



Originalbetriebsanleitung Kreislumppe SKI

OSNA-Pumpen GmbH
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück
Telefon: +49 541 1211 - 0
Telefax: +49 541 1211 - 220
Internet: <http://www.osna.de>
E-Mail: info@osna.de

Rev.16-06



Inhalt

1	ALLGEMEINES.....	5
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung	5
1.2	Zielgruppen.....	5
1.3	Mitgeltende Dokumente	5
1.4	Warnhinweise und Symbole.....	6
1.5	Urheberrechte / Änderungen	6
2	SICHERHEIT	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.2.1	Produktsicherheit	8
2.2.2	Pflichten des Betreibers	8
2.2.3	Pflichten des Personals.....	9
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	10
2.4	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung.....	10
2.5	Unzulässige Betriebsweisen.....	10
2.6	Spezielle Gefahren.....	10
2.6.1	Explosionsgefährdeter Bereich.....	10
2.6.2	Gefährliche Fördermedien.....	10
2.6.3	Geräuschemission	10
3	AUFBAU UND FUNKTION	11
3.1	Kennzeichnung	11
3.2	Lieferumfang Kreiselpumpe, Typ SKI	11
3.3	Allgemeine Angaben	11
3.4	Technische Daten	11
4	TRANSPORT UND ZWISCHENLAGERUNG.....	13
4.1	Transport	13
4.1.1	Auspacken und Lieferzustand prüfen.....	13
4.1.2	Anheben	13
4.2	Zwischenlagerung	14
4.3	Lagern	14
4.4	Entsorgen	15
5	AUFSTELLUNG UND EINBAU	16
5.1	Aufstellung vorbereiten.....	16
5.1.1	Umgebungsbedingungen prüfen.....	16
5.1.2	Aufstellort vorbereiten	16
5.1.3	Fundament und Untergrund vorbereiten	16
5.2	Aufstellung.....	16

5.2.1	Aufstellung der Pumpe	16
5.2.2	Elektrischer Anschluss	17
5.3	Einbau	17
5.4	Ausrichtung der Kupplung	18
6	INBETRIEBNAHME / AUßERBETRIEBNAHME.....	21
6.1	Inbetriebnahme	21
6.1.1	Anfüllen der Pumpe.....	21
6.1.2	Drehrichtungskontrolle	21
6.1.3	Anfahren der Kreislpumpe.....	22
6.2	Außer Betrieb nehmen	23
6.2.1	Pumpe entleeren und Frostsicherung	24
6.3	Wiederinbetriebnahme	24
7	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	25
7.1	Wartungsdienst.....	26
7.2	Pumpe zum Hersteller senden	26
8	STÖRUNGEN, URSACHEN, BESEITIGUNG	27
9	ANHANG.....	30
9.1	Service, Ersatzteile, Zubehör	30
9.2	Ersatzteile für zweijährigen Dauerbetrieb gemäß DIN 24296	31
9.3	Schnittzeichnung SKI mit Nenn-Motorleistung unter 30 kW.....	32
9.4	Schnittzeichnung SKI mit Nenn-Motorleistung ab 30 kW.....	33
9.5	Kennlinien der Kreislumpen SKI	34
9.6	Konformitätserklärung gem. EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA.....	35
9.7	Unbedenklichkeitserklärung	36

Liste der Tabellen

Tabelle 1: Zielgruppen und ihre Aufgaben	5
Tabelle 2: Mitgeltende Dokumente und Zweck	5
Tabelle 3: Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung	6
Tabelle 4: Symbole und Bedeutung.....	6
Tabelle 5: Geräuschemission der SKI	10
Tabelle 6: Einstellungen des Zeitrelais bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung	12
Tabelle 7: Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung.....	23
Tabelle 8: Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten	23
Tabelle 9: Maßnahmen bei längeren Stillstandzeiten.....	24
Tabelle 10: Maßnahmen für Rücksendung	26
Tabelle 11: Zuordnung Störung / Nummer.....	27
Tabelle 12: Störungstabelle.....	29
Tabelle 13: Ersatzteile für Pumpen unter 30 kW	31
Tabelle 14: Ersatzteile für Pumpen ab 30 kW	31
Tabelle 15: Teileliste SKI unter 30 kW	32
Tabelle 16: Teileliste SKI ab 30 kW	33

Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Typenschlüssel.....	11
Abbildung 2: Schaltplan Motoranschluss	12
Abbildung 3: Anheben der Pumpe.....	13
Abbildung 4: zulässige Einbaulagen.....	18
Abbildung 5: nicht zulässige Einbaulagen.....	18
Abbildung 6: Kupplung lösen.....	19
Abbildung 7: Pumpenwelle ausrichten.....	19
Abbildung 8: Kupplung montieren.....	19
Abbildung 9: Rundlauf des Laufrades prüfen	20
Abbildung 10: Rundlauf der Pumpenwelle prüfen	20
Abbildung 11: Schnittzeichnung SKI unter 30 kW	32
Abbildung 12: Schnittzeichnung SKI ab 30 kW	33
Abbildung 13: Sammelkennlinie SKI mit Drehzahl 2900 U/min.....	34
Abbildung 14: Sammelkennlinie SKI mit Drehzahl 1450 U/min.....	34

1 Allgemeines

Diese Anleitung

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Fachpersonal sowie dem zuständigen Bediener / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.



Bei Inbetriebnahme und allen Wartungsarbeiten Kapitel 2 Sicherheitshinweise besonders beachten.

In Kapitel 2 werden auch die verwendeten Symbole erklärt. Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler vermieden und ein störungsfreier und sicherer Betrieb gewährleistet werden.

Die Betriebsvorschrift berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.

- ist Teil der Pumpe
- ist gültig für alle genannten Baureihen
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen

1.2 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Betreiber	3 Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage verfügbar halten, auch für spätere Verwendung. 3 Mitarbeiter zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenen Dokumente anhalten, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise. 3 Zusätzliche anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.
Fachpersonal, Monteur	3 Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise.

Tabelle 1: Zielgruppen und ihre Aufgaben

1.3 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Zweck
Aufstellzeichnung	Aufstellmaße, Anschlussmaße usw.
Ersatzteilliste	Ersatzteilbestellung
Unbedenklichkeitsbescheinigung	Rücksendung der Pumpe
Konformitätserklärung	Normenkonformität, Inhalt der Konformitätserklärung

Tabelle 2: Mitgeltende Dokumente und Zweck

1.4 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
 GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
HINWEIS	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tabelle 3: Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

vielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung bleiben vorbehalten.

Kein Teil der Unterlagen darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktionelle Änderungen sind ausschließlich der OSNA-Pumpen GmbH vorbehalten.

Jeder Missbrauch ist strafbar und verpflichtet zu Schadensersatz.

Die OSNA-GmbH behält sich das Recht vor den Inhalt dieser Unterlagen unangekündigt zu ändern.

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitszeichen 3 Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
3	Handlungsanleitung
1. , 2. , é	Handlungsanleitung mit mehreren Schritten
✓	Voraussetzung
↗	Querverweis
i	Information, Hinweis

Tabelle 4: Symbole und Bedeutung

1.5 Urheberrechte / Änderungen

Das geistige Eigentum und alle Urheberrechte an diesen technischen Unterlagen verbleiben ausschließlich bei der OSNA-Pumpen GmbH. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Ver-

2 Sicherheit



Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

Vermeidung von naheliegender Missbrauch (Beispiele)

- Einsatzgrenzen der Pumpe bezüglich Temperatur, Druck, Förderstrom und Drehzahl beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Pumpe ausschließlich zur Förderung der vereinbarten Fördermedien verwenden.
- Betriebsgrenzen einhalten.
- Das Wasser darf keine abrasiven oder langfaserigen Bestandteile enthalten, die die Pumpenwerkstoffe angreifen. Bei anderen Medien ist Rückfrage erforderlich.
- Sicherstellen, dass Pumpe nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
- Motorschäden vermeiden: Anzahl der zulässigen Motoreinschaltungen pro Stunde beachten (ÿ Herstellerangaben).
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.
- Die Temperatur des Fördermediums darf 90 °C nicht überschreiten.

Die Haupteinsatzgebiete sind:

- Druckerhöhungsanlagen, Heizungsanlagen, Kühl- und Heißwasserumwälzung, Wasserversorgungsanlagen, Kraftwerke, Filteranlagen, Befüllung und Entleerung von Tanks, Wasserzirkulation in Pools und Beregnungsanlagen
- Frischwasser, Trinkwasser, Kessel- speisewasser, Brauchwasser, See- und Brackwasser, Heißwasser, Kondensat und viele Medien ohne abrasive Bestandteile, die die verwendeten Werkstoffe der Pumpe chemisch nicht angreifen

Ohne Wasser darf die Pumpe nicht betrieben werden. Sie läuft trocken und kann hierdurch beschädigt werden.



WARNUNG

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet OSNA nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.2.1 Produktsicherheit

Die Pumpe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Pumpe und anderer Sachwerte möglich.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung Pumpe sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.
- Technische Aufkleber nicht entfernen.

2.2.2 Pflichten des Betreibers

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitsbestimmungen, die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und alle weiteren internen Sicherheitsbestimmungen des Betreibers müssen beachtet werden.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
 - bestimmungsgemäße Verwendung
 - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.
- Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.
- Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchführen.

Personalqualifikation

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass mit Tätigkeiten an der Pumpe beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.

Jegliche Art von Arbeiten an der Maschine darf nur an der vollständig außer Betrieb genommenen Maschine erfolgen. Nach den Arbeiten sind alle Sicherheitsvorrichtungen wieder zu montieren und in Funktion zu setzen.

Bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird, müssen alle notwendigen Schritte zur Inbetriebnahme durchgeführt worden sein (5.6.1 Inbetriebnahme, S. 21).

- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
 - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
 - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe durchführen lassen.

Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
 - für sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe
 - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.

2.2.3 Pflichten des Personals

- Hinweise auf der Pumpe beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung für Fluidanschlüsse.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile während des Betriebs nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand ausführen.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

- Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben.
- Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
- Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
 - Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage 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.

2.5 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Betriebsanleitung gewährleistet (§ 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung, S. 7).

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden (§ Datenblatt).

2.6 Spezielle Gefahren

2.6.1 Explosionsgefährdeter Bereich

- Die Pumpe darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

2.6.2 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

2.6.3 Geräuschemission

Antriebsleistung kW	Geräuschemission dB(A)	
	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹
< 0,55	63	64
0,75	63	67
1,1	65	67
1,5	66	70
2,2	68	71
3,0	70	74
4,0	71	75
5,5	72	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	85
22	77	85
größere Leistung auf Anfrage		

Tabelle 5: Geräuschemission der SKI

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

Die Betriebsanleitung gilt für die Baureihe SKI.

Typenschlüssel:

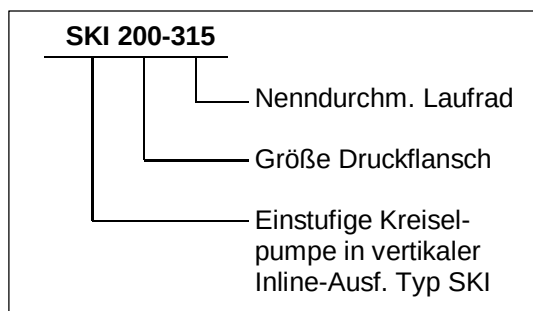


Abbildung 1: Typenschlüssel

3.2 Lieferumfang Kreiselpumpe, Typ SKI

Die Pumpe kann vom Kunden:

- vormontiert bestellt werden, d.h. die Lieferung erfolgt ohne Motor, Zubehör liegt lose bei. Der Motor wird vom Kunden aufgebaut.
- fertig montiert bestellt werden, d.h. die Pumpe ist ab Werk mit Motor fertig montiert.

Der Lieferumfang entspricht dem in Auftrag gegebenen Umfang. Nach Erhalt sofort auf Vollständigkeit prüfen. Schäden durch Transport sofort der Lieferfirma melden. Im Übrigen verweisen wir auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen. Werden andere Motorfabrikate eingesetzt, sollten die Motoren folgende Antriebsmomente als Vielfaches des Nennmomentes aufweisen.

3.3 Allgemeine Angaben

Die SKI ist eine einstufige, nicht selbstansaugende Kreiselpumpe für den Betrieb mit Standard-Motoren und Standard-Gleitringdichtung.

Die Nenn-Durchflussmenge entspricht den Standards der DIN 24255.

Die Pumpenflansche sind gemäß der DIN 2533 ausgeführt.

Das Laufrad ist ein geschlossenes Radialrad mit dynamischer Entlastung.

Das untere Pumpengehäuse ist mit einer Ablassschraube ausgestattet.

Die Pumpenwelle ist bis zu einer Nenn-Motorleistung von 30 kW motorseitig als Hohlwelle ausgeführt, dadurch entfällt in dieser Leistungsklasse eine Kupplung.

Die Pumpe verfügt über keine eigene Lagerung. Die radialen und axialen Kräfte der Pumpenwelle werden von der Motorlagerung aufgenommen.

3.4 Technische Daten

Pumpeneckdaten:

Saugflansch: DN40é DN200 PN16
(DIN 2535)

Druckflansch: DN40é DN200 PN16
(DIN 2535)

Betriebsdruck: 10 bar

Testdruck: 13 bar

Durchflussmenge: 2é 400 m³/h

Förderhöhe: 2é 100 m

Drehzahl: 900é 3600 U/min

Motoreckdaten:

ICE-Käfigläufermotoren

Leistung: siehe Datenblatt
 Kennzeichnung: IEC 60034-2-1:2007

Frequenz: 50 Hz / 60 Hz

Wärmeklasse: 155 (F) oder besser
 Schutzklasse: IP 54 - IP 55 o. besser
 Schwingstärkestufe: Stufe A oder besser

Anlauf: $\leq 4 \text{ kW}$: $3 \times 380 \text{ V (Y)}$
 $> 4 \text{ kW}$: $3 \times 380 \text{ V } (\Delta + Y/\Delta)$

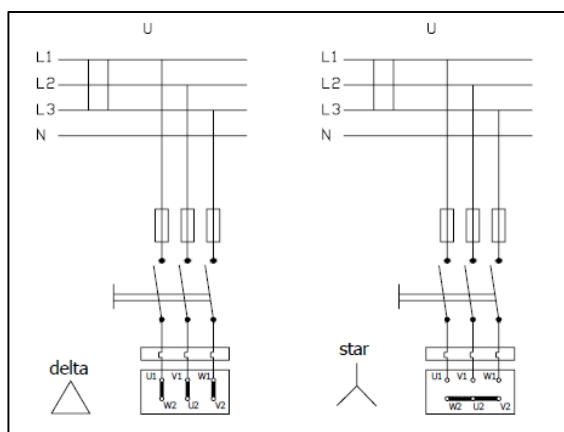


Abbildung 2: Schaltplan Motoranschluss

**GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- 3 Arbeiten an der Elektrik nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchführen lassen.
- 3 Bei allen Instandhaltungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.



Herstellerangaben des Motors beachten.

**VORSICHT****Sachschaden bei Verwendung eines Drehstrommotors mit Stern-Dreieck-Schaltung**

- 3 Zeitrelais entsprechend Motorleistung einstellen (→ Tabelle 6, S. 12).

Motorleistung	Einstellungen des Zeitrelais
$\leq 30 \text{ kW}$	3 s 30%
$> 30 \text{ kW}$	5 s 30%

Tabelle 6: Einstellungen des Zeitrelais bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung

4 Transport und Zwischenlagerung

4.1 Transport

 Gewichtsangaben (ÿ Mitgeltende Dokumente)

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit prüfen.
2. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
3. Transportschäden sofort der Lieferfirma melden.
4. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.1.2 Anheben



GEFAHR

Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

3 Hebezeug wählen entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht.

3 Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

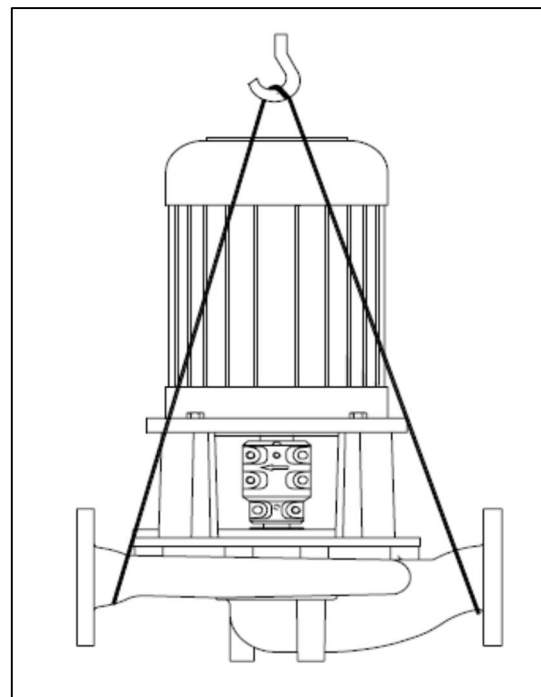


Abbildung 3: Anheben der Pumpe

4.2 Zwischenlagerung

Eine Zwischenlagerung muss so erfolgen, dass die Pumpe hierbei keinen Witterungseinflüssen längere Zeit direkt ausgesetzt wird. Wird die Pumpe für eine längere Zeitdauer (ca. 2 bis 3 Monate) außer Betrieb genommen, muss sie vollständig entleert werden. (ÿ 6.2 Außer Betrieb nehmen, S. 23)

4.3 Lagern

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

3 Pumpe ordnungsgemäß lagern.

1. Alle Öffnungen mit Blindflanschen, Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
 - ï trocken
 - ï frostfrei
 - ï erschütterungsfrei

HINWEIS

Lagerschaden durch hohen Wasserdruck oder Spritzwasser!

3 Lagerbereiche nicht mit Wasserstrahl oder Dampfstrahler reinigen.

HINWEIS

Dichtungsschaden durch falsche Reinigungsmittel!

3 Sicherstellen, dass das Reinigungsmittel nicht die Dichtungen angreift.

1. Reinigungsmittel entsprechend Einsatzbereich wählen.
2. Konservierungsmittel gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
3. Bei Einlagerungszeit über 6 Monate:
 - ï Alle Elastomere (Runddichtringe, Wellendichtringe, Flachdichtungen und Stopfbuchspackungen) auf Formelastizität prüfen und wenn nötig ersetzen.

4.4 Entsorgen

 Kunststoffteile können durch giftige oder radioaktive Fördermedien so kontaminiert werden, dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.

**WARNUNG**

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

3 Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

3 Vor Entsorgen der Pumpe:

- In der Pumpe verbliebenes Fördermedium auffangen und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Rückstände vom Fördermedium in Pumpe neutralisieren.

3 Pumpe gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

5 Aufstellung und Einbau

HINWEIS

Sachschaden durch Verunreinigungen!

- 3 Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe entfernen.

5.1.3 Fundament und Untergrund vorbereiten

- 3 Sicherstellen, dass Fundament und Untergrund folgende Bedingungen erfüllen:
 - ï eben
 - ï sauber (keine Öle, Stäube und sonstige Verunreinigungen)
 - ï Fundament kann Eigengewicht des Pumpenaggregats und aller Betriebskräfte aufnehmen
 - ï Standsicherheit des Pumpenaggregats gewährleistet

5.2 Aufstellung

5.1 Aufstellung vorbereiten

5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

1. Erforderliche Umgebungsbedingungen sicherstellen (ÿ 5.2 Aufstellung, S. 16).
2. Aufstellhöhe > 1000 m über NN mit dem Hersteller abstimmen.

5.2.1 Aufstellung der Pumpe

Vor der Installation ist die Verpackung (wenn vorhanden) zu entfernen und die Pumpe auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen. Als Aufstellungsort ist ein frostsicherer und trockener Raum vorzusehen.



5.1.2 Aufstellort vorbereiten

- 3 Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
 - ï Pumpe von allen Seiten frei zugänglich
 - ï genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau der Pumpe und des Motors
 - ï keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf die Pumpe (Lagerschäden)
 - ï Frostschutz

Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Sie muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen werden.

 Um Übertragungsgeräusche auf Gebäudeteile zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Pumpe auf einer geräuschkämmenden Unterlage aufzustellen.

 **VORSICHT**

Die Pumpe so aufstellen, dass durch Leckage oder bei Wartungsarbeiten keine Gebäudeteile überflutet werden können.

 **VORSICHT**

Die Pumpe darf nur mit Motoren betrieben werden die den Spezifikationen gemäß dem Datenblatt entsprechen. Insbesondere die Angaben zur Nennleistung sind unbedingt zu beachten.

5.2.2 Elektrischer Anschluss

 **VORSICHT**

Der elektrische Anschluss ist von einem Fachmann nach den Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) bzw. VDE vorzunehmen.

5.3 Einbau

 **VORSICHT**

Pumpenwelle und Motorwelle müssen genau fluchten, um einen einwandfreien Lauf der Pumpe zu gewährleisten.

(evtl. muss nachgerichtet werden)

 **VORSICHT**

Bei der Aufstellung und beim Betrieb müssen alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

Die Kreiselpumpe SKI kann sowohl horizontal als auch vertikal ausgerichtet montiert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Klemmkasten des Elektromotors niemals unterhalb der horizontalen Mittelachse der Kombination aus Pumpe und Motor liegen darf.

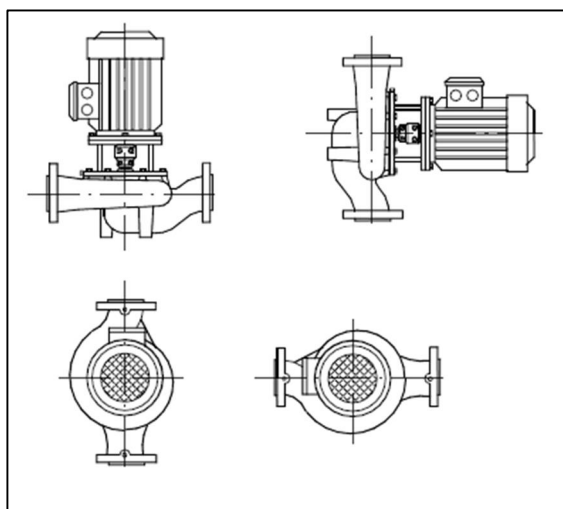


Abbildung 4: zulässige Einbaulagen

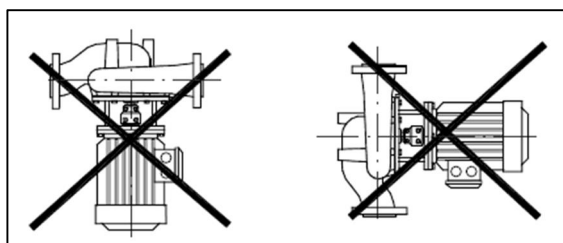


Abbildung 5: nicht zulässige Einbaulagen

5.4 Ausrichtung der Kupplung

⚠ VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Ausrichtung der Kupplung!

- 3 Bei Höhen-, Seiten- oder Winkelversatz Motor exakt zur Pumpe ausrichten.
- 3 Für detaillierte Informationen und für Sonderkupplungen: (Ÿ Herstellerangaben).



GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- 3 Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.



GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- 3 Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- 3 Passfeder bei Drehrichtungskontrolle gegen Wegschleudern sichern.
- 3 Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

Wenn die Kreiselpumpe SKI mit aufgebautem Motor ausgeliefert wurde, dann ist die Ausrichtung der Kupplung bereits werkseitig erfolgt.

Wenn die Pumpe ohne aufgebauten Motor geliefert wird, oder wenn die Pumpe für Wartungs- oder Reparaturarbeiten demontiert wurde, ist es dennoch notwendig die Pumpenwelle erneut auszurichten.

- Kupplungsschutz entfernen.
- Die Schrauben an den Kupplungshälften entfernen, Kupplungshälften trennen (→ Abbildung 6, S. 19).

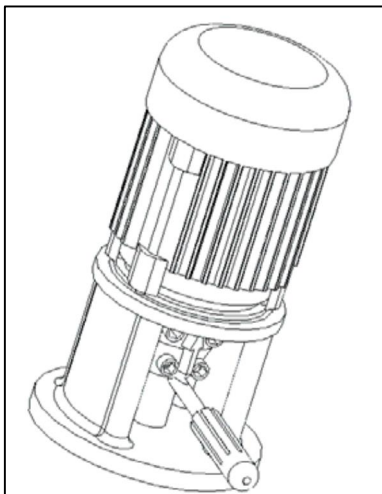


Abbildung 6: Kupplung lösen

- Obere und untere Endlage der Pumpenwelle relativ zum Gehäuse vermessen, Mittellage der Pumpenwelle daraus bestimmen.
- Motor montieren.
- Pumpenwelle in ermittelter Mittellage ausrichten. (Wenn vorhanden, Montageleere verwenden (→ Abbildung 7, S. 19)).

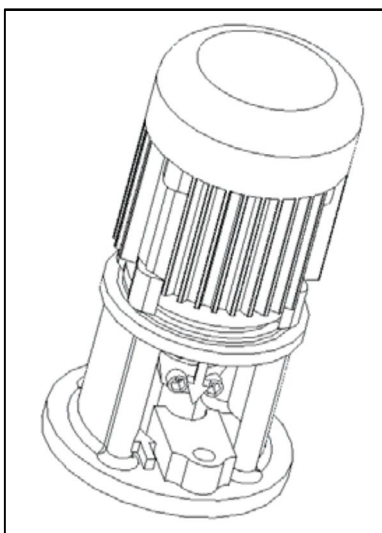


Abbildung 7: Pumpenwelle ausrichten

Nach dem Einstellen der Pumpenwelle kann die Kupplung wieder montiert werden.

- Kupplungshälften montieren.
- Alle Schrauben mit einheitlichem Drehmoment anziehen (→ Abbildung 8, S. 19). Prüfen ob die Spaltmaße zwischen den Kupplungshälften beidseitig einheitlich und gleich sind.

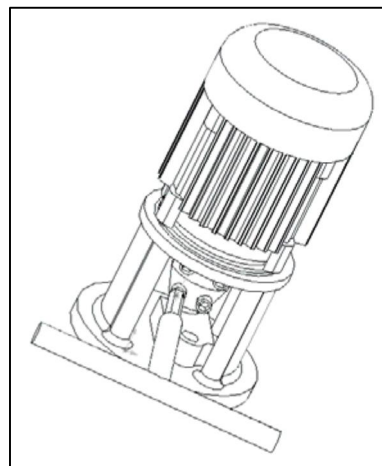


Abbildung 8: Kupplung montieren

Nach der Montage der Kupplung empfiehlt es sich den Rundlauf der Pumpenwelle zu prüfen. Dazu wird das Schneckengehäuse nach der Montage von Motor und Kupplung entfernt. Der Rundlauf des gesamten Läufers kann zunächst durch Prüfung des Rundlaufes des Laufrades überprüft werden.

- Schneckengehäuse demontieren
- Rundlauf der Spaltfläche des Laufrades relativ zum Gehäuse prüfen (→ Abbildung 9, S. 20).

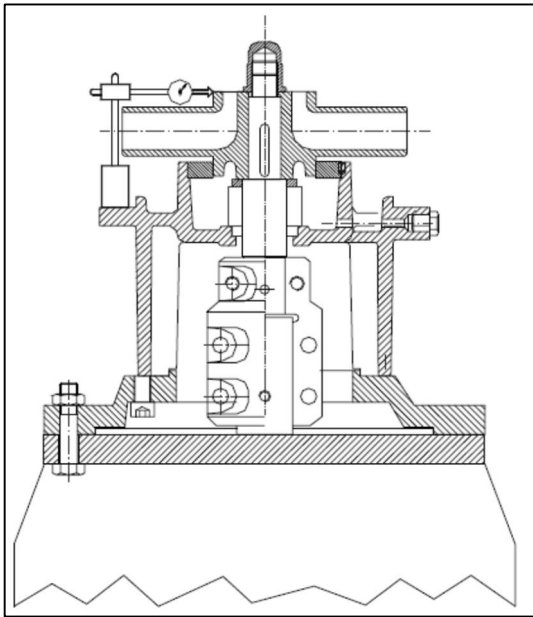


Abbildung 9: Rundlauf des Laufrades prüfen

Nachdem die Pumpenwelle ausgerichtet wurde, sollte der Rundlauf des Laufrades abermals geprüft werden (→ Abbildung 9, S. 20).

- Laufrad montieren.
- Rundlauf des Laufrades erneut prüfen.
- Schneckengehäuse montieren.
- Kupplungsschutz montieren.


GEFAHR

Wenn sich hierbei kein zufriedenstellender Rundlauf zeigt, muss die Pumpenwelle nachjustiert werden.

- Laufrad demontieren.
- Rundlauf der Pumpenwelle relativ zum Gehäuse prüfen (→ Abbildung 10, S. 20).

Die Pumpe darf unter keinen Umständen ohne Kupplungsschutz betrieben werden.

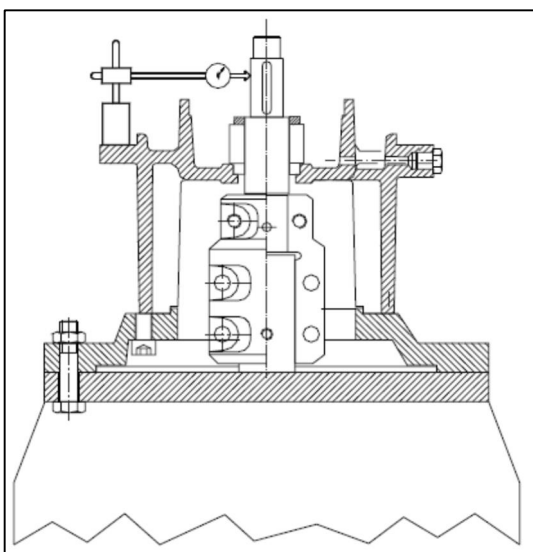


Abbildung 10: Rundlauf der Pumpenwelle prüfen

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Anfüllen der Pumpe

**WARNUNG**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- 3 Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

- 3 Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

**VORSICHT**

Prüfen, ob ein ausreichender Wasserstand im Brunnen bzw. Vorlaufbehälter ist.

Die Pumpe darf nicht ohne Wasser betrieben werden. Sie läuft trocken und kann hierdurch beschädigt werden.

6.1.2 Drehrichtungskontrolle

**GEFAHR**

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- 3 Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- 3 Passfeder bei Drehrichtungskontrolle gegen Wegschleudern sichern.
- 3 Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

**GEFAHR**

Die Pumpe darf unter keinen Umständen ohne Kupplungsschutz betrieben werden.

**VORSICHT**

Eine falsche Drehrichtung der Pumpe führt zu Schäden an der Gleitringdichtung und Leistungsminderung. Die Pumpenwelle muss sich vom Motor aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen.

**GEFAHR**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch herausstritzendes Fördermedium!

- 3 Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.

6.1.3 Anfahren der Kreiselpumpe

- ✓ Pumpe korrekt aufgestellt und angeschlossen
- ✓ Motor korrekt aufgestellt und angeschlossen
- ✓ Alle Anschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen
- ✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft
- ✓ Pumpe korrekt vorbereitet, aufgefüllt und entlüftet

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

- 3 Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

**GEFAHR**

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- 3 Laufende Pumpe nicht berühren.
- 3 Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.

HINWEIS

Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden. Druckseitige Armatur wenn möglich schließen!

HINWEIS

Pumpe nicht bei geschlossener saugseitiger Armatur betreiben.

0,1 MPa = 1 bar $\approx$ 10 m

- Vor Inbetriebnahme überprüfen, ob alle Rohrleitungsverbindungen druckdicht montiert sind.

HINWEIS

Bei geschlossener saugseitiger Armatur darf die Kreislumpumpe nicht eingeschaltet werden.

1. Saugseitige Armatur öffnen.
2. Druckseitige Armatur öffnen.
3. Motor einschalten und auf ruhigen Lauf achten.
4. Nach den ersten Belastungen durch Druck prüfen, ob Pumpe dicht ist.

Bei anderen Betriebsweisen empfehlen wir Ihnen, sich mit dem OSNA Kundendienst in Verbindung zu setzen.

6.2 Außer Betrieb nehmen



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- 3 Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

- 3 Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
längere Zeit stillgesetzt	3 Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen
entleert	3 Saug- und druckseitige Armatur schließen.
demontiert	3 Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	3 Maßnahmen zur Lagerung beachten (Y 4.3 Lagern, S. 14).

Tabelle 7: Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Verhalten des Fördermediums	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	kurz	lang
Feststoffe sedimentieren	3 Pumpe spülen.	3 Pumpe spülen.
erstarrt/gefroren, nicht korrosiv belastend	3 Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	3 Pumpe und Gefäße entleeren.
erstarrt/gefroren, korrosiv belastend	3 Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	3 Pumpe und Gefäße entleeren. 3 Pumpe und Gefäße konservieren.
bleibt flüssig, korrosiv belastend	3	3 Pumpe und Gefäße entleeren. 3 Pumpe und Gefäße konservieren

Tabelle 8: Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums

Bei längerer Stillstandzeit (ca. 2 - 3 Monate) oder Frostgefahr muss die Pumpe vollkommen entleert werden.

HINWEIS

Diese Arbeiten müssen von einem Fachbetrieb durchgeführt werden.



Pumpe bei längerer Stillstandzeit von der elektrischen Stromversorgung trennen.

6.2.1 Pumpe entleeren und Frostsicherung

- Saug- und Druckleitung lösen.
- Ablassschraube lösen und Restmedium ablassen. Die gelöste Schrauben anschließend wieder anziehen.
- Wenn eine vollständige Entleerung nicht möglich ist, etwas Frostschutzmittel in die Pumpe geben. Den Läufer kurz drehen, um eine Durchmischung zu erreichen.
- Druck- und Saugflansch mit Verschlusskappen verschließen.

6.3 Wiederinbetriebnahme



Bei Wiederinbetriebnahme muss die Pumpe leichtgängig sein.

Alle weiteren Arbeitsschritte werden nach 6.1 Inbetriebnahme (S. 21) durchgeführt.

Bei Betriebsunterbrechungen > 1 Jahr folgende Maßnahmen vor der Wiederinbetriebnahme durchführen:

Stillstandzeit	Maßnahme
> 1 Jahr	3 Sichtkontrolle auf Leckage
> 2 Jahre	3 Elastomer-Dichtungen (Flachdichtungen, Runddichtungen, Wellendichtungen und Stopfbuchspackungen) wechseln.

Tabelle 9: Maßnahmen bei längeren Stillstandzeiten



Die Pumpe darf unter keinen Umständen ohne Kupplungsschutz betrieben werden.

7 Wartung und Instandhaltung

 Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienstmonteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen.

(DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Unbedenklichkeitsbescheinigung)

**GEFAHR**

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- 3 Laufende Pumpe nicht berühren.
 - 3 Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
-

**WARNUNG**

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- 3 Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
-

**GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- 3 Arbeiten an der Elektrik nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchführen lassen.
 - 3 Bei allen Instandhaltungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.
-

**GEFAHR**

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- 3 Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.
 - 3 Nach allen Montage- und Wartungsarbeiten Kupplungsschutz wieder installieren.
-

7.1 Wartungsdienst

HINWEIS

Im Abstand von 3 Jahren die Pumpe einer Revision durch einen Fachbetrieb oder den OSNA-Kundendienst unterziehen.

Reparatur	Maßnahme für Rücksendung
beim Kunden	3 Schadhaftes Bauteil an den Hersteller schicken.
beim Hersteller	3 Pumpe spülen. 3 Komplette Pumpe (nicht zerlegt) an den Hersteller schicken.
Mit Garantieanspruch beim Hersteller	3 Nur wenn Fördermedium gefährlich: Pumpe spülen. 3 Komplette Pumpe (nicht zerlegt) an den Hersteller schicken.

Tabelle 10: Maßnahmen für Rücksendung

7.2 Pumpe zum Hersteller senden

- ✓ Pumpe drucklos
 - ✓ Pumpe vollständig entleert
 - ✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert
 - ✓ Manometer mit Zuleitungen und Halterungen demontiert
1. Pumpen oder Einzelteile nur mit wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllter Unbedenklichkeitsbescheinigung an den Hersteller schicken. Bei Bedarf Unbedenklichkeitsbescheinigung beim Hersteller anfordern.
 2. Anhand folgender Tabelle je nach Reparaturwunsch die erforderlichen Maßnahmen für die Rücksendung beachten.

8 Störungen, Ursachen, Beseitigung

Störungen, die in der folgenden Tabelle nicht genannt sind, oder nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführbar sind, mit dem Hersteller abstimmen.

Die möglichen Störungen erhalten in der folgenden Tabelle eine Nummer. Mit dieser Nummer gelangt man in der Störungstabelle zur entsprechenden Ursache und Maßnahme.

Störung	Nummer
Pumpe fördert nicht	1
Pumpe fördert zu wenig	2
Pumpe fördert zu viel	3
Förderdruck zu niedrig	4
Förderdruck zu hoch	5
Pumpe läuft unruhig	6
Temperatur der Wälzlager zu hoch	7
Pumpe leckt	8
Leistungsaufnahme des Motors zu hoch	9

Tabelle 11: Zuordnung Störung / Nummer

Störungsnummer										Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung und/oder Druckleitung durch Armatur geschlossen	3 Armatur öffnen.	
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung nicht vollständig geöffnet	3 Armatur öffnen.	
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saug-sieb verstopft bzw. verkrustet	3 Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb reinigen.	
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Querschnitt der Zulauf-/Saugleitung zu eng	3 Querschnitt vergrößern. 3 Saugleitung von Verkrustungen reinigen. 3 Armatur vollständig öffnen.	
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Transport-Verschlussdeckel nicht entfernt	3 Transport-Verschlussdeckel entfernen. 3 Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen.	
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Saughöhe zu groß: $NPSH_{Pumpe}$ ist größer als $NPSH_{Anlage}$	3 Zulaufdruck erhöhen. 3 Mit dem Hersteller abstimmen.	
X	-	-	-	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt.	3 Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften.	
X	-	-	-	-	X	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung enthält Luftteinschlüsse	3 Armatur zur Entlüftung montieren. 3 Rohrleitungsverlegung korrigieren.	
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Luft wird angesaugt	3 Störquelle abdichten.	
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Zu hoher Gasanteil: Pumpe kavitiert	3 Mit dem Hersteller abstimmen.	
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Temperatur des Fördermediums zu hoch: Pumpe kavitiert	3 Zulaufdruck erhöhen. 3 Temperatur senken. 3 Rückfrage beim Hersteller.	

Störungsnummer										Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
-	X	-	X	-	-	-	-	-	Geodätische Förderhöhe und/oder Rohrleitungswiderstände zu groß	3 Ablagerungen in Pumpe und/oder Druckleitung entfernen. 3 Größeres Laufrad montieren und mit dem Hersteller abstimmen.	
-	X	-	-	X	X	-	-	-	Druckseitige Armatur nicht weit genug geöffnet	3 Druckseitige Armatur öffnen.	
X	X	-	-	X	X	-	-	-	Druckleitung verstopft	3 Druckleitung reinigen.	
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Drehrichtung der Pumpe falsch	3 Am Motor zwei beliebige Phasen tauschen.	
X	X	-	X	-	-	-	-	-	Drehzahl zu niedrig	3 Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. 3 Bei Drehzahlregelung Drehzahl erhöhen.	
-	X	-	X	-	X	X	-	-	Pumpenteile verschlissen	3 Verschlissene Pumpenteile ersetzen.	
-	-	X	X	-	X	-	-	X	Druckseitige Armatur zu weit geöffnet	3 Androsseln mit druckseitiger Armatur. 3 Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.	
-	-	X	-	-	X	-	-	X	Geodätische Förderhöhe, Rohrleitungswiderstände und/oder andere Widerstände geringer als ausgelegt	3 Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. 3 Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.	
-	-	X	-	X	-	-	-	-	Viskosität geringer als angenommen	3 Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.	
-	-	X	-	X	X	X	-	X	Drehzahl zu groß	3 Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. 3 Bei Drehzahlregelung Drehzahl reduzieren.	
-	-	X	-	X	X	-	-	X	Laufraddurchmesser zu groß	3 Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. 3 Laufrad eindrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.	
X	X	-	X	-	X	-	-	-	Laufrad hat Unwucht oder ist verstopft	3 Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen. 3 Laufrad reinigen.	
-	X	-	X	-	X	-	-	-	Hydraulische Teile der Pumpe verschmutzt, verklebt oder verkrustet	3 Pumpe demontieren. 3 Teile reinigen.	

Störungsnummer										Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
-	-	-	-	-	-	X	-	X		Wälzlager im Motor defekt	3 Wälzlager ersetzen.
-	-	-	-	-	-	X	-	-		Schmiermittel: zu viel, zu wenig oder ungeeignet	3 Schmiermittel reduzieren, ergänzen oder ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-		Verbindungsschrauben nicht korrekt angezogen	3 Verbindungsschrauben anziehen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-		Gleitringdichtung verschlissen	3 Gleitringdichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-		Gehäusedichtung defekt	3 Gehäusedichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	-	-	X	-		Wellenhülse wird unterwandert	3 Wellenhülse und/oder Runddichtung ersetzen.
-	-	-	-	-	X	X	X	X		Pumpe verspannt	3 Anschlüsse der Rohrleitungen und Befestigung der Pumpe prüfen. 3 Ausrichtung der Kupplung prüfen. 3 Befestigung des Stützfußes prüfen.
-	-	-	-	-	X	X	-	-		Kupplung nicht korrekt ausgerichtet	3 Kupplung ausrichten.
-	X	-	X	-	X	-	-	X		Motor läuft auf 2 Phasen	3 Sicherung prüfen, wenn nötig ersetzen. 3 Leitungsanschlüsse und Isolierung prüfen.

Tabelle 12: Störungstabelle

9 Anhang

9.1 Service, Ersatzteile, Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Kolbenpumpe negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens OSNA ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, dürfen nur vom OSNA-Service oder Fachfirmen beseitigt werden. Bitte geben Sie eine genaue Schilderung der Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten kann und sich mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüstet. Unseren Service erreichen Sie bei der auf der letzten Seite angegebenen Adresse.

Ersatzteile können über den Fachhandel angefordert werden. Die Typenbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

Bei eventuellen Garantieansprüchen nennen Sie uns bitte die am Gehäuse befindliche Maschinennummer

Die nachfolgenden Ersatzteilzeichnungen dienen nur zur Auffindung der Ersatzteile mit der damit verbundenen Ersatzteilbeschaffung.



WARNUNG

Die Ersatzteildetafeln dürfen nicht als Montageanleitung verwendet werden.

Hinweise zur Ersatzteilbestellung:

Um Fehllieferungen zu vermeiden, bitten wir Sie um genaue Bestellangaben:

- Typenbezeichnung
- Bezeichnung
- gewünschte Menge
- gewünschte Versandart (z. B. Post, Fracht, Eilfracht, Express, Kurierzustellung)
- genaue Versandanschrift.

9.2 Ersatzteile für zweijährigen Dauerbetrieb gemäß DIN 24296

Nach VDMA 24296 empfiehlt es sich für einen Zweijahresbetrieb von Kreislumpen SKI abhängig von der Anzahl der betriebenen Pumpen einer Baugröße die folgenden Ersatzteile vorzuhalten:

Pumpen mit Nenn-Motorleistung unter 30 kW:

Komponente		Anzahl gleicher Pumpen (incl. Reserve)						
Bezeichnung	Nummer(n)	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
		Satz / Stückzahl der Ersatzteile						
Pumpenwelle m. Passfedern	60 , 210, 381	1	1	2	2	2	3	30%
Laufgrad mit Wellenmutter	20 , 65	1	1	1	2	2	3	30%
Gleitringdichtung	250 , 52	1	2	2	3	3	4	30%
Spaltring	06	1	1	1	2	2	3	30%

Tabelle 13: Ersatzteile für Pumpen unter 30 kW

Pumpen mit Nenn-Motorleistung ab 30 kW:

Komponente		Anzahl gleicher Pumpen (incl. Reserve)						
Bezeichnung	Nummer(n)	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+
		Satz / Stückzahl der Ersatzteile						
Pumpenwelle m. Passfedern	60 , 210, 211	1	1	2	2	2	3	30%
Laufgrad mit Wellenmutter	20 , 65	1	1	1	2	2	3	30%
Gleitringdichtung	250 , 52	1	2	2	3	3	4	30%
Spaltring	06	1	1	1	2	2	3	30%
Kupplung mit Schrauben	600 , 340	1	2	2	3	3	4	30%

Tabelle 14: Ersatzteile für Pumpen ab 30 kW

9.3 Schnittzeichnung SKI mit Nenn-Motorleistung unter 30 kW

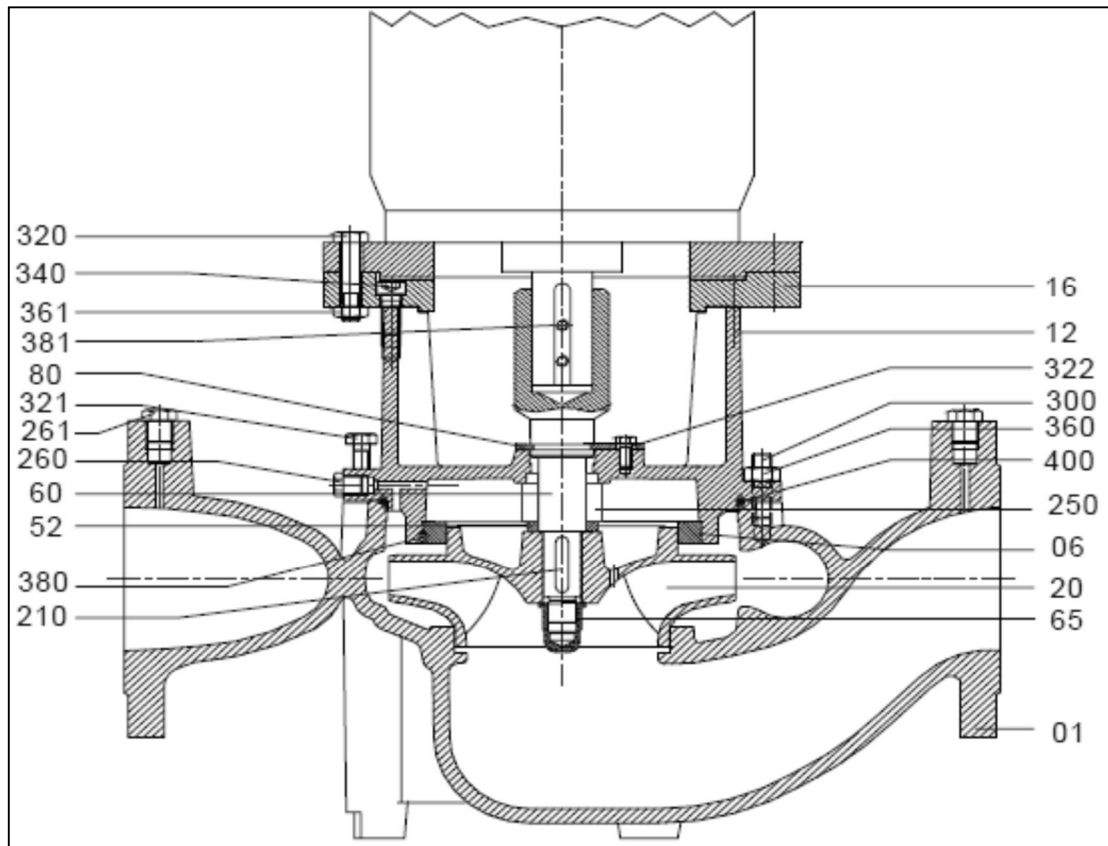


Abbildung 11: Schnittzeichnung SKI unter 30 kW

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
01	Gehäuse	261	Anschluss für Manometer
06	Spaltring	300	Stiftschraube
12	Zwischenlaterne	320	Sechskantschraube
16	Motorlaterne	321	Sechskantschraube
20	Laufgrad	322	Sechskantschraube
52	Abstandring Gleitringdichtung	340	Zylinderkopfschraube
60	Pumpenwelle	360	Sechskantmutter
65	Wellenmutter	361	Sechskantmutter
80	Halteblech	380	Gewindestift
210	Passfeder Laufgradseite	381	Gewindestift
250	Gleitringdichtung	400	O-Ring
260	Rohranschluss (Spülung, etc.)		

Tabelle 15: Teileliste SKI unter 30 kW

9.4 Schnittzeichnung SKI mit Nenn-Motorleistung ab 30 kW

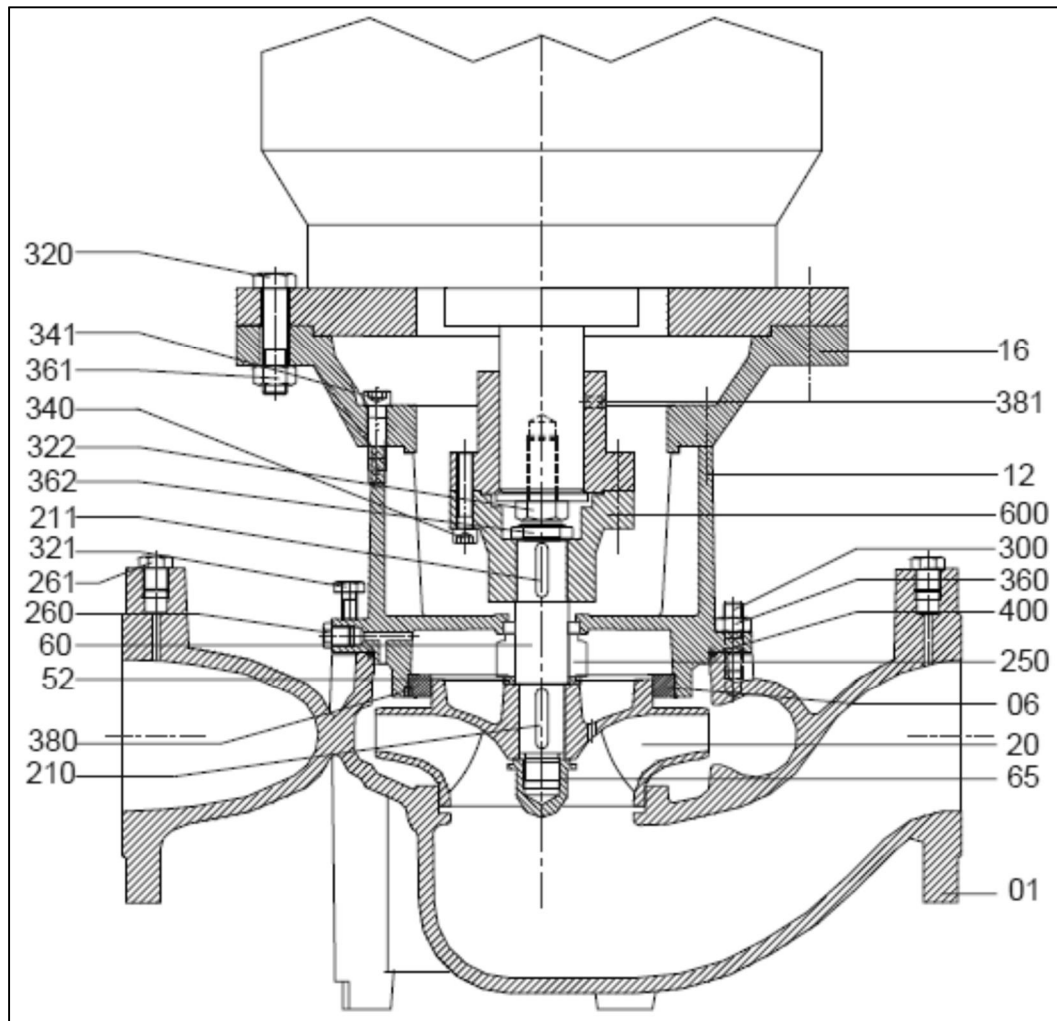


Abbildung 12: Schnittzeichnung SKI ab 30 kW

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
01	Gehäuse	300	Stiftschraube
06	Spaltring	320	Sechskantschraube
12	Zwischenlaterne	321	Sechskantschraube
16	Motorlaterne	322	Sechskantschraube
20	Laufblad	340	Zylinderkopfschraube
52	Abstandring Gleitringdichtung	341	Zylinderkopfschraube
60	Pumpenwelle	360	Sechskantmutter
65	Wellenmutter	361	Sechskantmutter
210	Passfeder Laufbladeite	362	Sechskantmutter
211	Passfeder Kupplungsseite	380	Gewindestift
250	Gleitringdichtung	400	O-Ring
260	Rohranschluss (Spülung, etc.)	600	Kupplung
261	Anschluss für Manometer		

Tabelle 16: Teileliste SKI ab 30 kW

9.5 Kennlinien der Kreiselpumpen SKI

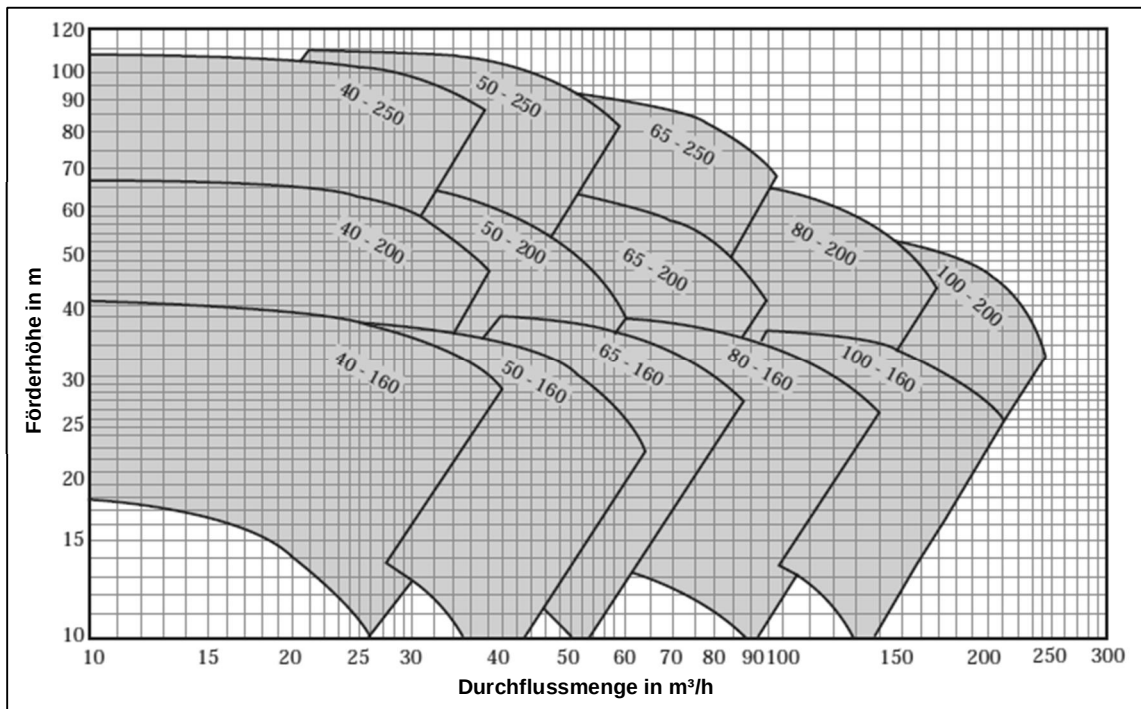


Abbildung 13: Sammelkennlinie SKI mit Drehzahl 2900 U/min

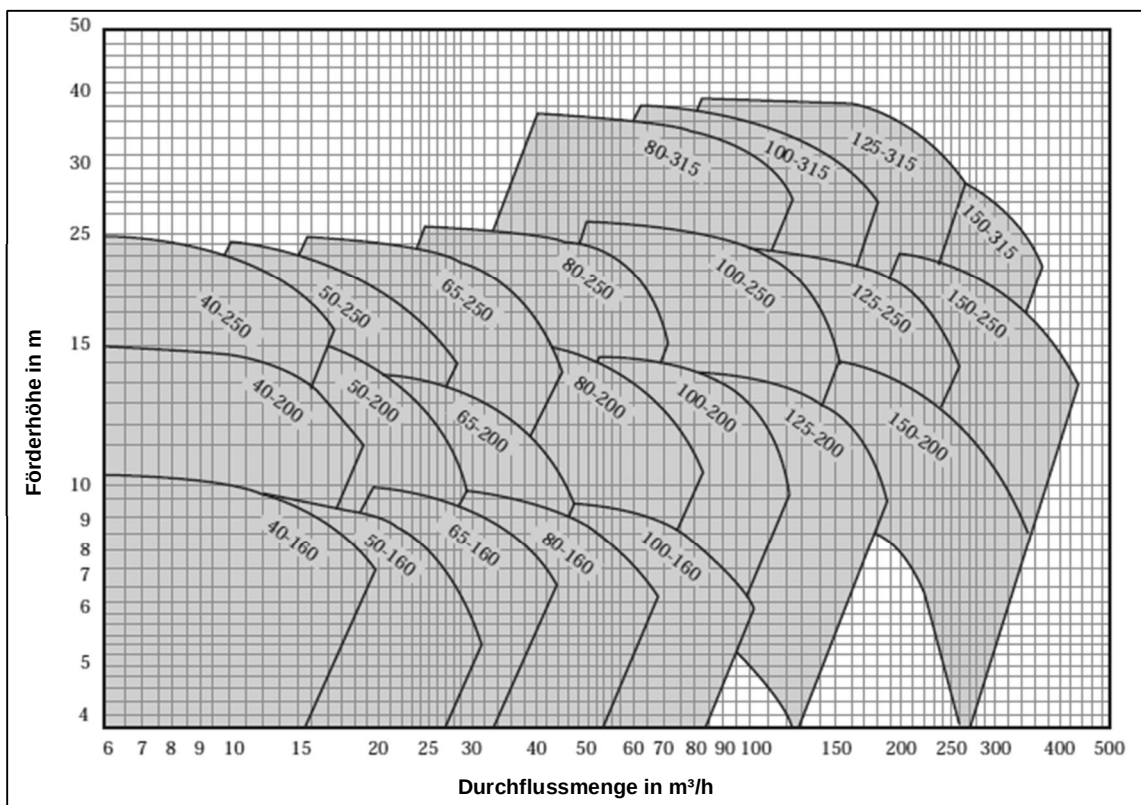


Abbildung 14: Sammelkennlinie SKI mit Drehzahl 1450 U/min

9.6 Konformitätserklärung gem. EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang IIA

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung als Hersteller, dass die nachstehend bezeichneten Maschinenserien in der Bauart, sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen mit allen einschlägigen Bestimmungen der **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** konform sind.

Benennung: **SKI**
Pumpennummer: 169400 - 200000

Weiterhin entspricht die Maschine folgenden weiteren Richtlinien, die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden:

- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Bei einer nicht mit uns abgestimmten und schriftlich genehmigten Änderung an der Maschine und/oder ihren Schutzeinrichtungen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte harmonisierte Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden:

- DIN EN 349 : 2008
- DIN EN 809 : 2012
- DIN EN ISO 12100 : 2011
- DIN EN ISO 13732 : 2008
- DIN EN ISO 13849-1 : 2008
- DIN EN ISO 13857-1 : 2008
- DIN EN 60034 : 2007
- DIN EN 60204-1 : 2009
- DIN EN 55024 : 2011

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen der OSNA-Pumpen GmbH:

Herr Rik Arensmann
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück

Osnabrück, den 18.04.2016


Dipl.-Ing.(FH) Rik Arensmann
Technischer Leiter / QM-Beauftragter

9.7 Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und mit der Pumpe einsenden!

Unbedenklichkeitserklärung

Gesetzliche Vorschriften verpflichten alle gewerblichen Unternehmen, seine Mitarbeiter bzw. Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen. Eine Reparatur bzw. Inspektion von Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn nachfolgende Erklärung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt und unterschrieben vorliegt. Falls trotz vollständiger Entleerung und Reinigung seitens des Betreibers Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden. Diese Unbedenklichkeitserklärung ist Teil des Reparatur- bzw. Inspektionsauftrags.

Hiermit versichern wir, dass das beiliegende Gerät

Typ: _____

Serien-Nr.: _____

frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen ist. Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich. Vor Versand bzw. Bereitstellung wurde das Gerät vollständig entleert sowie außen und innen gründlich gereinigt.

Firma/Institut: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Name: _____

Position: _____

Datum: _____

Unterschrift,
Firmenstempel: _____



**PUMPEN
ANLAGEN
WASSERAUFBEREITUNG
ENGINEERING
DIENSTLEISTUNGEN**

**OSNA-Pumpen GmbH
Brückenstraße 3
D-49090 Osnabrück
Telefon: +49 541 1211 0
Telefax: +49 541 1211 220
Internet: <http://www.osna.de>
E-Mail: info@osna.de**

Wir bieten die ganzheitliche Lösung aus einer Hand:

- | | |
|-----------------|-------------|
| - Beratung | - Schulung |
| - Planung | - Wartung |
| - Projektierung | - Reparatur |
| - Montage | |

**OSNA 24h Kundendienst
Notdienst**

**Tel.: 0541 / 1211 254
Tel.: 0171 / 4151674**