

Sisteme tehnice Max Compact Exterior

Ediția martie 2022

For you to create

www.fundermax.at

Fundermax

„Creativitatea trebuie
transpusă în exterior.”

(Hannes K., arhitect)





Cuprins

Produce	4
Sustenabilitate și mediul înconjurător	12
Curățarea	16
Recomandări de prelucrare	18
Fațadă	30
Prindere mecanică ascunsă	52
Intradosuri	68
Mobilier pentru exterior	74
Balcon și balustrade	78
Placă de pardoseală pentru balcon Podio	92
Învelitori pentru acoperiș	102
Elemente de protecție solară	108
Furnizori și accesorii	114

Notă

Versiunea curentă a acestei broșuri:
www.fundermax.at

Graficele de mai jos sunt reprezentări schematice și nu sunt la scară.

Această ediție le înlocuiește pe toate cele apărute anterior

Edițiile sistemelor tehnice Max Compact Exterior de la Fundermax.

În cazul în care aveți întrebări care nu își au răspunsul în această broșură, vă rugăm să vă adresați serviciului nostru extern sau departamentului tehnic pentru aplicații, accesând support@fundermax.biz.

Vă vom ajuta cu plăcere.

Fundermax

Indiferent că este vorba despre mobilier, fațadă sau construcții de interior, Fundermax se regăsește la intersecția dintre idee și material. În calitate de lider mondial pe piața mondială și producător de materiale din lemn și laminate de înaltă calitate, compania se poate mândri cu o istorie de 130 de ani. Succesul continuu se bazează pe cea mai înaltă calitate, un design inovator, diversitate, precum și pe o producție sustenabilă. „Fabricat în Austria”, din dragoste pentru lemn – materia primă naturală – creații și inventivitate.

- ateliere moderne de producție în Austria și Norvegia
- cca 1.400 de angajați
- 430 mil. Euro cifră de afaceri
- Parte a Constantia Industries AG
- Premiul Național pentru Calitate Corporativă

1 Produse

**„Numai ideile și
produsele bune dăinuiesc.”**

(Isabelle S., manager de proiect)





Max Compact Exterior

Este vorba despre produse din duromer-laminat sub înaltă presiune (HPL) conform EN 438-6, tip EDF, fabricate în prese de laminat sub presiune puternică și la temperatură mare. Rășinile poliuretanică acrilice, dublu-întărite, asigură o protecție foarte eficientă împotriva intemperiilor, fiind ideale pentru placarea durabilă a balcoanelor și a fațadelor.

Proprietăți*

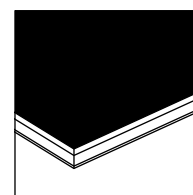
- dublu-întărit
- adecvat pentru toate aplicațiile din exterior
- rezistent la intemperii (EN ISO 4892-2)
- rezistent la lumină (EN ISO 4892-3)
- rezistent la încovoiere (EN ISO 178)
- rezistent la lovire (EN ISO 178)
- rezistent la zgârieturi
- rezistent la solvenți
- rezistent la grindină
- rezistent la îngheț și căldură
- rezistent la contactul prelungit cu o -80 °C și +80 °C
- ușor de montat și de curățat
- decorativ

*Valori de referință și valori reale: www.fundermax.at

Versiuni

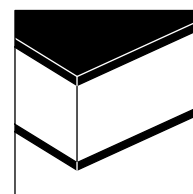
Max Compact Exterior, calitate F:

Se livrează ca standard cu decor pe ambele părți, cu miez ignifugat și suprafață rezistentă la lumină și intemperii (Fire Test EN 13501-1, B-s2, d0).



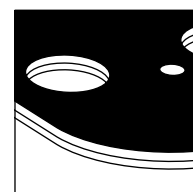
Element de legătură:

Pentru realizarea elementelor de legătură, plăcile sunt livrate cu calitatea F, precum și sub formă de placă rectificată pe o parte.



Elementele Max Compact Exterior:

Fundermax oferă secțiuni de plăci și prelucrare controlată prin CNC – de la perforarea simplă a orificiilor și fixarea plăcilor de fațadă, până la frezări elaborate ale elementelor pentru balcon.

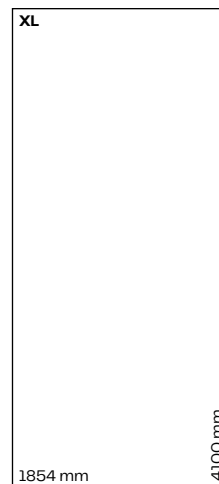
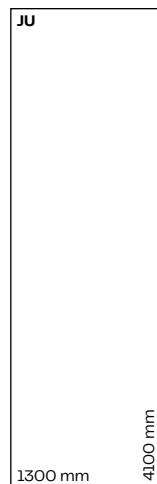
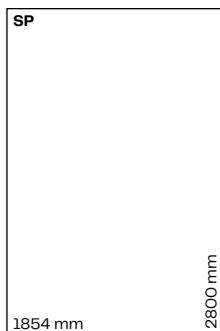
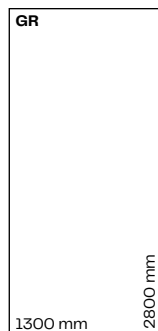


Consiliere profesională

Cu ajutorul serviciilor noastre, veți putea utiliza produsele și mai eficient. Profitați, de exemplu, de consilierea gratuită oferită de un arhitect și de numeroasele noastre soluții de sistem. Acest lucru este valabil, bineînțeles, și în cazul în care aveți întrebări despre conținutul acestei broșuri sau despre decoruri și tehnologie.

Max Compact Exterior calitate F

Un produs de construcție de înaltă calitate, cu marcaj CE, utilizat pentru placarea durabilă a balcoanelor și fațadelor. Plăcile sunt din duromer-laminat sub înaltă presiune (HPL) conform EN 438-6, tip EDF, cu protecție deosebit de eficientă la intemperii, asigurată de rășina acrilică-poliuretanică dublu-întărită.



Suprafețe

- NT
- NH (Hexa)/NT
(numai în formatul 4100,0 x 1854,0 mm)
- NG* (Lucios)/NG (Lucios)
(numai în formatul 4100,0 x 1300,0 mm)
- NY (Sky)/NT
(numai în formatul 4100,0 x 1300,0 mm, grosimi de 6,0 și 8,0 mm, paletă de decor limitată)

Formate**

- 2800,0 x 1300,0 mm = 3,65 m²
- 4100,0 x 1300,0 mm = 5,33 m²
- 2800,0 x 1854,0 mm = 5,19 m²
- 4100,0 x 1854,0 mm = 7,60 m²

Grosimi

Plăci cu decor pe ambele părți:

Toleranțe	pentru grosimi (EN 438-6, 5.3)
• 2,0-2,9 mm	±0,2 mm
• 3,0-4,9 mm	±0,3 mm
• 5,0-7,9 mm	±0,4 mm
• 8,0-11,9 mm	±0,5 mm
• 12,0-13,0 mm	±0,6 mm

Plăci cu suprafață Hexa:

Toleranțe	pentru grosimi (EN 438-6, 5.3)
• 6,0-7,9 mm	±0,4 mm
• 8,0-11,9 mm	±0,5 mm
• 12,0-15,9 mm	±0,6 mm
• 16,0-20,0 mm	±0,7 mm

Plăci cu partea din spate rectificată (pentru elemente tip sandwich, montate simetric)

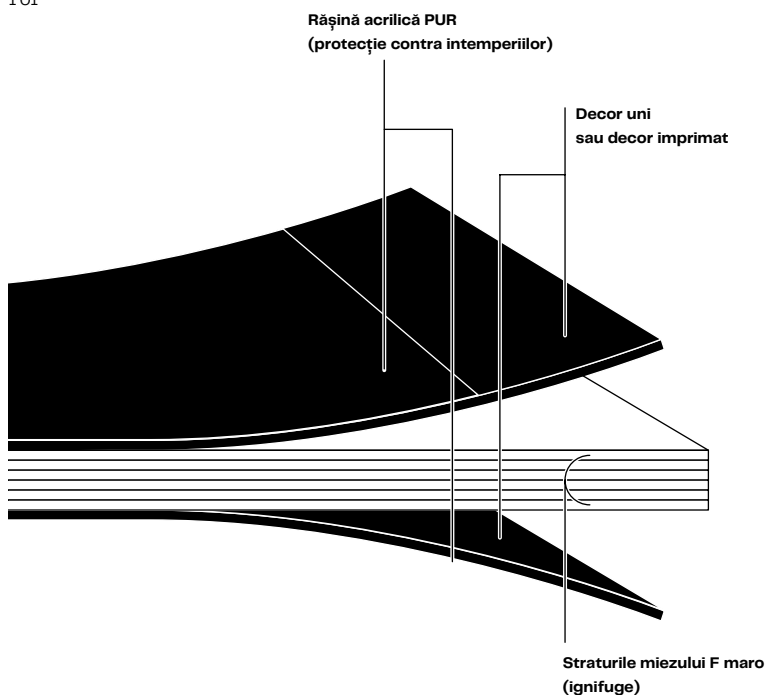
Toleranțe	pentru grosimi (EN 438-6, 5.3)
• 2,0-2,9 mm	±0,2 mm
• 3,0-4,0 mm	±0,3 mm

Miez

- Calitate F
- ignifug
- Culoare maro

1 01 ,Structura plăcii Max Compact Exterior

1 01



Sfat

Pentru amenajarea uniformă și luminoasă a interioarelor balcoanelor, plăcile Max Compact Exterior pot fi produse și cu parte albă (în spate) (decor O890 NT – alb pentru balcon). Ca urmare a diferitelor structuri ale decorului, distanțele de prindere specificate trebuie reduse cu cel puțin 15 %.

* Pentru un aspect optim al placării fațadei, se recomandă instalarea acestora prin lipire pe o substructură din aluminiu. Lemnul nu este recomandat, deoarece lipsa de uniformitate duce la un aspect ondulat.

** Toleranțe +10,0–0,0 mm (EN 438–6, 5.3) Formatele plăcilor sunt formate de producție – dacă este necesară o precizie a dimensiunilor și a unghiurilor, se recomandă tăierea la dimensiune pe toate laturile. În funcție de debitare, dimensiunea netă se reduce cu cca 10,0 mm.

Date fizice

Pentru suprafața NT se aplică o toleranță a gradului de strălucire de ± 5 GE, măsurată la 60° . În ceea ce privește toleranța culorii, se aplică toleranțele din fișa Toleranțele (versiunea 2017-1-16; www.oefhf.at).

- * Decor AUTN: intemperii artificiale EN ISO 4892-2: 1500 h; evaluat în funcție de scala de gri EN 20105-A02:2
- * Decor individual: intemperii artificiale EN ISO 4892-2: 3000 h; evaluat în funcție de scala de gri EN 20105-A02:3

** Excepție: Placă de pardoseală pentru balcon Podio, EUROCLASS B-s2, d0 (6,0-20,0 mm)

¹ conform EN 438-6

² reprezentare exemplificativă – Fundermax garantează exclusiv îndeplinirea valorilor de referință

Pentru alte teste și omologări:
www.fundermax.at/downloads

Indicații juridice:

Vă rugăm să respectați reglementările aplicabile în materie de construcții; nu ne asumăm nicio răspundere în această privință.

Vă rugăm să verificați dacă proiectul dvs. de construcție respectă cerințele pentru limitarea eficiență a propagării incendiilor (de exemplu, OIB-RL 2, DE Modelul de reglementare administrativă privind reglementările tehnice în construcții MVV TB etc.). Această broșură este destinată profesioniștilor care sunt familiarizați cu standardele, normele tehnice, cerințele legale și directivele relevante privind produsele pentru construcții.

Reglementările au fost elaborate cu mare atenție, dar am dori să subliniem faptul că responsabilitatea pentru planificarea corectă revine proiectantului, iar cea pentru instalarea corectă revine instalatorului.

Proprietăți	Metoda de testare	Evaluare	Valoare de referință ¹	Valoare tipică ²
Rezistența la lumină și intemperii				
Intemperii artificiale*	EN 438-2:2016, par. 29, 3000 h	EN 20105-A02 scala de gri	Contrast: ≥ 3, aspect: ≥ 4	Contrast: 4-5, aspect: 5
Rezistență la radiația UV	EN 438-2:2016, par. 28	EN 20105-A02 scala de gri	Contrast: ≥ 3, aspect: ≥ 4	Contrast: 4-5, aspect: 5
Proprietăți mecanice				
Densitate volumetrică	DIN 52328 / EN ISO 1183	g/cm ³	≥ 1,35	1,44
Rezistență la încovoiere	EN ISO 178	MPa	≥ 80	transversal: 105, longitudinal: 170
Modul E	EN ISO 178	MPa	≥ 9000	transversal: 11000, longitudinal: 16000
Rezistența la tracțiune	EN ISO 527-2	MPa	-	transversal: 95, longitudinal: 140
Rezistența la stresul provocat de impact (bilă mare)	EN 438-2:2016, par. 21	mm	≤ 10,0	5,0-6,0
Proprietăți termice				
Rezistență la umiditate	EN 438-2:2016, par. 15	%	Creșterea masei: ≤ 8	2
Stabilitate dimensională la temperaturi ridicate	EN 438-2:2016, par. 17	%	longitudinal: ≤ 0,30, transversal: ≤ 0,60	longitudinal: 0,08, transversal: 0,16
Coeficient de dilatare termică	DIN 52328	1/K		18 x 10 ⁻⁶
Conductivitate termică		W/mK		0,3
Rezistență la difuzia vaporilor de apă				cca 17200 μ
Clasele de materiale de construcții				
Clasa de materiale de construcții în Europa	EN 13501-1	MA39-VFA VIENA	EUROCLASS B-s2, d0 pentru 6,0-13,0 mm**	
Încercare la foc a fațadelor, Austria	ÖNORM B 3800-5	MA39-VFA VIENA	grosimi testate ale plăcilor 8,0-13,0 mm	
Clasa de materiale de construcții în Elveția	EN 13501-1	MA39-VFA VIENA	EUROCLASS B-s2, d0 pentru 6,0-13,0 mm**	
Clasa de materiale de construcții în Franța	NFP 92501	LNE	M1 pentru 2,0-10,0 mm	
Clasa de materiale de construcții în Spania	UNE 23727-90	LICOF	M1 pentru 6,0-10,0 mm	
Omologări				
Omologare pentru fațade, Germania		Institutul pentru Tehnică în Construcții, Berlin	6,0, 8,0, 10,0 mm, nr. omologare Z-10.3-712	
DIRECTIVA ETB pentru componente care asigură protecția contra căderii, din 6/1985, balustrade pentru balcon		TU Hanovra	reușit (în funcție de regulamentul de construcție și construcția de balustrade pentru grosimi ale plăcilor de 6,0, 8,0, 10,0 sau 13,0 mm)	
Avis Technique, Franța		CSTB	6,0, 8,0, 10,0 și 13,0 mm, substructie din lemn și metal, omologare Avis Technique N° 2/16-1749 Avis Technique N° 2.2/14-1623_V1 Avis Technique N° 2.2/13-1565_V2 Avis Technique N° 2.2/21-1809_V1 Avis Technique N° 2.2/16-1716 Avis Technique N° 2/16-1753 Avis Technique N° 2.2/12-1505_V2	
Winmark		Wintech	A10114	

2 Sustenabilitate și mediul înconjurător

**„Munca mea ar trebui să lase
urme – însă într-un mod
sustenabil.”**

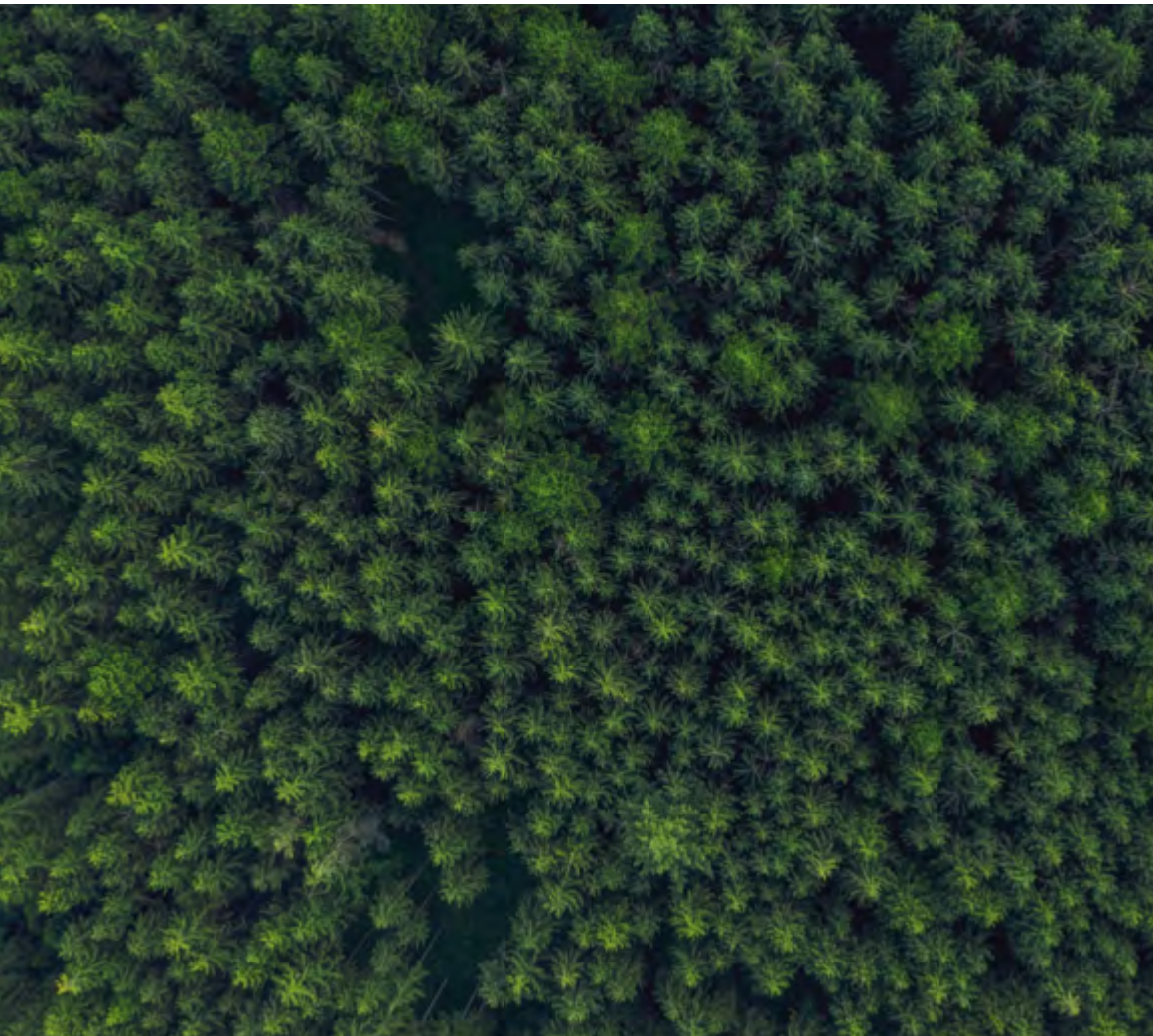
(Henrik T., antreprenor)





Sustenabilitatea în cadrul companiei

Fundermax este specializată în prelucrarea materiilor prime regenerabile de peste 130 de ani. Acest lucru înseamnă: cicluri de producție închise, reciclarea reziduurilor în procesul de producție și recuperarea energiei în centrale de încălzire urbană cu energie electrică ecologică. Fundermax furnizează servicii de termoficare pentru peste 8500 de gospodării.



Managementul calității

Instalațiile și procesele de producție sunt aliniate la standardele recunoscute la nivel internațional (ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001). Fundermax respectă, de asemenea, standardele actuale, cum ar fi FSC® C101966 și PEFC™ în achiziția de materii prime și produse preliminare (detalii: www.fundermax.at).

Producția sustenabilă

Plăcile Max Compact Exterior sunt compuse din straturi de fibre naturale (aprox. 65 % din greutatea totală) și sunt realizate în principal din lemn rafinat în „hârtie Kraft”. Aceasta din urmă este un produs secundar al producției de cherestea sau al fabricilor de cherestea. Materiile prime provin de la furnizori certificați în conformitate cu standardele FSC®-C101966 și PEFC™, care garantează gestionarea durabilă a pădurilor.

Hârțile Kraft sunt impregnate cu rășini sintetice în instalații de impregnare, uscate și presate stratificat sub presiune puternică și la temperaturi ridicate. Acestea nu conțin compuși organici halogenați, azbest, conservanți pentru lemn (fungicide, pesticide etc.), sulf, mercur sau cadmiu.

Aerul evacuat în timpul uscării este tratat prin oxidare termică regenerativă. Căldura generată este reintrodusă în proces, ceea ce permite economisirea a aproximativ 10.000 t de CO₂ anual. Acest sistem de tratare a aerului evacuat a primit, de asemenea, distincția „klimaaktiv” (activ pentru mediu) din partea Agenției pentru Energie din Austria și a Ministerului Federal pentru Mediu.

Eliminarea

Debitarea și frezarea plăcilor Max Compact Exterior determină producerea așchiilor. Acestea pot fi eliminate termic, în sistemele moderne de încălzire – fără a produce acid clorhidric, compuși organici de clor sau dioxine. Max Compact Exterior se descompune numai în dioxid de carbon, azot, apă și cenușă. Energia produsă este utilizată, de exemplu, pentru servicii de termoficare. Eliminarea deșeurilor comerciale se face conform cu reglementările locale – se aplică legile și reglementările specifice țării respective.

3 Curățarea

**„Cel mai frumos obiectiv
este lipsa oricărui cusur.”**

(Matteo V., arhitect)



Etape în curățarea plăcilor Max Compact Exterior

Pasul 1 :

Curățați suprafața cu apă curată și caldă, folosind un burete (nu folosiți partea aspră a buretelui), o cârpă sau o perie moale – NU frecați!

Pasul 2 :

Dacă nu se poate îndepărta murdăria, utilizați agenți de curățare fără componente abrazive (de exemplu, detergent pentru vase, detergent pentru sticlă). Efectuați curățarea finală.

Pasul 3 :

Dacă murdăria persistă, puteți folosi apă cu săpun de potasiu (1:3). Lăsați să acționeze în funcție de gradul de murdărie. Efectuați curățarea finală.

Pasul 4 :

Ca în pasul de curățare 1, dar cu solvenți organici (de exemplu acetona, alcool, diluant pentru produse nitrocelulozice, terebentină). Îndepărtați mecanic murdăria mai consistentă. Atenționare: evitați zgârieturile, folosiți un șpaclu din plastic sau lemn! Efectuați curățarea finală.

Pasul 5 :

Pentru adezivi, vopsele, materiale de etanșare, resturi de silicon: frecați suprafața cu o cârpă sau cu un burete moale, uscat. Dacă murdăria persistă, folosiți solvent pentru silicon sau agenți de curățare recomandați de producătorul adezivului. Atenționare: adezivii 2K polimerizați, lacurile 2K, spumele 2K și materialele de etanșare 2K NU pot fi îndepărtate!

Pasul 6 :

În cazul unei contaminări calcaroase extrem de aderente, se recomandă agenți de curățare acizi (de exemplu, acid acetic sau citric 10%). Efectuați curățarea finală.

Curățarea finală:

Îndepărtați complet agentul de curățare pentru a evita formarea dungilor. La final, spălați cu apă curată. Uscați suprafața cu o cârpă sau un șervet absorbant.

În cazul curățării cu solvenți: respectați normele de prevenire a accidentelor! Deschideți ferestrele! Fără flamă deschisă!

4 Recomandări de prelucrare



**„Ceea ce este bun,
trebuie tratat bine.”**

(Jonas G., prelucrător)



Manipularea Max Compact Exterior

- 4 01 Manipularea Max Compact Exterior
- 4 02 Stivuirea Max Compact Exterior
- 4 03 Depozitarea intermediară pe termen scurt
- 4 04 Depozitarea elementelor premontate

Transportul și manipularea

Manevrați cu grijă! În ciuda durtății suprafeței și a peliculei de protecție pentru transport, greutatea stivuirii poate provoca deteriorări – prin urmare, evitați depunerea de murdărie între plăci.

Asigurați plăcile împotriva alunecării în timpul transportului și ridicați-le la încărcare și descărcare – nu le trageți și nu le împingeți peste margine (a se vedea fig. 4 01)!

Îndepărtați întotdeauna foliile de protecție pentru transport de pe ambele părți în același timp! Este posibil să apară o aderență mai mare a peliculei după depozitare, necesitând mai multă forță pentru a o îndepărta; acest lucru nu afectează calitatea produsului și nu reprezintă un motiv de reclamație. Nu expuneți pelicula la lumina directă a soarelui sau la căldură!

Montajul

În timpul manipulării și instalării panourilor de fațadă, trebuie utilizat un echipament de protecție adecvat (mănuși de protecție, cască, etc.). Mănușile trebuie să fie curate și fără strat antiderapant abraziv pentru a evita contaminarea sau deteriorarea suprafețelor.

Depozitarea și aclimatizarea

Plăcile Max Compact Exterior trebuie să fie lăsate în ambalajul lor original și stivuite orizontal pe suporturi și plăci de bază plane și stabile. Dacă este necesar, acestea pot fi depozitate pentru o perioadă scurtă de timp, ca în imaginea 4 03. Placa trebuie să fie așezată pe toată suprafața. După îndepărtare, trebuie să se refacă ambalajul original.

Plăcile de acoperire trebuie lăsate întotdeauna pe stivă (a se vedea fig. 4 02). Capacul de sus ar trebui să fie încărcat cu greutate – acest lucru este valabil și pentru stivele din bucăți debitate.

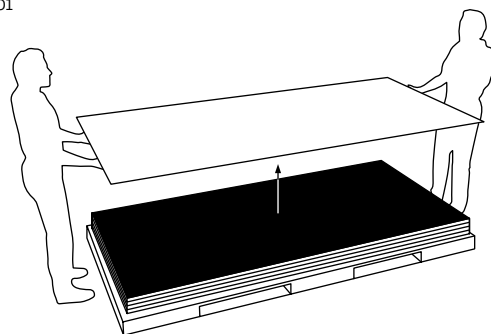
Depozitarea incorectă duce la deformarea permanentă a panourilor. Plăcile Max Compact Exterior trebuie păstrate în interior, în condiții climatice normale (15 °C – 25 °C, umiditate relativă de 40–60 %). Evitați diferențele climatice pe fețele plăcilor!

În cazul elementelor predefinite, aveți grijă la asigurarea condițiilor climatice uniforme – utilizați straturi intermediare din lemn sau plastic (a se vedea fig. 4 04)!

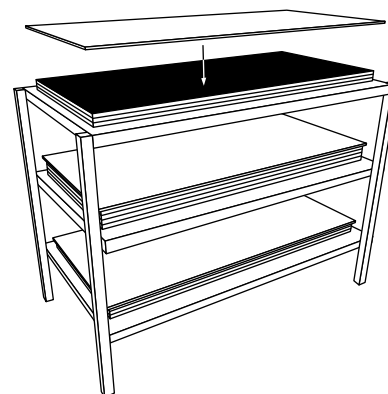
Curățarea finală

Vă rugăm să îndepărtați imediat și fără a lăsa reziduuri substanțele străine (de exemplu, uleiuri de găurire și de mașină, grăsimi, reziduuri de adeziv etc.) care ajung pe panourile Max Compact Exterior în timpul depozitării, instalării și aplicării. Recomandăm o cremă de protecție solară fără grăsime (de exemplu, Physioderm Physio UV 50 Spray), deoarece cremele de protecție solară convenționale nu asigură o îndepărtare completă. În caz de neconformitate, nu va fi acceptată/recunoscută nicio reclamație privind culoarea, luciul și suprafața (pentru detalii privind curățarea, a se vedea capitolul 3, p. 17).

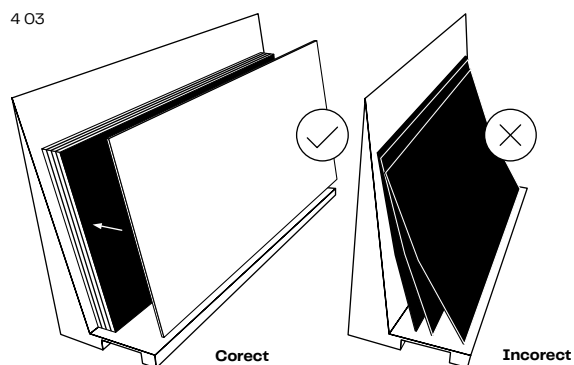
4 01



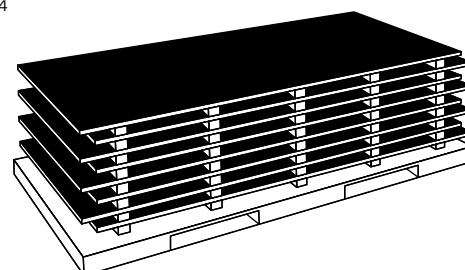
4 02



4 03



4 04



Prelucrarea Max Compact Exterior

Generalități

Suprafața plăcii, realizată din rășină acrilică PUR, dublu-întărită, este foarte rezistentă. Proprietățile de prelucrare sunt similare celor de prelucrare a lemnului de esență tare. Este esențială folosirea uneltelor cu lamă din metal dur. Pentru o durată de viață ridicată, folosiți unelte echipate cu diamant (PKD). Pentru a preveni ciobirea, spargerea și desprinderea părții decorative, sunt necesare lame ascuțite și funcționarea bună a uneltelor. Pentru a proteja suprafața și pentru a preveni blocarea așchiilor, mesele mașinilor trebuie să fie netede și cât mai lipsite de îmbinări (acest lucru este valabil și pentru mesele și ghidajele mașinilor manuale).

Măsuri de siguranță

Aceasta este doar o listă de echipamente individuale de protecție (EIP) recomandate. Trebuie utilizat echipamentul de protecție prevăzut de securitatea muncii pentru activitatea respectivă (haine de lucru, pantofi de protecție, plasă pentru păr etc.).

Mănuși:

Muchiile debitate fără teșire sunt ascuțite – de aceea, trebuie să folosiți mănuși din categoria de protecție II, cu rezistență la tăiere de cel puțin 2!



Protecția contra prafului:

În timpul prelucrării se poate forma praf. Asigurați protecția suficientă a respirației (de ex. mască de unică folosință pentru praf fin).

Ochelari de protecție:

Atunci când lucrați cu plăcile Max Compact Exterior, ca și în cazul altor materiale pe bază de lemn, folosiți ochelari de protecție cât mai etanși posibil.



Protecție auditivă:

În cazul prelucrării mecanice, nivelul sonor poate depăși 80 dB(A). Vă rugăm să vă asigurați întotdeauna că aveți o protecție auditivă adecvată!

EN 388	
Riscuri mecanice	
Cu cât cifra este mai mare, cu atât mai bun este rezultatul testării.	
Criteriu de testare	Posibilități de evaluare
4 1 2 1	Rezistența la frecare 0-4
	Rezistența la tăiere 0-5
	Rezistența la rupere ulterioară 0-4
	Rezistența la găurire 0-4

Normative generale de prelucrare

În cazul lucrărilor la plăcile Max Compact Exterior, ar trebui să se aibă în vedere raportul dintre numărul de dinți (z), viteza de debitare (v_c) și viteza de avans (v_f).

	v_c m/s	fz mm
Debitare	40,0-60,0	0,02-0,1
Frezare	30,0-50,0	0,3-0,5
Găurire	0,5-2,0	0,1-0,6

Calcularea vitezei de debitare

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n / 60$$

v_c – viteza de debitare

D – diametrul uneltei [m]

n – turația uneltei [min⁻¹]

Calcularea vitezei de avans

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z / 1000$$

v_f – viteza de avans [m/min]

f_z – avansul danturii

n – turația uneltei [min⁻¹]

z – numărul de dinți

Material de debitare

Se pot utiliza unelte cu lame din metal dur (HW-Leitz). Pentru a prelungi durata de viață a uneltelor, se recomandă utilizarea de unelte cu lame din diamant (diamante policristaline DP).

Indicații generale

Dacă așchiile nu sunt eliminate regulat, lama de tăiere se poate deteriora rapid, reducând astfel durata de viață a uneltei. Prin urmare, efortul asupra motorului va crește, iar durata de viață se va diminua. Dacă așchiile sunt prea mici vor zgăria și în cele din urmă vor toci unealta, diminuându-i astfel durata de viață.

În cazul tăierilor simple, este esențial să se prevină vibrațiile plăcii prin utilizarea unor plăci de sacrificiu! Înălțimea pachetului se orientează în funcție de puterea mașinii.

Formele dinților

TR/TR (dintre trapezoidal/dinte trapezoidal):

Pentru debitarea straturilor de acoperire mai dure, mai abrazive

HZ/DZ (dinte oscilant/dinte concav):

Pentru calitate foarte bună a debitării și a muchiilor deasupra și sub mașini, fără agregat de crestare

FZ/TR (dinte plat/dinte trapezoidal):

Pentru prelucrarea plăcilor Max Compact Exterior

WZ/FA (dinte alternativ cu șanfren):

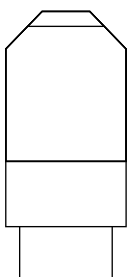
Alternativă la forma de dinte FZ/TR

HZ/FA (dinte concav cu șanfren):

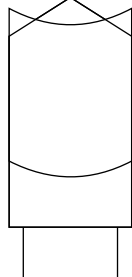
Utilizare similară ca în cazul HZ/DZ, însă cu o durată de viață mai îndelungată la mașinile fără agregat de crestare

4 05 TR/TR
4 06 HZ/DZ
4 07 FZ/TR
4 08 WZ/FA
4 09 HZ/FA

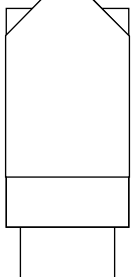
4 05



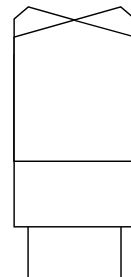
4 06



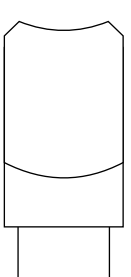
4 07



4 08

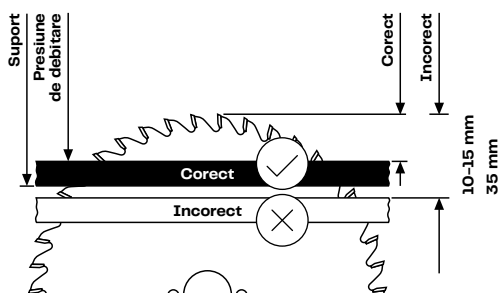


4 09



Secțiune

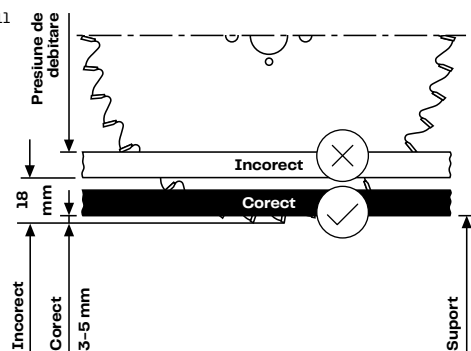
4 10



Mașini verticale de secționare a plăcilor, mașini cu fierăstrău cu masă și mașini cu fierăstrău circular de profilat, fără agregat de crestare

Pentru pânze de fierăstrău circular cu unghi de înclinare pozitiv și arbore de fierăstrău sub piesa prelucrată. Datorită unghiului de înclinare pozitiv, presiunea de tăiere acționează asupra suportului stabil al mesei (a se vedea fig. 4 10).

4 11

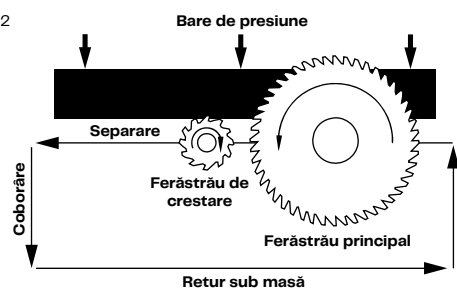


Pentru pânze de fierăstrău circular cu unghi de înclinare negativ și arbore de fierăstrău peste piesa prelucrată. Datorită unghiului de înclinare negativ, presiunea de tăiere acționează asupra suportului stabil al mesei (a se vedea fig. 4 11).

Reglarea:

- Partea vizibilă în sus
- ghidaj pentru ferăstrău foarte îngust
- suport plat al plăcilor Max Compact Exterior pe masă, în zona pânzei de ferăstrău
- talpă corectă a pânzei

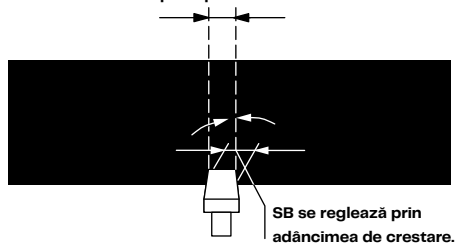
4 12



În funcție de talpa pânzei, se modifică unghiul de intrare și ieșire și calitatea muchii debitate. Dacă muchia de debitare superioară este neregulată: reglați pânza de fierăstrău mai sus. Dacă debitarea este neregulată în partea inferioară: reglați pânza de fierăstrău mai jos. Astfel, trebuie să se determine cea mai favorabilă setare a înălțimii.

Fierăstraiele circulare de profilat și instalațiile de secționat plăci cu agregat de crestare și bare de presiune

4 13 Pânza ferăstrăului principal SB = SB nominal al crestăturii



Pânze de fierăstrău de crestat:

Pentru o calitate bună a muchiei debitate pe partea de ieșire a dintelui, se recomandă un agregat de crestare. Reglați puțin mai mare lățimea de debitare a pânzei ferăstrăului de crestare decât cea a pânzei ferăstrăului circular principal, pentru ca dinte ieșit în afară al fierăstrăului principal să nu mai atingă lama. Suportul sigur și plat al piesei prelucrate este asigurat doar cu un dispozitiv de presare – de aceea, trebuie să folosiți pânze de fierăstrău de crestare separate pentru fierăstrău circular cu masă și fierăstrău circular de profilat. Instalația de secționat plăci cu agregat de crestare și dispozitiv de presare. Schema de utilizare a pânzei conice de fierăstrău de crestare. La întreținerea uneltelor (întotdeauna în seturi), lățimile de debitare (SB) trebuie să se potrivească între ele.

Tăierea cu aparate manuale

Fierăstraiele manuale cu dantură fină sunt potrivite pentru debitări individuale. Se preferă dinții ușor încrucișați. Debitarea cu fierăstrăul ar trebui să se facă dinspre suprafața plăcii, ținând fierăstrăul înclinat pe suprafață (cca 30 °).

Pentru debitări drepte cu fierăstrăul circular manual, folosiți bare opritoare, respectiv șine de rulare. Înlocuiți pâzele de fierăstrău cu elemente din metal dur. Debitarea cu fierăstrăul se face dinspre partea inferioară a plăcii, cu forma de dantură:

- WZ pentru debitări grosiere
- FZ/TR pentru debitări curate la Max Compact Exterior și plăcile lipite pe ambele părți

Frezarea – prelucrarea muchiilor

Prelucrarea manuală a muchiilor

Pilele sunt adecvate pentru prelucrarea muchiilor. Direcția de pilire este dinspre partea decorativă, către miez. Pentru ruperea muchiilor, puteți folosi pile fine, rindele, hârtie abrazivă (granulație 100–150) sau lame de răzuit.

Prelucrarea muchiilor cu mașini manuale

Folosiți rindele electrice de mână cu canelură de rindeluire, respectiv îmbinare la colț. Mașinile de frezat manuale sunt utilizate pentru sarcini speciale (de exemplu, locaș pentru chiuvetă, cuplaj Trax etc.) cu unelte din metal dur. Pentru protejarea suprafeței Max Compact Exterior, acoperiți suprafața suportului mașinii manuale de frezat cu bucăți de plăci, de exemplu, nu cu pâslă! Îndepărtați cu grijă așchiile rezultate din frezare.

Diametrul uneltei de frezare: 10,0–25,0 mm

Viteza de debitare v_c : 30,0–50,0 m/sec

Vă recomandăm să folosiți freze echipate cu unelte din metal dur, cu plăci rabatabile. Pentru o mai bună utilizare a uneltelor, sunt preferabile uneltele de frezat cu înălțime reglabilă. Muchiile ascuțite sunt rupte ulterior.

4 10 Pânze de fierăstrău circular cu unghi de inclinare pozitiv și arbore de fierăstrău sub piesa prelucrată.

4 11 Pânze de fierăstrău circular cu unghi de inclinare negativ și arbore de fierăstrău peste piesa prelucrată.

4 12 Fierăstrău circular de profilat cu agregat de crestare

4 13 Schema de utilizare

Găurire

Pentru găurire, utilizați burghie de metal dur solid (VHW) sau burghie pentru dibluri. La centrele de prelucrare, se recomandă utilizarea acestuia în mandrina principală în loc de bara de alezat, la o viteză de 2000–4000 min⁻¹ și o viteză de avans de 1,5–3,0 m/min. Selectați viteza de ieșire a burghiului astfel încât suprafața melaminată să nu fie deteriorată. Cu puțin timp înainte ca burghiul să iasă din piesa de prelucrat cu întregul său diametru, reduceți viteza de avans cu aproximativ 50 %. Pentru găurile de trecere, creați o contrapresiune cu lemn de esență tare sau similar pentru a împiedica ruperea suprafeței.

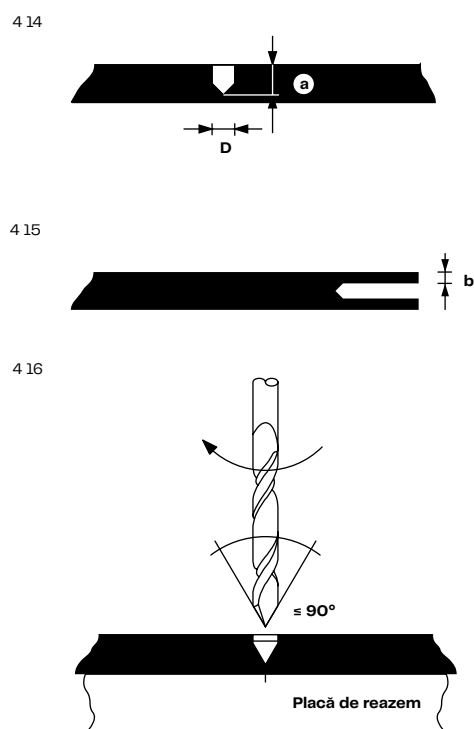
În cazul șuruburilor pentru găuri înfundate perpendiculare pe planul plăcii, aveți în vedere:

- Diametrul găurii preliminare (D) = diametrul șurubului minus cca 1 adâncime a filetului
- Adâncimea găurii (a) = grosimea plăcii minus 1,0–1,5 mm
- Adâncimea de înșurubare = adâncimea găurii minus 1,0 mm

În cazul șuruburilor pentru găuri înfundate paralele pe planul plăcii, aveți în vedere:

- Grosimea reziduală (b) a plăcii Max Compact Exterior trebuie să fie de cel puțin 3,0 mm
- Selectați diametrele găurilor paralele cu suprafața plăcii, astfel încât să nu se producă despicarea plăcii în momentul înșurubării.
- Pentru șuruburile paralele cu suprafața plăcii, se potrivesc șuruburile pentru tablă și cele pentru plăci aglomerate.
- Pentru stabilitate: 25,0 mm adâncime minimă de înșurubare

Pentru panourile Max Compact Exterior se potrivesc în special burghiile spiralate cu un unghi al vârfului $\leq 90^\circ$. Acestea au o pantă mare, cu spațiu mare pentru așchii. Vârful inclinat le face, de asemenea, potrivite pentru găurirea prin orificii. Se taie regulat prin partea din spate a materialului.



- 4 14 Șuruburi perpendiculare pe planul plăcii
- 4 15 Șuruburi paralele pe planul plăcii
- 4 16 Burghiu spiralat cu vârf ascuțit $\approx 90^\circ$

Perforarea universală a găurilor înfundate și a găurilor de trecere

Mașini utilizate:

- Instalații de găurire Point-to-Point
- Instalații pentru găuri de trecere
- Centre de prelucrare CNC
- Mașină de găurit cu montanți
- Mașini de găurit cu inserție pentru feronerie
- Agregate de găurit
- Bormașină

Informații despre burghie:

- vârf plat de tip acoperiș
- Diametrul arborelui identic cu diametrul de debitare
- adaptabil pentru arborele D 10,0 mm cu manșon de reducere TB 110-0 resp. PM 320-0-25

Perforarea găurilor înfundate

Deosebit de potrivit pentru realizarea găurilor înfundate fără rupturi, cu calitate aparentă, precum și pentru prelucrarea materialelor plăcilor. Nu se potrivește pentru găuri de trecere!

În cazul găurilor manuale, trasarea cu punctatorul poate asigura o ghidare mai bună. **Burghiile cu diamant nu sunt adecvate pentru Max Compact Exterior!**

Mașini utilizate:

- Instalații de găurire Point-to-Point
- Instalații pentru găuri de trecere
- Mașini de găurit cu inserție pentru feronerie
- Agregate de găurit
- Centre de prelucrare CNC

Informații despre burghie:

- Geometrie de degroșare cu debitare cu tragere externă
- Versiune HW-masiv cu calitate HW extrem de rezistentă la uzură
- stabilitate ridicată și durată de viață îndelungată
- spațiu de așchiere lustruit, pentru frecare minimă și forțe de avans

Burghiu pentru plăci de fațadă MBE VHM:

- Nr. articol MBE: 1360702 – 8,0 mm
- Nr. articol MBE: 1360703 – 8,5 mm
- Nr. articol MBE: 1360704 – 10,0 mm

Ajutaj pentru burghiu de centrare

Pentru găurirea prealabilă centrată, în substrucție
Nr. articol SFS: 1320658

Debitarea și frezarea plăcilor compacte – Recomandări în cazul problemelor de prelucrare

Strângerea componentelor pe masa mașinii

Există două posibilități de a fixa, respectiv de a strânge placa Max Compact Exterior pe masa mașinii, în funcție de tipul de prelucrare ce trebuie selectat. Pentru ambele se aplică următoarele: Dimensionați suficient capacitatea de aspirare cu vid! În cazul în care strângerea, respectiv fixarea este încă insuficientă: Verificați nivelurile de etanșeitate (de ex. presetupele ventuzei)!

Fixarea cu ajutorul ventuzelor punctiforme:

În cazul componentelor de plăci frezate pentru degroșare sau cu margini prelucrate bilateral, se recomandă fixarea acestora cu ventuze punctiforme. Atenție: Aveți în vedere distanțele dintre ventuze!

Fixarea cu ajutorul plăcilor de protecție MDF:

În cazul componentelor de plăci frezate pentru degroșare sau cu margini prelucrate unilateral sau a celor care conțin frezări de orificii sau cu formă liberă, se recomandă fixarea cu plăci de protecție MDF (este posibilă utilizarea multiplă).

Distanțele dintre ventuze

Pentru a evita oscilațiile și vibrațiile materialului, distanța dintre punctele de aspirație, precum și marginea liberă a plăcii trebuie să fie ajustată în funcție de grosimea plăcii. Cu cât numărul de puncte de aspirație este mai mare, cu atât mai mică este marginea liberă, deci cu atât mai neted este aspectul frezării. Ca regulă generală, în zona prelucrată se poate monta un raster de maximum 300,0 mm iar marginea liberă a plăcii nu trebuie să depășească 30,0 mm. Cele mai bune rezultate se obțin folosind o placă de protecție din MDF (de exemplu, cu o grosime de 19,0 mm) – aceasta asigură o fixare cu vid pe întreaga suprafață a plăcii Max Compact Exterior, pe masa mașinii.

Selectarea uneltei de prelucrare

Placa Max Compact Exterior poate fi prelucrată cu unelte de frezare din metal dur (VHM), precum și diamant (PKD). Pentru un aspect neted al frezării și pentru durate de viață îndelungate, folosiți suporturi de unelte și arbori fără vibrații – aveți grijă la întreținerea rulmenților cu bile! Utilizarea uneltelor diamantate s-a dovedit a fi un succes în cazul cantităților mari de tăiere și al numărului mare de metri de execuție. În cazul frezării pentru degroșare se potrivesc frezele care funcționează lin, cu diametre ale tijei de cel puțin 10,0 mm în combinație cu lame DIA continue drepte (2+1 cuțite). Atenție: Adaptați avansul și viteza de debitare la comandă și freză, în funcție de specificul materialului! Dacă este cazul, discutați cu furnizorul uneltei!

Dispozitiv de pretensionare a uneltei

Buna funcționare a frezei este determinată de montarea în mandrina arborelui: Cu cât este mai bine centrat și mai liber de joc, cu atât mai bun este rezultatul. Suporturile de scule obișnuite pot fi găsite pe majoritatea mașinilor (de exemplu, clește cu braț, mandrină Hydro-Grip sau mandrină cu fixare prin contracție). Pentru prelucrarea CNC profesională a lucrărilor mai mari, utilizați mandrina Hydro-Grip sau mandrina cu fixare prin contracție (garantează cea mai bună fixare a uneltei). Acordați atenție întreținerii corespunzătoare a tuturor componentelor mobile (de ex. lagăre de alunecare sau rulmenți cu bile), pentru a evita vibrațiile în toate direcțiile axei!



Prelucrare controlată prin CNC

Aspirația

Pentru a se asigura că toate așchiile sunt îndepărtate în mod optim, aspirația sau puterea de aspirație trebuie să fie adaptată la materialul care urmează să fie prelucrat. În cazul în care aspirația are o dimensiune prea mică, există riscul de formare a căldurii. Așchiile rămân între freză și marginea plăcii și se produce o frecare ridicată, deoarece materialul nu poate fi expulzat mai departe. Astfel, se ajunge la pete de arsură pe muchia plăcii.

Prelucrarea CNC de către Fundermax

Fundermax dispune de propriul centru de prelucrare – Compact Elements, unde oferim prelucrarea controlată prin CNC a produselor Max Interior, Max Compact Exterior, Max HPL și m.look. Pentru informații, vă rugăm să vă adresați centrului nostru de service pentru clienți.

5 Fațadă



**„Fațadele frumoase
sunt ca o primă
impresie pozitivă.”**

(Lydia H., beneficiar)



Calificări	32
Funcția și avantajele fațadelor ventilate	32
Caracteristica materialului	34
Montarea plăcilor Max Compact Exterior cu nituri pe substructură din aluminiu	35
Prindere discretă cu sisteme de lipire	44
Prindere mecanică ascunsă cu ancore pentru plăci	50
Prindere mecanică ascunsă	52
Informații importante despre fațada ventilată pe substructură din lemn	56
Evitarea erorilor la substructura din lemn	58
Standarde pentru construcții din lemn	60
Montarea plăcilor Max Compact Exterior cu șuruburi pe o substructură din lemn	62

Calificări

A:

Plăci Max Compact Exterior cu grosimi de 6,0-13,0 mm sunt EUROCLASS B-s2, d0 conform EN 13501-1 și îndeplinesc cerințele conform ÖNORM B 3800-5, în grosimi de 8,0-13,0 mm.

CH:

Plăci Max Compact Exterior cu grosimi de 6,0-13,0 mm sunt EUROCLASS B-s2, d0 conform EN 13501-1.

D:

Plăci Max Compact Exterior cu grosimi de 6,0-10,0 mm sunt EUROCLASS B-s2, d0 conform EN 13501-1 și au omologare generală în construcții, din partea Institutului pentru Tehnică în Construcții, Berlin. Număr de omologare: Z-10.3-712.

F:

Plăci Max Compact Exterior cu grosimi de 2,0-10,0 mm sunt M1 conform NFP 92501. Avis Technique pentru substructii din lemn și substructii din metal se găsește la pagina 11.



Notă

Pentru o documentație actuală și mai cuprinzătoare despre toate standardele și aprobările referitoare la Max Compact Exterior, vă rugăm să vizitați: www.fundermax.at/downloads

Funcția și avantajele fațadelor ventilate

Protecție termică

Sistemul de fațade ventilată (VHF) poate fi conceput pentru diferite cerințe energetice, cu o izolație dimensionată individual (grosimea izolației). Se obțin valori U care diferențiază casele cu consum redus de energie și sunt conforme cu Ordonanța privind economia de energie. Izolația determină o stocare cât mai mare a căldurii, echilibrează temperaturile ridicate din interior în timpul verii și minimizează emisiile de dioxid de carbon (reducerea energiei de încălzire).

Protecție împotriva condensului

Fațadele ventilate (VHF) determină scăderea rezistenței la difuzia vaporilor din interior către exterior: Umiditatea din clădire și umiditatea rezultată din utilizare sunt evacuate prin spațiul de ventilație din spate. Acest lucru asigură funcționarea izolației pe termen lung și asigură un climat interior plăcut.

Protecția contra ploii

VHF este clasificat din punct de vedere normativ în grupa de solicitare III, în conformitate cu DIN 4108-3 și este foarte rezistent la ploaie. Spațiul de ventilație din spate, dintre izolație și învelitoare (protecție contra intemperiilor), elimină rapid umiditatea.

Protecția fonică

În funcție de grosimea stratului de izolație, de masa învelitorii și de proporția de îmbinări deschise, indicele de reducere a zgomotului poate crește cu până la 14 dB.

Ecologie – sustenabilitate

Minimizarea emisiei de CO₂. Obiectivele politicii de mediu sunt îndeplinite în cazul clădirilor noi și al măsurilor de renovare prin utilizarea VHF: reducerea măsurabilă a energiei de încălzire minimizează emisiile de dioxid de carbon. Sunt disponibile programe de finanțare de stat și regionale pentru renovarea fațadelor eficiente din punct de vedere energetic.

Economie

Aspecte privind eficiența economică: durată de viață lungă, intervale lungi de întreținere și reciclarea ulterioară a componentelor în ciclurile de materiale.

Siguranța costurilor

Calculul pentru o fațadă ventilată este practic o planificare exactă a costurilor – inclusiv în cazul unei renovări.

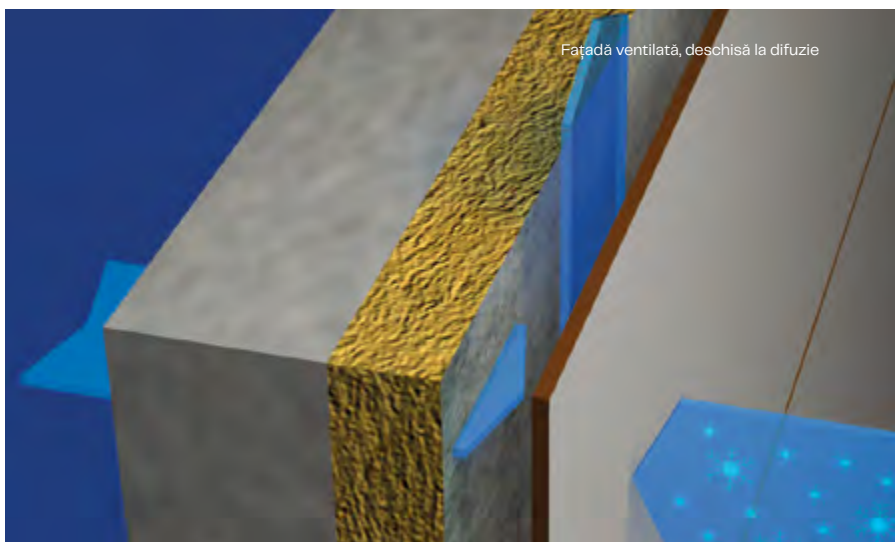
Avantajele sistemului de fațadă ventilată

- calcularea exactă a fațadei
- procese de execuție independente de condițiile meteorologice
- perioade scurte și economice de folosire a schelelor
- lipsa costurilor de eliminare în timpul etapei de construcție
- intervale lungi de întreținere și costuri ulterioare reduse
- păstrarea valorii pe termen lung și creșterea valorii clădirilor

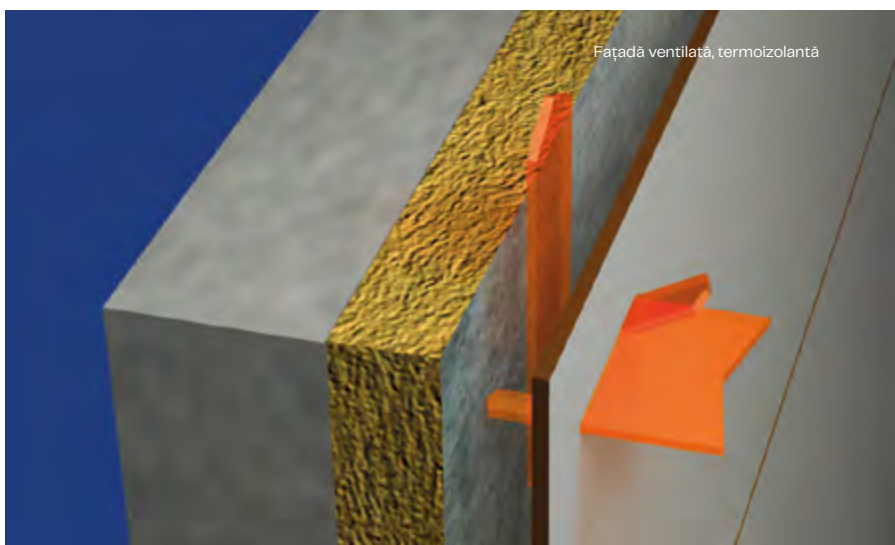
Principii de bază pentru construcție

Nu expuneți materialul la acumularea de umiditate – plăcile trebuie să se poată usca. Îmbinările plăcilor se fac întotdeauna în aceeași direcție. Max Compact Exterior poate prezenta abateri de planeitate (a se vedea EN 438-6, 5.3) care trebuie compensate printr-o construcție stabilă și plană a substructurii. Toate îmbinările cu celelalte componente sau fundația trebuie executate cu atenție. Evitați straturile intermediare elastice ale substructurii, dar și între părțile care permit o toleranță mai mare de ±0,5 mm. A se vedea fișa informativă cu toleranțe (versiunea aprilie 2020) ÖFHF.

Trebuie să aveți întotdeauna în vedere regulamentele regionale de construcție!



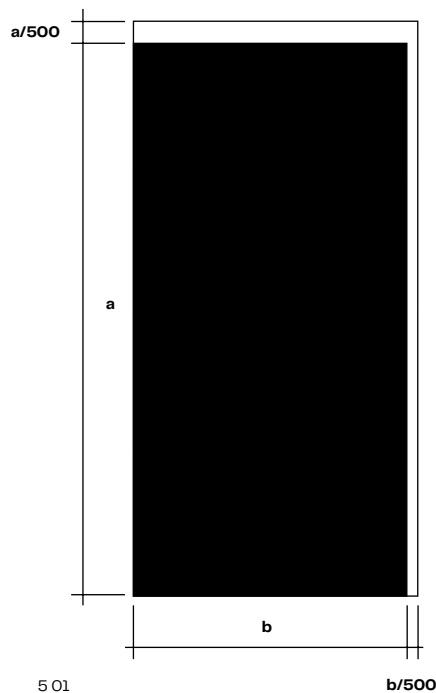
Fațadă ventilată, deschisă la difuzie



Fațadă ventilată, termoizolantă

Caracteristica materialului

Max Compact Exterior se contractă la eliberarea umidității și se dilată la absorbția de umiditate! Posibila modificare a dimensiunii trebuie luată în considerare în timpul prelucrării și construcției! În principiu, în direcție longitudinală, aceasta este cu jumătate mai mare decât în direcție transversală.



(a se vedea proprietățile de la p. 11)
Direcția longitudinală este raportată la formatele nominale ale plăcilor!

Lungimea elementului = a
Lățimea elementului = b

a sau b (în mm)/500 = rost de dilatație

- 5 01** Modificarea dimensiunii în cazul eliberării respectiv absorbției de umiditate
- 5 02** Montajul cu nituri
- 5 03** Exemplu de rost vertical

Montarea Max Compact Exterior cu nituri pe substructură din aluminiu

Elemente de prindere

Nit orb din aluminiu cu cap mare, vopsit colorat pentru substructura din metal

Manșon pentru nituri: Nr. material EN AW-5019 conform DIN EN 755-2

Mandrină pentru nituri: Nr. material 1.4541

Forța de rupere a mandrinei pentru nituri: $\leq 5,6$ kN

Diametrul orificiului din placa Max Compact Exterior:

- Puncte de glisare: 8,5 mm, respectiv la nevoie
- Puncte fixe: 5,1 mm
- Substructura din metal: 5,1 mm

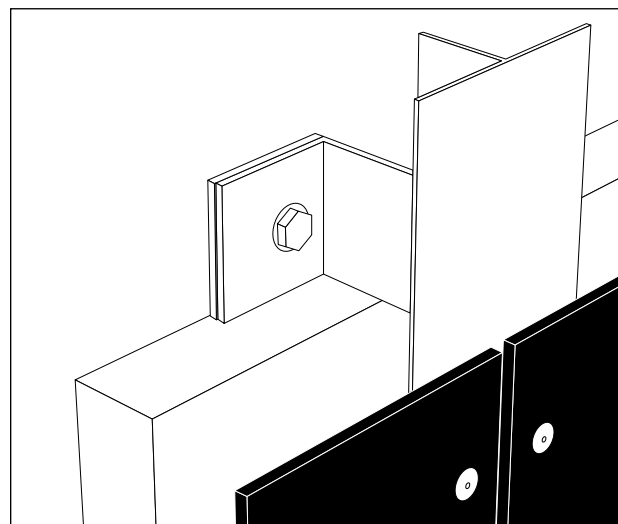
Substructura

Substructurile din aluminiu trebuie să corespundă standardelor naționale și trebuie montate conform indicațiilor producătorului: Pe baza caracteristicii materialelor Max Compact Exterior: efectuați prinderea folosind montajul cu puncte fixe (libere) și de glisare (a se vedea pagina 38, figura 5 08 și p. 39, figura 5 09). Substructurile din metal își modifică dimensiunea în cazul diferențelor de temperatură, dar dimensiunile Max Compact Exterior se modifică sub influența schimbărilor în umiditatea relativă. Modificările dimensiunii substructurilor și ale materialului de placare pot fi în sens invers – de aceea, trebuie să asigurați un rost de dilatație suficient în timpul montajului!

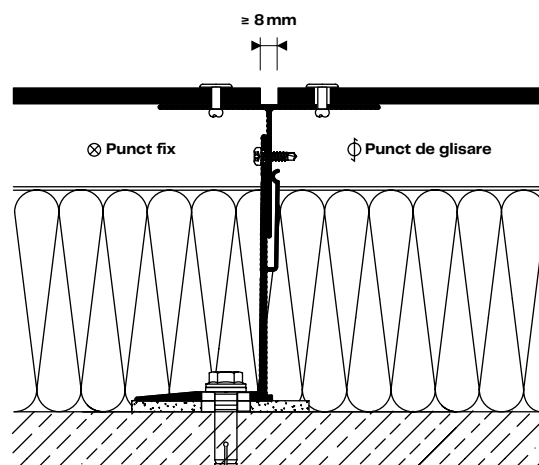
Reglarea ventilației din spate

Pentru a evita formarea condensului în fațada ventilată, asigurați permanent funcționarea sistemului de ventilație și de aerisire! Fanta liberă, verticală, de ventilație din spate trebuie să aibă cel puțin $200,0 \text{ cm}^2/\text{m}$, iar în cazul substructurilor din aluminiu, se prevede o secțiune transversală liberă, minimă de $50,0 \text{ cm}^2/\text{m}$ la orificiile de admisie și evacuare a aerului (a se vedea DIN 18516:2010). Pentru a facilita debitul vertical: Aliniați vertical profilurile portante!

5 02



5 03



Notă

Pentru furnizorii de elemente de prindere și substructură, vedeți informațiile de la sfârșitul broșurii sau de pe: www.fundermax.at

Construcția rosturilor

Pentru mișcarea fără constrângeri a plăcilor Max Compact Exterior: se recomandă construcția rosturilor la cel puțin 8,0 mm. În Germania, aceasta este definită la 8,0 mm, în conformitate cu autorizația Z-10.3-712, emisă de autoritatea în materie de construcții.

Manșoane
pentru
punct fix



Punct fix

Punctele fixe servesc la distribuirea uniformă (înjumătățirea) mișcărilor cauzate de dilatare și contracție. Diametrul orificiului pentru placa Max Compact Exterior va fi executat la 5,1 mm. În locul găurii diametrului redus pentru punct fix, se poate folosi și un manșon de reducere. Fiecare placă necesită un punct fix. La plăcile montate prin îmbinare, punctul fix trebuie întotdeauna montat în același loc.

- Nr. articol MBE: 1240201 Ø 8,5 mm
- Nr. articol MBE: 1240205 Ø 10,0 mm
- Nr. articol MBE: 1343279 Ø 8,5 mm

Manșoane
pentru
punct liber



Punct liber

Opțional, la fiecare placă se poate monta un punct liber. Pe lângă punctul fix, punctul liber servește la susținerea greutatei plăcii și se montează la aceeași înălțime ca punctul fix. Mișcările de umflare și contracție nu sunt limitate (a se vedea p. 38, fig. 5 08 și p. 39, fig. 5 09).

Set de manșoane pentru puncte fixe MBE Plus, nr. articol 1240405, compus din:

- 100 buc. manșoane pentru puncte fixe Ø 10,0 mm
- 100 buc. manșoane pentru puncte libere Ø 10,0 mm, gaură alungită 5,2 x 7,7 mm
- Toleranța găurii: 10,0–10,03 mm

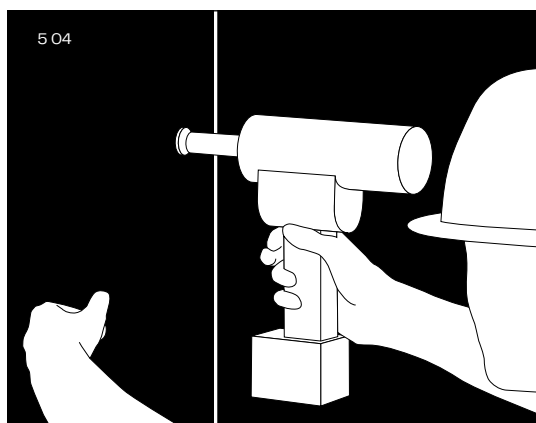
Notă

La utilizarea manșonului pentru punct fix, cu diametru de 10,0 mm și a punctului liber, diametrul capului nitului trebuie să fie de cel puțin 16,0 mm!

Punct de glisare

Perforați diametrul găurii din placa Max Compact Exterior, în funcție de rostul de dilatație necesar, mai mare decât diametrul elementului de prindere. Diametrul arborelui elementului de prindere, plus 2,0 mm per metru de material de placare, pornind de la punctul fix. Capul elementului de prindere trebuie să acopere gaura. Se montează astfel încât placa să se poată mișca. Fixarea niturilor se face în mod concentric cu diametrul perforației și cu calibre de fixare a niturilor. Distanța capului nitului față de suprafața plăcii (0,3 mm) permite mișcarea componentelor în perforație (a se vedea figura 5 05).

Punctul central al găurii în substructură trebuie să corespundă plăcii Max Compact Exterior – utilizați ajutaje pentru găurire! Montați elementul de prindere plecând din mijlocul plăcii! Niturile trebuie montate cu un calibr de montare pentru nituri, cu un joc de 0,3 mm!



Formele încovoiate

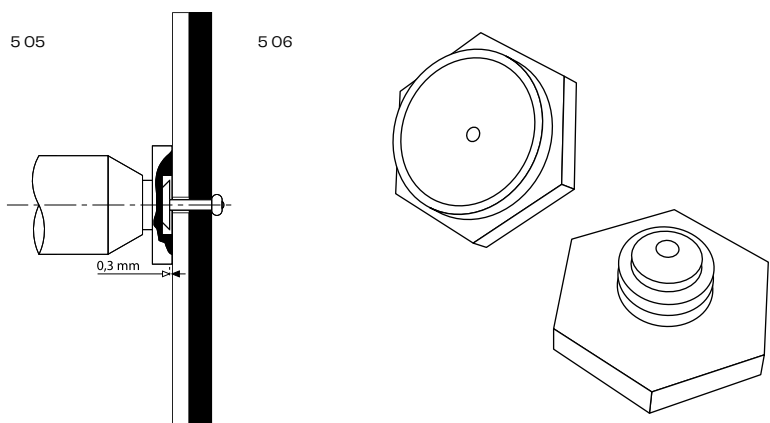
Plăcile Max Compact Exterior se pot deforma la „rece”, sub efectul forțelor. Razele de curbură posibile sunt legate de grosimea plăcii: cu cât este mai subțire, cu atât sunt posibile raze mai mici.

Prinderea:

Prinderea trebuie să se realizeze mecanic. Selectați distanțele în funcție de cerințele statice. Plăcile trebuie să se sprijine pe o substructură curbată în prealabil. Prelucrarea atentă este obligatorie. Acordați atenție reglementărilor privind construcția, recomandărilor și notelor din această broșură, precum și indicațiilor privind interaxelor de fixare.

Cele mai mici raze de curbură posibile fără sarcina vântului:

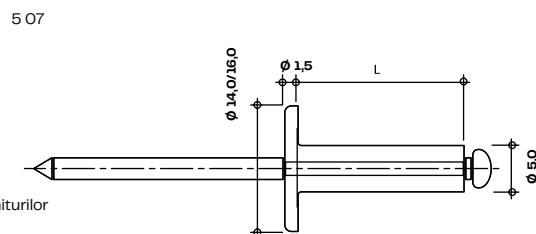
- Grosimea plăcii de 6,0 mm: Raza 2500,0 mm
- Grosimea plăcii de 8,0 mm: Raza 3500,0 mm
- Grosimea plăcii de 10,0 mm: Raza 4500,0 mm



Notă

Puteți găsi niturile și lungimile adecvate ale niturilor pe pagina de pornire a producătorului elementelor de prindere (de ex. SFS).

- 5 04** Nituri cu calibr de fixare a niturilor
- 5 05** Joc 0,3 mm
- 5 06** Ajutaje pentru calibre speciale
- 5 07** Nit orb din aluminiu cu cap mare



Distanțe de prindere pentru Austria și Elveția

În cazul în care dimensiunea axială „b” specificată nu este utilizată în totalitate, calculați distanța admisă de prindere „a”, după cum urmează (sursa: Analiza structurală a tipului de plăci de fațadă Max Compact Exterior, Dipl.-Ing. Gerald Segeth, Dobel 18.04.11):

Exemplu pentru Austria:

În cazul montării unei plăci cu o singură deschidere, cu grosimea de 8,0 mm și al unei sarcini a vântului de 0,5 kN/m², se aplică următoarea formulă:

$$b \text{ max.} = 970,0 \text{ mm}$$

$$a \text{ max.} = 649,0 \text{ mm}$$

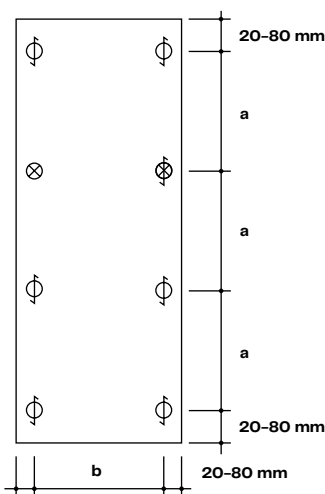
Dacă, de ex., se utilizează o valoare pentru „b” = 900,0 mm,

valoarea max. admisă pentru „a” se calculează după cum urmează:

$$a \text{ adm.} = \frac{b \text{ max.}}{b \text{ existent}} \times a \text{ max.}$$

$$a \text{ adm.} = \frac{970,0 \text{ mm}}{900,0 \text{ mm}} \times 649,0 \text{ mm} = 699,0 \text{ mm}$$

5 08



- ⊗ Punct fix
- ⊕ Punct de alunecare
- ⊖ Punct liber

Tabel de sarcini pentru placa cu o singură travee/sarcini ale vântului *
Plăci Max Compact Exterior nituite în substructuri din aluminiu

Grosimea plăcii	6,0 mm		8,0 mm		10,0 mm	
	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)
Sarcină q (kN/m ²)						

Germania*

0,50	600,0	600,0	700,0	700,0	800,0	800,0
1,00	600,0	431,0	700,0	539,0	800,0	551,0
1,50	600,0	311,0	700,0	373,0	800,0	455,0
2,00	537,0	261,0	700,0	280,0	800,0	337,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

Austria*

0,50	781,0	662,0	970,0	649,0	1146,0	769,0
1,00	657,0	394,0	815,0	463,0	964,0	457,0
1,50	594,0	314,0	737,0	354,0	871,0	417,0
2,00	537,0	261,0	686,0	286,0	811,0	332,0

Valorile se referă la ÖNORM B 4014-1,2, respectiv EN 1991-1-4 și la omologarea Z-10.3-712

Elveția*

0,50	781,0	662,0	970,0	649,0	1429,0	470,0
1,00	657,0	394,0	815,0	463,0	1201,0	279,0
1,50	594,0	314,0	737,0	354,0	1033,0	217,0
2,00	537,0	261,0	686,0	286,0	894,0	188,0

Valorile se referă la standardul SIA 261, respectiv la Z-10.3-712

5 08 Placă cu o singură deschidere

5 09 Placă cu două deschideri

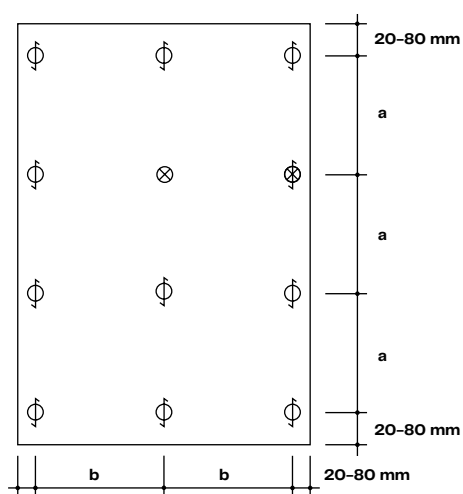
Distanțele dintre margini

Din motive legate de stabilitate și planeitate, trebuie să respectați neapărat distanțele dintre margini! Pentru modificări ale dimensiunilor: Executați îmbinările dintre plăci cu rosturi de cel puțin 8,0 mm (figura 5 03, S. 35).

Distanțe de prindere

Executați lucrarea conform cerințelor statice. Dacă acest lucru nu este necesar, ca urmare a reglementărilor locale privind construcțiile: folosiți valorile din tabelele de la paginile 38/39. Selectați distanțele de prindere din zona de margine a unei construcții, mai mici decât cele din zona de mijloc (presiune, sucțiune).

5 09



**Tabel de sarcini pentru placa cu două travee/sarcini ale vântului *
Plăci Max Compact Exterior nituite în substructii din aluminiu**

Grosimea plăcii	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm
Sarcină q (kN/m ²)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)

Germania*

0,50	600,0	600,0	700,0	700,0	800,0	800,0
1,00	600,0	373,0	700,0	400,0	800,0	420,0
1,50	600,0	249,0	700,0	320,0	800,0	280,0
2,00	537,0	208,0	700,0	240,0	800,0	210,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

Austria*

0,50	974,0	425,0	1209,0	417,0	1429,0	420,0
1,00	759,0	295,0	1012,0	276,0	1201,0	279,0
1,50	620,0	241,0	826,0	271,0	1033,0	217,0
2,00	537,0	208,0	716,0	235,0	894,0	188,0

Valorile se referă la ÖNORM B 4014-1,2, respectiv EN 1991-1-4 și la omologarea Z-10.3-712

Elveția*

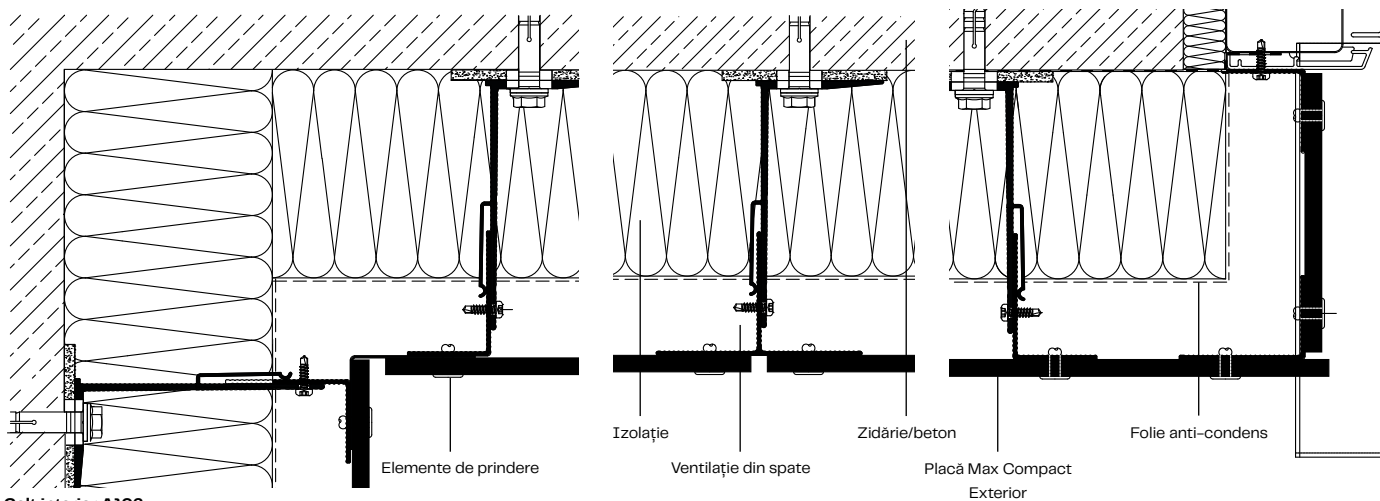
0,50	974,0	425,0	1209,0	417,0	1429,0	290,0
1,00	759,0	295,0	1012,0	276,0	1201,0	172,0
1,50	620,0	241,0	826,0	271,0	1033,0	134,0
2,00	537,0	208,0	716,0	235,0	894,0	116,0

Valorile se referă la standardul SIA 261, respectiv la Z-10.3-712

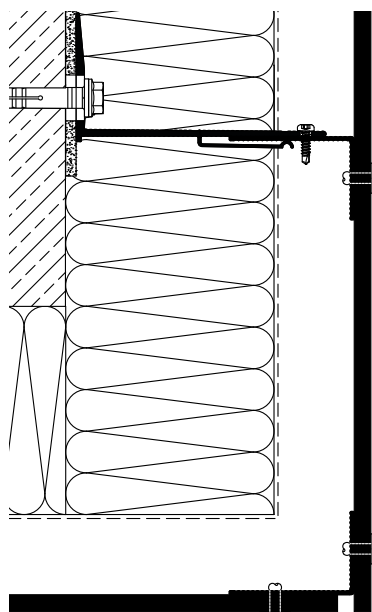
* Interpolarea este posibilă în baza acestor valori.
Exemplu: în cazul în care nu se utilizează b max:
a adm. = (b max. / b anterior) * a max.
important: a adm. < b max.

** Valorile tabelului de măsurători sunt valori caracteristice. Tabelele pentru intervalele de sarcină ale vântului de 0,3 kN/m² până la 2,6 kN/m², sunt disponibile la cerere, de la echipa de asistență Fundermax.

Detalii de construcție pentru secțiunile orizontale Substructură din aluminiu, nituită



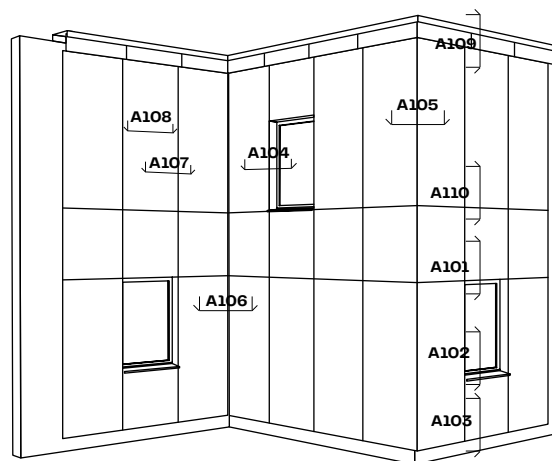
Colț interior A106



Colț exterior A106

Rost vertical A107

Intradosul ferestrei A104

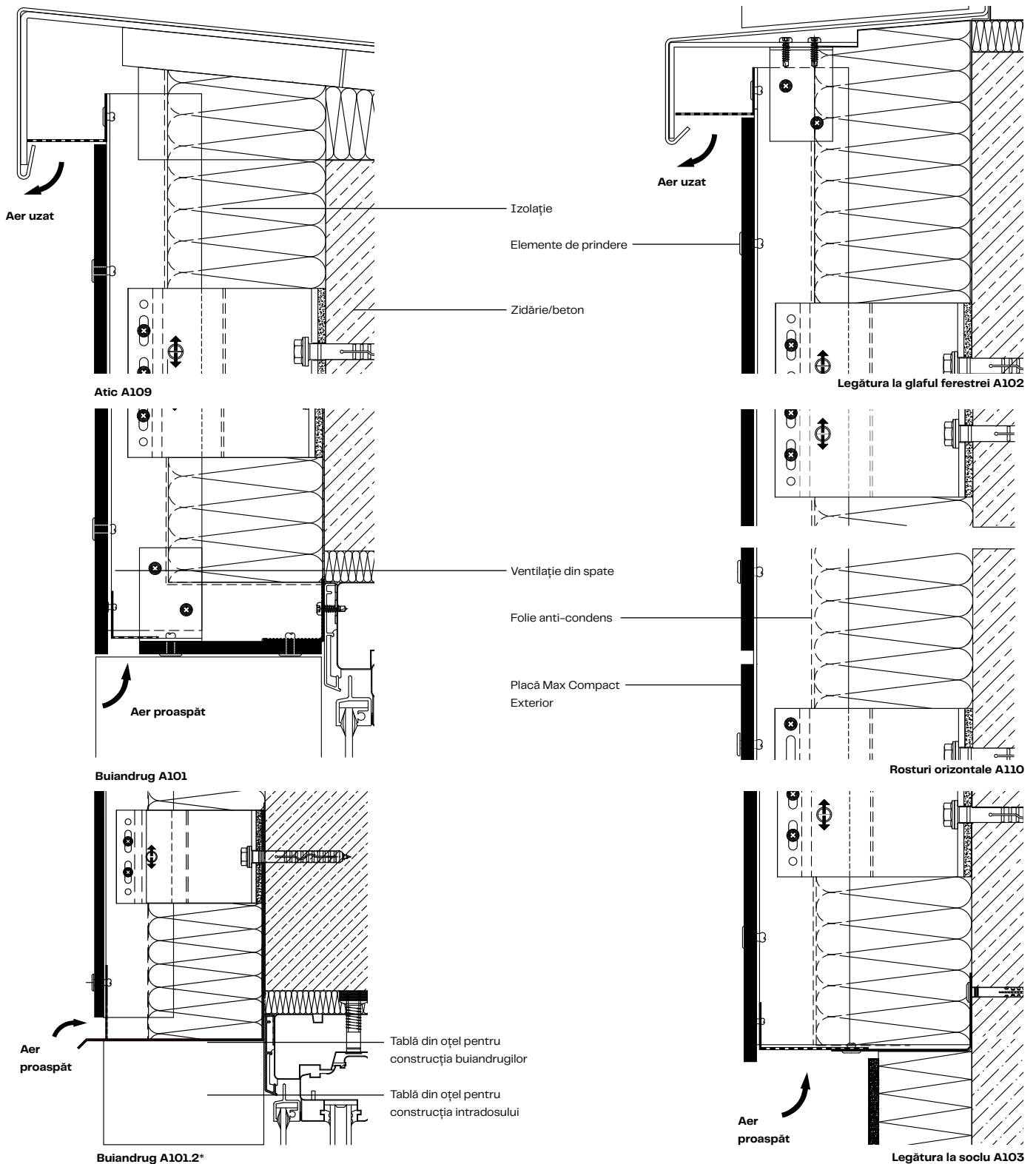


* Construcția buiandrugilor A101.2 a fost testată conform ÖNORM B 3800-5 și corespunde cerințelor OIB-RL 2 pentru clasele de clădiri 4 și 5.

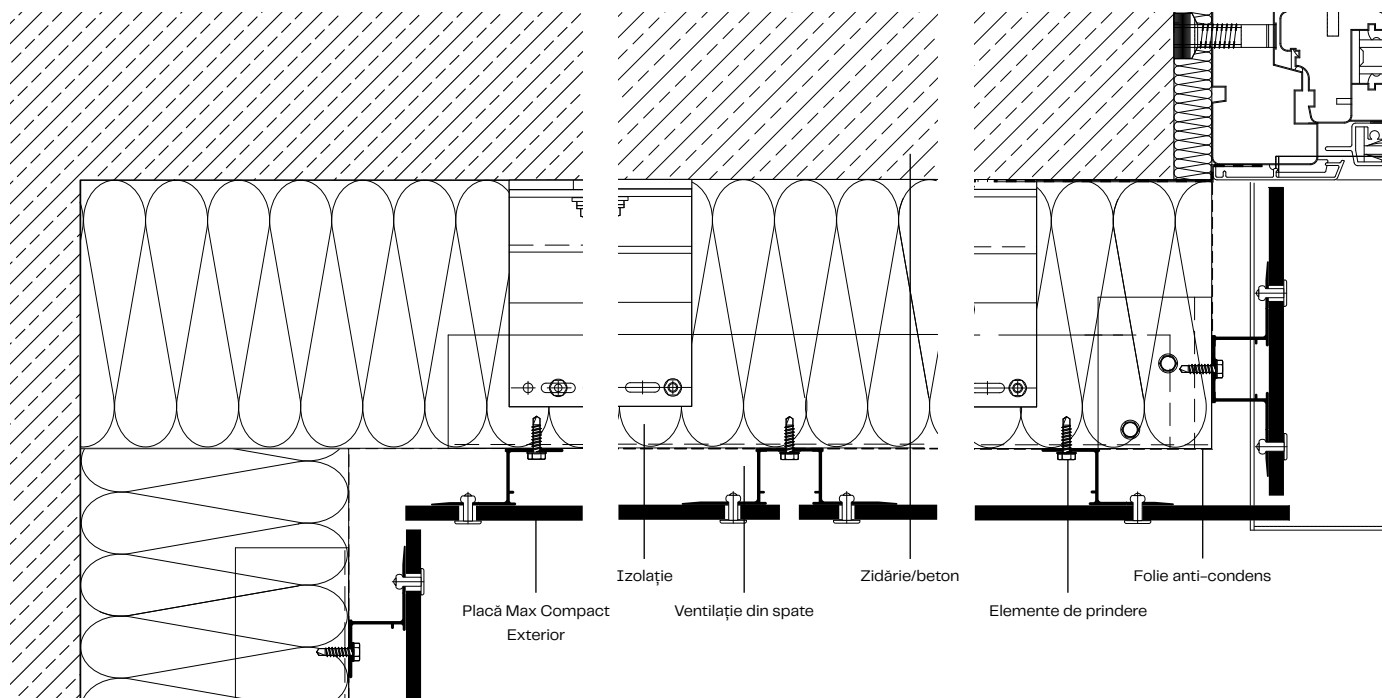
Notă:
Toate profilurile și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție pentru secțiunile verticale. Substructură din aluminiu, nituită



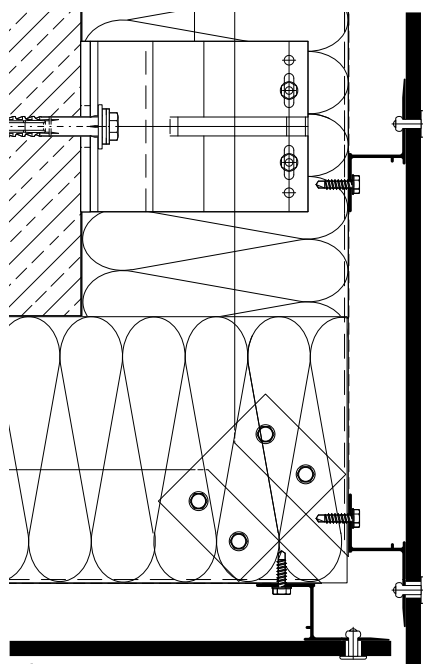
Detalii de construcție pentru secțiunile orizontale Substructură din aluminiu, nituită cu profiluri Z/Omega



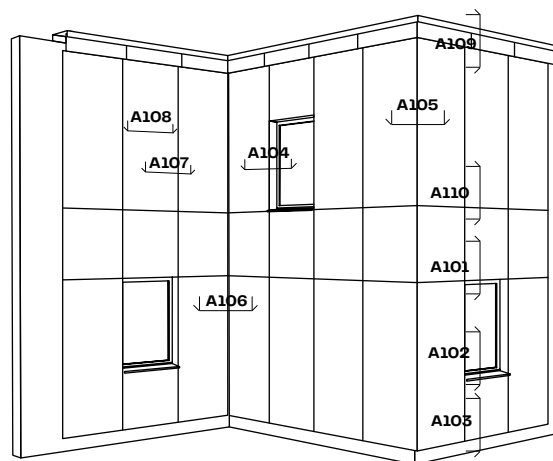
Colț interior A106

Rost vertical A107

Intradosul ferestrei A104



Colț exterior A106

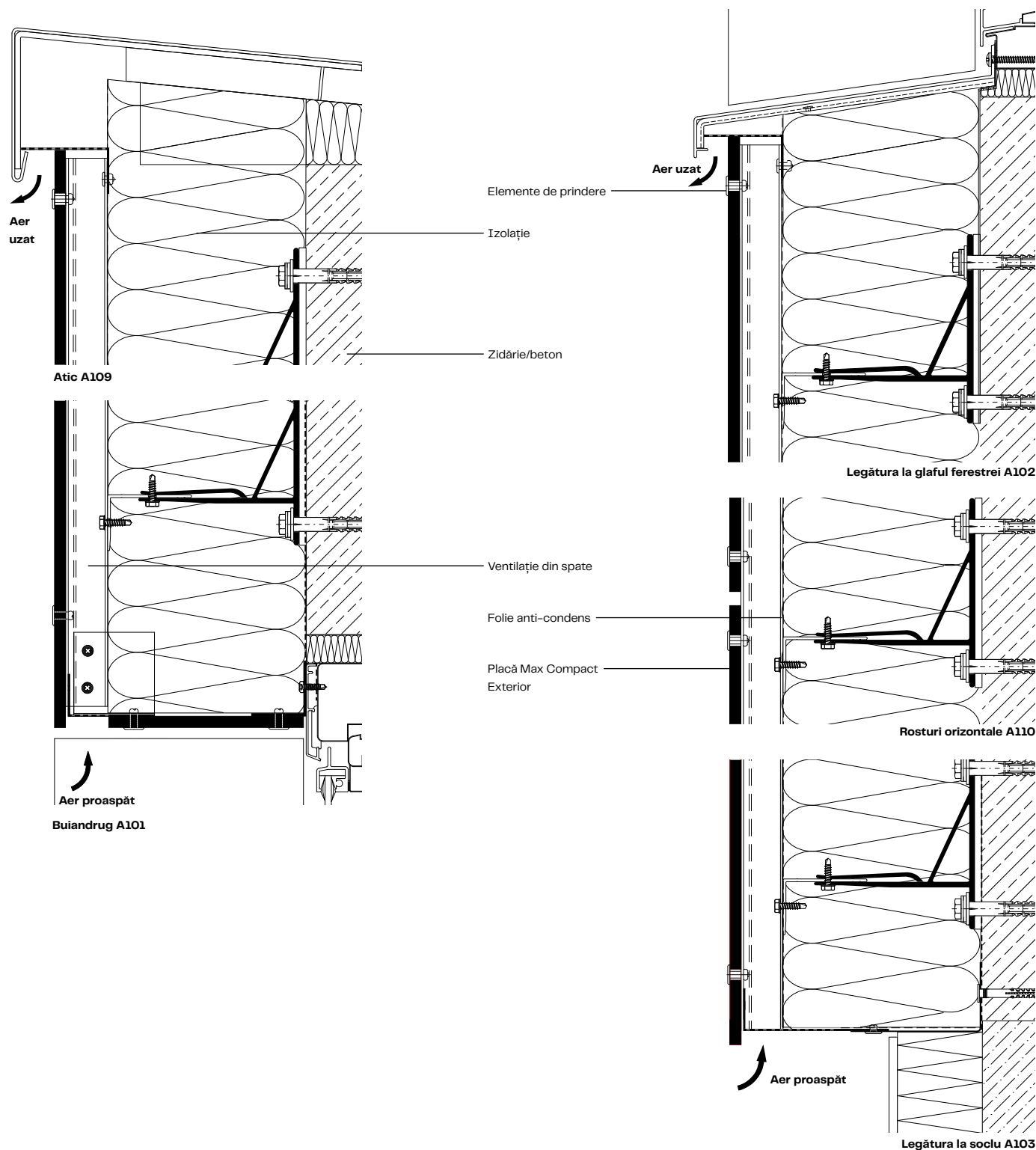


Notă:

Toate profileurile și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție pentru secțiunile verticale Substructură din aluminiu, nituită cu profiluri Z/Omega



Prindere discretă cu sistem de lipire

Îmbinare prin lipire

O alternativă la prinderea mecanică ascunsă, cu ancore de rețezare, o reprezintă fixarea prin lipire a plăcilor de fațadă cu sisteme de lipire special dezvoltate. Acestea funcționează pe substructurile tradiționale din aluminiu. Este necesară aprobarea organelor competente de supraveghere a construcțiilor, din cadrul municipalității/landului. Sistemele de lipire sunt omologate în Germania, împreună cu plăcile Max Compact Exterior.

- Sika Tack Panel Z-10.8-408
- Sistem de lipire MBE Panel-loc Z-10.8-350
- Adeziv PROPART KD385 Z-10.8-453
- Innotec Project System Z-10.8-483
- Sika Tack Panel-50 ETA-19/0511

Exemple de construcție

Lățimea necesară a profilului: a se vedea omologarea autorităților de supraveghere în construcții. Respectați obligatoriu reglementările locale privind construcțiile!

Distanța construcției portante verticale – pentru montajele cu adeziv și Sika Tack Panel

Grosimea plăcii	Placă cu o singură deschidere b max.	Placă cu două deschideri b max.
6,0 mm*	450,0 mm	500,0 mm
8,0-10,0 mm	600,0 mm	650,0 mm

Lipire cu Innotec Project System** Placă cu o singură deschidere

Austria, Germania Elveția	8,0 mm – b max.	10,0 mm – b max.
0,5 kN/m ²	838,0	1048,0
1,0 kN/m ²	665,0	832,0
1,5 kN/m ²	581,0	727,0
2,0 kN/m ²	528,0	660,0

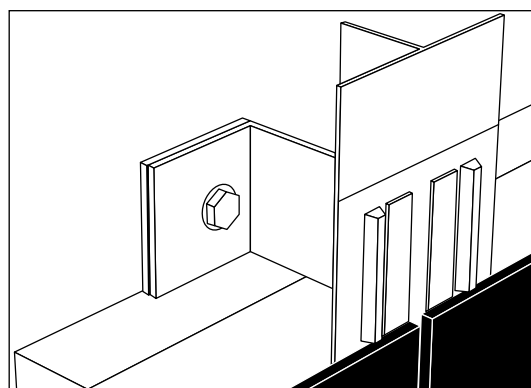
Lipire cu Innotec Project System** Placă cu două deschideri

Austria, Germania Elveția	8,0 mm – b max.	10,0 mm – b max.
0,5 kN/m ²	1125,0	1406,0
1,0 kN/m ²	893,0	1116,0
1,5 kN/m ²	780,0	975,0
2,0 kN/m ²	708,0	738,0

* Grosimea plăcii de 6,0 mm nu este omologată în Germania de către autoritatea pentru supraveghere în construcții!

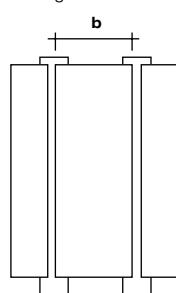
** Pe baza valorilor calculate pentru omologarea Innotec. Analizele structurale specifice țării și adezivilor pot fi obținute de la producătorii adezivilor. *Îmbinarea prin lipirea plăcilor de 6,0 mm, este posibilă, dar nu este omologată în Germania de către autoritatea pentru supraveghere în construcții!

5 10



5 11

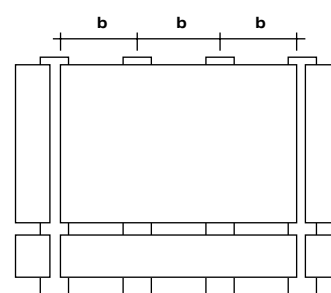
O singură deschidere



80-100 mm resp. \approx 100 mm

5 12

Mai multe deschideri



40 mm

Procedura de lucru

Principii de bază:

- lucrări de protecție contra intemperiilor și prafului (se permite executarea lucrărilor de lipire pe șantier).
- Temperatura aerului: nu mai mică de 5 °C, nu mai mare de 35 °C
- umiditatea relativă a aerului: nu mai mare de 75 %
- Temperatura componentelor îmbinate prin lipire: cu cel puțin 3 °C mai mare decât temperatura punctului de rouă al aerului
- Rostul dintre elementele substructurii trebuie să concida cu îmbinarea dintre două plăci.
- Dispuneți substructura pe verticală
- Pe șantier trebuie să existe omologarea autorității de supraveghere în construcții și instrucțiunile de prelucrare ale producătorului
- Fixarea prin lipire trebuie efectuată doar de către societățile instruite în mod demonstrabil (D: dovada caracterului adecvat, cu omologarea autorității de supraveghere în construcții)
- Elaborarea procesului-verbal pe șantier

Tratarea prealabilă a substructurii din aluminiu:

- Șlefuiți cu un material adecvat conform recomandării producătorului de adeziv
- Curățați cu ajutorul unui agent de curățare adecvat* al producătorului de adeziv
- Aplicați amorsă conform recomandării producătorului de adeziv
- Respectați timpul de uscare a agentului de curățare și a amorsei, conform indicațiilor producătorului de adeziv

Tratarea prealabilă a plăcii Max Compact Exterior:

- Șlefuiți cu un material adecvat conform recomandării producătorului de adeziv
- Curățați cu ajutorul unui agent de curățare adecvat* al producătorului de adeziv
- Aplicați amorsă conform recomandării producătorului de adeziv
- Respectați timpul de uscare a detergentului și a amorsei, conform indicațiilor producătorului de adeziv
- curățați, uscați și mențineți curate toate suprafețele ce trebuie lipite, evitând contactul cu grăsimea

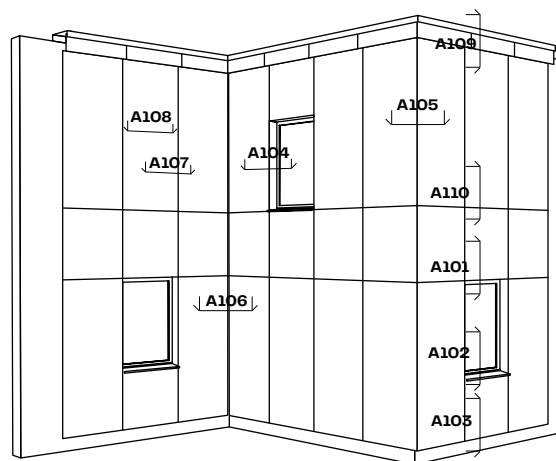
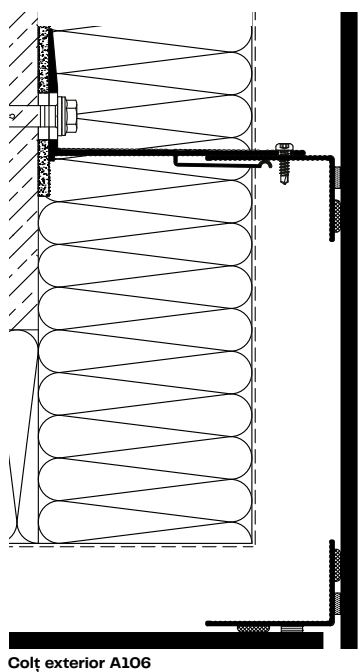
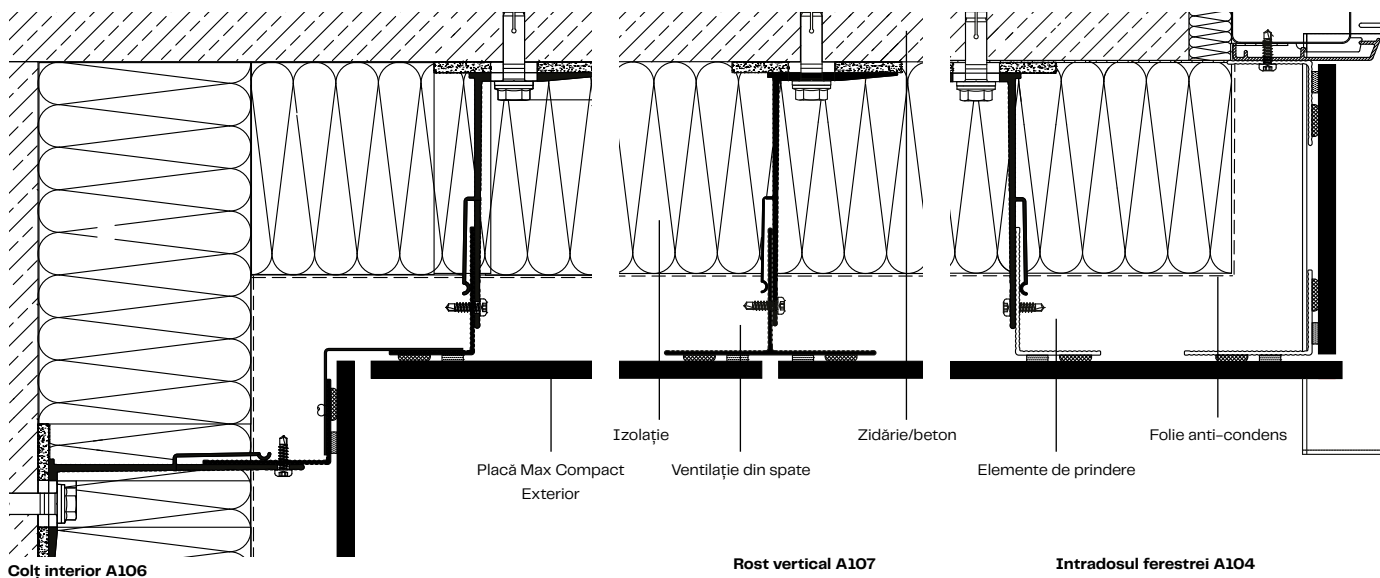
Fixarea prin lipire:

- Solicitați informațiile de la producătorii sistemului de lipire!
- Aplicați banda de montaj pe întreaga lungime a profilurilor verticale (nu îndepărtați folia de protecție!)
- Aplicați adezivul sub formă de cordon triunghiular, conform recomandărilor producătorului pentru sistem
- Îndepărtați folia de protecție a benzii de montaj
- Presați plăcile aliniate cu precizie (unghi de montaj), până la contactul cu banda de montaj

* Sika Activator 205 activează suprafața plăcii și lasă o peliculă gri. Nu aplicați pe partea frontală a plăcii! Îndepărtați imediat vârfurile!

- 5 10 Montajul cu îmbinare prin lipire
- 5 11 Exemplu de construcție pentru o singură deschidere
- 5 12 Exemplu de construcție pentru mai multe deschideri

Detalii de construcție pentru secțiunile orizontale Substructură din aluminiu, lipită

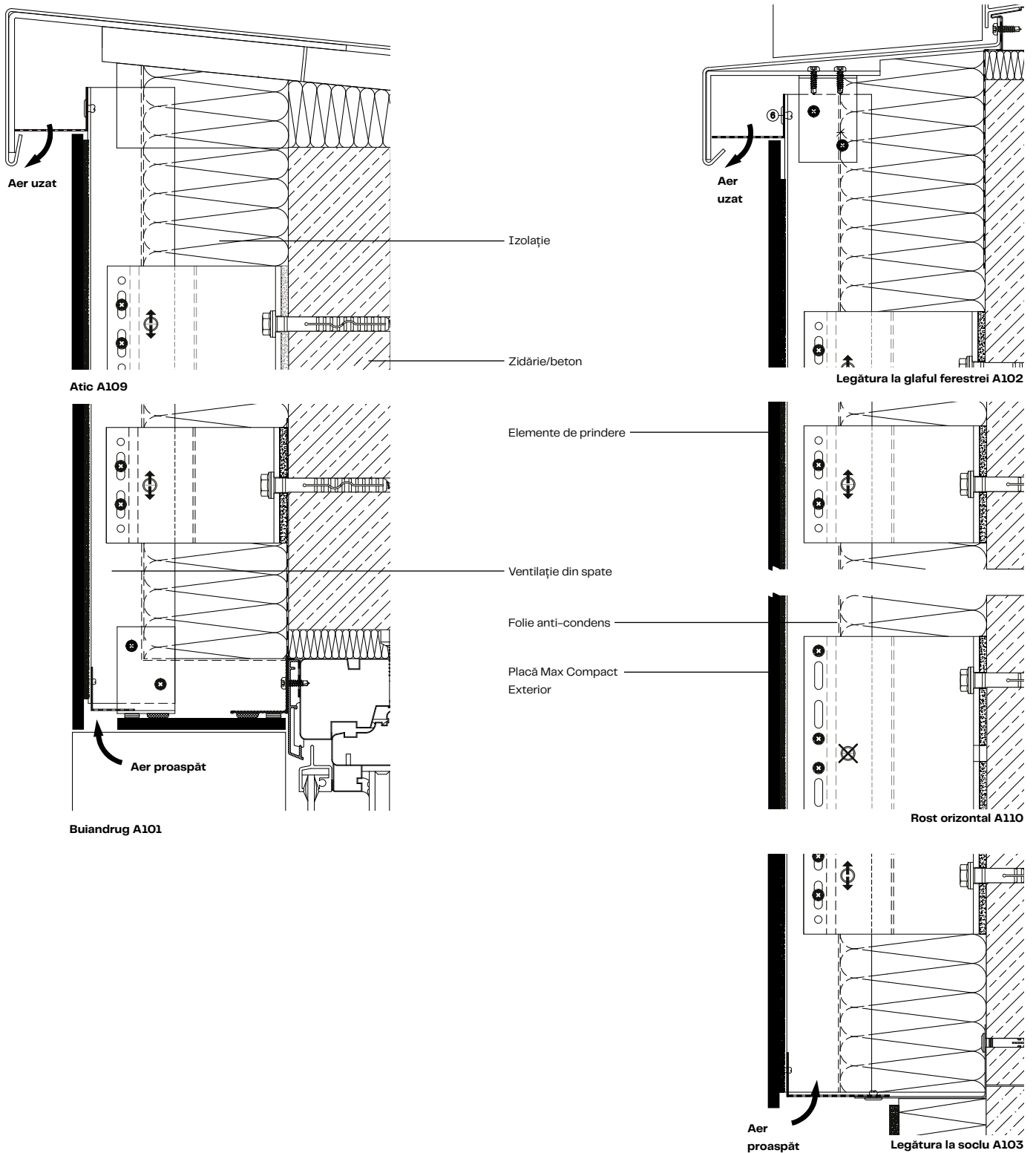


Notă:

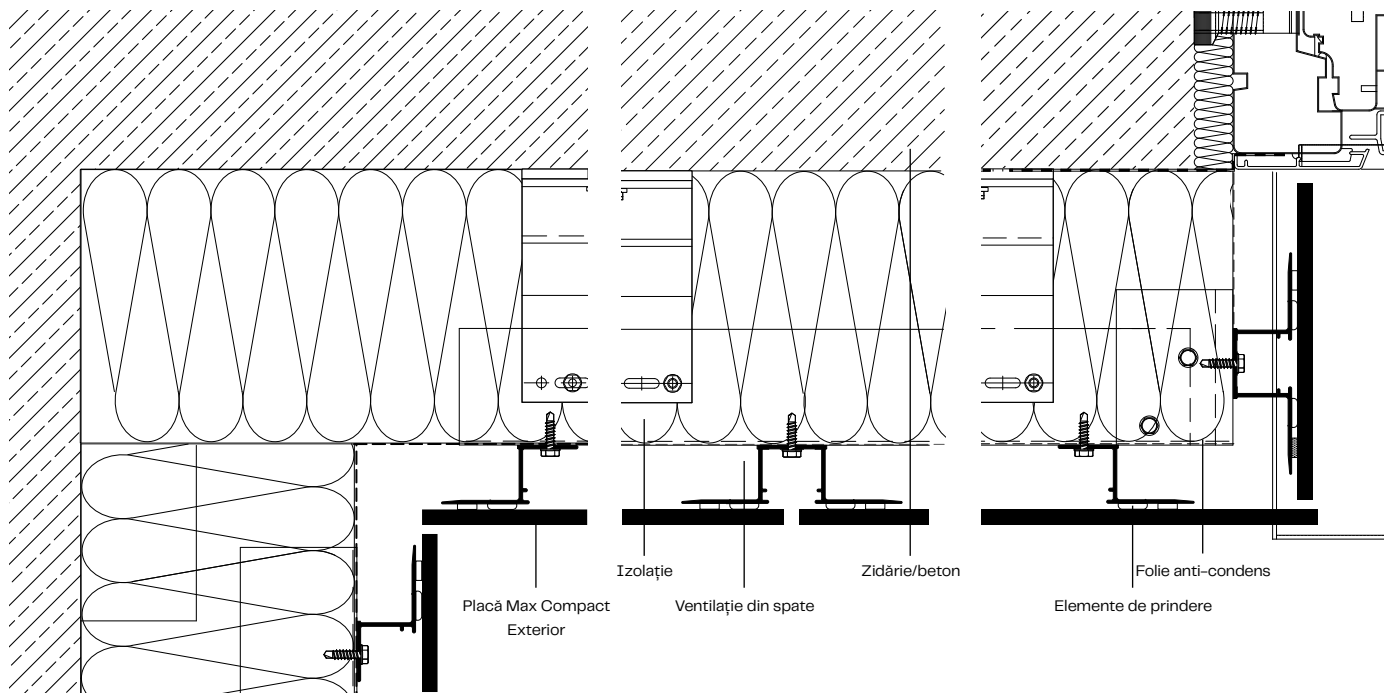
Toate profilurile și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție pentru secțiunile verticale Substructură din aluminiu, lipită



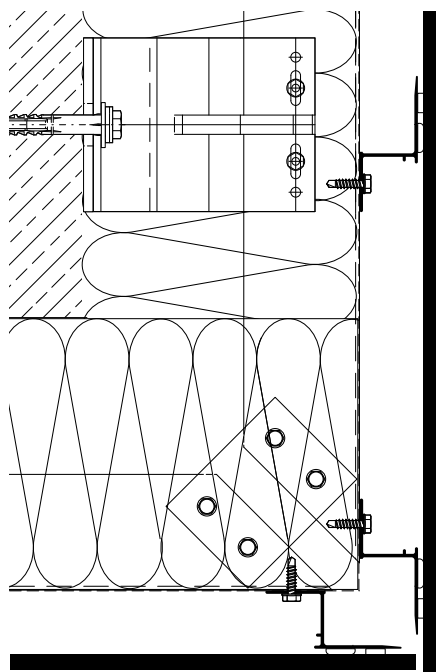
Detalii de construcție pentru secțiunile orizontale Substructură din aluminiu, lipită cu profiluri Z/Omega



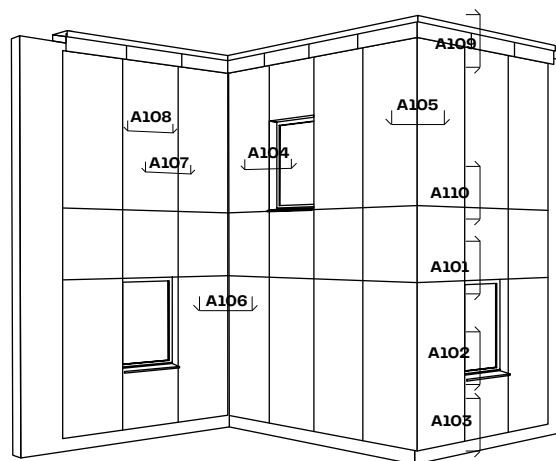
Colț interior A106

Rost vertical A107

Intradosul ferestrei A104



Colț exterior A106

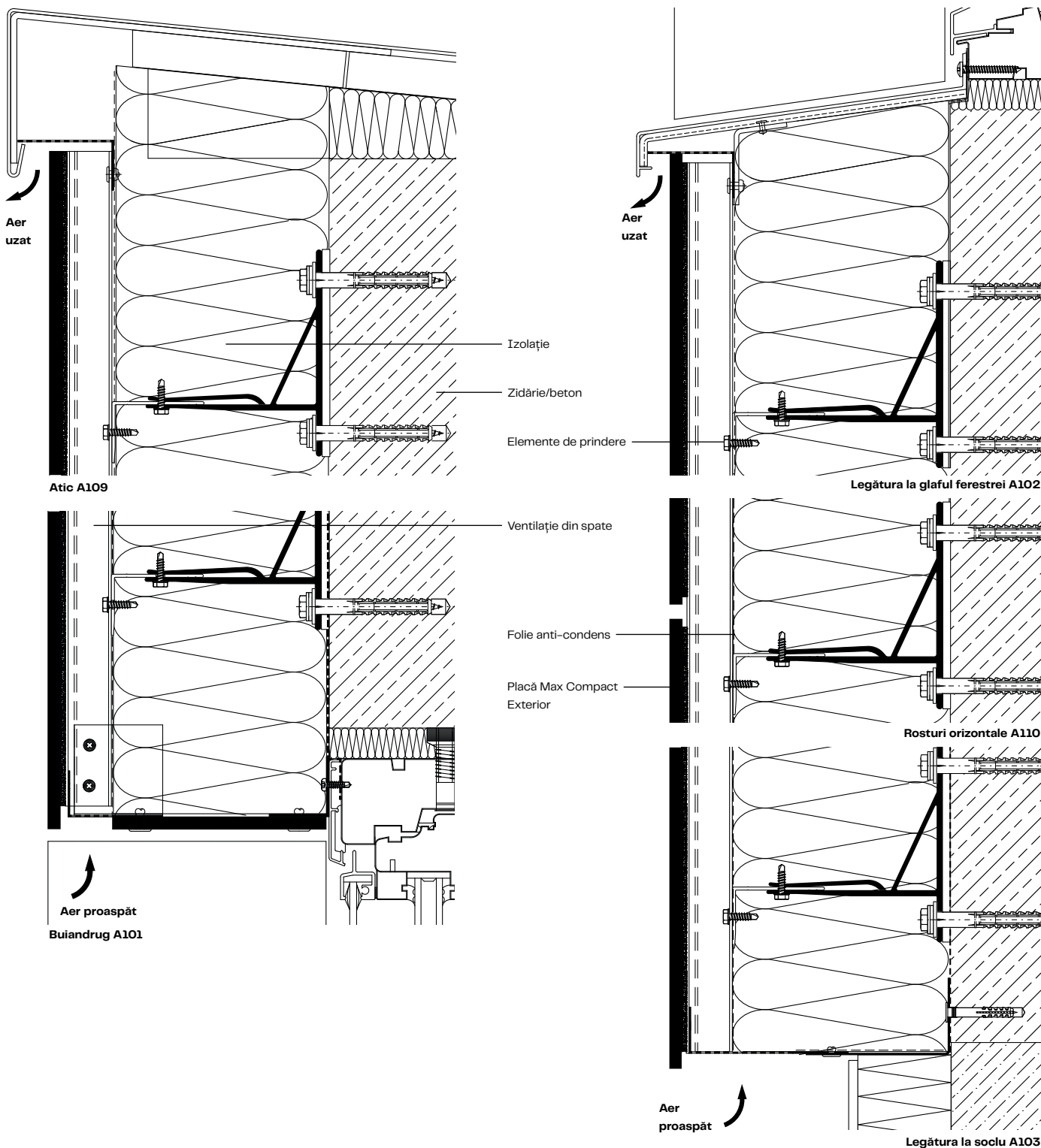


Notă:

Toate profilele și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

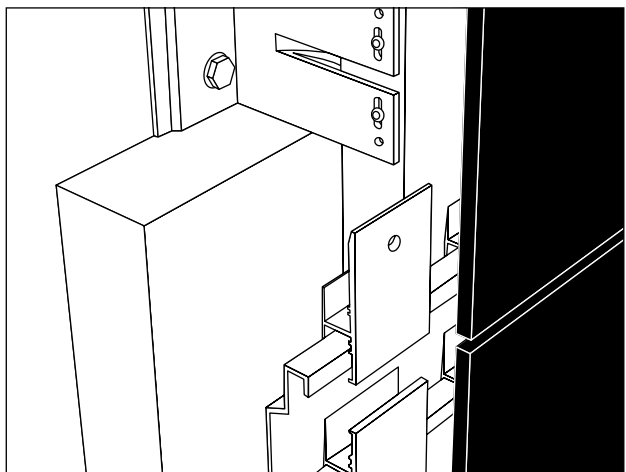
Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție pentru secțiunile verticale Substructură din aluminiu, lipită cu profiluri Z/Omega

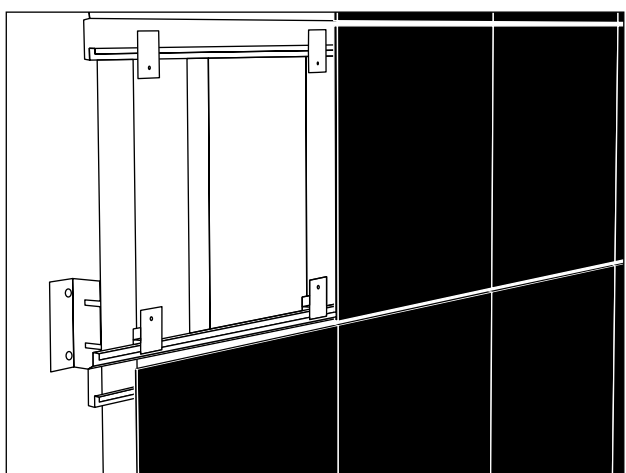


Prinderea mecanică ascunsă cu ancore pentru plăci

Montarea plăcilor Max Compact Exterior prin intermediul unor agrafe ascunse, fixate mecanic pe o substructură din aluminiu. Componentele sistemului pentru plăci Max Compact Exterior, agrafele, ancorele pentru plăci și profilul portant sunt coordonate în mod optim.



513



514

Prinderea agrafelor

UE:

- Element de prindere orb SFS TUF-S
- Omologarea autorităților de supraveghere în construcții ETA-15/0476

Franța:

- SFS TU-S 50 Avis Technique (2/16-1749)

Pentru țările în care nu este necesară omologarea de către autoritatea de supraveghere în construcții, vă recomandăm să folosiți una dintre opțiunile menționate anterior. Respectați reglementările locale privind construcțiile!

Avantajele sistemului

- Proiectare posibilă cu aspect orizontal sau vertical al plăcilor/rosturilor
- un singur profil portant la îmbinarea orizontală a plăcilor
- parteneri experimentați în realizarea montajului
- fără prindere vizibilă
- Costuri reduse de instalare, fără condiționări meteorologice
- elemente de prindere omologate de autoritatea de supraveghere în construcții
- grosimile plăcilor utilizate: 8,0, 10,0 și 12,0 mm, cu respectarea unei grosimi minime a peretelui rezidual de min. 2,0 mm (după scăderea tuturor toleranțelor)
- Montare rapidă cu unealtă standard
- Găuriri posibile pe șantier, folosind șurubelnița cu acumulator
- valori de extragere mari
- sigure la rotirea spre spate
- Demontare prin capul hexagonal
- Montajul facil al straturilor inferioare

Descrierea sistemului

Agrafele se montează pe partea din spate a plăcii de fațadă Max Compact Exterior, în orificii de prindere găurite în acest scop, cu ajutorul unor elemente de prindere ascunsă. Calcularea numărului de ancore și executarea orificiilor se realizează conform omologării relevante. Grosimea reziduală a peretelui între orificiu și partea frontală a plăcii trebuie să fie de cel puțin 2,0 mm, după scăderea tuturor toleranțelor.

Plăcile cu agrafe sunt agățate în profilurile de suspendare montate pe substructură, se reglează pe înălțime și se asigură contra deplasării laterale. Substructura trebuie să fie proiectată astfel încât să fie prevenită tensionarea la fixarea panourilor Max Compact Exterior. Rosturile de imbinare a elementelor substructurii trebuie să țină cont de rosturile prevăzute în zona peretelui de placare.

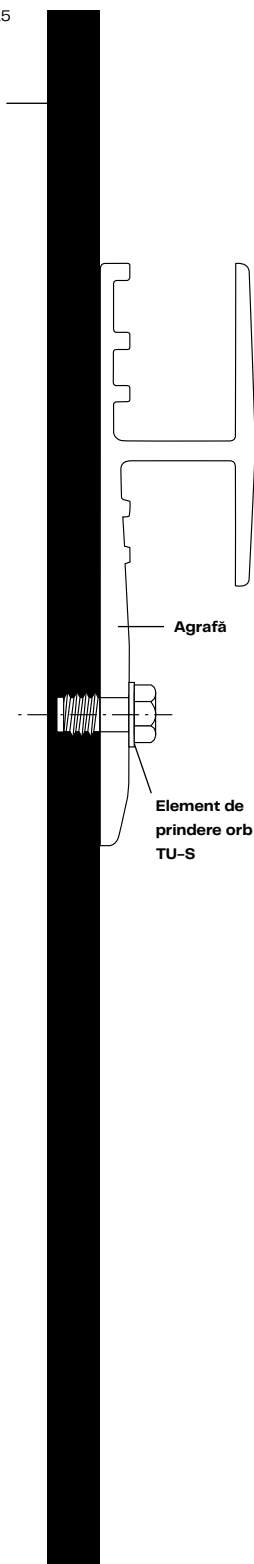
După ce planificarea detaliată a fațadei a fost finalizată (cu respectarea reglementărilor legale), FunderMax sau un partener al său va tăia panourile Max Compact Exterior la dimensiunile solicitate și va realiza perforațiile de montaj. Pentru aceasta este necesară punerea la dispoziție a unui fișier CAD cu detaliile și cotele de prelucrare. Apoi, agrafele se pot prinde repede cu ajutorul aparatului de nituit. Verificarea execuției se face în conformitate cu omologarea relevantă.

Notă

Găurirea plăcilor este un serviciu ce poate fi oferit și realizat și de Fundermax.

5 15

Placă Max Compact Exterior



5 13 Prindere ascunsă cu agrafe

5 14 Vedere a suprafeței de montaj

5 15 Detaliu element de prindere orb/agrafă

Prindere mecanică ascunsă

Montarea plăcilor Max Compact Exterior prin intermediul unor agrafe ascunse, fixate mecanic pe o substructură din aluminiu. Componentele sistemului pentru placa Max Compact Exterior, agrafele, șuruburile cu filet și profilul portant al agrafelor sunt coordonate în mod optim.

Prinderea agrafelor

Hilti S-HPO2SS

Omologarea autorităților de supraveghere în construcții ETA-21/0567

Avantajele sistemului

- partener de sistem cu experiență
- fără prindere vizibilă
- montaj independent de condițiile meteorologice
- Montajul straturilor inferioare
- elemente de prindere omologate de autoritatea de supraveghere în construcții
- grosimile plăcilor utilizate: 8,0 mm, 10,0 mm și 12,0 mm
- Montare rapidă cu unealtă standard
- portofoliu simplu: o mașină de găurit, un șurub cu filet și un suport de burghiu pentru toate grosimile de plăci
- manipulare facilă: Șurub cu filet S-HPO2SS, mașină de găurit și suport de burghiu cu sistem de control al cuplului
- Hilti asigură substructura VF adecvată
- valori de extragere mari
- Demontarea plăcilor individuale

Descrierea sistemului

Agrafele se montează pe partea din spate a plăcii de fațadă Max Compact Exterior, în orificii de prindere găurite în acest scop, cu ajutorul unor șuruburi speciale cu filet (S-HPO2SS). Calcularea numărului de ancore și de orificii trebuie realizată conform omologărilor relevante.

Plăcile prevăzute cu agrafe sunt agățate în profilurile cu agrafe montate pe substrucție, se ajustează pe înălțime și se asigură contra deplasării laterale. Construiți substrucția astfel încât să se asigure prinderea plăcilor Max Compact Exterior fără a folosi forța. Nu acoperiți îmbinările profilului portant al substrucției cu plăci – agrafele unei plăci nu trebuie să se sprijine pe două profiluri portante separate pentru agrafe.

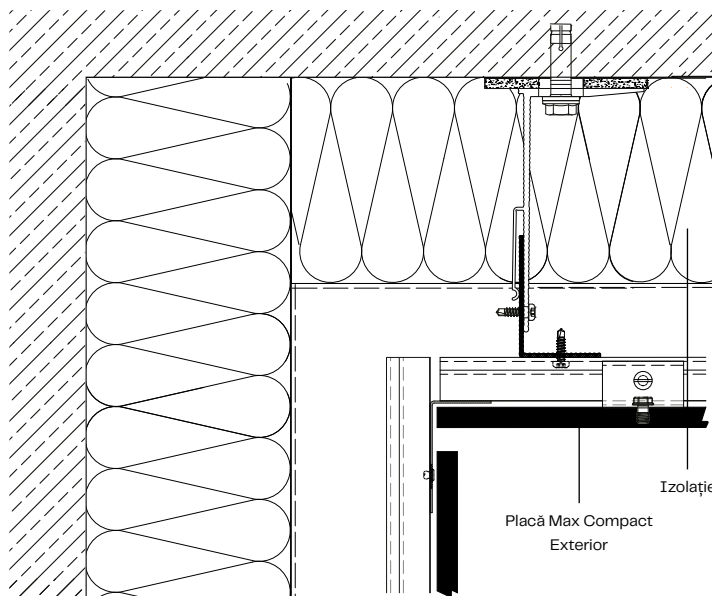
După proiectarea detaliată a fațadelor (distanța de prindere conform omologării), plăcile de fațadă Max Compact Exterior sunt debitate și găurite de Fundermax sau de către un prelucrător. Baza pentru acest scop este o schemă CAD pentru fiecare componentă.

La constructorul de fațade sau pe șantier, agrafele pot fi apoi fixate rapid cu ajutorul suportului de burghiu furnizat și a controlului cuplului de torsiune.

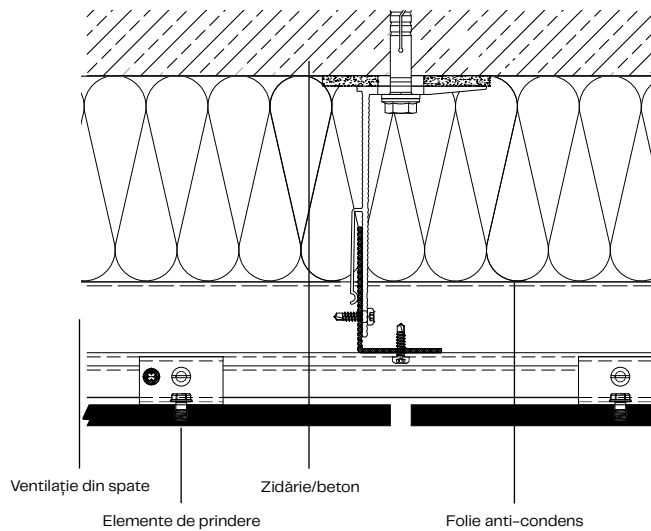
Efectuați verificarea execuției în conformitate cu omologarea relevantă.



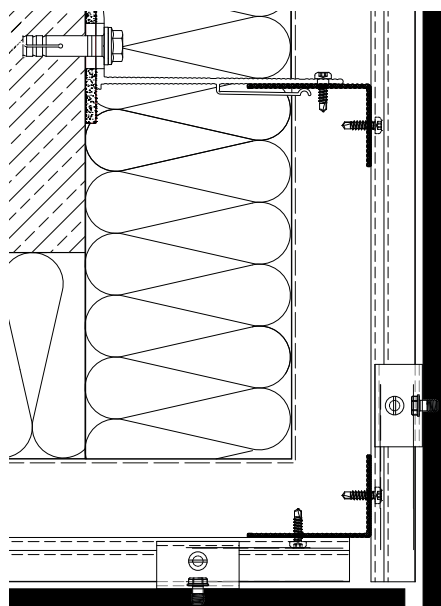
Detalii de construcție pentru secțiunile orizontale Prinderea mecanică ascunsă cu ăncore pentru plăci



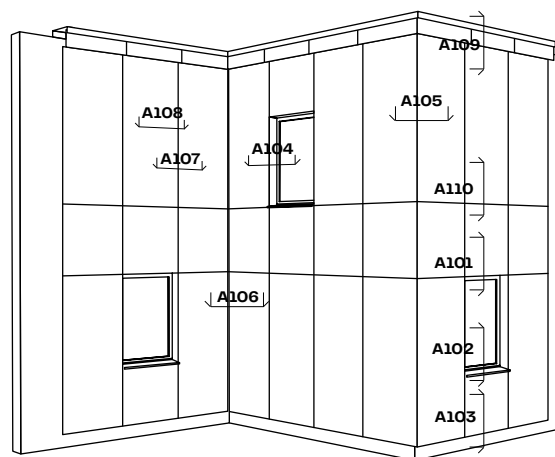
Colț interior A106



Rost vertical A107



Colț exterior A105



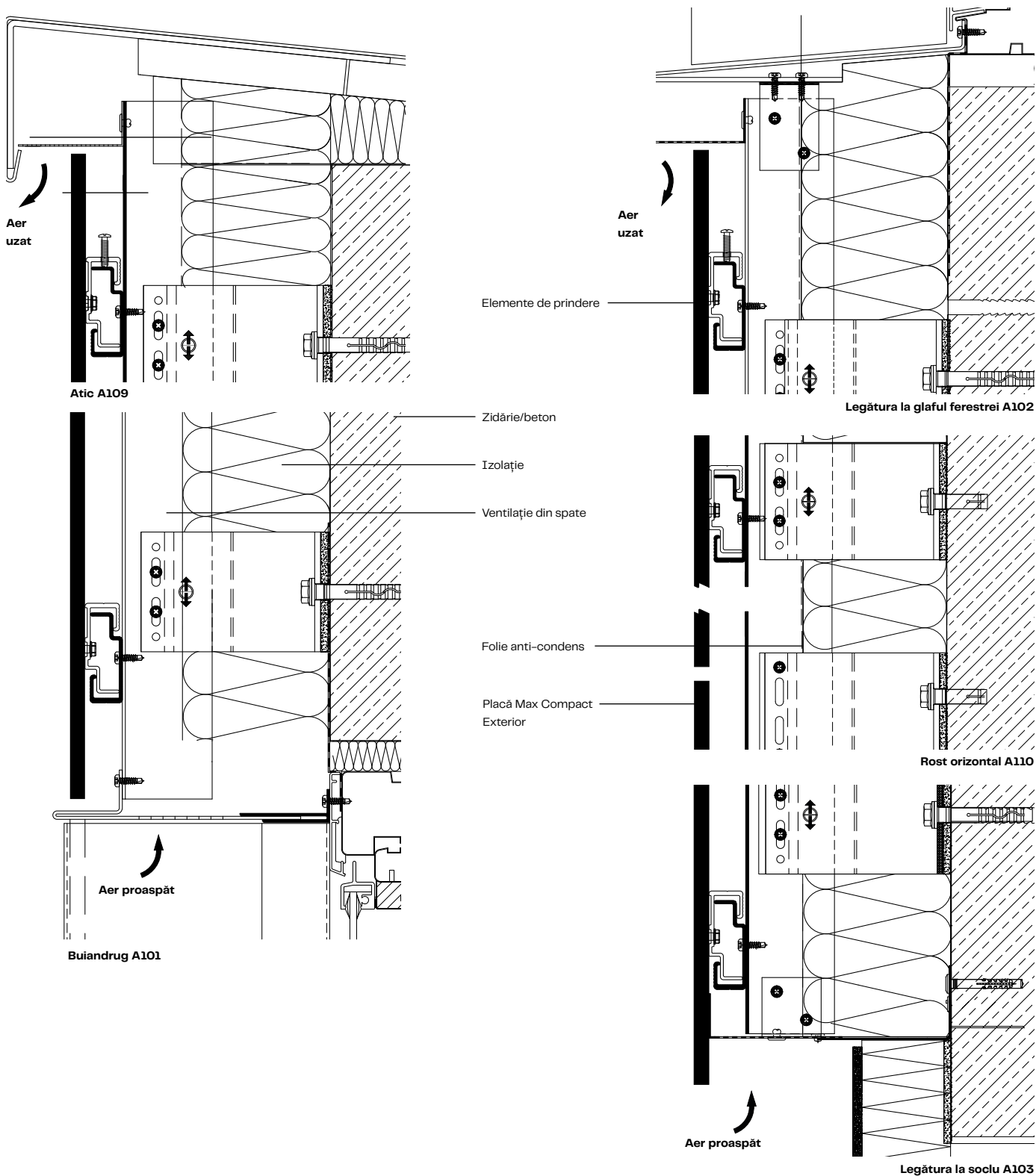
Notă:

Toate profilurile și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție pentru secțiunile verticale

Prinderea mecanică ascunsă cu ăncore pentru plăci



Informații importante despre fațada ventilată fixată pe substructură din lemn

Avantajele substructurilor din lemn sunt conductivitatea termică și dilatarea longitudinală reduse, precum și faptul că lemnul este o materie primă regenerabilă. Protecția contra umidității – prin protecția constructivă sau chimică a lemnului – este obligatorie pentru durabilitate. Neprotejarea chimică a lemnului este permisă numai în clasa de pericol O (DE) sau clasa de servicii O (AT) – adică fațade care sunt protejate de streșini și rosturi închise.

Pentru a împiedica pătrunderea umezelii prin șuruburi, folosiți șipci uscate în prealabil, rindeluite de jur-împrejur (umiditatea lemnului 15 % ±3), de ex. molid, brad, pin sau larice, precum și o bandă de protecție, cu o grosime minimă de 1,2 mm (a se vedea figura cu secțiunea orizontală de la p. 59). Evitați formarea umidității în spatele benzii EPDM în zona aticului și la îmbinările ferestrelor!

ATENȚIE: Molidul nu se găurește în prealabil (DIN 1052)! În cazul în care densitatea lemnului este mai mare de 500 kg/m³: Găuriți în prealabil cu un diametru al orificiului mai mic decât diametrul tijei șurubului, conform DIN 1502-12.6(4), cu ajutorul formulei $0,6 \times d$ resp. $0,8 \times d$.

Cerințe detaliate pot fi găsite în standardele și orientările aplicabile (a se vedea lista de standarde de la p. 60). Fiind un material natural, lemnul „lucrează” și este necesară verificarea vizuală periodică a fațadei. Strângeți șuruburile după caz. Montajul pe o substructură din lemn trebuie realizat cu plăci prefabricate (debitate, găurite și dacă este cazul, șanfrenate).

Protecția constructivă a lemnului

În conformitate cu standardele, măsurile de conservare a lemnului structural sunt, printre altele, măsuri de precauție legate de proiectare, construcție, prelucrare și procesare care servesc la păstrarea capacității de utilizare a lemnului și a materialelor pe bază de lemn. Sunt evitate atacurile fungice, contracțiile și umflăturile excesive. Infestarea cu insecte nu poate fi prevenită astfel.

Luarea în considerare a măsurilor ulterioare are o influență asupra funcției și duratei de viață a substructurii. La montarea substructurilor din lemn pentru fațade, se aplică directivele de prelucrare pentru sistemele tehnice din lemn, raportate la locul de instalare sau alte seturi de reguli care reprezintă stadiul actual al tehnicii. Prelucrătorul are responsabilitatea de a le respecta. De aceea, definiți în etapa de planificare a substructurii „protecția constructivă și chimică a lemnului”!

Măsurile eficiente de protecție

Protecție contra pătrunderii umezelii în șipcile portante:

Se realizează prin benzi de protecție EPDM, cu grosimea de cel puțin 1,2 mm. Numai această grosime minimă etanșează complet orificiul și împiedică pătrunderea umezelii prin intermediul șurubului de prindere. Benzile trebuie utilizate pe toate șipcile portante și trebuie să fie cu cel puțin 20,0 mm mai late decât șipca portantă (a se vedea p. 64). Acest lucru împiedică formarea ciupercilor care distrug lemnul și care apar dacă umiditatea este peste 20% (DIN EN 335-1, anexa A, 2.19).

Protecția împotriva precipitațiilor

(de ex. prin acoperire, înveliș de protecție împotriva intemperiei pentru atice, îmbinări ale grafurilor de fereastră, etc.): Streașina împiedică umezirea permanentă a fațadei de către ploaie. Dimensiunea acesteia depinde de înălțimea fațadei și de poziția clădirii.

Protecția împotriva apei pulverizate:

Substructurile din lemn sunt foarte sensibile în ceea ce privește umezirea permanentă. De aceea, ar trebui să se afle la cel puțin 300,0 mm deasupra nivelului prin care trece apa (cu umplutură de pietriș). În cazul terenurilor netede și al intemperiei puternice, suprafața de stropire a apei crește în mod corespunzător.

Protecția împotriva umidității ascendente:

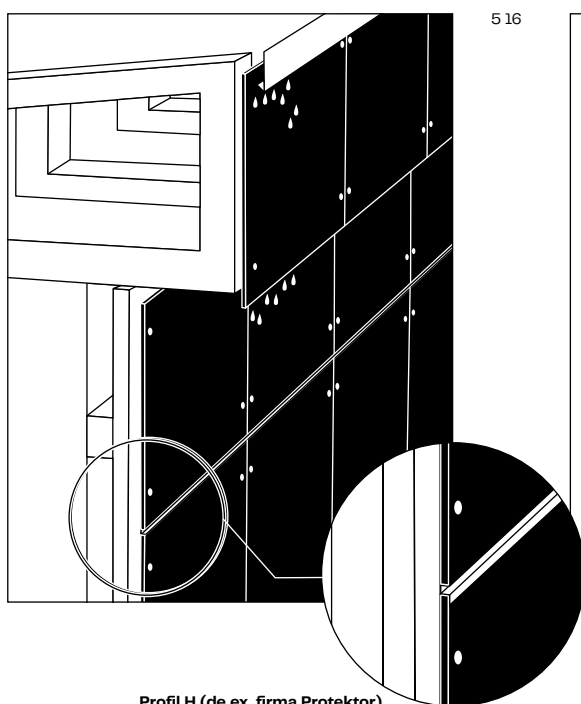
În cazul clădirilor supuse umezelii ascendente, trebuie montate membrane izolatoare între zidărie/beton și substructura de lemn. Astfel, se previne pătrunderea permanentă a umidității în componentele din lemn.

Protecția împotriva apei de condens:

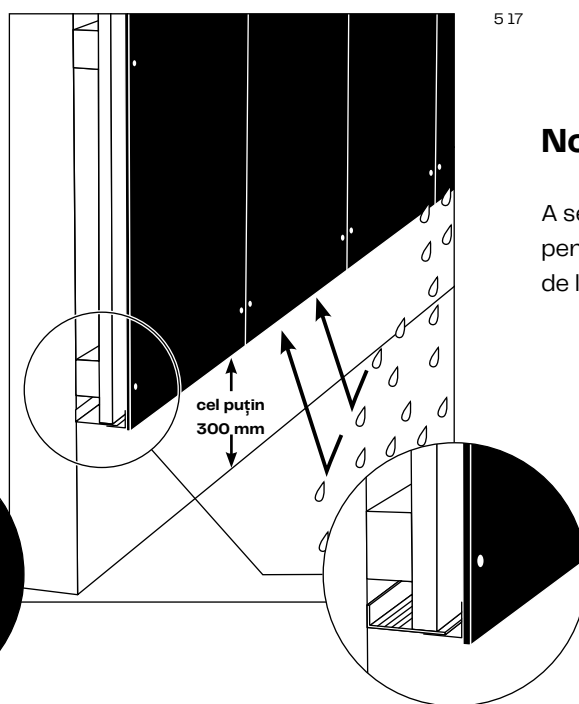
(de exemplu, prin barieră de vapori, ventilație posterioară pentru cofraje, izolație pentru conductele de apă rece): Pentru a evita formarea condensului persistent în fațadele ventilate asigurați permanent funcționarea sistemului de ventilație și de aerisire.

Fanta liberă, verticală, de ventilație din spate trebuie să aibă cel puțin 200,0 cm²/m, iar în cazul substructurilor din lemn, se prevede o secțiune transversală liberă, minimă de 150,0 cm²/m la orificiile de admisie și evacuare a aerului (a se vedea ÖNORM B 8110-2:2003).

Pentru debitul vertical, aliniați profilurile portante pe verticală.



Profil H (de ex. firma Protektor)



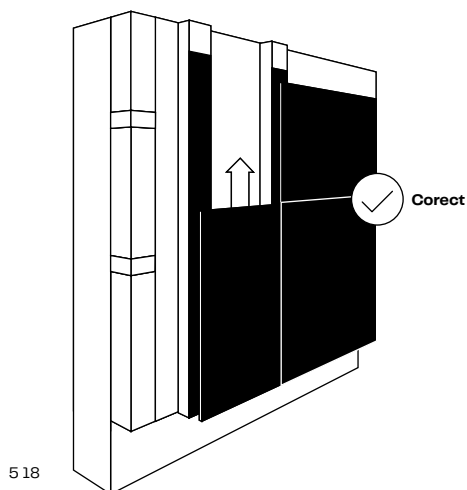
Notă

A se vedea și „Măsurile pentru evitarea erorilor” de la p. 58 și 59.

Evitarea erorilor la substructurile din lemn

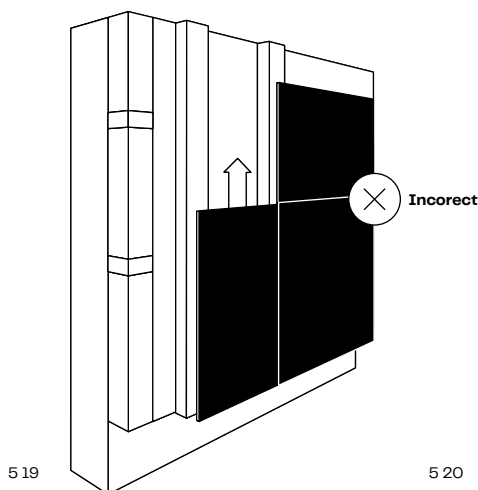
Pe baza celor mai recente cunoștințe din practică și a experienței practice continue, recomandăm următoarea procedură pentru substructurile din lemn. Pentru evitarea erorilor la construirea substructurii din lemn, trebuie să aveți în vedere câteva lucruri. În aceste pagini, cele mai importante zone problematice sunt prezentate schematic, sub formă de recomandare.

Îmbinarea corectă a șipcilor/ bandă corectă EPDM cu grosimea de 1,2 mm și o margine proeminentă de 10,0 mm (a se vedea secțiunea detaliată de la p. 66)



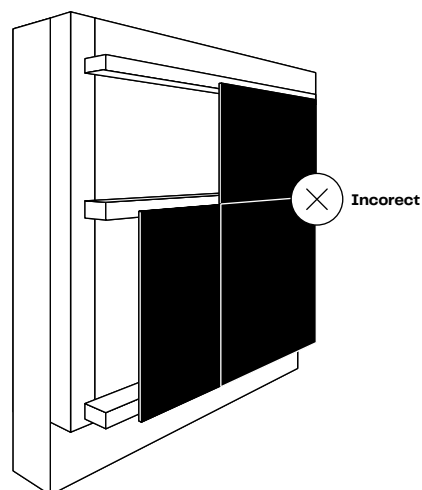
518

Lipsa benzii EPDM sau benzi EPDM mai subțiri de 1,2 mm și straturile metalice, respectiv din tablă, nu sunt potrivite



519

Îmbinarea incorectă a șipcilor



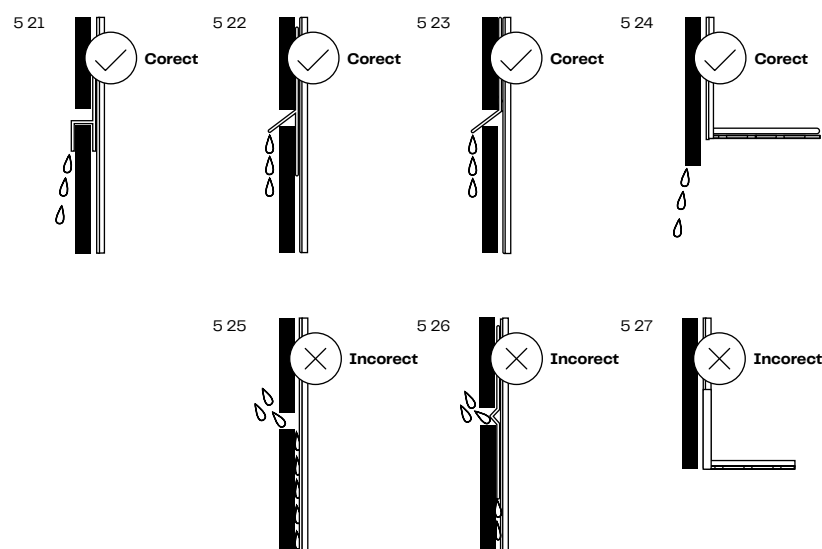
520

Vă rugăm să aveți în vedere

- Îmbinarea cu șipci rindeluite de jur-împrejur și uscate în prealabil (15 % ±3)
- Aveți grijă la protecția constructivă, respectiv chimică a lemnului!
- Folosiți bandă EPDM cu grosime minimă de 1,2 mm și o proeminență de câte 10,0 mm pe fiecare parte, pe toate îmbinările cu șipci.
- Adaptați zona soclului la fundație.
- Substructura din lemn este permisă numai în cazul protecției constructive suficiente a lemnului (streașină).
- Închideți toate rosturile orizontale cu profil adecvat (a se vedea figura 5 21).

Evacuarea precipitațiilor

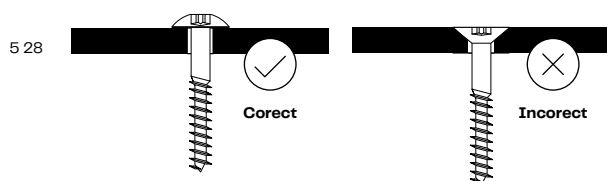
Secțiune lipită



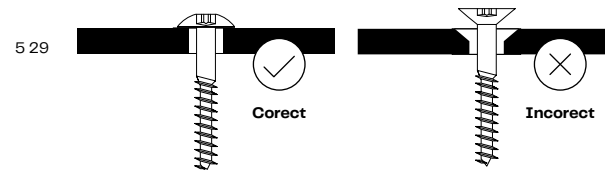
- 5 18 Îmbinarea corectă cu șipci / bandă EPDM corectă
- 5 19 Bandă EPDM lipsă
- 5 20 Îmbinarea incorectă a șipcilor
- 5 21 Profil corect pentru rosturi
- 5 22 Profil corect pentru rosturi
- 5 23 Profil corect pentru rosturi
- 5 24 Proeminență corectă (nas de scurgere)
- 5 25 Profil pentru rosturi lipsă
- 5 26 Profil incorect pentru rosturi

* Umiditatea lemnului = $\frac{\text{Procent de apă}}{\text{Masă uscată}} \times 100$ în %

Găurire punct fix D = 6,0 mm / nu folosiți cap înecat

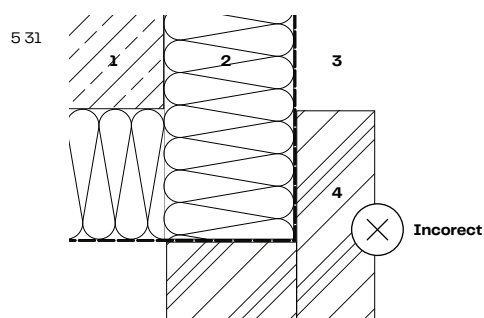
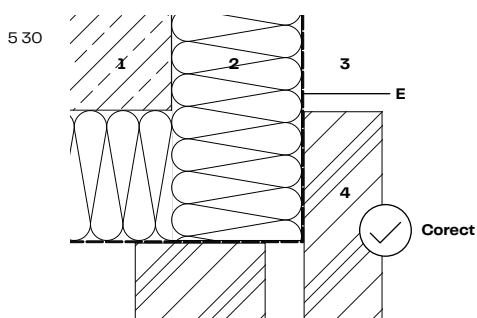


Găurire punct de alunecare D = 8,0 mm / nu folosiți cap înecat



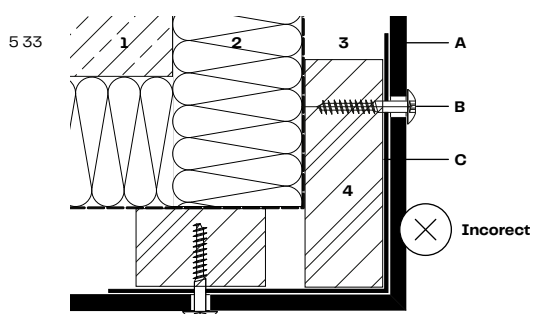
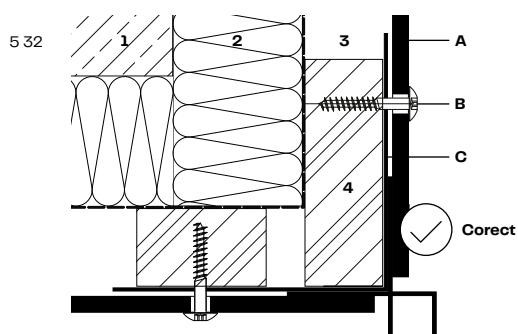
Efectul capilarelor / evitarea rosturilor înguste

Secțiune orizontală



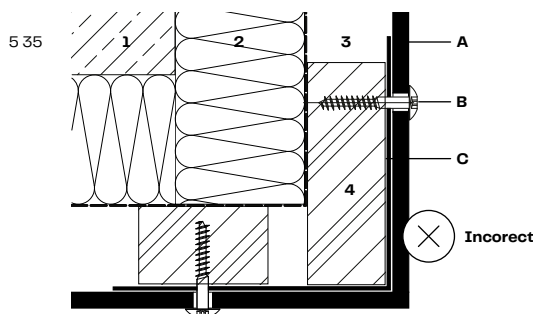
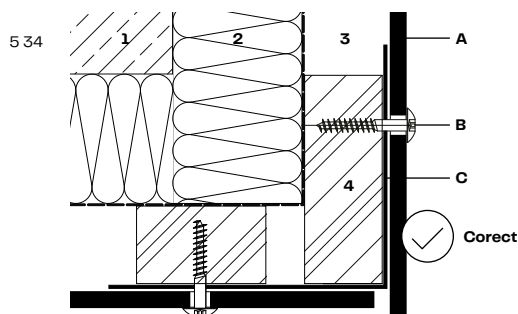
Varianta cu profil pentru muchii

Secțiune orizontală



Varianta cu rost deschis și proeminență a plăcii Max Compact Exterior

Secțiune orizontală



Legendă

- 1 Zidărie/beton
- 2 Izolație
- 3 Strat de aer ventilat
- 4 Îmbinare cu șipci protejată chimic
- A Placă Max Compact Exterior
- B Elemente de prindere
- C Bandă de protecție EPDM, cel puțin 1,2 mm grosime
- E Folie anti-condens

- 5 27 Proeminență lipsă
- 5 28 Găurire punct fix
- 5 29 Găurire punct de alunecare
- 5 30 Distanță corectă de îmbinare a lemnului
- 5 31 Lipsă distanță de îmbinare a lemnului
- 5 32 Formarea corectă a colțurilor
- 5 33 Formarea incorectă a colțurilor
- 5 34 Formarea corectă a colțurilor deschise
- 5 35 Formarea incorectă a colțurilor

Standarde pentru construcții din lemn

Notă

Vă rugăm să respectați edițiile valabile și actuale ale standardelor (p. 59) enumerate alăturat!

ÖNORM B 2215

Lucrări de construcții din lemn

ÖNORM B 3801

Protecția lemnului în construcțiile de clădiri – Denumiri și definiții, precum și principii de bază

ÖNORM B 3802-1

Protecția lemnului în industria construcțiilor – Partea 1: Generalități

ÖNORM B 3802-2

Protecția lemnului în industria construcțiilor – Partea 2: Protecția constructivă a lemnului

ÖNORM B 3802-3

Protecția lemnului în industria construcțiilor – Partea 3: Protecția chimică a lemnului

ÖNORM B 3802-4

Protecția lemnului în industria construcțiilor – Partea 4: Măsuri de control și remediere împotriva infestării cu ciuperci și insecte

ÖNORM B 3803

Protecția lemnului în construcțiile de clădiri – Acoperiri pe componente exterioare din lemn stabile din punct de vedere dimensional – Cerințe minime și încercări

ÖNORM EN 1995-1-1

Măsurarea și construcția elementelor din lemn – Partea 1-1: Generalități – Reguli generale și reguli pentru construcțiile de clădiri

ÖNORM B 8110-2

Protecție termică în construcțiile de clădiri – Partea 2: Difuzia vaporilor de apă și protecția împotriva condensării – Formular pentru calcularea temperaturii și a difuziei vaporilor de apă



DIN EN 350

Durabilitatea lemnului și a produselor din lemn – Testarea și clasificarea durabilității lemnului și a produselor din lemn împotriva atacurilor biologice

DIN 1052-10

Fabricarea și montarea structurilor din lemn – Partea 10: Prevederi suplimentare

DIN 4108-3

Protecția termică și economia de energie în clădiri – Partea 3: Protecția împotriva umezelii legată de climă; cerințe, metode de calcul și note pentru planificare și execuție

DIN 18516-1

Învelișuri de pereți exteriori, ventilate din spate – Partea 1: Cerințe, principii de încercare

DIN 68800-1

Protecția lemnului – Partea 1: Generalități

DIN 68800-2

Protecția lemnului – Partea 2: Măsurile structurale preventive în construcția clădirilor

DIN 68800-3

Protecția lemnului – Partea 3: Protecția preventivă a lemnului cu mijloace de protecție specifice

DIN 68800-4

Protecția lemnului – Partea 4: Măsurile de control și remediere împotriva ciupercilor și insectelor care distrug lemnul

DIN 4074-1

Clasificarea lemnului în funcție de capacitatea portantă – Partea 1: Cherestea din lemn de esență moale

DIN 4074-5

Clasificarea lemnului în funcție de capacitatea portantă – Partea 5: Cherestea din lemn de esență tare

DIN EN 335

Durabilitatea lemnului și a produselor din lemn – Clase de utilizare: Definiții, aplicații pentru lemn masiv și produse din lemn

DIN EN 336

Lemn de construcție – Dimensiuni, abateri admise

DIN EN 338

Lemn structural – Clase de rezistență

EN 14081

Structuri din lemn – Cherestea structurală de rezistență cu secțiune transversală dreptunghiulară
Partea 1: Cerințe generale
Partea 2: Sortarea mecanică: Cerințe suplimentare la prima încercare
Partea 3: Sortarea mecanică: Cerințe suplimentare la verificarea producției în fabrică

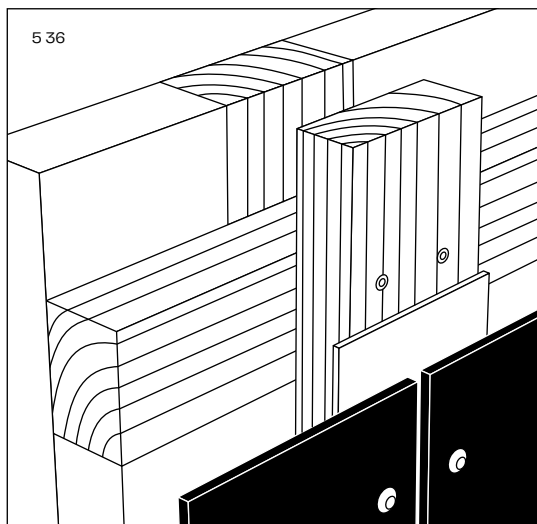
ÖFHF

Regulile Asociației ÖFHF – Codul de practică pentru fațadele ventilate pe substructuri din lemn (versiunea: 2014-03-10)

IFD

Ghid pentru evaluarea calității de execuție a fațadelor ventilate (VHF)

Montarea plăcilor Max Compact Exterior cu șuruburi pe o substructură din lemn



Substructură

Vă rugăm să aveți în vedere notele de la paginile 54 până la 57. Dacă nu este necesară dovada statică: Dimensiuni de cel puțin 60,0 x 40,0 mm pentru îmbinările cu șipci de bază sau contravântuire așezată orizontal, de cel puțin 50,0 x 30,0 mm pentru îmbinările cu șipci portante, aliniate vertical. Zona rosturilor: 100,0 x 30,0 mm. Datorită caracteristicilor materialului Max Compact Exterior, în timpul instalării trebuie să se construiască puncte fixe și glisante (fig. 5 39 și fig. 5 40). În cazul grosimilor mai mari ale izolației, se va executa o îmbinare cu șipci în cruce (fig. 5 36).

Notă:

*Pentru a obține un aspect optim al plăcii fațadei cu suprafața NG, se recomandă montajul prin lipire pe o substructură din aluminiu. Tipurile de substructuri cum este cea din lemn nu se potrivesc, din cauza condițiilor ce țin de proprietățile materialului și astfel a riscului de transpunere aspectul denivelat al elementelor structurale într-un aspect general ondulat al fațadei.

Punct fix

Punctele fixe servesc la distribuirea uniformă (înjumătățirea) mișcărilor cauzate de dilatare și contracție. Diametrul găurii în plăcile Max Compact Exterior: 6,0 mm.

Punct de glisare

Perforați diametrul găurii din plăcile Max Compact Exterior, în funcție de rostul de dilatație necesar, mai mare decât diametrul elementului de prindere. Diametrul găurii în Max Compact Exterior trebuie să fie mai mare decât diametrul de fixare, în funcție de spațiul liber de expansiune. Acesta este diametrul tijei de fixare plus 2,0 mm pentru fiecare metru de material de placare pornind de la punctul fix. Capul șurubului de fixare trebuie să fie suficient de mare, astfel încât perforația din Max Compact Exterior să fie întotdeauna acoperită. Montați elementul de prindere plecând din punctul fix. Așezați șuruburile centrat în gaura plăcii și nu le strângeți prea mult (placa ar trebui să se poată mișca). Nu folosiți șuruburi cu cap înecat. Se recomandă ajutaje de înșurubare.

Construcția rosturilor

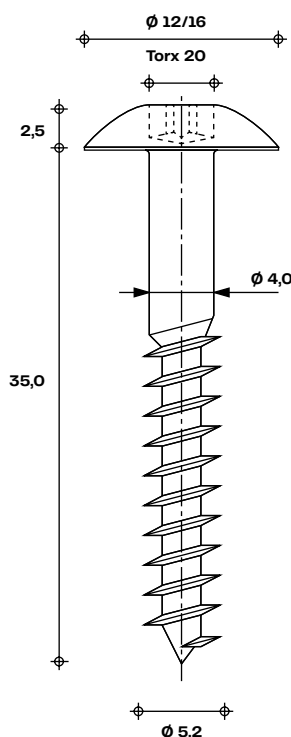
Pentru mișcarea fără constrângeri a plăcilor Max Compact Exterior, selectați o construcție a rosturilor de cel puțin 8,0 mm. În Germania, această construcție a rosturilor este definită la 8,0 mm, în conformitate cu autorizația Z-10.3-712, emisă de autoritatea în materie de construcții.

Elemente de prindere

Folosiți doar elemente de prindere din material necoroziv. Șurub de montare Max Compact Exterior (fig. 5 37) cu torx 20, din oțel inoxidabil X5Cr Ni Mo 17122, nr. material 1.4401 V4A. Cap vopsit, la cerere.

Diametrul găurii în Max Compact Exterior:

Puncte de alunecare: 8,0 mm/după caz, puncte fixe: 6,0 mm



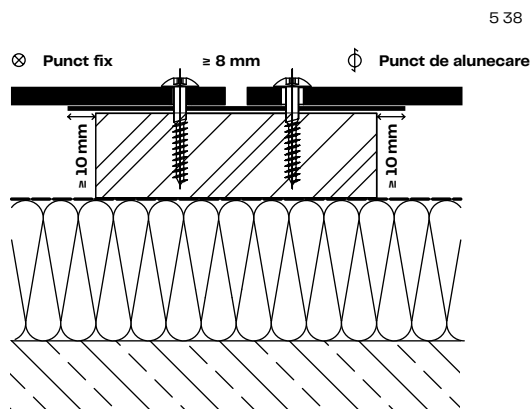
5 37

Distanțele dintre margini

Din motive legate de stabilitate și planeitate, trebuie să respectați neapărat distanțele dintre margini. Pentru a putea adapta la modificările dimensiunilor, executați îmbinările dintre plăci cu rosturi de cel puțin 8,0 mm (a se vedea fig. 5 38).

Distanțe de prindere

Executați lucrarea conform cerințelor statice. Dacă acest lucru nu este necesar, ca urmare a reglementărilor locale privind construcțiile: Consultați valorile (a se vedea tabelele de la p. 64 și 65).



5 38

5 36 Montaj înșurubat, pe substrucție din lemn

5 37 Șurub de montare Max Compact Exterior

5 38 Exemplu de rost vertical/punct fix/punct de alunecare

**Tabel de sarcini pentru placa cu o singură travee/sarcini ale vântului *
Plăci Max Compact Exterior înșurubate pe substructuri din lemn**

Grosimea plăcii	6,0 mm		8,0 mm		10,0 mm	
	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)
Sarcină q (kN/m ²)						

Germania*

0,50	600,0	600,0	700,0	700,0	800,0	800,0
1,00	600,0	431,0	700,0	539,0	800,0	551,0
1,50	600,0	311,0	700,0	373,0	800,0	431,0
2,00	537,0	261,0	700,0	280,0	800,0	323,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

Austria*

0,50	781,0	662,0	970,0	649,0	1146,0	769,0
1,00	657,0	394,0	815,0	463,0	964,0	457,0
1,50	594,0	314,0	737,0	354,0	871,0	396,0
2,00	537,0	261,0	686,0	286,0	811,0	319,0

Valorile se referă la ÖNORM B 4014-1,2, respectiv EN 1991-1-4 și la omologarea Z-10.3-712

Elveția*

0,50	781,0	662,0	970,0	649,0	1146,0	769,0
1,00	657,0	394,0	815,0	463,0	964,0	457,0
1,50	594,0	314,0	737,0	354,0	871,0	396,0
2,00	537,0	261,0	686,0	286,0	811,0	319,0

Valorile se referă la standardul SIA 261, respectiv la Z-10.3-712

Distanțe de prindere pentru Austria și Elveția

În cazul în care dimensiunea axială „b” specificată nu este utilizată în totalitate, calculați distanța admisă de prindere „a”, după cum urmează (sursa: Analiza structurală a tipului de plăci de fațadă Max Compact Exterior, Dipl.-Ing. Gerald Segeth, Dobel 18.04.11):

În cazul montării unei plăci cu două deschideri, cu grosimea de 8,0 mm și al unei sarcini a vântului de 0,5 kN/m², se aplică:

b max. = 1209,0 mm

a max. = 343,0 mm

Dacă, de ex., se utilizează o valoare pentru „b” de 1000,0 mm, „a” maximum admis se calculează din:

$$a \text{ adm.} = \frac{b \text{ max.}}{b \text{ existent}} \times a \text{ max.}$$

$$a \text{ adm.} = \frac{1209,0 \text{ mm}}{1000,0 \text{ mm}} \times 343,0 \text{ mm} = 414,0 \text{ mm}$$

* Interpolarea este posibilă în baza acestor valori. Exemplu: în cazul în care nu se utilizează b max.: a adm. = (b max. / b existent) * a max.
Important: a adm. < b max.

** Valorile tabelului de măsurători sunt valori caracteristice. Tabelele pentru intervalele de sarcină ale vântului de 0,3 kN/m² până la 2,6 kN/m², sunt disponibile la cerere, de la echipa de asistență Fundermax.

Tabel de sarcini pentru placa cu două travee/sarcini ale vântului *
Plăci Max Compact Exterior nituite pe substructuri din lemn

Grosimea plăcii	6,0 mm		8,0 mm		10,0 mm	
	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)

Germania*

0,50	600,0	600,0	700,0	591,0	800,0	517,0
1,00	600,0	345,0	700,0	296,0	800,0	259,0
1,50	600,0	230,0	700,0	197,0	800,0	172,0
2,00	537,0	193,0	700,0	148,0	800,0	129,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

Austria*

0,50	974,0	425,0	1209,0	343,0	1429,0	290,0
1,00	759,0	273,0	1012,0	205,0	1201,0	172,0
1,50	620,0	223,0	826,0	167,0	1033,0	134,0
2,00	537,0	193,0	711,0	145,0	894,0	116,0

Valorile se referă la ÖNORM B 4014-1,2, respectiv EN 1991-1-4 și la omologarea Z-10.3-712

Elveția*

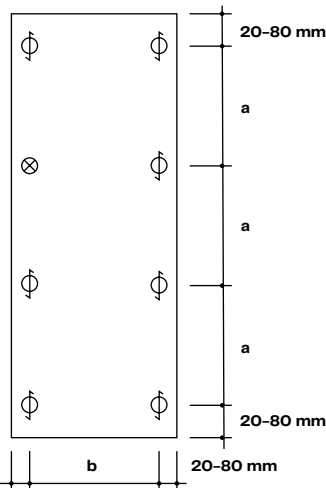
0,50	974,0	425,0	1209,0	343,0	1429,0	290,0
1,00	759,0	273,0	1012,0	205,0	1201,0	172,0
1,50	620,0	223,0	826,0	167,0	1033,0	134,0
537	537,0	193,0	716,0	145,0	894,0	116,0

Valorile se referă la standardul SIA 261, respectiv la Z-10.3-712

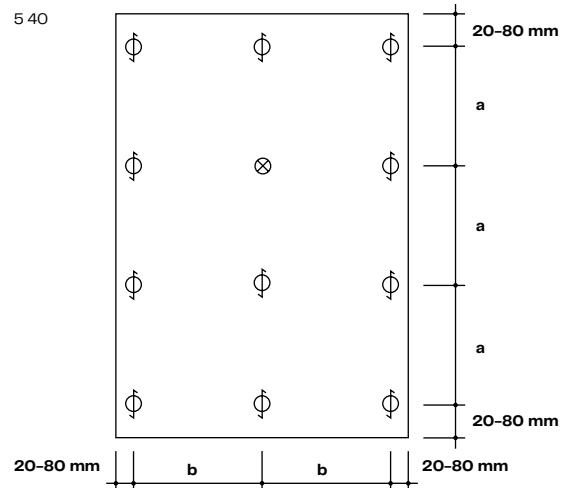
⊗ Punct fix

⊕ Punct de glisare

5 39



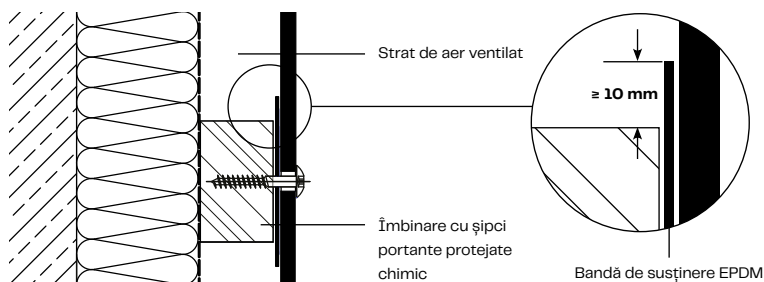
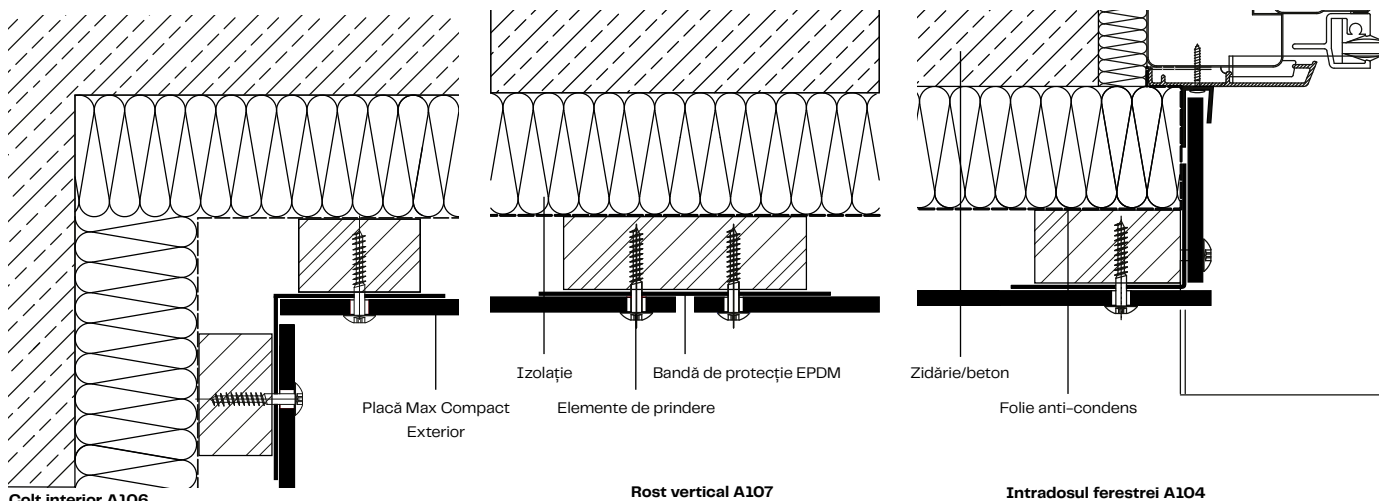
5 40



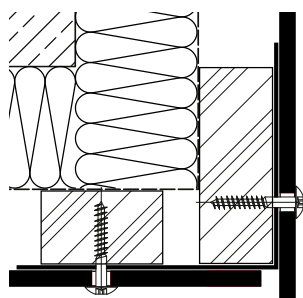
5 39 Placă cu o singură travee

5 40 Placă cu două travee

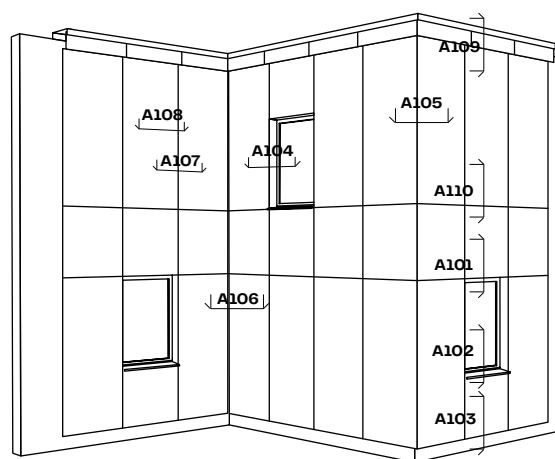
Detalii de construcție pentru secțiuni orizontale pe substructură din lemn



Șipcă de reazem central A108



Colț exterior A105

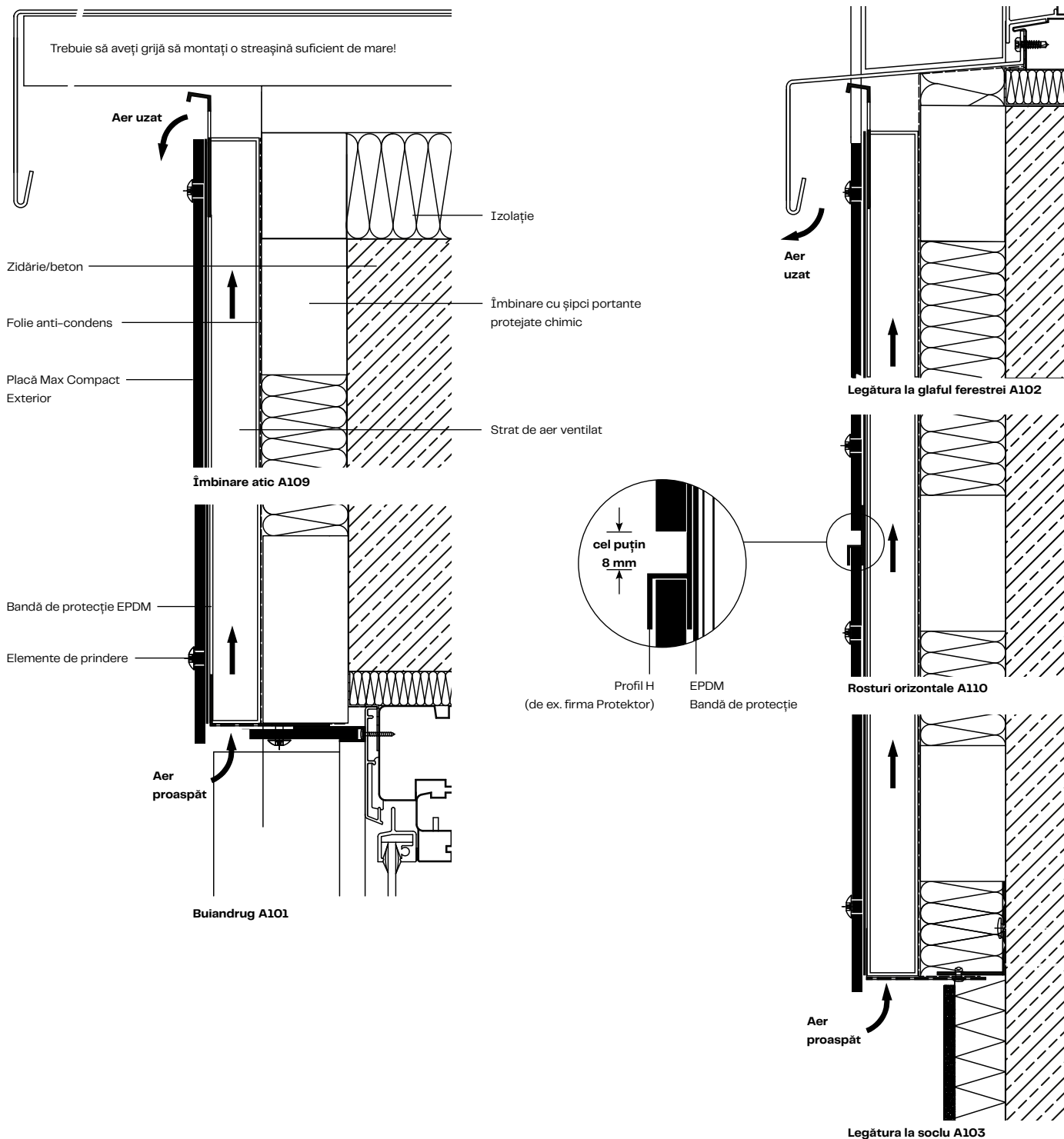


Notă:


Toate profilurile și elementele de prindere din această broșură sunt propuneri de proiectare și nu fac parte din produsele livrate de Fundermax. Niciuna dintre scheme NU este la scară!

Furnizori:
a se vedea sfârșitul broșurii

Detalii de construcție a secțiunilor verticale pe substructuri din lemn



6 Intradosuri



„Munca mea ar trebui să stârnească agitație, în sensul cel mai pur.”

(Sophie B., studentă design)



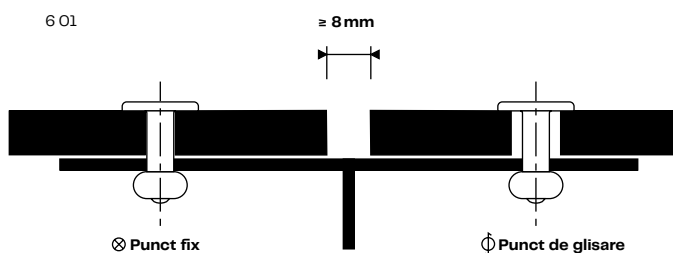
Prinderea mecanică vizibilă cu nituri sau șuruburi

Plăcile Max Compact Exterior pot fi montate cu nituri pe o substructură din aluminiu, cu șuruburi pe o substructură din lemn sau cu ajutorul elementelor mecanice de prindere, ascunse. Aveți în vedere notele de la paginile 54 până la 57. În cazul substructurilor din lemn, aveți grijă la standardele naționale (umiditatea lemnului $15\% \pm 3$), precum și la protecția constructivă sau chimică a lemnului! Între placă și șipca portantă din lemn este necesară montarea unei benzi de protecție EPDM (grosimea 1,2 mm) cu o proeminență $\geq 10,0$ mm, pe fiecare parte. Îmbinarea cu șipci portante se va monta în paralel cu direcția debitului de aer.

Secțiunea transversală de aer, liberă pentru orificii de aer proaspăt și aer uzat $\geq 20,0$ mm. Aerul uzat iese prin spațiul de ventilație din spatele plăcii de fațadă. Îmbinările pe fațadele WDVS sunt permise doar dacă au un plan pentru aer uzat (constructiv). La montarea Max Compact Exterior, trebuie executate puncte fixe și puncte de glisare.

Punct fix

Punctele fixe servesc la distribuirea uniformă (înjumătățirea) mișcărilor cauzate de dilatare și contracție. Diametrul găurii în Max Compact Exterior corespunde diametrului elementului de prindere.



Notă

Suprafețe NG: *Pentru un aspect optim, se recomandă instalarea acestora prin lipire pe o substructură din aluminiu, în scopul evitării unui aspect general ondulat. Pentru furnizori, vedeți sfârșitul broșurii.

Punct de glisare

Diametrul perforației în Max Compact Exterior trebuie să fie mai mare decât diametrul tijei de fixare, în funcție de spațiul liber de expansiune. Acesta este diametrul tijei elementului de fixare plus 2,0 mm pentru fiecare metru de material de placare pornind de la punctul fix. Capul elementului de prindere trebuie să acopere gaura. Montați elementele de prindere, astfel încât placa să se poată mișca. Nu strângeți prea mult șuruburile. Punctul central al găurii din substructură trebuie să corespundă cu punctul central al găurii plăcii. Utilizați ajutoare pentru găurire! Montați elementul de prindere plecând din mijlocul plăcii!

Distanțele dintre margini

Din motive legate de stabilitate și planeitate, trebuie să respectați neapărat distanțele dintre margini! Pentru modificări ale dimensiunilor: executați îmbinările dintre plăci cu rosturi de cel puțin 8,0 mm (a se vedea fig. 6 01).

Distanțe de prindere

Acestea trebuie să fie alese în conformitate cu cerințele tehnice structurale (calcul) sau, în cazul în care acest lucru nu este necesar ca urmare a reglementărilor locale. Pentru valori, vedeți tabelul de la pagina 69.

Pentru montarea cu elemente de prindere mecanice (șuruburi și nituri)

Grosimea plăcii	distanța max. de prindere „b” a plăcii cu o singură deschidere	distanța max. de prindere „a” a plăcii cu două deschideri
6,0 mm	350,0 mm	400,0 mm
8,0 mm	400,0 mm	450,0 mm
10,0 mm	450,0 mm	500,0 mm

Elemente de prindere

Folosiți doar elemente de prindere din material necoroziv.

Șurub de prindere Max Compact Exterior (fig. 5 37, a se vedea p. 63):

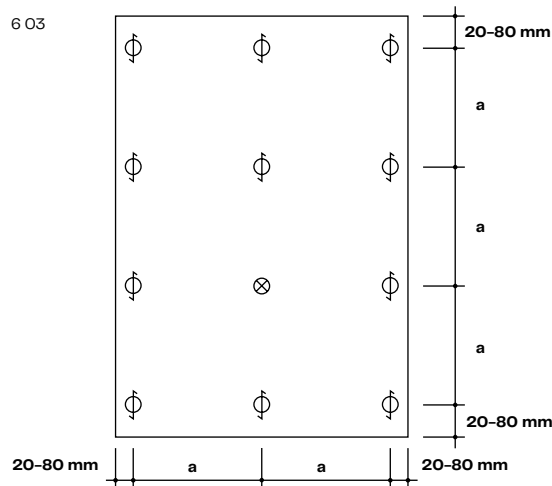
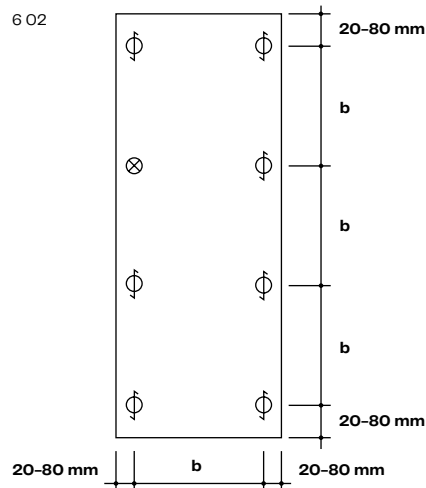
- cu torx 20, din oțel inoxidabil X5Cr Ni Mo 17122, nr. material 1.4401 V4A
- cap vopsit, la cerere.
- Diametrul găurii în plăcile Max Compact Exterior pentru montarea cu șuruburi: puncte de glisare 8,0 mm, respectiv la nevoie; puncte fixe 6,0 mm

Nit orb din aluminiu (fig. 5 07, a se vedea p. 37):

- cu cap mare, vopsit colorat pentru placări de pereți exteriori din Max Compact Exterior pe substructuri din aluminiu
- Manșon pentru nituri: Nr. material EN AW-5019 conform DIN EN 755-2
- Mandrină pentru nituri: Nr. material 1.4541, forță de rupere $\leq 5,6$ kN, omologat de DIBt Berlin, cu nr. omologare Z-10.3-712 pentru învelișuri de pereți exteriori Max Compact Exterior
- Diametrul găurii în plăcile Max Compact Exterior pentru montarea cu nituri: puncte de alunecare 8,5 mm, respectiv la nevoie; puncte fixe 5,1 mm
- Diametrul găurii în substructura din aluminiu: 5,1 mm
- Montați nituri cu calibrul de fixare a niturilor, folosind unelte de nituire potrivite

Prinderea mecanică ascunsă cu ancore pentru plăci (a se vedea p. 50):

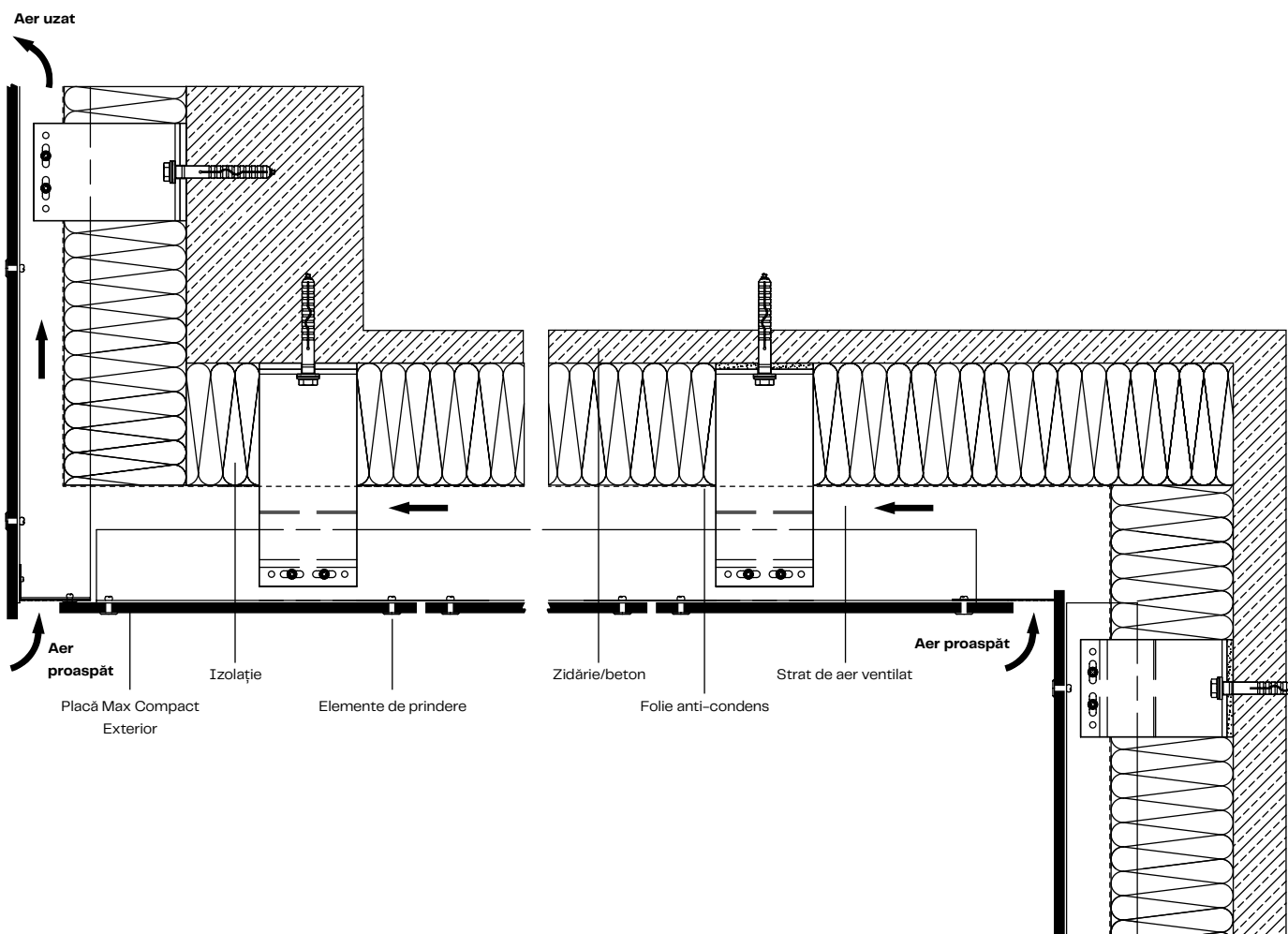
- Element de prindere orb SFS TUF-S (ETA-15/0476)
- Hilti S-HPO2SS (ETA-21/0567)
- Atenție: Luați în considerare capacitatea portantă a elementului de prindere, conform ETA, pentru distanțele de prindere!



- 6 01 Exemplu de rost vertical
 6 02 Placă cu o singură deschidere
 6 03 Placă cu două deschideri

- ⊗ Punct fix
 ∅ Punct de glisare

Detalii de construcție pentru secțiunea verticală Intrados nituit



Prindere ascunsă cu sistem de lipire

În locul elementelor de prindere vizibile, plăcile Max Compact Exterior pot fi prinse cu sisteme de lipire pe substructuri din aluminiu. Verificarea stabilității construcției în funcție de obiect prin intermediul unei analize structurale. Trebuie aprobate de către organismele oficiale competente, de supraveghere în construcții, din municipalitate sau land. Din cauza diferențelor în prevederile/reglementările de construcție regionale, se poate impune prinderea suplimentară prin siguranță mecanică (nituri, șuruburi sau altele). Lipirea se face conform regulamentului de prelucrare al producătorului sistemului de lipire. Recomandare: Utilizați sisteme de lipire omologate pentru montarea plăcilor suspendate, în sistem ventilat, de către autoritățile de supraveghere în construcții.

Tratarea prealabilă a substructurii din aluminiu

- Șlefuiți cu un material adecvat pentru șlefuire, conform recomandării producătorului de adeziv
- Curățați cu ajutorul unui detergent adecvat* al producătorului de adeziv
- Aplicați amorsă conform recomandării producătorului de adeziv
- Respectați timpul de uscare a agentului de curățare cât și a amorsei, conform indicațiilor producătorului de adeziv

Tratarea prealabilă a plăcii Max Compact Exterior:

- Șlefuiți cu un material adecvat pentru șlefuire, conform recomandării producătorului de adeziv
- Curățați cu ajutorul unui agent de curățare adecvat* al producătorului de adeziv
- Aplicați amorsă conform recomandării producătorului de adeziv
- Respectați timpul de uscare a agentului de curățare cât și a amorsei, conform indicațiilor producătorului de adeziv
- curățați, uscați și mențineți toate suprafețele ce trebuie lipite fără grăsime

Îmbinare prin lipire

- Solicitați informațiile de la producătorii sistemului de lipire
- Aplicați banda de montaj pe întreaga lungime a profilurilor verticale (nu îndepărtați folia de protecție!)
- Aplicați adezivul sub formă de cordon triunghiular, conform recomandărilor producătorului pentru sistem
- Îndepărtați folia de protecție a benzii de montaj
- Presați plăcile aliniat cu precizie (unghi de montaj), până la contactul cu banda de montaj

*Sika Activator 205 activează suprafața plăcii și lasă o peliculă gri. Nu aplicați pe partea frontală a plăcii! Îndepărtați imediat vârfulile!

Producătorul sistemului de lipire

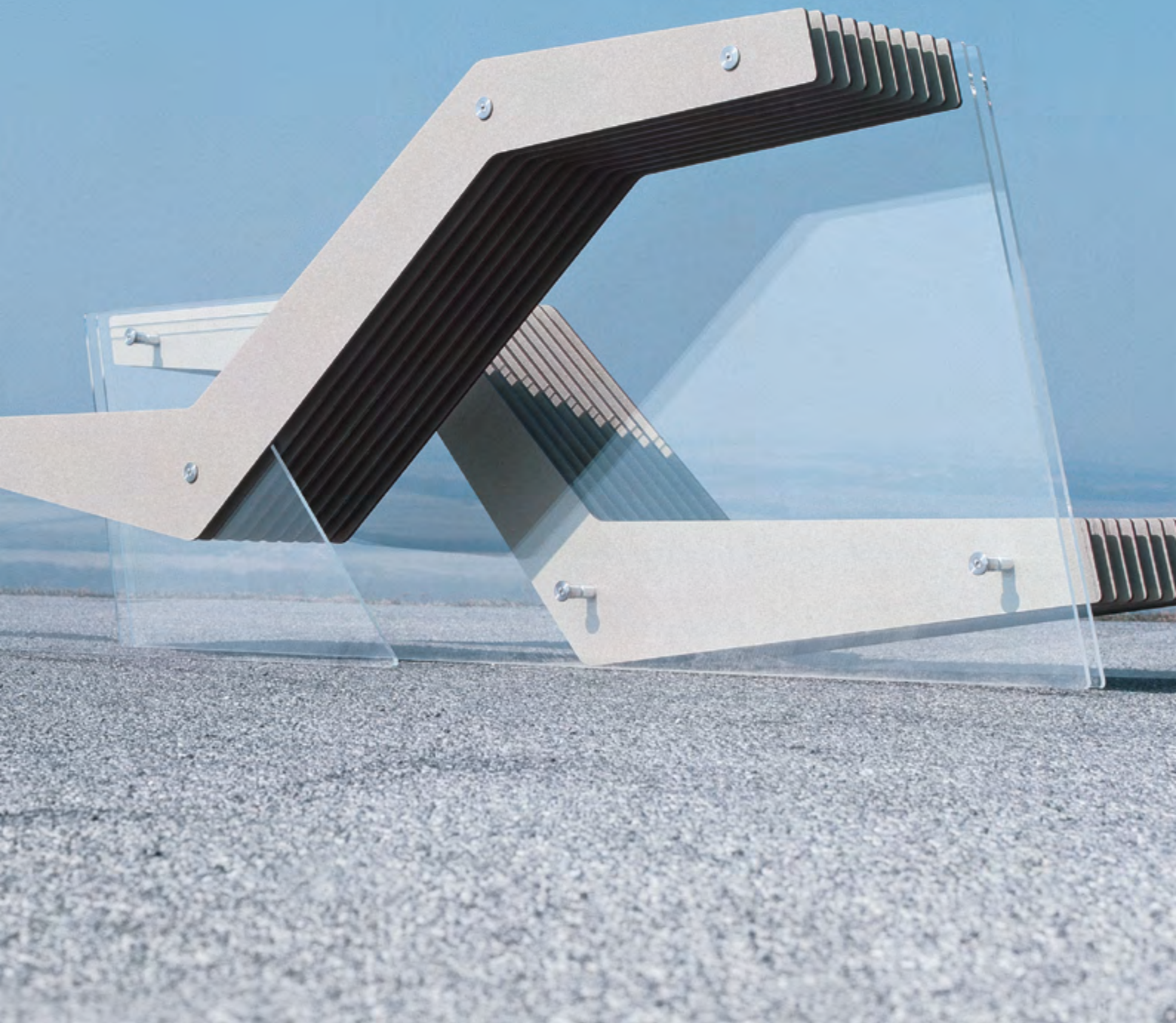
- Sika Tack Panel Z-10.8-408
- Sistem de lipire MBE Panel-loc Z-10.8-350
- Adeziv PROPART KD385 Z-10.8-453
- Innotec Project System Z-10.8-483

7 Mobilier pentru exterior

„Un design frumos nu trebuie ascuns în interior.”

(Philippa I., designer interior)





Recomandare pentru producția de mobilier pentru exterior

Aplicație

Plăcile Max Compact Exterior pot fi folosite pentru blaturi de mese, bănci sau mobilier pentru aplicații exterioare.

Rezistența

Plăcile au suprafețe fără pori, rezistență bună la substanțe chimice (ușor de curățat) și o rezistență mare la zgârieturi, frecare și impact.

Depozitarea

Din cauza greutateii, mesele nu trebuie stivuite și, de asemenea, nu se pune un blat de masă peste altul. Protejați mobilierul pentru exterior de acumularea de umiditate pe timpul iernii.

Grosimea plăcii

Ar trebui să fie de 12,0 mm, dar cel puțin 10,0 mm, pentru a avea o adâncime suficientă pentru îmbinarea cu șuruburi. Grosimea plăcii, distanțele de prindere și rezistența la sarcină preconizată sunt direct legate între ele și trebuie măsurate în consecință.

Prinderea

O dilatare liberă liniară trebuie să fie luată în considerare în timpul montajului. Prinderea se face cu șuruburi sau prin lipire. Șuruburile se pot înșuruba direct în placă sau prin inserții, cu filet exterior și interior (de ex. inserții tip Rampa). Pentru aceasta, găuriți placa cu un filet mai mic. Prinderea cu șuruburi se face din partea inferioară. Se potrivesc șuruburile cu filete metrice și cap plat – nu folosiți șuruburi cu cap înecat! Dacă este necesar, montați șaibe de adaos. Folosiți doar elemente de prindere din material necoroziv. Executați punctele de prindere ca puncte de alunecare.

Distanțe de prindere

Max Compact Exterior

Grosime (mm)	Distanța de prindere (mm)	Consolă (mm)
10,0	320,0	180,0
12,0	400,0	250,0

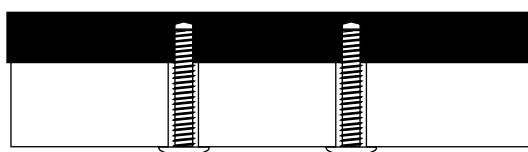
Puncte de glisare

Perforați diametrul găurii din substructură, în funcție de rostul de dilatație necesar, mai mare decât diametrul elementului de prindere. Capul șurubului trebuie să acopere gaura. Montați elementele de prindere, astfel încât placa să se poată mișca. Punctul central al găurii în substructură trebuie să corespundă centrului perforației din placa Max Compact Exterior. Găuriți cu manșoane de centrare! Montați elementul de prindere plecând din mijlocul plăcii!

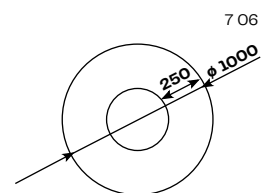
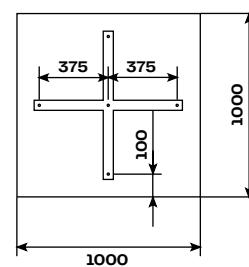
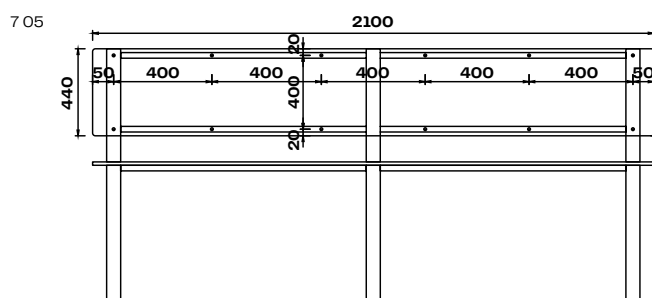
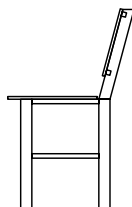
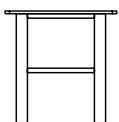
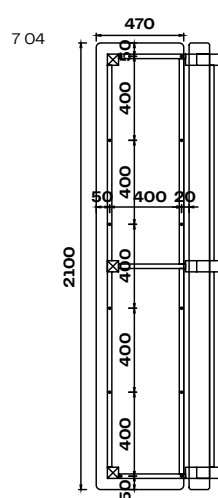
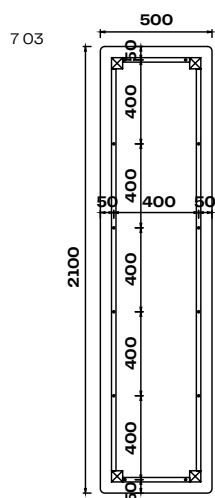
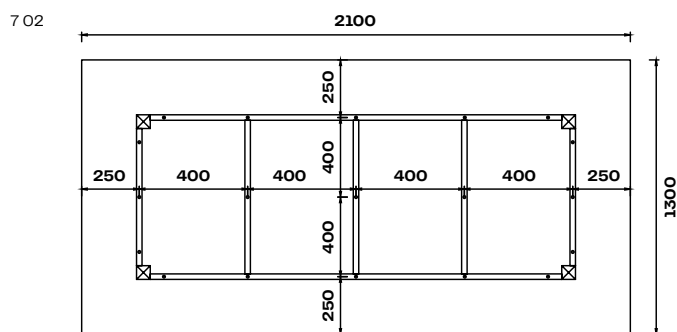
7 01

Punct de glisare

Punct de glisare



Exemple la utilizarea plăcilor Max Compact Exterior în 12,0 mm



- 7 01 Puncte de glisare
- 7 02 Utilizarea mesei
- 7 03 Bancă
- 7 04 Bancă cu spătar
- 7 05 Bancă cu spătar
- 7 06 Înălțări blaturi de masă

8 Balcon și balustrade



**„Balcoanele sunt detalii. Însă
detaliile alcătuiesc design-ul.”**

(Jonas G., prelucrător)



Generalități

Plăcile Max Compact Exterior pot fi montate în diverse variante, ca panouri pentru balcoane și balustrade sau garduri.

Principii de bază

Protejați materialul de acumularea de umiditate (plăcile trebuie să se poată usca). Fixarea panourilor Max Compact Exterior unele de celelalte trebuie să aibă loc întotdeauna în aceeași direcție a panoului. Max Compact Exterior poate prezenta abateri de la planeitate (vezi EN 438-6, 5.3), iar acest lucru trebuie compensat prin substructura stabilă și plată. Toate conexiunile la alte componente sau la decor trebuie executate cu fermitate. Distanțierile elastice intermediare la elementele substructurii și, de asemenea, între elemente substructurii care permit o toleranță mai mare de $\pm 0,5$ mm trebuie evitate. Plăcile Max Compact Exterior pot fi montate cu nituri sau cu șuruburi. Executați punctele fixe și de alunecare la montarea plăcilor (a se vedea figura 8 03).

Observații tehnice

Protejați substructura contra coroziunii. Atunci când selectați materialele, asigurați-vă că se previne coroziunea de contact. Elementele de ancorare pentru montarea pe zidărie/beton sau pentru montarea plăcilor, trebuie să fie dimensionate în funcție de încărcările locale din vânt și de cerințele statice. Beneficiarului trebuie să i se prezinte certificate în acest sens. Pentru montarea plăcilor, aveți în vedere rostul de dilatație necesar, în funcție de recomandările producătorului.

- 8 01 Placă cu două travee
- 8 02 Placă cu o singură travee
- 8 03 Rost minim/punct fix și de glisare
- 8 04 Colțul balconului

Punct de glisare

Perforați diametrul găurii din placa Max Compact Exterior, în funcție de rostul de dilatație necesar, mai mare decât diametrul elementului de prindere. Diametrul arborelui elementului de prindere, plus 2,0 mm per metru de material de placare, pornind de la punctul fix. Capul elementului de prindere trebuie să acopere gaura. Se montează astfel încât placa să se poată mișca. Fixarea niturilor se face în mod centric și cu calibre de fixare a niturilor. Distanța capului nitului față de suprafața plăcii (0,3 mm) permite mișcarea componentelor în gaură (a se vedea figura 8 09, p. 80). Punctul central al perforației în substructură trebuie să corespundă perforației plăcii Max Compact Exterior – utilizați ajutoare pentru găurire! Montați elementul de prindere plecând din mijlocul plăcii!

Punct fix

Punctele fixe servesc la distribuirea uniformă (înjumătățirea) mișcărilor cauzate de dilatare și contracție. Diametrul găurii în Max Compact Exterior este la fel de mare ca diametrul elementului de prindere.

Îmbinările dintre plăci

Pentru ca modificările dimensiunilor să poată fi efectuate fără impedimente, executați rosturile cu o lățime de cel puțin 8,0 mm.

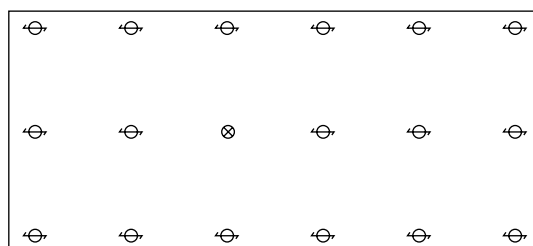
Combinăție de decor

Pentru amenajarea uniformă și luminoasă a interioarelor balcoanelor, plăcile Max Compact Exterior pot fi produse și cu decor diferit pe fața interioară (decor O890 NT – alb pentru balcon). Ca urmare a diferitelor structuri ale decorului, distanțele de prindere specificate trebuie reduse cu cel puțin 15 %.

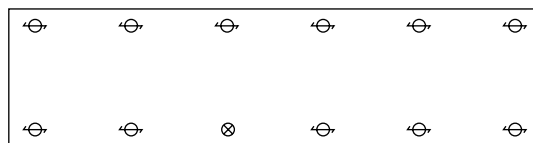
Colțurile balcoanelor

Mai ales în cazul renovărilor cu o substructură foarte imprecisă este important ca placa frontală să iasă cu aproximativ 10,0 mm în afara panoului lateral. Acest lucru ascunde toleranțele constructive de pe partea vizibilă.

8 01



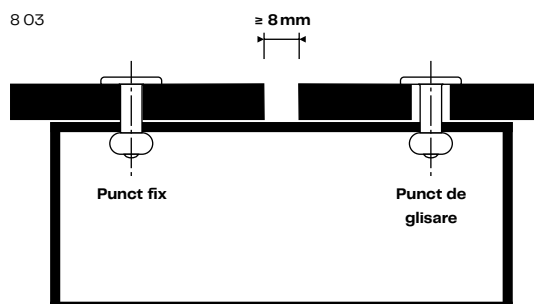
8 02



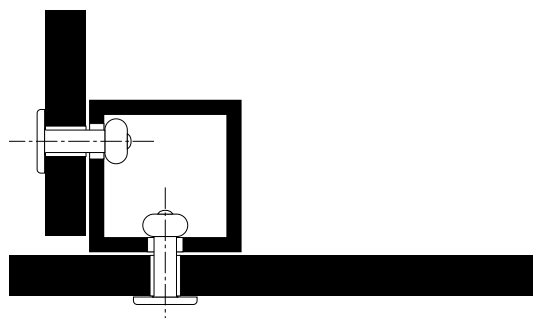
⊗ Punct fix

⊕ Punct de glisare

8 03



8 04



Elemente de prindere la balcon

În principiu, se aplică următoarele: Folosiți doar elemente de prindere din material necoroziv!

Șurub pentru balcon Max Compact Exterior (A2):

- cap plat, cu posibilitate de vopsire
- Șaibă de adaos între placa Max și substructură din poliamidă
- Diametrul găurii în placa Max Compact Exterior: puncte de glisare 8,5 mm, respectiv la nevoie; puncte fixe 6,0 mm
- Diametrul găurii în substructură: gaură de montaj 6,0 mm, respectiv în funcție de dimensiunea manșonului
- Lungimea șurubului = grosimea clemei + $\geq 9,0$ mm

Nit orb din aluminiu

- cu cap mare, vopsit colorat pentru substrucții din aluminiu
- Manșon pentru nituri: Nr. material EN AW-5019 conform DIN EN 755-2
- Mandrină pentru nituri: Nr. material 1.4541, forță de rupere $\leq 5,6$ kN

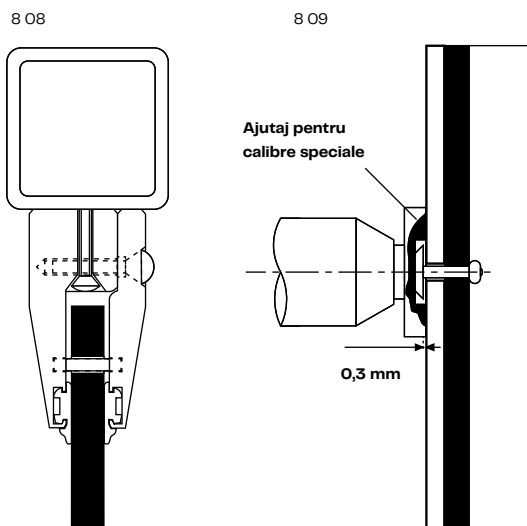
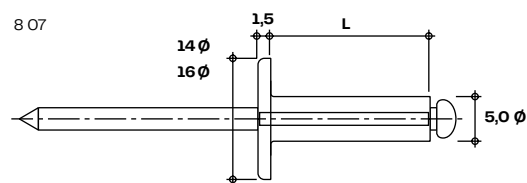
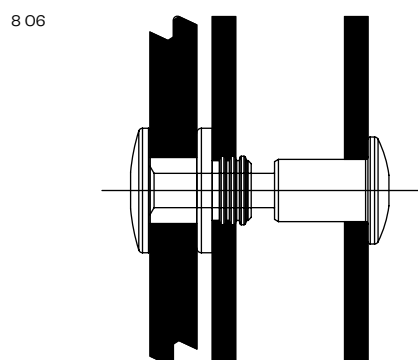
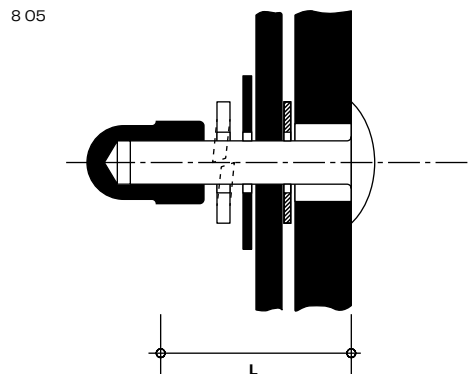
Nit orb inoxidabil/inoxidabil:

- cu cap mare, vopsit colorat pentru substructuri din oțel
- Manșon pentru nituri: Nr. material 1.4567 (A2)
- Mandrină pentru nituri: Nr. material 1.4541 (A2), forță de rupere $\leq 5,8$ kN
- Diametrul găurii în placa Max Compact Exterior: puncte de glisare 8,5 mm, respectiv la nevoie; puncte fixe 5,1 mm
- Diametrul găurii în substructură din metal: 5,1 mm
- Substructuri din oțel sau oțel inox: Utilizați nituri oarbe inoxidabile/inoxidabile

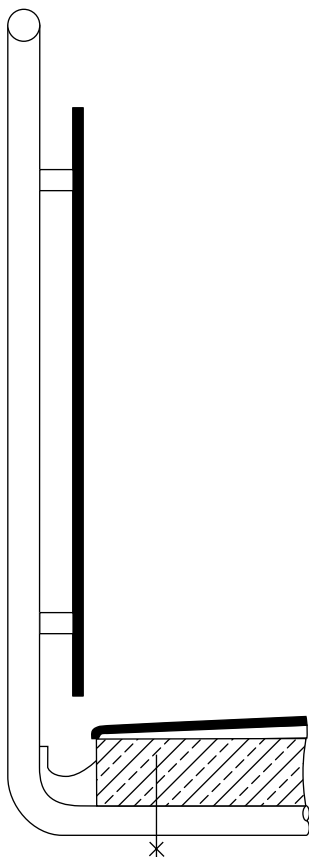
Elemente de prindere a sticlei:

Pot fi utilizate și pentru montaj. Montați câte un element de placă într-un știft de siguranță (asigură plăcile contra căderii, în cazul desfacerii clemelor).

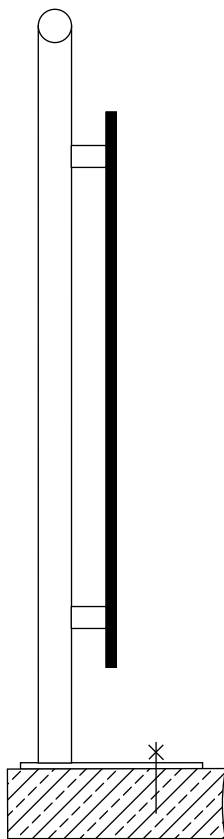
Montați niturile cu calibrul de fixare a niturilor (joc de 0,3 mm)!



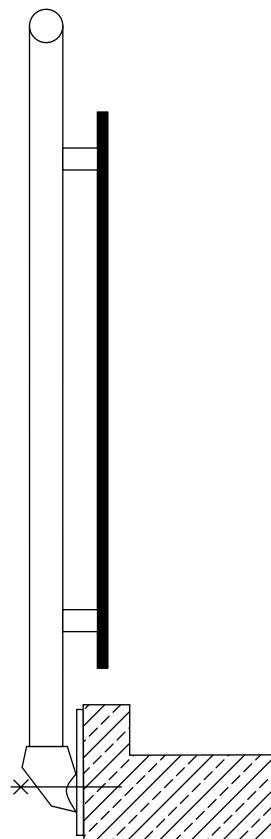
Schema pentru prinderea construcțiilor de balustrade



8 10



8 11



8 12

Înălțimea balustradei se calculează de la marginea superioară a supraînălțării din beton, deoarece aceasta este considerată a fi suprafața de acces.

x = șuruburi de prindere în funcție de cerințele statice

- 8 05** Șurub pentru balcon
- 8 06** Variantă de șurub pentru balcon
- 8 07** Nit orb cu cap mare
- 8 08** Suport de prindere a sticlei
- 8 09** Ajutaj pentru calibre speciale (joc 0,3 mm)
- 8 10** Prindere sub placa de beton
- 8 11** Prindere peste placa de beton
- 8 12** Prindere pe partea frontală a plăcii de beton

Variante de prindere și de distanțe între muchii

Plăci nituite Max Compact Exterior (execuție cu nituri p. 82)

Variantele de montare a balustradelor, prezentate aici, au fost testate de MPA Hanovra, conform directivelor ETB pentru- „Asigurarea componentelor de construcție contra căderii”, versiunea iulie 1985 și au trecut testele cu succes.

$F1 \leq 120,0 \text{ mm}$

$F2 \leq 140,0 \text{ mm}$

Proeminențe libere E:

- pentru plăci de 6,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 120,0 \text{ mm}$
- pentru plăci de 8,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 200,0 \text{ mm}$
- pentru plăci de 10,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 250,0 \text{ mm}$

Grosimea plăcii

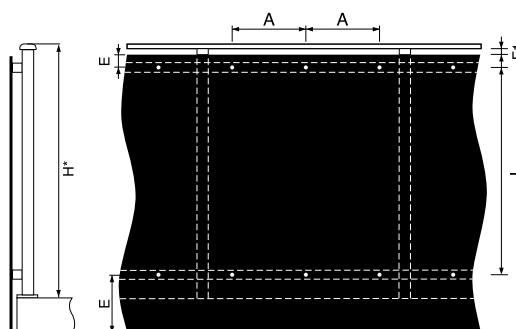
**Înălțimea balustradei*
H = 900,0–1100,0 mm =
distanța de prindere**

6,0 mm	A $\leq 350,0 \text{ mm}$
	L $\leq 800,0 \text{ mm}$
8,0 mm	A $\leq 350,0 \text{ mm}$
	L $\leq 950,0 \text{ mm}$
10,0 mm	A $\leq 400,0 \text{ mm}$
	L $\leq 1000,0 \text{ mm}$

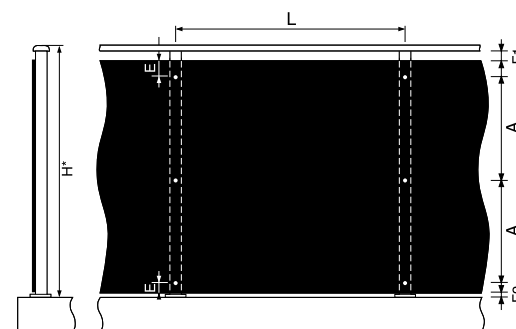
* Executați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex: Directiva OIB 4- Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.



813



814



Plăci înșurubate Max Compact Exterior (șurub pentru balcon, p. 82)

F1 ≤ 120,0 mm

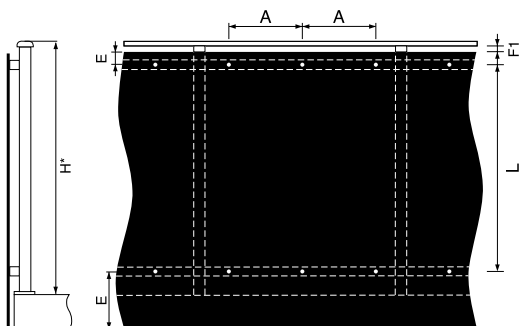
F2 ≤ 140,0 mm

Proeminențe libere E:

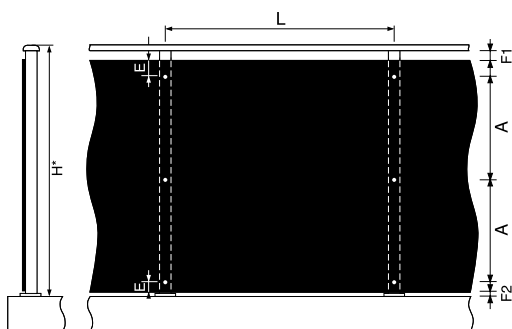
- pentru plăci de 6,0 mm: 20,0 mm ≤ E ≤ 120,0 mm
- pentru plăci de 8,0 mm: 20,0 mm ≤ E ≤ 200,0 mm
- pentru plăci de 10,0 mm: 20,0 mm ≤ E ≤ 250,0 mm



8 15



8 16



Grosimea plăcii

**Înălțimea balustradei*
H = 900,0–1100,0 mm =
distanța de prindere**

6,0 mm	A ≤ 450,0 mm
	L ≤ 850,0 mm
8,0 mm	A ≤ 500,0 mm
	L ≤ 1000,0 mm
10,0 mm	A ≤ 550,0 mm
	L ≤ 1100,0 mm

* Realizați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex.: Directiva OIB 4– Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.

- 8 13** Prindere orizontală cu nituri
- 8 14** Prindere verticală cu nituri
- 8 15** Prindere orizontală cu șuruburi pentru balcon
- 8 16** Prindere verticală cu șuruburi pentru balcon

Plăci Max Compact Exterior cu șipci de înrămare din aluminiu –fixate, dimensionare conform cerințelor statice.

$F1 \leq 120,0 \text{ mm}$

$F2 \leq 40,0 \text{ mm}$

$B \leq 1300,0 \text{ mm}$ = lungimea piesei

$P \leq 28,0 \text{ mm}$ adâncimea profilului

$D \leq 8,0 \text{ mm}$ aer de expansiune

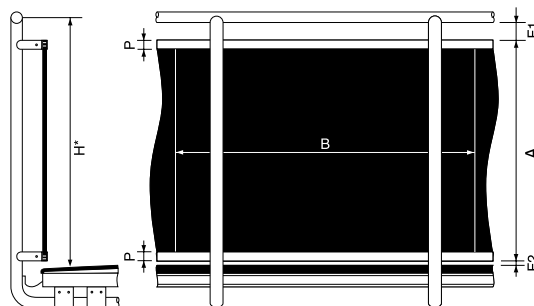
Aveți grijă la evacuarea apei de pe profil!

Grosimea plăcii	Înălțimea balustradei* $H = 900,0\text{--}1100,0 \text{ mm}$ = distanța de prindere
6,0 mm	A $\leq 950,0 \text{ mm}$
8,0 mm	A $\leq 1150,0 \text{ mm}$

* Executați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex.: Directiva OIB 4- Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.



8 17



Max Compact Exterior perforate, nituite (execuție cu nituri p. 82)

Executați liniar distanțele dintre axe, în formă pătrată (a se vedea figura 8 18)

F1 \leq 120,0 mm

F2 \leq 40,0 mm

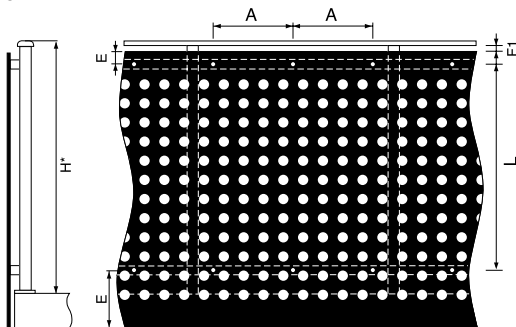
Proeminențe libere E:

- pentru plăci de 10,0 mm: 20,0 mm \leq E \leq 250,0 mm

Grosimea plăcii	Înălțimea balustradei* H = 900,0–1100,0 mm = distanța de prindere
10,0 mm	A \leq 350,0 mm
	L \leq 840,0 mm

* Realizați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex.: Directiva OIB 4- Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.

8 18



Modelul recomandat pentru găurire

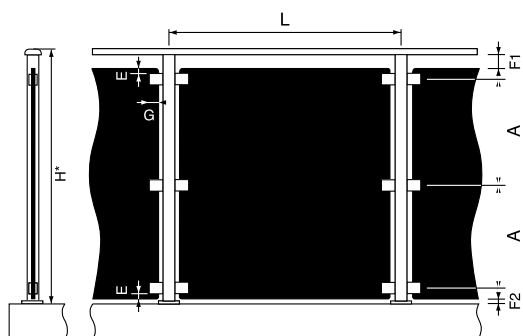
D	Diametru	\leq 40,0 mm
G	Distanța dintre găuri	cel puțin 30,0 mm
H	Distanța dintre centrele găurilor	cel puțin 70,0 mm

8 17 Prindere cu șipci de înrâmare

8 18 Prindere cu nituri/placă Max Compact Exterior perforată



8 19



Plăci Max Compact Exterior fixate cu clemă (elemente prindere parapet sticlă)

$F1 \leq 120,0 \text{ mm}$

$F2 \leq 40,0 \text{ mm}$

$20,0 \text{ mm} \leq E \leq 20 \times \text{grosimea plăcii}$

$G \leq 35,0 \text{ mm}$

Executați cel puțin 3 puncte de prindere pe fiecare parte. Montați o clemă cu știft de siguranță, pe fiecare element al plăcii.

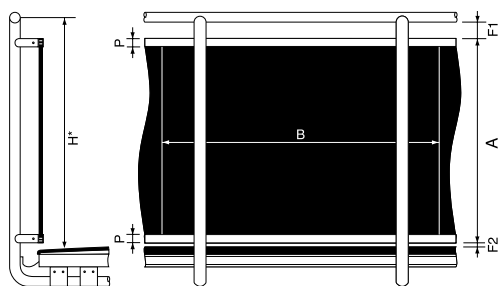
Grosimea plăcii	Înălțimea balustradei* H = 900,0-1100,0 mm = distanța de prindere
8,0 mm	A $\leq 450,0 \text{ mm}$ L $\leq 950,0 \text{ mm}$
10,0 mm	A $\leq 500,0 \text{ mm}$ L $\leq 1100,0 \text{ mm}$
13,0 mm	A $\leq 550,0 \text{ mm}$ L $\leq 1150,0 \text{ mm}$

* Realizați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex.: Directiva OIB 4- Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.



Balcon cu suport pentru sticlă

8 20



Balcoane cu parapeti curbi din plăci Max Compact Exterior și rame din metal (dimensionare conform cerințelor statice)

Profilurile de încadrare din partea superioară și inferioară (2,0 mm grosime) trebuie curbate în prealabil. Sunt permise doar elemente de prindere liniare, alunecătoare (fără prindere punctiformă). Încadrați inclusiv capetele drepte și îmbinările dintre plăci (profil U, profil H).

Raza cel puțin 3,0 mm

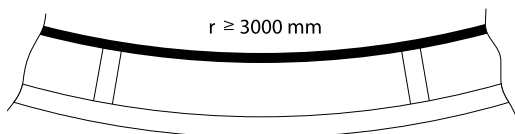
F1 ≤ 120,0 mm

F2 ≤ 40,0 mm

B ≤ 1300,0 mm = lungimea piesei

P ≤ 28,0 mm adâncimea profilului

8 21



Aveți grijă la evacuarea apei de pe profilul inferior!

Grosimea plăcii	Înălțimea balustradei* H = 900,0–1100,0 mm = distanța de prindere
6,0 mm	A ≤ 1000,0 mm

* Realizați înălțimea balustradei conform prevederilor locale în materie de construcții, de ex.: Directiva OIB 4– Siguranța în utilizare și accesibilitatea. Sistem înalt de siguranță contra căderii: cel puțin 100,0 cm, iar de la înălțimea de cădere mai mare de 12,0 m (măsurată de la suprafața de rezemare), cel puțin 110,0 cm.



8 19 Prindere cu elemente de fixare sticlă (tip cleme)

8 20 Prindere prin fixare în rame

8 21 Raza minimă a balconului rotunjit

Principii de bază pentru construcțiile de împrejmuire

Acestea trebuie să asigure funcționalitatea și protecția contra escaladării, în clădirile în care trebuie să se ia în calcul prezența copiilor. Versiunile de parapeti perforați trebuie să corespundă regulamentelor locale pentru construcții.

Austria

OIB-RL 4.1.3/ÖNORM B 5371 pct. 12:

- mărimea max. a deschiderii pe orizontală: 12,0 cm
- mărimea max. a deschiderii pe verticală: 2,0 cm

Germania

DIN 18065: 2001-01/Ordonanțele privind sistematizarea:

- mărimea max. a deschiderii pe orizontală la construcții cu grinzi: 12,0 cm
- mărimea max. a deschiderii pe verticală: 2,0 cm
- Dimensiunea diagonală la construcții orizontale cu scânduri și grinzi, precum și construcții cu grilaje: 4,0 cm

Elveția

Standardul SIA 358/broșură specializată a biroului de consiliere BFU pentru prevenirea accidentelor:

- În cazul GF1, deschiderile din elementele de protecție de până la 75,0 cm înălțime, nu trebuie să aibă diametrul mai mare de 12,0 cm. Împiedicați escaladarea prin măsuri – de ex., spațiul dintre traversele orizontale (deschideri) ar trebui să fie de doar 1,0–3,0 cm.
- Orificii formă de grilaje: dimensiunea deschiderii max. 4,0 cm
- Orificii rotunde: dimensiunea deschiderii max. 5,0 cm

Notă

Pentru abateri legate de proiect, vă rugăm să discutați cu autoritățile competente în materie de construcții!

Perete despărțitor balcon

Generalități

Pereții despărțitori Max Compact Exterior servesc la delimitarea zonelor individuale din balcoane și pasarele lungi. Obținute stau vertical pe peretele exterior al clădirii și sunt prinse diferit. În funcție de versiune, acestea ajung de la muchia superioară a balconului, până la muchia inferioară a plafonului de la etajul următor. Prinderea se face pe profiluri continue sau pe elemente tip clemă. Executați substructura din profiluri cu gol central, conform calculului static și ancorați pe plăci din beton armat, cu dibluri sau cu alte componente omologate. Profilurile trebuie să acționeze ca suporturi statice liniare pentru sarcini. Prinderea Max Compact Exterior F se face cu aceleași elemente de prindere ca în cazul plăcilor pentru balustrade. Elementele de protecție vizuală trebuie prinse în cel puțin 3 puncte pe fiecare parte.

Tabel de sarcini pentru placa cu o singură travee/sarcini ale vântului* Plăci Max Compact Exterior nituite în substructuri din aluminiu

Grosimea plăcii	6,0 mm		8,0 mm		10,0 mm	
	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)
Sarcină q (kN/m ²)						
Germania/Austria/Elveția						
0,50	600,0	600,0	700,0	700,0	800,0	800,0
1,00	600,0	431,0	700,0	539,0	800,0	551,0
1,50	600,0	311,0	700,0	373,0	800,0	455,0
2,00	537,0	261,0	700,0	280,0	800,0	337,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

Tabel de sarcini pentru placa cu două travee/sarcini ale vântului* Plăci Max Compact Exterior nituite în substructuri din aluminiu

Grosimea plăcii	6,0 mm		8,0 mm		10,0 mm	
	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)	b max. (mm)	a max. (mm)
Sarcină q (kN/m ²)						
Germania/Austria/Elveția						
0,50	600,0	600,0	700,0	700,0	800,0	800,0
1,00	600,0	373,0	700,0	400,0	800,0	420,0
1,50	600,0	249,0	700,0	320,0	800,0	280,0
2,00	537,0	208,0	700,0	240,0	800,0	210,0

Valorile se referă la DIN 1055-T4, respectiv la DIN 18516 și omologarea Z-10.3-712

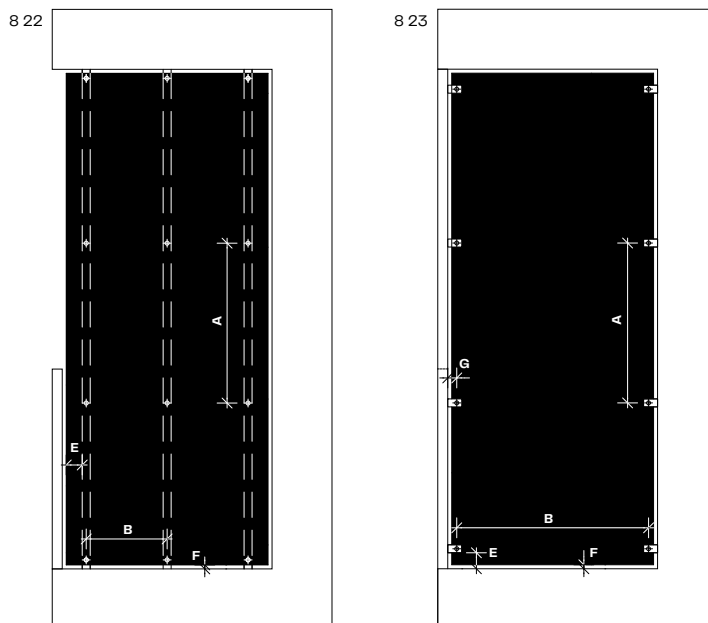
Proeminențe libere E:

- pentru plăci de 6,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 120,0 \text{ mm}$
- pentru plăci de 8,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 200,0 \text{ mm}$
- pentru plăci de 10,0 mm: $20,0 \text{ mm} \leq E \leq 250,0 \text{ mm}$
- $F \geq 8,0 \text{ mm}$ $20,0 \text{ mm} \leq G \leq 30,0 \text{ mm}$

Notă

Atenție: În cazul în care peretele despărțitor pentru balcon servește drept element de protecție contra căderii, trebuie să selectați alte distanțe de prindere! Acestea se găsesc în capitoul „Balcon și balustrade”.

* Tabele de dimensiuni pentru intervalele de sarcină ale vântului de $0,3 \text{ kN/m}^2$ până la $2,6 \text{ kN/m}^2$, sunt disponibile la cerere, de la echipa de asistență Fundermax.



9 Placă de pardoseală pentru balcon Podio





„Cea mai bună bază este
întotdeauna calitatea.”

(Patricia Z., manager)

Placă de pardoseală pentru balcon (Max Compact Exterior)

Descrierea materialului

Această placă de pardoseală pentru balcon este un produs de construcție de înaltă calitate, cu marcaj CE și suprafață hexagonală anti-alunecare, potrivită pentru balcoane, scări și paliere. Plăcile Max Compact Exterior sunt din duromer-laminat sub înaltă presiune (HPL) conform EN 438-6, tip EDF, cu protecție eficientă la intemperii, asigurată de rășina acrilică-poliuretanică dublu-întărită. Fabricarea se face în prese de laminat sub presiune puternică și la temperatură mare.

Suprafețe

- Partea superioară: NH-Hexa
- Partea inferioară: NT



Decoruri

Bilateral: a se vedea colecția actuală Max Compact Exterior sau www.fundermax.at

Clase de alunecare

- R10 conform DIN 51130
- Grupa C conform DIN 51097

Formate

- XL = 4100,0 x 1854,0 mm = 7,6 m²
- X2 = 2050,0 x 1854,0 mm = 3,8 m²
- GR = 2800,0 x 1300,0 mm = 3,64 m²
- Toleranțe +10,0-0,0 mm (EN 438-6, 5.3)
- Formatul plăcii este un format de producție. Pentru precizia dimensiunilor și a unghiurilor, se recomandă tăierea pe toate părțile. În funcție de debitare, dimensiunea netă se reduce cu cca 10,0 mm.

Miez

- Calitate F, ignifug, culoare maro

Grosimi (în funcție de cerințele statice)

Toleranțe	pentru grosimi (EN 438-6, 5.3)
• 16,0 mm	±0,7 mm
• 18,0 mm	±0,7 mm
• 20,0 mm	±0,7 mm

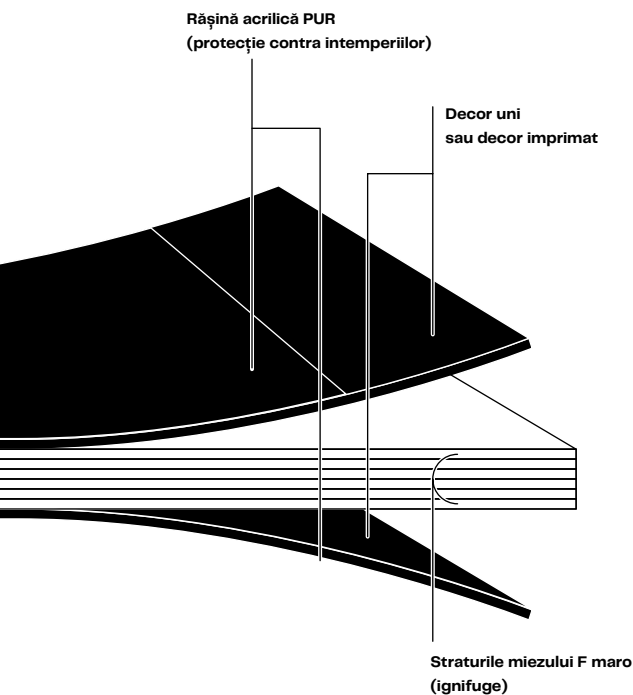
Aveți în vedere reglementările regionale privind construcțiile! Numai pentru utilizarea orizontală!

Omologare – aprobare generală a tipului de construcție

Număr Z-50.4-337

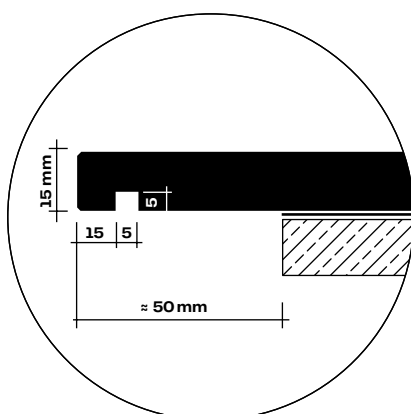
Z-50.4-337_10-09-2021.pdf (fundermax.at)

9 01



- 9 01 Structura plăcii de pardoseală pentru balcon
- 9 02 Secțiune lipită, principiu de ventilație din spate și înclinație

9 02

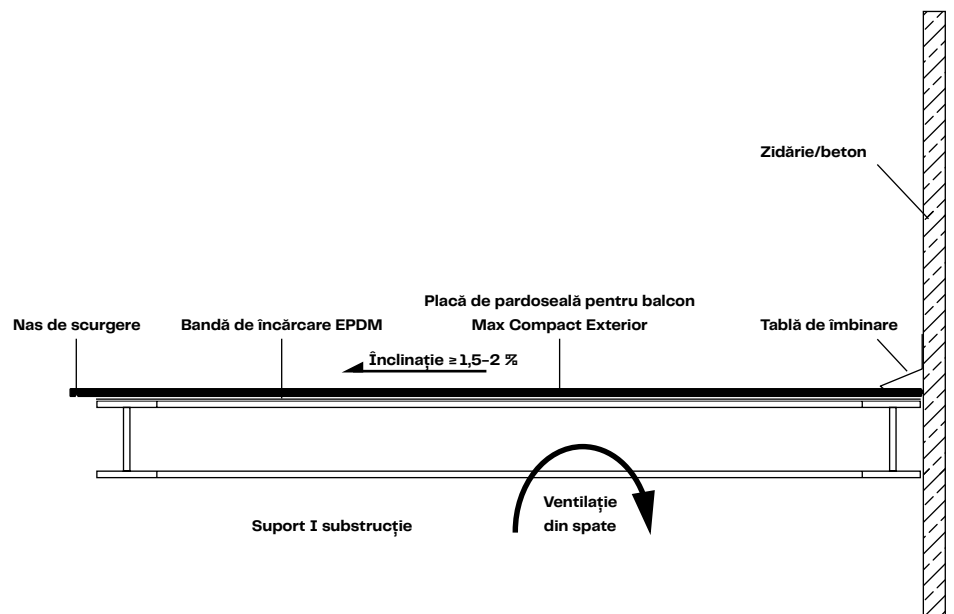


Principii de bază pentru manipulare

Plăcile de pardoseală pentru balcon Podio pot fi fixate mecanic sau lipite în diverse moduri, pe substructuri adecvate, cu înclinație. Fundația și substructura trebuie să fie suficient de portante din punct de vedere static. Asigurați ventilația din spate, cu o distanță minimă de 25,0 mm față de fundație. Fundațiile care rețin umezeala (gazon, pietriș, balast etc.) nu sunt potrivite! Asigurați evacuarea suficientă a apei de pe fundație.

Protejați materialul de acumularea de umiditate – plăcile trebuie să se poată usca. În general, în cazul balcoanelor se va respecta cerința pentru o înclinație $\geq 2\%$. Aveți grijă la rostul de dilatație adecvat. Îmbinările dintre plăci trebuie să aibă cel puțin 8,0 mm. În cazul substructurilor paralele cu rosturile de îmbinare: Așezați îmbinările dintre plăci peste substructură și, dacă este cazul, mențineți-le la același nivel, prin îmbinări adecvate. Straturile intermediare elastice între panou și substructură, precum și între părți ale substructurii, care permit o toleranță mai mare de $\pm 0,5$ mm trebuie evitate.

În cazul montajului cu șuruburi pe o substructură din lemn, executați puncte fixe și de alunecare (a se vedea p. 60 și 61). Executați substructura din lemn conform standardelor naționale (umiditatea lemnului $15\% \pm 3$). Aveți grijă la protecția constructivă, respectiv chimică a lemnului! Asigurați ventilația corespunzătoare din spate, astfel încât plăcile să se poată aerisi bilateral. Nu aplicați pe întreaga suprafață a fundației. Protejați substructura contra coroziunii.



Directivă de montaj

Distanțe de prindere

Benzile substructurii trebuie să aibă o lățime de $\geq 60,0$ mm, iar în zona rostului trebuie să aibă $\geq 80,0$ mm. În cazul substructurilor din lemn, trebuie să aibă $\leq 100,0$ mm în zona rostului. Distanța B ar trebui să fie \leq distanța A (reazem/suport), însă niciodată mai mare de 600,0 mm.

Distanțele dintre margini

La montarea cu șuruburi, distanța dintre margini poate să fie 20,0–100,0 mm.

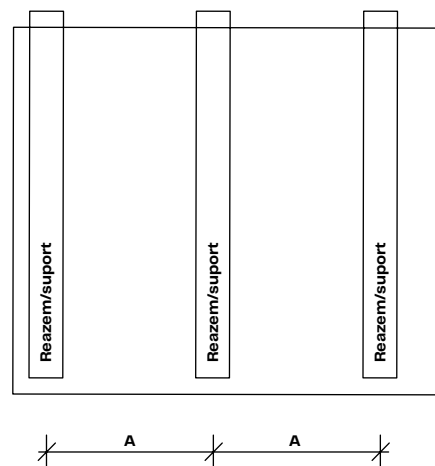
Îmbinările dintre plăci și construcția rosturilor

Pentru ca modificările dimensiunilor să poată fi făcute fără impedimente, rosturile trebuie executate cu lățimea minimă de 8,0 mm. Umplerea rosturilor se face cu material de etanșare permanent elastic. Îmbinați rosturile cu bandă din plastic permanent elastică.

Sarcină din trafic q (kN/m²)

încovoiere max. admisă de 1/300	3,0	4,0	5,0
Grosimea plăcii	Distanța dintre reazeme în mm		
	A \leq 500,0		
16,0 mm	X	X	X
18,0 mm	X	X	X
20,0 mm	X	X	X
	A \leq 600,0		
16,0 mm	X	X	-
18,0 mm	X	X	X
20,0 mm	X	X	X
	A \leq 800,0		
20,0 mm	X	X	-

9 03



9 03 Interaxe substructură

x = admis
În cazul aplicațiilor care necesită autorizare în Germania, aveți în vedere distanțele maxime între suporturi, conform omologării generale din directivele autorității de supraveghere în construcții Z-50.4-377. Omologările actuale se găsesc pe www.fundermax.at.



Substrucție



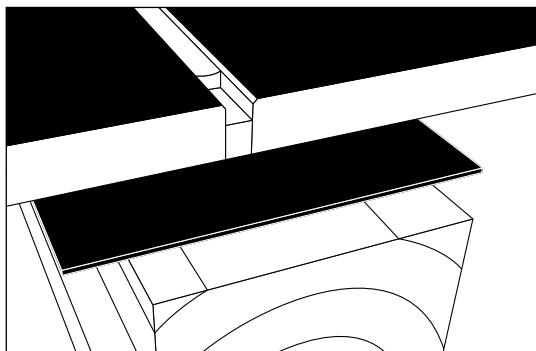
Înclinații și rosturile plăcilor



Înclinații, colțuri exterioare și muchii

Montajul plăcii de pardoseală pentru balcon – prinsă mecanic, invizibil

9 04



Punct fix

Punctele fixe servesc la distribuirea uniformă (înjumătățirea) mișcărilor cauzate de dilatare și contracție. Executați diametrul găurii în placa Max Compact Exterior cu o adâncime de filet mai îngustă decât diametrul șurubului.

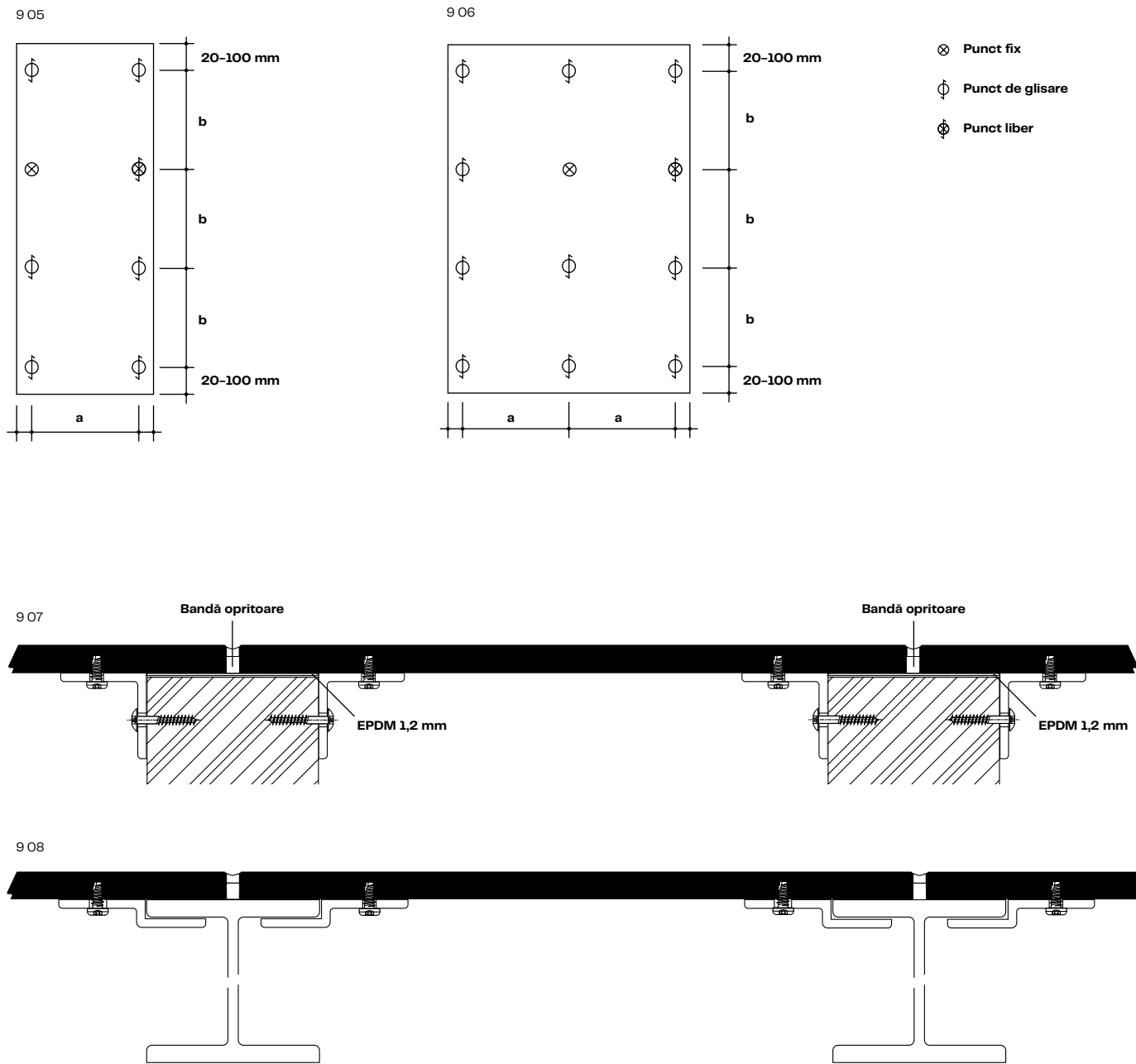
Punct de glisare

Realizați perforația în substructură mai mare decât diametrul elementului de prindere, în funcție de rostul de dilatație necesar. De la diametrul tijei elementului de fixare se prevăd 2,0 mm per metru de panou pornind din punctul fix. Mijloacele de fixare sunt prevăzute astfel încât panoul să se poate mișca. Șuruburile nu trebuie strânse excesiv. Nu folosiți șuruburi cu cap îngropat. Punctul central al perforației în substructură trebuie să coincidă cu punctul central al perforației în panoul Max Exterior. Utilizați elemente ajutătoare de găurire (echipament de găurire). Elementele de prindere trebuie montate începând de la mijlocul panoului înspre exterior.

Notă

În cazul substructurilor din lemn, aveți grijă la protecția constructivă, respectiv chimică a lemnului! Utilizați banda EPDM cu o grosime de cel puțin 1,2 mm.

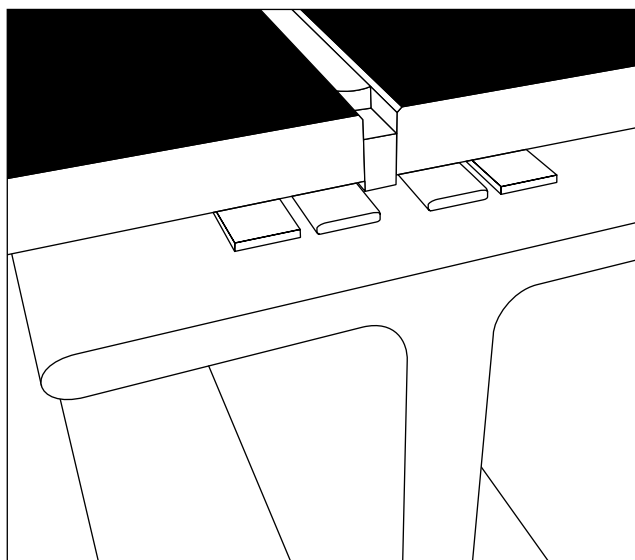
Pentru ca rosturile de îmbinare să nu se fisureze, se recomandă utilizarea unei benzi opritoare.



- 9 04 Pardoseală pentru balcon și grinzi de lemn
- 9 05 Placă cu o singură travee
- 9 06 Placă cu două travee
- 9 07 Placă de pardoseală pentru balcon pe grinzi de lemn, prindere ascunsă (înșurubată)
- 9 08 Placă de pardoseală pentru balcon pe suporturi din oțel, prinsă ascunsă (înșurubată)

Montajul plăcii de pardoseală pentru balcon cu sistem de lipire

9 09



Îmbinare prin lipire

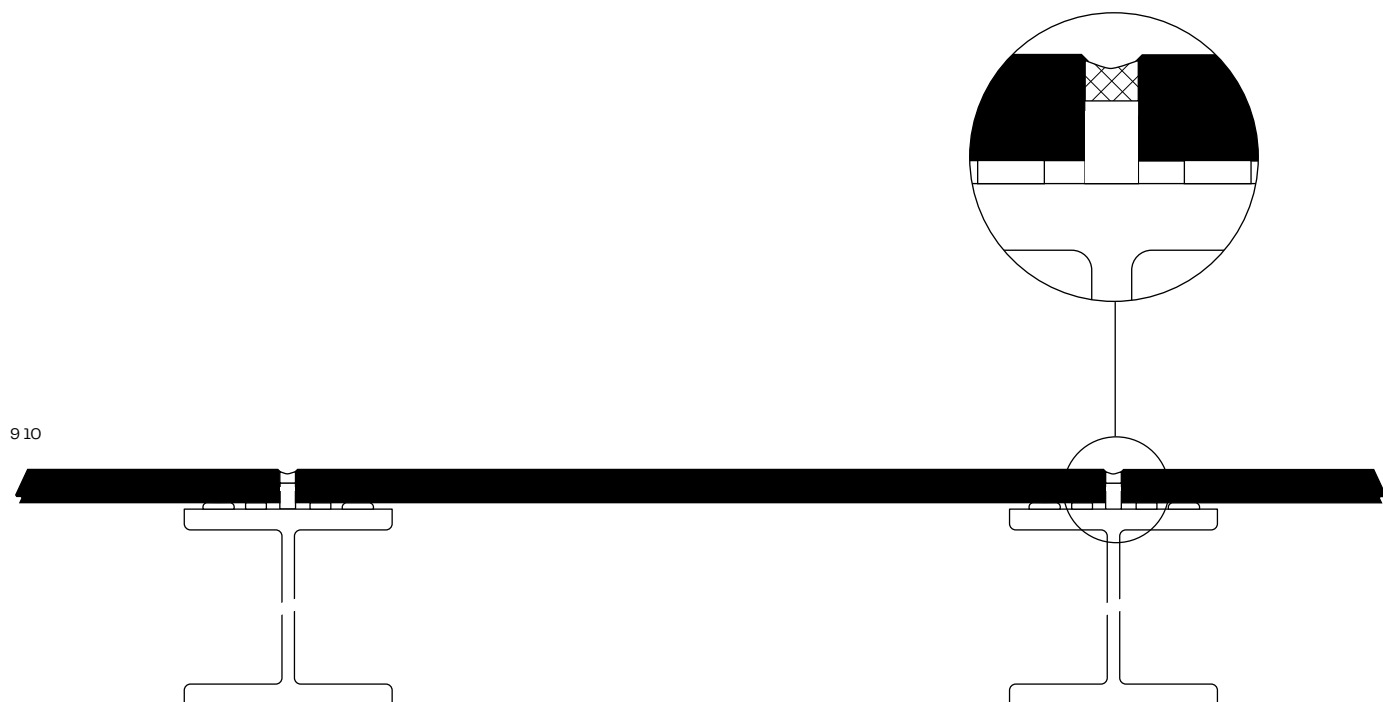
O alternativă la fixarea mecanică este lipirea panoului Max Compact Exterior pentru pardoseală balcon cu sistemul de lipire Propart sau Innotec. Funcționează pe substrucțiile tradiționale din metal.

Notă

Asigurați-vă că panoul Max Compact Exterior (podea balcon) nu este supus forțelor de deformare atunci când are loc lipirea. La instalarea panoului Max Compact Exterior asigurați-vă că luați în considerare comportamentul de dilatare și contracție. Lipirea nu este omologată în Germania de către autoritatea pentru supraveghere în construcții!

Grosimea maximă a plăcii se găsește în omologarea producătorului adezivului.

Directivele de montaj se găsesc în omologarea sistemului de lipire respectiv (indicații și procedura de lucru se găsesc în capitolul „Prinderea ascunsă și lipită, cu sistem de lipire”).



9 09 Placa de pardoseală se lipește pe suportul din oțel

9 10 Secțiune transversală a poziționării rosturilor plăcii de pardoseală pentru balcon

10 Învelitori pentru acoperiș



**„Nu e o întâmplare
faptul că acoperișurile
sunt cele mai aproape
de cer.”**

(Hannes K., arhitect)



Generalități

Tendința viitorului: Variante de construcție care să permită utilizarea unui produs atât ca fațadă, cât și ca învelitoare pentru acoperiș. Versiunile și planificarea trebuie realizate cu atenție, mai ales în cazul îmbinărilor detaliate. Unitățile construcției portante, împreună cu materialele plăcilor decorate conferă caracter unei clădiri. Prin reducerea anvelopei exterioare la zone optice importante, privirea este atrasă de formă și culoare. Avantajele fațadei ventilate sunt valabile și pentru învelitorile acoperișurilor: Proiectare – tehnică – eficiență.

Structura construcției

Max Compact Exterior poate fi utilizat pentru construcții de acoperișuri aerisite, ținând cont de următoarele puncte: înclinația minimă a acoperișului 6 °.

Cerințe referitoare la incendiu

Cerințele privind incendiile trebuie să fie îndeplinite ținând cont de reglementările regionale în materie de construcții și determinate în funcție de fiecare proiect în parte.

Dovada stabilității

Aceasta trebuie determinată pentru toate aplicațiile, la fațade și zonele de acoperiș, pentru fiecare proiect în parte, și trebuie efectuată cu respectarea reglementărilor regionale în construcții.

Sarcina vântului

Sarcinile determinate de zăpadă și vânt trebuie luate în considerare la prindere și în dimensionarea interaxelor substructurii.

Austria: Eurocode ÖNORM EN 1991-1-4

Germania: DIN EN 1991-1-4

Ventilația

Ventilația între acoperișul suport și panou (înălțimea șipcilor de bază) depinde de lungimea căpriorilor și panta acoperișului.

Partea inferioară a acoperișului

Executați partea inferioară a acoperișului fără rosturi, ca strat permeabil. Evacuarea apei se face în zona substructurii fațadelor.

Substructura

În funcție de execuția proiectului, structura construcției include profile portante așezate vertical sau orizontal și o contravântuire fixată pe o structură portantă. Nu folosiți substructuri din lemn la aplicații pentru acoperișuri!

Îmbinarea șipcilor (profil)

Profilele din metal, verticale sau orizontale, servesc drept șipci de sprijin; profilele simple sunt folosite pe post de suporturi de mijloc iar în zonele de legatura sunt folosite profile duble, care au și rol de scurgere.

Îmbinările componentelor

Realizați luminatoarele, tuburile de ventilație și aerisire cu racorduri corespunzătoare, din tablă.

Material de placare: Clasificarea produsului B-s2, dO conform EN 13501-1

Prinderea plăcilor

Plăcile pentru învelitorile de acoperiș trebuie prinse cu nituri oarbe inoxidabile, pe profilul portant. Calculați distanțele de prindere în funcție de proiect.

Punct fix, punct de glisare

Fixarea panoului Max Compact Exterior de profilele de suport necesită fixarea printr-un punct fix și puncte de glisare.

Perforații în placa de învelitoare

Executați diametrul găurii pentru puncte fixe la 5,1 mm, iar pentru punctele de alunecare la 8,5 mm, respectiv după caz. Niturile trebuie centrate și montate cu un cap flexibil.

Perforații în profilul portant

Executați gaura în profilul portant în mod centric, la 5,1 mm față de gaura din materialul de placare.

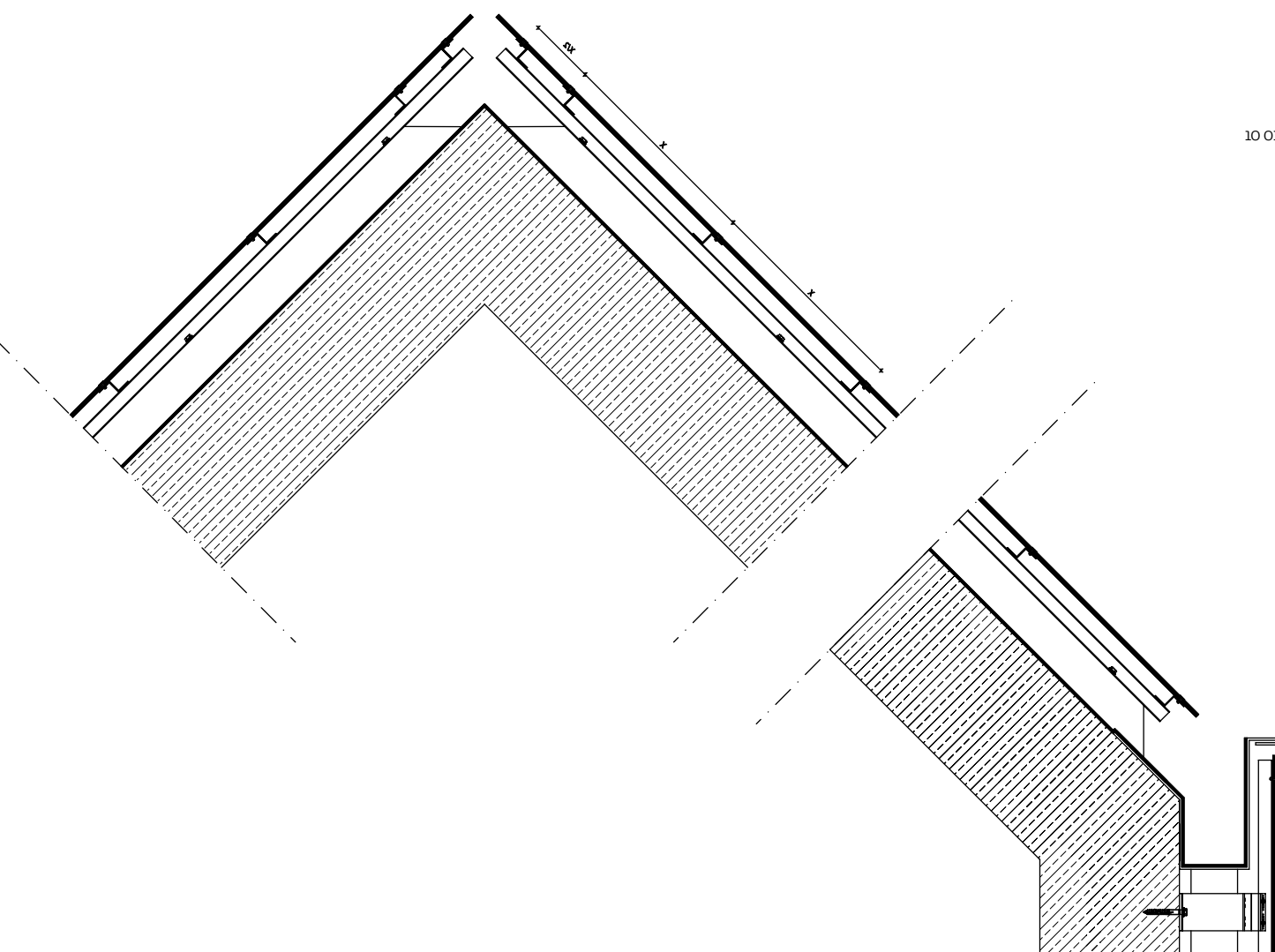
Prinderea profilurilor portante

Prinderea profilurilor portante se face în funcție de versiunea contravântuirii, cu ajutorul șuruburilor sau a niturilor.

Murdărirea

Evitați murdărirea prin măsuri constructive, suprafețe înalte ale acoperișului și evacuarea separată a apei.

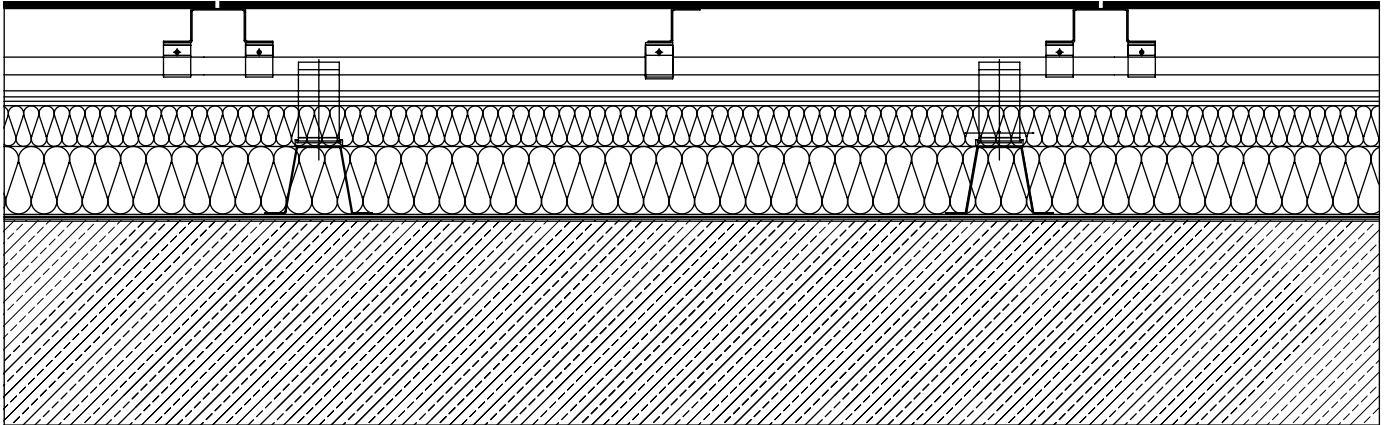
Detalii de construcție a acoperișului cu panouri Max Compact Exterior



10 01 Secțiune verticală structură acoperiș First

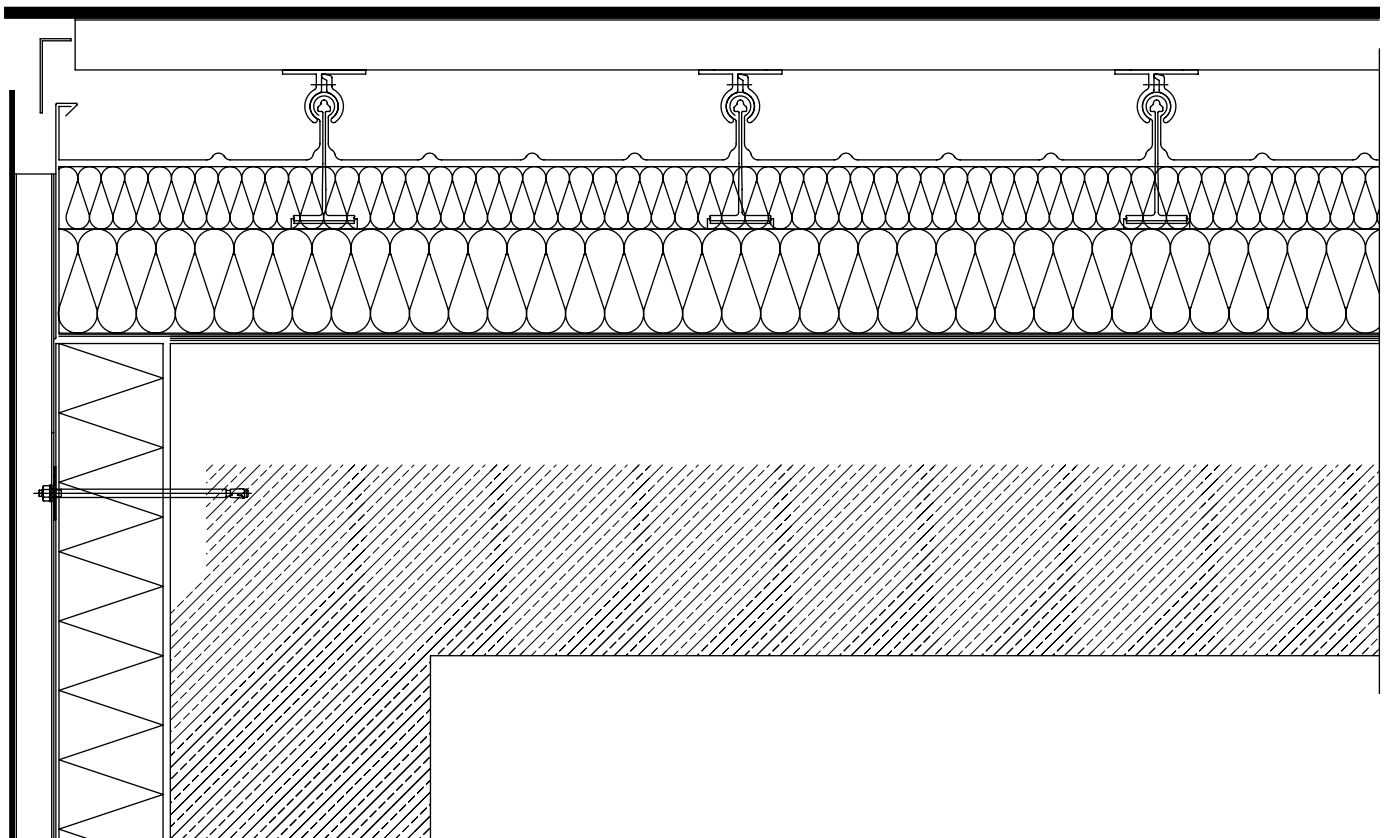
10 02 Secțiune verticală structură acoperiș

10 03 Secțiune verticală, evoluție



10 02

10 03



11 Elemente de protecție solară

„Casa mea de vis ar trebui să eclipseze totul.”

(Bettina F., antreprenoare)



Directive generale

Plăcile Max Compact Exterior (grosimea materialului între 8,0 și 15,0 mm) pot fi utilizate ca elemente de protecție solară în exterior. Lățimea minimă a elementului: 10,0 mm. Fixați fiecare element în cel puțin 2 locuri, cu câte 2 elemente de prindere. Distanțele dintre marginile elementelor de prindere > 20,0 mm. Montarea elementelor se face fără a folosi forța, cu ajutorul punctelor fixe și de glisare, precum și cu rosturi de dilatație > 8,0 mm față de componentele învecinate. Asigurați ventilația din spate. Așezarea, respectiv lipirea pe întreaga suprafață dăunează materialului.

Cea mai frecventă utilizare a plăcilor Max Compact Exterior ca elemente de protecție solară: montarea pe orizontală, în principal ușor înclinată, în afara ferestrelor. Numărul maxim de puncte de prindere depinde de grosimea plăcii, sarcina vântului și de unghiul de prindere. Pentru informații despre producător, a se vedea p. 112.

Distanțe max. de prindere pentru elementele de protecție solară

Distanțele se aplică pentru sarcini reduse ale vântului. În cazul sarcinilor ridicate ale vântului, distanțele de prindere trebuie calculate în funcție de proiect. În cazul în care plăcile sunt încadrate sau au profile metalice laterale, respectiv posterioare, distanțele menționate mai jos pot fi majorate în funcție de rezistența suplimentară.

11 01

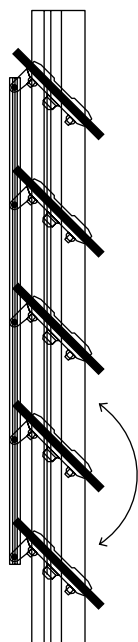
Max Compact Exterior:

Grosimea plăcii (in mm)	Lungimea plăcii (in mm)	Modificarea formei (in mm)
8,0	≤ 1000,0	3,0
10,0	≤ 1100,0	3,6
12,0	≤ 1200,0	3,6

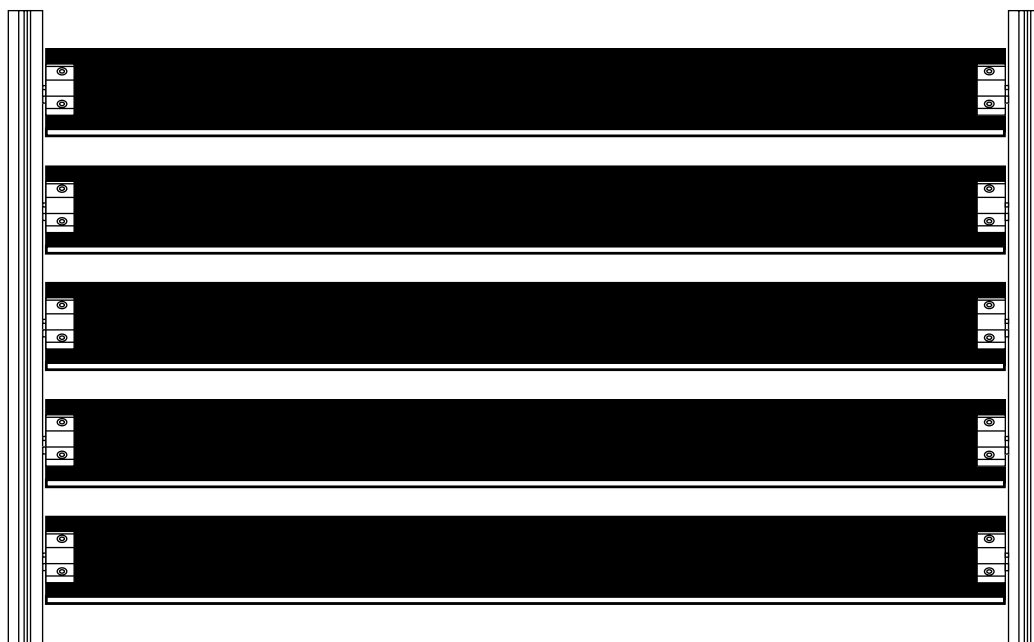


Elemente de protecție solară cu deschidere $\leq 1300,0$ mm

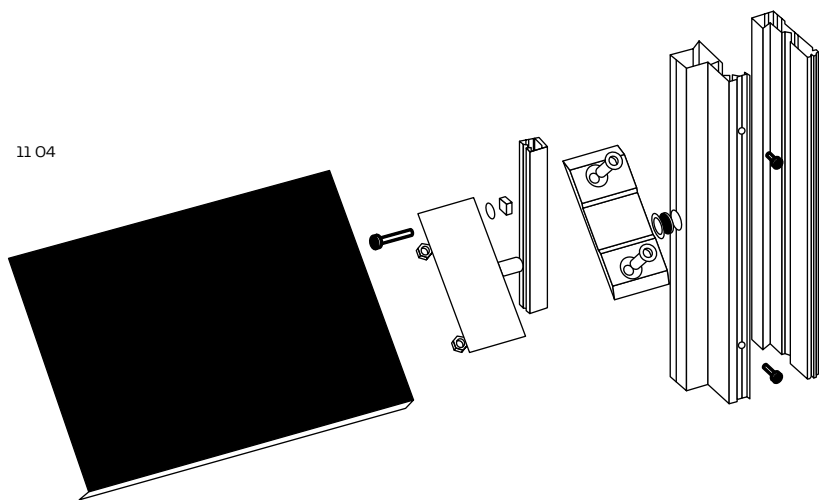
11 02



11 03



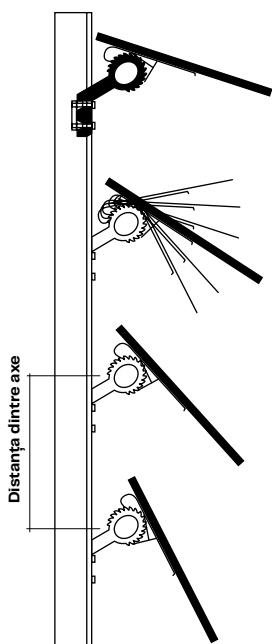
11 04



- 11 02 Elemente de protecție solară mobile (vedere laterală)
- 11 03 Elemente de protecție solară mobile (vedere din spate)
- 11 04 Detalii de prindere a elementelor de protecție solară
- 11 05 Elemente de protecție solară mobile/suținute (vedere laterală)
- 11 06 Elemente de protecție solară mobile/suținute (vedere frontală)
- 11 07 Montajul cu reazeme
- 11 08 Fixarea cu profil portant
- 11 09 Fixarea cu profil H
- 11 10 Detalii de prindere cu profil portant

Elementele de protecție solară susțin o deschidere ≤ 1300,0 mm

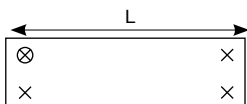
1105



1106

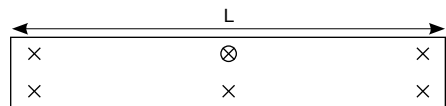


1107



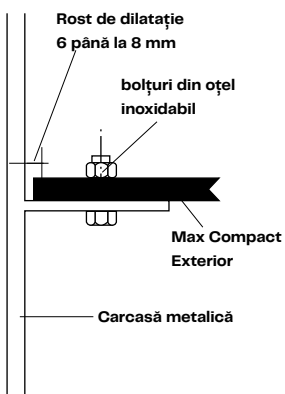
⊗ = punct fix
× = puncte de glisare

Montajul cu 2 rezeme

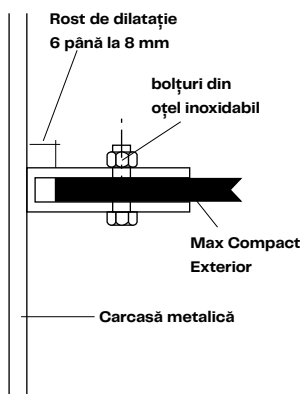


Montajul cu 3 sau mai multe rezeme

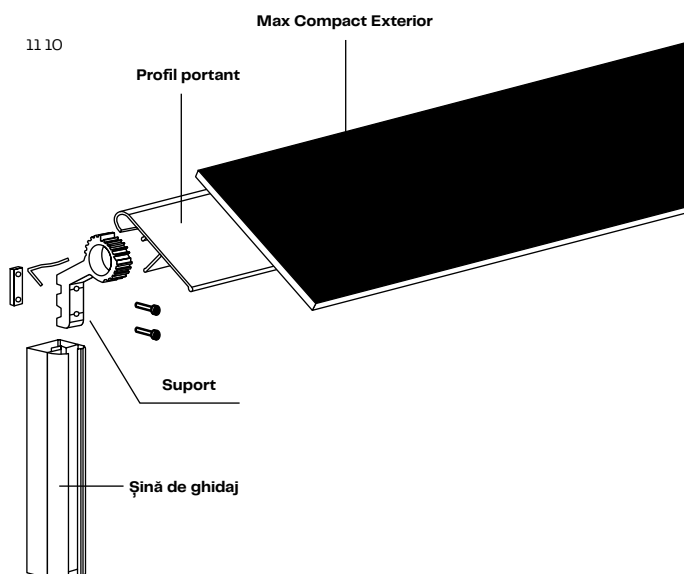
1108



1109



1110



Obloane exterioare



Prinderea balamalei

În cazul prinderilor cu balama, se recomandă montarea pe un cadru metalic rotativ. Folosiți cel puțin trei balamale per element. Pentru cadrele metalice, puteți folosi sisteme cu profile din aluminiu sau profile din cadre de oțel vopsite cu pulbere. Se prevede o capacitate portantă suficientă a cadrului. Montați placa Max Compact Exterior cu suficient joc de dilatație, de cel puțin 4,0 mm, pe fiecare parte. Montați benzi de etanșare a rosturilor, rezistente la UV și intemperii (de ex. EPDM), între profil și placă (evitați astfel producerea de zgomot din cauza sunetelor de impact). Nu se permite fixarea plăcilor cu adeziv. Pentru evacuarea apei de pe cadru, se vor prevedea orificii în profilul inferior orizontal al cadrului.

În cazul elementelor glisante, plăcile trebuie, de asemenea, montate pe un cadru metalic. Prinderea se face pe role care trebuie aplicate pe cadrele profilului. Armăturile glisante trebuie să aibă o capacitate portantă suficientă. Aveți în vedere distanțele maxime de prindere (tabel).

Max Compact Exterior: Montajul cu construcție cu cadru – distanțe de prindere

Grosimea plăcii (în mm)	Lungime (în mm)	Înălțime (în mm)
6,0	≤ 500,0	≤ 500,0
8,0	≤ 600,0	≤ 600,0
10,0	≤ 600,0	≤ 600,0
12,0	≤ 600,0	≤ 600,0

12 Furnizori și accesorii

Substructură

Austria

ALLFACE Befestigungstechnologie GmbH & Co KG
Aredstraße 29/Büro 222
A-2544 Leobersdorf
Telefon: +43 (0)2256 625 18
Fax: +43 (0)2256 625 18-18
www.allface.com

Hilti Austria Ges.m.b.H.
Altmannsdorferstraße 165
A-1230 Viena
Telefon: +43 (0)800 81 81 00
Fax: +43 (0)800 20 19 90
www.hilti.at

Slavonia Baubedarf GmbH
Hauffgasse 3-5
A-1110 Viena
Telefon: +43 (0)1 769 69 29
Fax: +43 (0)1 769 69 27
www.slavonia.com

Germania

BWM Dübel und Montagetechnik GmbH
Ernst-Mey-Straße 1
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 (0)711 90 313-0
Fax: +49 (0)711 90 313-20
www.bwm.de

Systema DWS Pohl GmbH
Margarete-Steiff-Straße 6
D-24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon: +49 (0)4193 99 11-40
Fax: +49 4193 99 11-49
www.pohl.net

NAUTH SL Fassadentechnik GmbH
Weinbergstraße 2
D-76889 Kapellen-Drusweiler
Telefon: +49 (0)6343 7003-0
Fax: +49 (0)6343 7003-20
www.nauth.de

Franța

LR ETANCO
38/40 Rue des Cormiers
BP 21
F-78401 Chatou Cedex
Telefon: +33 (0)1 3480 5288
Fax: +33 (0)1 3480 5240
www.etanco.fr

Elemente de prindere mecanică

Austria

EJOT AUSTRIA GmbH
Grazer Vorstadt 146
A-8570 Voitsberg
Telefon: +43 (0)3142 276 00-0
Fax: +43 (0)3142 276 00-30
www.ejot.at

Germania

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Telefon: +49 (0)2373 17430-0
Fax: +49 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

SFS intec GmbH, Division Construction
In den Schwarzwiesen 2
D-61440 Oberursel
Telefon: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-55
www.sfsintec.de

KEIL Werkzeugfabrik Karl Eischeid GmbH
Postfach 1158
Im Auel 42
D-51766 Engelskirchen-Loope
Telefon: +49 (0)2263 8070
Fax: +49 (0)2263 807333
www.keil-werkzeuge.com

Elveția

SFS intec AG (sediul central)
 Rosenbergsaustasse 10
 CH-9435 Heerbrugg
 Telefon: +41 (0)71 727 62 62
 Fax: +41 (0)71 727 53 07
www.sfsintec.biz

Elemente de prindere (lipire)**Austria**

Fassadenklebetechnik Klug GmbH (sediul central)
 Julius-Tandler-Platz 6/15
 A-1090 Viena
 Telefon: +43 (0)676 7271724
www.fassadenklebetechnik.at

PROPART Handels GmbH

Lauchenholz 28
 A-9123 St. Primus
 Telefon: +43 (0)4239 40 300
 Fax: +43 (0)4239 40 300-20
www.fassaden-kleben.at

Innotec Industries Vertriebs GmbH

Lofererstraße 83
 A-6322 Kirchbichl
 Telefon: +43 (0)53 32 70 800
 Fax: +43 (0)53 32 70 8000-809
www.fassadenverklebung.at

Germania

Innotec GmbH & Co. KG
 Kamper Straße 54
 D-47445 Moers
 Telefon: +49 (0)2841 78670
www.innotec.info

MBE GmbH

Siemensstraße 1
 D-58706 Menden
 Telefon: +49 (0)2373 17430-0
 Fax: +49 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

SIKA Deutschland GmbH
 Stuttgarter Straße 117
 D-72574 Bad Urach
 Telefon: +49 (0)711 80090
deu.sika.com

Elveția

SIKA Chemie GmbH
 Tüffenwies 16-22
 CH-8048 Zürich
 Telefon: +41 (0)58 436 40 40
 Fax: +41 (0)58 270 52 39
www.sika.ch

Alți furnizori de adezivi

(Nu există omologări din partea autorităților din domeniul construcțiilor din Germania pentru furnizorii de adezivi sau pentru adezivii enumerați. Verificați omologările tehnice și orientările de prelucrare cu producătorul înainte de instalare).

DKS Technik GmbH

Gnadenwald 90A
 A-6069 Gnadenwald
 Telefon: +43 (0)5223 48 488-12
 Fax: +43 (0)5223 48 488-50
www.dks.at

SOULDAL N.V.

Olof-Palme-Straße 13
 D-51371 Leverkusen
 Telefon: +49 (0)214 6904-0
 Fax: +49 (0)214 6904-65
www.soudal.com

Profile/accesorii

Austria

Protektor Bauprofile GmbH
Hirschstettnerstraße 19/Bauteil 15/Zimmer 318
A-1220 Wien
Telefon: +43 (0)1 259 45 00-0
Fax: +43 (0)1 259 45 00-19
www.protektor.com

Germania

Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG
Viktoriastraße 58
D-76571 Gaggenau
Telefon: +49 (0)7225 977-0
Fax: +49 (0)7225 977-111
www.protektor.com

Franța

PROTEKTOR SAS
ZAE des Portes de la Forêt
43 allée du Clos des Charmes
F-77090 Collégien
Telefon: +33 (0)1 60 33 25 20
Fax: +33 (0)1 60 33 06 56

Elemente de prindere a sticlei

Austria

Firma Längle, A-6840 Götzis,
www.langleglas.com
Firma Schmidtschläger, A-1070 Viena,
www.schmidtschlaeger.at
Firma Hueck, A-1230 Viena,
www.hueck.at

Germania

Firma Pauli, D-51545 Waldbröl
www.pauli.de
Firma SWS, D-51545 Waldbröl
www.sws-glassysteme.com
Firma QTEC, D-06749 Bitterfeld
www.q-tec-gmbh.de

Elemente de protecție solară

Franța

SAB International
19 ZA Saint Mathieu
F-28320 Gallardon
Telefon: +33 (0)2 37 90 46 46
Fax: +33 (0)2 37 90 20 10
www.sab-inter.com

Benzi de susținere EPDM

Austria

Euphant Handels-GesmbH
Gewerbeallee 5
A-4221 Steyregg
Telefon: +43 (0)732 640 500
www.euphant.at

Germania

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Telefon: +49 (0)2373 17430-0
Fax: +49 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

SFS intec GmbH, Division Construction
In den Schwarzwiesen 2
D-61440 Oberursel
Telefon: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-55
www.sfsintec.de

BOSIG Baukunststoffe GmbH
Roland-Schmidt-Straße 1
D-04910 Elsterwerda
Telefon: +49 (0)3533 700-0
Fax: +49 (0)3533 700-200
www.bosig.de

Markeri-corectori pentru reparații

Austria

VOTTELER Lacktechnik GmbH
Malvenstraße 7
A-4600 Wels
Telefon: +43 (0)7242 759-0
Fax: +43 (0)7242 759-113
www.votteler.com

Germania

Heinrich König & Co. KG
An der Rosenhelle 5
D-61138 Niederdorfelden
Telefon: +49 (0)6101 53 60-0
Fax: +49 (0)6101 53 60-11
www.heinrich-koenig.de

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Telefon: +49 (0)2373 17430-0
Fax: +49 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

Declinarea responsabilității

Informațiile furnizate în acest document au doar rol de informare generală. Nu toate sistemele menționate și ilustrate în acest document sunt potrivite sau adecvate pentru toate aplicațiile și domeniile. Toți clienții și terții sunt obligați să se informeze în detaliu cu privire la produsele Fundermax și la caracterul adecvat al acestora pentru scopuri specifice. De asemenea, vă recomandăm cu insistență ca dumneavoastră și toți ceilalți utilizatori ai acestui document să solicitați consultanță profesională independentă în ceea ce privește conformitatea cu cerințele locale de planificare și aplicare, cu legile, reglementările, standardele, orientările și standardele de testare aplicabile.

Drepturi de autor

Toate textele, fotografiile, grafica, fișierele audio și video fac obiectul drepturilor de autor și al altor legi de protecție a proprietății intelectuale și nu pot fi reproduse, modificate sau utilizate pentru alte site-uri web în scopuri comerciale sau similare.

Fundermax Deutschland GmbH

Industriestraße 1
D-92442 Wackersdorf
infoGermany@fundermax.biz
www.fundermax.de

Fundermax France S.a.r.l.

3 Cours Albert Thomas
F-69003 Lyon
Telefon: +33 (0)4 78 68 28 31
infoFrance@fundermax.biz
www.fundermax.fr

Fundermax India Pvt. Ltd.

Sy. No. 7, Honnenahalli, Doddballapur Road,
IND-Yelahanka Hobli, Bangalore – 560064
officeIndia@fundermax.biz
www.fundermax.in

Fundermax Italia s.r.l.

Viale Venezia 22
I-33052 Cervignano del Friuli
infoItaly@fundermax.biz
www.fundermax.it

Fundermax North America, Inc.

9401-P Southern Pine Blvd.
US-Charlotte, NC 28273
Telefon: +1 (0)980 299 0035
office.america@fundermax.biz
www.fundermax.us

Fundermax Polska Sp.z.o.o.

ul. Rybitwy 12
PL-30 722 Kraków
Telefon: +48 (0)12 65 34 528
infoPoland@fundermax.biz

Fundermax Swiss AG

Industriestrasse 38
CH-5314 Kleindöttingen
Telefon: +41 (0)56 268 83 11
infoSwiss@fundermax.biz
www.fundermax.ch

Fundermax GmbH

Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St. Veit/Glan
T: +43 (0)5 9494-0, F: +43 (0)5 9494-4200
office@fundermax.at
www.fundermax.at