

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0180
vom 4. Juli 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Befestigungsschrauben DRILLNOX DF

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Hersteller

ETANCO SAS
Parc des Érables - Bât.1
66 Route de Sartrouville - BP 49
78231 Le PECQ Cedex
FRANKREICH

Herstellungsbetrieb

Werk F1
Werk F2
Werk F8
Werk F9

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

10 Seiten, davon 6 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 330047-01-0602

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Befestigungsschrauben (Tabelle 1) sind selbstbohrende oder gewindefurchende Schrauben aus austenitischem nichtrostendem Stahl. Die Befestigungsschrauben sind mit Dichtscheiben versehen, die aus einer Metall-Unterlegscheibe mit EPDM-Dichtung bestehen.

Tabelle 1 – Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage	Befestigungsschraube	Beschreibung
Anlage 4	Drillnox 4 DF A4 5,5 x L	Bohrschraube mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm
Anlage 5	Drillnox 12 DF A4 5,5 x L	Bohrschraube mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm
Anlage 6 ^{*)}	Drillnox BDF 6,5 x L	Bohrschraube mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm

^{*)} für Holzunterkonstruktionen

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungsschrauben sind dazu bestimmt, Sandwichelemente auf Metall- oder Holzunterkonstruktionen zu befestigen. Das Sandwichelement kann entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- oder Dachelement verwendet werden. Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst Befestigungsschrauben und Verbindungen für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die dazu bestimmt sind, in externen Umgebungen der Korrosivitätskategorien $\geq C2$ nach EN ISO 12944-2 eingesetzt zu werden, bestehen aus nichtrostendem Stahl. Darüber hinaus sind die Schrauben für die Verwendung in Verbindungen unter vorwiegend statischen Belastungen (z. B. Eigengewicht oder Wind) vorgesehen. Die Befestigungsschrauben sind nicht für die Wiederverwendung geeignet.

Von den in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungsschrauben entsprechend den Beschreibungen und Randbedingungen in den Anlagen 1 bis 6 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Befestigungsschrauben von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Abschertragfähigkeit der Verbindung	siehe Anlagen zu dieser ETA
Zugtragfähigkeit der Verbindung	siehe Anlagen zu dieser ETA
Bemessungsbeanspruchbarkeit im Fall der Kombination von Zug- und Querkraften (Interaktion)	siehe Anlagen zu dieser ETA
Verformungskapazität hinsichtlich temperaturbedingter Zwängungskraften	siehe Anlagen zu dieser ETA
Dauerhaftigkeit	keine Leistung bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem EAD Nr. 330047-01-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: Kommissionsentscheidung 1998/214/EG, geändert durch 2001/596/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem EAD

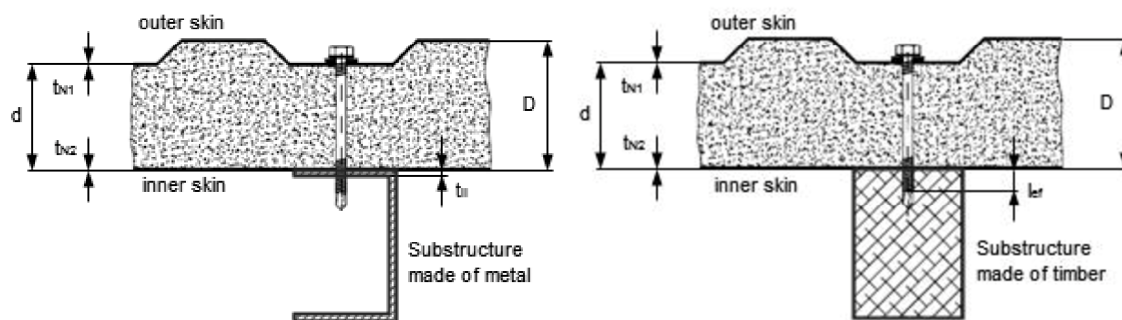
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 4. Juli 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Beispiele für die Ausführung einer Verbindung



Verwendete Bezeichnungen für Materialien

Schraube	Material der Befestigungsschraube
Scheibe	Material der Dichtscheibe
Bauteil I	Material des Sandwichelements (inneres und äußeres Deckblech)
Bauteil II	Material der Unterkonstruktion

Verwendete geometrische Bezeichnungen

D, d	Gesamtdicke von Bauteil I
t_{N1}	Dicke des äußeren Deckblechs des Sandwichelements
t_{N2}	Dicke des inneren Deckblechs des Sandwichelements
t_{II}	Dicke der Metallunterkonstruktion
l_{eff}	Effektive Einschraublänge in Bauteil II aus Bauholz (ohne Bohrspitze)

Leistungsmerkmale

$V_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Querkzugtragfähigkeit
$N_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Längszugtragfähigkeit
$V_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil I
$N_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Durchknöpfrtragfähigkeit für Bauteil I
$N_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit für Bauteil II
u	Maximale zulässige Kopfauslenkung der Schraube

Zusätzliche Leistungsmerkmale für Holz Unterkonstruktionen

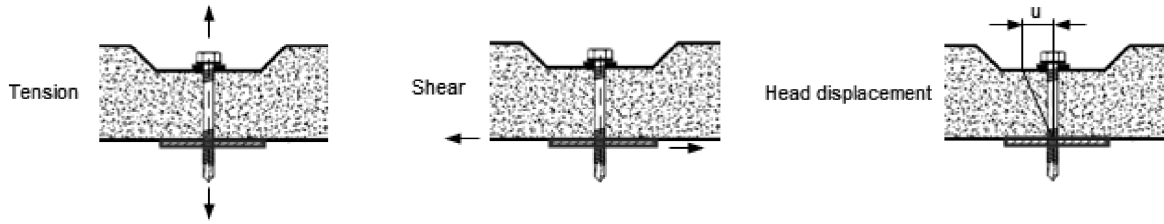
$M_{y,Rk}$	Charakteristischer Wert des Fließmoments der Befestigungsschraube (für Bauteil II aus Bauholz)
$f_{ax,k}$	Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit für Bauteil II aus Bauholz

In den Anlagen verwendete Bezeichnungen

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage 1

Verbindungstypen und auftretende Belastungen



Bemessungswerte

Die Bemessungswerte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit einer Verbindung sind wie folgt zu bestimmen:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M}$$

$$V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ and $V_{R,k}$ sind in den Anlagen gegeben. Falls die Bauteildicke t_I oder t_{II} zwischen zwei angegebenen Bauteildicken liegt, darf der charakteristische Wert durch lineare Interpolation berechnet werden.

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert γ_M beträgt 1.33, sofern kein Teilsicherheitsbeiwert in nationalen Vorschriften oder nationalen Anhängen zu Eurocode 3 angegeben ist.

Für unsymmetrische Bauteile II aus Metall (z.B. Z- oder C-Profile) mit Bauteildicke $t_{II} < 5$ mm, ist der charakteristische Wert $N_{R,k}$ auf 70% zu reduzieren.

Bei kombinierter Belastung durch Längszug- und Querkzugkräfte ist folgende Interaktionsgleichung zu berücksichtigen:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

$N_{S,d}$ und $V_{S,d}$ sind die Bemessungswerte der auftretenden Längs- und Querkzugkräfte

Kopfauslenkung

Die aus den thermischen Dehnungen der äußeren Deckschicht des Sandwichelements resultierenden Kopfauslenkungen dürfen die maximal erlaubte Kopfauslenkung gemäß der Anlagen nicht überschreiten

Installationsbedingungen

Die Installation erfolgt nach Anweisung des Herstellers.

Die Befestigungsschrauben sind mit geeignetem Bohrschrauber zu verarbeiten (z.B. Akku-Bohrschrauber mit Tiefenanschlag). Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Die Befestigungsschrauben sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche zu befestigen.

Bauteil I und Bauteil II müssen in direktem Kontakt zueinander liegen. Die Verwendung von druckfesten Wärmedämmstreifen bis zu einer Dicke von 3 mm ist zulässig.

Die vom Hersteller angegebene lasttragende Einschraublänge der Befestigungsschraube ist zu berücksichtigen.

Bemessungsgrundsätze

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage 2

Holz Unterkonstruktionen

Die charakteristischen Werte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit für andere k_{mod} oder ρ_k als in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben, können wie folgt bestimmt werden:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ F_{ax,Rk} * k_{mod} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ F_{v,R,k} * k_{mod} \end{array} \right.$$

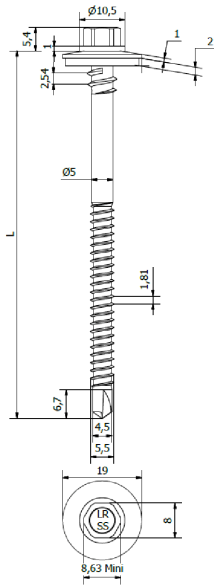
$N_{R,I,k}$ und $V_{R,I,k}$ sind in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

$F_{ax,Rk}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a) zu berechnen, mit $f_{ax,k}$ gemäß Anlage der Befestigungsschraube.

$F_{v,Rk}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.9) zu berechnen, mit $M_{y,Rk}$ gemäß Anlage der Befestigungsschraube.

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-13/0180

Zusätzliche Bestimmungen	Anlage 3
Befestigungsschrauben für Sandwichelemente	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit aufvulkanisierter EPDM Dichtung
 Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346
 Bauteil II: S280GD bis S320GD - EN 10346
 S235 – EN 10025-1

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

-

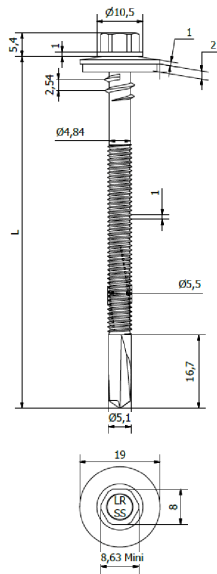
		Bauteil II t II [mm]					
		1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I	t _{N2} [mm]	0,50	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,55	1,16	1,17	1,17	1,17	1,17
		0,63	1,41	1,43	1,43	1,43	1,43
		0,75	1,83	1,88	1,88	1,88	1,88
		0,88	2,27	2,50	2,50	2,59	2,76
		1,00	2,67	3,08	3,08	3,24	3,57
	t _{N1} [mm]	0,50	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
		0,55	1,73	1,92	1,92	1,92	1,92
		0,63	1,73	2,40	2,40	2,40	2,40
		0,75	1,73	2,46	3,22	3,22	3,22
		0,88	1,73	2,46	3,40	3,72	3,72
		1,00	1,73	2,46	3,40	4,19	4,19
N _{R,k,II}		1,73	2,46	3,40	4,19	4,19	
D, d [mm] max. Kopfauslenkung u [mm]	40	12,0	10,0	8,5	7,0	5,0	
	50	15,0	12,5	11,0	9,5	7,0	
	60	18,0	15,0	13,5	11,5	8,5	
	70	21,0	17,5	16,0	14,0	10,5	
	80	24,0	20,0	18,0	16,0	12,0	
	100	24,0	20,0	18,0	16,0	12,0	
	120	24,0	20,0	18,0	16,0	12,0	
≥ 140	24,0	20,0	18,0	16,0	12,0		

Wenn Bauteil t_{N1} oder t_{N2} aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die grau hinterlegten Werte um 8% erhöht werden.

Sandwichschraube

Drillnox 4 DF A4 5,5 x L
Mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

Anlage 4



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit aufvulkanisierter EPDM Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346
Bauteil II: S280GD bis S320GD - EN 10346
S235 – EN 10025-1

Bohrleistung

$\Sigma(t_i) \leq 13.00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

-

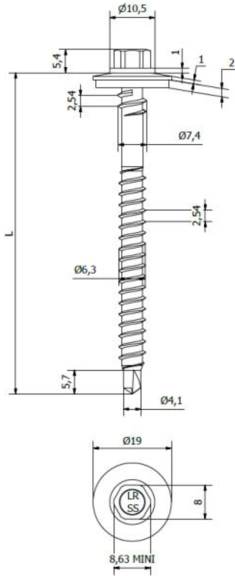
		Bauteil II t II [mm]				
		4,00	5,00	6,00	8,00	12,0
Bauteil I	t _{N2} [mm] V _{R,k} [kN]	0,50	1,06	1,06	1,06	1,06
		0,55	1,27	1,27	1,27	1,27
		0,63	1,52	1,52	1,52	1,52
		0,75	2,28	2,28	2,28	2,28
		0,88	3,23	3,23	3,23	3,23
	t _{N1} [mm] N _{R,k} [kN]	1,00	4,11	4,11	4,11	4,11
		0,50	1,93	1,93	1,93	1,93
		0,55	2,28	2,28	2,28	2,28
		0,63	2,69	2,69	2,69	2,69
		0,75	3,40	3,40	3,40	3,40
	0,88	3,94	3,94	3,94	3,94	
	1,00	4,43	4,43	4,43	4,43	
	N _{R,k,II}	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43
D, d [mm] max. Kopfauslenkung u [mm]	30	6,0	4,0	3,0	3,0	3,0
	40	8,0	4,6	4,5	4,5	4,5
	50	10,5	5,8	6,0	6,0	6,0
	60	12,5	7,5	7,0	7,0	7,0
	70	14,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	80	17,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	100	21,0	13,0	13,0	13,0	13,0
	120	25,0	15,0	15,0	15,0	15,0
	≥ 140	29,0	18,0	18,0	18,0	18,0

Wenn Bauteil t_{N1} oder t_{N2} aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die grau hinterlegten Werte um 8% erhöht werden.

Sandwichschraube

Drillnox 12 DF A4 5,5 x L
Mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

Anlage 5



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit aufvulkanisierter EPDM Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346
Bauteil II: Bauholz – EN 14081

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 1.00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

$M_{y,Rk} = 9.742$ Nm
 $f_{ax,k} = 8.575$ N/mm² für $l_{ef} \geq 50.0$ mm

		Bauteil II t II [mm]								
		40	50	60	70	80	100	120	≥ 140	
Bauteil I	t _{N2} [mm]	0,50	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
		0,55	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
		0,63	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		0,75	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		0,88	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
		1,00	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
	t _{N1} [mm]	0,50	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
		0,55	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
		0,63	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
		0,75	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
		0,88	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
		1,00	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
	N _{R,k,II}	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	
max. Kopfauslenkung u [mm]		5,0	7,0	9,0	10,5	12,0	15,0	15,0	15,0	

Wenn Bauteil t_{N1} oder t_{N2} aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die grau hinterlegten Werte um 8% erhöht werden. Die dargestellten Werte in Abhängigkeit der Einschraubtiefe l_{ef} gelten für k_{mod} = 0,90 und ρ_k = 350 kg/m³. Für abweichende Werte für k_{mod} oder der Holzrohddichte siehe Anlage 3.

Sandwichschraube

Drillnox BDF 6,5 x L
Mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

Anlage 6