

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

25.03.2011

Geschäftszeichen:

II 11-1.10.1-253/6

Zulassungsnummer:

Z-10.1-253

Antragsteller:

Essmann GmbH

Im Weingarten 2

32107 Bad Salzufen

Geltungsdauer

vom: **25. März 2011**

bis: **31. Oktober 2015**

Zulassungsgegenstand:

Essmann Lichtbandsystem

gewölbt

Typ 940/10-PC Standard

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und fünf Anlagen mit 38 Blatt.



DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Das Essmann Lichtbandsystem gewölbt Typ "940/10 PC Standard" besteht aus 6 mm bis 20 mm dicken lichtdurchlässigen Stegplatten aus Polycarbonat (PC) mit einer maximalen Breite von 2,10 m. Über den Stegplatten sind ggf. 1 mm dicke Aluminiumbleche angeordnet.

Die Stegplatten liegen auf bogenförmigen Tragprofilen aus Aluminium, die parallel zu den Stegen der Platten angeordnet sind, auf und werden von Abdeckprofilen aus Aluminium gegen Windsoglasten gehalten. In Abhängigkeit der zur Anwendung kommenden Stegplatte können parallel und in äquidistantem Abstand zu den Randbögen ein bzw. zwei weitere Tragprofile als Mittelunterstützung angeordnet werden (Zweifeld- bzw. Dreifeldsystem).

Passstücke bis 350 mm bzw. 500 mm Breite dürfen ohne Mittelunterstützung vorgesehen werden. Die Stegplatten dürfen nur an den Längsrändern jeweils über einem Tragprofil gestoßen werden.

1.2 Anwendungsbereich

Das Lichtbandsystem kann als Dach oder als Dachbelichtungsband für offene oder geschlossene Bauwerke verwendet werden. Die Stegplatten können zu beliebig langen Lichtbändern über rechteckigem Grundriss zusammengesetzt werden.

Die Stegplatten sind nicht begehbar. Sie sind mindestens normalentflammbar.

Das Lichtbandsystem ist je nach Ausführung entweder widerstandsfähig oder nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Das gewölbte Lichtbandsystem und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Eindeckung

2.2.1.1 Stegplatten

Hersteller	Firmenbezeichnung	Höhe der Platte [mm] / Typ	Anlage
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F - Kaysersberg	Akyver Sun Type 6	6 / PC 6	4.2
E.M.P. S.A. CH - Stabio	Macrolux Longlife PC 6-2/1300	6 / PC 6	4.3
SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom	Lexan Thermoclear LTC 6 2RS 1300	6 / PC 6	4.4
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F - KUNHEIM	Akyver Sun Type 8	8 / PC 8	4.5
E.M.P. S.A. CH - Stabio	Macrolux Longlife PC 8-2/1500	8 / PC 8	4.6



Hersteller	Firmenbezeichnung	Höhe der Platte [mm] / Typ	Anlage
SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom	Lexan Thermoclear LTC 8 2RS 1500	8 / PC 8	4.7
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F - Kaysersberg	Akyver Sun Type 10/1700	10 / PC 10	4.8
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F - Kaysersberg	Akyver Sun Type 10/4W-7	10 / PC 10	4.9
SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom	Lexan Thermoclear LTC 10 2RS 1700	10 / PC 10	4.10
SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom	Lexan Thermoclear LT 2UV 10/5R175	10 / PC 10	4.11
E.M.P. S.A. CH - Stabio	Macrolux Longlife PC 10-2/1700	10 / PC 10	4.12
E.M.P. S.A. CH - Stabio	PC 10/4-9 macrolux longlife	10 / PC 10	4.13
E.I.M.P. Dott. Gallina Srl I - La Loggia	Policarb 10 mm 4 Pareti	10 / PC 10	4.14
Bayer Sheet Europe GmbH D - Darmstadt	Makrolon multi UV 6/16-20	16 / PC 16	4.15
Bayer Sheet Europe GmbH D - Darmstadt	Makrolon multi UV 3/16-16	16 / PC 16	4.16
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F - Kaysersberg	Akyver Sun Type 16/7W-12	16 / PC 16	4.17
Rodeca GmbH D - Mülheim/Ruhr	HKS PC 16-5	16 / PC 16	4.18
Bayer Sheet Europe GmbH D - Darmstadt	Makrolon multi UV 6/20-20	20 / PC 20	4.19

Die Stegplatten müssen aus Polycarbonat bestehen; die Angaben der Anlage 4 sind einzuhalten. Die Formmassen müssen mit der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik übereinstimmen.

Das Brandverhalten der Stegplatten muss mindestens der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 entsprechen.

Die Stegplatten sind auf der Außenseite, die unverwechselbar zu kennzeichnen ist, mit einem Oberflächenschutz gegen Witterungseinflüsse zu versehen.

2.2.1.2 Aluminiumbleche

Bleche, die über den Stegplatten liegend angeordnet werden, müssen aus Aluminium EN AW-5754 nach DIN EN 573-3 bestehen, 1 mm dick sein und in Breite und Länge den Stegplatten entsprechen.

2.2.2 Tragprofil und Abdeckprofil

Das Tragprofil und das Abdeckprofil (siehe Anlage 3.1) müssen aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen.

Die Abmessungen der Profile müssen den Angaben in Anlage 3.1 entsprechen.



2.2.3 Auflagerprofil, Randprofil und Abdeckwinkel

Das Auflagerprofil am Kämpfer (siehe Anlage 2.2.1) rechtwinklig zu den Stegen der Platten, muss aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen; die Abmessungen müssen den Angaben in der Anlage 3.2 entsprechen.

Alternativ zum Auflagerprofil können das Randprofil und der Abdeckwinkel (siehe Anlage 2.2.2) bestehend aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 verwendet werden; die Abmessungen müssen den Angaben in der Anlage 3.3 entsprechen.

2.2.4 Spannkonsole

Die Spannkonsole (siehe Anlage 2.3) muss aus nichtrostendem Stahl Werkstoff Nr. 1.4016 nach DIN EN 10088-2 bestehen und den Angaben in der Anlage 3.4 entsprechen.

2.2.5 Dichtungsprofil

Das Dichtungsprofil (siehe Anlage 2.1) muss aus Ethylen/Propylen-Terpolymer EPDM nach DIN 7863 mit einer Shorehärte von $60^\circ \pm 5$ Shore A nach DIN 53505 bestehen.

Die Abmessungen des Dichtungsprofils müssen den Angaben in Anlage 3.4 entsprechen.

2.2.6 Verbindungsmittel

Die Verbindung zwischen Abdeckprofil und Tragprofil über die Spannkonsole muss mit Schrauben und Scheiben FABA Typ BZ $\varnothing 6,3 \times L$ gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 Blatt 4.23 ausgeführt werden (siehe Anlage 2.3).

Zur Sicherung gegen Verschieben der Platten (siehe Anlage 2.1) müssen mindestens zwei symmetrisch über den Bogen verteilte Nippelschrauben 4×13 der Fa. Würth, Künzelsau (Schnitt B-B) bzw. Schrauben und Scheiben FABA Typ BZ $\varnothing 6,3 \times L$ gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 Blatt 4.23 angeordnet werden.

2.2.7 Lichtbandsystem

Das Lichtbandsystem muss aus Produkten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 bestehen.

In Abhängigkeit vom Typ der Stegplatte kann das Lichtbandsystem in den folgenden Unterstützungssystemen ausgeführt werden:

Typ der Stegplatte	Stegplatte entsprechend Anlage	Schnitt A-A, B-B und Schnitt C-C entsprechend Anlage	Unterstützungssysteme		
			Einfeld	Zweifeld	Dreifeld
PC 6	4.2 bis 4.4	2.1.1 und 2.1.3.1	x		
PC 8	4.5 bis 4.7	2.1.1 und 2.1.3.1	x		
PC 10	4.8 bis 4.14	2.1.1 und 2.1.3.1	x	x	
PC 16	4.15 und 4.18	2.1.2.1 bis 2.1.3.2	x		x
PC 20	4.19	2.1.2.1 bis 2.1.3.2	x		x

2.3 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 sind werkseitig herzustellen.

Die Tragprofile sind zueinander passend durch Kaltverformung kreisförmig vorzubiegen. Als Krümmungsradien müssen die in Anlage 4 angegebenen Werte eingehalten werden.

2.3.2 Transport und Lagerung

Alle für das Lichtbandsystem eines Bauvorhabens erforderlichen Bauprodukte nach Abschnitt 2.2 sind vom Hersteller des Lichtbandsystems zu liefern. Transport und Lagerung der Lichtbandsysteme sowie deren Einzelteile dürfen nur nach Anleitung des Herstellers erfolgen.



2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte gemäß Abschnitt 2.2 einschließlich des Lichtbandsystems, oder deren Verpackung oder deren Lieferschein müssen vom jeweiligen Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Außerdem sind die Stegplatten wie folgt zu kennzeichnen:

- Typenbezeichnung der Stegplatte (siehe Abschnitt 2.2.1.1)
- "Brandverhalten: siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- Außenseite (siehe Abschnitt 2.2.1.1)

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Ist der Hersteller des Lichtbandsystems nicht auch Hersteller der Stegplatten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das Lichtbandsystem verwendeten Platten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Stegplatten nach Abschnitt 2.2.1.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Stegplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Lichtbandsystems eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lichtbandsystems gemäß Abschnitt 2.2.7 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Für das Lichtbandsystem gilt der Antragsteller als Hersteller in diesem Sinne. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Lichtbandsystems mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produkte verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.



Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

2.4.2.1 Stegplatten

Die Formmassen für die Herstellung der Stegplatten sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der Stegplatten durch Werkszeugnis nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferte Formmasse mit dem in Abschnitt 2.2.1.1 geforderten Baustoff übereinstimmt.

Der Hersteller der Stegplatten muss mindestens einmal je 300 m produzierter Plattenlänge, mindestens jedoch dreimal arbeitstäglich, folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

- Abmessungen

Die Einhaltung der in Anlage 4 angegebenen Abmessungen ist an mindestens 10 über die Plattenbreite gleichmäßig verteilten Stellen zu messen. Abweichend davon ist die Plattenbreite l_p an 5 Stellen auf 10 m Plattenlänge verteilt zu messen. Die angegebenen Maße sind Nennmaße, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Flächengewicht

Das Flächengewicht ist an den Probekörpern für den Zeitstandbiegeversuch nach Anlage 5 zu ermitteln. Die in Anlage 4 angegebenen Werte sind Nennwerte, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Zeitstandbiegeversuch

Der Zeitstandbiegeversuch ist entsprechend den Bedingungen der Anlage 5 durchzuführen. Unter der angegebenen Biegekraft darf kein Einzelwert der Durchbiegung s größer als der in Anlage 4 angegebene Wert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer $s_{0,1}$ sein. Die Biegekraft ist stoßfrei über die volle Probekörperbreite aufzubringen.



- Abweichung von den geforderten Werten

Werden bei den Prüfungen des Flächengewichts kleinere oder beim Zeitstandbiegeversuch größere Werte ermittelt als gefordert sind, können in der zweiten Stufe die fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs die 5 %-Quantilwerte bzw. 95 %-Quantilwerte zu bestimmen. Die Quantilwerte dürfen nicht kleiner bzw. größer als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der k-Wert zur Berechnung der Quantilwerte darf in den genannten Fällen zu $k = 1,65$ angenommen werden.

2.4.2.2 Aluminiumbauteile, Dichtungsprofil und Spannkonsole

Die Materialien zur Herstellung der Bauteile sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat der Verarbeiter sich vom Hersteller durch ein Werkszeugnis gemäß DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Baustoffe mit den in Abschnitt 2.2.1.2 und 2.2.2 bis 2.2.5 geforderten Baustoffen übereinstimmen.

Der Hersteller der Aluminiumbauteile, des Dichtungsprofils und der Spannkonsole muss mindestens dreimal arbeitstäglich die Einhaltung der in Anlage 3 angegebenen Abmessungen kontrollieren.

2.4.2.3 Lichtbandsystem

Alle Bauteile, die zum Lichtbandsystem gehören, müssen vom Hersteller des Lichtbandsystems einer Eingangskontrolle unterzogen werden. Dabei ist zu kontrollieren, ob die verwendeten Bauprodukte den Anforderungen des Abschnitts 2.2 genügen und ein Ü-Zeichen aufweisen.

2.4.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Stegplatten ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Stegplatten durchzuführen, sind Proben für Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4.2.1 zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Der Nachweis der Standsicherheit ist im rechnerischen Versagenszustand und im Gebrauchszustand zu führen.

Bei Ausführung und Anordnung der Stegplatten im Lichtbandsystem nach Abschnitt 2.2.1 und Anlage 1 bis 4 können die Werte in Anlage 4 für den Nachweis von Einwirkungen aus Schnee- und Windlasten verwendet werden. Die Einwirkungen aus Eigenlast der Stegplatten dürfen vernachlässigt werden.

Der Nachweis der Konstruktion, bestehend aus dem Tragprofil, dem Abdeckprofil, der Spannkonsole, dem Auflagerprofil bzw. dem Randprofil und Abdeckwinkel sowie deren Befestigungen untereinander und mit der Unterkonstruktion ist im Einzelfall zu führen. Dabei ist für den Nachweis der Tragprofile als Mittelaufleger (siehe Anlage 2.1, Schnitt C-C) die Durchlaufwirkung der Stegplatten bei der Lastermittlung mit dem Faktor 1,25 (Zweifeld-System) bzw. 1,1 (Dreifeld-System) anzusetzen.



Für die Verbindungen zwischen dem Abdeckprofil und der Spannkonzole bzw. zwischen dem Tragprofil und der Spannkonzole dürfen als Bemessungswerte der Zugkräfte angesetzt werden:

zu verbindende Bauteile	Bemessungswert der Zugkraft F_d [kN]
Abdeckprofil / Spannkonzole	13,7
Tragprofil / Spannkonzole	4,7

Die Auflager der Tragprofile (Anlage 1) müssen gegen horizontale Verschiebung ausreichend ausgesteift sein; andernfalls ist die Verschiebung der Auflager bei der Bogenberechnung zu berücksichtigen.

Die Stegplatten dürfen nicht zur Aussteifung der Aluminiumkonstruktion herangezogen werden. Die Randbögen müssen gegenüber Windlasten standsicher sein.

Die Angaben zur Ausführung (siehe Abschnitt 4) sind einzuhalten.

3.2 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.2.1 Bemessungswerte der Einwirkungen

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen aus Wind- und Schneelasten sind DIN 1055-4 sowie DIN 1055-5 zu entnehmen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind DIN 1055-100 zu entnehmen.

Die Berücksichtigung der Lastdauer erfolgt in Abhängigkeit von den Einwirkungen durch die Umrechnungsfaktoren η (siehe Anlage 4.1). Die Umrechnungsfaktoren η sind abweichend von DIN 1055-100 anstatt den Bemessungswiderständen den Einwirkungen zuzuordnen.

Die mittlere Windlast ist der aus der zeitlich gemittelten Windgeschwindigkeit zugehörige Geschwindigkeitsdruck.

Die Böenwindlast ergibt sich aus dem Böengeschwindigkeitsdruck.

Werden die Lichtbandsysteme mit einem Auflagerwinkel $\alpha \leq 45^\circ$ (Anlage 1) in Dächern mit Dachneigungen $\leq 20^\circ$ eingebaut, so dürfen die negativen Winddrucklasten (Windsoglasten) vereinfacht auf die Lichtbandfläche wirkend mit konstantem Beiwert c_p angesetzt werden.

$$w = c_p \cdot q$$

Der Staudruck q ist DIN 1055-4 zu entnehmen.

Der Beiwert c_p ist entsprechend der Lage und der Art der Überdachung zu wählen. Für geschlossene Gebäude, bei denen die Lichtbänder im Bereich H, I oder N nach DIN 1055-4:2005-03 (Abschnitt 12.1.3 bis 12.1.7) eingebaut sind, beträgt der Außendruckbeiwert $c_p = -0,7$.

Werden die Lichtbandsysteme mit einem Auflagerwinkel $\alpha \leq 45^\circ$ im First von Sattel- oder Walmdächern (Bereich J oder K nach DIN 1055-4:2005-03, Abschnitt 12.1.5 bzw. 12.1.6) mit Dachneigungen $> 10^\circ$ eingebaut, so ist für geschlossene Gebäude $c_p = -1,2$ und für freistehende Dächer $c_p = -2,0$ zu wählen.

Der Innendruck bei geschlossenen und seitlich offenen Baukörpern ist nach DIN 1055-4 anzusetzen.

Beim Einbau der Lichtbandsysteme entsprechend den vorgenannten Bedingungen kann eine Winddruckbeanspruchung (Auflast) als gleichzeitig mit der Schneelast wirkend vernachlässigt werden.

Wird von den genannten Bedingungen abgewichen oder werden die Lichtbandsysteme in den Bereichen F, G, L oder M nach DIN 1055-4:2005-03 (Abschnitt 12.1.3 bis 12.1.7) eingesetzt, so fallen diese Lichtbandsysteme nicht in den Geltungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.



3.2.2 Nachweise

Bei den Nachweisen ist von Teilsicherheitsbeiwerten auszugehen.

Es ist zwischen folgenden Lastfällen zu unterscheiden:

- Sommerlastfall
- Winterlastfall

Im Sommerlastfall dürfen bei voller Wärmeeinwirkung aus der Temperatur die Windlasten nach DIN 1055-4 auf 60 % reduziert werden.

Die Umrechnungsfaktoren η in Abhängigkeit von der Lastdauer und vom Lastfall sind in Anlage 4.1 angegeben.

Werden die Stegplatten vom Typ PC 10, PC 16 und PC 20 als Zweifeld- bzw. Dreifeld-Unterstützungssystem ausgebildet, so dürfen hier für Passstücke bis 350 mm bzw. 500 mm Breite die Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für Zweifeld- bzw. Dreifeldsysteme angesetzt werden.

Werden über den Stegplatten Aluminiumbleche nach Abschnitt 2.1.1.2 angeordnet (siehe Anlage 2.1.3), so ist beim Nachweis der Auflast das Eigengewicht der Bleche zu berücksichtigen.

3.2.2.1 Tragfähigkeit

Es ist zu erfüllen:

$$E_{d\eta} \leq R_d$$

mit

$$E_{d\eta} = \gamma_F \cdot E_k / \eta$$

und

$$R_d = R_k / \gamma_{MR}$$

Die γ_F -fachen Einwirkungen E_k aus Schnee- und Windlasten werden unter Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren η , die werkstoffbedingte Einflüsse aus Lastdauer, Temperatur- und Umgebungsbedingungen erfassen, den Bemessungswiderständen R_d gegenübergestellt.

Die Bemessungswiderstände R_d sind Anlage 4 zu entnehmen.

3.2.2.2 Gebrauchstauglichkeit

Es ist zu erfüllen:

$$E_{d\eta} \leq C_d$$

mit

$$C_d = R_k / \gamma_{MC}$$

Die γ_F -fachen Einwirkungen E_k aus Schnee- und Windlasten werden unter Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren η , die werkstoffbedingte Einflüsse aus Lastdauer, Temperatur- und Umgebungsbedingungen erfassen, den Bemessungswiderständen C_d gegenübergestellt.

Die Bemessungswiderstände C_d sind Anlage 4 zu entnehmen.

3.3 Brandschutz

Die Stegplatten sind mindestens normalentflammbar. Sie sind darüber hinaus schwerentflammbar, wenn hierfür der Nachweis durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis erbracht ist und die darin hinsichtlich des Brandverhaltens geltenden Randbedingungen eingehalten sind.



Sofern für die Stegplatten der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 in den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen oder den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und für Stegplatten der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 in den Normprüfzeugnissen keine anderen Aussagen enthalten sind, gelten die Stegplatten als brennend abtropfend.

Das Lichtbandsystem mit Stegplatten allein ist nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (weiche Bedachung). Werden über den Stegplatten Aluminiumbleche nach Abschnitt 2.2.1.2 entsprechend Anlage 2.1.3 angeordnet, so ist das Lichtbandsystem widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (harte Bedachung). Diese Einstufung gilt nicht für den Anschluss des Lichtbandsystems an angrenzende andere Dachaufbauten. Dafür sind zusätzliche Nachweise nach DIN 4102-7, Abschnitt 7.4, zu erbringen.

3.4 Wärmeschutz

Der Wärmedurchgangskoeffizient U ist für bestimmte Stegplatten der Anlage 4 zu entnehmen.

Bei Stegplatten ohne Angabe des Wärmedurchgangskoeffizienten sind ggf. weitere Untersuchungen erforderlich.

3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau). Werden an das Lichtbahnsystem Anforderungen zum Schallschutz gestellt, sind weitere Untersuchungen erforderlich.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Das Lichtbandsystem darf nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Das Lichtbandsystem darf zu Montagezwecken von Einzelpersonen nur mit Hilfe von quer zur Spannrichtung über den Aluminium-Tragprofilen verlegten Laufbohlen betreten werden.

Der Antragsteller hat die Montagefirmen davon zu unterrichten, dass sie den Zusammenbau bzw. den Einbau des Lichtbandsystems nur nach den Anweisungen des Antragstellers und entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vornehmen dürfen.

Kann das Lichtbandsystem planmäßig mit chemischen Substanzen in Kontakt kommen, so ist die Beständigkeit der Stegplatten gegen die Chemikalien zu überprüfen.

4.2 Montage

Bei der Montage werden die Stegplatten auf die vormontierten Tragprofile aufgelegt und in die Auflagerprofile am Kämpfer eingesteckt oder auf die Randprofile aufgelegt. Bei Verwendung der Randprofile werden zusätzlich die Abdeckwinkel am Kämpfer montiert. Über die Tragprofile werden die Abdeckprofile, die als Zugband wirken, einschließlich EPDM-Dichtungen aufgelegt und über die Spannkonsolle mit den Tragprofilen verschraubt.

Durch die Anordnung der Tragprofile entstehen für die Stegplatten in Querrichtung Einfeld-, Zweifeld- oder Dreifeldsysteme mit maximalem Unterstützungsabstand a_p entsprechend Anlage 4. Bei einem Mehrfeldsystem dürfen Passstücke bis 350 mm (s. Anlage 1.2, Übersicht Zweifeldsystem) bzw. 500 mm (s. Anlage 1.3, Übersicht Dreifeldsystem) Breite als Einfeldsystem, ohne mittlere Unterstützungsbögen, verlegt werden. Größere Passstücke müssen so gewählt werden, dass die Stegplatten über zwei oder drei Bogenfelder durchlaufen.



Die Stegplatten werden an den Längsrändern über einem Tragprofil gestoßen; die Auflagerbreite muss dabei mindestens 25 mm betragen (s. Anlagen 2.1.1 bis 2.1.3, Schnitt B-B). An den Kämpfern müssen die Stegplatten auf einer Breite von mindestens 26 mm in den Auflagerprofilen bzw. dem Abdeckwinkel verschieblich gehalten werden (s. Anlage 2.2).

Für die Verbindungen der Aluminiumprofile dürfen nur Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.2.6 verwendet werden. Die Verbindungen des Lichtbandsystems mit der Unterkonstruktion sind gemäß statischer Berechnung vorzunehmen.

An die Elemente seitlich anschließende Bauteile, wie z. B. Giebelanschlüsse oder Kopfstücke, dürfen nicht kraftschlüssig verbunden sein, um die Verformung der Bögen nicht zu behindern. Das Dachlichtband ist so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

4.3 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firmen, die das Lichtbandsystem einbauen, müssen für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigen, dass das von ihnen eingebaute Lichtbandsystem sowie deren Einzelteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

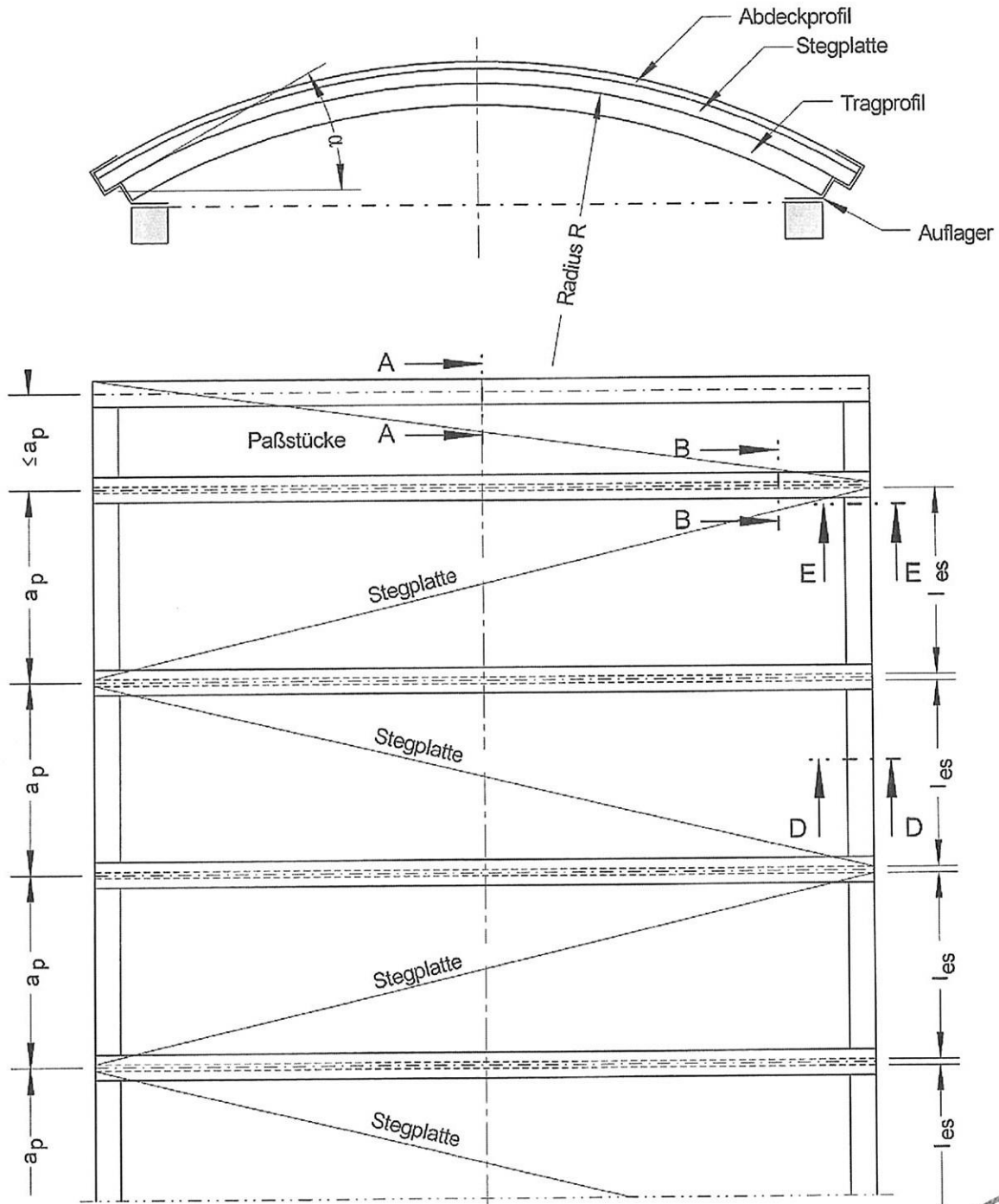
Für die Wartungsarbeiten gelten die Vorschriften des Abschnitts 4.1 sinngemäß.

Im Rahmen der Zustandskontrolle des Lichtbandsystems durch den Bauherrn sind nach vier Jahren und dann im Abstand von zwei Jahren die Stegplatten auf ihren äußeren Zustand zu überprüfen. Werden Risse oder starke Verfärbungen festgestellt, ist in Abstimmung mit dem Antragsteller ein Sachverständiger hinzuzuziehen.

Manfred Klein
Referatsleiter

Beglaubigt 
Deutsches Institut
für Bautechnik
13

ES 09709 Z 001-253



a_p : Abstand der Aluminiumprofile Höchstabstand a_p : siehe Anlage 4
 l_{es} : Breite der Platten aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

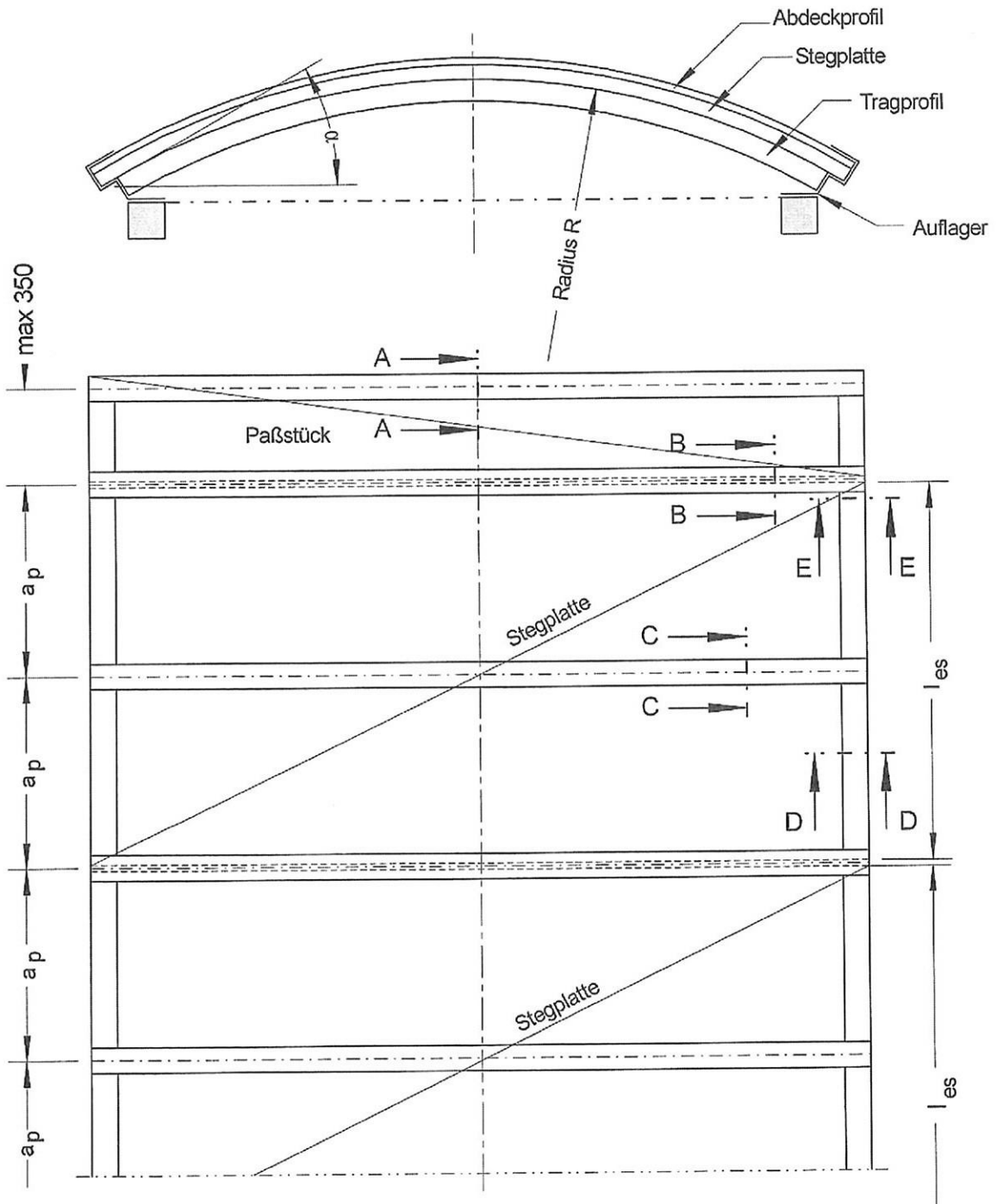


Essmann Lichtbandsystem
 Typ 940/10-PC

Übersicht
 Einfeldsystem

Anlage 1.1

ES 09709 Z 002-253



a_p : Abstand der Aluminiumprofile

max a_p : siehe Anlage 4

l_{es} : Breite der Stegplatten aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

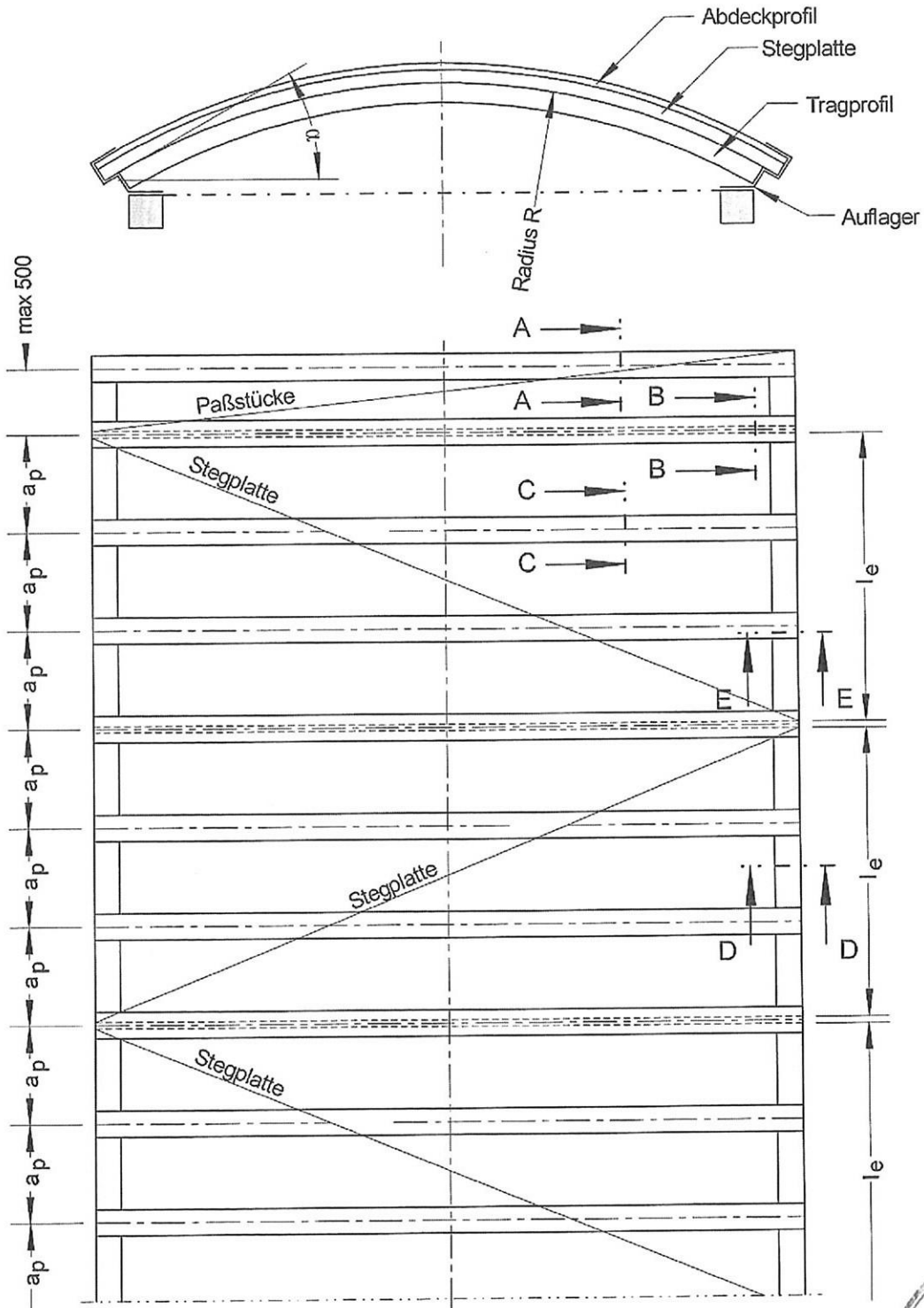
Essmann Lichtbandsystem
 Typ 940/10-PC

Übersicht
 Zweifeldsystem



Anlage 1.2

ES 09709 Z 003-253



a_p : Abstand der Aluminiumprofile

Höchstabstand a_p : siehe Anlage 4

l_e : Breite der Platten

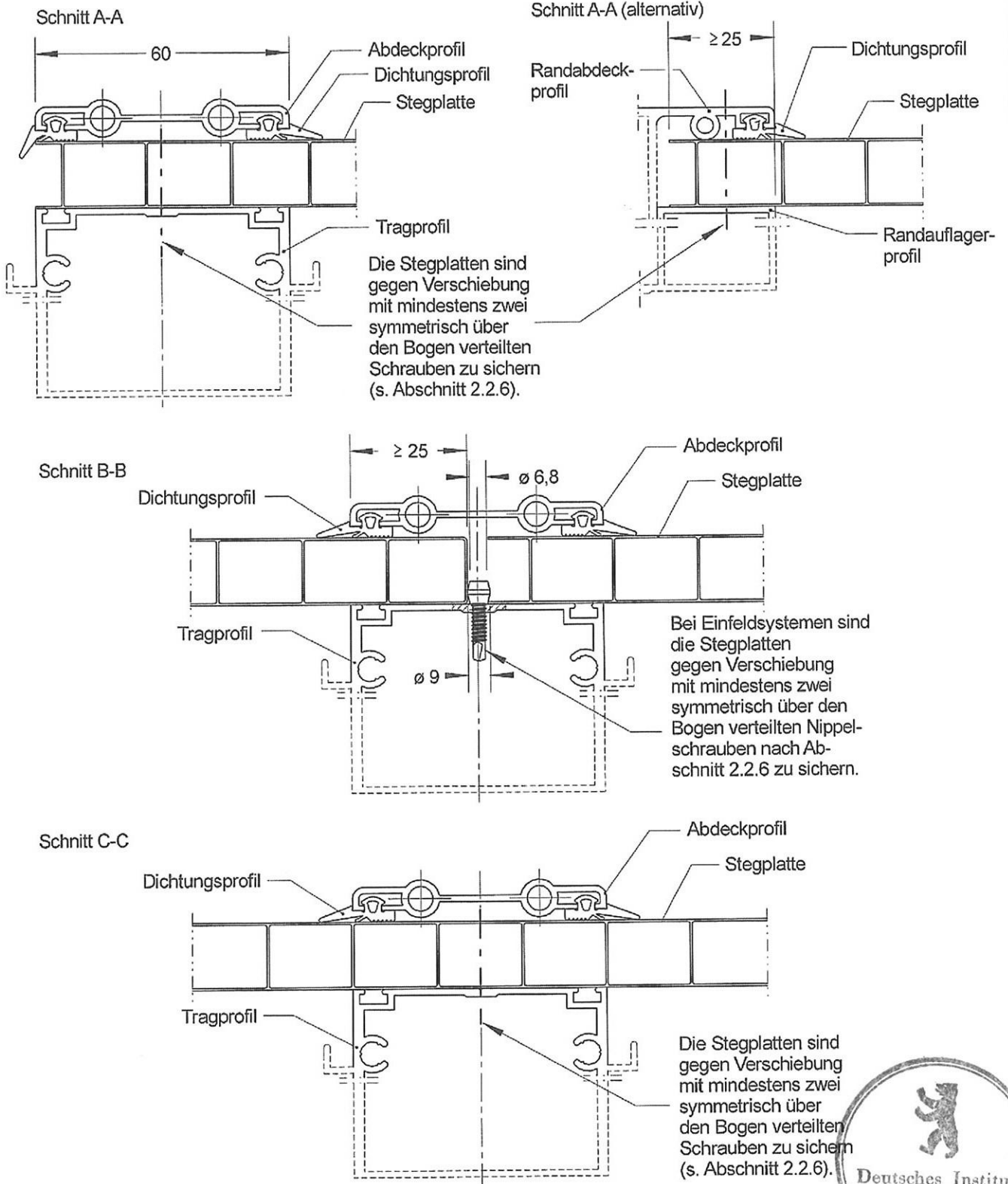


Esmann Lichtbandsystem
 Typ 940/10-PC

Anlage 1.3

Übersicht
 Dreifeldsystem

ES 09709 Z 004-253



Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10
 PC 6, PC 8 und PC 10

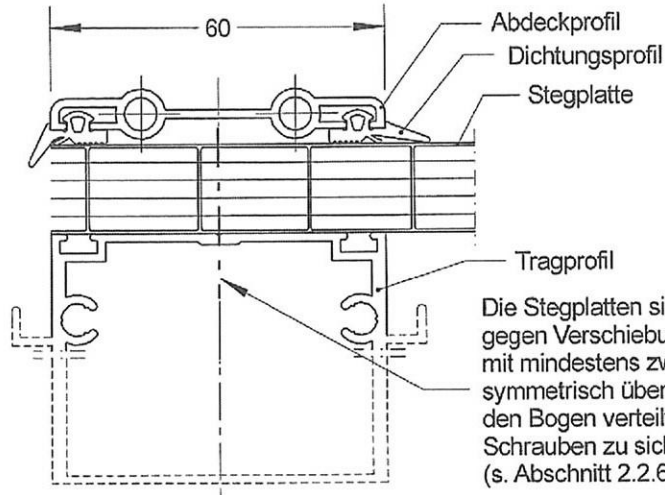
Zusammenstellung, Bogenprofile
 Schnitte A-A, B-B und C-C



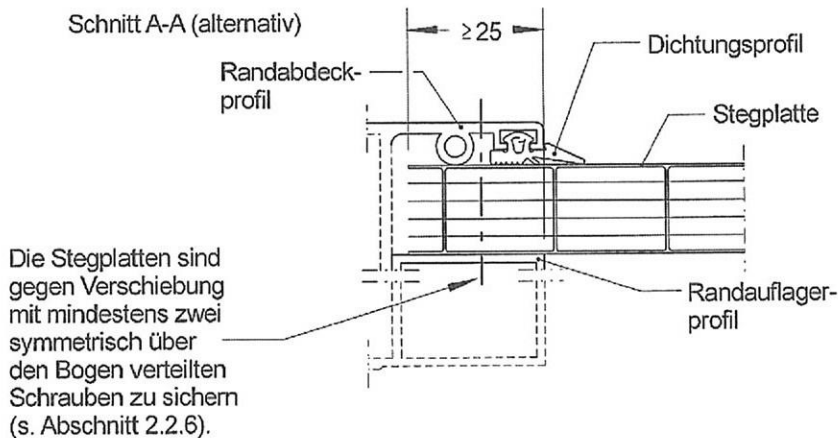
Anlage 2.1.1

ES 06709 Z 006-253

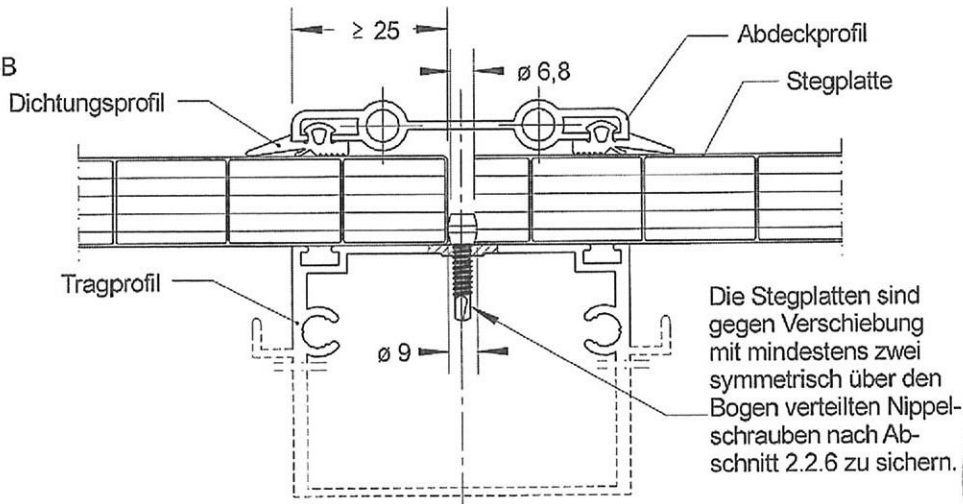
Schnitt A-A



Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B-B



Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10
 PC 16 und PC 20

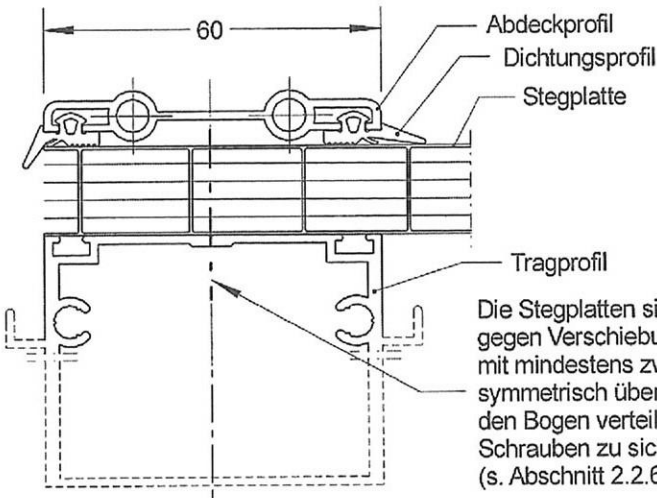
Zusammenstellung, Bogenprofile
 Schnitte A-A und B-B
 Einfeldsystem



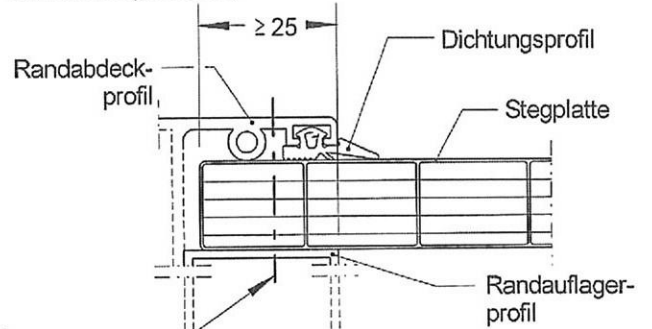
Anlage 2.1.2.1

ES 09709 Z 006-253

Schnitt A-A

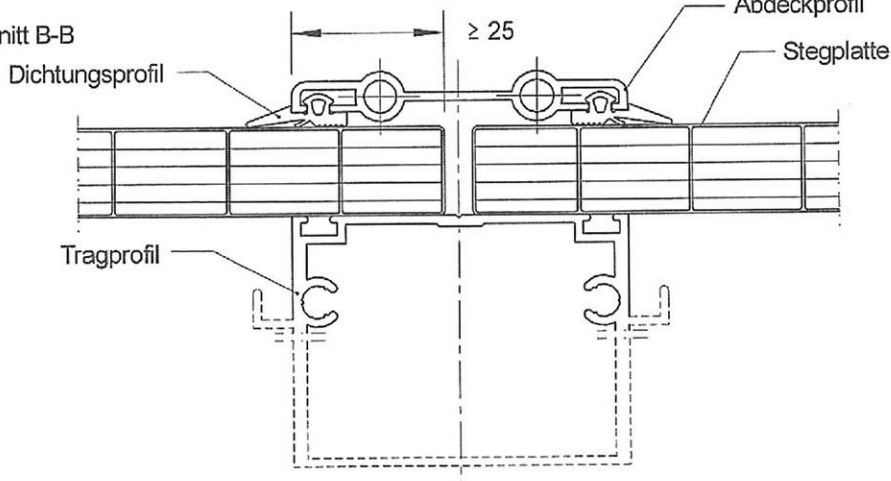


Schnitt A-A (alternativ)

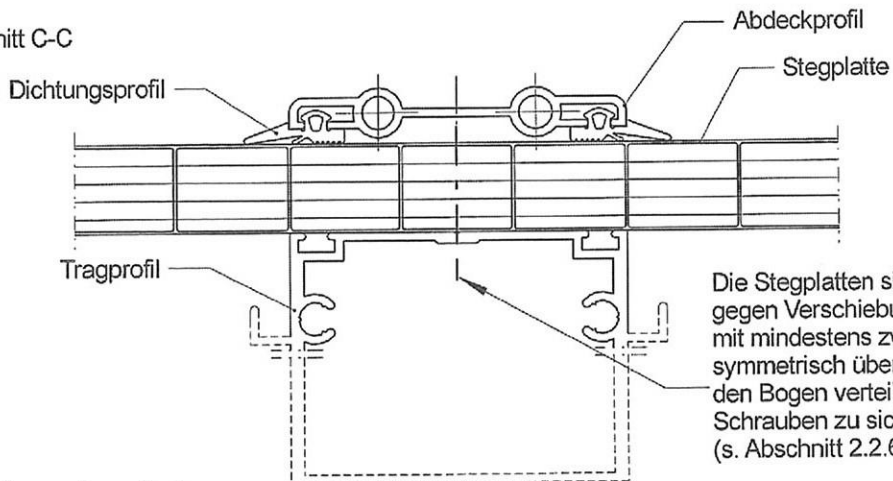


Die Stegplatten sind gegen Verschiebung mit mindestens zwei symmetrisch über den Bogen verteilten Schrauben zu sichern (s. Abschnitt 2.2.6).

Schnitt B-B



Schnitt C-C



Die Stegplatten sind gegen Verschiebung mit mindestens zwei symmetrisch über den Bogen verteilten Schrauben zu sichern (s. Abschnitt 2.2.6).

Stegplattendarstellung schematisch



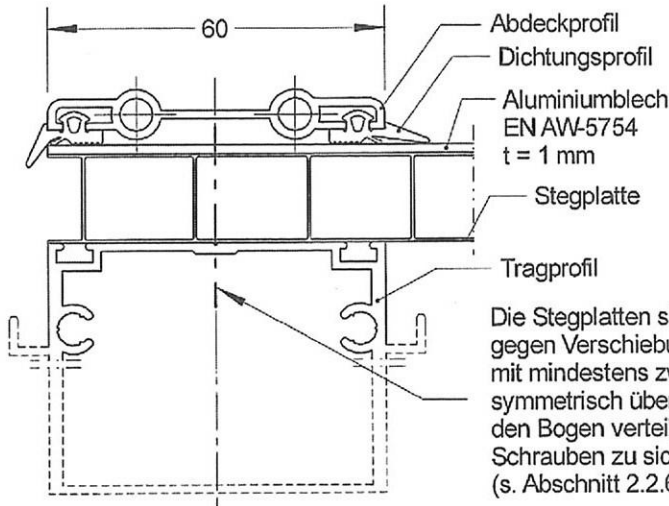
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10
 PC 16 und PC 20

Zusammenstellung, Bogenprofile
 Schnitte A-A, B-B und C-C
 Dreifeldsystem

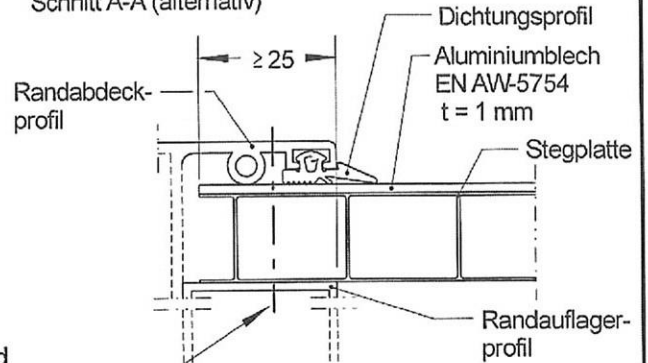
Anlage 2.1.2.2

ES 09709 Z 007-253

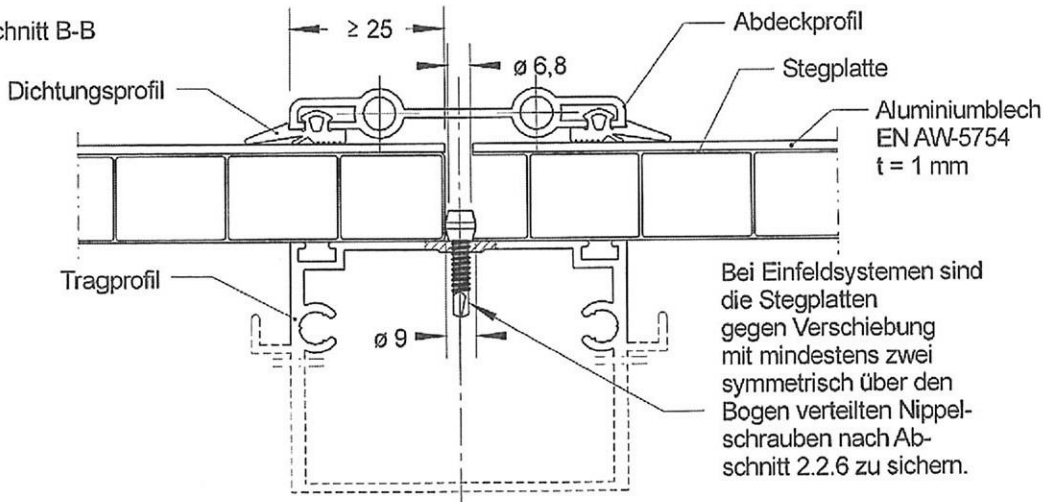
Schnitt A-A



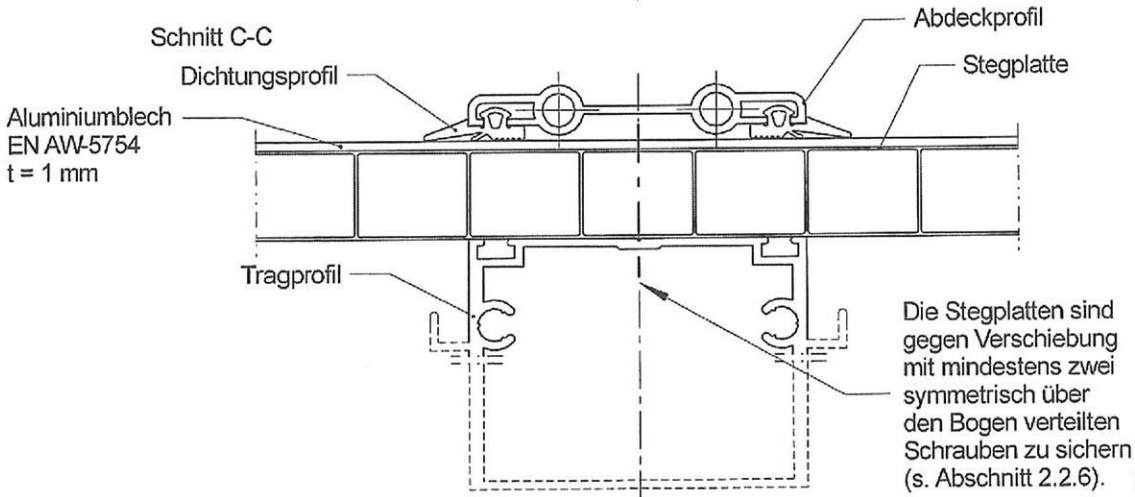
Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B-B



Schnitt C-C



Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10
PC 6, PC 8, PC 10, PC 16 und PC 20 mit zusätzlichem Aluminiumblech

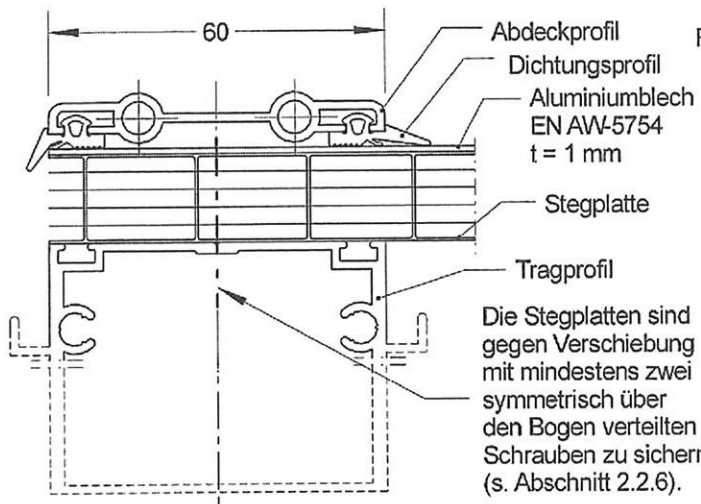
Zusammenstellung, Bogenprofile
Schnitte A-A, B-B und C-C



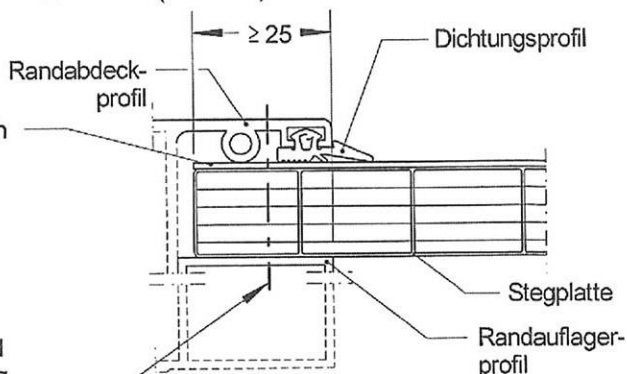
Anlage 2.1.3.1

ES 09709 Z 008-253

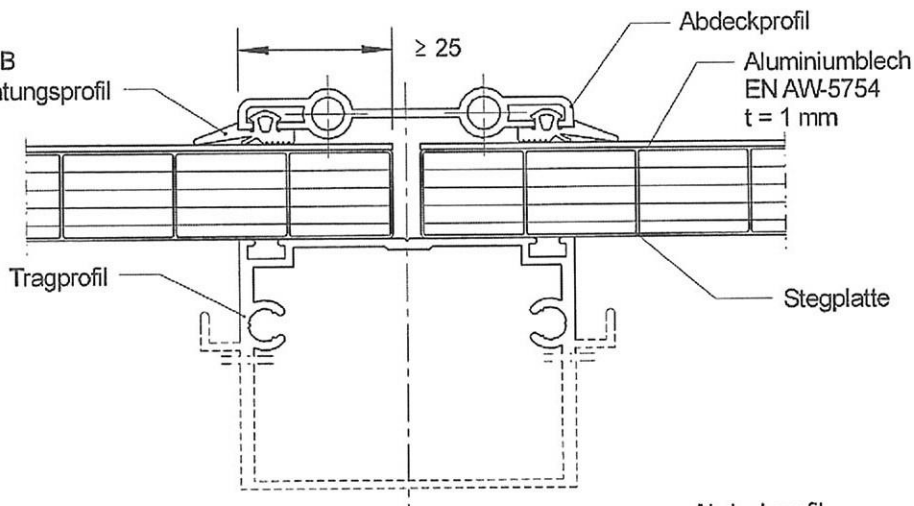
Schnitt A-A



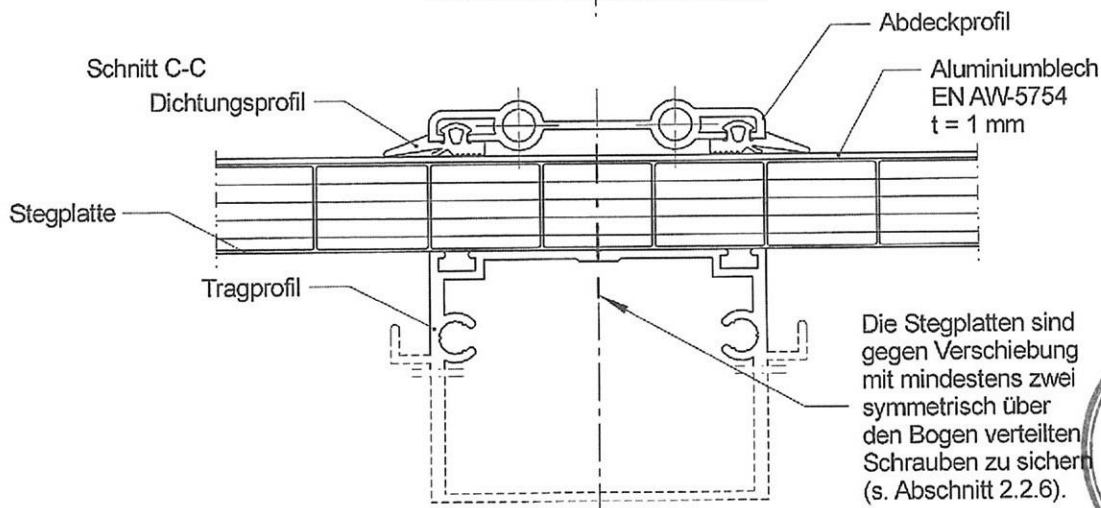
Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B-B
 Dichtungsprofil



Schnitt C-C
 Dichtungsprofil



Stegplattendarstellung schematisch

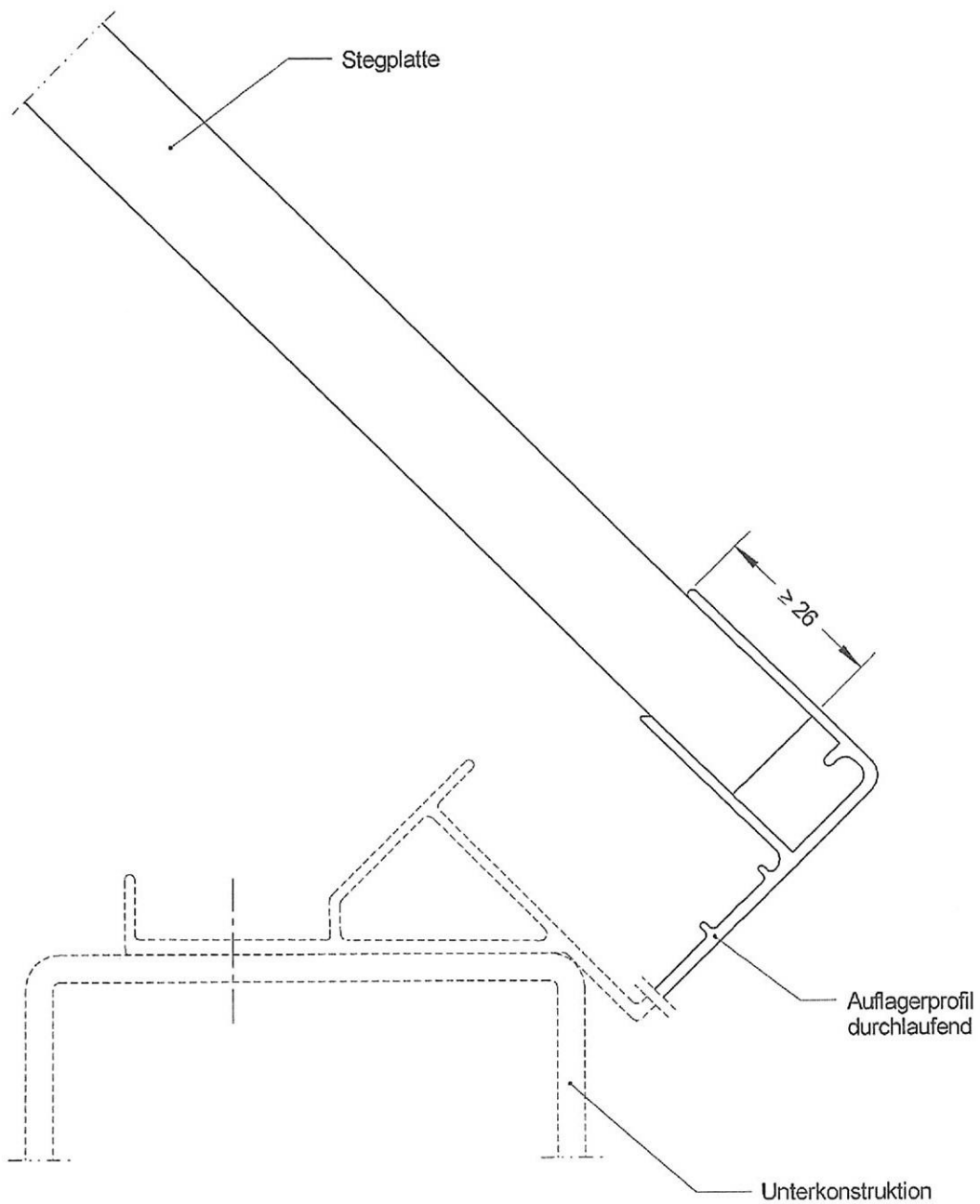
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10
 PC 16 und PC 20 mit zusätzlichem Aluminiumblech

Zusammenstellung, Bogenprofile
 Schnitte A-A, B-B und C-C
 Dreifeldsystem

Anlage 2.1.3.2



ES 09709 Z 016-253



Stegplattendarstellung schematisch

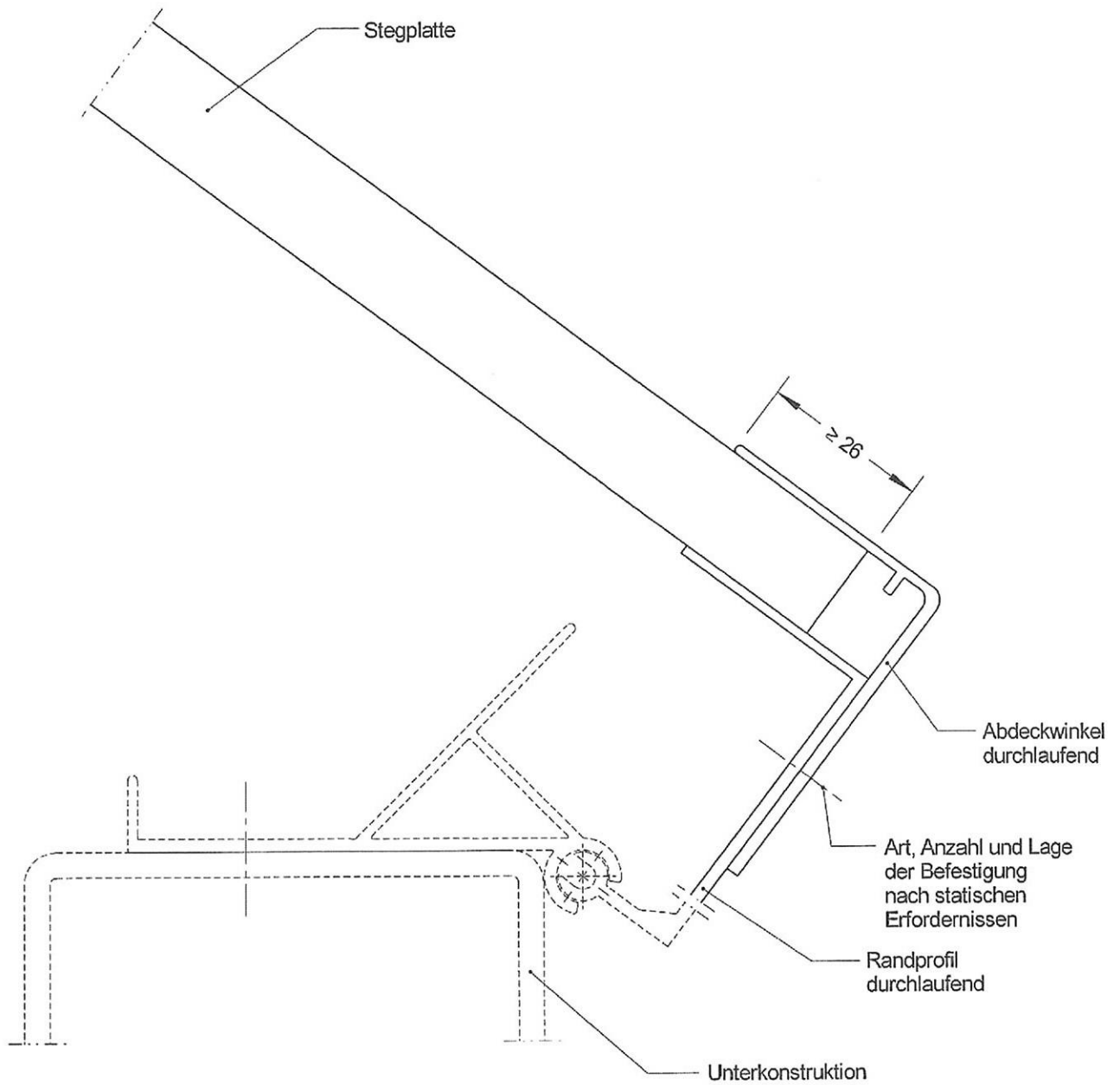


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Auflager
Schnitt D-D

Anlage 2.2.1

ES 09709 Z 017-253



Stegplattendarstellung schematisch

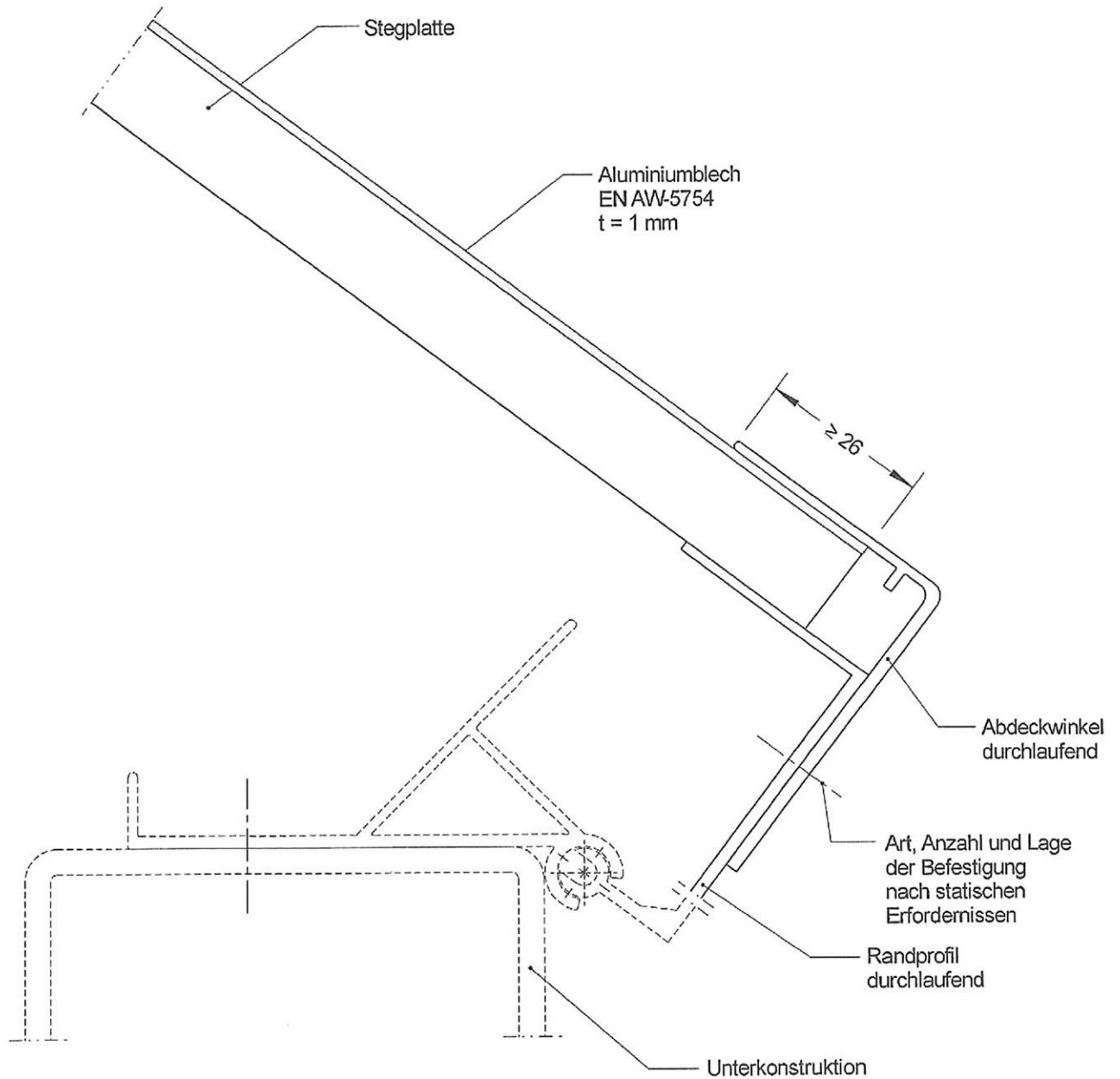


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Auflager
 Schnitt D-D alternativ

Anlage 2.2.2

ES 09709 Z 018-253



Stegplattendarstellung schematisch

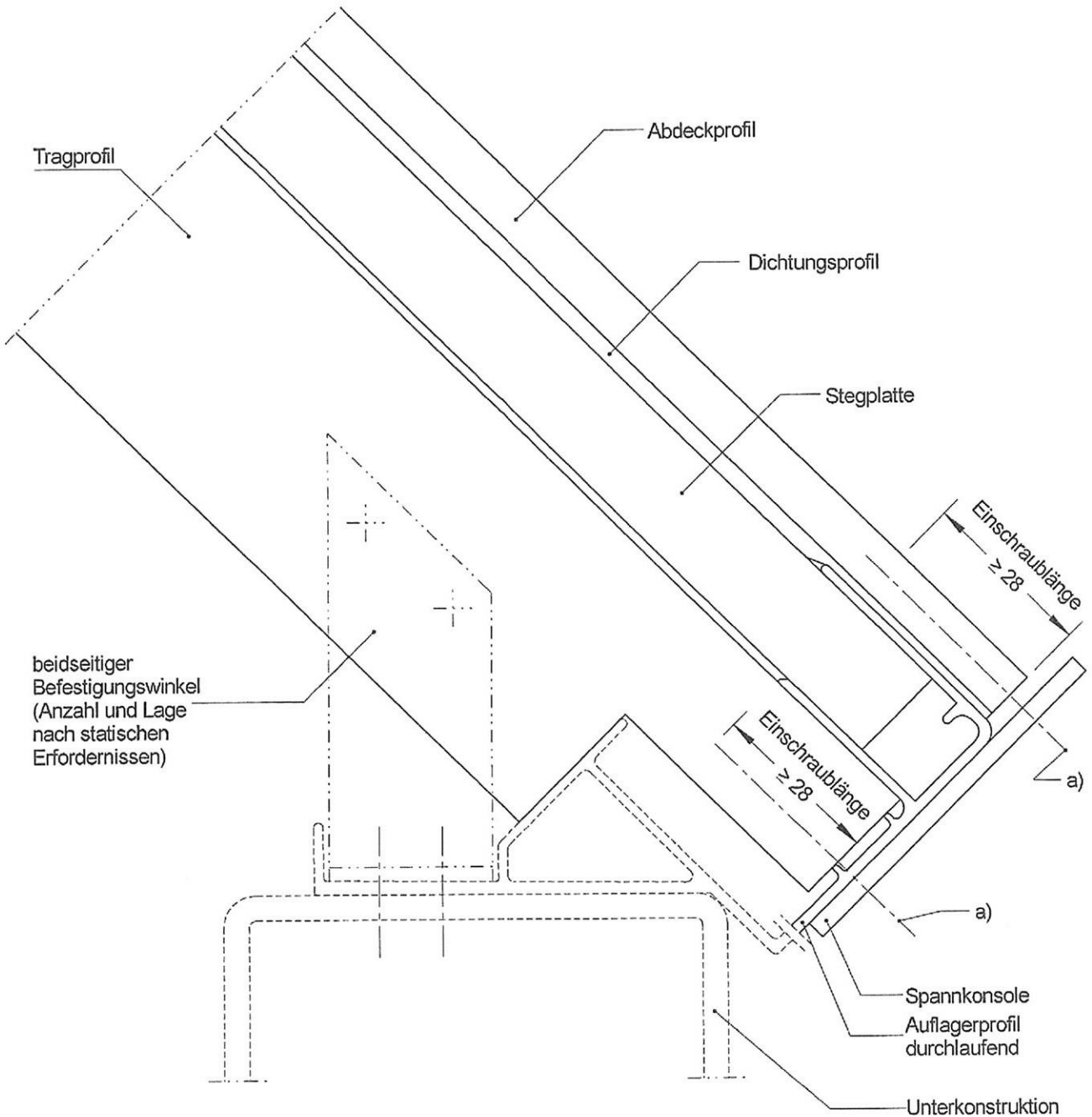
Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC
Stegplatte mit zusätzlichem Aluminiumblech

Auflager
Schnitt D-D



Anlage 2.2.3

ES 09709 Z 021-253



a) je zwei Schrauben nach
 Abschnitt 2.2.6

Stegplattendarstellung schematisch

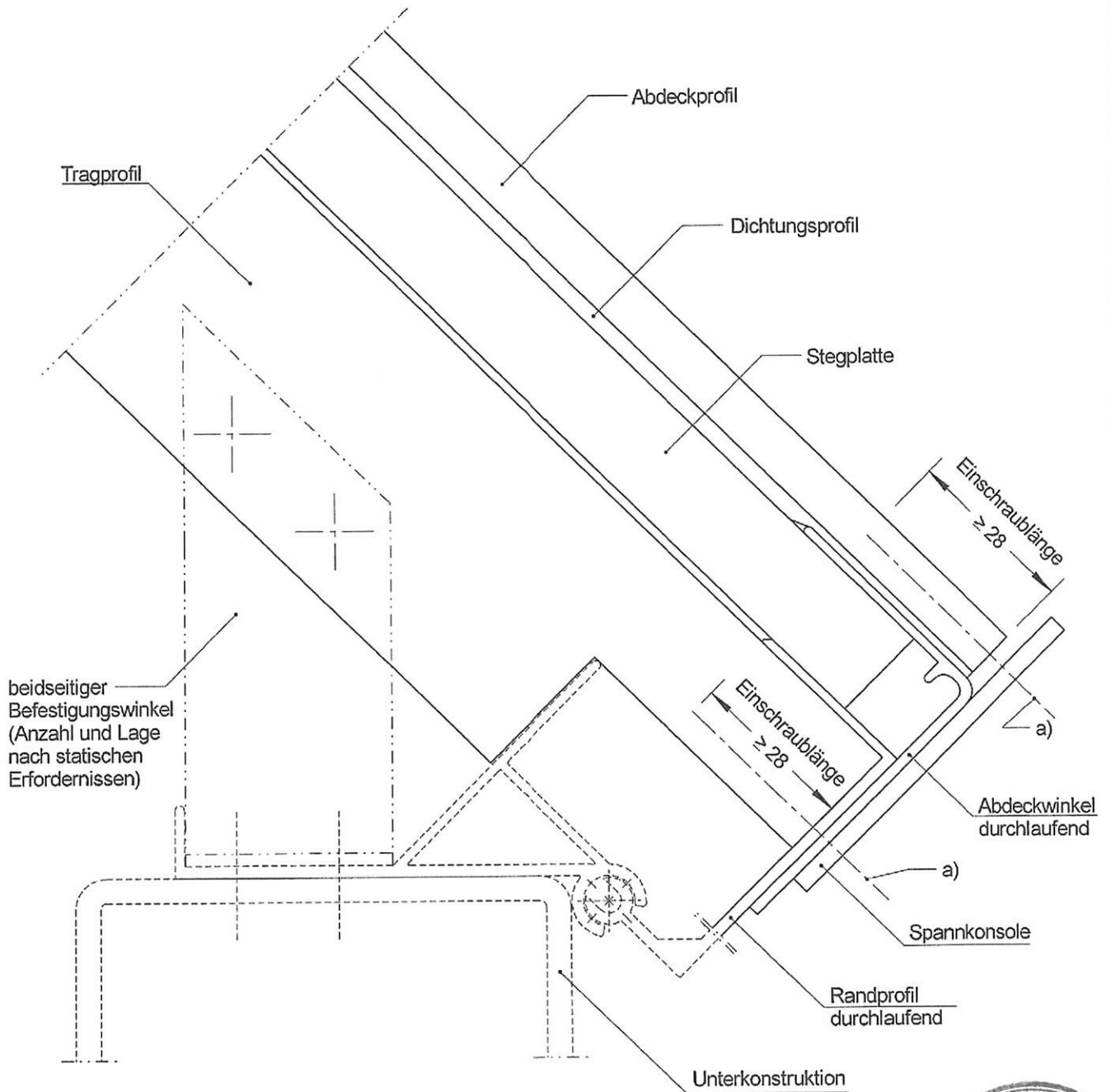
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Auflager
 Schnitt E-E



Anlage 2.3.1

ES 09709 Z 022-253



a) je zwei Schrauben nach
 Abschnitt 2.2.6

Stegplattendarstellung schematisch

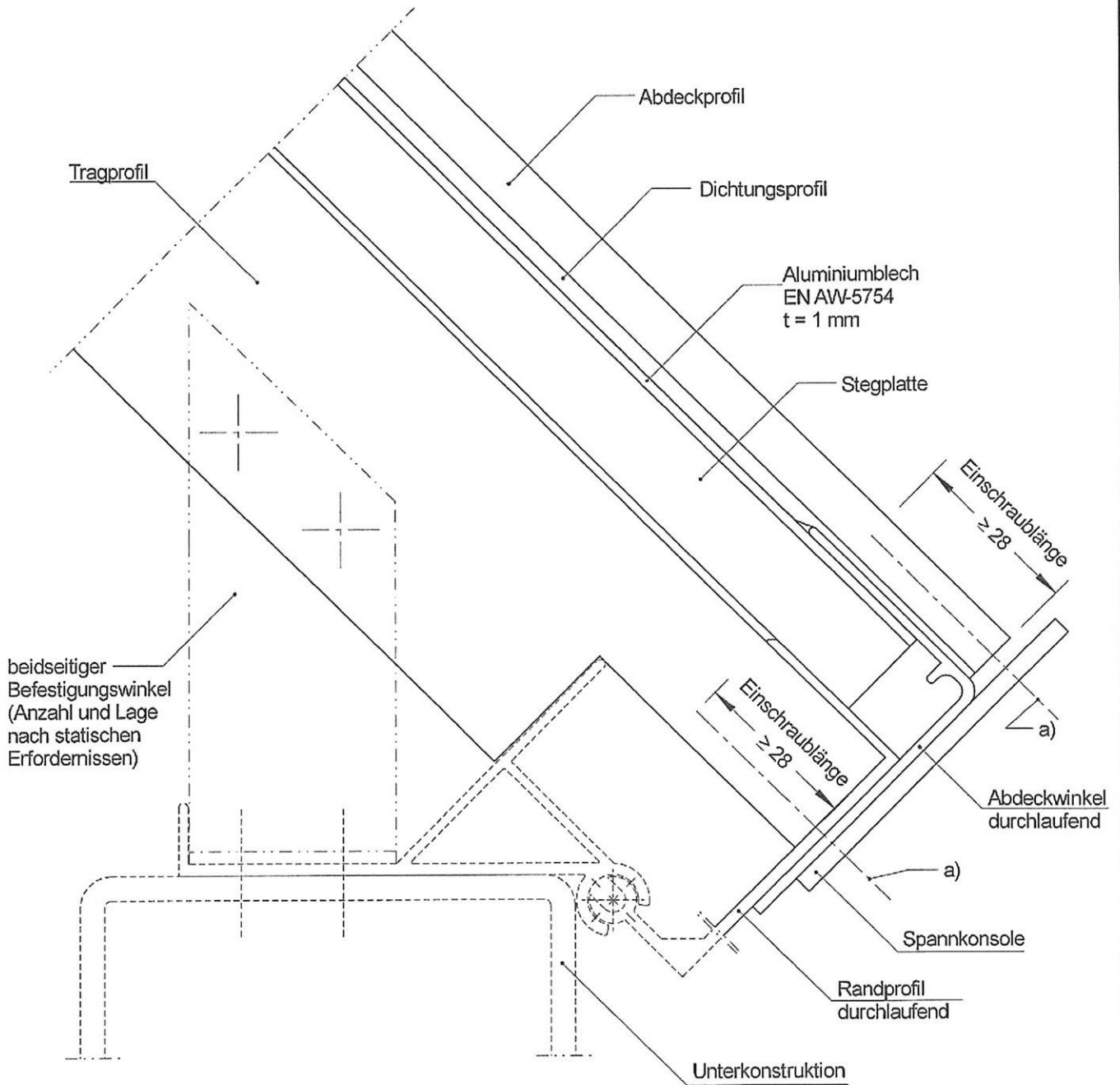


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Auflager
 Schnitt E-E alternativ

Anlage 2.3.2

ES 09709 Z 023-253



a) je zwei Schrauben nach
 Abschnitt 2.2.6

Stegplattendarstellung schematisch

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC
 Stegplatte mit zusätzlichem Aluminiumblech

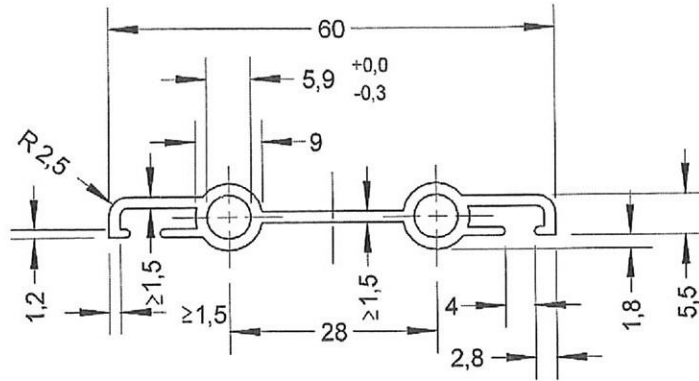
Auflager
 Schnitt E-E



Anlage 2.3.3

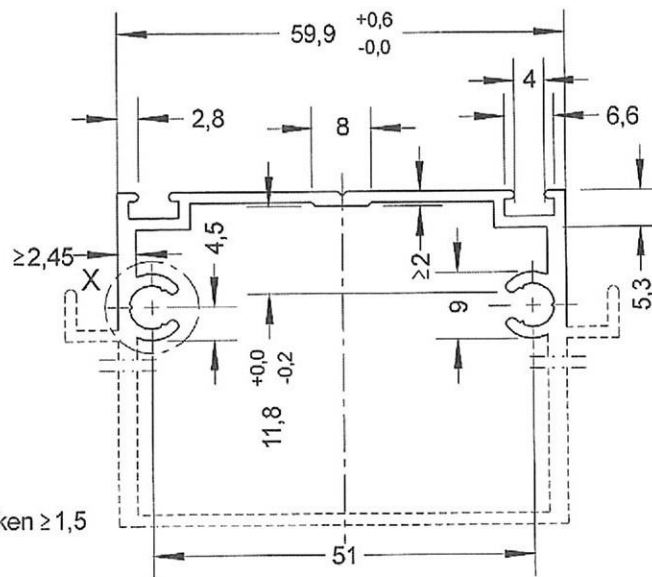
ES 06709 Z 026-253

Abdeckprofil



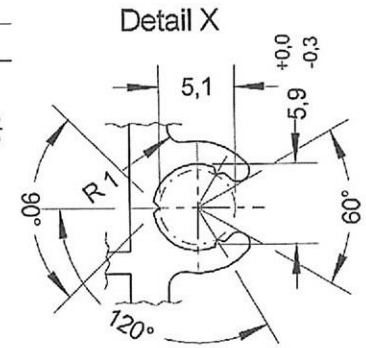
EN AW-6060
 Zustand T66

Tragprofil

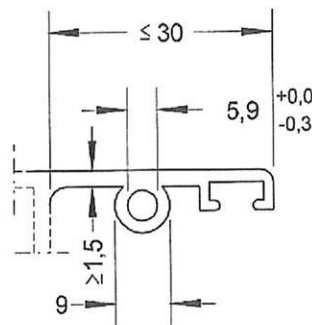


EN AW-6060
 Zustand T66

unbemaßte Wanddicken $\geq 1,5$

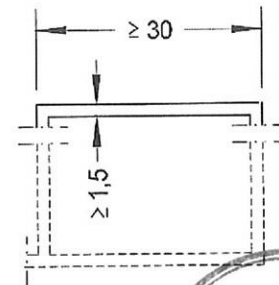


Randabdeckprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Randauflegerprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3



13

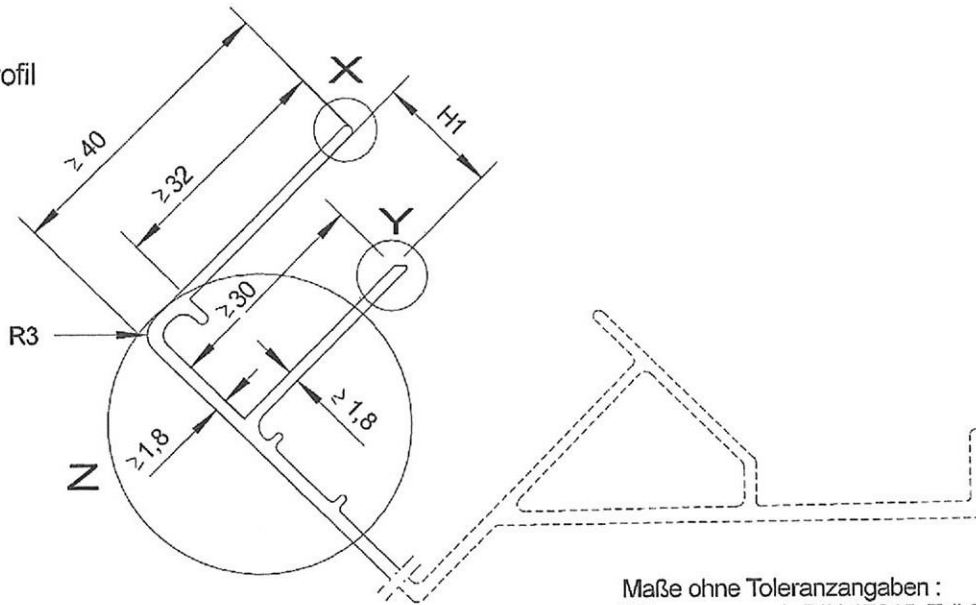
Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Anlage 3.1

Abdeck-, Trag-, Randabdeck- und Randauflegerprofil
 Querschnitt

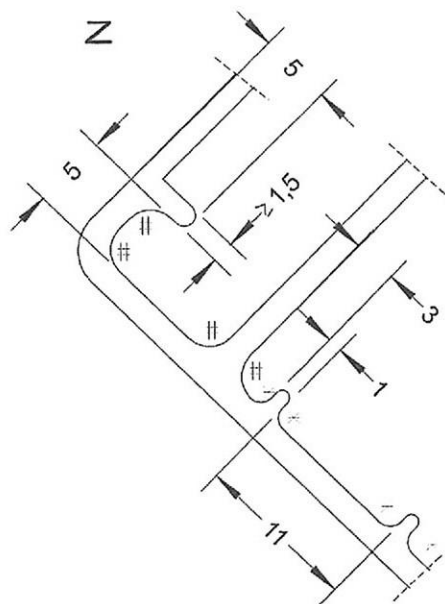
ES 09709 Z 027-253

Auflagerprofil



Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

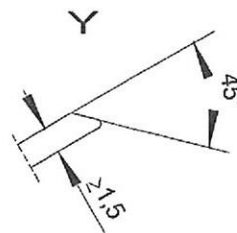
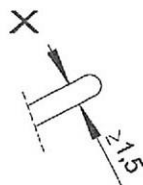
EN AW-6060
 Zustand T66



Stegplatte	H1
PC 6	6,5
PC 8	8,5
PC 10	10,5
PC 16	16,5
PC 20	20,5

⊗ = Radius 1,0 mm
 # = Radius 2,0 mm

unbemaßte Wandungen $\geq 1,8$ mm
 unbemaßte Radien $R = 0,3$ mm



13

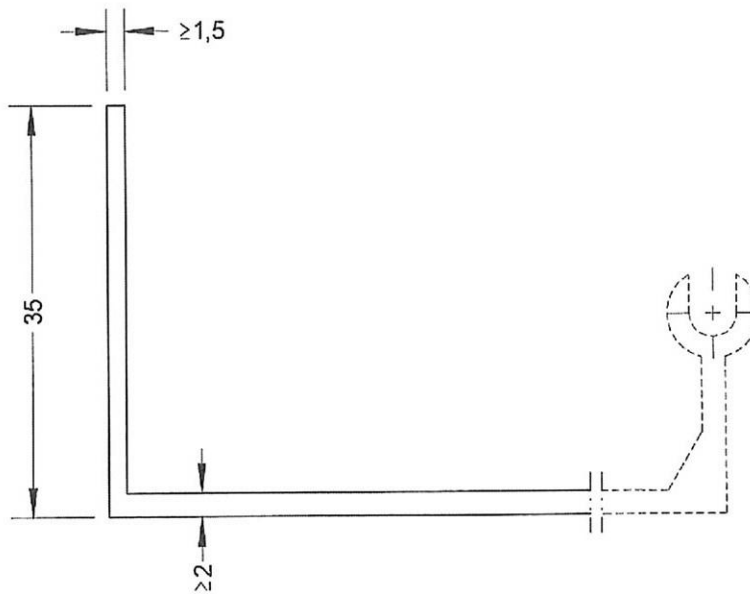
Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Anlage 3.2

Auflagerprofil
 Querschnitt

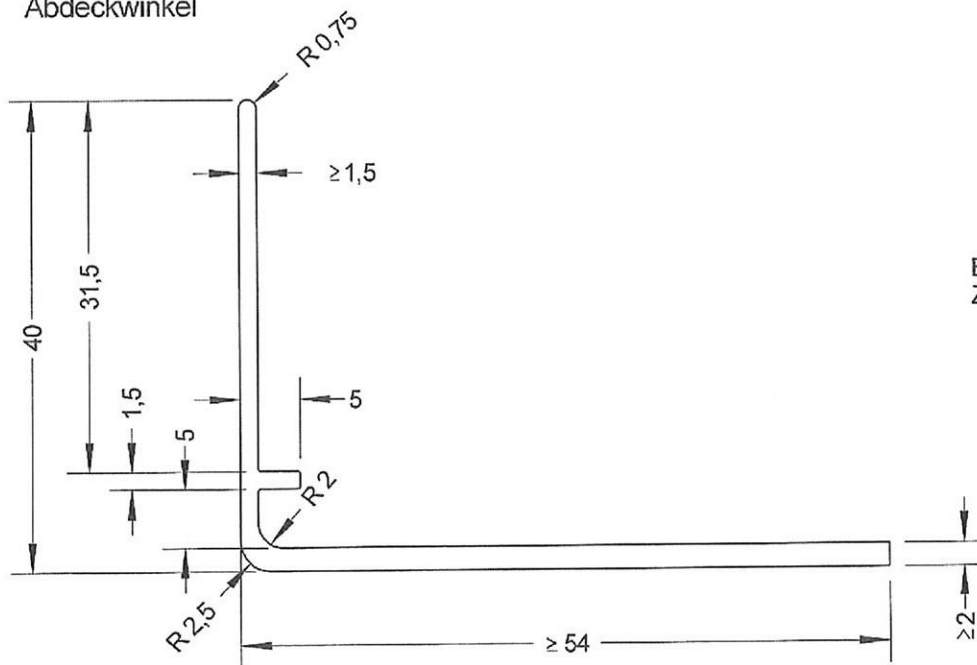
ES 09709 Z 028-253

Randprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Abdeckwinkel



EN AW-6060
 Zustand T66

unbemaßte Radien $R = 0,2$

Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

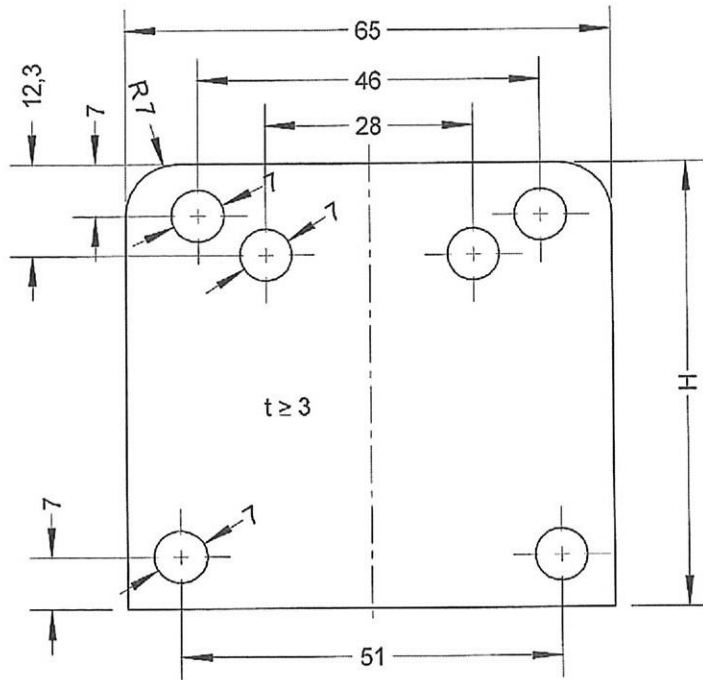
Randprofil und Abdeckwinkel
 Querschnitt



Anlage 3.3

ES 09709 Z 029-253

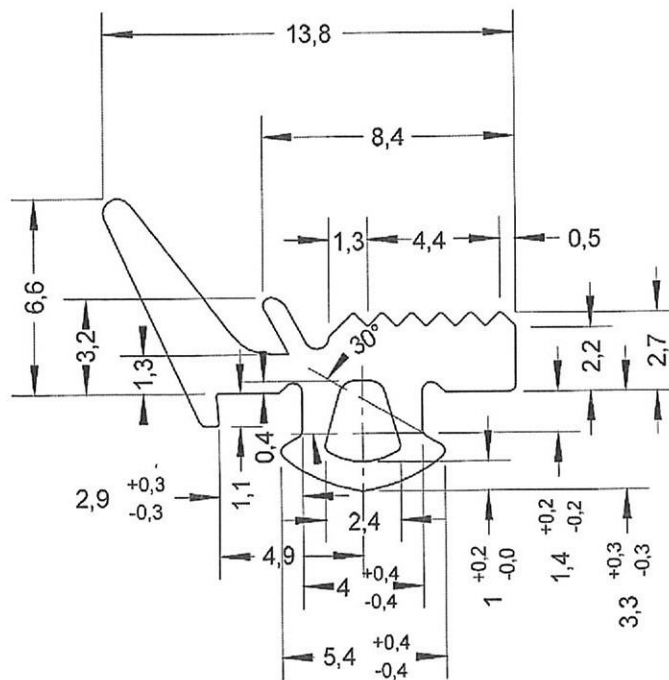
Spannkonzole



Stegplatte	H
PC 6	52
PC 8	55
PC 10	57
PC 16	60
PC 20	64

nichtrostender Stahl
 Werkstoff Nr. 1.4016
 nach EN 10088-2

Dichtungsprofil



EPDM nach DIN 7863
 Härte (60 ± 5) Shore A
 nach DIN 53505



13

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

Anlage 3.4

Spannkonzole
 Dichtungsprofil

ES 09709 Z 030-253

Umrechnungsfaktoren η

Lastfall	Einwirkung aus			
	Wind		Schnee	
	Böenwind	mittlerer Wind	veränderliche Einwirkung	außergewöhnliche Einwirkung
Sommer	0,76	0,76	---	---
Winter	0,91	0,91	0,76	0,79

Wärmedehnzahl

$$\alpha_T = 65 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$



Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC

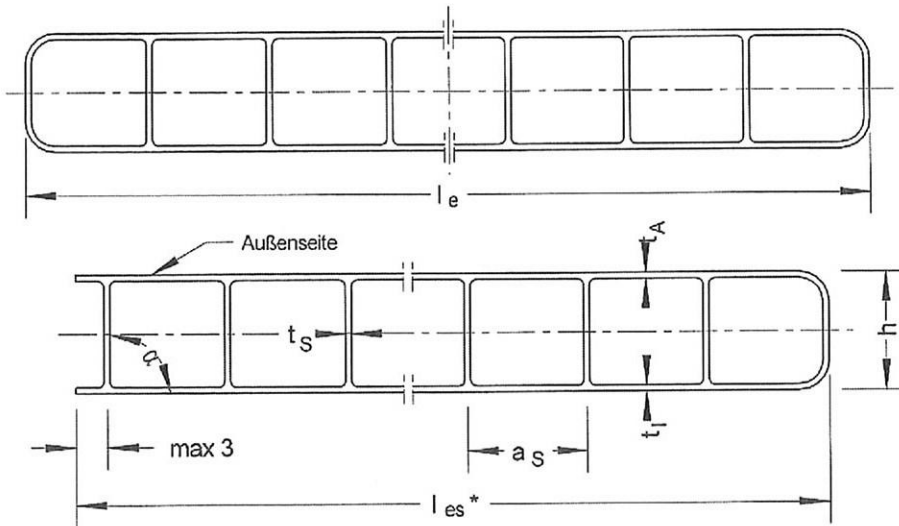
Umrechnungsfaktoren η
 Wärmedehnzahl

Anlage 4.1

ES 09709 Z 031-253

Platte : Akyver Sun Type 6
 Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S.
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2100	6,0	6,6	0,42	0,35	0,32	1,27		
+4 -3	+0,5 -0,3	+0,50	-0,04	-0,04	-0,07	-0,07	$\leq 11^\circ$	7,9

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
1,62	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,46	1,72	1,20	1,38

kleinster zulässiger Radius $R = 0,90$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC6

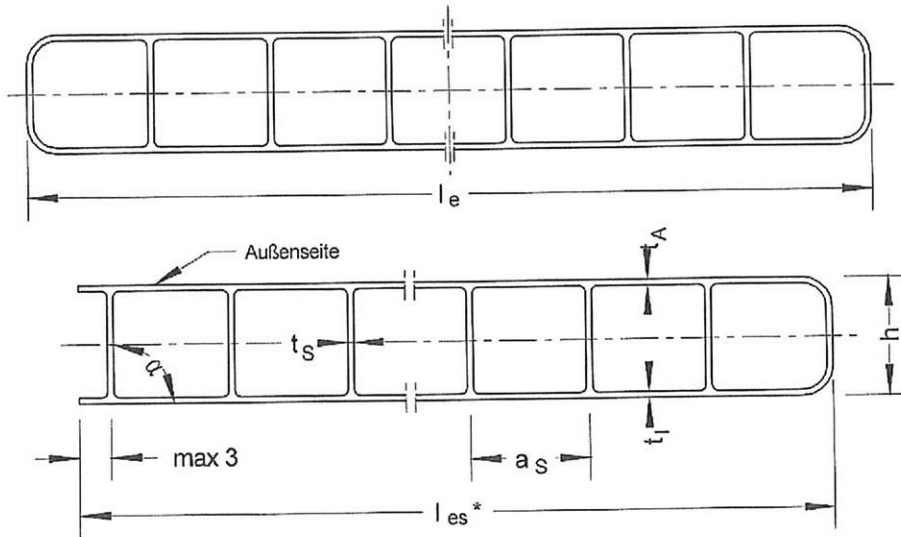
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 032-253

Platte : **Macrolux Longlife PC 6-2/1300**
 Hersteller : **Estrusione Materiali Plastici S.A.**
 Formmasse : **ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9**

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2102	6,0	6,1	0,45	0,46	0,24	1,37		
+ 3 - 1	+ 0,5 - 0,2	+ 0,2	- 0,05	- 0,05	- 0,04	- 0,06	$\leq 4^\circ$	9,2

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebbende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
1,62	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,32	1,56	1,09	1,25

Kleinst zulässiger Radius $R = 0,90$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC6

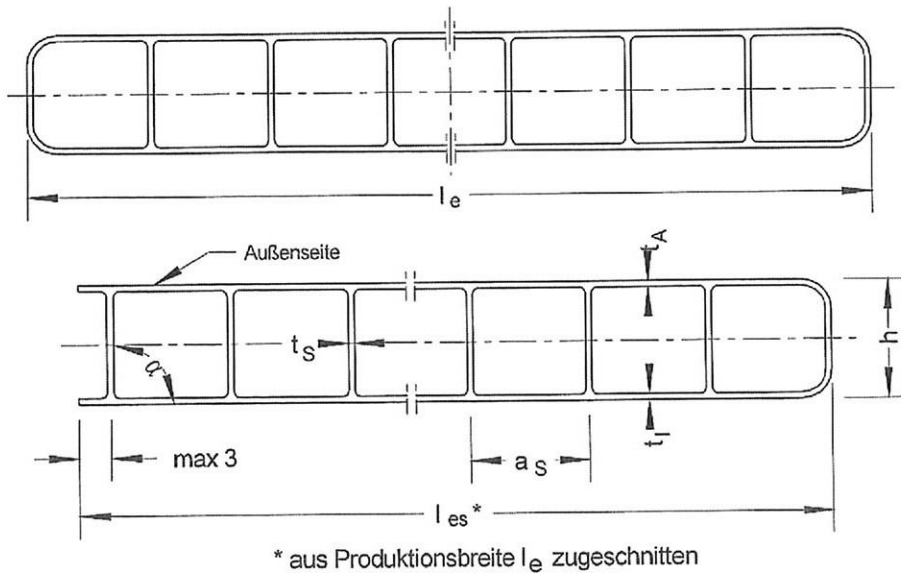
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 033-253

Platte : Lexan Thermoclear LTC 6 2RS 1300
Hersteller : SABIC innovative Plastics
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-05-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2102	5,7	6,65	0,40	0,38	0,28	1,29		
+ 3 - 3	+ 0,4 - 0,1	+ 0,2	- 0,04	- 0,05	- 0,04	- 0,05	$\leq 4^\circ$	8,2

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)	R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)
1,62	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,32	1,56	1,09	1,25

Kleinst zulässiger Radius $R = 0,90$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC6

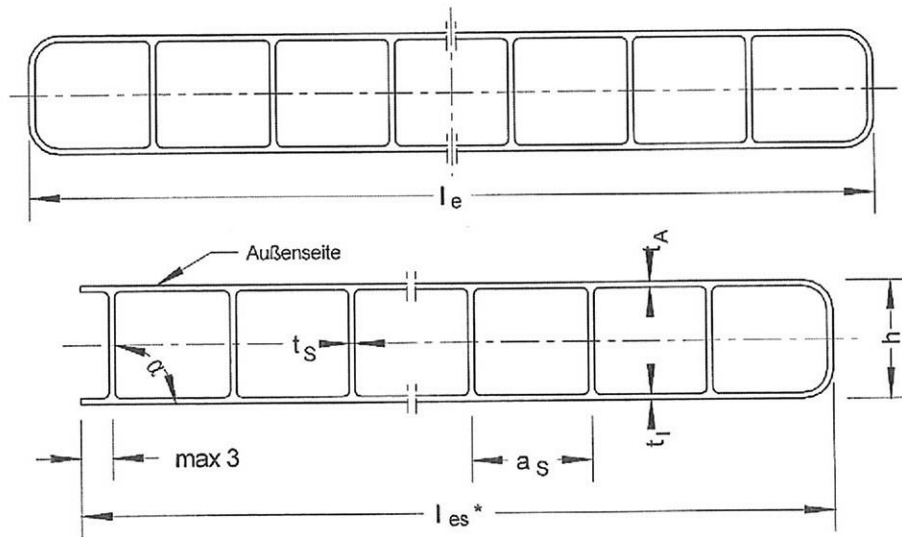
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 09709 Z 035-253

Platte : Akyver Sun Type 8
Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S.
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2101	8,0	11,0	0,49	0,40	0,61	1,50		
± 4	+ 0,50 - 0,05	+ 0,50	- 0,07	- 0,05	- 0,08	- 0,03	≤ 10°	9,0

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
2,35	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,35	1,19	1,14	1,30

Kleinster zulässiger Radius $R = 1,20$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC8

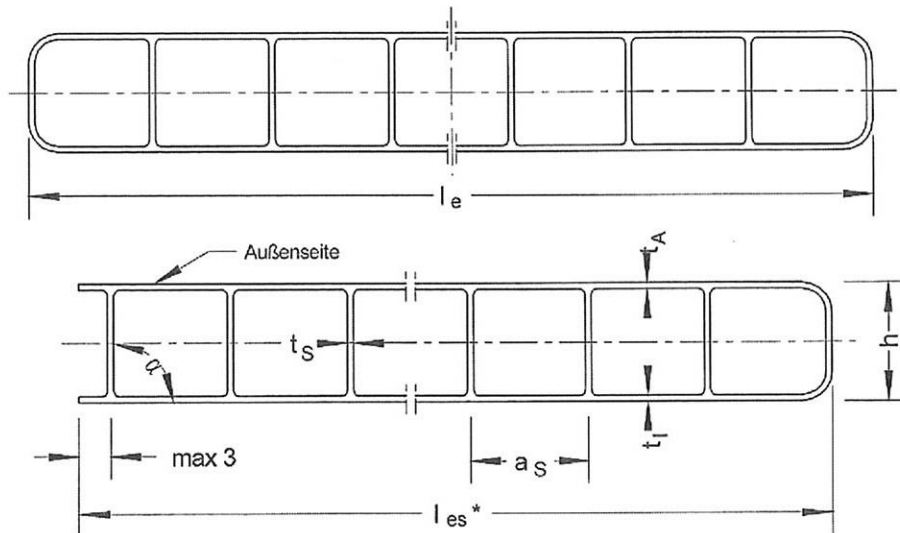
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 09709 Z 036-253

Platte : Macrolux Longlife PC 8-2/1500
Hersteller : Estrusione Materiali Plastici S.A.
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2107	7,9	9,10	0,43	0,43	0,49	1,54		
+ 3 - 2	+ 0,4 - 0,1	+ 0,40	- 0,06	- 0,03	- 0,06	- 0,04	$\leq 4^\circ$	9,2

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius	System	Höchst-abstand	Mindestbreite der Stegplatten	Auflast		Abhebbende Last	
$\frac{R}{(m)}$		$\frac{a_p}{(m)}$	$\frac{l_{es}}{(m)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
2,35	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,35	1,19	1,14	1,30

kleinster zulässiger Radius $R = 1,20$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC8

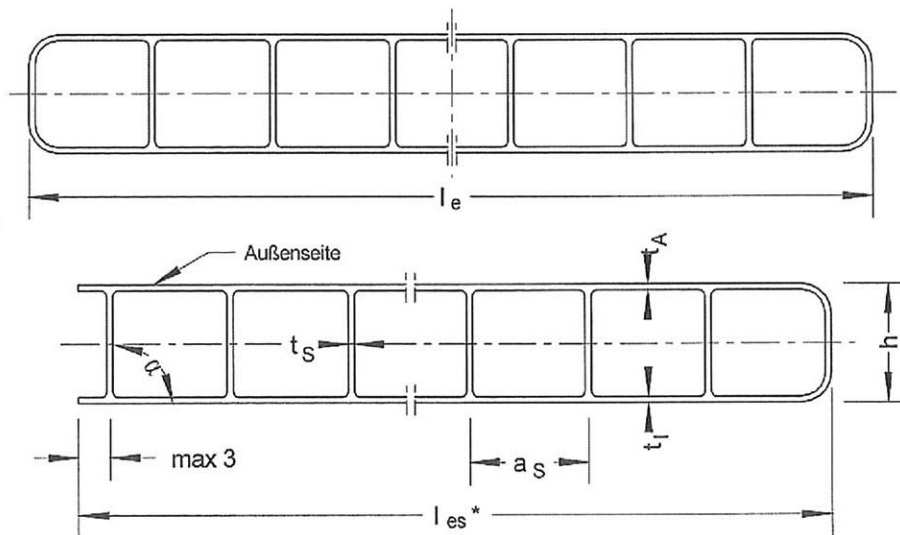
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 09709 Z 037-253

Platte : Lexan Thermoclear LTC 8 2RS 1500
 Hersteller : SABIC innovative Plastics
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-05-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $f_{0,1}$ mm
2102	8,0	10,65	0,43	0,41	0,36	1,50		
+ 3 - 2	+ 0,4 - 0,3	+ 0,30	- 0,04	- 0,05	- 0,03	- 0,03	$\leq 5^\circ$	11,6

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
2,35	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,35	1,19	1,14	1,30

kleinster zulässiger Radius $R = 1,20$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC8

Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

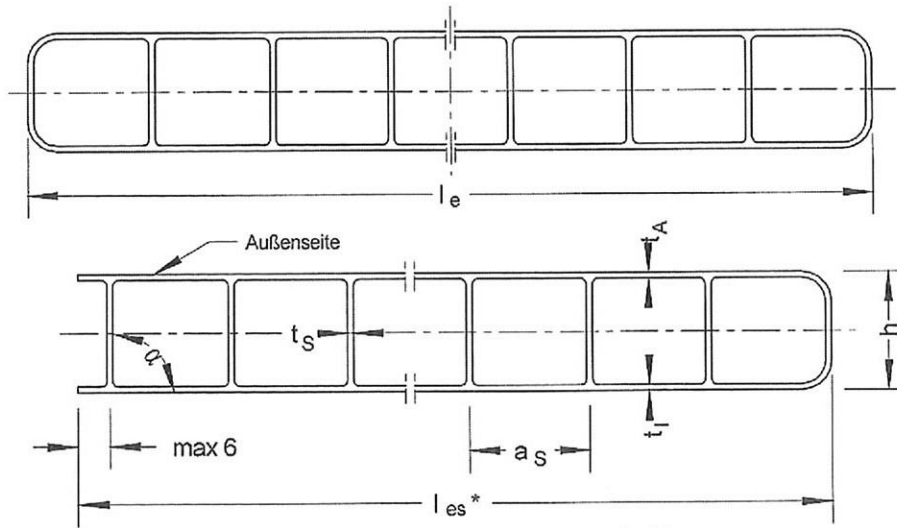


Anlage 4.7

ES 09709 Z 039-253

Platte : Akyver Sun Type 10/1700
Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9
Wärmedurchgangskoeffizient : $U = 3,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten

l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
2098	10,0	10,9	0,51	0,48	0,50	1,72		
+ 5 - 3	+ 0,5 - 0,06	+ 0,5	- 0,07	- 0,08	- 0,11	- 0,07	$\leq 8^\circ$	15,7

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,86	1,65	1,15	1,23
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,65	3,21	0,98	1,13

kleinster zulässiger Radius $R = 1,50 \text{ m}$

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

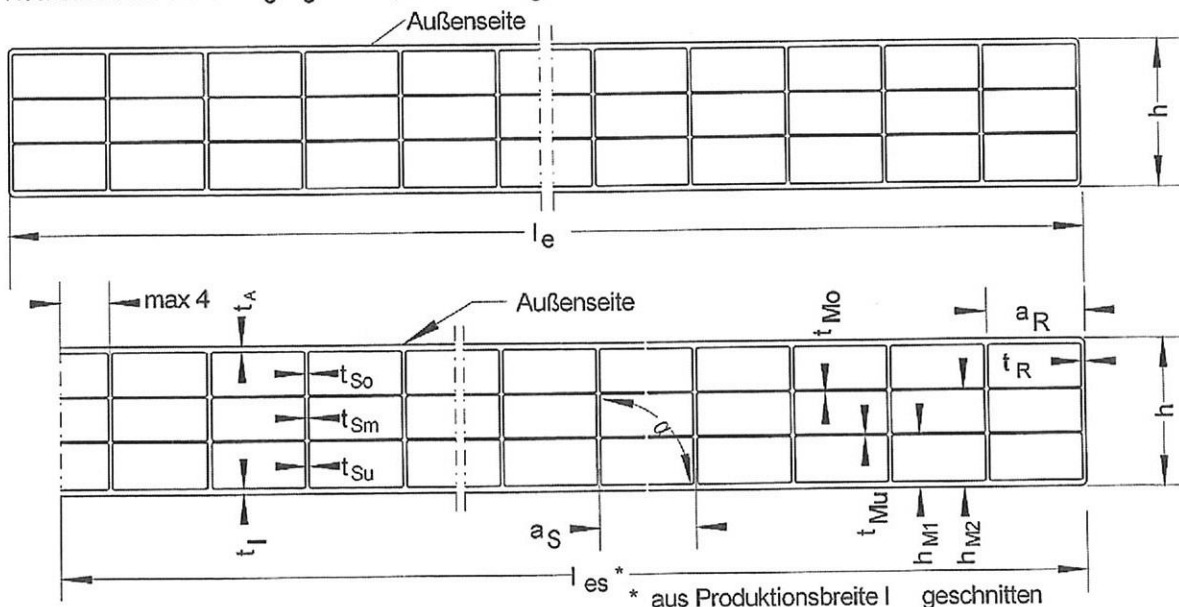


Anlage 4.8

ES 08709 Z 040-253

Platten : Akyver Sun Type 10/4W-7
 Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S.
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	a_s mm	a_R mm	t_A mm	t_l mm	t_{So} mm	t_{Sm} mm	t_{Su} mm
2100	10,10	3,90	6,80	6,90	4,45	0,47	0,47	0,27	0,28	0,35
+ 5 - 1	+ 0,40 - 0,10	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	+ 0,30	+ 0,75	- 0,04	- 0,03	- 0,06	- 0,06	- 0,06

t_{Mo} mm	t_{Mu} mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,05	0,09	0,44	1,74		
- 0,01	- 0,02	- 0,05	- 0,07	$\leq 3,0^\circ$	20,6

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius R (m)	System	Höchst- abstand a_p (m)	Mindestbreite der Stegplatten l_{es} (m)	Auflast		Abhebende Last	
				R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)	R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,69	1,50	1,05	1,12
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,32	2,92	0,90	1,03

kleinster zulässiger Radius $R = 1,50$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

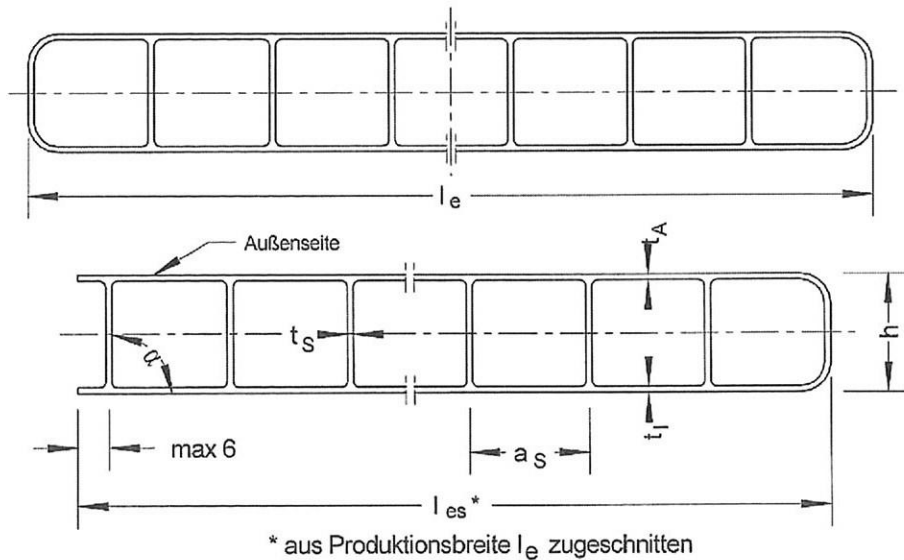
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 041-253

Platte : Lexan Thermoclear LTC 10 2RS 1700
Hersteller : SABIC innovative Plastics
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-05-9
Wärmedurchgangskoeffizient : $U = 3,1 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_l mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
2103	10,0	10,7	0,52	0,50	0,38	1,69		
± 2	+ 0,50 - 0,10	+ 0,3	- 0,05	- 0,03	- 0,12	- 0,08	$\leq 5^\circ$	20,0

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,77	1,57	1,10	1,17
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,32	2,92	0,89	1,03

kleinster zulässiger Radius $R = 1,50 \text{ m}$

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

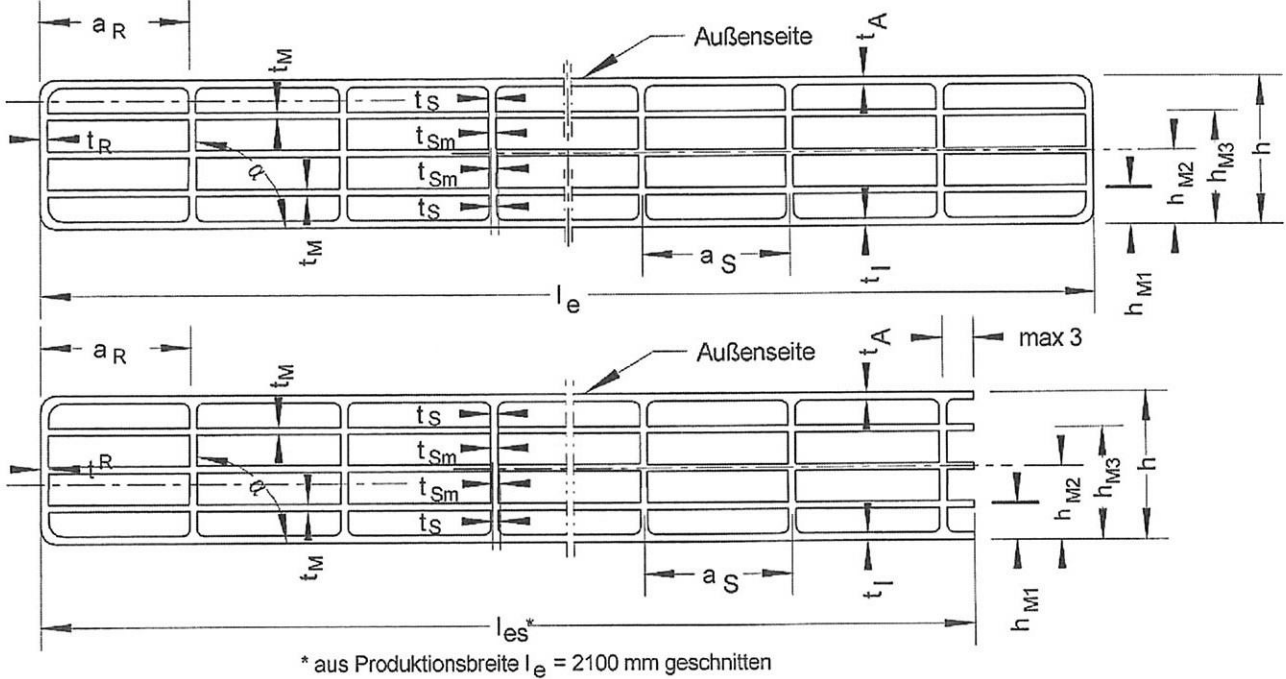


Anlage 4.10

ES 09709 Z 042-253

Platte: **LT2 UV 10 / 5R 175**
Hersteller: **SABIC innovative Plastics**
Formmasse: **ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9**

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	a_S mm	a_R mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm	t_{Sm} mm
2100	10,35	3,10	5,40	7,75	7,90	7,90	0,42	0,42	0,35	0,24
+5 -2	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	$\pm 0,20$	+0,20	+0,60	-0,03	-0,03	-0,05	-0,04

t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,04	0,93	1,80		
-0,01	-0,15	-0,05	$\leq 3,0^\circ$	18,4

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,86	1,65	1,15	1,23
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a - 0,010$	3,65	3,21	0,98	1,13

kleinster zulässiger Radius $R = 1,50$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

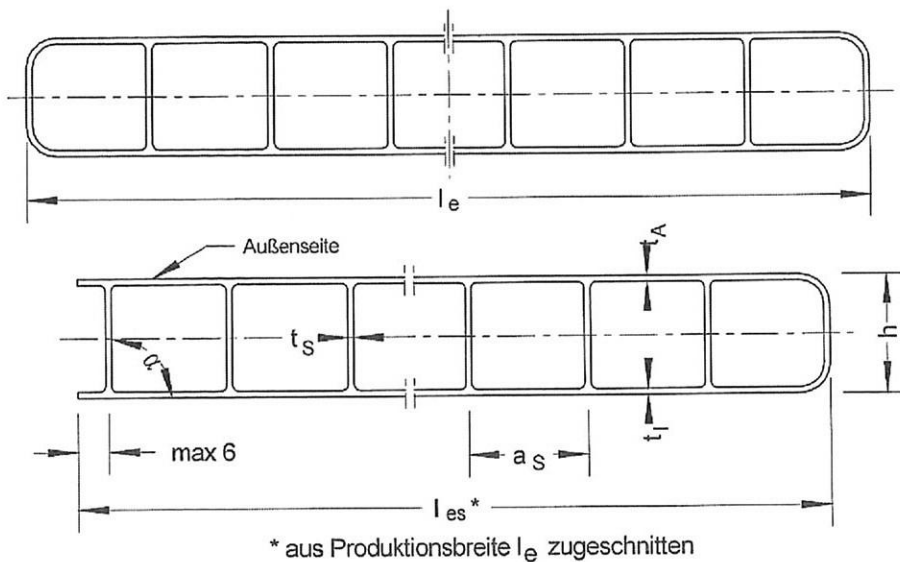
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 06709 Z 043-253

Platte : Macrolux Longlife PC 10-2/1700
Hersteller : Estrusione Materiali Plastici S.A.
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	a_s mm	t_A mm	t_I mm	t_s mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
2101	9,55	8,9	0,53	0,52	0,35	1,75		
± 4	+ 0,50 - 0,25	+ 0,3	- 0,09	- 0,06	- 0,06	- 0,11	$\leq 3^\circ$	18,6

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,77	1,57	1,10	1,17
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,47	3,06	0,94	1,07

kleinster zulässiger Radius $R = 1,50$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



Deutsches Institut
für Bautechnik

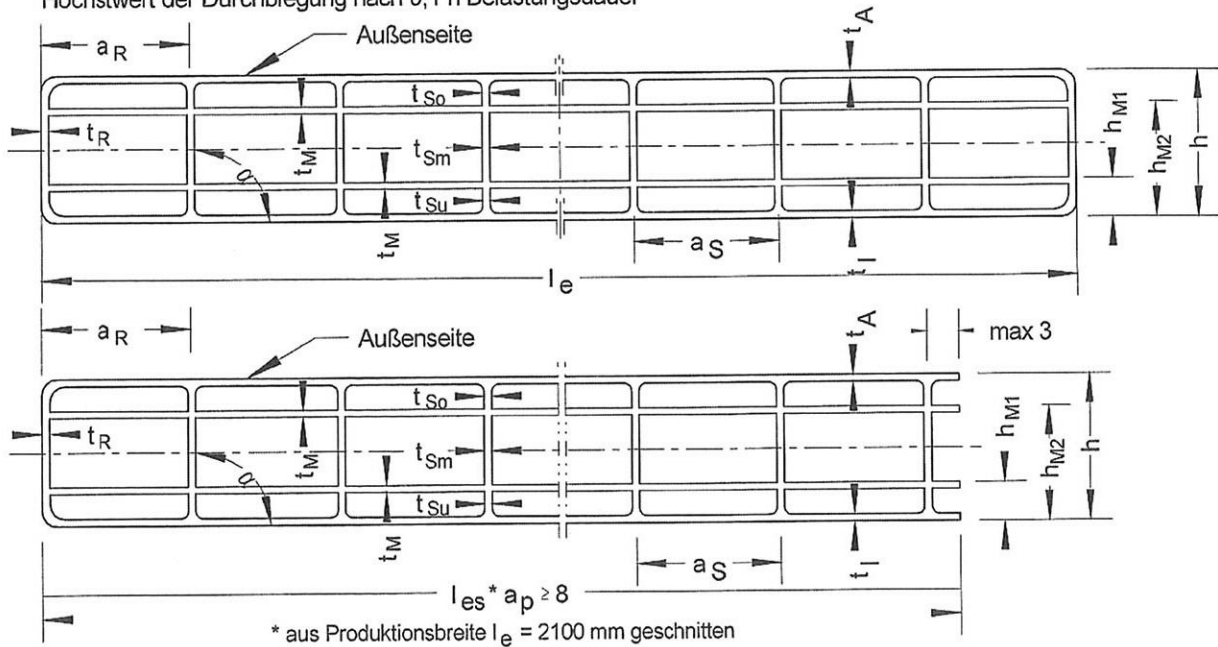
13

Anlage 4.12

ES 09709 Z 044-253

Platte: 10/4-9 macrolux longlife
Hersteller: Estrusione Materiali Plastici S.A.
Formmasse: ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	a_S mm	a_R mm	t_A mm	t_l mm	t_{So} mm	t_{Sm} mm	t_{Su} mm	t_M mm	t_R mm
2100	10,10	2,90	7,55	9,00	7,45	0,46	0,47	0,28	0,19	0,25	0,03	0,44
± 2	$+ 0,20$ $- 0,15$	$\pm 0,10$	$\pm 0,20$	$+ 0,15$	$+ 0,55$	$- 0,04$	$- 0,05$	$- 0,03$	$- 0,01$	$- 0,02$	$- 0,01$	$- 0,13$

Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
1,71	$\leq 3^\circ$	22,3

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,62	1,44	1,00	1,07
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,17	2,79	0,86	0,98

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

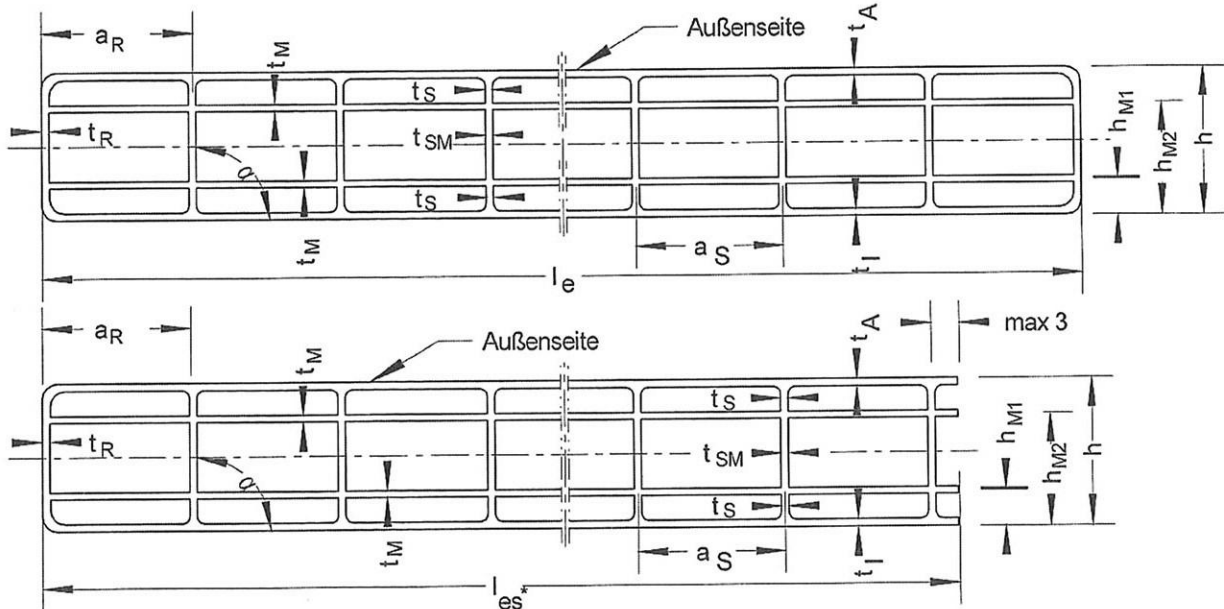
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 09709 Z.045-253

Platte: Polycarb 10 mm 4 Pareti
Hersteller: E.I.M.P. dott. Gallina
Formmasse: ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite $l_e = 2100$ mm geschnitten

l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	a_S mm	a_R mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm	t_{SM} mm	t_M mm	t_R mm
2104	10,20	3,10	7,20	7,90	6,25	0,54	0,43	0,23	0,36	0,06	0,47
+1 -2	+ 0,30 - 0,10	+ 0,25 - 0,25	+ 0,40 - 0,40	+ 0,15	+ 0,90	- 0,10	- 0,08	- 0,03	- 0,06	- 0,01	- 0,08

Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
1,80		
- 0,10	$\leq 4^\circ$	19,8

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius R (m)	System	Höchst- abstand a_p (m)	Mindestbreite der Stegplatten l_{es} (m)	Auflast		Abhebende Last	
				R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)	R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)
3,80	1 - Feld	1,060	$a_p - 0,010$	1,77	1,57	1,10	1,17
7,42	2 - Feld	0,530	$2 \cdot a_p - 0,010$	3,47	3,06	0,94	1,07

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC10

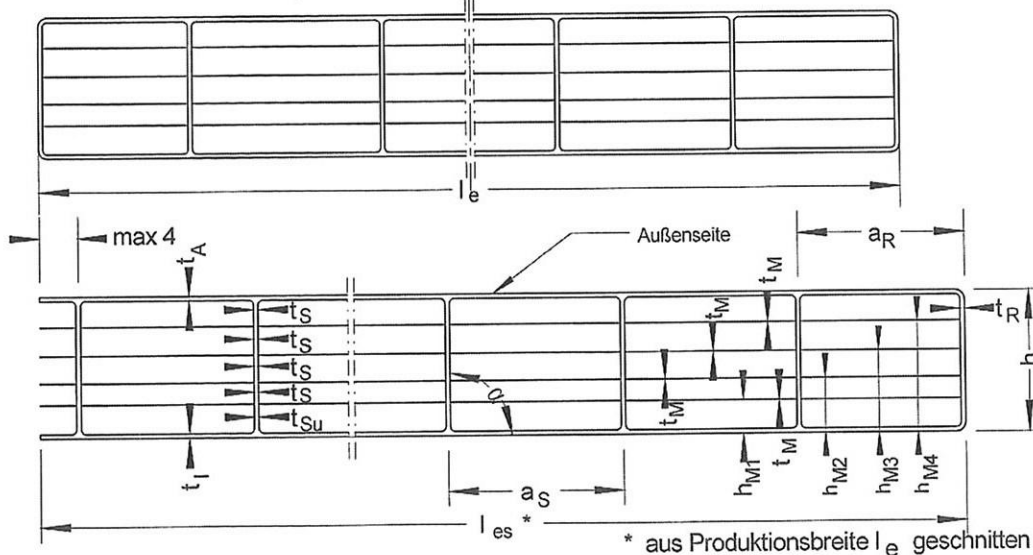
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte



ES 09709 Z 046-253

Platte : Makrolon multi UV 6/16-20 clear 1099
 Makrolon multi UV 6/16-20 white 1145
 Makrolon multi UV 6/16-20 bronze 1850
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9
 ISO 7391 - PC, EL, 55 - 09 - 9
 ISO 7391 - PC, GL, 61 - 09 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	a_s mm	a_R mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	h_{M4} mm	t_A mm	t_l mm	t_S mm
2099	19,75	19,00	16,40	3,60	5,95	9,00	12,40	0,79	0,77	0,43
+6 -4	+0,30	+2,10	+0,10 -0,25	±0,20	±0,50	±0,65	±0,40	-0,05	-0,04	-0,11

t_{Su} mm	t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,62	0,10	0,61	2,83		
-0,13	-0,02	-0,10	-0,09	≤3°	14,0

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
4,52	1 - Feld	1,040	$a_p - 0,010$	1,93	2,21	1,70	1,95
4,52	3 - Feld	0,702	---	3,56	4,08	2,39	2,74

Krümmungsradius R: siehe Anlage 1 kleinster zulässiger Radius R = 2,40 m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC16

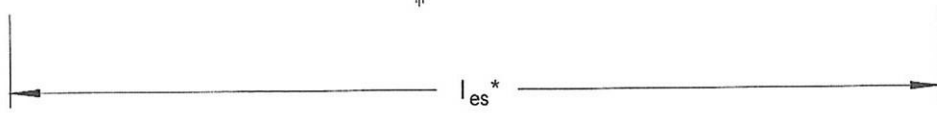
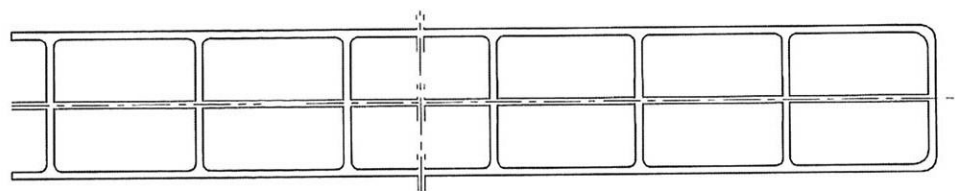
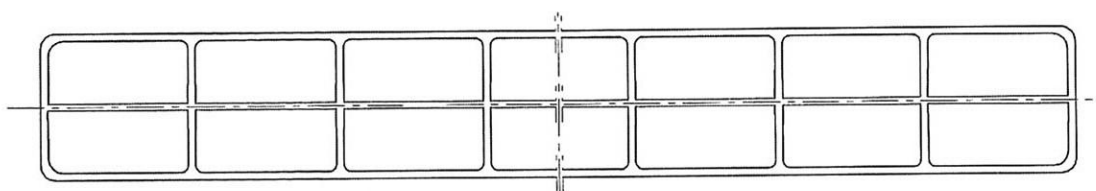
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 047-253

Platten : Makrolon multi UV 3/16-16
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH

nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
 Nr. Z-10.1-276 vom 12. August 2009,
 Anlage 3.5 und Anlage 3.6



* aus Produktionsbreite l_e geschnitten

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
4,52	1 - Feld	1,040	$a_p - 0,010$	1,93	2,21	1,70	1,95
4,52	3 - Feld	0,702	---	3,56	4,08	2,39	2,74

kleinster zulässiger Radius $R = 2,40$ m

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC16

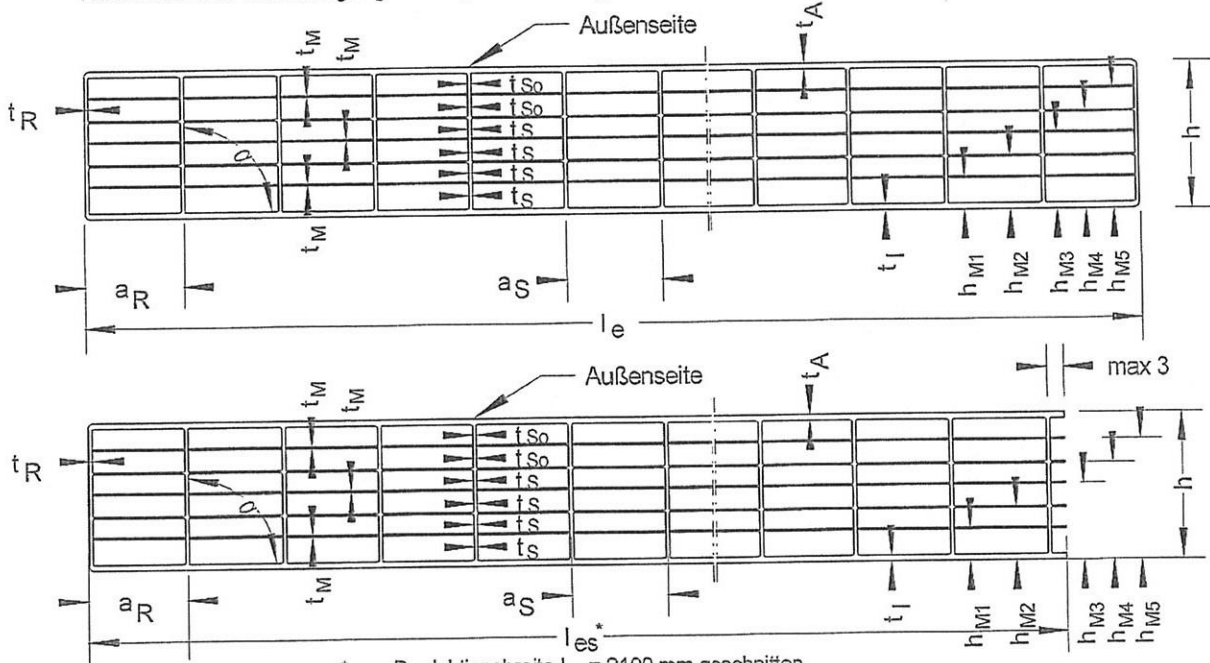
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 048-253

Platte: Akyver Sun Type 16/7W-12
 Hersteller: DS SCHMITH KAYERSBERG S.A.S
 Formmasse: ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite $l_e = 2100$ mm geschnitten

l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	h_{M4} mm	h_{M5} mm	a_S mm	a_R mm	t_A mm	t_l mm
2100	16,00	2,65	5,10	7,90	10,40	12,85	11,60	6,55	0,56	0,52
± 5	+ 0,50 - 0,10	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	+ 0,35	+ 0,10	- 0,08	- 0,08

t_{S1} mm	t_{S2} mm	t_{S3} mm	t_{S4} mm	t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,26	0,30	0,39	0,30	0,09	0,36	2,73	$\leq 2,0^\circ$	13,4
- 0,05	- 0,05	- 0,06	- 0,05	- 0,02	- 0,05	- 0,13		

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)	R_d (kN/m ²)	C_d (kN/m ²)
4,52	1 - Feld	1,040	$a_p - 0,010$	1,74	2,01	1,50	1,77
4,52	3 - Feld	0,702	—	3,15	3,71	2,11	2,49

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC16

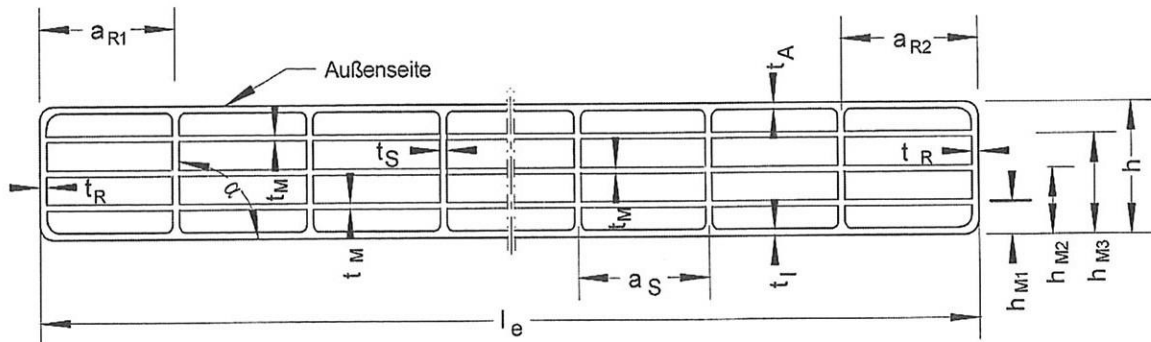
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z 049-253

Platte: HKS PC 16-5
 Hersteller : Rodeca GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	a_S mm	a_{R1} mm	a_{R2} mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm
1030	16,00	4,15	7,75	11,90	15,60	10,55	11,30	0,67	0,64	0,39
+ 3	$\pm 0,10$	$\pm 0,40$	+ 0,75 - 0,65	$\pm 0,30$	+ 0,15	+ 0,60	+ 0,55	- 0,05	- 0,05	- 0,07

t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,15	0,78	2,59		
- 0,02	- 0,17	- 0,04	$\leq 3^\circ$	11,9

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst-radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
4,52	1 - Feld	1,040	$a_p - 0,010$	1,84	2,10	1,62	1,86



Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC16

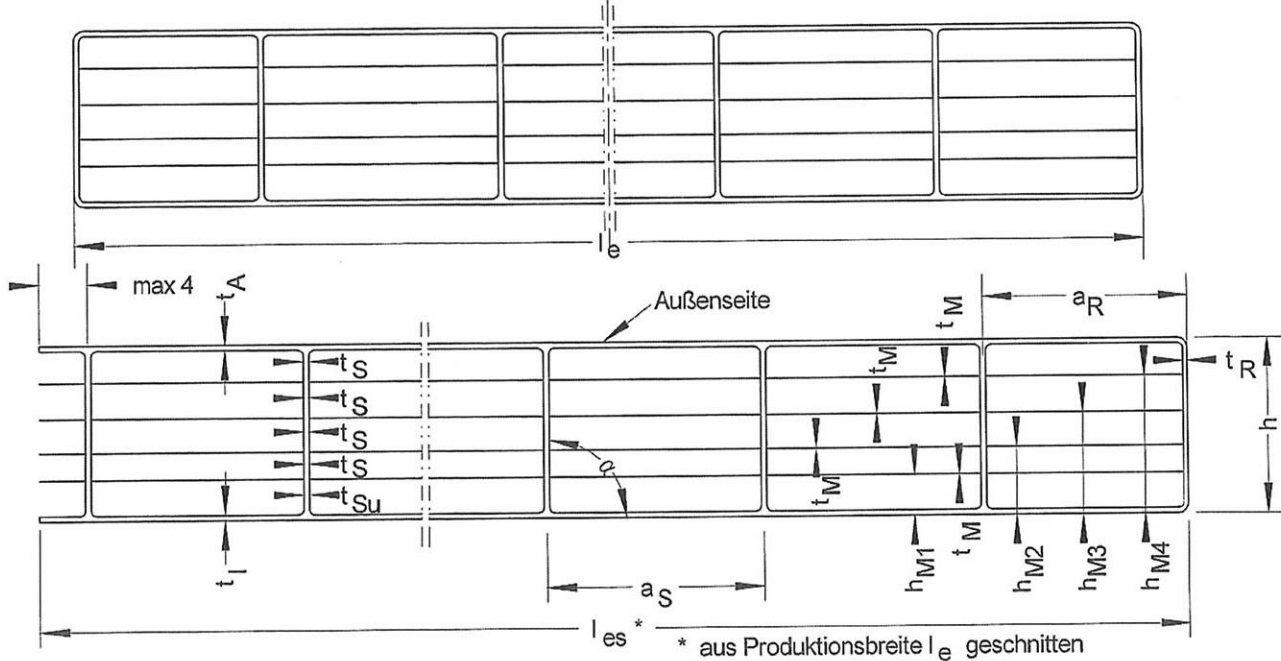
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.18

ES 09709 Z 050-253

Platten : Makrolon multi UV 6/20-20
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



l_e mm	a_S mm	a_R mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	h_{M4} mm	t_A mm	t_l mm	t_S mm
2097	19,75	19,35	20,20	4,00	6,80	10,70	15,25	0,89	0,81	0,33
+8 -2	+0,35	+0,90	+0,30 -0,10	±0,30	±0,55	±0,65	±0,25	-0,05	-0,03	-0,10

t_{Su} mm	t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90°	Durchbiegung $s_{0,1}$ mm
0,58	0,11	0,51	3,04		
-0,14	-0,02	-0,06	-0,10	≤4°	20,4

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
				$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
4,52	1 - Feld	1,040	$a_p - 0,010$	1,93	2,28	1,70	1,99
4,52	3 - Feld	0,702	---	3,56	2,09	2,39	2,74

Krümmungsradius R: siehe Anlage 1

kleinster zulässiger Radius R = 2,40 m

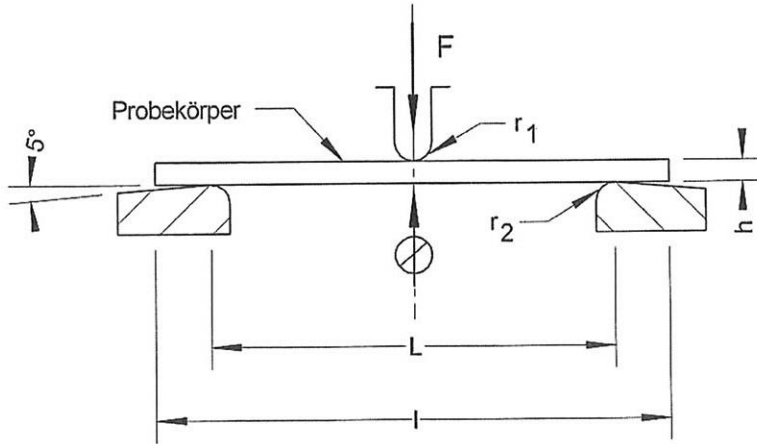
Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10-PC20

Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte



ES 09709 Z.060-253

Zeitstandbiegeversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 899-2



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23/50, Klasse 2
- Plattenaußenseite in Druckzone
- Probekörperdicke : Plattendicke h mm
- Probekörperbreite : b = s. Tabelle mm
- Probekörperlänge : l = s. Tabelle mm
(senkrecht zu den Stegen)
- Auflagerabstand : L = s. Tabelle mm
- Radien : $r_1 = (5 \pm 0,1)$ mm
- : $r_2 = (5 \pm 0,1)$ mm
- Prüfkraft : F = s. Tabelle N

Anforderung :

Höchstwert der Durchbiegung $s_{0,1}$ nach 0,1 h Belastungsdauer : siehe Anlage 4

Tabelle

Stegplatten nach Anlage	l (mm)	b (mm)	L (mm)	F (N)
4.2 bis 4.4	350	80	240	15
4.5 bis 4.7	400	80	320	15
4.8 bis 4.19	500	80	400	20



Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/10 PC

Zeitstandbiegeversuch

Anlage 5