

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:

16.08.2016

Geschäftszeichen:

I 71-1.10.4-604/1

Zulassungsnummer:

Z-10.4-604

Antragsteller:

Italpannelli Srl

Via Bonifica km 13,5

64010 ANCARANO (TE)

ITALIEN

Geltungsdauer

vom: 16. August 2016

bis: 16. August 2021

Zulassungsgegenstand:

**Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus
Polyurethan-Hartschaum;**

**Wand- und Dachelemente: Typ "DOGATO MEC", DOGATO SUPERTOP", "ONDULATO
SUPERTOP" und "PENTA"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und sechs 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Sandwichelemente "DOGATO MEC", "DOGATO SUPERTOP", "ONDULATO SUPERTOP" und "PENTA" bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite von 1000 mm und mit einer durchgehenden Kerndicke von mindestens 30 mm bis zu maximal 120 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasi-ebene, gewellte und trapezprofilerte Stahlbleche verwendet.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile. Sie dürfen für die Nachweisführung von Stahlunterkonstruktionen in Form einer Drehbettung und kontinuierlich seitlichen Stützung (Schubsteifigkeit) herangezogen werden. Die Sandwichelemente fallen in die nach DIN EN 1993-1-3¹, Abschnitt 2(6) definierte Konstruktionsklasse II, das heißt, sie tragen zur Tragfähigkeit eines einzelnen Tragwerksteils bei. Eine weitergehende aussteifende Wirkung bezogen auf Gebäude, Gebäudeteile oder bauliche Anlagen ist nicht gegeben.

Die Sandwichelemente sind normalentflammbar.

Die Dachbauteile sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-4², Abschnitt 8.7, wenn die äußere Deckschicht aus mindestens 0,5 mm dickem Stahlblech besteht. Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\triangleq 3^\circ$) 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 350 GD+Z275 nach DIN EN 10346³ verwendet werden, wobei die Sichtseite der Zinkauflagenkennzahl Z275 entsprechen muss; auf der dem Schaumstoff zugewandten Seite genügt eine Zinkauflage von 50 g/m².

Dem Korrosionsschutz durch Bandverzinkung gemäß Zinkauflagenkennzahl Z275 nach DIN EN 10346 gilt der Korrosionsschutz durch Legierverzinkungen ZA255 und AZ150 als gleichwertig. Alternativ darf auch Korrosionsschutz durch eine andere Zinklegierung aufgebracht werden, unter Voraussetzung, dass der Korrosionsschutz der Stahlbänder über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt ist.

Zur Verbesserung des Korrosionsschutzes dürfen die verzinkten Stahldeckschichten auf der dem Sandwichkern abgewandten Seite einen zusätzlichen Korrosionsschutz in Form einer Beschichtung nach DIN 55634⁴ erhalten.

1 DIN EN 1993-1-3:2010-12
2 DIN 4102-4:1994-03
3 DIN EN 10346:2015-10
4 DIN 55634:2010-04

Die Deckblechdicken sowie deren Geometrie müssen den Anlagen 1.1 bis 1.3 entsprechen; dabei sind folgende Maßangaben und Toleranzen zu berücksichtigen:

- Deckblechdicken: DIN EN 10143⁵, Tabelle 2, "Normale Grenzabmaße"
- Deckblechgeometrie: DIN EN 14509⁶ Tabelle 4

2.2.2 Kernwerkstoffe

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum muss den Anforderungen nach Anlage 6.1 und 6.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Als Schaumsystem ist

- "ITALPANNELLI 3" (Treibmittel: Pentan)

zu verwenden. Die Schaumrezeptur muss mit der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik übereinstimmen.

Der Kernwerkstoff muss mindestens der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1 entsprechen.

Für den Kernwerkstoff darf die Wärmeleitfähigkeit bei Prüfung nach DIN EN 12667⁷ bzw. nach DIN EN 12939⁸ folgenden Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung entsprechend DIN EN 13165⁹, Abschnitt C.5.3 (einschließlich Alterungszuschlag) nicht überschreiten:

- $\lambda_{\text{grenz,a}} = 0,0242 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

2.2.3 Fugenband

Das PUR-geschäumte Fugenband "illbruck TP630 illmod 2D" der Fa. Tremco illbruck Produktion GmbH, D-92439 Bodenwöhr muss der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-56.212-3160 entsprechen.

2.2.4 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen aus einem Kernwerkstoff gemäß Abschnitt 2.2.2, Deckschichten gemäß Abschnitt 2.2.1 und dem Fugenband gemäß Abschnitt 2.2.3 bestehen sowie die Anforderungen der Anlagen erfüllen; dabei sind alle Elementdicken 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 Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.2.5 Lastverteilerplatte

Die Lastverteilerplatte für die indirekte Befestigung der Wandelemente "DOGATO SUPERTOP" und "ONDULATO SUPERTOP" muss aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088 bestehen und gemäß DIN EN 1090-1 CE-gekennzeichnet sein. Die Abmessungen müssen den Angaben in Anlage 2 entsprechen.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Sandwichelemente sind auf einer Anlage im kontinuierlichen Verfahren herzustellen.

Die gewellte äußere Deckschicht des Elementes "ONDULATO SUPERTOP" darf nur untenliegend den Herstellungsprozess der Sandwichelemente durchlaufen.

⁵ DIN EN 10143:2006-09

⁶ DIN EN 14509:2013-12

⁷ DIN EN 12667:2001-05

⁸ DIN EN 12939:2001-02

⁹ DIN EN 13165:2013-03

2.3.2 Kennzeichnung

Die Sandwichelemente müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind folgende Angaben anzubringen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
 - Außenseite des Elementes "DOGATO MEC" nach Anlage 1.1
- 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 Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

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

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 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 der Sandwichelemente

Vor der Kaltumformung sind von jedem Hauptcoil die Stahlkerndicke, die Dehngrenze, die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung A_{B0} , die Zinkschichtdicke und ggf. die Dicke des zusätzlichen Korrosionsschutzes nachzuweisen. Die Prüfungen sind nach Anlage 6.1 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 darf dann auch durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 erbracht werden.

2.4.2.2 Kernwerkstoff der Sandwichelemente

Die Prüfungen des Kernwerkstoffs sind nach Anlage 6.1 durchzuführen.

2.4.2.3 Sandwichelemente

Die Art und Häufigkeit der Prüfungen sind der Anlage 6.1 zu entnehmen.

2.4.2.4 Beurteilung

Bei der Kontrolle der Schaumkennwerte darf kein Einzelwert unter den Werten der Anlage 6.1, 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 regelmäßig, mindestens zweimal jährlich durch eine Fremdüberwachung zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Sandwichelemente durchzuführen, sind Proben für den in Anlage 6.2 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.1.1 Allgemeines

Die Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept unter Beachtung der Abschnitte 1 und 4 zu führen.

Die Rechenwerte zur Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

Für die Befestigung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion sind die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, zu verwenden. Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2 zu beachten.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509⁶ vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN EN 14509⁶, Abschnitt E.5.4 sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2; Deckschichttyp: eben und liniert) gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal drei Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 8 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben für die Befestigung der Sandwichelemente sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen¹⁰ zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509⁶, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie $N_{RV,k}$ und die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ der Verbindungen sind der Anlage 2 bzw. der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

¹⁰ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand der	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,12	1,02
Schubversagen des Kerns	1,26	1,07
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,26	1,07
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	-

3.1.2 Einwirkungen

Das Eigengewicht der Wandelemente darf beim Nachweis der Sandwichelemente unberücksichtigt bleiben. Das Eigengewicht der Dachelemente ist auf der Grundlage der in Anlage 3.1 aufgeführten Rohdichte des Kernwerkstoffs anzusetzen; die Rohdichte der Deckschichten sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Bei dem Nachweis der Verbindungen der Wand- und Dachelemente mit der Unterkonstruktion ist das Eigengewicht der Elemente zu berücksichtigen.

Die Wind- und Schneelasten sind entsprechend den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen anzusetzen.

Als Nutzlasten dürfen nur Lasten gemäß DIN EN 1991-1-1/NA¹¹, Abschnitt 6.3.4.2, Tabelle 6.10DE einwirken. Ein rechnerischer Nachweis für diese Nutzlasten ist nicht erforderlich. Weitere Nutzlasten dürfen nicht zur Anwendung kommen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

Im Regelfall ist von $T_2 = 20\text{ °C}$ im Winter und von $T_2 = 25\text{ °C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung – wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

¹¹

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1
Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe	R_G [%]	T_1 [°C]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	-	-20	alle	90 – 8	-20
	-	0	alle	90 – 8	0
Sommer	direkt	+80	I II III	90 – 75 74 – 40 39 – 8	+55 +65 +80
	indirekt***	+40	alle	90 – 8	+40
<p>* I = sehr hell II = hell III = dunkel</p> <p>** R_G: Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.)</p> <p>*** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.</p>					

Die maximale Temperaturdifferenz ΔT der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

3.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die der Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen. Für die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben sind die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. die in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu beachten.

3.2 Unterkonstruktion

Für Stahlunterkonstruktionen darf angesetzt werden:

- Die stabilisierende Wirkung der Sandwichelemente als Drehbettung nach DIN EN 1993-1-1¹², Anhang BB, Abschnitt BB.2.2 oder DIN EN 1993-1-3¹, Abschnitt 10.1.5.2.
 - Die DIN EN 1993-1-1/NA¹³, Abschnitt NA.2.2, Punkt NCI zu BB.2.2 ist zu berücksichtigen.
 - Die Ermittlung der Steifigkeit der Drehbettung hat nach nationalem Anhang DIN EN 1993-1-3/NA¹⁴, Abschnitt NA 2.2, Punkt NCI zu 10.1.5.2(2) zu erfolgen; die dort genannten Randbedingungen sind einzuhalten.

¹²

DIN EN 1993-1-1:2010-12

¹³

DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12

¹⁴

DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12

- Die kontinuierliche seitliche Stützung (Schubsteifigkeit) der Sandwichelemente nach DIN EN 1993-1-1¹², Anhang BB, Abschnitt BB.2.1 oder DIN EN 1993-1-3¹, Abschnitt 10.1.1(5) und 10.1.1(6), sofern die Sandwichelemente direkt befestigt sind.
 - Die Ermittlung der Schubsteifigkeit muss auf der Grundlage des in [1]¹⁵ dargestellten Berechnungsverfahrens erfolgen. Das Verfahren geht davon aus, dass die Verbindungen in den Längsstößen nicht planmäßig bei der Übertragung von Schubkräften mitwirken; das heißt, dass eine möglich vorhandene Schubsteifigkeit nicht zur Weiterleitung von Kräften aus äußeren Einwirkungen in der Dach- oder Wandebene angesetzt werden darf.
 - Die in [1] genannten Randbedingungen sind einzuhalten.

Die Verbindungen der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion sind für die Beanspruchungen aus den vorgenannten beiden Punkten und den damit zu überlagernden Beanspruchungen aus äußeren Einwirkungen und Temperatur zu bemessen.

3.3 Brandschutz

3.3.1 Brandverhalten

Die Sandwichelemente sind normalentflammbar.

Die Dachelemente sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102-4/A1, Abschnitt 8.7, wenn die äußere Deckschicht aus mindestens 0,5 mm dickem Stahlblech besteht.

3.3.2 Feuerwiderstand

Die Anwendung der Sandwichelemente nach Abschnitt 1 in Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden, ist in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht geregelt.

3.4 Wärmeschutz¹⁶

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-3. Für den Kernwerkstoff ist folgender Bemessungswert λ der Wärmeleitfähigkeit in Ansatz zu bringen:

- $\lambda = 0,025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109:1989-11 (Schallschutz im Hochbau). Werden an die Sandwichelemente Anforderungen zum Schallschutz gestellt, sind weitere Untersuchungen notwendig.

3.6 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.

¹⁵ [1] Käßlein, S., Berner, K., Ummenhofer, T.: Stabilisierung von Bauteilen durch Sandwichelemente. Stahlbau 81 (2012), Heft 12, S. 951-958

¹⁶ Für Sonderanwendungen, z. B. Kühlräume und Gefrierhäuser, ist die Betriebswärmeleitfähigkeit unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebstemperatur entsprechend der Richtlinie VDI 2055 festzulegen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Sandwichelemente müssen gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) eingebaut werden.

4.2 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Für die Sandwichelemente, die Verbindungsmittel und die ggf. erforderliche Lastverteilerplatte (indirekte Befestigung, Anlage 2, 5.1 und 5.2) ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.3.2 (Sandwichelemente) und Abschnitt 2.2.5 (Lastverteilerplatte) durchzuführen. Die Verbindungsmittel (Schrauben) müssen mit Ü oder CE nach den im Abschnitt 3.1.1 genannten Zulassungen bzw. ETA gekennzeichnet sein.

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Dachelemente dürfen zu Montagezwecken nur von Einzelpersonen betreten werden.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente zur Befestigung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion sind entsprechend den Bestimmungen der im Abschnitt 3.1.1 genannten Zulassungen 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 Tiefenschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist grundsätzlich unzulässig.

4.3 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Wand- und Dachelemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlage 5.1 und 5.3 zu befestigen, bei indirekter Befestigung gemäß Anlage 5.1 und 5.2. An Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Wand- und Dachelemente mit den hierfür nach Abschnitt 3.1 angegebenen Verbindungselementen zu verwenden. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung 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 5.1 bis 5.3 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlage 4.1 und 4.2 nicht unterschreiten.

4.4 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.

4.5 Detailausbildung

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

4.6 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firma, die die Sandwichelemente einbaut, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigt, dass die Kennzeichnung der von ihr eingebauten Sandwichelemente den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und die Vorgaben des Planers (s. Abschnitt 3) sowie die Bestimmungen zum Einbau (s. Abschnitt 4) eingehalten wurden.

Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen nur von Einzelpersonen betreten werden.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt



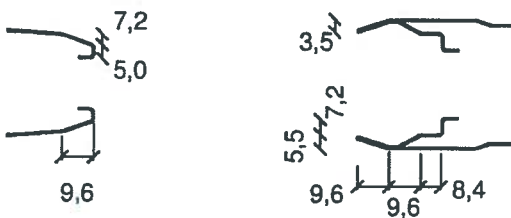
**Wand- und Dachelemente "DOGATO MEC" und "DOGATO SUPERTOP"
 mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**

Baubreite 1000 mm

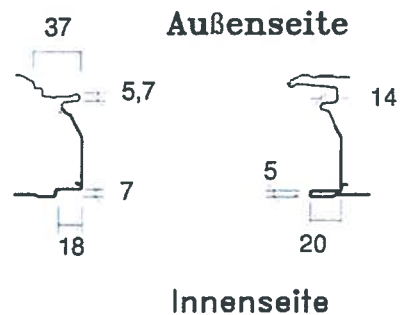


Detail der Verbindungsfugen:

Bei direkter Befestigung
 (DOGATO MEC)



Bei verdeckter Befestigung
 (DOGATO SUPERTOP)



- Elementdicke: $40 \text{ mm} \leq D \leq 120 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Deckschichttypen der Außen- und Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

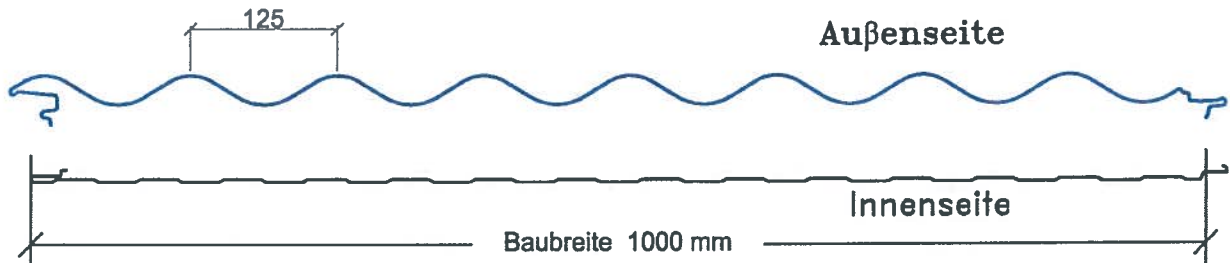
Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

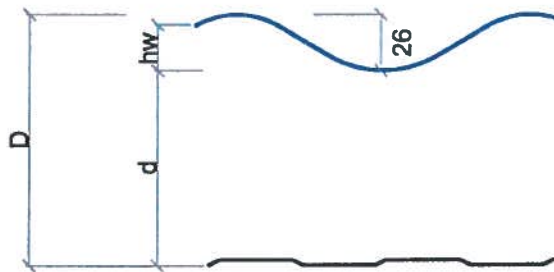
Wand- und Dachelemente "DOGATO MEC" und "DOGATO SUPERTOP"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

Wand- und Dachelement "ONDULATO SUPERTOP" mit gewellter Deckschicht



Fugengeometrie der verdeckten Befestigung: siehe Anlage 1.1



- Elementdicke: $66 \text{ mm} \leq D \leq 106 \text{ mm}$
 durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs: $40 \text{ mm} \leq d \leq 80 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,60 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,55 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Deckschichttyp der Außenseite

- gewellt, $h_w = 26 \text{ mm}$

Deckschichttypen der Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 1,4 \text{ mm}$ (siehe Anlage 1.1)
- eben

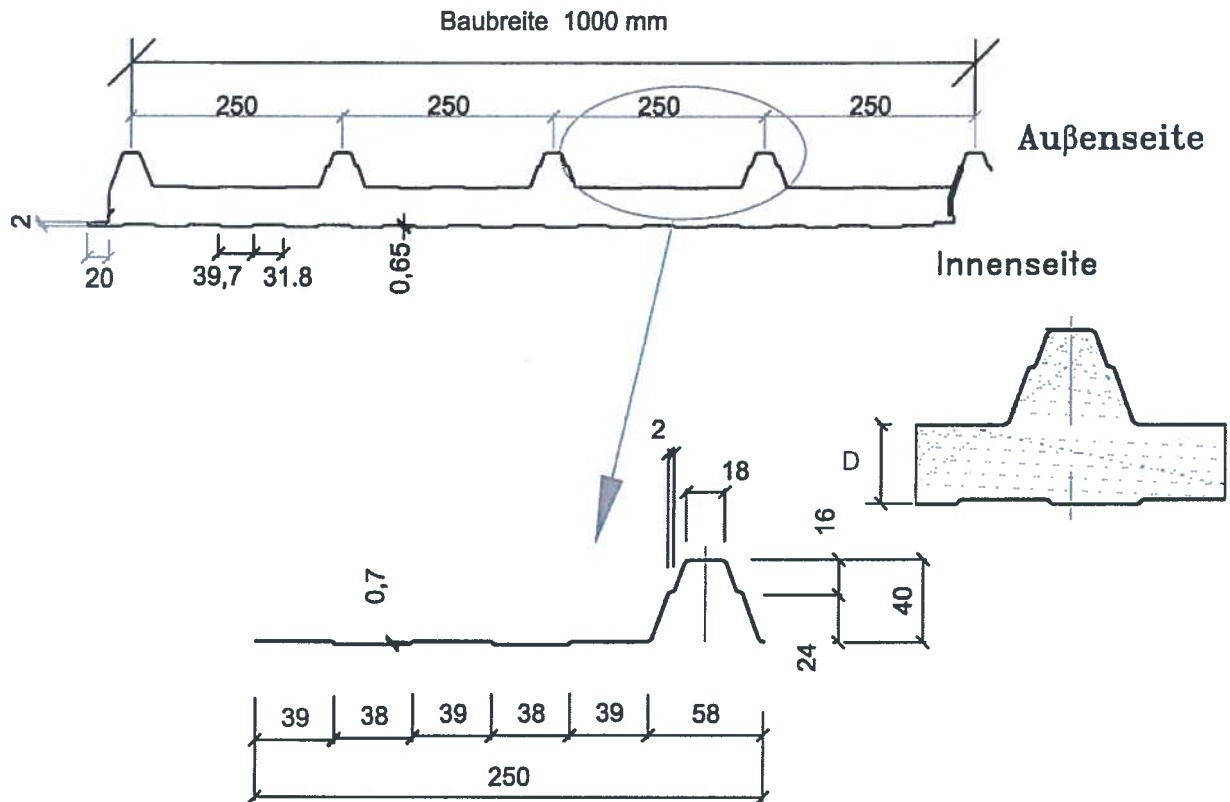
Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Wand- und Dachelement "ONDULATO SUPERTOP"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.2

Dach- und Wandelement "PENTA" mit profilierter Deckschicht



- Elementdicke: $30 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Deckschichttyp der Außenseite

- profiliert

Deckschichttypen der Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 0,65 \text{ mm}$
- eben

Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Dach- und Wandelement "PENTA"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.3

Verbindungen

Für die Verbindungen der Dach- und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Zulassungen verwendet werden:

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)

Direkte Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit (N_{Rk} , V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Indirekte Befestigung der Elemente "DOGATO SUPERTOP" und "ONDULATO SUPERTOP"

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung sind je Auflager für $t_{nom1} \geq 0,60$ mm und $t_{nom2} \geq 0,55$ mm der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

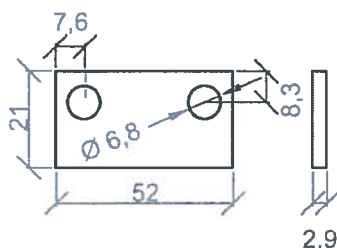
Elementdicke D – "DOGATO SUPERTOP" und durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d – "ONDULATO SUPERTOP"	Zwischenaufleger	Endaufleger
40 mm – 80 mm	$N_{RV,k} = 5,85$ kN	$N_{RV,k} = 2,93$ kN
Befestigung je Auflager: zwei Schrauben $\varnothing 6,3$ mm mit Lastverteilerplatte und Scheibe $\varnothing 12$ mm Endaufleger: Randabstand Mitte Lastverteilerplatte $e_R \geq 38$ mm, ist der Randabstand ≥ 500 mm gilt der Wert des Zwischenauflegers, Zwischenwerte können linear interpoliert werden. Wandelemente "DOGATO SUPERTOP" mit $D > 80$ mm oder $t_{nom1} < 0,60$ mm oder $t_{nom2} < 0,55$ mm müssen direkt befestigt werden.		

Die Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen).

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigung: siehe Anlage 5.1 und 5.2

Lastverteilerplatte



Die Lastverteilerplatte muss den Angaben des Abschnitts 2.2.5 entsprechen.

Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;	Anlage 2
Verbindungselemente und Tragfähigkeiten	

Rechenwerte zur Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen

1. Stahldeckschicht

Dehngrenze: 350 N/mm²

2. Kernwerkstoff

Elementdicke D ¹⁾ bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d ¹⁾ bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	30 - 40	80	120
Rohdichte [kg/m ³]	40		
Schubmodul G _c [MPa]	2,8	3,1	2,9
Schubfestigkeit f _{cV} [MPa]			
- Kurzzeitschubfestigkeit	0,14	0,13	0,10
- Langzeitschubfestigkeit	0,07	0,065	0,05
Druckfestigkeit f _{cC} [MPa]	0,11	0,09	0,09
Zugfestigkeit f _{ct} [MPa]	0,07		
Elastizitätsmodul E _c [MPa]	4,1	3,5	3,1
Kriechfaktoren [I]			
Φ ₂₀₀₀	2,0		
Φ ₁₀₀₀₀₀	7,0		
1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.			

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Kennwerte

Anlage 3.1

Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten** $t_{nom1} = 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	Elementdicke D bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
eben	30 bis 40	67	63	54	51
	80	66	62	53	50
	120	62	59	50	47
liniert	40	131	123	105	99
	60 bis 120	117	110	94	88
gewellt	40 bis 80	350			
profiliert	30 bis 100	350			

Knitterspannungen für **innere Deckschichten** $t_{nom2} \leq 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	Elementdicke D bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	Knitterspannungen [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
eben	30 bis 40	67	60
	80	66	59
	120	62	56
liniert "DOGATO ...", "ONDULATO ..."	40	131	118
	60 bis 120	117	105
liniert "PENTA"	30 bis 100	101	91

Abminderungsfaktoren für σ_{wk} bei Deckschichtdicken $t_{nom} > 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75
liniert "DOGATO ...", "ONDULATO ..."	0,97	0,91	0,85	0,82	0,73
liniert "PENTA"	0,89	0,89	0,84	0,81	0,71
eben, gewellt, profiliert	1,0				

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Auflagerausbildung der Wandelemente - Beispiele

1. Zwischenaufleger

(Wandelement durchlaufend)

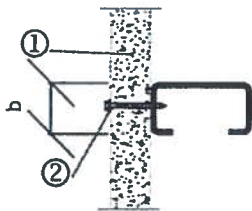


Bild 1
 Stahlaufleger

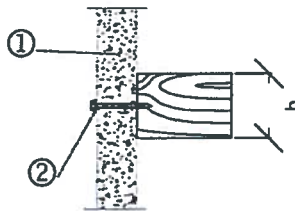


Bild 2
 Holzaufleger

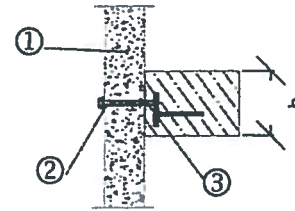


Bild 3
 Betonaufleger

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

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

2. Endaufleger

Beispiel: Stahlunterkonstruktion

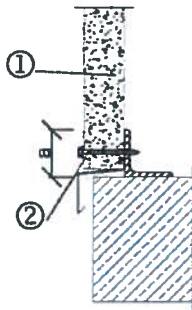


Bild 4
 Fußpunkt
 Wandelement
 aufgesetzt

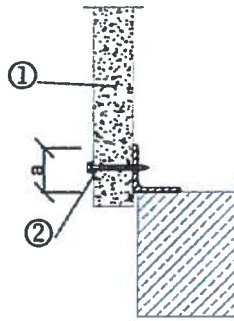


Bild 5
 Fußpunkt
 Wandelement
 vorgesetzt

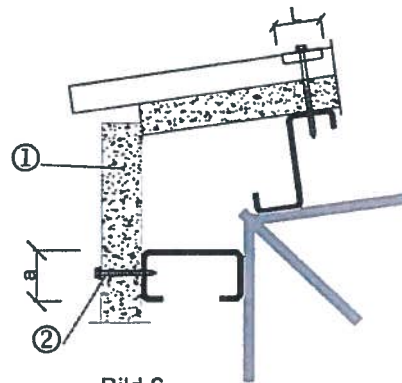


Bild 6
 Traufpunkt

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

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Auflagerausbildung der Wandelemente

Anlage 4.1

Auflagerausbildung der Dachelemente - Beispiele

1. Zwischenaufleger

(Dachelement durchlaufend)

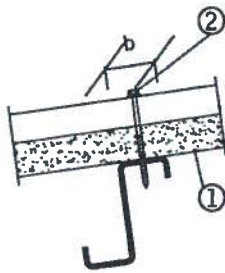


Bild 1
 Stahlauflager

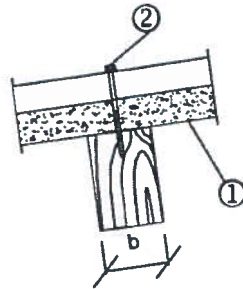


Bild 2
 Holzaufleger

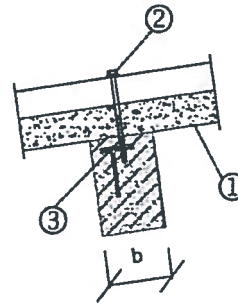


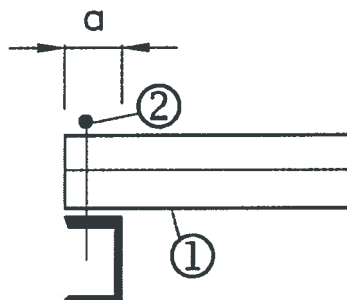
Bild 3
 Betonaufleger

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

- ① Dachelement
- ② Verbindungselement
- ③ Im Beton verankertes Stahlauflager

2. Endauflager

Beispiel: Stahlunterkonstruktion



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

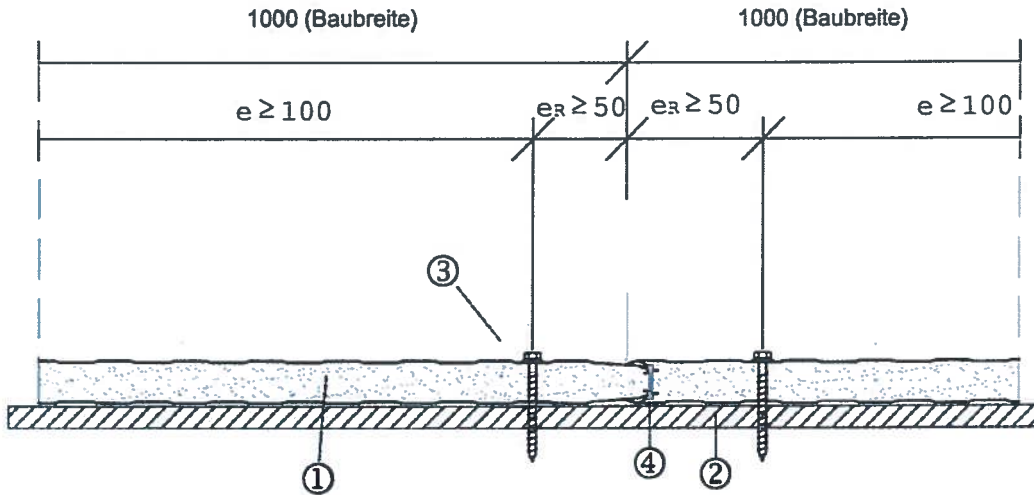
Bild 4

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Auflagerausbildung der Dachelemente

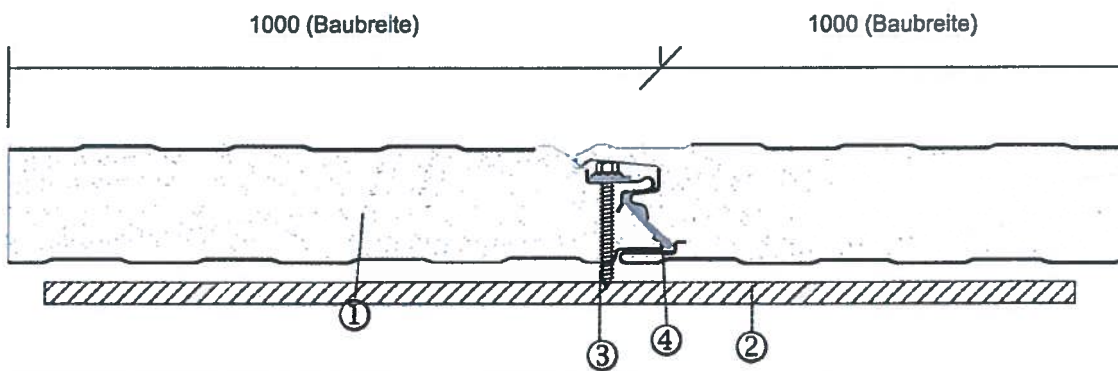
Anlage 4.2

Direkte Befestigung der Elemente "DOGATO MEC"



Abstände	e	e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 30 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Indirekte Befestigung der Elemente "DOGATO SUPERTOP"



Abstände	e	e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	in der Fuge
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 38 mm (siehe Anlage 2)

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement
 Die Ausführung der indirekten Befestigung muss den Angaben der Anlage 2 entsprechen.
- (4) Fugenband

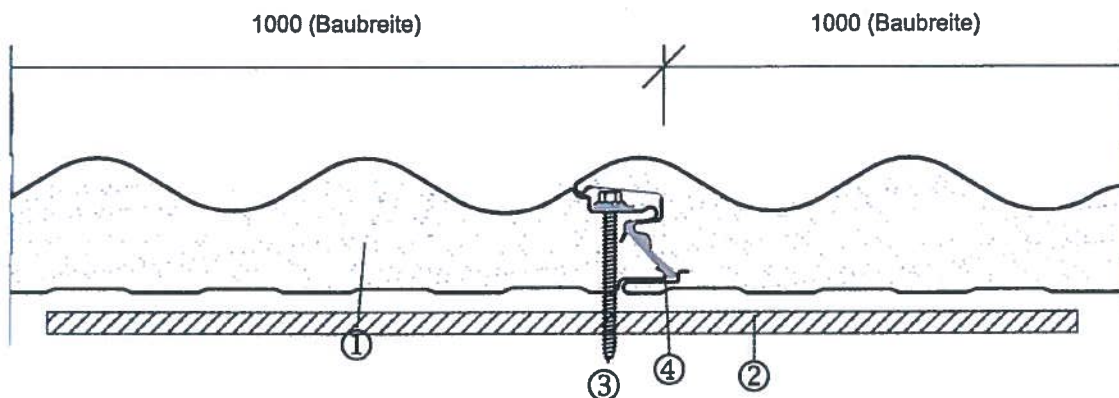
Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten

Anlage 5.1

Indirekte Befestigung der Elemente "ONDULATO SUPERTOP"



Abstände	e	e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	in der Fuge
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 38 mm (siehe Anlage 2)

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement
 Die Ausführung der indirekten Befestigung muss den Angaben der Anlage 2 entsprechen.
- (4) Fugenband

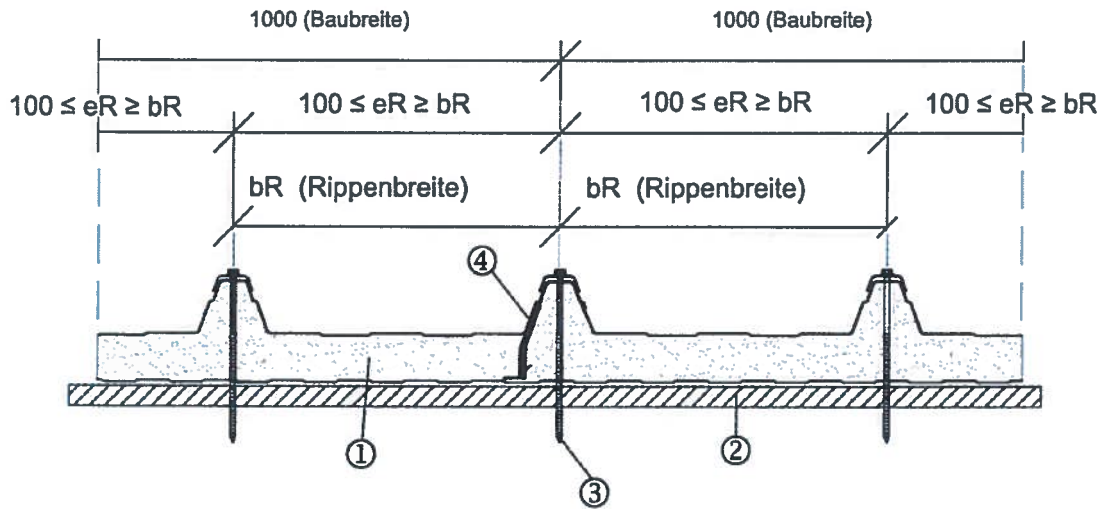
Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

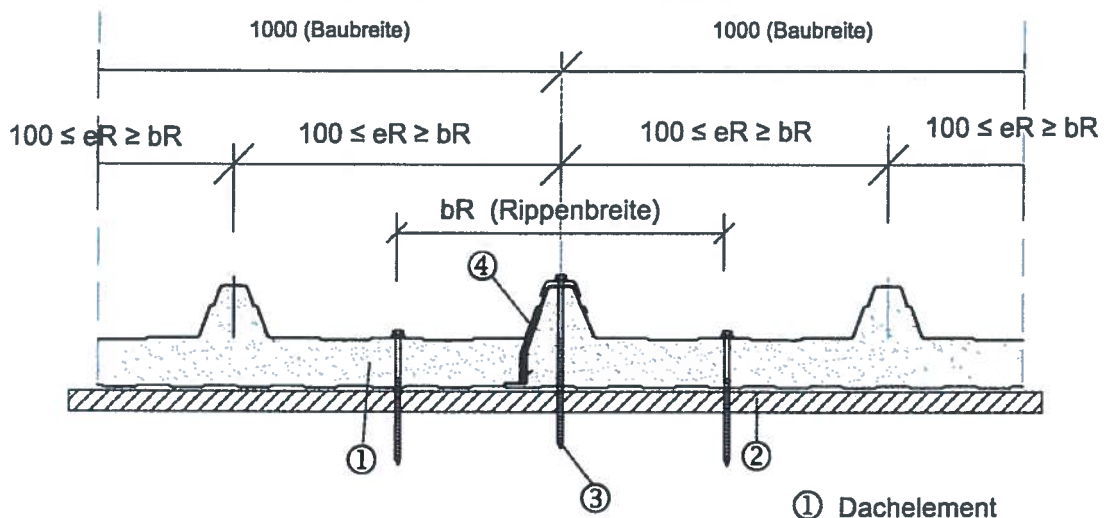
Indirekte Befestigung der Sandwichelemente mit äußerer gewellter Deckschicht

Anlage 5.2

Direkte Befestigung der Elemente "PENTA" am Obergurt



Direkte Befestigung der Elemente "PENTA" am Untergurt



① Dachelement

Abstände	e	e _R
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 30 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement
- (4) Fugenband

Maßangaben in mm

Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Direkte Befestigung der Sandwichelemente mit äußerer profilierter Deckschicht

Anlage 5.3

**Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten
und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum**

Anlage 6.1

Werkseigene Produktionskontrolle

Prüfung der Werte bei Raumtemperatur ca. 20 °C

Zeile	Art der Prüfung	Anforderung ¹⁾ durchgehende Dicke D bzw. d [mm]			Prüfkörper ¹⁾		Häufigkeit der Prüfungen ⁵⁾
		30-40	80	120	Abmessungen [mm]	Anzahl	
	<u>Sandwichelemente</u>	s. Abschnitt					
1	Dicke	2.2.4				3	je Schicht
2	Deckblechgeometrie	2.2.1				3	je Woche
	<u>Schaumstoff</u>						
3	Rohdichte ²⁾ [kg/m ³]	40 ⁺⁵ ₋₀			100 x 50 x D/d*	5	1 je Schicht
4	Druckspannung bei 10% Stauchung [N/mm ²]	siehe Anlage 3.1			100 x 100 x D/d*	3	1 je Schicht
5	Zugfestigkeit mit Deckschichten [N/mm ²]	≥ 0,07			100 x 100 x D/d*	5	1 je Schicht
6	Scherfestigkeit [N/mm ²]	siehe Anlage 3.1.			1000 x 150 ³⁾ x D/d*	3	1 je Woche
7	Schubmodul ⁶⁾ [N/mm ²]	2,4	2,4	2,4	1000 x 150 ³⁾ x D/d*	3	1 je Woche
8	Zugmodul E _{Ct} ⁶⁾ [N/mm ²]	3,0	2,5	1,9	100 x 100 x D/d*	3	1 je Woche
9	Druckmodul E _{Cc} ⁶⁾ [N/mm ²]	2,7	2,6	2,5	100 x 100 x D/d*	3	1 je Woche
10	Maßänderung nach 3 Std. Warmlagerung bei 80 °C	≤ 5 %			100 x 100 x D/d*	3	je Woche
11	Wärmeleitfähigkeit	4)				1	je Woche
12	Geschlossenzelligkeit	≥ 90 %			4)	1	je Monat
13	Ausgangsstoffe	Kontrolle der Ausgangsstoffe Kontrolle der Mischverhältnisse					laufend
	<u>Stahlblech</u>	siehe Abschnitt 2.2.1					
14	Dehngrenze	Anforderungen, Prüfungen und Prüfkörper nach - DIN EN 10346 - DIN EN 10002 - DIN 50955, DIN 50988 - DIN 55928					je Hauptcoil
15	Zugfestigkeit						
16	Bruchdehnung						
17	Zinkschichtdicke						
18	Stahlkerndicke						
19	Kunststoffbeschichtung						

¹⁾ Versuchsbeschreibung und Auswertung der Ergebnisse: gemäß den Zulassungsprüfungen und dem Überwachungsvertrag

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

³⁾ Bei trapezprofilierter Deckschicht: größte ebene Breite zwischen den Sicken

⁴⁾ Das Prüfverfahren ist mit der fremdüberwachenden Stelle zu vereinbaren.

⁵⁾ Zusätzlich bei jeder wesentlichen Produktionsänderung.

⁶⁾ Die Mittelwerte der Messungen müssen die Werte der Anlage 3.1 einhalten. Dabei ist $E_c = 0,5 \times (E_{Ct} + E_{Cc})$

* D/d Durchgehende Dicke

**Tragende Sandwichelemente mit Stahldeckschichten
und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum**

Anlage 6.2

Fremdüberwachung

Prüfungen mindestens 2-mal jährlich

Zeile	Art der Prüfungen	Anforderungen und Probenform
1	Werkstoffprüfungen als Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle	siehe Anlage 6.1
2	Einfeldträgerversuche Ermittlung der Knitterspannung und des Schubmodus (DIN EN 14509)	Stützweite: $l = 4,00 \text{ m}$ bei $D < 80 \text{ mm}$ $l = 5,00 \text{ m}$ bei $D \geq 80 \text{ mm}$ Breite: Elementbreite siehe Anlagen 3.2 und 3.1
3	Wärmeleitfähigkeit des PUR-Schaumkerns	nach DIN EN 12667 oder DIN EN 12939
4	Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung: DLT (1) 5	nach DIN EN 13165, Abschnitt 4.3.3
5	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen: DS(70,90)1 und DS(-20,-)1	nach DIN EN 13165, Abschnitt 4.3.2
6	Zellgaszusammensetzung	Gaschromatographische Untersuchung
7	Geschlossenenzelligkeit	$\geq 90 \%$ nach ISO 4590



Organismo Notificato/Notified body N./No. 0474
RINA Services S.p.A.
Via Corsica, 12 – 16128 Genova (GE)
Italy

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /
CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL
N./No. 0474-CPR-0960**

In conformità al Regolamento N. 305/2011/EU del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 (Regolamento Prodotti da Costruzione o CPR), questo certificato si applica al prodotto da costruzione /

In compliance with Regulation No. 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

**Componenti strutturali e kit per strutture di acciaio /
Structural components and kits for steel structures**

come descritto nell'allegato al presente certificato / *as described in the annex to this certificate*

prodotto dal fabbricante / *produced by the manufacturer*

ITALPANNELLI S.R.L.

Strada Provinciale Bonifica km 13,500 - 64010 Ancarano (TE)

nello stabilimento di produzione / *in the manufacturing plant*

Strada Provinciale Bonifica km 13,500 - 64010 Ancarano (TE)

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la valutazione e la verifica della costanza della prestazione descritte nell'Allegato ZA della norma /

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

EN 1090-1:2009/A1:2011

nell'ambito del sistema 2+, sono applicate e che / *under system 2+, are applied and that*

**il controllo della produzione in fabbrica soddisfa tutti i requisiti prescritti di cui sopra /
the factory production control fulfils all the prescribed requirements set out above**

Il presente certificato è stato emesso la prima volta il 25/09/2014 ed ha validità sino a che i metodi di prova e/o i requisiti del controllo della produzione in fabbrica stabiliti nella norma armonizzata di cui sopra, utilizzati per valutare la prestazione delle caratteristiche dichiarate, non cambino, e il prodotto e le condizioni di produzione nello stabilimento non subiscano modifiche significative.

This certificate was first issued on 25/09/2014 and will remain valid as long as the test methods and/or factory production control requirements included in the harmonised standard set out above, used to assess the performance of the declared characteristics, do not change, and the product, and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.

Genova, 25/09/2014

RINA Services S.p.A.
Il Direttore Tecnico / Technical Manager

Revisione n. / Revision no.: 0

(Ing. Paolo SALZA)

RINA Services S.p.A. Società a socio unico RINA S.p.A.	C.F. / P. Iva / R.I. Genova N. 03487840104	Tel. +39 010 53851 – Fax +39 010 5351000
Via Corsica, 12 – 16128 Genova	Cap. Soc. € 35.000.000,00 i.v.	www.rina.org - info@rina.org

**ALLEGATO AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /
 ANNEX TO CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**

N./No. 0474-CPR-0960

**DESCRIZIONE DEI PRODOTTI OGGETTO DEL CERTIFICATO /
 DESCRIPTION OF PRODUCTS TO WHICH THE CERTIFICATE REFERS**

Tipologia componenti / Type of components	Lamiere grecate per solai composti acciaio-calcestruzzo Manufatti in acciaio saldati per carpenteria strutturale <i>Single sheet for steel-concrete collaborating floors Welded steel components for structural works</i>
Norma – requisiti tecnici Standard – technical requirements	EN 1090-1 / EN 1090-2
Classi di esecuzione / Execution class(es)	EXC1; EXC2; EXC3
Metodi di Marcatura CE / Method(s) CE marking	1; 3a; 3b
Procedimenti di saldatura EN ISO 4063 / Welding process(es) EN ISO 4063	135
Materiale/i base ISO/TR 15608 / Parent material(s) ISO/TR 15608	Gruppi 1.1; 1.2 <i>Groups 1.1; 1.2</i>
Nominativo del coordinatore di saldatura / Name of responsible welding coordinator	MATTIOLI Pasquale

Genova, 25/09/2014

Revisione n. / Revision no.: 0

 RINA Services S.p.A.
 Il Direttore Tecnico / Technical manager




(Ing. Paolo SALZA)


PENTA - TER - MEGA 106	
Pannelli Copertura (Acciaio/Acciaio) - Roof Panels (Steel/Steel)	
CE	
Reazione al Fuoco - Fire Reaction UNI EN 13501-1	
PUR STANDARD	F (*)
PUR PLUS	B - s2 , d0 per tutte le applicazioni - for all applications
Reazione al Fuoco dall'esterno- External Fire Reaction UNI EN 13501-5	
PUR PLUS	Roof (t1 - t2 - t3)

MEC - BOX	
Pannelli Parete (Acciaio/Acciaio) - Wall Panels (Steel/Steel)	
CE	
Reazione al Fuoco - Fire Reaction UNI EN 13501-1	
PUR STANDARD	F (*)
PUR PLUS	B - s2 , d0 per tutte le applicazioni - for all applications


(*) La nuova revisione della UNI EN 14509 stabilisce criteri più severi per le prove di reazione al fuoco, per cui la schiuma PUR Standard non riesce più ad ottenere la classificazione CS3d0, come in passato - The new review of the UNI EN 14509 norm set stricter criteria for fire reaction tests, so the PUR Standard foam is no longer able to obtain the CS3d0 classification, as in the past.



LABORATORIO OFICIAL DE ENSAYOS
C.I.F. 18211985 con 4 sub-agencia
Q. 04 de 21 de mayo de 1991



AFITI LICOF
Centro de Ensayos e Investigación del Fuego
Instituto para el Promover de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios



Informe de Clasificación

Laboratorio de Reacción al Fuego


SOLICITANTE:
ITALPANNELLI IBERICA, S.A.

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN NORMA UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010


- **Producto:** Panel sándwich metálico con alma de poliuretano.
- > **Fabricantes:** Italpannelli Iberica, S.A.
Italpannelli S.R.L.
- > **Gama de productos:** Según información incluida en página 3 de 9 (Tabla 1)

Nº 224071 I-2
Página 1 de 9


www.afitl.com



LABORATORIO OFICIAL DE ENSAYOS
C.I.F. 18211985 con 4 sub-agencia
Q. 04 de 21 de mayo de 1991




AFITI LICOF
Centro de Ensayos e Investigación del Fuego
Instituto para el Promover de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios



Informe de Clasificación Classification Report

Laboratorio de Reacción al Fuego Reaction to Fire Laboratory

SOLICITANTE:
APPLICANT:


ITALPANNELLI IBERICA

CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN NORMA UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010
REACTION TO FIRE CLASSIFICATION ACCORDING TO UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010 STANDARD

- **Producto:** Panel sándwich metálico con alma de poliuretano
Product: Metallic sandwich panel with core of polyurethane
- > **Fabricantes:** Italpannelli Iberica
Manufacturers: Italpannelli S.R.L.
- > **Gama de productos:** Según información incluida en página 3 de 11 (Tabla 1)
Product family: According to information included on page 3 of 11 (Table 1)

Nº 1780708-12
Página 1 de 11
Page 1 of 11

www.afitl.com