



# CATALOGUE

## TUYAUX & RACCORDS

### FONTE DUCTILE

#### ADDUCTION, IRRIGATION & ASSAINISSEMENT



[www.electrosteel.fr](http://www.electrosteel.fr)

PRODUCTEUR DE SYSTÈMES COMPLETS  
D'ADDUCTION D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT  
tuyaux et raccords en fonte ductile DN 80-1200



## TUYAUX À EMBOÎTEMENT

DN en mm	Longueur en mètres	ELECTROFRESH	AEP Noir	ASSAINISSEMENT
80	5,50	80 à 1200	80 à 1200	100 à 1200
100	"			
125	"			
150	"			
200	"			
250	"			
300	"			
350	5,50 ou 6,00			
400	"			
450	"			
500	"			
550	"			
600	"			
700	"			
800	"			
900	"			
1000	"			
1100	"			
1200	"			



## TUYAUX À BRIDES SOUDÉES\*

DN en mm	Longueur en mètres	PN 10/16/25**	PN 10/16/25**
80	entre 0,5m et 5,1m	80 à 300	80 à 1200
100	"		
125	"		
150	"		
200	"		
250	"		
300	"		
350	"		
400	"		
450	"		
500	"		
550	"		
600	"		
700	"		
800	"		
900	"		
1000	"		
1100	"		
1200	"		

\* collerette d'ancrage disponible sur demande

\*\* sur demande



## RACCORDS

DN en mm	Coudes	Cônes	Tés	Raccords droits
80	■	■	■	■
100	■	■	■	■
125	■	■	■	■
150	■	■	■	■
200	■	■	■	■
250	■	■	■	■
300	■	■	■	■
350	■	■	■	■
400	■	■	■	■
450	■	■	■	■
500	■	■	■	■
550	■	■	■	■
600	■	■	■	■
700	■	■	■	■
800	■	■	■	■
900	■	■	■	■
1000	■	■	■	■
1100	■	■	■	■
1200	■	■	■	■



electrofresh

electrolock

polyuréthane



# ELECTROSTEEL : DES SYSTÈMES COMPLETS EN FONTE DUCTILE POUR L'ADDUCTION D'EAU, L'IRRIGATION ET L'ASSAINISSEMENT DN 80 - 1200

## TUYAUX ET RACCORDS : LES PRODUITS

Panorama de la gamme des produits .....	2
Tuyaux .....	4
Types de joints .....	6
Raccords à emboîtements avec joints automatiques .....	7
Raccords à brides .....	12
Raccords EXPRESS® .....	15
Raccords droits .....	18
Raccords à emboîtement gravitaire et refoulement .....	19

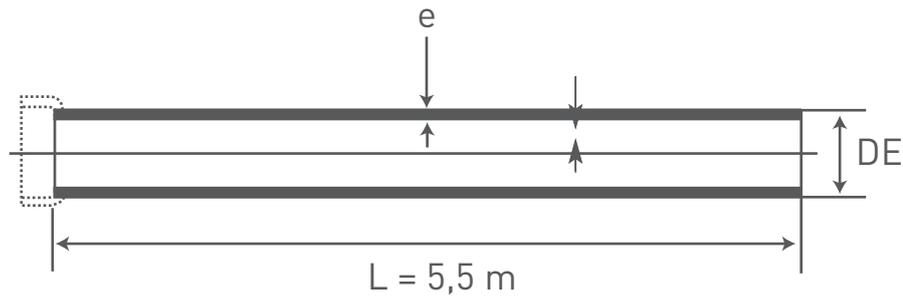
## GUIDE DE L'UTILISATEUR

Revêtements extérieurs et intérieurs .....	26
Conditionnement et manutention .....	29
Stockage .....	32
Pose et assemblage .....	35
Normes applicables .....	38
Conditions générales de vente .....	39



# TUYAUX FONTE DUCTILE - AEP

EN 545  
ISO 2531



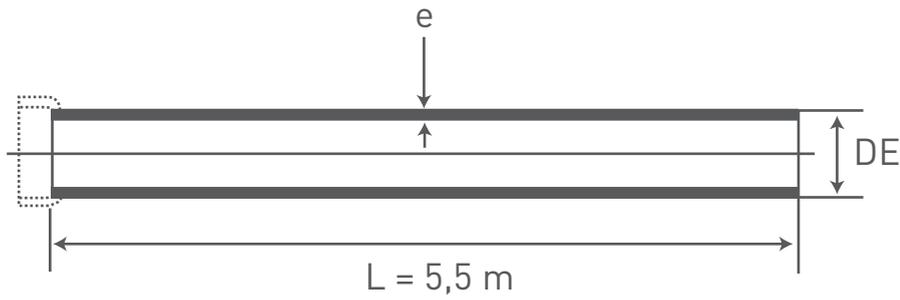
DN	Diamètre extérieur DE		Épaisseur fonte classes «C» équivalentes à K9		Épaisseur fonte classes «C» préférentielles	
	Nominal (mm)	Tolérance (mm)	Minimale (mm)	N° de classe	Minimale (mm)	N° de classe
80	98	+1 - 2.7	4,7	C 100	3,0	C 40
100	118	+1 - 2.8	4,7	C 100	3,0	C 40
125	144	+1 - 2.8	4,7	C 100	3,0	C 40
150	170	+1 - 2.9	4,5	C 64	3,0	C 40
200	222	+1 - 3.0	4,8	C 64	3,1	C 40
250	274	+1 - 3.1	5,2	C 50	3,9	C 40
300	326	+1 - 3.3	5,7	C 50	4,6	C 40
350	378	+1 - 3.4	6,0	C 40	4,7	C 30
400	429	+1 - 3.5	6,4	C 40	4,8	C 30
450	480	+1 - 3.6	6,8	C 40	5,1	C 30
500	532	+1 - 3.8	7,2	C 40	5,6	C 30
600	635	+1 - 4.0	8,0	C 40	6,7	C 30
700	738	+1 - 4.3	8,8	C 30	6,8	C 25
800	842	+1 - 4.5	9,6	C 30	7,5	C 25
900	945	+1 - 4.8	10,4	C 30	8,4	C 25
1000	1048	+1 - 5.0	11,2	C 30	9,3	C 25
1100	1152	+1 / -6,0	12,0	K9	10,2	C25
1200	1255	+1 / -5,8	12,8	K9	11,1	C25

DN	Diamètre extérieur DE		Épaisseur fonte classes «C»	
	NOMINAL (mm)	Tolérance (mm)	minimale (mm)	N° de classe
80	98	+1 - 2.7	3,5	C 50
100	118	+1 - 2.8	3,5	C 50
125	144	+1 - 2.8	3,5	C 50
150	170	+1 - 2.9	3,5	C 50
200	222	+1 - 3.0	3,9	C 50
250	274	+1 - 3.1	4,8	C 50
300	326	+1 - 3.3	5,7	C 50



# TUYAUX FONTE DUCTILE - ASSAINISSEMENT

EN 598  
ISO 7186



DN	Diamètre extérieur DE		Épaisseur fonte minimale* (mm)	Pression minimale d'essai en usine (bar)
	Nominal (mm)	Tolérance (mm)		
80	98	+1 - 2.7	3,5	30
100	118	+1 - 2.8	3,5	30
125	144	+1 - 2.8	3,5	30
150	170	+1 - 2.9	3,5	30
200	222	+1 - 3.0	3,6	30
250	274	+1 - 3.1	3,7	30
300	326	+1 - 3.3	4,0	30
350	378	+1 - 3.4	4,3	25
400	429	+1 - 3.5	4,6	25
450	480	+1 - 3.6	4,9	25
500	532	+1 - 3.8	5,2	25
600	635	+1 - 4.0	5,8	25
700	738	+1 - 4.3	7,6	25
800	842	+1 - 4.5	8,3	25
900	945	+1 - 4.8	9,0	25
1000	1048	+1 - 5.0	9,7	25
1100	1152	+1 / -6,0	12,0	25
1200	1255	+1 / -5,8	12,8	25

\* L'épaisseur minimale de fonte est la même pour les tuyaux assainissement ELECTROSTEEL gravitaires et refoulement.



Tuyaux gravitaires et pression : ELECTROSTEEL



Tuyaux gravitaires : ELECTRONET





# TYPES DE JOINTS

Automatique type « TYTON »

DN 80-1200



NOUVELLE  
PERFORMANCE  
2015

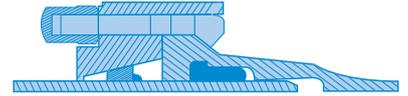
Verrouillé type « Vi + »

DN 80-600



Verrouillé type « Ve »

DN 80-1200



NOUVEAUTÉS

Verrouillé type « ELECTROLOCK® »

DN 80-700



## JOINTS TYPE "EXPRESS"

Type « EXPRESS »

DN 80-600



Type « B »

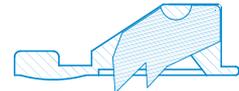
DN 80-1000



NOUVEAUTÉS

Type « EXPRESS RSE »

DN 80-300



## JOINTS À BRIDE

Mobile

DN 80-600



Fixe

DN 80-1200



### Pour l'adduction d'eau potable

ELECTROSTEEL propose des rondelles et joints caoutchouc en EPDM avec certificat d'alimentarité pour assurer la parfaite étanchéité des tuyaux et raccords.

Normes applicables : EN 681-1  
ISO 4633

Certificats d'alimentarité :

- ACS du Ministère de la Santé
- CLP du Ministère de la Santé

Recommandations pour le stockage :

- ISO 2230
- NFT 46-022

### Pour l'assainissement

ELECTROSTEEL propose des rondelles et joints caoutchouc en NBR (nitrile) pour assurer la parfaite étanchéité des tuyaux et raccords.





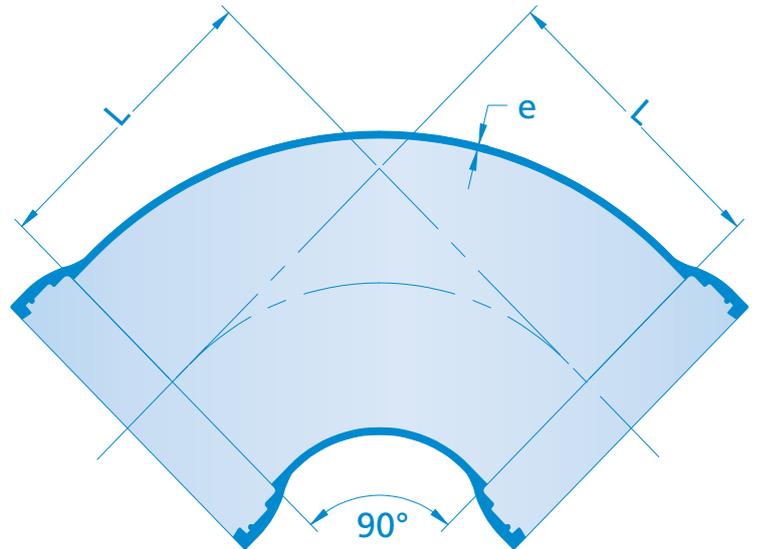
# RACCORDS À EMBOÎTEMENTS AVEC JOINTS AUTOMATIQUES

EN 545 - ISO 2531

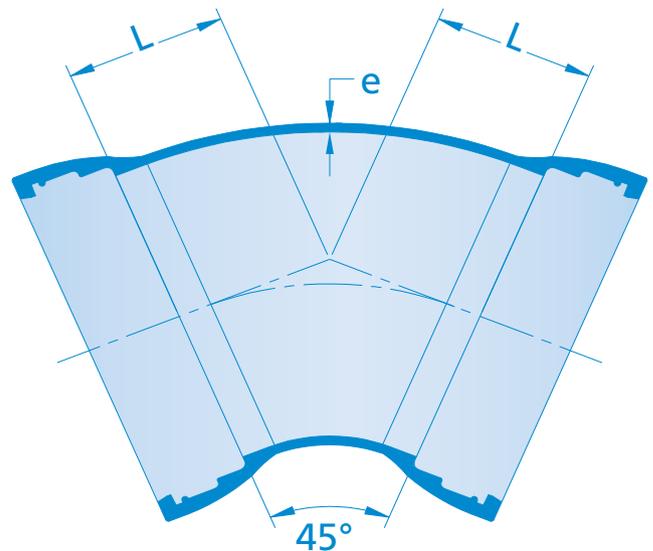
TYPE « TYTON » ELECTROLOCK®



COUDE 90° (1/4)		
DN	e	l
mm	mm	mm
80	7,0	100
100	7,2	120
125	7,5	150
150	7,8	170
200	8,4	220
250	9,0	270
300	9,6	320
350	10,2	370
400	10,8	420
450	11,4	470
500	12,0	520
600	13,2	620
700	14,4	720
750	15,0	770
800	15,6	820
900	16,8	920
1000	18,0	1020



COUDE 45° (1/8)		
DN	e	l
mm	mm	mm
80	7,0	55
100	7,2	65
125	7,5	75
150	7,8	85
200	8,4	110
250	9,0	130
300	9,6	150
350	10,2	175
400	10,8	195
450	11,4	220
500	12,0	240
600	13,2	285
700	14,4	330
750	15,0	350
800	15,6	370
900	16,8	415
1000	18,0	460





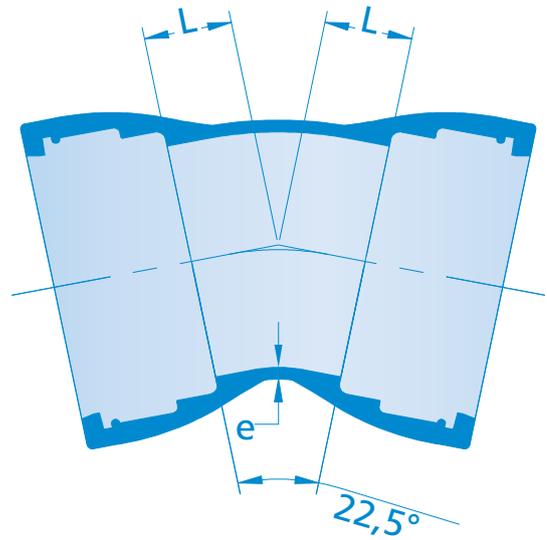
# RACCORDS À EMBOÎTEMENTS AVEC JOINTS AUTOMATIQUES

EN 545 - ISO 2531

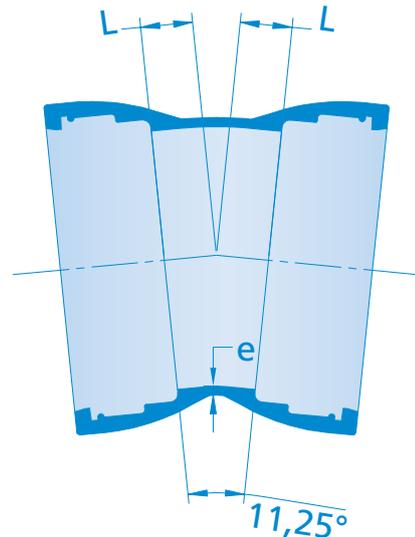
TYPE « TYTON » ELECTROLOCK®



COUDE 22,5° (1/16)		
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	100
100	7,2	40
125	7,5	50
150	7,8	55
200	8,4	65
250	9,0	75
300	9,6	85
350	10,2	95
400	10,8	110
450	11,4	120
500	12,0	130
600	13,2	150
700	14,4	175
750	15,0	185
800	15,6	195
900	16,8	205
1000	18,0	210



COUDE 11,25° (1/32)		
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	30
100	7,2	30
125	7,5	35
150	7,8	35
200	8,4	40
250	9,0	50
300	9,6	55
350	10,2	60
400	10,8	65
450	11,4	70
500	12,0	75
600	13,2	85
700	14,4	95
750	15,0	100
800	15,6	110
900	16,8	115
1000	18,0	120





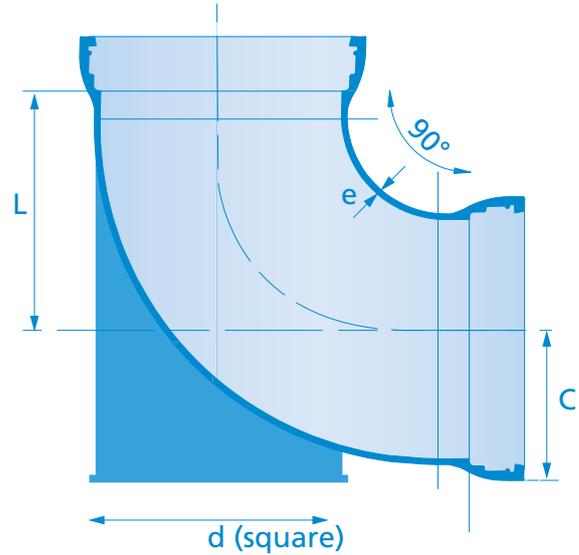
# RACCORDS À EMBOÎTEMENTS AVEC JOINTS AUTOMATIQUES

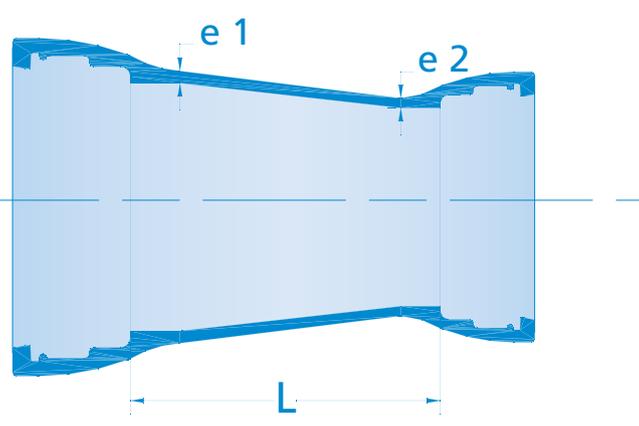
EN 545 - ISO 2531

TYPE « TYTON » ELECTROLOCK®



COUDE À PATIN 90° (1/4)				
DN	e	L	C	D
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	110	110	180
100	7,2	130	125	200
125	NOUS CONSULTER			
150	7,8	180	160	250
200	8,4	230	190	300
250	9,0	280	225	350
300	9,6	325	255	400
350	10,2	380	290	450
400	10,8	430	320	500
450	11,4	480	355	550
500	12,0	530	385	600
600	13,2	630	450	700
700	14,4	735	515	800
750	15,0	790	545	850
800	15,6	830	580	900
900	16,8	930	654	1000
1000	18,0	1035	710	1100



CÔNE										
DN Corps	DN Tubulure	e1	e2	L		DN Corps	DN Tubulure	e1	e2	L
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm
100	80	7,2	7,0	90		900	800	16,8	15,6	280
125	100	7,5	7,2	100		1000	800	18,0	15,6	480
150	80	7,8	7,0	190		1000	900	18,0	16,8	280
200	150	8,4	7,8	150						
250	150	9,0	7,8	250						
250	200	9,0	8,4	150						
300	150	9,6	7,8	350						
300	200	9,6	8,4	250						
300	250	9,6	9,0	150						
350	200	10,2	8,4	360						
350	250	10,2	9,0	260						
350	300	10,2	9,6	160						
400	250	10,8	9,0	360						
400	350	10,8	10,2	160						
450	350	11,4	10,2	260						
450	400	11,4	10,8	169						
500	350	12,0	10,2	360						
500	400	12,0	10,8	260						
600	400	13,2	10,8	460						
600	500	13,2	12,0	260						
700	500	14,4	12,0	480						
700	600	14,4	13,2	280						
800	600	15,6	13,2	480						
800	700	15,6	14,4	280						
900	700	16,8	14,4	480						



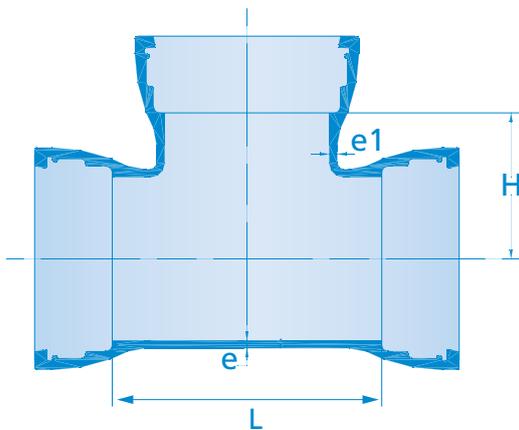
# RACCORDS À EMBOÎTEMENTS AVEC JOINTS AUTOMATIQUES

EN 545 - ISO 2531

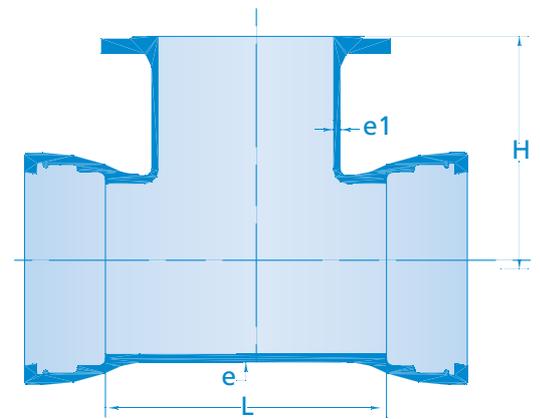
TYPE « TYTON » ELECTROLOCK®



TE 3 EMBOÎTEMENTS



TE 2 EMBOÎTEMENTS  
ET TUBULURE BRIDE



Ø nominal		e	e1	L		h	
DN	DN Tubulure			Tubulure bride	3 emboîtements	Bride sur double emboîtements	3 emboîtements
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
80	80	7,0	7,0	170	170	165	85
100	80	7,2	7,0	170	170	175	95
100	100	7,2	7,2	190	190	180	95
125	100	7,5	7,2	195	195	195	110
150	100	7,8	7,2	195	195	210	120
200	80	8,4	7,0	175	175	235	145
200	100	8,4	7,2	200	200	240	145
200	150	8,4	7,8	255	255	250	150
200	200	8,4	8,4	315	315	260	155
250	80	9,0	7,0	180	180	265	170
250	100	9,0	7,2	200	200	270	170
250	150	9,0	7,8	260	260	280	175
250	200	9,0	8,4	315	315	290	130
250	250	9,0	375	375	375	300	190
300	100	9,6	7,2	210	210	300	220
300	200	9,6	8,4	325	325	320	220
300	300	9,6	9,6	440	440	340	220
350	100	10,2	7,2	205	495	330	220
350	200	10,2	8,4	325	495	350	240
350	350	10,2	10,2	495	495	380	260



# RACCORDS À EMBOÎTEMENTS AVEC JOINTS AUTOMATIQUES

EN 545 - ISO 2531

TYPE « TYTON » ELECTROLOCK®

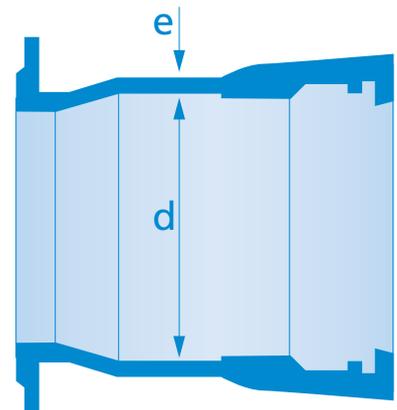


TE 3 EMBOÎTEMENTS				TE 2 EMBOÎTEMENTS ET TUBULURE BRIDE		
DN	Ø nominal	e	e1	L		h
mm	DN Tubulure	mm	mm	Tubulure bride	3 emboîtements	Bride sur double emboîtements
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
400	80	10,8	7,0	185	210	355
400	100	10,8	7,2	210	210	360
400	150	10,8	7,8	270	270	370
400	200	10,8	8,4	325	440	380
400	300	10,8	9,6	440	440	400
400	400	10,8	10,8	560	560	420
450	100	11,4	7,2	215	215	390
450	250	11,4	9,0	390	450	420
450	450	11,4	11,4	620	680	460
500	100	12,0	7,2	215	215	420
500	200	12,0	8,4	330	330	440
500	400	12,0	10,8	565	565	480
500	500	12,0	12,0	680	680	500
600	200	13,2	8,4	340	340	500
600	400	13,2	10,8	570	570	540
600	600	13,2	13,2	800	800	580
700	200	14,4	8,4	345	345	525
700	400	14,4	10,8	575	575	555
700	700	14,4	14,4	925	925	600
800	300	15,6	8,4	350	580	585
800	400	15,6	10,8	580	580	625
800	600	15,6	13,2	1045	1045	645
800	800	15,6	15,6	1045	1045	675
900	200	16,8	8,4	355		645
900	400	16,8	10,8	590		675
900	600	16,8	13,2	1170		705
900	900	16,8	16,8	1170		750
1000	200	18,0	8,4	360		705
1000	400	18,0	10,8	595		735
1000	600	18,0	13,2	1290		765
1000	1000	18,0	18,0	1290		825

## BRIDE EMBOÎTEMENT AVEC BRIDE FIXE OU MOBILE (PN 10, 16, 25\*)



DN	e	L	d	DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	130	109	450	11,4	165	498
100	7,2	130	130	500	12,0	170	550
125	7,5	135	156	600	13,2	180	655
150	7,8	135	183	700	14,4	190	760
200	8,4	140	235	750	15,6	195	810
250	9,0	145	288	800	15,6	200	865
300	9,6	150	340	900	16,8	210	970
350	10,2	155	393	1000	18,0	220	1075
400	10,8	160	445	-	-	-	-





# RACCORDS À BRIDES (fixes ou mobiles)

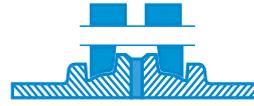
## PN 10, 16, 25\*

EN 545 - ISO 2531

DN 80-1200



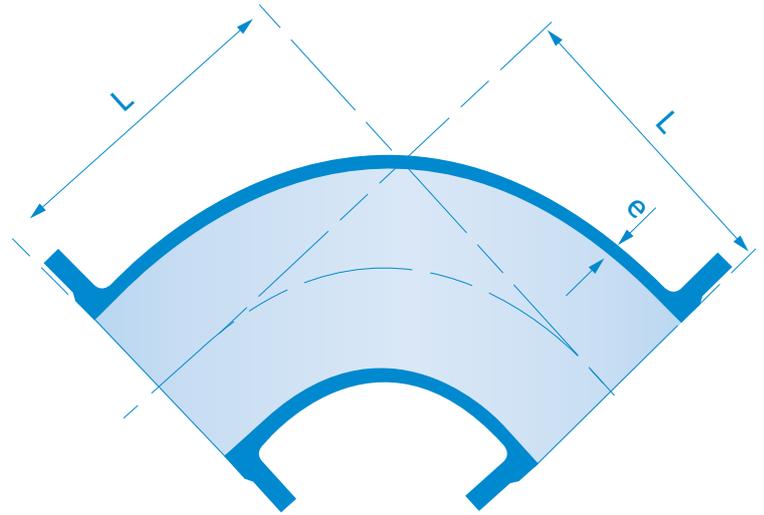
DN 80-600



COUDE 90° (1/4)



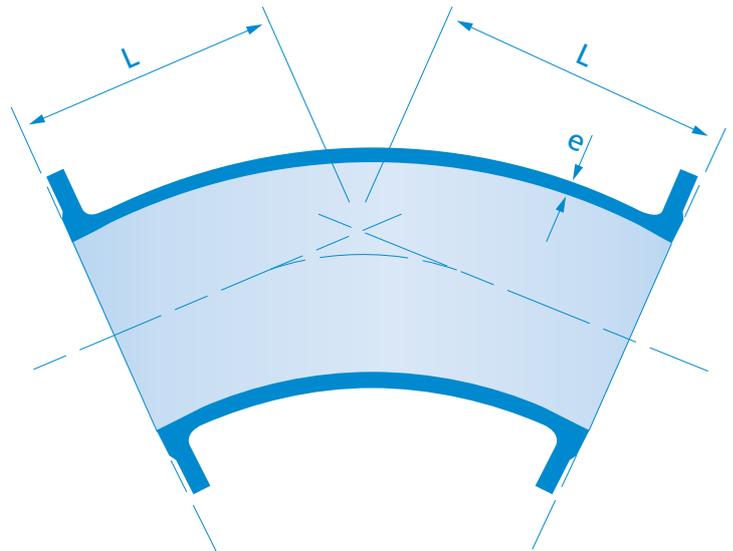
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	165
100	7,2	180
125	7,5	200
150	7,8	220
200	8,4	260
250	9,0	350
300	9,6	400
350	10,2	450
400	10,8	500
450	11,4	550
500	12,0	600
600	13,2	700
700	14,4	800
750	15,0	850
800	15,6	900
900	16,8	1000
1000	18,0	1100



COUDE 45° (1/8)



DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	130
100	7,2	140
125	7,5	150
150	7,8	160
200	8,4	180
250	9,0	350
300	9,6	400
350	10,2	298
400	10,8	324
450	11,4	350
500	12,0	375
600	13,2	426
700	14,4	478
750	15,0	504
800	15,6	529
900	16,8	581
1000	18,0	632



\*disponible sur demande



# RACCORDS À BRIDES (fixes ou mobiles)

## PN 10, 16, 25\*

EN 545 - ISO 2531

DN 80-1200



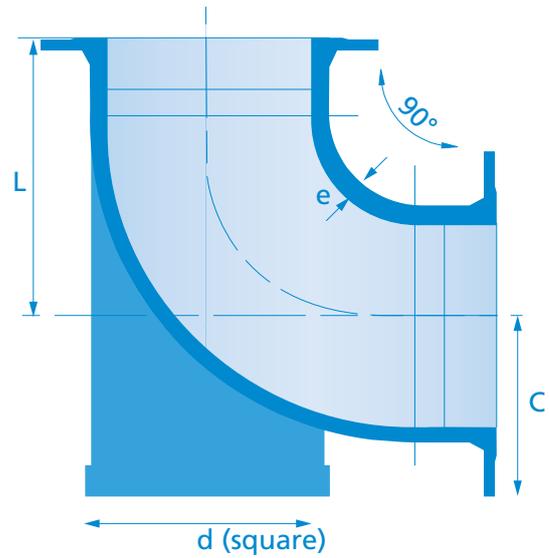
DN 80-600



COUDE A PATIN 90° (1/4)



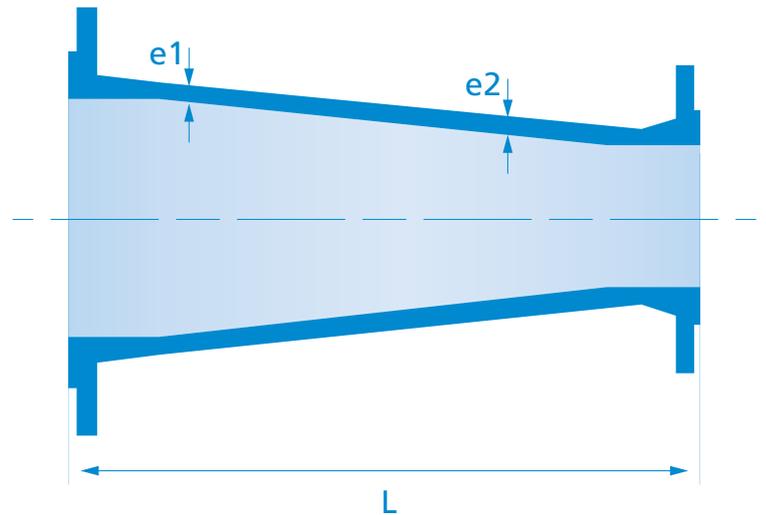
DN	e	L	c	d
mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	165	110	180
100	7,2	180	125	200
125	7,5	200	140	225
150	7,8	220	160	250
200	8,4	260	190	300
250	9,0	350	225	350
300	9,6	400	255	400
350	10,2	450	290	450
400	10,8	500	320	500
450	11,4	550	355	550
500	12,0	600	385	600
600	13,2	700	450	700
700	14,4	800	515	800
750	15,0	860	550	850
800	15,6	900	580	900
900	16,8	1000	645	1000
1000	18,0	1100	710	1100



CÔNE



DN Corps	DN Tubulure	e1	e2	L
mm	mm	mm	mm	mm
100	80	7,2	7,0	200
125	100	7,5	7,2	200
200	150	8,4	7,8	300
250	200	9,0	8,4	300
300	250	9,6	9,0	300
350	300	10,2	9,6	300
400	350	10,8	10,2	300
450	400	11,4	10,8	300
500	400	12,0	10,8	600
600	500	13,2	12,0	600
700	600	14,4	13,2	600
750	600	15,0	13,2	600
800	700	15,6	14,4	600
900	800	16,8	15,6	600
1000	900	18,0	16,8	600





# RACCORDS À BRIDES (fixes ou mobiles)

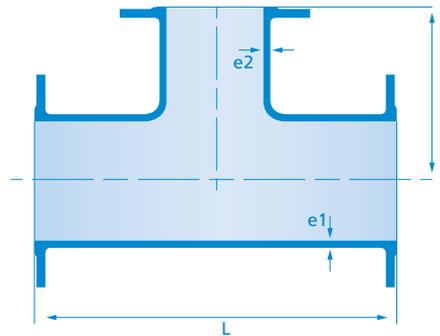
## PN 10, 16, 25\*

EN 545 - ISO 2531

DN 80-1200



DN 80-600



### TÉ



DN		e	e1	L	h	DN		e	e1	L	h
DN Corps	DN Tubulure					DN Corps	DN Tubulure				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	80	7,0	7,0	330	165	450	200	11,4	8,4	950	375
100	80	7,2	7,0	360	175	450	450	11,4	11,4	950	475
100	100	7,2	7,2	360	180	500	100	12,0	7,2	1000	400
125	100	7,5	7,2	400	195	500	200	12,0	8,4	1000	400
150	80	7,8	7,0	440	205	500	400	12,0	10,8	1000	500
150	100	7,8	7,2	440	210	500	500	12,0	12,0	1000	500
150	150	7,8	7,8	440	220	600	200	13,2	8,4	1100	450
200	80	8,4	7,0	520	235	600	400	13,2	10,8	1100	550
200	100	8,4	7,2	520	240	600	600	13,2	13,2	1100	550
200	150	8,4	7,8	520	250	700	200	14,4	8,4	650	525
200	200	8,4	8,4	520	260	700	400	14,4	10,4	870	555
250	100	9,0	7,2	700	175	700	700	14,4	14,4	1200	600
250	200	9,0	8,4	700	325	800	200	15,6	8,4	690	585
250	250	9,0	9,0	700	350	800	400	15,6	10,8	910	615
300	100	9,6	7,2	800	300	800	600	15,6	13,2	1350	645
300	200	9,6	8,4	800	350	800	1800	15,6	15,6	1350	675
300	300	9,6	9,6	800	400	900	200	16,8	8,4	730	645
350	100	10,2	7,2	850	325	900	400	16,8	10,8	950	675
350	200	10,2	8,4	850	325	900	600	16,8	13,2	1500	705
350	350	10,2	10,2	850	425	1000	200	18,0	8,4	770	705
400	100	10,8	7,2	900	350	1000	400	18,0	10,8	990	735
400	200	10,8	8,4	900	350	1000	600	18,0	13,2	1650	765
400	400	10,8	10,8	900	450	1000	1000	18,0	18,0	1650	825
450	100	11,4	7,2	950	375	-	-	-	-	-	-

### ESSE DE RÉGLAGE AVEC BRIDES ORIENTABLES

DN	L
mm	mm
80	500
100	500
125	500

\*disponible sur demande



# RACCORDS EXPRESS®

EN 545

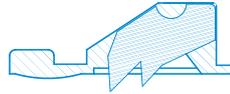
ISO 2531

TYPE « EXPRESS »

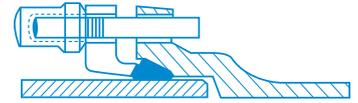


BAGUE DE JOINT EXPRESS

RSE DN 80 - 300



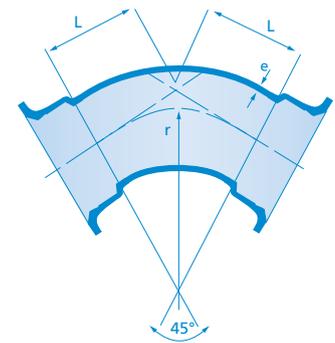
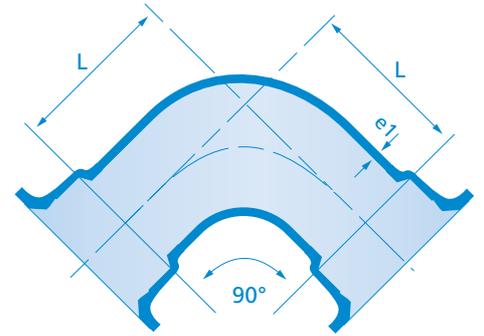
TYPE « B »



## COUDE 90°(1/4) & 45° (1/8)



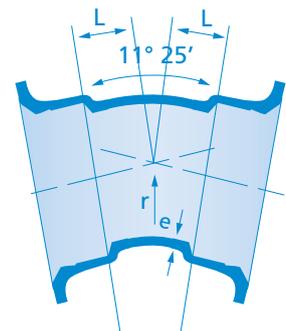
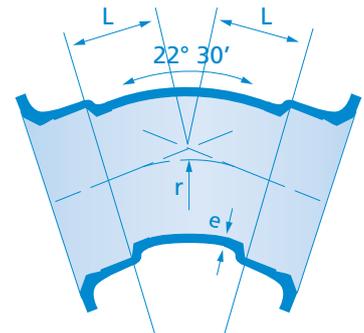
Ø nominal	Coude 90°		Coude 45°	
	L	r +/-	L	r +/-
mm	mm	mm	mm	mm
80	91	74	56	95
100	120	95	65	100
125	133	115	83	158
150	170	145	85	145
200	220	195	110	200
250	270	245	130	245
300	320	290	155	305
350	370	340	175	350
400	420	390	200	405
450	470	435	220	450
500	520	485	240	495



## COUDE 22,5° (1/16) & 11,25° (1/32)



Ø nominal	Coude 22,5°		Coude 11,25°	
	L	r +/-	L	r +/-
mm	mm	mm	mm	mm
80	32	75	40	233
100	45	110	35	120
125	38	100	40	175
150	55	155	40	155
200	65	195	45	195
250	75	240	50	230
300	90	305	60	315
350	100	350	65	350
400	110	390	70	385
450	120	435	75	420
500	135	500	85	510
600	155	590	95	580



Le raccord EXPRESS® est une marque déposée d'ELECTROSTEEL



# RACCORDS EXPRESS®

EN 545

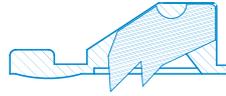
ISO 2531

TYPE « EXPRESS »

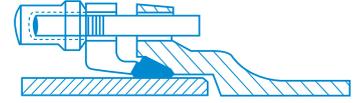


BAGUE DE JOINT EXPRESS

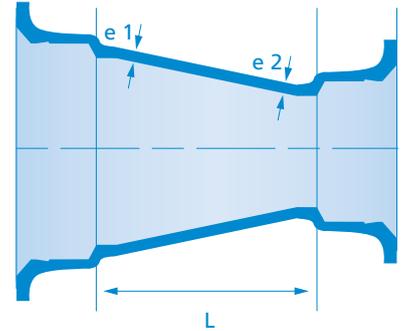
RSE DN 80 - 300



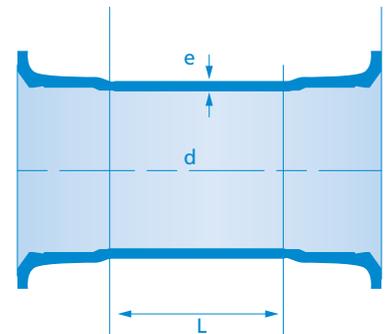
TYPE « B »



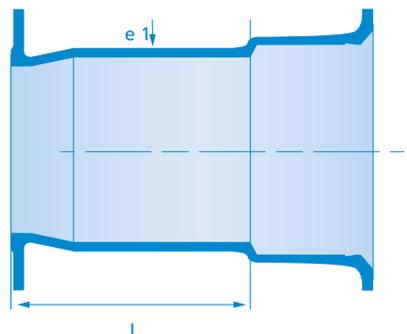
CÔNE					
					
Grand DN	Petit e	L	Grand DN	Petit e	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	NOUS CONSULTER		400	300	260
100			400	350	160
125			450	250	460
150	100	150	450	300	360
200	100	250	450	350	260
200	150	150	450	400	160
250	150	250	500	250	560
250	200	150	500	300	460
300	150	350	500	350	360
300	200	250	500	400	260
300	250	150	500	450	160
350	200	360	600	300	660
350	250	260	600	350	560
350	300	160	600	400	460
400	200	460	600	450	360
400	250	360	600	500	260



MANCHON							
							
DN	e	L	d	DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	160	109	450	11,4	195	498
100	7,2	160	130	500	12,0	200	550
125	7,5	163	156	600	13,2	210	655
150	7,8	165	183	700	14,4	220	760
200	8,4	170	235	750	15,0	225	810
250	9,0	175	288	800	15,6	230	865
300	9,6	180	340	900	16,8	240	970
400	10,8	190	445	1000	18,0	250	1075



BRIDE EMBOÎTEMENT			
			
DN	L	DN	L
mm	mm	mm	mm
80	128	300	150
100	130	350	155
125	120	400	160
150	135	450	165
200	140	500	170
250	145	600	180





# RACCORDS EXPRESS®

EN 545

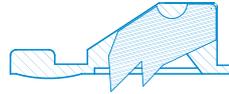
ISO 2531

TYPE « EXPRESS »

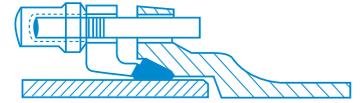


BAGUE DE JOINT EXPRESS

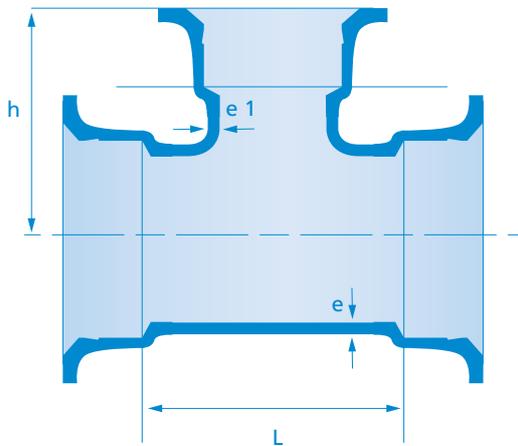
RSE DN 80 - 300



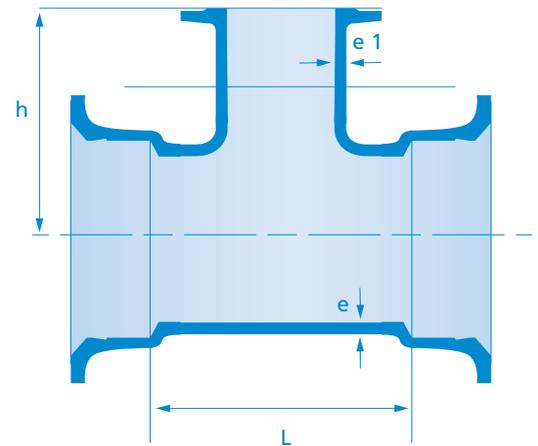
TYPE « B »



TE 3 EMBOÎTEMENTS



TE 2 EMBOÎTEMENTS  
TUBULURE BRIDE



DN x dn	-	Té 3 emboît.	Té 2 emboît. Tubulure bride	DN x dn	-	Té 3 emboît.	Té 2 emboît. Tubulure bride	DN x dn	-	Té 3 emboît.	Té 2 emboît. Tubulure bride
	L	H	H		L	H	H		L	H	H
100 x 80	185	125	195	350 x 100	225	260	340	450 x 450	635	330	490
100 x 100	210	125	200	350 x 150	340	265	355	500 x 100	230	345	420
125 x 100	190	105	200	350 x 200	340	265	360	500 x 150	350	345	435
150 x 80	190	150	220	350 x 250	515	265	375	500 x 200	350	345	440
150 x 100	210	150	230	350 x 300	515	270	390	500 x 250	580	350	455
150 x 150	270	150	245	350 x 350	515	270	405	500 x 300	580	350	470
200 x 80	190	180	250	400 x 80	225	290	360	500 x 350	580	340	485
200 x 100	315	180	255	400 x 100	225	290	365	500 x 400	580	340	500
200 x 150	270	180	270	400 x 150	340	290	380	500 x 450	695	345	515
200 x 200	330	180	275	400 x 200	340	290	385	500 x 500	695	360	530
250 x 80	220	205	275	400 x 250	575	575	400	600 x 100	355	400	475
250 x 100	220	210	285	400 x 300	575	295	415	600 x 150	355	400	490
250 x 150	335	210	300	400 x 350	575	300	430	600 x 200	355	400	495
250 x 200	335	210	305	400 x 400	575	300	445	600 x 250	585	405	510
250 x 250	390	210	320	450 x 80	230	315	385	600 x 300	585	405	525
300 x 80	220	235	305	450 x 100	230	315	395	600 x 350	585	395	540
300 x 100	220	235	310	450 x 150	345	320	410	600 x 400	585	395	555
300 x 150	335	235	325	450 x 200	345	320	415	600 x 450	820	400	570
300 x 200	335	235	330	450 x 250	635	320	430	600 x 500	820	405	585
300 x 250	450	240	345	450 x 300	635	325	445	600 x 600	820	420	615
300 x 300	450	240	360	450 x 350	635	310	460	-	-	-	-
350 x 80	225	260	330	450 x 400	635	315	475	-	-	-	-

Le raccord EXPRESS® est une marque déposée d'ELECTROSTEEL



# RACCORDS DROITS

EN 545

ISO 2531

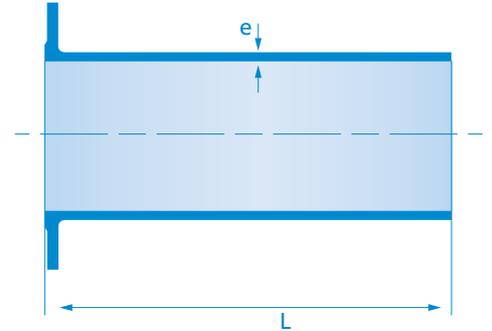
## BRIDE BOUT UNI\* (PN 10, 16, 25\*\*)



DN	DE	e	L	DN	DE	e	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	98	7,0	350	450	480	11,4	500
100	118	7,2	360	500	532	12,0	520
125	144	7,5	350	600	635	13,2	560
150	170	7,8	380	700	738	14,4	600
200	222	8,4	400	750	790	15,0	600
250	274	9,0	420	800	842	15,6	600
300	326	9,6	440	900	945	16,8	600
350	378	10,2	460	1000	1048	18,0	600
400	429	10,8	480	-	-	-	-

\* collerette d'ancrage disponible sur demande

\*\* sur demande

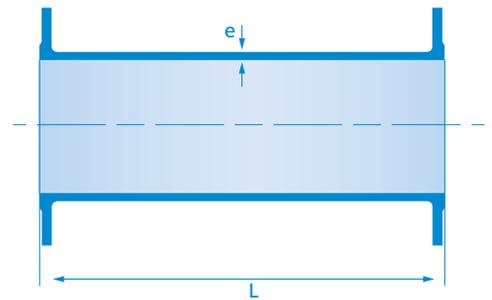


## MANCHETTE BRIDE BRIDE\*



DN	DE	e	L	DN	DE	e	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	98	7,0	250/500	450	480	11,4	250/500
100	118	7,2	250/500	500	532	12,0	250/500
125	NOUS CONSULTER			600	635	13,2	250/500
150	170	7,8	250/500	700	738	14,4	250/500
200	222	8,4	250/500	750	790	15,0	250/500
250	274	9,0	250/500	800	842	15,6	250/500
300	326	9,6	250/500	900	945	16,8	250/500
350	378	10,2	250/500	1000	1048	18,0	250/500
400	429	10,8	250/500	-	-	-	-

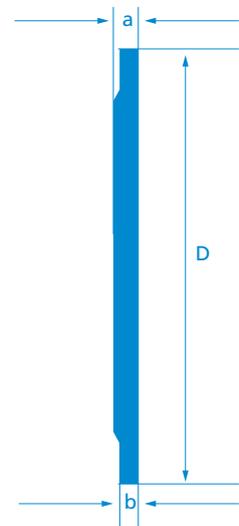
\*moulée ou soudée



## PLAQUE PLEINE



DN	a	b	D	DN	a	b	D
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	19,0	16,0	200	450	30,0	26,0	640
100	19,0	16,0	220	500	31,5	27,5	775
125	NOUS CONSULTER			600	36,0	31,0	840
150	19,0	16,0	285	700	36,0	34,5	910
200	20,0	17,0	340	750	41,0	36,0	970
250	22,0	19,0	400	800	43,0	38,0	1025
300	24,5	20,5	455	900	46,5	41,5	1125
350	26,5	22,5	520	1000	50,0	45,0	1255
400	28,0	24,0	580	-	-	-	-



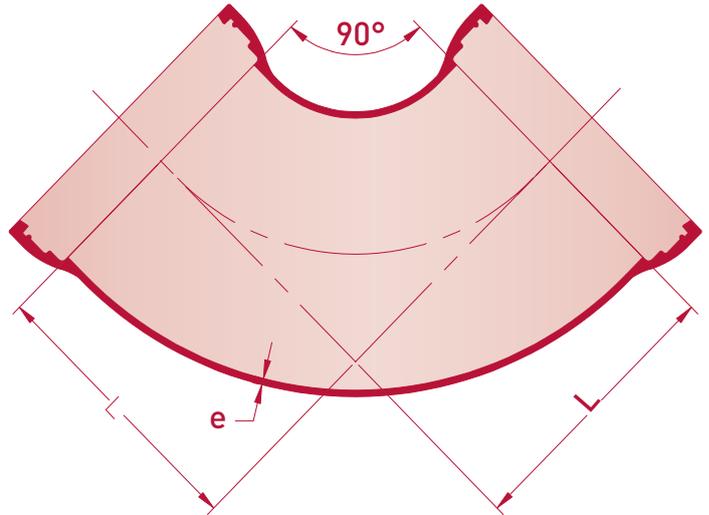


# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

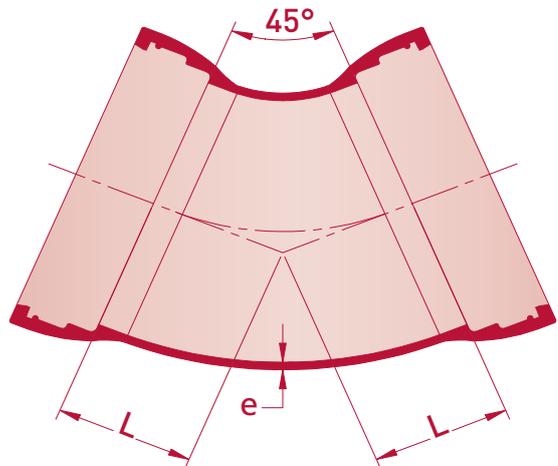
NF EN 598 - ISO 7186



COUDE 90° (1/4)		
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	100
100	7,2	120
125	7,5	150
150	7,8	170
200	8,4	220
250	9,0	270
300	9,6	320
350	10,2	370
400	10,8	420
450	11,4	470
500	12,0	520
600	13,2	620
700	14,4	720
750	15,0	770
800	15,6	820
900	16,8	920
1000	18,0	1020



COUDE 45° (1/8)		
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	55
100	7,2	65
125	7,5	75
150	7,8	85
200	8,4	110
250	9,0	130
300	9,6	150
350	10,2	175
400	10,8	195
450	11,4	220
500	12,0	240
600	13,2	285
700	14,4	330
750	15,0	350
800	15,6	370
900	16,8	415
1000	18,0	460





# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

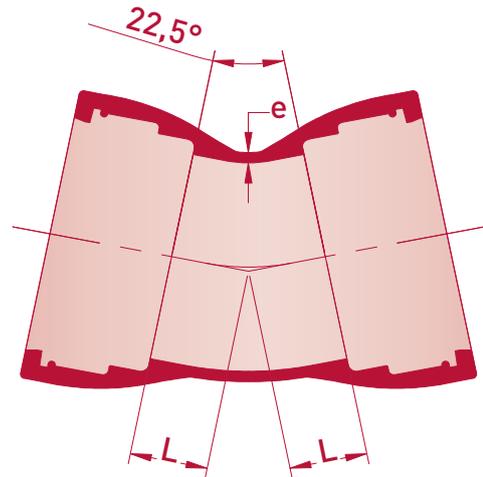
NF EN 598 - ISO 7186



## COUDE 22,5° (1/16)



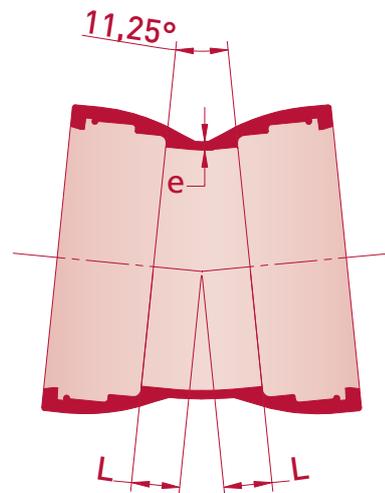
DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	40
100	7,2	40
125	7,5	50
150	7,8	55
200	8,4	65
250	9,0	75
300	9,6	85
350	10,2	95
400	10,8	110
450	11,4	120
500	12,0	130
600	13,2	150
700	14,4	175
750	15,0	185
800	15,6	195
900	16,8	205
1000	18,0	210



## COUDE 11,25° (1/32)



DN	e	L
mm	mm	mm
80	7,0	30
100	7,2	30
125	7,5	35
150	7,8	35
200	8,4	40
250	9,0	50
300	9,6	55
350	10,2	60
400	10,8	65
450	11,4	70
500	12,0	75
600	13,2	85
700	14,4	95
750	15,0	100
800	15,6	110
900	16,8	115
1000	18,0	120



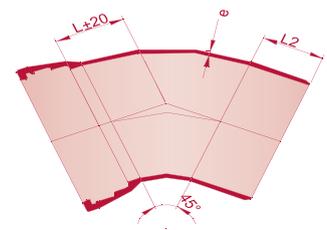
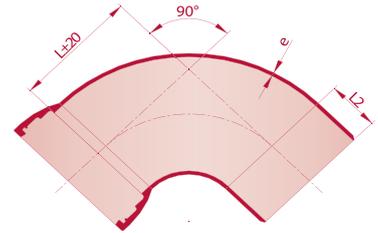


# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

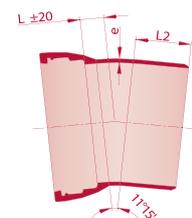
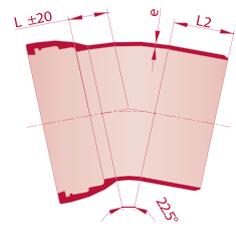
NF EN 598 - ISO 7186



COUDE MALE / FEMELLE 90° (1/4) & 45° (1/8)						
Ø nominal	Coude 90°			Coude 45°		
	e	L	L2	e	L	L2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	100	109	-	-	-
100	7,2	120	107	7,2	65	107
150	7,8	170	110	7,8	85	110
200	8,4	220	122	8,4	110	122
250	9,0	270	127	9,0	130	127
300	9,6	320	133	9,6	150	133
350	10,2	370	130	10,2	175	130
400	10,8	420	137	10,8	195	137
450	11,4	470	140	11,4	220	140
500	12,0	520	146	12,0	240	146
600	13,2	620	154	13,2	285	154



COUDE MALE / FEMELLE 22,5° (1/16) & 11,25° (1/32)						
Ø nominal	Coude 90°			Coude 45°		
	e	L	L2	e	L	L2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	40	109	7,0	30	109
100	7,2	40	107	7,2	30	107
150	7,8	55	110	7,8	35	110
200	8,4	65	122	8,4	40	122
250	9,0	75	127	9,0	50	127
300	9,6	85	133	9,6	55	133
350	10,2	95	130	10,2	60	130
400	10,8	110	137	10,8	65	137
450	11,4	120	140	11,4	70	140
500	12,0	130	146	12,0	75	146
600	13,2	150	154	13,2	85	154



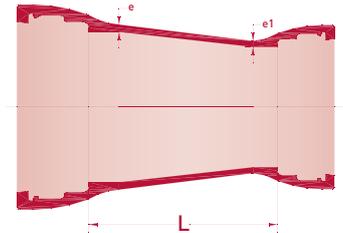


# RACCORDS À EMBOÛTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

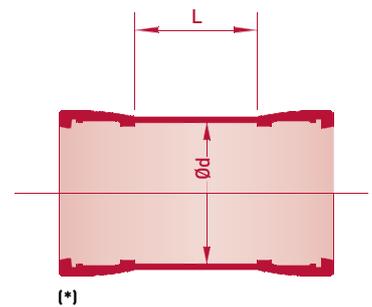
NF EN 598 - ISO 7186



CÔNE									
DN Corps	DN Tubulure	e	e1	L	DN Corps	DN Tubulure	e	e1	e1
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
200	100	8,4	7,2	250	450	300	11,4	9,6	360
200	150	8,4	7,8	150	450	350	11,4	10,2	260
250	100	9,0	7,2	350	450	400	11,4	10,8	160
250	150	9,0	7,8	250	500	250	12,0	9,0	560
250	200	9,0	8,4	150	500	300	12,0	9,6	460
300	100	9,6	7,2	450	500	350	12,0	10,2	360
300	150	9,6	7,8	350	500	400	12,0	10,8	260
300	200	9,6	8,4	250	500	450	12,0	11,4	160
300	250	9,6	9,0	150	600	300	13,2	9,6	660
350	100	10,2	7,2	560	600	350	13,2	10,2	560
350	150	10,2	7,8	460	600	400	13,2	10,8	460
350	200	10,2	8,4	360	600	450	13,2	11,4	360
350	250	10,2	9,0	260	600	500	13,2	12,0	260
350	300	10,2	9,6	160	700	350	14,4	10,2	780
400	250	10,8	9,0	360	700	400	14,4	10,8	680
400	300	10,8	9,6	260	700	450	14,4	11,4	580
400	350	10,8	10,2	160	700	500	14,4	12,0	480
450	200	11,4	8,4	560	700	600	14,4	13,2	280
450	250	11,4	9,0	460	-	-	-	-	-



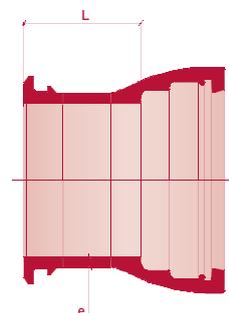
MANCHON											
DN	e	L	d	DN	e	L	d	DN	e	L	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7	160	109	250	9	175	288	450	11,4	195	498
100	7,2	160	130	300	9,6	180	340	500	12	200	550
150	7,8	165	183	350	10,2	185	393	600	13,2	210	655
200	8,4	170	235	400	10,8	190	445	-	-	-	-



(\* ) demandez le manchon court pour réseau gravitaire (maintien du fil d'eau).



BRIDE EMBOÛTEMENT								
DN	e	L	DN	e	L	DN	e	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	7,0	105	250	9,0	125	450	11,4	145
100	7,2	110	300	9,6	130	500	12,0	150
150	7,8	120	350	10,2	135	600	13,2	160
200	8,4	120	400	10,8	140	-	-	-



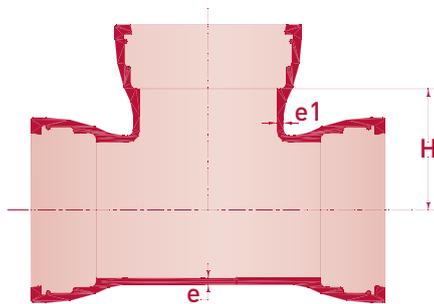


# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

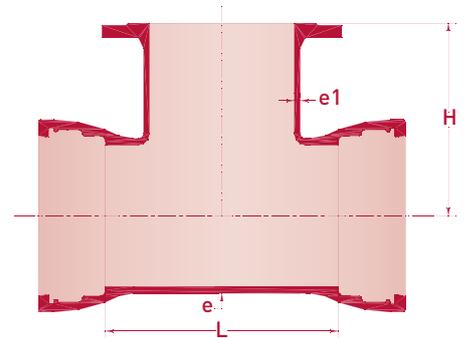
NF EN 598 - ISO 7186



## TE 3 EMBOÎTEMENTS



## TE 2 EMBOÎTEMENTS ET TUBULURE BRIDE



Ø nominal		e	e1	L		h		Ø nominal		e	e1	L		h	
DN Corps	DN Tubulure			Tubulure Bride	3 emboît.	Bride sur double emboît.	3 emboît.	DN Corps	DN Tubulure			Tubulure Bride	3 emboît.	Bride sur double emboît.	3 emboît.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	100	7,8	7,2	195	195	210	120	450	200	11,4	8,4	330	330	410	280
150	150	7,8	7,8	255	255	220	125	450	250	11,4	9,0	385	385	420	290
200	100	8,4	7,2	200	200	240	145	450	300	11,4	9,6	445	445	430	295
200	150	8,4	7,8	255	255	250	150	450	350	11,4	10,2	325	505	350	300
200	200	8,4	8,4	315	315	260	155	450	400	11,4	10,8	560	560	450	305
250	150	9,0	7,8	260	260	280	175	450	450	11,4	11,4	620	620	460	310
250	200	9,0	8,4	315	315	290	180	500	150	12,0	7,8	275	275	430	300
250	250	9,0	9,0	375	375	300	190	500	200	12,0	8,4	330	330	440	305
300	150	9,6	7,8	260	260	310	200	500	250	12,0	9,0	390	390	450	315
300	200	9,6	8,4	320	320	320	205	500	300	12,0	9,6	450	450	460	320
300	250	9,6	9,0	380	380	330	215	500	350	12,0	10,2	505	505	470	325
300	300	9,6	9,6	435	435	340	220	500	400	12,0	10,8	565	565	480	330
350	150	10,2	7,8	265	265	340	225	500	450	12,0	11,4	620	620	490	335
350	200	10,2	8,4	325	325	350	230	500	500	12,0	12,0	680	680	500	340
350	250	10,2	9,0	380	380	360	240	600	150	13,2	7,8	280	280	490	350
350	300	10,2	9,6	325	440	350	245	600	200	13,2	8,4	340	340	500	355
350	350	10,2	10,2	495	495	380	250	600	250	13,2	9,0	395	395	510	365
400	150	10,8	7,8	270	270	370	250	600	300	13,2	9,6	455	455	520	370
400	200	10,8	8,4	325	325	380	255	600	350	13,2	10,2	510	510	530	375
400	250	10,8	9,0	385	385	390	265	600	400	13,2	10,8	570	570	540	380
400	300	10,8	9,6	440	440	400	270	600	450	13,2	11,4	630	630	550	385
400	350	10,8	10,2	325	500	350	275	600	500	13,2	12,0	685	685	560	390
400	400	10,8	10,8	560	560	420	280	600	600	13,2	13,2	800	800	580	400
450	150	11,4	7,8	270	270	400	275	-	-	-	-	-	-	-	-



# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

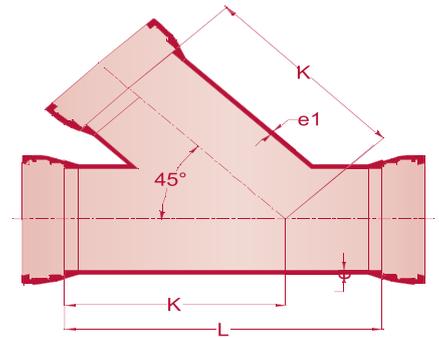
NF EN 598 - ISO 7186



## CULOTTE DE BRANCHEMENT 45° FEMELLE / FEMELLE



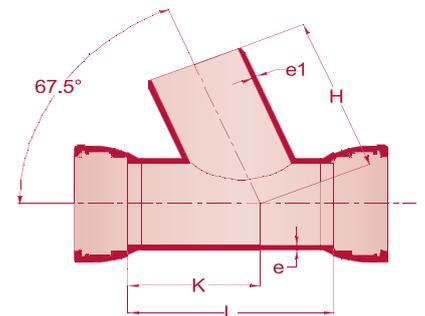
Ø nominal		e	e1	K	L
DN Corps	DN Tubulure				
mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	100	7,8	7,2	282	350
150	150	7,8	7,8	282	350
200	150	8,4	7,8	315	365
200	200	8,4	8,4	340	425
250	150	9,0	7,8	393	450
250	200	9,0	8,4	403	460
250	250	9,0	9,0	485	590
300	150	9,6	7,8	435	480
300	200	9,6	8,4	455	495
300	300	9,6	9,6	535	650
350	350	10,2	10,2	600	755
400	400	10,8	10,8	665	830
450	450	11,4	11,4	730	910
500	500	12,0	12,0	800	1000
600	600	13,2	13,2	930	1165



## CULOTTE DE BRANCHEMENT 67°30' MALE / FEMELLE



Ø nominal		e	e1	K	L
DN Corps	DN Tubulure				
mm	mm	mm	mm	mm	mm
150	150	7,8	7,8	215	335
200	150	8,4	7,8	206	320
250	150	9,0	7,8	241	369
250	200	9,0	8,4	333	480
300	150	9,6	7,8	301	467
300	200	9,6	8,4	301	467



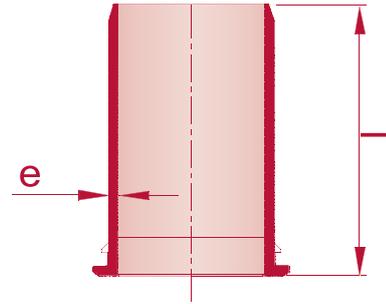


# RACCORDS À EMBOÎTEMENT GRAVITAIRE & REFOULEMENT

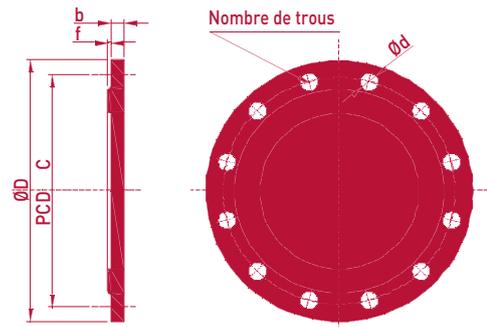
NF EN 598 - ISO 7186



BRIDE BOUT UNI* (PN 10, 16, 25**)		
		
DN	e	L
mm	mm	mm
150	7,8	380
200	8,4	400
250	9,0	420
300	9,6	440
350	10,2	460
400	10,8	480
450	11,4	500
500	12,0	520
600	13,2	560



PLAQUE PLEINE			
			
DN	a	b	D
mm	mm	mm	mm
80	22,0	19,0	200
100	22,0	19,0	220
150	22,0	19,0	285
200	23,0	20,0	340
250	25,0	22,0	395
300	28,5	24,5	445
350	28,5	24,5	505
400	28,5	24,5	565
450	29,5	25,5	615
500	30,5	26,5	670
600	34,0	30,0	780





# LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS ET INTÉRIEURS

## EAU POTABLE



Revêtement AEP bleu

ELECTROFRESH®  
ELECTROLOCK®



Revêtement polyuréthane PUX® selon EN 15189

## REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS

### TUYAUX EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose des tuyaux en fonte ductile revêtus de zinc métallique, avec une masse minimale de 200 gr/m<sup>2</sup>, appliqué par projection, suivi d'une couche de finition (bouche pore) à base de produit bitumineux ou de résine synthétique.

Normes applicables : EN 545  
ISO 8179

### RACCORDS EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose des raccords en fonte ductile avec un revêtement intérieur et extérieur en époxy ou bien avec un revêtement intérieur par mortier de ciment et extérieur constitué d'une peinture riche en zinc suivie d'une couche de finition de produit bitumineux.

Normes applicables : EN 545  
ISO 8179

### CHAMP D'APPLICATION, CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Les tuyaux et raccords en fonte ductile fournis avec les revêtements extérieurs ci-dessus peuvent être enterrés dans la majorité des sols. Pour des sols particuliers tels que ceux indiqués ci-dessous, des revêtements spéciaux et/ou supplémentaires sont recommandés :

- Avec une faible résistivité, inférieure à 1500 Ω/cm au-dessus de la nappe phréatique ou inférieure à 2500 Ω/cm en dessous de la nappe ;
- Avec un pH acide, inférieur à 6 ;
- Contaminés par certains déchets, effluents organiques ou industriels ;
- Parcourus par des courants vagabonds.

### REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

Les revêtements extérieurs suivants sont également disponibles :

- Revêtement alliage de Zinc Aluminium (85-15) avec une masse minimale de 400g/m<sup>2</sup> suivi d'une couche de finition ;
- Produit bitumineux pigmenté avec des matériaux pour hautes températures et résistance aux UV ;
- Revêtement polyuréthane selon EN 15189 ;
- Revêtement époxy.



# LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS ET INTÉRIEURS

## EAU POTABLE

### REVÊTEMENTS INTÉRIEURS

#### TUYAUX EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose un revêtement intérieur en mortier de ciment, appliqué par centrifugation selon les normes suivantes :

Normes applicables : EN 545  
ISO 4179

L'épaisseur est choisie selon le tableau suivant :

Diamètre nominal (mm)	Épaisseur (mm)	
	Valeur nominale	Tolérance
80 - 300	4,0	- 1,5
350 - 600	5,0	- 2,0
700 - 1000	6,0	- 2,5

#### RACCORDS EN FONTE DUCTILE

Les raccords en fonte ductile sont proposés avec un revêtement intérieur en époxy ou bien en mortier de ciment.

Normes applicables : EN 545  
ISO 2531

Le ciment utilisé pour le revêtement intérieur est choisi parmi :

- Le ciment de haut fourneau ;
- Les autres ciments résistants aux sulfates.

#### AVANTAGES D'UN REVÊTEMENT INTÉRIEUR EN MORTIER DE CIMENT POUR LES TUYAUX :

- Un revêtement intérieur en mortier de ciment constitue un avantage supplémentaire pour les tuyaux en fonte ductile car il fournit une barrière tant physique que chimique contre la corrosion de la paroi en fonte.
- Il élimine la rouille et la tuberculisation.

#### REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

Les revêtements suivants sont également disponibles :

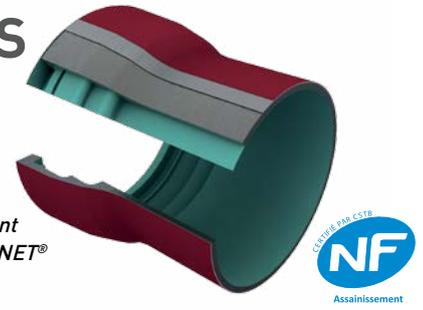
- Revêtements en mortier de ciment plus épais ;
- Revêtements en mortier de ciment avec 'seal coat' ;
- Un seal coat (couche d'étanchéité) à base de produit bitumineux ou bien avec une peinture époxy appliquée sur le revêtement en ciment réduit l'effet de lixiviation.
- Revêtements en mortier de ciment avec couche d'époxy ;
- Peinture bitumineuse ;
- Polyuréthane selon EN 15189 ;
- Époxy.

**Remarque** : toute substance utilisée pour le revêtement intérieur des tuyaux et raccords convient pour l'eau potable (ACS, CLP et rapports de laboratoires agréés par le Ministère de la Santé).



# LES REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS ET INTÉRIEURS

## ASSAINISSEMENT



Revêtement assainissement  
rouge gravitaire ELECTRONET®  
(Epoxy vert à l'intérieur)

## REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS

### TUYAUX EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose des tuyaux en fonte ductile revêtus de zinc métallique, 200g/m<sup>2</sup>, appliqué par projection, suivi d'une couche de finition constituée d'une peinture bitumineuse rouge/brune sur le fût et d'une peinture époxy rouge/brune sur le bout uni et dans l'emboîture, qui peuvent venir en contact avec l'effluent.

Normes applicables : EN 598 / ISO 8179

### RACCORDS EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose des raccords en fonte ductile avec un revêtement extérieur et intérieur en époxy ou bien un revêtement extérieur constitué d'une peinture riche en zinc suivi d'une couche de finition par peinture bitumineuse.

Normes applicables : EN 598 / ISO 8179

## CHAMP D'APPLICATION, CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Les tuyaux et raccords en fonte ductile fournis avec les revêtements extérieurs ci-dessus peuvent être enterrés dans la majorité des sols.

## REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

Les revêtements extérieurs suivants peuvent également être appliqués :

- Revêtement plus épais en alliage de Zinc Aluminium 400 gr/m<sup>2</sup> et en couche de finition ;
- Revêtement polyuréthane selon EN 15189 ;

Le choix du revêtement dépend principalement des paramètres suivants :

- Résistivité du sol ;
- pH du sol ;
- Présence d'une nappe phréatique au niveau des tuyaux ;
- Présence de courants vagabonds ou de macropiles dues à des structures métalliques externes ;
- Contamination possible du sol par des effluents industriels.

Ces revêtements spéciaux sont adaptés aux sols :

- Avec une faible résistivité, inférieure à 1500 Ω/cm au-dessus de la nappe phréatique ou inférieure à 2500 Ω/cm en dessous de la nappe ;
- Avec un pH acide, inférieur à 6 ;
- Contaminés par certains déchets, effluents organiques ou industriels.

## REVÊTEMENTS INTÉRIEURS

### TUYAUX EN FONTE DUCTILE

ELECTROSTEEL propose un revêtement intérieur en mortier de ciment alumineux, appliqué par centrifugation selon les normes suivantes :

Normes applicables : EN 598 / ISO 7186

L'épaisseur est choisie selon le tableau ci-contre :

Diamètre nominal (mm)	Épaisseur (mm)	
	Valeur nominale	Tolérance
100 - 300	3,5	- 1,5
350 - 600	5,0	- 2,0
700 - 1000	6,0	- 2,5

### RACCORDS EN FONTE DUCTILE

Les raccords en fonte ductile sont aussi proposés avec un revêtement intérieur conforme aux normes suivantes :

Normes applicables : EN 598 / ISO 7186

- Ciment alumineux
- Epoxy

Plage d'application :

- Ciment alumineux : pH 4 à pH 12 ;
- Époxy : pH 1 à pH 14.

## REVÊTEMENTS SPÉCIAUX

Les revêtements suivants sont également proposés en fonction de divers paramètres, entre autre la température, la nature des principales substances agressives, leur fréquence d'occurrence :

- Revêtement intérieur en mortier de ciment avec couche d'étanchéité bitumineuse 'seal coat' ;
- Revêtement intérieur en mortier de ciment avec couche d'étanchéité peinture époxy ;
- Polyuréthane selon EN 15189.



# CONDITIONNEMENT

## TUYAUX EN FARDEAU

ELECTROSTEEL conditionne en fardeaux les tuyaux en fonte ductile d'un diamètre allant jusqu'au DN 300 mm, pour en faciliter le chargement, le déchargement et la manutention.

Les DN supérieurs peuvent également être conditionnés en fardeaux sur demande.

Différentes tailles de fardeaux existent comme indiqué dans le tableau page 27.

Notre clientèle est priée de prendre contact avec ELECTROSTEEL pour plus de détail car la structure du fardeau peut varier, selon le mode de transport.

Chaque fardeau repose sur deux madriers placés parallèlement l'un à l'autre, ceci permet de protéger l'emboîture, le fût et le bout uni des tuyaux en partie basse du fardeau.

Un madrier de séparation est placé entre deux rangées/couches de tuyaux pour assurer la stabilité de l'ensemble.

Les tuyaux sont fardelés de telle sorte que les emboîtures de tuyaux successifs sont inversées, à la fois verticalement et horizontalement. Un espace libre est maintenu entre chaque tuyau d'un même fardeau grâce à des rondelles en plastique.

Les tuyaux sont cerclés de sangles en acier, en nombre suffisant pour résister à de nombreuses manipulations. Les fardeaux ne doivent pas être levés par les sangles.

Des marques d'expédition sont apposées sur chaque fardeau, à l'aide d'étiquettes métalliques ou autocollantes.

## TUYAUX EN VRAC

Les tuyaux d'un diamètre nominal supérieur à 400 mm sont généralement expédiés en vrac.

Ces tuyaux doivent être soigneusement manipulés pour éviter tout endommagement.

Des marques d'expédition y sont apposées au pochoir ou à l'aide d'autocollants.

## EMBALLAGE DES RACCORDS ET ACCESSOIRES

Les raccords sont emballés dans des caisses en bois recyclé tenant bien à la mer et placées au sommet des conteneurs, ou sur camions pour livraison en France et Europe.

Les joints et rondelles en caoutchouc sont emballés dans des sacs en polyéthylène anti UV (pour ne pas être exposés à l'air ni à la lumière) lorsqu'ils sont expédiés.

La pâte lubrifiante est conditionnée en tube pour application directe dans les emboitements (pinceau pas nécessaire) ou bien en pot en plastique (usage pinceau nécessaire). Un kit de vérification propreté des emboîtures (tournevis coudé) et réglette pour vérification position du joint est remis avec chaque sac de bagues de joints.



# MANUTENTION

## GÉNÉRALITÉS

Les tuyaux et raccords en fonte ductile ne risquent pas de se briser lors d'un impact, mais une mauvaise manutention peut endommager les revêtements, et dans les cas les plus graves, déformer le bout uni.

Les tuyaux et raccords peuvent être endommagés par :

- Un chargement mal assuré sur un camion ou un wagon ;
- Une utilisation impropre des crochets de manutention ;
- L'emploi d'un équipement de manutention inadapté ;
- Un stockage incorrect dans la cale du navire ou sur l'aire de stockage ;
- Des méthodes d'empilement inadéquates ;
- Un mauvais stockage des bagues de joints et de la pâte lubrifiante ;
- Un déchargement sur une surface inégale ou inclinée ;
- Un impact entre tuyaux.

A réception, les tuyaux et raccords doivent être inspectés pour rechercher toute trace d'endommagement éventuel :

- Du tuyau ou raccord lui-même ;
- Du revêtement intérieur en mortier de ciment ;
- De la couche de protection extérieure ;
- Des emboîtements.

Il faut garder à l'esprit que les tuyaux et raccords sont des objets relativement lourds, d'une manutention dangereuse si l'on ne fait pas attention aux aspects liés à la sécurité. Les présentes instructions sont les lignes directrices qui garantiront la qualité des tuyaux et raccords lors de leur manutention. Il faut également tenir compte de tous les règlements d'hygiène et de sécurité applicables. Il est essentiel que seules des personnes qualifiées et expérimentées manipulent les tuyaux.

Il est impératif que le poids des tuyaux, le type d'empilement, la portée nécessaire et les conditions sur site soient prises en compte dans le choix du matériel de levage. Celui-ci doit retenir la charge en toute sécurité en cas de défaillance électrique.

Le déchargement doit être réalisé en douceur et sans gestes brusques. Si les tuyaux ont été fardelés, il est essentiel que les fardeaux soient déchargés avec des élingues placées tout autour, en utilisant un angle de levage correct.

L'utilisation d'une sangle ou d'une courroie en nylon de capacité adaptée est recommandée. Les fardeaux ne doivent absolument pas être levés par leurs sangles de maintien en acier ou en plastique.

Si les fardeaux sont empilés pour stockage dans un dépôt, le fardeau doit être posé au sol avant que ses sangles ne soient coupées.

Si une grue est utilisée pour décharger des tuyaux en vrac, il est obligatoire d'utiliser des élingues ou des palonniers équipés de crochets en U rembourrés spécialement conçus à cet effet.

Le personnel chargé des opérations de déchargement est invité à porter un équipement de protection adapté (casque, chaussures de sécurité, gants, etc....).



# MANUTENTION

Les tuyaux doivent être levés en douceur, sans secousses. Si nécessaire, des câbles de guidage doivent être utilisés pour éviter de les entrechoquer ou de les cogner contre des objets à proximité.

Lorsque des tuyaux en vrac sont posés au sol, des lattes de bois doivent être placées à environ 600 mm de chaque extrémité pour absorber les chocs et ne pas endommager le revêtement (les tuyaux en fardeaux disposent déjà de bois en partie basse).

## EMPOTAGE ET DÉPOTAGE DES CONTENEURS

Dans le cas d'un transport en conteneur, celui-ci est amené sur le parc de stockage de l'usine d'Electrosteel pour y être rempli en présence des conducteurs de travaux. Chaque conteneur est vérifié et nettoyé avant d'être chargé.

Les clients doivent dépoter les conteneurs avec précaution pour ne pas endommager leurs parois ni les tuyaux. Dans le cas d'un conteneur à ouverture latérale, les fardeaux doivent être sortis par une combinaison de deux chariots élévateurs (ou une grue et un chariot). Une courroie rainurée est utilisée sur un des chariots pour retirer précautionneusement les fardeaux tandis que le second chariot les soutient. Un seul fardeau peut être retiré à la fois. Pour un conteneur à ouverture par le haut, des ponts roulants à élingues sont nécessaires. Les tuyaux en vrac doivent être sortis des conteneurs à destination, à l'aide d'un pont roulant et d'un chariot élévateur, ou de deux chariots. Les tuyaux doivent être retirés lentement et équilibrés avec un chariot. Une flèche (rallonge) est très utile pour les sortir. D'autres conseils sur tous les aspects du déchargement des conteneurs sont disponibles auprès d'Electrosteel.

## TRANSPORT EN VRAC

Pour les tuyaux en vrac, des traverses en bois sont posées sur la plate-forme du véhicule, avec des cales en bois profilées pour bloquer les mouvements latéraux lors du transit jusqu'au port. Les tuyaux sont chargés en pyramide sur les camions, en 7 couches/rangées successives, avec les emboîtures placées à l'opposé d'une couche à l'autre. Lors de l'utilisation de remorques, le transporteur doit faire en sorte que les emboîtures du niveau inférieur se font face. Les tuyaux doivent être arrimés aux camions par des élingues. Les câbles et les chaînes en fer sont à proscrire.

Lors d'une expédition par navire traditionnel, les fardeaux sont d'abord chargés sur des camions par des ponts roulants à élingues, correctement arrimés pour éviter tout mouvement lors du transit, et transportés au port le plus proche.

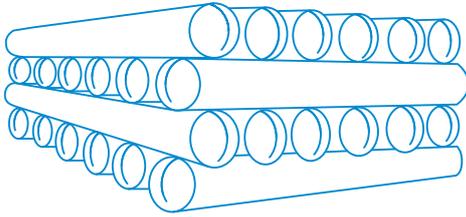
Au port, les fardeaux sont directement soulevés des camions par les grues du port ou les mâts de charge des navires, et déposés dans les soutes. Ils y sont correctement stabilisés avec un arrimage adapté pour éviter tout mouvement lors de la navigation.

Au port de destination, les fardeaux doivent être sortis de la soute par les mêmes méthodes que celles décrites page 23, à l'aide des grues du port ou des mâts de charge des navires, et directement chargés sur les camions pour être transportés jusqu'à l'entrepôt ou le site. Un bon arrimage sur les camions est essentiel. Les fardeaux sont déchargés des camions par des ponts roulants.

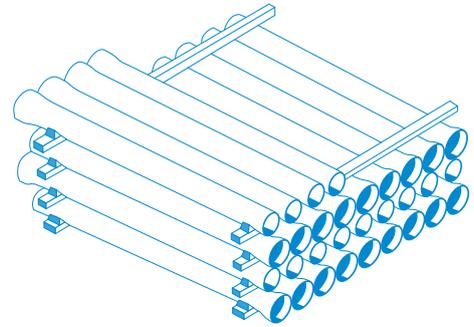
Lors du déchargement au point de destination, il faut éviter d'entrechoquer les tuyaux contre les parois de la soute. Ceux-ci doivent être déchargés rangée après rangée. Il est conseillé d'enlever d'abord les tuyaux situés au centre, puis de faire rouler les tuyaux sur les côtés jusqu'au centre pour les lever à l'aide des grues du port ou des mâts de charge des navires. De préférence, les tuyaux seront directement chargés sur les camions et transportés à l'entrepôt ou au site. D'autres conseils sur tous les aspects du chargement et du déchargement des navires vraquiers sont disponibles auprès d'Electrosteel.



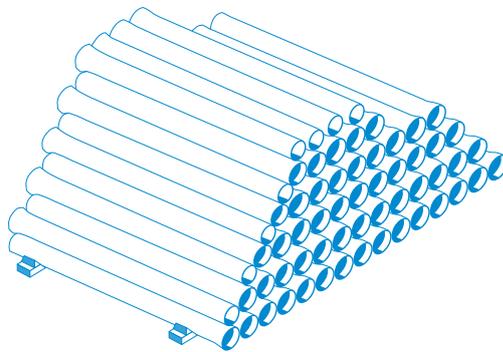
# STOCKAGE DES TUYAUX EN VRAC



**EMPILEMENT CARRÉ  
DE TUYAUX EN VRAC**



**EMPILEMENT PARALLÈLE  
UTILISANT DES MADRIERS**



**EMPILEMENT PYRAMIDAL**

Les tuyaux temporairement stockés dans un entrepôt doivent être empilés. La zone de stockage doit offrir des fondations solides et une voie d'approche adaptée pour les véhicules.

Les piles doivent être disposées pour laisser passer les véhicules et les piétons en toute sécurité. Lors des opérations de stockage et de déstockage, un accès sûr au sommet de la pile est essentiel. Par mauvais temps, lorsque la surface des tuyaux peut devenir glissante, il faut penser à utiliser un échafaudage léger pour atteindre le sommet des piles. Les tuyaux doivent être empilés sur une base de madriers en bois avec des dimensions d'au moins 100 mm en épaisseur et 225 mm en largeur. Les madriers doivent être positionnés à environ 600 mm de chaque extrémité des tuyaux. La couche inférieure de tuyaux doit être solidement arrimée.

Trois types d'empilement sont recommandés :

- Empilement carré : adapté à tous les diamètres de tuyau ;
- Empilement parallèle utilisant des madriers : adapté à tous les diamètres de tuyau ;
- Empilement pyramidal : adapté à tous les diamètres de tuyau.

## EMPILEMENT CARRÉ

Les tuyaux d'un niveau donné doivent être positionnés à angle droit des tuyaux du niveau précédent pour former un empilement stable et compact.

Les emboîtures des tuyaux d'un niveau donné doivent se situer côte à côte, à l'exception de celles des deux tuyaux d'extrémité qui doivent être inversées pour bloquer le niveau. Sinon, les emboîtures de tuyaux successifs d'un niveau peuvent être alternées. Les tuyaux reposent directement sur ceux du niveau inférieur, et un soin extrême doit présider à leur mise en place, pour éviter d'endommager les revêtements protecteurs.



# STOCKAGE DES TUYAUX EN VRAC

## EMPILEMENT PARALLÈLE UTILISANT DES MADRIERS

Dans ce mode de stockage, deux madriers en bois de résistance suffisante doivent être placés en travers des tuyaux entre chaque niveau, à environ 600 mm des extrémités. Les emboîtures des tuyaux doivent être inversées à chaque niveau successif, et les madriers doivent être d'une épaisseur suffisante pour éviter tout contact de métal à métal. Des cales doivent être glissées en nombre suffisant sous les tuyaux extérieurs de chaque niveau et clouées aux entretoises en bois pour assurer la stabilité.

## EMPILEMENT PYRAMIDAL

Dans les empilements pyramidaux, chaque tuyau se niche entre les deux tuyaux situés immédiatement en-dessous, il faut par conséquent faire attention lors de la mise en place. Il est essentiel que les tuyaux extérieurs du niveau inférieur soient solidement arrimés sur toute leur longueur avec des cales, de préférence fixées à des madriers courant sur la largeur de l'empilement. L'axe de tous les tuyaux doit pointer dans la même direction, et les emboîtures doivent être inversées à chaque niveau successif.

## HAUTEURS DE STOCKAGE

Pour les tuyaux en vrac, les hauteurs des empilements doivent être déterminées en tenant compte :

- Des contraintes sur la couche inférieure de tuyaux dans la pile ;
- De la hauteur totale de levage déterminée par la grue disponible ;
- Du matériel disponible pour garantir un empilement stable.

Tous ces facteurs doivent être pris en compte, les hauteurs de stockage ne devant pas dépasser les valeurs données dans le tableau suivant.

HAUTEURS DE STOCKAGE			
Diamètre (mm)	Qté maxi de niveaux	Diamètre (mm)	Qté maxi de niveaux
80	18	300	8
100	16	350 & 400	7
125	15	450 & 500	6
150	14	600	4
200	12	700	3
250	10	800 à 1000	2

Un conducteur de travaux compétent doit déterminer la hauteur maximale pour tout site/emplacement particulier.

## STOCKAGE DES TUYAUX REVÊTUS D'UNE PROTECTION EXTÉRIEURE SPÉCIALE

Chaque fois que cela est possible, les tuyaux avec une protection extérieure spéciale organique ne doivent pas être empilés, mais disposés en une seule couche, et soutenus sous l'épaulement de l'emboîture et le bout mâle non protégé, afin que l'ensemble du tuyau soit surélevé par rapport au sol. Si la surface disponible est limitée, un empilement réduit peut être autorisé, mais le fabricant doit être consulté. La maintenance de ces tuyaux doit être effectuée avec soin pour éviter d'endommager leur protection. Ils doivent être levés par des crochets protégés en forme de U s'engageant dans l'emboîture et le bout uni.

Les crochets doivent être aussi larges que possible et rembourrés de caoutchouc pour éviter le contact métal à métal qui endommagerait les revêtements intérieurs. Les tuyaux de taille plus petite, jusqu'au DN 400, peuvent être levés avec de larges élingues en tissu ou matières synthétiques. Les câbles et les élingues à chaîne sont à proscrire.



# STOCKAGE DES TUYAUX EN FARDEAUX

La zone de stockage doit offrir des fondations solides et une voie d'approche adaptée pour les véhicules.

Les piles doivent être disposées pour laisser passer les véhicules et les piétons en toute sécurité. Puisque les fardeaux reposent sur des madriers, ils peuvent être directement posés sur une surface sûre, à niveau et ferme. Les fardeaux doivent être stockés l'un sur l'autre avec les axes des tuyaux parallèles.

La hauteur de stockage recommandée sur une surface sûre, à niveau et ferme, ne doit pas dépasser les valeurs données dans le tableau ci-contre. Cependant, la hauteur maximale de stockage à un emplacement particulier doit être déterminée par un conducteur de travaux compétent.

## DÉCERCLAGE DES FARDEAUX DE TUYAUX

Il est essentiel que les fardeaux qui ont été stockés soient posés au sol avant d'en couper les sangles. Il faut faire particulièrement attention lors de cette étape, ainsi que lors du retrait des tuyaux de chaque niveau.

HAUTEURS DE STOCKAGE DES TUYAUX EN FARDEAUX			
Diamètre (mm)	Qté maxi de niveaux (nombre de tuyaux)	Diamètre (mm)	Qté maxi de niveaux (nombre de tuyaux)
80	18	300	8
100	18	350 & 400	8
125	18	450 & 500	6
150	12	600	6
200	12	700	3
250	8	800 à 1000	2

NOMBRE DE FARDEAUX/TUYAUX/CONTAINER						
DN mm	Longueur utile moyenne (mètre)	Nombre de tuyaux par fardeau	Masse par fardeau (*) (kg)	Volume par fardeau (m³)	Nombre de tuyaux par container	Nombre de fardeaux par container
80	5,5	20	1706	1541	240	12
100	5,5	18	1925	2496	198	10
		9	963	1492		2
125	5,5	14	1851	2716	140	10
150	5,5	12	1931	3072	102	8
		6	966	1769		1
200	5,5	10	2160	4068	63	3
		8	1727	3293		3
		5	1080	2291		1
		4	864	1854		1
250	5,5	8	2256	4728	42	3
		6	1692	3604		3
300	5,5	6	2124	4903	30	4
		3	1062	2699		2

\* masse nette fonte ductile et ciment



# POSE ET ASSEMBLAGE

## CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Les travaux et la fourniture doivent respecter toutes les règles applicables suivant le cahier des clauses techniques générales :

- Assainissement fascicule n°70
- Eau potable fascicule n°71

Le levage et la manutention de tuyaux, les travaux dans les tranchées, sont des opérations dangereuses. Grâce aux instructions suivantes, la qualité des tuyaux et raccords ne sera pas détériorée lors de la pose et de l'emboîtement et la procédure d'emboîtement ne sera pas compromise.

Il est essentiel que ces opérations soient réalisées par un personnel maîtrisant les procédures.

## ASSEMBLAGE PAR EMBOÎTEMENT

Les tuyaux doivent toujours être manipulés avec soin, selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être placés dans la tranchée avec un palan adapté à leur poids. Une grue mobile ou un ensemble bien conçu de chèvres à haubans doit être utilisé. Le positionnement des élingues doit être vérifié lorsque le tuyau se trouve juste au-dessus du fond de la tranchée pour garantir un bon équilibre. Lorsqu'aucun équipement de levage n'est disponible, les tuyaux de petit diamètre doivent être abaissés à l'aide de moyens appropriés.

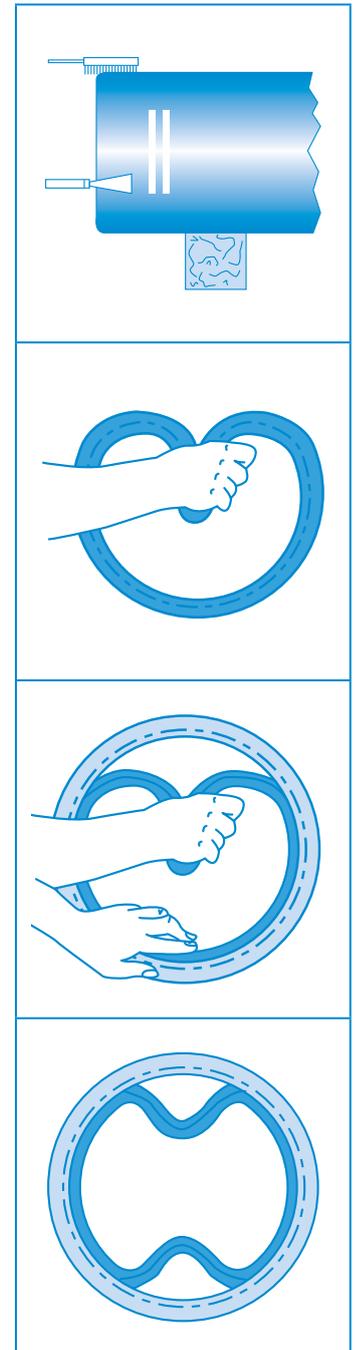
Toutes les personnes doivent libérer la section de tranchée dans laquelle le tuyau est posé.

Tous les débris liés à la pose doivent être retirés de l'intérieur du tuyau avant la réalisation d'un emboîtement. Une attention particulière doit être apportée à la vérification de la gorge de l'emboîture. Celle-ci doit être propre et lisse pour accueillir la bague de joint. En dehors des opérations de pose, un bouchon temporaire doit être solidement appliqué sur l'extrémité ouverte de la canalisation. Cela peut faire flotter les tuyaux en cas d'inondation de la tranchée, auquel cas les tuyaux doivent être maintenus au sol par un remplissage partiel de la tranchée ou par un étayage temporaire. Dans le cas où les tuyaux sont livrés avec des bouchons aux extrémités, ceux-ci devront être récupérés par le maître d'œuvre pour recyclage après la pose.

Des instructions générales d'emboîtement des tuyaux sont indiquées ci-dessous, suivies de diverses méthodes de mise en place du joint automatique.

Avant assemblage, l'extérieur du bout uni et l'intérieur de l'emboîture des deux éléments de canalisation à raccorder doivent être soigneusement nettoyés. Lorsque les distances d'insertion minimale et maximale ne sont pas précisées sur le tuyau, elles doivent être reprises dans le tableau ci-après.

La mise en place des joints d'étanchéité sera facilitée par l'application préalable d'une mince couche de lubrifiant sur l'embase du renflement à l'intérieur de l'emboîture et selon les conseils du tableau ci-contre. Il est important de ne pas appliquer de lubrifiant sur la surface d'ancrage du joint.



## QUANTITÉ DE PÂTE LUBRIFIANTE PAR NOMBRE DE TUYAUX

DN	Nombre de tuyaux par Kg de pâte lubrifiante	DN	Nombre de tuyaux par Kg de pâte lubrifiante
80	59	400	20
100			
125			
150	40	500	12
200		600	12
250	30	700	8
300	24	-	-
350		-	-



## POSE ET ASSEMBLAGE

Le joint d'étanchéité en caoutchouc doit être inspecté pour vérifier qu'il n'est ni déformé ni endommagé. Il doit être nettoyé, fléchi puis placé au fond de l'emboîture, contre le renflement. Il faut vérifier que la rainure sur le joint est bien située sur le bourrelet de maintien dans l'emboîture, et que le talon du joint est solidement niché dans son embase. Il faut également s'assurer que le joint circulaire épouse de manière uniforme la totalité de la circonférence et qu'il est lisse de tout renflement qui pourrait empêcher l'entrée du bout uni.

Sur les tuyaux de grand diamètre, cette opération peut être réalisée en formant deux ou trois boucles dans le joint, puis en plaquant ces boucles l'une après l'autre contre l'emboîture du tuyau.

Une mince couche de lubrifiant est appliquée sur la face intérieure du joint circulaire, aux endroits où il viendra en contact avec le bout uni, lequel peut recevoir le même traitement sur une distance de 75 mm depuis son extrémité.

Le bout uni à emboîter doit être aligné et poussé avec précaution dans l'emboîture, jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le joint d'étanchéité. L'assemblage final est réalisé à partir de cette position.

L'emboîtement est ensuite effectué en forçant le bout mâle à traverser le joint circulaire du tuyau récepteur, comprimant ainsi le joint, jusqu'à ce que la surface de l'emboîture soit positionnée entre les distances d'insertion minimale et maximale (voir le tableau ci-dessous). Les distances d'insertion doivent être notées si elles ne sont pas présentes.

Si cet assemblage final ne peut pas être réalisé par l'application d'une force raisonnable, le bout uni doit être retiré et la position du joint d'étanchéité vérifiée. Si nécessaire, le bout uni peut être retiré du fond de l'emboîture en écartant l'extrémité opposée du tuyau vers le haut et les côtés, sur une distance d'environ 150 mm, puis en le remettant dans l'axe.

### PARAMÈTRES D'EMBOÎTEMENT

DN	Profondeur d'insertion des tuyaux		Déviation max. de l'emboîtement (°)	Profondeur d'insertion des raccords	
	max. (mm)	Min. (mm)		max. (mm)	Min. (mm)
80	80	53	5	73	49
100	80	53	5	74	50
125	80	53	5	74	50
150	80	53	5	75	51
200	87	60	4	81	58
250	94	66	4	89	61
300	101	68	4	97	66
350	98	68	3	96	68
400	109	75	3	106	74
450	103	76	3	102	75
500	113	81	3	112	82
600	121	83	3	120	87
700	140	94	2	140	94
800	145	89	2	145	89
900	155	89	1°30'	155	89
1000	155	89	1°30'	155	89



# DÉCOUPE DE TUYAUX

Pour l'installation de coudes, branchements et vannes, les canalisations nécessitent des morceaux de tuyaux de longueurs variées. La longueur exacte ne peut être déterminée que sur le site et on doit pouvoir couper les tuyaux facilement, rapidement et en toute sécurité.

## MACHINES À DÉCOUPER

Aujourd'hui des meuleuses alimentées de différentes façons sont utilisées pour découper des tuyaux en fonte ductile. Ces meuleuses sont entraînées par l'électricité ou l'air comprimé, ou bien moteur à combustion interne. De nombreuses meuleuses qu'on trouve sur le marché peuvent être équipées à la fois de disques de coupe abrasifs pour la découpe et de disques de dégrossissage pour arrondir les bords coupés. S'il n'y a qu'une machine sur site, elle doit pouvoir fonctionner avec les deux types de disque pour chanfreiner les bords coupés.

## ÉTAPES POUR LA DÉCOUPE

Le tuyau doit être placé à l'horizontal ou sur des bois équarris de façon à ce que pendant la découpe le disque ne se bloque pas et que la paroi du tuyau restant ne se sépare pas prématurément.

**Marquage :** On obtient plus facilement une coupe rectiligne si une ligne est tracée tout autour du tuyau. La ligne est simplement tracée le long d'une courroie en acier faisant le tour du tuyau.

**Découpe :** En utilisant le disque de coupe, la paroi du tuyau en fonte ductile et mortier de ciment est coupée complètement. Le tuyau est alors coupé le long de la ligne tracée en une seule fois.

**Chanfrein :** Pour raccorder dans des emboîtures du type qu'on pousse, le nouveau bout mâle doit être chanfreiné comme le bout original avant l'assemblage dans les emboîtures de type automatique. Ce n'est qu'ainsi que le bout mâle peut être inséré correctement dans l'emboîture sans endommager le joint ou le faire sortir de son emplacement. Un disque de dégrossissage est utilisé pour le chanfreinage.

**Nouveau revêtement :** La surface métallique nue doit par la suite est recouverte d'une peinture riche en zinc et d'une couche de finition bitumineuse ou époxydique.

**Marquage de la profondeur d'insertion :** Avant d'assembler le joint, des lignes doivent être tracées sur le nouveau bout mâle, indiquant la profondeur correcte d'insertion dans l'emboîture.

## GÉNÉRALITÉS

Tous les tuyaux DN < 300, sont calibrés suivant la norme.

Pour les DN > 300 et suivant la norme NF EN 545 2007, vérifier que le diamètre extérieur est conforme aux mesures suivantes dans la zone de découpe, ceci afin de garantir un assemblage satisfaisant après découpe.

DIAMÈTRE EXTERNE				
DN (mm)	Max. (mètre)	Min. (mètre)	Max. (circomètre)	Min. (circomètre)
350	1190,0	1177,0	379,0	374,6
400	1351,0	1337,0	430,0	425,5
450	1511,0	1497,0	481,0	476,4
500	1674,0	1660,0	533,0	528,2
600	1998,0	1983,0	636,0	631,0
700	2321,0	2306,0	739,0	733,7
800	2648,0	2631,0	843,0	837,5
900	2972,0	2953,0	946,0	940,2
1000	3295,0	3276,0	1049,0	1043,0



## NORMES APPLICABLES

Veillez noter que les recommandations contenues dans ce catalogue soulignent uniquement certains points importants des différentes normes. Nos clients sont invités à étudier soigneusement les normes suivantes pour la spécification technique, l'installation et les essais.

N°	Normes	Description
1	NF EN 545 : 2010	Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'eau. Prescriptions et méthodes d'essai.
2	ISO 2531 : 1998	Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'eau ou le gaz.
3	NF A48 - 840	Produits de fonderie. Éléments de canalisations en fonte graphite sphéroïdale (série à bride).
4	NF A48 - 860 : 1981	Éléments de canalisation en fonte ductile pour conduite avec pression.
5	NF A48 - 870 : 1981	Éléments de canalisation en fonte ductile pour conduite avec pression. (série à emboîtement)
6	NF EN 598 : 2007	Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'assainissement. Prescriptions et méthodes d'essai.
7	ISO 7186 : 1996	Produits en fonte ductile pour l'assainissement.
8	ISO 8179 : 1995	Tuyaux en fonte ductile. Revêtement extérieur au zinc.
9	ISO 4179 : 1985	Tuyaux en fonte ductile avec et sans pression. Revêtement interne au mortier de ciment centrifugé. Prescriptions générales.
10	NF EN 681-1	Garnitures d'étanchéité en caoutchouc. Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations utilisées dans le domaine de l'eau et de l'évacuation - Partie 1 : Caoutchouc vulcanisé.
11	ISO 4633 : 1996	Joints étanches en caoutchouc. Garnitures de joints de canalisations d'adduction et d'évacuation d'eau (égouts inclus). Spécification des matériaux.
12	ISO 2230 : 1973	Recommandations pour le stockage des garnitures de joint.
13	NF T46 - 022 : 1970	Conditions de stockage des produits à base d'élastomère vulcanisé.
14	BS 6076 : 1996	Spécification des manches en polyéthylène utilisées pour la protection des tuyaux et raccords enterrés.
15	ISO 8180 : 1985	Canalisations en fonte ductile. Manche en polyéthylène.
16	BS 8010 : Section 2.1 - 1987	Canalisations au sol : conception, fabrication et installation. Section 2.1 : fonte ductile.
17	ISO 10802 : 1992	Canalisations en fonte ductile. Essais hydrostatiques après pose.
18	ISO 10803 : 1997	Méthode de calcul des tuyaux en fonte ductile.
19	BS EN 1092 : 1997	Brides et leurs assemblages. Brides circulaires pour tuyaux, appareils de robinetterie, raccords et accessoires désignées PN. Brides en fonte.
20	NF EN 1514 : 1997 Partie 1 Partie 2 Partie 3 Partie 4	Brides et leurs assemblages. Dimension des joints pour les brides désignées PN. Joints plats non métalliques avec ou sans inserts. Joints spirales pour utilisation avec des brides en acier. Joints non métalliques à enveloppe au PTFE. Joints métalliques ondulés, plats ou rainurés et joints métalliques pleins pour utilisation avec des brides en acier.
21	ISO 7005-2 : 1988	Brides métalliques. Brides en fonte.
22	NF EN ISO 9001 : 2000	Systèmes de management de la qualité - Exigences.
23	NF EN ISO 14001 : 1996	Systèmes de management environnemental - Spécifications et lignes directrices pour son utilisation.

*Les descriptions et illustrations contenues dans ce catalogue sont uniquement destinées à présenter une idée générale des produits qui y sont décrits. En raison d'une amélioration continue, ELECTROSTEEL se réserve le droit de modifier sans préavis, toute description, illustration ou donnée.*



# CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE ELECTROSTEEL

## 1 / COMMANDES

**1.1** Toute commande reçue implique l'acceptation sans réserve par notre client des présentes conditions.

**1.2** Ces conditions ne peuvent pas être modifiées par des stipulations contraires qui figureraient dans le bon de commande du client, dans ses conditions générales d'achat et, en général, sur ses documents ou contrats commerciaux, sauf accord écrit de notre part qui figurera dans notre accusé de commande.

**1.3** Nous ne donnerons pas validité à une commande qui n'a pas été sollicitée, acceptée et confirmée par écrit.

## 2 / PRIX

**2.1** Nos prix sont calculés sur la base des quantités indiquées dans la commande. Ces prix ne peuvent pas être modifiés sans notre consentement préalable. En cas de modification par le client des quantités et des diamètres objet de la commande, ELECTROSTEEL se réserve le droit de modifier les prix et le délai de livraison.

**2.2** Sauf indication contraire, nos prix s'entendent en euros HT départ dépôt.

## 3 / FABRICATION ET TOLÉRANCES

**3.1** ELECTROSTEEL fournit ses produits conformément à la réglementation en vigueur dans l'Union Européenne et la France. ELECTROSTEEL se réserve le droit d'effectuer toute modification sans que cela suppose une modification de la réglementation en vigueur.

## 4 / DÉLAIS DE LIVRAISON

**4.1** L'information sur les délais de livraison ne constitue pas un engagement. Ces délais s'entendent à partir de la date d'acceptation par notre client de l'accusé de la commande ferme et définitive. Les paiements des matériaux fournis ne pourront pas être modifiés ni être prorogés à cause de retards éventuels dans les approvisionnements. ELECTROSTEEL n'acceptera aucune pénalité de retards d'approvisionnement, à moins que celle-ci ait été expressément convenue et objet d'une clause spéciale dans la commande du client. Cette clause devra être acceptée par nous et figurer dans notre document d'accusé de commande.

**4.2** ELECTROSTEEL est dégagé de responsabilité quant au retard de livraison dans les cas suivants :

**4.2.1** Quand les conditions de paiement n'ont pas été respectées par notre client, l'approvisionnement pouvant être effectué une fois ces conditions remplies.

**4.2.2** Quand les caractéristiques de la commande, quantités etc., à fournir par notre client ne seront pas en notre possession suffisamment à l'avance.

**4.2.3** En cas de force majeure ou de circonstances graves : embargo, grève, épidémie, guerre, incendie, pannes de nos machines, fort défaut de qualité dans le processus de fabrication, interruption ou retards dans les transports, manque de matières premières ou toute cause provoquant un effondrement total ou partiel de notre usine ou de nos fournisseurs. L'ensemble de ces causes ou la somme de plusieurs produiront les mêmes effets que la cause plus grande.

**4.3** La livraison sera effectuée de manière directe de notre établissement au client ou au transporteur désigné par celui-ci. À défaut d'instructions ELECTROSTEEL cherchera un transporteur pour l'approvisionnement des matériels au lieu de destination indiqué et à réception de l'avis d'expédition.

**4.4** La livraison des matériels sera considérée effectuée à compter du moment où les matériels sont préparés et disposés pour leur livraison dans notre établissement. En cas contraire ELECTROSTEEL se réserve le droit de disposer de ces derniers et par conséquent de modifier le prix ou le délai de livraison s'il y a lieu.

## 5 / RÉCEPTION

**5.1** Quand une commande fait l'objet d'une vérification spéciale à la demande de notre client, ELECTROSTEEL informera dans un délai suffisant le client ou les inspecteurs dûment accrédités, en leur indiquant les jour et heure durant lesquels les contrôles devront avoir lieu ainsi que les différentes opérations de contrôle à effectuer. En cas d'absence de ladite inspection, le matériel sera considéré comme définitivement reçu, et le certificat de qualité et d'essais correspondant en tous cas et préalablement demandé comme émis.

## 6 / TRANSPORT

**6.1** Les frais de déchargement et de stockage sont à la charge et au risque du client, ainsi que de ceux qui pourraient être causés par des retards ou changement de destination des matériels.

## 7 / CONDITIONS DE PAIEMENT

**7.1** Les conditions de paiement seront convenues antérieurement à la commande et seront confirmées dans notre accusé de commande.

**7.2** Dans chaque facture ELECTROSTEEL inclura la TVA et/ou les taxes qui sont en vigueur au moment de l'approvisionnement.

**7.3** Sauf indication contraire et accord avant la commande du client faisant l'objet d'une clause spéciale, avec acceptation correspondante par ELECTROSTEEL par un accusé de réception de commande, chaque livraison de matériel fera l'objet d'une facturation indépendante.

**7.4** ELECTROSTEEL conserve la propriété des matériaux vendus jusqu'à ce que notre client ait effectué le paiement complet de la commande, aux prix indiqués dans l'accusé de réception de commande.

**7.5** En cas de retard de paiement, nous appliquerons les intérêts au prorata des jours de retard lesquels s'ajouteront au montant de la facture. Le taux d'intérêt qui sera appliqué par ELECTROSTEEL sera celui normalement en vigueur dans les banques, majoré du délai de retard de paiement afin de couvrir les frais supplémentaires supportés par ELECTROSTEEL.

**7.6** Aucune réclamation de notre client ne pourra entraîner la modification ou la suspension du paiement de nos factures selon les conditions précédemment mentionnées.

## 8 / GARANTIES

**8.1** ELECTROSTEEL garantit ses matériels contre tout défaut de fabrication qui sera contradictoirement constaté et reconnu comme nous étant imputable. Cette garantie est limitée au remplacement de tout le matériel qui est reconnu défectueux.

**8.2** ELECTROSTEEL ne sera pas responsable des préjudices conséquents à un assemblage et une utilisation inadéquats.

**8.3** Les réparations des matériaux défectueux effectuées par notre client, sans notre accord écrit, apportent avec elles la perte du droit de cautionnement.

**8.4** Notre garantie est limitée à douze mois à compter de la date de livraison.

## 9 / JURIDICTION

**9.1** ELECTROSTEEL, et notre client acheteur se soumettent expressément à la juridiction des Tribunaux d'Arles avec renoncement express à toute autre juridiction dont il dépend, même dans le cas d'exercice par ELECTROSTEEL d'actions exécutoires de lettres de change ou de tout autre titre exécutif établi à l'occasion de la vente.

## 10 / ASSURANCE CRÉDIT

**10.1** Tout envoi de marchandise requerra d'être sous la couverture de la Compagnie d'assurance crédit EULER HERMES SFAC ou sous une autre couverture.



## SIÈGE SOCIAL

Zone industrielle Nord - 9 rue Galilée - 13200 ARLES - France

- Téléphone : + 33 (0)4 90 96 81 30
- Télécopie : + 33 (0)4 90 96 81 31

