

JAHNS

HYDRAULIK

Betriebsanweisung für Rührwerk

Ausgabe Mai 2002



Jahns-Regulatoren GmbH

D 63069 Offenbach Sprendlinger Landstraße 150
D 63009 Offenbach Postfach 10 09 52
<http://www.jahns-hydraulik.de>

Telefon +49 (0)69 848477-0
Telefax +49 (0)69 84847725
info@jahns-hydraulik.de

Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeine Hinweise	3
1.1 Einsatzgebiete	3
1.2 Leistungsangaben	3
2.0 Sicherheit	3
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2 Personenqualifikation und Schulung	3
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten	4
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	4
2.6 Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten	4
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
2.8 Unzulässige Betriebsweisen	5
3.0 Transport / Zwischenlagerung	5
3.1 Transport	5
3.2 Zwischenlagerung	5
4.0 Beschreibung	6
4.1 Schnellmischer	6
4.2 Getrieberührwerk	6
4.3 Lagerlaterne	7
4.4 Dichtflansch	7
4.5 Sperrkammer	7
4.6 Geteilte Rührwerkswelle	7
5.0 Aufstellung	8
5.1 Montage	8
5.2 Montage SK-Flanschkupplung	8
5.3 Montage RK-Ringspannkupplung	8
5.4 Montage Rührorgan	9
5.5 Montage Kontrolle	9
5.6 Motoranschluß	9
6.0 Inbetriebnahme	9
7.0 Betrieb	10
7.1 Schnellläufer	10
7.2 Langsamläufer	10
7.3 Drehzahlregelung	10
7.4 Temperaturen	10
8.0 Außerbetriebnahme	11
8.1 Wartung	11
8.2 Dichtungen	11
8.2 Gleitringdichtungen	11
9.0 Reinigung	12

© Jahns Regulatoren GmbH 2002

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Trotzdem können wir für unvollständige oder fehlerhafte Angaben keine Haftung übernehmen.

Frühere Ausgaben dieser Betriebsanweisung treten außer Kraft. Änderungen behalten wir uns vor.

1.0 Allgemeine Hinweise

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung betreffen die Standardausführung. Diese Betriebsanleitung berücksichtigt weder alle möglichen Konstruktionseinzelheiten noch Varianten.

1.1 Einsatzgebiete

Das Rührwerk darf nur für die vom Hersteller bestätigten Einsatzgebiete betrieben werden. Bei veränderten Betriebsverhältnissen ist mit dem Lieferanten/Hersteller Rücksprache zu halten.

1.2 Leistungsangaben

Das Typenschild am Rührwerk weist die Betriebsdaten, die Baureihe, die Baugröße und die Kom.-Nr. aus. Bei Bestellung von Ersatzteilen oder Rückfragen ist diese Kom.-Nr. stets anzugeben. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder den Hersteller.

2.0 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Punkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahr für das Rührwerk und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort **ACHTUNG!** eingefügt.

Direkt am Rührwerk angebrachte Hinweise wie z.B. der Drehrichtungspfeil müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personenqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.



Achtung!

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und das Rührwerk zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Betriebs-, Arbeits-, und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Führen heiße oder kalte Rührwerksteile zu Gefahren, müssen diese Teile gegen Berührung gesichert sein.

Gefährliche Güter z.B. explosiv, giftig oder heiß müssen so abgeführt werden, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind zu berücksichtigen.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu entnehmen.

2.6 Sicherheitshinweise für Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, daß sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten am Rührwerk nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Stillsetzung des Rührwerkes beachten.

Rührwerksteile wie z.B. Welle und Rührorgan, die gesundheitsgefährdende Medien bewegen, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht, bzw. in Funktion gesetzt werden.



Achtung!

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung.

Umbau oder Veränderungen der Rührwerke sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile schließt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aus.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Rührwerkes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3.0 Transport / Zwischenlagerung

3.1 Transport

Der Transport des kompletten Rührwerkes muß fachgerecht erfolgen. Achten Sie auf ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Anschlagmittel. Heben und Transportieren Sie bitte das montierte Rührwerk nicht an der Welle, sondern am Antrieb (Motor oder Getriebe), an der Welle nur zum Balancieren halten bzw. führen.

3.2 Zwischenlagerung

Zwischenlagerung soll trocken, Staub- und Frostfrei erfolgen. Das Rührwerk gegen Eindringen von Verunreinigungen schützen. Nach einer längeren Lagerung kann es notwendig sein die Dichtungen auszutauschen, sowie bei Getrieben das Öl zu wechseln.

4.0 Beschreibung

Rühren ist eine der wichtigsten Grundoperationen der angewandten Verfahrenstechnik. In fast allen Prozessen der Herstellung wird gerührt mit dem Ziel, den Ablauf von Ausgleichs- bzw. Transportprozessen in Fluiden Systemen zeitlich zu beschleunigen. Unsere Rührwerke haben sich seit über 20 Jahren in vielen Bereichen der Verfahrenstechnik bewährt.

Wir verwenden hochwertige Werkstoffe sowie Motoren und Getriebe führender Hersteller. Die Konstruktionen sind im Baukastensystem ausgeführt, was eine Anpassung an spezielle Betriebsbedingungen ohne großen Aufwand ermöglicht.

4.1 Schnellmischer

Elektromotore mit 700, 950, 1400 oder 2800 U/min. Die Rührwerkswelle wird direkt mit der Antriebswelle verklebt und verstiftet.

Standard bei V4A Schnellmischern ist ein 4-Blatt Blechpropeller oder ein oder mehrere 3-Blatt Marinepropeller.

Die Rührorgane sind abnehmbar und bei einigen Ausführungen auf der Welle verschiebbar. Bei den V4A-Schnellmischern ist auch eine Kombination mit einem Dissolver möglich.

Bei den ummantelten Ausführungen wird die Rührwerkswelle entsprechend den Anforderungen mit Rohrmaterial aus PPH, PVDF oder PVC ummantelt. Das Mantelrohr wird mit der Flügelnahe dicht verschweißt, der Mitnehmer befindet sich im Innenbereich. Eingesetzt werden ein 3-Blatt Steilproppeller (Material PPH/GFK oder PVC) oder ein 3-Blatt Marinepropeller (Material PVDF oder PPH).

4.2 Getrieberührwerk

Stirnradgetriebe mit 20 - 400 U/min. Die Rührwerkswelle wird, bei Ausführung ohne Lagerlaterne, direkt mit der Antriebswelle verklebt und verstiftet.

Flachgetriebe oder Kegelradgetriebe mit 20 - 200 U/min. Bei diesen Getrieberührwerken wird, bei Ausführung ohne Lagerlaterne, die Rührwerkswelle mit Paßfederverbindung direkt in die Hohlwelle der Getriebe gesteckt.

Standard bei V4A Getrieberührwerken sind 1 bis 4 Schrägblattrührer mit 2-Blatt 45° oder je nach Anforderung auch 3-Blatt oder 4-Blatt mit 30°, 45° oder 90°. Bei den V4A Getrieberührwerken sind die Schrägblattrührer auf der Welle verschiebbar.

Bei den ummantelten Ausführungen wird die Rührwerkswelle entsprechend den Anforderungen mit Rohrmaterial aus PPH, PVDF oder PVC ummantelt. Das Mantelrohr wird mit der Flügelnahe dicht verschweißt, der Mitnehmer befindet sich im Innenbereich. Eingesetzt werden 1 bis 4 Schrägblattrührer mit 2-Blatt 45° oder je nach Anforderung auch 3-Blatt oder 4-Blatt mit 30°, 45° oder 90°. Die Flügel können über große Gewindenaben abgenommen werden. Sind mehrere Flügel auf der Welle angeordnet, so wird für den darüber angeordneten Flügel immer das nächstgrößere Gewinde verwendet. Der Abstand und die Lage der Flügel zueinander wird im Auftrag festgelegt, eine nachträgliche Änderung ist nicht möglich.

4.3 Lagerlaterne

ARH Rührwerk ohne Lagerlaterne.

ARL Rührwerk mit einer Lagerlaterne, mit doppelter Kugellagerung (beidseitig abgedichtete Lager) und Kupplung mit Paßfederverbindung. Zusätzlich ist die Lagerung zur Behälterseite hin mit einem Wellendichtring abgedichtet.

ARL2 Rührwerk mit einer hohen Lagerlaterne, vierfacher Kugellagerung, ansonsten die gleiche Ausführung wie ARL.

4.4 Dichtflansch

D1 Dichtflansch aus PPH oder PVDF als Spritzschutz in niedriger Bauweise mit einem aussenliegendem V-Ring aus Viton auf PTFE/Kohle.

D2 Dampfdichter Dichtflansch mit innenliegendem Viton Axial-Wellendichtring auf PTFE/Kohle.

D3 Dichtflansch bei V4A-Rührwerken, V4A Flansch, Wellendichtring mit doppelter Dichtlippe (Material PTFE/Kohle).

4.5 Sperrkammer

DB1 Sperrkammer mit einer Gleitringdichtung, mit Sperrflüssigkeit beaufschlagt, Druck < 0,5 bar.

DBT Sperrkammer mit 2 Gleitringdichtungen in Tandemanordnung, mit Sperrflüssigkeit beaufschlagt, Druck < 0,5 bar.

DBK Sperrkammer mit 2 Gleitringdichtungen in Back-to-Back Anordnung, mit Sperrdruck beaufschlagt, Druck 2 - 4 bar.

4.6 Geteilte Rührwerkswelle

Ab einer bestimmten Länge, aus Transportgründen oder zur leichteren Montage vor Ort kann es erforderlich sein die Welle ein oder mehrfach zu teilen. Bei ummantelten Rührwerken befinden sich die Trennstellen in einem abgedichteten, demontierbarem Gehäuse.

SK Flansche an der Rührwerkswelle und an der Antriebswelle angeschweißt und mit Schrauben verbunden.

RK Rührwerkswelle und Antriebswelle werden über eine Buchse mit Ringspannelemente verbunden.

5.0 Aufstellung

Der Aufstellungsort muß so gewählt werden, daß das Rührwerk leicht zugänglich ist. Der für die Aufnahme des Rührwerkes vorgesehene Behälterdeckel oder die Traverse muß für das Gewicht und die aus dem Betrieb entstehenden Kräfte ausreichend dimensioniert sein um einen schwingungsfreien Betrieb des Rührwerkes zu Gewährleisten. Schwingungsdämpfer sind nicht erforderlich, können jedoch verwendet werden.

Das Rührwerk wird normalerweise komplett montiert geliefert, lediglich große Schrägblattrührer werden aus Transportgründen abgenommen. Die Rührwelle darf beim Einführen in den Behälter nicht verkantet oder durch das Gewicht des Antriebes belastet werden. Falls nötig, kann zum Einführen der Rührwelle in den Behälter das Rührorgan abgeschraubt werden.

5.1 Montage



Die Befestigungsschrauben entsprechend dem Rührwerksflansch in Größe und Anzahl verwenden und durch Federringe oder andere Sicherungselemente sichern. Bei der Montage auf Druck- oder Vakuumbehälter die **Dichtung nicht vergessen**. Die Einbaulage ist Vertikal. Abweichungen sind mit dem Hersteller zu vereinbaren. Bei Nichtbeachtung des Montagehinweises erlischt der Gewährleistungsanspruch.

5.2 Montage SK-Flanschkupplung

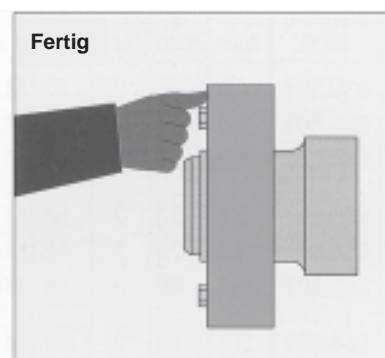
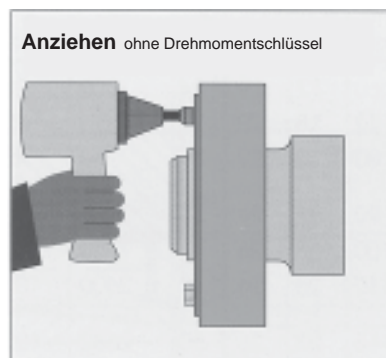
Bei geteilter Rührerwelle, darauf achten, daß der Zentrieransatz richtig in den Gegenflansch eingreift.

5.3 Montage RK-Ringspannkupplung

Achtung!

Die Wellenenden nur leicht einölen, nicht einfetten!

Kupplungskombination (Buchse mit den beiden Ringspannkupplungen) auf die Antriebswelle aufsetzen. Die obere Ringspannkupplung auf der Antriebsseite leicht anziehen. Rührwerkswelle in die Hülse der Kupplungskombination stecken. Schrauben der beiden Ringspannkupplungen gleichmäßig, verteilt in mehreren Stufen, umlaufend solange anziehen, bis Stufenkegelring und Stufenkegelbüchse an der schraubenseitigen Stirnfläche gemäß Abbildung fluchten.



Achtung!

Nicht fluchtende Teile führen zu einem unruhigen Lauf des Rührwerkes und zu einem hohen Verschleiß der Lager am Antrieb. Und führt somit zu einem vorzeitigen Ausfall des Rührwerkes!

5.4 Montage Rührorgan (Flügel)

Bei Rührwerken aus V4A wird der Flügel, je nach Größe, mit 2 oder 4 Gewindestiften in der Nabe auf der glatten Welle festgeklemmt. Sind mehrere Flügel auf einer Welle angeordnet, so versetzen Sie die Flügel jeweils um 90° zueinander. Der Abstand zwischen zwei Flügeln sollte, wenn nicht anders angeordnet, ungefähr einem Flügeldurchmesser entsprechen.

Bei ummantelten Rührwerken werden die Flügelnaben über große Gewinde auf der Welle befestigt. Sind mehrere Flügel auf einer Welle angeordnet, so sind der Abstand zueinander sowie der Versatz durch die Fertigung vorgegeben. Eine nachträgliche Änderung ist nicht möglich. Bei einigen Rührwerken können die Flügel zusätzlich durch Kontermuttern gesichert werden.

5.5 Montage Kontrolle

Nach der Fertigmontage kontrollieren, ob die Rührwelle und Rührorgane nirgends im Behälter anlaufen, dazu die Rührwelle mit der Hand durchdrehen. Rührwelle und Rührorgane reinigen.

5.6 Motoranschluß



Der elektrische Anschluß des Rührwerkes ist nur durch Fachkräfte auszuführen!

Überprüfen Sie die vorhandene Netzspannung mit den Angaben des Typenschildes auf Übereinstimmung. Das Anschlußschema für den Motor ist auf der Innenseite des Klemmkastendeckels angebracht. Für den Elektromotor ist immer ein Motorschutzschalter erforderlich, außer bei Ausführung mit Wicklungsschutzkontakt (WSK) oder Kaltleiter, die dem direkten Ausschalten des Motors dienen. Ohne vorgeschaltetem und richtig, auf Nennstrom, eingestellten Motorschutzschalter erlischt die Garantie.

Neben den Erfordernissen einer einwandfreien Elektroinstallation, unter Berücksichtigung entsprechender Richtlinien, der VDE-Vorschriften und gegebenenfalls Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen, ist besonders auf die Drehrichtung, des Rührwerkes zu achten. Die Drehrichtung des Rührwerkes ist im normalfall von oben gesehen nach rechts. Beachten Sie bei Getrieberührwerken, daß je nach Stufenzahl der Motor in die andere Richtung als die Welle drehen kann! Die angebrachten Richtungspfeile sind für die Drehrichtung der Rührorgane bestimmend.

6.0 Inbetriebnahme

Drehrichtung des Motors durch aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten überprüfen. Diese muß mit dem Drehrichtungspfeil übereinstimmen. Getrieberührwerke sind mit Öl befüllt und betriebsbereit. Das Rührwerk ist nun betriebsbereit.

7.0 Betrieb

Der Betrieb der Rührwerke richtet sich nach den Gegebenheiten der Anlage. Das Rührwerk darf nur in seinen vorgesehenen Grenzen betrieben werden. Besonders die maximale Drehzahl darf nicht überschritten werden, da die Leistungsaufnahme mit der Drehzahl in der dritten Potenz zunimmt!

7.1 Schnellläufer

Rührwerke mit Motor oder mit einem regelbaren Getriebe und einer Drehzahl zwischen 700 und 2800 U/min.

Diese Ausführungen dürfen unter keinen Umständen beim Befüllen oder Entleeren des Behälters in Betrieb sein. Die Flüssigkeitsüberdeckung muß mindestens das 6-fache des Propellerdurchmessers betragen.

Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Rührwerkes führen!

Achtung!



7.2 Langsamläufer

Hierzu zählen alle Getrieberührwerke mit konstanter oder stufenlos regelbarer Drehzahl bis ca. 400 U/min. Alle Betriebsbedingungen sind ohne Einschränkungen zulässig.

7.3 Drehzahlregelung

Wurde ein Rührwerk für den Betrieb an einem Frequenzumformer bestellt, dann haben wir eine maximale Frequenz von 87 Hz berücksichtigt. Bei allen anderen Rührwerken wird, sofern nicht anders bestellt, von 50 Hz ausgegangen. Rührwerke sollten nicht über die entsprechenden Drehzahlen betrieben werden, da die Leistungsaufnahme mit der Drehzahl in der dritten Potenz zunimmt!

Bei regelbaren Antrieben kann es passieren das an einer Stelle im Drehzahlbereich eine Resonanz auftritt. Bitte markieren Sie sich diesen Punkt und betreiben Sie das Rührwerk etwas über oder unterhalb dieser kritischen Drehzahl. Ob eine Resonanz auftritt ist nicht nur vom Rührwerk sondern auch vom Behälter (Größe, Material, Steifigkeit) und der Rührwerkstraverse abhängig. Sofern Sie mit der Resonanzdrehzahl nicht arbeiten, kann beim Durchfahren kein Schaden entstehen.



7.4 Temperaturen

Die maximal zulässigen Temperaturen betragen für die verschiedenen Ausführungen der Rührwerke

PVC	50°C
PPH	90°C
PVDF	130°C
V4A	160°C



8.0 Außerbetriebnahme

Bei Arbeiten am Rührwerk, am Rührorgan und im Behälter sind die entsprechenden Sicherheitshinweise zu beachten.

Erfolgt die Außerbetriebnahme zur Durchführung von Arbeiten am Rührwerk, muß der Antrieb vor unbefugtem Einschalten gesichert werden, z.B. Schalter abschließen, evtl. Sicherungen herausdrehen, Kurzschlußstecker verwenden oder den Motor abklemmen.

Achtung!

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht, bzw. in Funktion gesetzt werden.

8.1 Wartung

Unterziehen Sie das Rührwerk in gewissen Zeitabständen einer einfachen Sichtkontrolle auf verbogene oder abgebrochene Rührorgane oder Wellen, angehaftete Produktreste, äußere Beschädigung und auf lose Schraubenverbindungen.

Die Lüftungsschlitze am Motor überprüfen und evtl. vom Staub befreien damit die Wärmeabfuhr gewährleistet bleibt.

Im Motor und in der Lagerlaterne werden beidseitig abgedichtete Kugellager verwendet, diese sind auf Lebensdauer geschmiert und damit wartungsfrei. Die Lager sollten nach 20.000-30.000 Betriebsstunden ausgetauscht werden. Für die Wartung des Motors oder Getriebes beachten Sie bitte die separate Anleitung des Herstellers.

8.2 Dichtungen

Wellendichtringe, V-Ringe oder Axial-Wellendichtringe sind berührende Dichtungen und damit einem gewissen Verschleiß unterworfen.

Überprüfen Sie diese regelmäßig und ersetzen sie diese bei sichtbarem Verschleiß.

8.3 Gleitringdichtungen

Einfach- oder doppelwirkende Gleitringdichtungen sind in einem separaten Gehäuse eingebaut und an einen Sperrflüssigkeitskreislauf angeschlossen. Der Sperrdruck liegt je nach Ausführung zwischen 0,5 und ca. 3 bar. Die Sperrflüssigkeit muß produktverträglich sein. Wartungshinweise siehe separate Druckschrift.

9.0 Reinigung

Sämtliche Motoren sind in der Schutzart IP55 ausgeführt, die Getriebegehäuse vollkommen geschlossen, also spritz- und strahlwasserfest.

Lagerlaternen sind mit beidseitig abgedichteten Kugellagern ausgerüstet und haben seitliche Fenster wegen der besseren Wärmeabfuhr und zur Montage- und Demontage der Kupplungen. Die Lagerlaternen deshalb nicht direkt mit dem Wasserstrahl beaufschlagen. Auch wenn die anderen Komponenten dies vertragen, empfiehlt es sich die Reinigung mit feuchtem Schwamm oder Tuch und normalen Haushaltsreiniger vorzunehmen.

Kurzfassung

- **lesen Sie die Betriebsanleitung**
- **beachten Sie die Sicherheitshinweise**
- **achten Sie auf ausreichend dimensioniertes Hebezeug**
- **transportieren Sie das Rührwerk am Antrieb**
- **sorgen Sie für eine stabile Befestigung des Rührwerkes**
- **vergleichen Sie die Betriebsspannung mit dem Typenschild**
- **sichern Sie den E-Motor mit Motorschutzschalter auf Nennstrom ab**
- **beachten Sie die Drehrichtung des Rührwerkes**
- **betreiben Sie das Rührwerk nicht über die angegebene Drehzahl**
- **betreiben Sie Schnellmischer niemals im Durchtrittsbetrieb**
- **überprüfen Sie das Rührwerk regelmäßig auf Beschädigungen**
- **halten Sie die Lüftungsschlitze am E-Motor frei**