

REGARDS



SERVICE



ACCESSOIRES



CONSTRUCTION  
SANS TRANCHÉE



DURABILITÉ



CONSTRUCTION EN  
TRANCHÉE OUVERTE

# GAMME KERA

SOLUTIONS POUR LA GESTION  
MODERNE DES EAUX USÉES



# SOLUTION POUR LES EAUX USÉES DE L'EUROPE POUR L'EUROPE



**3** SITES  
EN EUROPE\*

FILIALES  
Belgique, Allemagne,  
France, Italie, Pologne

INTERLOCUTEURS  
Luxembourg, Pays-Bas,  
Autriche, Portugal, Roumanie,  
Suisse, Slovaquie, Espagne,  
Tchéquie, Hongrie



**420**  
EMPLOYÉS



**180**  
ANNÉES

d'expérience dans  
l'assainissement  
communal et  
industriel



**2.033**  
KILOMÈTRES  
À TRAVERS LE MONDE

C'est la quantité de systèmes  
de canalisations KERA que  
nous livrons en moyenne  
chaque année.



ACTIVITÉS DANS  
**23** pays

\* Siège social : Frechen (Allemagne) ; sites de production : Bad Schmindeberg (Allemagne), Hasselt (Belgique)



*Écologique. Économique. Éprouvé.*

## SOLUTIONS PORTEUSES D'AVENIR DE STEINZEUG-KERAMO POUR LES EAUX USÉES

Steinzeug-Keramo, société du groupe Wienerberger AG, est un fournisseur de solutions et de systèmes destinés au secteur de l'assainissement durable.

En tant qu'entreprise à taille humaine bénéficiant de nombreuses années d'expérience, nous savons convaincre nos partenaires grâce à notre expertise de pointe dans les domaines de la fabrication, de la pose des systèmes d'assainissement. Il est pour nous essentiel de proposer des produits de qualité et durables. Nous sommes spécialisés dans la production de systèmes de tuyaux qui satisfont aux plus grandes exigences à la fois techniques, économiques et écologiques.

Nous produisons des tuyaux, des regards, des raccords et des accessoires de grande qualité pour garantir un système d'assainissement complet afin d'obtenir une solution fiable et durable.

Notre gamme de produits est optimisée pour une gestion efficace des chantiers et relève tous les défis auxquels les systèmes de canalisation modernes sont confrontés. Des matières premières naturelles associées à une technologie ultramoderne permettent de créer des pièces extrêmement résistantes, entièrement recyclables et dont la durée de vie dépasse 100 ans.



### EN SAVOIR PLUS AVEC LA RÉALITÉ AUGMENTÉE

- 1 Téléchargez l'application Steinzeug-Keramo-AR.
- 2 Scannez les pages présentant un marqueur AR.
- 3 Découvrez la réalité augmentée !

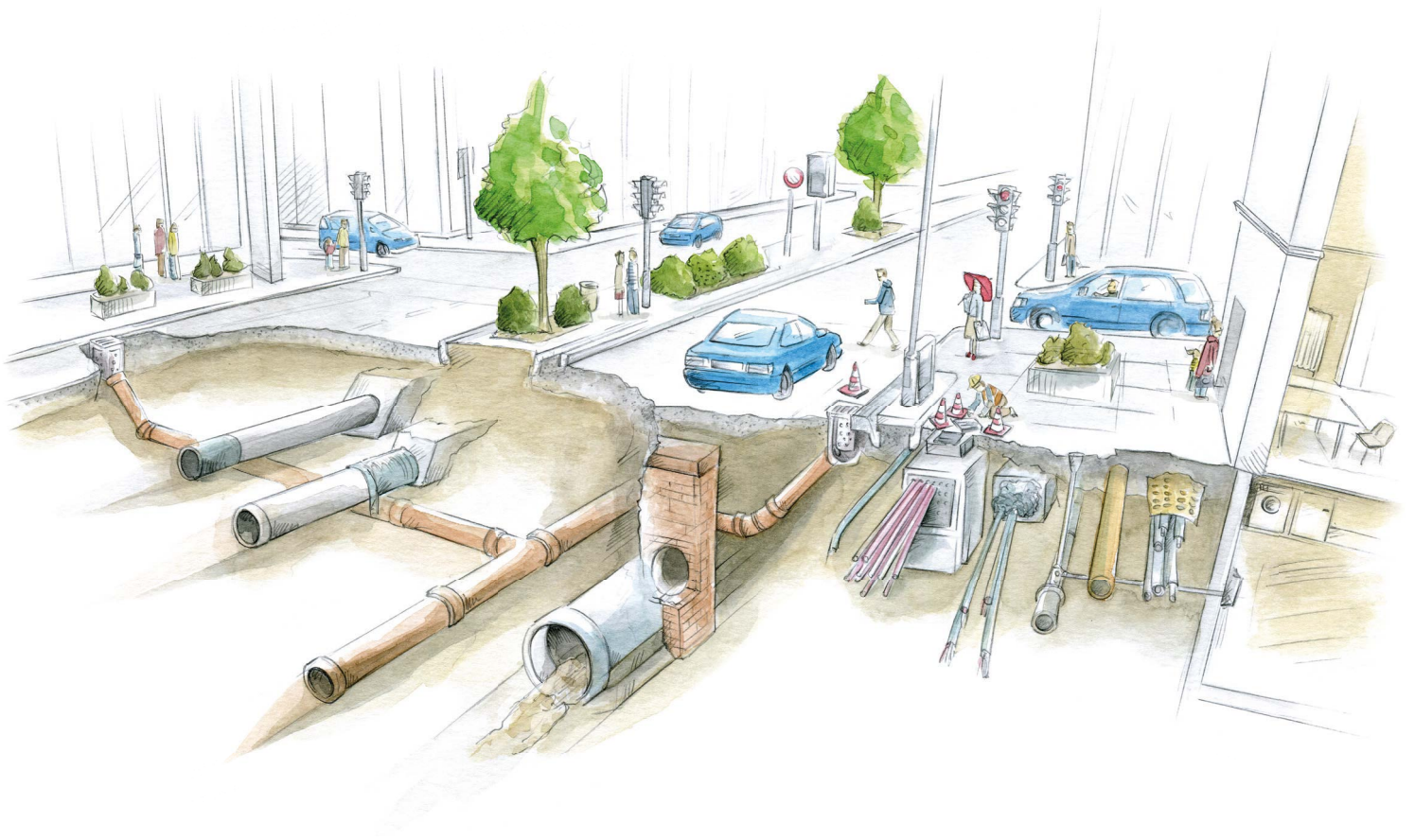




# SOMMAIRE

## GAMME KERA

*Un composant approprié pour chaque tâche*





## KERA.BASE/KERA.PRO CONSTRUCTION EN TRANCHÉE OUVERTE

Systèmes de joint .....	8
KERA.Base – Charge normale .....	10
KERA.Pro – Charge supérieure .....	20

---

## KERA.DRIVE CONSTRUCTION SANS TRANCHÉE

Construction sans tranchée .....	28
KERA.Drive – Tuyaux de fonçage .....	30
Technologies de fonçage .....	41
Méthodes de rénovation .....	48
Puits de construction .....	50
Tests .....	51

---

## KERA.PORT REGARDS DE VISITE

KERA.Port regards de visites .....	53
Construction .....	54
Gamme .....	60
Solutions spéciales .....	67
Installation .....	69

---

## KERA.MAT ACCESSOIRES

MANCHON.Pro .....	73
MANCHON.Basic .....	74
Manchon céramique .....	80
Connections .....	81
Joints .....	85
Raccords de piquage, auxiliaires et outils .....	86

---

## D'UN CLIN D'OEIL

Certificats .....	89
Normes .....	90
Propriétés matériau .....	91
Service et support .....	92

## PROTECTION ENVIRONNEMENTALE ET DURABILITÉ

Responsabilité quotidienne .....	94
Cradle to Cradle® .....	96
Fabrication climatiquement neutre .....	98

# CONSTRUCTION EN TRANCHÉE OUVERTE

*Tout est question d'entente.*



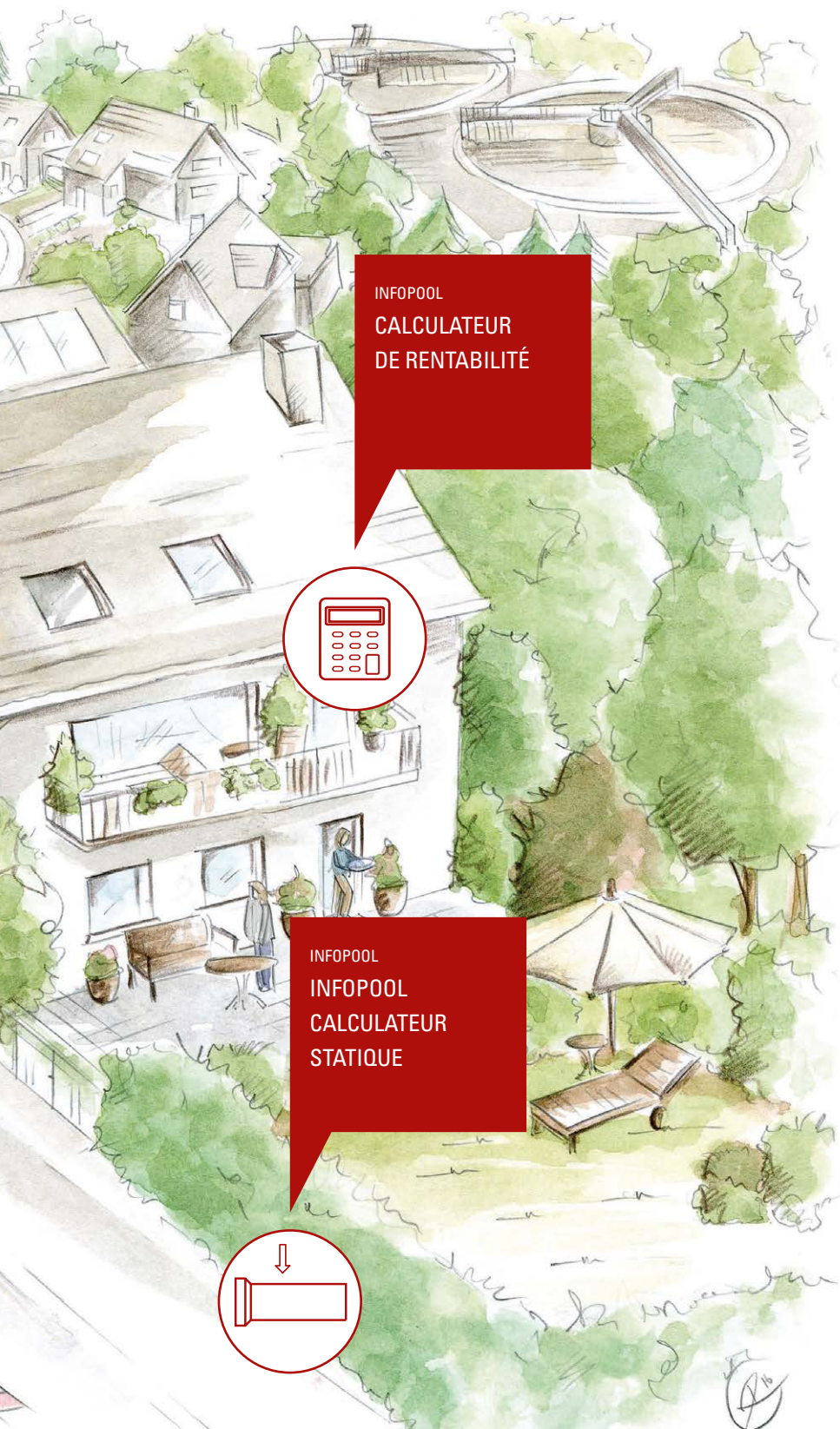
INFOPOOL  
CALCULATEUR  
HYDRAULIQUE

INFOPOOL  
CALCULATEUR DE  
REGARD ET DE  
SOULÈVEMENT

INFOPOOL  
CALCULATEUR  
DE MANCHETTE



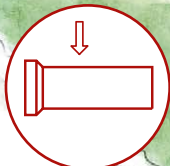
- > CRÉATION DE NOUVEAUX RÉSEAUX
- > RÉHABILITATION DE RÉSEAUX EXISTANTS
- > RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS PRIVÉS



INFOPOOL  
CALCULATEUR  
DE RENTABILITÉ



INFOPOOL  
INFOPOOL  
CALCULATEUR  
STATIQUE



Nous sommes à vos côtés pour vous assister à chaque étape du processus et répondre à l'ensemble de vos questions relatives à la construction de canalisations. Cette conception de service complet motive nos collaborateurs et collaboratrices compétents à travers le monde.

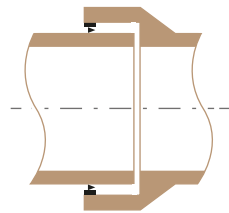
- Interlocuteurs régionaux
- Conseils personnalisés pour le chantier
- Service en ligne

INFOPOOL

Dans notre Infopool, vous trouverez les modules de calcul, des dessins CAO, des informations détaillées et les séminaires.

# SYSTÈMES D'ASSEMBLAGE POUR KERA.BASE ET KERA.PRO

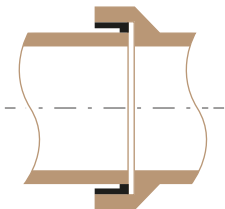
## JOINT À LÈVRE L SYSTÈME D'ASSEMBLAGE F



Le joint à lèvres L est constitué d'un anneau profilé permettant de centrer le bout mâle ; le matériau du joint est le caoutchouc EPDM.

Diamètre nominal DN 100 - DN 200

## JOINT À COMPRESSION K SYSTÈME D'ASSEMBLAGE C



Le joint à compression K est constitué d'un élément de compensation dans le collier (polyuréthane rigide) et d'un élément d'étanchéité sur le bout mâle (polyuréthane souple).

Diamètre nominal DN 200 - DN 800



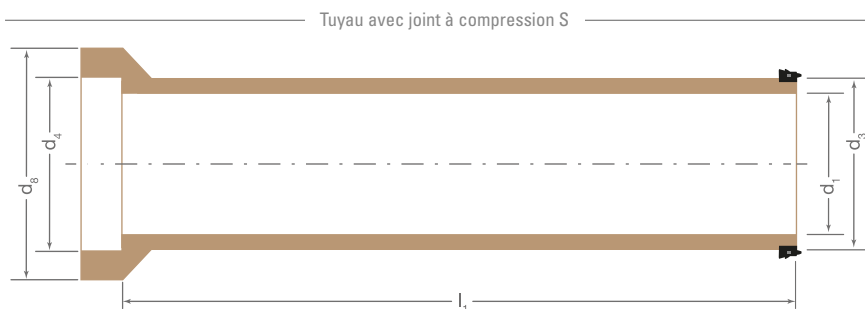
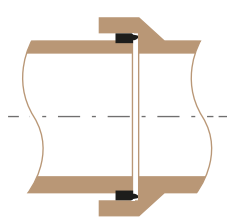


**JOINT À COMPRESSION S**  
 SYSTÈME D'ASSEMBLAGE C

Les assemblages de tuyaux avec joint à compression S incluent un joint d'étanchéité céramique/caoutchouc. Après la cuisson, le collet et le bout mâle sont rectifiés avec une grande précision jusqu'à obtenir les dimensions requises. Une bague d'étanchéité en caoutchouc EPDM est prémontée sur le bout mâle en usine.



Diamètre nominal DN 200 - DN 600





# KERA.BASE

CHARGE NORMALE



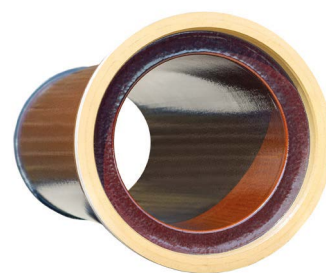




Tuyau KERA.Base / joint à lèvres L



Tuyau KERA.Base / joint à compression K



Tuyau KERA.Base / joint à compression S

## TUYAUX KERA.BASE | CHARGE NORMALE

Diamètre DN	Type de joint	Système d'assemblage	Diamètre du tuyau		Diamètre du collet		Longueur $l_1$ cm	Poids kg/pce	Résistance à l'écrasement FN kN/m	Classe de résistance
			Intérieur $d_1$	Extérieur $d_3$	Intérieur $d_4$	Extérieur $d_8$				
			mm	mm	mm	max. mm				
100	L	F	100 ± 4,0	131 ± 1,5	–	200	125	18	34	34
125	L	F	126 ± 4,0	159 ± 2,0	–	230	125	24	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	100	24	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	150	36	34	34
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	100	38	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	150	54	32	160
200	S	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	250	92	40	200
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	132	40	160
250	S	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	132	40	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	181	48	160
300	S	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	181	48	160
350	K	C	348 ± 7,0	417 ± 7,0	433,5 ± 0,5	525	250	253	56	160
400	K	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	350	64	160
400	S	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	350	64	160
500	K	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	435	60	120
500	S	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	435	60	120
600	K	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	575	57	95
600	S	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	575	57	95

Des longueurs spéciales sont disponibles sur demande.



Coude KERA.Base 15°



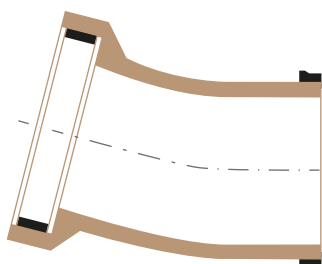
Coude KERA.Base 30°



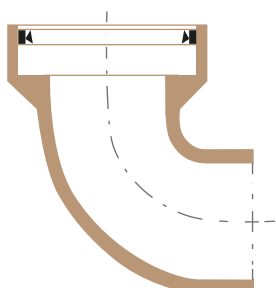
Coude KERA.Base 90°

### COUDES KERA.BASE | CHARGE NORMALE

COUDE 15° AVEC JOINT  
À COMPRESSION K



COUDE 90° AVEC JOINT  
À LÈVRE L



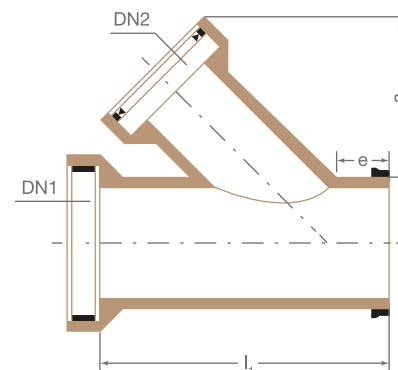
Diamètre	Spécification	Type de joint	Système d'assemblage	Poids	Classe de résistance
DN	Angle*			kg/pce	
100	15°	L	F	6	34
100	30°	L	F	6	34
100	45°	L	F	6	34
100	90°	L	F	6	34
125	15°	L	F	7	34
125	30°	L	F	7	34
125	45°	L	F	7	34
125	90°	L	F	7	34
150	15°	L	F	10	34
150	30°	L	F	10	34
150	45°	L	F	10	34
150	90°	L	F	10	34
200	15°	L	F	15	200
200	30°	L	F	15	200
200	45°	L	F	15	200
200	90°	L	F	15	200
200	15°	K	C	15	200
200	30°	K	C	15	200
200	45°	K	C	15	200
200	90°	K	C	15	200
250	15°	K	C	25	160
250	30°	K	C	25	160
250	45°	K	C	25	160
300	15°	K	C	37	160
300	30°	K	C	37	160
300	45°	K	C	37	160

\* 15° ± 3°; 30° ± 4°; 45° ± 5°; 90° ± 5°





Branchement KERA.Base 45°



Branchement 45°

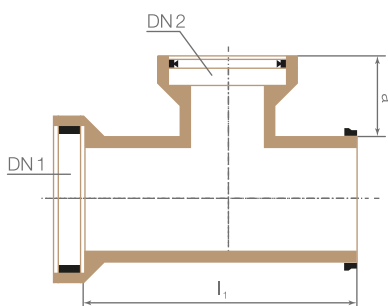
**BRANCHEMENTS KERA.BASE 45° | CHARGE NORMALE**

Diamètre	Spécification	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assemblage	Dimensions		Longueur	Poids	Classe de résistance
					e min.	a max.			
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	mm	mm	l <sub>1</sub> cm	kg/pce	DN1 / DN2
	± 5°								
100	45°	100	LL	FF	70	240	40	12	34/34
125	45°	100	LL	FF	70	240	40	15	34/34
125	45°	125	LL	FF	70	260	40	15	34/34
150	45°	100	LL	FF	75	240	40	16	34/34
150	45°	125	LL	FF	75	260	40	18	34/34
150	45°	150	LL	FF	75	270	50	20	34/34
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	32	200/34
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	40	200/200
200	45°	150	LL	FF	85	270	50	32	200/34
200	45°	200	LL	FF	85	370	60	40	200/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	41	160/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	48	160/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	48	160/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	49	160/34
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	60	160/200
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	60	160/200





Branchement KERA.Base 90°



Branchement KERA.Base 90°

## BRANCHEMENTS KERA.BASE 90° | CHARGE NORMALE

Diamètre	Spécification	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assemblage	Dimensions	Longueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max. mm	l <sub>1</sub> cm	kg/pce	DN1/DN2
	± 5°							
125	90°	125	LL	FF	160	40	15	34/34
150	90°	150	LL	FF	160	50	18	34/34
200	90°	150	KL	CF	170	60	32	200/34
200	90°	200	KK	CC	180	60	40	200/200
200	90°	150	LL	FF	170	50	32	200/34
200	90°	200	LL	FF	180	60	40	200/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	41	160/34
250	90°	200	KL	CF	180	60	48	160/200
250	90°	200	KK	CC	180	60	48	160/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	49	160/34
300	90°	200	KL	CF	200	60	60	160/200
300	90°	200	KK	CC	200	60	60	160/200



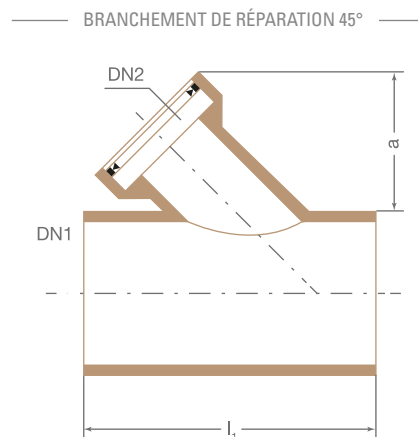
Branchement de réparation KERA.Base



Branchement compact KERA.Base

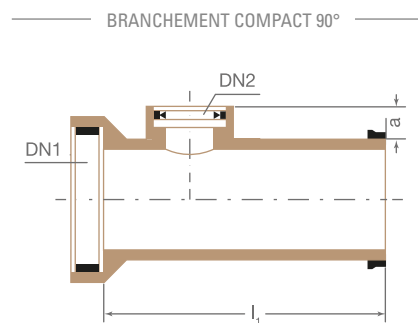
**BRANCHEMENTS DE RÉPARATION KERA.BASE 45°**  
CHARGE NORMALE

Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Dimensions		Lon- gueur	Poids	Classe de résistance
					a max.	e			
DN 1	Angle	DN 2	DN 2	DN 2	mm	mm	cm	kg/pce	DN1/DN2
	± 5°								
150	45°	150	L	F	270	75	50	17	34/34
200	45°	150	L	F	305	85	60	25	200/34
250	45°	150	L	F	300	85	60	34	160/34
300	45°	150	L	F	300	85	60	42	160/34



**BRANCHEMENTS COMPACTS KERA.BASE 90°**  
CHARGE NORMALE

Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Di- men- sions	Lon- gueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	mm	cm	kg/pce	DN1/DN2
350	90°	150	KL	CF	70	75	53	160/34
350	90°	200	KL	CF	80	75	53	160/200
400	90°	150	KL	CF	70	75	109	160/34
400	90°	200	KL	CF	80	75	109	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	75	143	120/34
500	90°	200	KL	CF	80	75	143	120/200
600	90°	150	KL	CF	70	75	194	95/34
600	90°	200	KL	CF	80	75	194	95/200







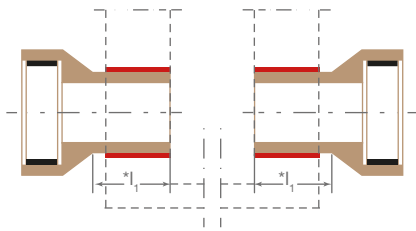
Pièce de raccord dans regard KERA.Base



Pièce d'articulation spéciale

### PIÈCES DE RACCORD DANS REGARD KERA.BASE CHARGE NORMALE

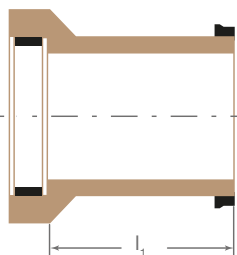
PIÈCE DE RACCORD DANS REGARD (GE)



\* l<sub>1</sub> Dimensions extérieures

Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Classe de résistance
DN			l <sub>1</sub> cm	kg/pce	
150	L	F	25	10	34
200	K	C	25	14	200
200	L	F	25	14	200
250	K	C	25	20	160
300	K	C	25	31	160
350	K	C	25	37	160
400	K	C	25	61	160
500	K	C	25	84	120
600	K	C	25	118	95

PIÈCE D'ARTICULATION SUPPLÉMENTAIRE



### PIÈCES D'ARTICULATION SPÉCIALE POUR L'ASSEMBLAGE DE DIFFÉRENTES CLASSES DE RÉSISTANCE

Pièce d'articulation spéciale permettant la transition entre les tuyaux charge normale KERABASE et les tuyaux charge supérieure KERAPRO en DN 200 et DN 250.



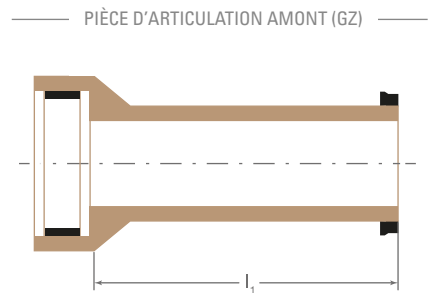
Pièce d'articulation amont KERA.Base



Pièce d'articulation aval KERA.Base

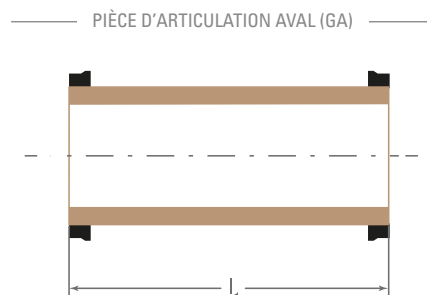
**PIÈCES D'ARTICULATION AMONT KERA.BASE | CHARGE NORMALE**

Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Résistance à l'écrasement	Classe de résistance
DN			$l_1$		FN	
			cm	kg/pce	kN/m	
150	L	F	60	19	34	34
200	K	C	60	25	40	200
200	L	F	60	25	40	200
250	K	C	60	41	40	160
300	K	C	60	56	48	160
350	K	C	75	83	56	160
400	K	C	75	115	64	160
500	K	C	75	146	60	120
600	K	C	75	197	57	95



**PIÈCES D'ARTICULATION AVAL KERA.BASE | CHARGE NORMALE**

Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Résistance à l'écrasement	Classe de résistance
DN			$l_1$		FN	
			cm	kg/pce	kN/m	
150	L	F	60	16	34	34
200	K	C	60	24	40	200
200	L	F	60	24	40	200
250	K	C	60	34	40	160
300	K	C	60	45	48	160
350	K	C	75	71	56	160
400	K	C	75	95	64	160
500	K	C	75	117	60	120
600	K	C	75	160	57	95



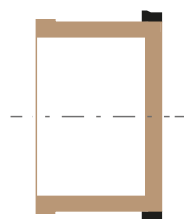


Bouchon KERA.Base



Pièce de transition KERA.Base

## BOUCHONS KERA.BASE | CHARGE NORMALE

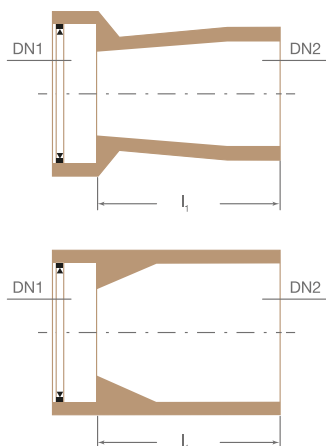
BOUCHON AVEC JOINT  
A COMPRESSION K

Diamètre		Type de joint	Système d'assemblage	Poids	Classe de résistance
DN	kg/pce				
100	L	F	1	34	
125	L	F	2	34	
150	L	F	3	34	
200	K	C	4	200	
200	L	F	4	200	
250	K	C	5	160	
300	K	C	6	160	
400	K	C	15	160	

Des accessoires supplémentaires, tels que des étriers, sont également disponibles sur demande.

## PIÈCES DE TRANSITION KERA.BASE | CHARGE NORMALE

TRANSITION



Diamètre		Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	DN 2			l <sub>1</sub>	kg/pce	
100	125	L	F	25	6	34/34
100	150	L	F	25	7	34/34
125	150	L	F	25	8	34/34
150	200	L	F	25	11	34/200
150	200	LK	FC	25	11	34/200
200	250	KK	CC	25	15	200/160
200	250	LK	FC	25	15	200/160
250	300	KK	CC	25	21	160/160





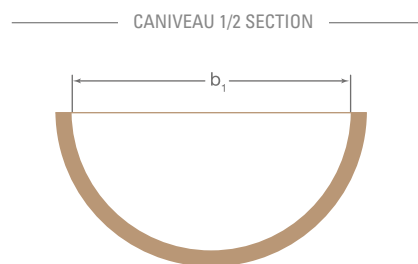
Caniveau 1/2 section KERA.Base



Caniveau section 1/3 KERA.Base

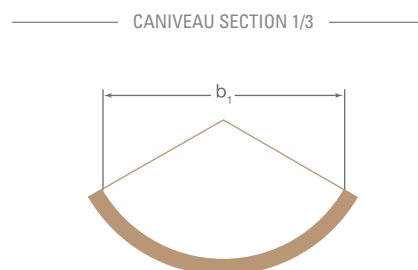
### CANIVEAUX 1/2 SECTION KERA.BASE | CHARGE NORMALE

Diamètre	Longueur de corde	Épaisseur de paroi	Longueur	Poids
DN	$b_1$	$l_1$	cm	kg/pce
	mm	mm		
150	152 +/- 3	19 +/- 2	100 +/- 2	10
200	200 +/- 3	22 +/- 2	100 +/- 2	15
250	250 +/- 4	22 +/- 2	100 +/- 2	24
300	300 +/- 5	27 +/- 2	100 +/- 2	31
350	350 +/- 6	27 +/- 2	100 +/- 2	38
400	400 +8/-4	29 +/- 2	100 +/- 2	48
500	500 +9/-5	34 +/- 2	100 +/- 2	65
600	600 +12/-8	48 +/- 2	100 +/- 2	104



### CANIVEAUX SECTION 1/3 KERA.BASE | CHARGE NORMALE

Diamètre	Longueur de corde	Épaisseur de paroi	Longueur	Poids
DN	$b_1$	$l_1$	cm	kg/pce
	mm	mm		
250	217 +4/-1	21 +/- 2	50 +/- 0,5	6
300	260 +5/-2	27 +/- 2	50 +/- 0,5	9
400	350 +5/-3	29 +/- 2	50 +/- 0,5	14
500	430 +6/-3	34 +/- 2	50 +/- 0,5	25
600	517 +8/-5	48 +/- 2	50 +/- 0,5	27



# KERA.PRO

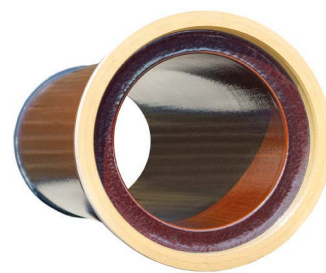
CHARGE SUPÉRIEURE







Tuyau KERA.Pro / joint à compression K



Tuyau KERA.Pro / joint à compression S

## TUYAUX KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE

Diamètre DN	Type de joint	Système d'assemblage	Diamètre du tuyau		Diamètre du collet		Longueur l <sub>1</sub> cm	Poids kg/pce	Résistance à l'écrase- ment FN kN/m	Classe de résistance
			Intérieur d <sub>1</sub> mm	Extérieur d <sub>3</sub> mm	Intérieur d <sub>4</sub> mm	Extérieur d <sub>8</sub> max. mm				
			200	S	C	200 ± 5,0				
250	S	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	188	60	240
250	K	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	188	60	240
300	K	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	250	72	240
300	S	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	250	72	240
400	K	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	650	250	379	80	200
400	S	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	650	250	379	80	200
500	K	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	575	80	160
500	S	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	575	80	160
600	K	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	780	96	160
600	S	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	780	96	160
700	K	C	694 ± 12,0	832 ± 12,0	871 ± 0,5	1030	200	810	112	120
800	K	C	792 ± 12,0	932 ± 12,0	976 ± 0,5	1150	200	950	96	120



Coude KERA.Pro 15°



Coude KERA.Pro 30°

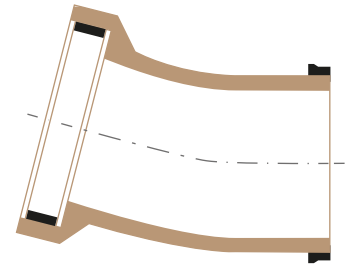


Branchement KERA.Pro 45°

## COUDES KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE

Diamètre	Spécification	Type de joint	Système d'assemblage	Poids	Classe de résistance
DN	Angle				
kg/pce					
200	15° ± 3°	K	C	22	240
200	30° ± 4°	K	C	22	240
200	45° ± 5°	K	C	22	240
250	15° ± 3°	K	C	45	240
250	30° ± 4°	K	C	45	240
250	45° ± 5°	K	C	45	240
300	15° ± 3°	K	C	59	240
300	30° ± 4°	K	C	59	240
300	45° ± 5°	K	C	59	240

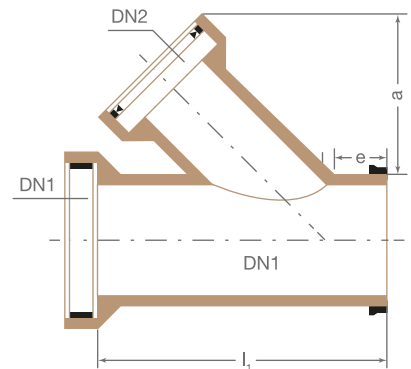
COUDE 15°  
AVEC JOINT À COMPRESSION K



## BRANCHEMENTS KERA.PRO 45° | CHARGE SUPÉRIEURE

Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Dimen- sions	Long- ueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	e min. a max.	$l_1$		DN1/DN2
							kg/pce	
200	45°	150	KL	CF	85 305	50	36	240/34
200	45°	200	KL	CF	85 350	60	42	240/200
200	45°	200	KK	CC	85 350	60	42	240/200
250	45°	150	KL	CF	85 300	50	55	240/34
250	45°	200	KK	CC	85 350	60	64	240/200
250	45°	200	KL	CF	85 350	60	64	240/200
300	45°	150	KL	CF	85 300	50	73	240/34
300	45°	200	KK	CC	85 350	60	86	240/200
300	45°	200	KL	CF	85 350	60	86	240/200

BRANCHEMENT 45°





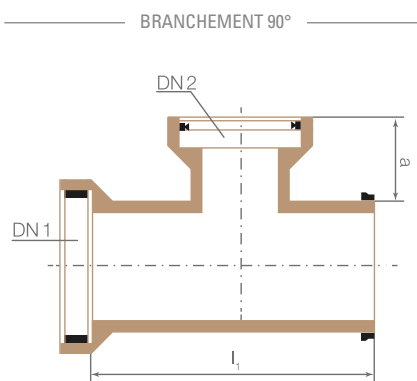


Branchement KERA.Pro 90°



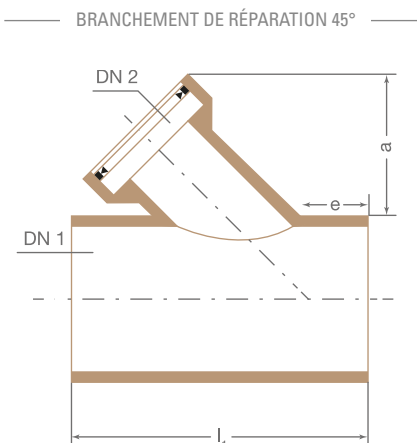
Branchement de réparation KERA.Pro 45°

**BRANCHEMENTS KERA.PRO 90° | CHARGE SUPÉRIEURE**



Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Dimen- sions	Lon- gueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max.	l <sub>1</sub>	kg/pce	DN1/DN2
	± 5°				mm	cm		
200	90°	150	KL	CF	170	50	36	240/34
200	90°	200	KL	CF	180	60	42	240/200
200	90°	200	KK	CC	180	60	42	240/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	55	240/34
250	90°	200	KL	CF	180	60	64	240/200
250	90°	200	KK	CC	180	60	64	240/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	73	240/34
300	90°	200	KK	CC	200	60	86	240/200
300	90°	200	KL	CF	200	60	86	240/200

**BRANCHEMENTS DE RÉPARATION KERA.PRO 45° | CHARGE SUPÉRIEURE**



Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Dimen- sions	Lon- gueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 2	DN 2	e a min. max.	l <sub>1</sub>	kg/pce	DN1/DN2
	± 5°				mm	cm		
200	45°	150	L	F	85 305	60	29	240/34
250	45°	150	L	F	85 300	60	55	240/34



Branchement compact KERA.Pro

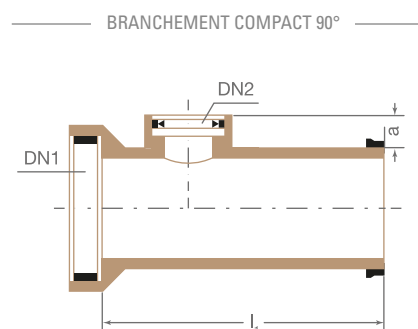


Bouchon KERA.Pro

### BRANCHEMENTS COMPACTS KERA.PRO 90° | CHARGE SUPÉRIEURE

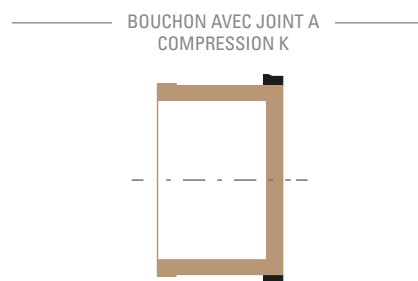
Dia- mètre	Spécifi- cation	Diamètre de dérivation	Type de joint	Système d'assem- blage	Dimen- sions	Lon- gueur	Poids	Classe de résistance
DN 1	Angle	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max. mm	l <sub>1</sub> cm	kg/pce	DN 1/DN 2
	± 5°							
400	90°	150	KL	CF	70	75	129	200/34
400	90°	200	KL	CF	70	75	129	200/34
500	90°	150	KL	CF	80	75	203	160/34
500	90°	200	KL	CF	80	75	203	160/34
600	90°	150	KL	CF	70	75	270	160/34
600	90°	200	KL	CF	70	75	270	160/34
700*	90°	150	KL	CF	80	75	335	120/34
800*	90°	150	KL	CF	70	75	395	120/34

\* Des pièces spéciales peuvent être fabriquées sur demande.

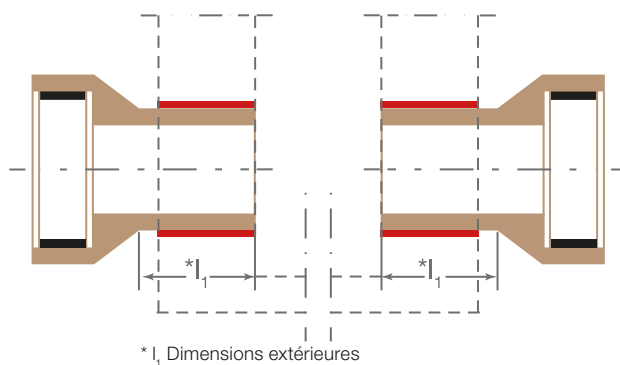


### BOUCHONS KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE

Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Poids	Classe de résistance
DN				
200	K	C	8	240
250	K	C	12	240
300	K	C	14	240
400	K	C	24	200



PIÈCE DE RACCORD DANS REGARD (GE)



Pièce de raccord dans regard KERA.Pro

**PIÈCES DE RACCORD DANS REGARD KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE**

Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Classe de résistance
DN			l <sub>1</sub> cm	kg/pce	
200	K	C	25	21	240
250	K	C	25	35	240
300	K	C	25	46	240
400	K	C	25	67	200
500	K	C	25	123	160
600	K	C	25	176	160
700	K	C	25	185	120
800	K	C	25	215	120





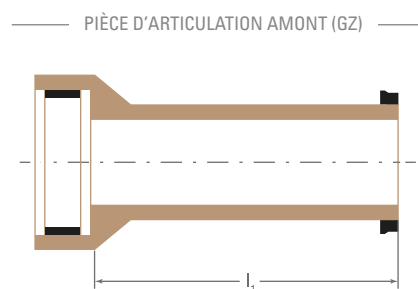
Pièce d'articulation amont KERA.Pro



Pièce d'articulation aval KERA.Pro

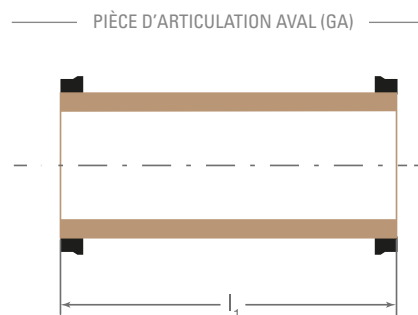
### PIÈCES D'ARTICULATION AMONT KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE

Dia- mètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Résistance à l'écrasement	Classe de résistance
DN			$l_1$ cm	kg/pce	FN kN/m	
200	K	C	60	36	48	240
250	K	C	60	65	60	240
300	K	C	60	84	72	240
400	K	C	75	128	80	200
500	K	C	75	208	80	160
600	K	C	75	279	96	160
700	K	C	75	335	112	120
800	K	C	75	395	96	120



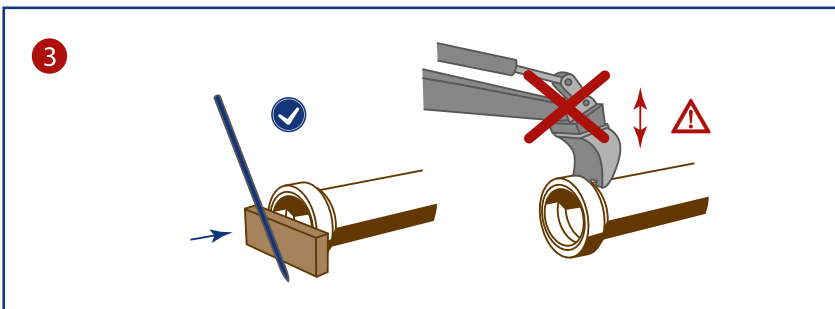
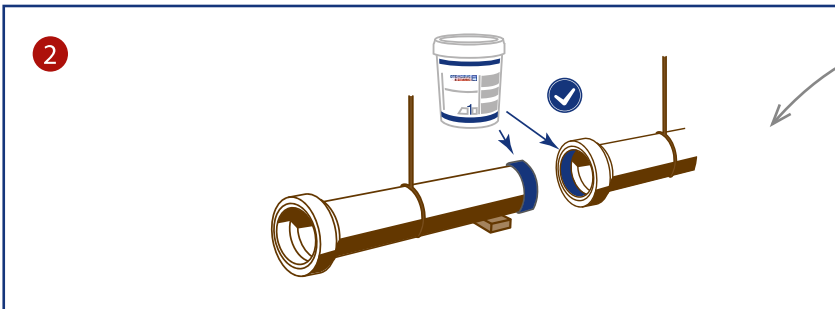
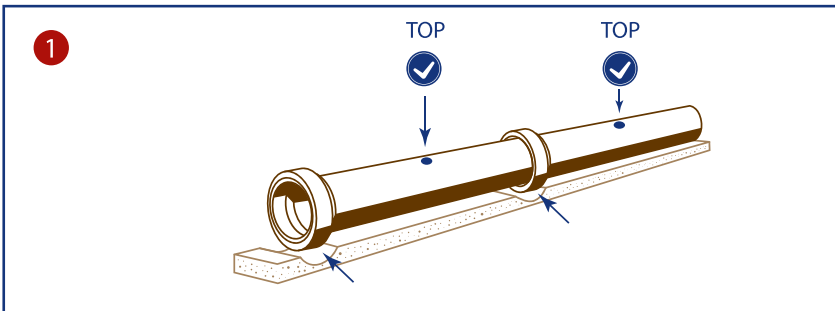
### PIÈCES D'ARTICULATION AVAL KERA.PRO | CHARGE SUPÉRIEURE

Dia- mètre	Type de joint	Système d'assemblage	Longueur	Poids	Résistance à l'écrasement	Classe de résistance
DN			$l_1$ cm	kg/pce	FN kN/m	
200	K	C	60	31	48	240
250	K	C	60	48	60	240
300	K	C	60	66	72	240
400	K	C	75	111	80	200
500	K	C	75	163	80	160
600	K	C	75	214	96	160
700	K	C	75	285	112	120
800	K	C	75	335	96	120





# INSTALLATION



# CONSTRUCTION SANS TRANCHÉE

*Discrète, sans perturbation  
et respectueuse de l'environnement*

Depuis plus de 30 ans, la construction sans tranchée offre de nombreux avantages convaincants sur les plans économique, écologique et social.



---

## PROTECTION DE LA SURFACE DE LA TERRE

---

- Intervention réduite en surface
- Respect de l'environnement grâce à la préservation de la faune et la flore



---

## PROTECTION DES TRAVAILLEURS

---

- Une sécurité au travail plus importante



---

## DURÉE D'UTILISATION ACCRUE

---



- Qualité de construction et pérennité de canalisation particulièrement élevées
- Ce procédé réduit les tassements ultérieurs des remblais

---

## DÉLAIS DE CONSTRUCTION RÉDUITS

---

- Aucune perturbation particulière des ouvrages existants
- Favorable aux citoyens : aucune perturbation de la vie en surface
- (par ex. rues commerçantes, voies de circulation), aucune nuisance sonore




---

## PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

---

- Préservation de la nappe phréatique
- Construction sans baisse du niveau des eaux souterraines

---

## BILAN ÉNERGÉTIQUE POSITIF

---

- Moins d'engins de chantier et de transport (excavation et apport des remblais)
- Distance de transport plus courte
- Réduction significative des émissions de CO<sub>2</sub> et de particules

# KERA.DRIVE



## CONSTRUCTION SANS TRANCHÉE GAMME DE TUYAUX DE FONÇAGE

La pose de canalisations sans tranchée réduit au minimum les contraintes liées à la construction pour la circulation, les riverains et la nature avoisinante. La gamme de fonçage KERA.Drive dispose de tous les accessoires dont vous avez besoin pour de nouvelles constructions modernes ou le remplacement ciblé de canalisations selon la méthode de fonçage. Cette gamme inclut notamment un large choix de tuyaux de fonçage en grès dans tous les diamètres importants jusqu'au DN 600.

### APPLICATIONS

- Nouvelles canalisations d'assainissement
- Renouvellement d'installations existantes
- Mise en place de branchements individuels
- Passage sous des rues et des autoroutes
- Passage sous des voies ferrées et des voies navigables
- Création de conduites de protection pour les câbles, etc.



Tuyau de fonçage KERA.Drive DN 150

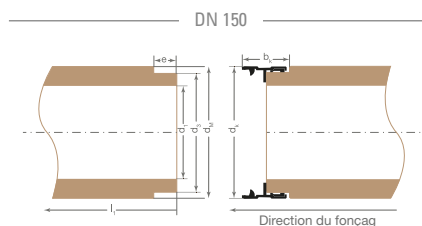


Tuyau de fonçage KERA.Drive DN 200



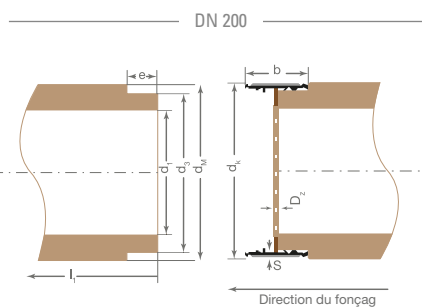
Assemblage, type 1

## TUYAUX DE FONÇAGE KERA.DRIVE PETITS DIAMÈTRES



Vernis intérieur et extérieur, manchon en polypropylène renforcé de fibres de verre

Depuis plusieurs années déjà, nos tuyaux de fonçage KERA.Drive ont su faire leurs preuves dans le domaine des raccordements individuels et des conduites principales jusqu'à DN 200.



Vernis intérieur et extérieur, manchon en acier inoxydable résistant à la corrosion selon EN 295 avec joint intégré en caoutchouc et bague de transmission de pression prémontée en bois P 5 selon EN 312

## TUYAUX DE FONÇAGE EN GRÈS KERA.DRIVE DN 150 ET DN 200

			DN 150	DN 200
<b>Diamètre intérieur</b>	$d_1$	mm	149 ±2,5	199 ±2,5
<b>Diamètre du bout mâle</b>	$d_3$	mm	186 ±2	244 ±2
<b>Diamètre du fût</b>	$d_M$	mm	213 +0/-4	276 +0/-4
<b>Profondeur de l'assemblage</b>	$e$	mm	50	49
<b>Longueur du tuyau</b>	$l_1$	mm	997	990
<b>Diamètre du manchon</b>	$d_k$	mm	207	261
<b>Épaisseur du manchon</b>	$s_k$	mm	-	1,5
<b>Largeur du manchon</b>	$b_k$	mm	103	103,1
<b>Épaisseur de la bague de transmission de pression</b>	$D_z$	mm	-	10



## TUYAUX DE FONÇAGE KERA.DRIVE DIAMÈTRES MOYENS ET GRANDS



Après le processus de frittage, nos tuyaux de fonçage KERA.Drive de moyens et grands diamètres présentent une surface particulièrement lisse avec un frottement réduit et une résistance élevée aux substances chimiques et biologiques. Grâce à la paroi lisse spécifique du matériau, un vernissage ultérieur s'avère inutile. Les tuyaux de fonçage KERA.Drive sont parfaitement adaptés à la gestion des eaux usées dans les secteurs domestique et industriel.

Nos tuyaux de fonçage sont régulièrement testés et approuvés par un organisme de contrôle externe allemand (MPA NRW). Ils satisfont aux exigences de la norme DIN EN 295. De plus, ils disposent d'une homologation sans réserve de l'Office fédéral allemand des chemins de fer (EBA ou Eisenbahnbundesamt) pour l'installation dans la zone de contrainte due au trafic ferroviaire et dans la zone d'intersection des voies ferrées.



Tuyau de fonçage KERA.Drive DN 250



Unité de conditionnement KERA.Drive

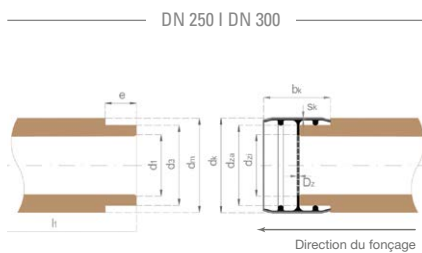


Détail d'assemblage KERA.Drive

## TUYAUX DE FONÇAGE KERA.DRIVE DIAMÈTRES MOYENS

Pour le fonçage des conduites principales, vous disposez de nos tuyaux KERA.Drive avec les diamètres DN 250 et DN 300. Ils se caractérisent par un système de manchon spécialement conçu pour résister à des pressions intérieures et extérieures supérieures à 0,5 bar. Ils constituent ainsi la solution idéale pour la plupart de vos projets.

### TUYAUX DE FONÇAGE EN GRÈS KERA.DRIVE DN 250 ET DN 300



Manchon en acier inoxydable résistant à la corrosion selon EN 295 avec joint intégré et bague de transmission de pression prémontée en caoutchouc.

			DN 250	DN 300
<b>Diamètre intérieur</b>	$d_1$	mm	253 ±4	305 ±5
<b>Diamètre du bout mâle</b>	$d_3$	mm	331,5 + 0/-1	388,5 + 0/-1
<b>Diamètre du fût</b>	$d_M$	mm	361 + 0/-8	417 + 0/-10
<b>Profondeur de l'assemblage</b>	$e$	mm	55	55
<b>Longueur du tuyau</b>	$l_1$	mm	996/1996	996/1996
<b>Diamètre du manchon</b>	$d_k$	mm	349,5	405,5
<b>Épaisseur du manchon</b>	$s_k$	mm	1,5	1,5
<b>Largeur du manchon</b>	$b_k$	mm	104	104
<b>Épaisseur de la bague de transmission de pression</b>	$D_z$	mm	5	5



Tuyaux de fonçage KERA.Drive DN 500



Packaging unit Unité de conditionnement



Détail d'assemblage

## TUYAUX DE FONÇAGE KERA.DRIVE GRANDS DIAMÈTRES

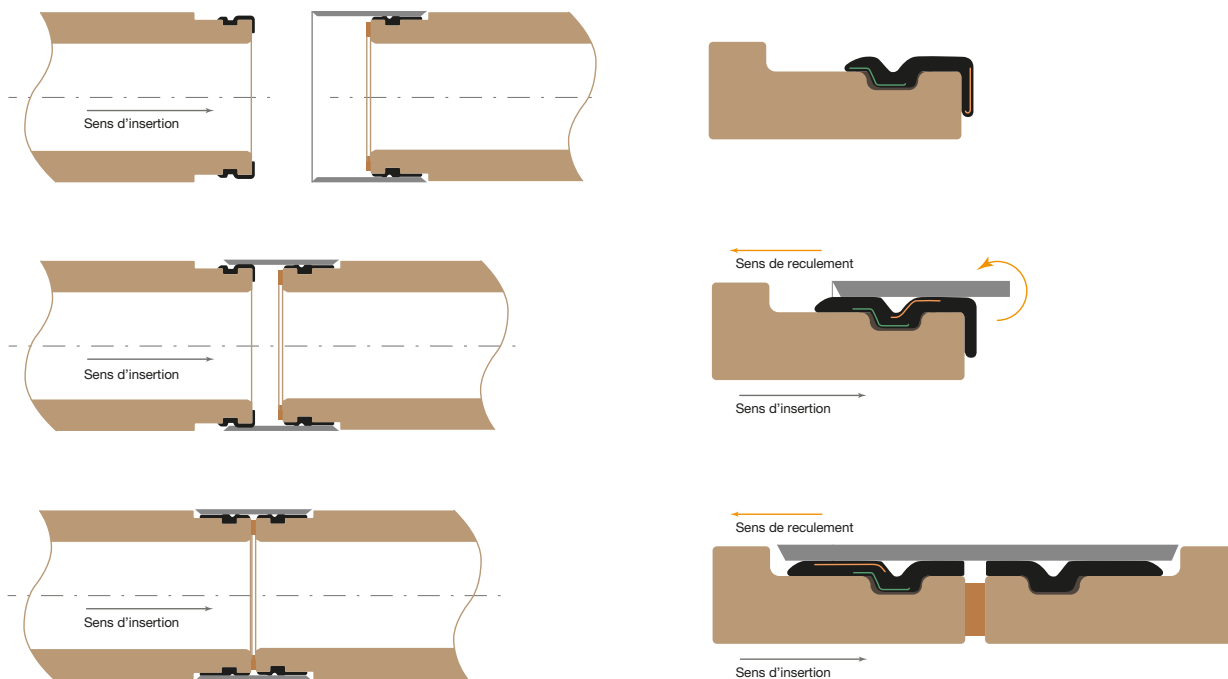
Nos tuyaux de fonçage avec des diamètres de DN 400 à DN 600 sont équipés d'un nouveau système d'étanchéité intelligent.

Le système d'étanchéité est constitué de deux joints toriques coulissants identiques. Le premier joint est déjà prémonté d'un côté, sous le manchon. Le deuxième joint ainsi que la bague de transmission de pression requise sont fournis séparément afin de garantir une protection maximale contre les intempéries. La bague de transmission de pression est simplement posée sur le côté du manchon tandis que le deuxième joint est enfilé

et fixé sur la rainure fraisée en usine, située sur le bout mâle du tuyau. Ce faisant, il convient de vérifier après le montage que le joint dépasse sur la face avant du bout mâle. Lors de l'assemblage des conduites et de l'insertion du bout mâle, le joint est reculé et glisse avec un frottement minimal sur le bout mâle. En raison du matériau du joint, l'utilisation d'un lubrifiant n'est pas recommandée ni nécessaire. Ce système d'étanchéité KERA.Drive résiste de manière fiable à des pressions intérieures et extérieures supérieures à 0,5 bar.



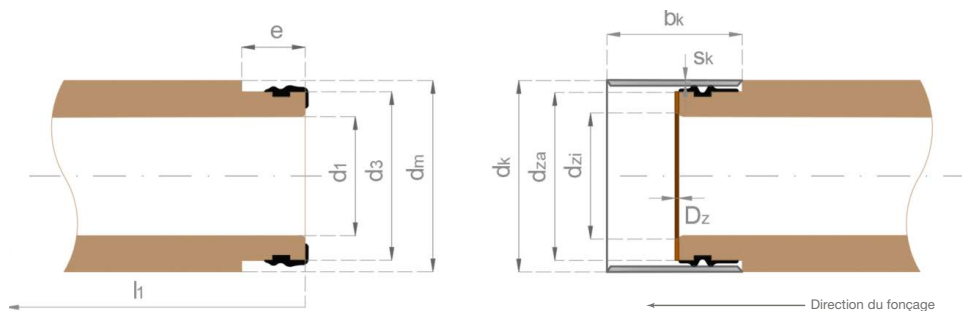
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU JOINT TORIQUE COULISSANT



TUYAUX DE FONÇAGE EN GRÈS KERA.DRIVE | DN 400, DN 500 ET DN 600

			DN 400	DN 500	DN 600
Diamètre intérieur	$d_1$	mm	406 ± 5	494,5 ± 5	609 ± 5
Diamètre du bout mâle	$d_3$	mm	534 +0/-1	616,5 +0/-0,5	738 +0/-1
Diamètre du fût	$d_M$	mm	557 +0/-10	644 +0/-10	765 +0/-14
Profondeur de l'assemblage	$e$	mm	55	55	55
Longueur du tuyau	$l_1$	mm	984/1984	984/1984	984/1984
Diamètre du manchon	$d_k$	mm	540,6	628,5	744,6
Épaisseur du manchon	$S_k$	mm	2	2	2
Largeur du manchon	$b_k$	mm	115	115	115
Épaisseur de la bague de transmission de pression	$D_z$	mm	18	18	18

DN 400-600



Manchon en acier inoxydable résistant à la corrosion selon EN 295 avec joint en caoutchouc et bague de transmission de pression en bois prémontés.



Usinage des tuyaux



Bague de transmission de pression



Stockage après la fabrication

## TUYAUX DE FONÇAGE EN GRÈS KERA.DRIVE | DN 150 – DN 600

DN	d <sub>m</sub>	Longueur	Poids	Force de fonçage*		Résistance à l'écrasement	Résistance à la compression axiale
				Forage pilote	Micro-tunnelage		
mm	max. mm	m	kg/m	kN		kN/m	N/mm <sup>2</sup>
150	213	1,00	36	150	–	64	100
200	276	1,00	60	300	–	80	100
250	361	1,00 / 2,00	100	**	**	100	100
300	417	1,00 / 2,00	120	**	**	120	100
400	557	1,00 / 2,00	240	1700	1600	160	100
500	644	1,00 / 2,00	264	2100	1900	120	100
600	765	1,00 / 2,00	338	2400	2200	120	100

\* Veuillez tenir compte des remarques suivantes:

- La force de fonçage maximale autorisée doit être calculée au cas par cas selon les règlements nationaux en vigueur, tels que la fiche technique DWA-A 161, version de mars 2014.
- Les valeurs indiquées ici sont fournies à titre indicatif pour la planification.
- Les forces de pression effectives pendant le fonçage doivent impérativement être surveillées et enregistrées.
- La pression maximale doit être limitée à la force de fonçage autorisée.

\*\* Données fournies sur demande



Raccord de regard d'inspection, pièce A  
DN 250 - 300



Raccord de regard d'inspection, pièce B  
DN 250 - 300



Raccord de regard d'inspection, pièce C  
DN 250 - 300

## RACCORDS DE REGARD D'INSPECTION

Raccords de regard d'inspection	Diamètre	Longueur*
	DN	m
A, B, C	200	0,33 e 0,50 avec couche d'accroche
A, B, C	250-300	0,33
A, B, C	400-600	0,33 e 0,66

\* Autres longueurs disponibles sur demande



Élément d'étanchéité spécial pour  
les raccords DN 150



Couvercle de fermeture DN 150

ACCESSOIRES DE FONÇAGE DISPONIBLES SUR DEMANDE

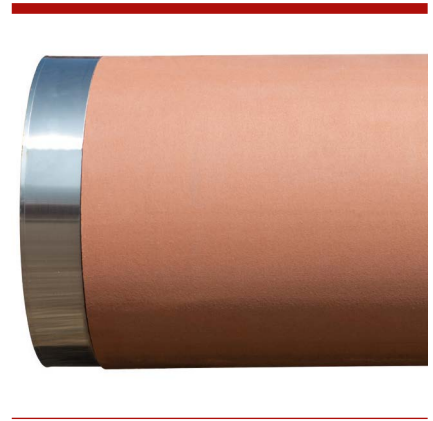




Pièce de transition avec anneau P



Pièce d'adaptation avec bout mâle



Pièce d'adaptation avec manchon

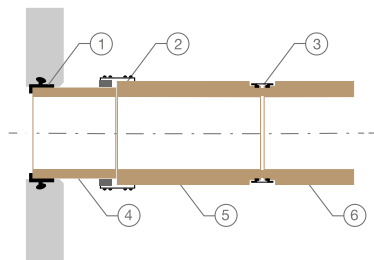
## PIÈCES DE TRANSITION OU D'ADAPTATION

	Diamètre	Longueur
	DN	m
<b>Pièces d'adaptation</b> coupées sur un ou deux côté(s)	150–200 250–600	entre 0,3 et 1,0 entre 0,3 et 2,0
<b>Tuyaux d'adaptation</b> (tuyaux courts)	250–600	entre 1,0 et 2,0 m*

\* Fabrication spéciale disponible uniquement avec accord préalable.

Les produits sur mesure comme les pièces de transition entre les tuyaux de fonçage et les tuyaux à collets, peuvent être fabriqués sur commande.

### EXEMPLES DE RACCORDS DE REGARDS D'INSPECTION

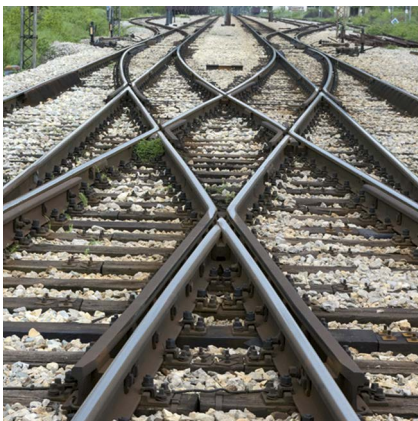


- 1 Élément d'étanchéité BKK installé
- 2 Manchette coulissante de type 2B avec bague de compensation
- 3 Assemblage
- 4 Pièce d'adaptation DN 250/300 N ou H, coupée sur un côté
- 5 Pièce d'adaptation, tuyau de fonçage DN 250/300, coupée sur un côté
- 6 Tuyau de fonçage DN 250/300

## ÉNORMES AVANTAGES

Pendant que les tuyaux de fonçage sont posés sous terre, la vie peut continuer pratiquement sans interruption au-dessus. Hormis les puits de départ et de réception, ainsi que quelques puits intermédiaires en fonction de la longueur du tronçon, il n'y a aucune restriction significative à la surface, le long de la section d'installation. Grâce au fonçage, il est possible d'éviter les embouteillages sur les voies de circulation, la baisse des ventes pour les magasins et les chantiers imposants dans les villes. Le bruit et les salissures sont en grande partie évités, les émissions de CO<sub>2</sub> et de particules fines sont nettement réduites, les rues ne sont pas éventrées, la flore et la faune sont protégées. La construction souterraine permet ainsi de réduire au minimum les pertes économiques et l'impact environnemental par rapport à la construction en tranchée ouverte.

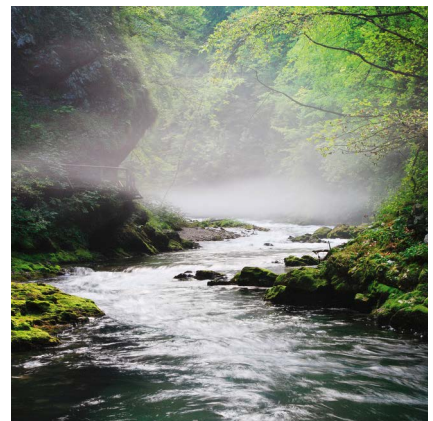
*Principe de la taupe :  
Le travail sous terre n'est  
pas perceptible à la surface.*



Discretion.



Aucune perturbation.



Respect de l'environnement.







# TECHNIQUES DE FONÇAGE

## FONÇAGE: CONSTRUCTION SOUTERRAINE

Nous proposons des tuyaux de fonçage pour les conduites principales et les conduites de raccordement domestique.

### NOUVELLES CONSTRUCTIONS

- Forage pilote
  - avec sous-sol compacté
  - avec sous-sol enlevé
- Microtunnelage
  - à marinage par vis
  - à marinage hydraulique
- Fonçage avec équipage

### REMPACEMENT

- Microtunnelage avec mange-tube
- Tubage par éclatement (procédé connexe)





# NOUVELLES CONSTRUCTIONS

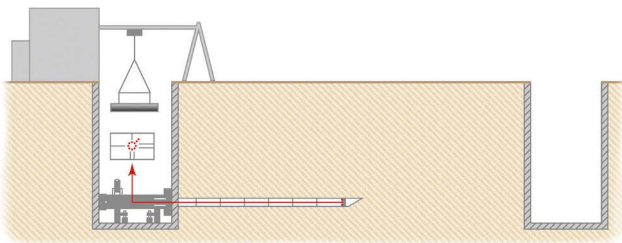
## CONDUITES PRINCIPALES, FORAGE PILOTE

Cette procédure de fonçage pilotée est principalement utilisée pour les diamètres inférieurs.

### AVEC SOUS-SOL COMPACTÉ | DN 150 à DN 600

#### APPLICATIONS

- Conduites principales
- Conduites de raccordement domestiques
- Sol meuble, sans pierres
- Dans les eaux souterraines avec des mesures supplémentaires
- Longueur de tir jusqu'à env. 80 m

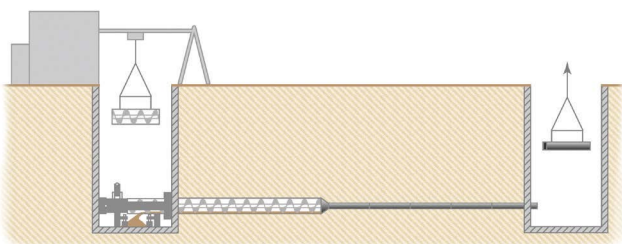


#### CARACTÉRISTIQUES

- Faible encombrement
- Mise en place rapide du chantier
- Coût réduit des machines et du personnel

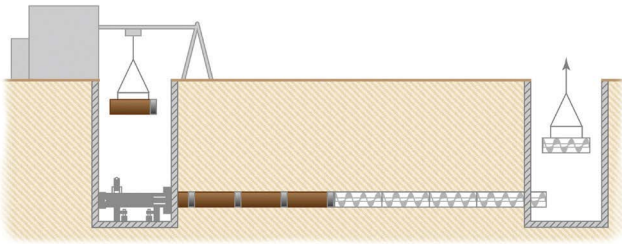
#### PHASE 1

- Fonçage du tube pilote (creux interne) à travers le sol jusque dans le puits de réception
- Surveillance permanente de la direction et de l'inclinaison à l'aide d'une cible optique



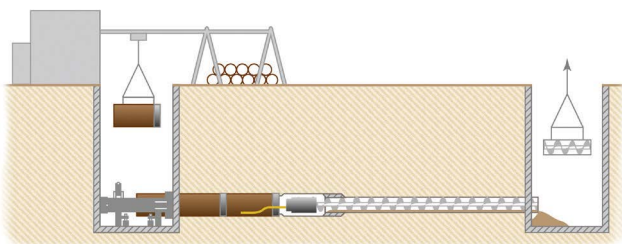
#### PHASE 2

- Raccordement du tuyau de forage (avec vis convoyeuse intérieure) au dernier tube pilote
- Extraction du sol
- Retrait du tube pilote dans le puits de réception



### PHASE 3

- Retrait du tuyau de forage du puits de réception
- Poussée du tuyau de fonçage en grès



### PHASE 4 (REQUISE À PARTIR DE DN 400)

- Exécution d'une phase d'élargissement supplémentaire avec entraînement direct
- Utilisation après le dernier tuyau de forage, après l'extraction du sol dans le puits de réception
- Poussée du tuyau de fonçage en grès après la phase d'élargissement

## AVEC SOUS-SOL COMPACTÉ | DN 300 à DN 600

### APPLICATIONS

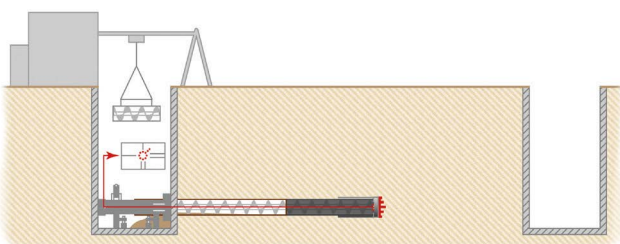
- Conduites principales
- Sols très compacts (valeurs SPT > 35)
- En roche légère (jusqu'à 10 MPa)
- Longueur de tir jusqu'à env. 100 m

### CARACTÉRISTIQUES

- Faible encombrement
- Mise en place rapide du chantier
- Coût réduit des machines et du personnel
- Possibilité de microtunnelage avec mange-tube

Le forage pilote avec sous-sol enlevé à l'aide d'une technique de pilotage brevetée « Front Steer » est une procédure qui consiste à extraire le sol. Celle-ci est utilisée pour les sols principalement non meubles.

- Insertion de la tête de forage dans le sol avec extraction du sol et pilotage de la machine simultanés
- Précompression de tuyaux en acier avec vis convoyeuses (après la tête de forage)
- Retrait de sol dans le puits de départ
- Poussée des tuyaux de fonçage en grès, une fois que la tête de forage a atteint le puits de réception

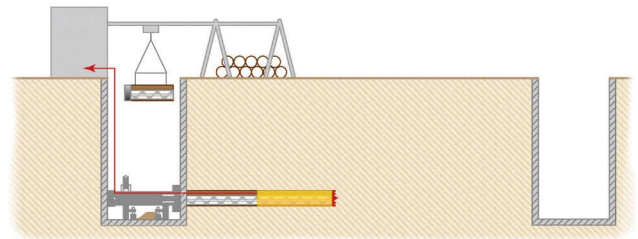


## CONDUITES PRINCIPALES, MICROTUNNELAGE

Un processus piloté à l'aide de presses hydrauliques. Le tubage est enfoncé à partir du puits de départ en direction de puits de réception à l'aide de la machine de fonçage positionnée à la pointe. La distance peut être de 200 mètres ou plus, selon le diamètre et le sol.

L'extraction du sol s'effectue à l'aide de vis convoyeuses ou via une conduite de rinçage.

### À MARINAGE PAR VIS DE DN 250 À DN 600



### APPLICATIONS

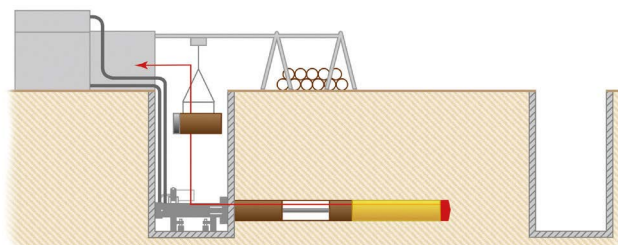
- Conduites principales à partir de DN 250
- Sols forables légers à moyennement lourds
- Dans les eaux souterraines avec des mesures supplémentaires
- Longueur de tir jusqu'à env. 100 m

### CARACTÉRISTIQUES

- Encombrement modéré
- Mise en place rapide du chantier
- Coûts réduits en machine et en personnel
- Possibilité de microtunnelage avec mange-tube
- Insertion du tuyau de forage en grès directement derrière la machine de fonçage
- Pilotage de la machine de fonçage à l'aide des cylindres de commande dans la tête de forage
- Mesure au laser avec plaque de mire et Geolaser
- Extraction du sol au niveau du front d'attaque à l'aide de l'outil pignon
- Extraction du sol à l'aide de vis convoyeuses
- Extraction du sol via les tuyaux de transport avec vis convoyeuses dans le puits de départ
- Récupération de la machine de fonçage dans le puits de réception



## À MARINAGE HYDRAULIQUE À PARTIR DE DN 250



### APPLICATIONS

- Vaste domaine d'application dans pratiquement tous les sols
- Utilisation possible dans les eaux souterraines
- Longueur de tir jusqu'à plus de 250 m

### CARACTÉRISTIQUES

- Aucune baisse du niveau des eaux souterraines requise
- Possibilité de distances de forage élevées
- Possibilité de microtunnelage avec mange-tube
- Insertion du tuyau de forage en grès directement derrière la machine de forage
- Pilotage de la machine de forage à l'aide des cylindres de commande dans la tête de forage
- Mesure au laser avec plaque de mire et Geolaser
- Extraction du sol au niveau du front d'attaque à l'aide de l'outil pignon
- Extraction du sol via des conduites de marinage hydraulique
- Séparation du sol et de l'eau dans l'installation distincte
- Récupération de la machine de forage dans le puits de réception

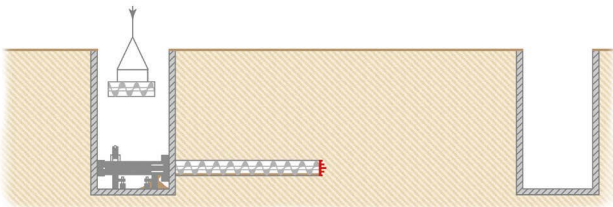


## CONDUITES DE RACCORDEMENT DOMESTIQUE PROCESSUS PRINCIPAUX

Ces procédures de forage pilotées sont principalement utilisées pour les diamètres inférieurs.

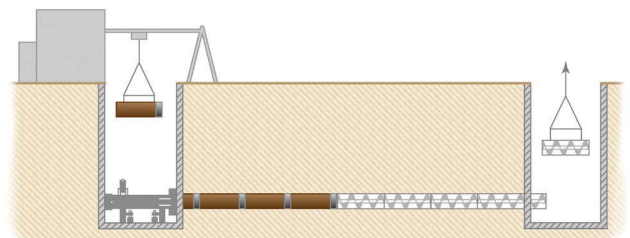
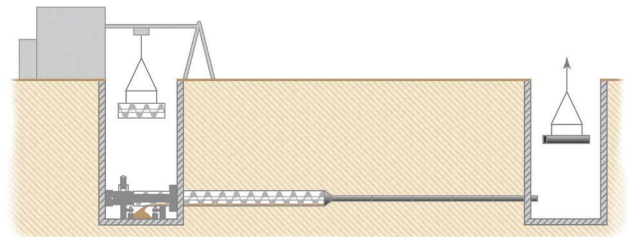
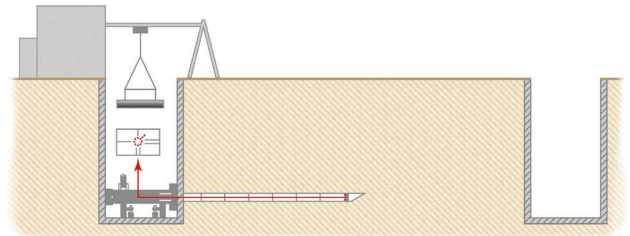
### FORAGE À LA TARIÈRE

- 2 à 8 m en utilisant la méthode de forage horizontal incontrôlé



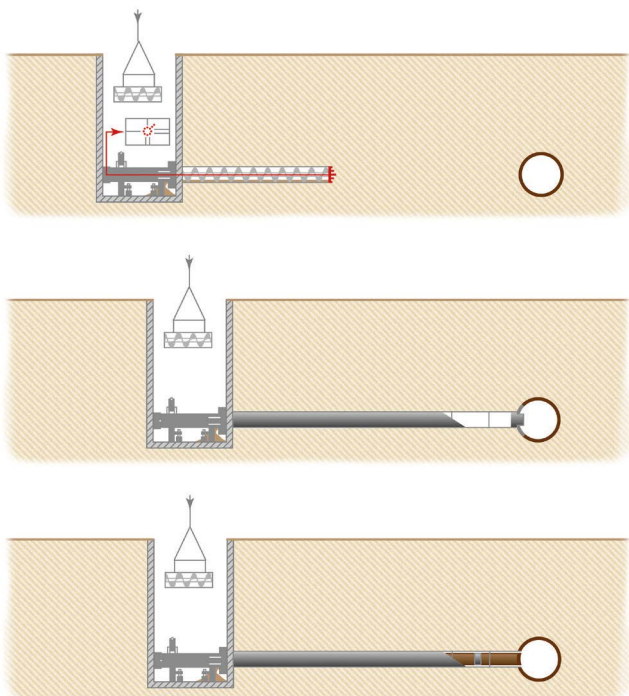
### FORAGE À LA TARIÈRE

- Forage pilote avec sous-sol compacté : au moyen de la procédure de forage pilotée du puits de départ au puits de réception (voir aussi le forage pilote pour conduites principales, page 56)



## RACCORDEMENT SOUTERRAIN DN 150 AVEC UN COLLECTEUR PRINCIPAL $\geq$ DN 300

- Réaliser le forage à l'aide d'une vis pilotée
- Effectuer le carottage au niveau de la canalisation principale
- Introduire le tuyau porteur avec élément d'étanchéité spécial sur le premier tuyau de forage en grès

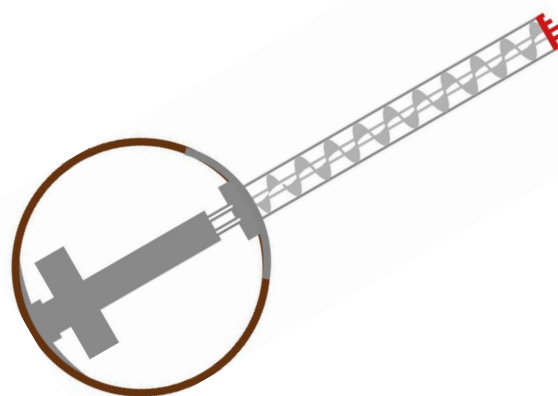


## FORAGE DIRIGE DN 150 ET DN 200

- Le forage borgne est un forage sans puits de réception
- Introduire des tuyaux en grès dans des tuyaux en acier
- Retirer les tuyaux en acier dans le puits de départ

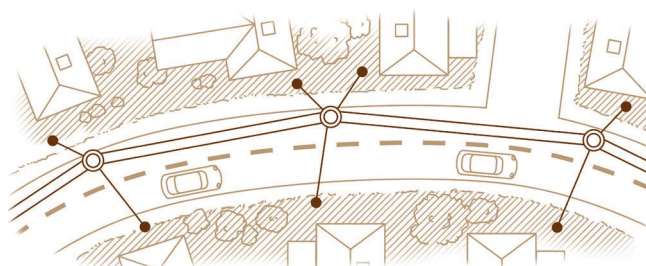
## FORAGE DANS UN TUYAU $\geq$ DN 1200

- Forages de raccords domestiques souterrains à partir de collecteurs visitables
- Non piloté dans les canalisations à partir de DN 1 200
- Piloté dans les canalisations à partir de DN 1 800



## "METHODE BERLINOISE"

Lors de la construction berlinoise, les raccords domestiques sont percés à partir des puits de départ, de réception, de passage ou intermédiaires existants, ou ils sont posés en tranchée ouverte.



# PROCÉDURES DE REMPLACEMENT

## PIPE-EATING

Le « pipe-eating » est une variante de fonçage pilotée. Cette procédure consiste à passer par-dessus l'ancien tuyau endommagé et à le détruire (pas pour les tuyaux en acier ni les tuyaux en béton armé).

---

### À PARTIR DE DN 250

#### APPLICATIONS

- Conduites principales à partir de DN 250
- Le nouveau tuyau doit présenter un diamètre identique ou supérieur à celui du tuyau à remplacer.
- Section de conduite identique/agrandissement possible
- L'ancien tuyau doit être comblé.

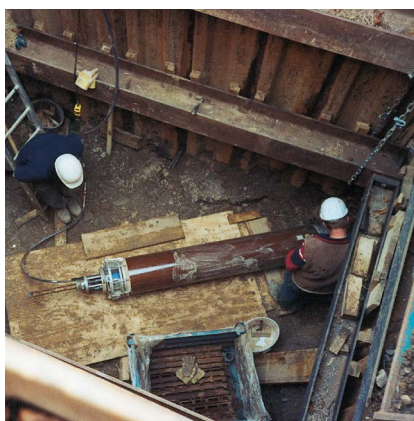
Pour cette procédure, les technologies suivantes peuvent être utilisées:

- Microtunnelage à marinage par vis
- Microtunnelage à marinage hydraulique
- Forage pilote avec sous-sol enlevé (front steer)

#### CARACTÉRISTIQUES

- Procédure pilotée
- Le nouveau tuyau n'est pas posé sur les débris, mais installé dans le sol/support naturel.
- Possibilité de creusement avec le même lit ou le même axe

Le pipe-eating permet d'effectuer un fonçage à proximité d'anciennes canalisations existantes. Le fonçage n'est pas réalisé dans le sol naturel, ce qui réduit les risques inhérents à la géologie.



## ÉCLATEMENT

L'éclatement est une technique de fonçage non pilotée.

---

### À PARTIR DE DN 150

#### APPLICATIONS

- La nouvelle conduite doit être posée dans l'ancien tracé.
- Le nouveau tuyau doit présenter un diamètre identique ou inférieur à celui du tuyau à remplacer.
- Destruction et déplacement de l'ancien tuyau dans le sol environnant
- Introduction simultanée du tuyau de fonçage en grès possédant une section identique ou inférieure

#### CARACTÉRISTIQUES

- L'ancienne canalisation souterraine est remplacée par une nouvelle canalisation.
- Procédure moins chère que le microtunnelage



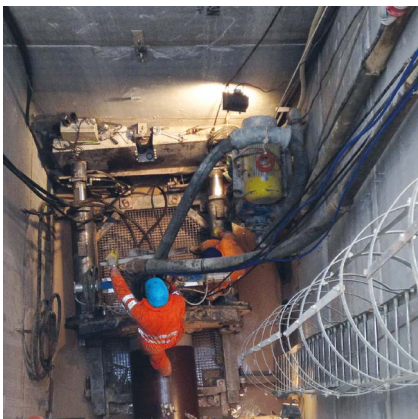
# PUITS

## PUITS DE DÉPART ET Puits DE RÉCEPTION

La réalisation des puits de départ et de réception est un élément essentiel des travaux de fonçage. Leur type d'aménagement dépend principalement des conditions de sol, de la procédure de fonçage employée et de la profondeur du fonçage. Le forage pilote et le microtunnelage sont possibles à partir de puits de départ relativement petits.

### DIMENSIONS MINIMALES DES Puits DE DÉPART ET DE RÉCEPTION

Dimensions	Puits de départ	Puits de réception
DN 150	DN 2000/1500 2,00 m x 1,50 m	2,00 m x 1,50 m 1,00 m x 1,00 m
DN 200–DN 300 Tuyaux d'une longueur de 1,00 m	DN 2000 2,80 m x 2,50 m	DN 2000 (1500) 2,00 m x 2,00 m
DN 250–DN 800 Tuyaux d'une longueur de 2,00 m	5,00 m x 4,00 m (avec châssis de presse compact)	DN 2500 (2600) 2,50 m x 2,50 m
DN 900–DN 1200 Tuyaux d'une longueur de 2,00 m	5,00 m x 4,00 m (avec châssis de presse compact) 8,00 m x 4,50 m sinon au moins 8,00 à 10,00 m x 4,50 m	3,50 m x 3,00 m



# CONTRÔLES

## CONTRÔLE DES TUYAUX AVANT LE DÉBUT DU FONÇAGE

- Fixation correcte du manchon
- Fixation correcte de la bague profilée (bague d'étanchéité)
- Fixation correcte de la bague de transmission de pression
- Miroir de tuyau non endommagé
- Essuyage avec du talc DN 150 à DN 600
- Contrôle des bouts mâles avec un appareil d'essai approprié DN 150 à DN 600





# KERA.PORT



# KERA.PORT

# GAMME DE REGARDS

## RÉSISTANTS À LA CORROSION ET ÉTANCHES

La gamme de regards vient compléter nos solutions système de grande qualité. Les regards destinés aux eaux usées attirent de plus en plus l'attention des clients publics. Nos eaux usées sont aujourd'hui bien plus agressives qu'il y a quelques années. La cause principale est l'évolution démographique de notre société. De plus, les eaux usées doivent désormais être transportées sur de plus grandes distances. Pour permettre aux stations d'épuration de fonctionner de manière efficace, il est essentiel d'éviter la pénétration d'eaux parasites provenant de regards d'eaux usées non étanches.

*Prêts à relever les plus grands défis*

### CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Les regards KERA.Port sont monolithes jusqu'à hauteur de transport.
- Les rehausses sont fournies avec joint intégré.
- Des dalles de répartition terminent la construction ; pour DN 1000, une tête tronconique est également disponible comme alternative.
- Le revêtement intérieur anticorrosif de la cunette, de la dalle de répartition et de la tête tronconique est en polyuréthane (PU) jusqu'à DN 1000.

#### Cunette en PU:

DN 600  
DN 800  
DN 1000

N'hésitez pas à nous demander des solutions individuelles à partir d'un diamètre de DN 600. L'intérieur peut être adapté de manière tout à fait flexible à vos besoins.





- Les profondeurs de pose possibles selon les calculs statiques sont supérieures à 8 mètres, ce qui a été démontré sous la charge du trafic de poids lourds. Les regards sont par ailleurs homologués pour la zone de contrainte due au trafic ferroviaire.
- En raison du matériau non malléable et résistant à la flexion, les regards sont indéformables.
- Pour la gamme standard avec cunette en PU, les diamètres incluent DN 600, DN 800 et DN 1000.
- La livraison comprend l'élément de fond, les rehausses et la dalles de répartition ou la tête tronconique (en option).



## PROPRIÉTÉS PROUVÉES DES PRODUITS

- Résistance à la corrosion par l'acide sulfurique biogène
- Résistance au curage haute pression et aux jets haute pression
- Résistance aux températures jusqu'à 45 °C (et jusqu'à 60 °C sur demande)
- Respect de l'environnement, durabilité
- Durée d'utilisation supérieure à 100 ans
- Robustesse grâce à une grande épaisseur de paroi
- Résistance au soulèvement (prouvée avec le calculateur en ligne de l'Infopool Steinzeug-Keramo)
- Possibilité de raccordements ultérieurs
- Raccordements intégrés dans la paroi du regard jusqu'à DN 1000
- Pente de la cunette : 0 % (standard)\*
- Raccordements de regard : graduation de 4,5 degrés (possibilité de graduations plus étroites)
- Amenées au niveau du sommet\*
- Rehausses de regard avec éléments d'étanchéité intégrés
- Dalles de répartition et têtes tronconiques en béton avec revêtement intérieur en PU
- Bord supérieur de la tête tronconique/dalle de répartition compatible avec DIN 4034

\* Possibilité de configurations individuelles

---

Les regards standard sont équipés d'une cunette en PU d'une seule pièce, de raccords intégrés de DN 150 à DN 400 dans le cylindre tubulaire lisse, ainsi que d'une protection anti-soulèvement à l'intérieur.

---

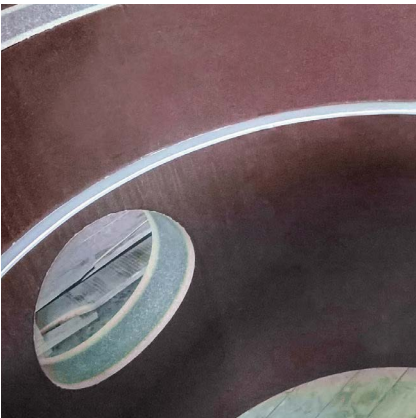
## REGARDS KERA.PORT CONÇUS POUR DES TÂCHES DIFFICILES



Fraisage et sciage au millimètre près

### TECHNOLOGIE CNC – POUR UNE FABRICATION AU MILLIMÈTRE PRÈS

Les regards standard sont fabriqués à partir d'éléments tubulaires lisses, sciés à la longueur requise exacte. L'étape de traitement suivante consiste à dégrossir les logements de la cunette et des raccords au moyen d'un robot d'alésage et de fraisage CNC.

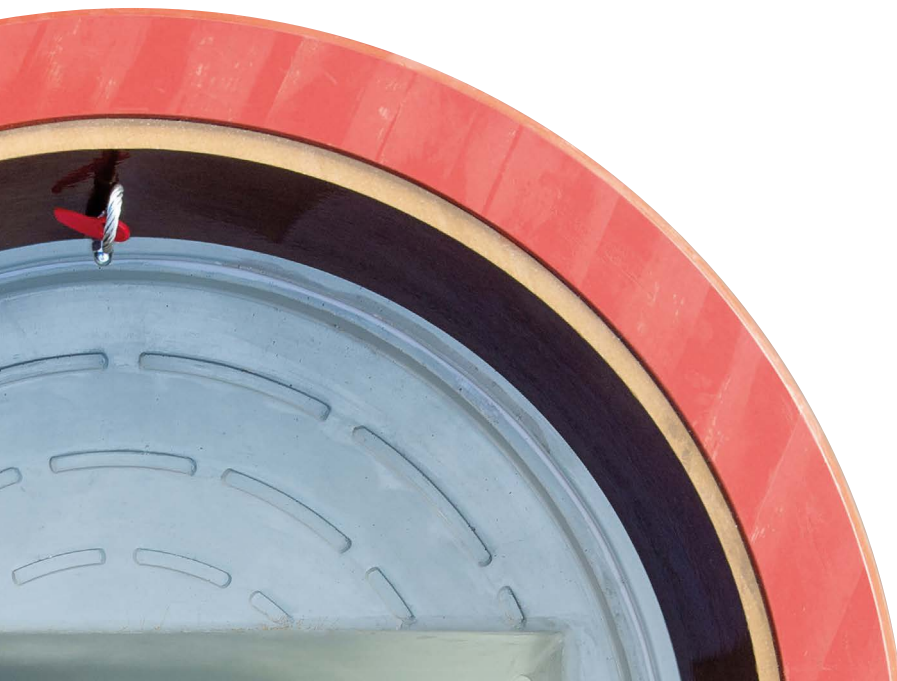


Fond du regard préparé pour l'installation de la cunette

### 100 % ÉTANCHE. ÉTANCHÉITÉ DE LA CUNETTE EN PU

Les raccords intégrés à la paroi des regards standard jusqu'à DN 1000 sont solidement reliés à la cunette. Depuis le fond, la cunette préfabriquée est ensuite collée à l'aide de polyuréthane (voir croquis), ce qui garantit son étanchéité.

En cas d'exigences particulières dues au sol ou à la présence d'eaux souterraines, une couche de protection facultative en PU peut être appliquée sur le fond.

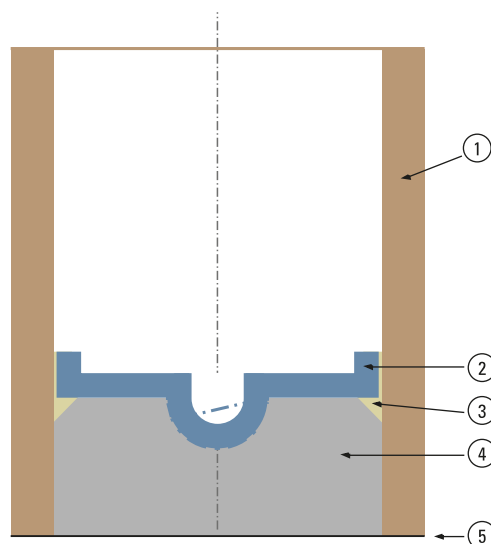




## PROTECTION ANTI-SOULÈVEMENT INTÉGRÉE À L'INTÉRIEUR

Pour une protection fiable contre le soulèvement, deux facteurs se complètent : d'une part le poids propre du matériau, le grès, et d'autre part, le remblai intérieur en béton, sous la cunette en PU.

Une couche d'adhérence à base de gravillons ainsi que les fils d'aciers intégrés dans la cunette en PU garantissent l'adhérence du béton à la cunette en PU. Des barres d'armature ancrées dans la paroi du regard assurent une adhérence fiable de la paroi du tuyau et de la protection anti-soulèvement.



- 1 | Paroi du tuyau
- 2 | Cunette en PU
- 3 | Étanchéité de la cunette fabriquée en usine (PU)
- 4 | Protection anti-soulèvement en béton
- 5 | Couche de protection facultative

## RACCORDS DE REGARD

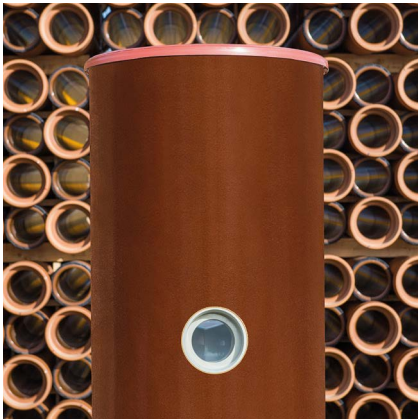
Chaque raccord est totalement intégré dans la paroi du regard. Aucun collet n'émerge, rien ne dépasse : tout est parfaitement à fleur avec la paroi extérieure du tuyau. La forme extérieure est parfaitement lisse : une qualité uniquement disponible chez Steinzeug-Keramo.



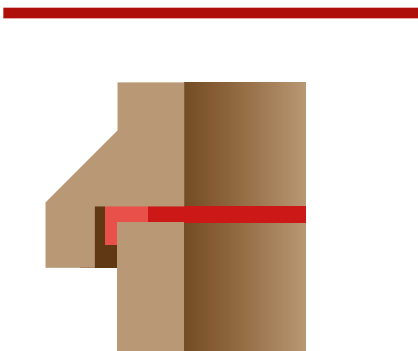
Raccords de regard

*Jusqu'à DN 1000 –  
Lisse tout autour  
et parfaitement à fleur*

## MONOLITHE JUSQU'À HAUTEUR DE TRANSPORT



Fraisage et sciage au millimètre près



Étanchéité fond/rehausse DN 600 à DN 1000

Le joint va servir de garniture d'étanchéité mais aussi de protection pour le bout mâle. Cela veut aussi dire que les charges seront réparties de façon homogène.

### REGARD STANDARD ET REHAUSSES

La hauteur utile du regard standard sous forme monolithe est de 1,7 mètres. Des rehausses individuelles d'une hauteur de construction allant jusqu'à 2,5 mètres par pièce peuvent être fournies.

Les rehausses DN 600 à DN 1000 possèdent des collets avec étanchéité en PU par rapport au fond de regard (joint à compression K selon le système d'assemblage C).

Lors de la planification du regard, notre système vous permet de limiter au maximum le nombre d'éléments individuels (regard standard et rehausses). Cela simplifie non seulement la pose, mais aussi tous les processus de nettoyage et d'entretien. Autre avantage : plus le nombre de pièces individuelles est faible, moins il y a de joints à étanchéifier et vous bénéficiez d'un système hautement sécurisé.



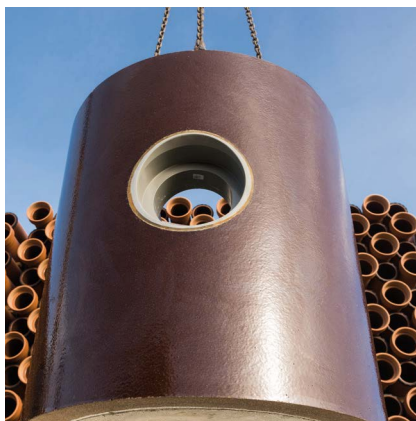
## TOUT EST SÉCURISÉ: DU TRANSPORT À L'ENTRETIEN

La paroi du tuyau comprend des perforations réalisées en usine pour accueillir les boucles de levage et les échelons. Les boulons et inserts de levage en acier inoxydable, situés à l'intérieur et fixés au moyen d'un assemblage à chevilles, sont démontables.

Des dispositions optimales sont ainsi prises pour la sécurité lors du transport, de la pose et de l'entretien, ainsi que pour une fonctionnalité durable et fiable.



Ancre de levage intégré



Raccord intégré à la paroi du tuyau





# GAMME DE PRODUITS

## ÉLÉMENTS DE REGARD EN FONCTION DE VOS BESOINS

Le regard standard est proposé sans échelon. Sur demande, différents échelons peuvent être utilisés, tels que des étriers, des crampons et des marches en acier inoxydable. Nous recommandons en particulier l'emploi de systèmes d'échelle en aluminium ou en acier inoxydable, à fixer de préférence aux boulons en acier inoxydable situés à l'intérieur. D'autres configurations sont disponibles sur demande.

Les éléments de fond DN 600 à DN 1000 sont en principe équipés d'une cunette PU d'une seule pièce, permettant des raccordements à partir du diamètre DN 150. Les rehausses sont équipées de systèmes d'étanchéité éprouvés selon EN 295 et d'une transmission de pression durable.

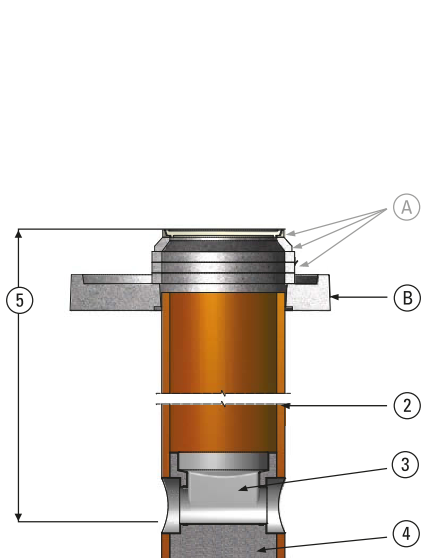
À partir du diamètre DN 800, les dalles de répartition standard sont équipées d'un revêtement en PU résistant à la corrosion.



## FIABILITÉ DE HAUT EN BAS

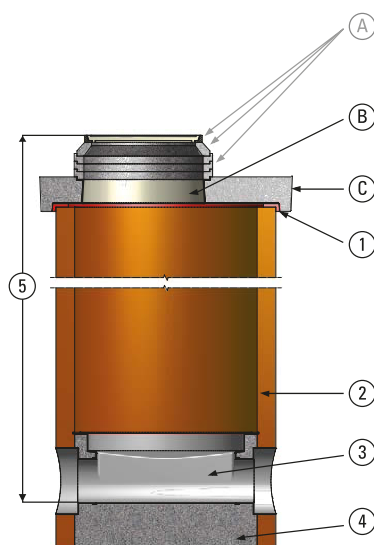
La livraison comprend l'élément de fond, les rehausses et la dalles de répartition ou la tête tronconique. Les regards standards sont équipés d'une cunette en PU d'une seule pièce, de raccords intégrés de DN 150 à DN 400 dans le cylindre tubulaire lisse, ainsi que d'une protection anti-soulèvement à l'intérieur.

### REGARD DN 600 AVEC DALLE DE RÉPARTITION



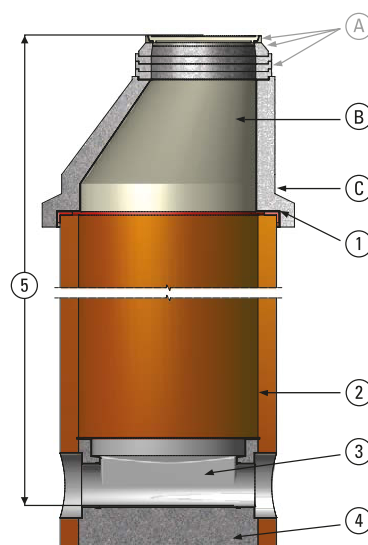
- A\* Système de fermeture et bagues de compensation
- B Dalle de répartition
- 2 Regard en grès
- 3 Cunette préfabriquée en polyuréthane
- 4 Protection anti-soulèvement en béton
- 5 Hauteur du regard (de la surface du sol au fil d'eau du tuyau)

### REGARD DE VISITE DN 800 À DN 1000 AVEC DALLE DE RÉPARTITION



- A\* Système de fermeture et bagues de compensation
- B Revêtement intérieur anticorrosif (PU) de la dalle de répartition
- C Dalle de répartition
- 1 Élément d'étanchéité (PU) fabriqué en usine
- 2 Regard en grès
- 3 Cunette préfabriquée en polyuréthane
- 4 Protection anti-soulèvement en béton
- 5 Hauteur du regard (de la surface du sol au fil d'eau du tuyau)

### REGARD DE VISITE DN 1000 AVEC TÊTE TRONCONIQUE



- A\* Système de fermeture et bagues de compensation
- B Revêtement intérieur anticorrosif (PU) de la tête tronconique
- C Tête tronconique
- 1 Élément d'étanchéité (PU) fabriqué en usine
- 2 Regard en grès
- 3 Cunette préfabriquée en polyuréthane
- 4 Protection anti-soulèvement en béton
- 5 Hauteur du regard (de la surface du sol au fil d'eau du tuyau)

\* Non fournis par Steinzeug-Keramo

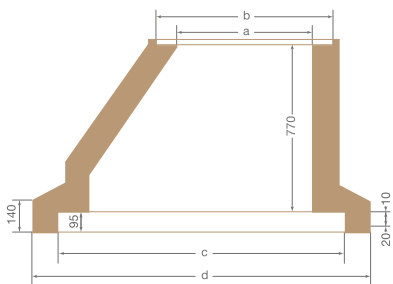
## DALLE DE RÉPARTITION/TÊTE TRONCONIQUE

### VOUS AVEZ LE CHOIX

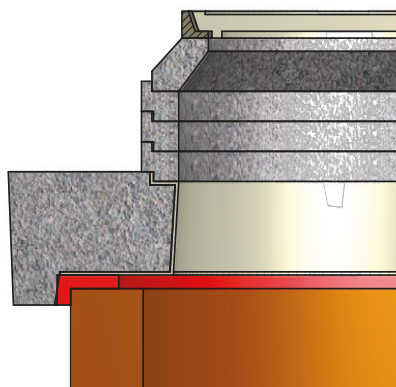
Pour les diamètres DN 800 à DN 1000, les dalles de répartition sont fabriquées en béton. L'armature répond aux exigences D 400 en matière de charge de trafic. Jusqu'à DN 1000, la partie inférieure des dalles de répartition présente des évidements pour éliminer le risque de déplacement.

Le fond des dalles de répartition et la face intérieure des têtes tronconiques sont dotés d'un revêtement intérieur en PU résistant à la corrosion.

Pour la partie supérieure des dalles de répartition, il est possible de commander différentes tailles d'évidements afin d'accueillir divers couvercles. En vue d'adapter la hauteur finale, il est possible d'utiliser des bagues de compensation selon la conception souhaitée (non comprises dans la gamme de produits). Différentes tailles d'ouverture sont disponibles pour accéder au regard. Les dimensions indiquées dans le tableau suivant sont des valeurs d'orientation et doivent être adaptées au niveau de la construction.

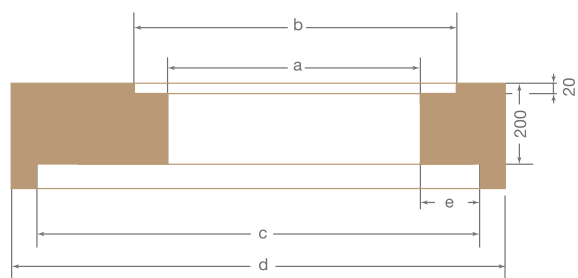


Tête de regard conique KERA.Port pour regards DN 1000



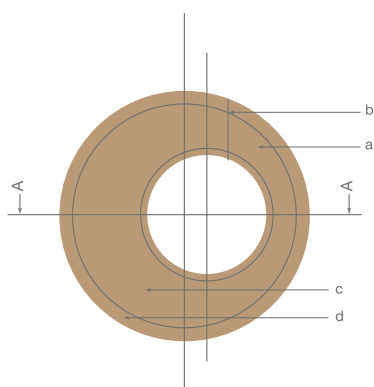
Joint/bande d'étanchéité en PU intégré(e) pour l'installation de la dalle de répartition/tête tronconique





### DALLES DE RÉPARTITION KERA.PORT POUR REGARDS DN 800 – DN 1000 AVEC REVÊTEMENT PU

Regard DN	a = ouverture (accès)	b	c	d = diamètre extérieur	e
mm	mm	mm	mm	mm	mm
800/CL 120	625	805	976	1240	100
800/CL 120	625	625	976	1240	175
800/CL 120	700	775	976	1240	100
1000/CL 95	625	805	1203	1470	103
1000/CL 95	625	625	1203	1470	289
1000/CL 95	700	775	1203	1470	103
1000/CL 95	800	970	1203	1470	103
1000/CL 95	800	800	1203	1470	201,5



### TÊTE TRONCONIQUE KERA.PORT POUR REGARDS DN 1000 AVEC REVÊTEMENT

Regard DN	a = ouverture (accès)	b	c	d = diamètre extérieur
mm	mm	mm	mm	mm
1000/TKL 95	625	805	1303	1543

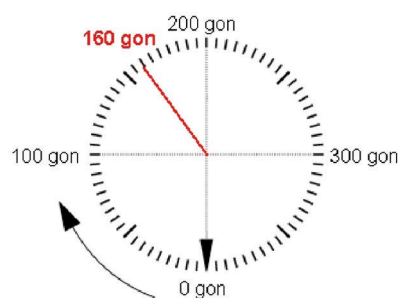
## DIMENSIONS/CLASSE DE RÉSISTANCE DES REGARDS KERA.PORT DN 600 – DN 1000

Regard DN	Poids estimé					Caractéristiques supplémentaires					
	Hauteur utile de l'élément de fond 0,7 m	Hauteur utile de l'élément de fond 1,7 m	Re-hausse	Dalle de répartition	Tête tronconique	Résistance à l'écrasement	Diamètre intérieur	Épaisseur de paroi	Diamètre extérieur	Raccords possibles	Diamètre extérieur max. de rehausse, dimension du collet*
DN	t	t	t	t	t	kN/m	mm	mm	mm	DN	mm
600/TKL 95	0,5	0,73	0,23	0,3	–	57	597	45	687	150–250/ TKL 160	860
800/TKL 120	0,97	1,44	0,48	0,6	–	96	792	70	932	150–300/ TKL 240	1150
1000/TKL 95	1,43	2,24	0,81	0,85	0,71	110	1007	76	1159	150–500/ TKL 160	1450

Remarque : Les poids des éléments de construction sont des valeurs d'orientation et varient selon la configuration. Ils sont indiqués directement sur les regards lors de la livraison ou sur le bon de livraison qui les accompagne.

## RACCORDS DE REGARD PRÉCISION MAXIMALE

Pour les raccords de regard, il convient de prendre en compte les distances minimales en degrés entre l'évacuation et le raccord. Ces distances sont répertoriées selon la dimension de regard dans un tableau disponible via l'outil Infopool de Steinzeug-Keramo.

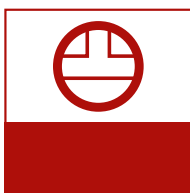


## RACCORDS DE PIQUAGE ET AMENÉES/ÉVACUATIONS

Les regards de DN 600 à DN 1000 sont en principe équipés d'une cunette en PU sans pente avec des raccords de piquage en PU intégrés dans la paroi du tuyau. La banquette est située au niveau du sommet. Pour les versions standards, les amenées ou évacuations possèdent une hauteur de sommet identique et sont prévues selon une graduation de 4,5 degrés. Des intervalles de graduation plus étroits sont possibles en fonction du diamètre du regard.

## LE REGARD APPROPRIÉ EN TROIS ÉTAPES SEULEMENT AVEC LE CALCULATEUR DE REGARD DE STEINZEUG-KERAMO

Grâce au calculateur de regard en ligne de l'Infopool, il vous suffit de remplir le formulaire en ligne pour calculer votre regard Steinzeug-Keramo en quelques minutes seulement.



### REGARD

Il est possible d'assembler et de calculer les regards en grès DN 800 à DN 1000.

Nouvelle inscription en 2 minutes via  
[www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)



Le calculateur de regard est unique. Simple et rapide : en quelques clics, vous pouvez planifier, calculer et commander votre système de regard.

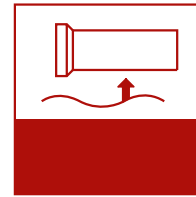


## PREUVE DE LA STATIQUE/PROTECTION ANTI-SOULÈVEMENT UTILISEZ NOTRE CALCULATEUR DE SOULÈVEMENT

Nos regards sont adaptés à des profondeurs de pose allant jusqu'à 8 mètres avec charge de trafic. Pour les cas spéciaux, veuillez nous consulter en spécifiant vos données de charge.

Les regards sont équipés en usine d'une protection anti-soulèvement qui n'exige pas de pied de regard en porte-à-faux. Cela permet d'installer les regards même dans des espaces restreints.

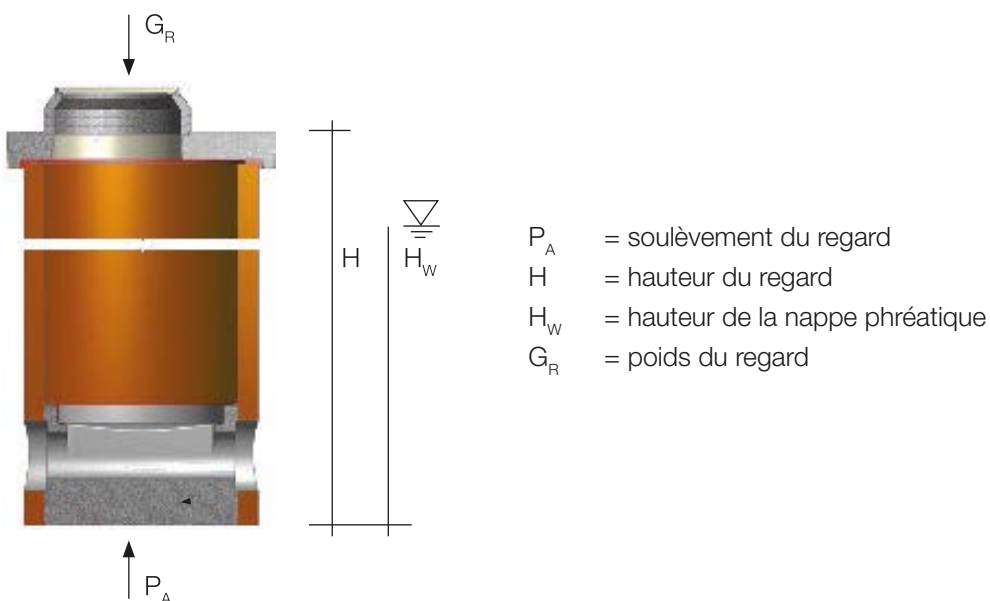
Vous pouvez tester votre cas spécifique à l'aide de notre calculateur de soulèvement pour regards disponible dans l'Infopool de Steinzeug-Keramo afin de détecter les situations de pose défavorables et les canalisations raccordées dans des tranchées non comblées avec accumulation d'eau.



### SOULÈVEMENT

Cet outil vous permet de prouver que le soulèvement de l'ouvrage est exclu aussi bien pour les regards en grès que pour les tuyaux en grès.

### NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE



# SOLUTIONS SPÉCIALES

## REPOSEZ-VOUS SUR NOTRE FLEXIBILITÉ

Pour les exigences particulières, il est également possible d'opter pour des solutions individuelles, telles que la pose de raccords à vannes, d'éléments de chicane pour la conversion d'énergie ou pour des installations de pompes. Les regards peuvent également être utilisés en série à des fins d'épuration particulières ou en tant que séparateurs.



Regard sur tuyau principal

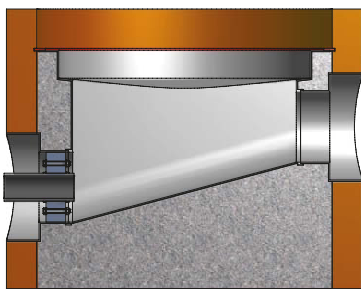


Pose d'une vanne à guillotine



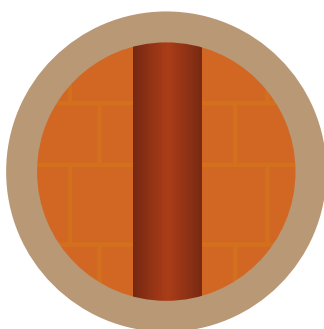
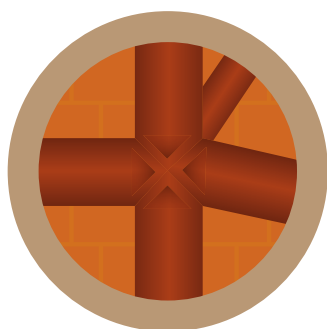
Regard spécial DN 1200 avec raccords pour conduites sous pression dans la rehausse

## PUITS DE MESURE



Pour les puits de mesure des sorties de conduites sous pression, les raccords de regard standard sont équipés de passages de tuyaux côté refoulement (par ex. Doyma ou Link Seal), compris dans la livraison. Pour ce faire, le diamètre de la conduite sous pression doit être indiqué. Dans le cadre de fabrications spéciales, les passages de tuyaux peuvent également être intégrés dans des dérives en grès.

## REGARDS AVEC CUNETETTE EN GRÈS



Pour cette solution, la banquette est recouverte de plaques de brique et jointoyée afin de garantir une résistance à la corrosion.

Diamètres : DN 800, DN 1000.

## RACCORDEMENTS ULTÉRIEURS



Il est possible de procéder à des raccordements ultérieurs grâce à un forage au moyen d'une couronne de forage diamantée. De DN 125 à DN 200, nous proposons dans la gamme d'accessoires des raccords de piquage pour les différentes épaisseurs de paroi.

Les diamètres supérieurs peuvent être raccordés à l'aide de tuyaux courts.

Exemple de raccordement ultérieur au moyen d'un raccord de piquage C



# INSTALLATION

## GUIDE RAPIDE

L'installation doit être réalisée conformément aux exigences de la norme EN 1610 ainsi qu'aux réglementations nationales en vigueur. Avant l'installation, il convient de contrôler l'intégrité des composants. Les sections de regard sont fournies avec des éléments de butée intégrés qui garantissent une manipulation sûre sur le chantier.

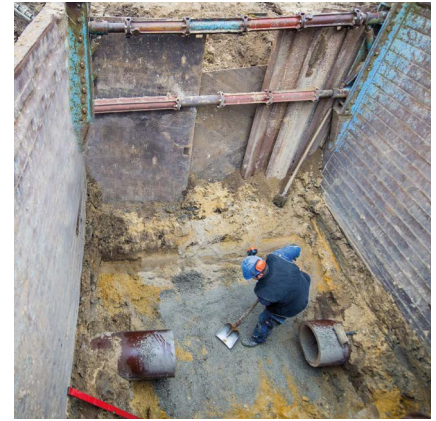
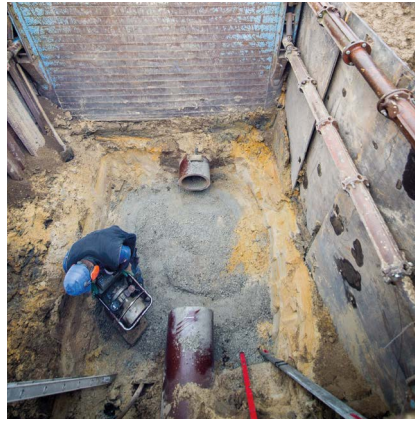
## ÉVITER LES TASSEMENTS

Selon la norme EN 1610, la fondation des regards doit s'effectuer de façon à exclure autant que possible les tassements. En présence d'un sol de fondation insensible aux tassements, les regards peuvent être installés sur un lit de sable et de gravillons plan et bien compacté. Il est recommandé d'appliquer une couche de propreté supplémentaire en béton maigre ou une chape de béton.

## MESURES À PRENDRE EN PRÉSENCE DE SOLS SENSIBLES AUX TASSEMENTS

Pour les sols sensibles aux tassements, il faut éventuellement prévoir une dalle en béton armé en fonction des prescriptions du planificateur. Dans ce cas, l'appui du regard doit toujours s'effectuer sur une surface plane.

Le fond du regard doit être installé sur l'appui et aligné conformément aux modèles de planification. Pour déplacer les éléments de construction du regard, il convient de sélectionner des engins de levage et du matériel d'élingage adaptés à leur poids. Les poids des éléments de construction sont indiqués sur ceux-ci et sur leur bon de livraison.



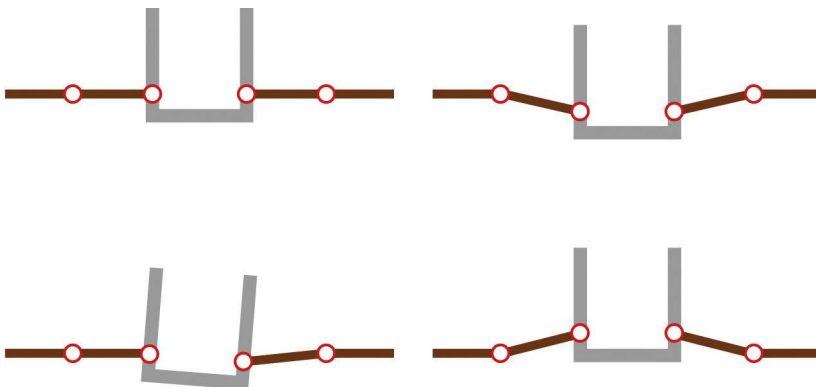
Préparation de la couche de forme

## RÈGLES EN MATIÈRE DE REHAUSSE ET DE RECOUVREMENT

L'installation de rehausse et de dalles de répartition doit s'effectuer de façon à exclure toute détérioration. Du lubrifiant KERA.Mat doit être appliqué sur les deux faces des éléments d'étanchéité avant l'assemblage. Lors du montage, en présence d'échelons intégrés, il convient de tenir compte de leur disposition dans le sens de la montée.

Les rehausse sous tampon et les couvercles de regard ne sont pas fournis et doivent être installés par le maître d'ouvrage/l'entreprise afin d'atteindre la hauteur finale conformément aux instructions du fabricant.

## RACCORDS DE REGARD ET PIÈCES D'ARTICULATION



En ce qui concerne les raccords de regard, pour le logement articulé de différents tassements entre la canalisation et le regard, il convient d'utiliser des pièces d'articulation (tuyaux courts) aval et amont de la gamme proposée.



Installation du regard

Le remplissage de la tranchée autour du regard KERA.Port doit s'effectuer dans le sens de la longueur selon EN 1610/DWA-A 139. Pour le remplissage, nous recommandons en cas d'aptitude l'utilisation des matériaux d'excavation. Dans la zone située à proximité immédiate du regard, la taille de grain doit être limitée à 40 millimètres. Pour le compactage, il convient de choisir des engins appropriés.

## ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ DES REGARDS AVEC OU SANS CONDUITE

Les regards sont construits de sorte que tous les éléments et assemblages résistent à la pression de l'eau intérieure et extérieure. L'essai d'étanchéité est soumis aux normes EN 1610 et DWA-A 139. Les regards peuvent être testés avec ou sans conduite.

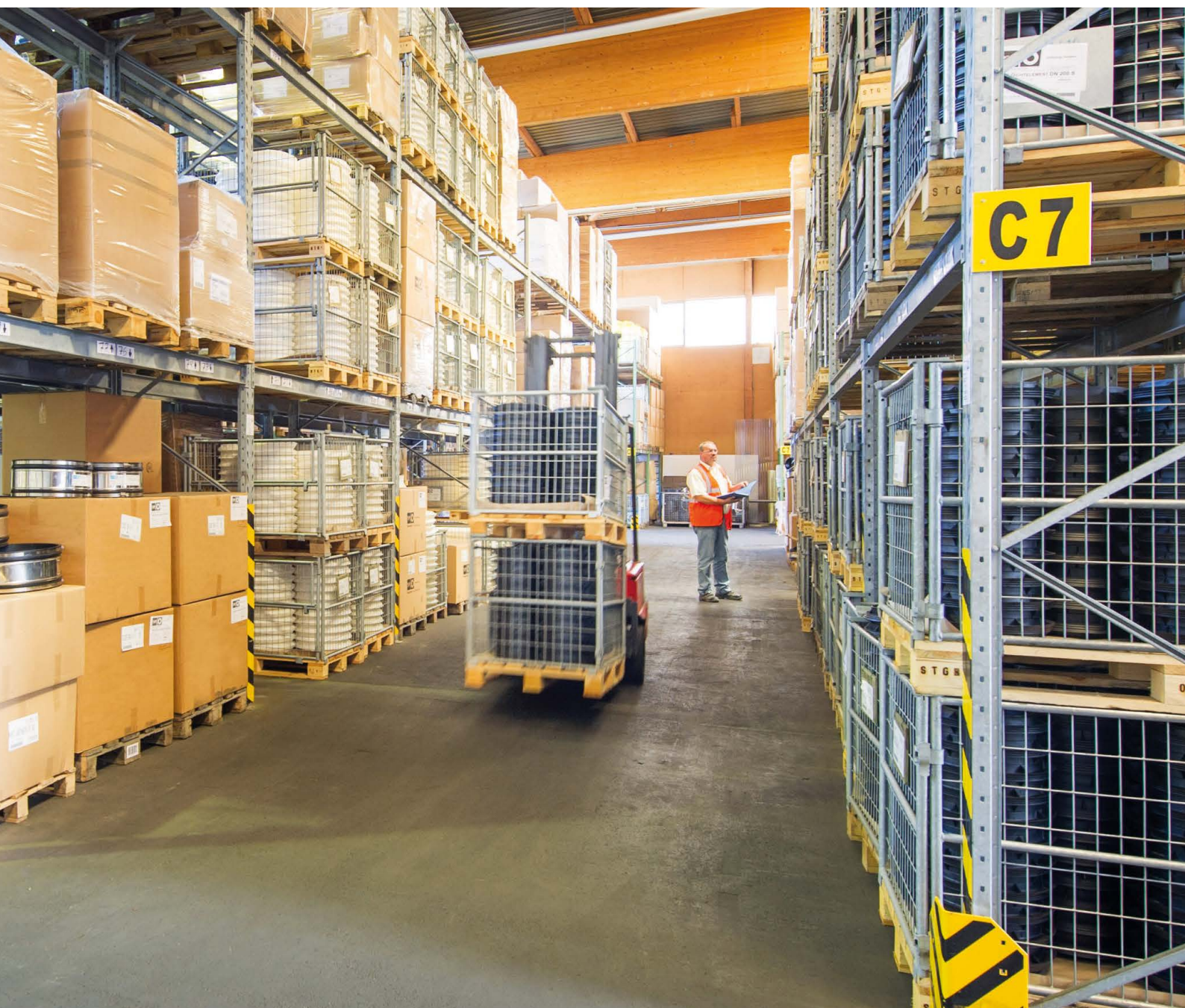
Pour les regards, Steinzeug-Keramo recommande un essai à l'eau conformément à la norme EN 1610. Cette dernière stipule que si le regard fait l'objet d'un essai à l'eau séparé en tant qu'élément de construction individuel, une valeur d'addition d'eau de 0,4 l/m<sup>2</sup> de surface mouillée ne doit pas être dépassée pendant la durée d'essai de 30 minutes. L'essai est réalisé avec un niveau de remplissage d'eau jusqu'à l'arrêt inférieure de la dalle de répartition/tête tronconique. Si l'essai du regard est effectué conjointement avec la conduite, la valeur d'addition d'eau s'élève à un maximum de 0,2 l/m<sup>2</sup> de surface mouillée.



# ACCESSOIRES

## GAMME D'ACCESSOIRES KERA.MAT

Adaptation parfaite aux tuyaux et raccords: la gamme d'accessoires originale KERA.Mat pour les techniques de raccordement et d'assemblage.



# MANCHON.PRO

## POUR L'ASSEMBLAGE DE DEUX BOUTS MÂLES

### UN MANCHON POUR BEAUCOUP APPLICATIONS

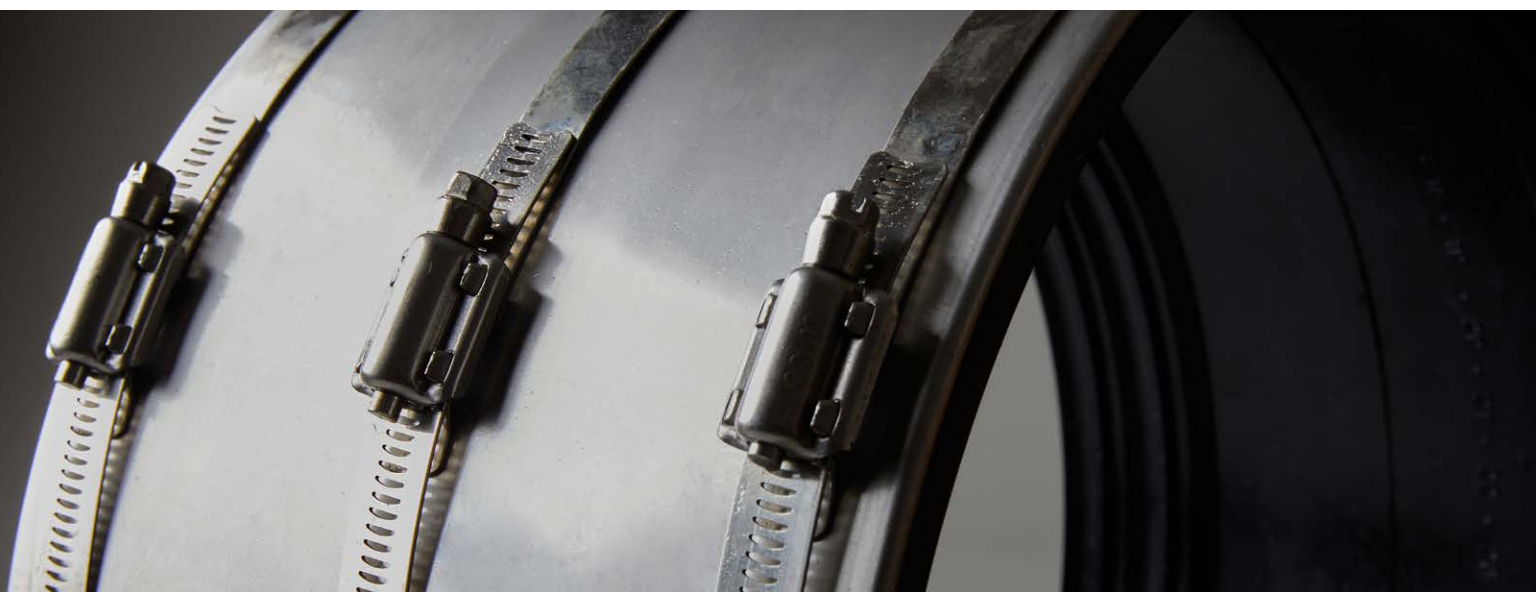
- Robustesse et grande sécurité grâce à une quantité de matériau élevée
- Satisfaction des exigences de la norme EN 295 en matière d'étanchéité, de déviation angulaire et de charge de cisaillement
- Gain de place en magasin ou sur le chantier
- Exclusion de tout risque de confusion
- Système RE inclus (voir page 78)

La solution universelle pour l'assemblage des tuyaux de charge normale et de charge supérieure: un manchon pour beaucoup applications. Cette solution permet non seulement aux négociants et aux entreprises de TP d'économiser de l'espace de stockage, mais elle prévient également le risque de confusion puisqu'elle est adaptée à toutes les applications d'un même diamètre.

### KERA.MAT | MANCHON.PRO

Plage de serrage	Diamètre	Classe de résistance	Largeur	Épaisseur	Couple de serrage
extérieur d3 mm	DN		mm	mm	(Nm)
230-265	200	160/200/240	150	7,5	6
290-330	250	160/240	185	9,5	10
345-385	300	160/240	185	9,5	10

Pour l'assemblage de tuyaux de charge normale avec des tuyaux de charge supérieure, des bagues de compensation doivent être utilisées.





# MANCHON.BASIC

## TYPE 2A ET TYPE 2B

MANCHON.Basic KERA.Mat pour l'assemblage de deux bouts mâles, modèles normal (type 2A) et plus large (type 2B) pour des tuyaux de charge normale et de charge supérieure, disponible dans différents diamètres.

Manchettes coulissantes avec bagues de compensation de 4, 8, 12, 16, 24 et 32 mm pour l'assemblage de deux bouts mâles avec différents diamètres extérieurs allant de 160 à 1 399 mm.

Type 2B, assemblages Tox,  
étanchéité 2,5 bar







MANCHON.Basic KERA.Mat, type 2B



Bague de compensation KERA.Mat

## MANCHON.BASIC KERA.MAT TYPE 2A

Plage de serrage	Diamètre	Classe de résistance	Largeur	Épaisseur	Couple de serrage
extérieur d3 mm	DN		mm	mm	(Nm)
120–135	100	34	102	3,4	6
150–165	125	34	102	3,4	6
175–190	150	34	102	3,4	6
235–250	200	160/200	102	3,4	6

Étanche jusqu'à 1,0 bar



## INFOPOOL CALCULATEUR DE MANCHETTE

Pour l'assemblage de bouts mâles, le calculateur de manchette permet de calculer le type de manchette et, le cas échéant, le nombre et type de bagues de compensation nécessaires.

Accès via notre site Web:  
[www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)

## MANCHON.BASIC KERA.MAT TYPE 2B AVEC SYSTÈME RE CHARGE NORMALE \*

Plage de serrage extérieur, d3, mm	Diamètre DN	Classe de résistance	Largeur mm	Épaisseur mm	Couple de serrage (Nm)
120-137	100	34	150	7,7	6
140-165	125	34	150	7,7	6
175-200	150	34	150	7,7	6
225-250	200	160/200	150	7,7	10
285-310	250	160	185	9,2	10
335-360	300	160	185	9,2	10
400-425	350	160	185	9,2	13
460-490	400	160	185	9,2	13
570-600	500	120	185	9,2	13
670-700	600	95	185	9,2	20

\* Etanche jusqu'a 2,5 bars jusqu'a DN 600

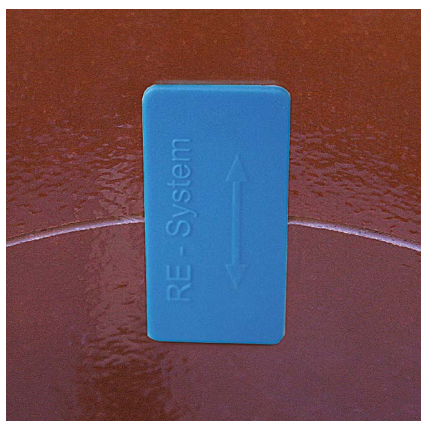
**MANCHON.BASIC KERA.MAT TYPE 2B AVEC SYSTÈME RE JUSQU'À DN 1200**  
**CHARGE SUPÉRIEURE \*/\*\***

Plage de serrage	Diamètre	Classe de résistance	Largeur	Épaisseur	Couple de serragee
extérieur, d3, mm	DN		mm	mm	(Nm)
245-275	200	240	150	7,7	10
305-335	250	240	185	9,2	10
355-385	300	240	185	9,2	10
420-445	350	200	185	9,2	13
480-510	400	200	185	9,2	13
530-560	450	160	185	9,2	13
590-620	500	160	185	9,2	20
705-735	600	160	185	9,2	20
820-850	700	120	185	9,2	20
920-950	800	120	185	9,2	20
1060-1090	900	120	185	9,2	20
1247-1277	1000	120	185	9,2	20
1430-1470	1200	95	185	9,2	20

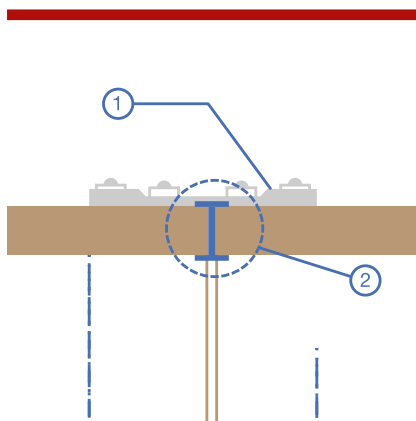
\* Etanche jusqu'a 1,0 bar pour diamètres supérieurs à 820mm

\*\* Etanche jusqu'a 2,5 bars jusqu'à 735mm





Système RE  
MANCHON.Pro et MANCHON.Basic, type 2B



1. MANCHON  
2. Système RE

## SYSTÈME RE

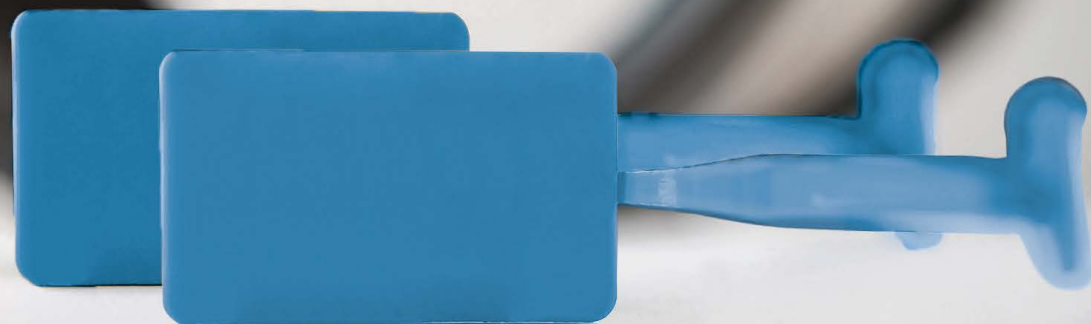
Notre manchon en MANCHON.Pro et nos MANCHON.Basic, type 2B de diamètre DN 100 jusqu'à DN 600 sont fournis avec le système breveté d'identification d'assemblage de tuyaux (Système RE). Grâce à celui-ci, les jonctions réalisées avec nos manchettes coulissantes sont identifiées à l'intérieur de manière à éviter toute erreur d'interprétation lors des futures inspections des canalisations.

De plus, le client peut ainsi vérifier si la manchette coulissante qu'il a commandée a bien été installée. Lors du montage de la manchette coulissante, le « clip de manchette » est placé sur la génératrice du tuyau, entre les deux extrémités à raccorder.



## AVANTAGES DU PRODUIT

- Classification univoque des points de jonction
- Pas de frais de réhabilitation inutiles, dus aux erreurs d'interprétation lors des futures inspections de canalisation
- Assurance qualité grâce à la possibilité de vérifier le type de manchette de l'intérieur
- Montage simple
- Pas de frais supplémentaires
- Repère apposé à la paroi, sur la génératrice du tuyau
- Résistance au curage haute pression



## MANCHON.BASIC KERA.MAT, DIMENSIONS SPÉCIALES

### TYPE 2B

Plage de serrage extérieur, d3, mm	Largeur mm	Épaisseur mm	Couple de serrage
190–215	150	7,7	10
200–225	150	7,7	10
265–290	150	7,7	10
295–320	185	9,2	10
315–345	185	9,2	10
385–410	185	9,2	13
405–430	185	9,2	13
435–465	185	9,2	13
495–525	185	9,2	13
510–540	185	9,2	13
520–550	185	9,2	13
555–580	185	9,2	13
610–640	185	9,2	20
630–660	185	9,2	20
650–680	185	9,2	20
685–715	185	9,2	20
730–760	185	9,2	20
750–780	185	9,2	20
800–830	185	9,2	20
820–850	185	9,2	20
845–875	185	9,2	20
860–890	185	9,2	20
900–930	185	9,2	20
920–950	185	9,2	20
945–975	185	9,2	20
970–999	185	9,2	20
1 000–1 099	185	9,2	20
1 100–1 199	185	9,2	20
1 200–1 299	185	9,2	20



# MANCHON COULISSANT EN CÉRAMIQUE DN 200

## ASSEMBLAGE PARFAIT

Produit idéal pour une solution système complète, disponible uniquement chez Steinzeug-Keramo : Le manchon coulissant en céramique a été mis spécialement au point pour assembler des tuyaux de charge normale KERA.Base avec un diamètre de DN 200 (classe de résistance 200, résistance à l'écrasement FN 40). Il se prête tant à l'assemblage de bouts mâles dans les installations neuves qu'à la pose ultérieure de tuyaux et de raccords. Le système de serrage simple permet un montage rapide et adapté aux conditions de travail sur les chantiers.

- Satisfaction des exigences de la norme EN 295 en matière d'étanchéité, de déviation angulaire et de charge de cisaillement
- Matériau caoutchouc: EPDM
- Matériau des colliers de serrage : acier inoxydable 1.4301
- Le collage sur la face de l'élément en caoutchouc et du corps évite tout contact entre le sol/l'eau et les colliers de serrage.

## MANCHON EN CERAMIQUE

- Longueur: 175 mm
- Diamètre intérieur: 270 mm
- Diamètre extérieur: 310 mm

# RACCORDS DE PIQUAGE



## RACCORDS DE PIQUAGE C ET F

Pour le raccordement ultérieur  
aux produits suivants:

- Tuyaux en grès selon norme
- Tuyaux de fonçage selon norme EN 295
- Tuyaux en béton selon normes EN 1916 et DIN V 1201
- Tuyaux en béton armé selon normes EN 1916 et DIN V 1201

## RACCORDS DE PIQUAGE C EN GRÈS DN 150 ET DN 200

Diamètre de trou:  
DN 150:  $200 \pm 1$  mm  
DN 200:  $257 \pm 1$  mm

## RACCORDS DE PIQUAGE F EN ÉLASTOMÈRE CAOUTCHOUC/ABS DN 125, DN 150 ET DN 200

Diamètre de trou:  
DN 125:  $152 \pm 1$  mm  
DN 150:  $172 \pm 1$  mm  
DN 200:  $232 \pm 1$  mm



Les instructions  
d'installation pour  
nos accessoires se  
trouvent ici.



## RACCORDS DE PIQUAGE C ET F KERA.MAT – UTILISATION EN FONCTION DU MATÉRIAU DU TUYAU, DU DIAMÈTRE ET DE L'ÉPAISSEUR DE PAROI DES TUYAUX EN GRÈS SELON EN 295 ET ZP WN 295

Diamètre	Tuyaux à emboîtement		
	Raccords de piquage*		
DN	DN 125	DN 150	DN 200
200 N	–	–	–
200 H	–	–	–
250 N	F	F	–
250 H	F	F	–
300 N	F	F	–
300 H	F	F	–
350 N	F	F	–
400 N	–	C 40	F
400 H	–	C 40	F
450 H	–	C 40	F
500 N	–	C 40	F
500 H	–	C 40	F
600 N	–	C 40	F
600 H	–	C 40	F
700 H	–	C 70	C 70
800 H	–	C 70	C 70

\* Le critère décisif pour le choix des raccords de piquage est l'épaisseur effective de la paroi au niveau du trou percé.

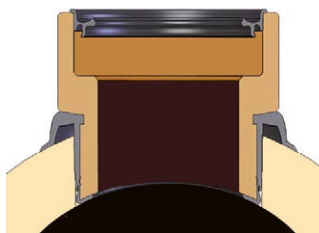
Diamètre	Tuyaux de fonçage		
	Raccords de piquage*		
DN	DN 125	DN 150	DN 200
200	F	F	–
250	F	F	–
300	F	F	F
400	–	C 70	C70
500	–	C 70	C70
600	–	C 70	C70

\* Le critère décisif pour le choix des raccords de piquage est l'épaisseur effective de la paroi au niveau du trou percé.

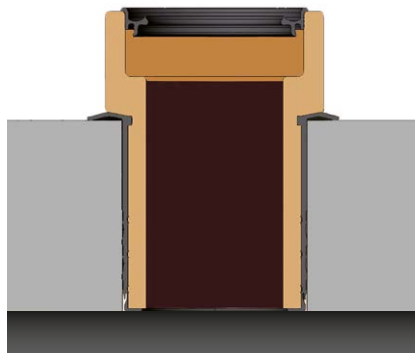
## RACCORDS DE PIQUAGE KERA.MAT TUYAUX EN BÉTON ET AUTRES

Raccord de piquage	Épaisseur de paroi
	mm
C 40	40–65
C 70	70–95
C 100	100–115
C 120	120–135
C 140	140–155
C 160	160–175
C 180	180–195
C 200	≥ 200

Pour les tuyaux en béton armé, il faut veiller à ce que l'armature soit bien recouverte.



Raccord de piquage C40, DN 150



Raccord de piquage C160, DN 150



Raccord de piquage C KERA.Mat

## RACCORD DE PIQUAGE C

Raccord de piquage en céramique  
Étanchéité intégrale en élastomère avec lèvres d'étanchéité et cols d'étanchéité périphériques

DN 150 / DN 200

Raccordement à des tuyaux de tailles moyennes et grandes

Épaisseur de paroi : 40 à 200 mm

Tuyau en grès à partir de DN 400



Raccord de piquage F KERA.Mat

## RACCORD DE PIQUAGE F

Raccord de piquage constitué d'un joint de compression ABS et d'un collet en élastomère caoutchouc

DN 125/DN 150/DN 200

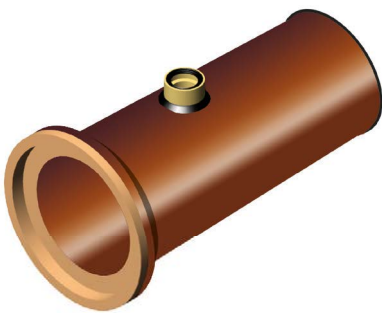
Raccordement à des tuyaux de petites tailles

Tuyau en grès à partir de DN 250

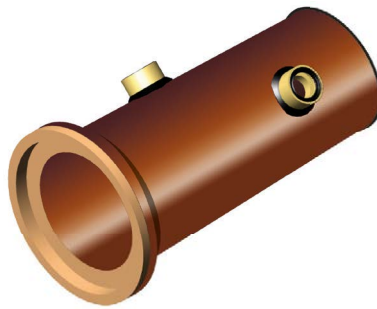
Tuyaux de fonçage en grès à partir de DN 200

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATION POUR LES RACCORDS DE PIQUAGE SUR LES CONDUITES EN GRÈS

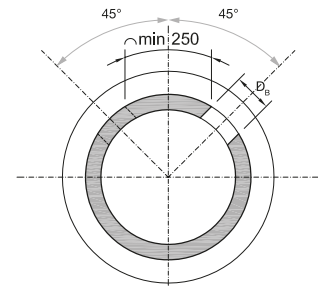
- Selon EN 1610, les raccords de piquage doivent être placés sur la moitié supérieure du tuyau, de préférence selon un angle de 45 degrés, perpendiculairement à l'axe longitudinal du tuyau.
- La distance entre un raccord de piquage et le collet/bout mâle ou entre deux raccords de piquage doit être de 250 mm minimum.
- Pour une longueur de tuyau suffisante, le nombre de trous percés par tuyau est limité à deux ; la distance minimale intérieure entre ces trous sur les axes longitudinal et transversal ne doit pas dépasser 250 mm.
- En cas d'installation différente, il convient de vérifier les répercussions éventuelles sur la statique du tuyau et sur le fonctionnement de la conduite.



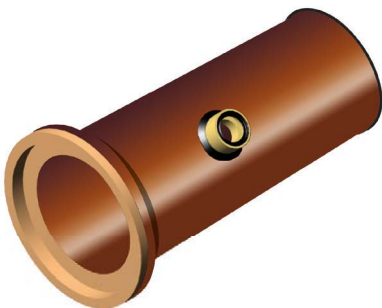
Raccord de piquage à la génératrice du tuyau



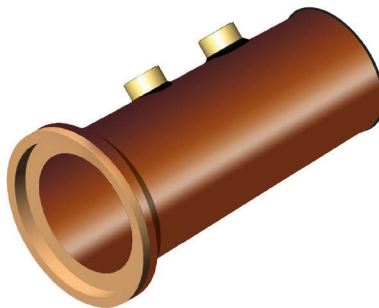
Raccords de piquage à droite et à gauche

 $D_B$  = diamètre du trou

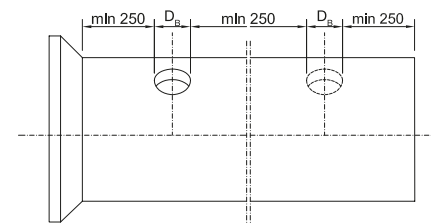
Coupe transversale



Raccord de piquage à droite



Raccords de piquage à gauche

 $D_B$  = Diameter of borehole

Vue latérale

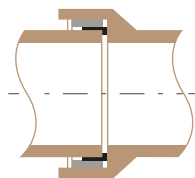


Anneau P C40, DN 150



Anneau U C160, DN 150

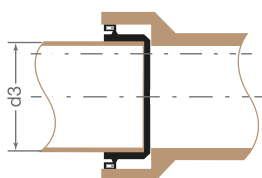
ANNEAU P



### ANNEAUX P KERA.MAT

Les anneaux P disponibles dans les diamètres DN 200 à DN 600 (exécution pour charge normale et charge supérieure) sont utilisés comme élément d'étanchéité dans les joints à compression K et S (système d'assemblage C) pour le bout mâle des tuyaux et des raccords raccourcis. En outre, ils font office de bague d'étanchéité pour la transition entre les bouts mâles (système d'assemblage F) et les joints à compression K (système d'assemblage C).

ANNEAU U



### ANNEAUX U KERA.MAT

L'anneau U est en élastomère caoutchouc et il est utilisé pour assembler les tuyaux fabriqués dans d'autres matériaux et les conduites en grès avec joint à lèvres L (système d'assemblage F).

## KERA.MAT | BAGUES D'ÉTANCHÉITÉ | ANNEAUX U

Tuyau en grès					Diamètre extérieur de tuyau d'un autre matériau		
Diamètre	Type de joint	Système d'assemblage	Résistance à l'écrasement	Classe de résistance	Tuyau en fonte		Tuyau en plastique
					SML	GGG	PVC-U
DN			FN kN/m	N	d <sub>3</sub> mm		d <sub>3</sub> mm
100	L	F	34	-	110 ± 2	-	110 + 0,3/- 0
125	L	F	34	-	135 ± 2	-	125 + 0,3/- 0
150	L	F	34	-	160 ± 2	170 + 1/- 2,9	160 ± 0,4/- 0
200	L	F	40	200	210 ± 2	-	200 + 0,4/- 0

\* Pièces spéciales sur demande





DN 150  
DN 200 N

Élément d'étanchéité BKL avec polystyrène expansé

## ÉLÉMENT D'ÉTANCHÉITÉ BKL AVEC POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

Élément d'étanchéité BKL (étanchéité du collet) à poser dans les regards prêts à l'emploi et les branchements en béton.

Pour l'assemblage avec des tuyaux en grès (système d'assemblage F), joint à lèvres L. Élément de support: polystyrène expansé.



DN 200 N/H  
DN 250 N/H  
DN 300 N/H  
DN 400 N/H  
DN 500 N/H  
DN 600 N/H

Élément d'étanchéité BKK

## ÉLÉMENT D'ÉTANCHÉITÉ BKK

Élément d'étanchéité BKK (étanchéité du collet) à poser dans les regards prêts à l'emploi.

Pour l'assemblage avec des tuyaux en grès (système d'assemblage C), joint à compression K/S. Élément de support: ABS.



### 1 | PLAQUES EN GRÈS KERA.MAT

Format	Nombre pour 1 m <sup>2</sup>	Poids env. kg/pce
240 x 115 x 20	33	1,25
325 x 115 x 20	24	1,70

La face inférieure est pourvue de rainures afin d'augmenter l'adhérence.

### 3 | KIT DE COLLE À DEUX COMPOSANTS KERA.MAT

Pour assembler de manière étanche les surfaces en céramique. Application possible sur des surfaces humides.

### 2 | ÉQUERRE DE FIXATION KERA.MAT

Pour bloquer les couvercles en grès pendant l'essai d'étanchéité à l'air ou à l'eau. Livrable dans les diamètres DN 100, DN 125, DN 150 et DN 200. Le couvercle est placé avec le côté ouvert vers l'extérieur et bloqué à l'aide de l'équerre de fixation.

### 4 | LUBRIFIANT KERA.MAT

Lot de 1 et 3 litres pour diminuer les forces de compression. Adapté à tous les systèmes d'assemblage en grès selon EN 295 et ZP WN 295.



# EN BREF





# QUALITÉ DE NOS PRODUITS & SERVICES

## CERTIFICATIONS

Tous nos produits sont synonymes de qualité. La qualité implique la sécurité et la fiabilité. La sécurité et la fiabilité engendrent la confiance - confiance en nos produits. Nous fabriquons nos tuyaux et raccords en respectant scrupuleusement toutes les règles d'une technologie éprouvée au plus haut niveau.

Les tuyaux en grès sont conformes à la norme EN 295, parties 1 à 7. De plus, les produits sont fabriqués et contrôlés conformément au programme de certification ZP WN 295 dont les exigences sont bien supérieures à celles de la norme EN 295.

L'application de la norme dans le domaine de la surveillance des chantiers rend superflue une homologation spécifique des produits par l'Institut allemand des techniques de construction (Deutsches Institut für Bautechnik ou DIBt).

Le contrôle effectué par nos soins et par des organismes externes, ainsi que le droit d'utilisation de différentes marques de qualité (par ex. les labels MPA NRW, BENOR, NF, IKOBKB et Qplus) sont autant de preuves tangibles de la qualité de tous nos produits, dont l'excellence dépasse les exigences de la norme européenne EN 295.

Ces labels suscitent avant tout la confiance des utilisateurs et leur permettent de se fier sans aucune réserve aux caractéristiques garanties. Dans le même temps, ils documentent la présence et l'application d'un système de management de la qualité conforme à la norme ISO 9001:2015.



**CSTB**  
Centre Scientifique et Technique du  
Bâtiment,  
Marne-la-Vallée (France)



**Copro**  
COPRO is recognized by the  
Belgian Government as  
a quality control organization  
1731 Zellik (Belgique)



**Swiss Quality**  
Qplus Zertifizierungen,  
Zürich (Suisse)



**SKG-IKOB**  
NL-BSB – Nederlands  
(Pays-Bas)



**MPA NRW**  
Materialprüfungsamt  
North Rhine-Westphalia  
(Allemagne)



# LE GRÈS ÉTABLIT DES NORMES ÉCONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES DANS LA CONSTRUCTION DE CANALISATIONS MODERNE.

## *Économique* POUR L'HOMME

Misez sur le grès pour l'équité intergénérationnelle: Le matériau ne dure pas une mais plusieurs vies. Les frais d'entretien et de maintenance générés sont très faibles et sa résistance garantit un fonctionnement fiable, même en cas de sollicitations extrêmes, et donc une sécurité d'exploitation maximale. La charge des responsables est réduite, y compris financièrement puisque les coûts diminuent sur le long terme.



### QUATRE RAISONS ÉCONOMIQUES

#### POUR LE GRÈS

- Durée de vie supérieure à 100 ans offrant un assainissement efficace à long terme
- Robustesse et étanchéité exceptionnelles garantissant le fonctionnement du système d'assainissement
- Peu d'entretien permettant un allègement des budgets durant des décennies
- Matériau naturel évitant les coûts engendrés par une décontamination des sols

## *Écologique* POUR LA PLANÈTE

Misez sur le grès pour la préservation de l'environnement : Le matériau est entièrement naturel. Les ressources sont préservées lors de la production et le sol est protégé pendant l'exploitation : sans abrasion ni aucune microparticules ou substances nocives. Après la durée d'utilisation, les tuyaux peuvent rester dans le sol, si nécessaire, ou être recyclés. Ceci garantit une véritable valeur ajoutée circulaire.



### QUATRE RAISONS ÉCOLOGIQUES

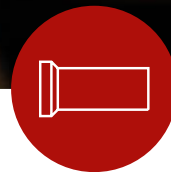
#### POUR LE GRÈS

- Matériau constitué exclusivement de matières premières naturelles : argile, chamotte et eau
- Tuyaux en grès entièrement et indéfiniment recyclables
- Fabrication neutre pour le climat : utilisation de matières premières à proximité et d'électricité issue de sources renouvelables, production en préservant les ressources dans des zones riches en eau
- Production certifiée Cradle to Cradle®
- De la nature pour la nature : un environnement propre pour les générations à venir



## *Miser* POUR L'AVENIR

Miser aujourd'hui sur cette solution respectueuse de l'équité intergénérationnelle et de l'environnement, c'est apporter une contribution importante à l'avenir des générations futures. Nous considérons qu'il est de notre responsabilité de participer dès aujourd'hui à l'amélioration du monde de demain.



*Excellent*

## CARACTÉRISTIQUES DE NOTRE MATÉRIAU

Poids spécifique .....	22 kN/m <sup>3</sup>
Résistance à la traction par flexion.....	15 à 40 N/mm <sup>2</sup>
Résistance à la compression .....	min. 100 N/mm <sup>2</sup>
Résistance à la flexion .....	10 à 20 N/mm <sup>2</sup>
Module d'élasticité .....	~ 50.000 N/mm <sup>2</sup>
Coefficient de dilatation K <sup>-1</sup> .....	~ 5 x 10 <sup>-6</sup>
Conductivité thermique .....	~1,2 W/(mK)
Coefficient de Poisson .....	0,25
Résistance à l'écrasement selon le diamètre .....	de 34 à 160 kN/m
Étanchéité .....	2,4 bar
Résistance à la corrosion .....	garantie
Résistance chimique (valeur pH) .....	pH de 0 à 14
Résistance au gel .....	garantie
Résistance biologique .....	garantie
Résistance à l'ozone .....	garantie
Dureté (selon Mohs) .....	~ 7
Résistance à la fatigue sous charges répétitives .....	constante
Réaction au feu .....	non inflammable
Rugosité hydraulique k .....	0,02 mm
Résistance à l'abrasion a <sub>m</sub> .....	≤ 0,25 mm
Résistance au curage haute pression .....	280 bar
Durée d'utilisation .....	100 ans et plus

NOUS SOMMES À VOS CÔTÉS POUR CHAQUE PROJET

# SERVICE & SUPPORT

Nous vous accompagnons pour vous assister à chaque étape du processus et répondre à l'ensemble de vos questions relatives à la construction de canalisations. Cette conception de service complet motive nos collaborateurs et collaboratrices compétents à travers le monde.

- Interlocuteurs régionaux
- Conseils personnalisés pour le chantier
- Service des distributeurs



# Directement et en ligne

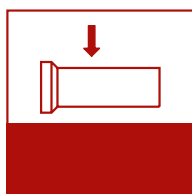
Infopool vous propose tous les modules de calcul importants, des dessins CAO de notre gamme de produits, des documents relatifs à nos tuyaux, regards et accessoires, ainsi que des informations sur la fabrication appropriée des canalisations d'assainissement avec des systèmes de tuyaux en grès.

## INFOPOOL AVEC:

- Informations
- Formations/séminaires
- Documents techniques
- Cahiers des charges types et calculateurs en ligne

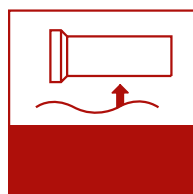
**N'hésitez pas à vous inscrire à l'adresse suivante:**

**[www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)**



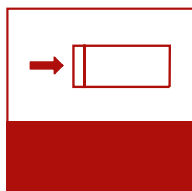
### STATIQUE, CONSTRUCTION EN TRANCHÉE OUVERTE

Cet outil vous permet d'établir la preuve statique pour les tuyaux à emboîtement en calculant l'appui nécessaire. Vous obtenez des calculs statiques vérifiables pour les tuyaux DN 100 à DN 800.



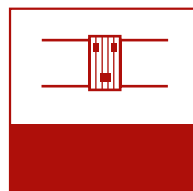
### SOULÈVEMENT

Cet outil vous permet de prouver que le soulèvement de l'ouvrage est exclu aussi bien pour les regards en grès que pour les tuyaux en grès.



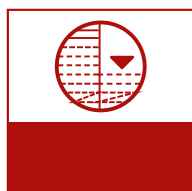
### STATIQUE, CONSTRUCTION SANS TRANCHÉE

Cet outil vous permet d'établir la preuve statique pour les tuyaux de fonçage en calculant les forces admissibles. Vous obtenez des calculs statiques vérifiables pour les tuyaux DN 150 à DN 600.



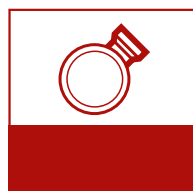
### MANCHETTE

Pour l'assemblage de bouts mâles, le calculateur de manchette permet de calculer le type de manchette et, le cas échéant, le nombre et type de bagues de compensation nécessaires.



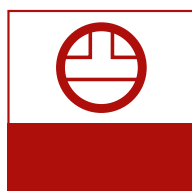
### HYDRAULIQUE

Ce programme permet de calculer simplement l'effluent dans des profilés tubulaires. Pour la gamme de Steinzeug-Keramo, il est possible de calculer le débit, la pente et la vitesse d'écoulement dans des conditions de remplissage total et partiel.



### RACCORD DE PIQUAGE

Ce calculateur permet de calculer le type de raccord de piquage pour le raccordement ultérieur à des tuyaux en grès et des tuyaux d'un autre matériau (béton).



### REGARD

Il est possible d'assembler et de calculer les regards en grès DN 600 à DN 1000.



### RENTABILITÉ

Le programme (en cours d'élaboration) permet de mettre en évidence la rentabilité des tuyaux en grès par rapport aux conduites d'eaux usées fabriquées dans un autre matériau.





# PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT & DURABILITÉ

## RESPONSABILITÉ MISE EN PRATIQUE

Grâce à d'excellentes caractéristiques techniques, chimiques et physiques, les tuyaux en grès répondent à toutes les exigences écologiques. Ils allient les meilleures valeurs de stabilité, d'étanchéité et de robustesse avec une résistance extrême à l'abrasion et à la corrosion. Par ailleurs, ils constituent une solution économique à long terme grâce à leur longue durée de vie ainsi qu'un coût d'entretien et de maintenance très faible.

Nous souhaitons aider les communes à atteindre très bientôt l'objectif de neutralité climatique et nous engager avec elles sur la voie d'une future neutralité CO<sub>2</sub>.

## NOS ENGAGEMENTS

- Optimiser les résultats pour nos partenaires grâce à des avantages économiques et écologiques
- Préserver la santé des personnes entrant en contact avec nos produits
- Tenir compte à parts égales des exigences économiques et environnementales

# 100% nature. Zéro déchet.

## OBTENTION DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'argile de nos produits est extraite dans des zones proches. Ceci permet une exploitation respectueuse de l'environnement avec réhabilitation ultérieure.

## TRANSPORT DES MATIÈRES PREMIÈRES

Notre production se caractérise par la préservation des ressources et de faibles émissions de CO<sub>2</sub> grâce à des distances de transport courtes jusqu'à nos usines régionales.

## RECYCLAGE

Les produits céramiques sont recyclables à 100 % et ils réintègrent le circuit de production sous forme de chamotte.

## EXPLOITATION

Nos produits constituent une solution économique à long terme grâce à leur longue durée de vie ainsi qu'un coût d'entretien et de maintenance très faible.

## INSTALLATION

Nous proposons des systèmes de tuyaux pour la construction en tranchée ouverte et sans tranchée avec encadrement professionnel sur site.

## LOGISTIQUE

La logistique bien étudiée et l'optimisation du transport préservent l'environnement. Flexibilité et rapidité : de courtes distances jusqu'au distributeur spécialisé ou directement sur le chantier.

## MATIÈRES PREMIÈRES

Argile, chamotte et eau : nos produits durables sont fabriqués avec ces ressources naturelles seulement.

## FABRICATION

Les critères Cradle to Cradle® sont respectés à chaque étape du processus de fabrication et optimisés grâce à l'utilisation d'installations biomasse, d'échangeurs de chaleur et d'électricité verte.



# CRADLE TO CRADLE®

## CYCLE DE PRODUCTION PORTEUR D'AVENIR

Cradle to Cradle® signifie littéralement « du berceau au berceau ». Tout est planifié de manière à n'engendrer aucun déchet. Chaque composant sert de matière première pour un nouveau produit. Ce système s'avère profitable pour l'industrie, l'économie et les consommateurs.



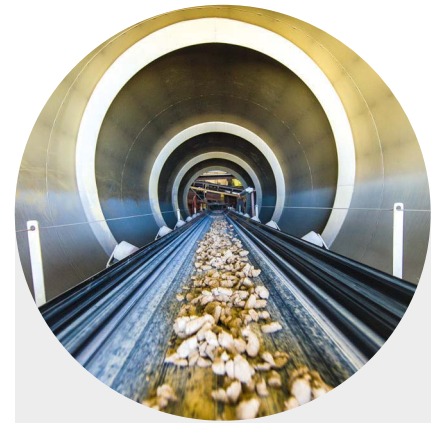
### MATÉRIAUX

Aucun matériau n'est utilisé sans contrôle. Nous connaissons les proportions exactes des matériaux, leur durabilité et leur compatibilité avec l'environnement. Tous nos matériaux proviennent de carrières d'argile à proximité immédiate et sont sans risque pour l'environnement.



### EAU

Nous respectons et préservons la ressource précieuse qu'est l'eau. Tous nos sites de production se trouvent, par exemple, dans des zones riches en eau.



### RECYCLAGE

Les produits céramiques sont recyclables à 100 % et réintègrent le processus de production sous forme de chaux. De plus, les tuyaux peuvent également rester par la suite dans le sol sans problème.



Nous n'avons pas uniquement appliqué ces règles depuis la certification Cradle to Cradle®, mais dès le début de la production de tuyaux et de raccords en grès.

*La durabilité s'inscrit  
pour nous dans  
une perspective séculaire.*



## ÉNERGIE

Nous optimisons sans cesse notre consommation d'énergie grâce à la technologie de cuisson rapide, à la récupération de la chaleur d'échangeurs thermiques et à l'énergie provenant d'installations à biogaz régionales. De plus, nous utilisons l'électricité verte issue de sources renouvelables et nous avons majoritairement recours à des ressources locales. Nous travaillons en Europe pour l'Europe avec des voies de transport les plus courtes possibles.



## RESPONSABILITÉ SOCIALE

Nous considérons nos employés comme des personnes responsables et nous nous efforçons de les encourager. Nous veillons à la sécurité du travail et à l'équilibre entre travail et vie privée. Nous encourageons la formation continue et les plans de carrières. Le respect et l'honnêteté sont une évidence aussi bien dans les relations avec les fournisseurs et les clients qu'entre nos employés.



# PRODUCTION NEUTRE POUR LE CLIMAT

## RESPONSABILITÉ POUR L'AVENIR

*Inspiré par la nature*

La protection du climat est devenue l'un des grands défis à relever pour notre société. Afin de préserver l'avenir de l'humanité, il faut diminuer la consommation d'énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre et recourir de plus en plus aux sources d'énergie renouvelables. De nombreuses villes et communes sont conscientes de leur responsabilité particulière dans ce domaine et font preuve d'initiative en lançant des appels d'offres écologiques.

### NOTRE CONTRIBUTION À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CLIMAT

Nous fabriquons des tuyaux en grès pour des systèmes d'assainissement avec des matières premières entièrement naturelles. Depuis longtemps déjà, nous nous engageons pour la durabilité et une protection de l'environnement efficace.

L'obtention du certificat Cradle to Cradle® a renforcé notre motivation à investir davantage dans la protection de l'environnement et du climat.

Nous disposons du savoir-faire permettant de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de manière efficace avec nos produits. Nos tuyaux en grès neutres pour le climat contribuent déjà de manière significative à une protection efficace du climat et de l'environnement. De plus, nous apportons un soutien actif aux exploitants des réseaux en vue d'une meilleure action écologique et nous proposons une véritable alternative « verte » pour l'acquisition de matériel écologique et à l'épreuve du temps.



Pour en savoir plus,  
rendez-vous sur notre site Web:  
[www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)



DURABILITÉ =  $\frac{\text{DURÉE DE VIE}}{\text{RÉPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT}}$



# DÉCOUVREZ ÉGALEMENT NOTRE SOLUTION POUR LA RÉHABILITATION PROFESSIONNELLE DES CANALISATIONS:



## GAMME DURA CONSTRUCTION ET RÉHABILITATION PROFESSIONNELLES SOLUTION COMPLÈTE POUR LES CANALISATIONS VISITABLES



RÉHABILITATION  
DES CANALISATIONS -  
PARTIELLE OU  
COMPLÈTE.



NOUVELLES  
CANALISATIONS -  
OPTIMISATION  
ULTÉRIEURE.



RÉHABILITATION  
DES REGARDS -  
REMISE EN ÉTAT  
COHÉRENTE.



Pour plus d'informations sur notre gamme DURA, veuillez consulter notre site Web ou utiliser directement le code AR:

[www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)







**Steinzeug-Keramo GmbH**

Europaallee 63 | D-50226 Frechen

Telephone +49 2234 507-0  
Telefax +49 2234 507-207

Email [info@steinzeug-keramo.com](mailto:info@steinzeug-keramo.com)  
Internet [www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)

**Steinzeug-Keramo N.V.**

Paalsteenstraat 36 | B-3500 Hasselt

Telephone +32 11 21 02 32  
Telefax +32 11 21 09 44

Email [info@steinzeug-keramo.com](mailto:info@steinzeug-keramo.com)  
Internet [www.steinzeug-keramo.com](http://www.steinzeug-keramo.com)