

DIN EN 1837

ICS 13.110; 91.160.10

EntwurfEinsprüche bis 2019-02-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1837:2009-12**Sicherheit von Maschinen –
Maschinenintegrierte Beleuchtung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1837:2019**Safety of machinery –
Integral lighting of machines;
German and English version prEN 1837:2019Sécurité des machines –
Éclairage intégré aux machines;
Version allemande et anglaise prEN 1837:2019**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-12-14 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 fnl@din.de 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 Lichttechnik (FNL), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1837:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 058-00-04 AA „Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht“ im DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL).

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1837:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umstrukturierung und Ergänzung von Begriffen aus EN 12464-2 zu Abschnitt 3 „Begriffe“;
- b) Ergänzung um Umweltauflagen zu Abschnitt 5 „Beleuchtungseinrichtung und Installation“;
- c) Ergänzung von Unterabschnitt 5.6 „Service und Wartung“;
- d) Aktualisierung von Abschnitt 6 „Überprüfungen“;
- e) Streichung von Anhangs ZA, da die Richtlinie 98/37/EG nicht mehr in Kraft ist und durch die Richtlinie 2006/42/EG ersetzt wurde.

Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung

Sécurité des machines — Éclairage intégré aux machines

Safety of machinery — Integral lighting of machines

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen an die Beleuchtung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Beleuchtungsstärke	6
4.3 Blendung	7
4.4 Lichtrichtung	7
4.5 Farbeigenschaften	7
4.6 Stroboskopischer Effekt	7
4.7 Ergonomische Grundsätze	7
4.8 Notbeleuchtung	7
5 Beleuchtungseinrichtung und Installation	8
5.1 Lampen	8
5.2 Leuchten	8
5.3 Installation	8
5.4 Verfügbarkeit der Beleuchtung	8
5.5 Stromversorgung	9
5.6 Wartung und Instandhaltung	9
6 Überprüfungen	9
7 Gebrauchshinweise	9
Anhang A (informativ) Beispiele	10
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	12
Literaturhinweise	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1837:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1837:1999+A1:2009 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- Umstrukturierung und Ergänzung von Begriffen aus EN 12464-2 zu Abschnitt 3 „Begriffe“;
- Ergänzung von Umwelanforderungen zu Abschnitt 5 „Beleuchtungseinrichtung und Installation“;
- Ergänzung von Unterabschnitt 5.6 „Service und Wartung“;
- Aktualisierung von Abschnitt 6 „Überprüfungen“;
- Streichung von Anhang ZA, da die Richtlinie 98/37/EG nicht mehr in Kraft ist und durch die Richtlinie 2006/42/EG ersetzt wurde.

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

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

Dieses Dokument ist eine Typ-B-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben. Auf die betroffenen Maschinen sowie auf das Ausmaß der abgedeckten Gefährdungen wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Einleitung

Um Sehaufgaben innerhalb und/oder an Maschinen zu beleuchten, können integrierte Beleuchtungssysteme (in oder an Maschinen eingebaut) erforderlich sein. Diese integrierten Beleuchtungssysteme erfordern spezielle Eigenschaften, die dem Bedienungspersonal während des Betriebs und der Instandhaltung sowohl einen sicheren Gebrauch als auch eine effiziente Erfüllung der Sehaufgabe ermöglichen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Parameter für integrierte Beleuchtungssysteme fest, die für die Beleuchtung in und/oder an sowohl stationären als auch mobilen Maschinen entworfen sind, um den sicheren Gebrauch der Maschine und die effiziente Durchführung der Sehaufgabe in und/oder an der Maschine durch das Bedienungspersonal zu ermöglichen.

Dieses Dokument spezifiziert keine Beleuchtungssysteme, die an der Maschine montiert sind, um insbesondere Sehaufgaben außerhalb der Maschine zu beleuchten. Die Funktion und die Anforderungen dieser Systeme sind in der Europäischen Norm für die Arbeitsstättenbeleuchtung festgelegt, siehe EN 12464-1 und EN 12464-2 für weitere Informationen.

Dieses Dokument legt keine zusätzlichen Anforderungen für den Betrieb der Beleuchtungssysteme fest:

- unter schwierigen Bedingungen (extreme Umgebungseinflüsse, wie Anwendungen in Kälteaggregaten, bei hohen Temperaturen, usw.);
- bei bestehenden speziellen Vorschriften (z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen);
- wenn der Transmissionsgrad durch Umgebungseinflüsse, wie durch Rauch, Spritzer, usw., beeinträchtigt wird.

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).

EN 12464-1, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 12464-2, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 2: Arbeitsplätze im Freien*

EN 12665, *Licht und Beleuchtung — Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN 60598-1, *Leuchten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1)*

EN 62262, *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code) (IEC 62262)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12464-1, EN 12464-2 und EN 12665 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1 bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine

Verwendung einer Maschine in Übereinstimmung mit den in der Benutzerinformation bereitgestellten Informationen

4 Anforderungen an die Beleuchtung

4.1 Allgemeines

Bei der Gestaltung der Beleuchtung für Maschinen müssen ergonomische und lichttechnische Prinzipien berücksichtigt werden.

Die Sehaufgaben, die in und/oder an einer Maschine zu erfüllen sind, variieren in Größe, Kontrast, Lage und Bewegungsgeschwindigkeit. Um angemessene Sehverhältnisse sicherzustellen, müssen daher die genauen Beleuchtungserfordernisse auf Grund einer detaillierten Analyse der Aufgabe festgelegt werden.

Die Anforderungen an die Beleuchtung, die in diesem Dokument festgelegt sind, beruhen auf einer durchschnittlichen Schwierigkeit der Sehaufgaben, die im Arbeitsbereich während des bestimmungsgemäßen Betriebs der Maschine (normaler Betrieb, anormaler Betrieb, Instandhaltung) vorkommen.

Für spezielle Aufgaben muss auf die relevanten Normen zur Beleuchtung von Arbeitsstätten (EN 12464-1 und EN 12464-2) Bezug genommen werden.

4.2 Beleuchtungsstärke

Die erforderliche Beleuchtungsstärke hängt von der Sehaufgabe ab und muss ausreichend hoch und gleichmäßig sein, um eine sichere und angenehme Wahrnehmung der Details dieser Sehaufgabe zu ermöglichen.

Im Allgemeinen muss im Bereich der Sehaufgabe ein Wartungswert der Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx mit einer Gleichmäßigkeit von mindestens 0,7 vorgesehen werden. Gibt es mehr als einen Bereich der Sehaufgabe in oder an einer Maschine (z. B. in oder an einer großformatigen Maschine), muss jeder Bereich der Sehaufgabe gesondert betrachtet werden. Der unmittelbare Umgebungsbereich muss einen Wartungswert der Beleuchtungsstärke von mindestens 300 lx mit einer Gleichmäßigkeit von mindestens 0,3 aufweisen.

Wenn eine Sehhilfe oder ein Gesichtsschutz beim Gebrauch der Maschine erforderlich ist, muss die Beleuchtungsstärke mit dem reziproken Wert des Transmissionsgrades dieser Vorrichtung multipliziert werden. Wenn der Transmissionsgrad nicht bekannt ist, muss die Beleuchtungsstärke um mindestens 50 % erhöht werden.

In Steuerständen oder wenn Prozesse durch Licht beeinträchtigt werden können, darf die o. g. Beleuchtungsstärke herabgesetzt werden.

ANMERKUNG Lichtsteuerungen können hilfreich sein beim Erhöhen und Absenken der Beleuchtungsstärke, z. B. durch Dimmen oder Schalten oder durch mechanische Einstellung.

4.3 Blendung

Das integrierte Beleuchtungssystem muss Direktblendung (physiologische und psychologische Blendung) sowohl des Bedienungspersonals als auch anderer Personen in angrenzenden Zonen vermeiden. Jedwede Reflexblendung muss so weit als möglich vermieden werden.

ANMERKUNG Dies kann durch geeignete Abschirmung der Lampe(n), durch Anordnung und Einstellung der Leuchte(n) und durch Verwendung heller, matter Oberflächen erreicht werden.

4.4 Lichtrichtung

Das Beleuchtungssystem muss so gestaltet und eingestellt werden, dass störende Schatten auf der Sehaufgabe vermieden werden.

Die Lichtrichtung muss eine der Sehaufgaben entsprechende Formerfassung ermöglichen.

4.5 Farbeigenschaften

Farbwiedergabeeigenschaften und Lichtfarbe der Lampe(n) und/oder Leuchten müssen für die Farbbeurteilung und für den Komfort des Bedienungspersonals geeignet sein.

4.6 Stroboskopischer Effekt

Das Beleuchtungssystem muss so gestaltet sein, dass ein nachteiliger stroboskopischer Effekt [9] vermieden wird, der durch die Änderung der wahrgenommenen Bewegung rotierender oder sich hin- und herbewegender Maschinenteile zu gefährlichen Situationen führen kann.

ANMERKUNG Dies kann üblicherweise durch Begrenzung der Größe der zeitlichen Lichtmodulationen des Beleuchtungssystems erreicht werden und/oder indem vermieden wird, dass die Modulationsfrequenz des Lichts mit den Bewegungs- oder Rotationsfrequenzen der Maschine übereinstimmt, z. B. durch Verwendung einer Gleichstromversorgung für Lichtquellen oder durch Betreiben der Lichtquellen bei hohen Frequenzen. Geeignete Beleuchtungssysteme, die einen minimalen nachteiligen stroboskopischen Effekt erzeugen, sind Glühlampen, die an eine Wechselstromversorgung angeschlossen sind. LED-Beleuchtung (Licht emittierende Diode, en: light-emitting diode) oder Leuchtstofflampenbeleuchtung können ebenfalls ausreichend sein, vorausgesetzt, dass die Modulationsfrequenz der Betriebsgeräte ausreichend hoch ist oder die Modulationstiefe der Restlichtmodulation niedrig genug ist.

4.7 Ergonomische Grundsätze

Für maschinenintegrierte Beleuchtung müssen ergonomische Grundsätze berücksichtigt werden, z. B.:

- verstellbare Leuchten müssen in ihrer Position stabil, aber wenn erforderlich, einfach zu verstellen sein, insbesondere beim Wechsel von einer sitzenden zu einer stehenden Körperhaltung;
- Bedienelemente müssen für den bestimmungsgemäßen Betrieb geeignet sein.

4.8 Notbeleuchtung

In großformatigen Maschinen, die zu Zeiten, in denen die Versorgung der normalen Beleuchtung der Maschine ausgefallen ist, betriebsbereit sein können, muss eine Notbeleuchtung vorgesehen sein (siehe EN 1838).