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-16/0867 du 12/04/2019

(Version originale en langue française)

Partie générale

Nom commercial: *Trade name*	**Blue-Tip 2 Screw-Bolt, Blue-Tip 2 Screw-Bolt+ Hangermate, Hangermate+**
Famille de produit: *Product family:*	**Vis à béton pour usage dans du béton non fissuré et fissuré.** *Concrete screw for use in uncracked and cracked concrete*
Titulaire: *Manufacturer*	DEWALT/ Powers Richard-Klinger-Straße 11 65510 Idstein Germany
Usine de fabrication: *Manufacturing plant:*	Usine 5, Usine 2 *Plant 5, Plant 2*
Cette évaluation contient: *This assessment contains:*	12 pages incluant 9 pages d'annexes qui font partie intégrale de cette évaluation 12 *pages including 9 pages of annexes which form an integral part of this assessment*
Base de l'ETE: *Basis of ETA:*	EAD 330232-00-0601, Version Octobre 2016 *EAD* 330232-00-0601, *Version October 2016*
Cette évaluation remplace: *This Assessment replaces:*	ETE-16/0867 délivrée le 12/12/2016 *ETA-16/0867 issued on 12/12/2016*

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La cheville Power Screw-Bolt est une cheville métallique en acier électrozingué ou galvanisée mécaniquement. La cheville est vissée dans un trou cylindrique préalablement percé avec un foret standard ou un foret aspirant. Le filetage spécial de la cheville découpe un filetage dans le béton pendant l'installation. Le chevillage est réalisé par un verrouillage mécanique à l'aide de ce filetage.

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 selon l' EN 1992-4	Voir Annexe C1 et C3
Résistance caractéristique en séisme selon l'EN 1992-4	Voir Annexe C2 et C4
Déplacements	Voir Annexe C5

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Resistance caractéristique sous exposition au feu selon l' EN 1992-4	Voir Annexe C6

Le dimensionnement avec exposition au feu doit fait selon l'EN 1992-4 Appendix D

3.3 Hygiène, 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)

Les caractéristiques essentielles en ce qui concerne la sécurité d'emploi sont incluses dans l'exigence fondamentale BWR 1 résistance mécanique et la stabilité.

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 B1 sont maintenus.

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

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne[1], telle que amendée, 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 (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus	—	1

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système d'évaluation 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 12/04/2019 par

Charles Baloche
Directeur technique

[1] Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Cheville:

Marquage sur la tête:

Marquage D x L où
D = Diamètre nominal du trou [mm]
L = Longueur de la cheville [mm]

Cheville installée:

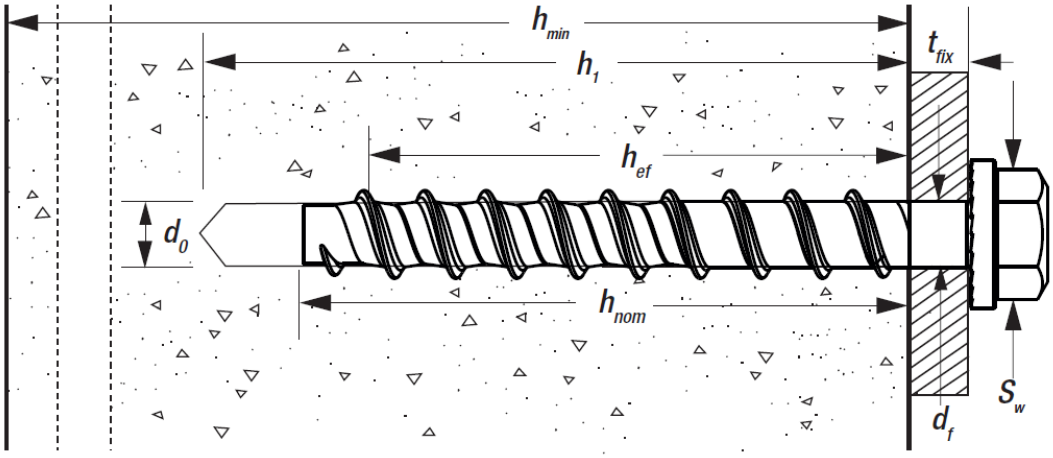
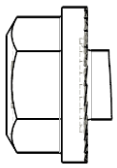
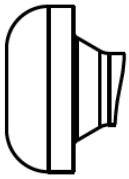
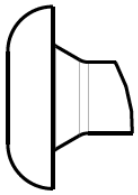
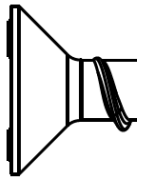
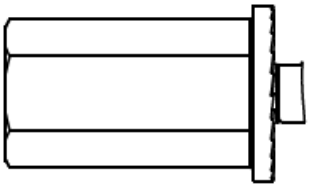


Tableau 1: Matériaux

Partie	Version	Matériau	Protection
1	Blue-Tip 2 Crew-Bolt Hangermate Version en acier électrozingué	Acier au carbone durci	Électrozingué > 5 µm
1	Blue-Tip 2 Crew-Bolt Hangermate Version galvanisée mécaniquement	Acier au carbone durci	Galvanisé mécaniquement > 50 µm

Tableau 2: Différents type de tête

Schéma	Dénomination	Abréviation	Diamètres
	Version Tête Hex	BT2 HH	6, 8, 10,12
	Version Tête Bombée	BT2 Pan	6, 8, 10,12
	Version Tête Dôme	BT2 Dôme	6
	Version Tête Fraisée	BT2 CSK	6, 8, 10,12
	Version Suspente (Hangermate) Filetage étagé M8/ M10 Filetage M8 Filetage M10	BT2 Hanger M8/ M10 BT2 Hanger M8 BT2 Hanger M10	6
	Version Suspente (Hangermate) Filetage M12	BT2 Hanger M12	8

BT2 Power Screwbolt	
Description du produit Matériaux	**Annexe A3**

Emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Actions statiques ou quasi statiques, sismiques et exposition au feu.

Matériaux supports:

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon l'EN 206:2013.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60, conformément à l'EN 206:2013.
- Béton fissuré et béton non fissuré

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche.

Conception:

- Les ancrages sont conçus conformément à l'EN 1992-4 sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Pour les applications sismiques les ancrages sont conçus conformément à l'EN 1992-4 .
- Pour les applications avec exposition au feu les ancrages sont conçus conformément à l'EN 1992-4
- 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 avec un foret standard ou un foret aspirant.
- Les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage. Cette étape peut être ignorée si le trou est percé avec un foret aspirant.
- La cheville est adaptée à l'installation manuelle avec une clé dynamométrique ou pour l'installation avec une clé à chocs appropriée.
- En cas de trou abandonné, perçage 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

.

BT2 Power Screwbolt	
Emploi prévu Spécifications	**Annex B1**

Tableau 3: Dimensions de la cheville

				BT2 6	BT2 8	BT2 10	BT2 12	BT2 14	BT2 16
Longueur de la cheville	Min.	L	[mm]	40	50	60	75	80	95
	Max.		[mm]	140	160	280	280	280	280
Epaisseur à fixer	Min.	t_{fix}	[mm]	0	0	0	0	0	0
	Max.		[mm]	100	100	210	195	190	165
Diamètre du noyau		d_k	[mm]	5.9	7,7	9,6	11,4	13,3	15,0
Diamètre extérieur du filetage		d_0	[mm]	7.9	10,2	12,5	14,7	16,8	18,5
Dimension clé serrage		SW	[mm]	10	13	17	19	21	24

Tableau 4: Données d'installation

			BT2 6		BT2 8		BT2 10		BT2 12		BT2 14		BT2 16	
Diamètre du trou foré	d_{cut}	[mm]	≤ 6,45		≤ 8,45		≤ 10,45		≤ 12,50		≤ 14,50		≤ 16,50	
Profondeur du trou foré	h_1	[mm]	50	65	60	85	70	95	85	110	90	125	115	150
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	40	55	50	75	60	85	75	100	80	115	95	130
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	9	9	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20
Epaisseur mini du support en béton	h_{min}	[mm]	80	100	100	120	105	140	125	160	150	185	160	195
Distance min. à un bord libre	c_{min}	[mm]	40	40	50	50	55	55	60	60	60	60	70	70
Distance entre axes mini	S_{min}	[mm]	40	40	50	50	55	55	60	60	60	60	70	70
Couple maximum d'installation	$T_{inst,max}$	[Nm]	23	23	40	40	71	71	75	75	100	100	120	120
Impact maximum	$T_{imp,max}$	[Nm]	203	203	203	203	440	440	950	950	950	950	950	950
Exemples d'outil d'installation			Dewalt DCF880 Dewalt DCF 887				Dewalt DW292 Dewalt DCF 899 (Pos. 2)		Dewalt DCF899 (Pos. 3) Dewalt DCF894 (Pos. 3)					

BT2 Power Screwbolt

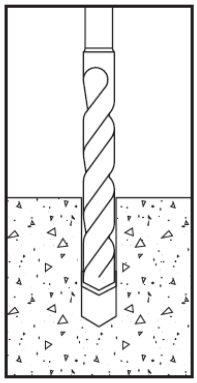
Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B2

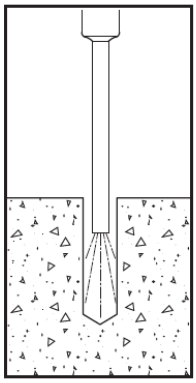
Installation: Blue-Tip 2 Screw-Bolt et Hangermate (suspente)

Version tête hexagonale / Version tête bombée / Version tête dôme / Version tête fraisée

Standard Drill Bit

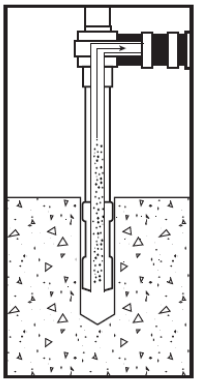


1.) Using the proper drill bit size, drill a hole into the base material to the required depth.

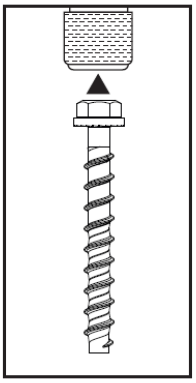


2.) Remove dust and debris from the hole using a hand pump or compressed air.

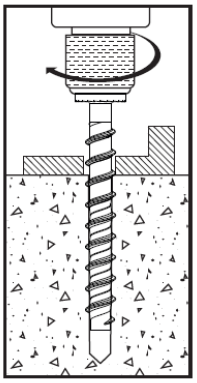
Hollow Drill Bit



1. & 2.) Connect the hollow drill bit of proper size to a vacuum, and drill a hole into the base material to the required depth while the vac is running. The dust is removed during the drilling process.



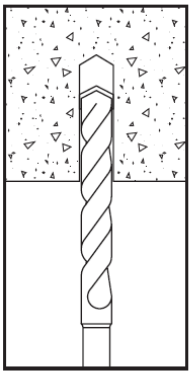
3.) Select impact wrench and mount the screw anchor head into the hex socket.



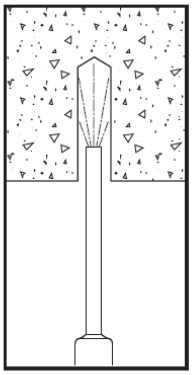
4.) Drive the anchor through the fixture into the hole at least to the minimum required embedment depth and until the head of the anchor comes into contact with the fixture.

Hanger Version

Standard Drill Bit

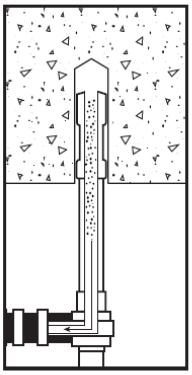


1.) Using the proper drill bit size, drill a hole into the base material to the required depth.

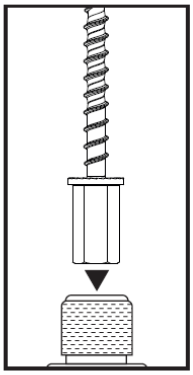


2.) Remove dust and debris from the hole using a hand pump or compressed air.

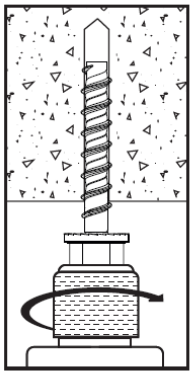
Hollow Drill Bit



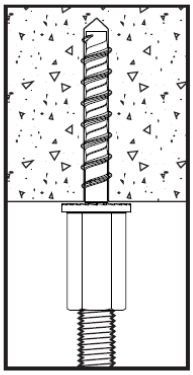
1. & 2.) Connect the hollow drill bit of proper size to a vacuum, and drill a hole into the base material to the required depth while the vac is running. The dust is removed during the drilling process.



3.) Select impact wrench and mount the screw anchor head into the hex socket.



4.) Drive the anchor into the hole at least to the minimum required embedment depth and until the head of the anchor comes into contact with the base material.



5.) Screw the threaded rod into the anchor head.

Tableau 5: Performance du produit sous charges statiques ou quasi-statiques

			BT2 6		BT2 8		BT2 10		BT2 12		BT2 14		BT2 16	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	40	55	50	75	60	85	75	100	80	115	95	130
Ruine acier en traction et cisaillement														
Resistance caractéristique en traction	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,5	16,5	32,4	32,4	48,3	48,3	72,4	72,4	88,0	88,0	108,1	108,1
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Resistance caractéristique en cisaillement	$V_{Rk,s}$	[kN]	4,0	6,2	8,1	12,3	12,4	18,6	31,4	33,1	46,1	52,5	64,9	64,9
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Facteur prenant en compte la ductilité	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Resistance caractéristique en flexion	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	16,9	16,9	41,4	41,4	78,2	78,2	139,6	139,6	194,0	194,0	262,4	262,4
Ruine par Extraction-Glissement														
Résistance caract. en béton non-fissuré C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12,0	10,0	20,0	-[1)]	-[1)]	-[1)]	-[1)]	-[1)]	-[1)]	-[1)]	-[1)]
Résistance caract. en béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	4,5	2,0	9,0	5,0	11,0	14,0	15,0	9,0	19,0	10,0	28,0
Facteur d'accroissement pour béton ψ_c	C30/37	[-]	1,22											
	C40/50	[-]	1,41											
	C50/60	[-]	1,58											
Ruine par Cône de béton et par fendage														
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Coefficient en béton fissuré	$k_{cr,N}$	[-]	7,7											
Coefficient en béton non-fissuré	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0											
Distance au bord / Entraxe Rupt. cône de béton	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$											
	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$											
Distance au bord / Entraxe Rupt. par fendage	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	140	70	115	150	220	145	200	185	275	105	150
	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	280	140	230	300	440	290	400	370	550	210	300
Coefficient partiel de sécurité d'installation	$\gamma_2 = \gamma_{Inst}$	[Nm]	1,4	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4
Ruine du béton par effet de levier														
Facteur	$k_3 = k_8$	[-]	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2
Rupture du béton en bord de dalle														
Longueur effective de la cheville sous charge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16

1) Ruine par Extraction-Glissement non décisive

BT2 Power Screwbolt

Calculs selon l'EN 1992-4
Résistances caractéristiques sous charges statiques

Annex C1

Tableau 6: Performance du produit pour catégorie sismique C1

			BT2 6		BT2 8		BT2 10		BT2 12		BT2 14		BT2 16	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	40	55	50	75	60	85	75	100	80	115	95	130
Facteur lors de présence de jeu entre cheville et trou de passage	α_{gap}	[-]	0,5											
Ruine acier en traction et cisaillement														
Resistance caractéristique en traction	$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	16,5	16,5	32,4	32,4	48,3	48,3	72,4	72,4	88,0	88,0	108,1	108,1
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Resistance caractéristique en cisaillement	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	2,5	3,9	6,1	9,2	9,1	13,6	17,9	18,9	38,3	43,6	47,4	47,4
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Ruine par Extraction-Glissement														
Resistance caractéristique sismique Béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p,eq}$	[kN]	2,0	4,5	2,0	8,0	4,0	10,0	7,5	15,0	8,5	16,0	6,0	18,0

BT2 Power Screwbolt

Calculs selon l'EN 1992-4
Résistance caractéristique sous actions sismiques

Annexe C2

Tableau 7: Déplacements sous charge de traction en béton non fissuré

			BT2 6	BT2 8	BT2 10	BT2 12	BT2 14	BT2 16
Profondeur d'ancrage minimale		[mm]	40	50	60	75	80	95
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,03	0,04	0,25	0,07	0,07	0,11
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,16	0,14	0,14	0,20	0,29	0,17
Profondeur d'ancrage maximale		[mm]	55	75	85	100	115	130
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,05	0,30	0,03	0,14	0,18	0,15
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,16	0,14	0,14	0,20	0,29	0,17

Tableau 8: Déplacements sous charge de traction en béton fissuré

			BT2 6	BT2 8	BT2 10	BT2 12	BT2 14	BT2 16
Profondeur d'ancrage minimale		[mm]	40	50	60	75	80	95
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,04	0,00	0,01	0,13	0,12	0,03
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,61	0,07	0,29	0,85	0,79	0,63
Profondeur d'ancrage maximale		[mm]	55	75	55	75	85	100
Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,06	0,46	0,06	0,14	0,16	0,22
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,64	0,48	0,34	0,57	0,74	1,13

Table 9: Déplacements sous charge de cisaillement

			BT2 6	BT2 8	BT2 10	BT2 12	BT2 14	BT2 16
Profondeur d'ancrage minimale		[mm]	40	50	60	75	80	95
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	1,0	1,1	1,7	1,9	3,2	3,3
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,5	1,6	2,6	2,8	4,9	5,0
Profondeur d'ancrage maximale		[mm]	55	75	85	100	115	130
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	2,8	0,9	1,8	1,3	1,9	4,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,1	1,3	2,6	2,0	2,9	6,2

Déplacement sous charge de cisaillement : Des déplacements complémentaires dus au trou dans la pièce à fixer doivent être pris en compte.

BT2 Power Screwbolt

Annexe C5

Calculs
Déplacements

Tableau 10: Résistance caractéristique sous exposition au feu, béton non fissure et fissuré

			BT2 6		BT2 8		BT2 10		BT2 12		BT2 14		BT2 16	
Rupture acier														
Résistance caractéristique	R30 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,24		0,42		0,97		1,81		2,51		3,28	
	R60 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21		0,38		0,84		1,36		1,89		2,46	
	R90 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,17		0,29		0,64		1,18		1,63		2,13	
	R120 $N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,12		0,21		0,52		0,91		1,26		1,64	
Rupture par extraction-glissement (béton fissuré et non fissuré)														
Prof. ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Résistance caractéristique dans du béton ≥ C20/25	R30 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,88	1,13	0,50	2,25	1,25	2,75	3,50	3,75	2,25	4,75	2,50	7,00
	R60 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,88	1,13	0,50	2,25	1,25	2,75	3,50	3,75	2,25	4,75	2,50	7,00
	R90 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,88	1,13	0,50	2,25	1,25	2,75	3,50	3,75	2,25	4,75	2,50	7,00
	R120 $N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,70	0,90	0,40	1,80	1,00	2,20	2,80	3,00	1,80	3,80	2,00	5,60
Rupture par cône béton et par fendage[2] (béton fissuré et non fissuré)														
Prof. ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Résistance caractéristique dans du béton ≥ C20/25	R30 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,88	2,12	1,52	4,62	2,35	6,16	4,17	9,25	4,64	12,87	7,29	17,52
	R60 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,88	2,12	1,52	4,62	2,35	6,16	4,17	9,25	4,64	12,87	7,29	17,52
	R90 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,88	2,12	1,52	4,62	2,35	6,16	4,17	9,25	4,64	12,87	7,29	17,52
	R120 $N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,71	1,70	1,22	3,70	1,88	4,93	3,33	7,40	3,71	10,29	5,83	14,02
Espacement caractéristique	$s_{cr,N,min,fi}$	[mm]	160	220	200	300	240	340	300	400	320	460	380	520
	$c_{cr,N,max,fi}$	[mm]	80	110	100	150	120	170	150	200	160	230	190	260
Rupture acier sans bras de levier														
Résistance caractéristique	R30 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,24		0,42		0,97		1,81		2,51		2,51	
	R60 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,21		0,38		0,84		1,36		1,89		1,89	
	R90 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,17		0,29		0,64		1,18		1,63		1,63	
	R120 $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,12		0,21		0,52		0,91		1,26		1,26	
Rupture acier avec bras de levier														
Résistance caractéristique à la flexion	R30 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,24		0,54		1,56		3,49		5,54		7,95	
	R60 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,22		0,48		1,35		2,62		4,16		5,96	
	R90 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,17		0,38		1,04		2,27		3,60		5,17	
	R120 $M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,12		0,27		0,83		1,75		2,77		3,98	
Facteur pour la détermination de la résistance à la rupture par effet levier	k_8	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Résistance caractéristique dans du béton ≥ C20/25	R30 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	0,9	2,1	1,5	4,6	2,4	12,3	4,2	18,5	4,6	25,7	14,6	35,0
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	0,9	2,1	1,5	4,6	2,4	12,3	4,2	18,5	4,6	25,7	14,6	35,0
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	0,9	2,1	1,5	4,6	2,4	12,3	4,2	18,5	4,6	25,7	14,6	35,0
	R120 $V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	0,7	1,7	1,2	3,7	1,9	9,9	3,3	14,8	3,7	20,6	11,7	28,0
Rupture du béton par effet de bord														
Longueur effective sous charges de cisaillement	$l_{f,max}$	[mm]	30,5	43,3	37,9	59,1	45,1	66,3	56,7	78,0	59,2	89,0	70,9	100,7
Diamètre externe de la cheville	d_{nom}	[mm]	5,9		7,7		9,6		11,4		13,3		15,0	
Coeff. de sécurité	γ_{inst}[1]	[-]	1,4	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4

1) Le dimensionnement sous exposition au feu est réalisé selon la méthode donnée dans l'EN 1992-4. Sous exposition au feu il est considéré que le béton est fissure.

L'EN 1992-4 couvre le dimensionnement pour une exposition au feu d'un côté. Pour une exposition au feu par plus d'un côté la distance au bord doit être augmentée à $c_{min} \geq 300$ mm et $\geq 2 \cdot h_{ef}$.

BT2 Power Screwbolt

Annexe C6

Calculs

Résistance caractéristique sous exposition au feu selon l'EN 1992-4