Retsch®
a VERDER company

MULINO PLANETARIO A SFERE

PM 400

retsch.com/it/prodotti/macinazione/mulini-a-sfere/mulini-planetari-sfere-pm-400/

PM 400

MULINO PLANETARIO A SFERE

Il PM 400 è un robusto mulino planetario da pavimento con 4 stazioni di macinazione e con giare di macinazione del volume nominale da 12 ml a 500 ml. Può processare fino a 8 campioni simultaneamente, con un'elevato rendimento.

Le forze centrifughe estremamente elevate dei mulini a sfere planetari determinano un'energia di polverizzazione molto elevata e quindi tempi di macinazione brevi.

Il mulino è ideale per attività di ricerca come la meccanochimica (screening di co-cristalli, meccano-sintesi, leghe meccaniche e meccano-catalisi) o la macinazione colloidale ultrafine su scala nanometrica, ma anche per attività di routine come la miscelazione e l'omogeneizzazione di materiali morbidi, duri, fragili o fibrosi.

Per la legatura meccanica di materiali duri e fragili, il PM 400 è disponibile in una versione speciale «MA».

PM 400

IL MULINO A SFERE AD ALTO VOLUME PER APPLICAZIONI AD ALTA PRODUTTIVITÀ

- Velocità massima 400 giri/min, ruota solare grande
- Dimensione di alimentazione fino a 10 mm e finezza finale di 0,1 µm
- 4 stazioni di macinazione per giare da 12 ml fino a 500 ml, le giare da 12 a 80 ml possono essere impilate (due giare ciascuna)
- GrindControl per misurare la temperatura e la pressione all'interno della giara
- Coperchi di aerazione per controllare l'atmosfera all'interno della giara
- Modello a pavimento, SOP e programmi di ciclo memorizzabili, 5 diversi materiali per la macinazione a secco e a umido

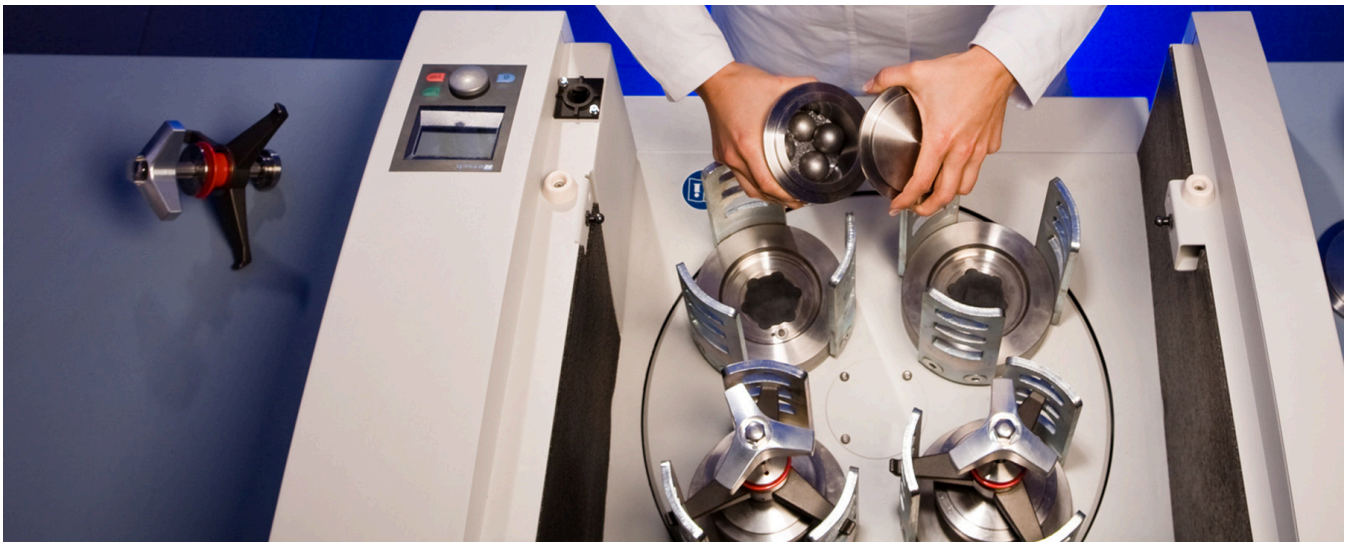
PM 400

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Macinazione senza perdite fino alla gamma submicronica
- La macinazione a umido produce particelle di dimensioni nanometriche (<100 nm)
- Velocità variabile da 30 a 400 giri/min; rapporto di velocità 1:-2 | 1:-2.5 | 1:-3
- Elaborazione in batch con max. 4 x 220 ml
- 8 campioni da 20 ml per lotto con giare impilate
- Ampia gamma di materiali per una macinazione priva di contaminazioni

PM 400

VELOCE E POTENTE



Le quattro stazioni di macinazione consentono un'elevata produttività con un'energia di polverizzazione molto elevata e tempi di macinazione brevi.

PM 400

RIPRODUCIBILITÀ, SICUREZZA E MANEGGEVOLEZZA

- Risultati riproducibili grazie al controllo della velocità
- Blocco semplice e sicuro delle giare di macinazione
- Il cursore di sicurezza impedisce l'avvio della macchina se le giare non sono saldamente bloccate
- Perfetta stabilità sul banco da laboratorio grazie alla Tecnologia FFCS
- Innovativo sensore di contrappeso e sbilanciamento per un funzionamento non supervisionato
- Comoda impostazione dei parametri tramite display e comando ergonomico a 1 pulsante
- Ventilazione automatica della camera di macinazione
- 10 SOP memorizzabili, tempo di avvio programmabile
- Il backup in caso di interruzione dell'alimentazione garantisce la memorizzazione del tempo di macinazione rimanente

PM 400

IMPOSTAZIONI E OPZIONI

- Possibilità di macinazione a secco e a umido
- Adatto per processi di lunga durata, 99:59:99 max.
- Il funzionamento ad intervalli consente pause di raffreddamento
- L'inversione di direzione aiuta a minimizzare gli effetti di agglomerazione

PM 400

LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO: SERRAGGIO DELLE GIARE

Il funzionamento dei mulini a sfere planetari è particolarmente sicuro. Sono dotati di un robusto cursore di sicurezza che assicura che il mulino si avvii solo dopo che la giara di macinazione sia stata fissata saldamente con un dispositivo di bloccaggio. Il dispositivo di bloccaggio auto-azionato assicura che la giara sia posizionata correttamente e in modo sicuro. Questo sistema meccanico solido e collaudato è meno soggetto ai guasti rispetto alle soluzioni elettroniche: l'utente ha pieno accesso al campione in qualsiasi momento. Ad esempio, quando il sistema elettronico si guasta, non è possibile sbloccare le giare.

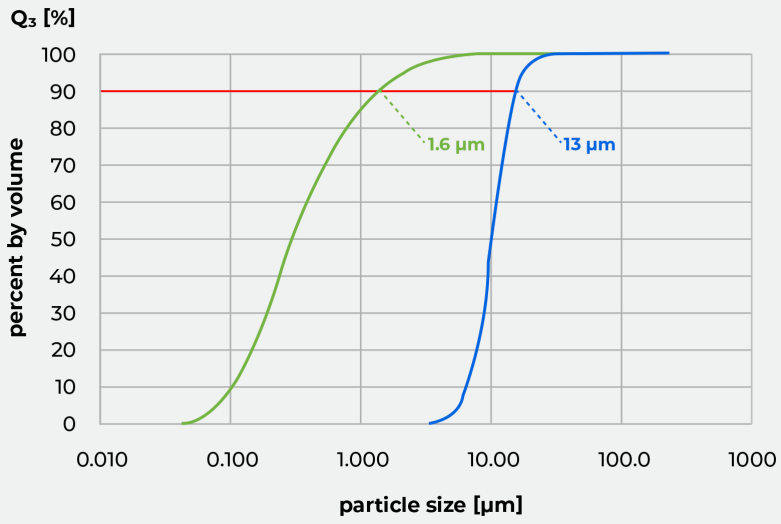
PM 400

MACINAZIONE A UMIDO E SU SCALA NANOMETRICA CON IL PM 400

La macinazione ad umido viene utilizzata per ottenere particelle di dimensioni inferiori a 5 µm, poiché le particelle piccole tendono a caricarsi sulla superficie e ad agglomerarsi, rendendo difficile un'ulteriore macinazione a secco. Aggiungendo un liquido o un disperdente, le particelle possono essere tenute separate.

Per produrre particelle molto fini di 100 nm o minori (macinazione su scala nanometrica) mediante macinazione ad umido, è necessario l'attrito piuttosto che l'impatto. Ciò si ottiene utilizzando un gran numero di piccole sfere di macinazione che hanno un'ampia superficie e molti punti di attrito. Il livello ideale di riempimento della giara di macinazione dovrebbe essere costituito per il 60% da piccole sfere di macinazione.

Per maggiori dettagli sul riempimento delle giare, la macinazione ad umido e il recupero dei campioni, guardare il video sul sito web.



Macinazione di titanato di bario in miscela di eptano e acido oleico con sfere di macinazione da 0,5 mm. Curva blu: campione originale; curva verde: campione polverizzato dopo 5 ore.

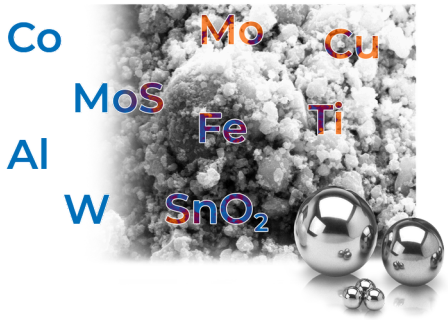
Il grafico mostra il risultato della macinazione del vetro a 360 giri al minuto nel PM 400. Dopo 1 ora di polverizzazione in etanolo con sfere da 1 mm, il valore D90 del campione originale si è ridotto da 13 µm a 1,6 µm.

PM 400

PM 400 MA PER APPLICAZIONI MECCANOCHIMICHE

I mulini a sfere planetari RETSCH sono perfettamente adatti a processi come la lega meccanica o la meccanosintesi. Per la maggior parte dei metalli duttili, il rapporto di velocità di 1:-2 tra la giara e la ruota solare dei modelli PM 100 e PM 200 è del tutto adeguato, in quanto la carica di sfere produce un'energia d'impatto sufficiente a consentire la formazione di una lega. Tuttavia, per i materiali duri e fragili è necessaria un'energia maggiore.

La PM 400 MA con un rapporto di velocità maggiorato di 1:-2,5 o 1:-3,0 è progettata specificamente per queste applicazioni. Il rapporto di velocità ottimale e tutti gli altri parametri di rettifica devono essere determinati per tentativi ed errori per un prodotto specifico.



PM 400

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le giare di macinazione sono disposte in modo eccentrico sulla ruota solare del mulino a sfere planetario. La direzione di movimento della ruota solare è opposta a quella delle giare di macinazione nel rapporto 1:-2 (o 1:-2,5 o 1:-3).

Le sfere di macinazione nelle giare sono soggette a movimenti rotatori sovrapposti, le cosiddette forze di Coriolis. La differenza di velocità tra le sfere e le giare di macinazione produce un'interazione tra forze d'attrito e d'impatto, che sprigiona elevate energie dinamiche.

L'interazione tra queste forze produce l'elevato ed efficace grado di riduzione granulometrica del mulino a sfere planetario.

PM 400

GIARE DI MACINAZIONE EASYFIT PER RISULTATI ECCELLENTI

Le prestazioni e i risultati della preparazione dei campioni sono determinati anche dalla scelta della giara di macinazione e della sua carica di sfere. La gamma di giare EasyFit è stata appositamente progettata per condizioni di lavoro estreme, come prove a lungo termine, anche alla velocità massima di 800 giri/min, macinazioni a umido, carichi meccanici elevati e velocità massime, nonché per l'alligazione meccanica. Questa linea di giare di macinazione è adatta a tutti i mulini a sfere planetari RETSCH.

La nuova serie di giare per macinazione EasyFit presenta una struttura sul fondo delle giare da 50-500 ml chiamata Advanced Anti-Twist (AAT). Ciò garantisce che le giare siano fissate saldamente senza il rischio di torsione, anche ad alta velocità, e che l'usura venga drasticamente ridotta. Il bloccaggio sicuro delle giare è molto più semplice: per trovare la posizione di bloccaggio corretta, è necessaria una torsione massima di 60°.

La geometria delle giare EasyFit nei formati da 50 ml e 250 ml è stata ingrandita in diametro e ridotta in altezza rispetto ai precedenti modelli «comfort». Ciò offre due vantaggi: migliori risultati di macinazione e coperchi intercambiabili, poiché le dimensioni del diametro sono solo tre per l'intera gamma delle giare.

CATEGORIE DI DIAMETRO

- Diametro 1: giare di macinazione da 12 ml e 25 ml
- Diametro 2: giare di macinazione da 50 ml, 80 ml e 125 ml
- Diametro 3: giare di macinazione da 250 ml e 500 ml

PM 400

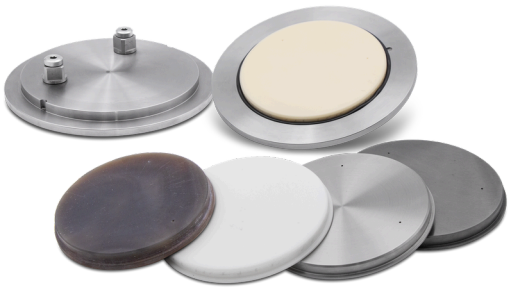
GIARE E COPERCHI PER APPLICAZIONI SPECIALI

- Dimensioni disponibili delle giare di macinazione: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- L'innovativa funzione Advanced Anti-Twist (AAT) garantisce una tenuta sicura delle giare di macinazione
- Elevata flessibilità grazie all'adattabilità delle tre dimensioni dei coperchi, i quali possono essere applicati su tutte le sette dimensioni delle giare
- La guarnizione O-ring a tenuta di pressione e a prova di polvere impedisce la fuoriuscita di materiale
- Giare e sfere disponibili in 5 materiali: acciaio inossidabile temprato, carburo di tungsteno, agata, ossido di alluminio sinterizzato, ossido di zirconio
- Copertura protettiva in acciaio inossidabile per le giare di agata, ossido di alluminio sinterizzato, ossido di zirconio e carburo di tungsteno
- Una scanalatura tra il corpo della giara e il coperchio consente una facile apertura del coperchio in caso di effetti di pressione all'interno della giara, ad esempio con l'aiuto di una spatola.

PM 400

CHIUSURE SPECIALI E COPERCHI DI AERAZIONE

- Per la macinazione colloidale o a umido, si raccomanda l'uso di una giara di macinazione con uno speciale dispositivo di chiusura
- Lo speciale dispositivo di chiusura è progettato per una manipolazione ergonomica
- I coperchi di aerazione sono progettati per lavorare in atmosfera inerte, ad esempio quando l'ossigeno può influenzare il processo di macinazione o la meccanosintesi. I coperchi consentono l'introduzione di gas come argon o azoto nella giara di macinazione.
- Sistema opzionale di misurazione della pressione e della temperatura PM GrindControl



Sia il coperchio di aerazione che il GrindControl possono ora essere dotati di inserti di materiali diversi. In questo modo, il coperchio può essere utilizzato, ad esempio, per una giara in acciaio e una in ossido di zirconio, semplicemente sostituendo l'inserto.

PM 400

ADATTATORE PER APPLICAZIONI SPECIALI

Grazie a uno speciale adattatore, lo screening dei co-cristalli può essere effettuato in un mulino a sfere planetario, utilizzando fiale monouso come le fiale in vetro GC da 1,5 ml. L'adattatore è dotato di 24 posizioni disposte in un anello esterno con 16 posizioni e un anello interno con 8 posizioni. L'anello esterno accetta fino a 16 fiale, consentendo di analizzare fino a 64 campioni contemporaneamente quando si usa il mulino a sfere planetario PM 400. Le 8 posizioni dell'anello interno sono adatte per eseguire prove con diversi input di energia, ad esempio per la ricerca sulla meccanosintesi.

PM 400

RIEMPIMENTI CONSIGLIATI PER LE GIARE

Per ottenere risultati di macinazione ottimali, la dimensione della giara deve essere adattata alla quantità di campione da lavorare. Le sfere di macinazione sono idealmente 3 volte più grandi del campione più grande. Seguendo questa regola empirica, il numero di sfere di macinazione per ogni dimensione delle sfere e volume della giara è indicato nella tabella seguente. Per polverizzare, ad esempio, 200 ml di un campione composto da particelle di 7 mm, si consiglia di utilizzare una giara da 500 ml e sfere di macinazione di dimensioni pari o superiori a 20 mm. Secondo la tabella, sono necessarie 25 sfere di macinazione.

Giara	Campione	Pezzatura	Ø 5*	Ø 7*	Ø 10*	Ø 15*	Ø 20*	Ø 30*
12 ml	≤5 ml	<1 mm	50	15	5	–	–	–
25 ml	≤10 ml	<1 mm	95–100	25–30	10	–	–	–
50 ml	5–20 ml	<3 mm	200	50–70	20	7	3–4	–
80 ml	10–35 ml	<4 mm	250–330	70–120	30–40	12	5	–
125 ml	15–50 ml	<4 mm	500	110–180	50–60	18	7	–
250 ml	25–120 ml	<6 mm	1100–1200	220–350	100–120	35–45	15	5
500 ml	75–220 ml	<10 mm	2000	440–700	200–300	70	25	8

* Riempimento consigliato di sfere (pezzi). Diametro delle sfere in mm.

PM 400

CAMPIONI TIPICI

I mulini a sfere planetari RETSCH sono perfettamente adatti per la riduzione granulometrica di innumerevoli materiali, ad esempio, leghe, bentonite, ossa, fibre di carbonio, catalizzatori, cellulosa, clinker di cemento, ceramica, carbone, prodotti chimici, minerali argillosi, coke, compost, cemento, rottami elettronici, fibre, vetro, gesso, capelli, idrossiapatite, minerale di ferro, caolino, calcare, ossidi metallici, minerali, vernici e lacche, carta, pigmenti, materiali vegetali, polimeri, quarzo, semi, pietre semipreziose, fanghi di depurazione, scorie, terreni, tessuti, tabacco, campioni di rifiuti, legno e molti altri ancora!

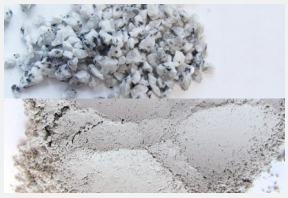
MEDIO-DURO, FRAGILI: CARBONE

4 x 150 g di campione
Giara di macinazione in acciaio inox da 500 ml
25 sfere di macinazione in acciaio inox da 20 mm
2 min a 350 rpm

MEDIO-DURO, TENACE: PMMA

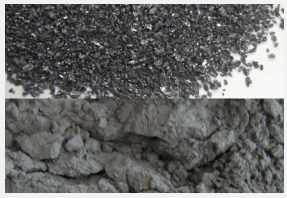
4 x 130 g di campione
Giara di macinazione in ossido di zirconio da 500 ml
15 sfere da 25 mm
30 min di pre-macinazione a 400 rpm
150 sfere da 10 mm
16 h di macinazione fine a 300 rpm

DURO E FRAGILE: GRANITO



4 x 80 g di campione
Giara di macinazione in agata da 250 ml
6 sfere di macinazione in agata da 30 mm
15 min a 400 rpm

DURO: CARBURO DI SILICIO



4 x 400 g di campione
Giara di macinazione in ossido di zirconio da 500 ml
60 sfere di macinazione in ossido di zirconio da 15 mm
25 min a 400 rpm

Visiti il nostro database applicativo per trovare la miglior soluzione per la preparazione del suo campione.

DATABASE APPLICATIVO → retsch.com/it/applicazioni/database-applicativo/

PM 400

DATI TECNICI

Applicazioni	polverizzazione, miscelazione, omogeneizzazione, macinazione colloidale, lega meccanica, meccano-sintesi, nano macinazione, screening dei co-cristalli
Campo di applicazione	Agricoltura, biologia, chimica, materiali da costruzione, engineering / elettronica, ambientale / riciclo, geologia / metallurgia, vetro / ceramica, medicina / farmaceutica
Materiale in ingresso	morbido, duro, fragile, fibroso - asciutto o bagnato
Principio di macinazione	impatto, frizione
Pezzatura materiale in ingresso	< 10 mm
Finezza finale*	< 1 micron; in caso di macinazione colloidale < 0.1 micron
Dimensione lotto/ Quantità in ingresso*	max. 4 x 220 ml, max. 8 x 20ml con giare di macinazione
Numero stazioni di macinazione	4 / 2
Rapporto velocità	1:-2 / 1:-2.5 / 1:-3
Velocità ruota rotante	30 - 400 min-1
Diametro effettivo della ruota rotante	300 mm
G-force	26.8 g
Tipologie giare di macinazione	EasyFit, coperture di areazione opzionali, dispositivi di chiusura di sicurezza
Materiale degli accessori di macinazione	acciaio temprato, acciaio inox, carburo di tungsteno, agata, ossido di allumina sinterizzato, nitruro di silicio, ossido di zirconio
Dimensione delle giare di macinazione	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Giare di macinazione impilabili	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adattatore per fiale di vetro monouso	24 x 1,5 ml / 7 x 20 ml

PM 400

DATI TECNICI

Regolazione del tempo di macinazione	digitale, da 00:00:01 a 99:59:59
Intervalli di rotazione	si, con direzione reversibile
Tempo di intervallo	00:00:01 a 99:59:59
Tempo di pausa	00:00:01 a 99:59:59
Procedure operative standard (SOPs) archiviabili	10
MIsurazione dell'energia in ingresso	si
Interfaccia	RS 232 / RS 485
Motore	motore trifase asincrono con convertitore di frequenza
Unità di potenza	1,5 kW
Dati alimentazione elettrica	diverse tensioni elettriche
Potenza connessione	Monofase
Consumo energetico	~ 2200 W (VA)
Codice di protezione	IP 30
L x A x P aperto	836 x 1220 (1900) x 780 mm
Peso netto	~ 290 kg
Standard	CE
Brevetto	SafetySlider (DE 202008008473)

PM 400

SCARICA

SCHEDA TECNICA DEL PRODOTTO PM 400 → retsch.com/files/453025/scheda-tecnica-del-prodotto-pm-400.pdf

PM 400

ARTICOLI

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 400

Su ruote (ordinare giare e sfere di macinazione separatamente). Altre versioni elettriche disponibili allo stesso prezzo.

20.535.0001	PM 400 — con 4 stazioni di macinazione, rapporto di velocità 1 : -2
20.535.0007	PM 400 MA — con 4 stazioni di macinazione, rapporto di velocità 1 : -2.5; per alligazione metallica
20.535.0008	PM 400 MA — con 4 stazioni di macinazione, rapporto di velocità 1 : -3; per alligazione metallica

ACCESSORI PER MULINI A SFERE PLANETARI

22.661.0002	Unità di bloccaggio per PM 100 / PM 400
03.025.0178	Adattatore per impilare le giare di macinazione 50 ml - 80 ml
02.728.0048	Ausilio al contatore per ruota solare PM 100, PM 200 e PM 400
03.486.0062	Ausilio per l'apertura dell'unità di bloccaggio dei mulini a sfere planetari
99.200.0009	Documentazione IQ/OQ per PM 400

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

Incl. sensori e unità trasmittente, coperchio inserto, software, valigetta, ausilio per l'apertura e accessori per la pulizia dei mulini planetari PM (ordinare separatamente le giare di macinazione).

22.782.0033	GrindControl for PM grinding jar EasyFit 50 - 125 ml
22.782.0034	GrindControl for PM grinding jar EasyFit 250 - 500 ml

GRINDCONTROL LID INSERTS

03.474.0243	GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, stainless steel
03.474.0246	GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, zirconium oxide
03.474.0244	GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, stainless steel
03.474.0247	GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, zirconium oxide

PM 400

ARTICOLI

ACCESSORIES FOR PM GRINDCONTROL WITH GRINDING JARS EASYFIT

05.114.0056	O-ring for 50, 80 or 125 ml
05.114.0054	O-ring per giare di macinazione da 250 ml - 500 ml EasyFit (PM)
03.111.0438	Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439	Flat gasket for 250 ml - 500 ml
22.186.0007	Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001	Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids

GIARE DI MACINAZIONE EASYFIT

Le giare di macinazione EasyFit sono adatte a tutti i mulini a sfere planetari.

ACCIAIO INOSSIDABILE TEMPRATO

01.462.0239	12 ml
01.462.0240	25 ml
01.462.0516	50 ml
01.462.0517	80 ml
01.462.0518	125 ml
01.462.0519	250 ml
01.462.0520	500 ml

CARBURO DI TUNGSTENO

01.462.0494	50 ml
01.462.0495	80 ml
01.462.0527	125 ml
01.462.0497	250 ml
01.462.0498	500 ml

AGATA

01.462.0509	50 ml
01.462.0511	80 ml
01.462.0515	125 ml
01.462.0502	250 ml
01.462.0506	500 ml

PM 400

ARTICOLI

GIARE DI MACINAZIONE EASYFIT · CONTINUA

OSSIDO DI ALLUMINA SINTERIZZATA

01.462.0507	50 ml
01.462.0512	125 ml
01.462.0499	250 ml
01.462.0503	500 ml

OSSIDO DI ZIRCONIO

01.462.0508	50 ml
01.462.0510	80 ml
01.462.0513	125 ml
01.462.0500	250 ml
01.462.0504	500 ml

ADATTATORE PER VIALS IN VETRO

01.462.0540	Adattatore per 24 vials in vetro da 1,5 ml, acciaio inossidabile, temprato
22.749.0009	Vial in vetro da 1,5 ml con tappo a setto, 100 pezzi
05.181.0112	Molla a pressione di ricambio per l'adattatore per 24 fiale in vetro da 1,5 ml, 1 pezzo
01.462.0541	Adattatore per 7 vials in vetro da 20 ml, acciaio inox, acciaio temprato
22.749.0010	Vial in vetro 20 ml incl. tappo a setto, 100 pezzi
05.181.0044	Molla a pressione di ricambio per l'adattatore per vials in vetro da 7 x 20 ml, 1 pezzo

PM 400

ARTICOLI

ACCESSORI PER GIARE DI MACINAZIONE EASYFIT PER LA MACINAZIONE A UMIDO, IN ATMOSFERA INERTE E LA LEGA MECCANICA (MA)

COPERCHI DI AERAZIONE (INCL. INTARSIO)

22.107.0613	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, acciaio inox temprato
22.107.0616	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, carburo di tungsteno
22.107.0617	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, agata
22.107.0615	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, ossido di zirconio
22.107.0618	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, acciaio inox temprato
22.107.0621	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, carburo di tungsteno
22.107.0622	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, agata
22.107.0620	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, ossido di zirconio
22.107.0619	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, ossido di alluminio
22.864.0001	Set di valvole di ricambio per coperchi di aerazione M8x1

INTARSIO PER COPERCHIO DI AERAZIONE

03.474.0225	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, acciaio inox temprato
03.474.0207	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, carburo di tungsteno
03.474.0208	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, agata
03.474.0206	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml, ossido di zirconio
03.474.0226	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, acciaio inox temprato
03.474.0210	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, carburo di tungsteno
03.474.0211	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, agata
03.474.0209	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, ossido di zirconio
03.474.0215	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml, ossido di alluminio

PM 400

ARTICOLI

AERATION LIDS FOR GRINDING JARS EASYFIT

Incl. o-rings and sintered filter (please order lid insert and grinding jar separately).

22.107.0636	Aeration lid for grinding jar EasyFit 50 ml - 125 ml
22.107.0637	Aeration lid for grinding jar EasyFit 250 ml - 500 ml

INSERT FOR GRINDING JAR EASYFIT

03.474.0261	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, stainless steel
03.474.0262	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, zirconium oxide
03.474.0263	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, tungsten carbide
03.474.0268	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, agate
03.474.0264	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, stainless steel
22.186.0007	Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001	Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids

DISPOSITIVO DI CHIUSURA DI SICUREZZA

22.867.0011	per giare di macinazione EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	per giare di macinazione EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Ausilio per l'apertura del dispositivo di chiusura di sicurezza

GUARNIZIONI PER GIARE DI MACINAZIONE EASYFIT

O-RINGS

05.114.0086	O-ring per giara di macinazione EasyFit da 12 ml
05.114.0085	O-ring per giara di macinazione EasyFit da 25 ml
05.114.0054	O-ring per giare di macinazione da 250 ml - 500 ml EasyFit
05.114.0056	O-ring per giare di macinazione da 50 ml - 125 ml EasyFit
05.114.0063	O-ring per giare di macinazione da 250 ml - 500 ml EasyFit, agata
03.111.0438	Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439	Flat gasket for 250 ml - 500 ml

PM 400

ARTICOLI

SFERE DI MACINAZIONE

Le giare e le sfere di macinazione devono essere sempre dello stesso materiale. Per una macinazione efficiente, la sfera deve essere almeno 3 volte più grande della particella più grande del campione; utilizzare solo sfere di diametro identico.

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
05.368.0033	20 mm Ø
05.368.0057	30 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
05.368.0061	30 mm Ø

PM 400

ARTICOLI

SFERE DI MACINAZIONE · CONTINUA

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
05.368.0070	20 mm Ø
05.368.0069	30 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
05.368.0111	15 mm Ø
05.368.0028	20 mm Ø
05.368.0065	30 mm Ø

OSSIDO DI ALLUMINA SINTERIZZATA

05.368.0021	10 mm Ø
05.368.0112	15 mm Ø
05.368.0054	20 mm Ø
05.368.0053	30 mm Ø
05.368.0052	40 mm Ø

PM 400

ARTICOLI

SFERE DI MACINAZIONE · OSSIDO DI ZIRCONIO

32.368.0005	0,1 mm Ø, 0.5 kg (ca. 135 ml)
32.368.0003	0,5 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
32.368.0004	1 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
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
05.368.0092	30 mm Ø

PM 400

CONTATTACI →

retsch.com/it/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=E01

RICHIEDI QUOTAZIONE →

retsch.com/it/prodotti/macinazione/mulini-a-sfere/pm-400/articoli/

Retsch®
a VERDER company

retsch.com/it/prodotti/macinazione/mulini-a-sfere/mulini-planetari-sfere-pm-400/

© RETSCH – retsch.com / Il contenuto può essere soggetto a modifiche o correzioni