



Reinigungstechnik
Zentrifugen und
Anlagenbau GmbH

78078 Niedereschach
Tel.: 07728 646 79-0, Fax -20

BETRIEBSANLEITUNG

Für **Ruma**- Zentrifuge MZ _____

Für **Ruma**- Anlage MZ _____



Maschinen Nr.: _____

Stand: 2016



Ruma Reinigungstechnik,
Zentrifugen- und Anlagenbau GmbH
Wilhelm-Jerger-Straße 18/2
78078 Niedereschach

Tel.: 07728 646 79 -0
Fax: 07728 646 79 -20
info@ruma-zentrifugen.de
www.ruma-zentrifugen.de

Bankverbindung: Sparkasse Engen
IBAN: DE54 6925 1445 0005 3216 09
SWIFT-BIC.: SOLADES1ENG
UST-Id.Nr. DE 1 74 30 32 92

Geschäftsführer:
Dipl. Ing. (FH) Rudolf Hasenfratz
Dipl. Ing. (FH) Dirk Hahn
Amtsgericht Freiburg HRB 550481



Inhaltsverzeichnis

1	Zu Ihrer Sicherheit	1
2	Einsatzmöglichkeiten der Zentrifuge	2
3	Technische Daten	2
3.1	Zentrifugendaten	2
3.2	Anlagendaten	3
3.3	Eintragung im Typenschild	3
4	Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme	3
4.1	Platzierung der Zentrifuge	3
4.2	Vorbereitung vor Inbetriebnahme	4
5	Bestandteile und Wirkungsweise der Zentrifuge	5
5.1	Bestandteile	5
5.2	Aufbau der Zentrifuge	7
5.3	Wirkungsweise der Zentrifuge	7
5.4	Rotordeckelverschluss	8
5.5	Leeren des Feststoffeinsatzes	8
6	Steuerung	9
6.1	Bedienungselemente	9
6.2	Beschreibung	9
6.3	Zusatzfunktionen	10
7	Behälter und Systempumpen	10
7.1	Einstellung der Pumpen / Reinheitsgrad	11
7.2	Niveauüberwachung (Option)	12
8	Störungen einer RumA – Steuerung	12
8.1	Mögliche Störungsursachen	12
9	Betreiben der Anlage	14
10	Instandhaltung	14
11	Wartung der Zentrifuge	15
11.1	Ausbau des Zentrifugenrotors	15
11.2	Austausch des Poly-V-Riemens	15
11.3	Niveausonden	16
11.4	Einstellung des Schälrohrs	16
11.5	Entsorgung	17
12	Ersatzteilliste MZ ____ (Zeichnung E ____)	17
13	Verschleißteilliste MZ ____ (Zeichnung E ____)	17
14	Ersatzteile der Anlage (Zeichnung E ____)	17
15	Konformitätserklärung	17

Anhang

Maßblatt Zentrifuge MZ _____	Zeichnung	M _____
Maßblatt der Anlage MZ _____	Zeichnung	M _____
Niveausonden	Zeichnung	S _____
Fließschema der Anlage	Zeichnung	F _____
Ersatzteilzeichnung Zentrifuge MZ _____	Zeichnung	E _____
Ersatzteilzeichnung der Anlage MZ _____	Zeichnung	E _____
Elektrischer Schaltplan	Zeichnung	_____

1 Zu Ihrer Sicherheit



**Betriebsanleitung
ständig griffbereit an
der Anlage
aufbewahren**

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen. Betriebsanleitung stets an der Maschine verfügbar halten.

Für Zentrifugen gilt aus Unfallverhütungsvorschrift VBG 7z. Lesen und beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie das Produkt verwenden.

Die Zentrifuge nur in Betrieb nehmen, wenn der Gehäusedeckel fest verschlossen ist (Deckelverriegelung). Der Gehäusedeckel kann erst geöffnet werden, nachdem der Zentrifugenrotor still steht. Deckelverriegelung wirkt auch im spannungslosen Zustand.

 WARNUNG	<p>Stromschlag durch Schäden am Netzkabel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrifuge nur im fachgerechten installierten und im Instandgesetzten Zustand verwenden. • Zentrifuge im Gefahrenfall von der Netzspannung trennen z.B. von der Stromversorgung nehmen (Stecker ziehen)
 WARNUNG	<p>Stromschlag durch falsche Spannungsversorgung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrifuge nur an Spannungsquellen anschließen, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen. • Ausschließlich bzw. Anschlusskabel mit ausreichender Vorsicherung sowie entsprechende Zuleitungen verwenden. VDE 0100 beachten. • PE Schutzleiter kann hohe Ableitströme haben
 WARNUNG	<p>Quetschung der Finger beim Öffnen oder Schließen des Gehäusedeckels.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels nicht zwischen Gehäusedeckel und Gehäuse greifen. • Gehäusedeckel immer vollständig öffnen und gegen Zufallen sichern.
 WARNUNG	<p>Verletzungen durch nicht sachgemäß befestigte Rotorendeckel und Gehäusedeckel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betätigen der Zentrifuge nur mit fest geschlossenem Rotordeckel und fest verschlossenem Gehäusedeckel.
 VORSICHT	<p>Verletzungen durch herunterfallende Gegenstände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder Arbeiten
 WARNUNG	<p>Schwere Handverletzungen durch laufenden Rotor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niemals in einen drehenden Rotor greifen <p>Zentrifugen- und Rotordeckel während des Betriebes fest verschlossen halten.</p> <p>Schwere Handverletzungen durch rotierende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterseite der Zentrifuge gegen Berührungen sichern

Brandgefahr

Schweiß- Brenn- und Schleifarbeiten an der Anlage nur durchführen, wenn dies ausdrücklich genehmigt ist, z. B. kann Brand- und Explosionsgefahr bestehen!

Vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen die Anlage und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen reinigen und für ausreichende Lüftung sorgen (Explosionsgefahr).

2 Einsatzmöglichkeiten der Zentrifuge

In dieser Anlage nur Flüssigkeiten, die keine Brand- oder Explosionsgefahr darstellen, und grundsätzlich nur Stoffe nach der Norm DIN 6601 betreiben (DIN 6601: Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten).

wie z.B.:

- ✓ Emulsionen
- ✓ Öle
- ✓ Elektrolyte
- ✓ Gleitschliffwässer
- ✓ Medien mit einem PH-Wert zwischen 5,5 und 9,5
- ✓ Die auszuscheidenden Feststoffe müssen spezifisch schwerer sein als die Flüssigkeit.

3 Technische Daten

3.1 Zentrifugendaten

Die Feststoffausscheidung ist von Volumenstrom (Verweilzeit der Flüssigkeit im Rotor), Viskosität der Flüssigkeit, Spez. Gewicht, Form und Größe der Feststoffpartikel, Trennfaktor der Zentrifuge.

Die folgenden Angaben über Volumenströme in Abhängigkeit von der Viskosität stellen nur Richtwerte dar:

	MZ 150	MZ 90	MZ 70	MZ 35
Volumenstrom:				
Viskosität 1 cSt (1°E)	150 l/min	90 l/min	70 l/min	35 l/min
Viskosität 21 cSt (3°E)	120 l/min	60 l/min	50 l/min	20 l/min
Viskosität 60 cSt (8°E)	80 l/min	40 l/min	30 l/min	10 l/min
Antriebsleistung	4,0 kW	2,2 kW	1,1 kW	0,75 kW
Betriebsspannung	400 V 50 Hz	220 - 240 V 50 Hz	400 V 50 Hz	400 V 50 Hz
Medium-Temperatur Min./Max.	10 – 50°C	10 – 50°C	10 – 50°C	10 – 50°C
Umgebungs-Temperatur Min./Max.	10 – 40°C	10 – 40°C	10 – 40°C	10 – 40°C
Rotordrehzahl	3000 min ⁻¹	3620 min ⁻¹	2780 min ⁻¹	4460 min ⁻¹
Trennfaktor	1800 g	1800 g	1100 g	2000 g
Trommelinhalt	15,0 dm ³	4,5 dm ³	4,5 dm ³	1,5 dm ³
Schlammrauminhalt	10,0 dm ³	3,0 dm ³	3,0 dm ³	1,0 dm ³
Zulaufanschluss	2 “	1 ¼ “	1 ¼ “	¾ “
Zulaufhöhe				
Ablauf (mit Gegendruck)	0,7 bar	0,5 bar	--	0,3 bar
Nettogewicht	ca. 295 kg	ca. 92 kg	ca. 80 kg	ca. 40 kg
äquival. Dauerschalldruckpegel in 1 m Entfernung und 1,6m Höhe	< 78 dB(A)	< 75 dB(A)	< 72 dB(A)	< 72 dB(A)

3.2 Anlagendaten

Betriebsspannung	
Steuerspannung	
Versorgungspumpen P1	
Systempumpen P2	
Behälterinhalt	
Anlagengewicht	
Abmessungen	

3.3 Eintragung im Typenschild

Maschinen Typ		Volumenstrom: Min./Max.:	
Maschinen Nr.:		Max. Feststoffmenge	
Baujahr		Schaltplan Nr.:	
Rotordrehzahl		Hauptmotorleistung	
Rotor ø		Betriebsspannung	
Max. Rotordrehzahl		Steuerspannung	
Medium-Temp.:		Sicherung, Zuleitung	
Min./Max.			
		Gewicht	

Technische Änderungen vorbehalten!

4 Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme



HINWEIS: Zentrifuge ausreichend sichern

Die Anlage wird in der Regel auf einer Holzpalette ausgeliefert. Sie ist leicht mit einem Gabelstapler an den Einsatzort zu transportieren.

4.1 Platzierung der Zentrifuge

- ✓ An einem gut zugänglichen Platz.
- ✓ Auf ebenen und starren Untergrund (Unebener Untergrund kann einen unruhigen Lauf / Vibrationen verursachen).
- ✓ Die zulässige Umgebungstemperatur muss zwischen +10°C und +40°C liegen.
- ✓ Außerhalb explosionsgefährdeter Umgebung.
- ✓ Nicht in Nassräumen oder im Freien betreiben.
- ✓ Unterseite der Zentrifuge durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen gegen Berühren sichern.



WARNUNG

Schwere Handverletzungen durch rotierende Teile.

- Unterseite der Zentrifuge gegen Berührungen sichern

Arbeiten an der Anlage:

Arbeiten an der Anlage nur von geschultem oder unterwiesenem Personal durchführen. Gesetzlich zulässiges Mindestalter

beachten. Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen klar festlegen.

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung:

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Anlagen nur von einer Elektrofachkraft vornehmen.

Elektrische Anschlussleitungen:

Die für den Betrieb erforderlichen Zuleitungen für Elektrizität (nach beiliegendem Elektroplan) einschließlich Versicherungen, sowie Druckluft und falls erforderlich Frischwasser werden vom Betreiber in ausreichendem Maße unter Beachtung der gültigen Vorschriften installiert.

HINWEIS: Trinkwasserschutzverordnung beachten.

Alle Zu- und Ableitungen direkt zur oder von der Zentrifuge mit einer flexiblen Schlauchverbindung ausführen. damit Vibrationen der Zentrifuge nicht auf die Anlage und die Rohrleitungen übertragen werden.

Das beiliegende Maßblatt zeigt die Position des Zulaufs der Schmutzflüssigkeit und den Ablauf der gereinigten Flüssigkeit aus der Zentrifuge. Aufgrund der niederen Bauhöhe kann der Zulauf zur Zentrifuge im freien Gefälle erfolgen.

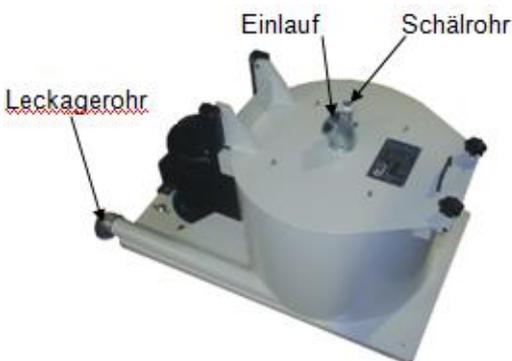


WARNUNG

Stromschlag durch falsche Spannungsversorgung

- Zentrifuge nur an Spannungsquellen anschließen, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- Ausschließlich bzw. Anschlusskabel mit ausreichender Vorsicherung sowie entsprechende Zuleitungen verwenden. VDE 0100 beachten
- PE Schutzleiter kann hohe Ableitströme haben

4.2 Vorbereitung vor Inbetriebnahme



➤ Zentrifuge platzieren und fest verschrauben.

➤ Am Einlaufrohr flexible Schlauchverbindung zur Produktionsanlage mit Regulierung z.B. durch Kugelhahn anbringen und mit Rohrschellen sichern.

Maximale Durchlaufmenge dabei nicht überschreiten.

HINWEIS: Lagerschäden durch Überschreiten der Durchflussmenge.

- Flexible Schlauchverbindung von Schälrohr zum Reinbehälter herstellen und mit Rohrschellen sichern. Verbindung nicht reduzieren oder Blockieren.
- Leckagerohr ohne Entlüftungsbohrung nicht in das Medium im Behälter eintauchen, um ein Zurücksaugen der Flüssigkeit in die Zentrifuge zu verhindern. Die Leckageflüssigkeit der Zentrifuge muss frei in einen vorhandenen Behälter abfließen können.

HINWEIS: Durch ein Zurücksaugen der Leckageflüssigkeit entstehen Störungen und eventuell Lagerschäden.

- Elektrik anschließen.

HINWEIS: Elektrischer Anschluss nur von Elektrofachkraft durchführen.

- Zentrifugenmotor anschließen. Der Zentrifugenmotor muss im Uhrzeigersinn (mit Blick auf den Lüfterdeckel des Motors) drehen. Er ist im Rechtsdrehfeld installiert. Überprüfen Sie vor dem Elektroanschluss ihr Drehfeld mit einem Prüfgerät. Sicherheitsschalter (Fab. Euchner) anschließen.

HINWEIS: Der Sicherheitsschalter muss ein Öffnen während des Betriebes verhindern.

1. Rotordeckel verriegeln.
2. Gehäusedeckel der Zentrifuge mit angebrachten Verschlusschrauben / Spannbügel handfest verschließen.
Sicherheitsschalter hält den Gehäusedeckel zusätzlich geschlossen.
3. Der Betrieb mit geöffnetem Gehäusedeckel oder ohne Sicherheitsschalter ist **verboten**.

 <p>WARNUNG</p>	<p>Verletzungen durch nicht sachgemäß befestigte Rotordeckel und Gehäusedeckel.</p> <ul style="list-style-type: none">• Betätigen der Zentrifuge nur mit fest geschlossenem Rotordeckel und fest verschlossenem Gehäusedeckel.
--	---

HINWEIS: Um eine Überhitzung und Störung der Steuerung zu vermeiden, Zentrifuge max. 4x nach einander „EIN-“ / „AUS-“ schalten.

5 Bestandteile und Wirkungsweise der Zentrifuge

5.1 Bestandteile

Die Zentrifuge wird direkt oder mit Poly-V-Riemen durch den Hauptmotor angetrieben. Einlauf des Mediums ist durch das Einlaufrohr im Gehäusedeckel. Auslauf des gereinigten Mediums erfolgt durch das Schälrohr im Gehäusedeckel. Der Auslauf des Restmediums bei stehendem Zentrifugenrotor ist durch das Leckagerohr in den Behälter.

Schälrohr

Das Schälrohr schwenkt beim Schließen des Gehäusedeckels in den Zentrifugenrotor. Beim Zentrifugieren taucht das Schälrohr in den drehenden Flüssigkeitsring. Das rotierende Medium erzeugt einen Staudruck, der das gereinigte Medium auf ein höheres Niveau in der Zentrifuge leitet. Durch den Staudruck wird das gereinigte Medium in das Schälrohr befördert.

Deckelzuhaltung, Deckelverriegelung

Bei Stillstand des Rotors kann der Deckel durch Drücken der Taste  - „Deckel öffnen“ geöffnet werden. Beim Drücken dieser Taste wird der Gehäusedeckel für ca. 10 Sekunden entriegelt. Während dieser Zeit kann der Deckel von Hand geöffnet werden. Die grüne Leuchtdiode blinkt bei entriegeltem Sicherheitsschalter. Bei geöffnetem Deckel wird der Stromkreis unterbrochen, die Zentrifuge kann nicht eingeschaltet werden.

Stillstandsüberwachung

Bestandteile und Wirkungsweise der Zentrifuge

Der Stillstand des Zentrifugenrotors wird mit einem Sensor überwacht. Er ist mit dem Sicherheitsschalter (Euchner) verknüpft. Der Sicherheitsschalter verhindert, das Öffnen des Gehäusedeckels während der Zentrifugenrotor rotiert.

Schwingungsüberwachung (Option)

Der Schwingungssensor überwacht die Schwingungen der Zentrifuge. Wird der eingestellte Grenzwert der Schwinggeschwindigkeit und der Zeit überschritten erfolgt eine Störmeldung („Vibration“) und die Zentrifuge wird ausgeschaltet. Ursachen Vibrationen siehe Kapitel 8 (Unwucht)

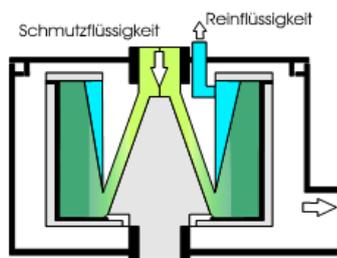
Nach Behebung der Ursache wird der Fehlermeldung an der Steuerungsplatine quittiert.

5.2 Aufbau der Zentrifuge

Der Zentrifugenrotor ist in einem geschlossenen Gehäuse eingebaut. Das Zentrifugengehäuse sitzt auf Gummipuffern (Schwingungsdämpfer). Der Zentrifugenrotor sitzt auf einer Welle, die im Gehäuse doppelt gelagert ist. Die Überwachung des Antriebsmotors gegen Überlast erfolgt durch einen Motorschutzschalter und Kaltleiter. Die komplette Zentrifuge wird auf ein Untergestell oder direkt auf einem Behälter montiert.

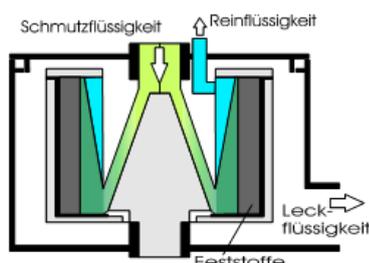
HINWEIS: Das Untergestell der Zentrifuge dient auch als Berührungsschutz des Antriebsriemens unter der Bodenplatte. Wird nur die lose Zentrifuge bezogen (ohne Untergestell bzw. Behälter) muss kundenseitig ein Berührungsschutz angebracht werden.

5.3 Wirkungsweise der Zentrifuge



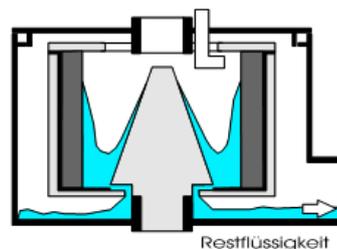
Die Zentrifuge trennt durch die Zentrifugalkraft Feststoffe von Flüssigkeiten.

Die Schmutzflüssigkeit wird zentral durch den Gehäusedeckel in den Zentrifugenrotor zugeführt. Sie fließt in den Feststoffeinsatz der sich im Zentrifugenrotor befindet.



Durch die Zentrifugalkraft wird die Flüssigkeit nach außen geschleudert und steigt an der Innenwand des Zentrifugenrotors nach oben.

Auf dem Weg nach oben werden die schweren Feststoffteilchen durch die Fliehkraft nach außen getrieben und setzen sich an der Wand des Feststoffeinsatzes ab.



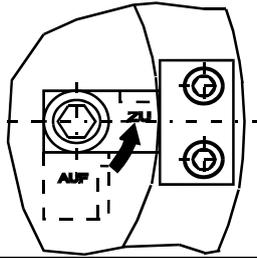
Die gereinigte Flüssigkeit wird über ein Schälrohr abgenommen und in einen Behälter geführt.

Ist der Einsatz voll, wird er herausgenommen und durch einen gereinigten / leeren Einsatz ersetzt.

HINWEIS: Der Reinigungsgrad verbessert sich durch Reduzierung der Durchflussmenge.

5.4 Rotordeckelverschluss

Verschlussriegel/
Verschluss-
schraube



HINWEIS: Feststoffe aus dem Einsatz sauber entfernen. Dichtfläche am Einsatz und Deckel sauber reinigen. Auf den richtigen Sitz des Einsatzes und des Rotordeckels achten. Verschlussriegel fest verschließen.

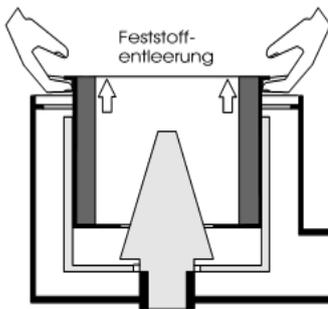


WARNUNG

Verletzungen durch nicht sachgemäß befestigte Rotordeckel und Gehäusedeckel.

- Betätigen der Zentrifuge nur mit fest geschlossenem Rotordeckel und fest verschlossenem Gehäusedeckel.

5.5 Leeren des Feststoffeinsatzes



- ✓ Zulauf des Mediums in Zentrifuge stoppen.
- ✓ Zentrifuge abschalten.
- ✓ Zentrifugenstillstand abwarten.
- ✓ Sicherheitsschalter der Gehäusedeckelverriegelung öffnen.
- ✓ Verschlusschrauben / Spannbügel am Gehäusedeckel öffnen.
- ✓ Verschlussriegel / Verschlusschraube am Rotordeckel lösen.
- ✓ Rotordeckel entfernen.
- ✓ Feststoffeinsatz aus dem Zentrifugenrotor ziehen.
- ✓ Mit weichem Schaber Feststoffe aus Feststoffeinsatz entfernen.
- ✓ Dichtflächen reinigen.
- ✓ Einsetzen des gereinigten Feststoffeinsatzes.
- ✓ O-Ring an Unterseite des Rotordeckels auf Beschädigungen und Schmutz prüfen.
- ✓ Rotordeckel richtig in Zentrierung einsetzen und Verschlussriegel schließen.
- ✓ Gehäusedeckel schließen und verriegeln.
- ✓ Zentrifuge starten.
- ✓ Zulauf des Mediums in Zentrifuge starten.



Beim Zentrifugieren von gesundheits- oder umweltgefährdender Stoffe, Gefährdung des Bedieners (**geeignete Schutzkleidung tragen**) und der Umwelt ausschließen. Die Entsorgung der separierten Stoffe muss den gesetzlichen Richtlinien entsprechen.

Reinigungsintervall feststellen:

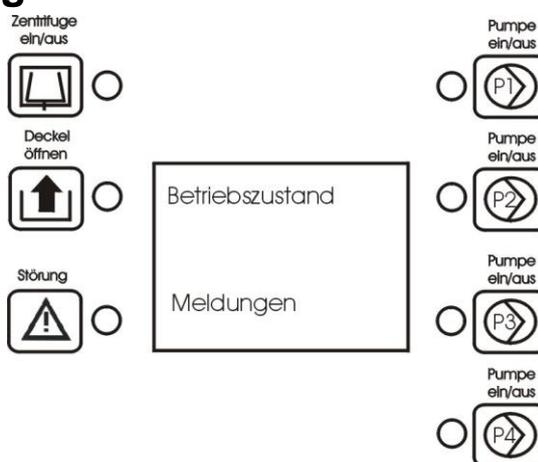
Die Zeitspanne für das Wechseln des Feststoffeinsatzes ist Abhängig vom Verschmutzungsgrad des Mediums.

Zentrifuge in kürzeren Zeitabständen öffnen und angefallene Feststoffmenge feststellen. Bei gleichmäßigem Feststoffanfall stellt man die Zeit fest, die erforderlich ist, bis 1-2 cm Feststoffe ausgeschieden sind. Nach diesem Zeitintervall muss der Feststoffeinsatz regelmäßig entleert werden. Ist die max. Feststoffraumfüllung erreicht, wird die Flüssigkeit nicht mehr gereinigt. Nach jedem Abschalten der Zentrifuge Feststoffeinsatz entfernen und leeren.

HINWEIS: Feststoffeinsatz leeren sobald sich beim Wiedereinschalten Unwucht zeigt.

6 Steuerung

6.1 Bedienungselemente



6.2 Beschreibung

Beim Einschalten der Anlage per Hauptschalter, werden auf dem Display die Versions- und die aktuelle Programmnummer der Platine angezeigt.

Programmänderungen (Software) dürfen nur in Absprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

Version u. Programmnummer, siehe Schaltplan

Nach einigen Sekunden wechselt die Anzeige in den Betriebszustand über. Auf dem Display steht jetzt „**Zentrifuge: Stillstand**“. Das erstmalige Öffnen des Gehäusedeckels nach dem Einschalten der Anlage ist aus Sicherheitsgründen erst nach ca. 5 min. möglich.

Durch drücken der Taste  - „Zentrifuge ein/aus“ läuft die Zentrifuge bei richtig geschlossenem Deckel an. Displayanzeige: „**Zentrifuge in Betrieb**“, zusätzlich leuchtet die Diode neben der Taste  gelb. Die Pumpen P1-P4 können über die Taster  - „Pumpe ein/aus“ zugeschaltet werden. Die Leuchtdioden neben den Tastern  zeigen den Betrieb der Pumpen an.

Option: Die Pumpen P1.1 und P1.2 (als Versorgungspumpe der Zentrifuge) können über die Niveausonde oder automatisch (im Schlüfbbetrieb) angesteuert werden. In beidem Fälle werden die Versorgungspumpen P1.1+P1.2 nach dem Start der Zentrifugen verzögert eingeschaltet.

Während dem Lauf der Zentrifugen können die Gehäusedeckel nicht geöffnet werden. Durch drücken der Taste  - „Zentrifuge ein/aus“ wird die Zentrifuge und die Pumpen P1-P4 abgeschaltet, sowie die Gleichstrombremsung der Zentrifuge wirksam. Displayanzeige: „**Zentrifuge bremst**“.

Mit einem Sensor wird der Stillstand des Rotors erkannt und die Gleichstrombremsung wieder abgeschaltet sowie die Deckelverriegelung freigegeben.

Nach dem Bremsvorgang wird auf dem Display „**Zentrifuge: Stillstand**“ angezeigt, die Diode bei der Taste  - „Deckel öffnen“ leuchtet grün. Durch Drücken dieser Taste kann dann der Gehäusedeckel von Hand geöffnet werden. Displayanzeige: „**Zentrifuge: Stillstand / Deckel offen**“.

HINWEIS: Wenn die Taste  - „Deckel öffnen“ gedrückt wurde, kann der Gehäusedeckel innerhalb der nächsten 10 Sekunden geöffnet werden (die Diode blinkt in dieser Zeit). Nach Ablauf der 10 Sekunden schließt der Sicherheitsschalter und die Taste  - „Deckel öffnen“ muss **erneut gedrückt** werden, um den Gehäusedeckel öffnen zu können.

Bei geöffnetem Gehäusedeckel können weder die Zentrifuge noch die Pumpen P1-P4 eingeschaltet werden.

Die Zentrifuge und die Pumpen können extern von der WZM ein- und ausgeschaltet werden (siehe Schaltplan). Die externe Ansteuerung ist der manuellen übergeordnet.

Bei Störungen blinkt die rote Diode neben der Taste  - „Störung“, zusätzlich wird die Art der Störung auf dem Display angezeigt (siehe Kapitel 11).

6.3 Zusatzfunktionen

Über das Setup-Menü können noch weitere Funktionen wie die Programmnummer, die Sprache und die Betriebszeit bis zum Entleeren der Zentrifuge eingestellt werden.

HINWEIS: Um in das Setup-Menü zu gelangen, muss beim Einschalten des Hauptschalters die Taste  - „Störung“ gedrückt gehalten werden.

In dem Setup-Menü werden alle eingestellten Funktionen angezeigt. Sobald man die Taste  - „Störung“ loslässt, kehrt man in die normale Betriebszustandsanzeige zurück.

Programmänderungen (Software) dürfen nur in Absprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

Version u. Programmnummer, siehe Schaltplan

- Auswahl des Programms: Die Taste  - „Störung“ ist die ganze Zeit gedrückt. Mit den Tasten  P1(+) /  P2(-) - „Pumpe ein/aus“ kann die Programmnummer ausgewählt werden.
- Festlegung der Sprache: Die Taste  - „Störung“ ist die ganze Zeit gedrückt. Mit den Tasten  P3(+) /  P4(-) - „Pumpe ein/aus“ kann die Sprache zwischen Deutsch, Englisch und Französisch ausgewählt werden.
- Festlegung der Betriebszeit bzw. Restzeit bis zum Entleeren der Zentrifuge: Die Taste  - „Störung“ ist die ganze Zeit gedrückt, zusätzlich die Taste  - „Deckel öffnen“ drücken und gedrückt halten. Mit den Tasten  P1(+) /  P2(-) - „Pumpe ein/aus“ kann die Anzahl der Stunden bis zum Entleeren der Zentrifuge festgelegt werden. Festlegung in 0,5h-Schritten bis max. 999h.

Wenn die Betriebszeit aktiviert ist, wird die eingestellte Zeit während des normalen Betriebs auf dem Display angezeigt. Displayanzeige z.B.: „**Zentrifuge in Betrieb / Restzeit: 0:23 Std.**“. Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, fängt die Diode bei der Taste  - „Zentrifuge ein/aus“ zu blinken. Zusätzlich wird auf dem Display „**Zentrifuge entleeren**“ angezeigt. Mit dem Öffnen des Gehäusedeckels (min. 15 Sekunden offen halten) wird die Betriebszeit wieder auf den eingestellten Zeitwert rückgestellt. Mit dem Neustart der Zentrifuge beginnt der Zähler die Betriebszeit runter zu zählen.

7 Behälter und Systempumpen

Die Behälterform, -größe und die Pumpenleistungen können kundenspezifisch angepasst werden. Die Betriebsanleitung für die Pumpe siehe im Anhang.

HINWEIS: Die Einstellung der Förderleistung der Pumpen erfolgt über das Regulierventil (Kugelhahn, Schieber etc.) in der Druckleitung der Pumpen. Die Pumpen müssen, wie in den Technischen Daten (siehe Kapitel 3.2) angegeben, eingestellt werden. Im Anhang der Betriebsanleitung sind die Kennlinien der Pumpen ersichtlich. In den Kennlinien ist die

Förderleistung der Pumpen, in Abhängigkeit vom Druck, für Wasser dargestellt. Für Öl muss ein Faktor von ca. 0,82 berücksichtigt werden.

Der Behälter darf nur bis zum max. Niveau am Schauglas befüllt werden!

Beim Befüllen müssen die Zentrifuge und die Pumpen ausgeschaltet sein!

7.1 Einstellung der Pumpen / Reinheitsgrad

HINWEIS: Der Reinheitsgrad der Zentrifuge hängt im Wesentlichen von der Durchflußmenge ab!

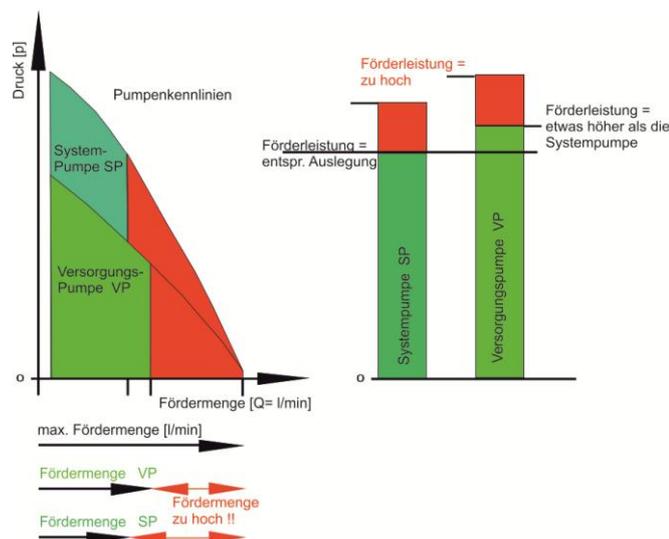
Die Kreiselpumpen arbeiten nach einer Kennlinie (siehe im Anhang) d.h. die Fördermenge ist groß, wenn der Druck niedrig ist oder die Fördermenge ist kleiner, wenn der Druck höher ist.

Im Ausgang jeder Pumpe ist ein Reduzierventil und ein Manometer angebracht. Über den angezeigten Druck am Manometer kann in der Pumpenkennlinie die entsprechende, zugehörige Fördermenge (Durchflussmenge) ermittelt werden.

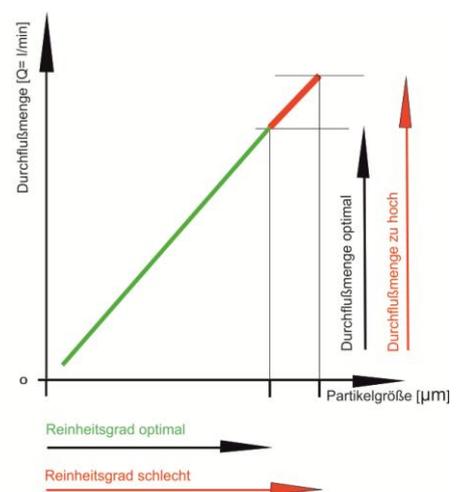
Zuerst wird die Systempumpe SP auf den nötigen Druck für die Produktionsmaschine eingestellt. Dies geschieht durch Verstellen des Reduzierventils am Ausgang der Pumpe. Die dazugehörige Fördermenge entnehmen Sie der Pumpenkennlinie. Diese nun eingestellte Fördermenge muss anschließend durch die Anlage gereinigt werden. Also nicht so hoch wie möglich einstellen sondern so hoch wie nötig!

Die Versorgungspumpe VP in die Zentrifuge muss nun etwas mehr abfordern als von der Systempumpe SP über die Produktionsanlage ankommt. Somit ist gewährleistet, dass der Reinbehälter immer voll ist und in den Schmutzbehälter überläuft und niemals umgekehrt.

Pumpen



Zentrifuge



Systempumpe SP entsprechend der Auslegung der Anlage einstellen. Fördermenge in Abhängigkeit vom Druck. Betriebspunkt innerhalb grünem Bereich!

Fördermenge der Versorgungspumpe VP entsprechend der Einstellung der Systempumpe SP etwas höher einstellen. Fördermenge in Abhängigkeit vom Druck. Betriebspunkt innerhalb hellgrünem Bereich!

Die Einstellung der Versorgungspumpe bestimmt wesentlich den erreichbaren Reinheitsgrad der Zentrifuge. Also nicht so hoch einstellen wie möglich sondern wie nötig!

7.2 Niveauüberwachung (Option)

Der Flüssigkeitsstand im Einlaufbehälter und Reinbehälter wird mit je 1 Niveausonde überwacht. Die Versorgungspumpe(n) P1x wird ein- und ausgeschaltet (siehe Zeichnung im Anhang). Max. Niveau im Einlaufbehälter bringt Störung und schaltet die Systempumpe(n) P2x ab. Diese Störmeldung ist auf Klemme geführt zur externen Signalauswertung für die Werkzeugmaschine.

8 Störungen einer RumA – Steuerung



Bei Störungen blinkt die rote Diode neben der Taste  - „Störung“, zusätzlich wird die Art der Störung auf dem Display angezeigt.

8.1 Mögliche Störungsursachen

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| • Störung: Deckel | siehe 8.1 a / g |
| • Störung: Stillstand | siehe 8.1 a |
| • Störung: Motor Zentrifuge | siehe 8.1 b |
| • Störung: Motor Pumpe (P1-P3) | siehe 8.1 c |
| • Störung: Motor Pumpe 4 = MFW | siehe 8.1 c |
| • Störung: Kühlaggregat (Option) | siehe 8.1 d |
| • Störung: Max. Niveau (Option) | siehe 8.1 h |
| • Störung: Min. Niveau (Option) | siehe 8.1 i |
| • Störung: Vibration (Option) | siehe 8.1 j |
| • Störung: Leckage (Option) | siehe 8.1 k |

HINWEIS: Störmeldung rücksetzen: Störung beseitigen, anschließend Taste  - „Störung“ betätigen um die Störmeldung zu quittieren bzw. Hauptschalter ausschalten (nur bei Störung Stillstand nötig).

a) Zentrifuge kann nicht gestartet werden:

- Stromausfall.
- Gehäusedeckel nicht geschlossen, Leuchtdiode bei der Taste  - „Deckel öffnen“ blinkt.
- Sicherheitsschalter defekt (Störung „Deckel“).
- Stillstandssensor defekt (Störung „Stillstand“).
- Keilriemen defekt (Störung „Stillstand“).

b) Motorschutzschalter oder Kaltleiter der Zentrifuge spricht an:

- Stromaufnahme vom Antriebsmotor der Zentrifuge (Störung „Motor Zentrifuge“) messen.
- Auf Nennstrom lt. Motortypenschild einstellen. Durch Verstellung des Ventils im Zulauf zur Zentrifuge bzw. in der Druckleitung der Pumpe wird über den Volumenstrom die Stromaufnahme des Motors beeinflusst.
- Motor defekt.
- Dichtung (O-Ring) im Rotordeckel überprüfen. (sehr wichtig!!!)

<p>c) Motorschutzschalter der Pumpe spricht an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stromaufnahme vom Antriebsmotor der Pumpe (P1x) (Störung „Motor Pumpe“) messen. ➤ Bei Anzeige „Motor Pumpe Px“ ➤ Auf Nennstrom lt. Motortypenschild einstellen. Durch Verstellung des Ventils in der Druckleitung der Pumpe wird über den Volumenstrom die Stromaufnahme des Motors beeinflusst. ➤ Motor defekt. ➤ Pumpe im Ansaugbereich auf Verschmutzung prüfen, evtl. die Verunreinigung beseitigen.
<p>d) Motorschutzschalter des Kühlaggregats spricht an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siehe Bedienungsanleitung des Kühlaggregats.
<p>e) Reinheitsgrad unbefriedigend:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Feststoffeinsatz entleeren. ➤ Durchflussmenge reduzieren. ➤ Schälrohr verstellt oder defekt.
<p>f) Zentrifuge läuft über:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Durchflussmenge reduzieren, max. Volumenstrom über Stromaufnahme des Antriebsmotors einstellen. ➤ Abdichtung zwischen Rotor und Rotordeckel überprüfen. ➤ Dichtung und Dichtflächen reinigen oder ersetzen. ➤ Schälrohr verstellt oder defekt.
<p>g) Deckel lässt sich nicht öffnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stromausfall. ➤ Sicherheitsschalter defekt (Störung „Deckel“). ➤ Nach dem aus-/einschalten des Hauptschalters, wird aus Sicherheitsgründen die Deckelverriegelung erst nach ca. 5 Minuten freigegeben. Die Zentrifuge kann gestartet werden.
<p>h) Max. Niveau im Schmutzbehälter (Störung „Max. Niveau“)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Versorgungspumpe P1x fördert nicht. ➤ Niveausonde im Einlaufbehälter defekt
<p>i) Min. Niveau im Reinbehälter (Störung „Min. Niveau“) (Option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nachfüllen mit dem Medium. ➤ Niveausonde im Einlaufbehälter verschmutzt oder defekt.
<p>j) Vibration (Störung „Vibration“) (Option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Schwingungssensor hat angesprochen. Feststellen, was die Ursache ist und diese beseitigen. ➤ Feststoffeinsatz entleeren <u>Hinweis!</u> Das Ansprechen des Schwingungssensors ist ein Störungssignal und ist kein Signal für den Füllungsgrad des Feststoff-Behälters, bzw. der Zentrifuge.
<p>k) Leckage (Störung „Leckage“) (Option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Behälter läuft über. ➤ Behälter undicht. ➤ Pumpen / Verrohrung undicht.

Bei weiteren Problemen bitte anrufen.



Kundendienst

Tel.: +49 (0)7728 – 64679-0

Fax: +49 (0)7728 – 64679-20

E-Mail: info@ruma-zentrifugen.de

9 Betreiben der Anlage

Anlage nur in sicheren und funktionsfähigen Zustand betreiben.

Der Betreiber hat die für seine Betriebsstätte geltenden Gesetze und Vorschriften über Immissionen aller Art, wie Luft und Lärm insbesondere aber bezüglich Wasser und Abwasser zu beachten und entsprechende Maßnahmen vor Inbetriebnahme der Reinigungsanlage zu treffen.

Anlage nur Inbetriebnehmen, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not- Aus- Einrichtungen, Absaugeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.

Täglich auf Schäden und Mängel prüfen.

Veränderungen des Betriebsverhaltens sofort der zuständigen Stelle melden. Maschine ggf. sofort stillsetzen und sichern.

Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung (Kap. 9) beachten.

Vor Einschalten/Ingangsetzen der Anlage sicherstellen, dass niemand durch die anlaufende Anlage gefährdet werden kann.

10 Instandhaltung

Nur von Fachpersonal durchführen.

Zentrifuge gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern:

- ✓ Netzstecker ziehen
- ✓ Hauptbefehlseinrichtungen verschließen, Schlüssel abziehen
- ✓ am Hauptschalter Warnschild anbringen.

Einzelteile und größere Baugruppen müssen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.



VORSICHT

Verletzungen durch herunterfallende Gegenstände

- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder Arbeiten

HINWEIS: Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubverbindungen fest-ziehen. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

11 Wartung der Zentrifuge



Prüfbuch

Nach den Prüfbestimmungen der UVV muss die Zentrifuge bei Bedarf, alle 3 Jahre durch einen Sachkundigen im zerlegten Zustand auf ihre Arbeitssicherheit geprüft werden (siehe Prüfplakette an der Anlage). Die Ergebnisse der Prüfung werden im Prüfbuch eingetragen. Das Prüfbuch muss am Betriebsort der Zentrifuge aufbewahrt werden und den technischen Aufsichtsbeamten auf Verlangen vorgelegt werden.

Keine techn. Änderungen vornehmen

Keine technischen Änderungen vornehmen, die, die Betriebssicherheit der Zentrifuge beeinflussen können, insbesondere Veränderungen an der Rotordrehzahl und den mechanischen und elektrischen Sicherheitseinrichtungen.

Für Störfälle an der Zentrifuge muss ein Überlaufen oder Auslaufen der Flüssigkeit aus Behälter / Zentrifuge mit z. B. Auffangbehälter, Niveauüberwachungen oder Ähnliches verhindert werden.

Aufgrund der Bauweise der Zentrifuge ist keine besondere Wartung nötig.

Unwucht

Gehäusedeckel und Feststoffeinsatz in einwandfreien Zustand halten. Regelmäßig reinigen. Bei Auftreten von starker Unwucht (starke Vibrationen) ist die Zentrifuge sofort abzuschalten und die Ursache zu beheben.

Ursachen für Unwucht:

- Defekter Feststoffeinsatz.
- Defektes Schälrohr.
- Rotordeckel nicht fest verschlossen.
- Defekter Mitnehmer, ungleichmäßige Verteilung der Feststoffe im Feststoffeinsatz.
- Lagerschaden
- Feststoffeinsatz nach Bedarf leeren.

11.1 Ausbau des Zentrifugenrotors

- ✓ Zulauf des Mediums in Zentrifuge stoppen.
- ✓ Zentrifuge Abschalten und gegen „Wiedereinschalten“ sichern
- ✓ Zentrifugenstillstand abwarten.
- ✓ Sicherheitsschalter der Gehäusedeckel-Verriegelung öffnen.
- ✓ Verschlusschrauben / Spannbügel am Gehäusedeckel öffnen.
- ✓ Verschlussriegel / Verschlusschraube am Rotordeckel lösen.
- ✓ Rotordeckel entfernen.
- ✓ Feststoffeinsatz aus dem Zentrifugenrotor ziehen.
- ✓ Zentrale Zylinderschraube (Linksgewinde) im Zentrifugenrotor entfernen.
- ✓ Lagerdeckel und O-Ring abnehmen.
- ✓ Zentrifugenrotor mit geeignetem Abzieher herausheben

11.2 Austausch des Poly-V-Riemens

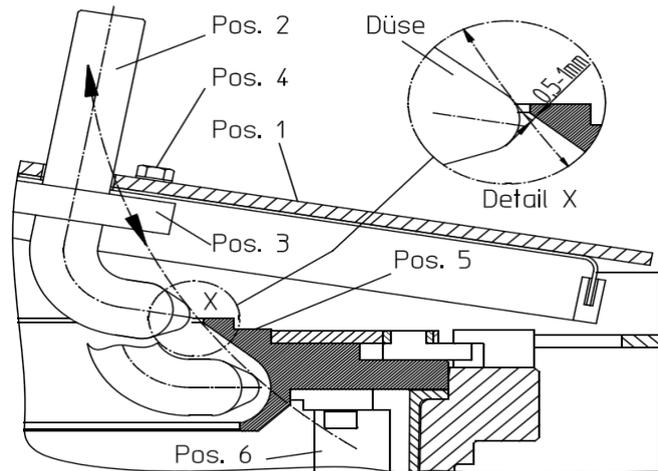
- ✓ Die 4 Zylinderschrauben und die Spannschraube an der Motorkonsole lösen.
- ✓ Den Motor Richtung Zentrifuge schieben, dadurch entspannt sich der Keilriemen und kann von den Scheiben genommen werden
- ✓ Neuen Riemen zwanglos von Hand ohne Zuhilfenahme von Montiereisen auflegen.
- ✓ Poly-V-Riemen mit der Spannschraube vorspannen.
- ✓ Danach die 4 Zylinderschrauben anziehen.

HINWEIS: Nach einer Einlaufzeit von ca. 15 Min. hat sich der Riemen angepasst und eine bestimmte Dehnung erreicht. Der Riemen muss nachgespannt werden. Eine Anfangsdehnung von 0,5 - 1% bezogen auf die Riemenlänge, gilt als Richtwert.

11.3 Niveausonden

HINWEIS: Schwimmerschalter bzw. Niveausonden sind wöchentlich auf Funktion bzw. auf Schmutzablagerungen zu Prüfen und bei Bedarf zu Reinigen. (reinigen nur im stromlosen Zustand, Hauptschalter aus!)

11.4 Einstellung des Schälrohrs



Das Schälrohr wird von RumA eingestellt.

- Gehäusedeckel Pos. 1 öffnen, Schälrohr Pos. 2 mit Klemmring Pos. 3 von unten durch den Gehäusedeckel führen.
- Mit 4 Zylinderschrauben Pos. 4 von oben durch den Deckel leicht anschrauben.
- Schälrohr so verdrehen, dass beim vorsichtigen Schließen des Gehäusedeckels zwischen äußerem Rand der Düse und Innenrand des Rotordeckels Pos. 5 ca. 0,5 – 1mm Spalt bleibt
- Die 4 Zylinderschrauben über Kreuz fest anziehen und nochmals den Spalt prüfen.
- Gehäusedeckel schließen und am Antriebsriemen vorsichtig von Hand drehen und freien Lauf des Schälrohrs prüfen. Schälrohr darf nicht am Rotordeckel streifen.
- Rückführschlauch an Schälrohr anbringen.

HINWEIS: Schälrohr muss tangential in die rotierende Flüssigkeitssäule eintauchen. Schälrohr darf in dem drehenden Zentrifugenrotor und beim Öffnen des Gehäusedeckels an keiner Stelle streifen.

HINWEIS: Ausschließlich Zubehör und original Ersatzteile von RumA verwenden. Zubehör und Ersatzteile die nicht von RumA sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion sowie Präzision der Zentrifuge. Für den unsachgemäßen Gebrauch und den Gebrauch anderen Zubehörs und Ersatzteilen übernimmt RumA keine Gewährleistung und Haftung.

11.5 Entsorgung

Die Entsorgung der Zentrifuge, der Anlage und Anlagenteile muss den gesetzlichen Richtlinien entsprechen.

Richtlinien zu Abfallentsorgung einhalten (2008/98/EG). Bestimmungen beim Umweltbundesamt oder dem zuständigen Entsorgungsbetrieb einholen.

12 Ersatzteilliste MZ _____ (Zeichnung E _____)

Pos.	Stück	Bezeichnung	Hersteller	Art. Nr.:

13 Verschleißteilliste MZ _____ (Zeichnung E _____)

Pos.	Stück	Bezeichnung	Hersteller	Art. Nr.:

14 Ersatzteile der Anlage (Zeichnung E _____)

Pos.	Stück	Bezeichnung	Hersteller	Art. Nr.:

15 Konformitätserklärung

EG- Konformitätserklärung

nach

2006/42/EG Anhang II 1A



Wilhelm-Jerger-Straße 18/2
78078 Niedereschach

Anlagenbezogen