


www.hilti.fr

Société: Hilti France
 Adresse: 126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt
 Tel | Fax: +33 (0)825 010 505 | +33 (0)825 025 555
 Design: Général - 26 févr. 2026
 Sous projet | Pos. N°: 260309-01-CIRCET PYLONE

Page: 1
 Prescripteur: Le Ménac'h Mickaël
 E-mail: fr-servicetechnique@hilti.com
 Date: 12/03/2026

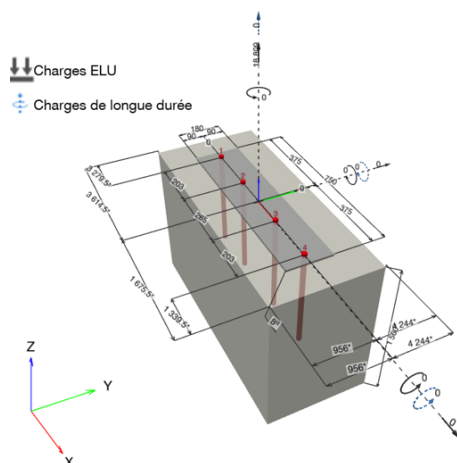
Commentaires du spécificateur: Modélisation pour modification manuelle en HY 150 - implantation maxi = $20\varnothing = 400$ mm selon code de calcul

1 Données d'entrée

Type et diamètre de la cheville:	HIT-CT 100 + HAS-U 8.8 M20	
Période de retour (durée de vie en années):	50	
Code d'article:	indisponible (accessoire de pose) / 2400905 HIT-CT 100 (Scellement chimique)	
Spécification text:	Hilti HAS-U 8.8 tige filetée with HIT-CT100 Résine with 400 mm embedment hef, M20, Acier électrozingué, Perçage avec perforateur installation per ETA 23/0705	
Profondeur d'implantation effective:	$h_{ef,act} = 400,0$ mm ($h_{ef,limit} = -$ mm)	
Matériau:	8.8	
Homologation:	ETA 23/0705	
Délivré Validité:	16/01/2024 -	
Méthode de calcul:	SOFA basé sur EN 1992-4, chimique	
Montage avec écartement:	$e_b = 0,0$ mm (sans écartement); $t = 8,0$ mm	
Platine ^R :	$l_x \times l_y \times t = 750,0$ mm x $180,0$ mm x $8,0$ mm; (Épaisseur de platine recommandée: non calculé)	
Profil:	pas de profil	
Matériau de base:	Béton non fissuré béton, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00$ N/mm ² ; $h = 1\,500,0$ mm, Temp. court/long: 40/24 °C, coefficient de sécurité du matériau partiel $\gamma_c = 1,500$; $\gamma_{c,seismic} = 1,300$, The value of $\gamma_{c,seismic} = 1.3$ is based on the standard NF EN 1992-4/NA:2022, in accordance with the standard NF EN 1998-1/NA:2013, 5.2.4, and its application Fascicule de Documentation FD O06-031 (version March 2015)	
Installation:	Hammer drilled hole, condition d'installation: sec	
Renforcement:	Pas de renforcement ou distance entre armatures ≥ 150 mm (tous \varnothing) ou ≥ 100 mm ($\varnothing \leq 10$ mm) Pas de renforcement de bord longitudinal	

^R - Le calcul de la cheville est réalisé avec l'hypothèse d'une platine rigide.

Géométrie [mm] & Charges [daN, daNm]



www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	2
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

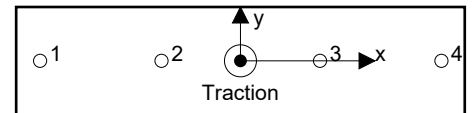
1.1 Combinaison de charges

Cas	Description	Forces [daN] / Moment [daNm]	Sismique	Feu	Util. max. Cheville [%]
1	Combinaison 1	$N = 18\,809,0; V_x = 0,0; V_y = 0,0;$ $M_x = 0,0; M_y = 0,0; M_z = 0,0;$ $N_{susc} = 0,0; M_{x,susc} = 0,0; M_{y,susc} = 0,0;$	non	non	58

2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles
Réactions des chevilles [daN]

Traction: (+Traction, -Compression)

Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	4 714,4	0,0	0,0	0,0
2	4 707,0	0,0	0,0	0,0
3	4 697,5	0,0	0,0	0,0
4	4 690,1	0,0	0,0	0,0



Max. concrete compressive strain: - [%]
 Max. concrete compressive stress: - [N/mm²]
 Resulting tension force in (x/y)=(0,0/0,0): 18 809,0 [daN]
 Resulting compression force in (x/y)=(-/-): 0,0 [daN]

Les forces sur les chevilles sont calculées avec l'hypothèse d'une platine rigide.

www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	3
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

3 Traction (EN 1992-4, § 7.2.1)

	Charge [daN]	Capacité [daN]	Utilisation β_N [%]	Statut
Rupture acier*	4 714,4	13 066,7	37	OK
Rupture combinée par extraction/glisement et cône de béton**	18 809,0	34 807,7	55	OK
Rupture par cône de béton**	18 809,0	32 641,1	58	OK
Rupture par fendage**	NA	NA	NA	NA

* cheville la plus défavorable ** groupe de chevilles (chevilles en traction)

3.1 Rupture acier

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [daN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [daN]	N_{Ed} [daN]
19 600,0	1,500	13 066,7	4 714,4

www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	4
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

3.2 Rupture combinée par extraction/glisement et cône de béton

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.21)}$$

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,20}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
522 956	213 160	10,00	461,7	230,8	956,0	25,00
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,016	10,16	11,000	17,51	1,558	1,170	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,5	0,998	0,0	1,000	1,000	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,600	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0$ [daN]	$N_{Rk,p}$ [daN]	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [daN]	N_{Ed} [daN]		
25 528,4	73 096,2	2,100	34 807,7	18 809,0		

Groupe ID cheville

1-4

www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	5
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

3.3 Rupture par cône de béton

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tableau 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Éq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]		
2 245 200	1 440 000	600,0	1 200,0	25,00		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	z [mm]
0,5	0,999	0,0	1,000	1,000	1,000	0,0
$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0$ [daN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [daN]	N_{Ed} [daN]	
1,000	11,000	44 000,0	2,100	32 641,1	18 809,0	

Groupe ID cheville

1-4

www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	6
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

4 Cisaillement (EN 1992-4, § 7.2.2)

	Charge [daN]	Capacité [daN]	Utilisation β_v [%]	Statut
Rupture acier (sans bras de levier)*	NA	NA	NA	NA
Rupture acier (avec bras de levier)*	NA	NA	NA	NA
Rupture par effet de levier*	NA	NA	NA	NA
Rupture béton en bord de dalle en direction **	NA	NA	NA	NA

* cheville la plus défavorable ** groupe de chevilles (chevilles pertinentes)

5 Déplacements (cheville la plus défavorable)

Charge à court terme:

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 3\,492,1 \text{ [daN]} & \delta_N &= 0,0834 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,0 \text{ [daN]} & \delta_V &= 0,0000 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,0834 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Charge à long terme

$$\begin{aligned} N_{Sk} &= 3\,492,1 \text{ [daN]} & \delta_N &= 0,0834 \text{ [mm]} \\ V_{Sk} &= 0,0 \text{ [daN]} & \delta_V &= 0,0000 \text{ [mm]} \\ & & \delta_{NV} &= 0,0834 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

Commentaires: Les déplacements en traction sont valides avec la moitié des couples de serrage requis pour Béton non fissuré Béton ! Les déplacements en cisaillement sont valides sans friction entre le béton et la platine ! L'espace entre le trou foré et le trou de passage n'est pas inclus dans ce calcul!

Les déplacements acceptables dépendent de la construction fixée et doivent être définis par le concepteur !

6 Avertissements

- La redistribution des charges sur les chevilles suite à la déformation élastique de la platine n'est pas prise en compte. La platine est supposée suffisamment rigide pour ne pas se déformer lorsqu'elle mise en charge.
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- La vérification du transfert de charges dans le support est nécessaire selon EN 1992-4, Annexe A !
- Le calcul n'est valide que si le diamètre du trou de passage n'est pas supérieur aux valeurs données dans le tableau 6.1 de EN 1992-4 ! Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir le §6.2.2 de EN 1992-4 !
- La liste d'accessoires donnée dans cette note de calcul est pour information uniquement. Dans tous les cas, les instructions de pose fournies avec le produit doivent être respectées pour assurer une installation correcte.
- Pour la détermination de $\psi_{re,v}$ (rupture béton en bord de dalle), l'enrobage minimal défini dans les paramètres de calcul est utilisé comme enrobage de béton du renforcement de bord.
- Le nettoyage du trou doit être effectué selon le mode d'emploi (souffler 2x avec de l'air comprimé (min. 6 bar), brosser 2x, souffler 2x avec de l'air comprimé (min. 6 bar)).
- Les adhérences caractéristiques dépendent des températures à court et long terme.
- Un renforcement de bord n'est pas requis pour éviter le fendage
- Les adhérences caractéristiques dépendent de la période de retour (durée de vie en années): 50



www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	7
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

La fixation remplit les critères de conception !

www.hilti.fr

Société: Hilti France
 Adresse: 126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt
 Tel | Fax: +33 (0)825 010 505 | +33 (0)825 025 555
 Design: Général - 26 févr. 2026
 Sous projet | Pos. N°: 260309-01-CIRCET PYLONE

Page: 8
 Prescripteur: Le Ménac'h Mickaël
 E-mail: fr-servicetechnique@hilti.com
 Date: 12/03/2026

7 Données de pose

Platine, acier: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$

Profil: pas de profil

Diamètre du trou de passage: $d_t = 22,0\text{ mm}$

Épaisseur de platine (entrée): 8,0 mm

Épaisseur de platine recommandée: non calculé

Méthode de perçage: Perçage au perforateur

Nettoyage: Un nettoyage à air comprimé du trou est requis.

Type et diamètre de la cheville: HIT-CT 100 + HAS-U 8.8 M20

Code d'article: indisponible (accessoire de pose) / 2400905 HIT-CT 100 (Scellement chimique)

Couple de pose maximum: 150 Nm

Diamètre du trou dans le matériau de base: 22,0 mm

Profondeur du trou dans le matériau de base: 400,0 mm

Épaisseur minimum du matériau de base: 444,0 mm

Hilti HAS-U 8.8 tige filetée with HIT-CT100 Résine with 400 mm embedment hef, M20, Acier électrozingué, Perçage avec perforateur installation per ETA 23/0705

7.1 Accessoires recommandés

Perçage

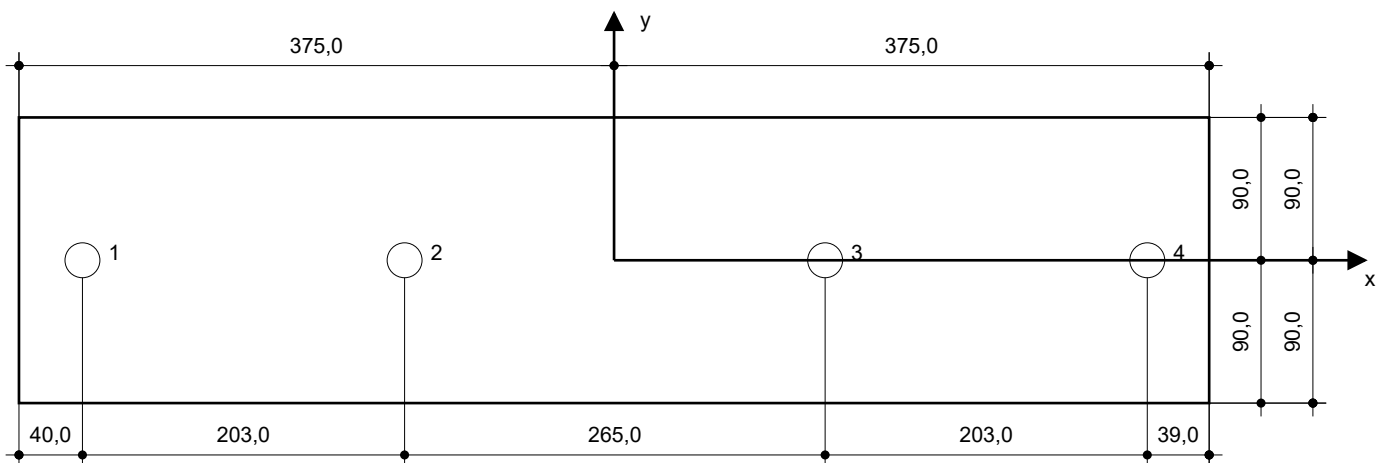
- Perçage en rotation uniquement préférable
- Mèche

Nettoyage

- Nettoyage à air comprimé avec les accessoires adaptés depuis le fond du trou
- Ecouvillon du diamètre approprié

Pose

- Pince avec porte cartouche et buse
- Clé dynamométrique



Coordonnées des chevilles [mm]

Cheville	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-335,0	0,0	3 279,5	2 010,5	956,0	4 244,0
2	-132,0	0,0	3 482,5	1 807,5	956,0	4 244,0
3	133,0	0,0	3 747,5	1 542,5	956,0	4 244,0
4	336,0	0,0	3 950,5	1 339,5	956,0	4 244,0

www.hilti.fr

Société:	Hilti France	Page:	9
Adresse:	126 rue Gallieni 92 100 Boulogne-Billancourt	Prescripteur:	Le Ménac'h Mickaël
Tel Fax:	+33 (0)825 010 505 +33 (0)825 025 555	E-mail:	fr-servicetechnique@hilti.com
Design:	Général - 26 févr. 2026	Date:	12/03/2026
Sous projet Pos. N°:	260309-01-CIRCET PYLONE		

8 Remarques, commentaires

- Toutes les informations et toutes les données contenues dans le Logiciel ne concernent que l'utilisation des produits Hilti et sont basées sur des principes, des formules et des réglementations de sécurité conformes aux consignes techniques d'Hilti et sur des instructions d'opération, de montage, d'assemblage, etc., que l'utilisateur doit suivre à la lettre. Tous les chiffres qui y figurent sont des moyennes ; en conséquence, des tests d'utilisation spécifiques doivent être conduits avant l'utilisation du produit Hilti applicable. Les résultats des calculs exécutés au moyen du Logiciel reposent essentiellement sur les données que vous y saisissez. En conséquence, vous êtes seul responsable de l'absence d'erreurs, de l'exhaustivité et de la pertinence des données saisies par vos soins. En outre, vous êtes seul responsable de la vérification des résultats du calcul et de leur validation par un expert, particulièrement en ce qui concerne le respect des normes et permis applicables avant leur utilisation pour votre site en particulier. Le Logiciel ne sert que d'aide à l'interprétation des normes et des permis sans aucune garantie concernant l'absence d'erreurs, l'exactitude et la pertinence des résultats ou leur adaptation à une application spécifique.
- Vous devrez prendre toutes les mesures nécessaires et raisonnables pour empêcher ou limiter les dommages causés par le Logiciel. Plus particulièrement, vous devez prendre vos dispositions pour effectuer régulièrement une sauvegarde des programmes et des données et, si applicable, exécuter les mises à jour régulièrement fournies par Hilti. Si vous n'utilisez pas la fonction AutoUpdate du Logiciel, vous devez vous assurer que vous utilisez dans chaque cas la version actuelle et à jour du Logiciel, en exécutant des mises à jour manuelles via le Site Web Hilti. Hilti ne sera tenu responsable d'aucune conséquence, telle que la nécessité de récupérer des besoins ou programmes perdus ou endommagés, découlant d'un manquement coupable de votre part à vos obligations.