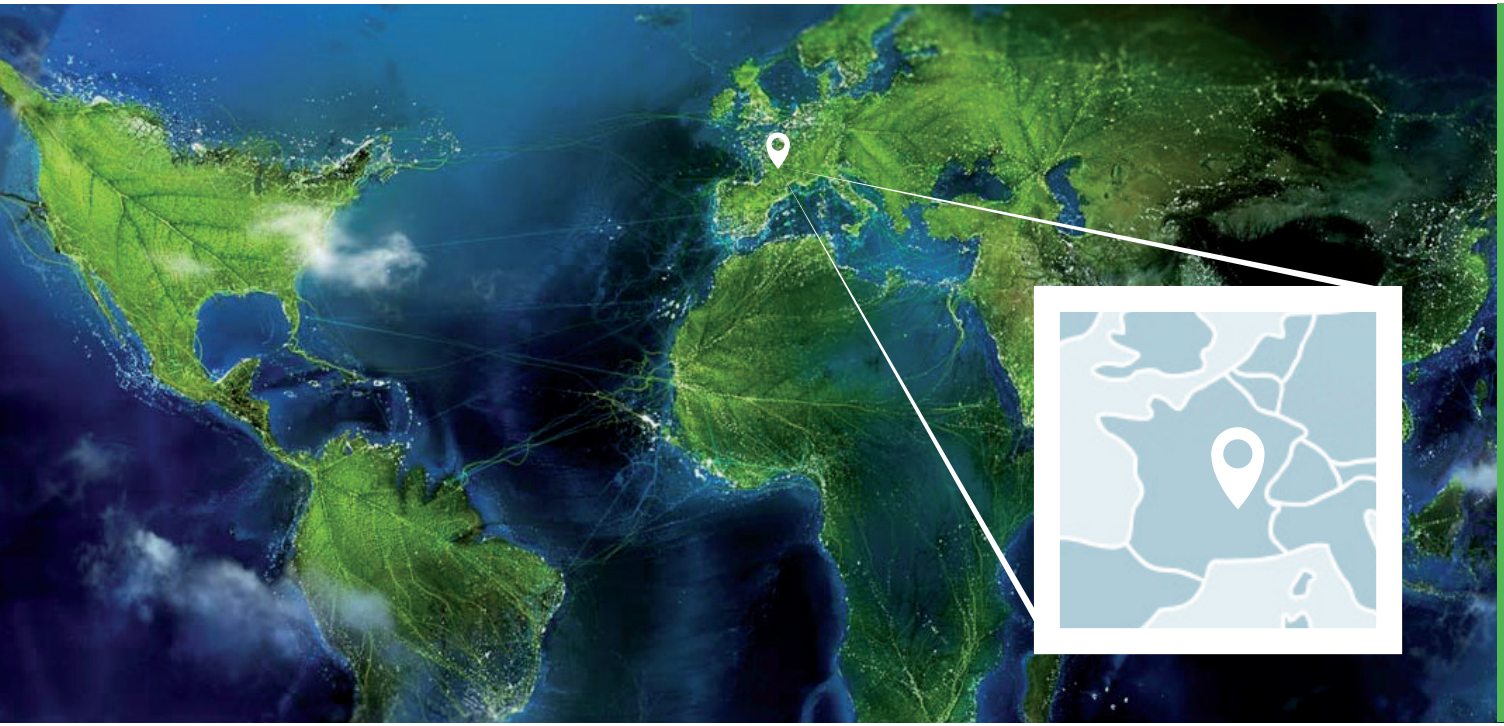
THERMAFLEX ®

Flexalen

Connecte les ambitions d'énergie

2022



A VOTRE SERVICE DANS LE MONDE ENTIER

- Présence dans 14 pays
- 5 usines de fabrication
- Fabrication du Flexalen aux Pays-Bas

A PROXIMITE DE VOUS DANS TOUTE LA FRANCE

- Un réseau commercial local
- Une équipe de chiffrage réactive
- Une livraison rapide et optimisée

1919
Utilisation les vertus du bois dans une **charpenterie**

1951
Utilisation du **liège**, la technologie d'isolation la plus aboutie de la nature

1976
Fondation **Thermaflex**, sur la technologie Polyoléfine

1981
Pose des premières **canalisations en polybutène** en Autriche

1983
Developpement de l'**Extrusion directe** de polyoléfines

1990
Thermaflex est la première entreprise à mettre en place une production **sans (H)CFC**

1993
Début de la commercialisation du Flexalen en **France**

2003
Flexalen 600, le premier système flexible pré-isolé au monde, voit le jour

2004
Début de la production de tuyaux en **polybutène**

2014
Durabilité prouvée avec l'obtention de la certification Cradle-to-Cradle

2021
Plus de **200km de Flexalen** posés en France par an.

Préserver l'énergie et l'environnement

L'eau et l'énergie sont une nécessité pour nos sociétés modernes. Elles sont également un droit pour tout le monde. Nous avons la connaissance et l'expérience nécessaires pour fournir des systèmes qui distribuent ces éléments vitaux de manière intelligente et efficace.

Réduire les émissions de CO2

Notre objectif principal est la réduction des émissions de CO2 en maximisant l'utilisation des ressources renouvelables et en minimisant les pertes d'énergie.

Réduire, recycler, réutiliser

Notre second objectif est de limiter l'appauvrissement des ressources de notre planète et de contribuer chaque jour à réduire les déchets de notre production et recycler nos matières premières.

Grâce à cela, Thermaflex est aujourd'hui une source d'énergie pour de nombreuses personnes, notamment pour nos partenaires qui partagent les mêmes valeurs et qui, comme nous, créent des solutions intelligentes pour préserver l'énergie.

La nature nous inspire

La nature apporte protection sans épuiser les ressources. A travers des mécanismes de symbiose, la nature est l'exemple parfait du cycle de réutilisation de la matière. C'est d'elle que nous devons extraire les principes de l'économie circulaire.

Nos systèmes contribuent à l'économie circulaire

Dans leur structure et dans leurs connections, nos systèmes s'inspirent de la nature pour donner toujours plus de flexibilité. Ils sont recyclables et participent à la transition énergétique. Ces procédés responsables ne demandent qu'un minimum de ressources pour un maximum de bénéfices.

Co-créons vos solutions

Chez Thermaflex, nous aimons penser en terme de solutions plutôt qu'en terme de produits. Nous articulons nos efforts de R&D autour des besoins précis de nos clients et des utilisateurs finaux. Nous co-créons et coopérons en étroite relation avec les acteurs du marché pour créer des solutions optimales.

Du résidentiel au monde agricole, Thermaflex sert de nombreux marchés

Agriculture

Energies renouvelables et agriculture en adéquation naturelle

Biogaz

Cultiver confort et durabilité chez soi

Biomasse

Une énergie propre, abordable et durable

Le saviez-vous?

En 2020, Thermaflex a raccordé

23,000 constructions

Réseaux urbains

Atteindre des objectifs de durabilité en ville

Eco-Quartiers

Comment devenir une éco-cité de premier rang

Chauffage centralisé

Plus écologique et plus économique

Réseau de chaleur et de rafraîchissement urbain

Cités vertes: bien vivre à peu de frais

Réseau ENR

Energie renouvelable (ENR) et réseau de chaleur : le couple parfait

Pour des applications variées

Résidentiel

Construire (pour) le futur : des logements intelligents et durables

Maisons unifamiliales

Le confort efficace chez soi

Immeubles

La construction durable: un meilleur futur pour tous

Communautés rurales

Penser local, chauffer local

Maisons mitoyennes

Nous réunissons foyers et chaleur

Nous co-créons avec nos partenaires et les acteurs du marché pour trouver les meilleures solutions pour vos projets

Le saviez-vous?

Nous avons battu le **record du monde de vitesse d'installation d'un réseau de chaleur** en connectant une rue entière en **une seule journée**. Cela inclut le terrassement, le déroulage des couronnes, les raccords et la fermeture de la tranchée. Accès sécurisé pour les riverains avant le coucher du soleil.

Au delà des normes en vigueur

Nos certifications p.7

Un réseau sans risques

Comment dérisquer votre réseau? p.8 et 9

Temps de pose optimisé

Rapidité et facilité d'installation p.10

Un dimensionnement facilité

L'expertise d'un constructeur p.11

Coût fourni-posé optimisé

Comment réduire le coût total du projet? p.12

Economies d'énergie

C'est sur la durée que l'on économise vraiment l'énergie p.13

Certifications

Choisir les solutions Thermaflex vous assure d'être en ligne avec les standards industriels et toutes les normes en vigueur...

EN15632 pour le calcul des pertes de chaleur

Le calcul des pertes de chaleur des systèmes Flexalen est effectué selon la norme EN15632. Plus de transparence pour vous, c'est aussi l'assurance d'un réseau d'une qualité mesurable.

RT2020 pour assurer l'état de l'art de la performance

La RT 2020 impose un comportement efficace du réseau global. Chez Thermaflex, nous nous efforçons de continuellement optimiser nos réseau, pour assurer notre mission de préserver l'énergie.

Approuvé par le CSTB

Toutes les parties du réseau Flexalen sont sous avis technique ininterrompu du CSTB depuis 1995. Un gage de sécurité pour l'installateur comme pour le client final.

Certifié pour l'eau potable

Le polybutène est parfaitement adapté au transport d'eau potable. En tant que matériau sain et sûr, il ne requiert pas de traitement particulier. Notre Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) assure que nos tubes en polybutène comme nos tuyaux pré-isolés Flexalen sont conformes à tous les standards nationaux.

... et même de les dépasser, vous donnant ainsi un avantage compétitif et un vecteur de différentiation

Idéal pour les eco-quartiers et bâtiments économes

Les systèmes Flexalen sont fréquemment utilisés dans des éco-quartiers ou des bâtiments à basse consommation (BBC) selon les standards européens. Et cela grâce à nos systèmes qui sont parfaitement adaptés pour obtenir une certification bâtiment vert du type HQE ou LEED.

Une production respectueuse de l'environnement

La production du Flexalen a lieu dans notre site entièrement certifié ISO 14001 aux Pays-Bas. Dans notre engagement pour minimiser l'impact environnemental, cette certification assure avant tout la mise en place d'un management environnemental efficace pour une production responsable.

Des solutions Cradle to Cradle

Nous cherchons à mettre en place une économie circulaire. Aussi, l'obtention de la certification Cradle to Cradle pour le Flexalen, témoigne de sa recyclabilité dont nous sommes fiers. Nos "Environmental Product Declarations" (EPDs) racontent l'histoire entière du cycle de vie et de ses impacts environnementaux à travers des Analyses du Cycle de Vie (ACV).

RT2005: au délà des standards d'isolation

La RT 2005 prescrit l'utilisation de matériaux d'isolation de classe 2 et 3 au minimum pour les réseaux respectivement secondaires et primaires. Thermaflex va au-delà de ce point de référence avec une classe d'isolation allant jusqu'à 6 selon les diamètres des tuyaux et les températures de service.

Accédez à nos certifications dans notre centre de téléchargement:
www.thermaflex.com/fr

Des matières premières de qualité

Notre tuyauterie pré-isolée est composée de:

- Un tube caloporteur en polybutène (PB) possédant des propriétés de souplesse et d'isolation thermique qui en font un produit d'exception.
- L' isolant en polyoléfine extrudée qui possède un faible coefficient d'absorption d'eau grâce à sa structure faite de cellules fermées et hydrophobes.
- La gaine de protection en PEHD, traitée anti UV, permet une protection mécanique tout au long de la vie des réseaux.

Une fabrication sous contrôle

Les systèmes Flexalen sont fabriqués en assurant à chaque étape un processus optimal de qualité:

- Un système de management de la qualité certifié ISO 9001 pour contrôler et améliorer nos composants
- Tests de pression en atelier sur nos tuyaux pré-isolés et pièces préfabriquées pour une performance optimale

Préfabrication, performance assurée

Préfabrication dans un atelier propre et un environnement de fabrication 100% contrôlé :

- Test des soudures effectué en atelier: la pièce préfabriquée est prête à être connectée
- Réduction de la quantité de soudures à effectuer sur site en espace réduit
- Prévision plus fine des temps de pose
- Minimisation des risques de malfaçons lors de l'installation

Le raccordement de réseaux complexes maitrisé par la soudabilité

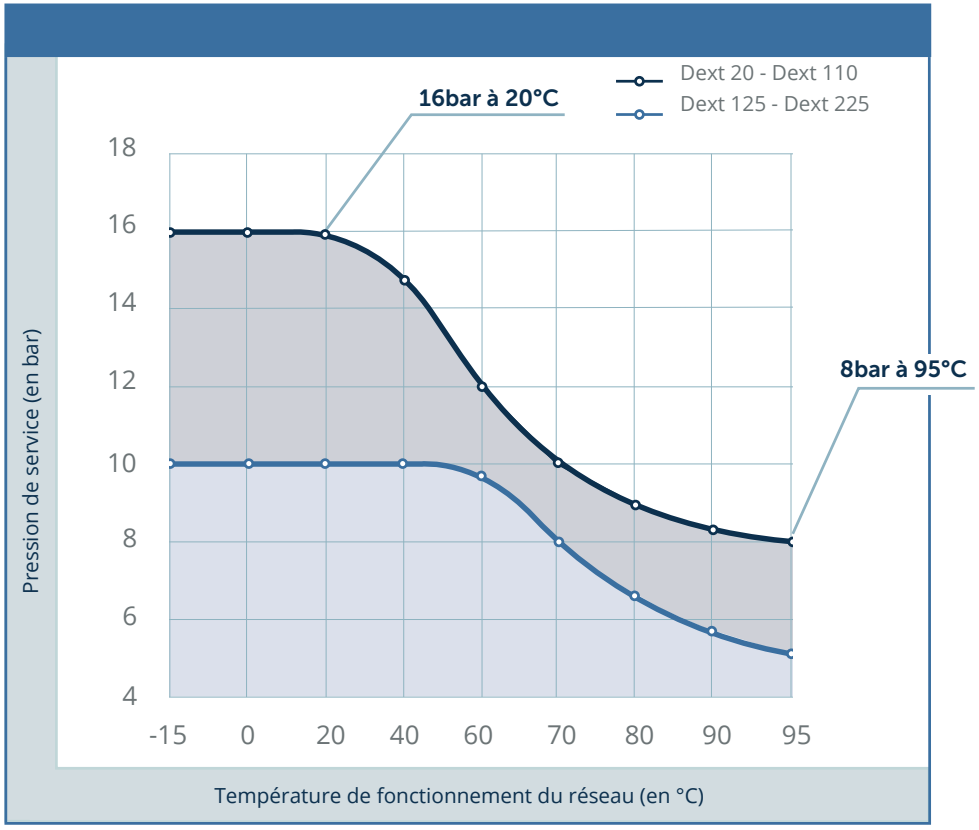
Minimisez vos risques avec des raccords électrosoudables:

- Résistance des soudures sur la durée grâce à l'électrosoudure
- Facilité de l'électrosoudure: temps de chauffe enregistré dans les puces du raccord, impossibilité de se tromper
- Limitation des risques de fuites grâce à la continuité de matière obtenue grâce à l'électrosoudure

- Réduction du nombre de raccordements à effectuer sur site grâce à l'absence de nécessité de sectionnage du réseau en PB

Des pressions de service acceptables élevées pour absorber les fluctuations de charge

Une pression de service plus élevée que la moyenne des matériaux de synthèse permet une adaptation plus sûre aux changements de charge, débit ou température au cours de la vie du réseau.



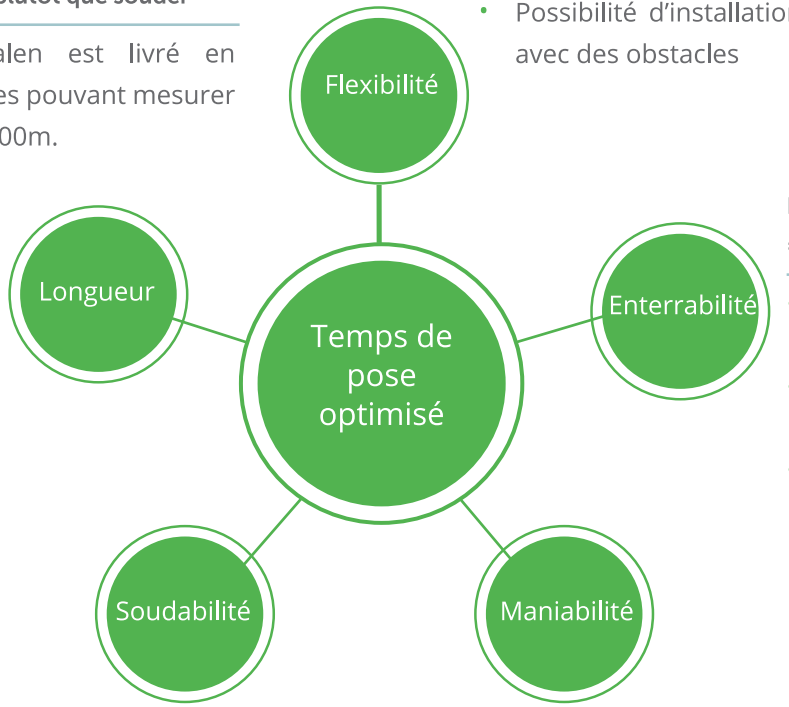
Pour en savoir plus sur l'électrosoudure, voir p. 24 et notre site web:
www.thermaflex.com/fr

Déroulage et raccordements facilités

- Le PB est 25% plus flexible que le PER
- L'isolant n'est pas collé au tube, ce qui assure une véritable flexibilité
- Possibilité d'installation sur un terrain avec des obstacles

Dérouler plutôt que souder

Le Flexalen est livré en couronnes pouvant mesurer jusqu'à 300m.



Raccords enterrables => moins de regards

- Electrofusion enterrable (CSTB)
- Moins de temps de génie civil
- Moins de travail de pose en regard

La rapidité de l'électrofusion

Le temps de soudure est autorégulé par la machine, grâce aux puces présentes sur les manchons

Manutention facile

- Moins de pénibilité grâce au faible poids du PB par rapport à l'acier
- Pas de mémoire de forme: la couronne s'adapte facilement aux situations du terrain
- Couronnes livrées sanglées pour la sécurité sur site et un déroulage simplifié

NB: Ø désigne le diamètre extérieur du tube caloporteur en mm

Formation complète et support à l'installation

Pour vous donner les moyens d'installer facilement, nous vous assistons:

Un poseur agrée Thermaflex

peut venir sur votre chantier pour:

- **La pose complète de votre réseau**
- **Une assistance soudure**

Manuel d'installation

disponible en téléchargement

Formation soudure (sur demande)

Formation théorique sur l'électrofusion ou polyfusion pour les projets complèxes

Le saviez-vous?

L'électrofusion d'un manchon Ø25 nécessite 55s et 2min de refroidissement, celle d'un Ø110 requiert 210s et 6min de refroidissement.

Accédez à notre manuel d'installation dans notre centre de téléchargement:
www.thermaflex.com/fr

Accompagnement pas à pas

En tant que fabriquant, Thermaflex optimise continuellement ses produits et leurs caractéristiques pour répondre à vos besoins.

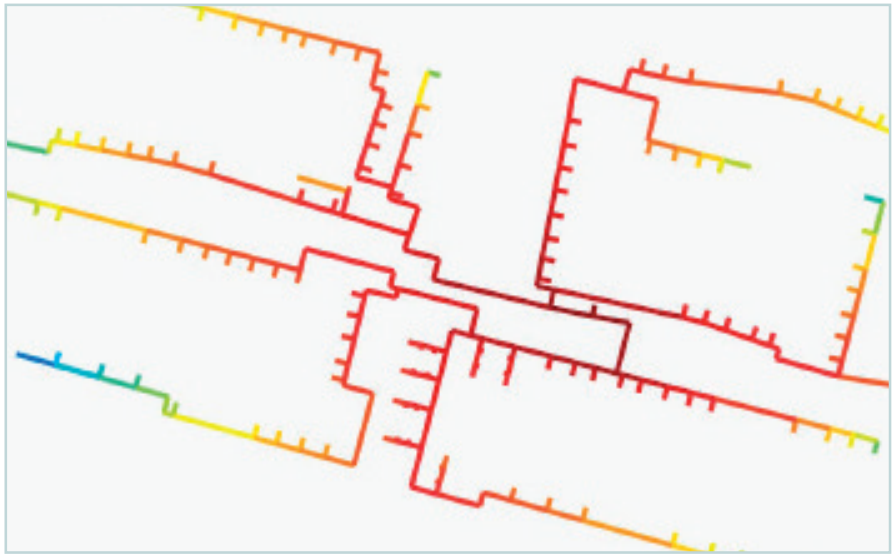
L'expertise en conception du fabriquant

- Conseils sur la vitesse et les pressions admissibles
- Optimisation des diamètres
- Optimisation structurelle: améliorer le flux hydraulique et réduire la quantité d'équipement
- Travail en collaboration avec les bureaux d'études
- Utilisation des logiciels Fastnet et Autocad
- Calcul des pertes thermiques statiques pour des réseaux complexes
- Prise en compte des phénomènes de dilatation dans la solution proposée
- Conseils pour le traitement de la dilatation

Dimensionnez vous-même:

Le logiciel Quickcalc calcule pour une liaison d'un point A à un point B:

- Le diamètre de tuyauterie adapté en fonction de la vitesse limite propre à un diamètre donné
- Les pertes thermiques statiques
- Les pertes de charge aller et retour



Exemple de modélisation de réseau de chaleur
(le rouge pour les températures les plus hautes)

Hotline chiffrage Thermaflex

"Comment dois-je traiter la dilatation?",
"Vous me conseillez une ligne double ou deux lignes simples?",
"Quelle va-être la perte de chaleur en W/m pour tout le réseau?"
chiffrage.tfr@thermaflex.com 04 75 61 41 78

Accédez à notre logiciel Quickcalc dans notre centre de téléchargement, section technique:
www.thermaflex.com/fr

La particularité des réseaux flexibles Flexalen réside dans le fait que la vitesse et les pertes de charge admissibles sont plus élevées que dans des réseaux conventionnels. Cela donne lieu à un redimensionnement adapté au polybutène qui a tendance à réduire le coût fourni/posé du réseau:

Les principes d'un redimensionnement classique...

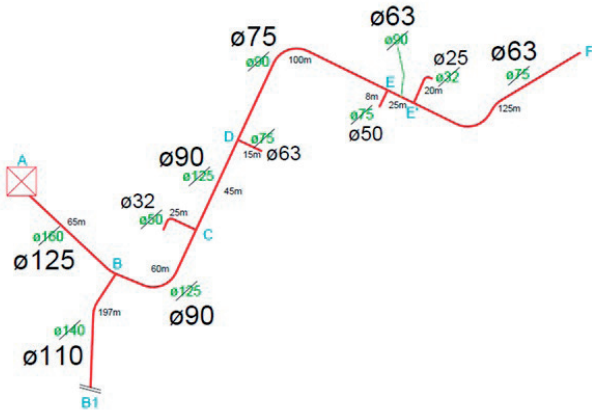
- Vitesse limitée à ~1m/s pour le bruit et la durée de vie
- Perte de charge (PDC) limitée à 15mmCE/m

...optimisés grâce aux propriétés du polybutène.

- Vitesse admissible 40% à 120% plus élevée, suivant les DN
- PDC admissibles supérieures car absence de corrosion

Le redimensionnement Thermaflex

- Réduire des diamètres
- Equilibrer les pertes de charge, c'est faire l'équilibrage naturel du réseau



Réduction des diamètres de Dmoy 90 à 75 après redimensionnement

Exemple d'un réseau redimensionné

Objectifs et résultats de l'optimisation

Diminuer l'investissement (fourniture + pose)
~50% de moins que le dimensionnement classique

Réduire le temps de pose
~ 35% de moins

Limiter les pertes de chaleur
~12% de moins

Baisser le coût d'exploitation
~15% de moins sur une durée d'exploitation de 40ans

Données économiques	Classique	Polybutène
Pertes de chaleur (kW)*	23.9	21.1
Perte de charge globale (mCE)	6.8	20.4
Perte de charge moy (mmCE/m)	8.2	24.3
V moyenne (m/s)	1.2	1.97

Données économiques	Classique	Polybutène
Temps de pose (jours)**	10	6.5
Coût fourniture	146 k€	73 k€
Coût de pose**	15 k€	9 k€
Coût fourni posé	**161 k€**	**82 k€**
Coûts d'exploitation/an***	12.0 k€	11.6 k€

**Pertes de chaleur statiques théoriques*
*** Coût et temps de pose selon conditions de notre partenaire de pose AB Solution*
**** Voir les hypothèses dans le cas d'étude complet*

Accédez à l'exemple complet de redimensionnement dans notre centre de téléchargement, section technique:
www.thermaflex.com/fr

Les économies d'énergie sont un des maîtres-mots de la transition énergétique. Les solutions d'avenir sont celles qui sont efficaces énergétiquement et qui le resteront à long terme.

Efficacité énergétique: des pertes en W/m

Pour calculer l'efficacité globale d'un réseau, c'est en W/m qu'il faut raisonner. C'est pour cela que Thermaflex fournit toutes les données nécessaires à ces calculs indispensables pour faire durer la performance. Exemple: pour une température de service à 50°C:

- Ligne simple Aller + Retour Ø63: 20,46W/m (isolation standard)
- Ligne simple Aller + Retour Ø63: 16,14 W/m (isolation renforcée)
- Ligne Double 2x Ø63 : 14,65 W/m

Le tube caloporteur isole également

Le polybutène, grâce à sa faible conductivité thermique, contribue à l'isolation du système Flexalen:

- Pour le polybutène, λ =0,19 W/m.K à 20°C
- Fluide à 95°C qui circule dans un tube PB diam 63, Température contact tube = 68°C

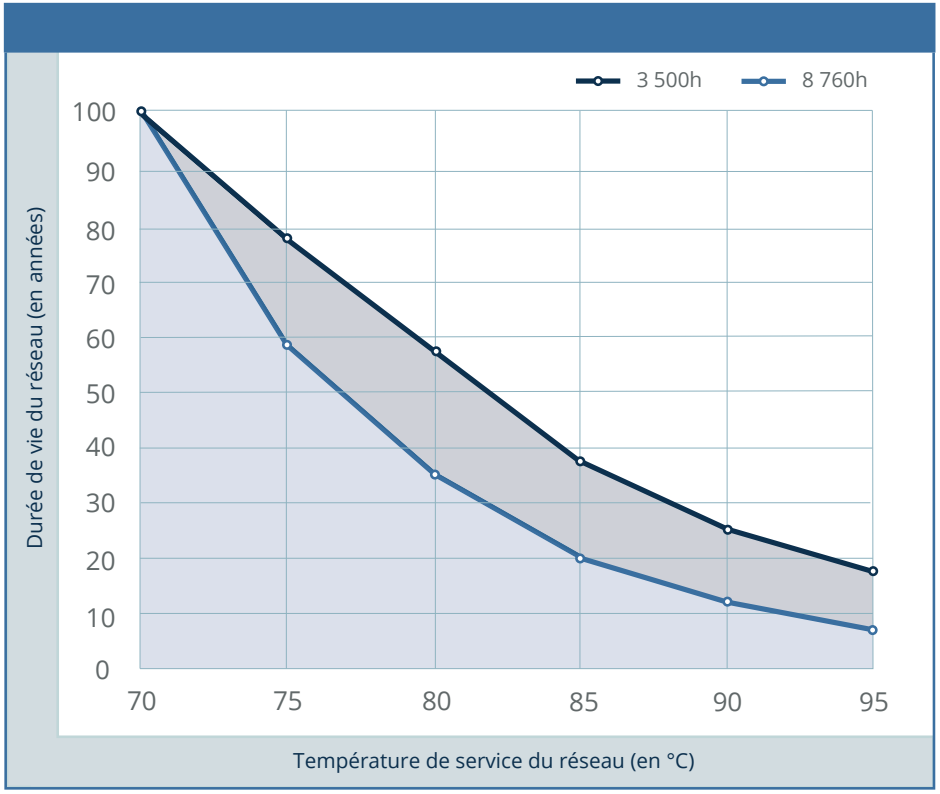
Isolation efficace sur la durée

La polyoléfine, isolant à cellules fermées hydrophobes, est reconnu comme inoffensif pour la couche d'ozone. En outre, il conserve ses propriétés isolantes tout au long de sa durée de vie avec une baisse de pouvoir isolant de seulement 7% après 20 ans.

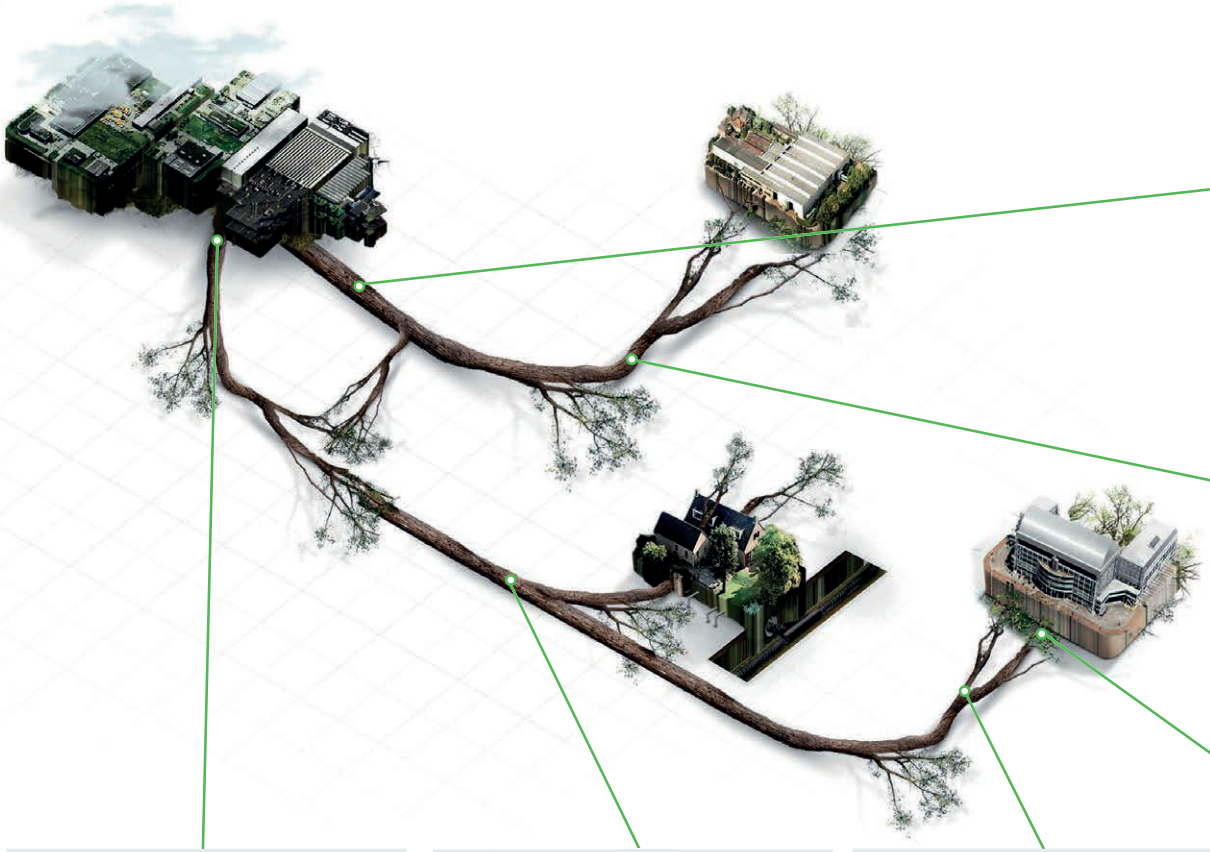
Accédez à l'ensemble de pertes de chaleur pour chaque diamètre et température dans notre centre de téléchargement:
www.thermaflex.com/fr

Des réseaux conçus pour durer plus de 50 ans

pour un aller/retour à 80/60°C jusqu'à 6 mois de chauffage par an



10. LES SYSTEMES FLEXALEN, des réseaux thermiques durables pour des décennies de service

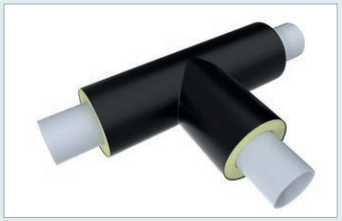


Protectube

Points fixes

Raccords

Tube Pré-isolé



Pièces préfabriquées

Soudure à électrofusion

Tubes pré-isolés Flexalen 600

- Flexalen 600 (ligne simple, double, ...)
- Existe en version BAO

Tubes pré-isolés en barre, SL

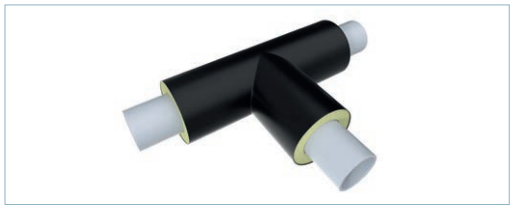
- Flexalen SL flexible

Tubes pré-isolés en barre, SL

- Flexalen SL semi flexible

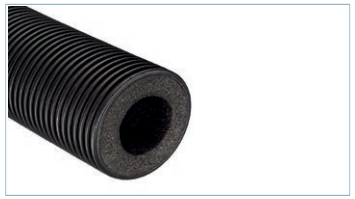
Lignes mixtes

- Flexalen 1000+, avec 2, 3 ou 4 lignes



Pièces préfabriquées

- Tés, coudes



Protectube

- Protectube

Pièces d'assemblage

- Manchons à électrofusion
- Machines à électrofuser

Outils et accessoires

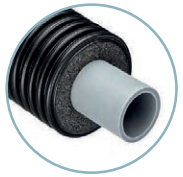
- Raccords électrosoudables, à bride, mécaniques
- Kits de reprise d'isolation, points fixes...

Flexalen 600 lignes simples et doubles

Ligne simple, un choix flexible

La ligne simple Flexalen 600 a été développée dans le but de devenir la solution la plus pratique pour les applications de chauffage, de refroidissement et d'eau potable. Sous contrainte de temps et d'espace, ce système de canalisation pré-isolé et flexible comportant un seul tuyau d'acheminement est le choix idéal pour les réseaux de grande et de petite échelle. Exemples d'applications:

- Réseau de chaleur ou de froid urbain
- Liaisons entre bâtiments



Lignes doubles: le choix économique

Les lignes doubles Flexalen 600 ont été développées pour devenir la solution offrant la meilleure efficacité énergétique pour le transport d'eau à petite échelle. Cette gamme est parfaitement adaptée aux réseaux compacts entraînant des besoins énergétiques réduits. Exemples d'applications:

- Un seul système pour les applications de chauffage, de refroidissement et d'eau potable
- Solution compacte pour les pompes à chaleur air-eau par exemple

Barrière anti-oxygène

La gamme de produits Flexalen 600 existe entièrement en version BAO(*), à l'exception des diamètres 110 et 125 qui sont naturellement(*) imperméables à l'oxygène grâce à leur épaisseur de parois de plus > 1 cm.

(*) conformément à la norme DIN4726

Durabilité	• Remplit les exigences de construction durable • Certifié Cradle to Cradle – pour une économie circulaire !
Santé	• Production sans (H)CFC • Respect des normes REACH • Respect des normes COV (Composés Organiques Volatiles)
Caractéristiques	• Flexibilité importante • Légèreté • Isolation à cellules fermées totalement étanche • Enveloppe extérieure annelée pour résistance mécanique
Isolation	• Isolation standard • Isolation DHC (renforcée)
Flexibilité	• Conditionnement en couronnes • Faible rayon de cintrage
Température de service	• Une large gamme de températures • Minimum -15°C • Maximum 95°C
Pression nominale	• 20°C/16bar (jusqu'au Dext 110) • 70°C/10bar (jusqu'au Dext 110) • 95°C/8bar (jusqu'au Dext 110)

Flexalen 600 ligne simple - Gamme standard							
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur		Epaisseur de la paroi [mm]	Rayon de cintrage minimum [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]			
1000-090025-001	20	90	25	20,4	2,3	0,40	0,75
1000-090032-001	25	90	32	26,2	2,9	0,4	0,85
1000-090040-001	32	90	40	32,6	3,7	0,5	1,00
1000-090050-001	40	90	50	40,8	4,6	0,60	1, 21
1000-125050-001	40	125	50	40,8	4,6	0,7	1,75
1000-125063-001	50	125	63	51,4	5,8	0,80	2,43
1000-125075-001	65	125	75	61,4	6,8	0,80	2,89
1000-160090-001	80	160	90	73,6	8,2	1,00	3,64
1000-200110-001	100	200	110	90,0	10,0	1,25	5,40
1000-200125-001	100	200	125	102,2	11,4	1,50	6,38

Flexalen 600 ligne simple - Gamme DHC							
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur*		Epaisseur de la paroi [mm]	Rayon de cintrage minimum [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]			
1000-090025-001	20	90	25	20,4	2,3	0,40	0,75
1000-125040-001	32	125	40	32,6	3,7	0,50	1,98
1000-160050-001	40	160	50	40,8	4,6	0,70	2,40
1000-160063-001	50	160	63	51,4	5,8	0,80	2,75
1000-160075-001	65	160	75	61,4	6,8	0,80	2,97

Flexalen 600 ligne double avec 2 tubes caloporteurs							
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur		Epaisseur de la paroi [mm]	Rayon de cintrage minimum [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]			
1020-125025-001	2 x 20	125	25	20,4	2,3	0,60	1,80
1020-125032-001	2 x 25	125	32	26,2	2,9	0,60	1,90
1020-160040-001	2 x 32	160	40	32,6	3,7	0,80	2,46
1020-160050-001	2 x 40	160	50	40,8	4,6	0,80	3,00
1020-200063-001	2 x 50	200	63	51,4	5,8	1,25	4,50

NB: Vente à la coupe au m linéaire

Flexalen SL

Flexalen Straight Lengths (SL) est conçu pour répondre à des besoins énergétiques à grande échelle et offre un avantage considérable en termes d'installation et de fonctionnement. Le tube caloporteur Dext 140 peut faire transiter 1.3MW à (1.5m/s). Exemples d'applications: gros réseaux de chaleur ou de froid, géothermie (cf étude de cas de Cavalaire-sur-Mer, p.27)

Lignes simples en barre - flexibles								
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur		Epaisseur de la paroi [mm]	Rayon de cintrage minimum [m]	Longueur [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]				
1001-125063-015	50	125	63	51,4	5,8	0,80	6	2,43
1001-160075-015	65	160	95	61,4	6,8	0,80	6	3,05
1001-160090-015	80	160	90	73,6	8,2	1,00	6	3,60
1001-200110-015	100	200	110	90,0	10,0	1,25	6	5,40
1001-200125-015	100	200	125	102,2	11,4	1,50	6	6,50

Lignes simples en barre - semi flexible								
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur		Epaisseur de la paroi [mm]	Rayon de cintrage minimum [m]	Longueur [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]				
1920-250140-030	125	225	140	114,6	12,7	18	11,80	9
1920-250160-030	150	250	160	130,8	14,6	20	11,80	11,7
1920-315225-010	200	315	225	184,0	20,5	26	5,80	22

Installation

- Soudage facile, rapide et sûr
- Peut être soudé en-dehors de la tranchée et passé dans des conduits en ciment en cas de rénovation

Caractéristiques

- Semi flexible
- Utilisable pour les applications de chauffage et de refroidissement
- Gamme complète d'accessoires
- Fonctionnement sûr et sécurisé
- Durée de vie élevée

Température de service

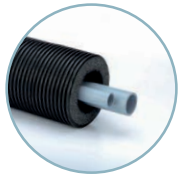
- Large gamme de températures
- Minimum -15°C
- Maximum 95°C

Pression nominale

- 20°C/16 bar (jusqu'au Dext 110), 10 bar (Dext 125 à 225)
- 70°C/10 bar (jusqu'au Dext 110), 8 bar (Dext 125 à 225)
- 80°C/9 bar (jusqu'au Dext 110), 7 bar (Dext 125 à 225)
- 95°C/8 bar (jusqu'au Dext 110), 5 bar (Dext 125 à 225)

Flexalen 1000+

Flexalen 1000+ est notre solution multi-usages pour la distribution énergétique et présente une large gamme d'opportunités pour les micro-réseaux.



Flexalen 1000+ ligne mixtes (deux diamètres différents dans un fourreau)								
Code produit	DN	Dext de la gaine [mm]	Tube caloporteur		Epaisseur de la paroi [mm]	Nbr. de tubes calo.	Rayon de cintrage minimunm [m]	Poids [kg/m]
			Dext [mm]	Dint [mm]				
1120-125000-001	25 20	125	32 25	26,2 20,4	2,9 2,3	1 1	0,60	1,50
1120-160000-001	32 20	160	40 25	32,6 20,4	3,7 2,3	1 1	0,80	2,60
1120-160002-001	40 25	160	50 32	40,8 26.2	4,6 2,9	1 1	0,90	3,00
1121-200005-001	50 25	200	63 32	51,4 26,2	5,8 2,9	1 1	1,00	3,35
1121-200006-001	50 32	200	63 40	51,4 32.6	5,8 3.7	1 1	1,00	3,50

Durabilité

- Entièrement recyclable
- Remplit les exigences de construction durable

Santé

- Production sans (H)CFC
- Respect des normes REACH
- Respect des normes COV (Composés organiques volatiles)

Installation

- Installation facile
- Raccords de soudage sûrs grâce aux tuyaux en PB
- Assemblage selon les spécifications du client
- Compatibilité totale avec Flexalen 600

Caractéristiques

- Les tubes caloporteurs bougent librement

Flexibilité

- Conditionnement en couronnes
- Excellente flexibilité
- Rayon de cintrage 0,6 m – 1 m (lignes mixtes ci-contre)

Pression nominale

- Pression de fonctionnement max. 8 bar à 95°C et 12.5bar à 55°C.

Protectube

Nous avons développé cette gamme comme solution protectrice pour des canalisations innovantes. Cette gaine d'isolation universelle solide et flexible fournit une flexibilité pérenne pour tous types de combinaisons de tuyaux, de tubes et de câbles.

Gaine universelle

Protectube remplit le rôle de barrière thermique, phonique et mécanique pour un grand nombre d'applications intérieures ou extérieures. Il offre de nombreuses possibilités d'utilisations dans le cadre d'une solution efficace et durable.

Dimensions				
Code produit	Dext de la gaine [mm]	Dint Isolation [mm]	Longueur [m]	Rayon de cintrage minimum [m]
1100-090000-000	90	40/45	100	0,30
1100-125000-000	125	63/68	100	0,40
1100-160000-000	160	90/95	100	0,60
1100-200000-000	200	110/115	100	0,80

Durabilité
- Entièrement recyclable

Santé
- Production sans (H)CFC
- Respect des normes REACH
- Respect des normes COV (Composés organiques volatiles)

Installation
- Leur légèreté et leur flexibilité permettent une insertion facile des tuyaux et des câbles.
- Possibilité de remplacement des tuyaux et des câbles internes à tout moment.

Caractéristiques
- Solide et flexible à la fois
- Protection idéale pour les canalisations et les câbles sensibles aux contraintes thermiques et mécaniques.
- Enveloppe extérieure en PEHD qui fournit une meilleure protection contre l'humidité et les contraintes mécaniques.
- Isolation résistante à la vapeur d'eau: >3.500 µ

Flexibilité
- Très grande flexibilité

Service Temperature
- Large gamme de température pour l'isolation
- Minimum: -80°C. Maximum: 95°C

UV
- Gaine protectrice traitée anti UV

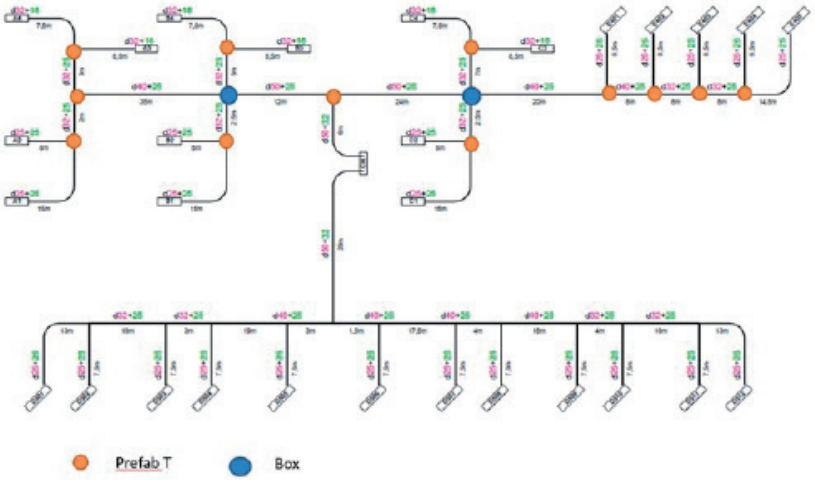
Pièces préfabriquées: tés, coudes

Les parties les plus compliquées et les plus critiques de votre réseau sont les piquages et les raccordements. C'est pourquoi nous y accordons une importance particulière afin de vous procurer la meilleure qualité possible et de dérisquer votre réseau. Les tés, coudes ou boitiers de dérivation sont des pièces que nous préfabriquons dans notre usine à votre demande. Fuites, mauvaise isolation, corrosion... des termes qui appartiennent au passé.

Té préfabriqué sur mesure
(photo avec manchettes d'extrémité)

Les spécificités de votre réseau sont traitées sur mesure

- Coudes – Angles pré-isolés à 45° ou 90° degrés - permettent de remonter plus facilement dans les bâtiments et font office de points fixes.
- Tés - piquages pour lignes doubles ou simples - permettent de maîtriser les connections sur site et font office de points fixes.
- Sur mesure : n'importe quelle pièce peut être pré-isolée pour les besoins de votre projet: choisissez les formes (Y, coude à 45°, ...), les diamètres, les dimensions, ... (dans la limite de la faisabilité matérielle de notre atelier, nous contacter)



Exemple du réseau de l'éco-quartier de Notre-Dame de Gravenchon

Outils & Accessoires

Consolider votre solution

Sans les moyens adéquats, la mise en place d'une solution exhaustive est impossible. C'est la raison pour laquelle nous avons parfaitement adapté notre équipement à nos solutions de canalisations pré-isolées - tant en termes de qualité que de manutention. Notre sélection sur-mesure d'outils et d'accessoires est destinée à assurer des solutions globales et parfaitement durables. Avec l'équipement adéquat, un système Flexalen totalement intégré peut être installé rapidement et intégralement.

Homogénéité et étanchéité

Cette uniformité commence par un système totalement homogène. Notre gamme complète de raccords en PB-1 et nos technologies de soudage modernes permettent d'assurer l'homogénéité et l'étanchéité de toutes les installations intérieures et extérieures.

Solutions exhaustives

Nous adaptons également la transition avec d'autres matériaux à l'aide de raccords mécaniques par compression, de brides ou de solutions soudables. Tous les composants Thermaflex sont soigneusement sélectionnés et testés afin de remplir les spécifications techniques ainsi que les normes de durabilité les plus exigeantes.

Traitement de la dilatation

Le polybutène se dilate lorsqu'il chauffe et se retracte lorsqu'il refroidit, d'environ 1% de sa longueur pour une température de 95°C. En fonction des températures de services et des longueurs des réseaux, un traitement de la dilatation linéaire est nécessaire à l'extrémité des tubes caloporteurs.

La dilatation des réseaux enterrés Flexalen peut être totalement maîtrisée à la pénétration des bâtiments par la mise en place de points fixes. Il n'est pas nécessaire de prévoir des lyres de dilatation, contrairement aux réseaux en acier.

Les points fixes peuvent prendre la forme d'un châssis métallique bien ancré avec des colliers à semelle résiliente afin que le métal ne soit pas en contact avec le polybutène ou tout autre système compatible.

Raccords à compression
Dext 25 à 160

Raccord à bride

Raccords PB/Acier
Dext. 25 à 160

Points fixes

Manchettes d'extrémité

Raccords PB/Acier soudure
à électrofusion

Accédez à nos instructions pour traiter la dilatation dans notre centre de téléchargement, section technique:
www.thermaflex.com/fr

Raccorder le plastique et l'acier

Description	Raccord à compression	Manchette PB/Acier	Raccord à bride
Article	HELA	HELA	PB FLANGESET/ GF FLANGESET
Dext tube	25 - 160	25 - 160	63 - 225
Transitions	filetage mâle	acier	Bride
Assemblage	Raccord en laiton, installation sans outil	Raccord en laiton, installation sans outil	Electrofusion (63-250) et bout-à-bout (110-225)

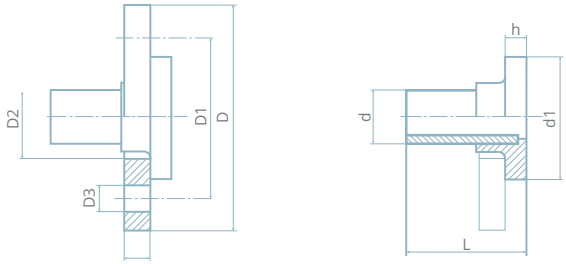
Raccord à compression		
Product code	Dext	Pouces
1730-025000-481	25	3/4"
1730-032000-481	32	1"
1730-040000-481	40	5/4"
1730-050000-481	50	6/4"
1730-063000-481	63	2"
1730-075000-481	75	2 1/2"
1730-090000-481	90	3"
1730-110000-481	110	4"
1730-125000-481	125	5"

Raccord PB/Acier	
Product code	DN
1738-032000-480	25
1738-040000-480	32
1738-050000-480	40
1738-063000-480	50
1738-075000-480	65
1738-090000-480	80
1738-110000-480	100
1738-125000-480	100

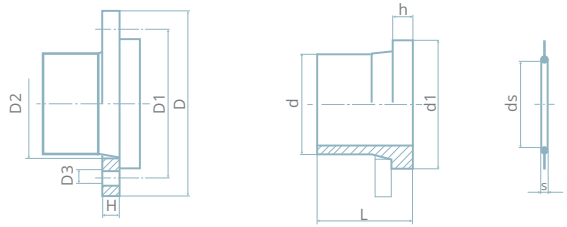
Raccord à bride	
Product code	DN
1737-063000-008	50
1737-075000-008	65
1737-090000-008	80
1737-110000-008	100
1737-125000-008	100
1737-160000-008	150
1737-225000-010	200

Les raccords à bride pour les Ø > 63

O.D.63 - 110 mm



O.D.125 - 225 mm



Mesures des connexions à bride							
Dext tube [mm]	**63**	**75**	**90**	**110**	**125**	**160**	**225**
Nombre de vis	4	4	8	8	8	8	8
Vis (non inclus)	M16x85	M16x90	M16x90	M16x95	M16x130	M20x140	M20x160
D [mm]	171	191	206	226	226	296	350
D1 [mm]	125	145	160	180	180	240	295
D2 [mm]	78	92	110	133	135	178	238
D3 [mm]	18	18	18	18	18	22	22
d1 [mm]	90	106	125	150	160	216	268
H [mm]	20	21	21	22	23	28	31
h [mm]	14	15	16	18	25	25	32
ds [mm]	58	69	84	104	123	160	220
s [mm]	5	5	5	6	6	8	8
L [mm]	93	153	167	180	170	200	200
Couples de serrage *	35	40	40	50	50	60	75

**Couples de serrage en Nm*

Soudure à électrofusion

Automatiser pour optimiser

La qualité des raccordements est un élément essentiel pour la performance et la durée de vie du réseau. C'est la raison pour laquelle ils devraient être aussi précis et fiables que possible. L'électrofusion est la technologie de soudure automatisée qui facilite et accélère grandement le raccord des tuyauteries et permet de minimiser les erreurs "humaines".

Adaptée à l'utilisateur, adaptée au système

L'électrofusion est une technologie de soudure très efficace qui combine des raccords spéciaux et des résistances de chauffage intégrées afin d'assurer l'homogénéité totale du système. La machine de soudure se connecte au raccord et détermine automatiquement la durée de soudage nécessaire avant refroidissement. Cette facilité de mise en oeuvre permet de l'utiliser dans des espaces de travail étroits. Le CSTB agrée l'electrofusion comme enterrable.

Comment marche l'électrofusion?

Chaque raccord (manchon, té, té réduit, coude 45 ou 90°...) est muni d'un filament et d'une puce électronique sur chacune de ses extrémités. Cette puce donne une information sur le diamètre de l'accessoire et sur le temps de fusion.

Les manchons à électrofuser sont disponibles en Dext tube 25 à 225.
Il existe également des té égaux, des tés réduits, des coudes à 90°, des coudes à 45°.

Les kits de reprise d'isolation sont constitués d'isolation polyoléfine, 1 manchette PEHD, 2 manchettes thermorétractables (gaine 90-200).

Manchon droit à électrofuser

Té réduit à électrofuser

Réduction à électrofuser

Coude 90° à électrofuser

Vanne à électrofuser

Bouchon de fin de ligne à électrofuser

Machine à électrofusion

Kit de reprise d'isolation

Soudure par polyfusion

En toute simplicité

La technologie de soudure par polyfusion constitue une solution simple et rentable pour votre système de distribution et est idéale pour les raccordements en intérieur.
On distingue la soudure par polyfusion par emboîtement ou au miroir (aussi appelée bout-à-bout).
Si vous souhaitez poser vous-même en utilisant la polyfusion, des machines adaptées, de la marque Dytron, sont commandables chez Thermaflex.

Faire poser son réseau par des professionnels du Flexalen

Depuis 2008, AB SOLUTIONS est notre partenaire et pose des systèmes Flexalen dans toute la France. C'est une expérience de 20 ans dans la pose du Flexalen mise à votre disposition.
Installateur agrée, il peut exécuter les soudures par polyfusion pour votre chantier et garantir la pose pendant 10ans.

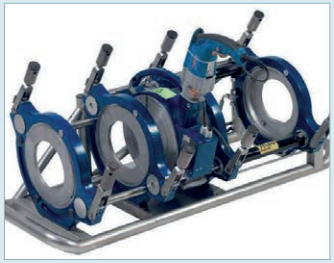
AB SOLUTIONS poseur agrée Thermaflex

Professionnel spécialiste du Flexalen agréé et certifié par
Thermaflex, peut vous proposer:

Pose complète (excl. Raccordement)
effectue la pose complète du réseau Flexalen (manutention et moyens humains compris) hors raccordement. Le terrassier doit alors avoir déjà réalisé les tranchées dans les règles établies par Thermaflex dans son manuel de pose. donne une garantie décennale sur la pose du Flexalen.

Assistance technique
effectue les soudures sur le réseau Flexalen. Le client a déjà fait réaliser les tranchées dans les règles établies par Thermaflex dans son manuel de pose, déroulé les couronnes et positionné les tubes en laissant 3m de réserve de part et d'autre de chaque soudure. effectue alors seulement les soudures et donne une garantie décennale sur celles-ci.

Coude 90° polyfusé par emboitement



Machine à polyfusion pour soudure bout-à-bout

Optimisation du temps de pose au lycée de Laval

Au lycée agricole de Laval (53), Thermaflex a optimisé le dimensionnement et le tracé du réseau, permettant de réduire notablement le temps de pose.

Le poseur agrée Thermaflex

Est intervenu sur le chantier pour assurer une pose rapide et garantie décénnale de pose.

19 jours de pose pour 2.3km

de tubes pré-isolés. Soit 30% de moins que la proposition initiale.

Cathédrale de Quimper

STATISTIQUES

31,000 m³
à chauffer

170 m²
de dalles déposées

1.2 tonnes
pour une dalle

Thermes de Jonzac

STATISTIQUES

4.2 km
de Flexalen posé

4 mois
de pose

30,000 ans
d'eau infiniment pure

Chaudière à bois à Yzeron

STATISTIQUES

55 Etudiants
chauffés grâce à la biomasse

700 m
au-dessus du niveau de la mer

13 unités
couvertes par le réseau

Réseau de Cavalaire-sur-Mer

STATISTIQUES

7,000 Habitants
ont recours aux services du bureau de poste

125 mm
de diamètre pour le tuyau d'entrée

110 mm
de diamètre pour le tuyau de retour

Ecoquartier, Clos du Cantonnier

STATISTIQUES

101 logements
connectés

4 labels
environnentaux obtenus

16,000 m²
d'espaces verts

Utilisation de l'eau de mer pour le contrôle de la température à Cavalaire-sur-Mer

La mer est ma pompe à chaleur

Cavalaire-sur-Mer est une municipalité française comptant à peine plus de 7 000 habitants. Elle se situe sur la Côte d'Azur, entre Saint-Tropez et Le Lavandou. Sa localisation au bord de la mer Méditerranée a fait naître l'idée innovante d'utiliser l'eau de la mer pour le chauffage et le refroidissement. Pour ce projet ambitieux, Thermaflex pouvait apporter une solution pour la distribution de l'eau grâce à l'utilisation des tuyaux pré-isolés Flexalen pour assurer un chauffage et un refroidissement fiables et durables du bureau de poste de la ville. En été, l'eau de la mer est utilisée pour le refroidissement et en hiver pour une partie du chauffage. Ainsi, le système fonctionne comme une pompe à chaleur.

Objectifs

- **Réduire le risque de corrosion**

Le principal challenge du projet était de trouver un matériau résistant à l'eau de mer. Elle peut corroder de nombreux matériaux de tuyauterie mais pas le tuyau caloporteur en PB de la gamme Flexalen qui est parfaitement adapté au transport de l'eau de mer. L'isolation en mousse polyoléfine du Flexalen n'absorbe pas l'eau, réduisant encore le risque de corrosion.

- **Résister au fluage**

La résistance au fluage des tuyauteries Flexalen supérieure à d'autres matières plastiques est un élément décisif pour le choix des réseaux pouvant résister à un stress important.

- **Réduire la durée d'installation**

La durée d'installation a pu être significativement réduite grâce à la flexibilité du matériau, sa disponibilité sur touret et son soudage facile par électrofusion.

Organisations

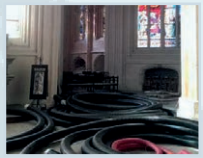
- Municipalité de Cavalaire-sur-Mer (initiatrice du projet)
- Cabinet "Grégoire & Matteo", Sud Equip (contractant)
- SNEF de La Seyne-sur-Mer (installateur)

Pour tout connaître de nos études de cas,

www.thermaflex.com/fr

Resultats

Les tuyaux ont été installés dans un sillon entre la mer et le point de raccordement au bureau de poste. Le trajet des tuyaux passe sous deux routes et une zone piétonne. Pour le tuyau d'entrée, il a été décidé d'utiliser un tuyau de 125 mm de diamètre en raison de la perte de pression due à la longueur du tuyau et aux variations de hauteur le long de la trajectoire. Le réseau a été installé dans les règles de l'art, en utilisant la soudure à électrofusion et en installant des points de fixation simples.



Notre processus de travail

Structurer	Concevoir	Réaliser	Supporter	Evaluer	Recycler
Définir les objectifs du projet	Bâtir une solution intelligente	La préparation	S'engager pour une réalisation facile	Assurer les bénéfices de la pro-priété	Boucler la boucle: une 2nde vie pour le Flexalen

Une approche sur mesure

Tous les projets sont différents. Après en avoir vu des milliers de différents à travers le globe, nous savons ce qui fait un succès sur la durée. Les objectifs spécifiques à votre projet passent en premier et nous servent de cap tout au long du projet. Nos meilleurs ingénieurs conçoivent la solution la plus adaptée, calculent le cheminement idéal et le dimensionnement optimal; la mise en œuvre rapide et la performance du cycle de vie sont toujours leur mot d'ordre. Une fois que nous sommes alignés sur tous les aspects du projet, il est temps de passer à la mise en œuvre .

Nos outils , la formation et le soutien sur site assurent une mise en œuvre harmonieuse du projet . Nous sommes heureux seulement lorsque vous l'êtes . Les utilisateurs et les propriétaires n'ont plus qu'à profiter d'un confort abordable et sans tracas pour les générations à venir.

Votre expert en thermique

Faites équipe dès aujourd'hui avec notre équipe d'experts dynamique et professionnelle. Nos solutions se sont montrées efficaces sous tous les climats, dans toutes les situations et conditions de travail. Localement, nos équipes de professionnels sont à votre service pour pourvoir aux besoins de votre projet, du Panama à la Sibérie, en passant par la France.

Quels objectifs voulez-vous atteindre aujourd'hui?

- ☑ **Contrôler vos coûts**
- ☑ **Efficacité opérationnelle**
- ☑ **Economies d'énergie**
- ☑ **Rapidité et facilité d'installation**
- ☑ **Conserver le capital environnemental**
- ☑ **Durée de vie**

Appelez-nous

NOTES

NOTES

THERMAFLEX ®

THERMAFLEX FRANCE
Thermaflex France SAS
ZA De Champgrand
488 allée des fruitiers
26270 Loriol sur Drome

France

+33 (0)4 75 61 41 78
contact.tfr@thermaflex.com
chiffrage.tfr@thermaflex.com

Suivez-nous sur: