

**TUBES ET RACCORDS EN PVC
NON PLASTIFIE RIGIDE**

Document technique N°055-03

Spécifications applicables au Groupe
Pression

Document technique : 055-03 rev 01
23/07/2019

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
00	21/12/2018	Actualisation de la présentation et de la référence du document
01	23/07/2019	Suppression de la partie 2 modalité de marquage et Création de l'annexe de Marquage

Table des matières

Partie 1. CHAMP D'APPLICATION.....	5
1.1 LES NORMES DE REFERENCES ET SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES.....	5
1.1.1 Normes de référence.....	5
1.1.2 Spécifications complémentaires.....	5
1.1.3 Gammes d'admissions.....	6
Partie 2. EXIGENCES QUALITE DU DEMANDEUR / TITULAIRE	24
2.1 OPTION MAITRISE DE LA QUALITE	24
2.2 OPTION MANAGEMENT DE LA QUALITE	25
Partie 3. MODALITES DE SURVEILLANCE PAR LE CSTB	26
3.1 MODALITES D'ESSAIS LORS D'UNE DEMANDE D'ADMISSION	26
3.2 MODALITÉS D'ESSAIS LORS DE LA SURVEILLANCE DES PRODUITS CERTIFIES	28

Partie 1. CHAMP D'APPLICATION

Le présent Document technique traite du groupe pression.

1.1 LES NORMES DE REFERENCES ET SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES

1.1.1 Normes de référence

NF EN ISO 3126 (Septembre 2005) Systèmes de canalisations en plastiques – Composants en plastiques – détermination des dimensions.

NF EN ISO 1452 (Janvier 2010) Plastiques – Systèmes de canalisations en plastique pour alimentation en eau - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U).

Partie 1 : Généralités.

Partie 2 : Tubes.

Partie 3 : Raccords.

Partie 4 : Robinets et Equipements auxiliaires.

Partie 5 : Aptitude à l'emploi du système.

NF T 54-034 (octobre 2005) Réseaux de canalisations en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C) et/ou poly(chlorure de vinyle) orienté biaxial (PVC-BO) pour le transport sous pression de fluides non gazeux – Règles de conception, choix des composants.

NF T 54-029 (Février 1981) – Raccords moulés en PVC non plastifié, série pression – Spécifications.

NF T 54-039 (Juillet 1988) Plastiques – Assemblages fixes à bagues d'étanchéité pour tubes en PVC non plastifié avec pression – Aptitude à l'emploi.

1.1.2 Spécifications complémentaires

Les spécifications et méthodes d'essais de référence pour les Tubes et raccords en PVC non plastifié rigide sont définies dans les tableaux ci-après. Elles sont basées sur les normes précitées avec d'éventuels compléments ou modifications.

La pression nominale (PN) pour les raccords injectés est définie comme suit :

- 25 bar, pour $DN \leq 20\text{mm}$
- 16 bar, pour $20\text{mm} < DN \leq 90\text{mm}$
- 10 bar, pour $DN > 90\text{mm}$.

Les raccords Pression doivent satisfaire notamment aux spécifications applicables précisées dans les tableaux 1 et 2, en plus des caractéristiques dimensionnelles doivent être conformes aux spécifications du tableau 4, leurs géométries sont définies dans la série des tableaux 5 à 17.

1.1.3 Gammes d'admissions

La gamme d'admission présentée lors de la 1ère demande doit au minimum comporter les produits suivants :

Cas des tubes :

- Gamme présentée \leq DN63 : 3 diamètres
- Gamme présentée tout DN : 5 diamètres

Cas des raccords :

- Gamme présentée \leq DN63 : 3 diamètres et 3 raccords par DN.
- Gamme présentée tout DN : 5 diamètres et 3 raccords par DN.

TABLEAU 1 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Spécifications tubes et raccords

Caractéristiques et méthodes d'essais (5)	Spécifications		
	Tubes	Raccords injectés	Raccords à joint façonnés en usine à partir de tubes (6)
Norme de référence	NF EN ISO 1452-2 NF T 54-034	NF EN ISO 1452-3 NF T 54-034	NF EN ISO 1452-3
Aspect Marquage	(1)	(1)	(1)
Dimensions (4)	Tableau 3	Tableau 4	Tableau 4
Emboîtures	NF EN ISO 1452-2	NF T 54-038	NF T 54-038
Masse volumique NF EN ISO 1183-1 Méthode A (4)	1370 à 1430 kg/m ³		
Température de ramollissement Vicat NF EN 727 (4)	T ≥ 80°C	T ≥ 76°C	T ≥ 80°C
Non toxicité	Conformité à la législation en vigueur (brochure 1227)		
Caractéristiques en Traction NF EN ISO 6259-1 et ISO 6259-2 (4) (contrainte maximale Allongement à la rupture)	R ≥ 45 MPa A ≥ 80%		R ≥ 45 MPa A ≥ 80% (3)
Retrait après recuit à 150°C (4) NF EN ISO 2505	T ≤ 5 % Absence de cloque		
Essai à l'étuve à 150°C NF EN ISO 580 -méthode A(4)		(2)	
Résistance à la pression à 20°C Tubes NF EN ISO 1167-1-2 (4) Raccords NF EN ISO 1167-3	Tenue ≥ 1 heure (contrainte 42 MPa calculée selon l'épaisseur nominale et le diamètre nominal) (option b de la norme NF EN ISO 1167-1 paragraphe 7.1	Tenue ≥ 1 heure (pression d'essai égale à 4,2 fois la PN)	Tenue ≥ 1 heure (contrainte 42 MPa calculée selon l'épaisseur nominale et le diamètre nominal) (option b de la norme NF EN ISO 1167-1 paragraphe 7.1)
Résistance à la pression à 20°C - longue durée Tubes NF EN ISO 1167-1-2 Raccords NF EN ISO 1167-3 (4)		Tenue ≥ 1000 heures (pression d'essai égale à 3,2 fois la PN)	
Résistance à la pression à 60°C courte durée NF EN ISO 1167-1-2 (4)	Tenue ≥ 10 heures (Contrainte d'essai donnée dans le tableau 3 de la présente annexe et calculée selon l'épaisseur minimale mesurée et le diamètre extérieur moyen mesuré) (option a de la norme NF EN ISO 1167-1 paragraphe 7.1)		
Résistance à la pression à 60°C longue durée NF EN ISO 1167-1-2 (4)	Tenue ≥ 1000 heures (contrainte 12,5 Mpa) (option a de la norme NF EN ISO 1167-1 paragraphe 7.1) Pression calculée selon l'épaisseur minimale mesurée et le diamètre extérieur moyen mesuré		
Résistance aux chocs NF EN 744 - méthode (4)	TIR ≤ 10 %		
Résistance aux sollicitations par pression alternée T 54-094 (7)		suyvant NF T 54-034	
Vérification de l'absence de plomb (4)	≤ 0.1%	≤ 0.1%	≤ 0.1

(1) Les tubes et raccords ne doivent pas présenter de défauts visibles à l'œil nu tels que rayures, marques, grains, criques ou soufflures nuisibles à l'emploi. Les tubes et les raccords doivent être de couleur homogène gris bleu comparable à la couleur RAL 7039 ou plus foncés. et les parois doivent être opaques. Le marquage doit être conforme aux exigences données dans ce Document technique.

(2) Les raccords ne doivent présenter ni ouverture sur toute l'épaisseur de leur paroi, en un point quelconque d'une ligne de soudure, ni détérioration en surface, pénétrant à plus de **50%** de l'épaisseur de la paroi, en

particulier au voisinage d'un point d'injection. Le temps d'exposition doit être conforme aux durées définies dans la norme NF EN ISO 580 tableau 1 en fonction de l'épaisseur du raccord.

- (3) Spécifications se rapportant aux tubes.
- (4) Avec précisions complémentaires indiquées au partie 2 du Document technique 1.
- (5) Les éditions des normes citées à utiliser sont celles en vigueur à la date de la révision du présent Référentiel de certification (cf. page 2 de ce document technique), sauf indication contraire précisée par l'Organisme certificateur.
- (6) Les tubes doivent être **certifiés**.
- (7) L'essai de résistance aux sollicitations de pressions alternées est réalisé avec les seuils de pression 20 bars - 60 bars et la spécification de 5000 cycles sur les raccords de $DN \leq 90$. Il est effectué avec les seuils de pression 16 bars - 48 bars et la spécification de 2500 cycles sur les raccords de $DN > 90$.

Exigences complémentaires pour les tubes et raccords

Contact avec l'eau potable

Les tubes, raccords, et composants (notamment les joints) doivent respecter la réglementation française en vigueur pour les produits destinés à entrer en contact avec l'eau potable. Ils doivent notamment être titulaires d'une ACS (ou d'un CLP le cas échéant). Ces documents doivent être présentés lors des audits.

TABLEAU 2 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Spécifications pour assemblages

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	Spécifications
Composition de l'assemblage et caractéristiques dimensionnelles	Catégorie Assemblage à bague d'étanchéité
	NF T 54-038
Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à court terme - Essai selon la EN ISO 13845	Pression d'essai : (cf la fig.1 de la EN 1452-5) à une température de 15 à 25 °C - Déviation : 2° Durée de l'essai : 100 min
Essai d'étanchéité à la pression d'air négative à court terme - Essai selon la EN ISO 13844	Pression d'essai : pression négative (cf la fig.2 de la EN 1452-5) à la température de 15 à 25 °C - Déviation : 2° Déformation : 5 % - Durée de l'essai : conforme à la fig.2
Etanchéité à la pression hydrostatique interne à long terme - Essai selon la EN ISO 13846	Pression d'essai : 1,7 [PN] à 20 °C, 1,3 [PN] à 40 °C - Contrainte de calcul du tube : $\sigma_s = 10$ MPa pour PVC-U Durée de l'essai : 1000 heures
Qualité des bagues d'étanchéité en élastomère NF EN 681-1 (2)	NF EN 681-1
Résistance à la pression des emboîtures à 20°C selon la NF EN ISO 1167-1-2	Pression d'essai : (page 16 de la norme EN 1452-2) DN ≤ 90 mm : 4.2*PN Durée de l'essai : 1 heure DN > 90 mm : 3.36*PN Durée de l'essai : 1 heure

(1) Les éditions des normes citées à utiliser sont celles en vigueur à la date de la révision du présent Référentiel de certification (cf. page 2 de ce Document technique), sauf indication contraire précisée par l'Organisme certificateur.

(2) Essai de résistance à l'ozone : Les éléments d'étanchéité en caoutchouc qui sont protégés et emballés séparément jusqu'au moment de leur montage doivent satisfaire aux mêmes exigences mais en utilisant une concentration en ozone de (25 ± 5) ppcm au lieu de (50 ± 5) ppcm.

TABLEAU 3 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des tubes

Suivant NF EN ISO 1452-2, NF T 54-034 et NF EN ISO 3126 sauf pour les diamètres mentionnés par une étoile (*).

- Longueur préférentielle : ≤ 12 m - tolérances ± 5 cm (ou $\pm 1\%$ pour les longueurs < 5 m) (2)
- emboîtures suivant NF EN ISO 1452-2
- Autres dimensions

Diamètre extérieur nominal DN (mm)	Tolérances sur diamètre extérieur (mm)		Épaisseur (mm)		PN (MPa)	Valeur de S	Niveau de l'essai de chocs M/H	Contrainte P60°C 10h (MPa)
	(Dq) (1)	Moyen (DN)	Nominale	Maximale				
12	$\pm 0,5$	+ 0,2	1,5	1,9	2,5	4		13,7
16	$\pm 0,5$	+ 0,2	1,8	2,2	2,5	4		
20	$\pm 0,5$	+ 0,2	2,3	2,8	2,5	4	M	
25	$\pm 0,5$	+ 0,2	2,8	3,3	2,5	4	M	
32	$\pm 0,5$	+ 0,2	2,4	2,9	1,6	6,3	M	
	$\pm 0,5$	0	3,6	4,2	2,5	4	M	
40	$\pm 0,5$	+ 0,2	3	3,5	1,6	6,3	M	
	$\pm 0,5$	0	4,5	5,2	2,5	4,0	M	
50	$\pm 0,6$	+ 0,2	3,7	4,3	1,6	6,3	M	
		0	5,6	6,4	2,5	4	M	
63	$\pm 0,8$	+ 0,3	3,0	3,5	1,0	10	M	
		0	4,7	5,4	1,6	6,3	M	
			7,1	8,1	2,5	4	M	
75	$\pm 0,9$	+ 0,3	3,6	4,2	1,0	10	M	
		0	5,6	6,4	1,6	6,3	M	
90	$\pm 1,1$	+ 0,3	4,3	5	1	10	M	
		0	6,7	7,6	1,6	6,3	M	
110 (*)	$\pm 1,4$	+ 0,4	3,2	3,8	0,6	16,7	H	
		0	5,3	6,1	1	10	M	
			8,1	9,2	1,6	6,3	M	
125 (*)	$\pm 1,5$	+ 0,4	3,7	4,3	0,6	16,7	H	
		0	6,0	6,8	1	10	M	
			9,2	10,4	1,6	6,3	M	
140 (*)	$\pm 1,7$	+ 0,5	3,7	4,3	0,6	18,4	H	
		0	6,1	7,0	1	11	H	
			9,3	10,5	1,6	7	M	
160	± 2	+ 0,5	4,0	4,6	0,6	20	H	
		0	6,2	7,1	1	12,5	H	
			9,5	10,7	1,6	8	M	
200	$\pm 2,4$	+ 0,6	4,9	5,6	0,6	20	H	
		0	7,7	8,7	1	12,5	H	
			11,9	13,3	1,6	8	M	
225	$\pm 2,7$	+ 0,7	5,5	6,3	0,6	20	H	
		0	8,6	9,7	1	12,5	H	
			13,4	15	1,6	8	M	
250	± 3	+ 0,8	6,2	7,1	0,6	20	H	
		0	9,6	10,8	1	12,5	H	
			14,8	16,5	1,6	8	M	
315	$\pm 3,8$	+ 1,0	7,7	8,7	0,6	20	H	
		0	12,1	13,6	1	12,5	H	
			18,7	20,8	1,6	8	M	
400	$\pm 4,8$	+ 1,2	9,8	11,0	0,6	20	H	
		0	15,3	17,1	1	12,5	H	
			23,7	26,3	1,6	8	M	
500	± 6	+ 1,5	12,3	13,8	0,6	20	H	
		0	19,1	21,3	1	12,5	H	
			29,7	32,8	1,6	8	M	

(1) Diamètre extérieur quelconque (Dq)

(2) La longueur d'un tube est la longueur totale du tube, emboîture comprise.

TABLEAU 4 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles communes des raccords

Caractéristiques dimensionnelles communes des raccords						
DN	Bout mâle			Emboîture		
	Tolérance sur le Diamètre Extérieur Moyen	Ecart max sur un diamètre quelconque	Longueur d'emboîture h	Tolérance sur le Diamètre Intérieur Moyen	Ovalité maximale	Profondeur d'emboîture L (1)
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
16	+0/+0,2	0.5	≥14	+0,1/+0,3	0.2	14
20	+0/+0,2	0.5	≥16	+0,1/+0,3	0.2	16
25	+0/+0,2	0.5	≥18.5	+0,1/+0,3	0.2	18.5
32	+0/+0,2	0.5	≥22	+0,1/+0,3	0.2	22
40	+0/+0,2	0.5	≥26	+0,1/+0,3	0.25	26
50	+0/+0,2	0.6	≥31	+0,1/+0,3	0.35	31
63	+0/+0,3	0.8	≥37.5	+0,1/+0,3	0.45	37.5
75	+0/+0,3	0.9	≥43.5	+0,1/+0,3	0.50	43.5
90	+0/+0,3	1.1	≥51	+0,1/+0,3	0.60	51
110	+0/+0,4	1.4	≥61	+0,1/+0,4	0.75	61
125	+0/+0,4	1.5	≥68.5	+0,1/+0,4	0.85	68.5
140	+0/+0,5	1.7	≥76	+0,2/+0,5	1.00	76
160	+0/+0,5	2	≥86	+0,2/+0,5	1.10	86

(1) Tolérances sur les profondeurs d'emboîtures : +0/+2 (mm)

Autres dimensions

voir tableaux 5 ci-après.

TABLEAU 5 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des Coudes

 ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
 (dimensions et tolérances en mm)

Figures du tableau 1 de la norme NF T 54-029

	Coudes 45° FF		Coudes 90° FF	
	Cote de montage Z	Tolérance	Cote de montage Z	Tolérance
16	4,5	± 1	9	± 1
20	5	± 1	11	± 1
25	6	+ 1,2 - 1	13,5	+ 1,2 - 1
32	7,5	+ 1,6 - 1	17	+ 1,6 - 1
40	9,5	+ 2 - 1	21	+ 2 - 1
50	11,5	+ 2,5 - 1	26	+ 2,5 - 1
63	14	+ 3,2 - 1	32,5	+ 3,2 - 1
75	16,5	+ 4 - 1	38,5	+ 4 - 1
90	19,5	+ 5 - 1	46	+ 5 - 1
110	23,5	+ 6 - 1	56	+ 6 - 1
125	27	+ 6 - 1	63,5	+ 6 - 1
140	30	+ 7 - 1	71	+ 7 - 1
160	34	+ 8 - 1	81	+ 8 - 1

TABLEAU 6 - FAMILLE PRESSION EN PVC

Caractéristiques dimensionnelles des tés

ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
(dimensions et tolérances en mm)

Figure du tableau 1 de la norme NF T 54-029

Diamètre nominal	Corps	
	Cote de montage (Z)	Tolérance
16	9	± 1
20	11	± 1
25	13,5	+ 1,2 - 1
32	17	+ 1,6 - 1
40	21	+ 2 - 1
50	26	+ 2,5 - 1
63	32,5	+ 3,2 - 1
75	38,5	+ 4 - 1
90	46	+ 5 - 1
110	56	+ 6 - 1
125	63,5	+ 6 - 1
140	71	+ 7 - 1
160	81	+ 8 - 1

TABLEAU 7 - FAMILLE PRESSION EN PVC

Caractéristiques dimensionnelles des Réductions courtes

ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
(dimensions et tolérances en mm)

Figure du tableau 2 de la norme NF T 54-029

(désignation antérieure = mamelons réduits courts MF)

Diamètre nominal	Corps	
	Cote de montage	Tolérance sur la cote de montage
D et d	Z	Z
20 - 16	2	± 1
25 - 20	2,5	± 1
32 - 25	3,5	± 1
40 - 32	4	± 1
50 - 40	5	± 1
63 - 50	6,5	± 1
75 - 63	6	± 1
90 - 75	7,5	± 1
110 - 90	10	± 1
125 - 110	7,5	± 1
140 - 125	7,5	± 1
160 - 140	10	± 1

TABLEAU 8 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des Réductions multiples

 ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
 (dimensions et tolérances en mm)

Figures du tableau 2 de la norme NF T 54-029

Diamètres nominaux D - d	Mamelons Réduits Longs (MF)		Manchons réduits (FF)		Réductions mixtes (1) (FF)	
	Cote de montage (Z)	Tolérance sur (Z)	Cote de montage (Z)	Tolérance sur (Z)	Diamètre int nominal (Di)	Cote de montage mini sur Di (Z)
20 - 16	21	1	3	1	20	3
25 - 16	25	1	3	+1,2 / -1		
25 - 20	25	1	3	+1,2 / -1	25	3
32 - 16	30	1			25	3
32 - 20	30	1	3	+1,6/-1	25	3
32 - 25	30	1	3	+1,6/-1		
40 - 20	36	1,5			32	3
40 - 25	36	1,5	3	+2/-1	32	3
40 - 32	36	1,5	3	+2/-1		
50 - 25	44	1,5			40	3
50 - 32	44	1,5	3	+2/-1	40	3
50 - 40	44	1,5	3	+2/-1		
63 - 32	54	1,5			50	3
63 - 40	54	1,5	3	+2/-1	50	3
63 - 50	54	1,5	3	+2/-1		
75 - 40	62	1,5			63	3
75 - 50	62	1,5	3	+2/-1	63	3
75 - 63	62	1,5	3	+2/-1		
90 - 50	74	2			75	3
90 - 63	74	2			75	3
90 - 75	74	2				
110 - 90	88	2				
125 - 75	100	2				
125 - 90	100	2				
125 - 110	100	2				
140 - 90	111	2				
140 - 110	111	2				

	Mamelons Réduits Longs (MF)		Manchons réduits (FF)		Réductions mixtes (1) (FF)	
Diamètres nominaux D - d	Cote de montage (Z)	Tolérance sur (Z)	Cote de montage (Z)	Tolérance sur (Z)	Diamètre int nominal (Di)	Cote de montage mini sur Di (Z)
140 – 125	111	2				
160 – 110	126	2				
160 – 125	126	2				
160 – 140	126	2				

(1) Pour les réductions mixtes :

- utilisation en MF en prenant en compte D et d, et utilisation en FF en prenant Di et d.
- les cotes de montage sur D de d applicables sont celles des mamelons réduits longs correspondants.

TABLEAU 11 - FAMILLE PRESSION EN PVC**Caractéristiques dimensionnelles des Manchons égaux**ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
(dimensions et tolérances en mm)*Figure du tableau 1 de la norme NF T 54-029*

Diamètre nominal	Corps	
	Cote de montage (Z)	Tolérance sur la cote de montage (Z)
16	3	± 1
20	3	± 1
25	3	+ 1,2 - 1
32	3	+ 1,6 - 1
40	3	+ 2 - 1
50	3	+ 2 - 1
63	3	+ 2 - 1
75	4	+ 2 - 1
90	5	+ 2 - 1
110	6	+ 3 - 1
125	6	+ 3 - 1
140	8	+ 3 - 1
160	8	+ 4 - 1

TABLEAU 12 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des Bouchons

 ASSEMBLAGE PAR COLLAGE
 (dimensions et tolérances en mm)

Diamètre nominal D	Bouchon mâle	Bouchon femelle	
	Longueur minimale (L)	Longueur emboîture (L)	Tolérances sur profondeurs emboîture (L)
16	14	14	+2 0
20	16	16	+2 0
25	18,5	18,5	+2 0
32	22	22	+2 0
40	26	26	+2 0
50	31	31	+2 0
63	37,5	37,5	+2 0
75	43,5	43,5	+2 0
90	51	51	+2 0
110	61	61	+2 0
125	68,5	68,5	+2 0
140	76	76	+2 0
160	86	86	+2 0

TABLEAU 13 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des raccords
 (Dimensions et tolérances en mm)

ASSEMBLAGES A BAGUES DE JOINT

OBTENUS PAR MOULAGE OU PAR FAÇONNAGE

VOIR TABLEAUX N°12 ET N°13 DANS LA NF EN ISO 1452-3

Diamètre de l'emboîture	Type de raccords								
	Figures du tableau 3 de la norme NF T 54-029 Courbes 90° FF Courbes 45° FF Courbes 22°30 FF Courbes 11°15 FF Manchons égaux								
	R mini	α	R mini	α	R mini	α	R mini	α	Longueur utile Lu mini
63	126	90° ± 4°	126	45° ± 3°	126	22°30 ± 2°30	126	11°15 ± 1°15	80
75	150	90° ± 4°	150	45° ± 3°	150	22°30 ± 2°30	150	11°15 ± 1°15	84
90	180	90° ± 4°	180	45° ± 3°	180	22°30 ± 2°30	180	11°15 ± 1°15	70
110	275	90° ± 4°	275	45° ± 3°	275	22°30 ± 2°30	275	11°15 ± 1°15	72
125	312	90° ± 4°	312	45° ± 3°	312	22°30 ± 2°30	312	11°15 ± 1°15	74
140	350	90° ± 4°	350	45° ± 3°	350	22°30 ± 2°30	350	11°15 ± 1°15	76
160	400	90° ± 4°	400	45° ± 3°	400	22°30 ± 2°30	400	11°15 ± 1°15	78

TABLEAU 14 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des raccords

(Dimensions et tolérances en mm)

ASSEMBLAGES A BAGUES DE JOINT

Figure du tableau 4 de la norme NF T 54-029

OBTENUS PAR MOULAGE OU PAR FAÇONNAGE

VOIR TABLEAUX N°12 ET N°13 DANS LA NF EN ISO 1452-3

TES EGAUX ET REDUITS A TROIS EMBOITURES A BAGUE DE JOINT (FFF)

d1	75		90		110		125		140		160	
	L mini	Z2 mini										
63	199	38	205	45	213	55	219	63				
75	213	38	217	45	225	55	231	63	237	70		
90			231	45	240	55	246	63	252	70	262	80
110					264	55	266	63	272	70	282	80
125							283	63	287	70	297	80
140									304	70	312	80
160											330	80

TES REDUITS (FF) A DEUX EMBOITURES A BAGUE DE JOINT ET UN PIQUAGE A COLLER

Figure du tableau 5 de la norme NF T 54-029

d1	75		90		110		125		140		160	
	L mini	Z2 mini										
50	186	38	192	45	200	55	206	63	212	70	222	80
63	199	38	205	45	213	55	219	63	225	70	235	80

TABLEAU 15 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des raccords
 (dimensions et tolérances en mm)

 REDUCTION A COLLER ET A BAGUE DE JOINT MF (Mâle-Femelle)
 (désignés auparavant par mamelons mixtes réduits)

Figure du tableau 6 de la norme NF T 54-029

Diamètre	Type de raccords				
	d1 - d2	l mini	l maxi	l mini	l maxi
63 - 50				76	104,6
75 - 50				82	111
75 - 63	82		111	82	111
90 - 50				89	116
90 - 63	89		116	89	116
90 - 75	89		116	89	116
110 - 63				98	127
110 - 75				98	127
110 - 90	98		127	98	127
125 - 75				104	135
125 - 90				104	135
125 - 110				104	135
140 - 90				111	142
140 - 110	111		142	111	142
140 - 125				111	142
160 - 110				121	151
160 - 125	121		151	121	151
160 - 140	121		151	121	151

TABLEAU 16 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des raccords

(dimensions et tolérances en mm)

Figure du §4.2.2 de la norme NF T 54-038

 ASSEMBLAGE SIMPLE A BAGUE D'ETANCHEITE
 (NF T 54-038)

Diamètre nominal	Tolérances sur diamètre extérieur moyen du bout mâle D	Longueur du bout mâle L	Emboîture		Raccords
			Diamètre intérieur moyen de l'emboîture C	Ovalisation maximale	Profondeur minimale emboîture sous bague m
63	+ 0,3 0	L ≥ profondeur emboîture	63,5	0,7	40
75	+ 0,3 0		75,5	0,8	42
90	+ 0,3 0		90,5	1,0	44
110	+ 0,4 0		110,6	1,2	47
125	+ 0,4 0		125,6	1,4	49
140	+ 0,5 0		140,7	1,6	51
160	+ 0,5 0		160,7	1,8	54

TABLEAU 17 - FAMILLE PRESSION EN PVC
Caractéristiques dimensionnelles des raccords

(Dimensions et tolérances en mm)

Figures du tableau 7 de la norme NF T 54-029

 ASSEMBLAGE PAR BRIDE
 COTES PRINCIPALES DES RACCORDS "PRESSION"

Diamètre extérieur du tube D	DN bride n°	Cas emboîture femelle		Cas d'un fut mâle		Bride				
		m mini	Z mini	I mini	H mini	GN (1)	D1	C	Trous	
									nombre	diamètre
40	32	59	3	64	94	40	140	100	4	18
50	40	61	3	69	100	40	150	110	4	18
63	40	65	3	76	109	40	150	110	4	18
63	50	65	3	76	109	40	165	125	4	18
75	60/65	68	3	82	116	16	175/185	135/145 (2)	4	18/23 (2)
90	80	71	5	89	124	40	200	160	8	18
110	100	75	5	98	135	16	220	180	8	18
125	100	78	5	104	143	16	220	180	8	18
125	125	78	5	104	143	16	250	210	8	18
140	125	81	5	111	151	16	250	210	8	18
160	150	86	5	121	163	16	285	240	8	22

(1) Gabarit nominal

Partie 2. EXIGENCES QUALITE DU DEMANDEUR / TITULAIRE

2.1 OPTION MAITRISE DE LA QUALITE

Les essais spécifiés dans ces tableaux sont à effectuer avec le nombre d'éprouvettes prévu dans les normes d'essais et compléments indiqués dans le Document technique 1 du présent Référentiel de certification, spécifiques à chaque groupe de produit, sauf précisions contraires indiquées dans les tableaux.

TABLEAU 17 - Pour les tubes :

Mesures ou essais (1)	Fréquence minimale de prélèvements
Dimensions : diamètre, épaisseur, ovalisation Aspect Couleur marquage	Par extrudeuse : 1 toutes les 4 heures
Masse volumique	1 essai par mois sur 1 type au hasard
Température de ramollissement vicat	1 essai tous les 3 mois sur 1 type au hasard
Caractéristiques en traction	Au minimum, 1 essai par jour, sur 2 éprouvettes prélevées dans le même tube
Retrait	1 essai sur 1 éprouvette en début de campagne (2) (3)
Tenue aux chocs	1 essai par campagne (2) (5)
Résistance pression à 20°C - 1 h	1 essai par campagne (2)
Résistance pression 60°C - 10 h	1 essai par campagne (2)
Résistance à la pression 60°C - 1000 h	1 essai par an par diamètre et par PN certifié

(1) Méthodes précisées dans le Document technique 1 partie 2.

(2) Campagne : pour chaque extrudeuse période comprise entre le démarrage de la fabrication d'une référence de produit et le changement de référence suivant.

(3) Avec un minimum d'un essai par semaine (si la campagne dure plus d'une semaine).

(4) Résultats non pris en compte pour établir la conformité du lot.

(5) Cet essai peut être défini comme un essai de type.

TABLEAU 18 - Pour les raccords :

Mesures ou essais (1)	Fréquence minimale de prélèvement
Dimensions (bouts mâles et emboîtures)	Raccords injectés : - par machine, par type et par dimensions : . 1 fois toutes les 4 heures en renforçant le contrôle au début de campagne (2 éprouvettes pendant les 2 premières heures de la production) (2)
	Raccords façonnés : par machine : 1 fois par jour
Masse volumique	Raccords injectés : 1 essai par mois sur 1 type au hasard
Température de ramollissement vicat	Raccords injectés : 1 essai tous les 3 mois sur 1 type au hasard
Essai à l'étuve	1 essai sur 1 éprouvette par jour par machine, par type et par dimension (2)
Résistance pression à 20°C - 1 h	Raccords injectés : 1 essai sur 1 éprouvette par jour, par machine, par type et par dimension (2)
	Raccords façonnés : 1 essai tous les 1000 raccords fabriqués et au minimum 1 essai par campagne si campagne < 1000 raccords
Résistance à la pression à 20°C - 1000 heures	1 essai à chaque changement de formulation (3)
Pression alternée	1 essai par campagne ou 1 essai tous les 1000 raccords fabriqués et au minimum 1 essai par campagne si campagne < 1000 raccords (éventuellement sous-traité)

(1) Méthodes précisées dans le Document technique 1 partie 2.

(2) 1 éprouvette correspondant à autant de raccords (de cavités) que contient le moule utilisé.

Une campagne correspond à la période comprise entre le démarrage de la fabrication d'une référence du produit et le changement de référence suivant.

(3) Un changement de type de stabilisant est considéré comme un changement de formulation.

2.2 OPTION MANAGEMENT DE LA QUALITE

Le plan de contrôle mis en place doit permettre d'assurer la conformité des produits aux spécifications des normes et de ces Règles.

En conséquence, le fabricant doit procéder ou faire procéder aux essais spécifiés avec des fréquences définies dans le plan de contrôle, certains essais pouvant être considérés comme des essais « types » (pour la mise en place de nouveau équipement ou utilisation de nouvelle formulation par exemple).

Partie 3. MODALITES DE SURVEILLANCE PAR LE CSTB

3.1 MODALITES D'ESSAIS LORS D'UNE DEMANDE D'ADMISSION

TABLEAU 19 - Pour les tubes de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine	Essai au laboratoire
Diamètre extérieur moyen Aspect Marquage Couleur Longueur Diamètre quelconque Épaisseur Emboîtures (profondeur de gorge)	Tous les types soumis à l'admission	-
Masse volumique (1)	1 essai (type et catégorie au choix)	1 essai (type et catégorie au choix)
Température de ramollissement Vicat (1)	1 essai (type et catégorie au choix)	1 essai (type et catégorie au choix)
Caractéristiques en traction (contrainte maximale et allongement à la rupture) (1)	1 essai (catégorie au choix), sauf dans le cas où cet essai est un essai de type	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Retrait à 150°C (1)	1 essai (catégorie au choix)	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Résistance aux chocs (1) NF EN 744	1 essai (catégorie au choix)	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 20°C – 1h (1)	1 essai (catégorie au choix)	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 60°C – 10h (1)	1 essai (catégorie au choix)	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 60°C – 1000h (1)	-	1 essai par type prélevé (catégorie au choix)
Vérification des joints d'étanchéité (ACS)	vérification de tous les types soumis à l'admission	
Vérification de l'absence de plomb (1)	-	1 essai par an

(1) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.

TABLEAU 20 - Pour les assemblages des tubes et raccords de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine	Essai au laboratoire
Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à court terme (100 min) (1) Essai selon la EN ISO 13845	-	1 essai par type prélevé
Essai d'étanchéité à la pression d'air négative à court terme (1) Essai selon la EN ISO 13844	-	Sur 3 diamètres
Etanchéité à la pression hydrostatique interne à long terme (1,7 PN 20°C) (1000h) (1) Essai selon la EN ISO 13846	-	1 essai par type prélevé
Qualité des bagues d'étanchéité en élastomère Essai selon la NF EN 681-1	-	1 PV d'essais fourni par le fabricant des bagues d'étanchéité en élastomère.
Résistance à la pression des emboîtures à 20°C selon la NF EN ISO 1167-1-2 (2)	-	1 essai par type prélevé

(1) : Dans le cas de raccords à bague d'étanchéité faire l'essai sur un manchon à bague d'étanchéité uniquement.

(2) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.

Pour les raccords de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine	Essai au laboratoire
Diamètre moyen Diamètre quelconque Aspect Marquage Couleur Épaisseur Cote de montage Emboîtures	Tous les types soumis à l'admission : par contrôle dimensionnel sur stock sur au moins la moitié de la gamme présentée et par vérification des registres de contrôles pour la totalité de gamme	-
Température de ramollissement Vicat (1)	1 essai (catégorie au choix)	1 essai (catégorie au choix)
Masse volumique	1 essai (catégorie au choix)	1 essai (catégorie au choix)
Essai à l'étuve à 150°C (1)	Tous les raccords soumis à l'admission	1 essai par raccord prélevé
Résistance à la pression à 20°C – 1h (1)	1 essai (catégorie au choix)	1 essai par raccord prélevé
Résistance à la pression à 20°C – 1000 h (1)		1 essai de type (choisir un DN)
Résistance aux sollicitations par pressions alternées	1 essai sur 3 raccords (1 raccord par géométrie)	1 essai par raccord prélevé de chaque catégorie
Vérification des joints d'étanchéité (ACS)	vérification de tous les types soumis à l'admission	
Vérification de l'absence de plomb (1)		1 essai (catégorie au choix)

(1) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.

3.2 MODALITÉS D'ESSAIS LORS DE LA SURVEILLANCE DES PRODUITS CERTIFIÉS

TABLEAU 21 - Pour les tubes de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine		Essai au laboratoire
	Maîtrise de la qualité	Management de la qualité	
Diamètre extérieur moyen Aspect Marquage Couleur Longueur Diamètre quelconque Épaisseur Emboîtures (profondeur de gorge)	5 types par visite répartis entre chaque famille admise et catégorie de produit		-
Masse volumique (1)	Contrôle des registres d'essais		1 type par an (catégorie au choix)
Température de ramollissement Vicat (1)	Contrôle des registres d'essais		1 type par an (catégorie au choix)
Caractéristiques en traction (contrainte maximale et allongement à la rupture) (1)	Contrôle des registres d'essais		1 type par an (catégorie au choix)
Retrait à 150°C (1)	1 type à chaque visite (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)
Résistance aux chocs (1)	1 type à chaque visite (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 20°C – 1h (1)	1 type à chaque visite (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)	1 type par an (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 60°C – 10h (1)	Contrôle des registres d'essais		1 type par an (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 60°C – 1000h (1)	-	-	1 type par an (catégorie au choix)
Vérification des joints d'étanchéité (ACS)	1 type à chaque visite		
Vérification de l'absence de plomb (1)	-	-	1 type par an (catégorie au choix)

(1) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.

TABLEAU 22 - Pour les assemblages des tubes et raccords de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine		Essai au laboratoire
	Maîtrise de la qualité	Management de la qualité	
Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à court terme (100 min) (1) Essai selon la EN ISO 13845	-	-	1 diamètre par an
Essai d'étanchéité à la pression d'air négative à court terme (1) Essai selon la EN ISO 13844	-	-	1 diamètre par an
Résistance à la pression des emboîtures à 20°C selon la NF EN ISO 1167-1-2 (2)	1 diamètre par an si le fabricant est équipé	1 diamètre par an si le fabricant est équipé	1 essai par an. Si le fabricant est équipé, pas d'essai

(1) : Dans le cas de raccords à bague d'étanchéité faire l'essai sur un manchon à bague d'étanchéité uniquement.

(2) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.

TABLEAU 23 - Pour les raccords de la famille Pression :

Mesure ou essai	Essai en usine		Essai au laboratoire
	Maîtrise de la qualité	Management de la qualité	
Diamètre extérieur moyen Diamètre quelconque	3 diamètres par visite par famille et par catégorie (type au choix)		-
Aspect Marquage Couleur Épaisseur Cote de montage			-
Emboîtures			-
Température de ramollissement Vicat (1)	Contrôle des registres d'essais		1 essai par an (catégorie au choix)
Masse volumique			1 essai par an (catégorie au choix)
Essai à l'étuve à 150°C (1)	3 diamètres par visite et par famille (catégorie et type au choix)	3 diamètres par an et par famille (catégorie et type au choix)	1 essai par an (catégorie au choix)
Résistance à la pression à 20°C – 1h (1)	1 diamètre par visite et par famille (catégorie et type au choix)	1 diamètre par an et par famille (catégorie et type au choix)	1 essai par an (catégorie au choix)
Résistance aux sollicitations par pressions alternées	1 essai par visite sur 3 raccords identiques si le fabricant est équipé		1 essai par an. Si le fabricant est équipé, pas d'essai
Vérification des joints d'étanchéité (ACS)	1 type à chaque visite (catégorie au choix)		
Vérification de l'absence de plomb (1)	-		1 essai par an (catégorie au choix)

(1) Avec précisions complémentaires indiquées dans le Document technique 1 partie 2.