

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 11.10.2022 Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-525/5

**Nummer:
Z-10.49-525**

Geltungsdauer
vom: **11. Oktober 2022**
bis: **11. Oktober 2027**

Antragsteller:
**ArcelorMittal Construction
Deutschland GmbH**
Münchener Straße 2
06796 Sandersdorf-Brehna

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit
einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und
genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus 20 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 14. November 2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen nach DIN EN 14509¹ gem. Abschnitt 3.1.2 mit der Bezeichnung "Ondatherm-AM03", "Pflaum-AM03" und "Promisol-AM03" und der Typenunterteilung:

- "Ondatherm 1001 AM03",
- "Ondatherm 1003 AM03",
- "Ondatherm 2003 AM03",
- "Promisol S1000 AM03",
- "Pflaum P2 AM03",
- "Pflaum P1 AM03" und
- "Pflaum PD AM03",

sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 3.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 3.1.2).

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten (außer für Unterhaltung und Wartung unter Beachtung von Abschnitt 4)

Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\triangleq 3^\circ$) betragen.

1.2 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die metallischen Lastverteiler, die bei indirekten, verdeckten Befestigungen bestimmter Sandwichelement-Typen eingesetzt werden können.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Lastverteiler Typ 1 und Typ 2 müssen aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2² bestehen. Die Abmessungen der Lastverteiler müssen den Angaben der Anlage 2.2.1 bzw. 2.2.2 entsprechen. Die geometrischen Toleranzen sind nach DIN EN 1090-4³, Anhang D einzuhalten, sofern in Anlage 2.2.1 bzw. 2.2.2 keine Angaben enthalten sind.

Für die Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-4 vorzusehen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten – Werkmäßig hergestellte Produkte – Spezifikationen
2	DIN EN 10088-2:2014-12	Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
3	DIN EN 1090-4:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden und Wandanwendungen

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 sind werkseitig herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder deren Verpackung und/oder deren Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungsbestätigung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungsbestätigung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Eigenschaften des Ausgangsmaterials

Das Material für die Herstellung der Lastverteiler ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁴ zu bestätigen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1 geforderten Material übereinstimmt.

- Überprüfung der Geometrie und der Maße

Der Hersteller der Lastverteiler muss die Einhaltung der in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen kontrollieren (je Lieferung).

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. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

⁴ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen⁵ zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten oder trapezprofilierten Stahlblechen. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite bis 1100 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von 30 mm bis 160 mm hergestellt.

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 bis 1.7 entsprechen. Es müssen in der Leistungserklärung gemäß EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß der Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346⁶, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend den Anlagen 2.2.1, 2.2.2, 3.1 und 3.2.1 bis 3.2.4 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "AM03" oder gleichwertig.

3.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die Schrauben (ggf. in Kombination mit Lastverteilern bzw. Unterlegscheiben) gemäß den Anlagen 2.1, 2.2.1 und 2.2.2 zu verwenden.

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben entsprechend den Anlagen 4.1.1, 4.1.2 und 4.2 zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlage 2.1 bis 2.2.2 und 4.3 einzuhalten.

Bei der indirekten, verdeckten Befestigung der Sandwich-Wandelemente der Typen "Ondatherm 2003 AM03", "Promisol S1000 AM03" und "Pflaum P2 AM03" mit der Unterkonstruktion sind die Lastverteiler gem. Abschnitt 2.1 zu verwenden.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1.1 bis 4.3 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

⁵ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

⁶ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

3.2.2 Standsicherheitsnachweis

3.2.2.1 Nachweisführung

Beim Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist die Technische Regel⁷ der MVV TB, Lfd. Nr. B 2.2.1.4 in Verbindung mit Anlage B 2.2.1/5 bzw. sind die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung (VV TB) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind den Anlagen 3.2.1 bis 3.2.4 zu entnehmen.

Die aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren ebenen und leicht-profilieren Deckschichten am Zwischenaufleger der Elementtypen nach Anlage 3.2.1 und 3.2.3 gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 6 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist. Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie $N_{RV,k}$ und die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ den Anlagen 2.1 bis 2.2.2 zu entnehmen. Die Angaben der Anlagen 2.1, 4.1.1, 4.1.2 und 4.2 (für die direkte, sichtbare Befestigung) und der Anlagen 2.1, 2.2.1, 2.2.2 und 4.3 (für die indirekten, verdeckten Befestigungen) sind einzuhalten.

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand der	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,15	1,03
Schubversagen des Kerns	1,37	1,10
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,37	1,10
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen der Sandwichelemente	1,33	----

3.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht, Wind und Schnee sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

Im Regelfall ist von $T_2 = 20 \text{ °C}$ im Winter und von $T_2 = 25 \text{ °C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.

⁷

Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1

Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe *	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	-	-20	alle	90 - 8	-20
	-	0	alle	90 - 8	0
Sommer	direkt	+80	I	90 - 75	+55
			II	74 - 40	+65
	indirekt***	+40	alle	90 - 8	+40

* I = sehr hell II = hell III = dunkel
** R_G : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.)
*** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.

Die maximale Temperaturdifferenz ΔT der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

3.2.3 Brandschutz

3.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1⁸ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

3.2.3.2 Feuerwiderstand

Wand- und Dachkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

3.2.4 Korrosionsschutz

Die möglichen Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Korrosivitätskategorie ergeben sich unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen in Abhängigkeit von dem metallischen Überzug und/oder der organischen Beschichtung der Deckschichten der Sandwichelemente.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- oder Dachkonstruktion mit diesem Bescheid eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

⁸ DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Die Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Bei der Montage sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 3.1 und 3.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind so einzubringen, dass eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sichergestellt ist.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Schlagschrauber sind nicht zu verwenden.

Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Ggf. erforderliche Fugenbänder und Dichtungen sind bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente einzulegen (Abschnitt 3.2.3.1 ist zu beachten).

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

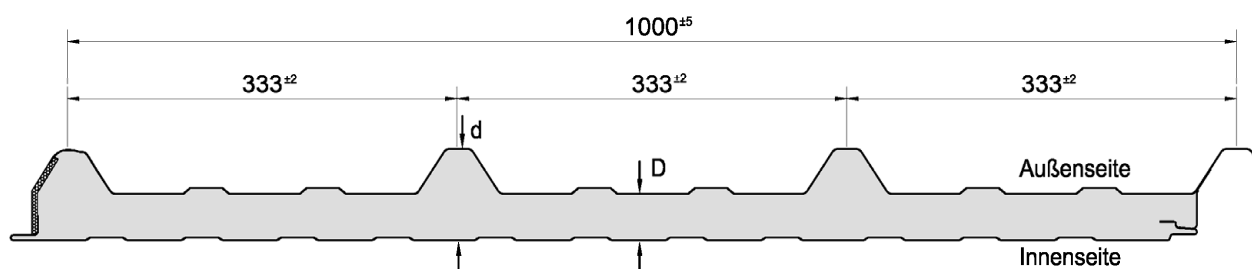
Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Dach- und Wandelement "Ondatherm 1001 AM03"

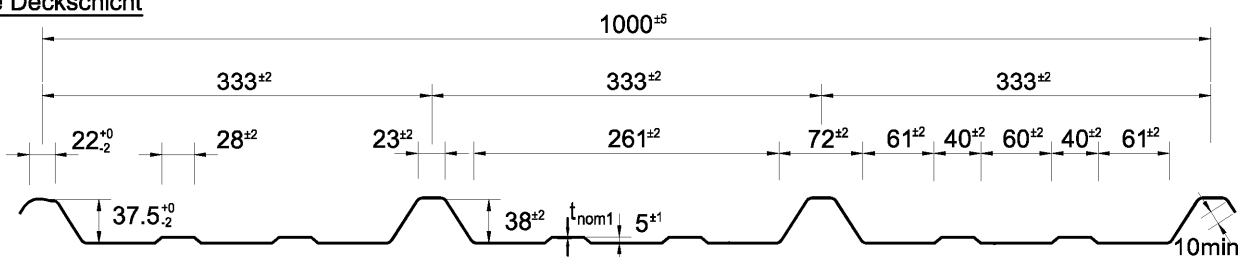
Maßangaben in mm



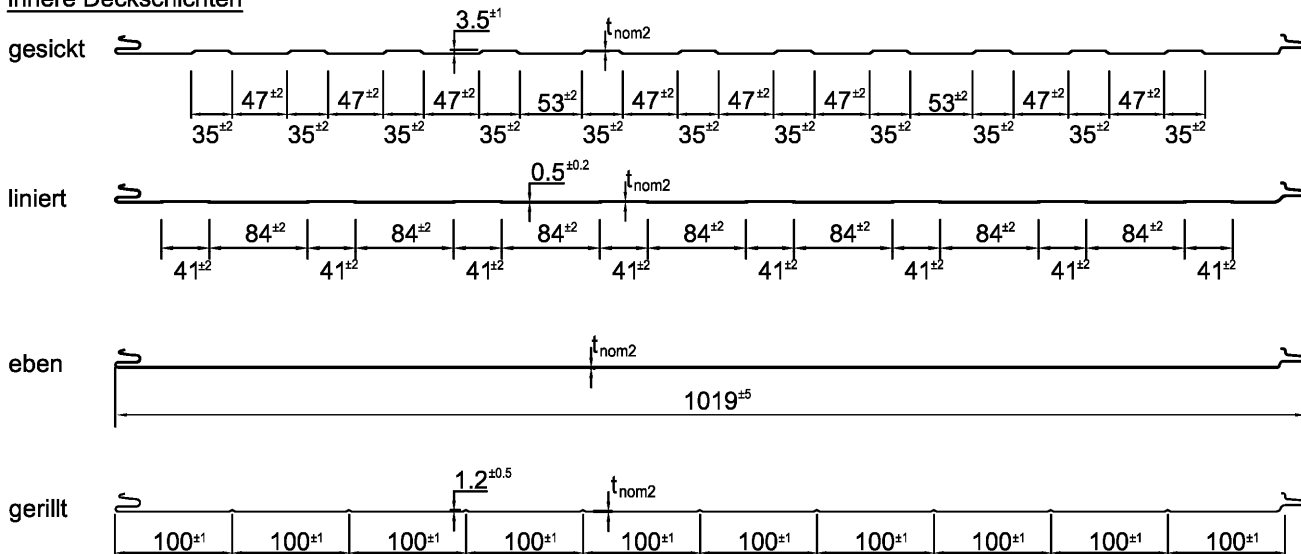
Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
1001 TG	profiliert	gesickt
1001 TF	profiliert	eben
1001 TL	profiliert	liniert
1001 TR	profiliert	gerillt

t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht
 t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht
 t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
D: durchgehende Elementdicke
 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140 mm
d: Außenmaß Paneeldicke

äußere Deckschicht



innere Deckschichten



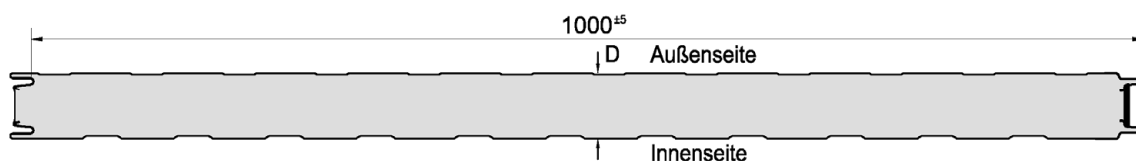
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement "Ondatherm 1001 AM03"

Anlage 1.1

Wandelement "Ondatherm 1003 AM03"

Maßangaben in mm



Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
1003 GG	gesickt	gesickt
1003 GF	gesickt	eben
1003 GL	gesickt	liniert
1003 GR	gesickt	gerillt
1003 MG	microprofilert	gesickt
1003 MF	microprofilert	eben
1003 ML	microprofilert	liniert
1003 MR	microprofilert	gerillt

Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
1003 FG	eben	gesickt
1003 FF	eben	eben
1003 FL	eben	liniert
1003 FR	eben	gerillt
1003 LG	liniert	gesickt
1003 LF	liniert	eben
1003 LL	liniert	liniert
1003 LR	liniert	gerillt

t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht

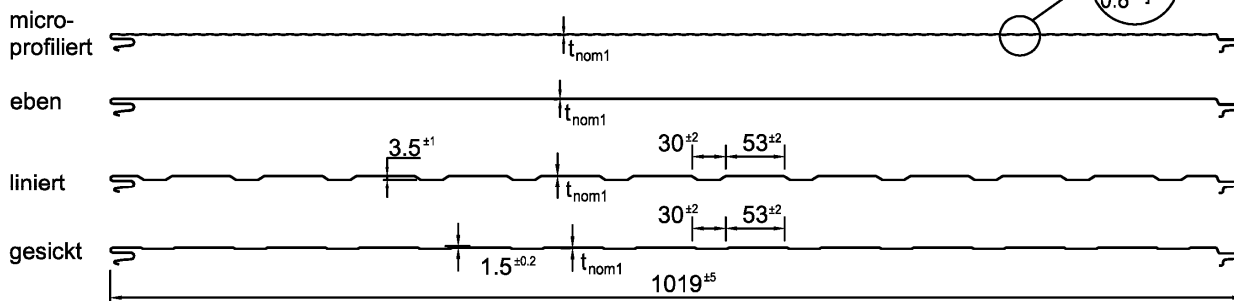
t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht

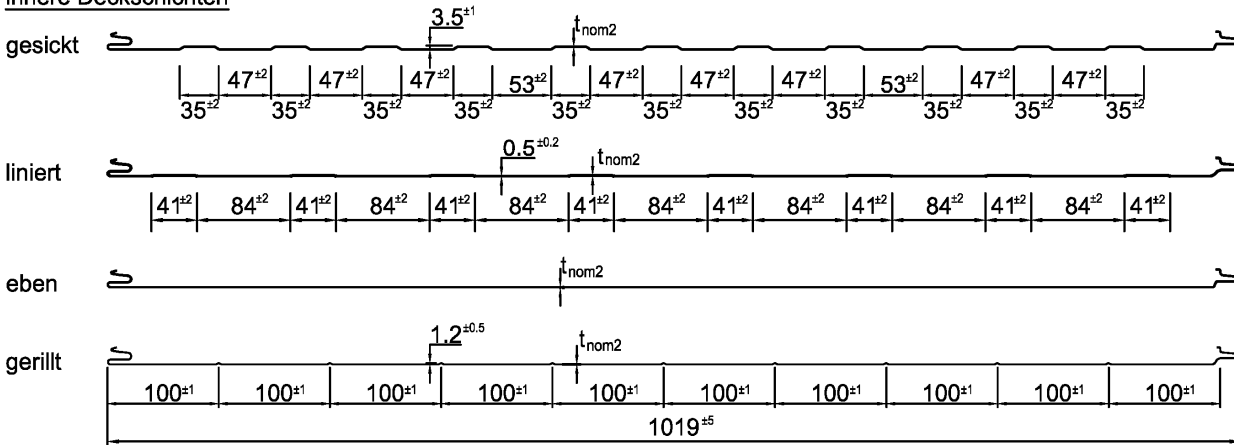
t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

D: durchgehende Elementdicke (Außenmaß) D: 40, 50, 60, 80, 100, 120 mm

äußere Deckschichten



innere Deckschichten



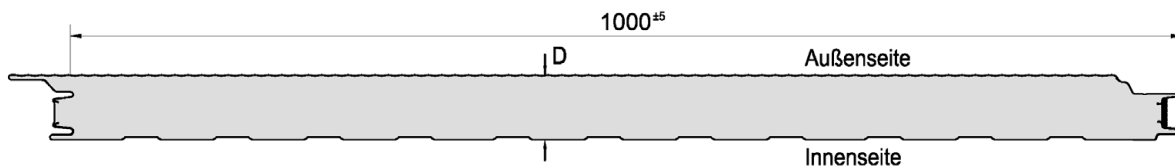
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Wandelement "Ondatherm 1003 AM03"

Anlage 1.2

Wandelement "Ondatherm 2003 AM03"

Maßangaben in mm



Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
2003 GG	gesickt	gesickt
2003 GF	gesickt	eben
2003 GL	gesickt	liniert
2003 GR	gesickt	gerillt
2003 MG	microprofiliert	gesickt
2003 MF	microprofiliert	eben
2003 ML	microprofiliert	liniert
2003 MR	microprofiliert	gerillt

Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
2003 FG	eben	gesickt
2003 FF	eben	eben
2003 FL	eben	liniert
2003 FR	eben	gerillt

D: durchgehende Elementdicke (Außenmaß)

D: 60, 80, 100, 120, 140, 160 mm

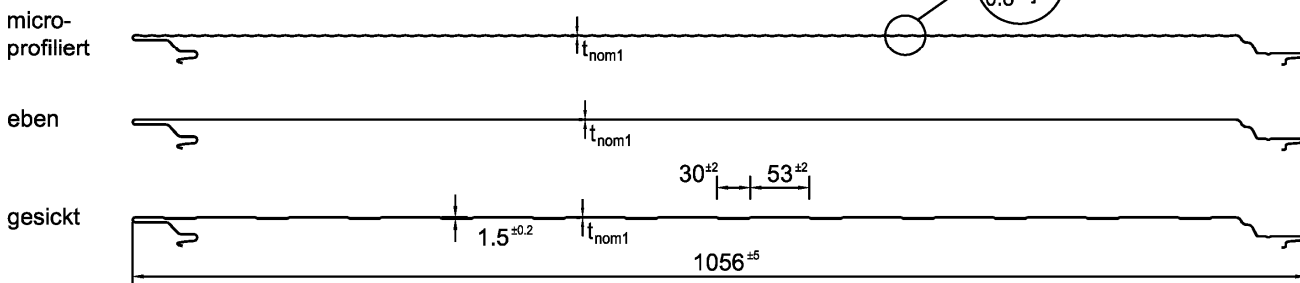
t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht

t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

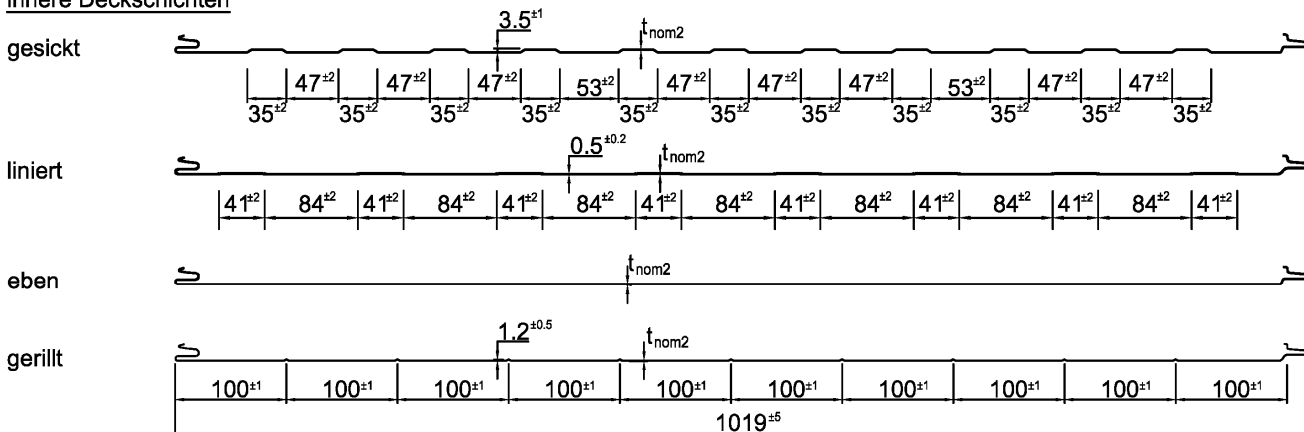
t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht

t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

äußere Deckschichten



innere Deckschichten



Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

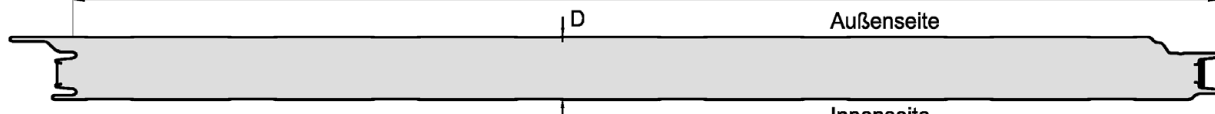
Wandelement "Ondatherm 2003 AM03"

Anlage 1.3

Wandelement "Promisol S1000 AM03"

1000^{±5}

Maßangaben in mm



Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
S1000 S/N	Standard	liniert
S1000 M/N	Microline	liniert
S1000 L/N	Liss	liniert
S1000 L1/N	Linea 125	liniert
S1000 L3/N	Linea 333	liniert
S1000 L5/N	Linea 500	liniert

Deckschichtkombinationen		
	Außen	Innen
S1000 S/L	Standard	Liss
S1000 M/L	Microline	Liss
S1000 L/L	Liss	Liss
S1000 L1/L	Linea 125	Liss
S1000 L3/L	Linea 333	Liss
S1000 L5/L	Linea 500	Liss

t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht

t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

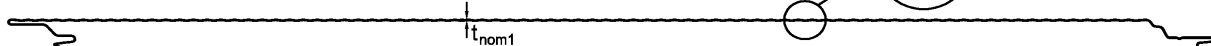
t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht

t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

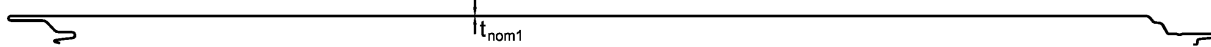
D: durchgehende Elementdicke (Außenmaß) D: 60, 80, 100, 120, 140, 160 mm

äußere Deckschichten

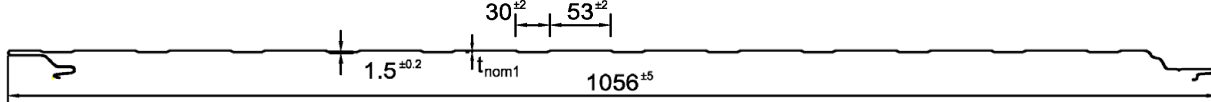
Microline
(micro-
profiliert)



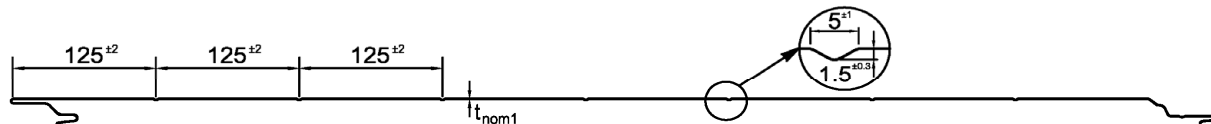
Liss
(eben)



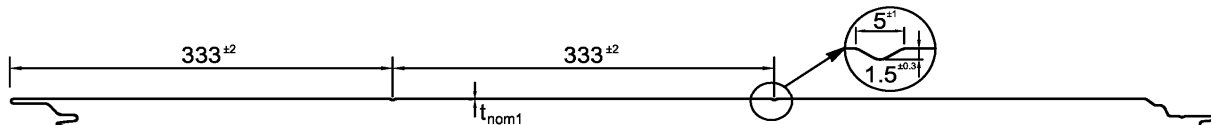
Standard
(gesickt)



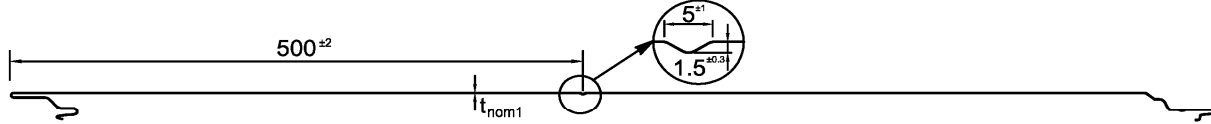
Linea 125



Linea 333

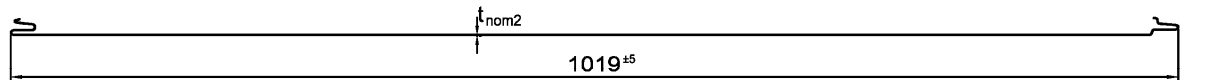


Linea 500

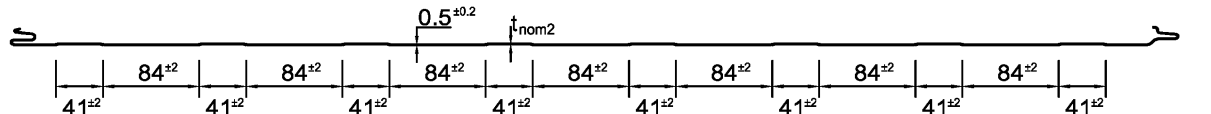


innere Deckschichten

Liss
(eben)



liniert



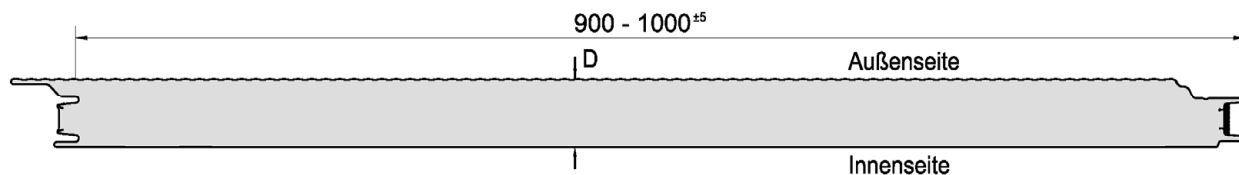
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Wandelement "Promisol S1000 AM03"

Anlage 1.4

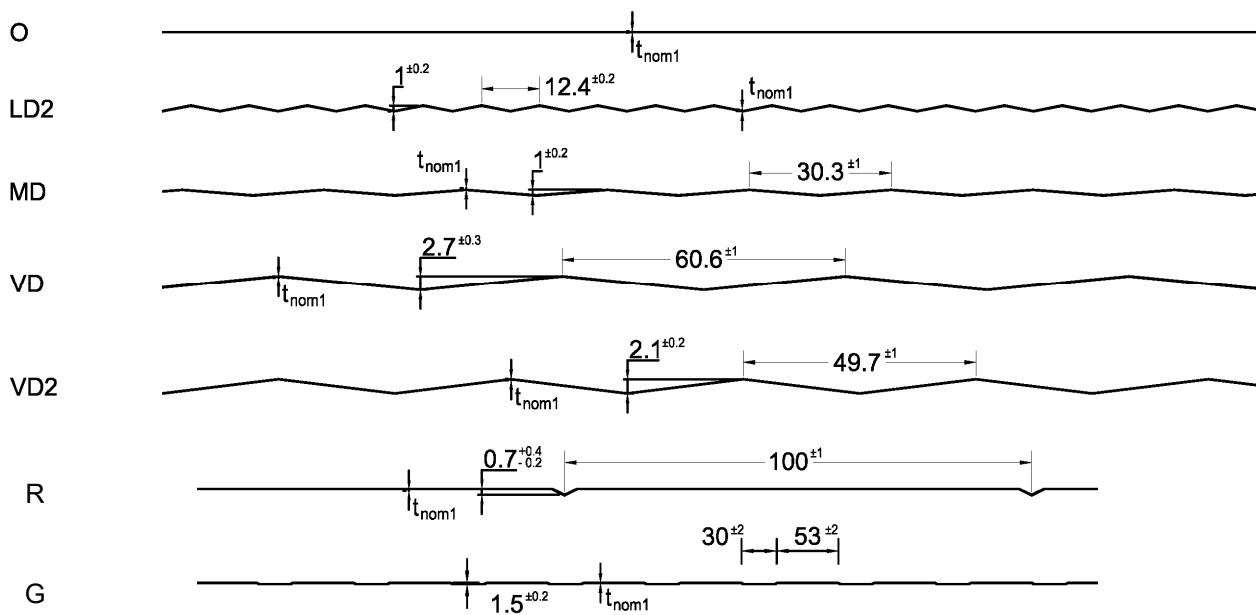
Wandelement "Pflaum P2 AM03"

Maßangaben in mm

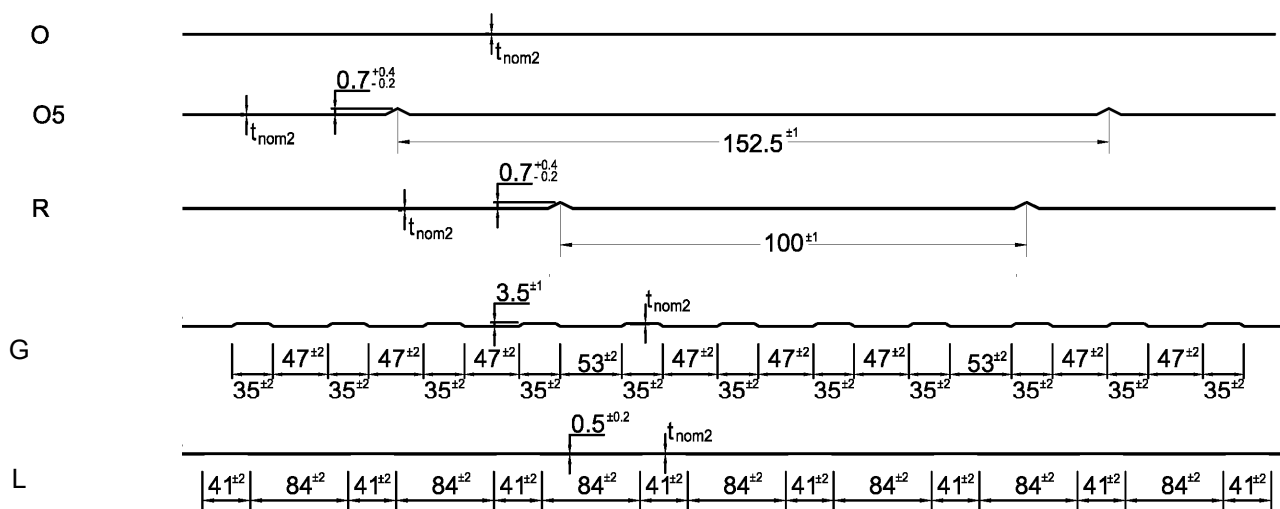


t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
D: durchgehende Elementdicke (Außenmaß) **D**: 60, 80, 100, 120, 140 mm

äußere Deckschichten



innere Deckschichten



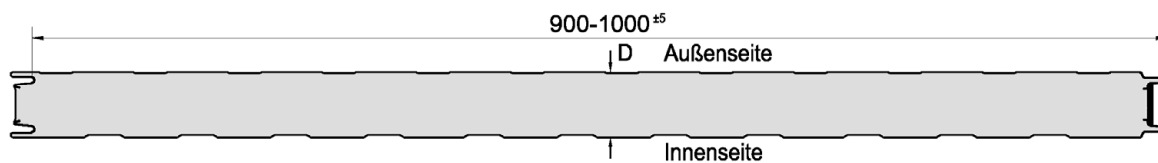
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Wandelement "Pflaum P2 AM03"

Anlage 1.5

Wandelement "Pflaum P1 AM03"

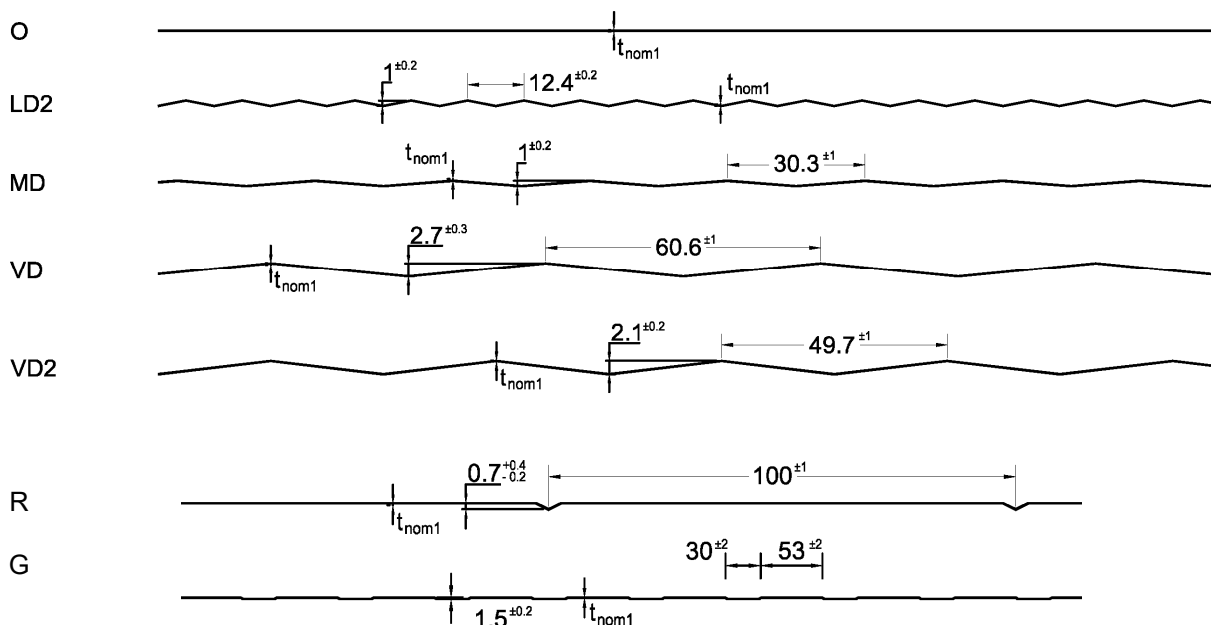
Maßangaben in mm



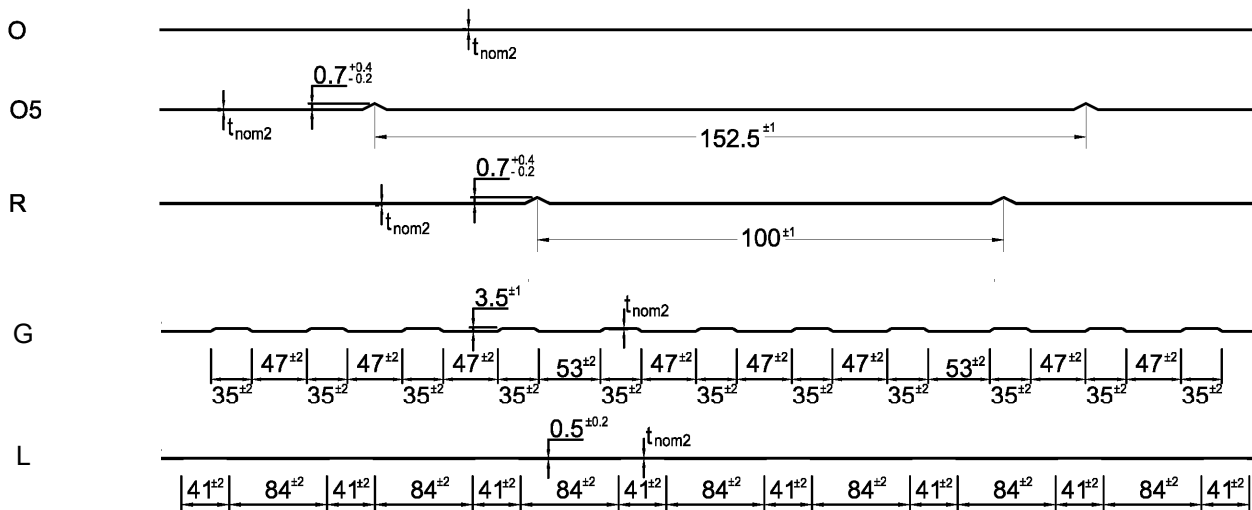
t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm

D: durchgehende Elementdicke (Außenmaß) D: 50, 60, 80, 100, 120, 140 mm

äußere Deckschichten



innere Deckschichten



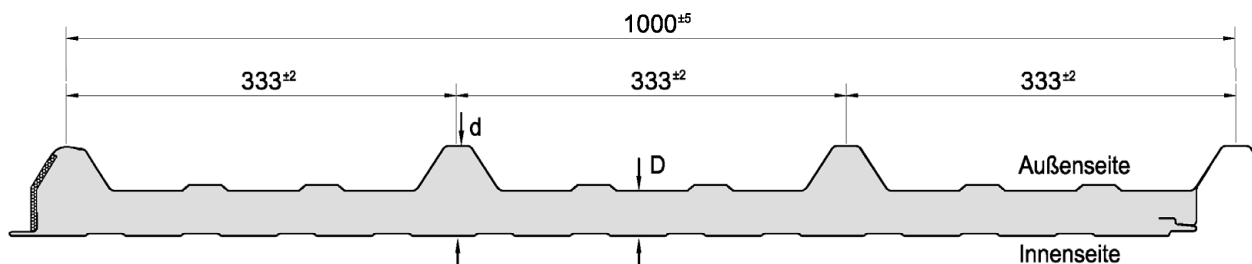
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Wandelement "Pflaum P1 AM03"

Anlage 1.6

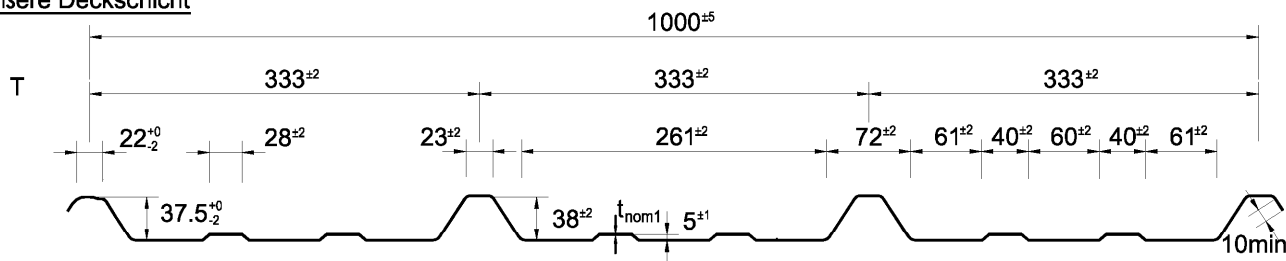
Dach- und Wandelement "Pflaum PD AM03"

Maßangaben in mm

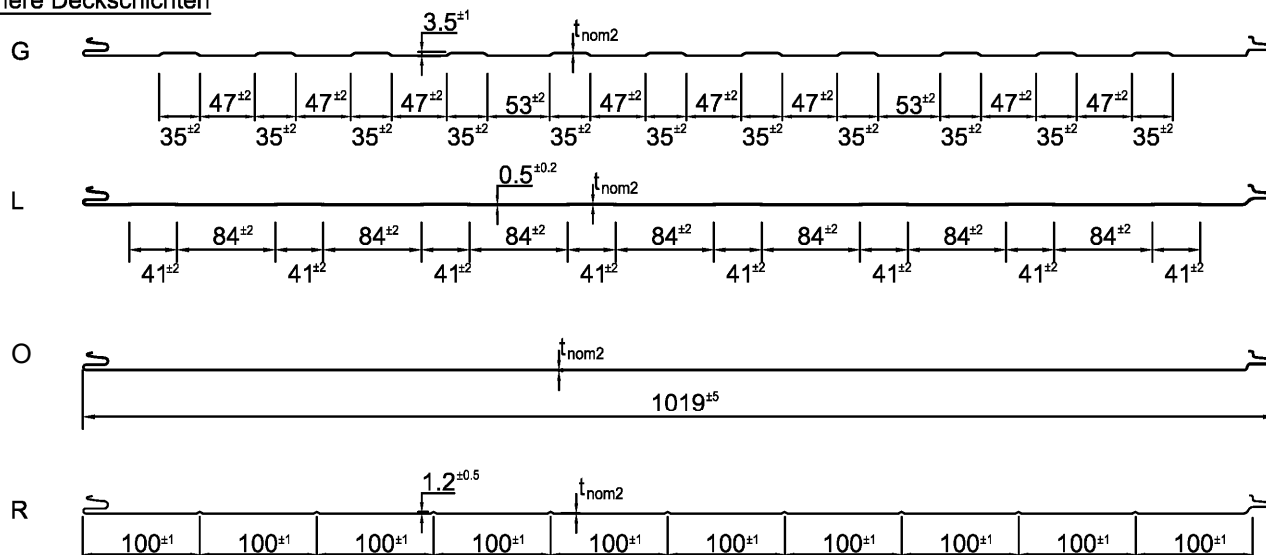


t_{nom1} : Nennblechdicke, äußere Deckschicht t_{nom1} : 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke, innere Deckschicht t_{nom2} : 0,40 ; 0,50 ; 0,63 ; 0,75 ; 0,88 ; 1,00 mm
D: durchgehende Elementdicke **D**: 40, 60, 80, 100, 120, 140 mm
d: Außenmaß Paneldicke **d**: Außenmaß Paneldicke

äußere Deckschicht



innere Deckschichten



Bezeichnung (Beispiel):

Pflaum PD - T / G / 1000 / AM03
 Äußere Deckschicht / Innere Deckschicht / Baubreite / Schaum-system

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Dach- und Wandelement "Pflaum PD AM03"

Anlage 1.7

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Bewertungen verwendet werden:

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0180 (Etanco GmbH)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0182 (PMJ-tec AG)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0184 (Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)
- ETA-13/0211 (IPEX Beheer B.V.)

2. Charakteristische Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

2.1 Direkte, sichtbare Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit** (N_{Rk} , V_{Rk}) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigungen der Wandelemente gem. den Anlagen 1.3 bis 1.5

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** ($V_{R,k}$) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ($N_{Rv,k}$) der Befestigung mit **Lastverteiler Typ 1** oder **Lastverteiler Typ 2** sind den Tabellen in Anlage 2.2.1 bzw. 2.2.2 zu entnehmen.

Diese Werte gelten nur für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfung).

Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Die Befestigungsvarianten sind den Anlagen 2.2.1 und 2.2.2 zu entnehmen.

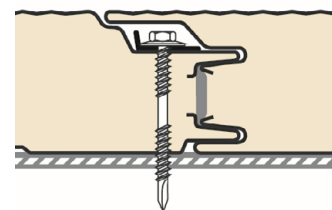
Darstellung der indirekten, verdeckten Befestigungen: siehe Anlage 4.3

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2.1 Indirekte, verdeckte Befestigung mit Lastverteiler Typ 1 und 1 Schraube:



Charakteristische Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$) der Befestigung je Auflager:

- Gültig für:
- Stahldeckschichten mit einer Dehngrenze $R_e \geq 320$ bzw. ≥ 350 MPa
 - Schaumsystem AM03

Elementdicke D (mm)	Deckschichtdicke		$N_{RV,k}$ [kN] ^{1) 2)}		
	Innen t_{nom2} (mm)	Außen t_{nom1} (mm)	Endauflager ²⁾		Zwischenaflager ²⁾
			e_R ³⁾ ≥ 50 mm ($R_e \geq 320$ MPa)	e_R ³⁾ ≥ 80 mm ($R_e \geq 350$ MPa)	e_R ³⁾ ≥ 500 mm ($R_e \geq 320$ MPa)
60	0,40	0,50	2,10	-	3,78
		$\geq 0,75$	2,31	-	5,59
	0,50	0,50	2,10	2,47	3,78
		$\geq 0,75$	2,31	3,66	5,59
100 bis 140	0,40	0,50	2,58	-	4,27
		$\geq 0,75$	3,59	-	6,37
	0,50	0,50	2,58	3,18	4,27
		$\geq 0,75$	3,59	4,34	6,37
160	0,40	0,50	2,71	-	5,15
		$\geq 0,75$	3,13	-	7,08
	0,50	0,50	2,71	3,52	5,15
		$\geq 0,75$	3,26	3,74	7,45

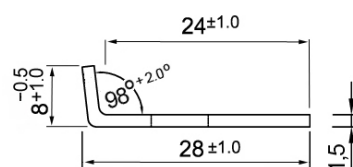
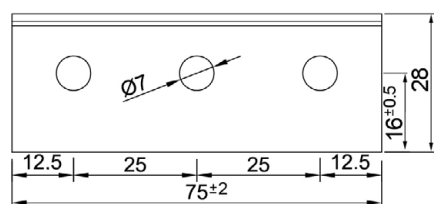
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

2) 1 Schraube in der mittleren Bohrung des Lastverteilers

3) e_R = Abstand der Schraubenmitte zum Paneelrand

Lastverteiler Typ 1: $t = 1,5 \text{ mm} \pm 0,09 \text{ mm}$

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1 entsprechen.



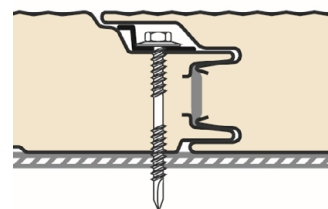
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.2.1

2.2.2 Indirekte, verdeckte Befestigung mit Lastverteiler Typ 2 und 2 Schrauben:



Charakteristische Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$) der Befestigung Auflager:

- Gültig für:
- Stahldeckschichten mit einer Dehngrenze $R_e \geq 320$ MPa
 - Schaumsystem AM03

Element- dicke D (mm)	Deckschichtdicke		$N_{RV,k}$ [kN] ¹⁾	
	Innen t_{nom2} (mm)	Außen t_{nom1} (mm)	Endauflager ²⁾ e_R ⁴⁾ ≥ 60 mm	Zwischenaflager ³⁾ e_R ⁴⁾ ≥ 500 mm
60	0,40	0,50	2,11	6,35
		$\geq 0,75$	2,49	8,47
	0,50	0,50	2,16	6,50
		$\geq 0,75$	2,49	8,47
140	0,40	0,50	4,64	8,40
		$\geq 0,75$	5,53	11,51
	0,50	0,50	4,74	8,60
		$\geq 0,75$	5,65	11,77
160	0,40	0,50	3,38	7,00
		$\geq 0,75$	3,83	10,61
	0,50	0,50	3,50	6,96
		$\geq 0,75$	3,81	10,57

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

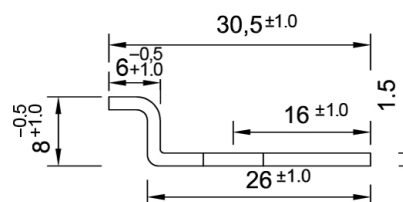
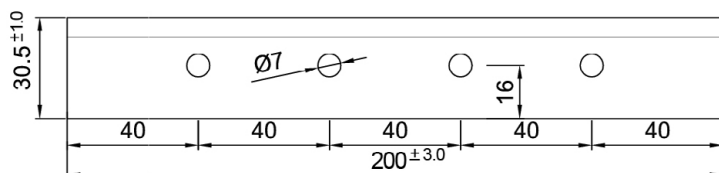
²⁾ 2 Schrauben in den beiden zum Paneelrand liegenden Bohrungen des Lastverteilers

³⁾ 2 Schrauben in den beiden mittleren Bohrungen des Lastverteilers

⁴⁾ e_R = Abstand des Schraubenschwerpunktes zum Paneelrand

Lastverteiler Typ 2: $t = 1,5$ mm \pm 0,09 mm

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1 entsprechen.



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.2.2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschichten:

Dehngrenze: 320 MPa bzw. 350 MPa

2. Kernwerkstoff:

Rohdichte: 38 kg/m³ (D ≥ 40 mm)
41 kg/m³ (D = 30 mm)

durch- gehende Element dicke D (mm) ¹⁾	Schub- modul G _C [MPa]	Schubfestigkeit		Druck- festigkeit f _{Cc} [MPa]	Zug- festigkeit f _{Ct} [MPa]	Kriechfaktoren	
		f _{Cv} [MPa]	f _{Cv,langzeit} [MPa]			φ _{2.000} [/]	φ _{100.000} [/]
30	5,3	0,26	0,13	0,16	0,14	1,7	7,0
40	4,1	0,15	0,08	0,09	0,06	1,7	7,0
60	4,0	0,14	0,07	0,11	0,06	1,7	7,0
80	3,9	0,14	0,07	0,12	0,06	1,7	7,0
100	3,8	0,13	0,07	0,12	0,06	1,7	7,0
120	3,5	0,12	0,07	0,13	0,09	1,7	7,0
140	3,1	0,11	0,06	0,13	0,12	1,7	7,0
160	2,7	0,10	-	0,12	0,10	-	-

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D, sind linear zu interpolieren.

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlagen 3.2.1 bis 3.2.4

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ der Elemente

Ondatherm 1001 AM03; Ondatherm 1003 AM03; Ondatherm 2003 AM03; Promisol S1000 AM03;
Pflaum P1 AM03; Pflaum P2 AM03; Pflaum PD AM03

Stahldeckschicht: Dehngrenze ≥ 320 MPa

für äußere Deckschichten, $t_{nom1} = 0,50$ mm

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	durch- gehende Elementdicke D (mm) ¹⁾	Knitterspannung (MPa)			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischenaufleger	am Zwischenaufleger (erhöhte Temperatur)
eben, O, R, MD, VD, Liss, Linea 500, 333, 125	40	73	66	51	46
	60	77	69	54	49
	100	80	72	56	50
	120	89	80	62	56
	140	97	87	68	61
	160	69	61	48	43
liniert, L	40	178	160	125	113
	60	187	168	131	118
	100	179	161	125	113
	120	183	165	128	115
	140 - 160	186	167	130	117
gesickt, G Standard	40	73	66	51	46
	60	199	179	139	125
	100	193	174	135	122
	120	165	149	116	104
	140 - 160	137	123	96	86
microprofiliert, LD2, Microline	40	73	66	51	46
	60	187	168	131	118
	100	187	168	131	118
	120	164	148	115	103
	140 - 160	140	126	98	88
VD2	60	127	114	89	80
	100	193	174	135	122
	120	169	152	118	106
trapezprofiliert	30 bis 100	320	320	320	320
	140	275	275	275	275

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D, sind linear zu interpolieren.

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2.1

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ der Elemente

Ondatherm 1001 AM03; Ondatherm 1003 AM03; Ondatherm 2003 AM03; Promisol S1000 AM03;
Pflaum P1 AM03; Pflaum P2 AM03; Pflaum PD AM03

Stahldeckschicht: Dehngrenze ≥ 320 MPa

für innere Deckschichten, $t_{nom2} = 0,40$ mm

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	durchgehende Elementdicke D (mm) ¹⁾	Knitterspannung (MPa)	
		im Feld	am Zwischenauflager
eben, liniert, gerillt, O, O5, R, L	30	87	70
	40	73	58
	60	77	62
	100	80	64
	120	89	76
	140	97	87
	160	69	62
gesickt, G	30	207	166
	40	178	142
	60	187	150
	100	179	143
	120	183	155
	140 - 160	186	167

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen

für äußere Deckschichten

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	t_{nom1} [mm]				
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
eben, O, R, MD, VD, Liss, Linea 500, 333, 125	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
liniert, VD2, L	1,00	0,83	0,74	0,66	0,60
gesickt, G Standard	1,00	1,00	0,85	0,76	0,70
microprofilert, LD2, Microline	1,00	1,00	0,88	0,79	0,72
trapezprofilert	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

für innere Deckschichten

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	t_{nom2} [mm]					
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
eben, liniert, gerillt, O, O5, R, L	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
gesickt, G	1,00	1,00	0,83	0,74	0,66	0,60

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D, sind linear zu interpolieren.

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2.2

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ der Elemente

Ondatherm 1001 AM03; Ondatherm 1003 AM03; Ondatherm 2003 AM03; Promisol S1000 AM03;
Pflaum P1 AM03; Pflaum P2 AM03; Pflaum PD AM03

Stahldeckschicht: Dehngrenze ≥ 350 MPa

für äußere Deckschichten, $t_{nom1} = 0,50$ mm

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	durch- gehende Elementdicke D (mm) ¹⁾	Knitterspannung (MPa)			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischenaufleger	am Zwischenaufleger (erhöhte Temperatur)
eben, O, R, MD, VD, Liss, Linea 500, 333, 125	40	73	66	51	46
	60	77	69	54	49
	100	80	72	56	50
	120	89	80	62	56
	140	97	87	68	61
	160	69	61	48	43
liniert, L	40	178	160	125	113
	60	187	168	131	118
	100	179	161	125	113
	120	183	165	128	115
	140 - 160	186	167	130	117
gesickt, G Standard	40	73	66	51	46
	60	199	179	139	125
	100	193	174	135	122
	120	165	149	116	104
	140 - 160	137	123	96	86
microprofiliert, LD2, Microline	40	73	66	51	46
	60	187	168	131	118
	100	187	168	131	118
	120	164	148	115	103
	140 - 160	140	126	98	88
VD2	60	127	114	89	80
	100	193	174	135	122
	120	169	152	118	106
trapezprofiliert	30 bis 100	350	350	350	350
	140	288	288	288	288

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D, sind linear zu interpolieren.

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2.3

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ der Elemente

Ondatherm 1001 AM03; Ondatherm 1003 AM03; Ondatherm 2003 AM03; Promisol S1000 AM03;
Pflaum P1 AM03; Pflaum P2 AM03; Pflaum PD AM03

Stahldeckschicht: Dehngrenze ≥ 350 MPa

für innere Deckschichten, $t_{nom2} = 0,40$ mm

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	durchgehende Elementdicke D (mm) ¹⁾	Knitterspannung (MPa)	
		im Feld	am Zwischenauflager
eben, liniert, gerillt, O, O5, R, L	30	87	70
	40	73	58
	60	77	62
	100	80	64
	120	89	76
	140	97	87
	160	69	62
gesickt, G	30	207	166
	40	178	142
	60	187	150
	100	179	143
	120	183	155
	140 - 160	186	167

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen

für äußere Deckschichten

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	t_{nom1} [mm]				
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
eben, O, R, MD, VD, Liss, Linea 500, 333, 125	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
liniert, VD2, L	1,00	0,83	0,74	0,66	0,60
gesickt, G Standard	1,00	1,00	0,85	0,76	0,70
microprofilert, LD2, Microline	1,00	1,00	0,88	0,79	0,72
trapezprofilert	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

für innere Deckschichten

Deckschichttyp, gemäß Anlagen 1.1 bis 1.7	t_{nom2} [mm]					
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
eben, liniert, gerillt, O, O5, R, L	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
gesickt, G	1,00	1,00	0,83	0,74	0,66	0,60

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf D, sind linear zu interpolieren.

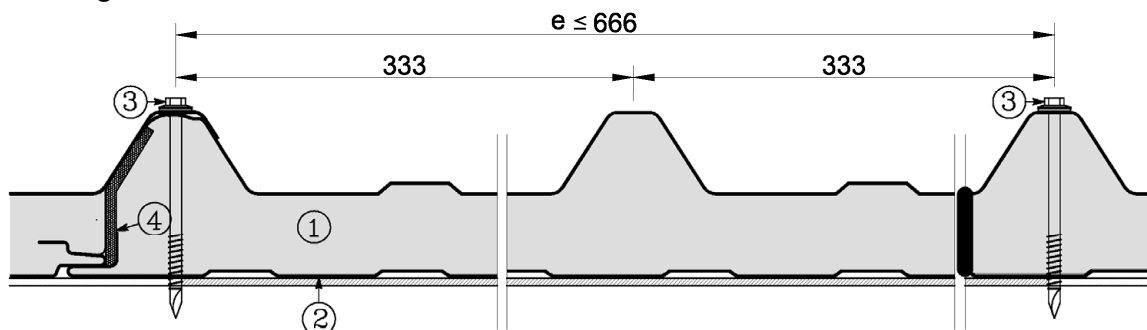
Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

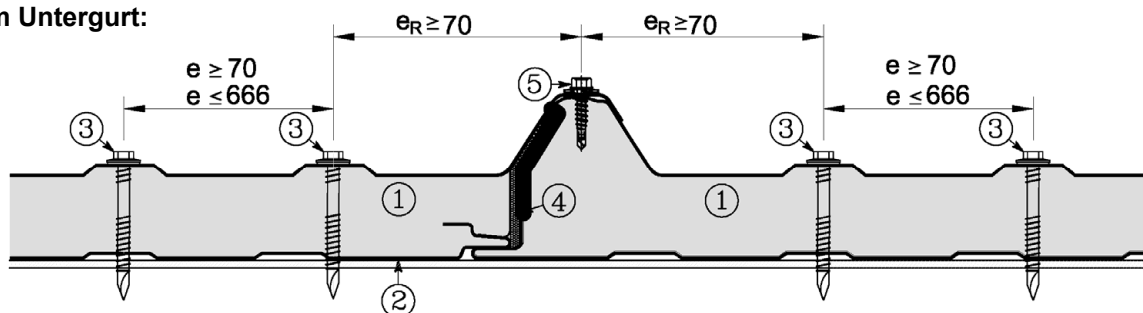
Anlage 3.2.4

Befestigung der Dach- und Wandelemente

am Obergurt:



am Untergurt:



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- ④ Fugendichtung
- ⑤ Verbindungselement im Längsstoß (konstruktiv)

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	70 mm ≤ e ≤ 666 mm	mittig auf dem Obergurt oder auf dem Untergurt / auf der Sicke mit ≥ 70 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

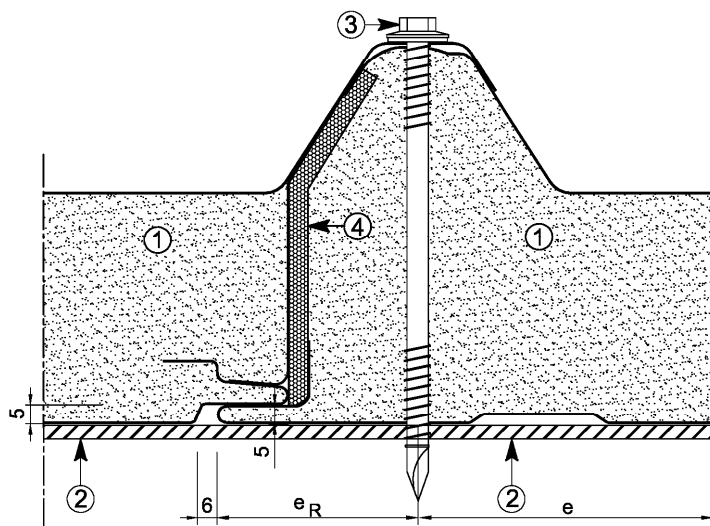
Maßangaben im mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Befestigung der Dach- und Wandelemente

Anlage 4.1.1

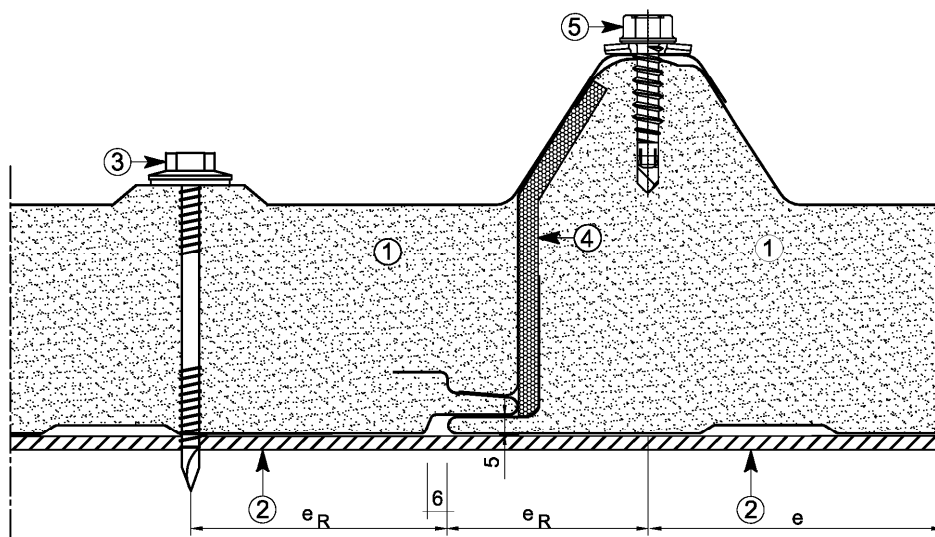
Längsstoß Variante 1



- 1: Sandwichelement
- 2: Auflager, Unterkonstruktion
- 3: Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- 4: Fugendichtung

Längsstoß Variante 2

- 1: Sandwichelement
- 2: Auflager, Unterkonstruktion
- 3: Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- 4: Fugendichtung
- 5: Verbindungselement im Längsstoß (konstruktiv)



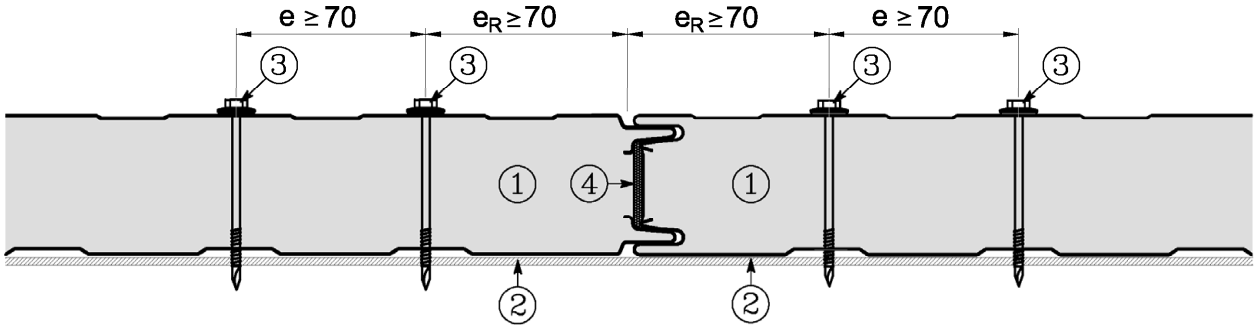
Maßangaben im mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Befestigung der Dach- und Wandelemente

Anlage 4.1.2

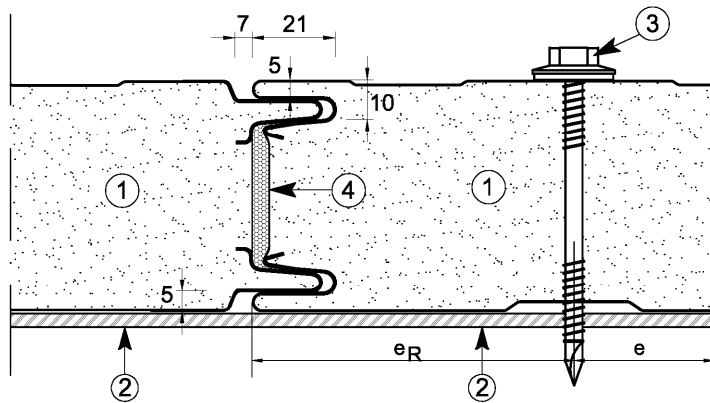
Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente



Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 70 mm	≥ 70 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d

d: Schraubendurchmesser

Detail:



- 1: Sandwichelement
- 2: Auflager, Unterkonstruktion
- 3: Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- 4: Fugendichtung

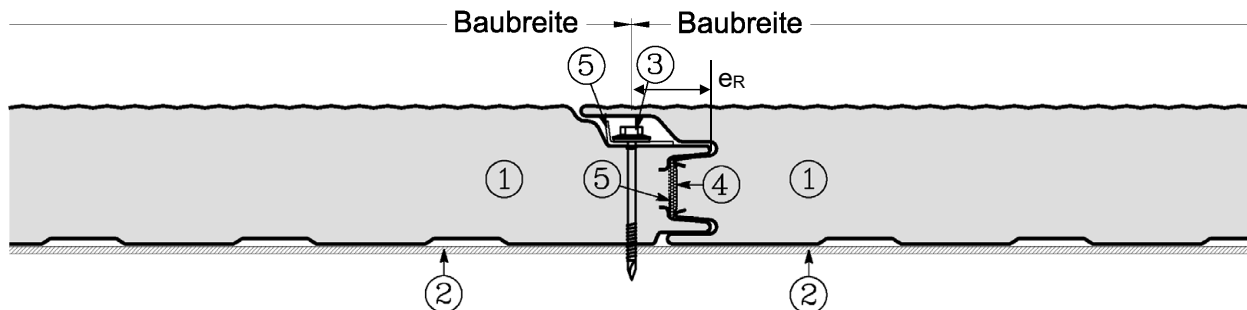
Maßangaben im mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente

Anlage 4.2

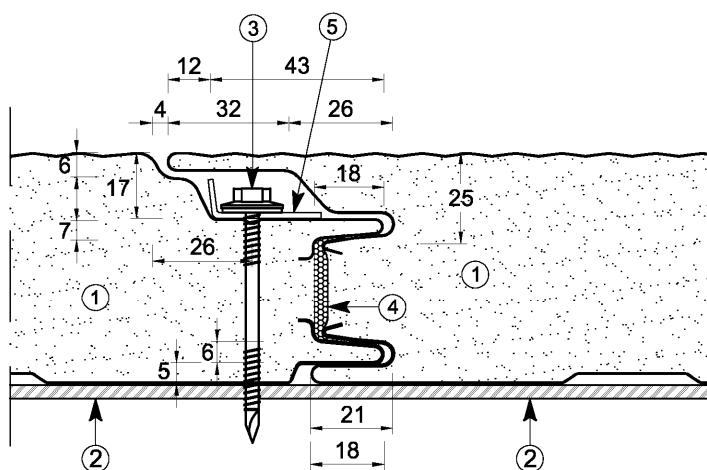
**Indirekte, verdeckte Befestigungen der Wandelemente
mit einer Elementdicke (Außenmaß) $60 \leq D \leq 160$ mm**



Die Befestigungsvarianten für die indirekten, verdeckten Befestigungen sind den Anlagen 2.2 und 2.3 zu entnehmen.

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches $e_R = 33$ mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	siehe Anlagen 2.2 und 2.3

Detail:



- 1: Sandwichelement
- 2: Auflager, Unterkonstruktion
- 3: Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- 4: Fugendichtung
- 5: Lastverteiler

Maßangaben im mm

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente

Anlage 4.3

Übereinstimmungserklärung

über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-525

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Einbaus der Sandwichelemente auf der Baustelle vom Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

Postanschrift des Einbauortes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Sandwich- und Verbindungselemente:

Anwendungsbereich:

- Wandkonstruktion Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente _____

Befestigungsart:

- Direkte Befestigung
 Indirekte Befestigung mit Lastverteiler Typ 1 mit Lastverteiler Typ 2

Typbezeichnungen der Schrauben _____

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße: _____

PLZ/Ort _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir den Einbau der Sandwichelemente gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides, den Verarbeitungshinweisen des Herstellers und den Vorgaben der statischen Berechnung eingebaut haben.

.....
(Ort, Datum)

.....
(Name und Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

Empfangsbestätigung:

.....
(Ort, Datum)

.....
(Name und Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

- Anlagen: - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung /allgemeine Bauartgenehmigung
- CE-Kennzeichen
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
- Leistungserklärung

Sandwichelemente "Ondatherm-", "Pflaum-" & "Promisol-" "AM03" nach DIN EN 14509 mit einer PUR-Kernschicht zwischen Stahldeckschichten; für Wand- & Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5