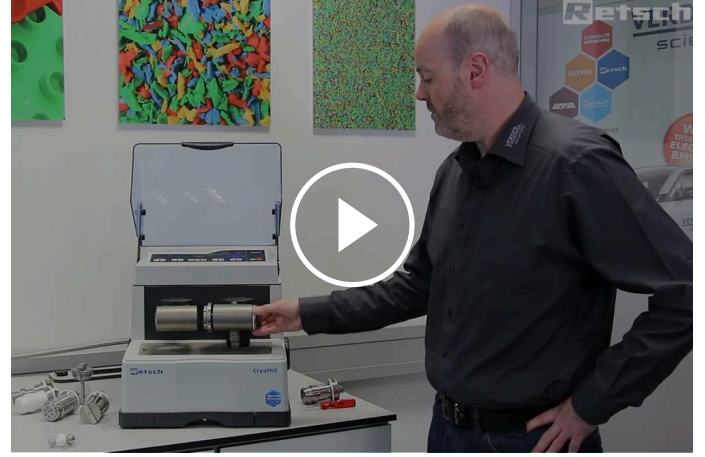




## CRYOMILL

-196 °C'de verimli kriyojenik öğütme

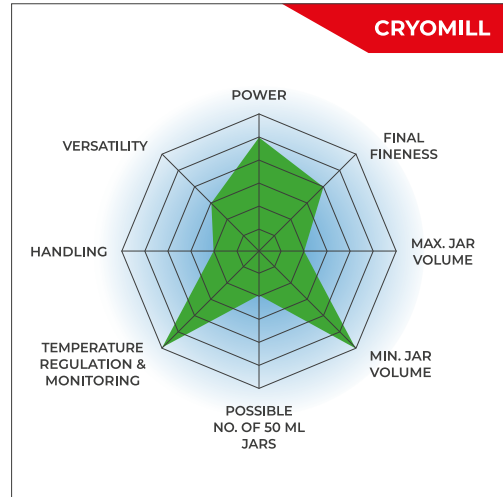
**Kriyojenik öğütme, termal olarak hassas ve elastik maddelerin sıvı nitrojen ile soğutulmuş başarıyla işlendiği bir işlemdir. CryoMill, bu uygulama için özel olarak tasarlanmış bir laboratuvar bilyalı değirmendir. Öğütme işlemi öncesinde ve sırasında öğütme haznesini sıvı nitrojen ile sürekli olarak soğutan entegre bir soğutma sistemine sahiptir. Böylece numune gevrekleştirilir ve uçucu bileşenler korunur. Sıvı nitrojen, sıcaklığı  $-196^{\circ}\text{C}$ 'de tutmak için gereken tam miktarda bir otomatik doldurma sisteminden sürekli olarak sağlanır. Kullanıcı hiçbir zaman LN2 ile doğrudan temasa geçmez, bu da yüksek derecede çalışma güvenliği sağlar. CryoMill'in çok yönlülüğü (kriyojenik, aynı zamanda oda sıcaklığında ıslak ve kuru öğütme), onu 20 ml'ye kadar numune miktarları için ideal öğütücü yapar. Güçlü darbeli bilyalı frezeleme, en yüksek öğütme verimliliği sağlar.**



[Videoyu izlemek için tıklayın](#)

## 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



## ÇOK YÖNLÜ VE GÜVENLİ

- | 30 Hz'e kadar darbe ve sürtünme ile güçlü kriyojenik öğütme
- | 3 farklı öğütme modu (ortam sıcaklığında kriyojenik, kuru / ıslak)
- | Gelişmiş kullanıcı güvenliği için kapalı LN<sub>2</sub> sistemi (Otomatik Doldurma)
- | vidalı kavanozlar uygun, sızdırmaz çalışma sağlar
- | çeşitli kavanoz ve bilye boyutları, adaptör rafları ve LN<sub>2</sub> besleme sistemi dahil olmak üzere geniş aksesuar yelpazesi
- | kriyojenik öğütme için özel olarak tasarlanmış isteğe bağlı zirkonyum oksit kavanozlar
- | 9 programlanabilir soğutma ve öğütme döngüsü (10 sn - 99 dk)



## KULLANICI GÜVENLİĞİ VE MÜKEMMEL SONUÇ GARANTİSİ

CryoMill, kullanıcı güvenliği göz önünde bulundurularak tasarlanmış bir kriyojenik öğütücüdür. Sıvı nitrojen kapalı sistemden akar ve kullanıcı hiçbir zaman LN<sub>2</sub> ile doğrudan temasa geçmez, bu da yüksek derecede operasyonel güvenlik sağlar. Otomatik soğutma sistemi, numune iyice soğutulmadan önce öğütme işleminin başlamamasını garanti eder. Bu, daha az tüketim ile sonuçlanır ve tekrarlanabilir kriyojenik öğütme sonuçlarını garanti eder.

CryoMill'in kullanımı çok kolaydır. Salınım frekansı, ön soğutma veya öğütme süresi gibi parametreler, açıkça yapılandırılmış bir tuş takımı aracılığıyla dijital olarak ayarlanabilir. Ekrandaki LED'ler mevcut çalışma durumunu gösterir, örn. soğutma veya öğütme.

İşlem sırasında numunenin ısınmaması için genellikle öğütme yalnızca birkaç dakika sürer. Bununla birlikte, daha uzun öğütme süreleri gerekiyorsa, ara soğutma dönemlerini ve kriyojenik döngü sayısını önceden seçmek de mümkündür. Tüm cihaz parametreleri, sonraki işlemler için bekleme işlemi sırasında tutulur. Laboratuvar değirmeni ayrıca soğutulmadan da çalıştırılabilir, bu da onu çok çeşitli uygulamalar için uygun kılar.



Videoyu izlemek için  
tıklayın

## GÜVENLİ VE ETKİLİ ÖĞÜTME İŞLEMLERİ İÇİN CRYOMILL İÇİN AKSESUARLAR



### ÖĞÜTME KAVANOZLARI VE ADAPTÖRLER

CryoMill, 10 ml, 25 ml, 35 ml veya 50 ml hacimli vidalı öğütme kavanozları için bir öğütme istasyonu ile donatılmıştır. Her biri 5 ml'lik 4 öğütme kavanozu ve her biri 2 ml'lik 6 reaksiyon şişesi için adaptör kullanmak da mümkündür. Çeliğin numune kontaminasyonuna neden olabileceği uygulamalar için 25 ml'lik zirkonyum oksit öğütme kavanozu ve uygun öğütme bilyelerinin yanı sıra bir PTFE kavanozu mevcuttur.



### SIVI AZOT BESLEME

Güvenli ve rahat çalışma için RETSCH, 50 litrelik bir kapla birlikte sunulan ve kriyojenik öğütme uygulamalarında yaklaşık 5 saat soğutma sağlayan sıvı nitrojen için bir otomatik doldurma sistemi sağlar. Mevcut kriyo tanklarını emniyet valfli bir bağlantı borusu kullanarak değirmene bağlamak da mümkündür.

CRYOMILL

## TIPIK ÖRNEK MALZEMELER

Kriyojenik öğütme sırasında numunelerin otomatik olarak gevrekleşmesi nedeniyle, CryoMill, örneğin atık, toprak, kimyasal ürünler, doku, saç, odun, kanalizasyon çamuru, kemikler, plastikler, yağlı tohum, kağıt, bitkiler, haplar gibi toz haline getirme için uygundur. tekstil, hayvan yemi, yün vb.



*plastik ördek*



*sert plastik*



*Tekstil*



*sakızlı ayılar*



Videoyu izlemek  
için tıklayın

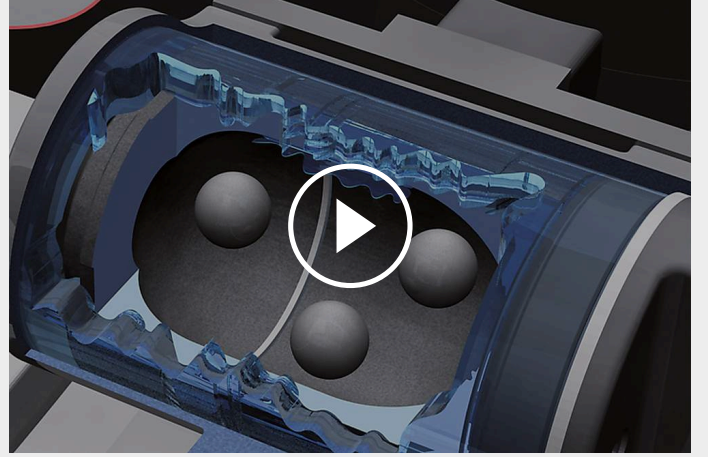
*Parsley*

Örnek hazırlama göreviniz için en iyi çözümü bulmak için uygulama veri tabanımızı ziyaret ediniz

CRYOMILL

## FONKSİYON PRENSİBİ

CryoMill'in öğütme haznesi, yatay konumda radyal salınımlar gerçekleştirir. Öğütme bilyelerinin ataleti, kavanozun yuvarlak uçlarındaki numune malzemeye yüksek enerji ile çarpmalarına ve toz haline getirmelerine neden olur. Öğütme haznesi, kriyojenik öğütme işlemi öncesinde ve sırasında entegre soğutma sisteminden gelen sıvı nitrojen ile sürekli olarak soğutulur.



[Videoyu izlemek için tıklayın](#)

CRYOMILL

**TEKNİK VERİ**

<b>Uygulamalar</b>	Kırma, karıştırma, homojenizasyon, hücre parçalama
<b>Uygulama alanı</b>	biyoloji, kimya / plastik, tarım, ..
<b>Besleme malzemesi</b>	sert, orta sert, yumuşak kırılğan, elastik ...
<b>Boyut küçültme prensibi</b>	etki, sürtünme
<b>Malzeme giriş büyüklüğü</b>	Ürün Özellikleri
<b>Çıkış büyüklüğü</b>	~ 5 µm
<b>Parti boyutu / besleme miktarı</b>	mks. 20 ml
<b>Öğütücü istasyon sayısı</b>	1
<b>Vibrational frequency</b>	dijital, 5 - 30 Hz (300 - 1800 dk-1)
<b>Tipik ortalama öğütme süresi</b>	10 min / 4 min (cooling / grinding)
<b>Kuru öğütme</b>	evet
<b>Islak eleme</b>	evet
<b>Kroyojenik öğütme</b>	evet
<b>Reaksiyon şişeleri ile hücre parçalama</b>	evet
<b>Kendinden merkezli kapak</b>	evet
<b>Öğütücü hazne tipi</b>	vida üst dizayn
<b>Öğütücü elemanların malzemesi</b>	sertleştirilmiş çelik, paslanmaz çelik, zirkonyum oksit ...
<b>Öğütücü hazne ebatları</b>	5 ml / 10ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml
<b>Otomatik dolum</b>	50 l
<b>Öğütme süresi ayarı</b>	dijital, 30 s - 99dk
<b>Kaydedilebilir SOP</b>	9
<b>Elektriksel veriler</b>	100-240 V, 50/60 Hz
<b>Güç bağlantısı</b>	1-faz
<b>Koruma kodu</b>	IP 30
<b>Güç tüketimi</b>	260 W
<b>G x Y x D kapalı</b>	395 x 373 x 577 mm (D: egzoz hortumu ile 710 mm)
<b>Net ağırlık</b>	~ 45 kg
<b>Standartlar</b>	CE

\* besleme malzemesi ve cihaz yapılandırmasına / ayarlarına bağlıdır

[www.retsched.com.tr/cryomill](http://www.retsched.com.tr/cryomill)

## SIPARIŞ BİLGİSİ

### CRYOMILL

**(Lütfen Otomatik Doldurmalı LN2 konteynır ve güvenlik valfi, öğütme kavanozları ve bilyelerini ayrı olarak sipariş edin)**

20.749.0001



CryoMill, 100–240 V, 50/60 Hz

### CRYOMILL ÖĞÜTME KAVANOZLARI

#### SERTLEŞTİRİLMİŞ ÇELİK

01.462.0300



02.706.0304 adaptör ile kullanılacak 5 ml

01.462.0330



25 ml

01.462.0329



35 ml

01.462.0328



50 ml

#### PASLANMAZ ÇELİK

01.462.0290

02.706.0304 adaptör ile kullanılacak 5 ml

01.462.0331



10 ml

01.462.0334



25 ml

01.462.0333



35 ml

01.462.0332



50 ml

#### ZIRKONYUM OKSİT

01.462.0336



25 ml

PTFE

01.462.0335



25 ml

## CRYOMILL AKSESUARLARI

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



Bağlantı borusu ,emniyet valfi dahildir (müşteri tarafından sağlanan LN2 beslemesi için)

02.706.0304



2/4 öğütücü kavanoz kullanımını için adaptör, 5 ml

02.706.0303



2/4/6 reaksiyon şişelerinin kullanımı için adaptör, 2 ml

02.706.0360

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

22.749.0001



Safe-lock reaksiyon şişeleri 2 ml, 1000 adet.

22.749.0008



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

99.200.0016



CryoMill için IQ / OQ Belgeleri

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.

## ÖĞÜTME BİLYALARI

### SERTLEŞTİRİLMİŞ ÇELİK

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


### PASLANMAZ ÇELİK

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

### ZIRKONYUM OKSİT

05.368.0146  7 mm Ø

05.368.0094



10 mm Ø

05.368.0096



12 mm Ø

05.368.0113



15 mm Ø

#### ÇELİK ÇEKİRDEKLI PTFE

05.368.0045



10 mm Ø

05.368.0046



12 mm Ø

05.368.0114



15 mm Ø

05.368.0047



20 mm Ø