



Våtmalning.



**CHRISTIAN
BERNER**

Expect more

Ny teknik inom våtmalning

FrymaKoruma - ledande leverantör av maskiner för processindustri

Vår partner FrymaKoruma är en av världens ledande leverantörer av maskiner och anläggningar för processindustrin. Man har mer än 23.000 maskiner i bruk i över 180 länder:

- Vakuumsprocessanläggningar
- Våtmalningskvarnar
- Inline homogenisatorer
- Vakuumavluftare

FrymaKorumas mål är att tillgodose kundens behov genom flexibilitet och stort kunnande. På detta sätt har de byggt upp långsiktiga relationer med kunder och leverantörer vilket har tagit dem till den position de har idag.

Bästa möjliga investeringar

En lösning från FrymaKoruma är en långsiktigt hållbar investering som håller över tid.

FrymaKoruma erbjuder dig individuell och innovativ teknik i världsklass - baserat på mångårig erfarenhet och kompetens.

Kvarnverktyg för alla applikationer

Högeffektiva, hygieniska och extremt mångsidiga - bara tre av många goda skäl att välja våra kvarnar från FrymaKoruma. Kvarnarna passar för en mängd olika applikationer inom laboratorier och i produktionslinjer.

I sortimentet ingår hålskivekvarnar, kolloidkvarnar och korundumkvarnar. Eftersom kvarnverktygen är utbytbara kan alla kvarnar användas för en lång rad ändamål - exakt anpassade till de produkter som ska bearbetas.

Produkter matas via en trätt som även kan förses med en



transportskruv, eller via en pump. Kvarnzonen är förseglad med en innovativ, enkel- eller dubbelverkande mekanisk tätning.

Samtliga ytor med produktkontakt rengörs enkelt utan behov av demontering (CIP). Uppfyller högsta hygieniska standarder (GMP, DIN EN 1672) tack vare optimerad dränering av resthalter och noggrann tvättning av alla statiska tätningar under reningsprocessen.

I alla branscher ökar hela tiden krav på flexibilitet och hygien. Våra kvarnar sätter nya standarder inom båda områdena - utan avkall på kapacitet.

Optimal produktanpassning



Hålskivekvarn typ ML

Hålskivekvarnar används för förmalning och mosning av större fasta partiklar eller upplösta i vätska (t.ex. frukt och grönsaker). Knivarmen roterar mycket nära hålskivan med cirka 3000 rpm och bearbetar produkten då den matas in axiellt. Krafterna som då produceras minskar storleken och tvingar produkten genom öppningarna i skivan. Hålskivor finns med en rad olika hålstorlekar. Den roterande ejektorn under skivan flyttar den färdiga produkten till kvarnutmatningen.

- Frukt och grönsaker
- Barnmat
- Fruktjuicer, grönsaksjuicer
- Återvinning, t.ex. papper eller läderavfall
- Kött, fisk och djurfoder

Kolloidkvarn typ MZ

Det huvudsakliga användningsområdet för kolloidkvarnar är våtmalning av vätskor och högviskösa suspensioner och emulsioner. Våra kvarnar kan levereras med en rad olika kolloidkvarnsset för optimal produktanpassning. Standardsetet lämpar sig för allmänt bruk. Det grovtandade setet är perfekt för storleksminskning av fasta ämnen i suspensioner, medan det korstandade malningssetet används där mindre partikelstorlekar och finare dispersion krävs. Genom att justera mellanrummet mellan rotor och stator får man en optimal inställning för varje produkt, medan steglös justering finns som ett alternativ för både manuell och automatisk justering. Mellanrummets storlek visas på en mätare.

- Juicer
- Sojamjolk
- Hasselnötter
- Smörjfett
- Bekämpningsmedel
- Pappersbeläggningar
- Färger och lacker



Fördelar och tillval

Korundumkvarn typ MK

Korundumkvarnar används för dispersion och våtmalning av flytande, viskösa och krämiga produkter. I mitten av kvarnarna finns korundumstenar som finns med olika grovlekar för att passa varje behov. Rotorelementet roterar mot den fasta statorn i hög hastighet och när produkten passerar mellan rotor och stator utsätts den för mycket höga skjuvkrafter och effektiv partikelreducering. Malspalt mellan rotor och stator kan även regleras under drift, till och med negativ malspalt, d.v.s. full kontakt mellan rotor och stator. Som tillval kan automatisk malspaltsinställning väljas.

- Senap
- Sesamfrö
- Humus
- Nötkrämer, choklad
- Smink, krämer
- Smörjfett

Fördelar - MZ, ML och MK

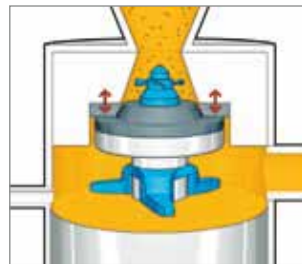
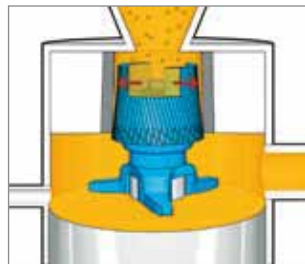
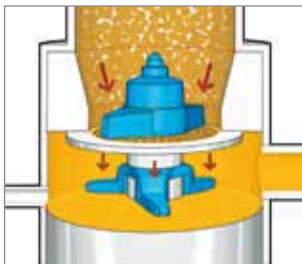
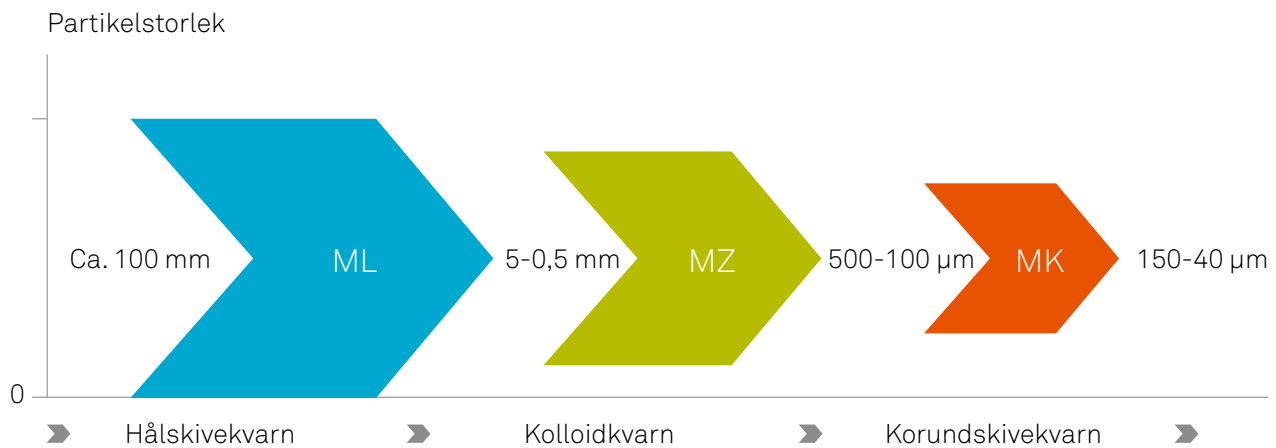
- Innovativ förmalningsteknik
- Optimal produktkammardesign minimerar produktsvinn
- Optimerad tätningsteknik
- Design uppfyller GMP
- CIP-kompatibel
- Hög energitäthet med hög genomströmning i den minsta malspalten



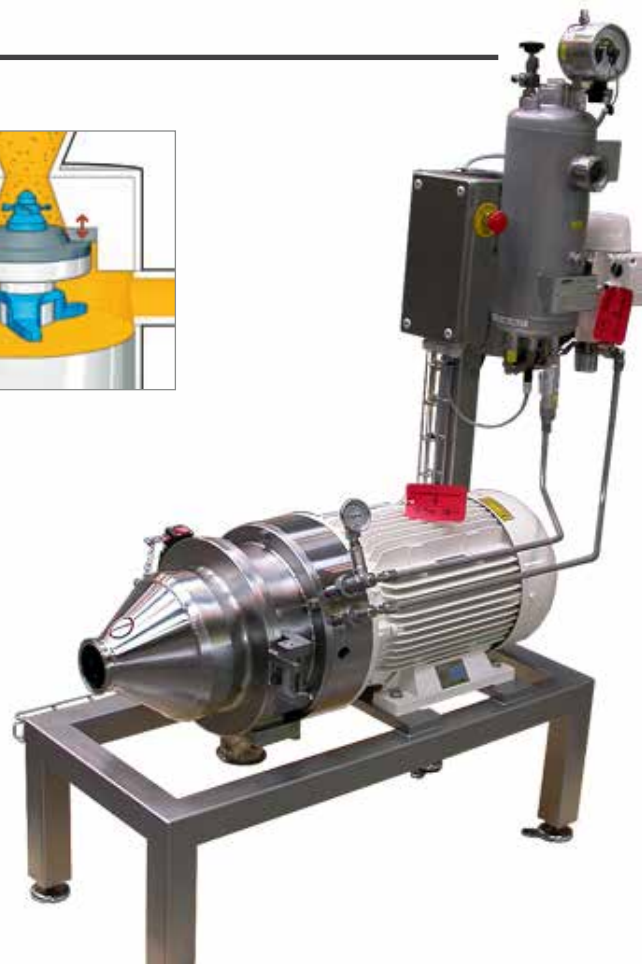
Tillval - MZ, ML och MK

- Automatisk justering av malspalt för MK
- Produktkontaktytor. $Ra \leq 0,4 \mu m$ (pharmafinish)
- Tri-Clamp, flänsanslutningar
- Uppvärmda/kylda inlopp och utlopp
- Explosionssäker konstruktion (ATEX, EEx e, EEx de)
- Dubbelverkande mekanisk tätning
- Matarpumpar, tratt, matarskruvar
- Ombyggnadskit för alla typer
- Ytterligare tillval på begäran

Så funkar det

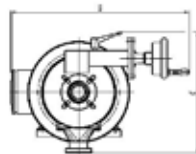
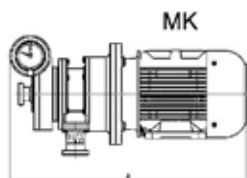
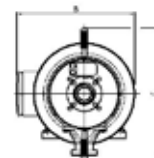
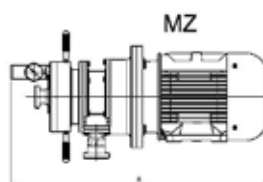
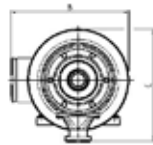
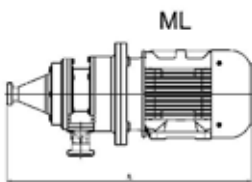


1. Produktinmatning
2. Produktutmatning
3. Malspalt
4. Ejektor
5. Dränering av restprodukt



Teknisk data

Typ	Kapacitet (l/h) ca.	Installerad effekt (kW)	Dimensioner (mm)			Vikt (kg) ca.
			Längd	Bredd	Höjd	
ML 150	200-2500	5,5	750	360	330	85
ML 180	1000-12000	15	950	430	450	250
ML 250	4000-20000	30	1050	450	450	390
ML 330	8000-40000	60	1310	670	630	500
MZ 80	100-1000	5,5	680	360	330	100
MZ 100	200-2000	5,5	680	360	330	100
MZ 110	300-3000	5,5	680	360	330	100
MZ 130	700-7000	15	900	430	450	300
MZ 150	1500-15000	22	950	430	450	310
MZ 190	2600-26000	45	1130	610	510	700
MZ 250	4000-40000	60	1330	740	650	1100
MK 95	10-160	5,5	680	540	360	100
MK 160	30-500	11	1030	540	620	200
MK 180	50-1000	15	1030	540	620	200
MK 250	90-2000	22	830	670	1000	400
MK 300	150-3000	37	830	600	1220	650
MK 320	200-5000	37	830	600	1220	650



Pärلكvarn för finmalning - CoBall®



Finmalning av suspensioner och högviskösa produkter

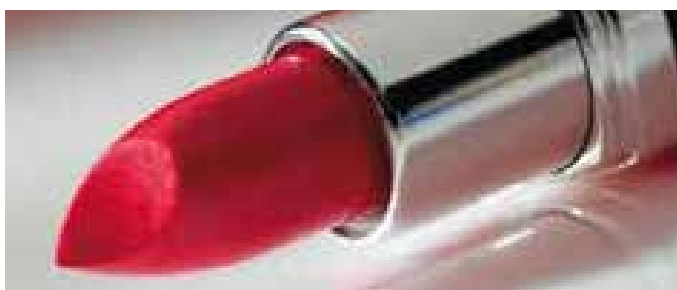
CoBall® används för finmalning av suspensioner och högviskösa produkter. Garanterat förstklassiga resultat tack vare genomtänkt design i kombination med tillämpning av den senaste forskningen inom nanoteknik. Denna kvarn är oerhört mångsidig och tillfredsställer de mest krävande kvalitetskrav både produkt- och kostnadseffektivt.

Produkten matas till malningskammaren av en extern variabel flödespump. Malningen sker i malspalten mellan det koniska kärlet - statorn - och en konisk rotor. Malspalten är i intervallet 6,5 till 17 mm beroende på modell. Rotorns rörelse skapar radiell rörelse av malningsmediet (metall, glas eller keramiska pärlor). Momentala krafter förstärker den utåtgående rörelsen så att produktens skjuvkraft ökar stadigt under malningen. Malpärlor och produkt separeras vid slutet av cykeln genom ett siktnät belägen vid utmatningen så att endast perfekt mald produkt med en jämn partikelstorlek matas ut. Pärlorna åker sedan tillbaka in i malkammaren vilket ger en kontinuerlig cirkulation.

Överför fyra gånger mer energi till produkten än konventionella finmalningskvarnar

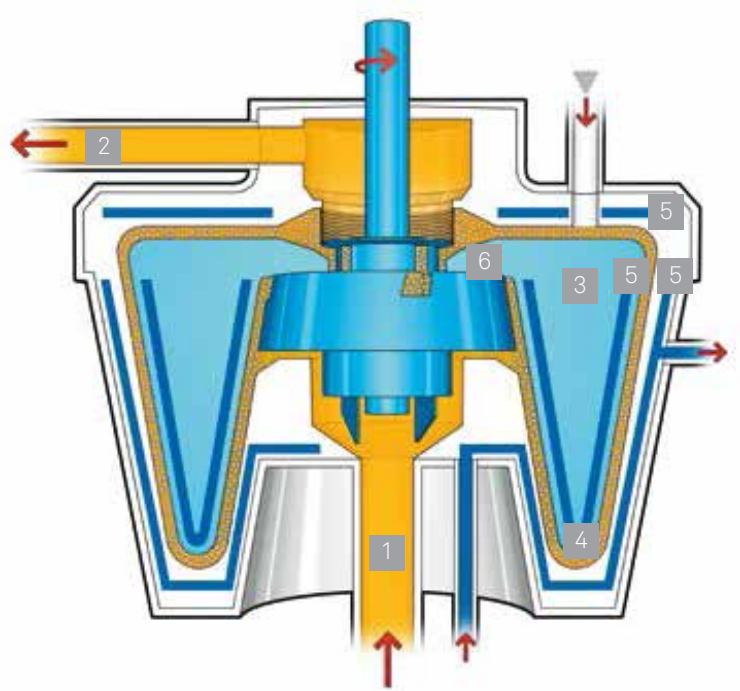
Kvaliteten på den färdiga produkten påverkas av den perifera rotorhastigheten, kvarnmalspalt, malningsmediets material och diameter, pärlmängd och flödes hastigheten. Var och en av dessa parametrar kan varieras efter behov för att skapa optimala förutsättningar för varje produkt.

Pärلكvarnar överför fyra gånger mer energi till produkten än konventionella finmalningskvarnar vilket förbättrar partikelstorleken men alstrar värme. En standardfunktion i CoBall® är en högeffektiv kylkrets med stor yta som effektivt avlägsnar önskad värme. På så sätt skyddas den färdiga produkten mot temperaturer som kan påverka kvaliteten.



Så funkar det

1. Produkthinmatning
2. Produktutmatning
3. Rotor
4. Malspalt
5. Uppvärmning/kylning
6. Återcirculationskanal för pärlorna



Fördelar:

- Högkvalitetsprodukt med konsekvent stabil partikelstorleksfördelning
- Optimal justering för varje produkt
- Produkttemperaturstyrd
- Hög kapacitet med mycket finmalt resultat även för högviskösa produkter
- Kräver små mängder av rengöringsmedel
- Snabbt byte av produkter
- Fullt CIP-kompatibel, rengöring utan att ta bort kvarnpärlor
- SIP (för läkemedelstillämpningar)

Applikationer och tillval



Användningsområden

- Precisionsmalning av chokladöverdrag och rå kakaomassa
- Rostade nötter, jordnötter, hasselnötter, mandel, sesam
- Farmaceutiska aktiva substanser
- Högpigmentpastor, läppstift
- Keramiska material
- Färger och lacker
- Halvledande beläggningar
- Agro-och finkemikalier
- Pappersmassa, termografisk pappersbeläggning, värmekänsliga beläggningar
- Fyllningsmaterial titanoxid

Standardutförande

- Enkelverkande mekanisk tätning
- Tätningar i EPDM
- Kylning av malkammare
- Zirconoxid malpärlor
- IP 55-skydd för kvarnmotor och instrumenttavla

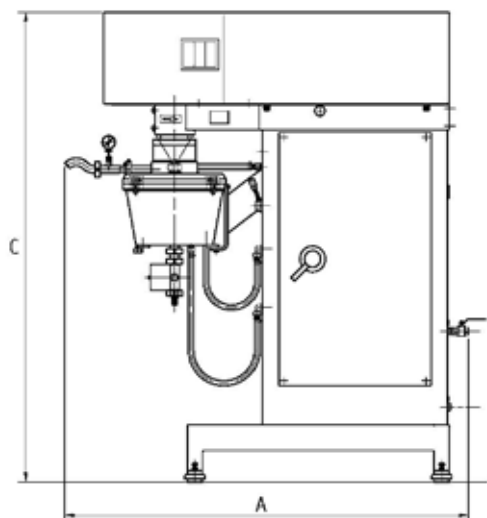
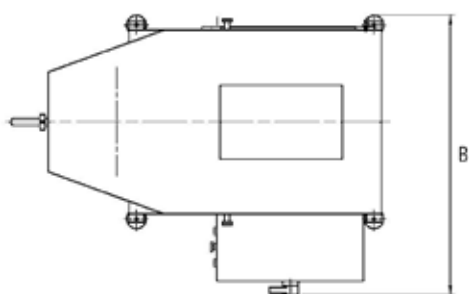
Tillval

- CIP rengöringssystem
- Explosionssäker konstruktion (ATEX)
- Dubbelverkande mekanisk tätning med vätskespolning
- Temperaturreglering
- Produktflödeskontroll
- Trycksättning av kvarnutrymme (upp till 5 bar)
- Steril version finns
- Läkemedelsfinish med enhetscertifiering
- Frekvensomvandlare för hastighetsreglering
- Peristaltiska eller kugghjulspumpar
- Kvarnkammare och rotoror för att passa din produkt
- Val av malningsmedium
- Ytterligare alternativ på begäran

Så funkar det

Teknisk data

Typ	Kapacitet (l/h) ca.	Malningskammare, volym (l)	Installerad effekt (kW)	Dimensioner (mm)			Vikt (kg) ca.
				Längd A	Bredd B	Höjd C	
MS 12	5-40	0,5	04-mar	885	515	775	160
MS 18	10-80	1	7,5-11	1160	1035	1633	400
MS 32	40-300	3	22-37	1560	1140	1855	800
MS 50	150-1000	8	45-55	1800	1200	2070	1750



Testa den senaste tekniken



ProTec – center för processteknik

FrymaKorumas "Process Technology and TrainingCentre" är ett pilotlab där du kan lära känna och testa den senaste tekniken inom våtmalning och vakuumprocessblandning.

ProTec erbjuder många möjligheter att utveckla dina processer och applikationsområden. Här kan du testa formuleringar, upprätta testsatser och genomföra uppskalningar eller projektstudier.

Med mer än 15 olika processmaskintyper, den modernaste utrustningen och ett nyligen inrättat analytiskt laboratorium kan man dra nytta av faciliteter i världsklass samt

FrymaKorumas erfarenhet av flytande och halvfasta produkter. FrymaKorumas experter hjälper dig att hitta din optimala process inom våtmalning och vakuumprocessblandning.



CHRISTIAN BERNER

Expect more