

	Sicherheit von Lasereinrichtungen Teil 4: Laserschutzwände (IEC 60825-4:1997 + A1:2002) Deutsche Fassung EN 60825-4:1997 + A1:2002	DIN EN 60825-4
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0837 Teil 4
ICS 13.280; 31.260 Safety of laser products – Part 4: Laser guards (IEC 60825-4:1997 + A1:2002); German version EN 60825-4:1997 + A1:2002 Sécurité des appareils à laser – Partie 4: Barrières laser (CEI 60825-4:1997 + A1:2002); Version allemande EN 60825-4:1997 + A1:2002 Die Europäische Norm EN 60825-4:1997, zusammen mit der eingearbeiteten Änderung A1:2002, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60825-4 wurde am 1997-10-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2002-10-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):1998-09 noch bis 2005-10-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium GK 841 „Optische Strahlungssicherheit und Lasereinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Ersatz für DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):1998-09 Siehe Beginn der Gültigkeit Fortsetzung Seite 2 und 3 und 25 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):2003-11

Da im Normtext die Begriffe in der alphabetischen Reihenfolge der englischen Begriffe angeordnet sind, ist im folgenden zur Erleichterung der Anwendung eine Liste der Begriffe in der Reihenfolge der deutschen Begriffe aufgeführt.

Liste der Begriffe

Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand	6	Schutzdauer einer aktiven Laserschutzwand	6
aktive Laserschutzwand	7	Schutzgrenzbestrahlung	7
Laserabschaltzeit	7	temporäre Laserschutzwand	8
Laserbearbeitungsmaschine	7	vernünftigerweise vorhersehbar	8
Laserschutzwand	7	Vorderseite	7
Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung	7	vorhersehbare Maximalbestrahlung	7
passive Laserschutzwand	7	Wartungs-Inspektion	8
Prozessbereich	7	Wartungsintervall	7
Rückseite	8		

Die Änderungen des Amendment 1 sind mit einem Strich und „A1“ am linken Rand des Textes markiert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):1998-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurde der Anhang D mit Prüfanforderungen durch das A1 hinzugefügt,
- b) Aktualisierung der Literaturhinweise und redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):1998-09

Nationaler Anhang NA

(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60825-1:1994+ A1:2002+ A2:2001	IEC 60825-1:1993+ A1:1997+ A2:2001	DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1): 2003-10	VDE 0837 Teil 1
EN 292-1:1991	ISO/TR 12100-1:1992	DIN EN 292-1:1991-11	
EN 292-2:1991 + A1:1995	ISO/TR 12100-2:1992	DIN EN 292-2:1995-06	
EN 12626:1997	ISO 11553:1996	DIN EN 12626:1997-07	

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 292-1:1991-11, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; Deutsche Fassung EN 292-1:1991.*

DIN EN 292-2:1995-06, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Deutsche Fassung EN 292-2:1991 + A1:1995.*

DIN EN 12626:1997-07, *Sicherheit von Maschinen – Laserbearbeitungsmaschinen – Sicherheitsanforderungen (ISO 11553:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 12626:1997.*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1):2003-10, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993 + A1:1997 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001.*

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60825-4

November 1997
+ **A1** Oktober 2002

ICS 31.260

Deutsche Fassung

Sicherheit von Lasereinrichtungen
Teil 4: Laserschutzwände
(Einschließlich Änderung A1:2002)
(IEC 60825-4:1997 + A1:2002)

Safety of laser products
Part 4: Laser guards
(Includes Amendment A1:2002)
(IEC 60825-4:1997 + A1:2002)

Sécurité des appareils à laser
Partie 4: Barrières laser
(Inclut l'amendement A1:2002)
(CEI 60825-4:1997 + A1:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-10-01 und die A1 am 2002-10-01 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2002 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

EN 60825-4:1997 + A1:2002**Vorwort**

Der Text des Schriftstücks 76/159/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60825-4, ausgearbeitet von dem IEC TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-10-01 als EN 60825-4 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1998-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-08-01

Für Erzeugnisse, die vor dem 1998-08-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf dies vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2003-08-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
 Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
 In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A, B und C informativ.
 Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60825-4:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort A1

Der Text des Schriftstücks 76/242/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60825-4:1997, ausgearbeitet von dem IEC TC 76 "Optical radiation safety and laser equipment", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-10-01 als Änderung A1 zu EN 60825-4:1997 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-10-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang D normativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2002 zur Internationalen Norm IEC 60825-4:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort A1	2
Einführung.....	5
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Normative Verweisungen	6
1.3 Begriffe	6
2 Laserbearbeitungsmaschinen	8
2.1 Konstruktionsanforderungen	8
2.2 Leistungsanforderungen.....	8
2.3 Bestätigung.....	9
2.4 Information für den Benutzer	9
3 Laserschutzwände mit festgelegter Schutzwirkung	10
3.1 Konstruktionsanforderungen	10
3.2 Leistungsanforderungen.....	10
3.3 Anforderungen an die Spezifikation	10
3.4 Prüfanforderungen.....	10
3.5 Anforderungen an die Beschilderung	11
3.6 Information für den Benutzer	11
Anhang A (informativ) Allgemeine Richtlinien für Konstruktion und Auswahl von Laserschutzwänden.....	12
A.1 Konstruktion von Laserschutzwänden	12
A.1.1 Passive Laserschutzwände.....	12
A.1.2 Aktive Laserschutzwände.....	12
A.1.3 Anzeige der Gefährdung (passive Laserschutzwand)	12
A.1.4 Stromversorgung (aktive Laserschutzwand).....	12
A.2 Auswahl von Laserschutzwänden	12
A.2.1 Option 1: passive Laserschutzwand.....	13
A.2.2 Option 2: aktive Laserschutzwand	13
A.2.3 Option 3: Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung	13
Anhang B (informativ) Ermittlung der vorhersehbaren Maximalbestrahlung.....	14
B.1 Allgemeines	14
B.2 Reflexion der Laserstrahlung	15
B.2.1 Diffuse Reflexionen	15
B.2.2 Spiegelnde Reflexionen.....	15
B.3 Beispiele für Bedingungen bei der Bestätigung	15
B.4 Bestrahlungsdauer	18
B.4.1 Normalbetrieb	18
B.4.2 Fehlerbedingungen.....	18

	Seite
B.4.3 Wartungsarbeiten	20
B.5 Referenzschriftstück	20
Anhang C (informativ) Erläuterung definierter Begriffe	21
C.1 Unterscheidung von vorhersehbarer Maximalbestrahlung VMB und Schutzgrenzbestrahlung SGB	21
C.2 Parameter von aktiven Schutzwänden	21
Anhang D (normativ) Prüfen von Laserschutzwänden mit festgelegter Schutzwirkung	23
D.1 Allgemeines	23
D.2 Prüfbedingungen	23
D.3 Schutzgrenzbestrahlung (SGB)	24
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	25

Einführung

Die Auswahl des Materials und die Dicke zur Abschirmung gegen Laserstrahlung werden bei niedrigen Werten der Bestrahlungsstärke oder Bestrahlung hauptsächlich durch den Bedarf an ausreichender optischer Abschwächung bestimmt. Bei höheren Strahlungspegeln ist dagegen zusätzlich die Fähigkeit der Laserstrahlung Material von der Laserschutzwand abtragen zu können, zu berücksichtigen. Dies geschieht durch Schmelzen, Oxidation oder Abtragung, Prozessen, die dazu führen können, dass der Laserstrahl normalerweise undurchsichtiges Material durchdringt.

IEC 60825-1 behandelt Grundlagen für Laserschutzwände, einschließlich des Zugangs des Menschen, Schutzverriegelungen und Beschilderung und gibt allgemeine Anleitungen für Schutzgehäuse und Schutzabdeckungen für Hochleistungslaser.

Dieser Teil der IEC 60825 behandelt nur den Schutz gegen Laserstrahlung. Gefährdungen durch Sekundärstrahlung, die während der Materialbearbeitung entstehen kann, werden nicht behandelt.

Laserschutzwände können auch den Normen für Laser-Augenschutz entsprechen, aber dies ist nicht immer ausreichend, um die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen.

Wenn der Begriff „Bestrahlungsstärke“ verwendet wird, ist „Bestrahlungsstärke oder Bestrahlung“ – je nachdem, welcher Ausdruck zutreffend ist – gemeint.