

NETZSCH

Proven Excellence.



Jet mill a letto fluido NETZSCH CGS

Macinazione ultrafine a secco

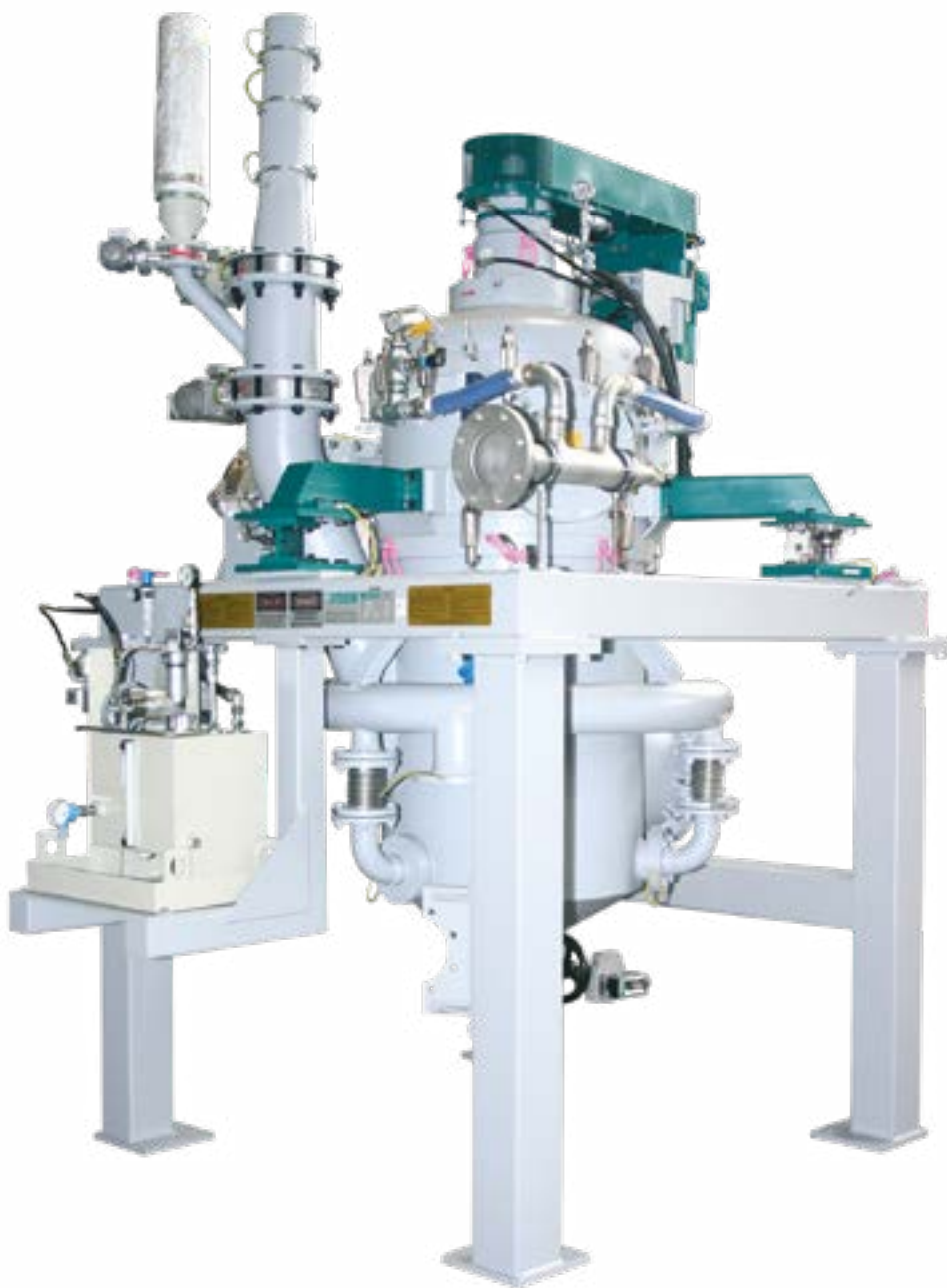
Business Unit
GRINDING & DISPERSING

Jet mill a letto fluido NETZSCH CGS

I jet mill a letto fluido NETZSCH definiscono le tendenze future per la macinazione fine di prodotti secchi nell'intervallo da $d_{97} = 2 \mu\text{m}$ a $d_{97} = 70 \mu\text{m}$ e sono adatti per:

- Una vasta gamma di prodotti di qualsiasi durezza
- Macinazione a bassa contaminazione
- Macinazione con gas freddo ($0 - 20^\circ \text{C}$)
- Macinazione con gas caldo fino a 250°C
- Macinazione con gas inerte

Una vasta gamma di taglie costruttive, comprese le macchine per laboratorio per la ricerca o piccole quantità di produzione, e le macchine di produzione più grandi consentono la macinazione di quantità fino a varie t/h.



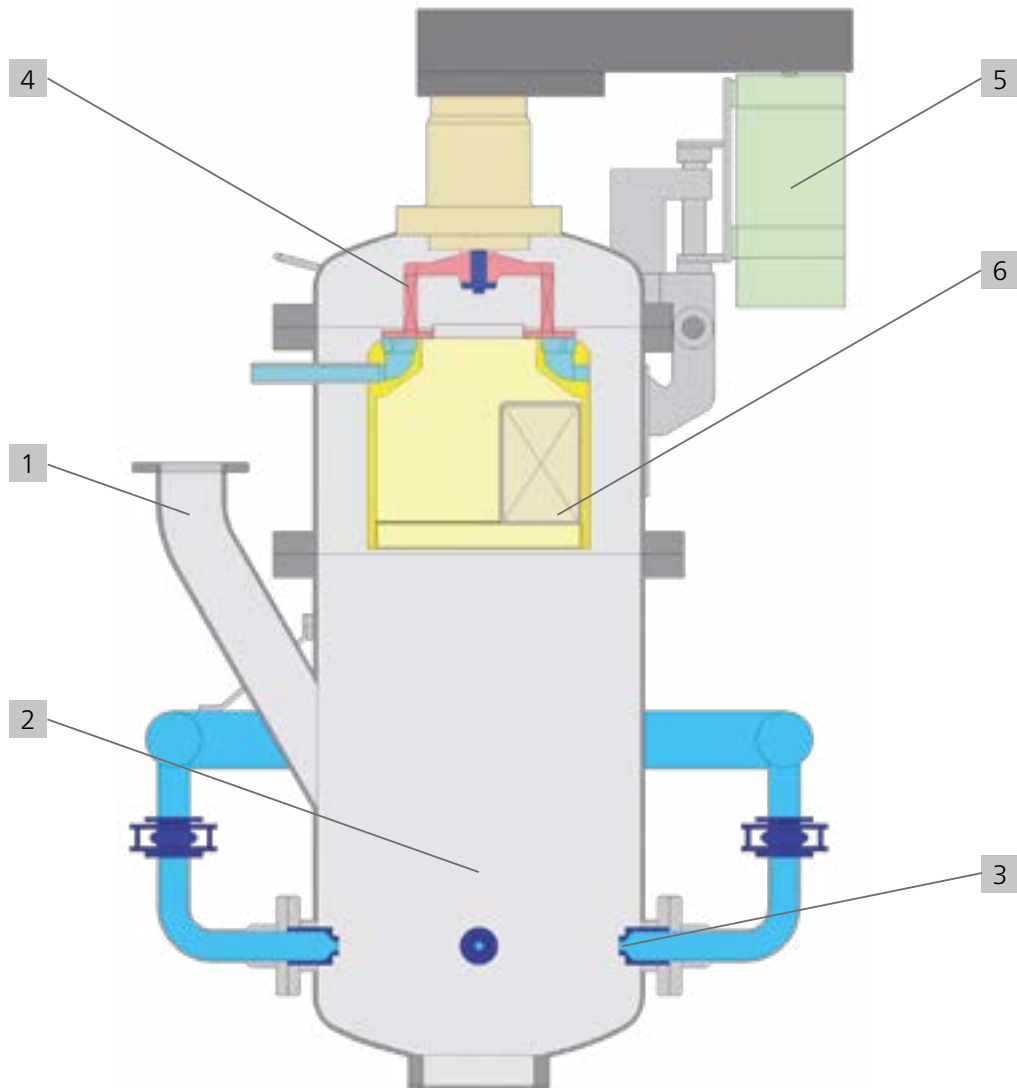
Jet mill tipo CGS 71 con supporto lubrificato ad olio per funzionamento con gas caldo

Principio di funzionamento

Il prodotto da macinare viene alimentato tramite una valvola doppia a farfalla ed un tubo flangiato (1) al di sopra degli ugelli di macinazione e forma nella camera di macinazione (2) un letto che viene fluidificato dal gas alimentato tramite gli ugelli di macinazione (3). I getti di gas accelerano le particelle di prodotto verso il centro della

camera e la macinazione avviene tramite gli urti tra le particelle nel flusso del gas al centro della camera. Il gas di macinazione, carico di particelle, sale centralmente verso la ruota di classificazione (4), che è azionata da un motore a velocità variabile (5) con trasmissione a cinghie. Le particelle grossolane vengono scartate dalla ruota del classificatore e

ritornano direttamente al letto fluido, mentre le particelle fini ed il gas di macinazione escono tramite lo scarico del fine (6) e vengono separate tramite un sistema a ciclone e/o filtro.

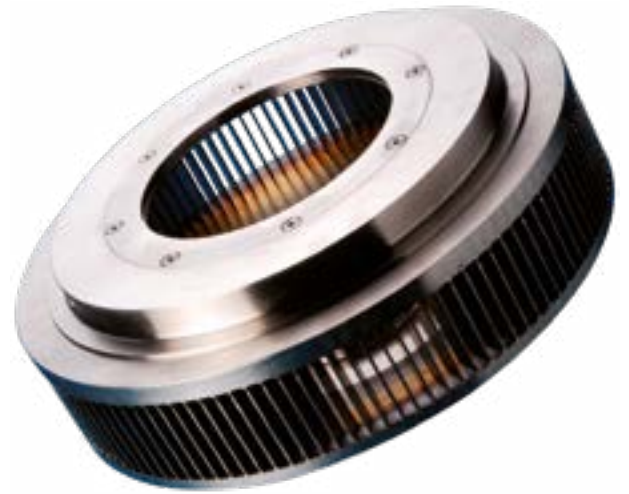


Caratteristiche

Classificatore brevettato

La macinazione di prodotti ancora più fini rispetto al passato è ora possibile grazie alla nuova esecuzione del classificatore *CONVOR*[®].

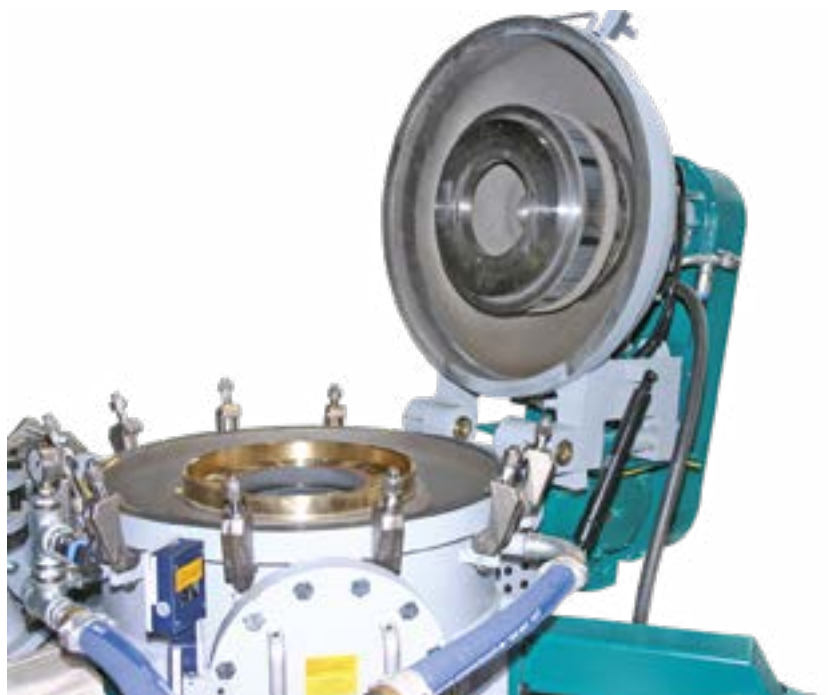
La velocità radiale costante all'interno del classificatore, un tubo di immersione co-rotante (intercambiabile) e un robusto gruppo meccanico consentono di raggiungere la massima finezza con la massima portata e questo con una singola ruota di classificazione ad albero verticale. Il risultante assemblaggio simmetrico della ruota del classificatore e dell'alloggiamento del mulino garantisce un flusso ottimale. Le particelle grossolane vengono respinte verso il letto fluidizzato senza sovraccaricare la ruota del classificatore, il che garantisce un carico notevolmente ridotto sul motore del classificatore e un'usura minima.



Classificatore *CONVOR*[®]

Fessura di classificazione spurgata ad aria

Nell'alloggiamento di scarico del fine, tramite il quale l'aria di macinazione, l'aria di classificazione ed il prodotto fine lasciano il mulino, la turbolenza è stata ridotta affinché l'usura e l'accumulo vengano eliminati. La fessura tra la ruota del classificatore e l'uscita del fine viene spurgata tramite gas, il che impedisce in larga misura la migrazione di particelle grossolane nel prodotto fine. La testa incernierata del classificatore semplifica la pulizia e la manutenzione e la ruota del classificatore e lo scarico del fine sono facilmente accessibili. I bassi residui del letto fluido semplificano il cambio del prodotto e riducono il tempo di permanenza del prodotto nella camera di macinazione.

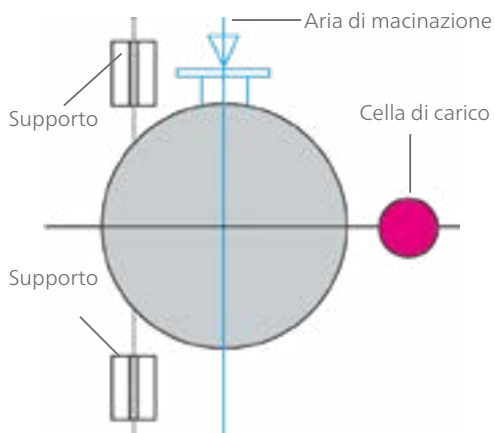


Sistema di pesatura

Il livello del letto fluidizzato nella camera di macinazione controlla l'alimentazione del prodotto. Il peso del letto è costantemente monitorato dal sistema di pesatura, che comprende una cella di carico e due cuscinetti fissi. I dati vengono analizzati e trasmessi al sistema di alimentazione per garantire che la profondità del letto fluidizzato sia mantenuta al suo livello ottimale.



Celle di carico montate su un CGS

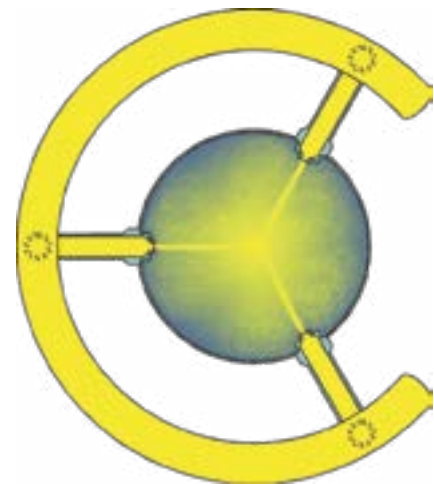


Nessuna contaminazione

Gli ugelli vengono attraversati solamente dal gas di macinazione ed il prodotto viene accelerato in un getto di gas libero. La riduzione dimensionale avviene tramite l'impatto tra le particelle.

Macinazione altamente efficiente

Il principio di macinazione a letto fluidizzato garantisce il miglior utilizzo dell'energia ed utilizzando pochi ugelli di grandi dimensioni, posizionati con precisione, questo vantaggio è aumentato. Le perdite nell'alimentazione del gas di macinazione vengono evitate dalla geometria ottimale di tutti i componenti.



Disposizione ugelli

Efficiente e flessibile

Taglie

L'esecuzione e le dimensioni della macchina dipendono dalla natura del prodotto e dai suoi requisiti di finezza delle particelle. Il mulino è disponibile in sette taglie di produzione e due per uso di laboratorio. Inoltre è possibile scegliere esecuzioni speciali per una vasta gamma di applicazioni.

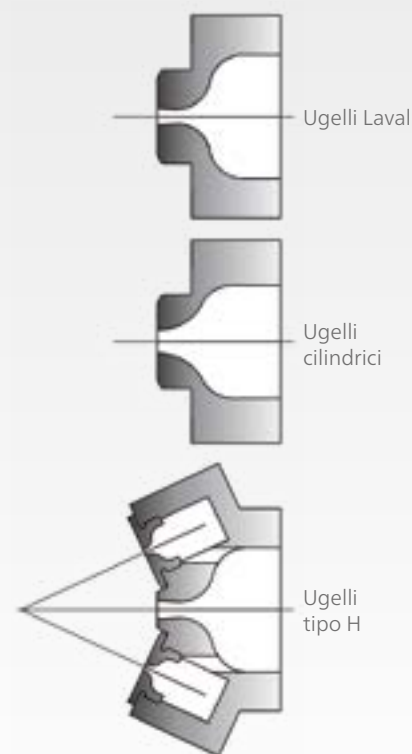
Supporti

La solida costruzione dell'alloggiamento del cuscinetto e la geometria ottimizzata della tenuta del gas sul lato della zona di classificazione garantiscono una lunga durata e un funzionamento meccanico eccellente e silenzioso. Sono disponibili due tipi di cuscinetti:

- Lubrificato con grasso
- Lubrificazione a circolazione d'olio per funzionamento a gas caldo

Ugelli

Gli ugelli del gas di macinazione sono disponibili in varie esecuzioni e sono selezionati per garantire la finezza e la portata desiderate. L'esecuzione, il diametro e la distanza (brevettata) tra gli ugelli sono selezionati per adattarsi alla pressione del gas di macinazione per la specifica applicazione, che è determinata attraverso un processo per il quale è stato anche applicato un brevetto.



Mulino a letto fluido CGS 180 per 11660 m³/h d'aria

Materiali di costruzione

La scelta del materiale dipende dal prodotto da macinare e l'acciaio al carbonio e gli acciai inossidabili resistenti agli acidi ed alla corrosione sono standard. Inoltre sono disponibili esecuzioni antiusura per la macinazione di prodotti abrasivi molto duri, che garantiscono l'assenza di contaminazione. Ad esempio la camera di macinazione e l'uscita del fine possono venire rivestiti in ceramica o Vulcollan e la ruota di classificazione è disponibile in esecuzione ceramica o in metallo duro per le massime esigenze operative. Rispetto ad altri classificatori protetti dall'usura, il vantaggio del classificatore in metallo duro è la sua maggiore resistenza meccanica, il che significa che può essere utilizzato alla massima velocità di classificazione ed è possibile ottenere finzze estremamente alte usando un singolo classificatore.



Camera di macinazione con rivestimento ceramico

Risparmio energetico con il *E-JET[®] System*

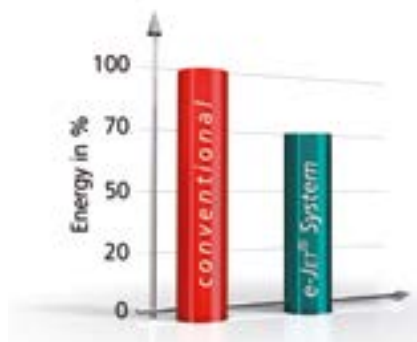
L'esclusivo processo di macinazione *E-JET[®]*, per il quale è stato applicato un brevetto, rende l'utilizzo dei jet mill significativamente più efficiente tramite condizioni di macinazione adattate ed un processo ottimizzato. Il risparmio energetico fino al 30% ad esempio per minerali o prodotti chimici amorfi è un argomento convincente!

Fino ad oggi i jet mill erano principalmente utilizzati per prodotti ad alto valore aggiunto, ma il nuovo "sistema *E-JET[®]*" può venire utilizzato per la macinazione a getti d'aria in campi di applicazione completamente nuovi.

Anche i prodotti che in precedenza potevano venire lavorati solo economicamente su mulini meccanici ora possono venire trattati a basso costo e con costi di usura trascurabili sul jet mill a letto fluido tipo CGS.

Vi è anche un notevole potenziale per migliorare la convenienza delle applicazioni già esistenti attraverso il risparmio energetico. I costi complessivi di investimento inferiori per un impianto di macinazione rendono il nuovo "sistema *E-JET[®]*" un'alternativa estremamente interessante.

- Minori costi di investimento
- Minori costi di produzione
- Per tutte le dimensioni della macchina
- Molti prodotti diversi
- Massima finezza di macinazione
- Prodotto finale privo di particelle sovradimensionate
- Ripida distribuzione delle dimensioni delle particelle
- Macinazione con minima contaminazione
- Può essere installato a posteriori su molti impianti già esistenti



La più recente innovazione

Macinazione a getto con vapore surriscaldato: il nuovo sistema *S-JET[®]*.

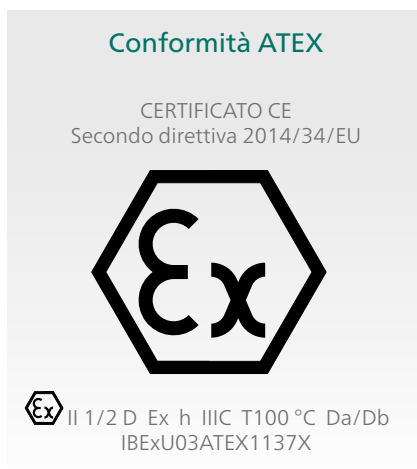
Questo processo, per il quale è stato applicato un brevetto e che rinomati esperti nel campo dell'ingegneria dei processi meccanici descrivono come un salto di qualità nella macinazione a secco, rappresenta l'ultimo ulteriore sviluppo del mulino a getto. Ora possono venire raggiunte finzze nella gamma inferiore al micron, ad esempio d_{50} 0,2 μ m.

Chiedici ulteriori dettagli!

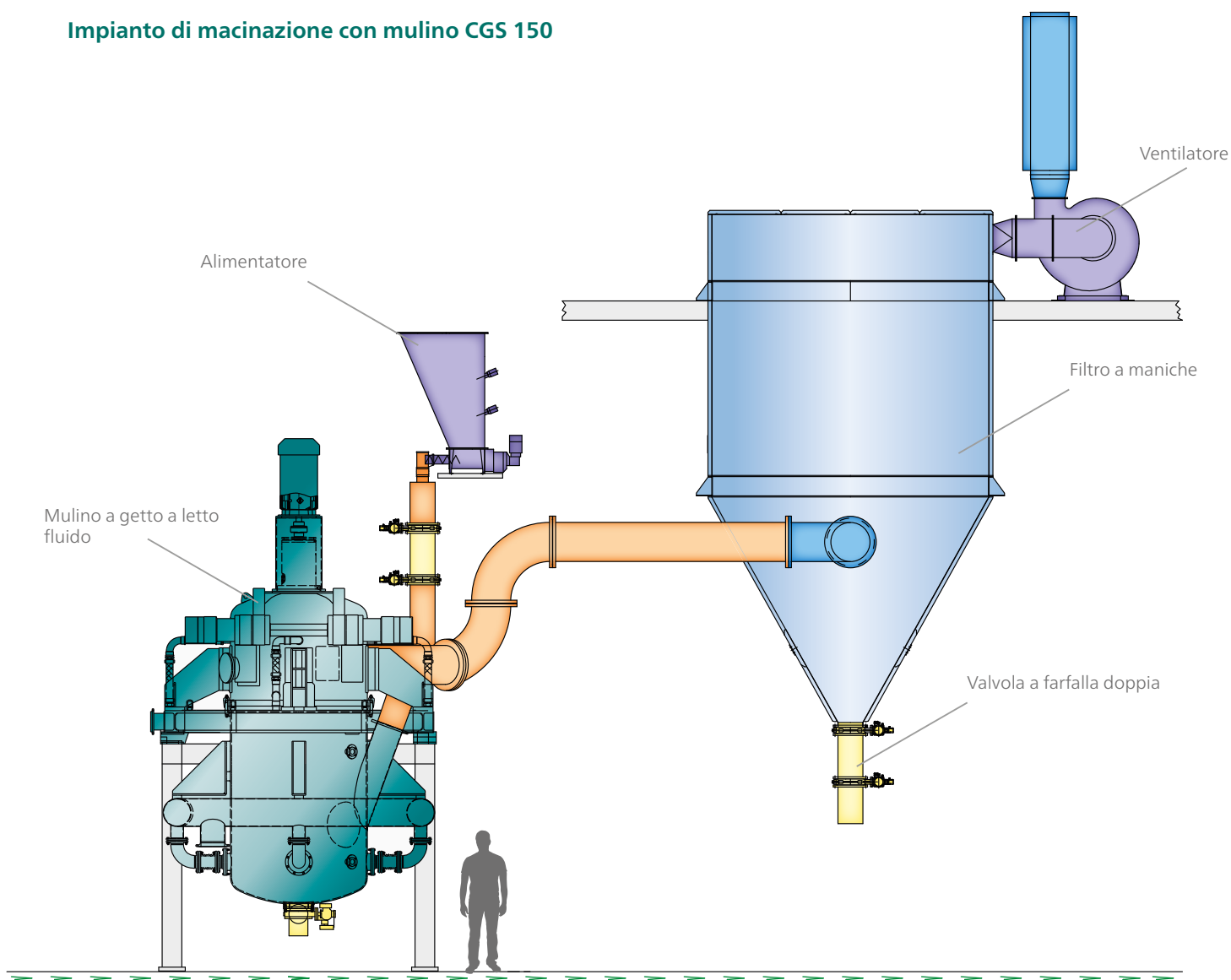
S-JET[®] System

Esecuzione di macchine ed impianti

Il mulino a letto fluido può venire progettato in varie esecuzioni in base al prodotto ed alle richieste. Il mulino a getto fluido tipo CGS e le relative apparecchiature possono essere fabbricati in esecuzione resistente agli urti di pressione fino a 10 bar (g), adatti a prodotti a rischio di esplosione di polvere ed a tenuta di gas adatti per il funzionamento con gas inerte.



Impianto di macinazione con mulino CGS 150



Esempio: farmaceutici

L'industria farmaceutica richiede che i prodotti come i principi attivi, eccipienti e le formulazioni complete abbiano una finezza elevata e precisa che giustifichi l'uso di un mulino a letto fluido e lo stesso vale per l'industria alimentare. In questo settore l'altissima qualità richiesta al prodotto si applica anche alle macchine e agli impianti utilizzati nel processo produttivo, che devono a loro volta garantire la riproducibilità e l'alta qualità costante dei prodotti.

Il mulino NETZSCH a letto fluido è disponibile in opzione in esecuzione farmaceutica per soddisfare le elevate esigenze di questi settori. Gli acciai inossidabile utilizzati, 1.4571, (316 Ti), 1.4435 e 1.4404 (316 L), sono pretrattati mediante rettifica e rifiniti con elettro-lucidatura per garantire la finitura superficiale necessaria, con una rugosità superficiale media $Ra < 0,8 \mu m$ o anche superiore, se necessario. La costruzione secondo GMP garantisce una pulizia rapida e completa al completamento del lotto per prevenire la contaminazione del lotto successivo, che comprometterebbe i parametri igienici, tecnici e farmacologici richiesti. I collegamenti delle tubazioni e/o i componenti dell'impianto utilizzano morsetti a sgancio rapido che semplificano il rapido smontaggio dell'impianto per la pulizia. I materiali approvati dalla FDA sono standard, ad es. per guarnizioni e lubrificanti.

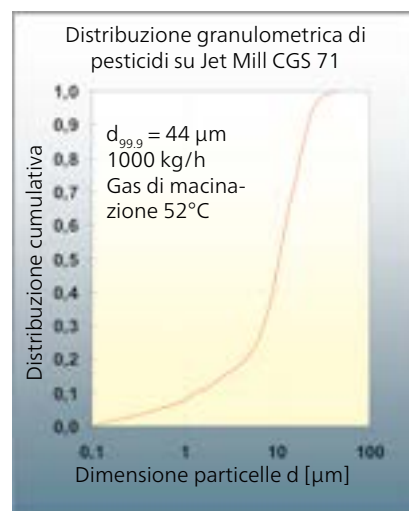
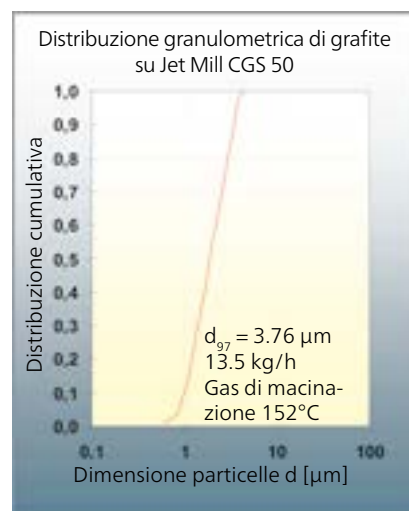
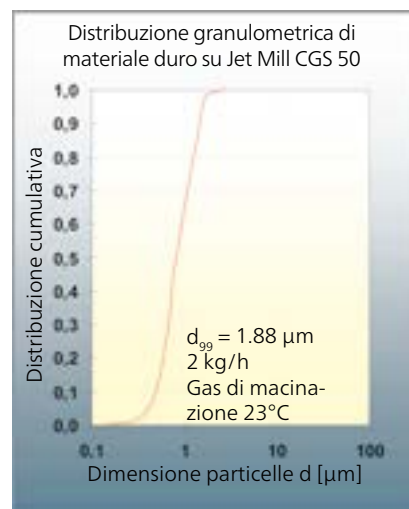
Per rimanere al passo in questo campo di applicazione è necessario un know-how speciale e NETZSCH ha un team per progetti farmaceutici, che collabora con rinomate istituzioni scientifiche per essere in grado di offrire ai nostri clienti una consulenza competente e professionale.



Installazione con mulino a letto fluido CGS 32 in esecuzione farmaceutica

Prodotti e dati tecnici

Esempi di applicazioni	Finezza [μm]	Taglia	Potata [kg h ⁻¹]
Carbone attivo	d ₉₉ 16	CGS 180	4 800
Calce lacustre	d ₉₉ 6,3	CGS 50	39
Carburo di tungsteno	d ₉₉ 3	CGS 50	66
Catalizzatore ceramico	d ₉₀ 10	CGS 32	30
Cera	d ₉₇ 11	CGS 71	330
Ceramica dentale	d ₅₀ 2 - 35	CGS 32	150
Cobalto litio ossido	d ₉₉ 6	CGS 50	700
Cobalto metallico	d ₉₇ 10	CGS 50	200
Cobalto ossido	d ₉₉ 5,8	CGS 71	700
Coke di patrolio, calcinato	d ₇₀ 5	CGS 10	1 - 5
Disolfito di molibdeno	d ₉₉ 3,5	CGS 50	45
Ferro boro neodimio	d ₉₇ 4 - 40	CGS 10	5
Fritte di vetro	d ₅₀ 2,5 - 7	CGS 71	36
Gel di silice	d ₉₀ 9,8	CGS 71	360
Grafite naturale	d ₉₇ 3,76	CGS 50	13,5
Grafite sintetica	d ₉₇ 2,94	CGS 50	19,7
Materiali duri	d ₉₇ 2,75	CGS 50	137
Materiali duri	d ₅₀ 0,8	CGS 16	4,50
Materiali duri	d ₉₉ 1,88	CGS 50	2
Mica	d ₉₉ 24,1	CGS 71	193
Molibdeno	d ₉₉ 24	CGS 16	32
Ossalati	d ₉₇ 5 - 10	CGS 32	15 - 45
Ossido di ferro	d ₉₇ 2,7	CGS 100	1 000
Ossido di manganese, attivato	d ₅₀ 1,8	CGS 32	50
Pesticida	d _{99,9} 44	CGS 71	1 000
Pigmenti ceramici	d ₉₉ 9,1	CGS 50	535
Pigmenti ceramici	d ₉₅ 5,2	CGS 71	900
Pigmenti organici	d ₉₉ 6,5	CGS 50	79
Prodotti farmaceutici	d ₉₇ 20	CGS 32	100
Rutenio	d ₉₉ 50	CGS 16	40
Scaglie di vetro	d ₅₀ 12,2 - 25	CGS 50	13 - 75
Silicati, inorganici	d ₉₅ 10	CGS 50	100
Silice	d ₅₀ 8	CGS 50	290
Talco	d ₉₉ 10 - 20	CGS 120	830 - 2 200
Toner bicomponente	d ₅₀ 11	CGS 71	86
Toner colorato	d ₉₉ 14,2	CGS 71	200
Toner micro	d ₅₀ 6,2	CGS 180	375
Toner monocomponente	d ₉₅ 13,5	CGS 50	56
Vernici in polvere	d ₉₇ 8,9	CGS 50	55

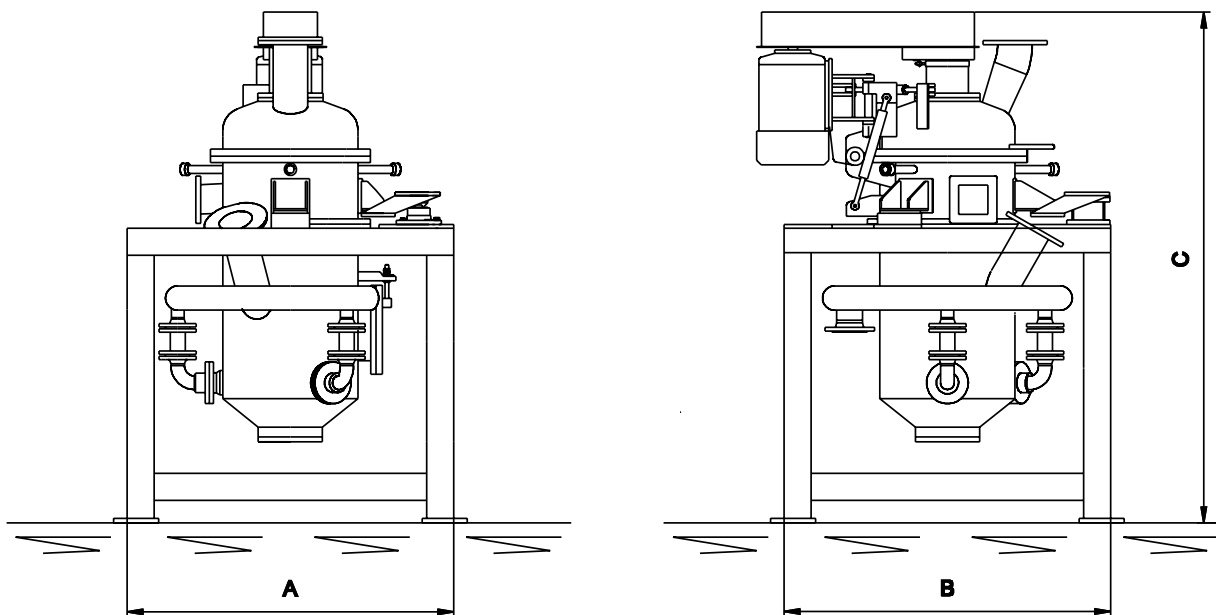


Dati tecnici		CGS 10	CGS 16	CGS 32	CGS 50	CGS 71	CGS 100	CGS 120	CGS 150	CGS 180
Fattore capacità		-	-	0.35	1	2	4	6	9	12
Portata aria *	m ³ h ⁻¹	60	90	330	960	1 920	3 860	5 770	8 930	11 660
Numero ugelli	Qtà.	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Ø ugelli	mm	2.1	2.6	5.0	8.5	12.0	17.0	18.0	22.4	25.6
Camera di macinazione **	mm	170	210	350	600	800	1 200	1 500	1 800	2 100
Azionamento classificatore max.	kW	0.55	1.5	2.2	7.5	15	30	45	75	90
Velocità max.	min ⁻¹	18 000	12 000	7 000	5 100	3 600	2 300	2 200	1 700	1 400
Finezza d ₉₇ ***	µm	2 - 120	2 - 120	2.5 - 70	2.5 - 80	3 - 85	3.5 - 90	4 - 90	5 - 90	5 - 90
Lunghezza (A)	mm	250	500	1 000	1 450	1 800	2 140	3 300	3 600	4 200
Larghezza (B)	mm	360	550	1 000	1 450	1 800	2 340	3 300	3 600	4 200
Altezza (C)	mm	650	800	1 575	2 270	2 880	3 930	5 000	7 000	7 700
Peso (ca.)	kg	80	160	680	1 200	3 000	5 400	12 500	24 000	29 000

* Portata d'aria basata su pressione a8 bar (ass.) a 20° C

** ø esterno

*** basato su calcare (densità 2.7)



Provate il nostro mulino a getto fluido a letto fluido CGS!

Con il vostro prodotto possiamo eseguire prove nel nostro laboratorio su macchine di varie dimensioni!

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@netsch.com



NETZSCH[®]

www.netsch.com