

fermacell

Chapes sèches

Guide de prescription et de mise en oeuvre

Version janvier 2015

The Fermacell logo, consisting of the word "fermacell" in a white, lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. The logo is positioned on an orange rectangular background.

fermacell®



Des plaques de sol **fermacell** pour des chapes sèches à hautes performances



Pour plus d'informations sur nos plaques de sol **fermacell**, consulter notre site www.fermacell.fr ou contacter notre service technique au 01 47 16 92 90



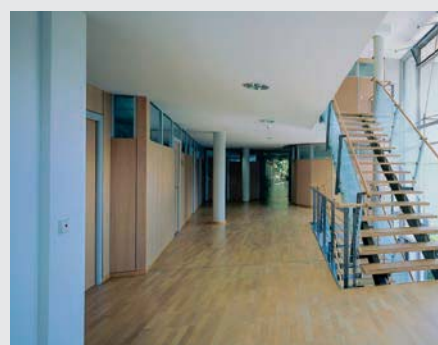
Habitat



Bureaux, ateliers



Salles d'exposition, musées



Circulations (Habitats privés et collectifs, bureaux)

La qualité de la plaque **fermacell** pour le sol

Depuis plus de 30 ans, la marque **fermacell** est synonyme de construction sèche à hautes performances.

fermacell atteint un niveau de qualité à toute épreuve grâce à son concept global et convaincant qui se distingue déjà lors de sa fabrication. Les plaques **fermacell** se composent de gypse renforcé par des fibres de cellulose, obtenues par un procédé de recyclage.

Au cours d'un process de fabrication assisté par ordinateurs, le mélange homogène de ces deux matières premières naturelles est additionné d'eau, sans autre liant. Le tout est ensuite comprimé à très haute pression puis séché de façon à obtenir une plaque rigide et sans odeur, qui est ensuite découpée aux formats requis. Ce procédé de fabrication, novateur et respectueux de l'environnement, est soumis aux contrôles qualité les plus strictes.

Qualité reconnue

La plaque **fermacell** combine à la fois les rôles de plaque de revêtement, plaque anti-feu et plaque pouvant être disposée en locaux humides à usage privatif.

Les plaques de sol **fermacell** sont visées par un Agrément Technique Européen ATE 03/0006. Elles sont en outre classées A2-s1d0 selon les normes européennes EN 13501-1.

Les plaques fibres-gypse **fermacell** ont également fait l'objet de tests par l'Institut de Biologie du Bâtiment de Rosenheim (IBR). Les résultats obtenus leurs confèrent d'être estampillées du label écologique de l'IBR donné aux produits et procédés de fabrication qui permettent un habitat sain et protègent en même temps l'environnement.

Production

Les plaques **fermacell** sont fabriquées dans quatre sites de production : Seesen et Siglingen en Allemagne, Wijchen aux Pays-Bas, et Orejo en Espagne.

Proximité client

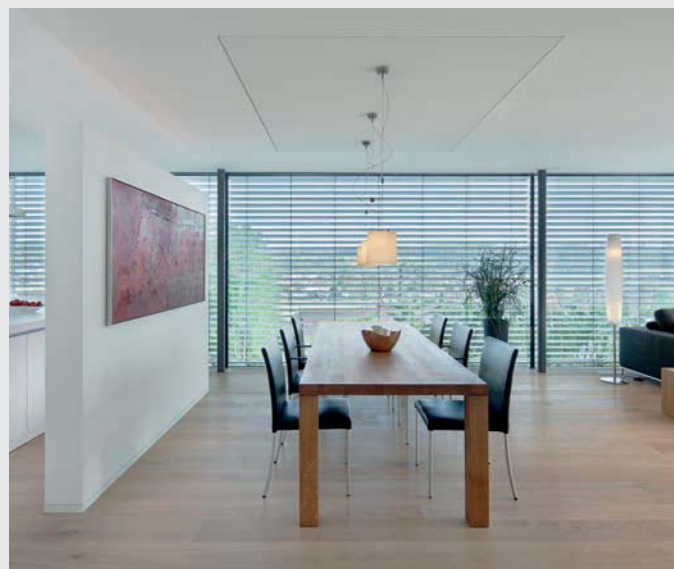
Dans le cas où vous auriez besoin d'information et de conseil complémentaires à cette documentation, nos bureaux, dont les coordonnées figurent au dos de ce document, se tiennent à votre disposition pour y répondre.





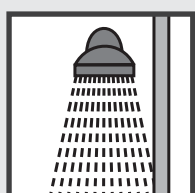
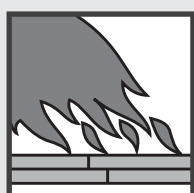
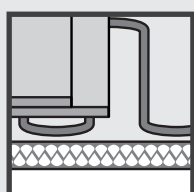
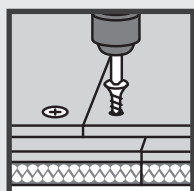
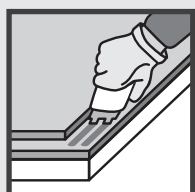
Sommaire

1. Introduction	6–8	4	Mise en oeuvre	31–37	6.2	Revêtements de sol textiles, PVC, moquettes, et autres revêtements de sols souples	42	
1.1	Avantages des chapes sèches fermacell	6	4.1	Mise en oeuvre des plaques de sol	31–34			
1.2	Plaques de sol fermacell	7	4.2	Colle pour plaques de sol fermacell greenline	35–36	6.3	Carreaux de céramique et de pierres naturelles	43–45
1.3	Plaques fermacell Powerpanel sol TE et accessoires pour locaux humides	8	4.3	Joint de fractionnement et joint de dilatation des chapes constituées de plaques fermacell et plaques fermacell Powerpanel sol TE	37	6.4	Parquets et revêtements de sols stratifiés	46
2	Domaines d'emploi	10–16			7	Détails – Points singuliers	47–51	
2.1	Réglementations	10–15			7.1	Jonctions et raccords	47–49	
2.2	Réglementations Domaines d'emploi en fonction du type de chape	16	5	Mise en oeuvre en pièces humides	38–40	7.2	Passage de porte – Variante 1 : Cas de deux chapes dont le sens de pose est perpendiculaire : jonction avec bande de plaque fixée de part et d'autre dans les plaques formant la couche inférieure des plaques de sol	50
			5.1	Introduction	38			
			5.2	Systèmes d'étanchéité	39			
			5.3	Application du système d'étanchéité	40			
3	Supports et préparation des supports	17–30				7.3	Passage de porte – Variante 2 : Cas de deux chapes dont le sens de pose est parallèle : jonction avec bande de plaque de sol fixée de part et d'autre dans les plaques de sol	51
3.1	Type de supports	17–18	6	Revêtements de sol	41–46			
3.2	Préparation des supports	19	6.1	Réception du support – Vérification de la planéité de la chape	41			
3.3	Egalisation	20–25						
3.4	Système nid d'abeilles fermacell	26						
3.5	Isolants complémentaires	27						
3.6	Planchers chauffants	28–30						



8	Autres systèmes	52-58	10	Performances	62-79	11.7	Accessoires fermacell pour étanchéité	87
8.1	Système d'évacuation et de douche à l'italienne fermacell		10.1	Protection au feu	62	11.8	Outillage fermacell	88
	Powerpanel sol TE	52-55	10.2	Isolation phonique des complexes avec plaques de sol fibres-gypse fermacell	63-77	11.9	Tableau des consommations	88
8.2	Plaques isolantes fermacell pour combles	56-58	10.3	Isolation phonique (plaques fermacell Powerpanel sol TE)	78	11.10	Tableau des temps de pose	89
9	Caractéristiques	59-61	10.4	Avis Techniques et procès-verbaux	79	12.	Tous les systèmes fermacell en un seul coup d'oeil	90
9.1	Plaques de sol fermacell	59	11	Matériel requis et consommations	80-89			
9.2	Plaques fermacell Powerpanel sol TE	59	11.1	Plaque de sol fermacell	80-81			
9.3	Propriétés physiques des chapes sèches fermacell	60	11.2	Plaque de sol isolant pour grenier fermacell	82			
9.4	Accessoires	60	11.3	Accessoires fermacell pour plaques de sol fibres-gypse fermacell Powerpanel sol TE	83			
9.5	Evacuations fermacell Powerpanel sol TE	61	11.4	et accessoires associés	84			
9.6	Plaques isolantes fermacell pour comblest	61	11.5	Accessoires fermacell pour égalisation	85			
			11.6	Accessoires fermacell pour isolation phonique et thermique	86			

1.1 Avantages des chapes sèches fermacell



- Facilement transportable
- Pose effectuée par une seule personne
- Mise en oeuvre à l'avancement
- Accessibilité immédiate et pose rapide des revêtements
- Résistant aux roulettes de chaises de bureaux
- Egalisation et remise à niveau très faciles
- Faible surcharge du plancher existant
- Concept global
- Résistance au feu
- Amélioration de l'isolation phonique
- Isolation thermique efficace
- Ecolabel
- Applicable en locaux humides à usage privatif
- Compatible avec plancher chauffant hydraulique

1.2 Plaques de sol fermacell



Résistant et acoustique

1.2.1 Description du procédé

Les plaques de sol **fermacell** permettent la réalisation de chapes sèches possédant des performances élevées. Elles possèdent un très large domaine d'emploi, comparable à celui des chapes traditionnelles, et offrent les avantages suivants : faible poids (faible surcharge), faible épaisseur (hauteur de réservation réduite), pose rapide et sans apport d'humidité (pas de temps de séchage en comparaison avec une chape traditionnelle).

Les plaques de sol **fermacell** se composent de 2 plaques de 10 ou 12,5 mm d'épaisseur, contrecollées en usine avec un décalage de 5 cm. Cette battue périphérique garantit un assemblage stable des plaques de sol entre-elles.

Les plaques de sol **fermacell** sont livrées au format maniable de 1500×500 mm (soit 0,75 m²).

Les plaques de sol **fermacell** peuvent posséder un isolant complémentaire, contrecollé en sous-face des plaques de sol lors de leur fabrication en usine. Elles se mettent en oeuvre en pose flottante, les unes à la suite des autres en décalant les joints d'une rangée de plaques à l'autre.

Avantages pratiques :

Il est possible de marcher sur la chape formée par les plaques de sol dès que la colle a séché et de poursuivre les travaux rapidement par la pose du revêtement de sol.

1.2.2 Une chape sèche adaptée aux besoins

Le choix des plaques de sol à mettre en oeuvre dépend de plusieurs critères en matière d'exigences réglementaires et de performances :

- Type et caractéristiques du support. Possibilités d'améliorations (planéité par exemple).
- Domaine d'emploi prévu, y compris les locaux humides à usage privatif.
- Amélioration de l'isolation phonique aux bruits aériens et bruits d'impacts ainsi qu'aux transmissions latérales.
- Amélioration de la protection au feu.
- Amélioration de l'isolation thermique, avec possibilité de complément par un isolant supplémentaire.
- Hauteur de réservation
- Qualité esthétique après la pose du revêtement de sol.

1.3 Plaques fermacell Powerpanel sol TE et accessoires pour locaux humides

1.3.1 Description du procédé de chape sèche

La plaque **fermacell** Powerpanel sol TE est composée de 2 plaques d'épaisseur 12,5 mm à base de ciment. Ces plaques sont armées sur leurs deux faces par un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis. Les deux plaques formant la plaque **fermacell** Powerpanel sol TE sont assemblées l'une sur l'autre en usine avec un décalage de 50 mm. Cette battue périphérique permet l'assemblage des plaques **fermacell** Powerpanel sol TE par collage et vissage, ou agrafage.

La chape ainsi réalisée permet de reprendre ou de répartir les charges mobiles et statiques (personnes, mobiliers, etc...). Les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont incombustibles et bénéficient du classement A1 en réaction au feu. Les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE peuvent être couplées à un plancher chauffant hydraulique ou électrique.

La compatibilité doit cependant toujours être validée par le fabricant du procédé de plancher chauffant. La plaque **fermacell** Powerpanel sol TE possède une épaisseur de 25 mm et des dimensions en largeur et longueur, respectivement de 500 et 1 250 mm.



1.3.2 Description du procédé d'évacuation au sol

Le système d'évacuation au sol offre aux maîtres d'œuvre et aux maîtres d'ouvrage de nouvelles solutions modernes et économiques pour les pièces humides. Le système d'évacuation au sol est composé d'un élément en plaques **fermacell** Powerpanel à 4 pentes (dalle d'évacuation ou dalle de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel sol TE) et d'un siphon de sol, avec, au choix, une évacuation verticale ou horizontale.

L'élément en plaques **fermacell** Powerpanel à 4 pentes est composé de deux plaques **fermacell** Powerpanel. La plaque inférieure a une épaisseur de

10 mm et reçoit, avec un débord de 50 mm en périphérie, la plaque possédant 4 pentes. La plaque supérieure a une épaisseur de 25 mm et est composée de 4 pentes d'environ 2%.

Trois formats sont disponibles :

Dalle de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel sol TE :

■ format de 1000×1000 mm – débord de 50 mm sur 4 côtés

■ format de 1200×1200 mm – débord de 50 mm sur 3 côtés

Dalle d'évacuation **fermacell** Powerpanel sol TE

■ format de 500 mm×500 mm – débord de 50 mm sur 4 côtés

Remarque :

Pour la mise en place d'un siphon de sol avec évacuation horizontale, une hauteur de réservation d'au moins 90 mm est nécessaire. Lors d'une pose sur plancher bois, le siphon de sol peut facilement être disposé entre solives porteuses.



2 Domaines d'emploi

2.1 Réglementations

Outre la charge maximale admissible, le domaine d'emploi doit tenir compte de la destination du local au travers du classement UPEC tel que défini dans l'e-cahier 3509 du CSTB, dont est extrait ce qui suit :

Le classement « UPEC » des locaux et des revêtements de sol est un classement de durabilité en fonction de l'usage ou « classement d'usage » :

- U = Usure à la marche (notion plus large qu'« abrasion ») ;
- P = Poinçonnement, (ex. : action du mobilier fixe ou mobile, chute d'objets) ;
- E = Comportement à l'Eau et à l'humidité ;
- C = Tenue aux agents Chimiques et produits tâchants.

Il caractérise à la fois les exigences relatives à un ouvrage de revêtement de sol et les performances des matériaux qui en permettent la réalisation.

Chaque lettre est munie d'un indice numérique (ou alphanumérique) qui permet, de façon schématique mais suffisamment précise, d'indiquer :

- soit les niveaux d'exigences auxquels doit satisfaire l'ouvrage concerné par le classement ;
- soit, symétriquement, les niveaux de performances du revêtement de sol en oeuvre.

L'indice augmente avec la sévérité d'usage ou avec le niveau de performances.

Lorsque le local considéré n'est pas spécifiquement mentionné dans les tableaux figurant dans l'e-cahier 3509, son classement peut être obtenu par analogie avec celui d'un des locaux décrits. C'est au maître d'ouvrage, ou au maître d'ouvrage délégué de se déterminer.

Le classement UPEC vise les ouvrages de revêtements de sol intérieurs destinés essentiellement à la circulation, au séjour et à l'activité des personnes dans les bâtiments d'habitation, les bâtiments administratifs, les gares et les aéroports, les commerces, l'hôtellerie,

l'enseignement, les bâtiments hospitaliers et les maisons d'accueil pour personnes âgées (et les bâtiments analogues à l'une de ces huit catégories). Il ne s'applique pas aux locaux industriels ; ceux-ci relèvent du classement I/MC. Il ne s'applique pas aux locaux où prédominent d'autres préoccupations que la durabilité (exemple, sols sportifs) ou bien des facteurs de destruction autres que ceux résultant du trafic piétonnier et des activités usuelles.

L'objectif du classement UPEC est d'obtenir, moyennant un entretien adapté, que les revêtements se conservent de manière satisfaisante, c'est-à-dire :

- sans détérioration notable et avec un changement progressif et limité de l'aspect initial sous l'effet d'un usage normal, lié à la destination des locaux,
- avec une présomption de durabilité de l'ordre d'une dizaine d'années.



Composition de chapes pour locaux humides privatifs



Toutes les plaques de sol sont résistantes aux roulettes de chaises

U

La lettre « U » traduit les effets de l'usage du local (essentiellement dus au trafic pédestre) tels que l'encrassement, la rayure, l'abrasion (dépolissage, perte de matière), le tassement, le changement d'aspect et autres processus (cloquage, délaminage, désordres aux joints, ...). Elle est affectée d'un des indices : 2, 2s, 3, 3s ou 4.

L'indice 1 n'est pas utilisé dans les tableaux de classement, car il correspond à un usage très modéré (ex. : chambre d'amis) qui ne peut être pris en compte dans la pratique courante du bâtiment.

P

La lettre « P » traduit principalement les actions mécaniques du mobilier et des engins roulants de manutention et d'entretien et les chutes d'objets (chocs).

P2 et P3 : Les classements P2 et P3 sont attribués aux locaux essentiellement destinés au séjour des personnes et au trafic de piétons ; les limites de charge poinçonnante et de pression de contact induites sur le revêtement sont celles définies au tableau 1 de l'e-cahier 3509 du CSTB.

P2 : Locaux où il n'y a pas d'action prévisible très intense ; en particulier, pas de roulage sauf occasionnellement d'objets légers (locaux d'habitation).

P3 : Locaux équipés de sièges à roulettes (tels que les bureaux) ou locaux où circulent de façon courante des chariots déplacés à la main à l'exclusion des transpalettes, par exemple, certains couloirs d'hôpitaux) ainsi que les locaux soumis à des efforts d'intensité comparable ; l'entretien se limite à l'emploi au plus de la monobrosse.

P4 et P4S : Les classements P4 et P4s sont attribués aux locaux où circulent de plus, de façon usuelle, des engins de manutention de charges lourdes ou des engins d'entretien lourds ou qui sont soumis à des chocs sévères.

P4 : Locaux P3 qui, de plus, supportent couramment un roulage lourd (engins d'entretien, par exemple) dans les limites définies aux tableaux 1 et 2 de l'e-cahier 3509 du CSTB.

P4s : Locaux, sauf locaux industriels, soumis de façon courante à des charges importantes, fixes ou mobiles dans les limites définies aux tableaux 1 et 2 (de l'e-cahier) ainsi qu'à des chocs sévères.

U : usure

P : poinçonnement

E : tenue à l'Eau

C : entretien et chimie

Les actions à considérer sont celles résultant des charges d'exploitation ; ce sont :

- d'une part, les charges statiques réparties ou isolées (ponctuelles) ;
- d'autre part, les charges mobiles.

Il appartient dès lors au maître d'ouvrage ou au maître d'oeuvre de définir les actions particulières à prendre en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage résultant de ce type d'usage.



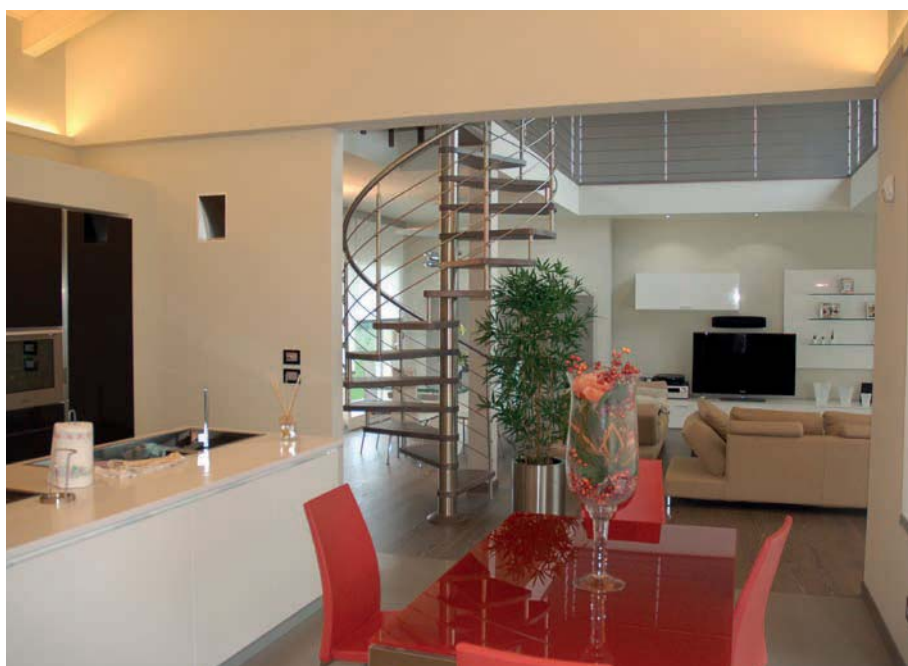
Salle de bain



Chambre d'enfants



Chambre à coucher



Salon et salle à manger



Cuisine

Charges fixes (charges statiques)

Les actions à prendre en compte, en fonction de la destination des locaux, sont celles définies par les documents de conception et de dimensionnement des ouvrages en vigueur. En outre, en ce qui concerne les charges statiques isolées (ponctuelles), en l'absence de spécifications dans les documents particuliers du marché, les valeurs limites de charges et de pression de contact induite sur le revêtement à prendre en compte dans le dimensionnement sont, dans le cas courant, pour la classe d'usage indiquée, celles définies dans le tableau 1 figurant dans l'e-cahier 3509.

Charges mobiles (charges roulantes)

Les actions à prendre en compte, en fonction de la destination des locaux, sont celles définies par les documents de conception, de dimensionnement et de mise en oeuvre des ouvrages en vigueur.

A défaut, en fonction des usages visés, le tableau 2 de l'e-cahier 3509 récapitule, sur la base des engins habituels répertoriés dans les locaux classés P4 et P4s, les charges roulantes à considérer.

L'attention est attirée sur la diversité possible de choix d'engins de manutention et l'importance de celui-ci pour la destination envisagée. En effet, de nombreux facteurs interviennent dans leur dimensionnement (géométrie, nature et nombre de roues, configuration de l'engin (simples ou doubles fourches), mode de manutention (avec ou sans conducteur porté, vitesse, mode d'accélération, ...).



Bureaux



Salle d'attente



Espace d'attente



Corridors dans bâtiments administratifs et cabinets médicaux

E

La lettre « E » caractérise la fréquence de la présence d'eau sur le sol, notamment en relation avec le mode d'entretien.

E1 : Présence d'eau occasionnelle ; entretien courant à sec et nettoyage humide (balai feutré, shampooing, ...).

E2 : Présence d'eau fréquente mais non systématique ; entretien courant humide, nettoyage par lavage. Sont au moins E2, les pièces humides « par destination (cuisines, locaux sanitaires) » et les locaux où le maître d'ouvrage souhaite disposer du plus large éventail possible pour le choix des méthodes d'entretien.

E3 : Présence d'eau souvent prolongée ; entretien courant par lavage. L'indice E3 caractérise les pièces humides par destination. La présence de systèmes d'évacuation d'eau au sol (siphon, caniveau, ...) dans le local, classe celui-ci systématiquement en E3.



Entrée de bâtiments publics et d'hôtels



Salle à manger



Chambre d'hôpital



Cafés et restaurants

C

La lettre « C » caractérise l'apport ou l'emploi de substances dont l'action physico-chimique peut avoir une incidence sur la durabilité, provoquant par exemple, des taches indélébiles (risque jamais nul, même dans un local C0).

De C0 à C2, le classement des locaux se réfère en premier lieu aux produits courants (alimentaires, d'entretien ménager ou pharmaceutiques).

- Local C0 : ces produits en sont normalement absents (exemple : hall) ; le risque de tache n'y est toutefois jamais nul.

- Local C1 : leur contact avec le sol y est accidentel (exemple : salle de restaurant).

- Local C2 : ces produits y sont couramment manipulés (par exemple : cuisine).

L'indice « 3 » est affecté aux locaux où des produits particuliers sont couramment utilisés, et qui nécessite alors une étude spécifique.

Pour cette raison l'indice 3 n'est pas attribué à priori à un revêtement mais, tel revêtement classé E3 C2 peut être utilisé dans tel local C3 en fonction de son comportement aux agents chimiques particuliers dont l'emploi dans ce local est prévu par le maître d'ouvrage.

Enfin, d'autres exigences relatives au sol sont à prendre en compte : les exigences réglementaires lorsqu'elles sont applicables, par exemple : sécurité incendie, isolation acoustique (affaiblissement des bruits de choc perçus au niveau inférieur).

D'autres exigences telles que le confort, par exemple, souplesse à la marche, amortissement de la chute, correction acoustique (absorption des bruits d'impacts et des bruits aériens), faible propension à l'accumulation de charges électrostatiques, chaleur au toucher peuvent également être recherchées.



Salle de congrès



Reception



Magasin



Salle d'opération comprenant des appareils lourds

2.2 Réglementations Domaines d'emploi en fonction du type de chape

2.2.1 Chape fermacell

Les plaques de sol **fermacell** sont utilisables dans le cadre de travaux neufs ou de rénovation. Elles doivent être revêtues.

Elles permettent la réalisation d'une chape pour des locaux classés P3 E2 au plus avec des charges d'exploitation inférieures ou égales à :

- 250 kg/m² dans le cas d'utilisation de plaques de sol **fermacell** avec ou sans isolant contrecollé en sous-face,

- 350 kg/m² dans le cas d'utilisation de plaques de sol **fermacell** renforcées d'une plaque standard **fermacell** d'épaisseur minimale 10 mm. Dans ce cas, les plaques de sol d'épaisseur 2×10 mm ou 2×12,5 mm sont utilisées et seules les plaques de sol **fermacell** avec un isolant à base de fibres de bois sont acceptées parmi les plaques de sol **fermacell** avec isolant rapporté.

2.2.2 Chape fermacell Powerpanel sol TE

Les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont utilisables dans le cadre de travaux neufs ou de rénovation. Elles doivent être revêtues.

Elles permettent la réalisation d'une chape pour des locaux classés P3 E3 au plus avec des charges d'exploitation inférieures ou égales à 250 kg/m².

3 Supports et préparation des supports

3.1 Type de supports

3.1.1 Dalle massive

Dans le cas d'une dalle possédant une humidité résiduelle, la pose d'un film polyéthylène (polyane) d'une épaisseur minimale de 0,2 mm est nécessaire afin d'éviter tout risque de remontées capillaires humides dans la chape sèche.

Le film polyéthylène doit être posé de façon à recouvrir la totalité de la surface du support. Il faut prendre soin de faire chevaucher chaque lé sur 20 cm au moins.

En périphérie, le film polyéthylène doit être relevé en pied de cloison ou de doublage jusqu'à une hauteur au moins égale à celle du sol fini, puis arasé en fin de chantier.

Si la dalle ne présente aucune humidité résiduelle, la pose, entre étages, d'un film polyéthylène devient alors superflue.

3.1.2 Dalles sur sol naturel

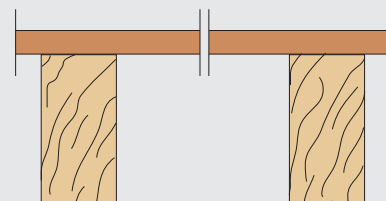
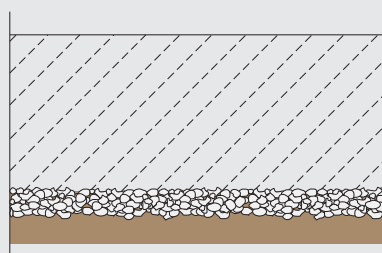
Les parties de construction (dalles) en contact direct avec le terrain naturel doivent être protégées de façon durable contre les infiltrations d'humidité, tant au niveau des sols que des parois verticales. En règle générale, cette protection est réalisée pour les pièces habitées au travers d'une étanchéité appliquée en extérieur lors de la construction du bâtiment. C'est également le cas pour les fondations (dalles ou radiers).

Dans le cas de la transformation d'une ancienne pièce de service non protégée contre l'humidité en local habitable, il devient nécessaire de réaliser une protection complémentaire telle que la pose de bandes bitumées ou tout autre système d'étanchéité.

3.1.3 Plancher bois posé sur solives

Le plancher bois peut être composé de planches ou de panneaux de particules bois (CTBH, CTBX) d'une épaisseur minimale de 16 mm. Avant la pose de plaques de sol **fermacell** sur un plancher bois, il convient de s'assurer de sa solidité et de la bonne tenue des éléments constitutifs du plancher, qui seront renforcés le cas échéant. Les planches mal fixées seront par exemple revissées. Le support doit impérativement être stable et sec. Il ne doit pas présenter de déformations sous charge ni de phénomène de ressort.

Si une remise à niveau s'avère nécessaire (plancher déformé présentant des défauts de planéité supérieur à 5 mm sous une règle de 2 m), il est recommandé d'utiliser les granules d'égalisation **fermacell** (se reporter à l'article 3.3).



3.1.4 Solivage avec plancher interrompu

Dans le cas d'une hauteur sous plafond limitée, il est possible de positionner le plancher au nu des solives, voire plus bas.

Si le plancher est fixé à fleur de la poutraison, il est alors possible de poser directement les plaques de sol **fermacell**.

Afin d'obtenir une surface plane sur laquelle les plaques de sol **fermacell** vont pouvoir reposer, il est conseillé d'effectuer une mise à niveau à l'aide des granules d'égalisation **fermacell** (se reporter à l'article 3.3).

Lorsque le plancher est positionné plus bas que le solivage, la mise en oeuvre de granules d'égalisation est nécessaire. Dans ce cas, il faut veiller à ce qu'une épaisseur d'au moins 10 mm de granules recouvre le solivage afin d'éviter tout point dur. L'épaisseur maximale de granules est de 12 cm

(granules uniquement) ou de 15 cm (couches d'isolants thermiques noyés dans les granules). Il faut s'assurer de la portance des éléments constitutifs du plancher et de sa capacité de résistance à la charge.

3.1.5 Bac acier

La pose de plaques de sol **fermacell** sur ce type de support est possible à condition de disposer au préalable des panneaux dérivés du bois directement sur le bac acier afin d'obtenir un sol porteur sur toute sa surface.

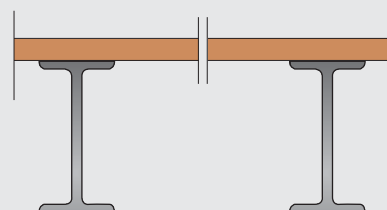
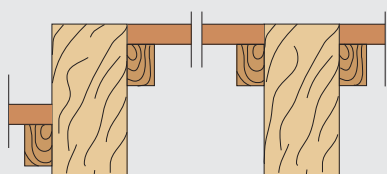
Dans le cas d'exigences en matière de résistance au feu (degrés EI 60 ou EI 90), une plaque **fermacell** standard d'épaisseur 10 mm peut être rapportée sur les plaques de sol **fermacell** par collage et vissage (se reporter à l'article 4.1.5) ou être posée directement sur le bac acier, avant les plaques de sol. Dans ce cas les plaques doivent être mises en oeuvre bord à bord avec un décalage des joints vifs d'au moins 200 mm.

Les nervures ne dépassant pas 50 mm peuvent être comblées par des granules d'égalisation **fermacell** (il n'est donc pas nécessaire de recourir à des panneaux bois). Dans ce cas également, il faut veiller à ce qu'une épaisseur d'au moins 10 mm de granules recouvre les nervures supérieures afin d'éviter tout point dur. Au delà de 50 mm il est également possible d'utiliser le mortier d'égalisation **fermacell**.

3.1.6 Plancher mixte (bois – métal)

Le dimensionnement des poutrelles métalliques (éléments porteurs) et du plancher doit être calculé pour tenir compte des contraintes statiques. Le plancher peut être constitué de panneaux dérivés du bois (épaisseur minimale : 16 mm), ou de béton.

Les plaques de sol doivent impérativement reposer sur un support stable, plan, sec, régulier et porteur sur toute sa surface.



3.2 Préparation des supports

3.2.1 Stockage sur chantier

Les plaques de sol **fermacell** sont livrées sur palettes filmées de façon à les protéger des intempéries et des salissures.

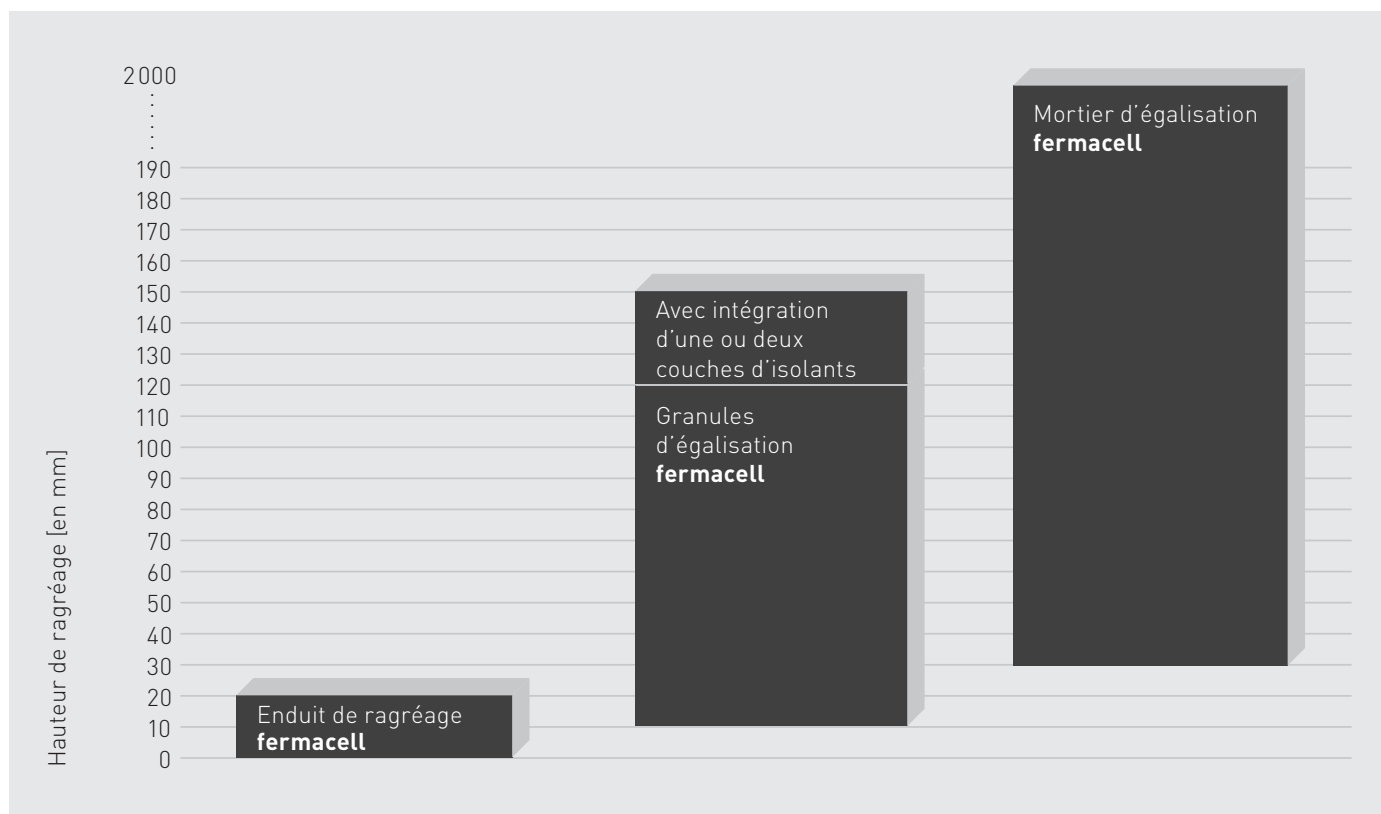
Vérifier la portance des planchers entre étages dans le cas de stockage de palettes. Les plaques de sol **fermacell** doivent être entreposées sur une surface plane et rigide et à l'abri de la pluie ou de l'humidité. Le stockage sur chant – notamment les plaques posées en appui, verticalement – peut conduire à des déformations des plaques de sol **fermacell** et **fermacell** Powerpanel sol TE.

3.2.2 Conditions générales de mise en oeuvre

- I. Les plaques de sol **fermacell** ne doivent pas être mises en oeuvre si l'humidité relative de l'air est supérieure à 70 %.
- II. L'assemblage par collage des plaques de sol peut être réalisé dès lors que l'humidité relative de l'air est $\leq 70\%$ avec une température $\geq +5\text{ °C}$. La température de la colle doit être $\geq +10\text{ °C}$. Les plaques de sol doivent être adaptées au climat ambiant, lequel ne doit pas être modifié au cours des 24 heures suivant le collage. Des valeurs de température et d'humidité relative de l'air dépassant les valeurs limites exprimées précédemment auront pour conséquence de prolonger la durée du temps nécessaire au durcissement de la colle.

- III. Les travaux d'enduisage (murs) doivent intervenir et être secs avant de procéder à la pose des plaques de sol.
- IV. L'emploi d'un mode de chauffage au gaz peut provoquer une condensation. Cela doit être évité car susceptible d'entraîner des dommages. Cela vaut surtout pour des pièces froides ayant une mauvaise ventilation.
- V. Les conditions climatiques de la pièce (température, hygrométrie) ne doivent pas être modifiées sensiblement pendant la pose de plaques de sol **fermacell**, ainsi qu'au cours des 24 heures précédant et suivant cette pose.

Le sol support (dalle massive, plancher bois, ...) doit être conforme à ce qui est décrit à l'article 3.



3.3 Egalisation

3.3.1 Préparation du support : reprise de planéité

D'une façon générale, un support plan est nécessaire pour la pose des plaques de sol **fermacell**. Dans le cas de support non plan, la reprise de planéité peut s'effectuer à l'aide de :

- l'enduit de ragréage **fermacell** pour des différences de niveau comprises entre 0 et 20 mm ;
- granules d'égalisation **fermacell** pour des différences de niveau comprises entre 10 et 120 mm (150 mm avec isolant thermique complémentaire) ;
- mortier d'égalisation **fermacell** pour des différences de niveau comprises entre 40 et 2000 mm.

3.3.2 Enduit de ragréage **fermacell**

L'enduit de ragréage **fermacell** représente la solution idéale dans le cas de remise à niveau d'une épaisseur de 20 mm au plus. L'enduit de ragréage, amélioré par ajout de résines de synthèse, est auto-lissant et autonivelant. Avec une épaisseur de 1 mm seulement, il permet déjà de satisfaire aux efforts exercés par des roulettes de chaises (selon la norme NF EN 12529).

Domaine et limites d'emploi

L'enduit de ragréage **fermacell** est applicable dans les cas suivants :

- en intérieur, sur supports porteurs, secs, sains et exempts de poussières comme une chape sèche **fermacell**, une chape anhydrite, une dalle béton ou un plancher bois (panneaux bois) ;

- directement sur un plancher bois composé de planches avant la pose de la chape. Dans ce cas, seules les plaques de sol **fermacell** sont admises ;
- sous un revêtement de sol : textile, PVC, ... (se reporter à l'article 6).

Préparation

Reboucher toutes les imperfections et dommages éventuels, ainsi que les têtes de fixations, que peuvent présenter le support au moyen de l'enduit pour joint **fermacell**. Le support doit être porteur sur toute sa surface, propre, sec, et exempt de résidus pouvant altérer l'accroche : peinture écaillée, traces et tâches de produits gras (graisse ...) ,etc ...



Préparer le support par impression d'un primaire



Mélanger dans un récipient propre (6,5 l d'eau/sac)

L'enduit de ragréage **fermacell** ne doit pas être mis en oeuvre sur un film polyéthylène ou sur une étanchéité.

Afin d'assurer l'adhérence nécessaire et de faciliter la mise en oeuvre du produit, le support doit être traité par une impression à l'aide d'un primaire (couche de fond **fermacell**, par exemple).

Dans le cas d'utilisation de l'enduit de ragréage sur les plaques de sol **fermacell**, il faut prendre soin de n'arracher la bande résiliente périphérique qu'après la pose du revêtement de sol.

Mélange

L'enduit de ragréage **fermacell** est livré en sac de 25 kg. Un sac permet de réaliser un ragréage d'une épaisseur d'1 mm pour environ 15 m². Il faut compter environ 6,5 litres d'eau claire et froide par sac. Le gâchage de l'enduit doit se faire de façon énergique (malaxeur) et l'application doit être terminée après un laps de temps de 30 minutes au plus suivant le gâchage.

Application

L'enduit de ragréage une fois prêt s'applique en une seule fois afin d'obtenir l'épaisseur de ragréage souhaitée.

Il peut être travaillé à l'aide d'une lisseuse ou d'un rouleau débulleur afin de le rendre parfaitement plan et d'éviter la présence de bulles. Il est possible de marcher sur l'enduit de ragréage 3 heures après l'application, dans le cas d'une épaisseur de couche de 3 mm. Enfin, le revêtement de sol peut être appliqué après un délai minimal de 24 heures (température de 20 °C et humidité relative de l'air de 65 %).

Remarque :

Protéger l'enduit de ragréage des courants d'airs durant son séchage.



Obtenir un mélange homogène, sans grumeaux, à l'aide d'un malaxeur utilisé à bas régime



Répondre le mélange et le lisser si nécessaire



Pose des bandes résilientes périphériques



Création d'une « digue »

3.3.3 Granules d'égalisation

fermacell

De par leur structure – granulat minéral de béton cellulaire – et leurs propriétés physiques, les granules d'égalisation **fermacell** couvrent un domaine d'application très large.

Leur forme naturellement rugueuse les rend autobloquantes et assure une extrême stabilité mécanique.

En raison de leurs grandes qualités d'isolation thermique et de résistance au feu, et, dans une moindre mesure, d'isolation phonique, les granules permettent la réalisation de compositions efficaces et économiques.

Du fait de la nature minérale des granules, sans aucun liant, un tassement d'environ 5 % de leur volume est possible.

Domaine d'emploi

Les granules d'égalisation **fermacell** conviennent parfaitement pour la remise à niveau d'un sol tant en rénovation que dans le neuf.

De par leur faible poids, les granules peuvent être employés dans des constructions légères (planchers bois, ...) sans entraver les performances statiques.

Préparation

Dans le cas de pose sur plancher, et afin d'éviter que les granules ne passent au travers des interstices du plancher, il est nécessaire de disposer un voile anti-fluage (voile anti-fluage **fermacell** par exemple).

Au droit des angles et en périphérie, le voile doit épouser correctement les formes d'angles et remonter le long des parois verticales jusqu'à une hauteur égale à celle de la chape finie.

Dans le cas d'utilisation d'un film polyéthylène en tant que voile anti-fluage, veiller à prendre en compte certains aspects : manque d'aération possible des planchers bois, par exemple.

Application

Tout d'abord, il faut commencer par déterminer le niveau supérieur de la chape sèche (niveau laser) et le reporter sur les parois verticales à l'aide d'un cordeau à tracer. Il peut s'avérer utile de tracer également une ligne à une hauteur d'un mètre exactement au-dessus du futur sol fini. On disposera ensuite les bandes résilientes périphériques (bandes résilientes **fermacell** LM, par exemple).

Créer des digues

Répandre ensuite les granules, en commençant le long des murs, et former une « digue » d'une largeur d'environ 20 cm au moins, et niveler à la hauteur désirée en tenant compte de l'épaisseur de la chape sèche. La digue se nivelle et sa hauteur se règle en employant le kit de règles d'égalisation **fermacell** (règles avec bulle de niveau intégrée). Parallèlement à cette première digue, et à une distance correspondant à la longueur de la règle d'égalisation, réaliser la même opération.

Epandre le granule

Une fois les deux digues réglées, l'épandage des granules peut commencer. Tirer ensuite les granules d'égalisation **fermacell** avec la règle d'égalisation **fermacell** à la hauteur voulue.

Une fois les granules mis en place et formant une surface plane, les plaques de sol peuvent alors être mises en oeuvre. L'épaisseur minimale des granules d'égalisation est de 10 mm. L'épaisseur maximale est de 120 mm pour un ragréage composé de granules seuls et de 150 mm pour un ragréage intégrant un isolant thermique (en une ou deux épaisseurs) noyé dans la couche de granules. A partir d'une épaisseur de 60 mm, le compactage des granules peut s'avérer nécessaire.



Répartition des granules entre les « digues »



Pose des plaques de sol sur les granules (chutes de plaques disposées en guise d'îlots facilitant l'accès à la zone de travail)



Plaque répartiteur de charge :

Dans les cas décrits ci-dessous, une plaque de répartition de charge est mise en oeuvre sur les granules d'égalisation.

- Mise en place de plaques de sol avec laine minérale 2 E 32 et 2 E 35 sur plus de 60 mm de granules.
- Utilisation d'un chauffage au sol hydraulique (voir chapitre 3.6.6)
- Installation de panneaux isolants en laine minérale compatible avec nos plaques de sol (voir chapitre 3.5)

Remarques :

- En remplacement des règles de nivelage **fermacell**, il est possible d'utiliser, en tant que règles de mise à niveau, des tasseaux bois ou des tubes métalliques possédant une section carrée de 50 mm x 50 mm au moins.
- L'entaille pratiquée en bout des règles d'égalisation servant au guidage doit correspondre à l'épaisseur de la règle permettant de tirer les granules.
- La mise à niveau s'opère au moyen d'un niveau à bulle.

- Dans le cas d'emploi de tasseaux en guise de rails de guidage, ceux-ci ne doivent pas être laissés dans les granules.
- Les tuyaux et passages de fluides doivent être recouverts par une épaisseur de granules d'une épaisseur de 10 mm au moins.
- Toutes les dispositions doivent être prises afin d'éviter des phénomènes de condensation au voisinage de certains tuyaux d'alimentation.
- Il est nécessaire de prendre en compte les incidences possibles résultant de la pose de tuyaux : corrosion, bruit, chaleur, protection contre le feu, par exemple.

Il n'est pas possible de marcher directement sur les granules d'égalisation. Il est donc nécessaire de commencer la pose à l'endroit le plus éloigné de la porte et de disposer, provisoirement et sous forme d'îlots, des chutes de plaques de sol sur les granules afin de pouvoir se déplacer facilement sans endommager la couche de granules.



1 Verser le contenu complet d'un sac dans un récipient adapté



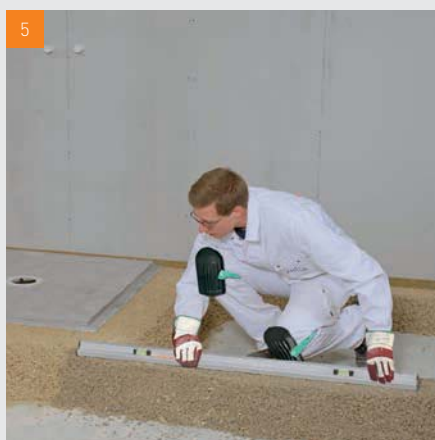
2 8 à 10 litres d'eau sont nécessaires au mélange



3 Répandre le mortier prêt au sol (le mélange possède, à ce stade, une humidité comparable à celle contenue dans de la terre de jardin)



4 La première « digue » est dressée et nivelée



5 La seconde « digue » est égalisée à une hauteur semblable à la première



6 Attendre que le mortier d'égalisation formant les « digues » ait tiré (env. 20 minutes)

3.3.4 Mortier d'égalisation fermacell

Le mortier d'égalisation **fermacell** est composé de billes de polystyrène recyclé (diamètre compris entre 2 et 8 mm) liées avec du ciment.

- Les billes de polystyrène recyclé se distinguent par leur faible poids et leur bonne capacité en matière d'isolation thermique.
- Le liant à base de ciment permet quant à lui d'assurer une très bonne stabilité mécanique. Le mortier d'égalisation offre une surface stable et praticable après un délai de 6 heures suivant sa pose. L'eau utilisée est bien entendu nécessaire au process de liant (gâchage). Tout apport d'humidité significative sur le support et aux parois adjacentes est donc exclu.

Le mortier d'égalisation est une solution idéale pour tous les systèmes de chape sèche. Là où le domaine d'emploi des granules d'égalisation **fermacell** s'arrête, commence celui du mortier d'égalisation **fermacell**.

Domaine d'emploi

- applicable sous les plaques de sol **fermacell**, les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE et les systèmes d'évacuation Powerpanel sol TE
- applicable en locaux humides classés E2 et E3 ;
- applicable sur divers supports : plancher bois, plancher collaborant, ...
- applicable dans divers types de bâtiments : logements, ERP, écoles, ...

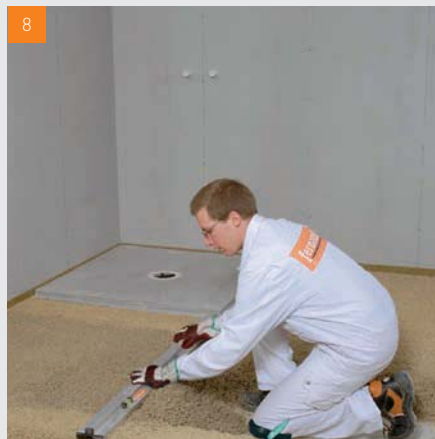
- applicable en locaux classés au plus P3.

Préparation

Tout d'abord, il faut commencer par déterminer le niveau supérieur de la chape sèche (niveau laser) et le reporter sur les parois verticales à l'aide d'un cordeau à tracer. Il peut s'avérer utile de tracer également une ligne à une hauteur d'un mètre exactement au-dessus du futur sol fini. Le support doit être porteur sur toute sa surface, propre, sec et exempt de toutes substances et de tous résidus pouvant limiter la bonne adhérence du produit d'égalisation.



Le mortier d'égalisation répandu entre les « digues » est ensuite égalisé à l'aide de la règle



Afin d'assurer l'adhérence nécessaire et de faciliter la mise en oeuvre du produit, le support doit être traité par une impression à l'aide d'un primaire (couche de fond **fermacell**, par exemple). Le mortier d'égalisation **fermacell** ne doit pas être mis en oeuvre sur un voile anti-fluage ou sur un film polyéthylène.

Si nécessaire, on disposera des bandes résilientes périphériques (bandes résilientes **fermacell** LM, par exemple) sur une hauteur au moins égale à celle du sol fini (incluant l'épaisseur du revêtement de sol).

Mélange

Le contenu d'un sac doit être mélangé avec environ 8 à 10 litres d'eau, jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène. Le mélange peut être fait à l'aide d'un malaxeur (pour plus de détail, se reporter à la fiche technique du mortier d'égalisation **fermacell**).

Application

Le long des murs, former une « digue » d'une largeur d'environ 20 cm au moins et sur la hauteur désirée, et à l'aide du jeu de règle **fermacell** par exemple, aligner la digue sur le trait de niveau. La seconde digue est formée de la même façon à une distance équivalente de la longueur de la règle qui servira ensuite à tirer le mortier d'égalisation.

Après un temps de pose nécessaire au séchage, le mortier d'égalisation peut être ensuite répandu entre les 2 digues, puis niveler. Pour cette dernière opération, nous recommandons l'utilisation du jeu de règles **fermacell** (règles disposant de niveau à bulle), ou, à défaut pour les rails de guidage, de tasseaux bois ou de tuyaux métalliques avec une section carrée. Si des irrégularités subsistent en surface, elles peuvent être reprises au moyen d'une lisseuse. Il est possible de se déplacer sur la couche formée par le mortier d'égalisation 6 heures après son application et de le revêtir après un délai de 24 heures suivant sa pose. Le mortier d'égalisation ne pas être laissé brut et doit, par conséquent, toujours être revêtu. Il ne peut être considéré comme la surface pouvant recevoir directement le revêtement de sol final.

Les outils et récipients ayant servis à la préparation du mortier d'égalisation peuvent être nettoyés tout simplement à l'eau.

Durant la prise du mortier d'égalisation, il faut éviter toute présence de courant d'air.

Remarque :

- L'épaisseur minimale de la couche de mortier d'égalisation doit être de 30 mm.
- Des épaisseurs jusqu'à 2000 mm sont possibles par réalisation successives de couche de 500 mm au plus.
- Les solivages, les planchers en bac acier peuvent être comblés par du mortier d'égalisation.
- Toutes les dispositions doivent être prises afin d'éviter des phénomènes de condensation au voisinage de certains tuyaux d'alimentation.
- Il est nécessaire de prendre en compte les incidences possibles résultant de la pose de tuyaux : corrosion, bruit, chaleur, protection contre le feu, par exemple.
- Le mortier d'égalisation ne peut pas être considéré comme une surface prête à recevoir directement le revêtement de sol final.
- Une égalisation complémentaire à l'aide des granules d'égalisation **fermacell** rapportés sur la couche de mortier d'égalisation déjà mise en oeuvre est possible (se reporter à l'article 3.3.3).



Système nid d'abeilles **fermacell**



Pose des éléments nid d'abeilles au sol



Remplir par des granules pour nid d'abeilles **fermacell**

3.4 Système nid d'abeilles fermacell

Domaine d'emploi

En raison de leur faible masse, les planchers bois possèdent, dans la plupart des cas, des valeurs d'isolation phonique trop faibles. La remise à niveau des planchers bois ne peut généralement être réalisée qu'avec des systèmes de chape possédant une épaisseur et un poids réduits.

Le système nid d'abeilles **fermacell** est donc fortement recommandé sur planchers bois, dans le neuf, comme en rénovation.

- Les performances d'isolation phonique sont très sensiblement accrues, notamment dans le cas où le système nid d'abeilles est couplé à un plafond suspendu, disposé en sous-face du plancher bois.
- L'épaisseur de 30 mm du système nid d'abeilles, voire de 60 mm dans le cas de 2 couches de nid d'abeilles superposés, ou du système nid d'abeilles de 60 mm, ont un poids respectif de 45 et 90 kg/m², auquel s'ajoute le poids des plaques de sol portant le poids total du complexe à 70 et 115 kg/m². Ce poids rapporté sur le plancher bois permet alors des gains en matière d'isolation phonique aux bruits d'impacts pouvant atteindre jusqu'à 34 dB.

Application des éléments nid d'abeilles

Les éléments nid d'abeilles **fermacell** sont posés sur un sol porteur sur toute sa surface. Un débord du carton sur les bords longitudinaux permet un chevauchement des éléments entre eux. Au niveau des bords transversaux, ou après découpe d'un élément à l'aide d'un simple cutter, il est nécessaire de disposer une bande papier afin d'éviter tout risque de fluage des granules nid d'abeilles fermacell. Il est possible de marcher avec précaution sur les éléments nid d'abeilles non encore remplis.

Remplissage des éléments

Les éléments nid d'abeilles sont ensuite remplis au moyen des granules pour nid d'abeilles **fermacell**.

Commencer le remplissage à partir de la porte afin de se déplacer sur les éléments remplis au fur et à mesure.

Les granules sont ensuite nivelés (règles) de façon à affleurer le niveau supérieur des éléments nid d'abeilles et ainsi former une surface parfaitement plane prête à recevoir les plaques de sol **fermacell**.

Compacter

Dans le cas d'une épaisseur de granules nid d'abeilles de 60 mm, il peut être utile de les compacter. Utiliser alors un perforateur, dont on désactivera le dispositif rotatif, appliqué sur le plancher au milieu des granules. Une fois mis en marche, les vibrations déclenchées permettront de tasser les granules. Il n'est pas nécessaire d'effectuer cette opération dans le cas d'une épaisseur de granules de 30 mm.

Recouvrir

Le système nid d'abeilles fermacell étant mis en oeuvre principalement par souci d'amélioration des performances d'isolation phonique du plancher, il est donc recommandé d'utiliser les plaques de sol **fermacell** avec isolant fibres de bois ou laine minérale agissant comme matériau résilient.

- 2 E 31 (2×10 mm **fermacell** + 10 mm fibres de bois)
- 2 E 32 (2×10 mm **fermacell** + 10 mm laine minérale)
- 2 E 35 (2×12.5 mm **fermacell** + 20 mm laine minérale)



Egaliser les granules nid d'abeilles **fermacell**



Recouvrir par les plaques de sol **fermacell**

La couche de granules d'égalisation **fermacell** complétant éventuellement la couche de nid d'abeilles doit toujours être disposée après la mise en oeuvre du système nid d'abeilles **fermacell**.

3.5 Isolants complémentaires

Indications

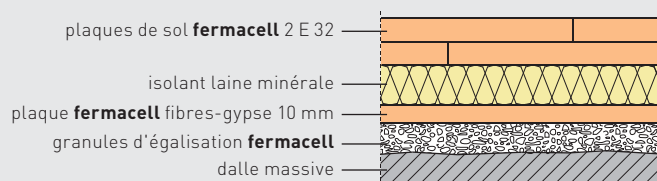
- Le poids de 45 ou 90 kg que représente la couche de 30 ou 60 mm de granules nid d'abeilles contribue à renforcer le plancher en matière d'isolation phonique en réduisant le niveau sonore du aux bruits d'impacts.
- Le passage de gaines techniques dans le granulat nid d'abeilles est possible. Pour cela, l'élément nid d'abeilles est interrompu sur une largeur de 100 mm au plus. Les performances d'isolation phonique peuvent toutefois en être affectées.
- Les granulats nid d'abeilles doivent affleurer les éléments en carton ou dépasser ceux-ci de 3 mm au maximum.
- Lors d'une remise à niveau avec une hauteur importante, la mise en oeuvre d'une couche complémentaire de granules d'égalisation, disposée sur les éléments nid d'abeilles remplis avec les granulats nid d'abeilles, convient parfaitement (se reporter à l'article 3.3.3). Cette épaisseur de granules d'égalisation ne devra pas dépasser 6 cm.

Dans le cas où la hauteur de ragréage réalisée avec les granules d'égalisation sur les éléments nids d'abeilles remplis reste insuffisante, des isolants complémentaires (laines minérales, fibres de bois, ...) peuvent être mis en oeuvre, en complément, sous les plaques de sol **fermacell** et les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE.

Ces isolants doivent être ceux décrits dans le NF DTU 26.2/52.1 « Mise en oeuvre des sous couches isolantes sous chape ou dalle flottante ou sous carrelage ». Ils doivent être de classe SC1 ou SC2 complété par l'indice a ou b (pour davantage de détails, se reporter aux indications données dans les Avis Techniques CSTB visant les systèmes de chape sèche **fermacell**).

L'emploi d'isolant type polystyrène est à éviter si l'on souhaite garantir des performances d'isolation phonique élevées. C'est la raison pour laquelle, des isolants à base de laines minérales ou de fibres de bois sont, dans le cas présent, plus adaptés.

La pose de ces isolants nécessite un sol plan et porteur. Lorsqu'un panneau de laine minérale doit être mise en oeuvre sur nos granules d'égalisation il est préférable de mettre une plaque de répartition (plaque de **fermacell** 10 mm par exemple) entre les granules et le panneau isolant. (voir le schéma ci-dessous)



3.6 Planchers chauffants

3.6.1 Plaques de sol fermacell sur planchers chauffants

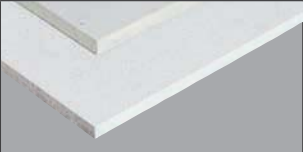

Dans un premier temps, la compatibilité du plancher chauffant à eau chaude basse température avec les plaques de sol **fermacell** doit toujours être vérifiée et obtenue auprès du fabricant du plancher chauffant. De la même façon, les instructions de mise en oeuvre données par le fabricant doivent être scrupuleusement respectées.

3.6.2 Domaines d'emploi

La mise en oeuvre d'un plancher chauffant associé aux plaques de sol **fermacell** d'épaisseur 20 ou 25 mm est généralement réservée aux locaux d'habitation (pièces et couloirs) où des charges d'exploitation sont de l'ordre de 1,5 à 2,0 kN/m². La mise en place d'un plancher chauffant dans des zones où des sollicitations aux charges lourdes sont demandées doit être validée par le fabricant du plancher chauffant.

3.6.3 Planchers chauffants à eau chaude – Planchers chauffants pour chapes sèches

Les systèmes de planchers chauffants à eau chaude basse température sont généralement composés de tubes dans lesquels circule l'eau chaude. Ces tubes sont logés dans les réservations ménagées dans l'isolant et prévues à cet effet. Les isolants peuvent être à base de polystyrène ou de fibres de bois.

	Plaque de sol fermacell d'épaisseur 20 mm ou 25 mm	Plaque fermacell Powerpanel sol TE
		
Composition	Gypse renforcé par fibres de cellulose	Base ciment renforcé par fibres de verre
Épaisseur (mm)	20 mm ou 25 mm	25
Format (mm)	500 × 1 500	500 × 1 250
Poids (kN/m ²)	0,29	0,25
Résistance thermique (m ² K/W)	0,08	0,14
Plancher chauffant compatible	<ul style="list-style-type: none"> – Plancher chauffant à eau chaude basse température – Applicable en locaux humides à usage privatif – Température maximale d'utilisation : 55 °C – Applicable en locaux humides (P3 E2) 	<ul style="list-style-type: none"> – Plancher chauffant électrique ou à eau chaude basse température – Applicable en locaux humides (P3 E3) – Pas de restriction en température



(comme montré à l'exemple 1). La répartition homogène de chaleur est rendue possible grâce à une plaque métallique qui repose sur l'isolant tout en épousant les réservations. Les plaques de sol **fermacell** sont ensuite appliquées en pose flottante en reposant sur toute leur surface sur le plancher flottant.

D'autres systèmes de planchers chauffants à eau chaude peuvent également être composés de tubes servant au passage de l'eau et directement intégrés à la chape, car logés dans des réservations ménagées dans les plaques **fermacell** qui ont été préalablement fraisées (voir exemple 2).

Les plaques de sol **fermacell** ne doivent pas être soumises à des températures supérieures à 55 °C y compris momentanément durant la phase de démarrage du chauffage.

En revanche, pour les plaques de sol **fermacell** Powerpanel sol TE, il n'existe aucune restriction concernant la température maximale du plancher chauffant lors du démarrage.

3.6.4 Planchers chauffants électriques

Les systèmes de planchers chauffants électriques se présentent généralement sous la forme d'un réseau de câbles électriques formant une natte qui est mise en oeuvre directement sous le revêtement de sol, et intégré dans le mortier-colle dans le cas d'un carrelage par exemple. Ils servent le plupart du temps de complément de chauffage.

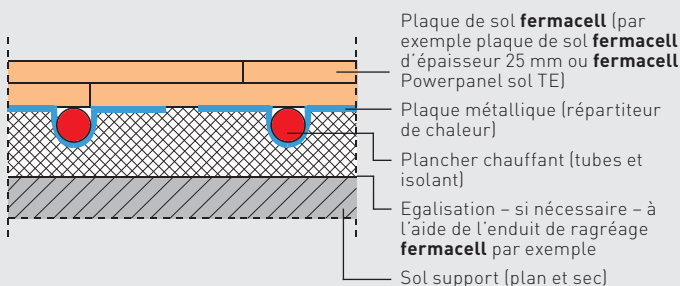
Les chapes sèches **fermacell** réalisées avec les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont, du fait de leur composition et de leurs propriétés, tout à fait compatibles avec ces systèmes de planchers chauffants électriques.

En raison des risques d'élévation ponctuelle de température, la compatibilité des systèmes de planchers chauffants électriques avec les plaques de sol **fermacell** doit être étudiée au cas par cas et requiert toujours la validation du

fabricant de plancher chauffant. Il faut impérativement éviter que ne surviennent des élévations de température dues à des recouvrements du sol, et par conséquent du plancher chauffant, par des meubles ou d'autres matières isolantes (tapis épais, textiles, matelas, ...). La température ne doit, à aucun endroit de la chape sèche **fermacell**, dépasser 50 °C.

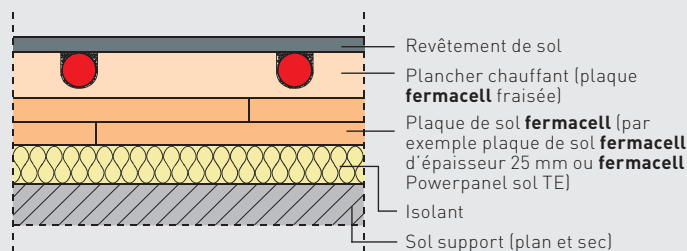
3.6.5 Instructions de mise en oeuvre

Dans le cas de pose d'un isolant complémentaire disposé sous le système de plancher chauffant, sa résistance à la compression doit être vérifiée. De la même manière, il est nécessaire de vérifier l'épaisseur maximale admissible de l'isolant, y compris celui du système de plancher chauffant proprement dit (voir « isolants supplémentaires »).



Exemple 1 :

Plaques de sol **fermacell** ou **fermacell** Powerpanel sol TE couplées à un plancher chauffant



Exemple 2 :

Plancher chauffant à base de plaques **fermacell** rainurées posées sur plaques de sol **fermacell** d'épaisseur 25 mm ou **fermacell** Powerpanel sol TE

Dans le cas d'un plancher chauffant posé sur granules d'égalisation **fermacell**, une plaque **fermacell** d'épaisseur 10 mm peut être disposée entre les granules et le plancher chauffant de façon à servir de répartiteur de charge et faciliter ainsi la mise en oeuvre du plancher chauffant. Les plaques **fermacell** d'épaisseur 10 mm – pour un meilleur confort de pose, utiliser les plaques en petit format – sont alors posées bord à bord avec un décalage des joints d'au moins 400 mm (voir détail 1). De la même façon, on interposera une plaque **fermacell** d'épaisseur 10 mm entre un isolant supplémentaire à base de laine minérale rapporté en flottant sur le sol support et le plancher chauffant (voir détail 2). On veillera également dans ce cas à poser les plaques avec un décalage des joints d'au moins 400 mm.

Dans le cas de réseaux de tubes disposés sur – et non dans – un isolant, la surface qu'ils représentent devient alors trop faible pour pouvoir directement poser les plaques de sol **fermacell**. Des dispositions complémentaires doivent

alors être prises, comme, par exemple, la mise en oeuvre d'une plaque métallique qui servira de répartiteur de chaleur mais également de répartiteur de charge. Les instructions du fabricant de plancher chauffant doivent être de surcroît respectées. La plaque métallique ne doit pas être voilée afin de permettre aux plaques de sol **fermacell** de reposer sur toute leur surface.

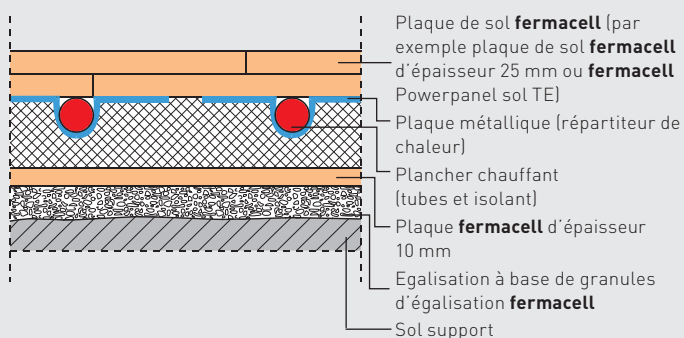
Une pose désolidarisée des plaques de sol **fermacell** – au moyen d'un film polyéthylène ou d'un papier kraft d'une épaisseur minimale de 0,2 mm – peut être recommandée de façon à empêcher à ce que le plancher chauffant ne devienne solidaire des plaques de sol, suite au collage des plaques de sol entre elles.

3.6.6 Isolant supplémentaires

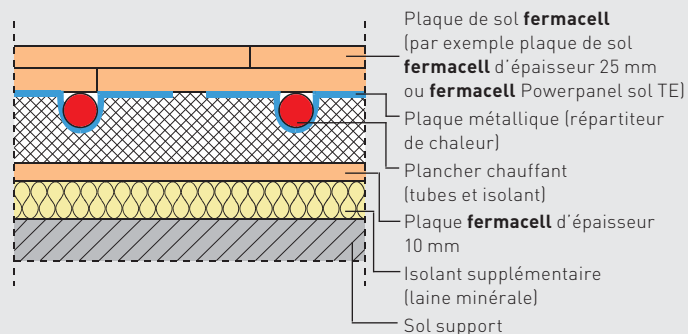
Les épaisseurs indiquées dans le tableau sont données pour des planchers chauffants compatibles avec les systèmes de chapes sèches **fermacell**. Les épaisseurs maximales admissibles intègrent toujours l'épaisseur de l'isolant du plancher chauffant proprement dit. Les isolants résilients ainsi que les épaisseurs maximales indiquées peuvent être appliqués mais nécessitent toujours une validation définitive au travers d'un conseil technique formulé par le fabricant d'isolant.

	Plaques de sol fermacell en épaisseur 20 mm ou 25 mm	Plaques fermacell Powerpanel sol TE
Isolant complémentaire		
– Epaisseur totale maximale autorisée (cette épaisseur incluse celle de l'isolant du plancher chauffant) – L'isolant supplémentaire doit être posé en une seule couche	– 90 mm pour un isolant à base de polystyrène expansé (EPS DEO 150) ou – 120 mm pour un isolant en polystyrène extrudé (XPS DEO 300)	– 90 mm pour un isolant à base de polystyrène expansé (EPS DEO 150) ou – 120 mm pour un isolant en polystyrène extrudé (XPS DEO 300)

3.6.7 Détails de planchers chauffants



Détail 1 : Plancher chauffant posé sur granules d'égalisation **fermacell** avec interposition de plaques **fermacell** d'épaisseur 10 mm



Détail 2 : Plancher chauffant posé sur une couche d'isolant supplémentaire

Lors de la pose d'un plancher chauffant avec une chape sèche **fermacell**, il est impératif de bien respecter les indications de mise en oeuvre données par le fabricant de plancher chauffant ainsi que celles données par la société **fermacell**. Il faut également se conformer aux réglementations – nationales ou européennes – visant la pose de planchers chauffants actuellement en vigueur.

4 Mise en oeuvre

4.1 Mise en oeuvre des plaques de sol

4.1.1 Préparation

Les indications données à l'article 3.2 – Préparation des supports – doivent préalablement être respectées.

Après que la planéité ait été vérifiée ou rectifiée, on mesure la pièce dans laquelle la mise en oeuvre va avoir lieu. Ceci va permettre de déterminer le sens de pose des plaques : le long de la plus longue paroi ou depuis l'angle gauche de la pièce située au plus loin de la porte d'accès, et de définir approximativement les possibles chutes de plaques.

La pose de la première rangée de plaques conditionnant le reste du chantier, il est indispensable de commencer la pose en ayant pris soin de marquer un repère au moyen d'un cordeau.

Bandes résilientes périphériques

Afin d'éviter toute transmission sonore latérale, des bandes résilientes à base de laine minérale ou de fibres de bois par exemple, sont disposées en périphérie de la pièce ainsi qu'au pourtour des poteaux (bandes résilientes fermacell par exemple).

Ces bandes résilientes seront arasées au niveau du sol fini après la pose du revêtement de sol.

4.1.2 Outillage Pour plaques de sol fermacell et fermacell Powerpanel sol TE

La découpe se réalise au moyen d'outils courants. Pour des découpes précises, nous recommandons l'utilisation d'une scie circulaire avec lame de métal dur (carbure de tungstène) disposant d'un système d'aspiration, ou encore l'emploi de scie égoïne ou d'une scie cloche, notamment dans le cas de découpe d'encoches ou de percements. La production de poussière inhérente à la découpe des plaques pourra être diminuée si l'on utilise des lames avec un nombre réduit de dents et en manipulant la scie à bas régime (rotation réduite de la lame).

Dans le cas d'exigences en matière de protection au feu, il est nécessaire de mettre en oeuvre une bande résiliente périphérique à base de laine minérale possédant un point de fusion $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$.

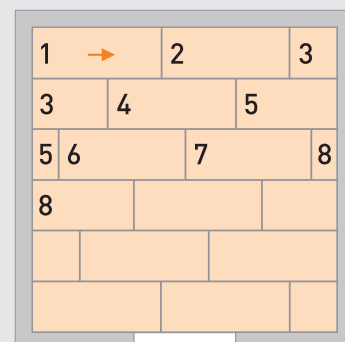


Schéma de pose 1 – Pose depuis l'opposé de la porte

4.1.3 Pose des plaques de sol fermacell et fermacell Powerpanel sol TE

Schéma de pose 1

Les plaques sont posées les unes à la suite des autres, de la gauche vers la droite, en prenant soin de décaler les joints de plaques d'au moins 200 mm. La rencontre de 4 angles de plaques en un même point (joints en croix) est interdite.

Première rangée, élément 1 :

Découper la battue supérieure de la plaque sur deux des côtés (largeur et longueur).

Élément 2 :

Découper la battue supérieure sur la longueur de la plaque.

Élément 3 :

Découper la plaque sur la longueur. Ensuite découper la battue supérieure sur la longueur de la plaque qui terminera la première rangée. La chute de plaque est ensuite utilisée pour le départ de la seconde rangée. Veiller à ce que la chute de plaque ait une longueur d'au moins 200 mm.

Lors de la pose des plaques de sol fermacell sur les granules d'égalisation, selon le schéma 1, il faut mettre en place des îlots d'accès (voir article 3.3.3).

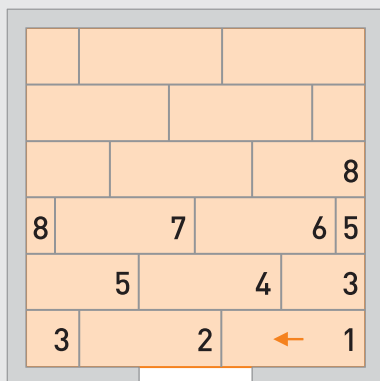
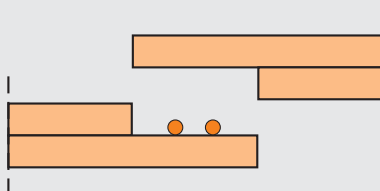


Schéma de pose 2 – Pose depuis la porte



Diamètre des cordons de colle = 5 mm

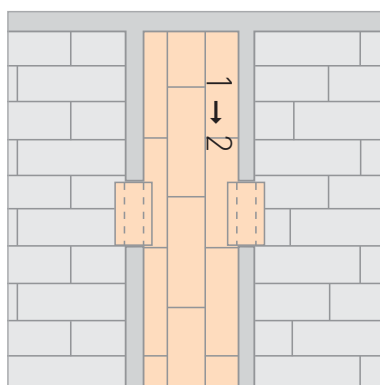
Les plaques de sol **fermacell** et **fermacell Powerpanel sol TE** doivent être assemblées par collage et par fixations mécaniques afin d'éviter tout désaffleurl.

Schéma de pose 2

Ce schéma de pose convient particulièrement bien lors de la pose de plaques de sol sur granules d'égalisation. Dans ce cas, la pose débute à proximité de la porte d'accès.

Circulations

Dans les circulations ou les pièces de faible largeur, les plaques de sol doivent être posées dans le sens de la longueur de la circulation ou de la pièce d'habitation.



Dans les couloirs poser en long (voir les détails sur le passage de porte au chapitre 7.2)

4.1.4 Collage des battues de plaques sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE

Les plaques de sol sont collées entre elles au moyen de la colle pour plaques de sol **fermacell** (consommation : env. 40 à 50 g/m², soit une bouteille de colle pour env. 20 à 25 m² de plaques). Il est également possible d'utiliser la colle pour plaques de sol **fermacell greenline** dont vous trouverez plus détails au chapitre 4.2.

La bouteille de colle possède deux embouts, ce qui permet, en une seule application, de déposer deux cordons de colle sur la battue. De plus, l'embout de la bouteille possède une butée. Appliquer cette butée contre la plaque supérieure qui, servant de guide, permettra

de déposer les cordons de colle à l'endroit exact souhaité du bord des plaques. Veiller à ne pas mettre ni les outils, ni les habits de travail en contact avec la colle pour plaques de sol **fermacell**. Il est recommandé le port de gants de protection lors de la manipulation de la colle, ou, à défaut, de s'enduire les mains avec une crème de protection adaptée. Dans le cas de contact de la colle avec la peau, laver immédiatement avec de l'eau et du savon.

Après avoir appliqué la colle, entreposer la bouteille de telle manière que l'excédent coule sur une battue de plaque.

Fixation de la battue

Dans un intervalle d'environ 10 minutes suivant l'application de la colle, les plaques de sol doivent être fixées mécaniquement les unes aux autres par vissage ou par agrafage, afin d'éviter tout désaffleurl entre plaques dû à l'expansion de la colle.

Pas de fixation – entr'axe maximale :
Vis :

- 200 mm pour les plaques de sol **fermacell** (vis autoperceuses **fermacell** pour plaques de sol) ;
- 150 mm pour les plaques de sol **fermacell Powerpanel sol TE** (vis autoperceuses **fermacell Powerpanel sol TE**) ;

Agrafes :

- 150 mm pour les plaques de sol **fermacell** et **fermacell Powerpanel sol TE**.

Les moyens de fixations adaptés ainsi que les consommations sont indiqués à l'article 11.8.



Placer la bande résiliente périphérique le long des murs



Découper les battues supérieures des plaques formant la première rangée



Poser les plaques de sol **fermacell** en flottant sur le sol support



Appliquer deux cordons de colle sur la battue



Recouvrir la battue à l'aide de la seconde plaque afin d'obtenir un collage parfait



Fixer mécaniquement les plaques entre elles à l'aide de vis autoperceuses ... ou d'agrafes dans un délai de 10 minutes au plus suivant le collage

Afin de garantir une pression suffisante, il faut lester la partie recouvrante du poids de son corps durant le vissage ou l'agrafage.

La colle pour plaques de sol **fermacell** doit être arasée après séchage, c'est-à-dire 24 heures après son application (température de 20 °C avec 65 % d'humidité). Ceci peut être effectué au moyen du couteau à colle **fermacell**, ou d'une spatule à enduire.

Il est possible de circuler avec précaution sur la chape pendant sa mise en oeuvre.

Les charges admissibles peuvent, quant à elles, être appliquées une fois que la colle a durci sur l'ensemble de la chape, c'est-à-dire 24 heures après sa mise en oeuvre (température de 20 °C avec 65 % d'humidité).

4.1.5 Augmentation de la charge admissible sur une chape constituée de plaques de sol **fermacell**

Ajout d'une troisième couche de plaques **fermacell**

Il est possible de renforcer la résistance à la charge de la chape en rajoutant une troisième couche de plaques **fermacell**. Pour cette troisième couche, utiliser de préférence les plaques **fermacell** « petit format » (1 000 mm × 1 500 mm) d'une épaisseur de 10 ou 12,5 mm.

Préparation

La surface de la chape, y compris au droit des joints, doit être sèche, solide, exempte de poussière ou de tâches grasses. Les restes de colle durcie au droit des joints de la chape doivent avoir été arasés ou retirés.

Pose

Les plaques de la troisième couche doivent être posées perpendiculairement à celles de la chape. Elles sont disposées les unes à la suite des autres en prenant soin de décaler les joints d'au moins 200 mm et collées à la chape déjà posée.

Collage de la troisième couche de plaques

Appliquer des cordons de colle d'épaisseur 5 mm environ, espacés tous les 100 mm au plus, ce qui représente une consommation d'env. 130 à 150 g/m², soit une bouteille pour environ 7 m² de plaques.

Le premier des deux cordons de colle doit être appliqué à 10 mm au plus du bord de la plaque précédente afin de réaliser un collage des joints de plaques de la troisième couche. Les recommandations pour cette application avec la colle pour plaques de sol **fermacell** greenline sont données au chapitre 4.2.

Fixation mécanique de la troisième couche

La compression du collage est obtenue en visant ou en agrafant la troisième couche de plaques **fermacell** dans la chape. Les fixations doivent être implantées au pas max. de 250 mm en tous sens. Les fixations appropriées ainsi que les consommations sont indiquées à l'article 11.8.

4.1.6 Augmentation de la charge admissible sur une chape constituée de plaques **fermacell** Powerpanel sol TE

De la même manière que pour les plaques de sol **fermacell** il est possible de renforcer la résistance à la charge de la chape en rajoutant une troisième couche de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O. Comme indiqué en 4.1.5 la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O sera collée à l'aide de la colle pour plaques de sol **fermacell** et fixée à l'aide de vis **fermacell** Powerpanel TE. Les fixations doivent être implantées au pas max. de 250 mm en tous sens.

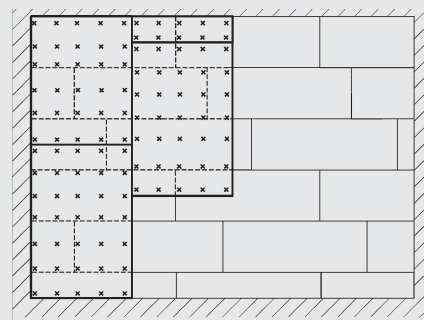


Schéma de pose troisième couche

4.2 Colle pour plaques de sol fermacell greenline

Produit

La colle pour plaques de sol **fermacell** greenline est une colle à un seul coposant, non moussante, à dispersion, et qui durcit par évaporation d'eau en devenant viscoplastique.

Utilisation

La colle pour plaques de sol **fermacell** greenline est appropriée aux domaines d'application suivants :

Pour les plaques de sol **fermacell** fibres-gypse, elle permet

- Le collage des plaques de sol entre elles
 - Dans les locaux d'habitation
 - Dans les bureaux
- Le collage sur toute la surface d'une troisième couche de plaques fibre-gypse **fermacell** sur les plaques de sol (pour augmenter la capacité portante – excepté en cas d'utilisation de plaques de sol **fermacell** 2 E 32 et/ou 2 E 35 ou d'autres matériaux isolants)
- Le collage de plaques de sol dans les pièces humides
 - En lien avec une étanchéité prévue sur toute la surface, par ex. le système d'étanchéité **fermacell**

Pour les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE, elle permet :

- Le collage des plaques de sol entre elles
 - Dans les locaux d'habitation
 - Dans les bureaux
- Le collage de plaques de sol dans les pièces humides
 - Dans les salles de bains privatives sans étanchéité en pleine surface
 - Dans les salles de bains à usage collectif en lien avec une étanchéité couvrant la totalité de la surface

La colle pour plaques de sol **fermacell** peut être utilisée en cas d'exigences allant au-delà des applications mentionnées ci-dessus.

Caractéristiques

- Peu polluante et faibles émissions de CO₂.
 - Testée et validée par l'Eco Institut de Cologne
- Exempte d'isocyanate, de plastifiant, de silicone et de solvant (selon la norme TRGS 610 – réglementation des matières dangereuses sur les lieux de travail)
- Application facilitée
 - Les deux embouts spéciaux permettent d'utiliser la bonne quantité de colle et garantissent un bon positionnement de la colle sur les battues.

Caractéristiques techniques des matériaux

Consommation	Battue : env. 40 g/mètre linéaire 3 ^{ème} couche : env. 350 à 400 g/m ²
Rendement	Battue : env. 10 à 12 m ² /bouteille 3 ^{ème} couche : env. 2,5 m ² /bouteille
Température de la colle	Au moins 10 °C jusqu'à 35 °C max. Recommandé : 15 à 25 °C
Température de pose	≥ 5 °C
Surface praticable	Après 24 h env. (20 °C, 50 % d'humidité relative)
Charges admissibles	Après 72 h env. (20 °C, 50 % d'humidité relative)
Stockage	18 mois, au frais, au sec, hors gel*
Consistance	Visqueux
Couleur	Verte clair

* Une courte exposition au gel lors du transport et du stockage n'endommage pas la colle pour plaques de sol **fermacell** greenline.



Mise en oeuvre

Agiter la bouteille de colle pour plaques de sol **fermacell** greenline avant l'application.

Collage des plaques de sol entre elles

Les plaques de sol **fermacell** sont assemblées à l'aide de la colle pour plaques de sol **fermacell** greenline appliquée au niveau des battues. Il convient pour cela d'appliquer deux cordons de colle (diamètre env. 5 mm) sur les battues inférieures. Les deux embouts spéciaux permettent d'appliquer la colle en une seule opération.

Dans les 10 minutes suivantes, la plaque suivante est posée, de telle sorte que la colle remplisse complètement les joints avec un léger excès. Ceci

permet de s'assurer de l'encollement totale des joints bout à bout. Les plaques de sol **fermacell**, une fois posées, sont vissées à l'aide des vis autoperceuses **fermacell** ou agrafées à l'aide d'agrafes divergentes spéciales. La largeur maximale des joints collés est de 2 mm.

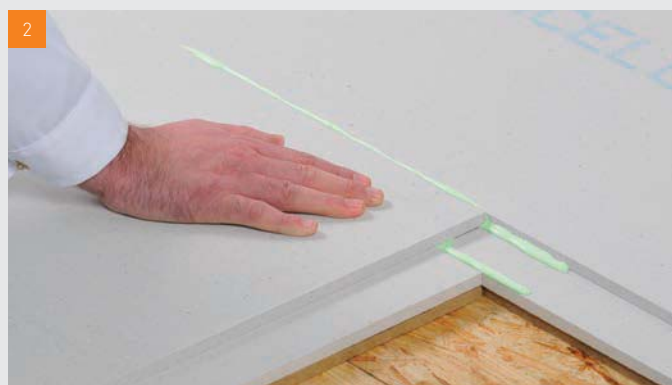
Après 5 à 30 minutes environ, on enlève la colle excédentaire avec le couteau à colle **fermacell**, ou avec une spatule ou encore un ciseau à bois. On s'abstiendra ensuite de marcher sur la surface pendant 24 heures.

À une température normale de 20 °C et une humidité relative de l'air de 50 %, on peut marcher sur la surface traitée au bout de 24 heures environ. La capacité portante maximale est atteinte après 72 heures environ.

Collage de la 3^{ème} couche

Pour augmenter la capacité portante (charge unique et charge utile) des plaques de sol fibres-gypse **fermacell**, on peut appliquer une 3^{ème} couche de plaques. On utilise alors en général les plaques de fibres-gypse **fermacell** d'épaisseur 10 ou 12,5 mm.

Pour la pose de la 3^{ème} couche, on applique la colle pour plaques de sol **fermacell** greenline sur la plaque de sol déjà posée. On pose les cordons de colle (diamètre 5 mm env.) à des distances de 50 mm max. La consommation est d'environ 350 à 400 g/m². Il est également possible d'appliquer la colle sur toute la surface avec une spatule à colle



à dents ou autre. Les plaques de sol fibres-gypse **fermacell** sont disposées de manière à former un angle de 90 ° par rapport aux plaques de sol précédentes.

La 3^{ème} couche sera disposée avec un décalage de joints de 200 mm min. et en décalé par rapport aux plaques de la couche précédente. Le collage des plaques de la 3^{ème} couche doit être réalisé dans les 10 minutes qui suivent l'application de la colle.

Les vis autoperceuses **fermacell** ou les agrafes divergentes spéciales permettent d'atteindre la pression d'appui nécessaire.

4.3 Joint de fractionnement et joint de dilatation des chapes constituées de plaques fermacell et plaques fermacell Powerpanel sol TE

Joint de fractionnement

Du fait de la faible variation dimensionnelle des plaques de sol **fermacell**, un joint de fractionnement n'est nécessaire que tous les 20 mètres.

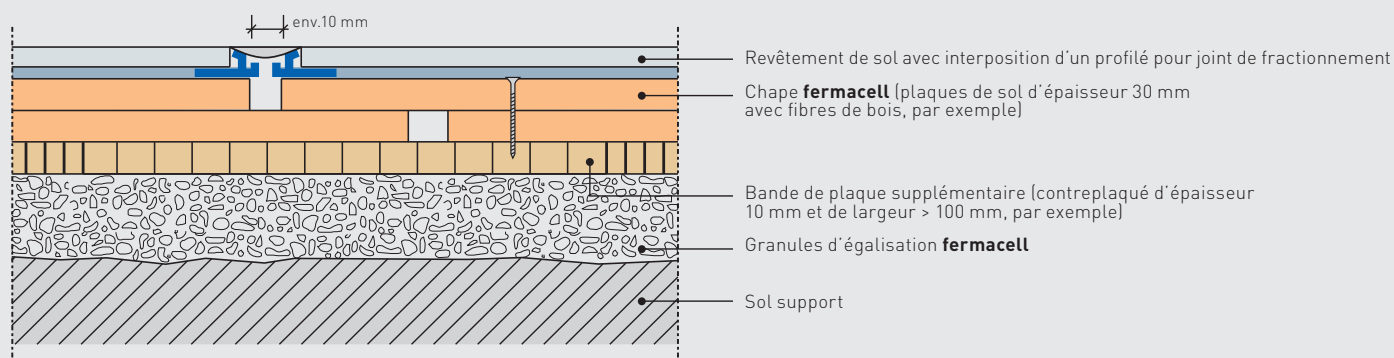
Des points durs dispersés dans la chape (par exemple : passage de portes, resserrlements, compressions) ou un ouvrage de chape en partie chauffée ne nécessitent pas de joints de fractionnement supplémentaires.

Joint de dilatation

Un changement de la nature du support entraîne de facto la réalisation d'un joint de dilatation (voir article 7 – Détails).

Un joint de dilatation de la chape doit être également créé au droit d'un joint de dilatation du gros oeuvre (sol support) et permettre la même dilatation que celle du joint de dilatation du gros oeuvre.

Le positionnement des joints de fractionnement et dilatation dans la chape doit être décidé et validé préalablement à la réalisation de la chape et en accord avec tous les acteurs du chantier, lors d'une visite sur site par exemple.



Joint de fractionnement d'une chape **fermacell** ou **fermacell Powerpanel sol TE** sur granules d'égailisation

5 Mise en oeuvre en pièces humides

5.1 Introduction

Conformément aux prescriptions de mises en oeuvre indiquées dans les Avis Techniques visant les systèmes de chapes sèches **fermacell**, certaines dispositions complémentaires doivent être mises en oeuvre lorsque les chapes sont mises en oeuvre dans des locaux humides. Elles diffèrent en fonction de la nature des plaques et du classement du local.

Chape sèche avec plaques de sol **fermacell**

Dans le cas d'une pose de plaques de sol **fermacell** dans un local classé E2 où le revêtement prévu est un revêtement plastique, seuls les revêtements plastiques à lés soudés conformes au DTU 53.2 peuvent être utilisés.

Leur mise en oeuvre s'accompagne des recommandations suivantes :

- appliquer un ragréage autolissant (ragréage **fermacell** par exemple) ;
- créer une remontée en plinthe du revêtement ou une soudure du revêtement avec une plinthe confectionnée dans le revêtement ou avec une plinthe plastique souple manufacturée.

Dans le cas d'une pose de plaques de sol **fermacell** dans un local classé E2 où le revêtement prévu est un revêtement carrelé, une protection à l'eau est systématiquement interposée entre la chape sèche et le mortier colle (voir article 5.2 – Systèmes d'étanchéité).

Chape sèche avec plaques **fermacell Powerpanel sol TE**

Dans le cas d'une pose de plaques **fermacell Powerpanel sol TE** dans un local classé E2 où le revêtement prévu est un revêtement plastique, les mêmes recommandations que celles données pour la pose sur une chape avec plaques de sol **fermacell** sont à respecter.

Dans le cas d'une pose de plaques **fermacell Powerpanel sol TE** dans un local classé E2 où le revêtement prévu est un revêtement carrelé, une protection à l'eau est systématiquement interposée entre la chape sèche et le mortier colle uniquement dans les zones soumises à projection d'eau ainsi qu'en périphérie de la chape, c'est-à-dire en jonction avec les cloisons et doublages de murs (voir article 5.2 – Systèmes d'étanchéité).

Chape sèche avec plaques **fermacell Powerpanel sol SE**

Dans le cas d'une pose de plaques **fermacell Powerpanel sol TE** dans un local classé E3 avec siphon de sol et où les charges d'exploitation classent également le local P3, une étanchéité sous la forme d'une sous-couche d'étanchéité sous plancher intermédiaire (SEPI) doit être mise en oeuvre avant le revêtement carrelé (voir article 5.2 – Systèmes d'étanchéité).



Local peu sollicité à l'eau (classé E1)

- aucune étanchéité n'est nécessaire sur la chape.

Local sollicité à l'eau (classé E2)

- une étanchéité (SPEC) doit être rapportée sur la chape avant la pose du revêtement carrelé.

Local sollicité à l'eau (classé E2/E3)

- une étanchéité (SPEC et SEPI) doit être rapportée aux endroits soumis à la projection d'eau (y compris sur plaques **fermacell** Powerpanel sol TE) et aux endroits non soumis à la projection, uniquement dans le cas de plaques de sol **fermacell**.

Protections à mettre en oeuvre en fonction du classement du local.

Local très fortement sollicité à l'eau (E3)

- une étanchéité (SEPI) doit être rapportée sur toute la surface de la chape avant la pose du revêtement carrelé.

5.2 Systèmes d'étanchéité

En fonction de la sollicitation du local et de son classement, divers systèmes d'étanchéité doivent être mis en oeuvre sur la chape avant la pose du revêtement final, généralement un revêtement carrelé.

Sous-couche de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)

Cette étanchéité liquide s'applique au rouleau en 2 couches croisées. Elle est associée à un primaire et à des bandes de pontage au droit des angles sol/mur.

fermacell propose son propre système d'étanchéité au travers de la couche de fond **fermacell** (primaire), de la sous-couche de protection à l'eau **fermacell** et des bandes, manchettes et angles d'étanchéité **fermacell**.

D'autres systèmes d'étanchéité, visés par un Avis Techniques, sont également applicables (se référer aux Avis Techniques sur les systèmes de chape sèche **fermacell**). Ils comprennent :

- un primaire ou un fixateur, généralement composé de résines en dispersion ;
- une sous-couche de protection à l'eau sous carrelage, composée généralement de résines en émulsions ou de polymères ;
- une bande de pontage, constituée d'un tissu en polyester et de caoutchouc.

Type de chape			Plaques de sol fermacell	Plaques fermacell Powerpanel sol TE	
	Classement du local		E2	E2	E3
Nom du produit	Localisation de son application	Phase d'application			
Primaire	En périphérie	1	●	●	
	Sur toute la surface	2	●		
Bande de pontage		4	●	●	
Etanchéité SPEC	En périphérie	3 et 5	●	●	
	Sur toute la surface	6	●	●	
	Uniquement sur les zones soumises à projection	6		●	
Etanchéité SEPI	Sur toute la surface	6			●
Manchette d'étanchéité		En même temps que la bande de pontage	●	●	
Mortier-colle de classe C2		7	●	●	●

5.3 Application du système d'étanchéité

Les dispositions suivantes doivent être réalisées sur les ouvrages de chapes, dans le cas de finition par carrelage, pour éviter les remontées d'eau par capillarité, assurer la protection à la pénétration d'eau dans les locaux adjacents et la protection du support.

Lorsqu'une étanchéité sous forme de SPEC est demandée, il convient :

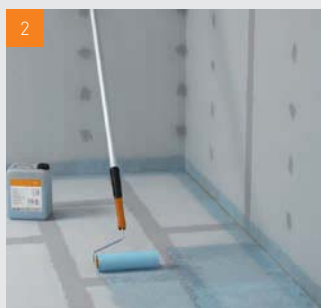
- D'appliquer un primaire en une seule couche sur toute la surface de la chape ;

- après un délai nécessaire au complet séchage du primaire, d'appliquer ensuite l'étanchéité (SPEC) à l'aide d'un rouleau en 2 couches croisées, en laissant un temps de séchage entre les deux couches. La sous-couche doit remonter sur les parois verticales sur au moins 50 mm.
- De traiter les angles à l'aide de la bande de pontage qui est marouflée entre les deux couches d'étanchéité.

Lorsqu'une étanchéité sous forme de SEPI est demandée, il convient de respecter la mise en oeuvre de la natte SCHLÜTER KERDI 200 SEPI sur ou, le cas échéant, sous les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE en se référant à l'Avis Technique du procédé d'étanchéité qui précise la pose de la natte proprement dite en partie courante et le traitement des différents points singuliers : raccordement sol/mur, canalisations traversantes, intégration au siphon de sol, etc ...



1 Application du primaire en périphérie de la chape ...



2 ... et application en pleine surface au rouleau



3 Passe de la première couche de SPEC



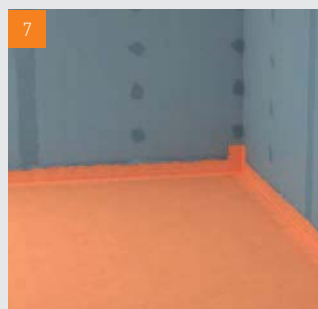
4 Marouflage de la bande de pontage dans la première couche de SPEC encore fraîche



5 Puis passe de la seconde couche de SPEC sur la bande de pontage



6 Dans le cas de plaques **fermacell** Powerpanel sol TE, le SPEC est uniquement appliqué en angles



7 Dans le cas de plaques de sol **fermacell**, les angles, mais également la totalité de la surface de la chape doit recevoir un SPEC



8 Les bandes de pontage servent également à traiter le raccord entre des plaques de sol **fermacell** ou **fermacell** Powerpanel sol TE et le receveur de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel sol TE

6 Revêtements de sol

6.1 Réception du support – Vérification de la planéité de la chape

En plus des tolérances fixées dans les DTU et Avis Techniques, les valeurs suivantes doivent être respectées :

Distance entre 2 points (en m)	Flèche (en mm)
1,00	3
2,00	5
4,00	9

*Vérification de la planéité par le passage d'une règle sur la surface de la chape.

Le désaffleurlage entre plaques de sol ne doit pas excéder 2 mm au plus.

La flèche maximale sous charge ponctuelle en périphérie d'ouvrage ne doit pas dépasser 3 mm.

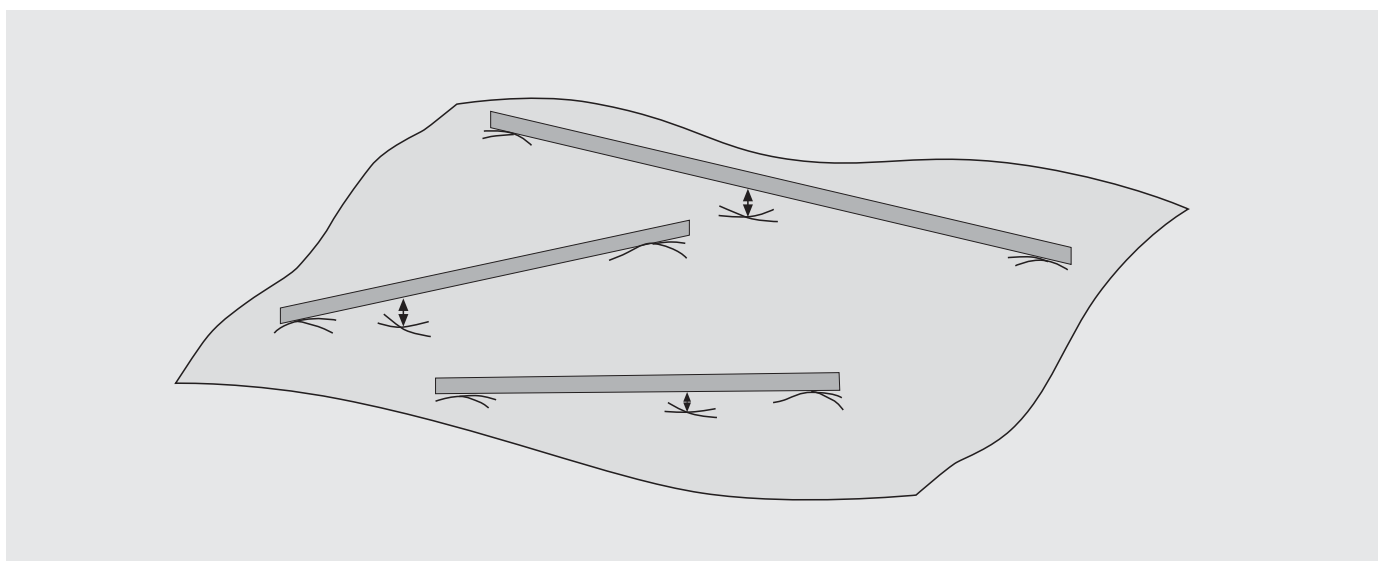
La chape peut recevoir le revêtement final après s'être assuré d'un délai de 48 heures dans des conditions de température supérieure à + 15 °C et d'hygrométrie ne dépassant pas 70 %.

Les valeurs suivantes doivent également être respectées :

■ Humidité résiduelle des plaques de sol **fermacell** : 1,3 %

Avant la pose du revêtement, l'ouvrage de chape – quelque soit sa nature – doit être sec (notamment au droit des joints), résistant, exempt de tâches, de graisses et de poussières.

Le surplus de colle durcie doit être intégralement ôté à l'aide d'une spatule ou du couteau à colle **fermacell**, car des restes de colle pourraient nuire à l'efficacité du collage du futur revêtement sol.



Distance entre points

6.2 Revêtements de sol textiles, PVC, moquettes, et autres revêtements de sols souples

6.2.1 Préparation

Avant la pose d'un revêtement de sol mince en lés, textile ou PVC, un ragréage doit être rapporté sur la chape, comme l'enduit de ragréage auto-lissant **fermacell**.

Dans le cas de moquettes épaisses, par exemple ceux possédant une semelle résiliente, un lissage des joints et un rebouchage des têtes de fixations à l'aide de l'enduit pour joint **fermacell** sont en général suffisants.

On évitera de passer une épaisseur d'enduit trop importante sur les joints et les fixations pour ne pas créer d'irrégularités avec la surface des plaques, non enduites.

Enduisage/Ragréage :

- Il est possible de rapporter sur les plaques de sol **fermacell** soit un enduit de ragréage (voir article 3.3 – égalisation), soit un enduit base plâtre, comme l'enduit pour joint **fermacell**.
- Un enduit de lissage, comme l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel peut être appliqué sur une chape constituée de plaques **fermacell** Powerpanel sol TE. Des enduits de ragréage appropriés et disponibles auprès de revendeurs de matériaux spécialisés peuvent également être rapportés.
- La compatibilité de ces produits avec les différents types de plaques de sol **fermacell** et les différentes colles utilisées pour la réalisation des joints doit toujours être vérifiée. Les recommandations de mise en oeuvre données par chaque fabricant doivent également être scrupuleusement respectées.

6.2.2 Pose du revêtement

Pour la pose d'une moquette constituée de dalles autocollantes, l'application préalable d'un primaire – couche de fond **fermacell**, par exemple – est recommandée.

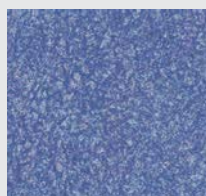
Pour la pose d'un revêtement de type moquette, des bandes autocollantes double face sont en général adaptées.

Dans le cas de la pose d'une moquette par collage en plein, on veillera à utiliser une colle qui pourra être facilement ôtée de la chape lors du changement du revêtement de sol.

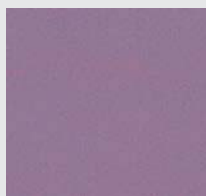
Pour la pose d'un revêtement étanche, il est nécessaire d'utiliser une colle pauvre en eau.



Textile



PVC



Moquette



6.3 Carreaux de céramique et de pierres naturelles

6.3.1 Préparation

L'enduisage des joints entre plaques de sol **fermacell** et l'application d'un primaire ne sont utiles que dans le cas de la pose d'une étanchéité.

Dans le cas de l'application d'un système d'étanchéité la compatibilité des différents composants du système doit être vérifiée en tenant compte du domaine d'application visé (voir article 5 – mise en oeuvre en pièces humides).

6.3.2 Pose

- Le système de collage employé pour la pose de carreaux ainsi que le domaine d'emploi doivent être validés par le fabricant.
- Une humidification des carreaux avant leur pose n'est pas autorisée. Les carreaux sont appliqués dans le lit de colle sur au moins 80 % de la surface de chaque carreau (contrôler le dos des carreaux par prélèvement régulier).
- La bande résiliente périphérique ne doit être arasée qu'après la pose complète des carreaux, y compris le traitement des joints.

- Ne jointoyer les carreaux qu'après complet séchage du mortier-colle (respecter les préconisations du fabricant).
- La pose de carreaux doit toujours être effectuée avec des joints. La pose de carreaux bord à bord est interdite.

Mortier-colle

- La pose de carreaux sur une chape sèche constituée de plaques de sol **fermacell** se fait dans un lit mince de mortier-colle.
- Sur une chape réalisée avec des plaques **fermacell** Powerpanel sol TE, les carreaux sont appliqués dans un lit de colle de faible ou de moyenne épaisseur.

Format de carreaux

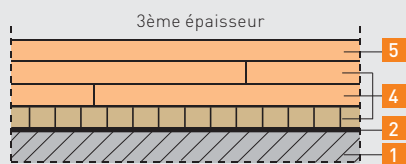
- Les carreaux de céramique et de pierre naturelle ne doivent pas dépasser 330 mm de côté et 400 mm pour les carreaux de terre cuite. De plus grands formats peuvent être mis en oeuvre mais nécessitent un conseil technique auprès de notre service client.
- La pose de carreaux en pierre naturelle et en terre cuite n'est pas autorisée sur une chape constituée de plaques de sol posées sur un isolant résilient de type laine minérale ou de plaques de sol **fermacell** d'épaisseur 30 mm avec isolant à base de laine minérale.

Carreaux de grand format :

Les plaques de sol **fermacell** peuvent être associées à des carreaux grand format, bien qu'hors Avis Technique. Alors que la plupart des chapes sèches sont limitées à des formats de carreaux de 330×330 mm, les architectes ainsi que les carreleurs préfèrent travailler avec des carreaux de céramique ou de terre cuite pouvant être compatible avec les plaques de sol **fermacell**.

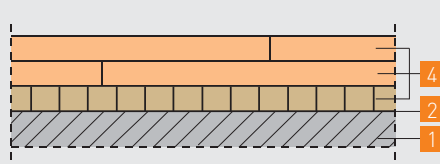


A



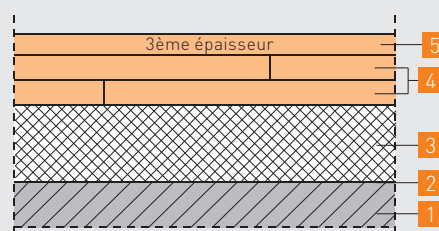
Plaques de sol (ex. 2 E 31) **fermacell** avec 3ème épaisseur de plaque

B



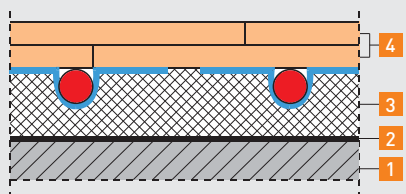
Plaques de sol **fermacell** sans isolant supplémentaire, 2 E 31 par exemple.

C



Plaques de sol **fermacell** avec isolant et 3ème épaisseur de plaque, 2 E 22 sur isolant EPS par exemple.

D



Plaques de sol **fermacell** sur système de chauffage au sol ou sur isolant, 2 E 31 avec EPS par exemple.

Légende :

- 1 plancher porteur
- 2 égalisation (facultatif)
- 3 Système de chauffage au sol ou isolant supplémentaire
- 4 plaques de sol **fermacell**
- 5 3ème épaisseur

Remarques relatives à la pose de carreaux grands formats sur des plaques de sol fermacell

1 Planchers porteurs

Planchers suffisamment résistants à la flexion :

- Dalle massive
- Plancher bois posé sur solives, la limite maximale de la flexion des poutres du plancher et du parement porteur supérieur est de $l/500$ max.

2 Égalisation (facultatif)

Les éléments suivants permettent une remise à hauteur sous tous les assemblages de plaques de sol – sans réduction de la longueur de bord des carreaux :

- 10 à 30 mm de granules d'égalisation **fermacell** recouvertes d'une plaque de répartition **fermacell** de 10 mm ou
- Enduit de ragréage **fermacell** ou encore
- Mortier d'égalisation **fermacell**
- **fermacell** nid d'abeilles 30 ou 60 mm

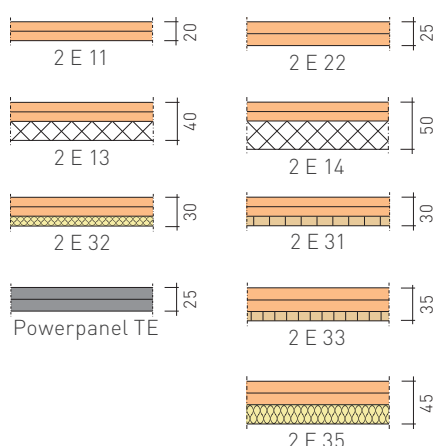
3 Isolation supplémentaire / chauffage au sol

- Utiliser exclusivement des matériaux isolants et/ou des chauffages au sol aptes à être utilisés sous les plaques

de sol **fermacell** et appropriés au domaine d'application 2¹.

- Pour les systèmes de chauffage au sol, se reporter aux indications du fabricant relatives aux domaines d'application.

4 Plaques de sol fermacell



5 3ème couche

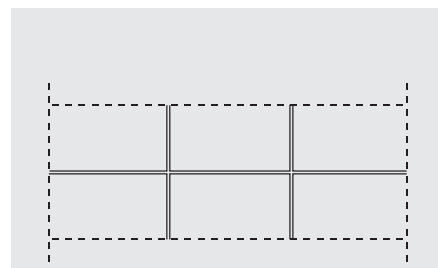
Pose d'une plaque fibres-gypse **fermacell** 10 mm supplémentaire

Techniques de pose

- Idéalement, les carreaux doivent être posés sur un lit de colle épais, ce qui implique un double encollage (sur le support et l'arrière des carreaux). Pour plus d'information sur la méthode de pose merci de vous référer au chapitre 6.3.2
- Pour la mise en oeuvre de carreaux céramique, on utilisera exclusivement des produits compatibles avec le système et qui ont été approuvés par le fabricant (ex. Sopro Bauchemie GmbH). Les indications du fabricant seront à respecter.

Géométrie du carrelage

- Rapport largeur/hauteur 1:1 à 3:1



Pose du carrelage en pose droite

Carrelage en grès cérame (épaisseur minimale de 9 mm)



Jusqu'à 800 mm de large avec **fermacell** 2 E 11, 2 E 22, 2 E 31, TE



Jusqu'à 600 mm de large sur des système de chauffages au sol avec **fermacell** 2 E 22, TE



Jusqu'à 600 mm de large sur isolant avec **fermacell** 2 E 22, TE

source des images : www.fotolia.com

Formats de carreaux admissibles sur plaques de sol fermacell dans les locaux d'habitation (Domaine d'utilisation 1¹, ou les bureaux (domaine d'utilisation 2²))

fermacell Estrich-Element	2 E 11	2 E 22	2 E 13 (2 E 14)	2 E 31	2 E 32	2 E 35	Power-panel TE
---------------------------	--------	--------	--------------------	--------	--------	--------	----------------

Système **A**

Formats de carreaux admissibles [mm] en grès cérame ≥ 9 mm d'épaisseur

Plaques de sol avec 3ème épaisseur sans isolant supplémentaire	A	Domaine d'utilisation 1	Illimité	Illimité	800	Illimité	600	600	Illimité
		Domaine d'utilisation 2	1200	1200	800	1200	–	–	1200

Formats de carreaux admissibles [mm] en pierre naturelle ≥ 15 mm d'épaisseur

Plaques de sol avec 3ème épaisseur sans isolant supplémentaire	A	Domaine d'utilisation 1	800	800	450	800	–	–	800
		Domaine d'utilisation 2	800	800	450	800	–	–	800

Formats de carreaux admissibles [mm] en pierre naturelle ≥ 20 mm d'épaisseur

Plaques de sol avec 3ème épaisseur sans isolant supplémentaire	A	Domaine d'utilisation 1	1200	1200	600	1200	–	–	1200
		Domaine d'utilisation 2	1200	1200	450	1200	–	–	1200

Les granules d'égalisation ne peuvent être utilisées avec le système A. De plus seul le système adhésif fabriqué par Sopro Bauchemie GmbH ou un système équivalent doit être utilisé ici

Systèmes **B C D**

Formats de carreaux admissibles [mm] en grès cérame ≥ 9 mm d'épaisseur

Plaques de sol sans isolant supplémentaire	B	Domaine d'utilisation 1	800	800	450	800	330	330	800
		Domaine d'utilisation 2	800	800	450	800	–	–	800
Plaques de sol avec 3ème épaisseur et avec isolant supplémentaire	C	Domaine d'utilisation 1	600	800	450	600	330	330	800
		Domaine d'utilisation 2	600	800	450	600	–	–	800
Plaques de sol avec isolant supplémentaire	D	Domaine d'utilisation 1	330	600	330	330	330	330	600
		Domaine d'utilisation 2	330	600	330	330	–	–	600

Formats de carreaux admissibles [mm] en pierre naturelle ≥ 15 mm d'épaisseur

Plaques de sol sans isolant supplémentaire	B	Domaine d'utilisation 1	600	600	450	600	–	–	600
		Domaine d'utilisation 2	600	600	450	600	–	–	600
Plaques de sol avec 3ème épaisseur et avec isolant supplémentaire	C	Domaine d'utilisation 1	450	600	330	450	–	–	600
		Domaine d'utilisation 2	450	600	330	450	–	–	600
Plaques de sol avec isolant supplémentaire	D	Domaine d'utilisation 1	330	450	330	330	–	–	450
		Domaine d'utilisation 2	330	450	330	330	–	–	450

Type et hauteur de l'isolation supplémentaire en mm (maximum 1 couche), s'applique à **C D**

Mousse a haute resistance EPS DEO 150 kPa	≤ 70	≤ 90	≤ 50 (≤ 40)	≤ 60	≤ 60	≤ 50	≤ 90
ou							
Mousse a haute resistance EPS DEO 200 kPa et/ou XPS DEO 300 kPa	≤ 100	≤ 120	≤ 80 (≤ 70)	≤ 90	≤ 90	≤ 80	≤ 120
ou							
Autre materiau isolant supplémentaire	–	Isolant et/ou chauffage au sol, domaine d'application 2 ou 3	–	–	–	–	Isolant et/ou chauffage au sol, domaine d'application 2 ou 3 ³

¹ Domaine d'application 1 : Pieces et couloirs de locaux d'habitation, chambres d'hotel y compris les cuisines et salles de bains attenantes ; charge unique admissible 1,0 kN ; charge utile admissible 1, 5 [2,0] kN/m².

² Domaine d'application 2 : Couloirs de bureaux, surfaces de bureaux, cabinets medicaux, etc. ; charge unique admissible 2,0 kN ; charge utile admissible 2,0 kN/m².

³ Domaine d'application 3 : Couloirs ou zones avec des tables dans les écoles, hôtels, salles de réception, restaurants etc. ; charge unique admissible 3,0 kN ; charge utile admissible 4,0 kN/m².

Information technique / 03 [27 mai 2010] de l'Association professionnelle allemande de l'industrie du carrelage et de la pierre naturelle pour "les carreaux et les plaques grands formats en ceramique".

6.4 Parquets et revêtements de sols stratifiés

6.4.1 Préparation

Un léger enduissage des joints entre plaques de sol peut être nécessaire avant la pose d'un parquet collé.

6.4.2 Pose

- La pose d'un parquet collé doit respecter les règles de l'art applicables à ce type de pose ainsi que les recommandations et préconisations du fabricant de parquet.
- Il est important de vérifier, en tenant compte des normes en vigueur, la teneur en humidité du parquet avant sa pose.
- Un revêtement de sol stratifié doit être appliqué en pose flottante sur les plaques de sol.
- La pose d'un parquet fini trois plis peut s'effectuer soit en pose flottante, soit en pose collée (respecter les indications de mise en oeuvre du fabricant).
- Les plaques de sol **fermacell** sont aptes à recevoir un parquet multicouches ou un parquet mosaïque en pose collée.
- Sur une chape constituée de plaques de sol **fermacell** ou **fermacell** Powerpanel sol TE, les éléments de parquet mosaïque doivent être posés de façon à permettre leur dilatation dans différentes directions : pose en point de Hongrie ou en damier.
- Pour le collage de parquet massif, de lamparquet ou de parquet mosaïque, il est nécessaire de s'informer auprès du fabricant de colle et de demander une confirmation écrite avant la pose.
- Lors de la pose de parquet collé, le système de collage doit être validé par le fabricant. Seuls les primaires et les colles à parquet expressément adaptés à la nature du support peuvent être utilisés. La mise en oeuvre se fait selon les directives du fabricant de colle et tient compte du type de chape ainsi que du domaine d'application.

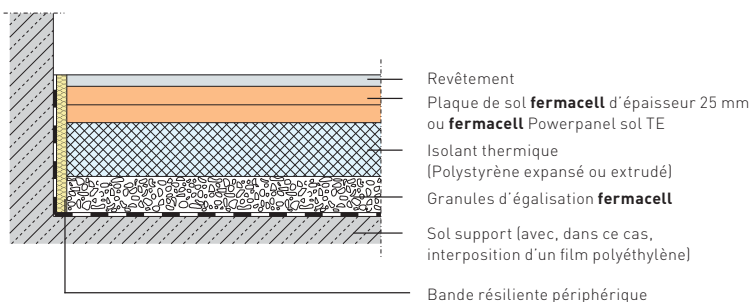


Parquet

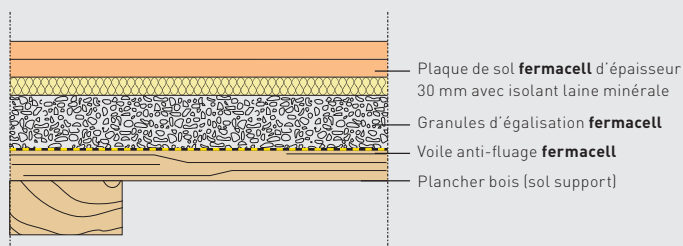
7 Détails – Points singuliers

7.1 Jonctions et raccords

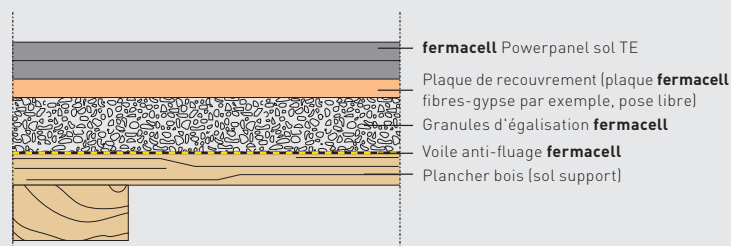
7.1.1 Isolation thermique et plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE



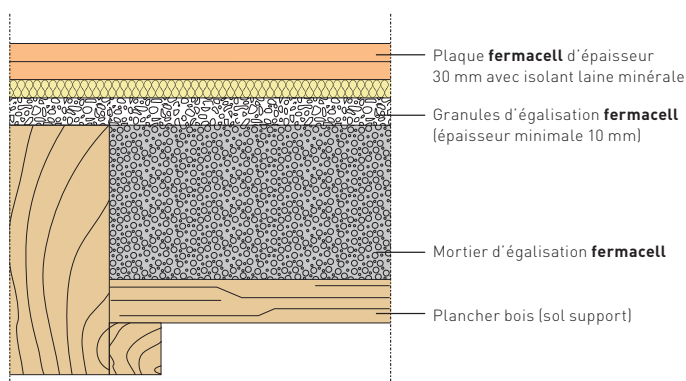
7.1.2 Egalisation sur plancher bois avec plaques de sol fermacell – hauteur de la remise à niveau ≤ 120 mm (sans prise en compte de l'épaisseur de la chape)



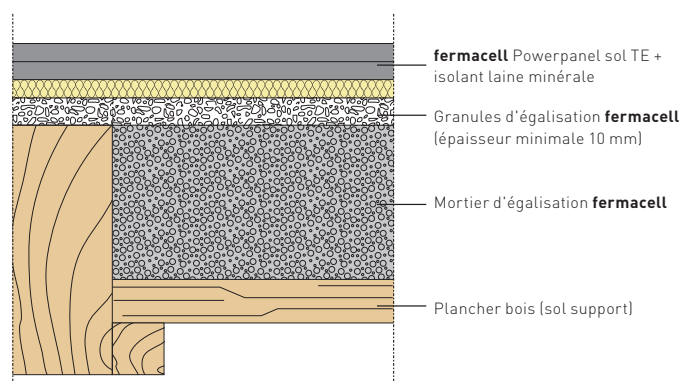
Avec fermacell Powerpanel sol TE



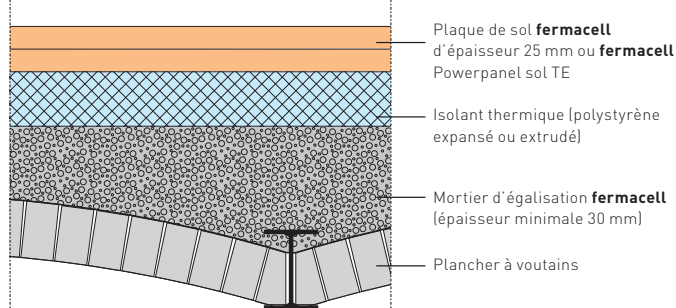
7.1.3 Egalisation sur plancher bois avec plaques de sol fermacell – hauteur de la remise à niveau ≤ 500 mm (sans prise en compte de l'épaisseur de la chape)



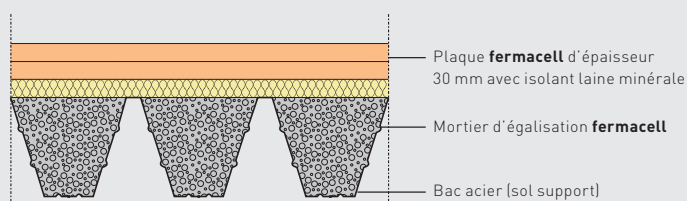
Avec fermacell Powerpanel sol TE



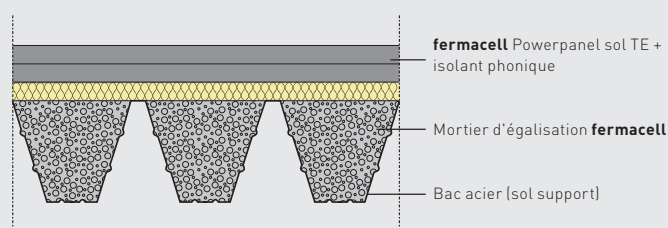
7.1.4 Egalisation sur plancher à voutains avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE – hauteur de la remise à niveau ≤ 500 mm (sans prise en compte de l'épaisseur de la chape)



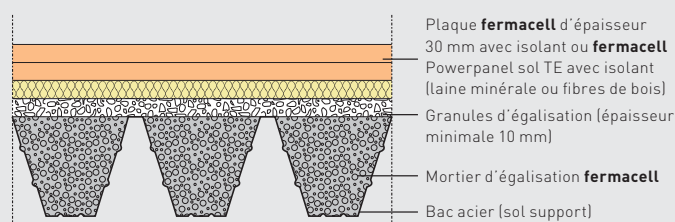
7.1.5 Egalisation sur bac acier avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE



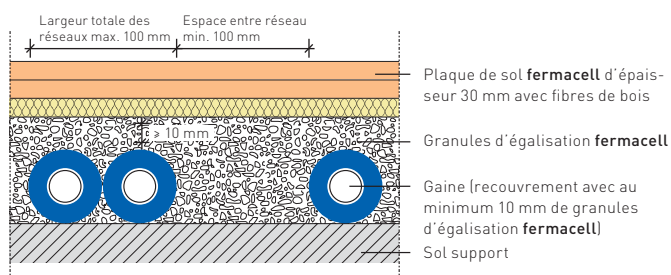
Avec fermacell Powerpanel sol TE



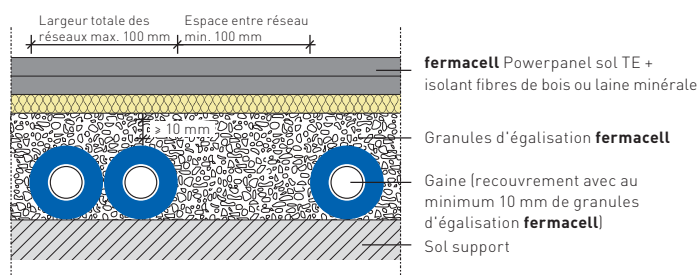
7.1.6 Egalisation sur bac acier avec performance de résistance au feu (degré coupe-feu 90 minutes pour un feu descendant) avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE



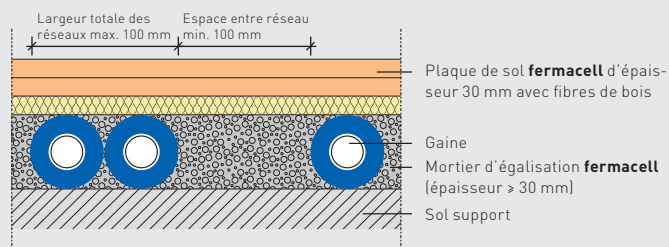
7.1.7 Egalisation avec passage de réseaux noyés dans les granules d'égalisation fermacell et recouverts de plaques de sol fermacell



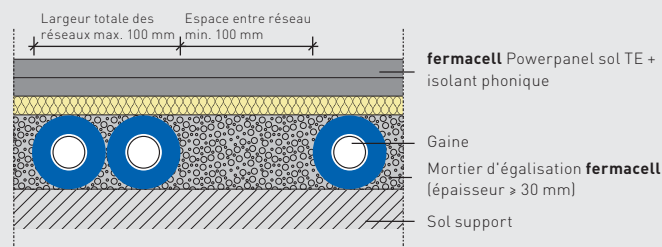
Avec fermacell Powerpanel sol TE



7.1.8 Egalisation avec passage de réseaux noyés dans le mortier d'égalisation fermacell et recouverts de plaques de sol fermacell

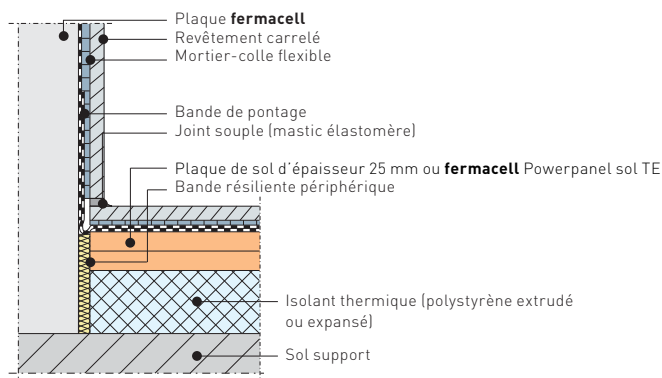


Avec fermacell Powerpanel sol TE

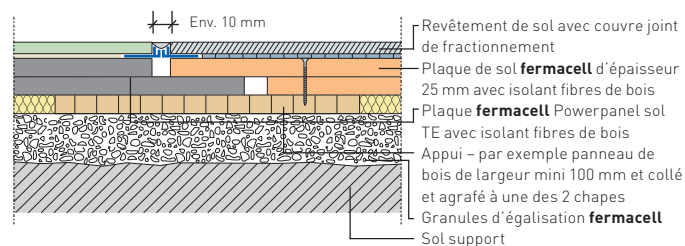


7.1.9 Raccord sol/mur d'une chape avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE, en local humide à caractère privatif

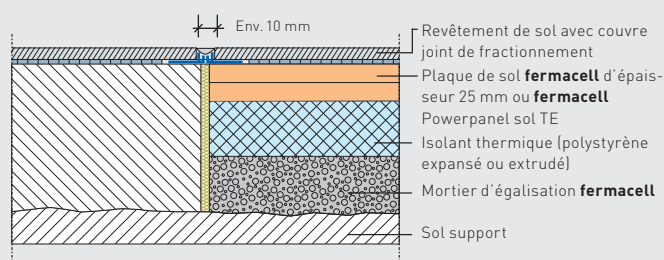
Raccord en pied de cloison ou de doublage



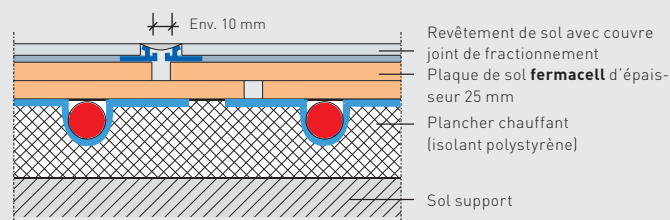
7.1.10 Raccord entre chapes sèches de nature différente Chape avec plaques de sol fermacell et chape avec plaques fermacell Powerpanel sol TE



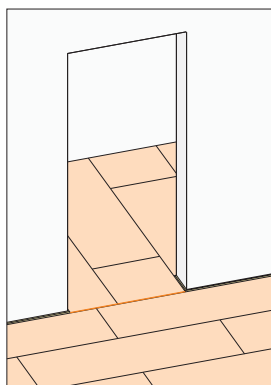
7.1.11 Raccord avec chape classique avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE



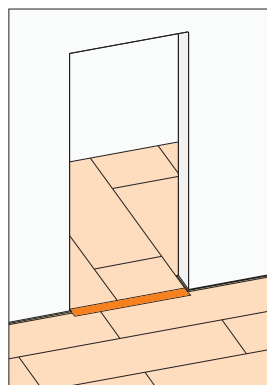
7.1.12 Joint de fractionnement avec plancher chauffant Avec plaques de sol fermacell ou fermacell Powerpanel sol TE



7.2 Passage de porte – Variante 1 : Cas de deux chapes dont le sens de pose est perpendiculaire : jonction avec bande de plaque fixée de part et d'autre dans les plaques formant la couche inférieure des plaques de sol

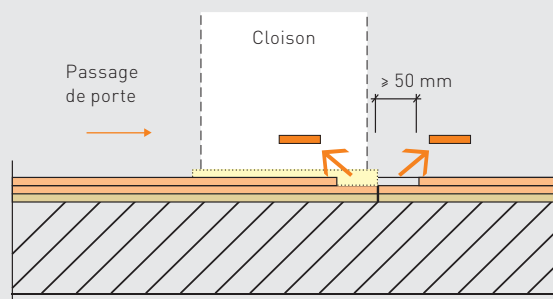


Problème : La pose des plaques de sol **fermacell** perpendiculaire crée un point non liaisonné entre les deux chapes au droit d'un passage de porte.

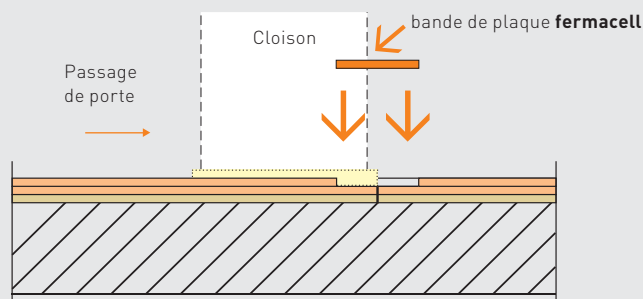


Solution : Jonction des deux chapes par interposition d'une bande de plaque **fermacell**.

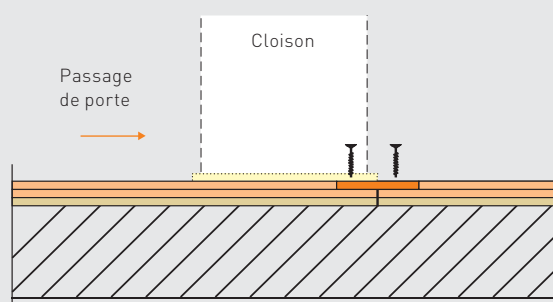
Marche à suivre en détail



1. Vers le passage de porte, supprimer une bande de 50 mm de large dans la couche supérieure de la plaque de sol, à l'aide de la scie circulaire, par exemple.

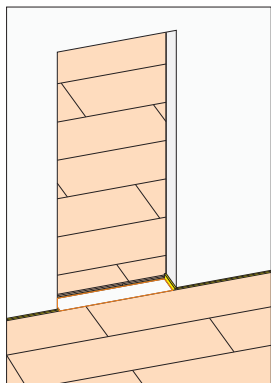


2. Selon la longueur, la largeur et l'épaisseur, couper une bande de plaque **fermacell**. Appliquer de la colle pour plaque de sol sur les battues et insérer la bande de plaque.

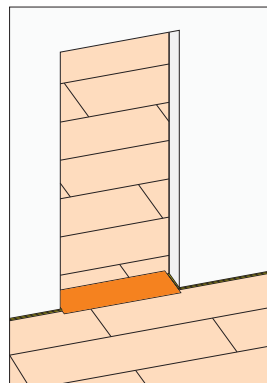


3. Liaisonner la bande de plaque avec les plaques de sol au moyen de vis autoperceuses **fermacell** pour plaques de sol ou d'agrafes divergentes. L'entraxe des fixations doit être de 150 mm au plus.

7.3 Passage de porte – Variante 2 : Cas de deux chapes dont le sens de pose est parallèle : jonction avec bande de plaque de sol fixée de part et d'autre dans les plaques de sol

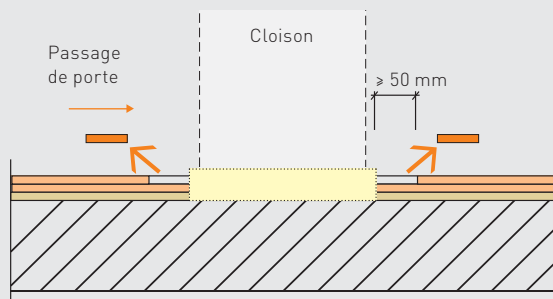


Problème : La pose des plaques de sol **fermacell** en parallèle crée un vide au droit d'un passage de porte.

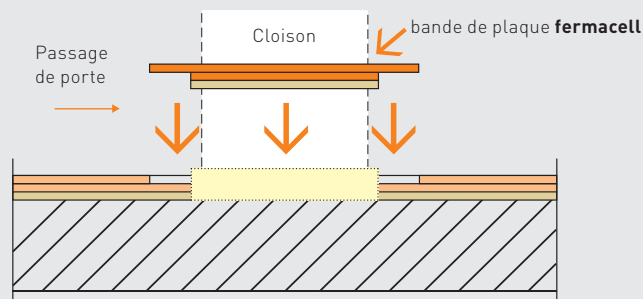


Solution : Jonction des deux chapes par interposition d'une bande de plaque de sol **fermacell**.

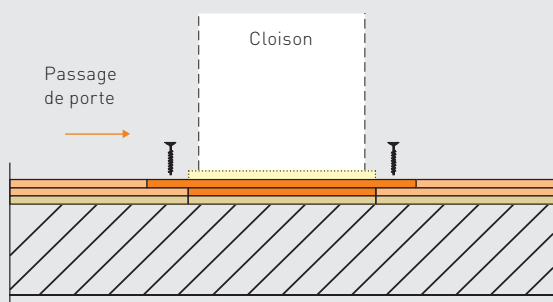
Marche à suivre en détail



1. Vers le passage de porte, supprimer une bande de 50 mm de large dans la couche supérieure de la plaque de sol, à l'aide de la scie circulaire, par exemple.



2. Découper une pièce de finition aux mesures nécessaires. Appliquer de la colle pour plaques de sol sur les battues et insérer la bande de plaque de sol entre les deux chapes.



3. Liaisonner la bande de plaque de sol avec les plaques de sol au moyen de vis autoperceuses **fermacell** pour plaques de sol ou d'agrafes divergentes. L'entr'axe des fixations doit être de 150 mm au plus.

Avantages :

Pas de zone d'affaiblissement au niveau des passages de porte ni de décalage de hauteur.

8 Autres systèmes

8.1 Système d'évacuation et de douche à l'italienne fermacell Powerpanel sol TE



Le système d'évacuation ou de douche à l'italienne ne fait pas seulement partie d'un concept permettant de créer des surfaces lisses et sans rebords, mais permet également aux prescripteurs de réaliser des aménagements modernes et économiques.

Description des systèmes d'évacuation et de douche à l'italienne

Les systèmes d'évacuation **fermacell** Powerpanel sol TE sont composés d'une dalle d'évacuation, de deux receveurs de douche à l'italienne et de deux bondes d'évacuation, l'une horizontale et l'autre verticale. Les éléments (évacuation, receveur de douche à l'italienne) sont composés de deux plaques **fermacell** Powerpanel sol TE. La plaque inférieure a une épaisseur de 10 mm et est positionnée de façon à créer une battue de 50 mm par rapport à la plaque supérieure d'une épaisseur de 25 mm en périphérie, s'affinant avec une pente de 2 % jusqu'au centre.

Trois formats sont disponibles :

Dalle d'évacuation :

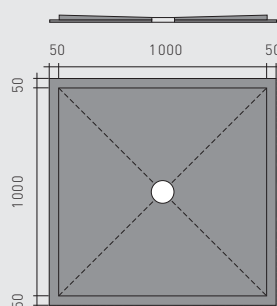
- 500 × 500 mm

Receveur de douche à l'italienne :

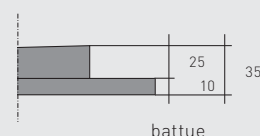
- 1 000 × 1 000 mm
- 1 200 × 1 200 mm (feuilures sur 3 cotés) pour les douches standards.

Caractéristiques des systèmes d'évacuation et de douche à l'italienne fermacell Powerpanel sol TE

Epaisseur de l'élément	35 mm en périphérie, 25 mm au centre (vers l'évacuation)
Dimensions/poids de l'élément	Dalle d'évacuation : 500 mm × 500 mm / 9 kg Dalle de douche à l'italienne : 1 000 mm × 1 000 mm / 35 kg 1 200 mm × 1 200 mm / 50 kg
Bonde	avec évacuation horizontale avec évacuation verticale



Exemple de receveur de douche à l'italienne de dimension 1 000 × 1 000 mm



Dimensions en mm

Remarque :

Pour installer correctement une bonde d'évacuation horizontale, une hauteur minimum de 90 mm est nécessaire. Sur un support constitué d'un plancher bois, la bonde peut être disposée entre deux solives et ne nécessite dans ce cas aucune surélévation du plancher.

Mise en oeuvre du système

A l'aide du couvercle de l'emballage qui sert de modèle, tracer l'emplacement du receveur de douche et de l'écoulement.

Placer le corps du siphon **(2)** sur l'emplacement tracé au sol et le raccorder avec le tuyau d'évacuation à l'aide du collier. Le bord supérieur du corps de siphon doit être positionnée 35 mm plus bas que le niveau fini de la chape **fermacell**. En pourtour du corps de siphon, on disposera une bande résiliente à base de laine minérale.

En fonction du mode de mise en oeuvre retenu (voir page 54), toute la surface ou seule la zone du receveur de douche sera ragréée avec le mortier d'égalisation **fermacell** sur une hauteur inférieure de 35 mm par rapport au niveau de la chape finie. Après complet séchage du mortier d'égalisation **fermacell** (délai d'environ 24 heures), le receveur de douche est mis en place sur le corps de siphon. Auparavant et dans le but d'ajuster l'ensemble, la bande résiliente peut être retirée et le joint d'étanchéité **(3)** en périphérie du corps de siphon doit être mis en place.

Pour raccorder le receveur de douche avec le corps de siphon **(2)**, placer le joint torique **(5)** et serrer la valve à vis **(4)** à l'aide du couvercle de protection provisoire, qui sera retiré après la fin des travaux de pose du revêtement carrelé.

- (1) Dalle d'évacuation ou receveur de douche
- (2) Corps du siphon
- (3) Joint d'étanchéité
- (4) Valve à vis
- (5) Joint torique
- (6) Avaloir
- (7) Clapet anti-odeur
- (8) Rehausse PVC pour grille ronde de diamètre 115 mm
- (9) Cadre PVC 115 x 115 mm
- (10) Grille en acier inoxydable 115 x 115 x 1,5 mm



Tracer l'emplacement du receveur de douche, puis placer le corps de siphon



Mode de pose A : Ragréer la zone du receveur de douche avec le mortier d'égalisation **fermacell** sur une hauteur équivalente au niveau supérieur du corps de siphon. Après séchage du mortier d'égalisation, positionner le receveur de douche



Mode de pose B : Ragréer toute la surface de la pièce avec le mortier d'égalisation **fermacell** sur une hauteur équivalente au niveau supérieur du corps de siphon. Après séchage du mortier d'égalisation, positionner le receveur de douche



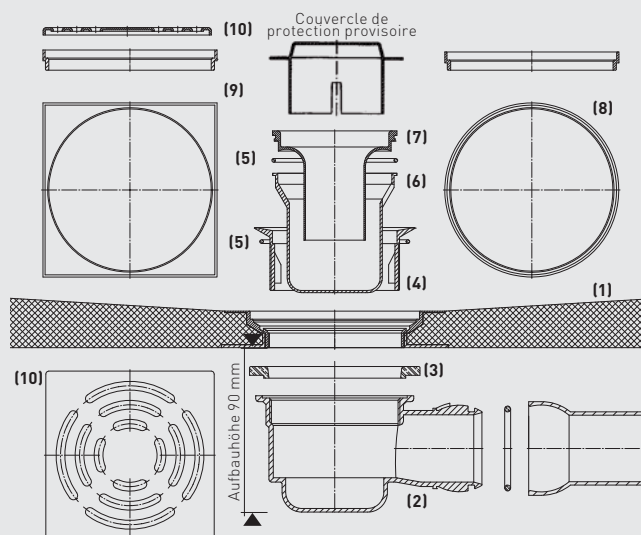
Mode de pose A : Créer ensuite une digue de 200 mm de large autour du receveur en s'alignant sur la battue de celui-ci. La digue donne la hauteur finale du ragréage pour le reste de la pièce



Mode de pose B : Pour compenser la hauteur de la battue du receveur de douche, poser une plaque de polystyrène expansé ou extrudé d'une épaisseur de 10 mm sur le ragréage



Poser et assembler par collage et vissage les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE avec le receveur de douche. Traiter les angles ainsi que la jonction entre le receveur et la chape à l'aide de bandes d'étanchéité marouflées entre deux couches de SPEC



Garniture d'écoulement

Mode de pose A :

Ce mode de pose se traduit par l'application d'un ragréage au moyen du mortier d'égalisation **fermacell** dans la zone du receveur de douche jusqu'au bord supérieur du corps de siphon (hauteur inférieure de 35 mm à celle de la chape finie). Après avoir positionné le receveur de douche, des digues d'une largeur d'environ 200 mm sont créées au moyen du mortier d'égalisation en s'alignant sur la battue de l'élément de douche. Après séchage (délai de 6 heures) ces digues permettent de tirer le mortier d'égalisa-

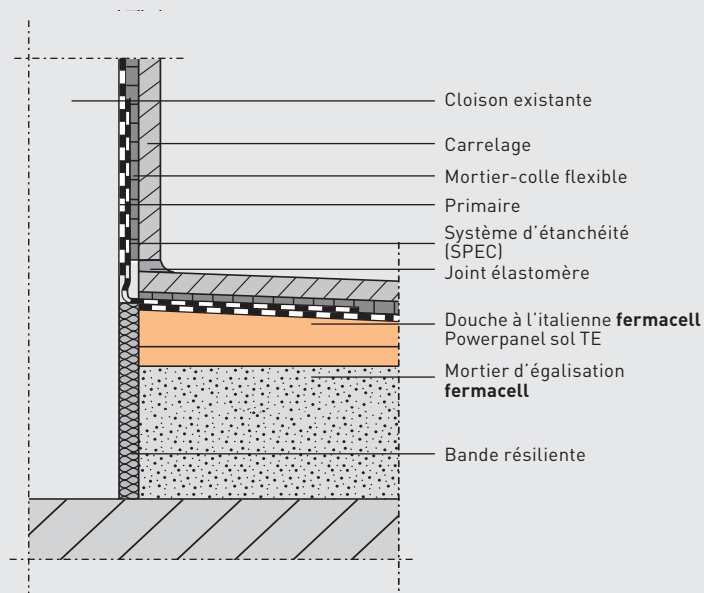
tion nécessaire au dressage du ragréage sur le reste de la surface de la pièce.

Après complet séchage du mortier d'égalisation (délai d'environ 24 heures), les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont mises en oeuvre sur le ragréage. Enfin, les plaques de sol venant en jonction, bord à bord, avec le receveur de douche sont solidarisées avec celui par collage et vissage (ou agrafage).

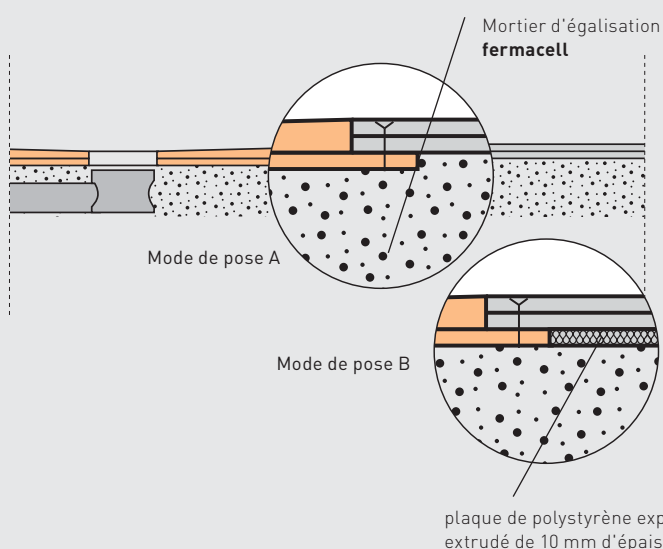
Mode de pose B :

Ce mode de pose consiste à positionner le corps de siphon et à réaliser la mise

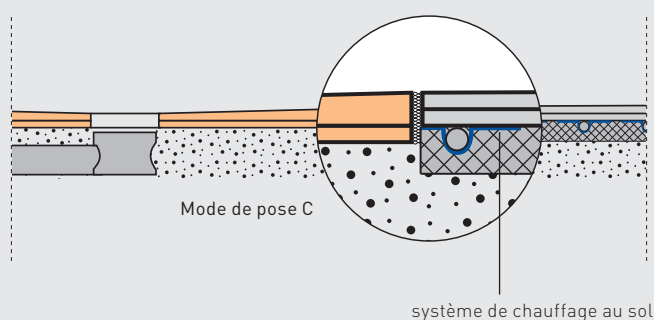
en oeuvre du mortier d'égalisation sur la totalité de la surface de la pièce et sur une hauteur inférieure de 35 mm à celle de la chape finie. Après le complet séchage du mortier d'égalisation (délai d'environ 24 heures), le receveur de douche est mis en place, puis des plaques de polystyrène expansé ou extrudé d'une épaisseur de 10 mm sont disposées sur le reste de la surface du ragréage, ceci afin que la battue du receveur affleure avec la surface de la pièce. Des plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont ensuite appliquées sur



Exemple de jonction cloison/sol



plaque de polystyrène expansé ou extrudé de 10 mm d'épaisseur



système de chauffage au sol

ces plaques de polystyrènes. Enfin, les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE venant en jonction, bord à bord, avec le receveur de douche sont solidarisées avec celui par collage et vissage (ou agrafage).

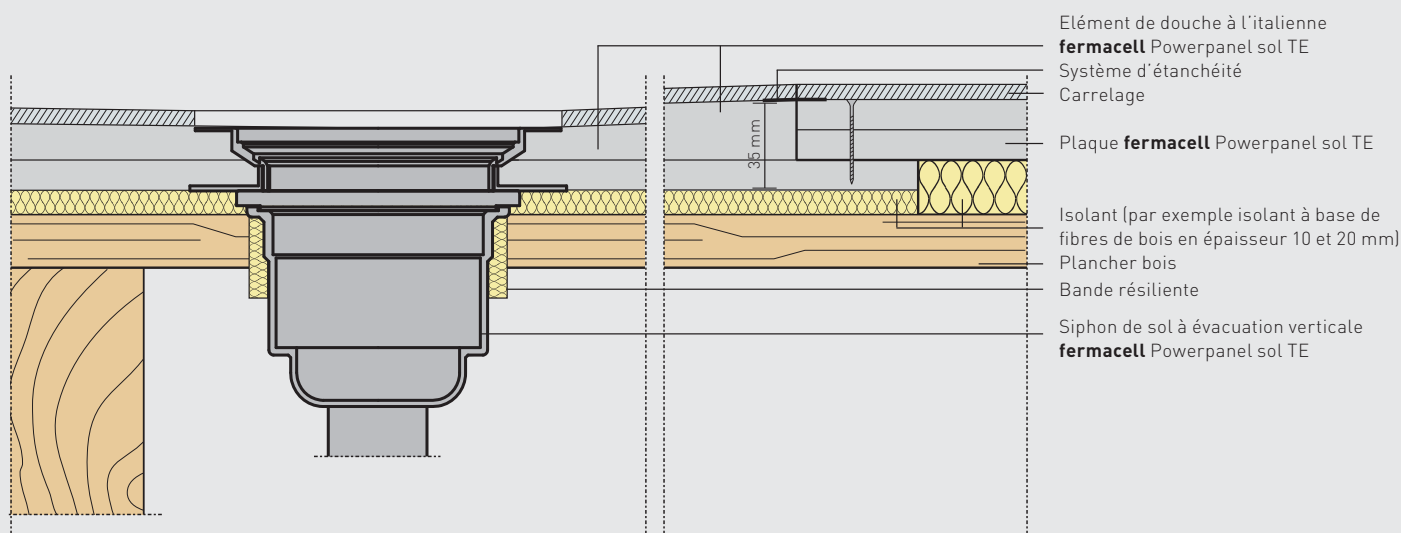
Mode de pose C :

Ce mode de pose est utilisé lorsque, en jonction du receveur de douche, est mise en oeuvre une chape constituée de plaques **fermacell** Powerpanel sol TE et d'un chauffage sol électrique ou une chape d'une autre nature, comme une chape ciment traditionnelle par exemple.

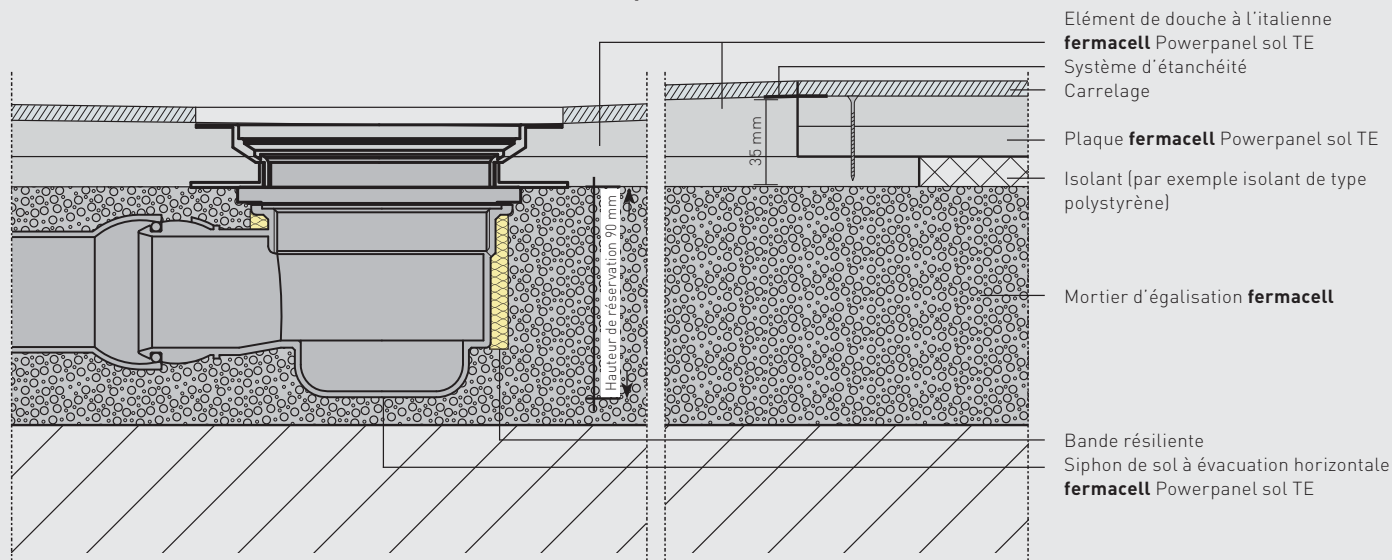
Dans ce cas un joint de fractionnement doit être ménagé entre le receveur de douche et la chape. Pour cela, la battue périphérique du receveur de douche sera découpée et une bande résiliente est interposée entre le receveur et la chape. Une bande d'étanchéité associée à un SPEC est ensuite appliquée au droit du joint de fractionnement. Ce joint reçoit enfin un profilé de fractionnement disposé dans l'épaisseur du revêtement de sol (carrelage). La suite de la mise en oeuvre s'effectue de la même façon quel que soit le mode de pose retenu. Les angles ainsi

que le raccord entre le receveur et le reste de la chape (cas du mode de pose 1) sont traités au moyen de la bande d'étanchéité marouflée dans deux couches de SPEC. Avant la pose du carrelage, le cadre PVC **(9)** est fixé au siphon au moyen de silicone ou de mortier-colle flexible pour carrelage. La hauteur peut être adaptée à l'épaisseur du carrelage grâce à la rehausse en PVC **(8)**. Lorsque les travaux sont en totalité terminés, ôter le couvercle de protection provisoire, insérer dans le siphon l'avaloir **(6)** et la clapet anti-odeur **(7)**. Enfin, déposer la grille en acier inoxydable **(10)**.

8.1.1 Élément de douche à l'italienne FERMACELL Powerpanel sol TE sur plancher bois



8.1.2 Élément de douche à l'italienne fermacell Powerpanel sol TE sur dalle béton





Un assemblage des plaques par emboîtement garantit toute possibilité d'avoir un pont thermique

8.2 Plaques isolantes fermacell pour combles

La plaque isolante pour combles **fermacell** est composée d'une plaque **fermacell** d'épaisseur 10 mm collée à un isolant à base de polystyrène possédant une excellente performance d'isolation thermique et une épaisseur pouvant atteindre 200 mm.

La plaque possède un format très pratique : 50×100 cm, ce qui en fait un élément facilement transportable et manipulable.

8.2.1 Domaine d'emploi

La plaque isolante pour combles **fermacell** permet d'améliorer l'isolation thermique du dernier plancher en répondant ainsi aux exigences d'isolation et d'économie d'énergie.

En plus de pouvoir renforcer l'isolation thermique du bâtiment, la plaque isolante pour combles **fermacell** offre la possibilité de pouvoir être praticable, ainsi qu'une surface permettant le stockage d'objets.

Afin d'empêcher une dégradation de l'état de surface des plaques isolantes pour combles **fermacell**, nous recommandons de les peindre à l'aide d'une peinture compatible avec des plaques à base de plâtre.



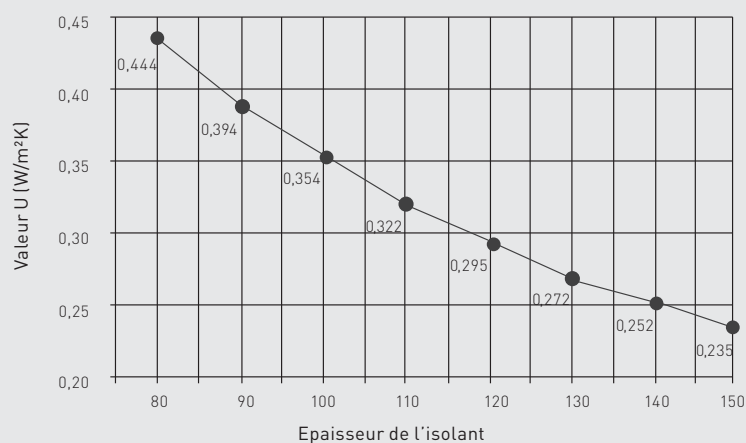
Une plaque isolante pour combles **fermacell** d'une épaisseur totale de 150 mm permet d'atteindre une performance de 0,24 Watt/(m²K) sur dalle béton.

En combinaison avec des planchers déjà isolés (isolation existante disposée dans le plénum d'un fauxplafond, par exemple) des plaques isolantes pour combles **fermacell** de plus faible épaisseur peuvent également répondre aux exigences requises en matière d'isolation thermique. Le conseil d'un thermicien peut se révéler dans ce cas très utile.

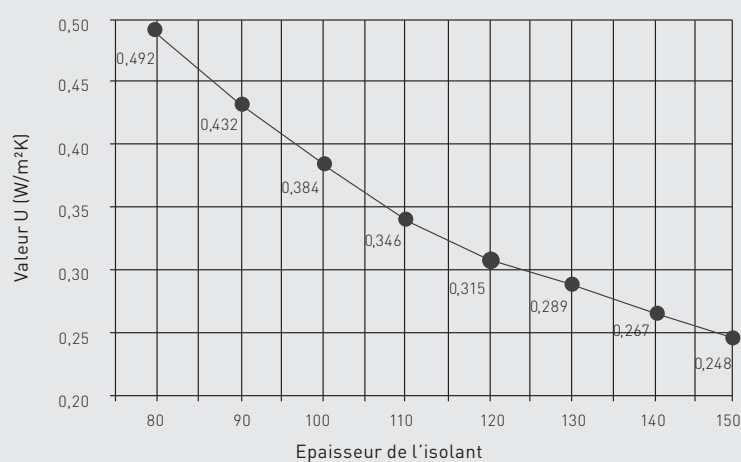
8.2.2 Exemple de calcul pour une dalle béton

	Epaisseur (m)	Conductibilité thermique λ (W/mK)	Résistance thermique R (m²K/W)
Côté intérieur			0,10 (R_{Si})
Enduit	0,01	0,87	0,01
Béton	0,14	2,10	0,07
Polystyrène	0,14	0,035	4,00
Plaque fibres-gypse fermacell	0,01	0,32	0,03
Côté extérieur			0,04 (R_{Se})
Résistance thermique de l'ensemble (plancher)			4,249
Valeur du coefficient U			0,235 Watt/(m²K)

Valeur U d'un plancher béton isolé



Valeur U des plaques isolantes pour combles **fermacell** ayant une épaisseur de 70 à 140 mm



8.2.3 Avantages des plaques isolantes pour combles fermacell

- Facilement manipulables (500×1000 mm), elles passent sans problème au travers des trappes de faux-plafonds
- Assemblage facile par emboîtement ne nécessitant ni colle, ni vis

- Pose extrêmement rapide. Il n'y a qu'à poser les plaques au sol
- Bonne stabilité et possibilité d'utiliser la surface des plaques pour se déplacer et/ou stocker des objets
- Très peu d'outils sont nécessaires à la pose, puisque seule une scie égoïne suffit
- Hautes performances d'isolation thermique

- Traitement de l'isolation thermique sans perte de hauteur des locaux situés au-dessous des combles
- Peu sensible à l'humidité et à la chaleur
- Possibilité de transformer les combles en pièces habitables (pose d'une couche supplémentaire de plaques **fermacell**)

1. Transport



De par la taille des plaques isolantes pour combles **fermacell** (500×1000 mm), il est très facile de les acheminer dans les combles, y compris en passant par des trappes ménagées dans le plafond.

2. Pose de la première rangée



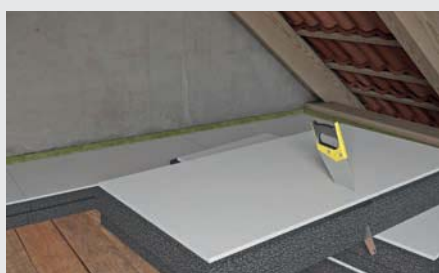
La pose se fait par rangées de plaques de gauche à droite. Pour la première rangée, veillez à découper la battue formée par l'isolant.

3. Assemblage



Les plaques s'assemblent facilement (rainures et languettes), sans colle et sans fixation complémentaire.

4. Pose du dernier élément d'une rangée



Chaque élément formant la fin d'une rangée de plaques est découpée aux dimensions souhaitées à l'aide d'une simple scie égoïne. Le reste de la plaque ainsi découpée servira de plaque de départ pour la rangée suivante.

5. Pose de la rangée suivante



La rangée suivante commence par la pose du morceau de plaque résultant de la découpe de la plaque terminant la rangée précédente.

6. Attention !



Les joints entre plaques doivent être décalés d'au moins 200 mm (la rencontre en un point de 4 coins de plaques est interdite).

7. Finition



Lorsque toute la surface a été recouverte par les plaques isolantes pour combles **fermacell**, veillez à garnir les joints périphériques (mousse à cellule fermée) pour éviter tout pont thermique.

8. Futurs aménagements



Si l'on souhaite que le local où ont été posées les plaques isolantes pour combles **fermacell** devienne un local habitable, il suffit de contrecoller et de visser une épaisseur de plaques **fermacell** sur les plaques isolantes en respectant les conseils de mise en oeuvre en vigueur.

9 Caractéristiques

9.1 Plaques de sol **fermacell**

Elles sont composées de deux 2 plaques **fermacell** d'épaisseur 10 mm ou 12,5 mm. Les deux plaques sont contre-collées avec un décalage formant ainsi une battue périphérique de 50 mm. Le format des plaques de sol **fermacell** est de 1500 mm × 500 mm, ce qui équivaut à une surface de 0,75 m². Les plaques de sol **fermacell** sont disponibles avec ou sans isolant contre-collé en sous-face.

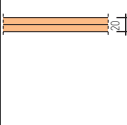
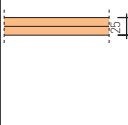
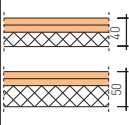
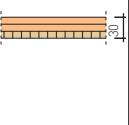
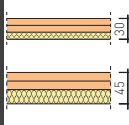
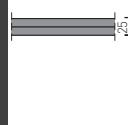
Propriétés de la plaque fermacell fibres-gypse	
Densité	1 150 ± 50 kg/m ³
Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	13
Conductibilité thermique λ	0,32 W/mK
Capacité thermique spécifique c	1,1 kJ/kgK
Dureté Brinell	30 N/mm ²
Variation dimensionnelle après 24h d'immersion dans l'eau	< 2 %
Coefficient de dilatation thermique	0,001 %/K
Variation dimensionnelle en réponse à un changement de 30 % de l'humidité relative (20 °C)	0,25 mm/m
Teneur en humidité à 65 % d'humidité relative et 20 °C	1,3 %
Classement en réaction au feu selon la norme EN 13501-1	A2
Valeur du pH	7-8

9.2 Plaques fermacell **Powerpanel sol TE**

Elles sont composées de deux plaques **fermacell** Powerpanel H₂O d'épaisseur 12,5 mm. Les deux plaques sont contre-collées avec un décalage formant ainsi une battue périphérique de 50 mm. Le format des plaques **fermacell** Powerpanel sol TE est de 1250 mm × 500 mm, ce qui équivaut à une surface de 0,625 m². Les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE sont uniquement disponibles sans isolant.

Propriétés de la plaque fermacell Powerpanel H ₂ O	
Densité	1 000 kg/m ³
Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	56 selon la norme DIN EN 12572
Conductibilité thermique λ	0,173 W/mK selon la norme DIN EN 12664
Capacité thermique spécifique c	1,0 kJ/kgK
Teneur en humidité à 65 % d'humidité relative et 20 °C	Env. 5 %
Classement en réaction au feu selon la norme EN 13501-1	A 1
Valeur du pH	Env. 10

9.3 Propriétés physiques des chapes sèches fermacell

						
Plaques de sol fermacell	2 E 11	2 E 22	2 E 13 (2 E 14)	2 E 31 (2 E 33)	2 E 32 (2 E 35)	Powerpanel sol TE
Composition	2×10 mm fermacell fibres gypse	2×12,5 mm fermacell fibres gypse	2×10 mm fermacell fibres gypse + 20 mm (+ 30 mm) de polystyrène PS 20 SE	2×10 mm fermacell fibres gypse + 10 mm de fibres de bois	2×10 mm (2×12,5 mm) fermacell fibres gypse + 10 mm de laine minérale haute densité	2×12,5 mm Powerpanel H ₂ O
Epaisseur (en mm)	20	25	40 (50)	30	30 (45)	25
Poids (kN/m ²)	0,23	0,29	0,23 (0,24)	0,25	0,25 (0,33)	0,25
Résistance thermique (m ² K/W)	0,06	0,08	0,56 (0,81)	0,26	0,28 (0,31)	0,14
Classement en réaction au feu selon la norme EN 13501-1 (DIN 4102)	A2 _{fl} -s1	A2 _{fl} -s1	B _{fl} -s1	B _{fl} -s1	A2 _{fl} -s1	A1*

9.4 Accessoires


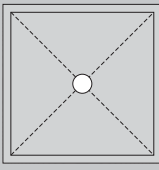
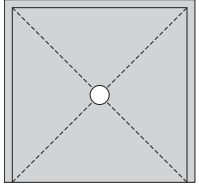
Enduit de ragréage fermacell	
Classement en réaction au feu	A1
Conductibilité thermique λ_R	1,1 W/mK
Densité	1700–1800 kg/m ³
Epaisseur d'utilisation maximale	20 mm
Consommation/m ²	Env. 1,4 kg pour 1 mm d'épaisseur
Résistance à la compression (DIN 1164)	Env. 26,0 N/mm ²
Résistance à la traction (DIN 1164)	Env. 6,5 N/mm ²
Résistance aux chaises à roulettes	à partir de 1 mm d'épaisseur
Charge pour 10 mm d'épaisseur	0,17 kN/m ²
Stockage	9 mois au sec et à l'abris du gel

Granules d'égalisation fermacell	
Classement en réaction au feu	A1 selon la norme DIN 4102
Conductibilité thermique λ_R	0,09 W/mK
Granulométrie	0,2 à 4 mm
Densité	Env. 400 kg/m ³
Hauteur minimale d'utilisation	10 mm
Hauteur maximale d'utilisation	120 mm
Consommation/m ²	10 à 12 l/cm
Charge pour 10 mm d'épaisseur	0,04 kN/m ²
Stockage	Dans un lieu sec

Granules pour nid d'abeilles fermacell	
Classement en réaction au feu	A1 selon la norme DIN 4102
Conductibilité thermique λ_R	0,7 W/mK
Granulométrie	1 à 4 mm
Densité	Env. 1500 kg/m ³
Hauteur minimale	30 mm
Hauteur maximale	60 mm
Consommation/m ²	Env. 10 l/cm
Charge	0,45 kN/m ² pour le nid d'abeilles 30 mm 0,90 kN/m ² pour le nid d'abeilles 60 mm
Stockage	Dans un lieu sec

Mortier d'égalisation fermacell	
Classement en réaction au feu	A2 selon la norme DIN 4102
Conductibilité thermique λ_R	0,12 W/mK
Résistance à la compression (DIN 53421)	0,4 à 0,5 N/mm ²
Masse volumique à sec	Env. 350 kg/m ³
Hauteur minimale d'utilisation	30 mm
Hauteur maximale d'utilisation	2000 mm par couche de 500 mm
Consommation/m ²	Env. 10 l/cm
Diffusion à la vapeur d'eau (DIN 52615)	$\mu = 7$
Charge pour 10 mm d'épaisseur	0,035 kN/m ²
Stockage	6 mois au sec et à l'abris du gel

9.5 Evacuations fermacell Powerpanel sol TE

Désignation	Schéma du système	Dimensions	Epaisseurs	Poids	Résistance thermique	Classement en réaction au feu selon DIN 4102	Débit
		[mm]	[mm]	[kg]	[m²K/W]		[l/s]
Dalle d'évacuation 500×500		500×500 (avec les feuilures 600×600)	Extérieur – 35 Intérieur – 25	9	0,17	A1	0,7 (évacuation verticale ou horizontale)
Dalle de douche à l'italienne 1000×1000		1000×1000 (avec les feuilures 1100×1100)	Extérieur – 35 Intérieur – 25	35	0,17	A1	0,7 (évacuation verticale ou horizontale)
Dalle de douche à l'italienne 1200×1200		1200×1200 (avec les feuilures 1300×1250)	Extérieur – 35 Intérieur – 25	50	0,17	A1	0,7 (évacuation verticale ou horizontale)

9.6 Plaques isolantes fermacell pour combles

Epaisseurs	Composition		Dimensions	Charge	Résistance thermique
[mm]	Plaques fibres-gypse fermacell	Isolant EPS 035 DEO 150	[mm]	[kN/m²]	[m²K/W]
120	10	110	1000×500	Env. 0,15	3,17
150	10	140	1000×500	Env. 0,16	4,03

D'autres plaques d'épaisseur variant de 70 mm à 210 mm sont également disponibles sur demande.

10 Performances

10.1 Protection au feu

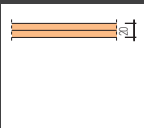
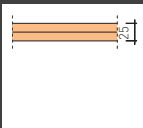
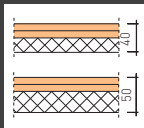
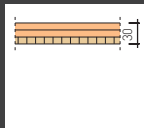
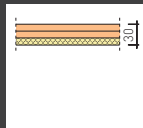
10.1.1 Résistance au feu

Une chape sèche réalisée avec des plaques **fermacell** permet d'augmenter les performances en matière de résistance au feu des planchers supports quelle que soit leur nature. Il est ainsi possible d'atteindre des degrés de résistance au feu de 30 à 90 minutes avec de simples plaques de sol **fermacell**.

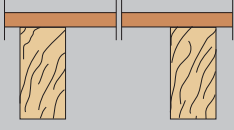
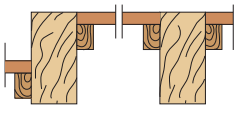
Des degrés plus élevés peuvent être atteints avec la mise en oeuvre de produits – ou de couches – supplémentaires, comme, par exemple, une couche de granules d'égalisation **fermacell** ou une couche de plaque **fermacell** supplémentaire.

L'amélioration des performances des planchers supports est possible lorsque ceux-ci sont :

- des dalles massives
- des planchers bois
- des planchers collaborants

						
Plaques de sol fermacell		2 E 11	2 E 22	2 E 13 (2 E 14)	2 E 31 (2 E 33)	2 E 32 (2 E 35)
Composition		2×10 mm fermacell fibres gypse	2×12,5 mm fermacell fibres gypse	2×10 mm fermacell fibres gypse + 20 mm (+ 30 mm) de polystyrène PS 20 SE	2×10 mm fermacell fibres gypse + 10 mm (20 mm) de fibres de bois	2×10 mm (2×12,5 mm) fermacell fibres gypse + 10 mm (20 mm) de laine minérale haute
Protection incendie sans sous couche complémentaire		F 60	F 60	F 60	F 60	F 60
Avec couches d'isolant supplémentaires disposées sous les plaques de sol						
Plaque fermacell fibres-gypse	10 mm	F 60	F 60	F 60	F 120	F 120
Granules d'égalisation fermacell	≥ 20 mm ≥ 40 mm ≥ 60 mm	F 60 F 90 F 120	F 60 F 90 F 120	F 60 F 90 F 120	F 60 F 90 F 120	F 60 F 90 F 120
Mortier d'égalisation fermacell	≥ 40 mm ≥ 60 mm	F 90 F 120	F 90 F 120	F 90 F 120	F 90 F 120	F 90 F 120
Nid d'abeilles fermacell	≥ 30 mm	F 120	F 120	–	F 120	F 120

Amélioration de la protection incendie des structures porteuses par la pose de plaques de sol fermacell

Solives	Solives
Avec revêtement supérieur	Avec plancher intercalaire
	
Panneaux dérivés du bois $d \geq 16 \text{ mm}$ $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ Contreplaqué $d \geq 16 \text{ mm}$ $\rho \geq 520 \text{ kg/m}^3$ Plancher $d \geq 21 \text{ mm}$	$d \geq 16 \text{ mm}$ $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ Contreplaqué $d \geq 16 \text{ mm}$ $\rho \geq 520 \text{ kg/m}^3$ Plancher $d \geq 21 \text{ mm}$

Grâce à la mise en oeuvre d'une chape **fermacell**, divers types de planchers peuvent avoir leurs performances de résistance au feu accrues.

10.2 Isolation phonique des complexes avec plaques de sol fibres-gypse fermacell

Introduction

Ce chapitre est destiné à aider les ingénieurs du bâtiment et les acousticiens, mais ne donne pas d'informations techniques sur la mise en oeuvre des systèmes **fermacell**. Les montages présentés ici sont une aide à la décision lorsqu'il s'agit de savoir quel type de chape sèche utiliser. Toutes les combinaisons possibles ne sont pas traitées ici.

La totalité des structures a été mesurée en laboratoire selon les normes actuellement en vigueur en Europe ; ces structures ne peuvent pas être utilisées sur les chantiers sans avoir été évaluées. Il convient en outre de vérifier si les matériaux prévus correspondent aux domaines d'utilisation présents.

Cette brochure ne peut donner lieu à aucune demande de dommages-intérêts à l'encontre de **fermacell**.

Valeurs caractéristiques de la protection contre le bruit

L'isolation phonique d'éléments de construction est mesurée conformément à la norme DIN EN ISO 140. En général, on parle de 16 valeurs de mesure de bandes de tiers d'octave. Pour travailler plus facilement, un procédé d'évaluation selon la norme DIN EN ISO 717 a été créé, résumant ces 16 mesures en un seul indice. D'une manière générale, nous parlerons donc d'indices dans ce chapitre.

Valeurs relatives aux exigences quant à l'isolation contre les bruits aériens et les bruits de pas conformément à la norme 4109 11/89.

R'_w : Mesure d'isolation phonique évaluée, en dB avec transmission du bruit par les éléments de construction adjacents (encastrement)

R_w : Mesure d'isolation phonique évaluée, en dB sans transmission du bruit par les éléments de construction adjacents

$L'_{n,w}$: Niveau du bruit d'impact normalisé évalué, en dB

D'autres valeurs sont également importantes, notamment lorsqu'il s'agit de calcul de valeur acoustique d'éléments de construction et/ou d'évaluation de valeurs de mesure.

$R_{w,R}$: Valeur théorique calculée de l'isolation phonique évaluée, sans transmission de bruits par les éléments adjacents selon la norme DIN 4109 ; elle est déterminée à partir de la valeur de contrôle d'une construction.

$R_{w,R}$: $R_{w,P}$ (valeur de contrôle d'une construction au banc d'essai, sans transmissions latérales et/ou R_w selon ISO 717-1) – 2 dB

Isolation nécessaire contre les bruits de pas et les bruits aériens pour la protection contre la transmission de bruits venant d'un autre local d'habitation ou de bureaux				
Éléments de construction	Exigences		Exigences selon DIN 4009, supplément 2	
	R'_w exigé, dB	$L'_{n,w}$ exigé, dB	R'_w exigé, dB	$L'_{n,w}$ exigé, dB
Immeubles d'habitations et de bureaux				
Planchers de séparation d'habitation	54	53	≥ 55	≤ 46
Cloisons séparatives d'habitation	53		≥ 55	
Hôtellerie				
Planchers	54	53	≥ 55	≤ 46
Murs entre : ■ Chambres à coucher ■ Couloirs et chambres à coucher	47		≥ 55	
Écoles et établissements d'enseignement				
Planchers entre salles d'enseignement ou salles similaires	55	53	Non déterminé	Non déterminé
Murs entre salles d'enseignement ou salles similaires	47		Non déterminé	Non déterminé

Isolation Phonique des plafonds seuls sans plaques de sol fermacell

Structure		Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$	Page
		dB	dB	
	Solivage apparent 22 mm Panneau de particules 220 mm Solive	92	26	66
	Plafond sur liteaux 22 mm Panneau de particules 220 mm Solive 50 mm Isolant 30 mm Lambourde, e = 333 mm 10 mm fermacell	80	40	68
	Plafond suspendu (fourrures acoustiques) 22 mm Panneau de particules 220 mm Solive 50 mm Isolant 30 mm Profilé acoustique Protektor 10 mm fermacell	53	64	70
	Système avec remplissage entre solives non porteur 24 mm Plancher 220 mm Solive Remplissage entre solives (80 kg/m²) Enduit sur lattis bois (28 kg/m²)	64	47	72
	Système avec remplissage entre solives porteur 220 mm Solive Remplissage entre solives à l'aide de mortier d'égalisation fermacell (80 kg/m²) Enduit sur lattis bois (28 kg/m²)	–	–	74
	Système avec remplissage entre solives porteur 220 mm Solive 110 mm mortier d'égalisation fermacell Enduit sur lattis bois (28 kg/m²)	–	–	75
	Dalle massive 400 kg/m² 160 mm dalle en béton armée	–	–	76



Plafond

 $R_{w,R} = 26 \text{ dB}$ $L_{n,w,R} = 92 \text{ dB}$

Solives apparentes

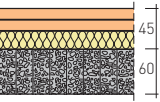
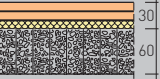
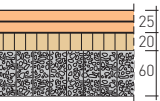

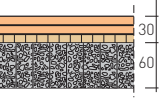
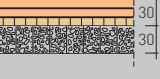
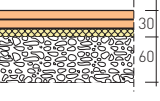
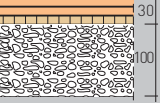
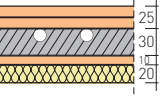
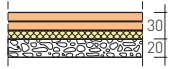
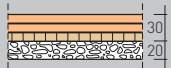
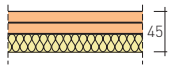
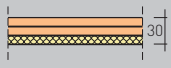
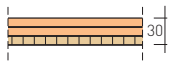
Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système mm	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$ dB	Aux bruits aériens $R_{w,R}$ dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	105	55	63
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	90	57	61
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm STEICO Therm) sur 60 mm nid d'abeilles	105	58	63
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 30 mm nid d'abeilles	75	60	59
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 60 mm nid d'abeilles	90	63	59
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 30 mm nid d'abeilles	60	65	56
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm granules d'égalisation	90	66	53
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 100 mm granules d'égalisation	130	69	48
	2 E 22 (2 × 12,5 plaques fibres-gypse) Sur 30 mm plancher chauffant Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm Floorrock GP	85	73	45

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n, w, R}$	Aux bruits aériens $R_{w, R}$
		mm	dB	dB
	2 E 32 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 20 mm granules d'égalisation	50	73	45
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 20 mm granules d'égalisation	50	74	45
	2 E 35 (2×12.5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale)	45	78	44
	2 E 32 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale)	30	79	40
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	83	41



Plafond

 $R_{w,R} = 40 \text{ dB}$ $L_{n,w,R} = 80 \text{ dB}$

Plafond sur linteaux

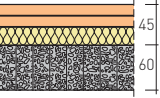
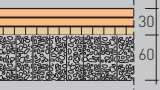
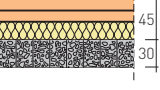
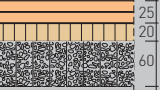
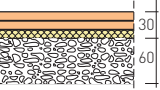

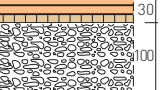
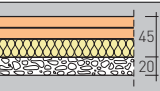
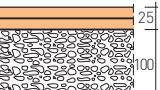
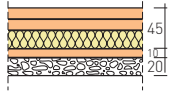
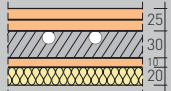
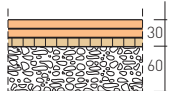
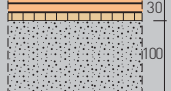
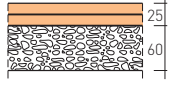
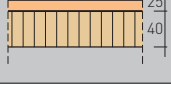


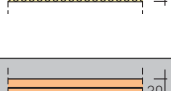

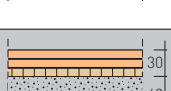


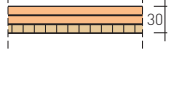

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$
		mm	dB	dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	105	59	60
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 60 mm nid d'abeilles	90	63	57
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 30 mm nid d'abeilles	75	63	57
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm STEICO Therm) sur 60 mm nid d'abeilles	105	64	58
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm granules d'égalisation	90	65	54
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 30 mm nid d'abeilles	60	65	54
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 100 mm granules d'égalisation	130	66	53
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 20 mm granules d'égalisation	65	68	52
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibresgypse) sur 100 mm granules d'égalisation	125	68	52

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$
		mm	dB	dB
	2 E 35 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm granules d'égalisation	75	68	51
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibresgypse) Sur 30 mm plancher chauffant Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm Floorrock GP	85	68	50
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 60 mm granules d'égalisation	90	69	52
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 100 mm mortier d'égalisation	130	69	50
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 60 mm granules d'égalisation	85	70	52
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 40 mm Steico Isorel	65	70	51
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 100 mm mortier d'égalisation	125	70	50
	2 E 32 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	70	48
	2 E 35 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale)	45	71	49
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	71	49
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 30 mm plancher chauffant	55	72	49
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 40 mm mortier d'égalisation	70	72	47
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 20 mm granules d'égalisation	45	73	50
	2 E 32 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale)	30	73	45
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	74	46



Plafond

 $R_{w,R} = 53 \text{ dB}$ $L_{n,w,R} = 64 \text{ dB}$

Plafond suspendu (fourrures acoustiques)

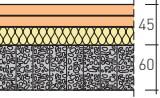
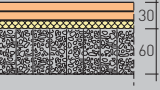
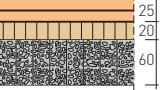
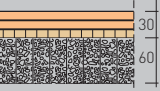

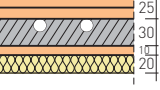
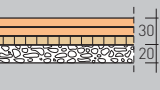
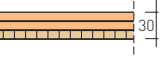
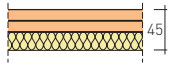
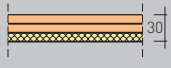
Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système mm	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$ dB	Aux bruits aériens $R_{w,R}$ dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	105	39	75
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	90	40	75
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm STEICO Therm) sur 60 mm nid d'abeilles	105	41	76
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 60 mm nid d'abeilles	90	41	75
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 30 mm nid d'abeilles	75	43	72
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 30 mm nid d'abeilles	60	44	71
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 30 mm plancher chauffant Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm Floorrock GP	85	52	64
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	52	63
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	55	61

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n, w, R}$	Aux bruits aériens $R_{w, R}$
	2 E 35 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale)	45	56	63
	2 E 32 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale)	30	57	58



Plafond

 $R_{w,R} = 47 \text{ dB}$ $L_{n,w,R} = 64 \text{ dB}$

Système avec remplissage entre solives non porteur

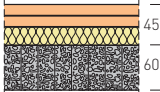
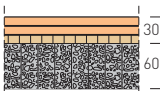
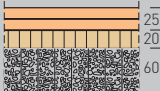
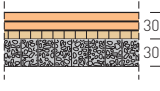
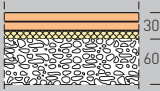
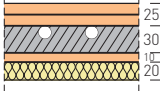
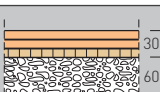
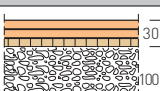
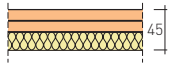
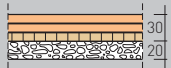

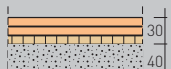
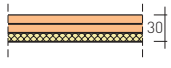
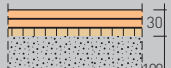
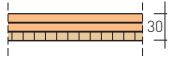
Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$
		mm	dB	dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	105	43	73
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm nid d'abeilles	90	43	71
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 60 mm nid d'abeilles	90	44	73
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm STEICO Therm) sur 60 mm nid d'abeilles	105	45	73
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 30 mm nid d'abeilles	60	46	70
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm granules d'égalisation	90	48	67
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibresgypse) Sur 30 mm plancher chauffant Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm Floorrock GP	85	48	66
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 60 mm granules d'égalisation	90	49	65
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 100 mm granules d'égalisation	130	50	66

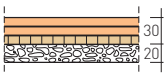

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n, w, R}$	Aux bruits aériens $R_{w, R}$
		mm	dB	dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale)	45	50	66
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	51	64
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 40 mm Steico Isorel	65	52	67
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 40 mm mortier d'égalisation	70	53	64
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale)	30	53	63
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 100 mm mortier d'égalisation	130	54	66
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	54	63



Plafond

-

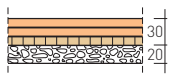
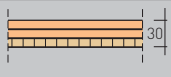
Système avec remplissage entre solives porteur

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$
		mm	dB	dB
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	49	66
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	49	69



Plafond

Système avec remplissage entre solives porteur

Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact $L_{n,w,R}$	Aux bruits aériens $R_{w,R}$
		mm	dB	dB
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	56	63
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois)	30	59	61



Support

Dalle massive 400 kg/m²

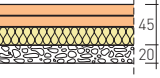
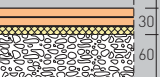
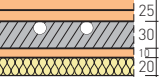
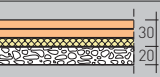
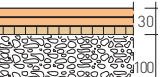
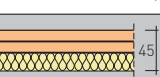
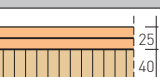
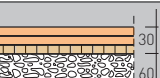
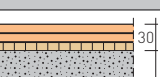
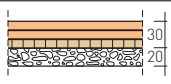
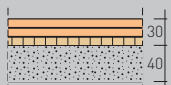
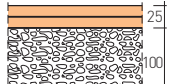
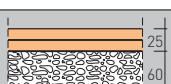
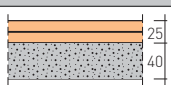
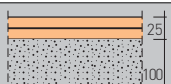

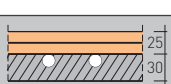
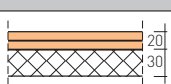
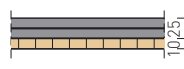
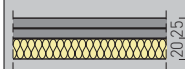
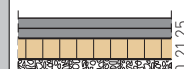
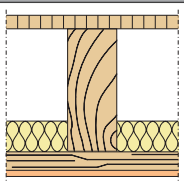
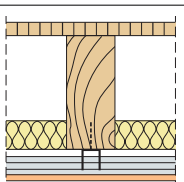
Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système mm	Isolation phonique Aux bruits d'impact ΔL_w dB
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale) sur 20 mm granules d'égalisation	65	31
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) sur 60 mm granules d'égalisation	90	31
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 30 mm plancher chauffant Sur 10 mm fermacell fibres-gypse Sur 20 mm Floorrock GP	85	30
	2 E 32 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm laine minérale) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	29
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) sur 100 mm granules d'égalisation	130	27
	2 E 35 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse + 20 mm laine minérale)	45	27
	2 E 22 (2 × 12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 40 mm Steico Isorel	65	26
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 60 mm granules d'égalisation	90	25
	2 E 31 (2 × 10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 100 mm mortier d'égalisation	130	25

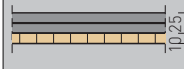
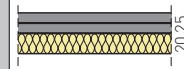
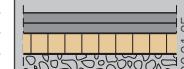
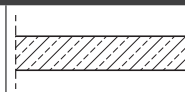
Schéma du système	Description du système	Epaisseur du système	Isolation phonique Aux bruits d'impact ΔL_w
		mm	dB
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 20 mm granules d'égalisation	50	24
	2 E 31 (2×10 mm plaques fibres-gypse + 10 mm fibres de bois) Sur 40 mm mortier d'égalisation	70	24
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) sur 100 mm granules d'égalisation	125	24
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 60 mm granules d'égalisation	85	22
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 40 mm mortier d'égalisation	65	22
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 100 mm mortier d'égalisation	125	21
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 20 mm granules d'égalisation	45	20
	2 E 22 (2×12,5 mm plaques fibres-gypse) Sur 30 mm plancher chauffant	55	20
	2 E 14 (2×10 mm plaques fibres-gypse) Sur 30 mm EPS Polystyrène	50	19

10.3 Isolation phonique (plaques fermacell Powerpanel sol TE)

10.3.1 Amélioration sur planchers bois

Plancher brut		fermacell Powerpanel sol TE							
Plaques de sol fermacell				25 mm fermacell Powerpanel sol TE	25 mm fermacell Powerpanel sol TE	25 mm fermacell Powerpanel sol TE			
Schéma du système									
Composition sous la plaque de sol fermacell				10 mm fibres de bois* Env. 230 kg/m³	20 mm laine minérale**	Laine minérale*** 22/21 mm Env. 150 kg/m³ + 30 mm Nid d'abeilles fermacell			
		R _{w,R} (dB)	L _{n,w,R} (dB)	R _{w,R} (dB)	L _{n,w,R} (dB)	R _{w,R} (dB)	L _{n,w,R} (dB)	R _{w,R} (dB)	L _{n,w,R} (dB)
	Panneaux de particules 22 mm Solive 200 mm Laine minérale 50 mm Lambourde 30 mm fermacell 10 mm	39	78	44	72	46	69	51 Valeur obtenue par interpolation	63 Valeur obtenue par interpolation
	Panneaux de particules 22 mm Solive 200 mm Laine minérale 50 mm Lambourde 50 mm Système Protaktor 30 mm fermacell 10 mm	51	68	58	56	58	55	60	46

10.3.2 Amélioration de l'isolation phonique aux bruits d'impacts sur dalle massive

fermacell Powerpanel sol TE				
Plaques de sol fermacell		25 mm Powerpanel TE	25 mm Powerpanel TE	25 mm Powerpanel TE
Schéma du système				
Composition sous la plaque de sol fermacell		10 mm fibres de bois* Env. 230 kg/m³	20 mm laine minérale**	Laine minérale** 22/21 mm Env. 150 kg/m³ + 20 mm de granules d'égalisation fermacell
		Δ L _w (dB)	Δ L _w (dB)	Δ L _w (dB)
Dalle massive		18	27	26

* Type de fibres de bois : Steico Isorel

** Type de laine minérale : Acoustic EP3 de G+H ou Floorrock GP de Rockwool.

*** Type de fibre de bois : Pavapor de Pavatex ou thermosafe WD de Gutex.

Domaine d'utilisation 1 / charge ponctuelle admissible 1,0 kN.

Kiwa N.V.,

Sir Winston Churchilllaan 273
NL-2289 EA Rijswijk
Postbus 70
NL- 2280 AB Rijswijk
Tel.: +31-(0)70-414 44 00
Fax: +31-(0)70-414 44 20
E-mail: certif@kiwa.nl



Lid van EOTA
Member of EOTA

European Technical Approval**ETA 03/0006****Trade name**

Insulating dry floor finishing systems with FERMACELL flooring elements

Holder of the approval

**Fermacell GmbH
Dammstraße 25
D-47119 Duisburg
Germany**

Internet www.fermacell.de

Generic type and use of construction product

The insulating dry floor finishing systems with FERMACELL flooring elements are intended for use in new build and existing (refurbishment) houses and other buildings for raising the height of floors or leveling out uneven floors. They can only be used on structural floors which provide overall support to the flooring elements. The floor finishing systems are not intended to be used without a floor covering.

Validity from to

**2009-09-01
2014-09-01**

Manufacturing plant

Plant 1, Plant 2, Plant 3

Report number

Kiwa K25203/02

This European Technical Approval contains

21 pages



Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen
European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation pour l'Agrément Technique Européen

10.4 Avis Techniques et procès-verbaux

Les procédés de chapes sèches **fermacell** sont visés par des Agréments Techniques Européens, des Avis Techniques du CSTB ou d'autres instituts européens, ainsi que par de nombreux procès-verbaux d'essais feu ou acoustique.

A titre d'exemple, les plaques de sol **fermacell** font l'objet d'un Agrément Technique Européen (ATE 03/0006) et d'un Document Technique d'Application (DTA CSTB).

En outre, les plaques **fermacell** bénéficient du classement en réaction au feu A2-s1 d0 d'après la norme EN 13501-1.

Un procès-verbal établi suivant les normes DIN et portant le numéro P-3981/9177 attestent des performances de résistance au feu des plaques de sol **fermacell** mises en oeuvre sur différents planchers supports.

Enfin, des procès-verbaux de détermination des indices d'affaiblissement acoustique portant sur des systèmes de chapes seuls ou compléter avec d'autres produits sont également disponibles.

Des informations et conseils techniques peuvent vous être apportés en appelant notre bureau de ventes dont les coordonnées figurent au dos de cette documentation.

11 Matériel requis et consommations

11.1 Plaque de sol fermacell

Chape sèche acoustique et thermique pour l'aménagement du sol



20 mm

Plaque de sol 20 mm

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76101	40 0 7548 00407 7	1500×500×20	–	74	55,5	1307



25 mm

Plaque de sol 25 mm greenline

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76354	40 0 7548 01576 9	1500×500×25	–	60	45	1324



Plaque de sol 25 mm

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76141	40 0 7548 00408 4	1500×500×25	–	60	45	1324



29 mm

Plaque de sol 29 mm (Fibres textiles)

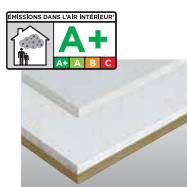
réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76062	40 0 7548 01444 1	1500×500×29	Fibres textiles	60	45	1150

30 mm



Plaque de sol 30 mm greenline FB (Fibres de Bois)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76350	40 0 7548 01473 1	1500×500×30	Fibres de bois en épaisseur de 10 mm.	60	45	1230



Plaque de sol 30 mm LM (Laine Minérale)

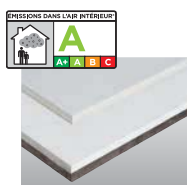
réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76030	40 0 7548 00105 2	1500×500×30	Laine minérale de haute densité en épaisseur de 10 mm.	60	45	1190



Plaque de sol 30 mm FB (Fibres de Bois)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76045	40 0 7548 00206 6	1500×500×30	Fibres de bois en épaisseur de 10 mm.	60	45	1230

34 mm



Plaque de sol 34 mm (Fibres textiles)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76063	40 0 7548 01445 8	1500×500×34	Fibres textiles	50	37,5	1300

40 mm



Plaque de sol 40 mm FB (Fibres de Bois)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76039	40 0 7548 00381 0	1500×500×40	Fibres de bois en épaisseur de 20 mm.	60	45	1239



Plaque de sol 40 mm (polystyrène)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76003	40 0 7548 00099 4	1500×500×40	PS 20 SE* polystyrène en épaisseur de 20 mm.	60	45	1130

*= polystyrène dur difficilement inflammable selon EN 13163 EPS DEO 100 Kpa.



45 mm

Plaque de sol 45 mm LM (Laine Minérale)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76038	40 0 7548 00380 3	1500×500×45	Laine minérale de haute densité en épaisseur de 20 mm.	50	37,5	1390



50 mm

Plaque de sol 50 mm (polystyrène)

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
76004	40 0 7548 00101 4	1500×500×50	PS 20 SE* polystyrène en épaisseur de 30 mm.	50	37,5	980

*= polystyrène dur difficilement inflammable selon EN 13163 EPS DE0 100 Kpa.

11.2 Plaque de sol isolant pour grenier fermacell

Pour l'isolation thermique des soupentes (greniers). Convient également pour l'isolation des sols de caves



Nouveau

Plaque de sol isolant pour grenier

réf. article	no. EAN	dimensions mm	mat. d'isolation	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette
77037	40 0 7548 01436 6	1000×500×120	EPS 035 DE0 150 en ép. de 110 mm	24	12,0	193
77039	40 0 7548 01447 2	1000×500×150	EPS 035 DE0 150 en ép. de 140 mm	18	9,0	150

Montage ne nécessitant pas d'autres accessoires :

les éléments peuvent être emboîtés les uns dans les autres sans colle ni vis grâce au joint à rabat.

11.3 Accessoires fermacell pour plaques de sol fibres-gypse



Colle pour plaques de sol fermacell						
réf. article	no. EAN	quantité kg	pièce p. carton	carton p. palette	description	consommation
79022	40 0 7548 00167 0	1 kg	18	24	Bouteille de 1 kg. En carton de 18 bouteilles.	env. 40-50 g/m². 1 bouteille = 25 m².



Colle pour plaque de sol fermacell greenline						
réf. article	no. EAN	quantité kg	pièce p. carton	carton p. palette	description	consommation
79225	40 0 7548 01440 3	1 kg	18	24	3 Bouteille de 1 kg. En carton de 18 bouteilles. Colle ne présentant aucune nocivité pour la pose des plaques de sol fermacell en habitat et en bureaux.	env. 100 g/m². 1 bouteille = 10-12 m².



Vis autoperceuses fermacell						
réf. article	no. EAN	dimensions mm	pièce p. carton	carton p. palette	description	consommation
79010	40 0 7548 00159 5	3,9 × 19 mm	1000	10	Inclus un embout de vissage pour plaques de sol 20 mm.	5 vis/m².
79020	40 0 7548 00165 6		250	40		
79013	40 0 7548 00162 5	3,9 × 22 mm	1000	10	Inclus un embout de vissage pour plaque de sol ≥ 25 mm.	
79024	40 0 7548 00169 4		250	40		

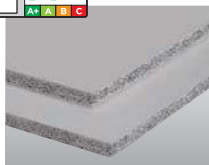


Enduit pour joint fermacell					
réf. article	no. EAN	quantité kg	sac p. palette	description	consommation
79001	40 0 7548 00153 3	5 kg	144	Pour le traitement des joints entre plaques (joint collé et joint avec bandes).	Environ 0,2 kg/m².
79003	40 0 7548 00544 9	20 kg	48		



Bande résilientes fermacell LM					
réf. article	no. EAN	dimensions mm	pièce p. carton	description	consommation
79076	40 0 7548 00543 2	1000 × 100 × 10	30	Pour isolation acoustique en périphérie des ouvrages de chapes sèches. Haute résistance à la compression et non inflammable (A1).	1 pièce par mètre linéaire
79079	40 0 7548 00310 0	1000 × 50 × 10	60		

11.4 Plaque fermacell Powerpanel sol TE et accessoires associés



Plaque fermacell Powerpanel sol TE						
réf. article	no. EAN	format mm	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette kg	poids/m ² kg
75070	40 0 7548 00537 1	1250 x 500 x 25 mm	60	37,5	963	25



Dalle d'évacuation fermacell Powerpanel sol TE		
réf. article	no. EAN	description
75076	40 0 7548 00598 2	Format 500 x 500 mm. Receveur permettant l'évacuation des eaux à disposer en locaux humides (cuisine, douche collectives...).



Dalle de douche à l'italienne fermacell Powerpanel sol TE		
réf. article	no. EAN	description consommation
75080	40 0 7548 00599 9	Format 1000 x 1000 mm.
75081	40 0 7548 00600 2	Format 1200 x 1200 mm.
		Receveur de douche disposé en jonction avec le niveau du sol de la salle de bain.



Colle pour plaques de sol fermacell						
réf. article	no. EAN	quantité kg	pièce p. carton	carton p. palette	description	consommation
79022	40 0 7548 00167 0	1 kg	18	24	Bouteille de 1 kg. En carton de 18 bouteilles.	env. 40-50 g/m ² . 1 bouteille = 25 m ² .



Vis fermacell Powerpanel sol TE						
réf. article	no. EAN	dimensions mm	pièce p. paquet	paquet p. carton	description	consommation
79130	40 0 7548 00542 5	3,5 x 23 mm	500	48	Vis autoperceuses avec protection anticorrosion pour la fixation mécanique des plaques fermacell Powerpanel Sol. Embout cruciforme joint.	env. 20 vis par m ² de Powerpanel sol.



Bonde d'évacuation fermacell Powerpanel sol TE				
réf. article	no. EAN	dimensions mm	description	consommation
79137	40 0 7548 00602 6	115 x 115 mm	Verticale.	Pour dalle de douche à l'italienne et dalle d'évacuation Powerpanel.
79136	40 0 7548 00601 9		Horizontale.	

11.5 Accessoires fermacell pour égalisation



Granules d'égalisation fermacell

réf. article	no. EAN	quantité l	sac p. palette	description	consommation
78011	40 0 7548 00151 9	50 l	30		Environ 10 l/m ² pour 10 mm d'épaisseur.



Protection anti-fluage fermacell

réf. article	no. EAN	Longueur l	rouleau p. palette	description	consommation
79046	40 0 7548 00545 6	50 m	40	Voile anti-fluage à placer sous le granulat d'égalisation. Grande résistance à la déchirure, agréable à travailler, perméable à la vapeur d'eau. Dimensions : 1.50 x 50 m. 75 m ² par rouleau.	



Mortier d'égalisation fermacell

réf. article	no. EAN	quantité l	sac p. palette	description	consommation
78010	40 0 7548 00539 5	80 l	15	Produit aggloméré à base de ciment. Pour épaisseur de remplissage de 40 à 2000 mm. En sac de 80 litres, 15 sacs par Euro-palette. Poids de la palette : 340 kg.	Environ 10 l/m ² pour 10 mm d'épaisseur.



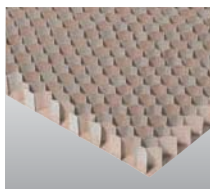
Enduit de ragréage fermacell

réf. article	no. EAN	quantité kg	sac p. palette	description	consommation
78009	40 0 7548 00595 1	25 kg	15	Enduit autolissant pour le ragréage des sols et l'obtention d'une surface lisse et plane. Applicable, pour une épaisseur maximale de 20 mm, sous ou sur les plaques de sol fermacell.	Environ 1,4 kg/m ² par couche de 1 mm d'épaisseur.

11.6 Accessoires fermacell pour isolation phonique et thermique



Granules pour nid d'abeilles fermacell					
réf. article	no. EAN	quantité l	sac p. palette	description	consommation
78013	40 0 7548 00238 7	15 l	48	ø du granulat 1/4 mm.	2 sacs/m ² pour nid d'abeilles 30 mm.
		(22,5 kg)			4 sacs/m ² pour nid d'abeilles 60 mm.



Nid d'abeilles					
réf. article	no. EAN	dimensions mm		description	consommation
79036	40 0 7548 00237 0	30 mm	1500 × 1000		
79038	40 0 7548 00250 9	60 mm	1500 × 1000		



Isolant thermique en vrac fermacell					
réf. article	no. EAN	quantité l	sac p. palette	description	consommation
78012	40 0 7548 00638 5	100 l	20	<p>Pour une isolation thermique performante en remplissage des cavités entre solives, lambourdes, chevrons ou montant d'ossature bois. Incombustible (Classé A1 en réaction au feu).</p> <p>Conductibilité thermique R : 0,050 W/mK.</p> <p>Env. 80 kg/m³</p>	

11.7 Accessoires fermacell pour étanchéité



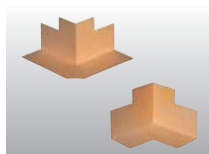
Sous-couche de protection à l'eau fermacell				
réf. article	no. EAN	quantité kg	description	consommation
79071	40 0 7548 00508 1	5 kg	Résine synthétique en dispersion, sans solvant.	Env. 800–1200 g/m ² .
79072	40 0 7548 00509 8	20 kg	Pour la réalisation, en locaux humides, du système d'étanchéité des surfaces verticales et horizontales, non soumises à des projections d'eau à haute pression, sous revêtement carrelé, revêtement céramique et pierre naturelle.	



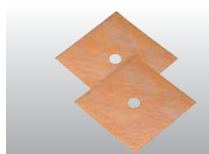
Couche de fond fermacell					
réf. article	no. EAN	quantité kg	pièces p. palette	description	consommation
79167	40 0 7548 01442 7	5 kg	96	Primaire et durcisseur de fond universel pour support absorbant et peu absorbant, horizontal (sol et plafond) ou vertical (cloison), en intérieur et en extérieur.	



Bande d'étanchéité fermacell				
réf. article	no. EAN	Longueur kg	description	consommation
79069	40 0 7548 00506 7	5 m	Bande de pontage élastomère spéciale, très élastique, pérenne et indéchirable pour application sur joint et tout raccord en angles. longueur 5 m – largeur 12 cm. longueur 50 m – largeur 12 cm.	
79070	40 0 7548 00507 4	50 m		



Angles de bande d'étanchéité fermacell				
réf. article	no. EAN	quantité pièce	description	consommation
79139	40 0 7548 01486 1	2 pièces	Angle rentrant : paquet de 2 angles.	
79138	40 0 7548 01485 4		Angle sortant : paquet de 2 angles.	



Couche de fond fermacell					
réf. article	no. EAN	quantité pièce	pièces par carton	description	consommation
79068	40 0 7548 00510 4	2 pièces	5 × 2 pièces	Unité de vente : 2 pièces par paquet. Manchette d'étanchéité élastique pour étancher durablement aux passages de tuyaux. Carton : 5 × 2 pièces.	

11.8 Outillage fermacell



Couteau à colle fermacell				
réf. article	no. EAN	quantité pièce	dimensions mm	description
79017	40 0 7548 00540 1	1 pièce	1250 mm	1250 × 100 × 40 mm . Outil spécial pour ébavurage de la colle durcie (joints). Les bords arrondis permettent de travailler sans risque d'abîmer les panneaux. Lame changeable.
79016	40 0 7548 01413 7	3 pièces	100×100 mm	Lames de rechange pour couteau à colle fermacell 100×100 mm, en paquet de 3 pièces.



Angles de bande d'étanchéité fermacell			
réf. article	no. EAN	quantité pièce	description
79027	40 0 7548 00222 6	1 jeu	Kit de 6 éléments. Rails de guidage (2,50 m et 1,25 m). Règle de tirage (2,50 m) et règle de tirage modulable (0,60 m–1,05 m).
79059	40 0 7548 01481 6	1 pièce	Règle de tirage modulable 1,50–2,50 m.

11.9 Tableau des consommations

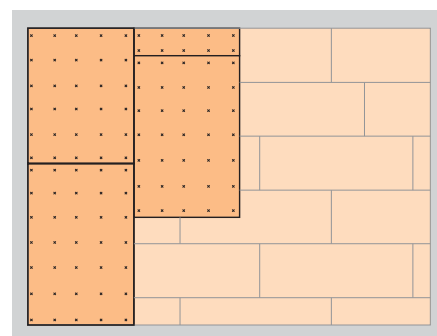
Consommation d'accessoires pour 1 m ² de pose de plaque de sol	
Plaque de sol fermacell	1,33 plaques
Colle pour plaque de sol fermacell	Env. 40 – 50 g
Vis autoperceuse fermacell	15 pièces
Alternative aux vis : Agrafes spéciales (divergentes)	19 pièces
Enduit pour joints fermacell	0,1 kg
Enduit de ragréage fermacell	Env. 1,4 kg pour 1 mm d'épaisseur
Granules d'égalisation fermacell	Env. 10 l/cm d'épaisseur
Mortier d'égalisation fermacell	Env. 10 l/cm d'épaisseur
Plaque nid d'abeilles fermacell	0,67 plaque
Granules pour nid d'abeilles fermacell (30 mm)	2 sacs
Granules pour nid d'abeilles fermacell (60 mm)	4 sacs

Remarque :

Les vis ne doivent pas endommager la protection anti-fluage et pénétrer le sol support (plancher bois, par exemple).

Consommation d'accessoires pour 1 m ² de pose de plaque fermacell Powerpanel sol TE	
fermacell Powerpanel sol TE	1,6 plaques
Colle pour plaque de sol fermacell	Env. 40–50 g
Vis autoperceuse fermacell Powerpanel sol TE	20 pièces

Consommation d'accessoires pour l'ajout d'une 3 ^{ème} couche de plaque fermacell pour 1 m ²	
Plaque fermacell fibres-gypse	0,66 plaques
Colle pour plaque de sol fermacell	Env. 130–150 g
Vis autoperceuse fermacell	25 pièces
Alternative au vis : Agrafes spéciales (divergentes)	25 pièces


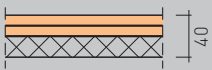
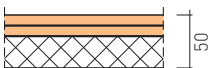






Fixations nécessaires à l'ajout d'une 3^{ème} couche de plaque **fermacell**

Consommation de vis autoperceuses par type et par m² de plaques de sol fermacell	
fermacell 2 E 11 2×10 mm directement posé sur le support	3,9×19 mm – références 79020 ou 79010 Consommation : 15 vis/m² Pas des vis ≤ 20 cm
fermacell 2 E 11 2×10 mm sur granules d'égalisation	3,9×22 mm – références 79024 ou 79013 Consommation : 15 vis/m² Pas des vis ≤ 20 cm
fermacell 2 E 22 2×12,5 mm sur plancher chauffant	
fermacell 2 E 13/ 2 E 14 2×10 mm + 20/30 mm de polystyrène expansé	
fermacell 2 E 31 2×10 mm + 10 mm de fibres de bois	
fermacell 2 E 32 2×10 mm + 10 mm de laine minérale	

Référence des agrafes spéciales				
		Plaques de sol fermacell 2×10 mm		Plaques de sol fermacell 2×12,5 mm
		Longueur : 18–19 mm	Fil : ≥ 1,5 mm	Longueur : 21–22 mm Fil : ≥ 1,5 mm
n°	Fabricants	Références des différents fabricants		
1	Schneider/Atro	114/18 CDNK HZ	114/22 CDNK HZ	
2	BeA	155/18 NK HZ CD	155/21 NK HZ CD	
3	Bostitch	BCS 4 19 CD	BCS 4 22 CD	
4	Haubold	KG 718 CDnk	KG 722 CDnk	
5	Holz-Her	G19 GALV/F	G22 GALV/F	
6	Paslode	S 16 3/4" CD	S 16 7/8" CD	
7	Poppers Senco	N 11 LAB	N 12 LAB	
8	Prebena	Z 19 CDNK HA	Z 22 CDNK HA	

11.10 Tableau des temps de pose

fermacell Estrich-Elemente			
Type	Montage fermacell	Description de la pose	Temps de pose* [min/m²]
2 E 11		2×10 mm fermacell	10 à 14
2 E 13		2×10 mm fermacell 20 mm de polystyrène	10 à 14
2 E 14		2×10 mm fermacell 30 mm de polystyrène	10 à 14
2 E 22		2×12,5 mm fermacell	10 à 14
2 E 31		2×10 mm fermacell 10 mm fibres de bois	10 à 14
2 E 32		2×10 mm fermacell 10 mm laine minérale	10 à 14
2 E 11 – 2 E 32, TE		3 ^{ème} couche fermacell	7 à 10
TE		25 mm fermacell Powerpanel sol TE	11 à 15
SE		20 mm fermacell Powerpanel sol SE	15 à 20
2 E 11 – 2 E 32, TE		Utilisation de vis au lieu d'agrafes	2
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Ragréage autolissant fermacell	10
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Granules d'égalisation de 10 à 50 mm Granules d'égalisation de 50 à 100 mm	10 à 15 15 à 20
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Voile anti-fluage	2 à 3
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Ajout d'un isolant sous les plaques de sol	2 à 4
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Nid d'abeilles 30 mm Nid d'abeilles 60 mm	7 à 10 12 à 15
2 E 11 – 2 E 32, TE, SE		Mortier d'égalisation (par couche de 100 mm) (préparation + pose)	15 à 18 ¹⁾ 20 à 23 ²⁾

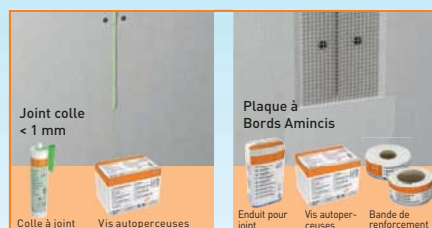
¹⁾ Avec une pompe et mélangeur. ²⁾ Avec mélange manuel.

* Dépend de la géométrie de la pièce et des conditions de mise en oeuvre.

12. Tous les systèmes **fermacell** en un seul coup d'oeil

Plaques fibres-gypse

Types de joints possibles



Plaques fibres-gypse

Traitement de surface



Plaques isolantes pour combles



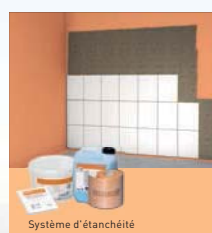
Powerpanel H₂O

Pour locaux fortement humides (parois verticales)



Plaques fibres-gypse & Plaques de sol

Pour locaux humides



Powerpanel H₂O à Bords Amincis



Powerpanel TE et dalle de douche à l'italienne

Pour locaux fortement humides (sol)



Enduit de ragréage

Hauteur de ragréage 0 - 20 mm



Produits d'égalisation

Hauteur de ragréage 10 - 120 mm



Hauteur de ragréage 30 - 2000 mm



Isolation acoustique



Gamme d'outils fermacell



Jeu de règles



Couteau à colle



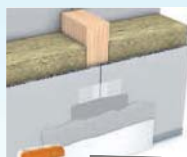
Cutter



Spatule

Powerpanel HD

Mur de contreventement



Powerpanel H₂O

Façade ventilée



greenline

Plaques fibres-gypse



Colle à joint greenline

greenline

Plaques de sol



Colle pour plaques de sol greenline

Plaques de sol

Chape sèche



Colle pour plaques de sol, Vis autoperceuses, Bande résiliente



Protection anti-fluage, Isolant thermique en vrac

Fermacell SAS
30, rue de l'Industrie
92563 Rueil Malmaison Cedex

www.fermacell.fr

The logo consists of the word "fermacell" in a white, lowercase, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. The text is positioned on a solid orange rectangular background.

Sous réserve de modifications
techniques (état : 01/2015).

Téléphone : 01 47 16 92 90

Téléfax : 01 47 16 92 91

info@fermacell.fr

fermacell® est une marque déposée et
une société du groupe XELLA.