



Fiche technique

Gaine Brandenburger BB^{2.5} FLEX

10/24 DST
Remplace la version 02/24 DST

1. Données techniques

Conformément à l'agrément technique général de DTA 17.2/15-294_V4

Caractéristiques des matériaux	Norme	DN 250 - DN 1600
Coefficient de Poisson (ν)	NF EN ISO 11296-4 2018	0,3
Module de flexion garanti (E_0, k)		17.012 MPa
Module de flexion en milieu humide garanti à 50 ans ($E_{50, k}$)		6.210 MPa
Groupe caractéristique de matériau	DWA-M 144-3	22
Densité	ISO 1183	1,54 g/cm ³
Contrainte de flexion garantie à rupture (σ_{fb}) court terme	NF EN ISO 11296-4 2018	289,5 MPa
Contrainte de flexion ($\sigma_{fb, L, k}$) long terme		144,7 MPa
Allongement de flexion en milieu acide (ϵ_{LT})		1,01%

conformément à l'agrément technique général de l'Institut allemand pour la technique de construction (DIBt) à Berlin (numéro d'agrément. Z-42.3-490 du 15.09.2022)

Caractéristiques des matériaux	Norme	DN 250 - DN 875 par rapport à la plus petite zone DN	DN 875 - DN 1600 par rapport à la plus petite zone DN
Module d'élasticité de la circonférence à court terme	EN 1228	14 200 N/mm ²	16 875 N/mm ²
Module d'élasticité de la circonférence à long terme	EN 1228	11 180 N/mm ²	13 288 N/mm ²
Module d'élasticité en flexion à court terme	ISO 178	11 800 N/mm ²	13 600 N/mm ²
Module d'élasticité en flexion à long terme	ISO 178	9 290 N/mm ²	10 708 N/mm ²
Groupe caractéristique de matériau	DWA-M 144-3	22	26
Densité	ISO 1183	1,54 g/cm ³	1,54 g/cm ³
Contrainte de flexion à court terme	ISO 178 ISO 11296-4	200 N/mm ²	200 N/mm ²
Contrainte de flexion à long terme	ISO 178 ISO 11296-4	157 N/mm ²	157 N/mm ²
Facteur de perte à long terme (50 ans)	EN 761	1,27	1,27



2. Diamètre/épaisseur de paroi

Profil circulaire : DN 250 dans la plus petite zone DN - DN 1600

Profil ovoïde : DN 250/375 - DN 1200/1800

La gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX** est commandé par l'entreprise exécutante à la société Brandenburger Liner GmbH & Co. KG, selon les spécifications données et sur la base d'un dimensionnement statique. Dans l'usine de Landau, la gaine est fabriquée avec une épaisseur de paroi moyenne correspondant aux spécifications statiques. En ce qui concerne les épaisseurs de paroi, il s'agit de valeurs moyennes en raison de la technique d'enroulement.

L'épaisseur de la paroi après la pose résulte de l'épaisseur initiale de la paroi, de l'expansion dans le cadre de la pose et de la constance du volume. La conception de ce produit individualisé doit être définie en étroite collaboration avec notre service commercial.

3. Capacité de charge

La gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX** absorbe les charges avec le tuyau existant. Le tuyau est mesuré sur toute sa longueur et la gaine est dimensionnée en fonction de l'utilisation prévue. Les calculs statiques pour les cas d'assainissement correspondants doivent être axés sur l'état respectif des anciens tuyaux.

4. Certificats de matériaux

La gaine PRV est produite en continu, prête à être posée, protégée à l'intérieur et à l'extérieur par des films spéciaux étanches à l'air et à l'eau et emballée dans un film anti-UV.

Lors de l'utilisation des différents matériaux, la norme DIN 16869, partie 2 « Canalisations en résine polyester renforcée de fibres de verre (UP-GF) » est prise en compte.

5. Certificat de matériau pour la résine

Résine polyester (UP) ou vinylester (VE) insaturée, dotée d'un initiateur de lumière UV qui provoque le durcissement. La masse de résine réactive est fabriquée selon un procédé de traitement développé à cet effet par Brandenburger, afin de pouvoir être utilisée pour une imprégnation exceptionnellement uniforme.

Résines photopolymérisables aux UV

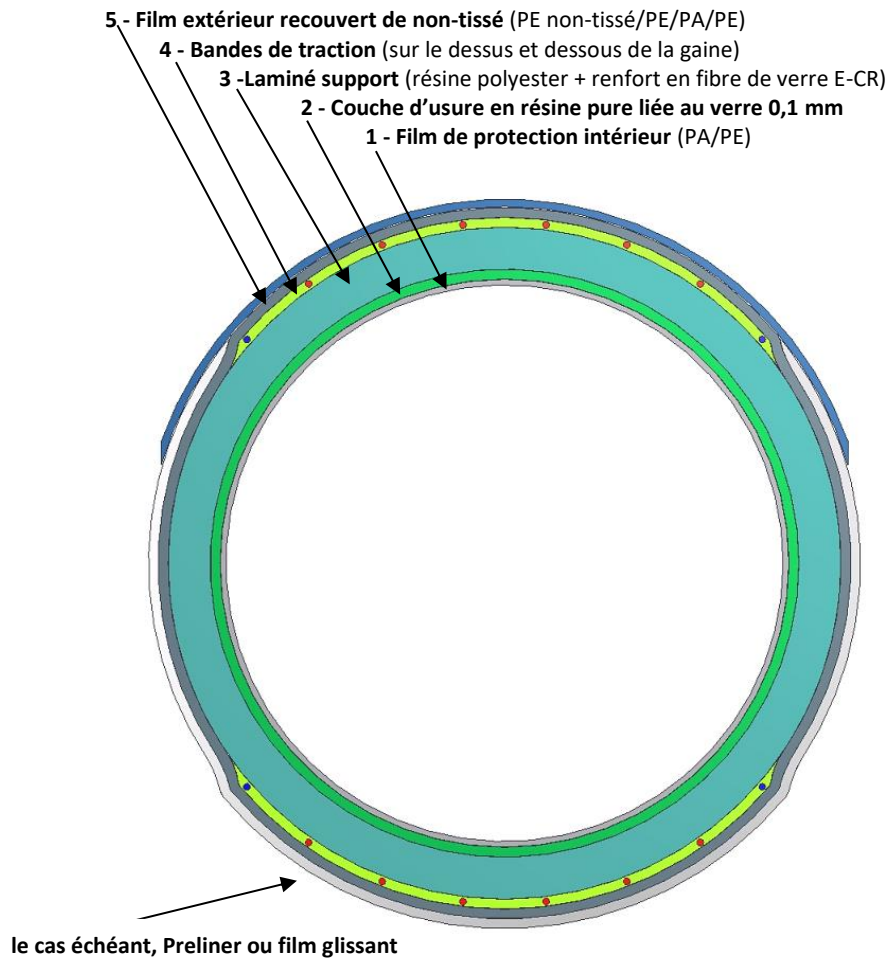
(propriétés de la résine sélectionnées) :

Résine	Résine UP
Type selon la norme DIN 16946	1140
Groupe selon la norme DIN 18820 Partie 1 selon la norme EN 13121	3 4
Densité	1,1 g/cm ³
Température de transition vitreuse DIN 53445	140 °C
Module d'élasticité de la résine DIN 53457	4 000 N/mm ²

6. Certificat des matériaux pour les matériaux de renforcement

On utilise un stratifié composé d'un complexe de fibres de verre spécialement conçu à cet effet, qui présente une couche d'usure en résine pure liée au verre de 0,1 mm et une partie structurelle en verre exceptionnelle. Conformément à la norme EN 14020, la qualité utilisée est la fibre de verre textile de haute qualité chimique Advantex® d'un grammage d'environ 730 g/m². La gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX** ne dispose d'aucun point de jonction, car elle est assemblée aux laminés de complexe de verre par un procédé breveté spécialement développé à cet effet **sans soudure**.

Structure de la gaine PRV : construction sans soudure



7. Films de protection

La gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX** est fabriquée avec les films de protection extérieurs et intérieurs :

- Le film intérieur/gaine de calibrage résistant au styrène (polyamide (PA)/polyéthylène (PE)) - film composite) est retiré après le durcissement.
- Le film extérieur revêtu d'un non-tissé est un film plat soudé sur le côté, étanche aux UV et au styrène. Le film extérieur protège la gaine contre les infiltrations d'eau dans le canal.

8. Résistance aux attaques chimiques ainsi qu'aux températures élevées (des eaux usées) (conformément à ATV M 143-3 ; DIN 18820-1)

Pour l'imprégnation de la gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX**, on utilise une résine UP (type 1140, DIN 16946 et groupe 3, DIN 18820) qui répond aux hautes résistances requises vis-à-vis des eaux usées communales selon DIN 19550. En cas d'eaux usées très agressives ainsi que de températures permanentes plus élevées (> 30 °C à env. 70 °C), il est possible d'utiliser une résine vinylester. (Un aperçu concernant une sélection de résistances chimiques à des substances très diverses peut être demandé.) Pour chaque cas particulier, il convient de vérifier la résistance chimique du type de résine au moyen d'une analyse individuelle de l'eau.

9. Résistance mécanique à l'abrasion

La preuve d'une résistance aux sollicitations dues aux cycles de rinçage à haute pression a été apportée par l'échantillon testé (conformément au *Rapport de contrôle 1347671 du 14.05.2013* Siebert + Knipschild GmbH Oststeinbek) :

Comportement à l'abrasion selon la norme DIN EN 295-3 (gouttière basculante de Darmstadt) suivie d'un test de résistance au rinçage à haute pression selon la norme DIN 19523 procédure 1 (test de matériau).

- Résultat selon DIN EN 295-3 avec 100 000 cycles de charge, profondeur d'abrasion de 0,07 mm
- Résultat selon DIN 19523, procédure 1 (contrôle des matériaux), intérieur riche en résine
Couche présente - résistance au rinçage à haute pression réussie.

10. Test d'étanchéité

Le test d'étanchéité est effectué après le durcissement conformément à la norme DIN EN 1610. Il peut être réalisé aussi bien avec de l'air que de l'eau.

11. Transport des gaines et leur stockage

Les gaines sont dotées de série d'un emballage en bois robuste et d'un conditionnement étanche aux UV. Si nécessaire, des couches d'emballage intermédiaires sont utilisées. Elles peuvent être envoyées par voie terrestre par transporteur, mais aussi par voie aérienne ou maritime. La gaine est agréée par l'IATA pour le transport.

La gaine en résine UP peut être stockée jusqu'à 12 semaines à une température comprise entre +5 °C et +30 °C et jusqu'à 26 semaines à une température de stockage comprise entre +12 °C et +20 °C après la date de fabrication.

La gaine en résine VE peut être stockée jusqu'à 6 semaines à une température comprise entre +5 °C minimum et +30 °C maximum, et jusqu'à 12 semaines à une température de stockage comprise entre +12 °C et +20 °C après la date de fabrication.

Il est impératif de noter que la durée de stockage commence à partir du moment où la gaine est terminée. En principe, il est recommandé de stocker les gaines dans les caisses en bois dans des entrepôts tempérés jusqu'à la pose, car elles ne doivent pas être exposées directement aux intempéries (soleil, humidité, gel) et si possible à des variations de température. Les dommages mécaniques doivent être évités à tout prix. Tout écart par rapport aux conditions de stockage et de transport prescrites peut compromettre ou empêcher la durabilité des gaines et une installation correcte. Dans le cadre d'éventuels recours en garantie, les conditions de stockage doivent être respectées sans faille et de manière démontrable.

Il convient en outre de noter que les températures de stockage ne correspondent pas aux températures de montage recommandées. La température minimale de pose mesurée sur le laminé commence à +15 °C. Avant la pose, les gaines doivent être amenées à la température minimale de pose recommandée.

12. Avantages de l'installation

- La gaine PRV est confectionnée prête à la pose
- La gaine **BB^{2.5} FLEX** convient parfaitement aux anciens tuyaux à sections variables ou à changements de dimension.
- Les gaines sont expédiées dans le monde entier par avion, par voie maritime ou par camion
- La surface intérieure de la gaine est exceptionnellement homogène/lisse, bon aspect visuel, ce qui permet une grande vitesse d'écoulement des eaux usées
- Très bonne capacité d'extension radiale du complexe de mat de verre.
- Une résistance élevée permet d'utiliser des parois moins épaisses que celles des gaines traditionnelles et donc de réduire le poids de la gaine PRV. Cela améliore considérablement la manipulation sur le chantier.
- Grâce au système de résine spécialement développé et adapté, le durcissement est contrôlé et très rapide (par rapport aux gaines traditionnelles).

13. Assurance qualité

Le groupe Brandenburger doit sa compétitivité internationale à sa force d'innovation et à ses propres exigences élevées en matière de produits fabriqués. Celle-ci s'exprime dans un esprit de qualité vécu au quotidien et dans le succès de la certification selon la norme DIN EN ISO 9001:2015. Dans tous les processus, la sécurité des produits pour nos clients ainsi que la sécurité de nos collaborateurs et de l'environnement sont au centre de nos préoccupations.

Les produits du groupe Brandenburger sont fabriqués sous la surveillance du système de gestion de la qualité mis en place en 1994, qui est certifié par le TÜV Rheinland selon la norme DIN EN ISO 9001:2015 et possède une validité internationale. La gaine Brandenburger **BB^{2.5} FLEX** est également fabriquée sous le contrôle strict de ces directives, afin de répondre aux exigences de qualité élevées de nos clients.

Sous réserve de modifications dans le cadre de développements techniques. Les valeurs indicatives mentionnées dans cette fiche technique ne sont pas des données contractuelles.

Brandenburger Liner GmbH & Co. KG
Taubensuhlstraße 6 * D-76829 Landau/Palatinat
Tél. : +49 (0) 63 41/51 04 - 0
Fax : +49 (0) 63 41/51 04 - 256