

Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

06/2026 Rev21 de



in Kooperation mit



VDMA
Baumaschinen und
Baustoffanlagen



LIEBHERR

Impressum

Herausgegeben von

VDMA e.V.
Lyoner Straße 18
D-60528 Frankfurt

+49 69 6603-1262
bub@vdma.eu
vdma.eu/bub

Titelbild
© Putzmeister

in Kooperation mit

Putzmeister Concrete Pumps GmbH
Max-Eyth-Straße 10
D-72631 Aichtal

SCHWING GmbH
Heerstraße 9–27
D-44653 Herne

Liebherr-Mischtechnik GmbH
Im Elchgrund 12
D-88427 Bad Schussenried

Inhaltsverzeichnis

	Änderungen in dieser Revision	9
	Vorwort	11
1	Anwendungsbereich	13
2	Literaturhinweise	15
3	Begriffsbestimmungen	17
3.1	Personengruppen	17
3.1.1	Hersteller	17
3.1.2	Betreiber	17
3.1.3	Bediener	17
3.1.4	Endschlauchführer	17
3.1.5	Einweiser	17
3.1.6	Hilfspersonal	17
3.1.7	Fahrmischer-Fahrer	17
3.1.8	Befähigte Person	18
3.1.9	Fachpersonal	18
3.1.10	Kundendienstpersonal	18
3.1.11	Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGeKo)	18
3.1.12	Bauherr	18
3.1.13	Bauleitung	18
3.2	Maschinen	19
3.2.1	Autobetonpumpe	19
3.2.2	Fahrmischer-Betonpumpe	19
3.2.3	Stationäre Betonpumpen	19
3.2.4	Selbstfahrende stationäre Betonpumpe	19
3.2.5	Stationäres Verteilersystem	19
3.3	Bauteile/Baugruppen	20
3.3.1	Betonpumpe	20
3.3.2	Verteilmast	20
3.3.3	Armpaket	20
3.3.4	Rundverteiler	20
3.3.5	Unterbau	20
3.3.6	Fahrmischer	20
3.3.7	Förderleitungssystem	20

1.—
2.—
3.—
...

Inhaltsverzeichnis

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

3.3.8	Endschlauch	20
3.3.9	Endschlauchkombination	21
3.4	Tätigkeiten/Funktionen	21
3.4.1	Instandhaltung	21
3.4.2	Anpumpen	21
3.5	Baustelle	21
3.6	Arbeitsraum	21
3.6.1	Arbeitsplatz	21
3.6.2	Arbeitsbereich	22
3.6.3	Unzulässiger Arbeitsbereich	22
3.6.4	Gefahrenbereich	22
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	25
5	Vorhersehbare Fehlanwendung	27
5.1	Definition	27
5.2	Güter transportieren	27
5.3	Lasten heben	27
5.4	Hindernisse beseitigen	28
5.5	Verlängerung von Verteilermast und Endschlauch	28
5.6	Unzulässiger Endschlauch	28
5.7	Unzulässiger Arbeitsbereich	29
5.8	Verteilermast besteigen	29
5.9	Unzulässiger Förderdruck der Betonpumpe	29
5.10	Zubehör und Anbauteile	30
5.11	Verändern der Maschine	30
6	Anforderungen an Personengruppen	31
6.1	Betreiber	33
6.2	Bediener	33
6.3	Endschlauchführer	33
6.4	Einweiser	33
6.5	Fahrmischer-Fahrer	33

7	Sicherheitsrelevante Dokumente und Vorschriften	35
7.1	Betriebsanleitung	35
7.2	Betriebsanweisung	35
7.3	Andere Vorschriften	35
 8	 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 37
 9	 Arbeitsraum und Gefahrenbereiche	 40
9.1	Allgemein	40
9.2	Darstellung des Arbeitsraums	41
 10	 Allgemeine Gefahren und Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung	 45
10.1	Maschine	47
10.1.1	Elektrische Energie	47
10.1.2	Hydraulische Anlagen	48
10.1.3	Schallemission	49
10.1.4	Abgasemission	49
10.1.5	Betriebsstoffe	49
10.1.6	Fernsteuerung	50
10.1.7	Bewegliche Maschinenteile	51
10.1.8	Heiße Oberflächen und heiße Betriebs- und Hilfsstoffe	51
10.1.9	Ausrutschen, Stolpern, Stürzen	51
10.1.10	Informationen und Warnhinweise an der Maschine	51
10.2	Umgebung	52
10.2.1	Hochspannungsleitungen	52
10.2.2	Erdung bei elektrostatischer Aufladung	55
10.2.3	Erdung auf Baustellen bei besonderen Einrichtungen	55
10.2.4	Hindernisse	56
10.2.5	Bohrgeräte und anderen Verteilgeräte am Verteilmast	56
10.2.6	Weiterführende Förderleitungen am Verteilmast	56
10.2.7	Verhalten bei Sturm und Gewitter	56
10.2.8	Betonieren bei Kälte	57
 11	 Inbetriebnahme und Arbeitseinsatz	 59
11.1	Vor dem Arbeitseinsatz	61

1.—
2.—
3.—
...

Inhaltsverzeichnis

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

11.1.1	Vorbereitende Koordination durch den Betreiber	61
11.1.2	Betriebsbereitschaft prüfen	62
11.1.3	Betriebsbereitschaft herstellen	62
11.2	Fahrbetrieb / Transport	62
11.2.1	Mobile Maschinen	62
11.2.2	Stationäre Maschinen	65
11.3	Kommunikation auf der Baustelle/Einweisung	65
11.4	Maschine in Arbeitsposition bringen	66
11.4.1	Maschine aufstellen	66
11.4.2	Verteilmast ausfahren	71
11.4.3	Verteilmast sicher bewegen	71
11.5	Pumpbetrieb	72
11.5.1	Trichter	72
11.5.2	Verteilmaste	73
11.5.3	Endschlauch	73
11.5.4	Fahrmischer	74
11.5.5	Förderleitungssysteme	75
11.6	Betriebsunterbrechung	77
11.7	Reinigen	78
11.7.1	Allgemein	78
11.7.2	Reinigungsmittel	79
11.7.3	Reinigung mit Druckluft	79
11.7.4	Schutz vor Wasser	81
11.7.5	Reinigungsnachbereitung	81
12	Wiederkehrende Prüfung (Sicherheitstechnische Überprüfung)	83
12.1	Allgemein	83
12.2	Prüfumfang	83
12.3	Prüfintervalle	83
12.4	Dokumentation	84
13	Instandhaltung	85
13.1	Sicherheitsrelevante Bauteile	86
13.2	Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten	87
13.3	Arbeiten am Verteilmast	88

Inhaltsverzeichnis

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

1. —
2. —
3. —
...

13.4	Inspektion der Förderleitung	88
13.5	Software	88
13.6	Schutz- und Sicherheitseinrichtungen	89
14	Entsorgung	91
	Stichwortverzeichnis	93



Änderungen in dieser Revision

Im Zuge der Revision 21 erfolgte eine komplette Überarbeitung des Sicherheitshandbuchs.

- Neugliederung
- Berücksichtigung aktueller Vorgaben:
 - Prozesse und Begriffe aus EU-Rechtsvorschriften
 - Regelwerke der Unfallversicherung
 - Neue Technik
- Erkenntnisse aus der Betriebspraxis eingearbeitet



Vorwort

Dieses Sicherheitshandbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise und erläutert Verantwortlichkeiten, um Förder- und Verteilmaschinen für Beton sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Die Beachtung dieser Sicherheitshinweise hilft dabei, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern sowie die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.

Das Sicherheitshandbuch ist von den genannten Unternehmen (siehe Deckblatt) mit dem Ziel verfasst worden, die grundlegenden Sicherheitshinweise im Umgang mit Förder- und Verteilmaschinen für Beton herstellerübergreifend zu definieren.

Dieses Sicherheitshandbuch wird periodisch überarbeitet. Sie können die jeweils aktuelle Version vom Herausgeber beziehen.

Zur besseren Lesbarkeit wird im Sicherheitshandbuch das generische Maskulin verwendet. Die in diesem Sicherheitshandbuch verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.



1 Anwendungsbereich

Dieses Sicherheitshandbuch gilt für Förder- und Verteilmaschinen für Beton (im Folgenden als Maschine bezeichnet), die im Kapitel „Maschinen“ definiert sind. (*Maschinen S. 19*)

Dieses Sicherheitshandbuch richtet sich an jede Person, die mit Arbeiten mit/an der Maschine beauftragt ist, insbesondere:

- Disposition
- Transport
- Bedienung und Betrieb einschließlich Vorbereitung
- Störungsbehebung im Arbeitsablauf
- Reinigung
- Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Reparatur)

Dieses Sicherheitshandbuch wurde unter Berücksichtigung der in Kapitel 2 „Literaturhinweise“ aufgeführten Regelwerke für die Verwendung im Geltungsbereich der EU-Maschinenrichtlinie entwickelt. Es ist auch darüber hinaus anwendbar, soweit keine Vorschriften des jeweiligen Einsatzlandes dagegensprechen.

Dieses Sicherheitshandbuch darf nicht als Ersatz für die Kenntnisse der gesetzlichen Vorschriften gesehen werden. Die Berücksichtigung dieses Sicherheitshandbuches ersetzt nicht die Baustellenplanung. Darüber hinaus ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten, welche durch dieses Sicherheitshandbuch ergänzt werden kann. Die Betriebsanleitung des Herstellers enthält zusätzliche maschinenspezifische Sicherheitshinweise.



2 Literaturhinweise

Europäische Regelwerke:

- **2006/42/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (**Maschinenrichtlinie**)
- **92/57/EWG** Richtlinie über die auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz (**Richtlinie über Baustellen und Wanderbaustellen** 8. Einzelrichtlinie zu 89/391/EWG)
- **89/391/EWG** Richtlinie über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (**Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie**)
- **2009/104/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (**Mindestanforderung Arbeitsmittel** 2. Einzelrichtlinie zu 89/391/EWG)
- **EN 12001:2012** - Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen für Beton und Mörtel - Sicherheitsanforderungen
- Maschinenspezifische Betriebsanleitung (*Betriebsanleitung S. 35*)

Deutsche Regelwerke:

- **DGUV Regel 113-604**, Branche Betonindustrie, Teil 3: Betrieb von Betonpumpen und Fahrmischern
- **DGUV Information 213-020** „Auswahl und Qualifizierung von Personen zum Führen von Autobetonpumpen“



3 Begriffsbestimmungen

3.1 Personengruppen

3.1.1 Hersteller

Jede natürliche oder juristische Person, die eine Maschine in Verkehr bringt, welche von diesem Sicherheitshandbuch erfasst ist.

3.1.2 Betreiber

Eigentümer oder Bevollmächtigter des Eigentümers der Maschine.

3.1.3 Bediener

Person, welche die Maschine bedient.

3.1.4 Endschlauchführer

Person, die den Endschlauch führt.

3.1.5 Einweiser

Person, die den Bediener bei seiner Arbeit unterstützt, wenn dieser nicht alle Arbeits- und Gefahrenbereiche einsehen kann.

3.1.6 Hilfspersonal

Person, die den Bediener gemäß dessen Anweisungen bei seiner Arbeit unterstützt.

3.1.7 Fahrmischer-Fahrer

Person, welche die Maschine mittels Fahrmischer mit Beton versorgt und die für sie vorgesehenen Bedienelemente an der Maschine nutzt.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

3.1.8 Befähigte Person

Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung sowie ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt und im Sinne der jeweiligen einzelstaatlichen Rechtsvorschriften oder Praktiken befähigt ist, Prüfungen an der Maschine vorzunehmen (*Literaturhinweise S. 15*), 2009/104/EG).

3.1.9 Fachpersonal

Person, die für die Durchführung von Tätigkeiten eine Fachausbildung abgeschlossen hat, welche sie zum Durchführen dieser Tätigkeit qualifiziert.

3.1.10 Kundendienstpersonal

Fachpersonal des Herstellers, das speziell mit Aufgaben zur Instandhaltung der Maschine betraut ist.

3.1.11 Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGeKo)

Jede natürliche oder juristische Person, die vom Bauherrn und/oder von der Bauleitung mit der Durchführung der Koordination der Baustelle sowie der Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Aufgaben für die Vorbereitungsphase und/oder die Durchführung des Bauwerks betraut wird (*Literaturhinweise S. 15*), 92/57/EWG Art. 3).

3.1.12 Bauherr

Jede natürliche oder juristische Person, in deren Auftrag ein Bauwerk ausgeführt wird.

3.1.13 Bauleitung

Jede natürliche oder juristische Person, die vom Bauherrn mit der Durchführung der Koordination der Baustelle betraut wird. Die Bauleitung benennt den Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGeKo).



3.2 Maschinen

- Stationäre Betonpumpen
- Selbstfahrende stationäre Betonpumpen
- Stationäre Verteilersysteme (eine Gesamtheit von Verteilmast oder Rundverteiler und Unterbau)

3.2.1 Autobetonpumpe

Eine Gesamtheit von Fahrzeug, Betonpumpe mit und ohne Verteilmast. Für das Fahrzeug gelten zusätzlich die Sicherheitsvorschriften des Fahrgestell-Herstellers.

3.2.2 Fahrmischer-Betonpumpe

Eine Gesamtheit von Fahrmischer, Betonpumpe und Verteilmast. Bei einer Fahrmischer-Betonpumpe gelten zusätzlich die Sicherheitsvorschriften des Fahrmischer-Herstellers und des Fahrgestell-Herstellers.

3.2.3 Stationäre Betonpumpen

Eine Betonpumpe, die nicht über einen eigenen Fahrtrieb verfügt. Zum Bewegen auf der Baustelle ist sie meist mit einem Fahrgestell ausgerüstet, welches auch straßentauglich sein kann.

3.2.4 Selbstfahrende stationäre Betonpumpe

Betonpumpe, die über einen eigenen Fahrtrieb verfügt, der in der Regel jedoch nur für das Bewegen auf der Baustelle vorgesehen ist. Zusätzlich zu den Gefährdungen bei einer stationären Betonpumpe ergeben sich weitere Gefährdungen durch den Fahrbetrieb.

3.2.5 Stationäres Verteilersystem

Eine Gesamtheit von Verteilmast oder Rundverteiler und Unterbau



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

3.3 Bauteile/Baugruppen

3.3.1 Betonpumpe

Bauteil, das dazu bestimmt ist, Beton durch Rohr- oder Schlauchleitungen zu den Einbringstellen zu fördern.

3.3.2 Verteilmast

Kraftbetriebe, aus einem oder mehreren ausfahrbaren, aus-schwenkbaren oder ausklappbaren Teilen bestehende, schwenkbare Arbeitseinrichtung zur Führung von Förderleitungen.

3.3.3 Armpaket

Synonym für Verteilmast.

3.3.4 Rundverteiler

Verteilmast ohne eigenen Antrieb.

3.3.5 Unterbau

Vorrichtung zur Aufnahme eines stationären Verteilmastes, um diesem die notwendige Standsicherheit zu geben.

3.3.6 Fahrmischer

Fahrzeug mit Mischvorrichtung zum Transport von Beton.

3.3.7 Förderleitungssystem

Geschlossene Rohr- oder Schlauchleitung, in welcher der Beton von der Betonpumpe zur Einbringstelle gepumpt wird. Im Förderleitungssystem können Geräte zum Absperren, Verzweigen oder Reinigen von Förderleitungen eingebaut sein.

3.3.8 Endschlauch

Schlauch, der am Verteilmast am Ende der Förderleitung montiert ist, um den Beton zu verteilen.



In diesem Sicherheitshandbuch wird aus Gründen einer verbesserten Lesbarkeit auch für Endschlauchkombinationen (*Endschlauchkombination S. 21*) der Begriff Endschlauch verwendet, es sei denn, Teile der Endschlauchkombination sollen detailliert beschrieben werden.

3.3.9 Endschlauchkombination

Endschlauch mit weiteren Komponenten (z. B. Reduzierstück oder Endschlauch-Sperrventil) nach dem letzten Rohrbogen.

3.4 Tätigkeiten/Funktionen

3.4.1 Instandhaltung

Alle Maßnahmen zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung einer Maschine.

3.4.2 Anpumpen

Phase zu Beginn des Pumpvorgangs, bis sich die Förderleitung inkl. Endschlauch mit Fördermedium gefüllt hat und dieses gleichmäßig aus dem Endschlauch austritt.

3.5 Baustelle

Eine Baustelle ist der Ort, an dem ein Bauvorhaben ausgeführt wird, bei dem eine oder mehrere bauliche Anlagen auf Veranlassung eines Bauherrn errichtet, geändert oder abgebrochen und die dazugehörigen Vorbereitungs- und Abschlussarbeiten durchgeführt werden. Im Rahmen des Sicherheitshandbuches wird davon ausgegangen, dass Baustellen die Bestimmungen gem. 92/57/EWG erfüllen, insbesondere Anhang VI Mindestvorschriften für Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen.

3.6 Arbeitsraum

3.6.1 Arbeitsplatz

Ein Ort, an dem sich Personen arbeitsbedingt aufhalten.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

3.6.1.1 Arbeitsplatz des Bedieners

Der Arbeitsplatz des Bedieners ist während des Pumpbetriebes an der Fernsteuerung.

Bei der Bedienung der Abstützung ist der Arbeitsplatz des Bedieners unmittelbar an der Maschine.

3.6.1.2 Arbeitsplatz des Endschlauchführers

Der Arbeitsplatz des Endschlauchführers befindet sich im Gefahrenbereich des Endschlauchs.

3.6.1.3 Arbeitsplatz des Fahrmischer-Fahrers

Der Arbeitsplatz des Fahrmischer-Fahrers befindet sich im Gefahrenbereich des Trichters und am Fahrmischer.

3.6.2 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich ist der Bereich, in dem mit und an der Maschine gearbeitet wird. Abhängig von der durchgeführten Tätigkeit und der Position des Verteilmastes können Teile des Arbeitsbereichs zu Gefahrenbereichen werden.

3.6.3 Unzulässiger Arbeitsbereich

Bereich, in den der Verteilmast gefahren werden kann, für den er aber nicht ausgelegt ist. Unzulässig ist ebenfalls der Bereich außerhalb der Baustelle.

3.6.4 Gefahrenbereich

Gefahrenbereich ist die Maschine selbst und die Umgebung der Maschine, in der Personen durch die Maschine gefährdet werden können.

Der Gefahrenbereich variiert innerhalb des Arbeitsbereichs und ist abhängig von der durchgeführten Tätigkeit und der Position des Verteilmastes, wenn vorhanden.

3.6.4.1 Verteilmast

Gefahrenbereich beim Arbeiten mit dem Verteilmast ist der Bereich, über den der Verteilmast geschwenkt wird.



3.6.4.2 Endschlauch

Grundsätzlich sind der Endschlauch und der Bereich um den Endschlauch immer ein Gefahrenbereich, da der Endschlauch unerwartet ausschlagen kann. Der Gefahrenbereich hat den Durchmesser der doppelten Länge des Endschlauchs / der Endschlauchkombination.

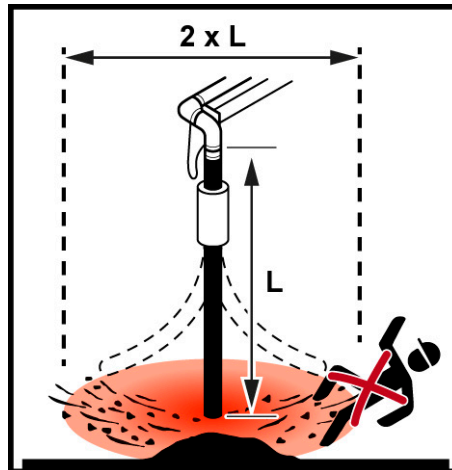


Abbildung 1: Gefahrenbereich am Endschlauch

Pos.	Bezeichnung
L	Länge des Endschlauchs / der Endschlauchkombination



4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Benutzen Sie die Maschine nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand. Alle Schutzeinrichtungen und Sicherheitsfunktionen sowie Not-Halt-Einrichtungen müssen vorhanden und funktionsfähig sein.

Die Maschine darf nur für den Pumpbetrieb auf Baustellen eingesetzt werden.

Die Maschine ist für die Förderung und das Verteilen von Betonen bis zu einer Rohdichte von 2400 kg/m^3 bestimmt. Wenn ein Hersteller höhere Dichten (Schwerbeton) zulässt, ist dies in der Betriebsanleitung dokumentiert. Der maximale Förderdruck darf nicht höher sein, als vom Hersteller angegeben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und das Einhalten der Intervalle und Bedingungen für wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten.



5 Vorhersehbare Fehlanwendung

5.1 Definition

Als Fehlanwendung gilt eine Verwendung, die nicht in Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ (*Bestimmungsgemäße Verwendung S. 25*) beschrieben ist oder die darüber hinaus geht. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Eine Fehlanwendung kann die Maschine beschädigen und zu Unfällen mit Personenschäden führen.

Nachfolgend sind einige vorhersehbare Fehlanwendungen aufgeführt.

5.2 Güter transportieren

Die Maschine darf nicht zum Transport von Gütern verwendet werden, außer zur Mitnahme des für die Maschine dienenden Zubehörs, wie Rohr- und Schlauchleitungen usw. Fahrmischer-Betonpumpen dürfen gemäß ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung die vorgesehene Ladung mitführen. Das maximal zulässige Gesamtgewicht darf nicht überschritten werden.

5.3 Lasten heben

Der Verteilmast darf nicht zum Heben von Lasten verwendet werden, es sei denn, er ist vom Hersteller ausdrücklich dafür vorgesehen.

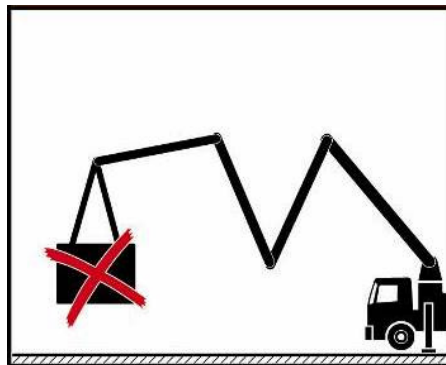


Abbildung 2: Keine Lasten heben



5.4 Hindernisse beseitigen

Der Verteilmast und das Abstützsystem dürfen nicht dazu verwendet werden, Hindernisse zu beseitigen.

5.5 Verlängerung von Verteilmast und Endschlauch

Der Verteilmast darf nicht verlängert werden. Der Endschlauch darf nicht über die Länge hinaus verlängert werden, die vom Hersteller angegeben ist.

- Für zulässige Anschlüsse an den Endschlauch: (*Endschlauch S. 73*)
- Für weitere Anschlüsse:
 - (*Bohrgeräte und anderen Verteilgeräte am Verteilmast S. 56*)
 - (*Weiterführende Förderleitungen am Verteilmast S. 56*)

5.6 Unzulässiger Endschlauch

Am Auslauf-Ende des Endschlauchs dürfen keine Kupplungen, Tüllen, Auslaufbremsen oder andere Gegenstände befestigt sein, außer diese sind vom Hersteller freigegeben.

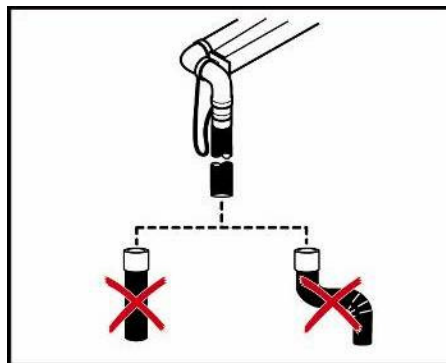


Abbildung 3: Endschlauch-Modifikationen



5.7 Unzulässiger Arbeitsbereich

Der Endschlauch darf im Pumpbetrieb nicht in Rückenlage hinter die senkrechte Drehachse des Verteilmastes gefahren werden.

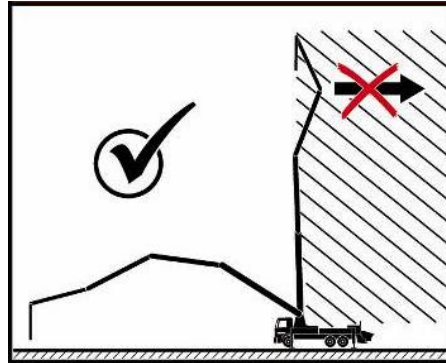


Abbildung 4: Unzulässiger Arbeitsbereich

Darüber hinaus gibt es abhängig von Maschinentyp und Hersteller weitere unzulässige Arbeitsbereiche, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind.

5.8 Verteilmast besteigen

Es ist verboten, den Verteilmast zu besteigen, daran hochzuklettern oder diesen als Arbeitsbühne oder Aufstiegshilfe zu missbrauchen.

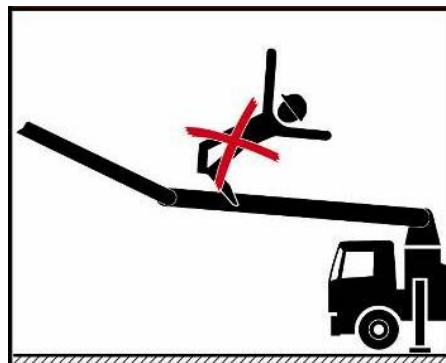


Abbildung 5: Nicht auf den Verteilmast klettern

5.9 Unzulässiger Förderdruck der Betonpumpe

Ein Förderdruck über dem maximal zulässigen Betriebsdruck der Förderleitung ist verboten. Förderleitungselemente sind mit dem maximal zulässigen Betriebsdruck gekennzeichnet.



5.10 Zubehör und Anbauteile

Es ist verboten, an der Maschine Zubehör und Anbauteile anzubauen, wenn diese nicht vom Hersteller zur Verwendung an dieser Maschine ausdrücklich freigegeben sind.

5.11 Verändern der Maschine

Eigenmächtige Veränderungen an der Maschine sind verboten. Veränderungen sind grundsätzlich vom Hersteller zu genehmigen.

Beispiele für Veränderungen der Maschine:

- Verwendung nicht gleichwertiger Ersatz- oder Zubehörteile
- An- und Umbauten an der Maschine
- Verstellen der im Werk eingestellten Sicherheitsdrücke, Bewegungsgeschwindigkeiten, Leistungen, Drehzahlen und anderer Einstellungen



6 Anforderungen an Personengruppen



6.1 Betreiber

Der Betreiber ist verantwortlich für den Einsatz der Maschine.

Der Betreiber muss die Zuständigkeiten der Personen für das Bedienen und Instandhalten klar festlegen. Er muss sicherstellen, dass nur dazu beauftragte Personen an der Maschine tätig werden, insbesondere Fachpersonal für Wartung und Instandhaltung. Der Betreiber muss dem Bediener die notwendige persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

Der Betreiber muss die Verantwortung der Personen für das Bedienen und Instandhalten festlegen (auch im Hinblick auf nationale Vorschriften zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr) und ihnen ermöglichen, sicherheitswidrige Anweisungen Dritter abzulehnen.

6.2 Bediener

Der Bediener muss entsprechend der Betriebsanleitung eingewiesen sein und Gefahrensituationen, die an der Maschine auftreten können, selbstständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.

6.3 Endschlauchführer

Der Endschlauchführer muss gemäß seiner Arbeitsaufgabe maschinenspezifisch eingewiesen sein und Gefahrensituationen, die am Endschlauch auftreten können, selbstständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.

6.4 Einweiser

Der Einweiser muss gemäß seiner Arbeitsaufgabe maschinenspezifisch eingewiesen sein und Gefahrensituationen, die beim Arbeiten mit der Maschine auftreten können, selbstständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.

6.5 Fahrmischer-Fahrer

Der Fahrmischer-Fahrer muss gemäß seiner Arbeitsaufgabe maschinenspezifisch eingewiesen sein und Gefahrensituationen, die beim Arbeiten am Trichter der Maschine auftreten können, selbstständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.



7 Sicherheitsrelevante Dokumente und Vorschriften

7.1 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.

Als Betreiber, Bediener oder Person, die mit der Instandhaltung der Maschine beauftragt ist:

- Lesen Sie vor dem Arbeitseinsatz die Betriebsanleitung und das Sicherheitshandbuch.

Als Betreiber:

- Machen Sie die Betriebsanleitung zugänglich.
- Lassen Sie sich Kenntnis, Verständnis und Anwendung der Betriebsanleitung und der Sicherheitsvorschriften bzw. des Sicherheitshandbuchs bestätigen.
- Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung.

7.2 Betriebsanweisung

Als Betreiber:

- Erstellen Sie für Ihr Personal eine Betriebsanweisung gemäß den Vorschriften, welche im Betreiberland gelten.

7.3 Andere Vorschriften

Neben der Betriebsanleitung und dem Sicherheitshandbuch müssen die jeweils gültigen Vorschriften für den Betrieb von Förder- und Verteilmaschinen für Beton im Betreiberland beachtet werden. Das können z. B. Vorschriften des Unfallversicherungsträgers oder der Haftpflicht-Versicherung sein.

Darüber hinaus: (*Literaturhinweise S. 15*)



8 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Um die Gefahren für Leib und Leben von Personen einzuschränken, muss das Personal, soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstungen benutzen.

Die hier gemachten Angaben zur persönlichen Schutzausrüstung ergeben sich aus der üblicherweise anzunehmenden Nutzung der Maschinen. Als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können Betreiber hiervon abweichen. Zusätzliche Anforderungen können sich aus der Baustellenordnung ergeben.

Die persönliche Schutzausrüstung muss mindestens den Anforderungen der angegebenen Normen entsprechen.

Symbol	Bedeutung	Vorgabe zur Nutzung
	Schutzhelm Der Schutzhelm schützt Ihren Kopf z. B. vor herabfallendem Beton oder Förderleitungsteilen beim Platzen von Leitungen. (DIN EN 397:2022; Industrieschutzhelme)	Immer
	Sicherheitsschuhe Sicherheitsschuhe schützen Ihre Füße vor herabfallenden Gegenständen bzw. vor Eintreten von hochstehenden Nägeln. (DIN EN ISO 20345:2022; Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch; Kategorie S3)	Immer
	Gehörschutz Der Gehörschutz schützt Sie im Nahbereich der Maschine vor dem dort auftretenden Lärm. (DIN EN 352-1:2021; Gehörschützer - Allgemeine Anforderungen - Teil 1: Kapselgehörschützer oder DIN EN 352-3:2021; Gehörschützer - Allgemeine Anforderungen - Teil 3: An Industriehelmen befestigte Kapselgehörschützer)	Im Bereich der Maschine



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Symbol	Bedeutung	Vorgabe zur Nutzung
	Schutzhandschuhe Schutzhandschuhe schützen Ihre Hände vor aggressiven bzw. chemischen Substanzen, vor mechanischen Einwirkungen (z. B. Anschlägen) und vor Schnittverletzungen. (DIN EN 388:2019; Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Klasse 1111)	Immer
	Schutzbrille Die Schutzbrille schützt Ihre Augen vor Verletzungen bei Betonspritzern und anderen Teilchen. (DIN EN 166:2002; Persönlicher Augenschutz - Anforderungen)	Im Bereich des Trichters und des Endschlauchs und grundsätzlich während der Reinigung
	Absturzsicherung Verwenden Sie bei Arbeiten in Höhen dafür vorgesehene sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen oder tragen Sie Absturzsicherungen. Einschlägige nationale Vorschriften müssen eingehalten werden. (DIN EN 361:2002; Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Auffanggurte; Kategorie III)	Bei Arbeiten mit Absturzgefahr



9 Arbeitsraum und Gefahrenbereiche

9.1 Allgemein

Die Baustelle muss von der Bauleitung vorschriftsmäßig gesichert und gekennzeichnet werden, damit die sichere Aufstellung und der sichere Betrieb der Maschine möglich sind.

Der Bediener muss die Gefahrenbereiche einsehen können. Wenn das nicht möglich ist, muss er einen oder mehrere Einweiser beauftragen. Der Gefahrenbereich am Trichter muss während des Pumpvorgangs vom Fahrmischer-Fahrer überwacht werden.

Bedingt durch die Arbeitssituation können sich Arbeitsplätze zeitweise im Gefahrenbereich befinden - insbesondere der Arbeitsplatz des Endschlauchführers und des Fahrmischer-Fahrers. Wenn sich ein Arbeitsplatz im Gefahrenbereich befindet, ist erhöhte Vorsicht geboten.

Während des Arbeitseinsatzes sind der Bediener, der Fahrmischer-Fahrer und gegebenenfalls der Einweiser für die Sicherheit im Gefahrenbereich der Maschine verantwortlich. Wenn sich unbefugte Personen dem Gefahrenbereich nähern, müssen diese aus dem Gefahrenbereich verwiesen werden.

Der Bediener oder der Fahrmischer-Fahrer müssen, falls erforderlich, alle gefahrbringenden Maschinenfunktionen stoppen.

Betätigen Sie sofort einen Not-Halt-Taster, wenn Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht!



9.2 Darstellung des Arbeitsraums

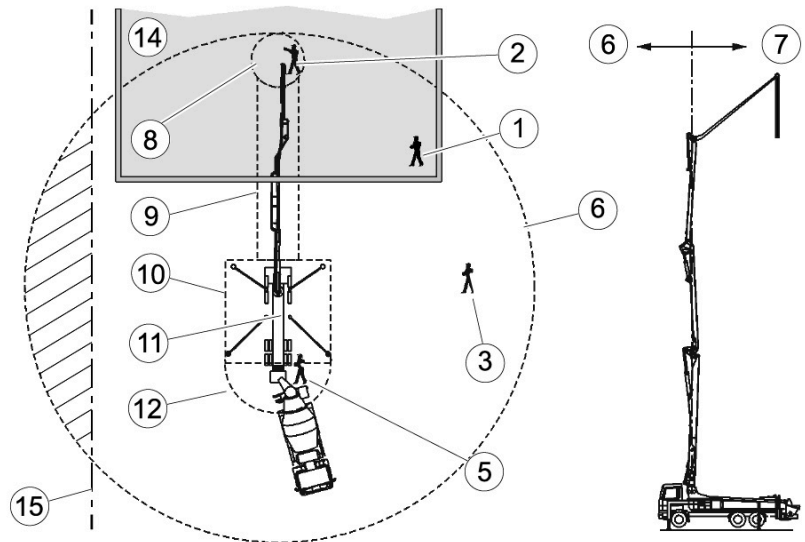


Abbildung 6: Arbeitsraum - mobile Maschinen mit Verteilermast

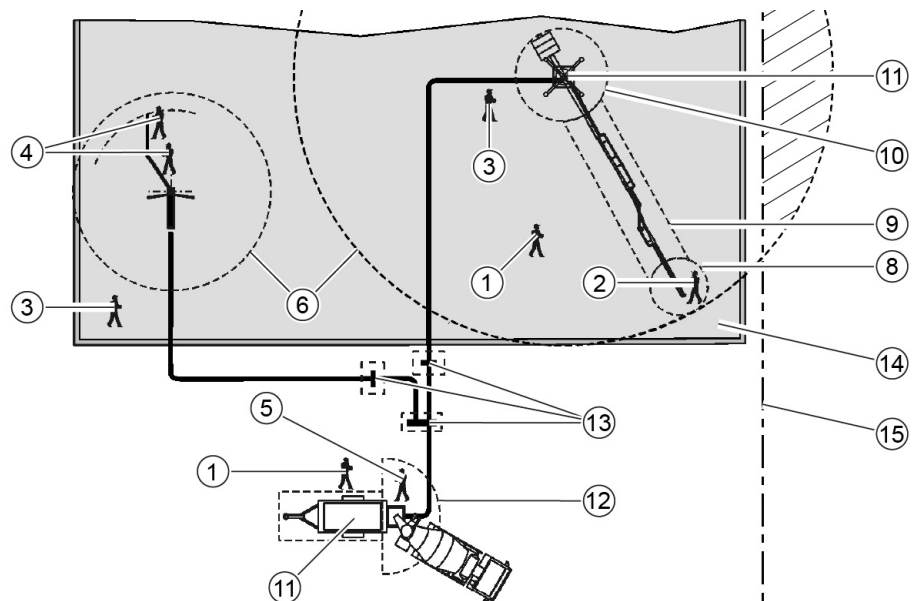


Abbildung 7: Arbeitsraum - stationäre Maschinen mit Verteilermast



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Pos.	Bezeichnung		Erläuterung Anforderung/Maßnahmen
1	Arbeitsplatz (während des Pumpbetriebes)	Bediener	Der Arbeitsplatz muss so gewählt werden, dass Sichtkontakt zur Einbringstelle besteht und gleichzeitig der Arbeitsbereich beobachtet werden kann. Andernfalls muss ein Einweiser hinzugezogen werden. Ein Kommunikationsweg zum Fahrmischer-Fahrer muss bestehen.
2		Endschlauchführer	Der Endschlauchführer und der Bediener müssen Sichtkontakt haben. Wenn kein Sichtkontakt möglich ist, muss ein Kommunikationsweg bestehen.
3		Einweiser	Ein Kommunikationsweg zum Bediener muss bestehen.
4		Hilfspersonal	Z. B. als Bediener manueller Verteilsysteme. Ein Kommunikationsweg zum Bediener muss bestehen.
5		Fahrmischer-Fahrer	Ein Kommunikationsweg zum Bediener muss bestehen.
6	Arbeitsbereich	nutzbar	Fläche mit einem Radius von der Reichweite des Verteilermastes + Endschlauch-Länge, jedoch nur der Bereich, der innerhalb der Baustelle liegt
7	Arbeitsbereich	unzulässig	Der Endschlauch darf nicht in Rückenlage hinter die Senkrechte des Verteilermastes gefahren werden.
8	Gefahrenbereich	Endschlauch	Verletzungsgefahr beim Anpumpen, während des Pumpbetriebes, nach Lösen eines Stopfers und beim Reinigen. Durchmesser des Gefahrenbereiches ist die doppelte Länge des Endschlauchs / der Endschlauchkombination (<i>Endschlauch S. 23</i>).



Pos.	Bezeichnung		Erläuterung
			Anforderung/Maßnahmen
9	Gefahrenbereich	Verteilermast	Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände/Beton/Eis beim Ausfallen sowie Quetsch- und Stoßgefahr beim Bewegen des Verteilermastes.
10	Gefahrenbereich	Stützbeine und -füße bzw. Unterbaus	Quetschgefahr beim Auf- und Abbau der Maschine im Schwenk- und Ausfahrbereich.
11	Gefahrenbereich	Maschine	Auf und unter der Maschine besteht während des gesamten Betriebes Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile, platzende Förderleitungen oder Hydraulikschläuche und Absturzgefahr auf rutschigen Flächen und Aufstiegen.
12	Gefahrenbereich	Trichter	Am Trichter besteht Gefahr durch Einklemmen zwischen Fahrmischer und Trichter, durch Spritzen von Beton und durch bewegliche Teile im Trichter.
13	Gefahrenbereich	Förderleitungssystem	Verletzungsgefahr durch platzende Förderleitungen bei schlagartig ansteigendem Druck. Bei Geräten, die in Förderleitungssystemen eingebaut sind, besteht Quetsch- und Schergefahr, z. B. bei Sperrschiebern.
14	Bauwerk bzw. Fläche, die betoniert wird		Beispiel
15	Baustellengrenze		Bereiche außerhalb der Baustelle dürfen nicht mit dem Verteilermast angefahren werden.

Tabelle 1: Arbeitsplatz, Arbeitsbereiche und Gefahrenbereiche



10 Allgemeine Gefahren und Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung



10.1 Maschine

Stellen Sie vor jedem Einschalten oder Wiedereinschalten der Maschine oder einzelner Maschinenfunktionen sicher, dass dadurch niemand gefährdet werden kann.

Beobachten Sie die Maschine während des Einsatzes ständig auf eventuelle Schäden und Störungen.

Bei Funktionsstörungen oder Störungen, welche die Arbeitssicherheit beeinträchtigen:

- Setzen Sie die Maschine sofort still und sichern Sie sie.
- Lassen Sie die Störung umgehend beseitigen.

Wenn die Beseitigung von Störungen, welche die Arbeitssicherheit gefährden, nicht möglich ist:

- Unterbrechen Sie den Betrieb zur Beseitigung der Mängel.

Es ist verboten, die Maschine während des Betriebes zu betreten.

10.1.1 Elektrische Energie

10.1.1.1 Allgemein

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Maschinenteile, an denen Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, müssen spannungsfrei geschaltet werden. Das gilt auch für Fahrzeug-Bordnetze mit Spannungen von 12-24 Volt. Sichern Sie freigeschaltete Maschinenteile gegen Wiedereinschalten. Sie müssen die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren.

10.1.1.2 Batterieelektrische Maschinen

Die in den Batterien für den Fahrtrieb oder den Maschinenbetrieb gespeicherte Energie und die hohen Spannungen sind ein zusätzliches Gefahrenpotential, insbesondere bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Informieren Sie sich vor Wartungsarbeiten über die Lage und/oder Kennzeichnung von Hochvoltkabeln sowie über die Verfahren zum Trennen der Energie der Batterie sowie Entladungszeiten.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Von den Maschinen geht eine erhöhte Brandgefahr aus, insbesondere wenn die Batterien beschädigt werden. Informieren Sie bei einem beginnenden Brand die Feuerwehr direkt über die verbauten Batterien, da für batterieelektrische Fahrzeuge besondere Löschmaßnahmen notwendig sind.

10.1.1.3 Baustellenstrom

Elektrischer Strom muss auf der Baustelle von einem besonderen Speisepunkt (Baustrom-Verteiler) entnommen werden.

An elektrischen Anlagen darf nur Fachpersonal arbeiten.

Wenn der elektrische Anschluss nicht sachgemäß ausgeführt wurde oder das Zuführungskabel beschädigt ist, kann durch Berühren von Maschinen mit Elektroantrieb oder durch Kontakt mit anderen elektrischen Leitungen die Folge ein Elektroschock (unter Umständen mit Todesfolge) sein.

10.1.2 Hydraulische Anlagen

10.1.2.1 Allgemein

Arbeiten an hydraulischen Anlagen dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Tragen Sie bei allen Arbeiten an der Hydraulik Ihre persönliche Schutzausrüstung.

Einspritzung durch die Haut ist ein medizinischer Notfall. Suchen Sie sofort einen Arzt auf. Dies gilt ausdrücklich auch für geringfügig erscheinende Verletzungen.

Machen Sie zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen (Hydraulik, Pneumatik, Förderleitung) vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung drucklos. Beachten Sie insbesondere Angaben zum Entlasten von Druckspeichern.

Beachten Sie, dass eingeschlossenes Hydrauliköl noch für eine gewisse Zeit unter Druck stehen kann. Öffnen Sie keine hydraulischen Systeme, wenn diese durch eine äußere Kraft belastet werden (insbesondere durch den angehobenen Verteilermast).

Entlüften Sie die Hydraulikanlage nach allen Instandhaltungsarbeiten sorgfältig. Sonst besteht Verletzungsgefahr durch unkontrollierbare Bewegungen von Maschinenteilen. Öffnen Sie Entlüftungsventile sehr vorsichtig, bis Hydrauliköl austritt.



Ersetzen Sie beschädigte Hydraulikleitungen, anstatt sie zu reparieren. Herausspritzendes Hydrauliköl kann zu Bränden führen.

10.1.2.2 **Hydraulikschläuche erneuern**

Hydraulikschläuche müssen bei den wiederkehrenden Prüfungen durch eine befähigte Person auf äußere Beschädigungen überprüft werden. Bei erkennbaren äußeren Beschädigungen oder bei Erreichen der zulässigen Lebensdauer muss der Betreiber die Hydraulikschläuche erneuern lassen.

10.1.3 **Schallemission**

Ein erhöhter Geräuschpegel kann bleibende Gehörschäden verursachen. Im Normalbetrieb ist der Arbeitsplatz an der Fernsteuerung. Daher kann ein fest bestimmter Arbeitsplatz für den Bediener nicht angegeben werden. Entnehmen Sie den Wert des Schalldruckpegels bzw. des Schallleistungspegels der Betriebsanleitung der Maschine.

Tragen Sie im Nahbereich der Maschine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Schallschutzeinrichtungen müssen vorhanden, geschlossen und in einwandfreiem Zustand sein.

10.1.4 **Abgasemission**

Fahrzeugabgase enthalten Bestandteile, die lebensgefährlich bzw. krebserregend sein können. Betreiben Sie Verbrennungsmotoren nur in ausreichend belüfteten Räumen und leiten Sie die Abgase vom Arbeitsplatz weg.

10.1.5 **Betriebsstoffe**

Tragen Sie beim Umgang mit gesundheitsschädlichen Betriebsstoffen immer Ihre persönliche Schutzausrüstung und beachten Sie die Herstellerangaben.

Beachten Sie beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen Betriebsstoffen die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften (siehe Sicherheitsdatenblatt).



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Mit Druckluft versprühte Reiniger, Betonlösemittel, Konservierungsmittel usw. können ohne Atemschutzmaske schwerste Schädigungen der Atemwege verursachen. Der Sprühnebel ist in hohem Maße lungengängig.

10.1.6 Fernsteuerung

Der Arbeitsplatz des Bedieners ist während des Verfahrens des Verteilmastes und während des Pumpbetriebes an der Fernsteuerung.

Wenn Sie die Maschine von der Fernsteuerung aus betreiben:

- Sichern Sie alle Steuer- und Bedienelemente an der Maschine vor unbefugtem Zugriff, sofern diese nicht über die Bedienstandsverriegelung geschützt sind.

Tragen Sie die Fernsteuerung immer bei sich, während die Maschine betriebsbereit ist. Nur so ist gewährleistet, dass Sie den Not-Halt-Taster im Notfall betätigen können.

Tragen Sie die Fernsteuerung generell so, dass keine Steuer- und Bedienelemente unbeabsichtigt betätigt werden. Sobald Ihre Aufmerksamkeit nicht der Maschine gilt, müssen Sie die Fernsteuerung ausschalten.

Sichern Sie die Fernsteuerung in folgenden Situationen gegen unbefugtes Benutzen:

- Pumppausen
- Unterbrechungen
- Instandhaltungsarbeiten
- Wenn Sie sich von der Maschine entfernen

Die Reichweite einer Funk-Fernsteuerung ist technisch bedingt so groß, dass die Maschine auch ohne Sichtkontakt (z. B. aus großer Entfernung oder aus geschlossenen Räumen) Steuerbefehle erhalten kann. Wenn der Sichtkontakt fehlt, weil z. B. die Baustelle unübersichtlich ist, müssen zwingend Einweiser hinzugezogen werden, die mit dem Bediener auf geeignete Weise in Verbindung stehen und Sichtkontakt zur Einbringstelle, zu Arbeits- und Gefahrenbereichen und zur Maschine haben.

In der Nähe von Sendeanlagen (Rundfunksendern usw.) kann die Funkverbindung der Funk-Fernsteuerung gestört werden. Schalten Sie in diesem Fall die Funk-Fernsteuerung aus und verwenden Sie eine Kabel-Fernsteuerung als Alternative.



10.1.7 **Bewegliche Maschinenteile**

Halten Sie während des Betriebes Abdeckhauben, Wartungsklappen, Sicherheitsabdeckungen usw. geschlossen. Hierzu zählen insbesondere Gitterrost, Wasserkasten-Abdeckung und Abdeckungen über Zylindern. Es besteht sonst Verletzungsgefahr an beweglichen Maschinenteilen.

Halten Sie Abstand zu den Gefahrenzonen der beweglichen Teile.

10.1.8 **Heiße Oberflächen und heiße Betriebs- und Hilfsstoffe**

An heißen Oberflächen besteht Verbrennungsgefahr - Insbesondere am Antriebsmotor, dessen Anbauteilen und am Auspuff.

Hydraulikbauteile können bei hohen Maschinenleistungen über längere Zeit Oberflächentemperaturen in der Nähe der Verbrennungsschwelle haben.

Beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen besteht Verbrennungsgefahr und/oder Verbrühungsgefahr.

10.1.9 **Ausrutschen, Stolpern, Stürzen**

An der ganzen Maschine besteht Verletzungsgefahr durch Ausrutschen, Stolpern, Stürzen, usw. Benutzen Sie zum Auf- und Absteigen die Handgriffe und Auftritte. Das Betreten des Gitterrostes auf dem Trichter ist verboten. Springen Sie nicht von der Maschine.

10.1.10 **Informationen und Warnhinweise an der Maschine**

Alle Warn- und Hinweisschilder an der Maschine müssen vollzählig und in lesbarem Zustand sein.

As Bediener:

- Informieren Sie den Betreiber unverzüglich über beschädigte oder unleserliche Warn- und Hinweisschilder.

As Betreiber:

- Ersetzen Sie beschädigte oder unleserliche Warn- und Hinweisschilder unverzüglich.



10.2 Umgebung

10.2.1 Hochspannungsleitungen

10.2.1.1 Allgemein

Bereits bei Annäherung an eine Hochspannungsleitung kann es einen lebensgefährlichen Spannungsüberschlag geben und ein Spannungstrichter entstehen. In diesem Fall oder wenn die Maschine eine Hochspannungsleitung berührt, besteht immer Lebensgefahr für alle Personen, die sich an der Maschine und in deren Nähe aufhalten oder mit ihr verbunden sind (Kabel-Fernsteuerung, Endschlauch, usw.).

10.2.1.2 Abstände zu Hochspannungsleitungen

Halten Sie mit der Maschine zu Hochspannungsleitungen grundsätzlich den Sicherheitsabstand ein. Der Sicherheitsabstand wird ermittelt durch die maximale Verteilermast-Länge plus Mindestabstand laut Tabelle. Die max. Verteilermast-Länge wird in der Waagerechten bei voll ausgefahrenem Verteilermast gemessen.

Nennspannung [V]	Mindestabstand [m]
unter 1 kV	1,0
ab 1 kV und kleiner als 110 kV	3,0
ab 110 kV und kleiner als 220 kV	4,0
ab 220 kV und kleiner als 380 kV	5,0
ab 380 kV oder unbekannte Nennspannung	5,0

Tabelle 2: Mindestabstände zu Hochspannungsleitungen

Die genannten Abstände sind Mindestanforderungen. Wenn in Ihrem Einsatzland größere Abstände vorgeschrieben sind, müssen Sie diese beachten.

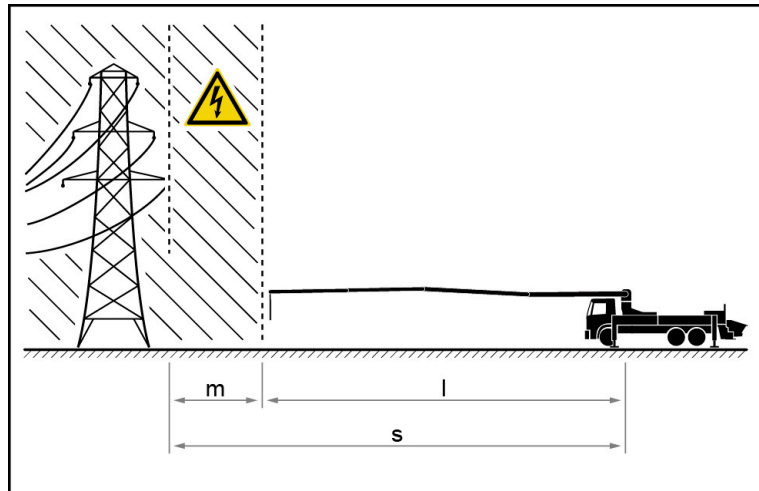


Abbildung 8: Abstände zu Hochspannungsleitungen

Pos.	Bezeichnung
m	Mindestabstand
l	max. Verteilmast-Länge
s	Sicherheitsabstand

Berücksichtigen Sie bei der Einhaltung der Abstände (Sicherheitsabstand oder Mindestabstand) auch ein Schwingen der Hochspannungsleitungen und des Verteilmastes.

Positionieren Sie sich so, dass Sie die Einhaltung des Mindestabstandes überwachen können oder ziehen Sie einen Einweiser hinzu.

Wenn es die Baustellenbedingungen unbedingt erfordern, kann der Sicherheitsabstand unterschritten werden. Es ist verboten, den in der Tabelle genannten Mindestabstand zur Hochspannungsleitung zu unterschreiten.

Bei Unterschreitung des Sicherheitsabstandes ist der Kontakt des Verteilmastes mit der Hochspannungsleitung nicht ausgeschlossen und es besteht Lebensgefahr. Zur Vermeidung dieser Lebensgefahr müssen geeignete organisatorische Maßnahmen erarbeitet, eingehalten und dokumentiert werden, um den Mindestabstand in jeder Arbeitssituation zu gewährleisten.

Wenn der Mindestabstand zwischen Verteilmast und Hochspannungsleitung nicht eingehalten werden kann:

- Kontaktieren Sie vor Arbeitsbeginn den zuständigen Netzbetreiber und lassen Sie die Hochspannungsleitung abschalten.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Verzichten Sie im Zweifelsfall lieber auf den Einsatz des Verteilermasts und verlegen Sie eine separate Förderleitung.

Priorität hat immer das Aufstellen der Maschine mit dem Sicherheitsabstand (Verteilermast-Länge plus Mindestabstand).

10.2.1.3 Hochspannungswarngeräte

Hochspannungswarngeräte erreichen nach dem Stand der Technik keinen Sicherheitsstandard, der ein gefahrloses Unterschreiten der geforderten Mindestabstände zu Hochspannungsleitungen ermöglicht. Nach bisherigen Erkenntnissen können Hochspannungswarngeräte nicht alle Situationen bei Arbeitsabläufen sicher erfassen. Es kann trotz Einsatz eines Hochspannungswarngerätes zu Spannungsüberschlägen und tödlichen Unfällen kommen. Halten Sie deshalb immer die zuvor genannten Mindestabstände ein.

10.2.1.4 Verhalten bei Spannungsüberschlag

Bei einem Spannungsüberschlag bildet sich im Umkreis der Maschine ein sogenannter Spannungstrichter. In diesem Spannungstrichter nimmt die Spannung von innen nach außen ab. Bei einem Schritt innerhalb dieses Spannungstrichters überbrücken Sie unterschiedliche Potentiale. Dadurch fließt durch Ihren Körper ein Strom, der dem Potentialunterschied entspricht, was zu einem Stromschlag mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Wenn es zu einem Spannungsüberschlag gekommen ist:

- Bewahren Sie Ruhe.
- Verändern Sie nicht Ihren Standort (Schrittspannung!).
- Berühren Sie nichts.

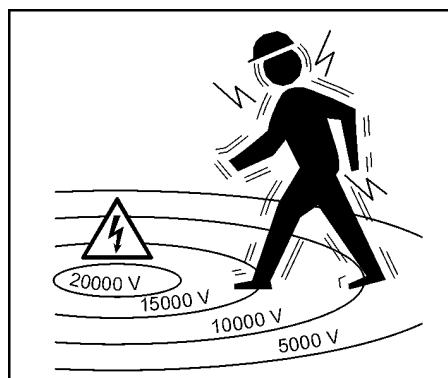


Abbildung 9: Schrittspannung / Spannungstrichter



Nach dem Berühren starkstromführender Leitungen:

- Außenstehende vor dem Nähertreten und Berühren der Maschine warnen!
- Abschalten der Spannung veranlassen!
- Maschine erst verlassen, wenn die berührte/beschädigte Leitung mit Sicherheit stromlos geschaltet ist.

Elektrizitätswerke sind mit einer Einschaltautomatik ausgerüstet. Nach Ansprechen einer Sicherung wird die kurzgeschlossene Leitung nach kurzer Zeit wieder eingeschaltet. Kurze Zeitspannen ohne Spannung täuschen eine falsche Sicherheit vor.

Erst nachdem ein Beauftragter des Netzbeteibers die Abschaltung der Leitung mitgeteilt hat, dürfen Sie Ihren Standort verändern und Verletzte bergen.

Innerhalb des Spannungstrichters ist der Bediener auch bei Verwendung einer Funk-Fernsteuerung in Gefahr.

10.2.2 Erdung bei elektrostatischer Aufladung

In der Nähe von Sendeanlagen (Rundfunksendern usw.) kann es zu gefährlichen, elektrischen Aufladungen der Maschine kommen. Personen, welche die aufgeladenen Teile zur Erde hin überbrücken, werden bei Berührung lebensgefährlich elektrisiert.

Maschinen in der Nähe von Sendeanlagen müssen geerdet werden. Erdungsmaßnahmen müssen vom SiGeKo festgelegt werden. Die Erdung darf ausschließlich von geschultem Personal durchgeführt werden.

Auch bei geerdeter Maschine müssen die Sicherheitsabstände zu Hochspannungsleitungen (*Abstände zu Hochspannungsleitungen S. 52*) und die Anweisungen für Sturm und Gewitter (*Verhalten bei Sturm und Gewitter S. 56*) eingehalten werden.

10.2.3 Erdung auf Baustellen bei besonderen Einrichtungen

Bei Arbeiten im Bereich von besonderen Einrichtungen (insbesondere Oberleitungen von Bahnstrecken, Umspannwerken) kann es sein, dass die Maschine auf Verlangen und in Absprache mit dem SiGeKo geerdet werden muss. Die Erdung darf ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Auch bei geerdeter Maschine müssen die Sicherheitsabstände zu Hochspannungsleitungen (*Abstände zu Hochspannungsleitungen S. 52*) und die Anweisungen für Sturm und Gewitter (*Verhalten bei Sturm und Gewitter S. 56*) eingehalten werden.

10.2.4 Hindernisse

Wählen Sie Ihren Arbeitsplatz so, dass Sie mögliche Kollisionsstellen zwischen dem Verteilmast und Hindernissen (z. B. Gebäude, andere Maschinen, usw.) erkennen können. Ziehen Sie bei Bedarf einen Einweiser hinzu.

10.2.5 Bohrgeräte und anderen Verteilgeräte am Verteilmast

Wenn an der Förderleitung des Verteilmastes ein Bohrgerät oder ein Verteilgerät angeschlossen wird, darf dieses den Verteilmast nicht zusätzlich belasten. Der Verteilmast muss so angeschlossen werden, dass er nicht nachgeführt werden muss. Zwischen Verteilmast und Bohrgerät oder Verteilgerät sollten sich 1-2 Förderschläuche befinden; diese müssen so gesichert sein, dass sie sich nicht unkontrolliert bewegen können. Wenn das Bohr- oder Verteilgerät auf der Baustelle verfahren wird, darf der Verteilmast nicht angeschlossen sein.

10.2.6 Weiterführende Förderleitungen am Verteilmast

Weiterführende Förderleitungen, welche nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen den Verteilmast nicht zusätzlich belasten.

Bevor Sie eine weiterführende Förderleitung montieren, demontieren oder benutzen:

- Schalten Sie die Steuerung des Verteilmastes aus, um unbeabsichtigte Bewegungen des Verteilmastes zu vermeiden.

Durch ruckartige Bewegungen der Mastspitze besteht Unfallgefahr.

10.2.7 Verhalten bei Sturm und Gewitter

Bei Gewitter besteht Blitzschlaggefahr. Bei Blitzschlag besteht Lebensgefahr. Die Maschine sowie die umgebende Fläche werden unter Strom gesetzt. Das Erden der Maschine verringert diese Gefahr nicht.



Bringen Sie mobile Verteilmaste bei Sturm und Gewitter in Fahrstellung.

Bringen Sie stationäre Verteilmaste bei Sturm und Gewitter in Ruhestellung.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers zur maximalen Windgeschwindigkeit während des Betriebs. Maßgebend ist die Windgeschwindigkeit auf Höhe der Mastspitze.

Die Windgeschwindigkeiten gemäß der Beaufort-Skala sind Durchschnittsgeschwindigkeiten über einen Messzeitraum von 10 Minuten. Innerhalb des Messzeitraums dürfen kurzzeitig Böen mit höheren Windgeschwindigkeiten auftreten.

Höhere Windgeschwindigkeiten gefährden die Standsicherheit und die Bauteilsicherheit.

Auf Baustellen sind meistens Windmessenanlagen installiert, sodass Sie die Windgeschwindigkeit von der Bauleitung erfahren können.

Wenn keine Windmessenanlage vorhanden ist:

- Informieren Sie sich bei einer zuverlässigen Stelle über die aktuelle Wetter- und Windsituation.

10.2.8 Betonieren bei Kälte

Bei Temperaturen unter minus 15 °C (+ 5 °F) darf der Verteilmast nicht verwendet werden, außer es besteht eine ausdrückliche Freigabe des Herstellers. Bei solchen extremen Minustemperaturen besteht die Gefahr, dass es zu Schäden am Stahl (Sprödbruch) und den Dichtungen des gesamten Systems kommt.



11 Inbetriebnahme und Arbeitseinsatz



11.1 Vor dem Arbeitseinsatz

11.1.1 Vorbereitende Koordination durch den Betreiber

Stellen Sie der Bauleitung während des Bestellvorgangs die Informationen zur Verfügung, welche für einen sicheren Arbeitseinsatz benötigt werden.

Notwendige baustellenrelevante Informationen zum sicheren Betrieb der Maschine sind u. a.:

- Beschaffenheit der öffentlichen Zufahrtswege und der Verkehrswege auf der Baustelle (Höhe, Breite, Tragfähigkeit des Untergrundes, Brückenlasten, Ordnung und Sauberkeit des Untergrunds)
- Beschaffenheit des Untergrunds am Aufstellort
 - ausreichend große, waagerechte und ebene Fläche
 - Tragfähigkeit entsprechend den maximal auftretenden Stützkraften und der eingesetzten Lastverteilungsmittel
 - Unter den Stützfüßen dürfen sich keine Hohlräume oder andere Bodenunebenheiten befinden. Asphalt, Betonplatten usw. können unterspült sein.
- Fundamente und/oder Bodenplatten, z. B. für stationäre Maschinen
- Abstände zu Gruben und Verbauen
- vorhandene freihängende Leitungen
- Kräfte, die in Bauwerke übertragen werden, z. B. durch Verankerungen für stationäre Verteilmaste

Stellen Sie sicher, dass die Bauleitung folgende Aufgaben erfüllt:

- einen Einweiser zur Verfügung stellen, der auf der Baustelle das Rangieren der Fahrzeuge regelt
- eine Reinigungsmöglichkeit und einen Entsorgungsort für Restbeton zur Verfügung stellen

Klären Sie im Vorfeld, ob ein Aufstellen im öffentlichen Verkehrsraum notwendig ist, und weisen Sie die Bauleitung darauf hin, dass sie die entsprechenden Genehmigungen einholen muss.

Weisen Sie die Bauleitung darauf hin, dass alle vorbereitenden Maßnahmen für einen sicheren Einsatz der Betonpumpe auf der Baustelle dem Verantwortlichen der Baustelle obliegen und dass der Endschlauchführer, der Fahrmischer-Fahrer und ggf. der Einweiser hinsichtlich der Maschine unterwiesen sein müssen.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Organisieren Sie, dass alle benötigten Informationen vor dem Arbeits-einsatz dem Bediener zur Verfügung gestellt werden.

11.1.2 Betriebsbereitschaft prüfen

Als Bediener:

- Prüfen Sie die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel.
- Melden Sie eingetretene Veränderungen sofort dem Betreiber der Maschine. Gegebenenfalls müssen Sie die Maschine sofort stillsetzen und sichern.

11.1.3 Betriebsbereitschaft herstellen

Als Bediener:

- Sie sind für das Herstellen der Betriebsbereitschaft verantwortlich. Dies umfasst auch das Auffüllen der Betriebsstoffe.
- Beachten Sie bei betriebsbereiter Maschine den korrekten Umgang mit der Fernsteuerung (*Fernsteuerung S. 50*).

11.2 Fahrbetrieb / Transport

11.2.1 Mobile Maschinen

11.2.1.1 Fahren

Für die Fahrbereitschaft müssen insbesondere folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Der Verteilermast muss komplett eingefahren und auf der vorgeschriebenen Verteilermast-Ablage abgelegt sein.
- Förderleitung, Pumpe und Trichter müssen leer sein.
- Die Stützbeine und -füße müssen ganz eingefahren und gesichert sein.
- Angehobene oder arretierte Achsen müssen abgesenkt und gesichert sein.
- Zur Maschine gehörendes Zubehör und bewegliche Teile müssen sicher verstaut bzw. gesichert sein.
- Das maximal zulässige Gesamtgewicht darf nicht überschritten werden.



Durch Restbeton verändert sich der Schwerpunkt der Maschine. Beachten Sie die Straßenverkehrsordnung und Vorgaben des Herstellers der Maschine.

Halten Sie zu befestigten Baugrubenrändern mindestens 1 m Abstand und zu Böschungen mindestens 2 m.

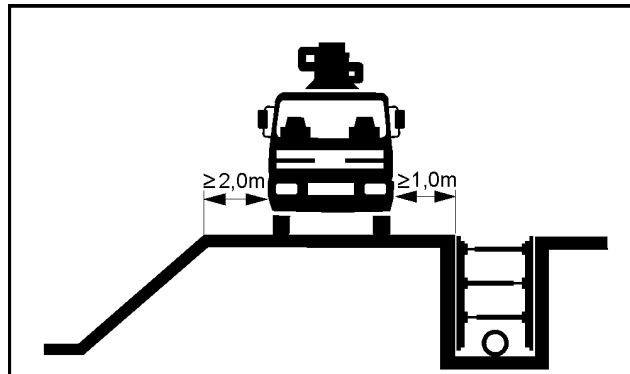


Abbildung 10: Abstand zu Gruben und Böschungen beim Fahren

Achten Sie beim Passieren von Unterführungen, Tunneln, Brücken, Freileitungen usw. immer auf ausreichenden Abstand. Zum Unterfahren von Hochspannungsleitungen sind die gleichen Mindestabstände wie beim Arbeiten mit dem Verteilermast erforderlich. Beachten Sie die Fahrzeughöhe. Befahren Sie Untergründe nur bei ausreichender Tragfähigkeit - insbesondere Gewölbe und Brücken.

Befahren Sie Hänge nicht in Querrichtung. Beachten Sie bei Fahrten am Hang und auf Steigungs- oder Gefällstrecken die erhöhte Schwerpunktlage des Fahrzeugs. Passen Sie im Gefälle die Fahrgeschwindigkeit den Gegebenheiten an.

Beachten Sie nationale Vorschriften zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr. Reinigen Sie gegebenenfalls Reifen, Leuchten und Kennzeichen. Prüfen Sie vor Fahrtantritt, ob Bremsen, Lenkung sowie Signal- und Beleuchtungseinrichtungen funktionsfähig sind.

Beifahrer dürfen nur auf ordnungsgemäßen Beifahrersitzen mitfahren.

Drehen Sie bei Fahrmischer-Betonpumpen die Mischertrommel während der Fahrt nur mit der angegebenen maximalen Drehzahl. Das Fahrzeug kann - insbesondere bei Kurvenfahrten - umstürzen.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

11.2.1.2 Transportieren

Die Maschine darf nur gemäß Betriebsanleitung transportiert werden. Viele Anschlagpunkte an der Maschine dienen ausschließlich Montagezwecken. Sie sind nicht zum Anheben der kompletten Maschine geeignet.

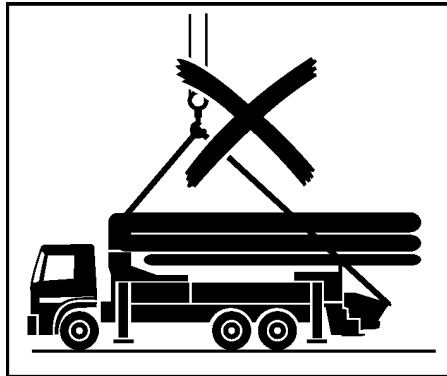


Abbildung 11: Krantransport

Anschlagpunkte zum Anheben der kompletten Maschine sind gekennzeichnet. Die Angaben des Herstellers müssen beachtet werden.

Nur geeignete Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit dürfen verwendet werden. Hebezeuge, Anschlagmittel, Unterstellböcke und andere Hilfsmittel müssen betriebs- und arbeitsicher sein.

Die Maschine darf nur auf tragfähigen und standsicheren Verlade- rampen verladen werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Maschine weder abkippen noch verrutschen kann.

Die Maschine muss auf dem Transportfahrzeug gegen Abrollen, Verrutschen und Umkippen gesichert werden.

11.2.1.3 Abschleppen

Lassen Sie die Maschine nur gemäß Betriebsanleitung abschleppen. Zum Abschleppen dürfen nur die vorhandenen Abschleppvorrichtungen genutzt werden. Die Vorschriften des Fahrzeugherstellers müssen beachtet werden.

Beim Abschleppen müssen die vorgeschriebene Fahrstellung, zulässige Geschwindigkeit und die Wegstrecke eingehalten werden.



11.2.2 Stationäre Maschinen

11.2.2.1 Anheben von Maschinen und Bauteilen

Maschinen, die in Einzelteilen oder nicht aus eigener Kraft an den Aufstellort transportiert werden, dürfen nur mit geeigneten Hebemitteln gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung angehoben werden. Die Lastaufnahme-Einrichtungen an der Maschine müssen dazu geeignet sein, das Hebezeug aufzunehmen und die Last zu heben. Unter schwebenden Lasten darf sich niemand aufhalten. Die zusammengebaute Maschine muss vor Inbetriebnahme von einer befähigten Person auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

11.2.2.2 Verladen und Transportieren

Maschinen dürfen nur mit geeigneten Mitteln mit ausreichender Tragfähigkeit verladen und transportiert werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Maschine weder verrutschen noch kippen kann.

Die Maschine bzw. die Bauteile müssen beim Transport ordnungsgemäß gesichert sein. Die Kennzeichnung von Verzurrpunkten muss beachtet werden.

Viele Anschlagpunkte an der Maschine dienen ausschließlich Montagezwecken. Sie sind nicht zum Anheben der kompletten Maschine geeignet. Anschlagpunkte zum Anheben der kompletten Maschine sind extra gekennzeichnet.

Um am Straßenverkehr teilnehmen zu können, müssen Transportfahrzeug und Maschine entsprechend der Straßenverkehrsordnung des jeweiligen Landes gekennzeichnet sein. (*Fahrbetrieb / Transport S. 62*)

11.3 Kommunikation auf der Baustelle/Einweisung

Melden Sie sich vor dem Arbeitseinsatz bei der Bauleitung.

Verabreden Sie eindeutige Handzeichen oder andere Signale mit den beteiligten Personen, um sich zu verständigen.

Der Einweiser muss stets den Kontakt zum Bediener halten und den ihm zugewiesenen Gefahrenbereich beobachten können.



11.4 Maschine in Arbeitsposition bringen

11.4.1 Maschine aufstellen

11.4.1.1 Mobile Maschine

Aufstellort

Prüfen Sie den An- und Abfahrtsweg zum Aufstellort.

Wenn Sie nicht sicher sind, dass der An- und Abfahrtsweg geeignet ist:

- Gehen Sie den An- und Abfahrtsweg vorher ab und lassen Sie ihn vorbereiten.

Besonders in der Dunkelheit und in der Morgen- oder Abenddämmerung sind Gefahrenstellen schwer erkennbar. Lassen Sie Material oder Gerät wegräumen, das die Anfahrt behindert.

Verfahren Sie vor dem Verlassen der Baustelle noch einmal so, da sich die Bedingungen auf Baustellen schnell ändern können.

Wenn Sie rückwärts fahren müssen:

- Verlangen Sie einen Einweiser.

Die Bauleitung muss den Aufstellort vorbereiten und zuweisen.

Als Bediener:

- Prüfen Sie augenscheinlich den Aufstellort.
- Wenn sicherheitstechnische Bedenken bestehen:
 - Lehnen Sie das Aufstellen ab.
- Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn mit der Umgebung des Arbeitsbereiches vertraut.
- Sie tragen die Verantwortung für das sichere Bedienen der Maschine während des Aufstellens gemäß Bedienungsanleitung des Herstellers.

Zur Umgebung des Arbeitsbereiches gehören insbesondere die Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich, die Tragfähigkeit des Untergrundes und notwendige Absicherungen der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich.



Wenn die Maschine für den Betrieb im öffentlichen Verkehrsraum aufgestellt werden muss, darf dies nur unter Beachtung der gültigen verkehrsrechtlichen Anordnung der zuständigen Behörde erfolgen. Die verkehrsrechtliche Anordnung liegt der Bauleitung vor. Auskunft über die Vorgaben der verkehrsrechtlichen Anordnung gibt die Bauleitung. Der Bediener darf nicht von der verkehrsrechtlichen Anordnung abweichen.

Der Aufstellort muss ausreichend ausgeleuchtet sein, um ein sicheres Aufstellen der Maschine zu gewährleisten.

Überschneidungen mit Arbeitsbereichen anderer Maschinen (insbesondere Krane, andere Verteilmaste usw.) sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Wenn dies nicht möglich ist, ist beim Aufstellen und im Betrieb besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Sprechen Sie die erforderlichen Maßnahmen mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGeKo) der Baustelle ab. Der SiGeKo muss die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen festlegen.

Untergrund

Der Untergrund muss waagrecht und eben sein. Stellen Sie die Maschine niemals auf aufgeschüttetem Boden, offensichtlichen oder bekannten Hohlräumen oder Bodenunebenheiten auf.

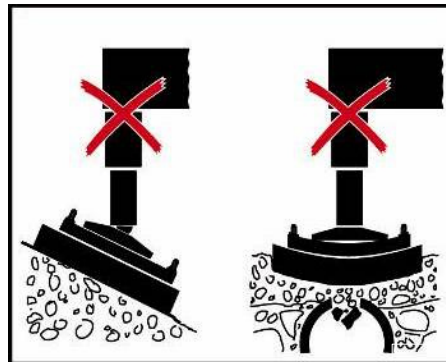


Abbildung 12: Abstützen - Ungeeigneter Untergrund

Die vom Hersteller bereitgestellten Abstützplatten sind grundsätzlich zu verwenden.

Wenn es die Tragfähigkeit des Untergrundes erfordert:

- Vergrößern Sie die Abstützfläche.

Zur Vergrößerung der Abstützfläche dienen zusätzliche Abstützplatten und Kanthölzer. Die Unterlagen müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett usw. sein.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Die Abstützplatten und Kanthölzer müssen so unter die Stützteller gelegt werden, dass die Last gleichmäßig verteilt wird und ein seitliches Abrutschen verhindert wird.

Prüfen Sie während des Betriebes laufend die Standsicherheit.

Wenn keine Standsicherheit gegeben ist:

- Brechen Sie den Pumpbetrieb ab.

Beispiele für Faktoren, welche die Standsicherheit beeinträchtigen:

- Änderung der Bodenverhältnisse, insbesondere durch Regenwasser oder Auftauen von gefrorenem Boden
- Einseitiges Einsinken der Abstützung

Stützkräfte

An jedem Stützbein ist die maximale Stützkraft angegeben.

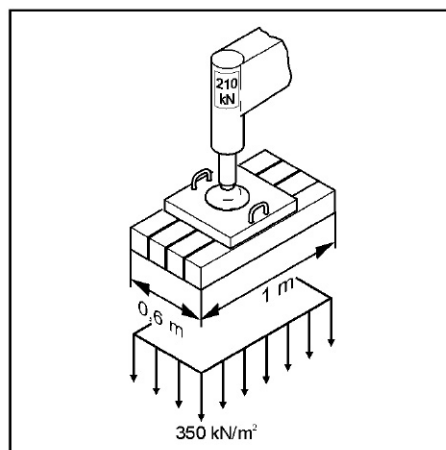


Abbildung 13: Stützflächenvergrößerung

Halten Sie entsprechend der Bodenart einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu Gruben und Böschungen ein. Halten Sie den Sicherheitsabstand entsprechend folgender Abbildung ein:

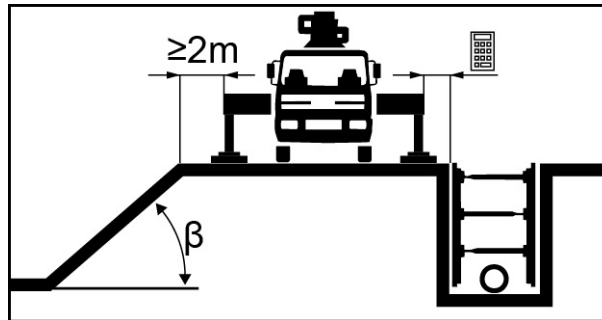


Abbildung 14: Abstand zu Gruben und Böschungen beim Abstützen

Folgende Richtwerte gelten:

- Bei gewachsenem, nicht rolligem Boden entspricht der Sicherheitsabstand der Grubentiefe, mindestens aber 2 m.
Dabei dürfen ohne rechnerischen Nachweis folgende Böschungswinkel nicht unterschritten werden:
 - bei nichtbindigen oder weichen Böden: $\beta < 45^\circ$
 - bei steifen oder halbfesten Böden: $\beta < 60^\circ$
 - bei Fels: $\beta < 80^\circ$
- Bei abgestützten Baugruben mit Verbauungen, Spundwänden oder Bohrpfählen muss ein rechnerischer Nachweis geführt werden.

Wenden Sie sich bei Unsicherheit an die Bauleitung und erfragen Sie den erforderlichen Mindestabstand.

Abstützen

Schwenken und teleskopieren Sie die Stützbeine nacheinander in die erforderliche horizontale Position und beobachten Sie dabei den Gefahrenbereich. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung.

Verriegeln Sie alle Abstützungen mechanisch, wenn dies konstruktiv vorgesehen ist.

Stellen Sie die Maschine waagrecht auf. Die maximal zulässige Schrägstellung beträgt 3° , sofern der Hersteller in der Betriebsanleitung keine anderen Angaben macht. Überschreiten der zulässigen Schrägstellung überlastet das Drehwerk des Verteilermastes sowie die gesamte Stützkonstruktion und gefährdet die Standsicherheit der Maschine.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

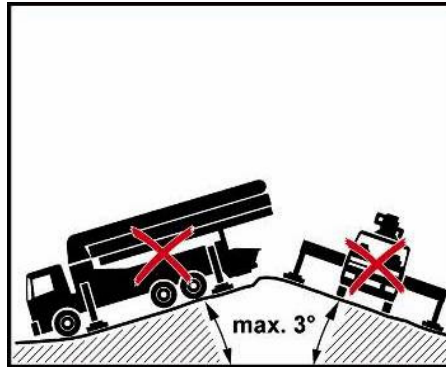


Abbildung 15: Max. Neigungswinkel beim Aufstellen

Prüfen Sie den sicheren Stand der Maschine.

11.4.1.2 Stationäre Maschine

Aufstellort

Für stationäre Maschinen gelten die Anforderungen gemäß dem Kapitel „Mobile Maschinen“ (*Mobile Maschine S. 66*).

Zusätzlich muss bei der Auswahl des Aufstellortes beachtet werden, dass nach Ende des Arbeitseinsatzes die Maschine wieder abgebaut und abtransportiert werden muss. Die Umgebungsbedingungen können sich mit zunehmendem Baufortschritt verändern.

Stationäre Verteilmaste

Stationäre Verteilmaste können auf Rohrsäulen, Gittermaste oder andere Unterbauten aufgebaut werden. Das Fundament bzw. die Bauwerkelemente, auf denen der Unterbau befestigt wird, müssen die über den Unterbau übertragenen Kräfte und Momente gemäß Herstellerangaben aufnehmen können. Der Grundrahmen des Unterbaus muss waagrecht in alle Richtungen auf dem Fundament bzw. auf den Bauwerkelementen befestigt werden. Beachten Sie dazu die vom Hersteller zur Verfügung gestellten Unterlagen und die entsprechenden Hinweise in der Betriebsanleitung.



11.4.2 Verteilmast ausfahren

- Richten Sie einen mobilen Verteilmast aus der Fahrstellung erst auf, nachdem Sie die Maschine gemäß Betriebsanleitung abgestützt haben.
- Richten Sie stationäre Verteilmaste erst auf, nachdem die sachgerechte Montage durch eine befähigte Person geprüft wurde.
- Richten Sie den Verteilmast nur in der Reihenfolge auf, wie es in der Betriebsanleitung beschrieben ist.

Die richtige Reihenfolge ist vom „Faltungssystem“ abhängig (Rollfaltung, Z-Faltung usw.).

Während des Ausfaltens ist der Aufenthalt unter dem Verteilmast verboten.

11.4.3 Verteilmast sicher bewegen

Wenn der Verteilmast ungewollte Bewegungen ausführt:

- Betätigen Sie sofort einen Not-Halt-Taster.
- Brechen Sie die Arbeit ab.
- Lassen Sie die Fehlerursache beheben.

Verteilermaste, deren Verteilmast-Gelenke große Knickwinkel zulassen, verfügen über einen sehr großen, nutzbaren Arbeitsbereich. Bedingt durch diese hohe Beweglichkeit können verschiedene Verteilmaste auch in gefahrbringende Positionen gefahren werden. Entnehmen Sie unzulässige Arbeitsbereiche dem Kapitel „Unzulässiger Arbeitsbereich“ (*Unzulässiger Arbeitsbereich S. 29*) sowie der Betriebsanleitung des Herstellers.

Es besteht die Gefahr, dass Sie mit dem Verteilmast das Fahrzeug, den Fahrzeugaufbau oder Hindernisse auf der Baustelle beschädigen. Unter Umständen ist sogar eine Überlastung oder Beschädigung des Verteilmastes möglich. Unkontrollierte Bewegungen durch schlagartiges Losreißen des Verteilmastes nach Kollisionen können die Folge sein. Dadurch können auch Personen zu Schaden kommen.



11.5 Pumpbetrieb

Beim Anpumpen besteht die Gefahr eines schlagenden Endschlauchs durch Luft in der Förderleitung. Diese Gefahr besteht auch nach Pumpspausen oder anderen Unterbrechungen oder wenn die Förderleitung oder Teile der Förderleitung umgebaut und/oder neu befüllt werden müssen.

Als Bediener:

- Beobachten Sie in erster Linie den Verteilermast und die Einbringstelle des Betons.
- Überwachen Sie während des Pumpens den sicheren Stand der Maschine gemäß dem Kapitel „Untergrund“ (*Untergrund S. 67*).
Wenn Sie Veränderungen feststellen, die gemäß Herstellerangaben nicht zulässig sind:
 - Ergreifen Sie die vorgesehenen Gegenmaßnahmen.
- Verbleiben Sie am Arbeitsplatz, solange die Maschine betriebsbereit ist (z. B. während Pumpspausen, Unterbrechungen und Instandhaltungsarbeiten).
- Wenn Sie sich vom Arbeitsplatz entfernen:
 - Sichern Sie die Maschine gegen unbefugtes Benutzen.

11.5.1 Trichter

Eine Ursache für das Spritzen von Beton am Endschlauch ist Luft in der Förderleitung. Damit keine Luft angesaugt wird, muss der Trichter ausreichend mit Beton gefüllt sein.

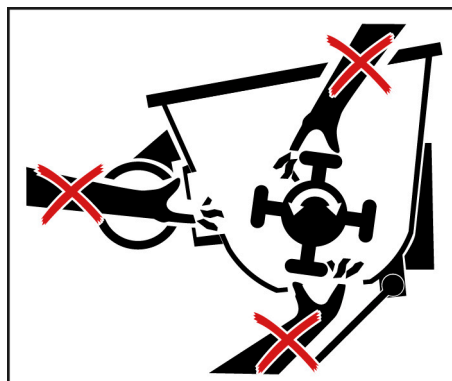


Abbildung 16: Mechanische Gefahren im Trichter

Greifen Sie weder bei laufender noch bei abgeschalteter Maschinenfunktion mit der Hand oder anderen Körperteilen in den Trichter.



Stecken Sie keine Gegenstände (Schaufelstiel, Maurerkelle o. ä.) in den Trichter. Diese Gegenstände können erfasst und mitgerissen werden. Dabei können sie ausschlagen oder Ihnen aus der Hand gerissen werden und Sie verletzen.

11.5.2 Verteilmaste

Der Aufenthalt unter dem Verteilmast sollte vermieden werden. Für den Endschlauchführer ist der Aufenthalt unter dem Verteilmast zulässig, sofern es die Platzverhältnisse an der Einbringstelle nicht anders zulassen. Siehe auch Kapitel „Endschlauch“ (*Endschlauch S. 73*)

Als Bediener:

- Steuern Sie den Verteilmast so, dass der Endschlauchführer den Endschlauch ohne Kraftaufwand führen kann.

Der Endschlauchführer darf den Endschlauch nicht tragen, da er sich durch diese Gewichtsbelastung dauerhafte gesundheitliche Schäden zuziehen kann.

Bei stationären Verteilmasten sind Arbeitsbühnen, Leitern oder Podeste nur für Montage- und Wartungsarbeiten vorgesehen. Es ist verboten, diese während des Betriebes zu benutzen.

11.5.3 Endschlauch

Der Aufenthalt unter dem Endschlauch ist verboten. Herabfallender Beton kann z. B. beim Wechsel der Einbringstelle zu Verletzungen von Personen führen.

Beim Anpumpen besteht die Gefahr eines schlagenden Endschlauchs durch Luft in der Förderleitung. Diese Gefahr besteht auch nach Pumpspausen oder anderen Unterbrechungen sowie beim Reinigen oder wenn die Förderleitung oder Teile der Förderleitung umgebaut und/oder neu befüllt werden müssen. In diesen Fällen muss der Endschlauch frei pendelnd hängen und es darf sich niemand im Gefahrenbereich aufhalten.

Bei Verwendung eines längeren Endschlauchs / einer längeren Endschlauch-Kombination vergrößert sich auch der Durchmesser des Gefahrenbereiches – siehe Abschnitt „Endschlauch“ im Kapitel „Gefahrenbereich“ (*Endschlauch S. 23*).



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Der Endschlauch darf den Verteilmast in seiner Bewegung nicht behindern, insbesondere nicht, indem der Endschlauch in Armierung oder Schalungen hängen bleibt. Es besteht Lebensgefahr, wenn beim Weiterfahren des Verteilmastes die Maschine umstürzt oder der Endschlauch plötzlich herausschnellt.

Wenn der Hersteller nicht die Länge sondern das Gewicht des Endschlauchs definiert, dürfen Sie z. B. ein Reduzierrohr mit einem längeren Endschlauch als sogenannte Endschlauch-Kombination verwenden. Das angegebene Gesamtgewicht darf dabei nicht überschritten werden.

Endschläuche / Endschlauch-Kombinationen mit einer Länge von unter 2,5 m und mehr als 4 m dürfen nicht von Hand geführt werden.

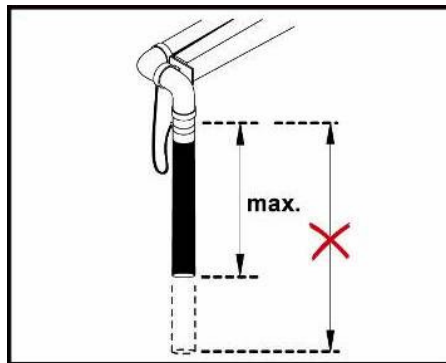


Abbildung 17: Zulässige Länge des Endschlauchs

Knicken Sie den Endschlauch nicht ab. Versuchen Sie nie, einen geknickten Endschlauch durch Druckerhöhung zu strecken. Der Endschlauch darf nicht im Beton stecken, da sonst der Beton hochspritzen kann.

Der Endschlauch / die Endschlauch-Kombination muss gegen Herabfallen gesichert sein.

Der Endschlauchführer muss den Endschlauch so führen, dass überflüssiges Spritzen von Beton vermieden wird und der Beton zielgenau in die Einbringstelle fließt.

11.5.4 Fahrmischer

Zwischen Fahrmischern und der Maschine besteht Quetschgefahr.

Als Fahrmischer-Fahrer

- Achten Sie darauf, dass sich niemand zwischen dem anfahrenden Fahrmischer und der Maschine aufhält.



11.5.5 Förderleitungssysteme

11.5.5.1 Geeignete Förderleitungen

Verwenden Sie nur einwandfreie, für die Förderaufgabe geeignete Förderleitungen, Endschläuche, Förderleitungskupplungen usw. Eine Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks kann zu Unfällen führen.

Wenn diese separaten Förderleitungen nicht Ihrer Verantwortung unterliegen:

- Lassen Sie sich den zulässigen Betriebsdruck durch die Bauleitung bestätigen

11.5.5.2 Förderleitungen und Förderleitungskupplungen sichern

Förderleitungen, die nicht an Verteilmasten geführt werden, müssen sicher befestigt werden, um die dabei auftretenden Kräfte in das Bauwerk oder andere Konstruktionsteile abzuleiten. Die Förderleitungen müssen so geführt werden, dass Knicke, scharfe Biegungen, Spannungen und Beschädigungen während des Pumpbetriebes vermieden werden.

Förderleitungskupplungen müssen gegen selbstständiges Öffnen gesichert sein.

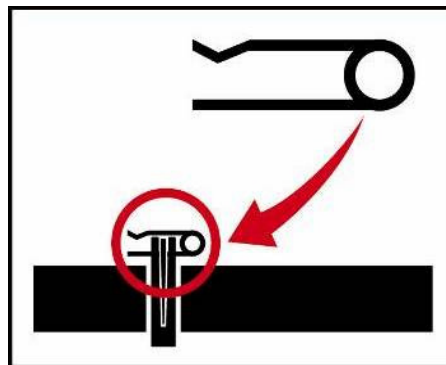


Abbildung 18: Förderleitungskupplungen sichern

11.5.5.3 Abstand zu Förderleitungen

In der Nähe separater Förderleitungen dürfen sich während des Pumpbetriebes keine Personen aufhalten. Sperren Sie den Gefahrenbereich ab.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Wenn der Gefahrenbereich nicht weiträumig genug abgesperrt werden kann:

- Decken Sie die Förderleitung mit geeigneten Mitteln ab.

11.5.5.4 Stopfer vermeiden und beseitigen

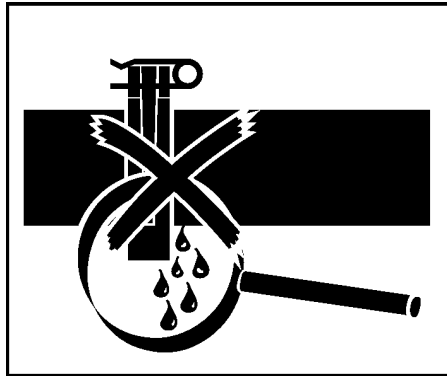


Abbildung 19: Leckagekontrolle

Vermeiden Sie Stopfer durch Anpassen der Betriebsbedingungen. Bauen Sie Stopfer durch Zurücksaugen und erneutes Anpumpen ab. Wiederholen Sie dies gegebenenfalls mehrfach.

Wenn sich der Stopfer nicht löst:

- Entlasten Sie die Förderleitung, bevor Sie den betreffenden Teil der Förderleitung ausbauen.

Prüfen Sie nie den Füllgrad der Förderleitung durch Abklopfen mit dem Hammer unter Druck. Die Förderleitung kann beim Abklopfen beschädigt werden und platzen.



11.5.5.5 Förderleitungen öffnen

Sie dürfen Förderleitungen nicht öffnen oder abklopfen, solange sie unter Druck stehen. Unter Druck austretender Beton kann Personen verletzen. Entspannen Sie die Betonsäule vor dem Öffnen der Förderleitung durch Zurücksaugen. Arbeiten Sie niemals direkt über die Förderleitungskupplung gebeugt.



Abbildung 20: Nicht die Förderleitung unter Druck öffnen

11.5.5.6 Geräte zum Absperren, Verzweigen und Reinigen

Verwenden Sie nur geeignete und einwandfrei funktionierende Geräte zum Absperren, Verzweigen und Reinigen der Förderleitung. Defekte und ungeeignete Geräte können zu Schäden am gesamten Fördersystem führen und bei Versagen Personen in der Umgebung verletzen.

Beachten Sie beim Anschließen und Betrieb eines Gerätes die Sicherheitsvorschriften für Maschine und Gerät. Vergewissern Sie sich vor dem Betätigen von Geräten, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

11.6 Betriebsunterbrechung

Wenn Sie sich von Ihrem Arbeitsplatz entfernen müssen:

- Schalten Sie die Fernsteuerung aus und sichern Sie die Maschine gegen unbefugtes Benutzen.



11.7 Reinigen

11.7.1 Allgemein

Entleeren Sie Förderleitung, Pumpe und Trichter vollständig.

Mobile Maschinen dürfen auch über kurze Entfernungen nicht mit ausgefahrenem Verteilermast oder ausgefahrenen Stützbeinen verfahren werden, es sei denn, der Hersteller lässt dies zu. Dies gilt auch, wenn Sie die Maschine zur Reinigung an einen anderen Ort verfahren müssen. Verteilermast und Stützbeine müssen vor dem Fahren vollständig eingefahren und gesichert werden.

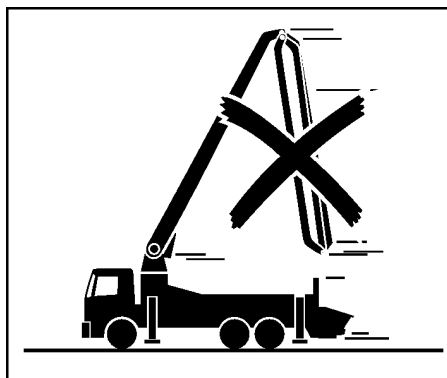


Abbildung 21: Nur mit Verteilermast in Transportposition fahren

Eine gut gereinigte Förderleitung ist die beste vorbeugende Maßnahme gegen Stopferbildung. Stopfer bedeuten erhöhte Unfallgefahr.
(Förderleitungen öffnen S. 77)

Das Reinigen der Förderleitung erfolgt vorzugsweise durch Zurücksaugen oder durch Ausdrücken mit Wasser. Verwenden Sie beim Ausdrücken Fangkorb, Rohrreinigungskopf und Reinigungsball, damit kein Wasser in die Schalung nachfließt. Schalten Sie beim Zurücksaugen das Rührwerk ein. Der in den Trichter zurückströmende Beton kann sonst die Rührwerkswelle verbiegen.

Sprühen Sie elektrische/elektronische Komponenten nie mit Trennmitteln (Schalöl o. ä.) ein. Dies führt zu erheblichen Korrosionen in der Elektrik.

Richten Sie nur den Wasserstrahl in den Trichter, um Maschinenteile zu reinigen. Halten Sie nicht den Schlauch hinein. Dieser könnte von beweglichen Maschinenteilen erfasst werden.



11.7.2 Reinigungsmittel

Vorsicht mit aggressiven Reinigungsmitteln. Aggressive Reinigungsmittel können Materialien (z. B. Gummi) und lackierte Oberflächen angreifen. Sie können handelsübliche Lackreinigungs- und Pflegemittel verwenden. Lassen Sie sich die Eignung des Reinigungsmittels von dessen Hersteller bestätigen. Beachten Sie dessen Hinweise zu Anwendung und Gesundheitsschutz. Tragen Sie Schutzkleidung. Spülen Sie Reinigungsmittel immer gut mit sauberem Wasser ab. Lassen Sie keine Pfützen stehen.



Abbildung 22: Korrosive Betriebsstoffe

Verwenden Sie kein Seewasser oder anderes salzhaltiges Wasser zum Reinigen.

Verwenden Sie keine leicht entzündlichen Mittel zum Reinigen; es besteht Brandgefahr.

11.7.3 Reinigung mit Druckluft

Bei der Reinigung der Förderleitungssysteme mit Druckluft besteht erhöhte Unfallgefahr durch explosionsartig frei werdende Druckluft, herausspritzenden Beton und sich unkontrolliert bewegende Förderleitungssysteme.

Mit Druckluft darf nur unter Leitung einer befähigten Person gereinigt werden. Alle am Reinigen beteiligten Personen müssen über die Sicherheitsvorschriften belehrt werden.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Allgemeine Einschränkungen:

- Blasen Sie nur Förderleitungssysteme mit durchgehend gleichem Nenndurchmesser aus. Leeren und spülen Sie Reduzierrohre von Hand aus.
- Einzelne Förderrohre und kurze, bis 10 m lange Rohrstränge dürfen nicht mit Druckluft ausgeblasen werden. Es besteht Unfallgefahr durch Rückstoß.
- Separate Förderleitungssysteme, die mit Druckluft gereinigt werden, müssen sicher befestigt sein, damit sie sich nicht unkontrolliert bewegen können.
- Der Reinigungsstutzen muss mit einem separaten, großen Druckablasshahn und einem Manometer ausgerüstet sein.
- Die Schwammkugel oder der Pfropfen, mit denen der Beton ausgedrückt werden soll, müssen so dicht sein, dass die Luft beim Ausblasen nicht darüber hinweg in den Beton gelangt.

Außerdem:

- Die Förderleitung muss nach hinten abgedichtet werden, wenn die Schwammkugel oder der Pfropfen im Fangkorb aufgefangen wird.

Reinigung mit Druckluft vorbereiten:

- Wenn an Förderleitungssystemen weiterführende Verteilersysteme (z.B. Rundverteiler), Sperrschieber oder andere Förderleitungselemente angeschlossen sind:
 - Sichern Sie dieses Zubehör so, dass es sich nicht unkontrolliert bewegen kann.
- Demontieren Sie flexible Förderleitungselemente vom Ende des Förderleitungssystems.
- Befestigen Sie am Ende des Förderleitungssystems einen Fangkorb und am Anfang des Förderleitungssystems einen Reinigungsstutzen. Fangkorb und Reinigungsstutzen müssen zum Förderleitungssystem passen.
- Bei Rundverteilern:
 - Demontieren Sie Rohrbögen vom Förderleitungsende.



Reinigung mit Druckluft durchführen:

- Im Gefahrenbereich um die Förderleitung, am Förderleitungsende und speziell vor der Öffnung des Fangkorbs dürfen sich keine Personen aufhalten. Der Beton kann aus dem Fangkorb herausschießen, und Personen verletzen oder Sachschaden verursachen.
- Der Beton muss am Förderleitungsende frei austreten können.
- Das Öffnen des Druckablasshahnes muss so geschehen, dass niemand durch Betonreste, die aus dem Druckablasshahn herausschießen können, verletzt werden kann.
- Das Manometer des Reinigungsstutzens muss während des Reinigungsvorganges ständig beobachtet werden. Bei starkem Druckabfall (Betonsäule tritt am Leitungsende aus) oder Druckanstieg (Stopfergefahr) muss die Förderleitung über den Druckablasshahn schnell entlastet werden.

11.7.4 Schutz vor Wasser

Vor dem Reinigen der Maschine mit Wasser oder Hochdruck-Reiniger oder anderen Reinigungsmitteln:

- Bedecken oder bekleben Sie vorläufig alle Öffnungen, in die aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen kein Wasser/Reinigungsmittel eindringen darf.

Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Schaltschränke. Prüfen Sie beim Maschinenhersteller, inwieweit die elektrischen Einrichtungen gegen Wasser und Staub geschützt sind.

11.7.5 Reinigungsnachbereitung

Achten Sie beim Reinigen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen. Beheben Sie festgestellte Mängel sofort.

Nach dem Reinigen:

- Entfernen Sie die vorläufigen Abdeckungen und Beklebungen vollständig.
- Prüfen Sie die Betriebsbereitschaft der Maschine (*Vor dem Arbeitseinsatz S. 61*).

Nach dem Reinigen der Maschine mit einem Hochdruckreiniger:

- Schmieren Sie die Maschine ab.



12 Wiederkehrende Prüfung (Sicherheitstechnische Überprüfung)

12.1 Allgemein

Die Maschine muss nach der Erstinbetriebnahme regelmäßig durch eine befähigte Person auf Betriebssicherheit geprüft werden.

Die Prüfintervalle sind vom Alter der Maschine abhängig. Je älter eine Maschine ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines Schadens. Deshalb muss eine regelmäßige, dem Alter der Maschine angepasste wiederkehrende Prüfung erfolgen, um Schäden frühzeitig zu erkennen. Die wiederkehrende Prüfung muss der Betreiber veranlassen. Die wiederkehrende Prüfung hat entsprechend der nachfolgenden Anforderungen zu erfolgen.

12.2 Prüfumfang

Die wiederkehrende Prüfung muss mindestens folgende Tätigkeiten umfassen:

- Prüfung des Zustands der Komponenten und Einrichtungen im Hinblick auf Rissbildung, Beschädigung, Verschleiß, Korrosion und sonstige Veränderungen
- Prüfung der Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen
- Prüfung der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zur Mängelbeseitigung
- Prüfung von Komponenten, die zusammen mit der Maschine verwendet werden – insbesondere Förderleitungskomponenten und Zubehör
- Befolgen spezieller Anweisungen zu Wartung und Inspektion vom Hersteller an den Betreiber

12.3 Prüfintervalle

Die Prüfintervalle sind wie folgt festgelegt:

Maschinen im Alter bis einschließlich 5 Jahre:

- Alle 1000 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.
- Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Maschinen älter als 5 Jahre:

- Alle 500 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.
- Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.

Maschinen älter als 10 Jahre:

- Alle 250 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.
- Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.

Maßgebend für die Frist sind der Tag der Erstinbetriebnahme gemäß Übergabeprotokoll und der Betriebsstundenzähler der Maschine. Dieser Betriebsstundenzähler erfasst die Pumpstunden. Der Betriebsstundenzähler muss stets in funktionsfähigem Zustand gehalten werden. Er darf nicht manipuliert werden. Bei Maschinen ohne Betriebsstundenzähler müssen die Betriebsstunden nachvollziehbar schriftlich erfasst werden.

12.4 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfung müssen in das Prüfbuch eingetragen und unterschrieben werden. Das Prüfbuch muss ständig an der Maschine sein und muss auf Verlangen den nationalen Aufsichtsbehörden vorgezeigt werden.



13 Instandhaltung

Als Betreiber:

- Halten Sie für Instandhaltungstätigkeiten die Anweisungen und Termine einschließlich der Angaben zum Austauschen von Teilen/Teilausrüstungen ein, die in der Betriebsanleitung vorgesehen sind.

Instandhaltungstätigkeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Vor Instandhaltungstätigkeiten:

- Informieren Sie vor Instandhaltungstätigkeiten die davon betroffenen Personen. Benennen Sie eine Person als Verantwortlichen.
- Zur Durchführung von Instandhaltungstätigkeiten ist angemessene Werkstattausrüstung notwendig.
- Sichern Sie den Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weitläufig ab.
- Führen Sie Instandhaltungstätigkeiten nur durch, wenn die Maschine auf waagrechtem und tragfähigem Untergrund abgestellt und gegen Wegrollen gesichert ist.
- Achten Sie auf gespeicherte Energien in Hydraulik- oder Pneumatiksystemen:
 - Führen Sie eine Druckentlastung durch.
 - Sichern Sie mechanische Bauteile gegen unbeabsichtigte Bewegungen.
 - Entspannen Sie mechanisch vorgespannte Systeme.
- Reinigen Sie die Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel. Benutzen Sie faserfreie Putztücher.



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Während Instandhaltungstätigkeiten:

- Beachten Sie heiße Betriebsstoffe und heiße Oberflächen (Hydrauliköl, Hydraulikölkühler usw.).
- Wenn Sie eine Maschine bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausschalten, müssen Sie sie gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern:
 - Verschließen Sie die Hauptbefehlseinrichtungen und ziehen Sie den Schlüssel ab.
 - Falls ein Hauptschalter vorhanden ist: Bringen Sie am Hauptschalter ein Warnschild an.
- Verwenden Sie bei Montagearbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen.
- Benutzen Sie Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfen. Halten Sie alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Arbeitsbühnen, Leitern frei von Verschmutzung, Schnee und Eis
- Öffnen Sie keine Gasdruckfedern, wie sie zum Beispiel an Wartungsklappen eingebaut sind. Die Gasdruckfedern sind mit Gas unter hohem Druck gefüllt, das bei Öffnungsversuchen explosionsartig entweichen kann.
- Befestigen und sichern Sie Einzelteile und größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen. Verwenden Sie nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft. Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Wenn Sie bei Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten Schraubenverbindungen gelöst haben:
 - Ziehen Sie diese nach Angaben des Herstellers wieder fest oder tauschen Sie sie aus.

Nach Instandhaltungstätigkeiten:

- Nach Änderungen muss die Maschine vor der Wiederinbetriebnahme durch eine befähigte Person geprüft werden.
- Sorgen Sie für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen.

13.1 Sicherheitsrelevante Bauteile

Für Arbeiten an sicherheitsrelevanten Bauteilen sind spezielle Fachkenntnisse erforderlich.



Die Reparatur, der Austausch oder die Einstellung sicherheitsrelevanter Bauteile und einstellbarer Einrichtungen (Druckbegrenzungsventil, Potentiometer, Ölmengenbegrenzer, Hydraulikzylinder, Sensoren usw.) darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches vom Hersteller autorisiert ist.

13.2 Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten

Als Betreiber:

- Führen Sie Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten an der Maschine nur durch, wenn diese vom Hersteller genehmigt wurden.

Am Verteilmast, an der Abstützung, an tragenden Teilen, Kraftstoff- und Ölbehältern oder an anderen, für die Arbeitssicherheit wichtigen Bauteilen darf nur Fachpersonal nach Vorgaben des Herstellers schweißen. Diese Arbeit muss durch Fachpersonal geprüft werden.

Als Betreiber:

- Dokumentieren Sie die Ausbildungsnachweise des Fachpersonals.

Bringen Sie das Massekabel des Schweißgerätes immer direkt an dem Bauteil an, an dem geschweißt wird. Der Schweißstrom darf nicht durch Gelenke, Zylinder usw. fließen. Durch Spannungsüberschlag entstehen schwere Schäden.



Abbildung 23: Schweißen

Bei elektrischen Schweißverfahren können durch Fremdspannungen elektronische Bauteile zerstört werden.

So vermeiden Sie Fremdspannung:

- Fernsteuernkabel vom Steuerpult trennen
- Alle in den Empfänger der Funk-Fernsteuerung führenden Kabel lösen



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

- Steckdosen durch Verschlussdeckel schützen
- Plus- und Minuskabel von der Batterie trennen

Reinigen Sie vor Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten die Maschine und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen und sorgen Sie für ausreichende Lüftung; sonst besteht Explosionsgefahr.

13.3 Arbeiten am Verteilmast

Führen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Verteilmast nur bei eingefahrenem oder betriebsmäßig abgestütztem Verteilmast, ausgeschaltetem Motor und gesicherten Stützbeinen durch.

Stützen Sie Verteilmast-Arme ab, um unbeabsichtigte Bewegungen zu vermeiden, sobald an den Ventilen, den Zylindern oder Hydraulikleitungen des Verteilmastes gearbeitet wird.

Die Förderleitung ist in Fahrstellung des Verteilmastes spannungsfrei verlegt worden und kann nur so problemlos ausgetauscht werden. Wenn die Förderleitung bei ausgefahrenem Verteilmast ausgetauscht wird, können beim Einfahren Spannungen auftreten.

Demontieren Sie nicht die komplette Förderleitung, sondern tauschen Sie die Förderleitung, z. B. Verteilmast-Arm für Verteilmast-Arm aus. Andernfalls müssen die Drehpunkte der neuen Förderleitung mit Hilfe spezieller Vorrichtungen neu bestimmt werden.

13.4 Inspektion der Förderleitung

Förderleitungen unterliegen einem Verschleiß, der abhängig von Förderdruck, Betonzusammensetzung, Material der Förderleitung usw. unterschiedlich ausfällt.

- Messen Sie in regelmäßigen Abständen den Verschleiß in der Förderleitung.
- Entnehmen Sie die Verschleißgrenzen den Angaben des Herstellers.
- Tauschen Sie Förderleitungselemente bei Erreichen der Verschleißgrenze aus.

13.5 Software

Unbefugte Eingriffe in die Maschinensoftware können zu schweren Schäden und Unfällen führen.



Wenn eine Maschine mit Software ausgestattet ist:

- Nutzen Sie die Software nur so, wie es in der Betriebsanleitung des Herstellers vorgesehen ist.

13.6 Schutz- und Sicherheitseinrichtungen

Wenn Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen zum Zweck von Instandhaltungstätigkeiten demontiert wurden:

- Montieren und prüfen Sie die Schutz- und Sicherheitseinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Instandhaltungstätigkeiten.

Alle Einrichtungen, die der Sicherheit und Unfallverhütung dienen (Warn- und Hinweisschilder, Abdeckroste, Gitterrost, Schutzverkleidungen usw.), müssen nach Abschluss von Instandhaltungstätigkeiten vorhanden sein. Sie dürfen nicht geändert oder beschädigt sein.



14 Entsorgung

Als Betreiber:

- Gehen Sie in allen Punkten gemäß den Entsorgungsvorschriften vor, welche in Ihrem Land gelten.

Beachten Sie insbesondere Folgendes:

- Entfernen Sie Betriebsstoffe, insbesondere Hydrauliköle, Motoröle, Kraftstoffe, Bremsflüssigkeit, Beton-Zusatzstoffe, sonstige umweltgefährdende oder in sonstiger Weise gefährliche Betriebsstoffe und entsorgen Sie diese fachgerecht.
- Entfernen Sie Betriebsmittel, insbesondere Hydrauliköl-Tank, Hydraulikzylinder, Hydrauliköl-Kühler, Hydraulikleitungen und -schläuche und sonstige Bauteile, die Reste von Betriebsstoffen beinhalten können, und entsorgen Sie diese fachgerecht.
- Demontieren Sie den Stahlbau und entsorgen Sie diesen fachgerecht, z. B. durch Wiederverwertung.
- Entsorgen Sie das Fahrzeug bzw. die Antriebseinheit fachgerecht.



Stichwortverzeichnis

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten Stichwörter mit der Seitenzahl der Seite, auf der Sie das Stichwort wiederfinden. Dieses Stichwortverzeichnis ist alphabetisch geordnet.

A

Abgasemission *S. 49*
Abschleppen *S. 64*
Abstände zu Hochspannungsleitungen *S. 52*
Abstand zu Förderleitungen *S. 75*
Abstützen *S. 69*
Allgemein *S. 40, 47, 48, 52, 78, 83*
Allgemeine Gefahren und Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung *S. 45*
Andere Vorschriften *S. 35*
Änderungen in dieser Revision *S. 9*
Anforderungen an Personengruppen *S. 31*
Anheben von Maschinen und Bauteilen *S. 65*
Anpumpen *S. 21*
Anwendungsbereich *S. 13*
Arbeiten am Verteilmast *S. 88*
Arbeitsbereich *S. 22*
Arbeitsplatz *S. 21*
Arbeitsplatz des Bedieners *S. 22*
Arbeitsplatz des Endschlauchführers *S. 22*
Arbeitsplatz des Fahrmischer-Fahrers *S. 22*
Arbeitsraum *S. 21*
Arbeitsraum und Gefahrenbereiche *S. 40*
Armpaket *S. 20*
Aufstellort *S. 66, 70*
Ausrutschen, Stolpern, Stürzen *S. 51*
Autobetonpumpe *S. 19*

B

Batterieelektrische Maschinen *S. 47*
Bauherr *S. 18*
Bauleitung *S. 18*
Baustelle *S. 21*
Baustellenstrom *S. 48*
Bauteile/Baugruppen *S. 20*
Bediener *S. 17, 33*
Befähigte Person *S. 18*
Begriffsbestimmungen *S. 17*
Bestimmungsgemäße Verwendung *S. 25*
Betonieren bei Kälte *S. 57*
Betonpumpe *S. 20*
Betreiber *S. 17, 33*
Betriebsanleitung *S. 35*
Betriebsanweisung *S. 35*
Betriebsbereitschaft herstellen *S. 62*
Betriebsbereitschaft prüfen *S. 62*
Betriebsstoffe *S. 49*
Betriebsunterbrechung *S. 77*
Bewegliche Maschinenteile *S. 51*
Bohrgeräte und anderen Verteilgeräte am Verteilmast *S. 56*

D

Darstellung des Arbeitsraums *S. 41*
Definition *S. 27*



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Dokumentation *S. 84*

E

Einweiser *S. 17, 33*

Elektrische Energie *S. 47*

Endschlauch *S. 20, 23, 73*

Endschlauchführer *S. 17, 33*

Endschlauchkombination *S. 21*

Entsorgung *S. 91*

Erdung auf Baustellen bei besonderen Einrichtungen
S. 55

Erdung bei elektrostatischer Aufladung *S. 55*

F

Fachpersonal *S. 18*

Fahrbetrieb / Transport *S. 62*

Fahren *S. 62*

Fahrmischer *S. 20, 74*

Fahrmischer-Betonpumpe *S. 19*

Fahrmischer-Fahrer *S. 17, 33*

Fernsteuerung *S. 50*

Förderleitungen öffnen *S. 77*

Förderleitungen und Förderleitungskupplungen sichern
S. 75

Förderleitungssystem *S. 20*

Förderleitungssysteme *S. 75*

G

Geeignete Förderleitungen *S. 75*

Gefahrenbereich *S. 22*

Geräte zum Absperren, Verzweigen und Reinigen *S. 77*

Güter transportieren *S. 27*

H

Heiße Oberflächen und heiße Betriebs- und Hilfsstoffe
S. 51

Hersteller *S. 17*

Hilfspersonal *S. 17*

Hindernisse *S. 56*

Hindernisse beseitigen *S. 28*

Hochspannungsleitungen *S. 52*

Hochspannungswarngeräte *S. 54*

Hydraulikschläuche erneuern *S. 49*

Hydraulische Anlagen *S. 48*

I

Inbetriebnahme und Arbeitseinsatz *S. 59*

Informationen und Warnhinweise an der Maschine
S. 51

Inspektion der Förderleitung *S. 88*

Instandhaltung *S. 21, 85*

K

Kommunikation auf der Baustelle/Einweisung *S. 65*

Kundendienstpersonal *S. 18*

L

Lasten heben *S. 27*

Literaturhinweise *S. 15*

M

Maschine *S. 47*

Maschine aufstellen *S. 66*

Maschine in Arbeitsposition bringen *S. 66*

Maschinen *S. 19*

Mobile Maschine *S. 66*



Mobile Maschinen *S. 62*

P

Personengruppen *S. 17*

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) *S. 37*

Prüfintervalle *S. 83*

Prüfumfang *S. 83*

Pumpbetrieb *S. 72*

R

Reinigen *S. 78*

Reinigung mit Druckluft *S. 79*

Reinigungsmittel *S. 79*

Reinigungsnachbereitung *S. 81*

Rundverteiler *S. 20*

S

Schallemission *S. 49*

Schutz- und Sicherheitseinrichtungen *S. 89*

Schutz vor Wasser *S. 81*

Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten *S. 87*

Selbstfahrende stationäre Betonpumpe *S. 19*

Sicherheitsrelevante Bauteile *S. 86*

Sicherheitsrelevante Dokumente und Vorschriften *S. 35*

Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGe-Ko) *S. 18*

Software *S. 88*

Stationäre Betonpumpen *S. 19*

Stationäre Maschine *S. 70*

Stationäre Maschinen *S. 65*

Stationäres Verteilersystem *S. 19*

Stationäre Verteilmaste *S. 70*

Stopfer vermeiden und beseitigen *S. 76*

Stützkkräfte *S. 68*

T

Tätigkeiten/Funktionen *S. 21*

Transportieren *S. 64*

Trichter *S. 72*

U

Umgebung *S. 52*

Unterbau *S. 20*

Untergrund *S. 67*

Unzulässiger Arbeitsbereich *S. 22, 29*

Unzulässiger Endschlauch *S. 28*

Unzulässiger Förderdruck der Betonpumpe *S. 29*

V

Verändern der Maschine *S. 30*

Verhalten bei Spannungsüberschlag *S. 54*

Verhalten bei Sturm und Gewitter *S. 56*

Verladen und Transportieren *S. 65*

Verlängerung von Verteilmast und Endschlauch *S. 28*

Verteilmast *S. 20, 22*

Verteilmast ausfahren *S. 71*

Verteilmast besteigen *S. 29*

Verteilmaste *S. 73*

Verteilmast sicher bewegen *S. 71*

Vorbereitende Koordination durch den Betreiber *S. 61*

Vor dem Arbeitseinsatz *S. 61*

Vorhersehbare Fehlanwendung *S. 27*

Vorwort *S. 11*

W

Weiterführende Förderleitungen am Verteilmast *S. 56*



Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

Wiederkehrende Prüfung (Sicherheitstechnische Überprüfung) *S. 83*

Z

Zubehör und Anbauteile *S. 30*