



Evaluation Technique Européenne

ETA-14/0296
du 04/08/2014

(Version originale en langue française)

Partie générale

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011:

Nom commercial
Trade name

B+BTec Chemical Capsule Anchor VD-Q

Famille de produit
Product family

Cheville à scellement de type "capsule" pour fixation dans le béton non fissuré M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 et M30.

Bonded capsule anchor for use in non cracked concrete: sizes M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 and M30

Titulaire
Manufacturer

**B+BTec
Munterij 8
4762 AH Zevenbergen
The Netherlands**

Usine de fabrication
Manufacturing plant

**B+BTec Plant 1, The Netherlands
B+BTec Plant 2, The Netherlands**

Cette évaluation contient:
This Assessment contains

**11 pages incluant 8 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
11 pages including 8 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

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.

1 Description technique du produit

La cheville à scellement B+BTEC VD-Q est une cheville à scellement chimique (type "capsule") comprenant une capsule en verre B+BTEC VDP-Q avec tige filetée de taille M8, M10, M12, M14, M16, M20, M22, M24 ou M30 ainsi qu'un écrou hexagonal et une rondelle.

La tige filetée peut être réalisée à partir d'acier galvanisé, d'acier inoxydable ou d'acier inoxydable hautement résistant à la corrosion.

La capsule de verre est préalablement placée dans un trou percé (rotation/percussion) et la tige filetée est introduite dans le trou d'un mouvement simultané de rotation et de percussion avec le perforateur.

La cheville à scellement est ancrée par adhérence entre la tige de la cheville, le mortier chimique et le béton.

Les figures et descriptions du produit sont données en Annexe A1.

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 et en cisaillement selon TR029	Voir Annexes C1, C2
Résistance caractéristique en traction et en cisaillement selon CEN/TS 1992-4-5	Voir Annexes C3, C4
Déplacements	Voir Annexe C1, C2

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Performances non déterminées (PND)

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)

Pour les Exigences Essentielles de Sécurité d'Utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les Exigences Eessentielles Résistance Mécanique et Stabilité sont applicables.

3.5 Protection against noise (BWR 5)

Not relevant.

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 General aspects relating to fitness for use

Durability and Serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B1 are kept.

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

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel 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 ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds 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.

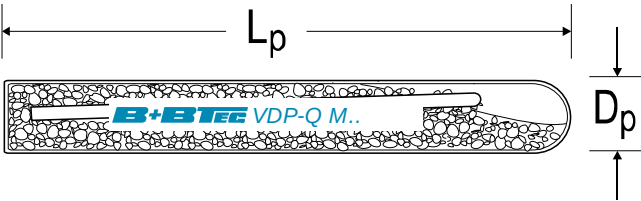
Délivré à Marne La Vallée le 04-08-2014 par
Charles Baloché
Directeur technique

¹

Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Cheville à capsule chimique VD-Q de B+BTec

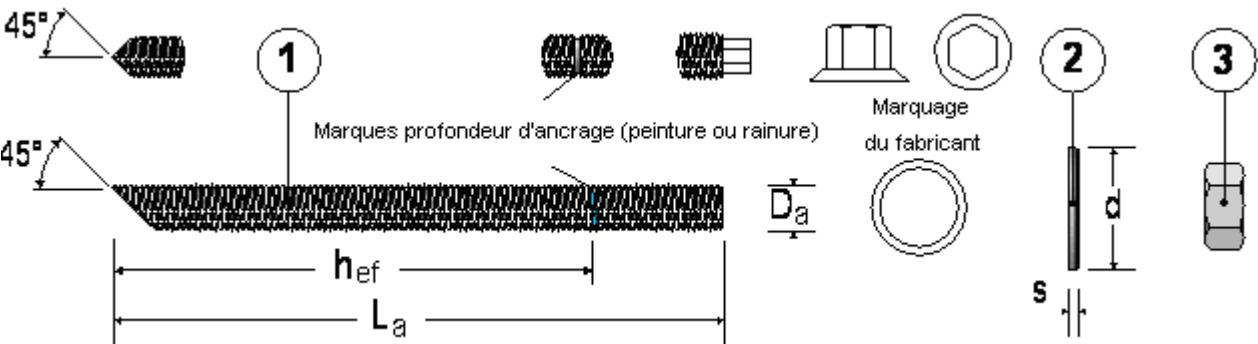
Capsule injection VDP-Q



Marquage

Fabricant:	B+BTec
Type de capsule:	VDP-Q
Taille de capsule:	M..

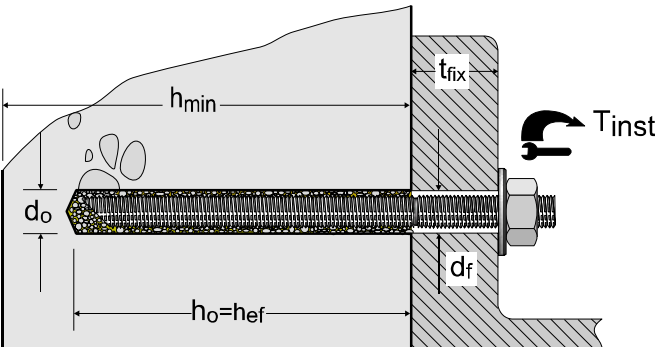
Tige filetée



Marquage sur la tige filetée: e.g. B16A

Fabricant	B		
Taille	8, 10, 12, 14, 16, 20, 22, 24, 30		
Matériau			
Galvanisé classe de qualité 5.8	A	Acier inoxydable 1.4401 classe de qualité 70	C
Galvanisé classe de qualité 8.8	B	Acier inoxydable 1.4404, classe de qualité 70	K
Galvanisé à chaud classe de qualité 5.8	H	Acier inoxydable 1.4529, classe de qualité 70	E
Galvanisé à chaud classe de qualité 8.8	I	Acier inoxydable 1.4565, classe de qualité 70	R
		Acier inoxydable 1.4571, classe de qualité 70	D
		Acier inoxydable 1.4401, classe de qualité 80	M
		Acier inoxydable 1.4404, classe de qualité 80	P
		Acier inoxydable 1.4571, classe de qualité 80	O

Installation



B+BTec Cheville à capsule chimique VD-Q	Annexe A1
Description du système et Installation	

Cheville à capsule chimique VD-Q de B+BTec

Tableau A1: Matériaux

Partie	Description	Matériau			
1	Tige filetée	Acier au carbone Classe de qualité 5.8 ou 8.8 EN ISO 898-1		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 or 1.4571 Classe de qualité A4-70 ou A4-80 EN ISO 3506-1	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 or 1.4565 Classe de qualité 70 EN ISO 3506-1
		Acier galvanisé ≥ 5µm selon EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
2	Rondelle	Acier au carbone		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 ou 1.4571	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 or 1.4565
		Galvanised steel ≥ 5µm acc. to EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
		EN ISO 887 ou EN ISO 7089 vers EN ISO 7094			
3	Ecrou hexagonal	Acier au carbone Classe de qualité 4 à 8 EN ISO 20898-2		Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 ou 1.4571 Classe de qualité A4-70 ou A4-80 EN ISO 3506-2	Acier hautement résistant à la corrosion 1.4529 ou 1.4565 Classe de qualité 70 EN ISO 3506-2
		Galvanised steel ≥ 5µm acc. to EN ISO 4042	Acier galvanisé à chaud EN ISO 10684		
		EN ISO 4032 ou EN ISO 4034			
4	Capsule en verre	Verre Quartz Résine Durcisseur			

Tableau A2: Dimensions en mm

Partie	Description	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30	
1	Tige filetée	D _a	M8	M10	M12		M14	M16		M20		M22	M24		M30
		L _a ≥	95	100	120	175	135	140	205	190	275	210	235	340	320
		h _{ef}	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280
2	Rondelle	S _d	1.6 16	2.1 21	2.5 24		2.5 28	3.0 30		3.0 37		3.0 39	4.0 44		4.0 56
3	Ecrou hexagonal	SW	13	17	19		22	24		30		32	36		46
4	Capsule en verre	D _p	9	11	13		15	17		17		22	22		25
		L _p	80	80	95	125	95	95	125	160	250	160	175	245	230

B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Matériaux et dimensions

Annexe A2

Spécifications quant à l'emploi prévu

Tableau B1: Synthèse des catégories d'utilisation et catégories de performance

Ancrages soumis à		Capsule chimique VDP-Q avec ...	
		Tiges filetées 	
Perçage en percussion  ou par air comprimé.		✓	
Chargements statiques ou quasi-statiques en béton non fissuré		M8 à M30 Tableaux C1, C2, C3, C4, C5, C6	
Catégorie d'utilisation: béton sec ou humide (trous inondés exclus)		✓	
Températures d'installation (minimum)		mortier +5°C, béton -5°C	
Température en service	Plage de température I:	-40°C à +40°C	(température max à long terme +24°C et température max à court terme +40°C)
	Plage de température II:	-40°C à +80°C	(température max à long terme +50°C et température max à court terme +80°C)

Matériaux supports:

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante, conforme au document EN 206-1:2000-12.
- Béton de classe de résistance C20/25 à C50/60 conformément à l'EN 206-1:2000-12.
- Béton présentant un taux maximum de chlorure de 0.40% (CL 0.40) dépendant du composant cimentaire selon l'EN 206-1:2000-12.

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (acier zingué, acier inoxydable ou acier à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à des ambiances intérieures continuellement humides:
 - Sans conditions particulièrement agressives (aciers inoxydables ou à haute résistance à la corrosion).
 - Avec conditions particulièrement agressives (aciers à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à une ambiance extérieure y compris atmosphères industrielle et marine :
 - Sans conditions particulièrement agressives (aciers inoxydables ou à haute résistance à la corrosion).
 - Avec conditions particulièrement agressives (aciers à haute résistance à la corrosion).

Note: Des conditions particulièrement agressives sont par exemple l'immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise aux embruns, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

- L'utilisation au plafond est autorisée.

Conception:

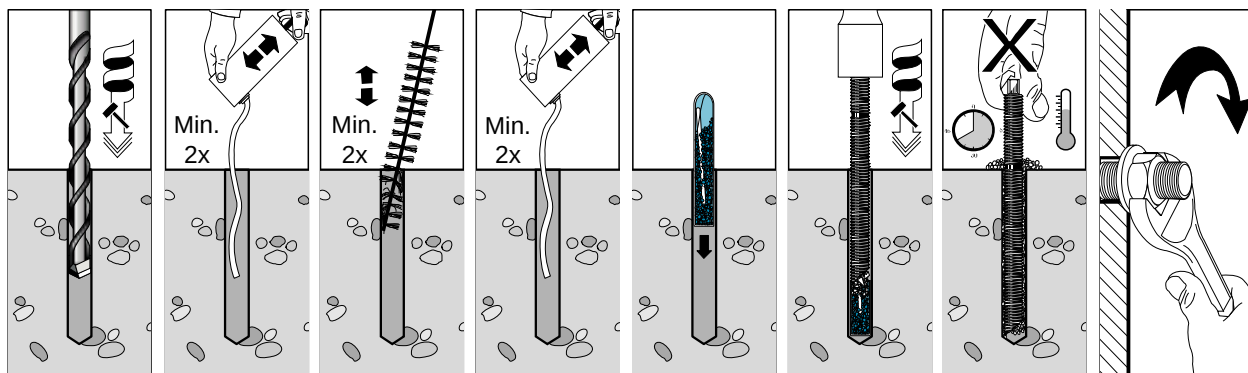
- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de conception (e. g. la position de la cheville par rapport aux armatures ou au support).
- Les ancrages sous chargements statiques ou quasi-statiques sont conçus conformément à (choisir la méthode de conception adaptée) : EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010; CEN/TS 1992-4-5.

B+BTec Cheville à capsule chimique VD-Q	Annexe B1
Emploi prévu - Spécifications	

Tableau B2: Paramètres de mise en oeuvre

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Diam. nom. du perçage d_0 [mm]	10	12	14	14	16	18	18	22	22	24	26	26	32
Diam. coup. du foret $d_{cut} \leq$ [mm]	10.5	12.5	14.5	14.5	16.5	18.5	18.5	22.5	22.5	24.5	26.5	26.5	32.5
Profond. de perçage h_0 [mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280
Diam. de passage dans l'élément à fixer d_f [mm]	9	12	14	14	16	18	18	22	22	24	26	26	33
Diamètre de brosse D [mm]	11	13	16	16	18	20	20	24	24	26	28	28	34
Couple de serrage T_{inst} [Nm]	10	20	40	40	60	80	80	120	120	135	180	180	300

¹⁾ pour des trous dans l'élément à fixer plus larges, voir TR 029 section 1.1 et/ou CEN/TS 1992-4-1:2009, section 1.2.3

Brosse en acier et procédure de mise en oeuvre**Tableau B3: Epaisseur minimum, distance à un bord libre et distance entre axes**

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Epaisseur min. de béton h_{min} [mm]	110	120	140	195	150	160	225	220	300	240	260	370	340
Dist. min. à un bord libre c_{min} [mm]	40	45	55	55	60	65	65	85	85	95	105	105	140
Distance min. entre axes s_{min} [mm]	40	45	55	55	60	65	65	85	85	95	105	105	140

Tableau B4: Temps de prise minimum

Température du support béton	Temps de prise min. en béton sec	Temps de prise min. en béton humide
$\geq - 5$ °C	5 h.	10 h.
$\geq + 5$ °C	1 h.	2 h.
$\geq + 20$ °C	20 min.	40 min.
$\geq + 30$ °C	10 min.	20 min.

B+ B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Données d'installation

Annexe B2

Tableau C1: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction.
Méthode de calcul selon TR029

Dimension de la cheville			M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30	
Ruine acier																
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8	N _{Rk,S}	[kN]	18	29	42	58	78	123	152	177	281					
Résistance caractéristique classe de qualité 70	N _{Rk,S}	[kN]	26	40	59	81	110	172	212	247	393					
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80	N _{Rk,S}	[kN]	29	46	67	92	126	196	242	282	449					
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1.5 1.87 1.60													
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton																
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25																
Plage de température I : 40°C/24°C ²⁾	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	12						11						10	
Plage de température II: 80°C/50°C ²⁾	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	10						9.5						9.0	
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1.5 ³⁾													1.8 ⁴⁾
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280	
Facteur d'augmentation de τ _{Rk} en béton non fissuré	Ψ _c	C25/30	1.06													
		C30/37	1.14													
		C35/45	1.22													
		C40/50	1.26													
		C45/55	1.30													
		C50/60	1.34													
Rupture par fendage																
Distance au bord caractérist.	c _{cr,sp}	[mm]	160	135	140	205	150	160	240	215	320	240	265	395	350	
Entraxe caractéristique	s _{cr,sp}	[mm]	2·c _{cr,sp}													
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Msp} ¹⁾	[-]	1.5 ³⁾													1.8 ⁴⁾

¹⁾ En absence de réglementation nationale ;

³⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$;

²⁾ Températures maximum court terme et long terme ;

⁴⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,2$;

Tableau C2: Déplacements sous charge de traction

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Charge de traction N [kN]	9.6	13.5	19.7	29.6	25.1	29.9	45.5	48.3	72.5	59.4	71.6	107.4	94.2
Déplacement δ_{No} [mm]	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.21
$\delta_{N_{sc}}$ [mm]	0.50												

B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Conception-calcul selon le TR029
Valeurs caractéristiques en traction - Déplacements

Annexe C1

Tableau C3: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement.
Méthode de calcul selon TR029

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Ruine acier sans bras de levier													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8	$V_{Rk,S}$	[kN]	9	14	21	29	39	61	76	88	140		
Résistance caractéristique classe de qualité 70	$V_{Rk,S}$	[kN]	13	20	30	40	55	86	106	124	196		
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité A4-80	$V_{Rk,S}$	[kN]	15	23	34	46	63	98	121	141	224		
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité A4-80	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25 1.56 1.33										
Ruine acier avec bras de levier													
Moment fléchissant caract. classe de qualité 5.8	$M_{Rk,S}^0$	[Nm]	19	37	66	105	166	325	448	561	1125		
Moment fléchissant caract. classe de qualité 70	$M_{Rk,S}^0$	[Nm]	26	52	92	146	233	454	627	786	1574		
Moment fléchissant caract. classe de qualité 8.8 classe de qualité 80	$M_{Rk,S}^0$	[Nm]	30	60	105	168	266	519	716	898	1799		
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25 1.56 1.33										
Rupture du béton par effet de levier													
Facteur dans l'équation (5.7) selon 5.2.3.3 du TR 029	k	[-]	2.0										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾										
Ruine par cone de béton ³⁾													
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾										

¹⁾ En absence de réglementation nationale ;

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$;

³⁾ Rupture du béton en bord de dalle, voir § 5.2.3.4 du rapport technique TR 029

Tableau C4: Déplacements sous charge de cisaillement

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Charge de cisaillement V [kN]	5.2	8.3	12.0	12.0	16.4	22.4	22.4	35.0	35.0	43.3	50.4	50.4	80.1
Déplacement	δ_{V0} [mm]	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8	3.0
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2.9	3.1	3.3	3.3	3.5	3.7	3.7	4.0	4.0	4.1	4.1	4.4

B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Conception-calcul selon le TR029
Valeurs caractéristiques en cisaillement - Déplacements

Annexe C2

Tableau C5: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction.
Méthode de calcul selon CEN/TS 1992-4-5

Dimension de la cheville			M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30	
Ruine acier																
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8	N _{Rk,S}	[kN]	18	29	42	58	78	123	152	177	281					
Résistance caractéristique classe de qualité 70	N _{Rk,S}	[kN]	26	40	59	81	110	172	212	247	393					
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80	N _{Rk,S}	[kN]	29	46	67	92	126	196	242	282	449					
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1.5 1.87 1.60													
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton																
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25																
Plage de température I: 40°C/24°C ²⁾	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	12						11				10			
Plage de température II: 80°C/50°C ²⁾	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	10						9.5				9.0			
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1.5 ³⁾												1.8 ⁴⁾	
Facteur du CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.2.3	k _{ucr}	[-]	10.1													
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	80	90	110	165	120	125	190	170	255	190	210	315	280	
Facteur d'augmentation de τ _{Rk} en béton non fissuré	ψ _c	C25/30	1.06													
		C30/37	1.14													
		C35/45	1.22													
		C40/50	1.26													
		C45/55	1.30													
		C50/60	1.34													
Ruine par cône de béton																
Facteur du.CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.3.1	k _{ucr}	[-]	10.1													
Distance caract. à un bord libre	c _{cr,N}	[-]	1.5 h _{ef}													
Entraxe	s _{cr,N}	[-]	3 h _{ef}													
Rupture par fendage																
Distance au bord caractérist.	c _{cr,sp}	[mm]	160	135	140	205	150	160	240	215	320	240	265	395	350	
Entraxe caractéristique	s _{cr,sp}	[mm]	2 · c _{cr,sp}													
Coeff. partiel de sécurité	γ _{Msp} ¹⁾	[-]	1.5 ³⁾												1.8 ⁴⁾	

¹⁾ En absence de réglementation nationale ;

³⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$;

²⁾ Températures maximum court terme et long terme;

⁴⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,2$;

B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Conception-calcul selon le **CEN/TS 1992-4-5**:
Valeurs caractéristiques en traction

Annexe C3

Tableau C6: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement.
Méthode de calcul selon CEN/TS 1992-4-5

Dimension de la cheville	M8	M10	M12	M12 /1,5t	M14	M16	M16 /1,5t	M20	M20 /1,5t	M22	M24	M24 /1,5t	M30
Ruine acier sans bras de levier													
Résistance caractéristique classe de qualité 5.8	$V_{Rk,S}$	[kN]	9	14	21	29	39	61	76	88	140		
Résistance caractéristique classe de qualité 70	$V_{Rk,S}$	[kN]	13	20	30	40	55	86	106	124	196		
Résistance caractéristique classe de qualité 8.8 classe de qualité 80	$V_{Rk,S}$	[kN]	15	23	34	46	63	98	121	141	224		
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25 1.56 1.33										
Facteur de ductilité selon le. CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.2.1	k_2	[-]	0.8										
Ruine acier avec bras de levier													
Moment fléchissant caract. classe de qualité 5.8	$M^0_{Rk,S}$	[Nm]	19	37	66	105	166	325	448	561	1125		
Moment fléchissant caract. classe de qualité 70	$M^0_{Rk,S}$	[Nm]	26	52	92	146	233	454	627	786	1574		
Moment fléchissant caract. classe de qualité 8.8 classe de qualité 80	$M^0_{Rk,S}$	[Nm]	30	60	105	168	266	519	716	898	1799		
Coeff. partiel de sécurité classe de qualité 5.8, 8.8 classe de qualité 70 classe de qualité 80	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1.25 1.56 1.33										
Rupture du béton par effet de levier													
Facteur dans l'equation (27) du CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.3	k_3	[-]	2.0										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾										
Ruine par cone de béton ³⁾													
Rupture du béton en bord de dalle, voir CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.4													
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1.5 ²⁾										

¹⁾ En absence de réglementation nationale ;

²⁾ La valeur comprend un coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = 1,0$;

³⁾ Rupture du béton en bord de dalle, voir § 5.2.3.4 du rapport technique TR 029

B+BTec
Cheville à capsule chimique VD-Q

Conception-calcul selon le **CEN/TS 1992-4-5**:
Valeurs caractéristiques en cisaillement

Annexe C4