



## Fiche technique

# Brandenburger BB<sup>2.5</sup>HYBRIDLINER<sup>tm</sup>

03/23 PDU  
Remplace la version

### 1. Données techniques

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

### 2. Diamètre/épaisseur de paroi

Profil circulaire : DN 150 - DN 1600  
Profil ovoïde : 200/300 - 1200/1800

La gaine Brandenburger BB<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup> est commandée à la société Brandenburger Liner GmbH & Co. KG par l'entreprise chargée de la réalisation, selon des critères prédéfinis 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.

### 3. Capacité de charge

La gaine Brandenburger BB<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup> absorbe les charges avec le tuyau existant. Le tuyau est mesuré 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

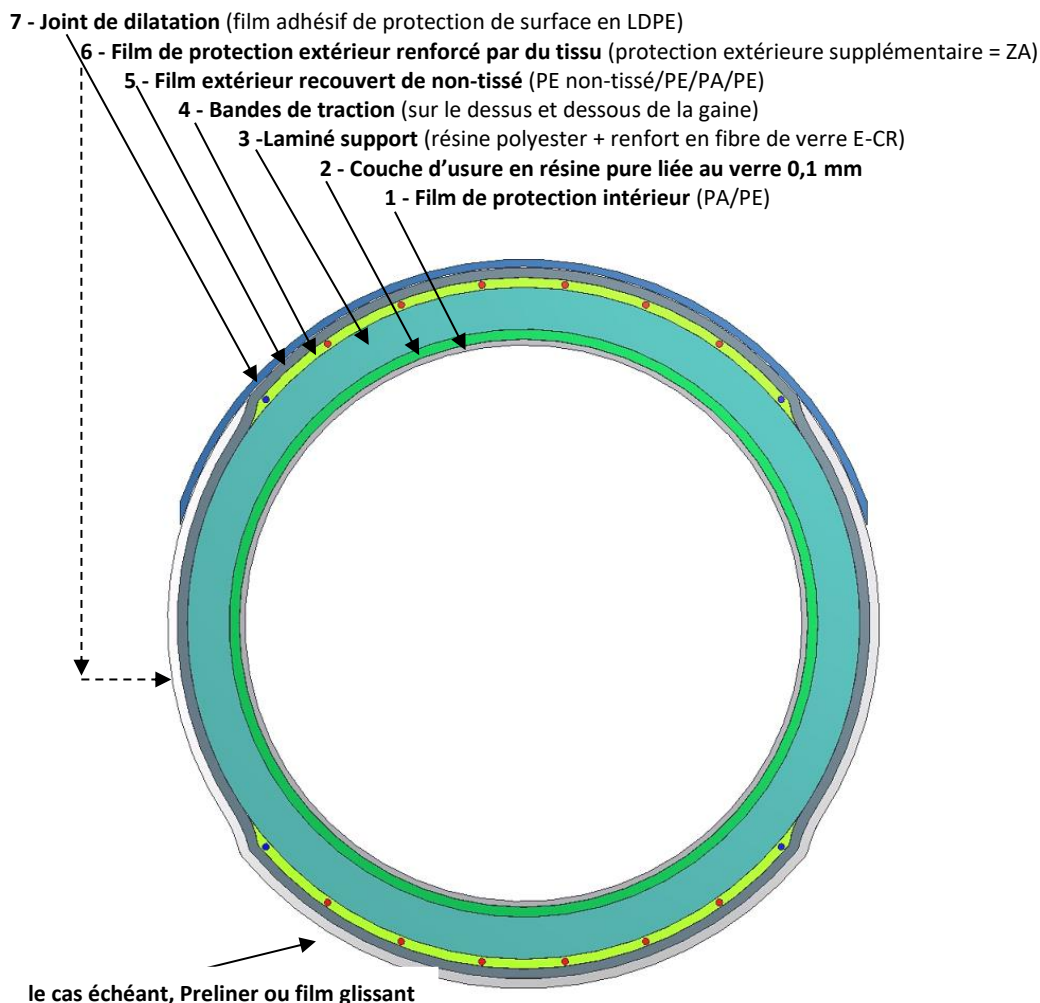
(propriétés de la résine sélectionnées) :

Résine	Résine UP	Résine VE
Type selon la norme DIN 16946	1140	1310
Groupe selon la norme DIN 18820 Partie 1	3	5
selon la norme EN 13121	4	7A
Densité	1,1 g/cm <sup>3</sup>	1,1 g/cm <sup>3</sup>
Température de transition vitreuse DIN 53445	140 °C	132 °C
Module d'élasticité de la résine DIN 53457	4 000 N/mm <sup>2</sup>	3 700 N/mm <sup>2</sup>

#### 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/m<sup>2</sup>. La gaine Brandenburger **BB<sup>2,5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup>** 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**  
avec protection extérieure supplémentaire



La gaine Brandenburger **BB<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup>** est fabriquée de série à partir d'un diamètre nominal de DN 600 avec une protection extérieure supplémentaire (film de protection extérieur renforcé par un tissu + joint de dilatation). Cette protection extérieure supplémentaire peut servir de film glissant intégré, selon l'état de l'ancienne canalisation à rénover. Pour les diamètres nominaux jusqu'à DN 600, les points 6 + 7 sont supprimés et un film glissant doit être utilisé. Jusqu'au diamètre nominal DN 600, la protection extérieure supplémentaire peut être commandée en option.

## 7. Films de protection

La fabrication de la gaine Brandenburger **BB<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup>** inclut 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.
- Le film de protection extérieur renforcé par du tissu, à partir de DN 600 sert de protection supplémentaire contre les dommages mécaniques du film extérieur doublé de non-tissé.

## 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<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup>**, 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.

**Le transport doit être convenu au cas par cas.**

**La gaine doit être transportée et stockée au frais et au sec. Les conditions détaillées doivent être convenues au cas par cas.**

## 12. Avantages de l'installation

- La gaine PRV est confectionnée prête à la pose
- 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



Brandenburger

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<sup>2.5</sup> HYBRIDLINER<sup>tm</sup>** 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