Fiche technique Systèmes composites de béton frais (SCBF)

Conditions générales pour le matériel & l'application

Partenaire de publication

- Schweizerischer Verband Bautenschutz-Kunststofftechnik am Bau VBK
- Swiss Engineering UTS
- Verband für Abdichtungen im Tunnel- & Tiefbau VAT

Table des matières

1. Situation initiale et domaine d'application 2
2. Tableau 1 – Exigences relatives aux matériaux et méthodes d'essai 4
3. Tableau 2 – Mise en œuvre et assurance qualité 8
4. Responsabilité des systèmes d'étanchéité 12
5. Nomenclature 12
6. Auteurs et partenaires de publication 13

1. Situation initiale et domaine d'application

La norme SIA 272:2024 formule pour la construction en béton imperméable à l'eau (WDB) que le système d'étanchéité se compose non seulement d'un béton étanche à l'eau, mais aussi de mesures connexes. Il s'agit par exemple de l'étanchement des joints et des pénétrations, des injections dans les fissures aquifères et de l'utilisation d'éléments de fissuration.

Le système composite de béton frais est une mesure supplémentaire possible pour minimiser le risque de travaux d'étanchéité ultérieurs. Comme base, il faut toujours exécuter un béton étanche conformément à la norme SIA 272.

Comme la plupart des CBF présentent une épaisseur de couche nettement inférieure à 2.0 mm, ils ne peuvent pas être considérés comme des membranes d'étanchéité synthétiques. De plus, aucun système d'étanchéité composite n'a encore été formulé dans la norme SIA qui ne colle pas après coup, mais qui développe la liaison directement avec le béton frais. Le système CBF (SCBF), composé d'une membrane composite pour béton frais et des accessoires nécessaires, a été décrit comme une mesure complémentaire à la couche d'étanchéité. Associé au béton étanche, il s'agit d'un système d'étanchéité en béton frais composite (SCBF). Le système d'étanchéité SCBF forme une peau d'étanchéité fermée, résistante à l'affaissement et pontant les fissures. Appliqué correctement sur un béton étanche fonctionnel, le SBFC est considéré comme durablement étanche à l'eau sous pression ou sans pression.

Malgré une expérience désormais longue en Suisse et sur les marchés européens, asiatiques et américains, il n'existe pas encore de normes décrivant les propriétés, les valeurs cibles ou les conditions générales du SCBF. La technologie du béton et l'expérience de la construction en béton étanche ont montré que le souhait du maître d'ouvrage d'obtenir un ouvrage étanche n'est pas une exigence suffisante. C'est pourquoi la SIA formule les propriétés et les caractéristiques de performance du béton et des produits d'étanchéité et les surveille sur les chantiers. La manipulation correcte du béton avant, pendant et après le bétonnage est clairement définie. Pour les constructions sous le niveau du sol, un concept d'étagement et d'étanchéité est établi, la classe d'étanchéité souhaitée est choisie et l'armature minimale anti-fissuration est mise en place, ce qui, pour les bâtiments ordinaires, dépasse généralement de loin la quantité d'armatures statiquement nécessaires.

Ce qu'un maître d'ouvrage obtient comme plus-value lors de la pose d'un SCBF supplémentaire n'est décrit dans aucun texte officiel en vigueur.
En Allemagne, la fiche technique DBV (Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein, www.betonverein.de) complète les normes allemandes, est en vigueur depuis fin 2023.

La présente recommandation doit permettre aux maîtres d'ouvrage suisses, aux concepteurs mais aussi aux utilisateurs d'avoir la certitude que le produit global qu'ils commandent répond également à leurs exigences. Les prescriptions de la recommandation permettent d'examiner, d'évaluer et de standardiser le SCBF d'un point de vue technique. La deuxième partie de cette recommandation est consacrée aux conditions générales qui doivent prévaloir pour qu'un SCBF soit fonctionnel. Les fabricants, les applicateurs, les planificateurs et les chefs de chantier sont mis à contribution afin de réaliser une enveloppe de bâtiment durablement étanche sous le terrain.

Cela permet de définir un cadre pour les caractéristiques techniques requises afin de rendre les nombreuses versions des SCBF mesurables et donc comparables. En outre, elle contient des indications et des recommandations pour des conditions de chantier et de mise en

œuvre appropriées. Le contrôle de la qualité est également décrit. Cette recommandation vise à minimiser les erreurs liées à l'exécution afin de pouvoir réaliser une enveloppe de bâtiment entièrement étanche. Elle ne règle toutefois pas les compétences ou les questions de responsabilité en cas de sinistre.

Image: Divers **S**ystème de **C**omposite de **B**éton **F**rais (SCBF)
(Source: Sika Schweiz AG)

2. Tableau 1 – Exigences relatives aux matériaux et méthodes d'essai

N°	METHODE DE CONTRÔLE	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
1	**EXIGENCES GÉNÉRALES**		
1.1	Composants du système entièrement disponibles	Solutions de détails	Catalogue de détails / directives de planification
1.2	Liste de contrôle pour l'assurance qualité		Créer une liste de contrôle pour chaque objet.
2	**DOP (DECLARATION OF PERFORMANCE) - DÉCLARATION DE PERFORMANCE**		
2.1	Obtention de la *DoP*: en l'absence d'une norme d'essai européenne spécifique pour les CBF les fabricants se rabattent généralement sur le *KDB (resp. PBD)*. C'est pourquoi on utilise la norme EN 13967/69 est utilisée dans la *DoP*. Souvent, les valeurs indiquées sont « supérieures à la valeur limite fixée par le fabricant ».	Marquage CE selon la norme EN 13967 / EN 13969	
2.2	Comportement au feu (EN 13501-1)	*DoP*: valeur d'identification demandée	Standard minimale: classe E de réaction au feu
2.3	Etanchéité à l'eau (EN 1928, méthode B) Pression d'essai 60 kPa Durée de l'essai 24h	Réussi (60 kPa / 24 h)	Augmentation de la pression et de la durée de l'essai - Pression d'essai selon la classe de performance (75/250/500 kPa) - Durée de l'essai 72h
2.4	Résistance à la charge par chocs (EN 12691, procédure A / fonds durs)	*DoP*: valeur d'identification demandée	≥ 300 mm application horizontale ≥ 150 mm application verticale En cas d'application sur coffrage / béton maigre)
2.5	Résistance à la charge par chocs (EN 12691, procédure B / fonds mou)	*DoP*: valeur d'identification demandée	≥ 750 mm (En cas d'application sur des panneaux isolants)
2.6	Résistance à la traction (12311-2, lé uniforme)	*DoP*: valeur d'identification demandée	Résistance du lé ≥ 300 N/50mm Allongement ≥ 2%
2.7	Résistance aux charges statiques (EN 12730, procédure B) Charge ≥ 20 kg (Bille Ø 10 mm → aucune perforation)	*DoP*: valeur d'identification demandée	
2.8	Résistance aux produits chimiques et microbiologiques	Pas d'exigences générales	

N°	METHODE DE CONTRÔLE	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
3	**EXIGENCES AUX MATÉRIAUX**		
3.1	Défauts visibles (EN 1850-2)	Pas de défauts	
3.2	Longueur (EN 1848-2)		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
.3	Largeur (EN 1848-2)		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
3.4	Rectitude (EN 1848-2)	≤ 75 mm / 10 m	
3.5	Poids surfacique (EN 1849-2)		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
3.6	Épaisseur efficace (EN 1849-2)		Épaisseur de la couche d'étanchéité Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
3.7	Epaisseur total (EN 1849-2)		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
3.8	Résistance à la propagation de la déchirure – Tige du clou (EN 12310-1)	≥ 150 N	≥ 150 N
3.9	Perméabilité à la vapeur d'eau, valeur Sd (EN 1931)		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
4	**CONTRÔLE DES JOINTS POUR BEP**		
4.1	Résistance au cisaillement climat ambiant (EN 12317-1/2)	≥ 100 N/50mm	
4.2	Résistance au cisaillement après stockage dans l'eau (+23°C)/ (EN 12317-2) Essai modifié selon EN 12317-2 Largeur de la bande 50 mm Durée de stockage: 14 ou 56 jours dans l'eau	Réduction < 25 %. après 14 jours. Réduction < 35 % après 56 jours.	
4.3	Raccord en T sans béton (EN 12317-2) Essai modifié selon EN 12317-2 Largeur de la bande 50 mm	Réduction < 25%	
5	**ESSAIS DE FONCTIONNEMENT**		
5.1	Sécurité au contournement par l'eau selon la fiche technique SCBF du ***DBV tableau A1-A3 / ligne 14*** En référence à: EN 1928 procédure A ou EN 12390-8 ou ***ASTM D 5385 mod***. Diamètre des perforations: 20,0 mm à 25,4 mm Pression d'essai selon la classe de performance : (75, 250 ou 500 kPa) Âge de l'essai 28 jours Durée de l'essai 7 jours	≤ 30 mm de profondeur de pénétration latérale maximale à partir du bord du trou	Démonstration de l'adhérence au béton sans risque de fuite prouve qu'il est bien fixé. Le contrôle s'effectue sur le système. Justification par un certificat d'essai.

N°	METHODE DE CONTRÔLE	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
5.2	Étanchéité et pontage des fissures selon la fiche technique SCBF du *DBV tableau A1-A3 / ligne 18* En référence à: EN 1928 procédure A ou EN 12390-8 ou *ASTM D 5385 mod*. Augmentation de la pression selon *PG-FBB partie 1* La totalité de la surface d'essai est recouverte de SCBF. Augmentation de la pression selon *PG-FBB partie 1* Pression d'essai selon la classe de performance: (75, 250 ou 500 kPa) Durée de l'essai 28 jours Dans la zone du joint d'assemblage avec une ouverture ultérieur du joint de 1 mm	Imperméable à l'eau, pas de Décollements ou formations de bulles.	Prouve l'étanchéité des joints et le pontage des fissures. Le test est effectué sur le système. L'ouverture des joints correspond à la capacité de pontage des fissures de 1 mm. par certificat d'essai.
5.3	Percements imperméables selon la fiche technique SCBF du *DBV tableau A1-A3 / ligne 19* En référence au: *PG-AIV* rep. *PG-MDS/FPD* Béton selon *PG-FBB, partie 1* Durée de l'essai 28 jours Pression d'essai selon la classe de performance: (75, 250 ou 500 kPa)	Durée de l'essai 28 jours Pression d'essai selon classe de performance 1 / 2 / 3 étanche à l'eau	Détermine l'étanchéité à l'eau de tous les des percements spécifiques au projet. Le contrôle s'effectue sur le système.
6	**ESSAIS DE FONCTIONNEMENT EN OPTION**		
6.1	Transitions étanches avec d'autres systèmes fiche technique SCBF du *DBV tableau A4 / ligne 24* En référence au: *PG-FBB, partie 1* Durée de l'essai 28 jours Pression d'essai selon la classe de performance: (75, 250 ou 500 kPa)	Imperméable à l'eau	Prouve l'étanchéité à l'eau avec d'autres systèmes. Le contrôle s'effectue sur le système.
6.2	Transitions étanches vers BPE fiche technique SCBF du *DBV tableau A1-A3 / ligne 20* Selon *PG-ÜBB* resp. *PG-FBB partie 1* Durée de l'essai 28 jours Pression d'essai selon la classe de performance: (75, 250 ou 500 kPa)	Imperméable à l'eau	Prouve la transition vers un BPE sans SCBF. Le contrôle s'effectue sur le système.

N°	METHODE DE CONTRÔLE	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
7	**CONTRÔLES SUPPLÉMENTAIRES OPTIONNELS POUR LES SCBF**		
7.1	Comportement à la flexion à froid Selon EN 495-5 pour lés d'étanchéité synthétique Selon EN 1109 pour les lés de bitume	≤ -10°C	
7.2	Résistance aux intempéries (EN 1297)		Niveau 0, 1 ou 2 à spécifier par le fabricant
7.3	Résistance aux racines (CEN/TS 14416)	pas de percement	Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
7.4	Etanchéité au radon (selon le manuel pratique du radon de l'***OFSP***)	Epaisseur du matériau > 3 fois la longueur de relaxation du radon	Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant
7.5	Évaluation écologique		Valeur caractéristique à indiquer par le fabricant

3. Tableau 2 – Mise en œuvre et assurance qualité

N°	OBJET	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
0	**EXIGENCES**		
0.1	Composants du système entièrement disponibles	Solutions détaillées	Un guide de pose, des directives de planification ou un catalogue détaillé aident le planificateur et l'applicateur. Celle-ci doit être mise à disposition par le fournisseur de système / fabricant.
0.2	Loi sur les produits de construction:	Déclaration de performance disponible dans la langue du pays	Une déclaration de performance du système doit être disponible conformément à la loi sur les produits de construction.
0.3	Formation des poseurs	Responsabilité du fournisseur. Confirmation par certificat.	Recommandation: Produit disponible uniquement pour les applicateurs formés.
0.4	Transitions vers d'autres systèmes d'étanchéité	La compatibilité des matériaux de construction utilisés doit être prouvée. (*Selon SIA 272:2024, chiffre 2.3.2.7)*	Les transitions inévitables entre les membranes CBF et d'autres systèmes d'étanchéité (par ex. *PBD*, *KDB*, *FLK*, etc.) doivent être planifiées suffisamment tôt et communiquées aux applicateurs avant l'attribution du marché.
1	**FOND**		
1.1	Béton maigre	Plan, pas de parties détachées ou pointues. Fond solide et stable.	Risque de blessure par des substances étrangères pointues ou à arêtes vives. Béton maigre lissé.
1.2	Isolation	Isolation posée sur toute la surface et sans espace. Fond porteur et solide (pas de matériaux en vrac).	Pas d'espaces vides / creux. La planéité du support facilite la pose et réduit le risque de blessure de la bande CBF. Risque d'accident dû aux irrégularités.
1.3	Coffrage en bois	Fixation avec une agrafeuse ou des clous (+ rail en plastique).	Distance minimale entre les pièces de fixation selon le fabricant. Possibilité d'arrachement lors d'un décoffrage trop précoce en raison d'une trop forte adhérence au coffrage. Placer les trous d'agrafes si possible en dehors de la surface composite. (voir aussi le point 3.5, après la pose)
1.4	Coffrage métallique	Fixation par aimants ou ruban adhésif.	Tester au préalable l'adhérence au coffrage. En alternative, fixation à l'extérieur du coffrage métallique sur un bois équarri séparé.
1.5	Blindage de la fouille	Planéité verticale. Fond porteur.	Pas d'irrégularités ou de décrochements ponctuels à arêtes vives. Il y a un risque de mauvaise surface (nids de gravier) dans le béton et donc de troubles de l'adhérence. Montage sur un blindage en béton ou en acier avec des ancrages appropriés. Si nécessaire, une couche d'égalisation doit être mise en place afin que la surface de contact avec le système CBF soit plane (isolation, feuille à plots, coffrage perdu, béton projeté, etc.)

N°	OBJET	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
2	**POSE**		
2.1	Humidité pendant la pose / le collage	Joints de collage secs ou humide matte	L'adhérence aux joints doit être garantie
2.2	Température d'utilisation	- 10 °C min. à + 35°C max.	Le revêtement prêt à l'emploi ne s'abîme pas à long terme aux températures indiquées. Ces indications de température ne se réfèrent pas à la température de pose.
2.3	Température pendant la pose	Peut être mis en œuvre à des températures allant de + 0 °C min. à + 35 °C max. sans mesures supplémentaires.	La connexion entre les joints et les détails de pénétration doit être garantie. En particulier lorsque la température est inférieure à + 5°C, il peut être nécessaire de prendre des mesures pour chauffer la surface de collage.
2.4	Changement de température	Formation de plis < recouvrement de béton	La dilatation / contraction du matériau peut exercer une influence sur l'armature ou le coffrage. Vérifier les joints avant le bétonnage. Vérifier encore une fois les joints et les rebords (face de la dalle de fondation).
2.5	Salissures	Pas de salissure inadmissible.	Empêcher l'encrassement de la couche de liaison ou nettoyer après encrassement selon les indications du fabricant. Nettoyage par l'applicateur.
2.6	Résistance de la couche composite aux contraintes mécaniques	Pas de réduction significative (voir la rubrique « creux ») de l'effet de liaison par l'utilisation sur le chantier.	- Perte du sable des couches composites sablées en raison de mouvements fréquents de la bande CBF, de contraintes mécaniques (personnes, matériel) ou d'une utilisation non conforme. - Risque d'incendie avec les couches composites revêtues d'un non-tissé (interdiction de fumer). - Blessure/élimination des couches chimiques composites par une action mécanique. Contrôle avant le bétonnage.
2.7	Continuité de l'étanchéité CBF	Aucune interruption de la couche composite.	Les surfaces intérieures doivent présenter une couche composite du côté du béton. Les surfaces collées ultérieurement (par ex. FLK) doivent présenter une couche composite (par ex. sable de quartz). Les raccords et finitions conformes au système font partie du système et doivent être réalisés par l'applicateur.
2.8	Raccords	Raccords adaptés au système et qui empêche le passage de l'eau derrière l'étanchéité SCBF.	Les raccords adaptés au système font partie du système et doivent être réalisés par l'applicateur.
2.9	Possibilité de remise en état de la couche composite	Possibilité de remise en état de la couche composite avant le bétonnage.	Remplacement / renouvellement ou remise en état de la couche composite en cas de décollement, de trous ou de blessures. Les détails possibles doivent être énoncés dans une directive du fabricant.
2.10	Assurance qualité	Liste de contrôle / protocole d'essai	Réception après la pose entre le garant, l'entreprise exécutante et la direction des travaux. Contrôle de l'intégrité, de la propreté et du bon fonctionnement de la couche composite.

N°	OBJET	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
3	**AVANT DE BÉTONNAGE**		
3.1	Humidité avant le bétonnage	Surface sèche ou humide mate.	Les eaux stagnantes ou la glace provoquent des problèmes d'adhérence avec le béton. Elimination avec un aspirateur, un matériau de nettoyage absorbant ou une soufflerie. Le cas échéant, couverture et / ou chauffage (pas de flamme vive).
3.2	Salissures	Absence de salissures non autorisées.	Empêcher les salissures de la couche composite ou procéder au nettoyage après salissure selon les indications du fabricant. Les frais de nettoyage sont à la charge du coupable.
3.3	Possibilité de remise en état de la couche d'étanchéité	Possibilité d'assainir la couche d'étanchéité avant le bétonnage du radier.	Remplacement / remise à neuf ou assainissement de défauts dans la couche d'étanchéité.
3.4	Assurance qualité radier.	Liste de contrôle / protocole d'essai.	Réception avant le bétonnage entre le garant, l'entreprise exécutante et la direction des travaux. Contrôle de l'intégrité, de la propreté et de la fonctionnalité de la couche composite.
4	**APRÈS LE BÉTONNAGE/ DÉCOFFRAGE**		
4.1	Liaison ou adhérence précoce	Pas de décollement dû au décoffrage.	Délais de décoffrage selon la norme *SIA 262*
4.2	Protection de la couche d'étanchéité contre les contraintes mécaniques	Pas de blessure lors du remblayage.	Protection contre le remblayage selon les indications du maître d'ouvrage ou du fournisseur. Dépend du type de remblayage. Voir la norme *SIA 272*. Il convient de déterminer au préalable quel entrepreneur appliquera la couche de protection. La couche de protection doit être encore une fois être réceptionnée avant le remblayage et faire l'objet d'un protocole (si nécessaire dans un plan de contrôle).
4.3	Résistance aux intempéries	Résistance du CBF aux rayons UV et aux intempéries.	Pas de cloquage ou de décollement dû aux intempéries ou aux rayons UV. Il est recommandé d'appliquer la couche de protection ou d'isoler le plus rapidement possible. Durée de la résistance selon les indications du fabricant.
4.4	Trous, pénétrations, lésions	Patchs, bandes ou membranes d'étanchéité compatibles avec le système pour la réfection de la bande CBF.	Etanchéité des pénétrations et collage des trous ou des défauts. Tous les trous doivent être bouchés (y compris les trous d'agrafes).
4.5	Défauts de liaison / décollements et bulles lorsque la membrane est intacte.	Liaison sur toute la surface garantissant l'imperméabilité du système.	Les décollements < 100 cm^2 sont autorisés en référence à la norme *SIA 272*. Les décollements plus importants sont assainis: Découpe des parties non adhérentes. Etanchéité avec un complexe béton selon les indications du fabricant (y compris le chevauchement avec la bande CBF).

N°	OBJET	EXIGENCE MINIMALE	RECOMMANDATION PAVIDENSA
4.6	Test de liaison	Résistance à l'adhérence ≥ 0,2 N/mm² selon la fiche technique *DBV* sur le SCBF.	1er essai d'adhérence sur site selon la norme *SIA 281/3*, avec éprouvette carrée. *Chiffre 2.3.4 pour PBD 2.3.5 pour KDB.* 2ème test d'adhérence au marteau (vérification de la présence de creux). Fonctionnement garanti, même s'il y a des ondulations ou des plis dans la bande CBF, mais que la liaison est assurée.
4.7	Isolation	Colle compatible avec le système d'isolation	Colle pour le collage ponctuel ou en surface des éléments isolants usuels selon les indications du fabricant
4.8	Assurance qualité des parois	Liste de contrôle / protocole d'essai.	1ère réception: avant la mise en place de la protection de remblayage entre le garant, l'entrepreneur exécutant et la direction des travaux. Contrôle de l'intégrité et du bon fonctionnement de l'étanchéité CBF (voir points 4.5 et 4.6). 2ème réception: avant le remblayage, entre le garant, l'entrepreneur exécutant et la direction des travaux. Contrôle de la pose correcte de la protection de remblayage.

4. Responsabilité des systèmes d'étanchéité

Une question importante reste cependant sans réponse pour de nombreux maîtres d'ouvrage: Peut-on aménager des pièces de haute qualité qui ont été étanchées avec une construction BPE et protégées en plus par un SCBF ?

La norme SIA 272:2024 ne répond pas directement à cette question. En cas de choix d'une « cuve blanche » comme étanchéité valable selon la norme, le chiffre 3.1.1.3 stipule que l'accessibilité doit être garantie à tout moment pendant la durée de construction et d'utilisation pour les travaux de ré-étanchéité liés au système. Cette condition ne change pas en cas d'utilisation d'un SCBF.

Cette responsabilité doit être clarifiée séparément dans les contrats et les textes d'appel d'offres entre le maître d'ouvrage, les planificateurs et les entreprises exécutantes.

Un entrepreneur qui assume cette responsabilité a le droit de faire valoir le risque de coûts éventuellement élevés dans son offre en termes de prix. Il a ainsi la possibilité de mettre en œuvre correctement et intégralement les conditions d'exécution décrites par le fabricant pour le SCBF et de garantir ainsi la plus grande sécurité possible contre les dommages dus à des fuites.

5. Nomenclature

- **ASTM** American Society for Testing and Materials (www.astm.org)
- **DoP D**eclaratrion of **P**erformance (www.bbl.admin.ch)
  PG Prüfung**G**rundsatz *Principe de vérification* (www.dibt.de)
  Deutsches Institut für Bautechnik
- **PG-FBB F**ugenabdichtung in **B**auteilen u.a. aus **B**eton
  Etanchéité des joints dans les éléments de construction, entre autres en béton
- **PG-AIV A**dichtung **I**m **V**erbund *Étanchéité en composite*
- **PG-MDS M**ineralische **D**ichtungs**S**chlämme *Badigeon d'étanchéité minéral*
- **PG-FDP F**lexible **P**olymermodifizierte **D**ichtungsschicht
  Couche d'étanchéité flexible modifiée par des polymères
- **PG-ÜBB Ü**bergänge für **B**auwerksabdichtungen für **B**auteile aus **B**eton
  Transitions pour l'étanchéité des bâtiments pour les éléments de construction en béton (www.dibt.de) Deutsches Institut für Bautechnik
- **DBV**: **D**eutscher **B**eton und **B**autechnik-**V**erein E.V. (www.betonverein.de)
- **KDB K**unstoff**D**ichtungs**B**ahn - *Lé d'étanchéité en matière synthétique*
- **PBD P**oymere-**B**itumen**D**ichungsbahn *Lé d'étanchéité en polymère bitume*
- **FLK FL**üssig **K**unstoff *Résine synthétique liquide*
- **ECBF**: **É**tanchéité **CBF** = *membrane composite en béton frais avec accessoires avec béton étanche*
- **SCBF**: **S**ystème **CBF** = *membrane composite en béton frais avec accessoires sans béton étanche*
- **Classe de performance CP 1***: ≤ 3 m de colonne d'eau*
  (*Coefficient de sécurité 2,5 → 0,75 bar = 7,5 m de colonne d'eau = 75 kPa)
- **Classe de performance CP2***: ≤ 10 m de colonne d'eau*
  (*Coefficient de sécurité 2,5 → 2,5 bars = 25 m de colonne d'eau = 250 kPa)
- **Classe de performance CP 3**: *≤ 20 m de colonne d'eau*
  (*Coefficient de sécurité 2,5 → 5,0 bars = 50 m de colonne d'eau = 500 kPa)
- **OFSP O**ffice **F**édéral de la **S**anté **P**ublique

Normes:

SIA 262	Construction en béton
SIA 272	Étanchéités et drainages d'ouvrages enterrés et souterrains
SIA 281/3	Lés d'étanchéité et étanchéités appliquées sous forme liquide – Essai d'adhérence par traction

6. Auteurs et partenaires de publication

Auteurs

- Köpfer Axel (Gruppenleitung), Sika Schweiz AG
- Böni Roland, Blue Toro Bautenschutz AG
- Haase Oliver, Sika Bau AG
- Kolar Urs, ExpertConsult GmbH
- Maurer André, Urech Bärtschi Maurer AG
- Riedweg René, Soprema AG
- Scherrer Ralf, KIBAG Bauleistungen AG

Partenaire de publication

Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau www.vbk-schweiz.ch

SWISS ENGINEERING STV UTS ATS www.swissengineering.ch

www.v-a-t.ch Verband für Abdichtungen im Tunnel- & Tiefbau VAT www.v-a-t.ch

---

Clause de non-responsabilité
PAVI**DENSA** s'efforce de veiller à ce que les informations sur les recommandations soient correctes. Elles se réfèrent à des cas normaux et sont basées sur les connaissances et l'expérience des membres des groupes spécialisés. Ni PAVI**DENSA** ni les partenaires de publication ne peuvent garantir leur actualité, leur exactitude, leur exhaustivité ou leur pertinence. PAVI**DENSA** exclut sa propre responsabilité civile et toute autre responsabilité pour toute erreur ou omission ainsi que pour les conséquences de l'utilisation des recommandations.