

DIN EN 12895

ICS 33.100.01; 53.060

Einsprüche bis 2013-05-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12895:2001-01

Entwurf

**Flurförderzeuge –
Elektromagnetische Verträglichkeit;
Deutsche Fassung prEN 12895:2013**

Industrial trucks –
Electromagnetic compatibility;
German version prEN 12895:2013

Chariot de manutention –
Compatibilité électromagnétique;
Version allemande prEN 12895:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-25 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 dke@din.de möglichst 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 in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 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 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 12895:2013 „Flurförderzeuge – Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 12895:2013 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 12895:2013 „Industrial trucks – Electromagnetic compatibility“ wurde vom CEN/TC 150 „Flurförderzeuge – Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet und von CEN den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CEN als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 352 „Elektrische Ausrüstung von Flurförderzeugen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12895:2001-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Begriffen;
- b) Ergänzung von Vorgaben für Störaussendung und Störfestigkeit;
- c) Anpassung der Prüfungen an veränderte Vorgaben.

Deutsche Fassung

Flurförderzeuge — Elektromagnetische Verträglichkeit

Industrial trucks —
Electromagnetic compatibility

Chariot de manutention —
Compatibilité électromagnétique

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 erstellt.

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

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

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

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

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Störaussendung	7
4.1.1 Hochfrequenzbereich	7
4.1.2 Magnetisches Feld	7
4.2 Störfestigkeit	8
5 Prüfungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Prüfung hochfrequenter Störaussendungen	9
5.2.1 Prüf- und Messeinrichtungen	9
5.2.2 Prüfverfahren	9
5.2.3 Prüfung des Fahrantriebs	10
5.2.4 Prüfung der Hubeinrichtung mit elektrischem Antrieb	11
5.2.5 Prüfung des Lenksystems mit elektrischem Antrieb	11
5.2.6 Prüfung der elektrischen Zusatzausrüstung	11
5.3 Prüfung der Störaussendung von magnetischen Feldern	11
5.4 Prüfung der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Strahlung	12
5.4.1 Prüf- und Messeinrichtungen	12
5.4.2 Grundlegendes Prüfverfahren	12
5.4.3 Prüfung des Fahrantriebs im Stillstand	13
5.4.4 Prüfung des Fahrantriebs bei niedriger Drehzahl	13
5.4.5 Prüfung des Systems der Lastaufnahmemittel	14
5.4.6 Prüfung des elektrischen Lenksystems	14
5.5 Prüfung der elektrischen Zusatzausrüstung	14
5.6 Prüfung der Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität	15
5.7 Prüfung der Störfestigkeit gegen magnetische Felder	15
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	16

Vorwort

Das vorliegende Schriftstück (prEN 12895:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge – Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument wird gegenwärtig zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12895:2000 ersetzen.

Dieses Schriftstück wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Einleitung

Mit der zunehmenden Anwendung elektronischer Geräte in Bereichen, in denen Flurförderzeuge arbeiten, ergibt sich die Notwendigkeit sicherzustellen, dass Flurförderzeuge eine ausreichende Störfestigkeit gegen äußere elektromagnetische Felder aufweisen. Je mehr die Flurförderzeuge mit elektrischen und elektronischen Geräten ausgerüstet werden, desto notwendiger ist es sicherzustellen, dass die Aussendung elektromagnetischer Felder von den Flurförderzeugen hinreichende Grenzwerte einhält.

Hochfrequente elektrische Störungen treten während des normalen Betriebes vieler Teile der Flurförderzeuge und Systeme auf. Sie werden in einem großen Frequenzbereich mit unterschiedlichen elektrischen Charakteristiken erzeugt.

Für Flurförderzeuge sind elektrostatische Entladungen von Bedeutung.

In dieser Norm werden Prüfverfahren und Abnahmekriterien angegeben, die für Flurförderzeuge unter Berücksichtigung der besonderen Eigenschaften und Betriebsparameter dieser Maschinen angepasst wurden; deshalb wurden die Prüfungen abgewandelt, um der Bauweise der Flurförderzeuge gerecht zu werden.

Diese Norm fällt nicht unter den Anwendungsbereich der „Maschinen-Richtlinie“.

Für das Erreichen der Übereinstimmung werden zwei Verfahrensweisen beschrieben:

- Prüfungen des vollständigen Flurförderzeugs;
- Prüfung der elektrischen/elektronischen Systeme in der gleichen Zusammenstellung der Komponenten wie im Flurförderzeug.

Es kann erwartet werden, dass Flurförderzeuge in einigen Einsatzfällen unter Umgebungsbedingungen betrieben werden, in denen die elektromagnetischen Störgrößen möglicherweise die in dieser Norm angegebenen Grenzwerte überschreiten. In diesen Fällen werden Grenzwerte und/oder Frequenzen außerhalb der festgelegten Prüfparameter angewendet. Zudem sind viele Bereiche hinsichtlich ihrer EMV-Klassifikation nicht einheitlich, z. B. gibt es Bereiche in Krankenhäusern und Flughäfen mit unterschiedlichen Anforderungsniveaus, für die gesonderte Vorschriften zur Anwendung kommen, welche nicht in der Grundnorm definiert sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Flurförderzeuge, unabhängig von der Energiequelle, wie in ISO 5053 definiert, Schubmaststapler und ihre elektrischen/elektronischen Systeme, die im Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Industriebereichen eingesetzt werden (siehe EN 61000-6-3:2007 und EN 61000-6-2:2005).

Diese Europäische Norm definiert:

- Anforderungen und Grenzwerte für die elektromagnetische Störaussendung und Störfestigkeit;
- Prüfverfahren und -kriterien für Flurförderzeuge und ihre elektrischen/elektronischen Systeme.

Die vorliegende Norm gilt nicht für:

- Flurförderzeuge, die für den Einsatz außerhalb der vorstehend definierten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen sind;
- Flurförderzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit über 25 km/h, die für den Einsatz in öffentlichen Bereichen vorgesehen sind;
- fahrerlose Flurförderzeuge und ihre Systeme;
- Wechselwirkungen zwischen den Systemen auf Flurförderzeugen;
- Störeinflüsse auf Funkanlagen im Flurförderzeug;
- Ausrüstungen, die mit dem Netz verbunden werden und nur arbeiten, wenn das Flurförderzeug nicht in Betrieb ist (z. B. Bordladegerät).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 61000-6-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

EN 61000-6-3:2007, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

EN 61000-4-2:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

EN 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

EN 61000-4-8:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

EN 55016-1-1:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

EN 55016-1-4:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements*

EN 45502-2-1:2003, *Active implantable medical devices – Part 2-1: Particular requirements for active implantable medical devices intended to treat bradyarrhythmia (cardiac pacemakers)*

EN 50413:2008, *Basic standard on measurement and calculation procedures for human exposure to electric, magnetic and electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)*

EN 50527-2-1:2011, *Procedure for the assessment of the exposure to electromagnetic fields of workers bearing active implantable medical devices – Part 2-1: Specific assessment for workers with cardiac pacemakers*

ISO 10605:2008, *Road vehicles – Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge*

ISO 5053:1987, *Powered industrial trucks – Terminology*

EN 55012:2007, *Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of off-board receivers*

EN ISO 14982:2009, *Agricultural and forestry machinery – Electromagnetic compatibility – Test methods and acceptance criteria (ISO 14982:1998)*

ISO 11452-8:2007, *Road vehicles – Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy – Part 8: Immunity to magnetic fields*

EN ISO 3691-1:2012, *Industrial trucks – Safety requirements and verification – Part 1: Self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks and burden-carrier trucks (ISO 3691-1:2011)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Prüfmuster

Flurförderzeug und/oder ein elektrisches/elektronisches System, das der Typprüfung nach dieser Norm unterzogen wird. Dieses Prüfmuster kann ähnliche Ausführungen von Flurförderzeugen und/oder Systemen repräsentieren, die hinsichtlich:

- Flurförderzeug;
- elektrisch/elektronischem Steuerungsprinzip;
- elektrischer Maschinen (Motoren, Generatoren);
- Systemkonfiguration, jedoch mit den maximalen Längen von Leitungen und Kabelsätzen

das gleiche Konstruktionsprinzip haben.

3.2

elektrisches/elektronisches System

elektrische/elektronische Baugruppe oder mehrere Baugruppen, die zusammen mit den dazugehörigen elektrischen Verbindungen und Leitungen einen Teil einer Maschine darstellen, der eine oder mehrere spezielle Funktionen ausführt und eigenständig arbeitet (auch als System bezeichnet)

3.3

Art der Störaussendung

elektrische Baugruppen erzeugen schmalbandige Störaussendungen. Im Gegensatz dazu erzeugen Verbrennungskraftmaschinen breitbandige Störaussendungen

3.4

Schmalband

„schmalbandige Störaussendung“ bedeutet eine Störaussendung, deren Bandbreite kleiner als die einer speziellen Messeinrichtung oder die eines Empfängers ist. Die Bandbreite ist mit 9 kHz im Bereich von 0,15 MHz bis 30 MHz und mit 120 kHz oberhalb von 30 MHz festgelegt

3.5

Breitband

„breitbandige Störaussendung“ bedeutet eine Störaussendung, deren Bandbreite größer als die von einer speziellen Messeinrichtung oder die eines Empfängers ist. Die Bandbreite ist mit 9 kHz im Bereich von 0,15 MHz bis 30 MHz und mit 120 kHz oberhalb von 30 MHz festgelegt

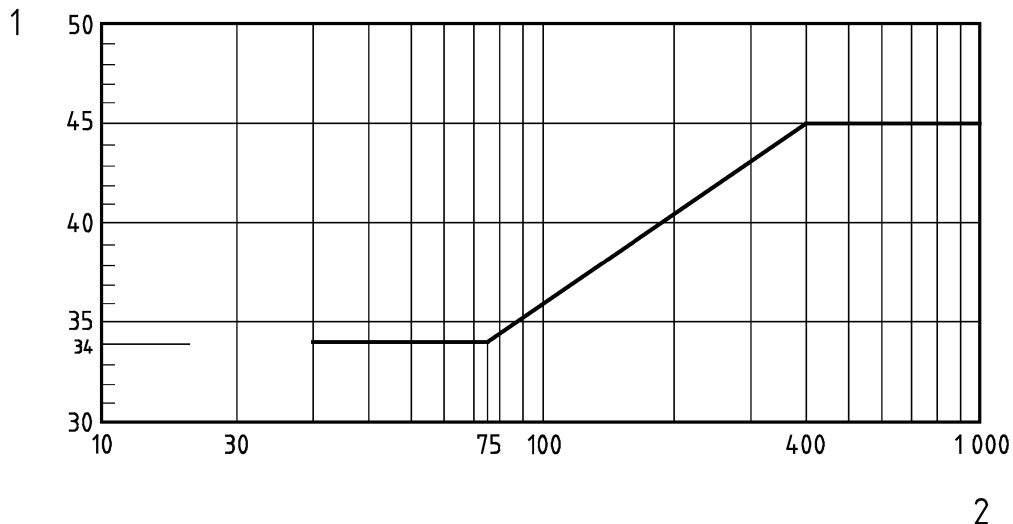
4 Anforderungen

4.1 Störaussendung

4.1.1 Hochfrequenzbereich

Für Flurförderzeuge/Systeme gelten bei einem Abstand von 10 m und einer Antennenhöhe von 3 m die folgenden Grenzwerte (siehe Bild 1):

30 MHz	bis	75 MHz	34 dB $\mu\text{V/m}$
75 MHz	bis	400 MHz	34 dB bis 45 dB $\mu\text{V/m}$ mit der Frequenz ansteigend
400 MHz	bis	1 000 MHz	45 dB $\mu\text{V/m}$



Legende:

- 1 Elektrisches Feld (dB $\mu\text{V/m}$)
- 2 Frequenz (MHz)

Bild 1 – Grenzwerte der elektromagnetischen Störaussendungen

Wenn die Prüfungen in einem anderen Abstand als 10 m durchzuführen sind, müssen die äquivalenten Antennenhöhen und Störaussendungspegel angewendet werden.

Für Flurförderzeuge, die mit dem Netz verbunden werden können, gelten zusätzlich zu den vorstehend genannten Grenzwerten die in EN 61000-6-3, Tabelle 1, aufgeführten Grenzwerte.

4.1.2 Magnetisches Feld

Die elektromagnetische Abstrahlung entsprechend dem in 5.3 beschriebenen Prüfverfahren muss verhindert oder auf Pegel verringert werden, die keine nachteiligen Auswirkungen auf Personen haben, insbesondere auf die mit aktiven oder nichtaktiven implantierbaren medizinischen Geräten, wobei die folgenden Grenzwerte nicht überschritten werden dürfen:

DC bis 8 Hz 800 A/m
8 Hz bis 600 Hz 800 A/m bis 40 A/m mit der Frequenz abnehmend
600 Hz bis 20 kHz 40 A/m

4.2 Störfestigkeit

Für Flurförderzeuge/Systeme gelten die folgenden Grenzwerte:

Tabelle 1 – Störfestigkeit – Gehäuse

	Umgebungserscheinung	Prüfwert	Einheit	Normative Verweisung	Prüfung nach Abschnitt
1. Prüfung des Flurförderzeugs					
1.1	Elektromagnetisches Feld: – Frequenz – Feldstärke – Amplitudenmodulation	27 bis 1 000 20 80	MHz V/m (unmoduliert, Effektivwert) % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	5.3, 5.4
1.2	Elektromagnetisches Feld: – Frequenz – Feldstärke – Amplitudenmodulation	1,4 bis 2,0 3 80	GHz V/m (unmoduliert, Effektivwert) % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	5.3, 5.4
1.3	Elektromagnetisches Feld: – Frequenz – Feldstärke – Amplitudenmodulation	2,0 bis 2,7 1 80	GHz V/m (unmoduliert, Effektivwert) % AM (1 kHz)	EN 61000-4-3	5.3, 5.4
1.4	Entladung statischer Elektrizität: – Entladespannung	8 (Kontaktentladung) 15 (Luftentladung)	kV (330 Ω – 150 pF)	EN 61000-4-2 (Schärfegrad 4)	5.5
2. Baugruppenprüfung					
2.1	Magnetisches Feld – Frequenz – Dauer – Feldstärke	0 3 1 000	Hz s A/m (1 A/m $\approx$ 1,257 μ T)	ISO 11452-8, EN 61000-4-8	5.6
2.2	Magnetisches Feld – Frequenz – Dauer – Feldstärke	50 3 30	Hz s A/m (1 A/m $\approx$ 1,257 μ T)	EN 61000-4-8	5.6
ANMERKUNG Für Flurförderzeuge, die in öffentlichen Bereichen zum Einsatz kommen, können andere Grenzwerte gelten.					

Für Flurförderzeuge, die mit dem Wechselstromnetz verbunden werden können, gelten zusätzlich zu den vorstehend genannten Grenzwerten die in EN 61000-6-2:2005, Tabelle 4, aufgeführten Grenzwerte.

ANMERKUNG 1 In der Praxis kann es schwierig sein, im Bereich von 27 MHz bis 80 MHz ein gleichförmiges Feld im gesamten Bereich zu erzeugen, in dem das Flurförderzeug steht; es sollte jedoch sichergestellt werden, dass alle kritischen Teile einer Feldstärke von mindestens 20 V/m ausgesetzt werden. Das Substitutionsverfahren darf angewendet werden, bei dem die Strahlerantenne „alle 1,5 m“ auf das Fahrzeug gerichtet wird.

ANMERKUNG 2 Das Substitutionsverfahren dient der Kalibrierung der Feldstärke ohne Prüfgegenstand und zur Aufzeichnung der entsprechenden Vorwärtsleistung. Nach der Kalibrierung wird der Prüfgegenstand aufgestellt und die Störfestigkeitsprüfung beginnt mit der bereits aufgezeichneten Vorwärtsleistung.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Die Einhaltung der Grenzwerte muss nachgewiesen werden. Die Prüfungen nach dieser Norm sind vereinfachte Prüfungen ohne Last, weil Prüfungen für alle möglichen Betriebszustände aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht praktikabel sind.

Die Prüfungen sind nach 5.2 bis 5.7 durchzuführen.

Für den Nachweis der Übereinstimmung muss eines der folgenden Verfahren angewendet werden:

- Prüfung des gesamten Flurförderzeugs,
diese Prüfung muss mit einem Prüfmuster durchgeführt werden (Typprüfung);
- Prüfung des Systems,
das System kann getrennt vom Flurförderzeug geprüft werden. Dabei ist es wichtig, dass die Installation des Systems im Flurförderzeug mit denselben Baugruppen und physikalisch und elektrisch ähnlichen Kabelsätzen erfolgt wie bei der Prüfung.

Das Prüfmuster/System muss sich im betriebsbereiten Zustand befinden. Für die Prüfungen kann es notwendig sein, die normalen Standardeinstellungen zu verändern. Wenn das Prüfmuster/System für den Betrieb mit unterschiedlichen Nennspannungen ausgelegt ist, muss die Prüfung bei der ungünstigsten Bedingung erfolgen.

Das Prüfmuster/System muss repräsentativ für die Serienfertigung sein.

Vollständige Systeme, z. B. Verbrennungsmotoren und elektrische Zusatzausrüstungen, dürfen ohne zusätzliche Prüfungen verwendet werden, wenn für sie die Einhaltung der Grenzwerte dieser Norm zertifiziert sind. Wenn die Installation deutlich von den Einbauanweisungen des Herstellers des Systems abweicht, muss das Flurförderzeug/Prüfmuster geprüft werden.

Alle Prüfergebnisse, das Prüfverfahren sowie die Betriebsart während der Prüfung sind sorgfältig im Prüfbericht zu dokumentieren.

5.2 Prüfung hochfrequenter Störaussendungen

Die Störaussendungen aller Funktionen/Einheiten des Prüfmusters/Systems sind nach 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 und 5.2.6 zu prüfen. Die Prüfung der Systeme darf einzeln oder in jeder beliebigen Kombination durchgeführt werden.

Die Werte der Störaussendung müssen 4.1 entsprechen.

5.2.1 Prüf- und Messeinrichtungen

In Übereinstimmung mit EN 55016-1-4 und EN 55016-1-1 (mit Ausnahme der Antennenposition).

5.2.2 Prüfverfahren

Die Antenne ist in einem Abstand von 10 m und in einer Höhe von 3 m oder nach 4.1 von der Längsseite des Flurförderzeugs/Systems im rechten Winkel zur Mittellinie des Prüfmusters ohne Berücksichtigung der Lastaufnahmemittel aufzustellen (siehe Bild 2).