

Compositadour-nouvel atelier d'usinage
Parc Technocité, 1 rue Pierre Georges Latecoere-64100-Bayonne
[Objet]

15/04/2026

Indice 0

DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE GROS-OEUVRE

- Le projet consiste en la réalisation d'un nouvel atelier d'usinage PRECSIX à l'intérieur du bâtiment qu'occupe Addimadour. Pour cette nouvelle unité de production, seront mis en place essentiellement :
 - un robot KUKA KR500-3 MT avec sa baie de commande KRC4
 - un axe externe Lucas de 6,33 m de longueur avec moteur KUKA EN60034 8,3 KW 15,50 A (dimensions : L = 6330 x l = 1275 x H = 535 mm. En fait, cet axe externe constitue un chemin de roulement pour le Robot. Ce dispositif (track) repose sur le dallage existant par l'intermédiaire de 6 longerons métalliques (de dimensions 230 x 1275 mm).
 - un positionneur rotatif RJ Industries-moteur KUKA KP1-H5000 HW
 - des équipements (électriques, etc...), des cloisons essentiellement.

Compte-tenu des valeurs des efforts pouvant solliciter le positionneur (-cf- « Positionneurs KUKA KP1-H5000 HW-Instructions de montage (édition du 09/09/2021)), il est nécessaire de le fonder. Pour cela, la réalisation d'un massif coulé pleine fouille est prévue sous cette machine, selon plan de structure (béton du massif C25/30, classe d'exposition XC2). Ce dernier est dimensionné avec la « descente » de charges du constructeur. Nous fournissons un dimensionnement des fixations du positionneur sur son socle (neuf chevilles sont nécessaires (-cf-documentation positionneur KUKA)). Le dallage existant devra être scié au droit du massif de fondation du positionneur, puis les « terres » en place devront être excavées pour permettre la réalisation du massif. Le ferrailage de la « semelle » sera ensuite disposé en veillant à son calage. Des aciers de liaison horizontaux devront être scellés à mi-épaisseur du dallage, en périphérie de l'ouverture pratiquée. Le taux de travail du sol s'élève à deux bars (ELS), une amélioration du sol en place a été réalisée à l'origine par mise en œuvre de colonnes ballastées (-cf-DOE-plan n°01-indice E de l'année 2012).

En ce qui concerne l'axe linéaire au sol ASL-1-4000 de marque LUCAS (numéro de série 00023554P704 de 2012), il sera directement posé sur le dallage existant (de 15 cm d'épaisseur, liaisonné, non armé (dallage simplement armé d'un ST 15 C en fibre inférieure-recouvrements de 2 mailles ou trois soudures, assurant la conjugaison)) et solidarisé à ce dernier par l'intermédiaire de chevilles dimensionnées pour reprendre les efforts les sollicitant. La société Lucas a été contactée et a fourni :

*le torseur des efforts le plus défavorable (ELU) pour les longerons qui correspond aux efforts sollicitant l'axe linéaire pour un positionnement du robot à l'extrémité. Ce torseur d'efforts (correspondant à un état limite ultime) représente les efforts obtenus en cas d'arrêt d'urgence.

*un dimensionnement des chevilles (trois par longeron => 6 x 3 = 18 chevilles au total)) nécessaires pour fixer la machine axiale sur le dallage existant.

Nous joignons un dimensionnement des chevilles que nous avons réalisé.

Le dallage existant comporte, dans la cellule d'usinage PRECSIX, cinq joints sciés. (nous rappelons que ces joints ont pour but de contrôler et de positionner la fissure de retrait qui s'opère très peu de temps après le coulage (ils sont exécutés le plus tôt possible (6 heures à 48 heures après bétonnage) après finition du lissage du béton)) Ces derniers devront être « supprimés » selon le plan annexé, de manière à ce qu'aucune condition de bord n'intervienne pour le chevillage de la machine axiale, cette sujétion s'avérant beaucoup trop pénalisante. Pour cela, l'entreprise de gros-œuvre en charge des travaux devra procéder à :

*la préparation du support (dallage) : les joints sciés ainsi que les éventuelles fissures de retrait existant au droit de ces derniers seront piqués sur l'intégralité de leur profondeur ainsi qu'en largeur de manière à dégager une surface (ainsi qu'un « volume ») suffisants pour permettre d'appliquer les produits de

réparation rétablissant le monolithisme du corps du dallage. Les arêtes qui délimiteront les zones à réparer devront être franches, la surface du support rugueuse, toutes les surfaces à « réparer » devront être dépoussiérées. Les supports devront être propres, sains et devront avoir subi une préparation de surface adaptée permettant de les débarrasser de toute partie non ou peu adhérente.

*l'application de mortiers de réparation structurale classe R3 de la gamme Sika MonoTop (311 FR, 310 R) des Ets Sika ou équivalent adaptés. Lors de l'application du produit de réparation, le support devra être saturé en eau tout en veillant à ce qu'il ne reste pas de film ou de flaque d'eau en surface, ce qui pourrait nuire à l'adhérence du mortier.

Le procédé de réparation devra être mis en œuvre en respectant les prescriptions du fabricant L'entreprise demandera l'assistance de ce dernier si nécessaire.

Outre la réalisation du « génie-civil », l'entreprise a également à sa charge :

*la fourniture et la pose d'une véritable enceinte de confinement, étanche aux poussières, avant tout démarrage des travaux (film polyane résistant d'épaisseur adéquate fixé sur des supports en nombre suffisant, soigneusement étanché en périphérie (étanchéité à l'air) par l'intermédiaire de bandes adhésives par exemple, y compris au sol).

*l'implantation précise du massif 170 x 170 x 100 ht cm, l'aménagement de la cellule étant arrêté et figé (cf-process).

* l'évacuation des débris des démolitions et du terrassement en décharge agréée.

*la fourniture et la pose des diverses chevilles (positionneur, machine axiale), de cinq petits massifs préfabriqués, de dimensions 60 x 60 x 20 ht cm (lests), disposés sur panneaux résilients (ces derniers seront interposés entre les petits massifs et le dallage). Ces « supports » devront être mis en place en pied des poteaux supports de la structure métallique interne à la cellule.

Les chevilles seront mises en place après positionnement définitif des deux machines (positionneur (**Attention !!** le positionneur devra être bloqué de façon à ne pas basculer pendant tout le processus de montage), « axe » Lucas).

*Le nettoyage : les lieux d'intervention devront être soigneusement débarrassés des débris issus des démolitions et du terrassement à l'avancement des travaux. Les locaux devront être nettoyés tous les jours, jusqu'à la fin des travaux.

- L'entreprise de gros-œuvre devra **obligatoirement** procéder à une **visite préalable des lieux** afin de prendre connaissance des accès et des cheminements à suivre pour évacuer les débris des démolitions, des emplacements des diverses alimentations de fluides qui lui sont nécessaires (eau, électricité) des sujétions quant à l'environnement du site (machines en fonctionnement, à protéger en phase travaux (poussière, etc...), etc...). Avant tout commencement des travaux, elle devra faire part de ses éventuelles observations.

ANNEXES

ANNEXE 1 : VUE TROIS D CELLULE AMENAGEE

ANNEXE 2 : VUE EN PLAN DES TRAVAUX DE GROS-OEUVRE A REALISER

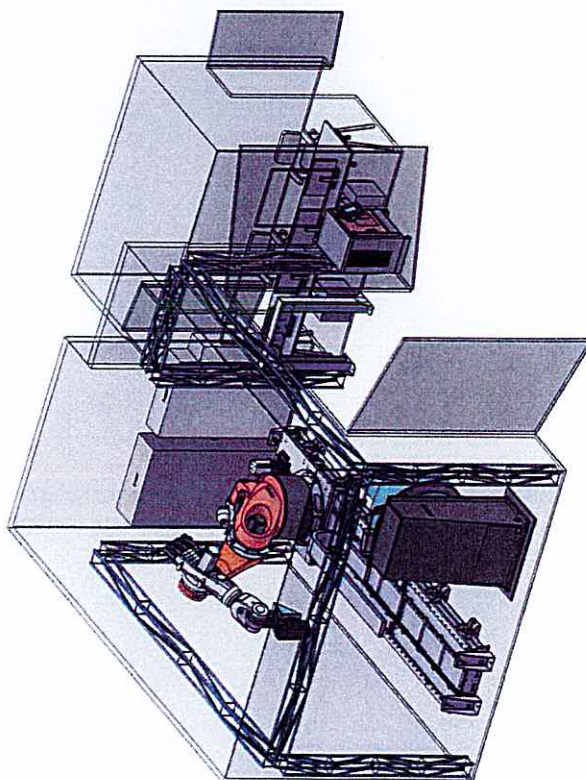
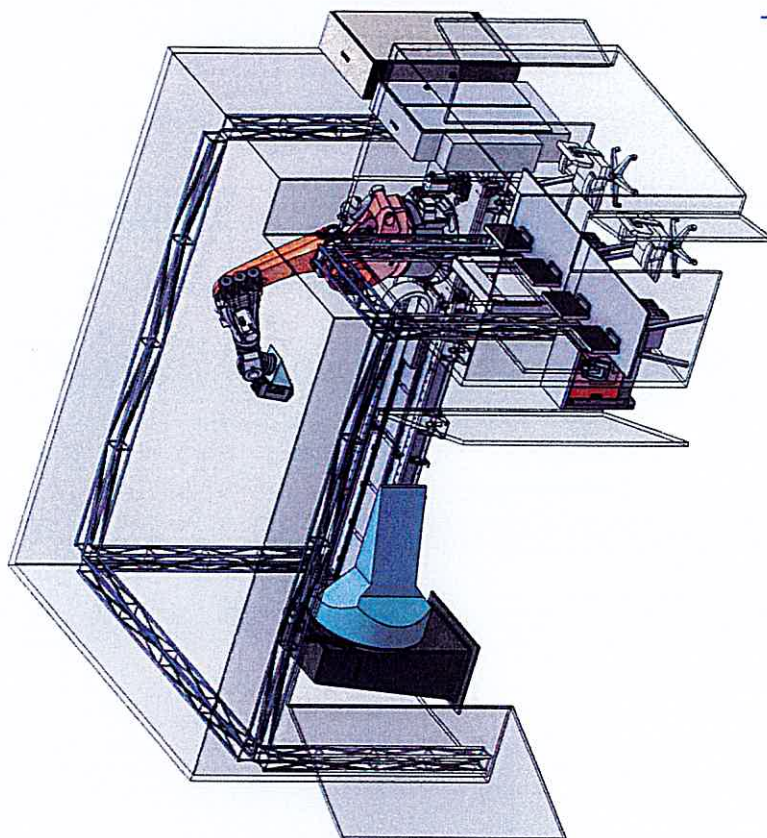
ANNEXE 3 : ELEMENTS TECHNIQUES POSITIONNEUR KUKA KP1-H5000 HW

ANNEXE 4 : PREDIMENSIONNEMENT CHEVILLES POUR LE POSITIONNEUR

ANNEXE 5 : PREDIMENSIONNEMENT CHEVILLES POUR L'AXE EXTERNE LUCAS

ANNEXE 1 : VUE TROIS D CELLULE AMENAGEE

A.1 - 1/1



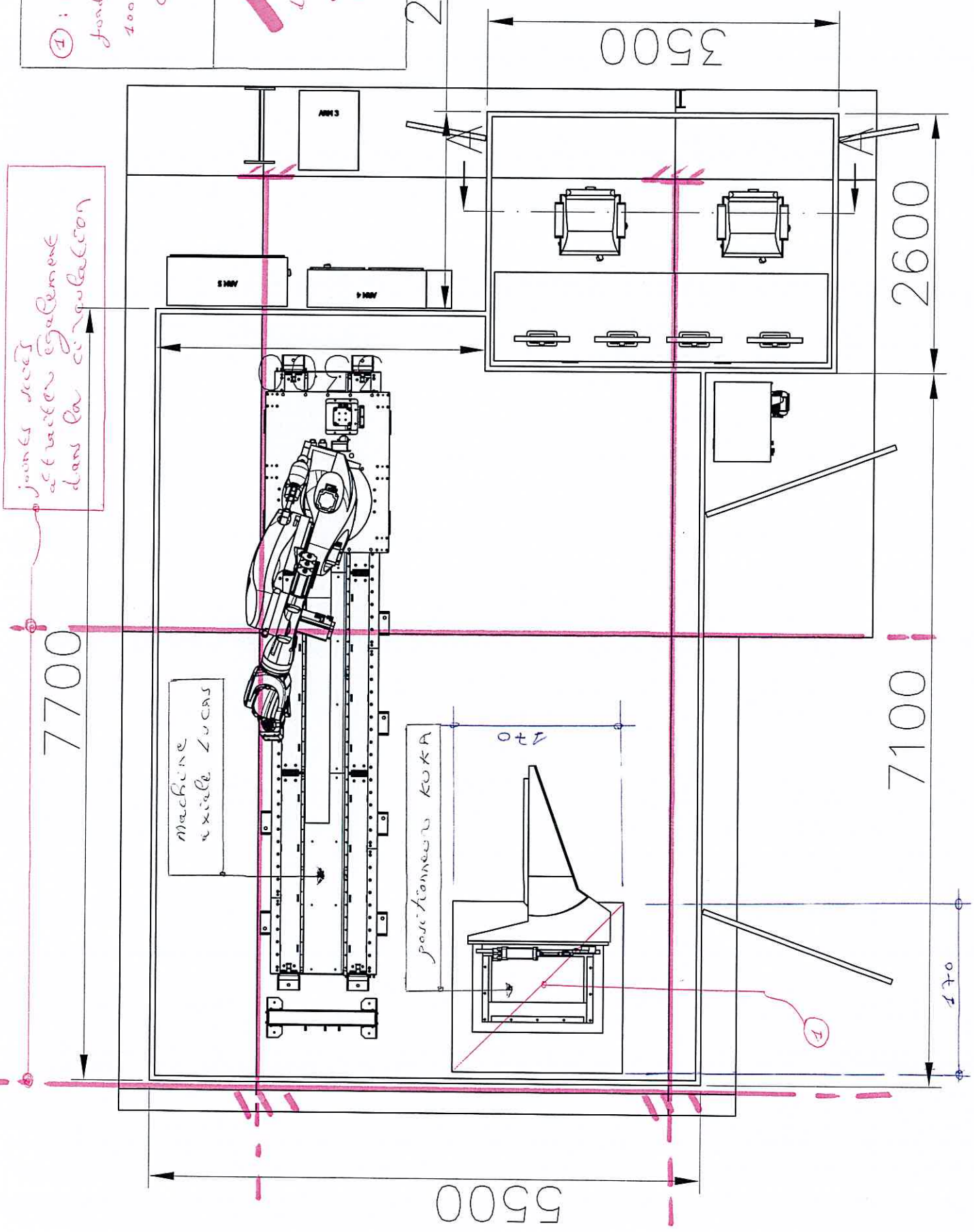
ANNEXE 2 : VUE EN PLAN DES TRAVAUX DE GROS-OEUVRE A REALISER

① : massif de
fondation 40x40
100 RE - béton
C25/30. - dessus
à 10.00

joins sur
le dallage
existant à
chaque selon
descriptif

2000

joins sur
étriers également
dans la circulation



ANNEXE 3 : ELEMENTS TECHNIQUES POSITIONNEUR KUKA KP1-H5000 HW

La figure suivante précise les sens de mouvement et les affectations des différents axes :

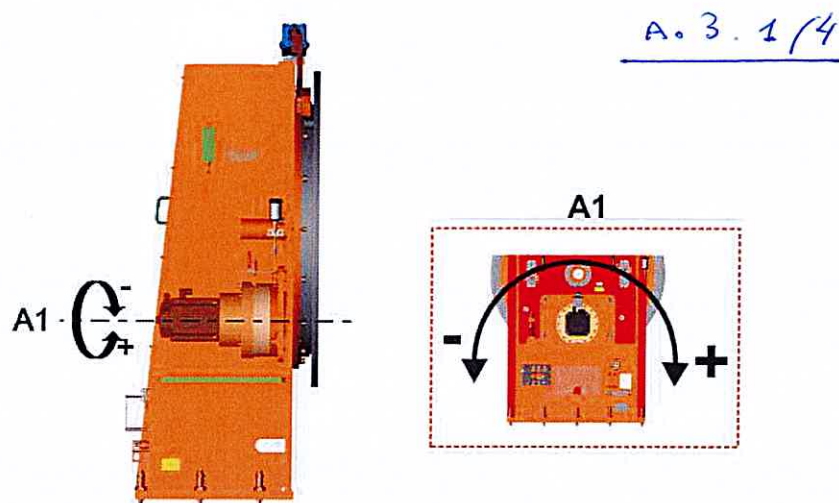


Fig. 4-41: Sens de rotation de l'axe

Enveloppe d'évolution

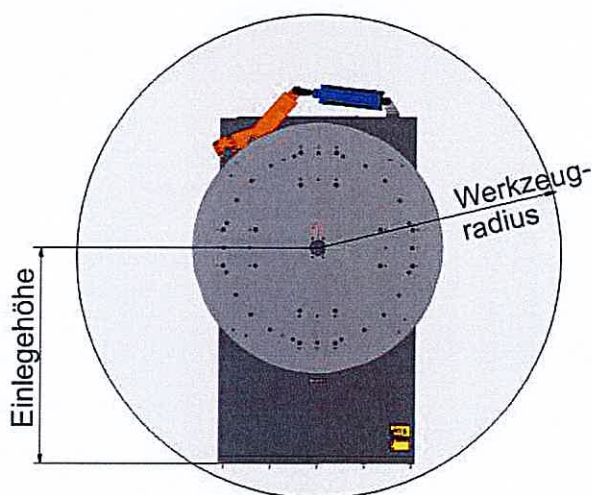


Fig. 4-42: Zone de travail

4.10.3 Charges, KP1-H5000 HW

Charges

Couple résistant maximum	
A1	-
Moment d'inertie de masse	
A1	1700 kgm ²
Distance nominale par rapport au centre de gravité de la charge	
Lx	450 mm
Lyz	200 mm

4.10.4 Charges des fondations, KP1-H5000 HW

A.3.2/4

Charges des fondations

Les forces et les moments indiqués comprennent déjà la charge et la force (poids) du positionneur.

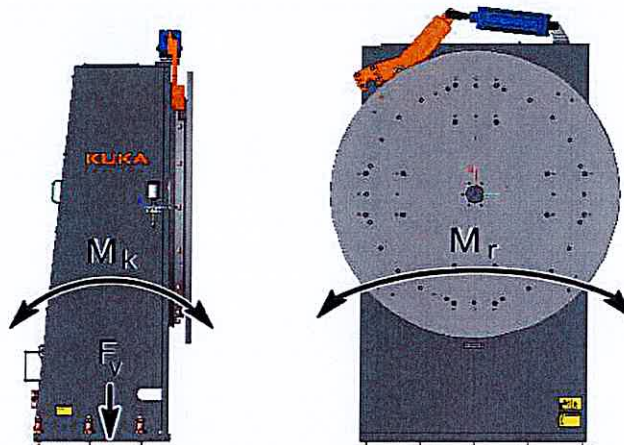


Fig. 4-43: Charges des fondations, KP1-H5000 HW

Force verticale F(v)	
F(v normal)	-73000 N
F(v max)	-73000 N
Force horizontale F(h)	
F(h normal)	600 N
F(h max)	1000 N
Moment de basculement M(k)	
M(k normal)	50000 Nm
M(k max)	50000 Nm
Moment de rotation autour de l'axe 1 M(r)	
M(r normal)	10000 Nm
M(r max)	10000 Nm

Force verticale F(v), force horizontale F(h), moment de basculement M(k), moment de rotation autour de l'axe 1 M(r)

AVIS

Les charges des fondations indiquées dans le tableau sont les charges maximum pouvant apparaître. Elles doivent être prises en compte pour le calcul des fondations et doivent être impérativement respectées pour des raisons de sécurité.

4.10.5 Diagrammes des charges, KP1-H5000 HW

Diagrammes des charges

A. 3. 3/4

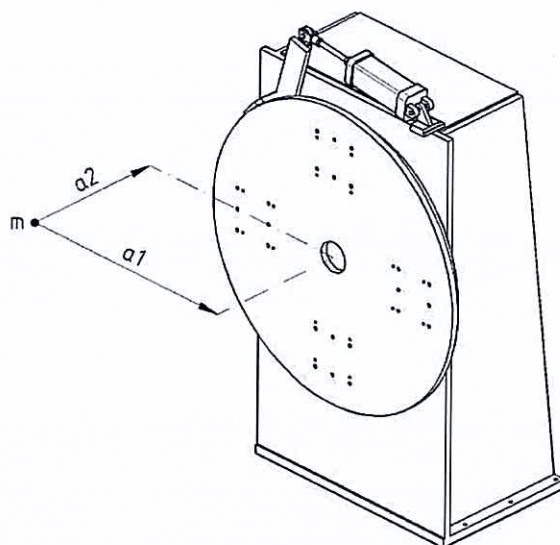


Fig. 4-44: Charge KP1-H5000 HW

Pos.	Description
m	Charge
a1	Distance du centre de gravité de la charge par rapport à l'axe de rotation (couple)
a2	Distance du centre de gravité de la charge par rapport au plateau (moment de basculement)

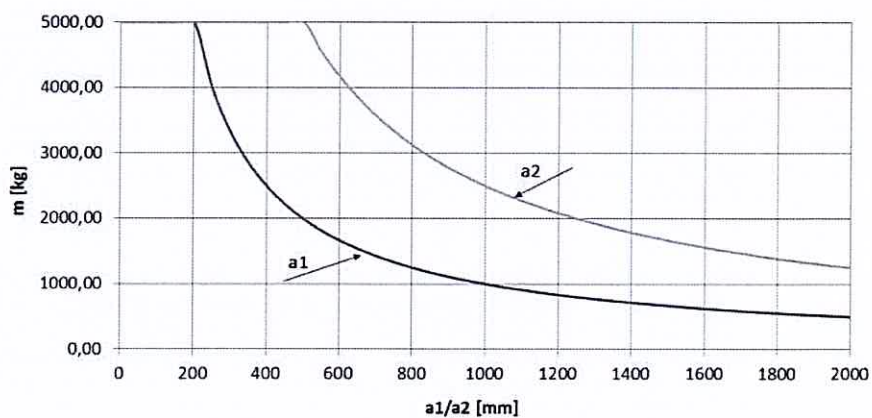


Fig. 4-45: Diagramme des charges, KP1-H5000 HW

Gabarit des trous, KP1-H5000 HW

Dimensions: mm

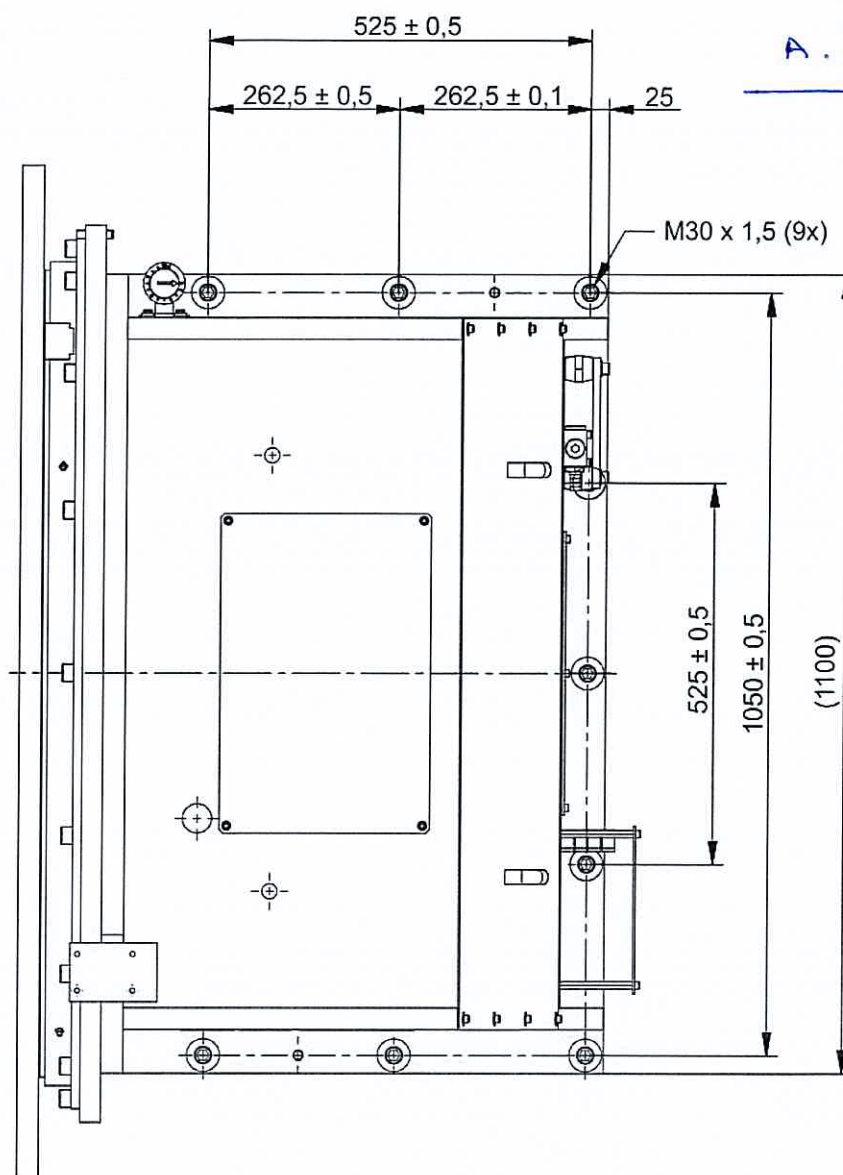
A.3. 4/4

Fig. 6-3: Gabarit des trous, KP1-H5000 HW

ANNEXE 4 : PREDIMENSIONNEMENT CHEVILLES POUR LE POSITIONNEUR



Pré-dimensionnement
Dimensionnement de la cheville :
WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16 S-8.8

A. 4

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 2 de 27

Données

Pays: France

Matériau support: Béton: Fissuré
C25/30, $f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$, $f_{ck, cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$

Température de service: sélectionné par l'utilisateur: Court terme: 40 °C / long terme: 24 °C
utilisé pour la vérification: Court terme: 40 °C / long terme: 24 °C

Armatures: Armatures du béton: Normal
Armature de bord: Aucune
Sans armatures de fendage conformément à l'EN 1992-4, 7.2.1.7. (2) b) (2)
Enrobage béton: 35 mm
Résistance en traction: 500 N/mm²

Matériau support et épaisseur: h = 900 mm

Platine d'ancrage:

Dimensions: $l_y \times l_z \times t = 700 \text{ mm} \times 1100 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$
Vérification de la platine: Épaisseur de platine définie par l'utilisateur: t = 40 mm
Percage platine: Avec jeu annulaire conforme au tableau 6.1 de l'EN 1992-4
Profilé métallique: -

Conditions de montage:

Perçer le trou: Perforateur
Type de perçage: Sec
Type de nettoyage: à l'air comprimé (CAC), Voir la notice d'installation ETA-17/0127
Flexion de la cheville: Aucune

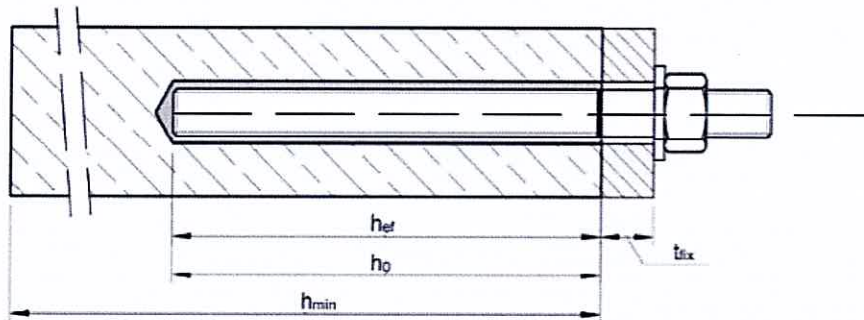
Type et taille de cheville sélectionnés: WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16

Durée de vie: 50 ans
Matériau: .IS: Acier zingué (mini 5µm)
Diamètre: M16
Classe de résistance: 8.8
Profondeur d'ancrage effective: $h_{ef} = 138 \text{ mm}$
Couple de serrage: 60,00 Nm
N° de l'agrément / Validité: ETA-17/0127; du 13/11/2020

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 3 de 27



Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
 Maître d'ouvrage:
 Adresse du chantier:

15. avril 2026
 PascalCOLMART
 Page 4 de 27

Cheville:

Référence	Description	Ø [mm]	l [mm]	f _{fix,max} [mm]	VE [pcs]
5915 316 230	Tige filetée W-VD-A/S M16-85/230	M16	230 mm	72 mm	10
5915 316 250	Tige filetée W-VD-A/S M16-105/250	M16	250 mm	92 mm	10
5915 316 300	Tige filetée W-VD-A/S M16-155/300	M16	300 mm	142 mm	10

Résine:

Référence	Description
5918 500 320	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 320 ml
5918 500 420	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 420 ml
5918 503 825	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 825 ml
5918 504 280	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 280 ml

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
 Entreprise:
 Position:
 Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
 E-mail:
 Internet:

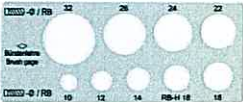
A. 4



Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 5 de 27

Accessoires:

Référence	Description	
0903 990 001	Pompe soufflante	
0905 499 099	Calibre pour écouvillon	
0903 489 618	Brosse de nettoyage avec filetage M6	
0905 499 101	Adaptateur hexagonal pour visseuse et avec taraudage M6	
0905 499 102	Adaptateur pour perfo SDS + et avec taraudage M6	
0905 499 103	Manche de nettoyage avec taraudage M6	
0905 499 111	Prolongateur avec taraudage M6	
0903 488 102	Bec mélangeur WIT-MX	
0699 903 7	Tube pneumatique WIT-SDD	
0891 003	Pistolet WIT, 330 ml	
0891 003 330	Pistolet à batterie, 330 ml	
0903 420 004	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	
0903 488 121	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	
0903 488 123	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 6 de 27

0891 004 420	Pistolet pneumatique, 420 ml	
0891 003 105	Pistolet WIT-Multi	
0903 489 518	Brosse de nettoyage avec filetage M8	
0903 489 101	Adaptateur pour perfo SDS + et avec taraudage M8	
0903 489 103	Manche de nettoyage avec taraudage M8	
0903 489 111	Prolongateur avec taraudage M8	
0905 489 111	Rallonge pour écouvillon M8	
0714 921 4	Pistolet à air comprimé	
0903 488 103	Bec mélangeur WIT-MX	

Lors de l'utilisation de rondelle de remplissage, il convient d'ajouter l'épaisseur de la rondelle pour déterminer l'épaisseur de serrage des goujons. Les fixations pourront donc être plus longues.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

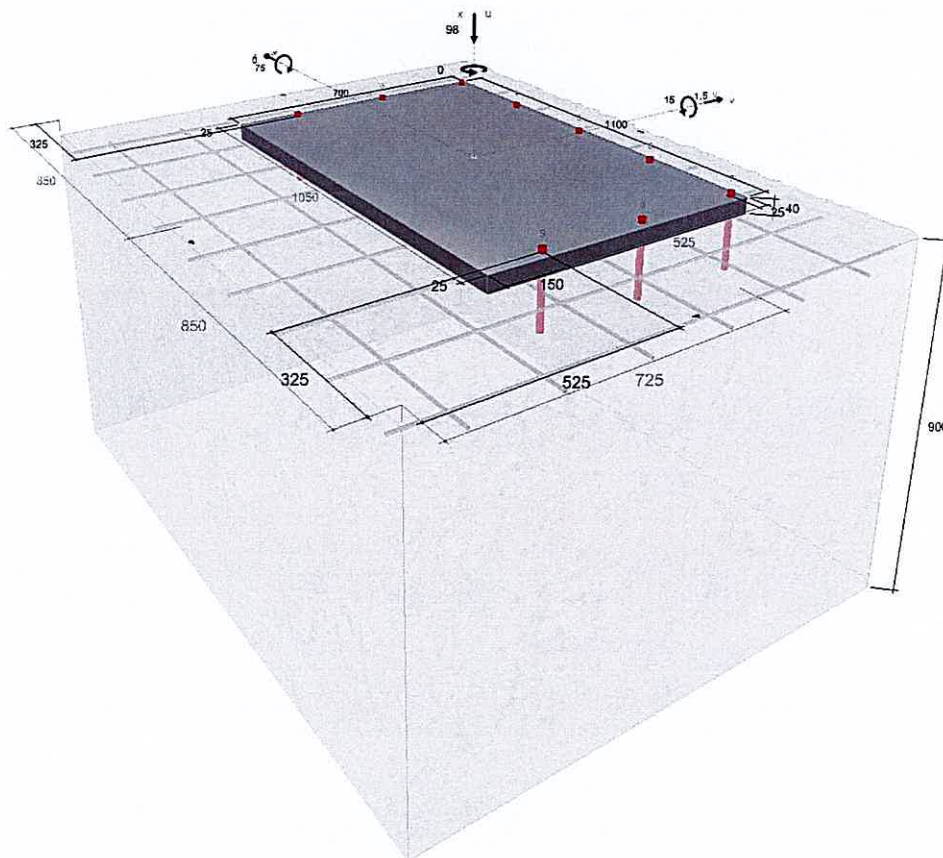
Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 7 de 27

Géométrie et charges:

Valeurs de calcul pour la combinaison de charge dimensionnante: Numéro du cas de charge 1, Cas de charge: Normal



Cas de charges:

#	Nom	N_{Ed} [kN]	$V_{Ed,v}$ [kN]	$V_{Ed,w}$ [kN]	$M_{Ed,u}$ [kNm]	$M_{Ed,v}$ [kNm]	$M_{Ed,w}$ [kNm]	Type de charge
1		-98,000	1,500	0,000	0,000	-15,000	75,000	Normal

Remarques: Les efforts de calcul sont donnés par l'utilisateur.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
 Entreprise:
 Position:
 Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 8 de 27

Vérifications

Vue d'ensemble

Méthode de vérification: EN 1992-4 (2019-04)
Si l'application n'est pas réglementée par la norme, le dimensionnement est effectué selon la méthode de conception Würth (WDM).

Résumé

Numéro du cas de charge	Utilisation			Type de combinaison de charge
	Traction	Cisaillement	Combinaison traction/cisaillement	
1	99,45 %	0,33 %	83,13 %	Normal

Dimensionnement réussi!

- Le groupe d'ancrage sélectionné n'est pas réglementé selon la norme EN1992-4. La répartition des forces internes et la vérification sont effectuées selon la Méthode de Conception Würth.
- The selected anchor group is not regulated. Le groupe d'ancrage sélectionné n'est pas réglementé. La répartition des forces internes et la vérification sont effectuées selon la Méthode de Conception Würth.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

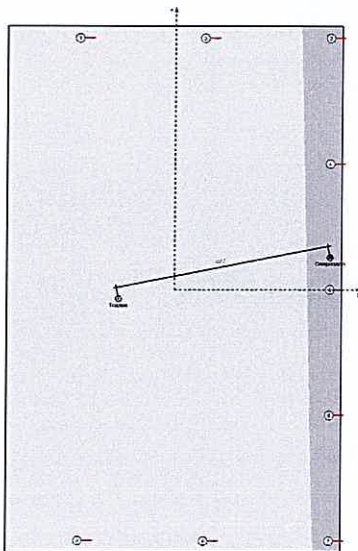
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 9 de 27

Vérification: Charges quasi permanentes

Efforts sur les chevilles

Numéro de la cheville	$N_{Ed,x}^i$ [kN]	$V_{Ed,y}^{Mx,i}$ [kN]	$V_{Ed,z}^{Mx,i}$ [kN]	$V_{Ed,y}^{Vy,i}$ [kN]	$V_{Ed,z}^{Vz,i}$ [kN]	$V_{Ed,y}^i$ [kN]	$V_{Ed,z}^i$ [kN]	V_{Ed}^i [kN]
1	32,610	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
2	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
3	14,177	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
4	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
5	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
6	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
7	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
8	15,984	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167
9	34,417	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,000	0,167

	$\Sigma N_{Ed,x}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^{Mx,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^{Mx,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^{Vy,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^{Vz,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^i$ [kN]	$ \Sigma V_{Ed}^i $ [kN]
Total	97,188	0,000	0,000	1,500	0,000	1,500	0,000	1,500



Coordonnées de la résultante de traction (y;z): (-118,5 mm ; -19,5 mm)

Force de traction résultante: 97,188 kN

Coordonnées de la résultante de compression (y;z): (325,2 mm ; 67,1 mm)

Force de compression résultante: -195,188 kN

Ligne neutre (y;z) / (y;z): (263,8 mm ; 550 mm) / (290,7 mm ; -550 mm)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 10 de 27

Bras de levier intérieur z: 452,1 mm

Contrainte Max à la compression du béton: 5,79 N/mm²

La transmission des charges des fixations par l'élément en béton à ses appuis doit être démontrée pour l'état limite ultime et l'état limite de service, conformément aux normes EN 1992-1-1 et EN 1992-4/Annexe A. Ces vérifications doivent être fournies par l'ingénieur structurel responsable.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 11 de 27

Etat limite ultime

Vérification en traction

1. Rupture acier

$$\begin{aligned}\beta_{N,s} &= N_{Ed}^h / N_{Rd,s} \\ N_{Ed}^h &= 34,417 \text{ kN} \\ N_{Rd,s} &= N_{Rk,s} / \gamma_{Ms} \\ N_{Rk,s} &= A_s \cdot f_{uk} \\ &= 157 \text{ mm}^2 \cdot 800,00 \text{ N/mm}^2 = 125,334 \text{ kN} \\ \gamma_{Ms} &= 1,50 \\ N_{Rd,s} &= 83,556 \text{ kN} \\ \beta_{N,s} &= 0,41\end{aligned}$$

Taux de chargement
Charges de calcul
EN 1992-4: 7.2.1.1
EN 1992-4: 7.2.1.3

EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1

2. Rupture combinée extraction et cône béton

$$\begin{aligned}&8, 9 \\ \beta_{N,p} &= N_{Ed}^g / N_{Rd,p} \\ N_{Ed}^g &= 50,401 \text{ kN} \\ N_{Rd,p} &= N_{Rk,p} / \gamma_{Mp} \\ N_{Rk,p} &= N_{Rk,p}^0 \cdot A_{p,N} / A_{p,N}^0 \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,Np} \\ N_{Rk,p}^0 &= \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \psi_{sus} \\ \tau_{Rk} &= \psi_c \cdot \tau_{Rk,cr} \\ &= 1,0200 \cdot 9,00 \text{ N/mm}^2 = 9,18 \text{ N/mm}^2 \\ d &= 16,0 \text{ mm} \\ h_{ef} &= 138,0 \text{ mm} \\ \psi_{sus} &= \psi_{sus}^0 + 1 - \alpha_{sus} \\ \psi_{sus}^0 &= 0,90 \\ \alpha_{sus} &= 1,00 \\ \psi_{sus} &= 0,90 + 1 - 1,00 = 0,90 \\ N_{Rk,p}^0 &= 57,310 \text{ kN} \\ A_{p,N} &= 280071 \text{ mm}^2 \\ A_{p,N}^0 &= s_{cr,Np}^2 = 171396 \text{ mm}^2 \\ s_{cr,Np} &= 7,30 \cdot d \cdot (\tau_{Rk,ucr} \cdot \psi_{sus})^{0,50} \leq 3 \cdot h_{ef} \\ \tau_{Rk,ucr} &= 15,00 \text{ N/mm}^2 \\ s_{cr,Np} &= 414,0 \text{ mm} \\ c_{cr,Np} &= s_{cr,Np} / 2 = 207,0 \text{ mm} \\ \psi_{s,Np} &= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,Np} \leq 1,00 \\ &= 0,70 + 0,30 \cdot 325,0 \text{ mm} / 207,0 \text{ mm} \leq 1,00 \\ &= 1,0000 \\ \tau_{Rk,c} &= k_3 / (\pi \cdot d) \cdot \sqrt{(h_{ef} \cdot f_{ck})} \\ &= 7,70 / (\pi \cdot 16,0 \text{ mm}) \cdot (138,0 \text{ mm} \cdot 25,00 \text{ N/mm}^2)^{0,50} \\ &= 9,00 \text{ N/mm}^2 \\ \psi_{g,Np}^0 &= \sqrt{(n) - (\sqrt{(n) - 1}) \cdot (\tau_{Rk} / \tau_{Rk,c})}^{1,50} \geq 1,00\end{aligned}$$

Cheilles dimensionnantes
Taux de chargement
Charges de calcul
EN 1992-4: 7.2.1.1
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.13)
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14)
ETA

ETA
ETA
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14b)
ETA
Saisie manuelle

EN 1992-4: 7.2.1.6 (3)
EN 1992-4: 7.2.1.6
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.15)
ETA

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.16)
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.20)

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.19)

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.18)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 12 de 27

	$= \sqrt{(n) - (n) - 1} \cdot (9,18 \text{ N/mm}^2 / 9,00 \text{ N/mm}^2)^{1,50} \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{g,Np}$	$= \psi_{g,Np}^0 - (s / s_{cr,Np})^{0,50} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.17)
	$= 1,00 - (262,5 \text{ mm} / 414,0 \text{ mm})^{0,50} \cdot (1,00 - 1) \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{ec,Np}$	$= \psi_{ec,Np,y} \cdot \psi_{ec,Np,z}$	
$\psi_{ec,N,y}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,y} / s_{cr,Np}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 48,0 \text{ mm} / 414,00 \text{ mm}), 1,00) = 0,8118$	
$\psi_{ec,N,z}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,z} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 414,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	
$\psi_{ec,N}$	$= 0,8118$	
$\psi_{ec,Np}$	$= 0,8118$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$N_{Rk,p}$	$= 76,020 \text{ kN}$	
γ_{Mp}	$= 1,50$	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$N_{Rd,p}$	$= 50,680 \text{ kN}$	
$\beta_{N,p}$	$= 0,99$	

3. Rupture cône béton

	8, 9	Chevilles dimensionnantes
$\beta_{N,c}$	$= N_{Ed}^g / N_{Rd,c}$	Taux de chargement
N_{Ed}^g	$= 50,401 \text{ kN}$	Charges de calcul
$N_{Rd,c}$	$= N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$	EN 1992-4: 7.2.1.1
$N_{Rk,c}$	$= N_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,N} / A_{c,N}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{M,N}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.1)
$N_{Rk,c}^0$	$= k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,50}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.2)
k_1	$= 7,70$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (2)
f_{ck}	$= 25,00 \text{ N/mm}^2$	Saisie manuelle
h_{ef}	$= 138,00 \text{ mm}$	ETA
$N_{Rk,c}^0$	$= 7,70 \cdot \sqrt{(25,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot (138,00 \text{ mm})^{1,50} = 62,414 \text{ kN}$	
$s_{cr,N}$	$= 414,00 \text{ mm}$	ETA
$c_{cr,N}$	$= s_{cr,N} / 2 = 207,00 \text{ mm}$	ETA
$A_{c,N}$	$= 280071 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (3)
$A_{c,N}^0$	$= s_{cr,N}^2 = 171396 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.3)
$\psi_{s,N}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.4)
	$= 0,70 + 0,30 \cdot 325,0 \text{ mm} / 207,00 \text{ mm} \leq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$\psi_{ec,N}$	$= \psi_{ec,N,y} \cdot \psi_{ec,N,z}$	
$\psi_{ec,N,y}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,y} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 48,0 \text{ mm} / 414,00 \text{ mm}), 1,00) = 0,8118$	
$\psi_{ec,N,z}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,z} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 414,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 13 de 27

$\psi_{ec,N}$	=	0,8118	
$\psi_{M,N}$	=	1,0000 ($z / h_{ef} \geq 1,5$)	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.7)
$N_{Rk,c}$	=	82,790 kN	
γ_{Mc}	=	1,50	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$N_{Rd,c}$	=		55,193 kN
$\beta_{N,c}$	=		<u>0.91</u>

4. Fendage

aucune vérification n'est nécessaire si l'une des conditions suivantes est remplie: a) La distance au bord dans toutes les directions $c \geq 1,0 c_{cr, sp}$ pour la seule fixation, ou pour un groupe de fixations $c \geq 1,2 c_{cr, sp}$ et l'épaisseur du support $h \geq h_{min}$ b) La résistance caractéristique à l'arrachement et la rupture cône béton sont calculées pour le béton fissuré et l'armature existante prend en compte les forces de fendage et limite la largeur des fissures à $w_k \sim 0,3$ mm.

5. Armatures minimum pour résister au fendage du béton

$\Sigma A_{s,re}$	=	$k_4 \cdot \Sigma N_{Ed} / (f_{yk,re} / \gamma_{Ms,re})$	EN 1992-4: 7.2.1.7 (7.22)
$\Sigma N_{Ed,re}$	=		97,188 kN
k_4	=	0,50	Charges de calcul
$f_{yk,re}$	=	500,00 N/mm ²	EN 1992-4: 7.2.1.7 (2)
$\gamma_{Ms,re}$	=	1,15	Saisie manuelle
$\Sigma A_{s,re}$	=		112 mm ²
			EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1

Vérification au cisaillement

1. Rupture acier en cisaillement sans flexion

$\beta_{V,s}$	=	$V_{Ed}^h / V_{Rd,s}$	Taux de chargement
V_{Ed}^h	=		0,167 kN
$V_{Rd,s}$	=	$V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$	Charges de calcul
$V_{Rk,s}^0$	=	$k_6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$	EN 1992-4: 7.2.2.1
k_6	=	0,50	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (7.34)
A_s	=	157 mm ²	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (1)
f_{uk}	=	800,00 N/mm ²	
$V_{Rk,s}^0$	=	$0,50 \cdot 157 \text{ mm}^2 \cdot 800,00 \text{ N/mm}^2 = 62,667 \text{ kN}$	
$V_{Rk,s}$	=	$k_7 \cdot V_{Rk,s}^0$	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (7.35)
k_7	=	1,00	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (2)
$V_{Rk,s}$	=	$1,00 \cdot 62,67 = 62,667 \text{ kN}$	
γ_{Ms}	=	1,25	EN 1992-4: 7.2.2.1
$V_{Rd,s}$	=		50,134 kN
$\beta_{V,s}$	=		<u>0.00</u>

2. Rupture béton par effet levier (Groupe de chevilles)

		1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Cheville dimensionnante
$\beta_{V,cp}$	=	$V_{Ed}^g / V_{Rd,cp}$	Taux de chargement
V_{Ed}^g	=		1,500 kN
$V_{Rd,cp}$	=		Charges de calcul
			EN 1992-4: 7.2.2.1

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 14 de 27

$V_{RK,cp}$	$= V_{RK,cp} / Y_{Mcp}$	EN 1992-4: 7.2.2.4 (7.39c)
k_g	$= k_g \cdot \min(N_{RK,p}; N_{RK,c})$	ETA
$N_{RK,p}^0$	$= N_{RK,p}^0 \cdot A_{p,N} / A_{p,N}^0 \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{ec,Vp} \cdot \psi_{re,Np}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.13)
$N_{RK,p}^0$	$= T_{RK} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \psi_{sus}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14)
T_{RK}	$= \psi_c \cdot T_{RK,ucr}$	ETA
	$= 1,0200 \cdot 9,00 \text{ N/mm}^2 = 9,18 \text{ N/mm}^2$	
d	$= 16,0 \text{ mm}$	ETA
h_{ef}	$= 138,0 \text{ mm}$	ETA
ψ_{sus}	$= 1,00$	
$N_{RK,p}^0$	$= 63,678 \text{ kN}$	
$A_{p,N}$	$= 1040796 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (3)
$A_{p,N}^0$	$= s_{cr,Np}^2 = 171396 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.6
$s_{cr,Np}$	$= 7,30 \cdot d \cdot (T_{RK,ucr} \cdot \psi_{sus})^{0,50} \leq 3 \cdot h_{ef}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.15)
$T_{RK,ucr}$	$= 15,00 \text{ N/mm}^2$	ETA
$s_{cr,Np}$	$= 414,0 \text{ mm}$	
$c_{cr,Np}$	$= s_{cr,Np} / 2 = 207,0 \text{ mm}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.16)
$\psi_{s,Np}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,Np} \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.20)
	$= 0,70 + 0,30 \cdot 325,0 \text{ mm} / 207,0 \text{ mm} \leq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$T_{RK,c}$	$= k_3 / (\pi \cdot d) \cdot \sqrt{(h_{ef} \cdot f_{ck})}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.19)
	$= 7,70 / (\pi \cdot 16,0 \text{ mm}) \cdot (138,0 \text{ mm} \cdot 25,00 \text{ N/mm}^2)^{0,50}$	
	$= 9,00 \text{ N/mm}^2$	
$\psi_{g,Np}^0$	$= \sqrt{(n) - (\sqrt{(n) - 1}) \cdot (T_{RK} / T_{RK,c})}^{1,50} \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.18)
	$= \sqrt{(n) - (\sqrt{(n) - 1}) \cdot (9,18 \text{ N/mm}^2 / 9,00 \text{ N/mm}^2)}^{1,50} \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{g,Np}$	$= \psi_{g,Np}^0 - (s / s_{cr,Np})^{0,50} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.17)
	$= 1,00 - (350,0 \text{ mm} / 414,0 \text{ mm})^{0,50} \cdot (1,00 - 1) \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{ec,Vp}$	$= 1,0000$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$N_{RK,p}$	$= 386,684 \text{ kN}$	
$N_{RK,c}$	$= N_{RK,c}^0 \cdot A_{c,N} / A_{c,N}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{MN}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.1)
$N_{RK,c}^0$	$= k_1 \cdot \sqrt{(f_{ck})} \cdot h_{ef}^{1,50}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.2)
k_1	$= 7,70$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (2)
f_{ck}	$= 25,00 \text{ N/mm}^2$	Saisie manuelle
h_{ef}	$= 138,0 \text{ mm}$	ETA
$N_{RK,c}^0$	$= 7,70 \cdot \sqrt{(25,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot (138,0 \text{ mm})^{1,50} = 62,414 \text{ kN}$	
$s_{cr,N}$	$= 414,0 \text{ mm}$	ETA
$c_{cr,N}$	$= s_{cr,N} / 2 = 207,0 \text{ mm}$	ETA
$A_{c,N}$	$= 1040796 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (3)
$A_{c,N}^0$	$= s_{cr,N}^2 = 171396 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.3)
$\psi_{s,N}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.4)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 15 de 27

	=	$0,70 + 0,30 \cdot 325,0 \text{ mm} / 207,0 \text{ mm} \leq 1,00$	
	=	1,0000	
$\psi_{re,N}$	=	1,0000	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$\psi_{ec,V}$	=	1,0000	
$\psi_{M,N}$	=	1,0000	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.7)
$N_{Rk,c}$	=	379,004 kN	
$V_{Rk,cp}$	=	$2,00 \cdot \text{Min}(386,684 \text{ kN} ; 379,004 \text{ kN}) = 758,009 \text{ kN}$	
γ_{Mc}	=	1,50	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$V_{Rd,cp}$	=		505,339 kN
$\beta_{V,cp}$	=		<u>0.00</u>

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 16 de 27

3. Rupture bord béton

3.1 Vue d'ensemble de toutes les vérifications effectuées

Rupture bord béton négatif z-Direction

A cause de la présence du jeu Cheville/Platine ce sont les chevilles suivantes qui reprennent le cisaillement perpendiculaire au bord béton.: 7, 8

Le calcul de l'effort total de cisaillement V_{Sd} inclue tous les cisaillements perpendiculaires au bord béton, y compris les efforts générés par le moment de torsion. Ci-dessous, les résultats respectifs de ce calcul sont donnés dans une version courte du rapport pour plus de lisibilité.

Résumé des vérifications

cheville(s)	V_{Ed} [kN]	$\psi_{Ac,V}$ [-]	$\psi_{s,V}$ [-]	$\psi_{h,V}$ [-]	$\psi_{a,V}$ [-]	$\psi_{ec,V}$ [-]	$\psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
7, 8	0,333	1,27	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	198,360	132,240	0,00
7, 8, 9	0,500	1,54	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	240,436	160,291	0,00
6, 7, 8, 9	0,500	0,93	0,88	1,00	2,00	0,93	1,00	268,862	179,242	0,00
5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,64	0,95	1,19	2,00	0,89	1,00	380,027	253,352	0,00
4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,44	0,89	1,36	2,00	0,86	1,00	394,578	263,052	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,33	0,78	1,51	2,00	0,80	1,00	357,314	238,209	0,00

Rupture bord béton négatif z-Direction

A cause de la présence du jeu Cheville/Platine ce sont les chevilles suivantes qui reprennent le cisaillement perpendiculaire au bord béton.: 8, 9

Le calcul de l'effort total de cisaillement V_{Sd} inclue tous les cisaillements perpendiculaires au bord béton, y compris les efforts générés par le moment de torsion. Ci-dessous, les résultats respectifs de ce calcul sont donnés dans une version courte du rapport pour plus de lisibilité.

Résumé des vérifications

cheville(s)	V_{Ed} [kN]	$\psi_{Ac,V}$ [-]	$\psi_{s,V}$ [-]	$\psi_{h,V}$ [-]	$\psi_{a,V}$ [-]	$\psi_{ec,V}$ [-]	$\psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
8, 9	0,333	1,27	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	198,360	132,240	0,00
7, 8, 9	0,500	1,54	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	240,436	160,291	0,00
6, 7, 8, 9	0,500	0,93	0,88	1,00	2,00	0,93	1,00	268,862	179,242	0,00
5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,64	0,95	1,19	2,00	0,89	1,00	380,027	253,352	0,00
4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,44	0,89	1,36	2,00	0,86	1,00	394,578	263,052	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,33	0,78	1,51	2,00	0,80	1,00	357,314	238,209	0,00

Rupture bord béton en positif z-Direction

A cause de la présence du jeu Cheville/Platine ce sont les chevilles suivantes qui reprennent le cisaillement perpendiculaire au bord béton.: 1, 3

Le calcul de l'effort total de cisaillement V_{Sd} inclue tous les cisaillements perpendiculaires au bord béton, y compris les efforts générés par le moment de torsion. Ci-dessous, les résultats respectifs de ce calcul sont donnés dans une version courte du rapport pour plus de lisibilité.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 17 de 27

Résumé des vérifications

cheville(s)	V_{Ed} [kN]	$\Psi_{Ac,V}$ [-]	$\Psi_{s,V}$ [-]	$\Psi_{h,V}$ [-]	$\Psi_{a,V}$ [-]	$\Psi_{ec,V}$ [-]	$\Psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
1, 3	0,333	1,27	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	198,360	132,240	0,00
1, 2, 3	0,500	1,54	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	240,436	160,291	0,00
1, 2, 3, 4	0,500	0,93	0,88	1,00	2,00	0,93	1,00	268,862	179,242	0,00
1, 2, 3, 4, 5	0,500	0,64	0,95	1,19	2,00	0,89	1,00	380,027	253,352	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6	0,500	0,44	0,89	1,36	2,00	0,86	1,00	394,578	263,052	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,33	0,78	1,51	2,00	0,80	1,00	357,314	238,209	0,00

Rupture bord béton en positif z-Direction

A cause de la présence du jeu Cheville/Platine ce sont les chevilles suivantes qui reprennent le cisaillement perpendiculaire au bord béton.: 2, 3

Le calcul de l'effort total de cisaillement V_{Sd} inclue tous les cisaillements perpendiculaires au bord béton, y compris les efforts générés par le moment de torsion. Ci-dessous, les résultats respectifs de ce calcul sont donnés dans une version courte du rapport pour plus de lisibilité.

Résumé des vérifications

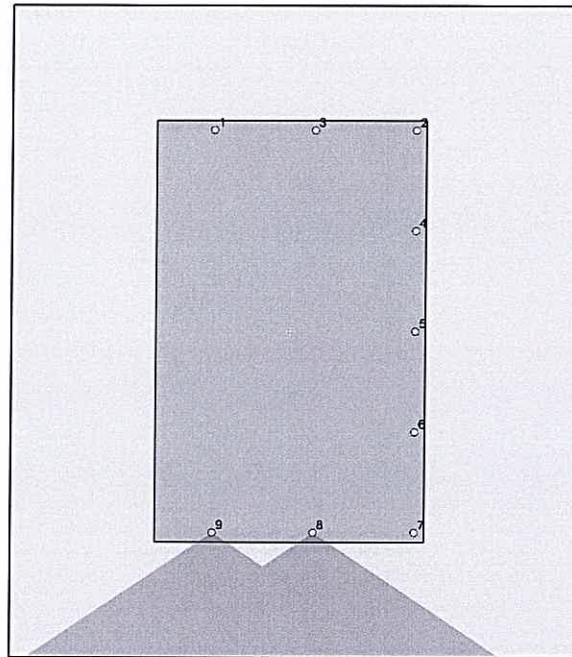
cheville(s)	V_{Ed} [kN]	$\Psi_{Ac,V}$ [-]	$\Psi_{s,V}$ [-]	$\Psi_{h,V}$ [-]	$\Psi_{a,V}$ [-]	$\Psi_{ec,V}$ [-]	$\Psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
2, 3	0,333	1,27	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	198,360	132,240	0,00
1, 2, 3	0,500	1,54	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	240,436	160,291	0,00
1, 2, 3, 4	0,500	0,93	0,88	1,00	2,00	0,93	1,00	268,862	179,242	0,00
1, 2, 3, 4, 5	0,500	0,64	0,95	1,19	2,00	0,89	1,00	380,027	253,352	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6	0,500	0,44	0,89	1,36	2,00	0,86	1,00	394,578	263,052	0,00
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,500	0,33	0,78	1,51	2,00	0,80	1,00	357,314	238,209	0,00

3.2 Vérification dimensionnante

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
Pascal COLMART
Page 18 de 27



Efforts sur les chevilles: Rupture bord béton négatif z-Direction

Chevilles dimensionnantes: 7, 8, 9

$$\begin{aligned}
 \beta_{V,c} &= V_{SEd} / V_{Rd,c} \\
 V_{Ed} &= 0,500 \text{ kN} \\
 V_{Rd,c} &= V_{Rk,c} / \gamma_{Mc,V} \\
 V_{Rk,c} &= V_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,V} / A_{c,V}^0 \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{a,V} \cdot \psi_{re,V} \\
 V_{Rk,c}^0 &= k_g \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,50} \\
 k_g &= 1,70 \\
 d_{nom} &= 16,0 \text{ mm} \\
 \alpha &= 0,10 \cdot (l_f / c_1)^{0,50} = 0,0652 \\
 l_f &= 138,0 \text{ mm} \\
 c_1 &= 325,0 \text{ mm} \\
 \beta &= 0,10 \cdot (d_{nom} / c_1)^{0,20} = 0,0548 \\
 f_{ck} &= 25,00 \text{ N/mm}^2 \\
 V_{Rk,c}^0 &= 78,142 \text{ kN} \\
 A_{c,V} &= 731250 \text{ mm}^2 \\
 A_{c,V}^0 &= 4,50 \cdot c_1^2 = 475313 \text{ mm}^2 \\
 \psi_{s,V} &= 0,70 + 0,30 \cdot c_2 / (1,50 \cdot c_1) \leq 1,00 \\
 &= 1,0000 \\
 \psi_{h,V} &= (1,50 \cdot c_1 / h)^{0,50} \geq 1,00 \\
 h &= 900,0 \text{ mm} \\
 \psi_{h,V} &= 1,0000 \\
 \psi_{a,V} &= (1 / [(\cos \alpha_V)^2 + (0,50 \cdot \sin \alpha_V)^2])^{0,50} \geq 1,00
 \end{aligned}$$

Taux de chargement

Charges de calcul

EN 1992-4: 7.2.2.1

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.40)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.41)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (6)

ETA

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.42)

ETA

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.43)

Saisie manuelle

EN 1992-4: 7.2.2.5 (6)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.44)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.45)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.46)

EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.48)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 19 de 27

α_V	=	90,00°	EN 1992-4: 7.2.2.5 (10)
$\psi_{a,V}$	=	2,0000	
$\psi_{ec,V}$	=	$1 / (1 + 2 \cdot e_V / (3 \cdot c_1)) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.2.5 (7.47)
	=	$1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / (3 \cdot 325,0 \text{ mm})) \leq 1,00$	
	=	1,0000	
$\psi_{re,V}$	=	1,0000	EN 1992-4: 7.2.2.5 (13)
$V_{Rk,c}$	=	240,436 kN	
$\gamma_{Mc,V}$	=	1,50	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$V_{Rd,c}$	=	160,291 kN	
$\beta_{V,c}$	=	<u>0.00</u>	

Vérification en charges combinées traction/cisaillement:

Évaluation de la rupture acier uniquement

	Utilisation	Vérification	
Traction	41 %	$\beta_{N,max} = 0,41 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Cisaillement	0 %	$\beta_{V,max} = 0,00 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Combinaison traction/cisaillement	17 %	$\beta_{N,max}^{2,0} + \beta_{V,max}^{2,0} = 0,17 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1 (7.54)

Vérification en charges combinées traction/cisaillement:

Évaluation des modes de ruine autres que l'acier

	Utilisation	Vérification	
Traction	99 %	$\beta_{N,max} = 0,99 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Cisaillement	0 %	$\beta_{V,max} = 0,00 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Combinaison traction/cisaillement	83 %	$\beta_{N,max} + \beta_{V,max} = 1,00 \leq 1,20$	EN 1992-4: 7.2.3.1 (7.56)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 20 de 27

Etat limite de service

Les déplacements sont calculés au niveau de la surface du béton. En cas de montage déporté, le déplacement de la platine n'est pas considéré.

1. Déplacement court terme:

	9			Cheville dimensionnante
δ_N	=	$\delta_{N0} \cdot \tau$		ETA
δ_{N0}	=	$0,090 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2)$		ETA
τ	=	$N_k / (h_{ef} \cdot \pi \cdot d)$		
N_k	=	$N_{Ed} / 1,40 = 34,417 \text{ kN} / 1,40 =$	24,583 kN	Charakteristischer Wert
τ	=	$3,54 \text{ N}/\text{mm}^2$		
δ_N	=	$0,090 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2) \cdot 3,54 \text{ N}/\text{mm}^2 =$	0,319 mm	
δ_V	=	$\delta_{V0} \cdot V_k$		ETA
δ_{V0}	=	$0,040 \text{ mm}/\text{kN}$		ETA
V_k	=	$V_{Ed} / 1,40 = 0,167 \text{ kN} / 1,40 =$	0,119 kN	Charakteristischer Wert
δ_V	=	$0,040 \text{ mm}/\text{kN} \cdot 0,119 \text{ kN}$	0,005 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	0,319 mm	

2. Déplacement à long terme:

	9			Cheville dimensionnante
δ_N	=	$\delta_{N0} \cdot \tau$		ETA
δ_{N0}	=	$0,116 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2)$		ETA
τ	=	$N_k / (h_{ef} \cdot \pi \cdot d)$		
N_k	=	$N_{Ed} / 1,40 = 34,417 \text{ kN} / 1,40 =$	24,583 kN	Charakteristischer Wert
τ	=	$3,54 \text{ N}/\text{mm}^2$		
δ_N	=	$0,116 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2) \cdot 3,54 \text{ N}/\text{mm}^2 =$	0,411 mm	
δ_V	=	$\delta_{V0} \cdot V_k$		ETA
δ_{V0}	=	$0,060 \text{ mm}$		ETA
V_k	=	$V_{Ed} / 1,40 = 0,167 \text{ kN} / 1,40 =$	0,119 kN	Charakteristischer Wert
δ_V	=	$0,060 \text{ mm}/\text{kN} \cdot 0,119 \text{ kN}$	0,007 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	0,411 mm	

Remarques

- Ceci est un pré-dimensionnement ou recommandation. Les chevilles ne seront mise en place qu'après validation par un ingénieur structure habilité.
- Veuillez noter les conditions d'utilisation du logiciel, notamment le §4.
- Le groupe d'ancrage sélectionné n'est pas réglementé selon la norme EN1992-4. La répartition des forces internes et la vérification sont effectuées selon la Méthode de Conception Würth.
- Le respect strict de l'EN 1992-4 1.2b) n'autorise pas de cette disposition des ancrages avec une distance au bord < Max

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 21 de 27

[10.héf ; 60Ø]

- Conformément à la norme EN1992-4: A.2.4, la profondeur d'ancrage de la fixation doit être conforme à $\geq 0,8 \cdot h$ ou la charge de fixation de la fixation doit être reprise par une armature transversale supplémentaire.
- Ce dimensionnement est uniquement valide si le $\varnothing$ de perçage des platines est inférieur ou égal à ceux du tableau 4.1 de l'EN 1992-4. Dans le cas contraire se rapporter au chap.. 1.1 de l'EN 1992-4
- Le dimensionnement est basé sur des valeurs propres aux chevilles. Toute substitution, ou changement de charge ou de géométrie nécessite de refaire l'étude. Les éléments donnés dans l'ATE doivent aussi être respectés
- Dans un groupe de chevilles, il convient de n'utiliser que des fixations de même type, même diamètre et même longueur.
- L'adhérence dépend des températures de service à court et long terme du matériau support.
- La résistance des matériaux de construction prévue est vérifiée.
- Les règles de dimensionnement du programme ne s'appliquent que dans l'hypothèse d'une platine d'ancrage rigide
- Le fait de considérer la présente platine d'ancrage comme une platine d'ancrage rigide ou quasi rigide, fait partie intégrante de son évaluation technique.
- Si elles s'écartent de la platine d'ancrage rigide, les forces de cisaillement calculées selon la théorie de l'élasticité sont augmentées d'un coefficient (forces de chevillage réaliste/forces de chevillage linéaires). Veuillez faire vérifier et valider ce résultat par un spécialiste .
- Pour plus d'informations sur les platines d'ancrage rigides et leur dimensionnement, voir les publications du professeur Jan Hofmann.
- La transmission des charges dans les éléments de structure doit être vérifiée selon. à EN 1992-4, ch. 7. Dans le cas d'un mortier de calage, il est supposé l'absence de poches d'air sous la plaque d'ancrage, que le mortier a été préparé à l'avance et est entièrement durcie.
- Les accessoires cités dans ce rapport sont donnés à titre informatif. Pour une mise en oeuvre correct, se référer à la notice technique du produit.
- Conformément à l'ETA-17/0127 , il convient de réaliser le nettoyage du trou à l'air comprimé (CAC)
- Aucune vérification de la platine n'a été effectuée. La preuve d'une rigidité suffisante doit être apportée par l'utilisateur.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15, avril 2026
PascalCOLMART
Page 22 de 27

Mise en oeuvre

Matériau support

Type et taille de cheville sélectionnés: WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16; L = 230 mm

Durée de vie: 50 ans

Profondeur d'ancrage effective calculée: $h_{ef} = 138$ mm

Profondeur de perçage: h_0 : La profondeur du perçage doit être comprise entre min 138 mm et max 170 mm.

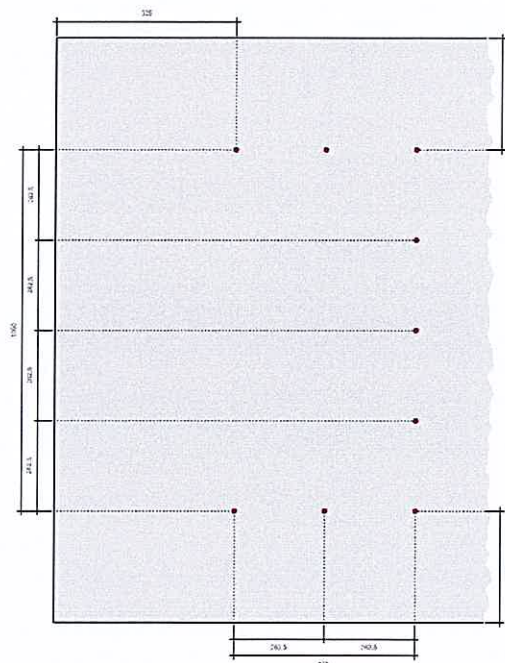
Résultats de traductionRésultat de traductionLes instructions d'installation spécifiées dans l'agrément doivent être respectées.

Perçage:

Diamètre nominal du foret: $d_0 = 18$ mm

Longueur utile du foret: Montage au préalable (non traversant): 170 mm

Montage traversant: 210 mm



Nettoyage

Nettoyage nécessaire

Les instructions données dans les agréments ou la notice doivent être respectées.

Outils de nettoyage conforme à la liste et aux catalogues Würth

Installation de la cheville

Montage traversant: L'espace annulaire (jeu) entre la platine et la cheville devra être entièrement rempli avec un mortier de résistance suffisante.

Couple de serrage: 60,00 Nm

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
 Maître d'ouvrage:
 Adresse du chantier:

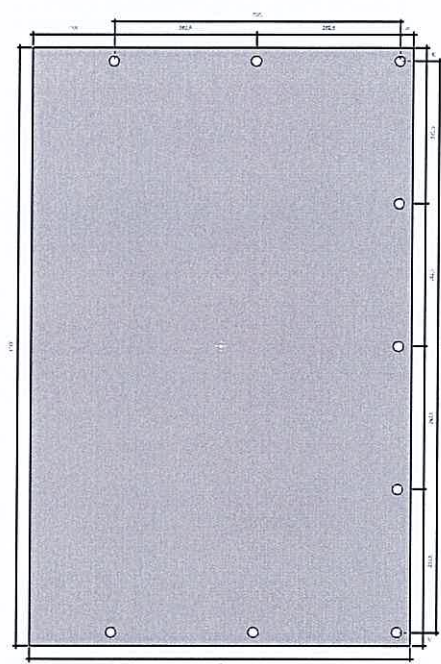
15. avril 2026
 PascalCOLMART
 Page 23 de 27

Platine d'ancrage

Diamètre du trou de passage dans la platine: Montage au préalable (non traversant): $d_f \leq 18 \text{ mm}$

Montage traversant: $d_f \leq 20 \text{ mm}$

Épaisseur de la platine: $t = 40 \text{ mm}$ (Saisie manuelle)



Profilé métallique

Matériau: -

Profilé métallique: -

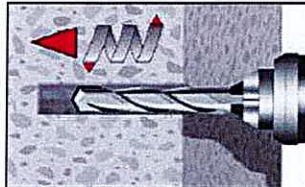
Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

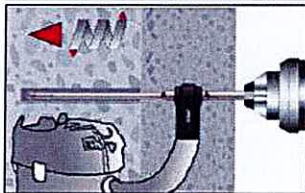
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 24 de 27

Instructions de montage selon ETA-17/0127

Drilling of the bore hole



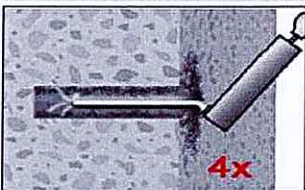
- 1a. Hammer (HD) or compressed air drilling (CD)**
Drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table B1, B2, or B3).
Proceed with Step 2.
In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.



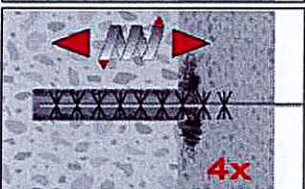
- 1b. Hollow drill bit system (HDB) (see Annex B 3)**
Drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table B1, B2, or B3). This drilling system removes the dust and cleans the bore hole during drilling (all conditions).
Proceed with Step 3.
In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.

Attention! Standing water in the bore hole must be removed before cleaning.

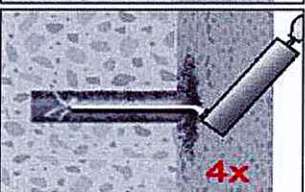
MAC: Cleaning for dry and wet bore hole with diameter $d_0 \leq 20\text{mm}$ and bore hole depth $h_0 \leq 10d_{\text{nom}}$ (uncracked concrete only!)



- 2a.** Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with handpump (Annex B 4) a minimum of four times until return air stream is free of noticeable dust.



- 2b.** Check brush diameter (Table B4). Brush the hole with an appropriate sized wire brush $> d_{b,\text{min}}$ (Table B4) a minimum of four times in a twisting motion.
If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension must be used.



- 2c.** Finally blow the hole clean again with handpump (Annex B 4) a minimum of four times until return air stream is free of noticeable dust.

After cleaning, the bore hole has to be protected against re-contamination in an appropriate way, until dispensing the mortar in the bore hole. If necessary, the cleaning has to be repeated directly before dispensing the mortar. In-flowing water must not contaminate the bore hole again.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

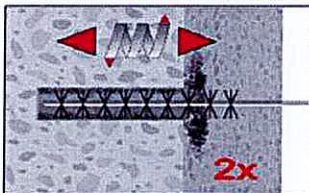
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 25 de 27

Instructions d'installation (suite)

CAC: Cleaning for dry, wet and water-filled bore holes with all diameter in uncracked and cracked concrete



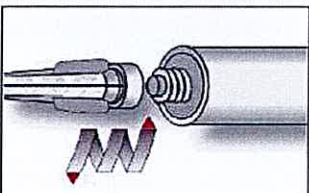
2a. Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with compressed air (min. 6 bar) (Annex B 4) a minimum of two times until return air stream is free of noticeable dust. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.



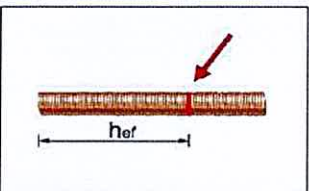
2b. Check brush diameter (Table B4). Brush the hole with an appropriate sized wire brush $> d_{b,min}$ (Table B5) a minimum of two times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used (Table B5).



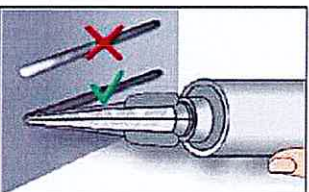
2c. Finally blow the hole clean again with compressed air (min. 6 bar) (Annex B 4) a minimum of two times until return air stream is free of noticeable dust. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.



3. Attach the supplied static-mixing nozzle to the cartridge and load the cartridge into the correct dispensing tool. For every working interruption longer than the recommended working time (Table B5) as well as for new cartridges, a new static-mixer shall be used.



4. Prior to inserting the anchor rod into the filled bore hole, the position of the embedment depth shall be marked on the anchor rods.



5. Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

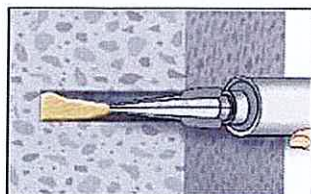
Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

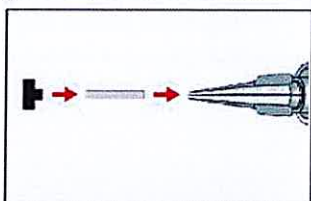
Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 26 de 27

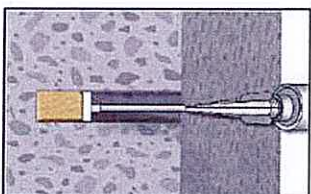
Instructions d'installation (suite)



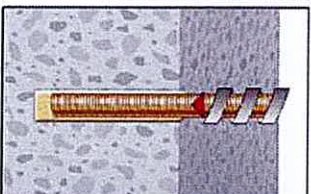
6. Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole, fill the hole up to approximately two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. If the bottom or back of the anchor hole is not reached, an appropriate extension nozzle must be used. Observe the gel-/ working times given in Table B5.



7. Piston plugs shall be used according to Table B4 for the following applications:
- Horizontal assembly (horizontal direction) and ground erection (vertical downwards direction): Drill bit- $\varnothing$ $d_0 \geq 18$ mm and embedment depth $h_{ef} > 250$ mm
 - Overhead assembly (vertical upwards direction): Drill bit- $\varnothing$ $d_0 \geq 18$ mm
- Assemble mixing nozzle, extension and piston plug before injecting mortar.

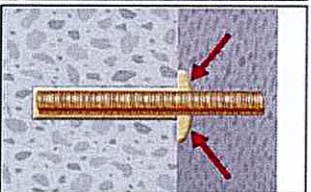


8. Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. If the bottom or back of the anchor hole is not reached, an appropriate extension nozzle must be used. During injection the piston plug is naturally pushed out of the borehole by the back pressure of the mortar. Observe the gel-/ working times given in Table B5.

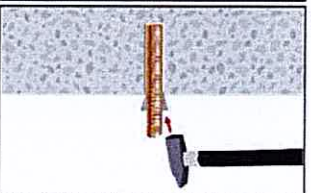


9. Push the threaded rod or reinforcing bar into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment mark has reached the surface level.

The anchor shall be free of dirt, grease, oil or other foreign material.



10. After inserting the anchor, the annular gap between anchor rod and concrete, in case of a push through installation additionally also the fixture, must be complete filled with mortar. If excess mortar is not visible at the top of the hole, the requirement is not fulfilled and the application has to be renewed.



11. For overhead application the anchor rod shall be fixed (e.g. wedges) until the mortar has started to harden.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

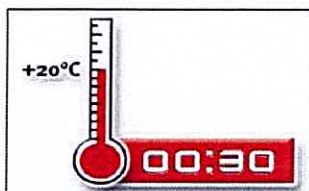
Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

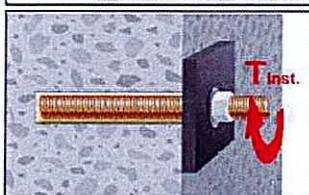
Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 27 de 27

Instructions d'installation (suite)



12. Allow the adhesive to cure to the specified time prior to applying any load or torque. Do not move or load the anchor until it is fully cured (attend Table B5).



13. After full curing, the add-on part can be installed with up to the max. torque (Table B1 or B3) by using a calibrated torque wrench. In case of prepositioned installation the annular gap between anchor and fixture can be optional filled with mortar. Therefor substitute the washer by the filling washer and connect the mixer reduction nozzle to the tip of the mixer. The annular gap is filled with mortar, when mortar oozes out of the washer.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

ANNEXE 5 : PREDIMENSIONNEMENT CHEVILLES POUR L'AXE EXTERNE LUCAS



A. 5

Pré-dimensionnement

Dimensionnement de la cheville :

WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16 S-8.8

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 2 de 22

Données

Pays: France

Matériau support: Béton: Non fissuré
C25/30, $f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$, $f_{ck,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$

Température de service: sélectionné par l'utilisateur: Court terme: 40 °C / long terme: 24 °C
utilisé pour la vérification: Court terme: 40 °C / long terme: 24 °C

Armatures: Armatures du béton: Aucune
Armature de bord: Aucune
Sans armatures de fendage conformément à l'EN 1992-4, 7.2.1.7. (2) b) (2)
Enrobage béton: 30 mm
Résistance en traction: 500 N/mm²

Matériau support et épaisseur: h = 150 mm

Platine d'ancrage:

Dimensions: $l_y \times l_z \times t = 1275 \text{ mm} \times 230 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$

Vérification de la platine: Épaisseur de platine définie par l'utilisateur: t = 10 mm

Percage platine: Avec jeu annulaire conforme au tableau 6.1 de l'EN 1992-4

Profilé métallique: -

Conditions de montage:

Percer le trou: Perforateur

Type de perçage: Sec

Type de nettoyage: à l'air comprimé (CAC), Voir la notice d'installation ETA-17/0127

Flexion de la cheville: Aucune

Type et taille de cheville sélectionnés: WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16

Durée de vie: 50 ans

Matériau: ./S: Acier zingué (mini 5µm)

Diamètre: M16

Classe de résistance: 8.8

Profondeur d'ancrage effective: $h_{ef} = 98 \text{ mm}$

Couple de serrage: 60,00 Nm

N° de l'agrément / Validité: ETA-17/0127; du 13/11/2020

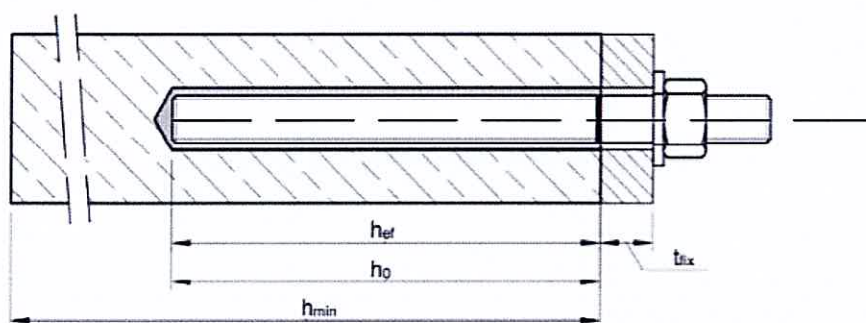
Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 3 de 22



Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
 Maître d'ouvrage:
 Adresse du chantier:

15. avril 2026
 PascalCOLMART
 Page 4 de 22

Cheville:

Référence	Description	Ø [mm]	l [mm]	t _{fix,max} [mm]	VE [pcs]
5915 316 165	Tige filetée W-VD-A/S M16-20/165	M16	165 mm	47 mm	10
5915 316 190	Tige filetée W-VD-A/S M16-45/190	M16	190 mm	72 mm	10
5915 316 230	Tige filetée W-VD-A/S M16-85/230	M16	230 mm	112 mm	10

Certains éléments devront peut-être être abaissés ou dépasser.

Résine:

Référence	Description
5918 500 320	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 320 ml
5918 500 420	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 420 ml
5918 503 825	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 825 ml
5918 504 280	Scellement chimique WIT-UH 300 en cartouche 280 ml

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

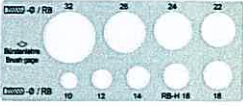
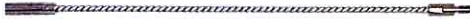
Utilisateur:
 Entreprise:
 Position:
 Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
 E-mail:
 Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 5 de 22

Accessoires:

Référence	Description	
0903 990 001	Pompe soufflante	
0905 499 099	Calibre pour écouvillon	
0903 489 618	Brosse de nettoyage avec filetage M6	
0905 499 101	Adaptateur hexagonal pour visseuse et avec taraudage M6	
0905 499 102	Adaptateur pour perfo SDS + et avec taraudage M6	
0905 499 103	Manche de nettoyage avec taraudage M6	
0905 499 111	Prolongateur avec taraudage M6	
0903 488 102	Bec mélangeur WIT-MX	
0699 903 7	Tube pneumatique WIT-SDD	
0891 003	Pistolet WIT, 330 ml	
0891 003 330	Pistolet à batterie , 330 ml	
0903 420 004	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	
0903 488 121	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	
0903 488 123	Rallonge de bec mélangeur WIT-MV	

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
Pascal COLMART
Page 6 de 22

0891 004 420	Pistolet pneumatique, 420 ml	
0891 003 105	Pistolet WIT-Multi	
0903 489 518	Brosse de nettoyage avec filetage M8	
0903 489 101	Adaptateur pour perfo SDS + et avec taraudage M8	
0903 489 103	Manche de nettoyage avec taraudage M8	
0903 489 111	Prolongateur avec taraudage M8	
0905 489 111	Rallonge pour écouvillon M8	
0714 921 4	Pistolet à air comprimé	
0903 488 103	Bec mélangeur WIT-MX	

Lors de l'utilisation de rondelle de remplissage, il convient d'ajouter l'épaisseur de la rondelle pour déterminer l'épaisseur de serrage des goujons. Les fixations pourront donc être plus longues.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

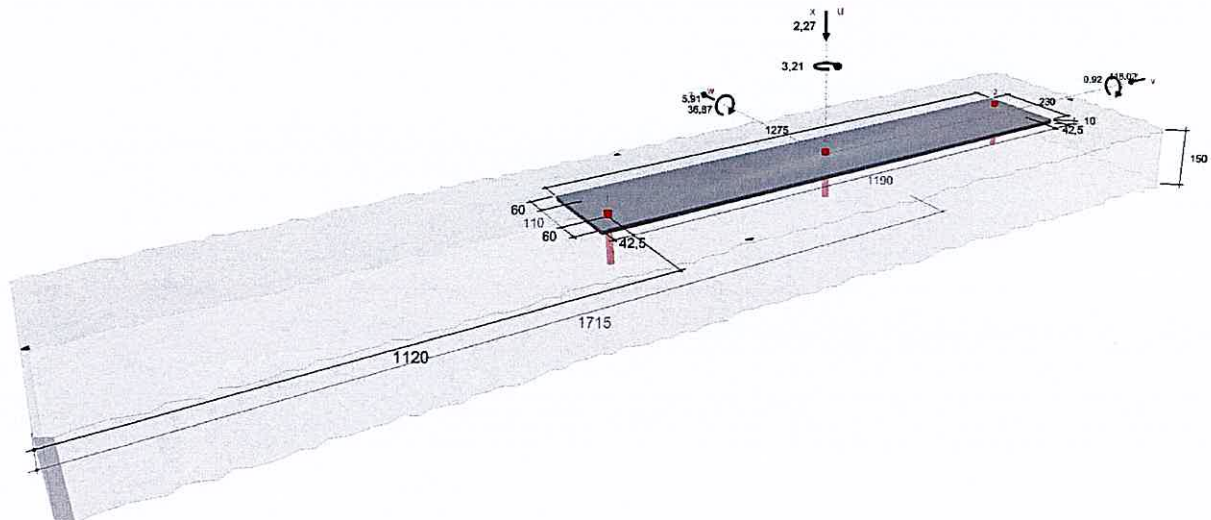
Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 7 de 22

Géométrie et charges:

Valeurs de calcul pour la combinaison de charge dimensionnante: Numéro du cas de charge 1, Cas de charge: Normal



Cas de charges:

#	Nom	N_{Ed} [kN]	$V_{Ed,v}$ [kN]	$V_{Ed,w}$ [kN]	$M_{Ed,u}$ [kNm]	$M_{Ed,v}$ [kNm]	$M_{Ed,w}$ [kNm]	Type de charge
1		-2,270	-118,020	5,910	-3,210	0,920	36,870	Normal

Remarques: Les efforts de calcul sont donnés par l'utilisateur.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 8 de 22

Vérifications

Vue d'ensemble

Méthode de vérification: EN 1992-4 (2019-04)
Si l'application n'est pas réglementée par la norme, le dimensionnement est effectué selon la méthode de conception Würth (WDM).

Résumé

Numéro du cas de charge	Utilisation			Type de combinaison de charge
	Traction	Cisaillement	Combinaison traction/cisaillement	
1	68,14 %	79,50 %	98,18 %	Normal

Dimensionnement réussi!

- Le groupe d'ancrage sélectionné n'est pas réglementé selon la norme EN1992-4. La répartition des forces internes et la vérification sont effectuées selon la Méthode de Conception Würth.
- The selected anchor group is not regulated. Le groupe d'ancrage sélectionné n'est pas réglementé. La répartition des forces internes et la vérification sont effectuées selon la Méthode de Conception Würth.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

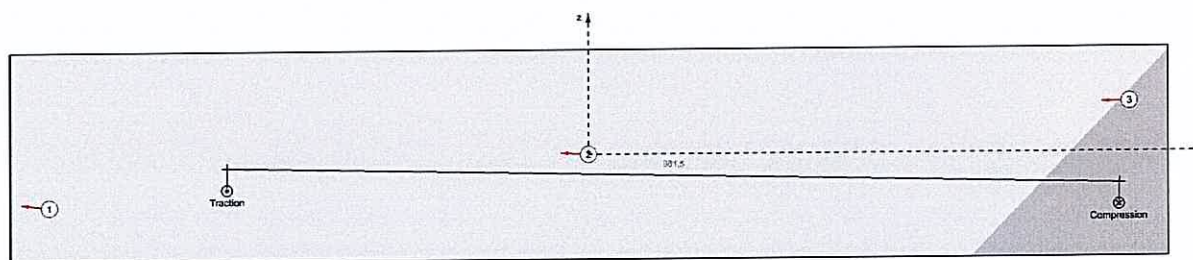
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 9 de 22

Vérification: Charges quasi permanentes

Efforts sur les chevilles

Numéro de la cheville	$N_{Ed,x}^i$ [kN]	$V_{Ed,y}^{Mx,i}$ [kN]	$V_{Ed,z}^{Mx,i}$ [kN]	$V_{Ed,y}^{Vy,i}$ [kN]	$V_{Ed,z}^{Vz,i}$ [kN]	$V_{Ed,y}^i$ [kN]	$V_{Ed,z}^i$ [kN]	V_{Ed}^i [kN]
1	24,238	-0,247	2,675	-39,340	1,970	-39,587	4,645	39,859
2	11,987	0,000	0,000	-39,340	1,970	-39,340	1,970	39,389
3	0,000	0,247	-2,675	-39,340	1,970	-39,093	-0,705	39,099

	$\Sigma N_{Ed,x}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^{Mx,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^{Mx,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^{Vy,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^{Vz,i}$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,y}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Ed,z}^i$ [kN]	$ \Sigma V_{Ed}^i $ [kN]
Total	36,225	0,000	0,000	-118,020	5,910	-118,020	5,910	118,168



Coordonnées de la résultante de traction (y;z): (-398,1 mm ; -36,8 mm)

Force de traction résultante: 36,225 kN

Coordonnées de la résultante de compression (y;z): (583,1 mm ; -58,5 mm)

Force de compression résultante: -38,495 kN

Ligne neutre (y;z) / (y;z): (420,1 mm ; -115 mm) / (637,5 mm ; 111,4 mm)

Bras de levier intérieur z: 981,5 mm

Contrainte Max à la compression du béton: 4,7 N/mm²

La transmission des charges des fixations par l'élément en béton à ses appuis doit être démontrée pour l'état limite ultime et l'état limite de service, conformément aux normes EN 1992-1-1 et EN 1992-4/Annexe A. Ces vérifications doivent être fournies par l'ingénieur structurel responsable.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 10 de 22

Etat limite ultime

Vérification en traction

1. Rupture acier

$$\begin{aligned}\beta_{N,s} &= N_{Ed}^h / N_{Rd,s} \\ N_{Ed}^h &= 24,238 \text{ kN} \\ N_{Rd,s} &= N_{Rk,s} / \gamma_{Ms} \\ N_{Rk,s} &= A_s \cdot f_{uk} \\ &= 157 \text{ mm}^2 \cdot 800,00 \text{ N/mm}^2 = 125,334 \text{ kN} \\ \gamma_{Ms} &= 1,50 \\ N_{Rd,s} &= 83,556 \text{ kN} \\ \beta_{N,s} &= 0,29\end{aligned}$$

Taux de chargement
Charges de calcul
EN 1992-4: 7.2.1.1
EN 1992-4: 7.2.1.3

EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1

2. Rupture combinée extraction et cône béton

$$\begin{aligned}\beta_{N,p} &= N_{Ed}^g / N_{Rd,p} \\ N_{Ed}^g &= 24,238 \text{ kN} \\ N_{Rd,p} &= N_{Rk,p} / \gamma_{Mp} \\ N_{Rk,p} &= N_{Rk,p}^0 \cdot A_{p,N} / A_{p,N}^0 \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,Np} \\ N_{Rk,p}^0 &= T_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \psi_{sus} \\ T_{Rk} &= \psi_c \cdot T_{Rk,ucr} \\ &= 1,0200 \cdot 15,00 \text{ N/mm}^2 = 15,30 \text{ N/mm}^2 \\ d &= 16,0 \text{ mm} \\ h_{ef} &= 98,0 \text{ mm} \\ \psi_{sus} &= \psi_{sus}^0 + 1 - \alpha_{sus} \\ \psi_{sus}^0 &= 0,90 \\ \alpha_{sus} &= 1,00 \\ \psi_{sus} &= 0,90 + 1 - 1,00 = 0,90 \\ N_{Rk,p}^0 &= 67,831 \text{ kN} \\ A_{p,N} &= 86436 \text{ mm}^2 \\ A_{p,N}^0 &= s_{cr,Np}^2 = 86436 \text{ mm}^2 \\ s_{cr,Np} &= 7,30 \cdot d \cdot (T_{Rk,ucr} \cdot \psi_{sus})^{0,50} \leq 3 \cdot h_{ef} \\ T_{Rk,ucr} &= 15,00 \text{ N/mm}^2 \\ s_{cr,Np} &= 294,0 \text{ mm} \\ c_{cr,Np} &= s_{cr,Np} / 2 = 147,0 \text{ mm} \\ \psi_{s,Np} &= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,Np} \leq 1,00 \\ &= 0,70 + 0,30 \cdot 1120,0 \text{ mm} / 147,0 \text{ mm} \leq 1,00 \\ &= 1,0000 \\ T_{Rk,c} &= k_3 / (\pi \cdot d) \cdot \sqrt{(h_{ef} \cdot f_{ck})} \\ &= 11,00 / (\pi \cdot 16,0 \text{ mm}) \cdot \sqrt{(98,0 \text{ mm} \cdot 25,00 \text{ N/mm}^2)^{0,50}} \\ &= 10,83 \text{ N/mm}^2 \\ \psi_{g,Np}^0 &= \sqrt{(n) - (\sqrt{n} - 1) \cdot (T_{Rk} / T_{Rk,c})}^{1,50} \geq 1,00\end{aligned}$$

Chevilles dimensionnantes
Taux de chargement
Charges de calcul
EN 1992-4: 7.2.1.1
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.13)
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14)
ETA

ETA
ETA
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14b)
ETA
Saisie manuelle

EN 1992-4: 7.2.1.6 (3)
EN 1992-4: 7.2.1.6
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.15)
ETA

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.16)
EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.20)

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.19)

EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.18)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 11 de 22

	$= \sqrt[n]{(n) - (\sqrt[n]{n} - 1) \cdot (15,30 \text{ N/mm}^2 / 10,83 \text{ N/mm}^2)^{1,50}} \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{g,Np}$	$= \psi_{g,Np}^0 - (s / s_{cr,Np})^{0,50} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.17)
	$= 1,00 - (0,0 \text{ mm} / 294,0 \text{ mm})^{0,50} \cdot (1,00 - 1) \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{ec,Np}$	$= \psi_{ec,Np,y} \cdot \psi_{ec,Np,z}$	
$\psi_{ec,N,y}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,y} / s_{cr,Np}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 294,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	
$\psi_{ec,N,z}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,z} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 294,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	
$\psi_{ec,N}$	$= 1,0000$	
$\psi_{ec,Np}$	$= 1,0000$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$N_{Rk,p}$	$= 67,831 \text{ kN}$	
Y_{Mp}	$= 1,50$	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$N_{Rd,p}$	$= 45,221 \text{ kN}$	
$\beta_{N,p}$	$= 0,54$	

3. Rupture cône béton

	1	Cheilles dimensionnantes
$\beta_{N,c}$	$= N_{Ed}^g / N_{Rd,c}$	Taux de chargement
N_{Ed}^g	$= 24,238 \text{ kN}$	Charges de calcul
$N_{Rd,c}$	$= N_{Rk,c} / Y_{Mc}$	EN 1992-4: 7.2.1.1
$N_{Rk,c}$	$= N_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,N} / A_{c,N}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{M,N}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.1)
$N_{Rk,c}^0$	$= k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,50}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.2)
k_1	$= 11,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (2)
f_{ck}	$= 25,00 \text{ N/mm}^2$	Saisie manuelle
h_{ef}	$= 98,00 \text{ mm}$	ETA
$N_{Rk,c}^0$	$= 11,00 \cdot \sqrt{(25,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot (98,00 \text{ mm})^{1,50} = 53,358 \text{ kN}$	ETA
$s_{cr,N}$	$= 294,00 \text{ mm}$	ETA
$c_{cr,N}$	$= s_{cr,N} / 2 = 147,00 \text{ mm}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (3)
$A_{c,N}$	$= 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.3)
$A_{c,N}^0$	$= s_{cr,N}^2 = 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.4)
$\psi_{s,N}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,00$	
	$= 0,70 + 0,30 \cdot 1120,0 \text{ mm} / 147,00 \text{ mm} \leq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$\psi_{ec,N}$	$= \psi_{ec,N,y} \cdot \psi_{ec,N,z}$	
$\psi_{ec,N,y}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,y} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 294,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	
$\psi_{ec,N,z}$	$= 1 / (1 + 2 \cdot e_{N,z} / s_{cr,N}) \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.6)
	$= \min(1 / (1 + 2 \cdot 0,0 \text{ mm} / 294,00 \text{ mm}), 1,00) = 1,0000$	

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 12 de 22

$\Psi_{ec,N}$	=	1,0000	
$\Psi_{M,N}$	=	1,0000 ($z / h_{ef} \geq 1,5$)	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.7)
$N_{Rk,c}$	=	53,358 kN	
Y_{Mc}	=	1,50	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$N_{Rd,c}$	=	35,572 kN	
$\beta_{N,c}$	=	<u>0.68</u>	

4. Fendage

aucune vérification n'est nécessaire si l'une des conditions suivantes est remplie: a) La distance au bord dans toutes les directions $c \geq 1,0 c_{cr, sp}$ pour la seule fixation, ou pour un groupe de fixations $c \geq 1,2 c_{cr, sp}$ et l'épaisseur du support $h \geq h_{min}$ b) La résistance caractéristique à l'arrachement et la rupture cône béton sont calculées pour le béton fissuré et l'armature existante prend en compte les forces de fendage et limite la largeur des fissures à $w_k \sim 0,3$ mm.

5. Armatures minimum pour résister au fendage du béton

$\Sigma A_{s,re}$	=	$k_s \cdot \Sigma N_{Ed} / (f_{yk,re} / Y_{Ms,re})$	EN 1992-4: 7.2.1.7 (7.22)
$\Sigma N_{Ed,re}$	=	36,225 kN	Charges de calcul
k_s	=	0,50	EN 1992-4: 7.2.1.7 (2)
$f_{yk,re}$	=	500,00 N/mm ²	Saisie manuelle
$Y_{Ms,re}$	=	1,15	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$\Sigma A_{s,re}$	=	42 mm ²	

Vérification au cisaillement

1. Rupture acier en cisaillement sans flexion

$\beta_{V,s}$	=	$V_{Ed}^h / V_{Rd,s}$	Taux de chargement
V_{Ed}^h	=	39,859 kN	Charges de calcul
$V_{Rd,s}$	=	$V_{Rk,s} / Y_{Ms}$	EN 1992-4: 7.2.2.1
$V_{Rk,s}^0$	=	$k_s \cdot A_s \cdot f_{uk}$	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (7.34)
k_s	=	0,50	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (1)
A_s	=	157 mm ²	
f_{uk}	=	800,00 N/mm ²	
$V_{Rk,s}^0$	=	$0,50 \cdot 157 \text{ mm}^2 \cdot 800,00 \text{ N/mm}^2 = 62,667 \text{ kN}$	
$V_{Rk,s}$	=	$k_7 \cdot V_{Rk,s}^0$	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (7.35)
k_7	=	1,00	EN 1992-4: 7.2.2.3.1 (2)
$V_{Rk,s}$	=	$1,00 \cdot 62,67 = 62,667 \text{ kN}$	
Y_{Ms}	=	1,25	EN 1992-4: 7.2.2.1
$V_{Rd,s}$	=	50,134 kN	
$\beta_{V,s}$	=	<u>0.80</u>	

2. Rupture béton par effet levier (Groupe de chevilles)

	=	1	Cheville dimensionnante
$\beta_{V,cp}$	=	$V_{Ed}^g / V_{Rd,cp}$	Taux de chargement
V_{Ed}^g	=	39,859 kN	Charges de calcul
$V_{Rd,cp}$	=		EN 1992-4: 7.2.2.1

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 13 de 22

$V_{Rk,cp}$	$= V_{Rk,cp} / \gamma_{Mcp}$	
k_g	$= k_g \cdot \min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c})$	EN 1992-4: 7.2.2.4 (7.39c)
$N_{Rk,p}$	$= N_{Rk,p}^0 \cdot A_{p,N} / A_{p,N}^0 \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{ec,Vp} \cdot \psi_{re,Np}$	ETA
$N_{Rk,p}^0$	$= T_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \psi_{sus}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.13)
T_{Rk}	$= \psi_c \cdot T_{Rk,ucr}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.14)
	$= 1,0200 \cdot 15,00 \text{ N/mm}^2 = 15,30 \text{ N/mm}^2$	ETA
d	$= 16,0 \text{ mm}$	ETA
h_{ef}	$= 98,0 \text{ mm}$	ETA
ψ_{sus}	$= 1,00$	
$N_{Rk,p}^0$	$= 75,368 \text{ kN}$	
$A_{p,N}$	$= 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (3)
$A_{p,N}^0$	$= s_{cr,Np}^2 = 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.6
$s_{cr,Np}$	$= 7,30 \cdot d \cdot (T_{Rk,ucr} \cdot \psi_{sus})^{0,50} \leq 3 \cdot h_{ef}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.15)
$T_{Rk,ucr}$	$= 15,00 \text{ N/mm}^2$	ETA
$s_{cr,Np}$	$= 294,0 \text{ mm}$	
$c_{cr,Np}$	$= s_{cr,Np} / 2 = 147,0 \text{ mm}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.16)
$\psi_{s,Np}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,Np} \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.20)
	$= 0,70 + 0,30 \cdot 1120,0 \text{ mm} / 147,0 \text{ mm} \leq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$T_{Rk,c}$	$= k_3 / (\pi \cdot d) \cdot \sqrt{(h_{ef} \cdot f_{ck})}$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.19)
	$= 11,00 / (\pi \cdot 16,0 \text{ mm}) \cdot (98,0 \text{ mm} \cdot 25,00 \text{ N/mm}^2)^{0,50}$	
	$= 10,83 \text{ N/mm}^2$	
$\psi_{g,Np}^0$	$= \sqrt{(n) - (\sqrt{(n) - 1}) \cdot (T_{Rk} / T_{Rk,c})}^{1,50} \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.18)
	$= \sqrt{(n) - (\sqrt{(n) - 1}) \cdot (15,30 \text{ N/mm}^2 / 10,83 \text{ N/mm}^2)}^{1,50} \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{g,Np}$	$= \psi_{g,Np}^0 - (s / s_{cr,Np})^{0,50} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.6 (7.17)
	$= 1,00 - (0,0 \text{ mm} / 294,0 \text{ mm})^{0,50} \cdot (1,00 - 1) \geq 1,00$	
	$= 1,0000$	
$\psi_{ec,Vp}$	$= 1,0000$	
$\psi_{re,N}$	$= 1,0000$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$N_{Rk,p}$	$= 75,368 \text{ kN}$	
$N_{Rk,c}$	$= N_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,N} / A_{c,N}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{MN}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.1)
$N_{Rk,c}^0$	$= k_1 \cdot \sqrt{(f_{ck})} \cdot h_{ef}^{1,50}$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.2)
k_1	$= 11,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (2)
f_{ck}	$= 25,00 \text{ N/mm}^2$	Saisie manuelle
h_{ef}	$= 98,0 \text{ mm}$	ETA
$N_{Rk,c}^0$	$= 11,00 \cdot \sqrt{(25,00 \text{ N/mm}^2)} \cdot (98,0 \text{ mm})^{1,50} = 53,358 \text{ kN}$	
$s_{cr,N}$	$= 294,0 \text{ mm}$	ETA
$c_{cr,N}$	$= s_{cr,N} / 2 = 147,0 \text{ mm}$	ETA
$A_{c,N}$	$= 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (3)
$A_{c,N}^0$	$= s_{cr,N}^2 = 86436 \text{ mm}^2$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.3)
$\psi_{s,N}$	$= 0,70 + 0,30 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.4)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 14 de 22

	=	$0,70 + 0,30 \cdot 1120,0 \text{ mm} / 147,0 \text{ mm} \leq 1,00$	
	=	1,0000	
$\psi_{re,N}$	=	1,0000	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.5)
$\psi_{ec,V}$	=	1,0000	
$\psi_{M,N}$	=	1,0000	EN 1992-4: 7.2.1.4 (7.7)
$N_{Rk,c}$	=	53,358 kN	
$V_{Rk,cp}$	=	$2,00 \cdot \text{Min}(75,368 \text{ kN} ; 53,358 \text{ kN}) = 106,717 \text{ kN}$	
γ_{Mc}	=	1,50	EN 1992-4: 4.4.2.1 Tab. 4.1
$V_{Rd,cp}$	=	71,144 kN	
$\beta_{V,cp}$	=	0,56	

Vérification en charges combinées traction/cisaillement:

Évaluation de la rupture acier uniquement

	Utilisation	Vérification	
Traction	29 %	$\beta_{N,max} = 0,29 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Cisaillement	80 %	$\beta_{V,max} = 0,80 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Combinaison traction/cisaillement	72 %	$\beta_{N,max}^{2,0} + \beta_{V,max}^{2,0} = 0,72 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1 (7.54)

Vérification en charges combinées traction/cisaillement:

Évaluation des modes de ruine autres que l'acier

	Utilisation	Vérification	
Traction	68 %	$\beta_{N,max} = 0,68 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Cisaillement	56 %	$\beta_{V,max} = 0,56 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1
Combinaison traction/cisaillement	98 %	$\beta_{N,max}^{1,5} + \beta_{V,max}^{1,5} = 0,98 \leq 1,00$	EN 1992-4: 7.2.3.1 (7.55)

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 15 de 22

Etat limite de service

Les déplacements sont calculés au niveau de la surface du béton. En cas de montage déporté, le déplacement de la platine n'est pas considéré.

1. Déplacement court terme:

	1			Cheville dimensionnante
δ_N	=	$\delta_{N0} \cdot \tau$		ETA
δ_{N0}	=	$0,037 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2)$		ETA
τ	=	$N_k / (h_{ef} \cdot \pi \cdot d)$		
N_k	=	$N_{Ed} / 1,40 = 24,238 \text{ kN} / 1,40 =$	17,313 kN	Charakteristischer Wert
τ	=	$3,51 \text{ N}/\text{mm}^2$		
δ_N	=	$0,037 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2) \cdot 3,51 \text{ N}/\text{mm}^2 =$	0,130 mm	
δ_V	=	$\delta_{V0} \cdot V_k$		ETA
δ_{V0}	=	$0,040 \text{ mm}/\text{kN}$		ETA
V_k	=	$V_{Ed} / 1,40 = 39,859 \text{ kN} / 1,40 =$	28,471 kN	Charakteristischer Wert
δ_V	=	$0,040 \text{ mm}/\text{kN} \cdot 28,471 \text{ kN}$	1,139 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	1,146 mm	

2. Déplacement à long terme:

	1			Cheville dimensionnante
δ_N	=	$\delta_{N0} \cdot \tau$		ETA
δ_{N0}	=	$0,047 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2)$		ETA
τ	=	$N_k / (h_{ef} \cdot \pi \cdot d)$		
N_k	=	$N_{Ed} / 1,40 = 24,238 \text{ kN} / 1,40 =$	17,313 kN	Charakteristischer Wert
τ	=	$3,51 \text{ N}/\text{mm}^2$		
δ_N	=	$0,047 \text{ mm}/(\text{N}/\text{mm}^2) \cdot 3,51 \text{ N}/\text{mm}^2 =$	0,165 mm	
δ_V	=	$\delta_{V0} \cdot V_k$		ETA
δ_{V0}	=	$0,060 \text{ mm}$		ETA
V_k	=	$V_{Ed} / 1,40 = 39,859 \text{ kN} / 1,40 =$	28,471 kN	Charakteristischer Wert
δ_V	=	$0,060 \text{ mm}/\text{kN} \cdot 28,471 \text{ kN}$	1,708 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	1,716 mm	

Remarques

- Ceci est un pré-dimensionnement ou recommandation. Les chevilles ne seront mise en place qu'après validation par un ingénieur structure habilité.
- Veuillez noter les conditions d'utilisation du logiciel, notamment le §4.
- Ce dimensionnement est uniquement valide si le ϕ de perçage des platines est inférieur ou égal à ceux du tableau 4.1 de l'EN 1992-4. Dans le cas contraire se rapporter au chap. 1.1 de l'EN 1992-4
- Le dimensionnement est basé sur des valeurs propres aux chevilles. Toute substitution, ou changement de charge ou de

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 16 de 22

géométrie nécessite de refaire l'étude. Les éléments donnés dans l'ATE doivent aussi être respectés

- Dans un groupe de chevilles, il convient de n'utiliser que des fixations de même type, même diamètre et même longueur.
- L'adhérence dépend des températures de service à court et long terme du matériau support.
- La résistance des matériaux de construction prévue est vérifiée.
- Les règles de dimensionnement du programme ne s'appliquent que dans l'hypothèse d'une platine d'ancrage rigide
- Le fait de considérer la présente platine d'ancrage comme une platine d'ancrage rigide ou quasi rigide, fait partie intégrante de son évaluation technique.
- Si elles s'écartent de la platine d'ancrage rigide, les forces de cisaillement calculées selon la théorie de l'élasticité sont augmentées d'un coefficient (forces de chevillage réaliste/forces de chevillage linéaires). Veuillez faire vérifier et valider ce résultat par un spécialiste.
- Pour plus d'informations sur les platines d'ancrage rigides et leur dimensionnement, voir les publications du professeur Jan Hofmann.
- La transmission des charges dans les éléments de structure doit être vérifiée selon. à EN 1992-4, ch. 7. Dans le cas d'un mortier de calage, il est supposé l'absence de poches d'air sous la plaque d'ancrage, que le mortier a été préparé à l'avance et est entièrement durcie.
- Les accessoires cités dans ce rapport sont donnés à titre informatif. Pour une mise en oeuvre correct, se référer à la notice technique du produit.
- Conformément à l'ETA-17/0127, il convient de réaliser le nettoyage du trou à l'air comprimé (CAC)
- Aucune vérification de la platine n'a été effectuée. La preuve d'une rigidité suffisante doit être apportée par l'utilisateur.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 17 de 22

Mise en oeuvre

Matériau support

Type et taille de cheville sélectionnés: WIT-UH 300 + W-VD-A/S 8.8 M16; L = 165 mm

Durée de vie: 50 ans

Profondeur d'ancrage effective calculée: $h_{ef} = 98$ mm

Profondeur de perçage: h_0 ; La profondeur du perçage doit être comprise entre min 98 mm et max 135 mm.

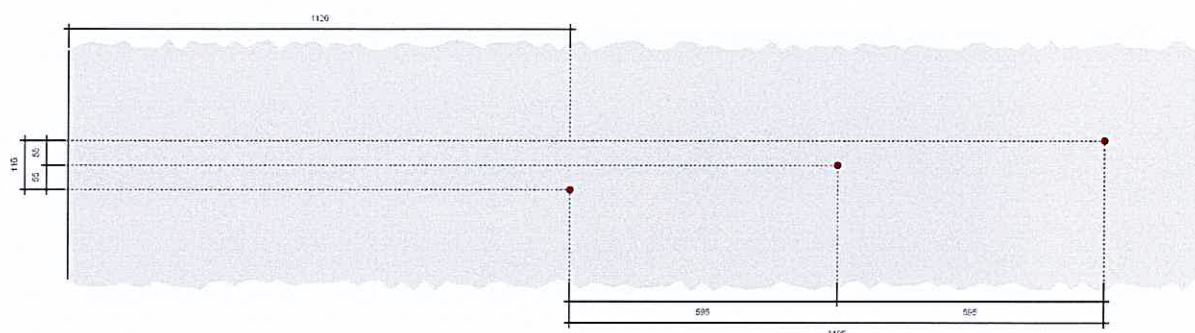
Résultats de traduction Résultat de traduction Les instructions d'installation spécifiées dans l'agrément doivent être respectées.

Perçage:

Diamètre nominal du foret: $d_0 = 18$ mm

Longueur utile du foret: Montage au préalable (non traversant): 135 mm

Montage traversant: 145 mm



Nettoyage

Nettoyage nécessaire

Les instructions données dans les agréments ou la notice doivent être respectées.

Outils de nettoyage conforme à la liste et aux catalogues Würth

Installation de la cheville

Montage traversant: L'espace annulaire (jeu) entre la platine et la cheville devra être entièrement rempli avec un mortier de résistance suffisante.

Couple de serrage: 60,00 Nm

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
 Maître d'ouvrage:
 Adresse du chantier:

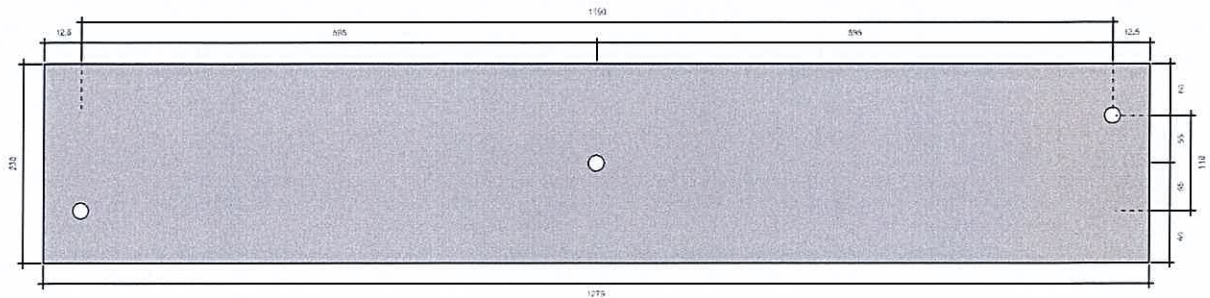
15. avril 2026
 PascalCOLMART
 Page 18 de 22

Platine d'ancrage

Diamètre du trou de passage dans la platine: Montage au préalable (non traversant): $d_f \leq 18 \text{ mm}$

Montage traversant: $d_f \leq 20 \text{ mm}$

Épaisseur de la platine: $t = 10 \text{ mm}$ (Saisie manuelle)



Profilé métallique

Matériau: -

Profilé métallique: -

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
 Entreprise:
 Position:
 Würth Prefix Design 8.9.0.9

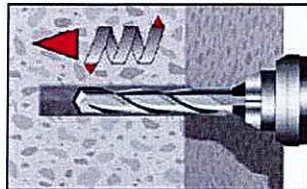
Portable:
 E-mail:
 Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

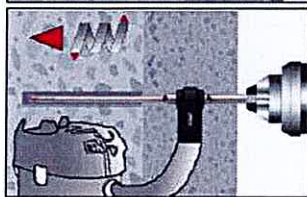
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 19 de 22

Instructions de montage selon ETA-17/0127

Drilling of the bore hole



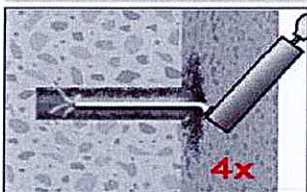
- 1a. Hammer (HD) or compressed air drilling (CD)**
Drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table B1, B2, or B3).
Proceed with Step 2.
In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.



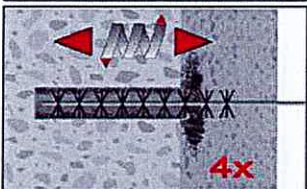
- 1b. Hollow drill bit system (HDB) (see Annex B 3)**
Drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table B1, B2, or B3). This drilling system removes the dust and cleans the bore hole during drilling (all conditions).
Proceed with Step 3.
In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.

Attention! Standing water in the bore hole must be removed before cleaning.

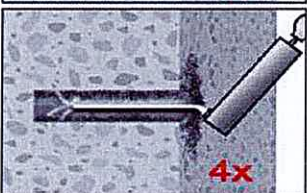
MAC: Cleaning for dry and wet bore hole with diameter $d_0 \leq 20\text{mm}$ and bore hole depth $h_0 \leq 10d_{\text{nom}}$ (uncracked concrete only!)



- 2a.** Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with handpump (Annex B 4) a minimum of four times until return air stream is free of noticeable dust.



- 2b.** Check brush diameter (Table B4). Brush the hole with an appropriate sized wire brush $> d_{b,\text{min}}$ (Table B4) a minimum of four times in a twisting motion.
If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension must be used.



- 2c.** Finally blow the hole clean again with handpump (Annex B 4) a minimum of four times until return air stream is free of noticeable dust.

After cleaning, the bore hole has to be protected against re-contamination in an appropriate way, until dispensing the mortar in the bore hole. If necessary, the cleaning has to be repeated directly before dispensing the mortar. In-flowing water must not contaminate the bore hole again.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

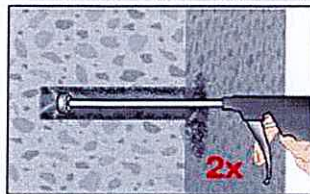
Portable:
E-mail:
Internet:

Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

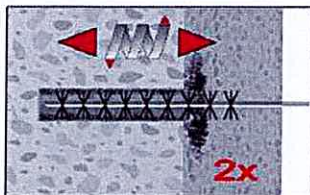
15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 20 de 22

Instructions d'installation (suite)

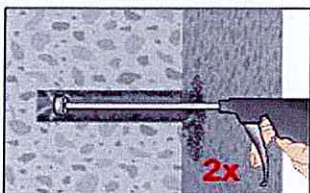
CAC: Cleaning for dry, wet and water-filled bore holes with all diameter in uncracked and cracked concrete



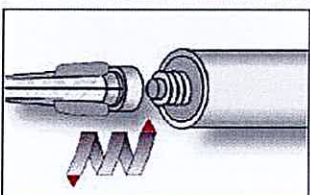
2a. Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with compressed air (min. 6 bar) (Annex B 4) a minimum of two times until return air stream is free of noticeable dust. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.



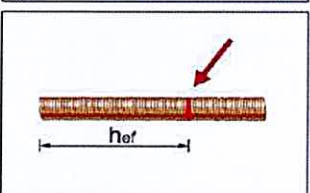
2b. Check brush diameter (Table B4). Brush the hole with an appropriate sized wire brush $> d_{b,min}$ (Table B5) a minimum of two times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used (Table B5).



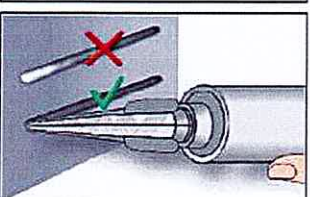
2c. Finally blow the hole clean again with compressed air (min. 6 bar) (Annex B 4) a minimum of two times until return air stream is free of noticeable dust. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.



3. Attach the supplied static-mixing nozzle to the cartridge and load the cartridge into the correct dispensing tool. For every working interruption longer than the recommended working time (Table B5) as well as for new cartridges, a new static-mixer shall be used.



4. Prior to inserting the anchor rod into the filled bore hole, the position of the embedment depth shall be marked on the anchor rods.



5. Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

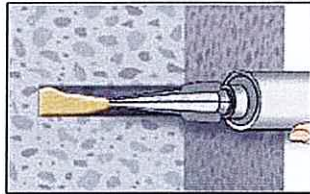
Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

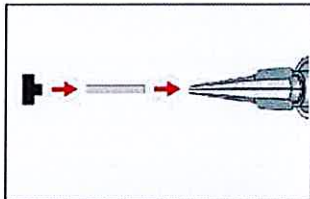
Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15, avril 2026
PascalCOLMART
Page 21 de 22

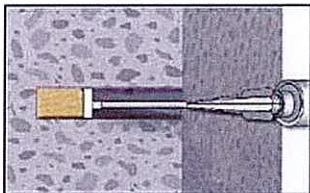
Instructions d'installation (suite)



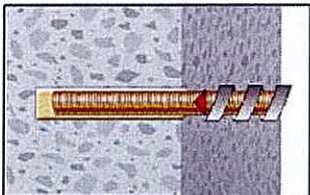
- 6 Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole, fill the hole up to approximately two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. If the bottom or back of the anchor hole is not reached, an appropriate extension nozzle must be used. Observe the gel-/ working times given in Table B5.



- 7 Piston plugs shall be used according to Table B4 for the following applications:
- Horizontal assembly (horizontal direction) and ground erection (vertical downwards direction): Drill bit- $\varnothing$ $d_0 \geq 18$ mm and embedment depth $h_{ef} > 250$ mm
 - Overhead assembly (vertical upwards direction): Drill bit- $\varnothing$ $d_0 \geq 18$ mm
- Assemble mixing nozzle, extension and piston plug before injecting mortar.

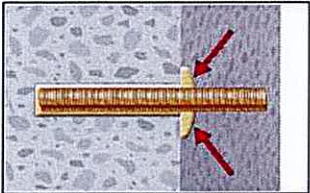


- 8 Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. If the bottom or back of the anchor hole is not reached, an appropriate extension nozzle must be used. During injection the piston plug is naturally pushed out of the borehole by the back pressure of the mortar. Observe the gel-/ working times given in Table B5.



- 9 Push the threaded rod or reinforcing bar into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment mark has reached the surface level.

The anchor shall be free of dirt, grease, oil or other foreign material.



- 10 After inserting the anchor, the annular gap between anchor rod and concrete, in case of a push through installation additionally also the fixture, must be complete filled with mortar. If excess mortar is not visible at the top of the hole, the requirement is not fulfilled and the application has to be renewed.



- 11 For overhead application the anchor rod shall be fixed (e.g. wedges) until the mortar has started to harden.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

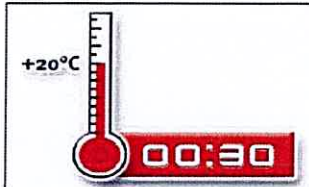
Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet:

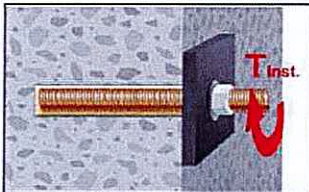
Nom du chantier:
Maître d'ouvrage:
Adresse du chantier:

15. avril 2026
PascalCOLMART
Page 22 de 22

Instructions d'installation (suite)



- 12.** Allow the adhesive to cure to the specified time prior to applying any load or torque. Do not move or load the anchor until it is fully cured (attend Table B5).



- 13.** After full curing, the add-on part can be installed with up to the max. torque (Table B1 or B3) by using a calibrated torque wrench. In case of prepositioned installation the annular gap between anchor and fixture can be optional filled with mortar. Therefor substitute the washer by the filling washer and connect the mixer reduction nozzle to the tip of the mixer. The annular gap is filled with mortar, when mortar oozes out of the washer.

Les données saisies doivent être vérifiées et correspondre au projet. Würth n'assume aucune responsabilité sur une erreur de saisie de l'utilisateur.

Utilisateur:
Entreprise:
Position:
Würth Profix Design 8.9.0.9

Portable:
E-mail:
Internet: