

## CONNECTEUR À CHARNIÈRE POUR CONSTRUCTIONS POTEAU - POUTRE

### CONSTRUCTIONS POTEAU - POUTRE

Il standardise les assemblages poutre-poutre et poutre-poteau pour les systèmes poteau-poutre, même avec de grandes portées. Les composants modulaires et les différentes possibilités de fixation satisferont tous les types d'assemblage sur bois, béton ou acier.

### TOLÉRANCE ET MONTAGE

Tolérance axiale jusqu'à 8 mm ( $\pm 4$  mm) pour s'adapter aux imprécisions d'installation. Le fraisage supérieur permet d'utiliser un boulon pour guider le positionnement. La connexion peut être pré-assemblée en usine et complétée sur place avec des boulons.

### COMPATIBILITÉ ROTATIONNELLE

Les trous oblongs permettent la rotation du connecteur et garantissent un comportement structurel articulé. La rotation du connecteur est compatible avec la dérive entre étages provoqué par des tremblements de terre et des actions du vent, réduisant le transfert de moment et les dommages structurels.



### CLASSE DE SERVICE

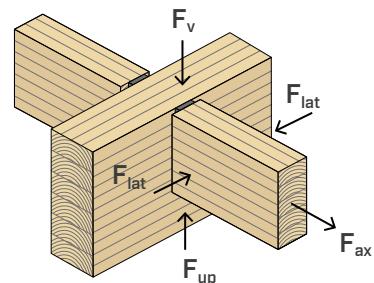


### MATÉRIAU



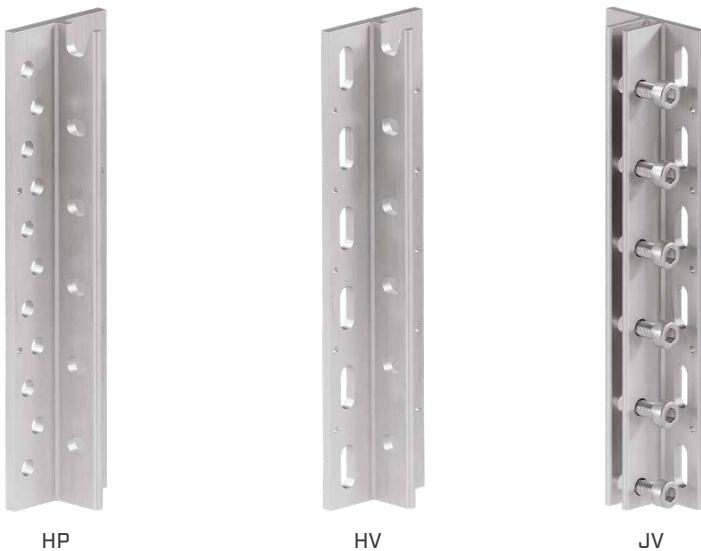
alliage d'aluminium EN AW-6082

### SOLLICITATIONS



### VIDÉO

Scannez le code QR et regardez la vidéo sur notre chaîne YouTube



### DOMAINES D'UTILISATION

Assemblage invisible pour poutres en configuration bois-bois, bois-béton ou bois-acier, adapté aux planchers et constructions poteau-poutre, même avec de grandes portées. Utilisation également à l'extérieur dans des milieux non agressifs.

Appliquer sur :

- bois lamellé-collé, softwood et hardwood
- LVL (lamibois)



## FEU

Les multiples méthodes d'installation permettent de toujours avoir une pose invisible et une protection contre le feu, en insérant éventuellement FIRE STRIPE GRAPHITE pour sceller l'interface joist-header.

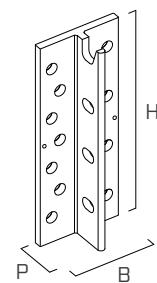
## STRUCTURES HYBRIDES

La version HP peut être fixée sur bois, béton ou acier. Idéale pour des structures hybrides bois-béton ou bois-acier.

## CODESETDIMENSIONS

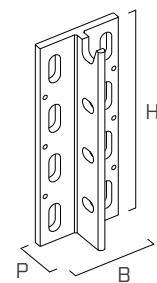
**HP** – connecteur pour élément principal [HEADER] pour bois [vis HBSP], béton et acier

CODE	B x H x P	pcs.
	[mm]	
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



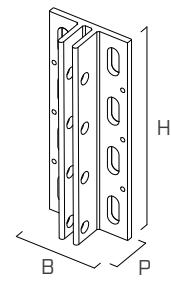
**HV** – connecteur pour élément principal [HEADER] pour bois avec vis VGS inclinées

CODE	B x H x P	pcs.
	[mm]	
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



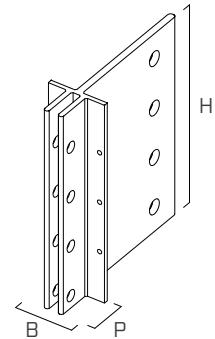
**JV** – connecteur pour poutre [JOIST] avec vis VGS inclinées

CODE	B x H x P	pcs.
	[mm]	
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



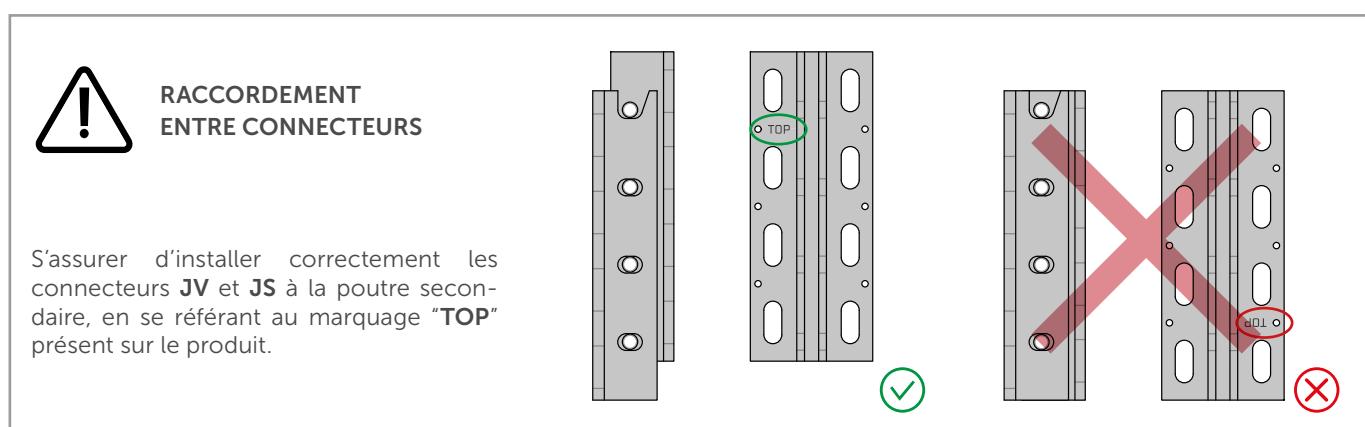
**JS** - connecteur pour poutre [JOIST] avec broches STA/SBD

CODE	B x H x P	pcs.
	[mm]	
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1



Les connecteurs peuvent être coupés en multiples de 60 mm, en respectant la hauteur minimum de 240 mm.

Par exemple, il est possible d'obtenir deux connecteurs ALUMEGA JV avec H = 300 mm à partir du connecteur ALUMEGA600JV.



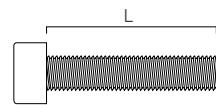
### RACCORDEMENT ENTRE CONNECTEURS

S'assurer d'installer correctement les connecteurs **JV** et **JS** à la poutre secondaire, en se référant au marquage "**TOP**" présent sur le produit.

## PRODUITS COMPLÉMENTAIRES - FIXATIONS

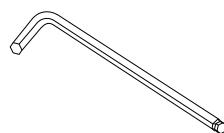
**MEGABOLT** - boulon à tête cylindrique à six pans creux

CODE	matériaux	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	pcs.
MEGABOLT12030		M12	30	100
MEGABOLT12150	classe acier 8.8 électrozingué ISO 4762	M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



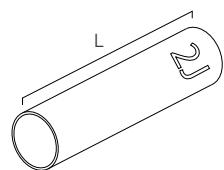
**CLÉ HEXAGONALE 10 mm**

CODE	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	pcs.
HEX10L234	10	234	1



**JIG ALUMEGA** - set de gabarits pour le montage de connecteurs ALUMEGA juxtaposés

CODE	Distance entre ALUMEGA HP, HV et JV juxtaposés	distance entre ALUMEGA JS juxtaposés	L [mm]	pcs.
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



produit	description	d [mm]	support	connecteur de référence	page
HBS PLATE HBS PLATE EVO	vis à tête tronconique	10		ALUMEGA HP	573
KOS	boulon tête hexagonale	12		ALUMEGA HP	168
VGS VGS EVO	vis à filetage total et tête fraîssée	9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	576
VGU	rondelle 45° pour VGS	VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	gabarit JIG VGU	VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA STA A2   AISI304	broche lisse	16		ALUMEGA JS	162
SBD	broche autoforeuse	7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	vis C4 EVO à tête ronde sur bois durs	5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	tige filetée pour ancrages chimiques	12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	scellement chimique vinylester	-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	rondelle	12		ALUMEGA HP	176

## PRODUITS CONNEXES



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



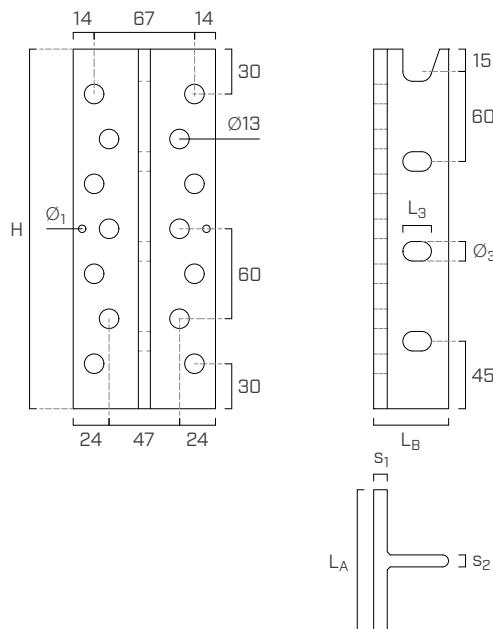
MS SEAL



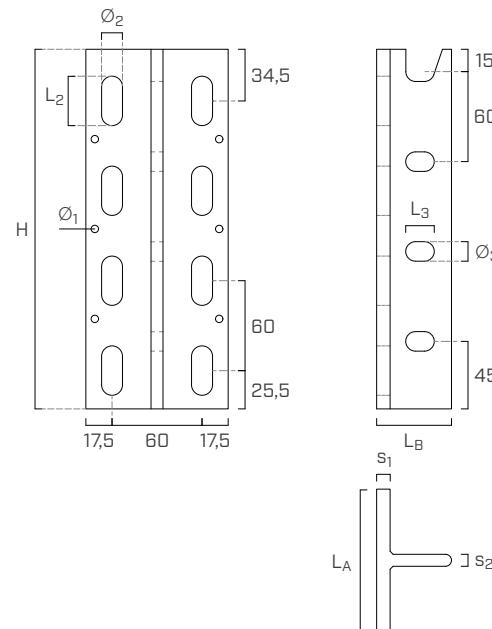
FIRE SEALING ACRYLIC

## GÉOMÉTRIE

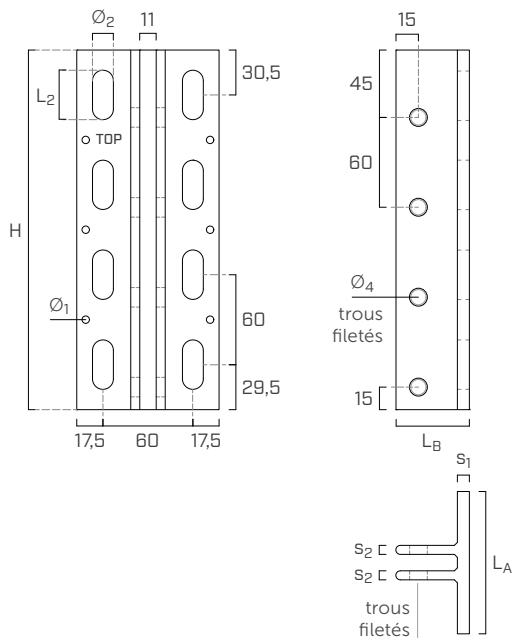
**HP** – connecteur pour élément principal (HEADER) pour bois [vis HBSP], béton et acier



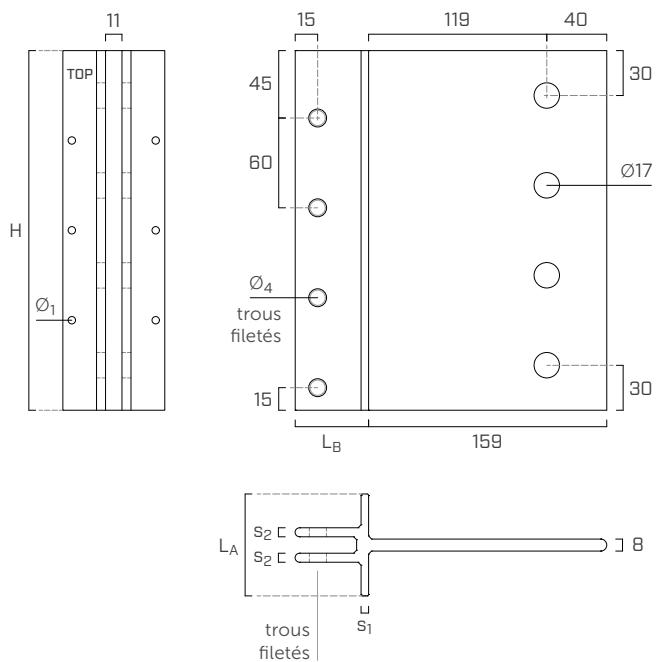
**HV** – connecteur pour élément principal (HEADER) pour bois avec vis VGS inclinées



**JV** – connecteur pour poutre (JOIST) avec vis VGS inclinées



**JS** - connecteur pour poutre (JOIST) avec broches STA/SBD



		HP	HV	JV	JS
épaisseur aile	$S_1$ [mm]	9	9	8	5
épaisseur âme	$S_2$ [mm]	8	8	6	6
longueur de l'aile	$L_A$ [mm]	95	95	95	68
longueur âme	$L_B$ [mm]	50	50	49	49
petits trous aile	$\varnothing_1$ [mm]	5	5	5	5
trous oblongs aile	$\varnothing_2 \times L_2$ [mm]	-	$\varnothing 14 \times 33$	$\varnothing 14 \times 33$	-
trous oblongs âme	$\varnothing_3 \times L_3$ [mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
trous filetés âme	$\varnothing_4$ [mm]	-	-	M12	M12

## OPTIONS DE FIXATION

Deux types de connecteur pour l'élément principal sont disponibles (HP et HV) et deux types de connecteur pour la poutre secondaire (JV et JS). Les options de fixation offrent une liberté de conception en termes de section des éléments structurels et de résistance.

**HP** – connecteur pour élément principal (HEADER) pour bois (vis HBSP), béton et acier

CODE	HBS PLATE Ø10 [pcs.]	fixation partielle <sup>(1)</sup> KOS Ø12 [pcs.]	ancrage VIN-FIX Ø12 x 245 [pcs.]	boulon Ø12 [pcs.]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

(1) Utiliser les deux rangées de trous extérieures.

**HV** – connecteur pour élément principal (HEADER) pour bois avec vis VGS inclinées

CODE	fixation totale VGS Ø9 + VGU945 [n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ]	fixation partielle <sup>(2)</sup> VGS Ø9 + VGU945 [n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ]	LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100   120 <sup>(3)</sup> [pcs.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

(2) Ne pas utiliser la première rangée de trous.

(3) L'utilisation des vis LBS HARDWOOD EVO est obligatoire.

**JV** – connecteur pour poutre (JOIST) avec vis VGS inclinées

CODE	fixation totale VGS Ø9 + VGU945 [n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ]	fixation partielle <sup>(4)</sup> VGS Ø9 + VGU945 [n <sub>screw</sub> + n <sub>washer</sub> ]	LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100   120 <sup>(5)</sup> [pcs.]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

(4) Ne pas utiliser la dernière rangée de trous.

(5) L'utilisation des vis LBS HARDWOOD EVO est obligatoire.

**JS** – connecteur pour poutre (JOIST) avec broches STA/SBD

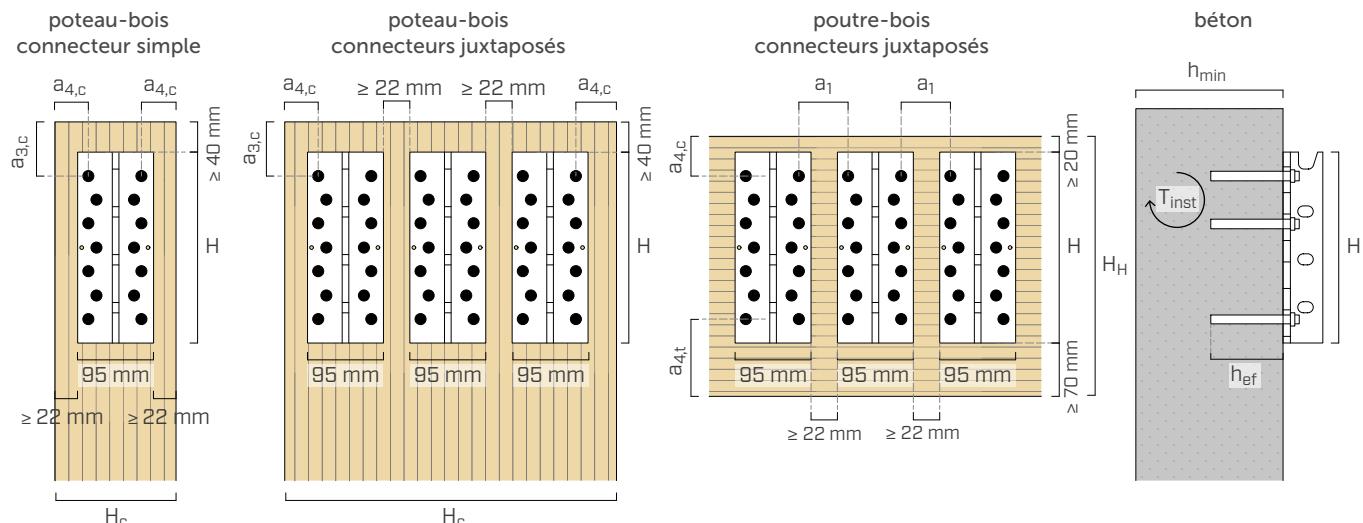
CODE	STA Ø16 [pcs.]	SBD Ø7,5 [pcs.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

**MEGABOLT**

H [mm]	fixation totale MEGABOLT Ø12 [pcs.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

## INSTALLATION | ALUMEGA HP

### DISTANCES ET DIMENSIONS MINIMALES



Hauteur de la poutre primaire  $H_H \geq H + 90\text{mm}$ , où  $H$  est la hauteur du connecteur.

Les espacements entre connecteurs se réfèrent à des éléments en bois avec une masse volumique de  $\rho_K \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , des vis insérées sans pré-perçage et pour sollicitations  $F_v$  et  $F_{up}$ . Pour d'autres configurations, se référer à l'ATE-23/0824.

### ALUMEGA HP - distances minimales

élément principal-bois	HBS PLATE Ø10					
	poteau angle entre effort et fil du bois $\alpha = 0^\circ$			poutre angle entre effort et fil du bois $\alpha = 90^\circ$		
vis-vis	$a_1$ [mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 50$	
vis-extrémité déchargée	$a_{3,c}$ [mm]	$\geq 7 \cdot d$	$\geq 70$	-	-	
vis-bord chargé	$a_{4,t}$ [mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	$\geq 100$	
vis-bord non chargé	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	$\geq 36$	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 50$	

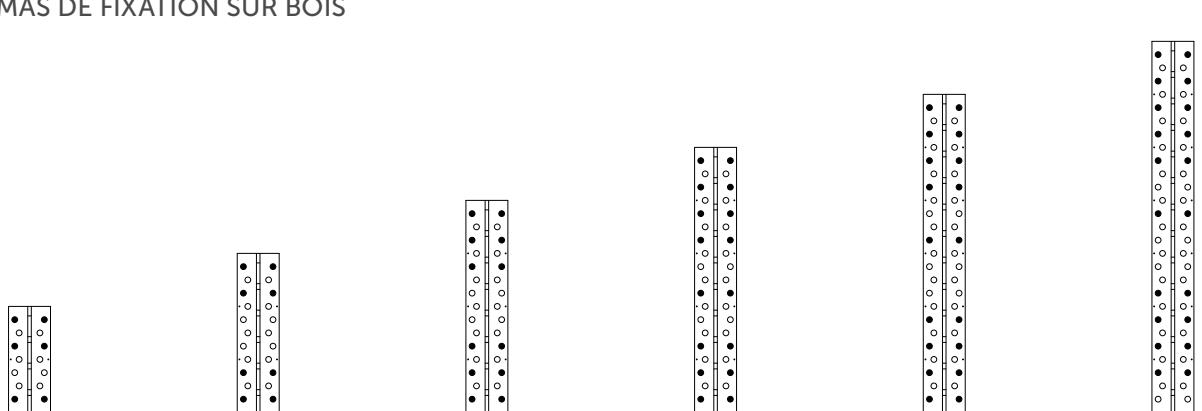
### ALUMEGA HP - connecteurs juxtaposés

	connecteur simple	connecteur double	connecteur triple	
largeur du poteau	$H_c$ [mm]	139	256	373

béton		ancrage chimique VIN-FIX Ø12
épaisseur minimale support	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
diamètre du trou dans le béton	$d_0$ [mm]	14
couple de serrage	$T_{inst}$ [Nm]	40

$h_{ef}$  = profondeur d'ancrage effective dans le béton

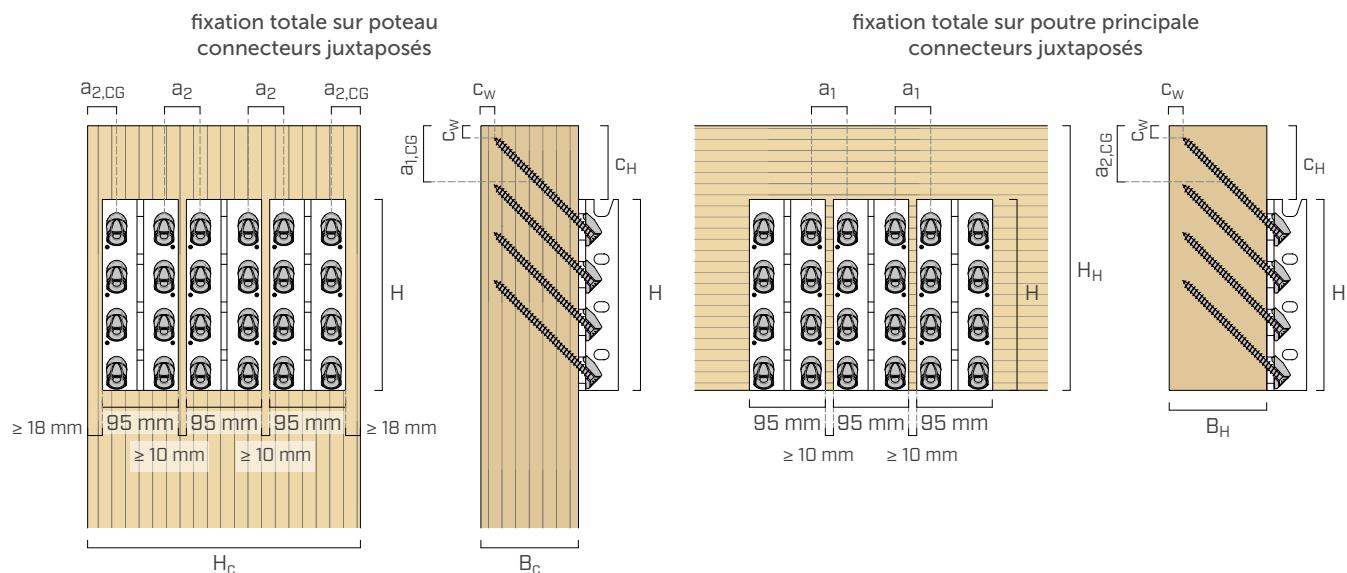
### SCHÉMAS DE FIXATION SUR BOIS



En fonction des sollicitations, de l'épaisseur minimale du béton et des distances des bords, différents schémas de fixation peuvent être utilisés ; nous conseillons d'utiliser le logiciel gratuit Concrete Anchors ([www.rothoblaas.fr](http://www.rothoblaas.fr)).

## INSTALLATION | ALUMEGA HV

### DISTANCES ET DIMENSIONS MINIMALES



### ALUMEGA HV - connecteur simple

H [mm]	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	poteau B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	poutre principale B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	poteau B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	poutre principale B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]	poteau B <sub>c</sub> x H <sub>c</sub> [mm]	poutre principale B <sub>H</sub> x H <sub>H</sub> [mm]	c <sub>H</sub> [mm]
240	118 x 132	118 x 328		159 x 132	159 x 371		201 x 132	201 x 413	
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568	88	159 x 132	159 x 611	131	201 x 132	201 x 653	173
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

### ALUMEGA HV - distances minimales

élément principal-bois	VGS Ø9		
vis-vis	a <sub>1</sub> [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vis-vis	a <sub>2</sub> [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vis-extrémité poteau	a <sub>1,CG</sub> [mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vis-bord poutre/poteau	a <sub>2,CG</sub> [mm]	≥ 4·d	≥ 36

### ALUMEGA HV - connecteurs juxtaposés

	connecteur simple	connecteur double	connecteur triple	
largeur du poteau	H <sub>c</sub> [mm]	132	237	342

#### NOTES

- Les distances a<sub>1,CG</sub> et a<sub>2,CG</sub> se réfèrent au barycentre de la partie filetée de la vis dans l'élément en bois.
- Outre les distances minimales indiquées a<sub>1,CG</sub> et a<sub>2,CG</sub>, il est conseillé d'utiliser un cache-bois c<sub>W</sub> ≥ 10 mm.
- La longueur minimum des vis VGS est de 180 mm.

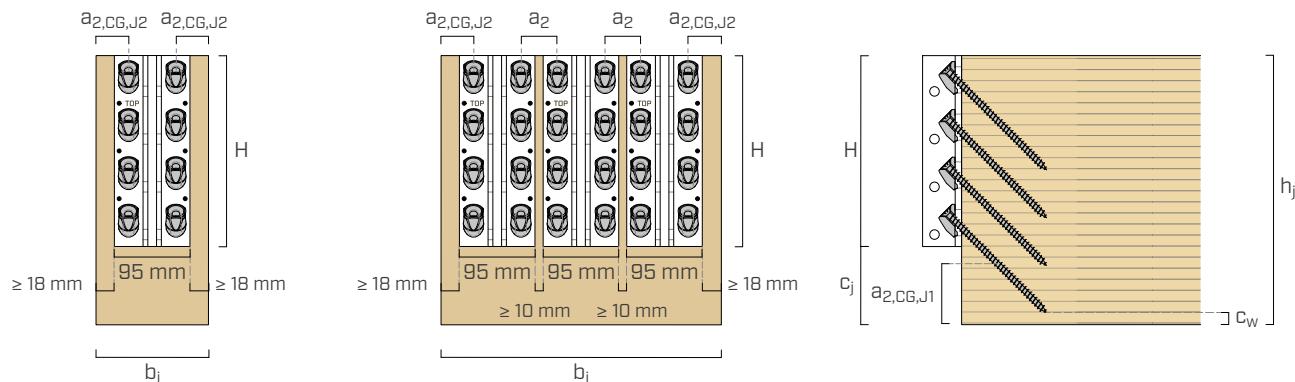
- Les espacements entre connecteurs se réfèrent à des éléments en bois avec une masse volumique de  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , des vis insérées sans pré-perçage et pour sollicitations  $F_v$ ,  $F_{ax}$  et  $F_{up}$ . Pour d'autres configurations, se référer à l'ATE-23/0824.

## INSTALLATION | ALUMEGA JV

## DISTANCES ET DIMENSIONS MINIMALES

fixation totale sur poutre secondaire  
connecteur simple

fixation totale sur poutre secondaire  
connecteurs juxtaposés



## ALUMEGA JV - connecteur simple

H [mm]	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	c <sub>j</sub> [mm]	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	c <sub>j</sub> [mm]	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	c <sub>j</sub> [mm]
240	132 x 333		132 x 376		132 x 418	
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693	93	132 x 736	136	132 x 778	178
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

ALUMEGA JV - distances minimales

poutre secondaire - bois			VGS Ø9	
vis-vis	$a_2$	[mm]	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 45$
vis-bord poutre	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	$\geq 8,4 \cdot d$	$\geq 76$
vis-bord poutre	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 36$

## ALUMEGA JV - connecteurs juxtaposés

		connecteur simple	connecteur double	connecteur triple	
base de poutre secondaire	$b_i$	[mm]	132	237	342

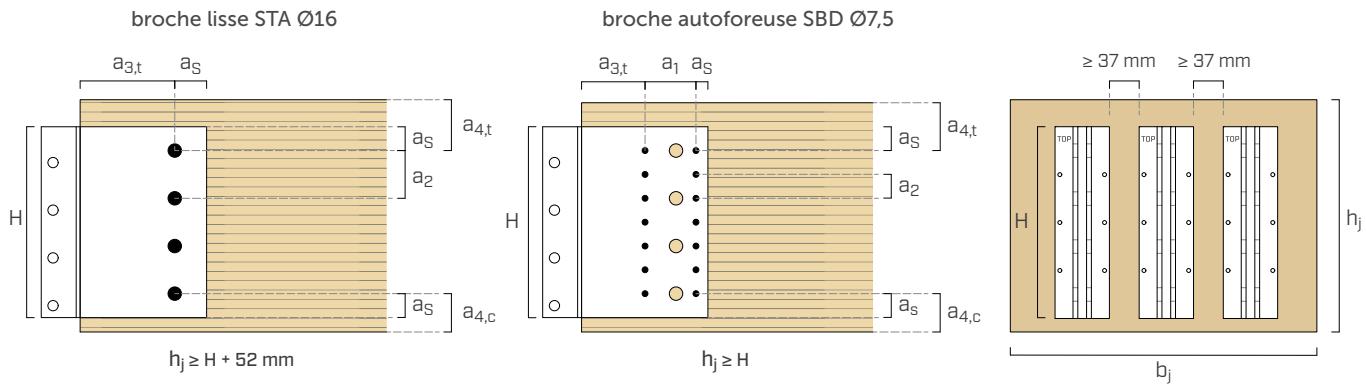
## NOTES

- Les distances  $a_{2,CG,J1}$  et  $a_{2,CG,J2}$  se réfèrent au barycentre de la partie filetée de la vis dans l'élément en bois.
  - Outre la distance minimale indiquée  $a_{2,CG,J1}$ , il est conseillé d'utiliser un cache-bois  $c_w \geq 10$  mm.
  - La longueur minimum des vis VGS est de 180 mm.

- Les espacements entre connecteurs se réfèrent à des éléments en bois avec une masse volumique de  $\rho_b \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , des vis insérées sans pré-perçage et pour sollicitations  $F_v$ ,  $F_{ax}$  et  $F_{up}$ . Pour d'autres configurations, se référer à l'ATE 23/0924.

## ■ INSTALLATION | ALUMEGA JS

### DISTANCES ET DIMENSIONS MINIMALES



L'espacement entre ALUMEGA JS juxtaposés  $\geq 37$  mm répond aux exigences d'espacement minimum de 10 mm entre connecteurs HV sur poutre et poteau. Si le connecteur JS est fixé à un connecteur HP sur poutre et poteau, l'espacement minimum entre connecteurs est de 49 mm.

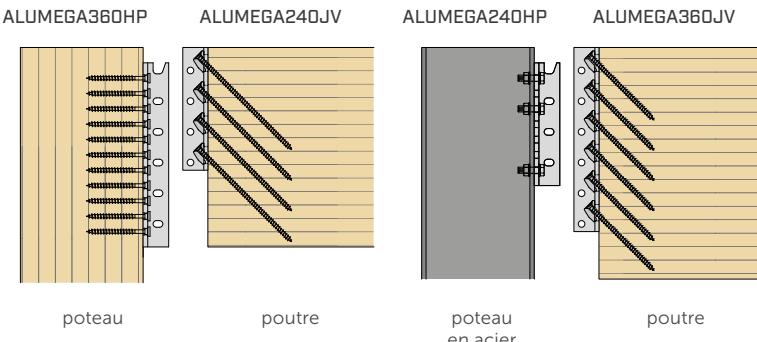
poutre secondaire - bois		SBD Ø7,5	STA Ø16
broche - broche	$a_1^{(1)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$
broche - broche	$a_2$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$
broche - extrémité poutre	$a_{3,t}$ [mm]	max (7 d ; 80 mm)	$\geq 80$
broche - extrados poutre	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 30$
broche - intrados poutre	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$
broche - bord étrier	$a_s^{(2)}$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	$\geq 10$

(1) Espacement entre broches SBD parallèlement au fil respectivement pour angle force-fibre  $\alpha = 90^\circ$  (sollicitations  $F_v$  ou  $F_{up}$ ) et  $\alpha = 0^\circ$  (sollicitation  $F_{ax}$ ).

(2) Il est conseillé de faire particulièrement attention au positionnement des broches SBD dans le respect de la distance du bord de l'étrier, en utilisant éventuellement un trou de guidage.

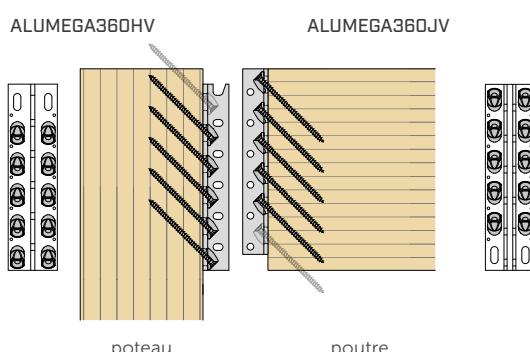
(3) Diamètre du trou.

## ■ ASSEMBLAGE DE CONNECTEURS DE DIFFÉRENTE HAUTEUR



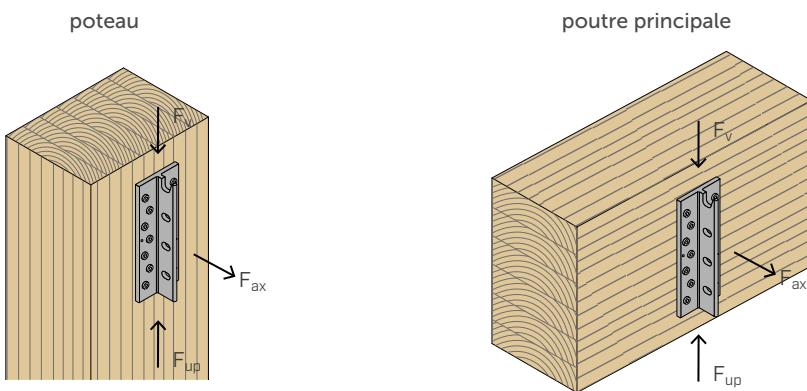
Il est possible de fixer un connecteur pour poutre secondaire (JV et JS) à un connecteur pour élément principal (HV e HP) d'une hauteur différente. Les configurations représentées permettent d'équilibrer les résistances entre les connecteurs HP et JV, et de limiter l'extension des vis inclinées au-delà du contour des connecteurs (exemple à gauche). La résistance finale est le minimum entre la résistance des connecteurs et des boulons.

## ■ FIXATION PARTIELLE POUR CONNECTEURS HV ET JV



La fixation partielle est possible pour les connecteurs HV et JV en omettant la première et la dernière rangée de vis, respectivement. Cette configuration est particulièrement favorable pour des connexions poutres-poteau, avec l'extrados du poteau aligné avec l'extrados de la poutre.

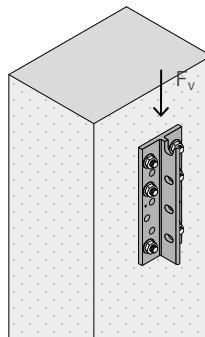
## ■ VALEURS STATIQUES | ALUMEGA HP | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$



H [mm]	R <sub>v,k</sub>   R <sub>up,k</sub>								R <sub>ax,k</sub>	
	R <sub>v,k</sub> timber - R <sub>up,k</sub> timber				R <sub>v,k</sub> alu		R <sub>up,k</sub> alu		R <sub>ax,k</sub> timber	R <sub>ax,k</sub> alu
	poteau		poutre principale		fixation totale	pour boulon	fixation totale	pour boulon	HBSP Ø10 x 180	Total
H [mm]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	HBSP Ø10 x 100 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	MEGABOLT M12 [kN]	HBSP Ø10 x 180 [kN]	[kN]
240	89	118	106	142	188	47,0	139	46,3	159	100
360	137	179	172	227	286	47,7	237	47,4	239	167
480	182	238	237	311	384	48,0	335	47,9	315	223
600	226	295	302	395	483	48,3	433	48,2	390	279
720	269	350	367	479	581	48,4	532	48,3	463	335
840	311	405	432	562	679	48,5	630	48,5	535	391

<sup>(1)</sup> Résistance qui se réfère à la fixation totale avec MEGABOLT M12.

## ■ VALEURS STATIQUES | ALUMEGA HP | $F_v$

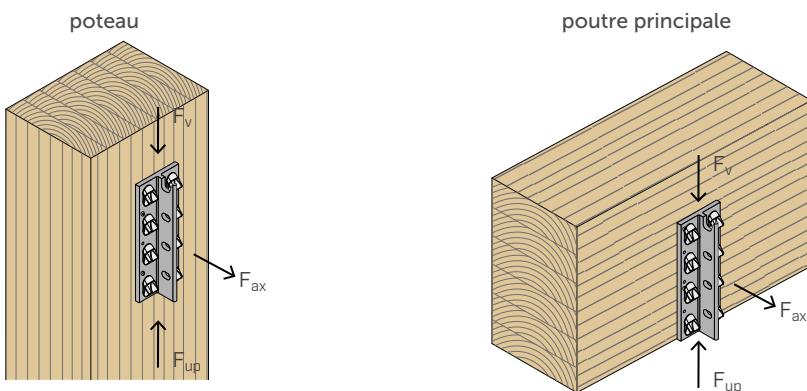


CONNECTEUR	fixation	R <sub>v,d</sub> concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	ancrage VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

### NOTES

- Pour le calcul, un béton C25/30 peu armé et sans distances du bord est considéré.
- Ancre chimique VIN-FIX conformément à l'ATE-20/0363 avec tiges filetées (type INA) de classe d'acier minimale 8.8 avec  $h_{ef} = 225$  mm.
- Les valeurs de calcul sont selon la norme EN 1992:2018 avec  $a_{sus} = 0,6$ .
- Les valeurs indiquées dans le tableau sont des valeurs nominales se référant aux schémas de chevillage illustrés page 102.
- La résistance côté aluminium doit être vérifiée conformément à l'ATE-23/0824.
- Se référer à l'ATE-23/0824 pour le calcul de  $F_{ax,d}$ ,  $F_{up,d}$  et  $F_{lat,d}$ .

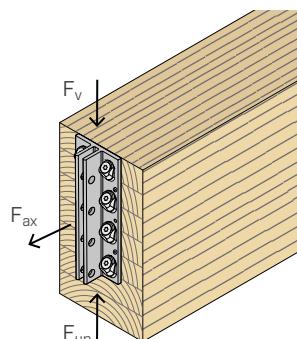
## VALEURS STATIQUES | ALUMEGA HV | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber <sup>(3)</sup>	$R_{ax,k}$ alu		$R_{up,k}$ timber <sup>(2)</sup>	
	$R_{v,k}$ timber <sup>(1)(2)(4)</sup>	$R_{v,k}$ alu	$R_{tens,45,k}$	fixation totale	pour boulon	MEGABOLT M12	fixation totale	pour boulon	MEGABOLT M12	
VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	[kN]	[kN]	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	VGS Ø9	
240	122	-	-	179	188	47,0	$38 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	-	-	244	286	47,7	$57 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	308	-	325	384	48,0	$76 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	385	-	406	483	48,3	$94 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	463	593	488	581	48,4	$113 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	540	692	569	679	48,5	$132 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	112

## VALEURS STATIQUES | ALUMEGA JV | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$

poutre secondaire



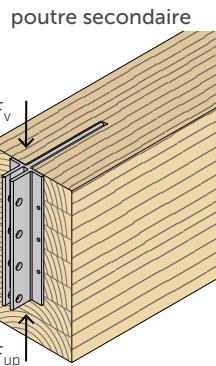
H [mm]	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber <sup>(3)</sup>	$R_{ax,k}$ alu		$R_{up,k}$ timber <sup>(2)</sup>	
	$R_{v,k}$ timber <sup>(1)(2)(4)</sup>	$R_{v,k}$ alu	$R_{tens,45,k}$	fixation totale	pour boulon	MEGABOLT M12	fixation totale	pour boulon	MEGABOLT M12	
VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	[kN]	[kN]	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	VGS Ø9	
240	122	-	-	179	188	47,0	$29 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	-	-	244	286	47,7	$44 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	308	-	325	384	48,0	$59 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	385	-	406	483	48,3	$73 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	463	593	488	581	48,4	$88 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	540	692	569	679	48,5	$103 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	62

### NOTES

- (1) Pour des valeurs intermédiaires de la longueur de la vis, les résistances peuvent être interpolées linéairement.
- (2) Les résistances  $R_{v,k}$  timber et  $R_{up,k}$  timber pour la fixation partielle peuvent être déterminées en multipliant par le rapport suivant : (Nombre de vis de fixation partielle)/(nombre de vis de fixation totale).
- (3)  $F_{v,Ek}$  est l'action permanente caractéristique en direction  $F_v$ . La valeur nominale s'obtient selon la norme EN 1990  $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot \gamma_{G,inf}$ .

- (4) La campagne expérimentale pour l'ATE-23/0824 a permis de certifier tous les modèles d'ALUMEGA HV et JV avec des vis allant jusqu'à 520 mm de longueur. Il est préférable d'utiliser des connecteurs avec des vis courtes afin d'augmenter la sécurité en cas de mauvaise installation. Dans tous les cas, il est recommandé de percer un trou de guidage avec JIG VGU et d'insérer les vis avec un couple contrôlé (max. 20 Nm) à l'aide de TORQUE LIMITER ou de la clé dynamométrique BEAR.

## VALEURS STATIQUES | ALUMEGA JS | $F_v$ | $F_{ax}$ | $F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k}   R_{up,k}$				$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber		$R_{v,k}$ alu		$R_{up,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber	
	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	fixation totale pour boulon MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195			
240	77	107	188	47,0	139	46,3	164	206
360	142	206	286	47,7	237	47,4	245	323
480	206	314	384	48,0	335	47,9	327	441
600	269	425	483	48,3	433	48,2	409	558
720	331	534	581	48,4	532	48,3	491	676
840	394	643	679	48,5	630	48,5	573	794

### NOTES

- Les valeurs fournies sont calculées avec un fraisage dans le bois de 12 mm d'épaisseur.
- Les valeurs fournies sont conformes aux schémas à la page 105. Pour les broches SBD  $a_1 = 64$  mm,  $a_{3,t} = 80$  mm,  $a_s = 15$  mm (bord étrier latéral) et  $a_s = 30$  mm (bord étrier inférieur/supérieur).

- Broches lisses STA Ø16 :  $M_{y,k} = 191000$  Nmm.
- Broche autoforeuse SBD Ø7,5  $M_{y,k} = 75000$  Nmm.

### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les dimensions indiquées dans la section installation sont des dimensions minimales des éléments structuraux, pour des vis insérées sans pré-perçage, et ne tiennent pas compte des exigences en matière de résistance au feu.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à  $\rho_k = 385$  kg/m<sup>3</sup>.
- Les coefficients  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$  et  $\gamma_{M2}$  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.
- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 et conformément à l'ATE-23/0824.
- En cas de sollicitations combinées, la vérification suivante doit être respectée :

$$\left( \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{up,d}}{R_{up,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \right)^2 \leq 1$$

- $F_{v,d}$  et  $F_{up,d}$  sont des forces qui agissent dans des directions opposées. C'est pourquoi seulement une des forces  $F_{v,d}$  et  $F_{up,d}$  peut agir en combinaison avec les forces  $F_{ax,d}$  ou  $F_{lat,d}$ . Se référer à l'ATE-23/0824 pour le calcul de  $F_{lat,d}$ .
- L'activation de la résistance  $F_{ax,d}$  se produit à la suite du glissement initial créé par les trous oblongs, se référer à la section RÉSISTANCE À LA TRACTION page 111.
  - Se référer à l'ATE-23/0824 pour le module de glissement.
  - L'ETA-23/0824 ne prend pas en compte les contraintes  $F_v$  avec excentricité, c'est-à-dire l'application d'un moment de torsion sur la connexion. Il appartient au concepteur d'évaluer l'utilisation d'un système de fixation supplémentaire ou de connecteurs ALUMEGA juxtaposés.

### CONNECTEURS JUXTAPOSÉS

- Une attention particulière doit être portée à l'alignement durant la pose, afin d'éviter des sollicitations différentes entre les connecteurs. Il est conseillé d'utiliser le gabarit de montage JIGALUMEGA.
- La résistance totale d'une connexion comprenant jusqu'à trois connecteurs juxtaposés est obtenue par la somme des résistances de chaque connecteur.

### ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{up,d} = \min \left\{ \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{up,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Pour des sollicitations  $F_{ax}$ , la vérification de fissuration de la poutre principale ou du poteau causée par des forces perpendiculaires à la fibre (ALUMEGA HP) doit être effectuée.
- L'extrémité de la poutre secondaire doit être en contact avec l'aile du connecteur JS.

### ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

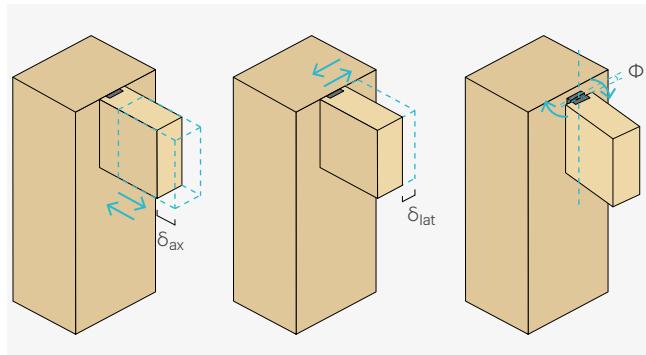
$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

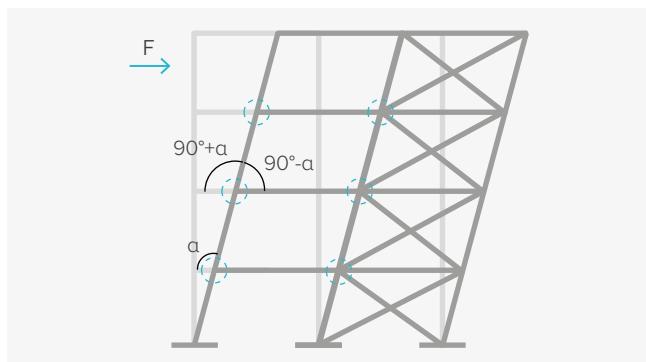
## PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

### TOLÉRANCE DE MONTAGE



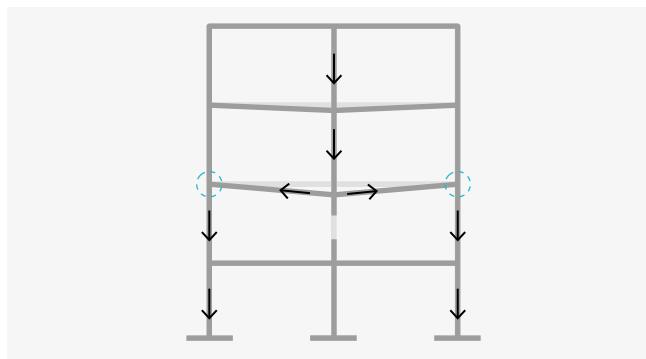
Il offre la plus grande tolérance de montage par rapport aux autres connecteurs à haute résistance disponibles sur le marché :  $\delta_{ax} = 8 \text{ mm} (\pm 4 \text{ mm})$ ,  $\delta_{lat} = 3 \text{ mm} (\pm 1,5 \text{ mm})$  et  $\Phi = \pm 6^\circ$ .

### INTER-STORY DRIFT POUR DES ACTIONS HORIZONTALES



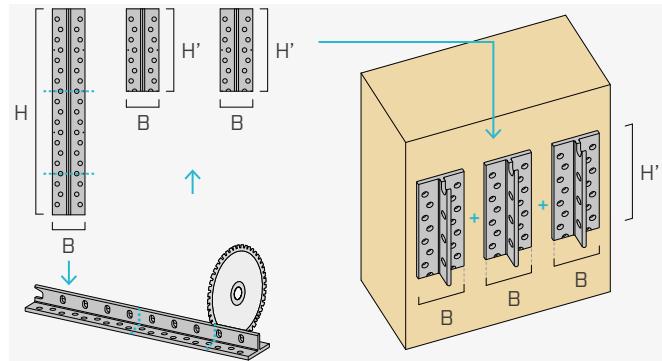
La rotation du connecteur est compatible avec l'inter-storey drift provoqué par des actions de séismes ou de vent, et contribue à réduire le transfert de moment et les dommages structurels.

### SOLIDITÉ STRUCTURELLE



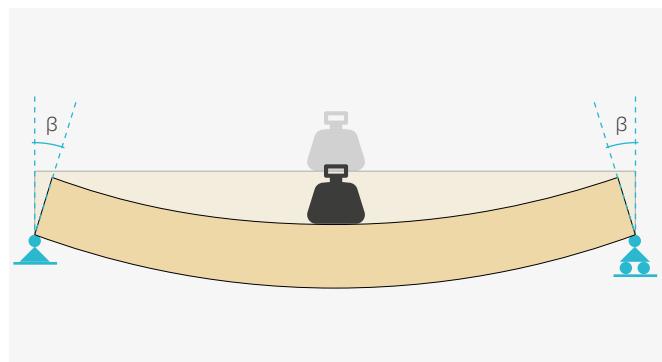
Le connecteur résiste à des forces de traction axiale élevées, permettant le développement de l'effet caténaire dans des situations accidentelles. Ceci contribue ainsi à la solidité structurelle du bâtiment, offrant une sécurité et une résistance majeures.

### MODULARITÉ



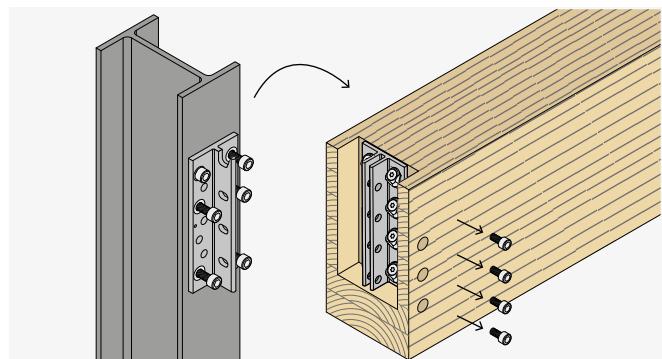
Disponible en 6 tailles standard (hauteurs) ; la hauteur H peut être modifiée grâce à la géométrie modulaire du connecteur. De plus, les connecteurs peuvent être posés côte à côte pour répondre aux exigences géométriques ou de résistance.

### ROTATION POUR CHARGES GRAVITATIONNELLES



Pour les charges gravitationnelles, le connecteur a un comportement structurel articulé et garantit la rotation libre aux extrémités de la poutre.

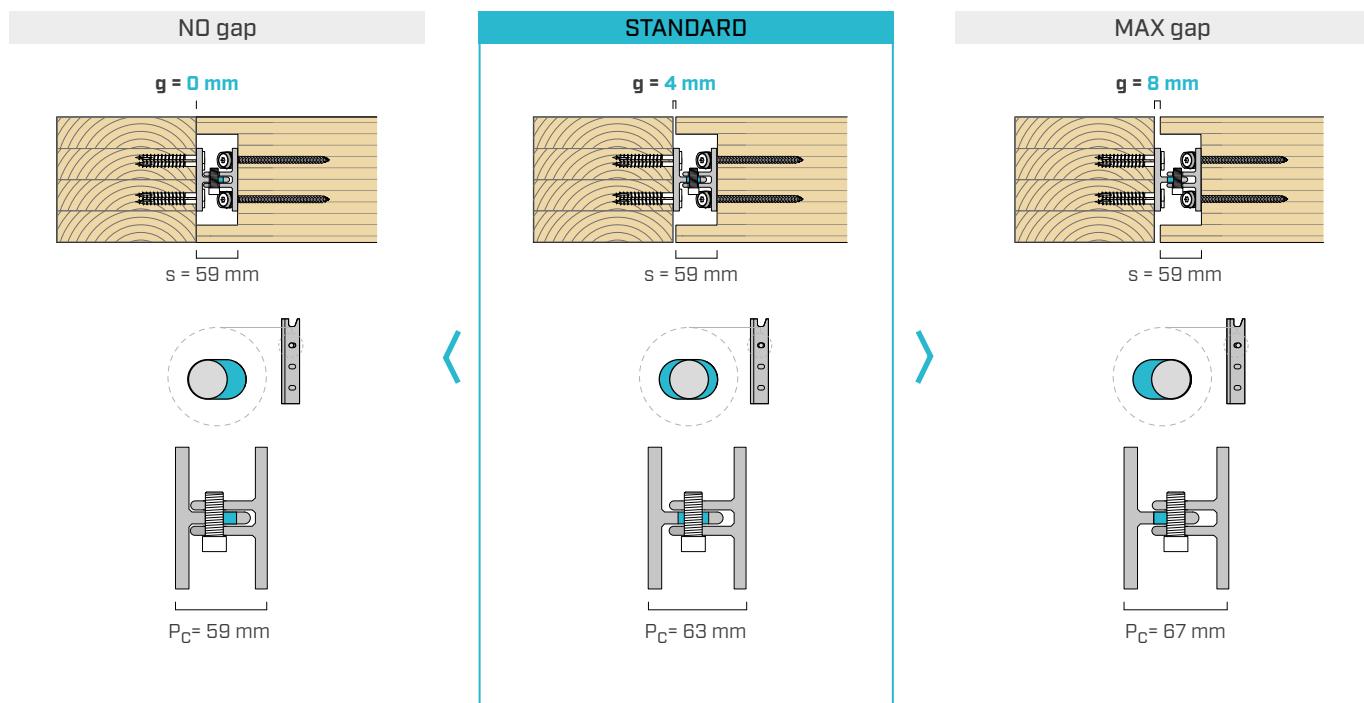
### DÉMONTABLE



Particulièrement adapté pour faciliter le démontage des structures temporaires ou des structures ayant atteint la fin de leur durée de vie. La connexion avec ALUMEGA peut être facilement démontée en retirant les boulons MEGABOLT, simplifiant ainsi la séparation des composants (Design for Disassembly).

## CONFIGURATIONS DE POSE

La configuration standard pour la fabrication des éléments en bois prévoit un interstice (gap) nominal de 4 mm. Sur le chantier, diverses configurations peuvent se présenter entre les deux cas limites : gap nul et gap maximal de 8 mm.



S'il est nécessaire de limiter le gap sur place, par exemple en raison des exigences de résistance au feu de la connexion, il est possible de modifier la profondeur du fraisage dans la poutre secondaire. Au fur et à mesure que la profondeur du fraisage augmente, le gap entre la poutre secondaire et l'élément primaire diminue, tout comme la tolérance de pose axiale. Le cas limite, pour lequel une précision particulière est requise en phase de montage, est obtenu avec un fraisage de 67 mm de profondeur et un gap/tolérance de pose axiale nuls.

profondeur du fraisage s [mm]	encombrement des connecteurs assemblés P <sub>c</sub> [mm]								
	59	60	61	62	63	64	65	66	67
59									
61	-	-							
63	-	-	-	-					
65	-	-	-	-	-	-			
67	-	-	-	-	-	-	-	-	

Les exigences en matière de résistance au feu peuvent être satisfaites en limitant le gap ou en utilisant des produits dédiés à la protection contre le feu des éléments en métal, tels que FIRE STRIPE GRAFITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL et FIRE SEALING ACRYLIC.

### PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Certains modèles d'ALUMEGA sont protégés par les Dessins Communautaires Enregistrés suivants : RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD

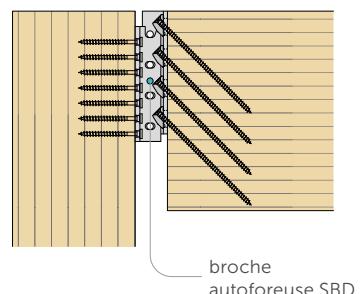
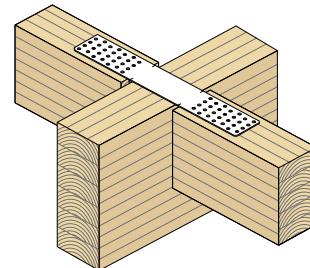
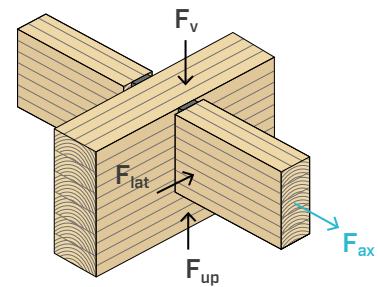
015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

## RÉSISTANCE À LA TRACTION

Les valeurs de résistance  $F_{ax}$  doivent être considérées comme valables après le glissement initial créé par les trous oblongs horizontaux dans les connecteurs ALUMEGA HP et HV. S'il existe des exigences de conception selon lesquelles la connexion doit être capable de résister à un effort de traction sans glissement initial ou avec un glissement initial limité, il est conseillé d'adopter l'une des options suivantes :

- Dans le cas d'un assemblage invisible, la profondeur du fraisage dans la poutre secondaire (ou le poteau) peut être modifiée de manière à ce que le glissement axial soit réduit entièrement ou partiellement. Se référer à la section CONFIGURATIONS DE POSE.
- Utiliser un système de fixation supplémentaire positionné sur l'extrados de la poutre. En fonction des exigences géométriques et de résistance, il est possible d'utiliser des plaques métalliques standard (par exemple WHT PLATE T) ou personnalisées, ou des systèmes de vis.
- Une fois le montage de la connexion terminé, une broche autoforeuse SBD peut être insérée à mi-hauteur des connecteurs assemblés. Il est conseillé de prêter une attention particulière au positionnement de la broche, en veillant à ne pas interférer et à ne pas compromettre la fonctionnalité et la capacité des boulons MEGABOLT et des rondelles VGU, en utilisant un trou de guidage si nécessaire.

Les solutions proposées peuvent modifier la rigidité en rotation de la connexion et son comportement articulé.



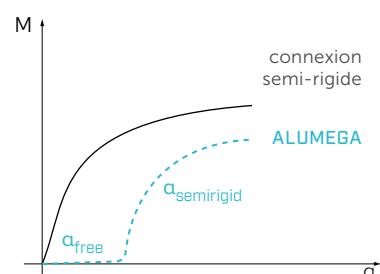
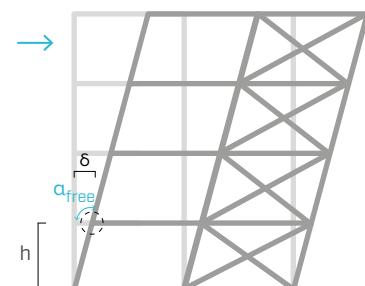
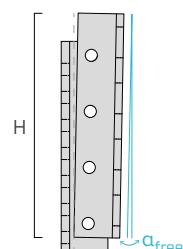
## COMPATIBILITÉ ROTATIONNELLE

Les connecteurs ALUMEGA HV et HP ont des trous oblongs horizontaux qui, en plus d'offrir une tolérance de pose, permettent la libre rotation de la connexion. Le tableau indique la rotation libre maximale  $\alpha_{free}$  de la connexion et le déplacement d'inter-étage (storey-drift), selon la hauteur  $H$  du connecteur. Une fois la rotation  $\alpha_{free}$  atteinte, le connecteur dispose d'une ultérieure rotation  $\alpha_{semi-rigide}$  avant d'arriver à la rupture. La rotation  $\alpha_{semi-rigide}$  a lieu grâce à la déformation du connecteur en aluminium et des fixations relatives.

Une comparaison entre le comportement théorique d'une connexion avec ALUMEGA et celui d'une connexion semi-rigide courante est illustrée par le graphique moment-rotation.

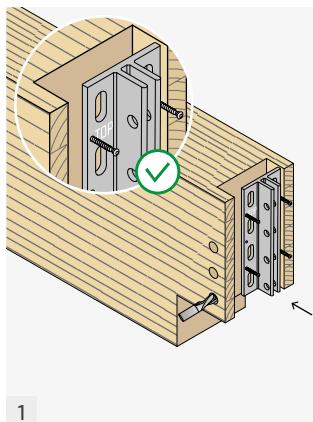
Pour une connexion avec ALUMEGA, il est possible de supposer une première phase, dont l'extension est fonction de  $H$ , où le comportement est articulé ; tandis que dans une deuxième phase, nous pouvons supposer un comportement semi-rigide.

Il convient de souligner que la rotation libre se produit sans déformation ni endommagement de l'aluminium et des fixations, et que les évaluations susmentionnées doivent être confirmées expérimentalement. Visitez le site [www.rothoblaas.fr](http://www.rothoblaas.fr) pour les mises à jour.



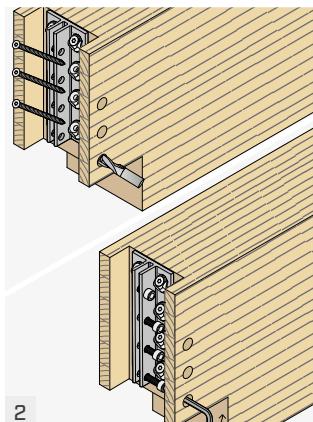
H [mm]	rotation maximale libre		STOREY-DRIFT δ/h [%]
	$\alpha_{free}$ [°]		
240	2,5		4,4
360	1,5		2,7
480	1,1		1,9
600	0,8		1,5
720	0,7		1,2
840	0,6		1,0

## ■ INSTALLATION “TOP-DOWN” AVEC FRAISAGE DANS LA POUTRE SECONDAIRE



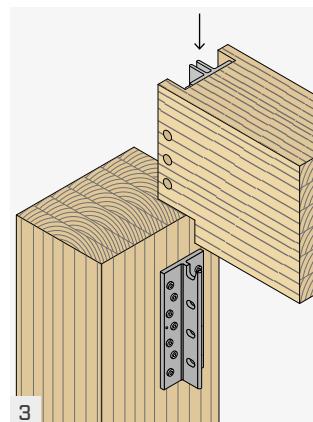
1

Effectuer les fraisages dans la poutre secondaire et réaliser les trous (min. Ø25) pour les boulons MEGABOLT. Positionner le connecteur ALUMEGA JV sur une poutre secondaire en faisant particulièrement attention à la bonne orientation par rapport au marquage “TOP” sur le connecteur. Fixer les vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5.



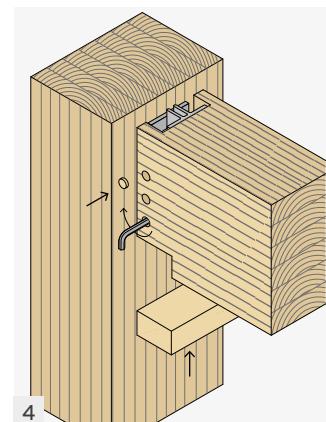
2

Positionner la rondelle VGU dans le trou oblong spécifique et à l'aide du gabarit JIG-VGU, réaliser un trou de guidage Ø5 de 50 mm de longueur minimum. Installer la vis VGS en respectant l'angle d'insertion à 45°. Insérer les boulons MEGABOLT de la manière suivante : le premier boulon doit traverser complètement les deux âmes du connecteur, tandis que les autres boulons ne doivent traverser que la première âme.



3

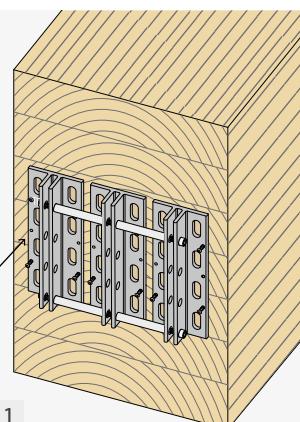
Positionner le connecteur ALUMEGA HP sur le poteau, fixer les vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5 (option) et les vis HBS PLATE. Accrocher la poutre secondaire de haut en bas à l'aide de la fraise supérieure de positionnement du connecteur ALUMEGA HP.



4

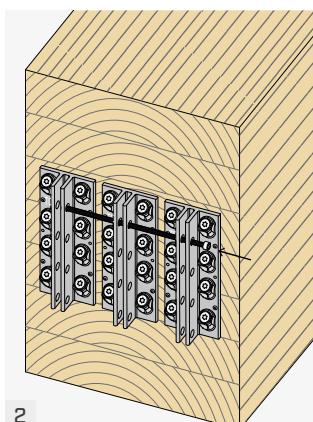
Visser complètement les boulons MEGABOLT à l'aide d'une clé hexagonale de 10 mm. Positionner les bouchons en bois TAPS dans les trous circulaires et insérer la plaquette de fermeture, en dissimulant la connexion pour répondre aux exigences de résistance au feu.

## ■ INSTALLATION “TOP-DOWN” AVEC FRAISAGE DANS LE POTEAU



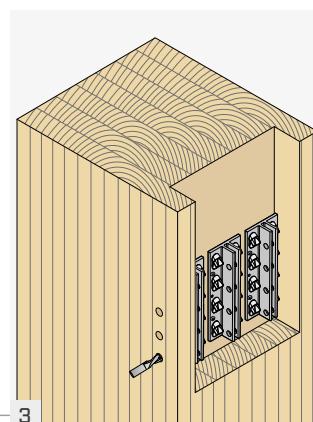
1

Positionner sur la poutre secondaire les trois connecteurs JV assemblés avec gabarit et boulons. Une fois les vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5 fixées, retirer les gabarits et les boulons.



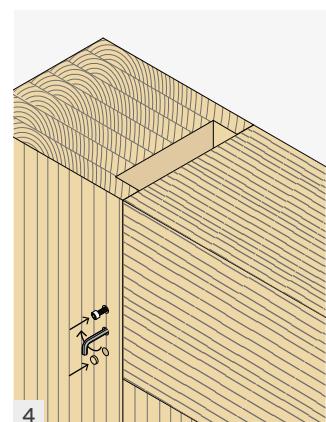
2

Positionner la rondelle VGU dans le trou oblong spécifique et à l'aide du gabarit JIG-VGU, réaliser un trou de guidage Ø5 de 50 mm de longueur minimum. Installer la vis VGS en respectant l'angle d'insertion à 45°. Insérer le boulon supérieur MEGABOLT à travers les trois connecteurs JV.



3

Effectuer le fraisage dans le poteau et réaliser les trous (min. Ø25) pour les boulons MEGABOLT. Utiliser le gabarit pour le positionnement des connecteurs ALUMEGA HV. Fixer les vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5. Positionner la rondelle VGU dans le trou oblong spécifique et à l'aide du gabarit JIG-VGU, réaliser un trou de guidage Ø5 de 50 mm de longueur minimum. Installer la vis VGS en respectant l'angle d'insertion à 45°.



4

Accrocher la poutre secondaire de haut en bas en utilisant la fraise supérieure de positionnement des connecteurs ALUMEGA HV. Insérer le reste des boulons MEGABOLT et les visser complètement à l'aide d'une clé hexagonale de 10 mm.

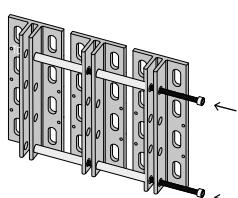
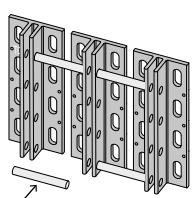
### INSTALLATION DU GABARIT

Juxtaposer les connecteurs JV et positionner les gabarits au niveau des deux rangées de trous M12 dans les connecteurs. Insérer les boulons MEGABOLT à travers les trous filetés M12 en prenant soin de maintenir l'alignement entre les connecteurs.

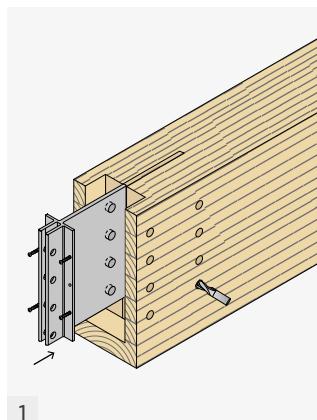
L'utilisation du gabarit pour les connecteurs HP et HV similaire, il est conseillé d'utiliser des écrous M12 pour éviter que les boulons MEGABOLT ne glissent durant l'installation.



MANUALS

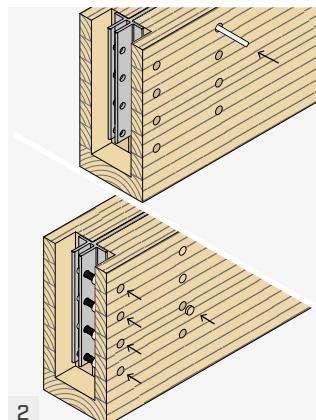


## ■ INSTALLATION “BOTTOM-UP” AVEC FRAISAGE DANS LA POUTRE SECONDAIRE



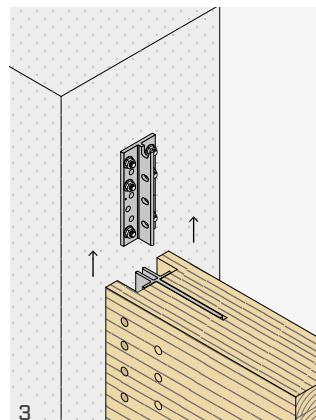
1

Réaliser les fraisages à hauteur partielle dans la poutre secondaire et réaliser les trous pour les boulons MEGABOLT (min. Ø25) et pour les broches STA Ø16. Positionner le connecteur ALUMEGA JS sur une poutre secondaire en faisant particulièrement attention à la bonne orientation par rapport au marquage “TOP” sur le connecteur. Fixer les vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5 (option).



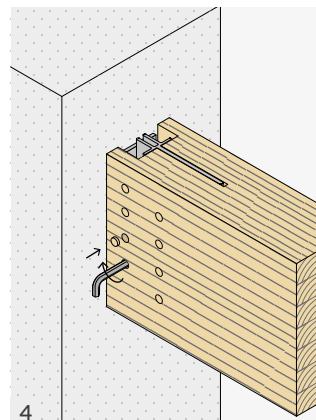
2

Insérer les broches STA Ø16 puis successivement fermer avec des bouchons pour bois TAPS. Insérer les boulons MEGABOLT à travers la première âme du connecteur.



3

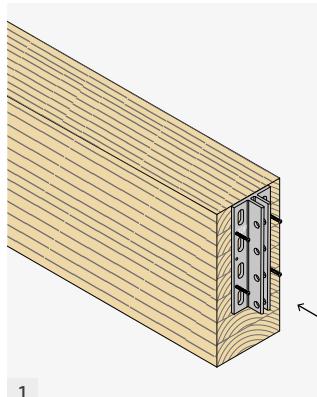
Positionner le connecteur ALUMEGA HP sur du béton avec tiges filetées INA Ø12 et résine VIN-FIX, conformément aux instructions de pose relatives. Soulever la poutre secondaire de bas en haut et visser complètement le boulon supérieur MEGABOLT uniquement que lorsque le connecteur ALUMEGA JS est positionné au-dessus du connecteur ALUMEGA HP.



4

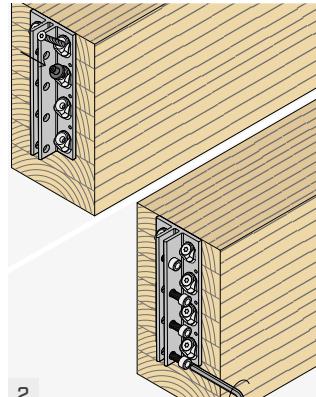
Accrocher la poutre secondaire de haut en bas à l'aide de la fraise supérieure de positionnement du connecteur ALUMEGA HP. Visser complètement le reste des boulons MEGABOLT avec une clé hexagonale de 10 mm et insérer les bouchons en bois TAPS dans les trous circulaires.

## ■ INSTALLATION “TOP-DOWN” APPARENTE



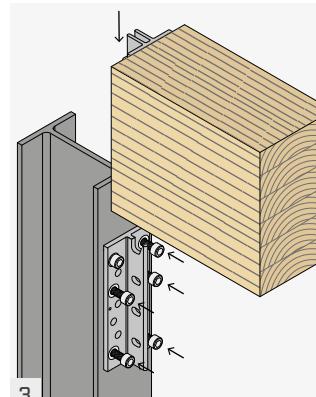
1

Placer le connecteur ALUMEGA JV sur la poutre secondaire, en faisant particulièrement attention à l'orientation par rapport au marquage “TOP” du connecteur. Puis procéder à la fixation des vis de positionnement LBS HARDWOOD EVO Ø5.



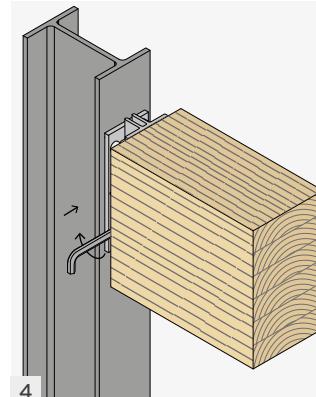
2

Positionner la rondelle VGU dans le trou oblong spécifique et à l'aide du gabarit JIG-VGU, réaliser un trou de guidage Ø5 de 50 mm de longueur minimum. Installer la vis VGS en respectant l'angle d'insertion à 45°. Insérer les boulons MEGABOLT de la manière suivante : le premier boulon doit traverser complètement les deux âmes du connecteur, tandis que les autres boulons ne doivent traverser que la première âme.



3

Fixer le connecteur ALUMEGA HP sur l'acier au moyens des boulons M12 et d'une rondelle, il est possible d'utiliser les boulons MEGABOLT. Accrocher la poutre secondaire de haut en bas à l'aide de la fraise supérieure de positionnement du connecteur ALUMEGA HP.



4

Visser complètement les boulons MEGABOLT à l'aide d'une clé hexagonale de 10 mm.