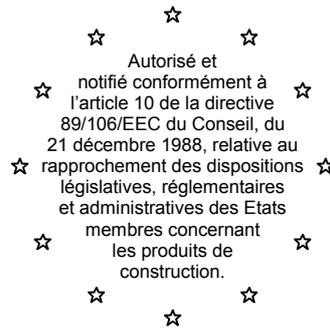


Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

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



CSTB
le futur en construction

MEMBRE DE L'EOTA

Agrément Technique Européen

ETA-05/0013

(version originale en langue française)

Nom commercial :

Trade name:

Cheville autoverrouillante Sormat LIEBIG Superplus™ A4

Titulaire :

Holder of approval:

SORMAT OY

Harjutie 5

FIN-21290 Rusko

Finlande

Type générique et utilisation prévue du produit de construction :

Generic type and use of construction
product:

**Cheville métallique autoverrouillante en acier inoxydable, à
expansion par vissage à couple contrôlé. Pour fixation dans
le béton fissuré ou non-fissuré: diamètres M8, M12 et M16.**

Torque-controlled self undercutting anchor, made of stainless steel, for
use in cracked or non-cracked concrete: sizes M8, M12 and M16.

Validité du :

au :

Validity from / to:

15/04/2013

15/04/2018

Usine de fabrication :

Manufacturing plant:

Sormat Manufacturing Facilities

Le présent Agrément technique européen contient :

This European Technical Approval
contains:

**18 pages incluant 11 annexes faisant partie intégrante du
document.**

18 pages including 11 annexes which form an integral part of the
document.

Cet agrément Technique Européen annule et remplace l'ATE ETA-05/0013 valide du 04/01/2011 au 01/03/2015

This European Technical Approval cancels and replaces ETA-05/0013 with validity from 04/01/2011 to 01/03/2015.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen

European Organisation for Technical Approvals

I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

- 1 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :
 - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction¹, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993² et la Réglementation (EC) N° 1882/2003 du Parlement et du Conseil Européen³;
 - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992⁴ concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
 - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE⁵;
 - Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles métalliques pour béton » Guide ATE 001, édition 1997, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé ».
- 2 Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple, pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
- 3 Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
- 4 Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
- 5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- 6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

1 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12
2 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1
3 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 284, 31.10.2003, p 25
4 Journal officiel de la République française du 14 juillet 1992
5 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34

II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

1 Définition du produit et de son usage

1.1. Définition du produit

La cheville autoverrouillante Sormat Liebig Superplus™ A4 de diamètre nominal M8, M12 et M16 est une cheville métallique en acier inoxydable qui, après mise en place dans un trou de forage, est expansée par vissage à couple contrôlé.

Voir Figure en Annexe 1 pour mise en place de la cheville.

1.2. Usage

Cette cheville est destinée à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 de la Directive du Conseil 89/106/CEE doivent être satisfaites, et dont la ruine compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. Cette cheville ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques, dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum, selon le document ENV 206: 2000-12. Elle peut s'ancrer dans du béton fissuré ou non fissuré.

Cette cheville peut s'utiliser dans du béton soumis à une ambiance intérieure sèche, mais aussi dans du béton exposé à des conditions atmosphériques extérieures (comprenant les environnements industriel et marin) ou, en intérieur, à une humidité permanente, s'il n'existe aucune condition agressive particulière telle que, par exemple, l'immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou l'exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou une atmosphère lourdement chargée en pollution chimique (par exemple, dans les usines de désulfuration ou dans les tunnels routiers, lorsqu'on utilise des matériaux de déverglage).

Cette cheville peut être utilisée pour des ancrages devant satisfaire une exigence de résistance au feu.

Les dispositions prises dans le présent Agrément 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.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1. Caractéristiques du produit

La cheville de diamètre nominal M8 M12 et M16 correspond aux dessins et dispositions indiqués en Annexes 1 à 4. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances de la cheville ne figurant pas en Annexes 2 et 3 doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique⁶ de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen. Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages sont données en Annexes 4 à 10. Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages devant satisfaire une exigence de résistance au feu sont données en Annexes 9 à 11. Ces valeurs sont valides pour une utilisation dans un système devant satisfaire une classe de résistance au feu donnée.

⁶ La documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et, en cas de besoin, remise aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

Chaque cheville est marquée avec le logo du fabricant et le diamètre nominal sur le manchon. Le marquage est constitué d'un bossage ou d'une rainure correspondant à la profondeur de mise en œuvre, du logo du produit, le type de cheville SP, le diamètre de la cheville, le diamètre du trou, l'épaisseur maximale de la pièce à fixer et A4 pour l'acier inoxydable et en accord avec l'annexe 1.

La cheville ne doit être emballée et fournie que complètement assemblée. De manière à distinguer les différentes profondeurs d'ancrage après installation, un point est marqué soit sur l'écrou soit sur l'extrémité de la tête de cheville pour la plus grande profondeur d'ancrage de chaque diamètre.

2.2. Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude d'une cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé », sur la base de l'Option 1.

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance au feu a été effectuée conformément au Rapport Technique n°020 « Evaluation des ancrages dans le béton vis-à-vis de leur résistance au feu ».

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent Agrément Technique Européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions de la Directive Produits de Constructions de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3 Évaluation de la Conformité et marquage CE

3.1. Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référéncé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 89/106/CEE Annexe III établi par la Commission Européenne, renferme les dispositions suivantes :

a) tâches du fabricant:

1. contrôle de la production en usine,
2. essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) tâches de l'organisme notifié:

3. essais de type initiaux du produit,
4. inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
5. surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

3.2. Responsabilités

3.2.1. Tâches du fabricant

3.2.1.1 Contrôle de production en usine

Le fabricant doit avoir un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et doit exercer un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières fournies avec les documents d'inspection correspondants comme stipulé dans le plan d'essais⁷ prescrit. Les matières premières rentrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification de matériaux rentrants tels que : écrous, rondelles, fils métalliques pour goujons et bande métallique pour manchons d'expansion doit comprendre un contrôle des documents d'inspection remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) au moyen de la vérification des dimensions et de la détermination des propriétés des matériaux.

La fréquence des contrôles et des essais réalisés au cours de la production et sur la cheville assemblée est stipulée dans le plan d'essais prescrit, prenant en compte le procédé de fabrication automatisé applicable à la cheville.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués.

Ces enregistrements doivent être remis à l'organisme d'inspection au cours de la surveillance continue. Sur demande, ils doivent être remis au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Des précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine doivent correspondre au plan d'essais prescrit, intégré à la documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen.

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit notifier, sur la base d'un contrat, un organisme habilité à effectuer les tâches prévues en section 3.1 dans le domaine des fixations afin de mener à bien les actions décrites en section 3.2.2. Dans ce but, le plan de contrôle auquel il est fait référence aux sections 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être intégralement communiqué par le fabricant à l'organisme habilité notifié. Le fabricant établit une déclaration de conformité, statuant que le produit de construction est en conformité avec les dispositions de cet Agrément Technique Européen.

3.2.2. Tâches des organismes notifiés

3.2.2.1. Essais de type initiaux du produit

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la chaîne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les organismes notifiés concernés.

3.2.2.2. Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme notifié doit s'assurer que conformément au plan d'essais prescrit, l'usine et le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière de la cheville selon les spécifications mentionnées en 2.1., ainsi que les Annexes à l'Agrément Technique Européen.

L'organisme notifié de certification mandaté par le fabricant délivrera un certificat de conformité CE attestant la conformité du produit avec les spécifications du présent Agrément Technique Européen

3.2.2.3. Surveillance continue

L'organisme de certification notifié, mandaté par le fabricant doit effectuer une visite de l'usine au minimum une fois par an. Dans le cadre d'une inspection périodique, il faut vérifier que le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication automatisé spécifié sont maintenus en respectant le plan d'essais prescrit.

⁷ Le plan d'essais prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et n'est remis qu'aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

La surveillance continue et l'évaluation du contrôle de production en usine doivent être entreprises conformément au plan d'essais prescrit.

L'organisme de certification et l'organisme d'inspection, respectivement, doivent mettre respectivement à la disposition du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, sur demande, les résultats de la certification du produit et de la surveillance continue. Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan d'essais prescrit ne sont plus satisfaites, le certificat de conformité doit être retiré et le CSTB informé sans délai.

3.3. Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Le symbole "CE" doit être accompagné des renseignements suivants:

- Nom commercial ;
- Nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication ;
- Nom de l'organisme d'agrément et numéro de l'Agrément Technique Européen ;
- Numéro d'identification de l'organisme de certification ;
- Numéro du certificat de conformité CE ;
- Catégorie d'utilisation (ETAG 001-2 Option 1) ;
- Deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE ;
- Taille.

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1. Fabrication

La cheville est fabriquée conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen du procédé de fabrication automatisé tel qu'identifié lors de l'inspection de l'usine par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, et l'organisme notifié et tel que stipulé dans la documentation technique. Les changements sur le produit ou à sa production, qui pourraient rendre inexacts les données/informations déposées, doivent être notifiés au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment avant que ces changements soient effectivement apportés. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment décidera si ces changements affectent ou non l'ATE et par voie de conséquence la validité du marquage CE délivré sur la base de l'ATE, et le cas échéant si de nouveaux éléments d'évaluation ou des modifications de l'ATE sont nécessaires.

4.2. Mise en œuvre

4.2.1. Conception des ancrages

L'aptitude des chevilles à l'usage prévu est donnée sous réserve que :

Les ancrages soient conçus conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Annexe C, Méthode A, pour chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé, sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.

Des plans et notes de calculs vérifiables soient mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées.

La position de la cheville soit indiquée sur les plans (par exemple, position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).

La conception des ancrages pour lesquels une exigence de résistance au feu est requise doit prendre en compte les règles figurant dans le Rapport Technique n°020 « Evaluation des ancrages dans le béton vis-à-vis de leur résistance au feu ». Les valeurs caractéristiques pertinentes pour la cheville sont données dans les annexes 9 et 10 pour la résistance au feu sous charge de traction, dans l'annexe 11 pour la résistance au feu sous charge de cisaillement. La méthode de conception vise les ancrages soumis à l'exposition au feu d'un seul côté de la paroi. Si l'ancrage est soumis à l'exposition au feu depuis plus d'un côté, la méthode de conception ne peut être utilisée que si la distance c de la cheville au bord est telle que $c \geq 300 \text{ mm}$.

4.2.2. Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée que si cette cheville est mise en place comme suit :

- 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;
- épaisseur de l'élément à fixer conforme à la fourchette des épaisseurs requises pour ce type de chevilles;
- vérifications avant mise en place de la cheville pour s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel doit s'ancrer la cheville se situe dans la plage indiquée, et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton pour lequel sont applicables les charges caractéristiques;
- vérification du parfait compactage du béton, par exemple absence de vides significatifs;
- les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage;
- mise en place de la cheville garantissant la profondeur d'ancrage spécifiée : le marquage de profondeur approprié de la cheville ne doit pas dépasser la surface du béton ou contrôle de l'enfoncement;
- maintien de la distance à un bord libre et de la distance entre axes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives;
- réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton;
- en cas de forage abandonné : nouveau forage 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 si sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne correspond pas à la direction d'application de la charge;
- application du couple de serrage indiqué en Annexe 3, à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

4.2.3. Responsabilité du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1 et 2, ainsi que les Annexes mentionnées en 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

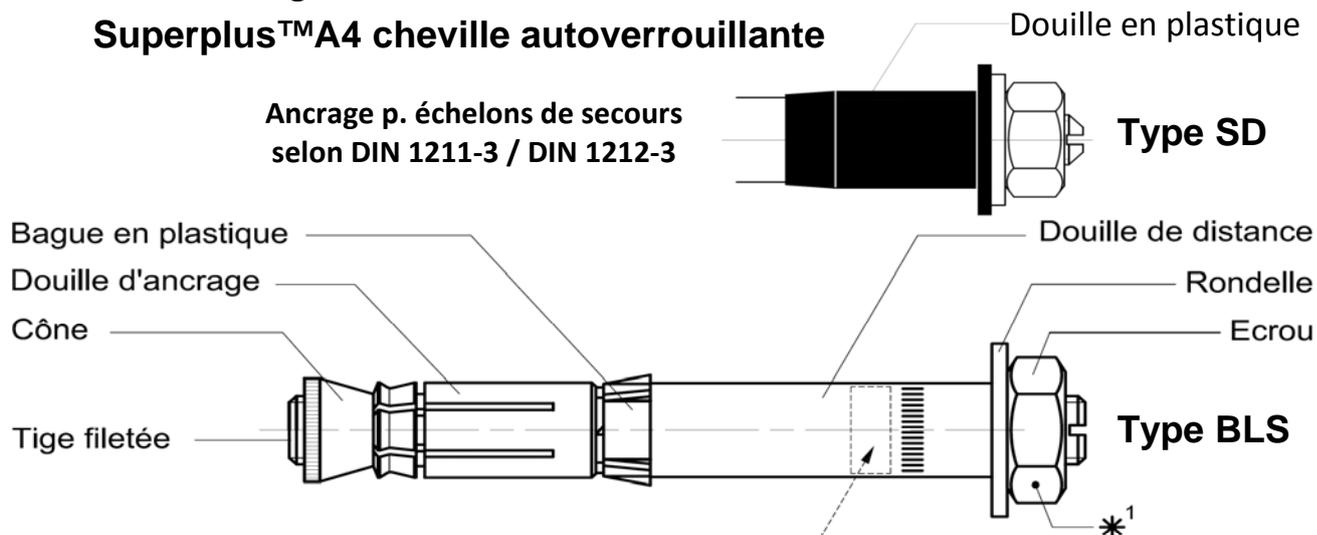
Les données minimales requises sont les suivantes :

- diamètre du foret,
- diamètre du filetage,
- épaisseur maximale de l'élément à fixer,
- profondeur d'installation minimale,
- profondeur minimale du trou,
- couple de serrage requis,
- informations relatives à la procédure de mise en œuvre, y compris nettoyage du trou, de préférence au moyen d'une illustration,
- référence à tout matériel spécifique lié à l'installation
- identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

**Le Directeur Technique
C. BALOCHE**

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**



Marquage:

Marque d'identification:

Identité de cheville:

Marquage de profondeur d'ancrage:

Catégorie:

*¹ - Identification de profondeur d'ancrage: Point estampé sur version à grande profondeur d'ancrage (alternativement sur la tête de la tige)

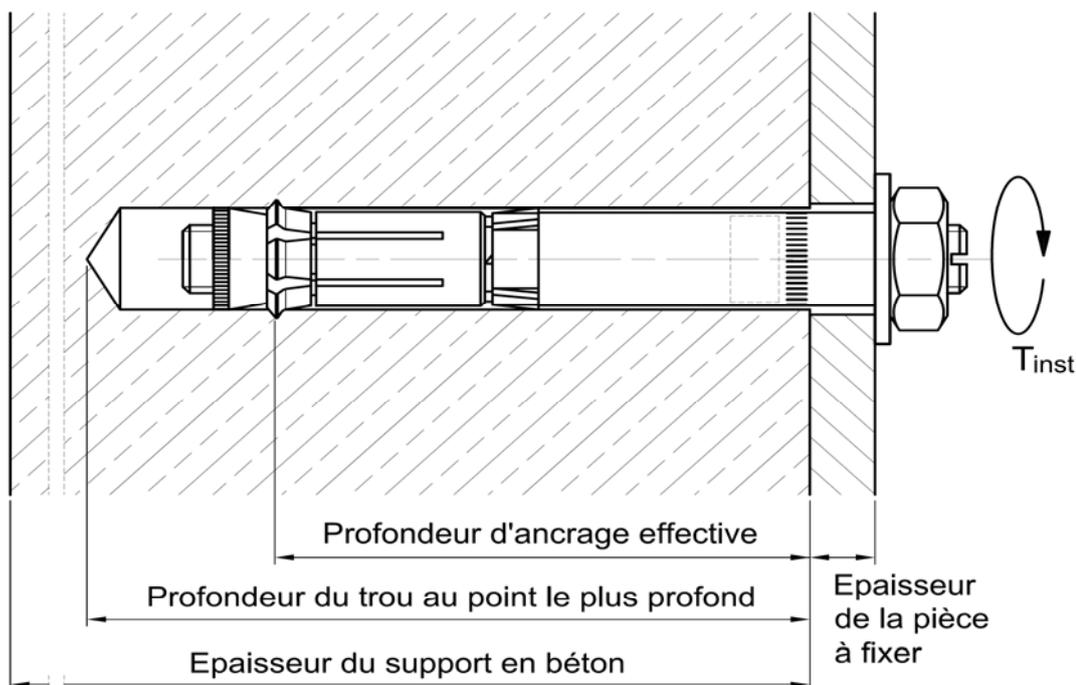


par exemple: SP M8 14/40/15

cannelures ou bague gravée

A4

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante après installation**



**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

Produit et emploi prévu

Annexe 1

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

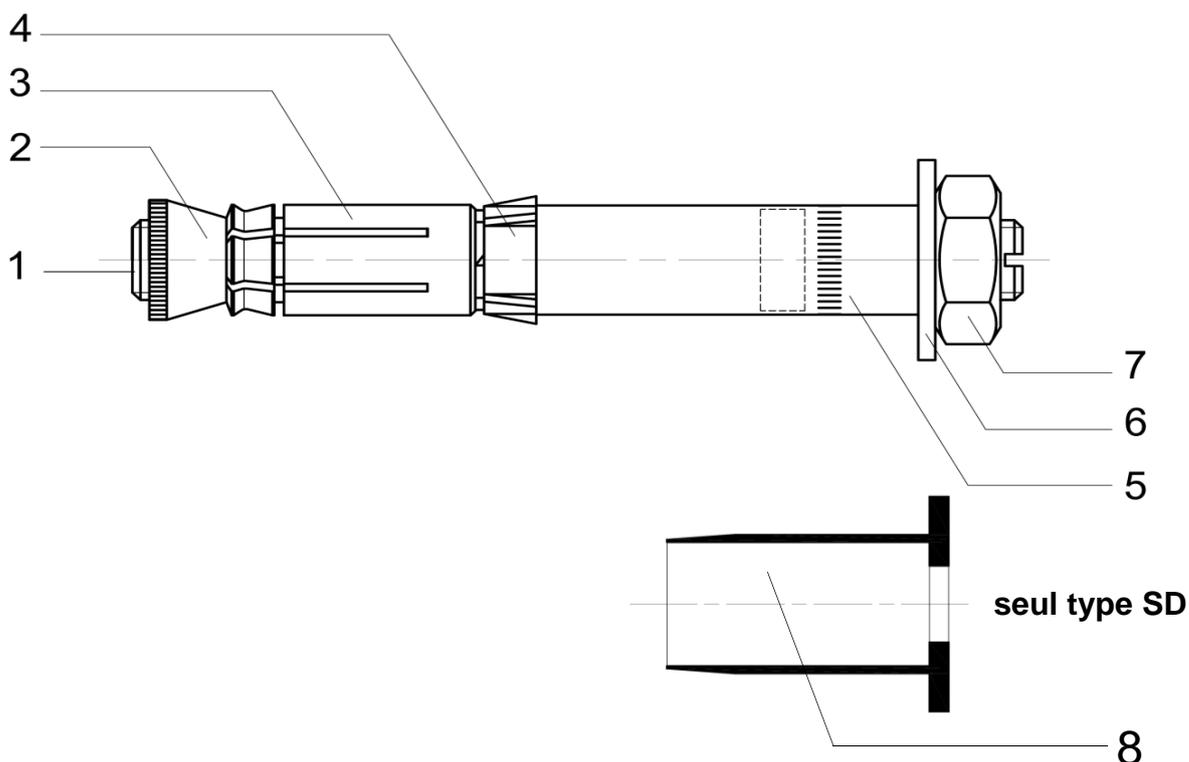


Tableau 1: Matériaux

Partie	Désignation	Matériau:
1	Tige filetée	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529 EN ISO 3506-1: A4-80
2	Cône	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529
3	Bague d'expansion	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529
4	Anneau plastique	PE
5	Manchon	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529
6	Rondelle	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529
7	Ecrou hexagonal	EN 10088: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4529 EN ISO 3506-2: A4-80
8	Douille plastique	PA; DIN EN ISO 1874-1

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

Matériaux

Annexe 2

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante

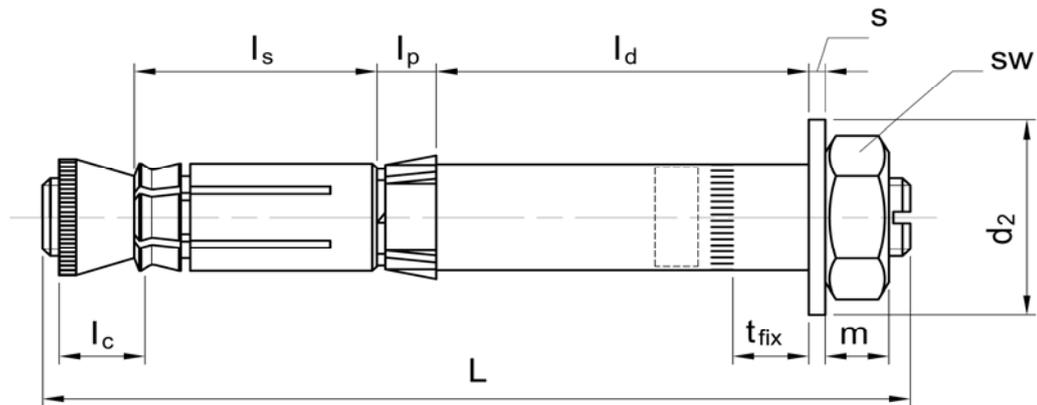


Table 2: Dimensions de la cheville

Type de cheville	Dimensions principales		Cône	Bague	Anneau plastique	Manchon	Rondelle			Ecroû hexagonal	
	t _{fix} [mm]	L [mm]	l _c [mm]	l _s [mm]	l _p [mm]	l _d [mm]	≥ s [mm]	≥ d ₂ [mm]	d ₁ [mm]	m [mm]	SW [mm]
BLS M8 - 14/40/..	0-100	65-165	11,8	26	6,0	9-109	1,5	20	8,4	6,5	≥ 16
BLS M8 - 14/80/..	0-150	105-255	11,8	26	6,0	49-199	1,5	20	8,4	6,5	≥ 16
BLS M12 - 20/80/..	0-200	115-315	16,5	40	11,5	30-230	3,5	30	13,0	10,0	22
BLS M12 - 20/150/..	0-250	185-435	16,5	40	11,5	100-350	3,5	30	13,0	10,0	22
BLS M16 - 25/150/..	0-250	190-440	17,8	60	11,5	80-330	4,0	40	17,0	13,0	27
BLS M16 - 25/200/..	0-300	240-540	17,8	60	11,5	130-430	4,0	40	17,0	13,0	27

Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante

Dimensions de la cheville

Annexe 3

de l'Agrément
 Technique Européen
ETA-05/0013

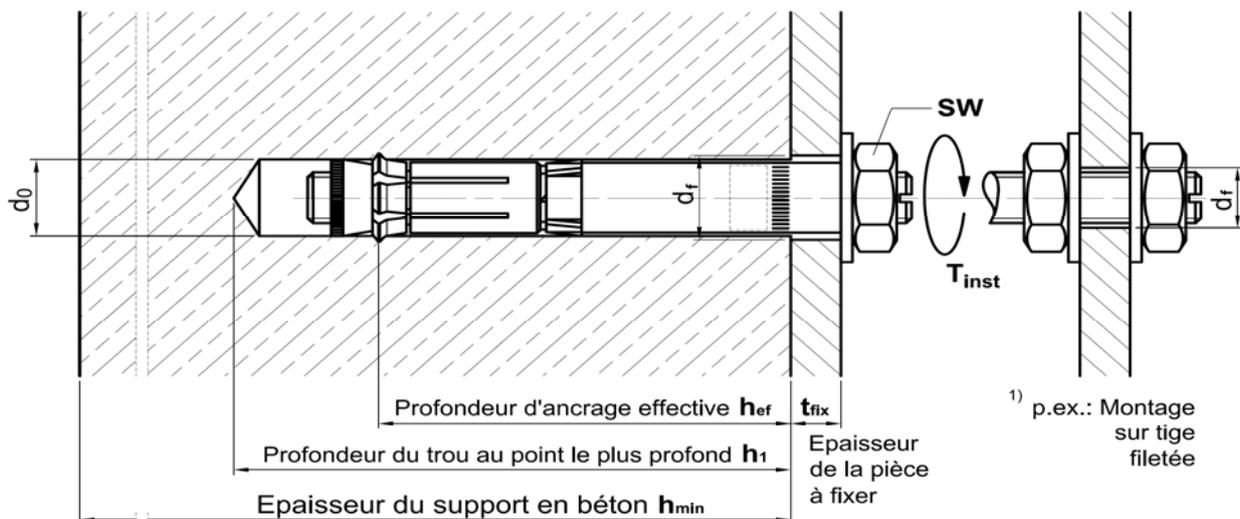


Tableau 3: Données d'installation

Sormat Liebig Superplus™ A4			Type de cheville					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Diamètre du trou foré	d_o	[mm]	14		20		25	
Diamètre de coupe à tolérance maximale (diamètre maximal du foret)	$d_{cut,max} \leq$	[mm]	14,50		20,55		25,55	
Profondeur du trou foré au point le plus prof.	$h_1 \geq$	[mm]	60	100	105	175	185	235
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	80	80	150	150	200
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	Ancrage en place	$d_f \leq$	16		21		26	
	Montage sur la tige filetée	$d_f \leq$	10		14		18	
Epaisseur de la pièce à fixer	t_{fix}	[mm]	0-100	0-150	0-200	0-250	0-250	0-300
Filetage	SW	[mm]	≥ 16		22		27	
Couple de serrage	T_{inst}	[Nm]	25		80		180	

Tableau 4: Epaisseur minimale du support béton, distances minimales entre axes au bord

Sormat Liebig Superplus™ A4			Type de cheville					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Epaisseur minimale du support béton	h_{min}	[mm]	100	160	160	300	300	400
Distance entre axes minimale	s_{min}	[mm]	80	80	150	150	150	180
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	60	50	100	80	100	100

Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante

Données d'installation

Annexe 4

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 5: Valeurs caractéristiques de résistance sous charge de traction selon la méthode de conception - calcul A

Sormat Liebig Superplus™ A4			Type de cheville					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Rupture de l'acier								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,3		67,4		125,6	
Coeff. partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,6 ¹⁾					
Rupture par extraction glissement								
Résistance caractéristique en béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	25	40	60	60
Résistance caractéristique en béton non-fissuré C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	Mode de ruine non décisif					
Facteur d'accroissement pour $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Coeff. partiel de sécurité	γ_{Mp}	[-]	1,5 ¹⁾					
Rupture par cône de béton et rupture par fendage								
Résistance caractéristique en béton fissuré C20/25	$N^0_{Rk,c}$ ²⁾	[kN]	9,1	25,8	25,8	66,1	66,1	101,8
Résistance caractéristique en béton non-fissuré C20/25	$N^0_{Rk,c}$ ²⁾	[kN]	12,8	36,1	36,1	92,6	92,6	142,5
Facteur d'accroissement pour $N^0_{Rk,c}$	Ψ_C	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40	80	80	150	150	200
Distance entre axes	$s_{cr,N}$	[mm]	120	240	240	450	450	600
Distance au bord libre	$c_{cr,N}$	[mm]	60	120	120	225	225	300
Distances entre axes (fendage)	$s_{cr,sp}$	[mm]	140	360	360	540	560	560
Distance au bord libre (fendage)	$c_{cr,sp}$	[mm]	70	180	180	270	280	280
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$	[-]	1,5 ¹⁾					

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ Valeurs caractéristiques des résistances pour l'évaluation d'une seule cheville sans influences d'espacement ($s \geq s_{cr,N}$) ou de distances au bord ($c \geq c_{cr,N}$). Pour l'évaluation d'un groupe de chevilles ($s < s_{cr,N}$) ou de chevilles près des bords ($c < c_{cr,N}$), l'équation (5.2) de l'ETAG 001, partie C doit être prise en compte

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

**Méthode de conception calcul A: valeurs caractéristiques
de résistance sous charges de traction**

Annexe 5

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 6: Déplacements sous charges de traction

Type de cheville	Déplacements sous charges de traction béton C20/25 à C50/60											
	Béton fissuré						Béton non fissuré					
	C20/25			C50/60			C20/25			C50/60		
	N [kN]	d _{N0} [mm]	d _{N∞} [mm]	N [kN]	d _{N0} [mm]	d _{N∞} [mm]	N [kN]	d _{N0} [mm]	d _{N∞} [mm]	N [kN]	d _{N0} [mm]	d _{N∞} [mm]
BLS M8 - 14/40/..	3,6	0,3	1,1	5,5	0,3	1,1	3,4	0,2	0,6	5,5	0,1	0,6
BLS M8 - 14/80/..	5,7	0,5	1,7	5,7	0,5	1,7	13,9	2,0	2,0	13,9	2,0	2,0
BLS M12 - 20/80/..	9,9	0,5	0,9	15,4	0,7	0,9	14,3	0,4	0,6	32,1	1,0	1,0
BLS M12 - 20/150/..	15,9	0,9	1,4	15,4	0,7	1,4	32,1	3,8	3,8	32,1	1,0	1,0
BLS M16 - 25/150/..	23,8	0,9	1,4	36,9	1,4	1,4	36,7	0,7	0,7	59,8	3,4	3,4
BLS M16 - 25/200/..	23,8	1,2	1,6	36,9	1,4	1,6	59,8	5,0	5,0	59,8	3,4	3,4

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

**Méthode de conception calcul A :
Déplacements sous charge de traction**

Annexe 6

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 7: Valeurs caractéristiques de résistance sous charge de cisaillement selon la méthode de conception calcul A

Sormat Liebig Superplus™ A4			Type de cheville					
			BLS M8 - 14		BLS M12 - 20		BLS M16 - 25	
			/40/..	/80/..	/80/..	/150/..	/150/..	/200/..
Rupture acier sans bras de levier								
Résistance caractéristique pour ancrage en place	$V_{Rk,s}$	[kN]	44,6		90,3		168,9	
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,33 ¹⁾					
Rupture acier avec bras de levier								
Moment résistant caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30		105		266	
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,33 ¹⁾					
Rupture du béton par effet levier								
Coefficient équation (5,6) du Guide ATE Annexe C.§ 5,2,3,3	k	[-]	1	2	2		2	
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾					
Rupture du béton en bord de dalle								
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	ℓ_f	[mm]	40	80	80	150	150	200
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	14		20		25	
Béton fissuré sans armatures au bord	$\Psi_{ucr,V}$	[-]	1,00					
Béton fissuré avec armature droite au bord > Ø12 mm			1,20					
Béton fissuré avec armature au bord et étriers rapprochés (a≤100mm) ou béton non fissuré			1,40					
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾					

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

**Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante**

**Méthode de conception A:
Valeurs caractéristiques de résistance sous charge de cisaillement**

Annexe 7

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 8: Déplacements sous charge de cisaillement

Type de cheville	Déplacements sous charge de cisaillement béton C20/25 à C50/60					
	Béton fissuré			Béton non fissuré		
	C20/25 - C50/60			C20/25 - C50/60		
	V	d_{V0}	$d_{V\infty}$	V	d_{V0}	$d_{V\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
BLS M8 - 14/40/..	25,5	6,3 (+1,7)	9,5 (+1,7)	25,5	6,3 (+1,7)	9,5 (+1,7)
BLS M8 - 14/80/..	25,5	6,3 (+1,7)	9,5 (+1,7)	25,5	6,3 (+1,7)	9,5 (+1,7)
BLS M12 - 20/80/..	51,6	8,0 (+1,7)	12,0 (+1,7)	51,6	8,0 (+1,7)	12,0 (+1,7)
BLS M12 - 20/150/..	51,6	8,0 (+1,7)	12,0 (+1,7)	51,6	8,0 (+1,7)	12,0 (+1,7)
BLS M16 - 25/150/..	96,5	8,8 (+1,7)	13,2 (+1,7)	96,5	8,8 (+1,7)	13,2 (+1,7)
BLS M16 - 25/200/..	96,5	8,8 (+1,7)	13,2 (+1,7)	96,5	8,8 (+1,7)	13,2 (+1,7)

(): Ces valeurs indiquent le déplacement additionnel dû au déplacement entre le corps de la cheville et le trou dans le béton ou dans l'élément à fixer.

Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante

Méthode de conception calcul A:
Déplacements sous charge de cisaillement

Annexe 8

de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 9: Résistance caractéristique d'exposition au feu sous un effort de traction dans le béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60 selon la méthode de calcul A

Sormat Liebig Superplus™ A4		BLS M8 - 14/40/..				BLS M12 - 20/80/..				BLS M16 - 25/150/..			
Durée de résistance au feu	R... [min]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
Rupture de l'acier													
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,73	0,59	0,44	0,37	2,5	2,1	1,7	1,3	4,7	3,9	3,1	2,5
Rupture par extraction glissement													
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,3		1,8		6,3		5,0		15,0		12,0	
Rupture par cône de béton													
Résistance caractéristique	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,8		1,5		10,3		8,2		49,6		39,7	
Espacement	$s_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}											
	s_{min} [mm]	80				150				150			
Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}											
	c_{min} [mm]	Exposition au feu sur un côté:						$c_{min} = 2 \times h_{ef}$					
		Exposition au feu sur plus d'un côté:						$c_{min} \geq 300 \text{ mm and } \geq 2 \times h_{ef}$					

En l'absence de réglementation nationale le coefficient de sécurité partiel pour la résistance au feu $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandé.

Méthode de conception A: valeurs caractéristiques d'exposition au feu sous effort de traction

Sormat Liebig
Superplus™ A4 cheville autoverrouillante

Annexe 9
de l'Agrément
Technique Européen
ETA-05/0013

Tableau 10: Résistance caractéristique d'exposition au feu sous un effort de traction dans le béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60 selon la méthode de calcul A

Sormat Liebig Superplus™ A4		BLS M8 - 14/ 80/ ..				BLS M12 - 20/150/ ..				BLS M16 - 25/200/ ..			
Durée de résistance au feu	R... [min]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
Rupture de l'acier													
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,73	0,59	0,44	0,37	2,5	2,1	1,7	1,3	4,7	3,9	3,1	2,5
Rupture par extraction glissement													
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	3,0		2,4		10,0		8,0		15,0		12,0	
Rupture par cône de béton													
Résistance caractéristique	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	10,3		8,2		49,6		39,7		101,8		81,5	
Espacement	$s_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}											
	s_{min} [mm]	80				150				180			
Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}											
	c_{min} [mm]	Exposition au feu sur un côté:						$c_{min} = 2 \times h_{ef}$					
		Exposition au feu sur plus d'un côté:						$c_{min} \geq 300 \text{ mm and } \geq 2 \times h_{ef}$					

En l'absence de réglementation nationale le coefficient de sécurité partiel pour la résistance au feu $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandé.

Tableau 11: Résistance caractéristique d'exposition au feu sous un effort de traction dans le béton fissuré et non fissuré C20/25 à C50/60 selon la méthode de calcul A

Sormat Liebig Superplus™ A4		BLS M8				BLS M12				BLS M16			
Durée de résistance au feu	R... [min]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
Rupture sans bras levier													
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,73	0,59	0,44	0,37	2,5	2,1	1,7	1,3	4,7	3,9	3,1	2,5
Rupture avec bras levier													
Moment de flexion caractéristique	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,75	0,60	0,45	0,38	3,9	3,3	2,6	2,1	9,9	8,3	6,6	5,3
Rupture du béton par effet de levier		BLS M8 - 14/40/..				BLS M12 - 20/80/..				BLS M16 - 25/150/..			
Facteur de l'équation (5.6) de l'ETAG 001 Annexe C, 5.2.3.3	k [-]	1				2							
Résistance caractéristique	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]	1,8		1,5		20,6		16,4		99,2		79,4	
Rupture du béton par effet de levier		BLS M8 - 14/80/..				BLS M12 - 20/150/..				BLS M16 - 25/200/..			
Facteur de l'équation (5.6) de l'ETAG 001 Annexe C, 5.2.3.3	k [-]	2											
Résistance caractéristique	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]	20,6		16,4		99,2		79,4		203,6		163,0	
Rupture du béton en bord de dalle													
La valeur initiale $V^0_{Rk,c,fi}$ de la résistance caractéristique pour un béton C20/25 à C50/60 sous une exposition au feu est déterminée par :													
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ ($\leq R90$) $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120)													
avec $V^0_{Rk,c}$ valeur initiale de la résistance caractéristique pour un béton fissuré C20/25 à température normale.													

En l'absence de réglementation nationale le coefficient de sécurité partiel pour la résistance au feu $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandé.