

# NETZSCH

Proven Excellence.



## Impianti per laboratorio NETZSCH

Macinazione ultrafine e classificazione ultrafine in scala di laboratorio

Business Unit  
GRINDING & DISPERSING

# Macinazione ultrafine e classificazione ultrafine in scala di laboratorio



I mulini e classificatori per lavorazioni ultrafine realizzati dalla NETZSCH sono sinonimo di massima finezza e grado di efficienza ottimale.

Con le corrispondenti macchine da laboratorio, l'affidabile tecnologia può essere utilizzata anche per produrre piccole quantità di prodotto su scala di laboratorio.

# Il più piccolo e completo impianto per laboratorio

## Mulino ad impatto CONDUX® 60

L'impianto per laboratorio CONDUX® 60 è il più piccolo e completo sistema di macinazione NETZSCH ed include controllo, dosaggio, estrazione del prodotto ed il fusto di raccolta del prodotto. Durante la progettazione è stata prestata particolare attenzione all'esecuzione ergonomica, alla buona accessibilità e alla facile pulibilità. Inoltre il sistema è mobile tramite ruote e grazie alle sue dimensioni compatte passa attraverso qualsiasi porta.

Il mulino fine ad impatto tipo CONDUX® può lavorare un'ampia varietà di prodotti con una durezza Mohs di 3 - 3,5.

A seconda delle proprietà del prodotto e del compito di macinazione, il mulino è dotato di diversi utensili di macinazione (dischi a perni, rotore soffiante, battitore) e statori: grazie alla grande flessibilità è adatto ad una vasta gamma di applicazioni ed è la soluzione ideale per studi di fattibilità iniziali e per la produzione di piccole quantità di prodotto.

### I vantaggi

- Unità compatta e mobile con quadro elettrico integrato
- Il prodotto può essere alimentato a mano grazie all'altezza di montaggio del mulino
- Gli utensili di macinazione possono essere sostituiti rapidamente per la massima flessibilità
- Piastra regolabile per la facile rimozione del fusto di raccolta del prodotto
- Ottima pulibilità per il rapido cambio di prodotto
- Tensione di esercizio 230 V



Dati tecnici	Impianto di macinazione CONDUX® 60
Volume aria	15 - 120 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
Potenza azionamento	1,1 kW
Velocità max.	30 000 min <sup>-1</sup>
Finezza d <sub>97</sub> *	30 - 800 µm

\*) basato su calcare (densità 2,7 kg/l)

# LABCOMPACTPLUS

## L'impianto modulare

Il *LABCOMPACTPLUS* è progettato appositamente per l'uso in laboratorio. La tecnologia dei sistemi di produzione incorporata in questo concetto di impianto garantisce un processo di lavorazione stabile e riproducibile.

Nella progettazione del sistema si è tenuto conto delle condizioni quotidiane del lavoro di laboratorio. Oltre alla macchina vera e propria, il sistema è costituito da un modulo operativo molto compatto che include il dosaggio, un ciclone classificatore, il filtro, il ventilatore per l'estrazione del prodotto ed il controllo elettrico e consente l'installazione in spazi ridotti.

Il prodotto viene alimentato direttamente alla macchina tramite una coclea di dosaggio e lavorato. Il materiale fine viene separato a valle tramite un ciclone ad alte prestazioni e scaricato in un fusto di raccolta. Un filtro antipolvere completamente automatico installato a valle pulisce l'aria di processo.

Il sistema completo è montato su un telaio di base e viene consegnato completamente installato, consentendo l'avviamento immediato al ricevimento dell'impianto presso il laboratorio del cliente.

Per il *LABCOMPACTPLUS* NETZSCH sono disponibili le seguenti macchine:

- Jet mill a letto fluido  
CGS 10
- Jet mill a letto denso  
CONJET® 10
- Mulino classificatore  
CSM 50
- Classificatore fine  
CFS 5
- Micro classificatore ad alte prestazioni  
CFS 5/HD-S

Le macchine sono montate sul braccio orientabile di supporto e possono essere facilmente sostituite utilizzando i connettori individuali.

### I vantaggi

- Pulizia facile e veloce, minime superfici di deposito
- Migliore accessibilità
- Efficiente separazione del prodotto
- Scarico senza fughe di polvere
- Installazione compatta, telaio ottimizzato
- Altezza di carico ridotta
- Peso individuale massimo dei componenti per pulizia e manutenzione <5 kg
- Asservimento semplice e chiaro
- Impostazione di tutti i parametri di processo tramite il pannello di controllo integrato
- Facile cambio macchina grazie ai connettori individuali per ogni macchina (elettricità e aria compressa)
- *CARRELLO COMPACTPLUS* per il semplice cambio delle macchine (opzionale)



*LABCOMPACTPLUS* NETZSCH con jet mill a letto fluido CGS 10

## Il sistema versatile

Il *LABPILOTPLANT* è adatto all'uso flessibile in laboratorio e per la produzione di piccole quantità di campione.

Il sistema compatto è costituito da un modulo con dosaggio, ciclone, filtro, ventilatore di estrazione del prodotto e comando elettrico, nonché diversi moduli per la macinazione fine e la classificazione. L'installazione del modulo operativo di base consente l'utilizzo di un'ampia gamma di tipi di macchina. È anche possibile utilizzare due differenti macchine contemporaneamente per l'utilizzo alternato.

Non ci sono limiti alla vostra flessibilità.

Con una singola installazione l'impianto può venire rapidamente adattato per l'utilizzo delle seguenti macchine tramite la regolazione rapida del volume del gas di processo:

- Jet mill a letto fluido CGS 10
- Jet mill a letto denso *CONJET*® 10
- Mulino classificatore CSM 50
- Classificatore fine CFS 5
- Micro classificatore ad alte prestazioni CFS 5/HD-S

### NETZSCH *SMARTREMOVAL*

Il *LABPILOTPLANT* è dotato di un filtro con il sistema brevettato *SMARTREMOVAL* NETZSCH di nuova concezione per il cambio rapido delle maniche filtranti. Il sistema garantisce lo stesso basso contenuto di polvere residua dei filtri smontabili dall'alto, ma senza necessitare dell'altezza richiesta per la rimozione del gruppo filtrante. *SMARTREMOVAL* NETZSCH richiede tanto spazio quanto i normali sistemi con rimozione laterale e permette di cambiare le maniche filtranti senza attrezzi e con un montaggio molto semplice e notevolmente più veloce, il che riduce il tempo necessario per cambiare le maniche filtranti fino all'80%!

### I vantaggi

- Utilizzo flessibile
- Sostituzione estremamente semplice
- Migliore accessibilità
- Pulizia facile e veloce
- Efficiente separazione del prodotto
- Utilizzo opzionale del ciclone
- Portello del filtro di grandi dimensioni per l'accesso alla camera
- Sostituzione rapida e senza attrezzi delle maniche filtranti grazie al sistema *SMARTREMOVAL* NETZSCH
- Scarico del prodotto senza fughe di polvere
- Utilizzo semplice e chiaro tramite il pannello di controllo sul braccio orientabile separato
- Consegna con diverse macchine
- Possibilità di implementazione
- Disponibile anche con protezione antiusura



Sistema *LABPILOTPLANT* NETZSCH con jet mill a letto fluido CGS 10 e classificatore fine ad alte prestazioni CFS 5/HD-S (come modulo aggiuntivo)

## Per la produzione di piccole quantità

Il *PILOTPLANT* NETZSCH è predestinato alla produzione di piccoli volumi, è disponibile anche in versione resistente agli urti di pressione, a tenuta di gas ed anche in esecuzione protetta dall'usura per poter soddisfare tutte le esigenze del prodotto.

A differenza del *LABPILOTPLANT* è possibile utilizzare diversi dispositivi di dosaggio, progettati in modo ottimale per le rispettive proprietà del prodotto.

Il modulo centrale del *PILOTPLANT*, composto da filtro, ciclone, ventilatore e quadro, può essere utilizzato con le seguenti macchine:

- Jet mill a letto fluido CGS 16
- Jet mill a letto denso CONJET® 16
- Mulino classificatore CSM 80
- Classificatore fine CFS 8
- Micro classificatore ad alte prestazioni CFS 8/HD-S

### NETZSCH SMARTREMOVAL

Anche nel *PILOTPLANT* il filtro è dotato del sistema di cambio delle maniche filtranti *SMARTREMOVAL* recentemente sviluppato da NETZSCH.

Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo [www.netzsch.com/smartremoval](http://www.netzsch.com/smartremoval)



### I vantaggi

- Utilizzo flessibile
- Massima accessibilità
- Pulizia facile e veloce
- Efficiente separazione del prodotto
- Ciclone opzionale
- Portello del filtro di grandi dimensioni per il facile accesso alla camera
- Sostituzione rapida e senza attrezzi delle maniche filtranti grazie al sistema *SMARTREMOVAL* NETZSCH
- Scarico del prodotto senza fughe di polvere
- Utilizzo semplice e chiaro tramite il pannello di controllo montato sul braccio orientabile
- Consegna con diverse macchine
- Possibilità di implementazione
- Disponibile anche in esecuzione resistente a colpi di pressione, a tenuta di gas e protetta dall'usura



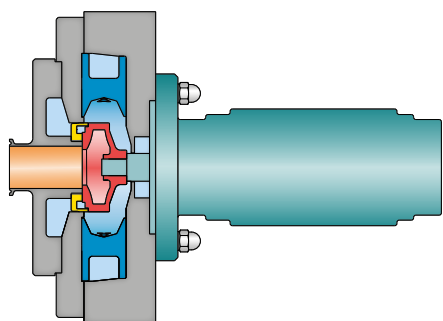
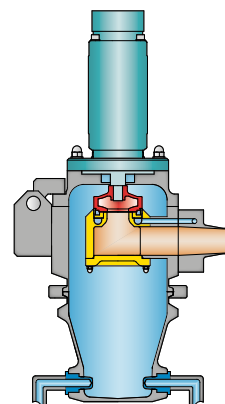
*PilotPlant* NETZSCH con jet mill a letto fluido CGS 16

# Le macchine

## Su misura per la vostra applicazione

### Jet mill a letto fluido CGS 10 e CGS 16

Un mulino a getto con classificatore dinamico ad aria integrato per la macinazione anche dei materiali più duri (fino a 10 Mohs). La finezza desiderata viene regolata tramite la regolazione continua della velocità della ruota classificatrice e la variazione della quantità di gas di macinazione.

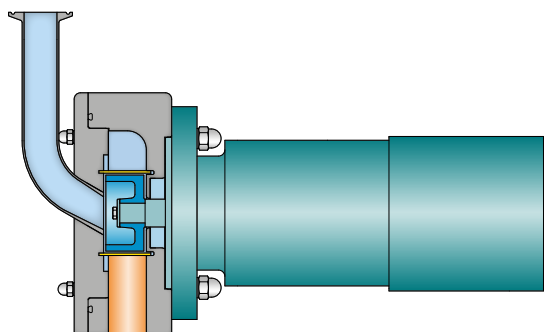
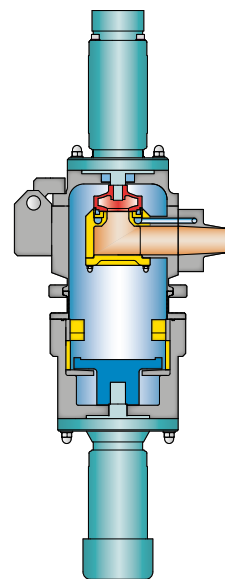


### Jet mill a letto denso CONJET® 10 e CONJET® 16

Il CONJET® è l'unico mulino a getto a spirale da laboratorio con un classificatore integrato che combina i vantaggi di un mulino a getto a spirale classico con una ruota di classificazione dinamica. I prodotti finali, privi di particelle sovradimensionate e con una ripida distribuzione della granulometria, vengono lavorati ad una finezza indipendente dal carico del prodotto. La macinazione avviene senza residui di prodotto, semplificando la pulizia.

### Mulino classificatore CSM 50 e CSM 80

Macinazione ad impatto con classificazione integrata: la macinazione ha luogo tra una pista di macinazione periferica e dei battenti. Le particelle di prodotto impattate vengono convogliate nella parte superiore della macchina tramite l'aria di classificazione, che viene aspirata verso la ruota di classificazione a velocità regolabile. Ciò consente lo scarico solo delle particelle fini in base alle condizioni impostate (velocità del classificatore e volume d'aria).



### Mulino ad impatto CONDUX® 60

Durante lo sviluppo del nuovo mulino a impatto CONDUX® 60 è stata prestata particolare attenzione all'ottima pulibilità. Il mulino può essere dotato di rotore a soffiante, a battenti, dischi a perni, cestelli di macinazione e filtrazione e copre uno spettro molto ampio per la macinazione di vari prodotti fino a una durezza Mohs di 3 - 3,5.

## Macchine per *LABCOMPACTPLUS* e *LABPILOTPLANT*

Dati tecniche		CGS 10	CONJET® 10	CSM 50	CFS 5	CFS 5/HD-S
Portata aria	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	50 - 75*	50 - 75*	50 - 70	50 - 70	50 - 70
Potenza	kW	0,55	0,55	0,55 + 1,5	0,55	0,55
Velocità max	min <sup>-1</sup>	18 000	18 000	18 000/15 000	18 000	18 000
Finezza d <sub>97</sub> **	µm	2,5 - 120	2,5 - 120	30 - 800	20 - 150	2,5 - 100

## Macchine per *PILOTPLANT*

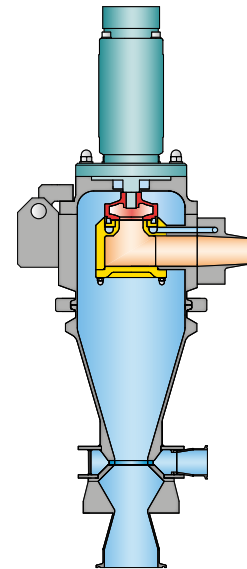
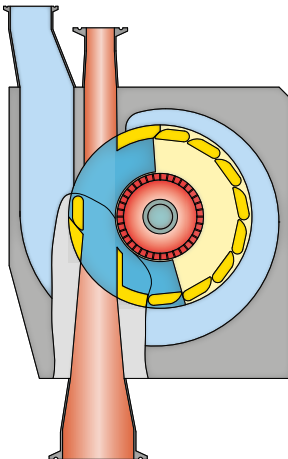
Dati tecniche		CGS 16	CONJET® 16	CSM 80	CFS 8	CFS 8/HD-S
Portata aria	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	90 - 135*	90 - 135*	120 - 180	80 - 105	80 - 105
Potenza	kW	1,5	1,5	1,5 + 2,2	1,5	1,5
Velocità max	min <sup>-1</sup>	12 000	12 000	12 000/12 000	12 000	12 000
Finezza d <sub>97</sub> **	µm	2,5 - 120	2,5 - 120	30 - 800	20 - 150	2,5 - 100

\*) 7 bar (ass.) e 20 °C

\*\*) basato su calcare (densità 2,7 kg/l)

### Classificatore fine CFS 5 e CFS 8

Classificatore pneumatico per la separazione di polveri fini in una gamma di finezza media. Il prodotto viene separato in due frazioni (materiale fine e grossolano) tramite il gas di trasporto ed un classificatore rotante. I limiti di separazione richiesti vengono regolati variando in continuo la velocità del classificatore. È garantita una buona accessibilità per la pulizia.



### Classificatore fine ad alte prestazioni CFS 5/HD-S e CFS 8/HD-S

Questo classificatore viene utilizzato per limiti di separazione superfini e le finezze estreme sono ottenute tramite la migliore dispersione possibile e ottimale del prodotto tramite una gabbia integrata con palette di guida. Il classificatore fine ad alte prestazioni CFS / HD-S è caratterizzato in particolare da un grado di separazione estremamente elevato e quindi anche da una migliore estrazione del materiale fine.

# Mulino a vapore per laboratorio *s-JET*<sup>®</sup> 25

Macinazione ultrafine a secco fino all'ambi



Jet mill a vapore *s-JET*<sup>®</sup> 25 NETZSCH – sistema completo con generatore di vapore

Esempio di prodotti	Finezza ingresso $d_{99}$ [ $\mu\text{m}$ ]	Finezza uscita $d_{50}$ [ $\mu\text{m}$ ]
$\text{Al}_2\text{O}_3$	16	0,57
$\text{LiFePO}_4$	2	0,43
Silice precipitata	2,5	0,22

# to dei nanometri

La *s-JET*® 25 è l'unità da laboratorio più piccola della serie *s-Jet*®.

Il processo *s-JET*® è stato sviluppato e brevettato dalla NETZSCH per la produzione di particelle su scala nanometrica tramite vapore acqueo surriscaldato, quindi assolutamente secco, come mezzo di macinazione e mostra costantemente nuovi e interessanti campi di applicazione per questa tecnologia. Con il sistema compatto *s-JET*® 25 è possibile produrre particelle submicroniche su scala di laboratorio utilizzando la macinazione a secco.

La *s-JET*® 25 è stata sviluppata per la produzione di piccole quantità e campioni di prodotto. L'esecuzione ergonomica, la facile pulizia e la condensazione del vapore legato al processo consentono di configurare il sistema in modo flessibile.

L'unità di laboratorio, eseguita come sistema skid, contiene tutti i componenti necessari come dosaggio, mulino, separazione del prodotto, controllo, raccordi e generatore di vapore montati su un telaio comune. Lo spazio necessario per l'installazione dell'intero impianto di macinazione è di soli 3 m<sup>2</sup> con un'altezza massima richiesta di soli 2450 mm. Tutte le parti che entrano in contatto con il prodotto ed il telaio sono in acciaio inossidabile.

Il sistema viene fornito completamente assemblato e pronto per il funzionamento. Gli allacciamenti centralizzati per aria compressa, elettricità, ingresso ed uscita dell'acqua garantiscono tempi di installazione ed avviamento molto brevi.

Dati tecnici	<i>s-JET</i> ® 25
Volume vapore*	25 kg/h
Pressione vapore	per 10 bar g
Temperatura	300 °C
Finezza $d_{50}$ **	0,1 µm - 50 µm

\* basato su pressione vapore 11 bar

\*\* basato su ossido di alluminio

## I vantaggi

- Finezza <130 nm ( $d_{50}$ )
- Sviluppo di nuovi prodotti
- Lavorazione di prodotti che tendono ad aderire alle superfici
- Ripida distribuzione della finezza
- Possibili piccole quantità di campione
- Varie opzioni di installazione
- Esecuzione ergonomica
- Facile pulizia
- Carico del prodotto tramite dosaggio gravimetrico e sistema di iniezione
- Sistema compatto installato su skid
- Il controllo del funzionamento automatico garantisce un elevato livello di sicurezza e riproducibilità

# Il comando

## Semplice e confortevole

Il comando dei sistemi di laboratorio NETZSCH è stato progettato per garantire il funzionamento semplice e chiaro. Visualizzando, monitorando e regolando tutti i parametri di processo importanti nel display grafico il sistema di controllo ha un alto grado di flessibilità e garantisce l'affidabilità del processo. Tutti i parametri importanti come la pressione del gas di macinazione, l'aria di pulizia delle fessure e dei cuscinetti, le quantità di gas di processo e le velocità vengono monitorati e regolati in automatico in base ai dati preimpostati.

Ciò garantisce l'assoluta riproducibilità della macinazione e classificazione.

# NETZSCH-CONNECT

## Sistema di controllo e teleassistenza

Il collegamento delle unità di laboratorio al sistema NETZSCH-CONNECT consente l'acquisizione e la registrazione di diversi dati di processo. Questi vengono continuamente registrati, elaborati e crittografati tramite una rete VPN come file XML su un server centrale installato da un provider esterno. I dati possono essere visualizzati, analizzati ed esportati tramite un'applicazione web con i diritti di accesso appropriati. L'utente di NETZSCH-Connect può confrontare comodamente diverse serie di test e analizzarle sul PC.



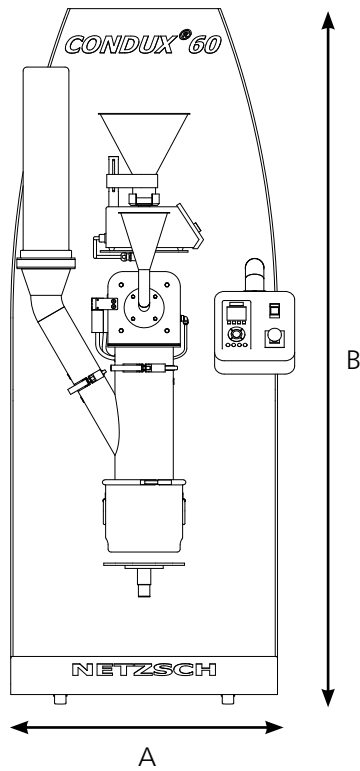
# Dati tecnici

	Impianto <i>CONDUX</i> ® 60	<i>LABCOMPACTPLUS</i>
Macchina	<i>CONDUX</i> ®	CGS, <i>CONJET</i> ®, CSM, CFS, CFS/HD-S
	Solo macchina singola	Solo macchina singola, facilmente sostituibile
Controllo Siemens S7-300	Senza	
Pannello di controllo	Controllo Danfoss	7" widescreen
NETZSCH- <i>CONNECT</i>	---	Opzionale
Dosaggio	Canalina vibrante	Doppia vite
Serbatoio stoccaggio	3,5 l	4,5 l
Ciclone separatore	---	Valvola manuale e serbatoio raccolta 10 l
Bypass	---	Si
Filtro	Filtro aspirazione	Filtro a cartuccia
Cambio del filtro	---	Top Removal
Area del filtro	---	1,6 m <sup>2</sup>
Scarico prodotto	Serbatoio raccolta 5 l	Valvola manuale e serbatoio raccolta 10 l
Filtro cambio fusto	Da fermo	Durante il funzionamento
Tubazioni		
Materiale	Acciaio inossidabile	Acciaio inossidabile
Altro		
Modalità	Utilizzo laboratorio	Utilizzo laboratorio
Quantità materiale	Piccole quantità di campioni	Piccole quantità di campioni
Altezza e peso		
Larghezza (A) [mm]	745	1 270 - 1 400*
Altezza (B) [mm]	1 775	1 775
Profondità [mm]	860	900
Peso (circa) [kg]	250	600

\* In base al tipo di macchina; \*\* Con modulo aggiuntivo

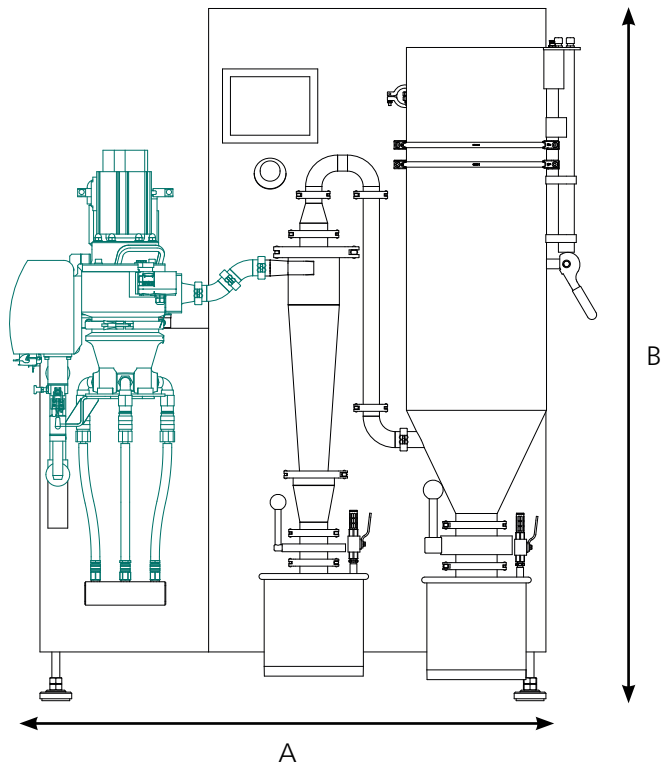
<i>LABPILOTPLANT</i>	<i>PILOTPLANT</i>	<i>s-JET® 25</i>
CGS, <i>CONJET®</i> , CSM, CFS, CFS/HD-S	CGS, <i>CONJET®</i> , CSM, CFS, CFS/HD-S	<i>s-JET®</i>
Opzione con 2° macchina per funzionamento alternato	Opzione con 2° macchina per funzionamento alternato	Solo macchina singola
7" widescreen	9" widescreen	15" widescreen
Opzionale	Opzionale	Si
Doppia vite	Singola vite	Doppia vite
10 l	50 l	4,5 l
Valvola manuale e serbatoio raccolta 20 l	Valvola manuale e serbatoio raccolta 50 l	---
Si	Si	---
Filtro a sacco	Filtro a sacco	Filtro a sacco
NETZSCH <i>SMARTREMOVAL</i>	NETZSCH <i>SMARTREMOVAL</i>	Dall'alto
2 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>
Valvola manuale e serbatoio raccolta 25 l	Valvola manuale e serbatoio raccolta 50 l	Valvola manuale e serbatoio raccolta 10 l
Durante il funzionamento	Durante il funzionamento	Durante il funzionamento
PU (flessibile) / acciaio inossidabile / ceramica	PU (flessibile) / acciaio inossidabile / ceramica	Acciaio inossidabile / ceramica
Funzionamento continuo	Funzionamento continuo	Funzionamento continuo
Piccole quantità di prove	Piccole quantità di produzione	Piccole quantità di produzione
1 700 - 2 500**	2 500 - 3 600**	3 000
2 150	2 100 - 2 600 (in base all'esecuzione)	2 000
800	1 200	1 100
900 - 1 000	1 400 - 1 700	1 900

# Impianto CONDUX® 60



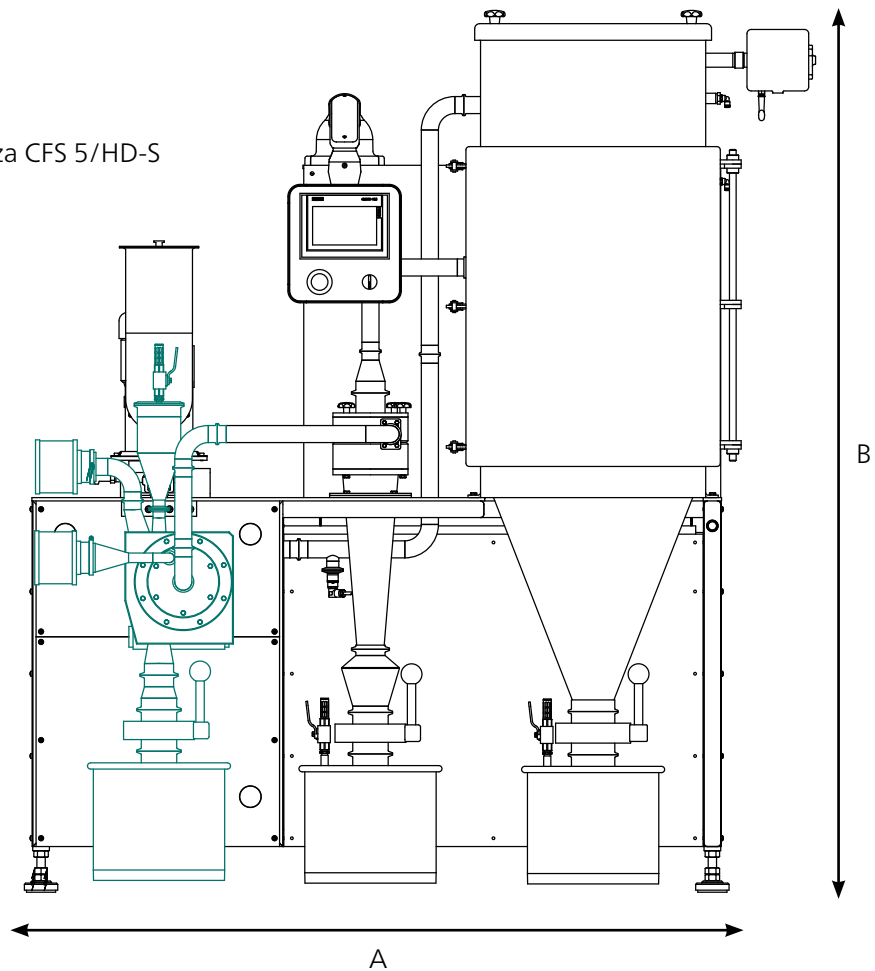
# LABCOMPACTPLUS

Esecuzione con jet mill CGS 10



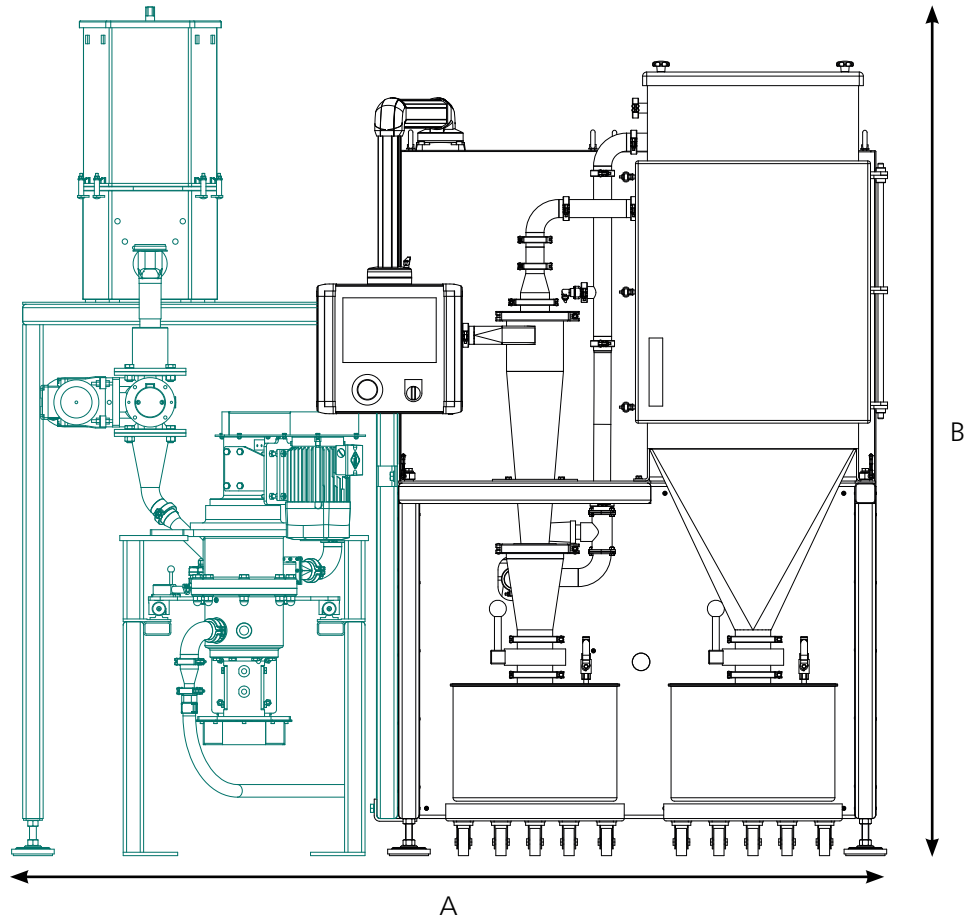
# LABPILOTPLANT

Esecuzione con  
classificatore ed alta efficienza CFS 5/HD-S

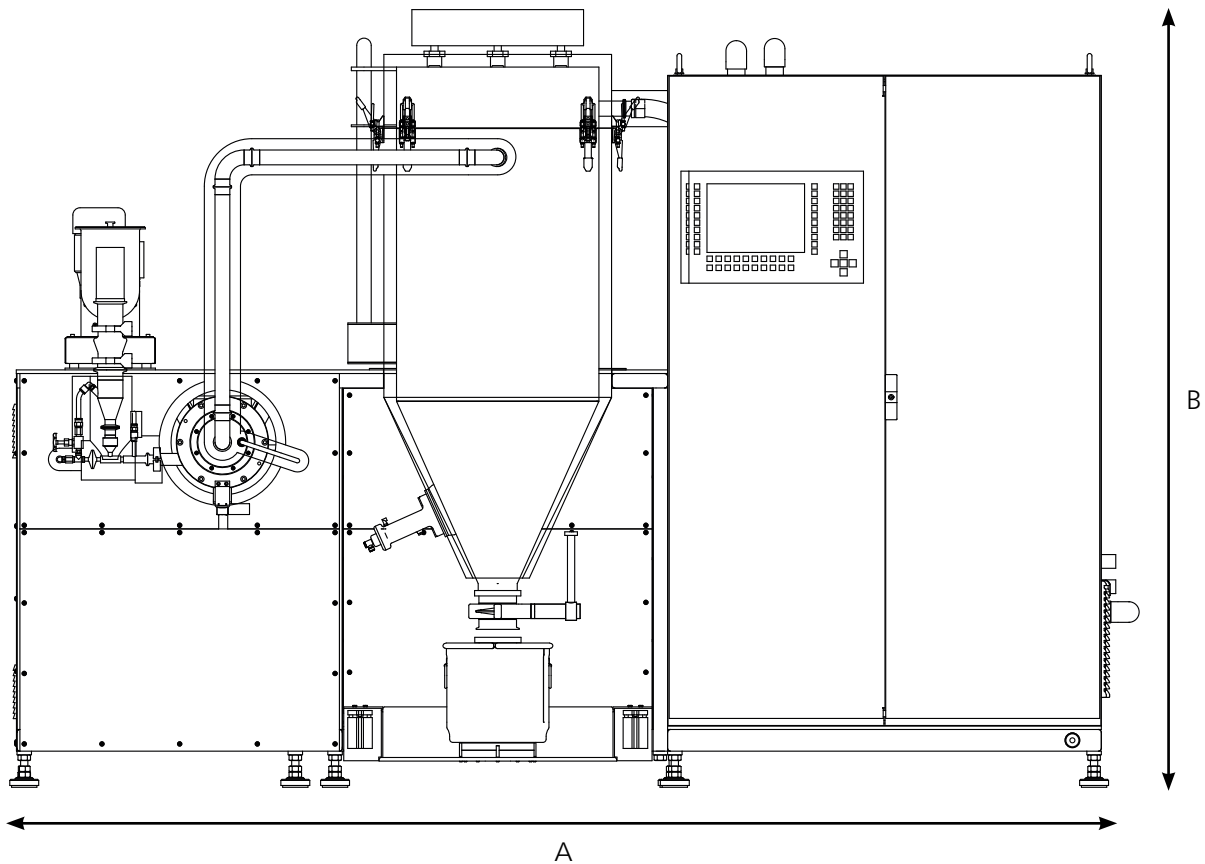


*PILOTPLANT*

Esecuzione con mulino  
classificatore CSM 80



Jet mill a vapore *s-JET*<sup>®</sup> 25



Il gruppo NETZSCH è un'azienda tecnologica internazionale, a direzione familiare, con sede principale in Germania. Le tre divisioni Analisi & Prove, Macinazione & Dispersione e Pompe & Sistemi assicurano soluzioni individuali ad altissimo livello. Una rete mondiale di vendita e assistenza garantiscono la vicinanza al cliente e servizi competenti.

Promettiamo ai nostri clienti Proven Excellence, ovvero prestazioni eccezionali in tutti i settori. Il nostro desiderio di raggiungere questo obiettivo è ineguagliabile e ci guida costantemente 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 Mastermix | Gran Bretagna  
NETZSCH FRÈRES | Francia  
NETZSCH España | Spagna  
ECUTEK | Spagna

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

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



**NETZSCH®**

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