

## Étanchéité de ponts – Plan de contrôle selon SN 640 450

Désignation de l'ouvrage :

## Surface du béton Fond

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
Paramètre des pores	Déterminer la valeur	SIA 262/1, annexe K, procédé B	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	1 par étape de bétonnage 1 par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Planéité de la surface	<15 mm sous la latte de 2m	SN 640 450	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entrepreneur principal	Entrepreneur principal 1)	Après traitement	Protocole
Résistance à l'arrachement	Valeur moyenne $\geq 1.5$ N/mm <sup>2</sup> Valeur individuelle $\geq 1.0$ N/mm <sup>2</sup>	SN EN 1542 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après traitement: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 500 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Rugosité	0.5 mm $\leq$ rugosité $\leq$ 1.2 mm 0.5 mm $\leq$ rugosité $\leq$ 1.0 mm 2)	SN EN 1766: méthode du sable (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après traitement, au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 500 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Propreté	Pas d'impuretés	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Avant la pose de la couche de fond	Protocole
Dessèchement	Humidité du béton selon CM $\leq 4.0\%$	ZTV-ING, partie 3, paragraphe 4, annexe A mesures CM (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Avant la pose de la couche de fond, 1 série de 3 mesures (essai comparatif avec Tramex)	Rapport de contrôle
Dessèchement	Humidité du béton $\leq 4.0\%$	Appareil Tramex	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Avant la pose de la couche de fond	Protocole
Pores de surface	Pores élargies	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Après traitement	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Reprofilage Fond

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
Planéité de la surface	<15 mm sous la latte de 2m	SN 640 450	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entrepreneur principal	Entrepreneur principal 1)	Après traitement	Protocole
Résistance à l'arrachement	Valeur moyenne $\geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ Valeur individuelle $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	SN EN 1542 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après traitement, au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 500 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Rugosité	0.5 mm $\leq$ rugosité $\leq$ 1.2 mm 0.5 mm $\leq$ rugosité $\leq$ 1.0 mm (avec émulsion bitumineuse)	EN 1766: méthode du sable (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après traitement, au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 500 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Propreté	Pas d'impuretés	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Avant la mise en œuvre de la couche de fond	Protocole
Dessèchement	Humidité du béton selon CM $\leq$ 4.0%	ZTV-ING, partie 3, chapitre 4, annexe A mesures CM (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après traitement, 1 série de 3 mesures individuelles (essai comparatif avec Tramex)	Rapport de contrôle
Dessèchement	Humidité du béton $\leq$ 4.0%	Appareil Tramex	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Après traitement, 1 série de 3 mesures individuelles (essais de comparatif avec la méthode CM)	Protocole
Dessèchement	Humidité du béton $\leq$ 4.0%	Appareil Tramex	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur 1)	Après la mise en œuvre de la couche de fond	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Scellement en résine synthétique (scellement époxy, PMMA) Couche de fond sous l'étanchéité PBD

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Avant l'adjudication</b>							
Déclaration de performance	Existant, délivré sur la base EN 1504-2, Procédure 5.1	Visuelle	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Avant l'adjudication	Protocole
<b>Pendant la mise en œuvre</b>							
Météorologie	Pas de précipitations	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre	Protocole
Humidité de l'air	Humidité de l'air selon les données du détenteur du système	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant l'mise en œuvre et toutes les heures pendant le durcissement	Protocole
Température de l'air	Température de l'air selon les don- nées du détenteur du système	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant l'mise en œuvre et toutes les heures pendant le durcissement	Protocole
Point de rosée	Température du fond $\geq 3^{\circ}\text{C}$ plus élevé que la température du point de rosée	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du fond	Température du fond selon les don- nées du détenteur du système	Détecteur de surface	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du matériau	Température du matériau selon les données du détenteur du système	Détecteur en profondeur	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	Pendant la mise en œuvre	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

**Après la mise en œuvre**

Apparence de la résine EP	Pas de zones blanches (effet de l'eau pendant le durcissement)	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Apparence de la résine PMMA	Pas de décolorations brunes par trop d'épaisseur, pas de peau d'éléphant, pas de surface grasseuse	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Détection des pores	Pas de pores	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Détection des pores à l'aide d'un appareil de détection à haute tension (système non utilisable selon la structure)	Pas de pores	Avec haute tension de 2 à 6 kV selon la structure	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Résistance à l'arrachement	Valeur moyenne $\geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ Valeur individuelle $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	SN EN 1542 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Couche de fond en résine synthétique ( couche de fond époxy, PMMA)

### Couche de fond sous l'étanchéité FLK

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Avant l'adjudication</b>							
Déclaration de performance	Existant, délivré sur la base EN 1504-2, Procédure 5.1	Visuelle	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Avant l'adjudication	Protocole
<b>Pendant la mise en œuvre</b>							
Météorologie	Pas de précipitations	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre	Protocole
Humidité de l'air	Humidité de l'air selon les données du détenteur du système	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre et toutes les heures pendant le durcissement	Protocole
Température de l'air	Température de l'air selon les données du détenteur du système	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre et toutes les heures pendant le durcissement	Protocole
Point de rosée	Température du fond $\geq 3^{\circ}\text{C}$ plus élevée que le point de rosée	Appareil de mesure ou thermographe	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant l'mise en œuvre	Protocole
Température du fond	Température du fond selon les données du détenteur du système	Détecteur de surface	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du matériau	Température du matériau selon les données du détenteur du système	Détecteur en profondeur	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	Pendant la mise en œuvre	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

Après la mise en œuvre							
Apparence de la résine EP	Pas de zones blanches (effet de l'eau pendant le durcissement)	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Apparence de la résine PMMA	Pas de décolorations brunes par trop d'épaisseur, pas de peau d'éléphant, pas de surface grasseuse	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Détection des pores	Pas de pores	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Étancheur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Détection des pores à l'aide d'un appareil de détection à haute tension (système non utilisable selon la structure)	Pas de pores	Avec haute tension 2...6 kV selon la structure	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Résistance à l'arrachement	Valeur moyenne $\geq 1.5 \text{ N/mm}^2$ Valeur individuelle $\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$	SN EN 1542 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Emulsion bitumineuse

### Couche de fond sous l'étanchéité PBD

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
Exécution - flaques aux points bas - creux blancs dans le béton - structure du béton	aucunes aucuns transparente	Visuelle Visuelle Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux, évent. laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre	Protocole/ Rapport de contrôle
Exécution - consommation	80 ... 150 g/m <sup>2</sup>	Bulletin de livraison, surface	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Étancheur	Après la mise en œuvre	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Lé d'étanchéité en bitume polymère

### Étanchéité PBD

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Avant l'adjudication</b>							
Déclaration de performance	Existant, délivré sur la base EN 14695	Visuelle	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Après l'adjudication	Protocole
<b>Pendant la mise en œuvre</b>							
Météorologie	Pas de précipitations	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	1h avant la mise en œuvre, toutes les heures pendant la mise en œuvre	Protocole
Température de l'air	≥5°C	Appareil de mesure	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, toutes les heures pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du fond	≥5°C	Sonde de surface	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	1h avant la mise en œuvre, toutes les heures pendant la mise en œuvre	Protocole
<b>Après la mise en œuvre</b>							
Exécution - exigence	Recouvrement à la façon des tuiles, en partant du point le plus bas, max 3 recouvrements	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Exécution - recouvrements	En moyenne 100 mm, Minimum 70 mm, Maximum 150 mm (avec une couche de protection MA )	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Exécution - zones creuses	Aucunes	Visuelle, balai à gazon	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Exécution - cordon de soudure longitudinal	Coulures de bitume 5 - 30 mm Localement jusqu'à 80 mm	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Exécution - cordon de soudure transversal	Coulures de bitume 5 - 150 mm	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

PAV-A 05:2017

Page 8 de 18

Exécution - blessure mécanique	Aucune	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Propreté	Pas d'impuretés sur l'étanchéité qui peuvent provoquer des blessures mécaniques	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre, sur toute la surface	Rapport de contrôle
Résistance à l'arrachement	$\geq 0.26 \text{ N/mm}^2$ à 30°C $\geq 0.76 \text{ N/mm}^2$ à 5°C	SIA 281/3 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Résistance au pelage	$\geq 1.0 \text{ N/mm}^2$ à 30°C $\geq 6.1 \text{ N/mm}^2$ à 5°C	SIA 281/2 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Zones creuses lors l'essai de pelage	de $\leq 3000 \text{ mm}^2$						

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Résine synthétique liquide

### Étanchéité FLK

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Avant l'adjudication</b>							
Déclaration de performance	Existant, délivré sur la base ETB selon ETAG 033	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Avant l'adjudication	Protocole
<b>Pendant la mise en œuvre</b>							
Météorologie	Pas de précipitations	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre	Protocole
Humidité de l'air	Humidité de l'air selon les données du détecteur du système	Appareil de mesure	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température de l'air	Température de l'air selon les données du détecteur du système	Appareil de mesure	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Point de rosée	Température du fond $\geq 3^{\circ}\text{C}$ que le point de rosée	Appareil de mesure ou sur la base d'une tabelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du fond	Température du fond selon les données du détecteur du système	Détecteur en surface	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	2 et 1h avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre	Protocole
Température du matériau	Température du matériau selon les données du détecteur du système	Détecteur en profondeur	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	Pendant la mise en œuvre	Protocole
Echantillon de réserve	$\geq 0,1 \text{ m}^2$ , épaisseur de pose nominale		<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Étancheur	Pendant la mise en œuvre: – 1 échantillon de réserve par jour	Protocole
<b>Après la mise en œuvre</b>							

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

Texture	Aucune zone avec un point de départ de formation de mousse (influence de l'eau)	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Entrepreneur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Absence de porosité	Pas de pores	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Entrepreneur	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Absence de porosité	Pas de pores	Avec haute tension ~12.5kV	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Après durcissement	Rapport de contrôle/ Protocole
Épaisseur de la couche	Série MW: $\geq$ ép. Nom. ... $\leq$ 4,0 Série AC: $\geq$ 1,5 ... $\leq$ 4,5 ( $\leq$ 5,0 dans la zone de recouvrement)	Appareil de mesure d'épaisseurs	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Résistance à l'arrachement	Valeur moyenne $\geq$ 1.5 N/mm <sup>2</sup> Valeur individuelle $\geq$ 1.0 N/mm <sup>2</sup>	En analogie à SIA 281/3 (série de trois)	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle
Dureté Shore A	Selon les données du fabricant	SN EN ISO 868	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Étancheur	Laboratoire de contrôle	Après la mise en œuvre au moins: – 1 série / étape d'étanchéité – 3 séries par ouvrage – 1 série par 1000 m <sup>2</sup>	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Asphalte coulé – Couche de protection

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation	
<b>Pendant la mise en œuvre</b>								
Météorologie	Pas de précipitations Pose sur fond sec avec une température de surface de min. 5°C.	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Avant la mise en œuvre et pendant la mise en œuvre	Protocole	
Asphalte coulé	Sorte	Contrôler les bulletins de livraison	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Chaque livraison	Direction des travaux	
Température de l'asphalte coulé	Température ≤230 °C	Mesure avec un thermomètre	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Début du pétrin, milieu du pétrin, fin du pétrin	Protocole	
Exécution des joints de reprises	Joints de reprises fermés et homogènes	Visuelle	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Pendant et après la mise en œuvre	Protocole	
Contrôle de la mise en œuvre / épaisseur de la couche		SN 640 440b	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Après la mise en œuvre	Contrôle de mise en œuvre	
<b>Caractéristiques du mélange</b>								
Granulométrie	Attestation d'aptitude 640 440b	/SN	SN 670 402 (SN EN 12697-2)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ouvrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
				<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de contrôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Teneur en liant soluble	Attestation d'aptitude 640 440b	/SN	SN 670 401 (SN EN 12697-1)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ouvrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
				<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de contrôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Profondeur de pénétration statistique	AC après 0.5 h ≤ donnée de attestation d'aptitude 0.5/1.0 h ≤ donnée de l'attestation d'aptitude	l'at-	SN 670 420 (SN EN 12697-20)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ouvrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

PAV-A 05:2017

Page 12 de 18

			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de contrôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Profondeur de pénétration dynamique	Après 2500 cycles AC ≤ donnée de l'attestation d'aptitude augmentation 2500-5000 cycles ≤ donnée de l'attestation d'aptitude	SN 640 441-NA	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ouvrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
<b>Caractéristiques du liant (de récupération)</b>							
Pénétration 25 °C	Attestation d'aptitude	SN 670 500-87 (SN EN 1427)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Point de ramollissement, bille et anneau (B & A)	Attestation d'aptitude /SN 640 440	SN 670 500-8 (SN EN 1427)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Recouvrance élastique (pour BmP)	Attestation d'aptitude /SN 670 210	SN 670 547 (SN EN 13398)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Asphalte coulé – Couche de finition

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Pendant la mise en œuvre</b>							
Météorologie	Pas de précipitations Pose sur fond sec avec une température du fond de min. 5°C.	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Avant la mise en œuvre et pendant la mise en œuvre	Protocole
Asphalte coulé	Sorte	Contrôler les bulletins de livraison	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Chaque livraison	Direction des travaux
Température de l' asphalte coulé	Température ≤230 °C	Mesure avec un thermo- mètre	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Début du pétrin, milieu du pétrin, fin du pétrin	Protocole
Exécution de la surface	Saupoudrage de la couche de fini- tion en AC avec un gravillon préen- robé	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Pendant la mise en œuvre	Protocole
Exécution des joints de reprise	Joints de reprises fermés et homogènes	Visuelle	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Avant la mise en œuvre et pendant la mise en œuvre	Protocole
Contrôle de la mise en œuvre / épaisseur de la couche		SN 640 440b	<input type="checkbox"/> AC	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Après la mise en œuvre	Contrôle de mise en œuvre
<b>Caractéristiques du mélange</b>							
Granulométrie	Attestation d'aptitude /SN 640 440b	SN 670 402 (SN EN 12697-2)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de con- trôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de con- trôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Teneur en liant soluble	Attestation d'aptitude /SN 640 440b	SN 670 401 (SN EN 12697-1)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de con- trôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de con- trôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Profondeur de pénétration statistique	AC après 0.5 h ≤ donnée de l'attesta- tion d'aptitude 0.5/1.0 h ≤ donnée de l'attestation d'aptitude	SN 670 420 (SN EN 12697-20)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de con- trôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Laboratoire de contrôle / Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Profondeur de pénétration dynamique	Après 2500 cycles AC ≤ donnée de l'attestation d'aptitude augmenta- tion 2500-5000 cycles ≤ donnée de l'attestation d'aptitude	SN 640 441-NA	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
<b>Caractéristiques du liant (de récupération)</b>							
Pénétration 25°C	Attestation d'aptitude	SN 670 500-7 (SN EN 1426)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Point de ramollissement, bille et anneau (B&A)	Attestation d'aptitude /SN 640 440	SN 670 500-8 (SN EN 1427)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
			<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE	Entreprise d'asphalte coulé	Entreprise d'asphalte coulé	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
Recouvrance élastique (pour BP)	Attestation d'aptitude /SN 670 210	SN 670 547 (SN EN 13398)	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Tous les 100 t par couche	Rapport de contrôle
<b>Caractéristiques de la surface</b>							
Planéité de la surface de roule- ment dans le sens de la longueur, valeur W	Par ouvrage selon SN 640 521	SN 640 520	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Au plus vite 6 mois après l'ouver- ture au trafic, sur toute la lon- gueur	Rapport de contrôle
Planéité de la surface de roule- ment dans le sens transversal, va- leur T	Par ouvrage selon SN 640 521	SN 640 520	<input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle / Maître d'ou- vrage	Au plus vite 6 mois après l'ouver- ture au trafic, 3 mesures par côté	Rapport de contrôle

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

## Joint de bord avec masse de joint posée à chaud

Sujet du contrôle à contrôler / à tester propriétés	Exigence SN 640 450	Méthode	Surveillance	A provoquer par	A exécuter par	Moment/ fréquence nombre	Enregistrements des contrôles & validation
<b>Avant l' adjudication</b>							
Déclaration de performance	Existant, délivré sur la base EN 14188-1	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Direction des travaux	Avant l'adjudication	Protocole
<b>Fondoir avant la fonte</b>							
Contenu du fondoir	Pas de masse de joint du jour précé- dent	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Avant la fusion	Protocole
<b>Masse de joint et primaire avant la fonte</b>							
Désignation du produit	Selon déclaration de performance	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Avant la fusion	Protocole
<b>Fondoir pendant la fonte</b>							
Température de l'enveloppe d'huile	Maximum 30 °C au-dessus de la tem- pérature de coulage de la masse de joint	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Pendant la fusion, tous les 15 minutes	Protocole
Température de la masse de joint	Selon les données du fabricant	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Pendant la fusion, tous les 15 minutes	Protocole
Mélange	Continu, entraînement moteur	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Pendant la fusion	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

**Réservation du joint avant la pose**

Largeur	+/- 20 % de la largeur théorique du joint	Double-mètre	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole
Propreté	Pas d'impuretés	Visuelle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole
Préchauffage de la réservation avant la mise en œuvre de l'apprêt	Tiède	Sensorielle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole
Mise en œuvre de l'apprêt	Sur toute la surface	Sensorielle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole
Dessèchement de l'apprêt	Sur toute la surface	Sensorielle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole

**Mise en œuvre de la masse pour joints**

Température de la masse de joint dans le fondoir	Selon les données du fabricant	Avec thermomètre	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Pendant la fusion, tous les 15 minutes	Protocole
Préchauffage de la réservation avant la mise en œuvre de la masse de joint	Tiède	Sensorielle	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Entreprise de joints	Entreprise de joints 1)	Avant la mise en œuvre	Protocole
Température de la masse de joint après la lance de pose	Selon les données du fabricant	Avec thermomètre	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> EC	Direction des travaux	Entreprise de joints 1)	Pendant la fusion, tous les 15 minutes	Protocole

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage

**Echantillons de la masse pour joints**

Echantillon dans l'état de livraison (échantillon de réserve)	Emballage original		Entreprise de joints	Entreprise de joints	1 par charge	Protocole
Echantillon après fondoir	Min. 10 kg		Entreprise de joints	Entreprise de joints	A chaque couche, au milieu de la pose	Protocole

**Caractéristiques de la masse pour joints**

Apparence et consistance	Homogène SN 670 281 (SN EN 14188-1)	SN 670 636 (SN EN 13880-6)	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	1 par pont et côté	Rapport de contrôle
Pénétration du cône à +25 °C	Selon SN 670 281 (SN EN 14188-1)	SN 670 632 (SN EN 13880-2)	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	1 par pont et côté	Rapport de contrôle
Pénétration de la bille et résilience élastique à +25 °C	Selon SN 670 281 (SN EN 14188-1)	SN 670 633 (SN EN 13880-3)	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	1 par pont et côté	Rapport de contrôle
Capacité d'adhésion et de dilatation	Selon SN 670 281 (SN EN 14188-1)	SN 670 643 (SN EN 13880-13)	Direction des travaux	Laboratoire de contrôle	1 par pont et côté	Rapport de contrôle

**Fondoir après le coulage**

Contenu du fondoir	Vidé, masse de joint résiduelle recyclée	Visuelle	Entreprise de joints	Entreprise de joints	Après coulage	Protocole
--------------------	--	----------	----------------------	----------------------	---------------	-----------

**Clause de non-responsabilité**

PAVIDENSA s'efforce de veiller à ce que les informations sur les recommandations soient correctes. Elles se réfèrent à des cas normaux et sont basées sur les connaissances et l'expérience des membres des groupes spécialisés de PAVIDENSA. Toutefois, PAVIDENSA ne peut donner aucune garantie quant à leur actualité, leur exactitude, leur exhaustivité ou leur pertinence. PAVIDENSA exclut sa propre responsabilité civile et toute autre responsabilité pour toute erreur ou omission ainsi que pour les conséquences de l'utilisation des recommandations.

1) En présence de la direction des travaux

 AC AutoContrôle, compris dans le prix unitaire  
 CE Contrôle Externe, prévu dans la soumission  
 EC Essais de Contrôle, à la charge du maître d'ouvrage