

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

Document technique N°055-01

Spécifications applicables à tous les
groupes (Evacuation, Pression, Pression
Orienté Axial, Evacuation Siphonide)

Document technique : 055-01 rev 00
21/12/2018

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 |

Table des matières

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Partie 1. MODALITE DE SURVEILLANCE - GENERALITES | 5 |
| 1.1 MODALITÉS DE CONTRÔLES LORS DE L'INSTRUCTION D'UNE DEMANDE DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF | 12 |
| Partie 2. MODALITE D'ESSAIS - GÉNÉRALITÉS MODALITE DE SURVEILLANCE - GÉNÉRALITÉS | 14 |
| 2.1 MASSE VOLUMIQUE (pour les tubes) | 14 |
| 2.2 RÉSISTANCE A LA PRESSION DÉPRESSION DES EMBOÎTURES | 14 |
| 2.3 RETRAIT | 15 |
| 2.4 TRACTION | 15 |
| 2.5 ESSAI A L'ÉTUVE | 16 |
| 2.6 MESURE DE LA TEMPÉRATURE VICAT | 16 |
| 2.7 ESSAI DE PRESSION | 16 |
| 2.8 CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES | 17 |
| 2.9 ESSAIS DE CHOCS | 17 |
| 2.10 RESISTANCE à DES CYCLES DE TEMPERATURE..... | 19 |
| 2.11 DOSAGE DU PLOMB | 19 |
| 2.12 ESSAI D'ETANCHEITE DES ASSEMBLAGES DES RACCORDS | 19 |
| 2.13 QUALITE DES BAGUES D'ETANCHEITE EN ELASTOMERE DES ASSEMBLAGES | 19 |
| Partie 3. CONDITIONNEMENT, PRESERVATION DU PRODUIT | 20 |
| 3.1 MAITRISE DES ACHATS DES FOURNITURES D'EMBALLAGE..... | 20 |
| 3.2 FICHE TECHNIQUE DE L'EMBALLAGE..... | 20 |
| 3.3 CONTROLE PERIODIQUE DES PRODUITS EMBALLES EN STOCK | 20 |
| 3.4 COMMUNICATION..... | 21 |
| 3.5 ANALYSE DES ECARTS POUR LES PARAGRAPHES 3.1 à 3.4..... | 21 |

Partie 1. MODALITE DE SURVEILLANCE - GENERALITES

Les essais sont réalisés conformément aux normes citées dans les documents techniques 055-02 à 055-05.

Les examens et essais sont effectués soit lors de l'audit en présence de l'auditeur par le demandeur dans son laboratoire, soit par l'organisme chargé des essais dans un laboratoire désigné à la partie 5 des présentes règles certification.

Les critères d'acceptation, les cas de reprise et les cas où l'essai est déclaré non conforme, sont décrits dans le tableau ci-après.

POUR LES TUBES

| Mesure ou essai | Nb de tubes ou d'éprouvettes par type testé | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diamètre extérieur moyen | 5 tubes | Aucune mesure hors tolérance | Si 1 valeur hors tolérance, reprise de 10 autres tubes | Si plus de 1 valeur hors tolérance avec ou sans reprise |
| Aspect Marquage Couleur Longueur Diamètre quelconque Épaisseur Emboîtures (profondeur de gorge) | 5 tubes | Sur 5 tubes, 1 ou aucune mesure hors tolérance (dans chaque série de mesure), surépaisseur acceptée | Si 2 valeurs hors tolérance, (dans chaque série de mesure) : reprise sur 10 autres tubes, surépaisseur acceptée | Si plus de 2 valeurs hors tolérance avec ou sans reprise. |
| Masse volumique | 3 éprouvettes découpées dans 1 tube | Moyenne de 3 mesures conforme aux spécifications | - | Moyenne des 3 mesures hors tolérance |
| Température de ramollissement Vicat | 2 éprouvettes découpées dans 1 tube | Moyenne de 2 mesures conforme aux spécifications | Si écart entre les résultats obtenus > 2°C reprise sur 2 nouvelles éprouvettes | Moyenne de 2 mesures hors tolérance |
| Caractéristiques en traction (contrainte maximale et allongement à la rupture) | <p><u>Usine :</u> Pour l'admission : 3 éprouvettes découpées dans 3 tubes Pour le suivi : 5 éprouvettes découpées dans 3 tubes Laboratoire : 5 éprouvettes découpées dans 3 tubes</p> | <p><u>En usine :</u> Moyenne de 3 mesures conforme aux spécifications avec les 3 valeurs individuelles conformes</p> | <p><u>En usine :</u> Si moyenne de 3 mesures conforme avec 1 valeur individuelle hors tolérance, reprise sur 2 nouvelles éprouvettes</p> | <p><u>En usine :</u> Si moyenne des mesures hors tolérance (avec ou sans reprise), ou plus d'une valeur individuelle hors tolérance</p> |
| | | <p><u>En laboratoire :</u> Moyenne de 5 mesures conforme aux spécifications avec au moins 4 valeurs individuelles conformes</p> | <p><u>En laboratoire :</u> Si moyenne de 5 mesures conforme avec 2 valeurs individuelles hors tolérance, reprise sur 5 nouvelles éprouvettes</p> | <p><u>En usine :</u> Si moyenne des mesures hors tolérance (avec ou sans reprise), ou plus de 2 valeurs individuelles hors tolérances</p> |

| Mesure ou essai | Nb de tubes ou d'éprouvettes par type testé | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chocs | Cf En 744 | TIR _≤ 10% | - | TIR>10% |
| Retrait à 150°C | 3 éprouvettes découpées dans 3 tubes | Résultat sur chaque éprouvette conforme aux spécifications | Si 1 mesure hors tolérance, reprise de 3 nouvelles éprouvettes prélevées dans 3 tubes du même lot | Si 2 mesures ou plus hors tolérance avec ou sans reprise ou moyenne hors tolérance avec ou sans reprise |
| Résistance à la pression à 20°C – 1h | <p>Usine : 3 éprouvettes prélevées dans 3 tubes</p> <p>Laboratoire : Pour l'admission : 5 éprouvettes réparties dans 3 tubes Pour le suivi : 3 éprouvettes réparties dans 3 tubes</p> | Résultat sur chaque éprouvette conforme aux spécifications | <p>En usine : Si 1 éprouvette non conforme aux spécifications, reprise sur 2 éprouvettes supplémentaires prélevées dans 2 tubes du même lot</p> | Si plus de 2 éprouvettes non conformes avec ou sans reprise |
| | | | <p>En laboratoire : Si 1 éprouvette non conforme aux spécifications, reprise sur 5 éprouvettes supplémentaires prélevées dans 3 tubes du même lot</p> | |
| Résistance à la pression 20°C -100h | 1 éprouvette | Résultat sur l'éprouvette conforme aux spécifications | - | Résultat non conforme aux spécifications |
| Résistance à la pression à 20°C – 10h | 1 éprouvette | Résultat sur l'éprouvette conforme aux spécifications | - | Résultat non conforme aux spécifications |
| Résistance à la pression à 20°C – 3000 h | 1 éprouvette | Résultat sur l'éprouvette conforme aux spécifications | - | Résultat non conforme aux spécifications |
| Résistance à la pression à 60°C – 10h | 1 éprouvette | Résultat sur l'éprouvette conforme aux spécifications | - | <i>Résultat non conforme aux spécifications</i> |
| Résistance à la pression à 60°C – 1000 h | 1 éprouvette | Résultat sur l'éprouvette conforme aux spécifications | - | <i>Résultat non conforme aux spécifications</i> |
| Rigidité annulaire | 3 éprouvettes réparties dans 1 tube | Valeur moyenne de 3 mesures conforme aux spécifications (Avec aucune valeur individuelle non-conforme) | Si 1 valeur individuelle non conforme, reprise de 3 éprouvettes | Une valeur individuelle de l'essai de reprise non conforme aux spécifications |

POUR LES RACCORDS

| Mesure ou essai | Nb de raccords ou d'éprouvettes par type testé | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Diamètre extérieur moyen Diamètre quelconque | 5 raccords identiques | Aucune mesure hors tolérance | Si 1 valeur hors tolérance, reprise de 5 autres raccords par diamètre | Si plus de 2 valeurs hors tolérance par diamètre, avec ou sans reprise |
| Emboîtures Aspect Marquage Couleur Côte de montage Épaisseur | | | | Si plus de 1 valeur hors tolérance par diamètre, avec ou sans reprise |
| Température de ramollissement Vicat | 2 éprouvettes découpées dans 1 raccord | Moyenne de 2 mesures conforme aux spécifications | Si écart entre les résultats obtenus > 2°C reprise sur 2 nouvelles éprouvettes (raccords du même lot) | Moyenne des 2 mesures hors tolérance |
| Masse volumique | 3 éprouvettes découpées dans 1 raccord | Moyenne de 3 mesures conforme aux spécifications | - | Moyenne des 3 mesures hors tolérance |
| Résistance à la pression à 20°C – 1h | Pour l'admission : 3 raccords identiques. | Conformité de chaque raccord aux spécifications | Si 1 raccord est défectueux, reprise de 3 nouveaux raccords du même lot | Avec ou sans reprise, à partir de 2 raccords non conforme aux spécifications |
| Essai à l'étuve à 150°C | Pour le suivi : 2 raccords identiques | | | |
| Résistance aux sollicitations par pressions alternées | <u>Usine :</u> Pour l'admission : 3 raccords (1 raccord par géométrie) Pour le suivi : 3 raccords identiques <u>Laboratoire :</u> Pour l'admission : 1 essai par type de raccord prélevé 1 essai = 3 échantillons pour 1 raccord identique Pour le suivi : 3 échantillons pour 1 raccord identique | valeurs individuelles conformes aux spécifications | Si 1 valeur individuelle non conforme avec moyenne des 3 essais conforme, reprise de 3 éprouvettes | Une valeur individuelle de l'essai de reprise non conforme aux spécifications |
| Résistance à la pression à 20°C – 1000h | 1 raccord | Résultat conforme aux spécifications | - | Résultat non conforme aux spécifications |
| Résistance à la pression à 60°C – 1000h | 1 raccord | Résultat conforme aux spécifications | - | Résultat non conforme aux spécifications |

POUR LES ASSEMBLAGES (TUBES – TUBES)

| Mesure ou essai | Nb d'assemblages testés | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Résistance à la pression des emboîtures | 3 assemblages constitués d'une portion de tube et au moins 1 emboîture liée à un autre tube | Conformité de l'assemblage testé aux spécifications | | Non-respect des spécifications |
| Aptitude à l'emploi des emboîtures | | | | |
| Résistance à la dépression | | | | |
| Étanchéité sous pression interne | 1 assemblage constitué de 2 tubes | | | |
| Étanchéité à la pression externe | 2 assemblages constitués de tube à bout uni et d'un autre avec emboîture | | | |
| Étanchéité à la dépression | | | | |
| Qualité des bagues en élastomère | Plaque fournie par le fabricant + joint | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à court terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression d'air négative à court terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à long terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |
| Essai de pression cyclique | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |

POUR LES ASSEMBLAGES (TUBES – RACCORDS)

| Mesure ou essai | Nb d'assemblages testés | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Résistance à la pression des emboîtures | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins 1 emboîture liée à un autre tube | Conformité de l'assemblage testé aux spécifications | | Non-respect des spécifications |
| Aptitude à l'emploi des emboîtures | | | | |
| Résistance à la dépression | | | | |
| Résistance au choc thermique | Suivant norme NF T 54-037 | | | |
| Qualité des bagues en élastomères | Plaque fournie par le fabricant + joint | | | |
| Étanchéité à l'eau | 1 assemblage suivant la norme de référence (cf. annexe technique 1 Évacuation) | | | |
| Étanchéité à l'air | | | | |
| Résistance à des cycles de températures élevées | 1 assemblage suivant la norme NF EN 1055 fig.2 en utilisant des raccords NF | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à court terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression d'air négative à court terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |
| Essai d'étanchéité à la pression hydrostatique interne à long terme | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et au moins d'une emboîture liée à un autre tube | | | |

POUR LES ASSEMBLAGES (TUBES PVC-BO – RACCORDS FONTE)

| Mesure ou essai | Nb d'assemblages testés | Acceptation | Cas de reprise | Non-conformité de l'essai |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Essai d'étanchéité à la pression interne positive | 1 assemblage constitué d'une portion de tube et d'un raccord en fonte | Conformité de l'assemblage testé aux spécifications | | Non-respect des spécifications |
| Essai d'étanchéité à la pression interne négative | | | | |
| Essai de pression cyclique | | | | |

1.1 MODALITÉS DE CONTROLES LORS DE L'INSTRUCTION D'UNE DEMANDE DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

1.1.1 Essais de type et prélèvement

Lors de l'instruction d'une demande de droit d'usage de la marque NF, tous les essais de conformité aux normes et spécifications complémentaires sont réalisés dans les conditions définies à l'article 1.1, des essais de type sont effectués au laboratoire de la marque. Ceux-ci sont décrits dans les parties n° 4 de chaque groupe de produits.

Les prélèvements pour essais en laboratoire de la marque sont effectués suivant les indications ci-après, en référence aux normes d'échantillonnage NF X 06-021 et NF ISO 2859-1.

a) Cas des tubes

Le tableau ci-après donne le nombre de types de tubes à prélever en fonction du nombre de types soumis à l'admission (à prélever au hasard).

| Nombre de types soumis à l'admission (par famille) | Nombre de types à prélever (par famille) |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | 1 |
| 2 à 8 | 2 |
| 9 à 15 | 3 |
| 16 à 25 | 5 |
| 26 à 50 | 8 |
| 51 à 90 | 13 |
| 91 à 150 | 20 |

b) Cas des raccords

Le tableau ci-après donne le nombre de raccords à prélever en fonction du nombre de raccords soumis à l'admission (à prélever au hasard).

| Nombre de raccords soumis à l'admission (par famille, par catégorie et par type) | Nombre de raccords à prélever (par famille, catégorie et type) |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 |
| 2 à 8 | 2 |
| 9 à 15 | 3 |
| 16 à 25 | 5 |
| ≥ 26 | 8 |

Les échantillons prélevés doivent avoir été fabriqués dans les ateliers du fabricant dans des conditions de fabrication industrielle.

Les échantillons prélevés sont marqués par l'agent de vérification d'un signe distinctif permettant de les authentifier ultérieurement et envoyés par/et sous la responsabilité du fabricant au laboratoire indépendant (cf. paragraphe 5.3 du présent référentiel de certification) chargé d'effectuer les essais, à moins que l'agent de vérification ne décide de les prendre en charge.

Partie 2. MODALITE D'ESSAIS - GÉNÉRALITÉS MODALITE DE SURVEILLANCE - GÉNÉRALITÉS

**EN COMPLEMENT DES NORMES D'ESSAIS, CE PARAGRAPHE
PRECISE LES MODALITES D'ESSAIS SPECIFIQUES AUX TUBES ET
RACCORDS EN PVC NON PLASTIFIE RIGIDE.**

2.1 MASSE VOLUMIQUE (pour les tubes)

Les mesures sont effectuées sur 3 éprouvettes découpées en suivant les indications de la norme NF EN ISO 1183-1 Méthode A, sur trois génératrices à 120°C.

- mesurer la masse volumique des 3 éprouvettes suivant indications de la norme NF EN ISO 1183-1 Méthode A, à $23 \pm 2^\circ\text{C}$,
- exprimer le résultat par la moyenne des 3 valeurs obtenues.

Nota : D'autres méthodes pour le PVC structuré (par exemple : méthode par flottement) pourront éventuellement être utilisées par les fabricants, en contrôle fabrication à condition qu'elles soient bien définies (établissement d'un mode opératoire) la méthode précédente fait référence.

D'autres liquides que l'eau peuvent être utilisés (pour le PVC structuré).

2.2 RÉSISTANCE A LA PRESSION DÉPRESSION DES EMBOITURES

Suivant NF T 54-039, NF EN 13844 et NF EN 13845 avec compléments ci-après.

Appareillage

- Dispositif de butée (type étrier) permettant d'éviter le déboîtement sous l'effet de la pression de l'assemblage à essayer.
- Bain thermo-régulé.
- Dispositif permettant de maintenir la pression tout au long de l'essai, avec manomètre de contrôle.

Mode opératoire

- Pour cet essai, les logements prévus pour les bagues peuvent être munis des bagues spéciales d'étanchéité.
- Après réalisation de l'assemblage et avant positionnement des obturateurs, introduire dans l'éprouvette un raidisseur (tube PVC ou autre) de diamètre légèrement inférieur à celui du tube à essayer. La longueur du raidisseur est égale à la longueur de l'assemblage diminuée de 5 cm environ.
- Appliquer éventuellement un raidisseur à l'extérieur de l'extrémité de l'emboîture en vue d'empêcher l'expulsion du joint.
- Positionner l'éprouvette avec son raidisseur dans l'étrier se trouvant dans le bain thermo-régulé et appliquer progressivement la pression d'essai.

2.3 RETRAIT

Les essais sont effectués dans le laboratoire de la marque selon la norme NF EN ISO 2505 selon la méthode B (étuve à air chaud) avec les précisions suivantes :

- **Durée de l'essai :** La durée de l'essai doit être conforme aux spécifications établies dans les normes produits considérées :

Pour les tubes Evacuation NF EN 1329-1 et NF EN 1453-1 :

- Température de l'enceinte : $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Temps d'immersion : 30 min

Pour les tubes Pression NF EN 1452-2 :

- Température de l'enceinte : $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Durée de l'immersion : 60 min pour les épaisseurs ≤ 8 mm,
120 min pour les épaisseurs > 8 mm et ≤ 16 mm,
- 240 min pour les épaisseurs > 16 mm

- **Pour tous les tubes :** Nombre d'éprouvettes : (voir tableau du §1.1 du présent document technique N°1).

Dans le cas où l'essai de retrait est effectué selon la méthode dans l'air :

- L'éprouvette est constituée d'un morceau de tube lisse d'au moins 200 mm ;
- Les repères de 100 mm doivent être tracés de telle manière que chaque repère soit au moins à 10 mm de l'extrémité la plus proche ;
- L'éprouvette est suspendue en assurant leur libre mouvement dans l'étuve de telle façon qu'elle ne touche ni les parois ni le fond de l'étuve.

En cas de litige seul l'essai de retrait effectué selon la méthode du bain liquide de la norme NF EN ISO 2505 (méthode A) sera l'essai de référence.

Pour les contrôles en production, la méthode d'essais (A ou B) est laissée à l'initiative du titulaire

Dans le cas où l'essai de retrait est effectué selon la méthode du bain liquide (méthode A) :

- L'éprouvette est constituée d'un morceau de tube lisse d'au moins 200 mm ;
- Les repères de 100 mm doivent être tracés de telle manière que chaque repère soit au moins à 10 mm de l'extrémité la plus proche ;
- La distance entre l'interface liquide/air et le repère supérieur doit être au minimum de 30 mm.

2.4 TRACTION

Essais effectués suivant norme NF EN ISO 6259-1 avec les précisions suivantes :

- **Éprouvettes :**

Forme définie dans la norme ISO 6259-2 et/ou NF EN ISO 527-2 :

Cas des tubes d'épaisseur ≤ 12 mm : les éprouvettes peuvent être obtenues soit par découpage à l'emporte-pièce (tableau 2 et figure 2 de la norme ISO 6259-2), soit par usinage (tableau 1 et figure 1 de la norme ISO 6259-2).

Cas des tubes d'épaisseur > 12 mm : les éprouvettes ne peuvent être obtenues que par usinage (tableau 1 et figure 1 de la norme ISO 6259-2).

Cas des tubes de DN < 40mm : les éprouvettes peuvent être obtenues par usinage (norme NF EN ISO 527-2 Annexe A type d'éprouvette 1BA).

Les différents types d'éprouvettes sont détaillés à la page suivante.

La méthode de découpage par usinage est utilisée en cas de litige sur un résultat.

. Nombre : (voir tableau du §1.1 du présent document technique N°1).

A titre informatif, dans le cas de découpe à l'emporte-pièce, le préchauffage éventuel des bandes peut être effectué à une température comprise entre 125°C et 130°C pendant 1 minute par millimètre d'épaisseur.

. Mesure des sections : il est recommandé d'utiliser un micromètre du type à vis avec touches cylindriques plates de diamètre 2 mm.

- Vitesse d'essai : 5 ± 1 mm/min
- Marquage des références : distance entre les 2 repères $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (quel que soit le moyen de découpe (emporte-pièce ou usinage)).
- Détermination de la contrainte maximale.
- Détermination de l'allongement à la rupture à partir de la distance mesurée entre les deux repères en raccordant les deux morceaux d'éprouvettes, cinq minutes après rupture ou directement à l'aide d'un extensomètre.

Voir figure 1 tableau 1 et figure 2 tableau 2 de la norme ISO 6259-2

Voir éprouvette définie dans la norme ISO 527-2 éprouvette type 1BA

2.5 ESSAI A L'ÉTUVE

Essai effectué suivant la norme NF EN ISO 580 - méthode A avec les précisions suivantes :

- Température d'essai : $150^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.
- Durée de l'essai : La durée de l'essai doit être conforme aux spécifications établies dans les normes produits considérées.

2.6 MESURE DE LA TEMPÉRATURE VICAT

Mesure effectuée suivant norme NF EN 727, la mesure sur éprouvettes obtenues par empilement étant à éviter si possible.

La température VICAT est exprimée en degrés Celsius en appliquant la règle de l'arrondi supérieur ou inférieur à 0,5°C, exemple : Pour un résultat obtenue de 75,4°C la valeur de la température VICAT sera de 75°C et pour un résultat obtenu de 75,5°C la valeur de la température VICAT sera de 76°C.

2.7 ESSAI DE PRESSION

Essai effectué suivant la norme NF EN ISO 1167 -1-2 avec les compléments ci-après :

- Éprouvettes
 - . Nombre (voir tableau du §1.1 du présent document technique N°1).

Tubes de la famille Pression ~~et de la famille Irrigation~~ : Embout : type A ou B, toutefois, en cas de résultats non conformes avec les embouts de type B, il devra être procédé à un nouvel essai avec les embouts de type A (méthode de référence).

Tubes de la famille Pression Orienté Biaxial : embout de type B (avec tirants) uniquement.

2.8 CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Suivant normes de référence, avec les précisions suivantes pour les raccords : mesurer si possible les cotes de montage sur les raccords, sinon la preuve du calcul et de la validation de ces cotes lors de la réception des moules devra être fournie par le fabricant (calcul à partir des plans de raccords).

2.8.1 Mesures des profondeurs d'emboitures particulières

En cas de difficulté de mesure (retassure, chanfrein ...) il convient de vérifier la conformité fonctionnelle de la pièce avec par exemple un tube pour mesurer la longueur d'emboiture en butée, et valider le diamètre intérieur emboiture.

2.9 ESSAIS DE CHOCS

Essais effectués suivant la norme NF EN 744.

- Température d'essai : 0°C.
- Diamètre du percuteur : 90 mm ou 25 mm selon la norme NF EN 744.

Nota : Les conditions précises de la norme NF EN 744 sont utilisées dans la mesure du possible. Dans le cas contraire, le fabricant peut pour ses propres contrôles, utiliser une méthode simplifiée reliée à la norme NF EN 744. Dans ce cas, il doit définir ses propres spécifications d'essai dans un mode opératoire.

Le matériau des percuteurs pour les masses inférieures ou égales à 1 kg peut être en matière plastique ou tous matériaux de faible densité et dureté suffisante.

Les masses du percuteur et les hauteurs de chute doivent être conformes aux valeurs du tableau 9 de la norme NF EN 1453-1 pour les tubes structurés de la famille Evacuation et du tableau 17 de la norme NF EN 1329-1 pour les tubes Evacuation compact.

Pour les tubes pression, les masses du percuteur et hauteurs de chute doivent être conformes au tableau 6 de la norme NF EN 1452-2, les niveaux d'essai M/H (moyen ou élevé) sont définis dans le document technique 3 tableau 3 partie 1 (page 6/30) du présent référentiel de certification.

Pour les tubes Pression Orienté Biaxial, cet essai est effectué selon le paragraphe 7.2.1 de la norme NF T 54-948, à savoir à 20°C, avec un percuteur de type D90, d'une masse de 15 kg et d'une hauteur de 2,0 m.

La vitesse de chute du percuteur des équipements de chocs doit être étalonnée (à l'aide par exemple d'une chaîne de mesure composée de fibres optiques et d'un fréquencemètre).

Toutes les masses et hauteurs spécifiées dans les normes produits doivent être testées afin qu'une correction spécifique soit appliquée par machine par masse ou hauteur.

Ces corrections doivent être calculées à 95,5% de la vitesse théorique de chute du percuteur.

Interprétations des résultats :

La spécification du TIR doit être $\leq 10\%$ sans prendre en compte la région sur la courbe, l'essai doit être réalisé sur 50 chocs et toute éprouvette commencée doit être terminée : TIR $\leq 10\%$: lot conforme validé en stock et TIR $> 10\%$: lot non conforme non validé.

Le TIR est calculé à l'aide de la formule suivante avec un niveau de confiance de 90% :

$$\text{TIR} = [(\text{Nombre de rupture/nombre total de chocs}) \times 0.90] \times 100$$

*

Tableau 3 : Nombre de lignes équidistantes à tracer sur les éprouvettes

| Diamètre extérieur nominal d_n ¹⁾ (mm) | Nombre de lignes équidistantes à tracer |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $d_n \leq 40$ | — |
| $40 < d_n \leq 63$ | 3 |
| $63 < d_n \leq 90$ | 4 |
| $90 < d_n \leq 125$ | 6 |
| $125 < d_n \leq 180$ | 8 |
| $180 < d_n \leq 250$ | 12 |
| $250 < d_n \leq 355$ | 16 |
| $355 < d_n$ | 24 |

1) Pour des tubes dont le diamètre nominal est désigné autrement que par la d_n , la dimension nominale en millimètres doit être prise à la place de d_n .

2.10 RESISTANCE A DES CYCLES DE TEMPERATURE

Les raccords utilisés pour le montage doivent être des raccords admis à la marque NF.

2.11 DOSAGE DU PLOMB

Cet essai est effectué selon un protocole d'essai CSTB par spectrophotométrie de flamme.

2.12 ESSAI D'ETANCHEITE DES ASSEMBLAGES DES RACCORDS

Les conditions d'essais applicables aux raccords sont les suivantes :

L'essai est réalisé selon les conditions générales de la norme NF EN 1277.

- La déviation angulaire est appliquée sur les deux joints en maintenant fixe l'assemblage avant le raccord.
- Si, pour des raisons dimensionnelles ou géométriques, il n'est pas possible d'appliquer une déformation de 5% du DN sur l'emboîture du raccord, alors seule une déformation de 5% du DN sera appliquée sur le tube.

2.13 QUALITE DES BAGUES D'ETANCHEITE EN ELASTOMERE DES ASSEMBLAGES

Les conditions et les paramètres d'essais sont définis dans les normes EN 681 parties 1 ou 2 selon le cas.

Les essais à la charge du fabricant des bagues d'étanchéité en élastomère sont demandés pour chaque type utilisé par les fabricants de tubes ou de raccords.

Les essais d'applications (tubes ou raccords associés à la bague d'étanchéité : essais définis dans documents techniques N° 2 à 6) sont demandés par le fabricant de tubes ou de raccords et traités comme toute demande d'extension.

Partie 3. CONDITIONNEMENT, PRESERVATION DU PRODUIT

LORSQUE LE FABRICANT CONDITIONNE SES PRODUITS ET EN COMPLEMENT DES EXIGENCES DE LA NORME NF EN ISO 9001 CONCERNANT LA PRESERVATION DU PRODUIT, CE PARAGRAPHE PRECISE LES MODALITES DE CONTROLES SPECIFIQUES AUX TUBES CONDITIONNES EN CADRE BOIS.

Concernant les raccords et les boîtes de branchements les exigences du chapitre « Préservation » de la norme ISO 9001 s'appliquent.

Les conditionnements doivent être conçus pour préserver la qualité et l'aptitude à l'emploi des produits dans les conditions de stockage, de transport et de manipulation définies (y compris les sollicitations) par le fabricant et documentées.

Pour ce faire l'organisme d'audit vérifiera que le système qualité du fabricant comporte les éléments suivant :

3.1 MAITRISE DES ACHATS DES FOURNITURES D'EMBALLAGE

Spécifications des fournitures d'emballages (bois, feuillard...)

Contrôles à réception des fournitures.

3.2 FICHE TECHNIQUE DE L'EMBALLAGE

Description et méthodologie d'emballage.

La description technique et la mise en œuvre de l'emballage doivent être documentées.

Pour toutes modifications ou tout nouvel emballage, une validation devra être établie par le titulaire.

3.3 CONTROLE PERIODIQUE DES PRODUITS EMBALLES EN STOCK

L'enregistrement des contrôles doit être documenté. Ces contrôles doivent être effectués à une fréquence préétablie.

La vérification doit porter sur les points suivants :

3.3.1 Conformité à la fiche technique

3.3.2 Détérioration de l'emballage, dont :

Affaissement des cadres,

Détente feuillard,

Casse bois,

Manque bois,

Glissement des tubes (tubes libres),

Parallélisme et régularité des écartements des cadres.

3.3.3 Détérioration de produits, dont :

casse produit.

3.4 COMMUNICATION

Le fabricant communique, sur demande, à ses clients les conditions suivant lesquelles les conditionnements permettent le stockage, le transport et la manipulation des produits.

3.5 ANALYSE DES ECARTS POUR LES PARAGRAPHES 3.1 à 3.4

Le non-respect des clauses de la partie 3 génèrera un écart qui sera analysé dans le cadre du comité de marque.