

SOCIÉTÉ ANONYME DES

USINES A TUBES DE LA MEUSE

FLÉMALLE-HAUTE (Belgique)

dm



**TUBES EN ACIER
POUR CANALISATIONS SOUTERRAINES**

D'EAU ET DE GAZ

CATALOGUE C. 51

SOCIÉTÉ ANONYME DES

Usines à Tubes de la Meuse

Siège Social : FLÉMALLE-HAUTE (Belgique)

Usines à : FLÉMALLE-HAUTE
SCLESSIN et JEMAPPES

TUBES EN ACIER

POUR

CANALISATIONS SOUTERRAINES

D'EAU ET DE GAZ

ADRESSES — LETTRES : Usines à Tubes de la Meuse, Flémalle-Haute
 TÉLÉGRAMMES : Tubemeuse-Liège
 TÉLÉPHONE : Liège 33.78.69 — 33.79.69

C. 51

**LE PRÉSENT CATALOGUE NE CONCERNE
QUE LES**

**TUBES EN ACIER POUR
CANALISATIONS SOUTERRAINES
D'EAU ET DE GAZ**

**SUR DEMANDE, NOUS ADRESSONS GRA-
TUITEMENT LES CATALOGUES SUIVANTS :**

Catalogue A.B.

TUBES GAZ ET TUBES BOUILLEURS

Catalogue D

TUBES SOUDÉS POUR TUYAUTERIES

Catalogue E

TUBES POUR L'INDUSTRIE PÉTRIÈRE

Catalogue F

POTEAUX EN ACIER

Catalogue G

TUYAUTERIES ET ASSEMBLAGES

Catalogue H

**LES APPLICATIONS DU TUBE EN ACIER DE PETIT DIAMÈTRE
ET DE FAIBLE ÉPAISSEUR**

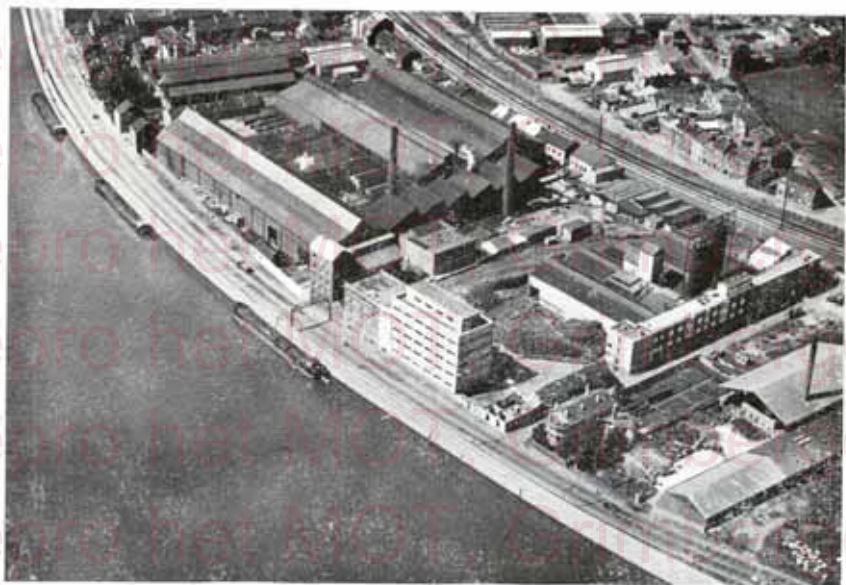
**FORMULES ET RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ÉCOULEMENT
ET A LA DISTRIBUTION DES FLUIDES**

USINES A TUBES DE LA MEUSE



Vue des Usines de Flémalle-Haute. — Division des tubes sans soudure et des tubes de gros diamètres soudés. - Division des travaux sur tubes.

USINES A TUBES DE LA MEUSE



Vue des Usines de Sclessin.
Division des tubes soudés par rapprochement.



Vue des Usines de Jemappes.
Division des tubes de petits diamètres et de faibles épaisseurs
soudés à l'électricité.

CONDITIONS GÉNÉRALES

1. — Les marchandises sont toujours prises et agréées à nos usines ou bien à nos dépôts. Elles voyagent toujours aux risques et périls de l'acheteur, même si la fourniture a lieu franco ou avec désignation d'un endroit quelconque pour la livraison, cette indication n'emportant aucune dérogation à la clause relative aux risques.

2. — Les tubes sont toujours expédiés en vrac. Si on les désire emballés, les emballages sont facturés à part; nous ne reprenons pas ces derniers.

3. — Nos fournitures se font toujours avec les tolérances d'usage, sur dimensions et épaisseurs.

4. — Les délais de fourniture ne sont pas de rigueur; nous ne garantissons aucune expédition pour une date fixe. Un retard dans les livraisons ne peut donner lieu à des dommages et intérêts que pour autant qu'ils aient été spécialement convenus et acceptés par nous.

5. — Les bris de machines et d'outillages sont considérés comme cas de force majeure, de même que les grèves générales ou partielles d'ouvriers, l'état de guerre, la pénurie du matériel et tout autre cas occasionnant un chômage forcé. Tout cas de force majeure nous dégage de toute responsabilité et nous donne le droit d'annuler tout marché traité.

6. — Nous nous réservons le droit, même après l'exécution partielle d'un marché, d'exiger de l'acheteur une garantie de la bonne exécution de ses engagements. Le refus de satisfaire à cette condition nous donne le droit d'annuler la totalité du marché ou, le cas échéant, la partie restant à livrer, et, en tous cas, de suspendre toute expédition.

7. — Toutes les quantités qui ne seraient pas spécifiées dans les délais prescrits par le marché pourront être annulées sans qu'il y ait lieu à mise en demeure préalable.

8. — Toute contestation quelconque entre parties est de la compétence exclusive des tribunaux de Liège, nul autre tribunal n'étant compétent à notre égard, même par voie d'action reconventionnelle, en garantie, en intervention ou en déclaration de jugement commun. Toute action en paiement est notamment de la compétence exclusive des Tribunaux de Liège.

9. — A moins de convention contraire, nos offres ne nous engagent que pour le délai normal de réponse, par fil si elles sont faites par télégramme, et par lettre si elles sont faites par correspondance.

10. — En aucun cas, notre responsabilité ne peut s'étendre au-delà du simple remplacement des pièces qui nous seraient renvoyées à nos usines et dont nous constaterions la défectuosité. En cas de remplacement, nous prendrons à nos charges les frais de retour.

11. — Nous déclinons toute responsabilité pour les cintrages, renforcements, retreints ou autres travaux exécutés par les clients eux-mêmes en dehors de nos usines.

USINES A TUBES DE LA MEUSE

12. — Notre clause « FOB » s'entend pour marchandise rendue sur quai d'embarquement. Dans la vente « CIF » ou « CAF » le prix ne comprend pas les frais de débarquement. L'assurance et le transport sont traités pour compte de l'acheteur, la marchandise restant agréée et livrée à l'usine.

13. — Quelles que soient les réserves insérées aux reçus de bord ou aux connaissements, aucune réclamation ne sera admise après la mise à bord, quant au conditionnement et aux quantités livrées, à défaut de constatation contradictoire avant l'embarquement. En cas de retard dans l'embarquement ou en cas de non embarquement par le steamer désigné, nous sommes autorisés à prendre d'office, pour compte de l'acheteur, toutes les mesures utiles pour la sauvegarde de la marchandise. Les frais de veille, de camionnage, de bâchage, de quai pouvant en résulter sont à la charge exclusive de l'acheteur, sans qu'il puisse jamais résulter pour nous de cette intervention, à titre de bon office, une responsabilité quelconque, à moins que le retard ou le non embarquement ne résulte d'une faute prouvée à notre charge.

14. — Nous déclinons formellement les conditions générales d'achat figurant sur les lettres et documents émanant de nos clients, les nôtres seules étant applicables.

15. — Nous nous réservons de facturer toute commande dès qu'elle est prête en nos usines, si l'acheteur est en retard de donner les ordres d'expédition.

16. — Aucune marchandise vendue soit pour l'exportation, soit « FOB », ne pourra être revendue en Belgique; en cas de contravention à cet engagement, l'acheteur paiera à la Société, à titre de dommages et intérêts, de plein droit et sans mise en demeure, outre la différence entre le prix convenu et celui qui sera coté pour la consommation en Belgique à la même date, une indemnité de vingt-cinq francs par tonne.

CONDITIONS DE PAIEMENT

En cas d'exportation par mer, nos marchandises sont payables sans escompte :

contre présentation des documents au port d'embarquement ou par ouverture de crédit documentaire dans une Banque belge.

Pour toute autre exportation, elles sont payables au grand comptant sans escompte.

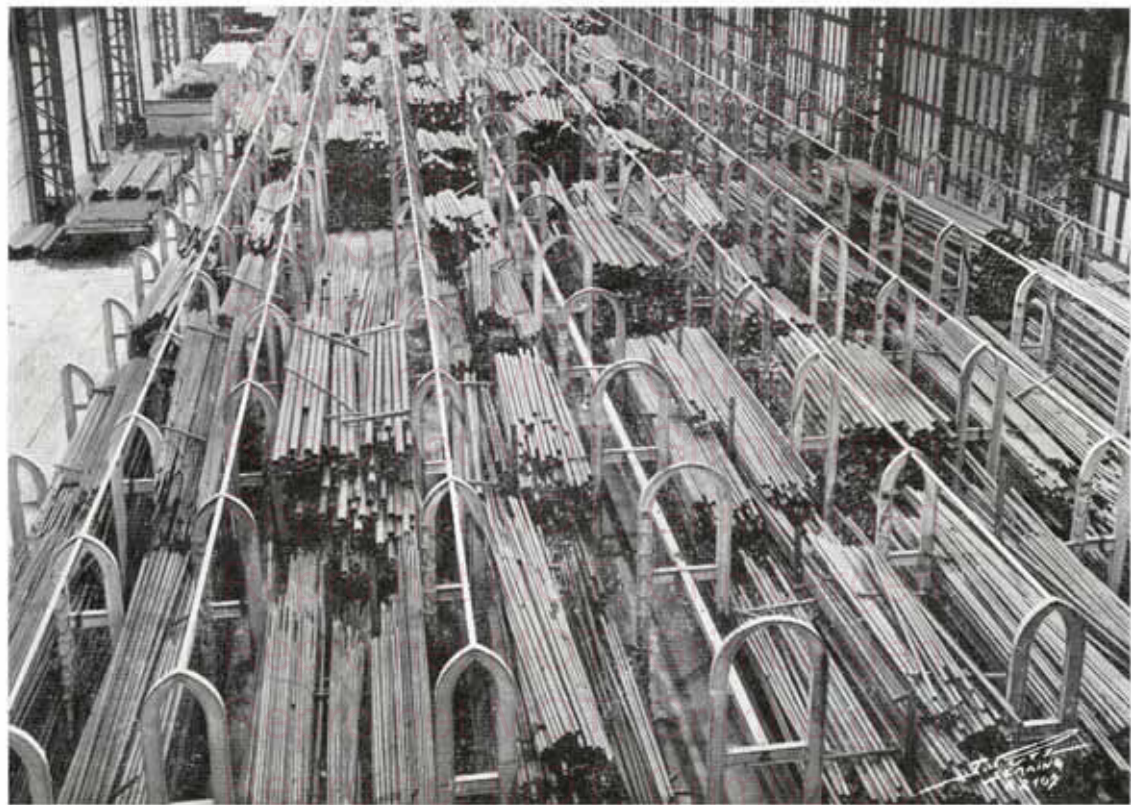
Pour toute autre affaire, nos factures sont payables, comptant, sans escompte, ou à trente jours de fin de mois suivant celui de l'expédition des usines mais ce, conformément à des conditions particulières.

Toute facture est payable au Siège Social à Flémalle-Haute.

Tout retard dans le paiement comporte de plein droit et sans somations, la déduction des intérêts calculés à raison de 1/2 % par mois.

SOMMAIRE

	Page
A. GÉNÉRALITÉS	11
B. TUBES SANS SOUDURE	25
1. Joint « H ».	
2. Slip-Joint — Joint à manchon intérieur soudé.	
3. Joint au plomb et à la corde goudronnée.	
4. Assemblages à brides.	
5. Joint « Victaulic ».	
6. Pièces spéciales à joint « H ».	
7. Raccordements particuliers.	
C. TUBES SOUDÉS	89
8. Slip-Joint — Joint à manchon intérieur soudé Joint à rotule.	
9. Joint « H ».	
10. Joint au plomb et à la corde goudronnée.	
11. Assemblages à brides.	
12. Assemblages spéciaux.	
13. Pièces spéciales.	
D. MESURES DE PROTECTION CONTRE L'ACTION DU SCL ET DE L'EAU	115
TABLE DES MATIÈRES	141



Un de nos magasins à tubes.
Repro het M.O.T., Grimbergen
Repro het M.O.T., Grimbergen.

A

GÉNÉRALITÉS



AVANTAGES DES TUBES EN ACIER.

Les tubes en acier pour canalisations souterraines d'eau et de gaz possèdent de nombreuses qualités :

Résistance absolue à la rupture.

Grandes longueurs de fabrication.

Forte élasticité.

Poids très réduits.

Protection efficace contre l'action du sol et de l'eau.

De ces qualités résultent les avantages suivants :

Aucun danger de casse pendant le transport.

Economie considérable dans les frais de transport et salaires, grâce à une manipulation plus aisée et à une pose plus rapide obtenues par suite de leurs poids légers et de leurs grandes longueurs.

Economie très sensible en matière d'étanchement et meilleure sécurité de service résultant de la diminution du nombre de joints.

L'application éventuelle de moyens de protection des surfaces externe et interne des tuyaux assure une grande longévité permettant de réduire notablement le coût de l'amortissement de l'installation.

L'élasticité de ces tubes permet l'assemblage successif de longs tronçons de conduite en dehors de la tranchée et, de ce fait, une pose plus rapide et beaucoup plus économique. Les difficultés d'un travail dans des tranchées souvent boueuses sont ainsi évitées.

L'élasticité de l'acier et la grande résistance du matériel permettent aux tubes en acier à emboîtement de s'accomoder aux mouvements du terrain sans se rompre. Les tubes en acier sont par conséquent les seuls recommandables dans les districts miniers et les terrains exposés aux tremblements de terre. Ils sont tout désignés également pour les passages de pont, les siphons pour la traversée des rivières, les traversées de voies de chemins de fer, etc.

Les tubes de petits diamètres permettent également la confection sur place de certaines courbures de grands rayons sans avoir recours aux pièces spéciales.

L'état lisse de la paroi intérieure et le nombre très réduit de joints augmentent la vitesse de passage tout en présentant un caractère préservatif contre l'adhésion éventuelle de dépôts réduisant la section de la canalisation.

Il existe différents types de joints dont les principaux sont reproduits dans les tableaux qui figurent dans le présent catalogue. Nous préconisons surtout les joints au caoutchouc et les joints soudés qui permettent l'emploi des conduites pour des pressions beaucoup plus élevées et qui présentent également plus de garantie au point de vue de leur étanchéité.

Transport et mise à l'œuvre. — Des soins spéciaux sont pris pour le chargement de ces tubes pour éviter le plus possible les détériorations de l'enveloppe protectrice.

Nous attirons l'attention de nos clients sur l'importance qu'il y a à apporter des précautions lors des déchargements dans les gares et dans les manipulations et transports sur chantiers.

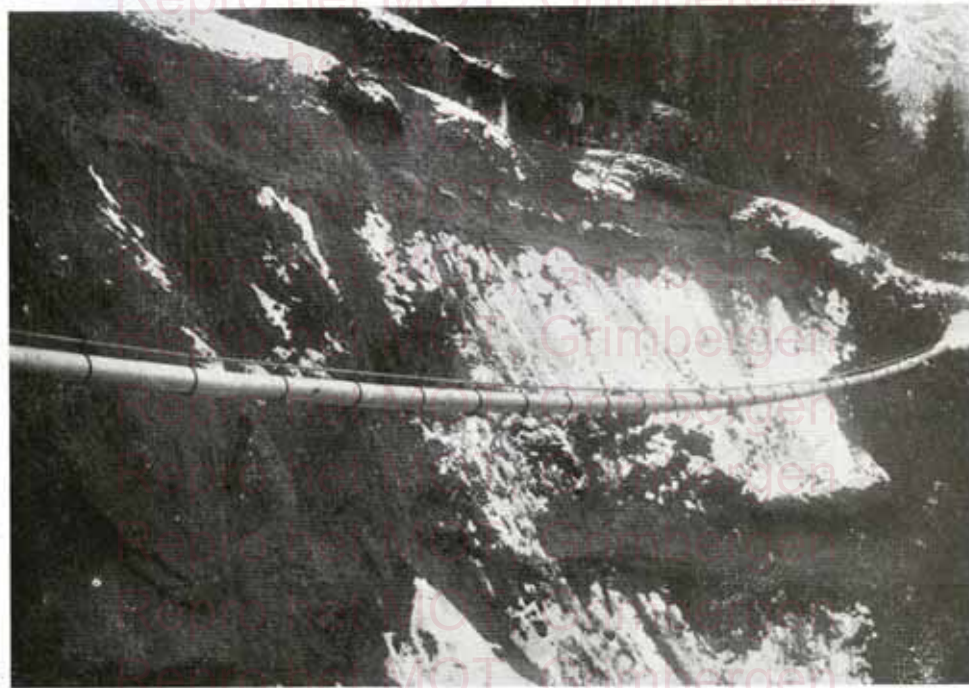
Toutes les détériorations de l'enveloppe protectrice doivent être réparées. De même, après épreuve en tranchée, les joints doivent être recouverts de l'enveloppe asphaltée avant le remblayage des fouilles.



Cette photo montre la forte élasticité
et la grande flexibilité des tubes en acier.



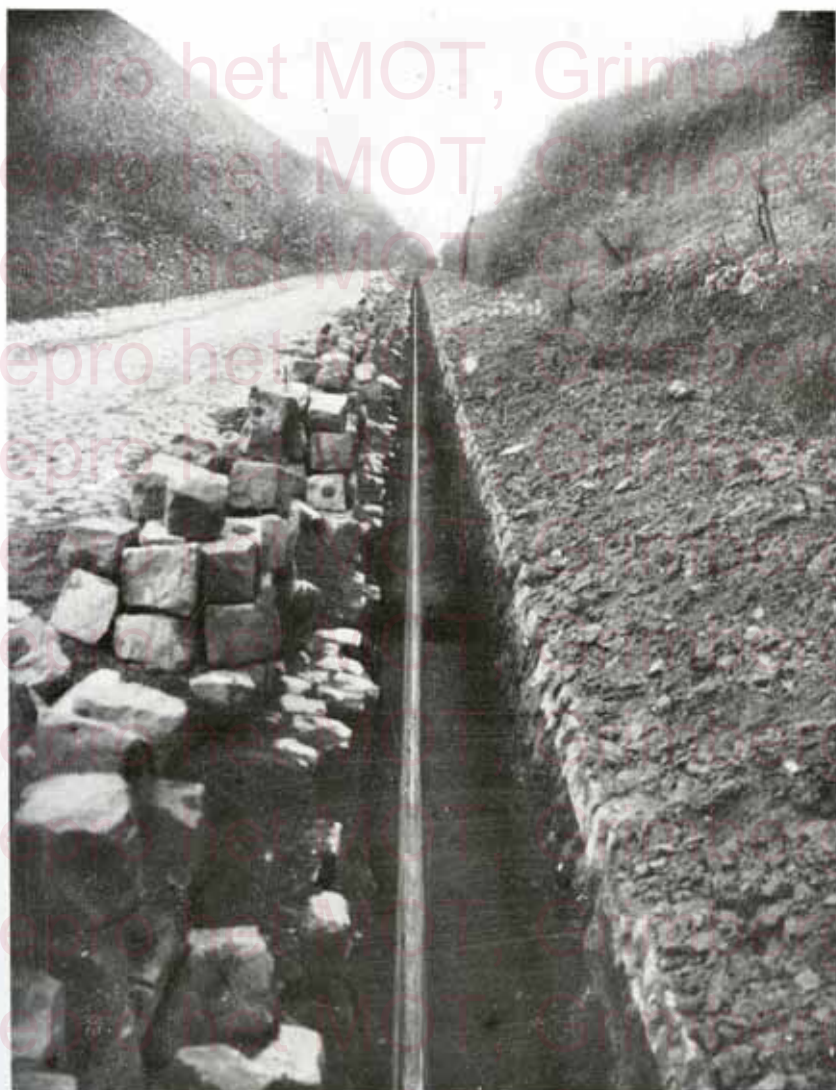
Montage et assemblage des conduites en dehors des fouilles par tronçons de grande longueur descendus d'une pièce dans la tranchée.



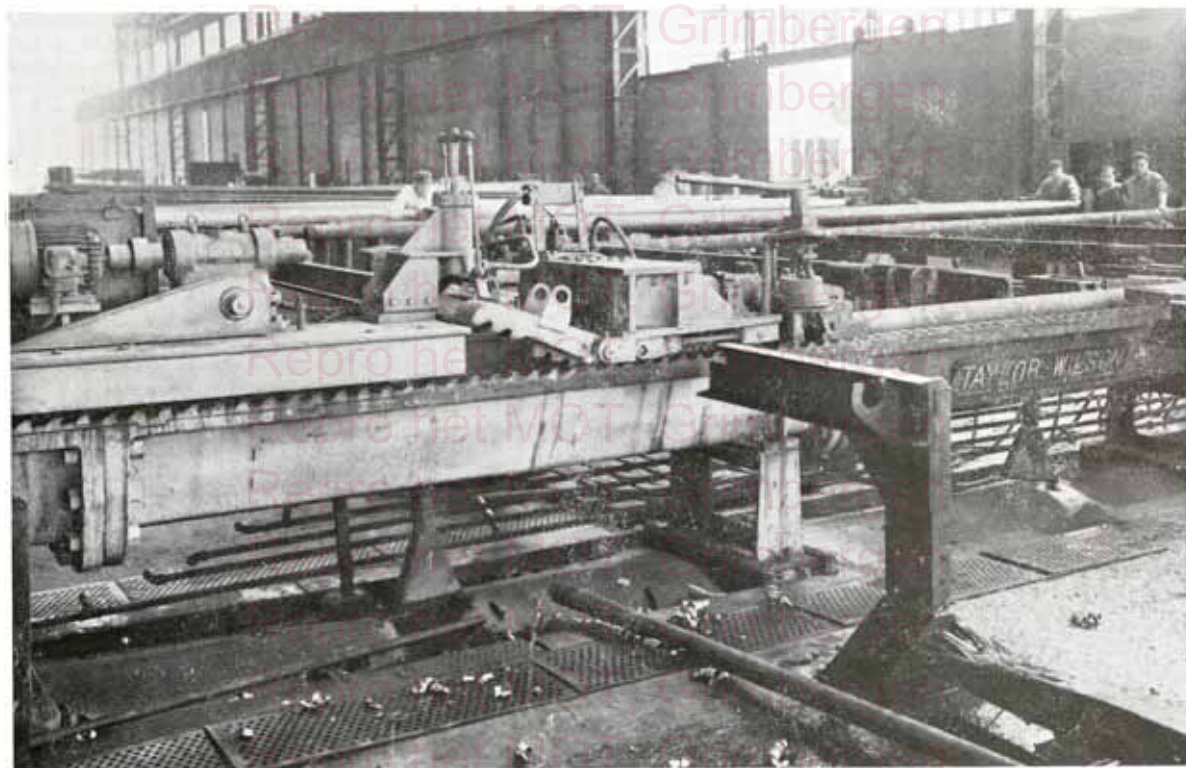
Canalisation suspendue réalisée grâce à la légèreté et la flexibilité des tubes en acier.



La flexibilité des canalisations en tubes d'acier leur permet d'épouser les courbes, même accentuées, du tracé et de résister, sans détérioration, aux affaissements du sol.



La grande longueur des tronçons des canalisations en tubes d'acier réduit considérablement le nombre de joints. La proportion d'un joint par 10 mètres est très courante et, dans certains cas, l'on peut encore réduire notablement ce nombre.



Banc d'épreuve hydraulique TAYLOR.

Tous nos tubes et pièces spéciales en acier sans soudure sont, après achèvement, éprouvés individuellement à une pression hydraulique de 50 atmosphères.



Asphaltage à chaud.

Après immersion, les tubes sont placés sur des rouleaux de centrifugation, ce qui assure la régularité de la couche intérieure de protection.



Recouvrement des tubes de l'enveloppe protectrice extérieure.

PROTECTION DES JOINTS A LA POSE

5 RÉPARATION DES TUBES DONT LA COUCHE
PROTECTRICE EST DÉTÉRIORÉE

Chaque tube doit être visité avant la pose afin de s'assurer que l'enveloppe protectrice extérieure est en bon état. S'il y a détérioration, il faut réparer soigneusement cette protection aux endroits défectueux.

Dès que la tuyauterie posée en tranchée a subi l'épreuve imposée il faut, avant remblayage, avoir bien soin de protéger tous les joints avec une bonne enveloppe asphaltée. Plusieurs moyens peuvent être employés pour effectuer ces travaux de protection, mais un des plus simples et des plus pratiques, croyons-nous, est celui que nous décrivons ci-dessous :



PREMIÈRE OPÉRATION

Nettoyer soigneusement l'endroit à garnir puis y appliquer de l'asphalte fondu.

1^{re} OPÉRATION

2^e OPERATION

DEUXIÈME OPERATION

Chauffer l'asphalte jusqu'à ce qu'il soit suffisamment liquide. Découper des bandes d'enveloppe de 1,5 mètre à 2 mètres de longueur. Chacune de ces bandes sera imprégnée d'asphalte liquide chaud puis enroulée vivement sur un bâton.

Appliquer alors immédiatement le bout de la bande ainsi préparée sur le tube et détourner le bâton tout en enroulant celle-ci en spirale sur le tube ou le joint de façon à recouvrir la partie à garnir d'une protection suffisante.

3^e OPERATION

TROISIÈME OPERATION

Après léger refroidissement, l'opérateur lissera, au moyen d'une planchette en bois ou avec la main, le garnissage qui sera ainsi terminé.

OBSERVATION. — L'ouvrier qui effectuera ce travail aura soin de s'enduire les mains de suif afin d'éviter l'adhésion de l'asphalte.

B

**TUBES
SANS SOUDURE**



CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES ACIERS UTILISÉS

Les tubes de 40 à 200 mm de diamètre intérieur sont généralement fournis en acier doux, sans soudure, répondant aux conditions mécaniques suivantes :

Résistance en kgs/mm^2 : 35 à 45.

Allongement minimum sur L :

distance entre repères égale à $11,3 \sqrt{\text{Section}}$: 20 %.

distance entre repères égale à $5,65 \sqrt{\text{Section}}$: 25 %.

Ces caractéristiques s'entendent à l'état recuit.

Des éprouvettes de traction pourront être prélevées au hasard avant le garnissage des tubes sans toutefois que leur nombre puisse excéder 1 % de celui des tubes.

Les éprouvettes des tubes seront prises dans le sens longitudinal et redressées à chaud.

Toutefois, à la demande du client, nos usines peuvent fabriquer des tubes de résistance mécanique plus élevée.

Alternativement, les tubes jusqu'à 100 mm de diamètre intérieur peuvent être exécutés en acier doux soudé.

Les tubes de 40 mm de diamètre intérieur sont exécutés en longueurs courantes de 6 à 9 m. ; ceux de 60 à 200 mm de diamètre intérieur en longueurs courantes de 7 à 14,50 m.

Les pièces spéciales tubulaires, en acier, seront réalisées en tubes de même fabrication, diamètre et épaisseur, que les tuyaux droits auxquels elles se rapportent.

Elles seront fournies aux dimensions reprises à ce catalogue.

Sauf cas de force majeure, aucune pièce spéciale ne pourra être confectionnée sur les chantiers.

Les tubes peuvent être livrés :

- 1) avec emboîtement pour recevoir le joint en caoutchouc du type «H» ;
- 2) avec emboîtement pour soudure oxyacétylénique ou à l'arc électrique, type « slip-joint » ;
- 3) avec emboîtement pour joint corde et plomb ;
- 4) avec brides pour assemblage par boulons ;
- 5) avec joint Victaulic.

RÉCEPTION DES MATÉRIAUX**VÉRIFICATIONS**

Dans le cas où une réception est prévue, l'agent réceptionnaire peut procéder à l'usine, en présence de l'entrepreneur ou de son délégué, aux vérifications ci-après.

Afin de permettre le goudronnage des tubes immédiatement après le laminage, ce qui est très important, le réceptionnaire les examinera après goudronnage et avant le placement de l'enveloppe protectrice.

Il peut faire pour s'assurer de la bonne qualité des tubes les essais suivants :

- a) des mesures d'épaisseurs aux extrémités ;
- b) des prélèvements d'éprouvettes pour vérifier les caractéristiques du métal et les qualités particulières spécifiées dans les diverses classes de tubes ;
- c) des épreuves hydrauliques ;
- d) l'inspection des surfaces des tubes.

Les tolérances usuelles de fabrication sont les suivantes :

- a) sur les épaisseurs de parois : 10 % en moins et 20 % en plus sur les épaisseurs renseignées aux tableaux ;
- b) sur le diamètre extérieur des tubes : 1 % en plus ou en moins pour les tubes de diamètre intérieur, inférieur ou égal à 200 mm.

ÉPREUVES À L'USINE :

Les tuyaux droits et les pièces tubulaires de toute espèce en acier, à greffer sur les conduites principales, sont essayés à l'eau froide à la presse hydraulique sous une pression de 50 atmosphères pour les tubes sans soudure et à la pression prévue par la formule pour les autres tubes.

Les tubes et pièces en acier acceptés sont frappés au poinçon de l'Agent réceptionnaire.

Il est dressé, pour chaque réception, un procès-verbal indiquant les tubes et pièces reçus.

1

JOINT « H »
EN CAOUTCHOUC

BREVETÉ



JOINT « H » en Caoutchouc Breveté

Ce joint breveté, intéresse les canalisations souterraines et autres : de gaz, d'eau, d'air, etc.

Il réalise l'étanchéité des conduites tant en ce qui concerne les pressions intérieures qu'extérieures.

Il est basé sur la forte compression du caoutchouc de haute qualité entre les parois d'un logement, de dimension et de forme convenables, pratiqué dans l'emboîtement, et le bout cordon.

AVANTAGES.

1°) L'étanchéité du joint « H » est assurée pour des pressions très élevées, aussi bien extérieures qu'intérieures :

2°) Etant donné qu'il est en partie logé dans une rainure large et profonde pratiquée dans l'épaisseur de l'emboîtement, il est indéformable et présente une sécurité complète de pose, ce qui n'est pas le cas pour les joints que l'on doit faire rouler lors de l'engagement du bout cordon :

3°) Vu cette sécurité complète de pose de notre joint « H », rien ne s'oppose, si cela est permis par les administrations, à ce que le remblayage des tranchées s'effectue instantanément après la confection des joints, ceux-ci rendant nuls les risques de fuites que l'on court avec les autres types de joints employés jusqu'à présent :

4°) Sa pose est aussi rapide que celle du joint Triffet et la façon de procéder est sensiblement la même que pour ce dernier. Il n'exige aucune préparation spéciale du personnel et il peut être posé avec la plus grande sécurité par les ouvriers les moins qualifiés :

5°) Il rend possible la dilatation des conduites en cas de différence de température et, par le glissement important du bout cordon qu'il permet sans aucune crainte, il est tout indiqué là où des tassements

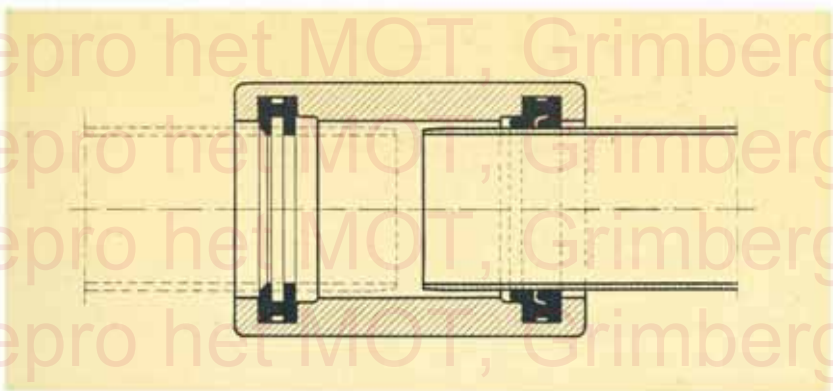
de terrain seraient à craindre et dans les centres sujets à affaissement par suite des travaux miniers :

6°) La sécurité qu'il donne par son étanchéité complète, tant extérieure qu'intérieure, le rend recommandable dans les endroits où l'eau alimentaire véhiculée par les canalisations pourrait être contaminée par des rentrées d'eau dues au voisinage d'égoûts, de fosses à purin, d'étangs, d'eaux stagnantes ou par des infiltrations d'eaux usées d'usines, de charbonnages, d'installations de fabrication de produits chimiques, etc. Il y a lieu de remarquer qu'en cas de coups de béliers, un joint Triffet peut très facilement sauter, même s'il a résisté à l'épreuve et surtout s'il a peu bougé à la pose. Rien de semblable n'est à craindre avec notre joint « H », celui-ci étant fortement logé dans la rainure de l'emboîtement du tube :

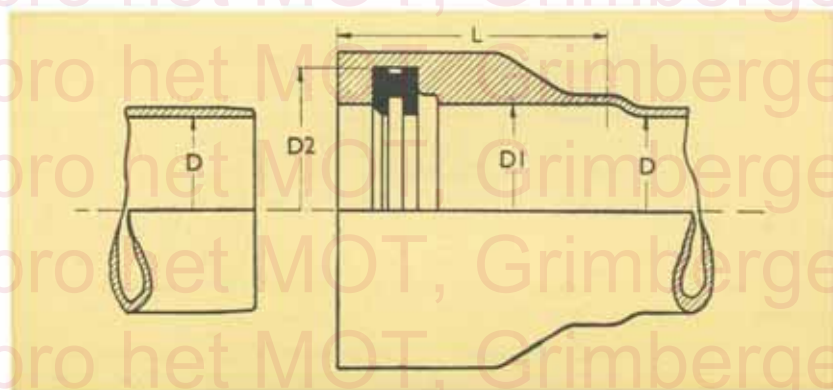
7°) Il est de notoriété publique que dans les conduites comportant des joints Triffet, un certain nombre de joints se révélant non étanches aux épreuves, on les renforce par un bourrage à la corde et au plomb, assemblage assez précaire étant donné que l'emboîtement pour joint Triffet n'a pas les dimensions requises pour la confection convenable d'un joint au plomb. Avec notre joint « H », on peut compter sur une sécurité complète à la pose et en service, ce qui élimine toute éventualité de réparation :

8°) Notre joint « H », muni d'un isolement particulier, constitue un véritable joint isolant contre les courants vagabonds :

9°) En cas de coupe de tube ou de remploi de chutes, l'assemblage peut être réalisé à l'aide de manchons couissants munis de deux joints « H » comme représenté sur la figure ci-dessous.



CARACTÉRISTIQUES DES TUBES A JOINT « H »



Pour ce genre de tubes, une gorge destinée à recevoir l'anneau d'étanchéité est ménagée dans l'épaisseur de l'emboîtement, renforcée pour la circonstance.

Le cordon est légèrement arrondi à l'extrémité pour faciliter son introduction dans l'emboîtement.

Les caractéristiques des tubes à emboîtement pour recevoir le joint « H » sont données dans le tableau suivant :

Diam. int. nominal D	Épais. moyenne en mm. : e	Diam. de l'emboîtement en mm. : D1	Diam. de la gorge en mm. : D2	Prof. de l'emb. en mm. : L	Poids approx. par m. utile de tube protégé Kgs.
40	3	48	63	55	4,1
60	3	68	89	83	5,7
80	3,5	92	113	88	9
100	4	111	132	88	12
125	4	136	162	88	15
150	4,5	162	188	88	20
175	5	189	218	90	25,5
200	6	215	244	95	34,5

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

Pour les tubes de petits diamètres, qui ne peuvent se fabriquer au laminoir à pas de pèlerin, les emboîtements pour joint « H » sont obtenus par des têtes rapportées par soudure autogène. Il en est de même pour les tubes sans soudure de tous diamètres où la tête venue de laminoir, se montrant defectueuse, doit être coupée.

Les tubes à joints « H » peuvent aussi être fournis avec bouts lisses pour être assemblés par manchons pourvus de 2 joints « H » (voir fig. p. 31).

Instructions pour la pose des tubes en acier à joint «H» en caoutchouc

Les tubes sont amenés à pied d'œuvre et échelonnés le long de la tranchée.

On procède alors au nettoyage des extrémités (bout mâle extérieurement, bout femelle intérieurement et particulièrement la rainure dans laquelle sera logée la bague de caoutchouc).

Les tubes sont ensuite descendus dans les fouilles.

On enduit l'anneau en caoutchouc d'eau savonneuse, puis on l'introduit dans la rainure femelle. (Bien respecter l'orientation du biseau de l'anneau « H » avant l'introduction de l'extrémité mâle du tube).

Le bout cordon est également soigneusement enduit d'eau savonneuse, puis introduit dans le bout à emboîtement par simple pression, au moyen d'un levier pour les tubes lourds, à la main pour les tubes légers.

Il est recommandé de présenter le bout cordon au bout emboîtement, le plus concentriquement possible afin d'éviter la détérioration de l'anneau en caoutchouc. Dans le cas de coupe de tubes sur chantier, avoir soin d'arrondir à la lime le bord du bout cordon.

Dès que l'assemblage est réalisé, s'assurer que l'anneau est bien resté en place en promenant une lame de métal ou autre sur la périphérie du tube entre l'emboîtement et le cordon. Cette lame doit buter contre le caoutchouc à la même distance du bord du tube.

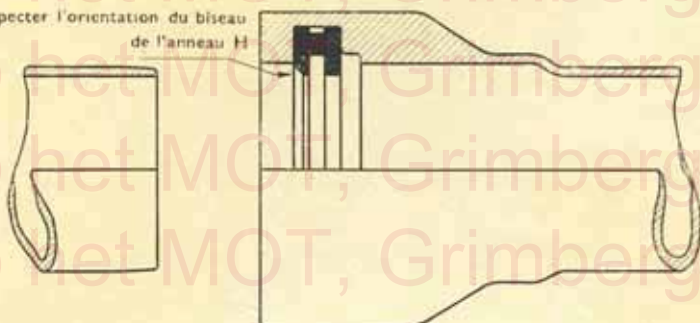
REMARQUE :

Il est très important de ne pas négliger d'enduire d'eau savonneuse l'anneau et le bout cordon ; cette opération permet le glissement facile et rapide de ce dernier pendant l'assemblage des tubes.

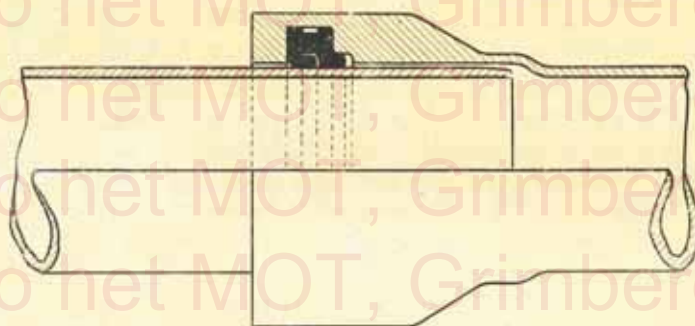
JOINT « H » en Caoutchouc

Joint d'étanchéité breveté pour tuyaux de conduite.

Bien respecter l'orientation du biseau de l'anneau H



Position du joint avant introduction du bout cordon.



Position du joint après introduction du bout cordon.

2

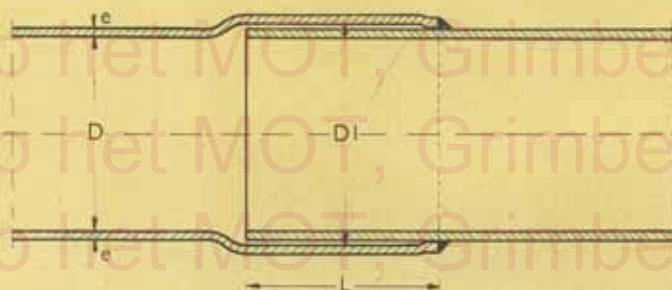
SLIP-JOINT

JOINT A MANCHON
INTÉRIEUR SOUDÉ



TUBES SANS SOUDURE

TUBES A EMBOITEMENT « SLIP-JOINT » POUR ASSEMBLAGE PAR SOUDURE AUTOGENE



Pour ce genre de tubes, l'acier doux de 35/45 kilos de résistance seul est employé. Cet acier répond aux caractéristiques de la page 27, acier doux.

Après introduction du bout cordon dans l'emboitement, l'étanchéité est réalisée par un cordon de soudure. Le travail de soudure s'effectue sur chantiers après assemblage des tubes.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques de ce type de tubes.

Diam. intérieur nominal du tube mm. D	Epaisseur moyenne mm. e	Diamètre intérieur emboitement mm. D1	Profondeur de l'emboitement mm. env. L	Poids approx. par m. utile de tube protégé en kgs
40	3	47,5	45	4
60	3	67,9	50	5,5
80	3,5	91,4	50	8,8
100	4	110,7	55	11,7
125	4	136,2	60	14,6
150	4,5	162,7	65	19,5
175	5	189,3	75	25
200	6	215,8	80	33,8

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

TUBES SANS SOUDURE

TUBES AVEC JOINT A MANCHON INTÉRIEUR SOUDÉ



Pour ce genre de tubes, l'acier doux de 35/45 kilos de résistance seul est employé. Cet acier répond aux caractéristiques de la page 27, acier doux.

Après introduction du manchon dans les deux emboitements, l'étanchéité est réalisée par un cordon de soudure. Le travail de soudure s'effectue sur chantiers après assemblage des tubes.

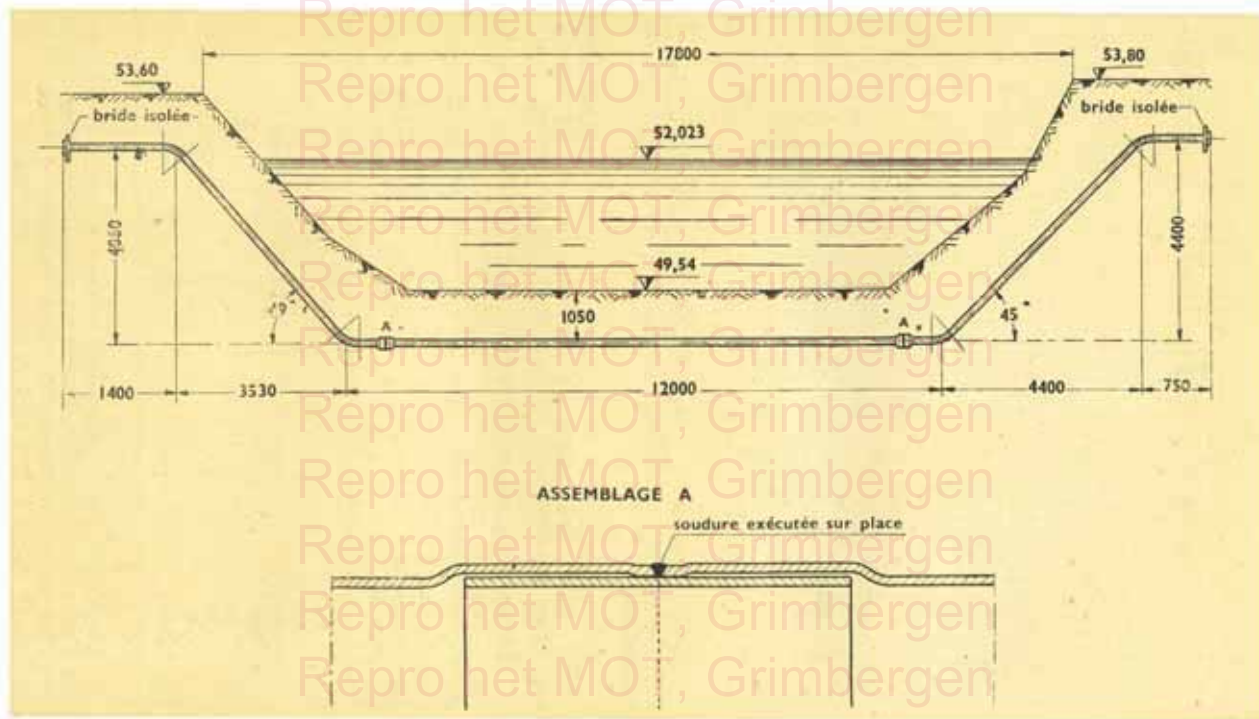
Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques de ce type de tubes.

Diam. intérieur nominal du tube mm. D	Épaisseur moyenne mm. e	Diamètre intérieur emboîtement mm. D1	Longueur du manchon mm. env. L	Poids approx. par m. utile de tube protégé en kgs
40	3	47,5	100	4
60	3	67,9	100	5,5
80	3,5	91,4	100	8,8
100	4	110,7	100	11,7
125	4	136,2	100	14,6
150	4,5	162,7	100	19,5
175	5	189,3	100	25
200	6	215,8	100	33,8

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

TUBES SANS SOUDURE

TRAVERSEE, SOUS UN COURS D'EAU, D'UNE CONDUITE
AVEC ASSEMBLAGE PAR MANCHON INTERIEUR SOUDE.





Tronçons assemblés hors tranchée.

A remarquer la grande flexibilité des canalisations en tubes d'acier.



Execution d'une soudure sur chantier.

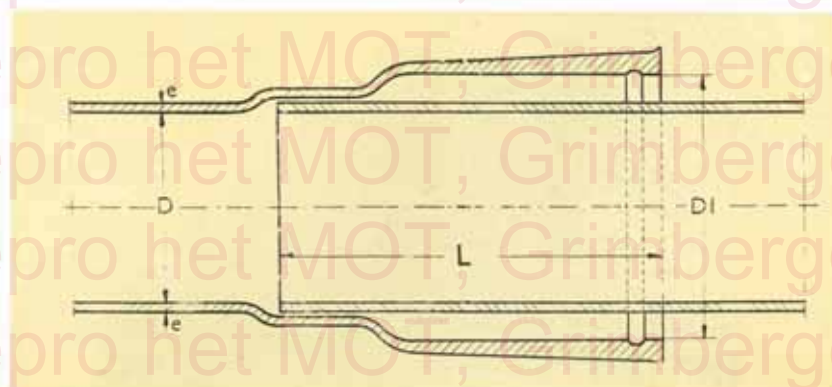
3

JOINT AU PLOMB
ET A LA CORDE
Goudronnée



TUBES SANS SOUDURE

JOINT NORMAL « C »



Les emboitements sont façonnés de telle manière qu'un intervalle régulier et suffisant soit ménagé pour la confection du joint. Ils portent vers l'extrémité une rainure destinée à empêcher le glissement du plomb sous l'effet de la pression.

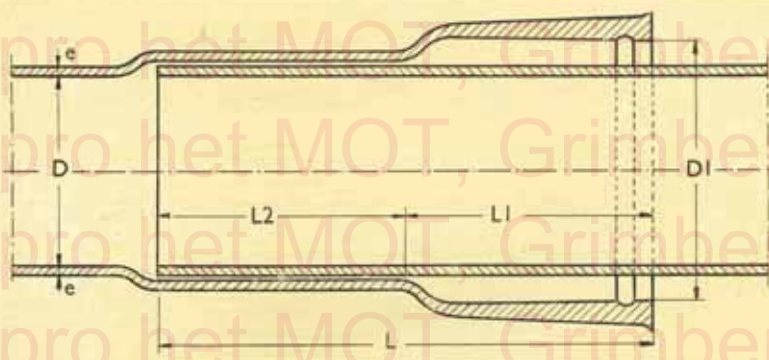
Les caractéristiques des tubes à joint normal « C » sont données dans le tableau suivant :

Diam. intérieur nominal du tube mm. D	Epaisseur moyenne mm. e	Diamètre intérieur emboitement mm. D1	Profondeur de l'emboitement mm. env. L	Poids approx. par m. utile de tube protégé en kgs
40	3	60	96	4,1
60	3	81	107	5,7
80	3,5	104	114	9
100	4	128	125	12
125	4	148	131	15
150	4,5	174	131	20
175	5	200	136	25,5
200	6	227	141	35,5

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

Pour les tubes de petits diamètres, qui ne peuvent se fabriquer au laminoir à pas de pèlerin, les emboitements sont obtenus à l'aide de têtes renforcées par frettage à chaud à la presse. Il en est de même pour les tubes sans soudure de tous diamètres où la tête venue de laminoir, se montrant défectueuse, doit être coupée.

JOINT TYPE RIGIDE A LONG GUIDE



Les emboîtements sont façonnés de telle manière qu'un intervalle régulier et suffisant soit ménagé pour la confection du joint. Ils portent vers l'extrémité une rainure destinée à empêcher le glissement du plomb sous l'effet de la pression.

Les caractéristiques des tubes à joint rigide sont données dans le tableau suivant :

Diamètre intérieur du tube D mm.	Épaisseur de la paroi e mm.	∅ Intérieur de l'emboîtement DI mm.	Profondeur du bourrage L1 mm.	Partie cylindr. de l'emboî. L2 mm.	Profondeur totale de l'emboîtem. mm.	Poids approx. par m. utile de tube protégé kgs
40	3	60	72	72	144	4,1
60	3	81	81	81	162	5,7
80	3,5	104	85	85	170	9
100	4	123	94	94	188	12
125	4	148	98	98	196	15
150	4,5	174	98	98	196	20
175	5	200	102	102	204	25,5
200	6	227	106	106	212	35,5

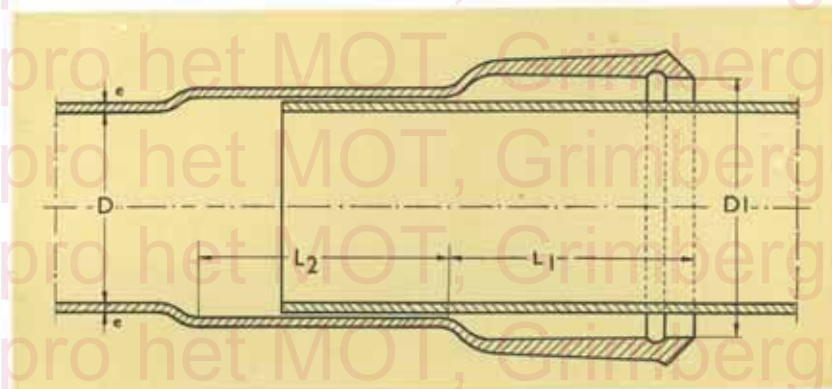
Par suite de la grande longueur de la partie cylindrique L2, on obtient un assemblage rigide, se soutenant lui-même, protégeant la partie étanchée et résistant très efficacement à tous les mouvements du terrain.

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux camélures de dimensions standard de laminage.

Pour les tubes de petits diamètres, qui ne peuvent se fabriquer au laminage à pas de pèlerin, les emboîtements sont obtenus à l'aide de têtes renforcées par frettage à chaud à la presse. Il en est de même pour les tubes sans soudure de tous diamètres où la tête venue de laminage, se montrant défectueuse, doit être coupée.

TUBES SANS SOUDURE

JOINT SCHALKE



Les emboitements sont façonnés de telle manière qu'un intervalle régulier et suffisant soit ménagé pour la confection du joint. Ils portent vers l'extrémité une rainure destinée à empêcher le glissement du plomb sous l'effet de la pression.

Les caractéristiques des tubes à joint SCHALKE sont données dans le tableau suivant :

Diamètre intérieur du tube D	Épaisseur de la paroi e	Ø intérieur de l'emboîtement D1	Profondeur du bourrage L1	Partie cylindr. de l'emboî. L2	Profondeur totale de l'emboîtem.	Poids approx. par m. utile de tube protégé
mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	kgs
40	3	60	72	72	144	4,1
60	3	81	81	81	162	5,7
80	3,5	104	85	85	170	9
100	4	123	94	94	188	12
125	4	148	98	98	196	15
150	4,5	174	98	98	193	20
175	5	200	102	102	204	25,5
200	6	227	106	106	212	35,5

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

Pour les tubes de petits diamètres, qui ne peuvent se fabriquer au laminoir à pas de pèlerin, les emboitements sont obtenus à l'aide de têtes renforcées par frottement à chaud à la presse. Il en est de même pour les tubes sans soudure de tous diamètres ou la tête venue de laminoir, se montrant défectueuse, doit être coupée.

Manière de confectionner le joint normal au plomb et à la corde goudronnée.

Après avoir bien nettoyé les surfaces en contact, les deux tuyaux à assembler sont mis en place de façon que l'espace annulaire soit uniforme sur tout son pourtour.

On déroule ensuite la corde de chanvre goudronnée jusqu'aux fils. Ces fils sont ensuite introduits le long du cordon et à l'aide du marteau et de l'outil appelé «filassoir», ils sont matés à refus dans la partie du joint appelée «doucine» et dans le fond de la partie évasée de l'emboîtement.

Les spires du bourrage situées dans l'emboîtement proprement dit peuvent être réalisées au moyen de brins de chanvre goudronnés constituant la corde et matés à refus également. On réserve un vide à l'avant de l'emboîtement (40 à 50 mm, environ de longueur suivant qu'il s'agit de tubes de diamètres petits ou grands) destiné à recevoir le plomb. Celui-ci est coulé à chaud dans cet intervalle de 40 à 50 mm.

A cet effet, on garnit l'avant de l'emboîtement d'un bourrelet d'argile ou de terre plastique dite «terre de pipe» en ayant soin de laisser un évent pour la coulée et l'échappement de l'air. On coule du plomb jusqu'à reflux du métal à l'extérieur, ce qui indique que le vide annulaire est entièrement rempli. Après solidification du métal, on enlève le bourrelet de terre, on coupe la petite masselotte de plomb en excès et, au moyen de l'outil appelé «matoir», on refoule le plomb à refus sur tout le pourtour en frappant sur cet outil avec un marteau.

Pour fondre le plomb, on se sert sur les chantiers de petits fourneaux portatifs sur lesquels on pose la louche à plomb, jusqu'à ce que le métal soit suffisamment liquide pour la coulée.

Les surfaces du joint en contact doivent être exemptes d'humidité afin d'éviter les projections de plomb pendant la coulée. On peut remplacer le plomb fondu par un bourrage de laine de plomb très bien maté, qui a l'avantage de se faire à froid.

TUBES SANS SOUDURE

Remarque. — Il est utile de laisser 4 à 5 mm. de jeu entre l'extrémité du bout cordon et le fond de l'emboîtement pour prévenir les effets de dilatation éventuelle en cas de variations de température.

Dans un projet d'établissement d'une canalisation d'eau avec joints au plomb et à la corde, il est indispensable, pour dresser le devis, de connaître les quantités de matières qui entrent dans la confection des joints.

Le tableau suivant les donne approximativement.

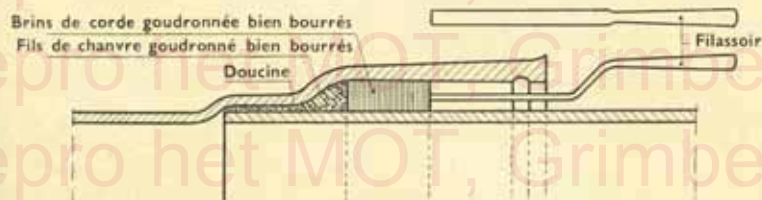
A noter que ces approvisionnements ne font pas partie de notre fourniture.

Diamètre intérieur en mm	Profondeur d'emboîtement	Poids de plomb par joint kgs	Poids de corde goudronnée par joint kgs
40	96	0,64	0,15
60	107	0,97	0,21
80	114	1,20	0,32
100	125	1,54	0,42
125	131	1,97	0,51
150	131	2,40	0,65
175	136	2,74	0,75
200	141	3,26	0,92

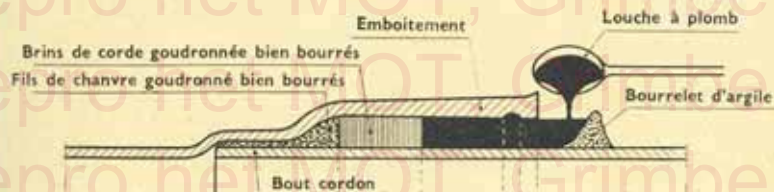
Les indications ci-dessus ne sont qu'approximatives et sans engagement de notre part.

Manière de confectionner le joint normal
au plomb et à la corde goudronnée.

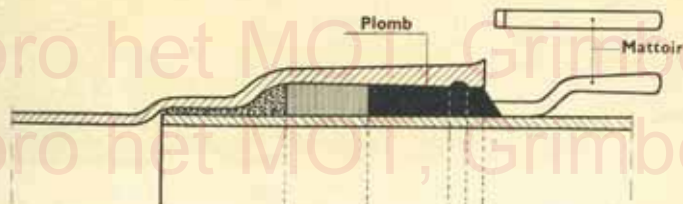
1ère OPERATION : BOURRAGE DE LA CORDE GOUDRONNEE



2ème OPERATION : COULEE DU PLOMB FONDU



3ème OPERATION : MATAGE DU PLOMB





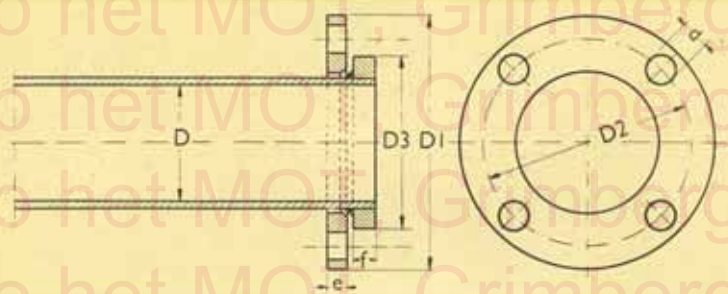
Tronçons de grande longueur prêts à être descendus en tranchée.

4

ASSEMBLAGES
A B R I D E S



TUBES A BRIDES POUR
ASSEMBLAGE PAR BOULONS



Les tubes à brides, en acier, ont les mêmes épaisseurs que celles des tubes à emboîtement.

Les brides et les bagues sont en acier. Les brides ont les dimensions indiquées au tableau ci-dessous. (Normes de la série Fonte 1882).

Les bagues sont soudées aux tubes dont elles font partie, les faces de contact sont bien planes.

Diam. int. du tube en mm.	BRIDE				BAGUE		Poids approx. d'une bride et une bague en kgs	
	Diam. ext. de la bride en mm. D1	Diam. du cercle de perçage des trous de boulons en mm D2	Nombre de trous de boulons	Diam. des trous de boulons en mm. d	Épaisseur de la bride en mm. e	Diamètre extérieur en mm. D3		Épais- seur en mm. f
40	140	110	4	15	12	76	13	1,570
60	175	135	4	18	13	97	13	2,515
80	200	160	4	18	14	130	16	3,780
100	230	180	4	22	16	150	16	5,080
125	260	210	4	22	16	180	20	6,730
150	290	240	6	22	18	210	20	8,740
175	320	270	6	22	20	240	22	11,440
200	350	300	6	22	20	270	22	13,260

Si l'utilisateur le désire, les brides ci-dessus peuvent être remplacées par des brides de dimensions conformes aux normes arrêtées par l'Institut Belge de Normalisation (anciennement: Association Belge de Standardisation).

En général, le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur nominal plus deux fois l'épaisseur moyenne. Exception toutefois est faite pour les tubes de 80 et 200, pour lesquels le diamètre extérieur est égal à 89 et 211, ces dimensions correspondant aux cannelures de dimensions standard de laminage.

5

JOINT VICTAULIC

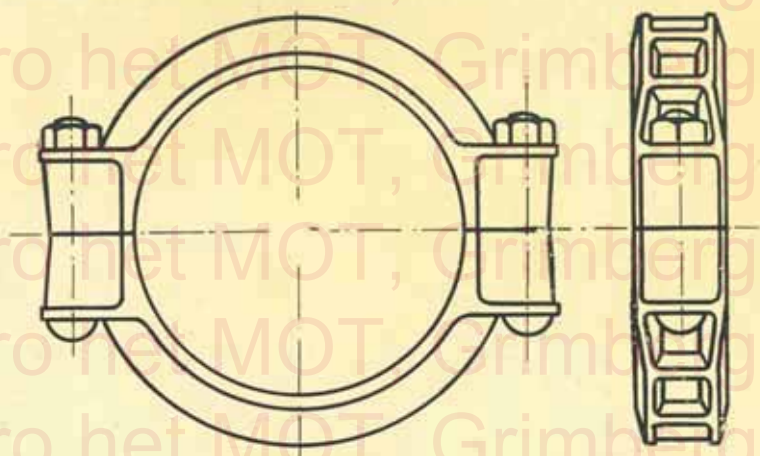
BREVETÉ



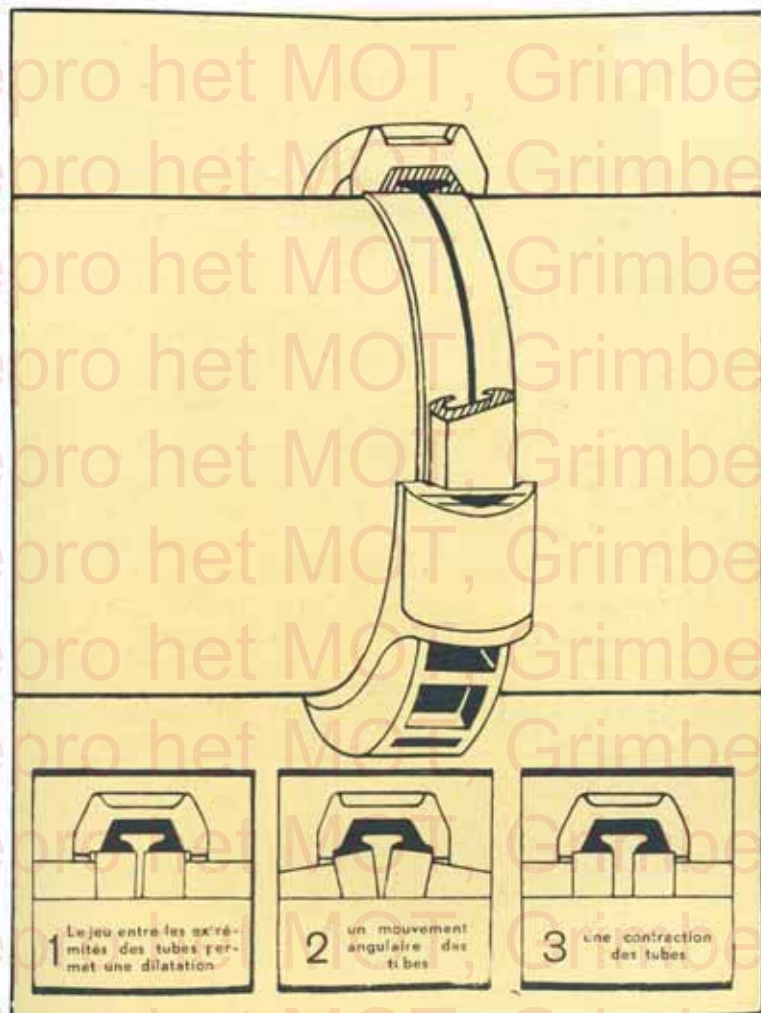
JOINTS « VICTAULIC »

Brevetés

Les Usines à Tubes de la Meuse possèdent la licence exclusive
pour ces joints en Belgique,
au Congo Belge et dans le Grand-Duché de Luxembourg.



Ces joints sont d'un placement rapide, simple et n'exigent pas de
main-d'œuvre qualifiée. Ils donnent une étanchéité parfaite aux con-
duites. Ils sont très économiques et de longue durée.



Un accouplement flexible mais positif.

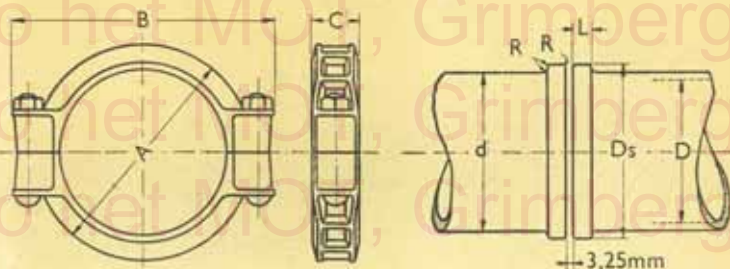
Bien que le joint Victaulic soit dilatable dans le sens de la longueur et permette des mouvements angulaires des tubes, l'étanchéité est toujours parfaite et absolue sous tous rapports; l'anneau, en raison de sa souplesse, s'adapte aux mouvements relatifs des tubes sans qu'il y ait le moindre glissement sur leurs extrémités.

Cette figure montre un joint « Victaulic » monté sur des tubes épaulés; on emploie également des tubes à bouts rainurés. Dans les deux cas les effets d'accouplement positif et d'étanchéité automatique sont identiques.

TUBES SANS SOUDURE

JOINTS VICTAULIC POUR TUBES EN ACIER AVEC EXTRÉMITÉS ÉPAULÉES

M.S. 1 - TYPE ÉPAULE « METRIQUE »



Pour pressions jusqu'à 20 kgs/cm² (eau et huile)

Pour pressions jusqu'à 7 kgs/cm² (air et gaz)

DIMENSIONS DES TUBES EN MILLIMETRES						COLLIERS EN FONTE MALLEABLE			
Diamètre intérieur nominal mm	Diamètre extérieur mm	Epaisseur mm	Diamètre de rappelement mm	Largeur mm	Rayon maximum mm	A	B	C	Poids approx- matif du joint Kgs
D	d	e	Ds	L	R	m/m.	m/m.	m/m.	
40	46	3	53	16	,75	83	130	45	1,1
60	66	3	73	16	,75	102	150	45	1,25
80	89	3,5	97	16	,75	127	170	45	1,7
100	108	4	116	17,5	,75	150	197	52	2,25
125	133	4	141	17,5	,75	187	226	52	3,1
150	159	4,5	168	17,5	1,4	216	254	52	4,2
175	185	5	195	17,5	1,6	250	300	52	5,7
200	211	6	222	20,75	1,6	284	325	60	7,5

Nous fournissons, sur demande, tous raccords: courbes, téés, réductions,
etc., à bouts préparés pour joints « VICTAULIC »

6

PIÈCES SPÉCIALES

A

JOINT « H »



Sur demande, nous fournissons
toutes les pièces spéciales avec les extré-
mités prévues pour assemblage par joint :
PLOMB, SLIP-JOINT, BRIDES ou VICTAULIC.

PIECES SPECIALES

Les Usines à Tubes de la Meuse tiennent toujours en stock de nombreuses pièces spéciales normales, permettant d'effectuer les courbures, les changements de direction, les branchements, etc., dans la pose des canalisations.

Elles possèdent également des raccords spéciaux pour le raccordement de conduites en acier à des conduites en fonte existantes. En cas de commande, il convient de stipuler le genre d'exécution, suivant type I, II ou III (pages 80-81-82).

Nous reproduisons plus loin les croquis, dimensions et poids approximatifs de toutes les pièces spéciales normales avec leur dénomination et leur désignation abrégée. Toutes ces pièces, comme les tubes sans soudure, sont soumises avant expédition à une pression hydraulique d'épreuve de 50 atmosphères. Tout comme les tubes, les pièces spéciales sont asphaltées et recouvertes d'une enveloppe protectrice.

Pièces spéciales anormales.

Celles-ci sont fournies promptement suivant convention.

Brides des pièces spéciales

Les brides des pièces spéciales sont fournies suivant les normes de la série fonte 1882 et sont mobiles derrière les bagues soudées.

Sur le désir de l'utilisateur nous pouvons également fournir des brides de dimensions conformes aux normes arrêtées par l'Institut Belge de Normalisation.



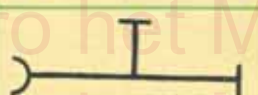
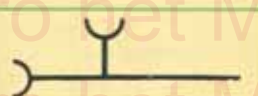






Remarques.

Pour les pièces spéciales à tubulures, on indique d'abord le diamètre intérieur du tube principal et ensuite celui de la tubulure.

Les poids indiqués aux divers tableaux de ce catalogue ne sont qu'approximatifs et s'entendent pour pièces spéciales complètes asphaltées et protégées extérieurement avec emboîtement normal pour joint « H ».




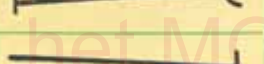
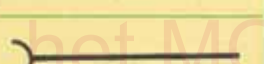





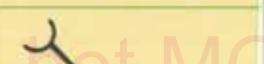

TUBES SANS SOUDURE

Pièces spéciales normales à joint « H »

Dessin simplifié	Dénomination	Abréviation
	Té	E.C.B.
	Té	E.E.B.
	Té	E.B.B.
	Té	E.C.E.
	Té	E.E.E.
	Té	E.B.E.
	Té	E.C.C.
	Té	E.E.C.
	Té	E.B.C.
	Réduisant normal	E.C.




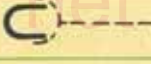





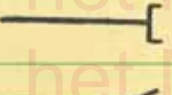

TUBES SANS SOUDURE

Pièces spéciales normales à joint « H »

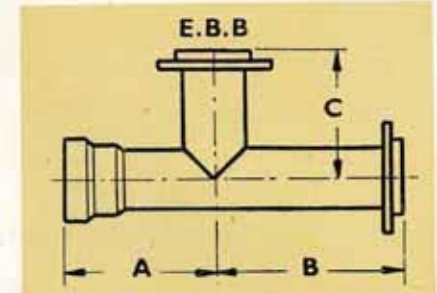
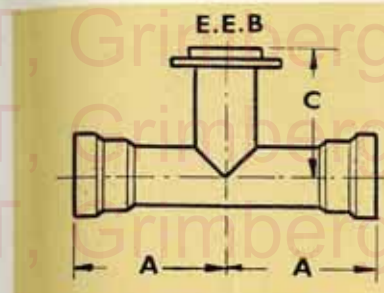
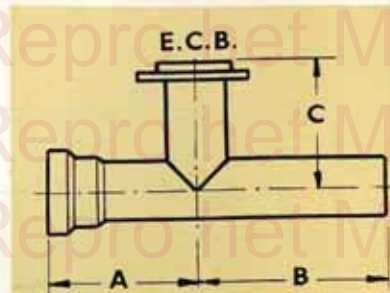
Dessin simplifié	Dénomination	Abréviation
11 	Réduisant normal	E.B.
12 	Réduisant normal	E.E.
13 	Réduisant normal	C.E.
14 	Réduisant normal	B.E.
15 	Réduisant normal	C.B.
16 	Tubulure normale	E.C.
17 	Tubulure normale	E.B.
18 	Tubulure normale	B.C.
19 	Manchon coulissant	
20 	Courbe normale à 90° (1/4)	E.C. 1/4
21 	Courbe normale à 60° (1/6)	E.C. 1/6
22 	Courbe normale à 45° (1/8)	E.C. 1/8

TUBES SANS SOUDURE

Pièces spéciales normales à joint « H »

N°	Dessin simplifié	Dénomination	Abréviation
23		Courbe normale à 30° (1/12)	E.C. 1/12
24		Courbe normale à 22° 30' (1/16)	E.C. 1/16
25		Courbe normale à 11° 15' (1/32)	E.C. 1/32
26		Bouchon	
27		Bonnet	
28		Courbe B. B.	
29		Té B. B. B.	
30		Croix B. B. B. B.	
31		Pièce de raccordement ACIER - FONTE	Acier - Fonte E.C.
32		Pièce de raccordement ACIER - FONTE	Acier - Fonte C.E.
33		Pièce de raccordement ACIER - FONTE	Acier - Fonte C.C.

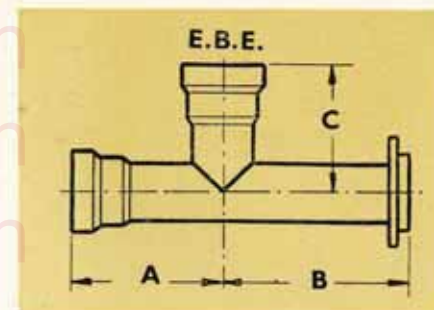
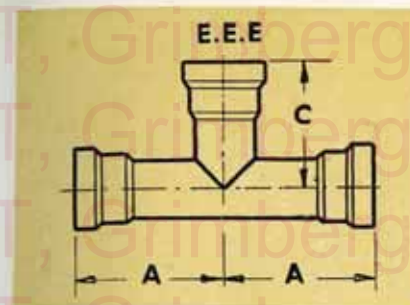
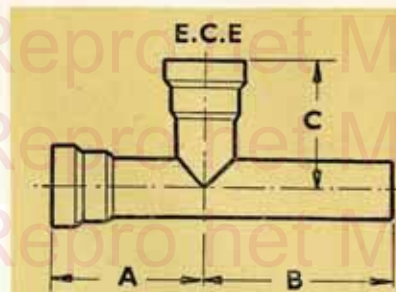
TÉS



TYPES DE PIÈCES	Grandes branches			Tubulures d'un diamètre intérieur nominal de :															
	Diamètre intérieur nominal	A	B	40		60		80		100		125		150		175		200	
		en mm	en mm	C	Poids	C	Poids	C	Poids	C	Poids	C	Poids	C	Poids	C	Poids	C	Poids
E.C.B.	40	200	225	225	5,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	250	250	7,1	250	8,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	250	250	9,5	250	10,9	250	12,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	275	275	11,8	275	13,2	275	15,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	300	275	15,25	300	16,75	300	18,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	150	300	325	300	19,3	300	21,2	300	23,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	175	325	350	300	24,8	330	26,3	330	28,7	—	—	—	—	—	350	41,1	—	—	—
	200	350	375	325	33,5	350	35	350	37,4	—	—	—	—	—	375	51,8	375	56,5	—
E.E.B.	40	200	—	225	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	—	250	8,8	250	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	—	250	12	250	13,4	250	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	—	275	14,4	275	15,8	275	17,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	—	275	19	300	20,5	300	22,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	150	300	—	300	24	300	25,4	300	27,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	175	325	—	300	29,5	330	31	330	33,3	—	—	—	—	—	350	46,15	—	—	—
	200	350	—	325	39,3	350	40,8	350	43,2	—	—	—	—	—	375	57,5	375	62,5	—
E.B.B.	40	200	225	225	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	250	250	9,6	250	10,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	250	250	13,3	250	14,7	250	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	275	275	16,8	275	18,2	275	20,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	300	275	22	300	23,5	300	25,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	150	300	325	300	28,5	300	30	300	32,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	175	325	350	300	36,3	330	37,8	330	40,1	—	—	—	—	—	350	53,5	—	—	—
	200	350	375	325	46,8	350	48,3	350	50,7	—	—	—	—	—	375	65	375	69,8	—

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

TÉS



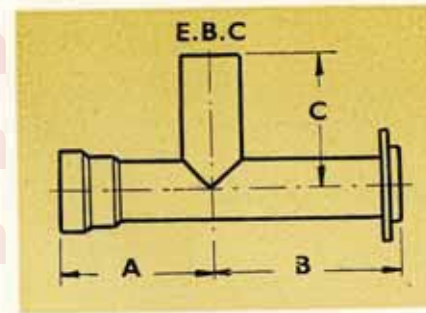
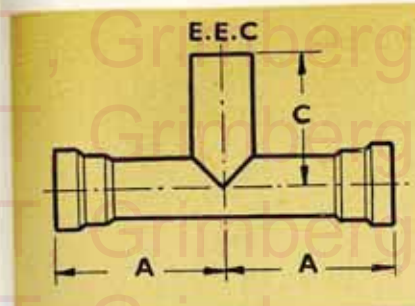
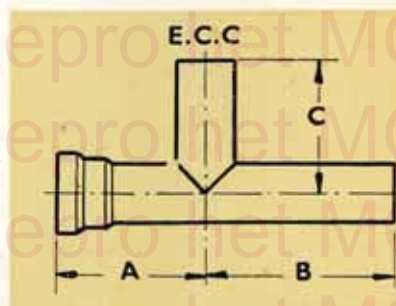
TYPES DE PIECES	Grandes branches			Tubulures d'un diamètre intérieur nominal de :					
	Diamètre intérieur nominal	A en mm	B en mm	40		60		80	
				C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs
E.C.E.	40	200	225	200	4,3	—	—	—	—
	60	225	250	225	7,3	225	7,5	—	—
	80	250	250	250	10,9	250	11,1	250	11,6
	100	250	275	250	13,7	250	14	250	14,6
	125	275	300	250	18,7	275	19	275	19,8
	150	300	325	275	23,8	300	24	300	24,9
	175	325	350	300	30,5	300	30,6	325	31,5
200	350	375	300	41	325	41,3	350	42,5	
E.E.E.	40	200	—	200	4,9	—	—	—	—
	60	225	—	225	9,1	225	9,3	—	—
	80	250	—	250	13,4	250	13,7	250	14,2
	100	250	—	250	16,4	250	16,8	250	17,4
	125	275	—	250	22,7	275	23	275	23,8
	150	300	—	275	28,5	300	28,7	300	29,6
	175	325	—	300	35	300	35,3	325	36,3
200	350	—	300	46,4	325	46,75	350	48,1	
E.B.E.	40	200	225	200	5,8	—	—	—	—
	60	225	250	225	9,8	225	10	—	—
	80	250	250	250	14,65	250	14,9	250	15,4
	100	250	275	250	18,75	250	19,1	250	19,7
	125	275	300	250	25,4	275	25,8	275	26,5
	150	300	325	275	33	300	33,4	300	34,1
	175	325	350	300	41,8	300	42,1	325	43
200	350	375	300	54,2	325	54,6	350	55,9	

diamètre intérieur nominal de :

100		125		150		175		200	
C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	14,9	—	—	—	—	—	—	—	—
275	20,4	275	20,7	—	—	—	—	—	—
300	25,5	300	26,25	300	27	—	—	—	—
325	32,3	325	33,4	325	34,4	325	35,3	—	—
350	43	350	44	350	45,3	350	47	350	48,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	17,6	—	—	—	—	—	—	—	—
275	24,4	275	24,7	—	—	—	—	—	—
300	30,2	300	30,9	300	31,7	—	—	—	—
325	37	325	37,8	325	39,1	325	40	—	—
350	48,5	350	49,3	350	50,8	350	52,5	350	54,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	20	—	—	—	—	—	—	—	—
275	27	275	27,4	—	—	—	—	—	—
300	34,7	300	35,5	300	36,3	—	—	—	—
325	43,7	325	44,6	325	45,9	325	46,8	—	—
350	56,3	350	57	350	58,6	350	60,3	350	61,9

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

TÉS

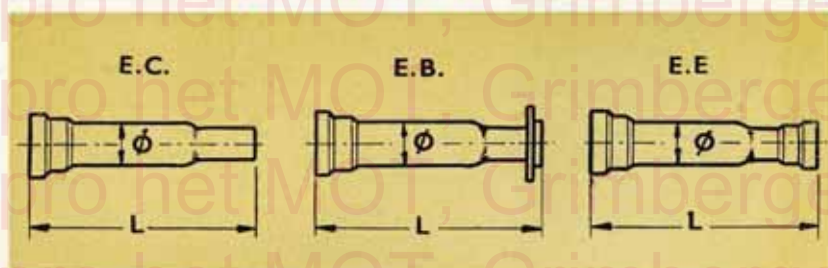


TYPES DE PIÈCES	Grandes branches			Tubulures d' diamètre intérieur nominal de :															
	Diamètre intérieur nominal	A en mm	B en mm	40		60		80		100		125		150		175		200	
				C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs	C en mm	Poids en Kgs
E.C.C.	40	200	225	225	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	250	250	5,5	250	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	250	250	7,9	250	8,4	250	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	275	275	10,3	275	10,7	275	11,5	275	12,25	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	300	275	13,7	300	14,2	300	15,2	300	16	300	16,9	—	—	—	—	—	—
	150	300	325	300	17,8	300	18,5	300	19,6	325	20,8	325	21,9	325	23,25	—	—	—	—
	175	325	350	300	23,2	330	23,8	330	14,9	350	26	350	27,2	350	29	350	29,7	—	—
	200	350	375	325	31,9	350	32,5	350	33,6	350	34,6	375	36	375	38,2	375	43,4	375	43,25
E.E.C.	40	200	—	225	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	—	250	7,2	250	7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	—	250	10,4	250	10,9	250	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	—	275	12,8	275	13,3	275	14,1	275	14,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	—	275	17,4	300	18	300	18,9	300	19,9	300	20,7	—	—	—	—	—	—
	150	300	—	300	22,4	300	22,8	300	23,8	325	25	325	26	325	27,4	—	—	—	—
	175	325	—	300	27,9	330	28,5	330	29,5	350	30,6	350	31,9	350	33,8	350	35,3	—	—
	200	350	—	325	37,7	350	37,3	350	39,4	350	40,3	375	41,75	375	43,9	375	46,9	375	49,25
E.B.C.	40	200	225	225	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	225	250	250	8	250	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	80	250	250	250	11,7	250	12,2	250	12,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	250	275	275	15,2	275	15,7	275	16,4	275	17,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	125	275	300	275	20,4	300	20,9	300	21,8	300	22,7	300	23,6	—	—	—	—	—	—
	150	300	325	300	26,9	300	27,3	300	28,3	325	29,5	325	30,6	325	31,9	—	—	—	—
	175	325	350	300	34,7	330	35,3	330	36,3	350	37,4	350	38,7	350	40,6	350	42,1	—	—
	200	350	375	325	45,2	350	45,8	350	46,9	350	47,9	375	49,3	375	51,6	375	53,7	375	56,6

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

TUBES SANS SOUDURE

RÉDUCTIONS NORMALES

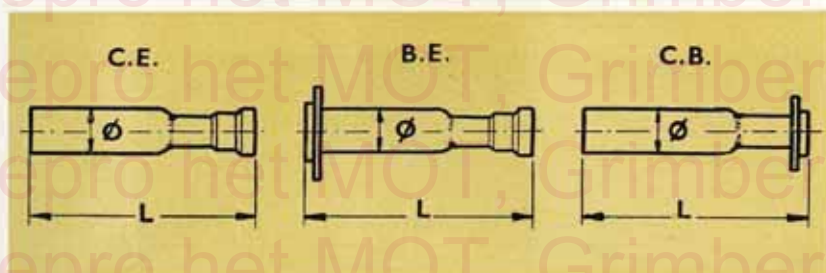


Poids par pièce :

TYPE DE PIÈCES	Diamètre intérieur nominal en mm	Longueur totale en mm	Diamètres réduits nominalemt à :						
			40	60	80	100	125	150	175
			en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg
E.C.	60	475	4,1	—	—	—	—	—	—
	80	500	6	6,3	—	—	—	—	—
	100	525	7,4	7,7	8,4	—	—	—	—
	125	575	10,3	10,6	11,3	11,9	—	—	—
	150	625	13,6	13,9	14,6	15,2	15,8	—	—
	175	675	17,6	17,9	18,6	19,2	19,8	20,7	—
	200	725	—	25	25,7	26,3	26,9	27,8	28,8
E.B.	60	475	5,7	—	—	—	—	—	—
	80	500	7,6	8,8	—	—	—	—	—
	100	525	9	10,2	12,2	—	—	—	—
	125	575	11,9	13,1	15,1	17	—	—	—
	150	625	15,2	16,4	18,4	20,3	22,5	—	—
	175	675	19,2	20,4	22,4	24,3	26,5	29,4	—
	200	725	—	27,5	29,5	31,4	37,6	36,5	40,3
E.E.	60	475	4,9	—	—	—	—	—	—
	80	500	6,8	8,1	—	—	—	—	—
	100	525	8,2	9,5	10,8	—	—	—	—
	125	575	11,3	12,4	13,7	14,8	—	—	—
	150	625	14,4	15,7	17	18,1	19,9	—	—
	175	675	18,4	19,7	21	22,1	23,9	25,3	—
	200	725	—	26,8	28,1	29,2	31	32,4	33,8

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

RÉDUCTIONS NORMALES



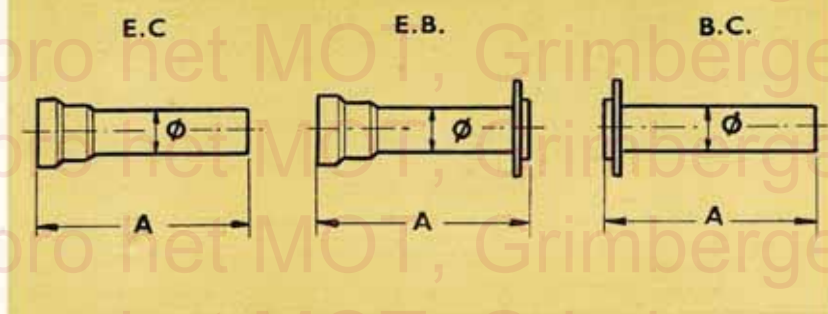
Poids par pièce :

TYPE DE PIECES	Diamètre intérieur nominal en mm	Longueur totale en mm	Diamètres réduits nominalemt à :						
			40	60	80	100	125	150	175
			en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg	en Kg
C.E.	60	475	3,1	—	—	—	—	—	—
	80	500	4,2	5,7	—	—	—	—	—
	100	525	5,3	6,6	7,9	—	—	—	—
	125	575	7,2	8,3	9,6	10,7	—	—	—
	150	625	9,8	11,1	12,4	13,5	15,3	—	—
	175	675	13,3	14,6	15,9	17	18,8	20,2	—
	200	725	—	20,6	21,9	23	24,8	26,2	27,6
B.E.	60	475	5,4	—	—	—	—	—	—
	80	500	7,5	9	—	—	—	—	—
	100	525	9,3	10,6	11,9	—	—	—	—
	125	575	12,7	13,8	15,1	16,2	—	—	—
	150	625	16,3	17,6	18,9	20	21,8	—	—
	175	675	20,8	22,1	23,4	24,5	26,3	27,7	—
	200	725	—	30,1	31,4	32,5	34,3	35,7	31,1
C.B.	60	475	4,3	—	—	—	—	—	—
	80	500	5,6	6,8	—	—	—	—	—
	100	525	6,4	7,6	9,6	—	—	—	—
	125	575	8,2	9,4	11,4	13,3	—	—	—
	150	625	10,9	12,1	14,1	15,9	18,2	—	—
	175	675	14,5	15,7	17,7	19,6	21,8	24,7	—
	200	725	—	21,4	23,4	25,3	31,5	30,4	34,2

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

TUBES SANS SOUDURE

TUBULURES NORMALES

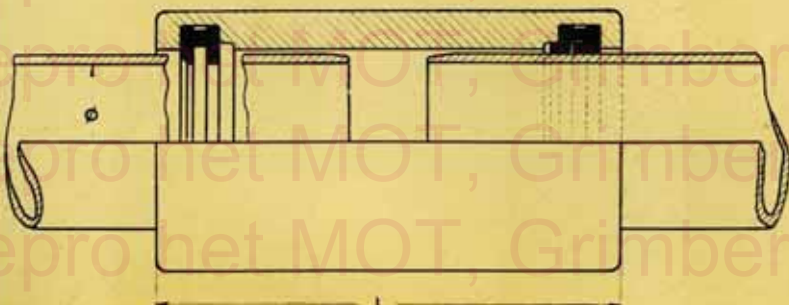


TUBULURES «E.C.»			TUBULURES «E.B.»			TUBULURES «B.C.»		
Diamètre intérieur nominal	A	Poids	Diamètre intérieur nominal	A	Poids	Diamètre intérieur nominal	A	Poids
mm	mm	Kg	mm	mm	Kg	mm	mm	Kg
40	425	2,6	40	425	4,2	40	425	3,3
60	475	4,5	60	475	6	60	475	5,1
80	500	6,9	80	500	10,7	80	500	8,2
100	525	9,1	100	525	14,2	100	525	11,2
125	575	12,6	125	575	19,3	125	575	15
150	625	16,9	150	625	25,7	150	625	18,9
175	675	22	175	675	33,5	175	675	28,25
200	725	30,6	200	725	43,9	200	725	37,6

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

TUBES SANS SOUDURE

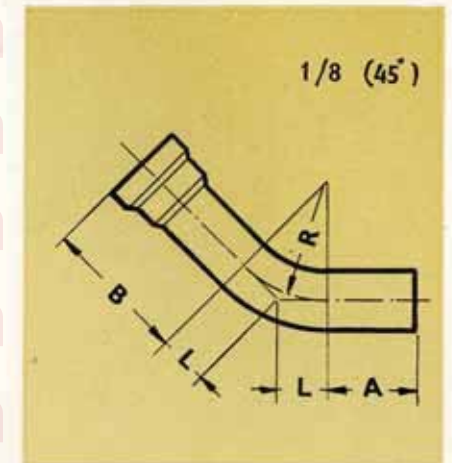
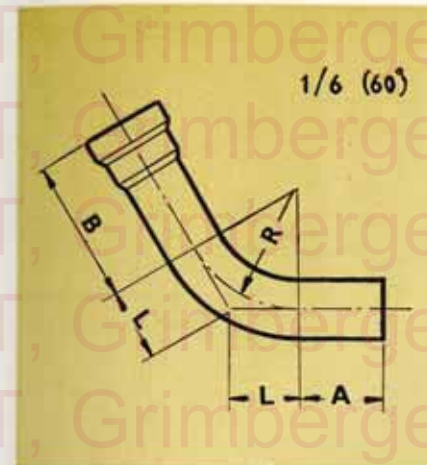
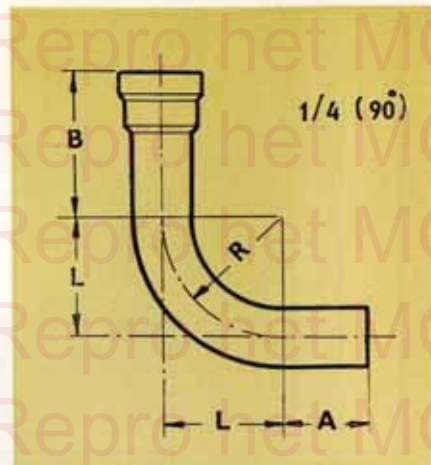
MANCHONS COULISSANTS « H »



Diamètre intérieur nominal du tube	MANCHON	
	Longueur totale L	Poids par pièce
mm	mm	Kg
40	175	3,5
60	250	9
80	250	11
100	250	14
125	250	19,75
150	250	23
175	300	35
200	300	44

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

COURBES
« EC »

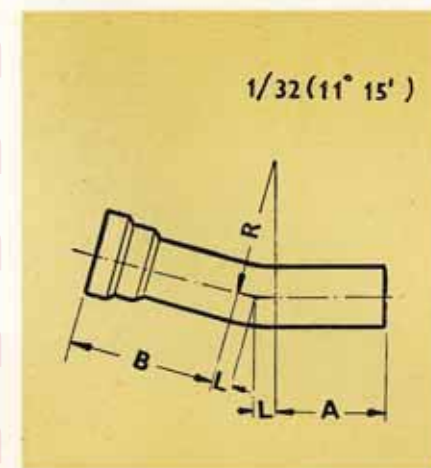
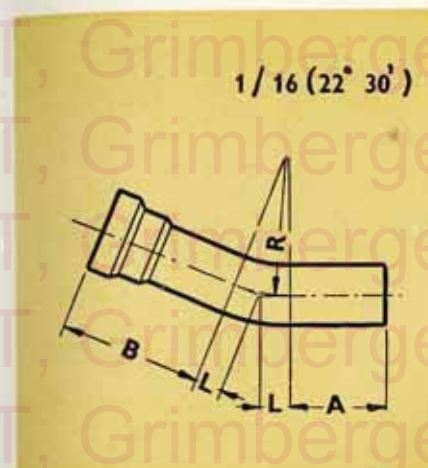
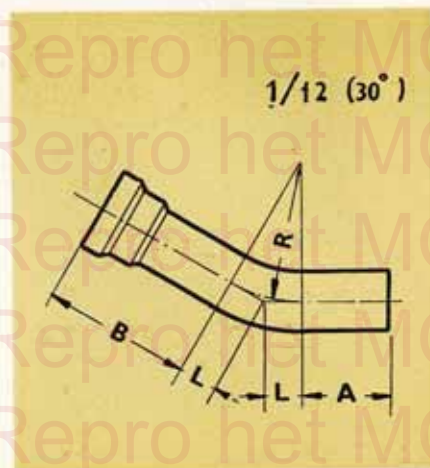


Diamètre intérieur nominal	Rayon de cintrage R	Longueur des bouts droits		1/4 (90°)		
		A	B	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce
en mm	en mm	en mm	en mm	en mm	en mm	en Kg
40	250	250	350	250	.995	4,9
60	250	250	425	250	1.070	7,7
80	275	300	475	275	1.210	13,1
100	320	300	500	320	1.305	18,1
125	410	350	550	410	1.545	26,5
150	500	350	575	500	1.710	37,9
175	650	400	625	650	2.045	55,9
200	710	400	650	710	2.165	78,5

Diamètre intérieur nominal	Rayon de cintrage R	Longueur des bouts droits		1/6 (60°)			1/8 (45°)		
		A	B	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce
en mm	en mm	en mm	en mm	en mm	en mm	en Kg	en mm	en mm	en Kg
145	.560	4,3	105	.795	4				
145	.935	7	105	.870	6,6				
160	1.065	11,8	115	.990	11				
185	1.135	16,1	135	1.050	15,6				
235	1.330	23,4	170	1.220	21,8				
290	1.450	32,9	210	1.320	30,3				
375	1.705	47,5	270	1.535	43,3				
410	1.795	66,5	290	1.605	60,1				

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

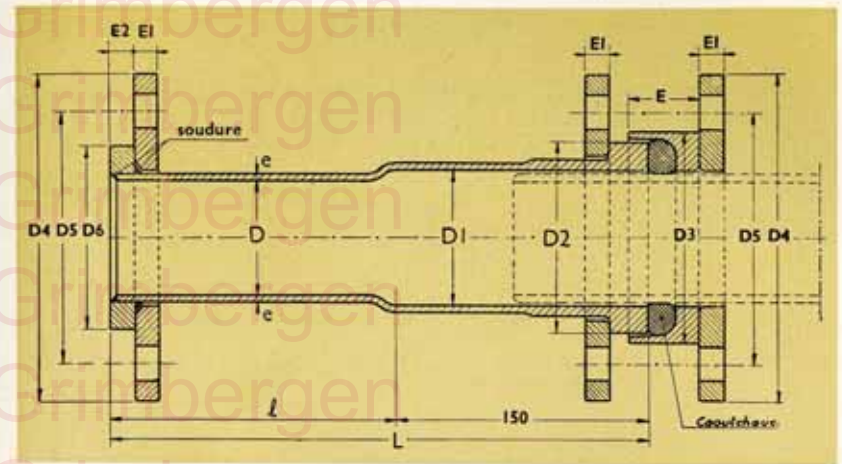
COURBES « EC »



Diamètre intérieur nominal	Rayon de cintrage R	Longueur des bouts droits.		1/12 (30°)			1/16 (22° 30')			1/32 (11° 15')		
		A	B	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce.	L	Longueur développée y compris l'emboîtement	Poids par pièce
40	250	250	350	67	.730	3,8	50	.700	3,7	25	.650	3,5
60	250	250	425	67	.805	6,3	50	.775	6,1	25	.725	5,8
80	275	300	475	74	.915	10,5	55	.885	10,2	27	.830	9,7
100	320	300	500	86	.965	14,2	64	.925	13,7	32	.865	13
125	410	350	550	110	1.110	20,3	82	1.060	19,5	40	.980	18,4
150	500	350	575	135	1.190	27,7	100	1.120	26,5	50	1.025	25,6
175	650	400	625	175	1.365	39,1	130	1.280	37	65	1.155	33,9
200	710	400	650	190	1.415	53,8	140	1.330	50,9	70	1.190	46,2

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

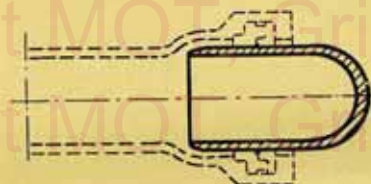
JOINTS DE COMPENSATION



MANCHETTES						BAGUES FEMELLES POUR JOINTS		BRIDES					BAGUES	
D	e	D ₁	D ₂	l	L	D ₃	E	D ₄	D ₅	E ₁	Diamètre des trous	Nombre de trous	D ₆	E ₂
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm
60	3	68	106	150	300	116	37	175	135	13	18	4	97	13
80	3,5	92	129	150	300	139	37	200	160	14	18	4	130	16
100	4	111	148	150	300	158	39	230	150	16	22	4	150	16
125	4	136	177	150	300	188	41	260	210	16	22	4	180	20
150	4,5	162	203	150	300	217	43	290	240	18	22	6	210	20
175	5	188	232	150	300	246	44	320	270	20	22	6	240	22
200	6	215	261	200	350	275	46	350	300	20	22	6	270	22

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

BOUCHONS

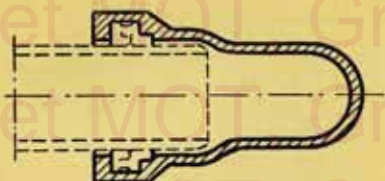


La longueur du bouchon est égale à la profondeur de l'emboîtement plus 50 mm environ.

Diamètre intérieur D mm	Poids par pièce Kg
40	0,5
60	1
80	1,5
100	2,5
125	3
150	4
175	5
200	7

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

BONNETS

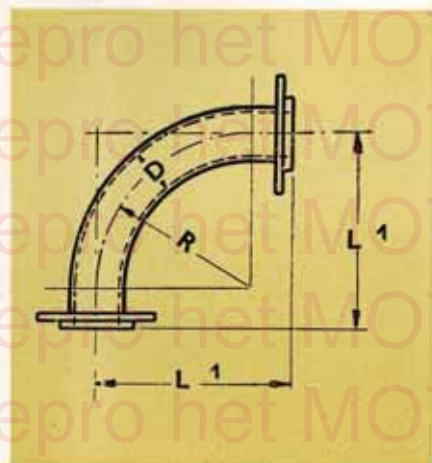


La longueur du bonnet est égale à la profondeur de l'emboîtement plus 150 mm environ.

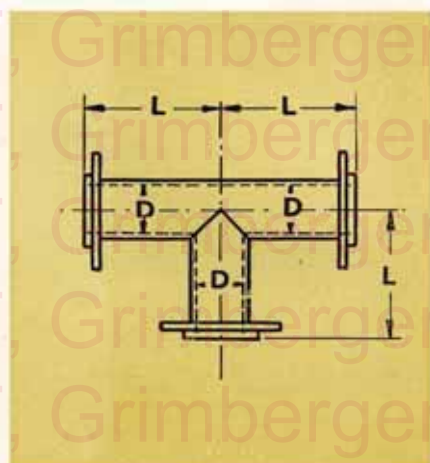
Diamètre intérieur D mm	Poids par pièce Kg
40	2
60	2,5
80	3,9
100	5,7
125	7,5
150	9
175	12,5
200	16

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

COURBES ET TES



$$L_1 = 1,1D$$

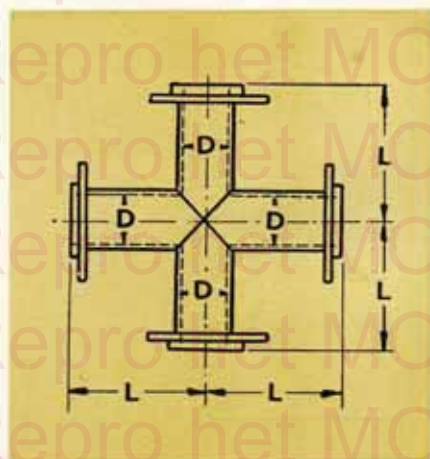


$$L = D + 100 \text{ mm}$$

Diamètre intérieur D mm	COURBES			TES	
	R mm	L ₁ mm	Poids Kg	L mm	Poids Kg
40	135	160	5	140	7
60	200	240	8	160	11,5
80	275	320	12	180	16,5
100	320	400	18	200	23
125	410	500	26,5	225	30
150	500	600	37	250	41
175	650	700	53	275	54
200	710	800	74	300	67

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

CROIX ET BRIDES PLEINES



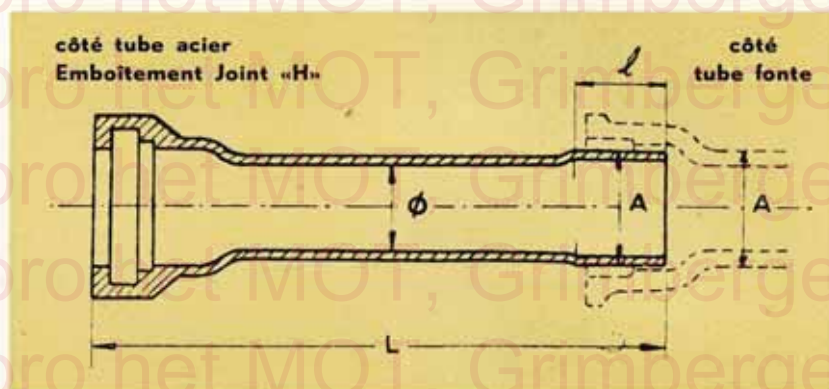
$$L = D + 100 \text{ mm.}$$

Diamètre intérieur D mm	Croix		Brides pleines	
	L mm	Poids Kg	Poids Kg	
40	140	9,5	1,5	
60	160	15,5	3	
80	180	21,5	4	
100	200	30	5,5	
125	225	40	8	
150	250	52	10	
175	275	70	14	
200	300	87	17	

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

PIÈCES DE RACCORDEMENT ACIER-FONTE

Type I



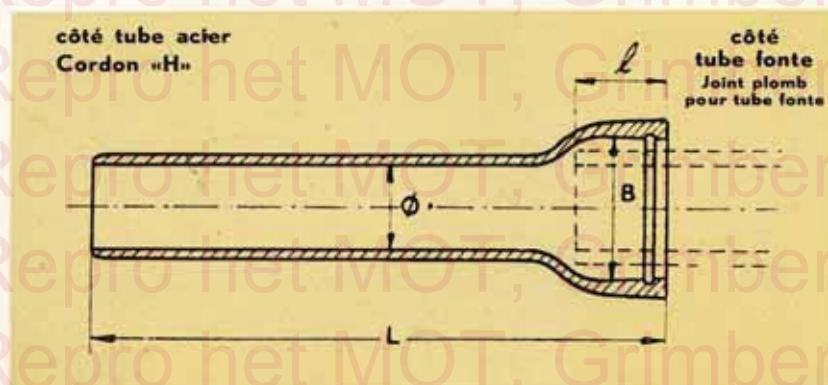
A = diamètre extérieur du tube « Fonte ».

Diamètre intérieur nominal ϕ mm	RENFLEMENT côté tube fonte		Longueur totale L mm	Poids par pièce Kg
	Diamètre extérieur A mm	Longueur l mm		
40	55	80	600	3,2
60	80	85	600	5,1
80	101	85	600	7,8
100	122	90	600	10
125	148	90	600	12,8
150	174	95	600	16,2
175	200	100	600	20
200	226	100	600	26,2

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

PIECES DE RACCORDEMENT ACIER-FONTE

Type II

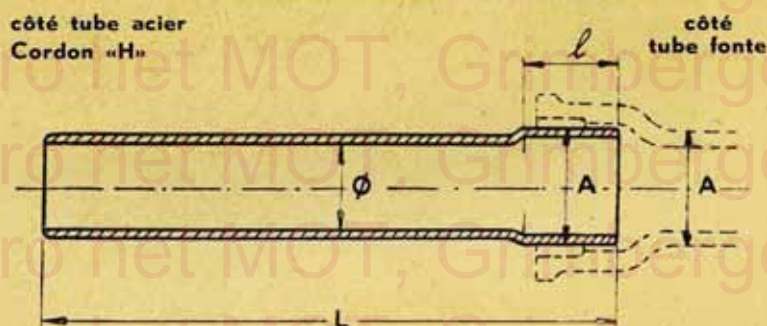


Diamètre intérieur nominal \varnothing	EMBOITEMENT à joint au plomb côté tube fonte		Longueur totale L	Poids par pièce Kg
	Diamètre intérieur B	Longueur l		
mm	mm	mm	mm	
40	72	80	600	3
60	95	85	600	4,5
80	121	85	600	6,5
100	142	90	600	9
125	168	90	600	12
150	194	95	600	15
175	220	100	600	20
200	246	100	600	25

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

PIÈCES DE RACCORDEMENT ACIER-FONTE

Type III



A = diamètre extérieur du tube « Fonte ».

Diamètre intérieur nominal Ø mm	RENFLEMENT côté tube fonte		Longueur totale L mm	Poids par pièce Kg
	Diamètre extérieur A mm	Longueur l mm		
40	55	80	600	2,4
60	80	85	600	3,3
80	101	85	600	5,2
100	122	90	600	7
125	148	90	600	8,7
150	174	95	600	11,6
175	200	100	600	14,9
200	226	100	600	20

Ces dimensions et poids ne sont que des données approximatives.

7

RACCORDEMENTS PARTICULIERS



RACCORDEMENTS PARTICULIERS

Les tubes pour raccordements particuliers sont fournis en longueurs courantes de fabrication (3 à 7 mètres pour 1" et 4 à 9 mètres pour 40 mm de diamètre).

Les raccordements aux conduites principales se font à l'aide de prises en charge ou de prises directes en fonte ou en acier fixées sur la conduite ou par tout autre système agréé par l'utilisateur.

Ils seront examinés par le réceptionnaire au point de vue de l'aspect, des dimensions et de l'épreuve hydraulique.

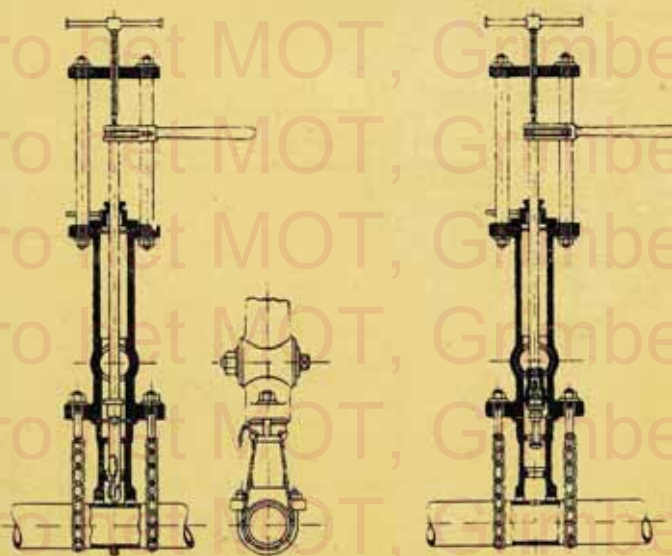
Ils sont fournis aux dimensions suivantes :

Diamètre intérieur nominal	Diamètre extérieur	Épaisseur moyenne	Poids approx. par m. courant de tube protégé en Kg
mm	mm	mm	
25	33,5	3	2,8
40	46	3	4

Les tubes ci-dessus peuvent être fournis lisses pour être assemblés par manchons à joints en caoutchouc du type « H » ou par joints à brides. Les brides seront soudées sur les extrémités des tubes ou seront mobiles derrière les bagues soudées sur les bouts de ceux-ci. Les brides fixes mandrinées sont également utilisées.

Les brides ont les dimensions permettant de les raccorder aux accessoires en fonte.

Appareils de forage et de prise en charge

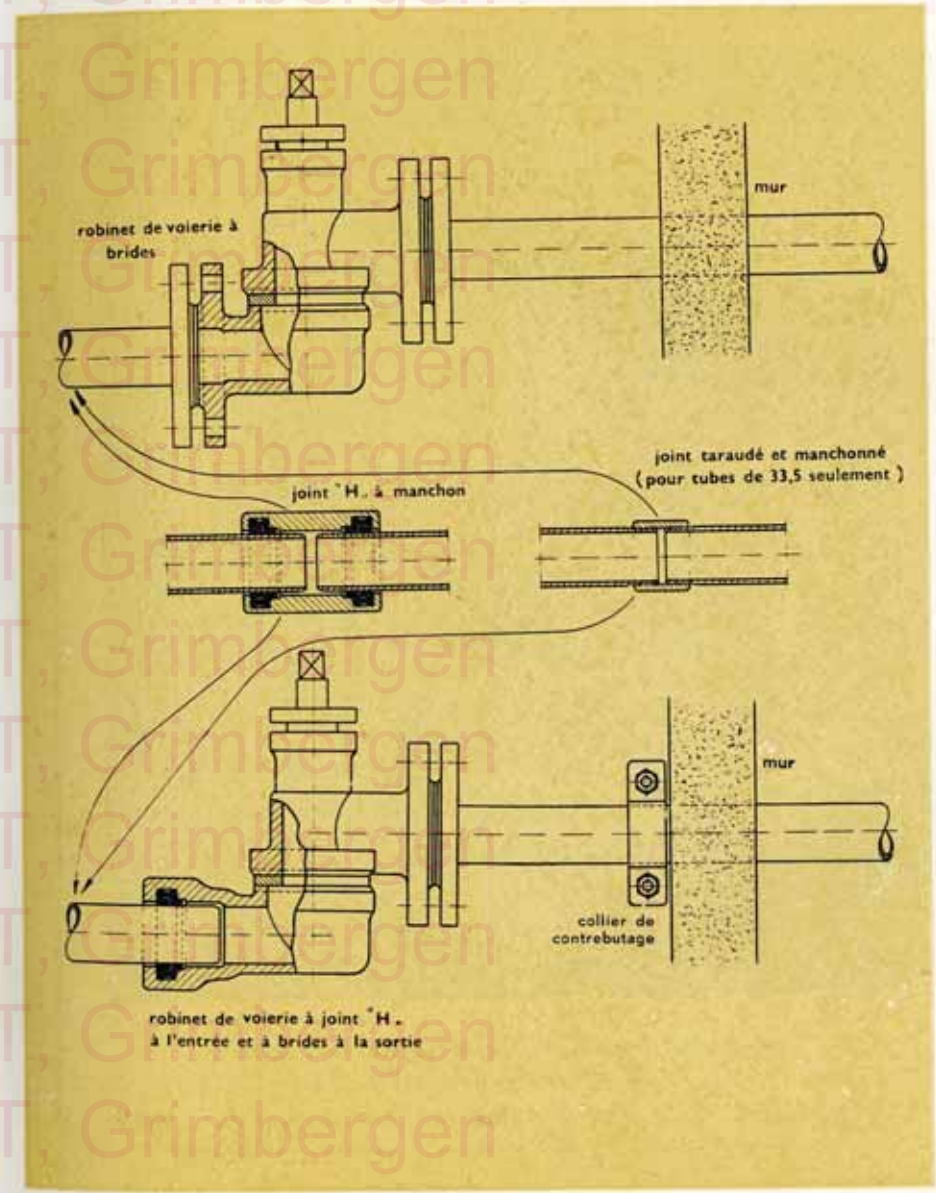
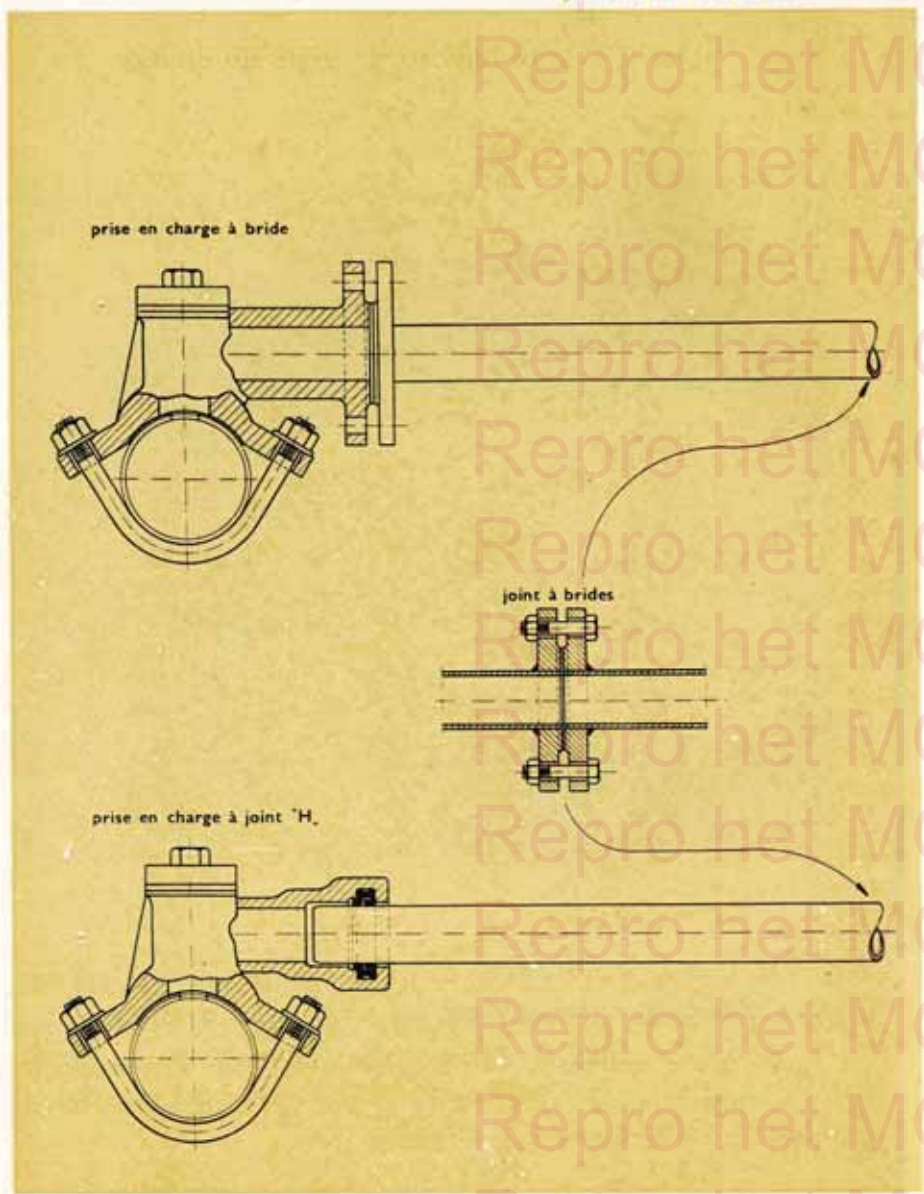


Le perçage des conduites et les embranchements se font sur tubes en acier de la même façon que sur les tubes en fonte.

En cas de commande de ces pièces chez les fabricants spécialistes, toujours indiquer qu'elles sont destinées à des tubes d'acier et de quelles dimensions sont ces derniers.

JOINTS DIVERS POUR

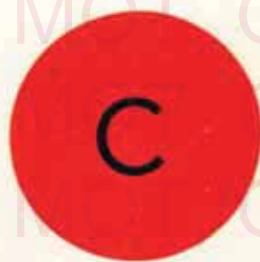
RACCORDEMENTS PARTICULIERS





**Exhumation d'une canalisation en tubes d'acier
après 25 années de service.**

Cette canalisation, enlevée pour permettre l'élargissement de la route
a été immédiatement déposée dans la nouvelle tranchée.



TUBES SOUDÉS



TUBES SOUDÉS

A partir de 250 mm de diamètre intérieur, les tubes sont fabriqués en tôles d'acier doux, soudées automatiquement à l'arc immergé.

Le type d'acier généralement utilisé pour ces tubes est de l'acier doux de 37 à 44 kg de résistance par mm^2 , donnant 20 % d'allongement sur éprouvette dont la longueur est fixée par la formule $L = 11,3 \sqrt{\text{Section}}$. Pour les usages spéciaux, les tubes peuvent être fabriqués en acier de caractéristiques mécaniques plus élevées tout en conservant leur haute soudabilité.

Les tubes peuvent être fournis jusqu'à 15 m 50 de longueur; ils sont obtenus à l'aide de deux pièces réunies par emboîtement et soudure transversale oxyacétylénique ou à l'arc électrique.

ASSEMBLAGES.

Les tubes soudés peuvent être fournis :

- avec slip-joint, joint à manchon intérieur ou rotule pour assemblage par soudure autogène ;
- avec emboîtement pour joint « H » ;
- avec emboîtement pour joint au plomb et à la corde goudronnée ;
- avec brides pour raccordement par boulons ;
- avec assemblages spéciaux, tels que Victaulic, Johnson, Gibault, Dresser-Coupling, etc.

RÉCEPTION DES MATÉRIAUX

VERIFICATIONS :

Dans le cas où une réception est prévue, l'agent réceptionnaire peut procéder à l'usine, en présence de l'entrepreneur ou de son délégué, aux vérifications indiquées ci-après.

Il peut faire pour s'assurer de la bonne qualité des tubes les essais suivants :

- des mesures d'épaisseurs ;
- des prélèvements d'éprouvettes pour vérifier les caractéristiques du métal ;
- des épreuves hydrauliques avec martellement ;
- l'inspection des surfaces des tubes.

Les tolérances usuelles de fabrication sont les suivantes :

- sur les épaisseurs de parois : 10 % en moins ou en plus sur les épaisseurs renseignées aux tableaux ; sur la soudure : + 5 mm et - 0 mm.
- sur le diamètre extérieur des tubes : 1 % en plus ou en moins.

Pression d'épreuve des tubes.

La pression hydraulique est habituellement calculée de façon que l'effort résultant de la formule de Briggs ou de Lamé, soit égal à 12 kgs/mm², ce qui correspond approximativement aux 50 % de la limite d'élasticité du métal.

Tous les tubes sont éprouvés à cette pression.

Les tubes et pièces en acier acceptés sont frappés au poinçon de l'Agent réceptionnaire.

Il est dressé, pour chaque réception, un procès-verbal indiquant les tubes et pièces reçus.

8

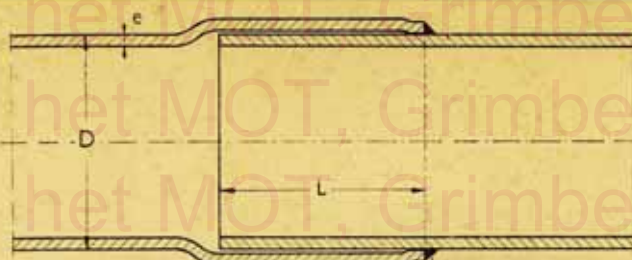
SLIP-JOINT

**JOINT A MANCHON
INTÉRIEUR SOUDÉ**

JOINT A ROTULE



**TUBES A EMBOITEMENT SLIP-JOINT
POUR ASSEMBLAGE PAR SOUDURE AUTOGENE**



Pour ce système de joint, une extrémité de chaque tube est renflée (emboîtement) et l'autre bout forme cordon. Après introduction du bout cordon dans l'emboîtement et rabattement de l'extrémité de l'emboîtement sur le bout cordon, l'étanchéité est réalisée par un cordon de soudure oxyacétylénique ou à l'arc électrique. Le travail de soudure s'effectue sur chantier après assemblage des tubes.

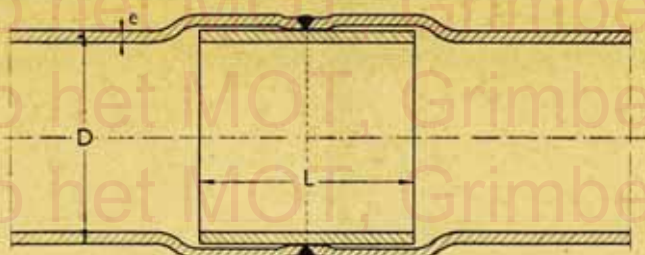
Des tronçons d'une certaine longueur, composés de plusieurs tubes, peuvent être assemblés, soudés en dehors de la tranchée, puis descendus en fouille, ce qui facilite et accélère le travail de pose.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques de ce type de tubes :

Diamètre intérieur nominal en mm	Épaisseur moyenne e en mm	Diamètre extérieur D en mm	Profondeur de l'em- boîtement L en mm env.	Poids NOIR approx. en Kg/m	Poids approx. en Kg par mètre utile de tube protégé	
					pour canalisation GAZ	pour canalisation EAU
250	5,5	267	100	36,2	42	44
300	6	318	100	47	54	58
350	6	368	110	54,6	63	66
400	6	419	120	62,2	71	75
450	6	464	120	68,9	79	83
500	6	514	130	76	87	92
550	7	564	130	97,5	110	115
600	7	614	130	106	119	125
650	7	664	130	115	129	136
700	7	714	130	123,8	140	146
750	8	766	130	151	168	177
800	8	816	130	161	179	186
850	9	868	130	192	211	219
900	12	924	130	274	294	303

Au-dessus de 900 mm de \varnothing nominal, les diamètres et épaisseurs sont fixés de cas en cas.

**TUBES AVEC JOINT A MANCHON
INTÉRIEUR SOUDÉ**



Pour ce système de joint, chaque tube est pourvu à chaque extrémité d'une partie renflée. Après introduction du manchon dans les deux emboitements et rabattement des extrémités de ces emboitements sur le manchon, l'étanchéité est réalisée par un cordon de soudure oxyacétylénique ou à l'arc électrique. Le travail de soudure s'effectue sur chantier après assemblage des tubes.

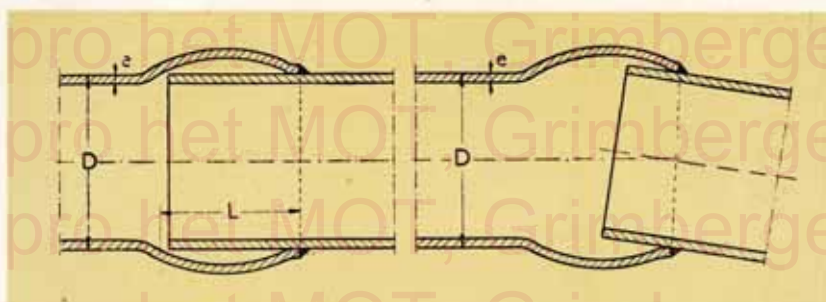
Des tronçons d'une certaine longueur, composés de plusieurs tubes peuvent être assemblés, soudés en dehors de la tranchée puis descendus en fouille, ce qui facilite et accélère le travail de pose.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques de ce type de tubes :

Diamètre intérieur nominal en mm	Épaisseur moyenne e en mm	Diamètre extérieur D en mm	Longueur du manchon L en mm env.	Poids NOIR approx. en Kg/m	Poids approx. en Kg par mètre utile de tube protégé	
					pour canalisation GAZ	pour canalisation EAU
250	5,5	267	100	36,2	42	44
300	6	318	100	47	54	58
350	6	368	100	54,6	63	66
400	6	419	100	62,2	71	75
450	6	464	100	68,9	79	83
500	6	514	100	76	87	92
550	7	564	100	97,5	110	115
600	7	614	100	106	119	125
650	7	664	100	115	129	136
700	7	714	100	123,8	140	146
750	8	766	100	151	168	177
800	8	816	100	161	179	186
850	9	868	100	192	211	219
900	12	924	100	274	294	303

Au-dessus de 900 mm de Ø nominal, les diamètres et épaisseurs sont fixés de cas en cas.

**TUBES A EMBOITEMENT « ROTULE »
POUR ASSEMBLAGE PAR SOUDURE AUTOGENE**



Pour ce système de joint, une extrémité de chaque tube est renflée (rotule) et l'autre bout forme cordon. Après introduction du bout cordon dans la rotule et rabattement de l'extrémité de la rotule sur le bout cordon, l'étanchéité est réalisée par un cordon de soudure oxyacétylénique ou à l'arc électrique. Le travail de soudure s'effectue sur chantier après assemblage des tubes.

Des tronçons d'une certaine longueur, composés de plusieurs tubes peuvent être assemblés, soudés en dehors de la tranchée puis descendus en fouille, ce qui facilite et accélère le travail de pose.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques de ce type de tubes :

Diamètre intérieur nominal en mm	Epaisseur moyenne e en mm	Diamètre extérieur D en mm	Profondeur de la rotule L en mm env.	Poids NOIR approx. en Kg/m	Poids approx. en Kg par mètre utile de tube protégé	
					pour canalisation GAZ	pour canalisation EAU
250	5,5	267	100	36,2	42	44
300	6	318	100	47	54	58
350	6	368	100	54,6	63	66
400	6	419	100	62,2	71	75
450	6	464	100	68,9	79	83
500	6	514	100	76	87	92
550	7	564	100	97,5	110	115
600	7	614	100	106	119	125
650	7	664	100	115	129	136
700	7	714	100	123,8	140	146
750	8	766	100	151	168	177
800	8	816	100	161	179	186
850	9	868	100	192	211	219
900	12	924	100	274	294	303

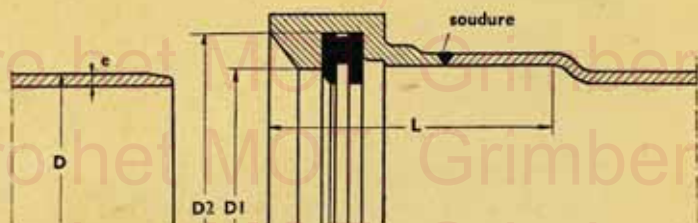
Au-dessus de 900 mm de Ø nominal, les diamètres et épaisseurs sont fixés de cas en cas.

9

JOINT « H »



TUBES AVEC EMBOITEMENT POUR RECEVOIR LE JOINT EN CAOUTCHOUC DU TYPE « H »



Pour ce genre de tubes, une gorge destinée à recevoir l'anneau d'étanchéité est ménagée dans l'épaisseur de l'emboîtement, renforcé pour la circonstance.

Le cordon est légèrement arrondi à l'extrémité pour faciliter son introduction dans l'emboîtement.

Les caractéristiques des tubes à emboîtement pour recevoir le joint « H » sont données dans le tableau suivant :

Diam. intér. nom.	Epais. moyen. e	Diam. extér. D	Diam. à l'entrée de l'emboîtement D ₁	Diam. de la gorge D ₂	Profond. de l'emboîtement L	Poids approx. Tubes NOIRS en kg/m	Poids approx. en kg par m. utile de tube protégé	
							pour canalis. EAU	pour canalis. GAZ
250	5,5	267	271	309	150	36,2	42	44
300	6	318	322	360	150	47	54	58
350	6	368	372	408	150	54,6	63	66
400	6	419	423	459	150	62,2	71	75
450	6	464	468	504	150	68,9	79	83
500	6	514	518	556	150	76	87	92

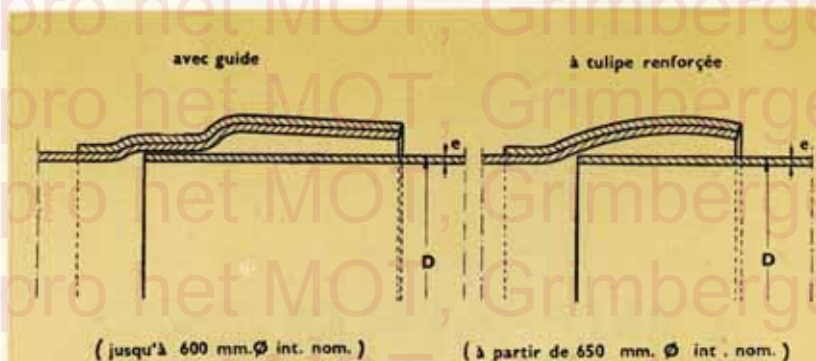
Les tubes à joints « H » peuvent aussi être fournis avec bouts lisses pour être assemblés par manchons pourvus de 2 joints « H ».

10

JOINT AU PLOMB
ET A LA CORDE
GOUDRONNÉE



**TUBES A EMBOITEMENT
POUR JOINT A LA CORDE ET AU PLOMB**



Les emboitements sont façonnés de telle manière qu'un intervalle régulier et suffisant soit aménagé pour la confection du joint.

Diamètre intérieur nominal mm	Épaisseur moyenne e mm	Diamètre extérieur D mm	Poids approxim. tube NOIR en kg/m	Poids approx. en kg par mètre utile de tube protégé	
				pour canalisation GAZ	pour canalisation EAU
250	5,5	267	36,2	42	44
300	6	318	47	54	58
350	6	368	54,6	63	66
400	6	419	62,2	71	75
450	6	464	68,9	79	83
500	6	514	76	87	92
550	7	564	97,5	110	115
600	7	614	106	119	125
650	7	664	115	129	136
700	7	714	123,8	140	146
750	8	766	151	168	177
800	8	816	161	179	186
850	9	868	192	211	219
900	12	924	274	294	303

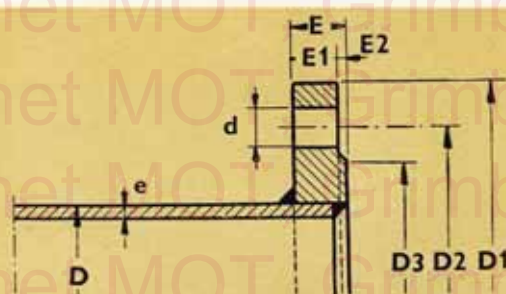
Au-dessus de 900 mm de Ø nominal, les diamètres et épaisseurs sont fixés de cas en cas.

11

ASSEMBLAGES
A B R I D E S



BRIDES POUR ASSEMBLAGE PAR BOULONS



Les tubes et les pièces spéciales à brides, en acier, ont les mêmes épaisseurs que celles indiquées aux tableaux des tubes à emboîtement soudés. Les brides des tuyaux et pièces spéciales de ce type sont en acier laminé et ont les dimensions indiquées au tableau ci-dessous. Elles sont soudées aux tubes et pièces dont elles font partie, les faces de contact sont bien planes. (Normes de la série Fonte 1882).

Les brides peuvent aussi être mobiles à condition que les bagues soudées ou les colerettes battues aux tubes présentent une surface lisse et normale à l'axe longitudinal du tube ou de la pièce.

TUBES			BRIDES							
Diam. intér. nom.	Epais. moyen. e	Diam. extér. D	Diam. extér. D ₁	Diam. cercle percage D ₂	Nombre de trous de boulons	Diam. des trous de boulons	Epais. totale E	Epais. seur E ₁	Epais. saillie E ₂	Diam. saillie D ₃
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
250	5,5	267	400	350	8	22	27	24	3	310
300	6	318	450	400	8	22	27	24	3	360
350	6	368	520	465	10	25	29	26	3	420
400	6	419	575	520	10	25	31	28	3	470
450	6	464	630	570	12	25	31	28	3	520
500	6	514	680	625	12	25	33	30	3	580
550	7	564	740	675	14	28	33	30	3	630
600	7	614	790	725	16	28	33	30	3	680
650	7	664	840	775	18	28	34	31	3	730
700	7	714	900	830	18	28	35	32	3	780
750	8	766	950	880	20	32	36	33	3	830
800	8	816	1020	940	20	32	37	34	3	890
850	9	868	1070	990	20	32	38	35	3	940
900	12	924	1120	1040	22	32	39	36	3	990

Si l'utilisateur le désire, les brides ci-dessus peuvent être remplacées par des brides de dimensions conformes aux normes arrêtées par l'Institut Belge de Normalisation (Anciennement: Association Belge de Standardisation).

Au-dessus de 900 mm de Ø nominal, les diamètres et épaisseurs sont fixés de cas en cas.

12

ASSEMBLAGES
SPÉCIAUX



Sur demande,

les tubes peuvent être fournis
avec les extrémités préparées
pour recevoir :

le joint VICTAULIC ;

le joint JOHNSON ;

le joint GIBAULT ;

le joint DRESSER-COUPLING ;

etc.

13

PIÈCES SPÉCIALES
EN TUBES SOUDÉS



PIÈCES SPÉCIALES

Les Usines à Tubes de la Meuse fabriquent toutes les pièces spéciales permettant d'effectuer les courbures, les changements de direction, les branchements, etc., dans la pose des canalisations. Elles fournissent également des raccords spéciaux pour le raccordement de conduites en acier à des conduites en fonte existantes.

Nous reproduisons plus loin les croquis et dimensions de toutes les pièces spéciales normales avec leur dénomination. Toutes ces pièces sont soumises avant expédition à une pression hydraulique. Tout comme les tubes, les pièces spéciales sont asphaltées et recouvertes d'une enveloppe protectrice.

Pièces spéciales anormales.

Celles-ci sont fournies promptement suivant convention.

Brides des pièces spéciales.

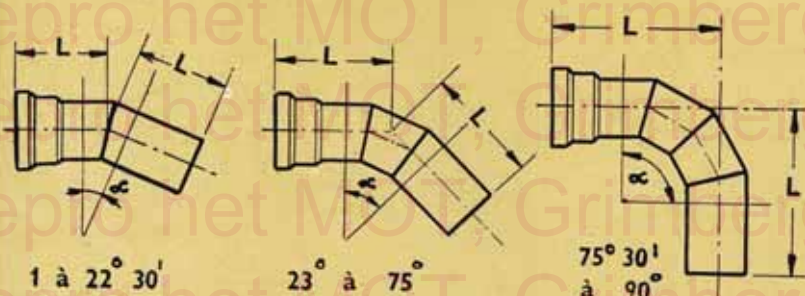
Les brides des pièces spéciales sont fournies suivant les normes de la série fonte 1882 et sont fixes, ou mobiles avec une bague soudée, suivant la demande du client.

Sur le désir de l'utilisateur nous pouvons également fournir des brides de dimensions conformes aux normes arrêtées par l'Institut Belge de Normalisation.

Remarques.

Pour les pièces spéciales à tubulures, on indique d'abord le diamètre intérieur du tube principal et ensuite celui de la tubulure.

COURBES A « E C »



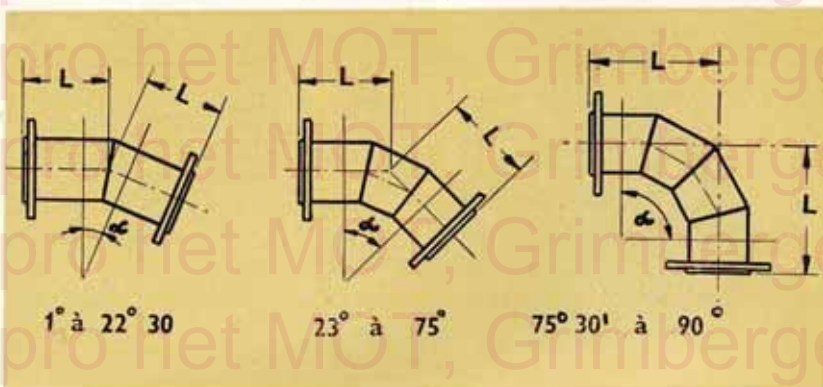
1 à 22° 30'

23° à 75°

75° 30'
à 90°

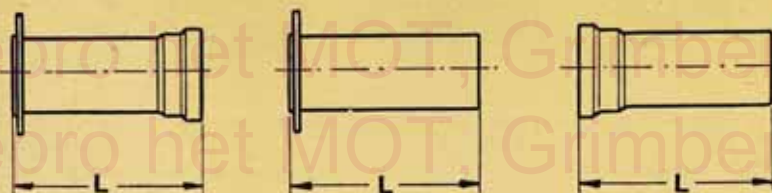
Diamètre intérieur nominal mm	Epaisseur moyenne mm	Diamètre extérieur mm	1° à 22° 30'	23° à 75°	75° 30° à 90°
			L	L	L
250	5,5	267	500	600	650
300	6	318	500	600	650
350	6	368	500	600	650
400	6	419	600	700	750
450	6	464	600	700	800
500	6	514	600	700	950
550	7	564	600	800	950
600	7	614	700	900	1100
650	7	664	700	900	1150
700	7	714	700	900	1150
750	8	766	800	1000	1300
800	8	816	800	1000	1300
850	9	868	800	1050	1350
900	12	924	800	1050	1350

COURBES A BRIDES



Diamètre intérieur nominal mm	Epaisseur moyenne mm	Diamètre extérieur mm	1° à 22° 30'	23° à 75°	75° 30' à 90°
			L	L	L
250	5,5	267	400	400	450
300	6	318	400	400	450
350	6	368	400	400	450
400	6	419	500	500	550
450	6	464	500	500	600
500	6	514	500	500	750
550	7	564	500	600	750
600	7	614	600	700	900
650	7	664	600	700	950
700	7	714	600	700	950
750	8	766	700	800	1100
800	8	816	700	800	1100
850	9	868	700	850	1150
900	12	924	700	850	1150

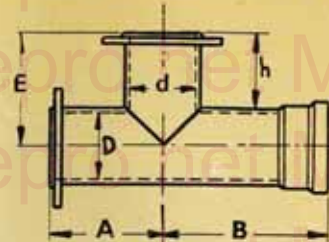
TUBULURES NORMALES



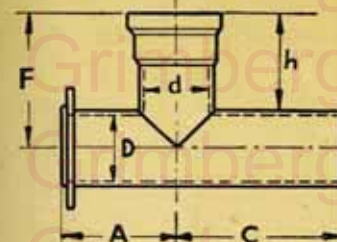
Diamètre intérieur nominal en mm	250	300	350	400	450	500	550
L	500	500	500	500	500	600	600
Diamètre intérieur nominal en mm	600	650	700	750	800	850	900
L	600	600	600	800	800	800	800

TÉS

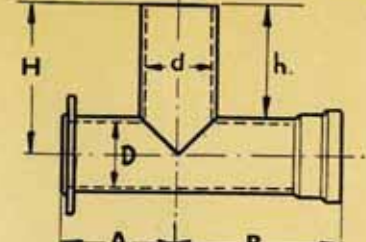
Tubulure de 40 à 200 \varnothing h = 150



Tubulure de 40 à 200 \varnothing h = 250



Tubulure de 40 à 200 \varnothing h = 350

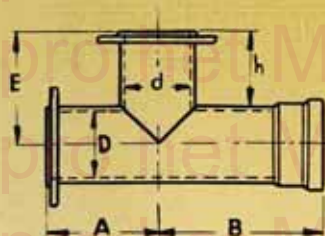


Diam. intér. nom.	DIAMETRES DES											
	250			300			350					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
250	325	425	525	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	325	425	525	350	450	550	—	—	—	—	—	—
350	325	425	525	350	450	550	375	475	575	—	—	—
400	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
450	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
500	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
550	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
600	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
650	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
700	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
750	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
800	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
850	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600
900	325	425	525	350	450	550	375	475	575	400	500	600

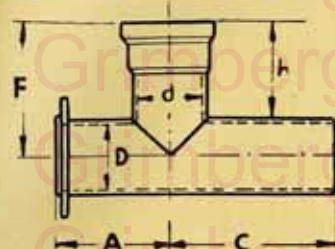
Diam. intér. nom.	TUBULURES									Longueurs		
	450			500			550					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	E	F	H
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	425	525	625	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	425	525	625	450	550	650	—	—	—	—	—	—
550	425	525	625	450	550	650	475	575	675	475	575	675
600	425	525	625	450	550	650	475	575	675	500	600	700
650	425	525	625	450	550	650	475	575	675	525	625	725
700	425	525	625	450	550	650	475	575	675	550	650	750
750	425	525	625	450	550	650	475	575	675	575	675	775
800	425	525	625	450	550	650	475	575	675	600	700	800
850	425	525	625	450	550	650	475	575	675	625	725	825
900	425	525	625	450	550	650	475	575	675	650	750	850

TÉS

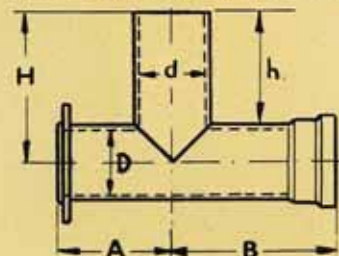
Tubulure de 40 à 200 ϕ h = 150



Tubulure de 40 à 200 ϕ h = 250



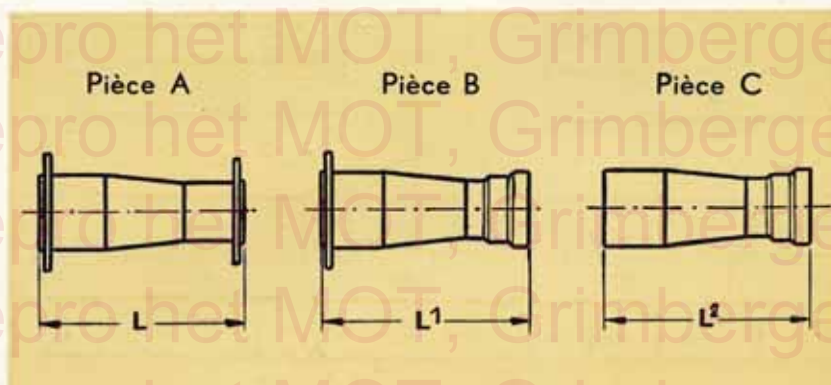
Tubulure de 40 à 200 ϕ h = 350



Diam. intér. nom.	DIAMETRES DES											
	600			650			700			750		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	500	600	700	—	—	—	—	—	—	—	—	—
650	500	600	700	525	625	725	—	—	—	—	—	—
700	500	600	700	525	625	725	550	650	750	—	—	—
750	500	600	700	525	625	725	550	650	750	575	675	775
800	500	600	700	525	625	725	550	650	750	575	675	775
850	500	600	700	525	625	725	550	650	750	575	675	775
900	500	600	700	525	625	725	550	650	750	575	675	775

Diam. intér. nom.	TUBULURES									Longueurs		
	800			850			900					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	E	F	H
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	600	700
650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	525	625	725
700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	550	650	750
750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	575	675	775
800	600	700	800	—	—	—	—	—	—	600	700	800
850	600	700	800	625	725	825	—	—	—	625	725	825
900	600	700	800	625	725	825	650	750	850	650	750	850

RÉDUCTIONS



Diamètre intérieur nominal mm	Pièce A	Pièce B	Pièce C
	L	L ₁	L ₂
250 à 900	700	800	900

D

**MESURE DE PROTECTION
CONTRE
L'ACTION DU SOL
ET DE L'EAU**



MESURES DE PROTECTION, CONTRE L'ACTION
DU SOL ET DE L'EAU

Tous les tubes et pièces tubulaires seront asphaltés. Après l'asphaltage, les tuyaux et pièces spéciales seront recouverts d'une enveloppe asphaltée puis chaulés extérieurement.

L'enduit utilisé répondra aux prescriptions suivantes :

- 1) A l'essai à l'anneau et à la bille, on relevera 85° RB minimum. Pour le produit utilisé pour la protection extérieure, cette valeur doit être de 90° RB minimum.
- 2) Pour l'essai de pénétration, pour 100 gr. — 5 secondes — aiguille n° 2, il faut obtenir 10 minimum et 30 maximum en 10⁻¹ cm.
- 3) Pour la résistance à l'écoulement aux températures élevées, on tolérera, au maximum, un déplacement de 6 mm en 20 heures à 50° C et 45° d'inclinaison.
- 4) Pour la résistance aux basses températures, on respectera — 5° C. Fraass en utilisant les conditions standard pour cet essai. Cet essai peut être remplacé par un essai à la bille dans les conditions suivantes : on exigera que 8 plaques au moins sur 12 soient exemptes de fissures après un séjour de 3 heures à 0° C, lors de l'essai à la chute de bille n° 16 (poids : 66,8 gr.).

L'enveloppe recouvrant les tubes sera asphaltée et enroulée de telle façon qu'en aucun endroit le tube ne soit dépourvu de cette protection. Cette enveloppe devra rester intacte quelles que soient les opérations de transport ou de courbure des tuyaux ; le cas échéant, elle sera réparée sans retard.

Après les épreuves, toutes les pièces privées de l'enveloppe seront enrobées dans une pâte d'asphalte, le tout recouvert d'une enveloppe asphaltée.

Le cas échéant, les surfaces seront nettoyées avec le plus grand soin.



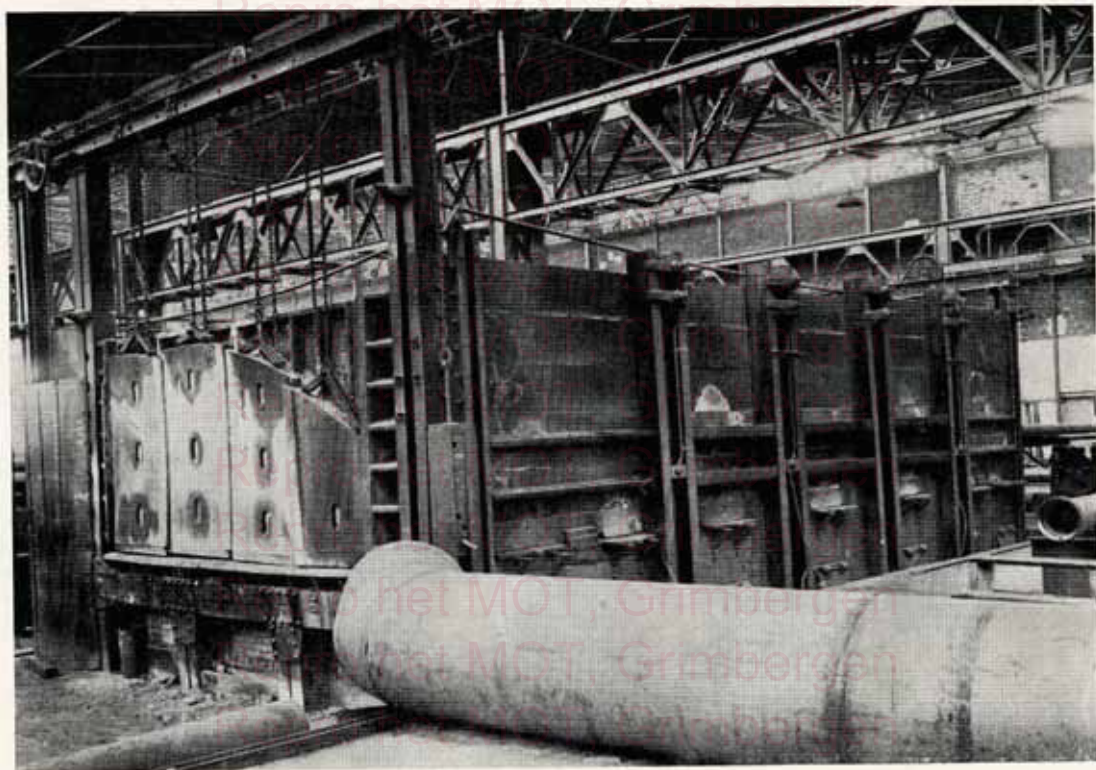
Protection d'un joint avant descente
d'une canalisation dans la tranchée.

PROTECTION CONTRE L'ACTION DU SOL

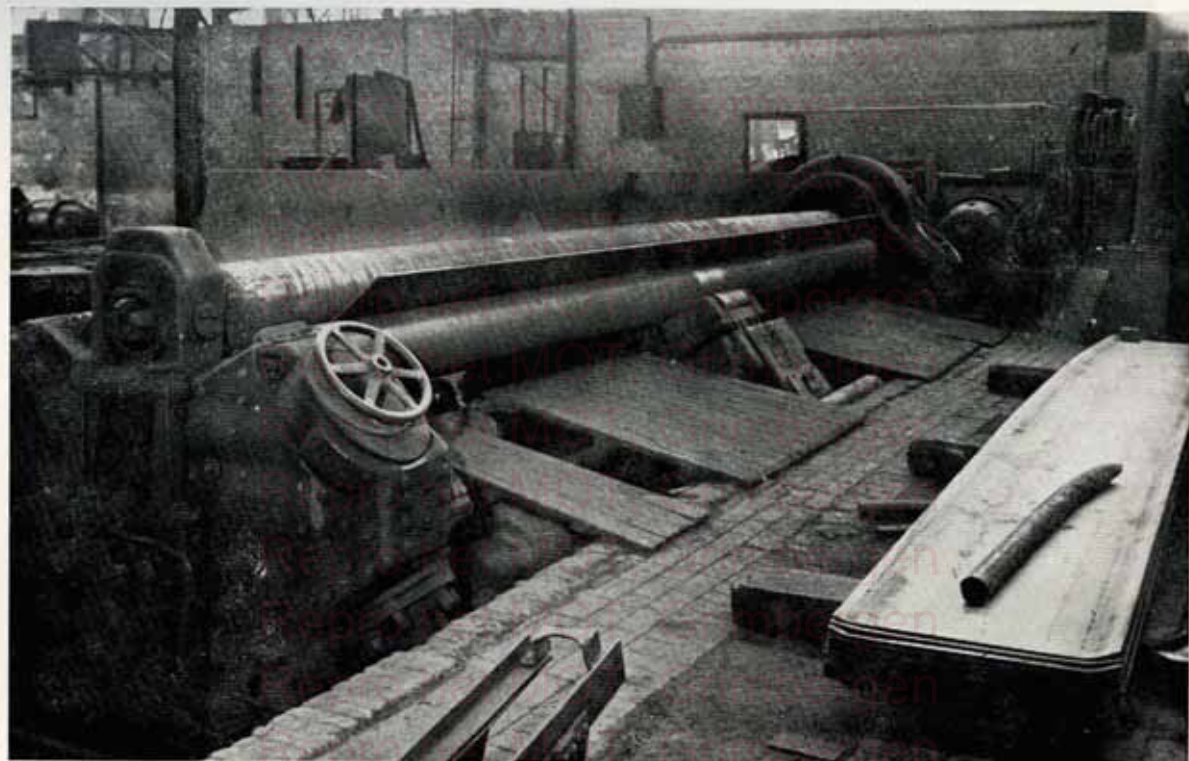
La protection de la surface extérieure des tubes contre l'action du sol, due à une cause chimique ou électrochimique, doit être prévue dans certains cas.

La technique moderne met à la disposition du tube d'acier différents procédés de protection : les anodes réactives de Zn ou de Mg, le soutirage de courant, le drainage ou les joints isolants. Le choix du procédé dépend du type de tuyauteries et surtout des sollicitations extérieures (courants vagabonds, telluriques, galvaniques ou action chimique du sol).

Les soumissionnaires soumettront à l'agrément du maître de l'ouvrage les détails des divers dispositifs prévus et les plans d'exécution du programme de protection.



Four à réchauffer.



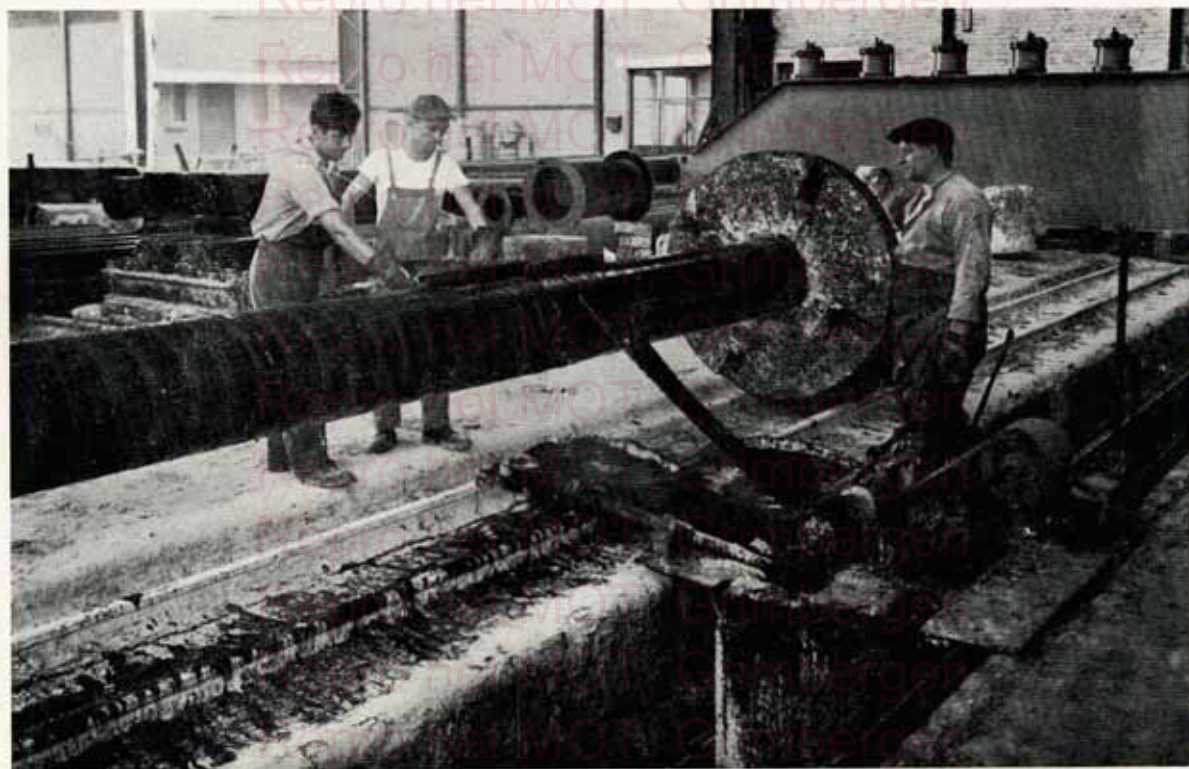
Repro het MOT, Grimbergen
Cintreuse.
Repro het MOT, Grimbergen



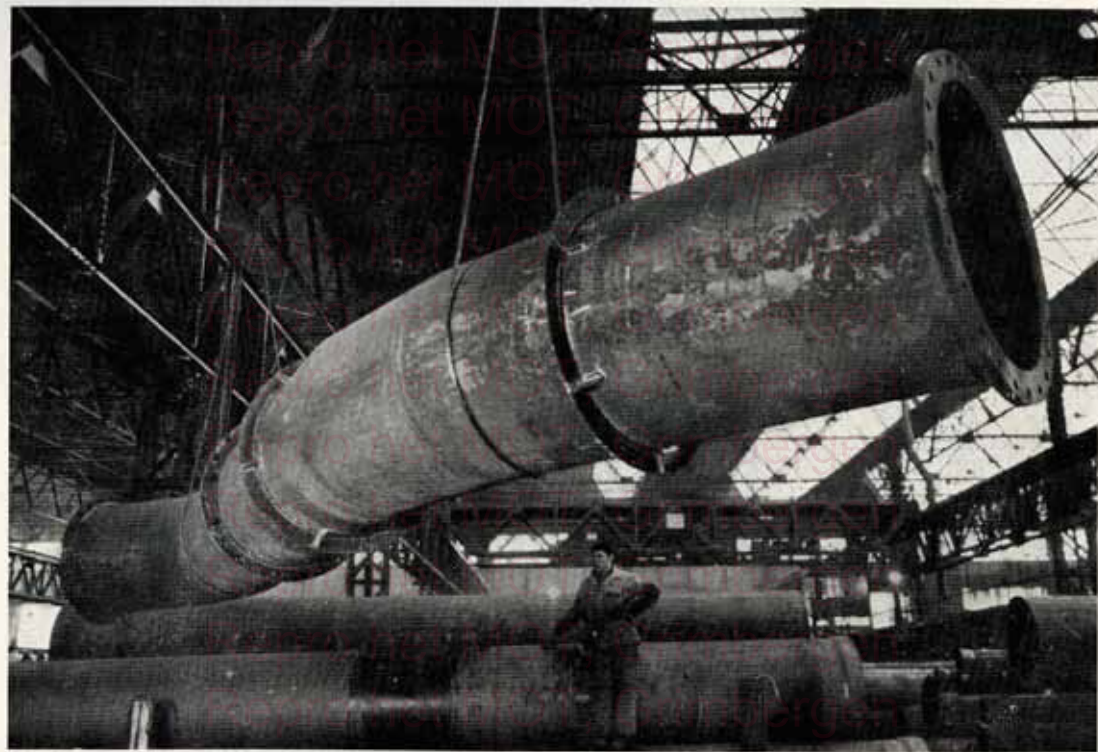
Soudense électrique.



Epreuve hydraulique des tubes soudés.



Pose de l'enveloppe protectrice des tubes de grand diamètre en tôles d'acier soudées.



Conduite de 1 mètre de diamètre.

Tubes, tés, réducteurs, coudes soudés, etc.

Repro het MOT, Grimbergen
Repro het MOT, Grimbergen
Repro het MOT, Grimbergen



Canalisation de grand diamètre en tubes d'acier soudés.
Assemblage de longs tronçons en dehors des fouilles.



Vue d'une canalisation en tubes d'acier soudés
avant remblayage de la tranchée.



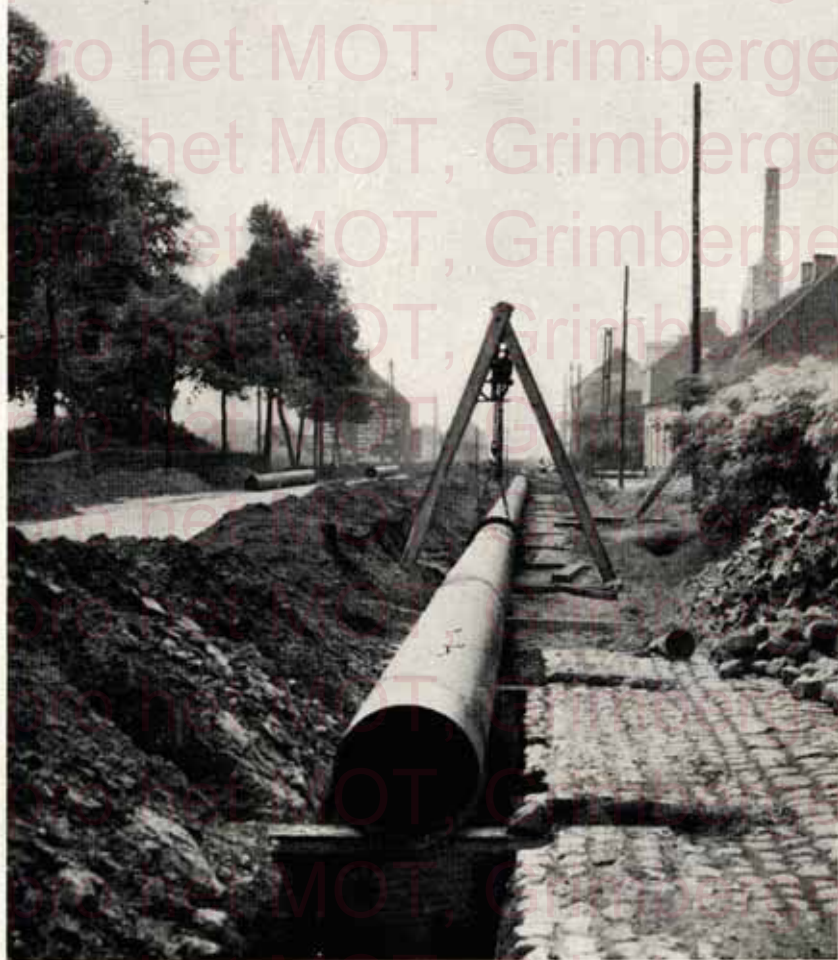
Conduite de refoulement d'eau.

Tronçon de grande longueur soudé hors tranchée
et prêt à être descendu dans le sol.



Déchargement des tubes de grand diamètre.

En raison de leur résistance, de leur élasticité, de leur légèreté, malgré leur grande longueur, les tubes d'acier sont facilement transportables sur chantier.



Cette méthode de pose de canalisations et conduites ne peut s'appliquer qu'aux tubes d'acier en raison de leur élasticité, de leur résistance et de leur légèreté.



Les conduites en tubes d'acier sont constituées de longs tronçons soudés au niveau du sol puis descendus dans la tranchée.



La descente en tranchée se fait très simplement et très rapidement,
au moyen de chèvres et palaus, sans danger de casse
et avec un personnel très réduit.



Exécution d'une soudure sur chantier.



Pose d'une canalisation en tubes d'acier.

A remarquer le long tronçon courbe achevé.



Assemblage de deux tronçons pour former une colonne de grande longueur qui sera descendue dans la tranchée.



Exécution d'une soudure hors sol.



Amarrage d'une colonne de tubes soudés hors sol
pour être descendue dans la tranchée.

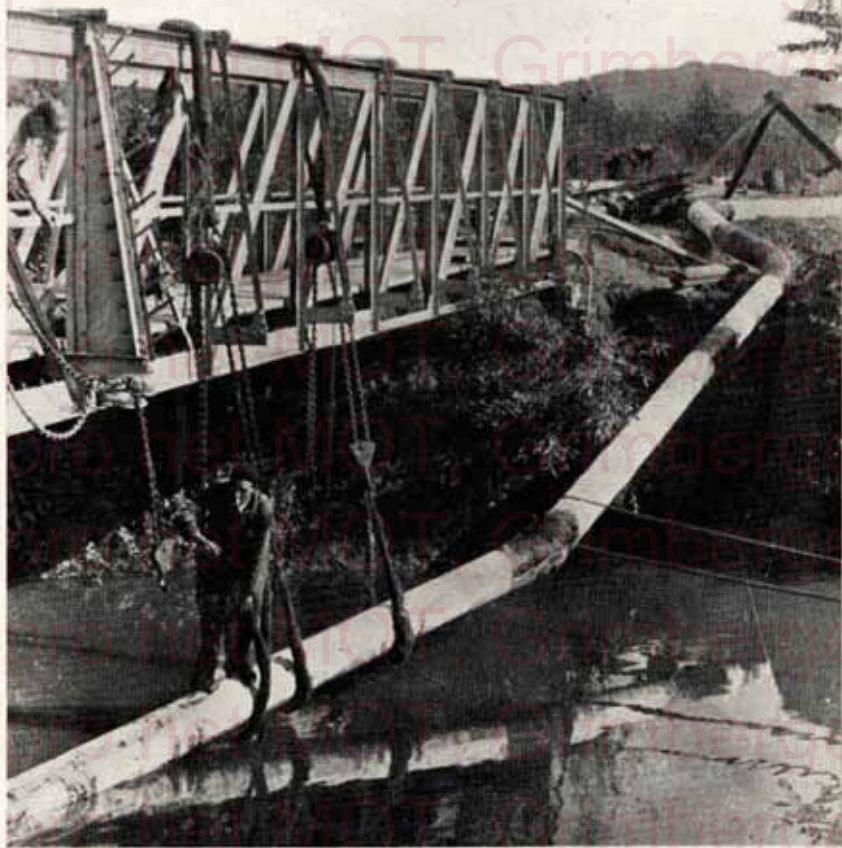
Cette vue montre la simplicité de l'appareillage nécessaire à ce travail.



Descente en tranchée d'une très longue colonne assemblée hors sol.
A remarquer le personnel réduit et la simplicité de cette opération.



Etant donné leur grande longueur, les tubes d'acier diminuent considérablement le nombre de joints et donnent une sécurité plus parfaite au point de vue de l'étanchéité.



Immersion d'un siphon en rivière.

Seules les caractéristiques propres au tube d'acier :
flexibilité, résistance et légèreté,
permettent la réalisation de cette technique.

TABLE DES MATIERES

	Page
Conditions générales	7
Sommaire	9
A. GENERALITES	11
Avantages des tubes en acier	13
Protection des joints à la pose	23
B. TUBES SANS SOUDURE	25
1. Joint « H » en caoutchouc	29
2. Slip Joint et Joint à manchon intérieur soudé	35
3. Joint au plomb et à la corde goudronnée	41
4. Assemblages à brides	49
5. Joint Victaulic	51
6. Pièces spéciales à joint « H »	55
7. Raccordements particuliers	83
C. TUBES SOUDES	89
8. Slip-Joint - Joint à manchon intérieur - Joint à rotule	93
9. Joint « H »	97
10. Joint au plomb et à la corde goudronnée	99
11. Assemblages à brides	101
12. Assemblages spéciaux	103
13. Pièces spéciales en tubes soudés	105
D. MESURE DE PROTECTION CONTRE L'ACTION DU SOL ET DE L'EAU	115

