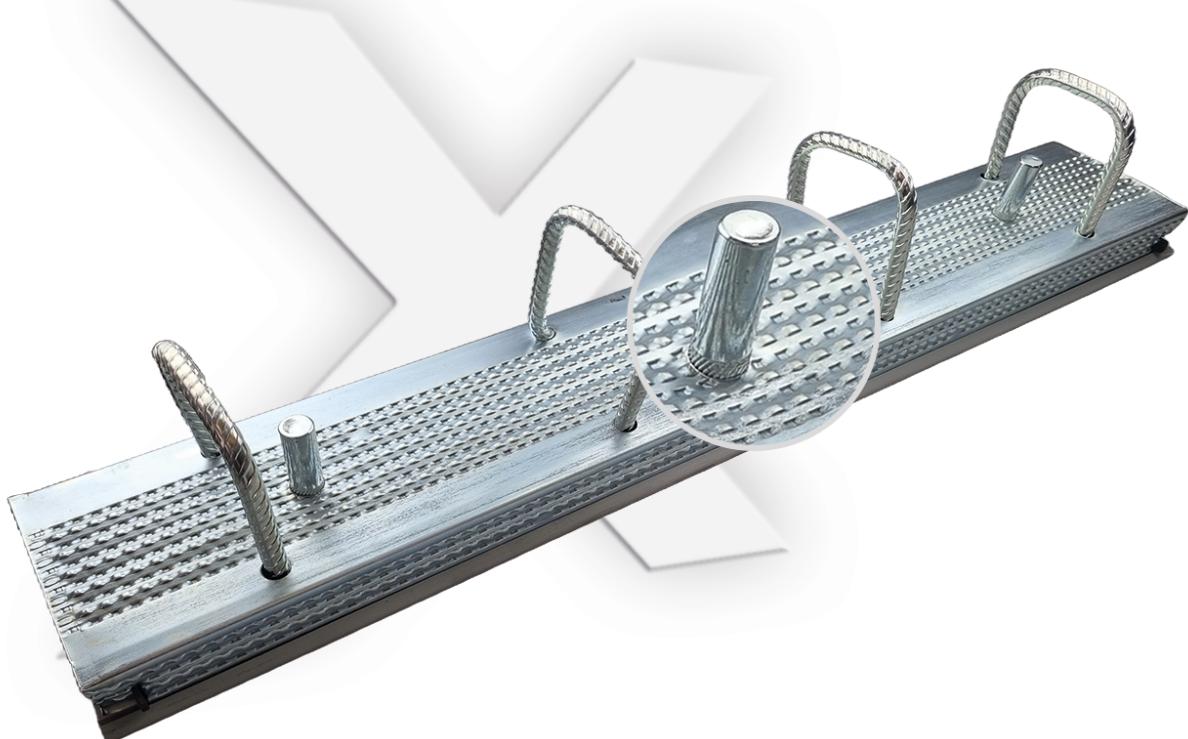


ancotech | COMAX®-X

Fer de reprise pour transfert maximal des forces de cisaillement dans toutes les directions porteuses grâce à des goujons de cisaillement innovants.

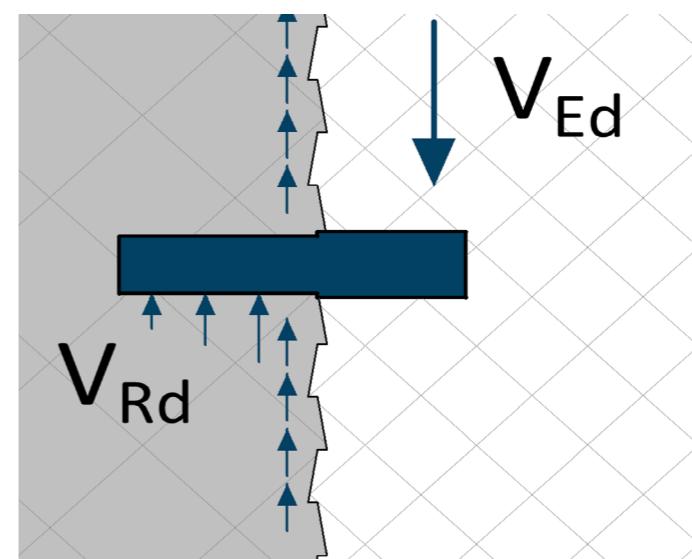
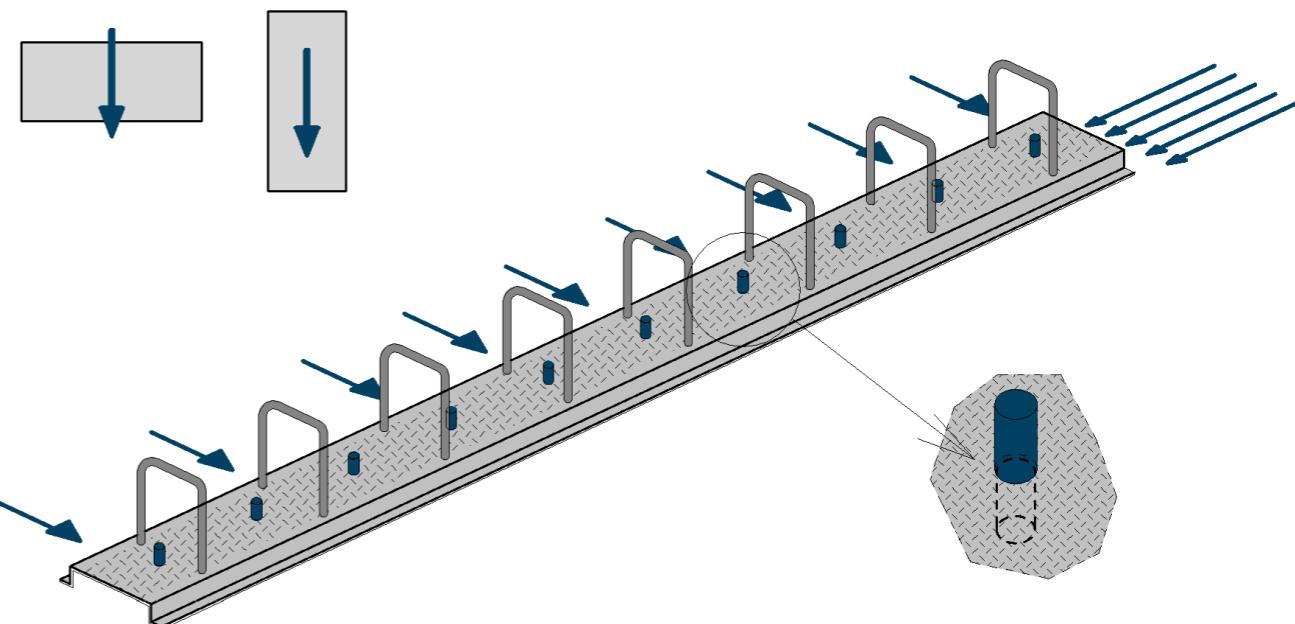


Mode opératoire COMAX®-X	3
Séries d'essais COMAX®-X	4
Assortiment COMAX®-X	5
CISAILLEMENT TRANSVERSAL sans l'armature	Dimensionnement / valeurs de résistance 6-7
CISAILLEMENT TRANSVERSAL avec l'armature	Dimensionnement / valeurs de résistance 8-9
CISAILLEMENT LONGITUDINAL	Dimensionnement / valeurs de résistance 10-11
Outils numériques de travail COMAX®	12

Reprise optimale des efforts de cisaillement grâce aux goujons de cisaillement intégrés.

La grande résistance au cisaillement du COMAX®-X résulte de la combinaison de goujons de cisaillement intégrés et d'une tôle d'acier profilée. Alors que le boîte de protection en tôle d'acier rugueuse assure un ancrage dans le béton, les goujons de cisaillement permettent une transmission supplémentaire et efficace des efforts de cisaillement par adhérence directe dans le béton.

Les nombreux goujons de cisaillement du COMAX®-X sont conçus de telle sorte qu'aucune armature supplémentaire n'est nécessaire. Les forces de cisaillement sont transmises directement dans le béton par les goujons qui peuvent ainsi les absorber de manière autonome.

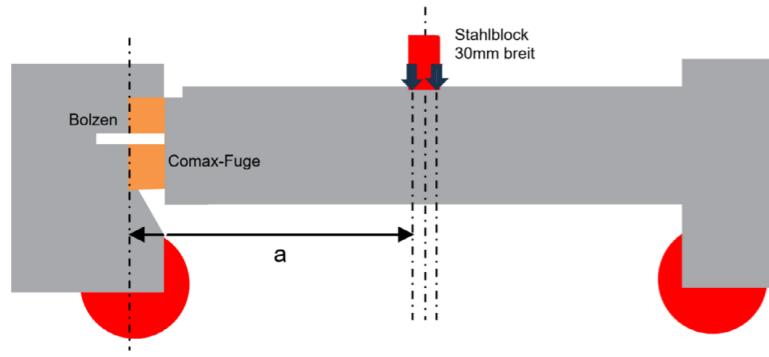


Les résistances au cisaillement avec COMAX®-X atteignent quasiment celles du béton monolithique sur la base de la norme SIA 262:2025. Cela est particulièrement vrai pour la résistance au cisaillement sans armature transversale selon SIA 262:2025, ÉQ. (35).

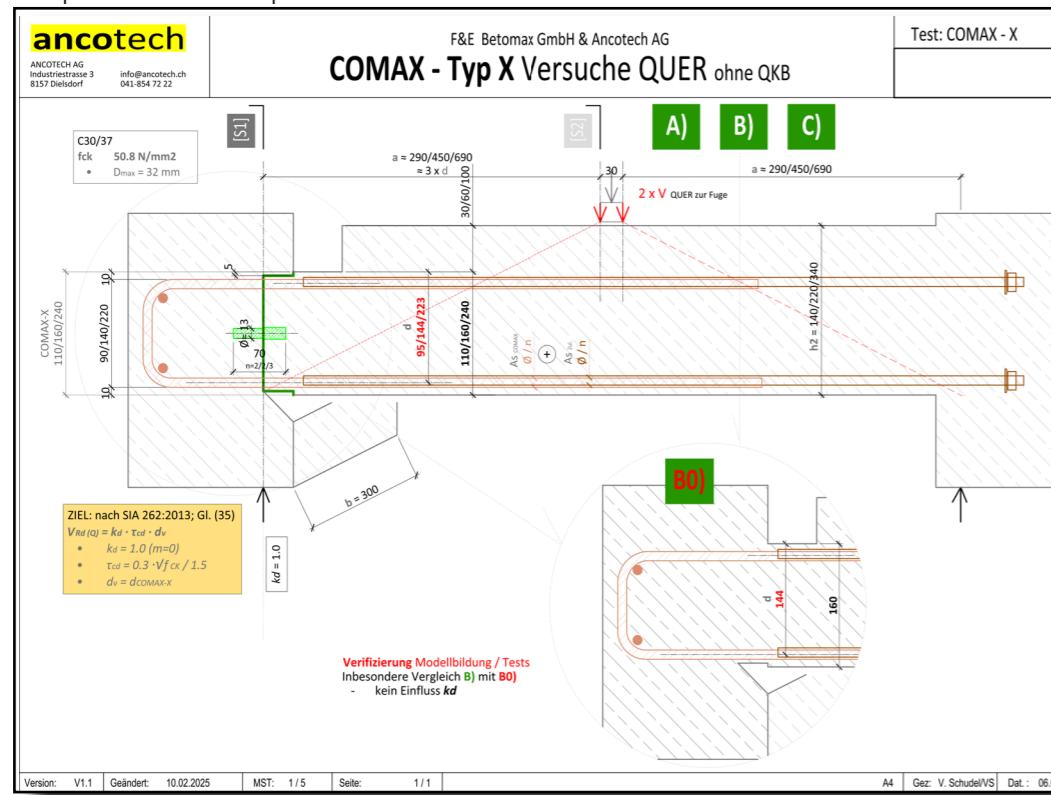
Séries d'essais multiples

ancotech

La résistance du COMAX®-X a été scientifiquement étudiée dans le cadre de nombreuses séries d'essais réalisés dans des écoles supérieures spécialisées suisses et d'autres laboratoires d'essais accrédités. Différentes situations d'appui et versions du COMAX®-X ont été testées dans le sens transversal et longitudinal. Les résultats confirment clairement la capacité élevée d'absorption des forces transversales et la transmission efficace des charges par les goujons de cisaillement.

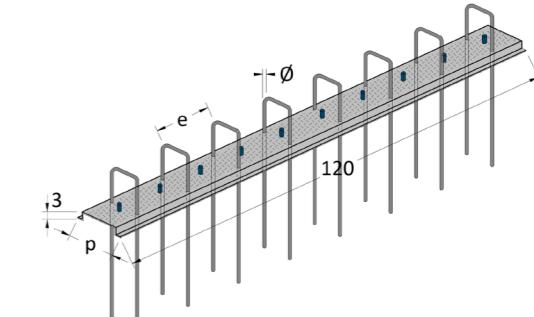
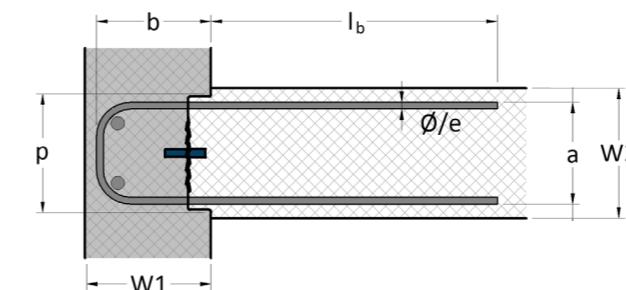


Exemple d'un détail d'essai pour COMAX®-X



Assortiment / Géométrie

ancotech



Pos.	Type	Élement		Armature		Dimensions			Goujons de cis	
		W2	W1	Ø	e	l _b	Hauteur boîte	Hauteur épingle	Profondeur d'épingle	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	pce/m1	
X111	X11-10/20-15	130	180	Ø10	200	400	110	90	150	5.00
X112	X11-10/15-15			Ø10	150	400				
X141	X14-10/15-15		180	Ø10		400				
X142	X14-12/15-15	160		Ø12	150	500	140	120	150	5.83
X143	X14-12/15-20		230			500			200	
X161	X16-10/15-15		180	Ø10		500				
X162	X16-12/15-15			Ø12	150	600	160	140	150	6.67
X163	X16-12/15-20	180	230			600			200	
X164	X16-12/15-25		280			600			250	
X191	X19-10/15-15		180	Ø10		500				
X192	X19-12/15-15	210		Ø12	150	600	190	170	150	8.33
X193	X19-12/15-20		230			600			200	
X194	X19-12/15-25		280			600			250	
X195	X19-14/15-20	230	230	Ø14	150	620	190	170	200	8.33
X196	X19-14/15-25		280			620			250	
X221	X22-10/15-15		180	Ø10		500				
X222	X22-12/15-15	240		Ø12	150	600	220	200	150	9.17
X223	X22-12/15-20		230			600			200	
X224	X22-12/15-25		280			600			250	
X225	X22-14/15-20	260	230	Ø14	150	620	220	200	200	9.17
X226	X22-14/15-25		280			620			250	
X241	X24-10/15-15		180	Ø10		500				
X242	X24-12/15-15	260		Ø12	150	600	240	220	150	10.00
X243	X24-12/15-20		230			600			200	
X244	X24-12/15-25		280			600			250	
X245	X24-14/15-20	280	230	Ø14	150	620	240	220	200	10.00
X246	X24-14/15-25		280			620			250	

Autres types et dimensions sur demande

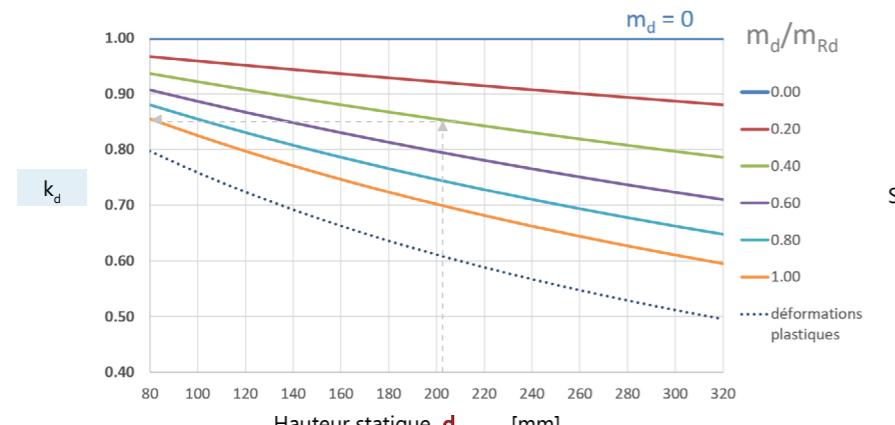
Dimensionnement

Les valeurs de résistance des raccordements COMAX®-X atteignent quasiment les valeurs d'un appui en béton monolithique selon la norme SIA 262:2025. C'est pourquoi les résistances au cisaillement sont également basées sur l'équation correspondante (35).

SIA 262:2025 - Éléments de construction sans armature de cisaillement

SIA 262:2025, § 4.3.3.2

$$V_{Rd} = k_d \cdot \tau_{cd} \cdot d_v$$

Hauteur statique $d_{COMAX-X}$ [mm] τ_{cd} C25/30 1.00 /N/mm²C30/37 1.10 /N/mm² d_v = $d_{COMAX-X}$ selon le tableau à la page 7 V_{Rd} = $V_{Rd,Q}$ selon le tableau à la page 7

■ **Prédimensionnement rapide** en admettant $k_d = 1.00$ si $m_d = 0$

pour $k_d < 1.00$ si $m_d > 0$

Pour calculer la résistance au cisaillement des sections avec un moment de flexion ($m_d > 0$), les valeurs $V_{Rd,Q}$ (voir tableau à la page 7) doivent être diminuées avec le facteur k_d .

■ **Exemple de calcul**

Données Epaisseur de dalle $H = 25\text{cm}$ (C25/30), $W_2 = 250\text{mm}$ Force de cisaillement de dimensionnement $V_{Ed,Q} = 170\text{kN/m}^1$ Moment de dimensionnement $m_d = 20.4\text{kNm/m}^1$

Hypothèse COMAX®-X 223

 $d_{COMAX-X} = 204\text{mm}$ $m_{Rd(m.L)} = 50.9\text{kNm/m}^1$ (Ancre parfait)Calcul 1. $m_d/m_{Rd} = 20.4/50.9 = 0.40$ (courbe verte)2. $k_d = 0.85$ selon diagramme3. Résistance au cisaillement $V_{Rd,Q} = k_d \cdot V_{Rd,Q}$ 4. $V_{Rd,Q} = 0.85 \cdot 20.4 = 173.4\text{kN/m}^1 > V_{Ed,Q}$

Conclusion COMAX®-X 223 a une résistance suffisante

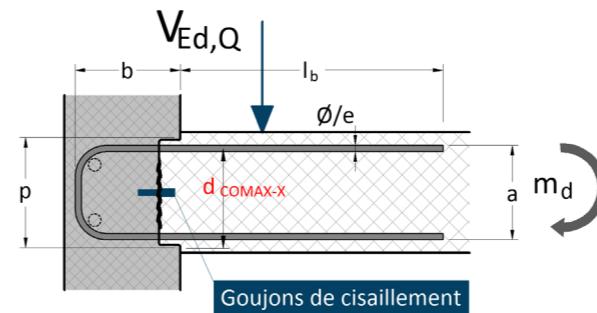
■ **Réduction de m_{Rd}** m_{Rd} La résistance à la flexion m_{Rd} en fonction du niveau d'ancrage de l'armature en épingle:

$m_{Rd(m.L)}$ ancre parfait : avec un minimum de 2012 placés à l'intérieur d'une épingle Ø12, et/ou un minimum de 2014 placés à l'intérieur d'une épingle Ø14.

 $m_{Rd(o.L)}$ ancre partiel : SANS barres longitudinales

Dans les deux cas les moments sont calculés en admettant un coefficient $k_f = 0.8$ selon SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

Valeurs de résistance

 $V_{Rd,Q}$ en admettant $k_d = 1.0$ ($m_d=0$); dalles SANS armature de cisaillement

Géométrie

Assortiment	Type	Armature			Dimensions			Goujons de cis.	pour $k_d = 1.0$ ou $m_d = 0$	C25/30 C30/37	Ancre parfait: AVEC deux barres longit.	Ancre partiel: SANS barres longit.		
		\varnothing	e	l_b	p	a	b		Hauteur statique	$V_{Rd,Q}$	$V_{Rd,Q}$	$m_{Rd(m.L)}$	$m_{Rd(o.L)}$	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK/m1	mm	kN/m ¹	kN/m ¹	kNm/m ¹	kNm/m ¹	
X111	X11-10/20-15	Ø10		200	400				5.00	95	95	105	12.3	8.5
X112	X11-10/15-15	Ø10		150	400	110	90	150		95	95	105	16.1	11.1
X141	X14-10/15-15	Ø10			400					125	125	138	21.5	14.8
X142	X14-12/15-15	Ø12		150	500	140	120	150	5.83	124	124	136	29.9	17.2
X143	X14-12/15-20	Ø12			500			200		124	124	136	29.9	22.9
X161	X16-10/15-15	Ø10			500					145	145	160	25.2	17.4
X162	X16-12/15-15	Ø10		150	600	160	140	150	6.67	144	144	158	35.2	20.2
X163	X16-12/15-20	Ø12			600			200		144	144	158	35.2	27.0
X164	X16-12/15-25	Ø12			600			250		144	144	158	35.2	33.7
X191	X19-10/15-15	Ø10			500					175	175	193	30.6	21.1
X192	X19-12/15-15	Ø10			600					174	174	191	43.0	24.7
X193	X19-12/15-20	Ø12		150	600	190	170	200	8.33	174	174	191	43.0	33.0
X194	X19-12/15-25	Ø12			600			250		174	174	191	43.0	41.2
X195	X19-14/15-20	Ø14			620			200		173	173	190	57.0	37.4
X196	X19-14/15-25	Ø14			620			250		173	173	190	57.0	46.8
X221	X22-10/15-15	Ø10			500					205	205	226	36.1	24.9
X222	X22-12/15-15	Ø10			600					204	204	224	50.9	29.3
X223	X22-12/15-20	Ø12		150	600	220	200	200	9.17	204	204	224	50.9	39.0
X224	X22-12/15-25	Ø12			600			250		204	204	224	50.9	48.8
X225	X22-14/15-20	Ø14			620			200		203	203	223	67.7	44.4
X226	X22-14/15-25	Ø14			620			250		203	203	223	67.7	55.6
X241	X24-10/15-15	Ø10			500					225	225	248	39.7	27.4
X242	X24-12/15-15	Ø10			600					224	224	246	56.2	32.3
X243	X24-12/15-20	Ø12		150	600	240	220	200	10.00	224	224	246	56.2	43.0
X244	X24-12/15-25	Ø12			600			250		224	224	246	56.2	53.8
X245	X24-14/15-20	Ø14			620			200		223	223	245	74.8	49.1
X246	X24-14/15-25	Ø14			620			250		223	223	245	74.8	61.4

Autres types et dimensions sur demande

CISAILLEMENT TRANSVERSAL avec l'armature

ancotech

Dimensionnement

Pour les raccordements de dalle avec armature de cisaillement (QKB) les valeurs de résistance doivent être déterminées soit par le béton ($V_{Rd,C}$), soit par l'armature ($V_{Rd,S}$).

La valeur la plus faible est déterminante et l'armature en étrier est presque toujours déterminante.

Résumé

$$V_{Rd,Q} (\text{mit QKB}) = \text{MIN.} (V_{Rd,C}; V_{Rd,S}) \text{ résistance COMAX®-X, AVEC armature de cisaillement (QKB)}$$

SIA 262:2025 - Éléments avec armature de cisaillement

SIA 262:2025, § 4.3.3.3

$$V_{Rd,C} = b_w \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$b_w = 1.00 \text{ m}$$

Longueur de référence

$$z = 0.9 \cdot d_{COMAX} / 1.1$$

Coefficient de réduction de la géométrie de boîte de 1.1

selon le rapport techn. de Ancotech SA de 2025

$$k_c = 0.4$$

comportement plastique (hypothèse conservatrice)

SIA 262:2025, § 4.2.1.7

$$f_{cd} = \text{selon tableau 8}$$

valeur de calcul de la résistance à la compression du béton

SIA 262:2025, § 4.2.1.4

$$\alpha = 45^\circ$$

Inclinaison du champ de compression

$$V_{Rd,S} = A_s \cdot f_{sd} \cdot k_f \cdot \tan \alpha / \gamma_{sc}$$

Modifié à partir de SIA 262:2025, ÉQ. (51)

$$A_s = \text{Section d'armature}$$

Section d'armature totale COMAX®-X (les deux branches dés épingle)

$$f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$$

Type B500B

$$k_f = 0.8$$

Forces de cisaillement aux joints d'éléments de construction assemblés

SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

$$\alpha = 45^\circ$$

Inclinaison du champ de compression

$$\gamma_{sc} = 1.5$$

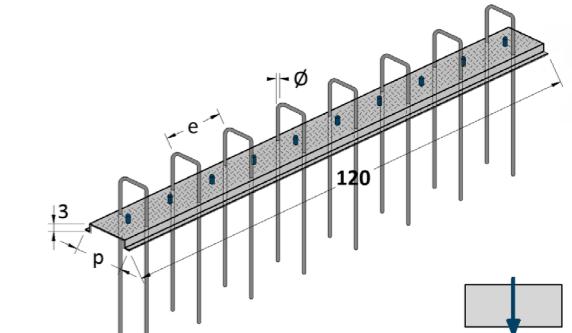
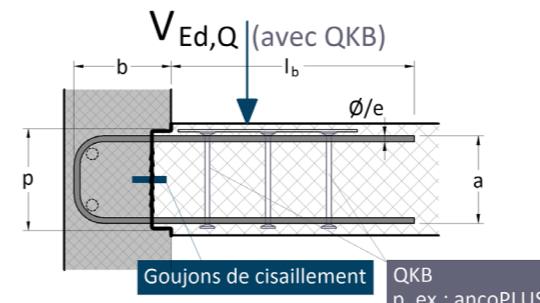
Coefficient de réduction

selon le rapport techn. de Ancotech SA de 2025

CISAILLEMENT TRANSVERSAL avec l'armature

ancotech

Valeurs de résistance

 $V_{Rd,Q}$ pour dalles AVEC armature de cisaillement (QKB)

Géométrie

Pos.	Type	Assortiment			Armature			Dimensions			Goujons de cis.	n_Goujons	Proposition	Type ancoPLUS	
		Ø	e	l_b	p	a	b	DM	Espace-ment	Longueur d'ancre	Hau-teur boîte	Hau-teur épingle	Prof. épingle	Quantité	
X111	X11-10/20-15	Ø10	200	400	110	90	150								X3-0hhh-60
X112	X11-10/15-15	Ø10	150	400											X3-0hhh-60
X141	X14-10/15-15	Ø10		400											X3-0hhh-80
X142	X14-12/15-15	Ø12	150	500	140	120	150								X3-0hhh-80
X143	X14-12/15-20	Ø12		500			200								X3-0hhh-80
X161	X16-10/15-15	Ø10		500											X3-0hhh-100
X162	X16-12/15-15	Ø10	150	600	160	140	150								X3-0hhh-100
X163	X16-12/15-20	Ø12		600			200								X3-0hhh-100
X164	X16-12/15-25	Ø12		600			250								X3-0hhh-100
X191	X19-10/15-15	Ø10		500											X3-0hhh-100
X192	X19-12/15-15	Ø10		600											X3-0hhh-100
X193	X19-12/15-20	Ø12	150	600	190	170	200								X3-0hhh-100
X194	X19-12/15-25	Ø12		600			250								X3-0hhh-100
X195	X19-14/15-20	Ø14		620			200								A3-0hhh-100
X196	X19-14/15-25	Ø14		620			250								A3-0hhh-100
X221	X22-10/15-15	Ø10		500											X3-0hhh-120
X222	X22-12/15-15	Ø10		600											X3-0hhh-120
X223	X22-12/15-20	Ø12	150	600	220	200	200								X3-0hhh-120
X224	X22-12/15-25	Ø12		600			250								X3-0hhh-120
X225	X22-14/15-20	Ø14		620			200								A3-0hhh-120
X226	X22-14/15-25	Ø14		620			250								A3-0hhh-120
X241	X24-10/15-15	Ø10		500											X3-0hhh-140
X242	X24-12/15-15	Ø10		600											X3-0hhh-140
X243	X24-12/15-20	Ø12	150	600	240	220	200								X3-0hhh-140
X244	X24-12/15-25	Ø12		600			250								X3-0hhh-140
X245	X24-14/15-20	Ø14		620			200								A3-0hhh-140
X246	X24-14/15-25	Ø14		620			250								A3-0hhh-140

Autres types et dimensions sur demande

Dimensionnement

Pour les raccordements entre murs, les valeurs de résistance doivent être déterminées soit par le béton ($V_{Rd,C}$), soit par l'armature ($V_{Rd,S}$).

La valeur la plus faible est déterminante et l'armature en étrier est pratiquement toujours déterminante.

Résumé

$$V_{Rd,L} = \text{MIN.} (V_{Rd,C}; V_{Rd,S})$$

Résistance COMAX®-X**SIA 262:2025 - Éléments avec armature de cisaillement**

SIA 262:2025, § 4.3.3.3

$$V_{Rd,C} = b_w \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

b_w = p Largeur de boîte

z = 1.0 Longueur de référence

k_c = 0.5 Forces de cisaillement aux cisaillement d'éléments de construction assemblés

SIA 262:2025, ÉQ. (47)

SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

f_{cd} = selon tableau 8 valeur de calcul de la résistance à la compression du béton

SIA 262:2025, § 4.2.1.4

α = 45° Inclinaison du champ de compression

Tableau à la page 7

$$V_{Rd,S} = A_s \cdot f_{sd} \cdot k_f \cdot \tan \alpha$$

A_s = Section d'armature

f_{sd} = 435 N/mm² Type B500B

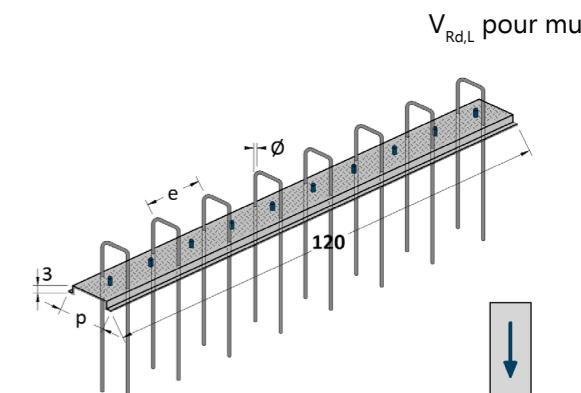
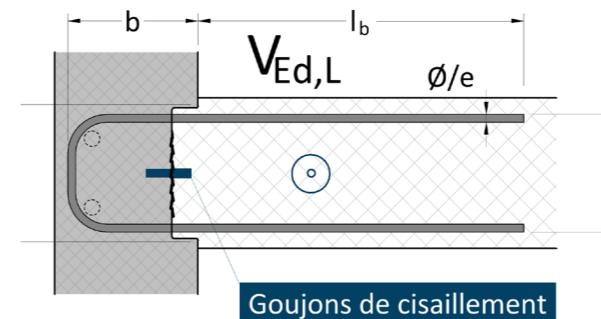
k_f = 0.8 Forces de cisaillement aux joints d'éléments de construction assemblés

Modifié à partir de SIA 262:2025, ÉQ. (51)

SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

α = 45° Inclinaison du champ de compression

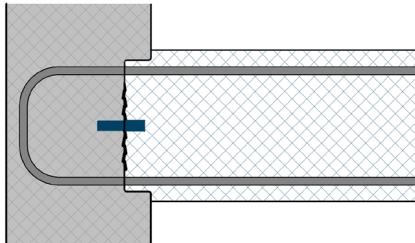
SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

**Valeurs de résistance****Géométrie**

Pos.	Type	Assortiment		Armature		Dimensions			Goujons de cis.	n_Goujons	V _{Rd,L}	V _{Rd,L}
		Ø	e	Ø	e	l _b	p	a				
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	pce/m1	kN/m ¹	kN/m ¹	
X111	X11-10/20-15	Ø10	200	400						5.00	273	188
X112	X11-10/15-15	Ø10	150	400			110	90	150		364	251
X141	X14-10/15-15	Ø10		400							364	251
X142	X14-12/15-15	Ø12	150	500		140	120		150	5.83	525	302
X143	X14-12/15-20	Ø12		500					200		525	402
X161	X16-10/15-15	Ø10		500							364	251
X162	X16-12/15-15		150	600		160	140		150	6.67	525	302
X163	X16-12/15-20	Ø12		600					200		525	402
X164	X16-12/15-25			600					250		525	503
X191	X19-10/15-15	Ø10		500							364	251
X192	X19-12/15-15			600							525	302
X193	X19-12/15-20	Ø12	150	600		190	170	200	150	8.33	525	402
X194	X19-12/15-25			600					250		525	503
X195	X19-14/15-20	Ø14		620					200		714	469
X196	X19-14/15-25	Ø14		620					250		714	586
X221	X22-10/15-15	Ø10		500							364	251
X222	X22-12/15-15			600							525	302
X223	X22-12/15-20	Ø12	150	600		220	200	200	150	9.17	525	402
X224	X22-12/15-25			600					250		525	503
X225	X22-14/15-20	Ø14		620					200		714	469
X226	X22-14/15-25	Ø14		620					250		714	586
X241	X24-10/15-15	Ø10		500							364	251
X242	X24-12/15-15			600							525	302
X243	X24-12/15-20	Ø12	150	600		240	220	200	150	10.00	525	402
X244	X24-12/15-25			600					250		525	503
X245	X24-14/15-20	Ø14		620					200		714	469
X246	X24-14/15-25	Ø14		620					250		714	586

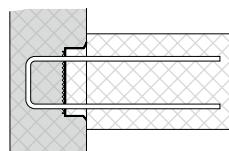
Autres types et dimensions sur demande

L'assortiment complet COMAX® d'ancotech. Tous les fers de reprise en un même lieu et à portée de main.

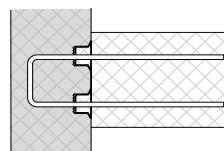


Nouveau: COMAX®-X

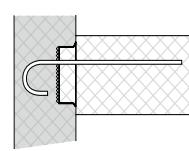
- Transfert le cisaillement dans les deux directions porteuses
- Remplace COMAX®-L et COMAX®-Q
- Plus aucun risque de confusion sur le chantier



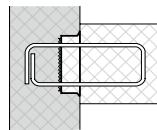
COMAX®-A
Types épingle



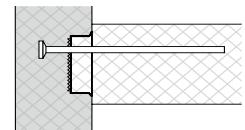
COMAX®-B
Types double
boîte



COMAX®-C,K,N,D,O
Types crochet



COMAX®-E,H,G,F
Types console



COMAX®-AF-C
Types avec ancoFIX®

- Vers une base de données neutre BIM-CAD:



- Vers une base de données BIM-CAD ALLPLAN:



- Aux téléchargements
(listes de commandes, documentations...)



ANCOTECH AG
Spezialbewehrungen
Industriestrasse 3
CH-8157 Dielsdorf

Tel: +41 (0)44 854 72 22
E-Mail: technik@ancotech.ch

ANCOTECH SA
Armatures spéciales
Route de l'industrie 16
CH-1680 Romont

Tél: +41 (0)26 919 87 77
E-Mail: technique@ancotech.ch

Sous réserve d'erreurs et de modifications. La réimpression ainsi que toute reproduction électronique ne sont possibles qu'avec autorisation écrite.
©Ancotech SA, 2025