



## MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

**Il mulino a sfere planetario PM 300 è un modello da banco potente ed ergonomico con due stazioni di macinazione per giare di volume fino a 500 ml. Questa configurazione consente di elaborare fino a 2 x 220 ml di campione per lotto. Grazie alla velocità massima di 800 giri/min, le forze centrifughe estremamente elevate dei mulini a sfere planetari determinano un'energia di polverizzazione molto elevata e quindi tempi di macinazione brevi.**

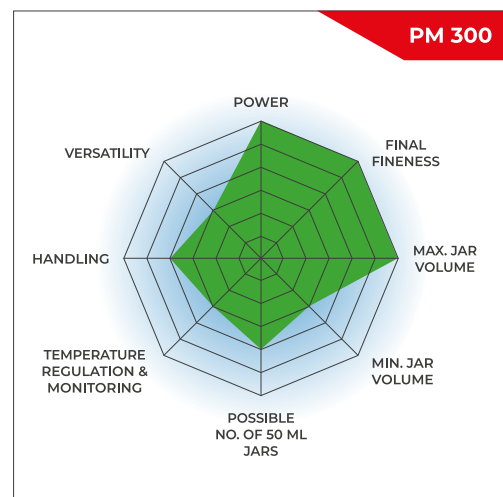
Il **mulino planetario PM 300** è ideale per quasi tutti i settori industriali in cui il processo di controllo qualità richiede i massimi requisiti di purezza, velocità, finezza e riproducibilità. Grazie al suo enorme apporto energetico, fino a 64,4 volte l'accelerazione di gravità, questo mulino risulta la scelta perfetta per le attività di ricerca come la meccanochimica (screening di co-cristalli, meccano-sintesi, leghe meccaniche e meccano-catalisi) o per la macinazione colloidale ultra-fine su scala nanometrica.



[Cliccare per visualizzare il video](#)

## IL POTENTE ED ERGONOMICO MULINO A SFERE PLANETARIO

- | Velocità massima 800 giri/min, ruota solare grande
- | Dimensione di alimentazione fino a 10 mm e finezza finale di 0,1 µm
- | 2 stazioni di macinazione per giare da min. 12 ml e max. 500 ml, le giare da 12 a 80 ml possono essere impilate (due giare ciascuno)
- | GrindControl per misurare la temperatura e la pressione all'interno della giara.
- | Coperchi di aerazione per controllare l'atmosfera all'interno della giara
- | Modello da banco, schermo tattile, SOP e programmi di ciclo memorizzabili, 5 diversi materiali per la macinazione a secco e a umido.



## VELOCE E POTENTE

- | Macinazione senza perdite fino alla gamma submicronica
- | La macinazione a umido produce particelle di dimensioni nanometriche (<100 nm)
- | Velocità variabile da 50 a 800 giri/min, rapporto di velocità 1:-2
- | Macinazione fino a 64,4 x l'accelerazione di gravità
- | Elaborazione in batch con max. 2 x 220 ml di campione
- | La possibilità di impilare le giare di macinazione consente l'elaborazione simultanea di 4 campioni



## MANIPOLAZIONE FACILE E SICURA

- | Bloccaggio facile e sicuro delle giare di macinazione grazie alla ruota solare bloccabile
- | 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
- | Comoda impostazione dei parametri tramite display touch
- | Ventilazione automatica della camera di macinazione con flusso d'aria diretto per un perfetto raffreddamento della giara
- | Orario di avvio programmabile
- | E' possibile accedere ad entrambe le giare di macinazione
- | Unità di serraggio ergonomica con superfici lisce



## IMPOSTAZIONI E OPZIONI

- | Possibilità di macinazione a secco e a umido
- | Adatto per processi di lunga durata, 99:59:99 max.
- | Interruzioni programmabili, ad esempio per il raffreddamento
- | Calcolo automatico del tempo totale di processo
- | L'inversione di direzione aiuta a minimizzare gli effetti di agglomerazione
- | Notifica intelligente degli intervalli di manutenzione in base all'utilizzo



## RIPRODUCIBILITÀ

- | Risultati riproducibili grazie al controllo della velocità
- | Indicazione della velocità definita dal carico, indipendente dalla velocità impostata
- | 12 SOP e 4 programmi di ciclo memorizzabili
- | Il backup in caso di interruzione dell'alimentazione garantisce la memorizzazione del tempo di macinazione rimanente



## LA MIGLIORE ALTERNATIVA A UN MULINO A SFERE PLANETARIO RETSCH? UN VIBRO MULINO RETSCH.



Una maneggevolezza  
particolarmente ergonomica che  
permette di ottenere le stesse  
finezze fino alla gamma  
nanometrica.

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## **LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO: NOTIFICA AUTOMATICA DELLA FORZA DI SERRAGGIO**

Il funzionamento dei mulini a sfere planetari RETSCH è particolarmente sicuro. Sono dotati di un robusto cursore di sicurezza che assicura che il mulino possa essere avviato 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 e collaudato è meno soggetto a guasti rispetto alle soluzioni elettroniche, in quanto l'utente ha pieno accesso al campione in qualsiasi momento. Per esempio, quando il sistema elettronico si guasta, non è possibile sbloccare le giare. Una caratteristica di sicurezza unica del PM 300 è un segnale acustico e una notifica sul display quando l'unità di serraggio è stata fissata con la forza richiesta di 25 Nm. Questa peculiarità è particolarmente utile quando la macchina viene utilizzata nella gamma di velocità superiore tra 600 e 800 giri/min.



MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## **MACINAZIONE A UMIDO E SU SCALA NANOMETRICA CON IL PM 300**

La macinazione ad umido viene utilizzata per ottenere particelle di dimensioni inferiori a 5  $\mu\text{m}$ , 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, fare clic qui.

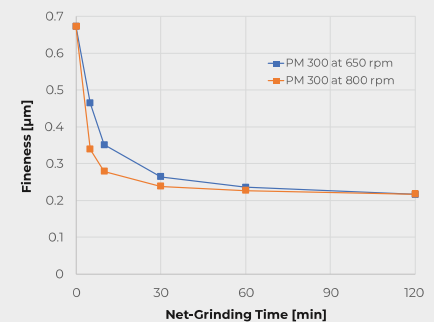


[Cliccare per visualizzare il video](#)

*Il video mostra la macinazione ad umido nel Mulino Planetario PM 100.*

#### **BIOSSIDO DI TITANIO IN GIARA DA 125 ML**

Il grafico mostra il risultato della polverizzazione del biossido di titanio ( $\text{TiO}_2$ ) a 650 giri/min e 800 giri/min nel PM 300 e il tempo netto di lavorazione. Con l'apporto di energia più elevato a 800 giri/min, la dimensione delle particelle diminuisce più rapidamente. Tuttavia, occorre considerare anche i maggiori effetti di riscaldamento a 800 giri/min, i quali potrebbero rendere necessarie interruzioni più lunghe.



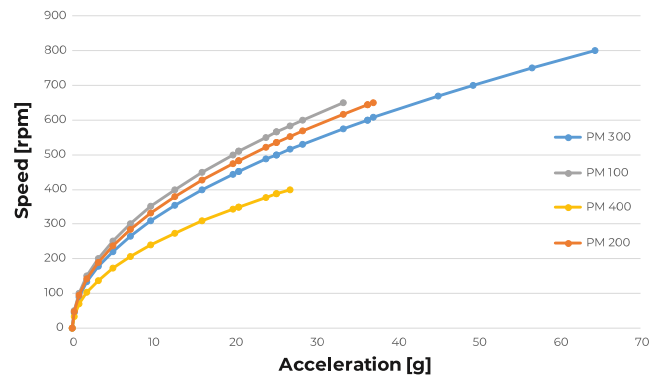
Tempo netto di lavorazione del biossido di titanio con sfere di macinazione da 0,1 mm in soluzione di fosfato di sodio

## MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300 APPLICAZIONI IN MECCANOCHIMICA

I mulini a sfere planetari RETSCH sono perfettamente adatti a processi come la legatura

meccanica o la meccano-sintesi. 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. In questo caso è possibile utilizzare il modello PM 400 MA con un rapporto di velocità maggiorato di 1:-2,5 o 1:-3.

Il mulino planetario PM 300 lavora con un rapporto di velocità di 1:-2 ma, a differenza di altri modelli, raggiunge fino a 64,4 x l'accelerazione di gravità grazie alla velocità massima di 800 giri/min e alla grande ruota solare. Insieme alla possibilità di utilizzare quattro piccole giare di macinazione impilabili da 12 a 80 ml per operazioni su piccola scala, o due giare fino a 500 ml per operazioni di up-scaling, questo mulino a sfere planetario è molto adatto per le applicazioni di ricerca nel campo della meccanochimica.



Accelerazione ottenibile in diversi mulini a sfere planetari in funzione della velocità impostata

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## 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

- | 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.



#### **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.



[Cliccare per visualizzare  
il video](#)

## GIARE E COPERCHI PER APPLICAZIONI SPECIALI

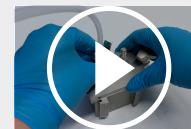
- | Per la macinazione colloidale o a umido, si raccomanda l'uso di una giara di macinazione con uno speciale dispositivo di chiusura.
- | Lo speciale dispositivo di chiusura è progettato per una manipolazione ergonomica
- | I coperchi di aerazione sono progettati per lavorare in atmosfera inerte, ad 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



GrindControl



Coperchi di aerazione



[Cliccare per visualizzare il video](#)

Video:  
Coperchi di aerazione

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.

### MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## 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 di macinazione volume nominale	Quantità del campione	Dimensione massima della pezzatura in entrata	Riempimento consigliato di sfere (pezzi)						
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm	

12 ml	fino a ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	fino a ≤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 – 230	70	25	8

Il successo di un processo di polverizzazione in un mulino a sfere planetario dipende dalle impostazioni della macchina, ma anche dal livello di riempimento della giara di macinazione. Il volume utilizzabile delle giare dipende dal tipo di materiale del campione. Il numero di sfere di macinazione indicato nella tabella riflette la quantità minima per giara. Un risultato ancor più performante si ottiene con un numero maggiore di sfere adatte, se indicato. In casi eccezionali, il numero di sfere può essere ridotto di non oltre il 15%; tuttavia, ciò comporterà un aumento dell'usura degli accessori di macinazione.

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## CAMPIONI TIPICI

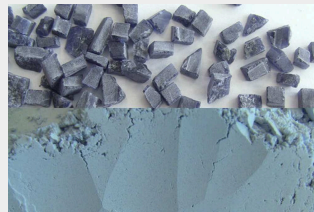
I mulini a sfere planetari RETSCH sono perfettamente adatti per la riduzione granulometrica di innumerevoli materiali, ad esempio, leghe, bentonite, ossa, fibre di carbonio, catalizzatori, cellulosa, clinker di cemento, ceramica, carbone, prodotti chimici, minerali argillosi, carbone, coke, compost, 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!

**Molto duro, abrasivo:  
Diamanti industriali**



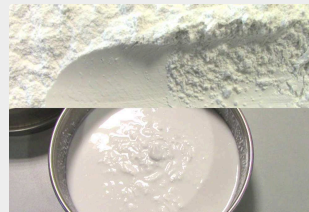
11 g di campione  
Giare di macinazione da  
50 ml in carburo di  
tungsteno  
4 sfere di macinazione  
da 20 mm in carburo di  
tungsteno  
4 min a 400 rpm

**Duro e fragile:  
Minerale di sodalite**



85 g di campione  
Giare di macinazione da  
125 ml in ossido di  
zirconio  
7 sfere in ossido di  
zirconio da 20 mm  
12 min a 500 rpm

**Nano macinazione:  
Ossido di alluminio**



100 g di campione + 190  
ml di soluzione di  
fosfato di sodio  
Giare per la  
macinazione dell'ossido  
di zirconio da 500 ml  
1 kg di sfere di  
macinazione da 2 mm  
in ossido di zirconio  
3:30 min di  
macinazione netta a  
650 giri/min

*Le interruzioni di  
macinazione aiutano a  
mantenere la  
temperatura più bassa*

**Mediamente duro,  
resistente:  
Resina poliestere  
tereftalato**

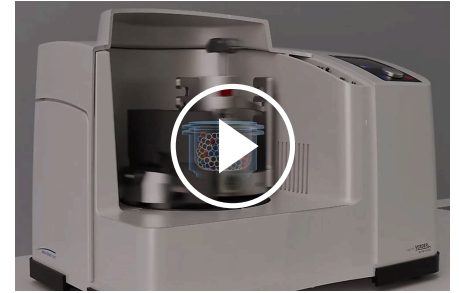


125 g di campione  
Giare di macinazione in  
ossido di zirconio da  
500 ml  
8 sfere in ossido di  
zirconio da 30 mm  
3 min a 350 rpm

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le giare di macinazione sono disposte in modo eccentrico sulla ruota solare del mulino planetario. La direzione di movimento della ruota è opposta a quella delle giare di macinazione nel rapporto 1:-2. Le sfere di macinazione collocate nelle giare di macinazione sono soggette a movimenti di rotazione 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.



[Cliccare per visualizzare il video](#)

MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

## DATI TECNICI

<b>Applicazioni</b>	polverizzazione, miscelazione, omogeneizzazione, macinazione colloidale, lega meccanica, meccano-chimica, screening dei co-cristalli
<b>Campo di applicazione</b>	Agricoltura, ambientale / riciclo, biologia, chimica, engineering / elettronica, geologia / metallurgia, materiali da costruzione, medicina / farmaceutica, vetro / ceramica
<b>Materiale in ingresso</b>	morbido, duro, fragile, fibroso - asciutto o bagnato
<b>Principio di macinazione</b>	impatto, frizione
<b>Pezzzatura materiale in ingresso</b>	< 10 mm
<b>Finezza finale*</b>	< 1 micron; in caso di macinazione colloidale < 0.1 micron
<b>Dimensione lotto/ Quantità in ingresso*:</b>	max. 2 x 220 ml
<b>Numero stazioni di macinazione</b>	2
<b>Rapporto velocità</b>	1 : -2
<b>Velocità ruota rotante</b>	50 - 800 min <sup>-1</sup>
<b>Diametro effettivo della ruota rotante</b>	180 mm
<b>G-force</b>	64 g
<b>Tipologie giare di macinazione</b>	Coperchi di areazione opzionali, dispositivi di chiusura di sicurezza
<b>Materiale degli accessori di macinazione</b>	acciaio inox temprato, carburo di tungsteno, agata, ossido di alluminio sinterizzato, ossido di zirconio
<b>Dimensione delle giare di macinazione</b>	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
<b>Giare di macinazione impilabili</b>	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
<b>Adattatore per fiale di vetro monouso</b>	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
<b>Regolazione del tempo di macinazione</b>	digitale, da 00:00:01 a 99:59:59
<b>Intervalli di rotazione</b>	si, con direzione reversibile
<b>Tempo di intervallo</b>	00:00:01 a 99:59:59
<b>Tempo di pausa</b>	00:00:01 a 99:59:59
<b>Programmi memorizzabili</b>	12
<b>Programmi a ciclo memorizzabile</b>	4
<b>Misurazione dell'energia in ingresso</b>	si
<b>Interfaccia</b>	USB, RASPI
<b>Motore</b>	motore trifase asincrono con convertitore di frequenza

<b>Unità di potenza</b>	2,5 kW
<b>Dati alimentazione elettrica</b>	200-240 V, 50/60 Hz
<b>Potenza connessione</b>	Monofase
<b>Codice di protezione</b>	IP 20
<b>Consumo energetico</b>	~ 3335 VA
<b>L x A x P aperto</b>	745 x 525 x 580 mm
<b>Peso netto</b>	~ 118 kg
<b>Standard</b>	CE
<b>Brevetto</b>	si

\*in funzione del materiale e della configurazione strumentale

[www.retsch.it/pm300](http://www.retsch.it/pm300)

## ARTICOLI

### MULINO PLANETARIO A SFERE PM 300

**(per favore ordinare separatamente giare e sfere)**

20.570.0001



PM 300 con 2 stazioni di macinazione, rapporto di velocità 1 : -2

### ACCESSORI PER MULINI A SFERE PLANETARI

22.661.0005 Unità di bloccaggio per PM 300

03.025.0178 Adattatore per impilare le giare di macinazione 50 ml - 80 ml

03.025.0182 Adattatore per l'utilizzo di giare di macinazione da 12 ml e 25 ml (solo per PM 300)

03.486.0062 Ausilio per l'apertura dell'unità di bloccaggio dei mulini a sfere planetari

99.200.0041 Documentazione IQ/OQ per PM 300

### 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



### 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



#### 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

## 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

## 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
03.474.0265	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, zirconium oxide
03.474.0266	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, tungsten carbide
03.474.0267	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, aluminum oxide
03.474.0269	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, agate
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



## 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

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

#### 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


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