

NAYLOR THERMACHEM

Fabrique au Royaume-Uni
Excellents produits de construction

Thermachem

Solutions de drainage pour les environnements agressifs



Système en argile vitrifié haute densité pour la résistance aux produits chimiques et aux chocs thermiques

email: thermachem@naylor.co.uk

internet: www.naylor.co.uk



Winners -
Growing Business



The MANUFACTURING
EXCELLENCE Awards
Winner - Best SME



Téléphone:
+44 1226 794056

Email:
**thermachem@
naylor.co.uk**

Table des matières

Propriétés de l'argile

1

Comment utiliser cette brochure

1

Aperçu de Thermachem

2

Applications, support technique et qualité

3

Types de raccord

4

Tableau de résistance aux produits chimiques

5

Tuyaux et accessoires (dimensions et codes de produit)

7

Instructions concernant le chantier

13

Raccordement - raccords chimiques

14

Raccordement - raccords rapides

15

Creusage de tranchées et pose de tuyaux

16

Essais et remplissage

17

Organigrammes

18

Matériaux d'assise

19



Propriétés de l'argile

L'argile vitrifiée est un matériau inerte qui fournit d'excellents niveaux de protection contre un bon nombre de produits chimiques standards. L'argile est un matériau de choix inégalable dans des environnements agressifs et il confère de nombreux avantages lors de l'installation et durant son cycle de vie.

- **Résistance élevée - ce qui signifie qu'il est plus facile à installer et nécessite une moins grande quantité de matériaux d'assise.**
- **Respectueux de l'environnement - sur tous les matériaux de drainage, il est celui qui retient le moins de CO₂.**
- **Durable - Durée de vie de plus de 100 ans, sans détérioration du produit.**

En vue de fournir des niveaux de protection encore plus importants contre les produits chimiques agressifs et de prendre en charge le choc thermique, Naylor a mis au point son système de drainage Thermachem fabriqué à partir d'un mélange spécialisé d'argile et de minéraux.

Comment utiliser cette brochure

Cette brochure est conçue pour vous aider à obtenir la solution adaptée à votre drainage lors d'une exposition à des conditions agressives.

Tout d'abord, veuillez vous reporter au tableau sur la résistance chimique, aux pages 5 et 6, afin de vérifier que le drainage Thermachem est en mesure de répondre aux conditions de votre projet ainsi que pour connaître les possibilités de raccordement adaptées à votre projet. Vous pouvez ensuite vous référer aux informations sur les raccords indiquées à la page 4 pour identifier, parmi les matériaux de raccords adaptés, celui qui constitue la meilleure solution pour votre projet, en accordant une attention particulière aux températures maximales pouvant être prises en charge par le raccord.

La gamme de produits est présentée en détails dans les pages 7 à 12 et les tuyaux, les accessoires et les profilés disponibles en standard y sont également indiqués en détail. Si vous ne trouvez pas ce que vous recherchez, il est possible que nous soyons en mesure de le réaliser pour vous. Veuillez contacter notre équipe chargée des spécifications au +44 1226 794056 ou envoyez un email à thermachem@naylor.co.uk pour plus d'informations.



Thermachem

Solutions de drainage prenant en charge les produits chimiques agressifs et le choc thermique

Par le biais de recherches et de développements approfondis, Naylor a mis au point un mélange d'argile et un cycle de cuisson haute performance en vue de produire une céramique dense conférant une excellente résistance au choc thermique et aux produits chimiques agressifs.



Choc thermique

Le choc thermique peut entraîner l'apparition de fissures et de fractures dans les matériaux de drainage standard, ce qui peut donner lieu à une défaillance prématurée des systèmes de drainage et à des fuites potentielles. Le Thermachem Naylor a fait l'objet d'essais indépendants et il peut prendre en charge instantanément un gradient de température allant jusqu'à 120 °C. Ainsi, une conduite standard d'une température de 20 °C peut instantanément prendre en charge un effluent d'une température allant jusqu'à 140 °C. Des températures encore plus élevées peuvent être prises en charge si la température est augmentée graduellement.



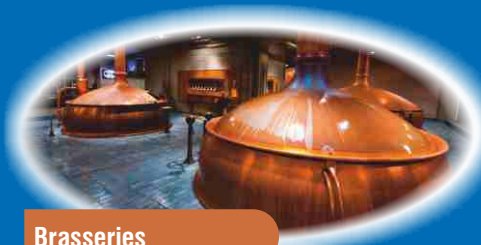
TABLEAU 1 - Températures d'effluent maximum recommandées

Système	Température de conduite (°C)					Gradient de température de sécurité maximum (°C)
	-10°	0°	10°	20°	30°	
Hatherware	110°	120°	130°	140°	150°	120°
Argile standard	60°	70°	80°	90°	100°	70°

Résistance chimique

Les produits chimiques agressifs peuvent corroder la plupart des types de drainage standard, notamment le plastique, l'argile, l'acier et le ciment, et entraîner des fuites potentielles de déchets dangereux. La composition dense du matériau Thermachem Naylor le rend très résistant à un large éventail d'effluents chimiques. Le tableau sur la résistance chimique Thermachem présente en détail la résistance du Thermachem Naylor à une grande variété de produits chimiques fréquemment utilisés.





Brasseries



Usines de produits chimiques



Centrales électriques



Hôpitaux



Industrie agro-alimentaire



Laboratoires



Laiteries



Industrie

Sol contaminé, déversements de produits chimiques

Applications de drainage Thermachem

Le drainage Thermachem Naylor est spécifié et utilisé chaque fois qu'il existe un problème potentiel de choc thermique et/ou de produits chimiques agressifs susceptibles de nuire aux conduites de drainage.

Naylor dispose d'informations détaillées d'étude de cas portant sur des projets réalisés pour un certain nombre d'industries et d'applications indiquées ci-dessus. Consultez la section Thermachem de notre site Internet ou veuillez nous contacter pour plus d'informations.

Support technique

L'équipe technique Naylor peut vous fournir des conseils concernant la solution de drainage la mieux adaptée à votre projet. Appelez-nous au 01226 794056 ou envoyez un email à l'adresse thermachem@naylor.co.uk en indiquant vos exigences en matière de drainage et nous vous aiderons à vous engager dans la bonne direction.

Assurance qualité

Le drainage Thermachem Naylor est fabriqué et certifié selon les normes BS EN295 et certifié dans le cadre du certificat Kitemark n° KM 20173. Naylor dispose de la certification BS EN ISO 9001 : 2008. Certificat n° : FM 01420.

Raccords pour résistance chimique

Il existe de nombreux raccords d'accouplement des tuyaux Thermachem assurant une résistance au choc thermique, de même qu'aux produits chimiques agressifs. Un aperçu de chaque raccord est présenté ci-dessous.

Tubage polypropylène haute qualité avec joint en caoutchouc EPDM (PP/EPDM).

Raccord chimique standard résistant à un grand nombre de produits chimiques.

Tubage polypropylène haute qualité avec joint en caoutchouc nitrile (NBR) (PP/NBR).

Offre aux joints EPDM, notamment pour les produits pétroliers, une résistance à plusieurs produits

Gaine en fluoropolymère dotée de joints PTFE et d'un raccord Band-Seal (FEP/PTFE).

Confère un excellent niveau de résistance à un vaste éventail de produits chimiques agressifs.



Raccords offrant une résistance aux températures élevées.

Les raccords standard dotés de gaine en polypropylène et de joints EPDM offrent une excellente résistance au choc thermique et aux températures élevées. Lorsque des raccords différents sont nécessaires afin de prendre en charge des effluents chimiques, les limites de température suivantes sont appliquées.

TABLEAU 2 - Les températures de fonctionnement maximum pour les matériaux de raccordement sont fournies ci-dessous.

	Type de raccord		
	PP/EPDM	PP/NBR	FEP/PTFE
Température maximale en régime continu (°C)	110°	100°	200°
Température intermittente maximale (°C)	120°	120°	200°

Tableau de résistances chimiques

Consultez le tableau de résistances chimiques Naylor afin de déterminer la solution de raccordement la mieux adaptée à vos produits chimiques.



Tableau de résistances aux produits et substances chimiques

Types de raccords

PP / EPDM	Tubage en polypropylène de haute qualité avec joint en caoutchouc EPDM
PP / NBR	Tubage en polypropylène de haute qualité avec joint en caoutchouc nitrile
FEP / PTFE	Gaine en fluoropolymère avec raccord Band-Seal et joints PTFE

Légende d'utilisation

✓	Convient parfaitement à l'utilisation
?	Voir les commentaires et consulter Naylor pour vérifier l'aptitude
✗	Ne convient pas à l'utilisation

Produit chimique/substance	Autre(s) nom(s)	Formule chimique ou moléculaire (le cas échéant)	Thermachem	Raccord - Carter/joint			Condition d'utilisation si ? (contacter Naylor pour une clarification des conditions)
				PP / EPDM	PP / NBR	FEP / PTFE	
Acide acétique (30 %)	Acide éthanique / vinaigre / acide acétique glaciale	CH ₃ COOH	✓	✓	✓	✓	
Acétone	Diméthylcétone / DMK	(CH ₃) ₂ CO	✓	✓	✗	✓	
Chlorure d'aluminium		AlCl ₃	✓	✓	✓	✓	
Phosphate d'aluminium		AlPO ₄	✓	✓	✓	✓	
Sulfate d'aluminium		Al ₂ (SO ₄) ₃	✓	✓	✓	✓	
Carbonate d'ammonium		(NH ₄) ₂ CO ₃	✓	✓	✗	✓	
Chlorure d'ammonium	Sel ammoniac	NH ₄ Cl	✓	✓	✓	✓	
Hydroxyde d'ammonium	Ammoniaque à usage domestique / solution d'ammoniaque	NH ₄ OH	✓	✓	✗	✓	
Chlorure amylique		C ₈ H ₁₇ Cl	✓	✗	✗	✓	
Aniline	Phénylamine / Aminobenzène	C ₆ H ₅ NH ₂	✓	✗	✗	✓	
Chlorhydrate d'aniline	Chlorure d'anilinium	C ₆ H ₅ CIN	?	?	?	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations.
Chlorure de baryum		BaCl ₂	✓	✓	✓	✓	
Hydroxyde de baryum		Ba(OH) ₂	?	✓	✓	✓	Attaque lente potentielle à partir de temp. élevées
Benzaldéhyde	Aldéhyde benzoïque / huile d'amandes amères	C ₆ H ₅ CHO	✓	✓	✗	✓	
Benzène	Benzol	C ₆ H ₆	✓	✗	✗	✓	
Acide benzoïque		C ₆ H ₅ COOH	✓	✗	✗	✓	
Alcool benzylique	Phénylméthanol / Phénylcarbinol	C ₆ H ₅ CH ₂ OH	✓	✗	✗	✓	
Borax	Tétraborate de sodium / borate de sodium	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	✓	✓	✓	✓	
Acide borique	Acide monoborique / acide orthoborique	H ₃ BO ₃	✓	✓	✓	✓	
Brome		Br ₂	✓	✗	✗	✓	
Alcool butylique	N-Butanol	C ₄ H ₉ OH	✓	?	✓	✓	Acceptable en petites quantités, sinon attaque lente
Acétate de butyle	Éthanoate de butyle	C ₆ H ₁₂ O ₂	✓	✗	✗	✓	
Acide butyrique	Acide butanoïque	CH ₃ CH ₂ CH ₂ -COOH	✓	✗	✗	✓	
Chlorure de calcium		CaCl ₂	✓	✓	✓	✓	
Hydroxyde de calcium	Chaux hydratée / chaux / chaux éteinte	Ca(OH) ₂	?	✓	✓	✓	Attaque lente à partir de décharges chaudes fréquentes
Hypochlorite de calcium	Poudre de chlore / poudre javelissante	Ca(ClO) ₂	✓	?	?	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations
Tétrachlorure de carbone		CCl ₄	✓	✗	✗	✓	
Acide chloracétique	Acide monochloracétique (MCA)	ClCH ₂ CO ₂ H	✓	✗	✗	✓	
Acide chlorique		HClO ₃	✓	?	✗	✓	Attaque lente potentielle
Chlorobenzène	Chlorure de benzène / chlorure de phényle	C ₆ H ₅ Cl	✓	✗	✗	✓	
Chloroforme	Trichlorométhane	CHCl ₃	✓	✗	✗	✓	
Acide chlorosulfurique	Acide sulfurochloridrique	HSO ₃ Cl	✓	✗	✗	✓	
Acide citrique		C ₆ H ₈ O ₇ ·H ₂ O	✓	✓	?	✓	Attaque lente à partir de solutions fortes
Chlorure de cobalt		CoCl ₂	✓	✓	✓	✓	
Nitrate de cuivre	Nitrate cuivrique	Cu(NO ₃) ₂	✓	✓	✓	✓	
Sulfate de cuivre	Sulfate de cuivre	CuSO ₄	✓	✓	✓	✓	
Ether			✓	✗	✗	✓	
Alcool éthylique	Ethanol/alcool	C ₂ H ₅ OH	✓	✓	✓	✓	
Chlorure éthylique	Chloroéthane	C ₂ H ₅ CL	✓	✗	✗	✓	
Acides gras			✓	✗	?	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations
Aldéhyde formique	Formaline	CH ₂ O	✓	✓	✗	✓	
Acide formique	Acide méthanoïque	HCOOH	✓	✓	✗	✓	
Jus de fruit			✓	✓	✓	✓	
Furfural			✓	✗	✗	✓	
Acide gallique			✓	?	?	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations
Acide hydrobromique	Bromure d'hydrogène	HBr	✓	✗	✗	✓	
Acide chlorhydrique	Acide muriatique	HCl	✓	?	?	✓	EPDM OK à 20 °C, NBR OK à 60 °C et 10 % conc.??
Acide fluorhydrique	Fluorure d'hydrogène	HF	✗	✗	✗	✓	
Péroxyde d'hydrogène	Dioxyde d'hydrogène / hydroperoxyde	H ₂ O ₂	✓	✗	✗	✓	
Kérosène	Carburant pour avion / carburant pour réacteur		✓	✗	?	✓	Attaque lente potentielle
Acide lactique	Lait acide / lait acidifié	C ₂ H ₅ OHCOOH	✓	✓	✓	✓	
Acétate (II) de plomb	Diacétate de plomb	(Pb(CH ₃ COO) ₂)	✓	✓	?	✓	Attaque lente potentielle
Chlorure de magnésium		MgCl ₂	✓	✓	✓	✓	
Nitrate de magnésium		Mg(NO ₃) ₂	✓	✓	✓	✓	
Sulfate de magnésium	Sel d'Epsom	MgSO ₄	✓	✓	✓	✓	
Acide malique	2-acide hydroxybutanedioïque	HO ₂ CCH ₂ CHOHCO ₂ H	✓	✗	✓	✓	
Mercure			✓	✓	✓	✓	
Méthanol			✓	✓	✓	✓	
Chlorure de méthyle			✓	✗	✗	✓	
Naphthalène	Camphre de goudron / antimitte	C ₁₀ H ₈	✓	✗	✗	✓	
Chlorure de nickel		NiCl ₂	✓	✓	✓	✓	
Sulfate de nickel		NiSO ₄	✓	✓	✓	✓	
Acide nitrique	Eau forte	HNO ₃	✓	?	✗	✓	OK si elle est très diluée
Acide oxalique		H ₂ O ₂ C ₄	✓	?	?	✓	Utiliser jusqu'à 20 °C uniquement, attaque lente potentielle sur NBR
Acide perchlorique	Acide hyperchlorique	HClO ₄	✓	?	✗	✓	Attaque lente potentielle
Pétrole	Essence		✓	✗	?	✓	Attaque lente, augmentant avec la température.
Acide phosphorique	Acide orthophosphorique	C ₃ O ₄ P	✓	?	✗	✓	OK jusqu'à une conc. de 20 %
Acide picrique			✓	✗	✗	✓	
Bromure de potassium		KBr	✓	✓	✓	✓	
Carbonate de potassium	Potasse	K ₂ CO ₃	?	✓	✓	✓	Une solution forte et chaude peut attaquer l'argile

Tableau de résistances aux produits et substances chimiques

Types de raccords

PP / EPDM	Tubage en polypropylène de haute qualité avec joint en caoutchouc EPDM
PP / NBR	Tubage en polypropylène de haute qualité avec joint en caoutchouc nitrile
FEP / PTFE	Gaine en fluoropolymère avec raccord Band-Seal et joints PTFE

Légende d'utilisation

✓	Convient parfaitement à l'utilisation
?	Voir les commentaires et consulter Naylor pour vérifier l'aptitude
X	Ne convient pas à l'utilisation

Produit chimique/substance	Autre(s) nom(s)	Formule chimique ou moléculaire (le cas échéant)	Thermachem	Raccord - Carter/joint			Condition d'utilisation si ? (contacter Naylor pour une clarification des conditions)
				PP / EPDM	PP / NBR	FEP / PTFE	
Chlorate de potassium		KClO ₃	✓	✓	✓	✓	
Chlorure de potassium		KCl	✓	✓	✓	✓	
Chromate de potassium	Potassium phosphate	K ₂ CrO ₄	✓	✓	✓	✓	
Cyanure de potassium	Prussiate de potassium	KCN	?	✓	✓	✓	Une solution forte chaude peut attaquer l'argile
Dichromate de potassium	Bichromate de potassium	K ₂ Cr ₂ O ₇	✓	✓	✓	✓	
Fluorure de potassium		KF	✓	✓	X	✓	
Hydroxyde de potassium	Potasse caustique	KOH	?	✓	✓	✓	OK à une conc. jusqu'à 6 % et 50 °C. Attaque lente potentielle au-delà de cette limite.
Nitrate de potassium	Salpêtre / nitrate de potasse	KNO ₃	✓	✓	✓	✓	
Permanganate de potassium	Permanganate de potasse	KMnO ₄	✓	✓	X	✓	
Sulfate de potassium		K ₂ SO ₄	✓	✓	✓	✓	
Sulfure de potassium			✓	✓	✓	✓	
Dichlorure de propylène			✓	X	X	✓	
Sel ammoniac			✓	✓	✓	✓	
Nitrate d'argent	Pierre infernale	AgNO ₃	✓	✓	?	✓	Résistance modérée
Acétate de sodium		CH ₃ COONa	✓	✓	?	✓	Attaque lente potentielle
Bicarbonate de soude	Bicarbonate de sodium / carbonate acide de sodium	NaHCO ₃	✓	✓	✓	✓	
Bisulfate de sodium			✓	✓	?	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations
Bisulfite de sodium			✓	✓	✓	✓	
Bromure de sodium		NaBr	✓	✓	?	✓	OK jusqu'à 20 °C
Carbonate de sodium	Cristaux de soude	Na ₂ CO ₃	✓	✓	✓	✓	
Chlorate de sodium		NaClO ₃	✓	✓	✓	✓	
Chlorure de sodium	Sel commun	NaCl	✓	✓	✓	✓	
Cyanure de sodium		NaCN	?	✓	✓	✓	Une solution forte et chaude peut attaquer l'argile
Fluorure de sodium			?	✓	✓	✓	Résistance non connue - contacter Naylor pour plus d'informations
Hydroxyde de sodium	Soude caustique	NaOH	?	✓	?	✓	Thermachem OK si froid et jusqu'à 4 % / attaque NBR lente.
Hypochlorite de sodium	Eau de Javel	NaClO	✓	?	?	✓	Attaqué par des solutions fortes
Nitrate de sodium	Salpêtre du Chili	NaNO ₃	✓	✓	?	✓	Attaque lente potentielle
Sulphate de sodium	Thénardite	Na ₂ SO ₄	✓	✓	✓	✓	
Sulfure de sodium		Na ₂ S	✓	✓	✓	✓	
Sulfite de sodium			✓	✓	✓	✓	
Chlorure stannique	Tétrachlorure (IV) d'étain	SnCl ₄	✓	X	✓	✓	
Chlorure stanneux	Tétrachlorure (II) d'étain	SnCl ₂	✓	X	✓	✓	
Chlorure de soufre			✓	X	X	✓	
Acide sulfurique	Huile de vitriol	H ₂ SO ₄	✓	?	X	✓	Concentration jusqu'à 50% OK si 20°C ou inférieure
Acide sulfuré		H ₂ SO ₃	✓	?	?	✓	Attaque lente potentielle
Toluène	Méthylbenzène	C ₆ H ₅ CH ₃	✓	X	X	✓	
Trichloréthylène		C ₂ HCl ₃	✓	X	X	✓	
Essence de térébenthine	Huile de pin	C ₁₀ H ₁₆	✓	X	X	✓	
Xylène (orthoxyène, métaoxyène et paraxyène)	Diméthylbenzène	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	✓	X	X	✓	
Sulfate de zinc	Vitriol blanc	ZnSO ₄	✓	✓	✓	✓	

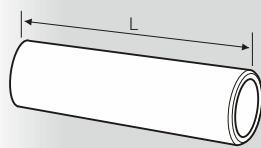
Si vous avez besoin d'informations sur des produits chimiques ne figurant pas dans cette liste ou si vous souhaitez obtenir des clarifications sur des conditions quelconques, veuillez contacter l'équipe technique Thermachem Naylor au +44 1226 794056 ou envoyez un email à l'adresse thermachem@naylor.co.uk.

Ce tableau est fourni à titre indicatif en vue d'une utilisation par les donneurs d'ordre et les entrepreneurs ; il est basé sur des recherches effectuées par Naylor, à partir de données librement accessibles. Il a été compilé avec le plus grand soin, mais il est recommandé à toute personne utilisant ce tableau de vérifier l'adéquation des matériaux auprès d'une autre source afin de parer à toute éventualité d'erreur potentielle. Ceci tient au fait que Naylor ne peut pas avoir connaissance des conditions du chantier et des produits chimiques effectifs évacués. Naylor ne peut fournir aucune garantie contre les attaques par produit chimique. Si vous remarquez une erreur dans ce tableau, veuillez nous le faire savoir et nous nous chargerons de la corriger.

Gamme de produits de drainage

Tuyaux

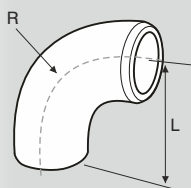
Thermachem



DN	Code	L
100	83036	1.25M
150	83030	1.25M
200	†	1.25M
225	83037	1.25M
250	†	1.25M
300	83044	1.25M
375	83450	1.25M
450	83122	1.25M
500	83190	1.00M

Des longueurs différentes sont disponibles sur commande. † Contacter Naylor pour connaître le code

Coudes (90°)

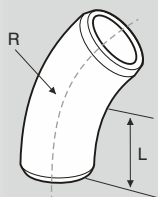


DN	Code	L	R
100	83382	190	150
150	83385	230	190
200	83112	250	250
225	83041	310	250
250	83060	310	300
300	83045	360	300
375	†	*	*
450	83135	*	*
500	†	*	*

Des coudes de 15°, 30° et 60° sont également disponibles

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

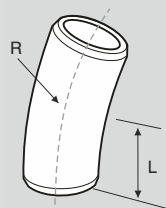
Coudes (45°)



DN	Code	L	R
100	83383	190	375
150	83387	230	475
200	83102	250	600
225	83040	310	600
250	83061	310	600
300	83033	360	600
375	†	*	*
450	†	*	*
500	†	*	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

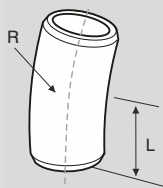
Coudes (22½°)



DN	Code	L	R
100	83377	150	750
150	83402	180	900
200	†	*	*
225	83039	250	1200
250	83031	*	*
300	8303	250	1200
375	†	*	*
450	†	*	*
500	†	*	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

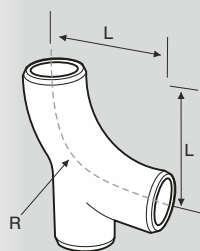
Coudes (11¼°)



DN	Code	L	R
100	83376	120	1500
150	83401	175	1750
200	†	245	2400
225	83038	245	2400
250	83032	245	2400
300	83035	245	2400
375	†	*	*
450	†	*	*
500	†	*	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

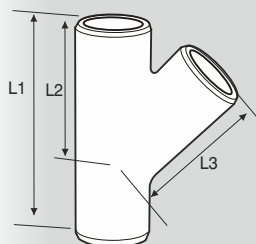
Coude avec support



DN	Code	L	R
100	83073	250	220
150	83089	270	250
200	†	*	*
225	83484	310	250
250	†	*	*
300	83085	360	300
375	†	*	*
450	†	*	*
500	†	*	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

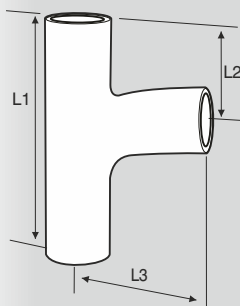
Raccordement oblique à 45°



DN	Code	L1	L2	L3
100x100	83378	380	250	240
150x100	83379	450	330	300
150x150	83384	450	330	350
200x150	†	*	*	*
200x200	83113	*	*	*
225x100	83042	500	380	375
225x150	83031	500	360	420
225x225	83043	700	530	500
250x150	†	*	*	*
250x200	83062	*	*	*
250x250	83126	*	*	*
300x100	83024	500	360	420
300x150	83025	600	480	490
300x200	83158	*	*	*
300x225	83047	750	530	550
300x250	83159	*	*	*
300x300	83048	900	600	615

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

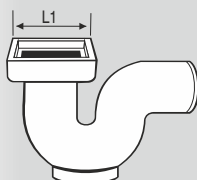
Raccordement carré avec courbe à 90°



DN	Code	L1	L2	L3
100x100	83074	380	145	180
150x100	83080	450	225	180
150x150	83081	450	185	225
200x150	†	*	*	*
200x200	83115	*	*	*
225x100	83487	500	175	275
225x150	83082	600	220	290
225x225	83083	700	290	300
250x150	83125	*	*	*
250x200	83063	*	*	*
250x250	83064	*	*	*
300x100	†	500	200	300
300x150	83486	600	240	320
300x200	83160	*	*	*
300x225	83420	750	330	370
300x250	83058	*	*	*
300x300	83428	900	350	550

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

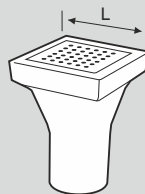
Canalisation d'égout P carrée



DN	Code	L1
100	83101	150
100	83189	225
150	83188	225
200	†	275
225	†	300

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Trémie carrée



DN	Code	L
100	83110	150
100	†	200
150	83307	225
225	†	300

Disponible également en plus grands diamètres et en configurations différentes.
† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Entrée horizontale



Sortie DN	Code	Entrée DN	L
100	83482	100	150
150	†	150	225
150	†	100	225
200	†	200	275
200	†	150	275
225	†	225	300
225	†	150	300
225	†	100	300

Disponible également en plus grands diamètres et en configurations différentes.
† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Entrée verticale



Sortie DN	Code	Entrée DN	L
100	83483	100	100
150	†	100	100
150	†	150	150
200	†	200	200
200	†	150	150
225	†	100	100
225	†	150	150
225	†	225	225

Disponible également en plus grands diamètres et en configurations différentes.
† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Entrée rectangulaire



DN	Code	L	W	H
100	†	335	205	265
150	†	335	205	175

Disponible également en plus grands diamètres et en configurations différentes.
† Contacter Naylor pour connaître le code

Siphon arrière inférieur

Sortie P 92½°

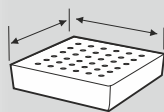


DN	Code
100	83388
150	83071
200	†
225	†
250	†
300	83124

Disponible également en plus grands diamètres.
† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Grille desserrée

Pour canalisation d'égout P et trémies



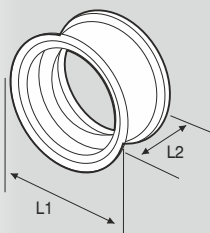
Taille	Code
150x150	83111

Fabriqué à partir de matériaux de tuyaux
Fait sur commande

Raccords

Jointes EPDM de série

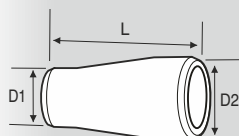
Jointes en nitrile également disponibles



DN	Code - EPDM	Code - Nitrile	L1	L2
100	83103	83203	155	90
150	83104	83204	220	120
200	†	†	300	160
225	83105	83207	320	155
250	†	†	350	155
300	83106	83208	410	190
375	†	†	*	*
450	†	†	*	*
500	†	†	*	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Conique



DN D1 - D2	Code	L
100-150	83398	300
150-200	†	*
150-225	83029	380
200-250	†	*
225-300	83046	500
250-300	†	*

† Contacter Naylor pour connaître le code * Dimensions sur demande

Butées



DN	Code
100	83171
150	83151
200	83067
225	83SP/09
250	83066
300	83150
375	†
450	†
500	83192

† Contacter Naylor pour connaître le code

Graisse



De la taille du pot	Code
1 Kg	50001
2.5 Kg	50002

Nombre moyen de raccords par pot de 1 kg
DN 100 = environs 100 raccords
DN 150 = environ 50 raccords
DN 225 = environ 30 raccords
DN 300 = environ 24 raccords

Tuyaux



DN	Code Bout-à-bout	Code Emboîtement	L
100	83084	†	1.0M
150	83059	83488	1.0M
225	83169	†	1.0M
300	83003	†	1.0M
375	†	†	1.0M
400	†	†	1.0M
450	†	†	1.0M

† Contacter Naylor pour obtenir le code

Coudes (bout-à-bout)



DN	Code 90°	Code 45°	Code 22,5°	Code 11,25°
100	83098	83386	83099	†
150	83094	83140	83202	83205
225	83306	83305	†	†
300	†	†	†	†
375	†	†	†	†
400	†	†	†	†
450	†	†	†	†

† Contacter Naylor pour obtenir le code

Coudes (emboîtement)



DN	Code côté gauche 90°	Code côté gauche 45°	Code côté gauche 22,5°	Code côté gauche 11,25°
100	†	†	†	†
150	†	†	†	†
225	†	†	†	†
300	†	†	†	†
375	†	†	†	†
400	†	†	†	†
450	†	†	†	†
DN	Code côté droit 90°	Code côté droit 45°	Code côté droit 22,5°	Code côté droit 11,25°
100	†	†	†	†
150	†	†	†	†
225	†	†	†	†
300	†	†	†	†
375	†	†	†	†
400	†	†	†	†
450	†	†	†	†

† Contacter Naylor pour obtenir le code

Raccordements (bout-à-bout)



DN Princ.	DN Bras	Code oblique côté gauche	Code carré côté gauche	Code oblique côté droit	Code carré côté droit
100	100	†	†	83431	†
150	100	†	83197	83427	83196
150	150	83079	83174	83078	83173
225	100	83406	†	†	83430
225	150	83407	†	83077	83095
225	225	83206	83405	83170	†
300	100	†	†	†	†
300	150	†	†	†	†
300	225	†	83096	†	83097
300	300	†	†	†	83149

Disponibles également selon de plus grands diamètres.
† Contacter Naylor pour obtenir le code

Raccordements (emboîtement)



DN Princ.	DN Bras	Code oblique côté gauche	Code carré côté gauche	Code oblique côté droit	Code carré côté droit
100	100	†	†	†	†
150	100	†	†	†	†
150	150	†	†	†	†
225	100	†	†	†	†
225	150	†	†	†	†
225	225	†	†	†	†
300	100	†	†	†	†
300	150	†	†	†	†
300	225	†	†	†	†
300	300	†	†	†	†

Disponible également en grands diamètres.
† Contacter Naylor pour connaître le code

Raccordements (emboîtement)



DN Princ.	DN Bras	Oblique double	Code oblique	Carré double	Code carré
100	100	†	†	†	†
150	150	83404	†	†	†
225	225	†	†	†	†
300	300	†	†	†	†

Disponible également en grands diamètres.
† Contacter Naylor pour connaître le code

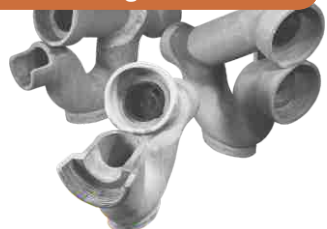
Coudes section 3/4



DN	Type	Code côté gauche	Code côté droit
100	C	†	†
100	D	†	†
100	E	†	†
100	F	†	†
150	C	†	†
150	D	†	†
150	E	†	†
150	F	†	†
225	C	†	†
225	D	†	†
225	E	†	†
225	F	†	†

Disponible également en grands diamètres.
† Contacter Naylor pour connaître le code

Séparateurs de regards de visite



Winsor ou Dublin		Kenon		De fonctionnement réversible	
DN	Code	DN	Code	DN	Code
100	†	100	†	100	†
150	†	150	†	150	†
225	†	225	†	-	-
300	†	300	†	-	-

† Contacter Naylor pour connaître le code

Cônes/réducteurs



Bout-à-bout conique*		Cône d'agrandissement à emboîtement		Réducteur à emboîtement	
DN à DN	Code	DN à DN	Code	DN à DN	Code
100-150	83092	100-150	†	150-100	†
150-225	83093	150-225	†	225-150	†
225-300	†	225-300	†	300-225	†
-	-	300-375	†	375-300	†
-	-	375-450	†	450-375	†

Disponible également en grands diamètres.
† Contacter Naylor pour connaître le code

Instructions concernant le chantier



Déchargement

L'accès au chantier doit s'effectuer par le biais d'une route à revêtement dur capable de supporter un véhicule à pleine charge. Le véhicule de livraison doit être garé sur un sol plat et ferme. Les tuyaux Naylor sont livrés sur le chantier dans des emballages pesant 1 et 1,9 tonne. Les accessoires sont généralement fournis dans des caisses. Tout accessoire desserré doit être retiré à la main du véhicule de livraison avant le déchargement de toute autre marchandise.

Il est généralement possible de choisir parmi les possibilités suivantes :

1 Utilisation du véhicule automobile assurant son propre chargement Naylor Moffatt

Si vous souhaitez utiliser ce service, veuillez en faire la demande lors de la prise de disposition concernant la livraison.

Le véhicule Moffatt est détaché de la charge de la remorque et il s'utilise comme un chariot élévateur pour décharger les emballages et les caisses. À cet effet, un espace avec un sol plat et ferme de 10 mètres est nécessaire le long de chaque côté de la remorque.

Si les conditions le permettent, les emballages peuvent être placés dans divers endroits du chantier afin de réduire les manutentions subséquentes.

2 Utilisation de l'équipement du chantier pour le déchargement - (cette responsabilité incombe à l'entrepreneur.)

Les emballages et les caisses peuvent être déchargés au moyen d'un chariot élévateur, d'une grue adaptée ou d'une autre machine utilisant une élingue ayant fait ses preuves ou certifiée par des essais.

3 Déchargement manuel par le personnel du chantier

Vérifier que l'emballage est stable et que les tuyaux et le bois d'emballage ne sont pas endommagés avant de couper les sangles et de décharger à la main.

Empilage

1 Tuyaux livrés dans des emballages

Poser les emballages sur une surface ferme et plane.

2 Stockage de tuyaux libres

Poser la rangée de tuyaux inférieure sur des lattes afin qu'ils ne reposent pas sur le sol et attacher les embouts des tuyaux afin d'empêcher que l'empilement ne bouge.

3 Raccords à manchon et graisse

Stocker à l'intérieur dans un endroit propre à l'abri du soleil. Éviter les températures extrêmes. Les conditions hivernales en particulier peuvent avoir une incidence sur la capacité à réaliser un raccord si des articles ont été laissés dehors.

Raccordement - liaisons chimiques

Raccord Band-Seal chimique Thermachem Instructions d'installation

Outils nécessaires

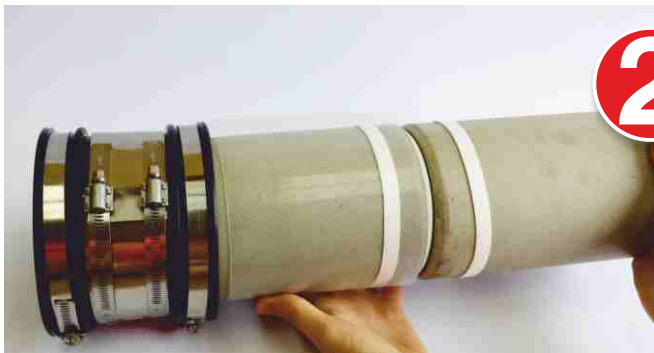
Clé à douille ou clé à cliquet de 8 mm

Source de chaleur : chalumeau ou pistolet à air chaud, capable dans l'idéal d'atteindre 600 degrés C.



1

S'assurer que les extrémités des deux tuyaux sont propres et sèches. Fixer le ruban en PTFE sur le diamètre extérieur des deux tuyaux à raccorder, à environ 5 cm de l'extrémité du tuyau. Exercer une pression avec la main afin de veiller à ce que le raccord soit solide, en vérifiant que le ruban couvre l'entière circonférence du tuyau et qu'il forme un chevauchement d'au moins 2 cm au point de raccordement.



2

Glisser le raccord Band-Seal puis la chemise en fluoropolymère sur une extrémité de l'un des tuyaux, puis raccorder les tuyaux en bout à bout, en laissant un écart d'environ 5 mm entre les tuyaux. Placer la chemise en fluoropolymère sur le raccord, en veillant à ce que le ruban en PTFE soit entièrement recouvert.



3

En se servant de la source de chaleur, chauffer la chemise en fluoropolymère afin de la rétrécir sur le tuyau. Lors de l'utilisation de la source de chaleur, veiller à la tenir un peu éloigné du tuyau et à la déplacer constamment afin de ne pas créer de chaleur excessive sur un point donné et faire ainsi fondre la chemise en fluoropolymère. Une fois l'opération terminée, s'assurer que l'adhérence entre la chemise en fluoropolymère et le tuyau est satisfaisante.



4

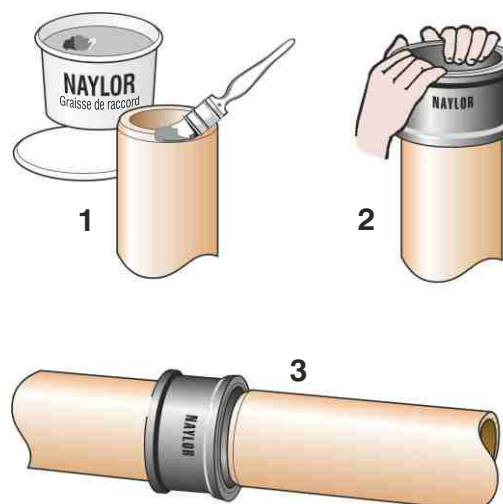
Placer le raccord Band-Seal sur le manchon de raccordement et serrer les colliers de serrage à l'aide d'une clé à douille ou d'une clé à cliquet de 8 mm. Serrer fermement à la main.

Raccordement - raccords rapides

Tuyaux et accessoires Thermachem

Assemblages DN100 et DN150

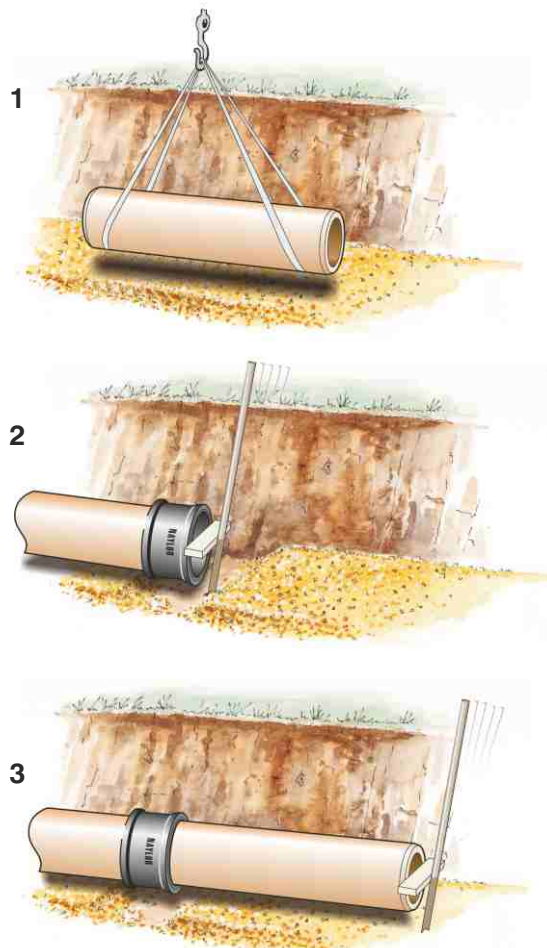
- 1 Tenir le tuyau droit sur un support solide et propre (un morceau de bois de 600 mm conviendrait parfaitement) et graisser le dessus du tuyau, en apportant un soin particulier à la partie d'introduction chanfreinée.
- 2 Enfoncer le raccord à manchon sur l'extrémité chanfreinée graissée du tuyau et veiller à ce que l'extrémité du tuyau soit positionnée solidement contre le registre central du raccord. L'extrémité de n'importe quel accessoire peut être enfoncée dans le raccord à manchon (procédure inverse adoptée pour les tuyaux).
- 3 S'assurer que le raccord à manchon du tuyau posé précédemment est nettoyé soigneusement et exempt de gravillons ou de petits cailloux provenant du matériau de l'assise.
- 4 Abaisser le nouveau tuyau dans la tranchée et vérifier et graisser l'extrémité libre. Placer l'extrémité du tuyau dans l'orifice du raccord posé précédemment et aligner le tuyau le long de l'axe central de la conduite. Appliquer une pression avant horizontale, associée à un léger mouvement latéral et enfoncer le tuyau en place dans le raccord à manchon.



Tuyaux et accessoires Thermachem

DN200 et supérieur

- 1 Abaisser le tuyau dans la tranchée à l'aide d'élingues et le positionner sur l'assise préparée. Former un évidement d'accouplement dans l'assise.
 - 2 Graisser l'extrémité de tuyau devant être raccordée. Centrer un raccord à manchon sur le tuyau et l'enfoncer à fond. Il est possible d'utiliser une barre placée contre une cale en bois.
 - 3 Abaisser le tuyau suivant dans la tranchée et graisser l'extrémité devant être raccordée. S'assurer que le raccord du tuyau posé précédemment est nettoyé soigneusement et exempt de gravillons ou de cailloux. Centrer le tuyau et l'enfoncer à fond dans le raccord.
- Il est possible d'utiliser une barre placée contre une cale en bois. S'assurer que l'évidement d'accouplement soit rempli de matériau d'assise après avoir réalisé le raccordement.



Déblai en tranchée et pose de tuyaux

Déblai en tranchée

Une largeur de tranchée d'au moins 150 mm doit figurer de chaque côté du fût du tuyau afin de ménager un espace suffisant en vue du raccordement et de la compaction adéquate des matériaux d'assise et de remplissage.

Creuser une tranchée trop longtemps avant la pose de tuyaux ne constitue pas une bonne pratique.

Ne pas dépasser la largeur maximale de tranchée spécifiée sans accord préalable des responsables de la supervision car la largeur de la tranchée a une incidence sur la charge exercée sur la conduite.

Lorsqu'un pandage des tranchées est effectué, la largeur maximale de tranchée autorisée ne doit pas être dépassée en dessous d'un point situé à 300 mm au-dessus du sommet des tuyaux.

Toujours prévoir un support adéquat des tranchées, pour assurer la protection des travailleurs et éviter d'endommager les installations adjacentes. Il importe d'attirer l'attention de tout le personnel du chantier sur les exigences de l'organisme compétent en matière de santé et de salubrité.

Réf. BS8000: Workmanship on Building Sites Pt.14: Below Ground Drainage (Qualité de l'exécution des travaux dans les chantiers, Point 14 : drainage souterrain). CIRIA* R97 Trenching Practice (Pratique d'excavation).

Pose de tuyaux

Ligne et niveau

Le tracé et la pente corrects de la conduite sont indiqués au moyen d'un équipement laser ou en utilisant un cordeau tendu et des jalons à voyant fixe.

Les tolérances de fabrication de tuyau doivent être prises en compte lors de l'évaluation de la ligne et du niveau. Pour obtenir des indications lors du jalonnement, voir la publication CIRIA* « A Manual of Setting Out Procedures » (Un manuel de procédures de jalonnement).

Procédure

Assises de catégorie D, N, F, B et S

Compacter l'assise selon le niveau adéquat. Commencer à poser les tuyaux à partir de l'extrémité inférieure de la ligne. Poser les tuyaux en orientant leurs raccords côté amont. Prendre soin d'obtenir un support d'assise continu. S'il s'avère nécessaire d'élever un tuyau au niveau correct, le tuyau doit être retiré et une quantité de matériau d'assise supplémentaire doit être compactée le long de la longueur total du fût avant de procéder de nouveau à la pose.

* Association pour la recherche et l'information sur l'industrie de la construction (association pour la recherche et l'information sur l'industrie de la construction)

Assises en ciment

Recouvrir le fond de la tranchée d'une couche de 50 mm de ciment. Placer des blocs de support en ciment sur le recouvrement de la tranchée, immédiatement en aval de chaque position de raccord de tuyau. Placer un panneau compressible sur le haut de chaque bloc et poser les tuyaux sur ces panneaux. Il est possible de procéder à un réglage précis des niveaux de tuyaux en utilisant des cales fixées entre les fûts de tuyau et les blocs. En vue de maintenir la flexibilité au niveaux des raccords, fixer les panneaux compressibles immédiatement en amont des raccords, aux intervalles spécifiés le long de la conduite. Cintrer les tuyaux afin d'éviter toute tendance à flotter lorsque l'enceinte en ciment est mise en place et vibrée.

Inspecter et nettoyer les tuyaux et les éléments de raccordement

Avant la pose, vérifier les tuyaux et les accessoires afin de s'assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage. S'assurer que les extrémités de tuyau, les éléments de raccordement et la graisse sont propres et exempts de gravillons avant de commencer à effectuer les raccords.

Le livret sur la spécification, la conception et la construction de réseaux de drainage et d'assainissement utilisant des tuyaux en argile vitrifiés publié par CPDA fournit des indications supplémentaires lors de la pose de tuyaux dans une grande variété de conditions de terrain difficiles.

Essais et remplissage

Essais de la conduite afin de vérifier l'étanchéité

Lors de la pose de tuyaux Naylor Thermachem, il est bon de vérifier que tout est en ordre en procédant aux essais intermédiaires de la tenue à l'air sur des longueurs de conduite de plus en plus grandes à mesure que les travaux progressent.

Une fois une conduite posée, il est possible de réaliser un essai de la tenue à l'air et un essai à l'eau, conformément à la norme BS EN1610, comme indiqué en détail ci-dessous.

Essai de la tenue à l'air

- 1 Fixer des butées étanches sur les extrémités de la conduite, après avoir vérifié qu'elles sont propres et ajustées. Brancher un manomètre sur l'une des butées.
- 2 Souffler ou pomper de l'air dans la conduite jusqu'à ce qu'une pression légèrement supérieure à la pression d'essai de tenue à l'air nécessaire soit indiquée sur le manomètre. Après un délai de 5 minutes permettant à la température de se stabiliser, régler à la pression requise et commencer l'essai.
- 3 (a) Si la perte mesurée est inférieure à la perte de charge admissible, l'essai est concluant (voir le tableau).

Remarque : La valeur LA de pression d'essai est la même que celle utilisée précédemment au Royaume-Uni, la différence étant que la période d'essai a augmenté pour les tailles supérieures à DN225, comme illustré.

Méthode d'essai	Pression d'essai - mbar (kPa)	Perte de charge admissible - mbar (kPa)		
LA	10 (1)	2.5 (0.25)		
Période d'essai en minutes				
DN100	DN200	DN300	DN400	DN600
5	5	7	10	14

- (b) Si la perte de charge mesurée dépasse la perte admissible, vérifier soigneusement l'appareil d'essai et les butées, et examiner les tuyaux et les raccordements afin de détecter les fuites éventuelles. Si un défaut est découvert, le corriger et effectuer de nouveau l'essai.

Si l'essai ne révèle pas de défaut, procéder à un essai à l'eau.

Les normes ci-dessus ne considèrent pas qu'un essai de la tenue à l'air seul constitue un motif de refus suffisant ; il est recommandé d'effectuer un essai à l'eau en cas de non satisfaction apparente en ce qui concerne l'essai de la tenue à l'air. Une non satisfaction apparente de l'essai de la tenue à l'air peut provenir de raisons autres que des défauts dans la conduite, par exemple du fait de changements au niveau de la température ambiante.

Essai à l'eau

- 1 Au niveau de l'extrémité amont de la conduite soumise à l'essai, ajouter un coude de 90 ° et une quantité suffisante de tuyaux verticaux afin de fournir la charge d'eau requise. La norme BS EN1610 exige une charge d'eau minimum de 1,0 m (10 kPa) à l'extrémité supérieure, et une charge d'eau maximum de 5 m (50 kPa) à l'extrémité inférieure. Les deux charges doivent être au-dessus du sommet du tuyau. En présence de fortes pentes, il peut s'avérer nécessaire de tester le tuyau par étapes afin d'être en conformité avec ces restrictions.

- 2 Serrer les butées au niveau de l'extrémité supérieure de la conduite et des sorties ouvertes, après avoir vérifié qu'elles sont propres et ajustées.
- 3 Soutenir les extrémités de la conduite et le coude à 90° afin d'empêcher tout mouvement, puis remplir la canalisation d'eau.
- 4 Inspecter la conduite pour repérer toute fuite manifeste et remédier à tout défaut éventuel. Une chute du niveau d'eau se produira initialement du fait de l'absorption et du déplacement de l'air emprisonné.
- 5 Après un délai d'au moins une heure, faire l'appoint de la charge d'eau à son niveau maximum, ce délai pouvant être prolongé en présence de conditions climatiques extrêmement sèches. La perte d'eau pendant une période de 30 minutes doit ensuite être mesurée en ajoutant de l'eau à partir d'un récipient de mesure, à intervalle réguliers de 10 minutes, et en notant la quantité requise afin de maintenir le niveau d'eau d'origine. L'essai est accepté si le niveau d'eau ne dépasse pas 0,15 l/m² de surface interne mouillée sur une période de 30 minutes pour les conduites. Des limites plus importantes sont définies pour les conduites, y compris les regards de visite et chambres d'inspection .

Informations supplémentaires

Voir la norme BS EN1610 et les livrets de la Clay Pipe Development Association Ltd « Specification, Design and Construction and Testing of Drains & Sewers (Water & Air Tests). » (Spécification, conception et construction et essais des réseaux de branchement et d'assainissement (Essais à l'eau et de la tenue à l'air)).

Remplissage

Tout remplissage sélectionné ou granulaire doit être compacté soigneusement à la main selon des couches ne dépassant pas 150 mm afin de réaliser l'enceinte de la conduite. Placer et compacter ce remplissage de manière égale de chaque côté de la conduite afin d'éviter les risques de déplacement. Creuser autour des fûts à l'aide d'une pelle afin de former un berceau où reposeront les tuyaux. Ce travail est important car la résistance de la conduite provient partiellement d'une assise réalisée correctement.

La tranchée doit être remplie à au moins 300 mm au-dessus du sommet des tuyaux avant que des travaux au marteau piqueur hydraulique ne puissent avoir lieu. Le remplissage doit ensuite être bien compacté en couches ne dépassant pas 300 mm.

Durant le remplissage, retirer par étapes le bois et les palplanches de blindage afin d'éviter de perturber la conduite ou de créer des vides dans l'assise et l'enceinte.

Circulation sur le chantier

La circulation sur le chantier ne doit pas passer sur les conduites enterrées avant que le remplissage ne soit terminé et que la surface finale n'ait été construite.

Il est possible d'empêcher une surcharge causée par une circulation inévitable sur le chantier en comblant le fossé de la tranchée à l'aide de plaques en acier ou au moyen d'une autre protection temporaire.

Flux hydraulique

Tableau de flux d'eau de surface (pour DN 100 - DN 500)
VALEUR Ks COMPLÈTE DE DÉBIT DE TUYAU = 0,6 mm

Valeur ks 0,6mm	TAILLE DE TUYAU (mm)															
	DN 100		DN 150		DN 225		DN 300		DN 375		DN 400		DN 450		DN 500	
	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.
PENT.	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s
1 / 10	2.47	19.41	3.22	56.87	4.18	166.02	5.01	354.36	5.77	637.40	6.01	755.25	6.47	1029.13	6.91	1357.06
1 / 20	1.75	13.73	2.28	40.21	2.95	117.39	3.54	250.57	4.08	450.71	4.25	534.04	4.58	727.71	4.89	959.58
1 / 30	1.43	11.21	1.86	32.83	2.41	95.85	2.89	204.59	3.33	368.00	3.47	436.04	3.74	594.17	3.99	783.50
1 / 40	1.24	9.71	1.61	28.44	2.09	83.01	2.51	177.18	2.89	318.70	3.01	377.62	3.24	514.57	3.46	678.53
1 / 50	1.11	8.68	1.44	25.43	1.87	74.25	2.24	158.47	2.58	285.06	2.69	337.76	2.89	460.24	3.09	606.89
1 / 60	1.01	7.92	1.31	23.22	1.70	67.78	2.05	144.67	2.36	260.22	2.45	308.33	2.64	420.14	2.82	554.02
1 / 70	0.93	7.34	1.22	21.50	1.58	62.75	1.89	133.94	2.18	240.92	2.27	285.46	2.45	388.98	2.61	512.92
1 / 80	0.87	6.86	1.14	20.11	1.48	58.70	1.77	125.29	2.04	225.36	2.12	267.02	2.29	363.85	2.44	479.79
1 / 90	0.82	6.47	1.07	18.96	1.39	55.34	1.67	118.12	1.92	212.47	2.00	251.75	2.16	343.04	2.30	452.35
1 / 100	0.78	6.14	1.02	17.98	1.32	52.50	1.59	112.06	1.82	201.56	1.90	238.83	2.05	325.44	2.19	429.14
1 / 110	0.75	5.85	0.97	17.15	1.26	50.06	1.51	106.84	1.74	192.18	1.81	227.72	1.95	310.29	2.08	409.17
1 / 120	0.71	5.60	0.93	16.42	1.21	47.93	1.45	102.29	1.67	184.00	1.73	218.02	1.87	297.08	2.00	391.75
1 / 130	0.69	5.38	0.89	15.77	1.16	46.05	1.39	98.28	1.60	176.78	1.67	209.47	1.79	285.43	1.92	376.38
1 / 140	0.66	5.19	0.86	15.20	1.12	44.37	1.34	94.71	1.54	170.35	1.61	201.85	1.73	275.05	1.85	362.69
1 / 150	0.64	5.01	0.83	14.68	1.08	42.87	1.29	91.50	1.49	164.58	1.55	195.00	1.67	265.72	1.78	350.39
1 / 175	0.59	4.64	0.77	13.59	1.00	39.69	1.20	84.71	1.38	152.37	1.44	180.54	1.55	246.01	1.65	324.40
1 / 200	0.55	4.34	0.72	12.72	0.93	37.12	1.12	79.24	1.29	142.53	1.34	168.88	1.45	230.12	1.55	303.45
1 / 225	0.52	4.09	0.68	11.99	0.88	35.00	1.06	74.71	1.22	134.38	1.27	159.22	1.36	216.96	1.46	286.09
1 / 250	0.49	3.88	0.64	11.37	0.84	33.20	1.00	70.87	1.15	127.48	1.20	151.05	1.29	205.83	1.38	271.41
1 / 275	0.47	3.70	0.61	10.84	0.80	31.66	0.96	67.57	1.10	121.55	1.15	144.02	1.23	196.25	1.32	258.78
1 / 300	0.45	3.54	0.59	10.38	0.76	30.31	0.92	64.70	1.05	116.37	1.10	137.89	1.18	187.89	1.26	247.76

Ces pentes ne sont pas recommandées

Tableau de débit des eaux polluées (pour DN 100 - DN 500)
VALEUR Ks COMPLÈTE DE DÉBIT DE TUYAU = 1,5 mm

Valeur ks 0,6mm	TAILLE DE TUYAU (mm)															
	DN 100		DN 150		DN 225		DN 300		DN 375		DN 400		DN 450		DN 500	
	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.	VIT.	DEP.
PENT.	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s
1 / 10	2.12	16.64	2.79	49.24	3.65	145.00	4.40	311.20	5.09	562.00	5.31	666.65	5.72	910.19	6.12	1202.28
1 / 20	1.50	11.77	1.97	34.82	2.58	102.53	3.11	220.05	3.60	397.40	3.75	471.39	4.05	643.60	4.33	850.14
1 / 30	1.22	9.61	1.61	28.43	2.11	83.71	2.54	179.67	2.94	324.47	3.06	384.89	3.30	525.50	3.54	694.14
1 / 40	1.06	8.32	1.39	24.62	1.82	72.50	2.20	155.60	2.54	281.00	2.65	333.32	2.86	455.10	3.06	601.14
1 / 50	0.95	7.44	1.25	22.02	1.63	64.84	1.97	139.17	2.28	251.34	2.37	298.13	2.56	407.05	2.74	537.67
1 / 60	0.86	6.79	1.14	20.10	1.49	59.19	1.80	127.05	2.08	229.44	2.17	272.16	2.34	371.59	2.50	490.83
1 / 70	0.80	6.29	1.05	18.61	1.38	54.80	1.66	117.62	1.92	212.42	2.01	251.97	2.16	344.02	2.31	454.42
1 / 80	0.75	5.88	0.99	17.41	1.29	51.26	1.56	110.03	1.80	198.70	1.88	235.70	2.02	321.80	2.16	425.07
1 / 90	0.71	5.55	0.93	16.41	1.22	48.33	1.47	103.73	1.70	187.33	1.77	222.22	1.91	303.40	2.04	400.76
1 / 100	0.67	5.26	0.88	15.57	1.15	45.85	1.39	98.41	1.61	177.72	1.68	210.81	1.81	287.83	1.94	380.19
1 / 110	0.64	5.02	0.84	14.85	1.10	43.72	1.33	93.83	1.53	169.45	1.60	201.00	1.73	274.43	1.85	362.50
1 / 120	0.61	4.80	0.80	14.21	1.05	41.86	1.27	89.84	1.47	162.24	1.53	192.44	1.65	262.75	1.77	347.07
1 / 130	0.59	4.61	0.77	13.66	1.01	40.21	1.22	86.31	1.41	155.87	1.47	184.89	1.59	252.44	1.70	333.45
1 / 140	0.57	4.45	0.74	13.16	0.97	38.75	1.18	83.17	1.36	150.20	1.42	178.17	1.53	243.26	1.64	321.32
1 / 150	0.55	4.30	0.72	12.71	0.94	37.44	1.14	80.35	1.31	145.11	1.37	172.13	1.48	235.01	1.58	310.43
1 / 175	0.51	3.98	0.67	11.77	0.87	34.66	1.05	74.39	1.22	134.34	1.27	159.36	1.37	217.58	1.46	287.40
1 / 200	0.47	3.72	0.62	11.01	0.82	32.42	0.98	69.59	1.14	125.67	1.19	149.07	1.28	203.53	1.37	268.84
1 / 225	0.45	3.51	0.59	10.38	0.77	30.57	0.93	65.61	1.07	118.48	1.12	140.54	1.21	191.89	1.29	253.46
1 / 250	0.42	3.33	0.56	9.85	0.73	29.00	0.88	62.24	1.02	112.40	1.06	133.33	1.14	182.04	1.22	240.46
1 / 275	0.40	3.17	0.53	9.39	0.70	27.65	0.84	59.34	0.97	107.17	1.01	127.12	1.09	173.57	1.17	229.27
1 / 300	0.39	3.04	0.51	8.99	0.67	26.47	0.80	56.82	0.93	102.61	0.97	121.71	1.04	166.18	1.12	219.50

Ces pentes ne sont pas recommandées

Structurelle

Résistance structurelle

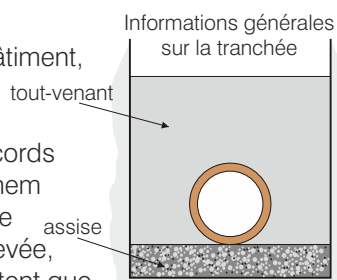
La capacité à supporter la charge de toute conduite dépend de la force inhérente des tuyaux et des accessoires, de même que du support fourni par l'assise dans laquelle le tuyau doit être posé.

Avant de spécifier le drainage, le concepteur doit choisir entre deux formes de systèmes de tuyaux différents.

Ces systèmes sont les suivants :

Tuyaux rigides avec raccords souples

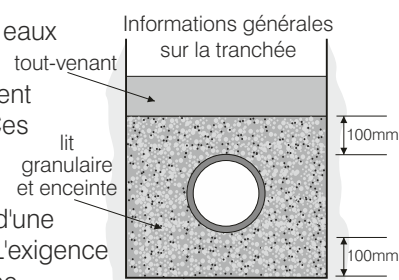
Pour le drainage de bâtiment, ces tuyaux sont généralement en grès vitrifié et dotés de raccords à manchon (Thermachem Naylor). Possédant une force inhérente très élevée, ces tuyaux ne nécessitent que peu ou aucun matériau d'assise.



Les tuyaux d'argile et les accessoires peuvent souvent être posés sur le fond de la tranchée naturelle ou au moyen d'une couche stabilisatrice de matériau tout-venant ou d'un lit de gravier peu coûteux. Un système de ce type devrait fournir des résultats satisfaisants pendant toute la durée de vie du bâtiment.

Tuyaux en plastique souple

Pour l'évacuation des eaux d'un bâtiment, le matériau le plus souvent utilisé est le PVC-U. Ces tuyaux ont une faible force inhérente et leur support dépend d'une assise substantielle. L'exigence minimale associée vise généralement une assise d'éléments granuleux de 100 mm et un corps de tuyau.



La qualité et l'emplacement adéquat du matériau de l'assise sont d'une importance capitale et, par conséquent, ce système dépend fortement de la compétence des travailleurs opérant sur le chantier et d'une bonne supervision du chantier. Une pose incorrecte des tuyaux flexibles pourrait entraîner un risque d'aplatissement et, à terme, une défaillance.

Résistance structurelle

Les chiffres de résistance à l'écrasement et de résistance au moment de flexion (ou B.M.R0 de la norme BS EN 295 Partie 1) ont été déterminés après d'importantes recherches sur les charges imposées sur les conduites en argile vitrifiées enterrées. Les exigences associées à la résistance au moment de flexion ont été déterminées selon une valeur suffisamment élevée afin de veiller à ce que les tuyaux y soient conformes. Utilisées dans une conduite construite de manière adéquate, ces tuyaux ne seront pas défectueux en fléchissant avant d'avoir atteint leur charge maximale admissible. Les essais de résistance au moment de flexion s'appliquent uniquement aux tuyaux de DN 225 ou moins et d'une longueur nominale égale ou supérieure à 1,1 m.

Avec les tuyaux d'une longueur de moins de 1,1 m, des études ont démontré que les moments de flexion développés sont insuffisants pour préoccuper le concepteur.

Lorsqu'ils sont utilisés avec une assise appropriée, les tuyaux Naylor sont capables de résister à la totalité des charges de tranchée drainante et de surcharge rencontrées dans la plupart des conditions présentes sur un chantier, hormis les plus extrêmes.

Résistance

La résistance à l'écrasement et la résistance au moment de flexion des tuyaux en argile vitrifiés Naylor sont présentées en détail dans les brochures d'informations sur les produits consacrées à chacun d'entre eux.

Assises de tranchée

Épaisseurs de remblai entre lesquelles les tuyaux Naylor conformes à la norme BS EN 295 peuvent être posés dans n'importe quelle largeur de tranchée.

DN	Résistance à l'écrasement minimum		Catégorie d'assise	Facteur d'assise	Épaisseur de remblai jusqu'au sommet du tuyau			
	a	b			Routes principales		Champs et jardins	
					a	b	a	b
100	34	40	D ou N F B ou S	1.1	0.4 - 7.1	0.4 - 8.4	0.4 - 7.3	0.4 - 8.7
				1.9	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+
				2.5	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+	0.4 - 10.0+
150	34	49	D ou N F B ou S	1.1	0.6 - 4.5	0.6 - 5.6	0.6 - 5.0	0.6 - 5.9
				1.9	0.6 - 8.5	0.6 - 10.0+	0.6 - 8.7	0.6 - 10.0+
				2.5	0.6 - 10.0+	0.6 - 10.0+	0.6 - 10.0+	0.6 - 10.0+
225	36	45	D ou N F B ou S	1.1	0.9 - 2.6	0.9 - 3.9	0.6 - 3.5	0.6 - 4.4
				1.9	0.6 - 5.9	0.6 - 7.6	0.6 - 6.2	0.6 - 7.8
				2.5	0.6 - 8.0	0.6 - 10.0+	0.6 - 8.2	0.6 - 10.0+
300	48	72	D ou N F B ou S	1.1	0.8 - 2.7	0.6 - 5.1	0.6 - 3.5	0.6 - 5.1
				1.9	0.6 - 6.0	0.6 - 9.4	0.6 - 6.3	0.6 - 9.5
				2.5	0.6 - 8.1	0.6 - 10.0+	0.6 - 8.3	0.6 - 10.0+
375	45	60	D ou N F B ou S	1.1	-	0.8 - 3.0	0.6 - 2.7	0.6 - 3.8
				1.9	0.6 - 4.5	0.6 - 6.4	0.6 - 5.0	0.6 - 6.7
				2.5	0.6 - 6.3	0.6 - 6.7	0.6 - 6.6	0.6 - 8.8
400	64	80	D ou N F B ou S	1.1	0.8 - 2.9	0.6 - 4.2	0.8 - 3.7	0.6 - 4.7
				1.9	0.6 - 6.3	0.6 - 8.0	0.6 - 6.6	0.6 - 8.2
				2.5	0.6 - 8.5	0.6 - 10.0+	0.6 - 8.7	0.6 - 10.0+
450	54	72	D ou N F B ou S	1.1	-	0.6 - 3.0	0.6 - 2.7	0.6 - 3.8
				1.9	0.6 - 4.5	0.6 - 6.5	0.6 - 5.0	0.6 - 6.7
				2.5	0.6 - 6.3	0.6 - 8.7	0.6 - 6.6	0.6 - 8.9
500	60	80	D ou N F B ou S	1.1	-	0.8 - 3.0	0.6 - 2.7	0.6 - 3.8
				1.9	0.6 - 4.5	0.6 - 6.4	0.6 - 5.0	0.6 - 6.7
				2.5	0.6 - 6.3	0.6 - 8.7	0.6 - 6.6	0.6 - 8.8

D'autres résistances à l'écrasement peuvent être disponibles.

Pour des informations plus détaillées, voir le dépliant d'informations sur les produits ou consulter le service technico-commercial.

Catégorie d'assise

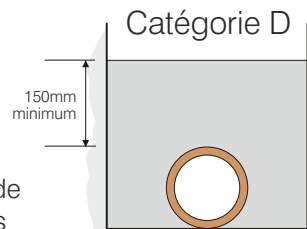
Les facteurs d'assise indiqués ci-dessous font référence à la conception transversale des tuyaux. Cette conception suppose qu'un support uniforme est obtenu sur toute la longueur de la conduite.

Les facteurs d'assise comprennent les révisions aux assises de catégorie F, B et S présentées en détail dans la note « WRC Information & Guidance » 4-11-02 et sont spécifiques à l'utilisation de tuyaux en grès vernissé.

Catégorie D - Tuyaux posés sur un fond de tranchée (Facteur d'assise 1,1)

Convient lorsque la formation de la tranchée :

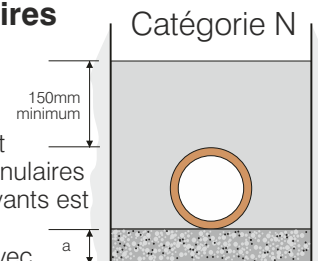
- peut être réduite à l'aide d'une pelle ; n'est pas immergée par des flaques lorsque l'on marche dessus.



Catégorie N - Tuyaux posés sur un lit de matériaux granulaires (Facteur d'assise 1,1)

Lorsqu'il ne s'avère pas pratique de réduire le fond de la tranchée, un lit continu de matériaux granulaires de l'un des éléments suivants est nécessaire :

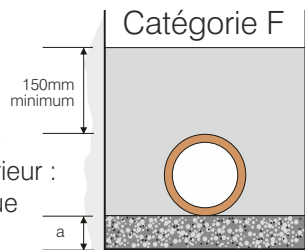
- Matériau tout-venant avec un facteur de compaction jusqu'à 0,3 conformément à W.I.S 4-08-02
- Tous matériaux - 20 mm au total (il peut s'agir de ciment recyclé)
- Matériaux granulaires selon les tableaux B15-17 de l'annexe B à la norme BS EN 1610
- Sable (grossier, moyen ou fin) conforme à la norme BS 882 Tableau 4



Catégorie F - Tuyaux posés sur un lit de matériau de taille unique ou de matériau gradué (Facteur d'assise 1,9)

Convient lorsque l'épaisseur du remblai recouvrant le tuyau exige un facteur d'assise supérieur :

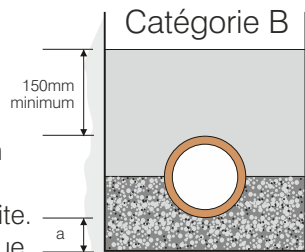
- Matériau de taille unique de 20 mm ou matériau granulaire gradué de 20 à 5 mm afin de veiller à la conformité avec les tableaux B15-B17 de l'annexe B à la norme BS EN 1610



Catégorie B - Tuyaux posés sur un matériau granulaire (Facteur d'assise 2,5)

Convient lorsque le facteur d'assise le plus élevé est nécessaire afin de résister aux charges appliquées sur la conduite.

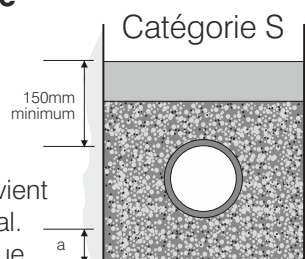
- Matériau de taille unique de 20 mm ou matériau granulaire gradué de 20 à 5 mm afin de veiller à la conformité avec les tableaux B15-B17 de l'annexe B à la norme BS EN 1610



Catégorie S - Tuyaux posés sur un matériau granulaire (Facteur d'assise 2,5)

Il est possible d'utiliser une catégorie autre que la catégorie B lorsque le matériau excavé ne convient pas comme remblai initial.

- Matériau de taille unique de 20 mm ou matériau granulaire gradué de 20 à 5 mm afin de veiller à la conformité avec les tableaux B15-B17 de l'annexe B à la norme BS EN 1610



Dimension minimale « a »

	Tuyaux à emboîtement	Tuyaux à extrémité lisse
Sols uniformes	100mm	50mm
Sols rocheux et mélangés	200mm	150mm

Remblai



Sol naturel non remanié



Sélectionné tout-venant



Lit et enceinte granulaires



Assise adaptée (voir catégorie N)

Il est possible d'utiliser des agrégats recyclés pour toutes les catégories d'assise, dès lors qu'ils soient conformes aux exigences en matière de granularité des tableaux B15-B17 de l'annexe B à la norme BS EN 1610 et qu'ils soient dotés d'une tranche granulométrique de compaction de 0,3 au plus.

**Naylor Industries plc - plus de 100
années consacrées à la production et
à la fourniture de l'industrie de la
construction**

- **Tuyaux d'argile** - pour la construction en tranchée ouverte ou sans tranchée
- **Thermachem** - tuyaux et céramique industrielle pour les environnements chauds/agressifs
- **Band-Seal** - raccords de tuyau flexible
- **Tuyaux en plastique** - Conduites double paroi et drainage ; drainage des terres
- **Articles de jardinerie** - La gamme de pots de fleurs antigel Yorkshire Flowerpot



NAYLOR
THERMACHEM
Fabrique au Royaume-Uni
Excellents produits de construction

**NAYLOR DRAINAGE
LIMITED**

CLOUGH GREEN, CAWTHORNE
BARNSELY
SOUTH YORKSHIRE, S75 4AD
ANGLETERRE

TÉLÉPHONE : +44 1226 794056
FAX : +44 1226 790531
EMAIL : THERMACHEM@NAYLOR.CO.UK
SITE INTERNET : WWW.NAYLOR.CO.UK/CHEMICAL-AND-THERMAL/