

	Sicherheit von Laser-Einrichtungen Teil 4: Laserschutzwände (IEC 60825-4:1997) Deutsche Fassung EN 60825-4:1997	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 bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0837 Teil 4
Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 60825-4 ICS 13.280; 31.260 Deskriptoren: Lasereinrichtung, Sicherheit, Laserschutz, Schutzwand, Laserstrahlung Safety of laser products – Part 4: Laser guards (IEC 60825-4:1997); German version EN 60825-4:1997 Sécurité des appareils à laser – Partie 4: Barrières laser (CEI 60825-4:1997); Version allemande EN 60825-4:1997 Die Europäische Norm EN 60825-4:1997 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60825-4 wurde am 1997-10-01 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 76(Sec)91 (VDE 0837 Teil 50):1994-10. Fortsetzung Seite 2 und 21 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium GK 841 „Optische Strahlungssicherheit und Lasereinrichtungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) 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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60825-1:1994 + A11:1996	IEC 60825-1:1993	DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1):1997-03	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 NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 292-1	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; Deutsche Fassung EN 292-1:1991
DIN EN 292-2	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Deutsche Fassung EN 292-2:1991 + A1:1995
DIN EN 12626	Sicherheit von Maschinen – Laserbearbeitungsmaschinen – Sicherheitsanforderungen (ISO 11553:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 12626:1997
DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1)	Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993); Deutsche Fassung EN 60825-1:1994 + A11:1996

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

A		S	
Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand	5	Schutzdauer einer aktiven Laserschutzwand	5
Aktive Laserschutzwand	5	Schutzgrenzbestrahlung	6
L		T	
Laserabschaltzeit	6	Temporäre Laserschutzwand	6
Laserbearbeitungsmaschine	5	V	
Laserschutzwand	5	Vernünftigerweise vorhersehbar	6
Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung	6	Vorderseite	5
P		Vorhersehbare Maximalbestrahlung	5
Passive Laserschutzwand	6	W	
Prozeßbereich	6	Wartungs-Inspektion	6
R		Wartungsintervall	6
Rückseite	6		

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60825-4

November 1997

ICS 13.280; 31.260

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Sicherheit von Laser-Einrichtungen

Teil 4: Laserschutzwände
(IEC 60825-4:1997)

Safety of laser products
Part 4: Laser guards
(IEC 60825-4:1997)

Sécurité des appareils à laser
Partie 4: Barrières laser
(CEI 60825-4:1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-10-01 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik 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

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 diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2003-08-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ, und die Anhänge A, B und C sind 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.

Inhalt

	Seite
Einführung	4
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Normative Verweisungen	5
1.3 Begriffe	5
2 Laserbearbeitungsmaschinen	6
2.1 Konstruktionsanforderungen	6
2.2 Leistungsanforderungen	7
2.3 Bestätigung	7
2.4 Information für den Benutzer	7
3 Laserschutzwände mit festgelegter Schutzwirkung	8
3.1 Konstruktionsanforderungen	8
3.2 Leistungsanforderungen	8
3.3 Anforderungen an die Spezifikation	8
3.4 Prüfanforderungen	8
3.5 Anforderungen an die Beschilderung	9
3.6 Information für den Benutzer	9
Anhänge	
Anhang A (informativ) Allgemeine Richtlinien für Konstruktion und Auswahl von Laserschutzwänden.	10
Anhang B (informativ) Ermittlung der vorhersehbaren Maximalbestrahlung	12
Anhang C (informativ) Erläuterung definierter Begriffe.	19
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	21

Einführung

Die Auswahl des Materials und die Dicke zur Abschirmung gegen Laserstrahlung wird 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.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60825 legt die Anforderungen für Laserschutzwände fest, die den Prozeßbereich einer Laserbearbeitungsmaschine dauernd oder zeitweise (z. B. für Wartung) umschließen, und Anforderungen für Laserschutzwände mit festgelegter Schutzwirkung.

Diese Norm gilt für alle Bauteile einer Laserschutzwand, einschließlich durchsichtigen Schirmen und Sichtfenstern, Bedienungsflächen, Laservorhängen und Wänden. Anforderungen an Komponenten im Strahlengang, an Strahlfänger und die Teile eines Schutzgehäuses eines Lasergerätes, die den Prozeßbereich nicht umschließen, sind in IEC 60825-1 festgelegt.

Zusätzlich legt dieser Teil der IEC 60825 fest:

- a) wie die Schutzeigenschaften einer Laserschutzwand festgelegt und ermittelt werden können und
- b) wie eine Laserschutzwand ausgewählt werden kann.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 60825 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 60825 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60825-1:1993	<i>Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide</i>
ISO/TR 12100-1:1992	<i>Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology</i>
ISO/TR 12100-2:1992	<i>Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications</i>
ISO 11553:1996	<i>Safety of machinery – Laser processing machines – Safety requirements</i>

1.3 Begriffe

Für die Zwecke dieses Teils der IEC 60825 gelten die folgenden Begriffe zusätzlich zu den in IEC 60825-1 angegebenen.

1.3.1 Schutzdauer einer aktiven Laserschutzwand

Die Mindestdauer bei einer vorgegebenen Bestrahlung auf der Vorderseite einer aktiven Laserschutzwand, gemessen vom Aussenden des Abschaltsignals, für die die aktive Laserschutzwand sicherstellt, daß auf der Rückseite keine größere als den Grenzwerten der Klasse 1 entsprechende Bestrahlung entsteht.

1.3.2 Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand

Das Signal, das von einer aktiven Laserschutzwand als Antwort auf Bestrahlung auf der Vorderseite über einem Grenzwert abgegeben wird, das zu einer automatischen Beendigung der Laserstrahlung führen soll.

ANMERKUNG: Das Öffnen eines Sicherheits-Verriegelungsschalters wird in diesem Zusammenhang als „Signal“ angesehen.

1.3.3 Aktive Laserschutzwand

Eine Laserschutzwand, die Teil eines Sicherheitssystems ist. Das Sicherheitssystem erzeugt das Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand als Antwort auf Bestrahlung auf der Vorderseite der Laserschutzwand.

1.3.4 Vorhersehbare Maximalbestrahlung [engl.: *foreseeable exposure limit*] (VMB)

Die maximale Laser-Bestrahlung auf der Vorderseite der Laserschutzwand, die im Wartungsintervall unter normalen Bedingungen und unter vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlerbedingungen ermittelt wird.

1.3.5 Vorderseite

Die Fläche der Laserschutzwand, die für die Laser-Bestrahlung vorgesehen ist.

1.3.6 Laserschutzwand

Eine physikalische Barriere, die eine Gefahrenzone dadurch begrenzt, daß auf der Rückseite keine größere als den Grenzwerten der Klasse 1 entsprechende Bestrahlung entsteht.

1.3.7 Laserbearbeitungsmaschine

Eine Maschine, die Laser zur Materialbearbeitung verwendet und die in den Anwendungsbereich der ISO 11553 fällt.