



Fiche Technique DWA-M 144-3

**Clauses techniques contractuelles complémentaires
pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement
à l'extérieur des bâtiments**

**Partie 3: Rénovation avec procédé de chemisage
(chemisage durci sur place) pour
les canalisations à écoulement libre**

Novembre 2012

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining)
für Abwasserkanäle

November 2012

DWA- Règles Techniques

Fiche Technique DWA-M 144-3

**Clauses techniques contractuelles complémentaires
pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement
à l'extérieur des bâtiments**

**Partie 3: Rénovation avec procédé de chemisage
(chemisage durci sur place) pour
les canalisations à écoulement libre**

Novembre 2012

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining)
für Abwasserkanäle

November 2012



Publisher/Marketing:
German Association for Water, Wastewater and Waste
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Germany
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de

La DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. – association allemande de gestion des eaux, des eaux usées et des déchets) s'investit de manière intensive dans le développement d'une gestion des eaux sûre et durable. Hors de toute allégeance politique ou industrielle, cette organisation apporte une contribution de qualité professionnelle aux débats liant gestion des eaux, eaux usées, déchets et protection du sol.

Comptant le plus de membre dans ce domaine en Europe, cette association occupe une position particulière grâce à ses compétences professionnelles en matière de réglementation, de formation et d'information, que ce soit à l'intention des professionnels ou du public. Parmi ses près de 14 000 membres figurent les professionnels et dirigeants de communes, d'établissements d'enseignement supérieur, de bureaux d'études, de pouvoirs publics et d'entreprises.

Mentions légales

Éditeur et distribution:

DWA association allemande de gestion des eaux,
des eaux usées et des déchets
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Germany
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Translation:

COMLOGOS GbR

Impression:

Druckhaus Köthen

ISBN:

978-3-944328-11-9

Imprimé sur papier 100 % recyclé

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2013
Association allemande de gestion des eaux, des eaux usées et des déchets

Tous droits réservés, notamment concernant la traduction dans d'autres langues. Aucune partie de cette fiche technique ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit (par photocopie, numérisation ou tout autre procédé) ni transposée dans un langage utilisable par des machines, en particulier des machines de traitement de l'information, sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Avant-propos

Des branchements et des collecteurs endommagés représentent un danger potentiel pour l'environnement, en particulier pour l'eau souterraine et le sol. Pour la réhabilitation des dommages par rénovation, des expériences variées sont disponibles concernant l'utilisation de procédés de chemisage avec des chemises durcies sur place.

Cette partie 3 de la fiche technique DWA-M 144 offre pour ce processus de rénovation de collecteur des clauses techniques contractuelles complémentaires harmonisées et standardisées. Dans ce qui suit, les termes employés sont conformes à la norme DIN EN 752 « Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments ».

Généralités

Par le passé, la VSB (Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme e. V. – association allemande des consultants certifiés en réhabilitation des systèmes d'assainissement) a élaboré des recommandations relatives aux processus éprouvés de réhabilitation intérieure de systèmes de drainage sous la forme de clauses techniques contractuelles complémentaires, et les a remises aux soumissionnaires ou en a recommandé l'utilisation.

Ces recommandations VSB représentent une base fondamentale pour l'élaboration de la série de fiches techniques DWA-M 144 « Clauses techniques contractuelles complémentaires (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – ZTV) pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement à l'extérieur des bâtiments ».

La DWA et la VSB ont décidé de coopérer afin de mettre à la disposition des utilisateurs des clauses techniques contractuelles complémentaires (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – ZTV) unifiées. Un groupe de travail commun a donc pour mission de s'assurer de la publication par la DWA des contenus éprouvés et perfectionnés des ZTV conformément à la réglementation DWA en vigueur dans les fiches techniques correspondantes.

Avec la parution des fiches techniques DWA correspondantes, la VSB retirera ses propres recommandations (ZTV).



Éditions antérieures

Recommandation VSB n°5 « Chemisage dans les canalisations »

Auteurs

La fiche technique a été élaborée par le groupe de travail de la DWA ES-8.15 « Clauses techniques contractuelles complémentaires pour procédé de réhabilitation » au sein du comité technique « Relevé d'état et réhabilitation ». Ce groupe de travail de la DWA se compose des membres suivants:

BEUNTNER, Andreas	Ingénieur civil diplômé, Munich
CONRAD, Jürgen	Ingénieur civil diplômé, Euskirchen
DROBNY, Detlev	Ingénieur civil diplômé, Stuttgart
HEINLEIN, Mario	Ingénieur civil diplômé, Nuremberg (porte-parole)
HIMMELREICH, Kai	Ingénieur civil diplômé, Cassel
HOLZHAUSEN, Torsten	Ingénieur civil diplômé, Wahrenholz
HOPPE, Franz	Ingénieur civil diplômé, Hambourg (porte-parole adjoint)
SCHÄFER, Thomas	Ingénieur civil diplômé, Stuttgart
SCHMIDT, Olaf	Ingénieur civil diplômé, Dortmund
STRAFF, Georg	Ingénieur civil diplômé, Cologne
VOGEL, Markus	Ingénieur civil diplômé, Kappelrodeck
VOLTZ, Bernd	Ingénieur civil diplômé, Francfort-sur-le-Main
WOLLSCHIED, Heinz	Ingénieur civil diplômé, Erfstadt
ZECH, Horst	Ingénieur civil diplômé, Lingen (Ems)
ZINN, Volker	Ingénieur civil diplômé, Karlsruhe

Ont collaboré en tant qu'invités:

HÜPERS, Fred	Ingénieur civil diplômé, Detmold
KRÖLLER, Wilhelm	Rohrbach
THOMA, Robert	Ingénieur civil diplômé, Wurtzbourg

Chef de projet à l'office fédéral de la DWA:

BERGER, Christian	Ingénieur civil diplômé, Hennef Service Gestion des eaux et des déchets
-------------------	----------------------------------------------------------------------------

Sommaire

Avant-propos	3
Auteurs	4
List of Tableaux	7
Note à l'attention de l'utilisateur	8
1 Domaine d'application	8
2 Termes	8
3 Remarques à l'attention des adjudicateurs	8
4 Matériaux	8
4.1 Exigences concernant les matériaux.....	8
4.1.1 Systèmes de résine.....	8
4.1.2 Matériaux supports	9
4.1.3 Matériaux de remplissage	9
4.1.4 Films/revêtements	9
4.1.5 Maîtrise de la production et contrôles externes.....	9
4.2 Exigences concernant la fabrication et la livraison sur le chantier.....	9
4.2.1 Livraison d'un tuyau flexible imprégné en usine	9
4.2.1.1 Stockage du matériel	10
4.2.1.2 Imprégnation mobile.....	10
4.3 Exigences concernant le durcissement	10
4.4 Exigences concernant le produit fini	10
4.4.1 Remarques préliminaires.....	10
4.4.2 Justificatif d'aptitude.....	10
5 Calcul statique	11
5.1 Groupes caractéristiques de matériaux.....	11
5.2 Statiques règlementaires	11
6 Réalisation	12
6.1 Préparation de chantier.....	12
6.1.1 Information des citoyens.....	12
6.1.2 Entretien initial	12
6.1.3 Justificatifs.....	12
6.2 Travaux préliminaires	12
6.2.1 Maintien de la rivière réceptrice pour les travaux préliminaires.....	12
6.2.2 Nettoyage pour la détermination de l'état réel de la construction	13
6.2.3 Inspection visuelle pour détermination de l'état réel de la construction	13
6.2.4 Mesure des raccords.....	13
6.2.5 Élimination des obstacles	13
6.2.6 Profilage préliminaire	13
6.2.7 Étanchement préliminaire.....	13
6.2.8 Calibrage.....	13
6.2.9 Maintien de la rivière réceptrice.....	14
6.2.10 Nettoyage avant mise en place du tuyau souple.....	14
6.2.11 Inspection visuelle avant la mise en place du tuyau souple	14

6.3	Mise en place du tuyau souple, installation et durcissement	14
6.3.1	Mise en place du tuyau souple	14
6.3.2	Installation et durcissement	14
6.3.2.1	Durcissement à l'eau chaude	14
6.3.2.2	Durcissement à la vapeur	15
6.3.2.3	Durcissement à la lumière ultra-violette (UV)	15
6.4	Ajustage et prélèvement d'échantillons	15
6.4.1	Prélèvement d'échantillons de matériaux	15
6.4.2	Essai d'étanchéité par bief	16
6.4.3	Ouverture des raccords	16
6.4.4	Encastrement des raccords	16
6.4.5	Encastrement de regard/coupes de décharge	16
6.5	Facteur environnement	16
7	Contrôles	17
7.1	Contrôle sur place	17
7.1.1	Inspection visuelle	17
7.1.2	Essai d'étanchéité	17
7.1.3	Plissage	17
7.2	Essai de matériaux sur échantillon	17
7.2.1	Essais de matériaux et compléments pour la réalisation des essais	17
7.2.2	Évaluation des résultats d'essais	18
7.2.2.1	Propriétés de flexion et épaisseur de paroi	18
7.2.2.2	Tendance au fluage	18
7.2.2.3	Teneur en styrène résiduel maximale autorisée	18
7.2.2.4	Analyse ACD	18
7.2.2.5	Analyse spectrale	18
7.2.2.6	Détermination de la teneur en matériau de remplissage et en verre	18
7.2.2.7	Essai d'étanchéité du laminé	18
8	Documentation	19
9	Réception	19
Annexe A	Indications du soumissionnaire concernant le projet de construction	20
Annexe B	Conditions contractuelles de recours à des instituts de contrôle	21
Annexe C	Tableaux de statique réglementaire	23
Règles techniques	43
Normes DIN/VOB	43
Réglementation DWA	43

List of Tableaux

Tableau 1:	Systèmes de résine autorisés	9
Tableau 2:	Groupe caractéristique de matériaux.....	11
Tableau C.1:	Groupe caractéristique de matériaux 1 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	23
Tableau C.2:	Groupe caractéristique de matériaux 2 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	24
Tableau C.3:	Groupe caractéristique de matériaux 3 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	25
Tableau C.4:	Groupe caractéristique de matériaux 4 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	26
Tableau C.5:	Groupe caractéristique de matériaux 5 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	27
Tableau C.6:	Groupe caractéristique de matériaux 6 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	28
Tableau C.7:	Groupe caractéristique de matériaux 7 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	29
Tableau C.8:	Groupe caractéristique de matériaux 8 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	30
Tableau C.9:	Groupe caractéristique de matériaux 9 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	31
Tableau C.10:	Groupe caractéristique de matériaux 10 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	32
Tableau C.11:	Groupe caractéristique de matériaux 11 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	33
Tableau C.12:	Groupe caractéristique de matériaux 12 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	34
Tableau C.13:	Groupe caractéristique de matériaux 13 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	35
Tableau C.14:	Groupe caractéristique de matériaux 14 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	36
Tableau C.15:	Groupe caractéristique de matériaux 15 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	37
Tableau C.16:	Groupe caractéristique de matériaux 16 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	38
Tableau C.17:	Groupe caractéristique de matériaux 17 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	39
Tableau C.18:	Groupe caractéristique de matériaux 18 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	40
Tableau C.19:	Groupe caractéristique de matériaux 19 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	41
Tableau C.20:	Groupe caractéristique de matériaux 20 (fiche technique DWA-M 144-3, tableau 2)	42

Note à l'attention de l'utilisateur

Cette fiche technique est le résultat d'un travail d'équipe technique/technico-scientifique bénévole réalisé sur la base des principes applicables en la matière (statut, règlement intérieur de la DWA et fiche de travail DWA-A 400). Selon la jurisprudence, il est présumé de fait que cette fiche est correcte sur le plan du contenu et sur le plan technique.

Chacun est libre d'appliquer ou non la fiche technique. Toutefois, une obligation d'application peut découler de dispositions législatives, réglementaires et administratives, d'un contrat ou d'un autre motif juridique.

Cette fiche technique constitue une source de connaissance importante (mais pas unique) pour des solutions conformes aux règles de l'art. Son application ne dégage personne de la responsabilité concernant ses propres actes ou l'application correcte en l'espèce ; ceci s'applique tout particulièrement à la bonne utilisation des marges de manœuvre énoncées dans la fiche technique.

1 Domaine d'application

Les clauses techniques contractuelles complémentaires (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – ZTV) pour le chemisage durci sur place (ci-après nommé «chemisage ZTV») traitent de la rénovation des branchements et des collecteurs à l'extérieur des bâtiments utilisés comme canalisations à écoulement libre. Elles sont alignées sur les réglementations allemandes sur les procédures d'adjudication de travaux publics – partie C: Clauses techniques générales pour l'exécution des travaux de bâtiment (ATV) et notamment les normes:

- ATV DIN 18299 « Règlement général concernant les travaux de construction de tous types » et
- ATV DIN 18326 „Travaux de rénovation de systèmes d'égouts“

font partie intégrante du contrat de construction.

Le texte non représenté en italique représente les «Clauses techniques contractuelles complémentaires» au sens du § 1, numéro 2.4 VOB partie B – DIN 1961, si le chemisage ZTV fait partie intégrante du contrat de construction.

Les paragraphes imprimés en italique dans le texte sont des « directives » qui doivent être respectées par le client lors de l'élaboration du cahier des charges, mais aussi lors du contrôle et de la réception des travaux de construction.

Toutes les normes applicables pour le processus et la réglementation de la DWA sont des parties constitutives du contrat, sauf stipulation contraire dans le présent document.

Si le fabricant/l'utilisateur de la chemise proposée soumet son utilisation à des exigences allant au-delà de celles de ce chemisage ZTV, celles-ci font autorité et doivent être prises en compte.

2 Termes

Les définitions

- de la norme DIN EN 752,
- de la fiche de travail DWA-A 143-3¹⁾,
- de la fiche technique ATV-M 127-2 s'appliquent.

3 Remarques à l'attention des adjudicateurs

Des remarques sur l'élaboration du cahier des charges et l'établissement de l'appel d'offres sont exposées dans la fiche technique DWA-M 144-1.

4 Matériaux

Si les exigences énoncées ci-après impliquent d'autres contrôles, il convient de déterminer ceux-ci dans le cahier des charges.

4.1 Exigences concernant les matériaux

4.1.1 Systèmes de résine

Les systèmes de résine cités dans la fiche de travail DWA-A 143-3 doivent être employés (voir tableau 1). Il convient de prévoir à cet effet un justificatif d'aptitude

¹⁾ Au moment du tirage de la fiche technique DWA-M 144-3, la fiche de travail DWA-A 143-3 est à l'état de projet. La dernière version de la fiche de travail DWA-A 143-3 s'applique (y compris toutes les modifications).