

CONECTOR CU FILET COMPLET PENTRU LEMN DE ESENȚĂ TARE

CERTIFICARE LEMN DUR

Vârf special cu geometrie de tip diamant și filet dințat cu incizor. Certificare ETA-11/0030 pentru utilizarea cu specii de lemn de înaltă densitate, fără gaură pilot sau cu o gaură pilot adecvată. Omologat pentru aplicații structurale solicitate în orice direcție în raport cu fibra ($0^\circ \div 90^\circ$).

HYBRID SOFTWOOD-HARDWOOD


Oțelul de înaltă rezistență și diametrul majorat al șurubului permit atingerea unor performanțe excelente la tracțiune și torsiune, garantând astfel o înfiletare sigură în specii de lemn cu densitate mare.

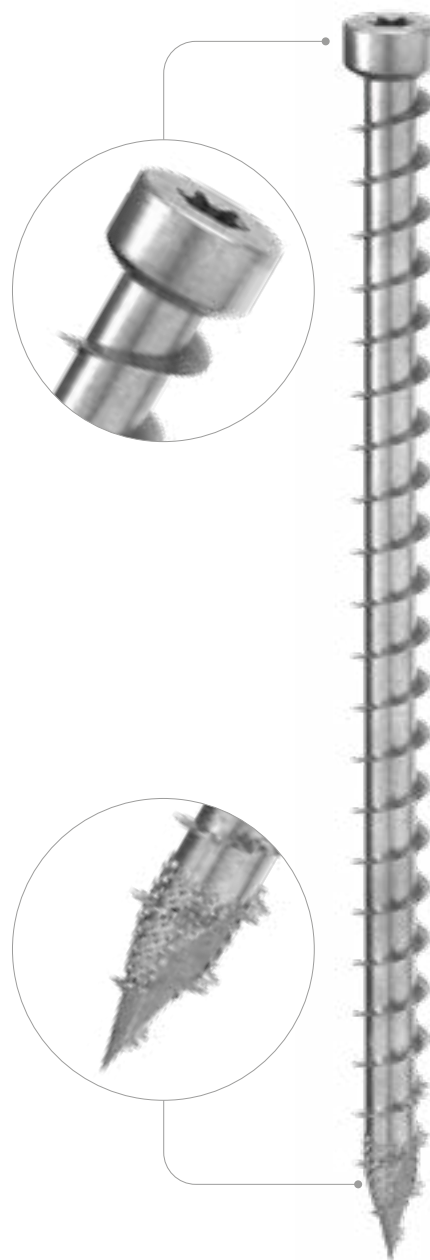
DIAMETRU MĂRIT

Filet adânc și oțel de înaltă rezistență pentru performanțe excelente la tracțiune. Caracteristici care, alături de o excelentă valoare a momentului de torsiune, garantează înfiletarea în speciile de lemn cu cea mai mare densitate.

CAP CILINDRIC

Ideal pentru îmbinări ascunse, conexiuni de lemn și ranforsări structurale. Performanță mai mare în condiții de incendiu, față de capul înecat.

	 BIT INCLUDED			
DIAMETRU [mm]	5	6	8	11
LUNGIME [mm]	80	140	440	1000
CLASĂ DE SERVICIU	SC1	SC2		
COROZIVITATE ATMOSFERICĂ	C1	C2		
COROZIVITATE A LEMNULUI	T1	T2		
MATERIAL	Zn ELECTRO PLATED oțel carbon electrozincat			



DOMENII DE UTILIZARE

- panouri pe bază de lemn
- lemn masiv și lamelar
- CLT și LVL
- lemn de înaltă densitate
- derivate de lemn hibride (softwood-hardwood)
- fag, stejar, chiparos, frasin, eucalipt, bambus



HARDWOOD PERFORMANCE

Geometrie concepută pentru performanțe sporite și pentru folosire fără gaură pilot, pe elemente structurale din lemn cum ar fi fagul, stejarul, chiparosul, frasinul, eucaliptul, bambusul.

BEECH LVL

Valori obținute prin teste, certificate și calculate chiar și pentru lemn de înaltă densitate precum cel microlamelar LVL din fag. Utilizare certificată până la o densitate de 800 kg/m³.

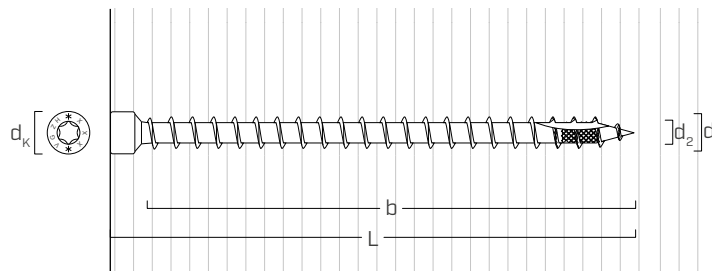
CODURI ȘI DIMENSIUNI

d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	buc.
6 TX30	VGZH6140	140	130	25
	VGZH6180	180	170	25
	VGZH6220	220	210	25
	VGZH6260	260	250	25
	VGZH6280	280	270	25
	VGZH6320	320	310	25
	VGZH6420	420	410	25

d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	buc.
8 TX 40	VGZH8200	200	190	25
	VGZH8240	240	230	25
	VGZH8280	280	270	25
	VGZH8320	320	310	25
	VGZH8360	360	350	25
	VGZH8400	400	390	25
	VGZH8440	440	430	25

NOTE: la cerere este disponibil în versiunea EVO.

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



GEOMETRIE

Diametru nominal	d_1	[mm]	6	8
Diametru cap	d_k	[mm]	9,50	11,50
Diametru miez	d_2	[mm]	4,50	5,90
Diametru gaură pilot ⁽¹⁾	$d_{v,S}$	[mm]	4,0	5,0
Diametru gaură pilot ⁽²⁾	$d_{v,H}$	[mm]	4,0	6,0

⁽¹⁾Gaură pilot valabilă pentru lemn de conifere (softwood).

⁽²⁾Gaură pilot valabilă pentru specii de lemn tare (hardwood) și pentru LVL din lemn de fag.

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

Diametru nominal	d_1	[mm]	6	8
Rezistență la tracțiune	$f_{tens,k}$	[kN]	18,0	38,0
Rezistență mecanică la alungire	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	1000	1000
Moment de cedare	$M_{y,k}$	[Nm]	15,8	33,4

			lemn de conifere (softwood)	stejar, fag (hardwood)	frasin (hardwood)	LVL de fag (Beech LVL)
Parametru de rezistență la extragere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350	530	530	730
Densitate de calcul	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	≤ 590	≤ 590	590 ÷ 750

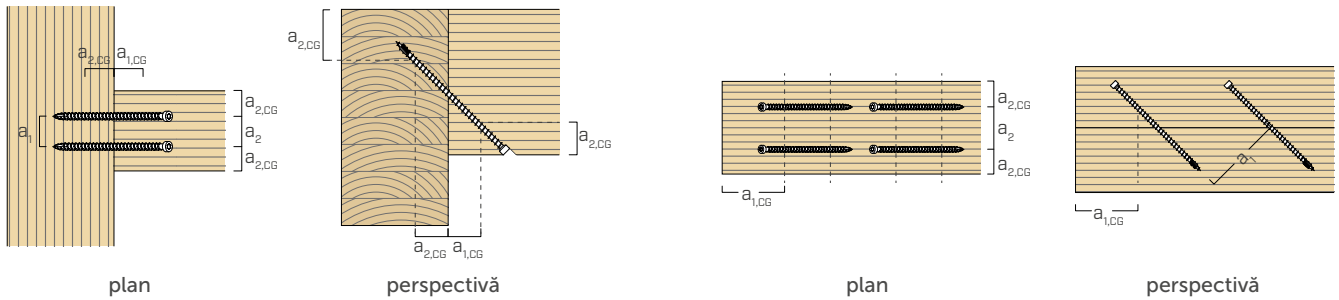
Pentru aplicații cu materiale diferite, consultați ETA-11/0030.

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE AXIAL

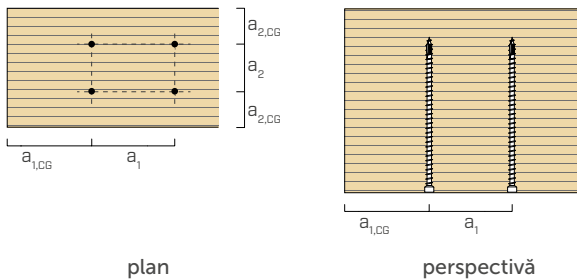
☺ șuruburi introduse **CU** și **FĂRĂ** gaură pilot

d_1	[mm]	6	8
a_1	[mm]	$5 \cdot d$	30
a_2	[mm]	$5 \cdot d$	30
$a_{2,LIM}$	[mm]	$2,5 \cdot d$	15
$a_{1,CG}$	[mm]	$10 \cdot d$	60
$a_{2,CG}$	[mm]	$4 \cdot d$	24
a_{CROSS}	[mm]	$1,5 \cdot d$	9

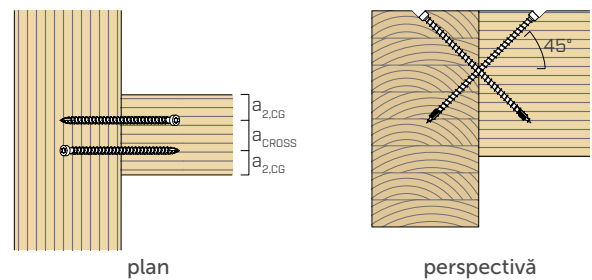
ȘURUBURI ÎN TRACȚIUNE INTRODUSE CU UN UNGHII α ÎN RAPORT CU FIBRA



ȘURUBURI INTRODUSE LA UN UNGHII $\alpha = 90^\circ$ ÎN RAPORT CU FIBRA



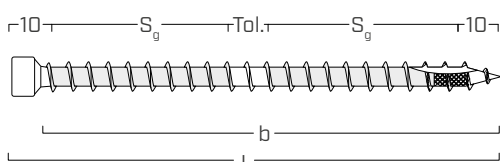
ȘURUBURI ÎNCRUCIȘATE INTRODUSE CU UN UNGHII α ÎN RAPORT CU FIBRA



NOTE

- Distanțele minime sunt în conformitate cu ETA-11/0030.
- Distanțele minime nu depind de unghiul de introducere a conectorului și de unghiul forței în raport cu fibra.
- Distanța axială a_2 poate fi redusă până la $a_{2,LIM}$ dacă se menține pentru fiecare conector o „suprafață de îmbinare” $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.

FILET EFICIENT DE CALCUL



$$b = S_{g,tot} = L - 10 \text{ mm}$$

reprezintă întreaga lungime a părții filetate

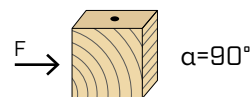
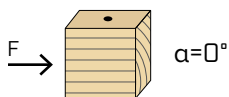
$$S_g = (L - 10 \text{ mm} - 10 \text{ mm} - Tol.) / 2$$

reprezintă jumătatea lungimii părții filetate minus o toleranță (Tol.) de montare de 10 mm

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE | LEMN

șuruburi introduse **FĂRĂ** gaură pilot

$\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$



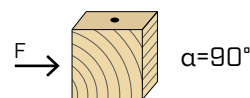
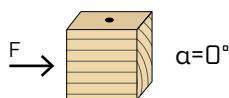
d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	15·d	90	120
a_2 [mm]	7·d	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	120	160
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	7·d	42	56
a_2 [mm]	7·d	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56

α = unghi forță - fibre

$d = d_1$ = diametru nominal al șurubului

șuruburi introduse **CU** gaură pilot



d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	5·d	30	40
a_2 [mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	4·d	24	32
a_2 [mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

α = unghi forță - fibre

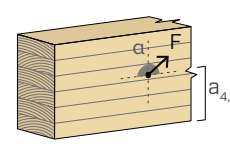
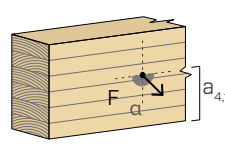
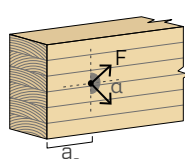
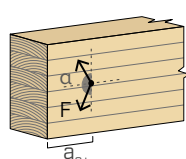
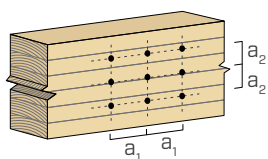
$d = d_1$ = diametru nominal al șurubului

capăt solicitat
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

capăt eliberat
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

margine solicitată
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

margine eliberată
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



NOTE

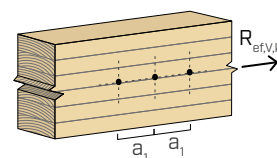
• Distanțele minime respectă prevederile standardului EN 1995:2014 în conformitate cu ETA-11/0030, considerând o masă volumică a elementelor lemnoase de $420 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

• În cazul îmbinării panou - lemn, spațierea minimă (a_1, a_2) poate fi înmulțită cu un coeficient de 0,85.

NUMĂR EFECTIV PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

Capacitatea de portanță a unei legături realizate cu mai multe șuruburi, toate de același tip și dimensiune, poate fi mai mică decât suma capacităților de portanță ale elementului de îmbinare individual.

Pentru un șir de n șuruburi dispuse în paralel cu direcția fibrelor la o distanță a_1 , capacitatea de portanță specifică la forfecare efectivă $R_{ef,V,k}$ poate fi calculată cu ajutorul numărului efectiv n_{ef} (consultați pag. 169).



TRACȚIUNE

geometrie		extragere filet total				extragere filet parțial				tracțiune oțel
		$\varepsilon=90^\circ$	$\varepsilon=0^\circ$	$\varepsilon=90^\circ$	$\varepsilon=0^\circ$	$\varepsilon=90^\circ$	$\varepsilon=0^\circ$	$\varepsilon=90^\circ$	$\varepsilon=0^\circ$	
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
6	140	130	150	9,85	2,95	55	75	4,17	1,25	18,00
	180	170	190	12,88	3,86	75	95	5,68	1,70	
	220	210	230	15,91	4,77	95	115	7,20	2,16	
	260	250	270	18,94	5,68	115	135	8,71	2,61	
	280	270	290	20,46	6,14	125	145	9,47	2,84	
	320	310	330	23,49	7,05	145	165	10,99	3,30	
	420	410	430	31,06	9,32	195	215	14,77	4,43	
8	200	190	210	19,19	5,76	85	105	8,59	2,58	32,00
	240	230	250	23,23	6,97	105	125	10,61	3,18	
	280	270	290	27,27	8,18	125	145	12,63	3,79	
	320	310	330	31,31	9,39	145	165	14,65	4,39	
	360	350	370	35,36	10,61	165	185	16,67	5,00	
	400	390	410	39,40	11,82	185	205	18,69	5,61	
	440	430	450	43,44	13,03	205	225	20,71	6,21	

ε = unghi între șurub și fibre

GLISARE

FORFECARE

geometrie		GLISARE					FORFECARE			
		lemn-lemn			tracțiune oțel	lemn-lemn	lemn-lemn $\varepsilon=90^\circ$		lemn-lemn $\varepsilon=0^\circ$	
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]
6	140	55	55	70	2,95	12,73	55	70	3,19	1,80
	180	75	70	85	4,02		75	90	3,57	2,05
	220	95	85	100	5,09		95	110	3,95	2,17
	260	115	95	110	6,16		115	130	4,30	2,28
	280	125	105	120	6,70		125	140	4,30	2,34
	320	145	120	135	7,77		145	160	4,30	2,45
	420	195	155	170	10,45		195	210	4,30	2,73
8	200	85	75	90	6,07	22,63	85	100	5,60	3,17
	240	105	90	105	7,50		105	120	6,11	3,41
	280	125	105	120	8,93		125	140	6,61	3,56
	320	145	120	135	10,36		145	160	6,92	3,71
	360	165	130	145	11,79		165	180	6,92	3,86
	400	185	145	160	13,21		185	200	6,92	4,02
	440	205	160	175	14,64		205	220	6,92	4,17

ε = unghi între șurub și fibre

NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 163.

geometrie		TRACȚIUNE								tracțiune oțel
		extragere filet total				extragere filet parțial				
		$\epsilon=90^\circ$		$\epsilon=0^\circ$		$\epsilon=90^\circ$		$\epsilon=0^\circ$		
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
6	140	130	150	17,68	5,30	55	75	7,48	2,24	18,00
	180	170	190	23,11	6,93	75	95	10,20	3,06	
	220	210	230	28,55	8,57	95	115	12,92	3,88	
	260	250	270	33,99	10,20	115	135	15,64	4,69	
	280	270	290	36,71	11,01	125	145	17,00	5,10	
	320	310	330	42,15	12,65	145	165	19,72	5,91	
8	200	190	210	34,45	10,33	85	105	15,41	4,62	32,00
	240	230	250	41,70	12,51	105	125	19,04	5,71	
	280	270	290	48,95	14,68	125	145	22,66	6,80	
	320	310	330	56,20	16,86	145	165	26,29	7,89	
	360	350	370	63,45	19,04	165	185	29,91	8,97	

ϵ = unghi între șurub și fibre

geometrie		GLISARE					FORFECARE			
		hardwood-hardwood			tracțiune oțel		hardwood-hardwood $\epsilon=90^\circ$		hardwood-hardwood $\epsilon=0^\circ$	
		S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]
6	140	55	55	70	5,29	12,73	55	70	4,44	2,50
	180	75	70	85	7,21		75	90	5,12	2,71
	220	95	85	100	9,13		95	110	5,14	2,91
	260	115	95	110	11,06		115	130	5,14	3,12
	280	125	105	120	12,02		125	140	5,14	3,22
	320	145	120	135	13,94		145	160	5,14	3,42
8	200	85	75	90	10,90	22,63	85	100	7,99	4,28
	240	105	90	105	13,46		105	120	8,27	4,55
	280	125	105	120	16,02		125	140	8,27	4,82
	320	145	120	135	18,59		145	160	8,27	5,10
	360	165	130	145	21,15		165	180	8,27	5,37

ϵ = unghi între șurub și fibre

NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 163.

geometrie		TRACȚIUNE						tracțiune oțel
		extragere filet total						
		wide		edge				
d₁ [mm]	L [mm]	S_{g,tot} [mm]	A_{min} [mm]	fără gaură pilot R_{ax,90,k} [kN]	cu gaură pilot R_{ax,90,k} [kN]	fără gaură pilot R_{ax,0,k} [kN]	cu gaură pilot R_{ax,0,k} [kN]	R_{tens,k} [kN]
6	140	130	150	32,76	22,62	21,84	15,08	18,00
	180	170	190	42,84	29,58	28,56	19,72	
	220	210	230	52,92	36,54	35,28	24,36	
	260	250	270	63,00	43,50	42,00	29,00	
	280	270	290	68,04	46,98	45,36	31,32	
	320	310	330	78,12	53,94	52,08	35,96	
	420	410	430	-	71,34	-	47,56	
8	200	190	210	63,84	44,08	42,56	29,39	32,00
	240	230	250	77,28	53,36	51,52	35,57	
	280	270	290	90,72	62,64	60,48	41,76	
	320	310	330	104,16	71,92	69,44	47,95	
	360	350	370	117,60	81,20	78,40	54,13	
	400	390	410	-	90,48	-	60,32	
	440	430	450	-	99,76	-	66,51	

geometrie		TRACȚIUNE						tracțiune oțel
		extragere filet parțial						
		wide		edge				
d₁ [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	fără gaură pilot R_{ax,90,k} [kN]	cu gaură pilot R_{ax,90,k} [kN]	fără gaură pilot R_{ax,0,k} [kN]	cu gaură pilot R_{ax,0,k} [kN]	R_{tens,k} [kN]
6	140	55	75	13,86	9,57	9,24	6,38	18,00
	180	75	95	18,90	13,05	12,60	8,70	
	220	95	115	23,94	16,53	15,96	11,02	
	260	115	135	28,98	20,01	19,32	13,34	
	280	125	145	31,50	21,75	21,00	14,50	
	320	145	165	36,54	25,23	24,36	16,82	
	420	195	215	-	33,93	-	22,62	
8	200	85	105	28,56	19,72	19,04	13,15	32,00
	240	105	125	35,28	24,36	23,52	16,24	
	280	125	145	42,00	29,00	28,00	19,33	
	320	145	165	48,72	33,64	32,48	22,43	
	360	165	185	55,44	38,28	36,96	25,52	
	400	185	205	-	42,92	-	28,61	
	440	205	225	-	47,56	-	31,71	

NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 163.

geometrie		GLISARE						FORFECARE				
		beech LVL-beech LVL						tracțiune oțel		beech LVL-beech LVL		
d ₁ [mm]	L [mm]	fără gaură pilot			cu gaură pilot			R _{tens,45,k} [kN]	fără gaură pilot		cu gaură pilot	
		S _g [mm]	A [mm]	B _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]		A [mm]	R _{V,90,k} [kN]	R _{V,90,k} [kN]	
6	140	55	55	70	7,84	5,41	12,73	55	70	6,77	5,78	
	180	75	70	85	10,69	7,38		75	90	6,77	6,65	
	220	95	85	100	13,54	9,35		95	110	6,77	6,77	
	260	115	95	110	16,39	11,32		115	130	6,77	6,77	
	280	125	105	120	17,82	12,30		125	140	6,77	6,77	
	320	145	120	135	20,67	14,27		145	160	6,77	6,77	
	420	195	155	170	-	19,19		195	210	-	6,77	
8	200	85	75	90	16,16	11,16	22,63	85	100	11,13	10,50	
	240	105	90	105	19,96	13,78		105	120	11,13	11,13	
	280	125	105	120	23,76	16,40		125	140	11,13	11,13	
	320	145	120	135	27,56	19,03		145	160	11,13	11,13	
	360	165	130	145	31,36	21,65		165	180	11,13	11,13	
	400	185	145	160	-	24,28		185	200	-	11,13	
	440	205	160	175	-	26,90		205	220	-	11,13	

VALORI STATICE | CONEXIUNI HIBRIDE

geometrie		GLISARE											tracțiune oțel
		lemn - beech LVL					lemn - hardwood					R _{tens,45,k} [kN]	
d ₁ [mm]	L [mm]	S _{g,A} [mm]	A [mm]	S _{g,B} [mm]	B _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{g,A} [mm]	A [mm]	S _{g,B} [mm]	B _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{tens,45,k} [kN]	
		140	70	65	40	45	3,75	65	60	45	50		3,21
6	180	110	90	40	45	5,83	95	80	55	55	4,23		
	220	130	105	60	60	6,96	125	100	65	65	5,00		
	260	170	135	60	60	8,74	150	120	80	75	6,15		
	280	170	135	80	75	9,11	160	125	90	80	6,70		
	320	205	160	85	75	10,98	185	145	105	90	7,77		
	420	305	230	85	75	12,38	270	205	120	100	9,23		
	8	200	120	100	50	50	8,57	110	90	60	60	6,15	22,63
240		150	120	60	60	10,71	135	110	75	70	7,69		
280		180	140	70	65	12,86	160	125	90	80	8,93		
320		210	160	80	75	15,00	185	145	105	90	10,36		
360		235	180	95	85	16,79	210	160	120	100	11,43		
400		265	200	105	90	18,93	250	190	120	100	12,31		
440		305	230	105	90	20,39	265	200	145	120	14,29		

NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 163.

VALORI STATICE

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0030.
- Rezistența de proiect la tracțiune a conectorului este valoarea cea mai mică dintre rezistența de proiect pe partea lemnului ($R_{ax,d}$) și rezistența de proiect pe partea oțelului ($R_{tens,d}$):

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ R_{tens,k} \\ Y_{M2} \end{array} \right.$$

- Rezistența de proiect la glisare a conectorului este valoarea cea mai mică dintre rezistența de proiect pe partea lemnului ($R_{V,d}$) și rezistența de proiect pe partea oțelului, proiectată la 45° ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ R_{tens,45,k} \\ Y_{M2} \end{array} \right.$$

- Rezistența de proiect la forfecare a conectorului se obține din valoarea specifică, după cum urmează:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M}$$

- Coeficienții Y_M și k_{mod} se vor aplica în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru efectuarea calculului.
- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn trebuie făcute separat.
- Poziționarea șuruburilor se va face cu respectarea distanțelor minime.
- Pentru introducerea anumitor conectori, este posibil să fie necesară realizarea unei găuri pilot adecvate. Pentru mai multe detalii, consultați ETA-11/0030.
- Rezistențele specifice la extragerea filetelui au fost evaluate luându-se în considerare o lungime de introducere egală cu $S_{g,TOT}$ o S_g , conform indicațiilor din tabel. Pentru valorile intermediare ale S_g se poate interpola liniar.
- Valorile de rezistență la forfecare și glisare au fost evaluate luând în considerare centrul de greutate al conectorului poziționat în dreptul planului de forfecare, în lipsa unor specificații contrare.
- Verificarea la instabilitate a conectorilor trebuie efectuată separat.

NOTE | LEMN

- Rezistențele specifice la extragerea filetelui au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{ax,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{ax,0,k}$) între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistențele specifice la glisare au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ϵ de 45° între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistențele specifice la forfecare lemn-lemn au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{V,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{V,0,k}$) între fibrele celui de-al doilea element și conector.
- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot; în cazul șuruburilor introduse cu gaură pilot, pot fi obținute valori de rezistență mai mari.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pentru alte valori de ρ_k rezistențele din tabel pot fi transformate folosindu-se coeficientul k_{dens} (consultați pagina 127).

NOTE | HARDWOOD

- Rezistențele specifice la extragerea filetelui au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{ax,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{ax,0,k}$) între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistențele specifice la glisare au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ϵ de 45° între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistențele specifice la forfecare lemn-lemn au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{V,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{V,0,k}$) între fibrele celui de-al doilea element și conector.
- Rezistențele specifice sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot.
- În faza de calcul, s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase din hardwood (stejar) egală cu $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$.
- Șuruburile mai lungi decât lungimea maximă din tabel nu respectă prevederile de instalare și prin urmare nu sunt menționate.

NOTE | BEECH LVL

- Rezistențele specifice la glisare au fost evaluate luând în considerare, pentru elementele lemnoase individuale, un unghi de 45° între conector și fibră și un unghi de 45° între conector și fața laterală a elementului din LVL.
- Rezistențele specifice la forfecare au fost evaluate luând în considerare, pentru elementele lemnoase individuale, un unghi de 90° între conector și fibră, un unghi de 90° între conector și fața laterală a elementului din LVL și un unghi de 0° între forță și fibră.
- În faza de calcul, s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor din LVL din lemn de fag, egală cu $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$.
- Rezistențele specifice sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără și cu gaură pilot.
- Șuruburile mai lungi decât lungimea maximă din tabel nu respectă prevederile de instalare și prin urmare nu sunt menționate.

NOTE | HYBRID

- Rezistențele specifice la glisare au fost evaluate luând în considerare, pentru elementele lemnoase individuale, un unghi de 45° între conector și fibră și un unghi de 45° între conector și fața laterală a elementului din LVL.
- Rezistențele specifice sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot.
- Geometria conexiunii a fost concepută pentru a garanta rezistențe echilibrate între cele două elemente lemnoase.