



VIBROMULINO MM 500 VARIO

Variabilità ridefinita

PROCESSARE DA 2 A 50 CAMPIONI IN UN SINGOLO BATCH

Il nuovo **Vibro Mulino MM 500 Vario** è un'unità versatile da banco che offre massime prestazioni e massima flessibilità nella preparazione del campione. Viene utilizzato per la **macinazione a secco, a umido e criogenica** di piccole quantità di campione. MM 500 vario può essere dotato di **giare di macinazione con chiusura a vite** da 1,5 ml a 50 ml. I materiali disponibili includono acciaio temprato, acciaio inossidabile, carburo di tungsteno, agata, ossido di zirconio, PTFE.

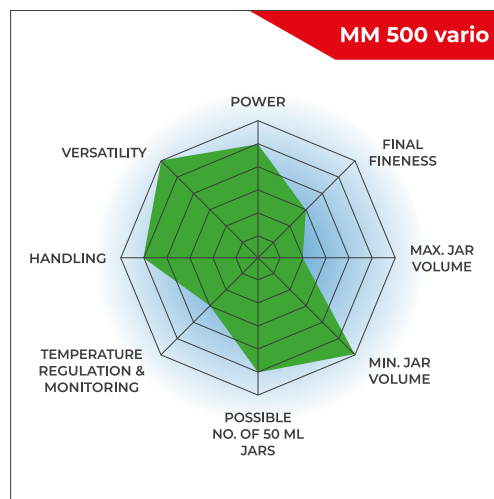
MM 500 vario può essere dotato di diversi adattatori da 0,2 a 5 ml per le applicazioni biologiche quali l'omogeneizzazione di materiali vegetali, tessuti o per la rottura delle cellule tramite impatto delle sfere.



[Cliccare per visualizzare il video](#)

IL FORTE VIBRO-MULINO PER APPLICAZIONI AD ALTA PRODUTTIVITÀ

- | Massima velocità 35 Hz
- | L'oscillazione orizzontale provoca forti effetti di impatto per un'efficace lavorazione dei campioni
- | Dimensione di alimentazione fino a 8 mm e finezza finale di 5 µm
- | 6 stazioni di macinazione per giare da min. 2 ml a max. 50 ml, l'adattatore contiene fino a 50 x 2 ml di vials monouso. 50 ml, l'adattatore può contenere fino a 50 vials monouso da 2 ml
- | Le giare d'acciaio possono essere preraffreddate manualmente in azoto liquido.
- | Modello da banco, touch screen, SOP e programmi di ciclo memorizzabili, 7 diversi materiali per giare



PERFORMANCE E DESIGN

- | Dimensione finale risultante dalla macinazione fino a 5 µm
- | Potente polverizzazione fino a 35 Hz
- | Due volte più veloce dei mulini con solo 30 Hz
- | Design ergonomico con display touch

FLESSIBILITÀ

- | Adatto alla macinazione a secco, ad umido o criogenica
- | Adatto sia per la polverizzazione rapida (<2 min) che per la macinazione a lungo termine (fino a 99 ore)
- | La possibilità di memorizzare fino a 12 SOPs e 4 cicli di lavoro con max. 99 ripetizioni facilita le applicazioni di routine
- | Giare di macinazione di varie dimensioni e materiali; adattatori per vials monouso



SOLUZIONI PER APPLICAZIONI BIOLOGICHE E DISTRUZIONE CELLULARE

I vibro mulini sono ampiamente utilizzati per omogeneizzare campioni biologici come tessuti, fegato, muscoli, piante, mais o espettorato. Tali mulini rappresentano la soluzione perfetta anche per la distruzione cellulare tramite impatto di sfere. MM 500 Vario contiene adattatori per diversi vials monouso: 0.2 ml / 1.5 ml / 2 ml / 5 ml

A seconda del tubo e del tipo di adattatore, è possibile inserire 5-10 tubi per adattatore, ottenendo la seguente capacità massima del vial per batch:

50 x 1.5 or 2 ml (or 60 x 0.2 ml)
20 x 5 ml

I processi tipici di macinazione / omogeneizzazione di materiali biologici richiedono meno di 2 minuti. Per ottenere una distruzione cellulare con buona riproducibilità vengono richiesti da 20 secondi a 5 minuti a

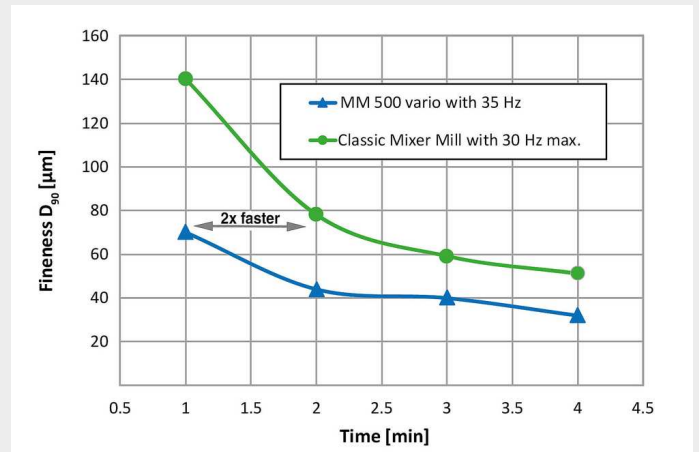


SOLUZIONI PER
APPLICAZIONI
BIOLOGICHE E
DISTRUZIONE
CELLULARE

seconda del tipo di cella. La macinazione criogenica in vials monouso è adatta anche per la polverizzazione di campioni difficili o sensibili alla temperatura.

MASSIMIZZARE LA PRODUTTIVITA'

- | La frequenza massima di 35 Hz riduce il tempo di macinazione al 50% rispetto ai classici mulini con solo 30 Hz
- | Le sei stazioni di macinazione assicurano un alto rendimento
- | Il rendimento di MM 500 Vario è 6 volte superiore rispetto ai classici mulini



La macinazione del basalto con MM 500 Vario permette di raggiungere una miglior finezza rispetto ai classici mulini grazie all'aumentata frequenza di 35 Hz, anzichè 30 Hz (giara da 50 ml + sfere di macinazione 12 x 12 mm).

PER MACINAZIONE SICURA ED EFFICIENTE
ACCESSORI PER MM 500 VARIO



GIARE DI MACINAZIONE IN 6 DIVERSI MATERIALI

Le giare di macinazione del modello MM 400 sono compatibili anche con MM 500 vario. Il volume utilizzabile varia da 1,5 ml a 50 ml e i materiali disponibili includono acciaio temprato, acciaio inossidabile, agata, carburo di tungsteno, ossido di zirconio e PTFE, garantendo così una preparazione del campione senza contaminazioni.



ADATTATORI PER VIALS MONOUSO

Gli adattatori per vials di reazione monouso da 0,5 / 1,5 / 2/5 ml del modello MM 400 più piccolo possono essere utilizzati in MM 500 vario.

CAMPIONI TIPICI

I vibro mulini di RETSCH sono veri tuttfare. Omogeneizzano un'ampia gamma di materiali tra cui rifiuti, suolo, prodotti chimici, compresse rivestite, droghe, minerali, grano, tessuti, vetro, capelli, ceramici, ossa, plastica, leghe, minerali, semi oleosi, piante, fanghi di depurazione, pillole, tessuti, lana ecc.



calcestruzzo



legno



granuli plastici



capelli

VIBROMULINO MM 500 VARIO

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le giare di macinazione del vibro mulino MM 500 Nano eseguono oscillazioni radiali in posizione orizzontale. L'inerzia delle sfere di macinazione fa sì che esse colpiscano il materiale al loro interno con elevata energia nelle estremità arrotondate delle giare di macinazione, polverizzandolo così in breve tempo e limitandone il surriscaldamento. Inoltre, il movimento delle giare di macinazione combinato con il movimento delle sfere si traduce in un efficace miscelazione del campione; il grado di miscelazione può essere ulteriormente aumentato utilizzando diverse sfere più piccole.



[Cliccare per visualizzare
il video](#)

DATI TECNICI

Applicazioni	mechanochemistry, homogenization, size reduction, cryogenic grinding, mechanical alloying, mixing,
Campo di applicazione	agricoltura, ambiente / riciclaggio, biologia, chimica / plastica, cibo, geologia / metallurgia, ingegneria / elettronica, materiali da costruzione, medicine / farmaci, vetro / ceramica
Materiale in ingresso	duri, medio-duri, soffici, fragili, elastici, fibrosi
Principio di macinazione	impatto, frizione
Pezzatura materiale in ingresso	<= 8 mm
Finezza finale*	~ 5 µm
Dimensione lotto/ Quantità in ingresso*:	max. 6 x 20 ml
Numero stazioni di macinazione	6
Frequenza di vibrazione	3 - 35 Hz (180 - 2100 min ⁻¹)
Tipico tempo di macinazione	30 s - 2 min
Macinazione a secco	sì
Macinazione ad umido	sì
Macinazione Criogenica	sì
Digestione cellulare con vial di reazione	sì
Dispositivo fissaggio autocentrante	sì
Tipologie giare di macinazione	design tappo a vite
Materiale degli accessori di macinazione	acciaio temprato, acciaio inossidabile, carburo di tungsteno, zirconio, agata, PTFE
Dimensione delle giare di macinazione	1.5 ml / 5 ml / 10 ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml
Regolazione del tempo di macinazione	digitale, 10 s - 8 h
Tempo totale di macinazione	99 h
Programmi memorizzabili	12
Numero di programmi ciclici memorizzabili	4 (con 99 ripetizioni)
Dati alimentazione elettrica	100-120 V, 50/60 Hz; 200-230 V, 50/60Hz
Potenza connessione	Monofase
Codice di protezione	IP 30
Consumo energetico	750 W
L x A x P aperto	690 x 375 x 585 mm

Peso netto	~ 60 kg
Standard	CE

*in funzione del materiale e della configurazione strumentale

www.retsch.com/mm500-vario

ARTICOLI

VIBRO MULINO MM 500 VARIO

Vibro Mulino MM 500 Vario con sistema di chiusura a rilascio veloce (ordinare separatamente giare e sfere di macinazione)

20.766.0001  MM 500 vario 200–230 V, 50/60 Hz

20.766.0002  MM 500 vario 100–120 V, 50/60 Hz

GIARE DI MACINAZIONE MM 500 VARIO, CON CHIUSURA A VITE

ACCIAIO TEMPRATO

01.462.0237  25 ml

ACCIAIO INOX

01.462.0230  1,5 ml

01.462.0231  5 ml

01.462.0290 5 ml (da utilizzare con l'adattatore 02.706.0351)

01.462.0236  10 ml

01.462.0213  25 ml

01.462.0214  35 ml

01.462.0216  50 ml

CARBURO DI TUNGSTENO

01.462.0235 10 ml



01.462.0217 25 ml



AGATA

01.462.0232 5 ml



01.462.0233 10 ml



OSSIDO DI ZIRCONIO

01.462.0234 10 ml



01.462.0201 25 ml



01.462.0215 35 ml



PTFE

01.462.0238 25 ml



01.462.0244 35 ml



22.041.0004 Mixing beakers of polystyrene, 56 ml, 100 pcs.



ACCESSORI PER GIARE DI MACINAZIONE MM 500 VARIO

03.018.0155 Elemento di sicurezza per giara di macinazione vuota

22.486.0005 Opening aid for grinding jars, 2 pcs.



02.706.0351 Adapter for use of 2/4 grinding jars 5 ml (01.462.0550)



22.085.0007		Gasket for grinding jar 1.5 ml, 10 pcs.
22.085.0008		Gasket for grinding jar 5 ml, 10 pcs. (for grinding jar 01.462.0231)
22.111.0001		Gasket for grinding jar 5 ml, 10 pcs. (for grinding jar 01.462.0550)
22.085.0009		Gasket for grinding jar 10 ml, 10 pcs.
22.085.0006		Gasket for grinding jar 25 ml hardened steel and stainless steel, 10 pcs.
22.085.0003		Gasket for grinding jar 25 ml zirconium oxide and tungsten carbide, 10 pcs.
22.085.0005		Gasket for grinding jar 35 ml stainless steel, 10 pcs.
22.085.0004		Gasket for grinding jar 35 ml zirconium oxide, 10 pcs.
22.085.0002		Gasket for grinding jar 50 ml stainless steel, 10 pcs.

ACCESSORI PER MACINAZIONE CRIOGENICA MM 500 VARIO

22.354.0001		Cryo kit per raffreddamento giare con azoto liquido (Include due contenitori (1 e 4 litri), pinza e occhiali di sicurezza)
-------------	---	--

ACCESSORI PER DISGREGAZIONE CELLULE E TESSUTI

22.008.0010		Adattatore per 5 vials di reazione da 5.0 ml, in PTFE
22.008.0014		Adattatore per 10 vials di reazione da 1,5 e 2,0 ml, in PTFE o acciaio inox
22.008.0005		Adattatore per 5 vials di reazione da 1,5 e 2,0 ml, in PTFE o acciaio inox
22.008.0006		Adattatore per 10 vial di reazione da 0,2 ml, in PTFE
22.749.0006		Vials di reazione da 5.0 ml con chiusura di sicurezza, 200 pezzi.

22.749.0001		Vial di reazione da 2,0 ml, 1000 pcs.
22.749.0002		Vial di reazione da 1,5 ml, 1000 pcs.
22.749.0004		Vial di reazione da 0,2 ml, 1000 pcs.
22.749.0008		Vials di reazione in acciaio inox 316L, 2,0 ml, 10 pz.

ACCESSORI MM 500 VARIO

99.200.0038	Documentazione IQ/OQ per MM 500 Vario
-------------	---------------------------------------

SFERE DI MACINAZIONE

ACCIAIO TEMPRATO

05.368.0029		5 mm Ø
05.368.0030		7 mm Ø
05.368.0059		10 mm Ø
05.368.0032		12 mm Ø
05.368.0108		15 mm Ø

ACCIAIO INOX

22.455.0010		2 mm Ø, 500 g (ca. 110 ml)
22.455.0011		3 mm Ø, 500 g (ca. 120 ml)

22.455.0002 3 mm Ø, 200 pezzi (ca. 6 ml)



22.455.0001 4 mm Ø, 200 pezzi (ca. 14 ml)



22.455.0003 5 mm Ø, 200 pezzi (ca. 25 ml)



05.368.0034 5 mm Ø



05.368.0035 7 mm Ø



05.368.0063 10 mm Ø



05.368.0037 12 mm Ø



05.368.0109 15 mm Ø



05.368.0062 20 mm Ø



05.368.0105 25 mm Ø



CARBURO DI TUNGSTENO

22.455.0006 3 mm Ø, 200 pezzi (ca. 6 ml)



22.455.0005 4 mm Ø, 200 pezzi (ca. 14 ml)



22.455.0004 5 mm Ø, 200 pezzi (ca. 25 ml)



05.368.0038 5 mm Ø



05.368.0039 7 mm Ø



05.368.0071		10 mm Ø
05.368.0041		12 mm Ø
05.368.0110		15 mm Ø

AGATA

05.368.0024		5 mm Ø
05.368.0025		7 mm Ø
05.368.0067		10 mm Ø
05.368.0027		12 mm Ø

OSSIDO DI ZIRCONIO

05.368.0089		2 mm Ø, 0,5 kg (ca.135 ml)
05.368.0090		3 mm Ø, 0,5 kg (ca.140 ml)
22.455.0007		3 mm Ø, 200 pezzi (ca. 6 ml)
22.455.0009		5 mm Ø, 200 pezzi (ca. 25 ml)
05.368.0146		7 mm Ø
05.368.0094		10 mm Ø
05.368.0096		12 mm Ø
05.368.0113		15 mm Ø

05.368.0093 20 mm Ø



05.368.0106 25 mm Ø



PTFE CON ANIMA IN ACCIAIO

05.368.0045 10 mm Ø



05.368.0046 12 mm Ø



05.368.0114 15 mm Ø



05.368.0047 20 mm Ø



BEAKERS IN POLIAMIDE PER MISCELAZIONE

05.368.0042 5 mm Ø



05.368.0043 7 mm Ø



05.368.0044 9 mm Ø



05.368.0003 12 mm Ø



SFERE IN VETRO

22.222.0001 0.10 – 0.25 mm Ø, 500 g (ca. 320 ml)



22.222.0002 0.25 – 0.50 mm Ø, 500 g (ca. 320 ml)



22.222.0003 0.50 – 0.75 mm Ø, 500 g (ca. 320 ml)



22.222.0004



0.75 – 1.00 mm Ø, 500 g (ca. 320 ml)

22.222.0005



1.00 – 1.50 mm Ø, 500 g (ca. 320 ml)