

10829 Berlin, 13. Décembre 2000  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: (030) 7 87 30-276  
Telefax: (030) 7 87 30-320  
GeschZ.: III 22-1.42.3-53/99

## Directives générales d'agrément

Numéro d'agrément: Z-42.3-326

Détenteur: sikotec GmbH  
Robert-Bosch-Straße 26a  
88131 Lindau

Objet de l'agrément: Procédure avec la désignation « 3P-Plus-Kurzliner » pour  
L'assainissement des réseaux d'évacuation détériorés

Valable jusqu'au : 31 Décembre 2010

L'objet de l'agrément ci-dessus est déclaré par la directive générale agréé.  
Les directives générales d'agrément se composent de douze pages et sept annexes.

## I. Dispositions générales

- 1 Avec les directives générales de l'agrément, l'utilisation et l'investissement de l'objet agréé est démontré comme Répondant à l'esprit des directions régionales du bâtiment.
- 2 Les directives générales de l'agrément ne remplacent pas les autorisations, approbations, et certificats prescrits réglementaires exigés dans la réalisation de projet du bâtiment.
- 3 Les directives générales de l'agrément seront données sans préjudice des droits tiers, en particulier a la protection des droits privés.
- 4 Producteurs et distributeurs de l'objet d'agrément doivent tenir a disposition des utilisateurs la copie des directives générales d'agrément, sans préjudice aux règles des « dispositions particulières », et les informer que les directives générales d'agrément doivent être présentes au lieu d'utilisation. Sur demande des administrations concernées une copie des directives générales d'agrément doit leur être fourni.
- 5 Les directives générales d'agrément ne doivent être polycopiées que dans leur état intégral. La publication d'une rallonge à besoin de l'approbation du DIBt. Textes et motifs de publicité ne doivent pas contredire les directives générales de l'agrément. La traduction des directives générales d'agrément doit porter la mention « traduction non contrôlée par DIBt ».
- 6 Les directives générales d'agrément sont données comme résiliables. Les dispositions des directives générales d'agrément peuvent être après coup réduites ou modifier en particuliers lorsque de nouvelles connaissances technique l'impose.

## II. DISPOSITIONS PARTICULIERES

### Objet d'agrément et secteur d'utilisation

Cette directive générale d'agrément s'applique à la procédure ayant la désignation « 3P-Plus-Kurzliner » pour l'assainissement des détériorations du réseau d'évacuation des eaux d'un diamètre allant de DN 100 à DN 700. Cet agrément s'applique à l'assainissement du réseau d'évacuation des eaux qui ne contient que des matières répondantes aux normes DIN 1986.

La procédure « 3P-Plus-Kurzliner » peut être utilisée pour l'assainissement des réseaux en béton, béton armé, pierre, ciment, GFK, du moment que ce réseau présente une coupe transversale ronde et réponde aux directives de procédure. La procédure peut aussi s'appliquer aux jointures non étanches de conduits en PVC-U.

La procédure « 3P-Plus-Kurzliner » peut être utilisée, sans considération de la matière du conduit, pour l'assainissement de fissures (par exemple : fissures radiales, longitudinales ou combinaisons radiales et longitudinales) et de jonctions non étanches à la condition que le conduit usagé puisse le supporter (par exemple : longueur de fissure limitée et maintien du conduit suffisant qui implique le contrôle sur longue période et/ou par sondage).

Les détériorations sont assainies avec la procédure « 3P-Plus-Kurzliner » en utilisant un matelas de fibre de verre désordonnées enduit de résine placé sur un « packer » qui est gonflé à l'endroit de la détérioration afin de maintenir la manchette comprimée aux parois de conduit. Le « packer » est maintenu en pression jusqu'au durcissement complet de la manchette.

## Directives pour les composantes

### Propriété et assemblage

Matériau des composantes de la procédure

Composantes de résine

La résine utilisée est formée des composantes A et B. L'assemblage des ces composantes doit répondre à la recette déposée au DIBt. La recette est aussi à l'organisme de surveillance indépendant.

Pour la composante B il est autorisé d'utiliser deux versions appelées « qualité hiver » et « qualité été ». Les deux composantes sont de couleur brun foncé. Les éléments de la composante B réagissent spontanément à l'humidité contenu dans l'air et à l'eau sous le sigle CO<sup>2</sup> en polymérisant. Pour ne pas altérer les propriétés de la composante B les récipients et conduites ne doivent pas comporter d'eau. Dans le tableau 1 est donné les limites des propriétés principales des composantes et dans le tableau 2 le mélange de la résine.

Le domaine de température de manipulation à respecter pour les composantes A et B est entre environ  $\geq 0^{\circ}$  et  $\leq +30^{\circ}\text{C}$ . Les composantes A et B sont à mélanger dans un rapport volumétrique de 1 :2 quelque soit la température ambiante.

La composante **B** peut avoir la qualité été ou hiver pour être mélangée à la composante **A**. En fonction de la température ambiante la qualité été et la qualité hiver peuvent être associées immédiatement avant l'utilisation suivant les données de l'annexe 1.

**Tableau 1 : Données techniques des composantes A et B**

	Composante A	Composante B
Densité à 20° C (g/cm <sup>3</sup> )	1,50-1,55	1,24-1,25
Viscosité à 20°C (mPa.S)	300-1200	200-600
PH-Valeur	12,5	neutre
Couleur	Transparent/gris clair	brun foncé
MAK-Valeur (mg/m <sup>3</sup> )	-	0.1
Désignation dans le classement des Produits dangereux	R36/38 S2/26 Xi	R/20/36/37/38/42 S23/26/28/38/45 Xn
Température de stockage conseillé	0 bis 30°C	
Durée max. de stockage	6 Mois	

**Tableau 2 : Données techniques du mélange résineux et de la résine liée**  
Mélange résineux

Temps en pot (malléable)	Voir tableau 1 de l'annexe 1
<b>Résine liée non versée</b>	
Etat final	Solide-dur
Température d'inflammation	environ 600°C
Résistance de traction „qualité hiver“	≥ 8,5 N/mm <sup>2</sup>
Résistance de traction „mélange qualité été et hiver“	≥ 11 N/mm <sup>2</sup>
Résistance a la pression	40-70 N/mm <sup>2</sup>

#### 2.1.1.2 Support fibre de verre

Le matériel de support pour la résine ne doit être que E-fibre de verre tissée et ECR-fibre de verre désordonnée répondant aux critères fixé par le DIBt et l'organisme indépendant de surveillance. Le support fibre de verre se compose d'une couche de fibre de verre tissée et d'une couche de fibre de verre désordonnée qui sont cousues ensemble. Le poids du support doit être au minimum de 1050g/m<sup>2</sup> (voir annexe 2).

#### 2.1.2 Epaisseur et confection

Indépendamment du diamètre de la conduite à traiter, l'épaisseur de la machette enduite de résine ne doit jamais être inférieur à 3mm.

La confection de la manchette doit être sur ses faces intérieures et extérieures de fibre de verre désordonnées et entre ces deux faces doit se trouver la fibre de verre tissée.

#### 2.1.3 Données physiques du mélange résineux

Le mélange résineux à l'état durci des composantes A et B doit avoir au minimum les données suivantes:

- Densité de 1,25 g/cm<sup>3</sup> ± 0,05 g/cm<sup>3</sup>
- Résistance de traction „qualité hiver“ ≥ 8,5 N/mm<sup>2</sup>
- Résistance de traction „qualité été + hiver“ ≥ 11 N/mm<sup>2</sup>
- Résistance a la pression de 40 N/mm<sup>2</sup> à 70 N/mm<sup>2</sup>

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| - Elasticité « qualité hiver »       | $E_w \geq 790 \text{ N/mm}^2$    |
| - Elasticité « qualité été + hiver » | $E_{ws} \geq 970 \text{ N/mm}^2$ |
| - Diminution                         | $\leq 0,1 \%$                    |

#### 2.1.4 Données physique de la manchette durcie

Après durcissement de la résine imprégnée sur le support de fibre de verre ,les données suivantes doivent être respectées :

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - Contenance en verre  | $\geq 45 \%$              |
| - Poids de verre par surface   | $\geq 2700 \text{ g/m}^2$ |
| - Flexibilité avec « qualité hiver »<br>(Contrôle suivant la norme DIN EN ISO 178)       | $\geq 110 \text{ N/mm}^2$ |
| - Flexibilité avec « qualité été + hiver »<br>(Contrôle suivant la norme DIN EN ISO 178) | $\geq 130 \text{ N/mm}^2$ |

#### 2.1.5 Compatibilité environnementale

Contre l'utilisation des composantes de résine **A** et **B** ainsi que le support en fibre de verre du « 3P-Plus-Kurzliner » ,suivant la recette déposée au DIBt, aucun effets sur l'hygiène du sol n'est a noter. Cette mention n'est valable que dans le stricte respect de la procédure défini dans les généralités de l'agrément.

#### 2.1.6 Elasticité du mélange résineux

L'élasticité cité au § 2.1.3 du mélange résineux après durcissement est a tester au moins sur trois échantillons suivant les règles définies sous le Nr. 6 du Tableau 1 de la norme DIN 16 946-1, édition mars 1989 d'après la norme DIN 53 457 de l'étirement.

#### 2.1.7 Diminution

La diminution de la masse est a tester sur au moins trois échantillons suivant les règles définies sous le Nr. 12 du tableau de la norme DIN 16 946-1, édition mars 1989 suivant les critères du § 5.7.3 de cette norme.

### 2.2 Production, emballage, transport, stockage et désignation

#### 2.2.1 Production

Le fournisseur de fibre de verre doit a chaque livraison certifié, par document d'entreprise respectant la norme DIN EN 10 204-2.1 (DIN 50 049-2.1), la conformité de la composition définie au § 2.1.1.2.

Le fournisseur des composantes **A** et **B** de résine doit a chaque livraison certifié, par document d'entreprise respectant la norme DIN EN 10 204-2.2 (DIN 50 049-2.2), la conformité suivant le tableau 1 du § 2.1.1.1. En marge du contrôle de réception il est a vérifier les données suivantes de chacune des composante :

- Densité
- Viscosité
- pH-valeur

En autre et en marge du contrôle de réception pour chaque charge doit être réalisé un échantillon du mélange des composantes **A** et **B** proportions 1 :2. Pour lequel il est a vérifier le respect des données suivant le § 2.1.3.

#### 2.2.2 Emballage, transport et stockage

Le stockage des composantes de résine dans les locaux de demandeur doit respecter les consignes du tableau 1 qui indique une température comprise entre 0 et 30°C.

Si la résine doit être transvasée, cela ne doit se faire que dans des récipients appropriés ( exemple bidon en matière synthétique).Il doit être fait attention a ne pas mettre de composante **B** dans des bidons humides. Si les bidons sont stockés chez l'utilisateur là aussi il est a respecter la température définie . Le transport et le stockage doivent être organisé de façon a ne pas altérer les composants.

Pour le stockage et le transport il est a respecter les dispositions réglementaires et les consignes en matière de prévention contre les accidents.

### 2.2.3 Marquage

Les récipients de transport de la fibre de verre d'après le § 2.1.1.2 comme le stockage des composantes A et B à l'atelier du détenteur et les bidons des composantes pour le transport chez l'utilisateur, après le contrôle des propriétés §2.2.1, sont à marquer du sigle de reconnaissance (Ü-Zeichen) ( avec le numéro d'agrément Z-42.3-326).

En plus sur les bidons doit être mentionné :

- Désignation de la composante
- Qualité hiver ou été de la composante B
- Température d'utilisation de 0° à 30°C
- Marquage d'après le classement des produits dangereux
- Contenance du bidon

## 2.3 Justification de concordance

### 2.3.1 Généralités

La confirmation de concordance des composantes avec cette directive doit être faite par certificat pour chaque production incluant un contrôle de production et un contrôle régulier par un organisme indépendant de surveillance. Pour la délivrance du certificat de concordance le détenteur doit s'associer de l'aide d'un organisme de certification reconnu et d'un organisme de contrôle reconnu.

Une copie du certificat de reconnaissance de l'organisme de contrôle est à fournir au DIBt.

Une copie du premier contrôle est à fournir au DIBt.

### 2.3.2 Contrôle de chaque production

A l'atelier de production, il est à établir un contrôle pour chaque production. Ce contrôle doit attester de la continuité de la valeur du produit en répondant aux directives définies dans cet agrément.

Le contrôle doit contenir au minimum les mesures suivantes.

dans le cadre du contrôle, le producteur doit justifier pour chaque production que les propriétés cités au §2.1.1.1 sont respectés. Les attestations doivent répondre aux normes DIN EN 10 204-2.2 (DIN 50 049-2.2). Les propriétés de la fibre de verre sont à vérifier à l'aide des attestations de production d'après les normes DIN EN 10 204-2.1 (DIN 50 049-2.1). De plus dans le cadre du contrôle il doit être vérifié les données du tableau 1 §2.1.1.1, comme l'élasticité §2.1.6 et la réduction §2.1.7 pour chaque production.

Dans le cadre du contrôle, il est à vérifier les directives du contrôle de réception §2.2.1 et les données du marquage Prévues au §2.2.3.

Les résultats du contrôle sont à mentionner par écrit. Les données suivantes sont à respecter.

- Désignation du produit
- Type de contrôle
- Date de production et de contrôle
- Résultats avec comparaison aux données de base
- Emargement du responsable

L'enregistrement des résultats doit être conservé au moins pendant cinq ans et les communiquer à l'organisme de contrôle indépendant. Ils doivent être présentés au DIBt sur demande de celui-ci.

En cas de résultats insuffisant du contrôle, le producteur doit immédiatement prendre les mesures nécessaires. Le Traitement des produits ne répondant pas aux normes imposés ne doit pas permettre le mélange avec les produits Agréés. Après remise aux normes du produit, autant que cela soit possible, les contrôles doivent être immédiatement refait.

## Contrôles indépendants

Chaque atelier de production doit être contrôlé régulièrement et au moins une fois par an par un organisme indépendant. Sur la production il doit être prélevé un échantillon et ce au moins 2 fois par an et être conservé jusqu'au prochain contrôle indépendant.

Dans le cadre du contrôle indépendant il doit être procédé à une première vérification. Le contrôle indépendant doit procéder à des test aléatoires du contrôle de production. Dans ce cas il faut vérifier les directives §2.1.1 et §2.2.3. Les échantillons et contrôles incombe à l'organisme indépendant reconnu. Lors du contrôle indépendant sont aussi à vérifier les attestations d'atelier aux normes DIN EN 10 204-2.1 (DIN 50 049-2.1) et les certificats aux normes DIN 50 049-2.2 (EN 10 204-2.2).

Les documents du résultat de la certification et du contrôle indépendant sont à conserver pendant au moins cinq ans. Ils doivent être présentés au DIBt et à l'organisme de certification sur demande.

## Dispositions pour le projet

Les données du conduit sont à vérifier avant chaque assainissement, par exemple diamètre, profondeur, type de matériau... La réalité des données est à vérifier sur place. Pour définir si l'assainissement par l'utilisation d'un « 3p-Plus-Kurzliner » est approprié il doit être procédé à une inspection visuelle suivant la remarque M 143 partie 2 de l'union des technique d'écoulement e.V..

## 4 Disposition pour l'emploi

### 4.1 Généralités

Le « 3P-Plus-Kurzliner » peut être employé à l'intérieur de conduit d'un diamètre de DN 100 à DN 700. Le détenteur doit mettre à disposition des utilisateurs un mode d'emploi détaillant toute les phases de déroulement et doit se préoccuper que ceux-ci soit suffisamment instruit sur la procédure. Pour chaque phase, il faut appliquer les règles de sécurité concernant l'assainissement.

### 4.2 Mesures de préparation

Pour la préparation de l'assainissement il doit être procédé à la mise hors service de raccordement. Ensuite il doit être fait un nettoyage haute pression. Pour les parois lisses et les dépôts ne pouvant être retirés par le nettoyage, il doit être fait un traitement de surface au niveau de la partie détériorée. Les écoulements sont à retirer. Pour les petits diamètres il doit être procédé à la mesure des détériorations. Avant le début des travaux, la température doit être relevée afin de s'assurer que celle-ci se trouve dans la plage admise.

### 4.3 Outillage

Pour la procédure « 3P-Plus-Kurzliner », il faut avoir au minimum l'outillage suivant :

- Outillage d'inspection (suivant ATV M 143)
- Outillage de nettoyage des conduits
- Véhicule avec au moins :
  - . Bidons de stockage et de rangement de résine
  - . Doseur pour quantifier le mélange
  - . Récipient de mélange
  - . Spatule et rouleau
  - . Film plastique pour la protection du « Packer » et l'étalage de la résine
  - . Protection personnel et en particuliers les lunettes et gants
  - . Plan de travail protégé
  - . « Packer » et compresseur
  - . Barres de mise en place du « Packer »
  - . Rallonges pour compresseur

### 4.4 Préparation de la manchette

#### 4.4.1 Découpe de matelas de fibre de verre

Sur place et sur le plan de travail du véhicule, il est à découper du rouleau de fibre verre un morceau égal à 3,5 fois le diamètre du conduit (voir annexe 2). Le rouleau de fibre de verre doit avoir une largeur de 1,27 m. il doit être fait attention à ce que le morceau soit coupé de façon à ce que le début et la fin de la future manchette recouvrent de 5cm la partie à assainir.

Le matelas de fibre de verre est placé sur le film plastique qui recouvre le plan de travail. Il faut faire attention à ce que la face tissée du matelas se trouve sur le dessus.



#### 4.4.2 Mélange des composantes

Suivant les données du tableau 1 de l'annexe 1 la composante B en qualité été ou hiver doit être préparée mélangée ou séparément. Immédiatement après prélèvement le bidon de la composante B doit être refermé.

Le temps en pot est dépendant de la température et de la procédure de mélange comme de la composante (A, Bw, Bs). Le temps en pot et à contrôler avant le travail il doit être  $\geq 16$  minutes.

La quantité de composante A et B de part de diamètre du conduit suivant le tableau 2 de l'annexe 1 et sont à verser directement du bidon de transport dans le récipient de dosage. Ensuite les composantes sont à mettre dans un récipient de mélange, à l'aide d'un outil approprié elles doivent être mélangées uniformément et sans création de bulles. Le mélange est fait jusqu'à l'obtention d'une couleur unie (sans filaments de couleur).

Le mélange de la résine est à mentionné dans le protocole d'exécution (voir annexe 7). De plus il est à procéder au Prélèvement d'un échantillon sur place afin de contrôler le processus de durcissement.

#### 4.4.3 Trempage de matelas de fibre de verre

Après mélange la résine est étalée sur le matelas avec une spatule appropriée sur la partie interne de support. Les deux bords opposés sont à replier vers le centre du matelas en ce chevauchant d'au moins 10 cm (voir annexe 3 et 4). Il se forme alors un matelas présentant une face de fibre désordonnées pour la partie en contact avec les eaux d'écoulement et une face de fibre désordonnées pour la partie en contact avec les parois du conduit. La face tissée de la fibre de verre se trouve alors à l'intérieur de la manchette. S'assurer que la confection respecte les données du § 2.1.2.

La totalité de la résine doit être étalée sur le support en le retournant afin de bien enduire toute les faces. Pour éviter la formation de bulles dans la manchette, il faut passer un rouleau sur la manchette.

#### 4.4.4 Positionnement de la manchette sur le « Packer »

Le caoutchouc, du « Packer » correspondant au diamètre du conduit, doit être recouvert d'un film plastique qui permet

ultérieurement la séparation du « Packer ». Dans le choix du « Packer » il faut attention à ce que celui-ci soit d'un diamètre inférieur de 50mm à 80mm du diamètre du conduit.

Ensuite le matelas enduit de résine doit être entouré sur le « Packer » (voir annexe 5). Il faut faire attention que lorsque le matelas est placé sur le « Packer » la rainure dû au chevauchement en milieu de matelas soit visible à l'extérieur et donc vienne s'appliquée sur la paroi du conduit.

Le film plastique ayant servi à l'étalage de la résine sur le plan de travail est à retirer.

Pour l'assainissement il ne doit être utilisé que des « Packer » disposant de roues. Les roues doivent être dis posées de façon à ce que la manchette ne soit jamais en contact avec le paroi du conduit.

#### 4.5 Mise en place de la manchette

Le « Packer » ainsi préparé peut être introduit dans le conduit. A l'aide des barres de mise en place, comme cité au § 4.3, sur les quelles aura été repéré la distance lors de l'inspection vidéo, le « Packer » est amené à l'endroit exact de la détérioration . A l'aide d'air comprimé, le « Packer » est gonflé à une pression d'environ 1,8 bar ce qui permet de presser la manchette contre la paroi du conduit. De part cette pression, la résine se propage dans les éventuelles aspérités du conduit.

Au début et a la fin de la manchette vient se positionner le surplus de résine formant un débordement conique et hydraulique favorable. Pendant le durcissement de la résine, le « Packer » reste en place pendant deux heures à une pression redescendue à environ 1,5 bar. La pression et le temps de durcissement sont à noter sur le protocole d'exécution (voir annexe 7). Les éventuelles baisses de pression sont à corriger.

A la fin, l'air est retiré du « Packer » et celui-ci sorti du conduit.

#### 4.6 Inspection finale et contrôle d'étanchéité

Après la fin de l'assainissement il doit être procédé à un contrôle vidéo et à la constitution des documents. Il est conseillé de faire un contrôle d'étanchéité suivant les normes DIN EN 1610. Ensuite le conduit peut être remis en service.

### 5 Marquage dans la bouche d'égout

Dans la bouche d'égout d'une extrémité du conduit doit être placé un marquage lisible et durable suivant :

- . Type d'assainissement
- . Désignation du trancon
- . Année de l'assainissement
- . Désignation de la société

### 6 Contrôle et comparaison d'échantillons

#### 6.1 Durcissement

Au moins 4 fois par an, l'utilisateur de manchette doit réaliser un test sur un morceau de tuyau (exemple PVC-U) de même diamètre que la dernière manchette posée sur chantier.

Sur ces manchettes l'élasticité  $K_n \leq 20\%$  est testée au moins deux fois par an suivant la formule

#### 6.2 Etanchéité de l'échantillon

L'étanchéité est testée sur l'échantillon de manchette durcie et sorti du tuyau sans film plastique suivant les normes DIN EN 1610. Le test peut être réalisé par surpression de 0,5 bar ou sous pression de 0,5 bar.

L'échantillon est mis en contact avec l'eau sur un côté et par surpression ou sous pression (0,5 bar) pendant une durée de 30 minutes il est observé si l'eau apparaît de l'autre côté. Suivant les normes DIN EN 1610 la déperdition de 0,20l/m<sup>2</sup> pendant 30 minutes est considéré comme suffisante pour les deux méthodes.

### Contrôles et enregistrement

Le responsable de l'assainissement ou un représentant compétent du responsable doit être présent sur le chantier. Il a la tâche de faire respecter l'exécution du travail suivant les directives de l'agrément et particulièrement suivant le tableau 3. Les contrôles définis au tableau 4 sont à réaliser par le responsable ou son représentant. Pour les contrôles suivant le tableau 4, il doit être procédé comme défini au § 6.1. Les résultats sont à archiver et à valoriser, sur demande ils doivent être transmis au DIBt. Quantité et contraintes cités dans les tableaux sont des directives minimum.

Tableau 3 : « Procédures associées aux contrôles »

Objet de contrôle	Type de directives	Périodicité
Inspection visuelle du conduit	d'après § 3 et ATV M 143.2	avant chaque assainissement
Inspection visuelle du conduit	d'après § 4.6 et ATV M 143.2	après chaque assainissement
Equipement	d'après § 4.3	chaque chantier
Désignation du contenant de résine et du contenant de fibre de verre	d'après § 2.2.3	chaque chantier
Inspection finale	d'après § 4.6	chaque chantier
Mélange et quantité de résine de chaque manchette	protocole de réalisation et § 4.4.2	chaque chantier
Durcissement du mélange résineux	contrôle visuelle	chaque chantier
Temps de durcissement et pression du « Packer »	d'après § 4.5	chaque chantier

Tableau 4 : « Contrôle sur échantillons »

Objet du contrôle	Type de directives
Périodicité 1-Heure-E-Module 24-Heure-E-Module ; Flexibilité	d'après § 6.1
Données physiques	d'après § 2.1.4
Contrôle d'étanchéité	sans film plastique de montage d'après § 6.2
Epaisseur et texture	d'après § 2.1.2

### Directives pour la validité

Le détenteur doit pendant la période de validité inspecter visuellement six assainissements. Les résultats et la documentation de ces assainissements sont à faire parvenir au DIBt sans demande de sa part.

Trois de ces assainissements sont à contrôler par un expert et au frais du détenteur sur le critère d'étanchéité pendant la durée de validité.