Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Fax : (33) 01 60 05 70 37

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Member of EOTA
www.eota.eu

Evaluation Technique Européenne

ETE-15/0528 du 03/11/2015

(Version originale en langue française)

Partie générale

Nom commercial *Trade name*	**Scell-It BZPLUS**
Famille de produit *Product family*	**Cheville métallique à expansion par vissage à couple contrôlé, de fixation dans le béton fissuré et non fissuré diamètres M8, M10, M12 et M16** ***Torque-controlled expansion anchor for use in cracked and uncracked concrete: M8, M10, M12 and M16***
Titulaire *Manufacturer*	SCELL-IT 28 rue Paul Dubrule 59810 LESQUIN France
Usine de fabrication *Manufacturing plants*	Usine 1
Cette evaluation contient: *This Assessment contains*	16 pages incluant 12 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation 16 *pages including 12 annexes which form an integral part of this assessment*
Base de l'ETE *Basis of ETA*	ETAG 001, Version April 2013, utilisée en tant que EAD *ETAG 001, Edition April 2013 used as EAD*
Cette évaluation remplace: *This Assessment replaces*	

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La cheville Scell-It BZPLUS est une cheville métallique en acier galvanisé, qui est mise en place dans un trou foré et est expansée par vissage.

La cheville est placée dans un trou foré et est ancrée par vissage à couple contrôlé.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performance du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique en traction selon ETAG 001, Annexe C	Voir Annexe C1
Résistance caractéristique en cisaillement selon ETAG 001, Annexe C	Voir Annexe C2
Résistance caractéristique en traction selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C5
Résistance caractéristique en cisaillement selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C6
Déplacements	Voir Annexe C9

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Reaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance caractéristique en traction au feu selon ETAG001, Annex C	Voir Annexe C3
Résistance caractéristique en cisaillement au feu selon ETAG001, Annex C	Voir Annexe C4
Résistance caractéristique en traction au feu selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C7
Résistance caractéristique en cisaillement au feu selon CEN/TS 1992-4	Voir Annexe C8

3.3 Hygiene, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Resistance mécanique et stabilité sont applicables.

3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable.

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B 1 sont maintenus.

4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européene[1], tel que ammendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	**Usage prévu**	**Niveau ou classe**	**Système**
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir les éléments structurels en béton ou les éléments lourds comme l'habillage et les palfonds suspendus	—	1

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 03/11/2015 par

Charles Baloche
Directeur technique

1 Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Version tête hexagonale:

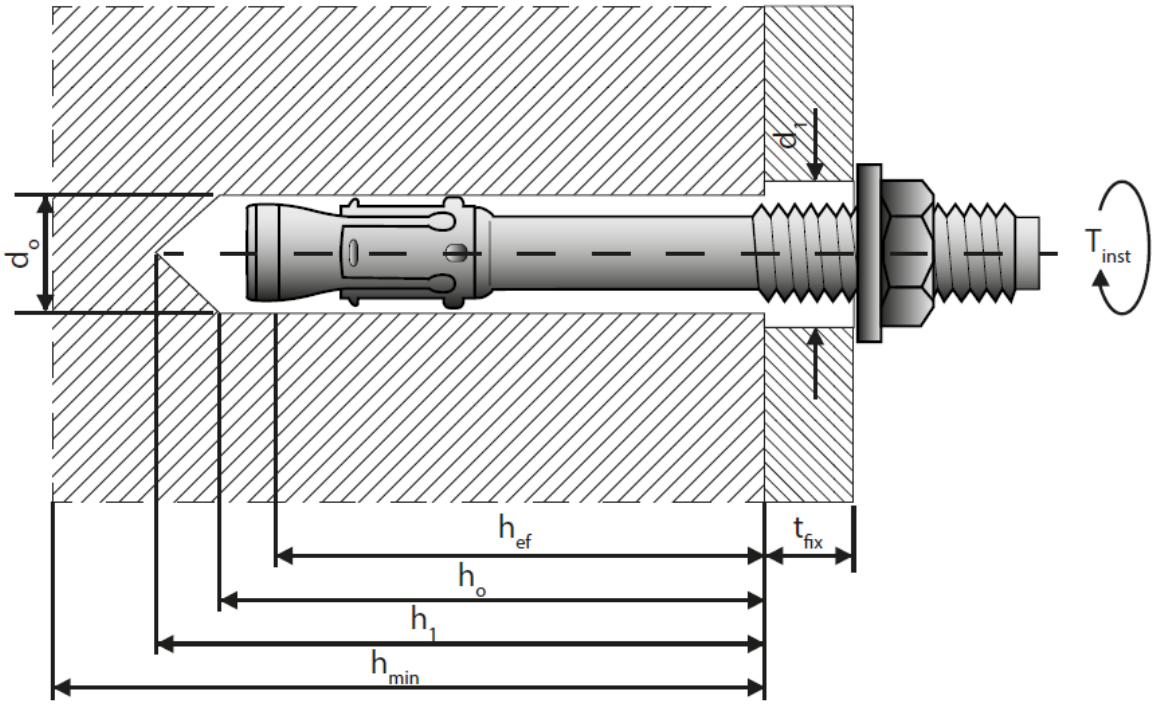
Marquage sur la cheville: TB1-PLUS

followed by MX/L where

MX = thread diameter

L = total lengh

Utilisation prévue:



Utilisation prévue:

Utilisation dans le béton fissuré ou non fissuré dans des conditions internes sèches

Cheville Scell-It BZPLUS	**Annexe A1**
Description du produit Conditions d'installation	

Différentes parties de la cheville:

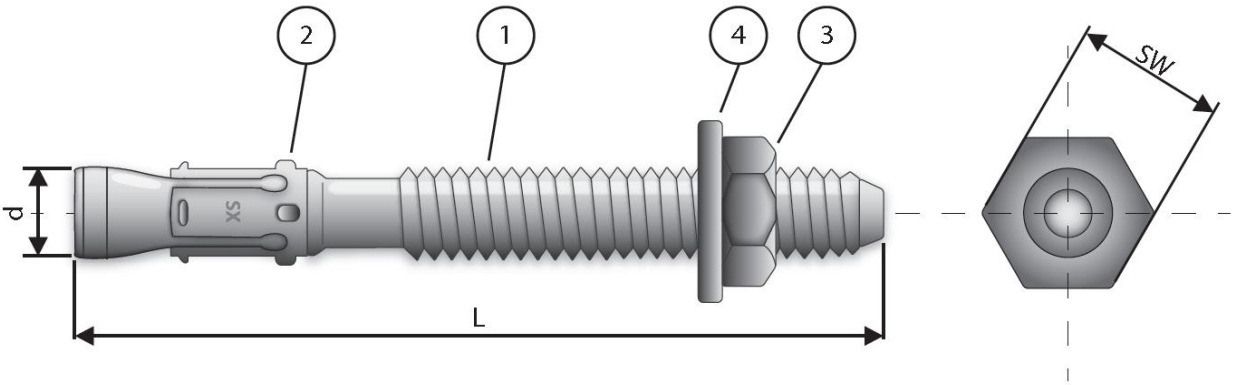


Tableau 1: Matériaux

Partie	Désignation	Matériaux	Protection
1	Corps	Acier formés à froid classe C-1035	Electrozingué 5 μm
2	Bague d'expansion	Nuance d'acier inoxydable	-
3	Rondelle	DIN 125 or EN ISO 7089 DIN 9021 or D IN EN ISO 7093	Electrozingué
4	Ecrou hexagonal	DIN 934 or DIN EN ISO 4032, Grade 8 acc. to DIN EN ISO 20898-2	Electrozingué

Cheville Scell-It BZPLUS	**Annexe A2**
Description du produit Matériaux	

Emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Actions statiques ou quasi statiques et feu.

Materiaux supports:

- Béton fissuré et béton non fissuré.
- Béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 au minimum à C50/60 au maximum, conformément au document EN 206: 2000-12.

Conditions d'emploi (conditions d'environment):

- Les chevilles peuvent s'utiliser dans du béton soumis à une ambiance intérieure sèche.

Conception:

- Les ancrages sont conçus conformément à l'ETAG001 annexe C "Méthode de conception-calcul des ancrages" ou la norme CEN / TS 1992-4-4 "Conception-calcul des éléments de fixations pour béton" sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Pour les applications avec résistance sous exposition au feu les ancrages sont conçus conformément à la méthode proposée dans TR020 "Evaluation de la résistance au feu des ancrages dans du béton".
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de conception.

Installation:

- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier.
- Utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants.
- Mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen d'outils appropriés.
- La profondeur d'ancrage effective, les distances aux bords et l'espacement entre chevilles ne sont pas inférieurs aux valeurs spécifiées, absence tolérances négatives.
- Perçage du trou par rotation percussion.
- Les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage
- Application du couple de serrage spécifié, à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée
- En cas de forage abandonné, percage d'un nouveau trou à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et aucune charge de cisaillement ou de traction oblique n'est appliquée en direction du trou abandonné.

Tableau 2: Dimensions de la cheville

				M8	M10	M12	M16
Longueur de la cheville	**Min.**	**L**	**[mm]**	60	85	90	115
	Max.		**[mm]**	240	220	220	220
Epaisseur à fixer	**Min.**	t_{fix}	**[mm]**	1	1	1	1
	Max.		**[mm]**	185	140	130	100
Longueur de la bague d'expansion		l_{clip}	**[mm]**	14	14	18	22
Dimension clé serrage		**SW**	**[mm]**	13	17	19	24

Tableau 3: Données d'installation

			M8	M10	M12	M16
Diamètre du trou foré	d_{cut}	**[mm]**	≤ 8,45	≤ 10,45	≤ 12,5	≤ 16,5
Profondeur du trou foré	h_1	**[mm]**	55	75	75	100
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	**[mm]**	40	60	60	80
Couple de serrage nominal	T_{inst}	**[Nm]**	30	50	70	130
Diamètre du trou de passage	d_f	**[mm]**	9	12	14	18
Epaisseur mini du support en béton	h_{min}	**[mm]**	100	120	120	160
Distance min. à un bord libre	c_{min}	**[mm]**	65	60	80	85
Distance entre axes mini	s_{min}	**[mm]**	65	150	80	85

Tableau 4: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

				M8	M10	M12	M16
Rupture acier							
Résistance caractéristique		$N_{Rk,s}$	[kN]	22,2	31,6	43,4	75,4
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms} [1)]	[-]	1,88	1,88	1,88	1,88
Rupture par extraction-glissement $N_{Rk,p} = \Psi_c \times N^0_{Rk,p}$							
Résistance caractéristique en béton C20/25	fissuré	$N^0_{Rk,p}$	[kN]	3	9	12	12
	non fissuré	$N^0_{Rk,p}$	[kN]	6	12	12	35
Coefficient partiel de sécurité en béton fissuré et en béton non fissuré		γ_{Mp} [1)]	[-]	1,8 [3)]	1,8 [3)]	2,1 [2)]	2,1 [2)]
Facteur d'accroissement pour N_{RK}	Béton C30/37	Ψ_c	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22
	Béton C40/50		[-]	1,41	1,41	1,41	1,41
	Béton C50/60		[-]	1,55	1,55	1,55	1,55
Rupture par cône de béton et rupture par fendage							
Profondeur d'ancrage effective		h_{ef}	[mm]	40	60	60	80
Coefficient partiel de sécurité en béton fissuré et en béton non fissuré		$\gamma_{Mc}=\gamma_{Msp}$ [1)]		1,8 [3)]	1,8 [3)]	2,1 [2)]	2,1 [2)]
Facteur d'accroissement pour N_{RK}	Béton C30/37	Ψ_c	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22
	Béton C40/50		[-]	1,41	1,41	1,41	1,41
	Béton C50/60		[-]	1,55	1,55	1,55	1,55
Entraxe caractéristique	cone de béton	$s_{cr,N}$	[mm]	120	180	180	240
	fendage	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	300	360	400
Distance caractéristique à un bord libre	cone de béton	$c_{cr,N}$	[mm]	60	90	90	120
	fendage	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	150	180	200

[1)] En absence de réglementation nationale

[2)] La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation γ_2= 1.4

[3)] La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation γ_2 = 1.2

Cheville Scell-It BZPLUS

Conception-calcul selon ETAG001, Annex C

Résistances caractéristiques sous charges de traction

Annexe C1

Tableau 5: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,1	17,6	24,7	45,9
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [1)]	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25
Rupture de l'acier avec bras de levier						
Moment caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	22,8	45,5	76,6	194,8
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [1)]	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25
Rupture du béton par effet de levier						
Facteur dans l'équation (5.6) de l'annexe C du guide ATE, § 5.2.3.3	k	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [1)]	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5
Rupture du béton en bord de dalle						
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	40	60	60	80
Diamètre extérieur de la chevillle	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [1)]	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5

[1)] En l'absence de réglementation nationale

Tableau 6: Valeurs caractéristiques de résistance en traction dans du béton fissuré et non fissuré en cas d'incendie pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier						
Résistance caractéristique	R30 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Rupture par extraction glissement (Béton fissuré et non fissuré)						
Résistance caractéristique dans béton ≥ C20/25	R30 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R60 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R90 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R120 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	1,8	2,4	3,2
Rupture par cône de béton et rupture par fendage [2] (Béton fissuré et non fissuré)						
Résistance caractéristique dans béton ≥ C20/25	R30 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R60 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R90 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R120 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,5	4,0	4,0	8,2
Distance caractéristique entre axes	$s_{cr,N,fi}$	[mm]	160	240	240	320
Distance caractéristique à un bord libre	$c_{cr,N,fi}$	[mm]	80	120	120	160

[1] Le calcul de la résistance en cas d'incendie est réalisé conformément à la méthode de dimensionnement donnée dans le TR020. Sous sollicitation feu le béton est présumé comme étant fissuré. Les équations de dimensionnent sont données dans le TR020 § 2.2.1.

[2] De manière générale, la rupture par fendage peut être négligée lorsque le béton est considéré comme fissuré et que le béton est armé.

Le TR 020 permet le calcul pour une face exposée au feu. Lorsque plus d'une face est exposée au feu alors les distances aux bords doivent être majorées à $c_{min} \geq 300$ mm et $\geq 2\ h_{ef}$

Tableau 7: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement dans du béton fissuré et non fissuré en cas d'incendie pour la méthode de conception-calcul A selon ETAG001, Annexe C

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	R30 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Rupture de l'acier avec bras de levier						
Moment caractéristique	R30 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4	1,1	2,6	6,7
	R60 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3	1,0	2,0	5,0
	R90 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3	0,7	1,7	4,3
	R120 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2	0,6	1,3	3,3
Rupture du béton par effet de levier						
Facteur dans l'équation (5.6) de l'annexe C du guide ATE, § 5.2.3.3	k	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0
Résistance caractéristique	R30 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R60 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R90 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R120 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,5	8,0	8,0	16,5
Rupture du béton en bord de dalle						
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	40	60	60	80
Diamètre extérieur de la chevillle	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16

[1)] Le calcul de la résistance en cas d'incendie est réalisé conformément à la méthode de dimensionnement donnée dans le TR020. Sous sollicitation feu le béton est présumé comme étant fissuré. Les équations de dimensionnent sont données dans le TR020 § 2.2.2.

Le TR 020 permet le calcul pour une face exposée au feu. Lorsque plus d'une face est exposée au feu alors les distances aux bords doivent être majorées à $c_{min} \geq 300$ mm et $\geq 2\ h_{ef}$

Tableau 8: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon CEN/TS 1992-4

				M8	M10	M12	M16
Rupture acier							
Résistance caractéristique		$N_{Rk,s}$	[kN]	22,2	31,6	43,4	75,4
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms} [1)]	[-]	1,88	1,88	1,88	1,88
Rupture par extraction-glissement $N_{Rk,p} = \Psi_c \times N^0_{Rk,p}$							
Résistance caractéristique en béton C20/25	fissuré	$N^0_{Rk,p}$	[kN]	3	9	12	12
	non fissuré	$N^0_{Rk,p}$	[kN]	6	12	12	35
Coefficient partiel de sécurité en béton fissuré et en béton non fissuré		γ_{Mp} [1)]	[-]	1,8 [3)]	1,8 [3)]	2,1 [2)]	2,1 [2)]
Facteur d'accroissement pour $N_{RK,p}$	Béton C30/37	Ψ_c	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22
	Béton C40/50		[-]	1,41	1,41	1,41	1,41
	Béton C50/60		[-]	1,55	1,55	1,55	1,55
Rupture par cône de béton et rupture par fendage							
Profondeur d'ancrage effective		h_{ef}	[mm]	40	60	60	80
Facteur pour béton fissuré		k_{cr}	[-]	7,2	7,2	7,2	7,2
Facteur pour béton non fissuré		k_{ucr}	[-]	10,1	10,1	10,1	10,1
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Mc}=\gamma_{Msp}$ [1)]	[-]	1,8 [3)]	1,8 [3)]	2,1 [2)]	2,1 [2)]
Entraxe caractéristique	cone de béton	$s_{cr,N}$	[mm]	120	180	180	240
	fendage	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	300	360	400
Distance caractéristique à un bord libre	cone de béton	$c_{cr,N}$	[mm]	60	90	90	120
	fendage	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	150	180	200

[1)] En absence de réglementation nationale

[2)] La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.4$

[3)] La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1.2$

Tableau 9: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous des charges statiques ou quasi statiques pour la méthode de conception-calcul A selon CEN/TS 1992-4

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,1	17,6	24,7	45,9
Facteur de ductilité	k_2	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [1)]	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25
Rupture de l'acier avec bras de levier						
Moment caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	22,8	45,5	76,6	194,8
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [1)]	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25
Rupture du béton par effet de levier						
Facteur dans l'équation (16) du CEN TS 1992-4-4, § 6.2.2.3	k_3	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [1)]	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5
Rupture du béton en bord de dalle						
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	40	60	60	80
Diamètre extérieur de la chevillle	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [1)]	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5

[1)] En l'absence de réglementation nationale

Tableau 10: Valeurs caractéristiques de résistance en traction dans du béton fissuré et non fissuré en cas d'incendie pour la méthode de conception-calcul A selon CEN/TS 1992-4

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier						
Résistance caractéristique	R30 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Rupture par extraction glissement (Béton fissuré et non fissuré)						
Résistance caractéristique dans béton ≥ C20/25	R30 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R60 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R90 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,8	2,3	3,0	4,0
	R120 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	1,8	2,4	3,2
Rupture par cône de béton et rupture par fendage [2] (Béton fissuré et non fissuré)						
Résistance caractéristique dans béton ≥ C20/25	R30 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R60 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R90 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	5,0	5,0	10,3
	R120 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,5	4,0	4,0	8,2
Distance caractéristique entre axes	$s_{cr,N,fi}$	[mm]	160	240	240	320
Distance caractéristique à un bord libre	$c_{cr,N,fi}$	[mm]	80	120	120	160

[1] Le calcul de la résistance en cas d'incendie est réalisé conformément à la méthode de dimensionnement donnée dans le TR020. Sous sollicitation feu le béton est présumé comme étant fissuré. Les équations de dimensionnent sont données dans le TR020 § 2.2.1.

[2] De manière générale, la rupture par fendage peut être négligée lorsque le béton est considéré comme fissuré et que le béton est armé.

Le TR 020 permet le calcul pour une face exposée au feu. Lorsque plus d'une face est exposée au feu alors les distances aux bords doivent être majorées à $c_{min} \geq 300$ mm et $\geq 2\ h_{ef}$

Table 11: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement dans du béton fissuré et non fissuré en cas d'incendie pour la méthode de conception-calcul A selon CEN/TS 1992-4

			M8	M10	M12	M16
Rupture de l'acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	R30 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Rupture de l'acier avec bras de levier						
Moment caractéristique	R30 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4	1,1	2,6	6,7
	R60 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3	1,0	2,0	5,0
	R90 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3	0,7	1,7	4,3
	R120 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2	0,6	1,3	3,3
Rupture du béton par effet de levier						
Facteur dans l'équation (16) du CEN TS 1992-4-4, § 6.2.2.3	k_3	[-]	1,0	2,0	2,0	2,0
Résistance caractéristique	R30 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R60 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R90 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,8	10,0	10,0	20,6
	R120 $V_{Rk,\ cp,fi}$	[kN]	1,5	8,0	8,0	16,5
Rupture du béton en bord de dalle						
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	40	60	60	80
Diamètre extérieur de la chevillle	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16

[1)] Le calcul de la résistance en cas d'incendie est réalisé conformément à la méthode de dimensionnement donnée dans le TR020. Sous sollicitation feu le béton est présumé comme étant fissuré. Les équations de dimensionnent sont données dans le TR020 § 2.2.2.

Le TR 020 permet le calcul pour une face exposée au feu. Lorsque plus d'une face est exposée au feu alors les distances aux bords doivent être majorées à $c_{min} \geq 300$ mm et $\geq 2\ h_{ef}$.

Tableau 12: Déplacement sous charge de traction

			M8	M10	M12	M16
Charge de traction en béton non fissuré C20/25 [kN]			2,38	4,76	5,44	11,90
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,05	0,10	0,06	0,30
	$\delta_{N}\infty$	[mm]	0,65	1,17	1,53	0,65
Charge de traction en béton non fissuré C50/60 [kN]			3,69	9,92	10,20	18,45
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,05	0,24	0,10	0,10
	$\delta_{N}\infty$	[mm]	0,65	1,17	1,53	0,65
Charge de traction en béton fissuré C20/25 [kN]			1,19	4,76	4,08	4,08
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,05	0,83	1,04	0,40
	$\delta_{N}\infty$	[mm]	1,15	1,17	1,53	1,14
Charge de traction en béton fissuré C50/60 [kN]			1,85	4,76	10,20	6,33
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	2,95	0,94	1,89	3,43
	$\delta_{N}\infty$	[mm]	2,95	1,17	1,53	3,43

Tableau 13: Déplacement sous charge de cisaillement

			M8	M10	M12	M16
Charge de cisaillement en béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60		**[kN]**	4,63	9,14	9,52	26,23
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	5,50	5,26	5,84	3,60
	$\delta_{V}\infty$	[mm]	8,25	7,89	8,76	5,40

Un déplacement supplémentaire en raison du jeu entre la cheville et la pièce à fixer doit être pris en compte.