

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

25.09.2020

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-536/15

Nummer:

Z-10.49-536

Geltungsdauer

vom: **25. September 2020**

bis: **20. April 2021**

Antragsteller:

Kingspan GmbH

Am Schornacker 2

46485 Wesel

Gegenstand dieses Bescheides:

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus 20 Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-536 vom 30. September 2019. Der Gegenstand ist erstmals am 19. April 2011 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

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 der Typenunterteilung "KS1000 RW", "KS AWP – A", "KS AWPflex - A", "KS AWP - B", "KS AWPflex – B", "KS TF", "KS TC", "KS TL", "KS NF" und "KS NC" nach DIN EN 14509¹ und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion über Schrauben und ggf. metallischen Lastverteilern.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten und profilierten Stahlblechen und müssen dem Abschnitt 3.1.2 entsprechen. Sie werden in einer Baubreite bis 1150 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 40 mm bis 200 mm bzw. einer durchgehenden Elementdicke d von 25 mm bis zu 160 mm hergestellt.

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)

1.2 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der metallische Lastverteiler, der bei indirekten Befestigungen bestimmter Sandwichelement-Typen eingesetzt werden kann.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Lastverteiler muss aus Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-1², mit einer Mindestdehngrenze $R_{p0,2} = 270$ MPa, bestehen.

Die Abmessungen und Toleranzen müssen den Angaben der Anlage 4.2.2 entsprechen.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2³ vorzusehen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 ist werkseitig herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1 und/oder dessen Verpackung und/oder dessen 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.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten – Werkmäßig hergestellte Produkte – Spezifikationen
2	DIN EN 10088-1:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
3	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

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 Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung 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.

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 Baubestimmungen zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1.1 bis 1.1.6 entsprechen und es müssen in der Leistungserklärung gemäß EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346⁵, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend den Anlagen 1.1.1 bis 1.1.6 aufweisen.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht in Abhängigkeit vom Sandwichelement-Typ aus den folgenden oder gleichwertigen Schaumsystemen:

- "IPN" oder
- "IPN 1" oder
- "IPN 3".

In Abhängigkeit des Sandwichelement-Typs kommen die Schaumsysteme wie folgt zum Einsatz:

Bezeichnung des Sandwichelement-Typs	siehe Anlage	Schaumsystem		
		IPN	IPN 1	IPN 3
KS1000 RW - Schaumsystem "IPN"	1.1.1	x		
KS1000 RW - Schaumsystem "IPN 1"			x	
KS AWP – A	1.1.2			x
KS AWPflex – A				x
KS AWP – B	1.1.3			x
KS AWPflex – B				x
KS TF	1.1.4			x
KS TC				x
KS TL	1.1.5			x
KS NF				x
KS NC				x

3.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Die Sandwichelemente sind auf einer geeigneten Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz zu befestigen.

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

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben, entsprechend den Anlagen 4.1 und 4.3 bis 4.5, zu befestigen.

⁵ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach den Anlagen 4.2.1 und 4.2.2 einzuhalten.

Bei der indirekten Befestigung der Sandwich-Wandelemente der Typen "KS AWP - A", "KS AWPflex - A", "KS AWP - B" und "KS AWPflex - B" mit der Unterkonstruktion kann der Lastverteiler gem. Abschnitt 2.1 verwendet werden.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.1 bis 4.5 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 Baubestimmungen⁶ zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2.2 Standsicherheitsnachweis

3.2.2.1 Nachweisführung

Der Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten.

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 3.2.3 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2.3 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaflager (Deckschichttyp: M, F, W, A, Q, B und E) 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.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach der in Anlage 2.1 aufgeführten Bescheide bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ und $N_{RV,k}$ sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 4.1 und 4.3 bis 4.5 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2 und 4.2.1 (für die indirekte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,20	1,05
Schubversagen des Kerns	1,37	1,10
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,26	1,07
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	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.

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 $T_1\text{ [°C]}$	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe*	R_G^{**} [%]	$T_1\text{ [°C]}$
Winter	--	-20	alle	90 - 8	-20
bei gleichzeitiger Schneelast	--	0	alle	90 - 8	0

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe*	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Sommer	direkt	+80	I II III	90 - 75 74 - 40 39 - 8	+55 +65 +80
	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 13501-1⁷ 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 Abhängig 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 abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Dabei 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.

⁷

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

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.

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.

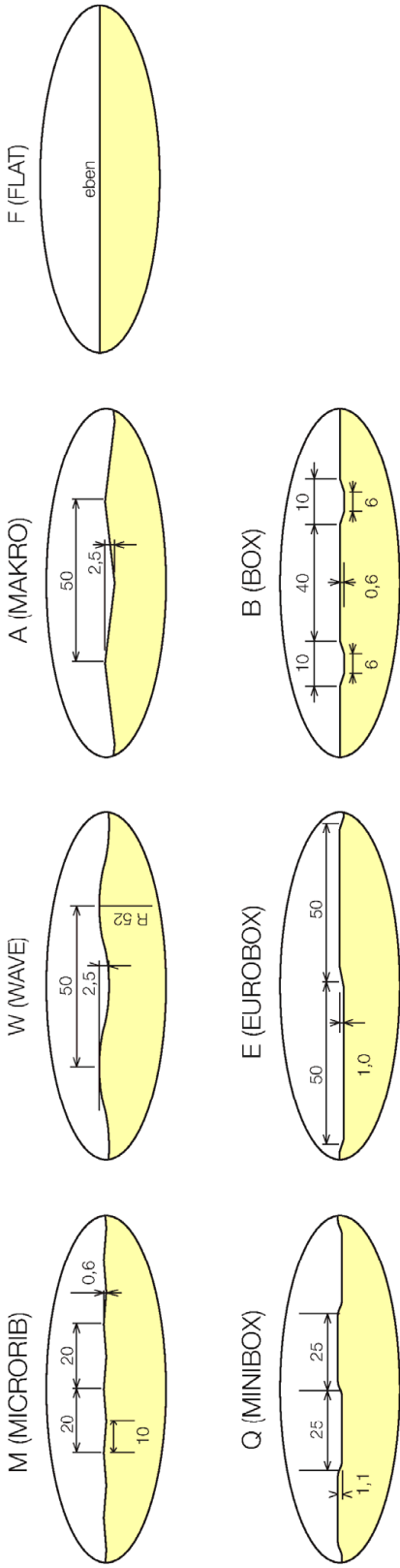
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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.

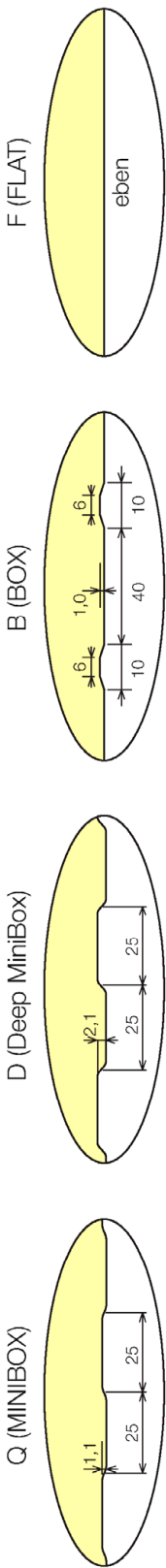
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Marckhoff

Profilierungen der äußeren Deckschale für Elementtypen gemäß Anlage 1.1.2 - 1.1.6



Profilierungen der inneren Deckschale für Elementtypen gemäß Anlage 1.1.1 - 1.1.6



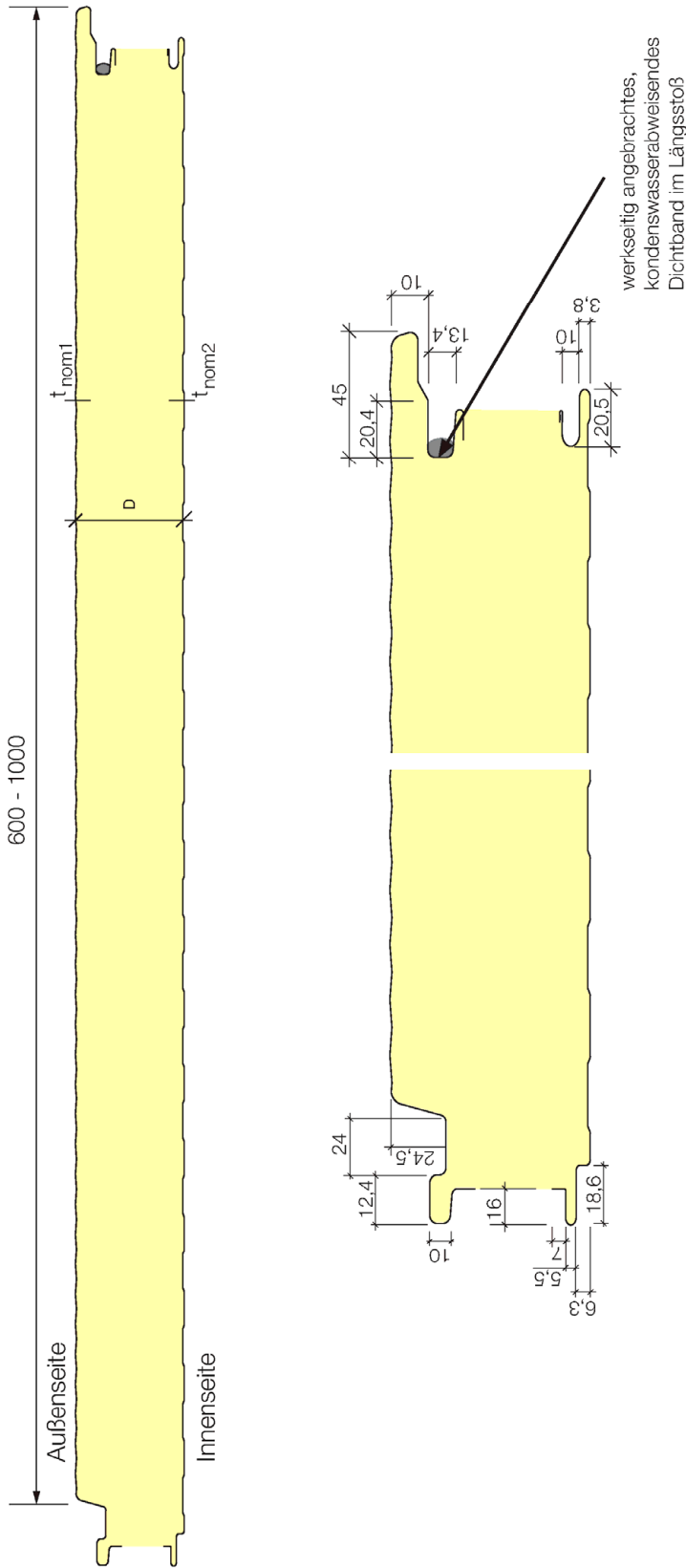
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen	Anlage 1.1
Übersicht und Geometrien der Profilierungen der ebenen und quasi-ebenen Deckbleche für die äußeren Deckschalen für Elementtypen gemäß Anlagen 1.1.2 bis 1.1.6, sowie für die inneren Deckschalen für Elementtypen gemäß Anlagen 1.1.1 bis 1.1.6	

„KS1000 RW“ - Schaumsystem „IPN“ und „KS1000 RW“ - Schaumsystem „IPN 1“	
d : durchgehende Elementdicke d : "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN" 25 ≤ d ≤ 120 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante Q 40 ≤ d ≤ 120 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante B und F, siehe Anlage 1.1 d : "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN 1" 60 ≤ d ≤ 160 mm, für Elemente mit innerer Deckschichtvariante Q und F t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten 0,5 mm ≤ t_{nom1} ≤ 0,88 mm, t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten 0,4 mm ≤ t_{nom2} ≤ 0,88 mm, Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite ≥ 280 MPa oder ≥ 320 MPa Innenseite ≥ 280 MPa	
Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen	Anlage 1.1.1
Dach- und Wandelemente "KS1000 RW" Abmessungen, Geometrie und Profilierungen	

Maßangaben in mm

“KS AWP - A” und “KS AWPflex - A”



Deckschichtprofilierungen siehe Anlage 1.1

- t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten $0,5 \leq t_{nom1} \leq 0,88$ mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten $0,4 \leq t_{nom2} \leq 0,88$ mm
 D : Elementdicke 60 mm bis 200 mm

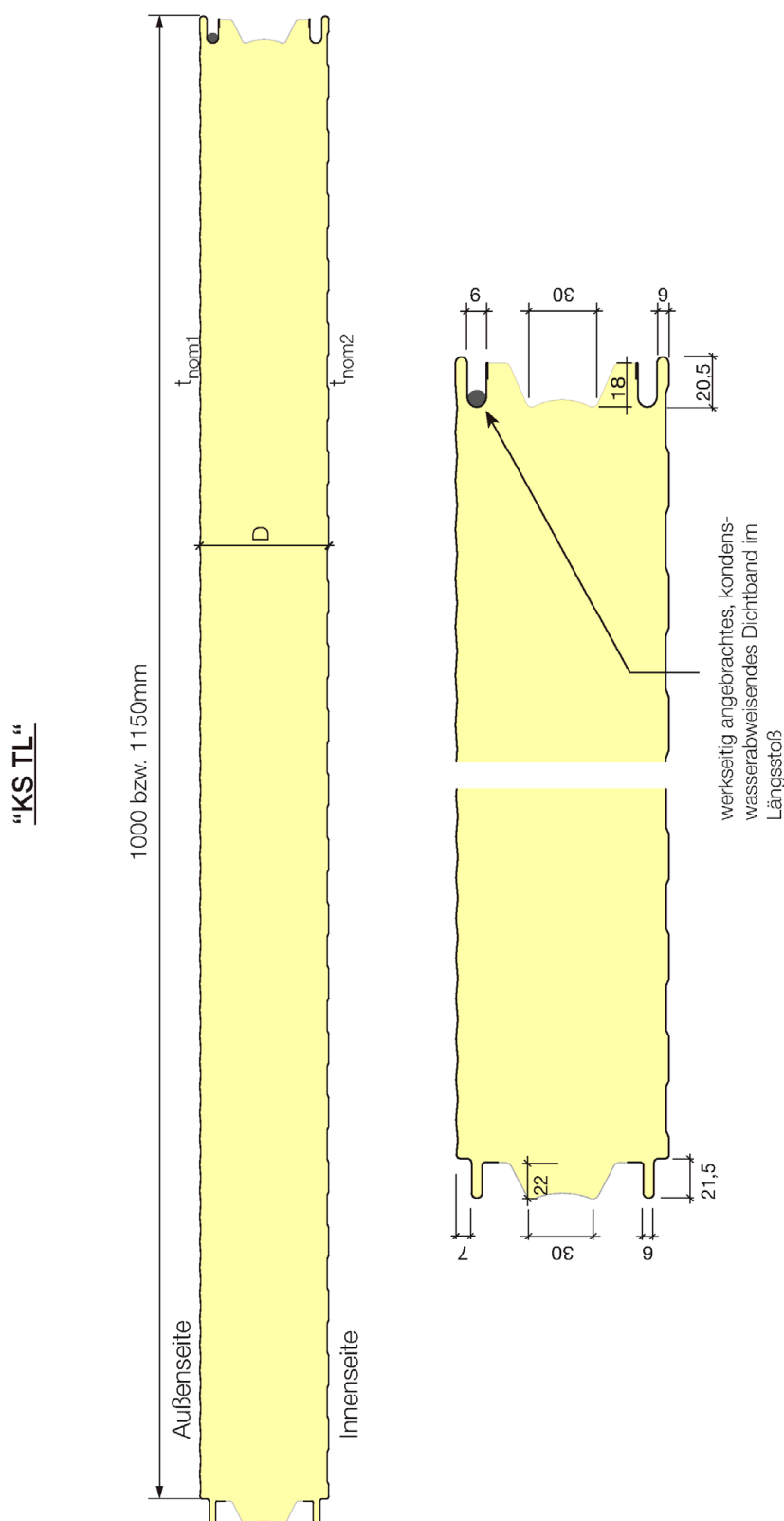
Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite und Innenseite ≥ 280 MPa

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen	Anlage 1.1.2
Wandelemente "KS AWP – A" und "KS AWPflex – A" Abmessungen und Geometrie	

“KS AWP - B” und “KS AWPflex - B”	
Deckschichtprofilierungen siehe Anlage 1.1 t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten $0,5 \leq t_{nom1} \leq 0,88$ mm t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten $0,4 \leq t_{nom2} \leq 0,88$ mm D : Elementdicke 50 mm bis 200 mm Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite und Innenseite ≥ 280 MPa Maßangaben in mm	
Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen	Anlage 1.1.3
Wandelemente "KS AWP – B" und "KS AWPflex – B" Abmessungen und Geometrie	

“KS TF” und “KS TC”	
Deckschichtprofilierungen siehe Anlage 1.1 t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten $0,5 \leq t_{nom1} \leq 0,88$ mm t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten $0,4 \leq t_{nom2} \leq 0,88$ mm D : Elementdicke 40 mm bis 200 mm Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite und Innenseite ≥ 280 MPa Maßangaben in mm	
Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen	Anlage 1.1.4
Wandelemente "KS TF" und "KS TC" Abmessungen und Geometrie	



Deckschichtprofilierungen siehe Anlage 1.1

t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten $0,5 \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,88 \text{ mm}$

$t_{\text{nom}2}$: Nennblechdicke der inneren Deckschichten $0,4 \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,88 \text{ mm}$

D : Elementdicke 40 mm bis 200 mm

Dehngrenze der Deckschichten: Außenseite und Innenseite $\geq 280 \text{ MPa}$

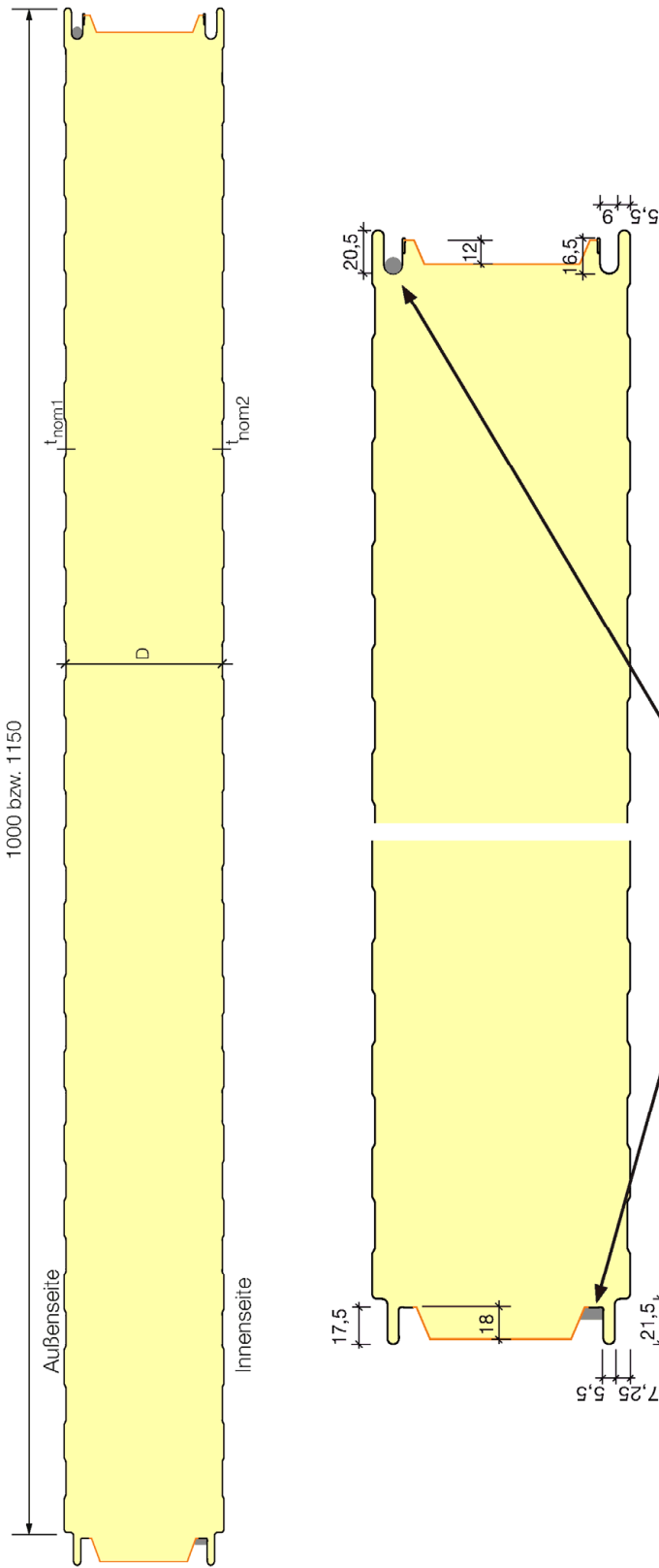
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Wandelemente "KS TL"
Abmessungen und Geometrie

Anlage 1.1.5

“KS NF” und “KS NC”



werkseitig angebrachtes, kondenswasserabweisendes Dichtband im Längsstoß (nur KS NF)

Deckschichtprofilierungen siehe Anlage 1.1

- t_{nom1} : Nennblechdicke der äußeren Deckschichten $0,5 \leq t_{nom1} \leq 0,88$ mm
 t_{nom2} : Nennblechdicke der inneren Deckschichten $0,4 \leq t_{nom2} \leq 0,88$ mm
D : Elementdicke 40 mm bis 200 mm

Dehngrenze der Deckschichten: Außen- und Innenseite ≥ 280 MPa

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen
Wandelemente "KS NF" und "KS NC" Abmessungen und Geometrie

Anlage 1.1.6

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. Charakteristischen 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 der oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigungen

der Wandelemente "KS AWP – A" und "KS AWPflex – A" (siehe Anlage 1.1.2) sowie
der Wandelemente "KS AWP – B" und "KS AWPflex – B" (siehe Anlage 1.1.3)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit** (V_{Rk}) der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit** ($N_{RV,k}$) der Befestigung sind je Auflager:

- für Nennblechdicken $t_{nom1} \geq 0,60$ mm *) **)
- sowie für Sandwichelemente "KS AWP – A" *) und "KS AWPflex – A" *) mit Elementdicken $60 \leq D \leq 170$ mm
- bzw. für Sandwichelemente "KS AWP – B" **) und "KS AWPflex – B" **) mit Elementdicken $50 \leq D \leq 120$ mm (Variante 1) bzw. mit Elementdicken $50 \leq D \leq 150$ mm (Variante 2)

der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungs- elemente	Auflager	"KS AWP – A" und "KS AWPflex – A" (s. Anlage 1.1.2)		"KS AWP – B" und "KS AWPflex – B" (s. Anlage 1.1.3)	
		Element- dicke $D^{1)}$ [mm]	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN]	Element- dicke $D^{1)}$ [mm]	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ [kN]
Variante 1: ⁵⁾ 1 Schraube mit Scheibe Ø 22 mm	Zwischenaufleger	60	3,96	50	3,16
	Endauflager ^{2) 4)}		1,84		1,73
	Zwischenaufleger	170	4,50	120	4,04
	Endauflager ^{2) 4)}		2,70		2,56
Variante 2: ⁵⁾ Lastverteiler ⁶⁾ mit 2 Schrauben und Scheiben Ø 16 mm	Zwischenaufleger	60	5,70	50	4,74
	Endauflager ^{3) 4)}		2,47		2,32
	Zwischenaufleger	170	8,54	150	7,70
	Endauflager ^{3) 4)}		4,23		3,81

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

2) Abstand der Schrauben zum Paneelrand: $e_R \geq 40$ mm.

3) Abstand der äußeren Schraube zum Paneelrand: $e_R \geq 50$ mm
(Lastverteiler darf nicht über den Paneelrand hinausragen).

4) Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers.

5) Darstellung der indirekten Befestigungen: siehe Anlagen 4.2.1 und 4.2.2

6) Darstellung des Lastverteilers: siehe Anlage 4.2.2

*) Sandwichelemente "KS AWP – A" und "KS AWPflex – A"
mit $D > 170$ mm oder $t_{nom1} < 0,60$ mm müssen direkt befestigt werden.

**) Sandwichelemente "KS AWP – B" und "KS AWPflex – B"
mit $D > 120$ mm (Variante 1) bzw. $D > 150$ mm (Variante 2) oder $t_{nom1} < 0,60$ mm müssen direkt befestigt werden.

Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Schrauben (Überknöpfen).

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten, verdeckten Befestigungen
der Wandelemente "KS AWP - A" und "KS AWPflex - A" und
der Wandelemente "KS AWP - B" und "KS AWPflex - B"

Anlage 2.2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschicht

Dehngrenze: $\geq 280 \text{ MPa}$ oder $\geq 320 \text{ MPa}$
(entsprechend Anlagen 1.1.1 bis 1.1.6)

2. Kernwerkstoffe

2.1 Dach- und Wandelement "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN" (siehe Anlage 1.1.1)

durchgehende Elementdicke: $d^{1)}$	25 mm	40 mm	50 bis 60 mm	80 mm	120 mm
Rohdichte der Kernschicht $[\text{kg/m}^3]$	40				
Schubmodul: $G_c [\text{MPa}]$	2,9	3,6	4,0	4,0	3,3
Schubfestigkeit: $f_{cv} [\text{MPa}]$ (kurzzeit) (langzeit)	0,13 0,05	0,13 0,05	0,15 0,06	0,15 0,06	0,12 0,05
Druckfestigkeit: $f_{cc} [\text{MPa}]$	0,10	0,12	0,12	0,12	0,08
Zugfestigkeit: $f_{ct} [\text{MPa}]$	0,06				
Kriechfaktoren $[\text{I}]$ $\varphi_{2.000}$ $\varphi_{100.000}$	2,0 7,0				

2.2 Dach- und Wandelement "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN 1" (siehe Anlage 1.1.1)

durchgehende Elementdicke: d ¹⁾	60 bis 100 mm	120 mm	140 bis 160 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m³]	35		
Schubmodul: G _C [MPa]	2,8		
Schubfestigkeit: f _{Cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,10 0,06		0,09 0,05
Druckfestigkeit: f _{Cc} [MPa]	0,10		
Zugfestigkeit: f _{Ct} [MPa]	0,07	0,06	
Kriechfaktoren [I] φ 2.000 φ 100.000	2,0 7,0		

2.3 Wandelemente "KS AWP – A", "KS AWPflex – A", "KS AWP – B", "KS AWPflex – B", "KS TF", "KS TC", "KS TL", "KS NF" und "KS NC" mit Schaumsystem "IPN 3" (siehe Anlagen 1.1.2 – 1.1.6)

Elementdicke: $D^{1)}$	40 bis 50 mm	60 mm	120 mm	200 mm
Rohdichte der Kernschicht $[\text{kg/m}^3]$	39	38		
Schubmodul: $G_c [\text{MPa}]$	3,8	3,0		
Schubfestigkeit: $f_{cv} [\text{MPa}]$ (kurzzeit)	0,13	0,13	0,10	0,10
Druckfestigkeit: $f_{cc} [\text{MPa}]$	0,07			
Zugfestigkeit: $f_{ct} [\text{MPa}]$	0,05			0,06

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

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlagen 3.2.1 bis 3.2.3

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für Dach- und Wandelement "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN" (siehe Anlage 1.1.1)

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1.1 und Stahlgüte	durchgehende Elementdicke $d^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der äußeren Deckschicht ($t_{nom1} \geq 0,50$ mm) [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
T – S280	25 - 120	280	280	280	280
T – S320	25	288	288	288	288
	60	317	317	317	317
	120	274	274	274	274

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

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1	durchgehende Elementdicke $d^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der inneren Deckschicht ($t_{nom2} = 0,40$ mm) [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
Q	25 bis 120	149	130
B	40 bis 120	129	115
F	40	66	57
	50 - 80	74	64
	120	62	54

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

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen für innere Deckschichten t_{nom2} :

Deckschichtvarianten gemäß Anlage 1.1	0,40 mm	0,50 mm	0,60 mm	0,75 mm	0,88 mm
Q, B	1,0	0,85	0,74	0,64	0,57
F	1,0				

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen der Dach- und Wandelemente "KS1000 RW – Schaumsystem "IPN"

Anlage 3.2.1

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

für Dach- und Wandelement "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN 1" (siehe Anlage 1.1.1)

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1.1 und Stahlgüte	durchgehende Elementdicke $d^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der äußeren Deckschicht ($t_{nom1} \geq 0,50$ mm) [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
T – S280	60	274	274	374	274
	100	242	242	242	242
	160	199	199	199	199
T – S320	60	293	293	293	293
	100	257	257	257	257
	160	212	212	212	212

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

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1	durchgehende Elementdicke $d^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der inneren Deckschicht ($t_{nom2} = 0,40$ mm) [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
Q	60 bis 100	149	119
	120 bis 160	143	114
F	60 bis 160	64	51

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

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen für innere Deckschichten t_{nom2} :

Deckschichtvarianten gemäß Anlage 1.1	0,40 mm	0,50 mm	0,60 mm	0,75 mm	0,88 mm
Q	1,0	0,82	0,72	0,61	0,55
F	1,0				

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen der Dach- und Wandelemente "KS1000 RW" – Schaumsystem "IPN 1"

Anlage 3.2.2

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

für Wandelemente "KS AWP – A", "AWPflex – A", "KS AWP – B", "AWPflex – B", "KS TF", "KS TC", "KS TL", "KS NF", "KS NC" (siehe Anlage 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6) mit Schaumsystem "IPN 3"

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der äußeren Deckschicht ($t_{nom1} \leq 0,60$ mm) [MPa]			
		im Feld	im Feld erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager erhöhte Temperatur
M	40	138	126	110	100
	60 bis 120	174	158	122	111
	200	163	148	114	104
F	40	63	57	50	46
	60	58	53	46	42
	120	61	56	46	42
	200	67	61	47	43
W, A	40 bis 120	214	195	150	137
	200	200	183	140	128
Q	40 bis 120	152	138	106	96
	200	143	129	99	90
B, E	40	118	107	94	86
	60	148	135	118	107
	120	128	116	90	82
	200	120	109	84	77

Deckschicht-varianten gemäß Anlage 1.1	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Knitterspannungen der inneren Deckschicht ($t_{nom2} \leq 0,60$ mm) [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
Q	40 bis 120	152	122
	200	143	114
B	40	118	106
	60	148	133
	120	128	103
	200	120	97
F	40	63	57
	60	58	52
	120	61	52
	200	67	54
D	80	224	179
	120	185	148
	200	148	118

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

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen für Deckschichten t_{nom1} und t_{nom2} :

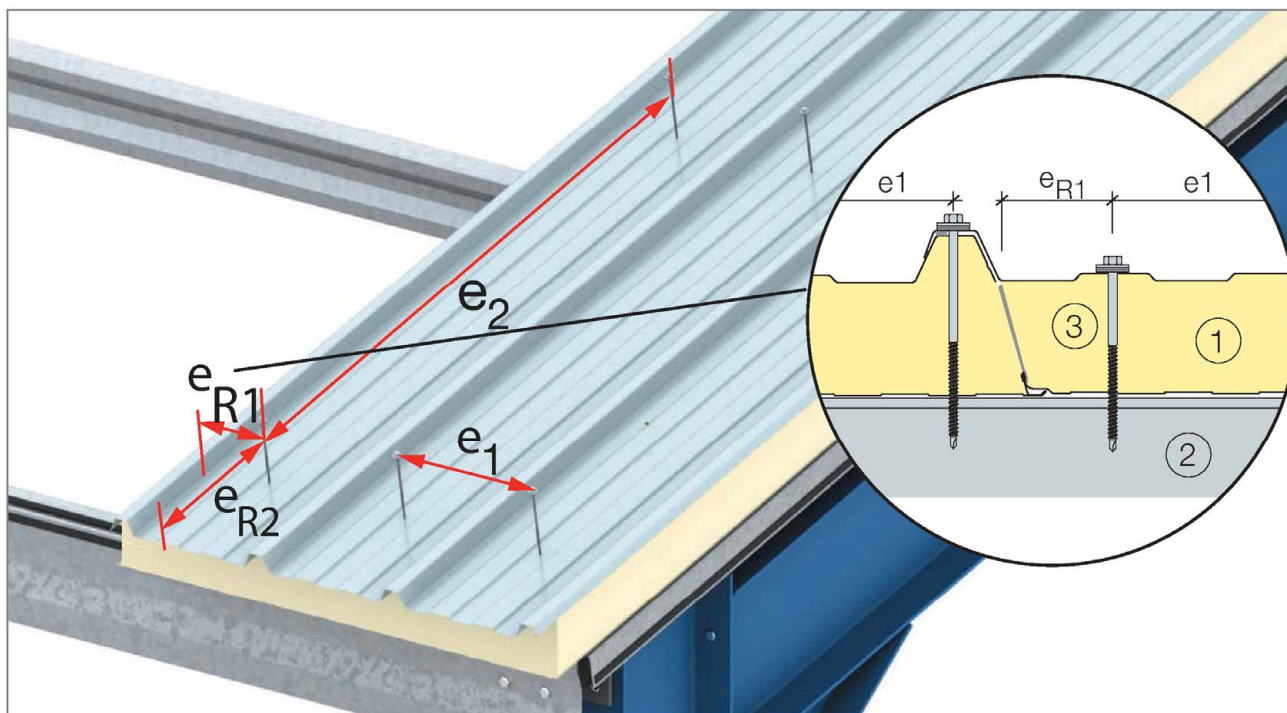
Deckschichtvarianten gemäß Anlage 1.1	$\leq 0,60$ mm	0,75 mm	0,88 mm
W, B, E, M, A, Q	1,0	0,82	0,74
D	1,0	0,85	0,76
F	1,0		

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen der Wandelemente
"KS AWP – A", "KS AWPflex – A", "KS AWP – B", "KS AWPflex – B",
"KS TF", "KS TC", "KS TL", "KS NF" und "KS NC" mit Schaumsystem "IPN 3"

Anlage 3.2.3

Direkte, sichtbare Befestigung der Dach- und Wandelemente "KS1000 RW"



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$e_1 \geq 100 \text{ mm}$	mittig auf der Rippe bzw. außerhalb des Rippenbereichs: $e_{R1} \geq 55 \text{ mm}$ siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

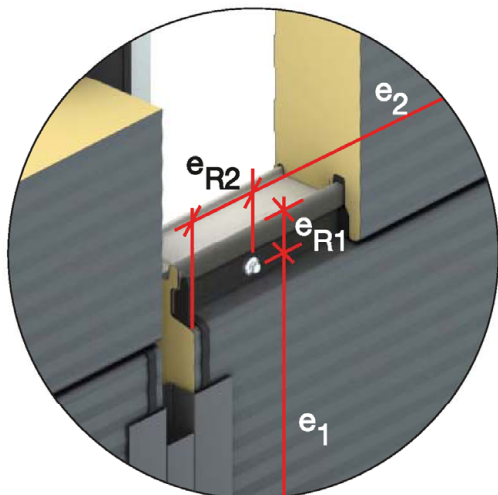
Direkte, sichtbare Befestigung der Dach- und Wandelemente "KS1000 RW"

Anlage 4.1

**Indirekte, verdeckte Befestigungen
der Wandelemente "KS AWP - A" und "KS AWPflex - A" sowie
der Wandelemente "KS AWP - B" und "KS AWPflex - B"**

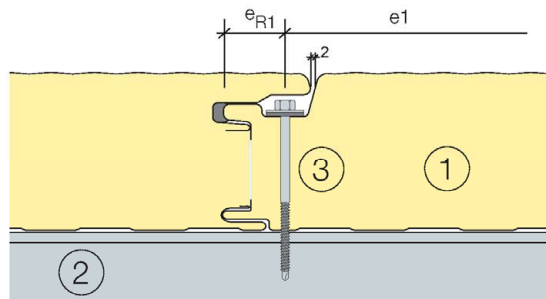
Variante 1:

Unterlegscheibe Ø 22 mm



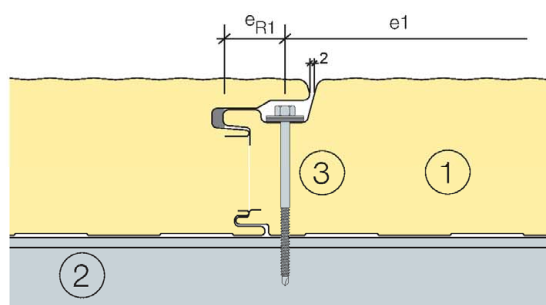
KS AWP - A

KS AWPflex - A



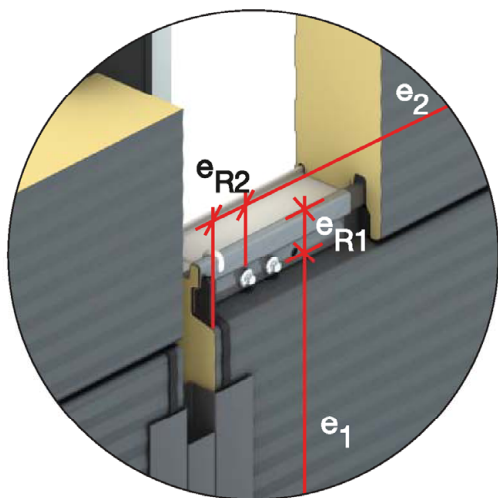
KS AWP - B

KS AWPflex - B



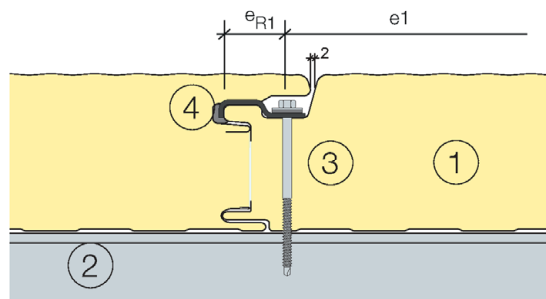
Variante 2:

2 Schrauben mit Lastverteiler



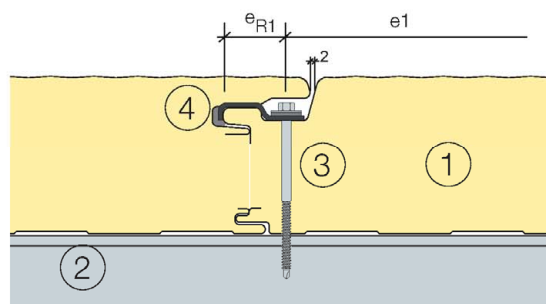
KS AWP - A

KS AWPflex - A



KS AWP - B

KS AWPflex - B



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe
- (4) Lastverteiler: Darstellung siehe Anlage 4.2.2

Die Befestigungen müssen den Angaben der Anlage 2.2 entsprechen.
Schraubenabstände siehe Anlage 4.2.2

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

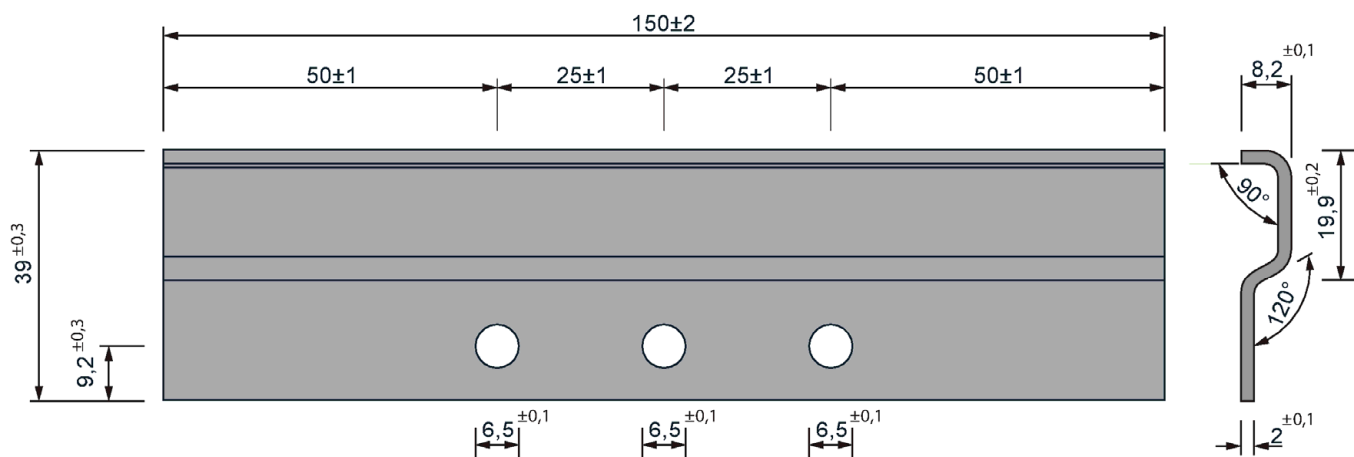
Indirekte, verdeckte Befestigung
der Wandelemente "KS AWP - A" und "KS AWPflex - A" sowie
der Wandelemente "KS AWP - B" und "KS AWPflex - B"

Anlage 4.2.1

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$e = \text{Baubreite}$	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches: $e_{R1} = 28,5 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$ siehe Darstellung Anlage 4.2.1
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 40 \text{ mm}$ für Variante 1 $e_{R2} \geq 50 \text{ mm}$ für Variante 2
d: Schraubendurchmesser		

Lastverteiler:

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1.1 entsprechen.



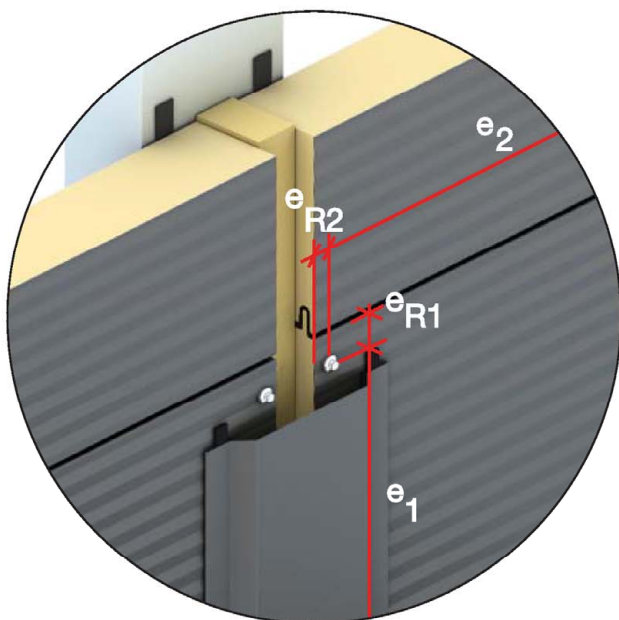
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

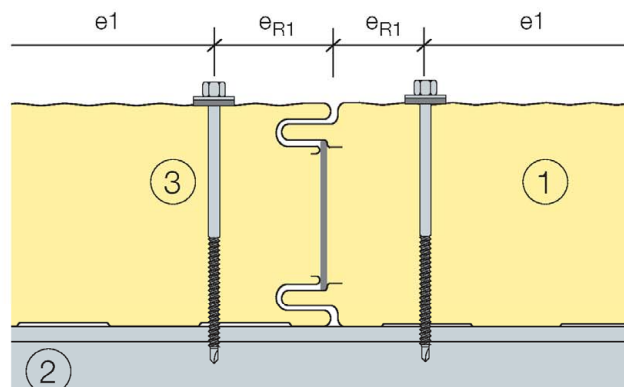
Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente "KS AWP - A" und "KS AWPflex - A" sowie der Wandelemente "KS AWP - B" und "KS AWPflex - B"

Anlage 4.2.2

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "KS TF" und "KS TC"



Außenseite



Innenseite

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$e_1 \geq 100 \text{ mm}$	$e_{R1} \geq 50 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 20 \text{ mm und } \geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

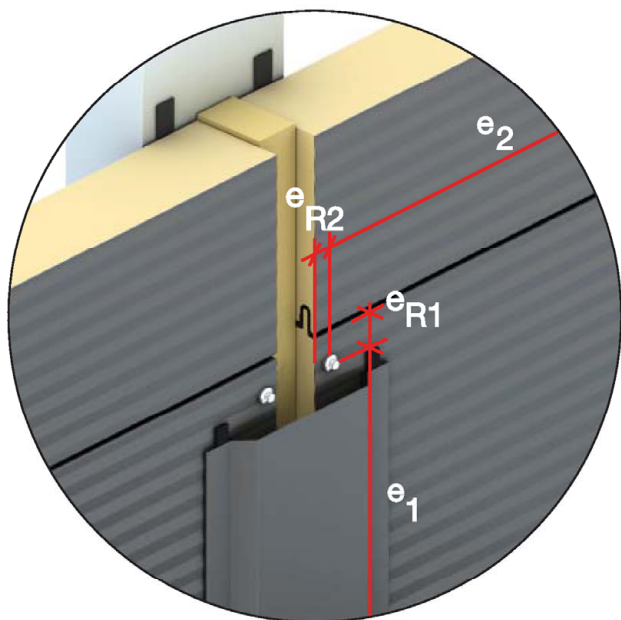
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

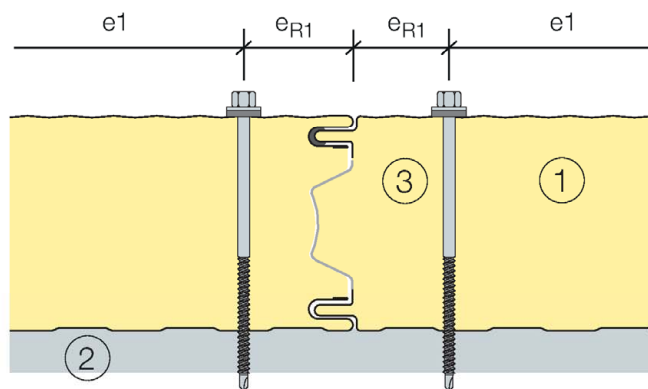
Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "KS TF" und "KS TC"

Anlage 4.3

Direkte, sichtbare Befestigung des Wandelementes "KS TL"



Außenseite



Innenseite

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$e_1 \geq 100 \text{ mm}$	$e_{R1} \geq 50 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 20 \text{ mm und } \geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

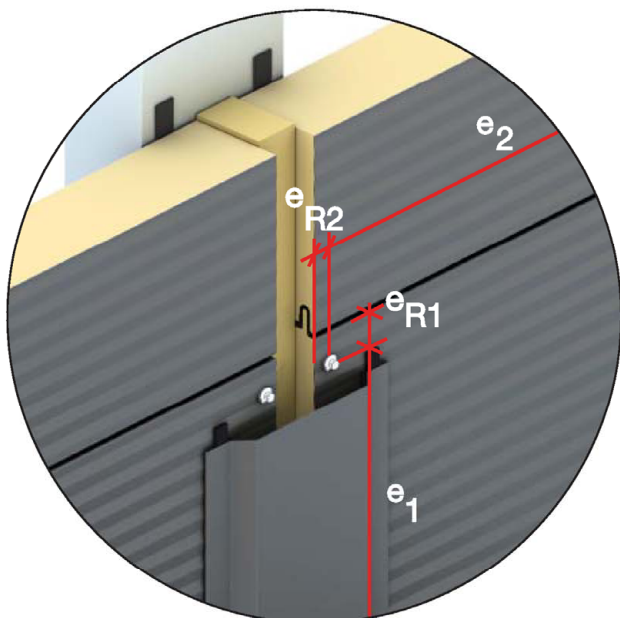
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

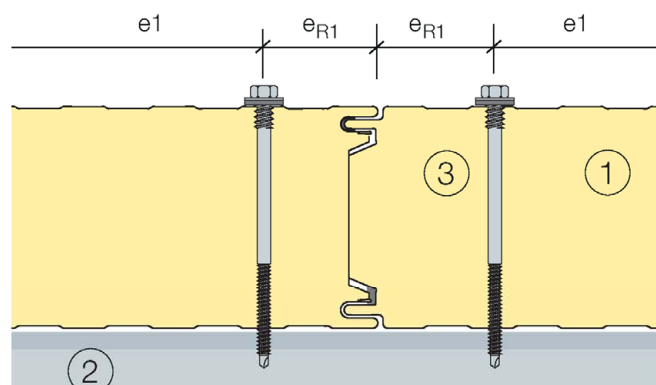
Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "KS TL"

Anlage 4.4

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "KS NF" und "KS NC"



Außenseite



Innenseite

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	$e_1 \geq 100 \text{ mm}$	$e_{R1} \geq 50 \text{ mm}$
Parallel zur Spannrichtung	$e_2 = \text{Stützweitenabstand}$	$e_{R2} \geq 20 \text{ mm und } \geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "KS NF" und "KS NC"

Anlage 4.5

Übereinstimmungserklärung

für das Bauvorhaben:

Ausführende Firma:

.....
(Name)

.....
(Straße, Nr.)

.....
(Ort)

- a. Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den eingebauten/ einzubauenden Sandwichelementen. Es wurde über die Bestimmungen der sachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

.....

.....

- b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach den Abschnitten 2.1 und 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.
- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente entsprechen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung.
- d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.
- e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das originale CE-Kennzeichen sowie die Begleitangaben zum CE-Kennzeichen wurden dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten übergeben.

.....
(Datum)

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

Empfangsbestätigung der Produktdokumentation:

.....
(Datum)

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

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

Sandwichelemente "KS ..." nach DIN EN 14509 mit einer Polyurethan-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Wand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5