

Bescheid

**über die Änderung und Verlängerung
der Geltungsdauer
der allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung vom**

20. Oktober 2008

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 24. Februar 2010 Geschäftszeichen: II 11-1.10.4-345/8

Zulassungsnummer:

Z-10.4-345

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2015

Antragsteller:

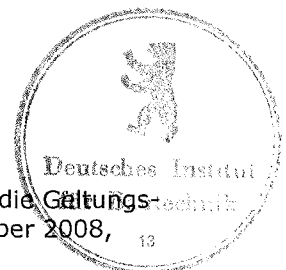
ThyssenKrupp Steel Europe AG Profit Center Color/Construction
Hammerstraße 11, 57223 Kreuztal

Zulassungsgegenstand:

**Sandwichelemente mit PUR-Schaumkern
und Stahldeckschichten für Dach und Wand**

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.4-345 vom 20. Oktober 2008, geändert und ergänzt durch Bescheid vom 29. Oktober 2009.

Dieser Bescheid umfasst drei Seiten und sieben Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert.

Abschnitt 1 wird ersetzt

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Wand- und Dach- Bauteile sind Sandwichelemente und bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite bis zu 1200 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 31 mm bis zu maximal 120 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasiebene, gewellte und trapezprofilierte Stahlbleche verwendet.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile.

Das Brandverhalten der Sandwichelemente in Abhängigkeit von der Ausführung ist nach DIN EN 13501-1¹ klassifiziert in Klasse B-s3,d0 bzw. Klasse C-s3,d0, was der nationalen bauaufsichtlichen Benennung "schwerentflammbar" entspricht.

Als Dachbauteile dürfen nur Sandwichelemente Typ "Thermodach", "isodach integral", "isodach mono" und "isowelle" verwendet werden. Sie sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-4².

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

Abschnitt 2.4.1 wird ersetzt:

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Sandwichelemente 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 Sandwichelemente nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Sandwichelemente 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.

In Abschnitt 3.1 wird der vorletzte Abschnitt ersetzt:

Beim Nachweis des Langzeitverhaltens nach Abschnitt 5.2 und 7.4 der Anlage A sind die Kriechbeiwerte für Schneelasten für das Schaumsystem "2003L" mit $\Phi_{2,10^3} = 1,5$ und für das Schaumsystem "2003E" mit $\Phi_{2,10^3} = 2,4$ zu berücksichtigen; die Kriechbeiwerte für ständig wirkende Lasten sind mit $\Phi_{10^5} = 7,0$ zu berücksichtigen.

¹ DIN EN 13501-1:2002-06

² DIN 4102-4:1994-03



Abschnitt 4.4 wird ersetzt:

4.4 Detailausbildung

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.

ZU ANLAGE B

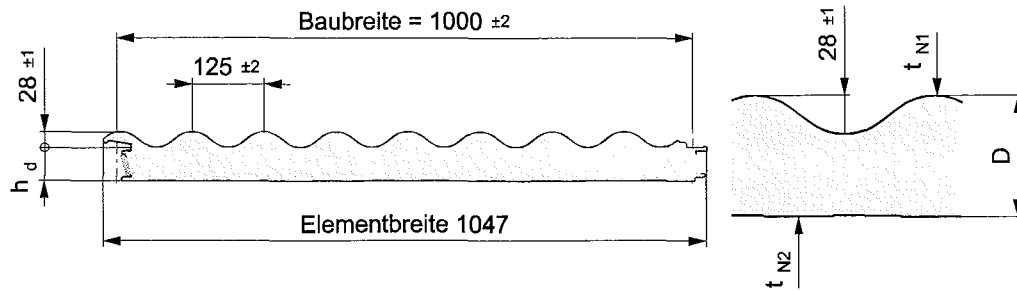
Anlage B, Blatt 1.03.1, 1.03.2, 2.01.1, 2.01.2, 3.01.1 und 3.02.1a wird ersetzt durch Anlage B, Blatt 1.03.1b, 1.03.2b, 2.01.1b, 2.01.2b, 2.01.3b, 3.01.1b und 3.02.1b.

Klein

Beglaubigt



Wand- und Dachelemente mit gewellter Deckschicht: Welle 27/125



t_N : Nennblechdicke der Deckschichten; Toleranzen: s. Abschnitt 2.2.1
(Dicke einschließlich Zinkauflage)
 $0,60 \text{ mm} \leq t_{N1} \leq 0,75 \text{ mm}$ (Außenschale)
 $0,40 \text{ mm} \leq t_{N2} \leq 0,75 \text{ mm}$ (Innenschale)

$t_K = t_N - 0,04$: Stahlkerndicke, maßgebend für die statische Berechnung

h_d : durchgehende Schaumstoffdicke; Toleranzen: s. Abschnitt 2.2.4
 $36 \text{ mm} \leq h_d \leq 76 \text{ mm}$

$h_W = 28 \text{ mm}$: Höhe der Welle

D : Elementdicke (Außenmaß); Toleranzen: s. Abschnitt 2.2.4

Deckschichtkombinationen und Bezeichnungen der Wand- und Dachelemente

isowelle®	W	L	- 84 -	0,50	/	0,40
<i>Beispiel</i>	äußere Deckschicht	innere Deckschicht	Gesamtdicke der Wand [mm]	Nennblechdicke Außenschale [mm]		Nennblechdicke Innenschale [mm]

Als innere Deckschicht können linierte und ebene Ausführungen nach Blatt 1.01.1 verwendet werden.

Streckgrenze der Deckbleche: 280 N/mm², 320 N/mm² oder 350 N/mm²

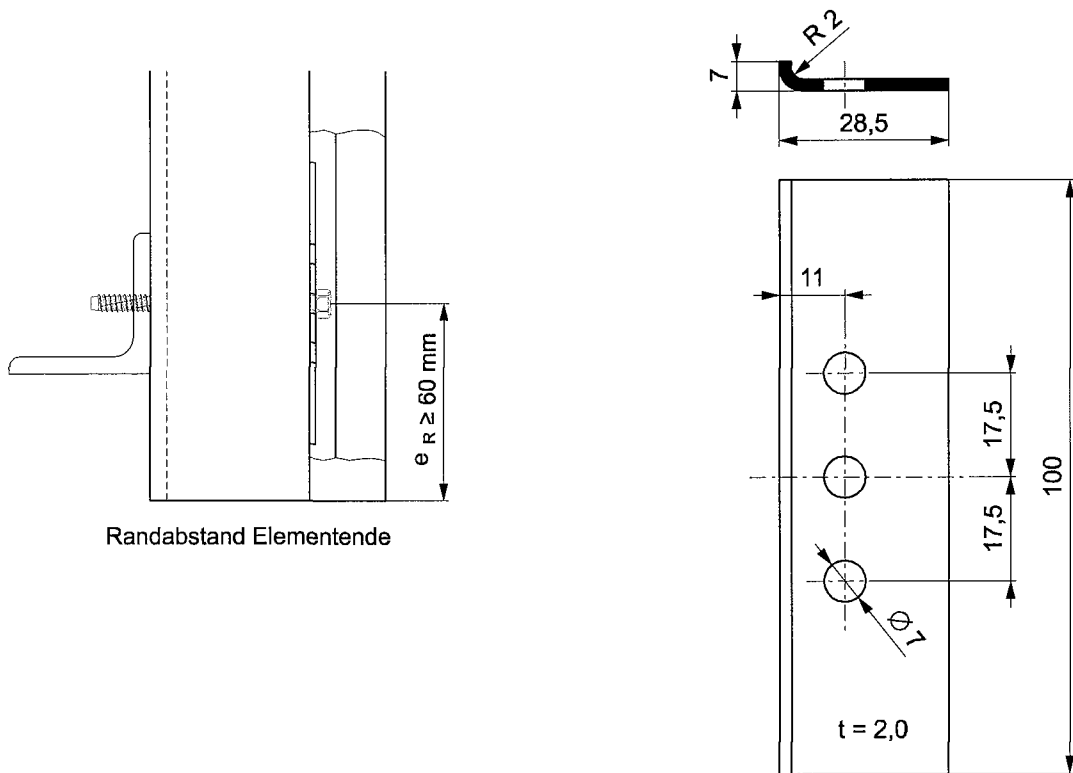
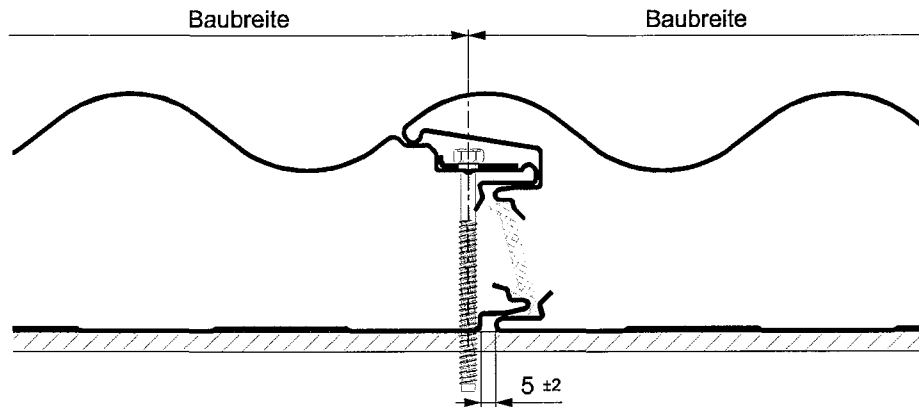
Bei Befestigung nach Anlage B, Blatt 1.03.2b, müssen beide Deckbleche entweder eine Streckgrenze von 320 N/mm² oder 350 N/mm² aufweisen.



Zulassungsgegenstand: **isowelle®**
Verwendungszweck : Wand und Dach, Schaumsystem 2003 E
Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

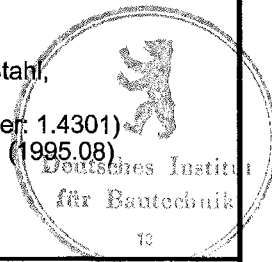
Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 1.03.1b
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.4-345
vom: 20. Oktober 2008

Geometrie der Befestigungselemente für die indirekte Befestigung des Wand- und Dachelementes isowelle®



Randabstand Elementende

Material: Nichtrostender Stahl,
X5 CrNi 18 - 10
(Werkstoffnummer: 1.4301)
DIN EN 10088-2 (1995.08)



Zulassungsgegenstand: **isowelle®**
Verwendungszweck : Wand und Dach, Schaumsystem 2003 E
Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 1.03.2b
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.4-345
vom: 20. Oktober 2008

Verbindungen

Für die Verbindungen der Dach- und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 verwendet werden.

1. Direkte Befestigung

Bemessungswerte der Tragfähigkeit ($N_{R,d}$, $V_{R,d}$) der Befestigungselemente bei direkter Befestigung siehe Z-14.4-407.

2. Indirekte Befestigung ¹⁾

Die Bemessungswerte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Schrauben (Überknöpfen). Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Zugtragfähigkeit $N_{R,d}$ in [kN] je Befestigungselement: siehe Tabelle unter 2.1 bis 2.4

Querkrafttragfähigkeit $V_{R,d}$: siehe allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407

2.1 isowand vario

Deckschalengüte: S 320 GD ($t_N \geq 0,50$ mm)

Bauteildicke d [mm]	Mittenaufleger		Endauflager ²⁾	
	A	B	A	B
60	2,30	3,78	1,76	1,76
100	2,43	3,65	2,03	2,16

Deckschalengüte: S 350 GD ($t_N \geq 0,50$ mm)

Bauteildicke d [mm]	Mittenaufleger		Endauflager ²⁾	
	A	B	A	B
60	2,43	4,05	1,89	1,89
100	2,57	3,92	2,16	2,30

Deckschalengüte: S 320 GD ($t_N \geq 0,55$ mm)

Bauteildicke d [mm]	Mittenaufleger		Endauflager ²⁾	
	A	B	A	B
60	2,55	4,20	1,95	1,95
100	2,70	4,05	2,25	2,40

Deckschalengüte: S 350 GD ($t_N \geq 0,55$ mm)

Bauteildicke d [mm]	Mittenaufleger		Endauflager ²⁾	
	A	B	A	B
60	2,70	4,50	2,10	2,10
100	2,85	4,35	2,40	2,55

A: Eine Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 19 mm

B: Eine Schraube im mittleren Loch des Befestigungselementes nach Blatt 1.02.2

¹⁾ Die Zugkräfte gelten nur für Blechdicken \geq der hier angegebenen Blechdicken. Elemente mit geringeren Blechdicken müssen direkt befestigt werden.

²⁾ Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 60$ mm.



Zulassungsgegenstand: **PUR- Sandwichelemente**
 Verwendungszweck : Dach bzw. Wand
 Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 2.01.1b
 Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.4-345
 vom: 20. Oktober 2008

2.2 isowand integral

Deckschalengüte: S 320 GD

Bauteildicke d [mm]	Materialdicke Deckschalen t_N [mm] ³⁾	Mittenaufleger Klammerbreite		Endaufleger Klammerbreite		
		60 mm	120 mm	60 mm ¹⁾	120 mm ¹⁾	120 mm ²⁾
60	0,60	2,07	2,45	0,89	1,05	1,56
120		2,40	2,73	1,10	1,20	2,25
60	0,55	1,98	2,34	0,86	1,01	1,50
120		2,07	2,36	0,95	1,04	1,94

Deckschalengüte: S 350 GD

Bauteildicke d [mm]	Materialdicke Deckschalen t_N [mm] ³⁾	Mittenaufleger Klammerbreite		Endaufleger Klammerbreite		
		60 mm	120 mm	60 mm ¹⁾	120 mm ¹⁾	120 mm ²⁾
60	0,60	2,24	2,64	0,96	1,13	1,68
120		2,58	2,94	1,19	1,29	2,43
60	0,55	2,13	2,52	0,92	1,08	1,62
120		2,24	2,54	1,02	1,11	2,09

Eine Schraube im mittleren Loch des Befestigungselementes nach Blatt 1.01.2

1) Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 60$ mm.

2) Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 200$ mm.

Ist der Randabstand der Befestigungselemente ≥ 500 mm, gelten die Werte für das Mittenaufleger. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

3) Bei indirekter Befestigung müssen beide Deckschalen die gleiche Dicke haben.

2.3 isowelle ($t_{N1} = 0,60$ mm, $t_{N2} = 0,75$ mm)

Deckschalengüte: S 320 GD

Gesamtdicke der isowelle d (mm)	Mittenaufleger		Endaufleger ¹⁾	
	A	B	A	B
64	3,15	4,95	1,80	1,80
104	2,85	4,65	2,25	2,40

Deckschalengüte: S 350 GD

Gesamtdicke der isowelle d (mm)	Mittenaufleger		Endaufleger ¹⁾	
	A	B	A	B
64	3,30	5,40	1,95	1,95
104	3,00	4,95	2,40	2,55

A: Eine Schraube mit Unterlegscheibe $\varnothing 19$ mm

B: Eine Schraube im mittleren Loch des Befestigungselementes nach Blatt 1.03.2

1) Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 60$ mm

Ist der Randabstand der Befestigungselemente ≥ 500 mm, gelten die Werte für das Mittenaufleger. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.



Zulassungsgegenstand: **PUR- Sandwichelemente**
 Verwendungszweck : Dach bzw. Wand
 Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 2.01.2b
 Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.4-345
 vom: 20. Oktober 2008

2.4 isodach integral und isodach mono

Deckschalengüte: S 320 GD und S 350 GD ($t_{N1} \geq 0,50$ mm)

Gesamtdicke des Daches d [mm]	Mittenaufleger	Endaufleger	
		A	B
75	3,66	1,97	2,84
115	5,70	2,16	3,35

Deckschalengüte: S 320 GD ($t_{N1} \geq 0,75$ mm)

Gesamtdicke des Daches d [mm]	Mittenaufleger	Endaufleger	
		A	B
75	4,22	2,03	-
115	5,25	2,37	-

Deckschalengüte: S 350 GD ($t_{N1} \geq 0,75$ mm)

Gesamtdicke des Daches d [mm]	Mittenaufleger	Endaufleger	
		A	B
75	4,56	2,18	-
115	5,66	2,55	-

A: Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 60$ mm.

B: Randabstand Mitte Befestigungselemente $e_R \geq 250$ mm.

Eine Schraube im mittleren Loch des Befestigungselementes nach Anlage B, Blatt 1.10.

Ist der Randabstand der Befestigungselemente ≥ 500 mm, gelten die Werte für das Mittenaufleger.

Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Für die Verbindungen von Zubehör- und Formteilen siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung:

"Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit Kaltprofilen aus Stahlblechen insbesondere mit Stahlprofilen" - Zulassungsbescheid Nr. Z-14.1-4



Zulassungsgegenstand: **PUR-Sandwichelemente**
Verwendungszweck : Dach bzw. Wand
Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 2.01.3b
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.4-345
vom: 20. Oktober 2008

Materialkennwerte

zur Ermittlung der Spannungen und der Schnittgrößen nach Abschnitt 3.1

1. Stahldeckschichten

S 320 GD +Z275
S 350 GD +Z275
S 280 GD +Z275

Elastizitätsmodul: $E_D = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$

Streckgrenze: $\beta_S = 280 \text{ N/mm}^2$ bzw. $\beta_S = 320 \text{ N/mm}^2$ bzw. $\beta_S = 350 \text{ N/mm}^2$

Bruchdehnung: $A_{80} = 18 \%$ bzw. $A_{80} = 17 \%$ bzw. $A_{80} = 16 \%$

2. Schaumstoff

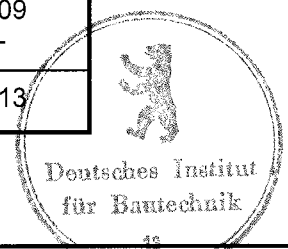
2.1 Schaumsystem 2003 E

Durchgehende Schaumstoffdicke	d [mm] bzw. h _d [mm]	36 - 100	120
Elastizitätsmodul:	E_S [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		3,1	3,1
bei erhöhter Temperatur		2,5	2,5
Schubmodul:	G_S [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		2,7	2,7
bei erhöhter Temperatur		2,2	2,2
Schubfestigkeit:	β_τ [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		0,12	0,09
bei erhöhter Temperatur		0,10	0,07
für Langzeitbelastung		0,06	-
Druckfestigkeit:	β_d [N/mm ²]	0,08	0,08

2.2 Schaumsystem 2003 L

Durchgehende Schaumstoffdicke	d [mm] bzw. h _d [mm]	31 - 100	120
Elastizitätsmodul:	E_S [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		4,1	4,1
bei erhöhter Temperatur		3,5	3,5
Schubmodul:	G_S [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		3,3	2,7
bei erhöhter Temperatur		2,8	2,3
Schubfestigkeit:	β_τ [N/mm ²]		
bei $\vartheta \leq 20^\circ\text{C}$		0,12	0,11
bei erhöhter Temperatur		0,10	0,09
für Langzeitbelastung		0,06	-
Druckfestigkeit:	β_d [N/mm ²]	0,13	0,13

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.



Zulassungsgegenstand: **PUR-Sandwichelemente**
Verwendungszweck : Dach bzw. Wand
Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 3.01.1b
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.4-345
vom: 20. Oktober 2008

Grenzwerte der Knitterspannungen

Schaumsystem 2003 L

Knitterspannung σ_K [N/mm²] für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis

1. Quasiebene Deckschichten

Deckschichttyp	Anlage B Blatt	Durchgehende Kerndicke d bzw. h _d [mm]	Bei Beanspruchung		
			im Feld	an Mittelstützen	
				auflegend	abhebend ¹⁾
L	1.04a und 1.05a	40	166	149	133
		60	148	133	118
		120	138	124	110
L	1.06	31 - 61	135	122	-
L	1.07 bis 1.09a	40 - 100	142	128	114 ²⁾
M, V	1.04a, 1.05a, 1.09a	40	161	-	129
		80 - 100	149	-	120
E	1.04a bis 1.09a	31 - 95	71	64	57
		120	66	59	53

¹⁾ Diese Werte gelten für n ≤ 3 Schrauben/m. Für n > 3 Schrauben/m ist mit dem Faktor k=(11-n)/8 abzumindern.

²⁾ für „isodach mono“

Abminderungsfaktoren für σ_K bei Blechstärken t_N [mm]

Deckblechtyp	d bzw. h _d [mm]	Anlage B Blatt	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75	0,88
L		1.04a bis 1.09a	1,0	1,0	0,92	0,87	0,83	0,74	0,71
E		1.04a bis 1.09a	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
M, V	40 - 80	1.04a, 1.05a, 1.09a	-	1,0	1,0	1,0	1,0	0,84	0,75
M, V	100	1.04a, 1.05a, 1.09a	-	1,0	1,0	0,91	0,88	0,78	0,70

2. Trapezprofilerte Deckschichten

Deckblechtyp	Streck- grenze [N/mm ²]	Anlage B Blatt	Durchgehende Kerndicke h _d [mm]	Bei Beanspruchung		
				im Feld	an Mittelstützen	
					auflegend	abhebend
T 35-5	≥ 320	1.06	31 61	201 191	-	201 191
T 35-3		1.07 / 1.08a	40 bis 100	320	-	320
T 35-5	280	1.06	31 61	176 167	-	176 167
T 35-3		1.07 / 1.08a	40 bis 100	280	-	280

Zulassungsgegenstand: **PUR-Sandwichenelemente**
 Verwendungszweck : Dach und Wand
 Antragsteller: : **ThyssenKrupp Steel Europe AG**
Profit Center Color/Construction

Bescheid vom 24. Februar 2010
Blatt: 3.02.1b
 Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.4-345
 vom: 20. Oktober 2008

