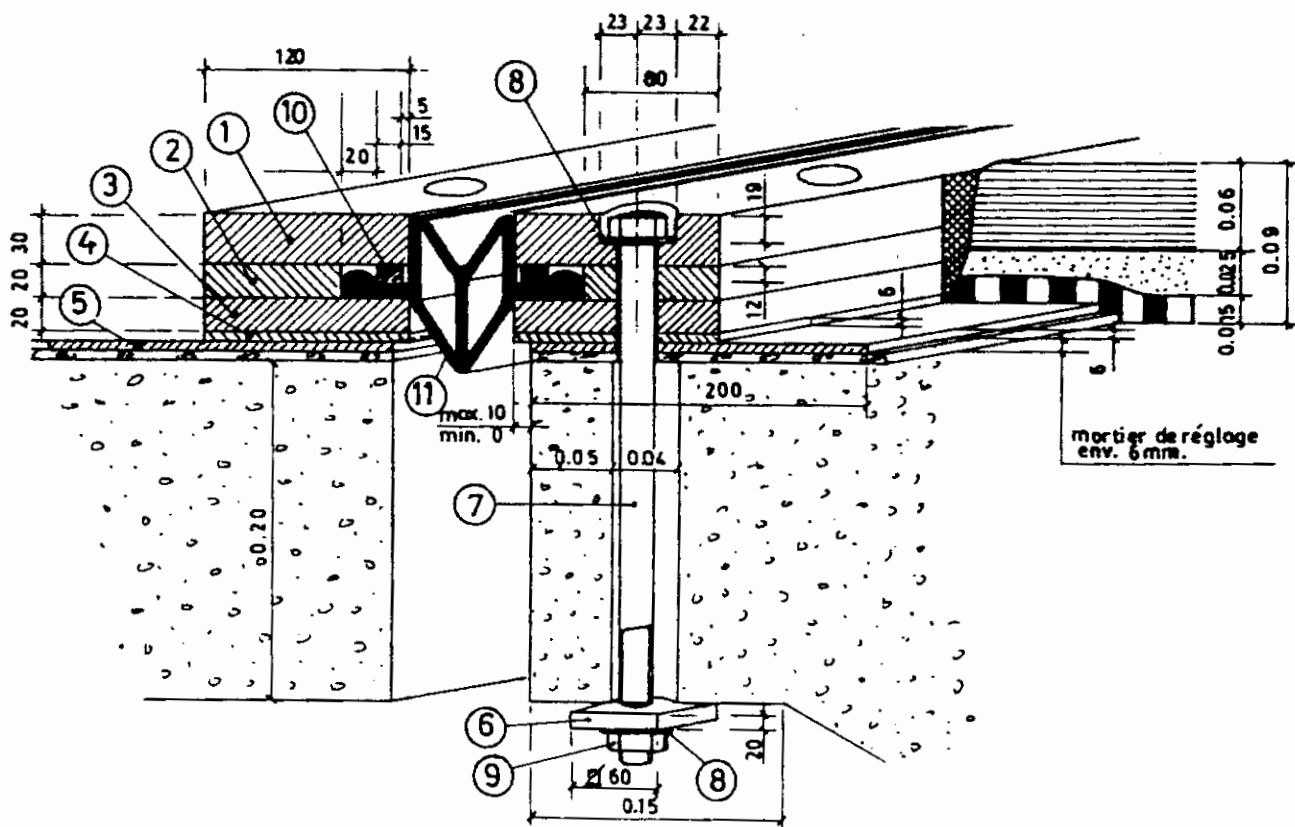


CATALOGUE EVOLUTIF DES JOINTS CONTROLES



CATALOGUE EVOLUTIF DES JOINTS CONTROLES

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
BUREAU DES PONTS

W.T.C. Tour 3
Bld Simon Bolivard, 30
1210 BRUXELLES

Tél. 02/212/41/66

Edition 1988

CATALOGUE EVOLUTIF DES JOINTS CONTROLES.

Table des matières

Page	
A2	- Avant-propos
	<u>Première partie</u> : Contrôle et classement des joints
IG1	Chapitre I.- Généralités sur la question des joints :
IG1	§ A : Importance et difficulté;
IG4	§ B : Définitions et classifications;
IG4	- Classification suivant la conception; (catégorie du joint).
IG6	- Classement d'après la résistance.
IG8	- Classement d'après l'étanchéité aux liquides et aux autres matières.
IG10	- Classement en fonction du degré de démontabilité et possibilités de réglage.
IG11	- Classement en fonction des possibilités de déformation - cinématique d'un joint.
IGP1	§ C : Prescriptions;
IGP1	I. Données ou conditions imposées aux joints.
IGP1	A. Conditions imposées par le pont.
IGP4	B. Conditions imposées par la route.
IGP8	II. Etude des joints.
IGP8	A. La conception des joints et leur classement.
IGP8	B. Les calculs cinématiques et structurels. Le dimensionnement des joints, de leurs supports et leurs ancrages.
IGP13	C. Degré d'étanchéité aux liquides et aux autres matières.
IGP21	D. Protection des parties métalliques.
IGP25	E. Contrôle de la fabrication des joints de dilatation.
IGP31	F. Placement des joints et exécution du revêtement aux abords.

Page

- I.P.1. Chapitre II. - Présentation du catalogue :
- I.P.1. § A - But, problèmes, solutions;
- I.P.6. § B - Description et mode d'emploi.

- Deuxième partie Relevé et monographie des joints contrôlés

I. Relevé des joints contrôlés (daté)

II. Monographies des joints déjà contrôlés (datées) :

pour chaque joint :

- Fiches techniques donnant toutes les caractéristiques;
- Fiches de contrôle (datées) indiquant les contrôles effectués et leur portée.

Avant-propos.

On sait combien le problème des joints de dilatation pour ponts est difficile. On sait à quels ennuis il donne lieu dans tous les pays modernes.

Afin de progresser plus rapidement dans cette question, Monsieur le Ministre a décidé la constitution d'une commission.

Les travaux de celle-ci ont déjà abouti à un texte de prescriptions pour un dimensionnement valable des joints aussi bien au point de vue organique qu'au point de vue cinématique (voir chapitre I § c).

Parallèlement, dans un premier temps, pour faciliter le choix d'un joint parmi les multiples appareils disponibles sur le marché, un catalogue provisoire a été constitué d'après les renseignements donnés par les fournisseurs et suivant le classement défini dans la brochure du Bureau des Ponts intitulée "Joints de dilatation des ponts" en fonction de la conception.

Toutefois, les renseignements, incontestablement utiles, contenus dans ce catalogue n'avaient pu être vérifiés. Ils ne comportent que peu d'indications sur les cas d'application des différents types de joints et encore moins sur leur qualité réelle.

On a voulu aider davantage les utilisateurs.

A cet effet, la commission a entrepris de constituer un nouveau catalogue contenant des informations plus sûres et des renseignements complémentaires.

On n'introduit dans ce catalogue que des renseignements qui ont fait l'objet d'un contrôle sérieux théorique ou pratique, c'est-à-dire soit un contrôle du dimensionnement, en fonction de la qualité garantie des matériaux et sur base des sollicitations prévues dans les prescriptions, soit un contrôle du comportement en service pendant une durée suffisante, soit les deux.

L'introduction et le maintien dans ce nouveau catalogue d'un joint quelconque sont subordonnés aux résultats de ces contrôles.

A la suite de chacun de ces contrôles, on indique pour quelle "classe", c'est-à-dire, pour quelle intensité de trafic, le joint paraît suffisamment résistant.

Ceci conduit progressivement à l'élaboration d'un "catalogue de joints contrôlés".

Il va de soi toutefois que les contrôles nécessaires à cette sélection, ne peuvent s'effectuer que progressivement et que les conclusions que l'on peut en tirer sont susceptibles d'évoluer en fonction du temps, notamment en ce qui concerne le comportement en service et la classe de trafic auquel un joint peut répondre.

De plus, les progrès de la technologie et les exigences de la concurrence peuvent conduire les constructeurs à modifier leur production en ce qui concerne tant la conception et le dimensionnement des joints que les matériaux constitutifs.

Ce catalogue est donc évolutif.

Présentation de la troisième édition (édition de 1988).

Après s'être occupée de la question fondamentale de la résistance, la commission a entrepris de fournir par le biais du catalogue, d'autres caractéristiques utiles à l'utilisateur.

C'est ainsi que dans l'édition 1984, le catalogue a été complété par diverses prescriptions aux paragraphes C.II.D, E et F et la fiche de contrôle de chaque joint comportait l'indication du degré d'étanchéité déterminé au moyen de la méthode exposée dans le catalogue.

Dans la troisième édition présentée actuellement, la fiche de contrôle de chaque joint s'est enrichie de l'indication du degré de démontabilité et possibilités de réglage, et des possibilités de déformation déterminés au moyen des méthodes présentées dans cette nouvelle version du catalogue.

De plus, quelques mises au point dans la présentation ont été apportées.

Enfin, le nombre de joints contrôlés s'est accru.

PREMIERE PARTIE

CONTROLE ET CLASSEMENT DES JOINTS

Chapitre I. Généralités sur la question des joints.

§ A. Importance et difficulté.

En première page de la brochure de documentation que le Bureau des Ponts a établi en 1969, on peut lire :

" Importance de la question.

L'ingénieur spécialiste en ouvrage d'art est assez facilement enclin à négliger et même mépriser les problèmes d'équipements des ponts : joints de dilatation, chapes, dispositifs d'évacuation des eaux, etc ...

Inventer un nouveau type de structure, une nouvelle méthode de calculs avec d'impressionnants développements mathématiques est tellement plus séduisant.

C'est exactement comme en médecine avec les greffes de coeur et les rhumes de cerveau.

Opérer des greffes de coeur est bien plus spectaculaire que trouver un remède efficace pour les rhumes de cerveau; mais est-ce plus utile ? Il est permis d'en douter, quand on compare le nombre de cas intéressés respectivement par l'une ou l'autre de ces deux questions.

Les problèmes de joints sont un peu les rhumes de cerveau des ponts. Aucun de ceux-ci pratiquement n'y échappe. Les joints sont à l'origine d'énormément d'ennuis.

Difficulté du problème.

Il est amusant d'observer que presque chacun en abordant ce problème a l'impression de connaître de bonnes solutions ou de pouvoir rapidement en trouver.

Ensuite, après les premiers échecs, certains renoncent et s'en remettent à des spécialistes ou soi-disant spécialistes, d'autres persévèrent et adaptent ou modifient leurs inventions à l'infini pour essayer d'éviter les ennuis successivement observés.

Des millions de plans de joints ont ainsi été établis.

Ce problème qui paraît si simple est-il donc si difficile à résoudre ?

En fait, la question des joints est extrêmement complexe, elle présente de multiples aspects et il est très difficile de lui trouver des solutions valables.

Un joint consiste tout d'abord à remplir une ouverture avec quelque chose d'assez déformable pour s'adapter aux mouvements relatifs complexes des deux bords de cette ouverture et d'assez résistant pour supporter les violentes sollicitations du trafic.

Il faut ensuite trouver quelque chose pour protéger les bords du martèlement dû à ce trafic.

Il faut raccorder cette construction à la chape d'étanchéité et au revêtement.

Il faut assurer la fixation de ces divers éléments d'autant plus sollicités qu'ils se trouvent précisément à un endroit où se multiplient les discontinuités (niveaux, nature des matériaux, etc ...).

Un joint est véritablement le siège d'une concentration de toutes les sollicitations les plus sévères : effets dynamiques effets de fatigue, abrasion, attaques mécaniques et chimiques, etc ...

La structure hétérogène et complexe le rend très vulnérable à ces sollicitations. "
 et, plus loin . . .

" Rôle du joint

Sous l'effet des charges et des variations de températures, les ponts subissent des déformations complexes et d'autant plus important que l'ouvrage est plus grand et plus souple.

Le revêtement en dehors du pont et les garde-grève ne bougent par contre pratiquement pas.

Il se produit donc entre les extrémités de la surface du revêtement sur le pont et l'origine des revêtements en dehors du pont des mouvements relatifs complexes et d'importance variable.

Le problème du joint naît de l'ouverture variable et des dénivellations qui résultent de ces mouvements relatifs. Il s'agit d'abord d'assurer la continuité de la surface de roulement, la protection des lèvres du joint et l'étanchéité ou l'évacuation de l'eau et autres matières.

Ensuite surgissent les problèmes annexes mais importants de l'ancrage des dispositifs, du raccordement aux chapes et revêtements, de la protection des matériaux utilisés, de l'entretien, etc ...".

Les données du problème n'ont guère changé depuis, si ce n'est que les charges et les vitesses n'ont cessé de croître, ainsi que les quantités de sels de déneigement terriblement agressifs répandues sur les ponts.

Mais, on a constaté une prise de conscience générale de la gravité du problème.

Les joints sont en tête des préoccupations de ceux qui s'occupent de la surveillance et de l'entretien des ponts.

Les solutions pour résoudre ce problème se sont également perfectionnées.

L'usage d'élastomère a permis de sérieuses améliorations.

A la pointe du progrès, les spécialistes ont compris qu'il fallait renoncer aux conceptions statiques et, en particulier, "à la chimère des joints éternels indestructibles".

Ce qui ne veut pas dire qu'il faille se contenter de joints de moindre qualité, bons marchés au départ, et ruineux d'entretien, mais qu'il faut prévoir des interventions inévitables et concevoir les joints en vue de celles-ci (réglage aisé, démontabilité, etc ...).

Enfin, une analyse approfondie des mouvements et des sollicitations des joints a permis de contrôler beaucoup plus valablement leur dimensionnement.

Ces calculs ont permis notamment de vérifier que le dimensionnement de la plupart des joints et surtout de leur ancrage est insuffisant pour résister dans des conditions défavorables (fort trafic lourd, dénivellations sensibles entre joints et surface de revêtement).

Ils ont permis également de constater que les sollicitations varient énormément en fonction de ces conditions, ce qui conduit ceux qui n'ont pas l'occasion d'observer un très grand nombre de cas, à des jugements tout à fait erronés.

Des joints qui donnent tout à fait satisfaction dans certains cas (pas de dénivellation entre joint et chaussée par exemple) se comportent dans d'autres d'une manière désastreuse.

Ces calculs permettent aussi de détecter des faiblesses susceptibles d'être corrigées, de manière à obtenir des joints tout à fait valables.

Enfin, ils permettent de se faire une opinion assez valable sur la valeur des joints sans même les essayer sur le terrain, ce qui permet d'éviter des expériences coûteuses et dangereuses.

§ B. Définitions et classifications.

Certaines expressions sont utilisées dans des sens différents. C'est le cas du mot "type" par exemple.

Il en résulte des ambiguïtés qui introduisent la confusion dans les esprits. Par ailleurs, on ne disposait pas dans le jargon des spécialistes en joints, de termes pour désigner de manière claire et univoque certaines notions importantes.

Pour ces raisons, il s'est avéré nécessaire de choisir des termes et de préciser le sens qu'on leur attribuerait, dans le présent catalogue :

- la "catégorie" d'un joint est l'expression qui indique quel est le principe de sa conception (voir "classification" dans la brochure "Joints de dilatation pour ponts" repris au présent catalogue au § B.I. intitulé "Classification des joints suivant la conception").
- le "type" est l'expression généralement utilisée par un fournisseur pour désigner parmi les joints qu'il peut fournir, ceux qui sont d'une conception déterminée.
- la "taille" permet d'établir la distinction entre joints de même catégorie et de même type, mais de dimensions différentes. Elle remplace avantageusement l'expression "souffle nominal" qui ne correspond qu'à une donnée du problème.
- la "classe" indique le genre de trafic qui peut être supporté par le joint.

I. Classification des joints suivant la conception.

Il est possible d'établir une classification des joints de plusieurs manières différentes.

La première et la plus importante est celle suivant la conception qui différencie fondamentalement les différentes espèces de joints.

La classification qui est reprise ci-dessous est celle qui avait déjà été adoptée dans la brochure de documentation établie par le Bureau des Ponts en 1969.

O JOINTS OUVERTS**D JOINTS OBTURES**

- Ds - au mastic
- Dp - à profil élastique cellulaire
- Db - à bande élastique
- Dbp - à bande élastique profilée
- Dc - à feuille de cuivre

P JOINTS A PEIGNE

- Ps - en porte à faux
- Pi - avec appui intermédiaire
- Pa - appuyé sur les deux lèvres
- Pm - mixte

G JOINTS A PLAQUE GLISSANTE

- Gc - couvert
- G - apparent
- Ge - encastré
- Gee - encastré étanche
- Gew - encastré avec étanchéité
- Gr - avec ressort de rappel
- Grc - à épaisseur constante
- Grv - à épaisseur variable
- Gl - appuyé librement
- G1 - sans guidage
- Gls - avec guidage rigide
- Glr - avec guidage à ressort

I JOINTS A PLAQUE GLISSANTE INCLINEE

- Is - simple
- Ia - articulé

C JOINTS COMBINES

- Cl - constructions lamellées
- Cl a - métallique
- Cl e - métallique + profil
- Cbp - à bande élastique profilée
- Cp - à bande élastique porteuse
- Cm - construction à membrane
- Cs - solutions spéciales

II. Classement d'après la résistance.

La propriété la plus importante d'un joint est évidemment sa résistance, car un joint qui cède perd toute utilité et peut même devenir dangereux.

Les sollicitations d'un joint ne dépendent pas que des charges des véhicules car, par suite des effets dynamiques, elles augmentent avec la vitesse des véhicules.

De plus, quand la fréquence de passage devient grande, on doit limiter les contraintes réelles dans les joints et leurs ancrages pour tenir compte des effets de fatigue.

Il est donc rationnel de classer les joints en fonction de classes de trafic correspondant à l'importance des voies de circulation sur lesquelles ils pourraient être placés.

La manière pratique dont la commission a traité ce problème est développée dans les prescriptions (voir chapitre I § c).

Mais la bonne tenue d'un joint est loin de ne dépendre que de sa résistance propre.

Un mauvais comportement peut résulter notamment :

a) de défauts d'exécution tels que :

- dénivellation importante entre joint et revêtement ou entre les deux lèvres du joint.
- mise en oeuvre défectueuse du revêtement asphaltique (mauvais compactage, mauvaise composition).
- mauvais bétonnage du socle d'ancrage.
- serrage des boulons trop rapidement après bétonnage.
- mise en service trop rapidement après bétonnage.
- mauvais raccordement à la chape.
- évacuation défectueuse de l'eau et des autres matières pouvant encrasser le joint.
- protection anticorrosion défectueuse.

b) d'un défaut d'entretien.

(absence de nettoyage, de contrôle de l'effort dans les boulons, de remplacement d'éléments détériorés du joint et du revêtement aux abords).

- c) des conséquences d'une dégradation par accident (engin de chantier, lame de déneigement).
- d) d'une conception ne convenant pas pour le cas étudié.
- e) d'une mauvaise appréciation du "souffle" et autres mouvements relatifs des lèvres.
- f) d'un mauvais réglage de l'ouverture au moment de la pose.

Il ne suffit pas de choisir un joint résistant pour éviter des ennuis.

III. Classement d'après l'étanchéité aux liquides et aux autres matières.

1. Importance du problème.

Comme dit précédemment (p. I.G.6.), la résistance est la propriété la plus importante d'un joint car à quoi peuvent encore servir ses autres qualités quand il est détruit.

Aucune autre qualité ne doit être obtenue au détriment de cette propriété essentielle.

Mais en plus de la résistance, d'autres qualités sont souhaitables.

Une bonne étanchéité notamment peut être fort précieuse.

En effet, une bonne étanchéité empêche la pénétration et la stagnation des eaux chargées de sel et de matières solides dans la structure de l'ouvrage (éclatement par effet du gel, corrosion des aciers) et particulièrement au voisinage des appuis qui risquent par la présence de ces matières d'être endommagés, voire même complètement bloqués.

Pour des raisons de sécurité, il peut être aussi utile d'empêcher l'eau de traverser un joint.

En effet, par temps de gel, cette eau peut former des stalactites de glace qui peuvent se détacher lors du dégel et tomber sur les usagers. Cette eau peut également former sous l'ouvrage des plaques de verglas qui risquent de surprendre dangereusement ces usagers.

Toutefois, la perfection n'étant pas de ce monde, il est utopique de s'imaginer qu'on peut obtenir durablement une étanchéité absolument parfaite. On devra donc parler de degré d'étanchéité et classer les joints en fonction de ce degré.

Par ailleurs, si l'étanchéité est une qualité importante, elle n'est pas la seule souhaitable et souvent, on devra se contenter d'un compromis en considérant les autres critères d'appréciation.

2. Comparaison avec le problème de résistance des joints.

Ce problème est à plus d'un titre différent du problème de la résistance des joints.

- a) Les limites de la résistance pratique possible ne sont pas délimitées notamment dans le sens d'une augmentation. Il est toujours possible d'accroître cette résistance sans jamais atteindre l'infini.

Le degré d'étanchéité par contre, peut atteindre deux limites extrêmes précises et pratiquement accessibles, une étanchéité nulle et une étanchéité pratiquement parfaite.

- b) La résistance d'un joint peut être calculée par des formules mathématiques éprouvées non contestées.

Par contre, l'étanchéité ne peut être calculée par de telles formules et toute valeur proposée pour la chiffrer risque d'être discutée.

- c) Le nombre de facteurs de type différent à considérer est beaucoup plus grand dans le cas de l'étanchéité.

3. Facteurs influençant le degré d'étanchéité.

Il y a lieu de considérer des facteurs de types fort différents :

- a) Facteurs exprimant un caractère intrinsèque et immédiat.

Ces facteurs caractérisent un état de fait initial. Par exemple, le joint est-il obturé ou non ? Y-a-t-il une continuité longitudinale de l'étanchéité, etc ... ?

- b) Facteurs exprimant un risque immédiat.

Ces facteurs expriment la probabilité d'un risque à l'état initial de mauvais comportement du joint. Par exemple, le procédé de construction du joint n'est pas toujours fiable. Après mise en place, on constate que l'étanchéité n'est pas chaque fois ce qu'elle devrait être.

- c) Facteurs exprimant un risque dans le temps.

Ces facteurs expriment la probabilité de risque de mauvais comportement à la longue du joint. En effet, le degré d'étanchéité d'un joint peut évoluer dans le temps.

A la longue, des faiblesses peuvent apparaître et même détruire l'étanchéité.

IV. Classement en fonction du degré de démontabilité et possibilités de réglage.

1. Importance du problème.

La démontabilité et les possibilités de réglage, permettent :

- 1) le remplacement ultérieur du revêtement dans les meilleures conditions même aux environs immédiats du joint où il est particulièrement sollicité;
- 2) un réglage en niveau aussi parfait que possible pour éviter entre joint et revêtement adjacent, des dénivellations qui accroissent fortement les sollicitations des joints et revêtements et entraînent leur destruction;
- 3) le remplacement aisé des joints sans risques d'abîmer le pont par des démolitions en un endroit souvent très vulnérable (about de précontrainte, articulation, etc ...);
- 4) de limiter à un minimum les interruptions de trafic lors d'interventions.

2. Différents degrés ou types de démontabilité et de possibilités de réglage.

Il convient de distinguer les cas suivants de démontabilité et de possibilités de réglage :

a) Démontabilité

1. démontabilité intégrale
par "démontabilité intégrale", on entend la démontabilité complète du joint proprement dit (lèvres et éléments intermédiaires) et de ses ancrages.
2. démontabilité partielle (longitudinale et/ou transversale).
3. démontabilité du profil d'étanchéité.

b) Possibilités de réglage

1. réglage en ouverture avec indication de l'amplitude;
2. réglage en niveau avec indication de l'amplitude.

Il convient d'indiquer les possibilités éventuelles de démontage et réglage (dans le sens longitudinal par rapport au joint, dans le sens transversal par rapport au pont) pour n'interrompre la circulation que sur une partie de la chaussée.

V. Classement en fonction des possibilités de déformation.

CINEMATIQUE D'UN JOINT.

1. Importance du problème.

Les constructeurs ont l'habitude de définir un joint au moyen de symboles (lettres et chiffres) représentant le type et la taille ou souffle de celui-ci.

Il s'agit, certes, des caractéristiques essentielles du joint, mais, cette habitude peut conduire dans l'esprit de certains utilisateurs, à une vue trop simpliste du problème.

En effet, comme il a été dit plus haut, (page I.G.7) un mauvais comportement d'un joint peut résulter non seulement d'une mauvaise appréciation du "souffle", mais également d'autres mouvements non prévus.

En effet, la flexion du tablier d'un pont conduit notamment à la fois à une rotation et à des mouvements horizontal et vertical d'une lèvre du joint par rapport à l'autre.

Ces mouvements doivent donc être estimés le mieux possible avant de faire un choix.

De plus, la connaissance de l'importance de la résistance au déplacement des lèvres l'une par rapport à l'autre ou raideur est non seulement très utile, mais, dans certains cas, indispensable pour l'étude de la stabilité d'un ouvrage d'art.

2. Renseignements fournis par la fiche "Spécifications techniques complémentaires sous la dénomination déformabilité".

Définitions.

Déformabilité.

Par déformabilité, on entend ici la possibilité de mouvement relatif d'une lèvre par rapport à l'autre.

Souffle nominal.

Par souffle nominal, on désigne la différence entre l'ouverture maximale et minimale dans le sens perpendiculaire à l'axe du joint.

Les mouvements relatifs suivants doivent être considérés :

Translation transversale :

Translation parallèle à l'axe du joint :

- ne permet pratiquement aucun déplacement (joint à dents, par ex.).
- permet un déplacement dans un seul sens ou dans les deux sens avec indication de la valeur maximale éventuellement fonction de l'ouverture (graphique).

Translation suivant un biais.

- Angle limite.
- Dispositions particulières.

Translation verticale.

Éventuellement fonction de l'ouverture.

Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.

Rotation autour d'un axe horizontal perpendiculaire à l'axe du joint.

Nécessaire dans certains cas particuliers.

Raideur.

Résistance au déplacement des lèvres l'une par rapport à l'autre (graphique éventuel).

§ C. Prescriptions.

I. Données ou conditions imposées aux joints.

A.- Les conditions imposées par le pont.

1. Analyse des mouvements auxquels sont soumises les lèvres des joints de dilatation.

Pour dimensionner les joints de dilatation, il y a lieu d'analyser tous les mouvements possibles entre les lèvres.

L'analyse est basée sur le principe général suivant :

On étudie les mouvements de différents points du tablier du fait de la déformation de ce dernier. Cette étude se fait dans un système de référence lié au tablier.

On étudie les mouvements éventuels de ce système de références par rapport au sol.

Les différents mouvements se combinent pour donner des déplacements résultants.

Les principaux phénomènes qui engendrent les mouvements sont énumérés ci-dessous :

a) déformation du tablier.

1) Les variations de température.

1°) Variations de température considérées comme uniformes et tablier considéré comme homogène et isotrope.

2°) Variations de température non uniformes.

2) Le retrait du béton.

3) Le fluage du béton précontraint.

4) Les charges.

5) Les vibrations du tablier.

b) mouvements du tablier par rapport au sol.

1) Effet des déformations des supports (piles et culées).

a) effet des déformations du tablier sur les supports compte tenu du système d'appui, des réactions, des guidages et d'autres causes de déviation.

b) freinage

c) force centrifuge (cas des ponts courbes)

d) température dans les supports

e) vent

- 2) Effet des mouvements des supports.
(tassements et affaissements miniers).
- 3) Les déformations des appareils d'appui :
 - a) Effet de la déformation du tablier compte tenu du système d'appui, des réactions des joints, des guidages et d'autres causes.
 - b) Freinage
 - c) Force centrifuge (cas des ponts courbes)
 - d) Variations des charges verticales.

2. Données de base pour l'évaluation des mouvements.

Déformation du tablier.

1) Les variations de température du tablier.

Les variations de température du tablier sont principalement dues aux fluctuations de la température de l'air et aux échanges thermiques par rayonnement. (sauf si l'ouvrage est équipé d'un chauffage de revêtement).

A) Coefficient de dilatation thermique.

Formule de la dilatation linéaire :

$$\Delta L = L_0 \cdot \lambda \cdot (t_1 - t_0)$$

L_0 : Longueur à la température t_0

ΔL : Variation de cette longueur lorsque la température passe de t_0 à t_1

λ : Coefficient de dilatation thermique du matériau

Pour le béton ordinaire (NBN B 15-1976)

$$\lambda = 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Pour le béton de gravier

$$\lambda = 1,2 \times 10^{-5}$$

Pour le béton léger

$$\lambda = 0,8 \cdot 10^{-5} : \frac{\text{m}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Pour l'acier (NBN 5 1969 art.214)

$$\lambda = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$$

B) Valeurs des températures à considérer dans les calculs.

1° Variations de température considérées comme uniformes et tablier considéré comme homogène et isotrope.

N.B. Les variations de température considérées dans ce paragraphe sont les variations de la température moyenne de tablier.

Tableau des températures extrêmes :

	tabliers en béton	tabliers en acier	tabliers mixtes Poutre mét. et dalle en béton collab.	Poutres mét. enrobées.
Temp. minimale	- 10 °C	- 20 °C	Voir valeurs	Voir valeurs
Temp. maximale	+ 30 °C	+ 40 °C	tabliers en acier	tabliers en béton
Différence	40 °C	60 °C		

2° Les variations de température non uniformes.

En ce qui concerne les effets du rayonnement solaire, il est tenu compte d'une différence de température de 10°C (pour les ponts en béton) ou de 15°C (pour les ponts métalliques), entre les éléments exposés au soleil et les autres.

2) Le retrait du béton.

Béton ordinaire :

Le retrait total est estimé à 20.10^{-5}

Béton léger :

Le retrait total est estimé à 50.10^{-5}

3) Le fluage du béton précontraint.

Le fluage du béton ordinaire est estimé au double de la valeur de la déformation élastique.

Le fluage du béton léger est estimé à 1,5 x la valeur de la déformation élastique calculée avec un module d'élasticité $E = 200.000 \text{ Kg/cm}^2$.

3. Autres conditions imposées par le pont.

Parmi les autres conditions imposées par le pont, il y a lieu de tenir compte de l'encombrement maximum disponible, des possibilités de fixation et des possibilités de raccordement.

B.- Les conditions imposées par la route.1. Données techniques relatives aux véhicules - charges statiques.a) Caractéristiques techniques de base.

- Cas d'une seule roue.

Poids théorique maximum d'une roue : 5 t.
Largeur de l'empreinte correspondante 20 cm.

- Cas de deux roues jumelées.

Poids théorique maximum de deux roues jumelées :
6,5t. Deux empreintes de 20 cm de largeur séparées
par un vide de 10 cm.

b) Poids réels à considérer :

Les poids donnés ci-dessus majorés de 20 % pour tenir compte
des excès de charges constatés donc 1,2 x 5 t pour une roue et
1,2 x 6,5 t pour deux roues jumelées.

2. Principe de l'évaluation des sollicitations réelles
dues aux véhicules.

a) Coefficient d'intensité du trafic.

Par suite des effets dynamiques, les sollicitations
augmentent avec la vitesse des véhicules.

Par ailleurs, quand la fréquence de passage devient
grande, on doit limiter les contraintes réelles dans les joints et
leurs ancrages pour tenir compte des effets de fatigue. Pour
les calculs, il est plus simple d'utiliser des contraintes fictives
normales mais en utilisant des efforts majorés par un
coefficient d'intensité de trafic (K_{trafic}) variable en fonction
des vitesses et des fréquences.

b) Coefficient de dénivellation.

Les effets dynamiques augmentent également avec l'importance des dénivellations entre lèvres de joints et entre celles-ci et la surface des revêtements (chute de la roue dans un creux, effet de seuil, rebondissement de la roue, etc ...).

On utilise également un "coefficient de dénivellation" $K_{\text{déniv.}}$.

Ce $K_{\text{déniv.}}$ peut être réduit si un réglage du joint en niveau est possible après pose.

Une réduction peut également être admise quand l'élément de joint considéré est supporté élastiquement.

c) Coefficient d'ouverture.

Si dans une chaussée plane se trouve un joint comportant une ouverture franche (non pontée), un choc se produit et est d'ailleurs perceptible.

Il y a donc majoration de l'effort et un coefficient d'ouverture ($K_{\text{ouv.}}$) pourrait être utilisé. Mais, en cas de dénivellation d'une certaine importance, l'ouverture ne joue plus guère de rôle dans la valeur de l'effort.

Donc, si le coefficient $K_{\text{déniv.}}$ est sensiblement supérieur à 1, on attribue la valeur 1 au coefficient $K_{\text{ouv.}}$.

Résumé :

L'effort auquel est soumis le joint de la part des roues est égal à :

Poids théorique $\times 1,2 \times K_{\text{trafic}} \times K_{\text{déniv.}}$ ou

Poids théorique $\times 1,2 \times K_{\text{trafic}} \times K_{\text{ouv.}}$

3. Efforts introduits par coincement de matières entre les lèvres des joints.

On constate sur les chaussées un important apport de matières liquides et solides.

Il faut non seulement examiner les possibilités d'évacuation de ces matières et leur incidence possible sur le fonctionnement des joints mais encore tenir compte éventuellement d'un effort local nécessaire pour rompre un élément bloqué entre les lèvres du joint.

4. Valeurs à considérer.Effort vertical.

- Coefficient de trafic. K_{trafic} .

En fonction des trafics qu'ils peuvent supporter, les joints sont classés en 5 classes.

La classe de trafic est définie par la valeur de K_{trafic} utilisée pour le dimensionnement.

Le joint est dit de classe trafic

léger si 0,8	$\leq K_{\text{trafic}}$	< 1,1
faible si 1,1	$\leq K_{\text{trafic}}$	< 1,4
moyen si 1,4	$\leq K_{\text{trafic}}$	< 1,7
fort si 1,7	$\leq K_{\text{trafic}}$	< 2
très fort si 2	$\leq K_{\text{trafic}}$	

- Coefficient de dénivellation.

. Réglage possible $K_{\text{déniv.}} = 1,5$.

On suppose une intervention (réglage) si la saillie du joint atteint 0,5 cm ou s'il est en contre-bas de 1 cm.

. Pas de réglage possible $K_{\text{déniv.}} = 2$.

On suppose néanmoins une intervention (recharge ou rabotage du revêtement, démontage du joint) si la saillie du joint atteint 1 cm ou s'il est en contrebas de 2 cm.

. Coefficient d'ouverture.

Si le joint comporte une ouverture franche de plus de 2 cm $K_{\text{ouv.}} = 1,2$.

Effort horizontal.

- On considère un effort horizontal égal à 4/5 du poids de la roue affecté de coefficients adéquats (majoration de 1,2; $K_{\text{traf.}}$

$K_{\text{déniv.}}$ ou $K_{\text{ouv.}}$).

- Effort pour rompre un élément bloqué entre les lèvres : 10 t.

II. L'étude des joints.

A.- La conception des joints et leurs classements.

En plus du dimensionnement des joints de dilatation, sur base de calculs cinématiques et structurels, l'étude des joints comporte une série d'options de conception en fonction des cas d'utilisation.

Il y a lieu de considérer notamment les caractéristiques suivantes :

- la démontabilité
 - possibilité de réglage;
 - possibilité de réparation et de remplacement aisés.
- le degré d'étanchéité à l'eau et aux autres matières;
- la déformabilité transversale;
- la déformabilité verticale (rotations d'extrémité de poutres);
- la raideur éventuelle (réaction à la déformation);
- la durabilité (entretien nécessaire);
- l'encombrement des ancrages;
- le type d'ancrage (possibilité d'accès et de réglage, etc ...).

Ces qualités s'expriment plus difficilement sous forme mathématique.

B.- Les calculs cinématiques et structurels.

Le dimensionnement des joints, de leurs supports et leurs ancrages.

Le chapitre I fournit les données de bases nécessaires au calcul des joints.

On donne, ci-dessous, quelques indications pratiques. Pour la facilité, nous adoptons la même numérotation que pour le chapitre I, paragraphes A1 et A2 des prescriptions.

A) Les conditions imposées par le pont.a) Déformations du tablier.

1) Les variations de température.

1° Variations considérées comme uniformes.

La température moyenne du tablier, lors de la pose du joint n'est généralement pas connue avec précision. On se contente, habituellement, de mesurer la température moyenne de l'air ambiant. De plus, la température évolue pendant les opérations de pose.

On admet que l'écart maximal de la température évaluée par rapport à la température réelle est de 10 °C soit en plus, soit en moins, quel que soit le matériau du tablier.

S'il n'est pas possible de régler l'ouverture du joint, sur place, au moment de la pose, en fonction de la température mesurée, on suppose que la température de pose est de 10 °C et on admet un écart supplémentaire de 10 °C, soit en plus, soit en moins.

Si un réglage suffisant de l'ouverture est possible après pose, il n'est pas nécessaire de tenir compte de ces réserves.

En conséquence, les variations fictives de température à considérer pour le calcul du "souffle" sont les suivantes :

	Tablier en béton ou mixte à pou- treilles enrobées	tablier en acier ou mixte à dalle en béton collaborante
Joints à ouverture réglable après pose	40 °C	60 °C
Joint à ouverture réglable au moment de la pose et pas ultérieurement	60 °C	80 °C
Joint à ouverture non réglable	80 °C	100 °C

Si les variations de température sont considérées comme uniformes et si l'on suppose que le tablier est homogène et isotrope et se déforme librement, les mouvements des différents points du tablier se font radialement par rapport à un point déterminé de référence (point fixe par exemple).

2) Le retrait du béton.

On suppose dans les cas courants que, au moment de la pose du joint, la moitié du retrait s'est déjà manifestée. Le retrait résiduel ainsi obtenu est à multiplier par 1,3.

Dans les cas particuliers, une étude détaillée s'impose.

3) Le fluage du béton précontraint.

On suppose dans les cas courants que, au moment de la pose du joint, la moitié du fluage s'est déjà manifestée.

Le fluage résiduel ainsi obtenu est à multiplier par 1,3.

Dans les cas particuliers, une étude détaillée s'impose.

B) Les conditions imposées par la route.

La résistance de chaque élément du joint en contact direct avec les pneumatiques des véhicules, la résistance de ses ancrages et fixations doivent être vérifiées sous les charges verticale et horizontale définies au paragraphe I.B.

La répartition des charges, dans le sens longitudinal du joint, doit être fixée en fonction de la raideur du dispositif, de la longueur des éléments constitutifs, de la répartition des ancrages, etc ...

La forme et la surface de l'empreinte des pneumatiques dépend notamment du type de pneumatique, de la pression de gonflage, de la charge.

"Pour la facilité de calcul, on considère une surface d'empreinte constante (20cm x 30cm pour une seule roue et deux fois 20 cm x 20 cm pour deux roues jumelées), les effets des variations physiques de l'empreinte étant pris en compte dans les coefficients, notamment ceux de dénivellation et d'ouverture".

Contraintes admissibles.

Les contraintes admissibles dans les éléments du joint, leurs supports, fixations et ancrages sont fixées par les normes belges en vigueur (NBN B51-001, NBN 5, NBN B15 etc ...).

En principe, les contraintes calculées ne doivent pas dépasser les contraintes limitées imposées par les normes de calculs des ouvrages d'art.

Majoration des contraintes admissibles.

Pour les joints (ou éléments de joints) démontables, les conséquences d'une rupture sont moins graves.

Les conséquences d'une défaillance d'un joint placé sur un itinéraire secondaire sont également moins graves que dans le cas d'un itinéraire principal.

Une majoration des contraintes peut être admise dans les deux cas.

Pour les joints (ou éléments de joints) démontables ou placés sur itinéraire secondaire, on admet les contraintes correspondant au cas III de sollicitation de la norme NBN 5.

C) Exploitation pratique des résultats de calcul.

Le cahier spécial des charges précise la classe du joint en fonction du trafic de l'itinéraire correspondant.

Si la classe n'est pas précisée par le cahier spécial des charges, la règle ci-dessous est appliquée :

- 1) si le poids des véhicules admis à circuler est inférieur à 3,5 t, le joint doit être au moins de classe "Trafic Léger".
- 2) si la vitesse et la fréquence de passage des véhicules sont faibles, le joint choisi doit être au moins de classe "Trafic Faible".
- 3) si la vitesse est faible mais la fréquence grande ou si la vitesse est grande mais le trafic faible, le joint choisi doit être au moins de classe "Trafic Moyen".
- 4) si la vitesse et la fréquence sont grandes, le joint choisi doit être de classe "Trafic Fort".
- 5) si le trafic est particulièrement dense, lourd et rapide, le joint choisi doit être de classe "Trafic Très Fort".

On considère comme faible une vitesse effective des véhicules commerciaux inférieure ou égale à 60 km/h.

On considère comme faible une fréquence égale ou inférieure à 3000 véh/jour (au total pour les 2 sens) pour les véhicules commerciaux, ou une fréquence égale ou inférieure à 10.000 véh/jour (au total pour les 2 sens) pour l'ensemble des véhicules.

20.09.1988

En principe, il ne faudrait admettre que des joints satisfaisant intégralement aux conditions ci-dessus.

Mais il peut se faire dans certains cas, qu'on ne puisse réaliser un joint répondant à toutes les conditions imposées à partir de ce qu'on peut trouver sur le marché.

Dans ces cas, l'Administration est bien obligée d'accepter un joint moins performant, mais il faut que ce fait soit clairement établi.

De toute manière, on doit adopter le compromis le meilleur.

C.- Degré d'étanchéité aux liquides et aux autres matières.1. Méthode.a) Introduction.

La méthode utilisée dans le présent catalogue a pour but d'obtenir rapidement un classement pratique et aisé, suivant une échelle conventionnelle, des joints en fonction de leur qualité en ce qui concerne l'étanchéité.

b) Définitions.- Facteurs de réduction d'étanchéité.

A chaque "facteur de réduction d'étanchéité" considéré est donnée une valeur numérique qui exprime dans chaque cas, une diminution de qualité de l'étanchéité.

- Coefficient d'étanchéité.

Par souci de simplicité, ces "facteurs de réduction d'étanchéité" sont combinés dans une seule et même formule. Le résultat obtenu donne le coefficient d'étanchéité qui exprime le niveau de la qualité de l'étanchéité du joint et peut varier de 0 (étanchéité nulle) à 1 (étanchéité parfaite).

- Degré d'étanchéité.

Les coefficients d'étanchéité obtenus pour les différents joints étudiés s'étalent le long d'une échelle définissant un degré conventionnel d'étanchéité du joint.

c) Choix des valeurs numériques des facteurs de réduction et choix de la formule de combinaison.

- Les valeurs numériques des "facteurs de réduction d'étanchéité" sont comprises entre 0 et 1.

La valeur 0 est adoptée dans le cas où l'étanchéité est complètement annulée et la valeur 1 dans le cas où l'étanchéité n'est pas affectée.

- La formule de combinaison de ces facteurs a été établie en ayant à l'esprit l'idée qu'une seule défaillance peut anéantir l'étanchéité. C'est pour cette raison que la combinaison des facteurs se fait par une simple multiplication de ceux-ci. De cette façon, il est possible d'annuler le résultat global en cas d'une quelconque défaillance grave.

- Le choix des valeurs numériques est fait de manière à obtenir des résultats globaux satisfaisants en pratique.

- Pour éviter des discussions sans fin, un même coefficient de réduction est proposé pour tous les facteurs de réduction d'étanchéité (à une exception près) en cas d'effet défavorable.

Cette réduction ne peut bien sûr pas être calculée, mais il convient de choisir une valeur qui conduise à des résultats pratiques utilisables.

Au stade actuel, il est apparu que 20 % est une valeur raisonnable qui conduit à un échelonnement satisfaisant des résultats le long d'une échelle définissant un degré conventionnel d'étanchéité du joint.

La liste des facteurs envisagés dans ce catalogue pourrait ne pas être exhaustive. D'autres facteurs devront être éventuellement ajoutés dans certains cas particuliers.

2. Facteurs de réduction de l'étanchéité.

On peut distinguer l'étanchéité interne ou étanchéité propre du joint de l'étanchéité externe ou étanchéité à la liaison entre le joint et le revêtement adjacent.

2.a. Etanchéité interne.

2.a.1. Etanchéité interne dans le sens transversal.

2.a.1.1. Obturation de l'ouverture (K_{obt})

Très souvent, on ne pense à l'étanchéité que dans le sens transversal au joint où une coupe dans celui-ci fait apparaître facilement si le joint est ouvert donc non-étanche ou s'il est fermé et donc considéré généralement comme étanche.

Dans le cas où le joint comporte une fermeture non étanche totalement en elle-même, on peut parler de semi-étanchéité ou on dit que l'étanchéité n'est pas intrinsèque.

Dans ce cas, le joint est souvent complété par un dispositif de récolte d'eau (bavette par exemple).

La probabilité de mauvaise tenue dans le temps à l'eau de pareilles solutions, a paru tellement élevée qu'il a semblé bon d'affecter cette situation d'un facteur de réduction d'étanchéité égal à 0,5.

Les observations ont effectivement montré que ce système conduit parfois à un manque d'étanchéité. Cette défaillance est peut-être due à une absence d'entretien qui pour être efficace est souvent assez difficile à réaliser convenablement.

On donnera au facteur de réduction d'étanchéité K_{obt} les valeurs suivantes :

joint ouvert	$K_{obt} = 0$
joint non fermé en surface (étanchéité réalisée par un dispositif de récolte d'eau).	$K_{obt} = 0,5$
joint fermé en surface	$K_{obt} = 1$

2.a.1.2. Étanchéité du matériau d'obturation (K_{mat}).

Ceci paraît être un "cas d'école" parce qu'il n'existe actuellement sur le marché guère que des produits très étanches pour la réalisation de l'obturation.

Toutefois, le profilé en élastomère présentant de multiples formes et des qualités différentes, il peut arriver que certains de ceux-ci présentent des risques plus importants de détérioration dans le temps.

On donnera au facteur K_{mat} les valeurs suivantes :

matériau d'obturation peu étanche	$K_{mat} = 0,8$
matériau d'obturation étanche	$K_{mat} = 1$

2.a.1.3. Serrage des bordures du profil élastique d'obturation (K_{ser}).

Il existe plusieurs types de fixation des bordures du profil élastique d'obturation.

On peut distinguer :

- 1°) les bordures non serrées par boulons ou non soudées par vulcanisation tel que dans le cas de
 - profilé simplement coincé entre les deux lèvres du joint;
 - profilé coincé entre les lèvres du joint et empêché de se déplacer verticalement;
 - profilé dont les bordures sont introduites de force dans un logement d'un élément monolithe.

2°) les bordures serrées par boulons ou soudées par vulcanisation tel que :

- bordures serrées dans des mâchoires dont les éléments sont assemblés par des boulons;
- bordures vulcanisées aux éléments de rive ou à des éléments métalliques fixés dans l'élément porteur du joint.

Le serrage des bordures et donc le degré d'étanchéité à ce niveau étant moins bon dans le premier cas, on donnera au facteur K_{ser} les valeurs suivantes :

- bordure non serrée et non soudée $K_{ser} = 0,8$
- bordure serrée ou soudée par vulcanisation $K_{ser} = 1$

2.a.1.4. Risque de désolidarisation et d'expulsion ($K_{dés}$)

L'étanchéité au niveau des fixations des bordures du profil élastique d'obturation dépend non seulement du principe de fixation, mais également des risques encourus lorsque le joint présente une ouverture plus grande que sa valeur maximale nominale.

On peut s'en prémunir dans une certaine mesure en prévoyant une sécurité pour le souffle.

Toutefois, il a paru opportun de prévoir un coefficient de réduction d'étanchéité $K_{dés}$ auquel on donnera les valeurs suivantes :

- risque de déchirure du profil de déboîtement ou de désolidarisation des bordures, d'expulsion du profilé au cas où l'ouverture est de 25% plus importante que la valeur maximale nominale $K_{dés} = 0,8$.
- pas de risque $K_{dés} = 1$.

2.a.1.5. Possibilité de remplacement du profil d'obturation par un profil plus grand ou réglage horizontal possible des lèvres. K_{rem}

Dans le cas où $K_{dés} = 0,8$, l'étanchéité ne pourra être ultérieurement assurée que s'il existe une possibilité de remplacer le profil d'obturation par un profil plus grand ou de régler horizontalement les lèvres du joint.

On utilisera alors le coefficient de réduction K_{rem} :

$K_{rem} = 0,8$ si cette possibilité n'existe pas;
 $K_{rem} = 1$ si elle existe.

2.a.1.6. Remarques.

L'estimation du degré d'étanchéité au moyen des facteurs de réduction n'est valable que si le profilé d'obturation est remplaçable.

S'il ne l'est pas, on considère que le degré d'étanchéité sera réduit par rapport au degré trouvé ci-dessus.

2.a.2. Étanchéité interne dans le sens longitudinal.

Degré de continuité longitudinale. K_{cl}

De même que pour l'étanchéité transversale, une coupe longitudinale permet de se rendre compte si un joint comporte une interruption franche de l'étanchéité et est donc à considérer comme non étanche ou si un joint ne comporte pas ou peu de faiblesses.

Deux points importants sont à examiner : le problème de l'élimination des eaux aux points bas et le problème de l'extrémité du joint.

L'étanchéité à certains endroits (filets d'eau, bord du pont par exemple) doit être traitée dans chaque cas particulier avec un soin tout particulier.

Dans le cas de joints non étanches, en surface, l'eau récoltée dans la bavette doit être évacuée vers une descente d'eau. Ce dispositif doit être bien étudié et valablement entretenu pour éviter tout engorgement du fait de la présence de matériaux solides.

Dans le cas de joint ayant une étanchéité de surface, on ne voit pas la possibilité de ne pas admettre une légère stagnation d'eau au droit du filet d'eau.

Cette stagnation augmente évidemment le risque d'y avoir à la longue une pénétration de l'eau.

Dans tous les cas, il s'impose évidemment de placer un avaloir en amont du joint, pour réduire le plus possible la quantité d'eau pouvant atteindre celui-ci.

Il est à remarquer que l'étanchéité dans la direction longitudinale au joint interfère avec une autre propriété qui est la démontabilité.

Dans certains cas, il y a avantage de prévoir des éléments de longueur limitée pour faciliter par exemple les opérations de remplacement ou de réglage, sans interrompre le trafic, pour s'adapter à des discontinuités du profil transversal (bord du trottoir, filet d'eau, éléments de rive, de sécurité ...).

Cet avantage comporte très souvent une réduction d'étanchéité locale.

On donnera au facteur de réduction K_{CJ} les valeurs suivantes :

- interruption franche de l'étanchéité 0
- faiblesses non négligeables 0,8
- continuité totale 1

2.b. Etanchéité externe.

2.b.1. Liaison joint - chape K_{Jc}

On considère que cette liaison est étanche si la chape recouvre une partie de l'élément du joint (talon du joint) et est non étanche dans le cas contraire.

On donnera à K_{Jc} les valeurs suivantes :

- non étanche $K_{Jc} = 0,8$
- étanche $K_{Jc} = 1$

2.b.2. Liaison joint - revêtement K_{Jr}

Bien que la qualité de l'étanchéité à ce niveau fasse intervenir un facteur indépendant de la qualité et de la conception du joint proprement dit, à savoir la réalisation du revêtement, on a estimé devoir maintenir un coefficient K_{Jr} .

On donnera à K_{jr} la valeur 1 si des mesures de précaution pour assurer l'étanchéité entre le joint et le revêtement sont possibles et prévues systématiquement pour le joint considéré, et 0,8 dans les autres cas.

3. Coefficient d'étanchéité.

Le coefficient d'étanchéité s'obtiendra par la formule suivante :

$$K_{\text{étanchéité}} = \log [9 \times P(K) + 1]$$

ou

$$P(K) = K_{\text{obt}} \times K_{\text{mat}} \times K_{\text{ser}} \times K_{\text{dés}} \times K_{\text{rem}} \times K_{\text{cl}} \times K_{\text{lc}} \times K_{\text{lr}} \times \dots$$

Une formule logarithmique a été établie afin de limiter l'effet cumulatif de plusieurs facteurs de réduction.

De plus, cette formule a été établie de telle manière que le coefficient d'étanchéité soit nul (joint non étanche) au cas où un facteur de réduction est nul et qu'il soit égal à 1 (étanchéité parfaite) si aucun des facteurs de réduction n'est inférieur à 1 (aucune réduction d'étanchéité).

4. Degré d'étanchéité.

Un joint est dit :

parfaitement étanche	si			$K_{\text{ét}} = 1$
très étanche	si	0,8	\leq	$K_{\text{ét}} < 1$
moyennement étanche	si	0,6	\leq	$K_{\text{ét}} < 0,8$
relativement étanche	si	0,4	\leq	$K_{\text{ét}} < 0,6$
peu étanche	si	0,2	\leq	$K_{\text{ét}} < 0,4$
très peu étanche	si	0	\leq	$K_{\text{ét}} < 0,2$
non étanche	si			$K_{\text{ét}} = 0$

5. Règle pratique pour le choix d'un joint au sujet de l'étanchéité.

Le cahier spécial des charges précise le degré d'étanchéité du joint en fonction des possibilités d'interventions, de la gravité des dégradations qui se produiraient à la structure au cas où l'étanchéité serait médiocre, ainsi que du danger qu'il représenterait pour l'utilisateur.

Si le degré d'étanchéité n'est pas précisé par le cahier spécial des charges, la règle ci-dessus est appliquée :

1. On évitera de choisir un joint non étanche.
2. Si les risques de dégradations et de danger sont faibles, et si les possibilités d'intervention sont grandes, le joint choisi sera au moins de la classe "très peu étanche".
3. Si le risque de dégradations ou de danger est grand, ou encore si les interventions sont difficiles, le joint choisi sera au moins de la classe "peu étanche".
4. Si les risques de dégradation et de danger sont grands, ou encore si le risque de dégradations ou de danger est grand et les interventions difficiles, le joint choisi sera au moins de la classe "relativement étanche".
5. Si les risques de dégradations et de danger sont grands, et les interventions difficiles, le joint choisi sera au moins de la classe "moyennement étanche".
6. Si les risques sont particulièrement importants et les interventions très difficiles, le joint choisi sera au moins de la classe "très étanche".

On considère qu'il y a un risque de dégradation à la structure si le manque d'étanchéité pouvait entraîner une dégradation aux parties délicates d'une structure (par exemple, bec cantilever, ancrage des câbles proche, appuis non protégés).

Il est recommandé à l'auteur de projet, même au cas où on choisirait un joint très étanche par exemple, de prévoir tous les dispositifs évitant un risque de dégradations (par exemple, pente pour l'écoulement d'eau, appuis sur socles, ...).

On considère qu'il y a un risque de danger pour l'utilisateur si le joint se trouve au-dessus d'une voirie (route, chemin de fer, canaux).

On considère qu'il y a difficulté d'intervention si le joint est placé sur un itinéraire principal.

D.- Protection des parties métalliques.1. Introduction.

Trois classes de matériaux constituant les parties métalliques des joints sont envisagées :

- acier au carbone
- acier dit "à corrosion retardée"
- alliage d'aluminium

2. Acier au carbone.

Les joints constitués d'éléments en acier au carbone sont protégés selon un des systèmes suivants :

2.1. Métallisation Zn 80, selon article 10 du fascicule X du cahier général des charges de l'Etat, suivie de l'application, sur les surfaces non en contact avec les roues des véhicules, du système de peinture S-08-76 du fascicule X. Toutes les couches peuvent être placées en atelier.

2.2. Galvanisation (min 80 microns), selon article 11 du fascicule X du cahier général des charges de l'Etat, suivie de l'application, sur les surfaces non en contact avec les roues des véhicules, du système de peinture S-08-76 du fascicule X, après vieillissement de la galvanisation. Toutes les couches peuvent être placées en atelier.

2.3. Système de protection à base d'époxy :

- une couche d'époxy-zinc en épaisseur de 40 microns min.
- une ou plusieurs couches d'époxy-brai d'une épaisseur totale de 80 microns min.

2.3.1. Le décapage de l'acier doit atteindre le niveau S.A.3. Il est réalisé à l'aide de matière abrasive anguleuse non chargée de chlorure.

2.3.2. La teneur en zinc de la peinture époxy-zinc est de 90 à 92% du poids du film sec. La teneur en diluant dans la peinture prête à l'emploi est au maximum de 25%. La dimension moyenne des grains de zinc est de 2 à 4 μ . 1% des grains peuvent être de dimension supérieure à 14 μ ; 0,2% des grains peuvent être de dimension supérieure à 45 μ . Le liant et le durcisseur sont respectivement des types R5 et R6 décrits ci-après.

- 2.3.3. La peinture époxy-brai a la composition suivante :
- 2.3.3.1. - Pigments25% max.
Talc P18 et sulfate de baryum P22.
- 2.3.3.2. - Véhicule75% min.
- 2.3.3.2.1. - La résine époxydique R5 et le durcisseur polyamide R6
(2 composants)22% min.
- 2.3.3.2.2. - Solvants et additifs24,5% max.
- 2.3.3.2.3. - Brai de houille R728,5% max.

2.3.4. Spécification des matières premières.

2.3.4.1. Talc P18.

Silicate de magnesium naturel de structure lamellaire.

SiO ₂	54 à 63
MgO	31 à 33
Humidité	max. 1%
Perte au feu	max. 7%
Refus au tamis ASTM-325 mesh (44 microns)	max. 2%

2.3.4.2. Sulfate de Baryum P22.

Teneur en Ba SO₄ : 98,5% min.

Matières solubles dans l'eau : inf. à 0,2%.

Refus au tamis ASTM n° 325 (44 microns) : max.1%.

Humidité : max. 0,15%.

La différenciation des teintes des différentes couches peut être obtenue par substitution d'une partie de la pigmentation P18 + P22 par l'oxyde de fer P2 ou de l'oxyde de titane P11.

2.3.4.3. P2 - Oxyde de fer rouge synthétique.

Teneur totale en fer exprimée en Fe ₂ O ₃	min.92%
DIN 55913	
Matières solubles dans l'eau dont chlorures exprimés en Cl	max.0,3% max.0,06%
DIN 53197	
Pertes au feu-30 minutes à 1000°C	max.0,3%
DIN 55193	
pH	5 à 7
DIN 53200	
Colorants	absence
ASTM D 84-51	

2.3.4.4. P11 - Oxyde de titane rutile.

Teneur en TiO_2 :	min. 94%	
Matières solubles dans l'eau :	max. 0,5%	ASTM D476-48
Densité :	4,1 à 4,3	
Refus au tamis ASTM n°325 : (44 microns)	max. 0,2%	
Pertes à 105° C :	max. 0,5%	

2.3.4.5. R5 Résine époxy (liant).

Résine obtenue par réaction entre l'épichlorhydrine et le diphenylolpropane répondant aux caractéristiques suivantes :

équivalent époxy	225 min.
viscosité (à 80% dans xylène)	22 \pm 5 p à 25°C.
densité (à 25°C)	1.18 \pm 0,05.

2.3.4.6. R6 Résine polyamide (durcisseur).

équivalent d'amine	240 \pm 20
viscosité (à 80% dans le xylène)	11 \pm 3 p à 25°C

2.3.4.7. R7 - Brai de houille.

Brai de houille contenant suivant l'origine de 0 à 25% de solvant.

Teneur en phénols	: inf. à 0,15%
Teneur en eau	: inf. à 0,1%
Dureté Persoz (suivant NF - T - 30 - 016 exceptés : conditions de séchage : 7 jours à 23° \pm 2°C + 48 h. à 50°C et épaisseur déposée 90 microns (films sec) :	supérieure à 100 secondes.

Note : 1) Teneur exprimée en produit exempt de solvants.
2) Le brai est compatible avec la résine époxyde et permet de constituer un mélange qui reste stable six mois de stockage. Les peintures plus âgées que 6 mois ne peuvent être utilisées.

2.3.5. Ce système doit être appliqué à une température de T 5°C min., et à une HR de 85% max.

2.4. Tout autre système de protection doit être soumis à l'approbation de l'ingénieur dirigeant.

3. Acier dit "A CORROSION RETARDEE".

Les zones du joint ou de l'eau ou de l'humidité peut s'accumuler pendant un délai plus ou moins long doivent être protégées comme les joints en acier au carbone cfr 2.

4. Alliage d'aluminium.

Ce type de joint ne nécessite pas de protection anti-corrosion pour autant qu'il s'agisse d'un alliage repris au chapitre "Caractéristiques des matériaux".

E.- Contrôle de la fabrication des joints de dilatation.

1. Réception des matières.

1.1. Généralités - Normes de référence.

Les documents suivants sont d'application.

- fascicules X (peintures) et XII (joints en caoutchouc) du cahier général des charges.
- circulaires 576-A5, 31, 32 et 33 du M.T.P. (produits et procédures de soudage).
- circulaire 576-A6 du M.T.P. (aciers).
- d'une manière générale et pour autant qu'elles ne soient pas en contradiction avec les présentes prescriptions, toutes les normes belges publiées au moins 3 mois avant la date de l'adjudication.

1.2. Aciers au carbone.

Les aciers sont conformes aux prescriptions de la circulaire 576-A6 du M.T.P. exépté les modifications et compléments suivants :

- le contrôle courant de qualité est d'application.
- La nuance de l'acier mis en oeuvre est justifiée par une note de calcul. L'indice de soudabilité est soumis à l'approbation de l'Ingénieur dirigeant. En règle générale, les critères suivants peuvent être retenus :
- acier non soudé - Indice B, avec contrôle de la résilience à + 20°C.
 - acier avec soudure sollicitée faiblement et d'épaisseur inférieure à 15 mm - Indice C.
 - acier avec soudure fortement sollicitée ou d'épaisseur supérieure à 15 mm - Indice D.

1.3. Aciers inoxydables.

L'acier inoxydable utilisé sera la qualité X5.Cr.Ni.Mo 18.10 selon DIN 17440. Tout autre type sera proposé à l'approbation de l'Administration. Un certificat d'analyse chimique sera remis par le fournisseur.

Les essais réalisés sont les suivants :

- contrôle de la dureté Brinell.
- détermination de la teneur en Cr, Ni et Mo.

Sur le matériel poli, la rugosité maximale Rt. doit être déterminée selon DIN 4762.

La valeur maximale acceptable est de 3 microns ou de 1 micron selon que la surface a été traitée électrochimiquement ou mécaniquement.

20.09.1988.

1.4. Aluminium.

Le choix de l'aluminium mis en oeuvre est soumis à l'approbation de l'ingénieur dirigeant. Il sera fourni avec certificat d'usine, donnant entre autre l'analyse chimique complète.

Les essais suivants sont effectués :

- traction
- dureté Brinell
- analyse chimique

Ces essais sont réalisés sur produit fini à raison d'une série d'essais par coulée et par type de produits.

1.5. Vis, boulons, rondelles et tiges d'ancrage.

Ces éléments sont de la nuance 8.8 ou 10.9 de NBN 728. L'utilisation de la nuance supérieure (12.9) doit être soumise à l'accord préalable de l'Administration. Une protection anti-corrosion adéquate doit dans ce cas, être prévue.

Les essais réalisés sont les suivants :

- contrôle de la dureté Brinell
- inclinaison de la tête du boulon à 10°
- fracture du corps du boulon à 0°C
- éventuellement, contrôle du zingage par immersion dans une solution de Cu SO₄, selon NBN 755
- détermination du coefficient "C" si les boulons travaillent comme boulons H.R.

1.6. Goujons.

Un contrôle sera effectué sur pièce type soudée sur base de la circulaire 576-33 du M.T.P.

1.7. Cône d'ancrage (uniquement pour l'utilisation d'ancrages boulonnés).

Le filetage doit résister à l'effort de cisaillement équivalent à la résistance nominale de la tige d'ancrage. A cet effet, un essai de traction globale "Cône-tige d'ancrage" est exigé.

1.8. Bayette en néoprène.

Les bavettes en néoprène doivent répondre aux caractéristiques ci-après.

	<u>Etat naturel</u>	<u>Etat vieilli</u>
-dureté Shore A(NBN T 31-002)	60 \pm 5 unités	\pm 7 unités
-résistance à la rupture (min)	11 N/mm ²	< 20%
-allongement à la rupture(min)	250%	< 25%
-résistance à la propagation de fissure 25 N/mm(?) (essai en long) (NBN T 31-007)		< 25%

Les essais décrits ci-avant doivent être réalisés sur des éprouvettes prélevées hors du produit fini.

Les caractéristiques de traction sont déterminées selon la NBN T 31-006, éprouvettes haltères type 2.

Le vieillissement est réalisé en conservant les éprouvettes selon la § 3 de la NBN T 31-005 ($72 \pm \frac{0}{2}$ h à $100 \pm 1^\circ\text{C}$).

Les joints entre deux éléments de bavette doivent présenter les mêmes caractéristiques minimales.

1.9. Joint de néoprène.

Le prélèvement est effectué de manière à permettre une série d'essais à l'état naturel et à l'état vieilli.

Si les rouleaux comportent des joints collés, ces derniers devront être repérés et éliminés lors de la fabrication des joints à moins qu'il ne puisse être garanti par essais que les caractéristiques prévues sont maintenues.

Les essais suivants sont prévus, les normes de référence étant celles du § 1.8. :

a) Sur joints cellulaires.

- dureté Shore A : 60 ± 5
- résistance à la rupture min : 10 N/mm^2
- allongement à la rupture min : 200%

b) Sur joints plats en caisson.

- dureté Shore A : 60 ± 5
- résistance à la rupture min : 11 N/mm^2
- allongement à la rupture min : 350%
- essais de propagation de fissure min: -en long 25N/mm
-en travers 10N/mm
- essai de compression durant 24h à 70°C
selon NBN T 31-003. Déformation permanente max. : 25%

Les valeurs reprises ci-dessus correspondent à l'état naturel. A l'état vieilli, celles-ci ne peuvent présenter une chute supérieure à 25%, sauf en ce qui concerne la dureté Shore qui ne peut présenter une variation de plus de 7 unités.

Les essais décrits ci-avant doivent être réalisés sur des éprouvettes prélevées hors du produit fini.

1.10. Pièces en polyuréthane homogène.

Il est prévu une série d'essais à l'état naturel et à l'état vieilli (7 jours à 70°C) par lot de fabrication portant le même repère. Les éprouvettes destinées aux essais mécaniques seront prélevées par un agent de l'Administration dans la fourniture présentée en réception. Les essais sont effectués au laboratoire de l'Usine productrice en présence d'un agent de l'Administration. Celle-ci se réserve le droit de faire effectuer des essais de confirmation dans un laboratoire privé.

Les valeurs moyennes suivantes sont exigées à l'état naturel.

Essai de traction sur anneau selon DIN 53504.

- charge à 100% d'allongement : 8 N/mm²
- charge à 300% d'allongement : 14 N/mm²
- charge de rupture (min) : 22N/mm²
- allongement à la rupture min : 350%
- allongement permanent max : 25%

Essai de dureté Shore A selon DIN 53505 - = 92 ± 3

Essai de compression pendant 24h à 70°C selon DIN 53517 - déformation permanente inférieure à 25%. Un essai de compression d'ensemble est également réalisé afin de vérifier les caractéristiques d'écrasement prévues à la note de calcul et/ou annoncée par le fabricant.

Les valeurs moyennes obtenues à l'état vieilli (7 jours à 70°C) ne peuvent accuser une chute supérieure à 25% par rapport à celles obtenues à l'état naturel.

1.11. Polyuréthane expansé.

Aucun contrôle n'est effectué sur les pièces servant d'embouts. Les essais repris ci-dessous sont effectués sur les ressorts de rappel. Les modalités de prélèvement et d'essais sont celles du point 1.6. Les essais suivants sont effectués à l'état naturel et à l'état vieilli (3 jours à 100°C).

- détermination de la densité.
- essai de rebondissement selon DIN 53512.
- essai de compression pendant 24h à 70° selon DIN 53517.
- détermination de la charge à appliquer pour obtenir une pénétration de 10 mm.

La qualité du polyuréthane expansé est la suivante :

- densité (g/dm³) > 550
- essai de rebondissement (%) > 60
- compression (%) < 7
- charge à appliquer pour obtenir une pénétration de 10 mm(N) 2,5 ± 0,5.

Après vieillissement (3 jours à 100°C), les valeurs obtenues ne peuvent accuser une chute supérieure à 25% par rapport à celles obtenues à l'état naturel.

2. Agréation des produits de soudage.

2.1. Procédés de soudage, semi-automatique et automatique.

Les procédés de soudage semi-automatique et automatique sont agréés sur la base de la circulaire 576-31 du Ministère des Travaux Publics en fonction des produits utilisés.

Les agréations ne seront pas recommencées pour chaque ouvrage. Elles seront valables pour une durée de 1 an pour autant que les conditions et les produits de soudage restent inchangés. Le constructeur est tenu de fournir un certificat du fournisseur attestant que les produits de soudage sont conformes à ceux qui ont été utilisés lors des agréations, et que les opérateurs ont travaillé sur des travaux similaires depuis la dernière agréation.

Le même principe est adopté pour soudage des goujons. L'agréation est faite sur la base de la circulaire 576-33 du Ministère des Travaux Publics. Elle reste valable six mois.

Pendant l'exécution des joints, des essais de pliage sont effectués régulièrement sur les goujons soudés de la construction.

2.2. Electrodes pour soudage manuel.

Les électrodes sont contrôlées sur la base de la circulaire 576-A5 du Ministère des Travaux Publics. Le principe adopté au point 2.1. est d'application. L'agréation reste valable 1 an.

2.3. Agréation des soudeurs.

Celle-ci s'effectue suivant les prescriptions du C.G.C. 205 du M.T.P.

2.4. Remarques.

1. L'Administration se réserve le droit de faire effectuer, à tout moment, des contrôles supplémentaires destinés à vérifier la conformité des produits, le maintien des qualités des joints soudés et l'aptitude des soudeurs et opérateurs.

2. Les éprouvettes pour essais sont exécutées en présence d'un délégué de l'organisme réceptionnaire.

3. Surveillance d'exécution.

3.1. Mise en oeuvre des matériaux réceptionnés.

Les différentes phases de la construction en atelier feront l'objet d'un contrôle suivi.

Il comprendra en particulier :

1. L'identification des matières avant mise en oeuvre.

2. Les vérifications suivantes pendant l'exécution :

- a) Préparation des éléments avant soudage.
- b) Contrôle du préchauffage.
- c) Vérification du séchage des pièces avant soudage.
- d) Contrôle des modalités de soudage et des produits de soudage utilisés.
Contrôle de l'identité des soudeurs.
- e) Pliage des goujons d'ancrage par coups de sonde.

3.2. Contrôles non destructifs des soudures.

Les joints soudés bout sont radiographiés aux frais de l'entrepreneur à raison de 20% de la longueur totale des joints soudés. Les films radiographiques sont remis au Bureau des Ponts qui les interprète et donne les directives éventuelles en ce qui concerne les réparations. Ces films restent la propriété de l'Administration.

Les soudures par cordon d'angle sont contrôlées par resuage.

3.3. Contrôle final.

Le contrôle final comporte :

- l'examen des points de vue aspect et dimensions.
- le contrôle des différentes phases de l'application du système de protection anti-corrosion.

F.- Placement des joints et exécution du revêtement aux abords.

1. Généralités.

Le joint est posé par une équipe spécialisée.

Il y a lieu d'éviter :

- une dénivellation importante entre joint et revêtement ou entre les deux lèvres du joint.
- une mise en oeuvre défectueuse du revêtement asphaltique (mauvais compactage, mauvaise composition).
- un mauvais bétonnage du socle d'ancrage.
- une exécution du boulonnage trop rapidement après bétonnage.
- une mise en service trop rapidement après bétonnage.

Lors de la pose, il ne faut pas non plus oublier le soin à apporter à divers éléments tels que :

- raccordement à la chape;
- évacuation de l'eau et des matières;
- protection anti-corrosion;
- ferrailage valable et complet.

2. Dispositions à prévoir dans les ponts.

Les indications suivantes sont valables pour la plupart des joints, en vue notamment de l'établissement des plans de projet et d'exécution.

Il faut cependant remarquer qu'une encoche dans la structure est à éviter dans la mesure du possible car cette disposition est gênante et déforce l'ouvrage. Il est dès lors souhaitable, au stade initial du projet, de prévoir des dispositions plutôt minimales. Par la suite, lors de la réalisation, les documents d'exécution devront être établis en tenant compte du joint choisi et accepté.

En fonction du souffle, on donne ci-dessous les dimensions enveloppes d'encoche couvrant les encombrements de la plupart des joints nécessitant une encoche.

Souffle	h	b
de 0 à 80 mm	30 cm	30 cm
de 80 à 160 mm	45 cm	50 cm
de 160 à 240 mm	45 cm	55 cm
de 240 à 320 mm	45 cm	60 cm

où b = largeur de l'encoche depuis le bord de l'ouverture

h = hauteur de l'encoche depuis le niveau du revêtement.

En ce qui concerne les armatures d'ancrage à prévoir, outre les armatures locales technologiques et de frettage éventuelles, on adopte habituellement 5 \emptyset 16 (BE40) par mètre.

Une protection provisoire de ces armatures doit être prévue pour éviter de les plier et pour le protéger contre la corrosion (badigeonner de laitance par exemple).

3. Mode de pose.

a) Joints posés après mise en oeuvre du revêtement.

Les joints sont posés après la mise en oeuvre complète du revêtement (chape, contre-chape, couches de revêtement).

Afin de permettre la pose de ce dernier, une assise valable doit être réalisée au droit du joint.

De plus, une protection de l'ouverture et de la réservation est effectuée.

A titre d'exemple, les éventuelles "boîtes" prévues pour les joints sont remplies de sable après que leur partie inférieure ait été obturée au moyen d'une plaque conçue de manière à ne pas entraver les mouvements de l'ouvrage.

Avant la pose du joint, le revêtement est scié perpendiculairement au revêtement de manière à dégager la zone de travail destinée à permettre la pose du joint. Les réservations sont dégagées. Un ferrailage complémentaire est éventuellement effectué.

Ensuite, le joint ou l'élément de rive du joint est positionné au moyen d'une règle de pose suivant les plans d'exécution. Le souffle est réglé en fonction de la température. En aucun cas, le souffle ne peut être préréglé en atelier, sans qu'on puisse l'adapter sur place.

Le réglage à niveau doit s'effectuer avec le plus grand soin de telle manière que le niveau supérieur du profil de rive soit légèrement inférieur au niveau de la chaussée (environ 3 mm en-dessous du niveau moyen du revêtement). Un raccord progressif est réalisé dans le revêtement.

Le béton d'apport éventuel a au moins une résistance de 450 kg/cm^2 à 28 jours. ($R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$).

La fixation des joints par boulon précontraint ou la mise en service ne peut être effectuée que lorsque le béton aura au moins atteint cette résistance.

Aussitôt que possible, le joint est libéré de ses règles de pose afin d'éviter des désordres au niveau des ancrages sous l'effet des modifications de température.

De même tout coffrage est enlevé.

Après le réglage et le bétonnage ou la fixation du joint dans l'espace restant entre le joint et le revêtement, il est procédé à une reprise de la chape d'étanchéité par un produit adéquat tel que de l'asphalte pur.

L'asphalte porphyré est ensuite mis en place par couches de 3 à 4 cm rapassées et talochées avec soin à l'aide d'engin léger.

La composition du produit est la suivante :

Bitume naturel 40/50	80 kg
Filler	265 kg
Sable 0/6	325 kg
Porphyre 2/5	330 kg

Indentation 0 à 20 (en dixième de mm).

Mise en oeuvre après fusion à 220 - 240° C.

Pour améliorer l'étanchéité, un produit asphaltique est mis en oeuvre entre le profilé métallique de rive du joint et la dernière couche d'asphalte. Ce produit aura des propriétés particulières d'adhérence d'étanchéité et d'élasticité.

b) Joints posés avant mise en oeuvre du revêtement.

Avant mise en oeuvre du revêtement, le joint ou l'élément de rive du joint est positionné au moyen d'une règle de pose suivant les plans d'exécution.

Le soufflé est réglé en fonction de la température.

En aucun cas, le soufflé ne peut être préréglé en atelier, sans qu'on puisse l'adapter sur place.

Le réglage à niveau doit être effectué avec le plus grand soin, de telle manière que le niveau supérieur du profil de rive soit après exécution du revêtement légèrement inférieur au niveau de la chaussée (environ 3 mm).

Un raccord progressif est réalisé dans le revêtement.

Le béton d'apport éventuel a au moins une résistance de 450 kg/cm^2 à 28 jours ($R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$).

La fixation des joints par boulon précontraint ou la mise en service ne peuvent être effectuées que lorsque le béton aura au moins atteint cette résistance.

Aussitôt que possible, le joint est libéré de ses règles de pose afin d'éviter tout désordre au niveau des ancrages sous l'effet de modification de température.

De même tout coffrage est enlevé.

Après le bétonnage ou la fixation du joint, il est procédé à la pose du revêtement (chape, contre-chape, revêtement).

Un soin particulier sera apporté à la liaison entre le joint et la chape de manière à éviter une interruption de l'étanchéité.

Aux abords du joint, le revêtement en asphalte porphyré sera mis en place par couche de 3 à 4 cm repassées et talochées avec soin.

La composition du produit est la suivante :

Bitume naturel 40/50	80 kg
Filler	265 kg
Sable 0/6	325 kg
Porphyre 2/5	330 kg

Indentation 0 à 20 (en dixième de mm).

Mise en oeuvre après fusion à $220 - 240^\circ\text{C}$.

Pour assurer l'étanchéité, un produit asphaltique est mis en oeuvre entre le profilé métallique de rive et la dernière couche d'asphalte. Ce produit aura des propriétés particulières d'adhérence d'étanchéité et d'élasticité.

Chapitre II - Présentation du catalogue

§ A.- But - Problèmes - Solutions.

I. But.

Comme il a été dit dans l'avant-propos, le but du présent catalogue peut se résumer à fournir des renseignements contrôlés théoriquement et/ou pratiquement.

Concrètement, l'introduction et le maintien dans ce nouveau catalogue d'un joint quelconque sont subordonnés aux résultats de ces contrôles.

A la suite de chacun de ces contrôles, il est indiqué pour quelle "classe", c'est-à-dire, pour quelle intensité de trafic le joint paraît suffisamment résistant.

Cela paraît simple à première vue, mais en réalité, on se heurte à de très sérieuses difficultés.

II. Problèmes rencontrés et solutions adoptées.

1°) Problèmes rencontrés lors des vérifications théoriques.

a) Hypothèses de calcul adoptées pour le dimensionnement.

En ce qui concerne ce qu'on appelle "le souffle", les normes donnent les valeurs qui devraient permettre, théoriquement, d'estimer valablement la déformation du tablier.

Toutefois, certains ennuis ont conduit à adopter des valeurs nettement plus importantes.

Ces ennuis résultent d'écart entre valeurs prévues et valeurs constatées, ainsi que de l'impossibilité de régler certains types de joints après pose.

En ce qui concerne les sollicitations engendrées par les véhicules sur des éléments locaux comme les sont les joints, on ne peut trouver aucune prescription satisfaisante à ce sujet, dans les normes notamment.

Il a fallu un travail considérable de la commission pour aboutir à des prescriptions plus réalistes dans ce domaine (voir § correspondant), sans toutefois pouvoir les considérer comme tout à fait définitives.

Pour cette raison également, ce catalogue est à considérer comme évolutif.

24.01.1984.

Il est très difficile d'évaluer ou de mesurer les forces agissant sur les joints.

Les hypothèses de charge ont été adoptées après discussion et examen des documents qu'il a été possible de réunir à ce stade.

On espère pouvoir compléter cette étude notamment par des essais permettant d'ajuster encore mieux les divers coefficients adoptés. On ne peut jamais connaître exactement les efforts agissant sur un pont-routier.

Il semble que l'on soit arrivé dès maintenant à une approximation fort valable. Mais, comme il est difficile de le démontrer d'une manière incontestable, et vu la rigidité nécessaire lors de l'application des prescriptions du cahier des charges, on a adopté une définition de la classe des joints basée sur des coefficients considérés comme théoriques et conventionnels (bien que correspondant très probablement assez bien à la réalité), et on a prévu une formule administrative comportant une règle à appliquer au moment du choix.

b) Récolte des données.

Réunir les renseignements indispensables représente un travail considérable dont la rentabilité est loin d'être évidente pour tous vu le peu d'importance du marché belge.

c) Travail de vérification.

Vérifier tous les joints représente un volume de travail encore beaucoup plus important que celui de rechercher des données.

Il y a une dizaine de fabricants, chacun présentant plusieurs types de joints, et pour chacun de ceux-ci est fournie toute une série de tailles différentes.

Pour certaines marques, non seulement chaque type de joint présente des caractéristiques différentes, mais chaque taille doit faire l'objet d'un examen.

Les contrôles nécessaires à l'introduction dans ce catalogue ne peuvent évidemment être effectués que progressivement.

Il est bien entendu souhaitable de pouvoir exploiter le plus tôt possible les résultats du travail déjà effectué, d'où l'intérêt à ce point de vue également d'avoir un catalogue évolutif.

d) Adaptation aux nouveaux produits.

Les progrès de la technologie et les exigences de la concurrence peuvent conduire les constructeurs à modifier leur production, en ce qui concerne tant la conception et le dimensionnement des joints que les matériaux constitutifs. De plus, de nouveaux constructeurs peuvent apparaître.

Cette difficulté a été résolue en réalisant un catalogue évolutif.

2°) Problèmes rencontrés lors des contrôles "in situ".

Pour que des résultats significatifs puissent être tirés des contrôles "in situ", il faut que les observations soient utiles et valables et que l'échantillonnage soit suffisant.

Pour qu'une observation puisse être considérée comme utile et valable, il faut que les quatre conditions suivantes soient remplies simultanément :

- a) le joint doit encore être sur le marché sans aucune modification de conception ni de dimensionnement et identifiable comme tel;
- b) le joint doit être en service depuis un laps de temps suffisant;
- c) le joint doit être soumis à un trafic assez sollicitant;
- d) le joint doit comporter depuis un laps de temps suffisant une dénivellation assez grande pour être suffisamment sollicité;

Les joints qui satisfont à la fois aux conditions de longue durée de service et d'action d'un trafic sollicitant, ne sont guère que ceux des "passages inférieurs" (autres que les points cadres) des autoroutes ou routes très importantes, les plus fréquentées, ce qui en limite le nombre.

Ce nombre est encore limité davantage du fait que pour les renseignements obtenus soient significatifs, il faut que le joint visité se trouve dans des conditions proches "des cas défavorables" considérés dans les prescriptions (dénivellation notamment depuis suffisamment de temps sous fort trafic).

S'il n'y a pas de dénivellations et de fortes charges, il n'y a guère de sollicitations. Dans ce cas, le bon comportement du joint ne prouve rien. Un jugement trop favorable risque d'être porté.

En outre, pour être rentable, la visite doit être complétée par une information historique (longue et difficile à obtenir) en ce qui concerne le joint en question (placement, remplacement du revêtement aux abords, réglage, accidents, importance et évolution des dénivellations et du trafic au cours de la vie du joint, ...).

Malgré tous ces efforts, il n'est pas toujours possible d'établir une corrélation indiscutable entre les caractéristiques d'un joint et son comportement.

La détection en nombre suffisant pour réaliser un échantillonnage statistiquement significatif (loi des grands nombres) de joints d'une marque et d'une taille déterminée répondant aux conditions énoncées ci-avant s'est avérée très difficile.

L'organisation pratique de telles missions est longue et difficile. Elle nécessite non seulement la recherche de joints représentatifs dans la documentation disponible, mais également des contacts préalables pour trouver sur place des interlocuteurs valables, intéressés par la question, disposés et en mesure de fournir les renseignements complémentaires nécessaires.

De plus, une telle mission nécessite également une protection suffisante (signalisation) et un certain matériel (mesure de dénivellation, ...).

Une difficulté supplémentaire apparaît du fait qu'il y a très souvent discordance entre les numéros de repère des ouvrages communiqués par les fournisseurs et les numéros de notre archivage suite à une évolution de celui-ci, d'où difficulté de localiser les joints à visiter.

En ce qui concerne les joints placés à l'étranger, les difficultés sont encore accrues. Les réponses officielles que nous ont fournies nos collègues des Administrations de ces pays sont malheureusement souvent fort élémentaires.

De ce qui précède, on peut déduire que la méthode d'observation passive présente des difficultés importantes et des limites fort étroites. Les résultats sont souvent décevants du fait du grand nombre de paramètres qui interviennent dans le comportement des joints et des grandes variations de ces paramètres.

Les résultats de ces observations ne peuvent donc guère que permettre éventuellement de détecter des défauts très graves qui ne seraient éventuellement pas mis en évidence par une étude théorique mais qui se manifesteraient sur le terrain.

De plus, vu les difficultés décrites, il ne peut s'agir de conclusions formelles et définitives.

Pour ces raisons aussi, il était indiqué de donner un caractère évolutif à ce catalogue, de manière à pouvoir utiliser sans attendre les informations déjà obtenues et à pouvoir ultérieurement adapter le catalogue aux nouveaux résultats obtenus.

III. Portée des jugements formulés.

Compte tenu des difficultés et les limites décrites ci-avant, il est apparu qu'un avis formel et définitif ne pouvait guère être porté.

Dès lors, quand les résultats des contrôles sont défavorables, on risquerait de nuire injustement à la réputation d'un joint.

C'est pourquoi, ce n'est que quand des résultats favorables seront obtenus qu'un avis sera exprimé sous forme d'une fiche de contrôle, où on lira, par exemple :

" Sur base des contrôles effectués sur les joints placés en Belgique jusqu'à présent, il semble à ce jour, que le joint . . puisse convenir au moins comme joint de chaussée de la classe correspondant au trafic moyen. "

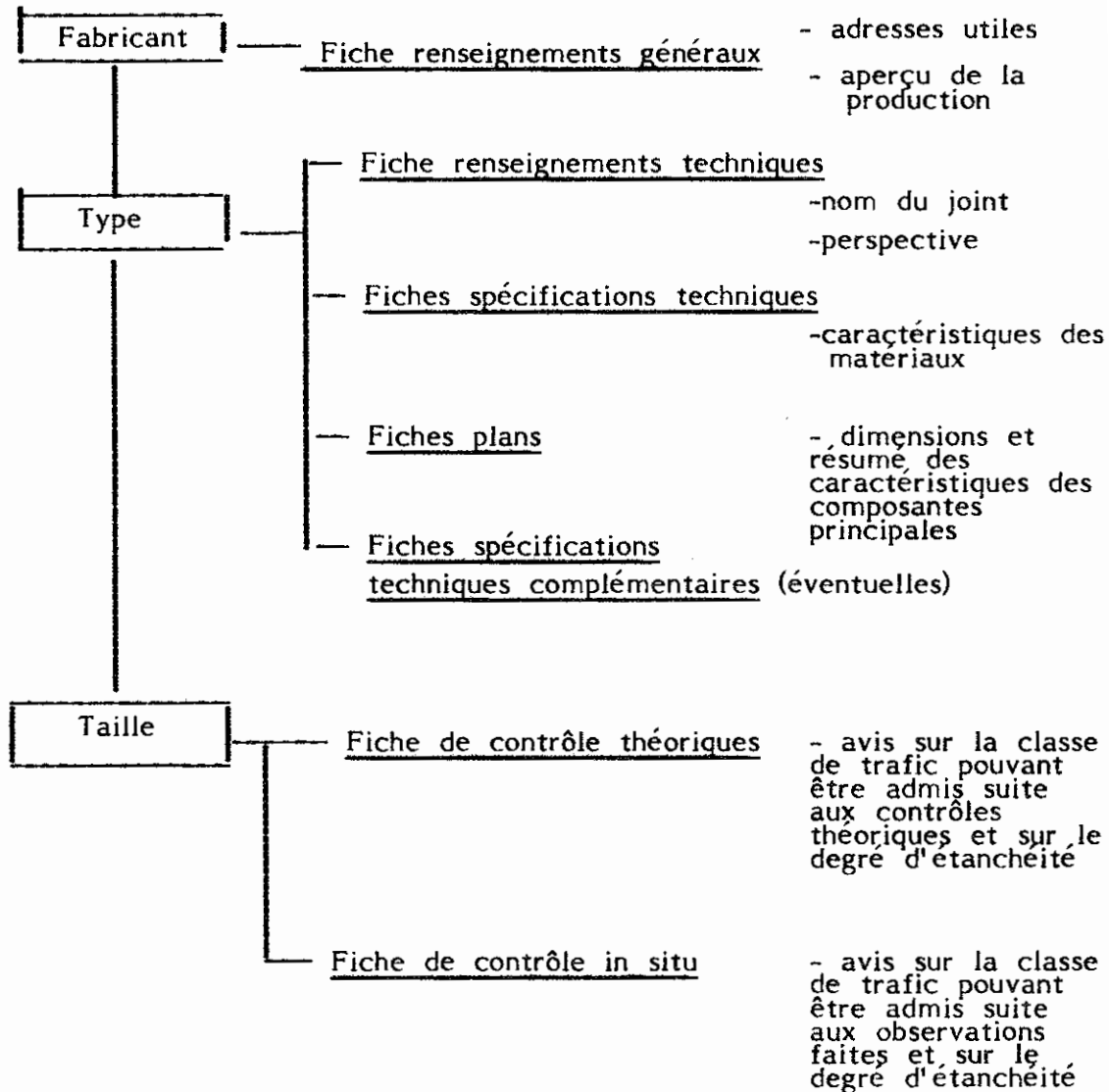
Dans le présent catalogue, on ne lira jamais qu'un joint déterminé est mauvais ou ne convient pas pour une utilisation déterminée.

Toutefois, il ne faut pas exagérer les conséquences des limites du jugement porté. En effet, si par exemple, le niveau général de résistance qui est imposé aux joints par la règle de la page IGPII est un peu trop élevé, cela ne peut faire aucun tort. Au contraire, cela ne peut que conduire à moins d'ennuis par la suite ("on en aura pour son argent") et surtout l'équité est sauvegardée.

Si l'évolution de nos connaissances nous permet ultérieurement de constater que les hypothèses imposées ont conduit à un niveau de résistance exagéré, rien ne nous empêche de descendre ce niveau et de porter un jugement plus favorable à tous les joints concernés par cette modification. Il n'y a donc guère d'inconvénient à ne pas "viser tout à fait juste".

§ B.- Description et mode d'emploi.

La partie pratique du catalogue regroupe les monographies des joints par fabricant et pour chacun de ceux-ci par type et dans chaque type par taille suivant le schéma ci-après :



Chaque page est datée et numérotée en reprenant l'organisation schématisée ci-avant.

Pour ce faire, le numéro des pages comprend 13 cases.

A cet effet, chaque fournisseur est représenté par un code de deux lettres placées dans les deux premières cases.

Les deux cases suivantes donnent une représentation du type de joint (si nécessaire, celle-ci peut déborder dans les cases suivantes). Cette représentation figure pour chaque fabricant à la fiche renseignements généraux - § Catégories et types de joints construits par le fabricant.

Les quatre cases suivantes définissent la taille du joint.

Les deux cases suivantes donnent l'année de création du joint correspondant aux fiches.

Il est, en effet, impératif de désigner une version d'un joint d'une manière univoque.

Une taille d'un type de joint comporte, en effet, certaines particularités, dimensions et détails précis qu'on ne peut modifier impunément sans risquer de faire varier fortement sa résistance.

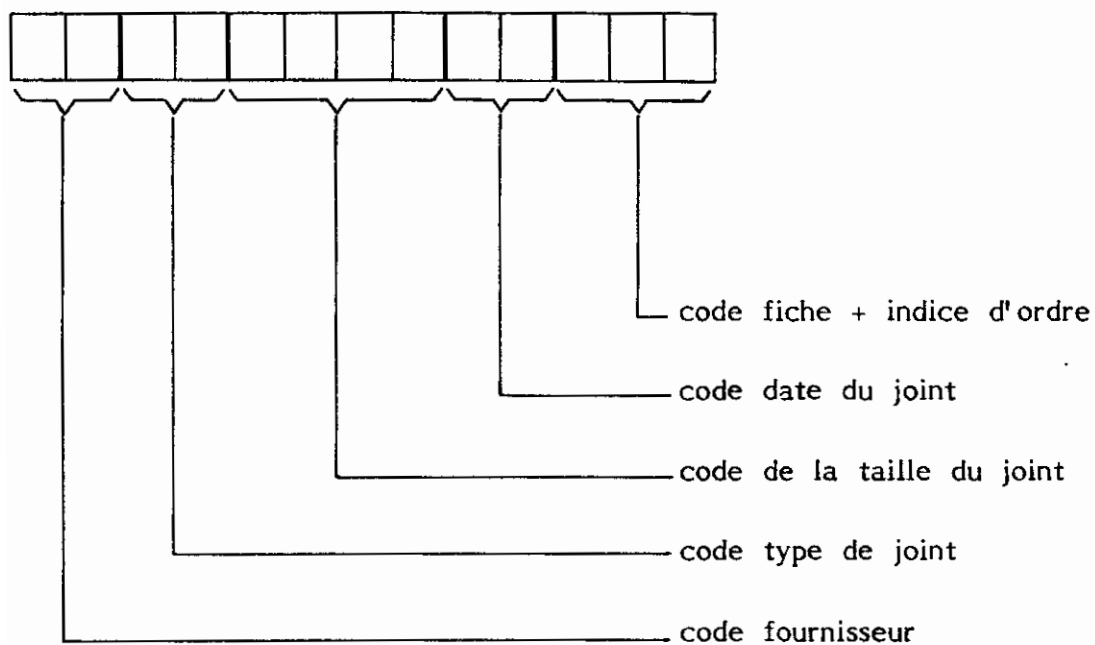
Les trois dernières cases indiquent le code de la fiche (2 cases) et un indice d'ordre.

Le code fiche figure au tableau suivant :

Code fiche.

R.G.	Renseignements généraux.
R.T.	Renseignements techniques.
T.P.	Plans.
T.S.	Spécifications techniques.
T.C.	Spécifications techniques complémentaires.
C.T.	Contrôle théorique.
C.I.	Contrôle in situ.

La numérotation des pages se schématise donc comme indiqué à la figure ci-après :



DEUXIEME PARTIE

RELEVÉ ET MONOGRAPHIES DES JOINTS CONTRÔLES

RELEVÉ DE NOVEMBRE 1988

Désignation du joint	Souffle nominal	Date du dernier contrôle théorique avant élaboration du présent relevé
Bureau des Ponts		
BP/JI/--80/84	80 mm	14-11-1988
CIPEC		
CI/WO/S-25/77	25 mm	14-11-1988
CI/WO/SD75/86	75 mm	21-03-1988
CI/W/--50/82	50 mm	14-11-1988
CI/WP/-200/82	200 mm	14-11-1988
CI/WP/-300/80	300 mm	14-11-1988
CI/WP/-400/80	400 mm	14-11-1988
DELASTIFLEX		
DE/MT/-100/78	25,4 mm	14-11-1988
STOG		
ES/ST/--30/82	30 mm	14-11-1988
F. T.		
FR/FT/-25-/75	25 mm	14-11-1988
FR/FT/-25D/75	25 mm	14-11-1988
FR/FT/-50-/76	50 mm	14-11-1988
FR/FT/-50D/76	50 mm	14-11-1988
MAN - GHH		
GH/3W/-75J/73	75 mm	14-11-1988
GH/3W/-81J/73	85 mm	14-11-1988
GH/3W/101J/73	105 mm	14-11-1988
MAURER		
MA/-D/b-80/81	80 mm	14-11-1988
MA/-D/-80B/82	80 mm	14-11-1988
MA/-D/100B/82	100 mm	14-11-1988
MA/-D/160B/82	160 mm	14-11-1988
MA/-D/240B/82	240 mm	14-11-1988
MA/-D/320B/82	320 mm	14-11-1988
RECRIDO		
RE/10/D60L/82	60 mm	14-11-1988

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse de l'auteur de projet

BUREAU DES PONTS
Ministère des Travaux Publics
Boulevard Simon Bolivar 30
1210 BRUXELLES
Tél. 02/212 41 66

Catégories et types de joints

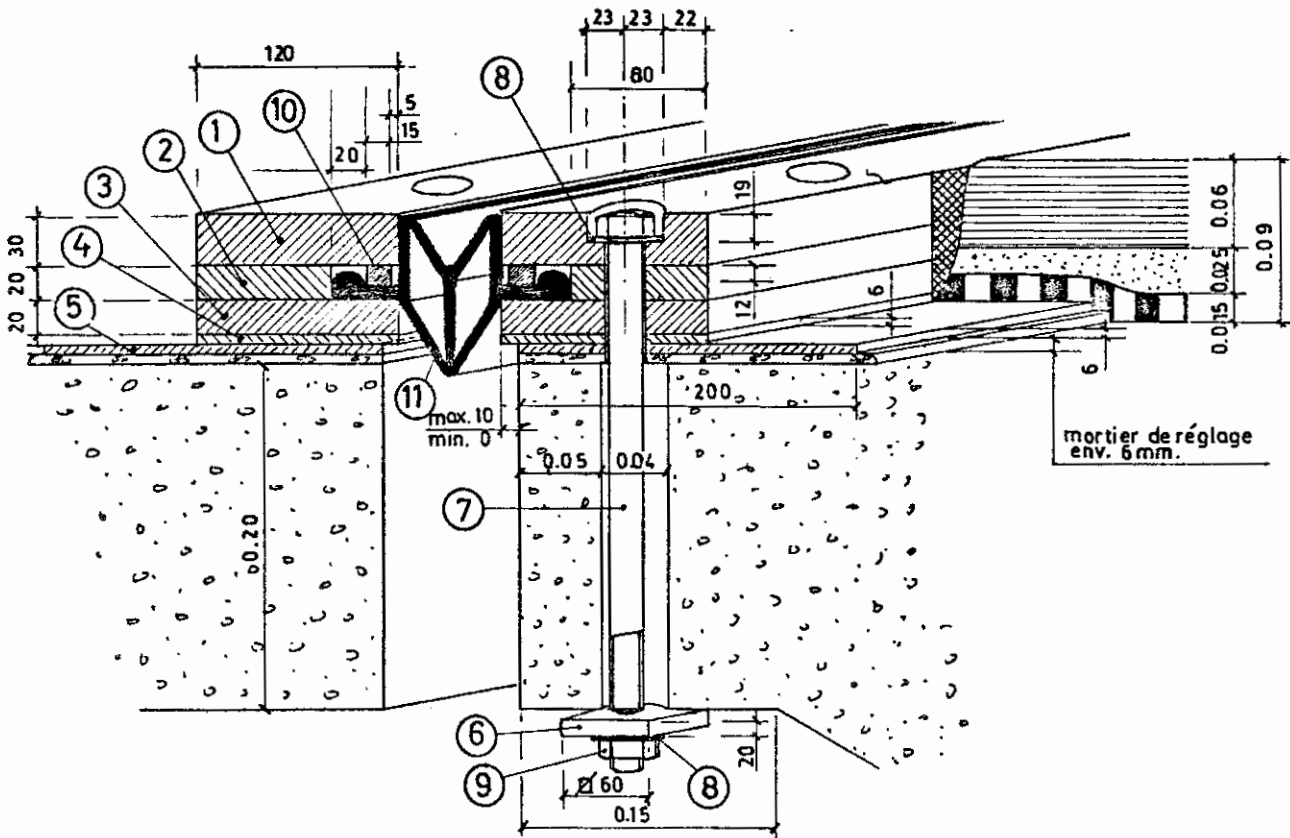
<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
D.P. Joints obturés à profil élastique cellulaires	J.I.

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée : Joint idéal

Perspective



Souffle nominal 80 mm.

B	P	J	I					8	4	T	S	1
---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

- Les matériaux doivent répondre aux prescriptions des pages IGP 25 à IGP 30 du catalogue
- La protection des parties métalliques se fera conformément aux prescriptions des pages IGP 21 à IGP 24 du catalogue
- Les dimensions, nuances et qualité des matériaux sont donnés à la page BP/JI/-80/84/TP1

2	4	0	1	8	4
---	---	---	---	---	---

B	P	J	I	-	-	8	0	8	4	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 80 mm.
- Translation transversale 40 mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais 80 mm
- Translation verticale 20 mm
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
6 10⁻³ rad.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
2 10⁻³ rad. pour un joint de 10 m
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'une par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint
 - parallèlement à l'axe du joint

Réglage

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en ouverture de 20 mm en niveau de 20 mm

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

B	P	J	I	-	-	8	0	8	4	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page BP/JI/--80/84/TP1 du 24.01.1984

et spécifications techniques
 de la page BP/JI/-/84/TS1 du 24.01.1984

montrent que le joint

BUREAU DES PONTS - JOINT IDEAL

est au moins de la classe trafic très fort
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : parfaitement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du fabricant.

CIPEC
 Division Précontrainte et Equipement de l'INDUSTRIELLE
 du BETON
 29 Avenue Gustave Mesureur
 78170 La Celle St Cloud
 FRANCE
 Tel (16.1) 39.18.06.54
 Telex 697424F

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique.

CBR Division CIPEC
 Rue de la Clawenne, 121
 B.4400 HERSTAL
 Tél : 041/64.09.30
 Téléx : 41058

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

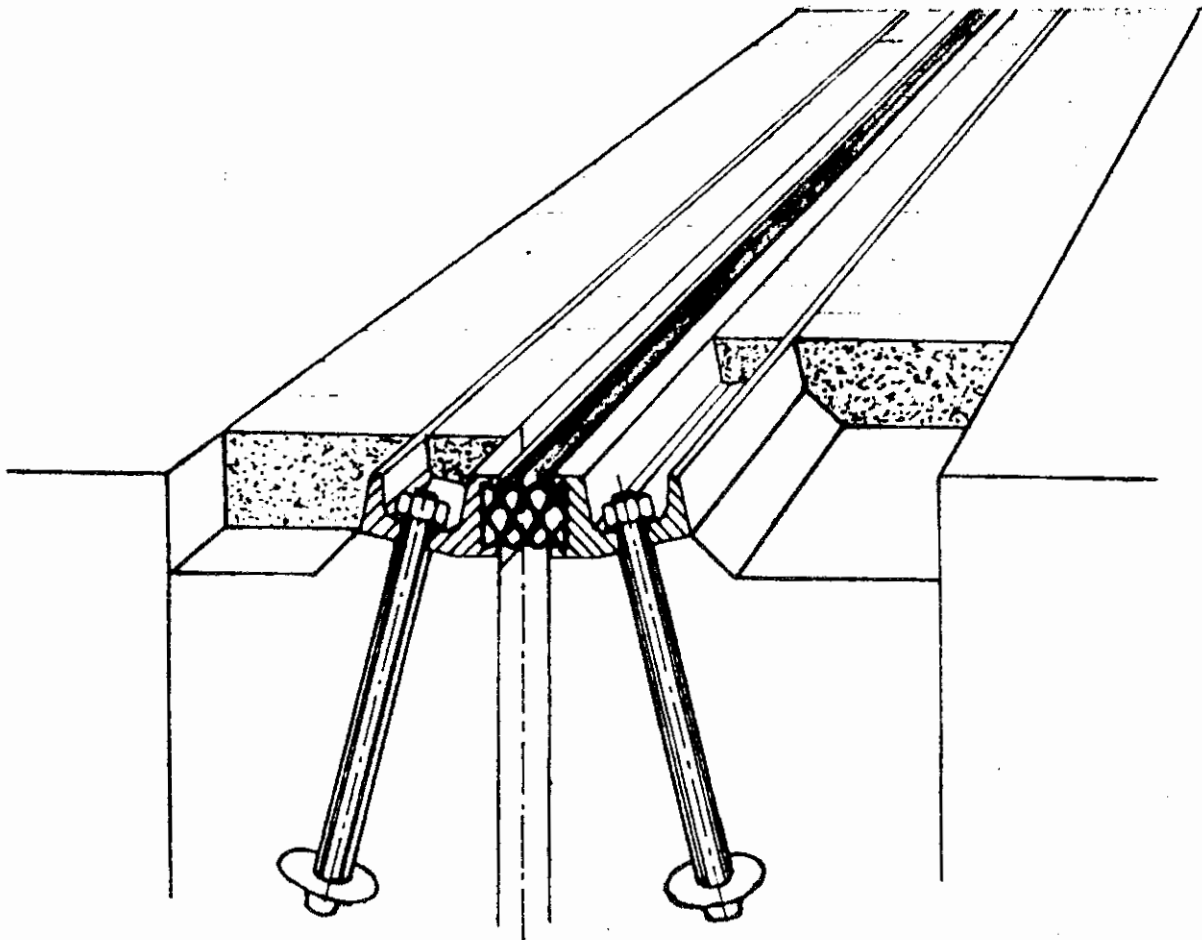
<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
Dp Joints obturés à profil élastique cellulaire	WO.S WO.sd WO
Dbp Joints obturés à bande élastique profilée	WN
Ps Joints à peigne en porte à faux.	W WP

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: CIPEC W0.S

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.- Profil en élastomère extrudé.

Sur éprouvettes prélevées :

- . Dureté shore A = 65 ± 5
- . Résistance à rupture = 100 kg/cm² mini
- . Allongement à rupture = 200 % mini

Présentation :

Brut d'extrusion ; couleur noire.

2.- Mastic.

Mastic à base d'élastomère synthétique nécessaire à l'adhésion du profil en élastomère sur les éléments métalliques et entre profil en élastomère.

3.- Élément en alliage d'aluminium.

Obtenu par filage.

Caractéristiques chimiques.

Cu %	Si %	Mg %	Fe %	Zn %
maxi 0,30	0,3 à 8,5	0,10 mini	maxi 0,40	Maxi 0,20

Caractéristiques mécaniques.

Essais Brinell (\varnothing 10 p = 1.000 kg) mini 55 HB

Sur éprouvette de dissection limite élasticité = 18 h bar
rupture = 20 h bar
allongement = 8 %

Présentation ; brut de filage.

4.- Remplissage de la réservation;

Diverses solutions peuvent être envisagées suivant l'aspect recherché et les possibilités du chantier :

- . mortier de ciment
- . asphalte pur ou asphalte porphyré
- . mortier de résine

5.- Ecrou haute résistance : suivant la norme AFNOR A 35556.

C	I	W	O	S	-	2	5	-	-	T	S	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

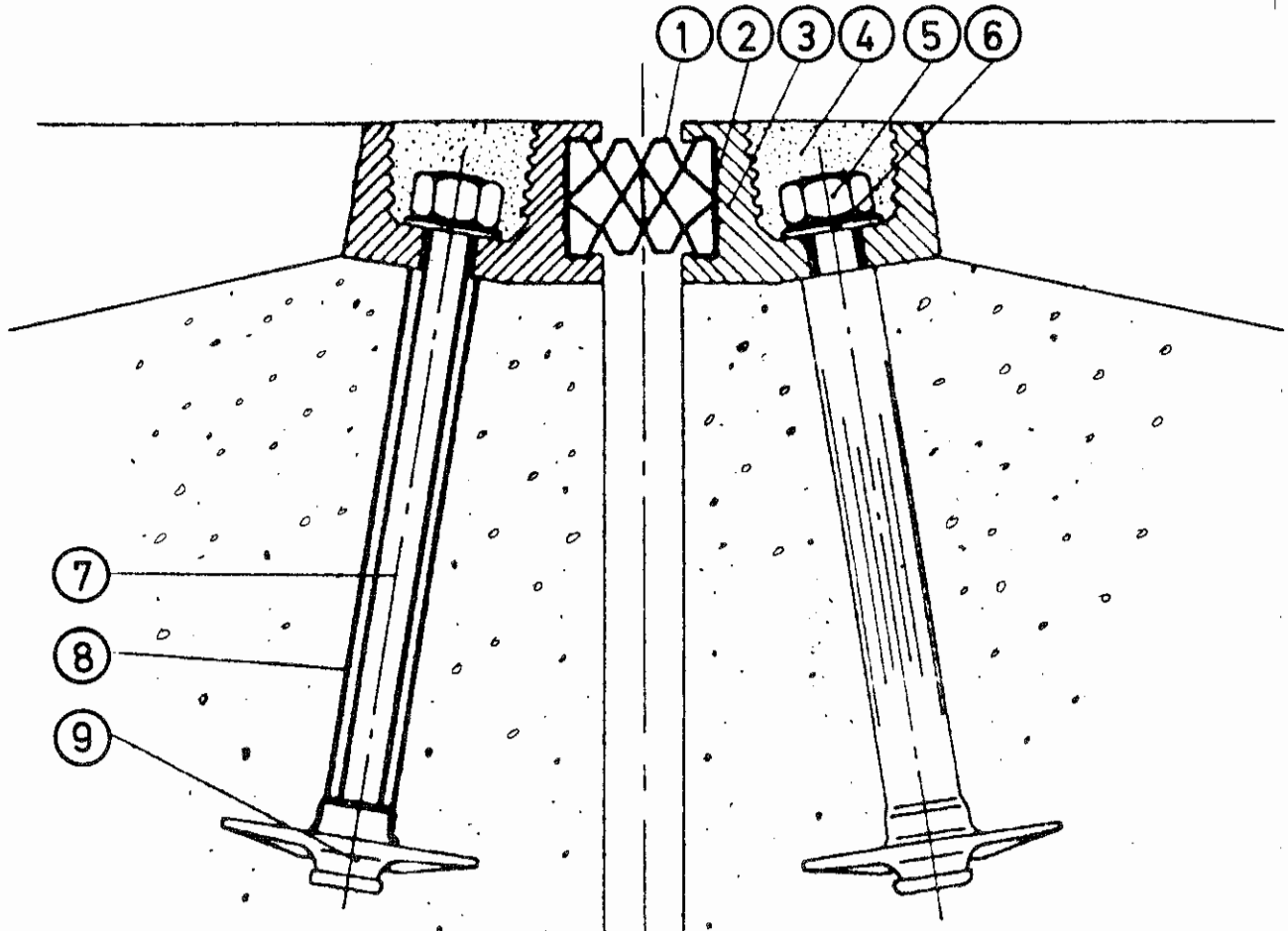
SPECIFICATIONS TECHNIQUES

- 6.- Rondelle cémentée : ADX suivant la norme AFNOR A 35501.
- 7.- Tige de précontrainte : 42 CD 4 suivant la norme AFNOR A 35556.
qualité 10.9.
traitement de surface : cadmiage 15/20 u
Effort initial de précontrainte : 6000 Kg
- 8.- Gaine de protection : Polychlorure de vinyle suivant les
normes - T 54016
- T 54017..
- 9.- Plaque de répartition inférieure : Pièce moulée en Cupro-Aluminium.
UAY 300 (60bis) (norme A 53709)
Le filetage doit résister au cisaillement
à un effort de traction de 8,5 T.

1	4	0	2	8	3
---	---	---	---	---	---

Rep.	Désignation	Spécifications *	extrait du plan n°	Voir aussi
1	Profil en élastomère extrudé.	Elastomère	55-110A	CI/WOS-25/70/TP4
2	Mastic			
3	Profilé métallique	Alliage d'Alu.	55-159B	CI/WOS-25/70/TP2
4	Remplissage de la réservation.	Diverses solutions		
5	Ecrou haute résistance		55-152A	
6	Rondelle cémentée		55-152A	
7	Tige de précontrainte tous les 20 cm.	HR 10.9 M 12	55-153A	
8	Gaine de réservation	PVC	55-154B	
9	Plaque de répartition inférieure	Cupro Aluminium	55-183A	CI/WOS-25/70/TP3

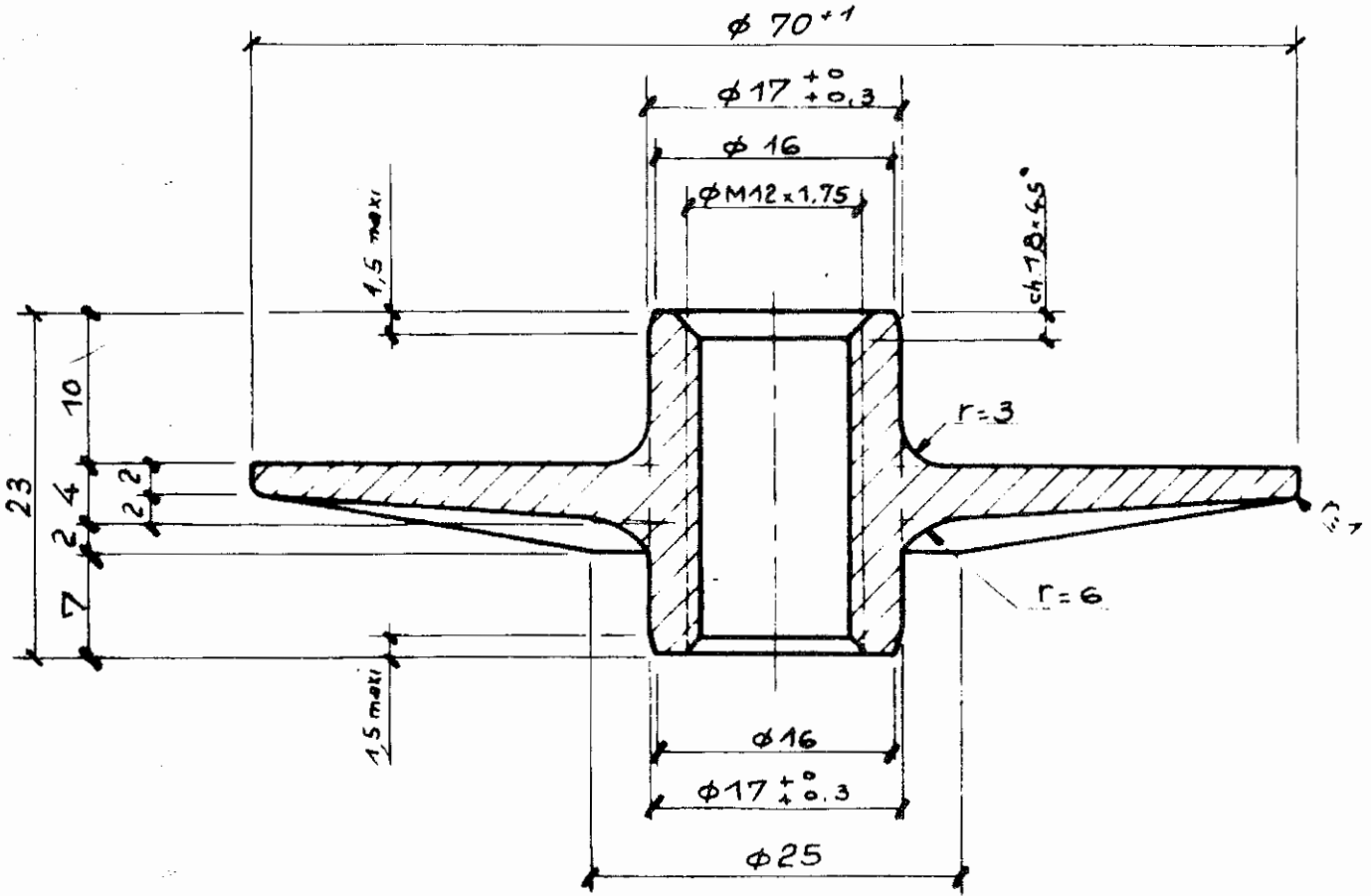
* Pour information complémentaire voir spécifications techniques p.CI/WOS-25/TS1 à 2. du 14.02.1983



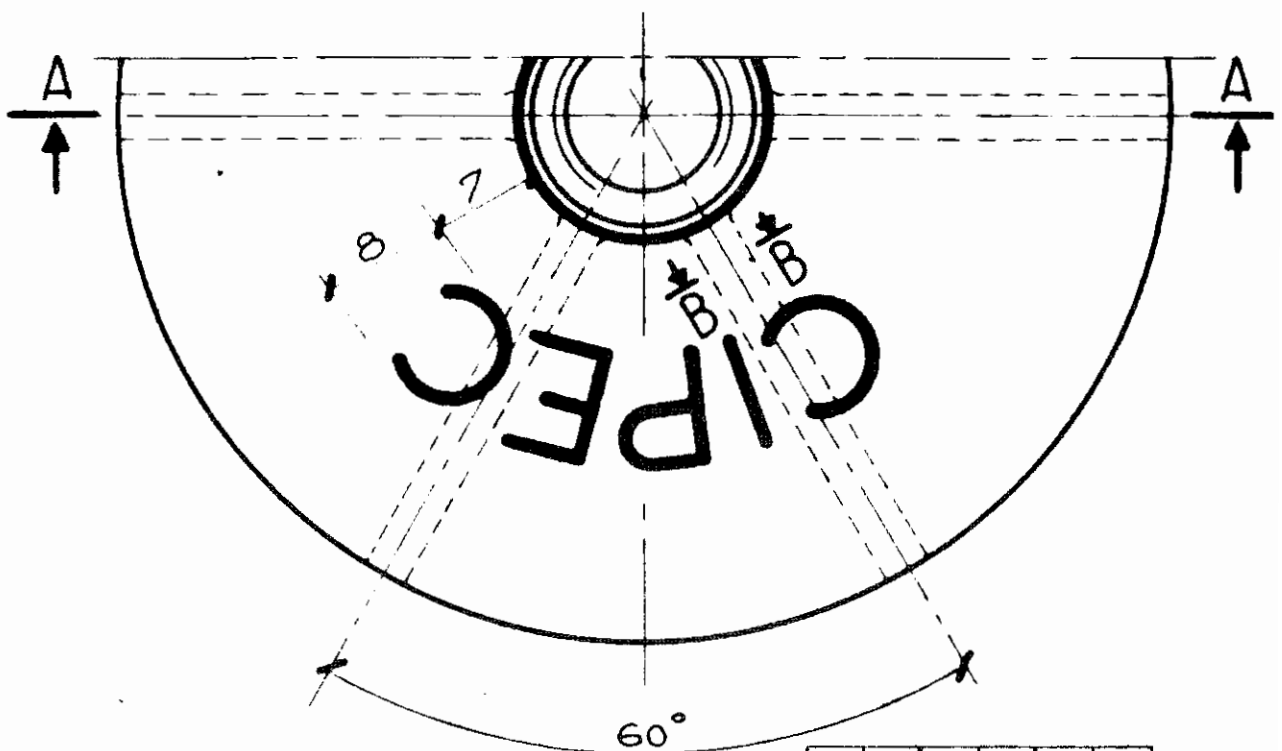
Souffle nominal = 25mm

Extrait du plan 55-183A - date 19-11-1976

COUPE A-A



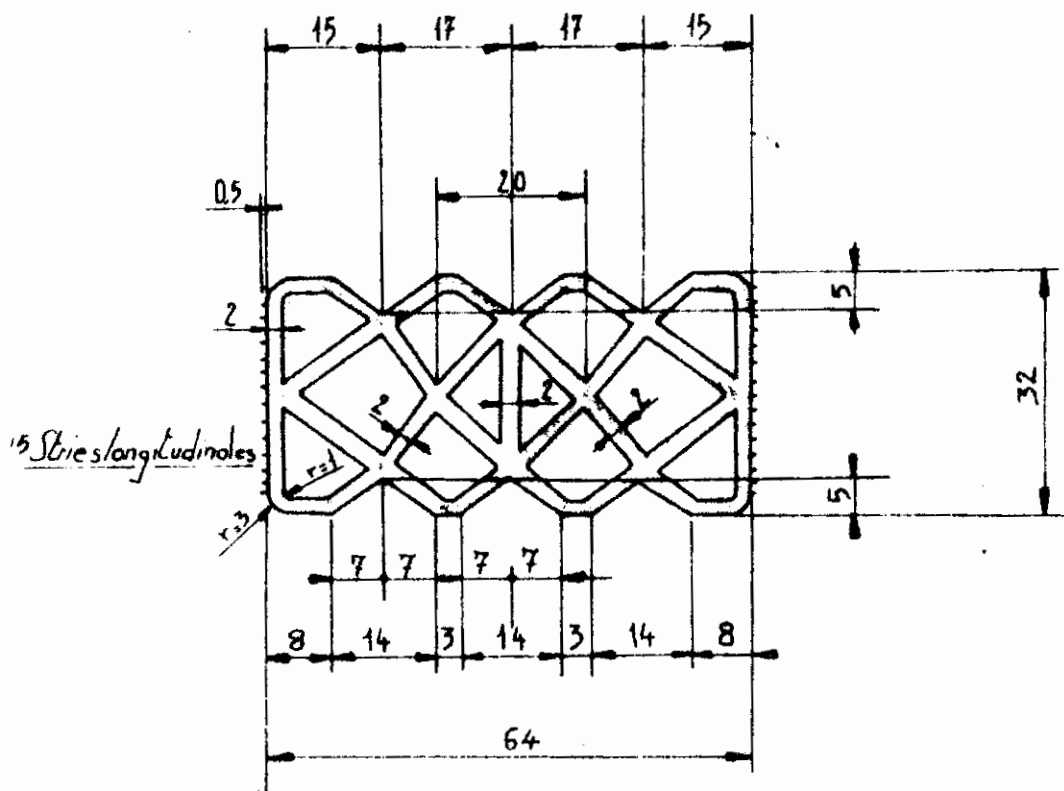
VUE DE DESSUS



C	I	W	O	S	-	2	5	7	0	T	P	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Extrait du plan 110 A date 10-11-1970

ELASTOMERE



1	4	0	2	8	3
---	---	---	---	---	---

C	I	W	O	S	-	2	5	7	7	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 25 mm.
- Translation transversale possible.
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible.
- Translation verticale possible environ 15mm.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint:
 - parallèlement à l'axe du joint:

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose
 en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page CI/WO/S-25/77/TP1 du 14-02-83

et spécifications techniques
de la page CI/WO/S-25/--/TS1 et 2 du 14-02-83

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

CIPEC WOS

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : moyennement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 39$ N/mm² à la mise en
précontrainte et de $R'_{wk} = 44,5$ N/mm² à la mise en service

* * * * *

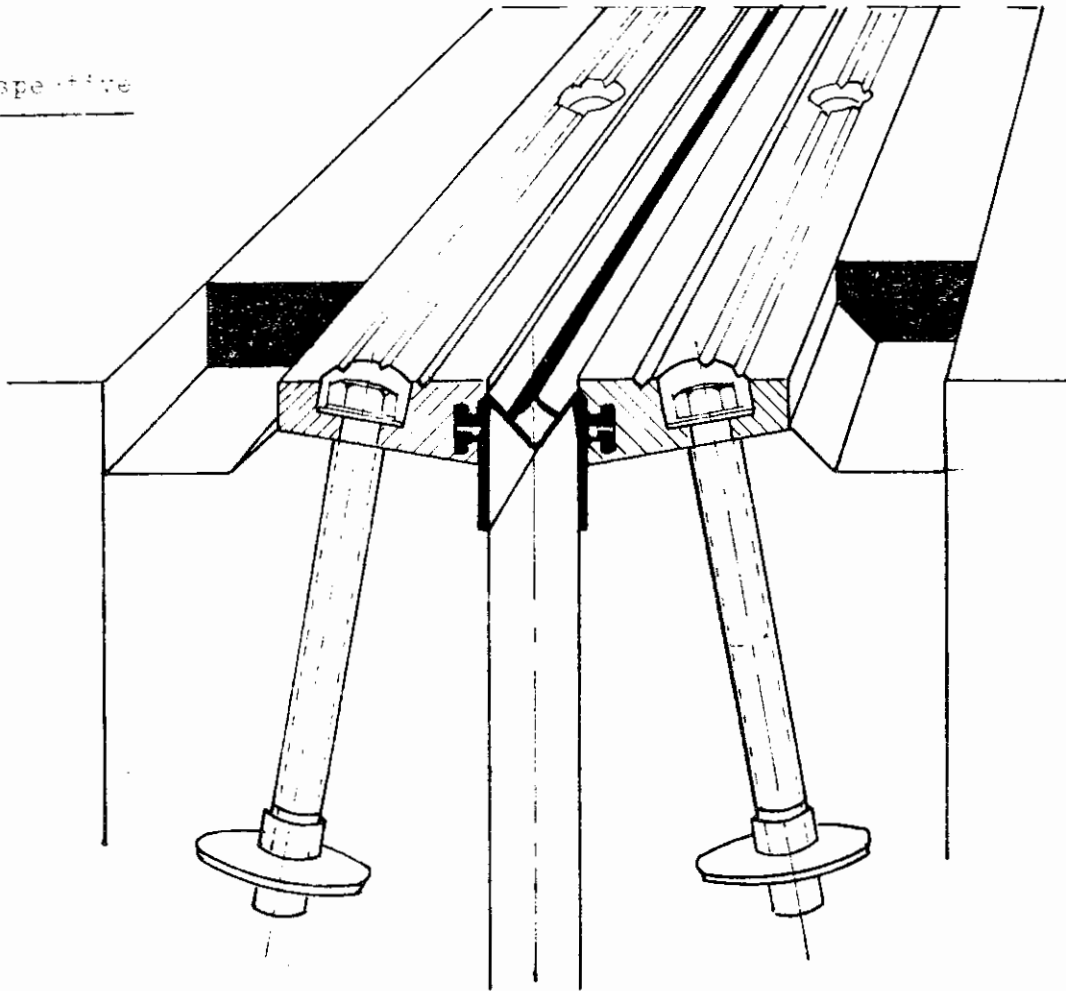
C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	R	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée : CIPEC WOS d

Perspective



2	1	0	3	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	T	S	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SPECIFICATION TECHNIQUE

1. - Profil en élastomère extrudé.

Sur éprouvettes prélevées :

- . Dureté shore A = 65 +/- 5
- . Résistance à rupture = 100 Kg/cm² mini
- . Allongement à rupture = 200 % mini

Présentation :

Brut d'extrusion; couleur noire.

2. - Elément en alliage d'aluminium.

Obtenu par filage.

Caractéristiques chimiques

Cu %	Si %	Mn %	Fe %	Zn %
maxi 0,30	0,3 à 8,5	0,10 mini	Maxi 0,40	maxi 0,20

Caractéristiques mécaniques

Essais Brinell (\emptyset 10 p = 1.000 Kg) mini 55 HB

Sur éprouvette de dissection limite élasticité = 18 h bar
rupture = 20 h bar
allongement = 8 %

Présentation : brut de filage.

2	1	0	3	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	T	S	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SPECIFICATION TECHNIQUE

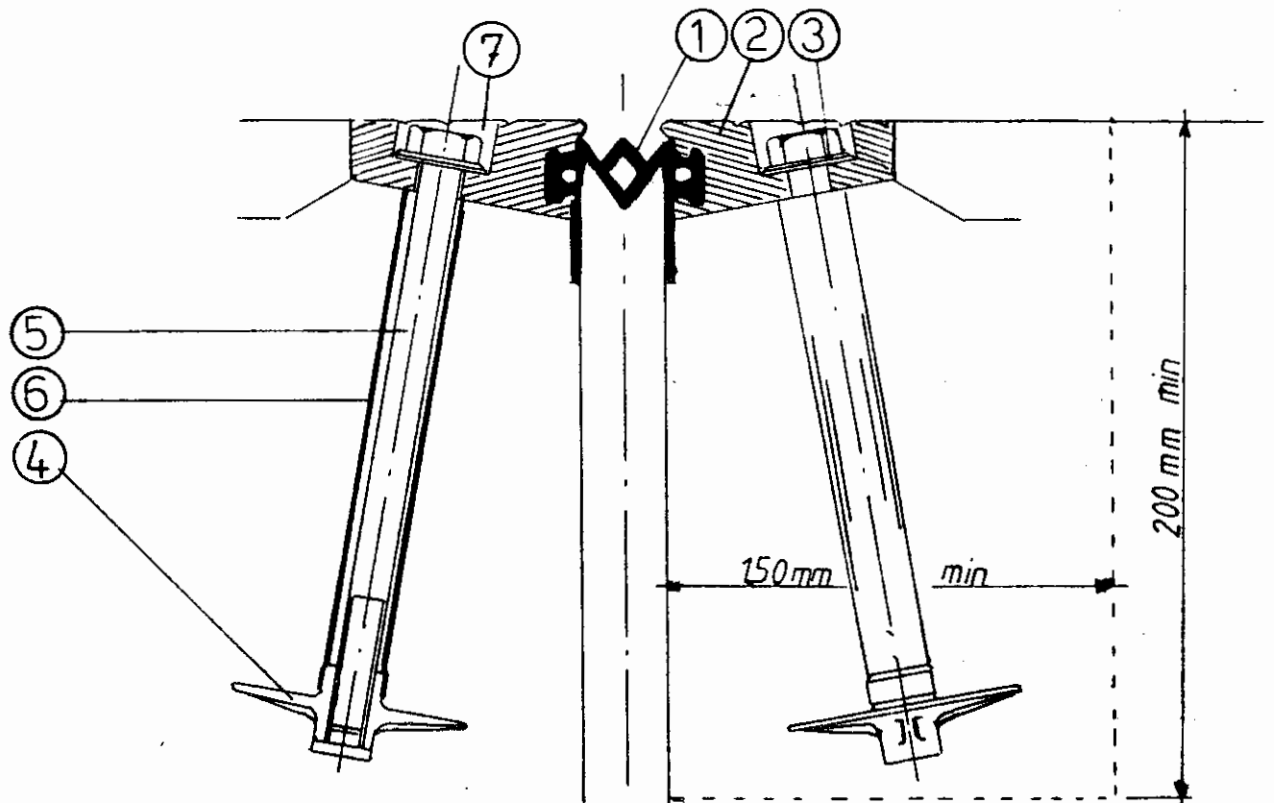
3. - Rondelle cémentée : ADX suivant la norme AFNOR A 35501.
4. - Plaque de répartition inférieure : pièce moulée en CUPRO-Aluminium
JAY 300 (60 bis) (norme A534).
Le filetage doit résister au cisaillement à un effort de traction de 8,5 T.
5. - Vis de précontrainte : suivant la norme AFNOR A 35556, qualité 10.9.
Traitement de surface : radmiage 15.20
Effort initial de précontrainte : 6000 kg.
Elles sont montées graissées.
6. - Gaine de protection : Polychlorure de vinyle suivant les normes
- T 54016
- T 54017

2	1	0	3	8	8
---	---	---	---	---	---

WOSd

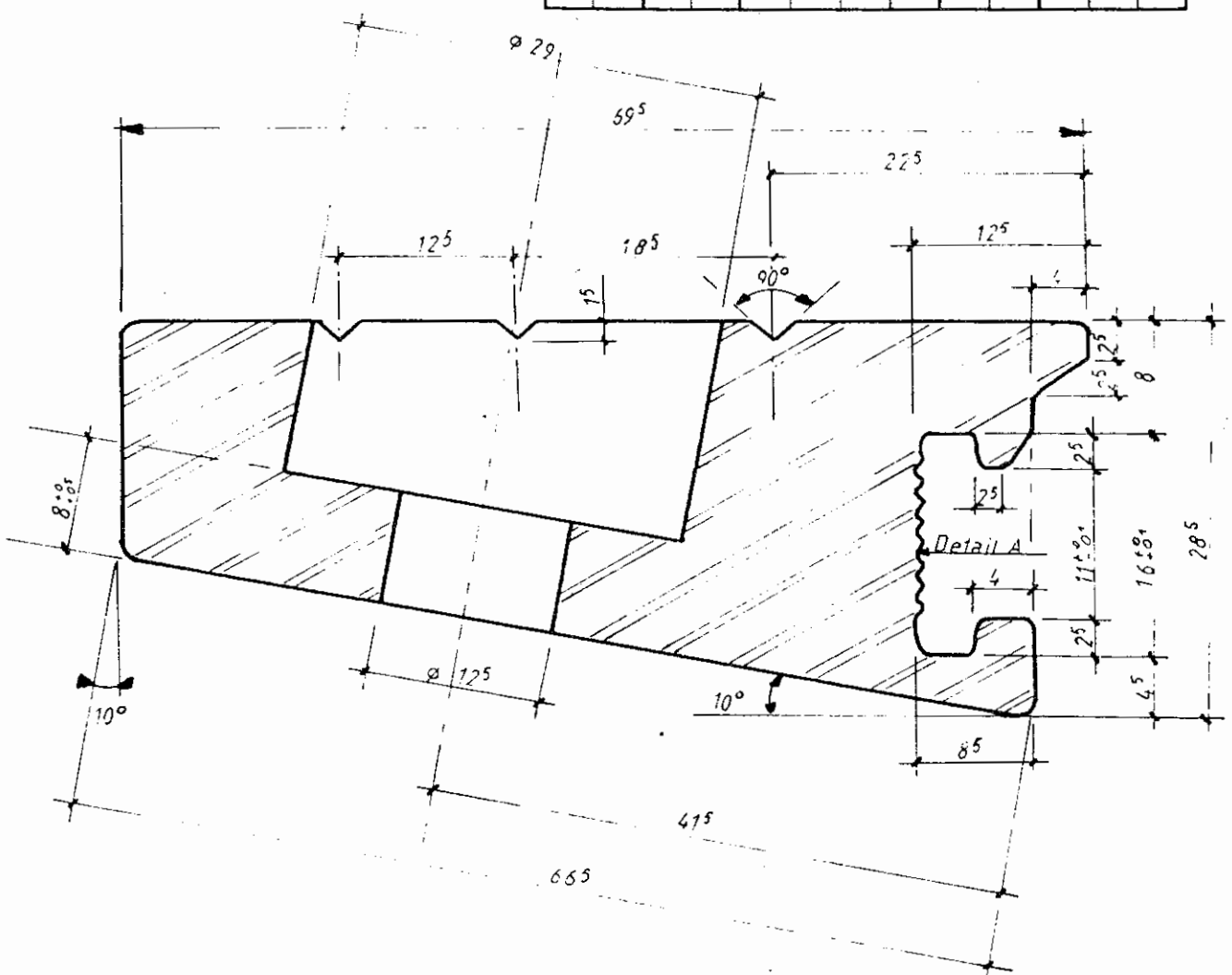
C I W O S D 7 5 8 6 T P 1

Rep.	Designations	Specifications	Extrait du plan n°	Voir aussi
1	Profil en aluminium extrudé	Aluminium	55-225 55-226	
2	Profilé métallique	Alliage d'aluminium	55-219	Pour perçage 55-249
3	Rondelle céramique			
4	Plaque de répartition inférieure		55-183A	
5	Vis de précontrainte tous les 20,5 cm	HR 10.9 M 12		
6	Gaine de réservation	Polychlorure de vinyle		
7	Bitume pur coulé à chaud			

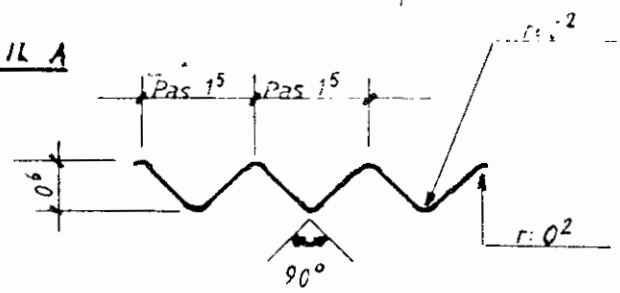


2 1 0 3 8 8

C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	T	P	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



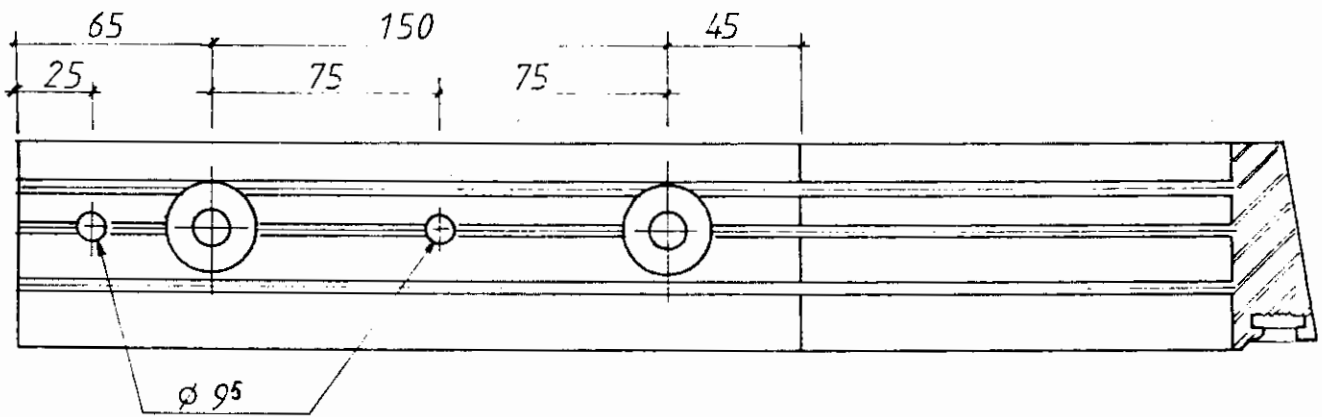
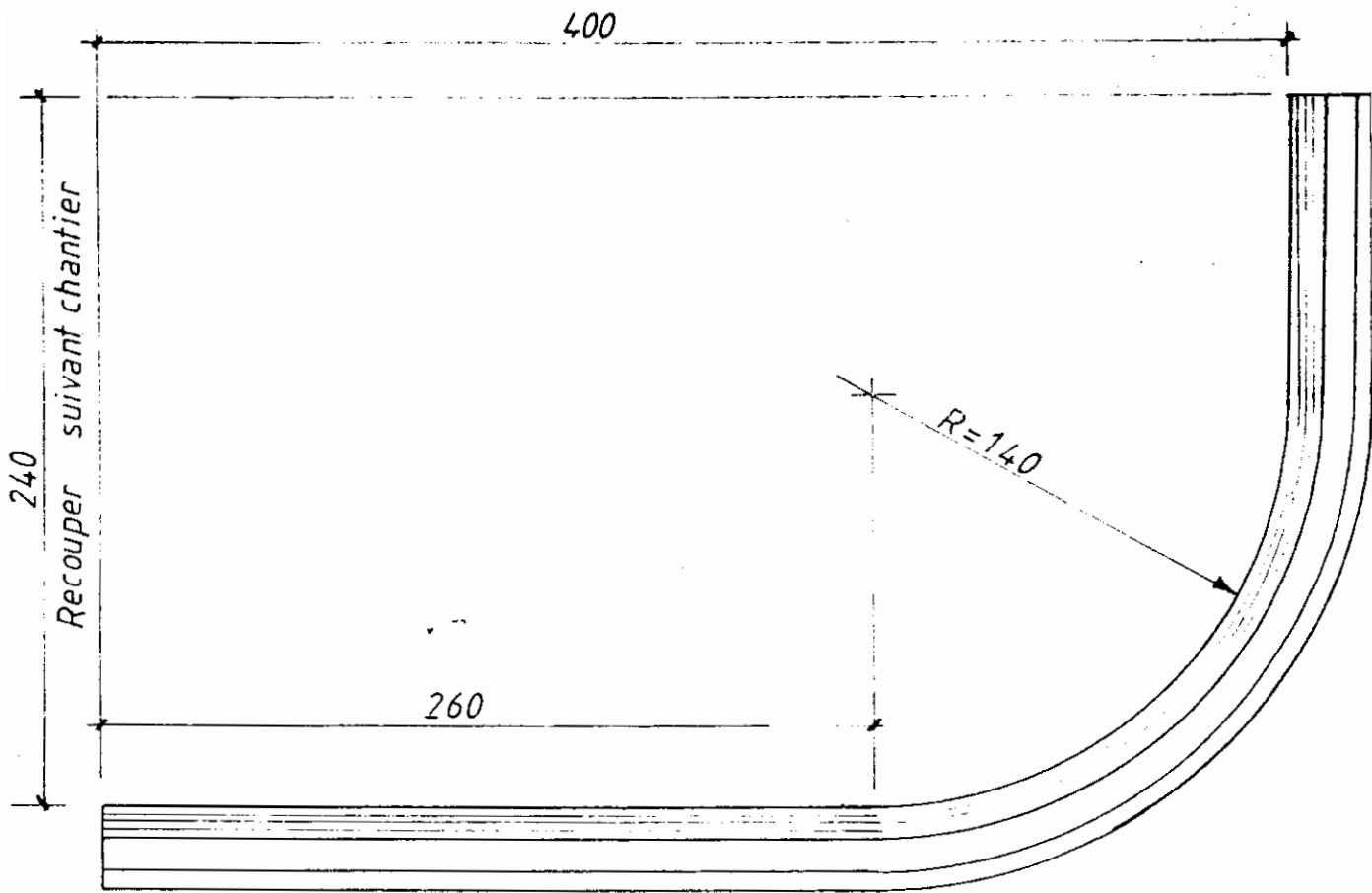
DETAIL A



PROFIL METALLIQUE

2	1	0	3	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	T	P	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



RELEVÉ DE FIN DE JOINT

2	1	0	3	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	O	S	D	7	5	8	6	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 75 mm.
- Translation transversale possible.
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible.
- Translation verticale possible environ 15mm.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint.
 - parallèlement à l'axe du joint.

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en niveau. Vu l'existence de tiges inclinées, une vérification du souffle restant s'impose.

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
des pages CI/WO/SD75/86/TP1 à TP6 du 21.03.1988.

et spécifications techniques
des pages CI/WO/SD75/86/TS1 à TS2 du 21.03.1988.

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint
CIPEC WOSD

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG 10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R^{wk} = 44,5 \text{ N/mm}^2$ à la mise en
précontrainte.

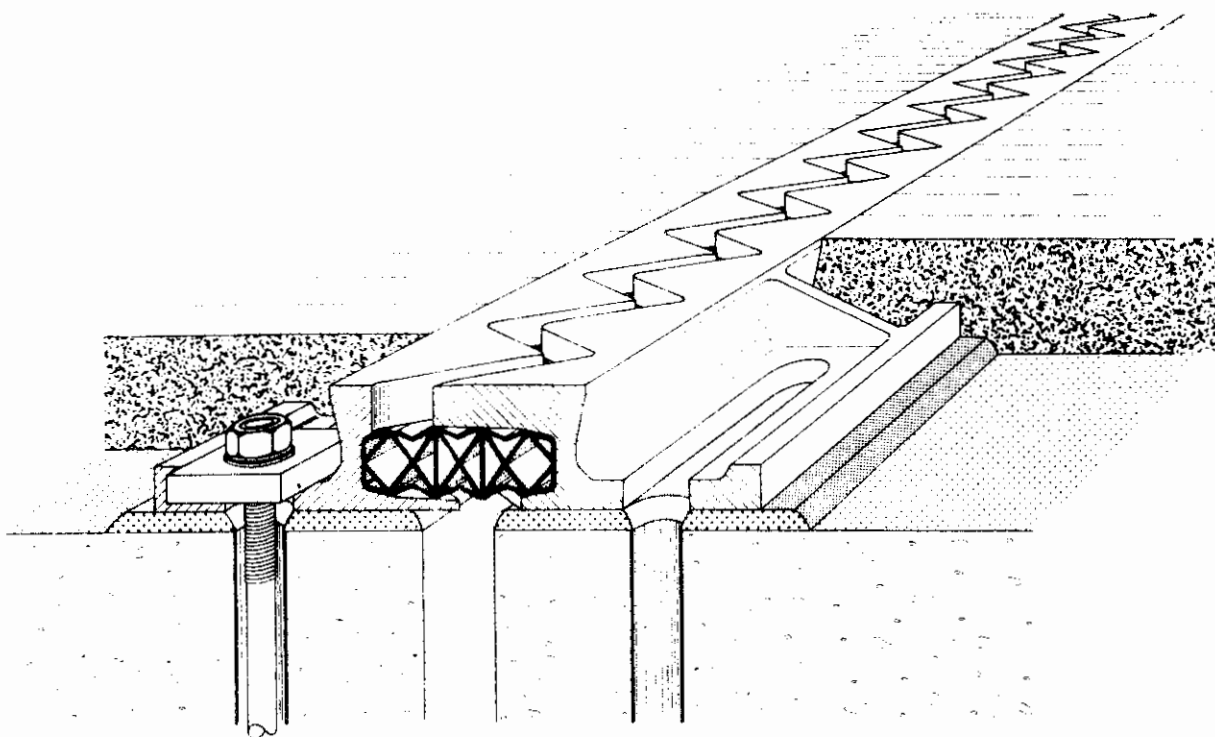
* * * * *

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: CIPEC W

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.- Profil en élastomère extrudé.

Sur éprouvettes prélevées :

- . Dureté shore A = 65 ± 5
- . Résistance à rupture = 100 kg/cm² mini
- . Allongement à rupture = 200 % mini
- . Après vieillissement, pertes maximales de
25 % sur la rupture.
30 % sur l'allongement.

Présentation :

Brut d'extrusion ; couleur noire.

2.- Mastic.

Mastic à base d'élastomère synthétique nécessaire à l'adhérisation du profil en élastomère sur les éléments métalliques et entre profil en élastomère.

3.- Élément en alliage d'aluminium.

Obtenu par moulage.

Caractéristiques chimiques.

Cu%	Si%	Mg%	Fe%	Zn%
maxi 0,30	5,5 à 8,5	0,10 mini	maxi 0,40	Maxi 0,20

Caractéristiques mécaniques.

Essais Brinell (Ø 10 p = 1.000 kg) mini 100 HB

Sur éprouvette de dissection résistance à la traction 20 da N/mm²

limite élasticité 18 da N/mm²

Allongement garanti à la rupture = 2 %

Présentation : brut de démoulage

4.- Ecrou haute résistance :

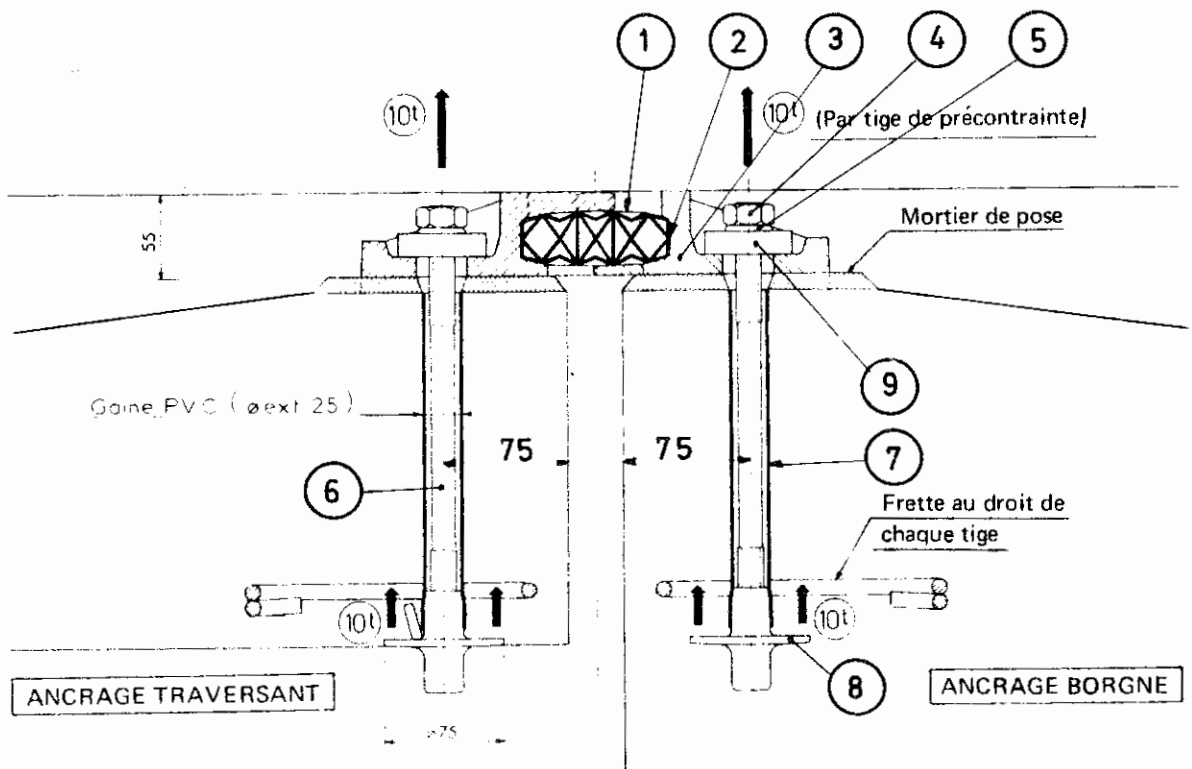
Qualité 10.9 suivant D.I.N. 934

JOINT W 50

CI W - - - 5 0 8 2 T P 1

Rep.	Désignation	Spécification *	extrait du plan n°	Voir aussi
1	Profil en élastomère extrudé.	Elastomère	110 A	CI/W/50/74/112/4
2	Mastic			
3	Profilé métallique	Alliage d'Alu.	777	CI/W/50/74/112/3
4	Ecrou haute résistance		145	
5	Rondelle cémentée		145	
6	Tige de précontrainte 3 par m	HR M 16	719	
7	Gaine de réservation	PVC	623	
8	Plaque de répartition inférieure.	Cupro Aluminium	174 F	CI/W/50/70/245
9	Plaque de répartition	A.33	802	

* Pour information complémentaire voir spécifications techniques p. CI/W / /TS1 à . du 11.03.1983



Souffle nominal 50mm

8 2

C	I	W	-	-	-	5	0	8	2	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 50 mm. (voir page TC2 en cas de biais)
- Translation transversale limité voire impossible (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais. (voir page TC2)
- Translation verticale possible.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint.
 - parallèlement à l'axe du joint.

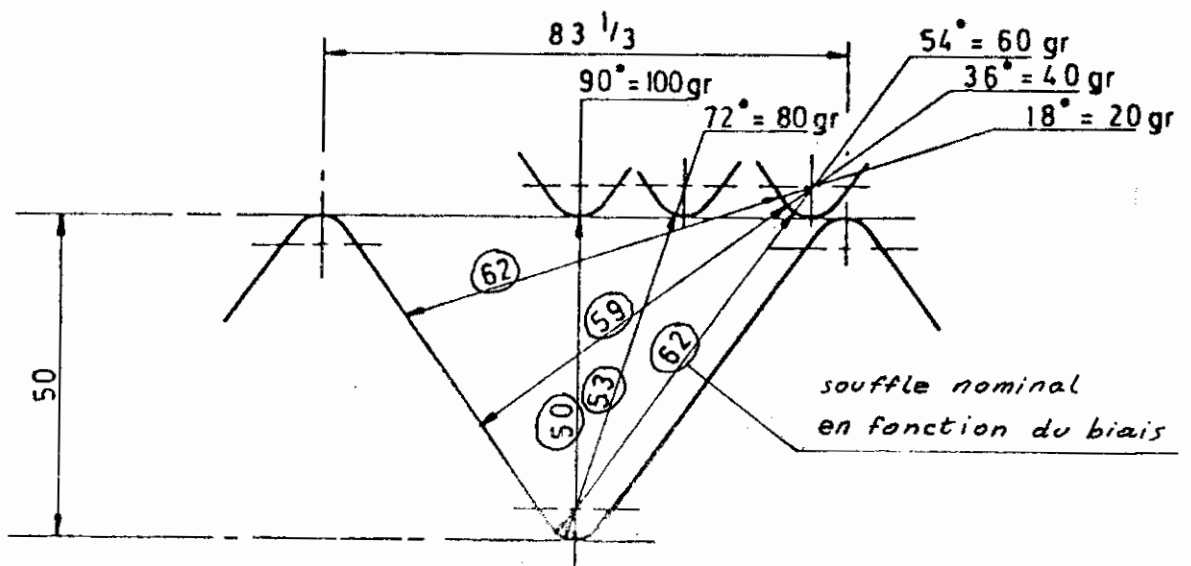
Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

Principe de fonctionnement des dentures en fonction du biais.



C	I	W	-	-	-	5	0	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page CI/W-/--50/82/TP1 du 14.02.83

et spécifications techniques
 des pages CI/W-/--/--/TS1 et 2 du 14.02.83
 transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

CIPEC W 50

est au moins de la classe trafic fort
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : moyennement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
 suivant la définition de la page IG 10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
 en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 40,5 \text{ N/mm}^2$ à la mise en
 précontrainte et de $R'_{wk} = 44,5 \text{ N/mm}^2$ à la mise en service.

* * * * *

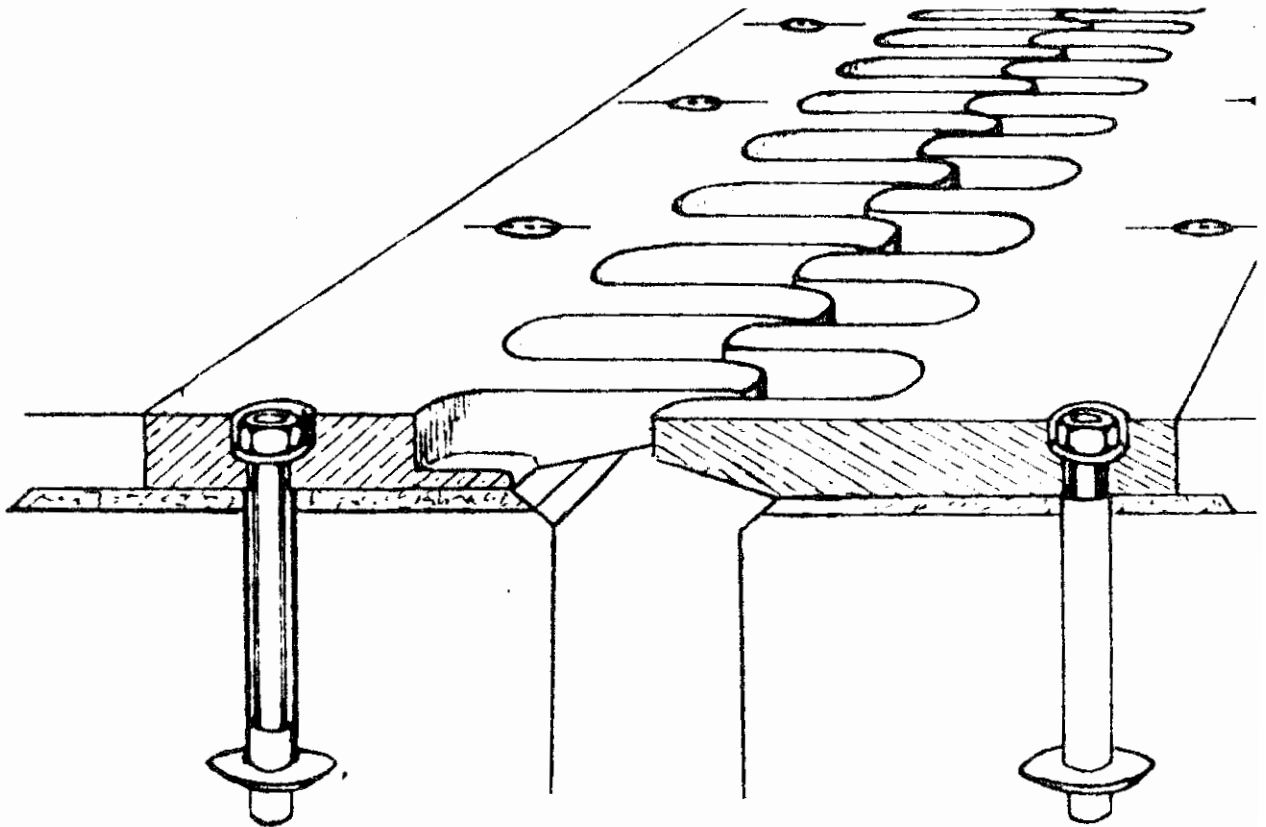
1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée : CIPEC WP

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1. Profils métalliques

a. Acier AE 355 D (joint de souffle supérieur à 300 mm)

Résistance à la rupture	52 Kgf/mm ²
Limite d'élasticité	34 Kgf/mm ²
Allongement à la rupture	21 %
Présentation	Oxycoupage

Caractéristiques chimiques

C maxi	0,27 %
P maxi	0,06 %
S maxi	0,06 %

Traitement de surface

- décapage acide et galvanisation à chaud 80 μ
ou grenailage et métallisation Zinc 80 μ
- 1 couche d'accrochage Zinc
- 1 couche Im + 1 couche J.m

b. Alliage d'aluminium (joint de souffle jusqu'à 300 mm)

A-S 7G03-Y23 suivant la norme française
NF A 57-702 de septembre 1969

caractéristiques mécaniques

sur éprouvette de dissection	
résistance à la traction	24 daN/mm ²
limite d'élasticité à 0,2 %	18 daN/mm ²
allongement à la rupture	2 %

Présentation brut de démoulage

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2. Tige d'ancrage (Acier 10.9)
 - Résistance à la rupture 100 Kg/mm²
 - Limite élastique à 0,2% 90 Kg/mm²
 - Traitement de surface : cadmiage 10 à 20 µ + bichromage

3. Ecrou haute résistance Qualité 10.9 suivant D.I.N. 934

4. Rondelle (emploi lors du serrage avec clé dynamométrique)
Acier au carbone traité pour obtenir une surface de contact de $R \geq$ à 70 Kg/mm²

5. Plaque de répartition Adx tôle qualité courante galvanisation à chaud 80 µ

6. Plaque de répartition inférieure

Pièce Cupro-Aluminium haute résistance à l'oxydation
Le filetage doit résister au cisaillement à un effort de traction de 21 T pour Ø 22.

7. Gaine de protection Polychlorure de vinyle suivant les normes
 - T 54016
 - T 54017

8. Système de récupération des eaux
 - a. Bavette - polychloroprène

Dureté shore A = 65 + 5 avec trame Textile
Allongement à la rupture : 200 %
Rupture : 100 Kg/cm²
Variations maximales après vieillissement : Dureté + 7°
rupture - 20 %
allongement - 30 %

Vieillissement à l'air chaud (§ 3 de la NBN T 31-005) (72h à 100°)

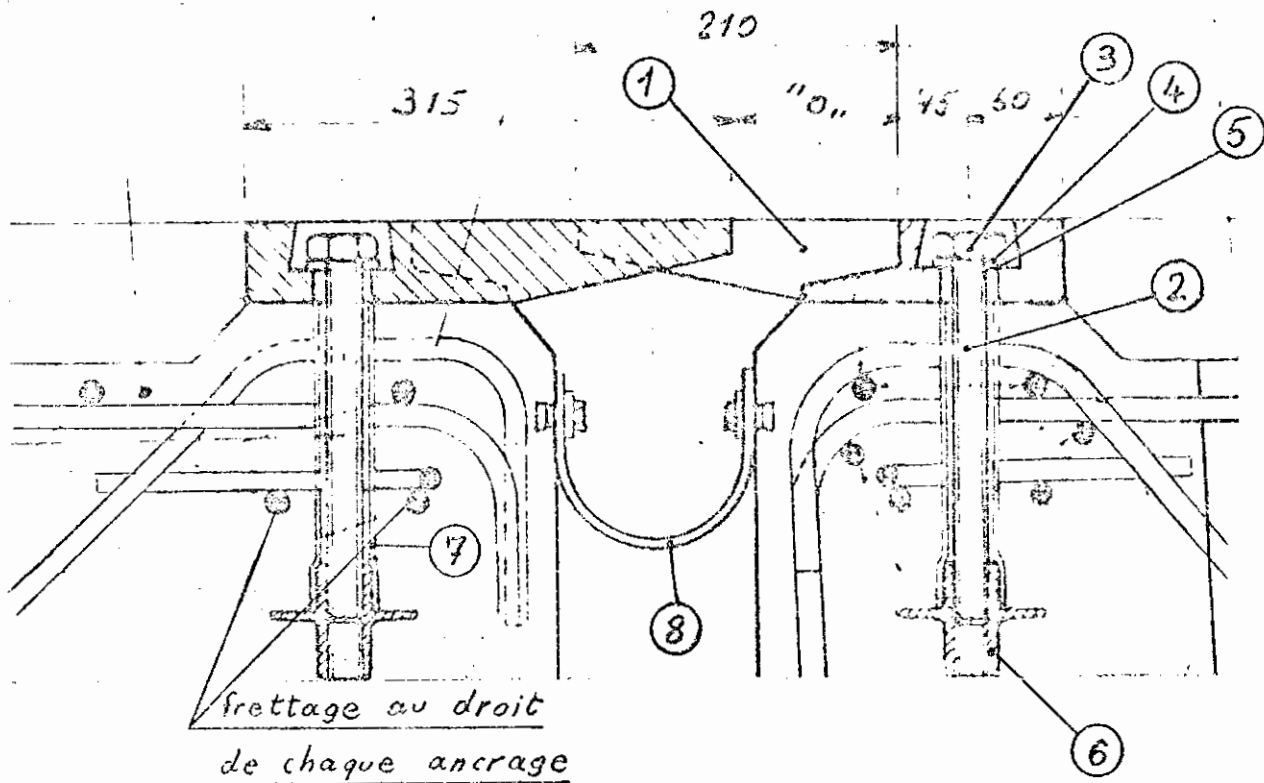
 - b. Rail de fixation rail Ankra A1 30/20/1 acier A37

 - c. plat de fixation 30 x 5 galvanisé à chaud

JOINT W P 200. Aluminium

Rep..	Désignation	Spécifications *	extrait du plan n°	Voir aussi
1	Elément métallique	Alliage d'aluminium	55-233	CI/WP/-200/ 82/TP2.
2	Tige d'ancrage	H.R.10.9. M22	105	
3	Ecrou haute résistance	H.R.	146	
4	Rondelle			
5	Plaque de répartition		123	
6	Plaque de répartition inférieure	Cupro Alu	103	CI/WP/-400/ 88/TP3
7	Gaine de protection	Polychlorure de vinyle	144	
8	Bavette	Polychoroprène	255	

* Pour information complémentaire voir spécifications techniques p. CI/WP/-----/---/TS1 et 2. du 14.02.1983.



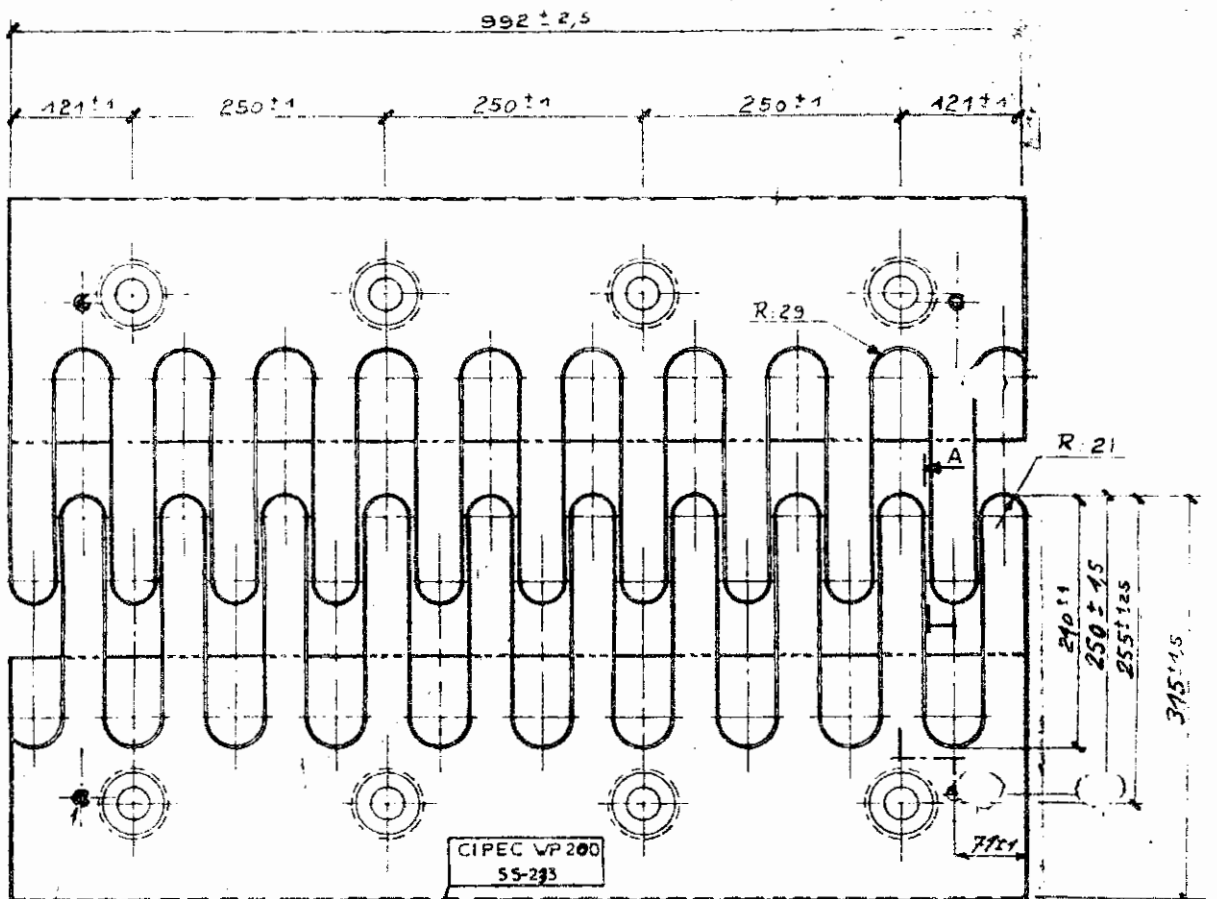
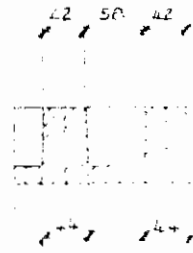
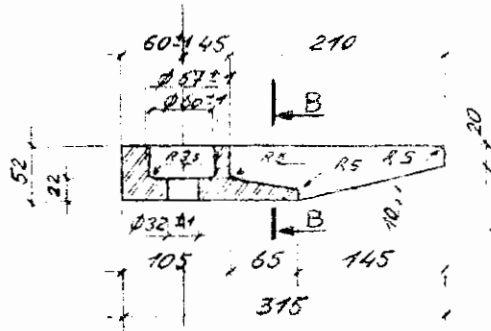
Souffle nominal 200mm

C	I	W	P	-	2	0	0	8	2	T	P	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Extrait du plan CIPEC 55-233 du 16-4-1982 (joint WP 200 Aluminium)

COUPE PARTIELLE: AA

COUPE BB



CIPEC WP 200
55-233

4 Trous M. 16
Filetés prof. 40mm

Nota: La designation de la pièce sera
en relief dans un creux

- A) Tolérances générales : + 1 mm
- B) Tolérance de perpendicularité des dents par rapport à l'axe : + 1 mm

Matière: A. 57 G03 . y 23
R : 24 daN/mm² NF A57. 702

1	4	0	2	8	3
---	---	---	---	---	---

C	I	W	P	-	2	0	0	8	2	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 200 mm.
- Translation transversale possible \pm 4mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible si joint étudié en fonction du pont
- Translation verticale possible.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint nulle.

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en niveau.

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	P	-	2	0	0	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *

* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *

* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page CI/WP/-200/82/TP1 du 14-02-83

et spécifications techniques
des pages CI/WP/----/--/TS1 et 2 du 14-02-83

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

CIPEC WP 200

est au moins de la classe trafic moyen
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG 10 (30.08.1985).

Remarque

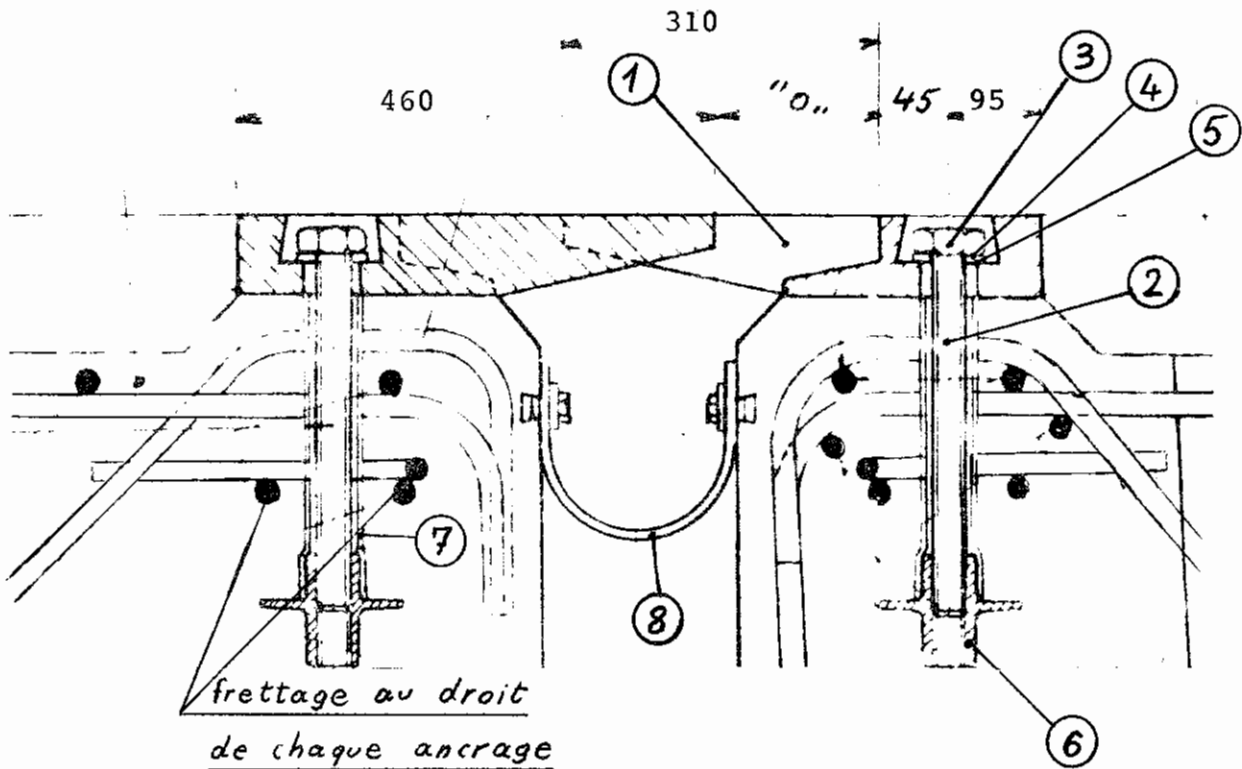
L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk}=39$ N/mm² à la mise en
précontrainte.

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

JOINT W P 200. Aluminium

Rep.	Désignation	Spécifications *	extrait du plan n°	Voir aussi
1	Elément métallique	Alliage d'aluminium	55-233	CI/WP/-300/ 80/TP2.
2	Tige d'ancrage	H.R.10.9. M22	105	
3	Ecrou haute résistance	H.R.	146	
4	Rondelle			
5	Plaque de répartition		123	
6	Plaque de répartition inférieure	Cupro Alu	103	CI/WP/-400/ 68/TP3
7	Gaine de protection	Polychlorure de vinyle	144	
8	Bavette	Polychoroprène	255	

* Pour information complémentaire voir spécifications techniques p. CI/WP/-----/---/TS1 et 2. du 14.02.1983.

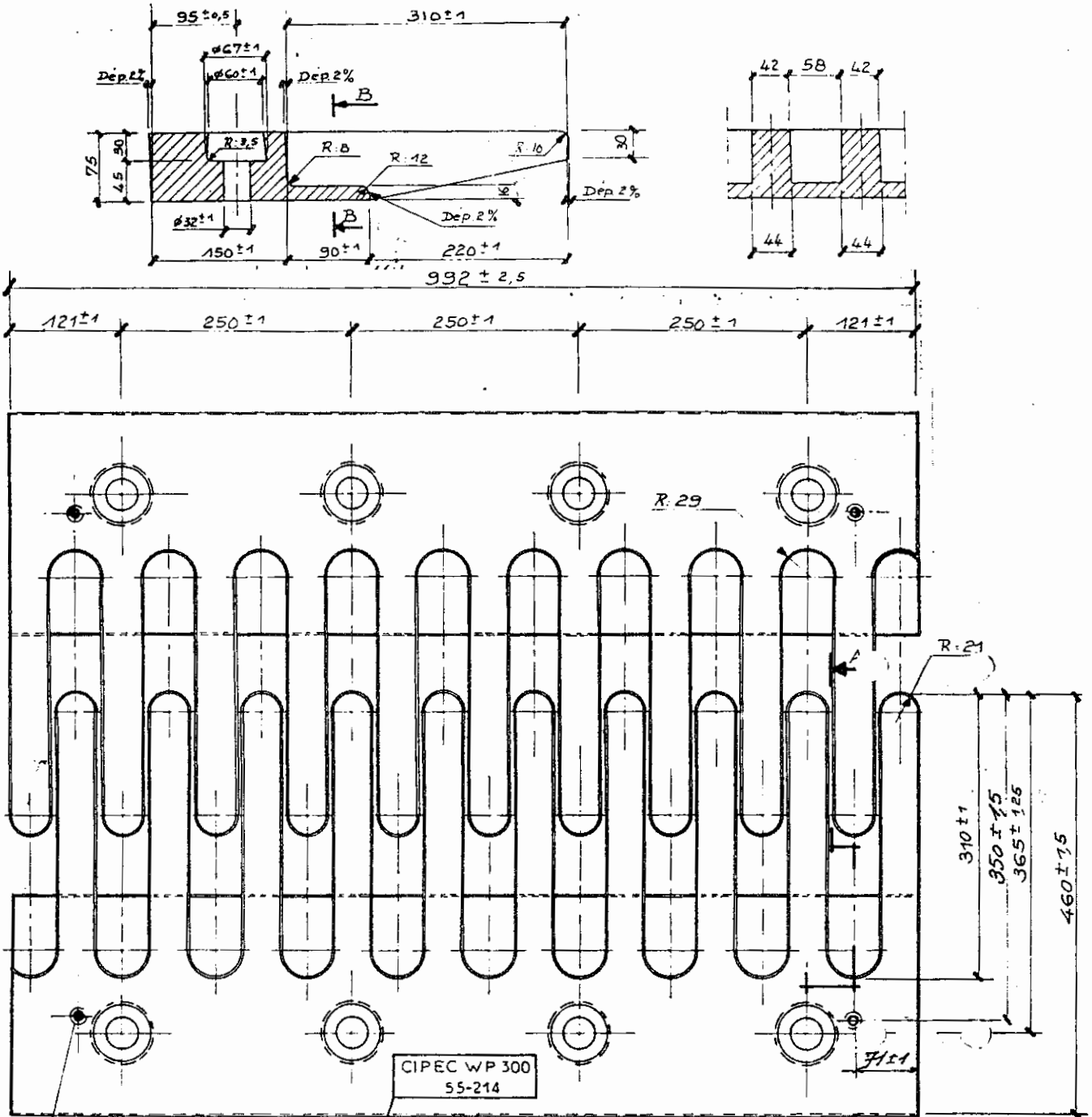


Souffle nominal 3.00mm

Extrait du plan CIPEG 55-214 du 19-5-1980 (joint WP 300 Aluminium)

COUPE PARTIELLE AA

COUPE BB



4 Trous M16
Filetés prof 40mm

CIPEG WP 300
55-214

Nota: La désignation de la pièce sera
en relief dans un creux

- A) Tolérances générales : + 1 mm
- B) Tolérance de perpendicularité des dents par rapport à l'axe : ± 1 mm

Matière: A-57 G03.y23
R: 24 daN/mm² NF A57.70E

C	I	W	P	-	3	0	0	8	0	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 300 mm.
- Translation transversale possible \pm 4mm.
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais : possible si joint étudié en fonction du pont
- Translation verticale possible.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint. nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en niveau.

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page CI/WP/-300/80/TP1 du 14-11-88

et spécifications techniques
des pages CI/WP/----/---/TS1 et 2 du 14-02-83

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

CIPEC WP300

est au moins de la classe Trafic moyen
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG 10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 40,5 \text{ N/mm}^2$ à la mise en
précontrainte

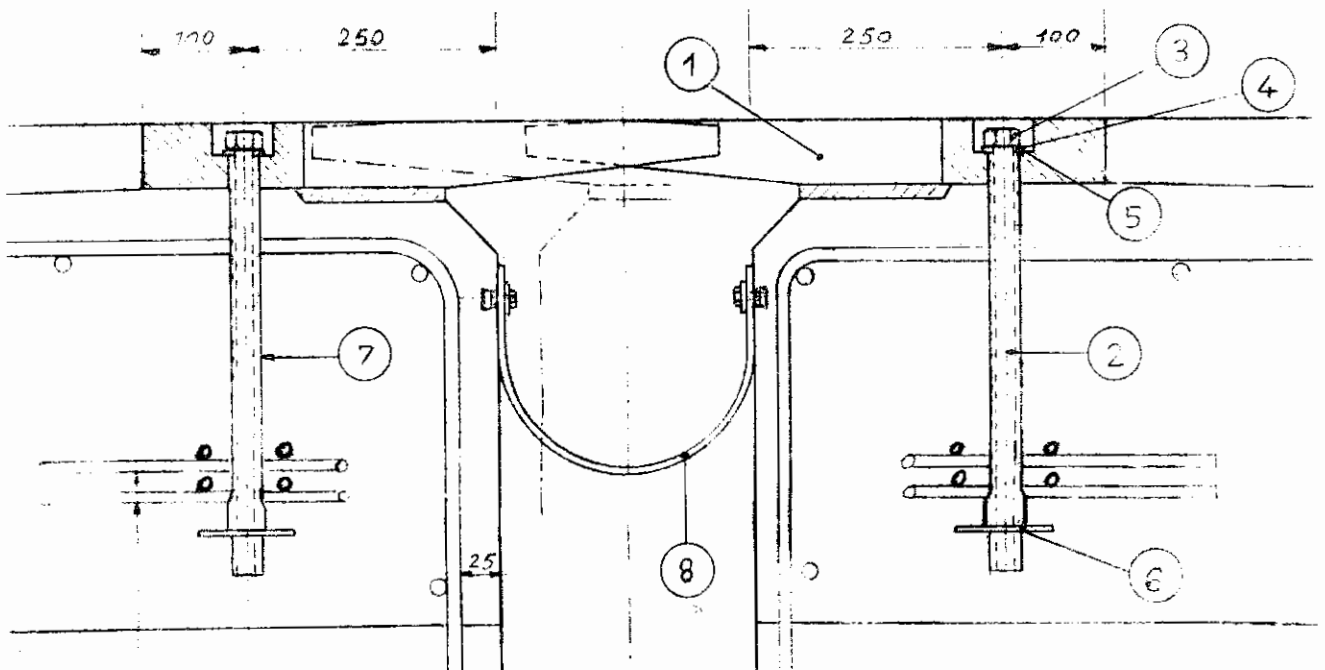
* * * * *

C I W P - 4 0 0 8 0 T P 1

JOINT W P 400.

Rep.	Désignation	Spécifications *	extrait du plan n°	Voir aussi
1	Élément métallique	A E 355 D	55-212	CI/WP/-400/ 80/TP2.
2	Tige d'ancrage	H.R.10.9. M22	105	
3	Ecrou haute résistance	H.R.	146	
4	Rondelle			
5	Plaque de répartition		123	
6	Plaque de répartition inférieure	Cupro Alu	103	CI/WP/-400/ 68/TP3
7	Gaine de protection	Polychlorure de vinyle	144	
8	Bavette	Elastomère	255	

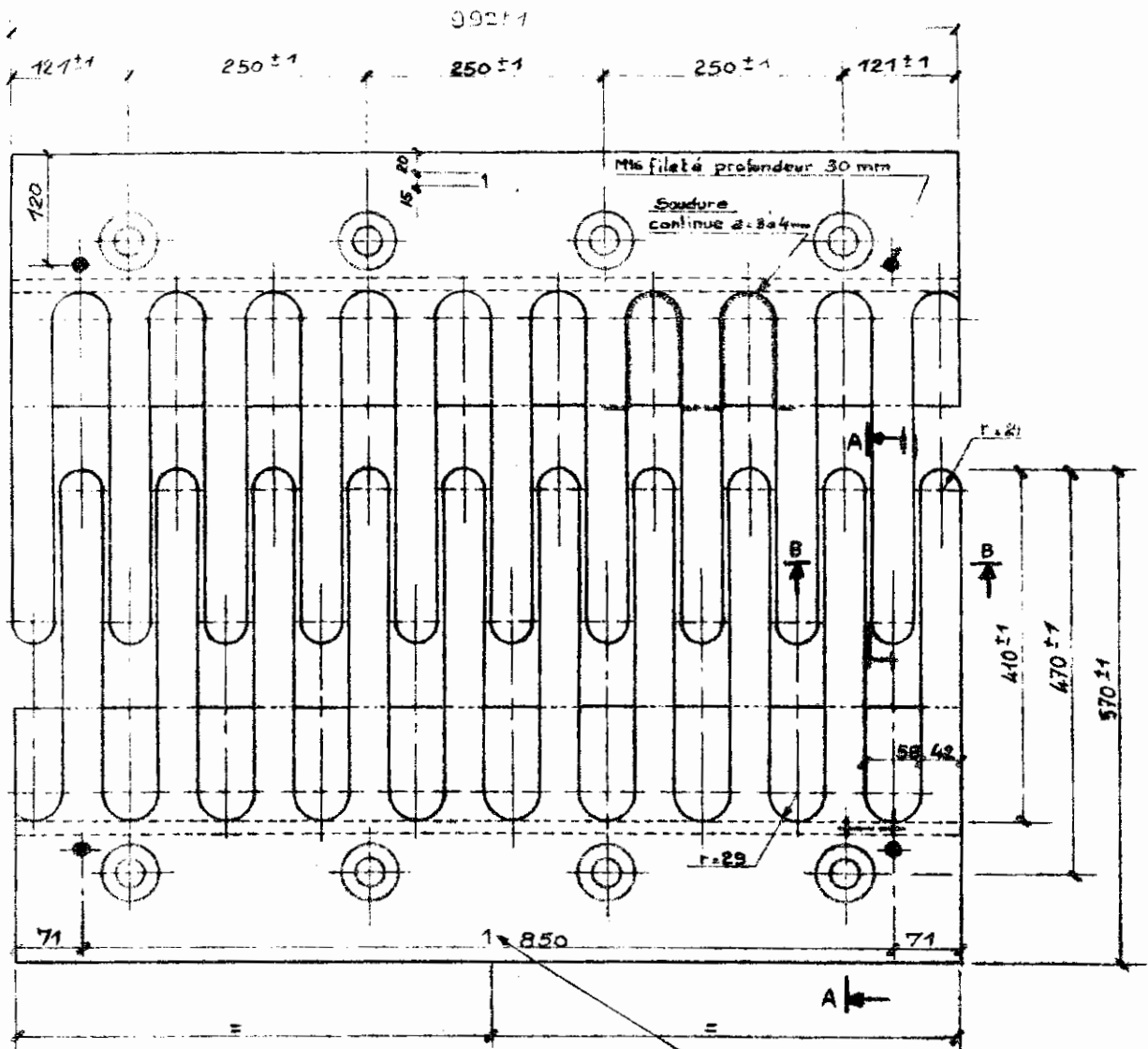
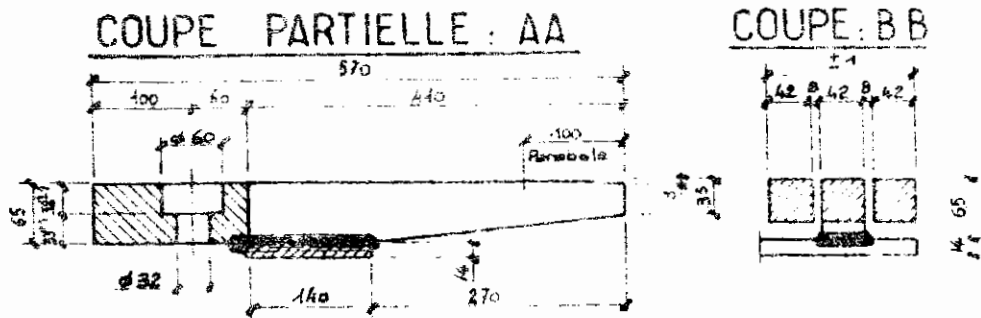
* Pour information complémentaire voir spécifications techniques p. CI/WP/----/--/TS1 et 2. du 14.02.1983.



Gouffle nominal 400mm

1 4 0 2 8 3

Extrait du plan CIPEC 55-242 du 19-03-80



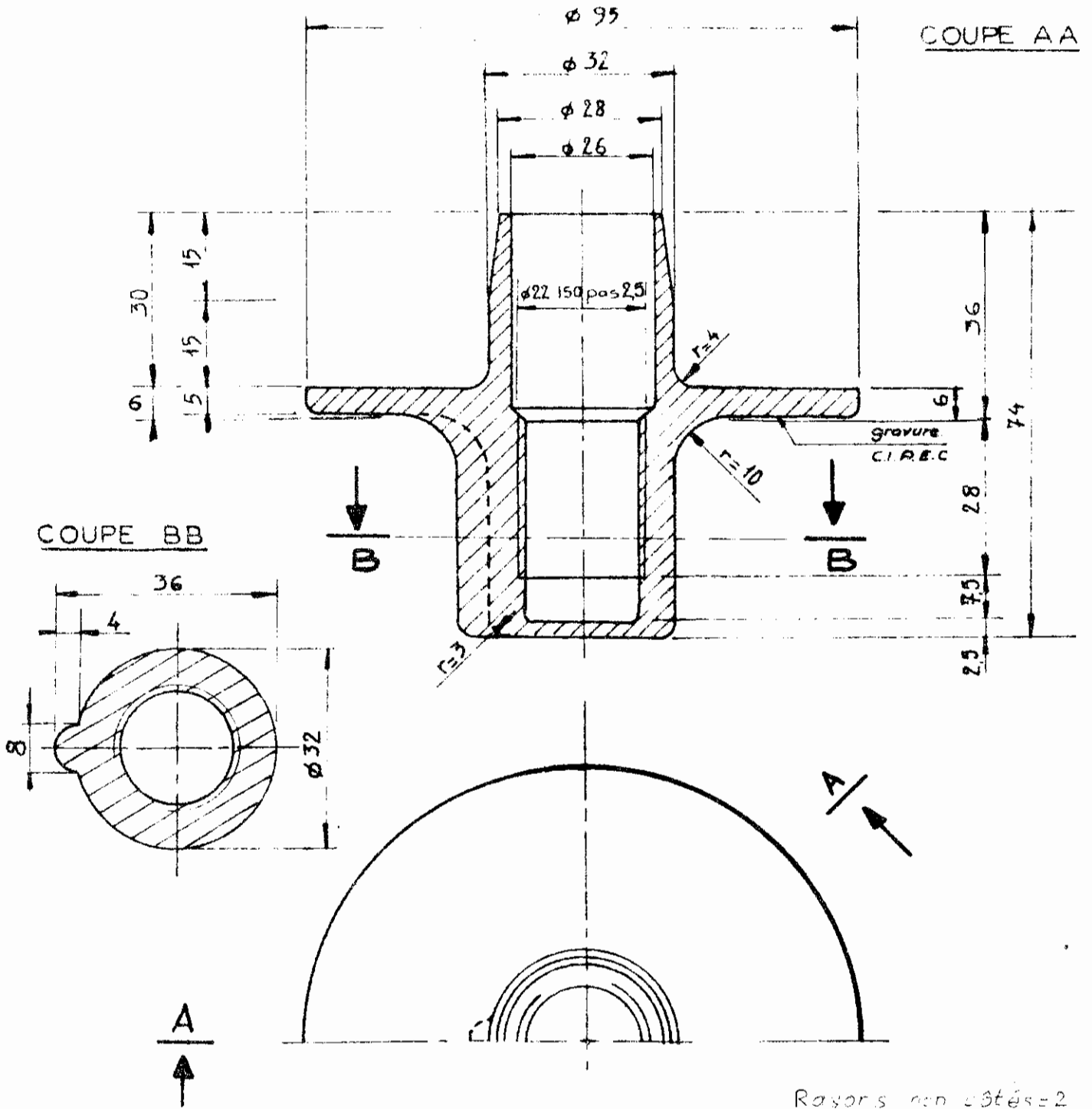
Le marquage devra se faire juste après l'excoupage
 sur la partie supérieure des pièces, et avoir une profondeur
 d'au moins 0,7 mm.

- A) Tolérances générales ± 1 mm.
- B) Tolérance de perpendicularité des dents par rapport à l'axe ± 1 mm.
- C) L'espace entre dents devra être de 6 mm mini. et 10 mm maxi.

C I W P - 4 0 0 6 8 T P 3

Extrait du plan 103 du 4-11-68

Pièce de répartition d'ancrage pour tirant $\phi 22$



1 4 0 2 8 3

C	I	W	P	-	4	0	0	8	0	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 400 mm.
- Translation transversale possible ± 4 mm (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible si joint étudié en fonction du pont.
- Translation verticale possible.
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint. nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

C	I	W	P	-	4	0	0	8	O	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *

* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *

* * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents de la page CI/WP/-400/80/TP1 du 14.02.83

et spécifications techniques des pages CI/WP/----/--/TSI et 2 du 14-02-83

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint CIPEC WP 400

est au moins de la classe trafic moyen
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

Sa démontabilité est démontabilité intégrale
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985)

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
 en tenant compte d'une résistance du béton de $R_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$ à la mise en
 précontrainte.

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du fabricant.

Waco D. S. Brown Company
 P.O. Box 158, North Baltimore, Ohio 45072 U.S.A.
 Phone : 419.257.3561

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique.

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

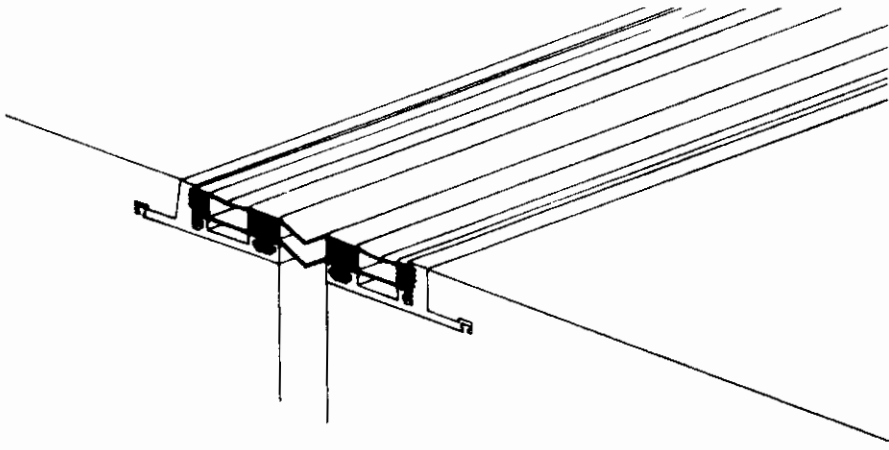
<u>Catégories</u>	<u>Type</u>
01a Joints combinés métallique à profil	{ NF ST
02a Joints obturés à profil électrique cellulosique	{ OD MD

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: DELASTIFLEX-MT

Perspective



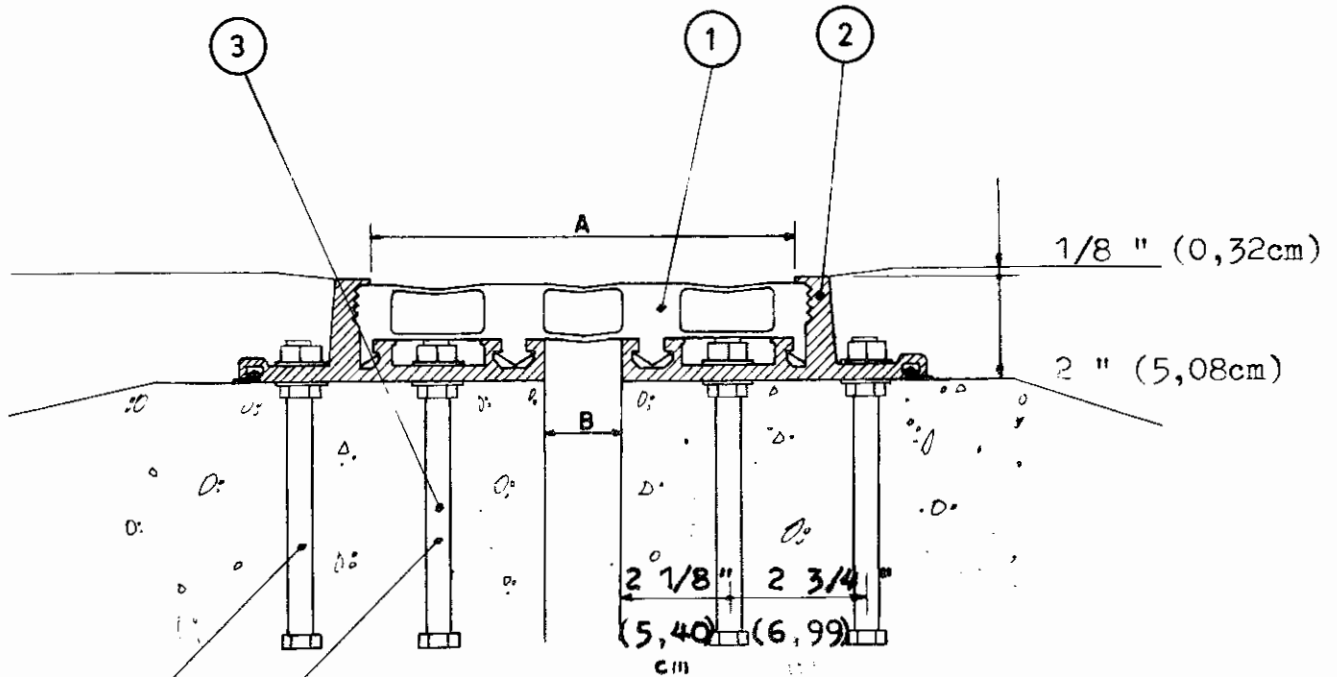
Extrait plan n° GA/MT/001

Date Mai 78.

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Profilé d'étanchéité et de roulement.	Néoprène	DE/MT-100/78/TP2
2	Profilé servant de cadre.	Aluminium 6061-T6	
3	Tige d'ancrage	Acier A 307	

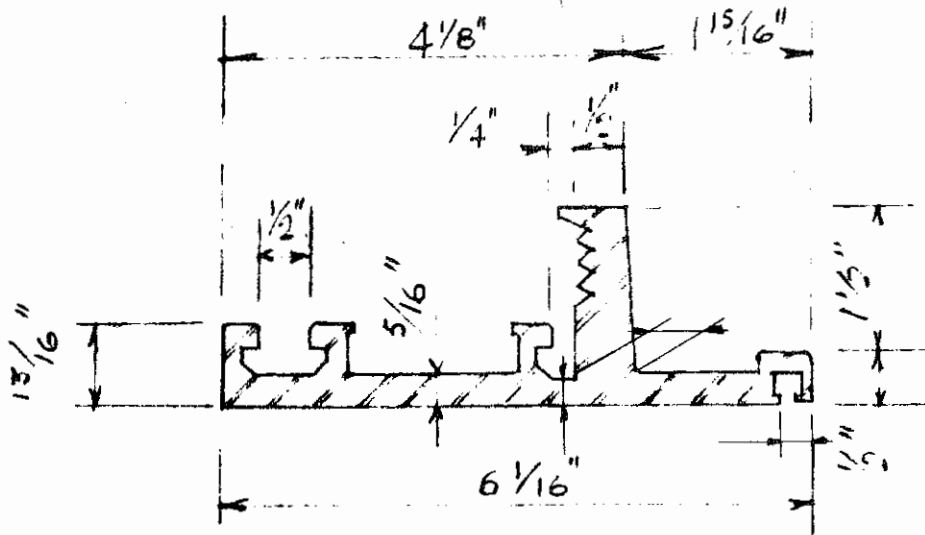
* pour information complémentaire voir spécifications techniques page DE/MT/----/ /TP1 : 2 du 22.04.1982.

Dim.	Max.	Moy.	Min.
A	8.375 in. (21.27 cm)	7.875 (20.00)	7.375 (18.73)
B	1.500 (3.81)	1.000 (2.54)	.800 (1.27)



2 boulons $\varnothing \frac{1}{8}$ " x 6 " en quinconce tous les 6 ".

Extrait du plan n° GA/MT/001 date Mai 78



D	E	M	T	-	1	0	0	7	8	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 25,4 mm.
- Translation transversale possible (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose
 en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page DE/MT/-100/78/TP1 du 22.04.1982

et spécifications techniques
des pages DE/MT/----/--/TS1 et 2 du 22.04.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

DELASTIFLEX MT 100

est au moins de la classe trafic moyen
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité partielle
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$ à la mise en précontrainte.

* * * *

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du fabricant.

STOG GmbH
Riphaushof 31
D-4355 Waltrop
Allemagne

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique.

S.A. E.H.E.
Rue Bollinckx, 201
1070 Bruxelles
Tél : 02/377.15.75

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

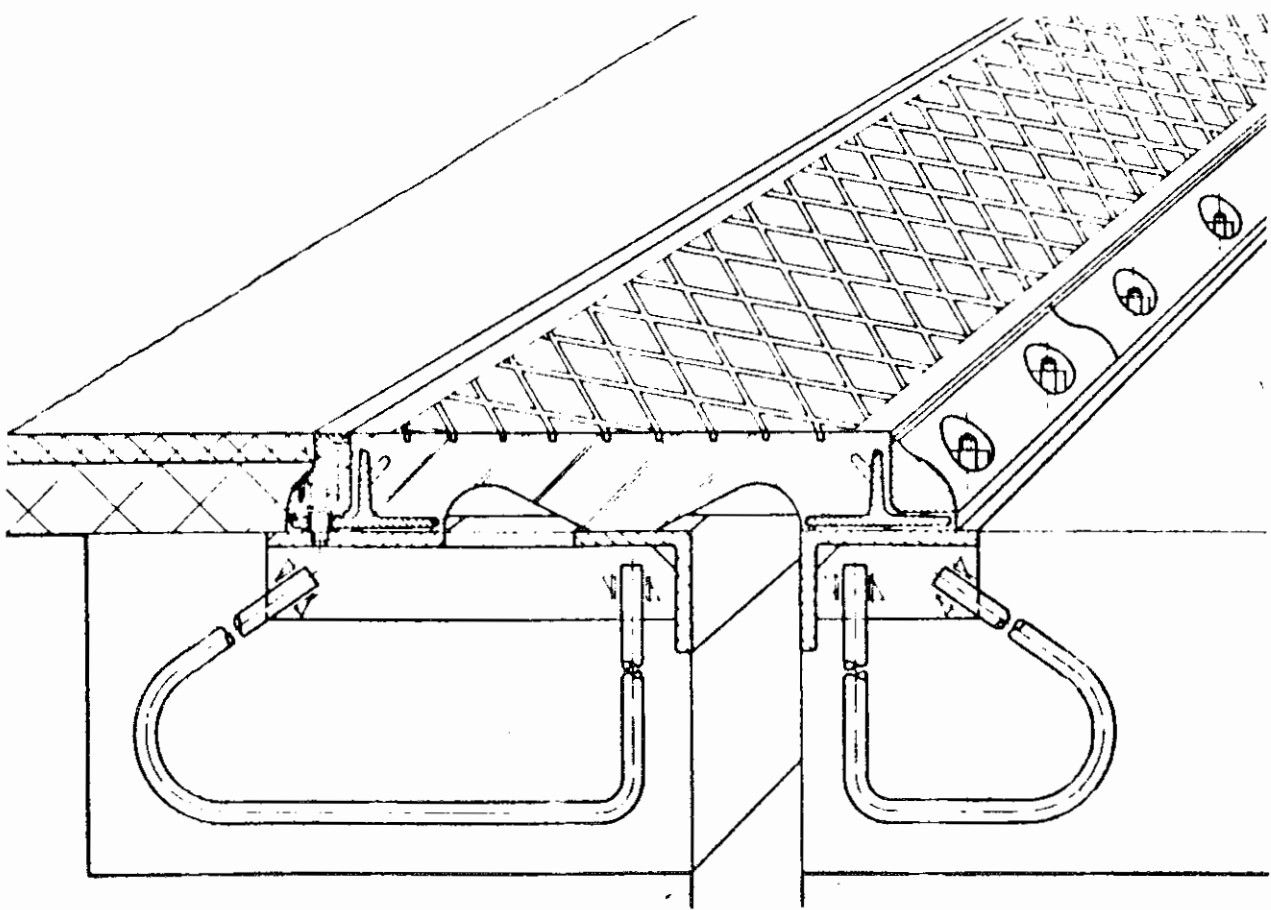
<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
Dhp Joints obturés à bande élastique profilée.	Système STOG type 30,80 , 130. .160 et 260

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Systeme STOG

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1) - Bande profilé en néoprène

<u>Caractéristiques</u>	<u>Normes</u>	<u>Valeurs</u>
Résistance à la rupture kp/cm ²	DIN 53 504	125 Kg/cm ²
Allongement à la rupture %	DIN 53 504	400 %
Elasticité au choc %	DIN 53 512	35 %
Abrasion par frottement mm ³	DIN 53 516	200 mm ³
Déformation résiduelle après compression %	DIN 53 517	25 %
Résistance à la déchirure kp/cm	DIN 53 507	10
Dureté Shore A	DIN 53 505	45-55 Shore A
Comportement à température basse de -40°C		Pas de rupture.
Résistant à l'huile et au combustible liquide	DIN 53 521	
Ozone test résistance atmosphérique	DIN 53 509	ne se fendille pas
Résistance contre le sel		3% modification de volume.

2) - Ancrages.

Tous les ancrages sont construits en acier RST 37-2 selon les DIN 50049/2.2.

- a) cornière
- b) plat d'ancrage
- c) barre soudée au plat

3) - Profil en aluminium ou fer plat 35 x 10 x 599 zingué

- a) profil en aluminium (Al Mg Si 0,5 - 3.3206 suivant DIN 1725)

- caractéristiques chimiques

Cu	Mn	Mg	Si	Fe	Zn	Cr	Ti
≤ 0,05	≤ 0,1	0,4 à 0,8	0,35 à 0,7	≤ 0,3	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,1

F	S	-	-	-	-	-	-	8	2	T	S	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

b) Fer plat
acier ST 37
protection galvanisation

4) Boulon à haute résistance
Qualité 10.9
Résistance à la rupture : 100 Kg/mm²
Limite élastique à 2 % : 90 Kg/mm²
Traitement de surface galvanisation

5) Profil TB 40
Acier ST 37

1	7	0	3	8	2
---	---	---	---	---	---

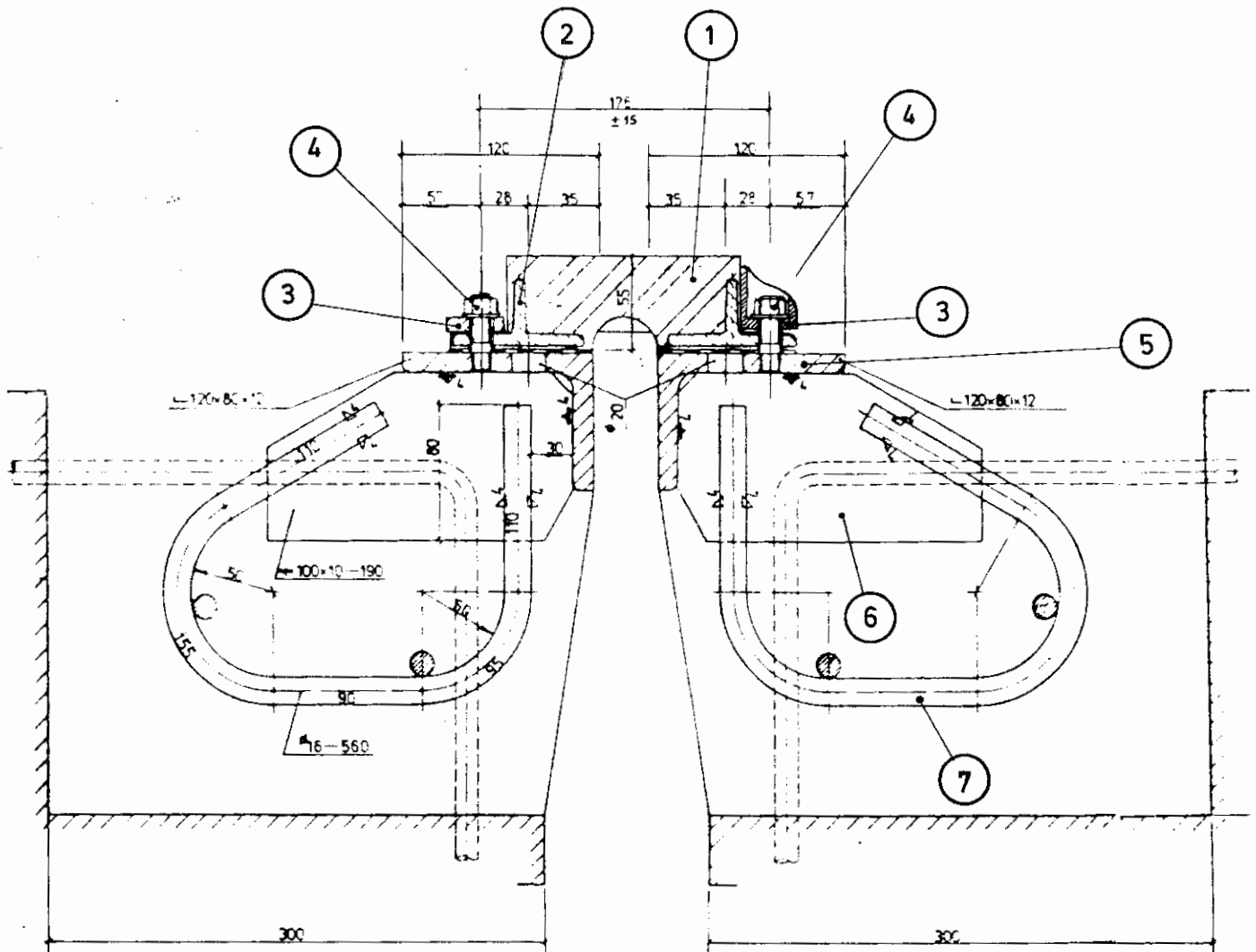
STOG type 30

E	S	S	T			3	0	8	2	T	P	1
---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---

Extrait du plan n°

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Bande profilée en néoprène	Néoprène	TP 2
2	Profil TB 40	Acier ST 37	
3	Profil en aluminium ou plat	Al Mg Si 0,5 suivant DIN 1725 ou plat 35x10 St 37	
4	Boulon	M 12 H.R. tous les 100 mm	
5	Cornière	120x80x12 St 37	
6	Plat d'ancrage	St 37 tous les 250mm	
7	Barre d'ancrage	Ø 16	

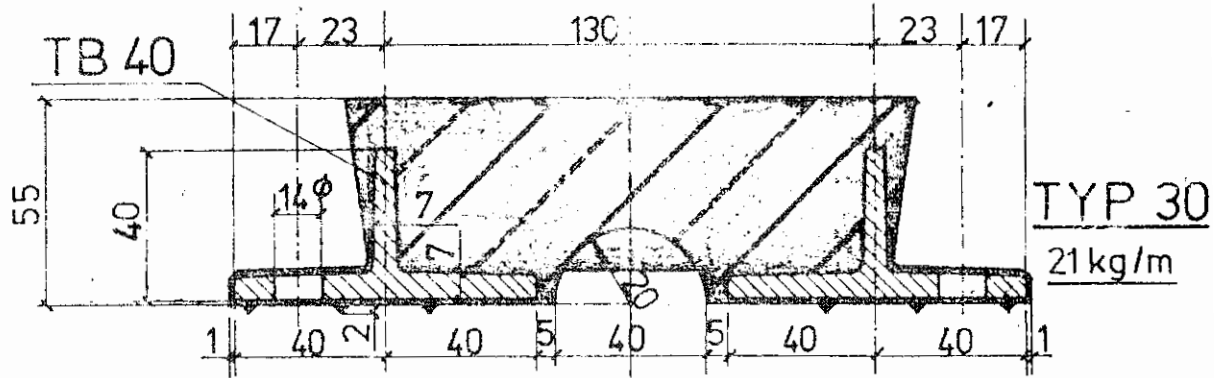
* pour information complémentaire voir spécifications techniques pg ES/ST/TS 1 et TS 2



Souffle nominal 30mm

1	7	0	3	8	2
---	---	---	---	---	---

E	S	S	T	-	-	3	0	8	2	T	P	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

E	S	S	T	-	-	3	0	8	2	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 30 mm.
- Translation transversale + 40 mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible
- Translation verticale + 20 mm
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint au max. 1.000 Kg/m

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose
 en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

E	S	S	T	-	-	3	0	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page ES/ST/--30/82/TP1 du 17.03.1982

et spécifications techniques
des pages ES/ST/----/--/TS1 et 2 du 17.03.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint
STOG type 30

est au moins de la classe trafic moyen
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : parfaitement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom et Adresse du fabricant

FREYSSINET INTERNATIONAL et
 PINCET-BARATTE
 Rue de l'Oasis 10
 F - 92802 PUTEAUX (France)

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique

LABORATOIRE DE CINEMATIQUE S.A.
 Rue de l'Autonomie 24
 B - 1070 BRUXELLES (Belgique)
 Tél: (02) 521.17.93.

Catégories et Types de joints construits par le fabricant.

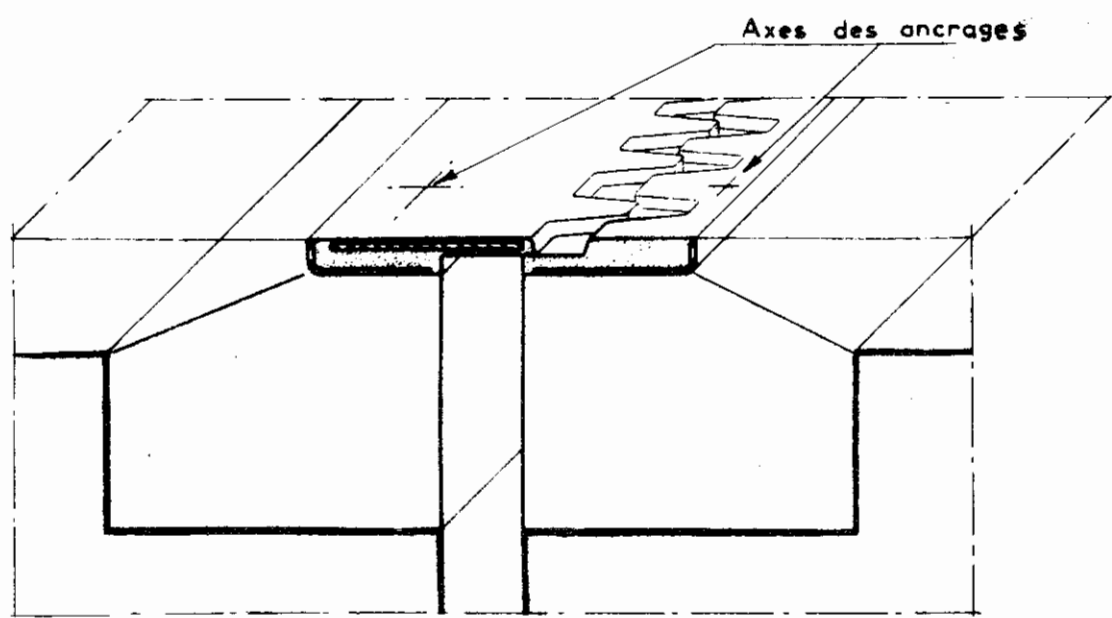
<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
pm : Joints à peigne	F T avec dents
Ge G1 joints à plaques glissantes	F T sans dents
Dbp joints obturés avec profil élastique.	Monobloc

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: FT

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Ces spécifications ne concernent uniquement que les matériaux utilisés dans la fabrication des peignes mâles et femelles des joints FT25 à 250 et dans les dispositifs de fixation et d'étanchéité.

1.- PEIGNES MALES ET FEMELLES.

1.1. ACIER.

1.1.1. Cornières.

La cornière des éléments mâles et femelles des joints FT 25 à 250 est en acier E 24.1 (NFA 35 501).

Résistance rupture (R) : 363 - 441 N/mm².

Résistance à limite apparente d'élasticité (Re) : 235 N/mm².

1.1.2. Tôles supérieures.

La tôle supérieure de tous les éléments mâles des joints à dents FT 25 à 250 et du joint sans dents FT 75 est en acier E36 (NFA 35 501).

Résistance rupture (R) : 510 - 608 N/mm².

Résistance à limite apparente d'élasticité (Re) : 353 N/mm².

La tôle supérieure de tous les éléments mâles des joints sans dents FT 25, 50 et 100 est en acier A 33 (NFA 35 501).

Résistance rupture (R) : 323 - 490 N/mm².

Résistance à limite apparente d'élasticité (Re) : 176 N/mm².

1.1.3. Protection.

Toutes les parties métalliques non adhésées au caoutchouc sont protégées contre la corrosion par une métallisation au zinc d'épaisseur 80 μ (NFA 91 201). Cette épaisseur n'est que de 50 μ sous l'agrégat anti dérapant des joints FT non enrobés.

L'agrégat anti dérapant est un sable de Loire très propre et très sec de granulométrie 0,8 à 1,9 fixé sur la tôle supérieure des joints non enrobés par une colle à base de polyuréthane.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.2. CAOUTCHOUC.

Le caoutchouc adhésivé aux cornières et à la tôle supérieure de l'élément mâle est à base de néoprène et ne contient ni nœudettes, ni régénérés. Le néoprène est un polychloroprène (marque déposée DUPONT DE NEMOURS). Ces caractéristiques mécaniques, contrôlées lors de chaque tombée de mélangeur sur plaquettes échantillons de laboratoire, sont les suivantes :

CARACTERISTIQUE MECANIQUES	NORMES NF	VALEURS
Dureté shore A	NFT 46 003	65 ± 5 points
Résistance rupture (daN/cm ²)	NFT 46 002	≥ 140
Allongement rupture (%)	Eprouvette H2	≥ 300
Déformation rémanente à la compression %	NFT 46 011 Eprouvette type A 24 H à 70° C	≤ 25
Variation des caractéristiques mécaniques après vieillissement à l'étuve :	NFT 46 004 72 H à 100° C	
. Dureté shore A		+ 15 % maxi.
. R/Rupture		± 15 % maxi.
. Allongement		- 40 % maxi.

2.- DISPOSITIF DE FIXATION.

2.1. VIS ET RONDELLES.

Les vis utilisées pour fixer les joints de chaussée sont des vis à haute résistance de qualité hr.10.9 (NFE 27 701 et NFA 35 556).

Diamètres : M 14 et M16.
 Longueur : 120 mm.
 Longueur de filetage : 60 mm.

L'acier utilisé pour la fabrication des vis et des rondelles possède les caractéristiques mécaniques suivantes :

- Résistance rupture (R) : 98 - 117,6 daN/mm².
- Résistance mini à limite apparente d'élasticité (Re) : 88,2 daN/mm².

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Les vis et les rondelles sont protégées contre la corrosion par galvanisation électrolytique 7/10.

- (NFA 91 102)-

2.2. DOUILLES DE SCELLEMENT.

Ces douilles sont en fonte MN 35.10 (NFA 32 702)-

2.3. GAINES.

La gaine placée entre la cornière du joint et le haut de la douille, est un tube P.V.C. (polychlorure de vinyl) de dimensions suivantes :

- Diamètre int./ext. : 18/20 mm.
- Longueur : 90 mm.

2.4. BOUCHONS.

Ces bouchons sont fabriqués avec les mélanges utilisés pour la fabrication des peignes mâles et femelles - voir au § 1.2 les caractéristiques mécaniques.

3. DISPOSITIF D'ETANCHEITE.

3.1. BAVETTES.

La bavette est une feuille en néoprène d'épaisseur 1 à 1,5mm et de largeur variable suivant le type de joint :

TYPE	FT 25	FT 50	FT 75	FT 100	FT 150	FT 200	FT 250
Largeur standard (mm)	300	400	500	700	1000	1100	1300

3.2. DRAINS.

Le drain est un tube rectangulaire de 28 x 12,5 x 2 mm en alliage d'aluminium A.G.S. (NFA 50 411) présentant des fentes de 2 mm de large sur une demi-section diagonale tous les 50 mm.

F	R	F	T	-	-	-	-	-	-	T	S	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VARIANTES

Pour permettre un démontage plus aisé après plusieurs années, et donc un réglage effectif dans le temps, il est possible de prévoir un ancrage boulonné précontraint traversant la poutre soutenant le joint.

0	6	0	4	8	2
---	---	---	---	---	---

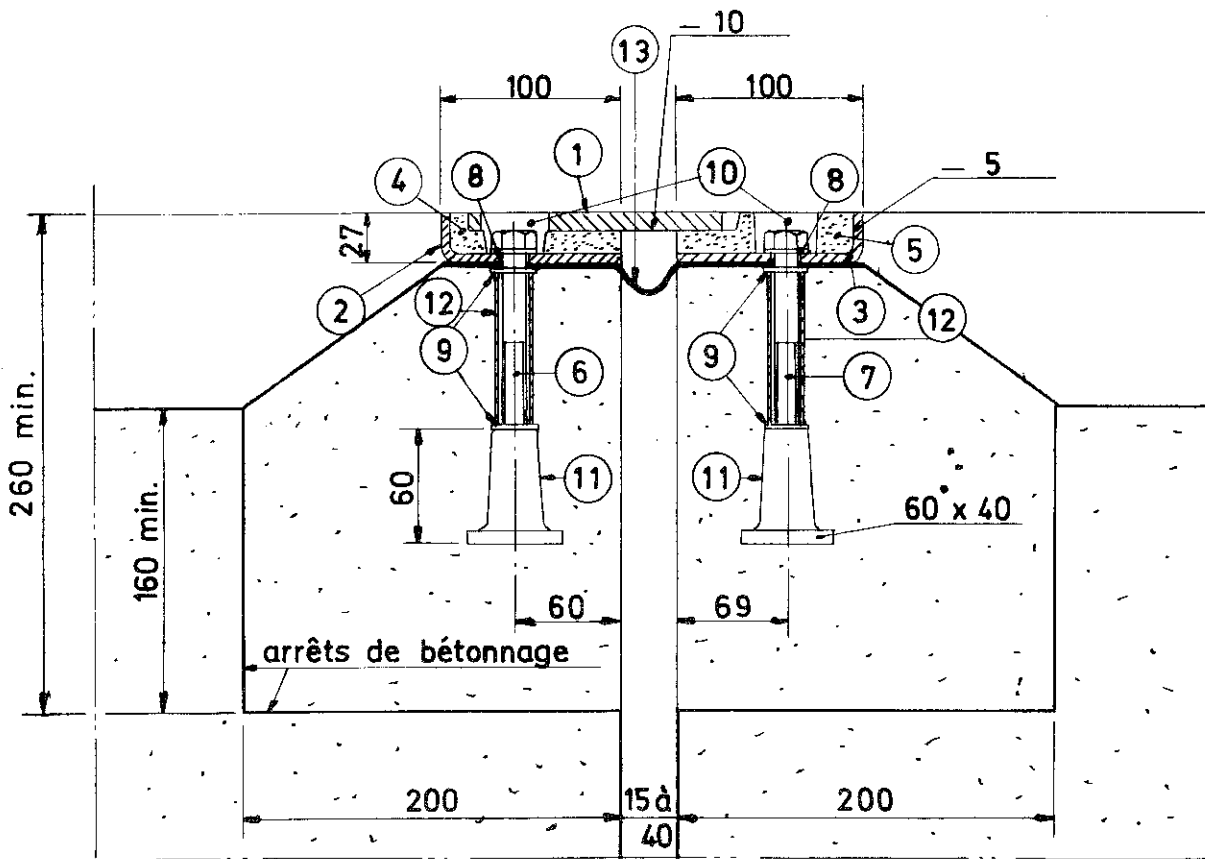
Extrait du plan n° 1001 B.

Date : 01.10.75

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Tôle sup.côté mâle.	E 36	FR/FT/-25-75/TP2
2	Cornière " "	E 24.1	
3	Cornière côté femelle	E 24.1	
4	Caoutchouc côté mâle	Néoprène	
5	" côté femelle	"	
6	Vis d'ancrage côté mâle	HR 10.9 M14	
7	" " côté femelle	HR 10.9 M14	
8	Rondelles pr vis d'ancrage	HR 10.9	
9	" " d'étanchéité		
10	Bouchon de caoutchouc	Néoprène <i>bitume -</i>	
11	Douille de scellement	<i>élastomère ou époxy-uréthane</i> Ponte MN 35.10	
12	Gaine	Tube P.V.C.	
13	Bavette d'étanchéité	Néoprène	

* pour information complémentaire
voir spécifications techniques page
FR/FT/----/--/TS1 à 4. du 06-04-82

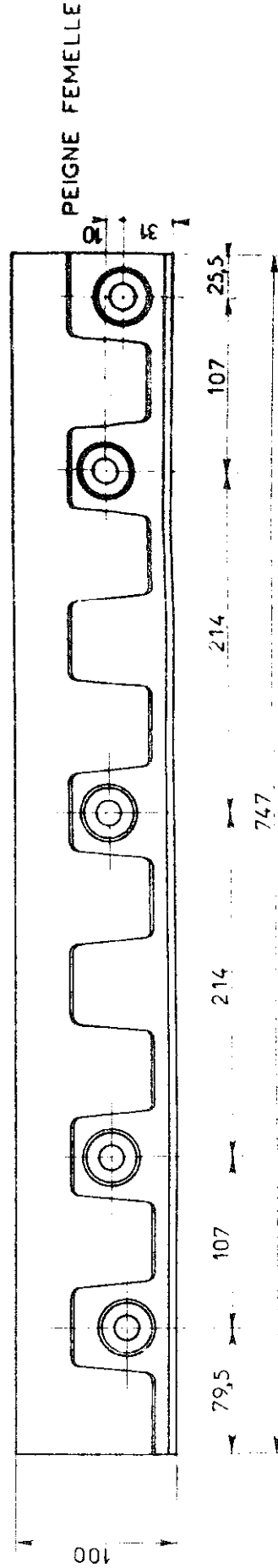
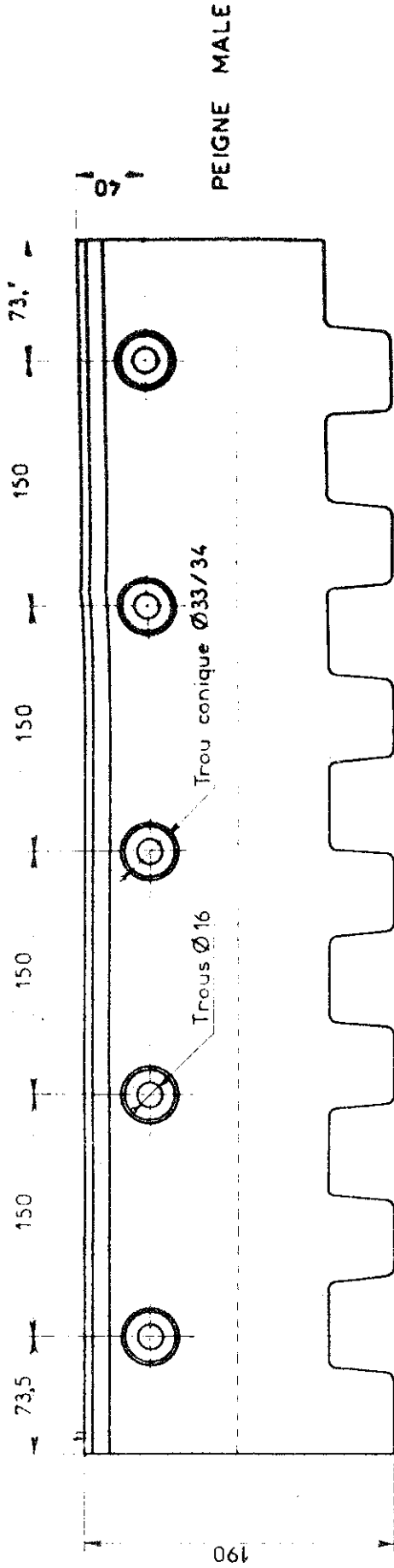
Section courante.



Souffle nominal 25mm.

Extrait du plan 1.001 B du 1-0-75

VUE EN PLAN D'UN ELEMENT



F	R	F	T	-	2	5	-	7	5	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 25 mm.
- Translation transversale $\pm 1,5$ mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible avec découpe des dents adaptée au biais.
- Translation verticale non souhaitable
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 $\leq \frac{1}{2}^\circ$
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible mais limité
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose

en niveau de 10 à 20 mm

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page FR/FT/-25-/75/TP1 du 6.04.1982

et spécifications techniques
des pages FR/FT/----/--/TS1 à 4 du 6.04.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

FREYSSINET FT 25 (avec dents)

est au moins de la classe trafic moyen
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$ et d'un effort
initial de serrage des boulons de 2 150 kg

* * * * *

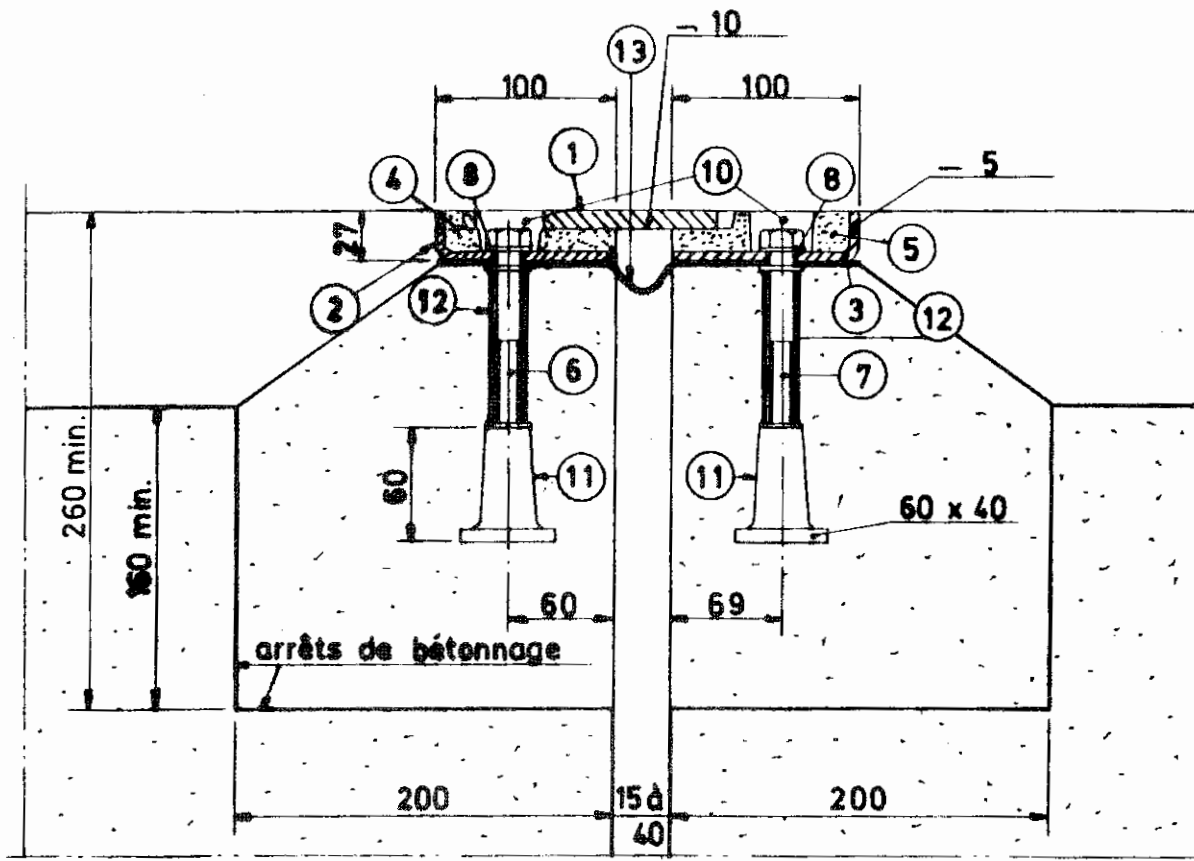
Extrait du plan n° 1002 B.

Date : 01.10.75

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Tôle sup.côté mâle.	A. 33	FR/FT/-25D/75/TP2
2	Cornière " "	E 24.1	
3	Cornière côté femelle	E 24.1	
4	Caoutchouc côté mâle	Néoprène	
5	" côté femelle	"	
6	Vis d'ancrage côté mâle	HR 10.9 M14	
7	" " côté femelle	HR 10.9 M14	
8	Rondelles pr vis d'ancrage	HR 10.9	
9	" " d'étanchéité		
10	Bouchon de caoutchouc ou remplissage	Néoprène bitume- élastomère ou époxy-uréthane	
11	Douille de scellement	Fonte MN 35.10	
12	Gaine	Tube P.V.C.	
13	Bavette d'étanchéité	Néoprène	

* pour information complémentaire
voir spécifications techniques page
FR/FT/-----/---/TS1 à 4. du 06-04-82

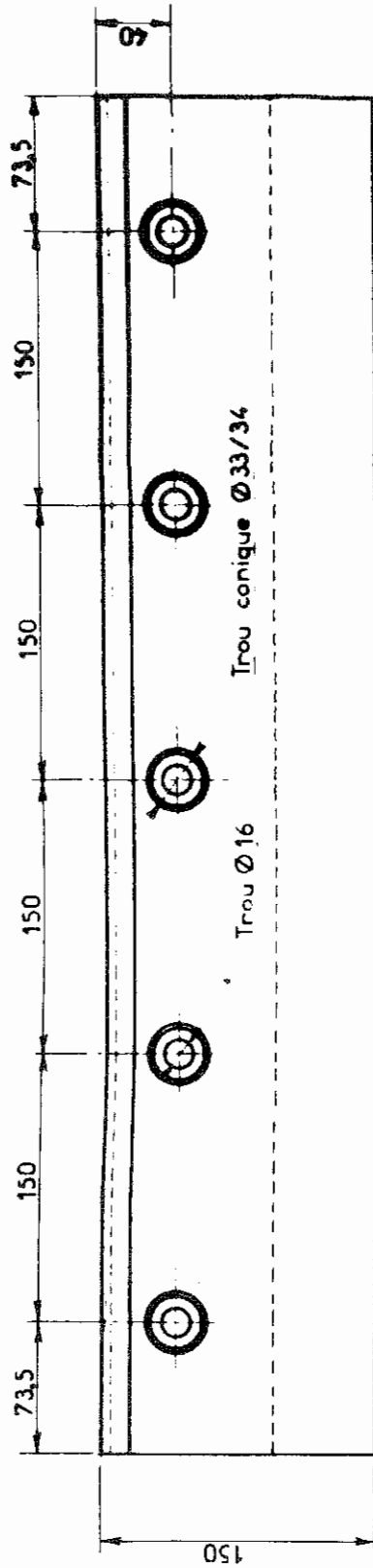
Section courante.



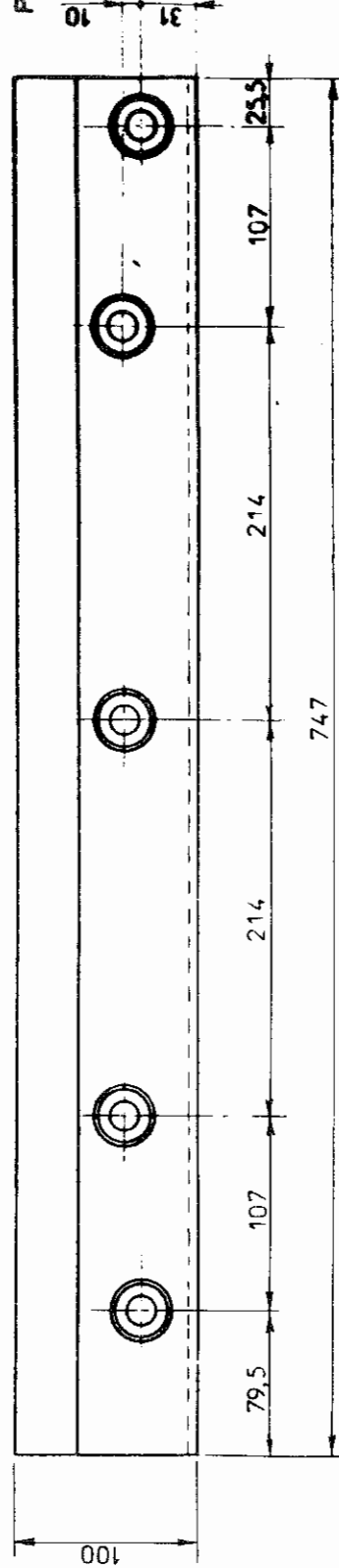
Souffle nominal 25mm

Extrait du plan 1002 B du 01-0-1975

VUE EN PLAN D'UN ELEMENT



PEIGNE MALE



PEIGNE FEMELLE

F	R	F	T	-	2	5	D	7	5	T	P	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	6	0	4	8	2
---	---	---	---	---	---

F	R	F	T	-	2	5	D	7	5	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 25 mm.
- Translation transversale possible (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible
- Translation verticale non souhaitable
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 $\leq \frac{1}{2}^\circ$
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
 possible mais limité
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint nulle
 - parallèlement à l'axe du joint nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose

en niveau de 10 à 20 mm

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page FR/FT/-25D/75/TP1 du 6.04.1982

et spécifications techniques
des pages FR/FT/----/--/TS1 à 4 du 6.04.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

FREYSSINET FT 25D (sans dents)

est au moins de la classe trafic faible
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$ et d'un effort
initial de serrage des boulons de 2 150 kg

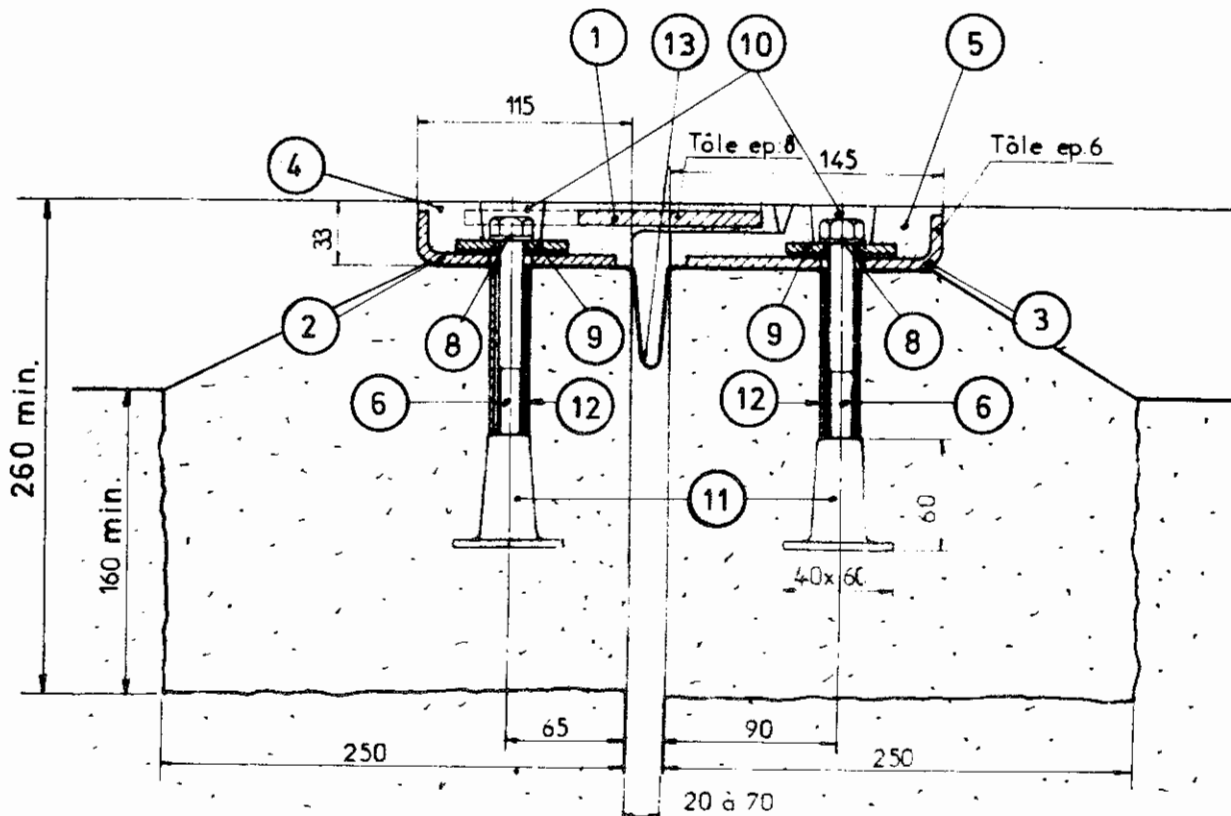
* * * * *

Extrait du plan n° 1003 C

Date : 15.03.1976

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Tôle sup.côté mâle.	E 36	FR/FT/-50-76/TP2
2	Cornière " "	E 24.1	
3	Cornière côté femelle	E 24.1	
4	Caoutchouc côté mâle	Néoprène	
5	" côté femelle	"	
6	Vis d'ancrage côté mâle	HR 10.9 M	
7	" " côté femelle	HR 10.9 M	
8	Rondelles pr vis d'ancrage	HR 10.9	
9	" "		
10	Bouchon de caoutchouc	Néoprène <i>bitume</i>	
11	<i>ou remplissage</i> Douille de scellement	<i>élastomère ou epoxy-uréthane</i> Fonte MN 35.10	
12	Gaine	Tube P.V.C.	
13	Bavette d'étanchéité	Néoprène	
14			
15			

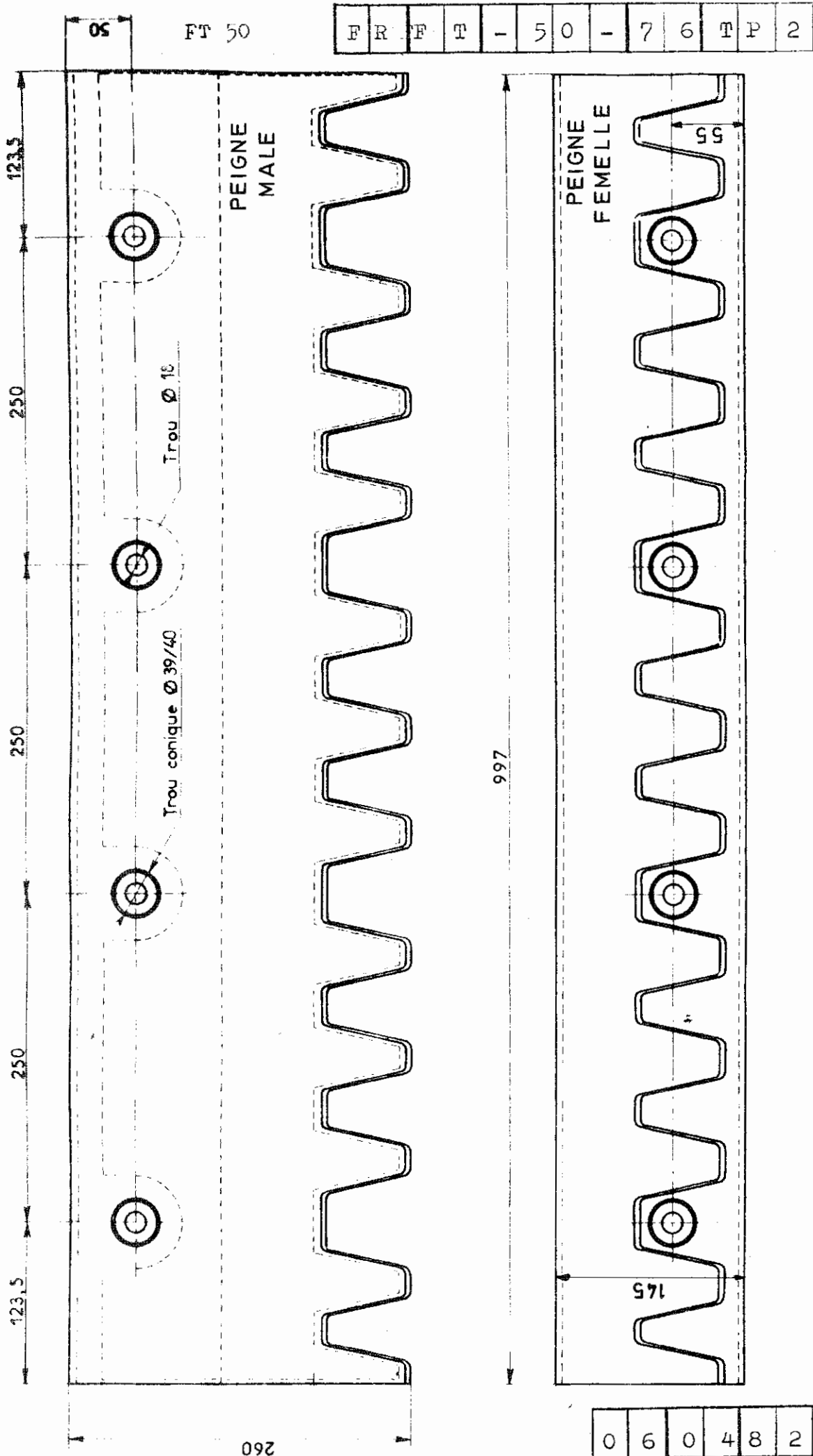
*pour information complémentaire
voir spécifications techniques
pages FR/FT/----/--/TS1 à 4. du
Section courante. 06-04-82



Souffle nominal 50mm

Extrait du plan 1003 C du 15-03-76

VUE EN PLAN D'UN ELEMENT



F	R	F	T	-	5	0	-	7	6	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 50 mm.
- Translation transversale $\pm 2,5$ mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible avec découpe des dents adaptée au biais.
- Translation verticale non souhaitable
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 $\leq \frac{1}{2}^\circ$
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible mais limité
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
- perpendiculairement à l'axe du joint nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose

en niveau de 10 à 20 mm

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

F	R	F	T	-	5	0	-	7	6	C	T	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page FR/FT/-50-/TP1 du 6.04.1982

et spécifications techniques
 des pages FR/FT/----/--/TS1 à 4 du 6.04.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

FREYSSINET FT 50 (avec dents)

est au moins de la classe trafic faible
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : relativement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité intégrale
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

Remarque

L'attention de l'utilisateur est attirée sur le fait que les calculs ont été effectués
 en tenant compte d'une résistance du béton de $R'_{wk} = 39 \text{ N/mm}^2$ et d'un effort
 initial de serrage des boulons de 2 150 kg

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

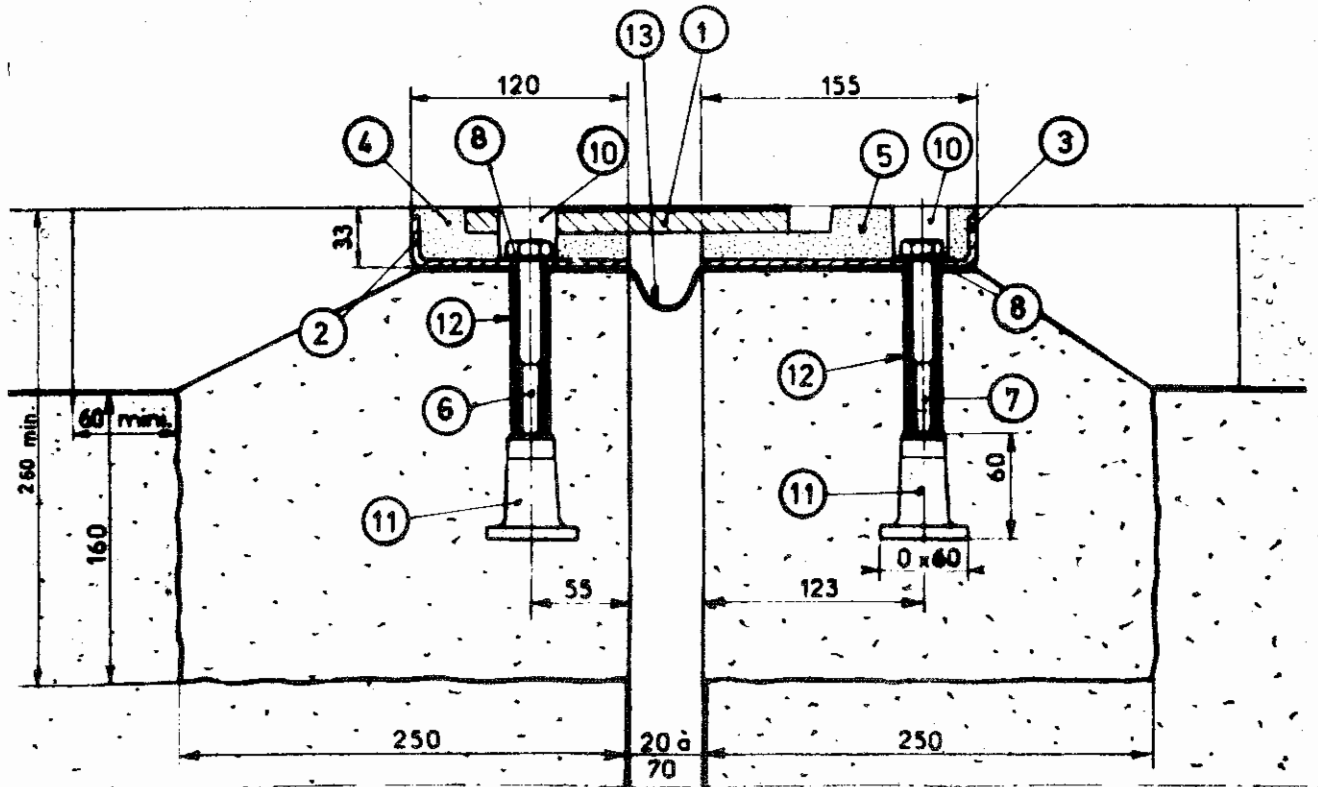
Extrait du plan n° 1004 B.

Date : 15.03.76

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Tôle sup.côté mâle.	A 33	FR/FT/50D/76/TP2
2	Cornière " "	E 24.1	
3	Cornière côté femelle	E 24.1	
4	Caoutchouc côté mâle	Néoprène	
5	" côté femelle	"	
6	Vis d'ancrage côté mâle	HR 10.9 M14	
7	" " côté femelle	HR 10.9 M14	
8	Rondelles pr vis d'ancrage	HR 10.9	
9	" " d'étanchéité		
10	Bouchon de caoutchouc ou remplissage	Néoprène <i>bitume- elastomère ou spony-uréthane</i>	
11	Douille de scellement	Fonte MN 35.10	
12	Gaine	Tube P.V.C.	
13	Bavette d'étanchéité	Néoprène	
14			
15			

* pour information complémentaire
voir spécifications techniques page
FR/FT/----/--/TS1 à 4 du 06-04-82

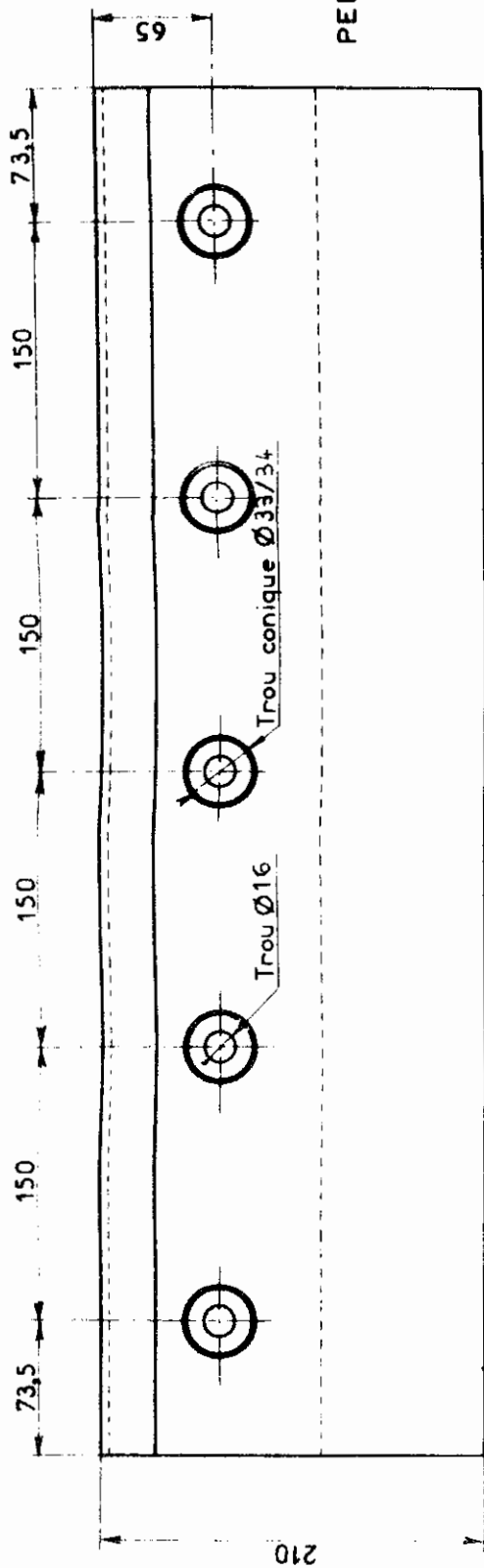
Section courante.



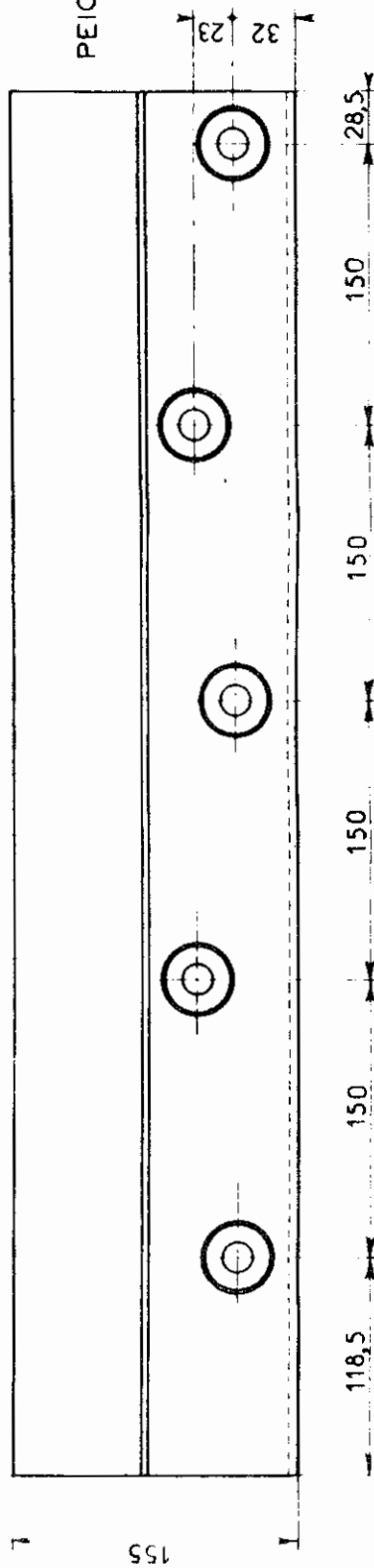
Souffle nominal 50mm

Extrait du plan 1004 B du 15-06-76

VUE EN PLAN D'UN ELEMENT



PEIGNE MALE



PEIGNE FEMELLE

FT 50 D 7 6 TP 2

0 6 0 4 8 2

F	R	F	T	-	5	0	D	7	6	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 50 mm.
- Translation transversale possible (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible
- Translation verticale non souhaitable
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 $\ll \frac{1}{2}^\circ$
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
 possible mais limité
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint nulle
 - parallèlement à l'axe du joint nulle

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose
 en niveau de 10 à 20 mm

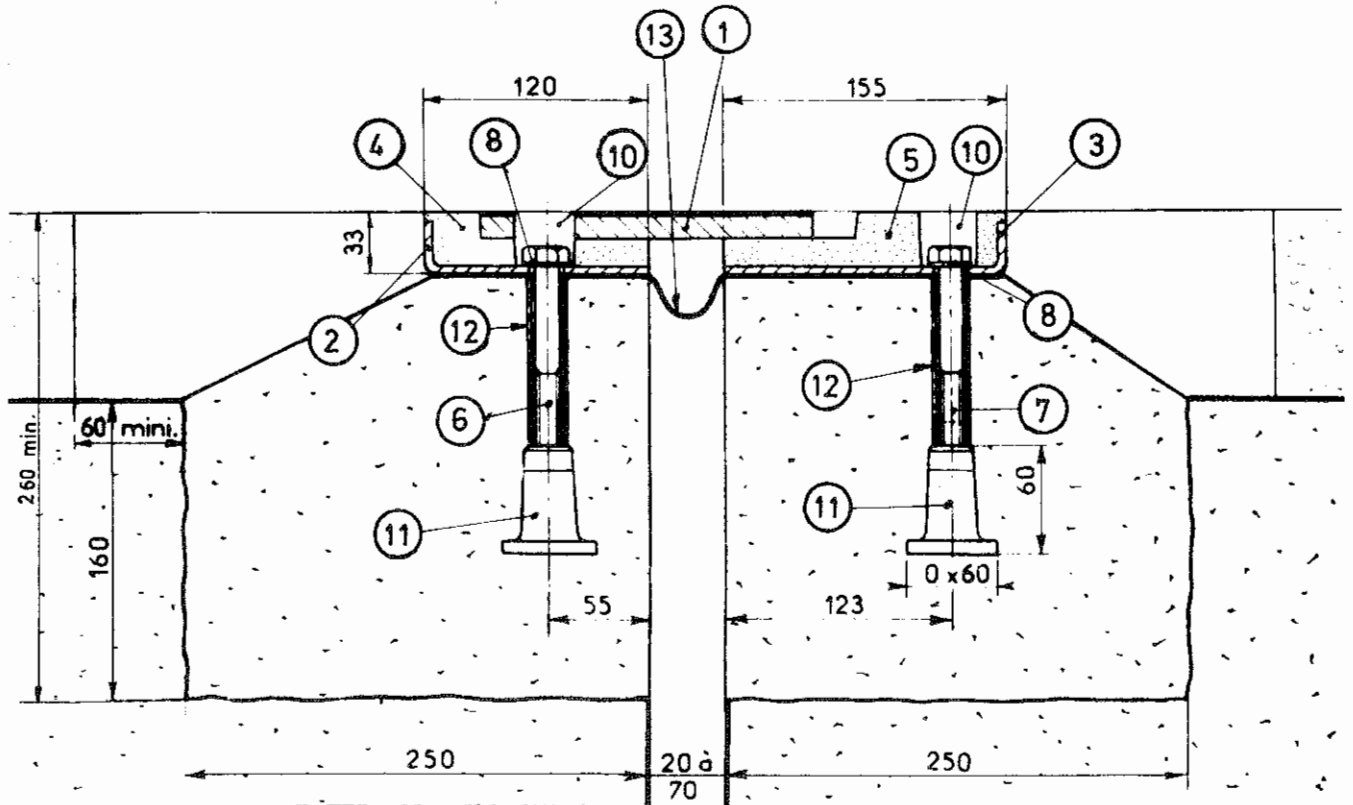
* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Tôle sup.côté mâle.	A 33	FR/FT/50D.
2	Cornière " "	E 24.1	
3	Cornière côté femelle	E 24.1	
4	Caoutchouc côté mâle	Néoprène	
5	" côté femelle	"	
6	Vis d'ancrage côté mâle	HR 10.9 M14	
7	" " côté femelle	HR 10.9 M14	
8	Rondelles pr vis d'ancrage	HR 10.9	
9	" " d'étanchéité		
10	Bouchon de caoutchouc	Néoprène <i>bitume- elastomère ou époxy-uréthane</i>	
11	Douille de scellement	Fonte MN 35.10	
12	Gaine	Tube P.V.C.	
13	Bavette d'étanchéité	Néoprène	
14			
15			

* pour information complémentaire
voir spécifications techniques page
FR/FT/---/---/TS1 à 4 du 06-04-82

Section courante.



Souffle nominal 50mm

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du fabricant.

M.A.N. - GHH
 Bahnhofstrasse 66
 Postfach 110240
 D - 4200 OBERHAUSEN 11
 Allemagne.

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique.

M.A.N. - GHH
 Av. E. Van Becelaere 28A
 Bte 53
 B - 1170 BRUXELLES
 Tél. : 02/660.19.46
 Télex 21 805

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

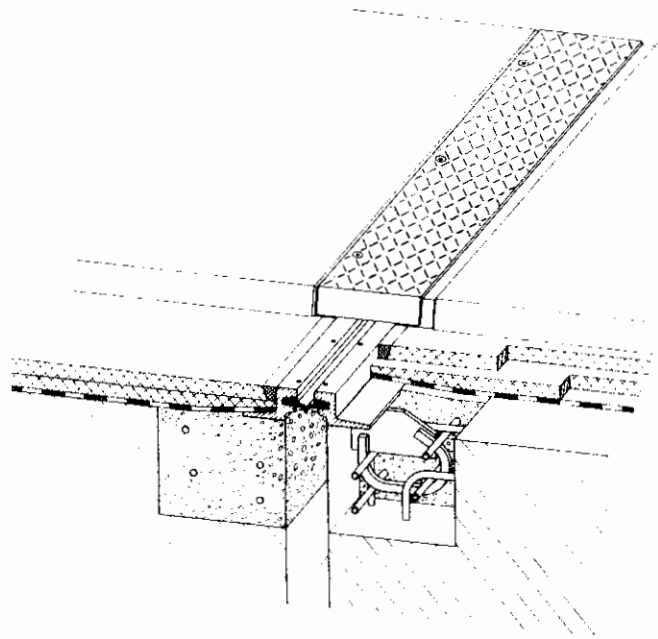
<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
Dbp joints obturés à bande élastique profilée	3W "Système M.A.N.-GHH
Cbp joints combinés à bande élastique profilée	3W "Système M.A.N.-GHH
Ps joints à peigne en porte-à-faux	C
Ia joints à plaque glissante inclinée articulée	R

FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Système M.A.N.-GHH.Type 3 W

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1. Profils métalliques de rive

Acier ... WT St 37-2
résistance à la rupture 360 N/mm² - 440 N/mm²
limite d'élasticité (Re) 235 N/mm²
Allongement à la rupture 25%

Protection = Acier résistant aux intempéries

Remarques: L'acier St 37-2 avec protection, suivant pg IGP 21 à 23
peut être utilisé en variante

2. Ancrages (entredistance 250 mm)

a. Plaques 100x200x15

Acier ... St. 37-2

b. Barres soudées aux plaques 20 x 20

Acier ... St. 37-2

3. Système de serrage des profilés plats en neoprène

a. bande de serrage 21 x 135

Acier WT 37 - 2

acier résistant aux intempéries

b. tige moletée Ø 8mm

Acier WT 37-2

résistant aux intempéries

Remarques: L'acier St 37-2 avec protection suivant pf IGP 21 à 23
peut être utilisé en variante.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.- Profilé plat en polychloroprène.

Caractéristiques		Normes	Valeurs
Dureté Shore A	+ 20°C - 40°C	53 505	55 ± 5 Shore A 90 ± 2 Shore A
Résistance à la traction	kg/cm ²	53 504	> 125 kg/cm ²
Allongement à la rupture en %	+ 20°C - 20°C	53 504	> 350 % > 250 %
Déformation résiduelle après l'essai de traction en % en cas d'un allonge- ment constant	+ 20°C - 20°C	53 518	< 10 % < 5 %
Déformation résiduelle après l'essai de pression, en %, pendant 22 h à 70°C		53 517	< 25 %
Résistance à la déchirure longitudinale transversale	kp/cm ²	53 507	> 7 kg/cm ² > 7 kg/cm ²
Elasticité en %		53 512	> 25 %
Vieillessement à l'air chaud 70h à 100°C		53 508	
changement maxi. de la dureté Shore A		53 505	< + 5 Shore A
changement maxi. de la résistance à la traction en %		53 504	< ± 15 %
changement maxi. de l'allonge- ment à la rupture en %		53 504	< + 20 %
Abrasion en mm ³		53 516	< 150 mm ³

G	H	3	W	-	-	-	-	-	-	T	S	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<u>Caractéristiques</u>	<u>Normes</u>	<u>Valeurs</u>
Gonflement dans de l'huile 10h à 100°C - huile ASTM No 3 Changement du poids en % Changement du volume en % Changement de la dureté en Shore A	53 521	< 15 % < 20 % < 15 Shore A
Résistance à l'ozone 48h à 100 pphm, allongement 20%	53 509	pas de fissures
Résistance au sel Changement du volume en % 70h à 40°C dans une solution Ca Cl2	-	-5 à +10 %
Comportement à des températures basses 10 jours à -40°C, puis plier de 180° 10 jours à -40°C en sens de pliage		pas de rupture " " "

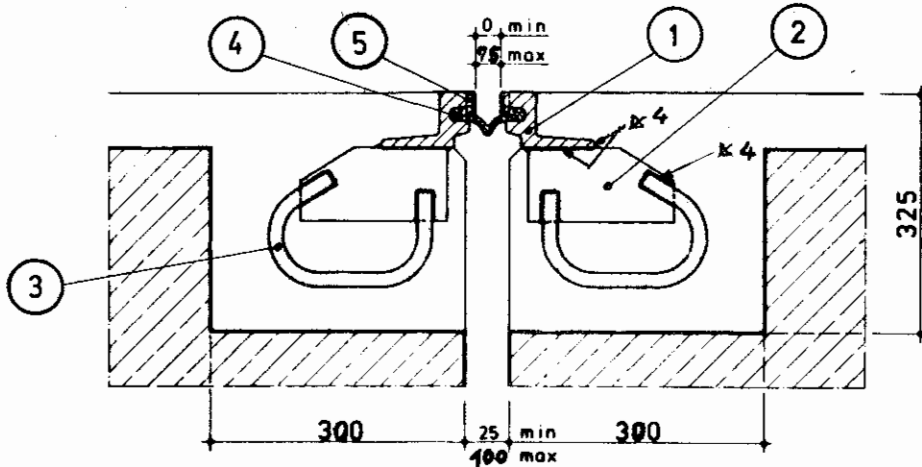
2	6	0	1	8	3
---	---	---	---	---	---

SYSTEME M.A.N-GHH type 3W 75 - J.

Extrait du plan n° 31.011.1.

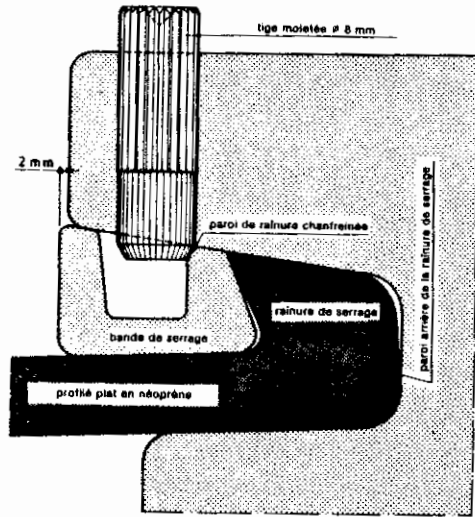
Rep.	Désignation	Spécifications	Voir aussi
1	Profils de Rive	WT ST 37-2	GH/3W/75J/73/TP3
2	Plaques d'ancrage	ST 37-2	
3	Barres d'ancrage	20x20 □ ST 37-2	
4	Profilé en élastomère	Polychloroprène	
5	Système de fixation du profilé en élastomère -barde de serrage -tige moletée Ø 8mm		GH/3W/75J/73/TP2

* pour information complémentaire voir spécifications techniques page GH/3W/ Ts1 à 3.

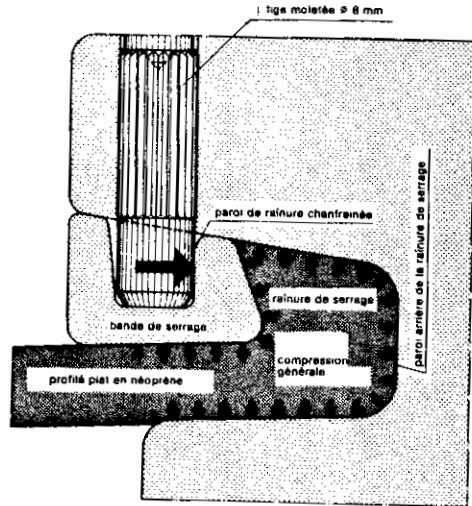


Souffle nominal 75mm

Direction du profilé en Alcatomène



avant le serrage



après le serrage

G	H	3	W	-	7	5	J	7	3	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 75 mm.
- Translation transversale possible \pm 35 mm (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible.
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint possible
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint: 100 kg/m

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

G	H	3	W	-	7	5	J	7	3	C	T	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page GH/3W/-753/73/TP1 du 26.01.1983

et spécifications techniques
des pages GH/3W/----/--/TS1 à 3 du 26.01.1983

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

M.A.N.-G.H.H. 3W-75 J

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : parfaitement étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * * *

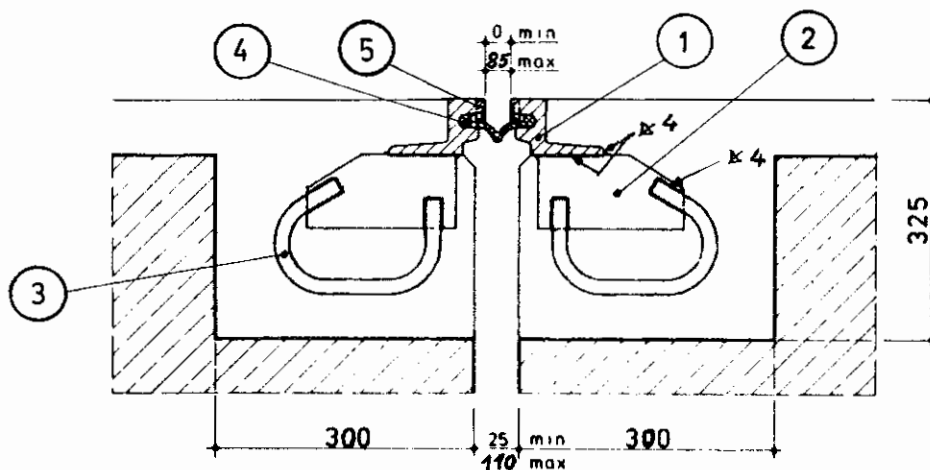
1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

SYSTEME M.A.N-GHH type 3W 81 - J.

Extrait du plan n° 31.011.1.

Rep.	Désignation	Spécifications	Matériau
1	Profilé de Rive	WT ST 37-2	GH/3W/75J/73/TP3
2	Plaques d'ancrage	ST 37-2	
3	Bornes d'ancrage	20x20 □ ST 37-2	
4	Profilé en élastomère	Polychloroprène	
5	Système de fixation du profilé en élastomère - bande de serrage - tige moletée Ø 8mm		GH/5H/75 J/73/TP2

* pour information complémentaire voir spécifications techniques page GH/3W/ Ts1 à 3.



Souffle nominal 85mm

G	H	3	W	-	8	1	J	7	3	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 85 mm.
- Translation transversale possible ± 35 mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible.
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint possible.
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint possible.
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 100 kg/m

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

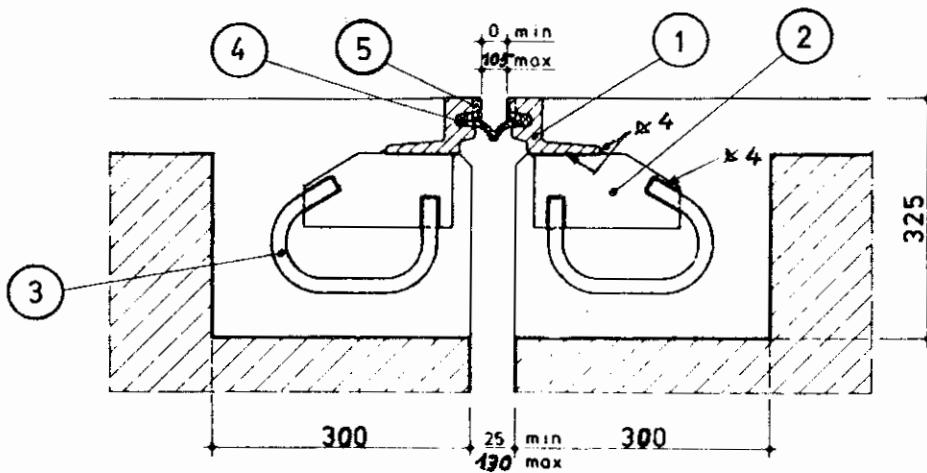
1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

SYSTEME M.A.N-GHH type 3W101 - J.

Extrait du plan n° 31.011.1.

Rep.	Désignation	Spécifications	Matériau
1	Profils de Rive	WT ST 37-2	GH/3W/75J/73/TP3
2	Plaques d'ancrage	ST 37-2	
3	Bornes d'ancrage	20x20 □ ST 37-2	GH/3W/75J/73/TP2
4	Profilé en élastomère	Polychloroprène	
5	Système de fixation du profilé en élastomère - bande de serrage - tige moletée Ø 8mm		

* pour information complémentaire voir spécifications techniques page GH/3W/ Ts1 à 3.



Souffle nominal 105mm

G	H	3	W	-	8	1	J	7	3	C	T	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page GH/3W/-81J/73/TP1 du 26.01.1983

et spécifications techniques
 des pages GH/3W/----/--/TS1 à 3 du 26.01.1983

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

M.A.N.-G.H.H. 3W

est au moins de la classe trafic moyen
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : parfaitement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

G	H	3	W	1	0	1	J	7	3	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité.

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 105 mm.
- Translation transversale possible ± 35 mm (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible.
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint possible
- Raideur (résistance au déplacement des livres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint: 100 kg/m

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

G	H	3	W	1	0	1	3	7	3	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page GH/3W/-101/73/TP1 du 26.01.1983

et spécifications techniques
 des pages GH/3W/----/--/TS1 à 3 du 26.01.1983

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

M.A.N.-G.H.H. 3W

est au moins de la classe trafic faible
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : parfaitement étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du propriétaire de la licence

MAURER UND SOHNE
 Frankfürterring 193
 5 MUNCHEN 8
 Allemagne

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant et fabricant sous licence en Belgique

N.V. EMERGO S.A.
 Rijksweg 1bis
 Industrieweg 3
 B-2658 PUURS-RUISBROEK
 Tél.: 03/886.59.21 (5 lijnen)
 Télex : 32.641

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

<u>Catégories</u>	<u>Types</u>
Dbp Joints obturés à bande élastique profilée	D
Dp Joints obturés à profil élastique cellulaire.	D
Cle Joints combinés acier + profil.	D
Grc Joints à plaque glissante à épaisseur constante.	S
Ia Joints à plaque glissante inclinée articulé.	M
Ps Joints à peigne en porte à faux.	F

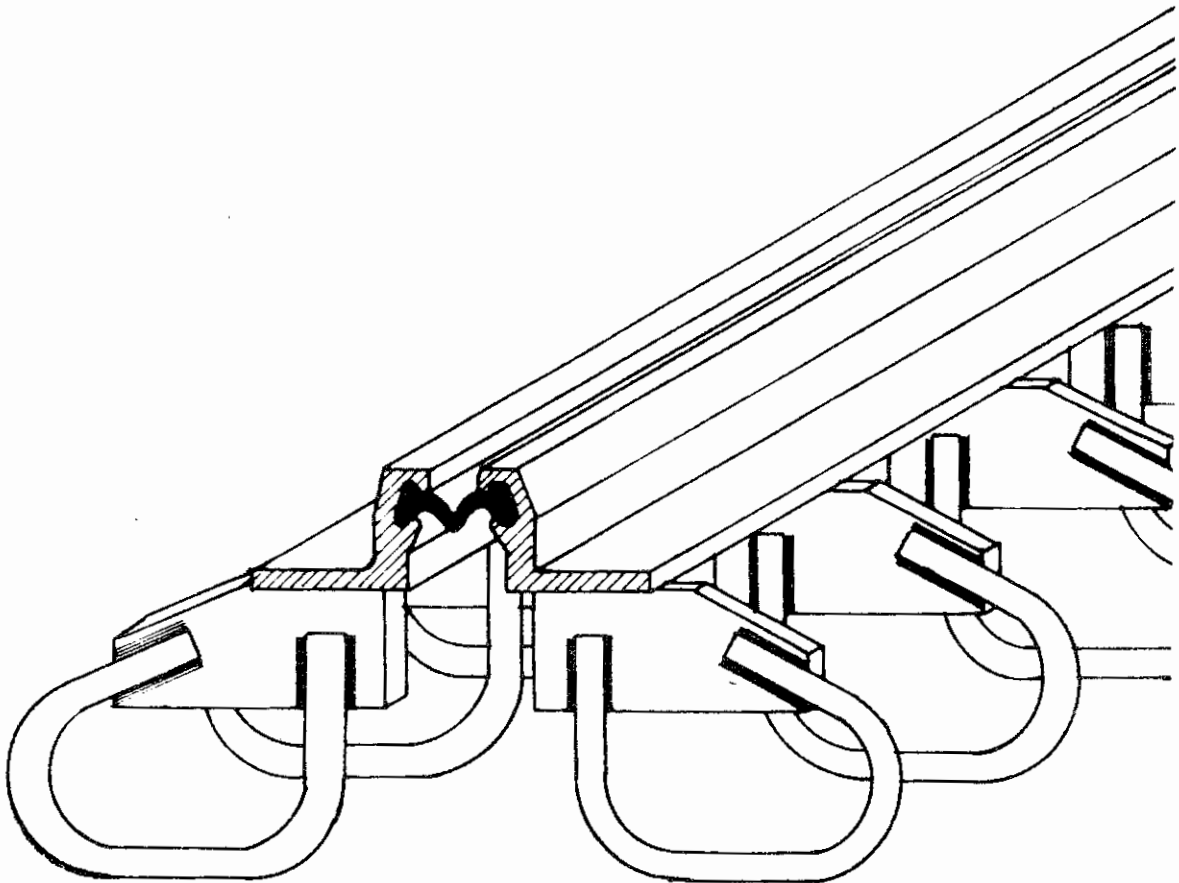
FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: D

A PROFILE A BANDE

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.- Profils métalliques de rive.

Acier AE 24C suivant NBN A 24 - 101

Protection.

Après sablage - galvanisation à froid Z 120 de 80 μ et protection à base de résine époxy de 2x40 μ = 80 μ .

2.- Ancrages.

a. plaques.

Acier AE 24C suivant NBN A 24 - 101

b. barres soudées aux plaques.

Acier BE 22 suivant NBN A24-301 et suivantes.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.- Profil en élastomère.

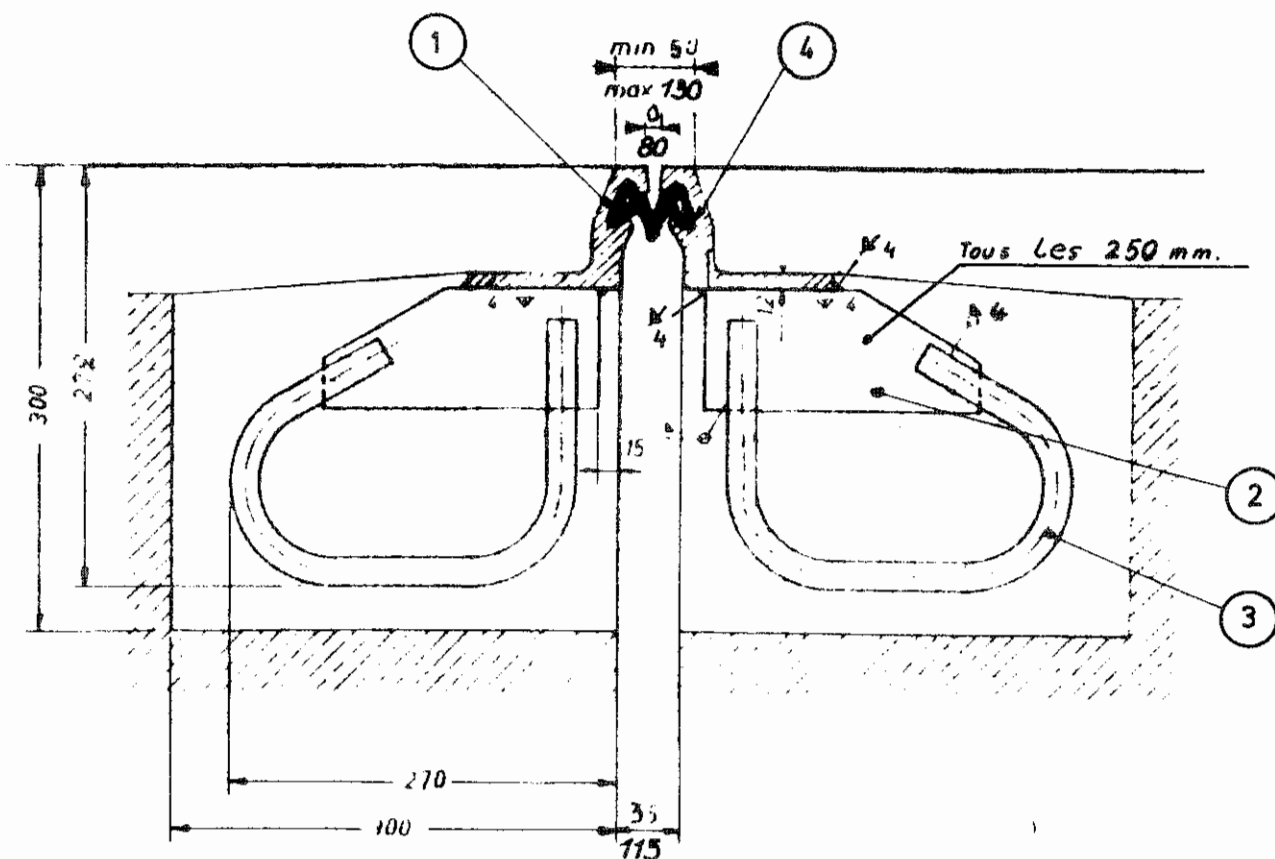
Caractéristiques	Normes	Valeurs
Dureté	DIN 53 505	63 ± 5 Shore A
Résistance à la rupture	DIN 53 504	min. 11,0N/mm ²
Allongement à la rupture	DIN 53 504	min. 350 %
Fissuration	DIN 53 507	min. 12,0N/mm ²
Elasticité au choc	DIN 53 512	min. 25%
Usure	DIN 53 516	max. 220mm ³
Déformation rémanente à la compression (22h à 70°C, 30% de déformation).	DIN 53 517	Max. 28%
Vieillissement à l'air chaud (14 jours à 70°C) changement de Dureté changement de résistance à la rupture changement de l'allongement à la rupture	DIN 53 508	max. + 5 Shore A max. - 20% max. - 20%
Vieillissement à l'ozone	DIN 53 509	pas de fissures
Résistance aux huiles (168h/25°C) ASTL-öl n°1 changement de volume changement de dureté ASTM-öl n°3 changement de volume changement de dureté	DIN 53 521	max. 5 max. 10 Shore A max. 25 max. 20 Shore A
Résistance au basse température	ASTM D 1043	min. -35°C

D 80

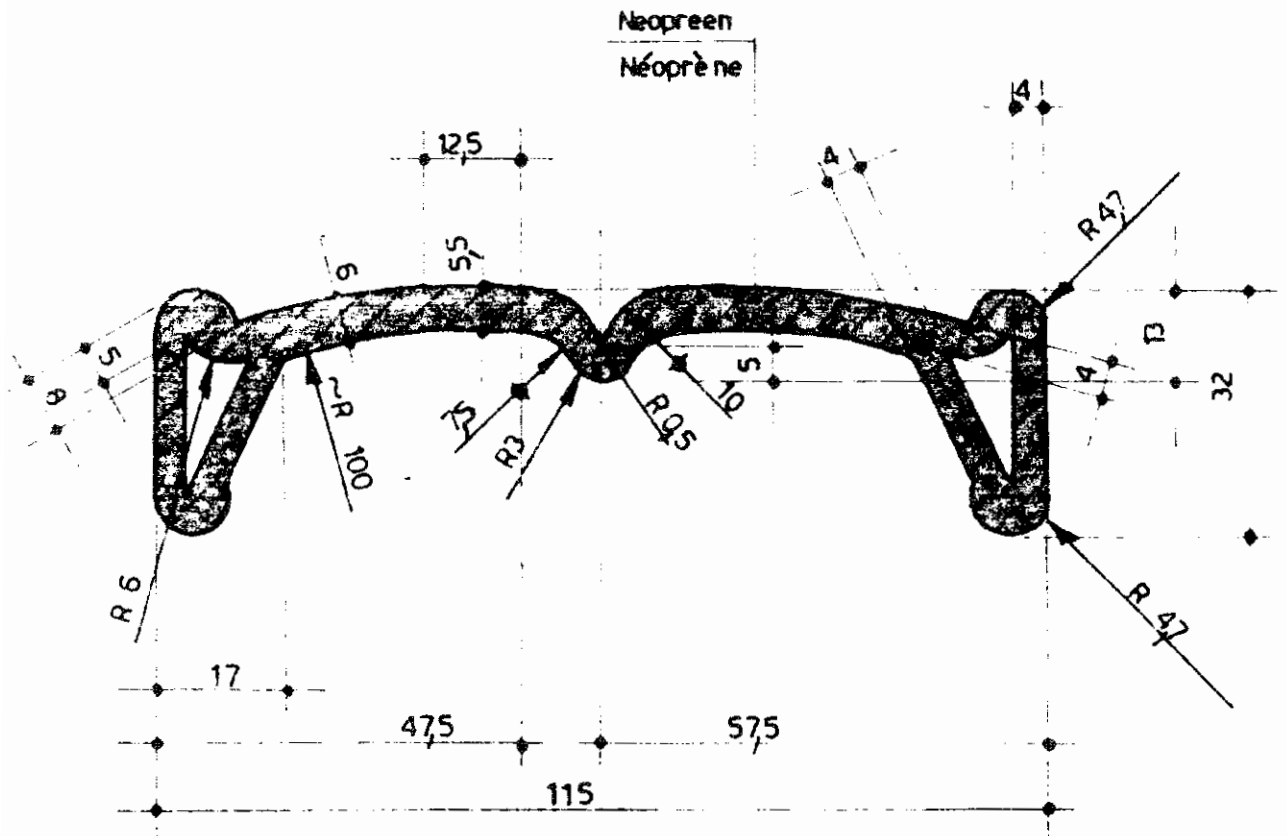
Extrait du plan n° 300259/1 B (Date 9-02-1979)

Rep.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Profils de rive	AE 24C	MA/D/b/80/81/TP3
2	Plaques d'ancrage	AE 24C	MA/D/b/80/81/TP4
3	Barres d'ancrage	BE 22	
4	Profil en élastomère	Néoprène	MA/D/b/80/81/TP2

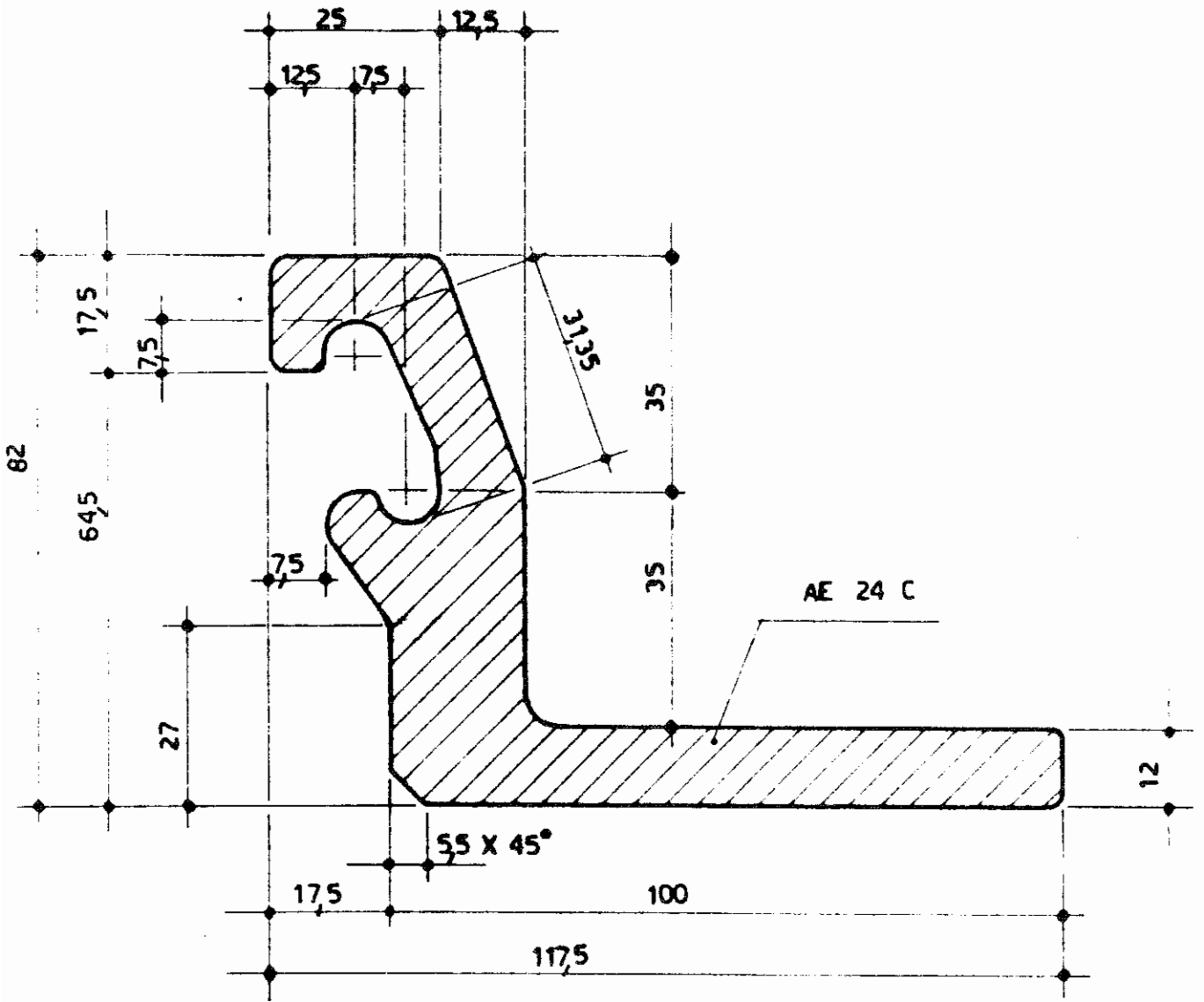
* Pour informations complémentaires voir spécifications techniques page MA/D/b/TS1 et 2. du 06-04-1982



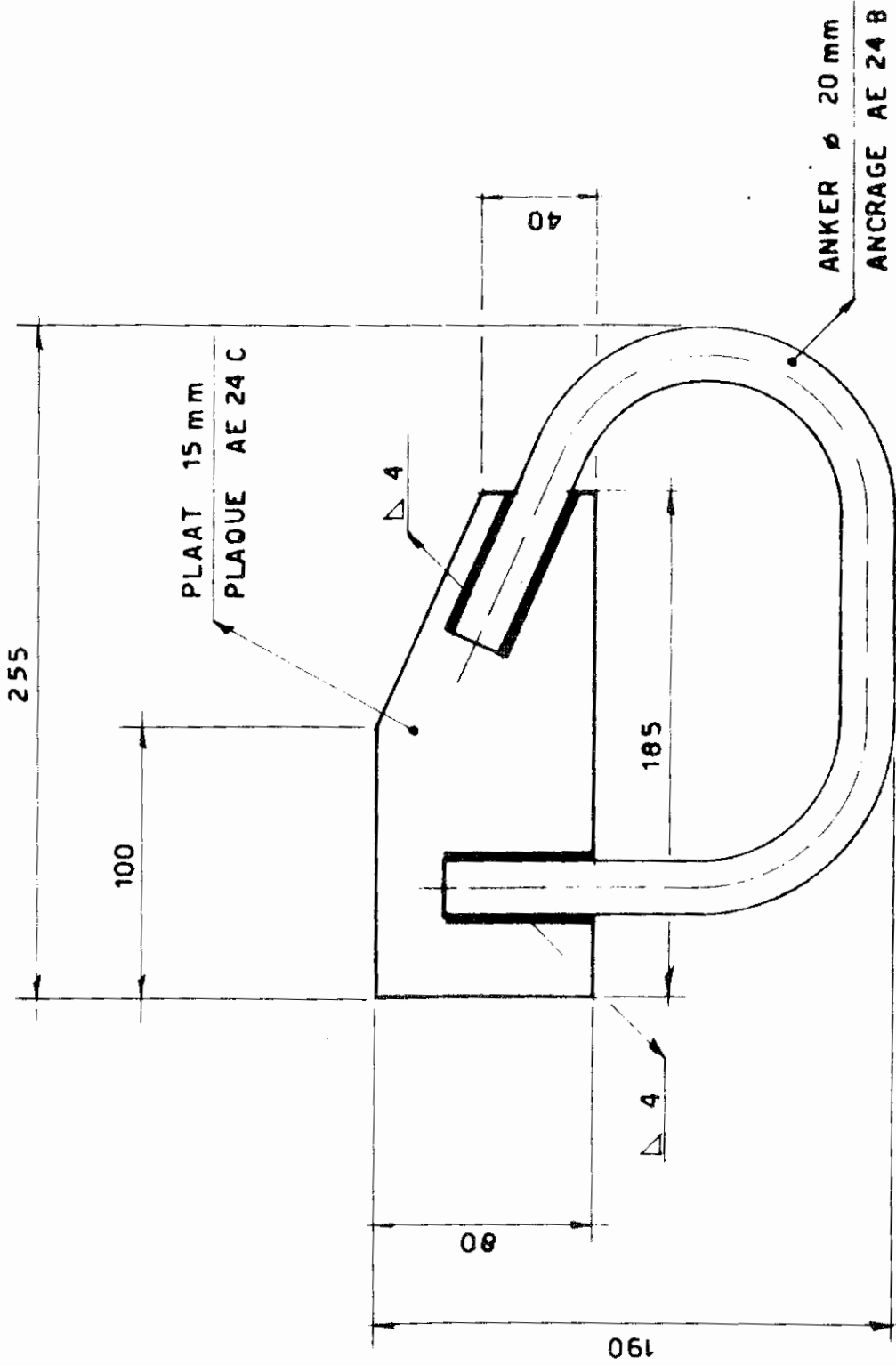
Extrait du plan D-0004-000 de '58'



Extrait du plan D - 0002 - 000 de 198



RIJWEGANKER - ANCRAGE DE CHAUSSEE



M A - D b - 8 0 8 1 T P 4

0 6 0 4 8 2

M	A	-	D	b	-	8	0	8	1	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 80 mm.
- Translation transversale possible (voir pg TC2)
 (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
 possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 150 à 200 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint 200 kg/m

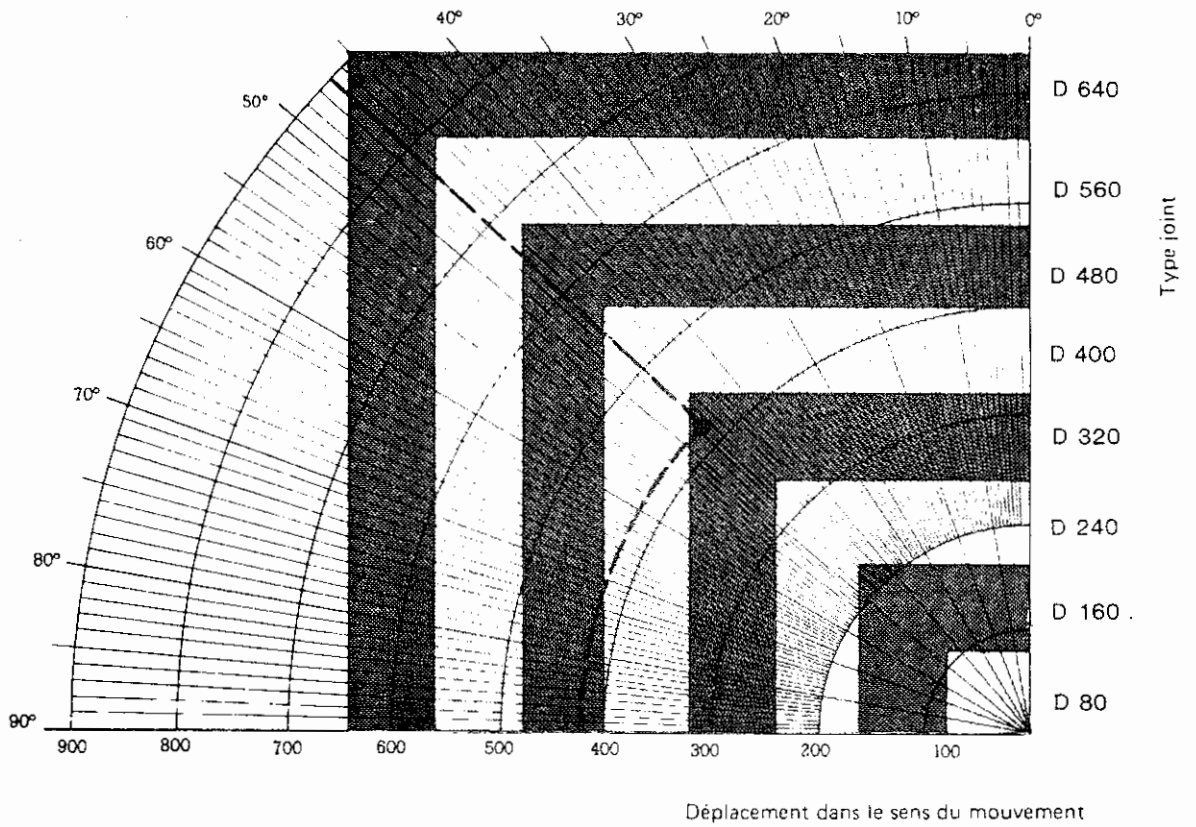
Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



M	A	-	D	b	-	8	0	8	1	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
de la page MA/-D/b-80/81/TP1 du 6.04.1982

et spécifications techniques
des pages MA/-D/b---/--/TS1 et 2 du 6.04.1982

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint
MAURER D 80

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

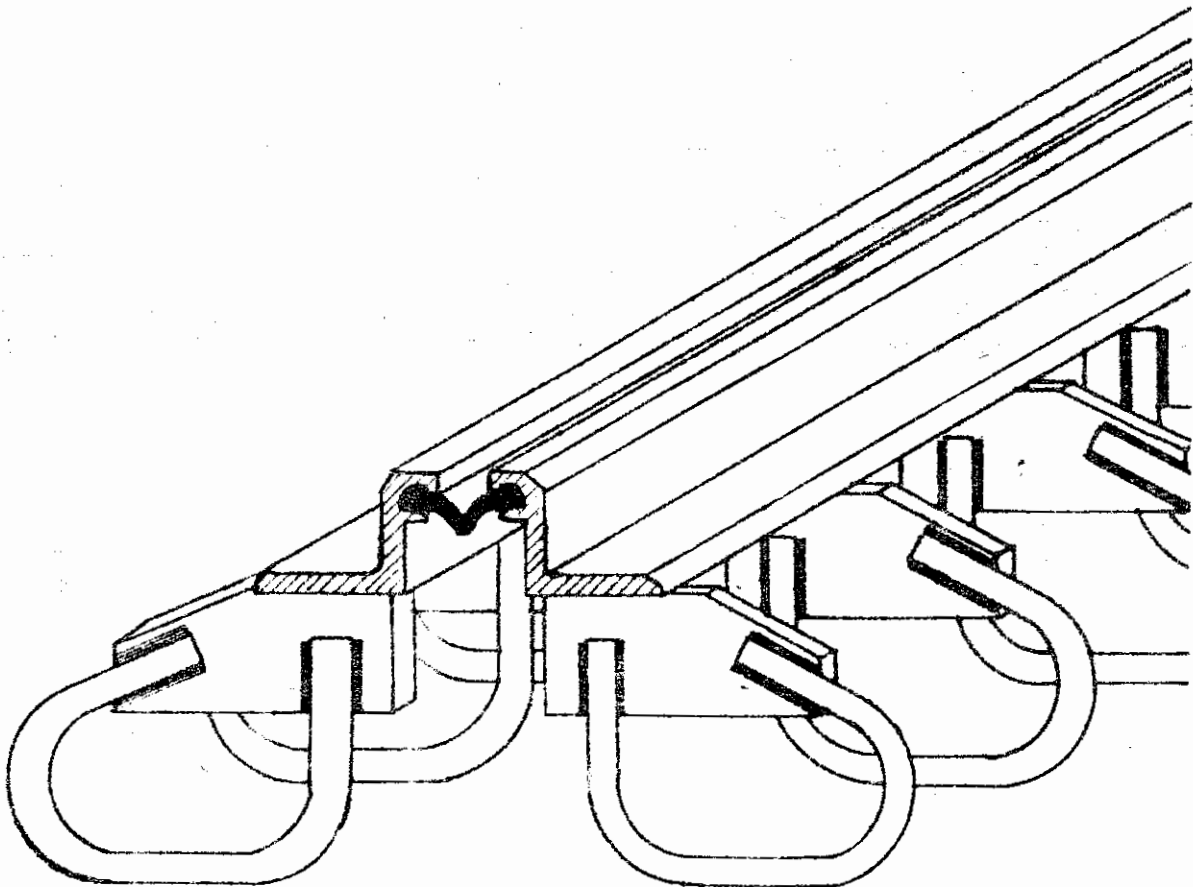
FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: D.-B

A PROFILE A BANDE B

Perspective



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.- Profils métalliques de tôle.

Acier AE 235 suivant NBN A 2 - 101

Protection.

Acier peint - galvanisation à froid à 120 g de Zn μ et protecteur à base de résine époxy de 2x40 μ = 80 μ .

2.- Ancrages.

a. plagues.

Acier AE 235 suivant NBN A 2 - 101

b. barres soudées aux plaques.

Acier BE 22 suivant NBN A24-301 et suivantes.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.- Profil en élastomère.

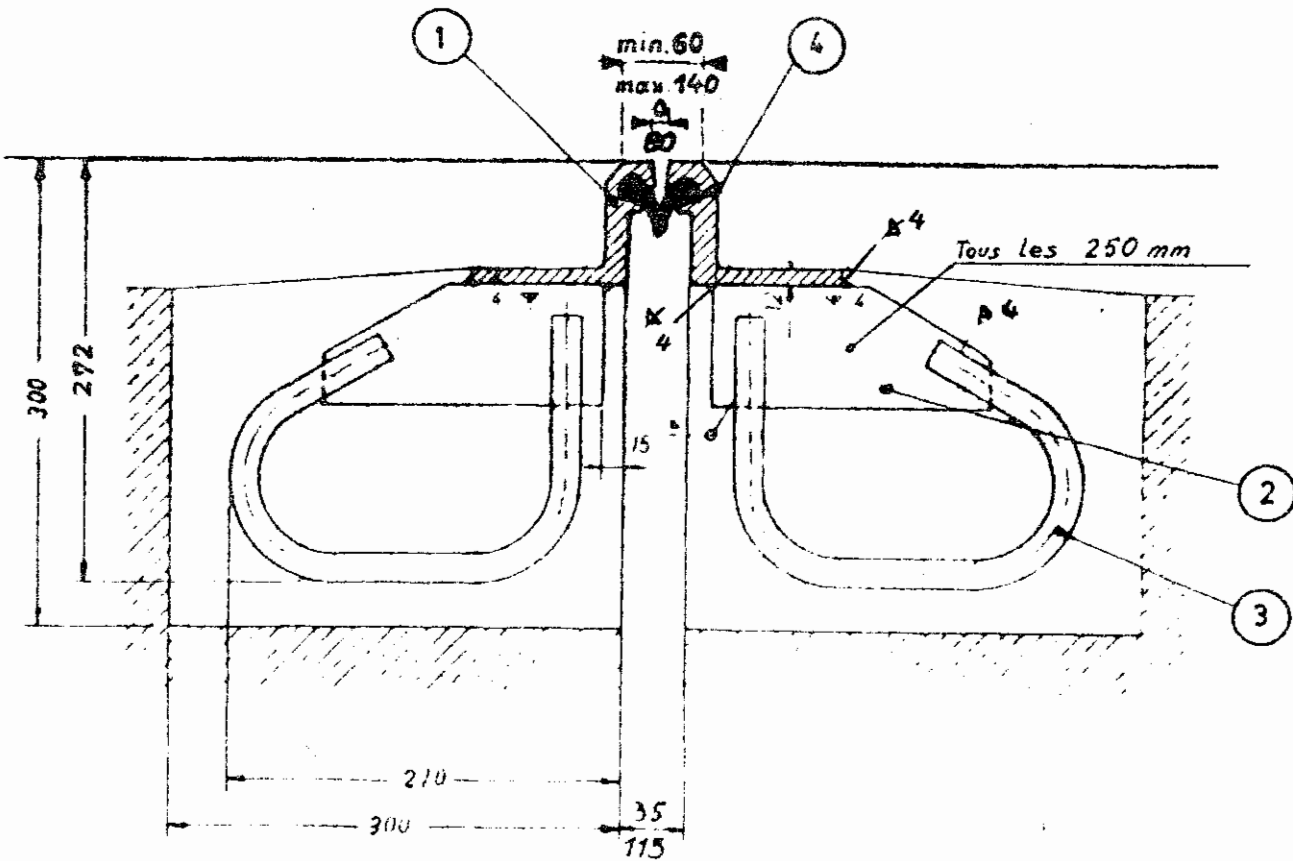
Caractéristiques	Normes	Valeurs
Dureté	DIN 53 505	63 ± 5 Shore A
Résistance à la rupture	DIN 53 504	min. 11,0N/mm ²
Allongement à la rupture	DIN 53 504	min. 350 %
Fissuration	DIN 53 507	min. 12,0N/mm ²
Elasticité au choc	DIN 53 512	min. 25%
Usure	DIN 53 516	max. 220mm ³
Déformation rémanente à la compression (22h à 70°C, 30% de déformation).	DIN 53 517	Max. 28%
Vieillissement à l'air chaud (14 jours à 70°C) changement de Dureté changement de résistance à la rupture changement de l'allongement à la rupture	DIN 53 508	max. + 5 Shore A max. - 20% max. - 20%
Vieillissement à l'ozone	DIN 53 509	pas de fissures
Résistance aux huiles (168h/25°C) ASTL-öl n°1 changement de volume changement de dureté ASTM-öl n°3 changement de volume changement de dureté	DIN 53 521	max. 5 max. 10 Shore A max. 25 max. 20 Shore A
Résistance au basse température	ASTM D 1043	min. -55°C

D 80 B

Extrait du plan n° DC0503-000 (Date 07 - 0 - 82)

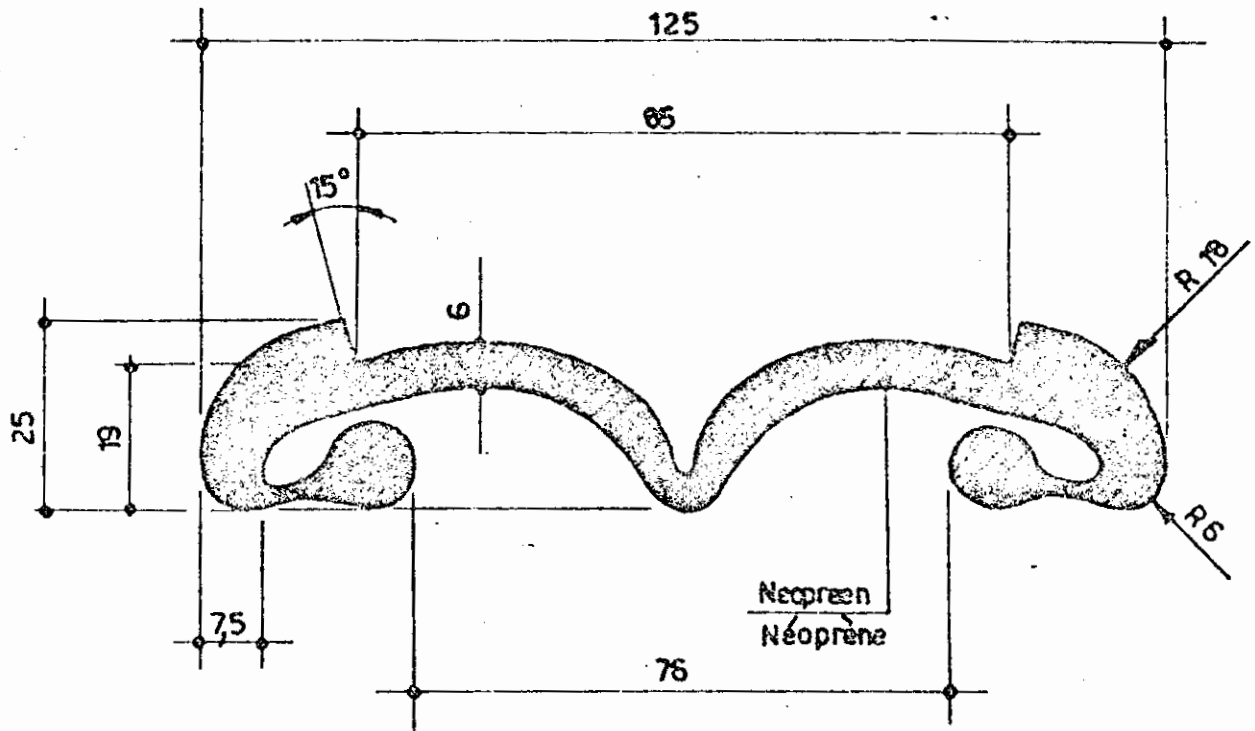
Rev.	Désignation	Spécifications *	Voir n° ref
1	Profils de rive	AE 235 c	MA/D/80B/82/TP2
2	Plaques d'ancrage	AE 235 c	MA/D/80B/82/TP2
3	Barres d'ancrage	BE 22	
4	Profil en élastomère	Néoprène	MA/D/80B/82/TP2

* Pour informations complémentaires voir spécifications techniques page MA/D/---B/---/TS et 2 du 05-10-83

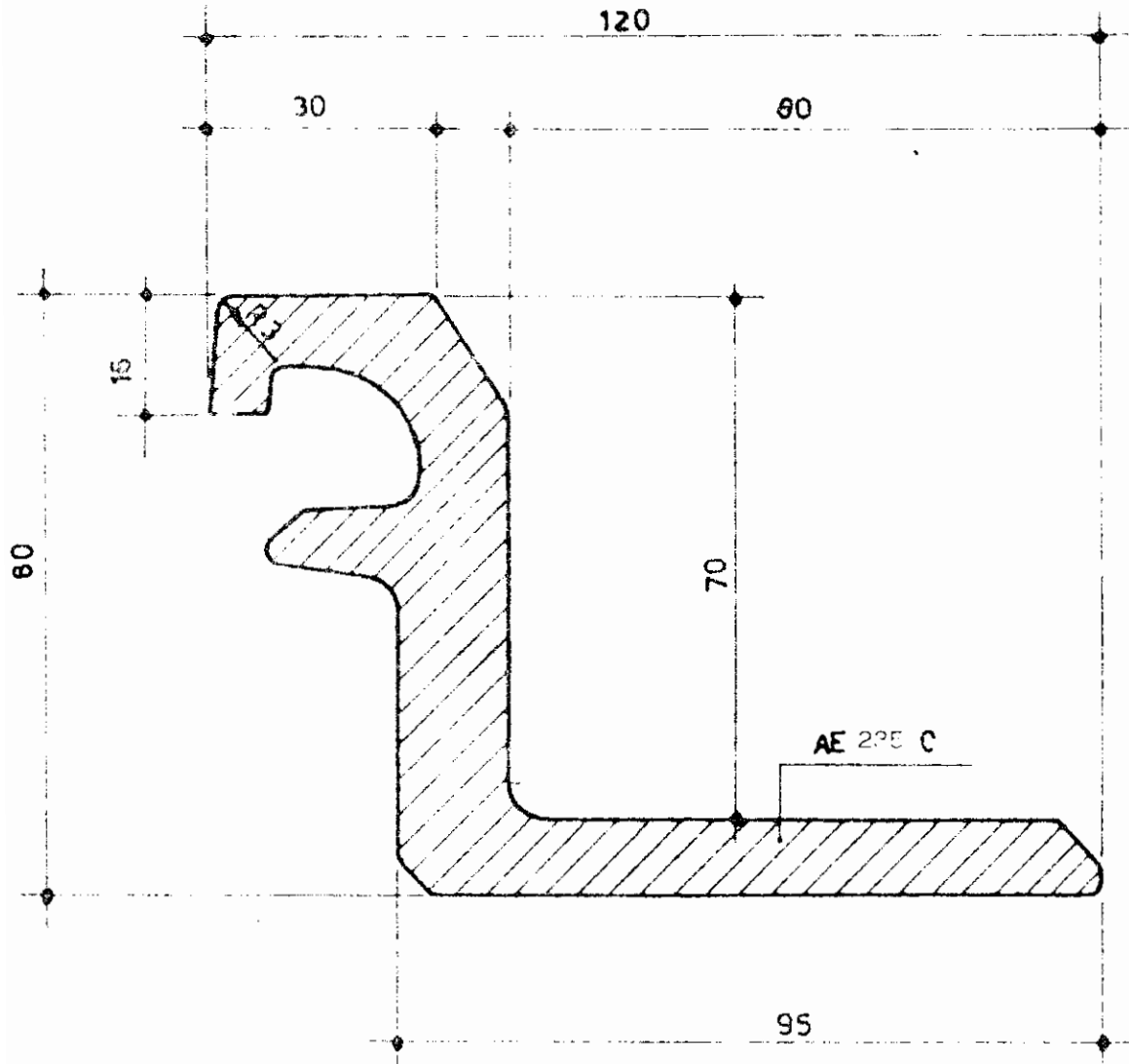


souffle nominal 80mm

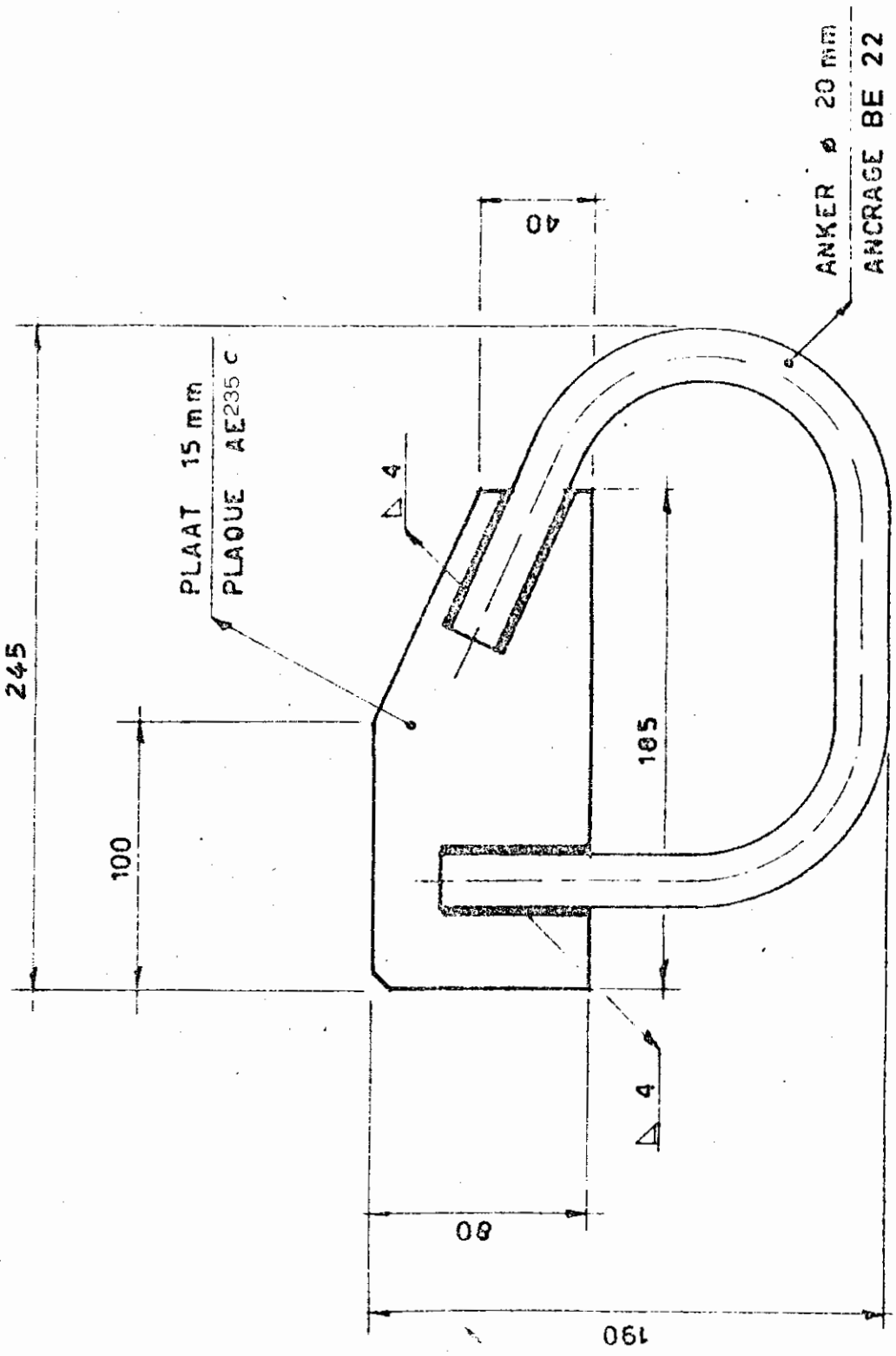
Extrait du plan D-0012B-000 de 1982



Extrait du plan D - 007CB - 000 de 1982



RUWEGANKER - ANCRAGE DE CHAUSSEE



M A - D - 8 0 B 8 2 T F 4

0 2 0 4 8 4

M	A	-	D	-	8	0	B	8	2	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 80 mm.
- Translation transversale possible (voir pg TC2)
 (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
 possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
 possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 100 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint 200 kg/m

Réglage.

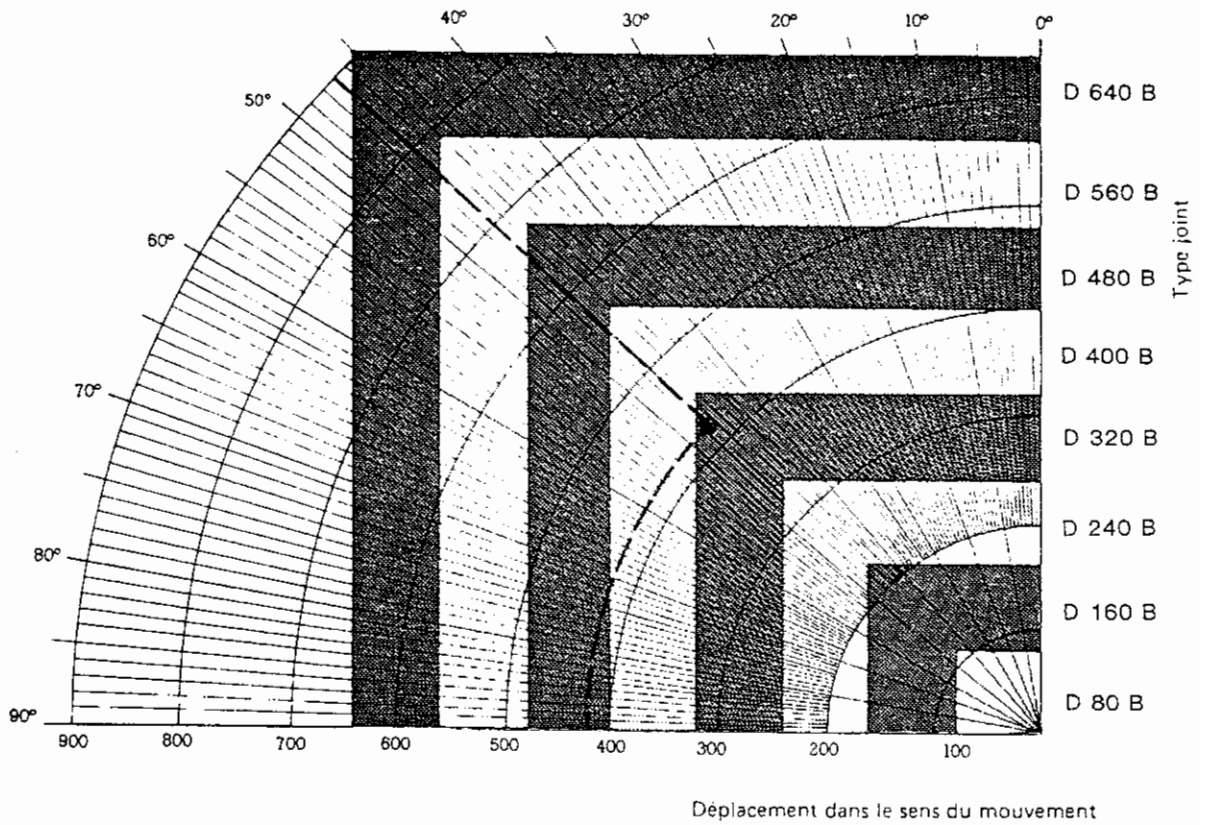
Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	-	8	0	B	8	2	T	C	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	-	8	0	B	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page MA/-D/-80B/82/TP1 du 2.04.1984

et spécifications techniques
 des pages MA/-D/---B/---/TS1 et 2 du 2.04.1984

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

MAURER D 80 B

est au moins de la classe trafic fort (voir remarque)
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

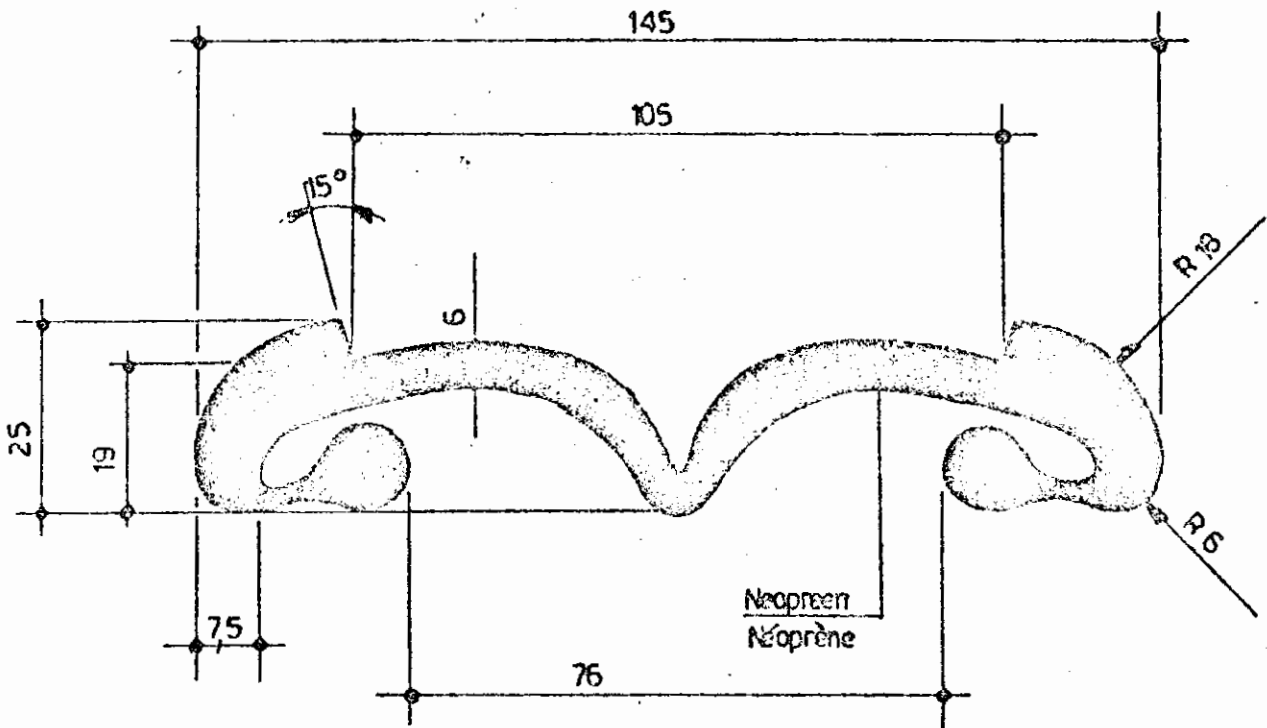
Remarque

Au cas où le souffle est limité à 60 mm, les résultats des calculs effectués
 montrent que ce joint pourrait être au moins de la classe trafic très fort.

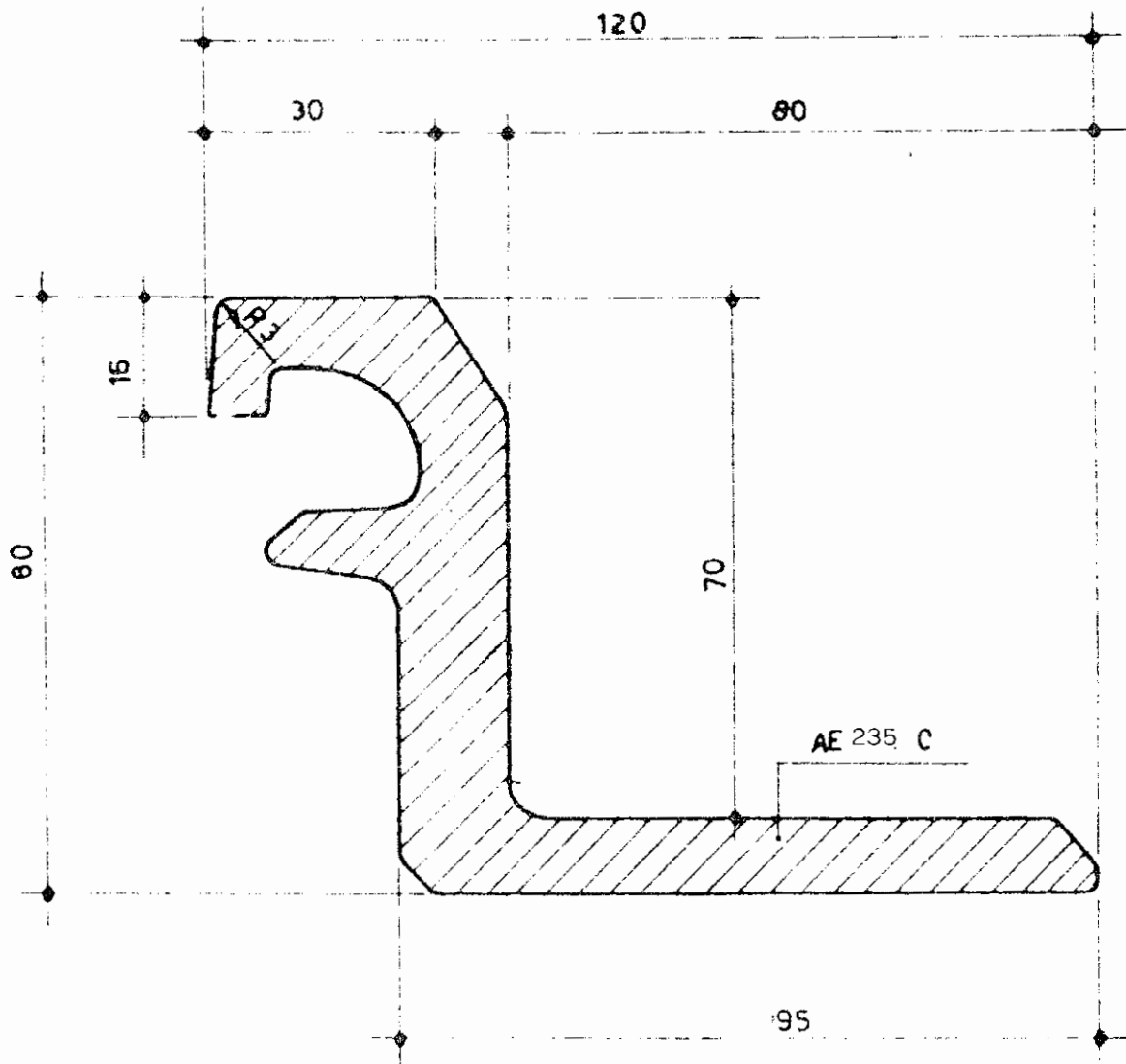
* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

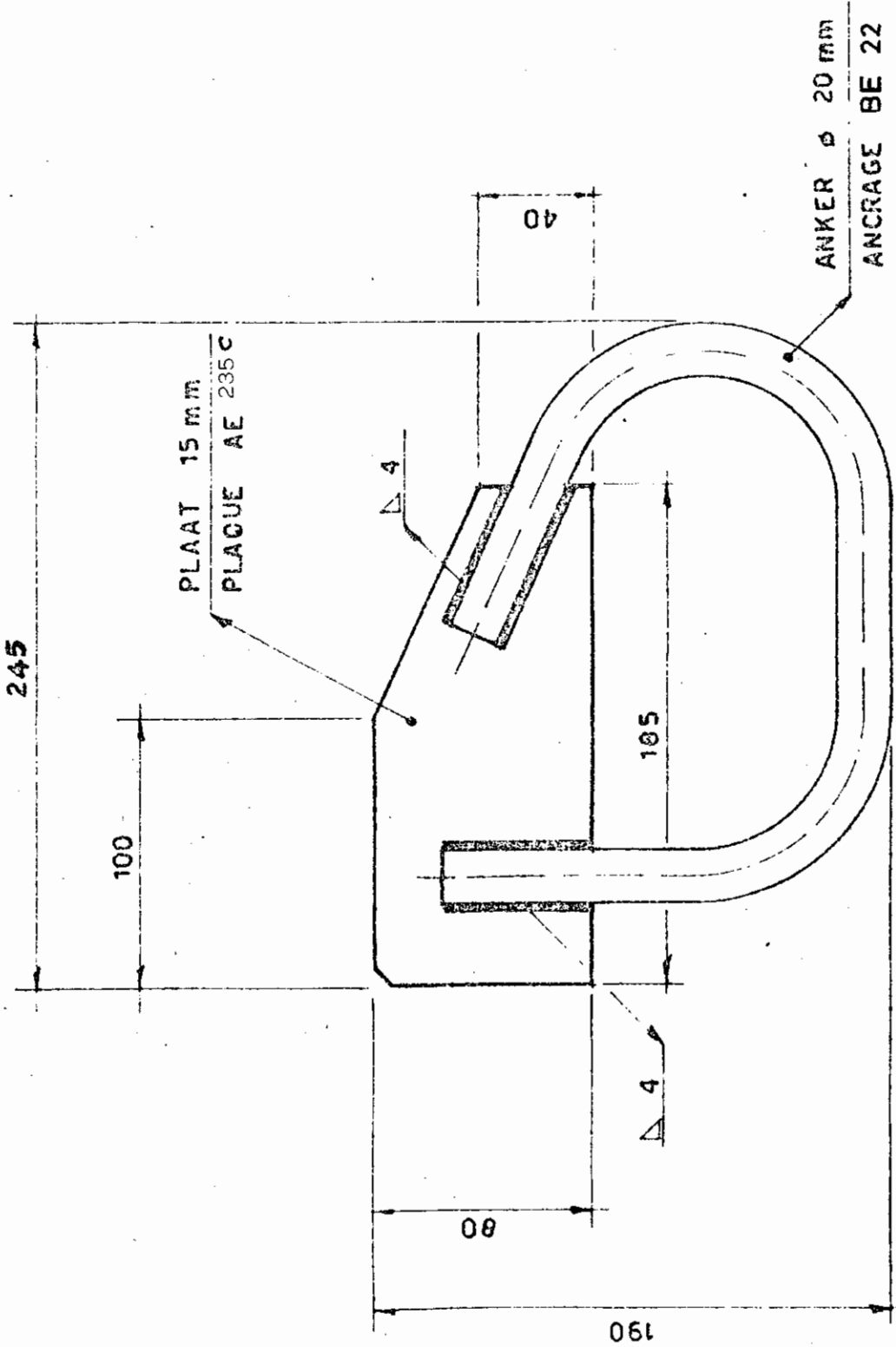
Extrait du plan D - 0013B - 000 de 1982



Extrait du plan D-00008-000 de 1902



RUWEGANKER - ANCRAGE DE CHAUSSEE



MA - D 1 0 0 B 8 2 T F 4

0 2 0 4 8 4

M	A	-	D	1	0	0	B	8	2	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 100 mm.
- Translation transversale possible (voir pg TC2)
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 100 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint 200 kg/m

Réglage.

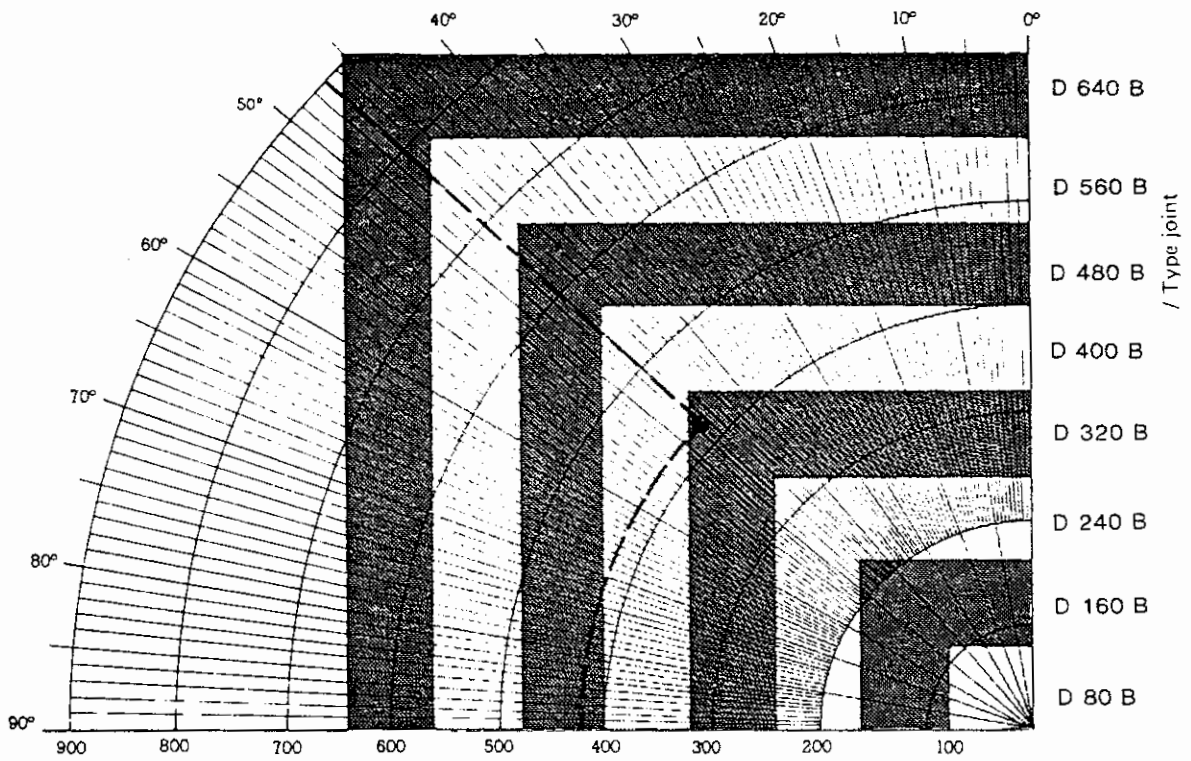
Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	1	0	0	B	8	2	T	C	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



Déplacement dans le sens du mouvement

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	1	0	0	B	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *

* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *

* * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 de la page MA/-D/100B/82/TP1 du 2.04.1984

et spécifications techniques
 des pages MA/-D/---B/--/TS1 et 2 du 2.04.1984

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

MAURER D 100 B

est au moins de la classe trafic moyen
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité du profil d'étanchéité
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

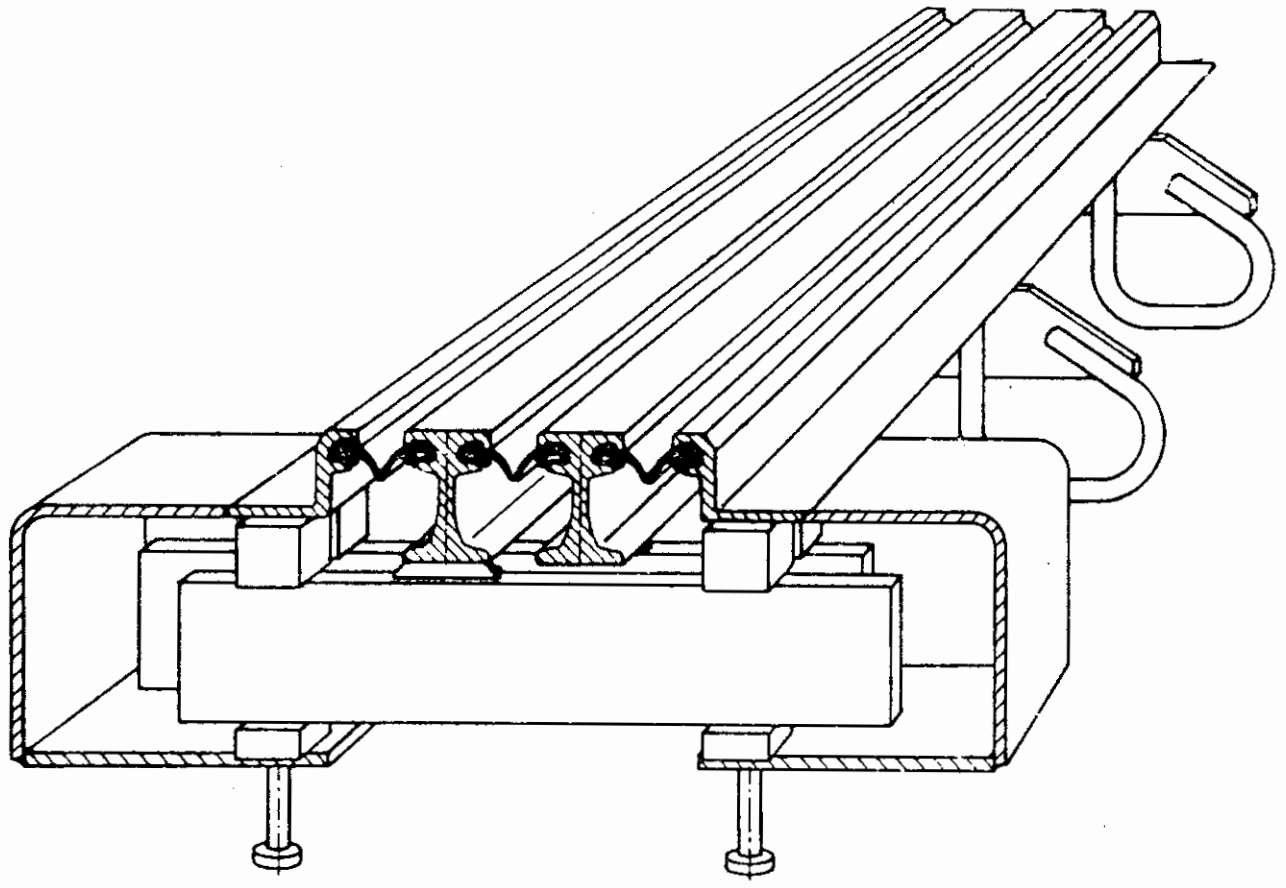
FICHE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Type de joint

Joint de chaussée: D - - B
pour souffle supérieur à 100 mm.

A PROFILE A BANDE B

Perspective



* * * * *
* SPECIFICATIONS TECHNIQUES *
* * * * *

1. Profils métalliques de rive

Acier AE 235C suivant NBN A 21 -101

Protection

Après sablage - galvanisation à froid Z 120 de 80 μ et protection à base de résine époxy de 2 x 40 μ = 80 μ

2. Ancrages

a. Plaques

acier AE 235 C suivant NBN A 21 - 101

b. Barres soudées aux plaques

Acier BE 22 suivant NBN A24-301 et suivantes

3. Profils centraux et traverses

Acier AE 355D suivant NBN A21-101

Protection (voir profil de rive)

4. Boîtes à traverses

Acier AE 235C suivant NBN A21-101

Protection (voir profil de rive)

* * * * *

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.- Profil en élastomère.

Caractéristiques	Normes	Valeurs
Dureté	DIN 53 505	63 ± 5 Shore A
Résistance à la rupture	DIN 53 504	min. 11,0N/mm ²
Allongement à la rupture	DIN 53 504	min. 350 %
Fissuration	DIN 53 507	min. 12,0N/mm ²
Elasticité au choc	DIN 53 512	min. 25%
Usure	DIN 53 516	max. 220mm ³
Déformation rémanente à la compression (22h à 70°C, 30% de déformation).	DIN 53 517	Max. 28%
Vieillissement à l'air chaud (14 jours à 70°C) changement de Dureté changement de résistance à la rupture changement de l'allongement à la rupture	DIN 53 508	max. + 5 Shore A max. - 20% max. - 20%
Vieillissement à l'ozone	DIN 53 509	pas de fissures
Résistance aux huiles (168h/25°C) ASTL-öl n°1 changement de volume changement de dureté ASTM-öl n°3 changement de volume changement de dureté	DIN 53 521	max. 5 max. 10 Shore A max. 25 max. 20 Shore A
Résistance au basse température	ASTM D 1043	min. -35°C

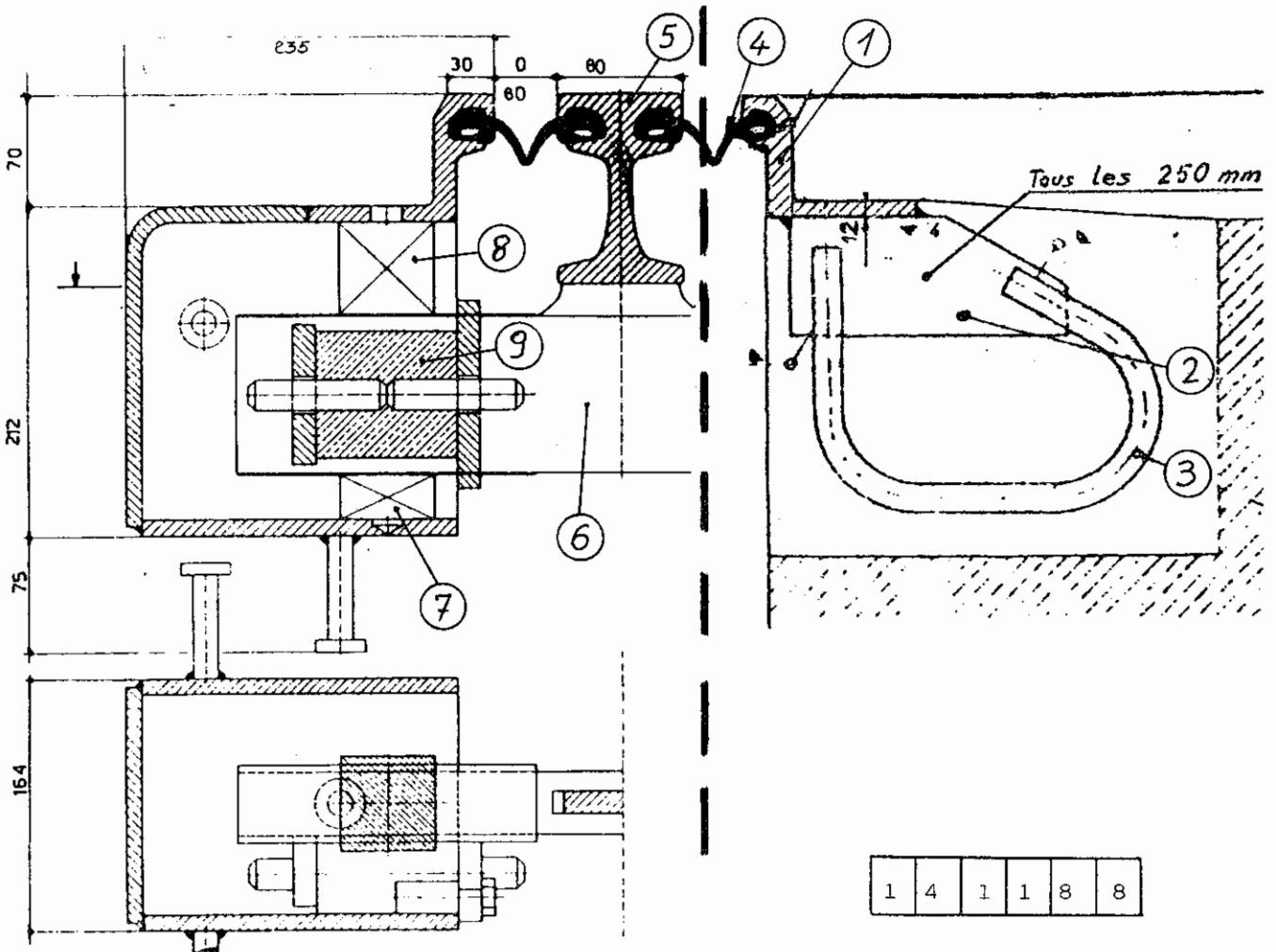
Extrait des plans n° D161-1121-B et D0080B-000 de 1982

Réf.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Profil de rive	AE 235 C	MA/-D/-80B/82/TP3
2	Plaques d'ancrage	AE 235 C	
3	Barres d'ancrage	BE 22	MA/-D/-80B/82/TP4
4	Profil en élastomère	Néoprène	MA/-D/-80B/82/TP2
5	Profilé central	AE 355 D	MA/-D/160B/82/TP2
6	Traverse (100x40)	AE 355 D	
7	Appui de glissement	Néoprène téflon	
8	Ressort de glissement	Néoprène téflon	
9	Stabilisateur		

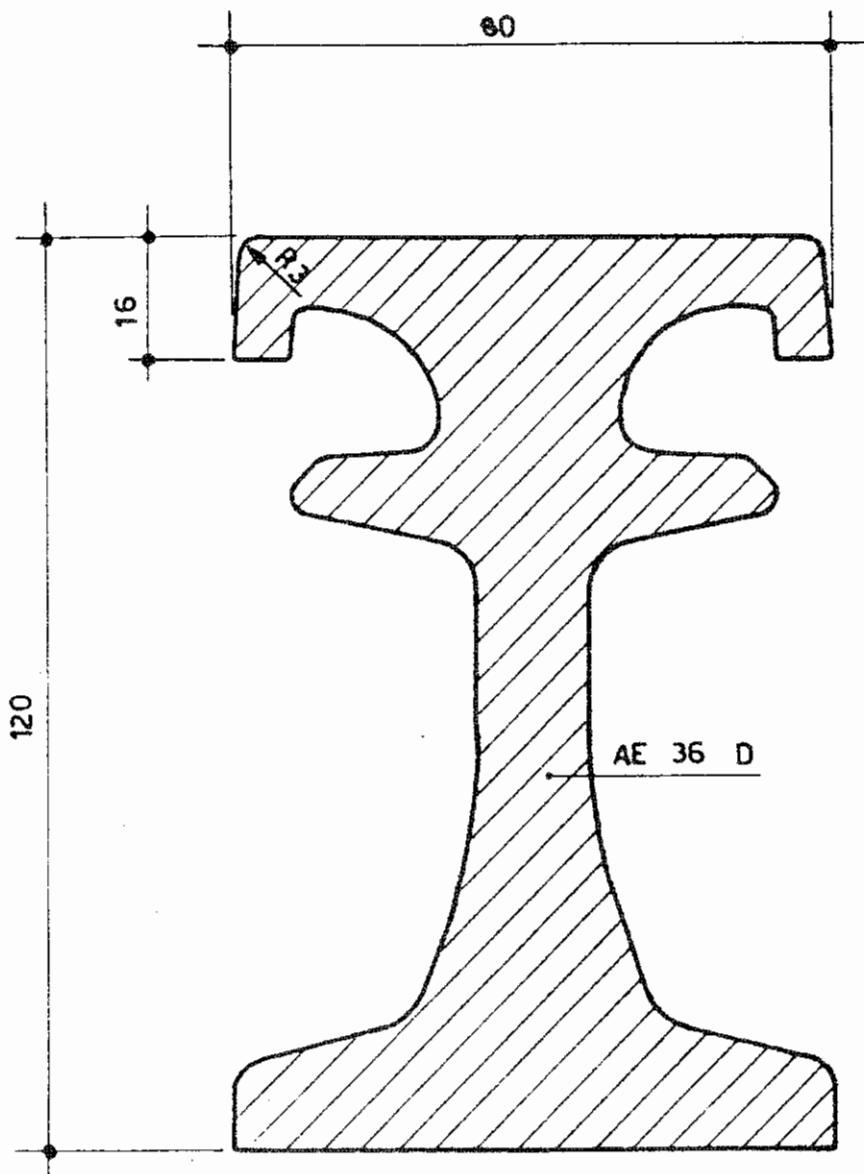
* Pour informations complémentaires voir spécifications techniques p MA/-D/---B/TS1 et 2 du 14.11.1988

Coupe au droit d'une boîte de traverse

Coupe en dehors d'une boîte de traverse



Extrait du plan D 0011 B-000 de 1982



M	A	-	D	1	6	0	B	8	2	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 160 mm.
- Translation transversale limité (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible si le joint est conçu en fonction du pont (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 300 à 400 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint +/- 300 kg/m

Réglage.

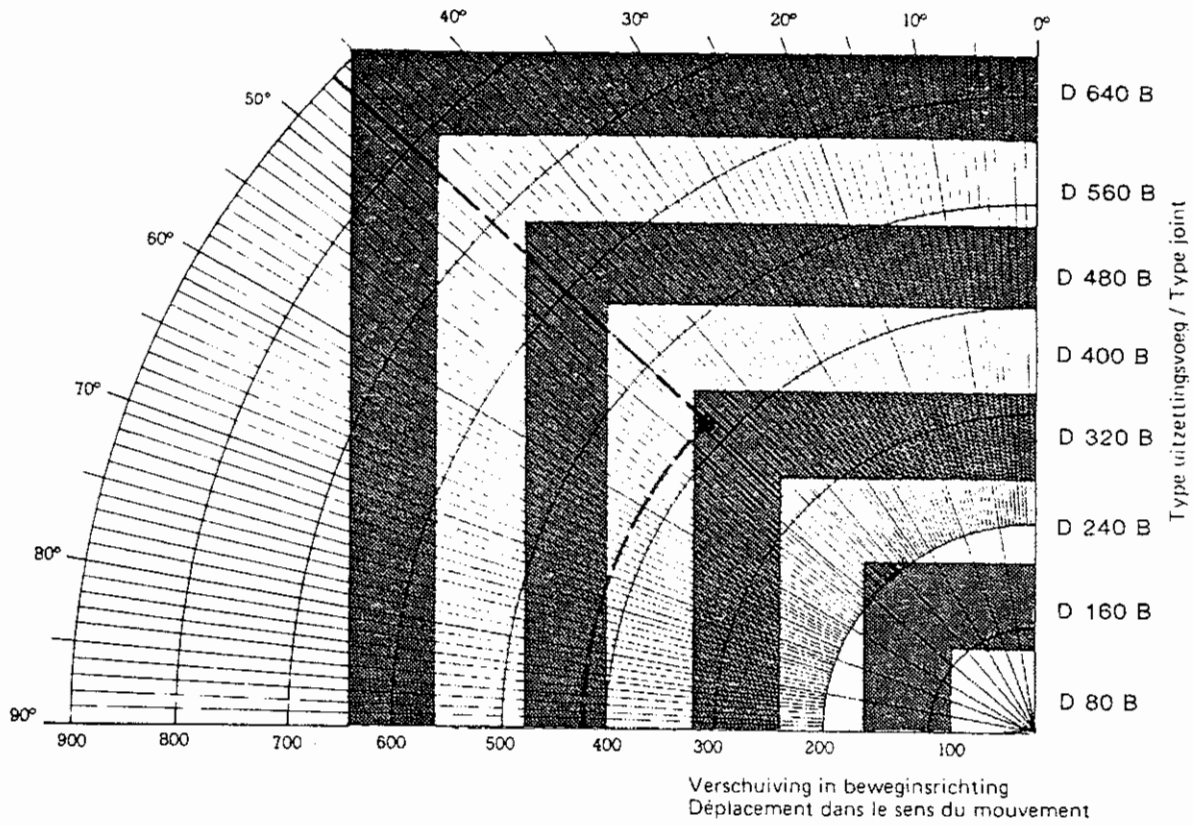
Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	1	6	O	B	8	2	T	C	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	I	6	0	B	8	2	C	T	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
MA/-D/160B/82/TPI du 14.11.1981

et spécifications techniques
MA/-D/---B/82/TSI et 2

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

MAURER D 160 B

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés
si l'entredistance des entretoises est inférieure ou égale à 1500 mm et de la classe
trafic moyen si 1500 m <entredistance entretoises <= 1700 mm

est dit : très étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité partielle
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

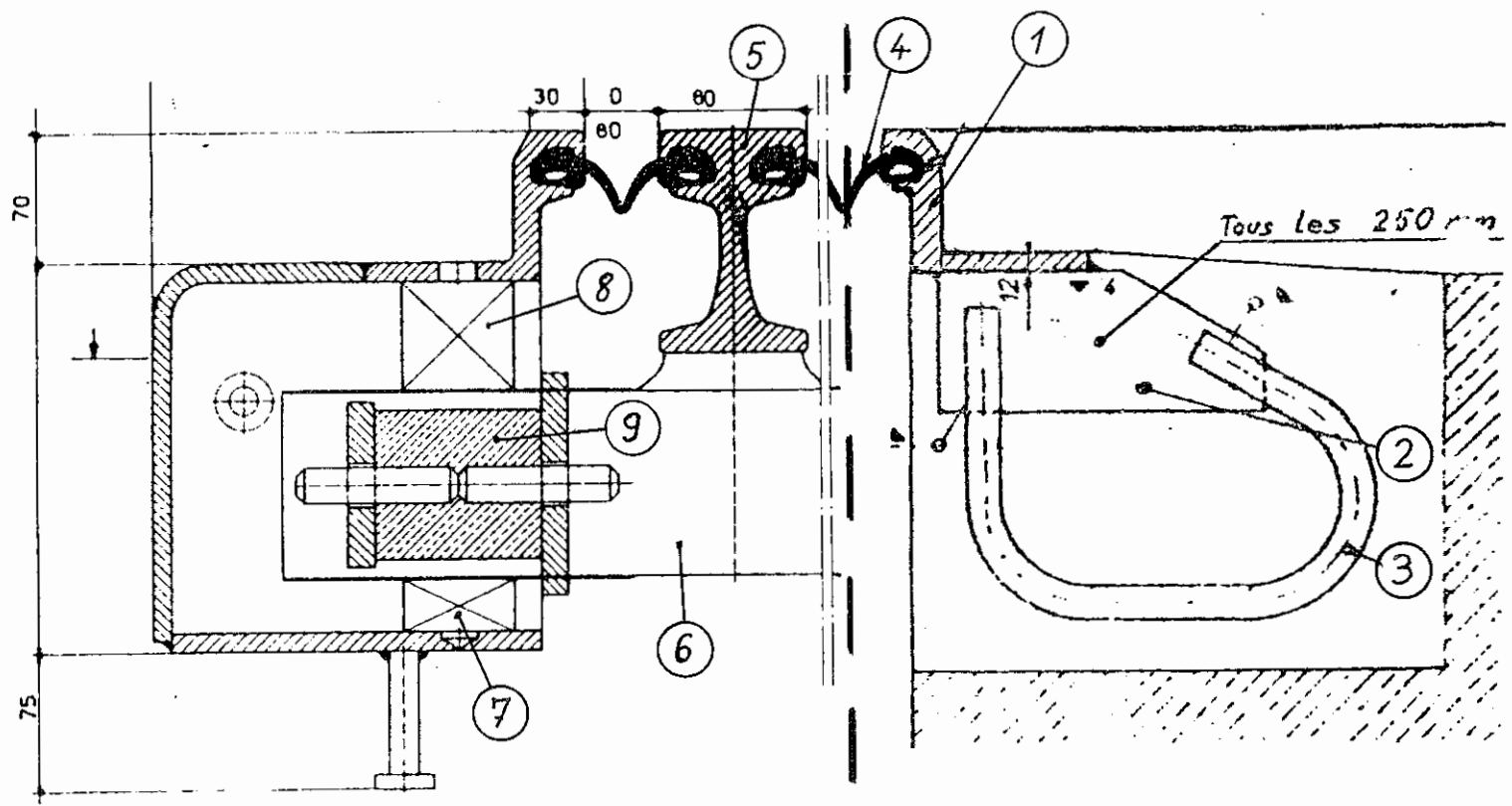
Extrait des plans n° D 161-1121-B et D0080B-000 de 1982

Réf.	Désignation	Spécifications*	Voir aussi
1	Profil de rive	AE 235 C	MA/-D80B/82/TP3
2	Plaques d'ancrage	AE 235 C	MA/-D/-80B/82/TP4
3	Barres d'ancrage	BE 22	
4	Profil en élastomère	Néoprène	MA/-D/-80B/82/TP2
5	Profilé central	AE 355 D	MA/-D/160B/82/TP2
6	Traverse (110x40)	AE 355 D	
7	Appui de glissement	Néoprène téflon	
8	Ressort de glissement	Néoprène téflon	
9	Stabilisateur		

Pour informations complémentaires, voir spécifications techniques p.MA/-D/---B/TS1 et 2 du 14.11.1988

Coupe au droit d'une boîte de traverse

Coupe en dehors d'une boîte de traverse



M	A	-	D	2	4	0	B	8	2	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 240 mm.
- Translation transversale limité (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible si le joint est conçu en fonction du pont (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 300 à 400 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint +/- 300 kg/m

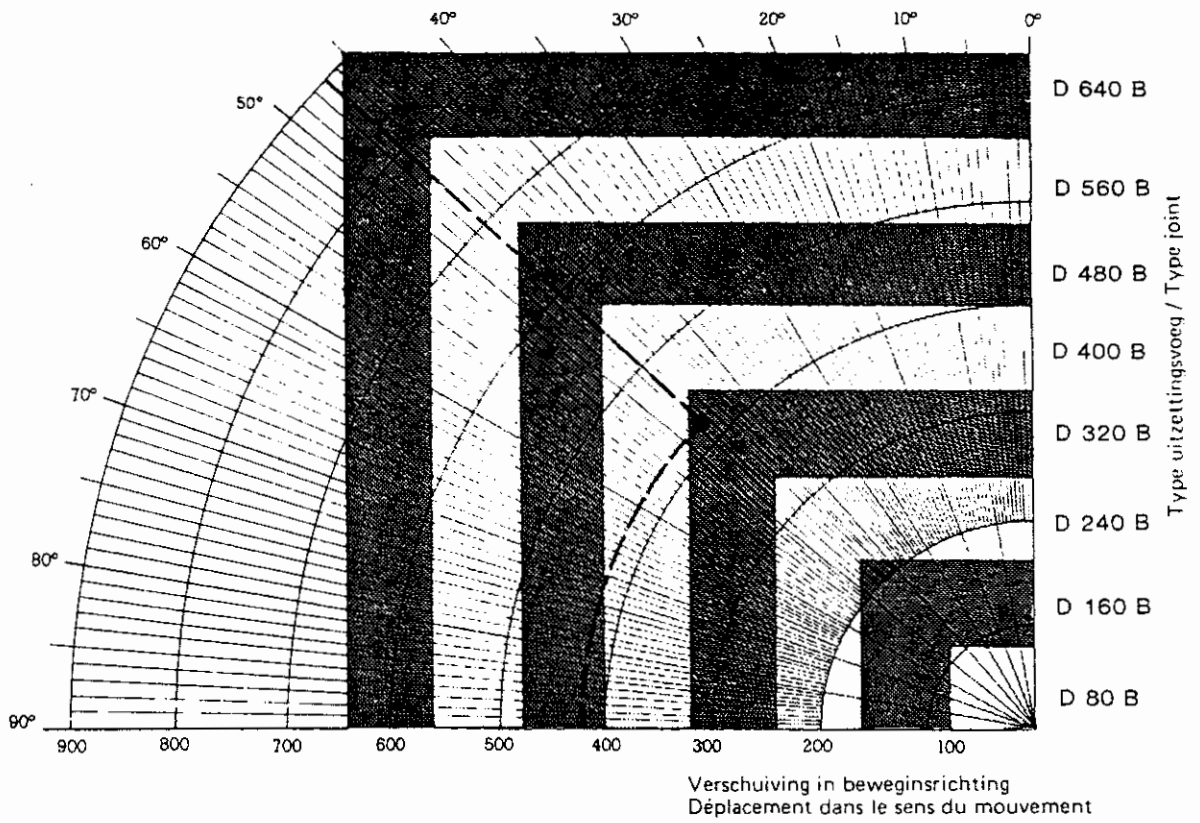
Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



M	A	-	D	2	4	0	B	8	2	C	T	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 MA/-D/240B/82/TP1 du 14.11.1981

et spécifications techniques
 MA/-D/---B/82/TS1 et 2

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

MAURER D 240 B

est au moins de la classe trafic fort
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés
 si l'entredistance des entretoises est inférieure ou égale à 1500 mm et de la classe
 trafic moyen si 1500 m <entredistance entretoises <= 1700 mm

est dit : très étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité partielle
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

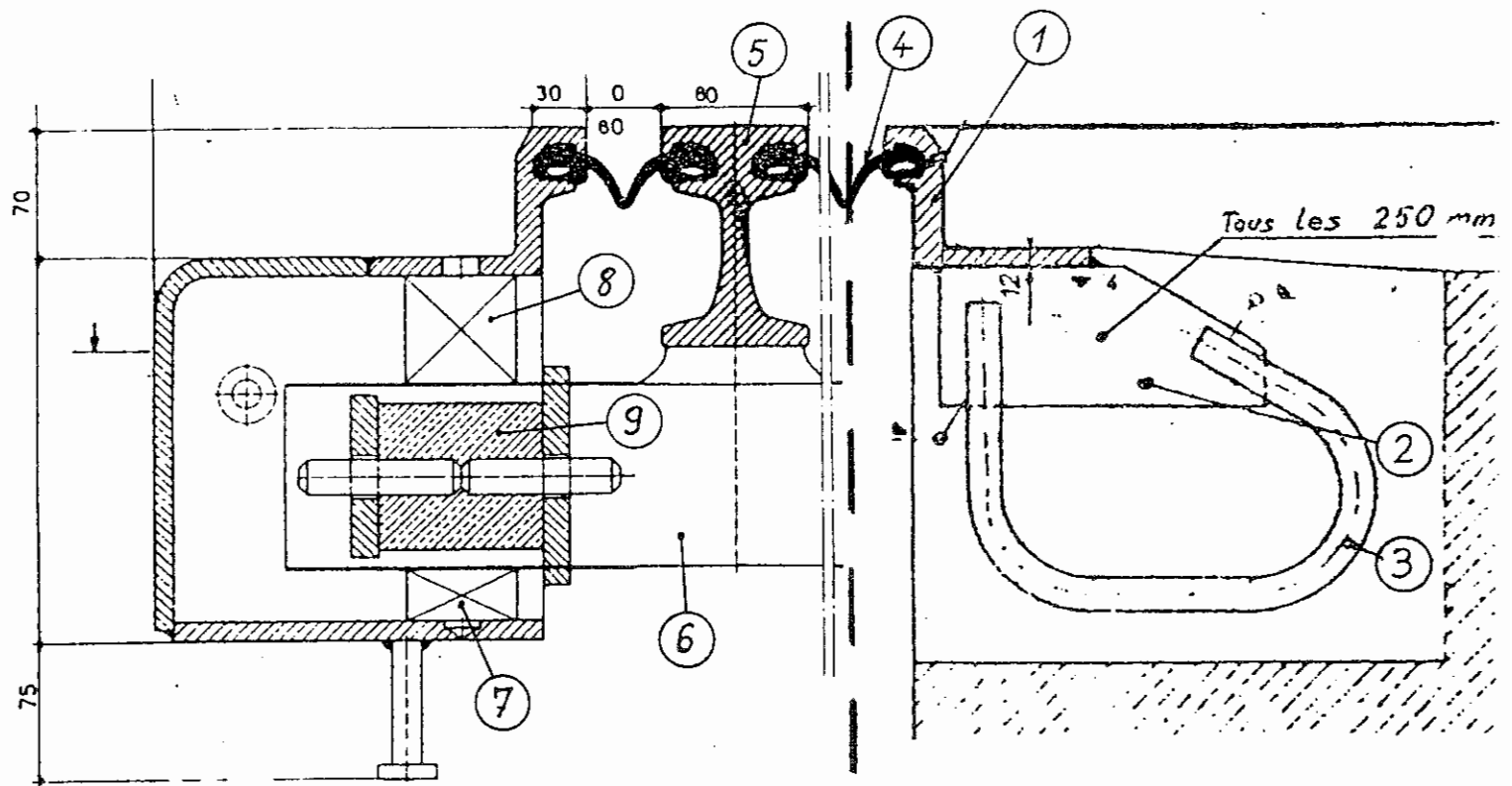
Extrait des plans n° D161-1121-B et D0080B-000 de 1982

Réf.	Désignation	Spécifications *	Voir aussi
1	Profil de rive	AE 235 C	MA/-D/-80B/82/TP3
2	Plaques d'ancrage	AE 235 C	MA/-D/-80B/82/TP4
3	Barres d'ancrage	BE 22	
4	Profil en élastomère	Néoprène	MA/-D/-80B/82/TP2
5	Profilé central	AE 355 D	MA/-D/160B/82/TP2
6	Traverse (130x40)	AE 355 D	
7	Appui de glissement	Néoprène téflon	
8	Ressort de glissement	Néoprène téflon	
9	Stabilisateur		

Pour informations complémentaires, voir spécifications techniques
p.MA/-D/---B/TS1 et 2 du 14.11.1988

Coupe au droit d'une boîte de traverse

Coupe en dehors d'une boîte de traverse



M	A	-	D	3	2	0	B	8	2	T	C	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 320 mm.
- Translation transversale limité (parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible si le joint est conçu en fonction du pont (voir pg TC2)
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint 300 à 400 kg/m
 - parallèlement à l'axe du joint +/- 300 kg/m

Réglage.

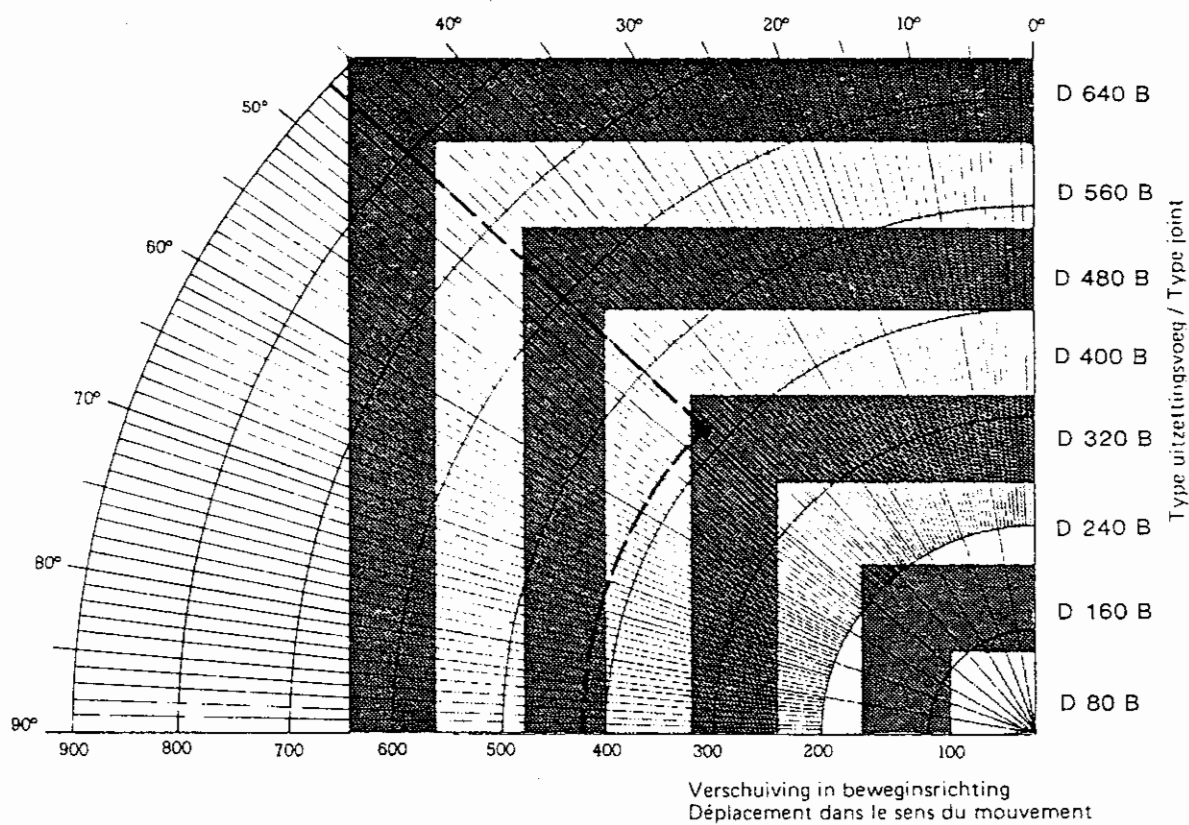
Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint n'est pas réglable après pose

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	3	2	0	B	8	2	T	C	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

angle entre sens de mouvement
et axe du joint



1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

M	A	-	D	3	2	0	B	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *
 * * * * *

Les résultats des calculs effectués
 en se basant sur les documents
 MA/-D/320B/82/TP1 du 14.11.1981

et spécifications techniques
 MA/-D/---B/82/TS1 et 2

transmis par le fabricant ou son représentant
 montrent que le joint

MAURER D 320 B

est au moins de la classe trafic fort
 suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés
 si l'entredistance des entretoises est inférieure ou égale à 1500 mm et de la classe
 trafic moyen si 1500 m <entredistance entretoises <= 1700 mm

est dit : très étanche
 suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité partielle
 suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX.

Nom et Adresse du fabricant.

S.A. RECRIDO
 2853 COURFAIVRE
 SUISSE
 Tél. 066 5672 85

Nom, Adresse et N° de téléphone du représentant en Belgique.

S.A. RECRIDO

Catégories et types de joints construits par le fabricant.

Catégories	Types
Dp Joints obturés à bande élastique cellulaire	10, 10S, 10E, 10ES
Clc Joints combinés acier + profil	10S
Db Joints obturés à bande élastique	2 et 4
Pa Joints à peigne appuyé sur les deux lèvres	6
Ia Joints à plaque glissante inclinée articulée	Gleitbock

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1. Cornières, plaques supérieures et tôle striée pour trottoir

Acier qualité St 37 - 2

Protection : galvanisé à froid, épaisseur 80 μ minimum
 + 80 μ goudron/époxy (système à 2 composants)
 ou galvanisé à chaud contre supplément

2. Elastomère

Néoprène ou Ethylène propylène

a. Néoprène

Dureté shore A = 65°

Résistance à la traction > 11,5 N/mm²

Allongement à la rupture > 200%

Elasticité au choc > 22%

Déformation résiduelle après essai de compression

pendant 70h à 20°C < 19%

22h à 70°C < 22%

Poids spécifique 1,45 gr/cm³

b. Ethylène propylène

Dureté shore A = 70°

Résistance à la traction > 15,7 N/mm²

Allongement à la rupture > 350%

Déformation résiduelle après essai de compression

22h à 70° 27%

22 à 100° 67%

70 à 100° 75%

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Résistance aux basses températures

min. -53°C
 augmentation de dureté + 15° ShA.
 déformation résiduelle 22h/-25°C (25% déformation) = 93,7 %

Vieillessement à l'air chaud

(7 g/100°)

Changement de dureté	+ 5 Sh A.
de la résistance à la traction	0
de l'allongement à la rupture	-46%

Résistance à l'Ozone (apparition de fissures sous tension)

50 pphm / 100 h / 40°	pas de fissures
100 pphm / 500 h	pas de fissures
100 pphm / 100 h / 38°	50%

3. Vis à tête cylindrique à trou à 6 pans

qualité 10.9 ou 8.8
 protection de surface - galvanisation

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4. Ecrous borgnes

C K 45

Composition : C 0,45% - Si 0,25% - Mn 0,65% - P max 0,035% - Smax 0,035%

résistance à la traction 590-720 N/mm²

limite d' élasticité = 305 N/mm²

Allongement à la rupture : min 16%

5. Ancrage par plats

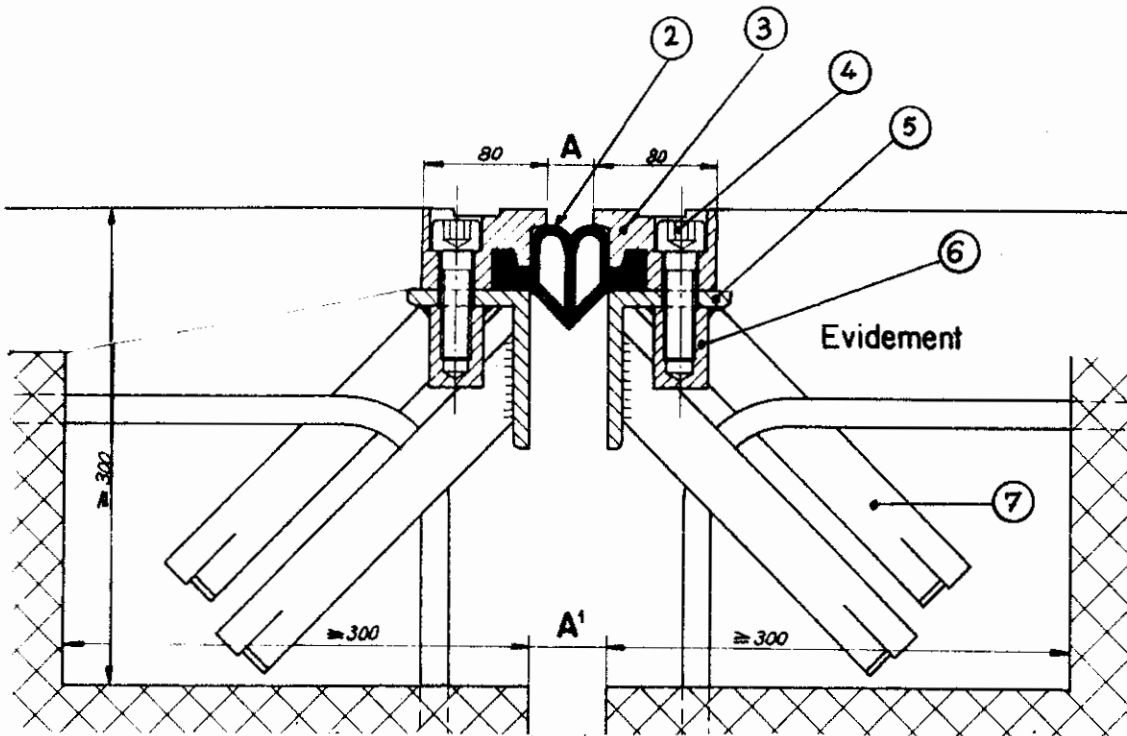
acier qualité St 37-2

Type RECRIDO IO D60 L

Extrait du plan n°27 du 6-9-82

Rép.	Désignation	Spécification *			Voir aussi
		Dimensio	Matière	Observ.	
1.	Tôle striée	152/6	St.37.2		RE/10/D60L/82/TP2
2.	Joint		Néoprène	65°Shore	RE/10/D60L/82/TP3
3.	Plaque supérieure	80/50	St 37.2		
4.	Vis à tête cylindrique à trou 6 pans	M20/60	8,8	e =200	
5.	Cornière inégale	100/80/10	St. 37.2		
6.	Ecrou borgne	M20/35/50	CK 45	e =200	
7.	Platte de scellement	250/40/8	St.37.2	e =200	RE/10/D60L/82/TP3

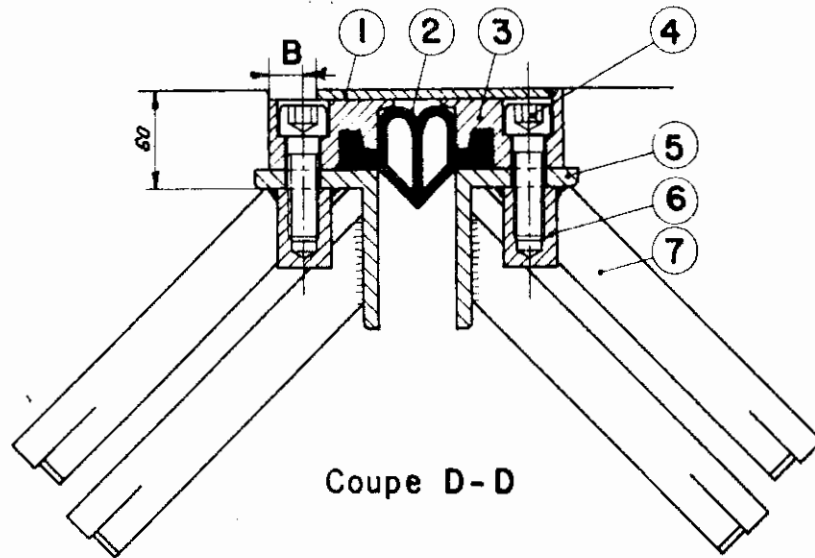
* Pour informations complémentaires voir spécifications techniques pg. RE/10/-----/---/TS1 à TS3 du 08-12-83



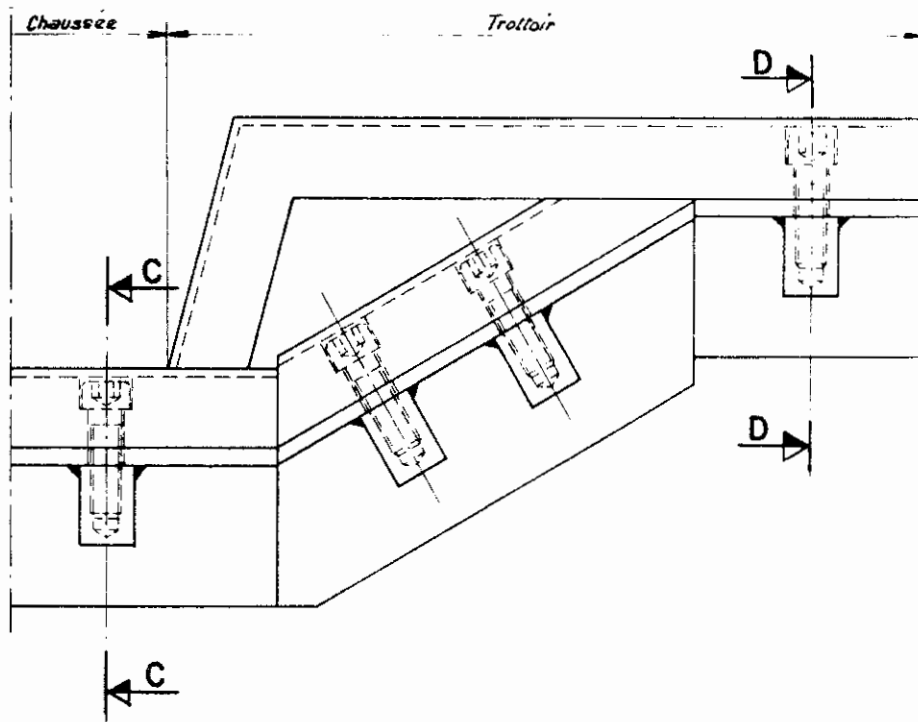
	A	A'
Mini	0	25
Maxi	60	85

Détail joint trottoir

Extrait du plan n°27 du 6-9-82



Voir détail des postes pg. RE/10/D60L/82/TP1



R	E	I	O	D	6	0	L	8	2	T	C	I
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *
 * SPECIFICATIONS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES *
 * * * * *

Déformabilité

Suivant les indications des pages IG11 et IG12, ce joint possède les caractéristiques de déformabilité suivantes :

- Souffle nominal 60 mm.
- Translation transversale +/- 15 mm
(parallèle à l'axe du joint)
- Translation suivant un biais possible
- Translation verticale possible
- Rotation autour d'un axe parallèle à l'axe du joint.
possible
- Rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du joint.
possible
- Raideur (résistance au déplacement des lèvres l'un par rapport à l'autre).
 - perpendiculairement à l'axe du joint
 - parallèlement à l'axe du joint

Réglage.

Suivant les indications de la page IG 10 du catalogue ce joint est réglable après pose
 en niveau

* * * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---

R	E	I	O	D	6	0	L	8	2	C	T	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* * * * *

* FICHE DE CONTROLE THEORIQUE *

* * * * *

Les résultats des calculs effectués
en se basant sur les documents
des pages RE/10/D60L/82/TP1 à 4 du 8.12.1983

et spécifications techniques
des pages RE/10/----/--/TS1 à 3 du 8.12.1983

transmis par le fabricant ou son représentant
montrent que le joint

RECRIDO type 10D60L

est au moins de la classe trafic fort
suivant la définition de la page IGP7 (11-02-1982) du catalogue des joints contrôlés

est dit : très étanche
suivant la définition de la page IGP19 (10-06-1983).

et présente une démontabilité partielle
suivant la définition de la page IG10 (30.08.1985).

* * * *

1	4	1	1	8	8
---	---	---	---	---	---