



FLEXWELL TUBE DE SÉCURITÉ

Système de tubes pour installations

Planification de projet

BRUGG
Pipes
Pioneers in Infrastructure

Tube de sécurité FLEXWELL®

Sommaire

	Demandes de traitement		Pose
FSR 4.001	Procès-verbal de l'audition d'attribution du marché/de passation de la commande	FSR 4.300	Raccords traversants muraux de type MD
FSR 4.002		FSR 4.301	Traversées de murs, avant-trous
FSR 4.003		FSR 4.302	Ouvertures de trous d'homme et de manchons de tubes en acier
	Fiche technique du tube de sécurité FLEXWELL®	FSR 4.303	Joint d'espace annulaire pour avant-trou ou gaine en fibrociment
	Résistance des matériaux	FSR 4.304	Raccord traversant pour la prévention des incendies, cloisonnement
	Paramètres de planification de base	FSR 4.307	Accessoires d'ancrage sur les bâtiments, ponts de tubes, etc.
FSR 4.320	Informations générales		Textes des appels d'offres
FSR 4.321	Planification du tracé		La formulation des appels d'offres pour le tube de sécurité FLEXWELL® est disponible sur demande.
FSR 4.322	Calcul des longueurs de tube		
FSR 4.323	Détails des travaux de terrassement		
	Génie des fluides		
FSR 4.330	Diagramme de pertes de pression pour l'essence ordinaire et le supercarburant (4 étoiles)		
FSR 4.331	Diagramme de pertes de pression pour le fioul domestique et le gazole		
FSR 4.332	Diagramme de pertes de pression pour le propane liquide		
FSR 4.333	Diagramme de pertes de pression pour le propane gazeux		

Rohrsysteme für Tankanlagen/Tankstelle

Demandes de traitement

Par messagerie électronique à : **info.brg@brugg.com**

Par télécopie à : **+49 5031 170-189**

Client/partenaire contractuel :

Société : _____
 Pays : _____
 Interlocuteur : _____
 Adresse électronique : _____
 Date souhaitée
 pour l'offre : _____

Détails du projet :

Désignation du projet : _____
 Code postal / ville : _____
 valeur estimée du projet : _____ T€
 Probabilité d'obtenir la commande : _____ %
 Date d'exécution probable souhaitée : _____
 Concurrents : _____

Groupe de produit :

Segment de marché :

Tube de sécurité FLEXWELL® _____
 BRUGG-STAMANT® _____
 SECON®-X _____
 FLEXWELL®-LPG _____
 NIROFLEX® _____
 SPIRAFLEX® _____
 Colloques de formation _____
 Autre _____

Longueur : _____ m
 Dimensions : DN _____
 Implantation : nécessaire pour
 SECON-X® station-service
 Tracé : impératif pour BRUGG-STAMANT®
 Schéma de principe : dans les autres cas
 Descriptif des travaux à effectuer : Allemand Anglais

Informations relatives au fluide pour le tube de sécurité FLEXWELL®, le tube de sécurité BRUGG-STAMANT®,

SECON-X® ou FLEXWELL-LPG®:

Substance à transporter : _____

Prévention des incendies :
 Epaisseur du mur/plafond : _____

Données concernant l'alimentation :

Débit _____ m³/h Pression d'alimentation _____ bar Température _____ °C

Données concernant la pose :

Enterrée Tube vide Canal
 Bâtiment Pont de tubes Autres

Description du projet : _____

Date/Signature : _____

Client BRUGG : _____
 Projet BRUGG : _____

Reçu par BRUGG : _____

 Date/Signature : _____

À remplir par BRUGG Rohrsysteme

Tube de sécurité FLEXWELL®

Notes

A large grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies the central portion of the page.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Procès-verbal de l'audition d'attribution du marché/ de passation de la commande

Client

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

Entreprise

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

Projet

Adresse du chantier de construction : _____

Les points suivants ont été convenus

1. Les documents/contrats suivants et les conditions/base de discussion 'appliquent :
 - Offre(s), n°/date _____
 - Produits _____
 - Notes techniques à l'avance/approbations _____
 - Plans existants "confirmés" _____
 - Accords supplémentaires : _____
 - _____
 - _____

2. Portée des travaux :
 - N°/date de l'offre _____
 - Pages de spécifications du contrat, éléments _____
 - Livraison, pose _____
 - Isolation après l'installation _____

3. Travaux supplémentaires à réaliser :
 - Avenant, s'il est connu _____
 - Services à fournir (détails de la tarification/rémunération) _____

Client

Date/Initiales

Entreprise

Date/Initiales

Tube de sécurité FLEXWELL®

Procès-verbal de l'audition d'attribution du marché/ de passation de la commande

4. Plans et autres documents techniques _____
 (par exemple offre, spécifications contractuelles, _____
 calendrier de construction, date de transfert) : _____
 Tracé à fixer par (personne) : _____
 Plans de tracé à fournir par (personne)/d'ici le (date) : _____
 A contrôler /confirmer par (personne)/d'ici le (date) : _____
5. Certificats et autre documentation : _____

6. Dates : _____
 Plans et autres documentation technique _____

 Livraisons _____
 Début des travaux d'installation _____
 Fin des travaux d'installation _____
 Délais intermédiaires _____
7. Dépassement des délais : _____
8. Prix : conformément à l'offre (aux offres) n°/date _____
 Pages de spécifications du contrat, éléments _____
 Valable jusqu'au _____

9. Conditions de paiement : _____
 Net après déductions, remise commerciale _____
 Conditions de paiement _____
 Paiements au titre des livraisons de matériaux _____
 Paiements au titre des travaux d'installation _____

Client

Date/Initiales

Entreprise

Date/Initiales

Tube de sécurité FLEXWELL®

Procès-verbal de l'audition d'attribution du marché/ de passation de la commande

10. Garantie de paiement : _____
paiement d'avance, caution/garantie etc. _____

11. Preuve d'exécution/base de règlement : _____
Métrage, prix fixe, bon de livraison, plan _____

12. Garanties : _____
conformément à l'offre, accords éventuels qui _____
comportent des clauses différentes _____

13. Interruption, annulation : _____

14. Autres : _____

La commande est passée.*
La commande est passée sur la base des conditions convenues dans le présent document et rapidement après que le client a reçu une commande à son tour.*

* Rayez les mentions inutiles !

Lieu/date _____

Client
Cachet de la société/signature

BRUGG Rohrsysteme GmbH
Entreprise
Signature

Tube de sécurité FLEXWELL®

Système de tubes pour installations

Système de tuyauterie flexible à double paroi avec tuyau intérieur et extérieur en acier inoxydable pour le contrôle permanent des fuites avec l'approbation des autorités du bâtiment Z-38.4-253

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le tuyau de sécurité FLEXWELL® a été conçu pour le transport souterrain de liquides inflammables et polluants pour l'eau. Il peut être utilisé comme tuyau d'aspiration ou de pression. Le tuyau de sécurité FLEXWELL® peut être contrôlé en permanence à l'aide de détecteurs de fuites appropriés.

CONSTRUCTION

Le tuyau de sécurité FLEXWELL® est une canalisation flexible et contrôlable avec un tube intérieur et extérieur métallique. Le système à double tube de la canalisation de sécurité FLEXWELL® se compose d'un tube intérieur en acier inoxydable ondulé, d'une armature et d'un tube extérieur en acier inoxydable ondulé. La chambre de surveillance est située entre les tuyaux intérieurs et extérieurs. Le tuyau extérieur est recouvert d'une gaine en polyéthylène pour le protéger contre la corrosion.

DOMAINES D'APPLICATION

- ligne de suction
- ligne de décharge
- ligne de remplissage



LARGEURS NOMINALES/ ÉTAPES DE PRESSION

Le tuyau de sécurité FLEXWELL® est disponible dans les largeurs nominales DN 12 à DN 150. Il peut être utilisé avec une surpression de 25 bars maximum.

INSTALLATION

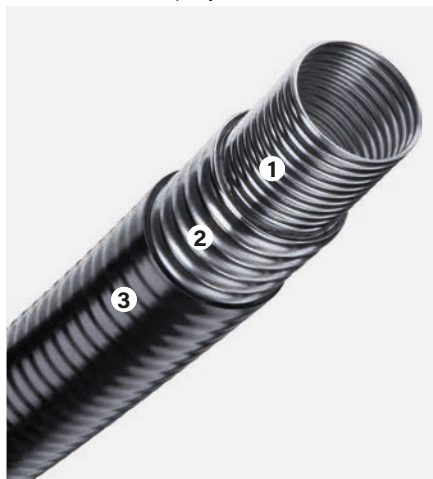
Le tuyau de sécurité FLEXWELL® peut être posé en une seule pièce directement dans la tranchée. Une installation hors sol dans des tranchées et dans des bâtiments est également possible. La géométrie unique du tuyau interne et externe, de type ondulé, offre une excellente flexibilité. Il peut être facilement coupé à la longueur voulue sur le chantier et, grâce à sa flexibilité, il peut être posé "sans fin" et dans des rayons de courbure serrés.

RACCORDS À DOUBLE PAROI

Les raccordements traversants et les pièces en T contrôlables ainsi que les joints de raccordement avec des branches de mesure font partie du vaste programme de livraison du tuyau de sécurité FLEXWELL®.

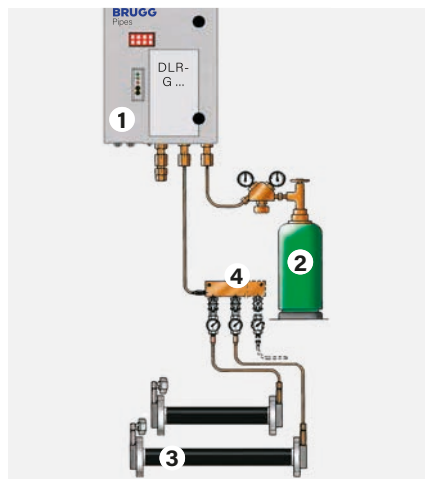
MONITORING

L'espace interstitiel entre le tuyau intérieur et le tuyau extérieur est surveillé en permanence par des détecteurs de fuites à surpression ou à dépression appropriés. Une large gamme de systèmes de détection de fuites est disponible pour différents domaines d'application et exigences légales. Ces systèmes ont été approuvés par les autorités compétentes en matière de construction et sont adaptés au système tuyau de sécurité FLEXWELL®.



Tube de sécurité FLEXWELL®

- 1 Tuyau spiralé inox
- 2 Tuyau spiralé en inox
- 3 Gaine Polyethylene



Système de surveillance des fuites de surpression

- 1 Détecteur de fuites
- 2 Bouteille d'azote
- 3 Tube de sécurité FLEXWELL® avec branche de mesure et valve de test
- 4 Bande de distribution

Caractéristiques techniques de tube de sécurité FLEXWELL®

Matériau :	Tube intérieur	CrNi 1.4404/1.4571
	Tube extérieur	CrNi 1.4301
	Renforcement	acier
	Protection contre la corrosion	Gaine de protection PE-LD
Pression de fonctionnement du tube interne :	Pression négative	Fonctionnement en aspiration jusqu'à -0,8 bar
	Pression positive	max. 25 bar (selon la taille nominale)
Surveillance de la pression du tuyau extérieur, permanent :	Pression négative	-0.7 bar
	Pression positive	max. 25 bar (dépendant du pression de service et du taille nominale)

Dimensions

Type	Diamètre nominal DN	Diamètre l'intérieur mm	Diamètre extérieur mm	Débit l/m	Poids kg/m	Rayon de courbure min. 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
FSR 200/262	150	200	262	23.20	29.00	400

Modifications techniques possibles.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Notes

A large grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies the central portion of the page.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Résistance des matériaux

La résistance des matériaux n° 1.4404 pour le tube interne et 1.4301 pour le tube externe à différents fluides selon la norme DIN 6601 est confirmée pour la sélection suivante de fluides à transporter :

Essence DIN EN 228	Huiles DIN 51502 – F
	Huiles DIN 51502 – J
	Huiles DIN 51502 – R
Essence minérale DIN 51632 – 1	
Essence minérale DIN 51632 – 2	
Essence minérale DIN 51632 – 3	Huiles de lubrification DIN 51501
Essence minérale DIN 51632 – 4,	Huiles de lubrification DIN 51502
point d'auto-inflammation > 55 °C,	Huiles de lubrification DIN 51506
point d'auto-inflammation > 61 °C	Huiles de lubrification DIN 51510
Gazoles DIN EN 590	Huiles de lubrification DIN 51513
Gazoles, 61 < point d'auto-inflammation ≤ 100 °C	Huiles de lubrification DIN 51515
Gazoles, point d'auto-inflammation ≤ 61 °C	Huiles de lubrification DIN 51517
Biodiesel	
	Méthanol
AdBlue – carbamide, diluée	Méthanol, dilué
Kérosène, 21 ≤ point d'auto-inflammation ≤ 55 °C	Éthanol
Fioul domestique, léger,	Éthanol en solution aqueuse
61 < point d'auto-inflammation ≤ 100 °C	Bioéthanol
Fioul domestique, léger,	Isopropanol
point d'auto-inflammation selon la	
norme EN 590	Diéthylèneglycol/glycol
Fioul domestique DIN 51603	
	Solution de soude caustique jusqu'à un maximum de
	50 % NaOH
Liquide hydraulique DIN 51502 – HFC	
Liquide hydraulique DIN 51502 – HFD-R	
Liquide hydraulique DIN 51502 – HFC-T	Ammoniac
Liquide hydraulique DIN 51524	Ammoniaque dilué, 0,88 ≤ concentration ≤ 0,957
Liquide hydraulique DIN 51524	à 15 °C dans l'eau, 10 à 35 %
Huile pour machines frigorifiques DIN 51503	Toluène
Huile moteur SAE	

Certification des résistances pour d'autres fluides

La résistance du matériau des tubes de transport de fluides doit être certifiée selon la norme DIN 6601 (liste des fluides positifs) ou sous la forme d'un certificat de contrôle qualifié.

Remarque !

Il faut prendre en compte les propriétés des fluides à transporter pour chaque projet.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Paramètres de planification de base

Informations générales

Contrairement aux tuyauteries classiques, le tube de sécurité FLEXWELL® est un système de tubes flexibles. Il est fabriqué d'un seul tenant dans nos usines et est enroulé sur des tourets. Grâce à sa flexibilité, le tube de sécurité FLEXWELL® peut être posé d'un seul tenant sur de longues sections sans nécessiter de pièces moulées. Les travaux d'installation pour assembler et monter les raccords et pour isoler la tuyauterie sur le site ne sont nécessaires qu'aux extrémités des sections de tube.

Longueurs

Type	DN	Longueurs	
		sur touret m	en 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
FSR 200/262	150	250	-

Les longueurs de tubes supérieures sont raccordées sur site avec des raccords traversants contrôlables.

Compensation de la dilatation

Dans le tube de sécurité FLEXWELL®, la dilatation longitudinale due aux effets thermiques est compensée comme avec un joint de dilatation par la variation géométrique de l'ondulation des tubes. Pour cette raison, il n'y a aucune mesure à prendre pour compenser la dilatation avec les tubes de sécurité FLEXWELL®. Plus besoin de coudes de dilatation comme ceux exigés par les tuyauteries classiques.

Points d'ancrage

Aucun point d'ancrage n'est nécessaire lorsque le tube est enterré. Dans ce cas, il est possible de choisir librement le tracé qui n'entraîne pas de travaux supplémentaires. La pose en surface offre une possibilité limitée de compenser l'augmentation du volume des fluides due aux influences thermiques et aux augmentations de pression associées.

Mesures de sécurité

Les principes techniques suivants s'appliquent au tube de sécurité FLEXWELL® et correspondent aux meilleures méthodes techniques :

- les conduites doivent être équipées de tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des opérations.
- les conduites doivent être protégées contre le dépassement des pressions admissibles lorsque ce dépassement ne peut être exclu.
- les équipements de sécurité destinés à empêcher le dépassement des pressions admissibles doivent être installés à un endroit qui convient.
- par exemple, les clapets de décharge sont un bon moyen pour empêcher les augmentations de pression supérieures au niveau admissible à la suite d'une augmentation de la température de fluides inflammables (exposition au soleil par exemple).
- les conduites sans enveloppe doivent être étanches pour éviter toute perte de fluide.
- les conduites posées en surface qui sont directement exposées au soleil doivent en être protégées par des dispositifs efficaces.

Vis et joints

Les vis et joints ne sont pas fournis.

IMPORTANT ! Utilisez exclusivement des vis en acier de catégorie de résistance 4.6, 5.6 ou 8.8. Il ne faut pas utiliser des vis de catégorie de résistance 10.9 et plus. Lors de l'utilisation de vis en acier inoxydable, il faut lubrifier la zone sous la tête et sur le filetage avec de la pâte au cuivre. Cette lubrification est absolument nécessaire pour le coefficient de frottement et un couple de serrage maximal. Seules des vis en acier inoxydable d'une catégorie de résistance maximale A 70 peuvent être utilisées.

Consignes d'installation pour les brides mobiles en 2 parties

La fente de la bride mobile doit être installée décalée à 90° dans l'ordre inverse.

Tube de sécurité FLEXWELL®

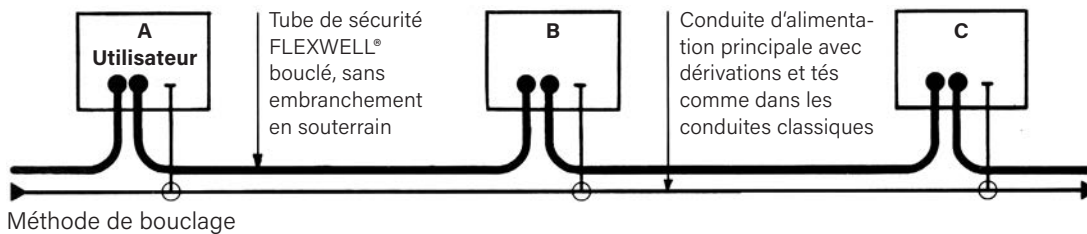
Paramètres de planification de base

Tracé

Tracé avec des dérivations de tubes

Lorsque des utilisateurs situés dans des endroits différents doivent être approvisionnés par des conduites, on utilise normalement des conduites classiques en posant des conduites d'alimentation en dérivation de la conduite principale. Cela nécessite d'installer des tés, ce qui est source de travaux supplémentaires sur le chantier. Dans le cas des conduites souterraines, il y a également un risque supplémentaire car les dérivations ne sont pas visibles et la recherche de fuites est difficile.

Grâce à sa flexibilité, le tube de sécurité FLEXWELL® peut être posé selon la méthode de bouclage bien connue pour les câbles électriques haute tension (voir le diagramme).



«Bouclage» signifie ce qui suit :

1. Le tube de dérivation, représenté comme un pont, se trouve dans une zone où il est protégé ou facile à contrôler (par exemple dans un trou d'homme ou la chaufferie).
2. Il n'y a aucun raccord à installer manuellement dans le sol. Cela signifie que la protection anticorrosion appliquée lors de la fabrication dans notre usine n'est à aucun moment interrompue dans le tracé souterrain.

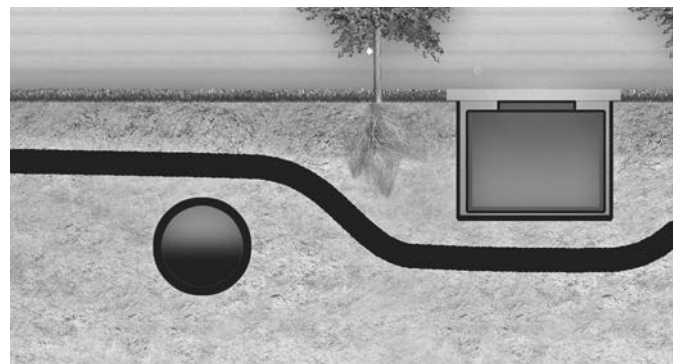
Nous pouvons fournir des tés protégés contre la corrosion et totalement contrôlables pour des cas particuliers. Cependant, nous souhaitons souligner que le «bouclage» est normalement beaucoup moins cher que la pose de tés contrôlables.

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

Il est particulièrement judicieux de poser le tube de sécurité FLEXWELL® avec les pentes normalement utilisées dans la construction de conduites afin de pouvoir évacuer et ventiler facilement les tubes ou les systèmes. Cependant, dans les zones fortement urbanisées, des conduites d'alimentation existantes croisent bien souvent le tracé prévu. Si aucune distance minimale entre les conduites n'est exigée par la loi ou par les propriétaires, le tube de sécurité FLEXWELL® peut être simplement «inséré» dans les conduites qui croisent ou peut contourner d'autres obstacles (voir le diagramme). Cela ne s'applique cependant qu'aux conduites à pression positive. Dans le cas des tuyaux d'aspiration, les «sauts» ascendants supérieurs au diamètre intérieur du tube interne sont interdits.

Il faut respecter systématiquement les règles des bonnes méthodes techniques pour la pose des tubes. Il faut en particulier prendre en considération les propriétés des fluides à transporter.

Le tube de sécurité FLEXWELL® est protégé contre les courants de fuite grâce à son enveloppe continue en PE. Cette protection est prouvée par un test haute tension (20 kV) en usine. A proximité des installations à courant continu (lignes de tramways, conduites à protection cathodique), la pose est possible sans aucun inconvénient prévisible pour l'installation.



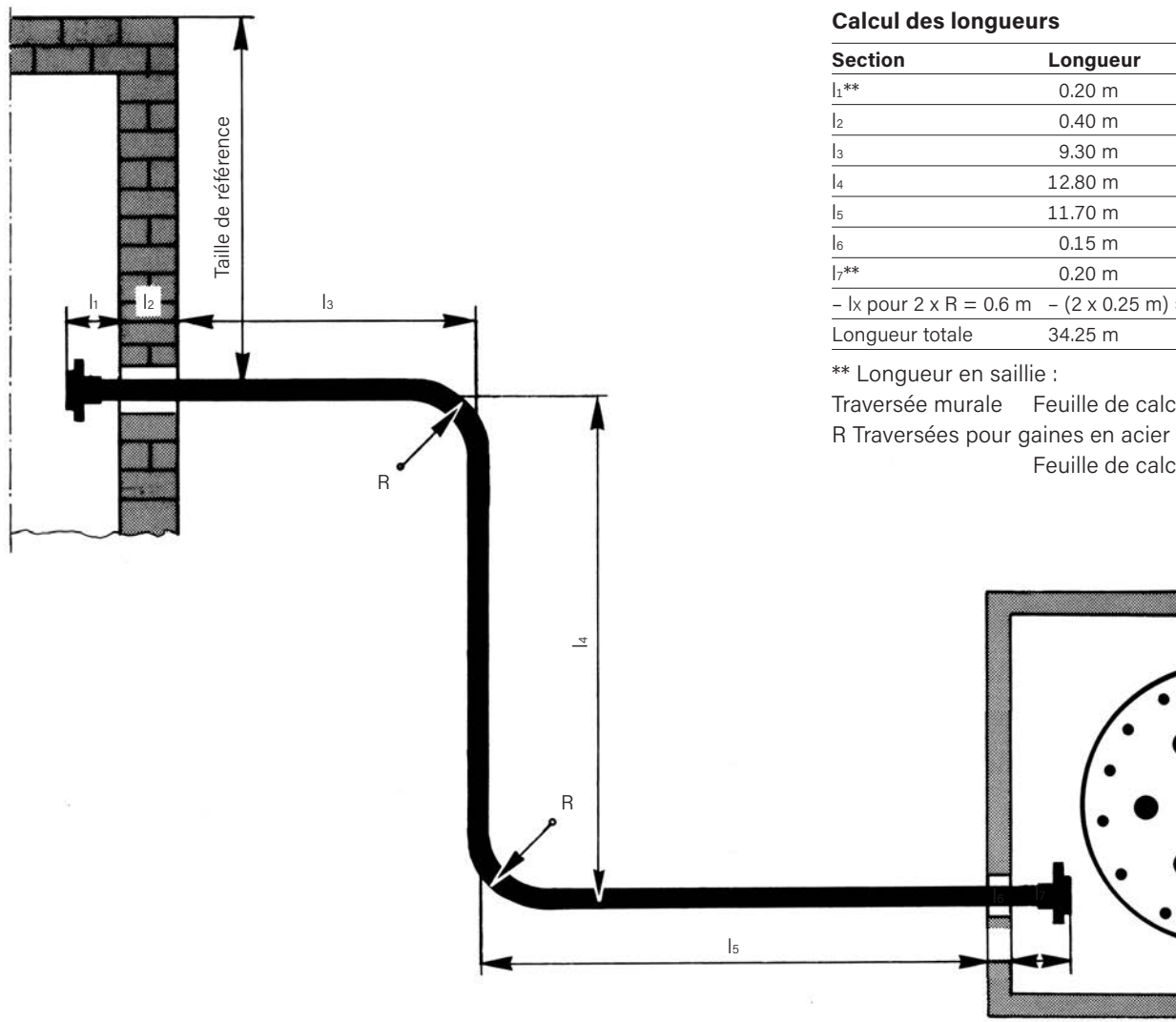
Contournement d'obstacles souterrains

Tube de sécurité FLEXWELL®

Paramètres de planification de base

Calcul des longueurs

Exemple de schéma de tracé avec calcul des longueurs pour FSR 39/60



Calcul des longueurs

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 $2 \times R = 0.6 \text{ m} - (2 \times 0.25 \text{ m}) = - 0.50 \text{ m}$	
Longueur totale	34.25 m

** Longueur en saillie :

Traversée murale Feuille de calcul FSR 4.300

R Traversées pour gaines en acier

Feuille de calcul FSR 4.302

Type	pour un Rayon de courbure R^* de	pour un coude à 90° soustraire de la valeur l_x
FSR 13/ 25	0.3 m	$l_x = - 0.12 \text{ m}$
FSR 30/ 48	0.5 m	$l_x = - 0.21 \text{ m}$
FSR 39/ 60	0.6 m	$l_x = - 0.25 \text{ m}$
FSR 48/ 71	0.6 m	$l_x = - 0.25 \text{ m}$
FSR 60/ 83	0.7 m	$l_x = - 0.30 \text{ m}$
FSR 75/107	0.9 m	$l_x = - 0.39 \text{ m}$
FSR 98/134	1.2 m	$l_x = - 0.52 \text{ m}$
FSR 127/175	1.5 m	$l_x = - 0.64 \text{ m}$
FSR 200/262	4.0 m	$l_x = - 1.70 \text{ m}$

* Rayon de courbure minimal R min. – généralement réalisé à l'aide d'un dispositif de cintrage mécanique.

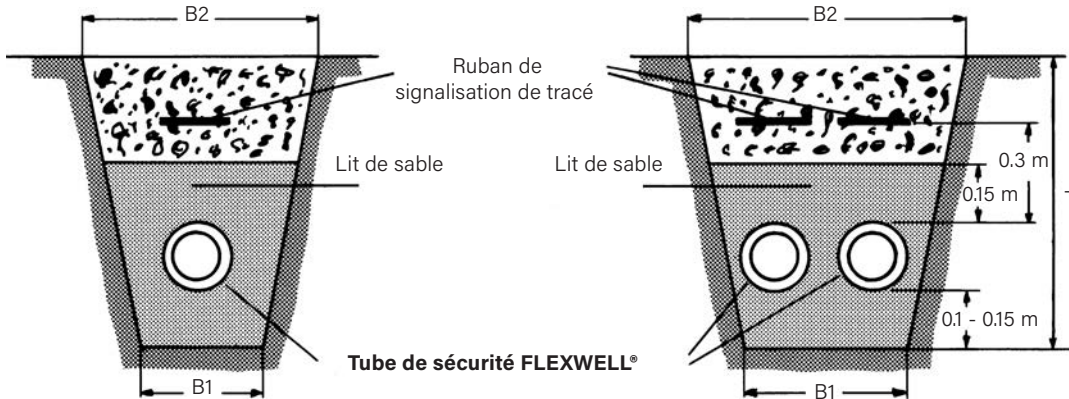
Tube de sécurité FLEXWELL®

Paramètres de planification de base

Détails des travaux souterrains

Tranchée pour conduites

Le tube de sécurité FLEXWELL® doit être posé sur un lit de sable d'une épaisseur minimale de 10 cm (diamètre des grains ≤ 2 mm) et recouvert du même sable conformément aux règles de TrbF 50 Point 5.4.3 (2). Il faut respecter les normes et réglementations ci-dessous.



Le ruban de signalisation de tracé est fourni par BRUGG et doit être posé sur le site.

Type FSR	rayons de pose R* m	profondeur de la tranchée T m	largeur de la tranchée B1 m	largeur de la tranchée B2 m	déblai excédentaire m ³ /m linéaire	Remblai de sable m ³ /m linéaire
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)
200/262	4.0	1.20	0.70 (1.10)	1.10 (1.50)	1.08 (1.56)	0.44 (0.67)

* Lors du tirage du tube dans la tranchée, il est interdit de descendre en-dessous de ces rayons de courbure. Rayon de courbure minimal voir Feuille de calcul FSR 4.322.

Réglementations techniques et normes DIN

Lors de travaux souterrains pour le tube de sécurité FLEXWELL®, il faut appliquer les normes DIN, réglementations, dispositions et principes directeurs suivants :

- DIN 1072 Passerelles et ponts-routes, hypothèses de charge
- DIN 4124 Fouilles et fossés ; talus, coffrage, largeur de l'espace de travail.
- DIN 18300 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux de terrassement
- DIN 18303 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux de blindage
- DIN 18307 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux de canalisations sous pression à l'extérieur des bâtiments
- DIN 18320 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux d'aménagements paysagers
- DIN 18330 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux de maçonnerie
- DIN 18195 Étanchéités d'ouvrages
- DIN 18354 VOB, partie C, Spécifications techniques générales ; travaux d'asphaltage
- DIN EN 1610 Canaux et conduites d'assainissement, ligne directrice pour l'exécution

Brochure «Sécuriser les tranchées pour conduites et les fouilles, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Brochure sur le remplissage des tranchées pour conduites, Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V.,
Groupe de travail «Travaux souterrains»

Règlements de prévention des accidents et règlements généraux des associations d'assurance responsabilité civile des employeurs (Berufsgenossenschaften)

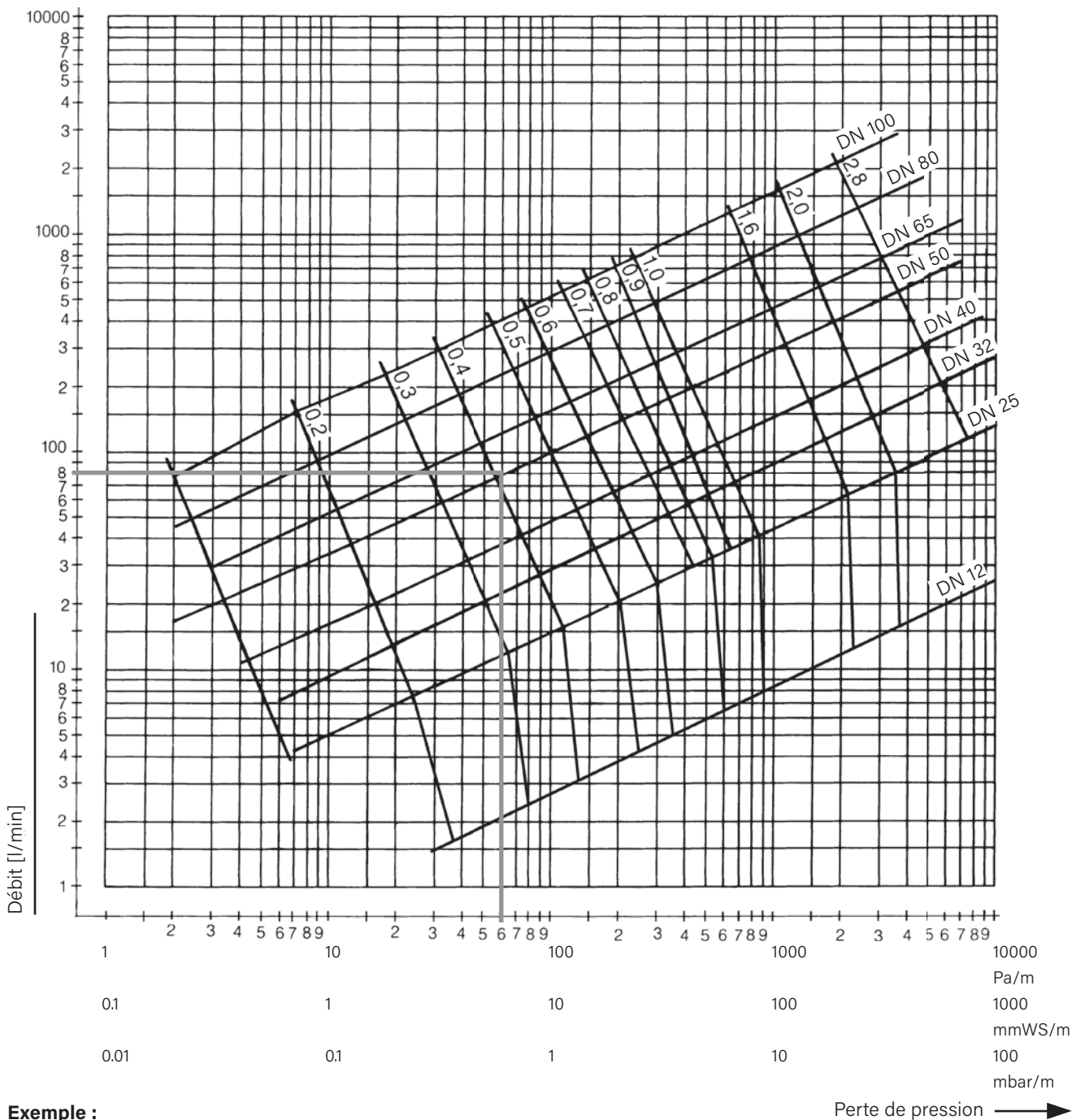
Les pentes normalement utilisées dans la construction de conduites doivent être respectées lors du creusement de la tranchée.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Génie des fluides

Diagramme de pertes de pression pour l'essence ordinaire et le supercarburant (4 étoiles)

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



Exemple :

tube DN 50
 Avec un débit de 80 l/min
 à une vitesse d'environ 0,4 m/s
 la perte de pression est de 0,6 mbar/m

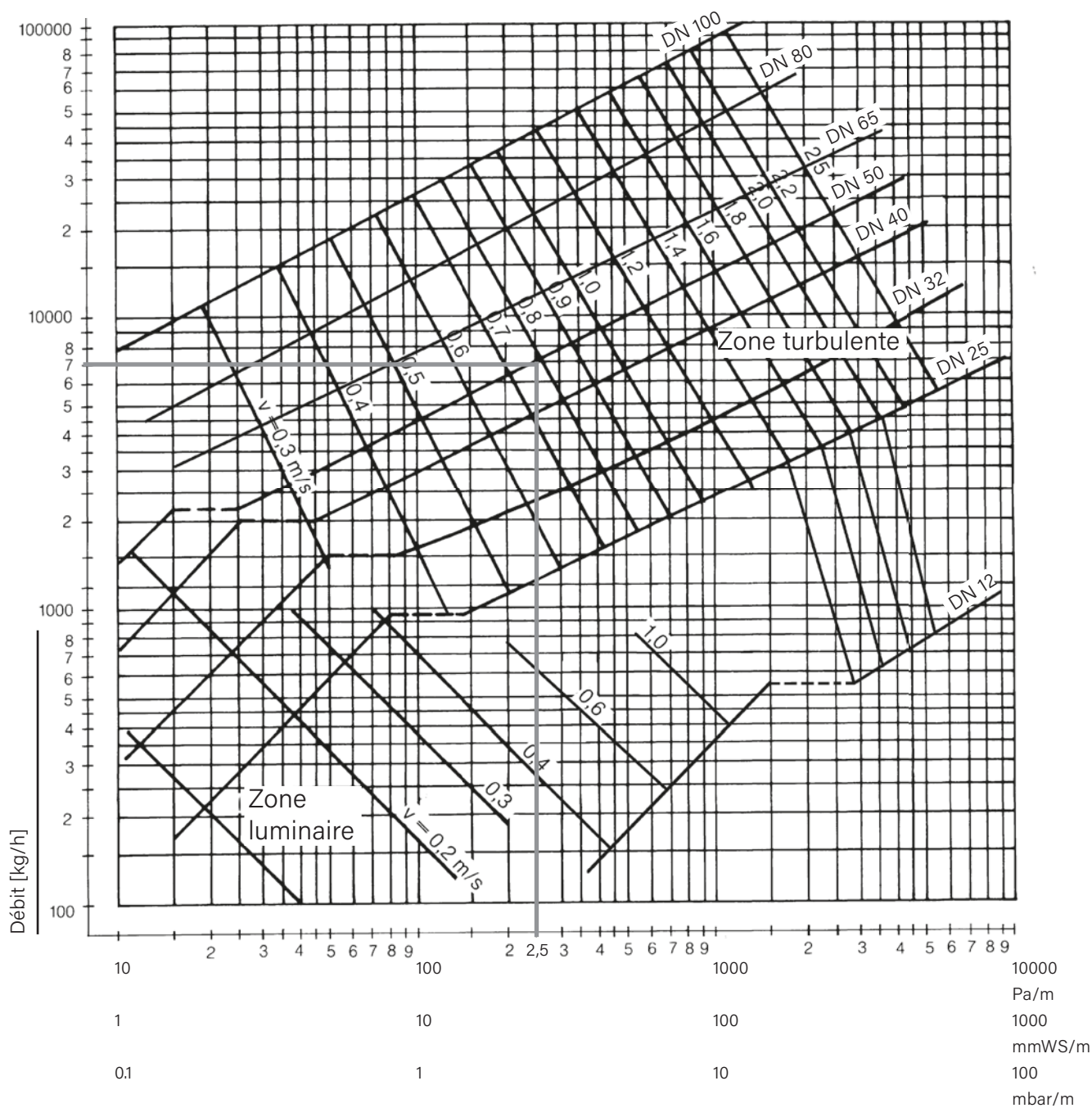
Perte de pression →

Tube de sécurité FLEXWELL®

Génie des fluides

Diagramme de pertes de pression pour le fioul domestique et le gazole

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



Exemple :

Tube DN 50
 Avec un débit de 7000 kg/h
 à une vitesse d'environ 0,8 m/s
 la perte de pression est de 2,5 mbar/m

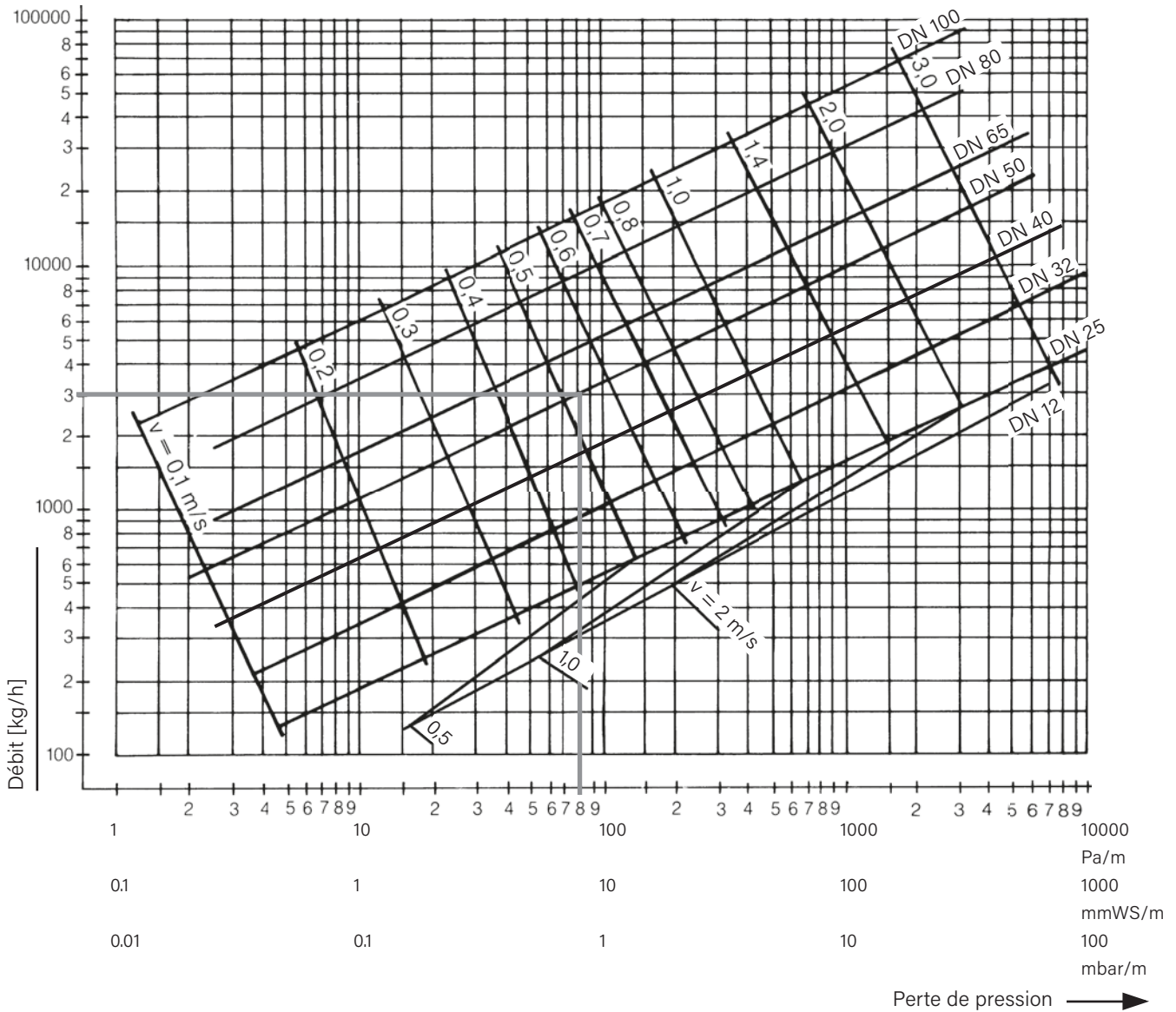
Perte de pression →

Tube de sécurité FLEXWELL®

Génie des fluides

Diagramme de pertes de pression pour le propane liquide

Température : 15 °C
 Masse volumique : 508 kg/m³
 Viscosité cinématique : 2.1 · 10⁻⁷ m²/s



Exemple :

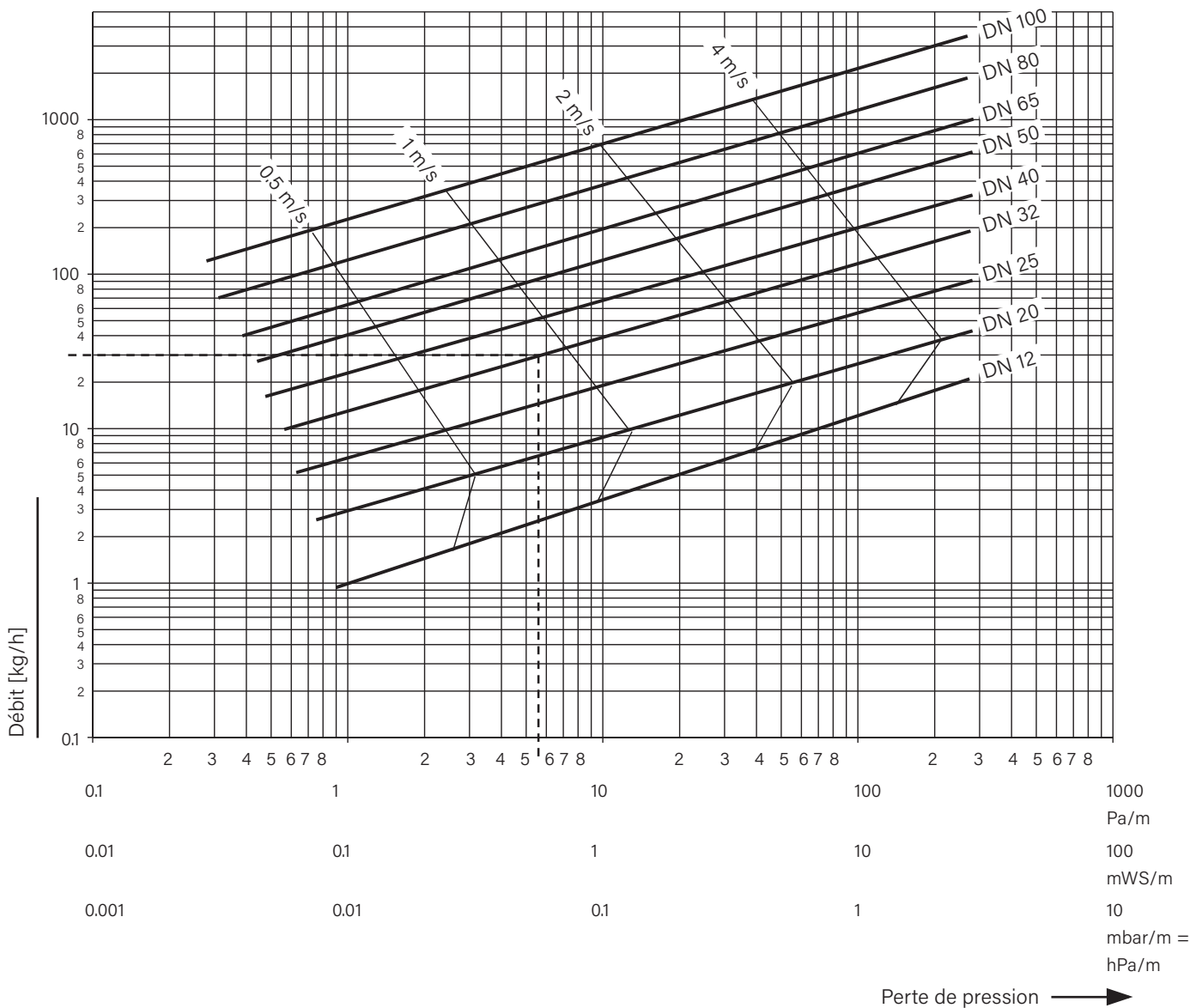
Tube DN 50
 Avec un débit de 3000 kg/h
 à une vitesse d'environ 0,5 m/s
 la perte de pression est de 0,8 mbar/m

Tube de sécurité FLEXWELL®

Génie des fluides

Diagramme de pertes de pression 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 :

tube DN 32
 Avec un débit de 30 kg/h
 à une vitesse d'environ 0,9 m/s
 la perte de pression est de 5,6 · 10⁻² mbar/m = 5,6 · 10⁻² hPa/m

Tube de sécurité FLEXWELL®

Raccord traversant mural de type MD

Informations générales

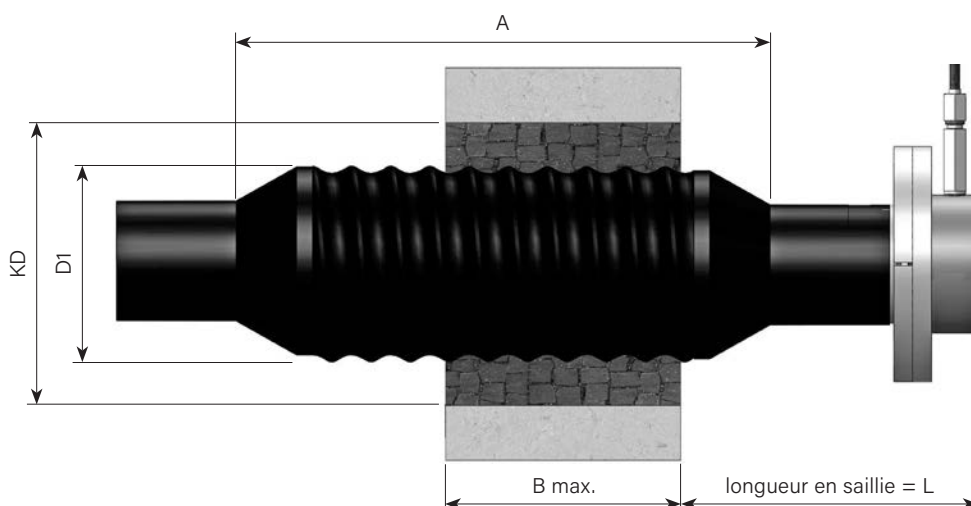
Le raccord traversant mural de type MD pour le tube de sécurité FLEXWELL® doit être scellé sur le site. Si l'installation est correctement réalisée, l'étanchéité entre le béton et le raccord traversant et entre le raccord traversant et le tube de sécurité FLEXWELL® est de 0,2 bar.

Raccord traversant mural de type MD pour FSR 13/25 - FSR 60/83

Le joint se compose d'un manchon rétractable en polyoléfine réticulée, soutenu de l'intérieur par une spirale en acier galvanisé. Lorsque les deux extrémités sont chauffées à l'aide d'une flamme au gaz, elles se rétractent, ce qui fait fondre le produit d'étanchéité qui se répand dans les rainures ou les irrégularités de la surface.

Type MD	L mm	A mm	B max*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 </td <td>150</td> <td>116</td> <td>1015751</td>	150	116	1015751

* Si les murs sont relativement épais, il est possible d'utiliser deux raccords traversants encastrés l'un dans l'autre.



Dimension KD :
suivez les étapes de préparation de l'installation !

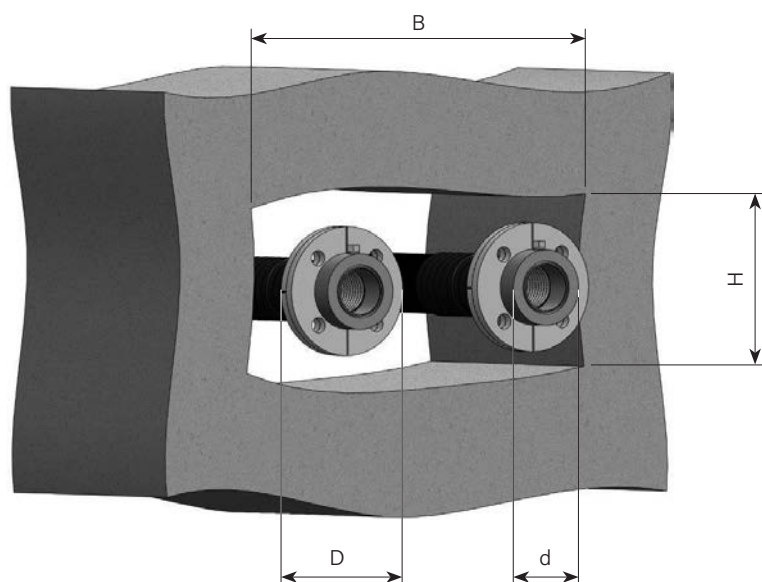
Remarque !
Faites coulisser le raccord traversant mural sur le tube avant d'installer le raccord.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Traversées de murs, avant-trous

Traversées de murs pour les connexions

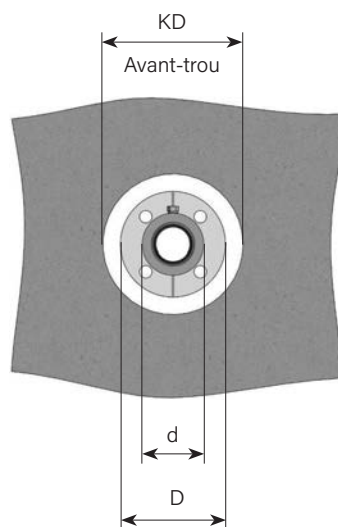
Type	D Douille fileté mm	D Bride mm	H mm	B 1 tube mm	B 2 tubes mm
FSR 13/ 25	40	-	100	100	200
FSR 30/ 48	-	115	215	215	400
FSR 39/ 60	-	140	240	240	400
FSR 48/ 71	-	150	250	250	400
FSR 60/ 83	-	165	265	265	450
FSR 75/107	-	185	300	300	500
FSR 98/134	-	200	400	400	700
FSR 127/175	-	270	400	400	700
FSR 200/262	300	-	400	400	800



bride mobile en 2 parties
selon la norme DIN 2656

Avant-trous pour les connexions

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
FSR 200/262	-	300	400

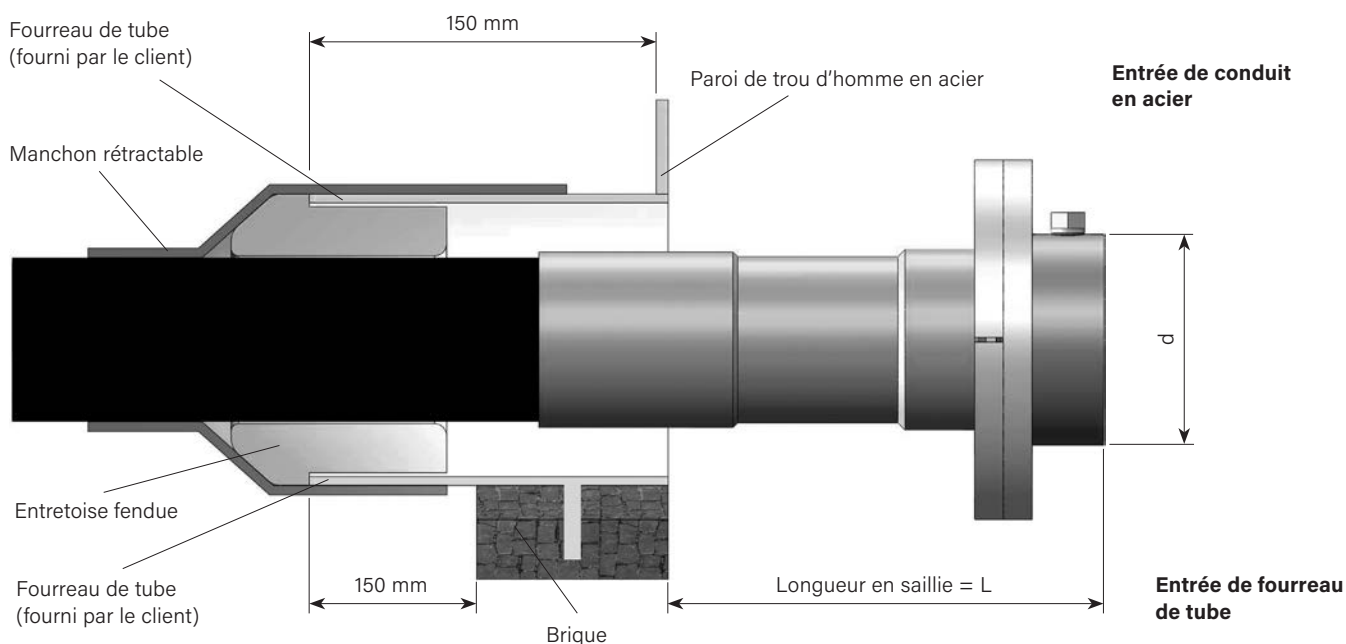


bride mobile en 2 parties
selon la norme DIN EN 1092-1

Tube de sécurité FLEXWELL®

Entrée des conduits et des fourreaux de tubes en acier**Informations générales**

Les entrées de conduits en acier de type SSE pour le tube de sécurité FLEXWELL® sont conçues pour être utilisées avec des fourreaux de tubes de taille fixe. Les fourreaux de tubes doivent être fournis par le client sur le chantier.



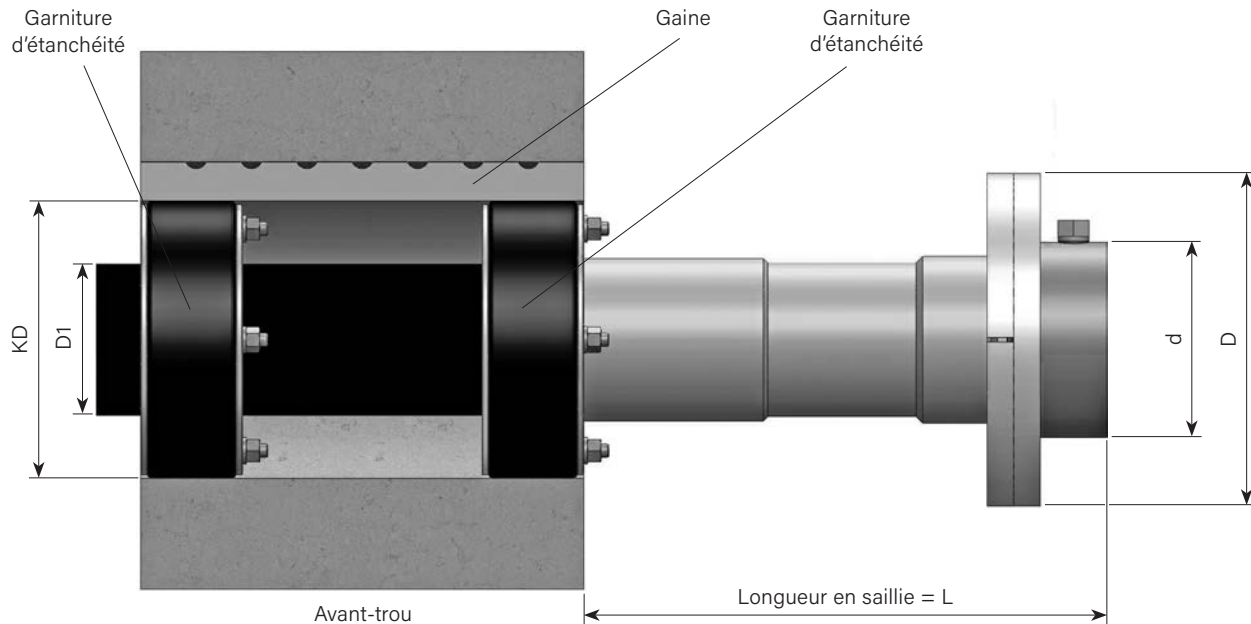
Type SSE	Fourreau de tube* (fourni par le client)		Longueur en saillie L mm	Référence
	d1 x s1 mm	d mm		
SSE-FSR 13/ 25	48.3 x 2.6	40	150	1015551
SSE-FSR 30/ 48	76.1 x 2.9	68	200	1015553
SSE-FSR 39/ 60	88.9 x 3.2	78	200	1015554
SSE-FSR 48/ 71	114.3 x 3.6	88	200	1015552
SSE-FSR 60/ 83	114.3 x 3.6	102	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
SSE-FSR 200/262	323.9 x 8.8	300	400	sur demande

* Pour les raccords avec surface d'étanchéité contrôlable, il faut effectuer une demande séparée.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Joint d'espace annulaire

pour avant-trou ou gaine en fibrociment



Remarque !

Il faut pour chaque tube une garniture d'étanchéité de type C 40 et une garniture de type A. Il faut faire coulisser les garnitures d'étanchéité sur le tube avant d'installer la connexion. Si cette solution n'est pas choisie, il reste cependant une autre possibilité, l'utilisation de joints d'espace annulaire en deux parties (sur demande). Après mise en place de la garniture d'étanchéité, il ne faut pas déplacer axialement ou décentrer le tube.

Type	DN	d mm	D mm	L mm	D1 mm	KD* mm	Référence
RRD-FSR 13/ 25	12	40	-	150	25	80	1091460
RRD-FSR 30/ 48	25	68	115	200	48	100	1091462
RRD-FSR 39/ 60	32	78	140	200	60	125	1091469
RRD-FSR 48/ 71	40	88	150	200	71	125	1091470
RRD-FSR 60/ 83	50	102	165	200	83	150	1091471
RRD-FSR 75/107	65	122	185	200	107	200	1091476
RRD-FSR 98/134	80	138	200	250	134	200	1091475
RRD-FSR 127/175	100	190	270	250	175	250	1091478
RRD-FSR 200/262	150	300	-	400	262	350	sur demande

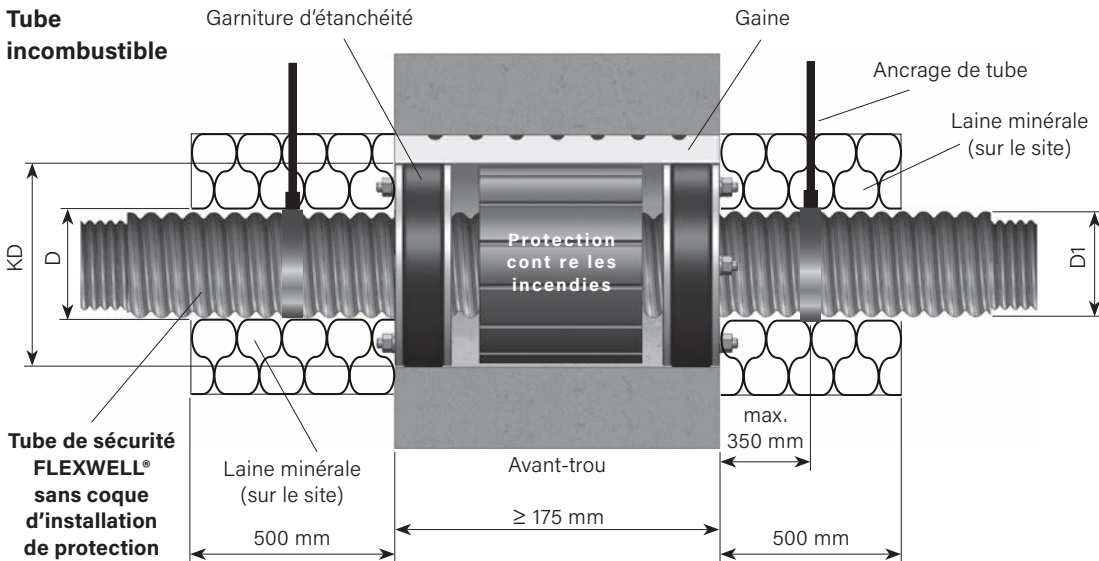
* KD = diamètre intérieur de la gaine ou diamètre de l'avant-trou

Contenu de l'emballage : 2 joints d'étanchéité annulaires en deux parties

Tube de sécurité FLEXWELL®

Raccord traversant pour la prévention des incendies

Cloisonnement pour avant-trou ou gaine en fibrociment ou avec fourreau isolant pour la prévention des incendies



À fournir par le client :

Valeurs indicative pour les deux faces enrobées de laine minérale :
 Épaisseur : 80 mm
 Masse volumique : 80 kg/m³
 Longueur : ≥ 500 mm avec R90

Ancrage de tube

Il faut insérer le tube horizontalement dans le mur.

Pièces de fixation

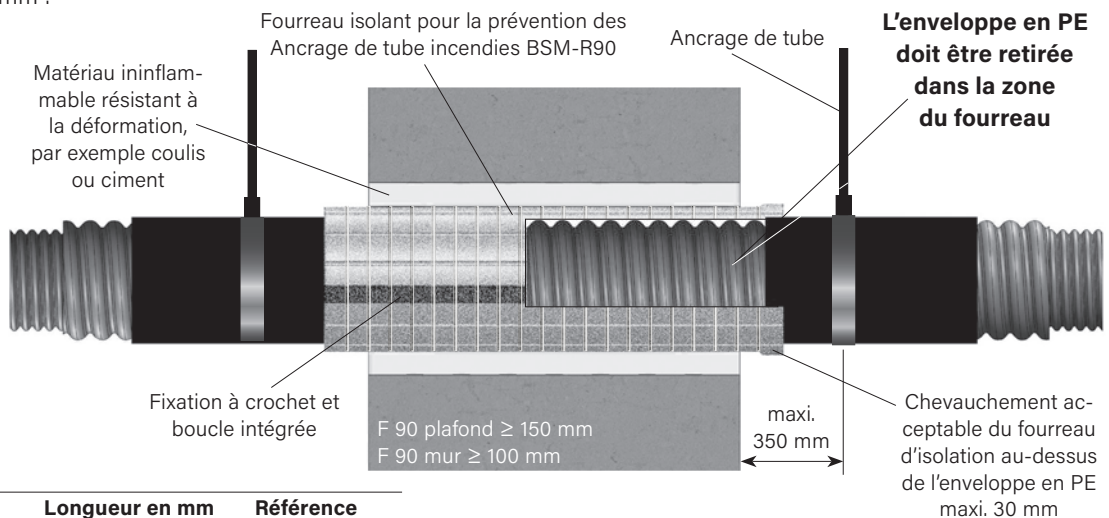
Cloisonnement de tubes étanches aux gaz et à l'eau avec garniture d'étanchéité anti-incendie et insonorisation selon la norme DIN 4109
 Pièces métalliques : acier zingué
 Joint : EPDM
 Gaine : fibrociment spécial en option

Type	DN	D mm	D1 mm	KD* mm	Référence**
BSD-FSR 13/25	12	21.9	25.0	80	1016049
BSD-FSR 30/48	25	43.0	48.0	100	1016051
BSD-FSR 39/60	32	53.5	60.0	125	1016053
BSD-FSR 48/71	40	64.5	71.0	125	1016055
BSD-FSR 60/83	50	76.5	83.0	150	1016057

* KD = diamètre intérieur de la gaine ou diamètre de l'avant-trou
 ** pas sur stock/dimensions supérieures sur demande

Garniture d'étanchéité anti-incendie R90

Épaisseur de mur > 400 mm :
 deux garnitures d'étanchéité anti-incendie sont nécessaires



Ancrage de tube
 Il faut insérer le tube 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

Tube de sécurité FLEXWELL®

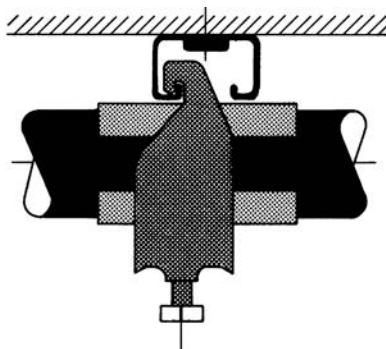
Accessoires d'ancrage sur les bâtiments, ponts de tuyaux, etc.

Accessoire d'ancrage dans les bâtiments ou sur les structures porteuses

Exemple d'installation n° 1

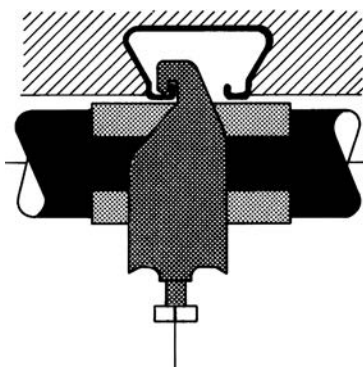
Accessoire d'ancrage BRUGG

Accessoire d'ancrage du tube de sécurité FLEXWELL® sur les rails d'installation existants montés sur un enduit à l'aide de colliers de serrage.



Exemple d'installation n° 2

Accessoire d'ancrage du tube de sécurité FLEXWELL® sur des rails d'ancrage en acier de construction existants encastrés dans le béton (rails d'ancrage Jordahl ou autres) au moyen de colliers de serrage.



N.B. :

outre les composants représentés, il est possible d'utiliser avec l'accessoire d'ancrage d'autres colliers de fixation d'usage courant dont les dimensions conviennent.

Il faut systématiquement tenir compte des particularités locales.

Cependant, la fixation de l'accessoire d'ancrage sur les rails de fixation ou l'acier de construction présente les avantages suivants par rapport à la fixation sur un point d'ancrage :

1. Le tube de sécurité FLEXWELL® peut être fixé provisoirement pendant la pose.
2. Pour aligner correctement le tube, il suffit de desserrer les supports des accessoires d'ancrage, de les décaler légèrement sur un côté et de les resserrer ensuite.

Rayons de courbure et distances entre fixations

Type	Rayon de courbure	Distance maxi. entre supports		Référence sellettes pour câbles BRUGG en acier galvanisé	Les supports fournis par le client doivent être utilisables avec les diamètres de tubes suivants
		horizontale	verticale		
	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
KSS-FSR 200/262	4.0	1.80	2.00	sur demande	260 – 280
Rail d'ancrage 250 mm					1015540
Rail d'ancrage 500 mm					1015539

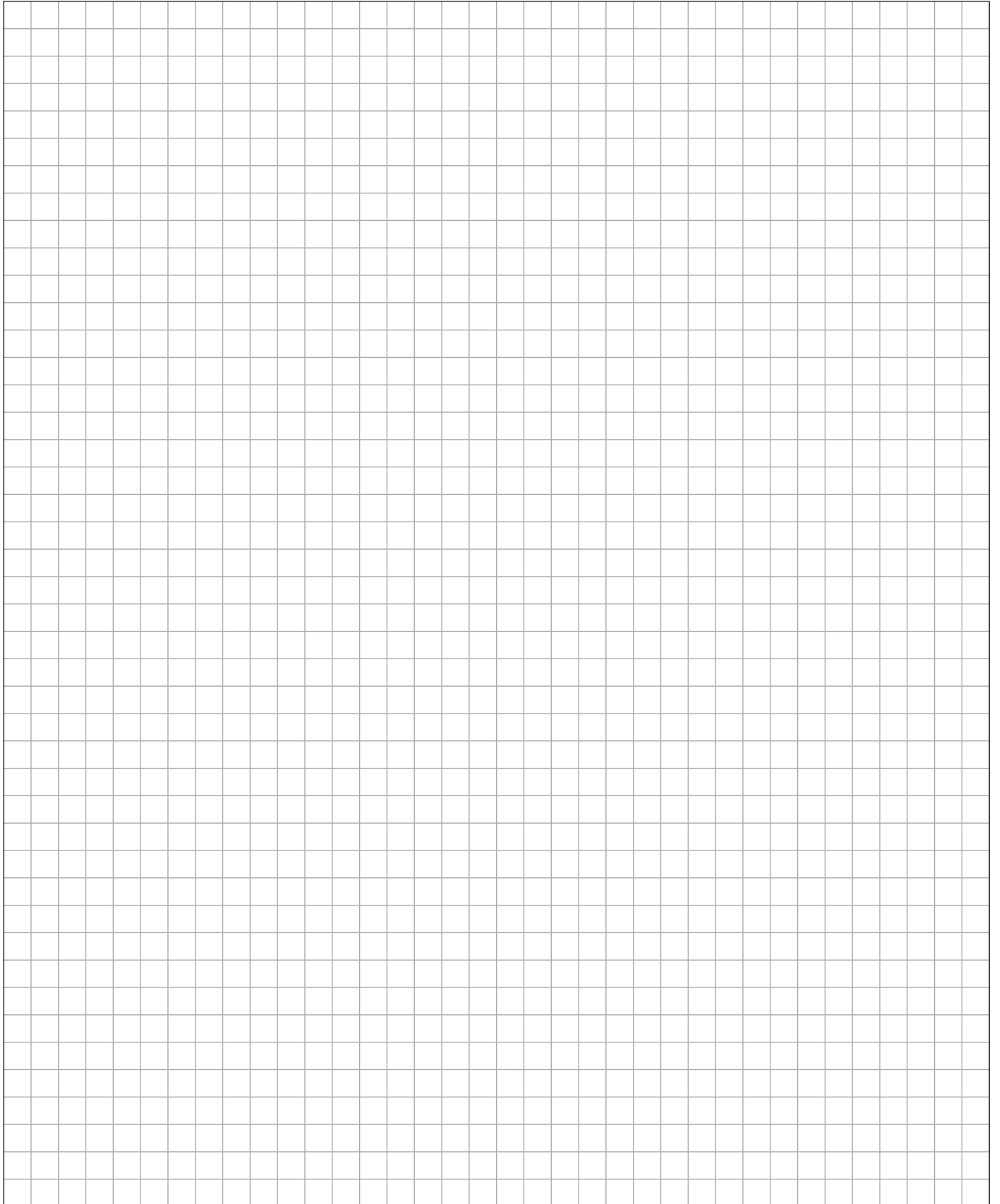
Tube de sécurité FLEXWELL®

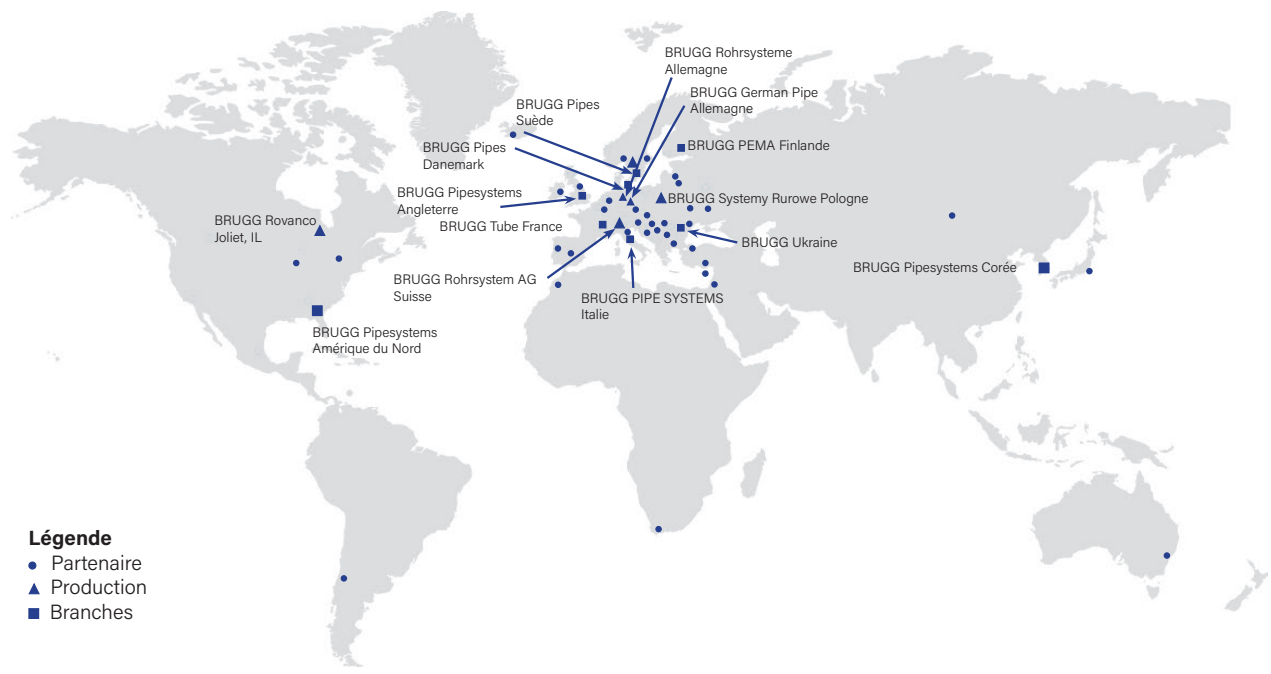
Notes

A large grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies most of the page.

Tube de sécurité FLEXWELL®

Notes





Légende
● Partenaire
▲ Production
■ Branches



BRUGG
Pipes

BRUGG Rohrssysteme GmbH · Adolf-Oesterheld-Straße 31 · 31515 Wunstorf · Germany · bruggpipes.com