DIN EN ISO 20500-5

ICS 93.080.10

Einsprüche bis 2020-11-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 500-6:2009-05

Entwurf

Bewegliche Straßenbaumaschinen – Sicherheit – Teil 5: Besondere Anforderungen an Straßenfertiger (ISO/DIS 20500-5:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20500-5:2020

Mobile road construction machinery –
Safety –
Part 5: Mobile Specific requirements for paver-finishers (ISO/DIS 20500-5:2020);
German and English version prEN ISO 20500-5:2020

Machines mobiles pour la construction de routes –
Sécurité –
Partie 5: Prescriptions spécifiques pour finisseurs (ISO/DIS 20500-5:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 20500-5:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-09-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder 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 129 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-39 AA „Sicherheit mobiler Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „mobilen Straßenbaumaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2867:2011	siehe	DIN EN ISO 2867:2011-11
ISO 3744:2010	siehe	DIN EN ISO 3744:2011-02
ISO 11201:2010	siehe	DIN EN ISO 11201:2010-10
ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 500-6:2009-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) grundlegende Überarbeitung aller Sicherheitsanforderungen für mobile Straßenbaumaschinen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2867:2011-11, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011); Deutsche Fassung EN ISO 2867:2011*

DIN EN ISO 3744:2011-02, *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); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010*

DIN EN ISO 11201:2010-10, *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); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010*

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

– Entwurf –

2020-07

prEN ISO 20500-5:2020

Titel de:	Bewegliche Straßenbaumaschinen — Sicherheit — Teil 5: Besondere Anforderungen an Straßenfertiger (ISO/DIS 20500-5:2020)
Titel en:	Mobile road construction machinery — Safety —Part 5: Mobile Specific requirements for paver-finishers (ISO/DIS 20500-5:2020)
Titel fr:	Machines mobiles pour la construction de routes — Sécurité — Partie 5: Prescriptions spécifiques pour finisseurs (ISO/DIS 20500-5:2020)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **4**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG **5**

Vorwort **9**

Einleitung **10**

1 Anwendungsbereich **11**

2 Normative Verweisungen **11**

3 Begriffe **12**

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen **13**
4.1 Allgemeines **13**
4.2 Sichtverhältnisse **13**
4.2.1 Kriterien für die Sichtverhältnisse **13**
4.2.2 Kriterien für die Sichtverhältnisse bezüglich des rechteckigen Rands (en: rectangular boundary, RB) und des seitlichen Rands (en: side boundary, SB) **14**
4.3 Fahrerplatz **17**
4.4 Maschinenführersitz **17**
4.5 Stellteile und Anzeigen **18**
4.6 Förderbänder **18**
4.7 Zugangssysteme zum Fahrerplatz und zu Wartungsstellen **18**
4.8 Schutzeinrichtungen **18**
4.9 Signaleinrichtungen und Warnhinweise **19**
4.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) **19**
4.11 Lärm und Vibration **19**
4.12 Straßenfertiger mit emissionsmindernder Einrichtung (en: emisson reducing device, ERD) **19**
4.13 Straßenfertiger mit Bindemittel-Sprühsystem **20**
4.13.1 Bindemittel-Heizsystem **20**
4.13.2 Leitungen und Schläuche für Handlanzen **20**
4.13.3 Bindemittel-Einfüllöffnungen **20**
4.13.4 Bindemitteltank-Belüftung **20**

5 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen **20**

6 Benutzerinformation **23**
6.1 Betriebsanleitung **23**

Anhang A (informativ) Geräuschmessregel für Straßenfertiger **24**
A.1 Anwendungsbereich **24**
A.2 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels **24**
A.2.1 Allgemeines **24**
A.2.2 Auswahl der Messfläche **24**
A.2.3 Größe der Messfläche **24**
A.2.4 Mikrofonpositionen auf der Halbkugel-Messoberfläche **25**
A.2.5 Ausrichtung der Maschine **25**
A.2.6 Wiederholung der Prüfung **26**

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

A.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Bedienerplatz 26
A.3.1 Allgemeines 26
A.3.2 Umschlossene Bedienerplätze 26
A.3.3 Zu bestimmende Größen 26
A.3.4 Wiederholung der Prüfung 26
A.3.5 Mikrofonposition(en) 26
A.4 Betriebsbedingungen 26
A.4.1 Gebläsegeschwindigkeit 27
A.4.2 Betriebsbedingungen für Arbeitseinheiten 27
A.5 Messunsicherheit 28
A.6 Aufzunehmende Informationen 28
A.7 Prüfbericht 29
A.8 Bestimmung und Überprüfung von Geräuschemissionswerten 29

Anhang B (normativ) Emissionsmindernde Einrichtung – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren 30
B.1 Anwendungsbereich 30
B.2 Begriffe 31
B.2.1 Definitionen für die Beschreibung der ERD 31
B.3 Messeinrichtung und -geräte 33
B.4 Allgemeine Anforderungen 33
B.4.1 Qualitätssicherungsmaßnahmen 33
B.4.2 Sicherheitsvorkehrungen 34
B.4.3 Erforderlicher Prüfplatz und Umgebungsspezifikationen 35
B.5 Installation, Qualifizierung und Betriebsbedingungen des Prüflings (EUT) 37
B.5.1 Allgemeines 37
B.5.2 EUT-Einstellungen 37
B.5.3 Einrichtung der Trennung 37
B.5.4 Rauchprüfung 38
B.6 Leistungsprüfung 38
B.6.1 Allgemeines 38
B.6.2 Methodologie und Messschritte 39
B.6.3 Prüfaufbau mit EUT-Trennung 42
B.6.4 EUT-in-situ-Prüfaufbau 44
B.7 Bestimmung-der Erfassungseffizienz 46
B.7.1 Allgemeines 46
B.7.2 Bestimmung der Erfassungseffizienz des Prüfaufbaus mit EUT-Trennung 47
B.7.3 Bestimmung der Erfassungseffizienz des EUT-in-situ-Prüfaufbaus 47
B.7.4 Varianz und statistische Signifikanz 47
B.8 Aufzunehmende Informationen 49
B.9 Prüfbericht 50
B.10 Angabe und Überprüfung von Erfassungseffizienzwerten 52

Anhang C (informativ) Beispiele für Straßenfertiger 53

Anhang D (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen 58

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20500-5:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 195 „Building construction machinery and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 500-6+A1:2008 ersetzen.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 20500-5:2020 wurde von CEN als prEN ISO 20500-5:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Anhang ZA
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	**Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN**	**Anmerkungen/Hinweis**
1.1.2 Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4.1	
1.1.3 Materialien und Produkte	4.1/4.12/Anhang B	
1.1.4 Beleuchtung	4.1	
1.1.5 Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	4.1	
1.1.6 Ergonomie	4.1/4.2	
1.1.7 Bedienungsplätze	4.1/4.2/4.3	
1.1.8 Sitze	4.1/4.4	
1.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	4.1	
1.2.2 Stellteile	4.1/4.5	
1.2.3 Ingangsetzen	4.1	
1.2.4.1 Normales Stillsetzen	4.1	
1.2.4.3 Stillsetzen im Notfall	4.1	
1.2.6 Störung der Energieversorgung	4.1	
1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit	4.1	
1.3.2 Bruchrisiko beim Betrieb	4.1	

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.3.3 Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	4.1	
1.3.4 Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	4.1	
1.3.6 Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	4.1	
1.3.7 Risiken durch bewegliche Teile	4.1/4.6/4.8	
1.3.8 Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	4.1	
1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen	4.1	
1.4.1 Allgemeine Anforderungen (an trennende und nicht trennende Schutzeinrichtungen)	4.1/4.7/4.8	
1.4.2.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	4.1/4.8	
1.4.2.2 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	4.1	
1.4.3 Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	4.1	
1.5.1 Elektrische Energieversorgung	4.1	
1.5.3 Nichtelektrische Energieversorgung	4.1	
1.5.4 Montagefehler	4.1	
1.5.5 Extreme Temperaturen	4.1/4.13.1/4.13.2/4.13.3	
1.5.6 Brand	4.1	
1.5.7 Explosion	4.1/4.13.4	
1.5.8 Lärm	4.1/4.11/Anhang A	
1.5.9 Vibrationen	4.1	
1.5.10 Strahlung	4.1/4.10	
1.5.11 Strahlung von außen	4.1/4.10	
1.5.13 Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	4.1/4.12/Anhang B	
1.5.14 Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	4.1/4.13.3	
1.5.15 Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	4.1/4.7	
1.5.16 Blitzschlag		nicht abgedeckt
1.6.1 Wartung der Maschine	4.1	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.6.2 Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	4.1/4.7	
1.6.3 Trennung von den Energiequellen	4.1	
1.7.1 Informationen und Warnhinweise an der Maschine	4.1/4.9	
1.7.1.1 Informationen und Informationseinrichtungen	4.1	
1.7.1.2 Warneinrichtungen	4.1/4.9	
1.7.2 Warnung vor Restrisiken	4.1	
1.7.3 Kennzeichnung der Maschinen	4.1	
1.7.4 Betriebsanleitung	4.1/6	
1.7.4.1 Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	4.1	
1.7.4.2 Inhalt der Betriebsanleitung	4.1/6.1	
1.7.4.3 Verkaufsprospekte		Nicht abgedeckt
3.2.1 Fahrerplatz	4.1/4.2/4.3	
3.2.2 Sitze	4.1/4.4	
3.2.3 Plätze für andere Personen	4.1	
3.3 Steuerung	4.1	
3.3.1 Stellteile	4.1/4.5	
3.3.2 Ingangsetzen/Verfahren	4.1	
3.3.3 Stillsetzen/Bremsen	4.1	
3.3.4 Verfahren mitgängergeführter Maschinen	4.1	
3.3.5 Störung des Steuerkreises	4.1	
3.4.1 Unkontrollierte Bewegungen	4.1	
3.4.2 Bewegliche Übertragungselemente	4.1	
3.4.3 Überrollen und Umkippen	4.1	
3.4.4 Herabfallende Gegenstände	4.1	
3.4.5 Zugänge	4.1/4.7	
3.4.6 Anhängevorrichtungen	4.1	
3.4.7 Kraftübertragung zwischen einer selbstfahrenden Maschine (oder einer Zugmaschine) und einer angetriebenen Maschine	4.1	
3.5.1 Batterien	4.1	

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
3.5.2 Brand	4.1	
3.5.3 Emission von gefährlichen Stoffen	4.1/4.12/Anhang B	
3.6.1 Zeichen, Signaleinrichtungen und Warnhinweise	4.1/4.9	
3.6.2 Kennzeichnung	4.1	
3.6.3.1 Vibrationen	4.1/4.11	
6.1 Allgemeines (Heben von Personen)		Nicht abgedeckt
6.2 Stellteile	4.1	
6.3.1 Risiken durch Bewegungen des Lastträgers	4.1	
6.3.2 Risiko des Sturzes aus dem Lastträger	4.1	
6.5 Kennzeichnung	4.1	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 195, *Building construction machinery and equipment* erarbeitet.

ISO 20500 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Mobile road construction machinery — Safety*:

— *Part 1: Common requirements*

— *Part 2: Specific requirements for road-milling machines*

— *Part 3: Specific requirements for soil-stabilising machines and recycling machines*

— *Part 4: Specific requirements for compaction machines*

— *Part 5: Specific requirements for paver-finishers*

— *Part 6: Specific requirements for mobile feeders*

— *Part 7: Specific requirements for slip form pavers and texture curing machines*

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 20500 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Einleitung

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Internationalen 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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 20500 behandelt, zusammen mit Teil 1, alle signifikanten Gefährdungen für Straßenfertiger, wenn diese bestimmungsgemäß und unter den vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbaren Fehlbedienungsbedingungen während der gesamten Lebensdauer der Maschine verwendet werden (siehe Anhang D).

Die Anforderungen dieses Teils ergänzen die gemeinsamen Anforderungen, die in ISO 20500-1 formuliert sind.

Dieses Dokument wiederholt nicht die Anforderungen aus ISO 20500-1, sondern ergänzt oder ersetzt die Anforderungen zur Anwendung für Straßenfertiger.

Die folgenden signifikanten und relevanten Gefährdungen werden in diesem Dokument nicht behandelt:

— Blitzeinschlag.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden 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).

DHHS (NIOSH) Publication Number 97-105:1997, *Engineering Control Guidelines for Hot Mix Asphalt Pavers*

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

ISO 2867:2011, *Earth-moving machinery — Access systems*

ISO 3744:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 7096:2000, *Earth-moving machinery — Laboratory evaluation of operator seat vibration*

ISO 11201:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 15878, *Road construction and maintenance equipment — Asphalt pavers — Terminology and commercial specifications*

ISO 20500-1, *Mobile road construction machinery — Safety — Part 1: Common requirements*

ISO 29042-4:2009, *Safety of machinery — Evaluation of the emission of airborne hazardous substances — Part 4: Tracer method for the measurement of the capture efficiency of an exhaust system*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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 http://www.iso.org/obp

3.1
Straßenfertiger
bewegliche, selbstfahrende Arbeitsmaschine (entweder gummibereift oder mit Kettenlaufwerken), die insbesondere dafür konstruiert ist, Straßenbaustoffe (z. B. Beton, Asphalt) mittels eines selbstnivellierenden Bohlenverfahrens aufzunehmen, zuzuführen, zu verteilen, zu formen und zu verdichten (siehe Bilder C.1 und C.2)

3.1.1
Straßenfertiger mit Vorverdichtungsbohle
Maschine, die den Straßenbaustoff durch das Profil der Bohlenvorderseite, den Angriffswinkel der Bohle (Formschräge) und das Bohlengewicht verdichtet (siehe Bild C.3)

3.1.2
Straßenfertiger mit Verdichtungsbohle
Maschine, die, zusätzlich zum Vorverdichtungssystem, mit einem einzelnen ergänzenden Verdichtungssystem ausgerüstet ist, das aus Vibratoren oder Stampfern bestehen kann (siehe Bilder C.4 und C.5)

3.1.3
Straßenfertiger mit Hochverdichtungsbohle
Maschine, die, zusätzlich zum Vorverdichtungssystem, mit mindestens zwei Verdichtungssystemen ausgerüstet ist, die aus Vibratoren, Stampfern oder Pressleisten bestehen können (siehe Bilder C.6, C.7 und C.8)

3.2
emissionsmindernde Einrichtung (en: emisson reducing device, ERD)
System zur Extraktion oder Verringerung von Emissionen aus Bitumen oder von anderen flüchtigen oder gelösten Substanzen aus dem Bohlenbereich und den Maschinenführerplätzen eines Straßenfertigers

3.3
ERD-Anzeigeeinrichtung
Einrichtung zur visuellen Benachrichtigung des Bedieners über eine innerhalb des auslegungsgemäßen Betriebsbereichs in Betrieb befindliche ERD

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

3.4
Heißasphalt (en: hot mix asphalt, HMI)
bei Temperaturen zwischen 140 und 190 °C hergestellte Asphaltmischung

Anmerkung 1 zum Begriff: European Asphalt Pavement Association, 2015: „Hot mixes are produced at a temperature between 150 and 190 °C.“ [„Heißgemische werden bei einer Temperatur zwischen 150 und 190 °C hergestellt“] http://www.eapa.org/asphalt.php?c=78

Anmerkung 2 zum Begriff: National Asphalt Pavement Association (NAPA), QIP 125: Warm-Mix Asphalt: Best Practices 3rd edition (January 2012) Page 5: „Conventional hot-mix asphalt (HMA) is typically produced at temperatures from 280 °F to 320 °F (140 °C to 160 °C).“ [„Herkömmlicher Heißasphalt wird üblicherweise bei Temperaturen zwischen 280 °F und 320 °F (140 °C bis 160 °C) hergestellt.“]

3.5
Bindemittel-Sprühsystem
ein starr angebrachtes Anbaugerät zum automatischen Besprühen der Straßenoberfläche mit einem Bindemittelfilm (Bitumen/Emulsion) mit einer vorher festgelegten Menge vor dem Auftragen des Straßenbaustoffs

Anmerkung 1 zum Begriff: Das System darf aus Bindemitteltank, Pumpen und Sprühleisten bestehen, die am Straßenfertiger angebracht sind. Das System darf mit einem Heizsystem ausgestattet sein.

3.6
Schlepper
Komponente eines Straßenfertigers, die den Antrieb bereitstellt und darüber hinaus Straßenbaustoffe aufnehmen, zuführen und verteilen kann

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Straßenfertiger müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem müssen die Maschinen im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Straßenfertiger müssen den Anforderungen von FprEN 474-1:2019 genügen, sofern diese nicht durch die Anforderungen dieses Teils modifiziert oder ersetzt werden.

4.2 Sichtverhältnisse

Es gilt ISO 20500-1, 4.2, mit den folgenden Ergänzungen.

4.2.1 Kriterien für die Sichtverhältnisse

Die Maschine erfüllt die Anforderungen dieser Internationalen Norm, wenn die Messergebnisse keine Verdeckungen oder Verdeckungen zeigen, die kleiner oder gleich den Leistungskriterien bei direkter oder indirekter Sicht sind, siehe Tabelle 1.

Die erste Reihe jedes Maschinentyps ist der zulässige Augenabstand. Die zweite Reihe ist die zulässige Anzahl und Breite der Verdeckungen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Tabelle 1 — Kriterien für die Sichtverhältnisse

Grundbreite des Schleppers, m	A	B	C	D	E	F	RB/SB
≤ 1,4 m	205 ..... 1 - 700	205 0	205 0	205 ..... 1 - 300	205 ..... 1 - 700	205 ..... 1 - 700	405 300
> 1,4 m	205 ..... 1 - 700	205 ..... 2 – 300 oder 1 - 700	205 ..... 2 – 300 oder 1 - 700	205 ..... 2 - 700 oder 1 - 1 300	205 ..... 2 - 700 oder 1 - 1 300	205 ..... 2 - 700 oder 1 - 1 300	405 300

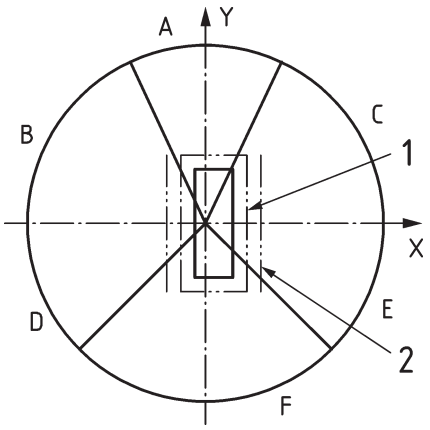
4.2.2 Kriterien für die Sichtverhältnisse bezüglich des rechteckigen Rands (en: rectangular boundary, RB) und des seitlichen Rands (en: side boundary, SB)

Die Maschine erfüllt die Anforderungen der Norm, wenn die Messergebnisse bei Bewertung anhand des in Tabelle 2 für den RB angegebenen Augenabstands und ggf. zusätzlich anhand des SB, und anhand der in Tabelle 2 für jede Region festgelegten Prüfobjekt-Höhe Z für den SB und Y für den RB jeder Region keine Verdeckungen oder nur Verdeckungen zeigen, die kleiner oder gleich den zulässigen Verdeckungen (300 mm) sind.

Tabelle 2 — Höhe des vertikalen Prüfobjekts nach Maschinenbreite, Region des RB und SB

Grundbreite des Schleppers	Seitlicher Rand (SB)	Region des RB			
		Vorderseite	Linke Seite	Rechte Seite	Rückseite
≤ 1,4 m	Kein seitlicher Rand erforderlich	Y = 1,5 m X = 1 500 mm Siehe Bild 2	Y = 1,5 m	Y = 1,5 m	Y = 1,5 m
>1,4 m	Z = 1,2 m mit SB = 2 000 mm Siehe Bild 4	Y = 1,5 m X = 1 000 mm Siehe Bild 3	Y = 1,5 m	Y = 1,5 m	Y = 1,5 m

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

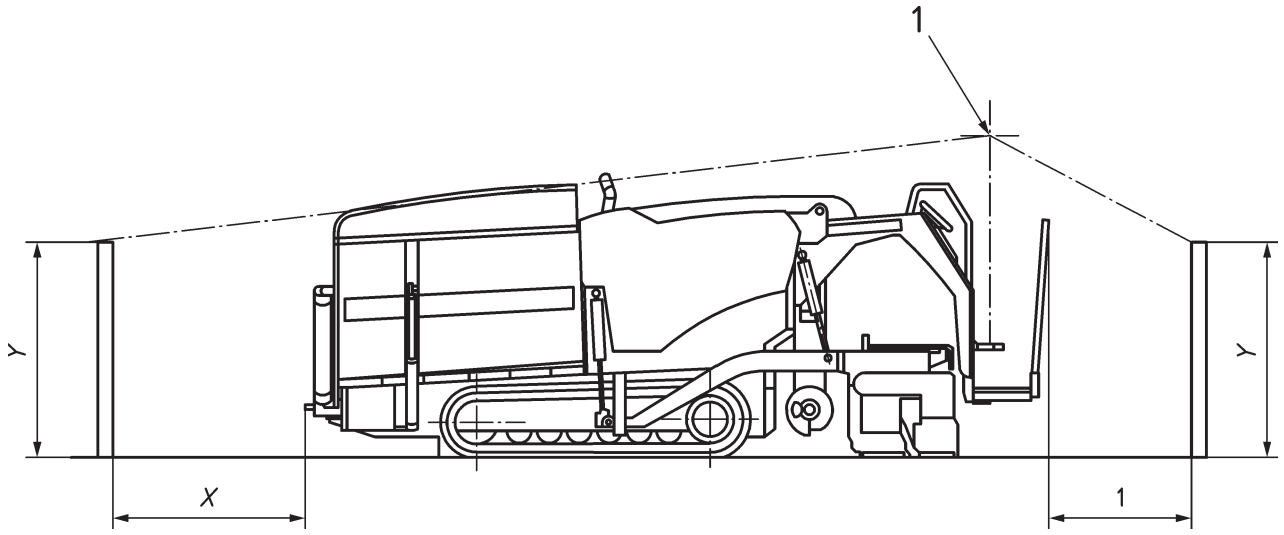


Legende

1	Rechteckiger Rand
2	Seitlicher Rand
A, B, C, D, E, F	Sichtbereiche

Bild 1 — Einrichtung von Maschinen

Maße in Meter



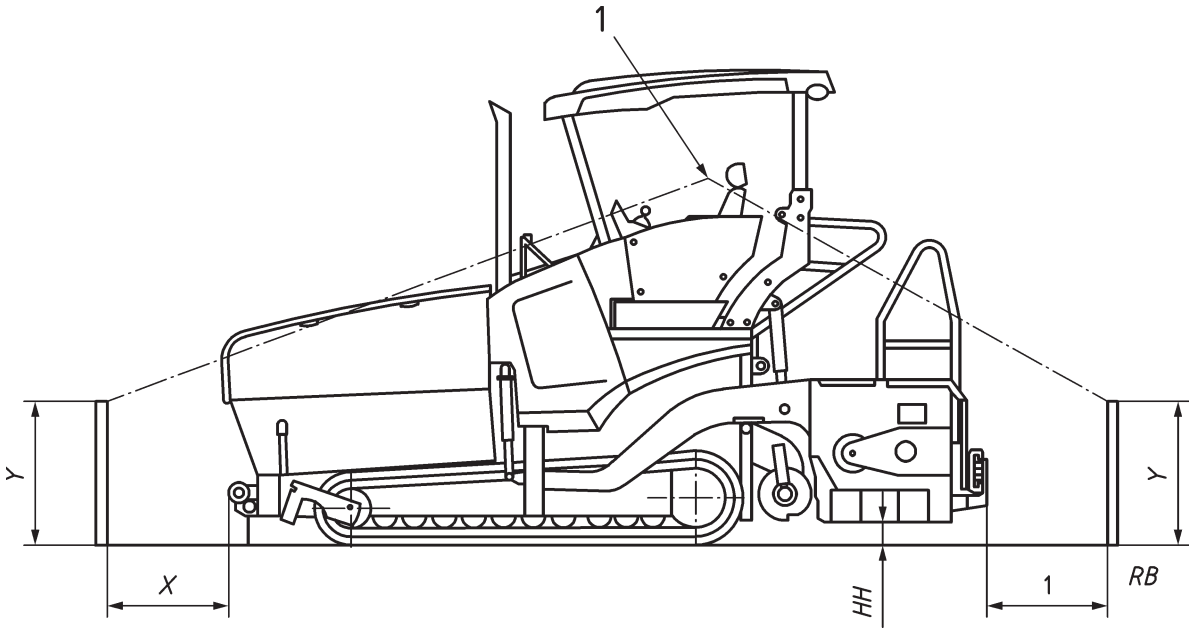
Legende

X	Abstand zwischen Maschine und RB nach vorn
Y	Höhe des vertikalen Prüfobjekts am RB
1	FPCP

Bild 2 — Seitliche Ansicht eines Straßenfertigers mit Grundbreite < 1,4 m

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Maße in Meter



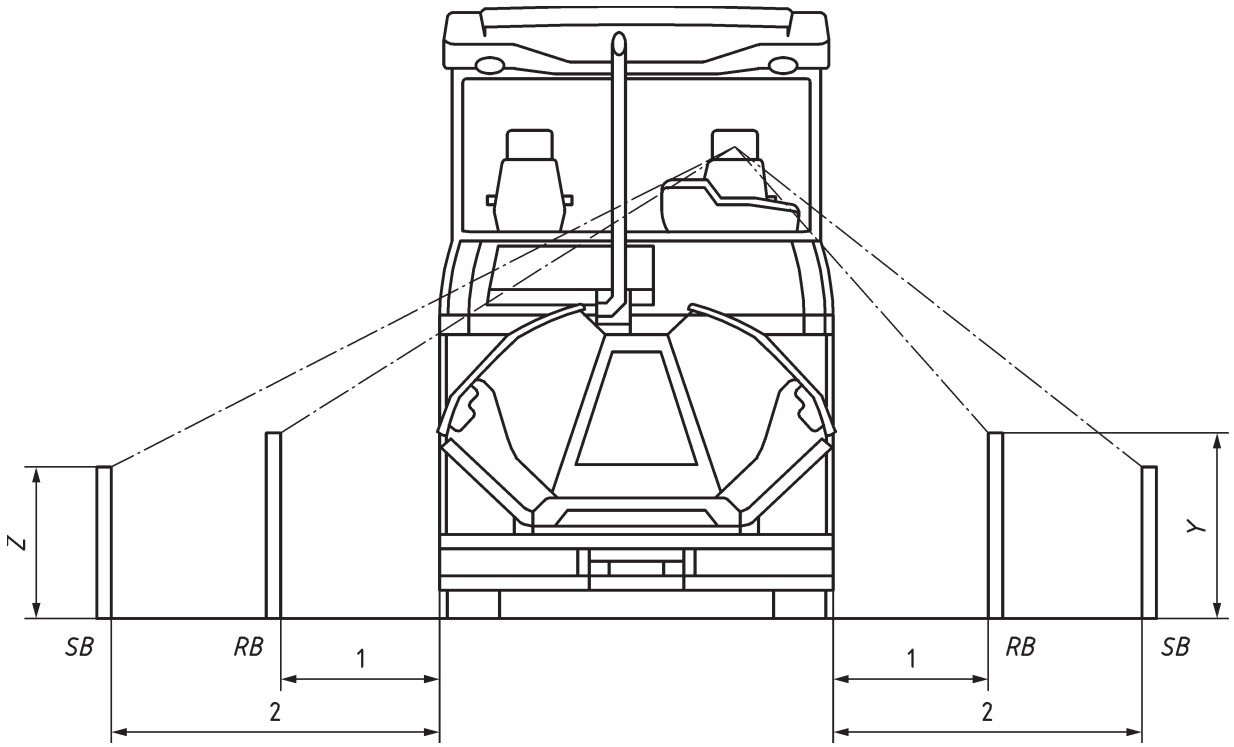
Legende

HH – Bohlenhöhe
X Abstand zwischen Maschine und RB nach vorn
Y Höhe des vertikalen Prüfobjekts am RB
1 FPCP

Bild 3 — Seitliche Ansicht eines Straßenfertigers mit Grundbreite > 1,4 m

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Maße in Meter



Legende

X Abstand zwischen Maschine und RB nach vorn
Y Höhe des vertikalen Prüfobjekts am RB
Z Höhe des vertikalen Prüfobjekts am SB

Bild 4 — Frontansicht eines Straßenfertigers

4.3 Fahrerplatz

Es gilt ISO 20500-1, 4.4, mit der folgenden Ausnahme:

— ISO 20500-1, 4.4.2, erster Absatz, gilt nicht für Straßenfertiger;

— ISO 20500-1, 4.4.3, erster Absatz, gilt nicht für Straßenfertiger mit einem Betriebsgewicht unter 7 250 kg.

4.4 Maschinenführersitz

Es gilt ISO 20500-1, 4.5.2, mit der folgenden Ergänzung:

Nach ISO 7096 sind die Schwingungen derart gering, dass der Fahrersitz keine Federung benötigt, um die übertragenen Schwingungen zu vermindern (siehe ISO 7096, Abschnitt 1.4).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

4.5 Stellteile und Anzeigen

Es gilt ISO 20500-1, 4.6, mit der folgenden Ergänzung:

— das Aus- oder Einfahren der Teleskopbohle darf nicht gleichzeitig vom Fahrerplatz und dem Fernsteuerbereich, falls relevant, aus aktiviert werden;

— Stellteile zur Verstellung der Teleskopbohlen müssen so konstruiert sein, dass sichergestellt ist, dass sie beim Loslassen in die Neutralstellung zurückkehren (Totmannschaltung), siehe auch ISO 20500-1, Abschnitt 4.6.2.1.

4.6 Förderbänder

Es gilt ISO 20500-1, 4.8, mit der folgenden Ausnahme:

Fördersysteme in Materialbunkern müssen nicht ISO 20500-1, 4.8, entsprechen.

4.7 Zugangssysteme zum Fahrerplatz und zu Wartungsstellen

Es gilt ISO 20500-1, 4.9 mit folgender Ausnahme und Ergänzung:

— Die Höhe der ersten Stufe (600 mm) des Zugangs zum Fahrerplatz darf in der Transportstellung der Maschine überschritten werden;

— 4.9 gilt nicht für Zugangssysteme, die zu Wartungspunkten des Materialbunkers führen;

— es müssen Stege vorhanden sein, die der Einbaubreite entsprechen.

ANMERKUNG Diese Stege dürfen direkt an den Einbaubohlen oder auf andere Weise angebracht werden. Dabei kann es sich um einen manuell angebrachten, an der Bohle befestigten Steg handeln.

— die Bohle wird als alternativer Ausgangsweg nach ISO 2867:2011, Abschnitt 4.3, betrachtet.

4.8 Schutzeinrichtungen

Es gilt ISO 20500-1, 4.10, mit der folgenden Ergänzung:

— Verteilerschnecken müssen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die den unbeabsichtigten Zugang zur Förderschnecke entlang der Breite des Grundgeräts verhindern. Bei diesen Einrichtungen muss es sich entweder um starr angebrachte, beweglichen Schutzeinrichtungen, Schutzeinrichtungen mit Abschalteinrichtung, Geländer oder ähnliche Schutzeinrichtungen handeln;

ANMERKUNG Diese Schutzeinrichtungen können ein integraler Bestandteil anderer Systeme in dem betreffenden Bereich sein, z. B. des Zugangssystems)

— wenn die Verteilerschnecken über die Breite der Grundgeräte hinausragen, müssen Vorkehrungen an den Bohlen getroffen werden (z. B. Geländer, trennende Distanzschutzeinrichtungen), um das Risiko des unbeabsichtigten Zugangs zu minimieren.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

4.9 Signaleinrichtungen und Warnhinweise

Es gilt ISO 20500-1, 4.15, mit der folgenden Ergänzung:

— bei Verstellbohlen auf Straßenfertigern, an denen beim Verstellen Quetsch- und Scherstellen entstehen können, müssen gelbe Blinkleuchten im Gefahrenbereich angebracht sein. Diese Blinkleuchten müssen nahe der Quetsch- und Scherstellen angebracht werden und während des Ein- oder Ausfahrens selbsttätig in Funktion treten.

4.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Es gilt ISO 20500-1, 4.18, mit der folgenden Ergänzung:

— die Antenne muss nacheinander auf der linken und auf der rechten Seite des Straßenfertigers positioniert werden, parallel zur Symmetrieebene in Längsrichtung des Straßenfertigers und in Richtung auf den SIP.

4.11 Lärm und Vibration

Es gilt ISO 20500-1, 4.19, mit der folgenden Ergänzung:

— für die Bestimmung der Geräuschemissionswerte bei Straßenfertigern gilt Anhang A;

— bei Straßenfertigern mit einem Betriebsgewicht über 7 250 kg liegen die Ganzkörper- und Hand-Arm-Schwingungswerte am Maschinenführerplatz im Allgemeinen unter 0,5 bzw. 2,5 m/s^2;

ANMERKUNG Bei Überquerung/Nutzung des Bohlenstegs kann der Bediener aufgrund des Verdichtungssystems einem hohen Schwingungsniveau ausgesetzt werden.

— für Straßenfertiger mit einem Betriebsgewicht unter 7 250 kg muss eine technische Lösung bereitgestellt werden, um den Fahrer vor Schwingungen aufgrund des Verdichtungssystems zu isolieren (siehe CEN/TR 15172-1).

4.12 Straßenfertiger mit emissionsmindernder Einrichtung (en: emisson reducing device, ERD)

Straßenfertiger mit einem Betriebsgewicht $>$ 7 250 kg müssen so beschaffen sein, dass sie mit einer emissionsmindernden Einrichtung (ERD) ausgestattet werden können, falls diese nicht bereits in der Grundauslegung der Maschine enthalten ist. Dieses System muss die Anforderungen von Anhang B erfüllen. Wenn keine ERD installiert ist, muss eine optische Warnvorrichtung vorhanden sein, die anzeigt, wenn die ERD nicht innerhalb des auslegungsgemäßen Betriebsbereichs in Betrieb ist.

ANMERKUNG 1 Es können nationale Vorschriften und regionale Anforderungen gelten.

ANMERKUNG 2 Für Anwendungen, bei denen Gemische von Asphaltverbindungen zum Einsatz kommen, wird empfohlen, eine emissionsmindernde Einrichtung (ERD) zu verwenden, wenn Heißasphalt (HMA) aufgetragen wird (siehe 3.4).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

4.13 Straßenfertiger mit Bindemittel-Sprühsystem

4.13.1 Bindemittel-Heizsystem

Heizsysteme müssen mit einer automatischen Einrichtung zur Temperatursteuerung des Straßenbaustoffs ausgestattet sein.

Die folgenden Voraussetzungen müssen sowohl für die direkte als auch für die indirekte Erwärmung erfüllt sein:

— Temperaturanzeige für den Straßenbaustoff;

— Temperaturanzeige für das Wärmeüberträgerfluid (Öl) zur indirekten Erwärmung;

— Temperatursteuerung für den Straßenbaustoff bis zur zulässigen Höchsttemperatur;

— Einrichtungen zur automatischen Abschaltung der Brennstoffzufuhr bei Erlöschen der Flamme.

4.13.2 Leitungen und Schläuche für Handlanzen

Für Leitungen mit einem Betriebsdruck über 5 Mpa (50 bar) und/oder einer für Handlanzen verwendeten Temperatur über 50 °C ist ein Schutz (z. B. Metallspirale) von mindestens 1 m erforderlich. Der Schutz muss am Ende (Handlanze) der Leitung angebracht sein.

4.13.3 Bindemittel-Einfüllöffnungen

Einfüllöffnungen mit einem Durchmesser von mehr als 240 mm müssen mit Schutzstreifen ausgestattet sein, die zur Instandhaltung mit Werkzeugen entfernbar sein müssen. Der zulässige maximale Abstand der Streifen beträgt 180 mm, nach EN ISO 13857:2008, 4.3.

4.13.4 Bindemitteltank-Belüftung

Nicht druckbeaufschlagte Bitumentanks müssen mit mindestens einer dauerhaft geöffneten Belüftungsvorrichtung ausgestattet sein. Der Mindestinnendurchmesser muss betragen:

— 25 mm bei Tanks mit einer Kapazität unter 300 l und;

— 50 mm bei Tanks mit einer Kapazität ab 300 l.

Die Belüftung muss leicht zu überprüfen sein und sich im Materialbunker befinden, so dass das Austreten von Bitumen in die Umwelt bei versehentlicher Überbefüllung so weit wie möglich vermieden wird.

5 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen aus den Abschnitten 4 und 6 dieses Dokumentes müssen nach Tabelle 3 überprüft werden.

Tabelle 3 legt Nachweisverfahren fest, die für jede Sicherheitsanforderung in diesem Dokument angewendet werden müssen.

Wo X(s) in der Tabelle angegeben ist, müssen die entsprechenden Nachweisverfahren angewendet werden.

Tabelle 3 muss zusammen mit den entsprechenden Abschnitten gelesen werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Tabelle 3 enthält die folgenden Nachweisverfahren:

a) Berechnung: um festzustellen, dass die Anforderungen in diesem Dokument erfüllt sind;

b) Sichtüberprüfung: um festzustellen, dass etwas vorhanden ist (z. B. eine Schutzeinrichtung, eine Kennzeichnung, ein Dokument);

c) Messung: um darzustellen, dass die erforderlichen Zahlenwerte erreicht wurden (z. B. Formabmessungen, Sicherheitsabstände, Widerstandsfähigkeit der Trennung elektrischer Schaltkreise, Ergebnisse physikalischer Prüfungen);

d) Funktionsprüfung: um darzustellen, dass die zur Übertragung an das Hauptsteuerungssystem der gesamten Maschine vorgesehenen angemessenen Signale verfügbar sind und den Anforderungen und der technischen Dokumentation genügen;

e) besondere Verifizierung: durch Verweisung auf eine Norm, welche im entsprechenden Abschnitt erwähnt wird.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Tabelle 3 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Abschnittsnummer	Titel	a) Berechnung	b) Sichtüberprüfung	c) Messung	d) Funktionsprüfung	e) Besondere Verifizierung
4	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen					
4.1	Allgemeines					
4.2	Sichtverhältnisse			X		X
4.3	Fahrerplatz					
4.4	Maschinenführersitz					
4.5	Stellteile und Anzeigen				X	
4.6	Förderbänder					
4.7	Zugangssysteme zum Fahrerplatz und zu Wartungsstellen		X	X		
4.8	Schutzeinrichtungen		X		X	
4.9	Signaleinrichtungen und Warnhinweise		X		X	
4.10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			X		
4.11	Lärm und Vibration			X		
4.12	Straßenfertiger mit emissionsmindernder Einrichtung (en: emisson reducing device, ERD)			X	X	
4.13	Straßenfertiger mit Bindemittel-Sprühsystem					
4.13.1	Bindemittel-Heizsystem		X		X	
4.13.2	Leitungen und Schläuche für Handlanzen		X			
4.13.3	Bindemittel-Einfüllöffnungen			X		
4.13.4	Bindemitteltank-Belüftung			X		
6	Benutzerinformationen					
6.1	Betriebsanleitung		X			
Anhang A	Geräuschmessregel für Straßenfertiger			X		
Anhang B	Emissionsmindernde Einrichtung – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren			X		

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

6 Benutzerinformation

6.1 Betriebsanleitung

Es gilt ISO 20500-1, 6.2, mit den folgenden Ergänzungen:

— Information über sichere Reinigung des Materialbunkers und der Schnecke;

— Information über ein sicheres Handhaben von Gasflaschen (einschließlich Transport);

— Warnmeldung, die darauf hinweist, dass der Transport gefährlicher Güter (z. B. Gasflaschen) im Materialbunker untersagt ist;

— Anleitung zur Verringerung der endgültigen Maschinenhüllkurve (z. B. Bohlen, seitliche Materialbunker-Abdeckungen) aus Stabilitätsgründen beim Verfahren und Transportieren;

— Anleitung zur Installation starr angebrachter Bohlenerweiterungen mit ihren jeweiligen Stützen und Schnecken;

— Anleitung zur Installation der vom Hersteller zugelassenen Bohlen;

— Informationen zur Fahr-/Transportkonfiguration und zur Verriegelung der betreffenden beweglichen Anbauten, z. B. Bohlen, Materialbunkerklappen;

— Informationen zu den vom Hersteller zugelassenen Bohlen;

— Anweisung, dass es nicht gestattet ist, den Materialbunker für den Transport zu verwenden;

— falls eine ERD eingebaut ist, Informationen über zu ergreifende Korrekturmaßnahmen, wenn die ERD-Anzeigeeinrichtung einen nicht ordnungsgemäßen oder unerwünschten Funktionsstatus der ERD anzeigt;

— Informationen zur regelmäßigen Instandhaltung einer installierten ERD;

— Informationen zur sicheren Verwendung der Sprühleisten und Lanzen, sofern vorhanden;

— der Bediener muss darüber in Kenntnis gesetzt werden, dass er bei längerem Aufenthalt auf dem Bohlensteg einer gefährlichen Schwingung ausgesetzt sein kann.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Anhang A
(informativ)

Geräuschmessregel für Straßenfertiger

A.1 Anwendungsbereich

Diese Geräuschmessregel legt alle notwendigen Informationen fest, um effizient und unter genormten Bedingungen die Bestimmung, Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionsmerkmale von Straßenfertigern durchzuführen.

Geräuschemissionsmerkmale beinhalten die Emissionsschalldruckpegel an Bedienerplätzen und den Schallleistungspegel. Die Bestimmung dieser Messungen ist notwendig für:

— Hersteller zur Angabe der Geräuschemission;

— den Vergleich der Geräuschemission von Maschinen in der betreffenden Maschinenart;

— das Ziel, in der Entwurfsphase den Schall am Entstehungsort zu bekämpfen.

Die Anwendung dieser Geräuschmessregel garantiert die Reproduzierbarkeit der Bestimmung der Geräuschemissionsmerkmale innerhalb bestimmter Grenzen, die durch den Genauigkeitsgrad der verwendeten grundlegenden Geräuschmessmethode bestimmt werden. Geräuschmessmethoden, die diese Norm zulässt, sind technische Verfahren (Genauigkeitsklasse 2).

A.2 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels

A.2.1 Allgemeines

Dieser Anhang legt zusätzliche Anforderungen für die Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels nach ISO 3744 fest.

A.2.2 Auswahl der Messfläche

Es muss eine Halbkugel-Messfläche verwendet werden.

A.2.3 Größe der Messfläche

Der Radius muss aus der Basislänge L der Maschine (siehe Bilder A.1 und A.2) ermittelt werden. Die Basislänge beinhaltet den Grundkörper der Maschine plus Arbeitseinheiten, wie z. B. die Bohle. Die Breite der Maschine muss die Hauptbreite des Straßenfertigers sein.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

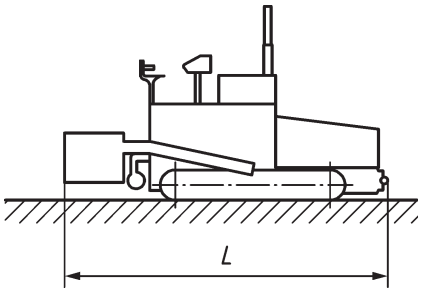


Bild A.1

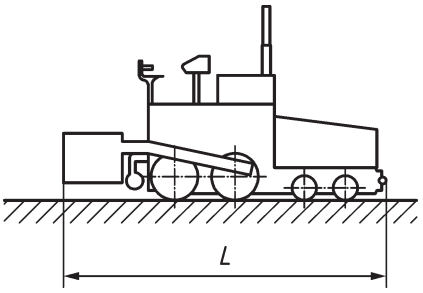


Bild A.2

Der Radius muss betragen:

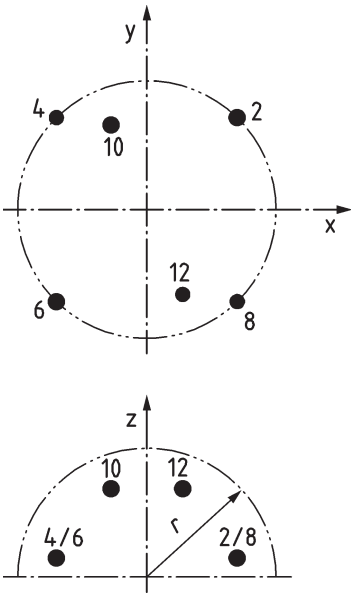
— 4 m, wenn die Basislänge *L* der zu messenden Maschine kleiner oder gleich 1,5 m ist;

— 10 m, wenn die Basislänge *L* der zu messenden Maschine größer als 1,5 m und kleiner oder gleich 4 m ist;

— 16 m, wenn die Basislänge *L* der zu messenden Maschine größer als 4 m ist.

A.2.4 Mikrofonpositionen auf der Halbkugel-Messoberfläche

Sechs Mikrofonpositionen (d. h. Positionen 2, 4, 6, 8, 10 und 12) müssen nach Bild A.3 auf der Messfläche angeordnet sein.



Mikrofon-positionen	x/r	y/r	z
2	0,7	0,7	1,5 m
4	−0,7	0,7	1,5 m
6	−0,7	−0,7	1,5 m
8	0,7	−0,7	1,5 m
10	−0,27	0,65	0,71 *r*
12	0,27	−0,65	0,71 *r*

Bild A.3 — Mikrofonpositionen

A.2.5 Ausrichtung der Maschine

Der Mittelpunkt der Maschine muss sich mit dem Mittelpunkt der Halbkugel, das ist der Schnittpunkt der x- und y-Achse (siehe Bild A.3), decken. Die Frontseite der Maschine (Fahrtrichtung) muss in Richtung der Mikrofonpositionen 2 und 8 weisen. Die Mitte der Basislänge *L* gilt für die Ausrichtung der Maschine als Mittelpunkt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

A.2.6 Wiederholung der Prüfung

Der A-bewertete Schallleistungspegel muss mindestens dreimal bestimmt werden. Wenn mindestens zwei der ermittelten Werte nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen, sind keine weiteren Messungen notwendig. Andernfalls müssen die Messungen fortgeführt werden, bis zwei Werte erhalten werden, die nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen. Der A-bewertete Schallleistungspegel, der für die Berechnung des anzugebenden Schallleistungspegels verwendet werden soll, ist das arithmetische Mittel der beiden Höchstwerte, die nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen.

Die Gesamtdauer jeder Messung an jeder Mikrofonposition muss mindestens 15 s betragen.

A.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Bedienerplatz

A.3.1 Allgemeines

Dieser Anhang legt zusätzliche Anforderungen für die Bestimmung des A-bewerteten Schalldruckpegels am Bedienerplatz von Straßenfertigern nach ISO 11201 für einen sitzenden und/oder stehenden Bediener fest. Der Bediener muss während der Prüfung anwesend sein.

A.3.2 Umschlossene Bedienerplätze

Ist die Maschine mit einer Kabine ausgerüstet, müssen während der Messung alle Fenster und Türen geschlossen sein. Die Gebläsegeschwindigkeit der Luftzirkulation am Maschinenführerplatz muss auf die mittlere Position gestellt werden.

A.3.3 Zu bestimmende Größen

Ist mehr als ein Bedienerplatz vorhanden, ist der Emissionsschalldruckpegel am Bedienerplatz der höchste Emissionswert, der an den Bedienerplätzen ermittelt wurde.

A.3.4 Wiederholung der Prüfung

Der Schalldruckpegel muss mindestens dreimal an jeder Mikrofonposition bestimmt werden. Wenn mindestens zwei der ermittelten Werte nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen, sind keine weiteren Messungen notwendig. Andernfalls müssen die Messungen fortgeführt werden, bis zwei Werte erhalten werden, die nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen. Der zu verwendende A-bewertete Emissionsschalldruckpegel ist das arithmetische Mittel der beiden Höchstwerte, die nicht mehr als 1 dB voneinander abweichen.

Die Dauer jeder Messung an jeder Mikrofonposition muss mindestens 15 s betragen.

A.3.5 Mikrofonposition(en)

Sollte mehr als eine Bedienposition vorgesehen sein, muss die Messung für alle Positionen durchgeführt werden.

A.4 Betriebsbedingungen

Die Maschine muss, wie vom Hersteller bestimmt, ausgerüstet sein, d. h. alle Arbeitseinrichtungen, wie Fördersysteme, Verteileinrichtungen, Verdichtungssysteme und Bohlen müssen angebaut sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

A.4.1 Gebläsegeschwindigkeit

Wenn der Motor oder das Hydrauliksystem der Arbeitseinrichtung mit einem oder mehreren Gebläsen ausgestattet ist, muss/müssen diese(s) während der Prüfung in Betrieb sein. Die Gebläsegeschwindigkeit wird in Übereinstimmung mit einer der folgenden Bedingungen von dem Hersteller der Einrichtung angegeben und eingestellt und muss in dem Prüfbericht angegeben werden. Diese Geschwindigkeit muss für die weiteren Messungen verwendet werden.

a) Direkt mit dem Motor verbundener Gebläseantrieb

Wenn der Gebläseantrieb direkt mit dem Motor und/oder dem Hydrauliksystem verbunden ist (beispielsweise durch einen Riemenantrieb), muss dieser während der Prüfung in Betrieb sein.

b) Gebläseantrieb mit mehreren Geschwindigkeitseinstellungen

Wenn das Gebläse mit mehreren Geschwindigkeitseinstellungen betrieben werden kann, muss die Prüfung entweder mit

— der maximalen Geschwindigkeit oder

— in einer ersten Prüfung mit Nullgeschwindigkeit und einer zweiten Prüfung mit der Höchstgeschwindigkeit des Gebläses durchgeführt werden. Der resultierende Schalldruckpegel L_{pA} muss anschließend durch die Kombination der beiden Prüfergebnisse in der folgenden Gleichung berechnet werden:

$$L_{pA} = 10 \lg \{0{,}3 \times 100{,}1\, L_{pA,0\,\%} + 0{,}7 \times 100{,}1\, L_{pA,100\,\%}\}$$

Dabei ist:

$L_{pA,0\,\%}$ der bei Nullgeschwindigkeit des Gebläses bestimmte Schalldruckpegel

$L_{pA,100\,\%}$ der bei Höchstgeschwindigkeit des Gebläses bestimmte Schalldruckpegel.

c) Gebläse mit stufenloser Geschwindigkeitsregelung

Im Fall eines Gebläses mit stufenloser Geschwindigkeitsregelung muss die Prüfung entweder nach 2.1(b) oder mit der von dem Hersteller eingestellten Gebläsegeschwindigkeit, die mindestens 70 % der Höchstgeschwindigkeit entsprechen muss, durchgeführt werden.

A.4.2 Betriebsbedingungen für Arbeitseinheiten

Der Motor der Maschine muss mit der vom Hersteller angegebenen Nenndrehzahl laufen. Alle Arbeitseinrichtungen müssen eingeschaltet sein und mit den in Tabelle A.1 angegebenen Werten laufen.

Die Bohle muss entlang ihrer Grundbreite auf einer Unterlage aufgelegt werden, die aus Zellkautschuk (Naturgummibasis) mit einer Gesamtdicke von mindestens 50 mm besteht. Resonanzeffekte sollten verhindert werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Tabelle A.1 — Einstellwerte zur Simulation für die Ermittlung der Geräuschemission eines Straßenfertigers während des Einbauvorgangs

Fördereinrichtung (Geschwindigkeit)	min. 10 % des maximalen Werts
Verteileinrichtung (Drehzahl)	min. 40 % des maximalen Werts
Stampfer (Drehzahl, Hub)	min. 50 % der maximalen Werte
Vibratoren (Drehzahl, Unwuchtmoment)	min. 50 % der maximalen Werte
Pressleisten (Frequenz, Druck)	min. 50 % der maximalen Werte
ANMERKUNG Die Tabellenwerte entsprechen dem Einbauvorgang.	

A.5 Messunsicherheit

Die Messunsicherheit und, im Fall von Serienmaschinen, die Unsicherheit aufgrund von Herstellungstoleranzen müssen bei der Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels und des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels berücksichtigt werden.

Derzeitige Erfahrungen zeigen, dass die Gesamtunsicherheit (Messung plus Herstellung) von Straßenfertigern weniger als $K_{WA} = 1{,}0$ dB für die A-bewerteten Schallleistungspegel und weniger als $K_{pA} = 2{,}0$ dB für die A-bewerteten Emissionsschalldruckpegel beträgt.

K_A ist der Wert der gesamten Messunsicherheit für A-bewertete Pegel, die mit dem gemessenen Geräuschemissionswert verbunden sind. Er wird in Dezibel ausgedrückt.

A.6 Aufzunehmende Informationen

ISO 3744 und ISO 11201 müssen mit den folgenden Ergänzungen gelten:

— Typ und Leistung des Motors;

— Motordrehzahl;

— Gebläsegeschwindigkeit;

— Werte nach Tabelle A.1;

— Messdauer t_M für jede Messung;

— Beschreibung der Prüfungsumgebung;

— A-bewerteter Schallleistungspegel von jeder der drei Messungen und der daraus resultierende Schallleistungspegel als Emissionswert;

— A-bewertete Schalldruckpegel von jeder der drei Messungen am Bedienerplatz und der daraus resultierende Emissionsschalldruckpegel;

— Ort, Datum der Messung, Prüfungslabor und verantwortliche Person.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

A.7 Prüfbericht

ISO 3744 und ISO 11201 müssen mit der folgenden Ergänzung gelten:

— Typ und Leistung des Motors;

— Motordrehzahl;

— Gebläsegeschwindigkeit;

— Werte nach Tabelle A.1;

— Messdauer t_M für jede Messung;

— Beschreibung der Prüfungsumgebung;

— A-bewerteter Schallleistungspegel von jeder der drei Messungen und der daraus resultierende Schallleistungspegel als Emissionswert;

— A-bewertete Schalldruckpegel von jeder der drei Messungen am Bedienerplatz und der daraus resultierende Emissionsschalldruckpegel;

— Ort, Datum der Messung, Prüfungslabor und verantwortliche Person.

Der Prüfbericht muss die Angabe beinhalten, dass der Schallleistungspegel und der Emissionsschalldruckpegel am Bedienerplatz komplett nach den Angaben dieses Anhangs bestimmt wurden. Der A-bewertete Schallleistungspegel der geprüften Maschine und der A-bewertete Emissionsschalldruckpegel am Bedienerplatz müssen auf den nächsten Integralwert in dB ab- oder aufgerundet werden ($< 0{,}5$ abrunden; $\geq 0{,}5$ aufrunden).

A.8 Bestimmung und Überprüfung von Geräuschemissionswerten

Der angegebene A-bewertete Schallleistungspegel muss die Summe aus dem gemessenen Wert und der damit verbundenen Unsicherheit K_{WA} betragen (siehe A.5).

Der angegebene A-bewertete Emissionsschalldruckpegel muss die Summe aus dem gemessenen Wert und der damit verbundenen Unsicherheit K_{pA} betragen (siehe A.5).

Die Geräuschangabe muss explizit aussagen, dass die Geräuschemissionswerte nach dieser Geräuschmessregel ermittelt wurden.

Jede Nachprüfung muss unter Verwendung dieser Geräuschmessregel erfolgen. Wenn der gemessene Wert während der Überprüfung niedriger als oder gleich dem zu bestimmenden Wert ist, ist der angegebene Wert nachgewiesen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

Anhang B
(normativ)

Emissionsmindernde Einrichtung – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren

B.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang legt alle notwendigen Informationen fest, um effizient und unter genormten Bedingungen die Bestimmung, Angabe und Überprüfung der Erfassungseffizienz des an einem Straßenfertiger angebrachten ERD-Systems vorzunehmen.

Dieser Anhang enthält eine Methodik zur Bestimmung und Überprüfung der Erfassungseffizienz von ERD-Systemen. Diese Bestimmung beinhaltet:

— Bestimmung des Volumenstroms der ERD und Vergleich dieses Wertes mit dem ursprünglichen bestimmungsgemäßen Wert für das jeweilige Straßenfertigermodell.

— Bestimmung der ERD-Prüferfassungseffizienz und Vergleich dieses Wertes mit der Mindest-Prüfziel-Erfassungseffizienz von 80 %.

— Zusätzlich zur Verwendung als Leistungserfassungswerkzeug kann der Anhang wie folgt als Werkzeug für die Forschung, Auslegung und Herstellung verwendet werden:

  — Hersteller zur kohärenten Angabe der Kapazität einer jeweiligen ERD.

Dieser Anhang beschreibt ein Indikatorgas-Prüfverfahren auf Grundlage des Protokolls NIOSH 97-105, jedoch mit zwei Prüfkonfigurationen (Konfiguration mit EUT-Trennung, EUT-in-situ-Konfiguration), um alle weltweit auf dem Markt erhältlichen Straßenfertiger abzudecken. Die bevorzugte Prüfkonfiguration ist die Konfiguration mit EUT-Trennung. Die EUT-in-situ-Konfiguration kann jedoch verwendet werden, wenn die für die Prüfung verantwortliche Person das Vorliegen einer der Voraussetzungen feststellt, die in der folgenden, nicht erschöpfenden Liste aufgeführt sind:

— ein dauerhaft angebrachtes Schutzdach ist mit dem Rahmen des Straßenfertigers verschweißt, das die Trennung der ERD, wie in B.6.3 beschrieben, verhindert;

— die Motorlufteinlass-/-abgassystem-Konfiguration des Straßenfertigers steht bei bestehender Trennung nach B.6.3 in Konkurrenz zum Steuerbereich (Schneckenbereich) der ERD;

— extreme Wetterbedingungen wie starker Wind oder Schnee, wobei keine zumutbare Möglichkeit besteht, die Prüfung neu zu planen.

Die Verwendung dieser Prüfverfahren stellt die Reproduzierbarkeit bei der Bestimmung der Erfassungseffizienz des ERD-Systems sicher.

ANMERKUNG 1 Die grundlegenden Prüfkonfigurationen sind in Publication No. 97-105 der US-amerikanische Bundesbehörde für arbeitsmedizinische Forschung (United States National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) beschrieben sowie aus ISO 29042-4 abgeleitet.

ANMERKUNG 2 Es können lokale und nationale gesetzliche Vorschriften gelten. So ist NIOSH Publication 97-105 z. B. das Standardprüfprotokoll in den USA.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

B.2 Begriffe

Für diese Prüfung gelten die in ISO 15878 angegebenen Definitionen und zusätzlich die folgenden Ausdrücke und Definitionen.

B.2.1 Definitionen für die Beschreibung der ERD

B.2.1.1 Tracerverfahren

Verwendung von Substanzen mit einem aerodynamischen Verhalten vergleichbar mit jenem des untersuchten Schadstoffs, das zuverlässig gemessen werden kann.

B.2.1.2 Auslegungsgemäßer Volumenstrom der ERD $Q_{Auslegung}$

Mittlerer Abluft-Volumenstrom der ERD, wie vom Hersteller in der Auslegungsphase festgelegt.

B.2.1.3 Effektiver Volumenstrom der ERD $Q_{effektiv}$

Mittlerer Abluft-Volumenstrom der ERD, wie unter den in diesem Anhang festgelegten Prüfbedingungen gemessen.

B.2.1.4 Effektiver Indikatorgas-Volumenstrom Q_{SF_6}

Mittlerer Volumenstrom von SF_6, das entweder über direkte Einspritzung in die ERD oder über die Injektionslanze unter den in diesem Anhang festgelegten Prüfbedingungen injiziert wird.

B.2.1.5 Gemessene Erfassungseffizienz einer ERD η_c

Verhältnis zwischen der bei der Erfassungseffizienzprüfung in der Abluft der ERD gemessenen mittleren Konzentration des Indikatorgases und der bei der 100-%-Erfassungsprüfung in der Abluft der ERD gemessenen mittleren Indikatorgas-Konzentration.

B.2.1.6 Effektive Erfassungseffizienz einer ERD $\eta_{c,\ effektiv,\ EUT}$

Auf mehreren Proben basierendes durchschnittliches Verhältnis zwischen dem Massenstrom eines festgelegten, direkt durch die ERD gesammelten Schadstoffs zum unkontrollierten Massenstrom dieses Schadstoffs aus der Maschine unter Anwendung einer Student-t-Korrektur für ein Vertrauensniveau von 95 %. Dieser Wert ist der signifikante Parameter einer ERD.

B.2.1.7 Umgebungsgas-Konzentration C_1 und C_1'

Gemessene Konzentration an der Probenahmestelle, an der eigentlich kein Indikatorgas freigesetzt wird. Diese Konzentrationen stellen die Hintergrundkonzentration dar und werden zur Korrektur der gemessenen Konzentrationswerte C_2 und C_3 bei der Bestimmung der Erfassungseffizienz η_c verwendet. C_1 bezeichnet die Umgebungsgas-Konzentration vor der Prüfung, während C_1' für die Umgebungsgas-Konzentration nach der Prüfung bei Abschluss des Spülzyklus steht.

ANMERKUNG 1 Jede Prüfung erfordert die Bestimmung der Umgebungskonzentrationen C_1 und C_1'. Diese Werte sind möglicherweise höher als bei vorherigen Messungen der Umgebungskonzentration, wenn die vorangegangenen Messungen im Voraus oder bei einer vorliegenden Restkonzentration von Indikatorgas durchgeführt wurden.

ANMERKUNG 2 Der Spülzyklus, falls erforderlich, wird mittels Druckluftzuführung aller Indikatorsubstanzen vom Indikatorinjektionskreislauf über mehrere Sekunden durchgeführt (da das Volumen des Kreislaufs nur ein paar Kubikzentimenter beträgt)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

B.2.1.8 Skalierte Indikatorgas-Konzentration C_2

An der Probenahmestelle gemessene Konzentration, wenn das Indikatorgas direkt in die ERD freigesetzt und durch den Systemvolumenstrom verdünnt wird. Diese Konzentration wird als 100-%-Referenzwert zur Bestimmung der Erfassungseffizienz η_c verwendet.

B.2.1.9 Charakteristische Indikatorgas-Konzentration der-ERD C_3

An der Probenahmestelle gemessene Konzentration, wenn das Indikatorgas an einem charakteristischen Punkt (z. B. unter der Verteilschnecke) wie in diesem Anhang vorgeschrieben freigesetzt und durch den Systemvolumenstrom verdünnt wird. Diese Konzentration wird als Berechnungswert zur Bestimmung der Erfassungseffizienz η_c verwendet.

B.2.1.10 Indikatorgas

Für den Zweck der in diesem Anhang beschriebenen Prüfungen verwendetes Indikatorgas, das ungiftig und chemisch inert ist, eine geringe Hintergrundkonzentration oder geringe Umweltbeeinträchtigungen aufweist und bei geringen Konzentration leicht zu messen ist.

ANMERKUNG 1 In der Vergangenheit war SF_6 ein allgemein gebräuchliches Indikatorgas.

ANMERKUNG2 Andere Indikatorgase dürfen verwendet werden, falls zukünftige Forschungen einen geeigneten Ersatz identifizieren.

B.2.1.11 Prüfling (en: equipment under test, EUT)

Ein repräsentativer Straßenfertiger, ausgestattet mit einer ERD, die einen Prüfaufbau zur Durchführung einer gültigen Prüfung, wie in diesem Anhang beschrieben, darstellt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

B.3 Messeinrichtung und -geräte

Nr.:	Kennzeichnung:	Verwendet für:
1	Raucherzeuger	qualitative Rauch-Vorprüfung
2	PVC-Rohrleitung	Rauchverteilung
3	Videokamera	Dokumentationszwecke
4	Indikatorgas-Zylinder	SF_6-Versorgung
6	SF_6-/Gasmelder	Analysegerät
7	Teflonschläuche	Verbindung vom Entnahmegerät zum Analysator
8	Kupferrohrleitung	Injektionslanze für Indikatorgas
9	Massenstromregler	Bestimmung des SF_6-Volumenstroms
10	Rohre aus nichtrostendem Stahl	Probenahmelanze
11	Kohlenstoffmonoxidmelder und -alarm	Messung der Kohlenstoffmonoxid-Konzentration

ANMERKUNG 1 CP-Klasse des SF_6: Reinheit 99,8 %, mit Druckregler.

ANMERKUNG 2 Vor Durchführung einer Prüfung muss der Analysator mittels eines Zweipunkt-Kalibrierverfahrens, wie z. B. in NIOSH Document 97-105, ISO 29042-4 oder anderen relevanten technischen Vorschriften für die Gasanalyse-Kalibrierung beschrieben, kalibriert werden.

ANMERKUNG 3 Kupferleitungen (Indikatorgas-Injektion) in einer der festen Bohlen- oder Schlepperbreite entsprechenden Länge.

ANMERKUNG 4 Massenstrom- und Volumenstromregler mit einer Genauigkeit und einer Auflösung, die für den jeweiligen Luftvolumenstrom der ERD geeignet ist, d. h. üblicherweise ± 1 cm^3/min.

ANMERKUNG 5 Gasanalysator mit einer Genauigkeit und Auflösung, die für den jeweiligen Luftvolumenstrom der ERD geeignet ist, d. h. üblicherweise ± 5 % der tatsächlichen Konzentration C_2.

ANMERKUNG 6 Eine Videokamera ist fakultativ. Jede Form von Prüfdokumentation, die von der verantwortlichen Person, die die Prüfung durchführt, als geeignet befunden wird, ist zulässig.

B.4 Allgemeine Anforderungen

B.4.1 Qualitätssicherungsmaßnahmen

Dieser Abschnitt behandelt die Steuerungsparameter, die angepasst werden können, um die tatsächliche Schadstoffemission exakt zu simulieren sowie die Parameter, die die Messung beeinflussen und die Situation während der Messphase charakterisieren.

B.4.1.1 Indikatorgas als Schadstoff-Ersatz

Emissionen aus Bitumen, die von einer ERD erfasst werden sollen, sind ihrer Beschaffenheit nach eine Kombination von Aerosolen und flüchtigen Substanzen, die sich wie beim Transport in einer ERD wie ein Gas bewegen. Aus mechanistischer Sicht eignen sich als Ersatz für die Prüfung jedwede Indikatorgase, die der Definition von B.2.1.10 entsprechen und ein ähnliches thermodynamisches und Verdünnungsverhalten zeigen wie Emissionen aus Bitumen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

B.4.1.2 Einflussfaktoren bezüglich der Erfassungseffizienz

Die Erfassungsleistung der ERD und die Genauigkeit dieser Prüfung werden von der Umgebung und mehreren zusätzlichen Faktoren beeinflusst. Auf die strenge Einhaltung des Prüfprotokolls sollte daher geachtet werden. Die folgenden Faktoren müssen vor und während der Durchführung des Prüfprotokolls gemessen oder bewertet werden:

— Auslegung, Position und Ausrichtung der Injektionslanze;

— Gesamtvolumenstrom $Q_{tatsächlich}$ und dessen Stabilität;

— Kalibrierung und Genauigkeit der Q_{SF_6}-Messung;

— Einstellung, Kalibrierung, Genauigkeit und Auflösung des SF_6-Analysegeräts;

— Umgebungs-, Beeinflussungs- und Störungsluftstrom am Prüfplatz.

B.4.2 Sicherheitsvorkehrungen

Während der Prüfungs- und Vorbereitungsarbeiten können die folgenden spezifischen Gefährdungen auftreten, für die die jeweiligen Sicherheitsvorkehrungen müssen getroffen werden:

Motoremissionen	Vermeidung der Kontamination des Prüfplatzes mit Motoremissionen aufgrund von Leckage des zusätzlichen Absaugsystems Hintergrundkonzentration des Kohlenstoffmonoxids (CO) überwachen (nur bei In-situ-Prüfung)
Heißraucherzeuger	Mit entsprechender Vorsicht handhaben und isolierende Handschuhe tragen
Erzeugter Rauch	Überschüssiger Abgasrauch, der von der ERD nicht erfasst und abgeleitet wird
Reizender Rauch	Direktes Einatmen des Rauchs aus dem Raucherzeuger vermeiden. Der Rauch kann eine Reizung der oberen Atemwege verursachen
Druckgase/ Gaszylinder	Gaszylinder unter Einhaltung aller geltenden lokalen und regionalen Sicherheitsvorschriften transportieren, handhaben und lagern
Indikatorgas	Bei Fehlfunktion eines Gaszylinderreglers oder größerer versehentlicher Freisetzung Einatmen des Gases vermeiden Obwohl das ausgewählte Indikatorgas ungiftig und chemisch inert sein sollte, könnte eine größere Gasfreisetzung die Umgebungsluft verdrängen und den Sauerstoffgehalt in der Umgebung verringern.

Möglicherweise gelten zusätzliche lokale und regionale Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10

B.4.3 Erforderlicher Prüfplatz und Umgebungsspezifikationen

B.4.3.1 Prüfplatz - Allgemeine Anforderungen

Um sicherzustellen, dass die Grenzbedingungen eine reproduzierbare und zuverlässige Messung ermöglichen, sollten jedwede Störungen durch die Umgebung minimiert werden.

Daher sollte die Prüfung in einem umschlossenen Raum durchgeführt werden, der die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

— Durchführung der Prüfung auf einer Fläche mit einer für den Prüfling und alle Instrumente angemessenen Tragfähigkeit;

— alle Öffnungen sollten so bemessen sein, dass unerwünschte Luftturbulenzen minimiert werden;

— der Prüfplatz muss so gewählt sein, dass unerwünschte Störungen durch Zuschauer minimiert werden;

— der Prüfplatz muss den jeweiligen Brandschutzanforderungen entsprechen;

— es darf zu keinen Ansammlungen des verbliebenen Rauchs aus der Rauchprüfung kommen.

B.4.3.2 Prüfplatz - Spezifische Anforderungen an den Prüfaufbau mit EUT-Trennung (Verfahren 1)

Zusätzlich zu den Anforderungen in B.4.3.1 gilt Folgendes:

— Die Einrichtung, Form und Ausführung des umschlossenen Raums (Prüfplatz-Gebäude) muss sicherstellen, dass die Möglichkeit besteht, jenen Teil des EUT, in dem Indikatorgas-Emissionen freigesetzt werden [IN] von dem Teil des EUT zu trennen, in dem die ERD-Emissionen und Motoremissionen erfolgen und Kühlfluss emittiert wird [OUT].

— Die Einrichtung, Form und Ausführung des umschlossenen Raums (Prüfplatz-Gebäude) muss die Installation einer Trennbarriere ermöglichen, die die Prüfumgebung im Inneren vom Einfluss der äußeren Umgebungsbedingungen abschirmt.

— Die Einrichtung, Form und Ausführung des umschlossenen Raums (Prüfplatz-Gebäude) für jenen Teil des EUT, in dem Indikatorgas-Emissionen freigesetzt werden [IN], muss frei von Hindernissen sein, um für sicheren Zugang zu sorgen, ein Mindest-Innenraumvolumen von 500 m^3 aufweisen, über eine ausreichende Zuleitung aufbereiteter Luft zur Versorgung der ERD verfügen und sich durch das Fehlen störender Luftströme auszeichnen.

B.4.3.3 Prüfplatz - Spezifische Anforderungen an den EUT-in-situ-Prüfaufbau (Verfahren 2)

Zusätzlich zu den Anforderungen in B.4.3.1 gilt Folgendes:

— Das Volumen des Prüfplatzes muss $> 1\,500\ m^3$ betragen, den in Bild B.1 angegebenen Maßen entsprechen und den ungehinderten Zugang für die Beförderung des EUT in die Prüfeinrichtung ermöglichen.

  Die Bodenfläche des Prüfplatzes mit dem mittig positionierten EUT muss $> 300\ m^2$ betragen und den in Bild B.1 angegebenen Maßen entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 20500-5:2020-10