Avis Technique 3/06-460

Système de fixation
Fixing device
Festlegungsystem

SPIT PULSA Colliers

Titulaire : SPIT
Route de Lyon
BP 104
F-26501 BOURG LES VALENCE Cedex

Tél. : 04 75 82 20 20
Fax : 04 75 55 63 62
Internet : www.spit.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 3
Structures, planchers et autres composants structuraux

Vu pour enregistrement le 2 octobre 2006

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2006

Le Groupe Spécialisé 3, de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 28 mars 2006, le système de fixation de gaines, tubes ou câbles électriques « SPIT PULSA Colliers » fabriqué et exploité par la Société SPIT. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis Technique annule et remplace l'Avis Technique1+3/00-761.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système de fixations SPIT Pulsa Colliers pour câbles électriques est destiné à la fixation de câbles, de gaines ou de tubes électriques.

Il est mis en œuvre par clouage sur la plupart des surfaces de partie d'ouvrage en béton, et notamment en sous-face des planchers de type dalles, en béton de granulats courants de la classe de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum : dalles en béton armé coulé en œuvre, dalles alvéolées ou prédalles précontraintes ou non.

Ce clouage est réalisé au moyen d'un fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000E ou SPIT Pulsa 700E.

Les éléments d'ancrage sont des clous à pointe rétreinte. Ces clous sont équipés d'un limiteur de pénétration à savoir, une rondelle en matière plastique déformable.

Les éléments de suspension en polyamide 6.6 selon ISO 1874, sans halogène ni silicone, ou en polypropylène sont :

- collier à embase,
- embase pour collier COLSON,
- collier à embase pour tubes IRL extra lourds.

1.2 Identification

Les dispositifs de fixation sont identifiés par l'inscription en relief « LEGRAND » ou par le références de la gamme « SPIT ».

Tampon C6/15 ou C6/20 en acier de dureté HRc 54 ± 2, tampon SC6/15 ou SC 6/20 en acier de dureté HRc 56 ± 2, tampon HC6-17, HC6-22 et HC6-27 en acier de dureté HRc ≥ 56 :

- La lettre « S » est poinçonnée sur la tête de chaque clou ou tampon.
- Le code et le numéro de traçabilité des tampons ou des éléments de fixation sont indiqués sur tous les emballages.

Le numéro de traçabilité des générateurs aérosols est porté sur chaque générateur.

Le numéro de série de chaque fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E est gravé sur le carter plastique.

2. Avis

2.1 Domaine d'emploi accepté

Fixation par clouage, à l'intérieur de bâtiments courants (principalement ceux destinés aux logements, bâtiments scolaires, hospitaliers et aux immeubles de bureaux, pour des conditions normales d'utilisation c'est-à-dire excluant des sollicitations de fatigue), de câbles, de gaines ou de tubes électriques dont la charge n'excède pas 10 daN par fixation, sur la plupart des surfaces des murs en béton et notamment en sous-face des planchers de type dalles, en béton de granulats courants de la classe de résistance C2025 minimum à C50/60 maximum : dalles en béton armé coulé en œuvre, dalles alvéolées ou prédalles précontraintes ou non,

Les fixations de ce type ne sont pas autorisées en sous-face des poutrelles.

2.2 Appréciation sur le dispositif.

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi.

Stabilité

La stabilité des équipements légers, définis ci-avant et auxquels doivent être limitées les applications des éléments de suspension visés dans le présent Avis, peut être convenablement assurée.

Moyennant les vérifications préalables prescrites dans chaque cas d'application, dont la réalisation ne présente pas de difficulté particulière, et, compte tenu des limitations d'implantation des clous dans le béton (Cahier des Prescriptions Techniques paragraphe 2.3.1.), on estime que ce dispositif de fixation ne risque d'affecter ni l'intégrité ni la résistance de l'ouvrage support.

Sécurité au feu

En lui-même, ce système de fixation n'a pas d'influence particulière sur la sécurité en cas d'incendie.

Son utilisation éventuelle pour la suspension de câbles électriques (avec ou sans gaine ou tube) devant résister au feu devra faire l'objet une étude particulière en fonction des cas à traiter de ce point de vue.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre du dispositif.

Elle est normalement assurée dans le cadre de l'usage de destination du fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E et de ses accessoires associés. Le fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E est équipé de sécurité de déclenchement, de sécurité contre les tirs intempestifs en cas de chute, de sécurité d'appui et de sécurité de détente.

Le fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E et ses accessoires associés sont attestés conformes aux directives relatives aux « Équipements de travail ».

En usage de destination, cette technique fait appel au tir indirect; le piston, dont la course est limitée dans l'embase, transmet l'énergie de la charge à la pièce de fixation, réduisant les risques de perforation du support moyennant le respect des précautions de mise en œuvre mentionnées ci-après en 2.2.4.

Le fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E est un appareil « à tir indirect » et à répétition. Aussi le maniement ne devra en être confié, sous la responsabilité du Chef d'Entreprise, qu'à un opérateur dûment qualifié.

2.22 Durabilité -Entretien.

On considère que la liaison constituée par ce système de fixation présente une durabilité au moins équivalente à celle des câbles, des gaines, des tubes électriques ou des canalisations électriques supportés.

2.23 Fabrication des pièces.

Elle nécessite du soin et un autocontrôle continu.

2.24 Mise en œuvre du dispositif

La mise en œuvre du dispositif devra être réalisée, par l'entreprise de pose, conformément aux dispositions décrites par le titulaire de l'Avis dans le « Dossier Technique établi par le demandeur » et aux prescriptions du paragraphe 2.3 suivant.

Le titulaire de l'Avis apporte son assistance technique aux entreprises auxquelles il fournit ces systèmes.

Les granulats du béton, lorsqu'ils sont issus de roches relativement dures, peuvent avoir tendance à déformer les clous en forme de crochet jusqu'à provoquer un éclatement en surface du béton; le système n'est alors pas utilisable sur ce type de support, ce que permettent de vérifier les essais préalables prescrits.

Bien qu'un éclatement de la face opposée du béton des alvéoles des dalles alvéolées soit possible en fonction de la combinaison des deux paramètres résistance du béton et épaisseur de béton au droit des alvéoles, l'autocontrôle systématique du poseur permet de s'assurer que la résistance du clou est obtenue.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques particulières au système de fixation SPIT Pulsa Colliers.

2.31 Conditions de fabrication des pièces.

La fabrication des pièces constituant ces systèmes de fixation doit faire l'objet d'un autocontrôle continu.

2.32 Conditions de stockage et de transport.

Chacun des types de système de fixation doit être livré en lots clairement identifiés, une recharge de gaz étant livrée avec chaque boîte de clous ou tampons.

2.33 Conditions de mise en œuvre.

- Le nombre et la répartition des dispositifs de fixation doivent être déterminés, de manière à disposer de points multiples de fixation par élément, en fonction des caractéristiques admissibles des éléments suspendus (câbles, gaines et tubes électriques, canalisations légères) et de manière à limiter la charge appliquée à chaque dispositif de fixation à 10 daN, sauf pour les éléments SPIT P-CLIP simple, SPIT E-CLIP et SPIT Corne de fixation pour lesquels cette charge doit être limitée à 2,5 daN.
- L'appareil d'implantation des fixations est exclusivement le fixateur cloueur à énergie gaz SPIT Pulsa 1000 E ou SPIT Pulsa 700 E.
- Dans chaque cas d'application, l'entreprise de pose doit réaliser des essais préalables de validation (cf. dossier technique § 4.2.2) afin de :
  - vérifier l'applicabilité du système au béton du support ; notamment, dans le cas des bétons de résistance caractéristique élevée, il doit être recherché si les tirs provoquent ou non des éclatements du béton et si le taux de refus maximum préconisé au § 4.2.2 du dossier technique est obtenu ;
  - déterminer le réglage de puissance à adopter, en débutant par la puissance la plus faible puis en l'augmentant si nécessaire ;
  - vérifier que, pour la puissance sélectionnée, la profondeur maximale d'enfoncement du clou reste inférieure à 11 mm pour les clous de 15 mm de longueur (tampons C6/15 et SC6/15) et à 16 mm pour les clous de 20 mm de longueur et clous de la série HC6.
- Le dispositif de fixation doit être implanté à une distance minimale de 60 cm des extrémités des dalles alvéolées précontraintes, 30 cm des extrémités des prédalles précontraintes, 10 cm des bords dans tous les autres cas.
- La distance minimale d'implantation entre fixations est de 10 cm dans toutes les directions y compris en cas de refus de fixation.
- Lorsque la pose des systèmes de fixation nécessite la mise en œuvre d'un échafaudage, son organisation doit être conçue en fonction des particularités engendrées notamment par le recul dû à la percussion, de façon à assurer efficacement la sécurité des personnes.

Les dispositions définies lors de la conception des ouvrages doivent être strictement appliquées, notamment celles concernant le réglage de puissance à adopter.

La mise en œuvre des systèmes de fixation ne doit être réalisée que sur des supports en béton de granulats courants de classe de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum.

L'enrobage des armatures de précontrainte des éléments béton support ne doit pas être inférieur à 17 mm pour les prédalles précontraintes et 25 mm pour les dalles alvéolées.

Le personnel, sous la responsabilité du Chef d'Entreprise, doit être dûment qualifié pour l'utilisation de l'appareillage et doit respecter les règles concernant la sécurité et la protection de la santé des personnes, notamment le port des équipements individuels, dont en particulier les lunettes de protection et les protections auditives.

Le Chef d'Entreprise, ou son représentant, doit avertir les autres intervenants, simultanément présents sur le lieu de travail, de la nécessité du port de protections auditives.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du dispositif dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

5 ans jusqu'au 31 mars 2011.

Pour le Groupe Spécialisé n° 3
Le Président

JP. BRIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé n° 3 (projet)

A l'occasion de la révision de l'Avis technique 1+3/00-761, la société SPIT a enrichi son dossier technique avec une nouvelle gamme de clous (série HC6 disponible en trois longueurs) ainsi qu'avec de nouveaux accessoires de suspension SPIT.

Le Groupe Spécialisé n°3 souligne à nouveau la pertinence, lors du choix de la technique de fixation à retenir au regard des impératifs de chantier, d'intégrer le critère selon lequel pour ce système, dans des conditions de mise en œuvre conformes aux prescriptions du fabricant et sur un grand nombre de tirs, la fréquence mesurée des défaillances d'implantation est de 12% dans un béton de classe de résistance C20 et de 28% dans un béton de classe de résistance C50. Il convient en particulier d'être attentif au choix du clou en fonction de la résistance du support tel que préconisé par le titulaire au premier paragraphe de son dossier technique. Pour les bétons de classe supérieure à celles visées par l'Avis, le taux de refus montré par les essais s'accroît rapidement et peut atteindre 50%.

Les essais d'origine réalisés au CSTB avaient permis de fixer les conditions d'implantation des fixations SPIT PULSA Colliers en sous face des planchers les plus courants pour qu'elles ne nuisent pas à l'intégrité structurale de ces planchers. Ces conditions sont maintenues à l'occasion de la présente révision. En particulier le Groupe a considéré que la probabilité d'endommagement simultané de 2 armatures de prédalles est négligeable.

L'implantation de ces fixations en sous face de planchers coulés en béton auto plaçant n'a pas été étudié dans le cadre de présent Avis Technique.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 3

M.CHENAF

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Destination et principe

Les systèmes de fixation associés : tampons SPIT C6/15, C6/20, SC6/15, SC6/20, HC6-17, HC6-22 ou HC6-27 et éléments de suspension LEGRAND colliers à embase réf. 319.00 / 319.02, embases pour colliers COLSON réf. 319.59 / 318.99, ou colliers à embase pour tube IRL extra lourd réf. 319.63 / 319.64, ainsi qu'éléments de suspension SPIT CT-CLIP, E-CAV, E-CLIP, CROCHET METAL, P-CLIP simple et double, CLIPELEC, Corne de fixation simple et double sont destinés à la fixation de câbles, de gaines, de tubes électriques mis en œuvre par clouage sur les surfaces de partie d'ouvrage en béton et notamment murs, surface et sous-face de planchers en béton de granulats courants de la classe de résistance C20 minimum à C50/60 maximum :

- béton armé coulé en œuvre
- dalles alvéolées ou prédalles précontraintes ou non.

Ces systèmes utilisent un fixateur cloueur à énergie gaz de type SPIT PULSA 1000 E ou SPIT PULSA 700 E équipé d'origine d'un guide tampon à gorge de retenue permettant de vérifier le bon fonctionnement de la fixation.

Les clous C sont principalement destinés au béton C20/25, les clous HC sont principalement destinés au béton C50/60 et aux dalles alvéolées, les clous SC sont polyvalents.

2. Matériaux

2.1 Matériaux constitutifs du système

2.11 Eléments d'ancrage

Ce sont des tampons à pointe rétreinte : tampon C6/15 en acier de dureté HRc 54 ± 2, tampon SC6/15 ou SC6/20 en acier de dureté HRc 56 ± 2, tampon HC6-17 ou HC6-22 ou HC6-27 en acier de dureté HRc 53-56 (voir figure en annexe).

Zingage électrolytique 5 µm minimum; marquage (S) sur tête.

2.12 Limiteur de pénétration

La bande de guidage reçoit 20 tampons montés en force. Cette bande est en matière plastique déformable.

2.13 Eléments de suspension

2.131 Collier à embase – Réf. 319.00 ou 319.02

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes IRL et des câbles.
- Matière : polyamide 6-6 selon ISO 1874, sans halogène ni silicone.
- Couleur : gris clair, RAL 7035 réf. 319.00
noir, réf. 319.02.
- Marquage : LEGRAND en relief.
- Capacité de serrage :
Câbles : ∅ mini 15 – ∅ maxi 30
Tubes IRL : ∅ 16 – ∅ 20 – ∅ 25 – ∅ 32.
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
test du filament chauffant : 850°C / 30 s, selon NF EN 60-695,
V2 selon UL 94.
- Utilisation : ambiance intérieure : réf. 319.00
ambiance extérieure : réf. 319.02
- Montage : T°C : -7°C / +49°C.
- Utilisation : T°C : -25°C / +60°C.
- Contrôle in situ : l'extraction du Pulsa 1000 E ou Pulsa 700 E, avec un effort n'excédant pas 60 N, permet de valider la fixation.

2.132 Embase pour collier Colson – Réf. 319.59 ou 318.99

- Rôle : assure le maintien et la suspension des câbles et des tubes IRL à l'aide de colliers Colson réf. 318.70 / 71/ 72 et 319.10 / 13 / 16 / 19.
- Matière : polyamide 6-6 selon ISO 1874, sans halogène ni silicone.
- Couleur : noir, réf. 319.59
gris clair, RAL 7035 réf. 318.99.
- Marquage : LEGRAND en relief.
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
test du filament chauffant : 850°C / 30 s, selon NF EN 60-695,
V2 selon UL 94.
- Utilisation : ambiance intérieure : réf. 318.99
ambiance extérieure : réf. 319.59
- Montage : T°C : -7°C / +49°C.
- Utilisation : T°C : -25°C / +60°C.
- Contrôle in situ : l'extraction du Pulsa 1000 E ou Pulsa 700 E, avec un effort n'excédant pas 60 N, permet de valider la fixation.

2.133 Collier à embase pour tube IRL extra lourd Réf. 319.63 ou 319.64

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes IRL extra lourds.
- Matière : polyamide 6-6 selon ISO 1874, sans halogène ni silicone.
- Couleur : noir.
- Marquage : LEGRAND en relief.
- Capacité de serrage :
Réf. 319.63, tube ∅ 16, ∅ 20 ou ∅ 25
Réf. 319.64, tube ∅ 25, ∅ 32 ou ∅ 40
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
test du filament chauffant : 850°C / 30 s, selon NF EN 60-695,
V2 selon UL 94.
- Utilisation : intérieure et extérieure.
- Montage : T°C : -7°C / +49°C.
- Utilisation : T°C : -25°C / +60°C.
- Contrôle in situ : l'extraction du Pulsa 1000 E ou Pulsa 700 E, avec un effort n'excédant pas 85 N, permet de valider la fixation.
- Résistance au choc : IK10 selon EN 50102.

2.134 SPIT CT-CLIP – Réf. 565508

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes plastiques rigides.
- Matière : polyamide 6-6 selon ISO 1874.
- Couleur : gris clair, RAL 7035.
- Capacité de serrage :
Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 32
Tubes IRL ∅ 16, ∅ 20, ∅ 25, ∅ 32
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
test du filament chauffant : 630°C selon CEI 695-2-1/2.
- Montage : T°C : -5°C / +35°C.
- Utilisation : T°C : -40°C / +70°C.

2.135 SPIT E-CAV – Réf. 565502 / 565503 / 565504

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes plastiques ou métalliques.
- Matière : polyamide 6-6 selon ISO 1874.

- Couleur : gris clair, RAL 7035.
- Capacité de serrage :
  Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 25
  Tubes IRL ∅ 12, ∅ 16, ∅ 23
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Montage : T°C : -5°C / +40°C.
- Utilisation : T°C : -30°C / +65°C.

2.136 SPIT E-CLIP – Réf. 565031 / 565032 / 565033 / 565034 / 565035 / 565036

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes plastiques rigides.
- Matière : polypropylène.
- Couleur : gris clair, RAL 7035.
- Capacité de serrage :
  Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 50
  Tubes IRL ∅ 16, ∅ 20, ∅ 25, ∅ 32, ∅ 40, ∅ 50
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
  test du filament chauffant : 630°C selon CEI 695-2-1/2.
- Montage : T°C : -5°C / +35°C.
- Utilisation : T°C : -30°C / +55°C.

2.137 SPIT CROCHET METAL – Réf. 037950 / 037970 / 037930 / 037940

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes plastiques rigides.
- Matière : tôle galvanisée.
- Couleur : gris clair, RAL 7035.
- Capacité de serrage :
  Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 32
  Tubes IRL ∅ 16, ∅ 20, ∅ 25, ∅ 32
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Montage : T°C : -5°C / +40°C.
- Utilisation : T°C : -30°C / +65°C.

2.138 SPIT P–CLIP Simple et double – Réf. 037950 / 037970 / 037930 / 037940

- Rôle : assure le maintien et la suspension des tubes plastiques tuyauteries d'eau.
- Matière : polypropylène.
- Couleur : gris clair, RAL 7035.
- Capacité de serrage :
  P-CLIP simple : Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 25
  Tubes IRL ∅ 16, ∅ 18, ∅ 20, ∅ 22, ∅ 25
  P-CLIP double : Câbles ∅ mini 16, ∅ maxi 22
  Tubes IRL ∅ 16, ∅ 18, ∅ 20, ∅ 22
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
  test du filament chauffant : 650°C selon CEI 695-2-1/2.
- Montage : T°C : -5°C / +35°C.
- Utilisation : T°C : -30°C / +60°C.

2.139 SPIT –CLIPELEC– Réf. 011203

- Rôle : assure le maintien et la suspension de câbles et de gaines électriques.
- Matière : polypropylène copolymère.
- Couleur : noir.
- Capacité de serrage :
  dépend du collier de serrage utilisé
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
  test du filament chauffant : 750°C selon CEI 695-2-1/2.
- Montage : T°C : -5°C / +35°C.
- Utilisation : T°C : -30°C / +55°C.

2.140 SPIT –Corne de fixation simple et double Réf. 010060 (simple) / 010061 (double)

- Rôle : assure le maintien et la suspension de câbles et de gaines électriques.
- Matière : polypropylène copolymère.
- Couleur : gris.
- Capacité de serrage :
  8 câbles 3 x 1,5 (versions simple)
  16 câbles 3 x 1,5 (version double)
- Encombrement : voir plans en annexe.
- Ininflammabilité :
  test du filament chauffant : 650°C selon CEI 695-2-1/2.
- Montage : T°C : -5°C / +35°C.
- Utilisation : T°C : -20°C / +70°C.

2.2 Matériaux support.

Béton coulé en œuvre armé ou non, dalle alvéolée ou prédalle précontrainte ou non dont la résistance caractéristique du béton est supérieure ou égale à 20 MPa.

2.3 Outillage de mise en œuvre.

Il se compose de :

2.3.1 Fixateur

a) Désignation commerciale :

- SPIT PULSA 1000 E ou SPIT PULSA 700 E.

b) Caractéristiques techniques :

- Appareil portatif cloueur à remontée de piston automatique et amortisseur d'énergie.
- Conforme aux dispositifs de la directive "machines" modifiée (directive 89/392/CEE) et aux législations nationales la transposant.
- Conforme aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 292-1, EN 292-2	Sécurité des machines
pr EN 792-13	Appareil énergie gaz
EN 50082-1, EN50082-2	Compatibilité électromagnétique
EN 55011, EN 55014, EN 55104	Perturbations radioélectriques

- Magasin de 40 tampons pour le Pulsa 1000 E et de 20 tampons pour le Pulsa 700 E.
- Poids à vide : 3.9 kg Pulsa 1000 E
  3.6 kg Pulsa 700 E.
- Encombrement

	PULSA 1000 E	PULSA 700 E
Longueur	295 mm	440 mm
Largeur	109 mm	109 mm
Hauteur	383 mm	396 mm

- Par construction les fixateurs disposent d'un talon qui positionne automatiquement l'axe du fixateur perpendiculaire à la surface de travail.

2.32 Recharge de gaz

2.321 Caractéristiques techniques

Générateur aérosol conforme à la directive européenne 75/324/CEE.

- Aérosol Pulsa 700 E capacité 30 ml
- Aérosol Pulsa 1000 E capacité 60ml.

2.322 Conditionnement

- 1 recharge de gaz Pulsa 700 E par boîte de 500 tampons
- 2 recharges de gaz Pulsa 1000 E par boîte de 1500 tampons.

3. Fabrication, contrôle et identification

3.1 Centres de fabrication

- Tampons : SPIT SA, usine de Marcerolles, F-26500 BOURG-LES-VALENCE
- Eléments de suspension: LEGRAND SA, usine de Fontaine le Bourg 76690 et ITW Construction products en Italie pour les accessoires de fixation SPIT.
- Générateur aérosol : fabriqué en Suisse pour SPIT
- Fixateur : SPIT SA, usine des Auréats, F-26000 VALENCE.

3.2 Contrôles

Tous les composants (tampon, élément de suspension, générateur aérosol, fixateur) sont rigoureusement contrôlés à toutes les étapes de la production conformément à la certification ISO 9001.

Par ailleurs, la conformité de la production au référentiel d'assurance qualité est attestée par les audits produits réalisés par SOCOTEC dans le cadre de l'appartenance SPIT à l'association SOCOTEC Qualité.

3.3 Identification

Le code et le numéro de traçabilité des tampons ou éléments de fixation sont portés sur tous les emballages.

Le numéro de traçabilité des générateurs aérosols est porté sur chaque générateur.

Le numéro de série de chaque fixateur est gravé sur le carter plastique.

3.4 Désignations commerciales

3.41 Tampons C6/15, C6/20, SC6/15, SC6/20, HC6-17, HC6-22 et HC6-27

- C, SC, HC : référence du tampon
- 6 : Ø de la tête du clou
- 15, 17, 20, 22, 27 : correspond à la longueur totale du tampon.

3.42 Eléments de suspension

- Collier à embase LEGRAND
  Réf. 319.00 : couleur gris clair
  Réf. 319.02 : couleur noir
  Capacité : de 1 à 12 câbles, 3 x 1.5 mm²
- Embase à collier LEGRAND
  Réf. 318.99 : couleur gris
  Réf. 319.59 : couleur noir
  Capacité : selon longueur des colliers utilisés (jusqu'à 70 câbles, 3 x 1,5 mm² sur la base d'une limite de 10 daN par fixation).
- Collier à embase pour tube IRL extra lourd
  Réf. 319.63 : tube IRL 16, 20, 25
  Capacité : de 1 à 10 câbles, 3 x 1.5 mm²
  Réf. 319.64 : tube IRL 25, 32, 40
  Capacité : de 1 à 14 câbles, 3 x 1.5 mm²
- Eléments SPIT selon référence aux paragraphes 2.134 à 2.140 ci-dessus.
- Accessoires
  (Pince pour serrer et couper les colliers)

4. Mise en œuvre

4.1 Notice d'emploi et d'entretien

Dans le coffret de chaque fixateur se trouve une notice d'emploi et d'entretien que chaque utilisateur doit lire avant mise en œuvre.

4.2 Pose

4.21 Réglage de l'enfoncement optimal

Afin de garantir des fixations de qualité un réglage peut être effectué au niveau du palpeur de l'appareil permettant de maîtriser la pénétration du tampon en fonction du matériau support et de l'application (voir page dessin).

4.22 Essai préalable de validation

L'emploi en série du procédé de fixation d'élément de suspension par tampons nécessite après réglage de l'enfoncement une série de 12 tirs dont 10 doivent être satisfaisants.

4.23 Principe de pose (voir croquis)

Les fixateurs Pulsa 1000 E et Pulsa 700 E sont directement utilisables pour les éléments de suspension choisis (aucun accessoire supplémentaire n'est nécessaire).

1. L'élément de suspension choisi est clipsé sur le guide tampon du fixateur Pulsa.
2. Positionner l'élément de suspension et le fixateur en lieu et place voulu sur le matériau support.
3. Mettre en appui perpendiculairement le fixateur sur le matériau support et actionner la détente.
4. Vérification in situ de la fixation : elle se fait automatiquement lorsque l'on retire le fixateur, en effet cette opération nécessite un effort de 30 à 60 N maximum qui permet ainsi de valider la fixation.

Nota : Il peut arriver que des fixations échouent. Dans ce cas, recommencer une fixation en respectant les données de pose exprimées dans le paragraphe 4.4.

4.3 Densité des fixations

Le DTU 70.1 installation électrique recommande des points de fixation rapprochés. La distance entre deux points de fixation n'est pas supérieure :

- en parcours horizontal à :
  - 0,40 m pour les câbles non armés
  - 0,74 m pour les câbles armés
- en parcours vertical à une valeur de 1 m.

Les câbles sont fixés de part et d'autre de tout changement de direction et à proximité immédiate des entrées dans les appareils.

4.4 Prescriptions concernant les fixations

Les distances entre les fixations, entre elles et les extrémités et les bords des éléments préfabriqués des divers planchers sont fixées ainsi :

- 10 cm entre elles dans toutes les directions, y compris en cas de refus d'implantation ;
- 60 cm des extrémités des dalles alvéolées précontraintes, 30 cm des extrémités des prédalles précontraintes, 10 cm des bords dans tous les autres cas.

La pénétration maximale d'un tampon dans du béton de résistance à la compression supérieure ou égale à 45 MPa (exemple cas des dalles alvéolaires ou prédalles) est de 15 mm.

B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés par la société SPIT dans son laboratoire CEDRE accrédité COFRAC ESSAIS n° 1-0239 pour le programme 39-2, les essais relatifs au procédé de clouage de fixation par énergie gaz n'entre pas dans ce programme mais les pratiques en termes de qualité des essais ont été les mêmes.

Les différents rapports d'essais relatifs à :

- la détermination des taux de succès
- la pénétration moyenne
- la résistance à l'arrachement des tampons dans différents bétons de classe C 20/25 à C 50/60 fissurés ou non fissurés
- la résistance à l'arrachement des éléments de suspension collier à embase et embase à collier

sont compilés dans le dossier technique qui a été soumis au CSTB.

Ces essais démontrent que la résistance à l'arrachement moyenne des tampons est supérieure à la résistance des éléments de suspension. Dans des conditions de mise en œuvre conformes aux prescriptions du fabricant, la fréquence mesurée des défaillances d'implantation est de 12 % dans un béton C20 et de 28 % dans un béton C50.

Des essais ont également été réalisés au laboratoire du service des Structures du CSTB :

1) Essais de recoupement de la détermination des taux de succès et de la résistance à l'arrachement des tampons, et essais de la résistance au cisaillement de rails métalliques fixés avec les tampons : rapport d'essais n° EM99062 - partie 1, daté du 22/05/2000. Ces essais démontrent que la résistance moyenne à l'arrachement et au cisaillement des tampons est supérieure à la résistance des éléments de suspension.

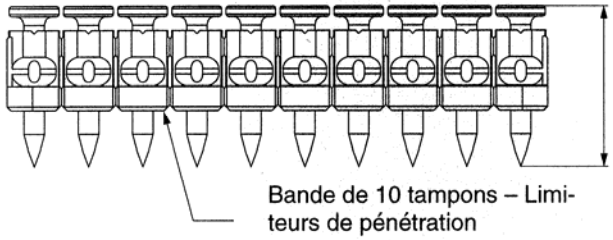
2) essais de clouage et de chargement de fixation implantées en sous-face de dalle alvéolée en béton précontraint soumise à la flexion suivant ses deux axes principaux :
rapport d'essais n° EM99602 - partie 2, daté du 24/05/2000.

C. Références

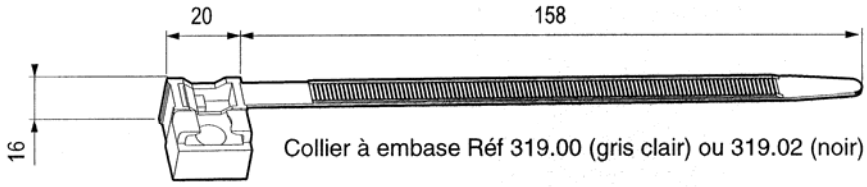
OUVRAGE	LIEU
Entrepôts EDF	Castelnau d'Estretefonds (31)
Rénovation de l'hôpital	Rennes (35)
Tour PB 6	Paris La Défense (92)

Tableaux et figures du Dossier Technique

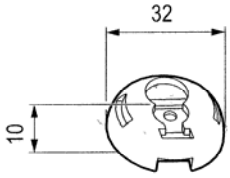
TAMPONS



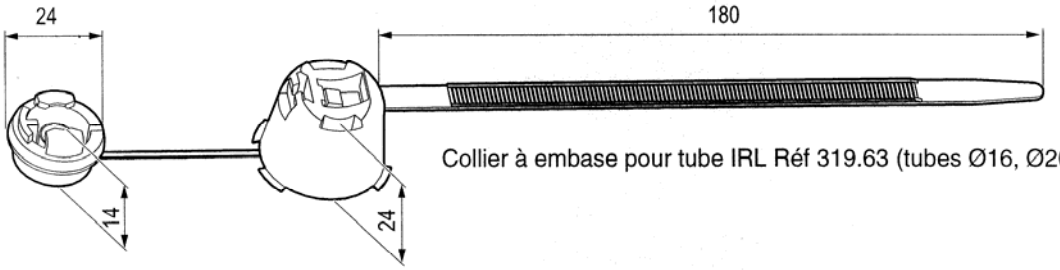
ELEMENTS DE SUSPENSION LEGRAND



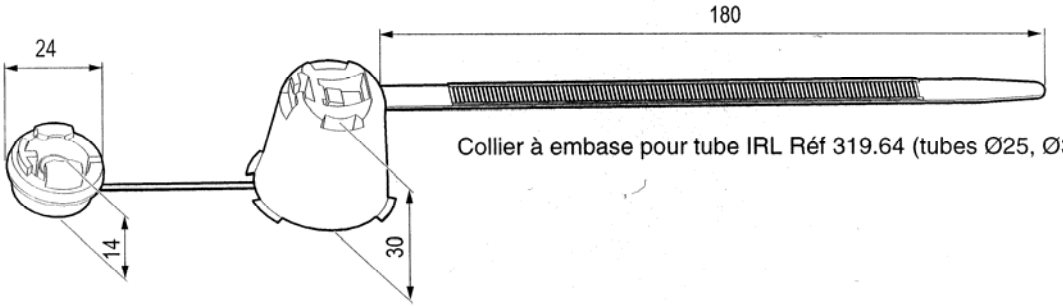
Collier à embase Réf 319.00 (gris clair) ou 319.02 (noir)



Embase pour collier COLSON Réf 319.59 (noir) ou 318.99 (gris clair)

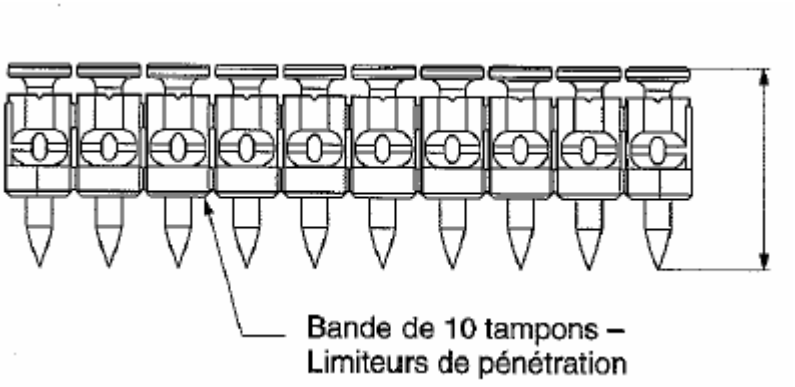


Collier à embase pour tube IRL Réf 319.63 (tubes Ø16, Ø20 ou Ø25)

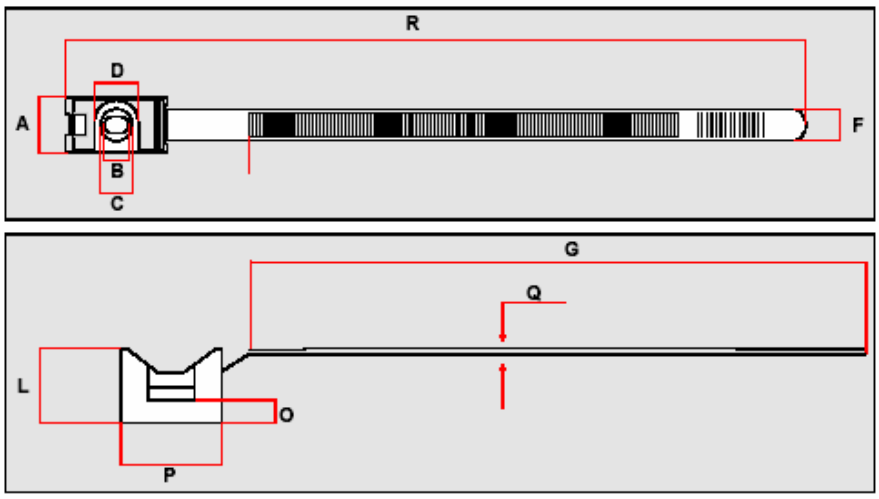


Collier à embase pour tube IRL Réf 319.64 (tubes Ø25, Ø32 ou Ø40)

Tampons HC6-17, HC6-22 et HC6-27

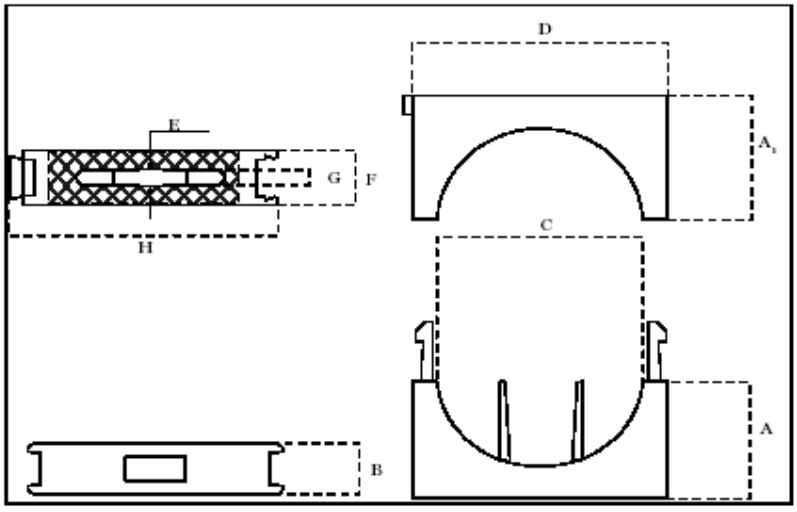


Elément de suspension SPIT CT-CLIP (Ref. 565508)

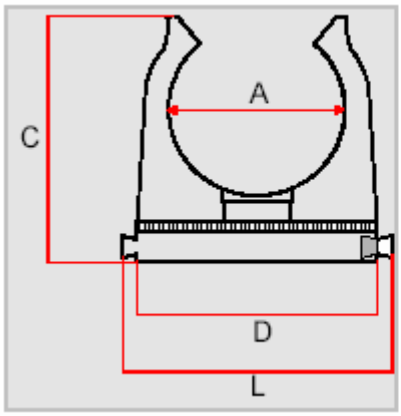


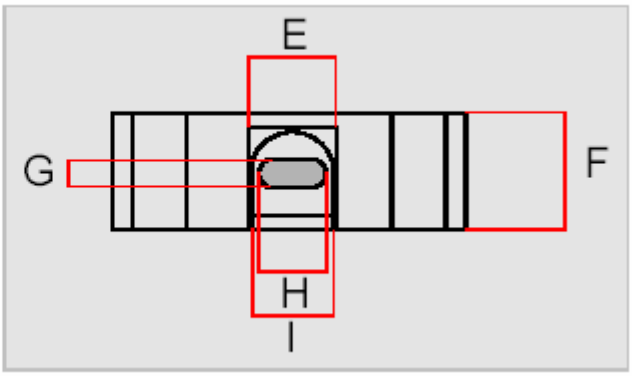
A	13,5
B	6
C	7,8
D	10,6
F	7,5
G	148
L	17,8
O	5,6
P	24,4
Q	1,5
R	180

Elément de suspension SPIT E-CAV (Ref. 565502 / 565503 / 565504)



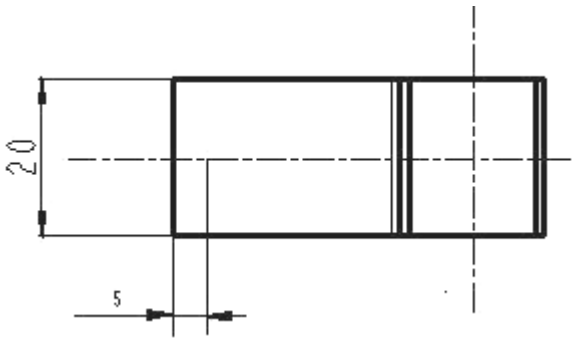
Eléments de suspension SPIT E-CLIP (Ref. 565031 / 565032 / 565033 / 562034 / 562035 / 562036)

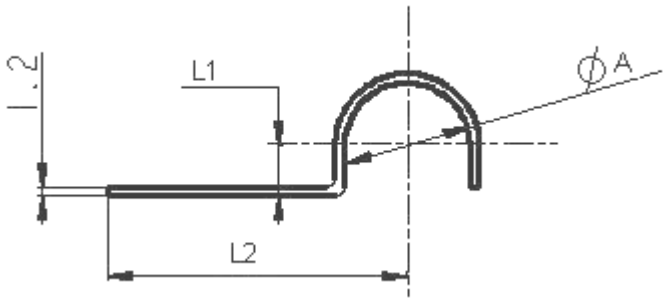




	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50
A	14,7	18,6	23,5	30,5	38,1	48,5
C	26,9	29,3	35,5	43,5	49,7	58,5
D	22	28,1	34,2	41,2	48,1	59,2
F	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
G	4	4	4	4	4	4
H	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
I	10,4	10,9	11,1	10,7	10,4	10,4
L	27,1	32,8	39,1	46,2	53,1	64,4

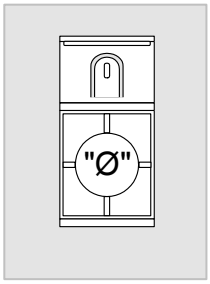
Eléments de suspension SPIT Crochet métal (Ref. 037950 / 037970 / 037930 / 037940)

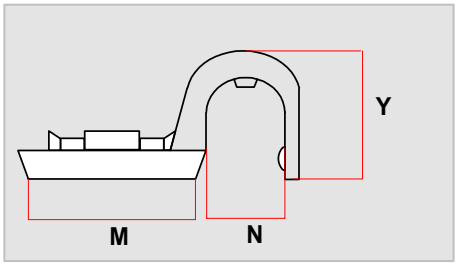


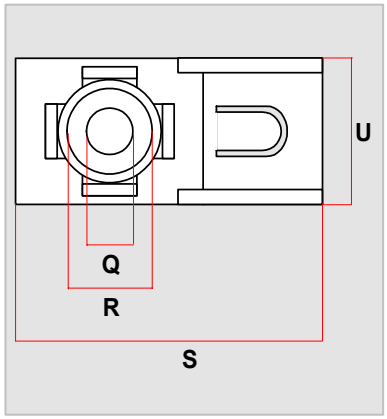


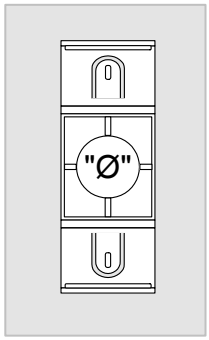
	ØA	L1	L2
Crochet de 16	16	6.5	38
Crochet de 25	25	11	42.5
Crochet de 32	32	14	46

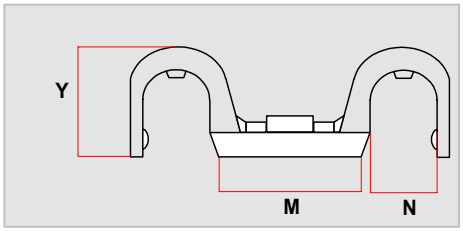
Eléments de suspension SPIT P-CLIP simple et double (Ref. 565080 / 565082 / 565084 / 565085 / 565086)

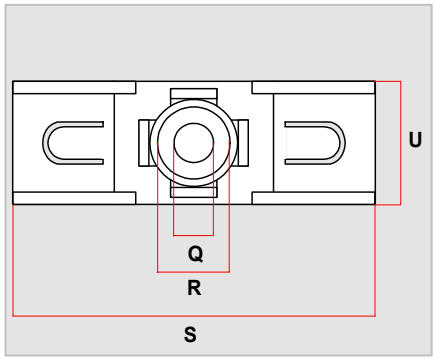






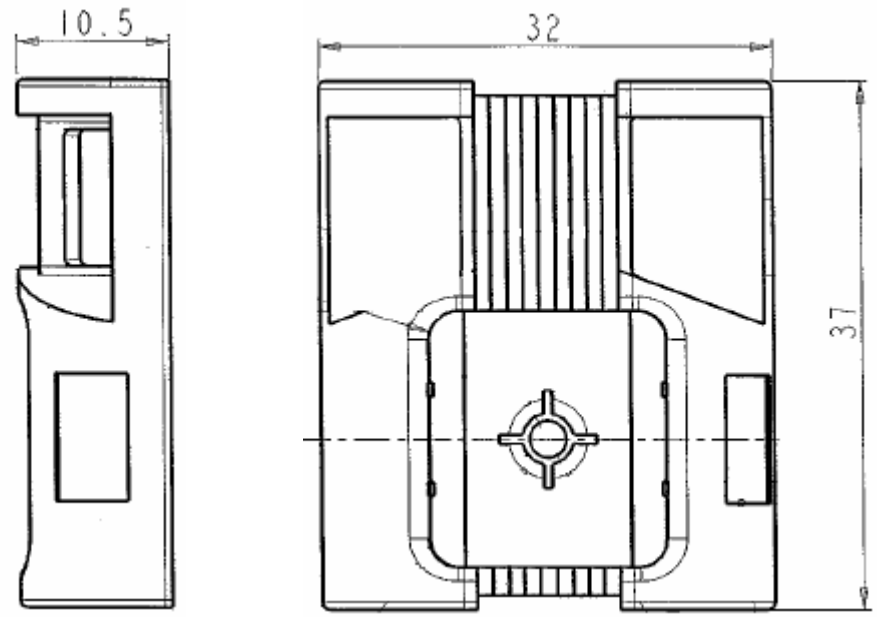


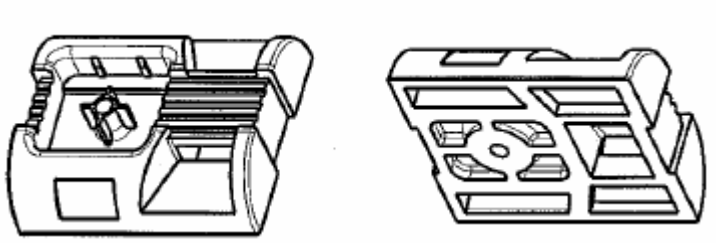




	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 16 x 16	Ø 20 x 20	Ø 22 x 22
M	28	28	28	28	28	28	28	28
N	16,2	18,5	20	21,6	24,7	16,2	20	21,6
Q	8	8	8	8	8	8	8	8
R	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
S	50	52,8	54	56,3	59,8	68,3	78,4	80,6
U	25	25	25	25	25	25	25	25
Y	20,5	22,6	25	27,3	30,6	20,5	25	27,3

Eléments de suspension SPIT CLIPELEC (Ref.011203)





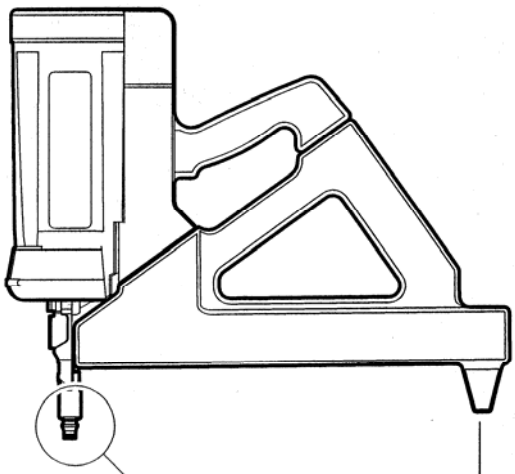
Eléments SPIT Corne de fixation simple et double (Ref.010060 / 010061)





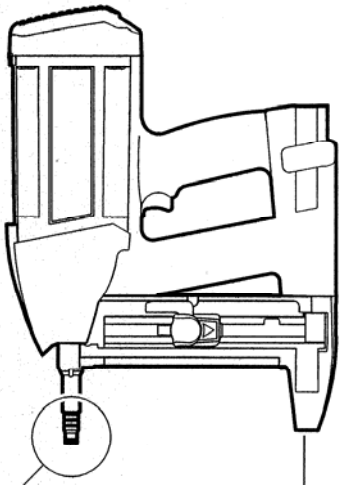
FIXATEUR A ENERGIE GAZ SPIT

PULSA 1000 E

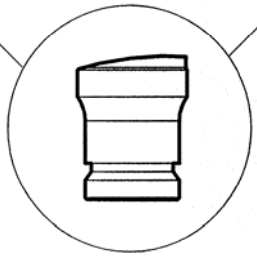


Talon de mise en appui

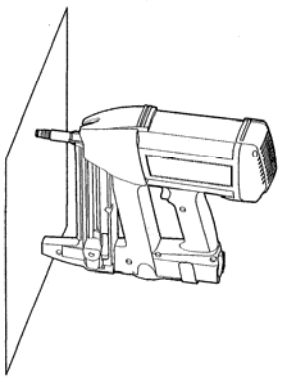
PULSA 700 E



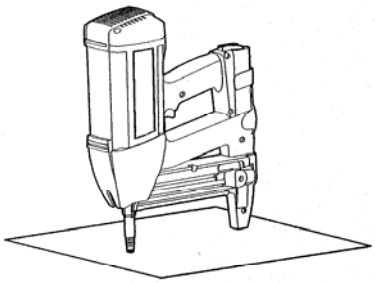
Talon de mise en appui



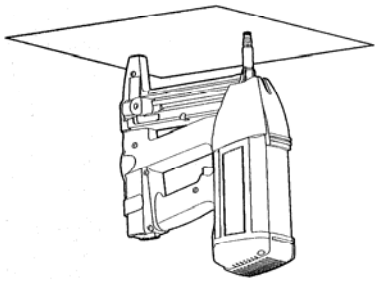
Guide tampon d'origine avec système de vérification de la fixation



Fixation au mur



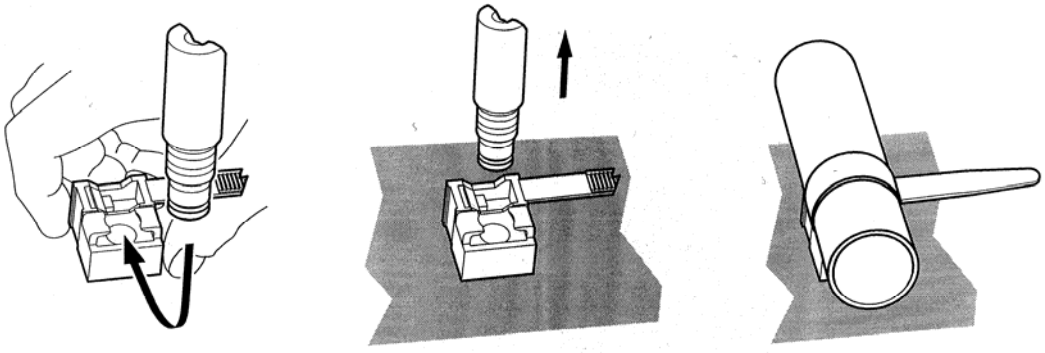
Fixation au sol



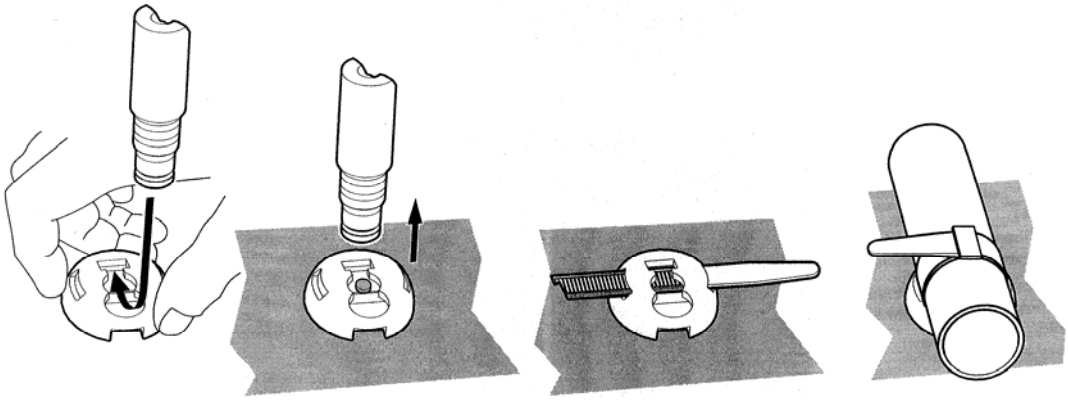
Fixation au plafond

Les fixateurs SPIT PULSA 1000 E et PULSA 700 E peuvent tirer dans toutes les positions

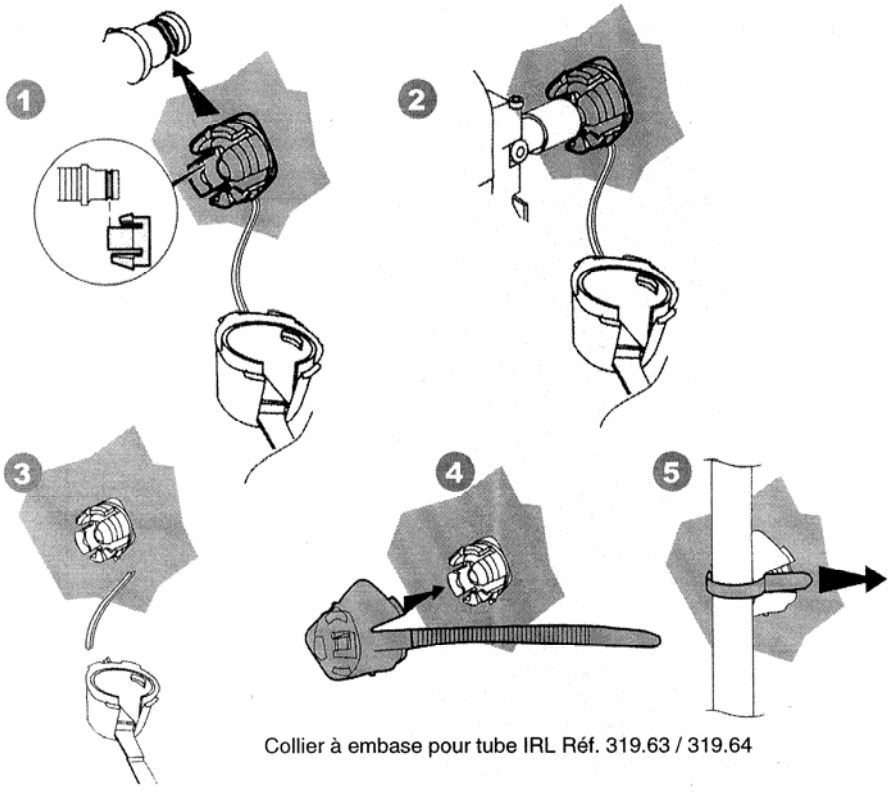
PRINCIPES DE POSE



Collier à embase Réf. 319.00 / 319.02



Embase pour collier COLSON Réf. 319.59 / 318.95



Collier à embase pour tube IRL Réf. 319.63 / 319.64