

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 29. Mai 2008
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-351
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 11-1.10.4-237/8

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-10.4-237

Antragsteller:

Metecno S.p.A.
Via per Cassino 19
20067 Tribiano (MI)
ITALIEN

Zulassungsgegenstand:

Sandwichelemente mit
Mineralfaserkern und Stahldeckschichten,
Typ HIPERTEC® E und Typ HIPERTEC® EF
sowie HIPERTEC®WALL HF und H-WALL

Geltungsdauer bis:

31. Mai 2013

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten sowie Anlage A (sieben Seiten)
und Anlage B (zwanzig Seiten).



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-10.4-237 vom 29. Oktober 2004, geändert durch Bescheid vom 11. Juli 2007.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. Mai 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

Die HIPERTEC®E, HIPERTEC®EF, HIPERTEC®WALL HF und H-WALL Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralfaserplatten zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite von 1000 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 50 mm bis zu maximal 120 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasiebene, gewellte und trapezprofilierte Stahlbleche verwendet.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile. Sie sind schwerentflammbar (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1¹).

Als Dachbauteile dürfen nur Sandwichelemente vom Typ HIPERTEC®EF oder E mit trapezprofilierter Außenseite verwendet werden. Sie sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-7². Die Dachneigung muss mindestens 7% ($\triangleq 4^\circ$) betragen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Sandwichelemente und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Deckschichten

Für die Deckschichten muss verzinkter Stahl S 320 GD+Z275 nach DIN EN 10326³ verwendet werden.

Die Deckblechdicken sowie deren Geometrie müssen der Anlage B Blatt 1.01 bis 1.05 genügen; dabei sind folgende Maßangaben und Toleranzen zu berücksichtigen:

- Deckblechdicken: DIN EN 10143⁴, Tabelle 2, "Normale Grenzabmaße", wobei für die unteren Grenzabmaße nur halbe Werte gelten.
- Deckblechgeometrie: (siehe Angaben in der Anlage B)

Der Korrosionsschutz der Stahldeckschichten ist nach DIN 55928-8⁵, Tabelle 3, Kennzahl 3-0.1, vorzunehmen. Dem Korrosionsschutz durch Bandverzinkung gemäß Zinkauflagegruppe 275 nach DIN EN 10326 gilt der Korrosionsschutz durch Legierverzinkungen (ZA) und (AZ), in gleicher Schichtdicke wie die oben genannte Zinkauflage - aufgrund der geringeren Dichte gegenüber reinem Zink jedoch mit den entsprechend geringeren Mindestwerten 255 g/m² bzw. 150 g/m² - aufgebracht, als gleichwertig.



1 DIN 4102-1:1998-05
2 DIN 4102-7: 1998-07
3 DIN EN 10326: 2004-09
4 DIN EN 10143:1993-03
5 DIN 55928-8:1994-07

Zur Verbesserung des Korrosionsschutzes dürfen auf der dem Sandwichkern abgewandten Seite Beschichtungen gemäß DIN 55928-8, Tabelle 3, aufgebracht werden, wenn für diese beschichteten Bleche mindestens der Nachweis der Schwerentflammbarkeit durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt.

2.2.2 Kernschicht

Die Kernschicht aus kunstharzgebundenen Mineralfaserplatten des Typs

- "Rockwool 234" der Fa. Rockwool für die Bauteile HIPERTEC®E und HIPERTEC®WALL HF
- "Rockwool 755" der Fa. Rockwool für die Bauteile HIPERTEC®EF
- "Rockwool 234" zusammen mit "conrock 10" der Fa. Rockwool für die Bauteile H-WALL®8M und H-WALL®10M

muss DIN EN 13162⁶ in Verbindung mit DIN V 4108-10⁷ entsprechen, soweit die Anforderungen nach Anlage B Blatt 6.01.1 und 6.02 (HIPERTEC®EF) bzw. Anlage B Blatt 6.01.2 und 6.02 (HIPERTEC®E und HIPERTEC®WALL HF) bzw. Anlage B Blatt 6.01.3 und 6.02 (H-WALL®8M und H-WALL®10M) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht anders festgelegt sind.

Die Kernschicht muss mindestens der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 entsprechen.

Im Rahmen der Produktion darf die Wärmeleitfähigkeit λ nach DIN EN 13162 folgende Grenzwerte der Wärmeleitfähigkeit nicht überschreiten:

$\lambda_{\text{grenz}} = 0,0432 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für Typ HIPERTEC®E, Typ HIPERTEC®WALL HF und Typ H-WALL

$\lambda_{\text{grenz}} = 0,0480 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für Typ HIPERTEC®EF

Bei der Dicke der Kernschicht sind die Grenzabmaße der Klasse T1 nach DIN EN 13162 einzuhalten.

Die Zusammensetzung und der Aufbau der Kernschichten müssen in der dem Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Art erfolgen.

Die Kernschicht muss gemäß den Angaben in der Anlage B Blatt 1.06.1 oder 1.06.2 verlegt sein.

2.2.3 Klebstoff

Die Kernschicht muss ggf. mittels des Polyurethan(PUR)-Klebstoffs "DALTOFOAM TR 44007" der Fa. Huntsman untereinander, sowie mit den Deckschichten verbunden werden.

Die Rezeptur des Klebstoffs ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2.4 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen aus einem Kern gemäß Abschnitt 2.2.2 und Deckschichten gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen sowie der Anlage B entsprechen; dabei sind alle Bauteildicken (d) Nennmaße, für die folgende Toleranzen gelten:

$\pm 2 \text{ mm}$ für $d \leq 100 \text{ mm}$

$\pm 3 \text{ mm}$ für $d > 100 \text{ mm}$.

Die Sandwichelemente müssen ggf. einschließlich eines zusätzlichen Korrosionsschutzes die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.1) erfüllen.

2.2.5 Verbindungselemente

Für die Befestigung der Dach- und Wandelemente (s. Anlage B, Blatt 5.01 bis 5.03) dürfen nur die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, ver-

6 DIN EN 13162:2001-10

7 DIN V 4108-10:2004-06



wendet werden. Für die Bemessungswerte der Befestigungselemente siehe Anlage B, Blatt 2.01.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Elemente sind auf einer Anlage im kontinuierlichen Verfahren wie folgt herzustellen:

Die Mineralfaserplatten sind so anzuordnen, dass sie dicht aneinander liegen. Sie bestehen aus Streifen, die in einer bestimmten Anordnung verlegt werden müssen (s. Anlage B Blatt 1.06.1 und 1.06.2). Die Platten sind mit den Stahldeckschichten zu verkleben. Bei den Elementen vom Typ H-WALL sind zusätzlich die unterschiedlichen Kernschichten entsprechend Hinterlegung im Deutschen Institut für Bautechnik miteinander zu verkleben. Es ist der Klebstoff entsprechend Abschnitt 2.2.3 zu verwenden. Die Klebstoffmenge muss 150 g/m² je Fügefläche betragen.

2.3.2 Transport und Lagerung

Die Sandwichelemente sind auf Paletten zu transportieren und witterungsgeschützt zu lagern.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Sandwichelemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder sowie folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Bemessungswert λ der Wärmeleitfähigkeit für die Kernschicht
- DIN 4102-B1
- Außenseite der Sandwichelemente gemäß Anlage B, Blatt 1.01.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates 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.

Für die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle sind die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung"⁸ 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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

2.4.2.1 Deckschichten

Vor der Kaltumformung sind von jedem Hauptcoil die Stahlkerndicke, die Streckgrenze, die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung A_{80} , die Zinkschichtdicke und ggf. die Dicke des zusätzlichen Korrosionsschutzes nachzuweisen. Die Prüfungen sind nach Anlage B Blatt 6.01.1 bis 6.01.3 bzw. in Anlehnung an die dort genannten Normen durchzuführen.

Ist der Hersteller der Sandwichelemente nicht auch Hersteller der Deckschichten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für die Sandwichelemente verwendeten Deckschichten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften, mit Ausnahme der Stahlkerndicke, darf dann auch durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 erbracht werden.

2.4.2.2 Kernschicht

Die Kernschicht ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen; hierbei ist zu überprüfen, ob die Mineralfaserplatten die Anforderungen des Abschnitts 2.2.2 einhalten. Die Prüfungen der Kernschicht sind nach Anlage B Blatt 6.01 durchzuführen. Der Hersteller der Sandwichelemente hat sich vom Hersteller der Kernschicht durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die entsprechend Abschnitt 2.2.2, zusätzlich zu der Norm DIN EN 13162 geforderten Eigenschaften von den gelieferten Mineralfaserplatten eingehalten werden.

2.4.2.3 Klebstoff

Die Übereinstimmung der Rezeptur des Klebstoffes mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben ist durch eine Werksbescheinigung des Herstellwerkes nach DIN EN 10204 zu bescheinigen. Die Einhaltung der Klebstoffmenge nach Abschnitt 2.3.1 ist zu kontrollieren.

2.4.2.4 Sandwichbauteile

Die Sandwichelemente müssen den Anforderungen des Abschnitts 2.2.4 genügen. Art und Häufigkeit der Prüfungen in Abhängigkeit vom Sandwichtyp siehe Anlage B Blatt 6.01.1 bzw. Blatt 6.01.2 bzw. Blatt 6.01.3.



2.4.2.5 Beurteilung der Versuchsergebnisse

Bei der Kontrolle der Mineralfaserkernkennwerte darf kein Einzelwert unter den Werten der Anlage B, Blatt 6.01.1 bzw. Blatt 6.01.2 bzw. Blatt 6.01.3, Zeile 3 bis 9 liegen, andernfalls muss eine Auswertung der fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs den 5 % Fraktilwert zu bestimmen. Ist der 5 %-Fraktilwert noch zu klein, müssen zusätzliche Prüfkörper entnommen, geprüft und erneut der 5 %-Fraktilwert bestimmt werden. Dieser darf nicht kleiner als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der k-Wert zur Berechnung des 5 %-Fraktilwertes darf in den genannten Fällen zu $k = 1,65$ angenommen werden.

2.4.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Sandwichelemente ist die werkseigene Produktionskontrolle mindestens zweimal jährlich durch eine Fremdüberwachung zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Sandwichelemente durchzuführen, sind Proben für den in Anlage B Blatt 6.02 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für die Durchführung der Überwachung und Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens der Sandwichelemente gelten außerdem die "Richtlinien zum Übereinstimmungsnachweis schwerentflammbarer Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B1) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung".

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 Standsicherheit und Gebrauchsfähigkeit

Durch eine statische Berechnung sind die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit entsprechend der Anlage A nachzuweisen.

Die Rechenwerte zur Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen sind in Abhängigkeit von dem Kernschichtmaterial Anlage B Blatt 3.01 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen der gedrückten ebenen, linierten, gewellten und trapezprofilieren Deckbleche sowie deren Abminderungsfaktoren in Abhängigkeit von der Deckblechdicke sind in der Anlage B Blatt 3.02 zusammengestellt. Diese deckblechabhängigen Knitterspannungen gelten als Grenzwerte für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis nach Abschnitt 7.3 der Anlage A. Bei dem unter Abschnitt 7.5 der Anlage A aufgeführten Hinweis für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis für langfristig wirkende Belastung bedeutet "in der Regel", dass der Einfluss des Kriechens vernachlässigt werden kann, wenn das maßgebende Versagen (Knittern) im unteren (inneren) Blech zu erwarten ist, weil unter langzeitiger Belastung eine Spannungsumlagerung erfolgt, die das untere Blech entlastet. Gleichlaufend wird das obere Trapezblech höher beansprucht, so dass im Obergurt des Trapezbleches früher Fließen des Stahls erreicht wird (siehe auch Abschnitt 5, Anlage A). Bei dem Gebrauchsfähigkeitsnachweis ist der Nachweis gegen Fließen des Stahls zu führen.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit der Elemente nach Abschnitt 7.2 der Anlage A sind die Knitterspannungen der ebenen und linierten Deckbleche mit dem Faktor 0,57 für HIPERTEC[®]EF bzw. 0,70 für HIPERTEC[®]E, HIPERTEC[®]WALL HF und H-WALL zu reduzieren.

Für die Nachweise unter erhöhter Temperatur sind diese Knitterspannungen nach Anlage B Blatt 3.02 zusätzlich mit dem Faktor 0,94 für HIPERTEC[®]EF bzw. 0,90 für HIPERTEC[®]E, HIPERTEC[®]WALL HF und H-WALL abzumindern.



Beim Nachweis der Schubbeanspruchung nach Abschnitt 7.2.1.3 der Anlage A ist $\eta_{\tau} = 1,3$ für HIPERTEC® EF bzw. $\eta_{\tau} = 1,2$ für HIPERTEC®E, HIPERTEC®WALL HF und H-WALL und beim Nachweis der Auflagerdrücke nach Abschnitt 7.2.1.4 der Anlage A ist $\eta_d = 1,3$ für HIPERTEC®EF bzw. $\eta_d = 1,2$ für HIPERTEC®E, HIPERTEC®WALL HF und H-WALL anzusetzen.

Beim Nachweis des Langzeitverhaltens nach Abschnitt 5.2 und 7.4 der Anlage A sind die Kriechbeiwerte $\Phi_{2 \cdot 10^3} = 1,2$ für Schneelasten und $\Phi_{10^5} = 2,0$ für ständig wirkende Lasten zu berücksichtigen.

Es ist nach Abschnitt 7.6 der Anlage A nachzuweisen, dass unter Berücksichtigung des Kriechverhaltens der Kernschicht und infolge Temperaturzwängungen langfristig keine größere Verformung f_t als 1/100 der Spannweite l auftritt.

Der Nachweis der Verbindungen ist entsprechend Anlage A zu führen.

3.2 Wärmeschutz⁹

Bei dem rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile ist für die Kernschicht aus Mineralwolle folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in Ansatz zu bringen:

$\lambda = 0,045 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für Typ HIPERTEC®E, Typ HIPERTEC®WALL HF und H-WALL

$\lambda = 0,050 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für Typ HIPERTEC®EF

3.3 Brandschutz

Die Sandwichelemente sind schwerentflammbar (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1). Die Dachelemente sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-7.

3.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109¹⁰ (Schallschutz im Hochbau).

3.5 Korrosionsschutz

Entsprechend den Anwendungsbedingungen ist ein ausreichender Korrosionsschutz vorzusehen. Hierzu sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Andere Firmen dürfen es nur, wenn für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen, gesorgt ist.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist grundsätzlich unzulässig.

⁹ Für Sonderanwendungen, z.B. Kühlräume und Gefrierhäuser, ist die Betriebswärmeleitfähigkeit unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebstemperatur entsprechend der Richtlinie VDI 2055 festzulegen.

¹⁰ DIN 4109:1989-11



4.2 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Wand- und Dachelemente je Auflager mit mindestens 2 Schrauben pro Element entsprechend Anlage B Blatt 5.01 bzw. Blatt 5.02 zu befestigen, bei indirekter (nicht sichtbarer) Befestigung gemäß Anlage B Blatt 5.03. An den Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Wand- und Dachelemente mit den hierfür nach Abschnitt 2.1.5 angegebenen Verbindungselementen zu verwenden, auf Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk unter Zwischenschaltung von ausreichend verankerten Stahlteilen unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlage B Blatt 5.01, Blatt 5.02 bzw. Blatt 5.03 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlage B Blatt 4.01 und 4.02 nicht unterschreiten.

4.3 Anschluss an Nachbarbauteile

Die Wand- und Dachelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Klein



"Lastannahmen und statische Berechnung für Sandwichkonstruktionen - Stützkern aus Mineralfaserplatten zwischen Metalldeckschichten -"

1 Allgemeines

Der Nachweis der Standsicherheit ist im rechnerischen Versagenszustand zu führen; zusätzlich ist ein Nachweis im Gebrauchszustand notwendig.

2 Stützweiten und Lagerungsbedingungen

Als Stützweiten für die Berechnung gilt im allgemeinen der Mittenabstand der Auflager.

Es darf auch die lichte Weite zwischen den Auflagern zuzüglich der Mindestauflagerbreite angesetzt werden. Für die End- und Zwischenaullager der Wand- und Dachelemente darf beim Tragfähigkeitsnachweis gelenkige Lagerung angenommen werden. Auf die Sandwichtafel einwirkende Zwängungskräfte aus behinderten Längsverformungen brauchen in der Regel nicht berücksichtigt zu werden. Wegen der Auswirkung der Längsverformung der Elemente auf die Verbindungen siehe Anlage A Abschnitt 7.7.2.

3 Lastannahmen

3.1 Eigenlast

Die Eigenlast der Wand- und Dachelemente ist zu berücksichtigen.

3.2 Wind

Windbeanspruchungen sind gemäß DIN 1055-4:2005-03 anzunehmen. Bei Überlagerungen mit Temperatureinflüssen im Sommer darf mit 60% der Windlast gerechnet werden.

3.3 Schnee

Die Schneelast ist gemäß DIN 1055-5:2005-07 anzusetzen.

Schneeanhäufungen (entsprechend Abschnitt 4.2.7 und 4.2.8 der DIN 1055-5:2005-07) in den Schneelastzonen 1, 1a und 2 und bei Höhen unter 1000 m über NN dürfen als kurzfristige Einwirkung betrachtet werden (bewirken keine Kriechverformung).

3.4 Personenlasten

Personenlasten für Montage-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind gemäß DIN 1055-3:2006-03 anzusetzen. Der rechnerische Nachweis entsprechend DIN 1055-3:2006-03, Abschnitt 6.2(3) ist nicht erforderlich, da die örtliche Mindesttragfähigkeit der Sandwichelemente im Rahmen der Zulassungsbearbeitung nachgewiesen wurde.



3.5 Temperaturdifferenz zwischen den Deckschichten

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist

$$\Delta\theta = \theta_a - \theta_i$$

mit θ_i gemäß Anlage A Abschnitt 3.5.1 und θ_a gemäß Anlage A Abschnitt 3.5.2 anzusetzen.

3.5.1 Deckschichttemperatur Innenseite

Im Regelfall ist von $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ im Winter und von $\theta_i = 25^\circ\text{C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Standsicherheitsnachweis und für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis.

In besonderen Anwendungsfällen (z.B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist θ_i entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

3.5.2 Deckschichttemperatur Außenseite

Es ist von folgenden Werten für θ_a auszugehen:

Jahreszeit	Sonneneinstrahlung	Standsicherheitsnachweis θ_a	Gebrauchsfähigkeitsnachweis		
			Farbgruppe ^{*)}	Helligk. ^{**) [%]}	
					θ_a
Winter	--	- 20 °C	alle	90-8	- 20 °C
bei gleichzeitiger Schneeauflast	--	0 °C	alle	90-8	0 °C
Sommer	direkt	+ 80 °C	I II III	90-75 74-40 39- 8	+ 55 °C + 65 °C + 80 °C
	indirekt	+ 40 °C	alle	90- 8	+ 40 °C

*) I = sehr hell II = hell III = dunkel

**) Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 %

Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.

Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z.B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.

4 Schnittgrößen- und Spannungsermittlung

4.1 Im Gebrauchszustand

Die Schnittgrößen sind nach der Elastizitätstheorie zu ermitteln. Dabei ist der Schubelastische Verbund zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen (Schubverformungen im Kern). Der Schubmodul G_s ist der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.



4.2 Im rechnerischen Bruchzustand

Die Schnittgrößen an Durchlaufplatten dürfen für den rechnerischen Bruchzustand unter der Annahme ermittelt werden, dass sich über Zwischenunterstützungen Gelenke bilden. Ein Resttragmoment über den Zwischenunterstützungen darf nicht in Ansatz gebracht werden.

4.3 Berechnung der Schnittgrößen und Spannungen in einfachen Fällen

Die Berechnung der Schnittgrößen und Spannungen kann in einfachen Fällen (Einfeldträger, äußere Lasten) in Anlehnung an DIN 1052, Abschnitt 5 (Ausg. 10/69) erfolgen. Weitere Hinweise für Mehrfeldträger, Temperaturbeanspruchungen und Kriechen können den ECCS-Empfehlungen*) entnommen werden.

4.4 Sandwich mit quasi-ebenen Deckschichten

Die Normalspannungen in den Deckschichten dürfen unter Vernachlässigung der Eigenbiegesteifigkeit der Deckschichten aus dem Biegemoment durch Ansatz eines Kräftepaars in den Schwerlinien der Deckschichten ermittelt werden. Die Schubspannungen aus der Querkraft dürfen als gleichmäßig über den Kernquerschnitt verteilt angenommen werden.

4.5 Sandwich mit profilierten Deckschichten

Die Spannungen in den Deckschichten sind aus den nach der linearen Sandwichtheorie für "dicke" (d.h. biegesteife) Deckschichten bestimmten Teilbiegemomenten zu ermitteln. Die Schubspannungen im Kern dürfen aus der entsprechenden Teilquerkraft als gleichmäßig verteilt über die fiktive Querschnittsfläche zwischen den Schwerlinien der Deckschichten berechnet werden.

5 Spannungsermittlung für Dachelemente

Bei Dachelementen sind neben den Spannungen aus Lasten auch die Spannungsumlagerungen infolge Kriechverformungen der Kernschicht unter langfristig wirkenden Lasten (Eigengewicht, Schneelast) zu ermitteln.

Das Kriechen bewirkt bei Dachelementen mit profilierten Deckschichten, dass die Normalspannungen in den Deckblechen und die Schubspannungen in der Kernschicht abnehmen, während die Biegespannungen im profilierten Deckblech sich erhöhen. Die Spannungsumlagerungen sind für die Nachweisführung nach Anlage A, Abschnitt 5.2, zu berücksichtigen.

5.1 Spannungsermittlung zum Zeitpunkt $t = 0$

Die Spannungen zum Zeitpunkt $t = 0$ (nach Anlage A Abschnitt 4) sind für alle auftretenden Belastungen (nach Anlage A Abschnitt 3) zu ermitteln.



*) ECCS - Empfehlungen (Preliminary European Recommendations for Sandwich Panels)
Part 1: Design
Abschnitt 3 und Anhang A
European Convention for Constructional Steelwork (ECCS) - TC 7 -
WG 7.4 Fassung 10/91

5.2 Berücksichtigung der zeitabhängigen Spannungsumlagerungen

Die Spannungen unter Langzeitlasten sind unter Berücksichtigung der Spannungsumlagerung zu bestimmen. Die Spannungsumlagerung wird durch die Verformungszunahme, bedingt durch Kriecherscheinungen im Kern, bewirkt. Die zeitabhängige Schubverformung des Kernmaterials bei konstanter Schubspannung ist beschrieben durch

$$\gamma_t = \gamma_o (1 + \Phi_t)$$

mit

- γ_t = Schubverformung zum Zeitpunkt t
 γ_o = Elastische Schubverformung zum Zeitpunkt t = 0
 (Belastungsbeginn)
 Φ_t = Zeitabhängiges Kriechmaß (s. Zulassung)

Die Spannungen sind mit den Werten des Kriechmaßes zum Zeitpunkt t = 2000 h (fiktive Dauer der Regelschneelast) und t = 100 000 h (für Eigengewicht) zu ermitteln.

Zur näherungsweisen Berechnung der zeitabhängigen Spannungsumlagerungen darf ein zeitabhängiger, fiktiver Schubmodul G_t eingesetzt werden

$$G_t = \frac{G_o}{1 + \Phi_t}$$

G_o = Schubmodul zum Zeitpunkt t = 0

G_t = Schubmodul zum Zeitpunkt t

6 Bemessungsgrenzwerte

6.1 Knittertragsspannung bei ebenen und leicht profilierten Deckschichten

Die Grenzwerte der Knitterspannungen für die ebenen und leicht profilierten Deckschichten (embossiert, liniert, gesickt, mikroprofilert) sind für die Beanspruchungen im Feld und über dem Mittelaufleger der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.

Für die rechnerischen Nachweise ist bei Ansatz dieser Knitterspannungen von ebenen Deckschichten in der Schwerlinie der realen Deckschichten auszugehen.

6.2 Knittertragsspannung bei profilierten Deckschichten

Der Grenzwert der Knitterspannungen für die gedrückten Obergurte der profilierten Deckschichten ist der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.

6.3 Schubfestigkeit der Kernschicht

Die Werte der Schubfestigkeit der Kernschicht für Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung sind der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.

6.4 Druckfestigkeit der Kernschicht

Für die Kernschicht gilt als Druckfestigkeit β_d die Druckspannung bei 10 % Stauchung. Der Wert ist der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.



6.5 Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Verbindungen

Die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit $N_{R,d}$ und der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,d}$ der Verbindungen sind für Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.4-407 zu entnehmen.

Für alle dort nicht geregelten Blechdicken und Konstruktionen (d.h. andere Deckschichten und andere Unterkonstruktionen) sind die Werte $N_{R,d}$ der Zulassung (Anlage B) zu entnehmen.

7 Nachweise

7.1 Lastkollektive

Die maßgebenden Lastfälle sind in ungünstiger Kombination zu überlagern.

7.2 Tragfähigkeitsnachweise für den Zeitpunkt $t = 0$

Bei Mehrfeldsystemen tritt Versagen im Feld nach Ausbilden von Knitterergelenken über den Zwischenstützen ein.

7.2.1 Wand- und Dachelement

7.2.1.1 Nachweis gegen Knittern

Die Grenztragfähigkeit wird erreicht, wenn im Feld die Knittertragsspannung in der gedrückten Deckschicht nach Abschnitt 6.1 bis 6.2 (Anlage A) auftritt. Beim Kragarm ist die Grenztragfähigkeit erreicht, wenn an der Einspannstelle in der gedrückten Deckschicht die Knittertragsspannung auftritt.

Beim Nachweis der Tragsicherheit ist von Teilsicherheitsfaktoren auszugehen:

Das 1,85fache der Spannungen aus äußeren Lasten (σ_L) wird zu den 1,3fachen Spannungen aus Temperaturzwängungen (σ_T) addiert und der Knittertragsspannung (σ_K) gegenübergestellt:

$$1,85 \cdot \sigma_L + 1,3 \cdot \sigma_T \leq \sigma_K$$

Bei den Elementen mit profilierten Deckschichten sind die Zwängungsschnittgrößen aus Temperatur zu berücksichtigen; der Einfluss der Temperatur auf den Grenzwert der Tragfähigkeit (σ_K) ist zu berücksichtigen.

7.2.1.2 Nachweis gegen Fließen

Bei Deckschichten unter Zugbeanspruchung ist der Nachweis ausreichender Sicherheit gegen das Erreichen der Fließspannung (β_s) zu führen:

$$1,85 \cdot \sigma_L + 1,3 \cdot \sigma_T \leq \beta_s$$

7.2.1.3 Nachweis der Schubbeanspruchung

Der Nachweis ausreichender Sicherheit gegenüber Schubversagen ist zu führen:

$$1,85 \cdot \tau_L + 1,3 \cdot \tau_T \leq \frac{\beta_\tau}{\eta_\tau}$$

Die Schubfestigkeit β_τ ist für die maßgebende Temperatur zu verwenden. Der Beiwert η_τ ist der Zulassung zu entnehmen.



7.2.1.4 Nachweis der Auflagerdrücke

Die Auflagerdrücke infolge äußerer Lasten A_L sind den Traglasten A_U gegenüberzustellen:

$$1,85 \cdot A_L \leq A_U$$

Die Traglasten A_U sind wie folgt zu bestimmen:

$$A_U = F_A \cdot \frac{\beta_d}{\eta_d}$$

hierin ist F_A die Auflagerfläche der Sandwichplatte, β_d die Druckfestigkeit. Der Beiwert η_d ist der Zulassung zu entnehmen.

7.3 Gebrauchsfähigkeitsnachweis für den Zeitpunkt $t = 0$

Der Gebrauchsfähigkeitsnachweis wird dadurch geführt, dass an keiner Stelle Fließen im Zug- oder Knittern im Druckbereich auftritt. Der Gebrauchsfähigkeitsnachweis ist nach Abschnitt 4.1 (Anlage A) für Lasten nach Abschnitt 3 (Anlage A) und für die Temperaturdifferenzen gemäß im Abschnitt 3.4 (Anlage A) folgendermaßen zu führen:

Das 1,1fache der Addition aller gleichzeitig wirkenden Spannungen aus äußeren Lasten (σ_L) und Temperatur (σ_T) ist der Knitter- bzw. Fließspannung gegenüberzustellen:

$$1,1 (\sigma_L + \Psi \cdot \sigma_T) \leq \sigma_K \quad \text{bzw.} \quad 1,1 (\sigma_L + \Psi \cdot \sigma_T) \leq \beta_s$$

$\Psi = 1,0$ (Kühlhäuser)

$\Psi = 0,9$ (sonst. Gebäude)

Für Schubbeanspruchung ist nachzuweisen:

$$1,4 (\tau_L + \tau_T) \leq \beta_\tau$$

Auflagerdrücke: $1,4 \cdot (A_L + A_T) \leq F_A \cdot \beta_d$

Die Auflagerkräfte A_L und A_T sind beim Nachweis der Unterkonstruktion zu berücksichtigen.

7.4 Tragfähigkeitsnachweis bei langfristig wirkender Belastung

Der Tragfähigkeitsnachweis ist unter Berücksichtigung der zeitabhängigen Spannungsumlagerungen und des zeitabhängigen Schubfestigkeitsabfalls zu führen.

$$1,85 (\sigma_g + \sigma_p + \sigma_s) + 1,3 (\sigma_T + \Delta\sigma_g + \Delta\sigma_s) \leq \sigma_K$$

$$\leq \beta_s$$

und

$$\frac{(1,85 \tau_p + 1,3 \tau_T)}{\beta_{\tau,0}} + \frac{1,85 (\tau_g + \tau_s) + 1,3 (\Delta\tau_g + \Delta\tau_s)}{\beta_{\tau,t}} \leq 1$$

Hierin bedeuten

σ_p, τ_p	=	Spannungen aus kurzzeitig wirkenden äußeren Lasten
σ_T, τ_T	=	Spannungen aus Temperaturzwängungen
σ_g, τ_g	=	Spannungen aus ständig wirkender Last
σ_s, τ_s	=	Spannungen aus Schneelast

$\left. \begin{matrix} \Delta\sigma_g, \Delta\sigma_s \\ \Delta\tau_g, \Delta\tau_s \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} \Delta\text{-Anteile infolge der Spannungsumlagerung unter ständig} \\ \text{wirkenden Lasten und Schnee} \end{matrix} \right.$



7.5 Gebrauchsfähigkeitsnachweis für langfristig wirkende Belastung

Ein Gebrauchsfähigkeitsnachweis für langfristig wirkende Belastung braucht in der Regel nicht geführt zu werden

7.6 Verformungen

Für Dachelemente ist im Gebrauchszustand eine Verformungsbegrenzung notwendig. Hierbei sind die ständigen Lasten (z.B. Eigengewicht und Schnee) und Kriecherscheinungen zu berücksichtigen.

$$f_t = f_{og,B} + f_{og,Q} (1 + \Phi_{10^5}) + f_{os,B} + f_{os,Q} (1 + \Phi_{2 \cdot 10^3}) \leq \frac{l}{100}$$

Φ = Kriechbeiwert

Index: t = zum Zeitpunkt "t"
 o = zum Zeitpunkt "0"
 g = unter Eigengewicht
 s = unter Schneelast
 B = infolge Biegemoment
 Q = infolge Querkraft

7.7 Verbindungen

7.7.1 Kräfte, Beanspruchungen, Bemessungswerte

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Verbindungen ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.4-407 zu führen. Äußere Beanspruchungen und Temperatureinwirkungen sind hierbei nach DIN 1055-100:2001-03, Gleichung (14), als "ständige und vorübergehende Bemessungssituation" zu kombinieren.

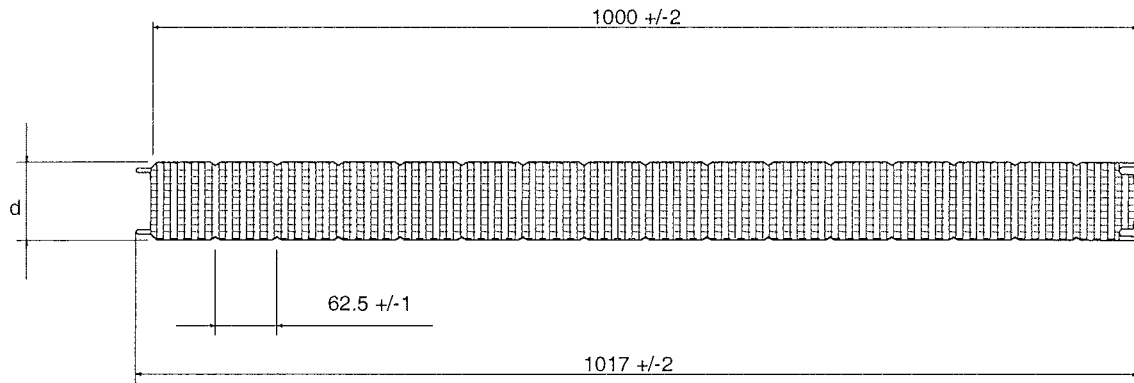
Für die Befestigung durch Schrauben sind die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeit $N_{R,d}$ und der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,d}$ nach Abschnitt 6.5 (Anlage A) zu verwenden.

7.7.2 Schraubekopfauslenkungen

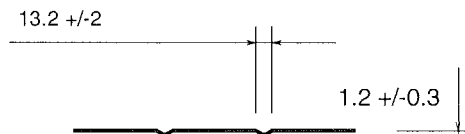
Es ist nachzuweisen, dass die Schraubekopfauslenkungen infolge der Temperaturendeckungen der äußeren Deckschicht die angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten. Die Verschiebungen der äußeren Deckschicht sind für die auftretende Temperaturdifferenz zu berechnen. Die Schraubekopfauslenkung darf nach der linearen Sandwichtheorie berechnet werden (Hinweise zur Berechnung s. ECCS-Empfehlungen, Anhang C).



Wandelemente Typ HIPERTEC® EF und E mit ebenen und linierten Deckschichten



Deckschichten:
linierte Deckschicht:



ebene Deckschicht:



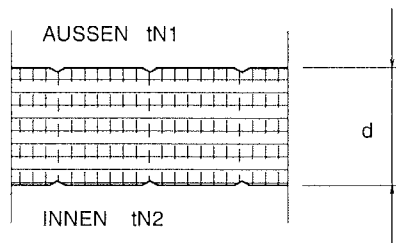
Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschl. Zinkauflage)

tn1= 0.50, 0.60, 0.80 mm

tn2= 0.45, 0.50, 0.60, 0.80 mm

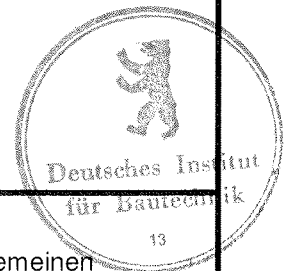
tk= tn -0.04 mm= Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung

d= 50 mm bis 120 mm= Elementdicke



Bezeichnung der Wandelemente
Hipertec® EF/E Wall 50 ; (0.6/0.5)

Zahl: Dicke der Kernschicht (mm) ; (tn1/tn2)



HIPERTEC® EF u. E Element
Wand



Sandwichwandelemente
Geometrie

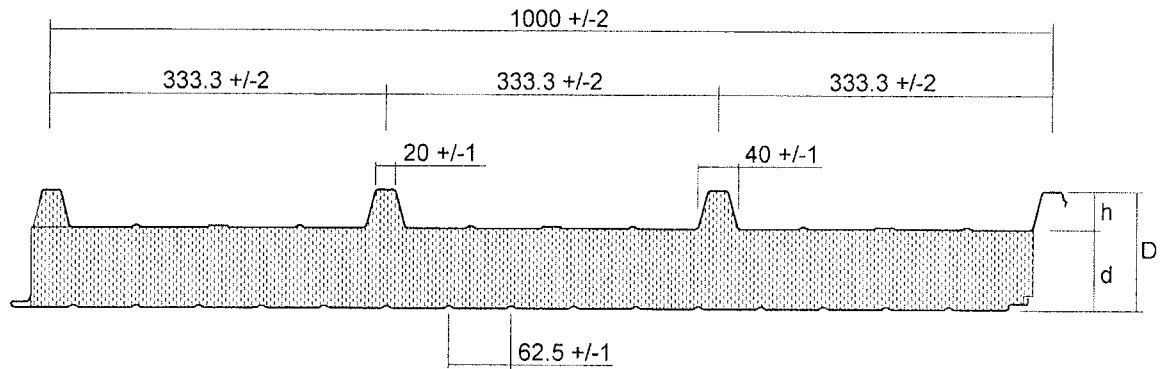
Blatt: 1.01

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

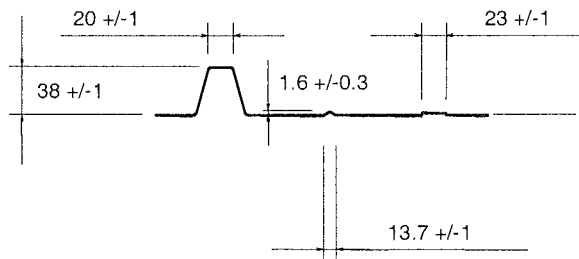
Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008

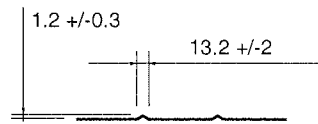
Dach- und Wandelemente Typ HIPERTEC® EF und E mit profilierten Deckschichten



Deckschichten:
 profilierte Deckschicht:



linierte Deckschicht:



ebene Deckschicht:



Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschl. Zinkauflage)

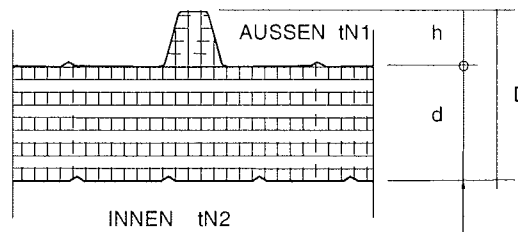
tN1= 0.50, 0.60, 0.80 mm

tN2= 0.45, 0.50, 0.60, 0.80 mm

tK= tN - 0.04 mm= Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung

d= 50 mm bis 120 mm= Elementdicke

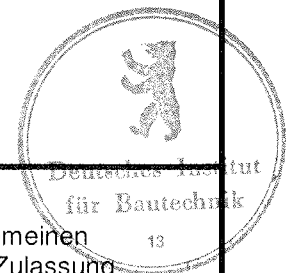
h= 38 mm= Höhe des Trapezprofils



Bezeichnung der Dach und Wandelemente

Hipertec® EF/E Roof 50 ; (0.6/0.5)

Zahl: Durchgehende Kerndicke (mm) ; (tN1/tN2)



HIPERTEC® EF u. E Element
 Dach und Wand



Sandwichdachelemente
 Geometrie

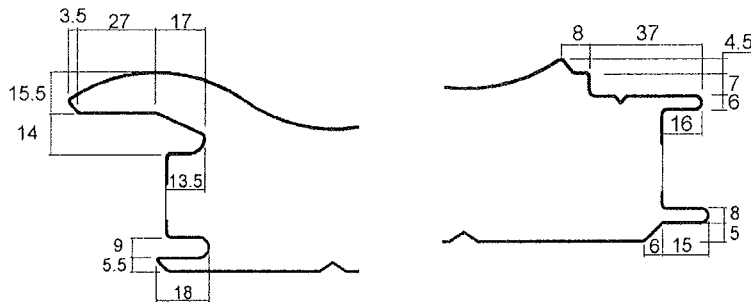
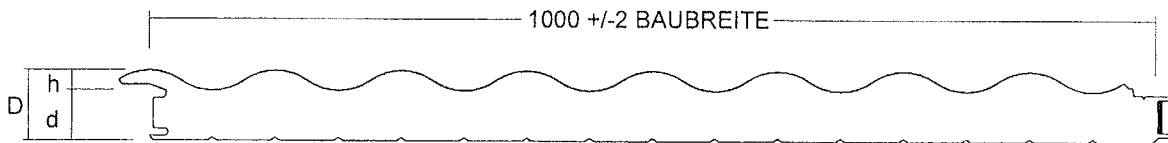
Blatt: 1.02

Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

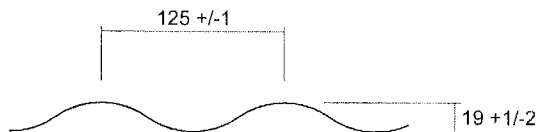
Vom : 29. Mai 2008

Wandelemente Typ H-WALL® 8M

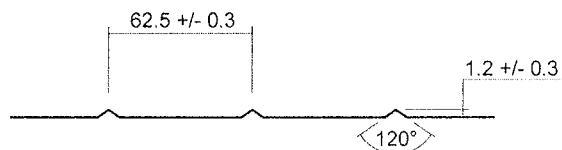


Deckschichten:

8M = gewellte Deckschicht (außen) tN1:

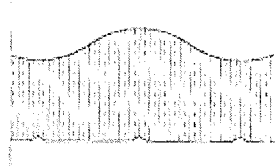


S = linierte Deckschicht (innen) tN2:



Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschl. Zinkauflage)
 tN2 = 0.50; 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm innere Deckschicht
 tN1 = 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm äußere Deckschicht
 tk = tN - 0.04 mm = Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung
 d = 100 mm = Durchgehende Kerndicke

AUSSEN tN1



INNEN tN2

Bezeichnung der Wandelemente z.B.

H-WALL® 8M 100 ; (0.6/0.5)

Zahl: Dicke der Kernschicht (mm) ; (tN1/tN2)

H-WALL® 8M Elemente
Wand

meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Sandwichwandelemente
Geometrie

Blatt: 1.03

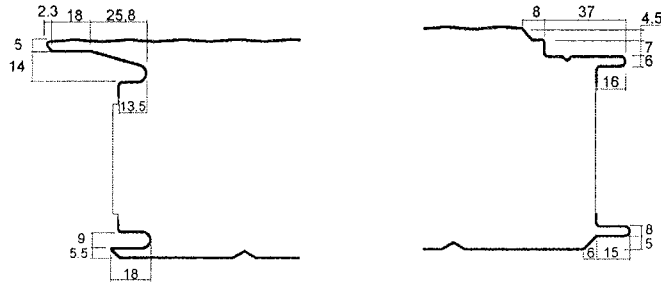
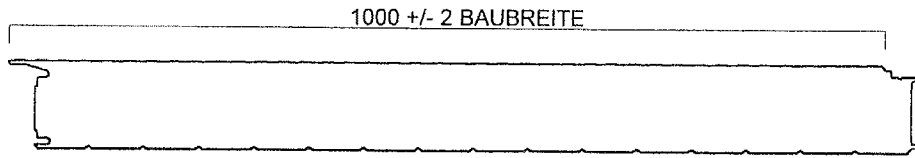
Anlage B zur allgemeinen Bautechnik
bauaufsichtlichen Zulassung 13

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008

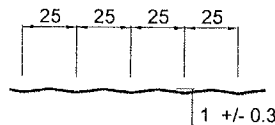


Wandelemente Typ HIPERTEC® WALL HF

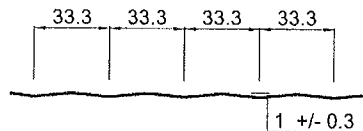


Deckschichten:

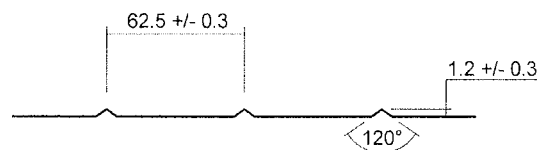
SU 1 = microprofiliert (außen) tN1:



SU 2 = microprofiliert (außen) tN1:



S = linierte Deckschicht (innen) tN2:



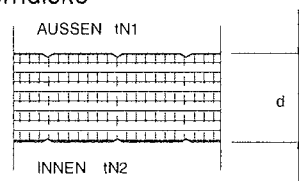
Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschl. Zinkauflage)

tN2 = 0.50; 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm innere Deckschicht

tN1 = 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm äußere Deckschicht

tK = tN - 0.04 mm = Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung

d = 100 mm = Durchgehende Kerndicke



Bezeichnung der Wandelemente z.B.

HIPERTEC® WALL HF 100 ; (0.6/0.5)

Zahl: Dicke der Kernschicht (mm) ; (tN1/tN2)

HIPERTEC® WALL HF

Wand

meTECNO

TRIBIANO (MILANO)

**Sandwichwandelemente
Geometrie**

Blatt: 1.04

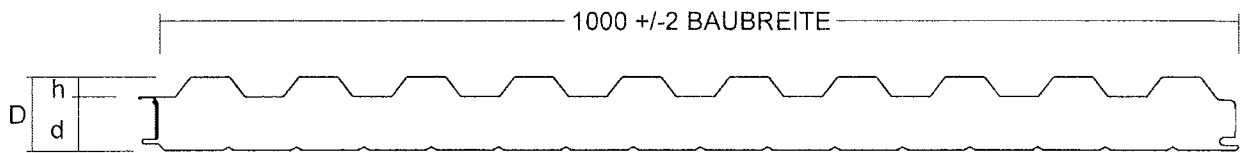
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008

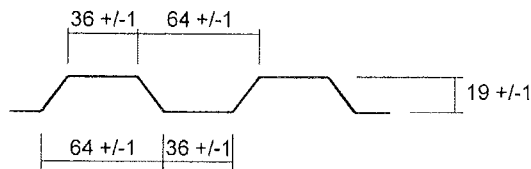


Wandelemente Typ H-WALL®10M

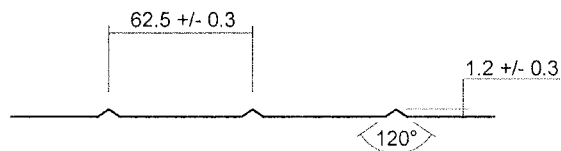


Deckschichten:

10M = trapezprofilierte Deckschicht (außen) tN1:



S = linierte Deckschicht (innen) tN2:

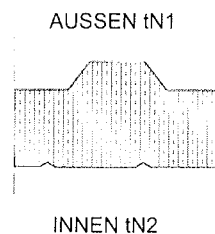


Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschl. Zinkauflage)

tN2 = 0.45; 0.50; 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm innere Deckschicht
 tN1 = 0.60; 0.70; 0.75; 1.00 mm äußere Deckschicht

tk = tN - 0.04 mm = Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung

d = 100 mm = Durchgehende Kerndicke



Bezeichnung der Wandelemente z.B.

H-WALL®10M 100 ; (0.6/0.5)

Zahl: Dicke der Kernschicht (mm) ; (tN1/tN2)

H-WALL®10M Elemente
Wand

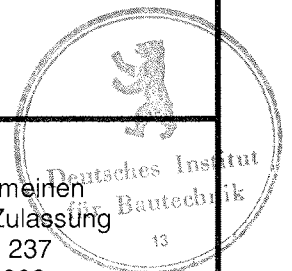
meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Sandwichwandelemente
Geometrie

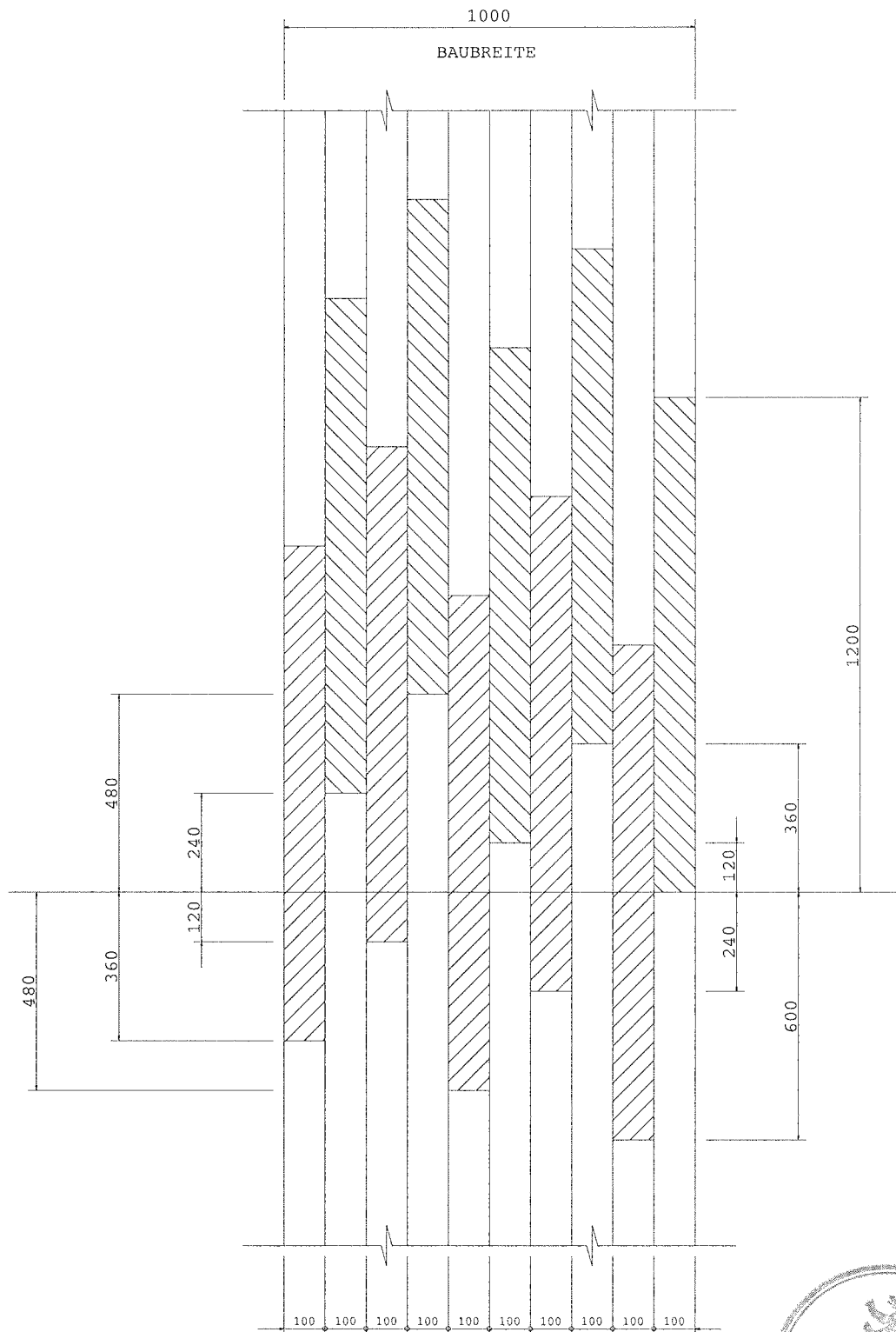
Blatt: 1.05

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008



Anordnung der Mineralfaserplatten



Metecno MW-Elemente
Dach und Wand
meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Sandwichkern
Verlegeplan der
Mineralfaserplatten

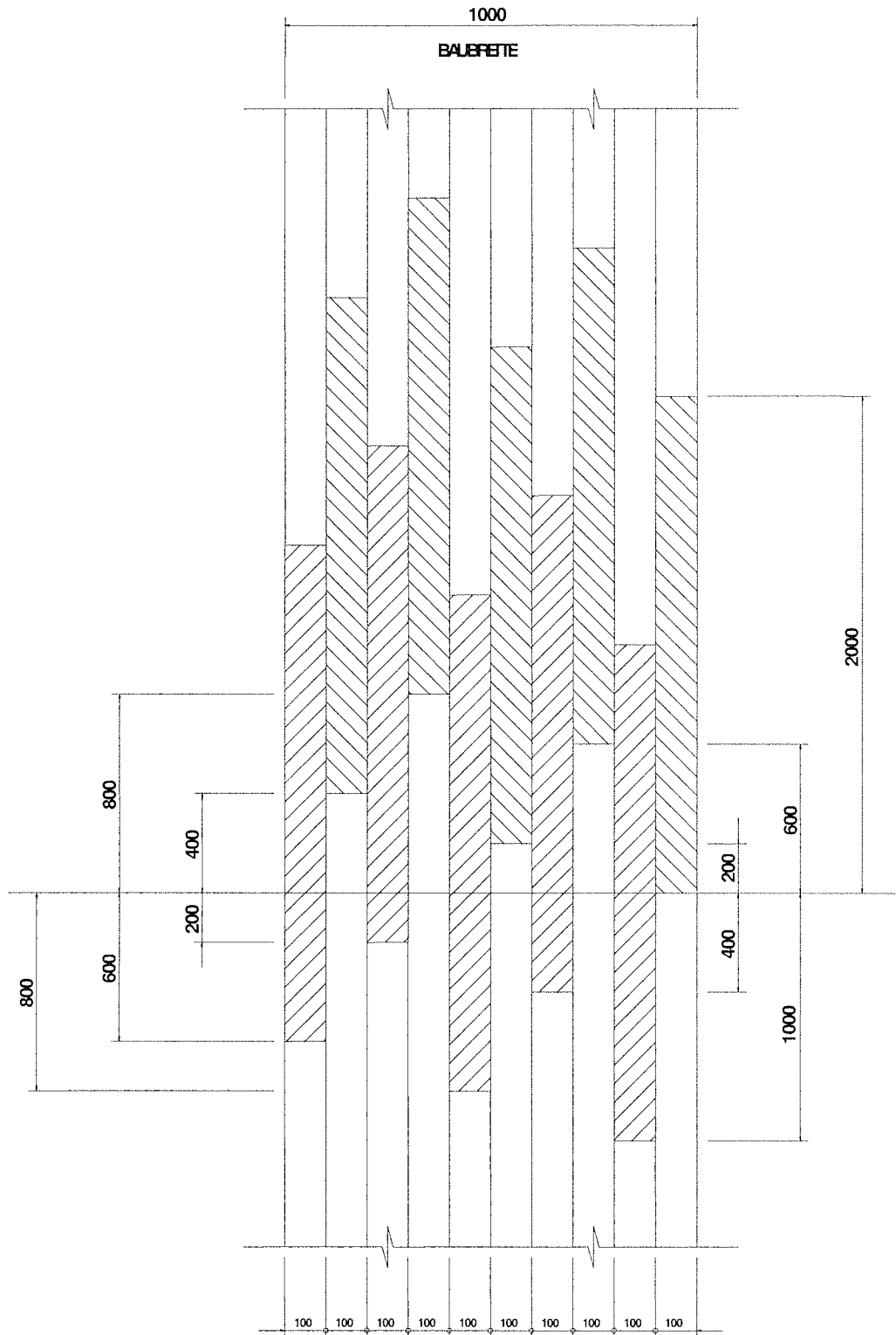
Blatt: 1.06.1

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung¹³

Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008



Anordnung der Mineralfaserplatten, Abmessung 2000 mm



Metecno MW-Elemente
Dach und Wand

meTecno
TRIBIANO (MILANO)

**Sandwichkern
Verlegeplan der
Mineralfaserplatten**

Blatt: 1.06.2

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Handelsbezeichnungen nach Abschnitt 1.1 und Blatt 1.01, 1.02 und 1.04	Weitere Handelsbezeichnungen
Wandelemente Typ "HIPERTEC®E"	"SISCOTEK Wall FV 1000"
Dach- und Wandelemente Typ "HIPERTEC®E"	"SISCOTEK ROOF 4G 1000"
Wandelemente Typ "HIPERTEC®WALL HF"	"Superwall HF"

**Metecno MW-Elemente
Dach und Wand**

meTecno
TRIBIANO (MILANO)

**Sandwichelemente
Dach und Wand**

**Weitere Handelsbe-
zeichnungen**

Blatt: 1.07

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Verbindungen

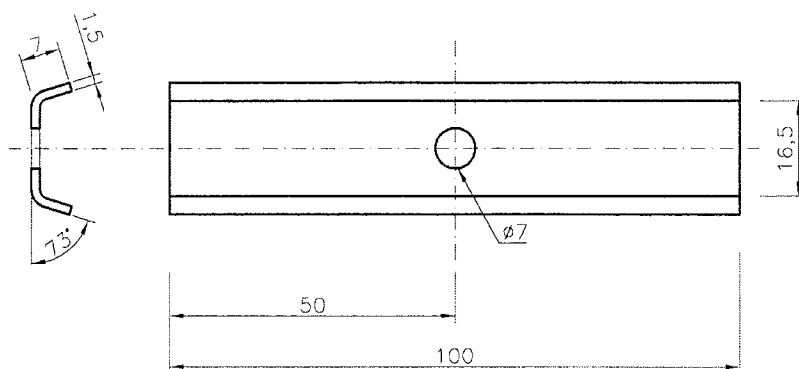
Für die Verbindungen der Dach- und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z – 14.4 - 407 verwendet werden.

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

Bemessungswerte der Tragfähigkeit ($N_{R,d}$, $V_{R,d}$) bei indirekter Befestigung der Wandelemente H-WALL®8M und HIPERTEC®WALL HF ($t_{N1} \geq 0,60$ mm, $t_{N2} \geq 0,50$ mm) je Auflager mit Schrauben $\varnothing = 6,3$ mm:

Befestigungsvariante	Auflagerart	$N_{R,d}$ [kN]	$V_{R,d}$ [kN]
1 Schraube mit Scheibe \varnothing 16 mm	Endauflager ¹⁾	1,49 ³⁾	siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-407
	Mittelaflager	1,71 ³⁾	
2 Schraube mit Scheibe \varnothing 16 mm ²⁾	Endauflager ¹⁾	1,41 ³⁾	
	Mittelaflager	2,60 ³⁾	
1 Schraube mit Lastverteilungsplatte	Endauflager ¹⁾	1,49 ³⁾	
	Mittelaflager	2,55 ³⁾	

¹⁾ Abstand der Schraube zum Paneelrand ≥ 70 mm
²⁾ Abstand der Schrauben untereinander $e \geq 40$ mm.
³⁾ Diese Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Schrauben (Überknöpfen).
 Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.



Lastverteilungsplatte
 Material: nichtrostender Stahl
 Werkstoff-Nr.1.4301

Für die Verbindungen von Zubehör- und Formteilen siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit 'Kaltprofilen' aus Stahlblech - insbesondere mit Stahlprofiltafeln - ", Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-14.1-4.

Metecno MW-Elemente
 Dach und Wand

 TRIBIANO (MILANO)

Verbindungsmittel

Blatt: 2.01

Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. : Z - 10.4 - 237
 Vom : 29. Mai 2008

Rechenwerte zur Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen nach Abschnitt 3.1

1. Stahl-Deckschichten

Elastizitätsmodul : $E_D = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$
 Streckgrenze : $\beta_S = 320 \text{ N/mm}^2$
 Bruchdehnung : $A_{80} = 17 \%$

2. Kernkennwerte

	Typ EF	Typ E und Typ HIPERTEC WALL HF	Typ H-WALL 8M	Typ H-WALL 10M
Durchgehende Kerndicke (mm)	50 - 120		100	100
Elastizitätsmodul: E_s (N/mm ²)				
bei $T = 20^\circ\text{C}$	5,5	6,7	3,9	3,9
bei erhöhter Temperatur	5,3	5,6	3,5	3,5
Schubmodul: G_s (N/mm ²)				
bei $T = 20^\circ\text{C}$	3,0	4,4	5,5	3,8
bei erhöhter Temperatur	2,7	3,7	5,0	3,4
Schubfestigkeit: β_τ (N/mm ²)				
bei $T = 20^\circ\text{C}$	0,03	0,04	0,06	0,04
bei erhöhter Temperatur	0,03	0,03	0,05	0,03
$\beta_{\tau,t}$	0,03	0,04	---	---
Druckfestigkeit: β_D (N/mm ²)	0,04	0,07	0,05	0,05

Metecno MW-Elemente
Dach und Wand

 TRIBIANO (MILANO)

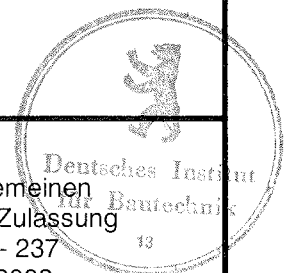
Sandwichkennwerte

Blatt: 3.01

Anlage B zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Bemessungsgrenzwerte für die Knitterspannungen σ_k (N/mm²)

für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis ²⁾

Typ HIPERTEC[®]EF

Deckblechtyp gemäß Anlage B Bl. 1.01 u. Bl. 1.02	Blechdicke t_N (mm)	Bauteildicke (mm)	bei Beanspruchung		
			im Feld	über Mittelunterstützungen von durchlaufenden Platten	
				innen	außen ¹⁾
liniert	$\leq 0,60$	alle Dicken	78	70	62
eben	alle Dicken	alle Dicken	58	52	46
profiliert	alle Dicken	alle Dicken	320	---	320

Typ HIPERTEC[®]E

Deckblechtyp gemäß Anlage B Bl. 1.01 u. Bl. 1.02	Blechdicke t_N (mm)	Bauteildicke (mm)	bei Beanspruchung		
			im Feld	über Mittelunterstützungen von durchlaufenden Platten	
				innen	außen ¹⁾
liniert	0,50	alle Dicken	106	95	74
	0,60	alle Dicken	100	90	70
eben	alle Dicken	alle Dicken	92	83	64
profiliert	alle Dicken	alle Dicken	320	---	320

Typ H-WALL[®]8M, H-WALL[®]10M und Typ HIPERTEC[®]WALL HF

gemäß Anlage B Bl. 1.03 bis Bl. 1.05	t_N (mm)	Bauteildicke (mm)	im Feld	über Mittelunterstützungen von durchlaufenden Platten	
				innen	außen ¹⁾
liniert	0,50	100	106	95	---
	0,60	100	100	90	---
eben, SU1 + SU2	alle Dicken	100	92	83	64
gewellt (8M)	alle Dicken	100	148	---	148
profiliert (10M)	alle Dicken	100	171	---	171

Abminderungsfaktoren für σ_k bei Blechdicken von t_N (mm)

Deckblech-Typ / t_N (mm)	$\leq 0,6$	0,75	0,80
liniert	1,0	0,86	0,81

1) Abminderungsfaktor für Deckbleche gem. Anlage B, Blatt 1.01

$$k = \frac{11 - n}{8}$$

mit n = Anzahl der Schrauben pro Meter bei ≥ 4 Stück

2) Für den Nachweis der Tragfähigkeit s. Abschnitt 3.1.

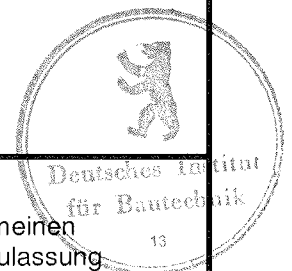
Metecno MW-Elemente
Dach und Wand

metecno
TRIBIANO (MILANO)

Knitterspannungen

Blatt: 3.02

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008



Auflagerbedingungen (Beispiele)

1. Zwischenaufleger (Wandelement durchlaufend)

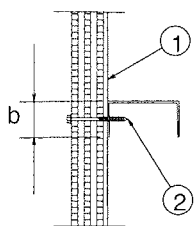


Bild 1
Stahlaufleger

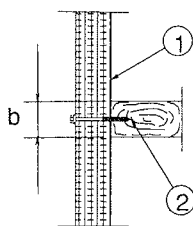


Bild 2
Holzaufleger

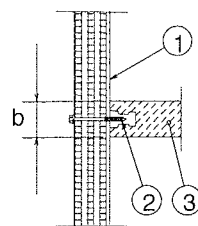


Bild 3
Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite : $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Wandelement
- ② Verbindungselement
- ③ im Beton verankertes Stahlaufleger

2. Endauflager Beispiel: Stahlunterkonstruktion

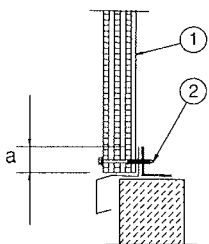


Bild 4
Fusspunkt
Wandelement
aufgesetzt

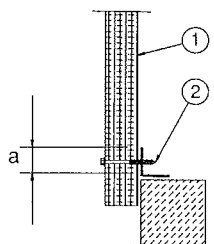


Bild 5
Fusspunkt
Wandelement
vorgesetzt

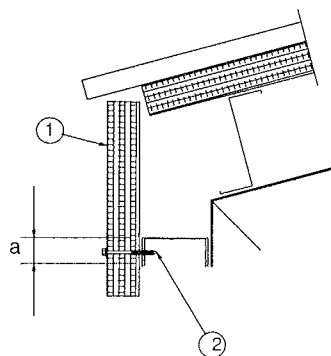


Bild 6
Traufpunkt

Endauflagerbreite : $a \geq 40 \text{ mm}$

Auflagerbedingungen (Beispiele)

1. Zwischenaufleger (Dachelement durchlaufend)

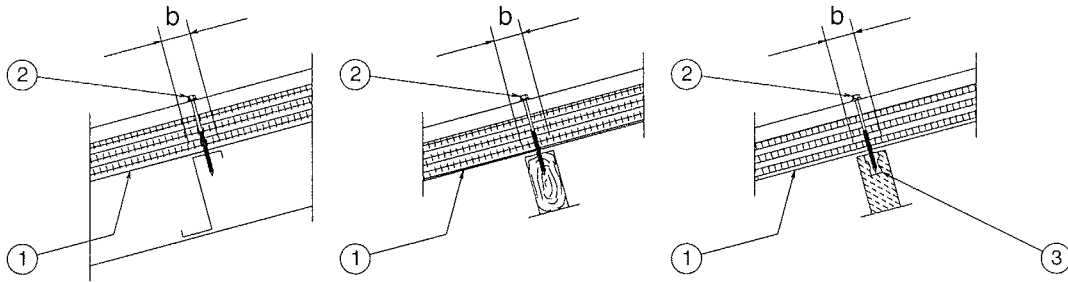


Bild 1
Stahlaufleger

Bild 2
Holzaufleger

Bild 3
Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite : $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Dachelement
- ② Verbindungselement
- ③ im Beton verankertes Stahlaufleger

2. Endauflager Beispiel: Stahlunterkonstruktion

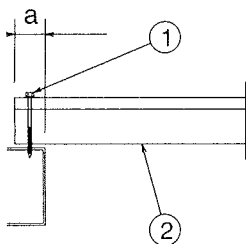


Bild 4

Endauflagerbreite : $a \geq 40 \text{ mm}$

Metecno MW-Elemente
Dach
meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Auflagerbreiten
Dach

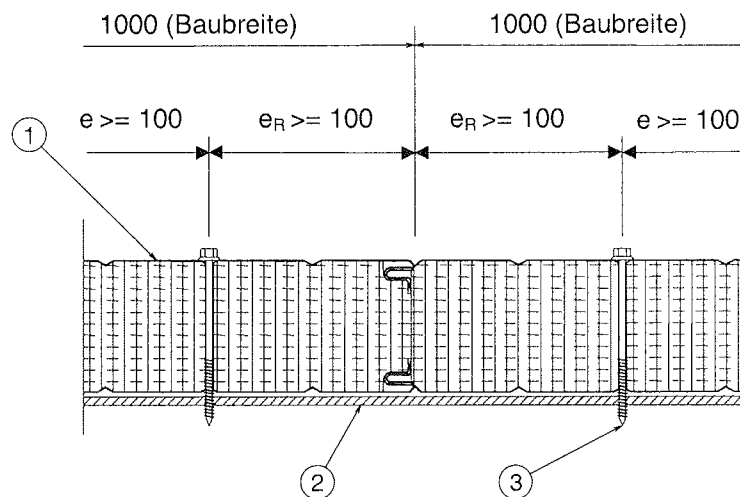
Blatt: 4.02

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

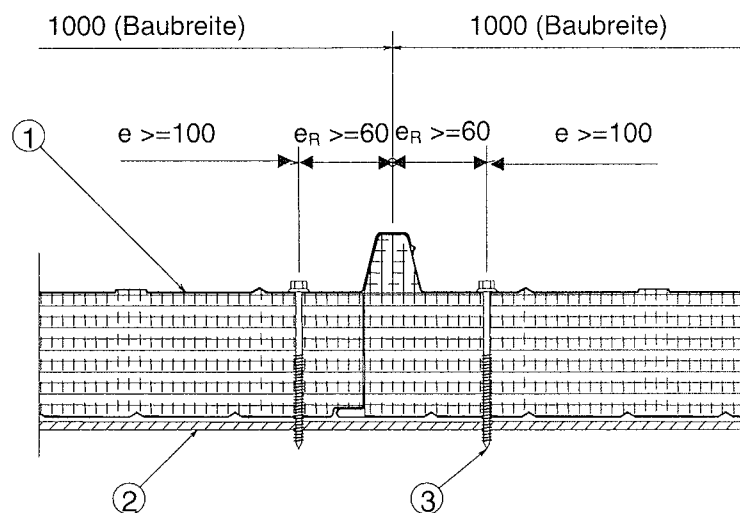
Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008



Abstände der Befestigungen bei Aussenwand - ebene und linierte Deckschicht Typ HIPERTEC® EF und E



Abstände der Befestigungen bei Aussenwand - profilierte Deckschicht Typ HIPERTEC® EF und E



- ① Wandelement
- ② Auflager
- ③ Verbindungselement

HIPERTEC® EF u. E Element
Wand

meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Schraubenabstände

Blatt: 5.01

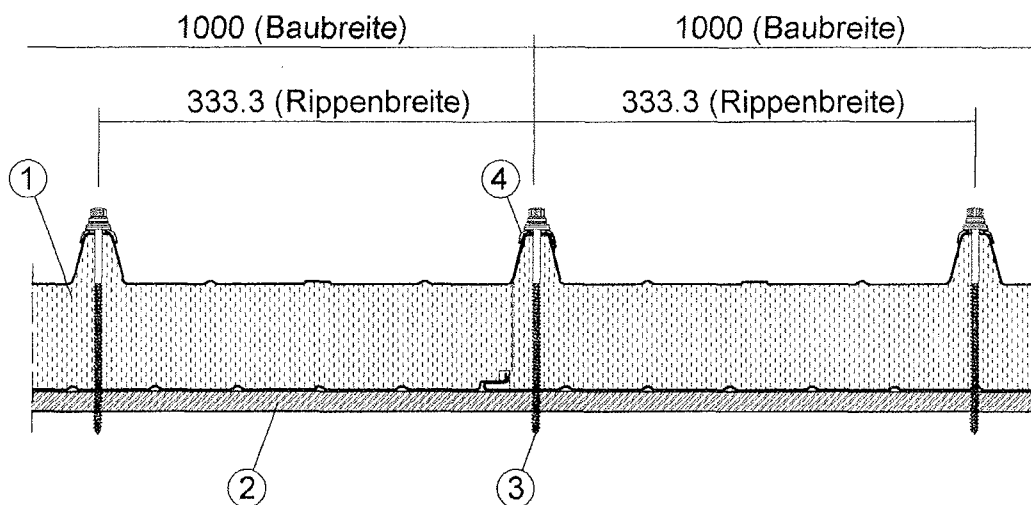
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Abstände der Befestigungen bei Dach Typ HIPERTEC® EF und E



- ① Dachelement
- ② Auflager
- ③ Verbindungselement
- ④ Kalotte

Kalotte

Material: Aluminium mit aufvulkanisierter EPDM Dichtung
Hersteller: Guntram END GmbH
Kode: Kalotte Typ METECNO A38

HIPERTEC® EF u. E Element
metecno
TRIBIANO (MILANO)

Schraubenabstände

Blatt: 5.02

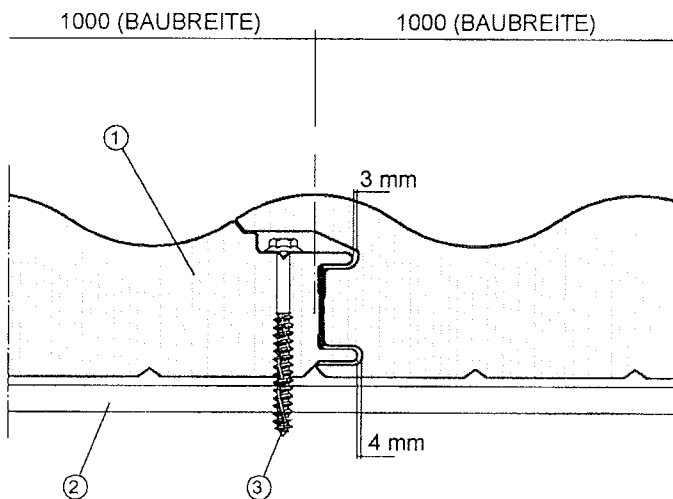
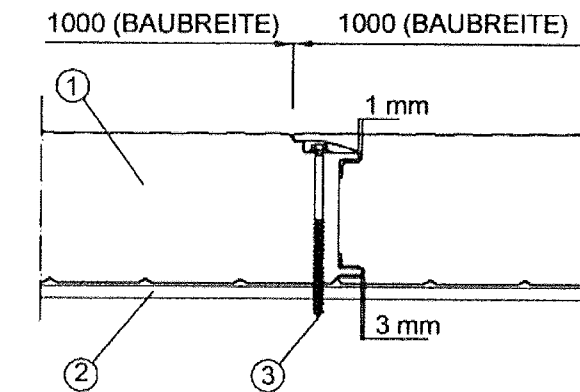
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung 13

Nr. : Z - 10.4 - 237

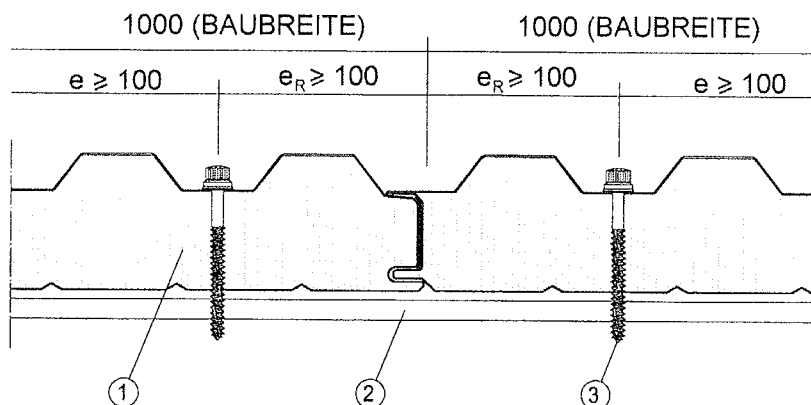
Vom : 29. Mai 2008



Abstände der Befestigungen bei Aussenwand Typ H-WALL® 8M und HIPERTEC® WALL HF



Abstände der Befestigungen bei Aussenwand Typ H-WALL® 10M



- ① Wandelement
- ② Auflager
- ③ Verbindungselement

Schraubenabstand parallel zur Spannrichtung:

- $e_R \geq 20 \text{ mm}$
- $e = \text{Stützweite}$

H-Wall® u. HIPERTEC® WALL HF
Wand

meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Schraubenabstände

Blatt: 5.03

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Werkseigene Produktionskontrolle (Typ HIPERTEC®EF)

Prüfungen bei Raumtemperatur von ca. 20°C

Zeile	Art der Prüfung	Anforderung ¹⁾	Prüfkörper ¹⁾		Häufigkeit der Prüfungen ³⁾
			Abmessungen (mm)	Anzahl	
<u>Sandwichelement</u>					
1	Dicke, $d \leq 100 \text{ mm}$ $d > 100 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$ $\pm 3 \text{ mm}$		3	1 je Schicht
2	Deckblechgeometrie	s.Abschn.2.2.1		3	1 je Schicht
<u>Kernschicht</u>					
3	Rohdichte ²⁾	$145 \text{ kg/m}^3 \pm 8\%$	100 · 50 · d	5	1 je Schicht
4	Druckspannung bei 10 % Stauchung	(siehe Anlage B Blatt 3.01)	100 · 100 · d	3	1 je Woche
5	Zugfestigkeit mit Deckschichten	$\geq 0.02 \text{ N/mm}^2$	100 · 100 · d	5	1 je Schicht
6	Scherfestigkeit	(siehe Anlage B Blatt 3.01)	1000 · 150 · d	3	1 je Woche
7	Schubmodul (N/mm^2) ⁴⁾	≥ 1.3	1000 · 150 · d	3	1 je Woche
8	Zugmodul E_z (N/mm^2) ⁴⁾	≥ 1.9	100 · 100 · d	3	1 je Woche
9	Druckmodul E_d (N/mm^2) ⁴⁾	≥ 1.9	100 · 100 · d	3	1 je Woche
10	Maßänderung nach 3h Wärmelagerung bei 80°C	$\leq 5 \%$	100 · 100 · d	5	1 je Woche
<u>Deckschichten</u>					
11	Streckgrenze	s.Abschn.2.2.1	Anforderungen, Prüfungen und Prüfkörper nach		je Hauptcoil
12	Zugfestigkeit				
13	Bruchdehnung				
14	Zinkschichtdicke				
15	Kunststoffbeschichtung				
16	Stahlkerndicke				
17	Brandverhalten	s.Abschn.2.4.2			

1) Versuchsbeschreibungen und Auswertung der Ergebnisse, siehe Überwachungsvertrag

2) Mittel über die Elementdicke, an mindestens 3 Stellen der Elementbreite

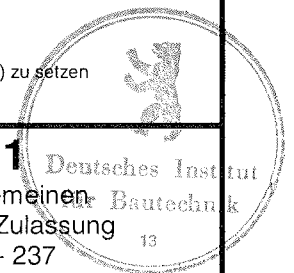
3) Zusätzlich bei jeder wesentlichen Produktionsänderung

4) Die Mittelwerte der Messungen müssen die Werte der Anlage B Blatt 3.01 einhalten. Dabei ist $E_S = 0.5 (E_Z + E_D)$ zu setzen

HIPERTEC® EF Element
Dach und Wand
meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Werkseigene
Produktionskontrolle

Blatt: 6.01.1
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008



Werkseigene Produktionskontrolle

(Typ HIPERTEC® E und Typ HIPERTEC® WALL HF)

Prüfungen bei Raumtemperatur von ca. 20°C

Zeile	Art der Prüfung	Anforderung ¹⁾	Prüfkörper ¹⁾		Häufigkeit der Prüfungen ³⁾
			Abmessungen (mm)	Anzahl	
	<u>Sandwichelement</u>				
1	Dicke, d ≤ 100 mm d > 100 mm	± 2 mm ± 3 mm		3	1 je Schicht
2	Deckblechgeometrie	s. Abschn. 2.2.1		3	1 je Schicht
	<u>Kernschicht</u>				
3	Rohdichte ²⁾	100 kg/m ³ ± 8%	100 · 50 · d	5	1 je Schicht
4	Druckspannung bei 10 % Stauchung	(siehe Anlage B Blatt 3.01)	100 · 100 · d	3	1 je Woche
5	Zugfestigkeit mit Deckschichten	≥ 0.04 N/mm ²	100 · 100 · d	5	1 je Schicht
6	Scherfestigkeit	(siehe Anlage B Blatt 3.01)	1000 · 150 · d	3	1 je Woche
7	Schubmodul (N/mm ²) ⁴⁾	≥ 2.4	1000 · 150 · d	3	1 je Woche
8	Zugmodul E _z (N/mm ²) ⁴⁾	≥ 5.0	100 · 100 · d	3	1 je Woche
9	Druckmodul E _d (N/mm ²) ⁴⁾	≥ 1.9	100 · 100 · d	3	1 je Woche
10	Maßänderung nach 3h Wärmelagerung bei 80°C	≤ 5 %	100 · 100 · d	5	1 je Woche
	<u>Deckschichten</u>				
11	Streckgrenze	s. Abschn. 2.2.1	Anforderungen, Prüfungen und Prüfkörper nach DIN EN 10147, DIN 50114 DIN 50988-1, DIN 50955 DIN 55928-8		je Hauptcoil
12	Zugfestigkeit				
13	Bruchdehnung				
14	Zinkschichtdicke				
15	Kunststoff- beschichtung				
16	Stahlkerndicke				
17	Brandverhalten	s. Abschn. 2.4.2			

1) Versuchsbeschreibungen und Auswertung der Ergebnisse, siehe Überwachungsvertrag

2) Mittel über die Elementdicke, an mindestens 3 Stellen der Elementbreite

3) Zusätzlich bei jeder wesentlichen Produktionsänderung

4) Die Mittelwerte der Messungen müssen die Werte der Anlage B Blatt 3.01 einhalten. Dabei ist E_S = 0.5 (E_Z + E_D) zu setzen

HIPERTEC® E und
HIPERTEC® WALL HF - Element
Dach und Wand

meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

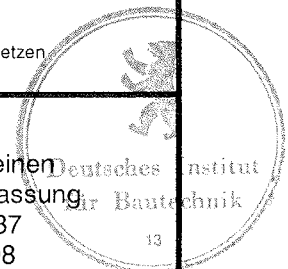
Werkseigene
Produktionskontrolle

Blatt: 6.01.2

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Werkseigene Produktionskontrolle

(Typ H-WALL® 8M und Typ H-WALL® 10M)

Prüfungen bei Raumtemperatur von ca. 20°C

Zeile	Art der Prüfung	Anforderung ¹⁾	Prüfkörper ¹⁾		Häufigkeit der Prüfungen ³⁾
			Abmessungen (mm)	Anzahl	
<u>Sandwichelement</u>					
1	Dicke, d = 100 mm	± 2 mm		3	1 je Schicht
2	Deckblechgeometrie	s. Abschn. 2.2.1		3	1 je Schicht
<u>Kernschicht</u>					
3	Rohdichte ²⁾ Typ 234 Typ Conrock 10	110 ± 10 kg/m ³ 120 ± 15 kg/m ³	100 · 50 · d	5	1 je Schicht
4	Druckspannung bei 10 % Stauchung	(siehe Anlage B Blatt 3.01 a)	100 · 125 · d (8M) 100 · 100 · d (10M)	3	1 je Woche
5	Zugfestigkeit mit Deckschichten	>= 0,04 N/mm ²	100 · 125 · d (8M) 100 · 100 · d (10M)	5	1 je Schicht
6	Scherfestigkeit	(siehe Anlage B Blatt 3.01 a)	1000 · 125 · d (8M) 1000 · 100 · d (10M)	3	1 je Woche
7	Schubmodul (N/mm ²) ⁴⁾	>= 3,0	1000 · 125 · d (8M) 1000 · 100 · d (10M)	3	1 je Woche
8	Zugmodul E _z (N/mm ²) ⁴⁾	>= 3,0	100 · 125 · d (8M) 100 · 100 · d (10M)	3	1 je Woche
9	Druckmodul E _d (N/mm ²) ⁴⁾	>= 1,9	100 · 125 · d (8M) 100 · 100 · d (10M)	3	1 je Woche
10	Maßänderung nach 3h Wärmelagerung bei 80°C	<= 5 %	100 · 125 · d (8M) 100 · 100 · d (10M)	5	1 je Woche
<u>Deckschichten</u>					
11	Streckgrenze	s. Abschn. 2.2.1	Anforderungen, Prüfungen und Prüfkörper nach DIN EN 10147, DIN 50114 DIN 50988-1, DIN 50955 DIN 55928-8		je Hauptcoil
12	Zugfestigkeit				
13	Bruchdehnung				
14	Zinkschichtdicke				
15	Kunststoff- beschichtung				
16	Stahlkerndicke				
17	Brandverhalten	s. Abschn.2.4.2			

1) Versuchsbeschreibungen und Auswertung der Ergebnisse, siehe Überwachungsvertrag

2) Mittel über die Elementdicke, an mindestens 3 Stellen der Elementbreite

3) Zusätzlich bei jeder wesentlichen Produktionsänderung

4) Die Mittelwerte der Messungen müssen die Werte der Anlage B Blatt 3.01 a einhalten. Dabei ist E_S= 0.5 (E_Z+E_D) zu setzen

H-WALL® Elemente
Wand

TRIBIANO (MILANO)

**Werkseigene
Produktionskontrolle**

Blatt: 6.01.3

Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. : Z - 10.4 - 237

Vom : 29. Mai 2008



Fremdüberwachung

Prüfungen der Sandwichelemente durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle mindestens zweimal jährlich.
Für die Erstprüfung ist Abschnitt 2.4.3 zu beachten

Zeile	Art der Prüfungen	Anforderungen und Probenform
1	Werkstoffprüfungen als Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle	siehe Anlage B Blatt 6.01.1 bis 6.01.3
2	Einfeldträgerversuche	Stützweite: $l = 3,00 \text{ m}$ bei $d < 80 \text{ mm}$ $l = 4,00 \text{ m}$ bei $d \geq 80 \text{ mm}$ Breite: Elementbreite Ermittlung der Knitterspannung und des Schubmoduls zu Vergleichszwecken
3	Wärmeleitfähigkeit	DIN EN 12667 oder DIN EN 12939
4	Brandverhalten ¹⁾	Siehe Abschnitt 2.4.3

1) Die Überwachungsprüfungen sind an Proben mit planmäßiger Fugenausbildung durchzuführen.



Metecno MW-Elemente
Dach und Wand
meTECNO
TRIBIANO (MILANO)

Fremdüberwachung

Blatt: 6.02
Anlage B zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. : Z - 10.4 - 237
Vom : 29. Mai 2008