

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

02.02.2011

Geschäftszeichen:

II 13-1.33.2-889/1

Zulassungsnummer:

Z-33.2-889

Antragsteller:

Metawell GmbH

metal sandwich technology

Schleifmühlweg 31

86633 Neuburg/Donau

Geltungsdauer

vom: **2. Februar 2011**

bis: **2. Februar 2016**

Zulassungsgegenstand:

Metawell-Fassadenplatten und Metawell-Fassadenkassetten BK



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.

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. 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

Zulassungsgegenstand sind 10 mm dicke, ebene Aluminium-Verbundplatten mit der Bezeichnung "Metawell-Fassadenplatten" und "Metawell-Fassadenkassetten BK", bestehend aus zwei Deckschichten aus Aluminiumblech und einer Kernschicht aus Aluminium-Wellblech. Die Deckschichten sind durch Klebstoff mit der Kernschicht verbunden.

Die "Metawell-Fassadenplatten" und die "Metawell-Fassadenkassetten BK" – beide im Folgenden Metawellplatten genannt – unterscheiden sich dadurch, dass bei den "Metawell-Fassadenplatten" die Schnittkanten offen sind und bei "Metawell-Fassadenkassetten BK" die Schnittkanten durch das am Rand abgebogene äußere Deckblech abgedeckt sind.

Die Metawellplatten dürfen als hinterlüftete Außenwandbekleidung in Verbindung mit einer Aluminium-Unterkonstruktion verwendet werden, sofern deren Befestigung auf der Unterkonstruktion nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder nach einer technischen Baubestimmung erfolgt.

Die Metawellplatten sind schwerentflammbar. Dies gilt für Anwendungen in Verbindung mit metallischen Befestigungsmitteln auf einer Aluminium-Unterkonstruktion und Montage auf massiven mineralischen Untergründen oder bei Hinterlegung mit nichtbrennbaren Mineralfaserdämmstoffen nach DIN EN 13162¹.

Die für die Verwendung der Metawellplatten zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aus dem Standsicherheitsnachweis, sofern sich aus den jeweils geltenden Brandschutzvorschriften der Länder nicht geringere Höhen ergeben.

Die Befestigung der Metawellplatten auf der Aluminium-Unterkonstruktion sowie die Aluminium-Unterkonstruktion und deren Verankerung am Bauwerk sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Eine ggf. vorhandene Dämmschicht aus nichtbrennbaren Mineralfaserdämmstoffen nach DIN EN 13162 ist unabhängig von der Unterkonstruktion direkt am Bauwerk zu befestigen.

Die Metawellplatten dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen und baulichen Anlagen herangezogen werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Der Zulassungsgegenstand und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Deckschichten

Die Deckschichten müssen aus Aluminiumblechen mit den Eigenschaften nach Tabelle 1 bestehen und dürfen ein- oder beidseitig mit Primer und mit Polyesterlack oder PVDF-Lack beschichtet sein. Die Zusammensetzungen der Beschichtungen müssen mit den beim DIBt hinterlegten Angaben übereinstimmen.

¹ Bezüglich des Brandverhaltens ist die Bauregelliste B, Teil 1, lfd. Nr. 1.5.1 zu beachten.



Tabelle 1: Materialeigenschaften der Deckschichten

Eigenschaften	äußere Deckschicht (Sichtseite)	innere Deckschicht (Rückseite)
Aluminiumlegierung nach DIN EN 485-2	EN AW-5754	EN AW-5182
Dicke [mm]	0,8 oder 1,0	0,5
Zugfestigkeit R_m [N/mm ²]	≥ 220	≥ 330
Dehngrenze $R_{P\ 0,2}$ [N/mm ²]	≥ 140	≥ 300
Bruchdehnung $A_{50\ mm}$ [%]	≥ 8	≥ 5

2.2.2 Kernschicht

Die Kernschicht muss ein 0,3 mm dickes Wellblech (Wellenlänge ca. 14 mm) aus Aluminium sein und beidseitig mit Primer beschichtet sein. Die Materialeigenschaften des Wellblechs und die Zusammensetzungen der Beschichtungen müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.3 Klebstoff

Der Klebstoff "K-PA-A2" für die Verbindung zwischen den Deckschichten und der Kernschicht muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.4 Metawellplatten

Die Metawellplatten nach Anlage 1 müssen 10 mm dicke, ebene Aluminium-Verbundplatten aus den Deckschichten nach Abschnitt 2.2.1 und einer Kernschicht nach Abschnitt 2.2.2, die mit dem Klebstoff nach Abschnitt 2.2.3 verbunden sind, sein. Sie werden mit maximalen Abmessungen von 1500 mm x 6000 mm hergestellt.

Die Metawellplatten müssen die Anforderungen der Baustoffklasse B - s2,d0 nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Herstellung der Metawellplatten muss kontinuierlich im Werk erfolgen. Angaben zum Herstellungsverfahren sind beim DIBt hinterlegt.

2.3.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Beim Transport und Lagerung sind die Metawellplatten vor Beschädigung zu schützen; beschädigte Platten dürfen nicht eingebaut werden.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Metawellplatten nach Abschnitt 2.2.4 oder deren Verpackung oder der Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind. Die Platten sind so zu kennzeichnen, dass eine Verwechslung der Sichtseite und der Rückseite ausgeschlossen ist.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Metawellplatten nach Abschnitt 2.2.4 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.



Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller 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 und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 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 muss mindestens die in Anlage 2 aufgeführten Maßnahmen einschließen. Hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"² sinngemäß anzuwenden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren 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.

2.4.3 Fremdüberwachung der Metawellplatten

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle Metawellplatten durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Hinsichtlich des Brandverhaltens sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"² sinngemäß anzuwenden.

² Veröffentlicht in den "Mitteilungen" des DIBt



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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Standsicherheitsnachweis

3.1.1 Allgemeines

Die Standsicherheit der Metawellplatten sowie ihrer Befestigung auf der Unterkonstruktion sind durch eine statische Berechnung zu erbringen. Der Standsicherheitsnachweis für die Metawellplatten ist nach Abschnitt 3.1.2 zu führen. Der Standsicherheitsnachweis für die Befestigung der Metawellplatten ist entsprechend den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Befestigungsmittel oder der entsprechenden technischen Baubestimmung zu führen.

Der Standsicherheitsnachweis der Unterkonstruktion einschließlich deren Verankerung am Bauwerk ist objektspezifisch entsprechend den technischen Baubestimmungen zu führen.

3.1.2 Standsicherheitsnachweis für die Metawellplatten

Die Schnittgrößen von einachsig gespannten, liniengelagerten Metawellplatten können nach den Regeln der Stabstatik erfolgen.

Die Schnittgrößen von mehrachsig gespannten, punktgelagerten Metawellplatten können mit der linearen Plattentheorie ermittelt werden, wobei die Berechnung der Metawellplatten als 10 mm dicke orthotrope Platten mit einem FEM Programm unter Berücksichtigung folgender Kennwerte durchgeführt werden darf.

Die Biegesteifigkeiten der Metawellplatten sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Biegesteifigkeiten der Metawellplatten in Abhängigkeit der Tragrichtung und des Plattentyps

Biegesteifigkeiten		Plattentyp (t_1 : Dicke des äußeren Deckblechs)	
		$t_1 = 0,8 \text{ mm}$	$t_1 = 1,0 \text{ mm}$
Tragrichtung parallel zu den Wellen des Kerns	E_{WP}	2.130.000 Nmm ² /mm	2.260.000 Nmm ² /mm
Tragrichtung quer zu den Wellen des Kerns	E_{WQ}	1.850.000 Nmm ² /mm	1.960.000 Nmm ² /mm

Daraus ergeben sich die anzusetzenden E-Module nach Tabelle 3.

Tabelle 3: E-Modul für Metawellplatten in Abhängigkeit der Tragrichtung und des Plattentyps

E-Modul für Metawellplatten (als 10 mm dicke orthotrope Platten)*		Plattentyp (t_1 : Dicke des äußeren Deckblechs)	
		$t_1 = 0,8 \text{ mm}$	$t_1 = 1,0 \text{ mm}$
parallel zu den Wellen	E_{WP}	25.560 N/mm ²	27.120 N/mm ²
quer zu den Wellen	E_{WQ}	22.200 N/mm ²	23.520 N/mm ²

* Alternativ darf die Berechnung für 10 mm dicke isotrope Platten mit dem mittleren E-Modul $E_m = 0,5 \cdot (E_{WP} + E_{WQ})$ erfolgen.



Die Flächenwerte der Metawellplatten sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Flächenwerte der Metawellplatten in Abhängigkeit der Tragrichtung (parallel oder quer zu den Wellen des Kernbleches) und des Plattentyps

Flächenwerte		Plattentyp	
		Platten mit $t_1 = 0,8$ mm	Platten mit $t_1 = 1,0$ mm
parallel zu den Wellen	I_{WP}	30.500 mm ⁴ /m	32.400 mm ⁴ /m
	$W_{a,P}$	7.185 mm ³ /m	8.265 mm ³ /m
	$W_{i,P}$	5.435 mm ³ /m	5.475 mm ³ /m
quer zu den Wellen	I_{WQ}	26.500 mm ⁴ /m	28.100 mm ⁴ /m
	$W_{a,Q}$	6.730 mm ³ /m	7.965 mm ³ /m
	$W_{i,Q}$	4.485 mm ³ /m	4.455 mm ³ /m
Indizien: a,P : äußere Deckschicht, parallel zu den Wellen; i,P : innere Deckschicht, parallel zu den Wellen a,Q : äußere Deckschicht, quer zu den Wellen; i,Q : innere Deckschicht, quer zu den Wellen			

Die Biegemomente, die unter Einwirkung der charakteristischen Windlasten nach DIN 1055-4 objektspezifisch zu ermitteln sind, müssen kleiner sein als die zulässigen Biegemomente nach Tabelle 5.

Tabelle 5: Zulässige Biegemomente der Metawellplatten in Abhängigkeit der Tragrichtung (parallel oder quer zu den Wellen des Kerns) und des Plattentyps (0,8 mm oder 1,0 mm dickes äußeres Deckblech)

Zulässige Biegemomente		Plattentyp (mit t_1 : Dicke des äußeren Deckblechs)	
		$t_1 = 0,8$ mm	$t_1 = 1,0$ mm
parallel zu den Wellen	zul. M_P	± 0,589 kNm/m	± 0,678 kNm/m
quer zu den Wellen	zul. M_Q	± 0,240 kNm/m	± 0,240 kNm/m

Bei den geschlossenen Außenecken der Metawell-Fassadenkassetten BK darf die Kanten- ausbildung nur als Gelenklinie und nicht als biegesteife Eckausbildung berücksichtigt werden.

3.2 Brandschutz

Die Metawellplatten sind schwerentflammbar.

3.3 Wärmeschutz und klimabedingter Feuchteschutz

Für den Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2.

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes (R-Wert) nach DIN EN ISO 6946 für die Außenwandkonstruktion dürfen die Luftschicht (Hinterlüftungsspalt) und die Metawell- platten nicht berücksichtigt werden.

Bei dem Wärmeschutznachweis ist für den verwendeten Dämmstoff der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit entsprechend DIN V 4108-4:2007-06³, Tabelle 2, Kategorie I, anzu- setzen. Ein Bemessungswert nach Kategorie II gilt für Dämmstoffplatten, bei denen im Rahmen eines Übereinstimmungsnachweises auf Grundlage einer allgemeinen bauaufsicht- lichen Zulassung ein Grenzwert λ_{grenz} bestimmt wurde.

3

DIN V 4108-4:2007-06

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchte- schutztechnische Bemessungswerte



Die Wärmebrücken, die durch die Unterkonstruktion und deren Verankerung hervorgerufen werden, weil die Wärmedämmschicht durchdrungen oder in ihre Dicke verringert wird, sind zu berücksichtigen.

Für den Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes gilt DIN 4108-3.

3.5 Schallschutz

Für den Nachweis des Schallschutzes gilt DIN 4109 einschließlich Beiblatt 1 zu DIN 4109.

3.6 Korrosionsschutz

Wenn planmäßig Feuchtigkeit zwischen Bauwerk und den Metawellplatten anfällt sowie korrosionsfördernde Einflüsse vorhanden sind, müssen besondere Vorkehrungen zur Vermeidung von Spaltkorrosion zwischen Fassadenplatte bzw. Kassette und Unterkonstruktion getroffen werden, wobei nur derartige Bauprodukte zur Anwendung kommen dürfen, die das Brandverhalten der Metawellplatten nicht negativ beeinflussen.

Der Korrosionsschutz von stählernen Bauteilen richtet sich im Übrigen nach DIN 55634 und DIN EN 12944 Teil 1 bis 8.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Metawellplatten nach Abschnitt 2.2.4 dürfen als hinterlüftete Außenwandbekleidung in Verbindung mit einer Aluminium-Unterkonstruktion verwendet werden, sofern deren Befestigung nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder nach einer technischen Baubestimmung erfolgt. Dabei muss ein nach DIN 18516-1 ausreichender Hinterlüftungsspalt vorhanden sein.

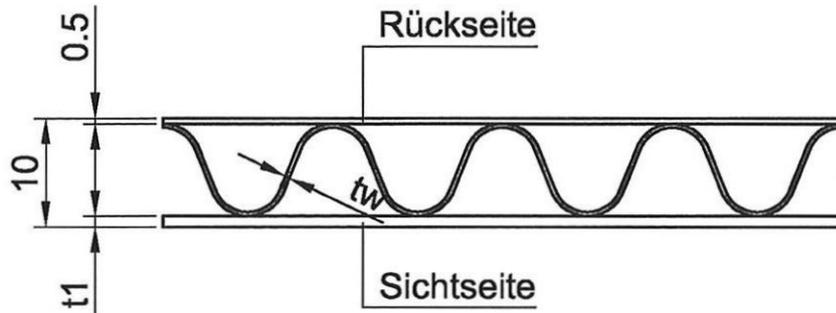
Die Besonderen Bestimmungen der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder technischen Baubestimmung für die Befestigungsmittel sind zu beachten.

Manfred Klein
Referatsleiter

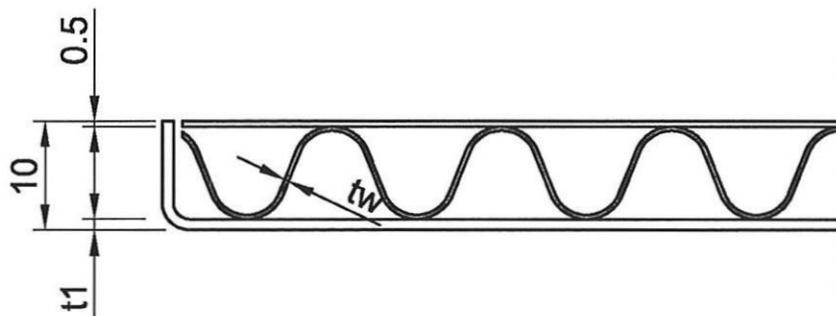
Beglaubigt



Metawell-Fassadenplatte



Metawell-Fassadenkassette BK



Querschnittsgeometrie der Metawell-Fassadenplatte und -Fassadenkassette BK

	Dicke
Metawellplatte (Verbundplatte)	10 mm
Äußeres Deckblech (Sichtseite)	$t_1 = 0,8 \text{ mm}$ oder 1 mm
Rückseitiges Deckblech	$t_2 = 0,5 \text{ mm}$
Wellblech (Kern)	$t_w = 0,3 \text{ mm}$



13

Metawell-Fassadenplatten und Metawell-Fassadenkassetten BK

Anlage 1

Querschnittsgeometrie

Bauprodukt/ Bestandteil	Prüfung	Häufigkeit	Anforderungen
Aluminiumbleche für die Deckschichten	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	je Coil	Dicke und Kennwerte: R_m , $R_{p0,2}$, $A_{50\text{ mm}}$ (siehe Abschnitt 2.2.1)
Aluminiumblech für die Kernschicht	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	je Coil	Dicke und Kennwerte: R_m , $R_{p0,2}$, $A_{50\text{ mm}}$ (gemäß Hinterlegung)
Metawellplatten (Aluminium- Verbundplatten)	Dickenmessung ($t = 10\text{ mm}$)	alle 30 Minuten während der Produktion	$\Delta t = \pm 0,2\text{ mm}$
	Überprüfung des Verbundes – Rollenschälversuch in Anlehnung an DIN 53289	1 x je Produktionstag an beiden Deckschichten im Randbereich und in Plattenmitte mit Wiederholung der Prüfung am Tag danach	spezifische Schälkraft Rückseite: $\geq 2\text{ N/mm}$ Sichtseite: $\geq 4\text{ Nm/mm}$
	Biegeversuch nach DIN 53293	2 x Biegeversuche je Produktionscharge mit Verformungsmessungen an Balkenproben in Positiv- und Negativlage, parallel und senkrecht zu den Wellen (insgesamt 8 Proben)	Siehe Mindestwerte unten

Mindestwerte der Biegemomente bei der Biegeprüfung

Plattentyp	Probenanordnung	Tragrichtung	Biegemoment [Nmm/mm]
Dicke des äußeren Deckblechs $t_1 = 0,8\text{ mm}$	Positiv-, Negativlage	parallel zu den Wellen	$M_{\text{pos,P},0,8} = M_{\text{neg,P},0,8} \geq 1500$
	Positivlage	quer zu den Welle	$M_{\text{pos,Q},0,8} \geq 805$
	Negativlage	quer zu den Wellen	$M_{\text{neg,Q},0,8} \geq 649$
Dicke des äußeren Deckblechs $t_1 = 1,0\text{ mm}$	Positiv-, Negativlage	parallel zu den Wellen	$M_{\text{pos,P},1,0} = M_{\text{neg,P},1,0} \geq 1730$
	Positivlage	quer zu den Wellen	$M_{\text{pos,Q},1,0} \geq 997$
	Negativlage	quer zu den Wellen	$M_{\text{neg,Q},1,0} \geq 645$



Metawell-Fassadenplatten und Metawell-Fassadenkassetten BK	Anlage 2
Werkseigene Produktionskontrolle	