

Point d'ancrage de système de levage HAP 2.5

Point d'ancrage de système de levage d'une capacité de 2,5 t CMU pour les opérations dans les cages d'ascenseur

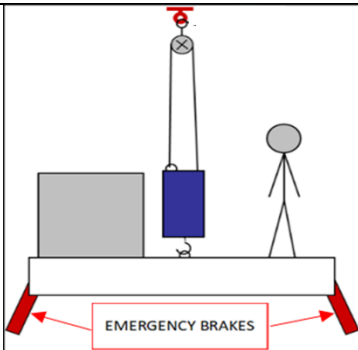
Version de la fixation	Avantages
 HAP 2.5 + TVH3	- Capacité CMU de 2,5 tonnes selon la Directive Machines 2006/42/CE. - Ancrage à concevoir avec le logiciel PROFIS Anchor pour béton fissuré et non fissuré, $\geq$ C20/25, selon EC2 et ETAG (N° 001 Annexe C/2010). - Certificat d'examen-type délivré par Liftinstituut BV - Recommandé et conçu pour l'ancrage avec des chevilles : • HST3 M12 ($h_{nom} = 80mm$) • HUS4-H taille 10 ($h_{nom} = 79$ ou $89mm$) • HUS3-H taille 10 ($h_{nom} = 79$ ou $89mm$) - Livré prémonté (une seule pièce) avec options combo disponibles : HAP 2.5 + Ancrages (4xHST3 ou 4xHUS4). - Léger : Installation par une seule personne possible en position suspendue poids total $< 3Kg$. - Aucune rotation de la pointe du crochet autorisée empêchant le pivotement. - Grande zone d'accrochage pour un engagement facile. Pointe du crochet : $\varnothing > 90mm$. - Conception compacte pour espaces étroits : hauteur rigide $< 56mm$. - Manuel d'utilisation imprimé sur le produit pour une clarification immédiate. - Chargement $< 45^\circ$ autorisé dans toutes les directions.
 HAP 2.5 + HUS4-H/ HUS3-H	

Matériau de base	Autres informations
 Béton (non fissuré)	 Béton (fissuré)
	 PROFIS Engineering Logiciel de calcul

Applications

HAP 2.5 est conçu pour être utilisé comme « point de levage principal » post-installé pour l'installation et/ou la maintenance dans les cages d'ascenseur, sous chargement statique et quasi-statique. En cas de chargement de fatigue, voir TWU72/18. Il peut être utilisé avec des levages manuels ou motorisés et supporte une charge de travail jusqu'à 2,5 tonnes dans des directions variables.

Avertissement

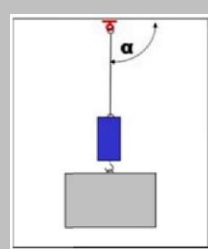
	Homme embarqué à bord (méthode d'installation sur le dessus de la cabine d'ascenseur) (ouvrier et matériel au-dessus de la cabine) En cas de défaillance du point de levage principal, la plate-forme chute d'environ 0,3 m jusqu'à ce que les dispositifs de sécurité de l'ascenseur s'activent automatiquement, amenant la cabine de l'ascenseur à un arrêt complet. Les freins d'urgence doivent être activés.
---	--

Données de chargement de base

Les données pour une capacité WLL maximale de 2,5 t s'appliquent au HAP 2.5 uniquement lorsque :

- Conception correcte de l'ancrage (voir « conception de l'ancrage »)
- Installation et réglage de l'ancrage selon IFU à partir de HAP 2,5t et l'ancrage correspondant (HUS4-H/HUS3-H ou HST3)
- Pas de chargement par choc ; facteur de sécurité vibratoire dynamique γ_{dyn} jusqu'à 1,8

Limitation de charge de travail HAP (WLL) ^{a) b)}

	Type de charge
	Point unique 
$45^\circ < \alpha < 135^\circ$ CMU totale [tonne]	2,5

a) Conformément à la directive sur la sécurité des machines 2006/42/CE, les coefficients de travail suivants ont été mis en œuvre :

- Coefficient de travail de tous les composants métalliques : $\gamma = 4$
- Coefficient de fonctionnement des câbles : $\gamma = 5$

b) Données valables (y compris le système de levage et les ancrages) pour les charges statiques et les cycles de fatigue et un nombre de cycles $N_{cyclesK} < 1000$ sous traction pure ou jusqu'à une inclinaison de charge de 45° , voir rapport d'essai TWU72/18.

Données valables (levage uniquement) pour des chargements statiques et des cycles de fatigue et un nombre de cycles $1000 < N_{cyclesK} < 10000$ sous tension pure ou jusqu'à une inclinaison de charge de 45° . Les ancrages doivent être vérifiés séparément. Pour plus de détails, veuillez contacter votre responsable de compte Hilti et consulter le rapport de test TWU72/18.

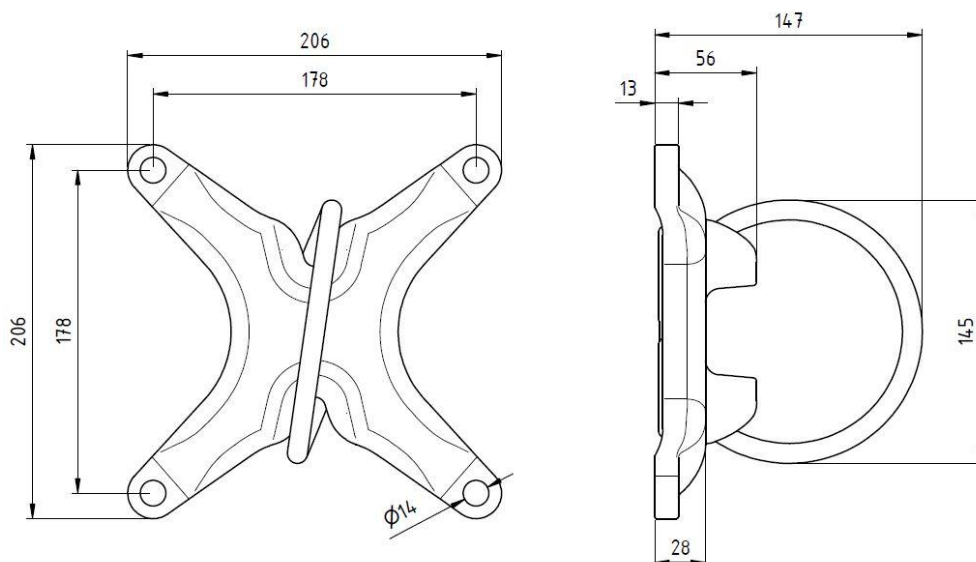
Matériaux

Qualité des matériaux

Partie	Matériau / Propriétés mécaniques ou norme
Plaque support	RM 700-900 Mpa – 5 μ m Geomet 321A

Câble métallique ϕ 11x150 – 6x36WS IWRC	Câble : acier 1960 MPa, zingué / virole : Alu
Support	Acier à faible teneur en carbone – 5 μ m Geomet 321A
Rivet borgne DIN EN ISO 15977 – 6,4x18	Acier inoxydable

Dimensions



Qualification sur site

HAP 2.5 est conçu pour une application temporaire et permanente dans des conditions intérieures sèches.

Outils recommandés pour effectuer la qualification sur site : Testeur HAT 28-E (#386372) avec HAT Kit HAP 2.5 (#2301103).

Instructions d'installation

- 1) Installez les ancrages conformément aux instructions d'utilisation Hilti. Seules les HST3 M12 avec $h_{nom} = 80$ mm et les HUS4-H/HUS3-H taille 10 avec $h_{nom} = 79$ ou 89 mm sont qualifiées. Assurez-vous que HAP 2.5 est correctement installé, conformément aux instructions d'utilisation du HAP 2.5. Configurez le HAT 28E conformément au manuel fourni avec le testeur d'ancrages. Réglez les pieds du pont à la bonne hauteur. (*Image 1*). Ensuite, connectez l'adaptateur pour anneau au câble en acier. Utilisez toujours le disque en acier fourni, comme indiqué sur l'*image 2*. Ne pas l'utiliser pourrait entraîner une flexion non autorisée du fil. Endommageant ainsi le HAP 2.5. Un HAP 2.5 avec un fil plié n'est pas sûr à utiliser.



Image 1



Image 2

2) Connectez le HAT 28-E avec l'adaptateur pour anneau et assurez-vous que le pont du testeur est parallèle à la surface en béton ainsi qu'à la base du HAP 2.5 (<i>Image 3</i>). Vérifiez si la plaque de base peut être déplacée par rapport au béton. Il faut qu'il soit ferme. Tournez la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les pieds en contact avec le matériau de base amènent le système dans une situation immobile (sans démarrer le processus de chargement). Vérifiez et assurez-vous que la force d'extraction agisse parallèlement à l'axe des ancrages et aux pieds du testeur. HAP 2.5 doit rester centré dans les directions parallèles et perpendiculaires du testeur.	  <i>Image 3</i>
3) Mettez la poignée rouge de la jauge analogique sur zéro afin de pouvoir démarrer la mesure. (<i>Image 4</i>).	 <i>Image 4</i>
4) Tenez le HAT 28-E par la poignée tout en augmentant la charge du HAP 2.5 en tournant la manivelle (ou avec une clé plate sur l'écrou hexagonal sur le dessus du testeur) dans le sens des aiguilles d'une montre. Augmentez la charge jusqu'à ce que la charge d'essai requise soit atteinte. <i>Image 5</i>. Ne dépassez pas la charge maximale autorisée du testeur de 30 kN !	 <i>Image 5</i>
5) Conservez la charge d'essai sur HAP 2.5 pendant la durée souhaitée. Ne continuez pas à resserrer si la charge se détend pendant ce temps. Le déplacement ne doit pas augmenter pendant cette période.	
6) (<i>Image 6</i>) Relâchez la charge en tournant la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	 <i>Image 6</i>
7) Retirez le HAT 28-E et l'adaptateur pour anneau.	

- 8) Effectuez une vérification visuelle du HAP 2.5 et du matériau de base (*Image 7*) .
Vérifiez que la plaque de base soit toujours fermement appuyée sur le béton. Si la plaque de base est desserrée, resserrez les ancrages et répétez la procédure depuis le début.

Nous recommandons **de NE PAS UTILISER** le HAP 2.5 testé lorsque :

- La plaque de base se relache aussi après des tests répétés.
- Si le matériau de base présente des fissures pendant et ou après le test autour du HAP 2.5. Cela pourrait être le signe d'une surcharge du béton.
- Si le HAP est endommagé ou déformé ou si le câble est plié.

Dans ces cas, définissez un nouveau point dans une position différente et répétez la procédure depuis le début.



Image 7

- 9) Si le test a réussi, marquez ou étiquetez le HAP 2.5 selon vos besoins.



Conception de l'ancrage

Un exemple de calcul sous considérations statiques d'un système de levage avec différents produits d'ancrage Hilti conçus avec PROFIS Engineering peut être trouvé ci-dessous pendant que les données d'entrée s'appliquent. En cas de conditions de conception différentes, **un nouveau calcul doit être effectué.**

HAP 2.5 est conçu pour être utilisé comme point de levage pour soulever des charges dans des directions variables lors de l'installation ou de la maintenance d'ascenseurs. La conception d'un ancrage pour le HAP 2.5 doit être assurée pour des conditions de charge variables (différentes directions, effets dynamiques, etc.). Pour cela, l'ancrage pour HAP 2.5 doit être conçu en fonction de cas de charge extrêmes : une cheville pour béton ne peut être considérée comme adaptée à une utilisation avec le point de levage HAP 2.5 que si la cheville approuvée satisfait aux scénarios de charge suivants (par exemple par calcul avec PROFIS) avec Méthode de calcul EC2-4. Cela doit être fait conformément aux codes/ETA pertinents pour chaque cas d'application séparément.

HAP 2,5 t + HST3 M12 – Traction pure

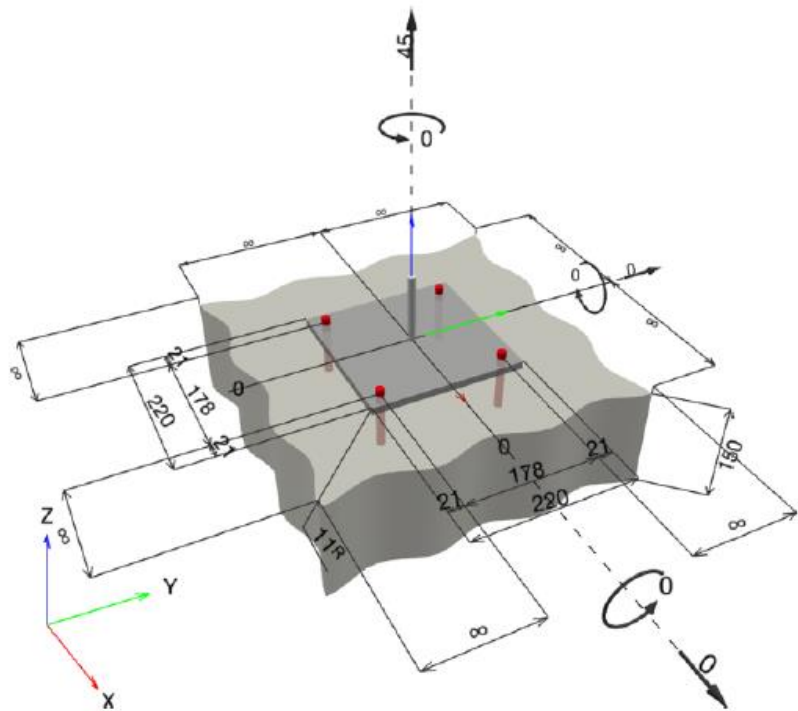
$N = \text{Action} = 2,5t \text{ (CMU)} \times 1,8 (\gamma_{\text{dyn}}) = 45 \text{ kN}$

1 Données d'entrée

Type et diamètre de la cheville:	HST3 M12 hef2	
Période de retour (durée de vie en années):	50	
Code d'article:	2105719 HST3 M12x115 40/20	
Specification text:	Goujon Hilti HST3 M12 hef2 en Acier électrozingué, profondeur 70 mm, installation selon ETA 98/0001	
Profondeur d'implantation effective:	h _{ef,act} = 70,0 mm (h _{ef,limit} = - mm), h _{nom} = 80,0 mm	
Matériau:		
Homologation:	ETA 98/0001	
Délivré Validité:	20/07/2023 -	
Méthode de calcul:	Méthode de calcul EN 1992-4, Mécanique	
Montage avec écartement:	e _b = 0,0 mm (sans écartement); t = 11,0 mm	
Platine ^R :	l _x x l _y x t = 220,0 mm x 220,0 mm x 11,0 mm; (Épaisseur de platine recommandée: non calculé)	
Profil:	Cylindre, 10; (L x W x T) = 10,0 mm x 10,0 mm	
Matériau de base:	Béton fissuré béton, C20/25, f _{c,cyl} = 20,00 N/mm ² ; h = 150,0 mm, Coefficient de sécurité matériel partiel personnalisé γ _c = 1,500	
Installation:	trou foré avec perforateur, condition d'installation: sec	
Renforcement:	Pas de renforcement ou distance entre armatures >= 150 mm (tous Ø) ou >= 100 mm (Ø <= 10 mm) Pas de renforcement de bord longitudinal Présence de renforcement pour contrôler la rupture par fendage selon EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2)	

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

Géométrie [mm] & Charges [kN, daNm]



1.1 Combinaison de charges

Cas	Description	Forces [kN] / Moment [daNm]	Sismique	Feu	Util. max. Cheville [%]
1	Combinaison 1	N = 45,000; $V_x = 0,000$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,0$; $M_y = 0,0$; $M_z = 0,0$;	non	non	99

2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles

Réactions des chevilles [kN]

Traction: (+Traction, -Compression)

Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	11,250	0,000	0,000	0,000
2	11,250	0,000	0,000	0,000
3	11,250	0,000	0,000	0,000
4	11,250	0,000	0,000	0,000

Déformation max à la compression du béton:

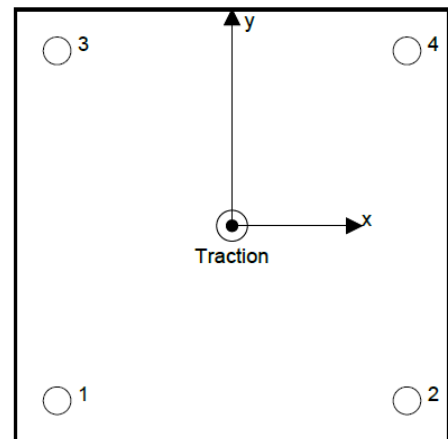
- [%]

Contrainte max à la compression du béton:

- [N/mm²]

Charges de traction résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 45,000 [kN]

Charges de compression résultantes dans (x/y)=(-/-): 0,000 [kN]



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

HAP 2,5 t + HST3 M12 – angle 45°

$$N = N_t \times \sin 45^\circ = 32 \text{ kN}$$

$$V_x = N_t \times \cos 45^\circ = 32 \text{ kN}$$

1 Données d'entrée

Type et diamètre de la cheville: **HST3 M12 hef2**

Période de retour (durée de vie en années): 50

Code d'article: 2105719 HST3 M12x115 40/20

Spécification text: Goujon Hilti HST3 M12 hef2 en Acier électrozingué, profondeur 70 mm, installation selon ETA 98/0001



Profondeur d'implantation effective: $h_{ef,act} = 70,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$), $h_{nom} = 80,0 \text{ mm}$

Matériau:

Homologation: ETA 98/0001

Délivré | Validité: 20/07/2023 | -

Méthode de calcul: Méthode de calcul EN 1992-4, Mécanique

Montage avec écartement: $e_b = 0,0 \text{ mm}$ (sans écartement); $t = 11,0 \text{ mm}$

Platine^R: $l_x \times l_y \times t = 220,0 \text{ mm} \times 220,0 \text{ mm} \times 11,0 \text{ mm}$; (Epaisseur de platine recommandée: non calculé)

Profil: Cylindre, 10; ($L \times W \times T$) = $10,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$

Matériau de base: Béton fissuré béton, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 150,0 \text{ mm}$, Coefficient de sécurité matériel partiel personnalisé $\gamma_c = 1,500$

Installation: **trou foré avec perforateur, condition d'installation: sec**

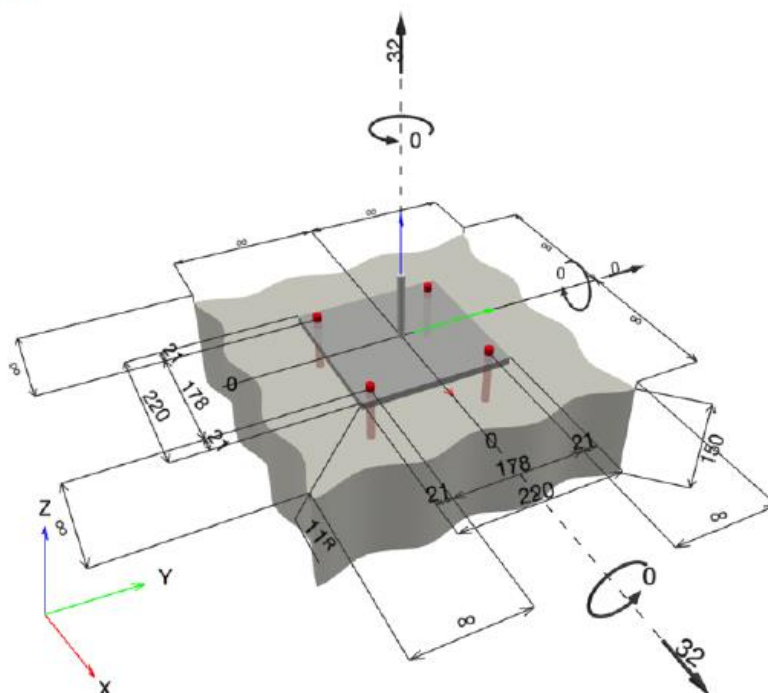
Renforcement: Pas de renforcement ou distance entre armatures $\geq 150 \text{ mm}$ (tous $\emptyset$) ou $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

Pas de renforcement de bord longitudinal

Présence de renforcement pour contrôler la rupture par fendage selon EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2)

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

Géométrie [mm] & Charges [kN, daNm]



2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles

Réactions des chevilles [kN]

Traction: (+Traction, -Compression)

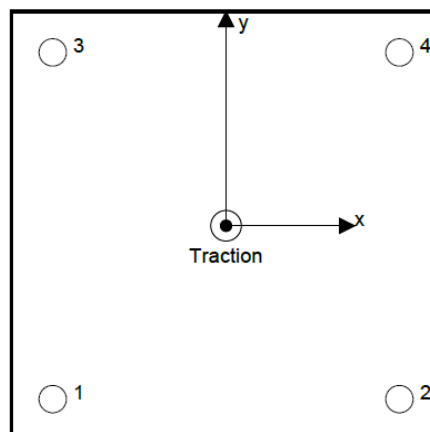
Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	8,000	8,000	8,000	0,000
2	8,000	8,000	8,000	0,000
3	8,000	8,000	8,000	0,000
4	8,000	8,000	8,000	0,000

Déformation max à la compression du béton: - [‰]

Contrainte max à la compression du béton: - [N/mm²]

Charges de traction résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 32,000 [kN]

Charges de compression résultantes dans (x/y)=(-/-): 0,000 [kN]



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

HAP 2,5 t + HUS4* taille 10 – Traction pure

N= Action = 2,5t (CMU) x 1,8 (γ_{dyn}) = 45 kN

1 Données d'entrée

Type et diamètre de la cheville: **HUS4-H 10 h_nom3**

Période de retour (durée de vie en années): 50

Code d'article: 2293556 HUS4-H 10x100 45/25/15

Specification text: Vis à béton Hilti HUS 10 hnom3 en Acier électrozingué, profondeur 85 mm, installation selon ETA-20/0867



Profondeur d'implantation effective: $h_{ef} = 68,0$ mm ($h_{ef,ETA} = 68,0$ mm), $h_{nom} = 89,0$ mm

Matériau: Carbon Steel

Homologation: ETA-20/0867

Délivré | Validité: 25/04/2024 | -

Méthode de calcul: Méthode de calcul EN 1992-4, Mécanique

Montage avec écartement: $e_b = 0,0$ mm (sans écartement); $t = 11,0$ mm

Platine^R: $l_x \times l_y \times t = 220,0$ mm x 220,0 mm x 11,0 mm; (Épaisseur de platine recommandée: non calculé)

Profil: Cylindre, 10; (L x W x T) = 10,0 mm x 10,0 mm

Matériau de base: Béton fissuré béton, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00$ N/mm²; $h = 150,0$ mm, Coefficient de sécurité matériel partiel personnalisé $\gamma_c = 1,500$

Installation: trou foré avec perforateur, condition d'installation: sec

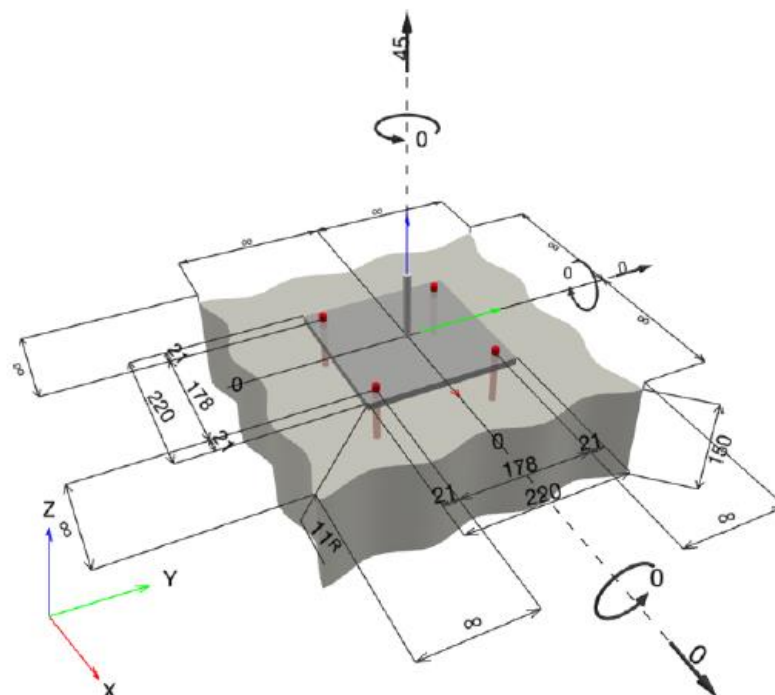
Renforcement: Pas de renforcement ou distance entre armatures ≥ 150 mm (tous $\emptyset$) ou ≥ 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm)

Pas de renforcement de bord longitudinal

Présence de renforcement pour contrôler la rupture par fendage selon EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2)

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

Géométrie [mm] & Charges [kN, daNm]



*Les performances du HUS4-H M10 et du HUS3-H M10 sont équivalentes pour les conditions de conception.

1.1 Combinaison de charges

Cas	Description	Forces [kN] / Moment [daNm]	Sismique	Feu	Util. max. Cheville [%]
1	Combinaison 1	N = 45,000; $V_x = 0,000$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,0$; $M_y = 0,0$; $M_z = 0,0$;	non	non	100

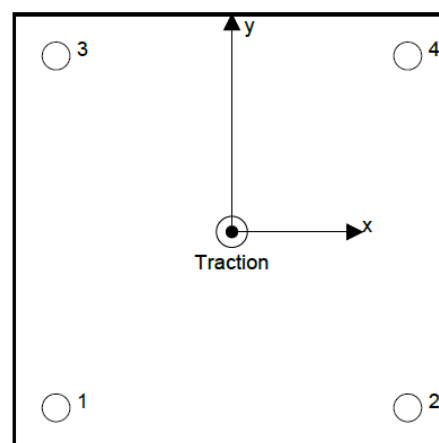
2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles

Réactions des chevilles [kN]

Traction: (+Traction, -Compression)

Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	11,250	0,000	0,000	0,000
2	11,250	0,000	0,000	0,000
3	11,250	0,000	0,000	0,000
4	11,250	0,000	0,000	0,000

Déformation max à la compression du béton: - [%]
 Contrainte max à la compression du béton: - [N/mm²]
 Charges de traction résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 45,000 [kN]
 Charges de compression résultantes dans (x/y)=(-/-): 0,000 [kN]



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

1.1 Combinaison de charges

Cas	Description	Forces [kN] / Moment [daNm]	Sismique	Feu	Util. max. Cheville [%]
1	Combinaison 1	$N = 32,000; V_x = 32,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,0; M_y = 0,0; M_z = 0,0;$	non	non	89

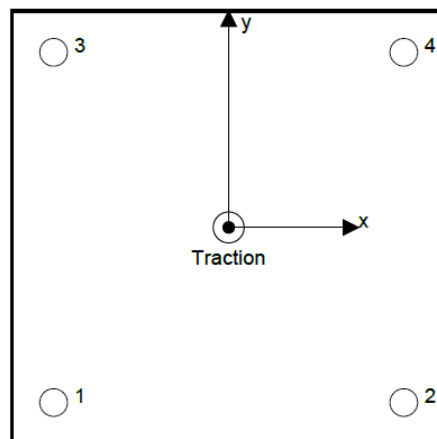
2 Cas de charges/Charges résultantes sur les chevilles

Réactions des chevilles [kN]

Traction: (+Traction, -Compression)

Cheville	Traction	Cisaillement	Cisaillement x	Cisaillement y
1	8,000	8,000	8,000	0,000
2	8,000	8,000	8,000	0,000
3	8,000	8,000	8,000	0,000
4	8,000	8,000	8,000	0,000

Déformation max à la compression du béton: - [‰]
 Contrainte max à la compression du béton: - [N/mm²]
 Charges de traction résultantes dans (x/y)=(0,0/0,0): 32,000 [kN]
 Charges de compression résultantes dans (x/y)=(-/-): 0,000 [kN]



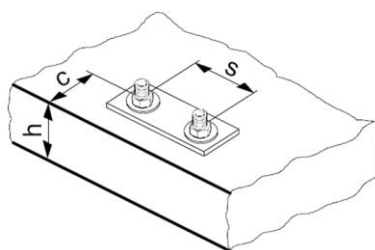
Les forces sur les chevilles sont calculées avec l'hypothèse d'une platine rigide.

Informations de pose

Paramètres de pose

Paramètre	HAP 2.5	
Épaisseur minimale du matériau de base	h_{min} [mm]	Selon les données techniques des chevilles utilisées
Espacement des chevilles	s [mm]	178
Distance au bord	c [mm]	Selon les données techniques des chevilles utilisées a)

a) Pour des distances aux bords plus petites, les charges de calcul doivent être réduites (voir ETAG 001, Annexe C).



Critères d'inspection

Attention : Le point d'ancrage doit être en bon état de fonctionnement et non endommagé. Les fils cassés, les signes de corrosion, les distorsions ou déformations visibles sont inacceptables.

Attention : Le béton doit être en bon état. Toute fissuration visible, éclatement ou signe de corrosion est inacceptable.

Attention : N'utilisez pas un point d'ancrage possédant une étiquette d'identification illisible ou manquante.

Instructions de pose

*Pour des informations détaillées sur l'installation, voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit.

Instruction de configuration pour HAP 2.5

A $h_{nom} = 80 \text{ mm}$ HST3 M12 B $h_{nom} = 79 \text{ mm}$ $h_{nom} = 89 \text{ mm}$ HUS3-H 10 HUS4-H 10	1 WLL max. 2.5t	2
3	4 A 4 B	5
6	7 A 7 B	8

Attention

	45° 45° <u>max. 2.5t</u> ✓	45° 45° <u>max. 2.5t</u> ✓	r_z $r_z > 22\text{mm}$: max. 2.5t $r_z = 15-22\text{mm}$: max. 2.0t
--	--	--	---