

DIN EN 13964

ICS 91.060.30

Einsprüche bis 2013-05-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13964:2007-02

Entwurf

**Unterdecken –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung FprEN 13964:2013**

Suspended ceilings –
Requirements and test methods;
German version FprEN 13964:2013

Plafonds suspendus –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande FprEN 13964:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-18 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 nabau@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 den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 136 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 13964:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 277 „Abgehängte Decken“, dessen Sekretariat vom IBN (Belgien) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Spiegelgremium ist der NA 005-09-80 AA „Abgehängte Decken (SpA CEN/TC 277)“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13964:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Abschnitte, Unterabschnitte, Anhänge, Tabellen oder Bilder
 - Tabellen 6, 11, 12 und 13;
 - Anhänge H, I, J, K, L und M;
 - Unterabschnitte: 4.4.2.4, 4.8.6, 4.8.7, 5.3.2.2 und 5.3.2.3;
- b) geänderte Abschnitte, Unterabschnitte, Anhänge, Tabellen oder Bilder:
 - Abschnitt 1;
 - Tabellen 1, 3, 4, 5, 7 und 8;
 - Anhänge A, B, E, F und ZA;
 - Bilder 15 und 19;
 - Unterabschnitte: 3.3.2, 3.4.1, 4.1, 4.2, 4.3.2.1, 4.3.4, 4.4.1.1, 4.4.1.3, 4.4.2.2, 4.4.2.3, 4.4.2.4, 4.5.3, 4.6.2, 4.7.1, 4.7.4, 4.8.3, 4.10, 5.2.1, 5.2.4, 5.3.2, 5.3.4, 5.3.5, 6.1, 6.2.3, 6.3.3.2 und 7.1;
- c) gestrichene Abschnitte, Unterabschnitte, Anhänge, Tabellen oder Bilder:
 - Unterabschnitt 3.1.6;
- d) gestrichene Normative Verweisungen: EN 335-3, EN 520, EN 14190, EN 14195 und EN ISO 9001:2004;
- e) neue Normative Verweisungen: EN 335-1, EN 335-2, EN 13162, EN 13171, EN 13245-1 und EN 13245-2;
- f) neue Verweisung in den Literaturhinweisen: EN ISO 9001:2008.

Unterdecken — Anforderungen und Prüfverfahren

Plafonds suspendus — Exigences et méthodes d'essai

Suspended ceilings — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	13
3.1 Allgemeines	13
3.2 Unterdecken und Bestandteile der Unterkonstruktion (siehe Bild 1)	14
3.2.1 Allgemeines	14
3.2.2 Befestigungen, Verbindungen und Auflager	15
3.3 Decklagen und Decklagenbauteile.....	15
3.4 Übliche Unterdeckensysteme mit dick- oder dünnwandigen Decklagen	18
4 Anforderungen	21
4.1 Abmessungen und Grenzabmaße — Allgemeines.....	21
4.2 Modulmaße	21
4.3 Mechanische Festigkeit und Stabilität tragender Bauteile.....	30
4.3.1 Allgemeines	30
4.3.2 Unterkonstruktion	30
4.3.3 Abhänger und Befestigungsmittel	32
4.3.4 Verankerung der Abhängerbauteile und Befestigungen der Randprofile – Widerstandsfähigkeit der Befestigungen	32
4.3.5 Widerstand gegen Windbeanspruchung	32
4.3.6 Stoßfestigkeit	32
4.3.7 Widerstand gegen seismische Einwirkungen	33
4.4 Sicherheit im Brandfall.....	33
4.4.1 Feuerwiderstand	33
4.4.2 Brandverhalten.....	33
4.5 Hygiene, Gesundheit und Umwelt — Toxische Gase und Gefahrstoffe	35
4.5.1 Freigabe von Asbest (Gehalt).....	35
4.5.2 Formaldehydabgabe und/oder Formaldehydgehalt.....	35
4.5.3 Weitere Gefahrstoffe	35
4.5.4 Anfälligkeit für das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen	35
4.6 Gebrauchssicherheit	36
4.6.1 Splittersicherheit.....	36
4.6.2 Biegezugfestigkeit	36
4.6.3 Mechanische Festigkeit, Ausfallsicherheit — Lamellendecken	36
4.6.4 Elektrische Sicherheit	36
4.7 Akustik	36
4.7.1 Vorbereitung der Probekörper	36
4.7.2 Schallabsorption	36
4.7.3 Schalldämmung	37
4.7.4 Erweiterter Anwendungsbereich.....	37
4.8 Dauerhaftigkeit.....	37
4.8.1 Allgemeines	37
4.8.2 Feuchte	38
4.8.3 Nutzungsdauer.....	38
4.8.4 Klassifizierung der Beanspruchungsbedingungen der Unterdecke	38
4.8.5 Korrosionsschutz	39
4.8.6 Schutz vor Kontaktkorrosion	40
4.8.7 Dauerhaftigkeit von nicht zellularen PVC-Profilen	40
4.8.8 Dauerhaftigkeit von Produkten aus Holz	40

4.9	Farbe, Lichtreflexion und Glanzfaktor für Unterdeckenbauteile	40
4.9.1	Allgemeines	40
4.9.2	Verfahren zur Messung der Farbzusammensetzung	40
4.9.3	Verfahren zur Messung der Lichtreflexion	40
4.9.4	Bestimmung des Glanzfaktors	40
4.10	Wärmedämmung	40
5	Tragfähigkeit der Unterkonstruktions-Bauteile — Prüfverfahren	41
5.1	Allgemeines	41
5.2	Biegeprüfung von Unterkonstruktionsprofilen aus Metall	41
5.2.1	Allgemeines	41
5.2.2	Durchführung der Prüfung	41
5.2.3	Auswertung der Ergebnisse	42
5.2.4	Prüfbericht	43
5.3	Prüfung der Abhänger aus Metall und der Verbindungselemente	44
5.3.1	Allgemeines	44
5.3.2	Statische Prüfung	48
5.3.3	Funktionsprüfung	49
5.3.4	Auswertung der Ergebnisse (statische Prüfung)	49
5.3.5	Prüfbericht	50
5.4	Abnahmefaktor k_G	50
6	Konformitätsbewertung	51
6.1	Allgemeines	51
6.2	Erstprüfung (ITT)	52
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (FPC)	52
6.3.1	Allgemeines	52
6.3.2	Allgemeine Anforderungen	53
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	53
6.3.4	Erstinspektion des Herstellerwerkes und der werkseigenen Produktionskontrolle	57
6.3.5	Dauerüberwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	58
6.3.6	Verfahren bei Änderungen	58
7	Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung	58
7.1	Kennzeichnung und Beschilderung	58
7.2	Verpackung	58
8	Technische Dokumentation	58
Anhang A	(informativ) Einbauanleitung	59
A.1	Einleitung	59
A.2	Herstelleranweisungen	59
A.3	Baustellenbedingungen	60
A.4	Lieferung und Lagerung von Werkstoffen	60
A.5	Maße und zulässige Abweichungen	60
A.5.1	Höhenmarkierung	60
A.5.2	Ebenheit	60
A.5.3	Rechtwinkligkeit	60
A.5.4	Ausrichtung von Paneelen	61
A.5.5	Zuschneiden von Decklagenbauteilen	61
A.5.6	Feuerbeständige Decken	61
A.5.7	Obere Halterung und Befestigung der Randprofile	61
A.6	Mechanische Festigkeit und Stabilität tragender Bauteile	62
Anhang B	(informativ) Wahl der oberen Halterung und Befestigung des Randprofils	63
Anhang C	(informativ) Widerstand gegen Windlasten	65
Anhang D	(normativ) Stoßfestigkeit	66
D.1	Anwendungsbereich	66
D.2	Begriffe	66
D.3	Prüfgerät	66
D.3.1	Bälle	66

D.3.2	Ballschussgerät	66
D.4	Montage der Bauelemente	67
D.5	Prüfverfahren	68
D.5.1	Allgemeines	68
D.5.2	Kalibrierung des Ballschussgerätes	68
D.5.3	Prüfung von Deckenelementen	68
D.6	Auswertung	69
D.7	Prüfbericht	69
Anhang E (normativ) Formaldehydabgabe-Klassen und entsprechende Prüfverfahren		70
Anhang F (normativ) Decklagen — Prüfung der Biegezugfestigkeit		73
F.1	Allgemeines	73
F.2	Prüfausrüstung	73
F.2.1	Allgemeines	73
F.2.2	Prüfrahmen	73
F.2.3	Belastungseinrichtung	74
F.2.4	Prüfraum/-kammer	75
F.2.5	Waage	75
F.3	Prüfbedingungen	75
F.3.1	Umgebungsbedingungen	75
F.3.2	Einspannungen/Randbedingungen	75
F.4	Prüfling	76
F.4.1	Größe und Kennwerte	76
F.4.2	Anzahl der Prüflinge	76
F.4.3	Konditionierung	76
F.5	Prüfverfahren	76
F.5.1	Bestimmung der Durchbiegung	76
F.6	Prüfbericht	78
F.7	Erweiterter Anwendungsbereich	79
Anhang G (normativ) Abhänger — Funktionsprüfung		80
Anhang H (normativ) Randprofilbauteile — Funktionsprüfung, Bestimmung der Tragfähigkeit		83
H.1	Allgemeines	83
H.2	Grundprüfung für Randprofile	83
H.2.1	Prüfaufbau	83
H.2.2	Befestigung der Randprofile	84
H.2.3	Prüflast	85
H.2.4	Anzahl der Prüfungen	85
H.2.5	Aufbringen der Last	85
H.2.6	Dicke der Randprofile	86
H.2.7	Alternative Prüfung	86
H.2.8	Prüfbericht	86
Anhang I (normativ) Prüfung des Brandverhaltens — Montage und Befestigung		88
I.1	Maße des Prüfrahmens nach EN 13823	88
I.2	Decklagenbauteile	88
I.2.1	Montage und Befestigung nach EN 13823	88
I.2.2	Regeln für die Endnutzung	95
I.3	Unterkonstruktionsbauteile	95
I.3.1	Allgemeines	95
I.3.2	Montage und Befestigung nach EN 13823	96
I.3.3	Regeln für die Endnutzung	97
I.4	Anforderungen an das Brandverhalten von kleinen Produkten und Bauteilen	98
I.4.1	Grundsätze	98
I.4.2	Kleine Bauteile von Bausätzen	98
I.4.3	Kleine Bestandteile	99
I.4.4	Bauteile von Bausätzen mit linearen Fugen	99
I.4.5	Eingebettete Bestandteile	99
I.4.6	Bestimmungen zu Leistungsangaben	100

Anhang J (normativ) Mechanische Festigkeit, Ausfallsicherheit — Lamellendecken	101
J.1 Allgemeines	101
J.2 Prüfeinrichtung	101
J.2.1 Lastkonsolen	101
J.2.2 Konditionierkammer	101
J.2.3 Belastungseinrichtung	101
J.3 Probekörper	101
J.4 Anzahl der Probekörper	101
J.5 Konditionierung	102
J.6 Prüfaufbau (siehe Bild J.1)	102
J.7 Durchführung der Prüfung	103
J.8 Leistungskriterien, Bewertung, Beurteilung und Angabe des Prüfergebnisses	104
J.9 Prüfbericht	104
Anhang K (informativ) Verhalten bei Brandbeanspruchung – klassifiziert ohne Notwendigkeit für erneute Prüfung (CWFT)	105
Anhang L (informativ) Anleitung zur Auswahl der Systeme der Konformitätsbescheinigung	107
Anhang M (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der früheren Ausgabe	110
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie	111
ZA.1 Anwendungsbereich und zutreffende Abschnitte	111
ZA.2 Verfahren zur Konformitätsbescheinigung	116
ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung	116
ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat und EG-Konformitätserklärung	121
ZA.3 CE-Kennzeichnung	123
ZA.3.1 Allgemeines	123
ZA.3.2 Beispiele für die CE-Kennzeichnung von Unterdeckenprodukten nach EN 13964	124
ZA.3.3 Beispiele für die CE-Kennzeichnung von Produkten nach EN 13964 und gleichzeitig nach (einer) weiteren harmonisierten technischen Spezifikation(en)	131
Literaturhinweise	133

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 13964:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 277 „Abgehängte Decken“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13964:2004 ersetzen.

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-Richtlinie 89/106/EWG.

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

In Anhang M sind die in diesem Dokument gegenüber der vorherigen Ausgabe vorgenommenen Änderungen angegeben.

Einleitung

Das Diagramm 1 zeigt den Zusammenhang zwischen dieser vom CEN/TC 277 „Abgehängte Decken“ erarbeiteten Europäischen Norm und anderen Europäischen Normen, die vom CEN/TC 241 „Gips und Produkte auf Gipsbasis“ und vom CEN/TC 112 „Holzwerkstoffe“ erarbeitet wurden.

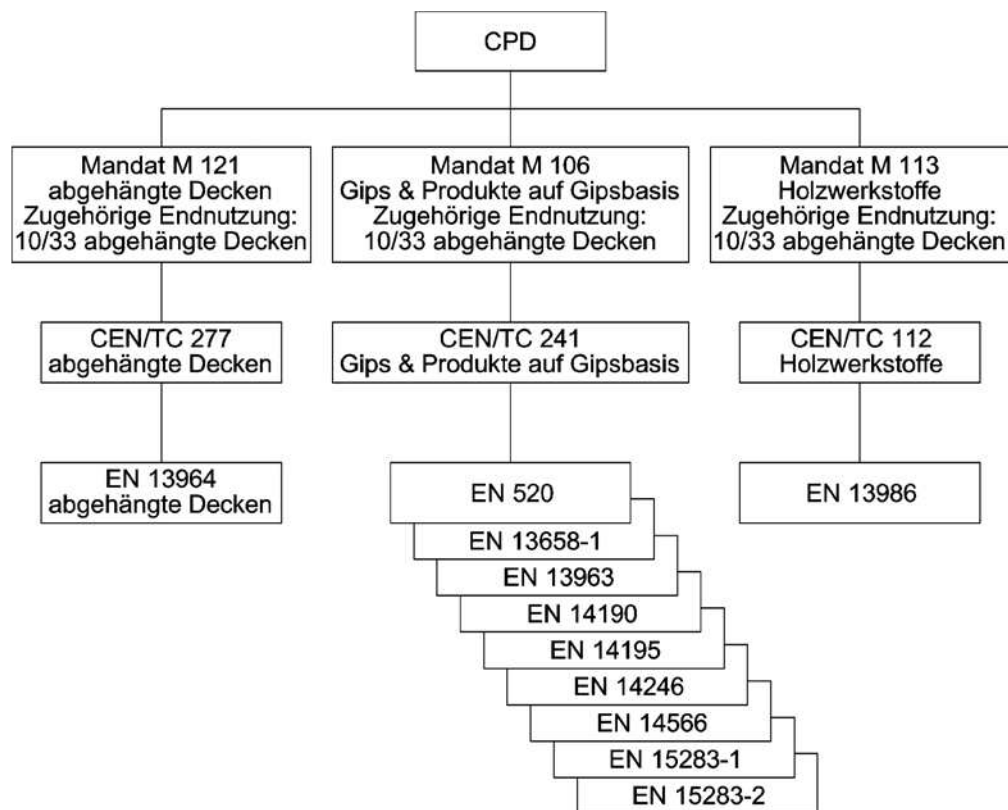


Diagramm 1

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Decklagen, einzelne Bauteile von Unterkonstruktionen, Bausätze für Unterkonstruktionen und Bausätze für abgehängte Decken, die in Verkehr gebracht werden sollen. Sie behandelt Unterdecken, die als vollständiger Bausatz verkauft werden, Unterkonstruktionen, die als Bausätze auf den Markt gebracht werden, einzelne Bauteile (Produkte) dieser Unterkonstruktionen sowie Decklagenelemente. Sie schließt sowohl Prüf- und Bewertungsverfahren als auch Festlegungen für die Kennzeichnung und für die Beurteilung der Konformität der Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm ein.

Mangels anderer Europäischer Normen legt die vorliegende Europäische Norm Maße, Grenzabmaße und, sofern zutreffend, Ausführungsanforderungen für handelsübliche Deckenunterkonstruktionen und Decklagenelemente fest.

Diese Europäische Norm behandelt folgende Eigenschaften:

- Brandverhalten;
- Feuerwiderstand (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken);
- Freigabe von und/oder Gehalt an Gefahrstoffen:
 - Freigabe von Asbest (Gehalt) (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken und Decklagenbauteile);
 - Abgabe von Formaldehyd (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken und Decklagenbauteile);
 - weitere Gefahrstoffe;
- Brucheigenschaften (Bruchsicherheit)/Schlagbeständigkeit (nur für Bausätze für abgehängte Decken und Decklagenbauteile aus spröden Werkstoffen in Bausätzen für abgehängte Decken);
- Biegezugfestigkeit;
- Tragfähigkeit, Grenzabmaße und Abmessungen;
- elektrische Sicherheit (je nach Produkt zur Verhinderung der Gefahr eines Stromschlags durch Installationen, die Teil der zusammengebauten Decke und mit Strom betrieben sind, z. B Lüftungseinrichtungen und Beleuchtung);
- direkte Luftschalldämmung (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken);
- Schallabsorption (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken und Decklagenbauteile);
- Wärmeleitfähigkeit (nur bei Bausätzen für abgehängte Decken und Decklagenbauteile);
- Anfälligkeit für das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen;
- Widerstandsfähigkeit der Befestigungen (zutreffend bei mechanisch befestigten Bauteilen);
- Dauerhaftigkeit hinsichtlich Biegezugfestigkeit und Tragfähigkeit bei Feuchteeinwirkung.

Darüber hinaus behandelt diese Europäische Norm die folgenden Anforderungen:

- Farb- und Licht-Reflexion;
- Einbau.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Deckenunterkonstruktionen und Bauteile von Decklagen, die Gegenstand anderer harmonisierter Europäischer Normen sind und für vor Ort gebaute Decken, die von anderen Europäischen Technischen Spezifikationen abgedeckt werden, für die der Monteur und nicht der Bauteilhersteller die Verantwortung übernimmt, um sicherzustellen, dass die vollständig eingebaute abgehängte Decke alle auf sie zutreffenden gesetzlichen Anforderungen erfüllt;
- Spanndecken nach EN 14716;
- Decken in beweglichen Bauten, Wohnwagen und anderen Transportmitteln;
- die für Sonderanwendungen erforderlichen Merkmale, für die zusätzliche Leistungsmerkmale erfüllt sein müssen, die diese Europäische Norm nicht enthält;
- abgehängte Decken für Anwendungen in Decken, die Anforderungen hinsichtlich Eindringen von Wasser unterliegen;
- Decken für Außenanwendungen, bei denen andere als in dieser Norm festgelegten Anforderungen gelten (Tunnel, Überdachungen, Tankstellen, Arkaden, offene Sportanlagen, Parkhäuser usw.);
- stark belastbare abgehängte Decken oder deren tragende Konstruktion (z. B. begehbare Decken);
- Decken, die aus Feuerschutz-Brettern hergestellt sind;
- Leistungs- sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen an Beleuchtungskörper und weitere Merkmale, die wahlweise in der abgehängten Decke vorhanden sind;
- Platten aus Werkstoffen, die bereits durch andere harmonisierte Europäische Normen abgedeckt sind, die vom CEN/TC 241 und CEN/TC 112 erarbeitet wurden (siehe ANMERKUNG 2);
- Anker, die in anderen europäischen technischen Spezifikationen behandelt werden.

ANMERKUNG 1 Diese Normen wurden vom CEN/TC 241 unter dem Mandat M/106 „Gips und Produkte auf Gipsbasis“ und vom CEN/TC 112 unter dem Mandat M/113 „Holzwerkstoffe“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm enthält ebenfalls bestimmte Festlegungen für eingebaute Unterdeckensysteme (siehe ANMERKUNG 1).

ANMERKUNG 2 Dafür gibt es zwei Gründe:

- es kann vorkommen, dass einzelne Bauteile und Bausätze bestimmte Anforderungen erfüllen müssen, damit das eingebaute Unterdeckensystem die Anforderungen erfüllt; und
- es ist aufgrund der Beziehung zwischen Bauteil oder Bausatz und dem eingebauten System angebracht, die Anforderungen für beide in einem Dokument anzugeben.

Diese Europäische Norm enthält Informationen für die verschiedenen Seiten, die für Entwurf, Herstellung und Festlegung/Auswahl von abgehängten Decken für den Einsatz im Innern von Gebäuden und in Ingenieurbauwerken zuständig sind.

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 120, *Holzwerkstoffe — Bestimmung des Formaldehydgehalts — Extraktionsverfahren, genannt Perforatormethode*

EN 312, *Spanplatten — Anforderung*

EN 335-1, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Definition der Gebrauchsklassen — Teil 1: Allgemeines*

EN 335-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Definition der Gebrauchsklassen — Teil 2: Anwendung bei Vollholz*

EN 350 (alle Teile), *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz*

EN 351 (alle Teile), *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz*

EN 460, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Leitfaden für die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Holz für die Anwendung in den Gefährdungsklassen*

EN 573-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen*

EN 599 (alle Teile), *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Anforderungen an Holzschutzmittel, wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden*

EN 622-1, *Faserplatten — Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 717-1, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Formaldehydabgabe — Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode*

EN 717-2, *Holzwerkstoff — Bestimmung der Formaldehydabgabe — Teil 2: Formaldehydabgabe nach der Gasanalyse-Methode*

EN 1396:2007, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen — Spezifikationen*

EN 1912, *Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen — Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten*

EN 1991-1-4¹⁾, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

EN 1995-1-1²⁾, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1998-1³⁾, *Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten*

1) Ersetzte ENV 1991-2-4 im Jahre 2005.

2) Ersetzte ENV 1995-1-1 im Jahre 2004.

3) Ersetzte ENV 1998-1-3 im Jahre 2004.

- EN 10143, *Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl — Grenzabmaße und Formtoleranzen*
- EN 10152, *Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl — Technische Lieferbedingungen*
- EN 10169-1, *Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl — Teil 1: Allgemeines (Definitionen, Werkstoffe, Grenzabweichungen, Prüfverfahren)*
- EN 10169-3, *Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Flacherzeugnisse aus Stahl — Teil 3: Erzeugnisse für den Bauinneneinsatz*
- EN 10346, *Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen*
- EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und die Klassifizierung von Flachglas*
- EN 12664, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand*
- EN 12667, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*
- EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*
- EN 13171, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation*
- EN 13245-1:2010, *Kunststoffe – Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen – Teil 1: Bezeichnung von Profilen aus PVC-U*
- EN 13245-2:2008, *Kunststoffe — Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen — Teil 2: Profile aus PVC-U und Profile aus PVC-UE für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendungen*
- EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*
- EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen (mit Ausnahme von Produkten für Lüftungsanlagen)*
- EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*
- EN ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption in Hallräumen (ISO 354)*
- EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1)*
- EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Reflektometerwertes von Beschichtungen (außer Metallic-Beschichtungen) unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813)*
- EN ISO 6946, *Bauteile — Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren (ISO 6946)*
- EN ISO 9001:2008, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008)*

EN ISO 10140 (alle Teile), *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand (ISO 10140)*

EN ISO 10211-1, *Wärmebrücken im Hochbau — Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Teil 1: Allgemeine Berechnungsverfahren (ISO 10211-1)*

EN ISO 10456, *Baustoffe und Bauprodukte — Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften — Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456)*

EN ISO 10848-2, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen — Teil 2: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung geringen Einfluss hat (ISO 10848-2)*

EN ISO 11654, *Akustik — Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden — Bewertung der Schallabsorption (ISO 11654)*

EN ISO 11925-2, *Prüfung zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeinwirkung (ISO 11925-2)*

EN ISO 12944-3, *Beschichtungsstoffe Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung (ISO 12944-3)*

ISO 1006, *Building construction — Modular coordination — Basic module*

ISO 7724-2, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 2: Colour measurement*

ISO 7724-3, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 3: Calculation of colour differences*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeines

3.1.1

Decke

Konstruktion, die die Unterseite eines Bodens oder Dachs bedeckt und die raumseitige Oberfläche bildet

3.1.2

Unterdecke

Decke, die durch Abhänger oder eine unmittelbar am tragenden Bauteil (Boden, Dach, Balken und Wänden) befestigte Unterkonstruktion oder Randaufleger mit einem Abstand zu dem darüber liegenden Boden oder Dach verbunden ist

3.1.3

Unterdecke für Anwendungen innen

Unterdecke für Einsatzbereiche, die keinen äußeren Witterungseinwirkungen (Wind, Regen, Luftfeuchte, Schadstoffbelastung usw.) ausgesetzt sind

3.1.4

Unterdeckenbausatz

Bausatz aus Komponenten, die zusammengesetzt werden müssen, damit sie dauerhaft im Bauwerk eingebaut werden. Obwohl die Komponenten (Bestandteile) des Bausatzes von mehr als einem Hersteller stammen können, sind sie so auf dem Markt anzubieten, dass der Bausatz in einer Transaktion erworben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Obwohl die Komponenten des Bausatzes von mehr als einem Hersteller gefertigt werden dürfen, sind sie so in Verkehr zu bringen, dass sie in einer Transaktion gekauft werden können.

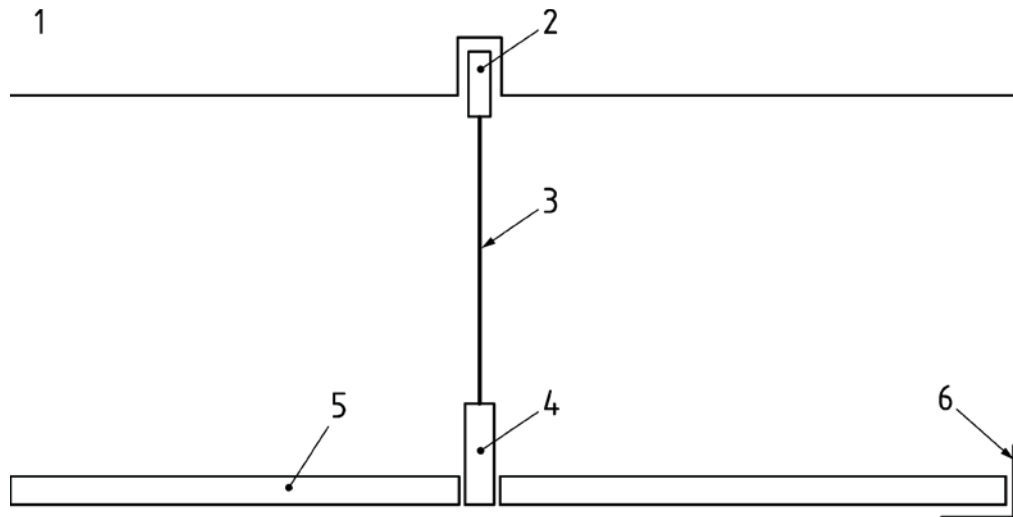
Anmerkung 1 zum Begriff: Die Unterkonstruktion kann als vollständiger Bausatz vorliegen oder aus einzelnen Komponenten zusammengesetzt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Obwohl der Bausatz alle erforderlichen Bauteile enthalten kann, muss er nicht auch alle die Bauteile enthalten, die zur Zusammensetzung eines kompletten Unterdeckensystems erforderlich sind.

3.1.5

zusammengesetztes Unterdeckensystem

Deckenbauteile, die so aufeinander abgestimmt sind, dass sie zu einem passenden System zusammengefügt werden können. Die verschiedenen Teile des Systems können aus unterschiedlichen Quellen stammen



Legende

- 1 tragendes Bauteil
- 2 obere Halterung
- 3 Abhänger
- 4 Grundprofil
- 5 Decklagenelement
- 6 Randauflager

Bild 1 — Hauptbestandteile einer Unterdecke (es werden nicht in jedem Fall alle Bauteile für den Einbau benötigt)

3.2 Unterdecken und Bestandteile der Unterkonstruktion (siehe Bild 1)

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1

Unterkonstruktion

abgehängter Rahmen, der die Decklage trägt;

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Unterkonstruktion kann als vollständiger Bausatz verfügbar oder aus einzelnen Bauteilen zusammengesetzt sein. Es gibt drei Arten von Unterkonstruktionen: sichtbare, verdeckte und teilweise verdeckte Unterkonstruktionen.

3.2.1.2

sichtbare Unterkonstruktion

Unterkonstruktion, deren Unterseite sichtbar ist

3.2.1.3

verdeckte Unterkonstruktion

Unterkonstruktion, deren Unterseite nicht sichtbar ist

3.2.1.4

teilweise verdeckte Unterkonstruktion

Unterkonstruktion, deren Unterseite in einer Richtung sichtbar ist und deren zwischenliegende Elemente, die einen Winkel zu den Auflagerelementen bilden, nicht sichtbar sind

3.2.1.5

Abhänger

Teil der Unterkonstruktion, der diese mit der Tragkonstruktion verbindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Abhänger können Bestandteile von Bausätzen oder von zusammengesetzten Deckensystemen sein.

3.2.2 Befestigungen, Verbindungen und Auflager

3.2.2.1

obere Halterung

Befestigung, die die Abhänger oder die Unterkonstruktion mit der Tragkonstruktion direkt verbindet

3.2.2.2

Randauflegerbefestigung einschließlich Flurbefestigung

Befestigungselement, das das Randaufleger mit dem tragenden Bauteil direkt verbindet

3.2.2.3

Abhängerbauteil

Befestigungsbauteil zur Verbindung von Verankerungsbauteilen, Abhängern, Unterkonstruktion und Decklagen

3.2.2.4

Grundprofil (Hauptprofil)

abgehängtes Bauteil der Unterkonstruktion mit direkter Verbindung zum Abhänger oder direkt befestigtes Bauteil

3.2.2.5

Abstands- oder Zwischenprofil

Bauteil der Unterkonstruktion, das zwischen zwei Stützelementen angeordnet wird und eine direkte Stützfunktion für die Decklage aufweist

3.2.2.6

Randaufleger

Profil, das entlang der seitlichen Deckenbegrenzung angebracht ist, um Teile der Unterkonstruktion und/oder der Decklage zu tragen, oder das an der Decklage selbst befestigt ist und von ihr getragen wird

3.2.2.7

Revisionsbauteil

Bauteil der Unterkonstruktion und/oder der Decklage, das mit einer Zugangsmöglichkeit ausgerüstet ist, sodass bestimmte Teile der Decklage entfernt werden können

3.2.2.8

Spleiß (Lasche)

mechanische Verbindung zwischen Abschnitten der Unterkonstruktion

3.3 Decklagen und Decklagenbauteile

3.3.1

Decklage

sichtbare Fläche der raumseitigen Decke, soweit diese kein sichtbarer Teil der Unterkonstruktion ist

3.3.2

Decklagenbauteil

Produkt, das Teil der Decklage ist (z. B. Kassette oder Platte); das Decklagenbauteil kann eine beliebige Form haben (z. B. massiv, offen, gewellt, Netz).

3.3.3

dickwandige Decklage

Bauteil, dessen Kanten bei voller Materialdicke geformt sind (siehe Bild 3)

3.3.4

dünnwandige Decklage

Bauteil, dessen Kanten durch Gestaltung des Grundmaterials ausgebildet werden (siehe Bild 4) und dessen Dicke eine dauerhafte Gestaltung erlaubt

3.3.5

Kassette

quadratische oder rechteckige Decklage mit einem Längen(l)-Breiten(w)-Verhältnis im Bereich von $1 \leq l/w \leq 2$ (siehe Bild 2)

3.3.6

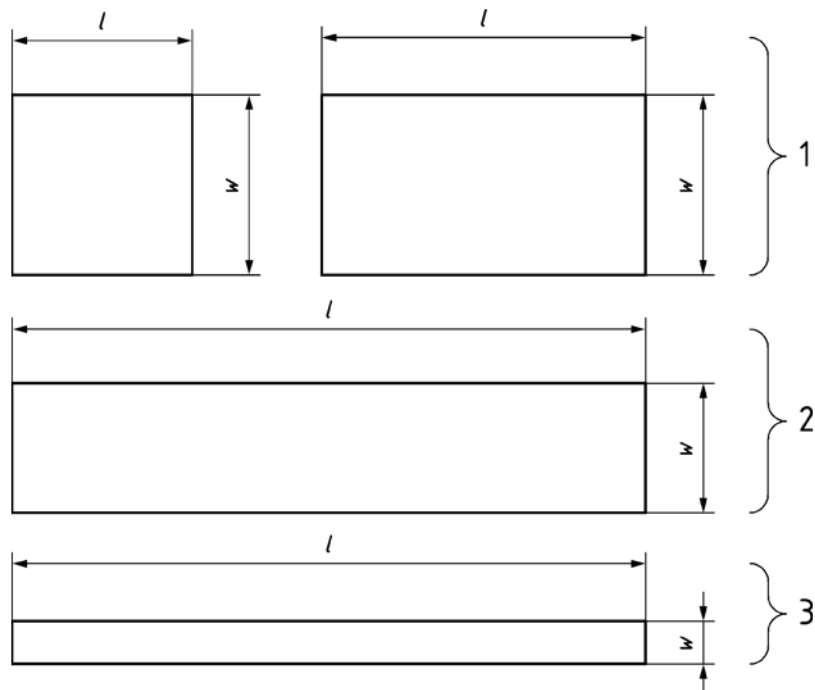
Platte

rechteckige Decklage mit einem Längen(l)-Breiten(w)-Verhältnis im Bereich von $2 < l/w \leq n$ (siehe Bild 2)

3.3.7

Paneel (Brett)

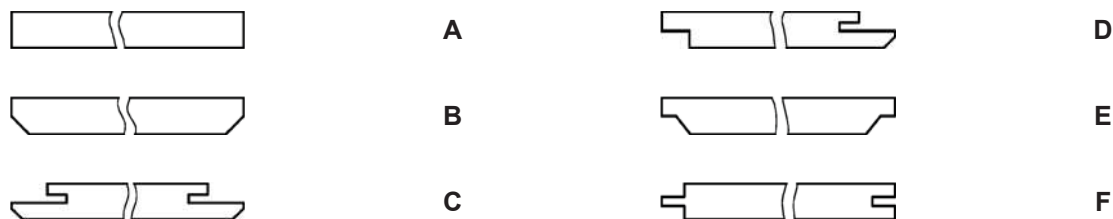
relativ schmales Bauteil, dessen Länge (l) ein Vielfaches der Breite (w) beträgt (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Kassette
- 2 Platte
- 3 Paneel

Bild 2 — Decklagen

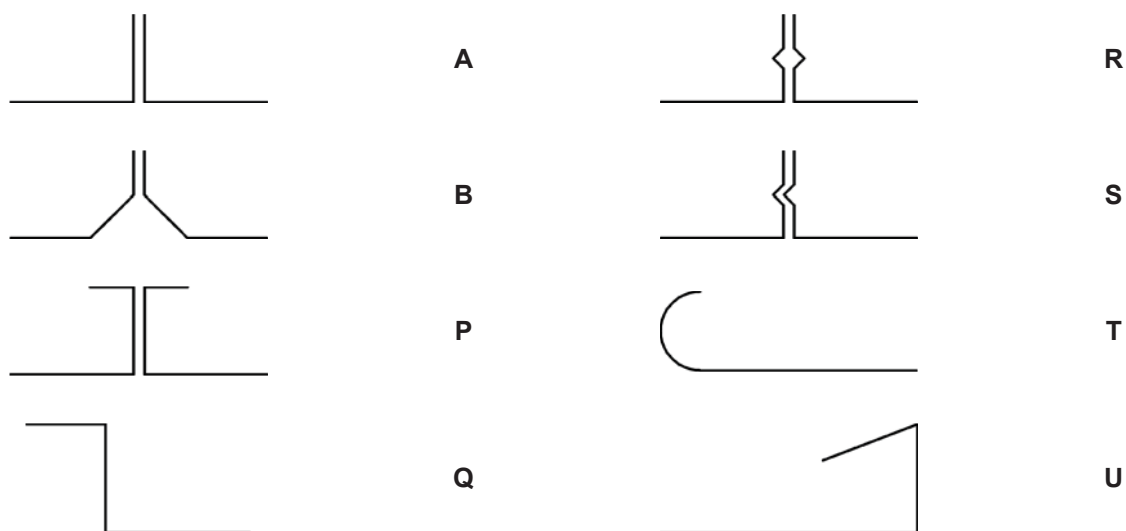


Legende

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------------|
| A | rechtwinklig | D | gefalzt und genutet |
| B | gefast | E | gefalzt |
| C | genutet | F | mit Nut und Feder |

ANMERKUNG Verschiedene Kantenformen können auch in verschiedenen Kombinationen verwendet werden. Die Kanten können durch einen entsprechenden Buchstabenkode gekennzeichnet sein. Weitere Kantenformen sind möglich und erhältlich.

Bild 3 — Übliche Kantenformen von dickwandigen Decklagen



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| A | rechtwinklig | R | mit Sicken oder Noppen |
| B | gefast | S | mit Nut und Feder |
| P | rechtwinklig mit 90°-C-Kantung | T | gerundet |
| Q | rechtwinklig mit 90°-Z-Kantung | U | rechtwinklig mit C-Kantung < 90° |

ANMERKUNG Verschiedene Kantenformen können auch in verschiedenen Kombinationen verwendet werden. Die Kanten können durch einen entsprechenden Buchstabenkode gekennzeichnet sein. Weitere Kantenformen sind möglich und erhältlich.

Bild 4 — Übliche Kantenformen von dünnwandigen Decklagen

3.4 Übliche Unterdeckensysteme mit dick- oder dünnwandigen Decklagen

3.4.1

System mit Platten, die an der Unterkonstruktion befestigt sind

System mit Kantenformen des Typs A, B oder F (siehe Bild 3), bei dem die Platten an der Unterkonstruktion befestigt sind (verdeckte Unterkonstruktion)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Decklagen sind dicht gestoßen, und die Fugen können sichtbar oder nicht sichtbar sein (nicht sichtbar bedeutet fugenlose Oberfläche, siehe Bild 5).

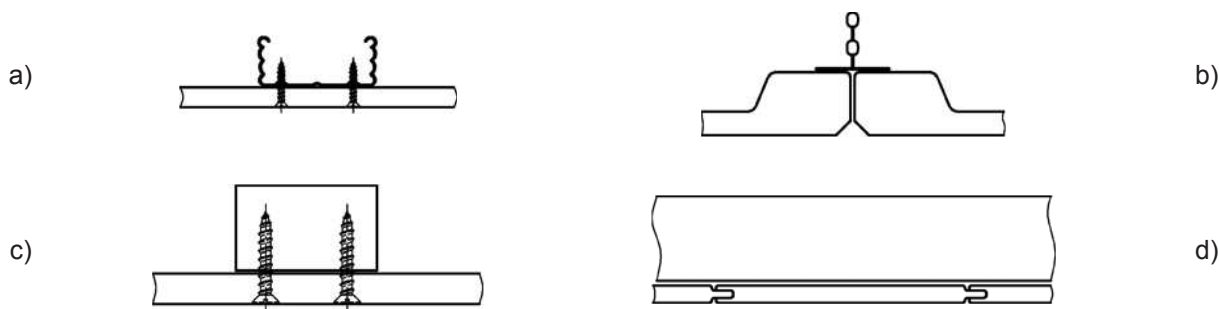


Bild 5 — Beispiele für mögliche Ausführungen von Decklagen, die an der Unterkonstruktion befestigt sind

3.4.2

Unterdeckensystem mit verschiedenen Kantenformen (A, B, C, D, E – siehe Bild 3) für dickwandige Werkstoffe und mit Kanten der Formen A und Q (siehe Bild 4) für dünnwandige Werkstoffe

Unterdecke mit verschiedenen Kantenformen. Die Unterkonstruktion kann sichtbar, teilweise verdeckt oder verdeckt sein. Bild 6 zeigt, wie derartige Systeme üblicherweise ausgeführt werden

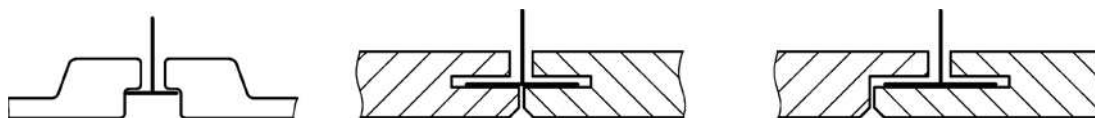
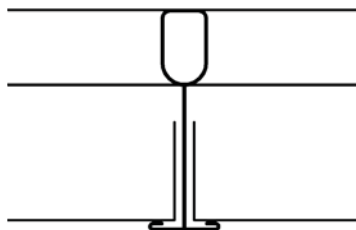


Bild 6 — Beispiele für mögliche Ausführungen von Unterdecken mit verschiedenen Kantenformen

3.4.3

Einlege-Unterdeckensystem

Konstruktion mit Kantenformen vom Typ A oder P (siehe Bild 4), die von einer sichtbaren Unterkonstruktion gestützt wird (siehe Bild 7)



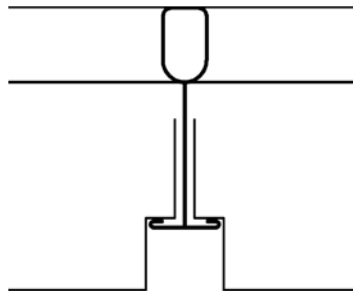
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 7 — Beispiel für ein Einlege-Unterdeckensystem

3.4.4

Einlege-Unterdeckensystem mit Stufenfalz

Konstruktion mit Kantenformen vom Typ Q (siehe Bild 4), die von einer sichtbaren Unterkonstruktion gestützt wird (siehe Bild 8)



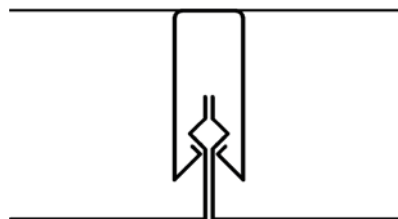
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 8 — Beispiel für ein Einlege-Unterdeckensystem mit Stufenfalz

3.4.5

Klemm-Unterdeckensystem

Konstruktion, die im Allgemeinen mit Kantenformen vom Typ R (siehe Bild 4) auf einer verdeckten Unterkonstruktion befestigt ist (siehe Bild 9)



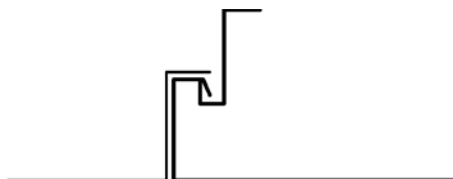
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 9 — Beispiel für ein Klemm-Unterdeckensystem

3.4.6

Einhänge-Unterdeckensystem

Konstruktion mit Kantenformen vom Typ Q auf der einen Seite und Typ U (siehe Bild 4) auf der gegenüberliegenden Seite, die von einer verdeckten Unterkonstruktion gestützt wird (siehe Bild 10)



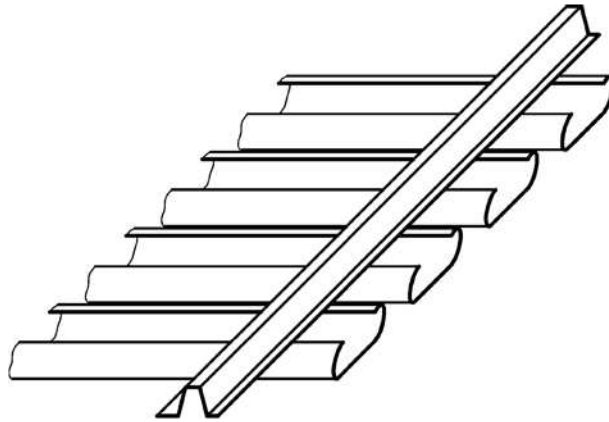
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 10 — Beispiel für ein Klemm-Unterdeckensystem

3.4.7

Paneel-Unterdeckensystem (offen oder geschlossen)

Konstruktion mit Paneel-Elementen, die an einer Unterkonstruktion befestigt sind (siehe Bild 11)



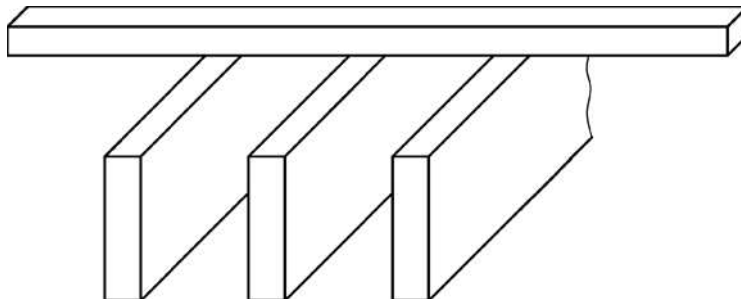
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 11 — Beispiel für ein Paneel-Unterdeckensystem

3.4.8

Lamellendecke

Konstruktion mit vertikal angebrachten linearen Decklagen, die in einem bestimmten Abstand voneinander eingebaut werden (siehe Bild 12)



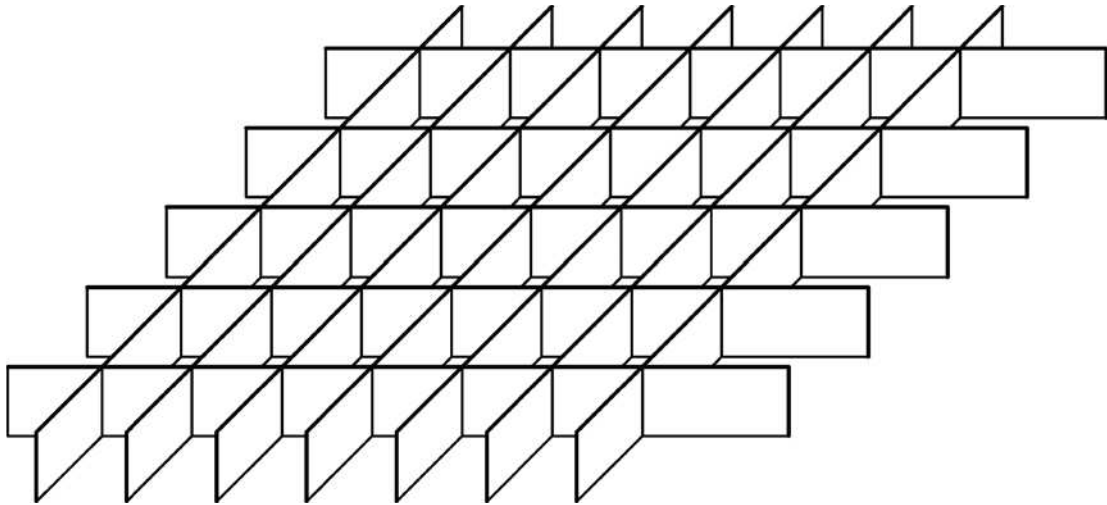
ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 12 — Beispiel für eine Lamellendecke

3.4.9

Waben- und Gitterdecke

Decklage in Waben- oder Gitterform (siehe Bild 13)



ANMERKUNG Weitere Ausführungen sind möglich.

Bild 13 — Beispiel für eine Waben- und Gitterdecke

4 Anforderungen

4.1 Abmessungen und Grenzabmaße — Allgemeines

Die Werkstoffe und Produkte, die beim Bau von Unterdecken verwendet werden, müssen die Anforderungen nach dieser Europäischen Norm erfüllen.

Falls keine gesonderte Produktnorm zur Verfügung steht, müssen die Grenzabmaße für Profile den Tabellen 1 und 2 entsprechen. Die Unterkonstruktion für lineare Bauteile muss die Anforderungen nach Tabelle 5 erfüllen.

Sofern keine gesonderte Produktnorm zur Verfügung steht, müssen die Herstellermaße und Grenzabmaße für dick- und dünnwandige Decklagen die Festlegungen nach den Tabellen 3 und 4 erfüllen.

Die Herstellermaße und Grenzabmaße für Paneele (Bretter) müssen die Anforderungen nach Tabelle 5 erfüllen.

Falls von Bedeutung sind die Messungen mit angemessener Genauigkeit durchzuführen.

Die Abmessungen und die zugehörigen Grenzabmaße sind anzugeben.

4.2 Modulmaße

Die ebenen Maße der Unterkonstruktion der abgehängten Decke und der Decklagenbauteile müssen auf der Modularkoordination nach ISO 1006 beruhen.

Die üblicherweise verwendeten Modulmaße von Decklagenbauteilen müssen sich auf $n \times 100$ mm oder auf Untermodule von $n \times 50$ mm oder $n \times 25$ mm stützen.

Falls keine gesonderte Produktnorm zur Verfügung steht, gilt Tabelle 2.

Die Abmessungen und die zugehörigen Grenzabmaße sind anzugeben.

Tabelle 1 — Profile für zusammengesetzte Unterdeckensysteme – Grenzabmaße des Querschnitts

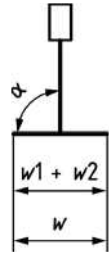
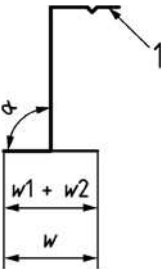
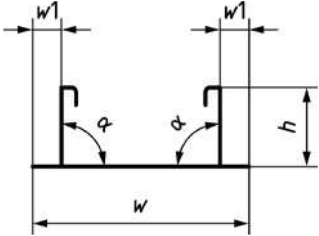
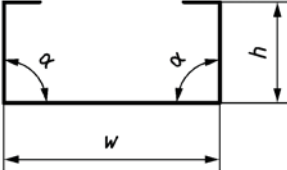
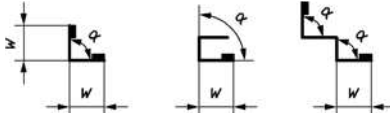
Querschnitt	Grenzabmaße, bezogen auf Nennmaße				
	W mm	W_1 mm	W_2 mm	h mm	α
T-Profil 	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	—	$\pm 1,5^\circ$
Z-Profil  Legende 1 parallel zum unteren Flansch	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	—	$\pm 1,5^\circ$
Bandrasterprofil 	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$	—	$\pm 0,3$	$\pm 3^\circ$
CD-Profil 	$\pm 0,3$	—	—	$\pm 0,3$	$\pm 3^\circ$
Randprofil (Anschluss-) 	$\pm 0,5$	—	—	$\pm 0,3$	0° -3°
ANMERKUNG 1 Maße in mm beziehen sich auf die Nennmaße. ANMERKUNG 2 Nennmaß für $\alpha = 90^\circ$.					

Tabelle 2 — Stützelemente — Modul Grenzabmaße

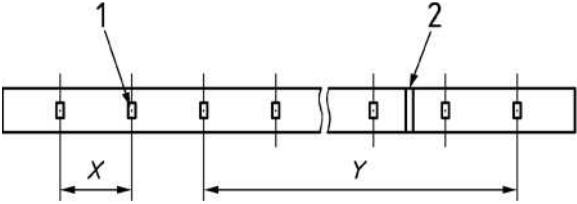
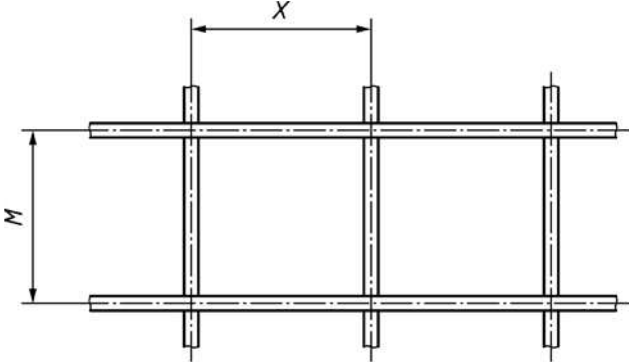
Hauptschienen (T-Profil und Bandrasterprofil) Profile der Unterkonstruktion	 Legende 1 Öffnungen für Querprofile 2 Längsverbinder (Lasche) im Trägerprofil Definition X: Abstand zwischen zwei Öffnungen Y: Summe der Abstände $\geq 1,25$ m mit oder ohne eine Lasche Grenzabmaße: für X: $\pm 0,25$ mm für Y: $\pm 0,30$ mm
Achsmaße der Unterkonstruktion	 Definition: M: Achsabstand zwischen zwei Hauptschienen X: Achsabstand zwischen zwei T-Profilen Grenzabmaße: für M: $\pm 0,25$ mm/m für X: $\pm 0,25$ mm

Tabelle 2 (fortgesetzt)

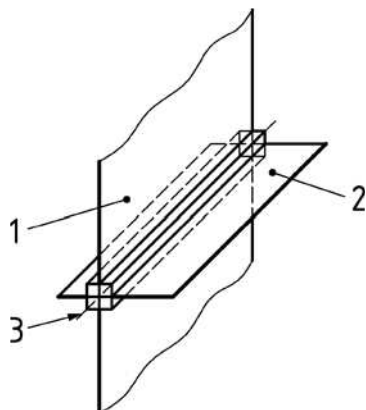
Für alle Profile

Krümmung: $\leq 1,5$ mm/m

Wölbung (Aufwölbung, Überhöhung): $\leq 1,5$ mm/m

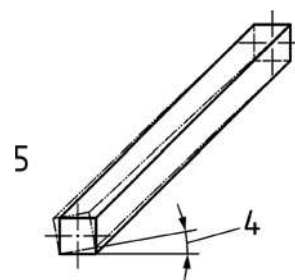
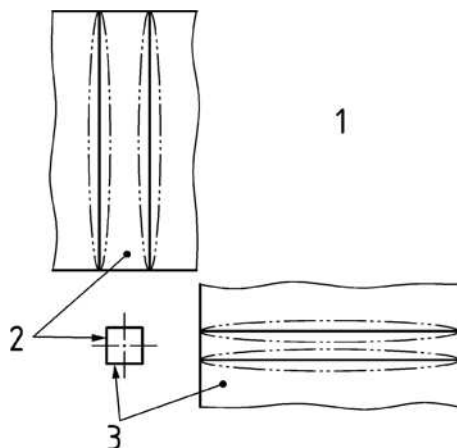
Verdrehung: $\leq 2^\circ$ /m

ANMERKUNG Rechtwinkligkeit und Ebenheit hängen von der Genauigkeit des Einbaus ab.



Legende

- 1 vertikale Ebene
- 2 horizontale Ebene
- 3 Mittellinie



Legende

- 1 Wölbung
- 2 horizontale Ebene
- 3 vertikale Ebene
- 4 Verdrehung
- 5 Krümmung

Tabelle 3 — Grenzabmaße für dickwandige Decklagenbauteile

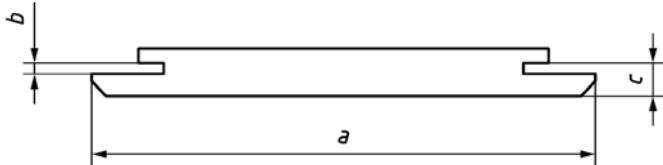
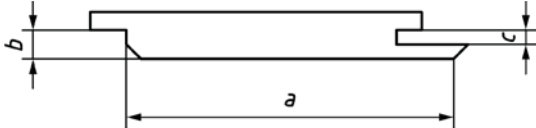
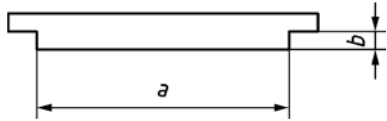
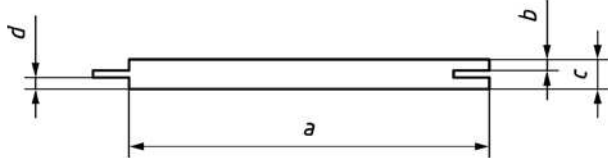
Querschnitt	Kante mm	Länge mm	Breite mm	Dicke mm	Abweichung von der Recht- winkligkeit	Ebenheit — positive oder negative Durchbiegung
A – rechtwinklige Kante B – gefaste Kante		$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	1/500	Grenzabmaß 1/300 der gemessenen Länge
	A					
	B					
C – genutete Kante <i>a</i> <i>b</i> <i>c</i>	$\pm 0,5$ $\pm 0,3$ $\pm 0,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	1/500	Grenzabmaß 1/300 der gemessenen Länge
						
D – gefalzte und genutete Kante <i>a</i> <i>b</i> <i>c</i>	$\pm 0,3$ $\pm 0,5$ $\pm 0,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	1/500	Grenzabmaß 1/300 der gemessenen Länge
						
E – gefalzte Kante <i>a</i> <i>b</i>	$\pm 0,5$ $\pm 0,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	1/500	Grenzabmaß 1/300 der gemessenen Länge
						
F – gefalzte und genutete Kante <i>a</i> <i>b</i> <i>c</i> <i>d</i>	$\pm 0,5$ $\pm 0,3$ $\pm 0,3$ $\pm 0,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	1/500	Grenzabmaß 1/300 der gemessenen Länge
						
ANMERKUNG Messungen in mm beziehen sich auf die Nennmaße.						

Tabelle 4 — Grenzabmaße dünnwandiger Decklagenelemente^a

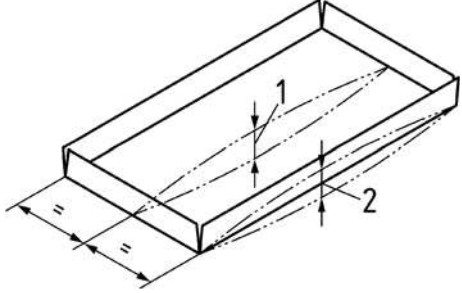
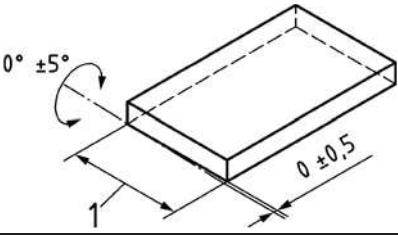
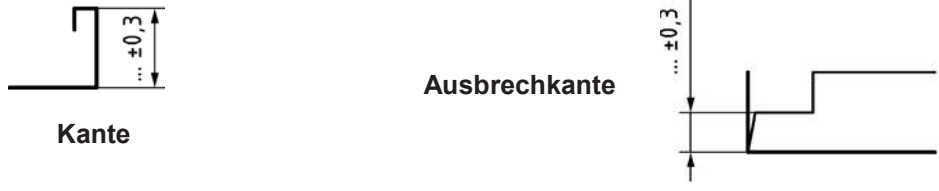
a. Paneelmaße: – für Längen $\geq 1\,000$ mm $\begin{matrix} 0 \\ -0,4 \end{matrix}$ mm/m – für Längen $< 1\,000$ mm $\begin{matrix} 0 \\ -0,5 \end{matrix}$ mm – für die Breite $\begin{matrix} 0 \\ -0,4 \end{matrix}$ mm						
b. Ebenheit: Legende 1 Grenzabmaß b 2 Grenzabmaß a						
						
$l =$ Länge (mm)	$0 < l \leq 1\,000$		$1\,000 < l \leq 2\,000$		$2\,000 < l \leq 3\,000$	
$b =$ Breite (mm)	a	b	a	b	a	b
$0 < b \leq 400$	-0,5 +0,5	-0,2 +3,0	-0,5 +1,5	-0,2 +4,0	-0,5 +3,0	-0,2 +6,0
$400 < b \leq 500$	-0,5 +0,5	-0 +4,0	-0,5 +1,5	-0 +5,0	-0,5 +3,5	-0 +7,0
$500 < b \leq 625$	-0,5 +0,5	-0 +6,0	-0,5 +1,5	-0 +7,0	-0,5 +4,0	-0 +9,0
$625 < b \leq 1\,250$	-0,5 +0,5	-0 +10,0	-0,5 +1,5	-0 +13,0	- -	- -
c. Abweichung von der Rechtwinkligkeit der langen Kante zur kurzen Kante: Für Paneelbreiten bis 625 mm $\pm 0,5$ mm Für Paneelbreiten von 625 mm bis 1 250 mm $\pm 0,6$ mm Legende 1 Paneelbreite						
						
d. Tiefe der Anschläge/Stützelemente $\pm 0,3$ mm (auf der Paneel-Ausbrechkante gemessen):						
						
Abweichungen vom 90°-Winkel zur Senkrechten hängen vom Herstellungsverfahren und den jeweiligen Abhängesystemen ab. Es gibt keine festen Grenzabmaße.						
ANMERKUNG 1 Messungen in mm beziehen sich auf die Nennmaße.						
ANMERKUNG 2 Bei gewellten Decklagenbauteilen sollten die Abweichungen auf einer durch die niedrigste Stelle der Wellen gezogenen Linie gemessen werden.						
^a Die Grenzabmaße gelten für nicht perforierte und perforierte dünnwandige Decklagenelemente mit einem Lochdurchmesser von höchstens 4 mm und einer Öffnungsfläche von maximal 25 %.						

Tabelle 5 — Grenzabmaße von Paneel Unterdeckensystemen

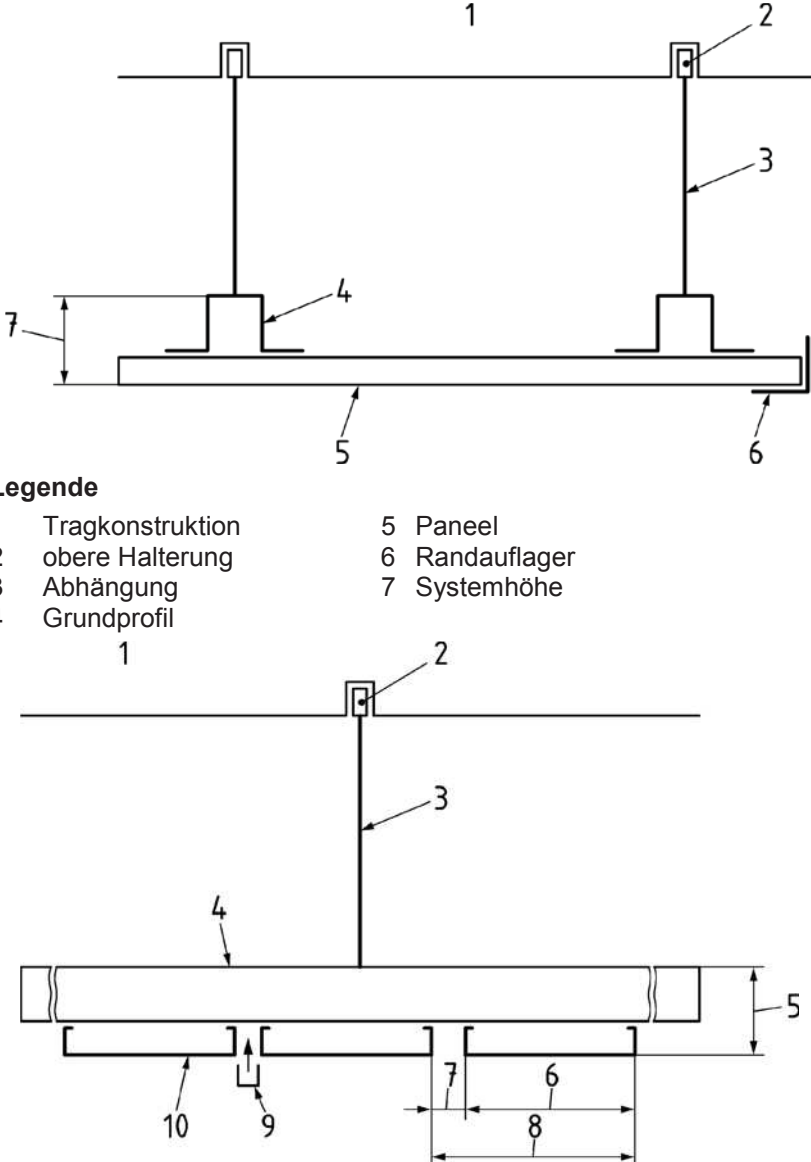
Begriff Relativ schmaler Deckenbauteil, dessen Länge l ein Vielfaches der Breite w ist Höchste Breite: 400 mm Die Paneele (Bretter) sind seitlich an den Tragelementen angefügt. Im Allgemeinen beträgt der Winkel zwischen Paneel und Tragelement 90°. - Die Seiten der Paneele können in verschiedenen Formen ausgeführt sein. - Die Paneele sind an beiden Enden offen. - Die Breite der Fuge zwischen den Seiten der Bauteile kann zwischen 0 und X mm betragen. - Modulmaß = Bauteilbreite + Fuge - Die Fugen zwischen den Bauteilen können mit einem Fugenprofil geschlossen werden.	 Legende <table> <tr> <td>1 Tragkonstruktion</td><td>5 Paneel</td></tr> <tr> <td>2 obere Halterung</td><td>6 Randaufleger</td></tr> <tr> <td>3 Abhängung</td><td>7 Systemhöhe</td></tr> <tr> <td>4 Grundprofil</td><td></td></tr> </table> Legende <table> <tr> <td>1 Tragkonstruktion</td><td>6 Paneelbreite</td></tr> <tr> <td>2 obere Halterung</td><td>7 Fuge</td></tr> <tr> <td>3 Abhängung</td><td>8 Paneelmodul</td></tr> <tr> <td>4 Grundprofil</td><td>9 Fugenprofil</td></tr> <tr> <td>5 Systemhöhe</td><td>10 Paneel</td></tr> </table>	1 Tragkonstruktion	5 Paneel	2 obere Halterung	6 Randaufleger	3 Abhängung	7 Systemhöhe	4 Grundprofil		1 Tragkonstruktion	6 Paneelbreite	2 obere Halterung	7 Fuge	3 Abhängung	8 Paneelmodul	4 Grundprofil	9 Fugenprofil	5 Systemhöhe	10 Paneel
1 Tragkonstruktion	5 Paneel																		
2 obere Halterung	6 Randaufleger																		
3 Abhängung	7 Systemhöhe																		
4 Grundprofil																			
1 Tragkonstruktion	6 Paneelbreite																		
2 obere Halterung	7 Fuge																		
3 Abhängung	8 Paneelmodul																		
4 Grundprofil	9 Fugenprofil																		
5 Systemhöhe	10 Paneel																		

Tabelle 5 (fortgesetzt)

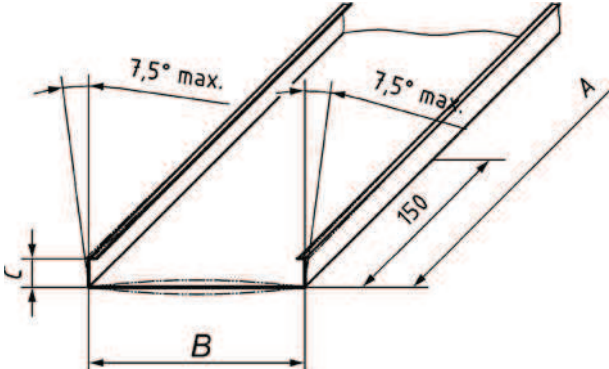
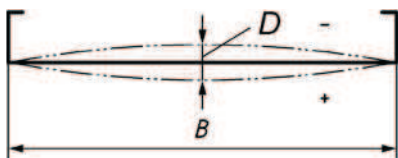
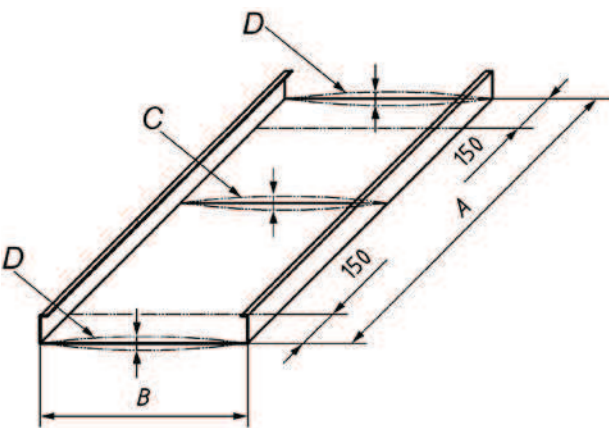
Grenzabmaße der Paneele (Maße in Millimetern) Bauteilhöhe: $\pm 0,5$ Bauteillängen: $\pm 1,25$ für $3\,000 \geq A \geq 850$ $\pm 2,0$ für $6000 \geq A > 3000$ Bauteilbreite: $\pm 0,75$ Aufgrund von Materialeigenschaften und Herstellungsbedingungen entstehen wegen zurückspringender Paneelenden zusätzliche Maßabweichungen.	 Legende A Paneellänge B Paneelbreite C Paneelhöhe		
Ebenheit (Maße in Millimeter) Ebene   Legende A Paneellänge B Paneelbreite C Abweichung von der Ebene bei einer Paneellänge von $A/2$ D Abweichung von der Ebene an der Stirnseite des Paneels	 Konvex = + Konkav = -		
Paneelbreite mm			
$0 < b \leq 100$	$100 < b \leq 200$	$200 < b \leq 300$	$300 < b \leq 400$
C	C	C	C
1,5 -1,0	2,0 -1,25	2,5 -1,5	2,7 -1,75
D	D	D	D
$\pm 1,5$	2,0 -2,5	2,5 -3,5	2,7 -4,0

Tabelle 5 (fortgesetzt)

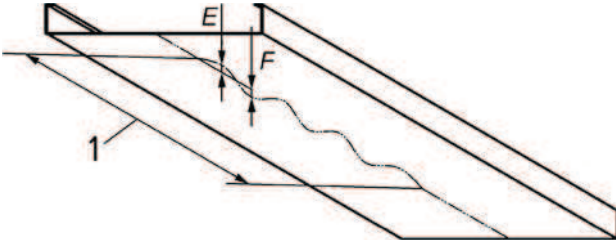
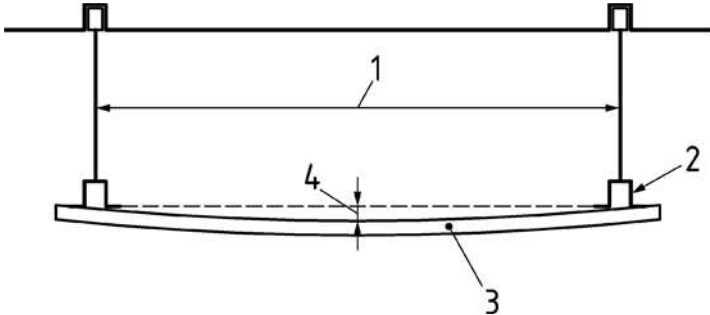
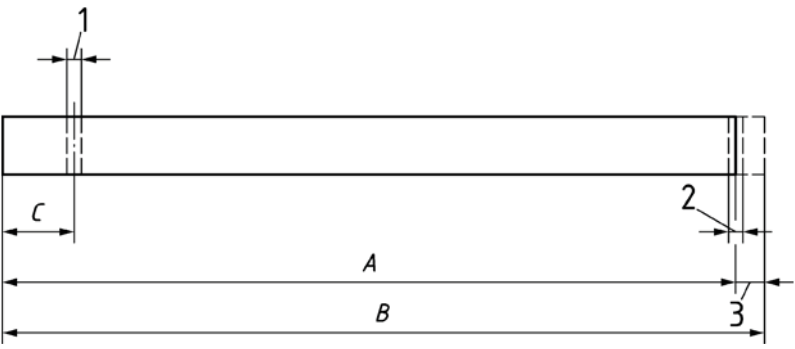
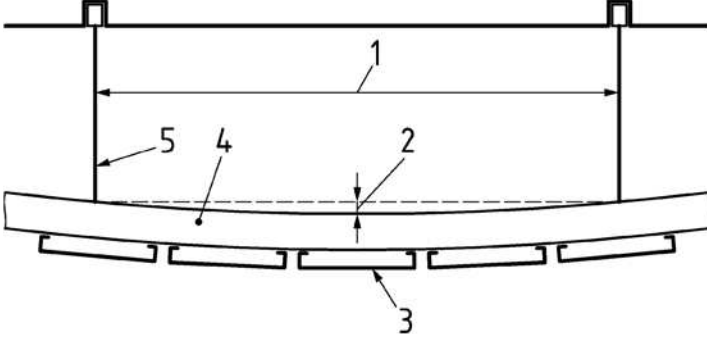
Wellen			
		Legende 1 Paneel-Spannweite E positive Welle F negative Welle	
Paneelbreite mm			
0 < b ≤ 200		200 < b ≤ 400	
E	F	E	F
-0,5	+0,5	-0,8	+0,8
Wölbung Die Abweichung (in Paneelmitte gemessen) beträgt höchstens 1/1 500 der Paneellänge (entspricht 0,67 mm bei einer Länge von 1,0 m).			
Paneeldurchbiegung Die Durchbiegung zwischen zwei Grundprofilen/Auflagern (in der Mitte der Spannweite gemessen) beträgt höchstens 1/500 der Spannweite.			
		Legende 1 Abstand zwischen den Grundprofilen (Paneel-Spannweite) 2 Grundprofil 3 Paneel 4 Paneeldurchbiegung (höchstens 1/500 des Auflagerabstandes)	
Grenzabmaß des Grundprofilmoduls Das Grenzabmaß des Grundprofilmoduls beträgt ± 0,06 mm bei einem Paneelmodul von 100 mm.			

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Grenzabmaß der Länge des Grundprofils Die Länge des Grundprofils ist ein Vielfaches des Grundprofil-Moduls. Die Gesamtlänge des Grundprofils ergibt sich aus der Anzahl der Grundprofilmodule einschließlich der Modultoleranz, abzüglich einer Schnitttoleranz, die vom Hersteller angegeben wird. Jedes Grundprofil beginnt und endet (herstellungsbedingt) an der Verbindung zum angrenzenden Modul. Grundprofilaschen oder die Herstelleranweisungen stellen die Modulmaße über die Länge mehrerer Grundprofile sicher.	 Legende A Länge der Stützeinrichtung = $X \times \text{Modul-Schnitttoleranz}$ B Modullänge der Stützeinrichtung C Grundprofilmodul 1 Modultoleranz 2 Grenzabmaß der Länge 3 Schnitttoleranz
Durchbiegung der Grundprofile Die größte Durchbiegung der Grundprofile zwischen zwei Abhängungspunkten (gemessen in der Mitte zwischen zwei Abhängungspunkten) beträgt 1/500 des Abhängungsabstands (Klasse 1 nach Tabelle 6).	 Legende 1 Abhängungsabstand (Spannweite des Grundprofils) 2 Durchbiegung des Grundprofils 3 Paneel 4 Grundprofil 5 Abhängung

ANMERKUNG Messungen in mm beziehen sich auf die Nennmaße.

4.3 Mechanische Festigkeit und Stabilität tragender Bauteile

4.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt behandelt nur die tragenden Bauteile der Unterdecke. Er behandelt nicht die mechanischen Eigenschaften von Decklagen (dazu siehe 4.6.2).

4.3.2 Unterkonstruktion

4.3.2.1 Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ist durch Prüfung jedes einzelnen Bauteils nach dem maßgeblichen der in Abschnitt 5 angegebenen Prüfverfahren festzustellen. Dies ist nicht erforderlich, wenn Maße, Art und Beschaffenheit des Materials eine Berechnung der Tragfähigkeit und der Verformung erlauben.

Die Unterkonstruktion ist entsprechend den Durchbiegungsgrenzen nach Tabelle 6 zu klassifizieren.

Wenn ein einmalig geprüftes Bauteil in einer Konfiguration verwendet wird, die von der bei der Prüfung verwendeten abweicht, ist erforderlichenfalls die zulässige Traglast unter Verwendung der Prüfungsdaten rechnerisch zu beurteilen.

Tabelle 6 — Durchbiegungsklassen — Profile für Unterkonstruktionen

Klasse	Durchbiegung mm
1	$L/500$ und nicht größer als 4,0
2	$L/300$
3	unbegrenzt

Dabei ist L die Stützweite zwischen den Aufhängungspunkten in mm.

4.3.2.2 Werkstoffe der Unterkonstruktion

4.3.2.2.1 Unterkonstruktionen aus Stahl

Für Unterkonstruktionen aus feuerverzinktem Band oder Blech aus unlegiertem Stahl ist mindestens Stahl der Güte DX51D + Z nach EN 10346 zu verwenden.

Bei Verwendung anderer Stähle müssen diese eine der Normen EN 10152 (ZE), EN 10169 oder EN 10346 (ZA, AZ) erfüllen.

Für die Grenzabmaße der Dicke gilt EN 10143.

Der Mindestkorrosionsschutz muss Tabelle 8 entsprechend der jeweiligen Beanspruchungsklasse nach Tabelle 7 erfüllen.

4.3.2.2.2 Unterkonstruktionen aus Aluminium

Für Unterkonstruktionen aus Aluminiumlegierungen müssen die Legierungen EN 573-3 erfüllen und eine 0,2%-Streckgrenze von mindestens 160 N/mm² aufweisen.

Der Mindestkorrosionsschutz muss Tabelle 8 erfüllen.

4.3.2.2.3 Unterkonstruktionen aus Holz

Das für die Unterkonstruktionen verwendete Holz muss mindestens die Güteklasse S 10 (MS 10) nach EN 1912 aufweisen.

Der Feuchtegehalt vom Holz darf höchstens 20 % Massenanteile betragen.

Der Mindestquerschnitt der Grundlattung (abgehängt) muss (40 × 60) mm betragen. Die Maße der Traglattung müssen mindestens (48 × 24) mm oder für beide Lattungen mindestens (50 × 30) mm betragen.

Bei tragenden Holzbauteilen, die unmittelbar am Bauwerk befestigt sind (d. h. ohne Abhänger), muss der Querschnitt mindestens (48 × 24) mm betragen.

Im Innenbereich ist üblicherweise kein Holzschutz erforderlich. Falls jedoch ein Schutz gegen biologische oder sonstige Einwirkungen erforderlich ist, sind die entsprechenden Maßnahmen nach EN 335, Teil 1 und Teil 2, EN 350, EN 351, EN 460 und/oder EN 599 zu treffen.

4.3.3 Abhänger und Befestigungsmittel

4.3.3.1 Abhänger aus Metall

Die zulässige Tragkraft der Abhänger und deren Befestigungsmittel sind nach 5.3 zu prüfen, es sei denn, dass aufgrund der Maße, Art und Beschaffenheit des Materials Tragkraft und Verformung berechnet werden können.

Die zulässige Tragkraft ist anzugeben.

4.3.3.2 Abhänger aus Holz

Abhänger aus Holz müssen einen Querschnitt von mindestens 1 000 mm² und eine Dicke von mindestens 20 mm haben unter der Voraussetzung, dass ein ausreichend sicherer Anschluss durch Nägel oder Schrauben möglich ist (d. h. der Holzquerschnitt muss vergrößert werden, wenn die zu übertragende Kraft größer ist, als der Mindestquerschnitt erlaubt). Andernfalls muss die Festigkeit der Abhänger nach EN 1995-1-1 berechnet werden.

Die zulässige Tragkraft ist anzugeben.

4.3.4 Verankerung der Abhängerbauteile und Befestigungen der Randprofile – Widerstandsfähigkeit der Befestigungen

Sofern zutreffend, müssen die Hersteller sicherstellen, dass die Produkte den zu erwartenden Traglasten nach 5.3 widerstehen.

4.3.5 Widerstand gegen Windbeanspruchung

Wenn zu erwarten ist, dass Unterdecken im Gebäudeinnern Windlasten ausgesetzt sind (z. B. bei offenen Fenstern, Türen), ist durch entsprechende Konstruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die Decklagen und die Unterkonstruktion Sog- und/oder Drucklasten standhalten.

Unter der Einwirkung von Windlasten im Gebäudeinnern müssen Stabilität und Unversehrtheit von Decklage und Unterkonstruktion unbeeinträchtigt bleiben und obwohl einige Verformungen zulässig sein könnten, müssen die Unterdecken oder deren Bauteile so bemessen sein, dass sie bei diesen Einwirkungen weder versagen noch einstürzen.

In allen anderen Fällen ist die Aufnahmefähigkeit von Windlasten (Druck/Sog) durch die Unterdecke nachzuweisen (z. B. durch Berechnung nach EN 1991-1-4), insbesondere bei Gebäuden mit großen oder dauerhaften Öffnungen (z. B. Parkhäuser) oder in Kolonnaden und offenen Zugängen.

ANMERKUNG Weitere Informationen sind in Anhang C angegeben.

4.3.6 Stoßfestigkeit

Wenn Unterdecken Stößeinwirkungen standhalten müssen (z. B. durch Ballwürfe in Sporthallen), muss die Art der Einwirkung festgestellt und die erforderliche Leistung festgelegt werden (z. B. Klassifizierung des Ballwurfwiderstands). Die Unterdecke ist entsprechend auszuführen.

Erforderlichenfalls ist die Stoßfestigkeit nach Anhang D zu prüfen.

Die Klasse der Stoßgeschwindigkeit, bei der die Prüfdecke dem Stoß widersteht, ohne dass Festigkeit, Funktion und Sicherheit der Unterdecke nachteilig beeinflusst werden und die zu keiner wesentlichen Änderung im Erscheinungsbild führt, ist anzugeben.

4.3.7 Widerstand gegen seismische Einwirkungen

Wenn die Unterdecke seismischen Erschütterungen ausgesetzt ist, muss EN 1998-1 berücksichtigt werden. Die Unterdecke ist so auszuführen, dass die durch Erdstöße ausgelösten vertikalen und horizontalen Beanspruchungen keine Schäden oder kein Versagen hervorrufen.

4.4 Sicherheit im Brandfall

4.4.1 Feuerwiderstand

4.4.1.1 Allgemeines

Wenn bei Bausätzen für Unterdecken Feuerwiderstand gefordert ist, ist EN 13501-2 zur Klassifizierung nach der Entscheidung 2000/367/EG⁴⁾ anzuwenden, auf der Grundlage einer nach den in den folgenden Unterabschnitten beschriebenen Verfahrensweisen durchgeführten Prüfung.

ANMERKUNG In manchen Mitgliedsländern können Einschränkungen hinsichtlich der Anwendung von abbaubaren Unterdecken für den Feuerwiderstand gelten.

4.4.1.2 Vorbereitung der Probekörper

Die zu prüfende Unterdecke muss für das vollständige Deckensystem (Abhängung, Unterkonstruktion, Decklage usw.), für das die Feuerwiderstandsklassifizierung gefordert wird, repräsentativ sein.

Zusätzlich sind die besonderen Bestimmungen der in EN 13501-2 angegebenen Prüfnorm(en) einzuhalten.

4.4.1.3 Prüfung und Klassifizierung

Unterdecken sind unter den Bedingungen ihres endgültigen Verwendungszwecks zu prüfen und nach EN 13501-2 zu klassifizieren. Feuerbeständige Unterdecken sind nach einer der folgenden drei Möglichkeiten zu klassifizieren:

- Feuerbeständige Unterdecken in Verbindung mit dem Bauelement (z. B. Boden oder Dach) darüber. Solche Decken sind zusammen mit dem Dach-/Boden-Bauteil zu prüfen, und die Feuerwiderstandsklassifizierung ist auf das gesamte System zu beziehen.
- Decken, die eine Feuerwiderstandseigenschaft unabhängig von einem Bauelement aufweisen. Die Klassifizierung muss solche Decken einzeln einschließen, die eine Feuerwiderstandsleistung von oben und/oder unten, unabhängig von einem Element über der Decke, aufweisen.
- Als horizontale Schutzdecklagen.

4.4.2 Brandverhalten

4.4.2.1 Allgemeines

Wenn die Verwendung von Unterdecken Ausführungsanforderungen an das Brandverhalten unterliegt, sind die Prüfung des Brandverhaltens und die Klassifizierung auf der Grundlage des Leistungsvermögens jedes einzelnen Bauteils der Unterdecke (d. h. Prüfung auf Materialgrundlage), das in den Ergebnissen einzeln anzugeben ist, durchzuführen. Unterkonstruktions-Bausätze oder -Bauteile sowie Decklagenbauteile, die einzeln verkauft werden, sind ebenfalls zu prüfen und zu klassifizieren.

Für Unterdecken, die auf Märkten einiger Länder außerhalb des Europäischen Wirtschaftsgebietes angeboten werden, in denen eine gründliche Prüfung gefordert wird, kann die Unterdecke entsprechend den dort geltenden Vorschriften geprüft werden.

4) Entscheidung 2000/367/EG (OJEU L133 vom 06.06.2000) ergänzt durch die Entscheidung 2003/629/EG (OJEU L218 vom 30.08.2003).

Wenn Ausführungsanforderungen vorliegen, sind Decklagen- und Unterkonstruktionsbauteile nach EN 13501-1 und den nachstehend aufgeführten Bedingungen zu prüfen und zu klassifizieren, oder diese dürfen der Brandverhaltensklasse A1⁵⁾ ohne Notwendigkeit der Prüfung (CWT), zugeordnet werden oder sie dürfen ohne Notwendigkeit für weitere Prüfungen (CWFT) in Übereinstimmung mit den zutreffenden vereinbarten CWFT-Fällen klassifiziert werden, wie in Anhang K festgelegt.

Wenn das Decklagen- und/oder Unterkonstruktions-Bauteil hinsichtlich des Brandverhaltens bereits nach EN 13501-1 und entsprechend den nachstehenden Vorschriften klassifiziert wurde (z. B. durch Erfüllung einer maßgeblichen Produktnorm), darf der Deckenhersteller eine solche Klassifizierung der Decklagen- und/oder Unterkonstruktions-Bauteile, ohne die Prüfungen wiederholen zu müssen, unter der Voraussetzung verwenden, dass eine ausreichende Anzahl von Prüfungen stattfindet, um die Produktbeschreibung sicherzustellen.

4.4.2.2 Decklagen

Hinsichtlich Decklagen stehen vier Möglichkeiten zur Verfügung:

- a) die Decklage ist vorgesehen, so zu verwendet zu werden, wie sie ist, ohne zusätzliche Bauteile darüber, wenn sie eingebaut ist;
- b) die Decklage wird zusammen mit einem Wärmedämm- oder anderen Material in Verkehr gebracht, das über oder unter der Decklage eingebaut wird.

Im Fall a) ist die Decklage selbst zu prüfen und zu klassifizieren. Im Fall b) ist die Decklage zusammen mit einem Wärmedämm- oder anderen Material zu prüfen.

Erforderlichenfalls ist die Decklage nur von der Unterseite (d. h. der dem Raum zugewandten Seite) oder von der Unterseite und der Kopfseite (d. h. der dem Deckenhohlraum zugewandten Seite) zu prüfen. Falls dies zu unterschiedlichen Klassifizierungen führt, ist es in den Ergebnissen anzugeben. Decklagenbauteile sind nach Anhang I einzubauen und zu befestigen.

4.4.2.3 Unterkonstruktions-Bausätze und -Bauteile

Bei Prüfung von Unterkonstruktions-Bauteilen mit dem SBI-Gerät nach EN 13823 sind die Bauteile entweder nach Anhang I einzubauen und zu befestigen sowie so zu prüfen, dass ihre Klasse in geeigneter Weise ermittelt werden kann, oder die Klasse des Unterkonstruktionswerkstoffes selbst (z. B. Holz oder Kunststoff) ist zu bestimmen.

Bei Prüfung von Unterkonstruktions-Bauteilen mit dem Kleinflamengerät nach EN ISO 11925-2 sind die Bauteile entweder so einzubauen und zu prüfen, dass ihre Klasse in geeigneter Weise ermittelt werden kann, oder die Klasse des Unterkonstruktionswerkstoffes selbst (z. B. Holz oder Kunststoff) ist zu bestimmen.

4.4.2.4 Verbindungsprodukte

Wenn die Verwendung von Unterdecken Ausführungsanforderungen unterliegt, ist das Brandverhalten von Verbindungsprodukten nach EN 13501-1 zu klassifizieren.

Wenn ein Bauteil oder Werkstoff verwendet wird und dessen Brandverhalten nach EN 13501-1 bereits bestimmt wurde (z. B. durch Übereinstimmung mit einer harmonisierten Europäischen technischen Spezifikation), kann diese Klasse für die Angabe der Brandklasse des fertigen Bauteils entsprechend dieser Europäischen Norm ohne erneute Prüfung verwendet werden.

5) Siehe Kommissionsbeschluss 96/603/EG vom 04.10.1996 (siehe OJEU L267 vom 19.10.1996), zweimal geändert durch 2000/605/EG vom 26.09.2000 (siehe OJEU L258 vom 12.10.2000) und durch 2003/424/EG vom 06.06.2003 (siehe OJEU L144 vom 12.06.2003).

Darüber hinaus kann die Brandklasse des Bauteils oder Werkstoffs mit Klasse A1 angegeben werden, ohne Notwendigkeit einer erneuten Prüfung (CWFT) entsprechend der zutreffenden Tabelle in Anhang K, wenn es/er alle Anforderungen dieser dort angegebenen bestimmten Klasse erfüllt oder wenn eine höhere Klasse als die in der CWFT-Liste angestrebt wird.

Ebenfalls kann die Brandklasse eines derartigen Bauteils oder Werkstoffs mit Klasse A1 angegeben werden ohne Notwendigkeit der Prüfung (CWT), wenn es/er sämtliche Anforderungen für derartige Werkstoffe oder Produkte erfüllt (siehe Fußnote 5).

4.5 Hygiene, Gesundheit und Umwelt — Toxische Gase und Gefahrstoffe

4.5.1 Freigabe von Asbest (Gehalt)

Kein Teil der Decke darf Asbest freisetzen und/oder enthalten. Die Kennzeichnung "Kein Asbestgehalt" ist zu deklarieren.

4.5.2 Formaldehydabgabe und/oder Formaldehydgehalt

Wenn Material, das Formaldehyd enthält, als Teil des Herstellungsverfahrens einem Bauteil der Decke zugesetzt wird, ist dieses Bauteil zu prüfen und nach einer der Klassen E1 oder E2 zu klassifizieren. Die Klassen und die entsprechenden Prüfverfahren müssen den Festlegungen in Anhang E entsprechen.

Diese Anforderung gilt nicht für Bauteile, in denen auf natürliche Weise entstehendes Formaldehyd enthalten ist. Diese Bauteile werden ohne Prüfung der Klasse E1 zugeordnet.

Bauteile, die weder formaldehydhaltige Werkstoffe noch auf natürliche Weise entstehendes Formaldehyd enthalten, brauchen hinsichtlich der Freigabe von Formaldehyd nicht klassifiziert und deklariert zu werden.

4.5.3 Weitere Gefahrstoffe

Nationale Verordnungen über andere als die zuvor in anderen Abschnitten dieser Norm angegebenen Gefahrstoffe können Nachweis und Deklaration der Freigabe und manchmal des Gehalts erfordern, wenn Bauteilprodukte, die in dieser Norm behandelt werden, auf diesen Märkten in Verkehr gebracht werden.

Existieren keine europäischen harmonisierten Prüfverfahren, sollten Nachweis und Deklaration der Freigabe/des Gehalts unter Berücksichtigung nationaler Regelungen am Einsatzort erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank zu europäischen und nationalen Festlegungen hinsichtlich gefährlicher Stoffe ist auf der Bauwesen-Webseite EUROPA verfügbar über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

4.5.4 Anfälligkeit für das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen

Einige in dieser Norm behandelten Produkte können anfällig für das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen sein. Wenn ein Europäisches Beurteilungsverfahren fehlt, sollten die Hersteller die Bauunternehmer und/oder Anwender über diese Anfälligkeit in Übereinstimmung mit Tabelle 7 informieren.

Tabelle 7 — Anfälligkeitsstufen

Stufe	Anfälligkeit
A	Nicht anfällig
B	Anfällig

Nach 4.8.1 und 4.10 sind Wärmedämmungs- oder Taupunkt-Berechnungen nach EN ISO 6946 und EN ISO 10211-1 durchzuführen, um nachzuweisen, dass die Bedingungen, die solche Wirkungen hervorrufen, vermieden wurden.

4.6 Gebrauchssicherheit

4.6.1 Splittersicherheit

Wenn Decklagenbauteile aus Werkstoffen hergestellt sind, für die Anforderungen hinsichtlich Splittersicherheit oder Bruchsicherheit gelten (z. B. Glas), ist das Verhalten der Decklage bei Splintern oder Brechen nach EN 12600 zu bestimmen, zu klassifizieren und zu deklarieren.

4.6.2 Biegezugfestigkeit

Die Decklagen müssen eine ausreichende Festigkeit haben, um ihre eigene Masse zu tragen, wenn sie in der Unterkonstruktion eingebaut sind. Falls zusätzliche Lasten aufgebracht werden sollen, ist die aufzubringende Last festzulegen. Neben der Mindestanforderung, dass die Decklage nicht herausfallen darf, muss sie eine zur Sicherstellung der Gebrauchssicherheit ausreichende Festigkeit aufweisen. Erforderlichenfalls ist die ausreichende Biegezugfestigkeit der Decklage unter Berücksichtigung der Stützweite des Decklagenbauteils, möglicher darin befindlicher Öffnungen sowie Lasten (zusätzlich zum Eigengewicht), die auf die Decklage einwirken können, zu ermitteln. Anhand von für den Decklagenwerkstoff repräsentativen Proben sind Prüfungen zur Beurteilung der Biegezugfestigkeit nach Anhang F durchzuführen, wobei auch die Endnutzung der Konstruktion zu berücksichtigen ist. Das Prüfergebnis und die Leistungsfähigkeit der Decklage sind als eine der Beanspruchungsklassen nach Tabelle 8 und die aufzubringende zulässige Belastungsart nach Tabelle F.2 anzugeben.

4.6.3 Mechanische Festigkeit, Ausfallsicherheit — Lamellendecken

Die Prüfung der Biegezugfestigkeit ist bei Lamellendecken nicht anwendbar. Die mechanische Festigkeit und Ausfallsicherheit von Lamellendecken ist nach Anhang J zu bestimmen. Ob die Lamellendecken die Anforderung erfüllt haben oder nicht ist mit "Bestanden" oder "Nicht bestanden" anzugeben.

4.6.4 Elektrische Sicherheit

Sofern zutreffend, müssen Unterdecken so eingebaut werden können, dass die Installation elektrischer Geräte ohne die Gefahr eines Stromschlags möglich ist.

Falls erforderlich, sind Unterdecken so zu konstruieren, dass elektrische Leitungen in sichtbaren oder verdeckten Kanälen, die speziell für diesen Zweck eingebaut sind, geführt werden.

Wenn die Unterdecke aufgrund von Bestimmungen geerdet und/oder angeschlossen sein muss, sind sie und ihre Bauteile nach den in dem Einsatzort, in dem das Produkt genutzt werden soll, geltenden Anforderungen auszulegen. Hersteller müssen angeben, ob die Unterdecke stromschlagsicher und mit Erdung oder Anschluss ausgelegt (oder nicht ausgelegt) ist.

4.7 Akustik

4.7.1 Vorbereitung der Probekörper

Wenn akustische Leistung deklariert werden soll, muss die zu prüfende Unterdecke der Unterdecke entsprechen, die in der Praxis genutzt und für die die akustische Bewertung durchgeführt werden soll. Zusätzlich sind die Festlegungen nach den nachstehend aufgeführten Normen einzuhalten.

Planer sollten sich der Tatsache bewusst sein, dass die Laborprüfergebnisse nicht unbedingt auf der Baustelle reproduzierbar sind (siehe EN 12354-6). Für besondere Anwendungen oder besondere akustische Untersuchungen können Laborprüfungen sowie Prüfungen vor Ort erforderlich sein.

4.7.2 Schallabsorption

Falls erforderlich, sind Unterdecken mit schallabsorbierenden Eigenschaften zu verwenden und deren Schallabsorptions-Koeffizienten nach EN ISO 354 nachzuweisen und zu deklarieren. Die Schallabsorptions-Koeffizienten sind als ein praktischer Schallabsorptions-Koeffizient α_p zu berechnen, in einem Diagramm oder einer Tabelle in Oktavbändern anzugeben und als Einzahl-Wert α_w nach EN ISO 11654 umzurechnen.

ANMERKUNG Schallabsorption ist die Verringerung der Schallenergie, die entsteht, wenn Schallwellen durch die Oberflächen und Elemente eines Raumes absorbiert werden. Das geforderte Maß der Schallabsorption und die Anordnung der schallabsorbierenden Flächen hängen von einer Anzahl von Faktoren ab. Dazu gehören die vorgesehene Nutzungsart des Raumes, die Art der erzeugten Geräusche, die Notwendigkeit, den Nachhall zu regeln und die Reflexionseigenschaften der Begrenzungsflächen.

Die geforderte Nachhallzeit wird durch die Menge und die Ausführung des Absorptionsmaterials sowie durch die Form und der Größe des Raumes geregelt (siehe EN 12354-6).

4.7.3 Schalldämmung

4.7.3.1 Allgemeines

Schalldämmung betrifft die akustischen Eigenschaften von Bauteilen hinsichtlich ihres Einflusses auf die Übertragung von Luft- und Trittschall in einem Gebäude. Folgendes kann von einem Unterdeckensystem gefordert werden:

- Beitragen zur Verringerung der vertikalen Übertragung von Luft- und Trittschall durch den Fußboden (vertikale Übertragung);
- Reduzierung der Schallübertragung von Raum zu Raum. Dies bezieht sich sowohl auf den direkten als auch den indirekten Schall und ist von besonderer Bedeutung, wenn Unterdecken von Trennwänden getragen werden (horizontale Übertragung).

Wenn die Unterdecke zur Reduzierung der vertikalen Übertragung von Luft- und Trittschall durch einen Fußboden und/oder zur Reduzierung der direkten und indirekten horizontalen Schallübertragung (auch wenn die Unterdecke über einem Raum Trennwände kreuzt) beizutragen hat, ist die Leistung nach 4.7.3.2 und 4.7.3.3 zu messen und anzugeben.

4.7.3.2 Labormessung der Schallreduzierung in vertikaler Richtung

Die Labormessung der Reduzierung von Luftschall in vertikaler Richtung ist nach EN ISO 10140 durchzuführen und nach EN ISO 717-1 anzugeben.

4.7.3.3 Labormessung der Schallreduzierung in horizontaler Richtung

Die Labormessung der Reduzierung von Luftschall in horizontaler Richtung von Unterdecken mit darüber liegendem Hohlraum ist nach EN ISO 10848-2 durchzuführen und nach EN ISO 717-1 anzugeben.

4.7.4 Erweiterter Anwendungsbereich

Die Ergebnisse akustischer Prüfungen können, ohne dass erneute Prüfungen notwendig sind, auf andere Decken ähnlicher Ausführung unter folgenden Bedingungen ausgedehnt werden:

- jede Änderung muss nachweislich zu einer Verbesserung der akustischen Leistung führen (z. B. größere Dicke der Decklagen, höhere Dichte oder größere dynamische Steifigkeit);
- Änderungen der Fläche sind unter den oben angegebenen Bedingungen zulässig;
- Bauteile und Decklagen eines Herstellers dürfen durch Bauteile und Decklagen eines anderen Herstellers ausgetauscht werden, sofern diese identische oder verbesserte akustische Eigenschaften aufweisen.

4.8 Dauerhaftigkeit

4.8.1 Allgemeines

Produkte, die die in diesem Abschnitt festgelegten Anforderungen erfüllen, gelten als Produkte, die die erwartete wirtschaftliche Lebensdauer für leicht austauschbare Produkte erfüllen.

Die Beanspruchungsklasse ist nach Tabelle 8 anzugeben.

4.8.2 Feuchte

Unterdecken sind so auszuführen, dass sich innerhalb der oder auf den Oberflächen der Decke und der angrenzenden Bauteile während der beabsichtigten Nutzungsdauer keine schädlichen Mengen von Wasser und Kondensat bilden können, die zu einer Verminderung der Biegezugfestigkeit der Decklagen und/oder zu einer Verminderung der Tragfähigkeit des gesamten Unterdecken-Bausatzes oder der Unterkonstruktion führen können. Um zu verifizieren und nachzuweisen, dass Voraussetzungen, die derartige Effekte hervorrufen, vermieden werden, sind Wärmedämmungs- oder Taupunkt-Berechnungen nach EN ISO 6946 und EN ISO 10211-1 durchzuführen.

In Tabelle 9 sind die Korrosionsschutzklassen von Stahl- und Aluminiumbauteilen unter den nachfolgend angegebenen Beanspruchungsbedingungen festzulegen. Für den Holzschutz muss 4.3.2.2.3 gelten.

4.8.3 Nutzungsdauer

Unterdecken müssen ihre Gebrauchstauglichkeitseigenschaften über ihre gesamte Nutzungsdauer beibehalten, wenn sie den Bedingungen ausgesetzt sind, für die sie ausgelegt wurden (siehe 4.8.4), nach den Empfehlungen des Herstellers gewartet und während ihrer Nutzungsdauer nicht nachteilig behandelt werden.

Folgende Angaben hinsichtlich Dauerhaftigkeit und Wartung müssen vorliegen:

- der Deckenhersteller muss angeben, ob die sichtbaren Flächen der Decklagen und Unterkonstruktion gereinigt werden können und, falls dies zutrifft, das anzuwendende Reinigungsverfahren und die geltenden Einschränkungen;
- der Deckenhersteller muss angeben, ob die sichtbaren Flächen der Decklagen und Unterkonstruktion überstreichbar sind und, falls dies zutrifft, die empfohlenen Materialien und Verfahren und gegebenenfalls welche Eigenschaften der Decke beeinträchtigt werden können;
- der Deckenhersteller muss weitere mögliche Einflüsse der Reinigung und des Anstriches auf andere Eigenschaften der Decke angeben;
- der Deckenhersteller muss die erforderlichen Mindestanforderungen an die Wartung angeben, damit die Decke weiterhin die geforderten Eigenschaften während der Nutzungsdauer beibehalten kann.

4.8.4 Klassifizierung der Beanspruchungsbedingungen der Unterdecke

Der Decken- oder Bauteilhersteller muss angeben, welchen Beanspruchungsklassen nach Tabelle 8 die Unterdecke oder das Bauteil entsprechen, wenn sie die Anforderungen nach 4.6.2 und 4.8.3 erfüllen.

Tabelle 8 — Beanspruchungsklassen

Klasse	Bedingungen
A	Bauteile, die einer schwankenden relativen Luftfeuchte von bis zu 70 % und einer schwankenden Temperatur von bis zu 25 °C, jedoch keinen korrosiven Verunreinigungen ausgesetzt sind
B	Bauteile, die einer schwankenden relativen Luftfeuchte von bis zu 90 % und einer schwankenden Temperatur von bis zu 30 °C, jedoch keinen korrosiven Verunreinigungen ausgesetzt sind
C	Bauteile, die einer schwankenden relativen Luftfeuchte von bis zu 95 % und einer schwankenden Temperatur von bis zu 30 °C sowie einer möglichen Kondensatbildung, jedoch keinen korrosiven Verunreinigungen ausgesetzt sind
D	Schärfere Bedingungen als die oben genannten

4.8.5 Korrosionsschutz

Rahmenelemente aus Metall, Abhänger und Verbindungselemente sind nach Tabelle 9 vor Korrosion zu schützen.

Tabelle 9 — Korrosionsschutzklassen von Unterkonstruktionsbauteilen aus Metall und Decklagenbauteilen

Klasse (nach Tabelle 8)	Profile, Abhänger, Verbindungselemente und Decklagen	
	Bauteile aus Stahl	Bauteile aus Aluminium
A	Produkte mit einer Bekleidung aus kontinuierlich schmelzveredeltem Metall Z100, ZA095 oder AZ100 nach EN 10346^{a,b}. Produkte mit einer Bekleidung aus elektrolytisch verzinkten Flacherzeugnissen ZE25/25 nach EN 10152^b. Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Produkte der Korrosionsschutzklasse (Innenbereich) CP12 für die beanspruchte Seite nach EN 10169^e (z. B. Beschichtungssystem ZE15/15-HDP25-2T-CP12).	Kein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich
B	Produkte mit einer Bekleidung aus kontinuierlich schmelzveredeltem Metall Z100, ZA095 oder AZ100 nach EN 10346^{a,b}. Produkte mit einer Bekleidung aus elektrolytisch verzinkten Flacherzeugnissen nach EN 10152 ohne oder mit einer zusätzlichen organischen Beschichtung^c wie folgt: ZE25/25 + 40 µm je Stirnseite^d, ZE50/50 + 20 µm je Stirnseite^d oder ZE100/100 ohne organische Beschichtung. Kontinuierlich organisch beschichtete (bandbeschichtete) Produkte der Korrosionsschutzklasse (Innenbereich) CP12 für die beanspruchte Seite nach EN 10169^e (z. B. Beschichtungssystem ZE15/15-HDP25-2T-CP12).	Kein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich oder Bandbeschichtung nach EN 1396:1996: Korrosionsindex 2a
C	Produkte mit einer Bekleidung aus kontinuierlich schmelzveredeltem Metall Z100, ZA095 oder AZ100 nach EN 10346^{a,b} mit zusätzlicher organischer Beschichtung^c von 20 µm je Stirnseite. Produkte mit einer Bekleidung aus elektrolytisch verzinkten Flacherzeugnissen nach EN 10152 mit zusätzlicher organischer Beschichtung^c wie folgt^b: ZE25/25 + 60 µm je Stirnseite^d, ZE100/100 + 40 µm je Stirnseite.	Anodisierung^b (15 µm < s < 25 µm) oder Bandbeschichtung nach EN 1396:1996: Korrosionsindex 2a
D	Besondere Maßnahmen in Abhängigkeit von der Nutzung und der korrosiven Einwirkung. Mindest-Korrosionsschutz nach Klasse C. Zusätzliche Maßnahmen wie gefordert.	Anodisierung^b (s > 25 µm) oder Bandbeschichtung nach EN 1396:1996: Korrosionsindex 2b
a	EN 10327 ersetzt EN 10142 (Zink), EN 10214 (Zink-Aluminium) und EN 10215 (Aluminium-Zink) und EN 10346 ersetzt EN 10327.	
b	Ein gleichwertiger Korrosionsschutz, der zu einem ähnlichen Schutzgrad führt, ist zulässig.	
c	Nachträgliche Beschichtung beanspruchter Teile mit einem zinkkompatiblen organischen Beschichtungsstoff nach EN ISO 12944-3 oder äquivalente Bandbeschichtung nach EN 10169.	
d	Gilt nur für Decklagenbauteile.	
e	Gilt nur für „Abdeck“-Werkstoffe für Unterkonstruktionsbauteile.	