

DIN EN 12609**DIN**

ICS 91.220

**Fahrmischer –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 12609:2021**

Truck mixers –
Safety requirements;
German version EN 12609:2021

Bétonnières portées –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 12609:2021

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-13-07 AA „Betontechnik“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Fahrmischern“ sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Deutsche Fassung

Fahrmischer — Sicherheitsanforderungen

Truck mixers —
Safety requirements

Bétonnières portées —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Januar 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
4.1 Allgemeine Anforderungen	11
4.1.1 Allgemeines	11
4.1.2 Mechanische Gefährdungen	11
4.1.3 Elektrische Gefährdungen	12
4.1.4 Thermische Gefährdungen	12
4.1.5 Lärm	12
4.1.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	13
4.2 Steuerung	13
4.2.1 Stoppsystem	13
4.2.2 Mehrere Bedienstände	14
4.2.3 Kabellose Steuerung	14
4.3 Handsteuergeräte für den Notbetrieb	14
4.4 Positionierung von Steuereinrichtungen	14
4.4.1 Steuereinrichtungen am Arbeitsplatz	14
4.4.2 Andere Steuereinrichtungen	15
4.5 Arbeitsscheinwerfer	15
4.6 Abnehmbare Zusatzausrüstung	15
4.7 Schnittstelle Mischereinheit und Lastkraftwagen oder Anhänger	15
4.8 Mischertrommel	15
4.8.1 Mannloch	15
4.8.2 Mischertrommelarretierung	15
4.8.3 Mischertrommelöffnung	16
4.9 Klappschurre	17
4.10 Schwenkschurre	17
4.11 Mischertrommelverschlussystem	17
4.12 Kraftübertragung von der Antriebsquelle zum Antriebssystem der Mischertrommel	17
4.13 Wasseranlage	17
4.14 Abgasanlage des Hilfsmotors	17
4.15 Leiterpodest am Einfülltrichter	17
4.16 Tritt am hinteren Unterfahrschutz	18
4.17 Optisches Hilfsmittel	18
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	19
6 Benutzerinformation	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Betriebsanleitung	21
6.2.1 Allgemeines	21
6.2.2 Lärm	22
6.2.3 Betrieb	22

6.2.4	Instandhaltung und Instandsetzung	23
6.3	Informationen und Warnungen	24
6.3.1	Beschilderung der Steuereinrichtung	24
6.3.2	Warnhinweise.....	24
6.4	Kennzeichnung.....	25
Anhang A (informativ) Bilder		26
A.1	Typische Konstruktion.....	27
A.2	Antriebsarten, Schaubilder.....	28
A.3	Maße für Aufstiegsleiter zum Leiterpodest.....	29
A.4	Mindestabstand ,a' in Abhängigkeit vom Abstand ,W' zur Bezugsebene, nach Tabelle 1.....	30
A.5	Querschnitte (Ansicht von der Kabinenseite aus) des Fahrmischers, um die Position des Mannlochs anzuzeigen, wenn die Mischertrommel durch die Mischertrommelarretierung verriegelt ist.....	30
A.6	Feststehende trennende Schutzeinrichtung an der Mischertrommelöffnung	31
A.7	Mindestabstand zwischen Mischertrommel-Laufrollenabdeckung und Mischertrommel-Laufring.....	32
A.8	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und Tragarm.....	33
A.9	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und Einfülltrichterbügel.....	34
A.10	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und Auslaufrichter	34
A.11	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und Geländer am Leiterpodest	35
A.12	Mindestabstand zwischen Mischertrommelverschlussystem und Auslaufrichter	36
A.13	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und Zusatzausrüstung.....	36
A.14	Mindestabstand zwischen Mischertrommel und hinterem Spritzschutz.....	38
A.15	Mindestmaße des Sichtfeld-Prüf-Rechtecks VTR.....	38
A.16	Beispiel für eine Klappschurre.....	39
A.17	Beispiel einer technischen Lösung für die erzwungene Zweihandbedienung, um die Klappschurre in die abgesenkte Endposition zu bringen	39
Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm für Fahrmischer		41
B.1	Anwendungsbereich.....	41
B.2	Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	41
B.2.1	Allgemeines	41
B.2.2	Messfläche und Mikrofonpositionen.....	42
B.2.3	Beobachtungszeitraum	42
B.3	Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz.....	42
B.3.1	Allgemeines	42
B.3.2	Maschinen-Arbeitsplatz	42
B.3.3	Beobachtungszeitraum	42
B.4	Messverfahren und Betriebsbedingungen.....	43
B.4.1	Spezifisches Messverfahren für Fahrmischer, die vom Lastkraftwagenmotor angetrieben werden.....	43
B.4.2	Messverfahren für Mischereinheiten, die nicht vom Lastkraftwagenmotor angetrieben werden.....	43
B.4.3	Betriebsbedingungen während der Prüfung	43
B.4.4	Lüfterdrehzahl.....	43
B.5	Informationen, die während der Prüfung aufzuzeichnen sind	43
B.6	Zu berichtende Informationen	44
B.7	Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten	44
Anhang C (informativ) Beispiel für eine Geräuschemissionserklärung		45
Anhang D (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....		46
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		49
Literaturhinweise.....		52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12609:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2021 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise relevant, welche die Marktteilnehmer in Bezug auf die Maschinensicherheit repräsentieren:

- a) Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- b) Organisationen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- a) Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- b) Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- c) Dienstleistungsanbieter, z. B. für Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- d) Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument legt die Sicherheitsanforderungen für Fahrmischer fest.

Dieses Dokument behandelt auch die Schnittstelle zwischen der Mischereinheit und dem Lastkraftwagen oder Anhänger (jedoch nicht den Lastkraftwagen oder Anhänger selbst).

ANMERKUNG 1 Lastkraftwagen oder Anhänger, vor allem für die Beförderung von Gütern, wie in Richtlinie 2007/46/EG, Kategorie N3 oder O4, klassifiziert.

Dieses Dokument behandelt nicht:

- a) Zusatzausrüstung (Förderband, Mörtelpumpe, Betonpumpe, Betonverteilmast);
- b) Anforderungen für den Betrieb in Tunneln;
- c) Fahrmischer oder selbstfahrende Mischer mit Selbstladeeinrichtung;
- d) Mischer mit Frontentleerung;
- e) Mischereinheiten mit Knicklenkung;
- f) Fahrmischer-Trommelreinigungssystem;
- g) Energiequelle(n).

Dieses Dokument behandelt keine Trägerfahrzeuge, z. B. Lastkraftwagen, Traktoren, Baumaschinen und mobile industrielle Fördergeräte oder andere selbstfahrende Fahrzeuge.

Dieses Dokument enthält keine Anforderungen, die in den Richtlinien zum Bau von Fahrzeugen oder nationalen Straßenverkehrsvorschriften abgedeckt sind.

ANMERKUNG 2 Die Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr unterliegt nationalen Regelungen.

1.2 Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Fahrmischer zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen, die vom Hersteller als Fehlanwendung vernünftigerweise vorhersehbar sind, verwendet werden (siehe Anhang D). Dieses Dokument legt die geeigneten technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Risiken fest, die von den signifikanten Gefährdungen während des Transports, der Bestückung, der Demontage, des Außerbetriebsetzens, der Verschrottung, des Betriebs und der Instandhaltung des Fahrmischers ausgehen.

1.3 Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments durch CEN hergestellt worden sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen dieses Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005)*^{N1}

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61000-6-2:2005/AC:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005)*

EN ISO 2867:2011, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13766-1:2018, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen (ISO 13766-1:2018)*

EN ISO 13766-2:2018, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 2: Zusätzliche EMV-Anforderungen für die funktionale Sicherheit (ISO 13766-2:2018)*

N1 Nationale Fußnote: Diese Norm wurde inzwischen durch EN 60204-1:2018 ersetzt. Die Verweisung sowie die Bezüge im Text werden im Rahmen der nächsten Überarbeitung der Norm angepasst.

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Definitionen nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1
Mischereinheit
Gesamtheit von Komponenten, einschließlich drehender Mischertrommel, ausgelegt für das Beladen, Mischen, die zeitlich begrenzte Lagerung und die Entleerung von Beton, Mörtel und mineralischen Baustoffen mit einem spezifischen Höchstgewicht von 2 500 kg/m³

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Hauptkomponenten der Mischereinheit sind in 3.3 festgelegt.

3.2
Fahrmischer
Mischereinheit, die auf einem handelsüblichen Lastkraftwagen oder Anhänger montiert ist

3.3
Komponenten der Mischereinheit

3.3.1
Grundrahmen
Konstruktion, welche den vorderen und den hinteren Lagerbock der Mischertrommel miteinander verbindet

3.3.2
Mischertrommel
Hauptelement des Mixers, das sich während des Betriebs dreht und Spiralbleche enthält, für das Mischen, Beladen und die Entleerung

3.3.3
Mischertrommelöffnung
Öffnung zum Beladen und Entleeren der Mischertrommel

3.3.4

vorderer Lagerbock

Konstruktion, die die Mischertrommel an der geschlossenen Seite (Vorderseite) abstützt

3.3.5

hinterer Lagerbock

Konstruktion, die die Mischertrommel an der Seite der Mischertrommelöffnung abstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Einfülltrichter und die Entleerungskomponenten befinden sich am hinteren Lagerbock.

3.3.6

Einfülltrichter

Konstruktion zum Befüllen der Mischertrommel

3.3.7

Entleerungskomponenten

Komponenten, die das Material, das aus der Mischertrommel entleert wird, leiten und verteilen, z. B. Auslaufrichter, Schwenkschurre, Klappschurre; Verlängerungsschurre (siehe Bild A.1)

3.3.8

Mischertrommelantrieb

Energieübertragung für das Drehen der Mischertrommel, ausschließlich der Energiequelle(n), z. B. Lastkraftwagenmotor, Hilfsmotor, Batterien

3.3.9

Wasseranlage

Einrichtung zum Hinzufügen von Wasser und zur Reinigung, z. B. bestehend aus Wasserbehälter, Leitungssystem, Ventilen und Wassermengenzähler

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wasseranlage ist optional und wird normalerweise pneumatisch oder durch eine Wasserpumpe unter Druck angetrieben.

3.3.10

Bedienstand

Einheit mit Steuereinrichtungen zur Bedienung der Funktionen des Fahrmischers (z. B. Drehrichtung der Mischertrommel, Drehgeschwindigkeit, Halt-Funktion der Mischertrommel)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Bedienstand kann ein ferngesteuerter Bedienstand mit Kabel oder kabellos sein.

3.3.11

Arbeitsplatz

Platz, an dem sich der Hauptbedienstand des Mischertrommelantriebs befindet, üblicherweise am Heck des Fahrmischers

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Arbeitsplatz dient zur Bedienung des Beladens, Mischens und Entleerens. Die Bedienperson steht entweder auf Bodenhöhe (siehe Bild A.1) oder auf dem Tritt am hinteren Unterfahrschutz. Zusätzliche Bedienstände können bereitgestellt werden, z. B. in der Kabine des Lastkraftwagens.

3.3.12

Leiterpodest

erhöhte Standfläche beim Einfülltrichter des Fahrmischers für Reinigung und Inspektion (siehe Bild A.1)

3.3.13

Mischertrommelverschlussystem

Einrichtung zur teilweisen oder vollständigen Abdeckung der Mischertrommelöffnung, um den Austritt von Beton, Mörtel oder mineralischen Baustoffen zu verhindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Mischertrommelverschlussystem ist optional.

3.3.14

Tragarme

Aufbau zum Tragen der Einfülltrichter- und Entleerungseinrichtungen und des Leiterpodests (siehe Bild A.1)

3.3.15

hinterer Spritzschutz

Einrichtung unter der Mischertrommel, die eine Verschmutzung der Mischertrommel verhindert (siehe Bild A.1)

3.4

Nennfüllmenge des Fahrmischers

maximales Volumen an Beton, Mörtel und mineralischen Baustoffen, für das der Fahrmischer ausgelegt ist, mit einem spezifischen Höchstgewicht von 2 500 kg/m³

3.5

Schnittstelle

alle Verbindungen, die eine Übertragung von physikalischen Kräften, Energien, Befehlen und/oder Information (z. B. mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektronisch) zwischen der Mischereinheit und dem Lastkraftwagen oder Anhänger, auf dem sie montiert ist, ermöglichen

3.6

Bedienperson

Person, die für den Betrieb des Fahrmischers autorisiert und geschult ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist die Bedienperson des Mischers auch der Fahrer des Fahrmischers.

3.7

Normalbetrieb

Betrieb der Maschine, bei der alle Systeme in Funktion sind

3.8

Notbetrieb

Betrieb der Maschine bei einem Systemausfall

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für einen Notbetrieb: Im Fall eines Energiequelle(n)- oder Steuerungssystem-Ausfalls wird ein separates Hydraulikaggregat angeschlossen und die Mischereinheit wird unter Umgehung des Not-Halt-Systems mittels handbedienter Ventile gesteuert.

3.9

optisches Hilfsmittel

System, das visuelle Information ohne Warnmeldung bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das System umfasst im Allgemeinen einen Bildschirm und eine Kamera.

3.10

Sichtfeld-Prüf-Rechteck

VTR, en: visibility test rectangle

Rechteck, das sich als Bezug auf dem ebenen Boden befindet und das symmetrisch zur Längsachse des Fahrmischers ausgerichtet ist, um das optische Hilfsmittel zu prüfen (siehe Bild A.15)

3.11

Fahrmischer-Trommelreinigungssystem

separate Maschine zum Entfernen von Restbeton von der Innenseite der Mischertrommel

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen.

Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, in Übereinstimmung mit den Leitsätzen nach EN ISO 12100:2010 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten).

4.1.2 Mechanische Gefährdungen

4.1.2.1 Rutschgefahr

Die Oberfläche von Zugängen, z. B. des Leiterpodests, muss nach EN ISO 2867:2011 rutschfest sein.

4.1.2.2 Gefahr durch Einzug, Quetschen, Scheren

Um die Bedienperson vor der Gefahr durch Einzug, Quetschen, Scheren zu schützen, müssen feststehende trennende Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14120:2015 und EN ISO 13857:2008 bereitgestellt werden. Aufgrund funktionaler Einschränkungen werden die folgenden Ausnahmen von EN ISO 13857:2008, Tabelle 3 und Tabelle 4, gelten.

Für einen leeren Fahrmischer, der auf ebenem Boden steht, sind die folgenden Mindestabstände zwischen der Mischertrommel und den unbeweglichen Teilen festgelegt, wobei der Gefahrenbereich in einem Abstand W (siehe nachstehende Tabelle 1) von einer imaginären vertikalen Ebene parallel zur Längsachse des Fahrzeugs liegt, die den äußersten Punkt des Fahrzeugs schneidet (Bezugsebene):

Tabelle 1 — Mindestabstand ,a' in Abhängigkeit vom Abstand ,W' zur Bezugsebene (siehe Bild A.4)

W	Mindestabstand, a
$\geq 800 \text{ mm}$	$\geq 20 \text{ mm}$
$< 800 \text{ mm}$	$\geq 50 \text{ mm}$

Neben den allgemeinen Mindestabständen aus Tabelle 1 sind weitere Ausnahmen in Tabelle 2 festgelegt.

Tabelle 2 — Mindestabstände für spezifische Einzugsstellen

	Einzugsstellen	Freiraum
1	Mischertrommel-Laufrollenabdeckung – Mischertrommel-Laufring	höchstens 10 mm (Bild A.7)
2	Mischertrommel – Tragarm	mindestens 20 mm (Bild A.8)
3	Mischertrommel – Einfülltrichterbügel	mindestens 20 mm (Bild A.9)
4	Mischertrommel – Auslauftrichter	mindestens 20 mm (Bild A.10)
5	Mischertrommel – Geländer am Leiterpodest	mindestens 50 mm (Bild A.11)
6	Mischertrommelverschlussystem – Auslauftrichter	mindestens 20 mm (Bild A.12)
7	Mischertrommel – Zusatzausrüstung	mindestens 20 mm (Bild A.13 a), A.13 b) und A.13 c))
8	Mischertrommel – hinterer Spritzschutz	mindestens 20 mm (Bild A.14)

Auf die Gefahrenbereiche muss durch Aufkleber hingewiesen werden und Restgefahren müssen beschrieben werden (siehe 6.3.2).

4.1.2.3 Gefahr durch Stoß, Gefahr durch Injektion

Die Hydraulikanlage muss nach EN ISO 4413:2010 ausgelegt sein.

Die Pneumatikanlage muss nach EN ISO 4414:2010 ausgelegt sein.

ANMERKUNG Die Hydraulikanlage und die Pneumatikanlage des Lastkraftwagens oder des Anhängers werden nicht behandelt.

Es muss die Schnittstelle verwendet werden, die vom Hersteller des Lastkraftwagens oder des Anhängers festgelegt wurde.

4.1.3 Elektrische Gefährdungen

Elektro-Installationen müssen mit EN 60204-1:2006 übereinstimmen.

Es muss die Schnittstelle verwendet werden, die vom Hersteller des Lastkraftwagens oder des Anhängers festgelegt wurde.

4.1.4 Thermische Gefährdungen

Thermische Schutzeinrichtungen müssen vorgesehen sein, um den Kontakt mit metallischen Oberflächen (lackiert oder beschichtet) zu verhindern, die unter normalen Betriebsbedingungen Temperaturen von > 75 °C erreichen und vom Arbeitsplatz aus zu erreichen sind.

4.1.5 Lärm

4.1.5.1 Lärminderung während der Konstruktionsphase

Maschinen müssen so konstruiert und gebaut sein, dass Gefahren aufgrund von Luftschallemissionen auf das geringstmögliche Niveau reduziert werden, unter Einbeziehung des technischen Fortschritts und der Verfügbarkeit von Mitteln zur Verminderung von Lärm, insbesondere an der Quelle.

Bei der Konstruktion der Maschine müssen die verfügbaren Informationen und technischen Maßnahmen, um den Lärm an der Quelle zu mindern, nach EN ISO 11688-1:2009 mit einbezogen werden.

ANMERKUNG EN ISO 11688-2:2000 enthält nützliche Informationen zu Lärmerzeugungsmechanismen in Maschinen.

Hauptgeräuschquellen sind Antriebsquelle(n), Mischertrommelantrieb und Mischertrommel mit ihrem Inhalt. Der Antrieb des LKW ist die Hauptgeräuschquelle.

Wenn ein Lastkraftwagen vom Fahrmischerhersteller erworben wird, wird dem Fahrmischerhersteller empfohlen, nach einem lärmarmen Lastkraftwagen zu fragen.

Lärmminderung ist möglich, z.B. durch die Auswahl lärmarmen Hydraulikkomponenten, Getriebe, Hilfsmotor, sofern vorhanden, durch Verringerung von Vibrationen, die vom Antrieb auf andere Teile der Konstruktion übertragen werden, und durch eine Ausführung der Konstruktion, die das Entstehen von Resonanz verhindert.

ANMERKUNG Siehe auch Anhang B.

4.1.5.2 Informationen über Lärmemissionen

Informationen über Lärmemissionen müssen in den Benutzerinformationen angegeben sein (siehe 6.2.2).

4.1.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Fahrmischer mit Verbrennungsmotor müssen die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit nach EN ISO 13766-1:2018 und EN ISO 13766-2:2018 erfüllen.

An das Stromnetz angeschlossene Fahrmischer müssen mit EN 61000-6-2:2005 und EN 61000-6-2:2005/AC:2005 übereinstimmen.

Jede andere Antriebskonstruktion oder Kombination von Antriebskonstruktionen muss den anwendbaren Normen entsprechen.

4.2 Steuerung

4.2.1 Stoppsystem

4.2.1.1 Normales Stillsetzen

Eine Befehlseinrichtung zum normalen Stillsetzen muss vorhanden sein, um die Maschine vollständig anzuhalten. Im Fall eines Verbrennungsmotors gilt das Zündschloss (Systeme mit und ohne Schlüssel) als Befehlseinrichtung zum normalen Stillsetzen. Im Fall eines elektrischen Antriebs muss eine zusätzliche Netztrenneinrichtung nach EN 60204-1:2006, 5.3 und 9.2.5.3, vorgesehen sein. Die Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, muss erfüllt sein.

4.2.1.2 Not-Halt

Die Not-Halt-Befehlseinrichtung muss mit EN ISO 13850:2015 übereinstimmen und muss alle kraftbetriebenen Maschinenfunktionen anhalten.

ANMERKUNG Entsprechend dem Stand der Technik können die Energiequelle(n), z. B. der Motor des Fahrzeugs, der Hilfsmotor, in Betrieb bleiben.

Die Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1:2006, 9.2.2, muss erfüllt sein. Die Maschine muss an jedem Bedienstand eine Not-Halt-Befehlseinrichtung haben (siehe auch 4.2.3).

Das Not-Halt-System muss Performance Level c nach EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

4.2.1.3 Inbetriebnahme der Maschine

Eine für die Inbetriebnahme der Maschine vorgesehene Steuereinrichtung muss bereitgestellt werden.

4.2.1.4 Wiederinbetriebnahme der Maschine

Wenn die Maschine nach einem Anhalten wieder in Betrieb genommen wird, muss ein unerwarteter Anlauf von gefährlichen Funktionen der Maschine verhindert werden. Um den unerwarteten Anlauf des Fahrmischers zu verhindern, muss der sicherheitsbezogene Teil der Steuerung Performance Level c nach EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

4.2.1.5 Einrichtungen zur Unterbrechung der Energiezufuhr zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf

Mittel zur Trennung von Maschinen von Energiequellen müssen bereitgestellt werden und verriegelbar sein. Bei einem Fahrmischer wird davon ausgegangen, dass mit dem Zündschlüssel des Lastkraftwagens oder dem Zündschlüssel des Hilfsmotors die Anforderung erfüllt wird.

4.2.2 Mehrere Bedienstände

Wenn an der Maschine mehr als ein Bedienstand vorhanden ist, darf die jeweilige Funktion nur von einem Bedienstand aus gleichzeitig durchführbar sein, entsprechend EN 60204-1:2006, 9.2.7.4 — *Verwendung von mehr als einer Bedienstation*.

Der sicherheitsbezogene Teil der Steuerung muss Performance Level c nach EN ISO 13849-1:2015 erfüllen.

ANMERKUNG Ein mechanisches Steuerungssystem, bei dem mehrere Hebel miteinander verbunden sind, um dieselbe Funktion gleichzeitig zu aktivieren, erfüllt die Anforderungen von 4.2.2 nicht.

4.2.3 Kabellose Steuerung

Eine kabellose Steuerung wird als Bedienstand angesehen. Alle Anforderungen an Steuerungssysteme gelten gleichermaßen für kabellose Steuerungen, außer für den Not-Halt.

Eine kabellose Steuerung muss mit einer Stoppfunktion nach EN 60204-1:2006, 9.2.7.3, ausgestattet sein. Der sicherheitsbezogene Teil des Stoppsystems muss Performance Level c nach EN ISO 13849-1:2015 erreichen. Ist eine kabellose Steuerung vorhanden, muss die Maschine mit mindestens einer Not-Halt-Befehlseinrichtung am Heck ausgestattet sein (siehe 4.2.1.2).

4.3 Handsteuergeräte für den Notbetrieb

Handsteuergeräte für den Notbetrieb, z. B. zum Entleeren der Trommel, müssen gegen nicht bestimmungsgemäße Verwendung geschützt werden, z. B. durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung, eine trennende Distanzschutteinrichtung, die Maschinenstruktur, die wie eine Schutzeinrichtung wirkt. Die Verwendung dieser Handsteuergeräte muss beschrieben werden, siehe 6.2.3.1 b).

4.4 Positionierung von Steuereinrichtungen

4.4.1 Steuereinrichtungen am Arbeitsplatz

Die Steuereinrichtungen am Arbeitsplatz am Heck des Fahrmischers müssen in einem Abstand zwischen 800 mm und 1 800 mm zum Boden angeordnet sein.

4.4.2 Andere Steuereinrichtungen

Die Bedienpositionen anderer auf der Baustelle verwendeter Steuereinrichtungen und Ausrüstung müssen nach Tabelle 3 in der maximalen Höhe zum Boden oder zum Tritt auf dem hinteren Unterfahrschutz angebracht sein.

Tabelle 3 — Maximale Höhe anderer Steuereinrichtungen

Rahmenhöhe	Maximale Höhe anderer Steuereinrichtungen
bis zu 1 000 mm	1 800 mm
höher als 1 000 mm bis zu 1 100 mm	1 900 mm
höher als 1 100 mm	2 000 mm

4.5 Arbeitsscheinwerfer

Für die Beleuchtung des Arbeitsplatzes muss mindestens ein Arbeitsscheinwerfer mit einer Lichtleistung von mindestens 800 Lumen vorhanden sein.

4.6 Abnehmbare Zusatzausrüstung

Abnehmbare Zusatzausrüstung (z. B. Verlängerungsschurre) und durch die Bedienperson handbediente Werkzeuge dürfen höchstens ein Gewicht von jeweils 25 kg haben. Der Bedienperson müssen Mittel bereitgestellt werden, um diese Ausrüstung zu befestigen und gegen unbeabsichtigte Bewegung zu sichern.

4.7 Schnittstelle Mischereinheit und Lastkraftwagen oder Anhänger

Die Schnittstelle zwischen der Mischereinheit und dem Lastkraftwagen oder Anhänger muss in Übereinstimmung mit den durch den Hersteller des Lastkraftwagens oder Anhängers festgelegten Spezifikationen gestaltet und gebaut sein.

4.8 Mischertrommel

4.8.1 Mannloch

Es muss mindestens ein Mannloch vorhanden sein. Ein Mannloch muss einen lichten Durchmesser von mindestens 500 mm aufweisen. Das Gewicht eines Mannlochdeckels darf 25 kg nicht überschreiten (siehe EN ISO 2867:2011, 5.11).

4.8.2 Mischertrommelarretierung

Um ein unbeabsichtigtes Drehen der Mischertrommel zu verhindern, muss der Fahrmischer mit einer Mischertrommelarretierung ausgestattet sein.

Diese muss folgende Anforderungen erfüllen:

- sie muss einem Drehmoment der Mischertrommel von 25 000 Nm oder einer Kraft, die von 1,0 m³ ausgehärteten Betons innerhalb der Mischertrommel erzeugt wird, widerstehen;
- sie muss dauerhaft mechanisch an/mit der Maschine angeschlossen/verbunden sein in der Nähe des Arretierungspunktes;