

# fermacell

## Gipsvezelplaten

Handleiding voor de verwerking  
van **fermacell** Gipsvezelplaten

The logo for fermacell, consisting of the brand name in a lowercase, sans-serif font with a registered trademark symbol, set against a white background within an orange rectangular field.

## fermacell voordelen

fermacell bestaat uit gips en papiervezels, zonder gebruik van bindmiddelen. Bouwbiologisch geen bezwaar.

Bijvoorbeeld voor de 12,5 mm fermacell plaat:

- Min. 50 kg per holle-wandplug
- Min. 30 kg per schroef
- Schilderhaken met draadnagel vanaf 17 kg

Met fermacell platen, dikte 10 mm, is het al mogelijk een brandwerendheid van 30 tot 120 minuten te bereiken.

Bij uitstek geschikt voor ruimten binnenshuis met een wisselende luchtvochtigheid, bijv. badkamer en keuken.

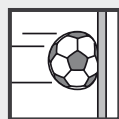
Onderzoeken van verschillende instituten bevestigen de uitstekende geluidsisolerende eigenschappen.

Als stabiliteitswand en plafond met houten achterconstructie volgens CE-Markering ETA 03 0050.

Voor het juiste leefklimaat

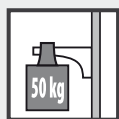


Stootvast



fermacell is door en door vezelversterkt. Dankzij de homogene structuur is fermacell bijzonder sterk en bestand tegen hoge mechanische belasting.

Extreem belastbaar



Eenmansplaat

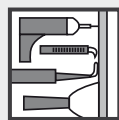


Handig formaat: 1500 x 1000 mm, dikte 10 mm. Praktische verwerking zowel bij nieuwbouw als renovatie.

Brandveilige plaat

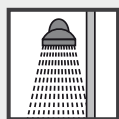


Gemakkelijk te verwerken



Met het platenvoorsnijmes, ritsen, afbreken, zagen, schaven, boren, frezen, nieten, nagelen en schuren.

Toepasbaar in natte ruimten, vochtregulerend



Eenvoudige montage



Aanbrengen op onderconstructies met schroeven, nieten of draadnagels, op metselwerk met fermacell Gipslijm.

Geluids-isolerend

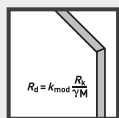


Probleemloos voegen



Met fermacell Voegengips, zonder speciaal gereedschap.

Constructief toepasbaar



Hoogwaardige lijmvog



fermacell Voegelijm lijmt en voegt tegelijk. Zelfs bij horizontale voegen zonder achterconstructie wordt de volledige plaatsterkte bereikt.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Eigenschappen van de plaat</b>	5
<b>2</b>	<b>Kwaliteitscontrole</b>	6
<b>3</b>	<b>Transport en opslag</b>	6
<b>4</b>	<b>Algemene voorwaarden voor de verwerking op de bouwplaats</b>	7
<b>5</b>	<b>Verwerking van fermacell</b>	9
5.1	Verlijming van fermacell op muren	11
<b>6</b>	<b>Wand- en plafond onderconstructies voor fermacell</b>	14
6.1	Dilatatievoegen	15
<b>7</b>	<b>Zolderverbouwing met fermacell</b>	22
<b>8</b>	<b>Bevestigingsmiddelen en -afstanden</b>	24
<b>9</b>	<b>Voegtechnieken</b>	36
9.1	Gipsvoegmethoden	36
9.1.1	AK-voegen	38
9.1.2	Gipsvoeg, rechte kant	40
9.2	Lijmvoeg	44
<b>10</b>	<b>Uitvoering van de horizontale voegen bij montagewanden van fermacell</b>	50
<b>11</b>	<b>Wandafwerking</b>	52
11.1.1	Vorbereiden van de ondergrond	52
11.1.2	Kwaliteitsniveaus voor de oppervlaktekwaliteit	53
11.1.3	Oppervlakteafwerking met fermacell Kant-en-klaar finish	58
11.1.4	Verwerking met fermacell Gipsdunpleister	59
11.1.5	Nabehandeling	59
11.1.6	Schuren	59
11.2	Esthetische wandeindafwerking	60
11.2.1	Bijzondere maatregelen voor natte ruimtes en verwerking fermacell Afdichtingssysteem	60
11.2.2	Wandplaten/tegels	66
11.2.3	Structuurpleister en dunpleister	67
11.2.4	Schilderwerk	67
11.2.5	Behangen	68
11.2.6	fermacell Rolpleister	68
<b>12</b>	<b>Belastbaarheid van wanden en plafonds</b>	70
12.1	Lichte lasten aan verticale fermacell wandbeplating	70
12.2	Consolelasten aan verticale fermacell wandbeplating	72
12.3	Lasten aan fermacell plafonds	72
<b>13</b>	<b>Technische gegevens</b>	74
<b>14</b>	<b>Toebehoren en verbruik</b>	76
<b>15</b>	<b>Leveringsprogramma</b>	78
<b>106</b>	<b>fermacell toebehoren voor probleemloos bouwen</b>	79

## Tabellen

Hart op hart afstanden van de onderconstructie voor de beplatingen van <b>fermacell</b> Gipsvezelplaten	16–17
Overspanningen, dwarsdoorsneden van profielen en latten van plafondbeplatingen en (verlaagde) plafonds	21
Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij niet-dragende wandconstructies per m <sup>2</sup> scheidingswand met <b>fermacell</b> Gipsvezelplaten (greenline), respectievelijk <b>fermacell</b> Firepanel A1	28–29
Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij de bevestiging van plaat-in-plaat van wandconstructies	30–31
Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij plafondsconstructies met <b>fermacell</b> Gipsvezelplaten (greenline), respectievelijk <b>fermacell</b> Firepanel A1 per m <sup>2</sup> plafondvlak	32–33
Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij plafondconstructies bij plaat-in-plaat bevestiging van de buitenste plaatlaag (= zichtplaat)	34–35
Verbruik van <b>fermacell</b> Voegengips voor verdiepingshoge platen	43
Verbruik <b>fermacell</b> Voegenlijm	45
Afwerkingsniveaus van in het werk af te werken gipskarton- en gipsvezelplaten op systeemwanden en -plafonds	54–55
Afwerkingsgraden België	56–57
Verbruik <b>fermacell</b> Kant-en-klaar finish	58
Lichte lasten aan verticale fermacell wandbeplating	70–71
Consolelasten aan verticale fermacell wandbeplating	72–73
Lasten aan fermacell plafonds	72–73

# 1 Eigenschappen van de plaat

**fermacell** Gipsvezelplaten bestaan uit gips en cellulosevezels. Beide grondstoffen zijn recyclingsproducten, enerzijds een restproduct van de rookgasontzwavelingsinstallatie bij kolen gestookte elektriciteitscentrales, anderzijds recycling van papier. Deze twee grondstoffen worden vermengd en na toevoeging van water – zonder bindmiddel – onder hoge druk samengeperst, gedroogd, geïmpregneerd met een waterafstotend middel en op maat gezaagd.

Door de unieke samenstelling is de fermacell afbouwplaat tegelijk geluidisolierend, geïmpregneerd en brandwerend.

In fermacell afbouwplaten bevinden zich geen stoffen, die schadelijk zijn voor de gezondheid. Zij bevatten geen lijm, waardoor elke reukoverlast is uitgesloten en waardoor de homogene plaatstructuur beter kan "ademen".

## 2 Kwaliteitscontrole

De kwalitatieve eigenschappen van de **fermacell** producten worden tijdens de productie voortdurend gecontroleerd in de fabrieken van **fermacell**.

Daarnaast worden de platen in verband met onder andere het KOMO-certificaat en de CE-markering voortdurend gecontroleerd op zaken die hierop van toepassing zijn; zoals buigsterkte, afmetingen etc.

## 3 Transport en opslag

**fermacell** Gipsvezelplaten worden geleverd op pallets of balkjes, al naargelang de omstandigheden. Indien niet anders overeengekomen worden de **fermacell** afbouwplaten in standaardformaat geleverd op pallets en zijn ze verpakt in een folie ter bescherming tegen vuil.

Verdiepingshoge platen kunnen op aanvraag in folie worden verpakt. Bij stapeling rekening houden met het draagvermogen van de vloeren. Bij de **fermacell** Gipsvezelplaten kan worden uitgegaan van een gewicht van  $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ .

De **fermacell** Gipsvezelplaten dienen horizontaal te worden opgeslagen op een vlakke ondergrond. Ze dienen te worden

beschermd tegen vocht, met name regen. Gedurende korte tijd vochtig geworden platen mogen pas worden verwerkt nadat zij weer volledig droog zijn. Let er bij het omstapelen van de **fermacell** Gipsvezelplaten op dat de ondergrond vlak is. Wanneer de platen rechtop worden opgeslagen, kan plaatvervorming optreden of kunnen de randen beschadigd raken.

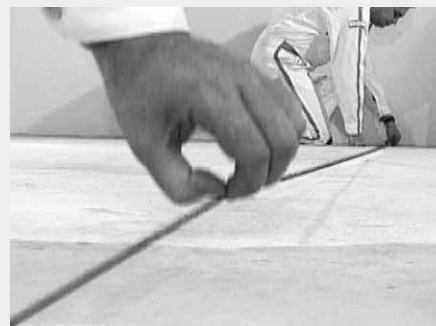
De platen kunnen met een vorkheftruck of andere palletwagens horizontaal worden getransporteerd. Losse platen dienen altijd met de breedte rechtop te worden getransporteerd. Handmatig dragen van de platen gaat gemakkelijker met behulp van plaatdragers.

## 4 Algemene voorwaarden voor de verwerking op de bouwplaats

Zoals al het materiaal dat op een bouwplaats wordt gebruikt, zijn ook **fermacell** Gipsvezelplaten onderhevig aan uitzetting en krimp onder invloed van temperatuur en vochtigheid.

Voor een perfecte binnenaafbouw van wanden, plafonds en vloeren dienen de onderstaande voorwaarden voor de verwerking te worden nageleefd:

- De bouw moet wind- en regendicht zijn. **fermacell** Gipsvezelplaten en met **fermacell** beplaatte constructiedelen mogen worden ingebouwd bij een relatieve luchtvochtigheid van  $\leq 80\%$ .
- Uit verwerkingstechnisch oogpunt moeten de **fermacell** Gipsvezelplaten worden verlijmd bij een relatieve luchtvochtigheid van  $\leq 80\%$  en een kamertemperatuur van minimaal  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Daarbij dient de temperatuur van de lijm  $\geq +10 \text{ }^\circ\text{C}$  te bedragen.



Het aftekenen van de wandassen met smetlijn of bouwlasers

De te verwerken platen moeten zich hebben aangepast aan het klimaat in het vertrek; het klimaat mag ook de eerste twaalf uur na het verlijmen niet wezenlijk veranderen. Door lagere temperaturen en relatieve luchtvochtigheden duurt het uitharden langer. Vorst, bij transport en opslag, is niet schadelijk voor de **fermacell** Voegenlijm.

- fermacell voegen mogen pas worden afgevoegd bij een relatieve luchtvochtigheid van  $\leq 70\%$  (komt overeen met  $\leq 1,3\%$  restvocht in de plaat) en na het opstellen van de wand- en plafondelementen. De kamertemperatuur dient  $\geq +5\text{ }^\circ\text{C}$  te bedragen.
- Voor de afwerking van gips- en lijmvoegen gelden dezelfde verwerkingsvoorwaarden.
- Tijdens de bouwfase moet, nadat de gipsplaten zijn gemonteerd, de relatieve luchtvochtigheid tussen de 40% en 80% blijven.

- En na het afvoegen moet de relatieve luchtvochtigheid tussen de 40% en 70% blijven.
- Natte pleisters en natte afwerkvloeren dienen zo mogelijk voor de montage van de fermacell systemen te worden aangebracht en droog te zijn – in ieder geval voor het afvoegen van de lijm- of gipsvoegen volgens de droogvoorschriften – aan gezien bouwvocht het drogen van lijm en gips belemmert en lengte-uitzetting van de platen tot gevolg heeft.
- Verwarming door een gasbrander kan schade veroorzaken vanwege het gevaar voor condensvorming. Dit geldt met name voor koude binnenvertrekken met slechte ventilatie.
- Snel schokachtig verwarmen dient vermeden te worden.

## 5 Verwerking van **fermacell**

### Gereedschappen voor de bewerking

Door de vezelversterkte homogene structuur zijn **fermacell** Gipsvezelplaten gemakkelijk te bewerken en te verwerken. Speciale gereedschappen zijn niet nodig.

Gangbaar gereedschap, zoals het gewoonlijk in de droge binnenafbouw gebruikt wordt, is voldoende.

### Het op maat maken van de platen met het fermacell Platenvoorsnijmes is toepasbaar bij de gipsvoegmethode

Het aangeven van de snijlijn, en het inkerven en breken van de fermacell afbouwplaten dient op een gunstige werkhoogte te gebeuren. Bijvoorbeeld op de pallet of op een werkbank. Het op-maat-snijden is heel eenvoudig.

De snijlijn van tevoren met potlood markeren, daarna met het platenvoorsnijmes inkerven, hierbij een rechte lat of rei gebruiken (afbeelding 1). De ingesneden lijn wordt tot de rand van de werkbank of van de stapel platen geschoven, waarbij het grootste gedeelte van de plaat stevig moet blijven liggen op de plaat. Het uitstekende gedeelte van de plaat wordt over de kant afgebroken

(afbeelding 2). Het is niet nodig de **fermacell** Gipsvezelplaat aan de achterzijde in te kerven of in te snijden. Er ontstaat een grove rand die geschikt is voor randaansluitingen en de gipsvoegmethode.

Naar keuze (bij de lijmvoegmethode is een vlak lijmoppervlak benodigd) kunnen de fermacell afbouwplaten gezaagd worden met een voor gipsvezelplaten geschikte handzaag of bij grotere hoeveelheden kan gebruik gemaakt worden van een cirkelzaag.

Een goede stofafzuiging met gesloten (inval) cirkelzaag met huis is hierbij onmisbaar. Om stof aan de onderzijde te voorkomen is het raadzaam de platen op elkaar te laten liggen als men de plaat zaagt. Natuurlijk moet dan wel een inval-cirkelzaag op de goede plaatdikte worden ingesteld om beschadiging van de onderliggende plaat te voorkomen.

De zaagbladen dienen van hardmetalen punten te zijn voorzien. Grof getand blad bij een laag toerental. Door het toerental van de zaagmachine terug te draaien kan de stofverspreiding beperkt worden.

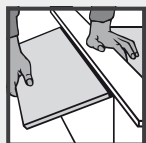
Bij hoekvormige uitkepingen moet een kant worden ingezaagd, de andere kant kan worden ingekerfd met het platenvoorsnijmes en afgebroken. Bij U-vormige uitkepingen moeten twee kanten worden ingezaagd en een kant wordt ingekerfd en afgebroken.

De zijkanten van de fermacell afbouwplaten (afbeelding 4) behoeven alleen glad geschaafd te worden, indien zij onderling verlijmd dienen te worden met de lijmvoegmethode of buitenhoeken vormen of in het zicht blijven. Het afvoegen van de platen bij de gipsvoegmethode wordt niet bemoeilijkt door ongeschaafde kanten.

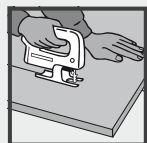
**Bevestigen: Schroeven en nieten** fermacell afbouwplaten hebben het voordeel dat ze geschroefd of geniet kunnen worden tot dichtbij de rand (ca. 10 mm), zonder dat deze afbreekt.



Afbeelding 1:  
Inkerfen van de plaats van de breuk



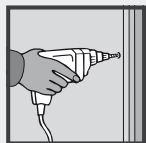
Afbeelding 2:  
Afbreken van het snijafval



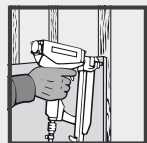
Afbeelding 3:  
Zagen met een elektrische zaag



Afbeelding 4:  
Afwerken van het breukvlak met de schaaf



Afbeelding 5:  
Vastschroeven van de platen op een achterconstructie van metaal (0,6 mm dik)



Afbeelding 6:  
Het vastnieten van de platen op een houten achterconstructie

Op een metalen onderconstructie moeten de fermacell afbouwplaten geschroefd worden met **fermacell** Snelbouwschroeven, andere schroeven zijn niet geschikt. In de praktijk is gebleken dat voor het schroeven, elektrische schroefmachines (4000-5000 omw./min) het meest geschikt zijn.

Bij de bevestiging van de fermacell afbouwplaten op een houten achterconstructie kan tevens gebruik worden gemaakt van de **fermacell** Snelbouwschroeven.

Eenvoudiger en sneller is het vastnieten/vastnagelen van de platen met de hiervoor geschikte niet-/nagelmachine (afbeelding 6).

Voor gegevens over de onderlinge afstanden tussen de schroeven en nieten/nagels zie pagina's 28-35.

Nadere gegevens over te gebruiken nieten (merken en types) zijn te vinden in de fermacell technische tip: Nietten van fermacell.

## 5.1 Verlijming van fermacell op muren

### Eisen aan de ondergrond

De ondergrond moet droog, draagkrachtig, vlak en krimpvrij zijn. De ondergrond moet afgesloten zijn voor optrekkend vocht en beschermd tegen regendoorslag. Leem of pleisterwerk van leem zijn niet geschikt als ondergrond. Bij een onderconstructie bestaande uit hardschuim is nadere advisering noodzakelijk. Los pleisterwerk, verflagen, resten behang, behangsellijm, bekistingolie (bij beton) en verontreinigingen verwijderen alvorens de platen worden aangebracht. Indien men op de vloeren gebruik wenst te maken van giet- of smeervloeren, mag pas met het aanbrengen van de fermacell platen met gipslijm en met het voegen worden begonnen, nadat deze vloerafwerking is afgekoeld.

Vanwege de speciale eigenschappen van **fermacell** Gipslijm is een speciale voorbehandeling van een sterk zuigende ondergrond, bijv. cellenbeton, niet noodzakelijk. Kleine oneffenheden in de muur, tot 20 mm, worden ondervangen bij het aanbrengen van de platen met **fermacell** Gipslijm. Grotere oneffenheden dienen voor het verlijmen te worden uitgevlakt.

Indien geen duidelijkheid bestaat over de draagkrachtigheid van de ondergrond, dient men voor een mechanische bevestiging, met houten latten of stalen profielen, te kiezen.

### fermacell Gipslijm

Voor het verlijmen op muren de fermacell platen uitsluitend aanbrengen met **fermacell** gipslijm. Aanmaken van **fermacell** Gipslijm.

- Schone emmer, schoon gereedschap, schoon water (voorkomt het voortijdig uitharden van de gipslijm).
- **fermacell** Gipslijm aan het water toevoegen.
- Mengverhouding ca. 10 kg gipslijm in ca. 6 l water.
- Circa 2 minuten laten besterven.
- Roeren tot het mengsel klontvrij is.
- Indien het mengsel te dun is, nog een beetje gipslijm nastrooien (wanneer men de pleisterspaan vertikaal houdt, mag de gipslijm hier niet vanaf glijden).
- Het mengsel kan gedurende 35 minuten worden verwerkt.

### Attentie!

Door achtergebleven, hard geworden gipsresten in de emmer wordt nieuw aangemaakte gipslijm aanzienlijk sneller hard.

Wanneer de gipslijm aangemaakt is, geen water meer toevoegen. Dit vermindert de sterkte van de gipslijm aanzienlijk. Wanneer de gipslijm stijf begint te worden, stoppen met de verwerking.

**fermacell** Gipslijm is verkrijgbaar in zakken van 20 kg en is geschikt voor vermenging met de hand of machinaal (bijv. boormachine met mengstaaf).

### Verlijmen van fermacell afbouwplaten op schoorsteenmuren (afb. 7)

Bij het aanbrengen van fermacell platen op schoorsteenommantelingen moet de gipslijm worden aangebracht op het gehele oppervlak van de muur. De laag gipslijm mag niet dunner zijn dan 15 mm. Bij (horizontale) rookgasdoorvoer dient een afstand tussen deze afvoerpijp en de fermacell platen van 200 mm in acht worden genomen. Deze opening dient met **fermacell** Gipslijm volledig opgevuld te worden. Voor de voegbreedte en de voegafwerking zie hoofdstuk 10.

### Verlijmen op een zeer vlakke ondergrond (afb. 8 & 9)

Hiervan is bijvoorbeeld sprake bij een ondergrond van metsel-

werk van cellenbetonpanelen of bij zeer egale betonvlakken. De iets dunner aangemaakte **fermacell** Gipslijm wordt in banen aangebracht op de achterkant van de **fermacell** Gipsvezelplaat. De afstand tussen de banen en de plaatrand is max. 50 mm. **fermacell** Gipslijm mag niet in de voegen dringen. Bij fermacell platen met een dikte van 10 mm een afstand tussen de banen aanhouden van maximaal 400 mm. De platen met op de achterkant **fermacell** Gipslijm worden licht tegen de wand gedrukt en met een rei tot een vlak geheel aangedrukt (zie afbeelding 9). Per m<sup>2</sup> muuroppervlak is ca. 1,5–2 kg **fermacell** Gipslijm benodigd. Voor de voegbreedte en de voegafwerking zie hoofdstuk 10.



Afbeelding 7:  
Bij schoorsteenmuren wordt de laag gipslijm aangebracht op het metselwerk, waarop de fermacell plaat wordt vastgedrukt

### Aanbrengen op een normaal vlakke ondergrond

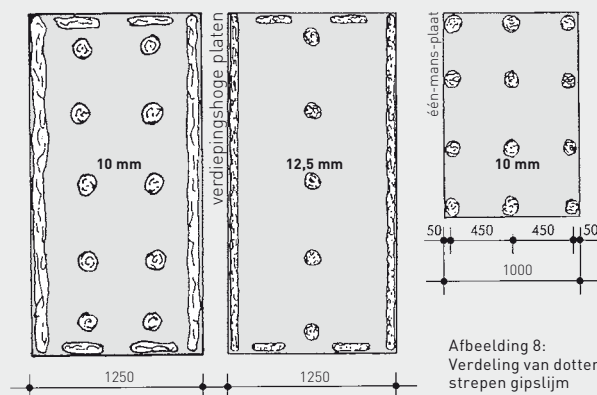
Hiervan is bijvoorbeeld sprake bij metselwerk van bakstenen, kalkzandstenen of bepaalde soorten holle blokstenen (lichte bakstenen, krimp en rekvrij).

**fermacell** Gipslijm wordt aangebracht in vuistdikke dotten en banen op de achterkant van de platen. De afstand tussen de dotten / banen onderling dient bij fermacell platen met een dikte van 10 mm niet groter te zijn dan 450 mm, bij een plaatdikte van 12,5 niet groter dan 600 mm. De afstand tussen de dotten / banen en de plaatrand mag niet meer zijn dan 50 mm. Voor verdere verdeling van gipslijm zie afbeelding 8.

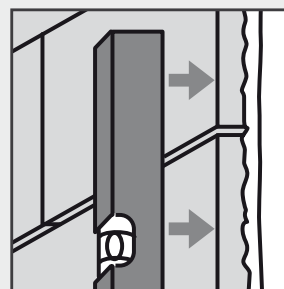
De **fermacell** Gipslijm moet op alle punten een vaste verbinding tussen plaat en ondergrond vormen. Bij deuraansluitingen en in het bereik van wastafels, consoles etc. moet de **fermacell** Gipslijm over het hele vlak van de **fermacell** Gipevezelplaten worden aangebracht. De statische bevestiging moet in de bouwkundige muur plaats vinden.

Wanden van cellenbeton moeten voor het aanbrengen van der **fermacell** Gipsvezelplaten goed worden afgeborsteld.

Er is 3 tot 4 kg **fermacell** Gipslijm nodig per m<sup>2</sup> wandoppervlak.



Afbeelding 8:  
Verdeling van dotten of strepen gipslijm



Afbeelding 9:  
De plaat wordt licht tegen de muur gedrukt en door kloppen met een richthout vlak uitgelijnd

## 6 Wand- en plafond onderconstructies voor **fermacell**

De onderconstructie kan bestaan uit metalen profielen (bv. metal-stud of veerrails) of uit houten profielen (bv. latten of houten stijl- en regelwerk). Wanneer de platen worden genageld of geniet mag de onderconstructie niet doorveren door de slagkracht. In het geval van doorveren moet de onderconstructie worden verstevigd.

De onderconstructie dient tevens voldoende breed te zijn om de fermacell afbouwplaten hierop te bevestigen. Voor een goede bevestiging van de platen te garanderen, dient de oplegging per te bevestiging plaatkant

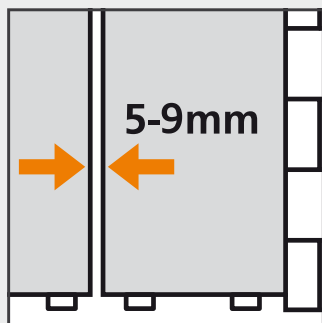
minimaal 15 mm breed te zijn. Voor platen die worden afgevoegd met de gipsvoegmethode, dient de voegbreedte tussen de fermacell platen de helft van de plaatdikte te bedragen. Deze tussenruimte is afhankelijk van de plaatdikte:

- 5 mm bij 10 mm
  - 7 mm bij 12,5 mm
  - 8–9 mm bij 15 mm of 18 mm
- (Zie afbeelding 10). Bij fermacell afbouwplaten met een grotere dikte moet de voegbreedte overeenkomen met 0,5 maal plaatdikte. Bij de lijmvoegmethode en de AK-voegmethode dienen de platen stotend (ca. 0,5 mm) gemonteerd te worden.

De onderconstructie moet worden gemaakt van een houtsoort, die algemeen gebruikelijk is voor dergelijke constructies. Het hout moet bovendien droog zijn. Bij een onderconstructie van metalen U- en C-vormige profielen moeten de profielen corrosiebestendig zijn (verzinkt). De minimale profieldikte bedraagt 0,6 mm. De doorsneden van de profielen voor wand- en plafondconstructies komen overeen met DIN 18182 T.1. Zie ook de brochures: fermacell, Constructies voor wanden, plafonds en vloeren en het fermacell Montagehandboek. Verbindings- en bevestigingsmaterialen moeten ook afdoende tegen corrosie worden beschermd.

Bij meer dan gemiddelde wand of deurhoogten en bij het openen van zware of brede deuren in een wand, dienen "verzwaarde" profielen ter plaatse van de deurconstructie te worden toegepast. Ze moeten boven en onder gefixeerd worden aan de ruwbouw met behulp van bijvoorbeeld hoekijzers (stoelhoeken). Volg hierbij de voorschriften van de kozijn-/deurfabrikant.

De maximale afstanden tussen de onderconstructiedelen voor de bevestiging van fermacell platen worden vermeld in de volgende tabel.



Afbeelding 10: Voegbreedte van 5–9 mm of ½ maal de plaatdikte

### 6.1 Dilatatievoegen

Voor zowel (voorzet) wanden als plafonds geldt dat fermacell ter plaatse van een ruwbouwdilatatie of bij overschrijding van 8 meter lengte, gedilateerd moet worden. Zie ook het fermacell Montagehandboek. Bij de lijmvoeg mag 10 meter als dilatatieafstand worden aangehouden.



**Tabel 1: Hart op hart afstanden van de onderconstructie voor de bevestiging van fermacell Gipsvezelplaten**

Toepassingsgebied / constructiewijze	Conditionering van ruimtelijke omstandigheden met relatieve luchtvochtigheid	Maximale afstand h.o.h. van de onderconstructie in mm bij fermacell Gipsvezelplaten			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Verticale vlakken (scheidingswanden, wandafwerkingen, voorzetwanden)	-	500	625	750	900
Beplating van vloeren en daken, verlaagde plafonds	Huiselijk gebruik <sup>1)</sup>	420	500	550	625
	Bouwomstandigheden en/of gebruiksfase met een tijdelijk hoger luchtvochtigheidsaanbod <sup>2)</sup>	335	420	500	550

<sup>1)</sup> Bijvoorbeeld natte ruimtes binnenshuis of ruimtes met vergelijkbaar maar tijdelijk verhoogd luchtvochtigheidsaanbod.

<sup>2)</sup> Bijvoorbeeld bij het aanbrengen van anhydriet/zandcement vloer- of stucsystemen dan wel bij overschrijding van de onder de in het vorige punt genoemde inbouwsituatie; huiselijke omstandigheden, met inachtneming van de voetnoot.

#### Randvoorwaarden:

- De aangegeven overspanningen zijn van toepassing ongeacht de montage-richting van de platen (evenwijdig of loodrecht op de onderconstructie).
- Beplating mag niet worden belast door extra belastingen (bijv. isolatie).
- Individuele lasten tot 0,06 kN (volgens DIN 18181:2008-10) per plaatoverspanning en zijn per meter meegerekend.
- Bij constructies met brandweerstand dienen de instructies van het betreffende testcertificaat tevens gevolgd te worden. (De strengste moet worden aangehouden.)

#### Bevestiging van de randprofielen

De U-vormige randprofielen of houten regels dienen in het lood en in de richtingslijn te worden bevestigd bij de wandasmerking op de aangrenzende constructiedelen. Hiervoor dienen geschikte bevestigingsmiddelen te worden gebruikt, zoals slagpluggen of pluggen met schroeven. Voor de verticale wandaansluiting dienen bij voorkeur metalen CW-profielen te worden gebruikt.

De afstand tussen de bevestigingspunten dient bij de onder- en bovenregels maximaal 70 cm te bedragen en bij de C-vormige randprofielen maximaal 100 cm. Bij onregelmatige flankerende constructiedelen en hogere eisen aan de geluidsisolatie dienen deze afstanden te worden verminderd.

Tussen de aansluiting en het wand- of vloerprofiel t.b.v. geluidsisolatie een foam of viltstrook toepassen. Indien een metalen frame wordt toegepast, worden de C-vormige stijlen in de U-vormige onder- en bovenprofielen geklemd, zonder verdere bevestigingsmiddelen. Bij houten onderconstructies worden de stijlen en regels aan elkaar bevestigd met behulp van hoekijzers of lange draadnagels.

Voor verdere details wordt verwezen naar het fermacell Montagehandboek, het fermacell Houtbouwboek en AutoCAD Details op website.

Bij het tweezijdig beplaten van de onderconstructie wanden de plaatnaden aan voor- en achterzijde op dezelfde stijl (van hout of metaal) gehouden (niet laten verspringen). Houd symmetrische montagetechniek aan!

### Gipsvezelplaten op houten platen

Bij rechtstreekse bevestiging van **fermacell** Gipsvezelplaten op houten platen kunnen er bij klimaatschommelingen door het verschillende uitzet- en krimpgedrag spanningen en scheuren ontstaan in de plaatvoegen. De hieronder beschreven opbouwvarianten kunnen worden aanbevolen wanneer de houten platen niet zijn blootgesteld aan vochtbelasting.

#### Opbouwvariant 1:

Bij de integratie van installatiezones: Bevestiging van **fermacell** Gipsvezelplaat op een extra aangebrachte onderconstructie (bv. latten). Afstanden onderconstructie zie vorige pagina's.

Afstanden bevestigingsmiddelen onderling:

- Bij wanden 200 mm voor nieten en 250 mm voor schroeven
- Bij plafonds en dakhellingen 150 mm voor nieten en 200 mm voor schroeven

#### Opbouwvariant 2

Wanneer de **fermacell** Gipsvezelplaat rechtstreeks op de houten plaat moet worden bevestigd, dient hiervoor uitsluitend de lijmvoegtechniek te worden toegepast. Om verlijming van de hout(spaan)plaat met de **fermacell** Gipsvezelplaat te vermijden, moet ter hoogte van de lijmvoeg een scheidingslaag worden aangebracht, bv. in de vorm van folielaag, zelfklevende scheidingsstrook of tape. De voegen van de plaatmaterialen moeten  $\geq 200$  mm verspringen. De bevestiging van de **fermacell** Gipsvezelplaat op de houten plaat gebeurt door middel van nieten (draaddiameter 1,2–1,6 mm, rugbreedte ca. 10 mm, lengte: de beenlengte moet 2–3 mm korter zijn dan de dikte van de beide plaatlagen samen). De afstand van de nieten onderling: 150 mm; de afstand van de nietrijen onderling:  $\leq 400$  mm (zie afbeelding links-onder). Er moet rekening worden gehouden met de bouwtechnische eisen.

Voor landen met zeeklimaat zijn de genoemde condities moeilijk te handhaven.

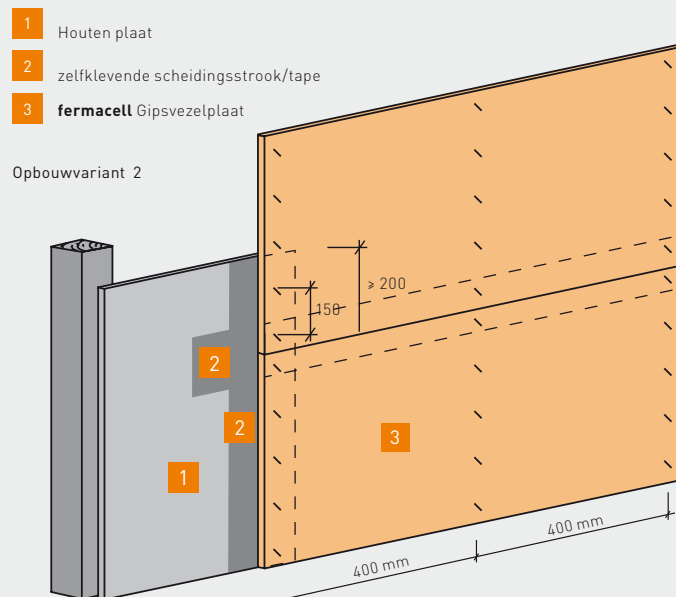
#### Speciale uitvoeringsmogelijkheden

**fermacell** Gipsvezelplaten kunnen rechtstreeks op uitzet- en krimparme houten platen worden bevestigd wanneer de volgende randvoorwaarden vervuld zijn:

- Verwerking, transport, montage, bouwfase en bestemming van het gebouw stemmen klimatologisch overeen met klimaatklasse 1 volgens EN 1995-1-1 (luchtvochtigheidsbereik van 30 % tot 65 %).
- Plaatmaterialen hebben zich aangepast aan de relatieve luchtvochtigheid van het verwerkingsklimaat.

De maximale krimp en uitzetting van de houten platen mag niet meer dan 0,02 % bedragen bij een verandering van de houtvochtigheid met 1 % onder het vezelverzadigingsbereik. Bijgevolg kunnen houten platen volgens EN 1995-1-1 bv. bouw-multiplex, kruislaaghout of OSB/4-platen worden gebruikt.

De **fermacell** Gipsvezelplaten moeten met een voegverspringing van  $\geq 200$  mm ten opzichte van de houten platen worden gemonteerd. Gebruik van een scheidingslaag is niet noodzakelijk. Zowel de lijmvoeg, de gipsvoeg als de **fermacell** Gipsvezelplaat met afgeschuinde kant kunnen worden toegepast. De bevestiging kan plaatsvinden met de hierboven beschreven nieten in de houten platen, of in de onderconstructie bij een met één raster verschoven plaatsing.



## Plafondbeplating met fermacell afbouwplaten

Bij plafonds dient de houten of metalen onderconstructie te worden aangebracht conform tabel op pagina 21. Andere onderconstructies moeten zodanig worden uitgevoerd, dat de toegestane doorbuiging, n.l. 1/500 van de overspanning, niet wordt overschreden. In tabel op pagina 21 is rekening gehouden met de toegestane doorbuiging.

De hart op hart afstanden tussen de plaatdragende profielen of latten zijn afhankelijk van de dikte van de plaat (zie tabel op pagina 16/17).

Bij de onderlinge verbinding van de onderconstructie dient men gebruik te maken van de hiervoor geschikte bevestigingsmiddelen: bij hout schroeven of kruiselings aangebrachte nagels of nieten (EN 1995-1-1), bij metalen profielen speciale verbindingssklemmen.

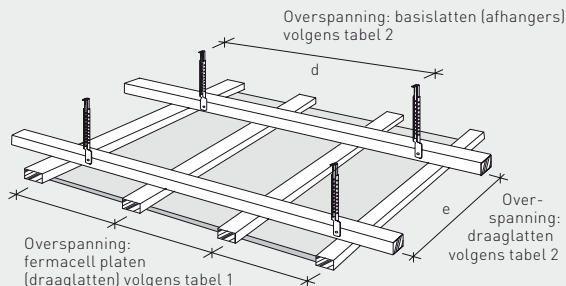
## Verlaagde plafonds met fermacell

Voor het maken van verlaagde plafonds zijn er een aantal systemen in de handel. Deze bestaan meestal uit metalen profielen, die d.m.v. Nonius-hangers of snelafhangers, draden of schroefdraadstangen worden afgehanden aan de constructieve vloer.

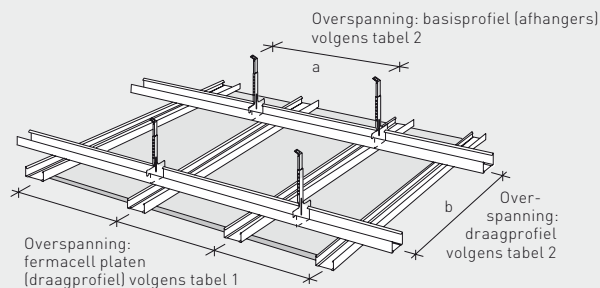
Voor de bevestiging van deze plafonds aan de onderzijde van constructieve vloeren dient men gebruik te maken van schroeven en pluggen, die zijn goedgekeurd voor deze belasting en toepassing.

Voor verdere details wordt verwezen naar de betreffende technische informatie.

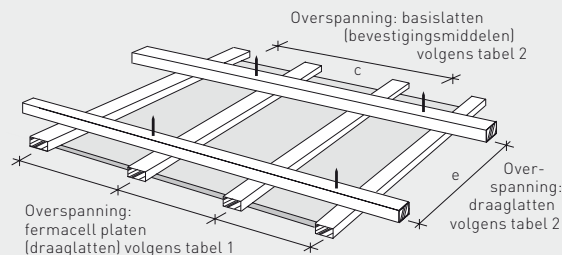
De afhangers dienen voldoende sterk te zijn, zodat de statische veiligheid van het verlaagde plafond verzekerd is.



Verlaagd plafond met houten onderconstructie, afgehangen



Verlaagd plafond met metalen onderconstructie, afgehangen



Plafondbeplating met houten onderconstructie, direct bevestigd

**Tabel 2: Overspanningen, dwarsdoorsneden van profielen en latten van plafondbeplatingen en (verlaagde) plafonds**

Onderconstructies		Toegestane overspanning in mm <sup>(1)</sup>			
		enkele beplating tot 15 kg/m <sup>2</sup>	dubbele beplating tot 30 kg/m <sup>2</sup>	meerlagige beplating tot 50 kg/m <sup>2</sup>	schets
Profielen van plaatstaal					
Basisprofiel	CD 60 x 27 x 06	900	750	600	a
Draagprofiel	CD 60 x 27 x 06	1000	1000	750	b
Houten latten (breedte x hoogte) [mm x mm]					
Basislat, direct bevestigd	48 x 24	750	650	600	c
	50 x 30	850	750	600	
	60 x 40	1000	850	700	
Basislat, afgehangen	30 x 50 <sup>(2)</sup>	1000	850	700	d
	40 x 60	1200	1000	850	
Draaglat	48 x 24	700	600	500	e
	50 x 30	850	750	600	
	60 x 40	1100	1000	900	

<sup>(1)</sup> Als overspanning geldt bij basisprofielen of basislatten de afstand tussen de afhangers en bij draagprofielen of draaglatten de hart-op-hart afstand van de basisprofielen of van de basislatten. Indien eisen aan de brandwerendheid worden gesteld, moet de overspanning eventueel kleiner zijn conform de betreffende technische informatie.

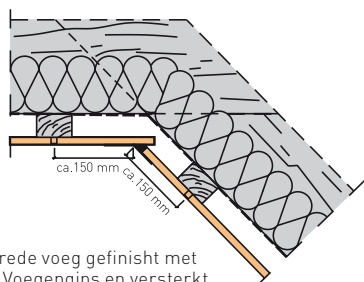
<sup>(2)</sup> Alleen in combinatie met draaglatten van 50 mm breed en 30 mm hoog.

## 7 Zolderverbouwung met **fermacell**

### Plafond bij schuin dak

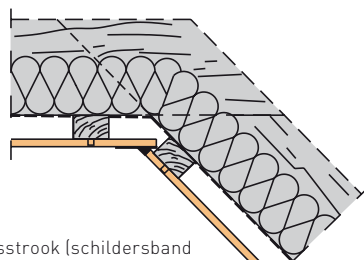
Voor de aansluiting van het plafond aan het schuine dak zijn er drie mogelijkheden.

Let erop dat de onderconstructie niet direct in de hoek geleid wordt. Voor het maken van de gipsvoeg vindt U aanwijzingen op pagina 38.



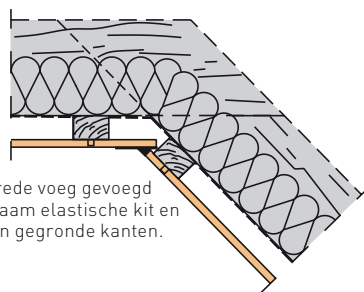
Afbeelding 11:  
1. Gipsvoeg met opgeplakt **fermacell** Wapeningsband of Voegengips en hoekband van papier

5-7 mm brede voeg gefinisht met **fermacell** Voegengips en versterkt met **fermacell** Wapeningsband of met voegengips en hoekband van papier.



Afbeelding 12:  
2. Gipsvoeg met scheidingsstrook

Scheidingsstrook (schildersband of iets dergelijks) opgeplakt en rest van de voeg afgevoegd met **fermacell** Voegengips.

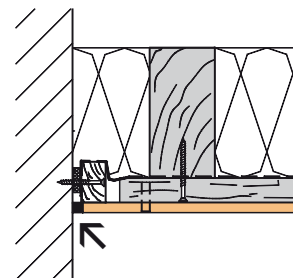


Afbeelding 13:  
3. Elastische voeg (bijv. duurzaam elastische kit)

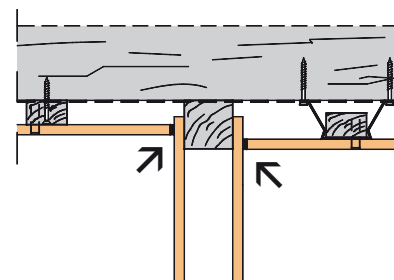
5-7 mm brede voeg gevoegd met duurzaam elastische kit en van tevoren gegronde kanten.

Afbeelding 14:  
Aansluiting kapconstructie aan muur

Hoekaansluiting gekit met duurzaam elastische kit of met scheidingsstroken.



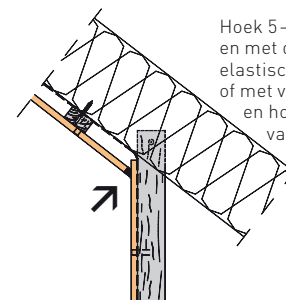
Afbeelding 15:  
Aansluiting kapbetimmering op wand



Hoek 5-7 mm vrijlaten en met duurzaam elastische kit afwerken of met voegengips en hoekband van papier.

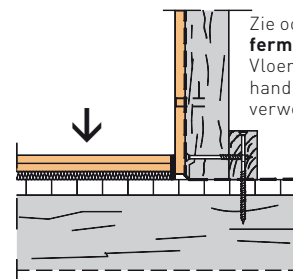
Afbeelding 16:  
Hoekaansluiting knieschot op kapbetimmering

Hoek 5-7 mm vrijlaten en met duurzaam elastische kit afwerken of met voegengips en hoekband van papier.



Afbeelding 17:  
Aansluiting knieschot op houten vloer

Zie ook de brochure: **fermacell** Vloerelementen, handleiding voor de verwerking.



## 8 Bevestigingsmiddelen en -afstanden

fermacell afbouwplaten worden op hout bevestigd met holkopnagels, nieten of met **fermacell** Snelbouwschroeven (zie leveringsprogramma). Voor metalen profielen met een dikte tot 0,7 mm worden de **fermacell** Snelbouwschroeven gebruikt.

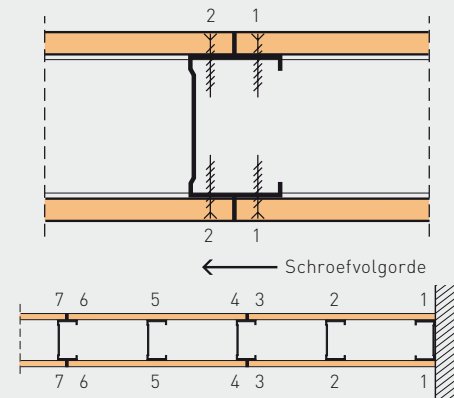
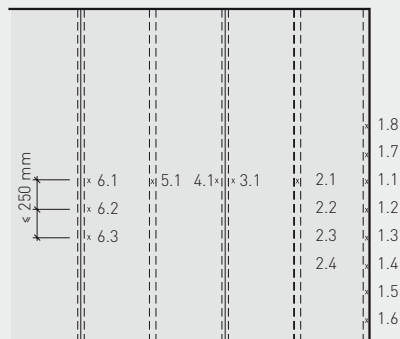
Bij metaalprofielen met een grotere dikte, bijvoorbeeld kozijnverstevingsprofielen, dient voorgeboord te worden of speciale fermacell schroeven te worden gebruikt met boorpunt (geschikt tot een staaldikte van 2 mm). Alle bevestigingsmiddelen moeten voldoende diep (nietopliggend, net verzonken) worden aangebracht in de fermacell plaat, de ontstane gaatjes dienen achteraf gevuld te worden met **fermacell** Voegengips.

De fermacell platen moeten zonder spanning worden aangebracht. Bij het aanbrengen van de schroeven erop letten, dat de platen spanningsvrij op de onderconstructie worden bevestigd.

In geen geval de plaat het eerst op de hoeken bevestigen en daarna in het midden. Hierbij erop letten, dat de plaat vast tegen de onderconstructie wordt gedrukt tijdens de bevestiging. Er mag niet geschroefd worden in onder- en bovenprofiel.

Alle bevestigingsmiddelen moeten beschermd zijn tegen corrosie.

Schroefvolgorde voor het bevestigen van de **fermacell** Gipsvezelplaten op metalen onderconstructie met lijmvogetechniek bij gebruik van de platenhevel (geldt ook voor de onderste plaatlaag van meerslaags beplaatte montagewand). Indien de plaat met "eenzijdige ondersteuning" wordt gemonteerd, worden de schroeven verticaal van boven naar beneden bevestigd, zie ook paragraaf 10.2



## Plaat-in-plaat bevestiging

Bij constructies, waarbij elke zijde is voorzien van 2 lagen fermacell platen, bestaat de mogelijkheid, telkens de buitenste laag verspringend te bevestigen (minimaal 20 cm) op de onderliggende laag platen zonder rekening te houden met de onderconstructie d.m.v. plaat-in-plaat bevestiging. Hierbij kan men gebruik maken van spreidnieten of schroeven (de eerste laag platen stotend aanbrengen, de tweede laag aanbrengen met één van de drie voegtechnieken). Dit is een snelle montagetechniek. Daardoor ontstaat een groot voordeel wat montagetijd betreft.

Voor deze bevestiging van de fermacell platen onderling kunnen spreidnieten worden gebruikt met een draaddikte van  $\geq 1,5$  mm, rugbreedte 10 mm, met verspringende punt. De niet dient 2–3 mm korter te zijn dan de totale dikte van de plaatlagen. Een lijst met de verschillende soorten nieten met vermelding van de fabrikant is op aanvraag verkrijgbaar bij fermacell. Raadpleeg onze website [www.fermacell.nl](http://www.fermacell.nl).

Voor meer informatie over de hart-op-hart afstanden van de bevestigingsmiddelen onderling en van de rijen onderling voor de plaat-in-plaat bevestiging, zie pagina's 30 en 31.

## Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij niet-dragende wandconstructies per m<sup>2</sup> scheidingswand met fermacell Gipsvezelplaten (greenline), respectievelijk fermacell Firepanel A1\*

Plaatdikte/opbouw	Nieten (verzinkt en geharst) d ≥ 1,5 mm, rugbreedte ≥ 10 mm			Spijkers overeenkomstig DIN 1052-2 (verzinkt en geharst) d ≥ 2,2 mm			fermacell Snelbouwschroeven d = 3,9 mm		
	Lengte	Afstand	Verbruik	Lengte	Afstand	Verbruik	Lengte	Afstand	Verbruik
	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]
<b>Metaal 1 laag</b>									
10 mm	-	-	-	-	-	-	30	25	26 (20)*
12,5 mm	-	-	-	-	-	-	30	25	20
15 mm	-	-	-	-	-	-	30	25	20
18 mm	-	-	-	-	-	-	40	25	20
<b>Metaal 2 lagen/2<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 10 mm	-	-	-	-	-	-	30	40	16 (12)*
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm	-	-	-	-	-	-	40	25	26 (20)*
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm of 15 mm	-	-	-	-	-	-	30	40	12
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm, 12,5 mm of 15 mm	-	-	-	-	-	-	40	25	20
<b>Metaal 3 lagen/1<sup>e</sup> tot 3<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm of 15 mm	-	-	-	-	-	-	30	40	12
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm of 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	40	40	12
3 <sup>e</sup> laag: 10 mm of 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	55	25	20
<b>Hout 1 laag</b>									
10 mm	≥ 30	20	32	≥ 30	20	32	30	25	26 (20)*
12,5 mm	≥ 35	20	24	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	≥ 44	20	24	40	25	20
18 mm	≥ 50	20	24	≥ 50	20	24	40	25	20
<b>Hout 2 lagen/2<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 10 mm	≥ 30	40	16	≥ 30	40	16	30	40	16 (12)*
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm	≥ 44	20	24	≥ 50	20	24	40	25	26 (20)*
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	≥ 35	40	12	≥ 35	40	12	30	40	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	≥ 50	20	24	≥ 50	20	24	40	25	20
1 <sup>e</sup> laag: 15 mm	≥ 44	40	12	≥ 44	40	12	40	40	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm of 15 mm	≥ 60	20	24	≥ 60	20	24	40	25	20
<b>Hout 3 lagen/1<sup>e</sup> tot 3<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	30	40	12
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm of 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	40	40	12
3 <sup>e</sup> laag: 10 mm of 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	55	25	20

### Verwijzing:

- Bij 4 plaatlagen van 10 mm **fermacell** kan de laatste plaatlaag in de onderconstructie worden geschroefd met **fermacell** Snelbouwschroeven Ø 3,9 × 55 mm
- Wanneer staalprofielen van een dikkere staaldikte tot 2 mm worden toegepast, dient er gebruik gemaakt te worden van **fermacell** Snelbouwschroeven met boorpunt

\* Waarden gelden voor **fermacell** Firepanel A1

## Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij de bevestiging van plaat-in-plaat van wandconstructies

Voor de bevestiging van de 1<sup>e</sup> plaatlaag, de gegevens van metaal resp. hout 1 laag aanhouden, zoals vermeld in de tabel op pagina 28/29

Plaatdikte/opbouw	Nieten (verzinkt en geharst) d ≥ 1,5 mm, rugbreedte ≥ 10 mm			Verbruik	fermacell Snelbouwschroeven d = 3,9 mm			Verbruik
	Lengte	Afstand	Niet- onderling Niet- rijen		Lengte	Afstand	Schroef- onderling Schroef- rijen	
Wand	[mm]	[cm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]
10 mm fermacell op 10 mm fermacell	18-19	15	≤ 40	43	30	25	≤ 40	26
12,5 mm fermacell op 12,5 resp. 15 mm fermacell	21-22	15	≤ 40	43	30	25	≤ 40	26
15 mm fermacell op 15 mm fermacell	25-28	15	≤ 40	43	30	25	≤ 40	26
18 mm fermacell op 18 mm fermacell	31-34	15	≤ 40	43	40	25	≤ 40	26



## Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij plafondsconstructies met fermacell Gipsvezelplaten (greenline), respectievelijk fermacell Firepanel A1\* per m<sup>2</sup> plafondvlak

Plaatdikte/opbouw	Nieten (verzinkt en geharst) d ≥ 1,5 mm, rugbreedte ≥ 10 mm			Spijkers overeenkomstig DIN 1052-2 (verzinkt en geharst) d ≥ 2,2 mm			fermacell Snelbouwschroeven d = 3,9 mm		
	Lengte	Afstand	Verbruik	Lengte	Afstand	Verbruik	Lengte	Afstand	Verbruik
	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]
<b>Metaal 1 laag</b>									
10 mm	-	-	-	-	-	-	30	20	22
12,5 mm	-	-	-	-	-	-	30	20	19
15 mm	-	-	-	-	-	-	30	20	16
<b>Metaal 2 lagen/2<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 10 mm	-	-	-	-	-	-	30	30	16 (14)*
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm	-	-	-	-	-	-	40	20	22 (19)*
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	30	30	14
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	40	20	19
1 <sup>e</sup> laag: 15 mm	-	-	-	-	-	-	30	30	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm of 15 mm	-	-	-	-	-	-	40	20	16
<b>Metaal 3 lagen/3<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 15 mm	-	-	-	-	-	-	30	30	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	40	30	12
3 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	55	20	16
<b>Hout 1 laag</b>									
10 mm	≥ 30	15	30	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	≥ 44	15	20	40	20	19
<b>Hout 2 lagen/2<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 10 mm	≥ 30	30	16	≥ 30	30	16	30	30	16
2 <sup>e</sup> laag: 10 mm	≥ 44	15	30	≥ 44	15	30	40	20	22
1 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	≥ 35	30	14	≥ 35	30	14	30	30	14
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	≥ 50	15	25	≥ 50	15	25	40	20	19
1 <sup>e</sup> laag: 15 mm	≥ 44	30	12	≥ 44	30	12	40	30	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm of 15 mm	≥ 60	15	22	≥ 60	15	22	40	20	16
<b>Hout 3 lagen/1<sup>e</sup> tot 3<sup>e</sup> laag in onderconstructie</b>									
1 <sup>e</sup> laag: 15 mm	-	-	-	-	-	-	40	30	12
2 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	40	30	12
3 <sup>e</sup> laag: 12,5 mm	-	-	-	-	-	-	55	20	16

### Verwijzing:

- Bij 4 plaatlagen van 10 mm **fermacell** kan de laatste plaatlaag in de onderconstructie worden geschroefd met **fermacell** Snelbouwschroeven Ø 3,9 × 55 mm
- Wanneer staalprofielen van een dikkere staaldikte tot 2 mm worden toegepast, dient er gebruik gemaakt te worden van **fermacell** Snelbouwschroeven met boorpunt

\* Waarden gelden voor **fermacell** Firepanel A1

## Afstand en verbruik van bevestigingsmiddelen bij plafondconstructies bij plaat-in-plaat bevestiging van de buitenste plaatlaag (= zichtplaat)

Voor de bevestiging van de onderliggende plaatlagen, de gegevens van metaal resp. hout aanhouden, zoals vermeld in de tabel op pagina 32/33

Plaatdikte/opbouw	Spreidnieten (verzinkt en geharst) d ≥ 1,5 mm			Verbruik	fermacell Snelbouwschroeven d = 3,9 mm			Verbruik
	Lengte	Afstand Nieten onderling	Niet- rijen		Lengte	Afstand Schroeven onderling	Schroef- rijen	
Plafond/vloer	[mm]	[cm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[cm]	[stuks/m <sup>2</sup> ]
10 mm fermacell op 10 mm fermacell	18-19	12	≤ 30	35	30	15	≤ 30	30
12,5 mm fermacell op 12,5 resp. 15 mm fermacell	21-22	12	≤ 30	35	30	15	≤ 30	30
15 mm fermacell op 15 mm fermacell	25-28	12	≤ 30	35	30	15	≤ 30	30

## 9 Voegtechnieken

Voor het verbinden van twee platen in de buitenste lagen staan drie verschillende voegtechnieken ter beschikking: de lijmvoegtechniek en de twee gipsvoegtechnieken, de gipsvoeg voor platen met rechte zijanten en de gipsvoeg voor platen met afgeschuinde kant (AK).

Indien er geen eisen worden gesteld aan het oppervlak, bijv. op onzichtbare of onbelangrijke plekken, kunnen de platen met een rechte kant, met behoud van de brandtechnische eigenschappen voor de constructie, ook stotend worden bevestigd.

Bij dubbele of meerlaagse beplating worden, onafhankelijk van de bouwkundige eisen, de onderste platen altijd stotend bevestigd.

De temperatuur en luchtvochtigheid dienen na het voegen zo constant mogelijk te worden gehouden (zie p. 8). Grote en snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormverandering, waardoor spanningscheuren kunnen ontstaan. Ook na het afvoegen van de wanden of plafonds moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden. Het afvoegen van de AK-voeg gebeurt normaliter in twee arbeidsgangen.

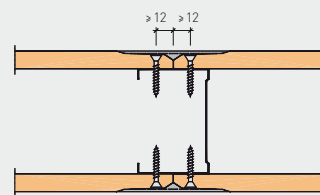
Zorg ervoor dat de voeg goed stofvrij is. Men begint met het aanbrengen van het zelfklevend **fermacell** Gaasband AK (maaswijdte 2,5×2,5 mm, breedte 60 mm) op het midden van de voeg in het verdiepte gedeelte. De eerste arbeidsgang van het afvoegen geschiedt door het volledig vullen van het verdiepte gedeelte met **fermacell** Voegen-gips of **fermacell** Voegengips 4h. Let hierbij dat de kelkvoeg achter het gaasband volledig gevuld wordt door het **fermacell** Voegengips door het gaasband te drukken.

### 9.1 Gipsvoegmethoden

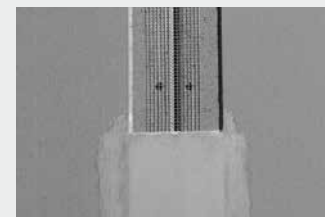
#### 9.1.1 AK-voegen

Bij de AK-voegtechniek worden platen met een AK-langskant gebruikt. Deze platen hebben over een gebied van circa 40 mm een verdiept gedeelte. De platen worden beide stotend (vrije tussenruimte 0,5–1,0 mm) gemonteerd op het regelwerk. Bevestigingsmiddelen dienen circa 1 mm onder het af te voegen oppervlak te zitten. Randafstand van de diverse bevestigingsmiddelen (schroeven, nagels of nieten) dient 12 mm te zijn. Pluimen van schroefgaten, e.d. verwijderen.

De platen mogen worden afgevoegd als het restvochtgehalte in de plaat onder 1,3 % ligt en blijft. Dit restvochtgehalte wordt normaliter gehaald als de platen gedurende 48 uren worden blootgesteld aan een relatieve vochtigheid van ten hoogste 70 % en een luchttemperatuur boven de 15 °C. Als in de ruimte ook natte dekvloeren voorzien zijn, kunnen de **fermacell** Gipsvezelplaten pas na het uisdrogen daarvan worden afgevoegd.



AK-voegtechniek



Bij het drogen van de **fermacell** Voegengips zal het iets inklinken. Deze inklinking dient met de tweede arbeidsgang vlak te worden gestreken.

Indien noodzakelijk voor de eindafwerking, na droging, breed afvoegen met **fermacell** Kant-en-klaar finish. Met 1 kg **fermacell** Voegengips kan ca. 5–6 m<sup>3</sup> voeg en daarbij horende schroefgaten afgevoegd worden. Een zak voegengips is voldoende voor circa 35 m<sup>2</sup> wandoppervlak, bij een plaat-

breedte van 1,20 meter en verdiepingshoge platen. Boven deur- en raamkozijnen dient "gevlagd" te worden.

Bij het plaat-in-plaat nieten van platen met een afgeschuinde kant, moet er rekening meegehouden worden dat de nietlengte niet langer is dan de gezamenlijke dikte van de te verbinden platen.

Advies is om direct naast de AK-voegverdieping te bevestigen.

## Voegvarianten

1. Tweezijdige AK kanten met **fermacell** Gaasband AK en **fermacell** Voegengips
2. Tweezijdige AK kanten met **fermacell** Glasvlies wapeningsband of **fermacell** Papier wapeningsband AK en **fermacell** Voegengips
3. Eenzijdige AK kanten met rechte kant en **fermacell** Voegengips

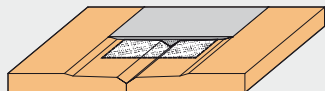
Bij het op maat maken van de plaat kunnen de "zaag-, insnijd- en breektechnieken" gebruikt worden.



### Voegvariant 1:

Tweezijdige AK kanten met **fermacell** Gaasband AK en **fermacell** Voegengips

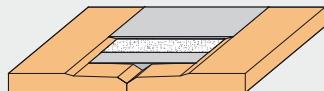
0. Het afvoegen van de AK-voeg geschied normaliter in twee arbeidsgangen.
1. Zorg ervoor dat de voeg goed stofvrij is.
2. Men begint met het aanbrengen van het zelfklevend **fermacell** Gaasband AK (maaswijdte 2,5×2,5 mm, breedte 60 mm) op het midden van de voeg in het verdiepte gedeelte.
3. Volledig dichtsmere met **fermacell** Voegengips.
4. Bij het drogen van de **fermacell** Voegengips zal het iets inklinken. Deze inklinking moet met de tweede arbeidsgang worden vlak gestreken.



### Voegvariant 2:

Tweezijdige AK kanten met **fermacell** Glasvlies wapeningsband of **fermacell** Papier wapeningsband AK en **fermacell** Voegengips

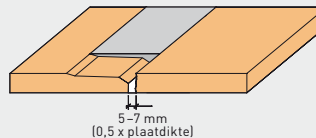
0. Zorg ervoor dat de voeg goed stofvrij is.
1. Men begint met het aanbrengen van een dun laagje **fermacell** Voegengips in het verdiepte gedeelte van de voeg. Dit vormt de plaklaag voor het papierband.
2. Aanbrengen papierband door deze in punt 1 te drukken
3. Volledig afsmeren van de voeg met **fermacell** Voegengips.
4. Bij het drogen van de **fermacell** Voegengips zal het iets inklinken. Deze inklinking moet met de tweede arbeidsgang worden vlak gestreken.



### Voegvariant 3:

Eenzijdige AK kant met rechte kant en **fermacell** Voegengips

0. Zorg ervoor dat de voeg goed stofvrij is.
1. Aanbrengen **fermacell** Voegengips in de gehele voeg.
2. Bij het drogen van de **fermacell** Voegengips zal het iets inklinken. Deze inklinking moet met de tweede arbeidsgang worden vlak gestreken.
3. Ook de plekken waar de bevestigingsmiddelen zijn aangebracht en eventuele beschadigingen worden afgevoegd.



### 9.1.2 Gipsvoeg, rechte kant

**fermacell** Gipsvezelplaten kunnen alleen met **fermacell** Voegengips worden gevoegd. De **fermacell** Voegengips 4h is ongeschikt. Met **fermacell** Voegengips wordt een sterke stabiele verbinding tussen de twee platen gemaakt die niet scheurt.

Voor platen die worden afgevoegd met de gipsvoegmethode, dient de voegbreedte tussen de fermacell platen de helft van de plaatdikte te bedragen. Deze tussenruimte is afhankelijk van de plaatdikte:

- 5 mm bij 10 mm
- 7 mm bij 12,5 mm
- 8-9 mm bij 15 mm of 18 mm

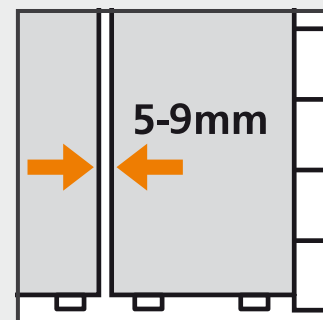
De voegen dienen voor het afvoegen stofvrij te zijn. Er mag pas worden afgevoegd als de platen vrij zijn van bouwvocht. Als er in de ruimte ook afwerkvloeren (bijvoorbeeld cement of anhydriet) worden toegepast, dan dienen de fermacell platen pas na het drogen hiervan te worden afgevoegd.

Met het afvoegen van de **fermacell** Gipsvezelplaten mag dus pas worden begonnen als de platen zelf droog genoeg zijn. Dat wil zeggen, een restvocht hebben van  $\leq 1,3\%$ . Indien gietasfalt op de vloer wordt aangebracht, mag met het afvoegen pas worden begonnen, nadat het gietasfalt is afgekoeld.

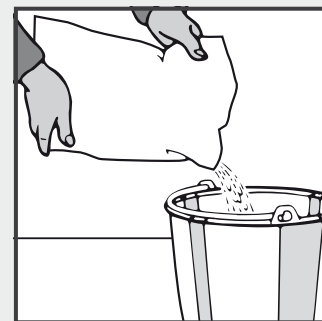
De temperatuur en luchtvochtigheid dienen na het voegen zo constant mogelijk te worden gehouden. Grote en snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormverandering, waardoor spanningsscheuren kunnen ontstaan. Ook na het afvoegen van de wanden of plafonds moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden.

De gipsvoegmethode kan normaal gesproken worden toegepast zonder wapeningsband. Alleen bij speciale (dikkere) afwerkingen kan **fermacell** Glasvlies wapeningsband nodig zijn (bijvoorbeeld bij structuurpleister, zie paragraaf 11.2.3).

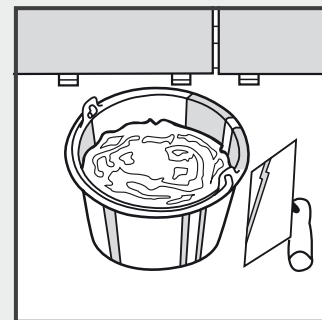
Achter een horizontale voeg die met de voegengipsmethode wordt afgewerkt en waarbij een stootbelasting of consolelast te verwachten is, zal een ondersteuning nodig zijn. Dit betekent dat bij deze horizontale naden in wanden een horizontale regel of strook fermacell achter de horizontale voeg toegepast moet worden. De te verbinden platen dienen beide aan deze regel bevestigd te zijn. Zie ook paragraaf 10.



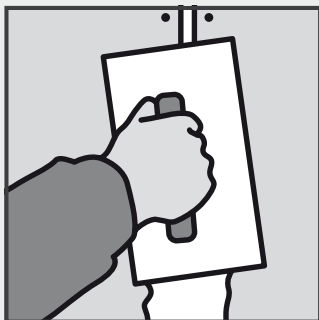
Voegbreedte van 5-9 mm of ½ maal de plaatdikte



Voegengips in het water strooien



Schone emmers en schoon gereedschap gebruiken



Voegen en bevestigingsmiddelen afvoegen



Oneffenheden vlak maken door fijnschuren

### Bereiding van het fermacell Voegengips

- Schone emmer, schoon gereedschap en schoon water gebruiken.
- Mengverhouding: ca. 1 kg voegengips in ca. 0,6 liter water.
- Ca. 2–5 minuten onberoerd laten staan.
- Daarna roeren tot het mengsel klontvrij is (geen mixer gebruiken).
- Wanneer het mengsel te dun is, voegengips nastrooien (wanneer men de pleisterspaan verticaal houdt, mag het mengsel er niet afglijden).
- Het aangemaakte voegengips kan gedurende 35 minuten verwerkt worden.

### Attentie

Door achtergebleven, hard geworden gipsresten in de emmer wordt het nieuw aangemaakte voegengips aanzienlijk sneller hard.

Achteraf geen water toevoegen. Dit vermindert de sterkte van het voegengips aanzienlijk.

Wanneer het voegengips stijf begint te worden, stoppen met de verwerking.

### Afvoegen

Het afvoegen bestaat uit twee arbeidsgangen, zonder gebruikmaking van wapeningsstroken. De eerste laag dient droog te zijn voordat de tweede laag wordt aangebracht.

Met een metalen pleisterspaan worden de voegen volledig gevuld met **fermacell** Voegengips en daarna glad getrokken. Het **fermacell** Voegengips moet over de volle plaatdiepte in de voegen worden gedrukt. Om aan weerszijden een goede hechting te garanderen, wordt het gips tegen één plaatszijde gedrukt en

aan de tegenoverliggende zijde afgetrokken (visgraatpatroon).

Ook de plekken waar de bevestigingsmiddelen zijn aangebracht en eventuele beschadigingen worden afgevoegd. Oneffenheden kunnen na de verharding van de eerste laag worden geschuurd (met schuurpapier, korrelgrootte 60). Nadat eventueel stof is verwijderd kan de tweede laag aangebracht worden.

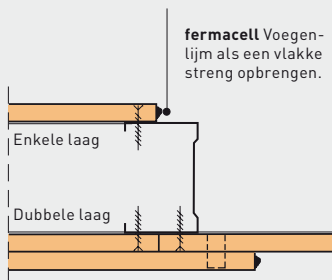
Afhankelijk van de gestelde vlakheidseis en de montagewijze van de wand kan eventuele extra finishlagen noodzakelijk zijn.

### Verbruik van fermacell Voegengips voor verdiepingshoge platen

Plaatdikte	Verbruik in kg per	
	m <sup>2</sup> fermacell oppervlak	streckende meter
10 mm	0,1	0,2
12,5 mm	0,2	0,2
15 mm	0,3	0,3
18 mm	0,4	0,5



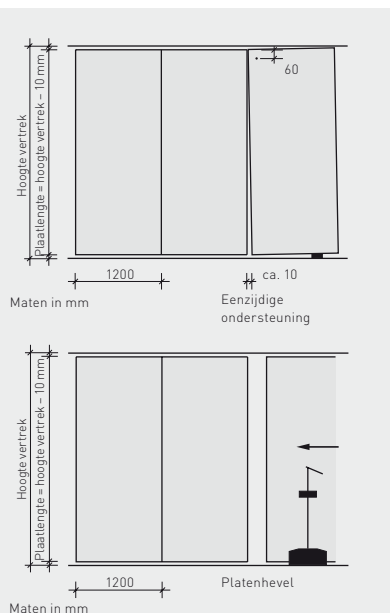
Breng de lijm op de zijkant van de plaat aan. De lijmtuit zorgt voor de juiste lijmhoeveelheid voor de 10 mm en 12,5 mm dikke plaat. Bij platen met een dikte van 15 mm of 18 mm moet de lijmtuit aangesneden worden. De lijmhoeveelheid wordt daarmee voldoende verhoogd.



Het aanbrengen van de **fermacell** Voegenlijm op de langskanten van de plaat (4/5 d = breedte van de lijmstreng)

## 9.2 Lijmvoeg

Om een optimale voegverbinding te verkrijgen, dienen **fermacell** Gipsvezelplaten uitsluitend te worden verlijmd met de speciale **fermacell** Voegenlijm. Deze is verkrijgbaar in een koker van 310 ml of een worst van 580 ml. De plaatsijkanten dienen voor het afvoegen stofvrij te zijn. Let erop dat de lijm in het midden van de plaatsijkant wordt aangebracht en niet op het regelwerk. Voor de lijmvogen moeten (fabrieksmatig) gezaagde plaat. zijkanten worden gebruikt. **fermacell** Gipsvezelplaten die bij de montage op maat zijn gesneden, dienen haaks en volledig recht gezaagd te zijn.



Belangrijk is dat bij het samen-drukken van de beide plaatsijkanten tegen elkaar, de lijm de voeg helemaal vult en uit de voeg vloeit. De maximale breedte van de voeg mag niet groter zijn dan 1 mm, de voegbreedte mag niet tot nul worden samengedrukt.

Bij dubbele beplating verspringen de **fermacell** Gipsvezelplaten  $\geq 200$  mm ten opzichte van elkaar. De lijmvogetechniek wordt alleen toegepast bij de buitenste laag, de eerste laag wordt stotend bevestigd.

Indien een wand dubbel wordt beplaat, kan de eerste plaatlaag zonder een voegtechniek stotend tegen elkaar gemonteerd worden. Alleen de tweede laag behoeft een onderlinge plaatverbinding volgens een van de beschreven voegtechnieken.

### Lijmverbruik

Per meter plaatvoeg wordt 20 ml **fermacell** Voegenlijm verbruikt.

De samengedrukte lijmvog dient 0,5–1,0 mm te zijn.

### Verbruik **fermacell** Voegenlijm

Afmeting plaat	1 koker met 310 ml inhoud	1 worst met 580 ml inhoud
150 × 100 cm	11 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
250 × 120 cm	22 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>

(bij een wandhoogte van 2,5 m)

### Montage van de eerste plaat

De eerste fermacell plaat wordt volledig vastgeschroefd op het metalen CW-profiel. Hierbij dient men te beginnen aan de open kant van het CW-profiel. Bij houten regelwerk wordt de eerste plaat doorgaans vastgeniet. Daarna wordt de **fermacell** Voegenlijm vanuit de koker in de vorm van een vlakke streng op het midden van de verticale plaatzijkant aangebracht. De minimale temperatuur voor de verwerking van de lijm is 10 °C. De omgevingstemperatuur mag niet minder dan 5 °C bedragen.

### Montage van de volgende platen

De tweede fermacell plaat wordt aan een zijde ondersteund, zodat de plaatzijkanten elkaar aan de bovenzijde raken en naar beneden toe een smalle wigvormige spleet tussen beide platen ontstaat. Hiertoe dient de lengte van de plaat ca. 10 mm korter te zijn dan de hoogte

van het vertrek. Bevestig de fermacell plaat ca. 60 mm onder de bovenzijde met een **fermacell** Snelbouwschroef (3,9 × 30 mm) op het metalen CW-profiel of met nieten op de houten regel.

Wanneer de eenzijdige ondersteuning bij de vloer wordt verwijderd, drukt de tweede plaat zich door zijn eigen gewicht tegen de eerste plaat, waardoor de lijm wordt samengedrukt. De volgende schroeven moeten gelijkmatig van boven naar beneden worden bevestigd. Naar keuze kan het monteren van de platen ook worden uitgevoerd met behulp van de platenhevel. Ook bij deze montagetechniek moet gewaarborgd zijn dat de **fermacell** Gipsvezelplaten voldoende aandrukkracht uitoefenen op de voegenlijm. In dit geval wordt de plaat van het midden uit vastgeschroefd.

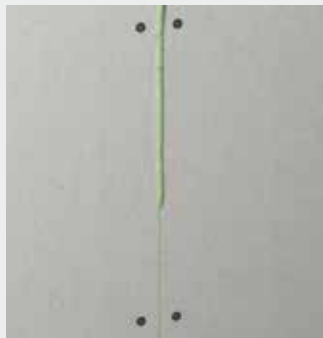
De voegbreedte dient 0,5–1 mm breed te zijn. De **fermacell** Gipsvezelplaat dient vervolgens zoals gebruikelijk te worden bevestigd met een schroefafstand van ≤ 250 mm of een nietafstand van ≤ 200 mm.

### Dubbele beplating

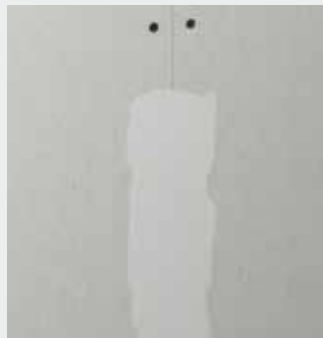
Bij dubbele beplating van **fermacell** Gipsvezelplaten wordt de tweede laag zodanig gemonteerd dat de plaatnaad > 200 mm ten opzichte van de onderste laag verspringt. De lijmvoegtechniek wordt alleen toegepast voor de buitenste laag, de eerste laag wordt stotend bevestigd, ook bij constructies die aan brandveiligheidseisen dienen te voldoen. Bij toepassing van horizontale voegen zie paragraaf 9.

### Werkvolgorde na het uitharden van de lijm

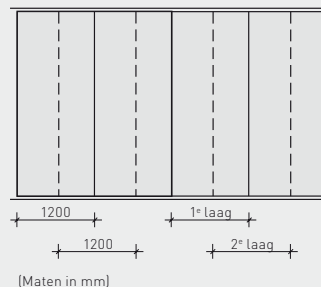
Afhankelijk van kamertemperatuur en luchtvochtigheid is de lijm hard na ca. 18 tot 36 uur. Daarna wordt de overtollige lijm volledig verwijderd, bijv. met een plamuurmes of met een **fermacell** Lijmafsteekmes. De wand vervolgens afwerken met **fermacell** Voegengips bij de voegen en schroefgaten.



Lijmvoeg



Deels afgewerkte lijmvoeg





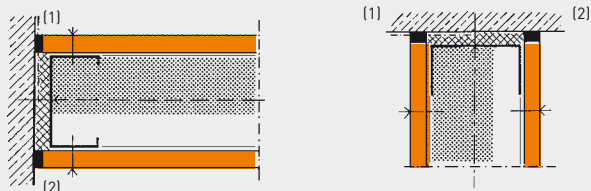
## Aansluitingen

Bij de aansluiting van **fermacell** Gipsvezelplaten van met een laag of twee lagen beplaatte fermacell montagewanden en plafonds etc. aan andere materialen zoals bijvoorbeeld pleisterwerk, zichtbeton, metselwerk, staal of houtbouwmaterialen is het principieel noodzakelijk om voor een scheiding van de verschillende bouwmaterialen te zorgen. Om bij deze aansluitingen een starre verbinding te vermijden, zijn er – zoals in de onderstaande afbeelding te zien – meerdere mogelijkheden:

- Geolied papier of stroken van PE-folie tussen randisolatie foamband en het belendende bouwdeel samen met de wand- en plafond-aansluitprofielen bevestigen. De breedte van de stroken zo kiezen, dat er een overlap over de buitenkant van de fermacell beplating ontstaat. Voegbreedte van 5–7 mm in acht nemen. Na het uitharden van het **fermacell** Voegengips de overstaande stroken op de twee kanten vlak afknippen.

- Achter de wand- en plafond-aansluitprofielen een randisolatie van minerale wol plaatsen en aan het belendende bouwdeel bevestigen. Voor het beschieten van de onderconstructie met **fermacell** Gipsvezelplaten plakband op de bouw aanbrengen en in richting buitenkant van de beplating laten oversteken. Voegbreedte van 5–7 mm aanhouden. Na het uitharden van het **fermacell** Voegengips het overstaande plakband vlak met de wand afsnijden.
- De aansluitvoegen tussen fermacell afbouwplaten en aangrenzende bouwdelen afdichten met elastische kit (zie afbeelding nummers 1+2) met een duurzame bewegingsopname van minimaal 20%. Deze kitvoeg dient 5–7 mm breed te zijn. De rand van de plaat voorstrijken alvorens af te kitten. De in afbeelding 1 onder 1 geschetste mogelijkheden kunnen alleen worden toegepast, indien geen enkele beweging wordt verwacht

fermacell montagewand, gescheiden wand- en plafond-aansluitingen. Bij aansluitingen van fermacell plafonds aan muren op dezelfde wijze te werk gaan.



Wand- en plafondaansluitingen met enkele fermacell beplating

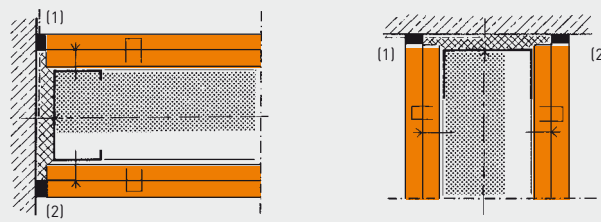
vanuit de ruwbouw en dus geen uitwendige krachten inwerken op de fermacell montagewand of het fermacell plafond. Als er grote doorbuigingen of andersoortige bewegingen van de ruwbouw worden verwacht kunnen zogenaamde "glijdende" aansluitingen een oplossing bieden.

- Bij scheidingsconstructies met een brandwerendheid van 30 min. kunnen de zij- of bovenaansluitingen met de bouwkundige delen (wanden of plafonds) met acrylaatkit of **fermacell** Voegengips met scheidingsstrook worden gemaakt.
- Bij scheidingsconstructies met een brandwerendheid van 60 min. kunnen deze aansluitingen worden gedaan met een flexibel blijvende, brandvertragende kit of **fermacell** Voegengips met scheidingsstrook.

## Dilataties

Dilataties oftewel bewegingsvoegen zijn in fermacell wanden en plafonds noodzakelijk ter plaatse van ruwbouwdilataties. Omdat fermacell platen bij een veranderend binnenklimaat kunnen krimpen en uitzetten moet ook dit effect door dilatatie worden ondervangen. Bij fermacell montagewanden en plafonds dienen bij de toepassing van **fermacell** Voegengips de dilatatie maximaal om de 8,0 meter te zitten. Bij lijmvoegen geldt een maximale afstand van 10,0 meter tussen de dilataties.

<sup>(1)</sup> Aansluitingen met scheidingsstroken, bijv. speciaal papier, PE-folie, wapeningsstroken e.d. aanbrengen en na verharding van het **fermacell** Voegengips gelijk met het plaatoppervlak afsnijden of  
<sup>(2)</sup> met duurzaam, elastische kit afdichten.



Wand- en plafondaansluitingen met dubbele fermacell beplating

## 10 Uitvoering van de horizontale voegen bij montage-wanden van **fermacell**

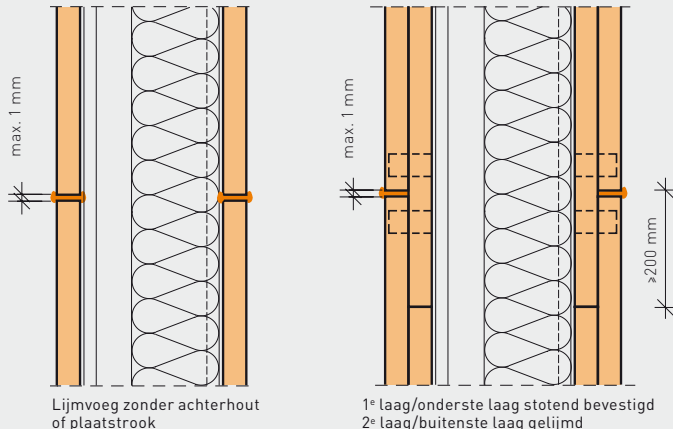
Wanneer horizontale voegen voorkomen, dan is er de projectmatige voorkeur deze in het bovengedeelte van de wand te positioneren ( $\geq 2m60$ ).

1. Bij enkellaags beplaatte wanden waarin horizontale voegen voorkomen die lager zijn gesitueerd dan een hoogte van  $2m60$ , dient u bij voorkeur gebruik te maken van lijmvogtechniek. Er is dan geen achterstrook nodig. Overige voegtechnieken (gipsvoeg) kunnen alleen met achterhout of achterstrook worden uitgevoerd.

Als alternatief kan bij éénlaagse beplatingen met een achterstrook achter de voeg, ook gebruik worden gemaakt van de gipsvoegmethode of de AK-voegmethode.

Bij horizontale plaatnaden dient men de plaatzijkant voor het aanbrengen van de voegenlijm stofvrij te maken. Hetzelfde geldt bij de gipsvoegtechniek.

2. Bij meerlaags beplaatte wanden kunnen onafhankelijk van de prestaties van de wand, de onderliggende plaatlagen stotend worden gemonteerd. Voor de buitenste plaatlaag kan gebruik worden gemaakt van zowel de lijmvogmethode, de gipsvoegmethode, de AK-voegmethode. Over het algemeen dient een minimale verspringing van de voeg van minstens 200 mm worden aangehouden.
3. Bij de buitenste plaatlaag moeten dus de horizontale voegen als lijmvog, gipsvoeg of stotend met de AK-voegmethode om esthetische redenen worden uitgevoerd. De voegmethode verzorgt de verbinding van de platen en voorkomt hierdoor scheurvorming in de eindafwerking.



# 11 Wandafwerking

## 11.1.1 Voorbereiden van de ondergrond

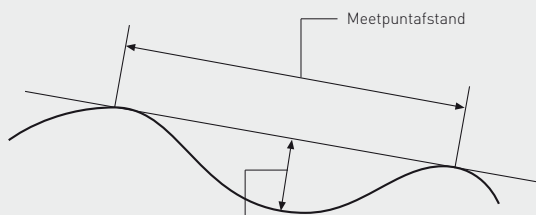
Voordat met het werk, bijv. schilderen, behangen of betegelen, wordt begonnen, dient gecontroleerd te worden of het oppervlak hiervoor geschikt is. Het oppervlak en de voegen moeten droog, draagkrachtig en stofvrij zijn, zonder vlekken en de voegverbinding moet zijn aangebracht. Men dient met name op het volgende te letten:

- dat spatten gips, cement e.d. zijn verwijderd,
- dat krassen, beschadigde plekken e.d. worden geëgaliseerd met **fermacell** Voegen-gips of Kant-en-klaar finish,
- dat alle afgevoegde plekken glad en eventueel licht nageschuurd zijn,

- dat de plaat over het gehele oppervlak en de voegen en de afgevoegde delen gelijkmatig droog zijn,
- dat stof zorgvuldig is verwijderd.

**fermacell** Gipsvezelplaten zijn in de fabriek geïmpregneerd. Voorstrijken van de platen is alleen noodzakelijk, indien een fabrikant dit verlangt, bijv. bij dunne pleisters, structuurpleisters, verf of tegellijm. De voorstrijklaag dient waterarm te zijn. Bij het aanbrengen van meerdere pleisterlagen dienen de droogtijden van de fabrikant te worden aangehouden.

### Meetmethodiek voor de onvlakheidsbepaling



IJKmaat voor het bepalen van de effenheidsafwijking meetpuntafstand

## 11.1.2 Kwaliteitsniveaus voor de oppervlaktekwaliteit

In bestekteksten voor wand- of plafondconstructies komen vaak omschrijvingen voor zoals "schilderklaar" en dergelijke, die echter geen exacte definitie geven van de vereiste oppervlaktekwaliteit. Omdat dit soort omschrijvingen de verwachtingen van de opdrachtgever onvolgende beschrijven, heeft in Nederland het Technisch Bureau Afbouw (TBA) een beschrijving gemaakt van de afwerkingsniveaus. In België is de oppervlaktekwaliteit ook nader beschreven en staan deze vermeld in de TV 233 opgesteld door het WTCB.

### Nederland afwerkingsniveaus

Het informatieblad dat door de HAO is opgesteld, waarin de zes afwerkingsniveaus A tot F zijn vastgelegd, voor ontwerpers en verwerkers, is een handig werk-instrument om uniforme en duidelijke contractuele afspraken te maken. Wanneer het bestek geen specificaties bevat over de afwerking, wordt altijd kwaliteitsniveau E (Afgevoegd oppervlak) als overeengekomen beschouwd.

De specifieke afwerkingsniveaus met hun toepassingsgebied en toleranties zijn in de volgende tabel beschreven.

Tijdens de beoordeling van de vlakheid mag het te controleren oppervlak niet door strijklicht, afkomstig van direct zon- en/of kunstlicht, worden aangelicht. Indien de opdrachtgever toch strijklicht of kunstverlichting gebruikt om de oppervlaktekwaliteit te beoordelen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen dat dit voor opdrachtverstrekking wordt gemeld.

Bij niveau A en B is het dan ook raadzaam vooraf een proefvlak te benoemen als referentie voor het overeengekomen resultaat.

**Afwerkingsniveaus van in het werk af te werken gipskarton- en gipsvezel platen op systeemwanden en -plafonds**

Klasse	A	B	C	D	E	F	
<b>Afwerkingsniveau</b>	Glad oppervlak voor zeer hoge visuele eisen.	Glad oppervlak voor normale visuele eisen.		Egaal oppervlak voor normale visuele eisen.	Egaal oppervlak.	Afgevoegd oppervlak.	Niet afgevoegd oppervlak.
<b>Visuele eisen van het oppervlak</b>	Hoogste kwaliteit. Nagenoeg geen oneffenheden en groeven zichtbaar onder direct licht. Onder strijklicht blijven zichtbare banen en oneffenheden < 1mm mogelijk.	Hoge eisen. Holle voegen niet toegestaan. Beperkte oneffenheden en groeven onder direct licht zichtbaar. Onder strijklicht kunnen banen en oneffenheden zichtbaar zijn.		Normale eisen.	Minimale eisen. Oneffenheden en bewerkingsgroeven ≤ 1mm zijn toegestaan.	Geen eisen.	Geen eisen.
<b>Bewerkingseisen van oppervlak en voegen</b>	Voegen en schroefgaten gevuld en oppervlak volledig gefilmd met een laagdikte van ca. 1 mm.	Voegen en schroefgaten gevuld en gefinist (C) en geschuurd om een nauwelijks voelbare, vloeiende overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.		Voegen en schroefgaten gevuld en gefinist om een vloeiende overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.	Voegen en schroefgaten gevuld om een vlakke overgang naar het plaatoppervlak te krijgen.	Voegen en schroefgaten gevuld met een geschikte voegenvuller.	nvt
<b>Toepassingsgebied</b>	Gladde, (zijde) glanzende wandbekledingen zoals metallic- en/of vinylbehang. (Zijde)glanzende verfsystemen en hoogwaardige dunne glanspleistersystemen	Geschikt voor dunne en lichtgekleurde afwerkingen van behang, textiel en fijn gestructureerde afwerking, zoals (spuit)pleisters met korrelgrootte ≤ 1 mm. Gematteerde verfsystemen.		Geschikt voor zwaar vinyl-behang of middelgrof gestructureerde afwerking zoals glasvezelvlies met grove structuur en (spuit)pleisters met korrelgrootte van 1 t/m 3 mm	Geschikt voor grof gestructureerde afwerking zoals (spuit) pleisters met korrelgrootte > 3 mm, bouwbehang.	Uitsluitend geschikt voor functionele toepassing, zoals voor stabiliteit, brandwerendheid of geluidsisolatie. Tegelwerk op gipsvezelplaat. Stucwerk.	Geschikt voor tegelwerk op gipskartonplaat, betimmeringen. Stucwerk op stucplaat. Tijdelijke constructies e.d.
<b>Vlakheidstoleranties in mm bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van:</b>	<b>0,4 m</b>	< 1	< 1	< 1,5	< 2	nvt	nvt
	<b>1 m</b>	1,5	2	3	3	3	3
	<b>2 m</b>	2	3	4	4	4	4
<b>Vlakheidstoleranties van een hoek in mm bij een onderlinge afstand tussen de meetpunten van:</b>	<b>0,4 m</b>	1,5	2	3	4	nvt	nvt
<b>Te lood staan</b>	Maximale afwijking: 2 mm/m						

**Aanvullende eisen:**

Indien een wand of plafond door een partij alleen wordt gemonteerd en door een andere partij wordt afgevoegd, dan geldt voor de monterende partij dat vlakheid van zijn wand of plafond moet voldoen aan de toleranties van de 1m en 2m afstanden van het oorspronkelijk overeengekomen afwerkingsniveau.

**Toelichting:**

Klasse A: Hoogste kwaliteit en daarbij de meest effectieve methode voor een gelijkmatig oppervlak. De kans op aftekenen van voegen en het doorschijnen van bevestigingsmiddelen wordt door de filmlaag geminimaliseerd, zichtbare oneffenheden kleiner dan 1 mm zijn bij strijklicht niet te vermijden.

Klasse B: Hoge kwaliteit waarbij kans op aftekening van de voegen en doorschijnen van bevestigingsmiddelen aanwezig is.

Klasse C: Standaard kwaliteit indien er geen klasse is overeengekomen.

**Belgische Afwerkingsgraden**

De Belgische Afwerkingsgraden staan uitgewerkt in hoofdstuk 4 van de TV 233 "Lichte Binnenwanden" van het WTCB. Hier

wordt onderscheid gemaakt tussen de uitvoeringstoleranties van de wand en de afwerkingsgraad die gewenst wordt in functie van de latere bekleding

**Visuele beoordeling:**

Tijdens de beoordeling mag het te controleren oppervlak door geen enkele vorm van strijklicht worden aangelicht. De visuele beoordeling vindt plaats op een afstand van 1m van het te beoordelen oppervlak. Houdt er rekening mee dat het aangebrachte product handwerk is.

**Proefvlak:**

Het is raadzaam vooraf een proefvlak te benoemen als referentie voor het overeengekomen resultaat.

**Conversietabel:**

Er bestaan veel overeenkomsten tussen de Nederlandse tabel "Afwerkingsniveau gipskarton en gipsvezelplaten" en de Europese tabel "Kwaliteitsniveaus gipskartonplaatssystemen". Om daar inzicht in te krijgen is de volgende conversietabel opgesteld.

ervan. Het respecteren van de uitvoeringstoleranties is een bepalende voorwaarde om de vereiste tolerantieklasse op de afwerking te kunnen behalen.

Wanneer het lastenboek geen specificaties bevat over de afwerking, wordt altijd de afwerkingsgraad F2a als overeengekomen beschouwd.

Men kan in België drie afwerkingsgraden onderscheiden afhankelijk van de eisen die gesteld worden aan het toepassingsgebied van de afwerking van de wand.

Afwerkingsgraad	Uit te voeren bewerkingen	Toepassingsgebied	
F1	<p>Minimale opvoeging</p>	<p>De minimale opvoeging omvat:            – Het aanbrengen van de lijmvoegverbinding            De aanwezigheid van groeven en bramen is toegelaten.            Het opvoegen van de bevestigingspunten is niet noodzakelijk.</p>	<p>De afwerkingsgraad F1 volstaat indien het oppervlak achteraf bedekt moet worden met platen, panelen of een betegeling.</p> <p>Bij een benodigde waterdichte folie in het tegellijmsysteem zal de afwerkingsgraad F2a moeten worden aangehouden</p>
F2	<p>F2a – Standaard opvoeging            Normale eisen, opgelegd aan wandoppervlakken.            Deze afwerking is van toepassing bij gebrek aan anders-luidende voorschriften in de contractuele documenten</p>	<p>De standaard opvoeging omvat:            – De uitvoering van de minimale opvoeging, zoals beschreven in F1            – Het navoegen over een voldoende breedte met behulp van een Powerpanel afwerkmortel (o.g.) tot men een regelmatig en gladde overgang verkrijgt.            – Het opvoegen van de bevestigingspunten met de zelfde producten.            Er mogen niet te veel onregelmatigheden (scherpe randen, groeven, bramen, ...) zichtbaar blijven die niet makkelijk gecorrigeerd kunnen worden door de schilder of plaatser van de afwerking in het kader van normale voorbereidingswerken.</p>	<p>De afwerkingsgraad F2 kan overwogen worden voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grof- of half grof gestructureerde muurbekledingen (bv. Behangpapier met grove vezel)</li> <li>– matte afwerkingsverven</li> <li>– Fijn gestructureerde bekledingen</li> <li>– Gestructureerde bepleisteringen en stucwerken (indien de fabrikant het gebruik ervan toelaat op een dergelijke ondergrond)</li> </ul>
	<p>F2b – Schrapen            Normale eisen, opgelegd aan wandoppervlakken</p>	<p>Deze afwerkingsgraad omvat:            – De uitvoering van de standaard opvoeging, zoals beschreven in F2a            – Een door schrapen aangebrachte volvlakkige bedekking met de afwerkplamuur die gebruikt werd voor het navoegen.            De plamuur wordt zo dun mogelijk aangebracht.            Er mogen niet te veel onregelmatigheden (scherpe randen, groeven, bramen, ...) zichtbaar blijven die niet makkelijk gecorrigeerd kunnen worden door de schilder of plaatser van de afwerking in het kader van normale voorbereidingswerken.</p>	
F3	<p>Volvlakkig plamuren</p>	<p>De afwerkingsgraad F3 omvat:            – Een standaard opvoeging zoals beschreven in F2a, et inbegrip van de bevestigingspunten            – het volvlakkig plamuren van de platen met behulp van een geschikt product (zoals Powerpanel Afwerkmortel met minimale laagdikte van 1 mm) om de uniformiteit van het uitzicht te waarborgen.            Er mogen niet te veel onregelmatigheden (scherpe randen, groeven, bramen, ...) zichtbaar blijven die niet makkelijk gecorrigeerd kunnen worden door de schilder of plaatser van de afwerking in het kader van normale voorbereidingswerken.</p> <p>Dankzij een dergelijke afwerkingsgraad kan men de zichtbaarheid van gebreken onder scherend licht beperken, maar niet volledig uitsluiten.</p>	<p>De afwerkingsgraad F3 kan gebruikt worden voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gladde of gestructureerde glanzende bekleding (bv. Gemetalliseerd behang-papier of vinyl)</li> <li>– satijnverven</li> <li>– glansverven</li> </ul>

### 11.1.3 Oppervlakteafwerking met fermacell Kant-en-klaar finish

**fermacell** Kant-en-klaar finish kan zonder tijdrovende voorbereiding direct vanuit de emmer worden verwerkt. De witte kant-en-klaare latexfinish bestaat uit water en zeer fijn gemalen hoogwaardig dolomietmarmor en moet zo dun mogelijk worden aangebracht. Omdat de **fermacell** Gipsvezelplaten een vlakke ondergrond vormen, kan de Kant-en-klaar finish zo dun mogelijk worden aangebracht. De laagdikte dient dunner te zijn dan 0,5 mm.

Met een breed spachtelmes wordt het aangebrachte materiaal nogmaals scherp weggestreken. Met deze werkwijze is gegarandeerd dat de plaatsen waar het spachtelmes is aangezet om de finish aan te brengen, onzichtbaar zijn. Indien overtollig materiaal wordt teruggedaan in de emmer, dient het binnen korte tijd verwerkt te worden.

Laagdikten van  $> 0,5$  mm moeten in meerdere stappen worden uitgevoerd. Daarbij moet de vorige laag helemaal droog zijn.

#### Verbruik fermacell Kant-en-klaar finish

#### Verbruik per m<sup>2</sup> fermacell wand/plafond

Afwerking van gips-/lijmvoeg	100 g
Oppervlaktafwerking	200 g



Wandafwerking met **fermacell** Kant-en-klaar finish en met **fermacell** Gipsdunpleister

### 11.1.4 Verwerking met fermacell Gipsdunpleister

De poedervormige, met kunst-hars veredelde **fermacell** Gipsdunpleister wordt op de bouwplaats volgens de verhouding aangegeven op de zak gemengd met schoon water. Kuip, gereedschappen en het water moeten schoon zijn.

**fermacell** Gipsdunpleister krachtig mengen met water tot een klontenvrije emulsie. Na een rijpingsperiode van 2–3 minuten nogmaals kort roeren. De verwerkbaarheid of open tijd is ongeveer 45 minuten bij 20 °C. De **fermacell** Gipsdunpleister kan tot nul worden teruggesmeerd.

Aangebracht in laagdiktes tot 4 mm, hardt het product uit zonder krimp of scheuren te vormen. Het product is ook geschikt voor het maken van bijvoorbeeld decoratieve pleister technieken. Indien structuurpleister 1–4 mm dik op de fermacell platen wordt aangebracht, dienen de gipsvoegen extra verstevigd te worden met **fermacell** Glasvlies wape-ningsband (zie paragraaf 11.2.3, dunpleister). Bij laagdikten tot 2 mm moet een aanvullende grondering (bijvoorbeeld **fermacell** Diepgrond) worden aangebracht.

### 11.1.5 Nabehandeling

Het fermacell plamuurgereedschap kan na gebruik makkelijk worden gereinigd met water en een handborstel. Vervolgens moet het mes van verenstaal zorgvuldig worden afgedroogd om roestvorming te voorkomen.

### 11.1.6 Schuren

Lichte oneffenheden kunnen zo nodig makkelijk worden weggeschuurd. Gebruik hiervoor een schuurgasje of schuurpapier met korrel P100 tot P120. Tijdens het schuren dient u altijd een mondkapje en veiligheidsbril te dragen. Voor volgende oppervlakbehandelingen moeten geschuurde oppervlakken stofvrij worden gemaakt en eventueel met een grondlaag worden behandeld.

## 11.2 Esthetische wand eindafwerking

### 11.2.1 Bijzondere maatregelen voor natte ruimtes en verwerking fermacell Afdichtingssysteem

**fermacell** Vloerelementen zijn vanaf de fabriek reeds voorzien van een grondering. In talrijke toepassingsgebieden kan het aanbrengen van een grondering achterwege blijven. Wanneer echter een (lijm)fabrikant een grondering voor het systeem voorschrijft, dient het aanbrengen ervan volgens de gegevens van de fabrikant te gebeuren. De hechtgrondering dient geschikt te zijn voor toepassing op gipsvezelplaten. In bepaalde toepassingsgebieden is een behandeling vooraf vereist, zoals hierna wordt beschreven.

De **fermacell** Vloerelementen kunnen worden verwerkt in natte cellen, zoals deze voorkomen in woningen, ziekenhuizen, kantoren, overheidsgebouwen, scholen en soortgelijke utiliteitsgebouwen.

Op die plaatsen, waar de vloerelementen direct door water belast kunnen worden, dient er, voordat de oppervlakteafwerking wordt aangebracht, het **fermacell** Afdichtingssysteem op de **fermacell** Vloerelementen te worden aangebracht. Dit betreft alle vloeren in natte ruimten waar de **fermacell** Vloerelementen zijn verwerkt. Deze waterdichte laag wordt direct onder de lijmlaag toegepast en kan door een tegelzetter worden aangebracht.

Het **fermacell** Afdichtingssysteem is samengesteld uit componenten die op elkaar zijn afgestemd: **fermacell** Diepgrond, Afdichtband, Vloeibare folie en Flexibele tegellijm. Andere afdichtingssystemen

moeten door de fabrikant goedgekeurd zijn voor gebruik op **fermacell** Vloerelementen van gipsvezel- of cementgebonden platen. Bijna altijd zullen de schroefgaatjes en naden met voegengips moeten worden uitgevlakt.

Bij de aansluitingen op de wanden dient **fermacell** Afdichtband in de **fermacell** Vloeibare folie te worden opgenomen. In het tegelwerk wordt er in deze voeg een elastische voeg gemaakt met behulp van duurzaam elastisch blijvende kit. **fermacell** Vloerelementen van gipsvezelplaten zijn niet geschikt voor toepassing in ruimtes waar bijzonder hoge vochtbelastingen te verwachten zijn, zoals bij zwembaden, sauna's en doucheruimtes in sportcomplexen, die intensief dagelijks gebruikt worden. Hierdoor raden wij het gebruik

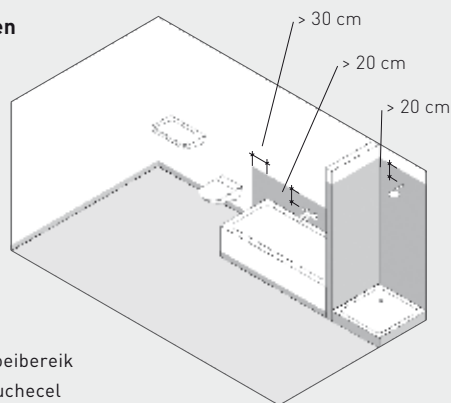
van **fermacell** Powerpanel Vloerelementen aan.

### Verwerking afdichtingssysteem

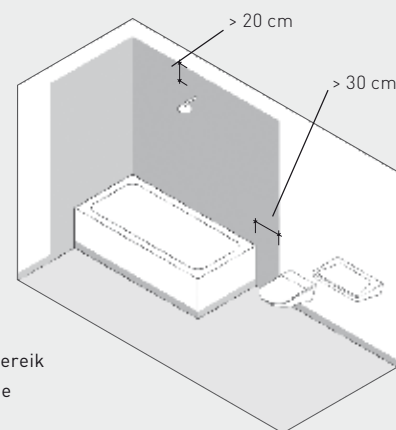
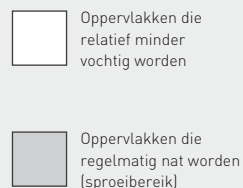
De oppervlakken die een afdichting vragen, zijn grijs ingekleurd in de afbeeldingen. Bij douche-in-bad combinaties moet de afdichting tot  $\geq 200$  mm boven de douchekop worden doorgetrokken.

Randaansluitingen wand/wand en wand/vloer alsook dilatatie-aansluitvoegen, bv. ter hoogte van doorvoeren, moeten worden afgedicht met bijbehorende dichtbanden, afdichtingshoeken of wandmanchetten. Bovendien moet heel de plintzone van de wanden in een ruimte met douche of badkuip worden afgedicht ter bescherming tegen eventueel van de vloer opstijgend vocht. De afdichtingscomponenten worden aangebracht zoals voorgesteld in de volgende afbeeldingen

#### Af te dichten oppervlakken



Wand-hoekaansluiting in sproeibereik badkamer met badkuip en douchecel



Wand-hoekaansluiting in sproeibereik badkamer met badkuip als douche

## Werkwijze fermacell Afdichtingssysteem van de natte hoeken/ delen van de sanitaire ruimte



**Afb. 18:** fermacell Diepgrond aanbrengen op het hele oppervlak



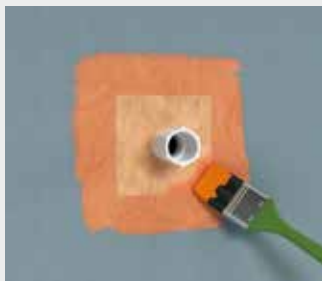
**Afb. 19a:** fermacell Afdichtband aanbrengen in de eerder aangebrachte, nog vochtige laag fermacell Vloeibare folie ...



**Afb. 19b:**...en meteen afsmeren met Vloeibare folie



**Afb. 20:** Voor fermacell wandmanchet



**Afb. 21:** fermacell Vloeibare folie



**Afb. 22:** Bij gebruik van Powerpanel H<sub>2</sub>O platen binnen woonsituaties. Tegels worden in een dunne laag fermacell Flexibele tegellijm geplaatst (garandeert de afdichting voor de vochtbelastingsklasse A01).



**Afb. 23:** fermacell Vloeibare folie met de rol 2 x volvlaks aanbrengen (totale dikte > 0,5 mm)



**Afb. 24:** Tegels worden geplaatst met een dunne laag fermacell Flexibele tegellijm op een volvlakse afdichting (garandeert de afdichting voor de vochtbelastingsklasse A).



**Afb. 25:** Bij gipsvezel is vloeibare folie verplicht! Vloeroppervlakken kunnen worden uitgevoerd met fermacell Vloerelementen. Meer informatie vindt u in de brochure "fermacell Vloerelementen - Systeemplossingen voor elke vloer".

## Verwerking fermacell Afdichtingssysteem

Voor het uitvoeren van waterdicht tegelwerk voor natte ruimten heeft fermacell het **fermacell Afdichtingssysteem**.

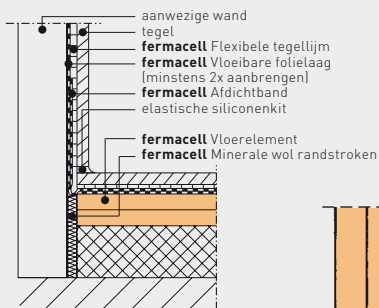
In het sproeibereik moet de **fermacell Gipsvezelplaat** worden voorzien van het **fermacell Afdichtingssysteem**. Het afdichtingssysteem moet tot minstens 20 cm boven de douchekep worden aangebracht.

Voor het aanbrengen van het **fermacell Afdichtingssysteem** moet de ondergrond worden gecontroleerd. De voegen tussen de platen moeten zijn uitgevoerd met een voegverbinding; lijmvoegmethode, gipsvoegmethode of AK-voegmethode. De Schroefgaten en eventuele onvlakheden kunnen worden dichtgezet/uitgevlakt met **fermacell Voegengips**.

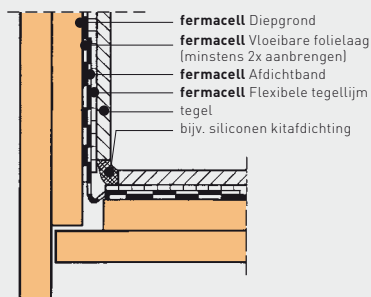
Randaansluitingen: wand/wand en wand/vloer alsmede doorvoeringen moeten van afdichtband, afdichtingshoeken en wandmanchetten worden voorzien voor een goede waterdichte aansluiting. De afdichtingsonderdelen moeten worden aangebracht, conform de afbeeldingen en de individuele productbladen. Let op afzonderlijke droogtijden van de afzonderlijke producten.



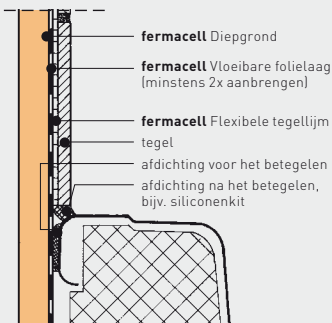
## Detailoplossingen voor de aansluiting van doucheceel of badkuip aan de wand



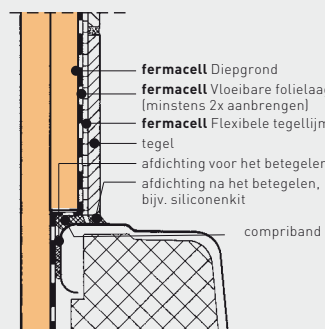
Wand-hoekaansluiting in sproeibereik



Wand-hoekaansluiting in sproeibereik



Wandaansluitingen van doucheceel of badkuip. Aansluiting aan **fermacell** montagewand met enkele beplating



Aansluiting aan **fermacell** montagewand met een laag doorlopende **fermacell** platen en boven de badkuip twee lagen

## Oppervlakteafwerking met **fermacell**

Voor het afwerken van hoogwaardige oppervlakken biedt **fermacell** twee producten aan. Met de gebruiksklare **fermacell** Kant-en-klaar finish of de **fermacell** Gipsdunpleister kan een oppervlaktekwaliteit tot afwerkingsklasse A worden verkregen. Het **fermacell** Gipsdunpleister is geschikt voor de oppervlakteafwerking van wanden en plafonds voor binnentoepassingen. Voor het finishen van een zeer dun oppervlak en alleen het finishen van het voegenbereik is de gebruiksklare **fermacell** Kant-en-klaar finish geschikt.

De verwerkingstemperatuur mag niet lager zijn dan 5 °C. De ondergrond dient stofvrij, droog (een aantal dagen drogen bij een gemiddelde luchtvochtigheid van  $\leq 70\%$ ), schoon en draagkrachtig te zijn en vrij van eventuele losmiddelen. De **fermacell** platen hoeven bij de kant-en-klaar finish niet voorgestreekt te worden, aangezien de platen reeds in de fabriek zijn geïmpregneerd. Bij Gipsdunpleister en een laagdikte van minder dan 2 mm moet wel een aanvullende grondering worden toegepast.

Bij natte werkzaamheden zoals het aanbrengen van een cementdekvloer of natte pleister, mag pas met afvoegen en stukadoren worden begonnen als deze droog zijn. Bij warm verwerkt bitumen/gietasfalt wordt pas afgevoegd na het afkoelen.

Voor het effectief aanbrengen van **fermacell** Kant-en-klaar finish en **fermacell** Gipsdunpleister kunnen onder andere het **fermacell** Spachtelmes of een pleisterspaan worden gebruikt.

### 11.2.2 Wandplaten/tegels

De beplating van de wanden en voorzetwanden bestaat uit een of twee lagen **fermacell** Gipsvezelplaten. De hart-op-hart afstand van de onderconstructie moet beperkt worden afhankelijk van de plaatdikte.

- plaatdikte  $d = 10$  mm hart-op-hart afstand van de onderconstructie = 50 cm
  - plaatdikte  $d = 12,5, 15$  en 18 mm hart-op-hart afstand van de onderconstructie = 60 cm
- Op fermacell kunnen alle tegels van keramisch materiaal en kunststof probleemloos worden aangebracht met een dunbed lijmsysteem. Elke disperiereactiehars- en met kunststof veredelde cementpoederlijm is geschikt als de fabrikant dit opgeeft.

De voegen moeten voor het aanbrengen van de tegellijm voorzien zijn van een voegverbinding volgens hoofdstuk 2.5 t/m 2.7. Dit om een spanningsvrije ondergrond te verkrijgen.

Een grondering is nodig, als dit door de fabrikant van de tegellijm wordt geadviseerd. Deze grondering moet goed drogen (in de regel 24 uur) voordat de tegels verlijmd kunnen worden. Er moeten waterarme tegellijmen worden gebruikt in dunbedlijmsysteem, bijv. een met kunststof veredelde cementpoederlijm (zogenaamde flexlijm). De tegels mogen niet nat worden gemaakt voor het monteren. Het oppervlak van de achterzijde van de tegel moet voor minstens 80% in het lijmband liggen. De tegellijm moet droog zijn voordat de tegels gevoegd kunnen worden (droogtijd in de regel 48 uur). Voor het afvoegen dient flexibele voegenmortel te worden toegepast.



### 11.2.3 Structuurpleister en dunpleister

Indien (structuurpleister in maximale laagdikte van 4 mm) op de fermacell platen wordt aangebracht, dienen de gipsvoegen extra verstevigd te worden met **fermacell** Glasvlies wape-ningsband. De band wordt gelijmd met witte houtlijm (PVAC-lijm). Bij de lijmvog en AK-voeg is deze extra versteviging niet nodig.

Bij hoek- en wandaansluitingen dient in het structuurpleister altijd een schijnvoeg te worden aangebracht (insnijden of met scheidingsstrook).

Voor gipsplaten geschikte structuurpleisters met minerale bindmiddelen alsmede kunst-harspleisters, kunnen volgens de richtlijnen van de fabrikant worden verwerkt. Geadviseerd wordt het gebruik van één afsluitende grondering.

### 11.2.4 Schilderwerk

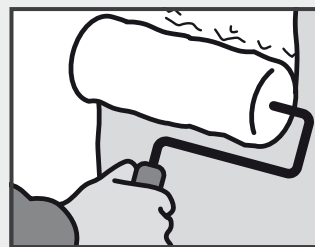
Voor het schilderen van **fermacell** Gipsvezelplaten kunnen alle algemeen gebruikelijke verfsoorten worden gebruikt, zoals latex-, dispersie- of lakverf. Verfsoorten die mineralen bevatten, zoals kalk- en silicaatverf, mogen alleen op fermacell platen worden gebruikt, indien ze volgens de aanwijzingen van de fabrikant geschikt zijn voor een gipsondergrond. Bij latexverven dient op het dekkend vermogen te worden gelet.

Bij hoogwaardige, bijv. glanzende of gladde, structuurloze oppervlakken, dient het oppervlak eerst afgewerkt te worden met fermacell Kant-en-klaar finish (zie pagina 58 "Oppervlakteafwerking").

Bij hoogwaardige gestructureerde oppervlakken dienen vullende verflagen te worden gekozen (verfsysteem met kwartshoudende grondverf).

De verf moet volgens de aanwijzingen van de fabrikant in minstens twee lagen worden aangebracht. De verf eventueel eerst op een klein stukje proberen. De voorschriften van de verffabrikant dienen opgevolgd te worden.

Let op: Plaatoppervlak en vloeroppervlak hebben ander zuigingsgedrag en oppervlaktestructuur. Dit kan zich aftekenen in het schilderwerk. Een finishlaag of tussendoor schuren kan noodzakelijk zijn.



Verven

### 11.2.5 Behangen

Alle soorten behang, ook structuurbehang, kunnen worden aangebracht met de gebruikelijke behanglijm. Een speciale voorstrijklaag in verband met latere verwijdering van het behang is niet nodig. Bij het verwijderen van het behang wordt de wand niet beschadigd.

De **fermacell** Gipsvezelplaten hoeven alleen voorgestreeken te worden

- als de lijmfabrikant dit voorschrijft (los van de behangsoort),
- als dicht behang, bijv. vinyl, wordt gebruikt.



Behangen

### 11.2.6 fermacell Rolpleister

**fermacell** Rolpleister is een gebruiksklare decoratieve structuurafwerking voor **fermacell** Gipsvezelplaten op basis van een dispersie en wit marmer. Deze kan met in de handel verkrijgbare kleurconcentraten en pigmenten worden gekleurd. Hierbij mag echter een massa-gehalte van 5% niet worden overschreden.

**fermacell** Rolpleister kan worden gebruikt voor de afwerking van binnenwanden en -plafonds in **fermacell** Gipsvezelplaten, maar ook in buitentoeepassingen die niet direct zijn blootgesteld aan weersinvloeden.

**fermacell** Rolpleister mag niet worden verwerkt bij object- en verwerkingstemperaturen beneden 5 °C.

De ondergrond moet schoon, droog en draagkrachtig zijn en ten minste een oppervlaktekwaliteit van afwerkingsniveau C (zie TBA versie 2014) respectievelijk afwerkingsgraad F2b (zie TV233 van het WTCB) hebben.

**fermacell** Gipsvezelplaten hoeven niet in de grondverf te worden gezet.

De zuiging van de ondergrond moet gecontroleerd worden. Bij zwak zuigende en zuigende ondergrond (zoals gipsvezelplaten en cementgeboden platen) met 1:1 waterverdunde **fermacell** Rolpleister voorstrijken.

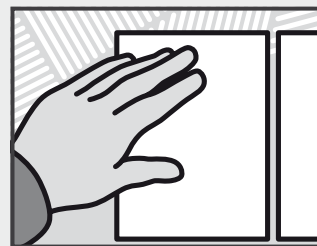
#### Verwerking fermacell Rolpleister:

Roer de inhoud van de emmer goed op, ook na een werkpauze. Na voorbereiding van de ondergrond wordt de **fermacell** Rolpleister onverdund in kruisgewijze lagen met een geschikte rol opgebracht en vervolgens

naar wens gestructureerd, bv. met een **fermacell** Sponsrol. De bewerkingstijd na het aanbrengen is afhankelijk van de omgevingstemperatuur, richtwaarde ca. 10–20 minuten.

Bij binnenhoeken wordt voor het verkrijgen van een gelijkmatige structuur aanbevolen eerst één wand af te werken, te laten drogen, de reeds afgewerkte hoek af te dekken en vervolgens de andere wand te behandelen. De oppervlakken moeten worden afgeschermd tegen tocht.

Vanwege de vele mogelijke invloedsfactoren tijdens de verwerking en het gebruik, raden wij aan vooraf een proefverwerking en -toepassing uit te voeren.






Betegelen



**fermacell** Rolpleister is overschilderbaar met dispersie-, latex-, acryl- en siliconenharsverven.

## 12 Belastbaarheid van wanden en plafonds

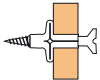
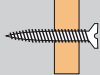
### 12.1 Lichte lasten aan verticale fermacell wandbeplating

Schilderijhaken met draadnagel ophanging*	Maximale toelaatbare gewicht (100 kg = 1 kN = 1000 N)				
	per haak in kilogram bij fermacell plaatdikte in mm**				
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm
	15	17	18	20	20
	25	27	28	30	30
	35	37	38	40	40

\* Sterkte van de haken is afhankelijk van de fabrikant. Belasting van de haken geldt bij bevestiging in de fermacell platen, onafhankelijk van de plaats van de onderconstructie.

\*\*De veiligheidsfactor is 2 (duurzame belasting bij een relatieve vochtigheid tot 85%).

## 12.2 Consolelasten aan verticale fermacell wandbeplating

Consolelasten met holle wandpluggen en schroeven		Maximale toelaatbare gewicht (100 kg = 1 kN)		per afzonderlijk ophangpunt in kilogram* bij fermacell plaatdikte in mm**				
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm	12,5 mm H <sub>2</sub> O	2x 12,5 mm H <sub>2</sub> O
Holle wandplug + schroef		40	50	55	55	60	50	60
Schroef met doorlopende schroefdraad Doorsnede 5 mm		20	30	30	35	35	-	-

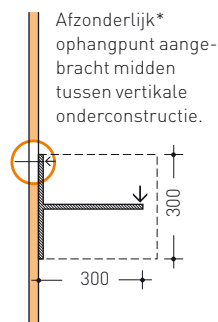
\* Op basis van DIN 4103. De veiligheidsfactor is 2 (aanwijzingen voor de verwerking van de fabrikant van de holle wandplug in acht nemen).

\*\*Belasting van de haken geldt bij bevestiging in de fermacell platen, onafhankelijk van de plaats van de onderconstructie. Ondersteuning van de onderconstructie is 50 x plaatdikte.



De aangegeven maximale toelaatbare gewichten mogen worden opgeteld indien de plugafstanden > 500 mm zijn.

Bij kleinere plugafstanden moet het toelaatbare gewicht per plug met 50 % gereduceerd worden.

De som van de gewichten mag bij wanden het gewicht van 140 kg per strekkende meter niet overschrijden. Bij vrijstaande voorzetwanden en niet met elkaar verbonden dubbele skeletwanden mag het gewicht van 40 kg per strekkende meter niet overschreden worden. De vervormingen van de wand of voorzetwand moet bij hogere belastingen statisch worden gecontroleerd.



## 12.3 Lasten aan fermacell plafonds\*

Lasten aan plafonds met kantel- of tuimelplug		Maximale toelaatbare gewicht bij fermacell plaatdikte in mm***		per afzonderlijk ophangpunt in kilogram* (100 kg = 1 kN = 1000 N)			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	10 mm + 10 mm	12,5 mm + 12,5 mm	12,5 mm H <sub>2</sub> O
Tuimelplug**		20	22	23	24	25	22
Kantelplug**							

\* Op basis van DIN 4103, veiligheidsfactor 2 ten opzichte van breukbelasting.

\*\* Verwerkingsvoorschriften van de pluggenfabrikant aanhouden.

\*\*\*Ondersteuningsafstand van de onderconstructie < 35 x plaatdikte

De aangegeven maximale toelaatbare gewichten mogen worden opgeteld indien de plugafstanden > 500 mm zijn.

Bij kleinere plugafstanden moet het toelaatbare gewicht per plug met 50 % gereduceerd worden.

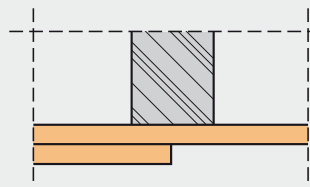
De som van de gewichten per m<sup>2</sup> mag bij plafonds het gewicht van 4 maal het toelaatbare gewicht per ophangpunt niet overschrijden. De onderconstructie moet voldoende sterk zijn voor de te verwachten totale belasting.

# 13 Technische gegevens







Technische gegevens fermacell Gipsvezelplaat: EN 15283-2 GF-IW2C1	
Maattoleranties bij evenwichtsvochtgehalte	
Lengte	+0 / -5 mm
Breedte	+0 / -4 mm
Diagonaalverschil	≤ 2,5 mm/m <sup>1</sup>
Dikte: 10/12,5/15/18 mm	Klasse C1, ± 0,2 mm
<b>Volumieke massa</b>	
Volumieke massa (standaard productiewaarde)	1150 ± 50 kg/m <sup>3</sup>
Plaatgewicht 10 / 12,5 / 15 / 18 mm	11,5 / 15 / 18 / 21 kg/m <sup>2</sup>
<b>Verdere technische gegevens</b>	
Waterdamp-diffusieweerstandsgetal $\mu$	13
Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda$ (volgens EN 12524)	0,32 W/mK
Specifieke warmtecapaciteit $c_p$	1,1 kJ/kgK
Brinell-hardheid	30 N/mm <sup>2</sup>
Zwelling na 24 uur onderdompeling in water	< 2%
Thermisch uitzettingscoëfficiënt	0,01 mm/m/°C
Uitzetten/inkrimpen bij verandering van de relatieve luchtvochtigheid met 30% (20 °C)	0,25 mm/m
Vochtgehalte bij 65% relatieve luchtvochtigheid en een luchttemperatuur van 20 °C	1,3%
pH-waarde	7 – 8
Markering volgens NEN/NBN EN 15283-2	GF-I-W2-C1
Brandklasse volgens EN 13501-1 (niet brandbaar)	A2-s1-d0
Bijdrage tot brandvoortplanting \ vlamoverslagklasse (NEN 6065)	Klasse 1
Rookdichtheid (NEN 6066)	≤ 0,1 m <sup>-1</sup>
Verbrandingswaarde (ISO 1716) Qgr	1,70 MJ/kg









Karakteristieke rekenwaarden sterkte en stijfheid voor EN 1995-1-1	Plaatdikte in mm			
	10	12,5	15	18
<b>Sterkte</b>				
Loodrecht op het plaatvlak				
Buiging $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Afschuiven $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Evenwijdig aan plaatvlak				
Buiging $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Trek $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Druk $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Afschuiven $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4
<b>Stijfheid</b>				
Loodrecht op het plaatvlak				
Buiging $E_{m,mean}$	3800 N/mm <sup>2</sup>			
Afschuiven $G_{mean}$	1600 N/mm <sup>2</sup>			
Evenwijdig aan plaatvlak				
Buiging $E_{m,mean}$	3800 N/mm <sup>2</sup>			
Trek $E_{t,mean}$	3800 N/mm <sup>2</sup>			
Druk $E_{c,mean}$	3800 N/mm <sup>2</sup>			
Afschuiven $G_{mean}$	1600 N/mm <sup>2</sup>			

Brandpreventief werkzame bekleding (EN 14135)			
Kapselkriterium	K 10	K 30	K 60
Bepalingsdikte Gipsvezel	10 mm	2 x 10 mm of 18 mm	2 x 18 mm
EN classificatie	PC 10069	KB III/B-07-059	KB III/B-07-060



## 14 Toebehoren en verbruik (Zie ook tool op website)

Artikel	Verbruik/ Verpakking
<b>fermacell Snelbouwschroeven 30/40/55 mm (79021, 79011, 79047 en 79053)</b>	
	ca. 13 stuks per m <sup>2</sup> wandzijde, ca. 30 stuks per m <sup>2</sup> plafond. Verpakking: ■ 3,9 x 30 mm; pakken van 250 (79021) resp. 1000 (79011) stuks met kruiskop-bit ■ 3,9 x 40 mm; pakken van 1000 stuks met kruiskop-bit (79047) ■ 3,9 x 55 mm, pakken van 1 000 stuks met kruiskop-bit (79053) 30 mm en 40 mm schroeven zijn op band verkrijgbaar.
<b>fermacell Snelbouwschroeven met boorpunt 30 mm (79052)</b>	
	ca. 13 stuks per m <sup>2</sup> wandzijde, ca. 30 stuks per m <sup>2</sup> plafond. Verpakking: ■ 3,5x30 mm; pakken van 1000 stuks met kruiskop-bit
<b>fermacell Voegenlijm/ Voegenlijm greenline 310 ml (79023 en 79224)</b>	
	ca. 20 ml/m <sup>1</sup> naad + ca. 22 m <sup>2</sup> per wandzijde (1,20 x 2,60) + ca. 11 m <sup>2</sup> plafond ... platen Verpakking: ■ 310 ml per koker
<b>fermacell Voegenlijm (79029)</b>	
	ca. 20 ml/m <sup>1</sup> naad + ca. 22 m <sup>2</sup> per wandzijde (1,20 x 2,60) + ca. 11 m <sup>2</sup> plafond ... platen ■ worst, 580 ml
<b>fermacell Voegengips (79001 en 79003)</b>	
	Afhankelijk voegmethode en plaatafmetingen (zie hoofdstuk 10) Verpakking: ■ zak, 5 kg (79001) ■ zak 20 kg (79003)
<b>fermacell Voegengips 4h (79229)</b>	
	Afhankelijk voegmethode en plaatafmetingen (zie hoofdstuk 10) Verpakking: ■ zak, 20 kg

Artikel	Verbruik/ Verpakking
<b>fermacell Gipsdunpleister (79088 en 79089)</b>	
	Afhankelijk voegmethode en plaatafmetingen (zie hoofdstuk 10) Verpakking: ■ zak, 20 kg
<b>fermacell Gaasband AK 60 mm (79028)</b>	
	1 m/m <sup>1</sup> naad Verpakking: ■ rol, 45 m
<b>fermacell Glasvlieswapeningsband 70 mm (79026)</b>	
	1 m/m <sup>1</sup> naad Verpakking: ■ rol, 50 m
<b>fermacell Papier wapeningsband AK (79018)</b>	
	1 m/m <sup>1</sup> naad Verpakking: ■ rol, 75 m
<b>fermacell Kant-en-klaar finish (79007 en 79002)</b>	
	finishen van voegen 100 g/m <sup>2</sup> Oppervlakte afwerking 200 g/m <sup>2</sup> Verpakking: ■ emmer, 3 l; 3,6 kg (79007) ■ emmer, 10 l; 12 kg (79002)
<b>fermacell Platenvoorsnijmes (79015)</b>	
	Verpakking: ■ Overdoos/6 stuks
<b>fermacell Spachtelmes (79030)</b>	
	Verpakking: ■ 1 stuk, 50 mm breed
<b>fermacell Lijmafsteekmes (79017)</b>	
	Verpakking: ■ 1 stuk, 1250 x 100 x 40 mm

## 15 Leveringsprogramma

### Overzicht Standaard afmetingen fermacell platen met Rechte Kant

(ten behoeve van de lijmvoeg en gipsvoegmethode)

Afmetingen	10 mm dikte	12,5 mm dikte	15 mm dikte	18 mm dikte
Gewicht per m <sup>2</sup>	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg
900 x 1200 mm	–	●	–	–
1200 x 600 mm	●	–	–	–
1500 x 1000 mm	● (g)	●	●	●
2400 x 1200 mm	●	●	●	●
2500 x 1200 mm	●	●	–	–
2600 x 600 mm	●	●	–	–
2600 x 1200 mm	●	●	●	●
2800 x 1200 mm	●	●	–	–
3000 x 1200 mm	●	●	●	●
3000 x 1250 mm	●	● (gl), (v)	● (v)	●
Andere afmetingen	op aanvraag			

(gl) = ook greenline en (v) = Vapor

### Overzicht afmetingen fermacell platen met tweezijdig Afgeschuinde Kant

(ten behoeve van de AK-voegmethode)

Afmetingen	10 mm dikte	12,5 mm dikte	15 mm dikte	18 mm dikte
Gewicht per m <sup>2</sup>	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg
900 x 1200 mm	–	●	–	–
1200 x 600 mm	●	–	–	–
1500 x 1000 mm	●	●	–	–
2400 x 1200 mm	●	●	–	–
2500 x 1200 mm	●	●	–	–
2600 x 600 mm	–	–	–	–
2600 x 1200 mm	●	●	–	–
2800 x 1200 mm	●	●	–	–
3000 x 1200 mm	●	●	–	–
Andere afmetingen	op aanvraag			

4 zijdige Afgeschuinde Kant op aanvraag

## 16 fermacell toebehoren voor probleemloos bouwen

### fermacell Voegengips

Na het aanbrengen van de fermacell afbouwplaten wordt voor het afvoegen gebruikt gemaakt van **fermacell** Voegen-gips. Bij de gipsvoeg wordt de 5–7 mm brede voeg geheel gevuld met voegengips (zonder gebruikmaking van wapeningsstroken) in twee arbeidsgangen. Bij de AK-voeg wordt de stotend tegen elkaar gemonteerde platen met afgeschuinde kant met gebruikmaking van een gaasband geheel gevuld met voegengips in twee arbeidsgangen.

### fermacell Kant-en-klaar finish

Kant-en-klaar product voor het finisen van fermacell oppervlakten en voegen.  
Verpakking:  
Emmers, inhoud 2,5 en 10 liter.

### fermacell Voegenlijm

Deze lijm wordt gebruikt voor het stotend verlijmen van de kopse naden van de fermacell platen onderling. Ook de langsnaden kunnen hiermee worden uitgevoerd in plaats van voegen-gips. De platen worden in dat geval stotend verlijmd.  
Verpakking:  
Kokers, inhoud 310 ml, worsten, inhoud 580 ml.

### fermacell Snelbouwschroeven

Deze schroeven worden gebruikt voor het bevestigen van **fermacell** Gipsvezelplaten op achterconstructies van hout en metaal. Leverbaar in drie lengten: 3,9×30 mm voor enkele beplating wanden en plafonds\* 3,9×40/55 mm voor dubbele beplating (en voor 18 mm fermacell) – plaat op plaat bevestigen met spreidnieten is mogelijk 3,5×30 mm met boorpunt voor het schroeven op verzwaaarde stijlen (2 mm)  
Verpakking:  
1000 stuks per pak.  
\* is ook verpakt per 250 stuks

### fermacell Gipslijm

Voor het aanbrengen van **fermacell** Gipsvezelplaten direct op metselwerk dient **fermacell** Gipslijm te worden gebruikt.  
Verpakking:  
In zakken van 20 kg.



**fermacell®**

**Fermacell BV**

Loonse Waard 20  
6606 KG Wijchen, Nederland  
Postbus 398  
6600 AJ Wijchen, Nederland  
Tel.: +31 (0)24 649 51 11  
Fax: +31 (0)24 649 51 26  
fermacell-nl@xella.com  
[www.fermacell.nl](http://www.fermacell.nl)

**België :**

Tel.: +31 (0)24 649 51 10  
fermacell-be@xella.com  
[www.fermacell.be](http://www.fermacell.be)

**Alleen de actuele versie is geldig.  
U vindt deze op onze website.**

Versie: 01/2015.

Deze verwerkingsgids is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Fermacell BV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortkomt uit fouten, van welke aard dan ook, die in deze brochure zouden kunnen voorkomen.

Wanneer u informatie in dit document mist, neemt u contact op met Fermacell BV.