

DIN EN 15830

ICS 53.060

**Geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite –
Sichtverhältnisse –
Prüfverfahren und Verifizierung;
Deutsche Fassung EN 15830:2012**

Rough-terrain variable reach trucks –
Visibility –

Test methods and verification;
German version EN 15830:2012

Chariots à portée variable tout-terrain –
Visibilité –

Méthodes d'essai et vérification;
Version allemande EN 15830:2012

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitees CEN/TC 150 „Flurförderzeuge — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 15830:2012.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-22-43 AA „Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite“ im Fachbereich „Fördertechnik“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Flurförderzeugen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

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

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

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, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Deutsche Fassung

Geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite —
Sichtverhältnisse —
Prüfverfahren und Verifizierung

Rough-terrain variable reach trucks —
Visibility —
Test methods and verification

Chariots à portée variable tout-terrain —
Visibilité —
Méthodes d'essai et vérification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Januar 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Standardabmessungen	10
4.1 Abstände der Lichtquellen.....	10
4.2 Schattenmaße	10
4.3 Referenzmaße für die Messungen	10
5 Prüfeinrichtung	11
5.1 Prüflast.....	11
5.2 Lichtquelle	11
5.3 Senkrechtes Prüfobjekt.....	11
5.4 Beobachtungsspiegel	11
6 Zusammenstellung des zu prüfenden Flurförderzeuges	11
6.1 Ausstattung des Flurförderzeuges	11
6.2 Öffnungen.....	11
6.3 Position des Flurförderzeuges und des Lastaufnahmemittels	12
6.3.1 Allgemein.....	12
6.3.2 Prüfungen bei normalem Fahrbetrieb.....	12
6.3.3 Prüfungen mit angehängter Last	13
6.3.4 Lastkraftwagenbeladezustand	13
7 Prüfablauf	14
7.1 Markierung der Prüfoberfläche und Stellung des Flurförderzeuges auf der Prüfoberfläche	14
7.2 Lage des Prüfgerätes	15
7.3 Messung der Schatten	16
7.3.1 Allgemein.....	16
7.3.2 Messungen am Sichtprüfkreis.....	16
7.3.3 Messungen an der rechtwinkligen 1 m Grenze	16
7.4 Sicht auf die Gabeln	17
7.5 Anforderungen an abgeleitete Fahrzeuge.....	18
8 Berechnungsmethode und Computersimulation	18
8.1 Berechnungsmethode	18
8.2 Computersimulation	18
9 Beurteilungsmethode und Leistungsmerkmale	18
9.1 Sichtleistungsmerkmale auf dem Sichtprüfkreis	18
9.2 Sichtleistungsmerkmale für die rechtwinklige 1 m Grenze.....	18
9.3 Sichtschatten die die Sichtleistungsmerkmale bei direkter Sicht überschreiten	22
9.4 Sicht auf die Gabel.....	22
10 Prüfberichte	22
10.1 Fahrzeugdetails.....	22
10.2 Zeichnung	22
11 Information für den Gebrauch	23

Anhang A (normativ) Lichtquellenabstandsmessungen 24

Anhang B (informativ) Leistungsbedingungen für zusätzliche Vorrichtungen 25

B.1 Leistungsbedingungen für Spiegel 25

B.2 Leistungsbedingungen für CCTV System 25

**Anhang C (informativ) Vorgehensweise für die Bestimmung des Schattens am Sichtprüfkreis
oder der rechtwinkligen 1 m Grenze 26**

Anhang D (informativ) Beispiele von Zeichnungen für den Prüfbericht 27

**Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den
grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG 29**

Literaturhinweise 30

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15830:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2012 zurückgezogen werden.

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 EU-Richtlinien.

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

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

Einleitung

Diese Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100 beschrieben.

Die betroffenen Maschinen und das Ausmaß in welchem Gefahren, gefährliche Situationen und Vorkommnisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm aufgeführt.

Falls Vorschriften dieser Typ C-Norm unterschiedlich sind von solchen in Typ A oder B-Normen, gelten die Vorschriften dieser Typ C-Norm vorrangig vor denen in den anderen Normen für Maschinen, die nach den Vorschriften dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

Der Zweck dieser Norm ist, die Sichtverhältnisse der Bedienperson so zu beschreiben, dass die Bedienperson rund um das geländegängige Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite sehen kann, um ausreichende, effektive und sichere Handhabung zu ermöglichen, die in objektiven ingenieurmäßigen Ausdrücken beschrieben werden kann. Diese Norm enthält ein Prüfverfahren, das zwei Lichtquellen benutzt, die an der Position der Augen der Bedienperson angebracht sind. Die Sichtbehinderungen auf Grund des Flurförderzeuges, seiner Bauteile und Anbaugeräte und einer Norm-Prüflast werden um das Flurförderzeug herum bestimmt, beginnend an einer Grenzlinie im Abstand von 1 m vom kleinsten Rechteck, das das Flurförderzeug bis zum Prüfsichtkreis umgibt. Der Radius des Kreises beträgt 12 m. Das benutzte Prüfverfahren deckt nicht sämtliche Aspekte der Sichtverhältnisse der Bedienperson ab, bietet jedoch Informationen zur Akzeptanz der Sicht vom Flurförderzeug. Diese Norm enthält Kriterien, die Hilfestellung für Konstrukteure in Bezug auf Sichtbehinderungen, die akzeptabel sind.

Wegen der Fähigkeiten der Bedienperson und der Betriebsart des Flurförderzeuges ist das Gebiet um das Flurförderzeug herum in sechs Sektoren aufgeteilt: der vordere Sektor (Sektor A), die vorderen Seiten (Sektoren B und C), die hinteren Seiten (Sektoren D und E), und der hintere (Sektor F).

Für jeden Sektor hat die Bedienperson physische Merkmale, die berücksichtigt sind. Neben dem Augenabstand von 65 mm (dem Norm-Augenabstand der 50-Prozent-Bedienperson) können weitere Einstellungen vorgenommen werden, die berücksichtigen, dass die Bedienperson die Möglichkeit hat, den Kopf zu drehen und den Oberkörper seitwärts zu bewegen. Die verwendeten Augenabstände sind weniger als die maximal erlaubten Werte, welche auf der Ergonomie der Bedienperson basieren. Dies geschieht, um die derzeitigen Flurförderzeugkonstruktionen erhalten zu können.

Normprüflasten werden auf oder hängen während der Sichtprüfungen an Einrichtungen des Flurförderzeuges. Diese sollen abmessungsmäßig typische Lasten repräsentieren, die von geländegängigen Flurförderzeugen mit veränderlicher Reichweite befördert werden und benutzt werden, um ihren Einfluss auf die Sichteinschränkung zu ermitteln und um die entsprechende Auslegeranordnung bei normaler Benutzung des Flurförderzeuges zu bestimmen.

Die festgestellten Sichtverhältnisse basieren auf den physischen Merkmalen der menschlichen Bedienpersonen und den Personen am Boden mit verschiedenen typischen Abmessungen und der Konstruktion der Flurförderzeuge, welche ausreichende Sicht vorsehen. Um die Sichtverhältnisse festzustellen, wird eine Kombination aus Augenabstand und Sichtbehinderung benutzt. Mehrfache Sichtbehinderungen in den Sektoren sind erlaubt, wenn genügend Platz zwischen den einzelnen Sichtbehinderungen besteht. Wenn die direkte Sicht als ungenügend eingestuft wird, können zusätzliche Einrichtungen für die indirekte Sicht [Spiegel oder geschlossene Stromkreis-Fernsehkameras (CCTV)] benutzt werden, um ausreichende Sicht zu erreichen. Für die rechtwinkelige 1 m Grenze (RB) werden zusätzliche Einrichtungen für indirekte Sicht (Spiegel oder CCTV) bevorzugt. Andere Hilfen (siehe ISO 16001) dürfen ausnahmsweise benutzt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm findet Anwendung bei geländegängigen Flurförderzeugen mit veränderlicher Reichweite (hier als „Flurförderzeuge“ bezeichnet), die eine besondere sitzende Bedienposition auf der linken Seite des Auslegers oder eine Mittelposition besitzen (ausgeschlossen Bedienposition auf der rechten Seite des Auslegers).

Diese Europäische Norm legt eine statische Prüfmethode für die Prüfung und Beurteilung der Sicht für die Bedienperson auf einer rechtwinkligen 1 m Grenze nahe um das geländegängige Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite und einem 12 m Sichtprüfkreis fest. Leistungskriterien an die Sicht sind in dieser Norm festgelegt.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Geländegängige Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite, die für das Befördern von Containern konstruiert sind (Reach stacker).

Diese Norm findet Anwendung bei Flurförderzeugen zum Einsatz auf Firmengelände.

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 1459:1998+A2:2010, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite*

EN 13545:2002, *Palettenaufbauten — Palettenaufsetzrahmen — Prüfverfahren und Leistungsanforderungen*

EN 13698-2:2003, *Produktspezifikation für Paletten — Teil 2: Herstellung von 1000 mm × 1200 mm-Flachpaletten aus Holz*

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführer und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007)*

EN ISO 21898:2005, *Verpackung — Flexible Großpackmittel (FIBC) für nichtgefährliche Güter (ISO 21898:2004)*

EN ISO 5353:1998, *Erdbaumaschinen — Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft — Sitzindexpunkt (ISO 5353:1995)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Prinzipien für die Konstruktion — Risikobewertung und Risikoverminderung (ISO 12100-2:2010)*

ISO 6016:2008, *Earth-moving machinery — Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und EN 1459:1998+A2:2010 und die folgenden:

3.1 Flurförderzeuge

3.1.1

Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite

Gegengewichtsflurförderzeug zum Stapeln von Lasten mit einem beweglichen Ausleger

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ausleger kann telekopierbar sein oder nicht, nicht schwenkbar sein, oder eine Schwenkbewegung von nicht mehr als 5° nach jeder Seite der Längsachse des Flurförderzeuges ausführen können.

3.1.2

Geländegängiges Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite

Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite, konstruiert für den Einsatz auf nicht veränderten oder Natur belassenem Gelände oder Gebieten

3.1.3

Kompaktflurförderzeug

Flurförderzeug mit einer größten Höhe von 2 150 mm bei normaler Fahrt und:

- einem maximalen Betriebsgewicht nach ISO 6016 von 6 000 kg, und/oder
- einer maximalen Breite in normalem Fahrbetrieb von 1 850 mm.

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Abmessungen schließen Ausrüstungen wie Arbeitsscheinwerfer, Spiegel und dergleichen nicht ein.

3.1.4

Flurförderzeuge mit starrem Rahmen

Geländegängiges Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite, mit starrem Rahmen und Radlenkung

3.1.5

Flurförderzeug mit beweglichem Rahmen

Geländegängiges Flurförderzeug mit veränderlicher Reichweite mit einem beweglichen Rahmen, welcher das Lenken des Flurförderzeuges ausführt

3.2

Prüfoberfläche

Gebiet mit verdichteter Erde oder fester Oberfläche, welche die Bodenreferenzfläche für die Sichtmessungen bildet, mit einer Neigung von nicht mehr als 3 % in jeder Richtung

3.3

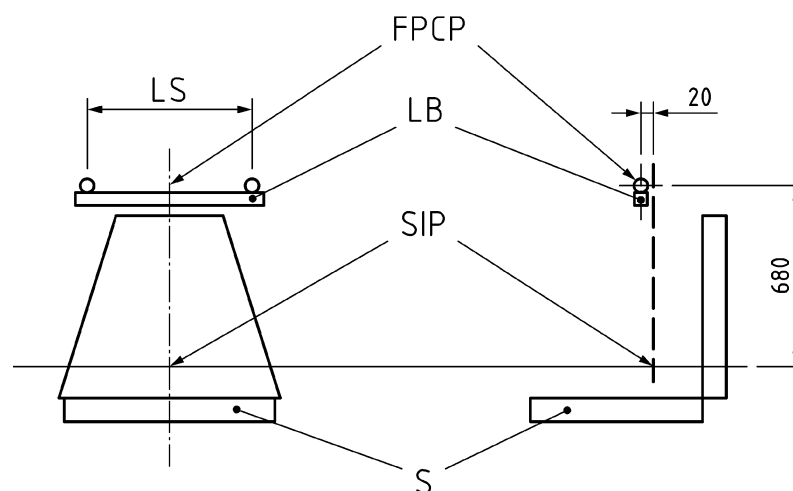
Mittelpunkt der Glühfadenposition

FPCP

(en: filament position centre point)

Zentrum des Mittelpunktes der Linie zwischen den Glühfäden der Lichtquellen, angeordnet 680 mm oberhalb und 20 mm vor dem Sitzindexpunkt (SIP) nach ISO 5353 (siehe Bild 1)

Maße in Millimeter



Legende

LB	Lichtleiste
LS	Abstand der Lichtquellen
SIP	Sitzindexpunkt
S	Sitz
FPCP	Mittelpunkt der Glühfadenposition

Bild 1 — Lichtquellenaufbau

3.4

Sichtprüfgebiete

3.4.1

Sichtprüfkreis

VTC

(en: visibility test circle)

Kreis mit 12 m Radius angeordnet auf der Bodenreferenzfläche mit seinem Mittelpunkt senkrecht unter dem Mittelpunkt der Glühfadenposition. Der Kreis ist eingeteilt in 6 Sichtsektoren (siehe Bild 2)

3.4.2

Rechtwinkelige 1 m Grenze

RB

(en: rectangular boundary)

Linie auf der Bodenreferenzfläche angeordnet in 1 m Abstand von der äußeren rechtwinkligen Kontur des Flurförderzeuges (siehe Bild 4, Bild 5 und Bild 7)

3.4.3

Sektor des Sichtgebietes A

Segment der Sichtprüffläche an der Vorderseite des Flurförderzeuges, bestimmt durch eine 9,5 m lange Spannweite des 12 m Radius, der senkrecht zur Längsachse durch den Glühfadenpositionsmittelpunkt führt, wobei die Spannweite durch die Längsachse halbiert wird

3.4.4

Sektoren der Sichtgebiete B und C

Segmente der Sichtprüffläche an der Vorderseite des Flurförderzeuges außerhalb Sektor A und begrenzt durch die Querachse durch den Glühfadenpositionsmittelpunkt (siehe Bild 2)

3.4.5

Sektoren der Sichtgebiete D und E

Segmente der Sichtprüffläche an der Hinterseite des Flurförderzeuges definiert durch einen Winkel von 45° jeweils zur rechten und zur linken Seite der Längsachse durch den Glühfadenpositionsmittelpunkt (siehe Bild 2)

3.4.6

Sektor des Sichtgebietes F

Segment der Sichtprüffläche an der Rückseite zwischen Sektor D und E (siehe Bild 2)