

# ALUCOBOND®

ONTWERP – VERWERKING – MONTAGE

Vastgeschroefd op houten onderconstructie





# **ALUCOBOND®** **vastgeschroefd op houten onderconstructie**

## **ALUCOBOND®**

4-6 Algemeen

## **ONTWERP / CONSTRUCTIEVEREISTEN**

- 7 Verlucht gevelbekledingsysteem (VGB)
- 8 Bouwfysische vereisten
- 9 Constructievereisten

## **VERWERKING**

- 11 Transport en opslag
- 13 Berekening aantal panelen
- 14 Verwerkingsmethoden

## **MONTAGE**

- 26 Verbindings-/bevestigingstechniek /  
Belastingstabellen
- 36 Montage-instructies / Reiniging en onderhoud

## **LEVERANCIERSADRESSEN**

- 38 Machines / Gereedschap / Accessoires

## ALUCOBOND® – ALGEMEEN

---

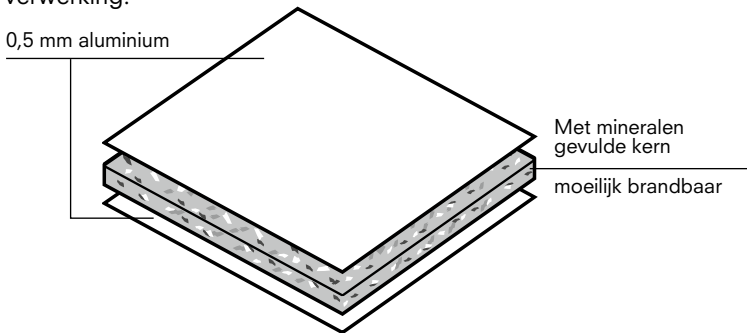
Hoogwaardig, bestand tegen externe factoren en met een unieke uitstraling, dat zijn de kwaliteiten die ALUCOBOND® tot een duurzaam constructiemateriaal maken dat beantwoordt aan de hoogste designvereisten. Het gevelmateriaal blinkt uit dankzij zijn uitstekende producteigenschappen zoals ultieme vlakheid, een ruime waaier aan oppervlakken en kleuren en eenvoudige vervormbaarheid.

ALUCOBOND® voor verluchte gevelbekledingssystemen combineert de aspecten van energie-efficiënt bouwen, zuinigheid en architecturale kwaliteit. De constructietechniek met gevelpanelen is geschikt voor nieuwbouw- en renovatieprojecten alsook voor dakconstructies en interieurtoepassingen.

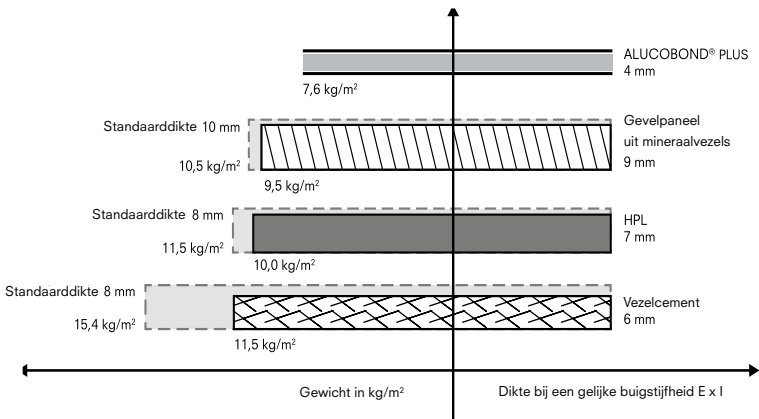
Van een perfecte gebouwschil kan iedereen zich meestal wel een duidelijk beeld vormen. Een lange levensduur, een hoge onderhoudsvriendelijkheid en een combinatie van isolatie, ventilatie en vochtigheidsregeling zijn net zo belangrijk als het esthetische aspect. ALUCOBOND® zorgt ervoor dat u dit doel ook daadwerkelijk kunt bereiken.

## ALUCOBOND® PLUS

ALUCOBOND® PLUS werd speciaal ontwikkeld voor architectuurtoe-  
passingen waar hoge brandbeveiligingsnormen gelden. Dankzij de  
minerale kern is ALUCOBOND® PLUS moeilijk brandbaar (klasse B-s1,  
d0 conform EN 13501-1, voormalige klasse B1) en worden de beproefde  
producteigenschappen van de ALUCOBOND®-productgroep verze-  
kerd: vlakheid, vervormbaarheid, weersbestendigheid en eenvoudige  
verwerking.



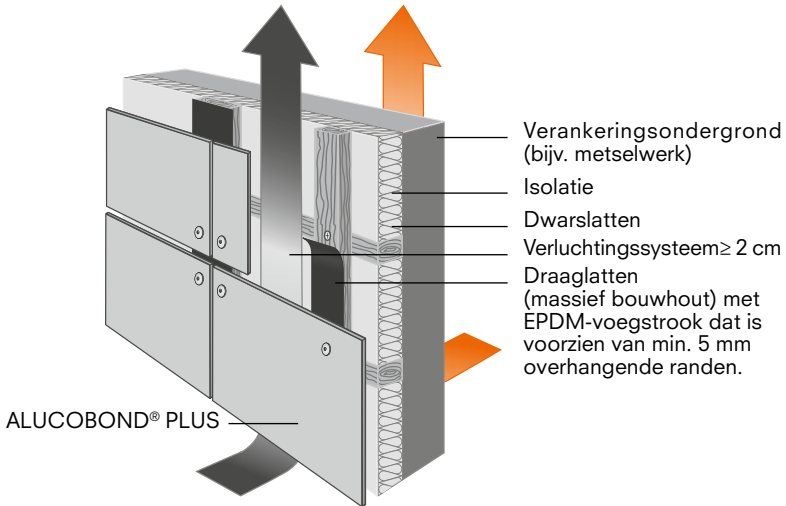
## Vergelijking van dikte en gewicht bij een gelijke buigstijfheid



## ALUCOBOND® PLUS

Dikte	Norm	Eenheid	4 mm
Topplaatdikte		[mm]	0,50
Massa		kg / m <sup>2</sup>	7,6
Afwerkingsbreedte		[mm]	1.250 / 1.500
<b>Technologische waarden</b>			
Weerstandsmodulus( <b>W</b> )	DIN 53293	cm <sup>3</sup> / m	1,75
Buigstijfheid ( <b>E-I</b> )	DIN 53293	kNcm <sup>2</sup> / m	2.400
Legering	EN 573-3		EN AW-5005A (AlMg1)
Staat van de topplaat	EN 515		H22 / H42
Elasticiteitsmodulus	EN 1999 1-1	N / mm <sup>2</sup>	70000
Treksterkte van de topplaat	EN 485-2	N / mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> ≥ 130
Rekgrens (0,2 grens)	EN 485-2	N / mm <sup>2</sup>	R <sub>p0,2</sub> ≥ 90
Scheuruitzetting	EN 485-2	%	A <sub>50</sub> ≥ 5
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	EN 1999 1-1		2,4 mm/m bij 100 °C temperatuurverschil
<b>Kern</b>			
Met mineralen gevulde polymeer			
<b>Oppervlak</b>			
Lakwerk			Coil coating
Glans (uitgangswaarde)	EN 13523-2	%	30 – 80
Hardheid (potloodhardheid)	EN 13523-4		HB – F
<b>Geluidstechnische eigenschappen</b>			
Geluidsabsorptievermogen( $\alpha_s$ )	ISO 354		0,05
Akoestische isolatie ( <b>R<sub>w</sub></b> )	ASTM E90	dB	STC = 30, OITC 24
<b>Thermische eigenschappen</b>			
Warmtegeleidingsweerstand ( <b>R</b> )	ASTM C518	m <sup>2</sup> K / W	0,009
Temperatuurbestendigheid		°C	-50 ... +80
Bouwstofklasse	EN 13501-1		Klasse B-s1, d0

## Principe van het verlichte gevelbekledingssysteem (VGB)



### Bouwfysische voordelen

- Het voorgelaten gevelbekledingssysteem is op bouwfysisch vlak perfect geschikt voor buitenmuren.
- De volledige constructie is diffusie-open en door het verluchtingssysteem achteraan wordt het vocht afgevoerd. Het isolatie- en constructiemateriaal blijven droog.

### Gebruiksvoordeel

- Het verlichte gevelbekledingssysteem dat voor de gevel wordt gehangen, is duurzaam en draagt ook bij tot een lange levensduur van het gebouw.
- De isolatie zorgt voor een zo groot mogelijke warmteaccumulatie in de interne bouwcomponenten, wat bijdraagt tot een behaaglijk binnenklimaat.
- Afkoeling en warmteverlies in de winter en opwarming in de zomer kunnen zo worden tegengegaan.

### Verwerkingsvoordelen

- De isolatiedikte is variabel.
- De Montage is weersonafhankelijk.
- Met een VGB kunnen we probleemloos bouwsubstantietoleranties (bijv. uitsprongen in de betonnen ruwbouw) opvangen.
- Dankzij de verankerings-elementen kan het VGB op elke ondergrond worden bevestigd.
- In het kader van ontmanteling kan het systeem volledig worden gedemonteerd tot losse componenten.

### Verluchting

- Bij thermische en akoestische isolatie en bij vocht- en brandbeveiliging moet er rekening worden gehouden met de interactie tussen de buitenmuur en de buitenmuurbekleding.
- Om op een veilige manier het constructievocht af te voeren, eventueel binnendringende neerslag te evacueren, de capillaire scheiding tussen de bekleding en de warmte-isolatie resp. het muuroppervlak te voorzien en het condenswater aan de binnenkant van de bekleding te laten afvloeien, daarvoor is meestal een verluchtingssysteem aan de achterkant van de gevelpanelen vereist.
- De bouwnormen van DIN 18516-1 dienen te worden opgevolgd:
  - De gevelbekleding moet zodanig worden gemonteerd dat er minstens 20 mm afstand ten opzichte van de warmte-isolatie of het muuroppervlak wordt aangehouden.
  - De afstand mag bijv. aan de onderconstructie (bijv. horizontale dwarslatten) of bij wanduitspruingingen lokaal tot 5 mm beperkt worden.
  - Om een blijvende veilige werking van het gevelbekledingssysteem te garanderen, moeten de toevoer- en afvoerluchtopeningen een minimale doorsnede van 50 cm<sup>2</sup> per wandlengtemeter hebben (komt overeen met een spleet van 5 mm of een adequate geperforeerde plaat).



## CONSTRUCTIEVEREISTEN

---

Het gevelbekledingssysteem moet spanningsvrij worden gemonteerd. Vervormingsbelastingen mogen de bekleding of onderconstructie aan de verbindings- en bevestigingspunten niet beschadigen. Een spanningsvrije bevestiging van de gevelpanelen houdt in dat alle boorgaten van een paneel groter zijn dan de dikte van het bevestigingselement (bijv. Ø 9,5 mm).

De minimale afstand tussen de bron en de plaat rand is 15 mm.

Isolatiemateriaal moet op een duurzame, onberispelijke en vormvaste wijze worden aangebracht waarbij rekening dient te worden gehouden met eventueel door weersinvloeden gegenereerd vocht.

Hout en materiaal op houtbasis moeten conform DIN 68800-1, -2, -3 en -5 worden beschermd. Om te voorkomen dat de verticale latten nat worden, moet er een waterdichte strook geplaatst worden tussen de ALUCOBOND® panelen en de draaglatten.

Door middel van constructietechnische maatregelen en het juiste bouw materiaal moet ervoor gezorgd worden dat de schadelijke invloeden, die bijv. ontstaan door de combinatie van diverse bouwmaterialen, ook zonder direct contact kunnen worden voorkomen. Vooral in de looplijn van het water is dit een belangrijk punt.

### **Voorwaarden voor de montage:**

De geometrische bepalingen die voortvloeien uit de statistische berekening en het plan van uitvoer moeten bij de montage worden gerespecteerd.

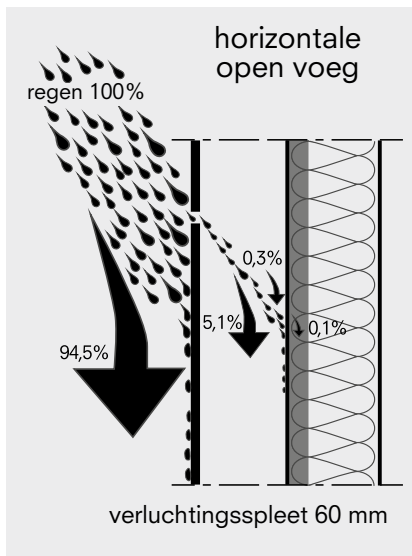
### Vochtwering – open voegen van het VGB

Bij de vormgeving van het VGB is een open horizontale voeg voorzien om de luchtcirculatie achter de gevel te garanderen. Ideaal is een voegbreedte van 10 mm tussen de grote panelen. Een voegbreedte van 10 mm is niet alleen esthetisch, deze breedte garandeert ook een technisch perfecte werking. Voegen kleiner dan 8 mm breed zijn niet toegestaan, voegen groter dan 12 mm evenmin. Overeenkomstig DIN 18516-1 mogen de voegen nooit breder dan 20 mm zijn.

Een open afwerking van horizontale voegen maakt de geveloppervlakken beduidend minder gevoelig voor verontreinigingen.

Deze extra ventilatie komt de optimale werking van het VGB ten goede. Uit omvangrijke onderzoeken van erkende controleinstanties alsook uit de praktijk is gebleken dat de gevelfunctie (bescherming tegen regen) met een open voeg (8-10 mm) zonder enig probleem kan worden gegarandeerd.

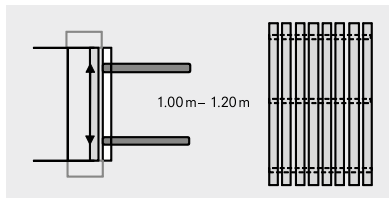
De grootste hoeveelheid regenwater wordt langs het geveloppervlak afgevoerd. Kleine hoeveelheden die via de open voegen binnendringend worden via de spouw aan de achterzijde van de gevelplaat afgevoerd. Daar zorgt de permanente luchtcirculatie ervoor dat het vocht snel opdroogt.



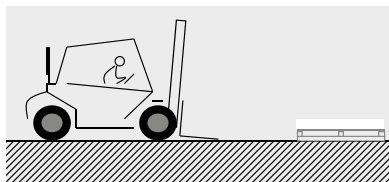
### Algemeen

Om ALUCOBOND® PLUS sandwichpanelen te beschermen tegen mechanische beschadigingen, schadelijke weersinvloeden en vocht, moeten volgende richtlijnen in acht worden genomen:

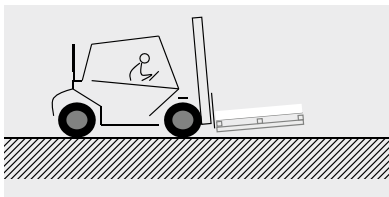
- Bij het vervoeren en lossen moeten de pallets zorgvuldig worden behandeld. (Opgelet: open pallets niet verplaatsen).



Stel de vorkbreedte zo breed mogelijk in.



Schuif de vork onder de stapel en til de vork licht op.



Til de stapel nu volledig op: niet trekken, niet schuiven.

- Controleer geleverde pallets steeds op transport- en vochtschade (nat geworden ALUCOBOND® PLUS panelen moeten te drogen worden gelegd om eventuele vlekvorming of corrosie te voorkomen). Wordt er schade vastgesteld, dan dient dit onmiddellijk te worden gemeld en door de transporteur te worden bevestigd.
- Pallets dienen tijdens de opslag tegen regen en opspattend water en indringend vocht te worden beschermd. Condensvorming dient eveneens te worden voorkomen (bijv. bij het transporteren van koude panelen naar warmere ruimts).

- Stapel nooit meer dan 6 pallets van dezelfde afmetingen op elkaar (ALUCOBOND® PLUS panelen niet verticaal opslaan).
- Afzonderlijke panelen moeten door 2 personen aan de hoeken van de pallet worden opgetild. Nooit de panelen verschuiven op de pallet. Draag de platen steeds verticaal. Draag handschoenen om vlekken te voorkomen.
- Bij het stapelen van panelen mag er niets tussen de panelen worden gelegd om afdrucken in de panelen te vermijden.

Om een perfecte werking van de ALUCOBOND® PLUS beschermfolie te garanderen, moeten volgende zaken in acht worden genomen:

- Langer dan 6 maanden opslaan dient te worden vermeden. Sterke temperatuurschommelingen en direct zonlicht hebben een invloed op de opslagtermijn. De folie is in dat geval vaak moeilijk verwijderbaar.
- De folie mag niet met (markeer)stift, kleefband of lijm worden gemarkeerd omdat oplosmiddelen en plastificeermiddelen in de folie dringen en de gelakte oppervlakken kunnen beschadigen.
- Wanneer bij de verwerking of na de montage de beschermfolie gedeeltelijk wordt verwijderd, kunnen er na verloop van tijd vuile randen ontstaan die moeilijk verwijderbaar zijn.
- Na de montage moet de beschermfolie zo snel mogelijk verwijderd worden omdat folie die langdurig is blootgesteld aan weersfactoren, moeilijk verwijderbaar is.
- De beschermfolie mag niet worden verwijderd wanneer het kouder is dan 10 °C.

### **Afmetingstoleranties van de plaat**

Productietechnisch gezien is het mogelijk dat de productiemallen zijdelings tot max. 2 mm uitspringen aan de topplaat.

Dikte:  $\pm 0,2$  mm (blank | gemoffeld | geanodiseerd)

Breedte:  $-0 / + 4$  mm

Lengte: 2000-4000 mm  $-0 / +6$  mm

De thermische uitzetting in lengterichting van ALUCOBOND® PLUS moet bij het snijden en het frezen in acht worden genomen zodat de afmetingen van de elementen bij de montage correct zijn. Wij raden daarom aan om de panelen minstens één dag in een ruimte op kamertemperatuur te leggen alvorens ze te verwerken.

### **Fabricageranden**

Productietechnisch is het mogelijk dat de zijdelingse fabricageranden tot max. 2 mm verspringen.

### **Haaks gezaagde randen**

De panelen moeten recht zijn gezaagd:

- Langs alle zijden met het oog op de rechthoekigheid, om zuivere randen te hebben bij een gerivetteerd gevelsysteem.
- Langs drie zijden om de rechthoekigheid te behouden in geval van verdere verwerking.

De recht gezaagde randen gelden als maat voor de paneelafmetingen.

### **Bepalen van de afmetingen van de elementen**

- Statistische waarden: zie technische fiches
- Statistische tabellen: zie pagina's 31-34

### Zagen

ALUCOBOND®PLUS kan op conventionele tafelcirkelzagen met de aanbevolen zaagbladen op maat worden gezaagd. Let erop dat er de tafel vrij van spaanders is omdat deze de gelakte zijde van het ALUCOBOND® plus oppervlak kunnen beschadigen.

Om een langer gebruik van het zaagblad te garanderen kan er het beste gebruik gemaakt worden van diamantschijven. Deze type schijven hebben een zeer lage 'braam' vorming en garanderen een zeer nauwkeurige zaagkant die niet nabewerkt dient te worden. Daarnaast is een optimaal en efficiënte verzaging van tot 5 panelen probleemloos mogelijk.

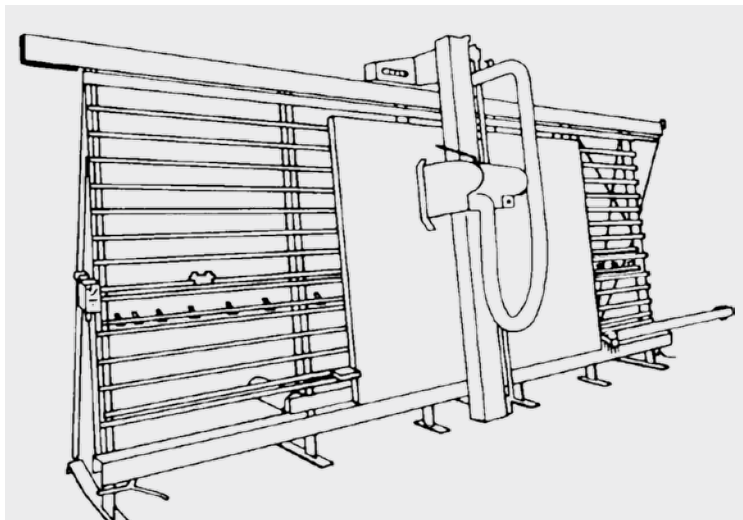
Bij voorkeur wordt een verticale paneelzaag gebruikt omdat hier het paneel niet moet worden verschoven. Bij ALUCOBOND®PLUS is het aan te bevelen, het toerental in te stellen op 2500 T/min omdat het zaagblad zo aanzienlijk langer meegaat en het zaagwerk minder bramen zal vertonen.

### Zagen met verticale paneelzaag

- **Verticale paneelzagen van Holz-Her met freesfunctie**

Wanneer u een nieuwe zaag wenst aan te kopen, wordt volgend paneelcirkelzaagtype aanbevolen:

- **Holz-Her-paneelcirkelzaag**, PK 1255 ALUCOBOND®, met pool-omschakelbare 2-trapmotor.



Verticale paneelcirkelzaag

### **Verticale paneelcirkelzagen van Striebig met freesfunctie**

Wanneer u een nieuwe zaag wenst aan te kopen, wordt volgend paneelcirkelzaagtype aanbevolen:

- **Striebig-paneelcirkelzaag**, Standaard II voor ALUCOBOND®PLUS met poolomschakelbare 2-trapsmotor (gelieve deze mee te bestellen).

### **Stofafzuiginstallaties voor paneelcirkelzagen**

Voor het zagen en frezen van ALUCOBOND®plus worden volgende afzuiginstallaties aanbevolen:

- **AL-KO POWER UNIT 200P / 250P**
- **SCHUKO Vacomat 200XP**

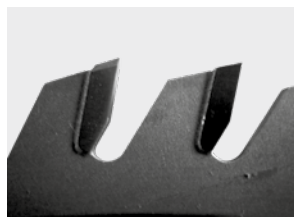
Deze types zijn uitgerust met een automatisch reinigingsfilter met perslucht om een continue werking te garanderen.

### Zaagbladen voor ALUCOBOND® PLUS

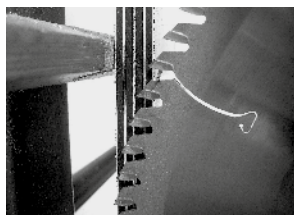
- Cirkelzaagbladen trapezium-vlaktand
- Vlaktanden 45°C, aangepunt
- Hardmetaalzaagblad met  $\varnothing = 300$  mm voor Striebig-zaag Standaard II **Bestelnr. 10168187 (AKE)**
- **Diamantzaagblad** met  $\varnothing = 300$  mm **Bestelnr. 10170336 (AKE)**
- Hardmetaalzaagblad met  $\varnothing = 250$  mm voor Holz-Her-zaag 1255 ALUCOBOND® **Bestelnr. 10168158 (AKE)**
- **Diamantzaagblad** met  $\varnothing = 250$  mm **Bestelnr. 10170332 (AKE)**
- As- $\varnothing = 30$  mm
- Tandn = 72 ( $\varnothing = 300$  mm)
- Tandn = 60 ( $\varnothing = 250$  mm)
- Tanddikte 3,2 mm
- Vrije hoek 15°
- Spanhoek 10° positief

**Aanwijzing:** Wanneer het toerental wordt verlaagd tot 2400 omw./min, dat wil zeggen wordt gehalveerd via de poolomschakelbare zaagmotor bij paneelzaagmachines, wordt de gebruiksduur van het zaagblad aanzienlijk verhoogd.

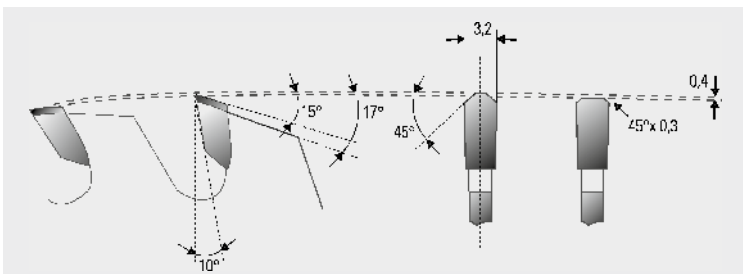
- Doorloopsnelheid:  
Per stuk zagen: 25 m/min  
Gebundeld zagen: 20 m/min  
(3-4 panelen)



Tandgeometrie  
Trapezium-vlaktand



Gebundeld zagen



Schets van de zaaggeometrie voor vakkundig naslijpen



### Zagen met handcirkelzagen

#### Machine

Volgende handcirkelzaag is op basis van zijn zaagsnelheid geschikt voor het verwerken van ALUCOBOND® PLUS panelen:

- **FESTOOL-handcirkelzaag**, model TS 55 EBQ-Plus-FS, toerental 2 000-5 200/min

Bij ALUCOBOND® PLUS zeker het toerental verlagen!

Volgend gereedschap wordt niet meegeleverd maar kan afzonderlijk worden besteld:

- **FESTOOL-hardmetaalzaagblad**, trapezium-vlaktand, spaanhoek positief, zaagblad-Ø 160 mm, 48 tanden, **Bestelnr.: 496308**

### Zagen met decoupeerzagen

#### Gereedschap – ALUCOBOND® PLUS

Zaagbladen voor aluminium, tandsteek = 2 mm  
bijv. FESTOOL-zaagblad HS 60/2 bi



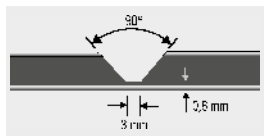
Decoupeerzaagblad

### Doorfrezen

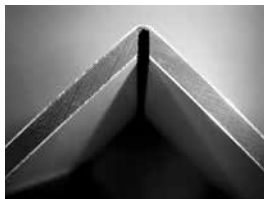
ALUCOBOND® PLUS is gemakkelijk bewerkbaar op de gebruikelijke freesmachines en CNC-bewerkingscentra. Vacuümtafels met MDF-plaat als offerplaat hebben de voorkeur.



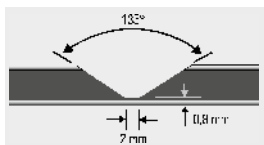
Gefreesde/afgesneden elementen



Freesgroef 90° (V-vorm) voor hoeken tot 90°



$r = 3\text{ mm}$



Freesgroef 135° (V-vorm) voor hoeken tot 135°



$r = 3\text{ mm}$

### Freesmaltechniek

ALUCOBOND® PLUS-sandwichpanelen kunnen met behulp van een uiterst eenvoudige verwerkingstechniek worden gevormd. Het procedé, de freeskanttechniek, maakt het mogelijk om delen te fabriceren van diverse vormen en grootten.

Op de rugzijde van de ALUCOBOND® PLUS-sandwichpanelen worden V-vormige of rechthoekige groeven ingefreesd met behulp van een schijf- of vormfreesmachine. De aluminium topplaat aan de voorkant en een deel van het kernmateriaal blijven onaangeroerd. De geringe dikte van het resterende materiaal maakt het mogelijk om vervolgens "met de hand" de randen te plooiën. Een plooi bank is niet vereist. De groefvorm bepaalt de buigradius.

Het maken van deze groeven kan zowel met een verticale paneelcirkelzaag met freesfunctie voor ALUCOBOND® PLUS, op een CNC-machine, met een paneelfrees of met een bovenfrees.

De freeskanttechniek is geschikt voor sandwichpanelen met alle standaardoppervlakken.

### Voordelen

De grootste voordelen van de freeskanttechniek zijn:

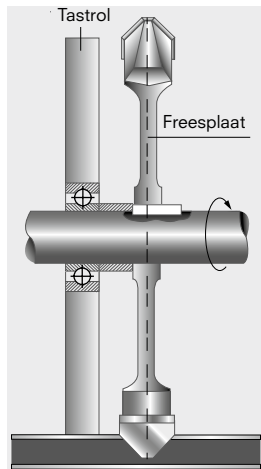
- Minimale investeringskosten.
- Eenvoudige techniek.
- Het afsnijden hoeft niet in de werkplaats te gebeuren, het kan ook ter plaatse, wat voordelig is voor de transportkosten.
- Een gunstige fabricage van gevormde bouwcomponenten zoals gevelonderdelen, kozijnen, dakrand- en boeiboordbekleding, aansluitingen, hoekelamenten, enz.
- Tal van designmogelijkheden.
- Uiterst economisch.
- Het plooiën is niet afhankelijk van de grootte van de machine.
- Spanningsvrij plooiën, waardoor er in de hoeken geen golvingen ontstaan en bijgevolg een vlak elementen als resultaat.

### Machines voor de freeskanttechniek

#### Verticale paneelzagen met freesfunctie voor het frezen van ALUCOBOND® PLUS (speciale accessoires)

- **Holz-Her** verticale panceelcirkelzaag, PK 1255 ALUCOBOND®
- **Striebig** verticale paneelcirkelzaag, Standaard II voor sandwichpanelen

Ook voor andere paneelcirkelzagen kunt u bij de fabrikant een bijkomende freesinrichting bestellen of deze in bestaande machines laten inbouwen. Indien nodig moet het frame worden verhoogd.



Principe van de freesmaltechniek

## VERWERKINGSMETHODEN

Bestelling van

- Nieuwe machines met hulpstukken voor het frezen van ALUCOBOND® PLUS.
- Aanpassen van bestaande machines (machinetype/-nummer en bouwjaar vermelden).
- Accessoires zoals freesschijven, tastrollen, enz.

Gelieve contact op te nemen met de fabrikant van de paneelcirkelzaag.

**Belangrijk:** Bij vragen en bestellingen steeds vermelden "voor verwerking van ALUCOBOND® PLUS-sandwichpanelen".

### Algemene instructies voor de freesmaltechniek

Verwerkingstemperatuur:

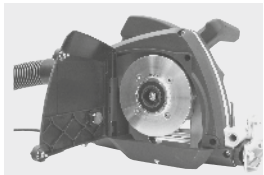
De omgevings- en materiaaltemperatuur mogen bij het plooiën nooit lager zijn dan 0°C.

### CNC-machines

ALUCOBOND® PLUS is gemakkelijk bewerkbaar op CNC-machines. Naargelang de uitrusting van de machines zijn verschillende verwerkingsstappen mogelijk: zagen, frezen (freeskanttechniek), contourfrezen, boren.



Plaatfreesmachine  
PF 1200 E-Plus



### Festool-plaatfrees PF 1200 E-Plus ALUCOBOND®

Leveringsomvang:

- Tastrol voor 4 mm
- 90°-V-groeffreesschijf
- Instelhulp
- Transportkoffer

### **Stofzuiger**

Bijv. Festool-stofzuiger type CTM met toelating voor stofklasse M voor stof met grenswaarden  $> 1 \text{ mg/m}^3$  voor plaatfrezen, bovenfrezen en handcirkelzagen.

### **Gereedschap voor de freeskanttechniek** **Schijffreesmachines met hardmetaalzaag voor verticale paneelcirkelzagen**

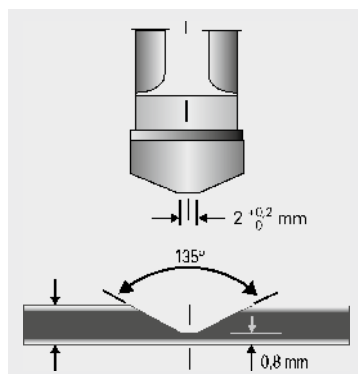
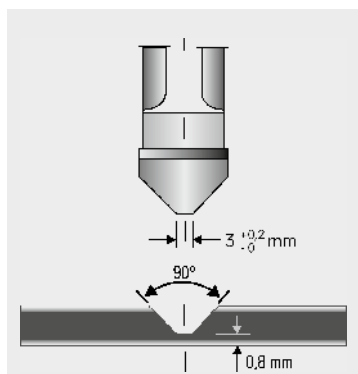
De freesschijf- en tastroldiameters zijn zodanig ontworpen dat er bij een nominale plaatdikte een resterende kerndikte van 0,3 mm (V-groef) over blijft. De op de tekeningen vermelde afmeting stemt overeen met de som van de topplaatdikte (0,5 mm) en de resterende kerndikte.

Freeswisselplaten geschikt voor de verwerking van ALUCOBOND® PLUS panelen voor **Holz-Her-paneelcirkelzagen** (type PK 1255 ALUCOBOND®, aantal tanden= 8, freesplaat buiten- Ø = 244 mm), kunnen worden besteld bij de firma Reich/Holz-Her of LEUCO.

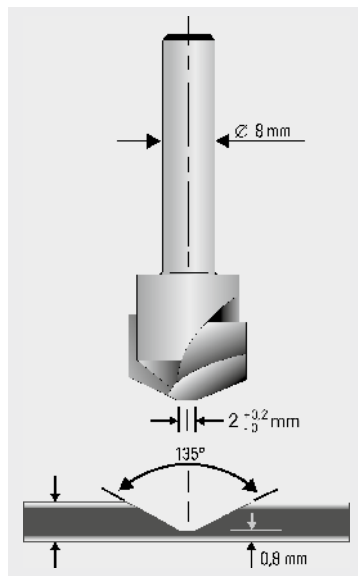
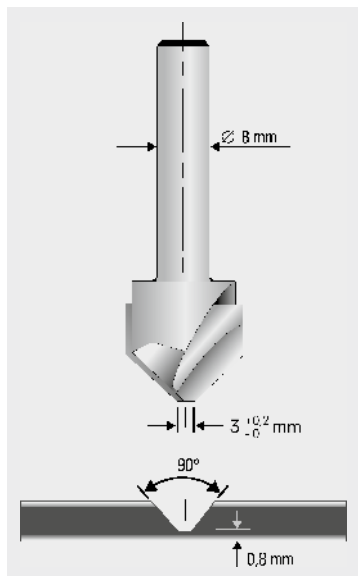
Voor alle **Striebig-paneelcirkelzaagtypes** moeten de freeswisselplaten met V-groef 90° en 135° alsook de bijbehorende tastrollen direct bij Striebig AG worden besteld.

Gelieve bij de bestelling steeds het paneelcirkelzaagtype en het bouwjaar te vermelden.

## Schijffreesmachines met hardmetaalzaag voor verticale paneelcirkelzagen



## Vormfrees voor CNC-Machines



Freemachines voor V-groef 90 °  
 HM-freemachine nr. 491 444 (Festool)  
 HM-freemachine nr. FV09.01.090 (GIS)  
 HM-freemachine nr. 79 803 (KWO)

Freemachines voor V-groef 135 °  
 HM-freemachine nr. 491 443 (Festool)  
 HM-freemachine nr. FV09.01.135 (GIS)  
 HM-freemachine nr. 79 804 (KWO)

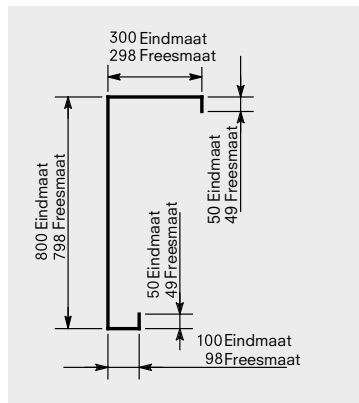
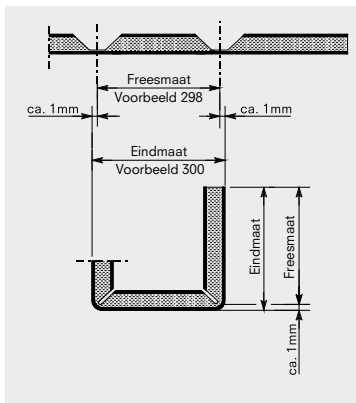
## Bepaling van de afstel- en zaagmaten

Uit de maten op de tekening (eindmaat) kunnen de instel- en freesmaat worden afgeleid. Hiervoor wordt per plooi ong. 1 mm van de eindmaat afgetrokken. De som van de freesmaten is het resultaat van de zaagmaten. Controleer steeds de eindmaten op een teststrook voordat u een volledige reeks op maat zaagt. Vervolgens kunnen de aanslagen op de paneelcirkelzaag vast worden gezet zodat alle elementen een identieke afmeting hebben.

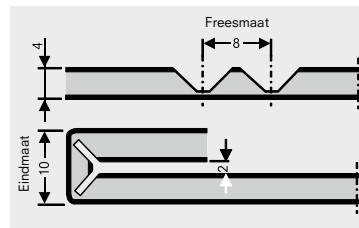
## Freesmaatberekening

Voorbeeld ALUCOBOND® PLUS-dakrand:

Som van de freesmaat = zaagmaat = 1292 mm



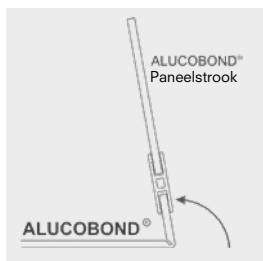
Freesmaatberekening



Minimale dubbele plooi

### Plooihulp

Om smalle ALUCOBOND®-randen, die met de freeskanttechniek worden gefreesd, eenvoudiger te kunnen plooiën, worden buighulpstukken aanbevolen die uit ALUCOBOND®-stootverbingsprofielen en -paneelstroken kunnen worden vervaardigd.



- Stootverbingsprofiel **Profielnr. 31343**  
4 mm



- Stootverbingsprofiel **Profielnr. 31344**  
6 mm



Schuurpad

### Kantafwerking

Rand verwerking kan worden gedaan met de hand-blok schuurpons (3M).

### Buigen

ALUCOBOND® PLUS kan met de bekende metaalbewerkingsprocedures worden gebogen zoals met een buigpers of rol buigmachine. De minimale buigradius voor ALUCOBOND® PLUS  $r = 10 \times$  paneeldikte.

Om te voorkomen dat er oppervlaktebeschadigingen ontstaan tijdens het buigproces, moet de beschermfolie tijdens het verwerken van de panelen zo veel mogelijk op het paneel blijven zitten. Eventueel kan de zichtzijde door een 1-2 mm dikke kunststof mat bijkomend beschermd worden.



### Boren / verzinken



ALUCOBOND® PLUS kan worden bewerkt met voor voor aluminium en kunststof geschikte spiraalboren. Volgende boren zijn uitermate geschikt:

- Boor met geleideschroef, bijv. Extreme 2TM HSS-G metaalboor DIN 338 van De Walt
- HSS-boor Cobalt DIN 338



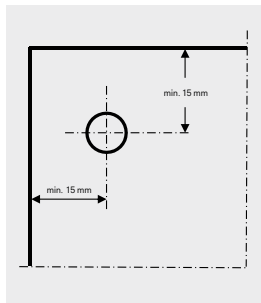
Soevereinboren worden ingezet voor het ontbramen, de booraanzet en het uitboren van grotere boorgaten.

## Algemeen

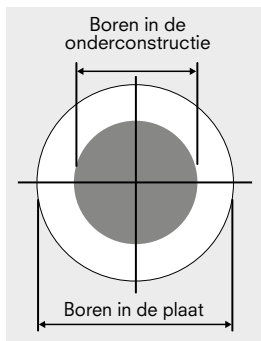
Bij de montage van ALUCOBOND® PLUS moet de thermische lengte verandering van de platen inacht worden genomen. Hierbij zijn de volgende zaken van belang;

- De diameter van de boorgaten in de panelen moeten daarom ook groter zijn dan de diameter van de schroef zelf. De boorgaten dienen dan ook overeenkomstig te te verwachten lengte verandering berekend te worden.
- Om spanningen in de schroefverbindingen te voorkomen, moeten de schroeven spanningsvrij worden aangebracht, dat betekent dat deze dus niet met volle kracht moeten worden aangedraaid.
- Het voorboren in een houten achterconstructie is noodzakelijk.
- Het boorgat dient een diameter van 3,3 mm te hebben. Om de gaten in de achterconstructie centrisch te boren en zodoende de schroeven centrisch te kunnen plaatsen wordt een boormal (van de firma MBE) 3,3 op 9,5 voor houten achterconstructies gebruikt. Op oppervlakken met een hoge glansgraad is er bij zichtbare bevestigingen grote voorzichtigheid geboden bij het uitlijnen van de onderconstructie en het bevestigen van de schroeven.

**Belangrijk:** Vooraleer de plaat wordt vastgeschroefd, moet de beschermfolie plaatselijk (waar de schroefkop komt) worden verwijderd.



Randafstanden  
(max. koplengten zie  
statistische tabellen)



Centrisch boren / spanningsvrije plaatuitzetting

## Thermische uitzetting en krimp

De lengte verandering van ALUCOBOND®PLUS is bij 1m plaatlengte en 100K (Kelvin) temperatuurverschil 2,4 mm. In vergelijking met andere in de bouw gebruikte materialen;

Materiaal	Lineaire uitzettingscoëfficiënt $\alpha_T$ (m/°C)	Uitzetting bij 1 m paneellengte/-breedte en 50 °C temperatuurverschil
PVC	$\sim 70 \times 10^{-6}$	3,5 mm
ALUCOBOND®	$24 \times 10^{-6}$	1,2 mm
Aluminium	$24 \times 10^{-6}$	1,2 mm
Staal	$12 \times 10^{-6}$	0,6 mm
Beton	$12 \times 10^{-6}$	0,6 mm
Hout	$5 \times 10^{-6}$	0,25 mm

Maximale paneelopwarming ong. 70 °C (gemeten bij een zwart paneel bij een luchttemperatuur van 40 °C).

## Voorbeeld bij een paneellengte van 3 m

Te verwachten plaatopwarming	max. 70 °C
Aangenomen plaatsingstemperatuur	20 °C
Temperatuurverschil	$\Delta t = 50$ °C

## Berekening

$2,4 \text{ mm} \times 3 \text{ (m)} \times 0,5 \text{ (}\Delta t = 50 \text{ °C)} = 3,6 \text{ mm}$  uitzetting van het paneel.

## Voegen

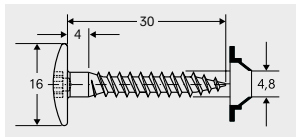
Over het algemeen worden de platen met een voeg van 8-10 mm geplaatst.

### Schroeven op houten onderconstructies

Hiervoor worden ALUCOBOND®-gevelschroeven uit roestvrij staal gebruikt. De schroeven in kleur, moeten geschikt zijn voor houten onderconstructies (zie hiervoor de gegevens van de fabrikant). De schroefgaten moeten voorgeboord worden. Boorgaten in de houten onderconstructie moeten ten opzichte van de boorgaten in de plaat centrisch en haaks worden geboord. Hiervoor wordt een boormal gebruikt.



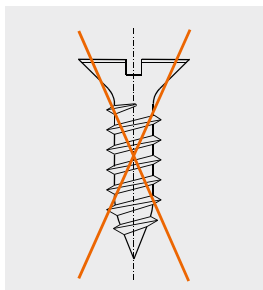
Boormal



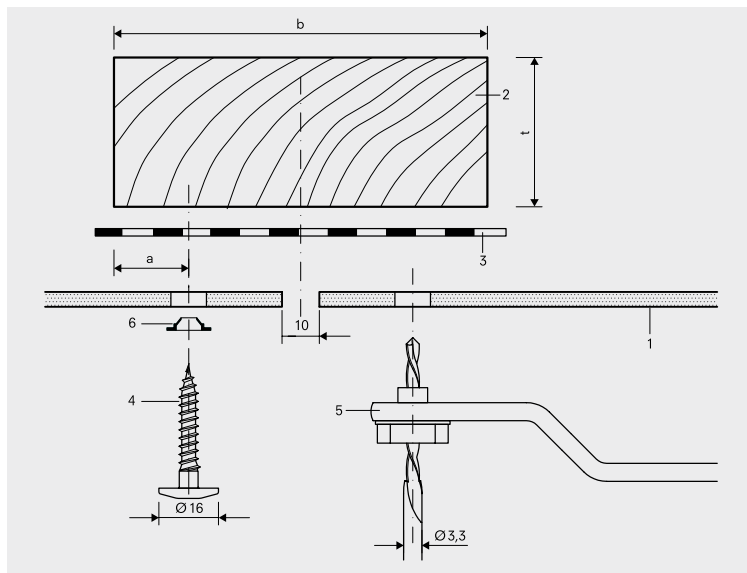
ALUCOBOND®-gevelschroef met lenskop en afdichting

De schroeven moeten zodanig worden aangedraaid dat de schroefkop tegen het paneel zit maar er geen druk op de plaat wordt uitgeoefend (bij voorkeur met een accuschroefboormachine). Bij hout dient u ook op de elasticiteit van het materiaal te letten.

Voor de onderconstructie moet geschaafd hout worden gebruikt. Het hout moet volledig egaal met een niet-comprimeerbare voegstrook afgedekt worden.



Geen schroeven met verzonken kop gebruiken!



- 1 ALUCOBOND® PLUS
- 2 Massief bouwhout
- 3 EPDM-voegband met 5 mm overstekende rand
- 4 ALUCOBOND® gevelschroef 4,8 x 30 -K16, roestvrij staal
- 5 MBE centrische boormal 9,5/3,3 mm
- 6 Afdichtring FA 4/14 x 4

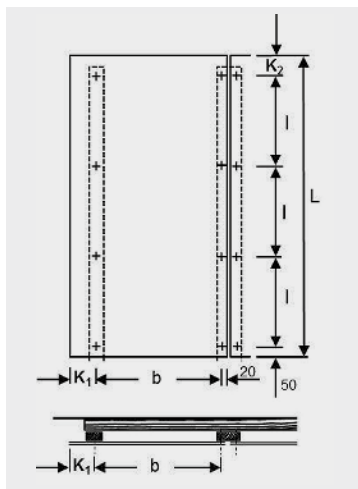
## Min. afmeting van de draaglatten conform DIN 1052

<b>ALUCOBOND® -gevelschroef 4,8 x 30 -K16</b>	<b>voorgeboord*</b>
Min. houtdikte t	≥ 40
Randafstand a	≥ 20
Latbreedte b	≥ 60
Latbreedte b - Voeg	≥ 100

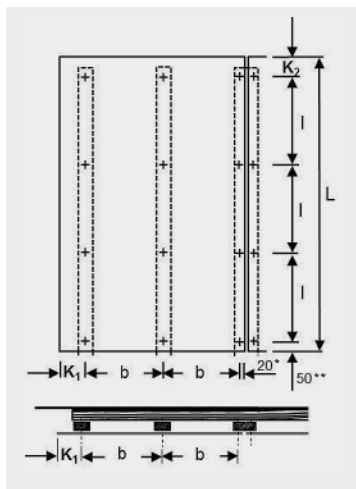
\* Geldt ook voor zelfborende schroeven

## Belastingtabel (windlast)

vlakke gevelpanelen vastgeschroefd op houten onderconstructie



Platen met 2 steunen  
(eenveldplaten)



Platen met 3 steunen  
(tweeveldplaten)

\* minimale afstand

\*\* aanbevolen afstand tot de rand

### Basis voor vaststelling:

- DIN 18516-1 en abZ. Nr. Z-10.3-774
- Windlast volgens DIN EN 1991-1 – -4
- Maximale afstand tussen schroeven  $l \geq 500$  mm
- ALUCOBOND® gevelschroef  $\varnothing 4,8 \times 30$  mm, K16 (MBE)
- Boorgat- $\varnothing$  in de ALUCOBOND®-panelen 9,5 mm

Let op de instructies in de brochure "Geschroefd op houten onderconstructie, ontwerp – verwerking – montage".

## Statische richtwaarden voor platen met 2 steunen (eenveldplaten)

d = 4 mm	1-veldsysteem - maximale steunbreedte "b" [mm]														
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
Belasting* [kN/m <sup>2</sup> ]	928	843	783	736	700	669	643	621	602	584	555	531	511	493	
Zuigkracht: max b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
max. l [mm]	1118	1016	943	887	843	806	775	748	725	704	669	640	615	594	
Druk: max. b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
max. l [mm]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	

## tatistische waarden voor doorlopende panelen met 3 steunen (tweeveldplaten)

d = 4 mm	2-veldsysteem - maximale steunbreedte "b" [mm]														
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
Belasting* [kN/m <sup>2</sup> ]	1243	1129	1048	986	937	896	862	832	806	783	728	681	642	609	
Zuigkracht: max b	500	500	500	500	500	500	485	452	424	400	361	330	305	285	
max. l [mm]	1498	1361	1243	1137	1055	988	933	887	847	812	753	706	668	635	
Druk: max. b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
max. l [mm]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	

## uitkraging max. K<sub>1</sub> (K<sub>2</sub> ≤ 10 cm)

K <sub>1</sub> [cm]	30	27	25	24	23	22	21	20	19	19	18	17	16	16
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

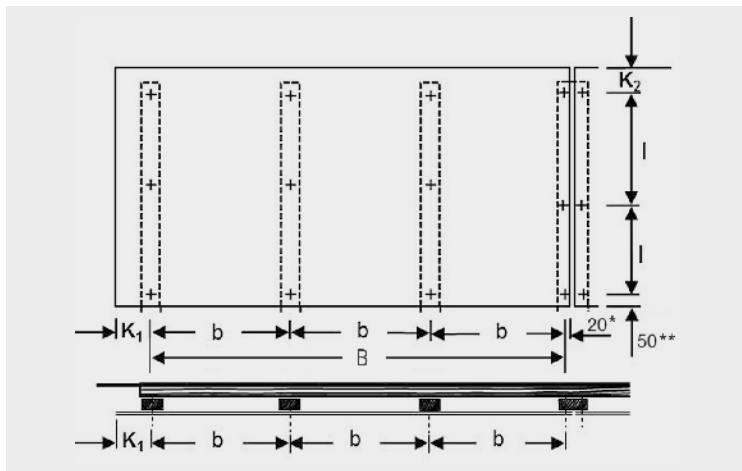
\* Belasting zonder veiligheidsfactor ( $\gamma_M = 1,5$  in tabelwaarden ingecalculeerd)

### Opmerking:

- De schroefafstand is constructietechnisch beperkt tot 500 mm!
- Verlaagde waarden bij de benutting van de breedte "max. b", zo niet de afstand opnieuw berekenen.
- De waarden zijn ook geldig voor de horizontale paneelopstelling.
- *cursief* gedrukte waarden: beperking door spanningsoverschrijding.

## Belastingstabel (windlast),

vlakke gevelpanelen vastgeschroefd op houten onderconstructie



Doorlopende panelen (3-5 velden - horizontale opstelling)

\* minimale afstand

\*\* aanbevolen afstand tot de rand

### Basis voor vaststelling:

- DIN 18516-1 en abZ. Nr. Z-10.3-774
- Windlast volgens DIN EN 1991-1-4
- Maximale afstand tussen schroeven  $l \geq 500$  mm
- ALUCOBOND® gevelschroef  $\varnothing 4,8 \times 30$  mm, K16 (MBE)
- Boorgat- $\varnothing$  in de ALUCOBOND®-panelen 9,5 mm  
Max. B = 3800 mm (zie pagina 26)

Let op de instructies in de brochure "Geschroefd op houten onderconstructie, ontwerp - verwerking - montage".



## Statistische waarden voor doorlopende panelen met 4 steunen

d = 4 mm	3-veldsysteem - maximale steunbreedte "b" [mm]														
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
Belasting* [kN/m <sup>2</sup> ]	1152	1047	972	914	869	831	799	771	747	726	689	659	634	612	
Zuigkracht: max b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	491	443	405	375	349	
max. l [mm]	1388	1261	1171	1102	1047	1001	963	929	900	875	814	7961	718	681	
Druk: max. b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
max. l [mm]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	

## Statistische waarden voor doorlopende panelen met 5 steunen

d = 4 mm	4-veldsysteem - maximale steunbreedte "b" [mm]														
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	
Belasting* [kN/m <sup>2</sup> ]	1170	1063	987	929	882	811	783	759	747	726	700	670	644	622	
Zuigkracht: max b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	491	466	420	384	355	
max. l [mm]	1410	1281	1189	1119	1063	1017	978	944	888	850	787	736	694	658	
Druk: max. b	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
max. l [mm]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	

## uitkraging max. $K_1$ ( $K_2 \leq 10$ cm)

$K_1$ [cm]	30	27	25	24	23	22	21	20	19	19	18	17	16	16
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

\* Belasting zonder veiligheidsfactor ( $\gamma_M = 1,5$  in tabelwaarden ingecaluleerd)

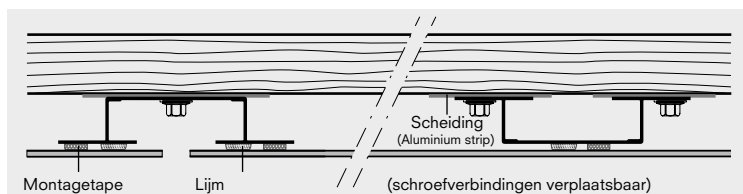
### Opmerking:

- De schroefafstand is constructie technisch beperkt tot 500 mm!
- Verlaagde waarden bij de benutting van de breedte "max. b", zo niet de afstand opnieuw berekenen.
- De waarden zijn ook geldig voor de horizontale paneelopstelling.
- *cursief gedrukte waarden: beperking door spanningsoverschrijding.*

## Verlijmen

Voor de producten Sika Tack Panel van Sika Chemie en MBE Panel-loc van MBE GmbH is verlijming met ALUCOBOND® toegestaan voor zover de bouwtechnische verwerkingsvoorschriften worden nageleefd. De verlijming mag alleen worden uitgevoerd door bedrijven die hiervoor over een certificaat volgens abZ. Nr. 10.8-350 (MBE) en abZ. Nr. 10.8-408 (Sika) bijlage A beschikken.

De maximale dwarse uitzetting is beperkt tot 1 mm, daarom is er een maximale steunbreedte van 1,35 m mogelijk.



<b>Lijm</b>	<b>SikaTack-paneelsysteem,</b> Eencomponents- PUR-lijm abZ.: Z-10.8-408	<b>MBE Panel-loc,</b> MS-polymeer Lijm abZ.: Z-10.8-350
<b>Reiniger</b>	<b>Sika Aktivator 205</b>	<b>MBE Panel-loc Reiniger 1</b>
<b>Primer</b>	<b>SikaTack-Panel Primer</b>	<b>MBE Panel-loc Primer close (kleurloos) of MBE Panel-loc Primer Alu (zwart)</b>
<b>Montage- tape*</b>	<b>SikaTack-Panel montage- tape</b>	<b>MBE Panel-loc tape</b>

\*dikte 3 mm, breedte 12 mm  
(om de profielen op de panelen te bevestigen  
en om de exacte lijmdikte te garanderen)

### **Opgelet:**

- Lijmen en lijmassa's kleven niet op de ALUCOBOND® PLUS-kern.
- Bij eenzijdige volledige verlijming van de ALUCOBOND® PLUS-panels met andere materialen kan het sandwichpaneel vervormen (afwijkend uitzettingsgedrag / bimetaaleffect).
- Net zoals bij de mechanische bevestiging, is ook bij hoogglanzende of donkere oppervlakken grote voorzichtigheid bij de verwerking of het plaatsen geboden.
- Voor het gebruik en de verwerking van lijm/tape dienen de instructies en voorschriften van de fabrikant te worden in acht genomen.
- Conform de bouwtechnische toelatingen van de lijmfabrikanten is een training verplicht.

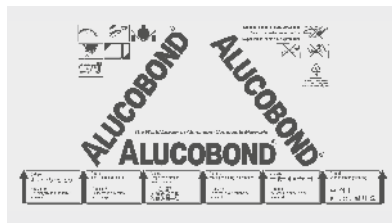
# MONTAGE-INSTRUCTIES/REINIGING EN ONDERHOUD

## Plaatsingsinstructies

**Bij het plaatsen van de panelen dient u volgende zaken in acht te nemen:**

### De plaatsingsrichting

Om reflectieverschillen te vermijden, moeten de sandwichpanelen allemaal in dezelfde richting, dat wil zeggen de richting van de pijl die op de beschermfolie is weergegeven, gemonteerd worden. Wanneer panelen van verschillende productielijnen afkomstig zijn, kan er sprake zijn van kleurverschillen. Om een uniforme kleur voor alle panelen te verzekeren, dient u dan ook de volledige benodigde hoeveelheid panelen voor het betreffende project in één keer te bestellen, resp. moeten gebouwzijden/-niveaus uitsluitend met één bepaald lot worden bekleed (zie etiket op pallet of de rugzijde van de stempel).



Beschermfolie met pijl



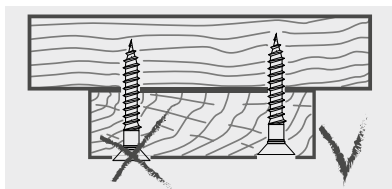
Lotnr. op rugzijde van de stempel



Lotnr. op etiket van de pallet

## Verbinding van de houten constructie

Om bij de paneelmontage te voorkomen dat er afdrucken door uitstekende bevestigingsmiddelen ontstaan, moeten schroeven/nagels in het latwerk worden verzonken.



## MONTAGE-INSTRUCTIES/REINIGING EN ONDERHOUD

### **Reiniging en onderhoud van ovengelakte oppervlakken**

Een vakkundig uitgevoerde reiniging op regelmatige tijdstippen heeft niet alleen een esthetische reden. Door het reinigen zorgt u er tegelijk ook voor dat de panelen hun waarde behouden en langer meegaan omdat zowel verontreinigingen als agressieve afzettingen die niet met het regenwater wegspoelen, kunnen worden verwijderd.

### **Jaarlijkse inspectie**

De inspectie van het dak en de gevels moet minstens één keer per jaar uitgevoerd worden, in functie van de betreffende locatie.

### **Reiniging**

Regelmatig reinigen van de panelen is aanbevolen. Voor het reinigen gebruikt u een zachte borstel of een hogedruktoestel (max. 50 bar) en helder water. Indien nodig kunt u een zacht reinigingsmiddel (pH 6-7) aan het water toevoegen (max. 10 %). Voor details kunt u zich wenden tot uw leverancier. Het reinigen moet steeds van boven naar beneden gebeuren. Daarna moeten de panelen met proper water worden afgespoeld om alle reinigingsmiddelrestanten te verwijderen. Probeer het reinigingsmiddel eerst uit op een onopvallende plek op het te reinigen oppervlak om te testen of het oppervlak tegen dit middel bestand is. Oppervlakken waar de zon op staat mogen op dat moment niet worden gereinigd (> 40 °C). Door het snelle opdrogen kunnen er immers vlekken ontstaan!

### **Schoonmaakmiddel**

Informatie, waaronder een lijst met neutrale reinigingsmiddelen voor organisch gecoate aluminium componenten, kunt u verkrijgen bij de Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden e. V. (GRM), [www.grm-online.de](http://www.grm-online.de). Gelieve de reinigings- en veiligheidsinstructies van de fabrikanten in acht te nemen.

### **Ongeschikte reinigingsmiddelen**

Volgende producten mogen niet worden gebruikt: sterk alkalische reinigingsmiddelen zoals kaliloog, soda, natronloog alsook sterk zuurhoudende producten of uiterst slijtende schuurmiddelen voor huishoudelijk gebruik of reinigingsdoeleinden. Deze kunnen immers de laklaag oplossen.

## LEVERANCIERSADRESSEN

---

### ► Machines

#### **Verticale paneelcirkelzagen**

[www.holzher.de](http://www.holzher.de)

[www.striebig.com](http://www.striebig.com)

#### **Stofafzuiginstallaties**

[www.schuko.de](http://www.schuko.de)

[www.al-ko.de](http://www.al-ko.de)

[www.get-guhl.de](http://www.get-guhl.de)

#### **Festool-plaatfrezen, machines**

[www.festool.be](http://www.festool.be)

[www.mafell.nl](http://www.mafell.nl)

#### **Stofzuigers voor kleine machines**

[www.festool.be](http://www.festool.be)

---

### ► Gereedschap

#### **Zaagbladen**

[www.leuco.be](http://www.leuco.be)

[www.ake.de](http://www.ake.de)

[www.festool.be](http://www.festool.be)

#### **Vormfrezen voor bovenfrezen / CNC-verwerkingscentra**

[www.gis-tec.de](http://www.gis-tec.de)

[www.festool.be](http://www.festool.be)

#### **Decoupeerzaagbladen**

[www.festool.be](http://www.festool.be)

[www.bosch-pt.be](http://www.bosch-pt.be)

#### **Boren**

[www.dewalt.de](http://www.dewalt.de)

#### **Freesplaten**

[www.agefa.de](http://www.agefa.de)

[www.leuco.com](http://www.leuco.com)

#### **Boormal**

[www.mbe-gmbh.de](http://www.mbe-gmbh.de)

---

### ► Accessoires

#### **ALUCOBOND®**

#### **gevelschroeven/ voegstroken**

[www.mbe-gmbh.de](http://www.mbe-gmbh.de)

#### **Structural Cladding Tape**

[www.dichten-und-kleben.de](http://www.dichten-und-kleben.de)

[www.3m.com](http://www.3m.com)

#### **Lijm**

[www.dichten-und-kleben.de](http://www.dichten-und-kleben.de)

[www.sika.com](http://www.sika.com)

[www.mbe-gmbh.com](http://www.mbe-gmbh.com)

[www.bostik.de](http://www.bostik.de)

[www.teroson-bautechnik.de](http://www.teroson-bautechnik.de)

#### **Algemene accessoires**

ALUCOBOND® Traders

(Adressen op aanvraag)



## GENIAAL EENVOUDIG – EENVOUDIG GENIAAL —

### De voordelen van het ALUCOBOND® geventileerde gevelbekledingssysteem op een houten onderconstructie in een notendop:

- Grote panelen met hoge vormstabiliteit en een licht gewicht
- Eenvoudige handling bij het verwerken en de montage, wat de risico's bij de montage vermindert
- Randafwerking en -impregnering zijn overbodig
- Kozijnen en hoeken kunnen voor weinig kosten uit één paneel op maat worden vervaardigd: gedaan met complexe, dure onderconstructies.
- Dankzij de freeskanttechniek zijn verstekhoeken tot 135° mogelijk
- Het materiaal wordt al meer dan 40 jaar met succes voor buiten-toepassingen gebruikt
- Dankzij de ruime tussenafstanden van de houten onderconstructielatten wordt er bespaard op materiaal en werkuren
- Toepassingstechnische veiligheid tegenover WDVS
- ALUCOBOND® kan volledig rond gebogen worden, wat nieuwe toepassingsmogelijkheden biedt
- Heel goede vormbaarheid en grote buigstijfheid van het materiaal, geschikt voor gewelfde montage en integratie van boeiboorden, aansluitingen en rondingen
- Geringe kwetsbaarheid
- Hoogwaardige laksystemen verzekeren een lange levensduur
- Beperkt onderhoud en dus ook lage instandhoudingskosten
- ALUCOBOND® is 100 % recycleerbaar
- Duurzaamheid: 3A Composites is één van de grondleggers van de DGNB en tevens lid van de IBU



**3A Composites GmbH**

Alusingenplatz 1 • 78224 Singen, Duitsland

Tel.: +49 7731 - 941 2060 • Fax: +49 7731 - 941 2845

info.eu@alucobond.com • www.alucobond-op-hout.nl