

CÂBLES FIBRES OPTIQUES





Micro/Minicâbles

Page 5-3



Câbles extérieurs

Page 5-13



Termes et explications - Voir glossaire à la page 18-5



Plus d'informations et de produits sur www.netcomag.ch

CÂBLES FIBRES OPTIQUES

MICRO/MINI CÂBLES A SOUFFLE



► Micro/Mini câbles à souffler

Les mini et microcâbles sont installés par soufflage dans des microtubes. Un seul câble est soufflé dans chaque microtube. Les dimensions du câble et du microtube doivent correspondre.

L'installation d'un assemblage de microtubes sous forme de multitube, permet une installation flexible et un soufflage de câbles à tout moment. Ce type de pose est notamment utilisé dans les projets FTTH. Des minicâbles sont utilisés en général pour les liaisons entre le POP et les points de distributions (Feeder), alors que des microcâbles assurent les liaisons entre la distribution et les bâtiments (DROP).

► Propriétés

- Les câbles ne sont pas soufflés tant que le génie civil n'est pas terminé.
L'investissement dans le câble peut être reporté au moment où il sera réellement nécessaire.
- Flexibilité dans le nombre de fibres du câble soufflé, selon les besoins.
- Les tubes sont raccordés entre eux par des raccords selon le plan de pose et le câble peut ensuite être soufflé en une seule fois jusqu'à sa destination (point de distribution ou raccordement domestique).
- Un câble peut également être remplacé par un autre, sans travaux de génie civil.

► Différence de matériau de la gaine (HDPE et PA)

HDPE (polyéthylène haute densité)

Une gaine extérieure dure et rigide assure les propriétés de friction les plus faibles lors du soufflage du câble. L'élément central renforcé garantit un meilleur comportement thermique et une résistance à la traction plus élevée. La gaine est fabriquée en polyéthylène haute densité (PEHD) résistant aux UV.

PA (Polyamid)

Les minicâbles ont une gaine en polyamide au lieu de la gaine en PEHD. Ce matériau est plus dur que le PEHD et présente donc des propriétés de soufflage encore meilleures.



► Spécifications

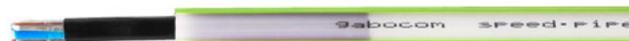
	Applications	Diamètre	Méthode de pose	Dim. microtubes	Capacité	Type de fibres	Construction	Ø tubes FO
Microcâble	Point de distribution - Bâtiments	2.0 – 4.4mm	Microtube, Multitubes	3.5/4/6mm Intérieur	4 – 48	SMF (E9) G657A1/A2, 250µ, 200µ	Centrée 1..48 Toronnée SZ 48/72	1.4 – 3.0mm (Centré) 1.0 – 1.2mm (toronné SZ)
Minicâble	PoP – Point de distribution	5.0 – 13.0mm	Microtube, Multitubes	8/10/12/14/16mm Intérieur	12 – 576	SMF (E9) g.652D, G657A1, 250µ, 200µ	Toronnée SZ	1.25 – 1.6mm (12F) 1.8 – 2.0mm (24F)

► Code des couleurs

Code des couleurs fibres selon DIN/VDE 0888	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rouge	Vert	Bleu	Jaune	Blanc	Gris	Brun	Violet	Turquoise	Noir	Orange	Rose

Code des couleurs tubes FO selon DIN/VDE 0888	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rouge	Vert	Bleu	Jaune	Blanc	Gris	Brun	Violet	Turquoise	Noir	Orange	Rose

► Microcâble pour Speed-Pipe 7mm



Microcâble (MC10) G657A1

Recommandé pour tubes 7/4 (Speedpipe 7) pour soufflage

Nombre de fibres	4	6	12	24
Construction	1x4	1x6	1x12	1x24
Fibres/tube FO	4	6	12	24
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	2.4	2.4	2.5	2.8
Force de traction [N]	100	100	100	100
Pression transv.10cm [N]	300	300	300	300
Rayon de courbure (Install.) [cm]	48	48	50	56
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	24	24	25	28
Gamme de produit	MC10	MC10	MC10	MC10
Numéro d'article	321900-004	321900-006	321900-012	321900-024

Microcâble (MC15) G657A1

Recommandé pour tubes 7/4 (Speedpipe 7) pour soufflage

Nombre de fibres	4	6	12	24
Construction	1x4	1x6	1x12	1x24
Fibres/tube FO	4	6	12	24
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	PA	PA	PA	PA
Diamètre [Ømm]	2.4	2.4	2.5	2.8
Force de traction [N]	100	100	100	100
Pression transv.10cm [N]	300	300	300	300
Rayon de courbure (Install.) [cm]	48	48	50	56
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	24	24	25	28
Gamme de produit	MC15	MC15	MC15	MC15
Numéro d'article	321910-004	321910-006	321910-012	321910-024



► Microcâble pour Speed-Pipe 10mm



Microcâble (MC20) G657A1

Recommandé pour tubes 10/6 (Speedpipe 10)
pour soufflage

Nombre de fibres	4	6	12	24
Construction	1x4	1x6	1x12	1x24
Fibres/tube FO	4	6	12	24
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	3.5	3.5	3.5	3.8
Force de traction [N]	250	250	250	250
Pression transv.10cm [N]	300	300	300	300
Rayon de courbure (Install.) [cm]	70	70	70	76
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	35	35	35	38
Gamme de produit	MC20	MC20	MC20	MC20
Numéro d'article	321901-004	321901-006	321901-012	321901-024



Microcâble (MC25) G657A1

Recommandé pour tubes 10/6 (Speedpipe 10)
pour soufflage

Nombre de fibres	4	6	12	24
Construction	1x4	1x6	1x12	1x24
Fibres/tube FO	4	6	12	24
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	PA	PA	PA	PA
Diamètre [Ømm]	3.5	3.5	3.5	3.8
Force de traction [N]	250	250	250	250
Pression transv.10cm [N]	300	300	300	300
Rayon de courbure (Install.) [cm]	70	70	70	76
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	35	35	35	38
Gamme de produit	MC25	MC25	MC25	MC25
Numéro d'article	321911-004	321911-006	321911-012	321911-024



Microcâble (MC03) G657A1

Recommandé pour tubes 10/6 (Speedpipe 10)
pour soufflage

Nombre de fibres	24	48	72
Construction	6x4	4x12	6x12
Fibres/tube FO	12	12	12
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	4.4	4.4	4.4
Force de traction [N]	250	250	250
Pression transv.10cm [N]	300	300	300
Rayon de courbure (Install.) [cm]	88	88	88
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	44	44	44
Gamme de produit	MC03	MC03	MC03
Numéro d'article	321902-024	321902-048	321902-072



Microcâble (MC04) G657A1

Recommandé pour tubes 10/6 (Speedpipe 10)
pour soufflage

Nombre de fibres	24	48	72
Construction	6x4	4x12	6x12
Fibres/tube FO	12	12	12
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	PA	PA	PA
Diamètre [Ømm]	4.2	4.2	4.2
Force de traction [N]	200	200	200
Pression transv.10cm [N]	200	200	200
Rayon de courbure (Install.) [cm]	84	84	84
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	42	42	42
Gamme de produit	MC04	MC04	MC04
Numéro d'article	321903-024	321903-048	321903-072



► Micicâble pour Speed-Pipe 12mm



Micicâble (MN01) G652D

Recommandé pour tubes 12/8 (Speedpipe 12)
pour soufflage

					
Nombre de fibres	12	24	48	72	96
Construction	1x12	2x12	4x12	4x12	6x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	5.7	5.7	5.7	5.7	6.1
Force de traction [N]	1000	1000	1000	1000	1500
Pression transv.10cm [N]	700	700	700	700	700
Rayon de courbure (Install.) [cm]	114	144	144	144	122
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	57	57	57	57	61
Gamme de produit	MN01	MN01	MN01	MN01	MN01
Numéro d'article	321904-012	321904-024	321904-048	321904-072	321904-096



Micicâble (MN01) G657A1

Recommandé pour tubes 12/8 (Speedpipe 12)
pour soufflage

					
Nombre de fibres	12	24	48	72	96
Construction	1x12	2x12	4x12	4x12	6x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	5.7	5.7	5.7	5.7	6.1
Force de traction [N]	1000	1000	1000	1000	1500
Pression transv.10cm [N]	700	700	700	700	700
Rayon de courbure (Install.) [cm]	114	144	144	144	122
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	57	57	57	57	61
Gamme de produit	MN01	MN01	MN01	MN01	MN01
Numéro d'article	321905-012	321905-024	321905-048	321905-072	321905-096



► Micicâble pour Speed-Pipe 12mm



Micicâble (MN02) G652D

Recommandé pour tubes 12/8 (Speedpipe 12)
pour soufflage

Nombre de fibres	12	24	48	72
Construction	1x12	2x12	4x12	6x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	5.3	5.3	5.3	5.3
Force de traction [N]	500	500	500	1500
Pression transv. 10cm [N]	700	700	700	700
Rayon de courbure (Install.) [cm]	106	106	106	106
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	53	53	53	53
Gamme de produit	MN02	MN02	MN02	MN02
Numéro d'article	321914-012	321914-024	321914-048	321914-072

Micicâble (MN80) G657A1

Recommandé pour tubes 12/8 (Speedpipe 12)
pour soufflage

Nombre de fibres	144	192
Construction	6x24	8x24
Fibres/tube FO	24	24
Type de fibre	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	5.8	6.5
Force de traction [N]	500	500
Pression transv. 10cm [N]	1000	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	116	130
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	58	65
Gamme de produit	MN80	MN80
Numéro d'article	321915-144	321915-192



► Minicâble pour Speed-Pipe 14mm



Minicâble (MN03) G652D

Recommandé pour tubes 14/10 (Speedpipe 14)
pour soufflage

Nombre de fibres	12	24	48	72	96	144
Construction	1x12	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	8.0
Force de traction [N]	1500	1500	1500	1500	1500	2000
Pression transv.10cm [N]	70	70	70	70	70	70
Rayon de courbure (Install.) [cm]	124	124	124	124	124	160
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	62	62	62	62	62	80
Gamme de produit	MN03	MN03	MN03	MN03	MN03	MN03
Numéro d'article	321906-012	321906-024	321906-048	321906-072	321906-096	321906-144



Minicâble (MN03) G657A1

Recommandé pour tubes 14/10 (Speedpipe 14)
pour soufflage

Nombre de fibres	12	24	48	72	96	144
Construction	1x12	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12	12
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	8.0
Force de traction [N]	1500	1500	1500	1500	1500	2000
Pression transv.10cm [N]	70	70	70	70	70	70
Rayon de courbure (Install.) [cm]	124	124	124	124	124	160
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	62	62	62	62	62	80
Gamme de produit	MN03	MN03	MN03	MN03	MN03	MN03
Numéro d'article	321907-012	321907-024	321907-048	321907-072	321907-096	321907-144



► Minicâble pour Speed-Pipe 14mm



Minicâble (MN04) G657A1

Recommandé pour tubes 14/10 (Speedpipe 14)
pour soufflage

Nombre de fibres	144	216
Construction	12x12	18x12
Fibres/tube FO	12	12
Type de fibre	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	7.7	8.2
Force de traction [N]	1500	500
Pression transv.10cm [N]	500	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	144	164
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	116	123
Gamme de produit	MN04	MN04
Numéro d'article	321916-144	321916-216



Minicâble (MN05) G657A1

Recommandé pour tubes 14/10 (Speedpipe 14)
pour soufflage

Nombre de fibres	288
Construction	24x12
Fibres/tube FO	12
Type de fibre	G657A1
Gaine	HDPE
Diamètre [Ømm]	8.0
Force de traction [N]	–
Pression transv.10cm [N]	–
Rayon de courbure (Install.) [cm]	160
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	80
Gamme de produit	MN05
Numéro d'article	321909-288



Minicâble (MN70) G657A1

Recommandé pour tubes 14/10 (Speedpipe 14)
pour soufflage

Nombre de fibres	144	192	216
Construction	6x24	8x24	9x24
Fibres/tube FO	24	24	24
Type de fibre	G657A1	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	6.4	7.6	8.2
Force de traction [N]	500	600	1000
Pression transv.10cm [N]	500	500	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	128	152	164
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	64	76	82
Gamme de produit	MN70	MN70	MN70
Numéro d'article	321908-144	321908-192	321908-216



► Minicâble pour Speed-Pipe 16mm



Minicâble (MN03) G652D

Recommandé pour tubes 16/12 (Speedpipe 16)
pour soufflage

	
Nombre de fibres	288
Construction	24x12
Fibres/tube FO	12
Type de fibre	G652D
Gaine	HDPE
Diamètre [Ømm]	9.6
Force de traction [N]	2500
Pression transv.10cm [N]	700
Rayon de courbure (Install.) [cm]	192
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	96
Gamme de produit	MN03
Numéro d'article	321906-288



Minicâble (MN03) G657A1

Recommandé pour tubes 16/12 (Speedpipe 16)
pour soufflage

	
Nombre de fibres	288
Construction	24x12
Fibres/tube FO	12
Type de fibre	G657A1
Gaine	HDPE
Diamètre [Ømm]	9.6
Force de traction [N]	2500
Pression transv.10cm [N]	700
Rayon de courbure (Install.) [cm]	192
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	96
Gamme de produit	MN03
Numéro d'article	321907-288



Minicâble (MN04) G657A1

Recommandé pour tubes 16/12 (Speedpipe 16)
pour soufflage

	
Nombre de fibres	288
Construction	24x12
Fibres/tube FO	12
Type de fibre	G657A1
Gaine	HDPE
Diamètre [Ømm]	9.0
Force de traction [N]	1500
Pression transv.10cm [N]	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	180
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	135
Gamme de produit	MN03
Numéro d'article	321916-288



Minicâble (MN70) G657A1

Recommandé pour tubes 16/12 (Speedpipe 16)
pour soufflage

	
Nombre de fibres	288
Construction	12x24
Fibres/tube FO	24
Type de fibre	G657A1
Gaine	HDPE
Diamètre [Ømm]	10.0
Force de traction [N]	1000
Pression transv.10cm [N]	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	135
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	100
Gamme de produit	MN70
Numéro d'article	321908-288



► Minicâble pour Speed-Pipe 16mm



Minicâble (MN81) G657A1

Recommandé pour tubes 16/12 (Speedpipe 16)
pour soufflage

		
Nombre de fibres	432	576
Construction	18x24	24x24
Fibres/tube FO	24	24
Type de fibre	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	11.4	11.8
Force de traction [N]	1500	1500
Pression transv.10cm [N]	500	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	192	210
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	96	105
Gamme de produit	MN81	MN81
Numéro d'article	321913-432	321913-576

► Minicâble pour Speed-Pipe 20mm



Minicâble (MN71) G657A1

Recommandé pour tubes 20/15 (Speedpipe 20)
pour soufflage

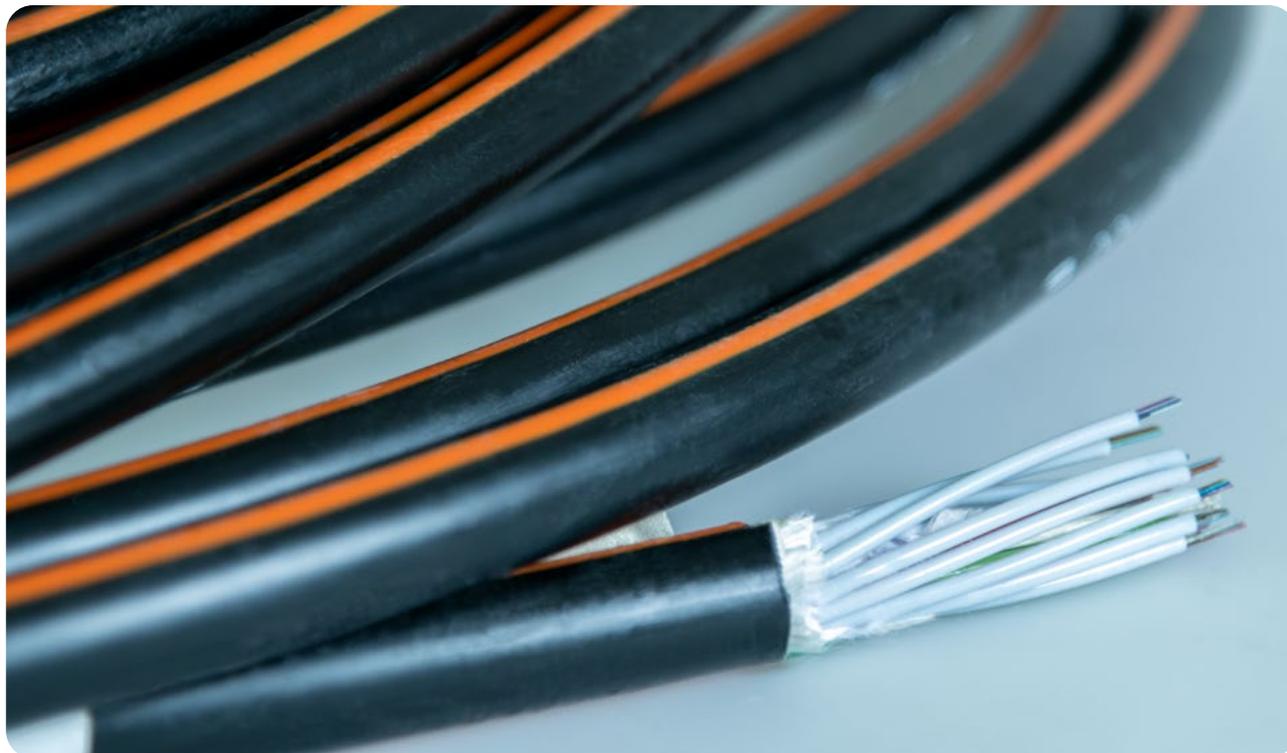
		
Nombre de fibres	432	576
Construction	18x24	24x24
Fibres/tube FO	24	24
Type de fibre	G657A1	G657A1
Gaine	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	11.4	11.8
Force de traction [N]	1500	1500
Pression transv.10cm [N]	500	500
Rayon de courbure (Install.) [cm]	228	236
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	114	118
Gamme de produit	MN71	MN71
Numéro d'article	321912-432	321912-576





CÂBLES FIBRES OPTIQUES

CÂBLES EXTÉRIEURS



► Câbles extérieurs

Différents modèles de câbles extérieurs standards sont disponibles.

Ils sont généralement installés dans des tubes vides par tirage ou par soufflage. Il est également fréquent que plusieurs câbles soient installés ensemble dans un tube. Ainsi les câbles standards ont une épaisseur de gaine supérieure à celle des minicâbles, afin d'assurer une résistance accrue aux influences mécaniques. L'armature de fils de verre, associée à l'élément central, améliore la force de traction maximale admissible, et assure une protection optimale contre les rongeurs.

► Propriétés

- Utilisation universelle dans batteries de tubes ou peut être posé directement dans le sol.
- Pose classique avec manchons d'épissure pour les raccordements et dérivations.
- Gaine noire avec bande longitudinale orange pour identification du câble FO.
- De nombreuses autres variantes pour des applications spéciales sont possibles (couleur, retardant à la flamme, armé métal, blindage, ...).

► Gaine du câble (HDPE)

HDPE (polyéthylène haute densité)

Une gaine extérieure dure et rigide assure les propriétés de friction les plus faibles lors du soufflage du câble. L'élément central renforcé garantit un meilleur comportement thermique et une résistance à la traction plus élevée. La gaine est fabriquée en polyéthylène haute densité (PEHD) résistant aux UV.

► Spécifications

	Applications	Diamètre	Méthode de pose	Diamètre tube	Capacité	Type de fibres	Construction	Ø tubes FO
Câble extérieur	Backbone	Jusqu'à 30mm	Tubes, enterré, mâts	50/40mm extérieur Occupation multiple	4 – 1728	SMF (E9) G.652D	Toronnée SZ	1.9 – 2.8mm



► Code des couleurs

Code des couleurs FO Swisscom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rouge	Vert	Jaune	Bleu	Blanc	Violet	Orange	Noir	Gris	Brun	Rose	Turquoise

Code des couleurs tubes selon standards CH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rouge	Vert	Blanc									

► Câble extérieur avec force de traction de 3000N

5



Câble extérieur (CH03) G652D

Câble extérieur pour tirage

Nombre de fibres	24	48	72	96	144
Construction	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	10.3	10.3	10.3	11.8	15
Force de traction[N]	3000	3000	3000	3000	3000
Pression transv.10cm [N]	2000	2000	2000	2000	2000
Rayon de courbure (Install.) [cm]	206	206	206	236	300
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	155	155	155	177	225
Gamme de produit	CH03	CH03	CH03	CH03	CH03
Numéro d'article	321952-024	321952-048	321952-072	321952-096	321952-144



Les câbles sont disponibles du nombre de fibres 12 au nombre de fibres 576



► Câble extérieur avec force de traction de 6000N



Câble extérieur (CH06) G652D

Câble extérieur pour tirage

Nombre de fibres	24	48	72	96	144
Construction	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	10.8	10.8	10.8	12.2	15.2
Force de traction[N]	6000	6000	6000	6000	6000
Pression transv.10cm [N]	2000	2000	2000	2000	2000
Rayon de courbure (Install.) [cm]	216	216	216	183	228
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	162	162	162	183	228
Gamme de produit	CH06	CH06	CH06	CH06	CH06
Numéro d'article	321953-024	321953-048	321953-072	321953-096	321953-144



Les câbles sont disponibles du nombre de fibres 12 au nombre de fibres 576



► Câble extérieur avec force de traction de 9000N



Câble extérieur (CH09) G652D

Câble extérieur pour tirage

Nombre de fibres	24	48	72	96	144
Construction	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Fibres/tube FO	12	12	12	12	12
Type de fibre	G652D	G652D	G652D	G652D	G652D
Gaine	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
Diamètre [Ømm]	12	12	12	13.1	15.8
Force de traction[N]	9000	9000	9000	9000	9000
Pression transv.10cm [N]	2000	2000	2000	2000	2000
Rayon de courbure (Install.) [cm]	240	240	240	262	316
Rayon de courbure (en serv.) [cm]	180	180	180	196	237
Gamme de produit	CH09	CH09	CH09	CH09	CH09
Numéro d'article	321954-024	321954-048	321954-072	321954-096	321954-144



Les câbles sont disponibles du nombre de fibres 12 au nombre de fibres 576

