

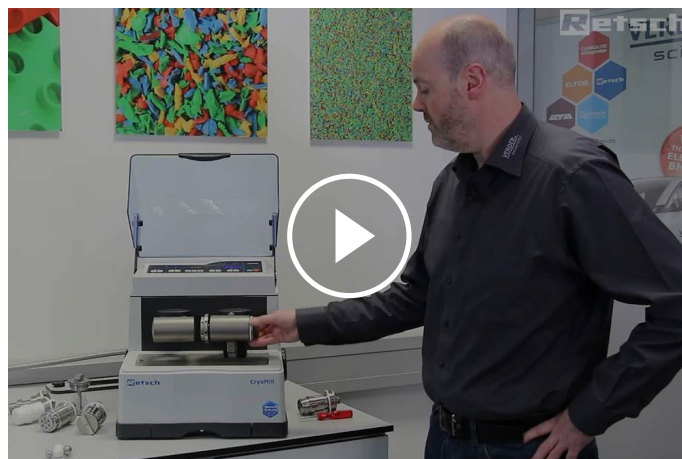


# CRYOMILL

Măcinare criogenică eficientă la -196°C

**Măcinarea criogenică este un proces în care materialele elastice și sensibile termic sunt măcinate cu succes prin răcire cu azot lichid. CryoMill este o moară de laborator, cu bile, special concepută pentru această aplicație. Aceasta dispune de un sistem de răcire integrat care răcește continuu incinta de măcinat, cu azot lichid, înainte și în timpul procesului de măcinare. Astfel, proba este fragilizată și se păstrează componente volatile.**

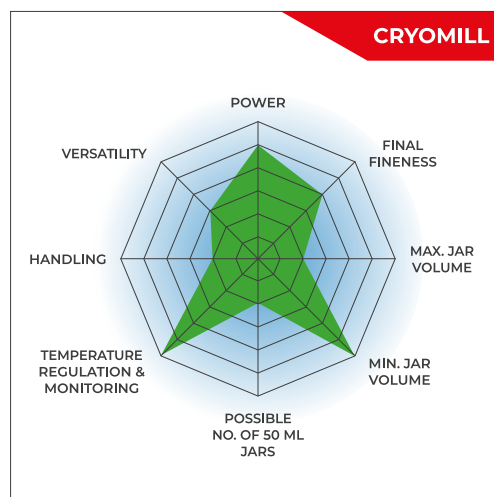
Azotul lichid este alimentat continuu dintr-un sistem de alimentare automată, în cantitatea exactă, necesară pentru a menține temperatura la  $-196^{\circ}\text{C}$ . Utilizatorul nu intră niciodată în contact direct cu LN<sub>2</sub>, ceea ce asigură un grad ridicat de siguranță operațională. Versatilitatea CryoMill (măcinare criogenică, dar și măcinare umedă și uscată la temperatura camerei) este ideală pentru cantități de probă de până la 20 ml. Impactul puternic al probei cu bilele de măcinare și capetele rotunjite ale incintelor are ca rezultat o măcinare eficientă.



[Click pentru video](#)

#### UNMATCHED PERFORMANCE FOR CRYOGENIC BALL MILLING

- | Max. speed 30 Hz
- | Horizontal oscillation causes strong impact effects for effective sample processing
- | Up to 8 mm feed size and 5  $\mu\text{m}$  final fineness
- | 1 grinding station for jars of min. 5 ml and max. 50 ml, adapter for 6 x 2 ml tubes
- | Jars are continuously cooled with liquid nitrogen during processing, safe handling thanks to autofill tank
- | Small bench top model
- | Storable SOPs and cycle programs, compact bench top model, 4 different jar materials for dry and wet grinding



## SIGURĂ & VERSATILĂ

- | măcinare criogenică prin impact și frecare cu până la 30 Hz
- | 3 moduri diferite de măcinare (criogenică, uscată/umedă la temperatură ambientală)
- | sistem închis de LN<sub>2</sub> (Autofill) pentru siguranța utilizatorului
- | incintele cu filet, etanșe asigură un mod de funcționare convenabil
- | o gamă largă de accesorii, inclusiv diferite dimensiuni de incinte și bile, adaptoare și sistem de alimentare cu LN<sub>2</sub>
- | incinte din oxid de zirconiu, opționale, proiectate special pentru măcinarea criogenică
- | 9 cicluri de răcire și măcinare programabile (10 s până la 99 min)



## SIGURANȚA UTILIZATORULUI & REZULTATE PERFECTE GARANTATE

CryoMill este o moară criogenică proiectată pentru siguranța utilizatorului. Azotul lichid curge prin sistemul închis, iar utilizatorul nu intră în contact cu LN<sub>2</sub> niciodată, ceea ce asigură un grad ridicat de siguranță operațională. Sistemul automat de răcire asigură că proba este răcită complet înainte de inițierea procesului de măcinare. Acest lucru are ca rezultat un consum redus de și rezultate reproductibile.

CryoMill este foarte ușor de utilizat. Parametrii ca frecvența de oscilație, funcția de pre-răcire sau timpul de măcinare pot fi setați digital prin tastele clar structurate. LED-urile de pe afișaj indică starea curentă de funcționare, ca de ex. răcire sau măcinare.

De obicei, măcinarea durează doar câteva minute, astfel încât proba să nu se încălzească în timpul procesului. Cu toate acestea, dacă sunt necesare timpi de măcinare mai lungi, este, de asemenea, posibilă preselecția perioadelor de răcire intermediară și a numărului de cicluri criogenice.

Toți parametrii instrumentului sunt păstrați în standby pentru procesele ulterioare. Moara de laborator poate fi utilizată și fără răcire, ceea ce o face



[Click pentru video](#)

adecvată pentru o gamă largă de aplicații.

PENTRU PROCESE DE MĂCINARE SIGURE ȘI EFICIENTE

## ACCESSORII CRYOMILL



### INCINTE DE MĂCINARE & ADAPTOARE

CryoMill este echipată cu un singur post de măcinare pentru incinte de 10 ml, 25 ml, 35 ml sau 50 ml. Incinta se închide prin înfiletarea capacului. Cu ajutorului adaptorului special pot fi montate 4 incinte de 5 ml fiecare sau 6 fiole de 2 ml fiecare. Pentru aplicații care necesită evitarea contaminării cu Fe pot fi folosite incintele de 25 ml din oxid de zirconiu sau PTFE, cu bilele de măcinare corespunzătoare.



### ALIMENTARE CU AZOT LICHID

Pentru o utilizare sigură și confortabilă, RETSCH oferă opțional un sistem de alimentare cu azot lichid, cu vas Dewar de 50 litri. Acest sistem asigură răcirea pentru măcinarea criogenică pe o durată de aproximativ 5 ore. De asemenea, vasele Dewar existente la locație se pot monta la moara CryoMill prin intermediul sistemului de conexiune opțional, cu valvă de siguranță pe care RETSCH îl poate furniza.

CRYOMILL

## PROBE TIPICE

Datorită fragilizării probelor în timpul măcinării criogenice, CryoMill este potrivit pentru pulverizarea probelor ca de exemplu, deșeuri, sol, produse chimice, țesuturi, păr, lemn, nămol de canalizare, oase, materiale plastice, semințe oleaginoase, hârtie, plante, pastile, textile, furaje, lână etc.



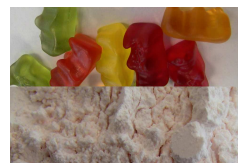
*rață de cauciuc*



*plastic dur*



*textile*



*jeleuri*



[Click pentru video](#)

*Parsley*

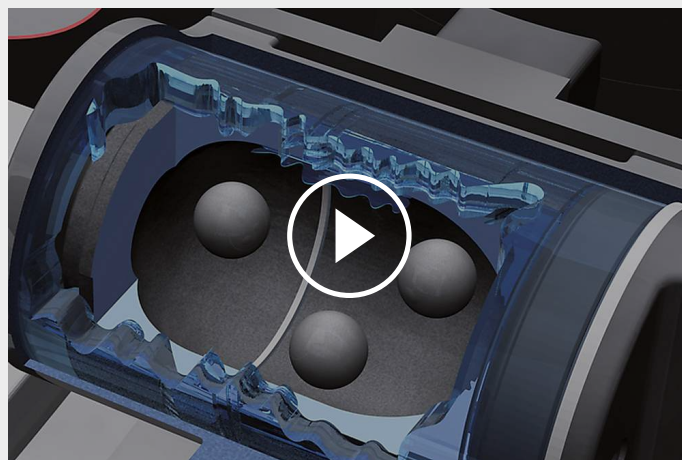
Pentru a găsi cea mai bună soluție de măcinare accesați baza noastră de date

CRYOMILL

## PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Incinta de măcinare CryoMill efectuează oscilații radiale în poziție orizontală. Inerția bilelor de măcinare determină pulverizarea probei la capetele rounjite ale incintelor. De asemenea, mișcarea incintelor combinată cu mișcarea bilelor are ca rezultat mixarea intensivă a probei.

Prin sistemul integrat de răcire, incinta de măcinare este răcită continuu, înainte și în timpul procesului de măcinare.



[Click pentru video](#)

## CRYOMILL

### DATE TEHNICE

|                                                          |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplicabilitate</b>                                    | reducerea dimensiunii, amestecare, omogenizare, dislocarea celulelor                                                                                                                   |
| <b>Domenii în care se utilizează</b>                     | agricultură, alimente, biologie, chimie/plastic, geologie/metalurgie, inginerie/electronică, materiale de construcții, medicină/produse farmaceutice, mediu/reciclare, sticlă/ceramică |
| <b>Material probă</b>                                    | cu duritate mica/medie/mare, fragil, elastic, fibros                                                                                                                                   |
| <b>Principiul de reducere a dimensiunii</b>              | impact, frecare                                                                                                                                                                        |
| <b>Dimens. max. probă*</b>                               | <= 8 mm                                                                                                                                                                                |
| <b>Finețe finală*</b>                                    | ~ 5 µm                                                                                                                                                                                 |
| <b>Volum/masă probă admisă*</b>                          | max. 20 ml                                                                                                                                                                             |
| <b>Posturi de macinare</b>                               | 1                                                                                                                                                                                      |
| <b>Vibrational frequency</b>                             | digitală, 5 - 30 Hz (300 - 1800 min <sup>-1</sup> )                                                                                                                                    |
| <b>Media duratei de măcinare</b>                         | 10 min / 4 min (răcire / concasare)                                                                                                                                                    |
| <b>Macinare uscată</b>                                   | da                                                                                                                                                                                     |
| <b>Măcinare umedă</b>                                    | da                                                                                                                                                                                     |
| <b>Măcinare criogenică</b>                               | da                                                                                                                                                                                     |
| <b>Liză celulară în fiole de analiză</b>                 | da                                                                                                                                                                                     |
| <b>Dispozitiv de fixare cu centrare automată</b>         | da                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tipul incintelor de măcinare</b>                      | design superior cu șurub                                                                                                                                                               |
| <b>Material de construcție a elementelor de macinare</b> | oțel întărit, inox, oxid de zirconiu, PTFE                                                                                                                                             |
| <b>Dimensiuni recipiente de macinare</b>                 | 5 ml / 10ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml                                                                                                                                                    |
| <b>Umplere automată</b>                                  | 50 l                                                                                                                                                                                   |
| <b>Setarea timpului de macinare</b>                      | digitală, 30 s - 99 min                                                                                                                                                                |
| <b>POS-uri stocabile</b>                                 | 9                                                                                                                                                                                      |
| <b>Alimentare electrică</b>                              | 100-240 V, 50/60 Hz                                                                                                                                                                    |
| <b>Conectare sursă de alimentare</b>                     | monofazic                                                                                                                                                                              |
| <b>Grad de protecție</b>                                 | IP 30                                                                                                                                                                                  |
| <b>Putere instalată</b>                                  | 260 W                                                                                                                                                                                  |
| <b>W x H x D (închis)</b>                                | 395 x 373 x 577 mm (D: 710 mm cu tub de evacuare)                                                                                                                                      |
| <b>Masa netă:</b>                                        | ~ 45 kg                                                                                                                                                                                |

## Standard

CE

\* în funcție de materialul probei și configurația/setările instrumentului

[www.retsch.com/cryomill](http://www.retsch.com/cryomill)

## INFORMAȚII DESPRE COMANDĂ

### CRYOMILL

**(please order Autofill with LN2 container and safety valve, grinding jars and balls separately)**

20.749.0001



CryoMill, 100–240 V, 50/60 Hz

### GRINDING JARS CRYOMILL

#### HARDENED STEEL

01.462.0300



5 ml, to be used with adapter 02.706.0304

01.462.0330



25 ml

01.462.0329



35 ml

01.462.0328



50 ml

#### STAINLESS STEEL

01.462.0290

5 ml, to be used with adapter 02.706.0304

01.462.0331



10 ml

01.462.0334



25 ml

01.462.0333



35 ml

01.462.0332



50 ml

#### ZIRCONIUM OXIDE

01.462.0336



25 ml

PTFE

01.462.0335



25 ml

## ACCESSORIES CRYOMILL

02.480.0003



Autofill 150 l (recommended), incl. connection tube and safety valve

02.480.0002



Autofill 50 l, incl. connection tube and safety valve

05.871.0001



Connection tube, incl. safety valve (for LN2 supply provided by customer)

02.706.0304



Adapter for use of 2/4 grinding jars, 5 ml

02.706.0303



Adapter for use of 2/4/6 reaction vials, 2 ml

02.706.0360

Adapter for use of 2/4/6 reaction vials, 2 ml stainless steel tubes

22.749.0001



Safe-lock reaction vials 2 ml, 1000 pcs.

22.749.0008



Reaction vials made of stainless steel 316L, 2.0 ml, 10 pcs.

99.200.0016



IQ/OQ Documentation for CryoMill

22.111.0001

Gasket for grinding jar 5 ml, 10 pcs.

22.085.0019

Gasket for grinding jar 10 ml, 10 pcs.

22.085.0022

Gasket for grinding jar 25 ml, hardened steel or stainless steel, 10 pcs.

22.085.0023

Gasket for grinding jar 25 ml, zirconium oxide, 10 pcs.

22.085.0024

Gasket for grinding jar 35 ml, 10 pcs.

22.085.0025

Gasket for grinding jar 50 ml, 10 pcs.

## GRINDING BALLS

### HARDENED STEEL

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

### STAINLESS STEEL

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

### ZIRCONIUM OXIDE

05.368.0146  7 mm Ø

|             |                                                                                   |         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 05.368.0094 |  | 10 mm Ø |
| 05.368.0096 |  | 12 mm Ø |
| 05.368.0113 |  | 15 mm Ø |

#### PTFE WITH STEEL CORE

|             |                                                                                    |         |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 05.368.0045 |   | 10 mm Ø |
| 05.368.0046 |   | 12 mm Ø |
| 05.368.0114 |   | 15 mm Ø |
| 05.368.0047 |  | 20 mm Ø |