

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

28.10.2011

Geschäftszeichen:

II 11-1.10.1-343/4

Zulassungsnummer:

Z-10.1-343

Geltungsdauer

vom: **28. Oktober 2011**

bis: **28. Oktober 2016**

Antragsteller:

INDU LIGHT Produktion & Vertrieb GmbH

Willi-Brundert-Straße 3

06132 Halle / Saale

Zulassungsgegenstand:

Lichtbandsysteme

"Proline 16", "Proline 16 HB", "TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und fünf Anlagen mit 25 Blatt. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-10.1-343 vom 15. August 2007. Der Gegenstand ist erstmals am 12. März 2003 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 Lichtbandsystem "Proline 16" besteht aus lichtdurchlässigen 16 mm dicken Stegplatten aus Polycarbonat (PC) mit einer maximalen Breite von 0,98 bzw. 1,20 m.

Das Lichtbandsystem "Proline 16 HB" besteht aus 1,20 m breiten lichtdurchlässigen 16 mm dicken Stegplatten aus PC und einer ohne Abstand darunter gelegten 1,20 m breiten, 1,4 mm dicken Platte aus textilglasverstärktem ungesättigtem Polyesterharz (GF-UP).

Die Stegplatten und ggf. GF-UP-Platten liegen auf bogenförmigen Aluminiumprofilen (Tragprofilen), die parallel zu den Stegen der Platten angeordnet sind, auf und werden von Aluminiumprofilen (Abdeckprofilen) gegen Windsoglasten gehalten. Die Platten dürfen nur an den Längsrändern jeweils über einem Tragprofil gestoßen werden.

Bei den Lichtbandsystemen "Topline ELS" und "Topline ELS HB" ist unter den Lichtbandsystemen "Proline 16" bzw. "Proline 16 HB" zusätzlich eine 10 mm dicke Stegplatte aus PC angeordnet. Der lichte Abstand der Platten untereinander beträgt 28 mm bis 54 mm.

1.2 Anwendungsbereich

Die Lichtbandsysteme "Proline 16" und "Proline 16 HB" können als Dach oder als Dachbelichtungsband für offene oder geschlossene Bauwerke verwendet werden.

Die Lichtbandsysteme "Topline ELS" und "Topline ELS HB" können als Dach oder als Dachbelichtungsband für geschlossene Bauwerke verwendet werden.

Die Stegplatten können zu beliebig langen Lichtbändern über rechteckigem Grundriss zusammengesetzt werden.

Die Stegplatten sind nicht betretbar. Sie sind mindestens normalentflammbar.

Die Lichtbandsysteme sind 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

Die Lichtbandsysteme und ihre Komponenten müssen den Besonderen Bestimmungen und Angaben in den Anlagen dieses Bescheids entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Stegplatten

Die im Extrusionsverfahren hergestellten Stegplatten tragen folgende Bezeichnungen:

Hersteller	Firmenbezeichnung/Typ	Höhe der Platte [mm]	Anlage
Bayer Sheet Europe GmbH D - Darmstadt	Makrolon multi UV 3/16-16-980* und Makrolon multi UV 3/16-16-1200*	16	4.2
RODECA GmbH D-Mülheim	HKS PC 16-5 (37)-980 und HKS PC 16-5 (37)-1200	16	4.3 und 4.4

Hersteller	Firmenbezeichnung/Typ	Höhe der Platte [mm]	Anlage
ggf. zusätzliche Stegplatten als untergehängte Platte			
Bayer Sheet Europe GmbH D - Darmstadt	Makrolon multi UV 4/10-6	10	4.5.1
DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S F - Kayserberg	Akyver Sun Type 10/4W-7	10	4.5.2
SABIC Innovative Plastics NL – Bergen op Zoom	Lexan Thermoclear LT 2UV 10/5R175	10	4.5.3
E.M.P.S.A. CH - Stabio	PC 10/4-9 macrolux longlife	10	4.5.4
Dott. Gallina Srl I – La loggia	Policarb 10 mm 4 Pareti	10	4.5.5
* Stegplatte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-10.1-276 vom 12. August 2009			

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.

2.2.2 GF-UP-Platte

Die 1,20 m breiten Platten aus textilglasverstärktem ungesättigtem Polyesterharz müssen aus einem Reaktionsharz mindestens der Gruppe 0 nach DIN 18820-1 und Textilglasmatten nach DIN 61853 bestehen. Sie müssen mindestens 1,4 mm dick sein und der Glasfaser-Massegehalt von $\psi = 0,25$ darf nicht unterschritten werden.

2.2.3 Tragprofil, Tragprofil ELS, Abdeckprofil und Abdeckprofil ELS

Das Tragprofil, das Tragprofil ELS, das Abdeckprofil und das Abdeckprofil ELS (siehe Anlage 2.1) 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.

2.2.4 Auflagerprofil, Klemmwinkel und gedämmter Klemmwinkel ELS

Das Auflager am Kämpfer wird aus dem Auflagerprofil und dem Klemmwinkel bzw. dem gedämmten Klemmwinkel ELS (siehe Anlage 2.2 und 2.3) gebildet, die aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen müssen.

Die Abmessungen der Bauteile müssen den Angaben in der Anlage 3.2 entsprechen.

2.2.5 Dichtungsprofile

- EPDM - Dichtung

Das Dichtungsprofil zwischen Abdeckprofil und Stegplatte (siehe Anlage 3.1.1 und 3.1.2) sowie das Dichtungsprofil ELS (siehe Anlage 3.1.3) muss aus Ethylen/Propylen-Terpolymer EPDM nach DIN 7863 mit einer Shorehärte von 65 ± 5 Shore A nach DIN 53505 bestehen. Die Abmessungen der Dichtungsprofile müssen den Angaben in der Anlage 3.1 entsprechen.

- Schaumdichtung

Zwischen dem Klemmwinkel und der Stegplatte (s. Anlage 2.2) ist ein Schaumdichtband "ASTORpol" der Fa. Astorplast, D – Altdorf, einzulegen.

2.2.6 Abstandhalter

Der Abstandhalter zwischen den 16 mm dicken Stegplatten (s. Anlage 2.1, Schnitt B-B) muss aus Polyvinylchlorid (PVC) Formmasse DIN 7748-PVC-U, E, G, L, 080-0,8-28 bestehen. Die Abmessungen müssen den Anlagen 3.2 und 4.2 bis 4.4 entsprechen.

2.2.7 Verbindungsmittel

Die Verbindung zwischen Abdeckprofil und Tragprofil (s. Anlage 2.1) sowie zwischen Auflagerprofil und Klemmwinkel (s. Anlage 2.2) muss mit Schrauben und Scheiben aus nichtrostendem Stahl (Scheiben mit Elastomerdichtung) nach DIN 18807-6:1995-09, Bild 6, z. B. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 Anlage 4.1 bis 4.30 ausgeführt werden.

Die Verbindung zwischen Abdeckprofil ELS und dem Tragprofil ELS (s. Anlage 2.1.3) ist mit Schrauben und Scheiben aus nichtrostendem Stahl, z. B. Ejot Super-Saphir Bohrschraube JT3-3H-5,5x25E16 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 3.33 oder gleichwertig auszuführen.

2.2.8 Lichtbandsysteme

Die Lichtbandsysteme müssen aus den Produkten nach Abschnitt 2.2.1, ggf. 2.2.2 und 2.2.3 bis 2.2.7 bestehen.

Die Lichtbandsysteme unterscheiden sich in ihrer Eindeckung (Stegplatten, GF-UP-Platte) wie folgt:

- Das Lichtbandsystem "Proline 16" besteht aus einer im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte der Höhe 16 mm.
- Das Lichtbandsystem "Proline 16 HB" besteht aus der im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte "HKS PC 16-5 (37)-1200" der Höhe 16 mm und aus einer direkt darunter gelegten GF-UP-Platte nach Abschnitt 2.2.2.
- Das Lichtbandsystem "Topline ELS" besteht aus einer im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte der Höhe 16 mm und aus einer im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte der Höhe 10 mm. Die 10 mm dicke Stegplatte liegt unter der 16 mm dicken Stegplatte in einem Abstand von 28 mm bis 54 mm.
- Das Lichtbandsystem "Topline ELS HB" besteht aus der im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte "HKS PC 16-5 (37)-1200" der Höhe 16 mm, aus einer direkt darunter gelegten GF-UP-Platte nach Abschnitt 2.2.2 und aus einer im Abschnitt 2.2.1 genannten Stegplatte der Höhe 10 mm. Die 10 mm dicke Stegplatte liegt unter der GF-UP-Platte in einem lichten Abstand von 28 mm bis 54 mm.

2.3 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.7 sind werkseitig herzustellen.

Die Tragprofile sind zueinander passend durch Kaltverformung kreisförmig vorzubiegen. Als Krümmungsradien müssen die in Anlage 4.2 bis 4.4 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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-10.1-343

Seite 6 von 12 | 28. Oktober 2011

Außerdem sind die Stegplatten, mit Ausnahme der Stegplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-10.1-276 vom 12. August 2009, wie folgt zu kennzeichnen:

- Bezeichnung der Stegplatte (siehe Abschnitt 2.2.1)
- "Brandverhalten: siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- Außenseite (siehe Abschnitt 2.2.1)

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

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der 16 mm hohen Stegplatten nach Abschnitt 2.2.1 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 mit Erstprüfung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der 10 mm hohen Stegplatten nach Abschnitt 2.2.1 sowie der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.6 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.1.3 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lichtbandsysteme gemäß Abschnitt 2.2.8 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 der Bauprodukte 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 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 4.2 bis 4.5 angegebenen Abmessungen ist an mindestens 10 über die Plattenbreite gleichmäßig verteilten Stellen zu messen. Abweichend davon ist die Plattenbreite l_g 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 4.2 bis 4.5 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 4.2 bis 4.5 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 GF-UP-Platte, Aluminiumbauteile, Dichtungsprofile und Abstandhalter

Die Materialien zur Herstellung der Bauteile sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat der Verarbeiter sich vom Hersteller durch ein Werkzeugeignis gemäß DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Baustoffe mit den in Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.6 geforderten Baustoffen übereinstimmen.

Der Hersteller der GF-UP-Platte, der Aluminiumbauteile, Dichtungsprofile und Abstandhalter muss mindestens dreimal arbeitstäglich die Einhaltung der in den Anlagen angegebenen Abmessungen kontrollieren.

2.4.2.3 Lichtbandsysteme

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 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die im Abschnitt 2.2 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

2.4.4 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der 16 mm hohen Stegplatten ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der 16 mm hohen 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 4.2 bis 4.4 für den Nachweis von Einwirkungen aus Schnee- und Windlasten verwendet werden. Die Einwirkungen aus Eigenlast der Stegplatten dürfen vernachlässigt werden.

Der Nachweis der Aluminiumkonstruktion, bestehend aus dem Tragprofil, dem Abdeckprofil dem Auflagerprofil und dem Klemmwinkel, deren Befestigung an der Unterkonstruktion ist im Einzelfall zu führen. Dabei darf keine Verbundwirkung zwischen dem Trag- und dem Abdeckprofil vorausgesetzt werden.

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 Lichtbandsysteme 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.

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 4.2 bis 4.4 zu entnehmen.

3.2.2.2 Gebrauchstauglichkeit

Es ist zu erfüllen:

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

mit

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

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 4.2 bis 4.4 zu entnehmen.

3.3 Brandschutz

Die Stegplatten sind mindestens normalentflammbar. Der Nachweis der Schwerentflammbarkeit ist durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachzuweisen.

Die Lichtbandsysteme "Proline 16" und "TOPLINE ELS" sind nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (weiche Bedachung).

Die Lichtbandsysteme "Proline 16 HB" und "TOPLINE ELS HB" sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (harte Bedachung).

3.4 Wärmeschutz

Der Wärmedurchgangskoeffizient U der Stegplatte "Makrolon multi UV 3/16-16" ist der Anlage 4.2 zu entnehmen.

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

3.5 Tauwasserschutz

Die Wasserdampfdurchlässigkeit der Lichtbandsysteme wurde nicht nachgewiesen. Die Gefahr des Auftretens von Tauwasser ist an Hand der örtlichen Umgebungsbedingungen (Lufttemperatur/-feuchtigkeit, innen und außen) zu bewerten. Ggf. sind Maßnahmen zur Belüftung und zur Ableitung von Tauwasser vorzusehen.

3.6 Schallschutz

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Lichtbandsysteme dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Die Lichtbandsysteme "Topline ELS" und "Topline ELS HB" dürfen nur für geschlossene Bauwerke zur Anwendung kommen.

Die Lichtbandsysteme dürfen 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. Die Hohlkammerprofile der Stegplatten dürfen nicht verfüllt werden.

Können die Lichtbandsysteme planmäßig mit chemischen Substanzen in Kontakt kommen, so ist die Beständigkeit der Stegplatten gegen die Chemikalien zu überprüfen.

4.2 Montage

Bei der Montage der Lichtbandsysteme werden ggf. zuerst die GF-UP-Platten und anschließend die Stegplatten auf die vormontierten Tragprofile und Auflagerprofile am Kämpfer aufgelegt. Dann werden die Klemmwinkel im Auflagerprofil eingesetzt und im Abstand von $e \leq 300$ mm verschraubt (s. Anlage 2.2). Zwischen dem Klemmwinkel und den Stegplatten sind Schaumdichtungen einzusetzen. Über die Tragprofile werden die Abdeckprofile gelegt und ebenfalls im Abstand von $e \leq 300$ mm verschraubt (s. Anlage 2.1 und 2.3).

Bei den Systemen "Topline ELS" und "Topline ELS HB" wird zuerst die 10 mm hohe Stegplatte auf die unteren Stege der vormontierten Tragprofile ELS und den Auflagerprofilen am Kämpfer aufgelegt. Dann wird das Abdeckprofil ELS aufgelegt und im Abstand von $e \leq 250$ mm seitlich verschraubt (s. Anlage 2.1.3).

Die Stegplatten werden an den Längsrändern jeweils über einem Tragprofil gestoßen; die Auflagerbreite muss dabei mindestens 19 mm betragen (s. Anlagen 2.1, Schnitt B-B). An mindestens zwei Stellen je Bogenprofil sind hierbei die Abstandhalter entsprechend Anlage 2.1 einzubauen. Die Breite b der Abstandhalter ist in Abhängigkeit von den Toleranzen der Stegplatten und den Montagetoleranzen so zu wählen, dass zwischen Abstandhalter und Stegplatte jeweils höchstens 1,0 mm Zwischenraum verbleibt (s. Anlage 1, 2.1 und 4).

Durch die Anordnung der Bogenprofile entstehen für die Stegplatten in Querrichtung Einfeld-Systeme mit maximalem Unterstützungsabstand a_p entsprechend Anlage 4.2 bis 4.4.

An den Kämpfern müssen die Stegplatten auf einer Breite von mindestens 33 mm im Auflagerprofil und Klemmwinkel verschieblich gehalten werden (s. Anlage 2.2 und 2.3). Die Schaumdichtung zwischen Klemmwinkel und Stegplatte muss durch das Aluminiumprofil so abgedeckt werden, dass keine Schaumteile freiliegen.

Für die Verbindungen der Aluminiumprofile dürfen nur Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.2.7 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 Lichtbandsystem 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 die Lichtbandsysteme einbauen, müssen für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigen, dass die von ihnen eingebauten Lichtbandsysteme 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.

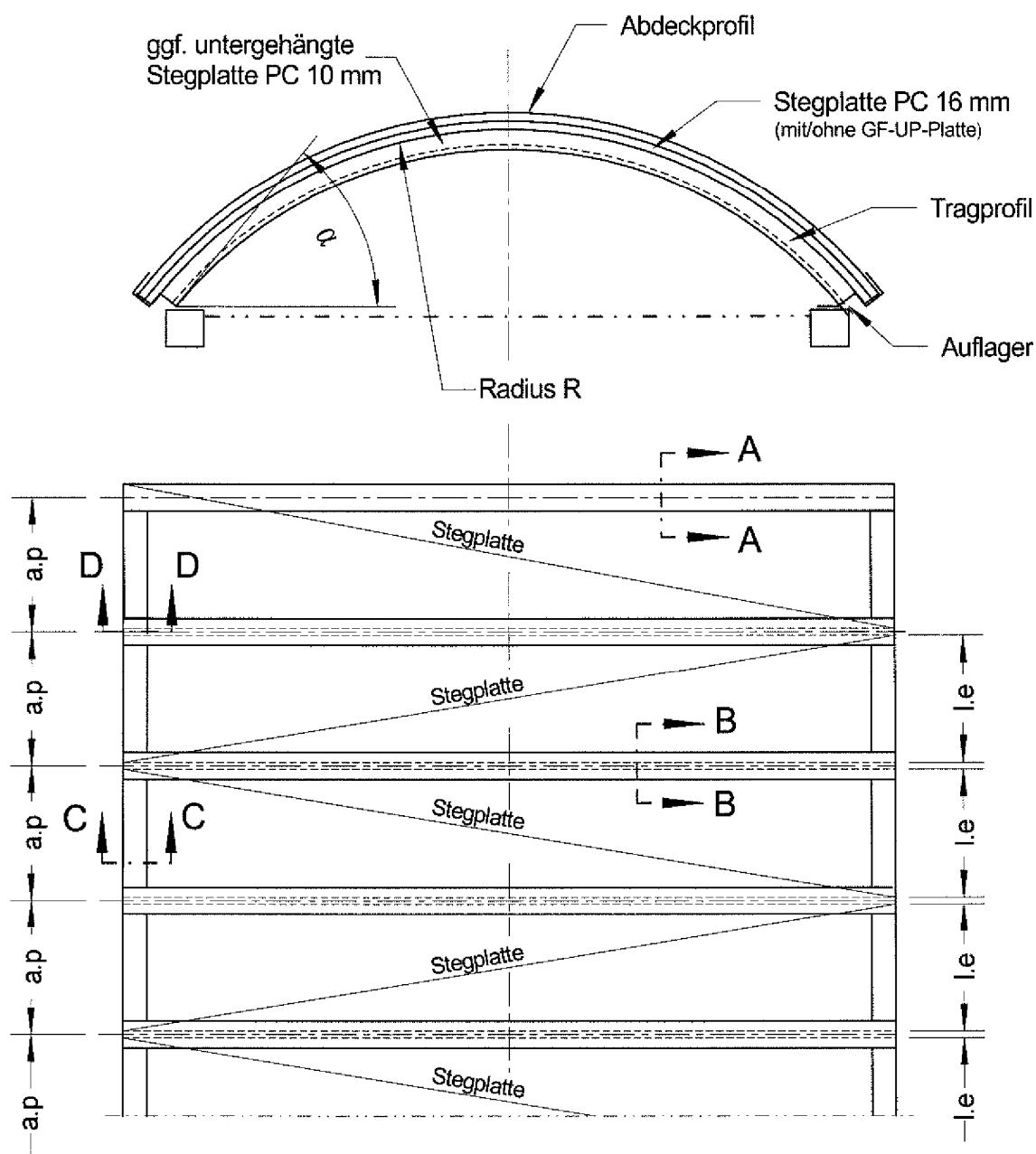
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Für die Wartungsarbeiten gelten die Vorschriften des Abschnitts 4.1 sinngemäß.

Im Rahmen der Zustandskontrolle der Lichtbandsysteme 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



a.p : Abstand der Aluminiumprofile
l.e : Breite der Platten

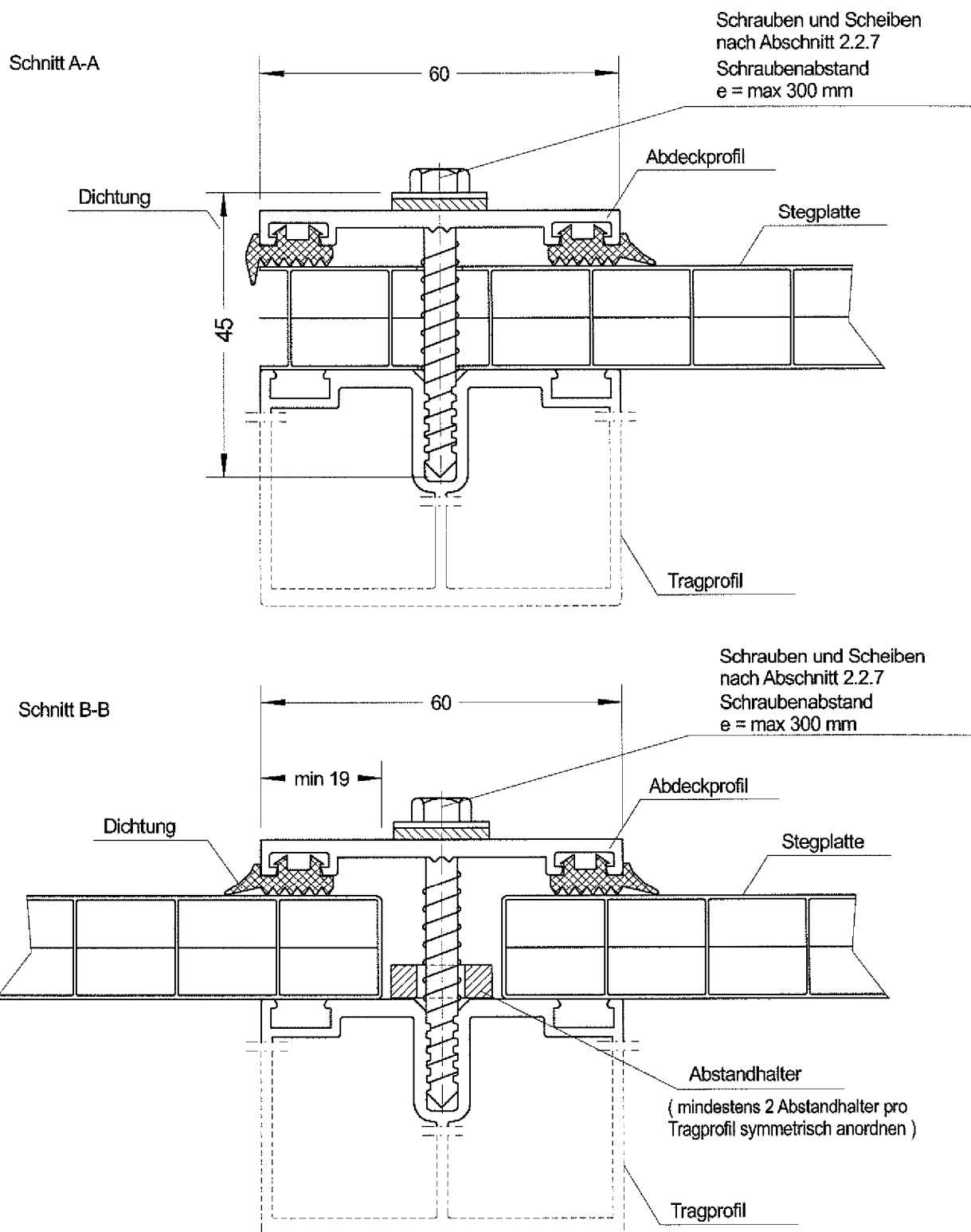
$a.p = l.e + b + 2$ (Maß b siehe Anlagen
3.2, 4.2 bis 4.5)

$a.p = \max 1000 \text{ mm}$ bzw.
 $a.p = \max 1218 \text{ mm}$

Lichtbandsysteme
"Proline 16", "Proline 16 HB", "TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Übersicht
Einfeld-System

Anlage 1

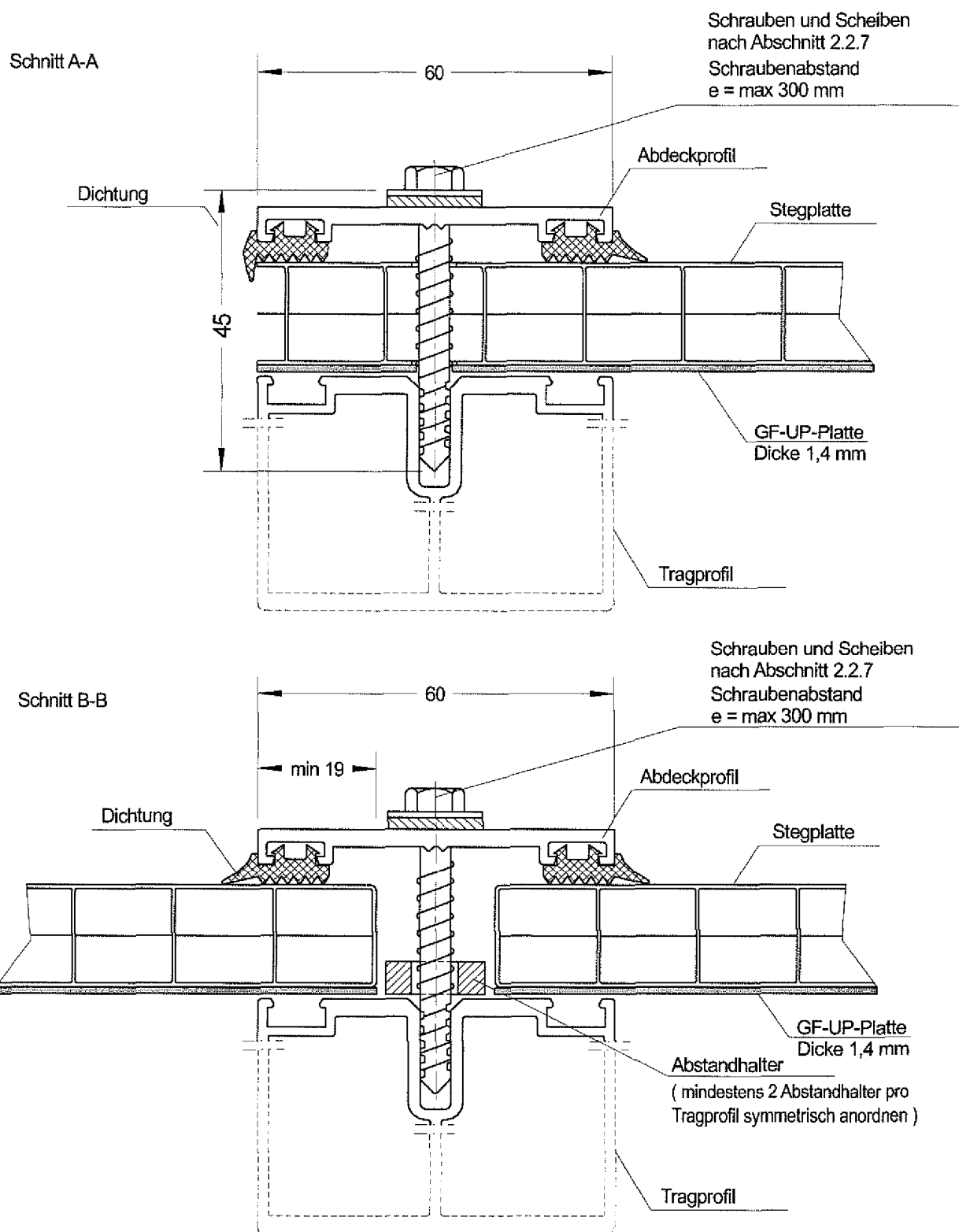


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16"

Zusammenstellung
Bogenprofile
Schnitte A-A und B-B

Anlage 2.1.1



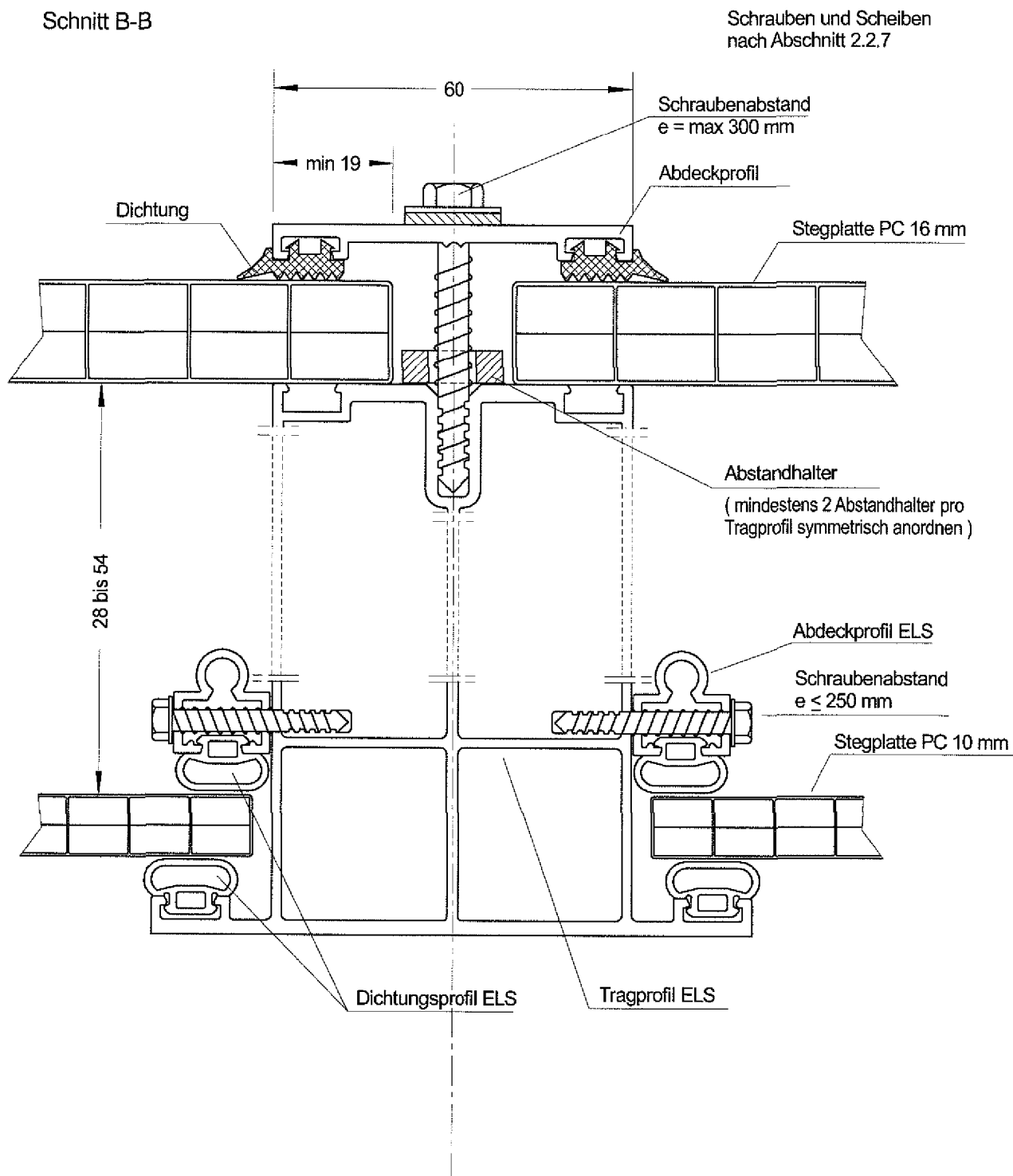
Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16 HB"

Zusammenstellung
Bogenprofile
Schnitte A-A und B-B

Anlage 2.1.2

Schnitt B-B

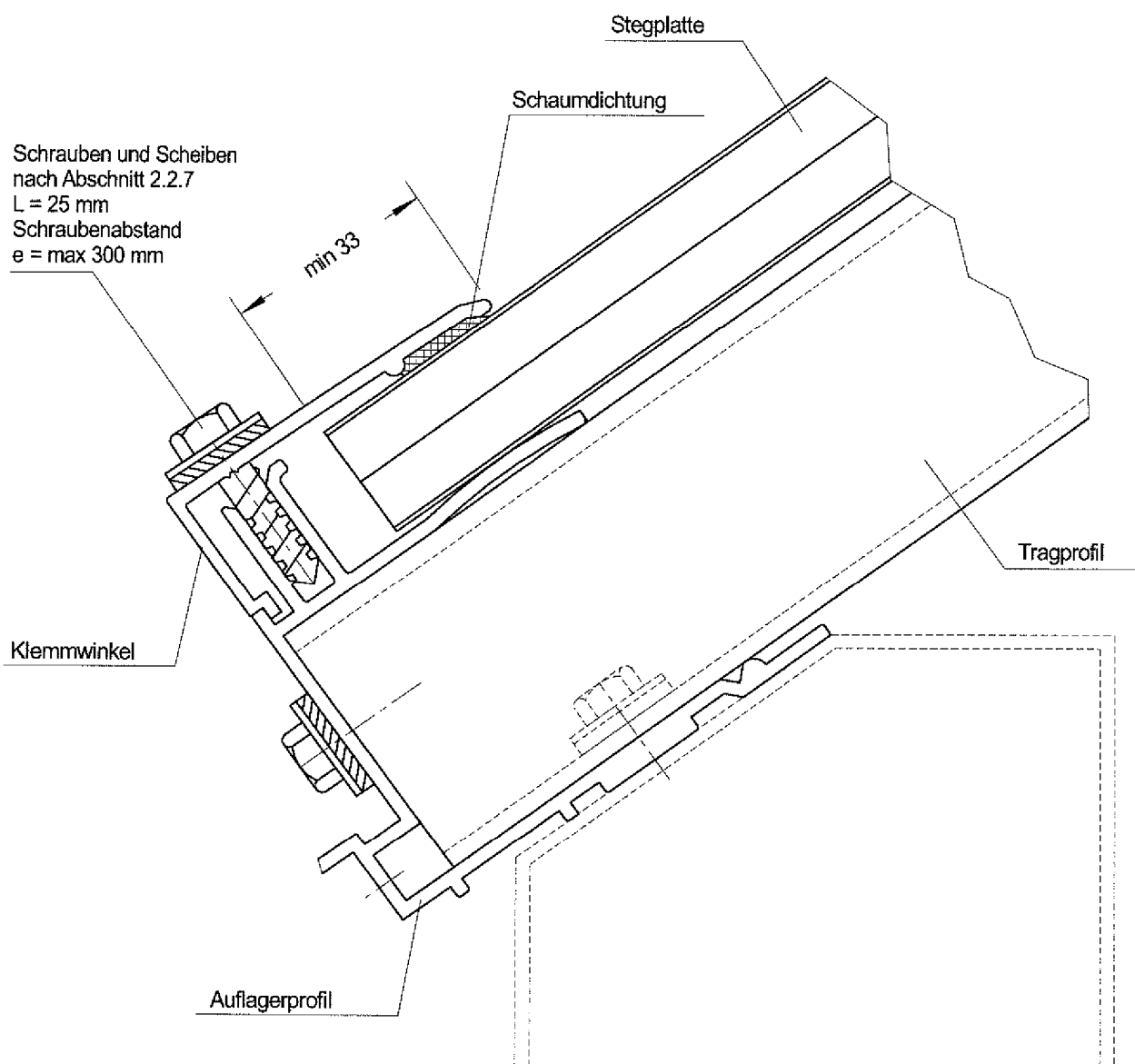


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"TOPLINE ELS"

Zusammenstellung
Bogenprofile
Schnitte B-B

Anlage 2.1.3

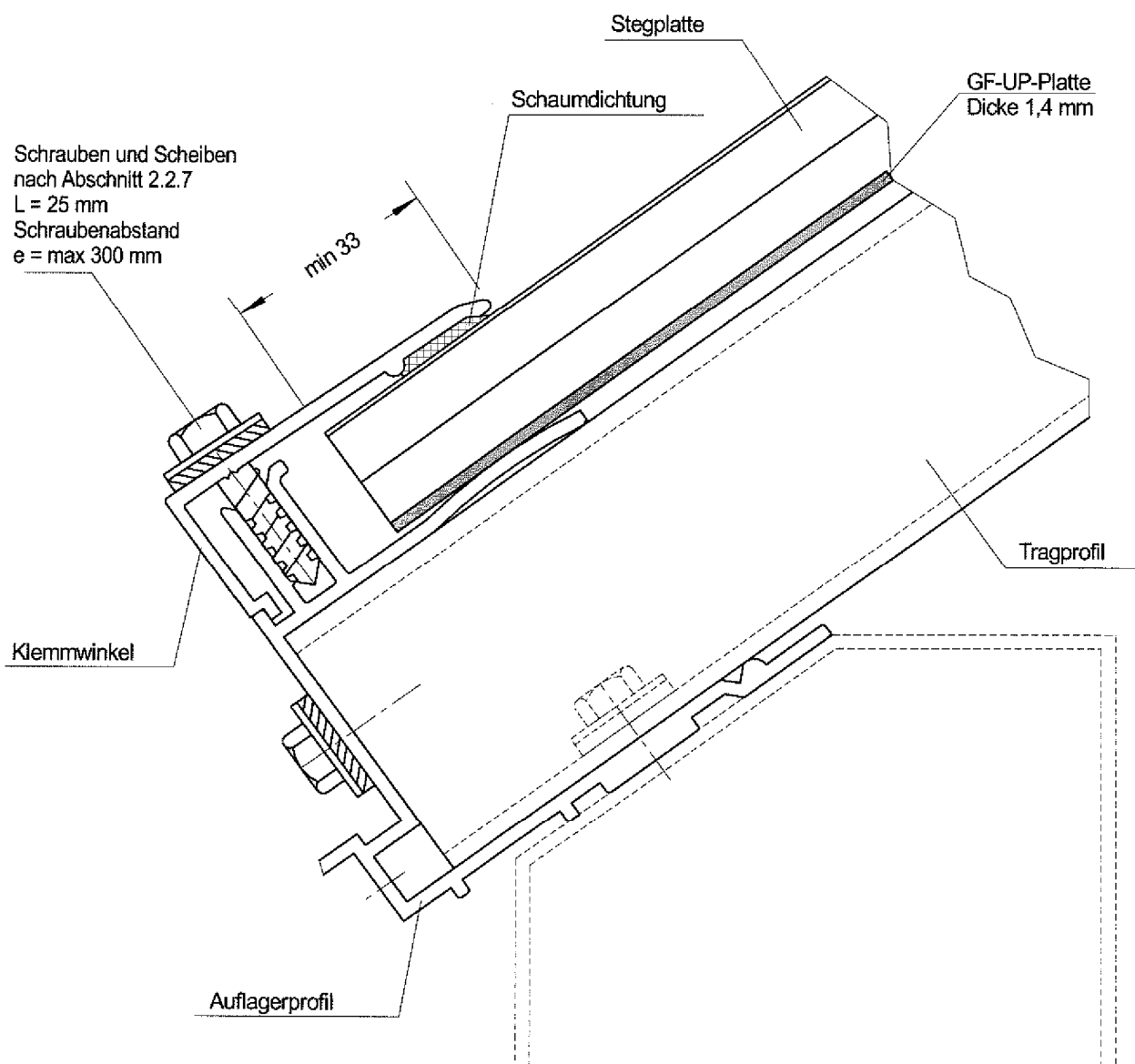


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16"

Auflager
Schnitt C-C

Anlage 2.2.1

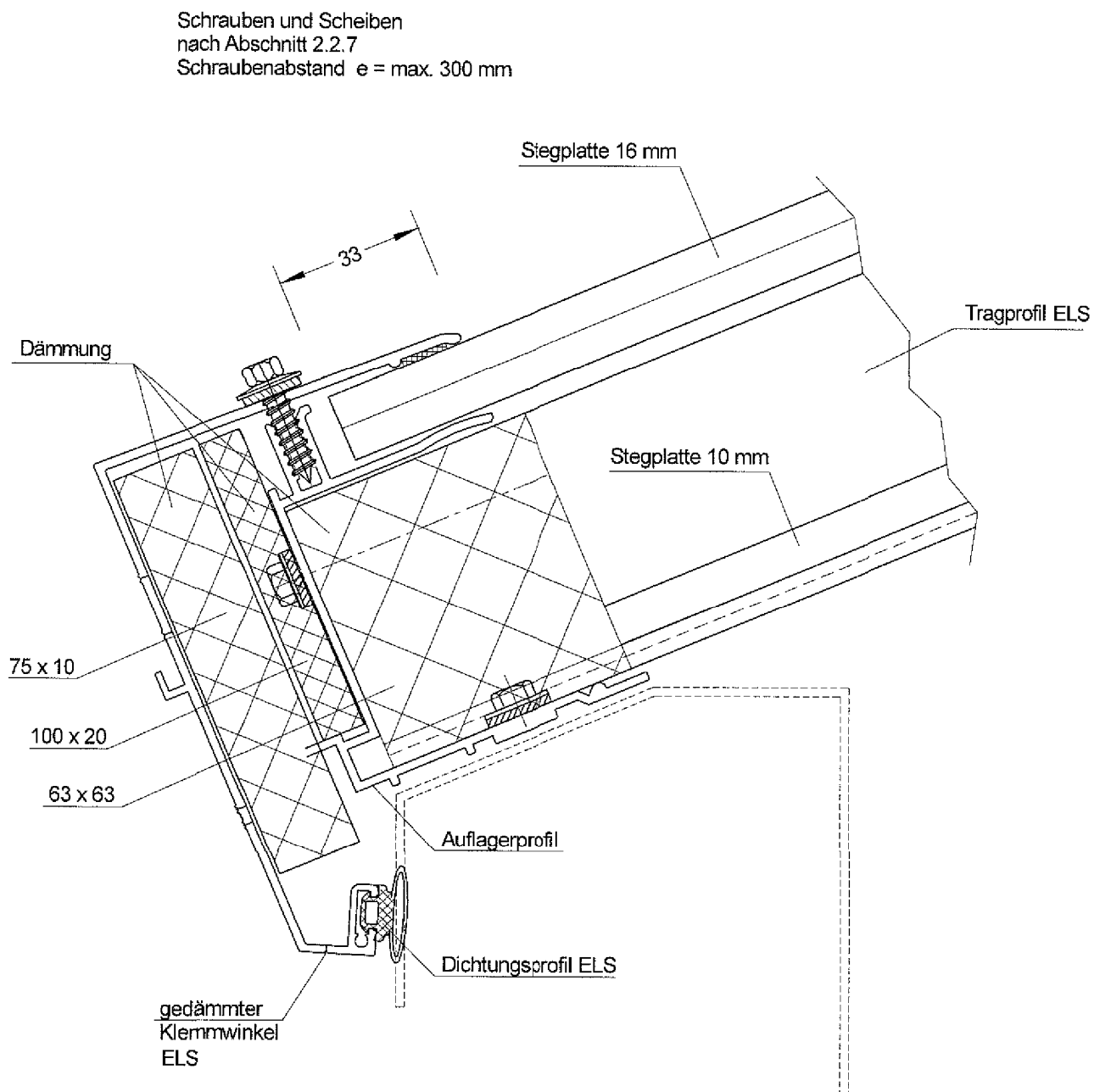


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16 HB"

Auflager
Schnitt C-C

Anlage 2.2.2

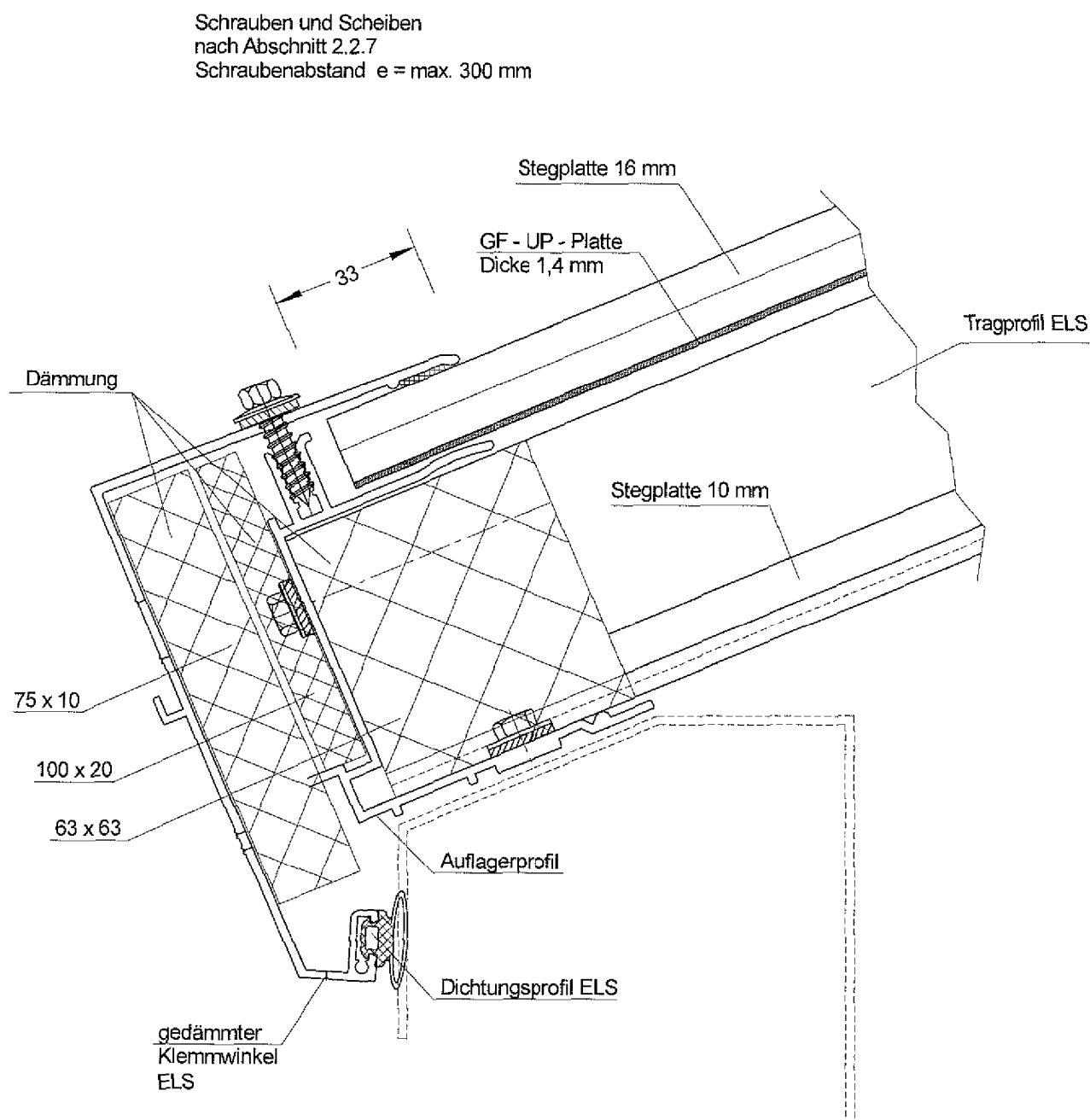


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"TOPLINE ELS"

Auflager
Schnitt C-C

Anlage 2.2.3

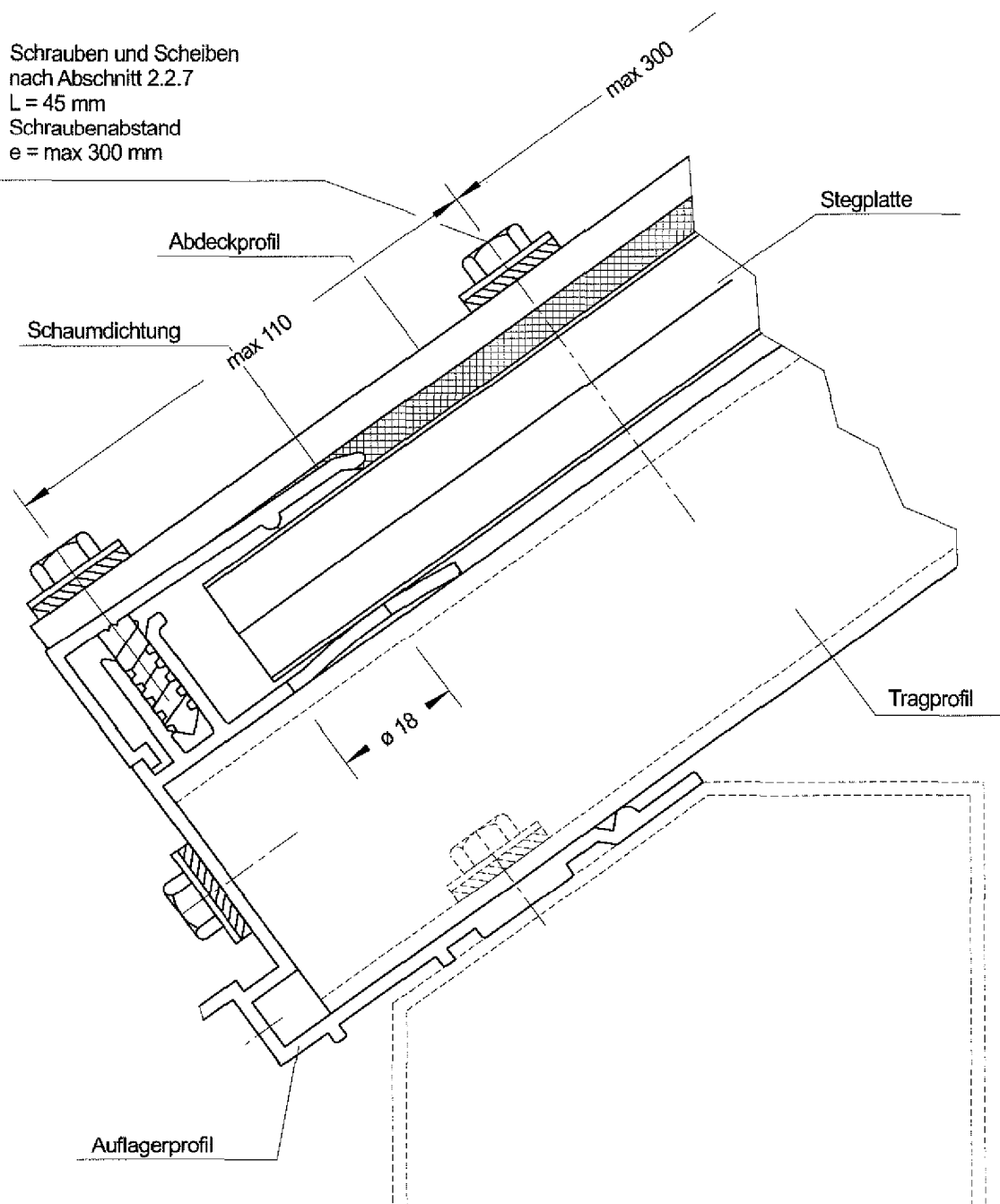


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"TOPLINE ELS HB"

Auflager
Schnitt C-C

Anlage 2.2.4

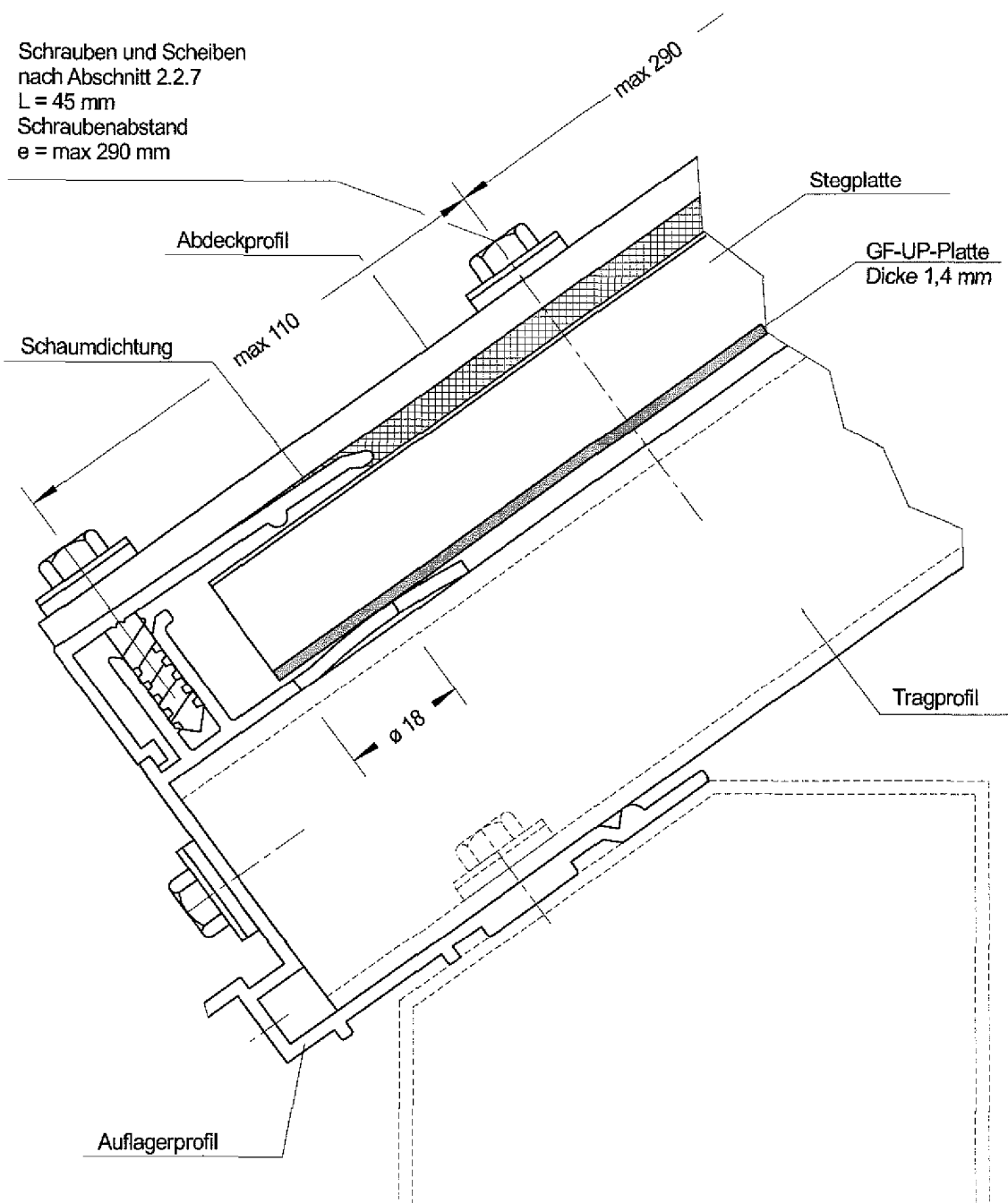


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16"

Auflager
Schnitt D-D

Anlage 2.3.1

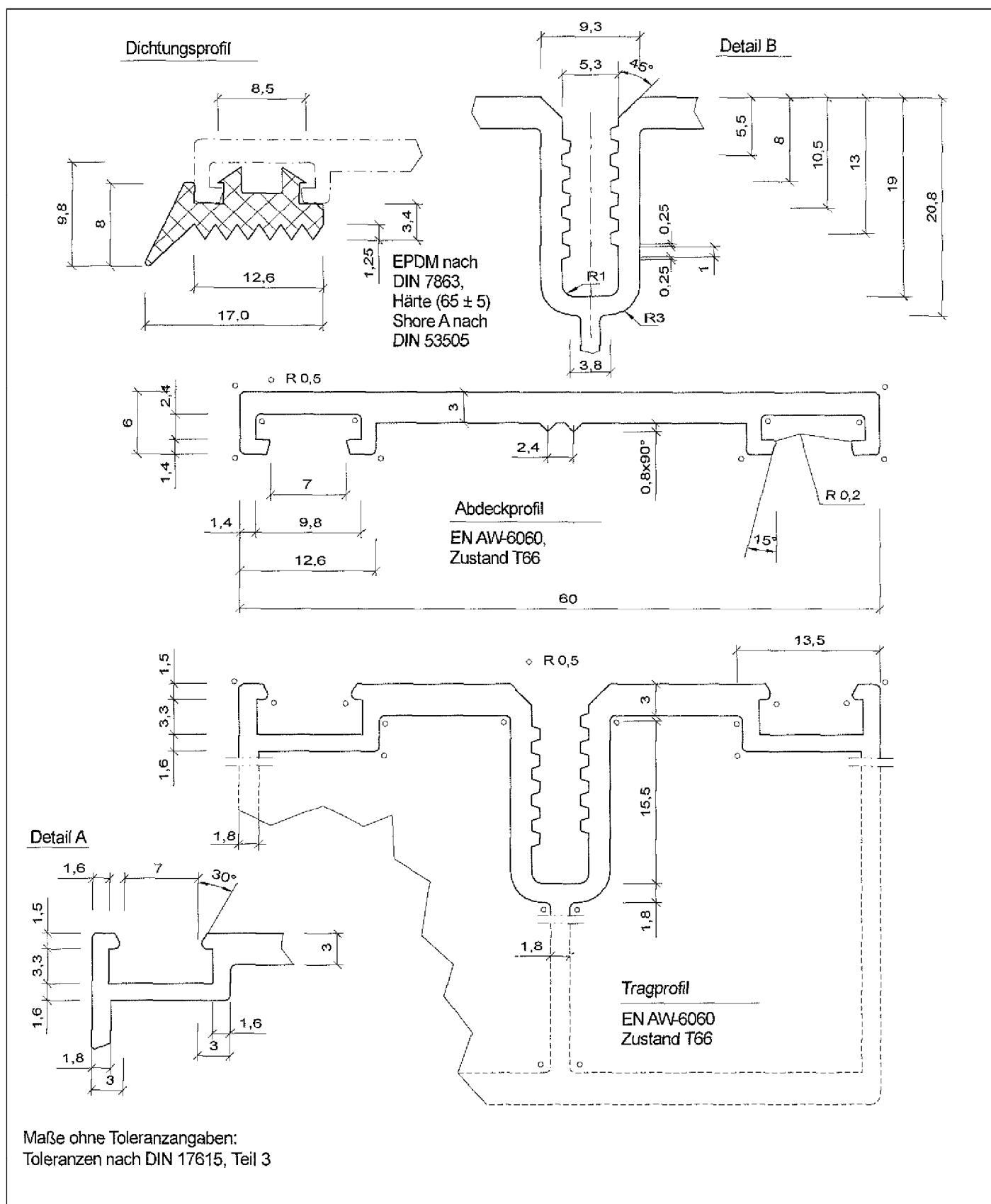


Stegplattendarstellung schematisch!

Lichtbandsystem
"Proline 16 HB"

Auflager
Schnitt D-D

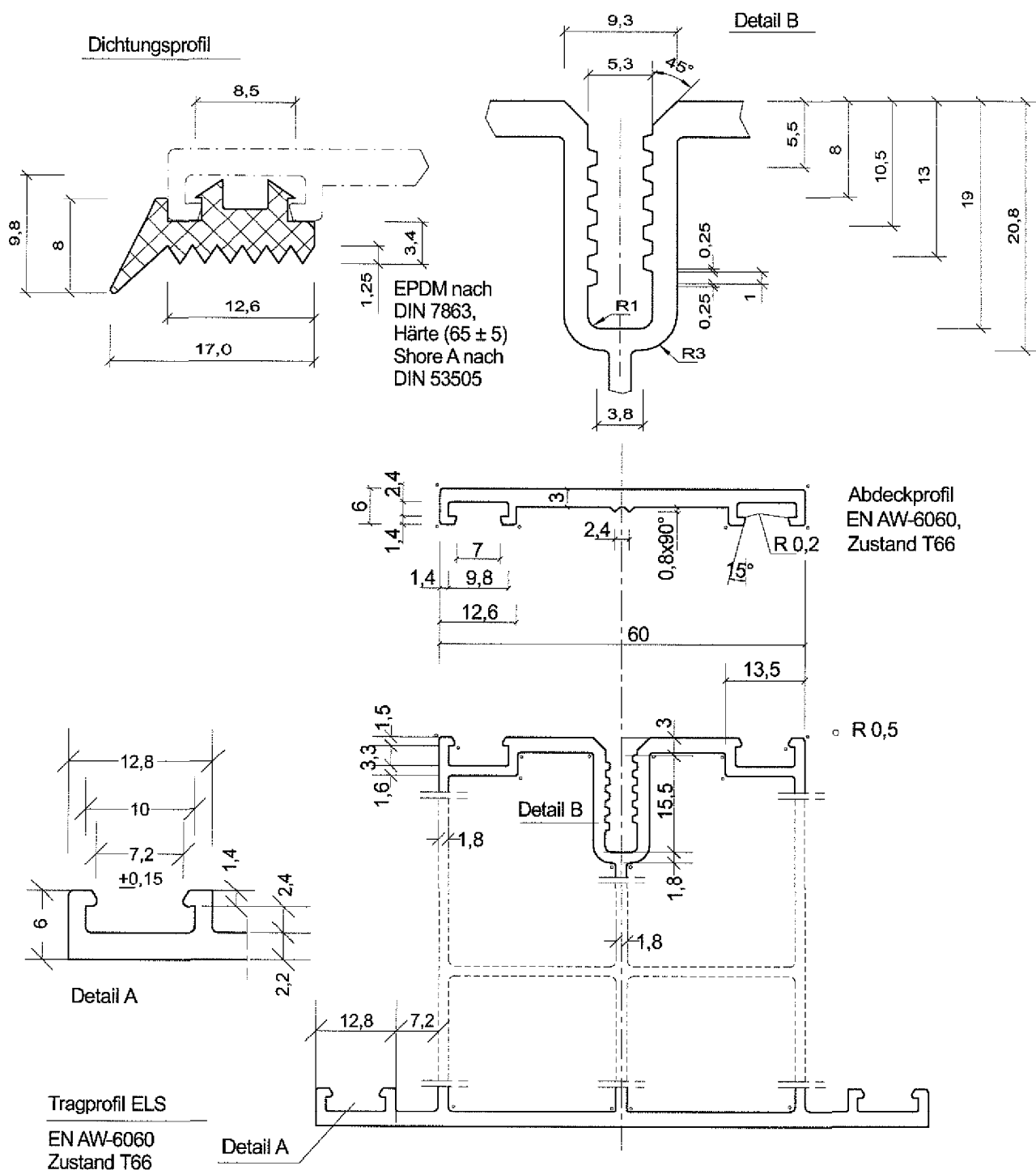
Anlage 2.3.2



Lichtbandsysteme
"Proline 16", "Proline 16 HB", "TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Dichtungs-, Trag- und Abdeckprofil
Querschnitte

Anlage 3.1.1



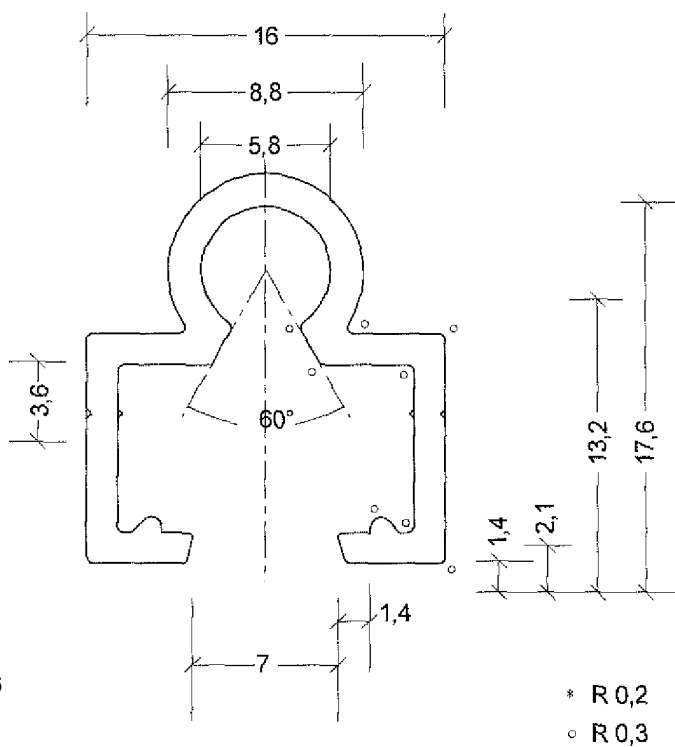
Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

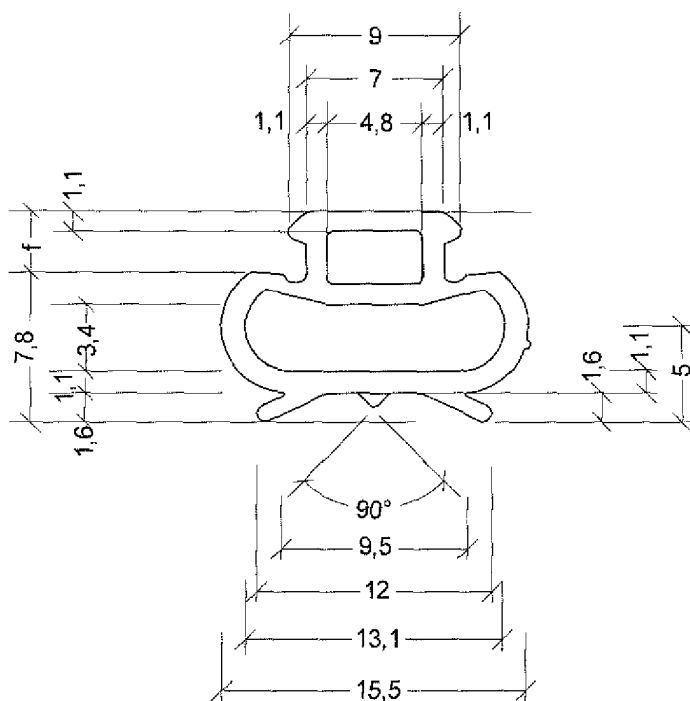
Dichtungs-, Tragprofil ELS und Abdeckprofil
Querschnitte

Anlage 3.1.2

Abdeckprofil ELS
EN AW-6060,
Zustand T66



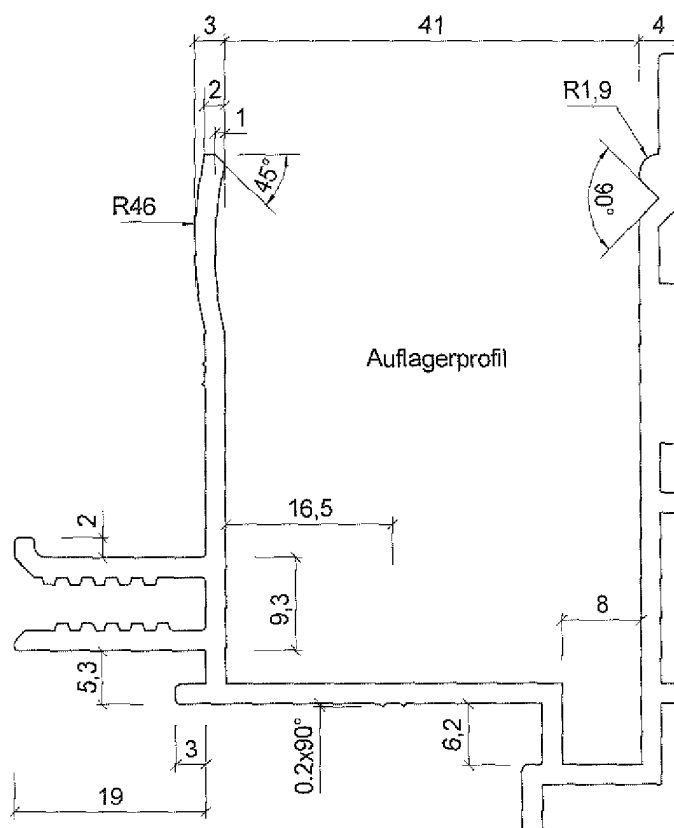
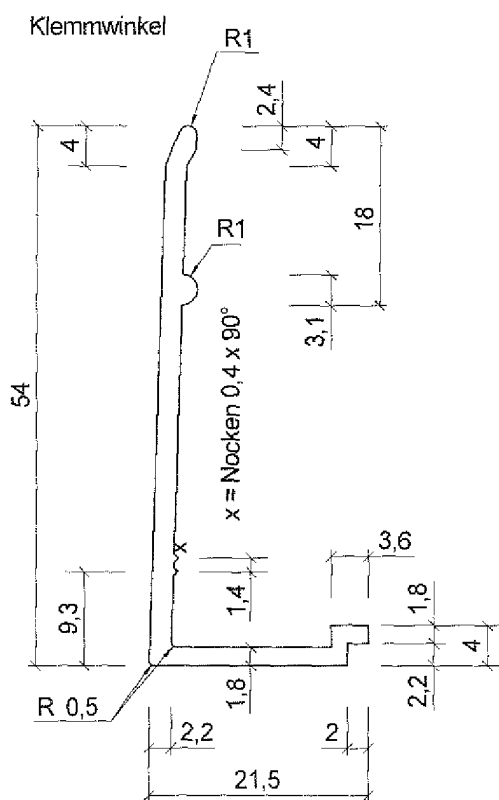
Dichtungsprofil ELS
EPDM nach
DIN 7863,
Härte (65 ± 5)
Shore A nach
DIN 53505



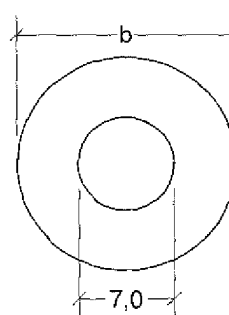
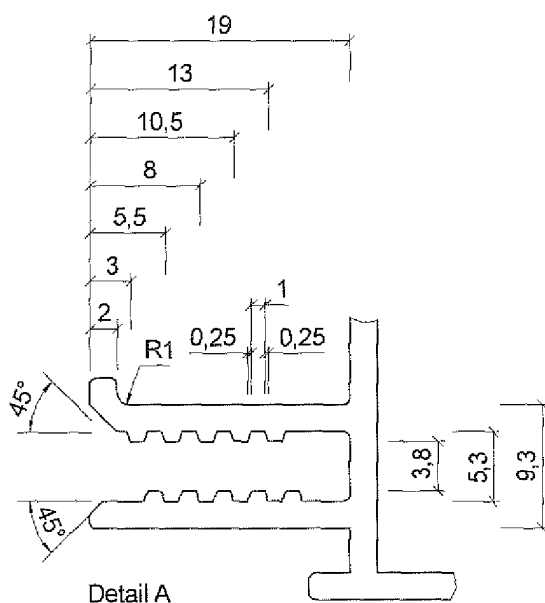
Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Abdeckprofil ELS
Dichtungsprofil ELS
Querschnitt

Anlage 3.1.3



EN AW-6060,
Zustand T66



Maß b siehe Anlagen
4.2 bis 4.5

Abstandhalter $t = 3,0$

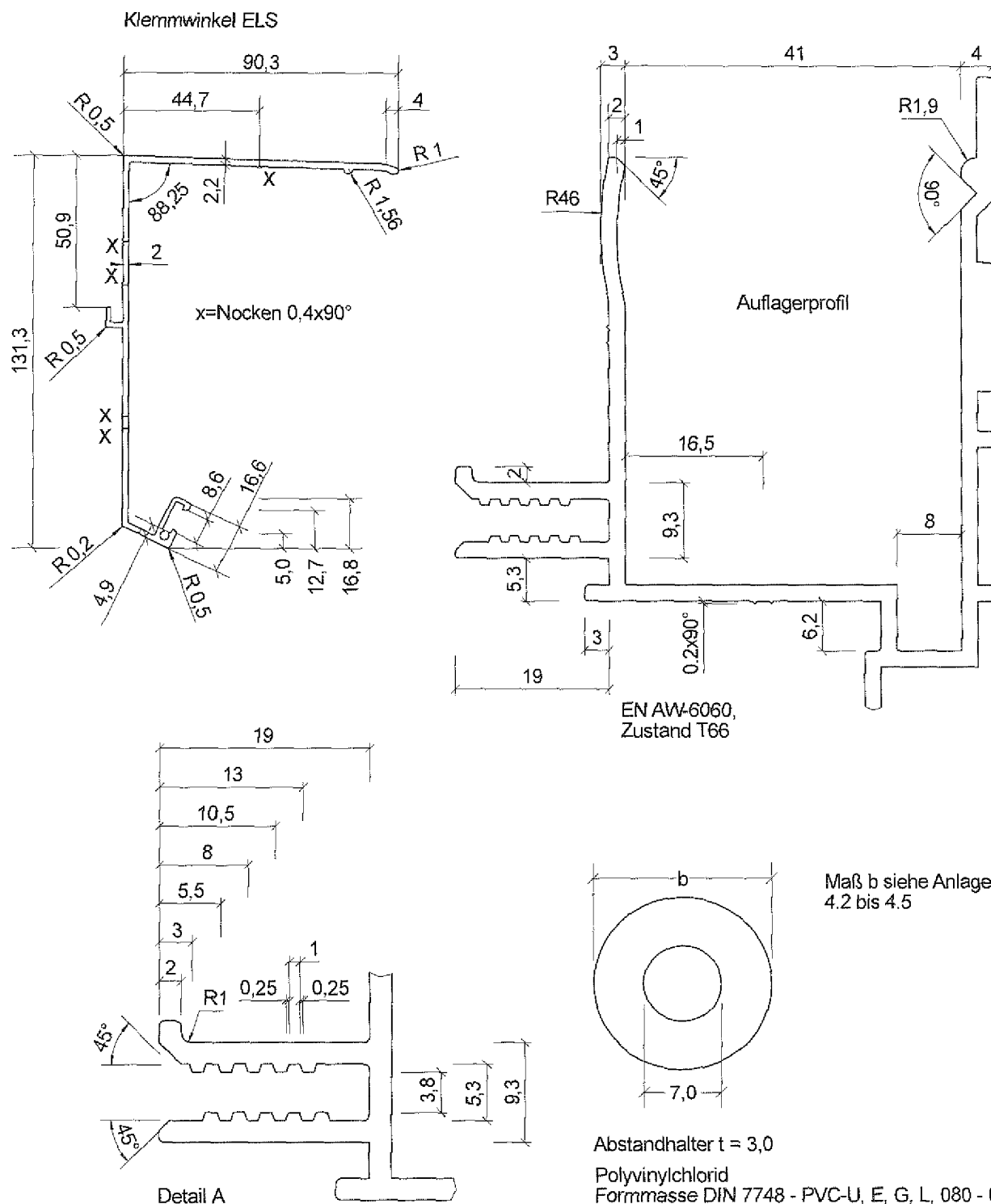
Polyvinylchlorid
Formmasse DIN 7748 - PVC-U, E, G, L, 080 - 0,8 - 2

Maße ohne Toleranzangaben;
Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

Lichtbandsysteme
"Proline 16" und "Proline 16 HB"

Klemmwinkel, Auflagerprofil und Abstandhalter
Querschnitte

Anlage 3.2.1



Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Klemmwinkel ELS, Auflagerprofil und Abstandhalter
Querschnitte

Anlage 3.2.2

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

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

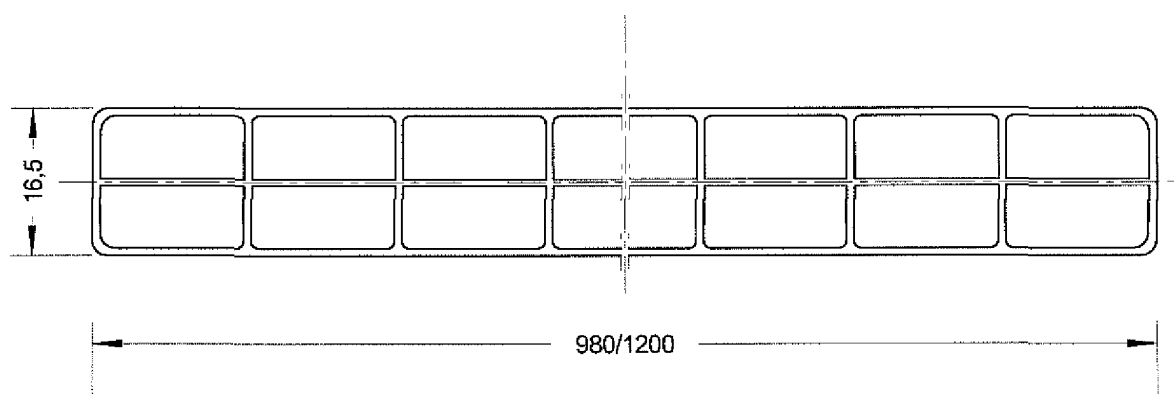
Lichtbandsysteme
"Proline 16", "Proline 16 HB", "TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Umrechnungsfaktoren η
Wärmedehnzahl

Anlage 4.1

Platten : Makrolon multi UV 3/16-16-980
Makrolon multi UV 3/16-16-1200
Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH
Wärmedurchgangskoeffizient : $U = 2,4 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
Nr. Z-10.1-276 vom 12. August 2009,
Anlage 3.1 und Anlage 3.2



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

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
			$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,50	1 - Feld	1,000	3,85	2,39	1,46	1,67
3,50	1 - Feld	1,218	2,73	1,93	1,46	1,67

Abstandhalter : $b_{(980)} = 18 \pm \frac{2}{4}$ bzw. $b_{(1200)} = 16 \pm \frac{2}{4}$ (siehe Anlage 3.2)
Das Maß b an die Toleranz der Stegplatten (l_e) anpassen

Krümmungsradius R : siehe Anlage 1

kleinster zulässiger Radius $R = 2,40 \text{ m}$

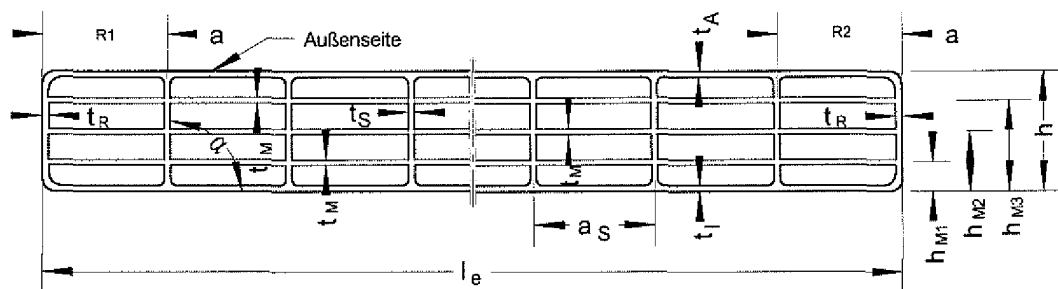
Lichtbandsysteme
"Proline 16" und "TOPLINE ELS"

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.2

Platten : HKS PC 16-5 (37) - 980 (1200)
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 (980) mm	l_e (1200) mm	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	h_{M3} mm	a_S mm	a_{R1} mm	a_{R2} (980) mm	a_{R2} (1200) mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm
980	1200	15,90	4,75	7,95	11,60	15,75	8,45	10,95	16,10	0,77	0,82	0,44
+ 5 - 1	+ 5 - 2	+ 0,60 - 0,20	+ 0,35 - 0,30	+ 0,45 - 0,40	+ 0,30 - 0,35	+ 0,25	+ 0,80	+ 0,45	+ 0,25	- 0,06	- 0,08	- 0,05

t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung [Δα] von 90°	Durchbiegung s 0,1 mm
0,13	0,70	2,95		
- 0,02	- 0,12	- 0,11	≤ 2°	11,0

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

Höchst- radius	System	Höchst- abstand	Auflast		Abhebende Last	
$\frac{R}{(m)}$		$\frac{a_p}{(m)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,50	1 - Feld	1,000	3,21	2,00	1,46	1,67
3,50	1 - Feld	1,218	2,28	1,61	1,46	1,67

Abstandhalter : $b_{(980)} = 18 \begin{smallmatrix} +1 \\ -5 \end{smallmatrix}$ bzw. $b_{(1200)} = 16 \begin{smallmatrix} +2 \\ -5 \end{smallmatrix}$ (siehe Anlage 3.2)
Das Maß b an die Toleranz der Stegplatten (l_e) anpassen.

Krümmungsradius R : siehe Anlage 1

kleinster zulässiger Radius $R = 2,40$ m

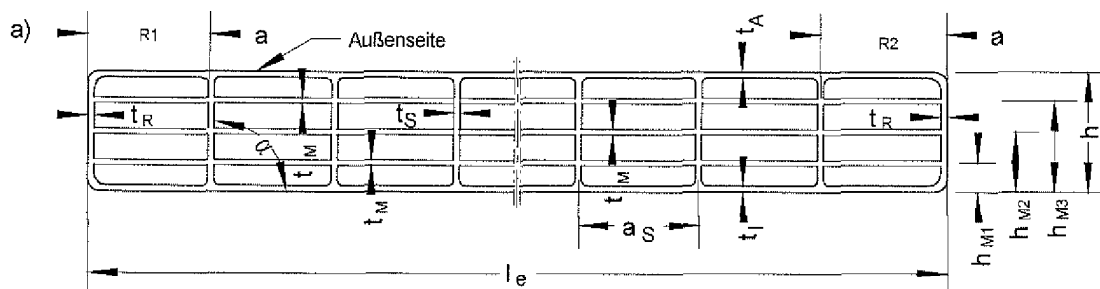
Lichtbandsysteme
"Proline 16" und "TOPLINE ELS"

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.3

Platten : a) HKS PC 16-5 (37) - b) GF-UP-Platte
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	$a_{R2(980)}$ mm	$a_{R2(1200)}$ mm	t_A mm	t_I mm	t_S mm
1200	15,90	4,75	7,95	11,60	15,75	8,45	10,95	16,10	0,77	0,82	0,44
+5 -2	+0,60 -0,20	+0,35 -0,30	+0,45 -0,40	+0,30 -0,35	+0,25	+0,80	+0,45	+0,25	-0,06	-0,08	-0,05

t_M mm	t_R mm	Flächengewicht kg/m ²	Abweichung Δα von 90°	Durchbiegung s 0,1 mm
0,13	0,70	2,95		
-0,02	-0,12	-0,11	≤2°	11,0

b) GF-UP-Platte nach Abschnitt 2.2.2

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

Höchst- radius $\frac{R}{(m)}$	System	Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$	Auflast		Abhebende Last	
			$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{R_d}{(kN/m^2)}$	$\frac{C_d}{(kN/m^2)}$
3,50	1 - Feld	1,218	2,28	1,61	1,46	1,67

Abstandhalter : $b_{(980)} = 18 \cdot \frac{1}{5}$ bzw. $b_{(1200)} = 16 \cdot \frac{2}{5}$ (siehe Anlage 3.2)
Das Maß b an die Toleranz der Stegplatten (l_e) anpassen.

Krümmungsradius R : siehe Anlage 1

kleinster zulässiger Radius $R = 2,40$ m

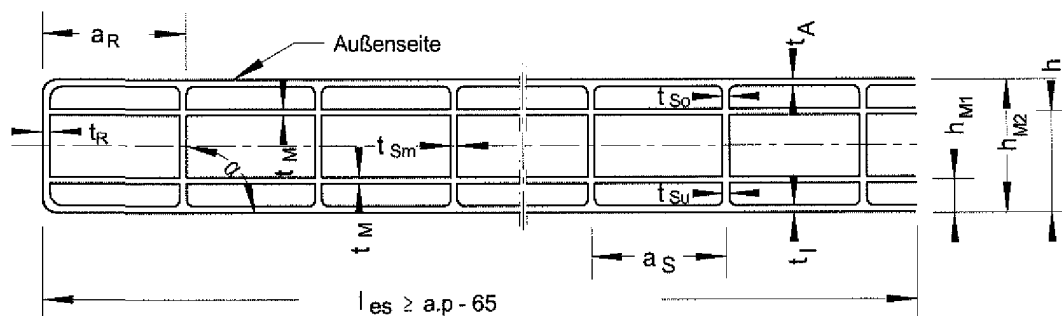
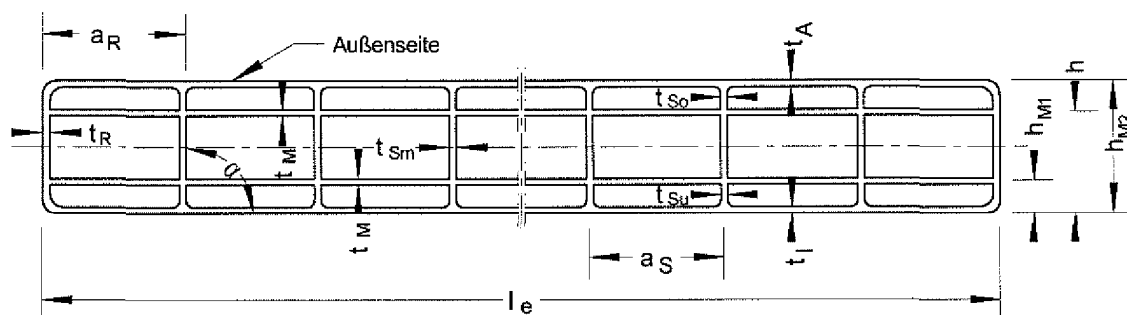
Lichtbandsysteme
"Proline 16 HB" und "TOPLINE ELS HB"

Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.4

Platte : Makrolon multi UV 4/10-6 (als untergehängte Platte)
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	h mm	h_{M1} mm	h_{M2} mm	a_S mm	a_R mm	t_A mm	t_I mm	t_{So} mm	t_{Sm} mm	t_{Su} mm
2100	10,00	3,55	7,15	6,00	3,50	0,38	0,36	0,27	0,16	0,22
+ 5 - 2	+ 0,50 - 0,20	+ 0,45 - 0,40	+ 0,30 - 0,25	+ 0,20	+ 1,00	- 0,03	- 0,03	- 0,04	- 0,03	- 0,05

t_M mm	t_R mm	Flächen- gewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta \alpha $ von 90°	Durch- biegung $s_{0,1}$ mm
0,10	0,40	1,75		
- 0,02	- 0,11	- 0,07	≤ 2,0°	18,2

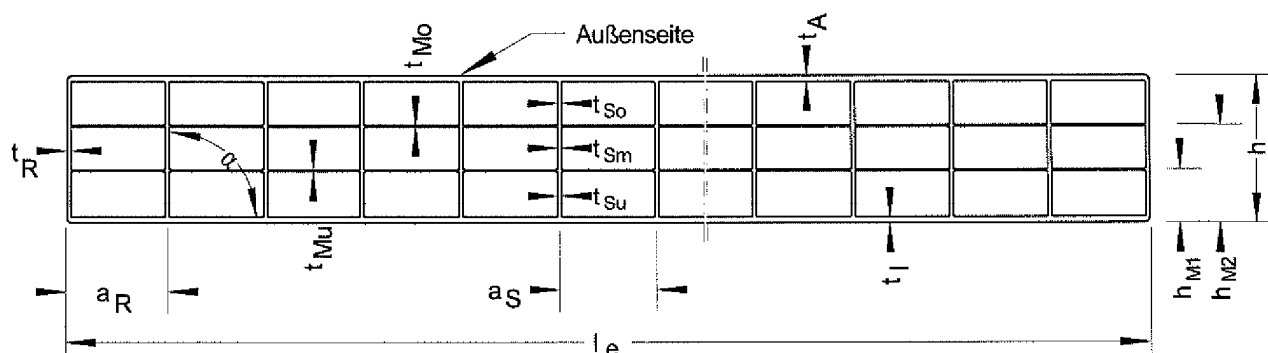
Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Untergehängte Platte
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 4.5.1

Platte : Akyver Sun Type 10/4W-7 (als untergehängte Platte)
Hersteller : DS SMITH Kayzersberg 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_I 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

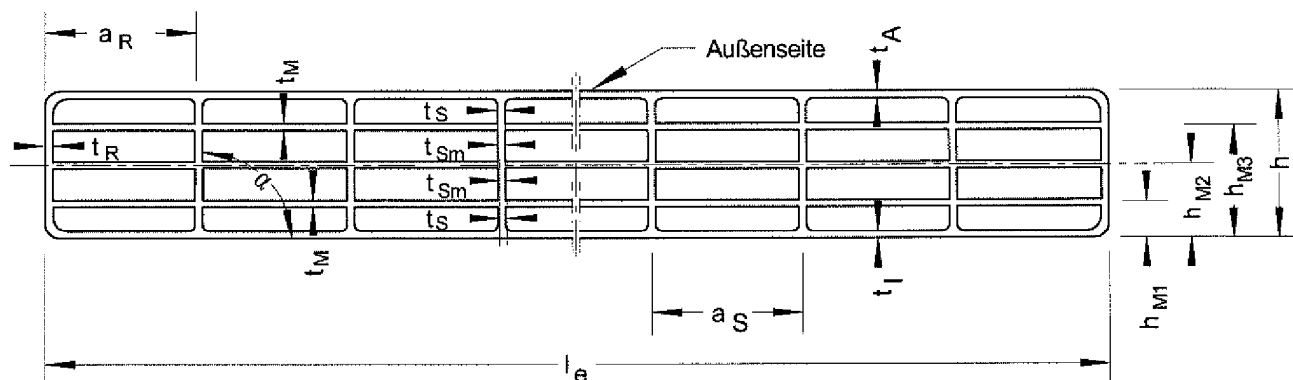
Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Untergehängte Platte
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 4.5.2

Platte : LT2 UV 10 / 5R 175 (als untergehängte Platte)
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

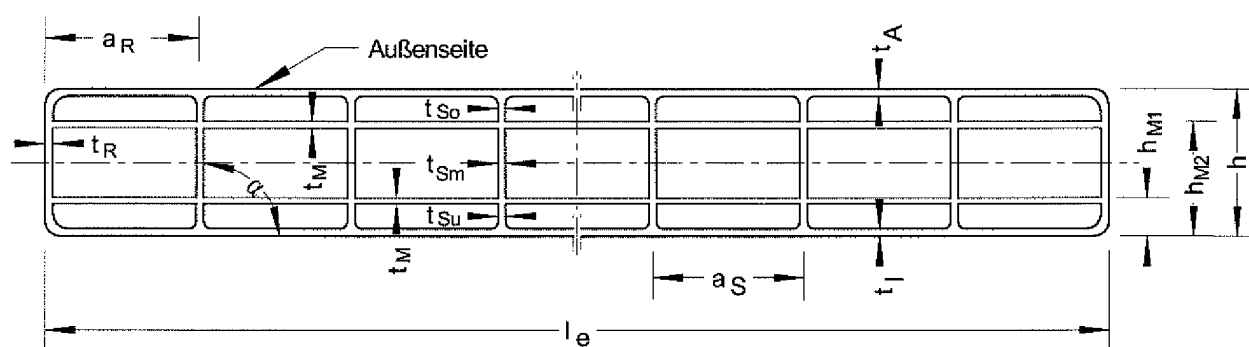
Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Untergehängte Platte
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 4.5.3

Platte : 10/4-9 macrolux longlife (als untergehängte Platte)
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_I 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

Flächen- gewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta \alpha $ von 90°	Durch- biegung $s_{0,1}$ mm
1,71		
- 0,06	$\leq 3^\circ$	22,3

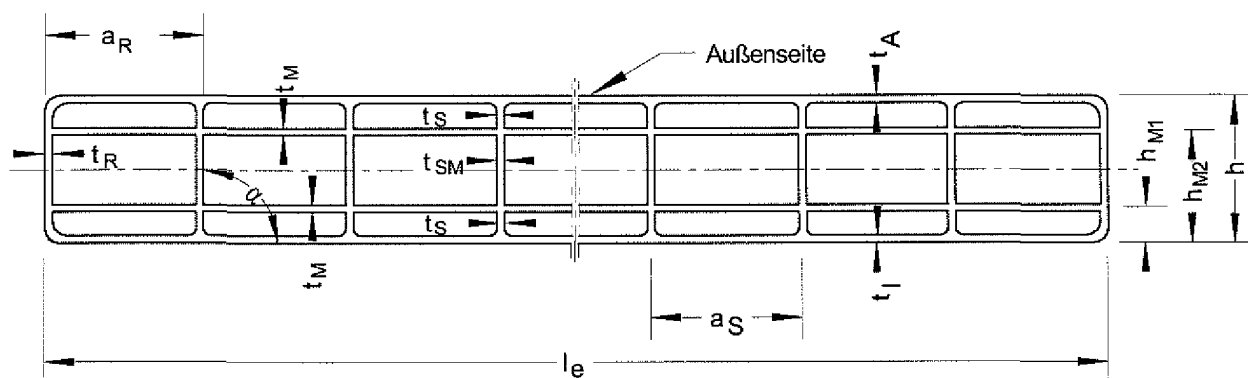
Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Untergehängte Platte
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 4.5.4

Platte : Policarb 10 mm 4 Pareti (als untergehängte Platte)
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



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

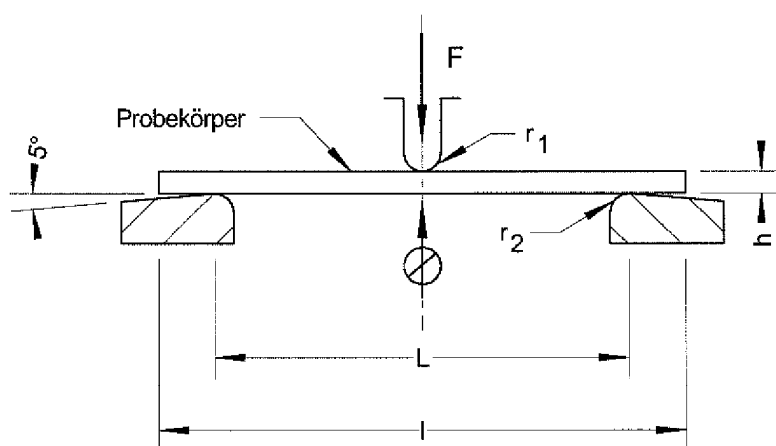
Flächen- gewicht kg/m ²	Abweichung $ \Delta \alpha $ von 90°	Durch- biegung $s_{0,1}$ mm
1,80		
- 0,10	$\leq 4^\circ$	19,8

Lichtbandsysteme
"TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Untergehängte Platte
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung

Anlage 4.5.5

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 : $b = 80$ mm
- Probekörperlänge : $l = 500$ mm
(senkrecht zu den Stegen)
- Auflagerabstand : $L = 400$ mm
- Radien : $r_1 = (5 \pm 0,1)$ mm
- : $r_2 = (5 \pm 0,1)$ mm
- Prüfkraft : $F = 20$ N

Anforderung :

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

siehe Anlage 4

Lichtbandsysteme
"Proline 16", "Proline 16 HB", "TOPLINE ELS" und "TOPLINE ELS HB"

Zeitstandbiegeversucht

Anlage 5