

ÉQUERRE UNIVERSELLE POUR FORCES DE CISAILLEMENT ET DE TRACTION

POLYVALENT

Disponible en quatre modèles pour satisfaire les nombreux besoins de fixation sur des murs en CLT ou ossature bois. Résistances certifiées selon ATE avec profil résilient XYLOFON PLATE.

UN CONCENTRÉ D'INNOVATION

La pose en configuration bois-bois peut se faire avec des pointes LBA, vis LBS ou des vis HBS PLATE. L'ajout des connecteurs à filetage total VGS en option confère à l'équerre des résistances inimaginables.

DES RÉSISTANCES SURPRENANTES

Excellentes valeurs de résistance pour des forces dans toutes les directions, avec possibilité d'utilisation en configuration bois - bois ou bois - béton. Sur béton, la rondelle supplémentaire permet d'obtenir des résistances surprenantes.

OSSATURE BOIS (TIMBER FRAME)

Les clouages partiels optimisés permettent la pose même en présence de mortier pour lit de pose. Utilisable également sur des murs à ossature plus petite (38 mm | 2").



VALEURS DE CALCUL POUR LE CANADA

Les valeurs de calcul pour les États-Unis, l'Union européenne et d'autres régions sont disponibles en ligne.

CONDITIONS D'UTILISATION



MATÉRIAU

**S250
Z275**

NINO : acier au carbone S250GD+Z275

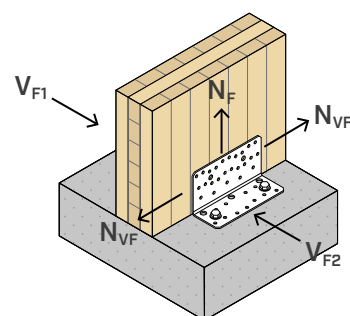
**S350
Z275**

NINO15080S : acier au carbone S350GD + Z275

**S235
Fe/Zn12c**

NINO WASHER : acier au carbone S235 + Fe/Zn12c

SOLLICITATIONS

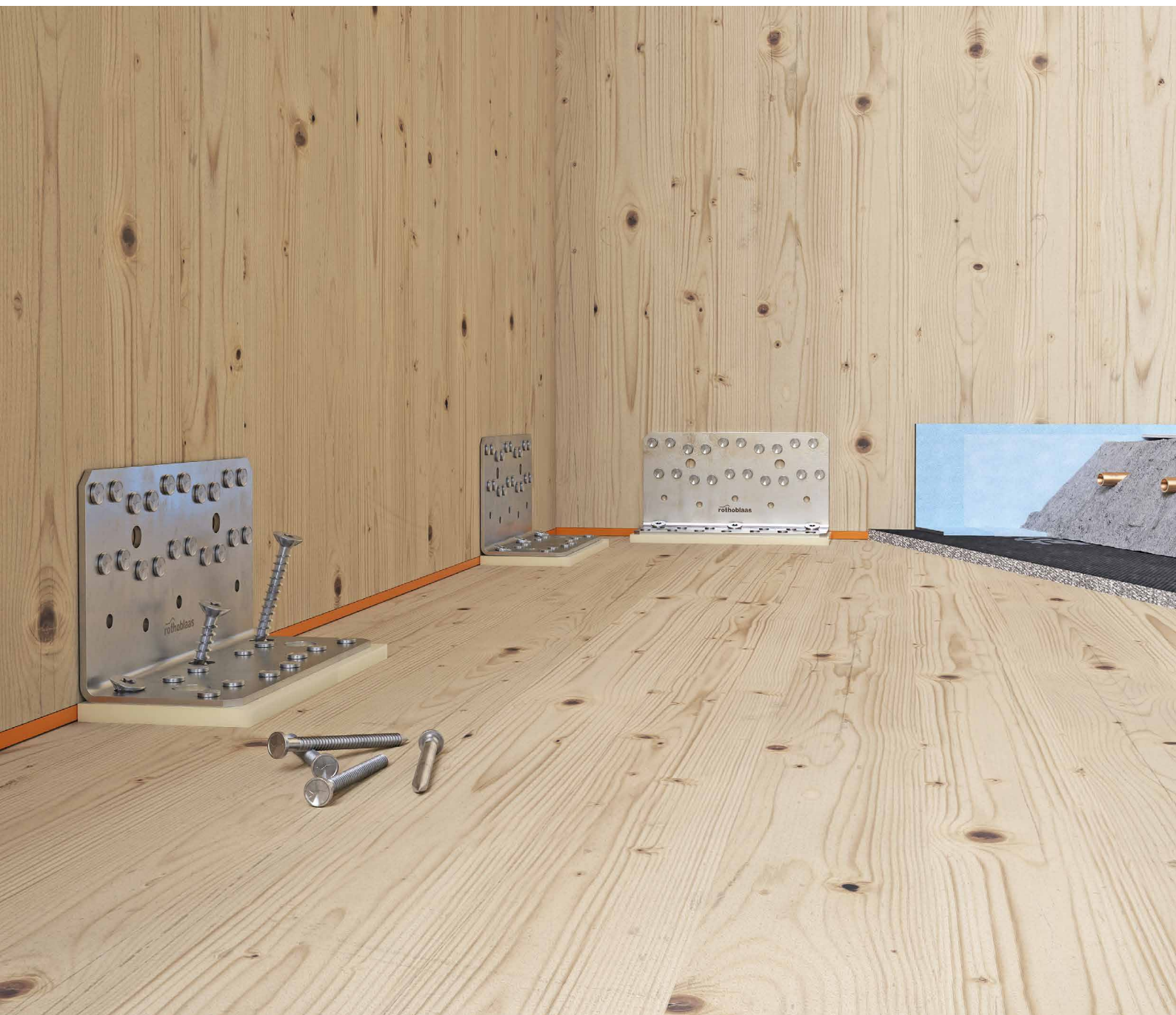


DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement et traction avec sollicitations faibles à moyennes. Optimisée également pour la fixation de murs à ossature. Configurations bois-bois, bois-béton et bois-acier.

Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- ossature bois (timber frame)
- panneaux en CLT et LVL



UNE ÉQUERRE UNIQUE ET INVISIBLE

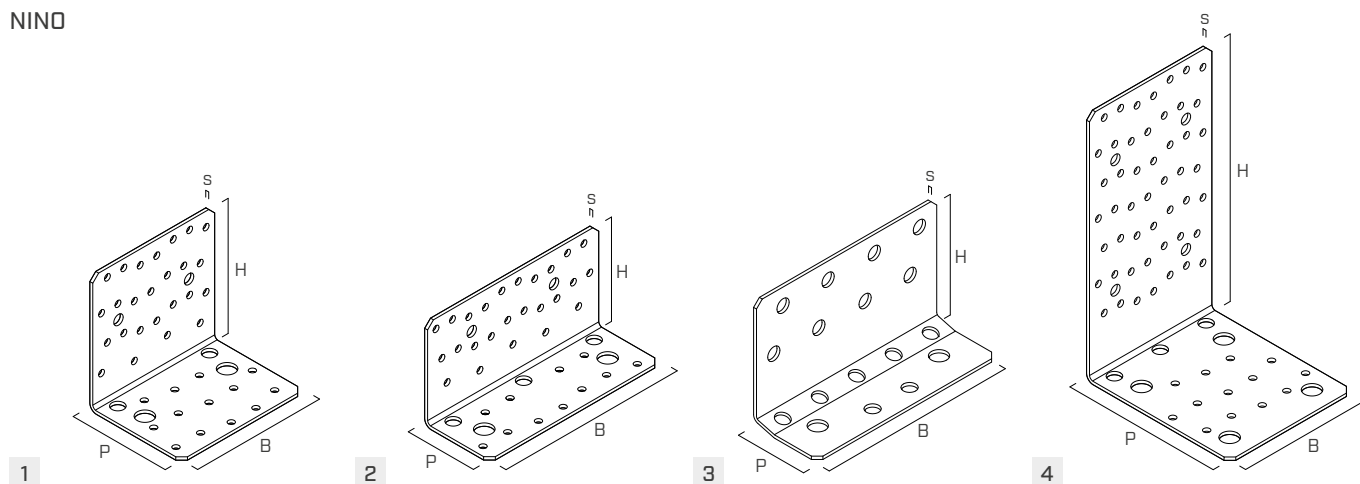
Un type d'équerre unique pour des forces de cisaillement et de traction. Elle peut être intégrée dans les couches du plancher ou du faux-plafond.

PAROI SURÉLEVÉE

Les schémas de clouage partiel permettent la pose sur parois en CLT avec présence de poutre de base ou de bordure en béton jusqu'à 120 mm de hauteur.

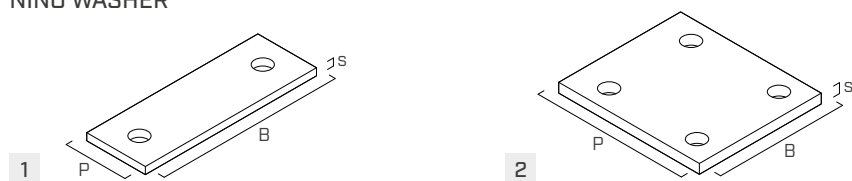
CODES ET DIMENSIONS

NINO



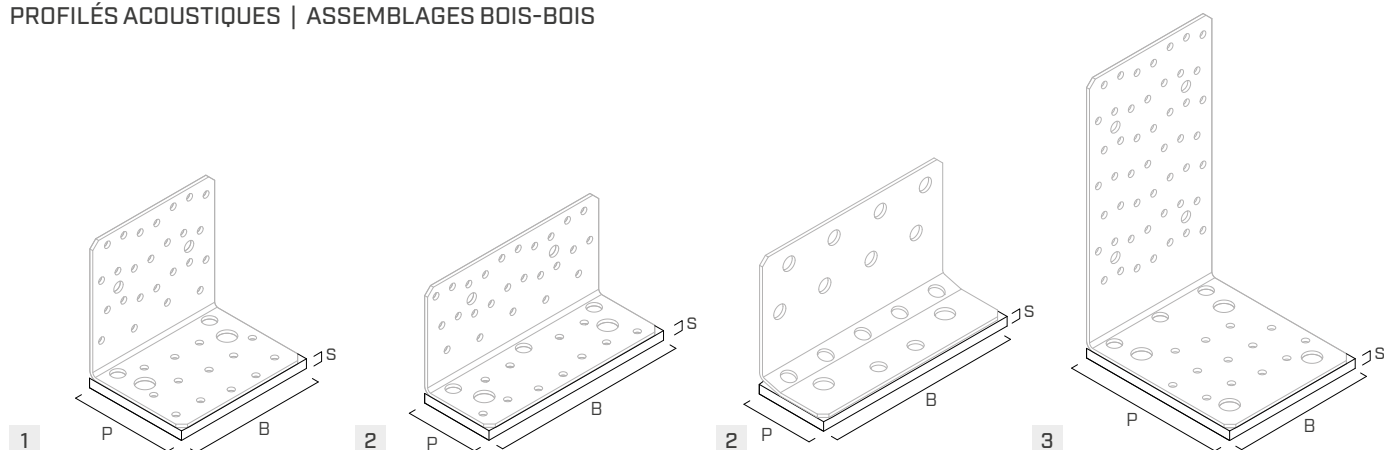
CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	B [in]	P [in]	H [in]	s [in]	n Ø5 n Ø0.20 [pcs]	n _H Ø10 n _H Ø0.40 [pcs]	n _H Ø13 n _H Ø0.52 [pcs]	n Ø11 n Ø0.44 [pcs]			pcs
1 NINO100100	104	78	100	2,5	4 1/8	3 1/16	4	0,10	25 + 13	2	2	-	●	●	10
2 NINO15080	146	55	77	2,5	5 3/4	2 3/16	3 1/16	0,10	25 + 11	3	2	-	●	●	10
3 NINO15080S	156	55	94	2,5	6 1/8	2 3/16	3 11/16	0,10	-	-	2	8+5	●	●	10
4 NINO100200	104	122	197	3	4 1/8	4 13/16	7 3/4	0,12	49 + 13	3	4	-	●	●	10

NINO WASHER



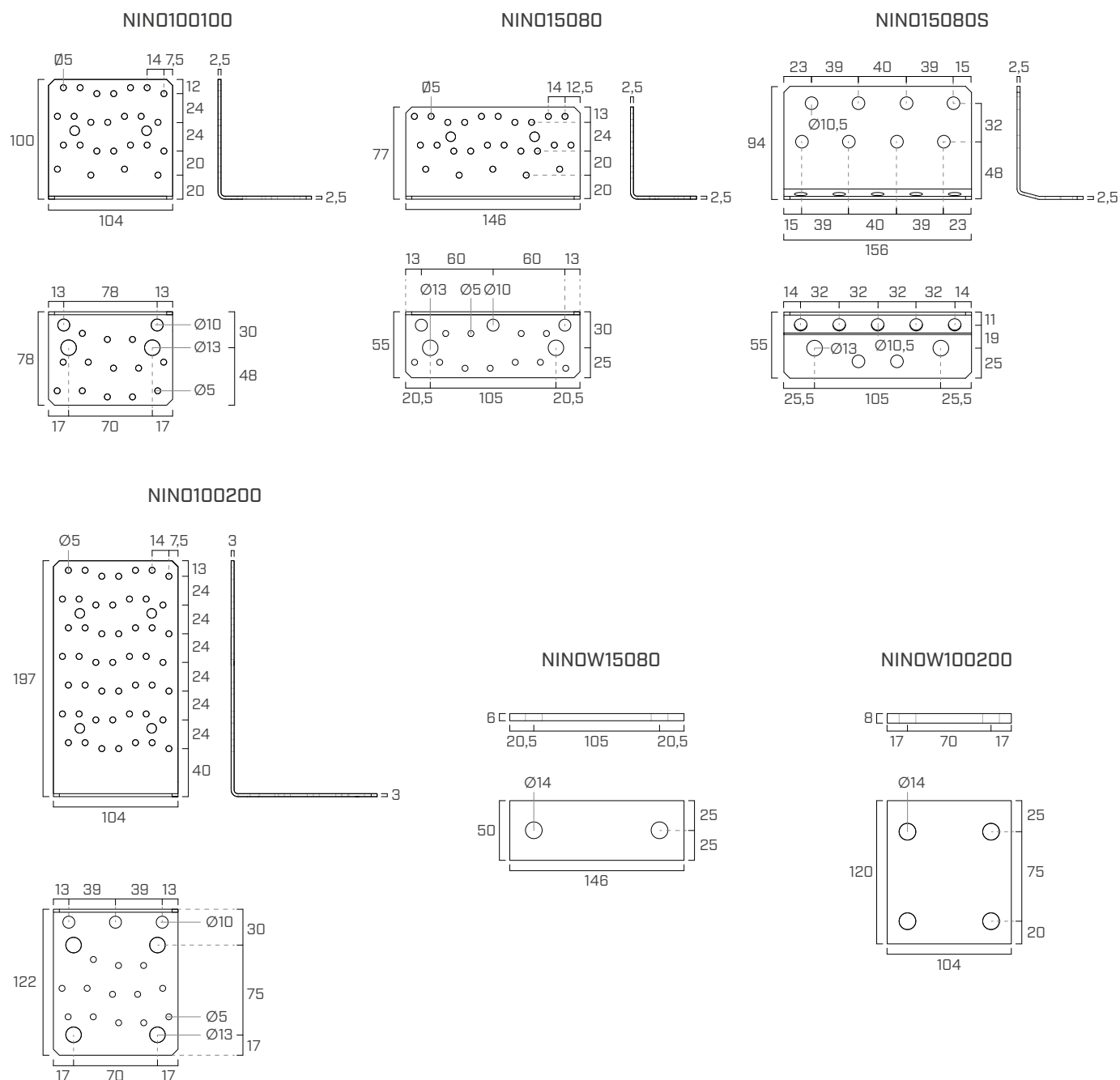
CODE	NINO15080	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]	B [in]	P [in]	s [in]	n _H Ø14 n _H Ø0.56 [pcs]		pcs
1 NINOW15080	●	-	146	50	6	5 3/4	1 15/16	0,24	2	●	10
2 NINOW100200	-	●	104	120	8	4 1/8	4 3/4	0,31	4	●	10

PROFILÉS ACOUSTIQUES | ASSEMBLAGES BOIS-BOIS



CODE	NINO100100	NINO15080	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]	B [in]	P [in]	s [in]		pcs
1 XYL3580105	●	-	-	105	80	6	4 1/8	3 1/8	0,24	●	1
2 XYL3555150	-	●	-	150	55	6	6	2 3/16	0,24	●	1
3 XYL35120105	-	-	●	105	120	6	4 1/8	4 3/4	0,24	●	1

GÉOMÉTRIE



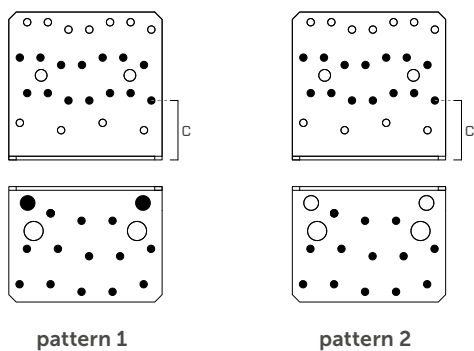
FIXATIONS

type	description		d [mm]	support	page
LBA	pointe à adhérence optimisée		4		570
LBS	vis à tête ronde		5		571
VGS	vis à filetage total et tête fraisée		9		575
HBS PLATE	vis à tête tronconique		8		573
AB1	ancrage à expansion CE1		12		536
SKR	ancrage à visser		12		528
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M12		545
HYB-FIX	scellement chimique hybride		M12		552
EPO-FIX	scellement chimique époxyde		M12		557

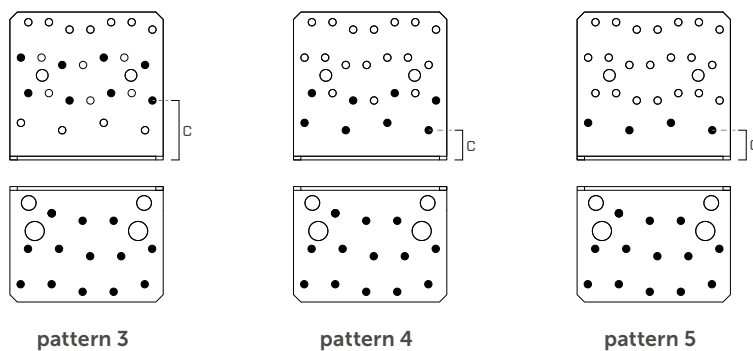
SCHÉMAS DE FIXATION

NINO100100 | BOIS-BOIS

INSTALLATION SUR CLT

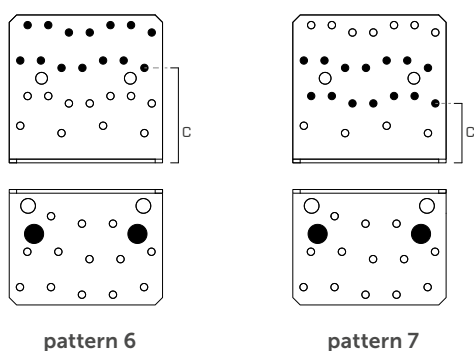


INSTALLATION SUR OSSATURE BOIS

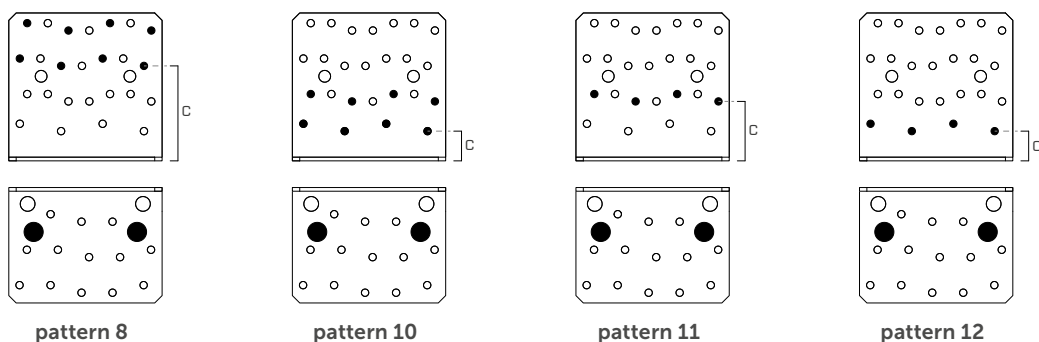


NINO100100 | BOIS-BÉTON

INSTALLATION SUR CLT



INSTALLATION SUR OSSATURE BOIS

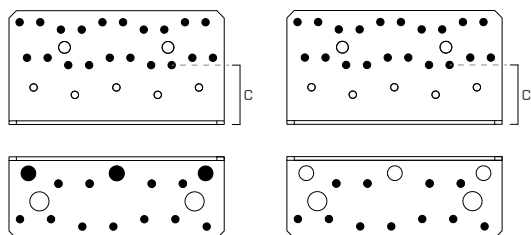


CODE	configuration	trous de fixation Ø5		trous de fixation Ø10	trous de fixation Ø13	c [mm]	support	
		n _V [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]			
NINO100100	pattern 1	14	13	2	-	40	●	-
	pattern 2	14	13	-	-	40	●	-
	pattern 3	8	13	-	-	40	●	-
	pattern 4	8	13	-	-	20	●	-
	pattern 5	4	13	-	-	20	●	-
	pattern 6	14	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	14	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	8	-	-	2	64	-	●
	pattern 10	8	-	-	2	20	-	●
	pattern 11	4	-	-	2	40	-	●
	pattern 12	4	-	-	2	20	-	●

SCHÉMAS DE FIXATION

NINO15080 | BOIS-BOIS

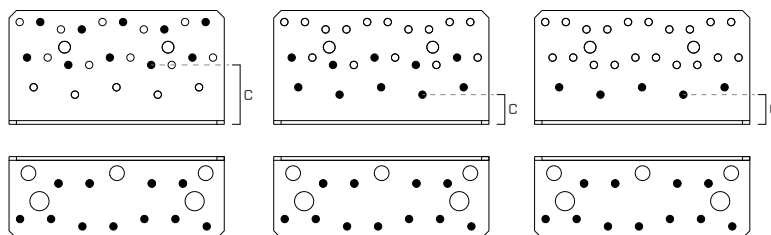
INSTALLATION SUR CLT



pattern 1

pattern 2

INSTALLATION SUR OSSATURE BOIS



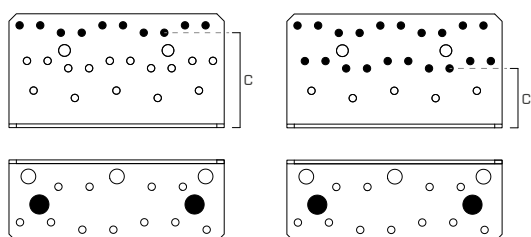
pattern 3

pattern 4

pattern 5

NINO15080 | BOIS-BÉTON

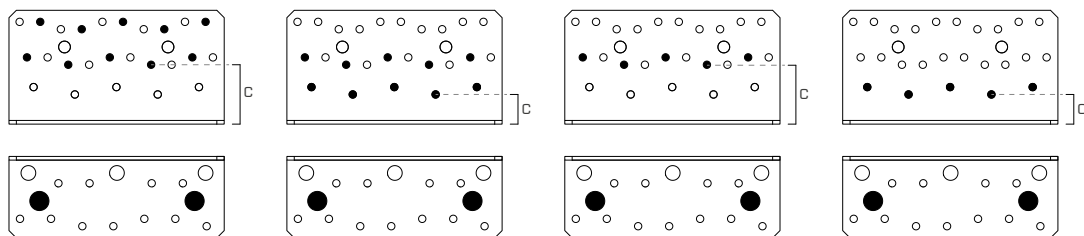
INSTALLATION SUR CLT



pattern 6

pattern 7

INSTALLATION SUR OSSATURE BOIS



pattern 8

pattern 9

pattern 10

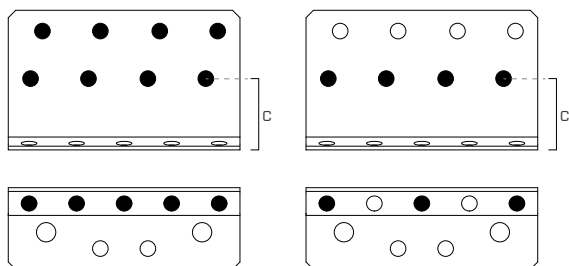
pattern 11

CODE	configuration	trous de fixation Ø5		trous de fixation Ø10	trous de fixation Ø13	c [mm]	support	
		n _v [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]			
NINO15080	pattern 1	20	11	3	-	40	●	-
	pattern 2	20	11	-	-	40	●	-
	pattern 3	10	11	-	-	40	●	-
	pattern 4	10	11	-	-	20	●	-
	pattern 5	5	11	-	-	20	●	-
	pattern 6	10	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	20	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	10	-	-	2	40	-	●
	pattern 9	10	-	-	2	20	-	●
	pattern 10	5	-	-	2	40	-	●
	pattern 11	5	-	-	2	20	-	●

SCHÉMAS DE FIXATION

NINO15080S | BOIS-BOIS

INSTALLATION SUR CLT

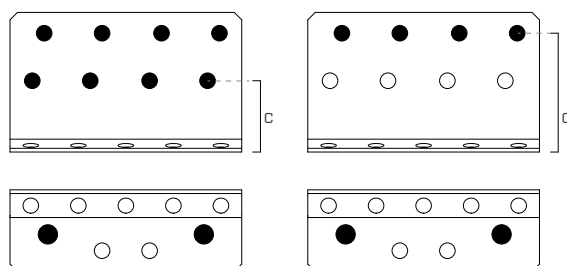


pattern 1

pattern 2

NINO15080S | BOIS-BÉTON

INSTALLATION SUR CLT



pattern 3

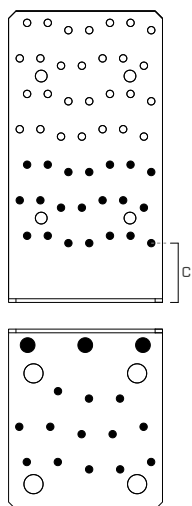
pattern 4

CODE	configuration	trous de fixation Ø10,5		trous de fixation Ø13	c [mm]	support	
		n _V [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]			
NINO15080S	pattern 1	8	5	-	48	●	-
	pattern 2	4	3	-	48	●	-
	pattern 3	8	-	2	48	-	●
	pattern 4	4	-	2	80	-	●

SCHÉMAS DE FIXATION

NINO100200 | BOIS-BOIS

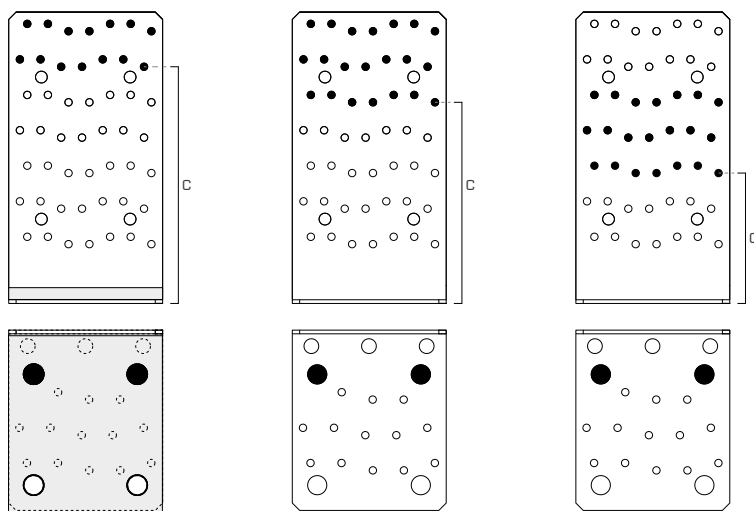
INSTALLATION SUR CLT



pattern 1

NINO100200 | BOIS-BÉTON

INSTALLATION SUR CLT



pattern 2

pattern 3

pattern 5

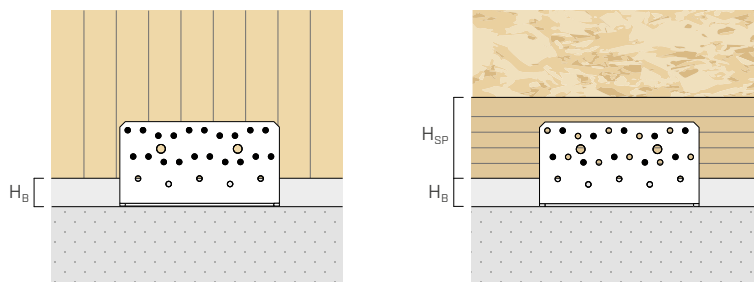
CODE	configuration	trous de fixation Ø5		trous de fixation Ø10	trous de fixation Ø13	c [mm]	support	
		n _V [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]	n _H [pcs]			
NINO100200	pattern 1	21	13	3	-	40	●	-
	pattern 2 ^(*)	14	-	-	2	160	-	●
	pattern 3	21	-	-	2	136	-	●
	pattern 5	21	-	-	2	88	-	●

^(*) Installation avec rondelle NINOW100200.

■ INSTALLATION

HAUTEUR MAXIMALE DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE H_B

Les équerres NINO peuvent être installées avec une couche intermédiaire HB constituée de mortier de nivellement, d'une sablière ou d'une poutre de plateforme en bois. La hauteur de la couche HB et l'épaisseur minimale de la plateforme, HSP, min, doivent être déterminées conformément aux exigences de fixation du bois et de distance au bord spécifiées dans la norme CSA O86.



Plus de confort acoustique dans votre structure en bois.

XYLOFON est un profil résilient à hautes performances qui assure le confort acoustique des structures et des maisons en bois. Réalisé en mélange de polyuréthane, il est disponible en 6 versions, en fonction de la charge qu'il doit supporter. Testé et certifié pour être utilisé comme couche de désolidarisation et d'interruption mécanique entre les matériaux de construction, il réduit la transmission du bruit par voie aérienne et solidoienne jusqu'à plus de 15 dB.

Faites confiance au profil acoustique le plus performant du marché.

Scannez le QR code pour en savoir plus sur les caractéristiques techniques de XYLOFON

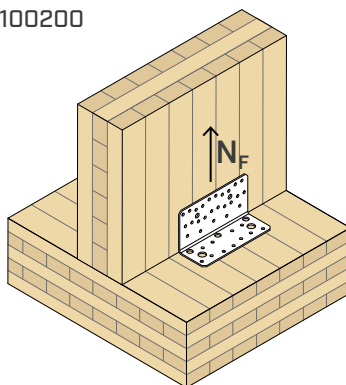


rothoblaas

Pour construire et pour travailler en toute sécurité

VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | N_F

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200

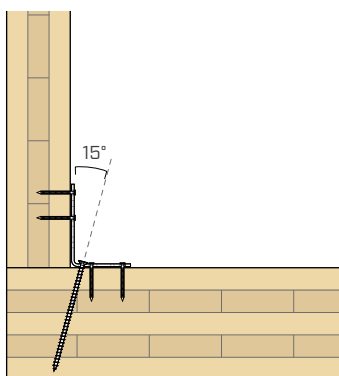


RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

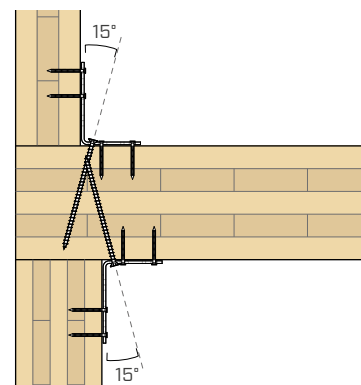
RÉSISTANCE BOIS-BOIS						BOIS-ACIER			
CODE	configuration sur bois	trous fixations				Nr ⁽²⁾⁽³⁾ résistance latérale de calcul (K _D =1.15)			K _{ser} ⁽⁴⁾ [kN/mm]
		type	Ø x L [mm]	n _V [pcs]	n _H [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
NINO100100	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	13,9	13,9	13,9	3,33
		LBS	Ø5 x 50			13,9	13,9	13,9	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	2,6	3,1	3,5	2,95
		LBS	Ø5 x 50			4,1	4,1	4,1	
NINO15080	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	19,9	23,0	26,0	6,58
		LBS	Ø5 x 50			19,9	23,0	26,0	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	1,6	1,8	2,1	2,00
		LBS	Ø5 x 50			5,3	5,4	5,4	
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	5	16,5	19,1	21,6	9,98
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	3	9,9	11,5	13,0	6,40
NINO100200	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	21,5	24,9	28,2	8,24
		LBS	Ø5 x 50			21,5	24,9	28,2	

INSTALLATION AVEC VIS INCLINÉES | BOIS-BOIS

La possibilité d'installer des vis VGS inclinées dans tous les modèles élargit les possibilités de conception et offre des solutions adaptées à une large gamme d'applications, confirmant les équerres NINO comme un excellent choix pour des performances optimales en termes de charges de cisaillement et de traction.



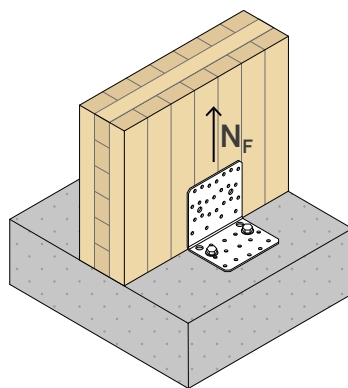
Exemple : installation d'une équerre NINO15080 avec vis VGS inclinées.



Exemple : installation des équerres NINO15080 avec des vis VGS inclinées pour la fixation de parois inter-étages de différentes épaisseurs

NOTES

⁽¹⁾ Les valeurs de capacité portante tabulées sont valables pour une installation avec des vis VGS Ø9 de longueur ≥ 140 mm.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			BOIS-ACIER			K _{ser} ⁽⁴⁾ [kN/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _v [pcs]	Nr ⁽²⁾⁽³⁾ E3 G = 0.35 [kN]	résistance latérale de calcul (K _D =1.15) E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
pattern 6-7	LBA	Ø4 x 60	14	10,1	10,1	10,1	0,78
	LBS	Ø5 x 50	14	10,1	10,1	10,1	0,78

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	trous de fixation Ø13			R _{concrete} ⁽⁴⁾ [kN]	k _t / ⁽⁶⁾ [kN]
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs]		
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	19,5	1,21
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	15,9	1,21
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	2	15,0	1,21
		M12 x 245		19,4	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	2	15,5	1,21

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	115	115	115	200
	M12 x 195		170	170	175	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir page 562.

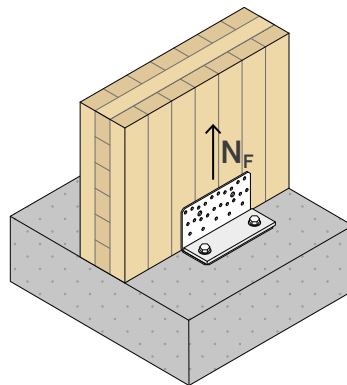
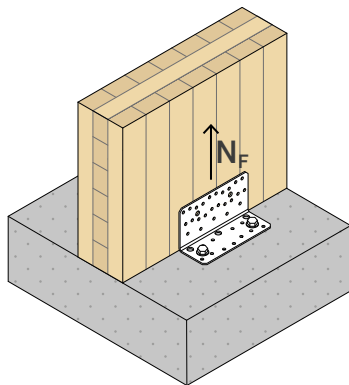
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir page 174.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

VALEURS STATIQUES | BOIS - BÉTON | N_F

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			sans rondelle				rondelle			
				Nr ⁽²⁾⁽³⁾			K _{ser} ⁽⁴⁾	Nr ⁽²⁾⁽³⁾			K _{ser} ⁽⁴⁾
	type	Ø x L [mm]	n _v [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]		E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	10,6	10,6	10,6	0,92	11,8	12,9	13,9	3,11
	LBS	Ø5 x 50		10,6	10,6	10,6		12,6	14,0	15,4	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	10,6	10,6	10,6	0,92	17,9	17,9	17,9	3,11
	LBS	Ø5 x 50		10,6	10,6	10,6		17,9	17,9	17,9	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	trous de fixation Ø13			sans rondelle		rondelle	
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs]	R _{concrete} ⁽⁵⁾ [kN]	k _{t//} [kN]	R _{concrete} ⁽⁵⁾ [kN]	k _{t//} ⁽⁵⁾ [kN]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	33,8	1,38	16,9	1,75
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	18,8	1,38	9,3	1,75
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		36,2		15,1	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	2	14,3	1,38	9,1	1,75
		M12 x 245		18,6		11,8	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	2	22,2	1,38	9,5	1,75

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

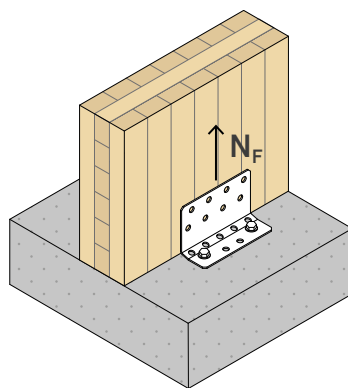
type d'ancrage		d ₀ [mm]	sans rondelle				rondelle			
			h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir page 562.

Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir page 174.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø10,5			BOIS-ACIER			K _{ser} ⁽⁴⁾ [kN/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs]	Nr ⁽²⁾⁽³⁾ résistance latérale de calcul (K _D =1.15) E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
pattern 3	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	14,0	14,0	14,0	4,58
pattern 4	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	12,9	14,0	14,0	3,68

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	type	trous de fixation Ø13 Ø x L [mm]	n _H [pcs]	R _{concrete} ⁽⁵⁾ [kN]	k _{t//} ⁽⁶⁾ [kN]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	21,7	1,36
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	12,0	1,36
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		19,5	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	2	11,7	1,36
		M12 x 245		15,1	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	2	12,2	

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200
HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir page 562.

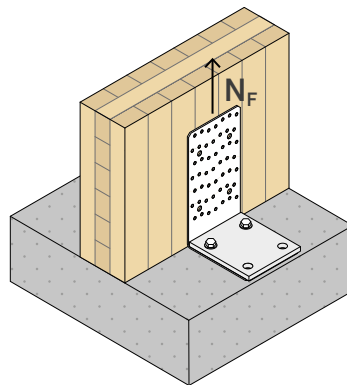
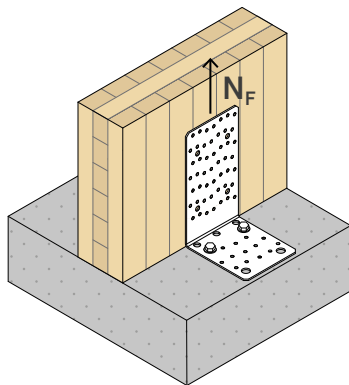
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir page 174.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

VALEURS STATIQUES | BOIS - BÉTON | N_F

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			sans rondelle				rondelle			
				N _r ⁽²⁾⁽³⁾			K _{ser} ⁽⁴⁾	N _r ⁽²⁾⁽³⁾			K _{ser} ⁽⁴⁾
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]		E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	-	-	-	16,5	18,0	19,5	4,34
	LBS	Ø5 x 50		-	-	-	-	17,6	19,7	21,1	3,66
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	10,6	10,6	10,6	0,92	-	-	-	-
	LBS	Ø5 x 50		10,6	10,6	10,6	0,92	-	-	-	-
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	10,6	10,6	10,6	0,92	-	-	-	-
	LBS	Ø5 x 50		10,6	10,6	10,6	0,92	-	-	-	-

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	trous de fixation Ø13			sans rondelle		rondelle	
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs]	R _{concrete} ⁽⁵⁾ [kN]	k _{t//} ⁽⁶⁾	R _{concrete} ⁽⁵⁾ [kN]	k _{t//} ⁽⁶⁾
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	24,0	1,11	21,6	1,23
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		44,1		39,8	
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	13,2	1,11	11,9	1,23
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		22,0		19,9	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195 M12 x 245	2	13,2 17,1	1,11	11,9 15,4	1,23
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	2	13,9		12,5	

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage		d ₀	sans rondelle				rondelle			
			h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir page 562.

Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir page 174.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

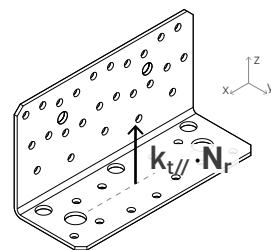
VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE N_F

INSTALLATION AVEC ET SANS NINO WASHER

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à travers les paramètres géométriques tabulés (k_t).

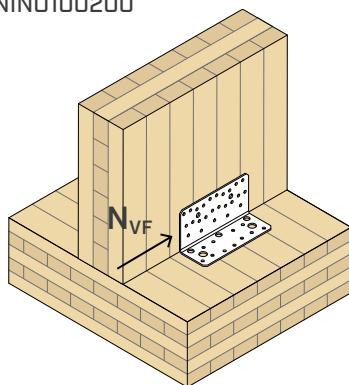
Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$R_{\text{concrete}} = k_{t//} \times N_r$$



VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | N_{VF}

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200

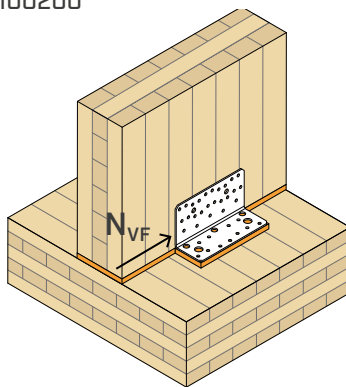


RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	trous fixations				sans XYLOFON $N_{Vr}^{(2)(3)}$ résistance de calcul ($K_D=1.15$)			$K_{ser}^{(4)}$ [kN/mm]
		type	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pcs]	n_H [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
NINO100100	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13 + 2 VGS $\varnothing 9 \times 140$	12,9 9,2	14,1 10,2	15,2 11,2	7,62 3,70
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13	8,6 4,8	9,4 5,4	10,1 6,0	3,44 1,90
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	3,5 3,8	3,9 4,2	4,2 4,6	1,96 1,80
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	4,9 4,8	5,6 5,4	6,4 6,0	2,26 1,90
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	4	13	4,1 4,4	4,5 4,9	4,9 5,4	1,96 1,80
NINO15080	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	22,3 15,9	24,4 17,7	26,3 19,4	7,62 5,52
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11	6,5 5,9	7,5 6,6	8,5 7,4	3,10 2,62
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	6,5 5,9	7,5 6,6	8,5 7,4	2,66 2,46
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	6,5 5,9	7,5 6,6	8,5 7,4	3,10 2,62
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	5	11	5,4 5,8	5,9 6,4	6,4 7,0	2,54 2,24
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	8	5	8,0	9,2	10,3	7,00
	pattern 2	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	4	3	6,9	7,8	8,6	5,16
NINO100200	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	21	13 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	16,9 12,1	18,5 13,5	20,0 14,8	4,45 3,12

VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | N_{VF}

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

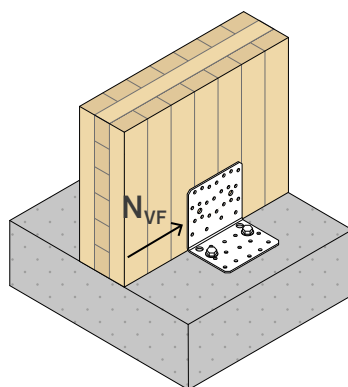
CODE	configuration sur bois	trous fixations				XYLOFON $N_{Vr}^{(2)(3)}$ résistance de calcul ($K_D=1.15$)			$K_{ser}^{(4)}$ [kN/mm]
		type	$\varnothing \times L$ [mm]	n_V [pcs]	n_H [pcs]	E3 $G = 0.35$ [kN]	E1 and V2 $G = 0.42$ [kN]	E2 and V1 $G = 0.49$ [kN]	
NINO100100	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13 + 2 VGS $\varnothing 9 \times 140$	11,7 8,4	12,8 9,4	13,8 10,3	6,92 3,38
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13	4,7 3,7	5,1 4,2	5,5 4,7	1,88 1,48
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	3,2 2,9	3,5 3,3	3,8 3,6	1,78 1,48
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	4,1 3,7	4,7 4,2	5,3 4,7	1,88 1,48
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	4	13	3,8 3,6	4,1 4,1	4,4 4,4	1,78 1,48
NINO15080	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	20,2 14,7	22,1 16,4	23,9 18,0	6,92 5,10
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11	5,5 4,6	6,3 5,2	7,1 5,7	2,60 2,04
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	6,0 4,8	6,9 5,4	7,8 6,0	2,46 2,02
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	5,5 4,6	6,3 5,2	7,1 5,7	2,60 2,04
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	5	11	5,0 5,1	5,5 5,7	5,9 6,3	2,36 2,00
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	8	5	8,0	9,2	10,3	7,00
	pattern 2	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	4	3	6,9	7,8	8,6	5,16
NINO100200	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	21	13 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	11,9 11,1	13,0 12,4	14,0 13,6	3,12 2,87

NOTES

Les valeurs de capacité portante tabulées sont valables pour une installation avec des vis VGS $\varnothing 9$ de longueur ≥ 140 mm.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			$N_{Vr}^{(2)(3)}$ résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)			$K_{ser}^{(4)}$ [kN/mm]
	type	Ø x L [mm]	n_V [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	7,1	7,8	8,4	3,62
	LBS	Ø5 x 50		7,6	8,5	9,3	1,44
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	8,6	9,4	10,1	3,62
	LBS	Ø5 x 50		9,2	10,2	11,2	1,96
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	4,6	5,1	5,5	1,16
	LBS	Ø5 x 50		5,0	5,5	6,1	0,98
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	7,3	8,0	8,6	2,24
	LBS	Ø5 x 50		7,8	8,7	9,5	1,88
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	3,4	3,7	4,0	4,65
	LBS	Ø5 x 50		3,6	4,0	4,4	2,10
pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	4,1	4,5	4,9	4,65
	LBS	Ø5 x 50		4,4	4,9	5,4	3,15

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

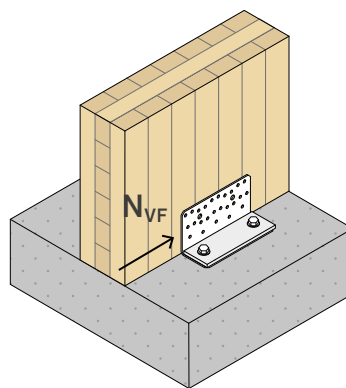
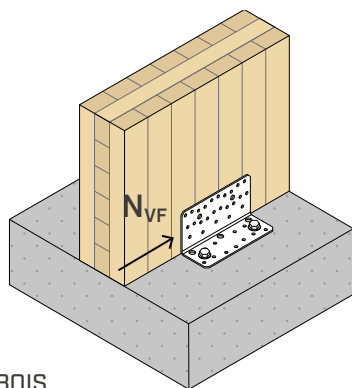
configuration sur béton	trous de fixation Ø13			$R_{V \text{ concrete}}$ [kN]	$e_y^{(7)}$ [mm]
	type	Ø x L [mm]	n_H [pcs]		
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	44,4	30
	SKR	12 x 90		16,4	
	AB1	M12 x 100		18,6	
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	28,0	30
	HYB-FIX 5.8	M12 x 140		31,7	
	SKR	12 x 90		11,7	
	AB1	M12 x 100		13,3	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 140 M12 x 195	2	23,8 39,1	30
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		23,8	
	SKR	12 x 90		8,8	
	AB1	M12 x 100		9,9	

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

VALEURS STATIQUES | BOIS - BÉTON | N_{VF}

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

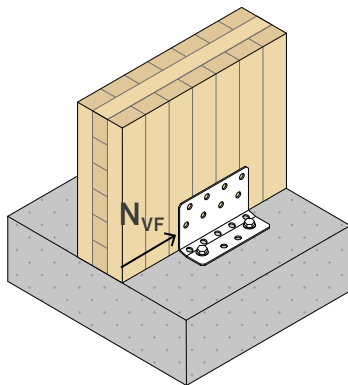
configuration sur bois	trous de fixation Ø5			sans rondelle			rondelle		
				$N_{Vr}^{(2)(3)}$			$N_{Vr}^{(2)(3)}$		
				résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)			résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)		
	type	Ø x L [mm]	n_V [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	7,1	7,7	8,3	8,8	9,6	10,3
	LBS	Ø5 x 50		7,6	8,4	9,3	9,4	10,4	11,5
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	14,9	16,3	17,5	17,7	19,4	20,9
	LBS	Ø5 x 50		15,9	17,7	19,4	18,9	21,1	23,2
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	7,6	8,3	9,0	9,0	9,8	10,6
	LBS	Ø5 x 50		8,1	9,0	9,9	9,6	10,7	11,7
pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	9,4	10,3	11,1	10,3	11,3	12,1
	LBS	Ø5 x 50		10,0	11,2	12,3	11,0	12,3	13,5
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	4,6	5,0	5,4	5,2	5,7	6,1
	LBS	Ø5 x 50		4,9	5,5	6,0	5,5	6,2	6,8
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	5,4	5,9	6,4	5,6	6,2	6,6
	LBS	Ø5 x 50		5,8	6,4	7,0	6,0	6,7	7,4

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

configuration sur béton	trous de fixation Ø13			sans rondelle	rondelle		$e_y^{(7)}$ [mm]	pattern 6 $e_z^{(7)}$ [mm]
	type	Ø x L [mm]	n_H [pcs]	$R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]	pattern 6 $R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]	pattern 7-8-9-10-11 $R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]		
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	52,5	23,1	49,2	30	66,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		62,4	31,6	62,4		
	SKR	12 x 90		19,3	18,4	19,3		
	AB1	M12 x 100 M12 x 120		21,9 -	- 19,9	- 21,9		
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	29,2	12,5	28,0	30	66,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		-	18,4	41,4		
	HYB_FIX 8.8	M12 x 195		37,5	18,7	35,2		
	SKR	12 x 90		13,8	12,6	13,8		
	AB1	M12 x 100 M12 x 120		15,7 -	- 14,2	- 15,7		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 140 M12 x 195	2	28,1 40,4	12,0 18,0	26,4 40,4	30	66,5
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		28,1	12,4	26,4		
	SKR	12 x 90		10,4	-	10,4		
	AB1	M12 x 120		11,8	-	11,8		

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			$N_{VF}^{(2)(3)}$ résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)		
	type	Ø x L [mm]	n_V [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]
pattern 3	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	16,9	18,8	20,6
pattern 4	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	8,2	9,1	10,0

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

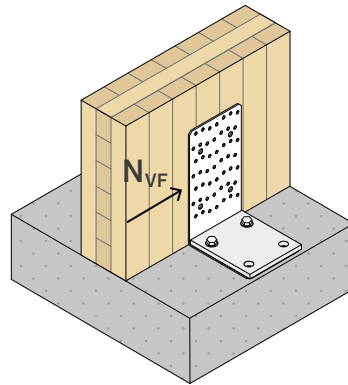
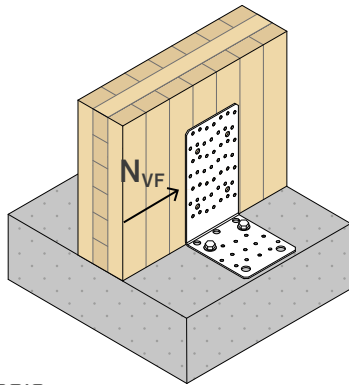
configuration sur béton	trous de fixation Ø13			$R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]	$e_y^{(7)}$ [mm]
	type	Ø x L [mm]	n_H [pcs]		
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	52,5	30
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		62,4	
	SKR	12 x 90		19,3	
	AB1	M12 x 100		21,9	
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	29,2	30
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		37,5	
	SKR	12 x 90		13,8	
	AB1	M12 x 100		15,7	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	28,1	30
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		42,3	
		M12 x 140		28,1	
	SKR	12 x 90		10,4	
	AB1	M12 x 120		11,8	

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

VALEURS STATIQUES | BOIS - BÉTON | N_{VF}

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	trous de fixation Ø5			sans rondelle			rondelle		
				$N_{Vr}^{(2)(3)}$			$N_{Vr}^{(2)(3)}$		
				résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)			résistance latérale de calcul ($K_D=1.15$)		
	type	Ø x L [mm]	n_V [pcs]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]	E3 G = 0.35 [kN]	E1 and V2 G = 0.42 [kN]	E2 and V1 G = 0.49 [kN]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	-	-	3,9	4,3	4,7
	LBS	Ø5 x 50		-	-	-	4,2	4,7	5,2
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	4,1	4,4	4,8	-	-	-
	LBS	Ø5 x 50		4,3	4,8	5,3	-	-	-
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	6,9	7,5	8,1	-	-	-
	LBS	Ø5 x 50		7,4	8,2	9,0	-	-	-

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	trous de fixation Ø13			sans rondelle	rondelle	$e_y^{(7)}$ [mm]	pattern 2 $e_z^{(7)}$ [mm]
	type	Ø x L [mm]	n_H [pcs]	pattern 3-5 $R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]	pattern 2 $R_{V \text{ concrete}}^{(5)}$ [kN]		
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	62,2	13,6	30	174,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		65,4	13,7		
	SKR	12 x 90		19,3	-		
		12 x 110		-	10,4		
	AB1	M12 x 100		19,3	-		
		M12 x 120		-	11,7		
fissuré	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	2	37,2	13,6	30	174,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		62,0	12,7		
	SKR	12 x 90		13,8	-		
		M12 x 100		13,8	-		
	AB1	M12 x 120		-	8,4		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	24,4	-	30	174,5
		M12 x 195		37,2	7,6		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		25,7	5,4		
		12 x 90		10,3	-		
	AB1	M12 x 120		10,3	-		

NOTES

⁽¹⁾ Pour les pattern 3-5, l'excentricité e_z adoptée est égale à zéro.

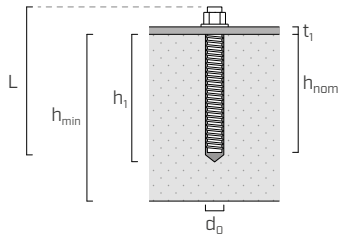
PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 24 .

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage		d ₀ [mm]	h _{min} [mm]	sans rondelle			rondelle		
type	Ø x L [mm]			h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14	200	170	170	175	170	170	175
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
EPO-FIX 8.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
SKR	12 x 90	10	200	64	88	110	64	82	105
	12 x 110	10		-	-	-	64	99	120
AB1	M12 x 115	12	200	70	85	105	-	-	-
	M12 x 125	12		-	-	-	70	85	105

Tige filetée prédécoupée INA classe 5.8 / 8.8 avec écrou et rondelle.



t₁
h_{nom}
h_{eff}
h₁
d₀
h_{min}

épaisseur de la plaque
profondeur d'insertion nominale
profondeur d'insertion effective de l'ancrage
profondeur minimale de perçage
diamètre du trou dans le béton
épaisseur minimale du béton

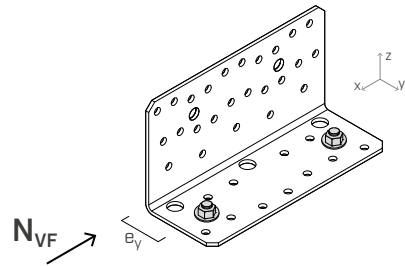
VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE N_{VF}

INSTALLATION SANS RONDELLES

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des paramètres géométriques tabulés (e).

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

Cisaillement : N_{VF}
Moment : N_{VF} · e_y

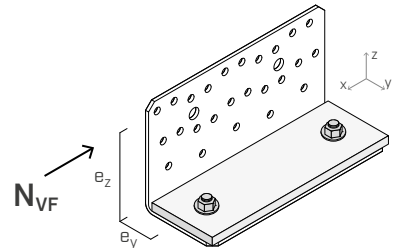


INSTALLATION AVEC RONDELLES

En cas d'installation avec rondelles, la fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée sur la base des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des paramètres géométriques tabulés (e).

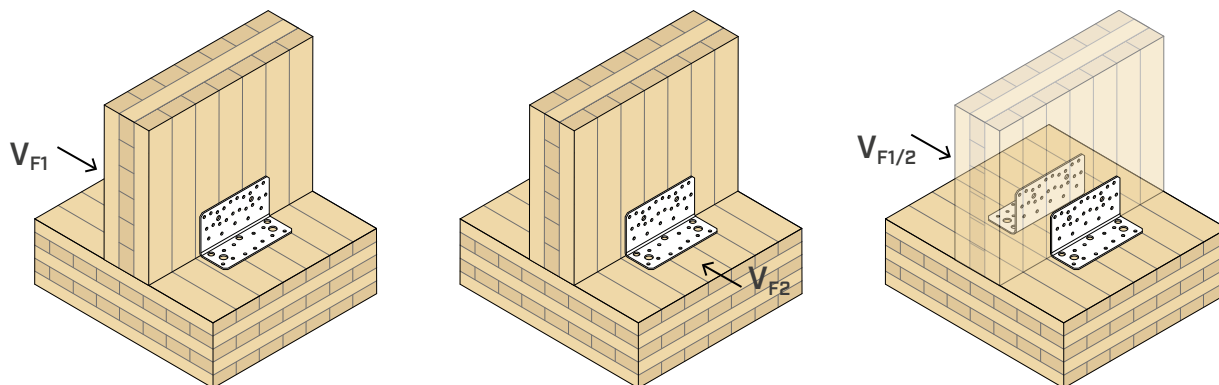
Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

Cisaillement : N_{VF}
1^{er} Moment : N_{VF} · e_y
2^e Moment : N_{VF} · e_z



VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | V_{F1} | $V_{F1/2}$

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



CODE	configuration sur bois	trous fixations				V _{r1} résistance de calcul (K _D =1.15)			V _{r2} résistance de calcul	V _{r1/2} résistance de calcul (K _D =1.15)		
		type	Ø x L	n _V	n _H	E3 G = 0.35	E1 and V2 G = 0.42	E2 and V1 G = 0.49		E3 G = 0.35	E1 and V2 G = 0.42	E2 and V1 G = 0.49
			[mm]	[pcs]	[pcs]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]
NINO 100100	pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	12,5 12,8	14,8 15,2	16,7 17,3	1,8 1,8	14,3 14,6	16,7 17,1	18,6 19,1
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	14	13	12,5 12,8	14,8 15,2	16,7 17,3	1,8 1,8	14,3 14,6	16,7 17,1	18,6 19,1
	pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	8	13	10,7 10,9	12,9 13,1	14,6 14,9	1,1 1,1	11,9 12,1	14,0 14,3	15,8 16,1
	pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	8	13	10,7 10,9	12,9 13,1	14,6 14,9	3,7 3,7	14,4 14,6	16,6 16,8	18,3 18,6
	pattern 5	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	4	13	9,6 9,6	11,6 11,7	13,3 13,4	3,7 3,7	13,2 13,3	15,3 15,4	16,9 17,1
NINO 15080	pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	16,2 16,2	24,6 24,6	26,9 28,6	1,8 1,8	18,1 18,1	26,4 26,4	28,7 30,4
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	20	11	13,0 13,8	14,2 15,4	15,3 17,0	1,8 1,8	14,8 15,7	16,0 17,3	17,1 18,8
	pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	11	13,0 13,8	14,2 15,4	15,3 17,0	1,8 1,8	14,8 15,7	16,0 17,3	17,1 18,8
	pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	11	13,0 13,8	14,2 15,4	15,3 17,0	3,7 3,7	16,6 17,5	17,8 19,1	18,9 20,6
	pattern 5	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	5	11	13,0 13,8	14,2 15,4	15,3 17,0	3,7 3,7	16,6 17,5	17,8 19,1	18,9 20,6
NINO 15080S	pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	5	14,9	10,3	11,9	1,5	16,4	11,8	13,4
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	3	9,7	10,3	11,8	1,5	11,2	11,8	13,4
NINO 100200	pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	14,6 15,0	17,1 17,7	19,2 20,0	1,8 1,8	16,4 16,8	18,9 19,5	21,0 21,8

NOTES

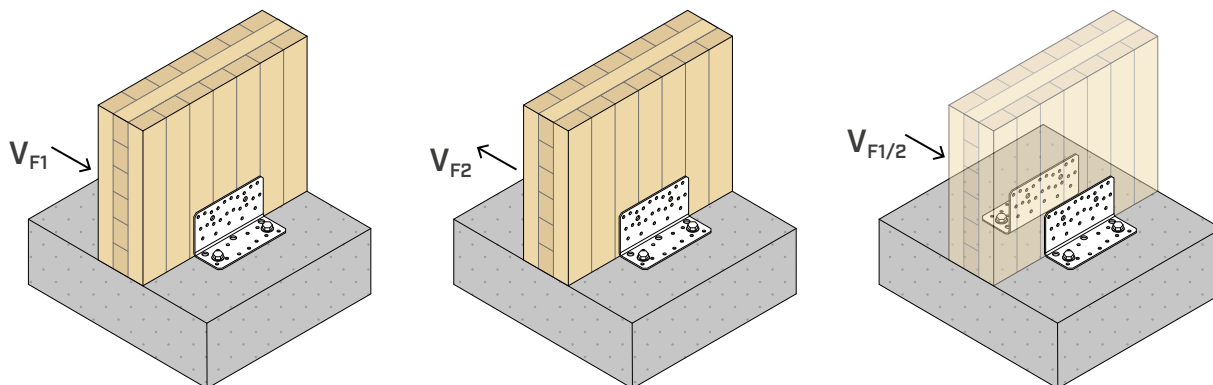
- Les valeurs de V_{F1} , V_{F2} , V_{F12} tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante $e=0$ (éléments en bois liés à la rotation).
- Pour le module de glissement K_{ser} R_{for} des essences de bois européennes, se reporter à l'ATE-22/0089 pour les valeurs en configuration bois-bois et

bois-béton.

- Les valeurs de résistance tabulées sont également valables pour l'installation avec profil acoustique XYLOFON en-dessous de la bride horizontale.

VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | V_{F1} | V_{F2} | $V_{F1/2}$

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



CODE	configuration sur bois	trous fixations			V_{r1} résistance de calcul ($K_D=1.15$)			V_{r2} résistance de calcul	$V_{r1/2}$ résistance de calcul ($K_D=1.15$)		
		type	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [pcs]	E3 G = 0.35	E1 and V2 G = 0.42	E2 and V1 G = 0.49		E3 G = 0.35	E1 and V2 G = 0.42	E2 and V1 G = 0.49
					[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]
NINO 100100	pattern 6	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	14	8,4	10,3	11,9	1,1	9,5	11,5	13,0
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	1,1	9,5	11,5	13,0
	pattern 7	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	14	8,4	10,3	11,9	1,8	10,2	12,2	13,7
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	1,8	10,2	12,2	13,7
	pattern 8	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	8	8,4	10,3	11,9	1,1	9,5	11,5	13,0
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	1,1	9,5	11,5	13,0
NINO 15080	pattern 6	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	10	16,2	23,0	23,0	1,1	17,4	24,1	24,1
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	1,1	17,4	24,1	24,1
	pattern 7	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	20	16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
	pattern 8	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	10	16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
NINO 15080S	pattern 9	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	10	16,2	23,0	23,0	3,7	19,9	26,6	26,6
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	3,7	19,9	26,6	26,6
	pattern 10	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	5	16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	1,8	18,1	24,8	24,8
	pattern 11	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	5	16,2	23,0	23,0	3,7	19,9	26,6	26,6
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		16,2	23,0	23,0	3,7	19,9	26,6	26,6
NINO 100200	pattern 3	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	8	8,4	10,3	11,9	1,5	9,9	11,8	13,4
	pattern 4	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	4	8,4	10,3	11,9	0,9	9,3	11,2	12,8
NINO 100200	pattern 2	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	14	8,4	10,3	11,9	0,5	8,8	10,8	12,3
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	0,5	8,8	10,8	12,3
	pattern 3	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	21	8,4	10,3	11,9	0,5	8,9	10,9	12,4
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	0,5	8,9	10,9	12,4
NINO 100200	pattern 5	LBA	$\varnothing 4 \times 60$	21	8,4	10,3	11,9	0,8	9,2	11,2	12,7
		LBS	$\varnothing 5 \times 50$		8,4	10,3	11,9	0,8	9,2	11,2	12,7

NOTES

- Les valeurs de V_{F1} , V_{F2} , $V_{F1/2}$ tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante $e=0$ (éléments en bois liés à la rotation).
- Pour le module de glissement K_{ser} R_{for} des essences de bois européennes,

se reporter à l'ATE-22/0089 pour les valeurs en configuration bois-bois et bois-béton.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs nominales sont obtenues à partir des valeurs suivantes indiquées dans le tableau :

c) INSTALLATION BOIS - BOIS (sous force de traction N_F) :

$$R_{design} = N_F$$

INSTALLATION BOIS - BOIS (sous force de traction N_F) :

$$R_{design} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_F \\ R_{concrete} \end{array} \right.$$

INSTALLATION BOIS - BOIS (sous force de traction N_{VF}) :

$$R_{design} = N_{VF}$$

INSTALLATION BOIS - BÉTON (sous force de traction N_{VF}) :

$$R_{design} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{VF} \\ R_{concrete} \end{array} \right.$$

- Les valeurs de résistance des vis LBS, HBS, VGS sont déterminées conformément à la norme CSA O86:2024, article 12.12 (vis auto-taraudeuses)
- Les valeurs de résistance des pointes LBA sont déterminées conformément à l'article 12.9 (clous et pointes).
- La limite d'élasticité caractéristique de LBA avec diamètre de 4 mm est $f_{yb} = 645$ Mpa, celle de LBS avec diamètre de 5 mm est $f_{yb} = 1075$ Mpa, celle de HBS PLATE avec diamètre de 8 mm est $f_{yb} = 1018$ Mpa et celle de VGS avec diamètre de 9 mm est $f_{yb} = 1069$ Mpa.
- G correspond à la densité relative moyenne selon le Tableau A.12 dans la norme CSA O86:2025. Les essences de bois typiques considérées comprennent les essences nordiques ($G = 0,35$), l'épicéa-le pin-le sapin ($G = 0,42$), le sapin Douglas ($G = 0,49$) et le pin du Sud ($G = 0,55$).
- Les valeurs de calcul du bois sont déterminées pour la rupture combinée côté bois et côté acier.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et en béton doivent être effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance de la connexion.
- Les éléments structuraux en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.
- Les calculs des ancrages pour béton sont effectués selon CSA A23.3:2024, Annexe D.
- La contrainte d'adhérence caractéristique des ancrages dans le béton fissuré et non fissuré est issue des rapports d'évaluation technique européenne.
- La résistance d'adhérence de HYB-FIX et EPO-FIX pour le dimensionnement sismique est calculée en multipliant τ_{uncr} par 0,8, conformément à l'article D.6.5.2 de la norme CSA A23.3:2024.
- Le processus de calcul utilise un béton C25/30 sans prise en compte des effets de bord.
- Les éléments de fixation pour béton utilisant des ancrages non présents dans le tableau doivent être vérifiés en fonction de la charge appliquée aux ancrages.
- Les valeurs de résistance sont données pour les hypothèses de calcul définies dans le tableau ; pour des conditions au contour différentes de celles tabulées (ex. distances minimales du bord ou différente épaisseur de béton), la vérification des ancrages côté béton peut être effectuée par le logiciel de calcul MyProject en fonction des besoins conceptuels.
- Pour une installation correcte des vis, il est conseillé de se référer aux indications fournies dans le catalogue « VIS À BOIS ET RACCORD DE LAMES DE TERRASSE ».
- Voici ci-dessous les ATE produits pour les ancrages utilisés dans le calcul de la résistance côté béton :
 - ancrage chimique VIN-FIX en accord avec l'ATE-20/0363 ;
 - ancrage chimique HYB-FIX en accord avec l'ATE-20/1285 ;
 - ancrage chimique EPO-FIX en accord avec l'ATE-23/0419 ;
 - ancrage à visser SKR en accord avec l'ATE-24/0024 ;
 - ancrage mécanique AB1 en accord avec l'ATE-17/0481 (M12).

NOTES

- (1) Les valeurs de capacité portante tabulées sont valables pour une installation avec des vis VGS Ø9 de longueur ≥ 140 mm.
- (2) Les valeurs pour la résistance latérale de calcul pour les vis auto-taraudeuses ont été déterminées en suivant les lignes directrices de l'article 12.12 de la norme CSA-O86 2020. Le coefficient de durée de charge standard ($K_D = 1.15$), le coefficient de conditions d'utilisation toujours à sec ($K_{SF} = 1.0$) et le coefficient de traitement ($K_T = 1.0$).
- (3) Les coefficients d'ajustement pour les assemblages (J_x) sont considérés comme étant égaux à 0.9 pour les assemblages CLT.
- (4) Le module de glissement de l'assemblage en cisaillement K_{ser} est mesuré au moyen d'essais réalisés sur des essences européennes présentant une densité de 350 kg/m³.
- (5) La contrainte d'adhérence caractéristique des ancrages collés dans le béton fissuré et non fissuré, est déterminée sur la base des certifications ATE des ancrages chimiques VIN-FIX, HYB-FIX et EPO-FIX.
- (6) Les valeurs de résistance du béton indiquées dans le tableau sont déterminées en tenant compte de la contribution du coefficient k_{eff} dans le calcul.
- (7) Les valeurs de résistance du béton indiquées dans le tableau sont calculées en tenant compte de l'excentricité induite par la force appliquée.

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Les équerres NINO sont protégées par les brevets suivants :
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.
- Ils sont également protégé par les Dessins communautaires enregistrés suivants :
 - RCD 015032190-0016;
 - RCD 015032190-0017;
 - RCD 015032190-0018;
 - RCD 015051914-0001.