

Conduite de sécurité FLEXWELL®

Tuyauteries pour dépôts de carburants

Conception du projet



Sommaire

Traitement de la demande

Procès-verbal de négociation/commande

Fiche technique de la conduite de sécurité FLEXWELL®

Résistance des matériaux

Bases de planification

- 4.320 Généralités
- 4.321 Tracé
- 4.322 Calcul de la longueur
- 4.323 Indications pour le génie civil

Mécanique des fluides

- 4.330 Diagramme de perte de charge pour l'essence ordinaire et le super
- 4.331 Diagramme de perte de charge pour le fuel et le gazole
- 4.332 Diagramme de perte de charge pour le propane liquide
- 4.333 Diagramme de perte de charge pour le propane gazeux

Pose

- 4.300 Traversées murales de type MD
- 4.301 Ouvertures dans la maçonnerie, carottages
- 4.302 Mise en place dans les cages en acier et les tubes à fourreau
- 4.303 Joint d'étanchéité annulaire pour carottage ou tubage en béton fibré
- 4.304 Traversée pour la protection anti-incendie, cloisonnement
- 4.307 Fixations sur les ouvrages, ponts en tube, etc.

Textes de soumission

Vous pouvez recevoir les textes de soumission pour la conduite de sécurité FLEXWELL® sur demande.

Traitement de la demande

Par e-mail à : info.brg@brugg.com

Par télécopie au : +49 (0)5031 170-189

Client/partie contractante :

Société : _____
 Pays : _____
 Interlocuteur : _____
 e-mail : _____
 Date de l'offre
 souhaitée : _____

Données du projet :

Nom du projet : _____
 Code postal / localité : _____
 Valeur estimée du projet (PW) : _____ k€
 Probabilité de passation de commande (AC) : _____ %
 Délai de réalisation probable : _____
 Concurrents : _____

Groupe de produits : Segment de marché :

Conduite de sécurité FLEXWELL®	<input type="checkbox"/>	_____	Longueur :	m	_____
BRUGG-STAMANT®	<input type="checkbox"/>	_____	Diamètre :	DN	_____
SECON®-X	<input type="checkbox"/>	_____			
FLEXWELL®-LPG	<input type="checkbox"/>	_____	Plan d'implantation :	<input type="checkbox"/>	nécessaire pour SECON®-X station-service
NIROFLEX®	<input type="checkbox"/>	_____	Tracé :	<input type="checkbox"/>	impératif pour BRUGG-STAMANT®
SPIRAFLEX®	<input type="checkbox"/>	_____	Schéma de principe :	<input type="checkbox"/>	dans d'autres cas
Formations	<input type="checkbox"/>	_____	Description de	<input type="checkbox"/>	Allemand
Autre	<input type="checkbox"/>	_____	la prestation :	<input type="checkbox"/>	Anglais

Caractéristiques du fluide pour la conduite de sécurité FLEXWELL®, la conduite de sécurité

BRUGG-STAMANT®, SECON®-X ou FLEXWELL®-LPG : Protection contre les incendies :

Matière transportée : _____ Epaisseur du mur/de la dalle : _____

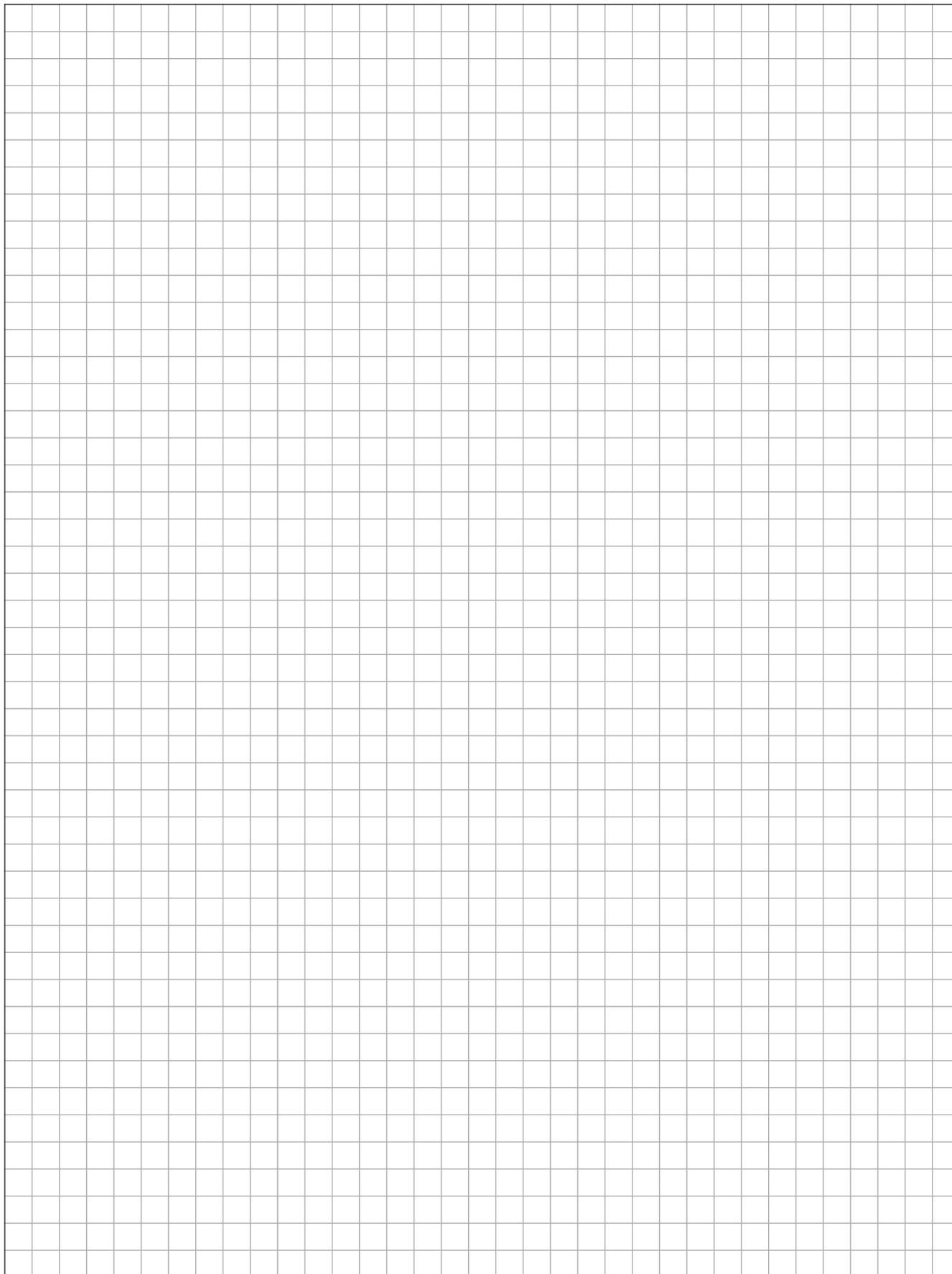
Valeurs de refoulement : Débit _____ Pression de refoulement _____ Température _____ **Pose :** Sol Conduite vide Canal
 _____ m³/h _____ bar _____ °C Bâtiment Pont en tube Autre

Description du projet : _____ **Date / signature :** _____

A remplir par BRUGG Rohrsysteme

Client BRUGG : _____ Entrée BRUGG : _____
 Projet BRUGG : _____
 _____ _____ _____
 _____ _____ **Date / signature :** _____
 _____ _____ _____

Notes

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Procès-verbal de négociation/commande

Client (AG)

Société : _____
 Rue/boîte postale : _____
 Code postal / localité : _____
 Téléphone : _____
 e-mail : _____
 Interlocuteur/ _____
 Fonction : _____

Fournisseur (AN)

BRUGG Rohrsysteme GmbH
 Adolf-Oesterheld-Straße 31
 31515 Wunstorf
 Interlocuteur/fonction : _____

Projet

Adresse du chantier : _____

Les parties se sont mises d'accord sur ce qui suit :

1. Les documents, conventions et conditions/base _____
 de dialogue suivants s'appliquent : _____
 Offre(s), n°/date _____
 Produits _____
 Remarques préliminaires techniques/autorisations _____
 Plans existants „confirmés” _____
 Avenants : _____

2. Etendue des prestations : _____
 N°/date de l'offre _____
 Pages de la convention de prestation, positions _____
 Fourniture, pose _____
 Isolation ultérieure _____

3. Prestations supplémentaires : _____
 Avenant, le cas échéant _____
 Prestations de services (indication de la rémunération) _____

Client
 Date/abréviation

Fournisseur
 Date/abréviation

Procès-verbal de négociation/commande

4. Plans et autres documents techniques _____
(par exemple offre, convention de prestation, _____
calendrier des travaux, date de livraison) : _____
Définition du tracé par : _____
Création des plans par/jusqu'au : _____
Contrôle et confirmation par/jusqu'au : _____

5. Certificats et autres attestations : _____

6. Délais : _____
Plans et autres _____
documents techniques _____
Fourniture _____
Début du montage _____
Fin du montage _____
Délais intermédiaires _____

7. Dépassement des délais : _____

8. Prix : selon l'offre(les offres) n°/date _____
Pages de la convention de prestation, positions _____
valable jusqu'au _____

9. Conditions de paiement : _____
Net sans déduction, escompte _____
Délai de paiement _____
Versements d'acomptes pour les fournitures de matériaux _____
Versements d'acomptes pour les prestations de montage _____

Client
Date/abréviation

Fournisseur
Date/abréviation

Procès-verbal de négociation/commande

10. Garantie de paiement :

paiement anticipé, caution, etc.

11. Preuve de la prestation/base de règlement :

portée, prix fixe, bon de livraison, plan

12. Garantie :

Comme l'offre, accords dérogatoires

13. Interruption, annulation :

14. Divers :

La commande est passée.*

La commande est passée conformément aux dispositions du présent document, immédiatement après que le client a reçu la commande.*

* Rayer les mentions inutiles !

Lieu/date

Client

Cachet, signature

BRUGG Rohrsysteme GmbH

Fournisseur

Signature

Notes

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes.

Conduite de sécurité FLEXWELL®

Tuyauteries pour dépôts de carburants

Système de tubes flexible à double paroi avec tubes intérieur et extérieur en acier inoxydable pour la surveillance permanente des fuites avec homologation pour la construction Z-38.4-253

Description du système

La conduite de sécurité FLEXWELL® a été mise au point pour le transport souterrain de liquides inflammables pouvant polluer les eaux. Elle peut être utilisée comme conduite d'aspiration ou de refoulement. La conduite de sécurité FLEXWELL® peut être surveillée en permanence avec des détecteurs de fuites adaptés.

Structure

La conduite de sécurité FLEXWELL® est une conduite flexible surveillable possédant des tubes intérieur et extérieur métalliques. Le système à double tube de la conduite de sécurité FLEXWELL se compose d'un tube intérieur en acier inoxydable, d'une armature à ruban d'acier et d'un tube extérieur en acier inoxydable ondulé. La zone de contrôle surveillable se trouve entre les tubes intérieur et extérieur. Le tube extérieur possède une enveloppe de protection en polyéthylène qui le protège contre la corrosion.

Applications

- conduite d'aspiration
- conduite de refoulement
- conduite de remplissage

Diamètre nominal / étages de pression

La conduite de sécurité FLEXWELL® est proposée dans une plage de diamètres nominaux DN 12 à DN 100. Elle peut fonctionner à une surpression maximale de 25 bars.

Pose

La conduite de sécurité FLEXWELL® peut être posée en un seul bloc directement dans la tranchée. La pose aérienne sur chemin/passage et dans les bâtiments est également possible. La géométrie ondulée unique des tubes intérieur et extérieur confère une très grande flexibilité. Elle peut facilement être coupée à la longueur voulue sur le site et, grâce à sa flexibilité, être posée sans fin avec des rayons de courbure serrés.



Renforts à double paroi

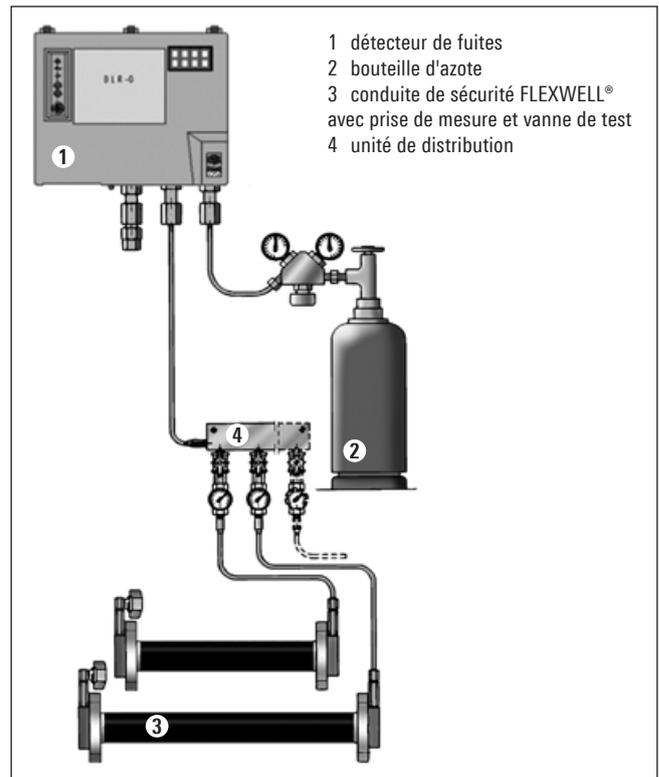
Les raccords traversants et Tés surveillables, ainsi que les raccords avec prises de mesure, font partie de la large gamme de produits de la conduite de sécurité FLEXWELL.

Surveillance

La zone de surveillance entre les tubes intérieur et extérieur est surveillée en permanence avec des détecteurs de fuite par surpression ou dépression. Il existe, pour des domaines d'utilisation et des exigences légales différents, une large gamme de systèmes de détection de fuites qui possèdent l'homologation pour la construction et sont adaptés au système de conduites de sécurité FLEXWELL®.



- 1 tube intérieur spiralé en acier inoxydable
- 2 tube extérieur spiralé en acier inoxydable
- 3 enveloppe en polyéthylène



- 1 détecteur de fuites
- 2 bouteille d'azote
- 3 conduite de sécurité FLEXWELL® avec prise de mesure et vanne de test
- 4 unité de distribution

Conduite de sécurité FLEXWELL®

Système de détection de fuite par surpression

Caractéristiques techniques de la conduite de sécurité FLEXWELL®

Matériau :	• tube intérieur :	CrNi 1.4404/1.4571
	• tube extérieur :	CrNi 1.4301
	• armature :	acier
	• anti-corrosion :	enveloppe en PE-LD
Pression de service du tube intérieur :	• dépression	mode d'aspiration jusqu'à -0,8 bar
	• surpression	jusqu'à 25 bars
Pression de surveillance du tube extérieur, permanente	• dépression	- 0,7 bar
	• surpression	jusqu'à 25 bars (en fonction de la pression de service)

Dimensions

Type	Diamètre nominal DN	Diamètre intérieur mm	Diamètre extérieur mm	Volume du tube intérieur l/m	Poids kg/m	Rayon de courbure cm
FSR 13/ 25	12	13	25	0.13	0.52	30
FSR 30/ 48	25	30	48	0.80	1.40	50
FSR 39/ 60	32	39	60	1.30	2.00	60
FSR 48/ 71	40	48	71	2.00	2.90	60
FSR 60/ 83	50	60	83	3.00	3.80	70
FSR 75/107	65	75	107	5.10	6.20	90
FSR 98/134	80	98	134	8.40	9.00	120
FSR 127/175	100	127	175	14.00	18.10	150

Sous réserve de modifications techniques.

Résistance des matériaux

Les résistances aux liquides selon la norme DIN 6601 des matériaux n° 1.4404 pour le tube intérieur et 1.4301 pour le tube extérieur sont confirmées en particulier pour les fluides suivants :

Essence DIN EN 228

White spirit DIN 51632 – 1

White spirit DIN 51632 – 2

White spirit DIN 51632 – 3

White spirit DIN 51632 – 4, point d'éclair > 55 °C, point d'éclair > 61 °C

Gazole DIN EN 590

Gazole, 61 < point d'éclair ≤ 100 °C

Gazole, point d'éclair ≤ 61 °C

Bio-gazole

AdBlue – urée, solution aqueuse

Kérosène, 21 ≤ point d'éclair ≤ 55 °C

Fuel léger, 61 < point d'éclair ≤ 100 °C

Fuel léger, point d'éclair selon la norme EN 590

Fuel DIN 51603

Liquide hydraulique DIN 51502 – HFC

Liquide hydraulique DIN 51502 – HFD-R

Liquide hydraulique DIN 51502 – HFC-T

Huile hydraulique DIN 51524

Huile hydraulique DIN 51524

Huile pour machines frigorifiques DIN 51503

Huile moteur SAE

Huiles DIN 51502 – F

Huiles DIN 51502 – J

Huiles DIN 51502 – R

Huiles lubrifiantes DIN 51501

Huiles lubrifiantes DIN 51502

Huiles lubrifiantes DIN 51506

Huiles lubrifiantes DIN 51510

Huiles lubrifiantes DIN 51513

Huiles lubrifiantes DIN 51515

Huiles lubrifiantes DIN 51517

Méthanol

Méthanol, solution aqueuse

Ethanol

Ethanol en solution aqueuse

Bioéthanol

Isopropanol

Diéthylèneglycol/glycol (antigel)

Soude liquide jusqu'à un maximum de 50 % de NaOH

Ammoniac

Solutions ammoniacales, 0,88 ≤ densité ≤ 0,957

à 15 °C dans l'eau, 10 à 35 %

Toluène

Preuve de la résistance pour d'autres liquides

La résistance du matériau du tube pour la conduite de transport de fluide doit être prouvée d'après la norme DIN 6601 (liste positive des liquides) ou sous forme de preuve individuelle qualifiée.

Remarque

Il faut tenir compte des propriétés propres aux fluides en rapport avec le projet.

Bases de planification

Généralités

La conduite de sécurité FLEXWELL® est un système de tubes flexible, contrairement aux tubes classiques. Elle est fabriquée en usine en longueurs sans fin et enroulée sur des tourets. Grâce à sa flexibilité, la conduite de sécurité FLEXWELL® peut être posée d'un seul tenant en grandes longueurs sans pièce moulée. La fabrication manuelle des raccords et l'isolation sur le chantier ne sont nécessaires qu'aux extrémités des raccordements de conduites.

Longueurs

Type	DN	Longueurs	
		sur touret m	couronne m
FSR 13/ 25	12	500	500
FSR 30/ 48	25	750	525
FSR 39/ 60	32	650	415
FSR 48/ 71	40	550	255
FSR 60/ 83	50	500	200
FSR 75/107	65	400	125
FSR 98/134	80	400	90
FSR 127/175	100	350	50

Les grandes longueurs de tube sont réalisées sur le chantier avec des raccords traversants qui peuvent être surveillés.

Compensation de la dilatation

Comme avec un compensateur, les dilatations longitudinales dues à la température sont absorbées par la variation géométrique de l'ondulation dans la conduite de sécurité FLEXWELL®. Par conséquent, aucune mesure de compensation de la dilatation n'est nécessaire pour l'utilisation de la conduite de sécurité FLEXWELL. Les coudes de dilatation nécessaires pour les tuyauteries classiques sont inutiles.

Points fixes

Les points fixes ne sont pas nécessaires pour la pose souterraine. De ce fait, il est possible de choisir librement le tracé, ce qui n'entraîne pas de surcoût. Les augmentations de volume des liquides dues à la température et les hausses de pression qui en résultent sont absorbées de manière limitée dans le cas de la pose aérienne.

Dispositifs de sécurité

Les principes techniques suivants relatifs aux tuyauteries conformes à l'état actuel des techniques s'appliquent à la conduite de sécurité FLEXWELL® :

- les tuyauteries doivent être munies des équipements nécessaires à la sécurité de leur fonctionnement.
- les tuyauteries doivent être protégées contre les pressions excessives lorsqu'on ne peut pas exclure un dépassement de la pression de service admissible.
- les dispositifs de sécurité contre les pressions excessives doivent être montés à l'endroit qui convient.
- pour empêcher les pressions inadmissibles résultant d'un échauffement des liquides inflammables (par exemple sous l'effet du rayonnement solaire), des clapets de dérivation sont par exemple recommandés.
- les conduites vides doivent être fermées de manière étanche.
- il faut protéger les tracés aériens exposés au rayonnement solaire direct par des dispositifs adaptés.

Vis et joints

Les vis et joints ne sont pas inclus dans la fourniture.

Important ! Utiliser des vis en acier de catégorie de résistance 4.6, 5.6 ou 8.8. Il ne faut pas utiliser de vis de catégorie de résistance supérieure ou égale à 10.9. Avec les vis en acier inoxydable, il faut lubrifier les zones sous la tête et dans le filetage avec de la pâte au cuivre. Cette opération est déterminante pour les coefficients de frottement et les couples de serrage maximaux. Il ne faut utiliser que des vis en acier inoxydable de catégorie de résistance maximale A 70.

Conseil de montage pour les 2 x 1/2 brides mobiles

Il faut installer les 2 x 1/2 brides en quinconce à 90° !

Bases de planification

Tracé

Tracés avec des ramifications

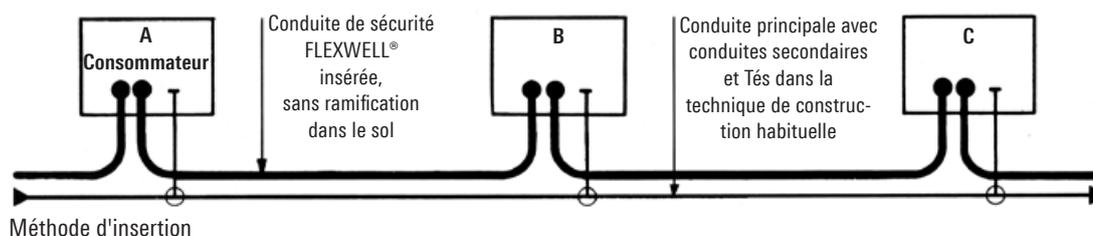
Lorsque plusieurs consommateurs doivent être alimentés par des tuyauteries, il est courant, pour les réseaux de conduites classiques, de poser des conduites secondaires vers la conduite principale. Cela entraîne ensuite nécessairement l'installation de Tés qui doivent être préparés manuellement sur le chantier. Il y a de ce fait un risque accru pour les tuyauteries enterrées car les embranchements ne sont ni visibles ni faciles à contrôler.

La flexibilité de la conduite de sécurité FLEXWELL permet, à l'instar de la technique de pose des câbles pour courants forts, l'„insertion“ (voir croquis).

Le terme „insertion“ signifie ce qui suit :

1. La ramification proprement dite, réalisée comme bypass, se trouve dans la zone sécurisée ou à contrôler (par exemple dans le puits de remplissage ou dans la salle des chaudières).
2. Aucun composé fabriqué manuellement n'est enterré. La protection anti-corrosion fabriquée et testée en usine n'est interrompue en aucun endroit sous la surface du sol.

Nous pouvons fournir des Tés protégés contre la corrosion et totalement surveillables pour les cas spéciaux. Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que, en règle générale, l'„insertion“ est plus économique que la fabrication de Tés surveillables.

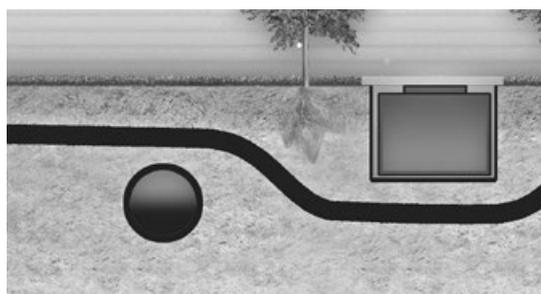


Pente des conduites, conduites d'alimentation existantes, courants de fuite

Pour la purge des tuyauteries ou des installations, il est utile de poser la conduite de sécurité FLEXWELL® avec la pente habituellement appliquée dans la construction des canalisations. Dans les zones fortement urbanisées, il est cependant fréquent que les conduites d'alimentation croisent le tracé prévu. Si le législateur ou le propriétaire ne prescrit aucune distance minimale, il est possible de faire passer la conduite de sécurité FLEXWELL® entre les conduites ou d'autres obstacles (voir le schéma). Cela ne s'applique qu'à l'utilisation de conduites sous pression. Pour les conduites d'aspiration, les différences de hauteur supérieures au diamètre intérieur du tube intérieur sont interdites.

Il faut dans tous les cas respecter les règles techniques en vigueur dans la construction des canalisations. Il faut en particulier tenir compte des caractéristiques des fluides à transporter dans la conduite.

La conduite de sécurité FLEXWELL® est protégée contre les courants de fuite en raison de son manteau de protection traversant en PE. Cette protection est garantie par un test à haute tension de 20 kV. Dans les installations à courant continu (rails de tramways, tuyauteries à protection cathodique), elle peut être posée sans inconvénient pour les différentes parties de l'installation.



Contournement des obstacles souterrains

Bases de planification

Calcul de la longueur

Exemple de schéma de tracé avec indication de la longueur pour FSR 39/60

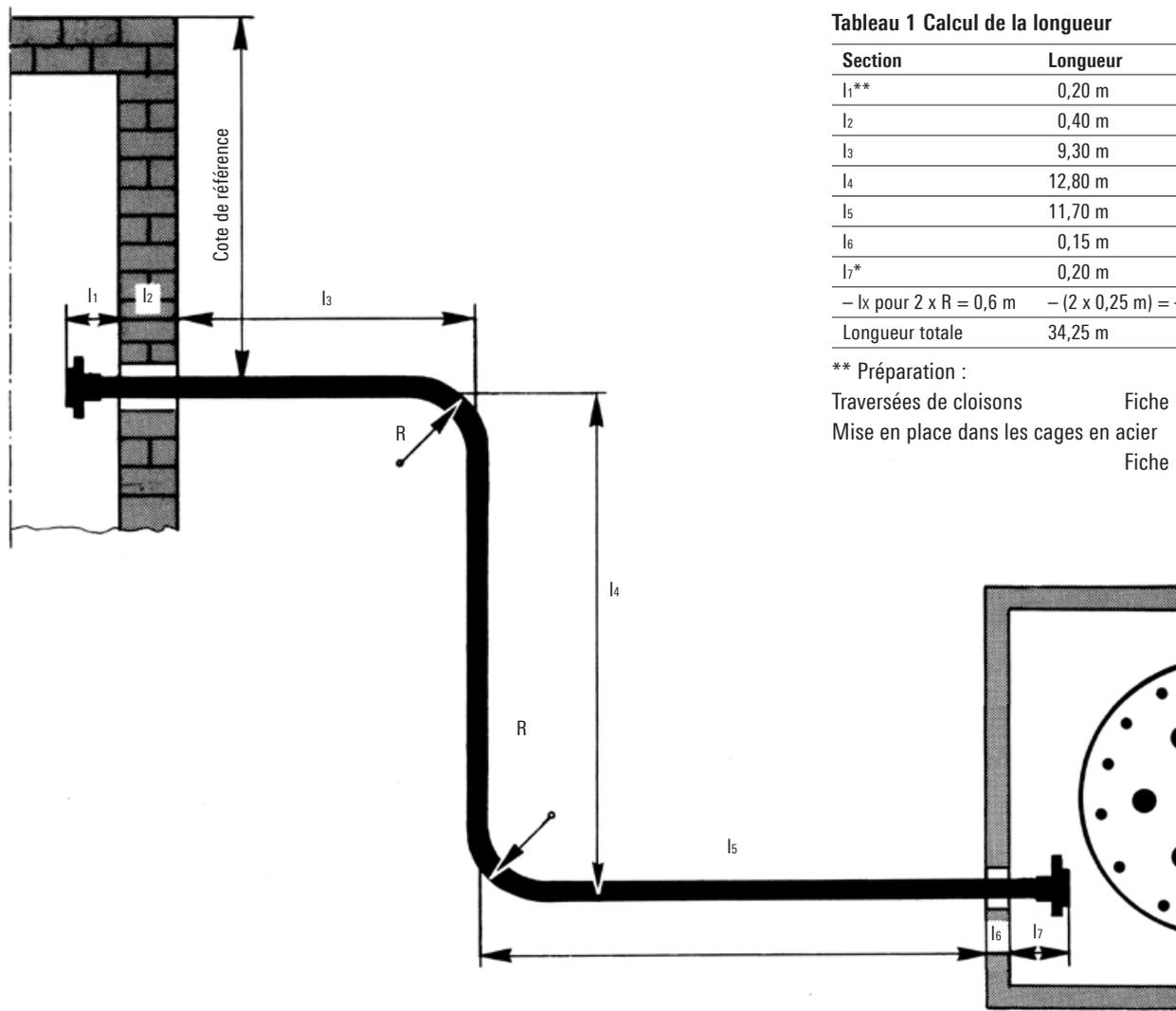


Tableau 1 Calcul de la longueur

Section	Longueur
l_1^{**}	0,20 m
l_2	0,40 m
l_3	9,30 m
l_4	12,80 m
l_5	11,70 m
l_6	0,15 m
l_7^*	0,20 m
$- l_x$ pour $2 \times R = 0,6$ m	$-(2 \times 0,25 \text{ m}) = -0,50$ m
Longueur totale	34,25 m

** Préparation :

Traversées de cloisons Fiche FSR 4.300

Mise en place dans les cages en acier

Fiche FSR 4.302

Type	avec un rayon de courbure R de	pour un coude de 90° déduire la valeur l_x
FSR 13/ 25	0,3 m	$l_x = -0,12$ m
FSR 30/ 48	0,5 m	$l_x = -0,21$ m
FSR 39/ 60	0,6 m	$l_x = -0,25$ m
FSR 48/ 71	0,6 m	$l_x = -0,25$ m
FSR 60/ 83	0,7 m	$l_x = -0,30$ m
FSR 75/107	0,9 m	$l_x = -0,39$ m
FSR 98/134	1,2 m	$l_x = -0,52$ m
FSR 127/175	1,5 m	$l_x = -0,64$ m

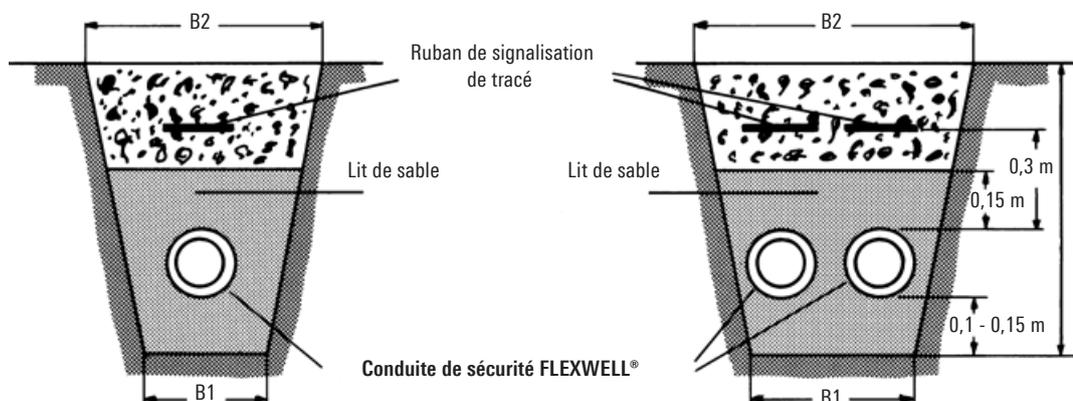
* Rayon de courbure minimal R min. – réalisé en général à l'aide d'une cintreuse.

Bases de planification

Indications pour le génie civil

Fouille pour conduites

Il faut poser la conduite de sécurité FLEXWELL® sur un lit de sable d'une épaisseur minimale de 10 cm (diamètre des grains ≤ 2 mm) et la recouvrir sur tous les côtés avec le même sable conformément aux exigences de TRbF 50 point 5.4.3 (2). Il faut appliquer les normes et spécifications ci-après.



Le ruban de signalisation de tracé est fourni par BRUGG et sa pose est à la charge du client.

Type FSR	Rayons de courbure	Prof. de la fouille T	Larg. de la fouille		Déblai m³/m linéaire	Sable m³/m linéaire
	R*		B1	B2		
	m	m	m	m		
13/ 25	0.7	0.95	0.30 (0.40)	0.67 (0.73)	0.46 (0.54)	0.09 (0.11)
30/ 48	0.7	0.95	0.30 (0.40)	0.67 (0.73)	0.46 (0.54)	0.09 (0.11)
39/ 60	1.0	1.00	0.30 (0.40)	0.70 (0.75)	0.50 (0.58)	0.10 (0.14)
48/ 71	1.2	1.00	0.30 (0.40)	0.70 (0.75)	0.50 (0.58)	0.10 (0.14)
60/ 83	1.5	1.00	0.30 (0.40)	0.70 (0.75)	0.50 (0.58)	0.10 (0.14)
75/107	1.8	1.05	0.30 (0.40)	0.70 (0.75)	0.53 (0.60)	0.11 (0.15)
98/134	2.0	1.05	0.30 (0.40)	0.70 (0.75)	0.53 (0.60)	0.12 (0.16)
127/175	3.0	1.10	0.40 (0.50)	0.80 (0.90)	0.66 (0.77)	0.17 (0.22)

Il ne faut pas descendre en-dessous de ce rayon pour la mise en place dans la tranchée. Les nombres entre parenthèses () se rapportent aux passages pour deux conduites (par exemple départ et retour).

Rayon de courbure minimal voir fiche FSR 4.322.

Spécifications techniques et normes DIN

Lors de la réalisation de travaux de génie civil pour la conduite de sécurité FLEXWELL®, il faut prendre en compte les normes DIN, spécifications, dispositions et directives suivantes :

- DIN 1072 Ponts routiers et piétonniers, hypothèses de charge
- DIN 4124 Fouilles et fondations ; talus, soutènement, largeur de la zone de travail
- DIN 18300 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux de terrassement
- DIN 18303 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux de soutènement
- DIN 18307 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux sur conduites forcées à l'extérieur des bâtiments
- DIN 18320 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux d'aménagement d'espaces verts
- DIN 18330 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux de maçonnerie
- DIN 18195 Etanchements des ouvrages
- DIN 18354 VOB, partie C, spécifications techniques générales ; travaux d'asphaltage
- DIN EN 1610 Canaux de drainage et conduites, directive pour la réalisation

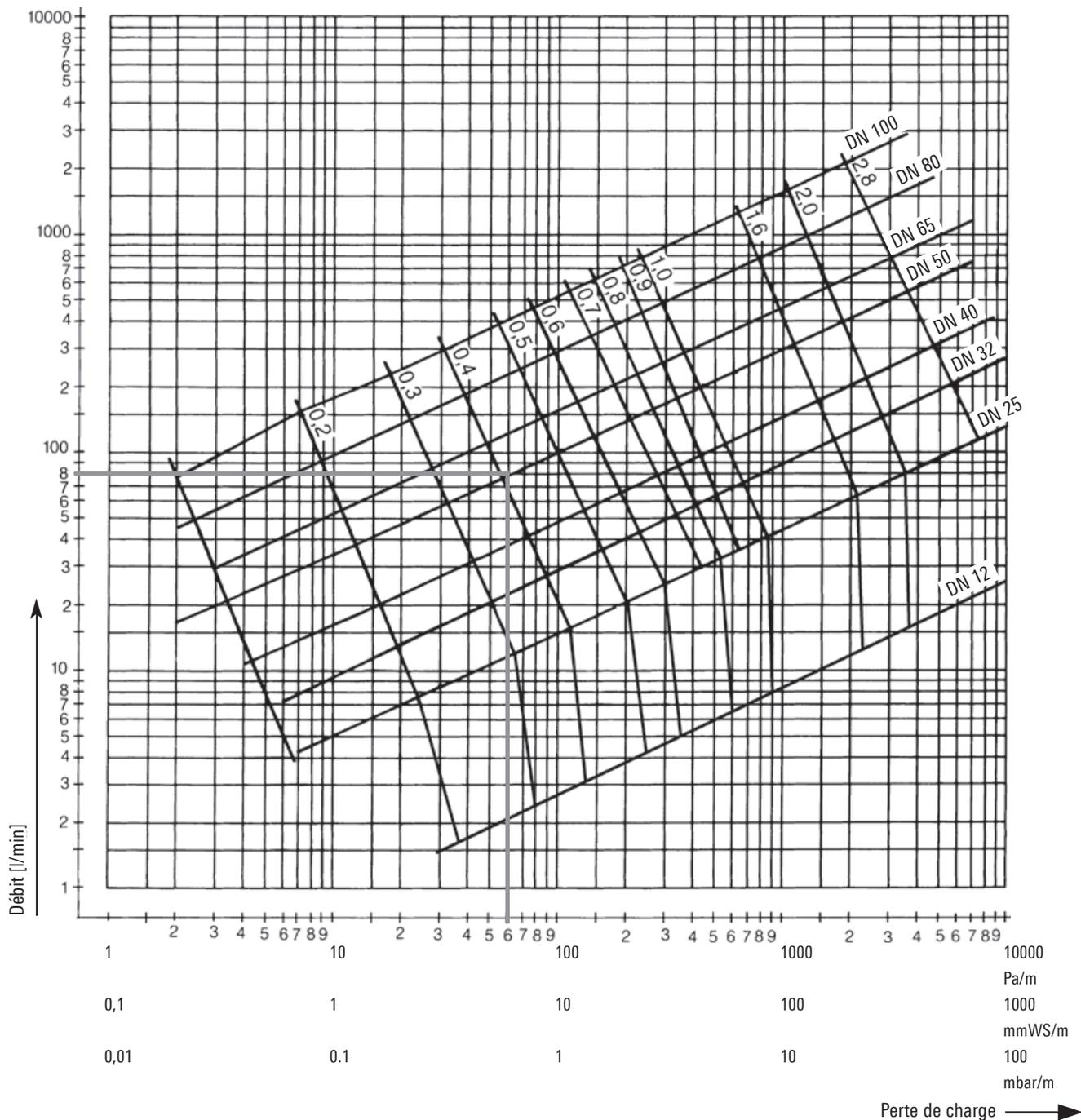
Catalogue „Protection des fouilles pour conduites et fondations“, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Fiche technique relative au comblement des fouilles pour conduites, Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., Groupe de travail Sous-sol
Règlements pour la prévention des accidents du travail et instructions des organisations professionnelles

Lors de la réalisation de la fouille pour conduites, il faut respecter la pente habituelle nécessaire pour les conduites.

Mécanique des fluides

Diagramme de perte de charge pour l'essence ordinaire et le super

Température : 15 °C
 Masse volumique : 735 kg/m³
 Ténacité cinématique : 5,5 · 10⁻⁷ m²/s



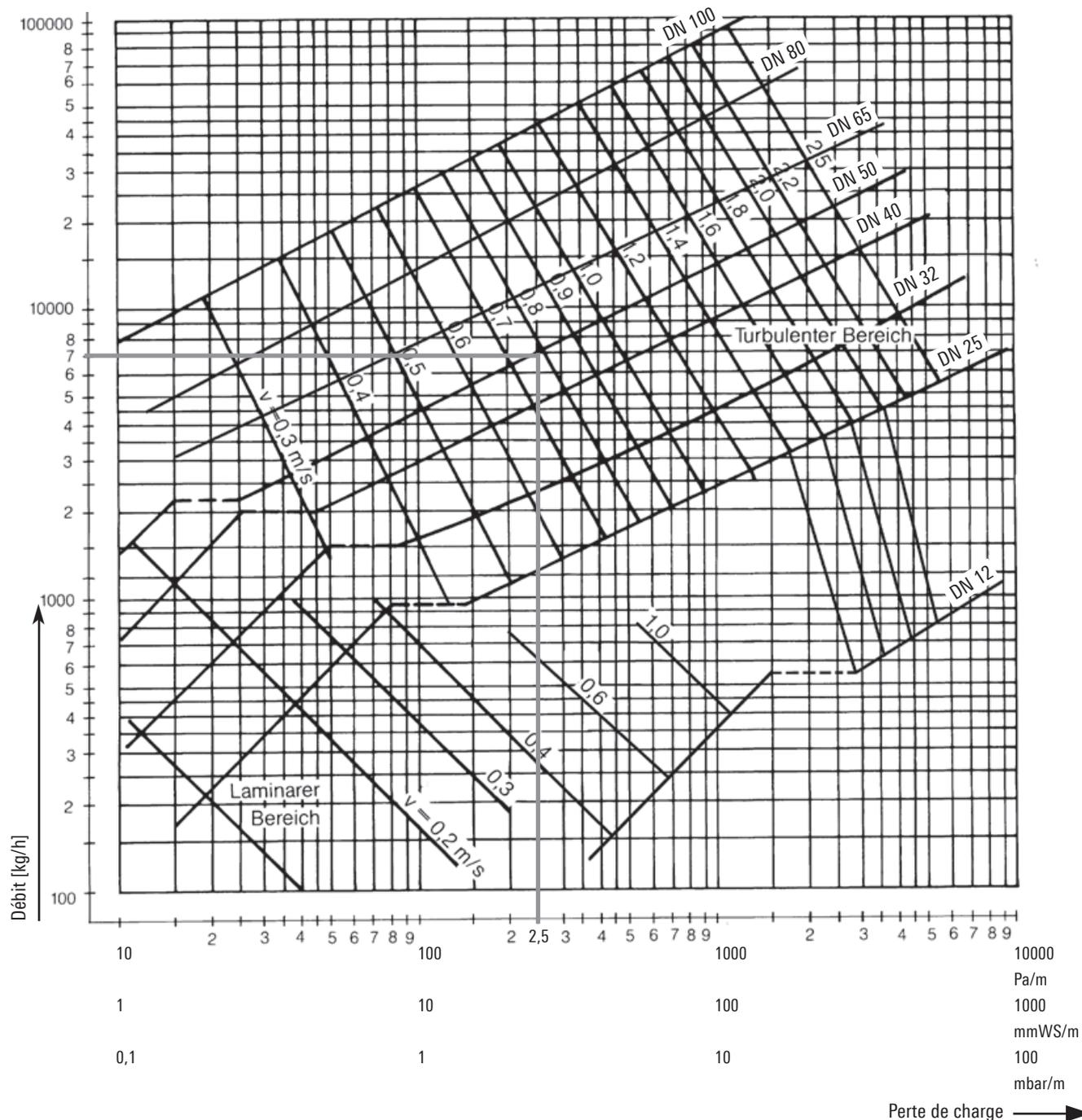
Exemple :

Conduite DN 50
 A un débit de 80 l/min et une
 vitesse d'environ 0,4 m/s, la
 perte de charge est de 0,6 mbar/m

Mécanique des fluides

Diagramme de perte de charge pour le fuel et le gazole

Température : 15 °C
 Masse volumique : 860 kg/m³
 Ténacité cinématique : 7 · 10⁻⁶ m²/s



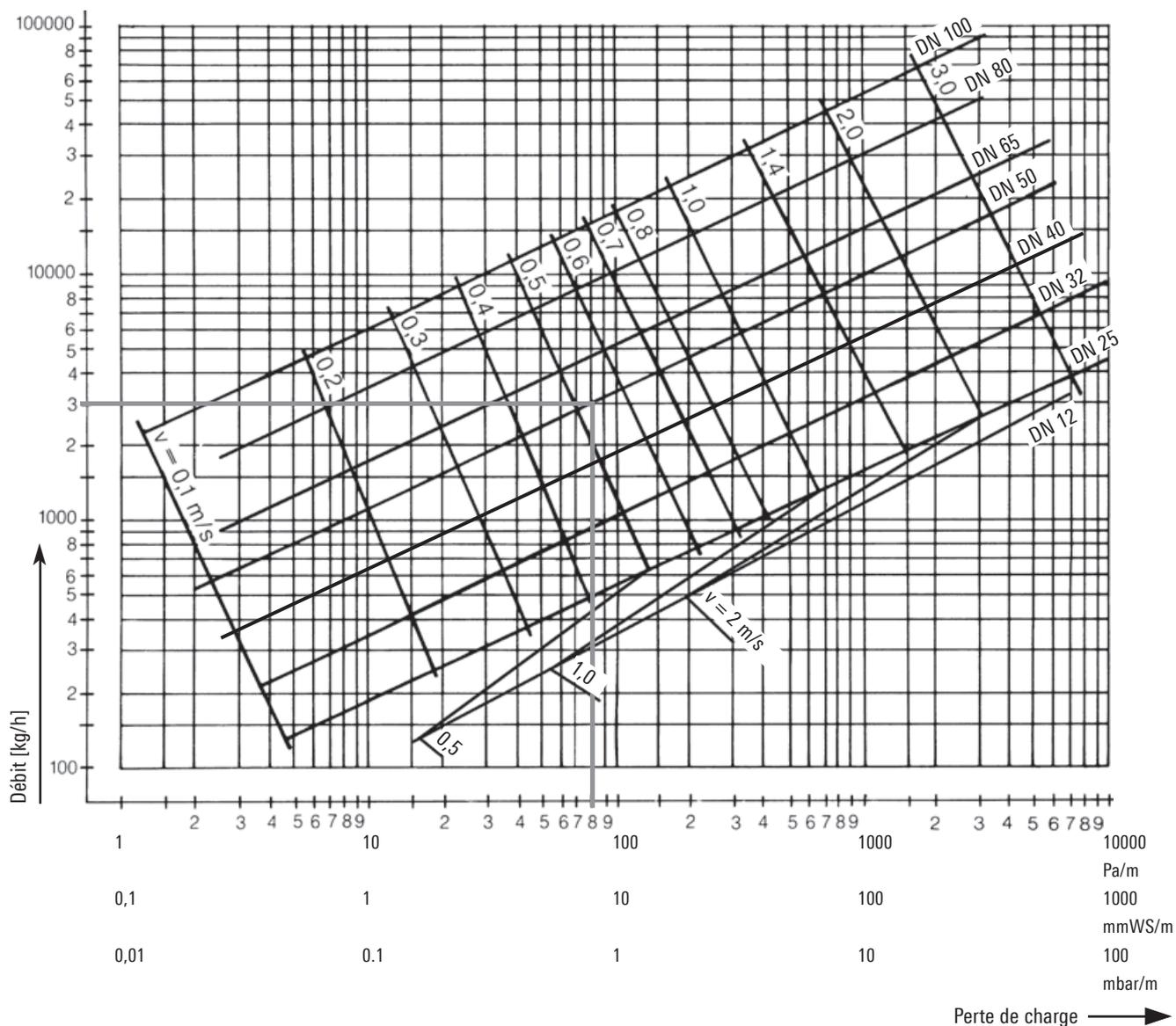
Exemple :

Conduite DN 50
 A un débit de 7000 kg/h et une vitesse d'environ 0,8 m/s, la perte de charge est de 2,5 mbar/m

Mécanique des fluides

Diagramme de perte de charge pour le propane liquide

Température : 15 °C
 Masse volumique : 508 kg/m³
 Ténacité cinématique : 2,1 · 10⁻⁷ m²/s



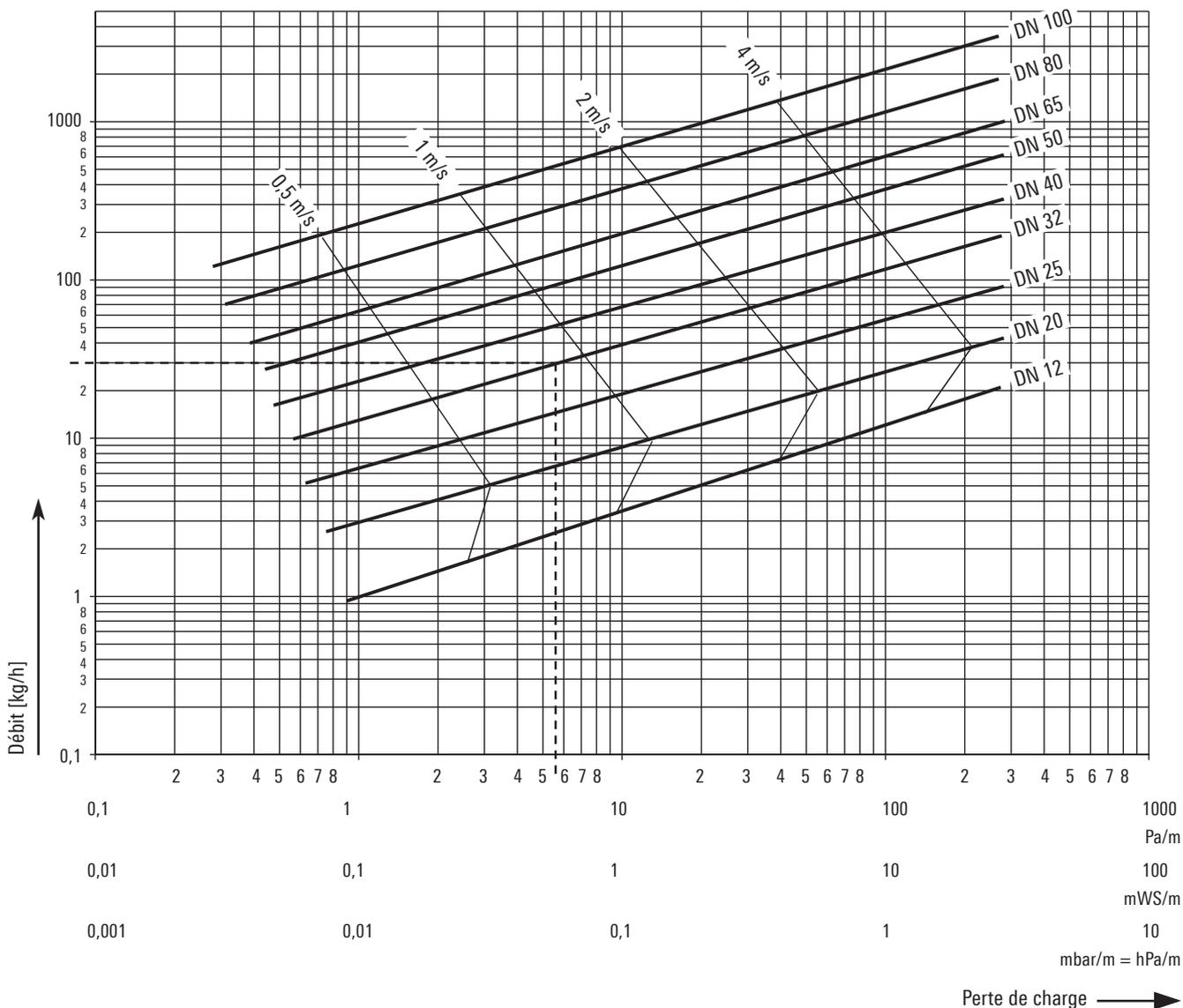
Exemple :

Conduite DN 50
 A un débit de 3000 kg/h et une vitesse d'environ 0,5 m/s, la perte de charge est de 0,8 mbar/m

Mécanique des fluides

Diagramme de perte de charge pour le propane gazeux

Température : 15 °C
 Masse volumique : 8 kg/m³ (3 bar)
 Viscosité dynamique : 7,9 · 10⁻⁶ Ns/m² = kg/ms



Exemple :

Conduite DN 32
 A un débit de 30 kg/h et une
 vitesse d'environ 0,9 m/s, la
 perte de charge est de 5,6 · 10⁻² mbar/m = hPa/m

Traversées murales de type MD

Généralités

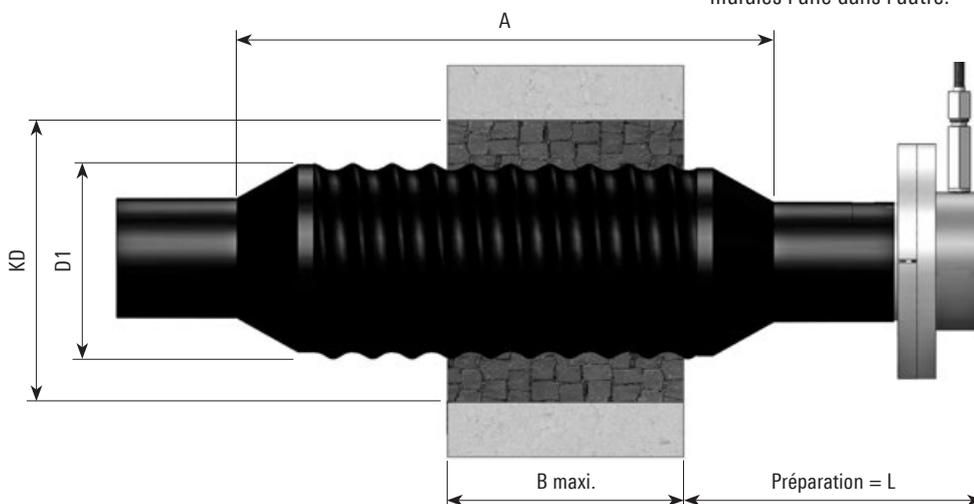
Le scellement dans le béton des traversées murales de type MD pour la conduite de sécurité FLEXWELL® est à la charge du client. Si le montage est effectué correctement, l'étanchéité doit être de 0,2 bar entre le béton et la traversée et entre la traversée et la conduite de sécurité FLEXWELL®.

Traversées murales de type MD pour FSR 13/25 – FSR 60/83

Le joint d'étanchéité se compose d'une gaine thermorétractable en polyoléfine réticulée soutenue à l'intérieur par une spirale en acier zincu. Lorsqu'on chauffe les deux extrémités avec un chalumeau, elles se contractent, le matériau d'étanchéité fond et se répand dans toutes les rainures ou irrégularités.

Type MD	L mm	A mm	B maxi.* mm	KD mm	D1 mm	Référence
MD-FSR 13/25	200	800	450	100	21	1015749
MD-FSR 30/48	200	700	450	100	67	1015750
MD-FSR 39/60	200	750	450	150	116	1015751
MD-FSR 48/71	200	750	450	150	116	1015751
MD-FSR 60/83	200	750	450	150	116	1015751

* Pour les murs épais, il est possible d'emboîter deux traversées murales l'une dans l'autre.



Cote KD :

Faire attention au montage du raccord !

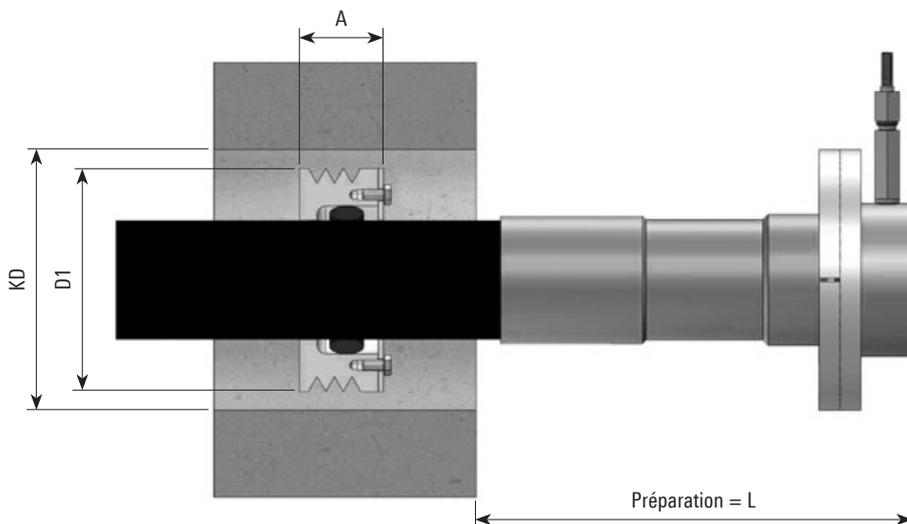
Attention !

Faire coulisser la traversée de cloisons sur la conduite avant le montage du raccord.

Traversées murales de type MD pour FSR 75/107 – FSR 127/175

Le joint d'étanchéité se compose d'un manchon d'étanchéité en fonte grise, d'une bague d'étanchéité et d'une bague de fixation. Le manchon d'étanchéité est équipé de nervures radiales. Elles assurent l'étanchéité longitudinale à la manière d'un joint à labyrinthe dans le béton ou le mortier. Autour de la conduite de sécurité FLEXWELL®, l'étanchéité est assurée par la bague étanche qui est enfoncée dans le manchon d'étanchéité à l'aide de la bague de fixation.

Type MD	L mm	A mm	KD mm	D1 mm	Référence
MD-FSR 75/107	200	45	300	186	1015752
MD-FSR 98/134	250	45	300	200	1016067
MD-FSR 127/175	250	45	350	243	1015754



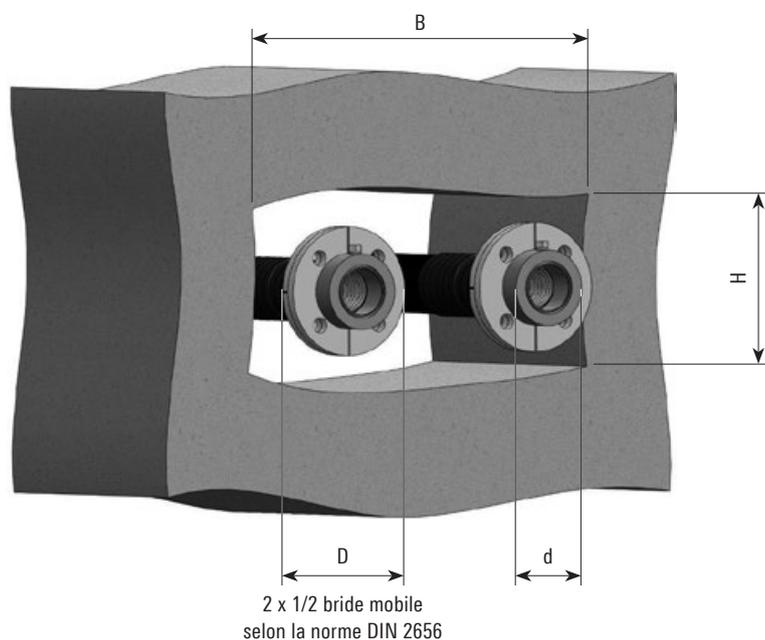
Attention !

Faire coulisser la traversée de cloisons sur la conduite avant le montage du raccord.

Ouvertures dans la maçonnerie, carottages

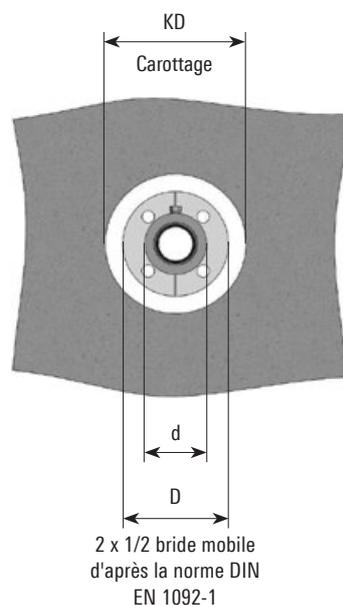
Ouvertures dans la maçonnerie pour les raccords

Type	D Douille filetée mm	D Bride mm	H mm	B 1 conduite mm	B 2 conduites mm
FSR 13/ 25	40	–	100	100	200
FSR 30/ 48	–	115	215	215	400
FSR 39/ 60	–	140	240	240	400
FSR 48/ 71	–	150	250	250	400
FSR 60/ 83	–	165	265	265	450
FSR 75/107	–	185	300	300	500
FSR 98/134	–	200	400	400	700
FSR 127/175	–	270	400	400	700



Carottages pour les raccords

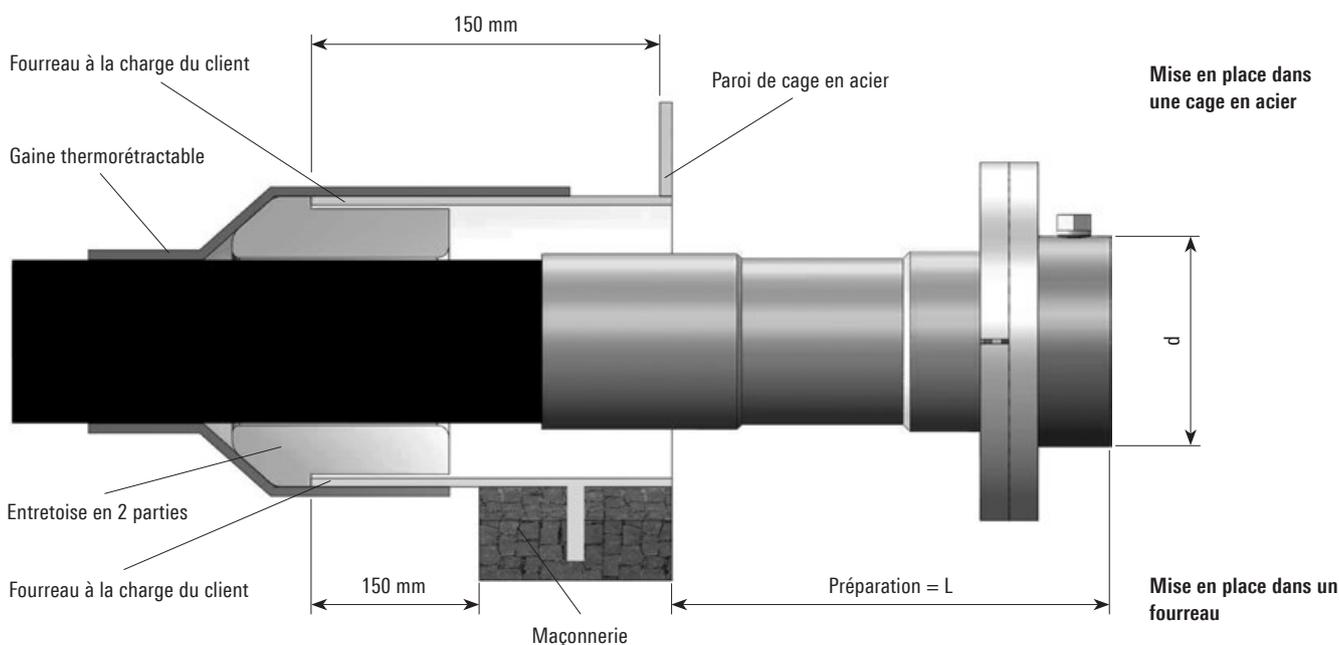
Type	D mm	d mm	KD mm
FSR 13/ 25	–	40	80
FSR 30/ 48	115	68	100
FSR 39/ 60	140	78	125
FSR 48/ 71	150	88	125
FSR 60/ 83	165	102	150
FSR 75/107	185	122	200
FSR 98/134	200	138	200
FSR 127/175	270	190	250



Mise en place dans les cages en acier et les tubes à fourreau

Généralités

La mise en place dans les cages en acier pour conduite de sécurité FLEXWELL® de type SSE est dimensionnée pour les tubes à fourreau aux cotes prédéfinies. Les fourreaux sont à la charge du client.

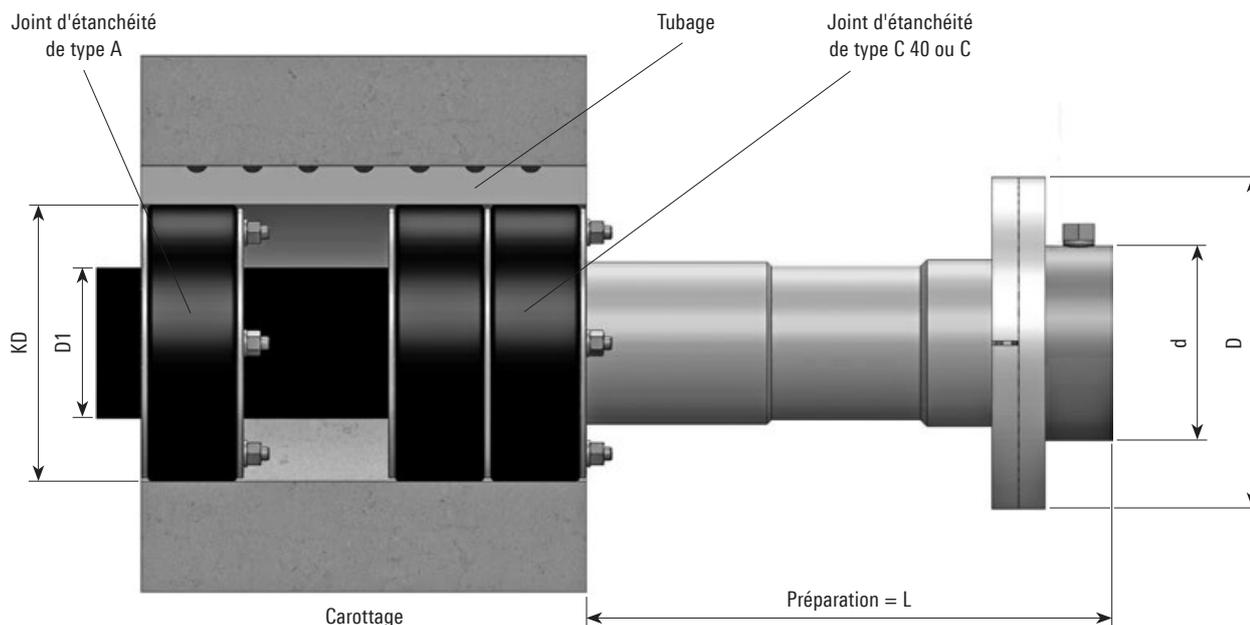


Type SSE	Fourreau à la charge du client*		Préparation L mm	Référence
	d1 x s1 mm	d mm		
SSE-FSR 13/ 25	48.3 x 2.6	40	150	1015551
SSE-FSR 30/ 48	76.1 x 2.9	68	200	1015553
SSE-FSR 39/ 60	88.9 x 3.2	78	200	1015554
SSE-FSR 48/ 71	114.3 x 3.6	88	200	1015552
SSE-FSR 60/ 83	114.3 x 3.6	102	200	1015555
SSE-FSR 75/107	168.3 x 4.5	122	200	1015682
SSE-FSR 98/134	168.3 x 4.5	138	250	1016048
SSE-FSR 127/175	219.1 x 5.9	190	250	1015557

* Une demande séparée est nécessaire pour les raccords surveillés.

Joint d'étanchéité annulaire

pour carottage ou tubage en béton fibré



Attention !

Il faut pour chaque conduite un jeu de joints de type C 40 et un jeu de joints de type A. Il faut faire coulisser les jeux de joints sur la conduite avant le montage du raccord. Si cette opération n'a pas été effectuée, il est cependant possible d'utiliser des joints d'étanchéité annulaires en deux parties (sur demande). Après le montage du jeu de joints, il ne faut plus faire coulisser axialement la conduite.

Type	DN	d mm	D mm	L mm	D1 mm	KD* mm	Référence
RRD-FSR 13/ 25**	12	40	–	150	25	80	1016059
RRD-FSR 30/ 48**	25	68	115	200	48	100	1016060
RRD-FSR 39/ 60	32	78	140	200	60	125	1016061
RRD-FSR 48/ 71	40	88	150	200	71	125	1016062
RRD-FSR 60/ 83	50	102	165	200	83	150	1016063
RRD-FSR 75/107	65	122	185	200	107	200	1016064
RRD-FSR 98/134	80	138	200	250	134	200	1016065
RRD-FSR 127/175	100	190	270	250	175	250	1016066

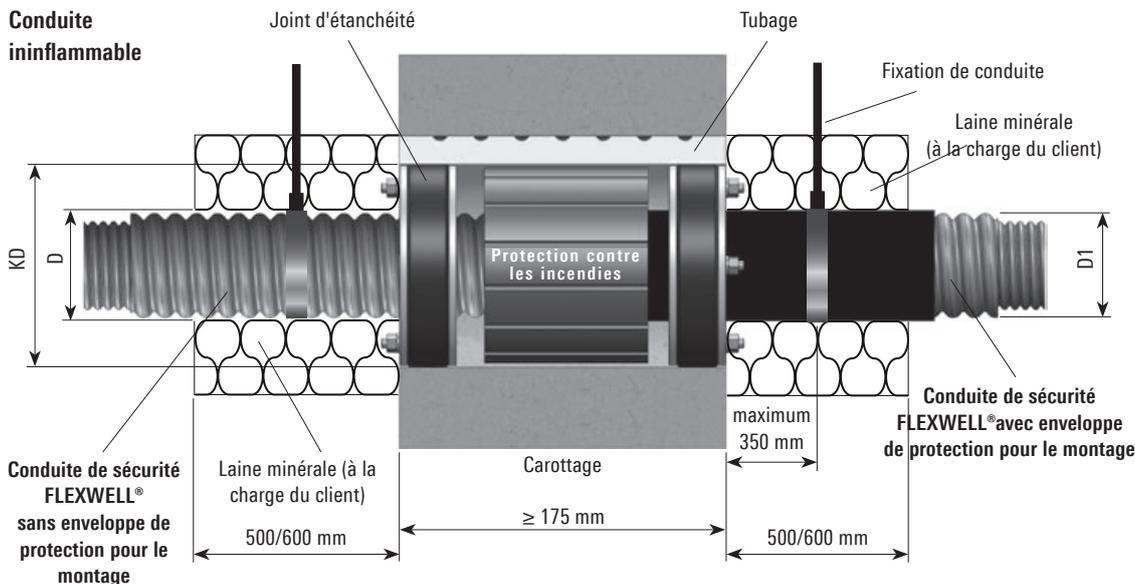
* KD = diamètre intérieur du tubage ou diamètre du carottage

** Jeu de joints de type C

Traversée pour la protection anti-incendie

Cloisonnement pour carottage ou tubage en béton fibré ou avec manchon isolant de protection contre les incendies

Conduite ininflammable



Prestations à la charge du client

Valeurs indicatives pour le doublage bilatéral en laine minérale :
 Epaisseur : 80 mm
 Masse volumique : 80 kg/m³
 Longueur :
 ≥ 500 mm pour R90
 ≥ 600 mm pour R120

Traversée de conduite

Il faut insérer la conduite horizontalement dans le mur.

Éléments de montage

Cloisonnement de tubes étanché au gaz et à l'eau sous pression avec garniture de protection contre les incendies et insonorisation contrôlées d'après la norme DIN 4109

Pièces métalliques : acier galvanisé

Joint : EPDM

Tubage : béton fibré spécial en option

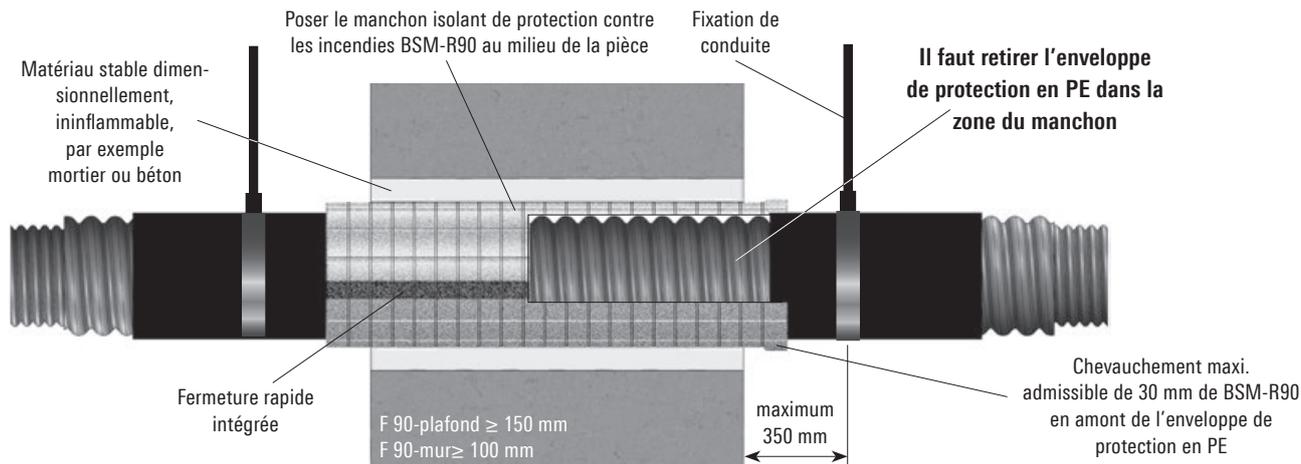
Type	DN	D mm	D1 mm	KD* mm	Référence avec envel. de protection pour le montage**	Référence sans envel. de protection pour le montage**
BSD-FSR 13/25	12	21.9	25.0	80	1016050	1016049
BSD-FSR 30/48	25	43.0	48.0	100	1016052	1016051
BSD-FSR 39/60	32	53.5	60.0	125	1016054	1016053
BSD-FSR 48/71	40	64.5	71.0	125	1016056	1016055
BSD-FSR 60/83	50	76.5	83.0	150	1016058	1016057

* KD = diamètre intérieur du tubage ou diamètre du carottage

** Pas en stock/diamètres nominaux supérieurs sur demande

Garniture de protection contre les incendies R90 ou R120

Épaisseur de paroi > 400 mm = utiliser deux garnitures de protection contre les incendies



Traversée de conduite

Il faut insérer la conduite horizontalement dans le mur.

Type	Longueur en mm	Référence
BSM-FSR 13/25	350	1060635
BSM-FSR 30/48	350	1060637
BSM-FSR 39/60	500	1060639
BSM-FSR 48/71	500	1060640
BSM-FSR 60/83	500	1060641
BSM-FSR 75/107, 98/134	700	sur demande

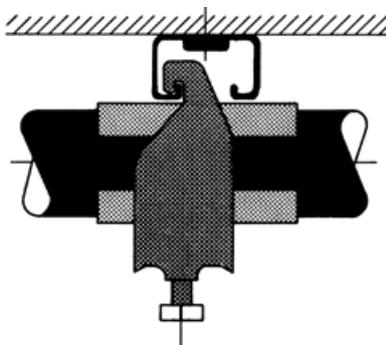
Fixations sur les ouvrages, ponts en tube, etc.

1. Fixation dans des bâtiments ou sur des structures porteuses

Exemple de montage n° 1

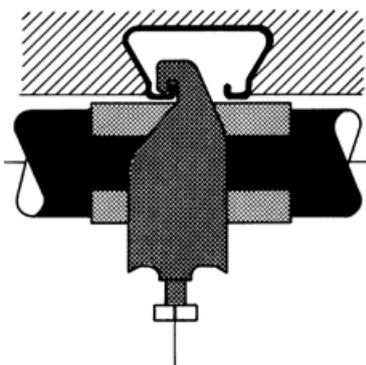
Fixation BRUGG

Fixation de la conduite de sécurité FLEXWELL® sur rails de montage existants fixés sur le crépi avec colliers à épaulement.



Exemple de montage n° 2

Fixation de la conduite de sécurité FLEXWELL® sur des rails d'ancrage noyés dans le béton (Jordahl ou autres rails de montages) avec colliers à épaulement.



Remarque :

A la place des pièces présentées ici, il est possible d'utiliser pour la fixation des colliers du commerce de dimensions équivalentes.

Il faut tenir compte des conditions locales.

Cependant, la fixation sur rails d'ancrage ou profilés présente les avantages suivants par rapport à la fixation par points :

1. La conduite de sécurité FLEXWELL® peut être soutenue provisoirement pendant la pose.
2. Pour l'alignement, il faut simplement desserrer les colliers de fixation, les faire coulisser latéralement puis les serrer à nouveau.

2. Rayon de courbure et espacement des colliers

Type	Rayon dE courbure	Espacement maximal des colliers		Référence Colliers à épaulement BRUGG en acier galvanisé	Les colliers à la charge du client doivent être dimensionnés pour les Ø de conduite suivants
		horizont.	vertic.		
	m	m	m		mm
KSS-FSR 13/ 25	0.30	1.00	1.20	1015541	25 – 30
KSS-FSR 30/ 48	0.50	1.20	1.40	1015544	48 – 52
KSS-FSR 39/ 60	0.60	1.40	1.60	1015545	60 – 65
KSS-FSR 48/ 71	0.60	1.50	1.70	1015543	70 – 75
KSS-FSR 60/ 83	0.70	1.60	1.80	1015546	83 – 90
KSS-FSR 75/107	0.90	1.60	1.90	1015547	107 – 112
KSS-FSR 98/134	1.20	1.60	2.00	1015549	134 – 140
KSS-FSR 127/175	1.50	1.60	2.00	1015550	170 – 180
Rail de montage 250 mm				1015540	
Rail de montage 500 mm				1015539	

Notes

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for taking notes or drawing technical diagrams.

Notes

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for taking notes or drawing.

Des tuyauteries pour l'avenir

Chauffage urbain – Industrie – Stations-services – Kits



Votre partenaire pour les tuyauteries

Nous sommes votre interlocuteur quand il faut trouver des solutions efficaces pour le transport de liquides. Grâce à nos ingénieurs d'études, à notre service Développement, à notre propre production et à nos équipes de monteurs professionnels, nous sommes en mesure d'accompagner vos projets de manière compétente et fiable, dans le chauffage de proximité et le chauffage urbain, dans la construction de stations-services, dans la construction d'équipements industriels et dans le domaine des kits.

Réseau international

Notre réseau de partenaires présent dans le monde entier est joignable à tout moment sur site. Plus de 34 partenaires présents dans 20 pays s'occupent de vous dans le monde entier.

Solutions propres aux clients

Brugg est un fournisseur complet dans le domaine des systèmes à paroi simple, à double paroi et isolés thermiquement. Ce savoir-faire nous permet de proposer des fabrications spéciales propres à certains projets.

Appelez-nous !

Nos ingénieurs seront heureux de vous conseiller pour trouver la solution optimale.

BRUGG Rohrsysteme GmbH

Adolf-Oesterheld-Straße 31
D-31515 Wunstorf
téléphone +49 (0)5031 170-0
télécopie +49 (0)5031 170-170
info.brg@brugg.com
www.brugg.de

Brugg Rohrsystem AG

Industriestrasse 39
CH-5314 Kleindöttingen
téléphone +41 (0)56 268 78 78
télécopie +41 (0)56 268 78 79
pipesystems@brugg.com
www.pipesystems.com

Société du groupe BRUGG