

TITAN N

CE
ETA-11/0496

ÉQUERRE POUR FORCES DE CISAILLEMENT ET TRACTION

TROUS EN HAUTEUR

Idéal pour CLT, il s'installe facilement grâce aux trous surélevés. Valeurs certifiées également avec fixation partielle par la présence de mortier pour lit de pose ou de poutre de base.

80 kN AU CISAILLEMENT

Exceptionnelles résistances au cisaillement. Jusqu'à 82,6 kN sur béton (avec rondelle TCW). Jusqu'à 58,0 kN sur bois.

70 kN EN TRACTION

Sur béton, les équerres TCN avec rondelles TCW garantissent d'excellentes résistances à la traction. $R_{1,k}$ jusqu'à 69,8 kN caractéristiques.

CLASSE DE SERVICE

SC1 SC2

MATÉRIAU

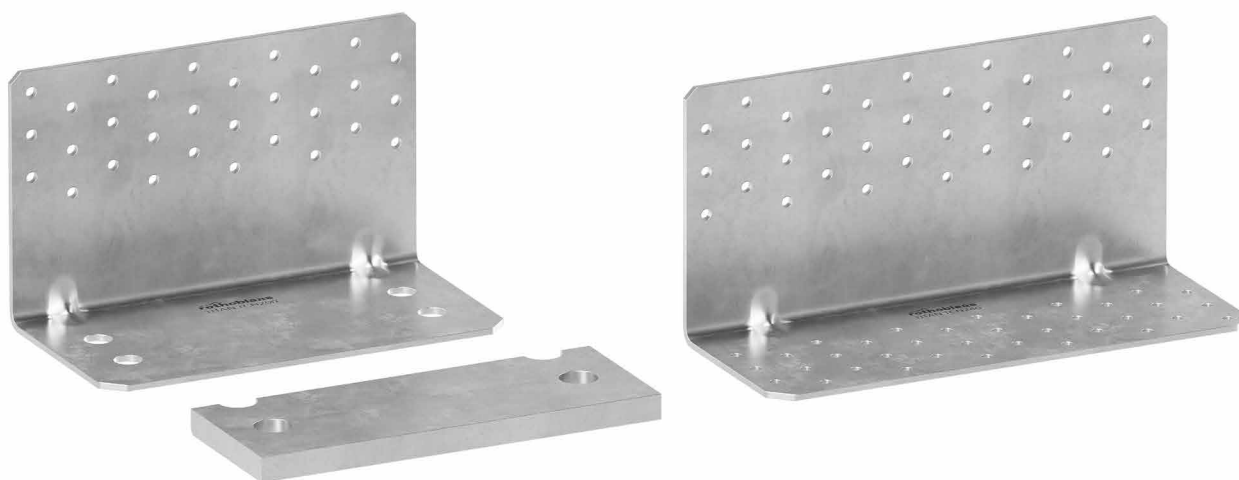
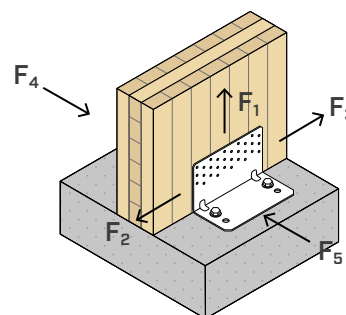
DX51D
Z275

TITAN N : acier au carbone DX51D + Z275.

S235
Fe/Zn12c

TITAN WASHER : acier au carbone S235 + Fe/Zn12c

SOLLICITATIONS

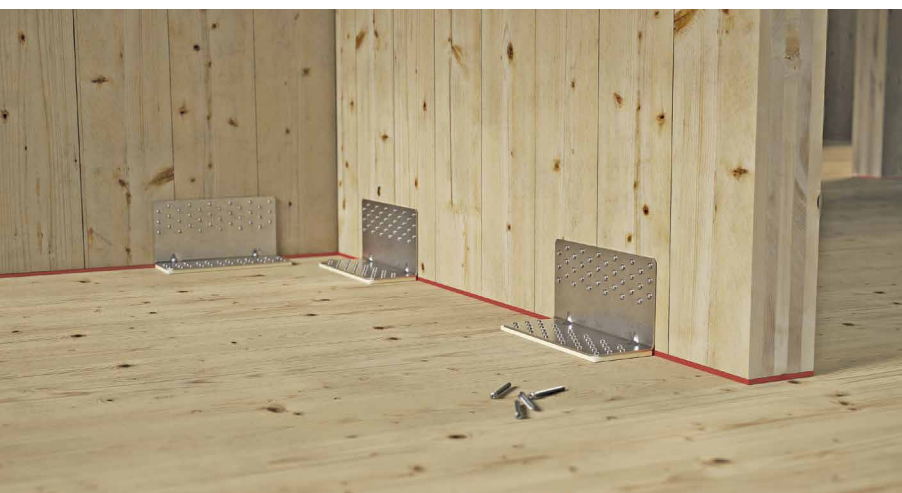
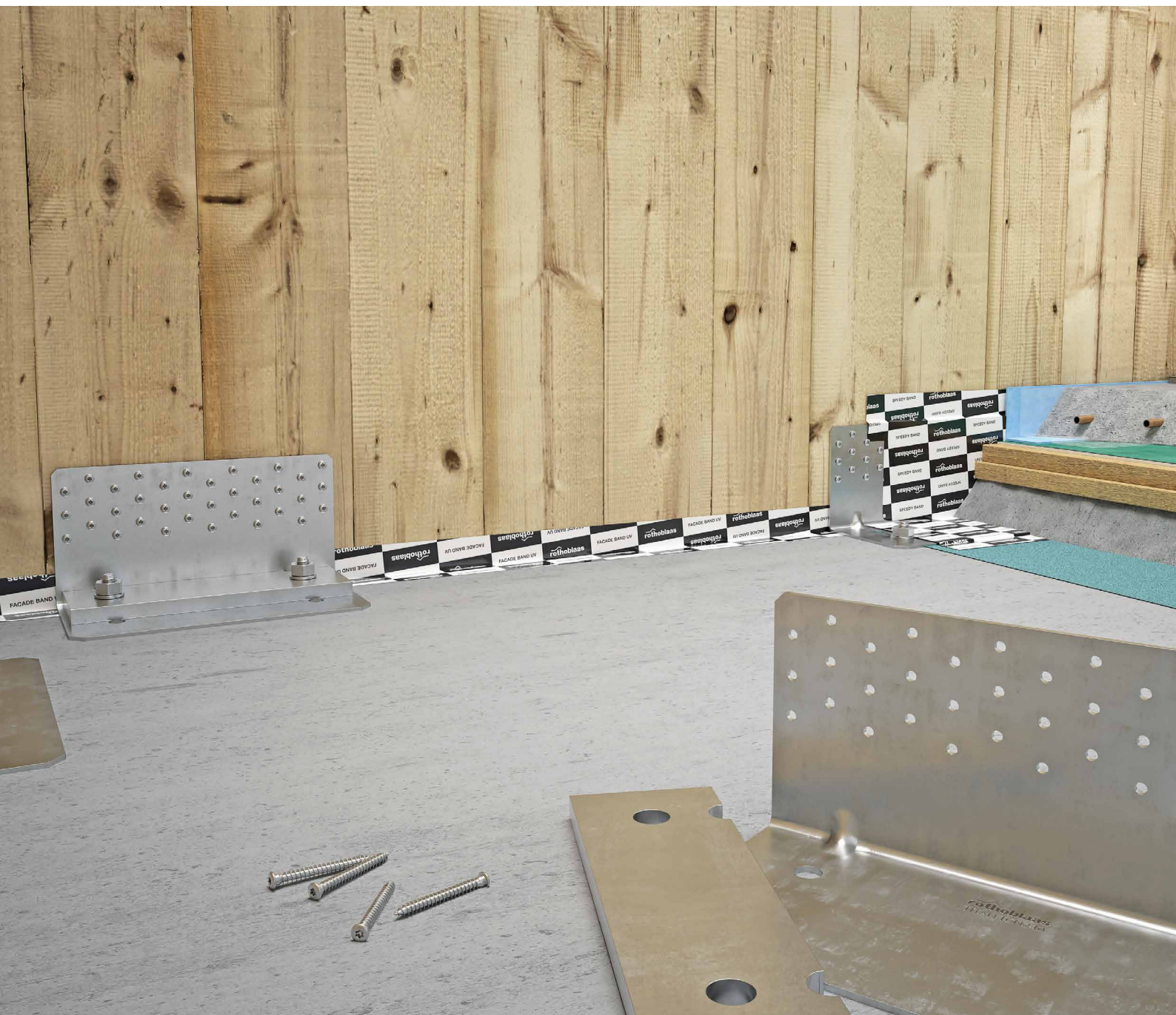


DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement et traction pour des murs en bois.
Adapté pour des murs soumis à des contraintes élevées.
Configurations bois-bois, bois-béton et bois-acier.

Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- panneaux en CLT et LVL



ÉQUERRE D'ANCRAGE INVISIBLE

Idéal sur bois-béton comme équerre d'ancrage (hold down) aux extrémités des murs, ou comme équerre au cisaillement le long des murs. Peut être intégré dans la couche du plancher grâce à la hauteur de 120 mm.

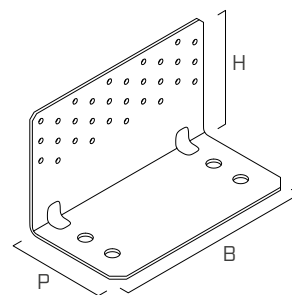
BOIS-BOIS

Utilisable également pour les connexions entre panneaux en CLT.

CODES ET DIMENSIONS

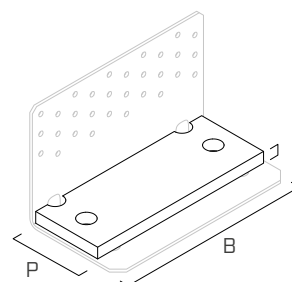
TITAN N - TCN | ASSEMBLAGES BÉTON-BOIS

CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	trous [mm]	n _v Ø5 [pcs.]	s [mm]		pcs.
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



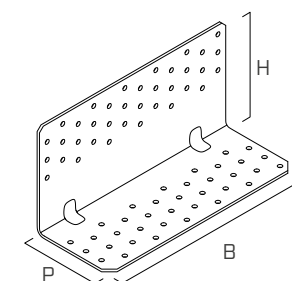
TITAN WASHER - TCW | ASSEMBLAGES BÉTON-BOIS

CODE	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	trous [mm]		pcs.
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



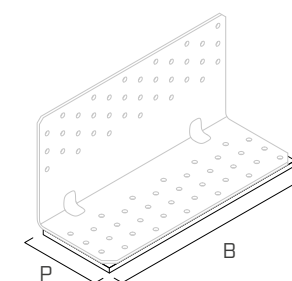
TITAN N - TTN | ASSEMBLAGES BOIS-BOIS

CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [pcs]	n _v Ø5 [pcs]	s [mm]		pcs.
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10

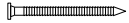
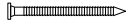
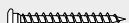
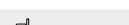
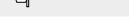
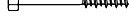


PROFILÉS ACOUSTIQUES | ASSEMBLAGES BOIS-BOIS

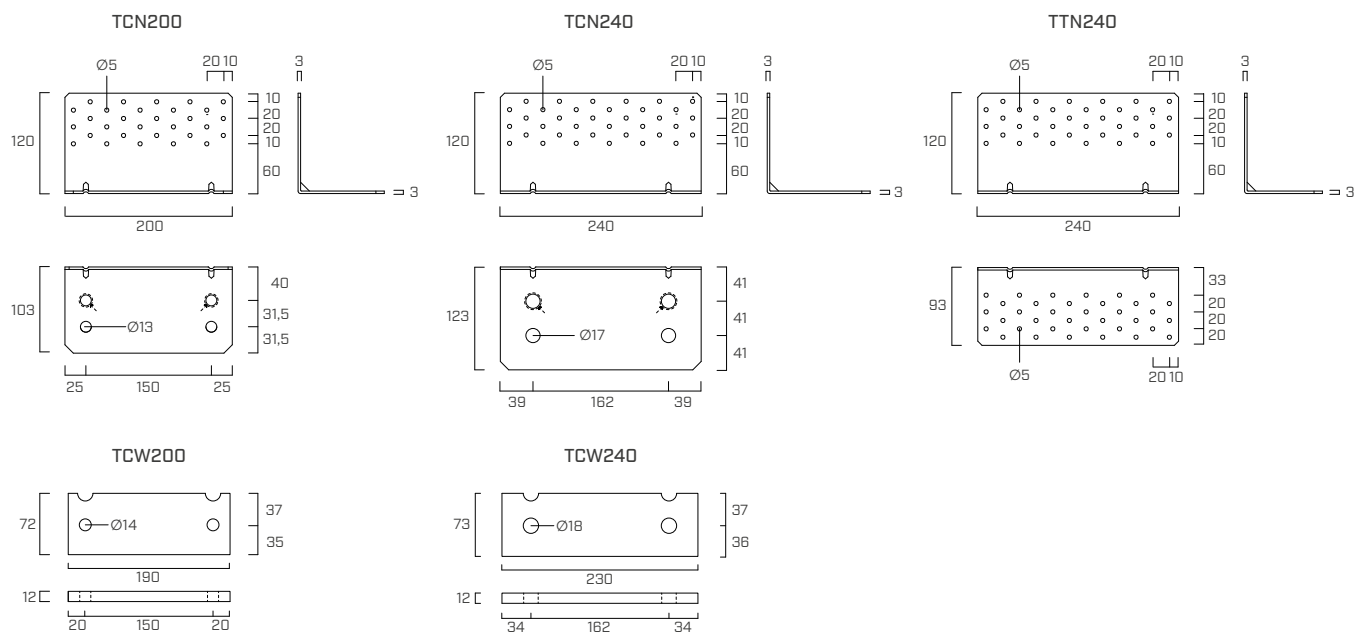
CODE	type	B [mm]	P [mm]	s [mm]		pcs.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



FIXATIONS

type	description		d [mm]	support 	page
LBA	pointe à adhérence optimisée		4		570
LBS	vis à tête ronde		5		571
LBS EVO	vis C4 EVO à tête ronde		5		571
AB1	ancrage à expansion CE1		12 - 16		536
SKR	ancrage à visser		12 - 16		528
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M12 - M16		545
HYB-FIX	scellement chimique hybride		M12 - M16		552
EPO-FIX	scellement chimique époxyde		M12 - M16		557

GÉOMÉTRIE

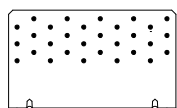


SCHÉMAS DE FIXATION

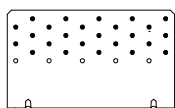
FIXATIONS POUR LA CONTRAINTE $F_{2/3}$

En présence de besoins conceptuels tels que des sollicitations $F_{2/3}$ de différente amplitude ou présence d'une couche intermédiaire H_B (mortier de nivellement, seuil ou panne sablière) entre le mur et la surface de support, il est possible d'adopter des schémas de fixation partielle (pattern) :

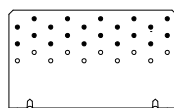
TCN200



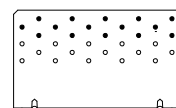
full pattern



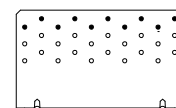
pattern 4



pattern 3

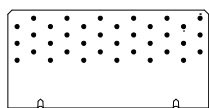


pattern 2

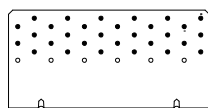


pattern 1

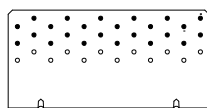
TCN240



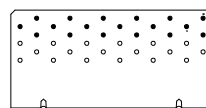
full pattern



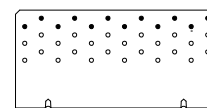
pattern 4



pattern 3



pattern 2



pattern 1

Le pattern 2 s'applique également en cas de sollicitations F_4 , F_5 et $F_{4/5}$.

INSTALLATION

La fixation de l'équerre **TITAN-TCN** sur béton requiert **2 ancrages**, qui seront posés selon l'une des deux méthodes d'installation, en fonction de la sollicitation agissante.

pose
idéale

2 ancrages positionnés sur les TROUS INTERNES (IN) (marqués sur le produit)

$e = e_{y,IN}$

Sollicitation réduite sur l'ancrage (excentricités e_y et k_t minimales)

Meilleure résistance de la connexion

autre option
de pose

2 ancrages positionnés sur les TROUS EXTERNES (OUT) (ex. Interaction entre l'ancrage et l'armature du support en béton)

$e = e_{y,OUT}$

Sollicitation maximale sur l'ancrage (excentricités e_y et k_t maximales)

Moins bonne résistance de la connexion

installation
avec WASHER

La fixation avec WASHER TCW requiert 2 ancrages positionnés dans les TROUS INTERNES (IN)

$e = e_{y,IN}$

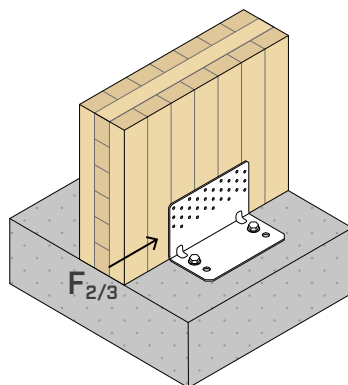
HAUTEUR MAXIMALE DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE H_B

configuration sur bois	n _y trous Ø5 [pcs]		CLT		C/GL	
	TCN200	TCN240	$H_{B\ max}$ [mm]		$H_{B\ max}$ [mm]	
			pointes LBA Ø4	vis LBS Ø5	pointes LBA Ø4	vis LBS Ø5
full pattern	30	36	20	30	32	10
pattern 4	25	30	30	40	42	20
pattern 3	20	24	40	50	52	30
pattern 2	15	18	50	60	62	40
pattern 1	10	12	60	70	72	50

La hauteur de la couche intermédiaire H_B (mortier de nivellement, seuil ou panne sablière en bois) est déterminée en considérant les prescriptions réglementaires suivantes pour les fixations sur bois :

- CLT distances minimales conformément à ÖNORM EN 1995:2014 - Annexe K pour les pointes et à l'ATE-11/0030 pour les vis.
- C/GL : distances minimales pour bois massif ou lamellé-collé avec fibres horizontales conformes à la norme EN 1995:2014 conformément à ATE en considérant une masse volumique des éléments en bois $\rho_k \leq 420\text{ kg/m}^3$.

220 | TITAN N | ÉQUERRES ET PLAQUES



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois ⁽¹⁾	fixation trous Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30,5	9000
	LBS	Ø5 x 70		42,1	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	25	24,0	7000
	LBS	Ø5 x 70		37,9	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	20	18,8	-
	LBS	Ø5 x 70		18,0	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	13,2	-
	LBS	Ø5 x 70		12,7	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	8,8	-
	LBS	Ø5 x 70		8,4	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) ou dans les trous externes (OUT).

configuration sur béton	fixation trous Ø13			R _{2/3,d concrete}			
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{y,OUT} [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		35,5	29,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	AB1	M12 x 100		10,6	8,7		

installation	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
		M12 x 140	3	121	121	130	14	210
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
		12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
h_{nom} profondeur d'insertion
h_{ef} profondeur d'ancrage effective
h₁ profondeur minimale de perçage
d₀ diamètre du trou dans le béton
h_{min} épaisseur minimale du béton

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir la page 562.
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir la page 174.

NOTES

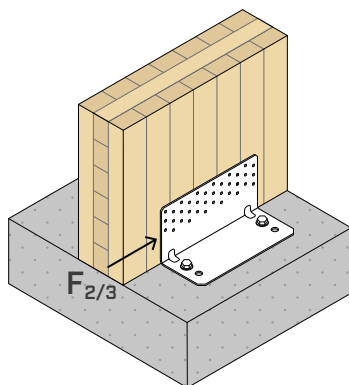
⁽¹⁾ Schémas de fixation partielle (pattern) à la page 219.

⁽²⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

⁽³⁾ Pose des ancrages dans les trous extérieurs (OUT).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois ⁽¹⁾	fixation trous Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n_V [pcs.]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	41,7	12000
	LBS	Ø5 x 70		55,2	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	30	33,1	11000
	LBS	Ø5 x 70		51,3	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	25,9	-
	LBS	Ø5 x 70		24,9	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	18,4	-
	LBS	Ø5 x 70		17,6	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	12	12,2	-
	LBS	Ø5 x 70		11,7	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) ou dans les trous externes (OUT).

configuration sur béton	fixation trous Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	type	Ø x L [mm]	n_H [pcs.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	67,2	52,9	39,5	80,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		90,1	70,9		
	SKR	16 x 130		65,0	51,2		
	AB1	M16 x 145		79,0	62,4		
fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		55,0	43,2		
	SKR	16 x 130		45,3	35,7		
	AB1	M16 x 145		67,0	53,1		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		35,2	27,7		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		47,1	37,2		
	SKR	16 x 130		14,8	11,6		
	AB1	M16 x 145		21,8	17,2		

installation	type d'ancrage		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
 h_{nom} profondeur d'insertion
 h_{ef} profondeur d'ancrage effective
 h_1 profondeur minimale de perçage
 d_0 diamètre du trou dans le béton
 h_{min} épaisseur minimale du béton

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

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

NOTES

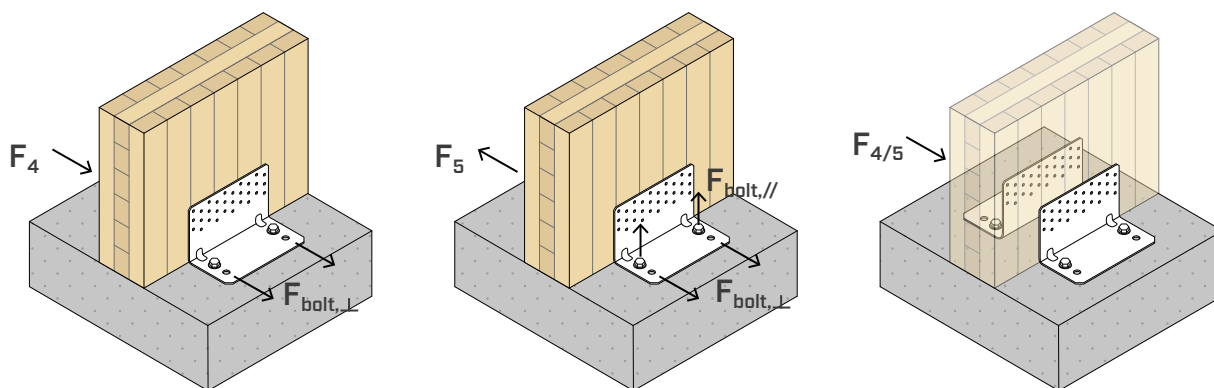
⁽¹⁾ Schémas de fixation partielle (pattern) à la page 219.

⁽²⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

⁽³⁾ Pose des ancrages dans les trous extérieurs (OUT).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.



F ₄		BOIS				ACIER		BÉTON			
		type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{4,k} timber [kN]	R _{4,k} steel [kN]	γ _{steel}	fixation trous Ø [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ k _{tL}	k _{t//}
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	20,9	22,4	γ _{M0}	M12	2	0,5	-
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15	20,7	24,3	γ _{M0}				
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	24,1	26,9	γ _{M0}	M16	2	0,5	-
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18	23,9	29,1	γ _{M0}				

Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$

F ₅		BOIS				ACIER		BÉTON			
		type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{5,k} timber [kN]	R _{5,k} steel [kN]	γ _{steel}	fixation trous Ø [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ k _{tL}	k _{t//}
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	6,6	2,7	γ _{M0}	M12	2	0,5	0,47
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15	3,6	1,6	γ _{M0}			0,5	0,83
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	8,0	3,3	γ _{M0}	M16	2	0,5	0,48
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18	4,3	1,9	γ _{M0}			0,5	0,83

Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

F _{4/5} DEUX ÉQUERRES		BOIS				ACIER		BÉTON			
		type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]	γ _{steel}	fixation trous Ø [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ k _{tL}	k _{t//}
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30 + 30	25,6	14,9	γ _{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15 + 15	22,4	20,9	γ _{M0}			0,46	0,06
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	27,8	24,7	γ _{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18 + 18	25,2	30,6	γ _{M0}			0,48	0,04

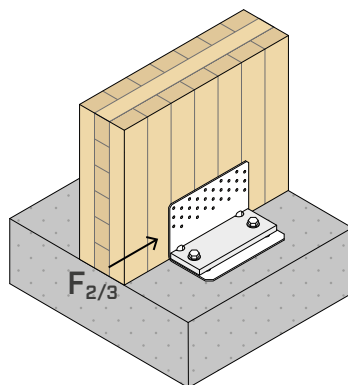
Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

NOTES

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

- Les valeurs de F₄, F₅, F_{4/5} tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante e=0 (éléments en bois liés à la rotation).



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	fixation trous Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]		
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	56,7	9000
	LBS	Ø5 x 50		66,4	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles sur béton pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) avec WASHER.

configuration sur béton	fixation trous Ø13			R _{2/3,d concrete}		
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	27,4	38,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,5		
	SKR	12 x 110		15,4		
	AB1	M12 x 120		26,1		
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		21,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,8		
	AB1	M12 x 120		17,3		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,0		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		17,2		

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

installation	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
h_{nom} profondeur d'insertion
h_{ef} profondeur d'ancrage effective
h₁ profondeur minimale de perçage
d₀ diamètre du trou dans le béton
h_{min} épaisseur minimale du béton

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

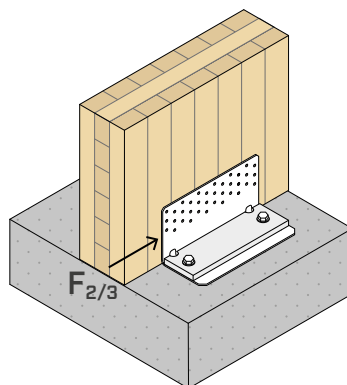
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir la page 174.

NOTES

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	fixation trous Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]		
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	70,5	9000
	LBS	Ø5 x 50		82,6	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles sur béton pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) avec WASHER.

configuration sur béton	fixation trous Ø17			R _{2/3,d concrete}		
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	57,5	39,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		80,4		
	SKR	16 x 130		31,4		
	AB1	M16 x 145		42,4		
fissuré	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		32,2		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		80,4		
	AB1	M16 x 145		30,3		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		23,9		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		30,4		

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

installation	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
h_{nom} profondeur d'insertion
h_{ef} profondeur d'ancrage effective
h₁ profondeur minimale de perçage
d₀ diamètre du trou dans le béton
h_{min} épaisseur minimale du béton

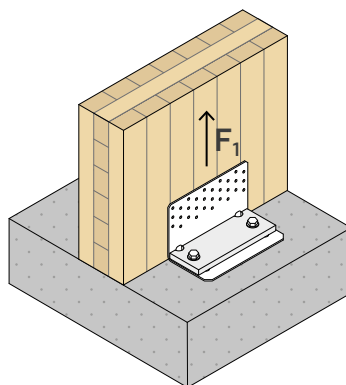
Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir la page 562.
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir la page 174.

NOTES

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	BOIS			ACIER		
	fixation trous Ø5			R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]	
	type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]		Y _{steel}	
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	79,8	45,7	Y _{M0}
	LBS	Ø5 x 50		68,1		

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles sur béton pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) avec WASHER.

configuration sur béton	fixation trous Ø13			R _{1,d concrete}	
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	21,8	1,09
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		40,8	
fissuré	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		23,0	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		30,6	
parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		14,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		18,5	

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

installation	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8/8.8							
	EPO-FIX 8.8							
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250
	EPO-FIX 8.8							

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
h_{nom} profondeur d'insertion
h_{ef} profondeur d'ancrage effective
h₁ profondeur minimale de perçage
d₀ diamètre du trou dans le béton
h_{min} épaisseur minimale du béton

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

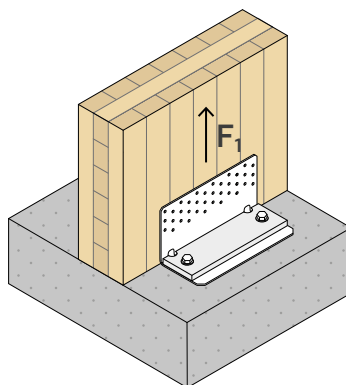
Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir la page 174.

NOTES

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	BOIS			ACIER		
	fixation trous Ø5			R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]	
	type	Ø x L [mm]	n _v [pcs.]		Y _{steel}	
TCN240+TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	95,8	69,8	Y _{M0}
	LBS	Ø5 x 50		81,7		

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles sur béton pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) avec WASHER.

configuration sur béton	fixation trous Ø17			R _{1,d} concrete	
	type	Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	27,4	1,08
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		45,7	
fissuré	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		31,2	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		42,2	
parasismique	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		21,1	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		19,8	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330	28,1		

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

installation	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
h_{nom} profondeur d'insertion
h_{ef} profondeur d'ancrage effective
h₁ profondeur minimale de perçage
d₀ diamètre du trou dans le béton
h_{min} épaisseur minimale du béton

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

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

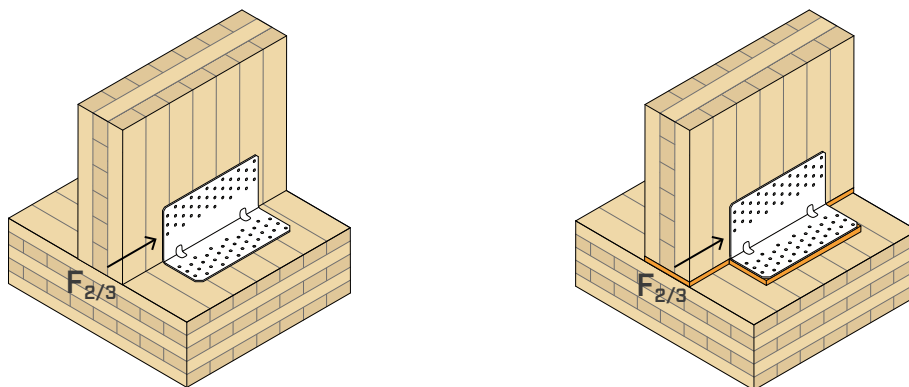
NOTES

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 230.

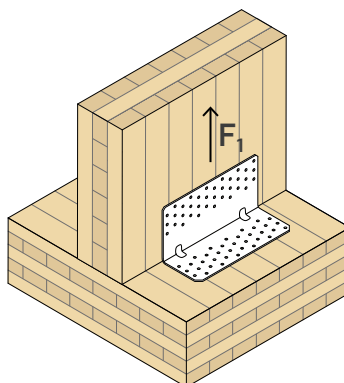
VALEURS STATIQUES | TTN240 | BOIS-BOIS | $F_{2/3}$



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	type	fixation trous Ø5			profil s [mm]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
		Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	n_H [pcs.]			
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	51,3	11000
	LBS	Ø5 x 70				58,0	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	41,7	9000
	LBS	Ø5 x 70				43,8	

VALEURS STATIQUES | TTN240 | BOIS-BOIS | F_1

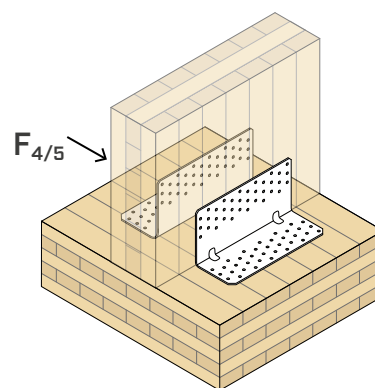
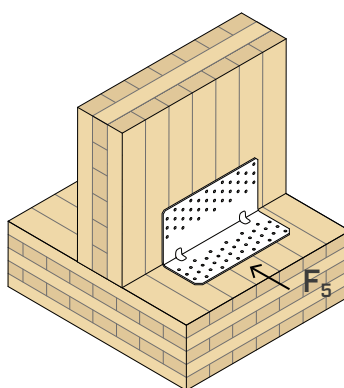
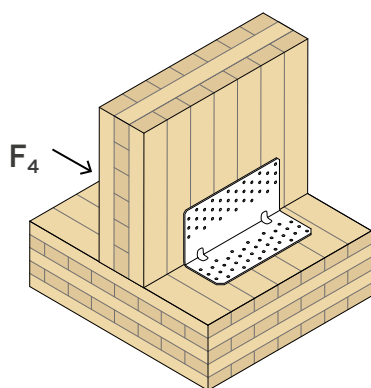


RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	type	fixation trous Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]
		Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	n_H [pcs.]	
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	7,4
	LBS	Ø5 x 70			16,2

NOTES

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.



		BOIS			ACIER		
F_4		fixation trous Ø5			$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel	
		type	Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		BOIS			ACIER		
F_5		fixation trous Ø5			$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	
		type	Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		BOIS			ACIER		
$F_{4/5}$ DEUX ÉQUERRES		fixation trous Ø5			$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel	
		type	Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

NOTES

- Les valeurs de F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante $e=0$ (éléments en bois liés à la rotation).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 230.

■ VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE $F_{2/3}$

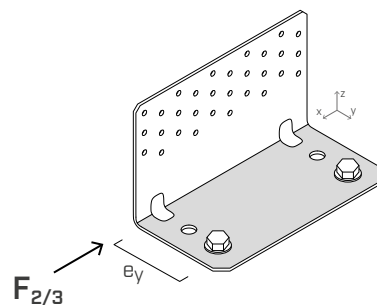
La fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des paramètres géométriques tabulés (e).

Les excentricités de calcul e_y varient en fonction du type d'installation sélectionné : 2 ancrages internes (IN) ou 2 ancrages externes (OUT).

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$$



■ VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE $F_{2/3}$ AVEC WASHER

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).

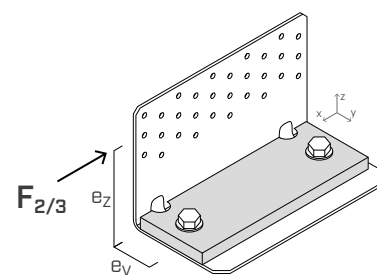
Les excentricités de calcul e_y et e_z se réfèrent à l'installation avec WASHER TCW de 2 ancrages internes (IN).

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$$

$$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$$



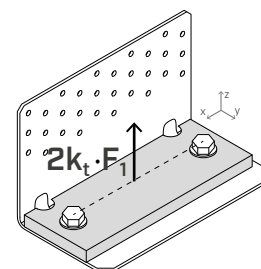
■ VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE F_1 AVEC WASHER

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).

2 ancrages internes (IN) doivent être prévus en présence d'installation sur béton avec WASHER TCW.

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$$



PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0496.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

Les coefficients k_{mod} , γ_M et γ_{M0} sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et béton doivent être effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance du système de connexion.
- Les éléments structuraux en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k supérieures, les résistances côté bois peuvent être converties par la valeur k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Pour le calcul, une classe de résistance du béton C25/30 peu armé, sans entraxes et sans distances du bord et avec une épaisseur minimale indiquée dans les tableaux des paramètres d'installation des ancrages utilisés, est considérée. 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.
- Conception parasismique en catégorie de performances C2, sans exigences de ductilité sur les ancrages (option a2) et la conception élastique conformément à EN 1992:2018. Pour des ancrages chimiques soumis à une sollicitation de cisaillement, il est supposé que l'espace annulaire entre l'ancrage et le trou de la plaque soit rempli ($\alpha_{gap} = 1$).
- Voici ci-dessous les ATE des produits aux 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) ;
 - ancrage mécanique AB1 en accord avec l'ATE-99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.