

DIN EN 500-4

ICS 93.080.10

Einsprüche bis 2010-11-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 500-4:2010-03

Entwurf

**Bewegliche Straßenbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 4: Besondere Anforderungen an Verdichtungsmaschinen;
Deutsche Fassung FprEN 500-4:2010**

Mobile road construction machinery –
Safety –
Part 4: Specific requirements for compaction machines;
German version FprEN 500-4:2010

Machines mobiles pour la construction de routes –
Sécurité –
Partie 4: Prescriptions spécifiques pour compacteurs;
Version allemande FprEN 500-4:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-09-13 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

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nam@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 57 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...^{*)}

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten FprEN 500-4:2010.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-13-05 AA „Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Straßenbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

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

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Publikationen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 500-4:2010-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vibrationswalzen, unabhängig davon, ob sie für den aufsitzenden Betrieb vorgesehen, mitgängergeführt oder ferngesteuert sind, werden auf einer gedämpften/elastischen Unterlage gemessen;
- b) nicht vibrierende Walzen, unabhängig davon, ob sie für den aufsitzenden Betrieb vorgesehen, mitgängergeführt oder ferngesteuert sind, werden auf einer starren, reflektierenden Ebene ohne Belastung und mit Nennleistung des Motors gemessen;
- c) Schnellschlagstamper wurden auf 2 Unterkategorien, deren Messung auf Schotterstrecke durchgeführt wird reduziert;
- d) Vibrationsplatten werden auf der Schotterstrecke gemessen;
- e) aus pragmatischen Gründen wurde die Streichung von Explosionsstampfern und nicht vibrierenden,
- f) gezogenen Walzen/Ausrüstungen vorgenommen, weil Explosionsstampfer heutzutage nicht mehr auf dem Markt zu finden sind und nicht vibrierende, angehängte Walzen/Ausrüstungen ein passives Anbaugerät ohne Energiequelle und einer Funktion, die nur auf statischer Belastung basiert, darstellen.

^{*)} Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

CEN/TC 151

Datum: 2010-07

FprEN 500-4:2010

CEN/TC 151

Sekretariat: DIN

Bewegliche Straßenbaumaschinen — Sicherheit — Teil 4: Besondere Anforderungen an Verdichtungsmaschinen

Machines mobiles pour la construction de routes — Sécurité — Partie 4 : Prescriptions spécifiques pour compacteurs

Mobile road construction machinery — Safety — Part 4: Specific requirements for compaction machines

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	9
5.1 Beleuchtung, Fahrtrichtungsanzeiger und Positionsleuchten und rückstrahlende Einrichtungen.....	9
5.2 Betrieb und Handhabung	9
5.3 Fahrerplatz.....	10
5.4 Fahrersitz.....	10
5.5 Stellteile und Anzeigen	10
5.6 Inbetriebsetzung	11
5.7 Anhalten.....	11
5.8 Zugangssysteme zum Fahrerplatz und zu Instandhaltungspunkten	12
5.9 Überrollschutzaufbauten (ROPS).....	12
5.10 Lärm und Vibration	13
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	14
7 Benutzerinformation.....	14
7.1 Warnsignale und -einrichtungen.....	14
7.2 Betriebsanleitung.....	14
7.3 Kennzeichnung	14
Anhang A (normativ) Infrarot-Fernsteuerungen an Walzen für Mitgängerbetrieb	15
Anhang B (normativ) Geräuschemessregel für Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfer	18
Anhang C (normativ) Messung der Hand-Arm-Vibration von handgeführten vibrierenden Bodenverdichtungsmaschinen	31
Anhang D (normativ) Geräuschemessregel für Vibrationswalzen.....	37
Anhang E (normativ) Geräuschemessregel für nicht vibrierende Walzen.....	47
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	54
Literaturhinweise	55

Bilder

Bild 1 — Senkrecht-Ausschläge für mitgängergeführte Einbandagenwalzen.....	9
Bild 2 — Lage der Stoppeinrichtung bei Walzen für Mitgängerbetrieb	10
Bild 3 — Mindestfreiraum für die unteren Gliedmaßen im Zugangsbereich zum Fahrerplatz von Maschinen mit Knicklenkung.....	12
Bild 4 — Verformungsgrenzbereich (DLV), Frontansicht, Seitenansicht	13
Bild B.1 — Anordnung der Prüfpositionen für handgeführte Vibrationsplatten und handgeführte Schnellschlagstampfer	20
Bild B.2 — Anordnung der Prüfpositionen für ferngesteuerte Maschinen	22
Bild B.3 — Körnungskurve des Verdichtungsuntergrunds (Schotter)	26
Bild B.4 — Messgelände und Anordnung mit Versuchsstrecke	27
Bild C.1 — Messrichtungen und Beispiele zur Befestigung des Beschleunigungsaufnehmers	33
Bild C.2 — Anordnung der Ankopplungsvorrichtung auf der Führungsdeichsel	34
Bild D.1 — Basislänge L	38
Bild D.2 — Anordnung von Prüfpositionen für Vibrationswalzen mit aufsitzendem Maschinenführer	39
Bild D.3 — Anordnung von Prüfpositionen für handgeführte Vibrationswalzen.....	40
Bild D.4 — Anordnung von Prüfpositionen für ferngesteuerte Vibrationswalzen.....	41
Bild D.5 — Anordnung von Prüfpositionen für angehängte Vibrationswalzen	42
Bild E.1 — Basislänge L	48
Bild E.2 — Mikrofonpositionen	49

Tabellen

Tabelle B.1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen	23
Tabelle B.2 — Betriebsbedingungen	28
Tabelle B.3 — Messunsicherheiten, die auf Schotterwege zutreffen	28
Tabelle D.1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen	38
Tabelle D.2 — Messunsicherheiten für Maschinenbetrieb auf gedämpfter/elastischer Unterlage.....	44
Tabelle E.1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen.....	48
Tabelle E.2 — Messunsicherheiten	52

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 500-4:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 500-4:2006+A1:2009 ersetzen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

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

Die folgenden Änderungen wurden bei der Überarbeitung von EN 500-4:2006+A1:2009 eingeführt:

- Vibrationswalzen, unabhängig davon, ob sie für den aufsitzenden Betrieb vorgesehen, mitgängergeführt oder ferngesteuert sind, werden auf einer gedämpften/elastischen Unterlage gemessen;
- nicht vibrierende Walzen, unabhängig davon, ob sie für den aufsitzenden Betrieb vorgesehen, mitgängergeführt oder ferngesteuert sind, werden auf einer starren, reflektierenden Ebene ohne Belastung und mit Nennleistung des Motors gemessen;
- Schnellschlagstampfer auf 2 Unterkategorien, deren Messung auf Schotterstrecke durchgeführt wird, reduziert;
- Vibrationsplatten werden auf der Schotterstrecke gemessen;
- aus pragmatischen Gründen wurde die Streichung von Explosionsstampfern und nicht vibrierenden, gezogenen Walzen/Ausrüstungen vorgenommen, weil Explosionsstampfer heutzutage nicht mehr auf dem Markt zu finden sind und nicht vibrierende, angehängte Walzen/Ausrüstungen ein passives Anbaugerät ohne Energiequelle und einer Funktion, die nur auf statischer Belastung basiert, darstellen.

EN 500 „*Bewegliche Straßenbaumaschinen — Sicherheit*“ besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Gemeinsame Anforderungen;*
- *Teil 2: Besondere Anforderungen an Straßenfräsen;*
- *Teil 3: Besondere Anforderungen an Bodenstabilisierungsmaschinen und Recyclingmaschinen;*
- *Teil 4: Besondere Anforderungen an Verdichtungsmaschinen;*
- *Teil 6: Besondere Anforderungen an Straßenfertiger.*

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 500 enthält die Sicherheitsanforderungen für Verdichtungsmaschinen, wie in Abschnitt 3 definiert, und behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Verdichtungsmaschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den Bedingungen des Missbrauchs, die vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbar sind, verwendet werden.

Dieses Dokument legt ergänzende Anforderungen und/oder Ausnahmen von EN 500-1 „Gemeinsame Anforderungen“ fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 500-1:2006+A1:2009, *Bewegliche Straßenbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

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

EN 60664 (alle Teile), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen*

EN ISO 3164:2008, *Erdbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsgrenzbereich (ISO 3164:1995)*

EN ISO 3450:2008, *Erdbaumaschinen — Bremsanlagen von gummibereiften Maschinen — Systeme, Anforderungen und Prüfungen (ISO 3450:1996)*

EN ISO 3471:2008, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 3471:2008)*

EN ISO 3744:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994)*

EN ISO 6683:2008, *Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 6683:2005)*

EN ISO 11201:2009, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 11201:1995, einschließlich Cor 1:1997)*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 20643:2008, *Mechanische Schwingungen — Handgehaltene und handgeführte Maschinen — Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (ISO 20643:2005)*

ISO 17063:2003, *Earth-moving machinery — Braking systems of pedestrian-controlled machines — Performance requirements and test procedures (de: Erdbaumaschinen — Bremssysteme von mitgängergeführten Maschinen — Anforderungen und Prüfungen)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Verdichtungsmaschine

Maschine, die Material verdichtet, z. B. Schotter, Boden oder Asphalt-Baustoffe, durch rollende, stampfende, stoßende oder schwingende Bewegung des Arbeitswerkzeuges oder durch eine Kombination des Letzteren. Sie kann selbstfahrend, angehängt, oder an ein Trägergerät angebaut sein. Eine Verdichtungsmaschine kann direkt von einem Maschinenführer mit Körperkontakt mit der Maschine gesteuert (sitzend oder stehend auf der Maschine oder mitgängergeführt, indem die direkt an der Maschine befestigten Steuerungen bedient werden) oder indirekt gesteuert werden ohne Körperkontakt eines Maschinenführers mit der Maschine (mit Kabel oder drahtlos ferngesteuert in Übereinstimmung mit Anhang A)

Verdichtungsmaschinen werden wie folgt unterteilt:

3.1.1

Vibrationswalze

selbstfahrende oder angehängte Verdichtungsmaschine mit einem oder mehreren Metallwalzenkörpern (Bandagen), Gummirädern oder eine Kombination der Letzteren

ANMERKUNG Das Verdichten von Materialien wird durch eine rollende und gebündelte vibrierende Bewegung des Arbeitswerkzeuges ausgeführt.

3.1.1.1

Vibrationswalze mit aufsitzendem Maschinenführer

selbstfahrende und direkt gesteuerte Maschine, wie in 3.1.1 definiert, bei der ein sitzender oder stehender Maschinenführer sich auf der Maschine an einem Maschinenführerplatz befindet, der ein fester Bestandteil der Maschine ist

3.1.1.1.1

Vibrationswalzenzug

selbstfahrende und direkt gesteuerte Verdichtungsmaschine, wie in 3.1.1.1 definiert, mit einem schwingenden Metallwalzenkörper (Bandage) und zwei Gummirädern

3.1.1.1.2

Vibrationstandemwalze

selbstfahrende und direkt gesteuerte Verdichtungsmaschine, wie in 3.1.1.1 definiert, mit je einem Metallwalzenkörper (Bandage) vorn und hinten

ANMERKUNG Die Bandagen können in geteilter Ausführung sein.

3.1.1.1.3

Vibrationskombiwalze

selbstfahrende und direkt gesteuerte Verdichtungsmaschine, wie in 3.1.1.1 definiert, mit einem oder mehreren Metallwalzenkörpern (Bandagen) und mehr als zwei Gummirädern

3.1.1.1.4

Vibrationsdreiradwalze

selbstfahrende und direkt gesteuerte Verdichtungsmaschine, wie in 3.1.1.1 definiert, mit einem Metallwalzenkörper (Bandage) vorn (oder hinten) und zwei hinten (oder vorn)

ANMERKUNG Die Bandagen können in geteilter Ausführung sein.

3.1.1.2

handgeführte Vibrationswalze

selbstfahrende und durch den mitgehenden Bediener direkt gesteuerte oder durch wartenden Bediener indirekt gesteuerte Maschine, wie in 3.1.1 definiert

3.1.1.3

vibrierende Anhängewalze

angehängte und indirekt gesteuerte Maschine, wie in 3.1.1 definiert, mit einem oder mehreren Metallwalzenkörpern (Bandagen) oder Gummirädern, bei denen kein eigener Fahrtrieb vorhanden ist und sich der Maschinenführerplatz auf der Zugmaschine befindet

3.1.2

nicht vibrierende Walze

selbstfahrende oder angehängte Verdichtungsmaschine mit einem oder mehreren Metallwalzenkörpern (Bandagen), Gummirädern oder eine Kombination der Letzteren

ANMERKUNG Das Verdichten von Materialien wird durch eine rollende Bewegung des Arbeitswerkzeuges ausgeführt.

3.1.2.1

Walze mit Luftreifen

selbstfahrende Verdichtungsmaschine, wie in 3.1.2 definiert, mit drei oder mehr Reifen vorn und hinten

3.1.2.1

statisch angehängte Walze

angehängte Maschine, wie in 3.1.2 definiert, mit einer oder mehreren Metallwalzenkörpern (Bandagen) oder Gummirädern, bei denen weder ein eigener Fahrtrieb noch ein eigenes Vibrationssystem vorhanden ist und sich der Maschinenführerplatz auf der Zugmaschine befindet

ANMERKUNG ISO 8811:2000, Abschnitt 4, enthält eine Methodik für eine weitere Unterklassifizierung von vibrierenden und nicht vibrierenden Walzen.

3.1.3

Vibrationsplatte

Verdichtungsmaschine mit im Wesentlichen ebener Grundplatte, die in Schwingung versetzt und durch die ausgerichtete Schwingung zu einer vorwiegend vertikalen Bewegung bewegt wird

ANMERKUNG 1 Das Verdichten von Materialien durch eine schwingende Bewegung des Arbeitswerkzeuges ausgeführt.

ANMERKUNG 2 ISO 19433:2008 enthält eine Methodik für eine weitere Unterklassifizierung von Vibrationsplatten.

3.1.4

Schnellschlagstampfer

Verdichtungsmaschine mit einem im Wesentlichen ebenen Fußplatte (Stampffuß), der durch Versatz zu einer vorwiegend vertikalen Bewegung bewegt wird

ANMERKUNG Das Verdichten von Materialien wird durch eine schlagende oder stampfende Bewegung des Arbeitswerkzeuges oder einer Kombination der letzteren ausgeführt.

3.2

Bremsanlage

Anlage, die alle Maschinenelemente zwischen dem Fahrer und den Rädern bzw. Bandagen umfasst, die das Abbremsen und Halten der Maschine bewirkt (siehe EN ISO 3450:2008 für weitere Definitionen)

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, Anhang F.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Beleuchtung, Fahrrichtungsanzeiger und Positionsleuchten und rückstrahlende Einrichtungen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.2.

5.2 Betrieb und Handhabung

5.2.1 Bergen, Transportieren und Abschleppen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.3.2.

5.2.2 Mitgängergeführte Maschinen

5.2.2.1 Allgemeines

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.3.3, mit folgender Ergänzung:

5.2.2.2 Deichsel

Um Gefährdungen durch senkrechte Ausschläge des Lenkteils (Deichsel) von Einbandagenwalzen für Mitgänger zu vermeiden, dürfen Ausschläge in der Senkrechten nicht weniger als 0,2 m und nicht höher als 1,4 m über ebenem Boden erfolgen (siehe Bild 1).

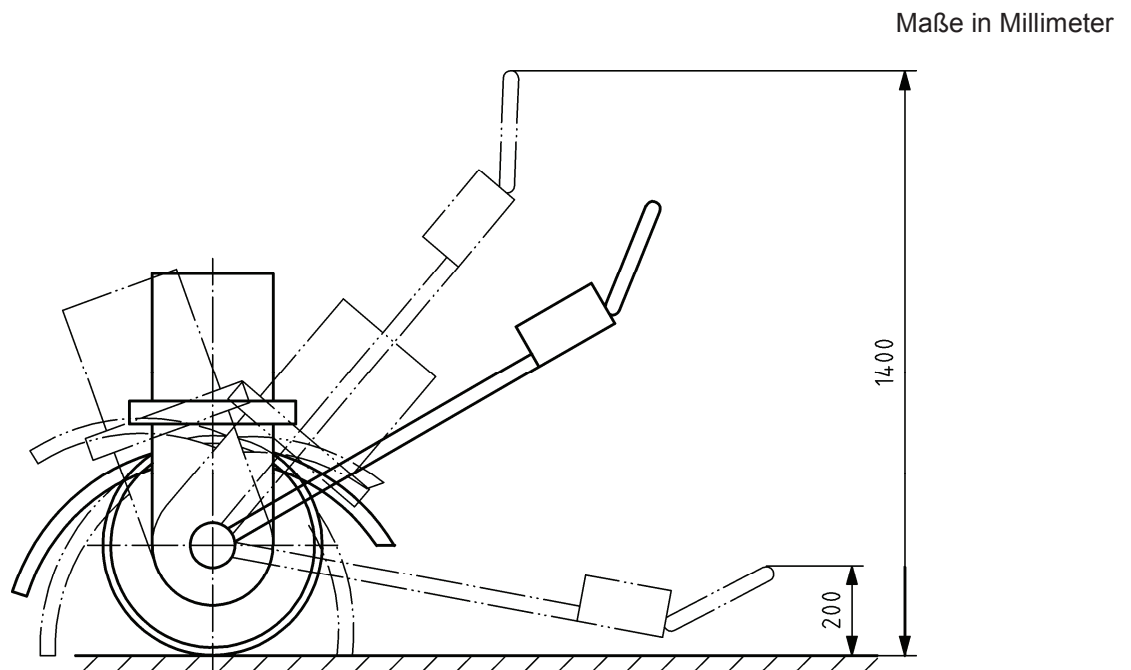


Bild 1 — Senkrecht-Ausschläge für mitgängergeführte Einbandagenwalzen

5.2.2.3 Stoppeinrichtung gegen Quetschen

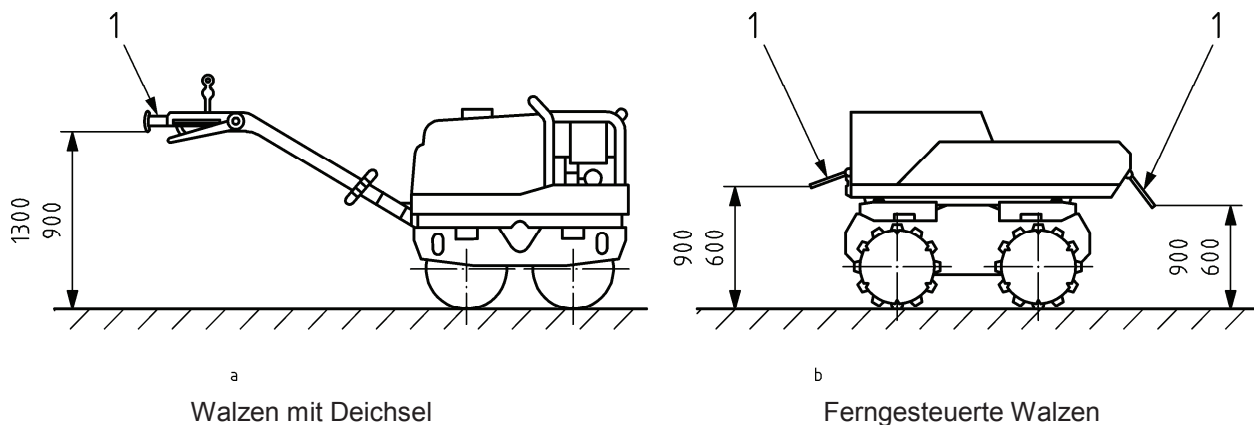
Walzen für Mitgängerbetrieb müssen mit einer Stoppeinrichtung gegen Quetschen ausgerüstet sein, die bewirkt, dass der Bediener nicht zwischen der Maschine und einem Gegenstand eingeklemmt wird.

Die Einrichtung muss so gebaut sein, dass der Anhalteweg der Maschine kürzer als der gesamte Schaltweg der Stoppeinrichtung ist.

Die Betätigungskraft dieser Einrichtung darf 230 N nicht überschreiten.

Die Einrichtung muss entsprechend Bild 2 positioniert werden.

Maße in Millimeter



Legende

1 Stoppeinrichtung

Bild 2 — Lage der Stoppeinrichtung bei Walzen für Mitgängerbetrieb

5.3 Fahrerplatz

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.4.1, mit folgender Ergänzung:

- wenn der Fahrerplatz außerhalb der Mittellinie der Freiraumbreite liegt, darf der innere Abstand zwischen der Mittellinie des Fahrersitzes und der seitlichen Freiraumbegrenzung nicht weniger als 295 mm betragen.

5.4 Fahrersitz

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.5.

5.5 Stellteile und Anzeigen

5.5.1 Allgemeines

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.6, mit folgenden Ergänzungen:

5.5.2 Stellteile von mitgängergeführten Maschinen mit Deichsel

Maschinenstellteile von mitgängergeführten Walzen müssen in Totmannschaltung ausgeführt sein.

5.5.3 Stellteile von angehängten Maschinen

Stellteile für das Ein- und Ausschalten der Vibration von Vibrations-Anhängewalzen müssen vom Fahrerplatz der Zugmaschine betätigt werden können.

5.5.4 Fernsteuerungen von Walzen für Mitgängerbetrieb

5.5.4.1 Infrarot-Fernsteuerungen

Infrarot-Fernsteuerungen von Walzen für Mitgängerbetrieb müssen Anhang A entsprechen.

5.5.4.2 Kabel-Fernsteuerung

Die gestreckte Kabellänge darf nicht mehr als 4 m betragen.

5.6 Inbetriebsetzung

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.7.1, mit folgender Ausnahme:

- bei Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfern mit Fliehkraftkupplung entfällt die Forderung nach der Neutralstellung für das Stellteil beim Starten.

5.7 Anhalten

5.7.1 Allgemeines

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.7, mit folgenden Ausnahmen:

- für Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfer ist eine Totmannschaltung für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt nicht erforderlich;
- für Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfer ist ein NOT-AUS nicht erforderlich.

5.7.2 Abschaltelinrichtung

Bei Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfern mit Fliehkraftkupplung entfällt die Forderung nach einer automatischen Abschaltelinrichtung.

5.7.3 Bremsanlagen

5.7.3.1 Bremsanlagen an Walzen mit aufsitzendem Maschineneführer

Walzen mit aufsitzendem Maschineneführer müssen mit folgenden Bremsanlagen ausgerüstet sein:

- einer Betriebsbremsanlage;
- einer Hilfsbremsanlage;
- einer Feststellbremsanlage.

Für die Betriebs- und Hilfsbremsanlagen gilt Folgendes:

- die Bremsanlagen müssen auf alle angetriebenen Bandagen und Räder wirken;
- bei geteilten Bandagen muss das Bremsmoment gleichmäßig auf alle Bandagenhälften wirken;
- die Bremsanlagen von Walzenzügen und Kombiwalzen müssen auf alle Räder und die Bandage wirken;
- die Betriebs- und Hilfsbremsanlage müssen nach EN ISO 3450:2008 unabhängig voneinander wirken.

Ist ein hydrostatischer Antrieb vorhanden, muss er bei Betätigung der Hilfsbremsanlage unterbrochen werden.

Die Leistung der Bremsanlagen muss den Anforderungen von EN ISO 3450:2008 entsprechen.

Alle Bremsanlagen müssen vom Fahrerplatz aus bedienbar sein.

5.7.3.2 Bremsanlagen für Walzen im Mitgängerbetrieb

Es gilt ISO 17063.

5.8 Zugangssysteme zum Fahrerplatz und zu Instandhaltungspunkten

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.9, mit folgender Ausnahme:

- bei Maschinen mit Knicklenkungssystem muss bei vollem Lenkeinschlag im Zugangsweg zum Fahrerplatz ein Mindestfreiraum von 150 mm vorhanden sein, wie im Bild 3 dargestellt.

Maße in Millimeter

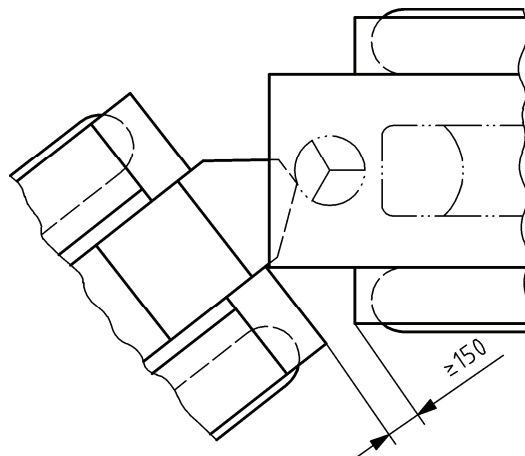


Bild 3 — Mindestfreiraum für die unteren Gliedmaßen im Zugangsbereich zum Fahrerplatz von Maschinen mit Knicklenkung

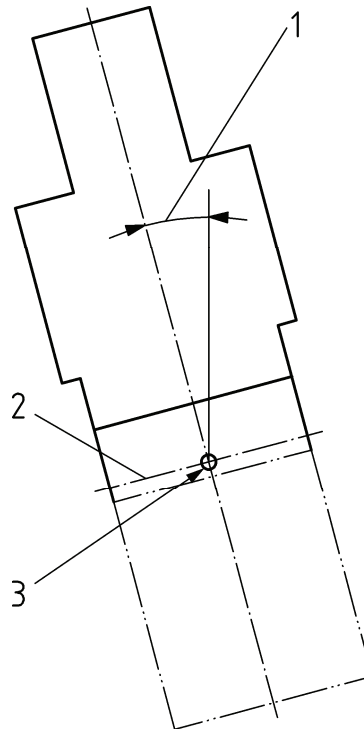
5.9 Überrollschutzaufbauten (ROPS)

Walzen mit aufsitzendem Maschinenführer müssen mit Überrollschutzaufbauten (ROPS) ausgerüstet sein, die den Anforderungen von EN ISO 3471 entsprechen.

Falls der Maschinenfahrerplatz außerhalb der Maschinenlängsmittelachse angeordnet ist, wird das Prüfverfahren nach EN ISO 3471 wie folgt modifiziert angewendet:

- der oberhalb der LA (SIP)-Bezugslinie nach EN ISO 3164 liegende Teil des Verformungsbereichs (DLV) kann bis zu 15° seitlich geneigt werden, wie im Bild 4 dargestellt, vorausgesetzt, die Mindestanforderung für Energie ist erfüllt. Der Teil des DLV unterhalb der Bezugslinie LA (SIP) kann vernachlässigt werden.

Der Fahrersitz muss mit einem Rückhaltesystem entsprechend EN ISO 6683 versehen sein. Die Haltegurte dürfen weder die Handhabung der Walze noch die Federung des Sitzes behindern.



Legende

- 1 Winkel bis zu 15°
- 2 Anordnungsachse, LA
- 3 Sitzindexpunkt SIP

Bild 4 — Verformungsgrenzbereich (DLV), Frontansicht, Seitenansicht

5.10 Lärm und Vibration

5.10.1 Lärmmessung von Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfern

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.18.2 und 5.18.3, mit folgender Ergänzung:

- die Geräuschemission von Vibrationsplatten und Schnellschlagstampfern muss nach Anhang B ermittelt werden.

5.10.2 Lärmmessung von Walzen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.18.2 und 5.18.3, mit folgenden Ergänzungen:

- die Geräuschemission von Vibrationswalzen muss nach Anhang D ermittelt werden;
- die Geräuschemission von nicht vibrierenden Walzen muss nach Anhang E ermittelt werden.

5.10.3 Vibrationsmessung von handgeführten Maschinen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 5.18.4 und 5.18.5, mit folgender Ergänzung:

- die Hand-Arm-Vibration von handgeführten Maschinen muss nach Anhang C ermittelt werden.

6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, Abschnitt 6.

7 Benutzerinformation

7.1 Warnsignale und -einrichtungen

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, Anhang E.

7.2 Betriebsanleitung

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 7.2, mit folgenden Ergänzungen:

- Hand-/Arm-Vibration nach 5.10.3;
- Abschaltvorrichtung für mitgängergeführte Verdichtungs-
maschinen;
- Fernsteuerung;
- Sicherheitsvorkehrungen für Start und Abbremsen/Halten von mitgängergeführten Verdichtungs-
maschinen;
- Zugangssysteme;
- Anweisungen für den korrekten Gebrauch einschließlich Reinigung und Instandhaltung des Sprinkler-
systems;
- zusätzliche Information zur Standsicherheit der Maschine (zulässige Neigung, Kippwinkel usw.).

7.3 Kennzeichnung

Es gilt EN 500-1:2006+A1:2009, 7.3.

Anhang A (normativ)

Infrarot-Fernsteuerungen an Walzen für Mitgängerbetrieb

A.1 Allgemeines

Dieser Anhang wird durch eine entsprechende B-Norm ersetzt, wenn diese erhältlich ist.

A.2 Anwendungsbereich

Dieser Anhang beschreibt den Aufbau und die Bauteile von Infrarot-Fernsteuerungen, die an Walzen für Mitgängerbetrieb ein sicheres Arbeiten sicherstellen.

A.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Anhangs gelten die folgenden Begriffe.

A.3.1

Fernsteuerung

tragbares Sendegerät und fest auf der Walze installiertes Empfangsgerät

A.3.2

Sendegerät

Steuerteil mit den notwendigen Stellteilen zur Befehlsgabe und Sendeelement mit dem Modulationsteil

A.3.3

Empfangsgerät

Empfangelement mit dem Demodulationsteil, der Auswerteeinheit sowie dem Befehlsausgabegerät

A.3.4

Sicherheitsabstand

der für den Schutz vor Verletzungen erforderliche Mindestabstand zwischen Bedienperson und Walze

A.4 Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen

A.4.1 Die selbsttätige Abschaltung aller Gefahr bringenden Bewegungen durch das Empfangsgerät muss erfolgen, wenn:

- a) die maximale Reichweite 20 m überschreitet;
- b) die Entfernung der Maschine zum Bediener weniger als 2 m beträgt;
- c) eine Unterbrechung der Verbindungen zwischen Fernsteuerungen und Maschinen länger als 3 s dauert;
- d) die Spannungsversorgung von Sende- oder Empfangsgerät unterbrochen ist;
- e) die Stellteile für die Fahrbewegung losgelassen sind.

ANMERKUNG Ein unzureichender Ladezustand der Batterie im Sendegerät sollte angezeigt werden (z. B. akustisch oder optisch), bevor die Betriebsfähigkeit des Geräts in irgendeiner Weise beeinflusst wird (z. B. Änderung der Übertragung der Steuerbefehle).

A.4.2 Bei Wiederkehr der Energie nach einem Ausfall der Spannungsversorgung von Sende- oder Empfangsgerät darf sich die Walze nicht selbsttätig in Bewegung setzen.

A.4.3 Sende- und Empfangsgeräte müssen einander zugeordnet sein, z. B. durch Kodierung.

ANMERKUNG Es muss sichergestellt sein, dass Störungen des drahtlosen Übertragungswegs durch fremde Signale oder das Zusammenwirken mehrerer Fernsteuerungssysteme mit gleicher Übertragungsfrequenz nicht zu Gefahr bringenden Bewegungen führen.

A.4.4 Durch das An-Spannung-Legen von Sende- oder Empfangsgerät dürfen keine Gefahr bringenden Bewegungen hervorgerufen werden.

A.4.5 Fernsteuerungen müssen so beschaffen sein, dass sie den zu erwartenden Betriebsbeanspruchungen und Fremdeinflüssen standhalten.

Betriebsbeanspruchungen sind z. B.:

- Schaltungshäufigkeit;
- elektrische Belastung.

Fremdeinflüsse sind z. B.:

- Dauerschwingungen, Stöße, Erschütterungen;
- Feuchtigkeit;
- externe optische, magnetische, elektromagnetische, elektrostatische Fremdfelder;
- Fremdlichter, z. B. Wechsellicht durch pulsierende Lichtquellen oder Gasentladungslampen;
- Sonneneinstrahlung;
- Umgebungstemperaturen;
- Beeinflussung der Energieversorgung sowie Spannungsschwankungen und Frequenzabweichungen;
- Einwirkungen auf Verbindungsleitungen zwischen in getrennten Gehäusen untergebrachten Baugruppen des Empfangsgeräts und dem Steuerungssystem der Walze, durch die ein Kurzschluss zweier beliebiger Leiter dieser Leitungen oder eine Unterbrechung eines Leiters hervorgerufen und dadurch die Abschaltung aufgehoben werden könnte.

A.4.6 Der horizontale Öffnungswinkel des Sendeelements darf 60° nicht überschreiten.

ANMERKUNG Diese Maßnahme schränkt einen unbeabsichtigten Befehl über reflektierende Wände oder Hindernisse ein.

A.4.7 Die Anzahl der übertragenen Befehle muss aufgrund der Datensicherheit größer als die der ausgeführten Befehle sein.

A.4.8 Aufgrund von Sicherheitsanforderungen müssen die Steuertelegramme aus mehreren unabhängigen Telegrammen bestehen.

A.4.9 Die Fernsteuerung muss mit zustandsorientierter Logik ausgeführt werden.