	110	200	315
Rotore ad alette										
Diametro		60	150	220	300	450	680	900	1 250	1 600
Velocità	min ⁻¹	23 000	9 000	6 700	4 900	3 200	2 400	1 650	1 150	900
Potenza (max.)	kW	1.1	4	7.5	11	22	45	75	132	200
Classificatore macinante										
Diametro		–	150	220	300	450	680	900	–	–
Velocità	min ⁻¹	–	12 000	10 000	7 350	4 600	3 100	2 500	–	–
Potenza (max.)	kW	–	5.5	11	18.5	37	75	110	–	–
Dimensioni e peso										
Lunghezza (A)	mm	700	1 100	1 400	1 550	2 000	2 750	3 700	3 850	4 370
Larghezza (B)	mm	800	550	800	850	1 000	1 200	1 750	1 750	2 300
Altezza (C)	mm	1 825	800	900	1 050	1 500	2 000	2 410	3 120	3 315
Peso ca.	kg	250	230	390	625	1 480	2 990	6 660	9 690	21 000



CONDUX® 60



CONDUX® 150 - CONDUX® 1600



Il Gruppo NETZSCH, gestito dai proprietari, è un'azienda tecnologica leader a livello mondiale, specializzata nella costruzione di macchine, impianti e attrezzature.

Sotto la direzione di Erich NETZSCH B.V. & Co. Holding KG, l'azienda è composta dalle tre divisioni Analisi & Test, Macinazione & Dispersione e Pompe & Sistemi, orientate a settori e prodotti specifici. Una rete mondiale di vendita e assistenza garantisce la vicinanza al cliente e un servizio competente dal 1873.

Proven Excellence.

Divisione Macinazione & Dispersione – Leader nella tecnologia di macinazione

NETZSCH-Feinmahltechnik | Germania
NETZSCH Trockenmahltechnik | Germania
NETZSCH Vakumix | Germania
NETZSCH Lohnmahltechnik | Germania
NETZSCH Feinmahltechnik Polska | Polonia
NETZSCH Mastermix | Gran Bretagna
NETZSCH Broyage | Francia

NETZSCH España | Spagna
NETZSCH Machinery and Instruments | Cina
NETZSCH India Grinding & Dispersing | India
NETZSCH Tula | Russia
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Turchia
NETZSCH Premier Technologies | USA
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brasile

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



NETZSCH[®]

www.netzsch.com