



OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

MM 500 control je laboratórny guľový mlyn s veľkou energiou, ktorý možno použiť na suché, mokré a kryogénne mletie s frekvenciou až 30 Hz. Jedná sa o prvý oscilačný mlyn na trhu, ktorý umožňuje sledovať a riadiť teplotu procesu mletia.

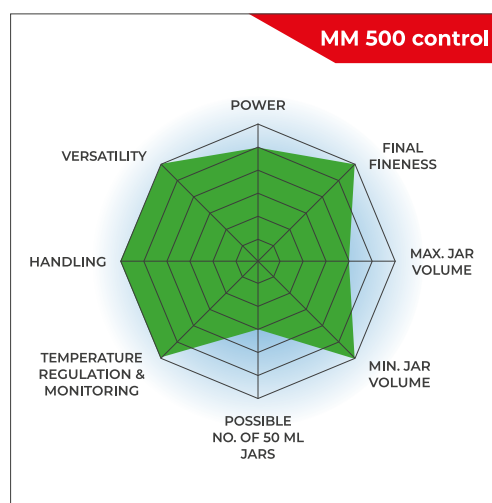
Možnosť pokryť teplotný rozsah od -100 do 100°C umožňuje maximálnu flexibilitu. Mlyn je možné prevádzkovať s rôznymi tepelnými kvapalinami, čo umožňuje použitie rôznych temperovacích zariadení pre chladenie alebo zahrievanie. Ak je pre chladenie zvolený kvapalný dusík, musia byť mlyn vybavený voliteľne dostupným prídavným zariadením cryoPad. Inovátna technológia cryoPad umožňuje zvoliť a riadiť konkrétne teplotu chladenia v rozmedzí od -100 do 0°C pre proces mletia.



[Kliknutím zobrazíte video](#)

JEDINÝ OSCILAČNÝ MLYN S REGULÁCIOU TEPLoty

- | Max. otáčky 30 Hz
- | Horizontálna oscilácia spôsobuje silné nárazové efekty na efektívne spracovanie vzoriek
- | Vstupná veľkosť do 10 mm a konečná jemnosť 0,1 µm
- | 2 mlecie stanice pre nádoby s objemom min. 2 ml a max. 125 ml, adaptér pre 18 x 2 ml jednorazových fľaštičiek
- | Rôzne možnosti ohrevu alebo chladenia tepelnou kvapalinou alebo tekutým dusíkom pre kryogénne mletie, regulácia teploty od -100 °C do 100 °C, sledovanie teploty
- | GrindControl na meranie teploty a tlaku v nádobe.
- | Aeračné viečka na kontrolu atmosféry vo vnútri nádoby
- | Stolový model, dotyková obrazovka, ľahké upínanie nádob, nádoby môžu zostať upnuté pre čiastočné odoberanie vzoriek, uložitelné SOP a cyklické programy, 4 rôzne materiály nádob pre suché a mokré mletie



KONŠTRUKČNÉ VÝHODY

- | Suché, mokré a kryogénne mletie až do 30 Hz pre vysoko výkonné mletie
- | Rýchle a pohodlné spracovanie vzoriek s dvoma skrutkovacími nádobami s objemom až 125 ml
- | Patentovaný hermeticky uzavretý kvapalinový systém zaisťuje bezpečnú prevádzku tepelných kvapalín
- | K dispozícii je široká škála príslušenstva, vrátane ventilačných viečok a nádob na mletie bez obsahu ťažkých kovov (tiež pre kryogénne mletie)
- | Ergonomické upínanie nádob, nízka hladina hluku, užívateľsky prívetivé nastavenie parametrov pomocou dotykového displeja



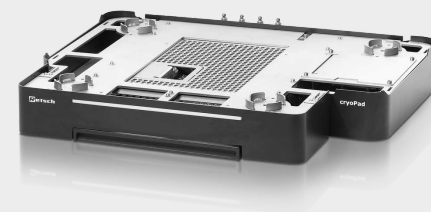
MONITOROVANIE A KONTROLA TEPLoty

- | Nepretržité monitorovanie teploty počas celého procesu mletie
- | Chladenie a zahrievanie v rozsahu od -100 do 100°C
- | Prevádzka je možná s kvapalným dusíkom alebo inou tepelnou kvapalinou
- | Vysoká flexibilita, pokiaľ ide o výber temperovacieho zariadenia pre reguláciu teploty (dodávka LN₂, kryostat, chladič, ...).
- | Mletie pri nízkych teplotách je možné bez LN₂



CRYOPAD

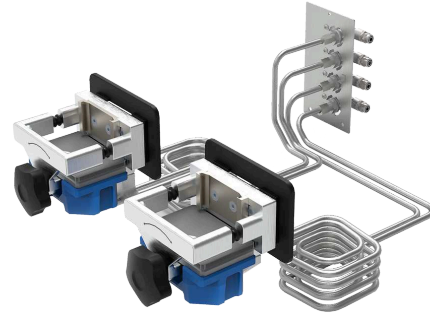
- | Pre prevádzku s LN₂ je vyžadované prídavné zariadenie cryoPad
- | CryoPad reguluje tok LN₂ cez tepelnú dosku
- | Technológia cryoPad umožňuje zvoliť a udržiavať špecifickú teplotu chladenia v rozmedzí od -100 do 0°C pri použití LN₂



OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

REGULÁCIA TEPLoty NA ZÁKLADE TEPELNÝCH DOSIEK

Chladienie a zahrievanie materiálu vzorky je realizované pomocou patentovaného konceptu tepelných dosiek, vďaka čomu je chladienie vzorky vykonávané napr. otvorenými kúpeľmi s kvapalným dusíkom alebo zastaralo pomocou suchého ľadu. Pre temperovanie sa mlecí nádoby jednoducho umiestni na tepelnú dosku. Keď sa mlecí nádoby dostanú do kontaktu s tepelnými doskami, teplo sa efektívne prenáša z nádob alebo do nádob cez temperovacie zariadenie. Patentovaný hermetický uzavretý design kvapaliny umožňuje prevádzkovať mlyn s rôznymi tepelnými kvapalinami, čo zaisťuje flexibilnú a bezpečnú reguláciu teploty a vyžaduje pre užívateľov len minimálne úsilie. V závislosti na vytvorenom prevádzkovom nastavení je možné teplotu tepelných dosiek nastaviť v rozmedzí od -100 do +100°C.



OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

KONFIGURÁCIE

Na ovládanie teploty procesu mletie je potrebné mlyn pripojiť k externému temperovaciemu zariadeniu. V zásade existujú dve možnosti:

1. Regulácia teploty s kvapalným dusíkom

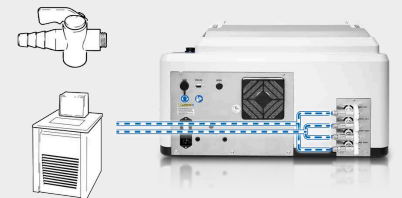
Mlyn je prevádzkovaný s kvapalným dusíkom a pripojený k nádrži s dusíkom. V tomto nastavení musí byť mlyn vybavený o voliteľne dostupné prídavné zariadenie cryoPad. Patentovaný PID (proporcionálne - integrálna - derivačný) systém cryoPad riadi tok kvapalného dusíka a tým aj teplotu tepelných dosiek. V tomto nastavení je možné vybrať a udržiavať teplotu tepelných dosiek na konkrétne hodnote. Požadovanú teplotu možno nastaviť pomocou dotykového displeja a možno ju voľiť v rozsahu od -100 do 0 ° C v krokoch po 10.



Nastavenie 1: Rozširujúce zariadenia cryoPad a nádoba LN₂ pre prevádzku s kvapalným dusíkom.

2. Chladenie alebo zahrievanie tepelnú kvapalinou

V tomto nastavení možno mlyn pripojiť buď ku kryostatu, k chladiču alebo k vodovodnému kohútiku. Vonkajšie temperovacie zariadenie reguluje zodpovedajúce tepelnú kvapalinu na definovanú teplotu a tepelná kvapalina prenáša túto teplotu na tepelné dosky. Počas procesu mletia sa vo vnútri nádoby môže vyvinúť tiež značné množstvo tepla, pričom teplota tepelných dosiek môže byť ovplyvnená. Aby sme to zhrnuli, skutočná teplota tepelných dosiek závisí ako od teploty tepelnej kvapaliny, tak na parametroch mletie, ako je frekvencia, čas, objem nádoby, veľkosť mlecích guľčiek. Pre maximálnu kontrolu procesu mletie je na dotykovom displeji priebežne sledovaná skutočná teplota tepelných dosiek.



Nastavenie 2: Prevádzka s externým temperovacím zariadením; napr. vodovodný kohútik, chladič alebo termostat.

OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

PRÍKLADY APLIKÁCIÍ

Regulácia teploty MM 500 control je špeciálne navrhnutá pre spracovanie teplotne citlivých materiálov. Chladenie alebo zahrievanie môže mať rôzne ciele.

Chladenie je možné využiť napríklad:

- | Uchovávanie analytov citlivých na teplotu (ako prchavé látky alebo farmaceutické a potravinové prísady)
- | Skrehnutie vzorky
- | Mokrú mletie pri izbovej teplote
- | Mechanochémia

U niektorých aplikácií je lepšie, ak sa materiál vzorky počas procesu zahrieva. Príklady pre zahrievanie vzorky sú:

- | Výroba pasty (v potravinárskom priemysle)
- | Zosilnenie mechanochemických reakcií

Požadované teploty a prevádzkové nastavenie závisia od konkrétnej aplikácie.



[Kliknutím zobrazíte video](#)

UCHOVÁVANIE ANALYTOV CITLIVÝCH NA TEPLOTU

Ak sa materiál vzorky príliš zahreje, niektoré analyty sa upravia, zničia alebo odparia. Ak sú prekročené špecifické teplotné hladiny, môže sa napríklad zásadne zmeniť štruktúra napríklad bielkovín, farmaceutických látok alebo zložiek potravín.

Udržiavaním teploty na miernej úrovni počas celého procesu mletia sa prírodné látky citlivé na teplotu fyzicky uchovávajú v pôvodnom stave na analýzu.



Mletie kávových zŕn pri nízkych teplotách na analýzu prírodných látok.

KRYOGÉNNE MLETIE

Teploty pod 0°C sú vhodné pre krehnutie a homogenizáciu napríklad tvárných alebo lepivých potravín. Pokiaľ je požadované mletie bez ťažkých kovov, možno použiť nádoby zo zirkónia alebo z karbidu volfrámu.

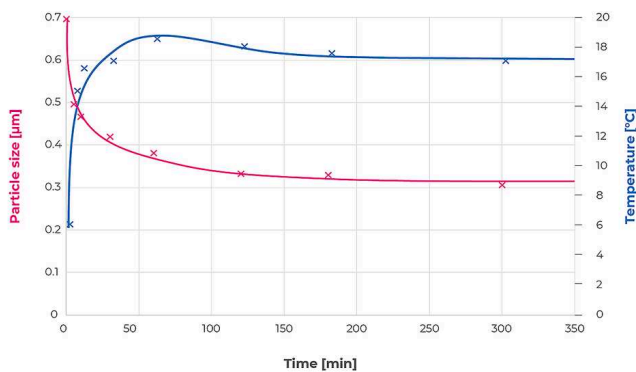
Ak sa ochladí na -100°C, je tiež možné úspešne nechať skrehnúť polyméry.



Rýchle mletie čiernej flurokarbónovej gúmy (FKM) krehnutím vzorky v dvoch 125 ml nádobách pri -100 °C.

MOKRÉ MLETIE < 30 °C

Ak používate chladič, dá výkonné mokré mletie vykonávať pri 30 Hz a pri nižšej teplote ako je izbová, aby boli brané do úvahy prestávky v chladení.



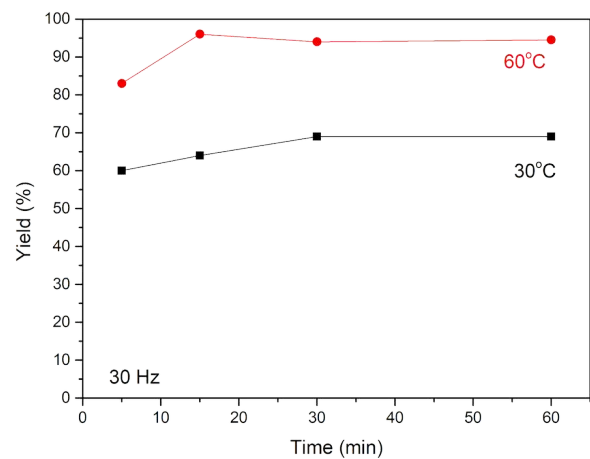
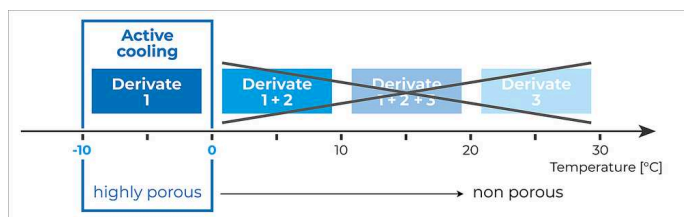
Vývoj veľkosti častíc a teploty pre TiO₂ v procese mokrého mletia s nádobami 30 Hz a 2 x 125 ml

MECHANOCHEMIA

Ak sa vzorka chladí mechanochemickým procesom, môže sa zabrániť tvorbe nežiaducich derivátov. Naopak, môže sa použiť aj zahrievanie vzorky, napríklad na zahájenie chemických reakcií a zvýšenie výťažkov produktu.

Udržiavaním teploty pod 0 °C sa inhibuje tvorba neporéznych zeolitických organických zlúčenín kovu.

Zvýšením teploty počas syntézy možno zvýšiť výťažok organickej zlúčeniny kovu. © Stuart James, Queens University Belfast.



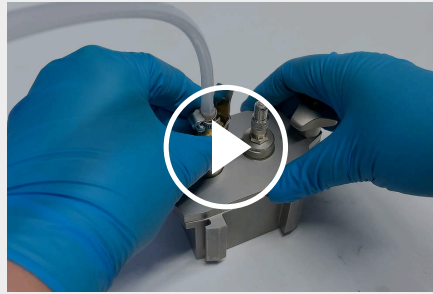
OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

PRÍSLUŠENSTVO PRE MAXIMÁLNU FLEXIBILITU



MLECIE NÁDOBY Z 3 RÔZNYCH MATERIÁLOV

Dostupné veľkosti mlecích nádob sú 50 ml, 80 ml a 125 ml, materiály zahŕňajú nerezovú ocel, karbid volfrámu a oxid zirkónia, čo zaisťuje prípravu vzorky bez kontaminácie. Je možné mletie bez ťažkých kovov aj pri -100 °C



[Kliknutím zobrazíte video](#)

AERAČNÉ VEKO (VIDEO)

RETSCH ponúka extra aeračné veko pre mlecie nádoby určené pre aplikácie, kde má byť v nádobe guľového mlynu udržiavaná špeciálna atmosféra.



GRINDCONTROL

GrindControl meria teplotu a tlak vo vnútri nádoby. Systém obsahuje snímač a prenosovú jednotku, ako aj softvér na analýzu.

VIACDUTINOVÉ NÁDOBY A ADAPTÉR

Súčasné spracovanie niekoľkých malých vzoriek je možné pomocou viacdutinových nádob a adaptéra pre reakčné liekovky. To je typická požiadavka napríklad pre farmaceutické, chemické a biochemické aplikácie. Nádoby s malými dutinami poskytujú nové príležitosti pre aktivity mechanochemického výskumu zahŕňajúce malé množstvo chemikálií.

Dutiny v nádobách majú oválny tvar, ktorý zaisťuje efektívne miešanie. Nalievacie pomôcky umožňujú bezpečnú manipuláciu so vzorkami. Nádoby s viacerými dutinami sú vyrobené z nerezovej ocele, čím zaisťujú efektívny prenos tepla do alebo zo vzorky.

Adaptér pojme až 18 jednorazových reakčných liekoviek s objemom 1,5 alebo 2,0 ml (napr. fľaštičky Eppendorf) alebo deväť ocelových skúmaviek s objemom 2,0 ml. Oscilačný mlyn MM 500 Control teraz môže so svojimi dvoma mlecími stanicami spracovať až 36 vzoriek v jednom pracovnom cykle. Pokiaľ je potrebné vzorky zmraziť alebo zahriať, je potrebné použiť 2,0 ml ocelovej skúmavky, pretože polymérne reakčné nádoby nemôžu odolať mechanickému zaťaženiu pri extrémnych teplotách. Adaptér je vyrobený z hliníka, takže teplo je účinne prenášané do a z reakčných trubíc.



Viacdutinové nádoby 4 x 10 ml a 2 x 25 ml, vyrobené z nerezovej ocele, vr. pomôcky na nalievanie PTFE.



Adaptér pro 18 x 2 ml bezpečnostných fľaštičiek alebo 9 x 2 ml ocelových zkušaviek, vyrobený z hliníka

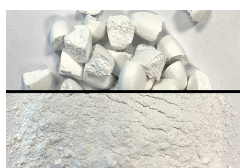
OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

TYPICKÉ VZORKY MATERIÁLU

Pretože MM 500 control možno použiť s chladením alebo bez neho, mlyn ponúka širokú škálu aplikácií. Môže byť použitý k homogenizácii napríklad odpadu, pôdy, chemických produktov, tabliet, liečiv, rúd, zrn, tkanív, skla, vlasov, keramiky, kostí, plastov, zliatin, minerálov, olejnatých semien, rastlín, čistiarenských kalov, piluliek, textilu, vlny atď.



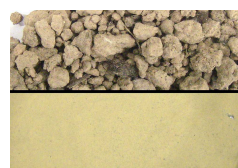
hroziienka



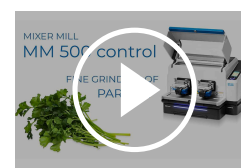
dražé



polystyrén



pôda



Kliknutím
zobrazíte video

Petržlen

OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

PRINCÍP FUNKCIE

Mlecie nádoby oscilačného mlynu MM 500 control radiálne oscilujú vo vodorovnej polohe. Zotrvačnosť mlecích guľičiek spôsobí, že na zaoblené konce mlecích nádob narazí s vysokou energiou na materiál vzorky a rozdrví ho. Mletie s vysokou energiou je možné pri vysokých frekvenciách až do 30 Hz. Pohyb mlecích nádob v kombinácii s pohybom guľičiek ďalej spôsobuje mletia vplyvom trenia a navyše má za následok účinné premiešanie vzorky. Stupeň miešania je možné ešte zvýšiť použitím niekoľkých menších guľičiek.



Kliknutím zobrazíte
video

TECHNICKÉ ÚDAJE

OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

Aplikácie	mechanochémia, mechanické legovanie, redukcia veľkosti, miešanie, homogenizácia, kryogénne mletie
Oblasť použitia	biológia, chémia / plasty, geológia / metalurgia, jedlo, medicína / farmaceutika, poľnohospodárstvo, sklo / keramika, stavebné materiály, strojárstvo / elektronika, životné prostredie / recyklácia
Vstupný materiál	tvrdé, stredne tvrdé, mäkké, krehké, elastické, vláknité
Princíp redukcie veľkosti zrna	náraz, trenie
Vstupná veľkosť materiálu *	<= 10 mm
Konečná jemnosť	~ 0.1 µm
Veľkosť dávky / vstupné množstvo*	max. 2 x 45 ml
Obsah mlecej komory	max. 2 x 125 ml
Počet mlecích staníc	2
Frekvencia vibrácií	3 - 30 Hz (180 -1800 ot/min)
Nastavenie požadovanej teploty	digitálny, 0 ... -100 ° C (iba s kryoPadom)
Nastavenie času chladenia vzorky	digitálny, 0 ... 60 min (iba s kryoPadom)
Nastavenie doby mletia	digitálny, 10 s - 8 h
Celková doba mletia	99 hodín
Uložiteľné SOP	12
Počet uložitelných programových cyklov	4 (s 99 opakovaniami)
Priemerná doba mletia	30 s - 2 min
Suché mletie	áno
Mletie za mokra	áno
Kryogénne mletie	áno
Druhy mlecích nádobiek	nádoba so skrutkovacím uzáverom s integrovaným bezpečnostným uzáverom, viackomorová nádoba, adaptér pre reakčné fľaštičky s bezpečnostným uzáverom
Materiál mlecích nástrojov	kalená oceľ, nerezová oceľ, karbid volfrámu, oxid zirkoničitý
Veľkosti mlecích nádob	10 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml
Elektrické napájanie	100-120 V, 50/60 Hz; 200-230 V, 50/60Hz
Pripojenie k elektrickej sieti	1-fázové
Kód ochrany	IP 30

Spotreba energie	750 W
Š x V x H zatvorený	690 x 375 x 585 mm
Š x V x H zatvorený s cryoPadem	690 x 485 x 585 mm
Váha netto	~ 63 kg
Normy	CE
Veľkosť vstupu pripojovacieho závit	G 1/4 "(vnútorný závit)
Veľkosť pripojovacieho závit sady hadičiek	G 3/8 "(vonkajší závit)
Prípustné prevádzkové tlakové chladiace zariadenie (poskytnuté zákazníkom)	0 ... 5 bar
typický rozsah tlaku kontinuálnej chladiacej jednotky, napr. kryostat	1 ... 2 bar
Prípustný rozsah tlaku napájania LN2	1.2 ...1.4 bar
Prípustné kvapaliny	voda, zmes vody a glykolu, termálny olej, kvapalný dusík
Tepelné aplikácie	krehnutie, chladenie, zahrievanie, regulácia teploty
teplotný rozsah kvapalín	+100 °C ... -196 °C
teplotný rozsah chladiacich dosiek	+100 °C ... -100 °C

* v závislosti na vstupnom materiále a nastavení zariadenia / nastavenie

TECHNICKÉ ÚDAJE

CRYOPAD

Aplikácie	kryogénne mletie kvapalným dusíkom
Rozhranie	RS-232 (MM 500 control)
Komunikačné pripojenie	pomocou priloženého prepojovacieho kábla
Zdroj napájania	prostredníctvom externého napájania
Údaje o elektrickom napájaní (vstup externého napájania)	100-230V, 50/60 Hz
Klasifikácia externého zdroja napájania	Úroveň izolácie lekárskej triedy
Údaje o elektrickom napájaní (vstup cryoPad)	24 V, 1 A
Príslušenstvo	LN2 Autofill 150L, LN2 Autofill 50L
LED kontrolka stavu	áno
Š x V x H	670 x 110 x 590 mm
Váha netto	~ 26 kg
Normy	CE
Veľkosť vstupu pripojovacieho závit	G 1/4 "(vnútorný závit)
Veľkosť spojovacieho závit adaptéra na rúrky z nehrdzavejúcej ocele	UNF 3/4"
Prípustný rozsah tlaku napájania LN2	1.2 ...1.4 bar
Prípustné kvapaliny	Tekutý dusík
Emisie	Tekutý plyný dusík, kondenzácia
Pripojenie	prostredníctvom priloženej sady hadičiek
Výfuk	prostredníctvom priloženého výfukového adaptéra a hliníkovej vlnitej trubice
teplotný rozsah kvapalín	-196 °C
algoritmus regulácie teploty	PID regulácia teploty
Nastavenie požadovanej teploty	digitálny, 0 ... -100 °C
Nastavenie času chladenia vzorky	digitálny, 0 ... 60 min

www.retsche.sk/mm500-control

OBJEDNACIE DÁTA A ŽIADOSŤ

OSCILAČNÝ MLYN MM 500 CONTROL

Oscilačný mlyn MM 500 s rýchloupínacou svorkou

(nádoby na mletie, guľôčky a predmety potrebné na mletie s riadenou teplotou-SR objednávajte, prosím, samostatne).

20.767.0001



MM 500 control 200–230 V, 50/60 Hz

20.767.0002



MM 500 control 100–120 V, 50/60 Hz

Pre reguláciu teploty si, prosím, objednajete kompletnú sadu oscilačný mlyn MM 500 control alebo príslušenstvo podľa tabuľky "Položky potrebné pre reguláciu teploty"

PRÍDAVNÉ ZARIADENIE CRYOPAD PRE PREVÁDZKU S LN2

PRÍDAVNÉ ZARIADENIE CRYOPAD PRE RIADENIE LN2

70.950.0002



cryoPad 100–230 V, 50/60 Hz (vrátane prípojnej trubice, poistného ventilu; pre napájanie LN2 poskytované zákazníkom)

PRÍSLUŠENSTVO PRE REGULÁCIU TEPLoty

02.480.0003



Autofill 150 l, vrátane pripojovacej rúrky a bezpečnostného ventilu

02.480.0002



Autofill 50 l, vr. pripojovacie trubice a poistného ventilu

02.707.0188

Sada hadičiek pre tepelné kvapaliny

NÁDOBY NA MLETIE SO SKRUTKOVACÍM VIEČKOM MM 500 CONTROL/NANO

KALENÁ OCEĽ

01.462.0463



50 ml

01.462.0468



80 ml

01.462.0470



125 ml

NEREZOVÁ OCEĽ

01.462.0447



50 ml

01.462.0467



80 ml

01.462.0420



125 ml

KARBID VOLFRÁMU

01.462.0466



50 ml

01.462.0479



80 ml

OXID ZIRKONIČITÝ

01.462.0464



50 ml

01.462.0417



80 ml

01.462.0471



125 ml

VIACKOMOROVÉ MLECIE NÁDOBY MM 500 CONTROL/NANO

01.462.0537



4 x 10 ml, 1.4112 nerezová oceľ, vr. 3 pomôcok na nalievanie

22.462.0014





Nalievacia pomôcka pre 10 ml komorovú nádobu

01.462.0536  2 x 25 ml, 1.4112 nerezová oceľ, vr. 1 nalievacie pomôcky

22.462.0015  Nalievacia pomôcka pre 25 ml komorovú nádobu

PRÍSLUŠENSTVO NA MLETIE V 1,5 ALEBO 2 ML AMPULKÁCH

22.008.0012  Adaptér z hliníka pre 18 x 2,0 ml / 1,5 ml reakčných ampuliek Safe-lock alebo 9 x 2,0 ml reakčných ampuliek z nerezovej ocele 316L

22.749.0001  Uzatvárateľné reakčné skúmavky 2,0 ml, 1 000 kusov

22.749.0002  Uzatvárateľné reakčné skúmavky 1,5 ml, 1 000 kusov

22.749.0008  Reakčné flaštičky z nerezovej ocele 316L, 2,0 ml, 10 ks

PRÍSLUŠENSTVO PRE MLETIE V INERTNEJ ATMOSFÉRE

AERAČNÉ VIEČKO S VENTILMI PRE SKRUTKOVACIE NÁDOBY NA MLETIE

PRÍSLUŠENSTVO PRE NÁDOBY NA MLETIE MM 500 CONTROL/ NANO

22.486.0006 Stabilizačná vložka nádoby na mletie

02.486.0050 Klúč pre nádoby na mletie

05.114.0057  Tesnenie pre nádobu na mletie 50 ml, 1 kus

05.114.0158  O-krúžok pre nádobu na mletie 80 ml, 1 kus

05.114.0122  O-krúžok pre nádoby na mletie 125 ml, 1 ks

PRÍSLUŠENSTVO PRE MLETIE ZA STUDENA MM 500 CONTROL/ NANO

22.354.0003 Kryo sada pre chladenie nádob s kvapalným dusíkom (sada zahŕňa štvorlitrovú izolovanú nádobu, 2 x kliešte na mletie nádoby, 1 x ochranné okuliare)

PRÍSLUŠENSTVO MM 500 CONTROL/NANO



05.114.0197	O-krúžok PTFE pre nádoby na mletie 50 ml, 1 kus, na kryogénne mletie
05.114.0196	O-krúžok PTFE pre nádoby na mletie 80 ml, 1 kus, na kryogénne mletie
05.114.0195	O-krúžok PTFE pre nádoby na mletie 125 ml, 1 kus, na kryogénne mletie
05.114.0208	O-krúžok pre viackomorové nádoby, 4 x 10 ml, 1 kus
05.114.0207	O-krúžok pre viackomorové nádoby, 2 x 25 ml, 1 kus
05.114.0212	O-krúžok pre viackomorové nádoby, 4 x 10 ml, 1 kus, na kryogénne mletie
05.114.0213	O-krúžok pre viackomorové nádoby, 2 x 25 ml, 1 kus, na kryogénne mletie
99.200.0040	IQ/OQ dokumentácia pre MM 500 control

SYSTÉM MERANIA TLAKU A TEPLoty GRINDCONTROL PRE OSCILAČNÉ MLYNY

vrátane senzorov a vysielacej jednotky, puzdra, pomôcky na otváranie a čistiaceho príslušenstva pre MM 500 control / nano / Emax (vločku viečka a mlecí nádobu si prosím objednajete samostatne)

22.782.0032	GrindControl pre MM 500 control/nano/Emax mlecia nádoba 125 ml
03.474.0242	Vložka do veka GrindControl pre MM 500 control/nano a Emax mlecia nádoba 125 ml, nerezová oceľ
03.474.0245	Vložka do veka GrindControl pre MM 500 control/nano a Emax mlecia nádoba 125 ml, oxid zirkónu

PRÍSLUŠENSTVO PRE MM 500 CONTROL/NANO GRINDCONTROL

05.114.0122	 O-krúžok pre 125 ml nádoby na mletie (MM 500 control/nano a Emax)
22.186.0007	Sinterovaný filter s O-krúžkom, sada 10 kusov
22.864.0001	 Sada ventilov M8x1 pre GrindControl a aeračná viečka

MLECIE GULE

KALENÁ OCEĽ

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

NEREZOVÁ OCEL'

22.455.0010  2 mm Ø, 500 g (cca 110 ml)

22.455.0011  3 mm Ø, 500 g (cca 120 ml)

22.455.0002  3 mm Ø, 200 ks (cca 6 ml)

22.455.0003  5 mm Ø, 200 ks (cca 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

KARBID VOLFRÁMU

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

OXID ZIRKONIČTÝ

32.368.0005



0.1 mm Ø, 0.5 kg (cca 135 ml)

32.368.0003



0.5 mm Ø, 0.5 kg (cca 135 ml)

32.368.0004



1 mm Ø, 0.5 kg (cca 135 ml)

05.368.0089



2 mm Ø, 0.5 kg (cca 135 ml)

05.368.0090



3 mm Ø, 0.5 kg (cca 135 ml)

22.455.0007



3 mm Ø, 200 ks (cca 6 ml)

22.455.0009



5 mm Ø, 200 ks (cca 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