

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

17.06.2015

Geschäftszeichen:

I 41-1.31.4-1/13

Zulassungsnummer:

Z-31.4-160

Geltungsdauer

vom: **11. Juni 2015**

bis: **31. Oktober 2019**

Antragsteller:

Siniat GmbH

Frankfurter Landstraße 2-4

61440 Oberursel

Zulassungsgegenstand:

Bauplatten "Bluclad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 21 Seiten und eine Anlage. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.4-160 vom 30. Oktober 2014. Der Gegenstand ist erstmals am 28. Oktober 2009 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind großformatige ebene Tafeln "Bluclad" bzw. "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467¹.

Die Faserzementtafeln werden aus einer Mischung aus Zellulosefasern, silikatischen Zusatzstoffen, Zement nach DIN EN 197-1² und Wasser hergestellt. Die Tafeln werden ohne Zusatz von Pigmenten hergestellt. Sie werden gepresst und autoklaviert.

Die Faserzementtafeln "Bluclad" werden auf der Oberfläche mit einer Hydrophobierung versehen.

Die Faserzementtafeln "Bluclad" werden mit einer Dicke von 10 mm und die Faserzementtafeln "Hydropanel" werden mit einer Dicke von 9 mm und 12 mm und bis zu einer Größe von 1250 mm x 3000 mm hergestellt.

Mit dieser Zulassung ist für die Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" der Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit für die Verwendung für Aufenthaltsräume gemäß Bauregelliste B, Teil 1, Anlage 02³ erbracht.

Für den Verbund der Faserzementtafeln "Bluclad" mit einer Witterungsschutzschicht nach Abschnitt 1.2.4 ist das Brandverhalten gesondert nachzuweisen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" dürfen als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen verwendet werden, die nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ bemessen und ausgeführt werden. Die Befestigung der Tafeln darf nur auf Vollholz oder Brettschichtholz mit den in Abschnitt 2.1.2 (1. bis 5.) aufgeführten Befestigungsmitteln erfolgen.

Die Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Holzwerkstoffen in den Feuchtebeständigkeitsbereichen Trocken- und Feuchtebereich nach DIN EN 68800-2⁶, Abschnitt 10 erlaubt ist. Dies entspricht den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵.

Die Faserzementtafel "Hydropanel" darf auch im Bereich der Nutzungsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ ohne direkte Bewitterung eingesetzt werden.

Die Faserzement-Tafeln dürfen nur in Bereichen der Gebrauchsklasse GK 0 nach DIN 68800-1⁷ und nach DIN 68800-2⁶ eingesetzt werden, um eine unzuträgliche Befeuchtung auszuschließen.

1	DIN EN 12467:2012-12	Faserzementtafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12467:2012
2	DIN EN 197-1:2011-11	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011
3	zuletzt: Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C – Ausgabe 2014/2 - Deutsches Institut für Bautechnik; online abrufbar unter www.dibt.de	
4	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008
5	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
6	DIN 68800-2:2012-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
7	DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz - Teil 1: Allgemeines

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Einwirkungen gemäß DIN EN 1991-1-1⁸ in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA⁹ verwendet werden.

- 1.2.2 Bewitterte Außenwände, die mit der Faserzementtafel "Bluclad" als äußere Bepflanzung hergestellt werden, müssen mit einem dauerhaft wirksamen Witterungsschutz (z. B. Unterputz mit einer Farbbeschichtung oder Putzsystem bestehend aus Unter- und Oberputz) versehen werden, der nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist. Geeignet ist z. B. ein Witterungsschutz, der die Anforderungen der ETAG 004 erfüllt oder ein außenliegendes, direkt aufgebracht Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für diese Anwendung oder ein dauerhaft wirksamer Witterungsschutz nach DIN 68800-2⁶ in Verbindung mit DIN 68800-1⁷.
- 1.2.3 Die Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" dürfen für Deckenbekleidungen¹⁰ im Außenbereich in Nutzungsklasse 3 ohne direkte Bewitterung nach DIN EN 1995-1-1⁴ auf Holz- und Metallunterkonstruktionen nach Abschnitt 3.2.2.2 mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.2 (6. bis 9.) befestigt werden.
- 1.2.4 Die Tafeln "Bluclad" und "Hydropanel" dürfen in Innenräumen einschließlich Aufenthaltsräume als Bekleidung von Bauteilen, z.B. nicht tragende Trennwände oder von abgehängten Decken nach DIN EN 13964¹¹ verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Faserzementtafeln

2.1.1.1 Materialzusammensetzung

Die zur Herstellung der Faserzementtafel sowie zur Hydrophobierung verwendeten Materialien und ihre Mischungen müssen mit den Angaben übereinstimmen, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

- 2.1.1.2 Die Faserzementtafeln müssen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Zusammensetzung und sonstigen Anforderungen einer Faserzementtafel der Klasse 2 und Kategorie B nach DIN EN 12467¹ entsprechen, soweit in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes bestimmt wird.

2.1.1.3 Form und Maße

Die Tafeln müssen eben, einseitig glatt und rechteckig sein. Vorzugsmaße der Tafeln sind in Tabelle 1 angegeben. Andere Maße für Länge und Breite sind zulässig. Das Nennmaß der Tafeldicke muss für die Tafel "Bluclad" 10 mm betragen. Das Nennmaß der Tafeldicke muss für die Tafeln "Hydropanel" 9 mm oder 12 mm betragen.

Für die zulässigen Abweichungen der Nennmaße gilt Niveau I nach DIN EN 12467¹. Für die zulässige Abweichung der Geradheit der Kanten und die zulässige Abweichung der Rechtwinkligkeit gilt jeweils Niveau I nach DIN EN 12467¹.

- ⁸ DIN EN 1991-1-1:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009
- ⁹ DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
- ¹⁰ Deckenbekleidungen sind eben oder anders geformte Decken mit einer Eigenlast bis 0,5 kN/m². Sie bedecken die Unterseite eines Bodens oder Dachs und bilden deren Oberfläche. Die Decken besitzen selber keine wesentliche Tragfähigkeit und keine aussteifende Wirkung und sind an tragenden Bauteilen befestigt. Sie bestehen aus einer Unterkonstruktion und einer flächenbildenden Decklage, die bei einer Deckenbekleidung unmittelbar an dem tragenden Bauteil verankert ist bzw. bei Unterdecken abgehängt wird.
- ¹¹ DIN EN 13964:2007-02 Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13964:2004 + A1:2006

Die Faserzementtafel "Hydropanel" kann mit einer abgeflachten Kante versehen werden. Die Abflachung darf höchstens 40,0 mm breit sein. Die abgeflachte Kante dient der Ausbildung einer Systemfuge bestehend aus Bewehrungsband und Spachtel. Die Mindestmaterialdicke an der abgeflachten Kante beträgt bei der 9 mm dicken Faserzementtafel 6 mm und bei der 12 mm dicken Faserzementtafel 8 mm.

Tabelle 1: Vorzugsmaße der Tafel [mm]

Breite	Länge	
	"Hydropanel"	"Blüclad"
1250	900	1400
	2600	2500
	3000	2850
		3000

2.1.1.4 Rohdichte (Trockenrohddichte)

Die Rohdichte der Faserzementtafeln muss an nach DIN EN 323¹² bei 105 °C bis zur Massekonstanz getrocknete Proben mindestens 1,15 g/cm³ und höchstens 1,25 g/cm³ betragen.

2.1.1.5 Biegefestigkeiten

Die Faserzementtafeln müssen bei der Prüfung nach DIN EN 12467¹, Abschnitt 7.3.2 mindestens folgende Biegefestigkeiten als 5 %-Quantil mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit erreichen:

nach Trockenlagerung (nach Tabelle 10, Zeile 4, DIN EN 12467¹, Sichtseite oben)

$$f_{ctk,fl,l\ddot{a}ngs} \geq 16,9 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenl\ddot{a}ngsrichtung}$$

$$f_{ctk,fl,quer} \geq 10,4 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse in Plattenquerrichtung}$$

Alternativ kann die Prüfung der Biegefestigkeit der Faserzementtafeln nach DIN EN 310¹³ erfolgen. Bei der Prüfung nach DIN EN 310¹³ müssen mindestens folgende Biegefestigkeiten rechtwinklig zur Plattenebene für die zwei möglichen Beanspruchungslagen (Vorder- und Rückseite) abhängig von der Herstellrichtung als 5 %-Quantil mit 75 %iger Aussagewahrscheinlichkeit nach Trockenlagerung¹⁴ erreichen:

$$f_{m,90,k} \geq 8,5 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung}$$

$$f_{m,0,k} \geq 14,0 \text{ MPa} \quad \text{Biegeachse parallel zur Herstellrichtung}$$

¹² DIN EN 323:1993-08 Holzwerkstoffe; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 323:1993
¹³ DIN EN 310:1993-08 Holzwerkstoffe; Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit; Deutsche Fassung EN 310:1993
¹⁴ Die Prüfung erfolgt an 20 °C/65 % r.F. gelagerten Proben mit den Abmessungen (40 · t + 100 mm) · 400 mm.

Bei Grundgesamtheiten mit unbekannter Streuung lautet die Annahmebedingung

$$\bar{x} \geq L + k_{A,s} \times s$$

mit:

\bar{x} Mittelwert der Stichprobe

L Untere Grenze für $f_{ctk,fl,längs}$ bzw. $f_{ctk,fl,quer}$ oder $f_{m,90,k}$ bzw. $f_{m,0,k}$

$k_{A,s}$ Annahmefaktor nach folgender Tabelle

s Streuung der Stichprobe

n Umfang der Stichprobe

Bei Grundgesamtheiten mit bekannter Streuung lautet die Annahmebedingung

$$\bar{x} \geq L + k_{A,\sigma} \times \sigma$$

mit:

\bar{x} Mittelwert der Stichprobe

L Untere Grenze für $f_{ctk,fl,längs}$ bzw. $f_{ctk,fl,quer}$ oder $f_{m,90,k}$ bzw. $f_{m,0,k}$

$k_{A,\sigma}$ Annahmefaktor nach folgender Tabelle

σ Streuung der Grundgesamtheit, aber mindestens 2,0 N/mm²

n Umfang der Stichprobe

Tabelle 2: Annahmefaktoren (siehe auch DIN EN 14358¹⁵)

n	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	35	50
$k_{A,s}$	3,15	2,68	2,46	2,33	2,25	2,18	2,13	2,10	1,99	1,93	1,90	1,85	1,81
$k_{A,\sigma}$	2,03	1,98	1,94	1,92	1,90	1,88	1,87	1,86	1,82	1,79	1,78	1,75	1,74

Beim Nachweis mit bekannter Streuung darf die Standardabweichung der jeweils letzten 15 Ergebnisse s_{15} nicht signifikant von der angenommenen Standardabweichung σ abweichen. Dies wird unter folgender Voraussetzung als gültig angesehen:

$$0,63 \times \sigma \leq s_{15} \leq 1,37 \times \sigma$$

2.1.1.6 Biegeelastizitätsmodul

Die Faserzementtafeln müssen bei der Prüfung nach DIN EN 310¹² mindestens folgenden Biegeelastizitätsmodul rechtwinklig zur Plattenebene für die zwei möglichen Beanspruchungslagen (Vorder- und Rückseite) abhängig von der Herstellrichtung als Mittelwert nach Trockenlagerung¹³ erreichen:

$E_{mean,90} \geq 7.100$ MPa Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung

$E_{mean,0} \geq 8.100$ MPa Biegeachse parallel zur Herstellrichtung

¹⁵

DIN EN 14358:2007-02

Holzbauteile - Berechnung der 5%-Quantile für charakteristische Werte und Annahmekriterien für Proben; Deutsche Fassung EN 14358:2006

2.1.2 Befestigungsmittel

Die Befestigung der Faserzementtafel als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen gemäß Abschnitt 1.2.1 auf Vollholz oder Brettschichtholz darf nur mit aus verzinktem oder aus nichtrostendem Stahl bestehenden

1. Nägeln oder Sondernägeln nach DIN 1052-10¹⁶ oder nach DIN EN 14592¹⁷ mit einem Durchmesser $d = 2,2$ mm bis 2,8 mm
2. Klammern nach DIN 1052-10¹⁶ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser $d \geq 1,8$ mm
3. Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser $d = 1,53$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 1
4. Holzschrauben nach DIN EN 14592¹⁷ oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8$ mm bis 4,0 mm
5. Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 2

erfolgen.

Die Befestigung der Faserzementtafel als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.3 darf auf Holzunterkonstruktionen mit

6. Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 2
7. Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15 RF nach DIN EN 14592¹⁷ mit einem Nenndurchmesser $d = 3,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 3

erfolgen.

Die Befestigung der Faserzementtafel als Deckenbekleidung im Außenbereich gemäß Abschnitt 1.2.3 darf auf spezieller Metallunterkonstruktion in Abhängigkeit von der Blechdicke mit

8. Siniat Hydropanel Schrauben SP (Nagelspitze) mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 4
9. Siniat Hydropanel Schraube DP (Bohrspitze) mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm gemäß Anlage 1, Blatt 5

erfolgen.

Die Siniat Hydropanel Schrauben SP (Nagelspitze) und Siniat Hydropanel Schraube DP (Bohrspitze) dürfen im Außenbereich verwendet werden, wenn nach dem Einbau der Bereich des Schraubenkopfes so abgedichtet wird, dass der Schraubenkopf dauerhaft vor Feuchtigkeit geschützt ist.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Faserzementtafeln nach Abschnitt 2.1.1 werden im Werk A¹⁸ hergestellt.

Sie müssen die Anforderungen nach DIN EN 12467¹ erfüllen und die CE-Kennzeichnung aufweisen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Für die Verpackung der Faserzementtafeln gelten die Bestimmungen von DIN EN 12467¹.

Alle notwendigen Systemkomponenten des Bauproduktes für Deckenbekleidungen im Außenbereich (Abschnitt 1.2.3) nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind vom Antragsteller zu liefern.

¹⁶ DIN 1052-10:2012-05 Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Teil 10: Ergänzende Bestimmungen

¹⁷ DIN EN 14592:2009-02 Holzbauwerke - Stifförmige Verbindungsmittel - Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14592:2008

¹⁸ Die genaue Bezeichnung und Anschrift des Herstellwerks ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Bauprodukte müssen nach den Angaben des Herstellers gelagert werden.

Die Faserzementtafeln sind vor Beschädigung zu schützen. Beschädigte Tafeln dürfen nicht eingebaut werden.

Darüber hinaus sind die Faserzementtafeln vor unzuträglicher Feuchtebeanspruchung, z.B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen z. B. durch Abdecken der Tafeln mit Folie.

2.2.3 Kennzeichnung

Jede Faserzementtafel nach Abschnitt 2.1.1 bzw. deren Verpackung oder Lieferschein sowie die Verpackung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 (8. und 9.) müssen vom Hersteller dauerhaft 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 erfüllt sind.

Auf der Verpackung der Faserzementtafeln ist außerdem anzugeben:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- Herstellungsdatum der Faserzementtafel
- Angabe des Herstellwerks

Die Faserzementtafeln sind mit Lieferscheinen auszuliefern, die auch folgende Angaben enthalten müssen:

- Hersteller und Werk
- Anzahl und Abmessungen der Tafeln
- Tag der Lieferung
- Empfänger
- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich der Nenndicke
- Zulassungs-Nr. Z-31.4-160

Die Verpackung der Siniat Hydropanel Schraube SP nach Anlage 1, Blatt 4 und der Siniat Hydropanel Schraube DP nach Anlage 1, Blatt 5 muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Befestigungselements
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)
- Geometrie
- Werkstoff des Befestigungselements

Der Lieferschein der Siniat Hydropanel Schraube SP nach Anlage 1, Blatt 4 und der Siniat Hydropanel Schraube DP nach Anlage 1, Blatt 5 müssen folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Befestigungsmittels
- Herstellwerk (Werkkennzeichen)

Die Herstellrichtung (siehe hierzu Abschnitt 3.2), ist auf jeder Tafel zu kennzeichnen (z. B. durch Farbauftrag, jedoch nicht mittels Aufkleber).

Ferner darf das Bauprodukt mit der Aufschrift "Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt" gekennzeichnet werden.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Faserzementtafel nach Abschnitt 2.1.1 und der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 (8. und 9.) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle (einschließlich einer Erstprüfung durch den Hersteller), einer Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Für Umfang, Art, und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 (8. und 9.) sind die "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau" sinngemäß maßgebend.

Ferner ist in der werkseigenen Produktionskontrolle der Befestigungsmittel¹⁹ nach Abschnitt 2.1.2 (8. und 9.) nachzuweisen, dass die Werkstoffe und die Abmessungen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werten bzw. mit den Angaben dieser Zulassung übereinstimmen.

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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle für die Faserzementtafeln soll mindestens die in DIN EN 12467¹ aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

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

¹⁹ "Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau (Fassung August 1999)"
In: "Mitteilungen" Deutsches Institut für Bautechnik 30 (1999), Nr. 6, S. 195-201.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen

3.1.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von Holzbauteilen unter Verwendung der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" gilt DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ unter Beachtung von DIN 68800-2⁶, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Entwurf und Bemessung

3.1.2.1 Festigkeiten und Steifigkeiten

Für die Bemessung von Bauteilen gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Werte der Festigkeiten und Steifigkeiten sowie die Rohdichte der Tafeln.

Tabelle 3: Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte sowie die Rohdichte für die Faserzementtafeln

Art der Beanspruchung		Nennstärke 9 mm, 10 mm u. 12 mm
Festigkeitskennwerte in N/mm²		
Plattenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,90,k}$	8,5
	$f_{m,0,k}$	14,0
Druck	$f_{c,k}$	38,0
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,90,k}$	8,5
	$f_{m,0,k}$	14,0
Zug	$f_{t,90,k}$	4,2
	$f_{t,0,k}$	6,3
Druck	$f_{c,90,k}$	18,0
	$f_{c,0,k}$	
Schub	$f_{v,90,k}$	4,6
	$f_{v,0,k}$	
Steifigkeitskennwert in N/mm²		
Plattenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,90,mean}$	7.100
	$E_{m,0,mean}$	8.100
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	240
Scheibenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,90,mean}$	3.300
	$E_{m,0,mean}$	3.800
E-Modul Zug	$E_{t,90,mean}$	9.500
	$E_{t,0,mean}$	
E-Modul Druck	$E_{c,90,mean}$	9.500
	$E_{c,0,mean}$	
Schubmodul	$G_{c,90,mean}$	3.300
	$G_{c,0,mean}$	
Rohdichte in kg/m³		
Rohdichte	ρ_{mean}	1.200
90: Biegeachse rechtwinklig zur Herstellrichtung		
0: Biegeachse parallel zur Herstellrichtung		

3.1.2.2 Modifikationsbeiwert k_{mod}

Als Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod} für die Faserzementtafeln gelten die Werte nach Tabelle 4.

Tabelle 4: Modifikationsbeiwert k_{mod} für die Faserzementtafeln

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3
ständig	0,30	0,20	-
lang	0,45	0,30	-
mittel	0,65	0,45	-
kurz	0,85	0,60	0,60 ¹⁾
sehr kurz	1,10	0,90	0,80 ¹⁾

¹⁾ Gilt nur ohne direkte Bewitterung der Tafeln.

3.1.2.3 Verformungsbeiwert k_{def}

Als Rechenwerte für den Verformungsbeiwert k_{def} für die Faserzementtafeln gelten die Werte nach Tabelle 5.

Tabelle 5: Verformungsbeiwert k_{def} für die Faserzementtafeln

Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3
3,0	4,0	-

3.1.2.4 Tragfähigkeit und Verformungen der Verbindungen

3.1.2.4.1 Allgemeines

Als Teilsicherheitsbeiwert für den Baustoff ist $\gamma_m = 1,3$ anzunehmen.

3.1.2.4.2 Lochleibungsfestigkeit

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit $f_{h,k}$ darf im Bereich der abgeflachten Kante wie folgt angenommen werden:

$$f_{h,k} = 107 \cdot d^{-1,3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

mit:

d : Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm (Bei Schrauben der Kerndurchmesser)

Um die höhere Lochleibungsfestigkeit im ungestörten Plattenbereich abzubilden kann für die mit der Bemessungsgleichung berechneten Festigkeiten $f_{h,k}$ ein Erhöhungsfaktor α_h von 1,9 angesetzt werden. Als ungestörter Plattenbereich gilt der Plattenbereich mit Nenndicke und mit Mindestrandabstand zur abgeflachten Kante gemäß Abschnitt 4.1.2.

3.1.2.4.3 Kopfdurchzug und Auszug

Als charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$ der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 darf mit 11,0 N/mm² gerechnet werden.

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters $f_{ax,k}$ der Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 ist nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ in Abhängigkeit des Verbindungsmittels zu bestimmen.

Als charakteristischer Wert des Ausziehwiderstands $F_{ax,Rk}$ (Kopfdurchzug und Auszug) der Würth-Assy Plus Schraube mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0$ mm darf mit 500 N gerechnet werden.

3.1.2.4.4 Rechenwerte des Verschiebungsmoduls K_{ser}

Für Verbindungen mittels stiftförmiger Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.1.2 kann der Verschiebungsmodul K_{ser} in N/mm je Scherfuge und Verbindungsmittel nach DIN EN 1995-1-1⁴, Tabelle 7.1, ermittelt werden.

3.1.2.4.5 Kombinierte Beanspruchung von Nägeln

Bei Verbindungen, die durch eine Kombination aus Lasten in Richtung der Nagelachse ($F_{ax,Ed}$) und rechtwinklig zur Nagelachse ($F_{v,Ed}$) beansprucht werden, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} + \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1$$

mit:

$F_{ax,Rd}$ und $F_{v,Rd}$: Bemessungswert der Tragfähigkeiten der Verbindungen unter Lasten in Richtung der Nagelachse bzw. rechtwinklig zur Nagelachse.

3.1.2.5 Tragfähigkeiten und Verformungen der mit den Faserzementtafeln beplankten Holztafeln

3.1.2.5.1 Längenbezogene Schubfestigkeit

Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit $f_{v,0,d}$ der Faserzementtafeln unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung und der Platten sowie des Beulens ist wie folgt zu ermitteln:

$$f_{v,0,d} = \min \begin{cases} k_{v1} \cdot F_{v,Rd} / s \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{t,d} \cdot t_i \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{v,d} \cdot 35 \cdot t_i^2 / b_r \end{cases}$$

mit:

$F_{v,Rd}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels auf Abscheren,

s = Abstand der Verbindungsmittel untereinander,

k_{v1} = Beiwert zur Berücksichtigung der Anordnung und Verbindungsart der Platten mit $k_{v1} = 1,0$ bei allseitig schubsteif verbundenen Plattenrändern und $k_{v1} = 0,66$ bei Ausführung mit freien Plattenrändern quer zu den Rippen,

k_{v2} = Beiwert zur Berücksichtigung von zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ mit $k_{v2} = 0,33$ bei einseitiger und mit $k_{v2} = 0,5$ bei beidseitiger Beplankung,

$f_{t,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit der Platten,

t_i = Nenndicke der Platten,

$f_{v,d}$ = Bemessungswert der Schubfestigkeit der Platten,

b_r = Abstand der Rippen.

Die Erhöhung der charakteristischen Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ mit dem Faktor 1,2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ darf für den Nachweis der Scheibenbeanspruchung der Holztafeln nicht in Ansatz gebracht werden.

3.1.2.5.2 Imperfektionen

Auswirkungen von Imperfektionen auf aussteifende Wände in Form einer Schrägstellung dürfen bei den Nachweisen der Tragfähigkeit von Wandtafeln unberücksichtigt bleiben, wenn die Bedingungen nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵, Abschnitt 9.2.4.2, eingehalten sind und das Verhältnis

$q_{z,k} / q_{x,k}$ kleiner oder gleich 15 ist.

mit:

$q_{x,k}$ = horizontal, rechtwinklig zur Kopfrippe der auszusteienden Wänden wirkenden Linienlast infolge Windbeanspruchung in kN/m

$q_{z,k}$ = ständige vertikale auf die Kopfrippe einwirkende Linienlast der auszusteienden Wände in kN/m

Unter Beachtung dieser Bestimmung darf auf den Nachweis nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ verzichtet werden.

Eine ausreichende Aussteifung druckbeanspruchter Rippen in Tafelebene durch die Faserzementtafeln unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ Abschnitt 9.2.4.1, darf angenommen werden.

Plattenartige Beanspruchungen rechtwinklig zur Tafelebene sind nachzuweisen.

3.1.2.5.3 Nachweis der Verformungen

Auf einen genaueren Nachweis der Tafeldurchbiegung bzw. horizontalen Verformung kann verzichtet werden, wenn die Konstruktionsbedingungen nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ eingehalten werden.

3.2 Deckenbekleidung im Außenbereich

3.2.1 Entwurf

3.2.1.1 Allgemeines

Für das Deckensystem dürfen nur die in Abschnitt 2 genannten Bauprodukte verwendet werden.

Haarrisse an den Stößen der zementgebundenen Bauplatte sind nicht auszuschließen; sie sind für die Standsicherheit unbedenklich.

3.2.1.2 Einwirkungen

Der Nachweis der Standsicherheit für den in Abschnitt 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich des Deckensystems ist objektspezifisch zu führen. Für die Lastannahmen gelten die Normen der Reihe DIN EN 1991.

Es sind folgenden Lasten zu berücksichtigen:

- Eigenlast der Unterdecke (Decklage, Unterkonstruktion, Einbauten)
- Windlast (ggf. Berücksichtigung des Innendrucks bei einer hinterlüfteten Decklage) nach DIN EN 1991-1-4²⁰ /DIN EN 1991-1-4/NA²¹
- Schnee- und Eislasten nach DIN EN 1991-1-3²² / DIN EN 1991-1-3/NA²³
- Einwirkungen aus Zwang, siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.1.3
- Außergewöhnliche Einwirkungen nach DIN EN 1991-1-7²⁴ /DIN EN 1991-1-7/NA²⁵

Horizontallasten aus der Abhängung der Decklage in einem Neigungswinkel zur Waagerechten sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind für jeden Einzelfall nachzuweisen.

3.2.1.3 Formänderungen

Die ggf. auftretenden Formänderungen dürfen das Unterdeckensystem in seiner Funktion nicht beeinträchtigen. Die Formänderungen sind objektspezifisch zu ermitteln. Dabei sind folgende Formänderungen zu berücksichtigen:

- Formänderungen der Decklage und der Unterkonstruktion aus Temperatur- und Feuchtigkeitseinwirkung. Dabei sind positive und negative Formänderungen (z. B. Schwinden und Quellen der Decklage) sowie Montage- und Nutzungsbedingungen (Extremwerte) zu unterscheiden.
- Formänderungen der Decklage aus Temperatur- und Feuchte-Gradienten über den Plattenquerschnitt.
- Formänderungen der tragenden Bauteile, an denen das Unterdeckensystem befestigt ist (z. B. Kriechen, planmäßige Bewegungsfugen).

3.2.1.4 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den Nachweis des Wärmeschutzes und des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3²⁶.

3.2.1.5 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes gilt DIN 4109²⁷.

20	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten
21	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten
22	DIN EN 1991-1-3:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009
23	DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten
24	DIN EN 1991-1-7:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen
25	DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen – Außergewöhnliche Einwirkungen
26	DIN 4108-3:2001-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
	DIN 4108-3 Ber. 1:2002-04	Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07
27	DIN 4109:1989-11	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

3.2.2 Bemessung

3.2.2.1 Allgemeines

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit der Unterkonstruktion ist grundsätzlich eine objektspezifische Statik durch den Anwender zu erstellen. Dabei sind die Einwirkungen, Einwirkungskombinationen und Formänderungen gemäß Abschnitt 3.2.1 zu berücksichtigen.

3.2.2.2 Unterkonstruktion

3.2.2.2.1 Allgemeines

Die Tragfähigkeit und Verankerung der Unterkonstruktion bzw. Abhängung ist objektspezifisch nachzuweisen.

Der Nachweis muss alle Bauteile, Verbindungen und Verbindungselemente der Unterkonstruktion sowie deren Verankerungen im tragenden Bauteil berücksichtigen. Es ist ein geeignetes Bemessungsverfahren abhängig vom Typ der Unterkonstruktion anzuwenden.

3.2.2.2.2 Metallunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Metallunterkonstruktion erfolgt nach Normen der Reihe DIN 18800.

Es dürfen dünnwandige Metallprofile nach DIN 18182-1²⁸ verwendet werden, wenn deren Eignung (Steifigkeit der Profile, Tragfähigkeit der Verbindungen) im System (Profile, Verbindungselemente, Abhänger) nach DIN 18168-2²⁹ oder DIN EN 13964¹¹ nachgewiesen wurde.

Es dürfen nur drucksteife Abhängungen mit einer Mindesttraglast von 0,25 kN je Abhänger (entspricht der Lastklasse II nach DIN 18168-2²⁹) oder besser verwendet werden. Die Funktionsprüfung nach DIN EN 13964¹¹. Anhang G muss von dem gewählten Abhängesystem erfüllt sein (Prüfung der Dauerfestigkeit bei dynamischer Zug- und Druckbelastung wie sie z. B. aus Wind resultieren kann). Die Stabilität der Abhänger unter Druckbelastung ist objektspezifisch nachzuweisen.

Der Korrosionsschutz bei metallischer Unterkonstruktion ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen. Es gelten die Angaben von DIN 18168-1³⁰, Tabelle 2, Zeile 2 oder Zeile 3, wobei die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung mindestens 7 µm betragen muss.

3.2.2.2.3 Holzunterkonstruktion

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Holzunterkonstruktion erfolgt nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁶.

Es gilt die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁶.

3.2.2.2.4 Befestigung im Untergrund

Es dürfen nur für den Untergrund und die wirkenden Lasten geeignete Befestigungsmittel verwendet werden, deren Eignung nachgewiesen werden muss, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

3.2.2.3 Decklage

Die Decklage aus den Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" wird im Wesentlichen auf Biegung senkrecht zur Plattenebene belastet.

28	DIN 18182-1:2007-12	Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 1: Profile aus Stahlblech
29	DIN 18168-2:2008-05	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken – Teil 2: Nachweis der Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen und Abhängern aus Metall
30	DIN 18168-1:2007-04	Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken - Teil 1: Anforderungen an die Ausführung

Für die Bemessung gelten die nachfolgend aufgeführten Plattenkennwerte und charakteristischen Festigkeiten (5%-Quantilwert):

Rohdichte $\rho_{\text{mean}} = 1,20 \text{ g/cm}^3$ (min. $1,15 \text{ g/cm}^3$ und max. $1,25 \text{ g/cm}^3$)

Plattendicke

- "Hydropanel" $d = 9,0 \text{ mm}$ bzw. $12,0 \text{ mm}$

- "Bluclad" $d = 10,0 \text{ mm}$

Biegespannung rechtwinklig zur Plattenlängsrichtung

Biegefestigkeit $f_{m,90,k} = 8,5 \text{ N/mm}^2$

E-Modul Biegung $E_{m,90,\text{mean}} = 7.100 \text{ N/mm}^2$

Biegespannung parallel zur Plattenlängsrichtung

Biegefestigkeit $f_{m,0,k} = 14,0 \text{ N/mm}^2$

E-Modul Biegung $E_{m,0,\text{mean}} = 8.100 \text{ N/mm}^2$

Teilsicherheit Material $\gamma_m = 2,2$

Ist die Ausrichtung (Längs-/Querrichtung) der Faserzementtafeln nach Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet, so darf bei Nachweisen in Längsrichtung der Tafeln (Biegeachse parallel zur Längsrichtung) ein Bemessungswert des Tragwiderstandes für Biegung von ($f_{m,0,k} = 14,0 \text{ N/mm}^2$) in Rechnung gestellt werden.

3.2.2.4 Befestigung der Decklage

Für die Befestigung der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" auf der Unterkonstruktion werden stiftförmige Befestigungsmittel eingesetzt.

Bei der Befestigung der Faserzementtafeln besteht Mischungsverbot bei der Auswahl der Befestigungsmittel.

Die Befestigungsmittel werden vorwiegend in axialer Richtung belastet.

Bei geneigten Decken oder bei Zwängung werden die Befestigungsmittel zusätzlich auf Abscheren belastet. Die Faserzementtafel wird zusätzlich durch Lochleibung beansprucht.

In Tabelle 6 sind in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion die charakteristischen Bemessungswerte (5%-Quantilwert) der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel angegeben.

Tabelle 6: Bemessungswerte der Tragwiderstände für die Befestigungsmittel

Unterkonstruktion	Befestigungsmittel	Zul. Randabstand	Teil-sicherheit Material	Zentri-scher Zug	Querzug
		a_r	γ_m	$F_{z,k}$	$F_{q,k}$
-	-	mm	-	N	N
Tafeltyp "Bluclad" d = 10 mm					
Metall, Blech d = 0,6 – 0,7 mm	Siniat Hydropanel Schraube SP	15	2,2	500	500
Metall, Blech d = 0,8 – 2,0 mm	Siniat Hydropanel Schraube DP				
Holz	Würth Assy plus A2 Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS TX 15 RF				
Tafeltyp "Hydropanel" d = 9 mm und 12 mm					
Metall, Blech d = 0,6 – 0,7 mm	Siniat Hydropanel Schraube SP	15	2,2	290	290
Metall, Blech d = 0,8 – 2,0 mm	Siniat Hydropanel Schraube DP				
Holz	Würth Assy plus A2 Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS TX 15 RF				

3.3 Bauphysikalische Angaben

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" nach DIN EN ISO 6946³¹ gilt der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,30 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.

Für den rechnerischen Nachweis eines möglichen Tauwasserausfalls nach DIN 4108-3²⁸ gelten folgende Rechenwerte für die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl:

Faserzementtafel "Bluclad" $\mu = 143/84$ (trocken/feucht)

Faserzementtafel "Hydropanel" $\mu = 66/30$ (trocken/feucht)

Für die Längenänderung der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" in Plattenebene durch Zu- und Abnahme der Umgebungfeuchte (Quellen/Schwinden) ist im Bereich zwischen 30 % und 95 % relativer Luftfeuchte folgender Wert zugrunde zu legen:

$8,1 \cdot 10^{-3} \text{ mm/m je \% relativer Luftfeuchte.}$

Für die Längenänderung der Faserzementtafel "Bluclad" und "Hydropanel" in Plattenebene durch Zu- und Abnahme der Umgebungstemperatur beträgt der Wärmeausdehnungskoeffizient $\alpha = 5,1 \cdot 10^{-3} \text{ mm/(m} \cdot \text{K)}$.

³¹

DIN EN ISO 6946:2008-04

Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007); Deutsche Fassung EN ISO 6946:2007

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Ausführung von Holzbauteilen

4.1.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von Holzbauteilen unter Verwendung der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" ist DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ und DIN 68800-2⁶ zu beachten, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Befestigungselemente

Die Befestigung der Faserzementtafel auf Vollholz oder Brettschichtholz darf nur mit aus verzinktem oder aus nichtrostendem Stahl bestehenden

- Nägeln nach DIN 1052-10¹⁶ oder nach DIN EN 14592¹⁷ mit einem Durchmesser $d = 2,2 \text{ mm}$ bis $2,8 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{\text{pen}} = 30 \text{ mm}$
- Sondernägeln nach DIN 1052-10¹⁶ oder nach DIN EN 14592¹⁷ mit einem Durchmesser $d = 2,2 \text{ mm}$ bis $2,8 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{\text{pen}} = 27 \text{ mm}$
- Klammern nach DIN 1052-10¹⁶ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Drahtdurchmesser $d \geq 1,8 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{\text{pen}} = 32 \text{ mm}$
- Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser $d = 1,53 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschlagtiefe $t_{\text{pen}} = 25 \text{ mm}$ gemäß Anlage 1, Blatt 1
- Holzschrauben nach DIN EN 14592¹⁷ oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Nenndurchmesser $d = 3,8 \text{ mm}$ bis $4,0 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschraubtiefe $t_{\text{pen}} = 25 \text{ mm}$
- Würth-Assy Plus Schrauben mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0 \text{ mm}$ und einer Mindesteinschraubtiefe $t_{\text{pen}} = 25 \text{ mm}$ gemäß Anlage 1, Blatt 2

erfolgen.

Die Abstände der stiftförmigen Verbindungsmittel vom unbeanspruchten Rand $a_{4,c}$ der Faserzementtafel müssen bei Klammern, Nägeln, Rillennägeln und Holzschrauben von mindestens $5 \cdot d$ und bei Verwendung der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 1, Blatt 2, mindestens 15 mm betragen.

Der Abstand der Verbindungsmittel untereinander muss mindestens 50 mm betragen. Die maximalen Abstände der Verbindungsmittel tragender und aussteifender Platten sind nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ auszuführen.

Der maximale Abstand der Würth-Assy Plus Schraube gemäß Anlage 1, Blatt 2, mit einem Nenndurchmesser $d = 4,0 \text{ mm}$ als Verbindungsmittel für nichttragende Bekleidungen beträgt 300 mm . Für Nägel und Klammern beträgt der maximale Abstand der Verbindungsmittel für nichttragende Bekleidungen 200 mm .

4.1.3 Verarbeitung

Wird die Faserzementtafel "Bluclad" und "Hydropanel" auf der Baustelle verarbeitet (Baustellenfertigung), sind die nachstehenden Bedingungen einzuhalten:

- Bis zum Anbringen der Platten darf sich die Holzfeuchte der Unterkonstruktion gemäß DIN 68800-2⁶ nicht unzutraglich erhöhen (z. B. Schutz vor Niederschlägen oder sehr hoher Baufeuchte erforderlich).
- Ferner sind die Platten bis zum Anbringen vor unzutraglicher Feuchtebeanspruchung, z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen (z. B. allseitiges Abdecken der Platten mit Folie).
- Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten.
- Beschädigte Tafeln dürfen nicht eingebaut werden.

4.2 Zusätzliche Festlegungen für Deckenbekleidungen im Außenbereich

Für die Verwendung als Deckenbekleidung im Außenbereich sind zusätzlich folgende Bestimmungen zu berücksichtigen:

- Die maximal zulässige Fläche, die im Bereich von Unterdecken fugenlos ausgeführt werden darf, beträgt 15 m x 15 m.
- Der Abstand der Traglattung darf 500 mm nicht überschreiten.
- Die Unterkonstruktion und die Faserzementtafel "Bluclad" oder "Hydropanel" sind in jedem Fall objektspezifisch unter Berücksichtigung der Tragwiderstände der Befestigungsmittel (vgl. Tabelle 6) und der Tragfähigkeit sowie Gebrauchstauglichkeit der Faserzementtafel zu planen und auszubilden.
- Der maximal zulässige Befestigungsmittelabstand beträgt bei den Schrauben und dem Schraubnagel 300 mm.
- Der Abstand der Befestigungsmittel untereinander muss mindestens 50 mm betragen.
- Die Abhängung erfolgt mit drucksteifen Abhängern (z. B. Noniusabhängiger oder Gewindestangen) mit einer Mindesttraglast von 0,25 kN je Abhängiger (entspricht der Lastklasse II nach DIN 18168-2²⁹).
- Bei Holzunterkonstruktion ist die Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1⁴ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁵ zu beachten.
- Die Befestigung auf Holzunterkonstruktionen darf nur mit
 - der Würth Assy plus A2 gemäß Anlage 1, Blatt 2
 - dem Schraubnagel Hauboldt RNC-S 28/45 NS/TX 15 RF gemäß Anlage 1, Blatt 3 erfolgen.
- Der Korrosionsschutz bei metallischer Unterkonstruktion ist objektspezifisch gemäß der Einbausituation zu wählen. Es gelten die Angaben von DIN 18168-1³⁰ Tabelle 2, Zeile 2 oder Zeile 3, wobei die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung mindestens 7 µm betragen muss.
- Die Befestigung auf Metall-Unterkonstruktion darf nur mit
 - der Siniat Hydropanel Schraube SP gemäß Anlage 1, Blatt 4
 - der Siniat Hydropanel Schraube DP gemäß Anlage 1, Blatt 5 erfolgen.
- Die Sichtseite der Faserzementtafel (Decklage) darf mit einer Farbbeschichtung versehen sein.
- Sonderlasten (z. B. Lampen) sind in der Regel unabhängig von den Faserzementtafeln in den tragenden Untergrund einzuleiten.

- Horizontallasten aus einer Abhängung der Decklage in einem Neigungswinkel zur Waagerechten sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.
- Eine doppelte Beplankung der Unterdecke ist nicht erlaubt.

4.3 Ausführung von abgehängte Decken im Innenbereich

4.3.1 Allgemeines

Bei der Ausführung von abgehängten Decken im Innenbereich unter Verwendung der Faserzementtafeln "Bluclad" und "Hydropanel" sind DIN EN 13964¹⁰ und die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten. Die Montagehinweise des Herstellers sind zu beachten.

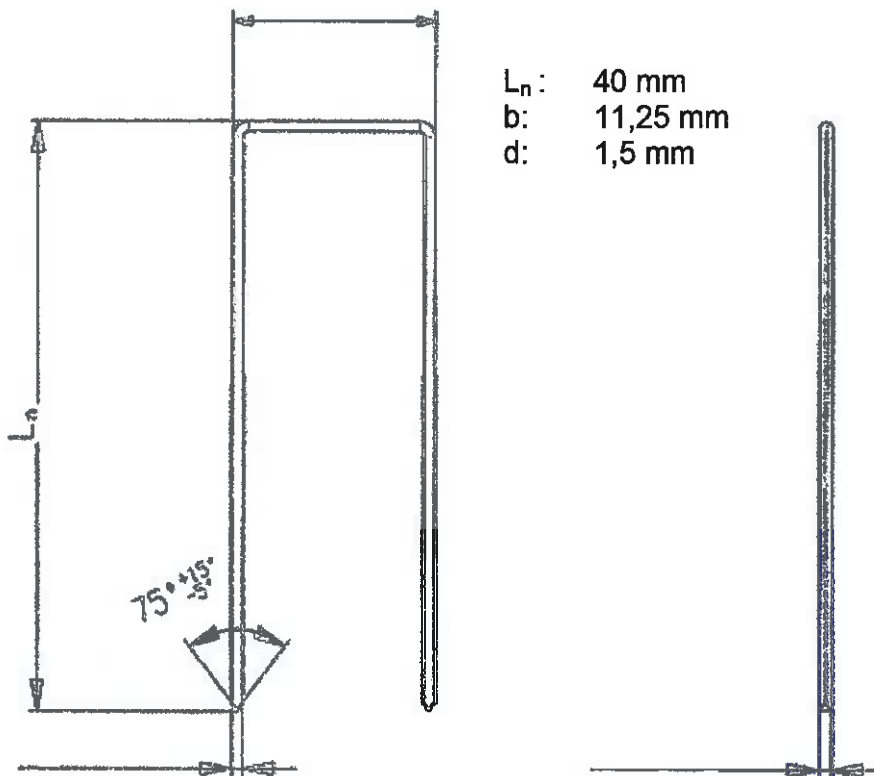
4.3.2 Verankerungsmittel

Die Verankerung in Beton, Porenbeton, haufwerksporigem Beton, Ziegeln, Stahl, Holz oder ähnlichen Verankerungsgründen ist nur mit Verankerungselementen wie z. B. Dübeln, Setzboizen oder Schrauben zulässig, wenn

- für diese Verwendung eine Europäische Technische Zulassung/Bewertung oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt oder
- die Verwendung in den Technischen Baubestimmungen geregelt ist.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Referatsleiter





Maße in mm; ohne Maßstab

Haubold-Klammer aus nichtrostendem Stahl 1,5 x 40 mm

Werkstoff: nichtrostender runder Stahldraht $\varnothing = 1,5$ mm

Werkstoff-Nr.: 1.4301 / 1.4401 oder 1.4529 nach DIN EN 10088-3

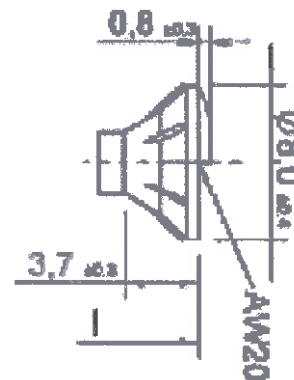
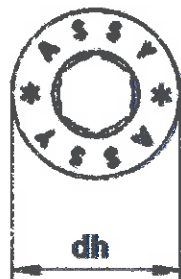
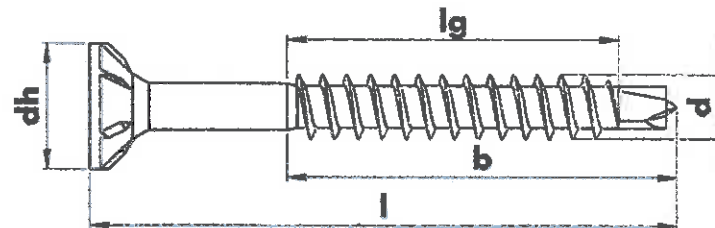
Haubold-Klammern mit einem Drahtdurchmesser von 1,53 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-737 vom 22.10.2013

Bauplatten "Bluelad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Haubold-Klammer" auf Holz-UK für die Verwendung der Bauplatten als mittragende und aussteifende Beplankung von Holzbauteilen

Anlage 1
Blatt 1 von 5

Holzschraube "Würth ASSY plus A2"



Holzschraube "Würth Assy Plus A2" nach ETA-10/0190

Material: nichtrostender Stahl A2

Werkstoff.-Nr. 1.4301

Spitzenform: Bohrspitze

Innenantrieb: AW 20

Abmessungen der Schraube:

Kerndurchmesser	Nenndurchmesser	Länge	Gewindelänge
d_1	d	l	l_g
2,9 mm	4,0 mm	50 mm	26 mm

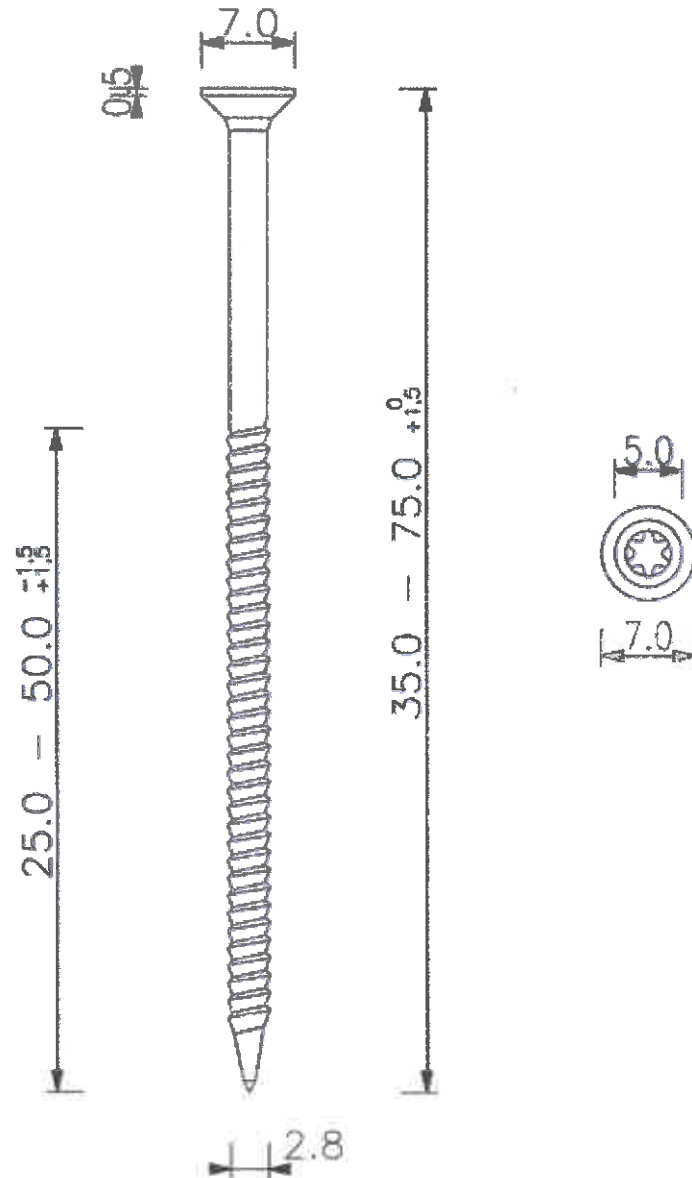
Maße in mm

Bauplatten "Bluclad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Würth Assy Plus A2" Schraube auf Holz-UK

Anlage 1
 Blatt 2 von 5

Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15



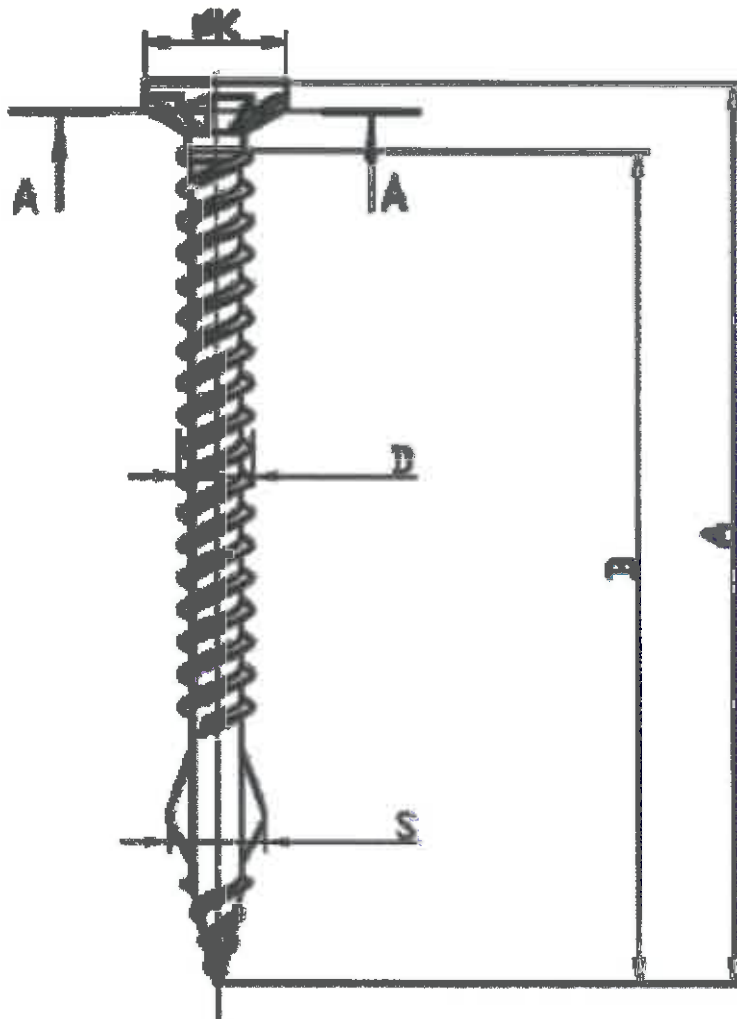
Werkstoff: nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4567 gemäß DIN EN 10088

Bauplatten "Bluclad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Schraubnagel Haubold RNC-S 28/45 NS TX 15 RF" auf Holz-UK für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
Blatt 3 von 5

Siniat Hydropanel Schraube SP – PH2



Werkstoff: C 22 (ähnlich Ck22 / Cm22)

Werkstoff-Nr.: SAE 1022 (ähnlich 1.1151 / 1.1149 nach DIN EN 10083-2)

Bezeichnung		A	B	K	D	S
3,9 x 32 mm	min	32,00	27,70	7,05	3,50	4,30
	max	33,00	27,30	7,95	4,20	5,70
3,9 x 47 mm	min	46,50	42,20	7,05	3,50	4,30
	max	47,50	41,80	7,95	4,20	5,70

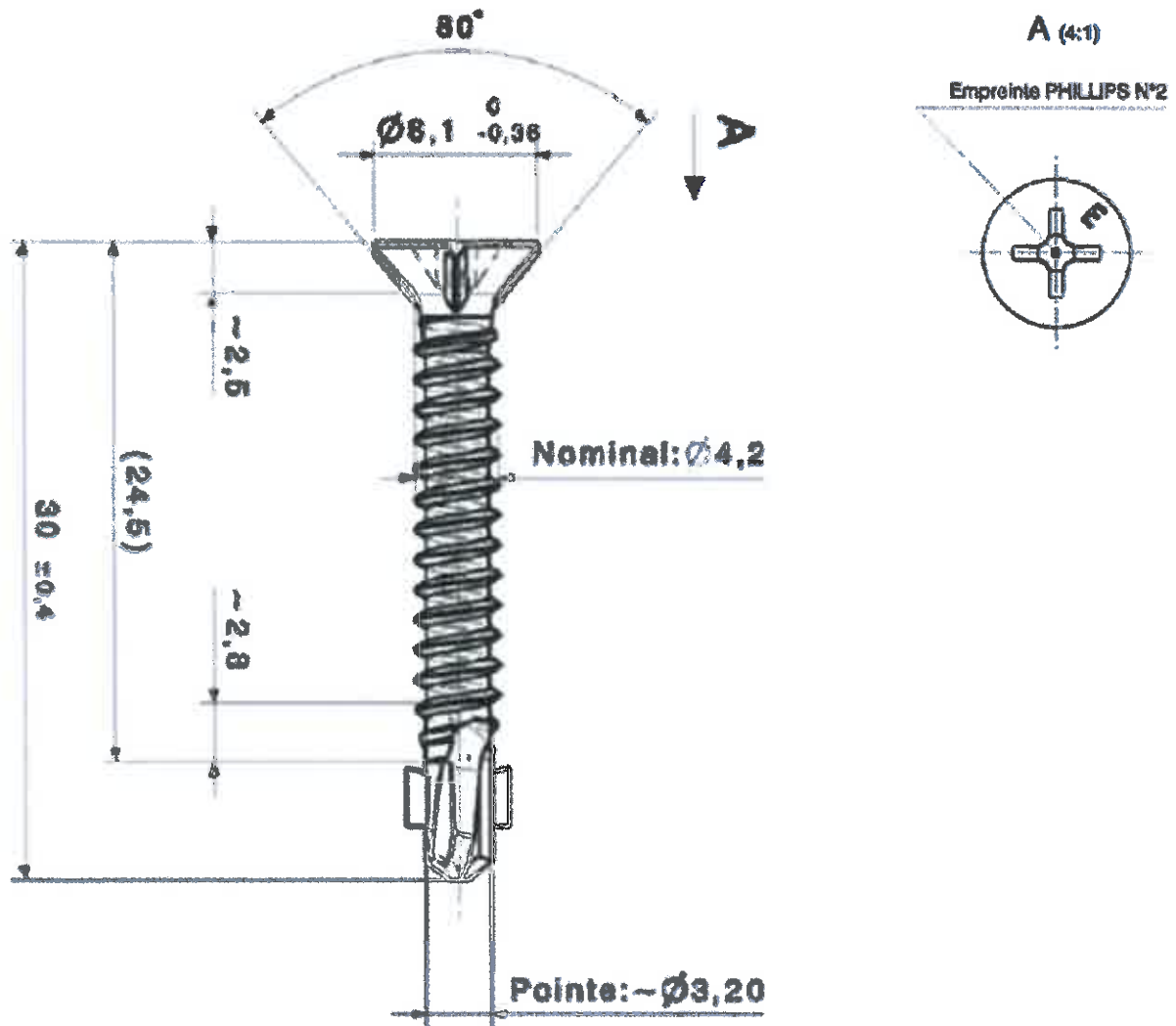
Maße in mm

Bauplatten "Bluclad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Siniat Hydropanel Schraube SP (Nagelspitze)" für Metall-UK für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
 Blatt 4 von 5

Siniat Hydropanel Schraube DP – PH2



Werkstoff: 17 B2

Werkstoff-Nr.: 1.5502 nach DIN EN 10263

Maße in mm

Bauplatten "Bluclad" und "Hydropanel" aus Faserzement nach DIN EN 12467

Befestigungsmittel "Siniat Hydropanel Schraube DP (Bohrspitze)" auf Metall-UK
 für die Verwendung der Bauplatten als Deckenbekleidung im Außenbereich

Anlage 1
 Blatt 5 von 5