



Europäische Technische Zulassung ETA-13/0609

Handelsbezeichnung
Trade name

FERMACELL Powerpanel HD

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Fermacell GmbH
Düsseldorfer Landstraße 395
47259 Duisburg
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Spezialbauplatte "FERMACELL Powerpanel HD" für tragende und
nicht-tragende Bekleidungen im Innen- und Außenbereich
*Special board "Fermacell Powerpanel HD" for structural and
non-structural internal and exterior linings*

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

26. Juni 2013
26. Juni 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

Werk 10

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

13 Seiten einschließlich 2 Anhänge
13 pages including 2 annexes

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist eine spezielle Platte, die aus Zement nach EN 197-1⁷, mineralischen leichten Gesteinskörnungen, Zusatzstoffen, Zusatzmitteln und Glasfasern mit hohem Alkaliwiderstand (in Form von Glasfasergelegen und geschnittenen Kurzfasern) hergestellt wird.

Die Oberflächen der Spezialbauplatte sind nicht beschichtet.

Die Platten werden mit einer Nenndicke von 15 mm und bis zu einer Größe von 1250 mm x 3000 mm hergestellt.

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" weist eine Wasseraufnahme von weniger als 25 M.-% auf.

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist ein nichtbrennbarer Baustoff (A1 nach EN 13501-1⁸).

1.2 Verwendungszweck

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" kann für nichttragende Anwendungen, z. B. für Innenbekleidungen und für tragende Anwendungen zur Beplankung und Bekleidung von Wänden und zur aussteifenden Beplankung von Holzbauteilen verwendet werden.

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" darf für tragende Anwendungen in die Nutzungsklasse 1 und 2 nach EN 1995-1-1⁹ und für die Nutzungsklasse 3 nach EN 1995-1-1 ohne direkte Bewitterung verwendet werden.

Für die Dauerhaftigkeit und den Korrosionsschutz der Befestigungsmittel sowie der Holzkonstruktion gelten die Festlegungen am Ort der Verwendung.

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" kann in die Kategorien A, B, C und D nach EN 12467¹⁰ eingestuft werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" von 50 Jahren vorausgesetzt, dass die in (den) Abschnitt(en) 4.2 / 5.1 / 5.2 festgelegten Bedingungen für die Verpackung / den Transport / die Lagerung / den Einbau / die Verwendung / die Wartung / die Instandsetzung erfüllt sind. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Mechanische Festigkeit und Standfestigkeit

2.1.1 Dicke

Die Dicke der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD", bestimmt nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.2 für großformatige Tafeln, muss $(15,0 \pm 1,5)$ mm betragen.

2.1.2 Auftragsmenge und Feststoffgehalt der Oberflächenbeschichtung

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" wird nicht beschichtet.

7	EN 197-1	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
8	EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
9	EN 1995-1-1	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
10	EN 12467	Faserzement-Tafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren

2.1.3 Länge und Breite

Die Länge und Breite der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" müssen nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.2 für großformatige Tafeln, bestimmt werden.

Die Abweichung der Länge und der Breite muss den Angaben in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Länge und Breite einschließlich der Abweichungen der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD"

Breite	Länge
1250 mm ± 3,75 mm	1000 mm ± 3 mm
	2600 mm ± 5 mm
	3000 mm ± 5 mm

2.1.4 Geradheit der Kanten

Die Geradheit der Kanten der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.2.3.3, zu bestimmen. Die Kanten müssen gerade sein und dürfen nicht mehr als 0,1 % abweichen.

2.1.5 Rechtwinkligkeit der Kanten

Die Rechtwinkligkeit der Kanten der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.2.3.4, zu bestimmen. Die Platte muss rechtwinklig sein und darf nicht mehr als 2 mm/m abweichen.

2.1.6 Rohdichte

Die Rohdichte der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.3.1, zu bestimmen und muss mindestens 850 kg/m³ und darf höchstens 1050 kg/m³ betragen.

2.1.7 Feuchtegehalt

Der Feuchtegehalt muss nach EN 322¹¹ durch Lagerung der Proben im Standardklima (20 °C / 65 % Luftfeuchtigkeit) bestimmt werden. Der Feuchtegehalt der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" muss angegeben werden und darf nicht mehr als 13 M.-% unter Standardklimabedingungen (20/65) betragen.

2.1.8 Wasserundurchlässigkeit

Die Platten, geprüft nach EN 12467¹⁰, Abschnitt 7.3.3, sind wasserundurchlässig.

2.1.9 Maßhaltigkeit

Die Maßhaltigkeit muss auf Grundlage des Schwind- und Quellverhaltens der Platten bestimmt werden. Das Schwinden und Quellen ist nach EN 318¹² zu ermitteln.

Die relative Längenänderung (Quell- und Schwindmaß in Plattenebene), geprüft nach EN 318¹², beträgt

im Bereich zwischen 65 % und 30 % relativer Luftfeuchte:	-0,40 mm/m,
im Bereich zwischen 65 % und 85 % relativer Luftfeuchte:	0,16 mm/m.

Die relative Dickenänderung geprüft nach EN 318¹² beträgt

im Bereich zwischen 65 % und 30 % relativer Luftfeuchte:	-0,1 %,
im Bereich zwischen 65 % und 85 % relativer Luftfeuchte:	0,0%.

¹¹ EN 322 Holzwerkstoffe; Bestimmung des Feuchtegehaltes

¹² EN 318 Holzwerkstoffe - Bestimmung von Maßänderungen in Verbindung mit Änderungen der relativen Luftfeuchte

2.1.10 Modifikationsbeiwert

Die Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod} (Lasteinwirkungsdauer und Feuchtegehalt) zur Berechnung des Bemessungswertes R_d der Beanspruchbarkeit (Tragfähigkeit) nach EN 1995-1-1⁹ für die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" sind in Anhang 1, Abschnitt 2, angegeben.

2.1.11 Verformungsbeiwert

Die Rechenwerte für den Verformungsbeiwert k_{def} für die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" sind in Anhang 1, Abschnitt 2, angegeben.

2.1.12 Mechanische Festigkeit und Steifigkeitseigenschaften

Die charakteristischen Festigkeitswerte und die Steifigkeitskennwerte (Mittelwerte) der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" sind in Anhang 2 aufgeführt.

Die Biegefestigkeit der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" senkrecht zur Plattenebene und in Plattenebene muss nach EN 310¹³ an Prüfkörpern mit einer Breite w von 300 mm und einer Länge l von 400 mm bei einer Stützweite L_A von 350 mm ermittelt werden. Die Biegefestigkeit für beide Belastungsrichtungen (Sicht- und Unterseite) muss mindestens 2,7 N/mm² betragen.

Der Biege-Elastizitätsmodul senkrecht zur Plattenebenen muss mindestens 4200 N/mm² und in Plattenebene mindestens 4100 N/mm² betragen.

2.1.13 Stoßwiderstand

Der Wert für den Stoßwiderstand der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD", geprüft nach EN 1128¹⁴ beträgt mindestens $IR = 12,5$ mm/mm.

2.2 Brandschutz

2.2.1 Brandverhalten

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" wurden nach EN 13501-1⁷ geprüft und klassifiziert. Sie erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 nach EN 13501-1⁷.

2.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

2.3.1 Gehalt und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe

Das Produkt enthält keine gefährlichen Stoffe, die in EOTA TR 034 (Version abgestimmt auf Ebene des TB - 71. Sitzung, Tagesordnungspunkt 8.3.5) aufgeführt sind.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

2.3.2 Dampfdurchlässigkeit

Die Dampfdurchlässigkeitswerte für die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD", geprüft nach EN ISO 12572¹⁵, betragen

- $\mu = 37$ (trocken)
- $\mu = 32$ (feucht)

2.4 Schallschutz

Nicht relevant.

¹³ EN 310 Holzwerkstoffe; Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit
¹⁴ EN 1128 Zementgebundene Spanplatten - Bestimmung des Stoßwiderstandes mit einem harten Körper
¹⁵ EN ISO 12572 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit

2.5 Energie- und Wärmeschutz

2.5.1 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD", bestimmt nach EN 12664¹⁶, beträgt $\lambda_{10, tr} \leq 0,30 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

2.5.2 Luftdurchlässigkeit

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" ist luftundurchlässig.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 98/437/EC der Europäischen Kommission¹⁷ ist das System 3 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Zusätzlich ist gemäß Entscheidung 2001/596/EC der Europäischen Kommission¹⁸ System 3 der Konformitätsbescheinigung im Hinblick auf das Brandverhalten anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 3: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (2) Erstprüfung des Produkts.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine kontinuierliche Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Rohstoffe und Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.¹⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

¹⁶ EN 12664 Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand

¹⁷ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 194/39 vom 10.07.1998

¹⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 209/33 vom 2.8.2001

¹⁹ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" selbst, auf einem am Produkt angebrachten Etikett, auf der Verpackung oder auf den kommerziellen Begleitpapieren anzubringen.

Hinter den Buchstaben "CE" sind die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung: ETA-13/0609,
- Verwendungszweck: "Zementgebundene Bauplatte" für tragende Anwendungen
- Handelsname des Bauproduktes: Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD"
- Informationen an geregelten Eigenschaften:
 - Größe (Breite oder Länge und Dicke)

Dicke:	15 mm
Breite und Länge:	1250 x X mm
 - Rohdichte X kg/m³
 - Biegefestigkeit senkrecht zur Plattenebene ($\beta_{B,90}$) 2,1 N/mm²
 - Elastizitätsmodul senkrecht zur Plattenebene ($E_{B,90}$) 4200 N/mm²
 - Biegefestigkeit in Plattenebene ($\beta_{B,0}$) 2,1 N/mm²
 - Elastizitätsmodul in Plattenebene ($E_{B,0}$) 4100 N/mm²
 - Brandverhalten: Klasse A1 nach EN 13501-1

Für den Fall, dass die Platten für nichttragende Anwendungen verwendet werden sollen, ist folgende Kennzeichnung möglich:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung: ETA-13/0609
- Verwendungszweck: "Zementgebundene Bauplatte" für nichttragende Anwendungen
- Handelsname des Bauproduktes: Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD"
- Informationen zu den geregelten Eigenschaften:
 - Größe (Breite oder Länge und Dicke)

Dicke:	15 mm
Breite und Länge:	1250 x X mm
 - Brandverhalten: Klasse A1 nach EN 13501-1

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" wird auf Basis der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Ausgangsstoffe hergestellt.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Entwurf, Bemessung und Ausführung von Bauteilen

Entwurf, Bemessung und Ausführung von Bauteilen, die mit der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" hergestellt werden, erfolgt nach EN 1995-1-1⁹ und EN 1993-1-1²⁰ unter Berücksichtigung von Anhang 1.

Die Daten der Europäischen Technischen Zulassung einschließlich Anhang 2 und, falls erforderlich die am Ort der Verwendung gelten Regeln, sind zu beachten.

4.3 Einbau

Die Befestigungsmittel, die verwendet werden, um die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" auf der Unterkonstruktion zu befestigen, müssen geeignete Nägel, Schrauben, Klammern oder Nieten mit einem ausreichenden Korrosionsschutz sein. Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden:

- Nägel nach EN 14592²¹ mit einem Durchmesser $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,0 \text{ mm}$
- Schrauben nach EN 14592²¹ oder mit einer Europäischen technischen Zulassung mit einem Durchmesser $3,8 \text{ mm} \leq d \leq 4,0 \text{ mm}$
- Klammern nach EN 14592²¹ oder mit einer Europäischen technischen Zulassung mit einem Drahtdurchmesser $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 1,8 \text{ mm}$.

Anhang 1 enthält Details zur Berechnung der Befestigungsmittel.

Die Abstände vom unbeanspruchten Rand $a_{4,c}$ der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" müssen für Nägel mindestens $5 \cdot d$, für Schrauben $4 \cdot d$ und für Klammern $10 \cdot d$ betragen.

Die Abstände vom beanspruchten Rand $a_{4,t}$ der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" müssen für Nägel und Schrauben mindestens $7 \cdot d$ und für Klammern $10 \cdot d$ betragen.

Der Abstand a_1 der Verbindungsmittel untereinander muss bei Nägeln und Schrauben mindestens $20 \cdot d$ und für Klammern mindestens $40 \cdot d$ betragen.

Die maximalen Abstände entlang der Ränder der Beplankung müssen mit EN 1995-1-1⁹ übereinstimmen.

²⁰ EN 1993-1-1 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

²¹ EN 14592 Holzbauwerke - Stifförmige Verbindungsmittel - Anforderungen

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Während des Transports und der Lagerung sind die Spezialbauplatten "Fermacell Powerpanel HD" und die unter Verwendung dieser Platten hergestellten Bauteile vor Beschädigung und unzuträglicher Feuchtigkeit, z. B. aus Niederschlägen oder hoher Baufeuchte, zu schützen (z. B. allseitiges Abdecken der Platten oder Bauteile mit Folie).

Die Verpackung der Spezialbauplatten "Fermacell Powerpanel HD" ist durch den Hersteller dauerhaft in Anlehnung an EN 12467¹⁰ zu kennzeichnen.

5.2 Nutzung, Instandhaltung, Instandsetzung

Beschädigte Spezialbauplatten "Fermacell Powerpanel HD" oder Wände, die mit solchen Platten hergestellt worden sind, dürfen nicht verwendet oder eingebaut werden.

Werden Bauteile unter Verwendung der Spezialbauplatten "Fermacell Powerpanel HD" auf der Baustelle hergestellt, darf sich bis zum Anbringen der zementgebundenen Bauplatte die Feuchte der Holz-Unterkonstruktion nicht unzuträglich erhöhen (Schutz vor Niederschlägen oder sehr hoher Baufeuchte).

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD"

Anhang 1

Hinweise für Entwurf und Bemessung

1. Bemessung, Entwurf und Ausführung von Bauteilen, die mit der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" hergestellt werden, dürfen unter Berücksichtigung von Anhang 2 und den nachfolgenden Regeln nach EN 1995-1-1 erfolgen.

Zusätzliche nationale Regeln sind zu beachten. Für Entwurf und Bemessung sind die in Anhang 2 aufgeführten charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeitswerte und die nachfolgenden Regeln zu beachten.

2. Als Rechenwert für den Modifikationsbeiwert k_{mod} gelten die nachfolgenden Werte:

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3*
ständig	0,60	0,60	0,50
lang	0,70	0,70	0,55
mittel	0,80	0,80	0,65
kurz	0,90	0,90	0,70
sehr kurz	1,10	1,10	0,90

* gilt nur ohne direkte Bewitterung

Als Rechenwert für den Verformungsbeiwert k_{def} gelten die nachfolgenden Werte:

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungs-kategorie 1	Nutzungs-kategorie 2	Nutzungs-kategorie 3*
ständig	6,0	5,0	4,0

* gilt nur ohne direkte Bewitterung

3. Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit kann mit folgender Gleichung ermittelt werden:

$$f_{h,1,k} = 37 \cdot d^{-0,5} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

mit:

d = Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm.

Der charakteristische Wert des Kopfdurchzieh Widerstands, ermittelt nach EN 1383, beträgt für

- Nägel mit einem Durchmesser von $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,0 \text{ mm}$ und einem Kopfdurchmesser $d_k \geq 4,6 \text{ mm}$: $F_{ax,head,Rk} = 600 \text{ N}$
- Schrauben mit einem Durchmesser von $3,8 \text{ mm} \leq d \leq 4,0 \text{ mm}$ und einem Kopfdurchmesser von $d_k \geq 7,0 \text{ mm}$: $F_{ax,head,Rk} = 800 \text{ N}$
- Klammern mit einem Drahtdurchmesser von $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 1,8 \text{ mm}$ und einer Klammerrückenbreite von $b_R \geq 11,0 \text{ mm}$: $F_{ax,head,Rk} = 500 \text{ N}$

Der Rechenwert für den Verschiebemodul K_{ser} je Scherfuge kann unter Last für stiftförmige Verbindungsmittel wie folgt ermittelt werden:

Verbindungsmittel	K_{ser} in N/mm
Nägel (ohne Vorbohrung)	$0,6 \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8} / 30$
Schrauben	$0,4 \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d / 23$
Klammern	$1,4 \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8} / 80$

mit:

d = Nenndurchmesser des Befestigungsmittels in mm

ρ_m = mittlere Rohdichte des Holzes in kg/m^3

Falls die Eindringtiefe der Schraubenspitze mindestens $12 \cdot d$ beträgt, kann der charakteristische Wert der Wandscheibentragfähigkeit mit Nägeln oder Klammern pro Scherfuge $F_{v,Rk}$ vereinfachend wie folgt ermittelt werden:

$$F_{v,Rk} = K \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,k} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,k}}{4} \quad (N)$$

mit:

$K = 1,2 \cdot d^{-0,5}$ mit d in mm

d = Nenndurchmesser des Befestigungsmittels in mm

$M_{y,k}$ = charakteristischer Wert des Fließmomentes des Verbindungsmittels in Nmm

$f_{h,1,k}$ = charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit der Tafel in N/mm²

$F_{ax,k}$ = charakteristischer Wert der Tragfähigkeit auf Herausziehen des Verbindungsmittels in N

Der zweite Teil der Gleichung für $F_{v,Rk}$ enthält den Anteil aus der Seilwirkung, der nur für Nägel und Schrauben zu berücksichtigen ist und überwiegend parallel zur Kante der Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" auftritt. Für Verbindungen mit Klammern ist der Anteil aus Seilwirkung zu Null anzunehmen.

Für Verbindungen mit Klammern ist bei der planmäßigen Beanspruchung des Verbundes rechtwinklig zum Plattenrand der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ mit dem Faktor 0,75 abzumindern.

4. Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit $f_{v,0,d}$ für Wandscheiben aus Spezialbauplatten "Fermacell Powerpanel HD" ist unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung und der Platte sowie des Beulens aus dem geringsten Wert wie folgt zu ermitteln:

$$f_{v,0,d} = \min \begin{cases} k_{v1} \cdot F_{v,Rd}/s \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{t,d} \cdot t_i \\ k_{v1} \cdot k_{v2} \cdot f_{v,d} \cdot 35 \cdot t_i^2 / b_{net} \end{cases} \quad (N/mm)$$

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 $k_{v2} = 0,66$ bei Ausführung mit freien Plattenrändern quer zu den Rippen

k_{v2} = Beiwert zur Berücksichtigung von zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung mit $k_{v2} = 0,33$ bei einseitiger und mit $k_{v2} = 0,5$ bei beidseitiger Beplankung

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

t_i = Nenndicke der Platte

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

b_{net} = lichte Stützweite

Abweichend von EN 1995-1-1 darf der Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels auf Abscheren nicht mit dem Faktor 1,2 erhöht werden.

Der Bemessungswert des Widerstandes der Wandscheibe kann wie folgt ermittelt werden:

$$F_{i,v,0,d} = f_{v,0,d} \cdot b_i \cdot c_i \quad (N)$$

mit:

$f_{v,0,d}$ = Bemessungswert der Scherfestigkeit bei Plattenbeanspruchung

b_i = Breite der Wandscheibe

und

$$c_i = \begin{cases} 1 & \text{für } b_i \geq b_0 \\ \frac{b_i}{b_0} & \text{für } b_i < b_0 \end{cases}$$

mit:

$b_0 = h/2$

h = Höhe der Wand

Die Beanspruchung aus geometrischen und strukturellen Imperfektionen darf beim Nachweis der Tragfähigkeit von Wandscheiben unter folgenden Bedingungen vernachlässigt werden:

- die Länge der Wand beträgt mindestens $h/3$,
- die Breite der Platte beträgt mindestens $h/4$
- die Wand ist direkt auf der starren Stützkonstruktion anzubringen

und

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

mit:

$q_{x,k}$ = horizontale, rechtwinklig zur Kopfrippe der aussteifenden Wände wirkende Linienlast infolge Windbeanspruchung in kN/m

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

Eine ausreichende Aussteifung druck- oder biegebeanspruchter Rippen in Tafelebene, Dach- oder Deckenebene durch die Spezialbauplatte "Fermacell Powerpanel HD" darf unter folgenden Voraussetzungen angenommen werden:

- für Wandscheiben, wenn diese mit einer beidseitigen aussteifenden Beplankung kontinuierlich verbunden sind und der Rippenabstand nicht größer als das 50-fache der Beplankungsdicke ist
- für Wandscheiben mit einer einseitigen aussteifenden Beplankung, sofern sie mit Rechteckquerschnitt und einem Seitenverhältnis von $h/b \leq 4$ ausgeführt werden.

Beanspruchungen rechtwinklig zur Tafelebene sind nachzuweisen.

Spezialbauplatte "FERMACELL Powerpanel HD"

Anhang 2

Charakteristische Festigkeits- und Steifigkeitswerte

Art der Beanspruchung		Nennstärke 15 mm
Charakteristische Festigkeitswerte [N/mm²]		
Plattenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,90,k}$	2,1
Druck	$f_{c,90,k}$	10,0
Schub	$f_{r,k}$	1,3
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$f_{m,k}$	2,1
Zug	$f_{t,k}$	0,7
Druck	$f_{c,k}$	9,7
Schub	$f_{v,k}$	3,0
Steifigkeitswerte [N/mm²]		
Plattenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,90,mean}$	4200
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	3900
Schub	$G_{r,mean}$	2400
Scheibenbeanspruchung		
E-Modul Biegung	$E_{m,mean}$	4100
E-Modul Zug	$E_{t,mean}$	4200
E-Modul Druck	$E_{c,mean}$	6700
Schub	G_{mean}	2500
Rohdichte [kg/m³]		
Rohdichte	ρ_{mean}	950

Für die Spezialbauplatte "FERMACELL Powerpanel HD" wird ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_M = 1,7$ empfohlen.