



Fiche technique
CUNETTE

SOMMAIRE

1. FICHE TECHNIQUE	3
1.1 DEFINITION	3
1.2 MATIERE PREMIERE	3
1.3 GEOMETRIE	3
1.4 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES	4
1.5 RESISTANCE CHIMIQUE	5
1.6 RESISTANCE MECANIQUE	5
2. SPECIFICATIONS DE MISE EN OEUVRE	6
2.1 PREPARATION	6
2.2 POSE DES CUNETTES	6
2.3 FINITION	8
3. NOS STANDARDS CUNETTES	8
ANNEXES	9
CERTIFICATION ISO	10
RAPPORT D'ESSAIS	11
NOS REFERENCES BTP	12
NOS REALISATIONS BTP	13

1. FICHE TECHNIQUE

1.1 DEFINITION

Les pièces préfabriquées en Polyester Renforcé Verre (PRV) ont été spécialement développées pour la réhabilitation de collecteurs visitables.

Les cunettes Polyester Renforcé Verre vont simplement réhabiliter le radier du collecteur visitable améliorant les caractéristiques hydrauliques de l'ouvrage final.

Les cunettes Polyester Renforcé Verre facilitent la réhabilitation de collecteurs visitables de par leur faible poids et la simplicité de mise en œuvre.

1.2 MATIERE PREMIERE

Les cunettes sont type Polyester Renforcé Verre moulé au contact (Classe X conformément à la norme NF T 57-200). Les pièces sont constituées d'un empilement de couches de fibres de verre et de feutres microsphères imprégnées de résine polyester. L'empilement est défini pour une épaisseur voulue afin de répondre aux caractéristiques mécaniques détaillées plus loin.

La résine utilisée est une résine polyester type 1130 suivant la norme DIN 16946-2.

Une couche interne de 1,5mm en résine vinylester peut être rajoutée comme couche barrière pour une meilleure résistance à l'abrasion.

Les fibres de verre utilisées combinent les excellentes propriétés mécaniques et électriques des verres E classiques avec la résistance à la corrosion dans un environnement acide du verre E-CR. Elles sont conformes aux exigences définies pour les verres E et E-CR par les normes ISO 2078 et ASTM D-578.

La couche interne épaisse de 1mm est un gelcoat polyester assurant une bonne résistance à l'abrasion. Pour de meilleures résistances à la corrosion, un gelcoat vinylester peut être utilisé.

La couleur du gelcoat est à définir par le client (les standards sont les gris clair RAL7040 et ivoire RAL1015).

1.3 GEOMETRIE

Le profil (ou section) des cunettes est adapté à chaque projet.

L'épaisseur finale des cunettes PRV est calculée pour chaque projet afin de respecter les caractéristiques mécaniques détaillées ci-après.



EBL ZA René Elissabide I
Rue René Elissabide 64130 Mauléon
Tel : +33 5 59 28 45 60
Email : ebl@artzainak.fr
Site web : www.ebl-plastics.com



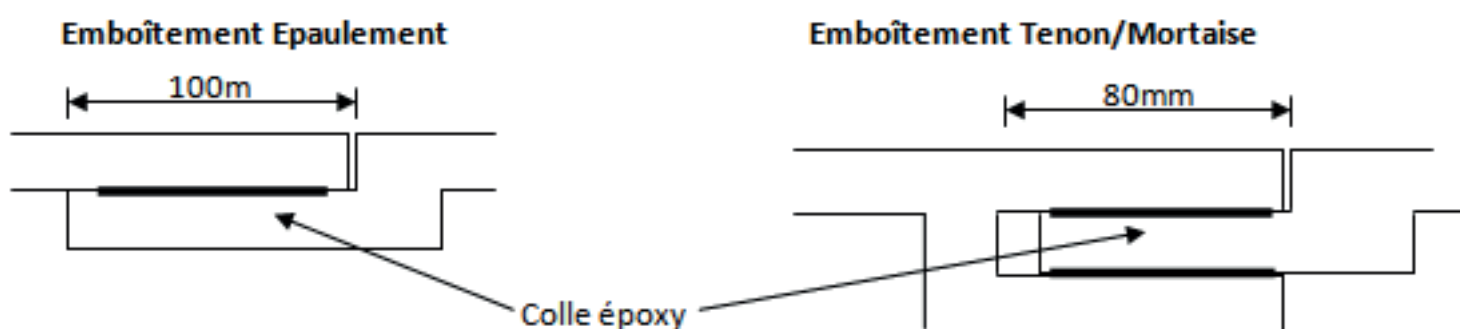
Ce document est la propriété
EXCLUSIVE de EBL
Réf Doc : Juin 2016



La longueur des éléments peut varier entre 1,5m et 6m en fonction du poids des pièces et de l'accessibilité du chantier. Des longueurs plus petites pourront être demandées pour permettre des déviations de trajectoire.

L'emboîtement des éléments est en général constitué d'un épaulement de 100mm avec une tulipe femelle et un about mâle. Un emboîtement de type tenon-mortaise peut-être réalisé pour faciliter la mise en place de grandes pièces.

L'assemblage des éléments et l'étanchéité de l'assemblage est assuré par l'utilisation d'une colle époxy du type AXSON H9916 ou SIKADUR ou SPABOND 540. Pour une meilleure accroche entre les éléments, les surfaces doivent être rugueuses et donc un tissu d'arrachage devra être retiré avant l'application de la colle époxy. La cunette ne réhabilitant que le radier du collecteur, elle ne peut garantir à elle seule l'étanchéité du réseau.



Sur la surface extérieure des cunettes, du gravier de granulométrie 2,5mm et plusieurs armatures métalliques de fer D8mm optimiseront la liaison des cunettes au coulis de béton.

Un aspect antidérapant de type gaufré peut être prévu pour rendre les déplacements de piétons plus aisés (voir photos en annexes).

1.4 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Les caractéristiques hydrauliques de la surface lisse intérieur améliore les débits d'écoulement. Les calculs sont réalisés à partir de la formule de MANNING-STRICKLER suivante :

$$Q = K_s \times R^{2/3} \times S \times l^{1/2}$$

Où :

R = rayon hydraulique = surface/ périmètre mouillé

S = section mouillée

l = pente moyenne du réseau

K_s = coefficient de Manning-Strickler. Suivant les abaques on trouve les valeurs suivantes :

Béton	67
Fonte/Ciment	72
Grès	77
PRV	90
Chemisage PP	95
Tubes PVC	100

1.5 RESISTANCE CHIMIQUE

La résine polyester résiste à la majorité des composés des eaux usées domestiques jusqu'à 60°C (notamment pour le H2S).

La gelcoat, couche en contact avec le fluide, a une très bonne tenue à l'abrasion et ses qualités hydrauliques sont exceptionnelles.

Un essai d'abrasion suivant la norme EN 295-3 donne des dégradations moyennes inférieures à 0,4mm après 100 000 cycles et 0,9mm après 200 000 cycles. Un essai d'abrasion suivant le test CNR donne un indice d'abrasion de 0,4.

1.6 RESISTANCE MECANIQUE

Les cunettes ou coques partielles PRV n'ont pas d'objectif structurant. Leur dimensionnement est défini sur les critères géométriques et les contraintes de mise en œuvre du chantier. Les valeurs minimales définies ci-dessous servent au calcul de l'épaisseur :

	METHODE	VALEUR	UNITE
Module de flexion à court terme	DIN 53452	5000	MPa
Contrainte de flexion à court terme	DIN EN ISO 178	90	MPa
Allongement à la rupture	DIN 53455	4,6	%

Les caractéristiques mécaniques de la surface de contact avec les effluents sont les suivantes :

	METHODE	VALEUR	UNITE
Dureté BARCOL	GY2J-1934	42	
Absorption d'eau	1000 h à 60 °C	1,2	Mg/dm ²
HDT	DIN 53461	90	°C
Densité		1,2	
Allongement à la rupture	DIN 53455	4,6	%
Résistance à la traction	DIN 53455	91	Mpa
Module de traction	DIN 53457	3900	Mpa

2. SPECIFICATIONS DE MISE EN OEUVRE

2.1 PREPARATION

Plusieurs étapes préliminaires à la pose des cunettes sont nécessaires :

- ▲ Vérification ou création d'accès ;
- ▲ Mise hors d'eau du collecteur sur la zone à réhabiliter ;
- ▲ Curage et nettoyage.

2.2 POSE DES CUNETTES

Voici ci-après des préconisations de pose telles que nous vous les conseillons. D'autres pratiques sont possibles et l'entrepreneur reste libre de modifier la méthode de pose afin de l'adapter aux conditions de chantier. Toutefois, si vous devez vous écarter de ces méthodologies, merci de contacter notre service technique au préalable. Nous nous efforcerons de définir ensemble la meilleure solution adaptée à votre problématique.

2.2.1 Calage vertical des cunettes

Si vous avez choisi l'option « queue d'arronde » (figure 1), nous vous conseillons de couler des plots bétons qui vous permettront de poser et fixer les cunettes au radier. Vous pourrez également gérer ainsi des faibles pentes d'écoulement.

Il est également possible de positionner des madriers sur toute ou partie de la longueur du collecteur. Ces madriers serviront également de support pour un éventuel étaillage (figure 2). Les madriers peuvent éventuellement être remplacés par des plots en mortier à prise rapide.

Les armatures métalliques ne permettent pas le calage.

2.2.2 Mise en place des cunettes

Il s'agit ici de positionner les cunettes sur le précédent calage, et de les assembler :

- ▲ Enlever le tissu d'arrachage si présent, ou poncer la surface lisse de la partie femelle de l'épaulement,
- ▲ Appliquer la colle époxy jouant le rôle d'assemblage et d'étanchéité de l'ouvrage,
- ▲ Assembler les cunettes.

Les emboitements devront être positionnés du côté haut de l'écoulement.

S'il n'y a pas d'épaulement prévu ou si vous venez à réaliser des découpes pour des modifications de longueurs ou d'angles, il conviendra de faire une stratification locale comme suit :

- ▲ Poncer la surface des 2 pièces à assembler sur 10cm chacune,
- ▲ Appliquer 2 couches tissu de Mat de verre 450g/m² sur 15cm,
- ▲ Mouiller de résine à l'aide d'un rouleau,
- ▲ Débuller/Imprégner la fibre à l'aide d'un rouleau débuller,
- ▲ Laisser sécher,



- ▲ Appliquer un gelcoat parafiné sur les 20cm préalablement poncés,
- ▲ Laisser sécher.

Nous proposons des kits de jonction avec la fourniture des matériels et outillages nécessaires. Sans épaulement, un joint en colle époxy ou directement en béton peut s'avérer être insuffisant dans le temps.

2.2.3 Calage horizontal des cunettes

Il s'agit ici d'équiper les cunettes d'un système d'entretoise pour :

- ▲ La mise en position de la cunette à l'écartement voulu,
- ▲ Prévenir d'une modification de cet écartement lors de la mise en place du coulis.

Des raidisseurs polyester peuvent être ajoutés pour conserver la linéarité des cunettes et éviter cette opération. Cette option vous est généralement proposée en option

2.2.4 Etayage des cunettes

Il s'agit ici de maintenir les cunettes en position pendant l'injection du coulis dans le cas où la calage vertical de la cunette ne permet sa fixation au radier.

Il faudra positionner des étais ou madriers en face du calage vertical déjà prévu sous la cunette.

Il est important de protéger la surface fonctionnelle de la cunette par des mousses, feutres ou autre matière souple.

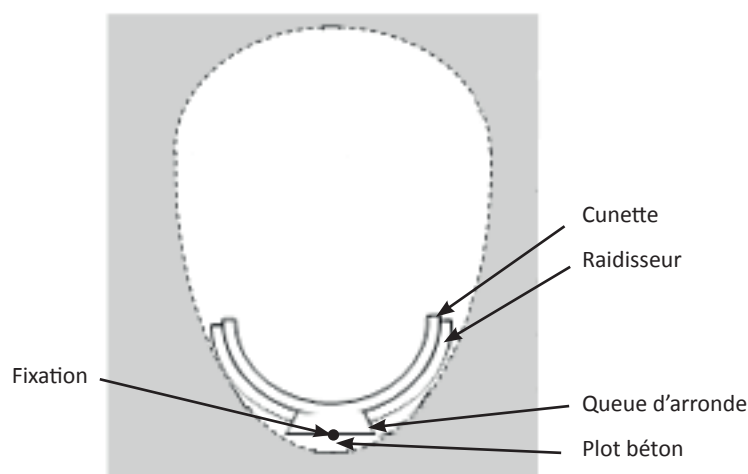


Figure 1 : Illustration d'une pose de cunette avec queue d'arronde et raidisseurs

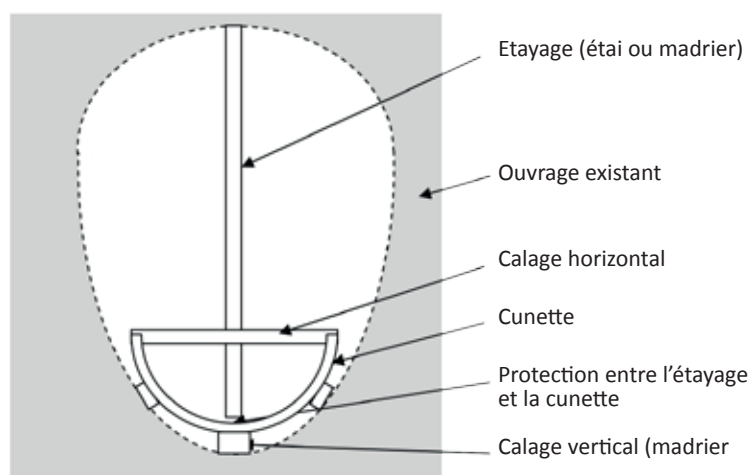


Figure 2 : Illustration d'une pose de cunette standards

2.2.5 Injection du coulis

Il s'agit ici de mettre en place le coulis d'injection.

Il sera important de réaliser l'opération en 2 phases si le volume de coulis est important pour prévenir d'une possible déformation des cunettes.

2.3 FINITION

- ▲ Enlever le système de calage,
- ▲ Confectionner les banquettes,
- ▲ Réaliser le raccordement amont et aval au regard ou ouvrage éventuel,
- ▲ Nettoyage.

3. NOS STANDARDS CUNETTES

- ▲ CUN0004 Cunette D200
- ▲ CUN0046 Cunette D250
- ▲ CUN0005 Cunette D300
- ▲ CUN0001 Cunette D400
- ▲ CUN0029 Cunette D500
- ▲ CUN0017 Cunette D600



EBL ZA René Elissabide I
Rue René Elissabide 64130 Mauléon
Tel : +33 5 59 28 45 60
Email : ebl@artzainak.fr
Site web : www.ebl-plastics.com



Ce document est la propriété
EXCLUSIVE de EBL
Réf Doc : Juin 2016



ANNEXES



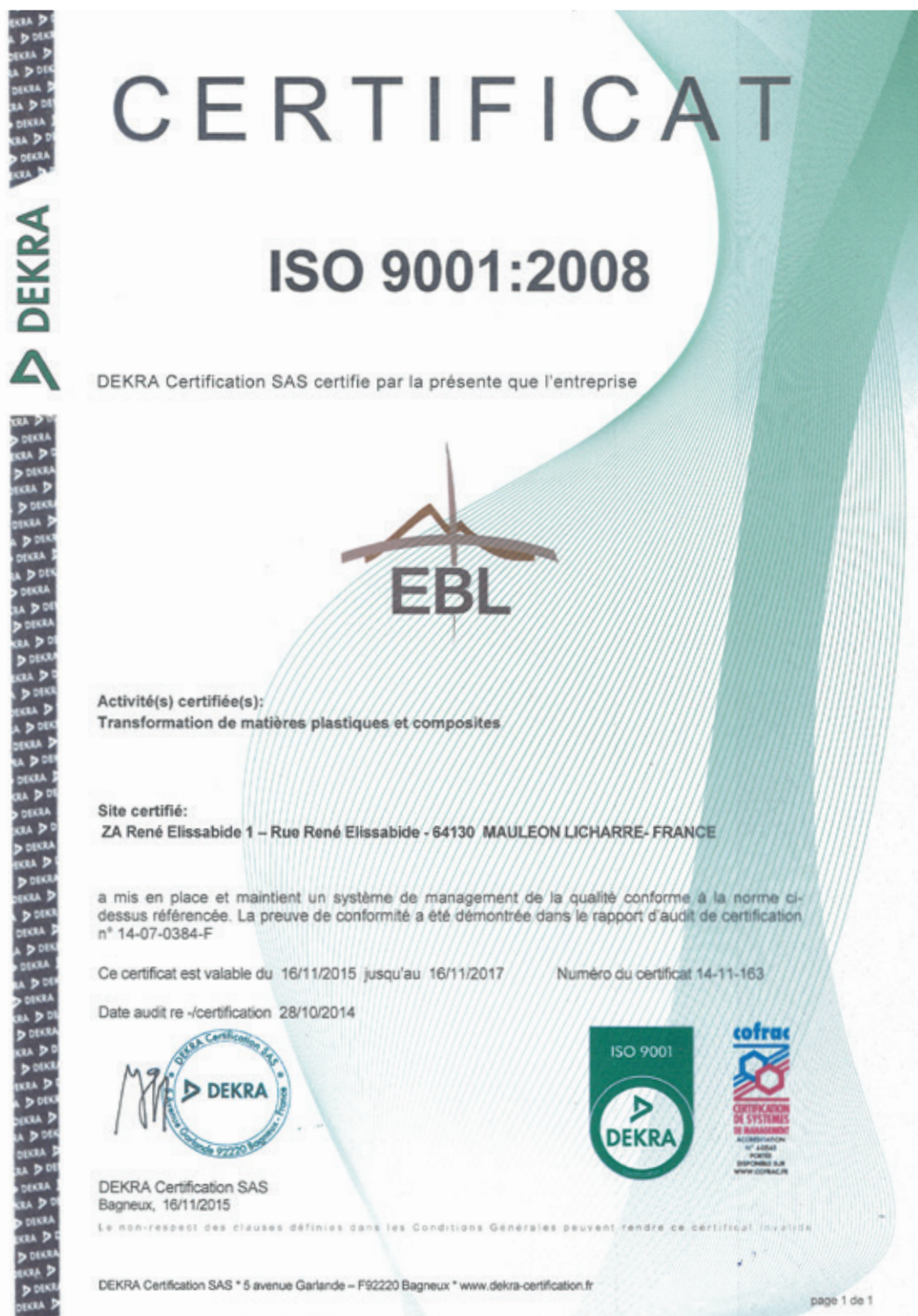
EBL ZA René Elissabide I
Rue René Elissabide 64130 Mauléon
Tel : +33 5 59 28 45 60
Email : ebl@artzainak.fr
Site web : www.ebl-plastics.com



Ce document est la propriété
EXCLUSIVE de EBL
Réf Doc : Juin 2016



CERTIFICATION ISO



EBL ZA René Elissabide I
Rue René Elissabide 64130 Mauléon
Tel : +33 5 59 28 45 60
Email : ebl@artzainak.fr
Site web : www.ebl-plastics.com



Ce document est la propriété
EXCLUSIVE de EBL
Réf Doc : Juin 2016



RAPPORT D'ESSAIS n° CAPE-AT 06-008

METHODE D'ESSAI

Cinq mesures d'épaisseurs sont effectuées successivement tous les 5 centimètres en excluant environ 15 centimètres à chaque extrémité (éprouvette de longueur interne égale à 1 m). Une moyenne est calculée à partir des 15 mesures effectuées avant et après abrasion.

L'abrasion est mesurée après 100 000 et 200 000 inclinaisons (cycles de charge). L'abrasion est produite par un mélange d'eau, de sable et de gravier.

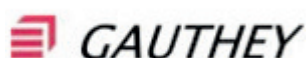
GRANULOMETRIE DU MELANGE GRAVIER SABLE

Poids en	20	30	30	20
	<4.2	>4.2 <6 mm	>6 <8.4 mm	>8.4
4,00	0,800	1,200	1,200	0,800

RESULTATS

Repérage	Epaisseur (mm)				
	Avant essai	Après 100 000 inclinaisons	abrasion	Après 200 000 inclinaisons	Abrasion
1	3,72	3,51	0,21	3,36	0,36
2	5,04	4,70	0,33	4,63	0,41
3	4,73	4,40	0,33	4,24	0,49
4	4,34	4,4	0,30	3,66	0,67
5	4,68	4,12	0,56	3,70	0,98
6	4,48	4,09	0,39	3,45	1,03
7	4,52	3,88	0,65	3,25	1,27
8	4,62	4,08	0,54	3,46	1,17
9	4,57	4,02	0,54	3,31	1,25
10	4,67	4,04	0,63	3,46	1,21
11	4,74	4,32	0,42	3,57	1,17
12	4,70	4,17	0,53	3,76	0,94
13	4,43	4,37	0,06	3,63	0,81
14	4,15	3,93	0,22	3,44	0,71
15	3,76	3,67	0,09	3,23	0,54
Moyenne	4,48	4,09	0,39	3,61	0,87

NOS REFERENCES BTP



Sèvres, Auxerre, Dieppe, Strasbourg, Pau, Clermont, Fontainebleau, Perthuis, Nice, Biarritz, Annemasse, Noisy le Sec, Bergson, Vitry...



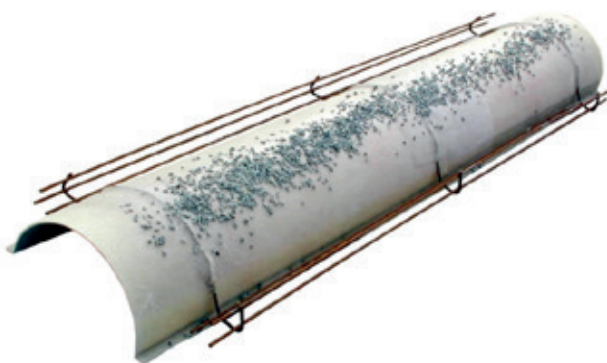
EBL ZA René Elissabide I
Rue René Elissabide 64130 Mauléon
Tel : +33 5 59 28 45 60
Email : ebl@artzainak.fr
Site web : www.ebl-plastics.com



Ce document est la propriété
EXCLUSIVE de EBL
Réf Doc : Juin 2016



NOS REALISATIONS BTP



- Photos cunettes de Dieppe (chantier livré sans gelcoat à la demande du client, gelcoat alimentaire insitu) :



- Photos cunette de Pau (avec aspect gaufré, sablage et armatures) :

