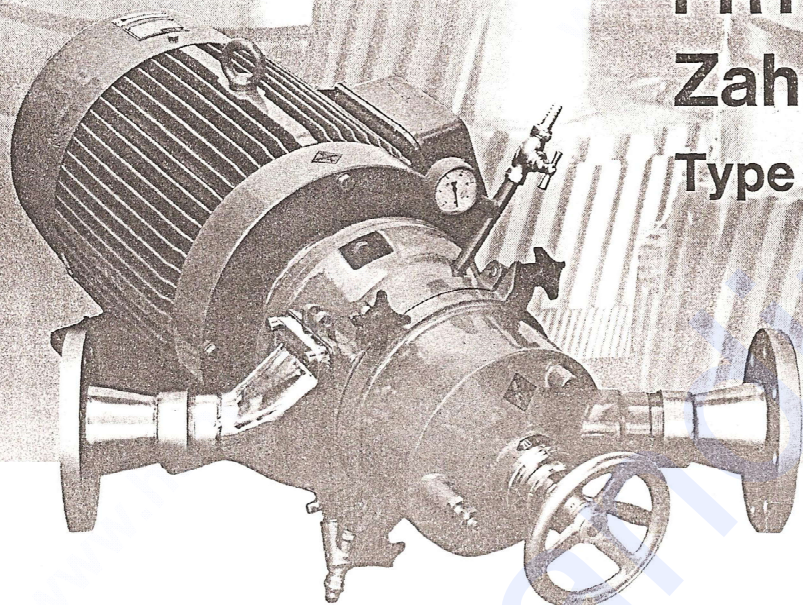




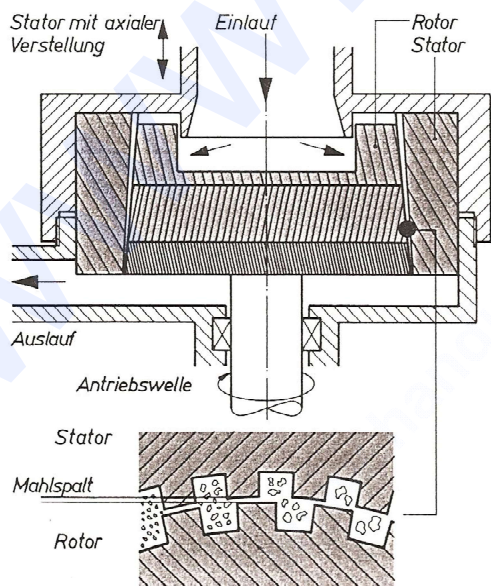
FRYMA

Zahnkolloidmühle

Type MZ



MZ-170/in-line – horizontale Ausführung für den Einbau in ein geschlossenes Rohrleitungssystem



**Zerkleinern Homogenisieren Emulgieren
Dispergieren Benetzen Mischen**

FRYMA-Zahnkolloidmühlen werden eingesetzt zur Verarbeitung von dünnflüssigen bis hochviskosen Produkten. Beispiele:

Pharma/Kosmetik

Crèmen, Salben, Emulsionen, Zahnpasten, Shampoos, Make-up-Produkte

Chemische Industrie

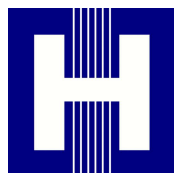
Waschmittelslurry, Bitumenemulsionen, PVC-Dispersionen, Spinnfasermassen

Lebensmittelindustrie

Fruchtsäfte, Baby Food, Wurstbrät, Mayonnaise, Salatsaucen, Ketchup, Nusspasten

Wirkungsweise der FRYMA-Zahnkolloidmühlen

Zwischen zwei verzahnten Metallflächen, von denen der Stator feststeht und der Rotor mit 3000 UpM sich dreht, wirken starke Scher-, Schneid- und Reibkräfte auf das zu verarbeitende Produkt ein. Die Mahlsatzverzahnung lässt ihrerseits Schwingungen hoher Frequenzen entstehen, die mit starken Zug- und Druckkräften auf die Produkteteilchen einwirken. Schliesslich vervielfachen die intensive Verwirbelung und die damit auftretenden Prallkräfte den Zerkleinerungs- und Mischeffekt. Zerkleinerungsgrad und Durchsatzleistung hängen, abgesehen von den Eigenschaften des Produktes, von der Grösse und der Verzahnung des verwendeten Mahlsatzes ab.



Handing ApS™

Nordkranvej 5-9, Vassingerød
DK - 3540 Lyngby
Tel.: +45 48160166
www.handing.dk

Kolloidmølle FRYMA Type MZ-100

Dette dokument er vejledende.

Der tages forbehold for fejl.

This document is only guiding.

We make reservation for possible errors.

Copyright © By Handing ApS. All Rights Reserved.

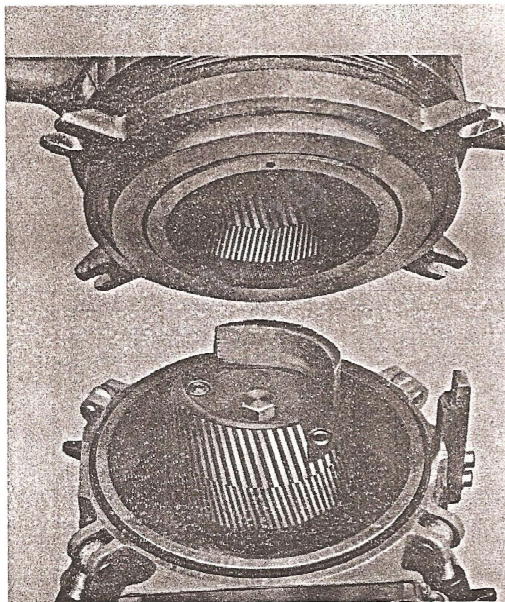
Alle mål i mm.

All measures in mm.

Lager nr.

/LH

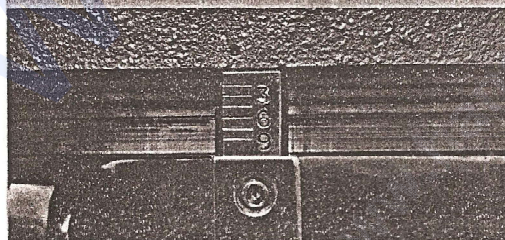
R1240



1 MZ-150: Geöffnete Mühle mit Blick auf den Rotor (unten) und den Stator (oben)



2 2 Zahnkolloidmühlen der Type MZ-150 hintereinandergeschaltet: rechts eine Mühle mit Trichter und Schneckenzuführung, links eine Mühle in horizontaler Bauweise



3 Ableseskala - Standard

1. Konstruktion und Aufbau

Die FRYMA-Zahnkolloidmühlen der Type MZ sind nach dem Prinzip des Baukastens konstruiert. Sie lassen sich daher den verschiedensten Mahlgütern und Herstellungsverfahren anpassen und übertreffen bei weitem die Möglichkeiten von Zerkleinerungs- und Homogenisiermaschinen herkömmlicher Bauart. Ueber die vielfältigen Ergänzungs- und Umbaumöglichkeiten orientiert Kapitel 6 dieses Prospektes.

Der Antrieb der FRYMA-Mühle erfolgt normalerweise durch einen Drehstromkurzschlussankermotor, der mit dem Mühlengehäuse eine Einheit bildet und zumeist als Maschinensockel ausgebildet ist. Das Rotormahl-element ist direkt mit der Motorwelle gekuppelt. Durch axiales Verstellen des Statorelementes mittels eines Präzisionsgewindes wird der Mahlspace reguliert. Die leicht konische Form des Mahlsatzes erlaubt eine Genauigkeit der Mahlspaceinstellung von 0,05 mm. Die Mahlspaceöffnung ist auf einer Skala ablesbar (Bild 3) und kann jederzeit reproduziert werden. Eine Umdrehung des Verstellringes der Standardausführung entspricht einer Mahlspaceverstellung von 0,35 mm.

Die FRYMA-Zahnkolloidmühlen arbeiten kontinuierlich oder chargenweise. Sie können entweder, durch einen Trichter beschickt, im offenen System arbeiten oder in ein geschlossenes Rohrleitungssystem eingebaut werden. In diesem letzteren Fall kann die Mühle auch in horizontaler Bauweise geliefert werden (Titelbild). Ebenfalls sind fahrbare Ausführungen möglich.

2. Mahlelemente

Die Art der Verzahnung bestimmt in hohem Masse die Endfeinheit des Mahlgutes. Je nach Einsatzgebiet sind gebräuchlich dreistufig normalverzahnzte Mahlsätze, für hohe Leistungen grobverzahnzte Mahlsätze und für hohe Mahlfineinheiten dreistufig kreuzverzahnzte Mahlsätze (siehe Abbildung Seite 1). In den meisten Baugrößen sind Stator und Rotor auch in kühlbarer Ausführung lieferbar.

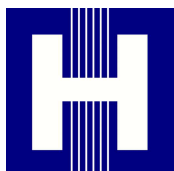
FRYMA-Zahnkolloidmahlsätze sind aus verschleißfestem Chromstahl gefertigt; ein besonderes Härteverfahren garantiert eine lange Lebensdauer dieser Mahlelemente.

3. Zuführaggregate

In der Regel genügt für selbstfließende Produkte ein Aufgabetrichter (Bild 4). Bei schlechtfließenden und hochviskosen Produkten kann die Mühle auch mit einer Zuführschnecke ausgerüstet werden (Bild 2).

Die Produktzuführung mittels Pumpe ermöglicht sehr hohe Durchsatzleistungen (bis 50 t/h) und wird vor allem dann vorgezogen, wenn die Zahnkolloidmühle Bestandteil einer «in-line»-Produktionslinie ist. Das Titelbild zeigt eine FRYMA-Zahnkolloidmühle zum Einbau in das geschlossene Rohrleitungssystem. Die Durchflussrichtung kann nach Belieben waagrecht, senkrecht oder schräg gewählt werden. Diese Mühle ist mit einer doppelwirkenden Gleitringdichtung für einen Systemdruck von 6 bar Überdruck (für höhere Drücke Sonderausführung) ausgelegt. Ein patentierter, druckentlasteter Mahlspace-Verstellmechanismus erlaubt es, die Mühle während des Betriebes und unter hohem Druck stufenlos zu verstellen.

FRYMA-Zahnkolloidmühlen entwickeln eine beträchtliche Pumpwirkung, die sich dazu ausnützen lässt, das Produkt über eine Umlaufleitung so lange umzupumpen und zu verarbeiten, bis die gewünschte Feinheit erreicht ist (Bild 5). Bei Verwendung einer Umlaufleitung ist es auch möglich, die einzelnen Komponenten einer Mischung zeitlich nacheinander zuzugeben



Handing ApS™
Nordkranvej 5-9, Vassingerød
DK - 3540 Lynge
Tel.: +45 48160166
www.handing.dk

Kolloidmølle FRYMA Type MZ-100

Dette dokument er vejledende.

Der tages forbehold for fejl.

This document is only guiding.

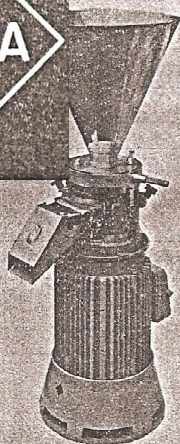
We make reservation for possible errors.

Copyright © By Handing ApS. All Rights Reserved.

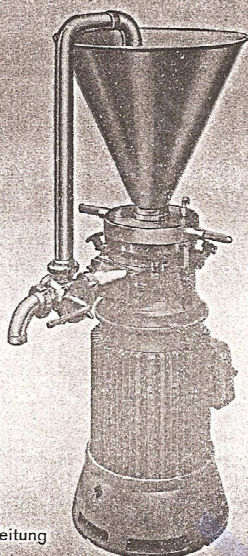
Alle mål i mm.
All measures in mm.

Lager nr. /LH

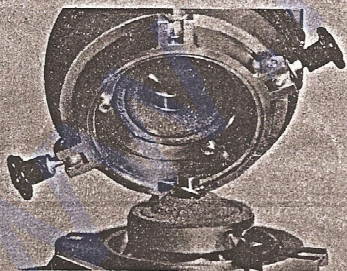
R1240



4 MZ-150
Standardmodell

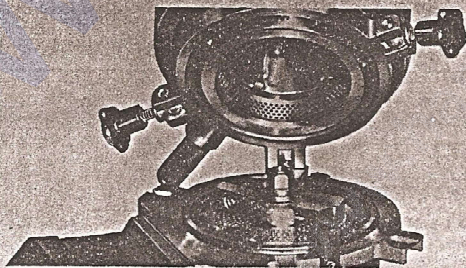


5 MZ-150
mit Umlaufleitung



MZ-Zahnkolloidmühle nach dem Umbau in eine

6 Korundscheibenmühle Type MK ▲
7 Lochscheibenmühle Type ML ▼



und zu verarbeiten. Am Ende dieses Fabrikationsprozesses wird das fertige Produkt über den Dreiweghahn ausgetragen. Die Pumpwirkung ermöglicht auch, das Produkt Abfüll- oder anderen Maschinen ohne zusätzliche Pumpe zuzuführen.

4. Kühl- und Heizmöglichkeit

Die Mühle kann auf Wunsch mit

- Gehäusenkühlung
- Stator-Mahlelementkühlung
- und ab Grösse MZ-120 mit zusätzlicher
- Rotor-Mahlelementkühlung

versehen werden, so dass eine optimale Kühl- bzw. Heizmöglichkeit besteht. Der Kühlmantel ist für einen Betriebsdruck von 6 bar Überdruck ausgelegt und kann auch mit Dampf zur Heizung beaufschlagt werden. Die FRYMA-Zahnkolloidmühle wird für Produkte mit Temperaturen von -30°C bis $+200^{\circ}\text{C}$, je nach Ausführung, eingesetzt.

5. Materialausführungen und Dichtungen

FRYMA-Mühlen werden in den Qualitäten R (rostfreier Chromnickelstahl) und G (Gussausführung) geliefert. Die Materialqualitäten sind auf Seite 4, Punkt 13 und 14 im Detail beschrieben.

Die Standardausführung der MZ-Zahnkolloidmühlen besitzt eine einfachwirkende Gleitringdichtung. Für den Einsatz im geschlossenen Rohrleitungssystem werden einfachwirkende (bis 3 bar Überdruck) oder bei höherem Druck doppelwirkende Gleitringdichtungen (bis 6 bar Überdruck) eingebaut (Materialausführung der Dichtungen Seite 4, Punkt 16). Für höhere Drücke sind Sonderausführungen vorgesehen.

6. Ergänzungs- und Umbaumöglichkeiten

Die Konstruktion nach dem Baukastenprinzip erlaubt den Umbau der MZ-Zahnkolloidmühle in eine Korundscheibenmühle der Type MK oder in eine Lochscheibenmühle der Type ML (vgl. Seite 4, Punkt 10). Die Bilder 6 und 7 zeigen diese beiden austauschbaren Mahlelemente, die die Möglichkeiten der MZ-Zahnkolloidmühlen — bei bescheidenen Mehrkosten — bedeutend erweitern. Der Umbau einer Mühlenart in die andere ist rasch und ohne Schwierigkeiten durchführbar.

7. Reinigungsmöglichkeiten

Dank der einfachen Konstruktion kann die FRYMA-Zahnkolloidmühle mit wenigen Handgriffen zerlegt und gereinigt werden. Die Mühle reinigt sich beim Durchspülen von Wasser oder geeigneten Lösungsmitteln von selbst.

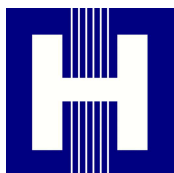
Bei Spezialausführung ist der komplette Mühlenkopf leicht abhebbar und in einem Autoklav sterilisierbar.

8. Versuchsdurchführungen

Unser Versuchslabor steht Ihnen zur Durchführung von Probemahlungen unverbindlich und kostenlos zur Verfügung. Wir besitzen in allen Industrieländern Vertretungen, die z. Teil selbst ein Versuchslabor und Probemühlen besitzen.

Wir möchten Sie auch auf unser weiteres Maschinenprogramm aufmerksam machen:

Korundscheibenmühlen, Lochscheibenmühlen, Strahlmühlen, Vakuumentlüftungs-Anlagen, Prozessanlagen und komplette Produktionslinien.



Handing ApS™

Nordkranvej 5-9, Vassingerød
DK - 3540 Lyngø
Tel.: +45 48160166
www.handing.dk

Kolloidmølle FRYMA Type MZ-100

Dette dokument er vejledende.

Der tages forbehold for fejl.

This document is only guiding.

We make reservation for possible errors.



Copyright © By Handing ApS. All Rights Reserved.

Alle mål i mm.
All measures in mm.

Lager nr. /LH

R1240



Liefermöglichkeiten			Labor- und Kleinproduktionsmøhlen				Produktionsmøhlen						Gross-Produktions-Møhlen	
1. Maschinentyp			MZ-50	MZ-80	MZ-100	MZ-110	MZ-120	MZ-130	MZ-140	MZ-150	MZ-170	MZ-190	MZ-220	MZ-250
2. Rotormahlelement \varnothing mm			50	80*	100	110	120	130	140	150	170	190	220	250
3. Leistung (kg/h) (unverb. Richtw.)	dünnflüssig (Olivenöl ca. 100 cP)		300	1000	2000	3000	5000	7000	10000	15000	20000	26000	33000	40000
	viskos (Crème ca. 3000 cP)		150	500	1000	1500	2500	3500	5000	7500	10000	13000	17000	20000
	pastös (Zahnpasta ca. 50000 cP)		75	250	500	750	1300	1800	2500	3800	5000	6500	8500	10000
4. Gewicht netto kg			35	45	100	130	200	210	240	280	360	620	780	950
5. Aussen-dimensioner mm														
Höhe			615	837	992	992	1190	1190	1415	1465	1576	1790	2060	2150
Breite			300	410	475	475	605	605	670	670	630	630	720	720
Tiefe			300	320	450	450	450	450	580	580	500	600	600	600
6. Antriebsmotor nach IEC-Norm, Schutzart IP 44, DIN 40050, rippengekøhlt	1 PS	0,75 kW	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	2,2	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5,5	4	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7,5	5,5	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	7,5	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	11	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	15	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
	25	18,5	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—
	30	22	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	40	30	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—
	50	37	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	60	45	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
	80	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—
	100	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○
	125	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
	150	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
	180	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
7. Bauart	Trichter-møhle		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Trichterinhalt (Liter)		3	7	20	20	20	20	50	50	—	—	—	—
	In-line		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rohranschluss NW (mm)			25	40	40	40	65	65	65	65	65	80	100	100
8. Wellen-dichtung	Gleitringdichtung Typ 0,2		●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—
	Gleitringdichtung Typ 1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Gleitringdichtung Typ 10 (doppelwirkend)		—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○
	9. Kühl- und heizbare Ausführung (6 bar Überdruck):		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gehäuse			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Statormahlelement			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rotormahlelement			—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○
10. Umbaumøglichkeit			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Korundscheibenmøhle Type MK			—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
Lochscheibenmøhle Type ML			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

● Standardausführung

○ møgliche Ausführung

— nicht lieferbar

● Standardausführung ○ mögliche Ausführung — nicht lieferbar

11. Verzahnung (für alle Typen lieferbar): grob verzahnt normal verzahnt kreuzverzahnt

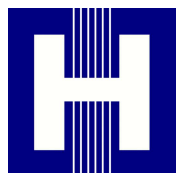
12. Zuführ-Aggregate (für alle Typen lieferbar): Schnecken-zuführung, Pumpenzuführung mit Regelgetriebe oder By-pass.

13. Materialausführung: Rostfreier Stahl (Fryma-Code R) [Werkstoffnummer: 1.4301 (DIN X 5 Cr Ni 18 9; AISI 304; EN 58 E; Z 6 CN 18-10; V 2 A); Werkstoffnummer 1.4401 (DIN X 5 Cr Ni Mo 18 10; AISI 316; EN 58 J; Z 6 CND 18-12; V 4 A)]. Stahlguss (Fryma-Code G) [Werkstoffnummer: 1693 (DIN GGG 42)]

14. Materialausführung der Mahlelemente: Gehärteter Chromstahl [Nr. 1.4034 (DIN X 40 Cr 13; K 40; AISI 420)], gegen Mehrpreis Chromnickelstahl [Nr. 1.4401 (DIN X 5 Cr Ni Mo 18 10; AISI 316; EN 58 J; Z 6 CND 18-12; V 4 A)].

15. Standardspannung 380 V Dreiphasenstrom, 50 Hz. Andere Spannungen und Frequenzen lieferbar. Schutzart: IP 44 nach DIN 40050 (spritzwassergeschützt). Lieferbare Spezialmotoren: in Explosionsschutz (nach VDE 0170/0171 [2.61]) Ex "e" T2, Ex "e" T3, Ex d3 T4 (druckgekapselt); polumschaltbar (1500/3000 UpM bei 50 Hz).

16. Dichtungen: Gleitringpaarungen Kunstkohle/Keramik, Kunstkohle/Hartmetall, bei stark verschleissenden Produkten Hartmetall/Hartmetall. O-Ringdichtungen in säure- oder laugen- oder lösungsmittelbeständiger Qualität.



Handing ApS™
Nordkranvej 5-9, Vassingerød
DK - 3540 Lyngø
Tel.: +45 48160166
www.handing.dk

Kolloidmølle FRYMA Type MZ-100

Dette dokument er vejledende.
Der tages forbehold for fejl.
This document is only guiding.
We make reservation for possible errors.
Copyright © By Handing ApS. All Rights Reserved.

Alle mål i mm.
All measures in mm.

Lager nr. /LH

R1240