



CAHIER DES CHARGES
DE DÉFINITION,
D'IDENTIFICATION
ET DE MISE EN ŒUVRE

fixez juste

SPIT PRIMA



**Cheville femelle à grande expansion
pour support béton,
maçonneries pleines et creuses**

MARS 2012 - Fin de Validité en AVRIL 2015

Accepté par **SOCOTEC**
sous n° KX 0827



1 - DEFINITION DU PRODUIT

- 1.1 - Constitution de la cheville SPIT PRIMA
- 1.2 - Désignation
- 1.3 - Matière
- 1.4 - Dimensions

2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

3 - DEFINITION DU DOMAINE D'EMPLOI

- 3.1 - Le domaine d'application
- 3.2 - Les supports

4 - CONCEPTION DES OUVRAGES

- 4.1 - Sollicitations mécaniques
 - 4.1.1 – Types d'effort
 - 4.1.2 – Point d'application et direction de la charge
- 4.2 - Dimensionnement
- 4.3 - Résistances de calcul de la cheville pour une utilisation dans le support béton
 - 4.3.1 – Détermination de la résistance de calcul
 - 4.3.2 – Résistances de calcul de la cheville à l'Etat Limite de service
 - 4.3.3 – Résistances de calcul de la cheville à l'Etat Limite ultime
 - 4.3.4 – Moment fléchissants résistants de calcul
 - 4.3.5 – Coefficients d'influence sur les résistances
- 4.4 - Résistances de calcul de la cheville pour une utilisation dans les supports en maçonnerie et dalles alvéolaires
 - 4.4.1 – Détermination de la résistance de calcul
 - 4.4.2 – Résistances de calcul de la cheville à l'Etat Limite de service
 - 4.4.2.1 - Maçonneries pleines
 - 4.4.2.2 - Maçonneries creuses
 - 4.4.2.3 - Dalles alvéolaires
 - 4.4.3 – Conditions d'implantation à respecter
 - 4.4.3.1 - Maçonneries
 - 4.4.3.2 - Dalles alvéolaires

5 - CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- 5.1 - Données de pose
- 5.2 - Matériel
- 5.3 - Pose
- 5.4 - Couple de serrage

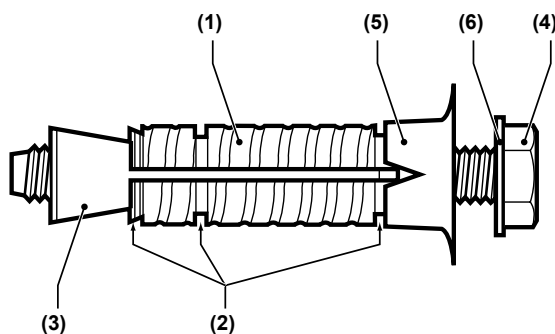
6 - FABRICATION ET AUTO-CONTRÔLE

7 - VALIDITE

1 - DEFINITION DU PRODUIT

1.1 - Constitution de la cheville PRIMA

La cheville SPIT PRIMA est une cheville métallique femelle à expansion, zinguée blanche. Elle se compose des éléments suivants :



- une douille d'expansion monobloc (1) en acier zingué fendue pour former 4 segments et de 3 gorges (2) qui permettront à la cheville d'adapter son expansion aux supports pleins et creux,
- un cône taraudé (3) clipsé à la douille pour recevoir la vis (4) qui servira d'élément moteur d'expansion, zingué noir.
- une collerette (5) en polypropylène haute densité pour assurer un bon maintien dans les matériaux creux,
- une rondelle d'appui (6).

NOTE : La cheville SPIT PRIMA peut être livrée la douille seule ou avec une vis classe 8.8 et rondelle prémontées.

1.2 – Désignation

L'appellation des différentes chevilles SPIT PRIMA de la gamme s'obtient par :

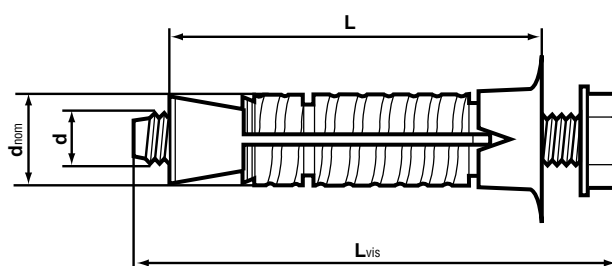
- M suivi du diamètre de filetage de la vis ;
- Le second nombre indique le diamètre de perçage .
- Dans le cas où la vis est livrée avec la cheville, la lettre L est précisée en début de désignation, et l'épaisseur de la pièce à fixer en tant que 3^{ème} nombre.

Exemple : M6/12 indique une cheville SPIT PRIMA "livrée sans vis" de diamètre de filetage 6 mm et de diamètre de perçage 12 mm. Dans le cas où la cheville est livrée avec une vis classe 8.8 et rondelle prémontée, la désignation devient : LM6-12/10 pour épaisseur maxi de pièce à fixer de 10 mm.

1.3 - Matière

		f_{uk} mini f N/mm²	y_k 0,2 mini N/mm²
Vis	classe 8.8 selon NF EN ISO 898-1	800	640
Douille et cône	11SMn37 selon NF EN 10087		
Rondelle	E24 selon NF EN ISO 7091		

1.4 - Dimensions (mm)



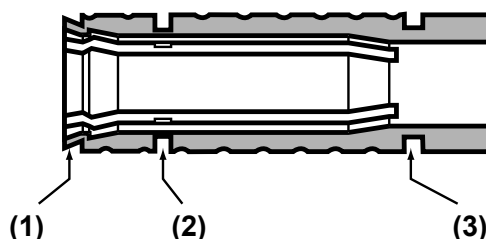
TYPE	Code	Diamètre de filetage d	Diamètre extérieur d _{nom}	Long. totale douille L	Longueur Vis L _{vis}
M6/12	073530	M6	12	50	-
M8/14	073540	M8	14	55	-
M10/16	073550	M10	16	65	-
M12/20	073560	M12	20	80	-
LM6-12/10	073580	M6	12	50	60
LM6-12/25	073590				70
LM8-14/10	073610	M8	14	55	60
LM8-14/25	073620				80
LM8-14/40	073630				90
LM10-16/10	073640	M10	16	65	75
LM10-16/25	073650				90
LM10-16/50	073660				110
LM12-20/10	073680	M12	20	80	90
LM12-20/25	073690				110

2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La cheville PRIMA est constituée d'une douille d'expansion et d'un cône clipsé sur cette dernière. L'expansion de la cheville est provoquée par le serrage de la vis qui entraîne la remontée du cône taraudé.

Les 3 gorges sur la douille d'expansion jouent chacune un rôle pour s'adapter au matériau support. Les gorges 1 et 2 permettent d'assurer l'expansion dans les matériaux pleins, de plus la gorge 2 assure le blocage de la douille.

La gorge 3 donne de la souplesse à la douille pour une expansion dans les matériaux creux en permettant la remontée du cône très haut.



3 – DEFINITION DU DOMAINE D'EMPLOI

3.1 – Le domaine d'emploi

Cette cheville femelle a un large domaine d'emploi puisqu'elle est adaptée aux matériaux supports pleins et creux.

L'utilisation de celle-ci est réservée pour les applications à risque modéré pour les supports béton. Ce niveau de risque est défini au sens des Règles professionnelles publiées par le SIO :

- Risques "négligeables" de pertes en vies humaines,
- Conséquences économiques faibles,
- Dommages localisés.

Les applications adaptées à l'emploi de ces chevilles (exemples non exhaustifs) sont :

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| - Supports d'éclairage, | - Portes de garage, |
| - Enseignes, | - Rampes, mains courantes, |
| - Antennes paraboliques, | - Stores, |
| - Chemins de câbles, | - Huisseries métalliques, |
| - Tuyauteries, | - Sabots, Sablières, chevrons, |
| - Canalisations, | - Machines outils, Etagères, Sièges, |
| - Chaudières, | - Equerres de bardages. |
| - Portails, | |

La classe de vis à utiliser est de classe 5.8 minimum.

3.2 – Les supports

Les chevilles SPIT PRIMA ont été évaluées pour une utilisation dans les matériaux pleins et creux suivants :

- Béton armé ou non, fissuré ou non fissuré, dont la résistance caractéristique sur éprouvette cylindrique à 28 jours soit au minimum de 20 Mpa et d'épaisseur minimale conforme au §4.3.3.1 selon norme NF EN 206-1.
- Briques pleines RC 300 (NF EN 771-1/CN)
- Blocs de béton creux B40 non enduits et enduits (NF EN 771-3/CN)
- Briques creuses RC40 non enduites et enduites (NF EN 771-1/CN)
- Dalles alvéolaires béton (épaisseur de paroi 20 mm minimum)

4 - CONCEPTION DES OUVRAGES

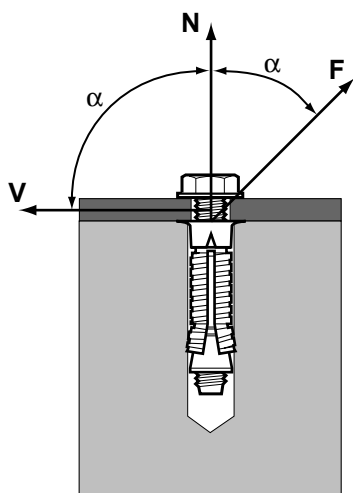
Il appartient au représentant du Maître d'Ouvrage ou du bureau d'études de vérifier que l'ouvrage support est apte à supporter les charges apportées par les chevilles, et comporte les dispositions éventuellement nécessaires à leur transfert, notamment en cas de groupe de chevilles.

4.1 - Sollicitations mécaniques

4.1.1 - Types d'effort

Ces efforts peuvent être statiques ou dynamiques et d'application permanente ou occasionnelle.

4.1.2 - Point d'application et direction de la charge



N : effort de traction axiale ($0 \leq \alpha \leq 30^\circ$)

F : effort de traction-oblique ($30^\circ < \alpha < 60^\circ$)

V : effort de cisaillement ($60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$)

L'angle α est toujours défini par rapport à l'axe de la cheville, il caractérise ainsi la direction de la charge.

La charge appliquée à une cheville est définie par son intensité et sa direction (angle α).

4.2 - Dimensionnement

Une fixation est considérée apte à reprendre les efforts si la sollicitation de calcul S_d est inférieure ou égale à la résistance de calcul R_d de la cheville à l'état limite ultime et à l'état limite de service :

$$S_d \leq R_d$$

La **sollicitation de calcul S_d** représente les effets des actions agissant sur la fixation pondérés par les coefficients partiels de sécurité donnés dans les codes de calcul en vigueur.

La **résistance de calcul R_d** notée N_{Rd} pour la résistance de traction, V_{Rd} pour la résistance de cisaillement, et F_{Rd} pour la résistance de traction-oblique est définie au §4.3.

R_{ds} = Résistance de calcul à l'Etat Limite de Service (ELS)

R_{du} = Résistance de calcul à l'Etat Limite Ultime (ELU)

4.3 - Résistances de calcul de la cheville pour une utilisation dans le support béton

4.3.1 – Détermination de la résistance de calcul

La résistance de calcul de la cheville est déterminée à partir de la résistance caractéristique de la cheville. La résistance caractéristique représente le fractile 5% des charges de ruine, cela signifie que 95 % des charges de ruine sont situées au-delà.

$$\text{A l'état limite de service : } R_{ds} = \frac{R_k}{3,75} \quad \left| \quad \text{A l'état limite ultime : } R_{du} = 1,4 \times R_{ds}$$

Les tableaux § 4.3.2 donnent les résistances à l'état limite de service et les tableaux § 4.3.3 donnent les résistances à l'état limite ultime, en fonction de la classe de résistance du béton à 28 jours.

4.3.2 – Résistance de calcul de la cheville à l'Etat Limite de Service (Rds)

■ En traction N_{Rds} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton		
			C20/25	C30/37	≥ C40/50
M6	37	5.8	250	250	250
		8.8	270	330	365
M8	42	5.8	350	430	455
		8.8			495
M10	52	5.8	535	650	725
		8.8			755
M12	62	5.8	675	820	955
		8.8			

■ En traction-oblique F_{Rds} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton		
			C20/25	C30/37	≥ C40/50
M6	37	5.8	150	150	150
		8.8	200	220	230
M8	42	5.8	250	270	275
		8.8	315	350	370
M10	52	5.8	390	420	440
		8.8	485	535	575
M12	62	5.8	535	580	615
		8.8	655	730	785

■ En cisaillement V_{Rds} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton
			≥ C20/25
M6	37	5.8	135
		8.8	215
M8	42	5.8	250
		8.8	390
M10	52	5.8	400
		8.8	615
M12	62	5.8	585
		8.8	900

4.3.3 – Résistance de calcul de la cheville à l'Etat Limite Ultime (Rdu)

■ En traction N_{Rdu} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton		
			C20/25	C30/37	≥ C40/50
M6	37	5.8	350	350	350
		8.8	375	460	510
M8	42	5.8	490	600	635
		8.8			695
M10	52	5.8	750	910	1015
		8.8			1055
M12	62	5.8	945	1150	1335
		8.8			

■ En traction-oblique F_{Rdu} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton		
			C20/25	C30/37	≥ C40/50
M6	37	5.8	210	210	210
		8.8	280	310	320
M8	42	5.8	350	375	385
		8.8	440	490	515
M10	52	5.8	545	590	615
		8.8	680	750	805
M12	62	5.8	750	810	860
		8.8	915	1020	1100

■ En cisaillement V_{Rdu} (daN)

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef}	Classe de vis	Classe de résistance du béton
			≥ C20/25
M6	37	5.8	190
		8.8	300
M8	42	5.8	350
		8.8	545
M10	52	5.8	560
		8.8	860
M12	62	5.8	820
		8.8	1260

4.3.4 – Moments fléchissants résistants de calcul

Cas de flexion simple :

Moments fléchissant résistants de calcul (Nm)	Dimension de la cheville			
	M6	M8	M10	M12
Avec vis classe 5.8				
A l'Etat Limite de Service (M_{Rds})	3,6	8,9	17,8	31,2
A l'Etat Limite Ultime (M_{Rdu})	5,1	12,5	24,9	43,6
Avec vis classe 8.8				
A l'Etat Limite de Service (M_{Rds})	5,8	14,3	28,5	49,9
A l'Etat Limite Ultime (M_{Rdu})	8,1	20,0	56,1	98,2

4.3.5 – Coefficients d'influence sur les résistances

4.3.5.1 – Epaisseur minimale du support

Le tableau ci-dessous indique les épaisseurs minimales de béton pour des chevilles SPIT PRIMA :

Dimension de la cheville	M6	M8	M10	M12
Epaisseur minimale du support (mm)	100	100	110	140

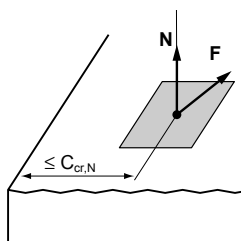
4.3.5.2 - Coefficient de réduction en fonction de l'entraxe S

Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef} (mm)	Distance S (mm)						
		S_{min}					S_{cr}	
M6	37	60	70	80	90	100	110	120
M8	42	70	83	95	107	120	132	145
M10	52	80	96	112	127	143	160	175
M12	62	110	124	138	152	167	181	195
Coefficient Ψ_S		0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1

4.3.5.3 - Coefficient de réduction en fonction de la distance au bord de dalle

■ Traction

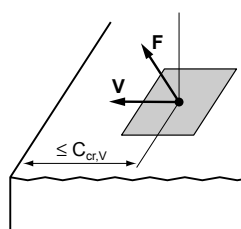
Traction-Oblique non dirigé vers le bord de dalle



Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef} (mm)	Distance C (mm)						
		C_{min}					$C_{cr,N}$	
M6	37	50	56	63	70	76	83	90
M8	42	55	62	68	75	82	88	95
M10	52	60	69	78	87	96	106	115
M12	62	65	82	98	115	132	148	165
Coefficient $\Psi_{C,N}$		0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1

■ Traction-Oblique dirigé vers le bord de dalle

Cisaillement



Dimension de la cheville	Profondeur d'ancrage h_{ef} (mm)	Distance C (mm)						
		C_{min}					$C_{cr,V}$	
M6	37	50	54	58	62	66	71	75
M8	42	55	65	75	87,5	100	110	120
M10	52	60	80	100	117	135	155	175
M12	62	65	87,5	110	132	155	177	200
Coefficient $\Psi_{C,V}$		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1

NOTA : Pour la cheville PRIMA, l'influence de l'épaisseur du support n'intervient pas pour les efforts de cisaillement dirigés vers le bord. Par conséquent, le coefficient φ_{ep} est égal à 1.

4.3.5.4 - Exemple d'utilisation des coefficients de réduction

■ Généralités

D'une manière générale, on utilisera la formule suivante adaptée au type d'effort :

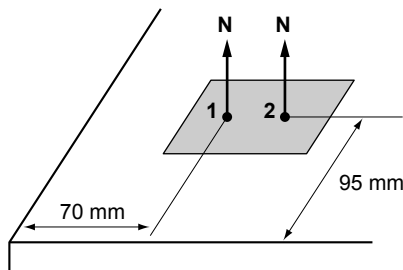
Résistance de calcul réduite = Résistance de calcul $\times \Psi_{s1} \times \Psi_{s2} \times \Psi_{s3}$

$\Psi_{s1}, \Psi_{s2}, \Psi_{s3}$: coefficients de réduction prenant en compte les influences d'entraxe, des bords libres.

- N_{Rd} réduite = $N_{Rd} \times \Psi_s \times \Psi_{C,N}$ pour un effort de traction
- F_{Rd} réduite = $F_{Rd} \times \Psi_s \times \Psi_{C,N}$ pour un effort oblique F non dirigé vers le bord libre
- F_{Rd} réduite = $F_{Rd} \times \Psi_s \times \Psi_{C,V}$ pour un effort oblique F dirigé vers le bord libre
- V_{Rd} réduite = $V_{Rd} \times \Psi_s \times \Psi_{C,V}$ pour un effort de cisaillement V

Dans le cas de groupe de chevilles, on effectue le calcul sur la cheville la plus influencée.

■ Exemples



Exemple 1 :

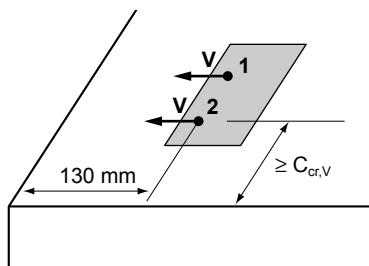
2 chevilles SPIT PRIMA M10 dans un béton de 25 Mpa. Les chevilles sont sollicitées en traction et implantées à 95 mm d'un bord et 70 mm de l'autre bord, avec une entraxe de 160 mm.

La cheville 1 est la plus influencée (2 bords et 1 entraxe) :

$$N_{Rds} \text{ réduite} = N_{Rds} \times \Psi_s (160) \times \Psi_{C,N} (95) \times \Psi_{C,N} (70)$$

$$N_{Rds} = 535 \text{ daN} \quad \Psi_s (160) = 0,95 \quad \Psi_{C,N} (95) = 0,9 \quad \Psi_{C,N} (70) = 0,75$$

La résistance de calcul à l'ELS par cheville est : $535 \times 0,95 \times 0,9 \times 0,75 = 345 \text{ daN}$.



Exemple 2 :

2 chevilles SPIT PRIMA M12 utilisées avec une visserie de classe 5.8, dans un béton de 25 Mpa. Les chevilles sont sollicitées en cisaillement, implantées à 130 mm d'un bord, avec une entraxe de 165 mm. L'effort de cisaillement est dirigé vers le bord.

$$V_{Rds} \text{ réduite} = V_{Rds} \times \Psi_s (165) \times \Psi_{C,V} (130)$$

$$V_{Rds} = 585 \text{ daN} \quad \Psi_s (165) = 0,9 \quad \Psi_{C,V} (130) = 0,7$$

La résistance de calcul à l'ELS par cheville est : $585 \times 0,9 \times 0,7 = 370 \text{ daN}$.

4.4 - Résistances de calcul de la cheville pour une utilisation dans les supports en maçonnerie et dalles alvéolaires

4.4.1 – Détermination de la résistance de calcul

La résistance de calcul de la cheville dans les supports maçonnerie est déterminée à partir de la plus faible valeur de ruine obtenue par essai pour chacun des matériaux testés, à laquelle on applique un coefficient de sécurité au moins égale à 4.

$$\text{A l'état limite de service : } R_{ds} = \frac{R_{\min}}{4} \quad \left| \quad \text{A l'état limite ultime : } R_{du} = 1,4 \times R_{ds}$$

4.4.2 – Résistance de calcul de la cheville à l'Etat Limite de Service (daN)

4.4.2.1 – Maçonneries pleines

Dimensions	Briques pleines type BP 300 ($f_{cm} > 30$ Mpa)			Blocs de béton plein type B120		
	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}
M6	190	110	100	40	35	50
M8	240	180	190	95	105	175
M10	300	255	300	125	135	220
M12	300	300	440	190	200	315

4.4.2.2 – Maçonneries creuses

Dimensions	Briques creuses type C40						Blocs de béton creux type B40					
	Non enduites			Enduites			Non enduites			Enduites		
	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}	N_{Rds}	F_{Rds}	V_{Rds}
M6	15	20	50	120	120	160	20	30	80	125	120	160
M8	15	20	50	120	125	200	20	30	80	175	160	200
M10	Utilisation déconseillée			120	135	250	Utilisation déconseillée			185	180	250
M12				120	145	300				220	215	300

4.4.2.3 – Dalles alvéolaires

Ces résistances sont données pour des dalles alvéolaires ayant une épaisseur de paroi minimum de 20 mm, et une résistance de béton de 50 Mpa.

Dimensions	N_{Rds}	F_{Rds}		V_{Rds}	
Classe vis	5.8 / 8.8	5.8	8.8	5.8	8.8
M6	250	150	195	140	210
M8	275	220	275	250	390
M10	300	290	340	400	620
M12	375	385	450	580	900

4.4.3 - Conditions d'implantation à respecter

4.4.3.1 - Implantation dans les maçonneries

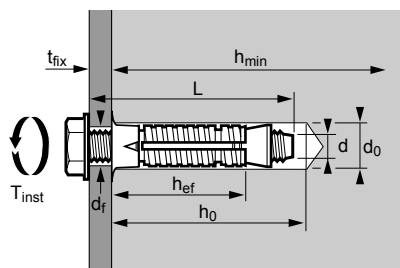
La cheville doit être positionnée à 200 mm au minimum d'une cheville voisine et du bord vertical ou horizontal du mur, pour un mur non comprimé. L'épaisseur des maçonneries doit être supérieure à la profondeur de perçage +30mm.

4.4.3.2 - Implantation dans les dalles alvéolaires

Les percements et scellements en sous-face de dalles alvéolaires doivent être réalisés uniquement au droit des alvéoles.

5 - CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

5.1 – Données de pose (mm)



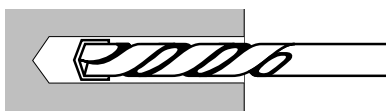
TYPE	Profondeur d'ancrage pi	Épaisseur pièce à fixer	Profondeur de perçage	Diamètre de perçage	Diamètre de passage de la pièce à fixer D _f
	h _{ef}	t _{fix}	h ₀	d _o	
M6/12*	37	-	60	12	8
LM6/12/10		10			
LM6/12/25		25			
M8/14*	42	-	65	14	10
LM8-14/10		10			
LM8-14/25		25			
LM8-14/40		40			
M10/16*	52	-	75	16	12
LM10-16/10		10			
LM10-16/25		25			
LM10-16/50		50			
M12/20*	62	-	90	20	14
LM12-20/10		10			
LM12-20/25		25			

* : pour les chevilles livrées sans vis, il faut utiliser des vis de longueur minimum figurant dans le tableau Dimensions §1.4 en fonction de l'épaisseur de pièce à fixer.

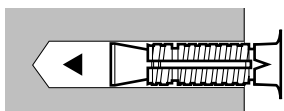
5.2 – Matériel

Réf. Perforateur	Emmanchement foret	Ø Perçage			
		Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
SPIT SP 21	S2S	Ø12 160-100 code 113240	Ø14 160-100 code 113310		
SPIT 322					
SPIT 333		Ø12 260-200 code 113250	Ø14 210-150 code 113320		
SPIT 335 Nez SDS+					
SPIT 335 Nez Δ	triangulaire			Ø16 260-150 code 115000	Ø20 310-200 code 115050
				Ø16 360-250 code 115010	Ø20 510-400 code 115060
SPIT 351	S2S max			Ø16 390-250 code 111610	Ø20 370-250 code 111640

5.3 – Pose

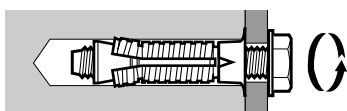


Percer un trou aux dimensions indiquées au § 5.1.
Nettoyer le trou soigneusement des débris de forage



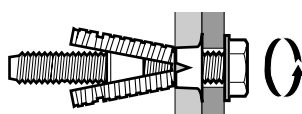
Insérer la cheville entièrement dans le trou à l'aide d'un marteau.

Expansion dans les matériaux pleins



Positionner la pièce à fixer, introduire la vis et serrer au couple indiqué au § 5.4.

Expansion dans les matériaux creux



5.4 – Couple de serrage

Couple de serrage prescrit (Nm)	Dimension de la cheville			
	M6	M8	M10	M12
Support béton				
Avec vis classe 5.8	8	15	30	50
Avec vis classe 8.8	10	25	50	80
Support maçonneries				
Avec vis classe mini 5.8	5	7,5	13	23

6 - FABRICATION ET AUTO-CONTROLE

La fabrication de l'ensemble des chevilles SPIT PRIMA est réalisée selon un plan de contrôle visant à assurer la régularité de la qualité.

Ce plan de contrôle concerne les matières employées, les cotes géométriques, les revêtements et les produits terminés. De plus, des essais sont réalisés systématiquement dans nos laboratoires.

Ce plan est déposé ainsi que les dessins de fabrication chez SOCO TEC, lequel peut à tout moment vérifier l'application de ce plan. Chaque boîte porte une identification permettant de remonter au lot de fabrication.

Nous sommes d'ailleurs engagés à notifier à SOCO TEC toute modification concernant les chevilles SPIT PRIMA.

Le contrôle extérieur est confié à SOCOTEC Consulting.

7 - VALIDITE

A partir de la date d'établissement de ce document, la durée de validité d'acceptation de SOCOTEC est limitée au 31 AVRIL 2015.