

Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen
für Beton und Mörtel
Sicherheitsanforderungen
Deutsche Fassung prEN 12001 : 1995

DIN
EN 12001

Einsprüche bis 30. Nov 1995

ICS 91.220

Conveying, spraying and distributing machines
for concrete and mortar - Safety requirements;
German version prEN 12001 : 1995

Machines pour le transport, la projection
et la distribution de béton et mortier -
Prescriptions de sécurité;
Version allemande prEN 12001 : 1995

Anwendungswarnvermerk
beachten!

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf prEN 12001 wurde vom Technischen Komitee TC 151 des CEN erarbeitet, dessen Sekretariat beim Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN liegt.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Arbeitskreis "Betonpumpen" im Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen worden.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen und Internationalen Normen, soweit sie nicht als DIN-EN-Normen bzw. DIN-ISO-Normen veröffentlicht sind, wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3740	siehe	DIN 45635-1: 1984
ISO/DIS 11200	siehe	DIN EN 31200
IEC 664-1: 1992	siehe	DIN VDE 0110-1, DIN VDE 0110-2, DIN VDE 0800-1
IEC 335-1	siehe	DIN EN 60335-1: 1994
IEC 529	siehe	DIN VDE 0470-1: 1992

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Maschinenbau im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Postfach 71 08 64, 60498 Frankfurt.

Fortsetzung 59 Seiten prEN

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen für Beton
und Mörtel - Sicherheitsanforderungen

Conveying, spraying and distributing
machines for concrete and mortar safety
requirements

Machines pour le transport, la
projection et la distribution de béton
et mortier - Prescription de sécurité

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN Mitgliedern zur CEN-Umfrage
vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B - 1050 Brüssel

c CEN 1995 Das Copyright ist allen CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. prEN 12001:1995 D

INHALT	Seite
VORWORT	3
0 EINLEITUNG	4
1 ANWENDUNGSBEREICH	4
2 NORMATIVE VERWEISUNGEN	5
3 DEFINITIONEN	6
4 LISTE DER GEFÄHRDUNGEN	7
5 SICHERHEITSANFORDERUNGEN UND MASSNAHMEN	10
5.1 Allgemeine Bedingungen für alle Maschinen	10
5.2. Spezielle Bedingungen für die einzelnen Maschinen	13
6 ÜBERPRÜFUNG DER SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND/ODER -MASSNAHMEN	46
6.1. Prüfung für Betonpumpen und Verteilmaste	46
6.2. Wiederholungsprüfungen für Betonpumpe und Verteilmaste	48
7 VERWENDERINFORMATION - Betriebsanleitung	48
	56
Anhang A (normative)	56
Anhang B (informativ)	59

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 "Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit" erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument wird zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

0 EINLEITUNG

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie(n).

Bei Maschinen, die entsprechend den Sicherheitsanforderungen dieser Europäischen Norm konstruiert und gebaut sind, wird davon ausgegangen, daß sie allen betreffenden grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie "Maschinen" und damit zusammenhängender EFTA-Regelungen entsprechen.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden.

Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, EN 292 entsprechen.

Nicht behandelt werden die Gefährdungen, die bei allen mechanischen, elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und anderen Bauteilen von Maschinen bestehen und die in übergeordneten Normen (Typ A-, B1- und B2-Normen) behandelt werden.

Soweit erforderlich, wird auf die betreffenden Normen dieser Art verwiesen.

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Diese Europäische Norm legt die Sicherheitsanforderungen für:

- 1.1.1 Fördermaschinen
- 1.1.2 Spritzmaschinen
- 1.1.3 Verteilmaschinen

von Beton und Mörtel oder ähnlichen ungefährlichen und auch beim Betrieb nicht umweltgefährdenden Fließstoffen fest.

Die Maschinen können stationär oder transportabel sein. Während des Transportvorganges sind die Maschinen nicht in Betrieb.

1.2 Diese Norm behandelt alle artspezifischen und schwerwiegenden Gefährdungen, die auf Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß entsprechend den Empfehlungen des Herstellers verwendet werden (siehe 4).

1.3 Diese Norm gilt für Maschinen, die nach dem Ausgabedatum dieser Norm hergestellt sind.

2 NORMATIVE VERWEISUNGEN

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ENV 1070	Sicherheit von Maschinen - Terminologie
EN 292-1:1991	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN 292-2:1991	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 294	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen
EN 418	Sicherheit von Maschinen; NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze
EN 1088	Sicherheit von Maschinen; Verriegelungseinrichtung mit und ohne Zuhaltung - Allgemeine Gestaltungsleitsätze und -festlegungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen; Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
prEN 563	Sicherheit von Maschinen; Temperaturen berührbarer Oberflächen; Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen
prEN 614-1	Sicherheit von Maschinen; Ergonomische Gestaltungsgrundsätze Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
prEN 953	Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und Konstruktion von trennenden Schutzeinrichtungen (feststehende, bewegliche)
prEN 982	Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile; Hydraulik
prEN 983	Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile; Pneumatik

IEC-664-1:10.92	Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen; Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen
IEC 335-1	Sicherheit von Elektrogeräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke; Teil 1: Allgemeine Forderungen
IEC 529	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code)
ISO/DIS 11200	Akustik; Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten; Leitlinien zur Anwendung der Rahmennormen zur Bestimmung von Emissionsschallpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten
ISO 3740	Akustik - Bestimmung des Schalleistungspegels von Schallquellen - Leitlinien für die Anwendung von Grundnormen und für die Erarbeitung von Schall-Prüfvorschriften
EN 4871	Akustik - Geräuschkennzeichnung von Maschinen und Ausrüstungen

3 DEFINITIONEN

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in ENV 1070 zusammengestellten Begriffe.
Zusätzlich gelten die folgenden Definitionen:

- 3.1 Beton und Mörtel:** Homogene Mischung von Zement, Zuschlagstoffen und Wasser der ungiftige Stoffe zugesetzt werden kann. Im Fließzustand ist die Mischung nicht umweltgefährdend.
- 3.2 Zusätze:** Material, welches dem Beton oder Mörtel zugemischt wird um dessen Eigenschaften zu verändern.

3.3 Mobile und stationäre Betonpumpen und Betonspritzmaschinen

Förder- und Spritzmaschinen sind Arbeitsmaschinen zum Pumpen und Spritzen von Beton mit oder ohne Mischer, wobei das Fördergut über Leitungen, Verteilergeräte oder Verteilermaste zur Einbaustelle transportiert wird.

Der Fördervorgang wird mechanisch durch Kolben- oder Rotorpumpen durchgeführt.

Diese mobilen und stationären Betonpumpen und Betonspritzmaschinen dürfen auf Fahrzeuge (LKW), Anhänger, Spezialfahrzeuge (z.B. für Gelände, Tunnel, Schienen) aufgebaut werden.

3.4 Mörtelförder- und Mörtelspritzmaschinen

Bei Mörtelförder- und Mörtelspritzmaschinen erfolgt die Förderung durch Kolben-, Schnecken-, Schlauch- und Rotorpumpen.

Bei pneumatischer Förderung wird die Förderung durch Kompressoren mit und ohne Windkessel erzeugt. Diese Mörtelförder- und Mörtelspritzmaschinen dürfen auf Fahrzeuge (LKW), Anhänger, Spezialfahrzeuge (z.B. für Gelände, Tunnel, Schienen) aufgebaut werden.

3.5 Mobile und stationäre Betonverteiler

Verteilermaschinen und Verteilmaste sind manuell- oder kraftbetriebene, aus einem oder mehreren ausfahr- oder ausklappbaren Teilen bestehenden, schwenkbaren Arbeitseinrichtung zur Führung der Förderleitung.

Diese mobilen und stationären Betonverteiler dürfen auf Fahrzeuge (LKW), Anhänger, Spezialfahrzeuge (z.B. für Gelände, Tunnel, Schienen) aufgebaut werden.

3.6 Förderleitungs-Systeme

Förderleitungen und deren Zubehör, Förderschläuche, sowie Rohrweichen und Rohrschleusen, sind Leitungen, durch die Fördergut gepumpt/gefördert wird.

3.7 Bedienungsstand

Als Bedienungsstand gilt der Platz, an dem Stellteile zur Bedienung der Maschine angeordnet sind.

Hier ist zu unterscheiden

- Bedienungsstand auf/an der Maschine
- Mobiler Bedienungsstand (Fernsteuerung)
Bei Maschinen mit mobiler Fernsteuerung dient der Bedienstand auf/an der Maschine als Not-Bedienstand.

4 Liste der Gefährdungen

Diese Liste enthält alle Gefährdungen, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als artspezifisch und schwerwiegend für Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen sowie für Förderleitungssysteme identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung des Risikos erforderlich sind.

Im allgemeinen Teil (siehe 5.1) werden die für alle Förder-, Spritz- und Verteilmaschinen vorhandenen Gefahren behandelt.

Im spezifischen Teil (siehe 5.2) werden die für die einzelnen Maschinen spezifischen Gefahren behandelt.

Liste der Gefährdungen nach EN 292-1: 1991:

**4.1 Mechanische Gefahren
(siehe 4.2 von EN 292-1:1991)**

4.1.1	Quetschen	-	Zugang zu Bereichen zwischen festen und beweglichen Teilen der Förder- und Spritzmaschinen
4.1.2	Scheren	-	Zugang zu Bereichen zwischen festen und beweglichen Teilen außerhalb und innerhalb der Förderspritzmaschinen
		-	Zugang zu festen und beweglichen Teilen im Innern des Aufgabeebehälters/Trichters, entweder vom Einlaß oder einer anderen Stelle
4.1.3	Schneiden und Trennen	-	Keine
4.1.4	Wickeln; Fangen	-	Zugang zu freilaufenden Antriebswellen
4.1.5	Einziehen	-	Zugang zu inneren, sich bewegenden Teilen der Aufgabeebehälter
		-	Zugang zur Spritzeinheit am sich bewegenden Mischer
		-	Zugang zu Einzugsstellen an Keilriemen- und Kettenantriebe
4.1.6	Stossen	-	Zugang zum Bewegungsbereich der Abstützungen und Verteiler
4.1.7	Stechen oder Durchdringen	-	Keine
4.1.8	Reiben oder Schaben	-	Keine
4.1.9	Spritzen von Flüssigkeiten unter Hochdruck	-	Zugang zum Hydraulik-System
		-	Zugang zum Förderleitungssystem

4.1.10	Herausschneiden von Teilen oder Material	-	Zugang zum mit Material gefüllten Aufgabeebehälter/Trichter
4.1.11	Stabilitätsverlust	-	Stabilitätsverlust der Förder- und Spritzeinheit
4.1.12	Ausrutschen, stolpern, fallen	-	Zugang zu Orten an denen man ausrutschen, stolpern oder fallen kann
4.2	Gefahren durch elektrische Energie (siehe 4.3 von EN 292-1: 1991)	-	Tod durch elektrischen Strom, elektrische Schocks oder Verbrennungen
4.3	Thermische Gefahren (siehe 4.4 von EN 292-1: 1991)	-	Zugang zu heißen Maschinenteilen
4.4	Gefährdung durch Lärm (siehe 4.5 von EN 292-1: 1991)	-	Gehörverlust und andere physiologische Schäden, Beeinträchtigung der sprachlichen Verständigung und der Wahrnehmung von Wamsignalen
4.5	Gefährdung durch Vibration (siehe 4.6 von EN 292-1: 1991)	-	Zirkulationsstörungen als Folge des Einsatzes von Vibratoren
4.6	Gefährdung durch Strahlung (siehe 4.7 von EN 292-1: 1991)	-	Keine
4.7	Gefahr durch die verwendeten Werk- und Arbeitsstoffe (siehe 4.8 von EN 292-1: 1991)		
-	Kontakt mit oder Inhalation von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Dämpfen, Staub oder Aerosolen		
-	Feuer oder Explosion der Treibstoffe		
4.8	Ergonomie (siehe 4.9 von EN 292-1: 1991)	-	Personenschäden bedingt durch schlechte Ausbildung der Bedienungsstände
		-	Extreme Hitze oder Kälte
		-	mangelhafte Beleuchtung
		-	mangelhafter Zu- und Abgang
4.9	Kombinierte Gefahren (siehe 4.10 von EN 292-1: 1991)	-	Feuer entstehend aus der Kombination von Strom oder Hitze und ausgelaufenem, verschütteten Kraftstoffen oder Öl
4.10	Gefahren durch Systemfehler	-	Ausfall der Stromversorgung
		-	Ausfall der Steuereinheiten
		-	Fehler der Software

5. Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeine Bedingungen für alle Maschinen

5.1.1 Gefahr bei Hochdruck-Flüssigkeits-Injektion an hydraulischen oder pneumatischen Systemen

Diese Systeme müssen so konstruiert werden, daß bei Energieausfall keine Gefährdung entsteht. Sicherheitsvorkehrungen müssen insbesondere vorgesehen werden für den Fall:

- des Leitungsbruches während des Betriebes (z.B. Leitungsbruch-Sicherungen);
- von Service- und Wartungsarbeiten (Vorrichtungen zur Druckentlastung/Entlüften, mechanische Absperrvorrichtungen etc).

Rückschlagventile müssen ohne zusätzliche Verbindungsleitungen unmittelbar mit dem Druckraum des Zylinders verbunden sein.

5.1.2 Ausrutsch-, Stolper- und Sturzgefahr

Arbeitsplätze, Verbindungsstege und Laufstege müssen so konstruiert und gesichert werden, daß jede dieser Gefahren ausgeschlossen wird.

5.1.3 Gefahren durch elektrische Installationen

Elektrische Installationen müssen EN 60204-1 genügen.

Die Installation muß über einen Erdungskontakt oder ähnliche Sicherheitseinrichtungen verfügen.

5.1.4 NOT-AUS-Einrichtung

Verletzungen durch den Maschinenbetrieb

Die Not-Aus-Einrichtung muß sichtbar, zugänglich und leicht zu bedienen sein.
Die Maschine kann mit mehreren Not-Aus-Einrichtungen versehen werden.

Die NOT-AUS-Einrichtung bewirkt:

- das augenblickliche Anhalten aller Maschinenfunktionen, unter Berücksichtigung der noch gespeicherten Energie
- daß die Maschine nicht automatisch wieder den Betrieb aufnimmt, sondern neu gestartet werden muß.

Die NOT-AUS-Einrichtung muß EN 418 entsprechen.

5.1.5 Hitzeschutz

Maschinenteile, die heiß werden, müssen durch Gitter oder Zäune abgesichert werden.

Auspuffgase müssen vom Bedienerplatz weggeleitet werden.

5.1.6 Schallschutz

Die Maschine muß so entworfen und konstruiert sein, daß Risiken, die von Schalleistungspegel sowie Schalldruckpegel herrühren auf den technischen Stand begrenzt werden.

Zur Ermöglichung eines Vergleichs der Geräuschemissionswerte mit Maschinen, die in diesem Sicherheitsstandard erfaßt sind, muß der Hersteller angeben:

- den arbeitsplatzbezogenen Emissionswert an den Arbeitsplätzen des Bedienungspersonals, wenn dieser 70 dB(A) überschreitet,
- den Höchstwert des momentanen C-bewerteten Schalldruckpegels an den Arbeitsplätzen, wenn dieser 130 dB(C) übersteigt,
- den durch die Maschine verursachte Schalleistungspegel wenn der gleiche fortlaufende A-bewertete Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen 85 dB(A) übersteigt.

Falls sich nicht auf einen in einer Norm beschriebenen Lärmtestcode für die Maschinen bezogen wird, muß der Hersteller folgendes angeben:

- die Betriebsbedingungen der Maschine während der Lärmpegelmessung,
- die Arbeitsplatzposition(en) wo Lärm bestimmt wurde,
- die Lärmmessungsmethode die benutzt wurde.

Als Leitlinie für die anzuwendenden Verfahren gelten:

ISO/DIS 11200	Akustik; Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten; Leitlinien zur Anwendung der Rahmennormen zur Bestimmung von Emissionsschallpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten
ISO 3740	Akustik - Bestimmung des Schalleistungspegels von Schallquellen - Leitlinien für die Anwendung von Grundnormen und für die Erarbeitung von Schall-Prüfvorschriften
ISO 4871	Akustik - Geräuschkennzeichnung von Maschinen und Ausrüstungen

5.1.7 Ergonomie

Die Ausrüstung und Steuerpulte müssen den Anforderungen nach prEN 614-1 entsprechen.

Bequeme Handhabung und Hebeeinrichtungen müssen vorhanden sein.

5.1.8 System-Ausfall

Bei mehreren Steuerpulten darf die jeweilige Funktion (z. B. Starten, Schließen, Öffnen) nur von einem Pult aus möglich sein. Sonst muß entweder manuell oder automatisch eine Prioritätsschaltung vom einen Steuerpult zum anderen möglich sein.

5.1.9 Wetterbedingungen

Bei Maschinenkonstruktionen und den verwendeten Verfahren muß so viel wie möglich für den Schutz des Benutzers vor extremen Wetterbedingungen (Wind, Kälte, Hitze, Regen, Schnee, Eis), die zu Gefährdungen durch Elektroschläge, Stürze, Ausrutschen etc. führen können, getan werden.

5.2 Spezielle Bedingungen für die einzelnen Maschinen

Dieser Abschnitt betrifft die Gefahrengruppe EN 414: 1991, Annex A

Dieser Teil der Spezifikation ist nach Maschinen-Typen aufgebaut.

Folgende Maschinen-Typen werden behandelt:

- 5.2.1 Mobile und stationäre Betonpumpen und Betonspritzmaschinen**
- 5.2.2 Mörtelförder- und Mörtelspritzmaschinen**
- 5.2.3 Mobile und stationäre Betonverteiler**
- 5.2.4 Förderleitungssysteme**

Maschinen-Gruppe: **5.2.1 Mobile und Stationäre Betonpumpen
(siehe Anhang B)**

Maschinenteil	Gefahren- gruppe	Gefahr	siehe EN 292-1	Sicherheitsmaßnahmen
----------------------	-----------------------------	---------------	---------------------------	-----------------------------

5.2.1.1 Aufgabebehälter	Mechanisch	<u>Quetschen</u> Zwischen Rührwerk, Schieber, Behälterwandung und Gitterabdeckung	4.2.1	
----------------------------	------------	--	-------	--

Verdeckungen von Öffnungen an Aufgabebehältern von Betonpumpen und Betonspritzmaschinen, die ohne Werkzeug geöffnet werden können oder die mehrmals täglich geöffnet werden müssen, müssen mit den Antrieben der Rührwerke/Schieber derart gekoppelt sein, daß sie beim Öffnen gestoppt werden.

Die Sicherung der Reinigungsklappe kann auch so erfolgen, daß ein Erreichen der Quetschstellen nicht möglich ist (siehe EN 294).

An Betonpumpen und Betonspritzmaschinen müssen die Einfüllöffnungen der Aufgabebehälter durch Gitter in den Abmessungen nachfolgender Tabelle gesichert sein:

	a	h	b	h
Betonpumpen	70	200	80	180
	35	100	70	150
			40	90

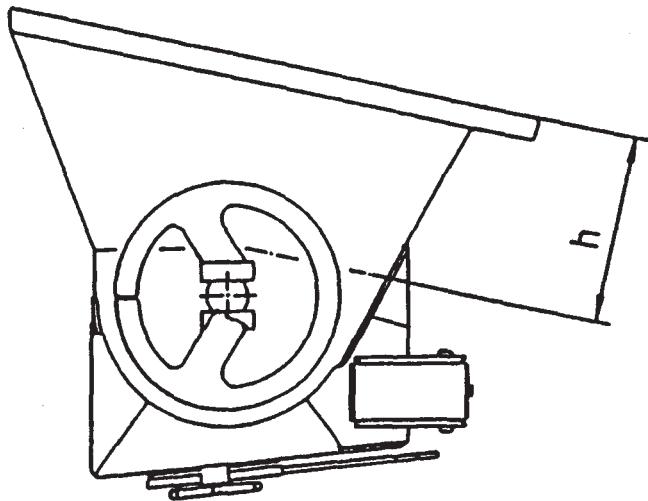
Diese lichten Abstände der Stäbe oder des Gittermaßes ist erforderlich, um das Schüttgut "Beton" einfüllen zu können (andere Abstände verhindern das Einbringen des Schüttgutes).

Maschinen-Gruppe:

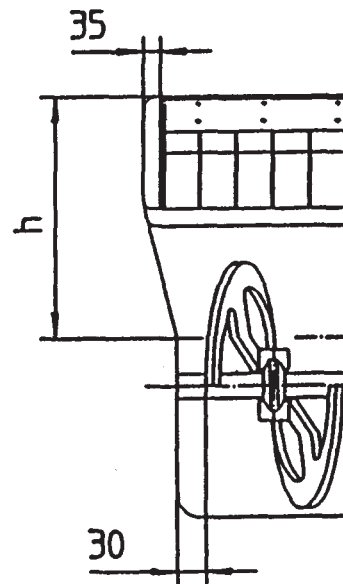
**5.2.1 Mobile und Stationäre Betonpumpen und Betonspritzmaschinen
(siehe Anhang B)**

Darstellung Gitterrost

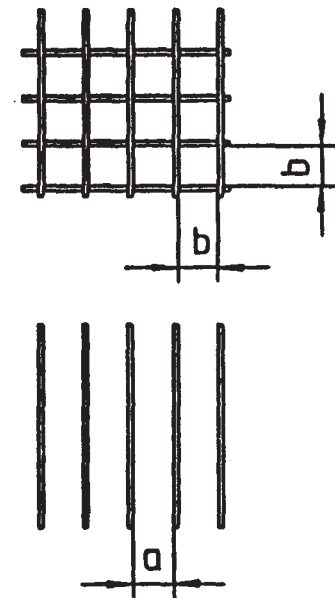
Abstand Gitterrost - Quetschstelle



Abstand Trichterwand - Gitterrost



**Maschenweite
Gitterrost**



Maschinen-Gruppe: **5.2.1 Mobile und Stationäre Betonpumpen und Betonspritzmaschinen
(siehe Anhang B)**

Maschinenteil	Gefahren- gruppe	Gefahr	siehe EN 292-1	Sicherheitsmaßnahmen
5.2.1.1 Aufgabebehälter	Mechanisch	<u>Quetschen</u> Zwischen Rührwerk, Schieber, Behälterwan- dung und Gitterabdeckung	4.2.1	Es bedeutet: a = größter zulässiger lichter Abstand der Stäbe in mm b = größter zulässiger lichter Abstand der Gitterstäbe in mm h = kleinster zulässiger Abstand der Verdeckungen von der Quetschstelle zwischen Mischwerkzeug bzw. Rührwerk und Mischgefäß bzw. Aufgabebehälterwandung in mm

Maschinen-Gruppe:**5.2.1 Mobile und Stationäre Betonpumpen und Betonspritzmaschinen
(siehe Anhang B)**

Maschinenteil	Gefahren- gruppe	Gefahr	siehe EN 292-1	Sicherheitsmaßnahmen
5.2.1.1 Aufgabebehälter	Mechanisch	<u>Quetschen</u> Zwischen hochklappbaren Gitterabdeckungen oder Aufgabebehälter und festen Maschinenteilen	4.2.1	Abdeckungen oder Aufgabebehälter, die betriebsmäßig hochge- klappt werden können, müssen in ihrer Endstellung festgestellt werden können. Zur Steuerung der Schließbewegung kraftbetätigter Verdeckungen oder Aufgabebehälter muß eine Befehlseinrichtung mit Stellteilen mit selbstständiger Rückstellung vorhanden sein. Der Abstand der Stellteile zu den Gefahrenstellen muß so groß sein, daß beim Los- lassen des Stellteiles die Gefahrenstellen erst erreicht werden kön- nen, wenn die gefahrbringende Bewegung beendet ist.
5.2.1.2 Förderkolben		<u>Quetschen</u> Zwischen Förderkolben und festen Maschinenteilen im Wasserkasten	4.2.1	Schutzeinrichtung gemäß EN 294 und EN 953.
5.2.1.3 Schieberstellme- chanismus		Zwischen Schieberstell- mechanismus und festen Maschinenteilen	4.2.1	Schutzeinrichtung gemäß EN 294 und EN 953.