



VIDEO



CALCULATION
TOOL

CONECTOR DEMONTABIL PENTRU GRINZI ȘI PANOURI

EFICIENT

Rezistența ridicată a conectorului permite reducerea numărului de elemente de fixare. Sunt necesare simple prelucrări ale panoului, cu consecința facilitării transportului și montării, accelerată de operațiunile executate pe o singură latură a peretelui. Datorită dublei înclinări a șuruburilor, conectorii pot fi preinstalați din fabrică, sau pot fi introduși pe șantier.

VERSIUNE CU ȘURUBURI

Versiunea cu șuruburi RING60T este ideală pentru numeroase conexiuni lemn-lemn. Permite poziționarea componentelor din lemn cu înclinări și toleranțe după bunul plac. Frezarea poate fi executată și pe șantier cu o freză BORMAX.

VERSIUNE CU BULON

Versiunea cu bulon RING90C este ideală pentru realizarea de conexiuni pe oțel sau beton în structuri hibride, sau în conexiuni lemn-lemn folosindu-se doi conectori. Nu necesită niciun element suplimentar, ci doar simpla fixare cu buloane M16: ușor de montat, ușor de demontat.

CLASĂ DE SERVICIU

SC1

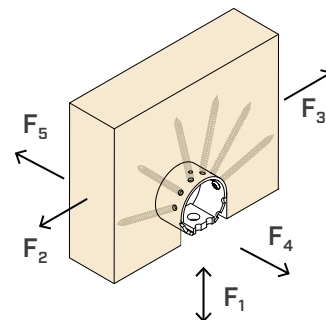
SC2

MATERIAL

S355
Fe/Zn12c

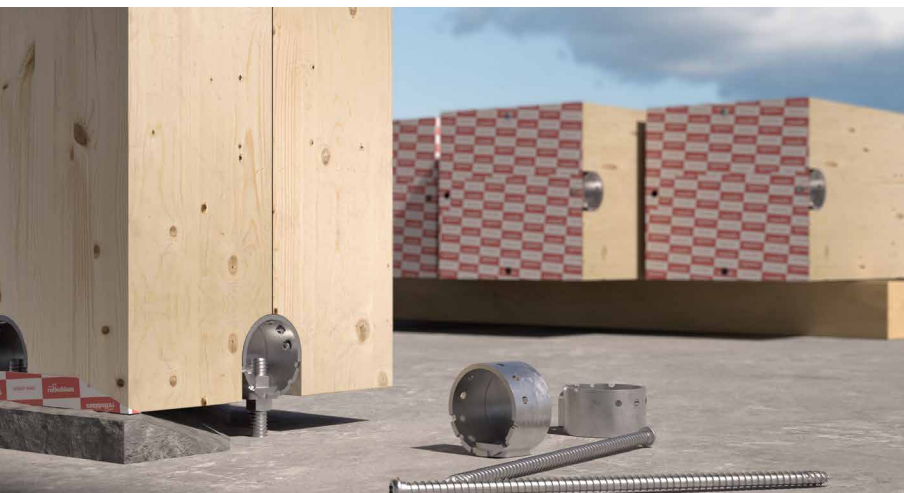
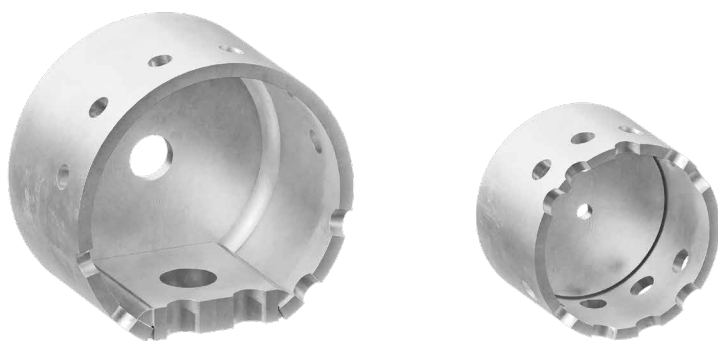
oțel carbon S355 + Fe/Zn12c

SOLICITĂRI



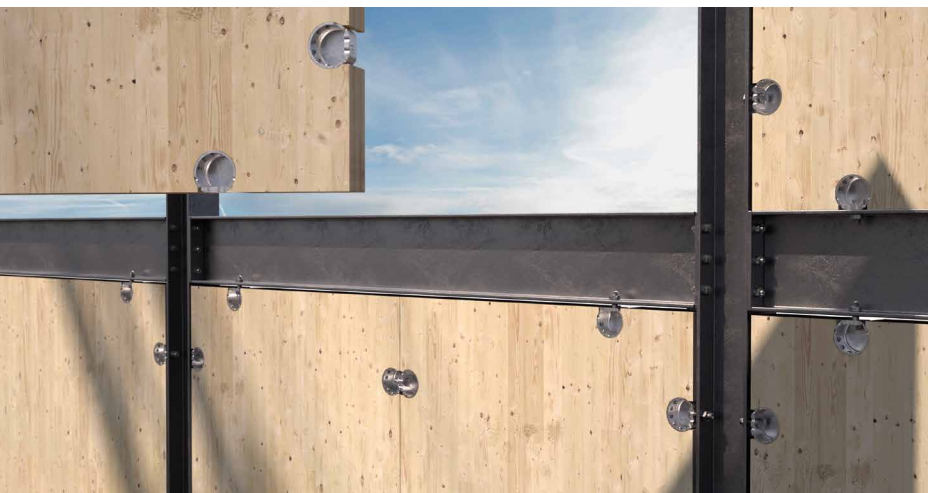
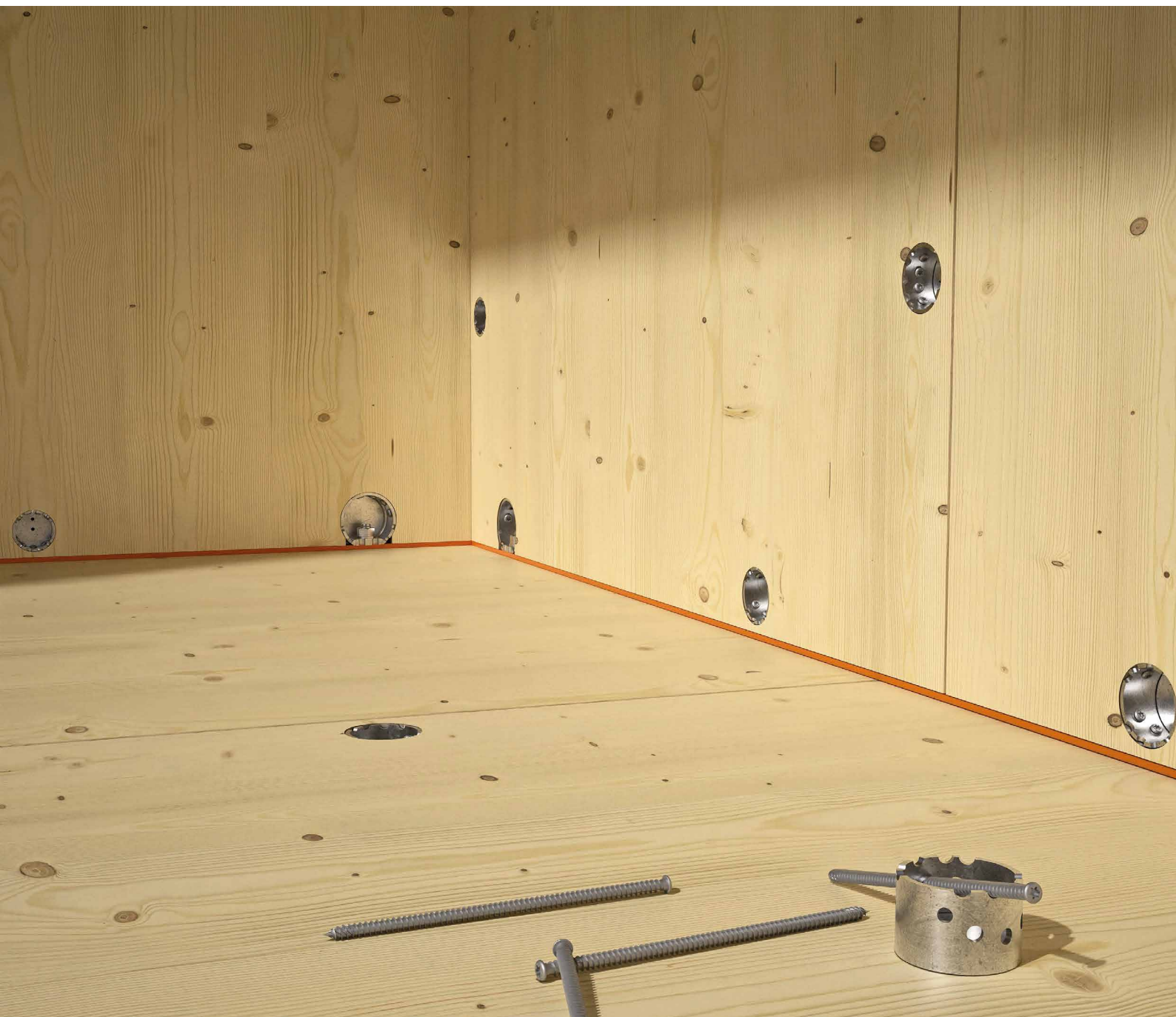
VIDEO

Scanați codul QR și urmăriți videoclipul pe canalul nostru Youtube



UNIVERSAL

Conectorul **RING90C** poate fi utilizat și pentru conexiuni lemn-beton, de exemplu la baza coloanelor

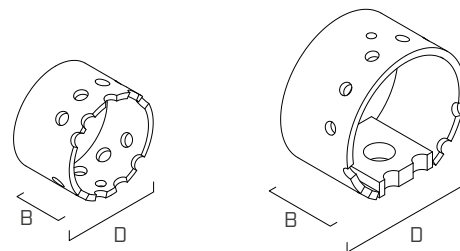


STRUCTURI HIBRIDE

Modelul **RING90C** se poate utiliza pentru conexiunile lemn-oțel în structuri hibride. Ușor de montat datorită bulonului M16.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

COD	D [mm]	B [mm]	n Ø7 [buc.]	n Ø17 [buc.]	buc.
1 RING60T	60	40	4 + 5	-	5
2 RING90C	90	50	6	1	5

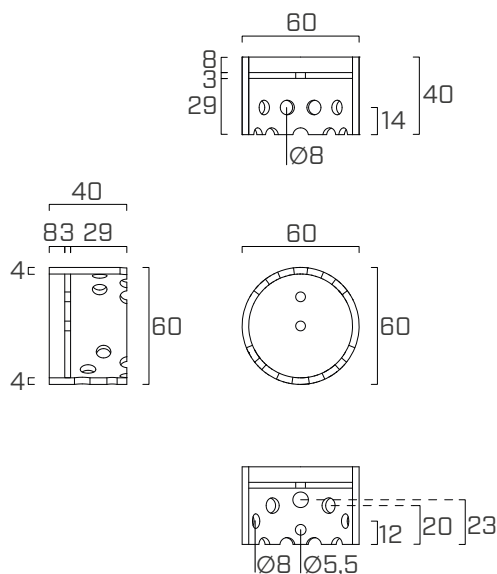


1

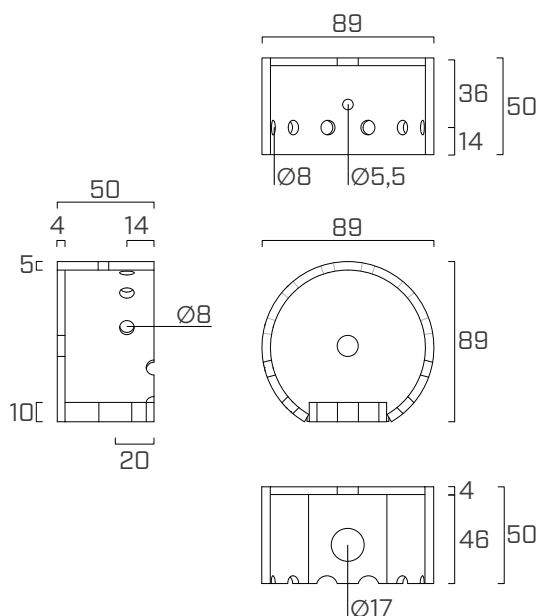
2

GEOMETRIE

RING60T



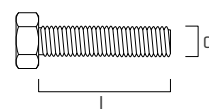
RING90C



SISTEME DE FIXARE

BULON cu cap hexagonal

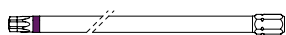
COD	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	buc.
EKS1650	M16	50	24	25
EKS1660	M16	60	24	25



tip	descriere	d [mm]
LBS HARDWOOD EVO	șurub C4 EVO cu cap rotund pe lemn tare	7
HBS	șurub cu cap înfundat	5
MET	bară filetată	16
ULS 125	șaiță	M16
MUT	piuliță hexagonală	M16

Pentru mai multe detalii, consultați catalogul „ȘURUBURI PENTRU LEMN ȘI ÎMBINĂRI PENTRU TERASE”.

PRODUSE ASOCIATE



LONG
INSERTIE LUNGĂ



BEAR
CHEIE DINAMOMETRICĂ



BORMAX
FREZĂ DE PRECIZIE
PENTRU LEMN

GEOMETRIA FREZĂRII

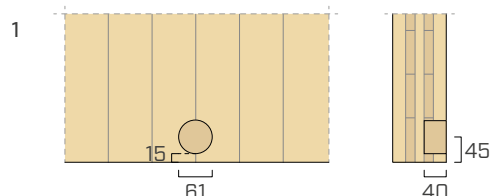
FREZARE ÎN PANOU⁽¹⁾

RING60T și RING90C se pot instala în funcție de necesități atât în interiorul cavităților frezate de trecere, cât și în interiorul celor închise. De asemenea, în cazul conectorului RING90C, se poate varia poziția găurii în interiorul panoului, pentru a permite poziționarea conectorilor în configurațiile distanțate. În această secțiune sunt indicate câteva sugestii de instalare.

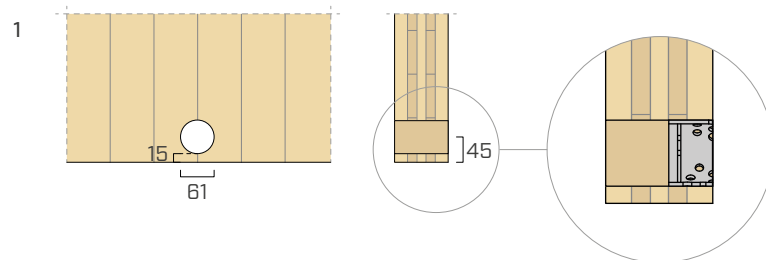
INSTALARE STANDARD ALINIATĂ CU PANOU

FREZARE FĂRĂ TRECERE

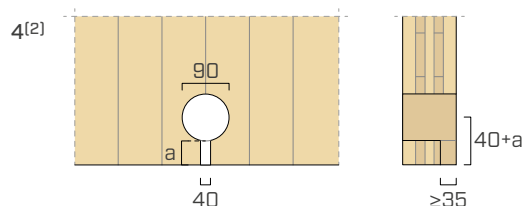
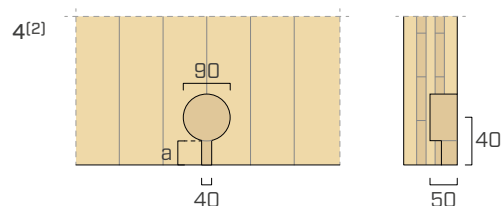
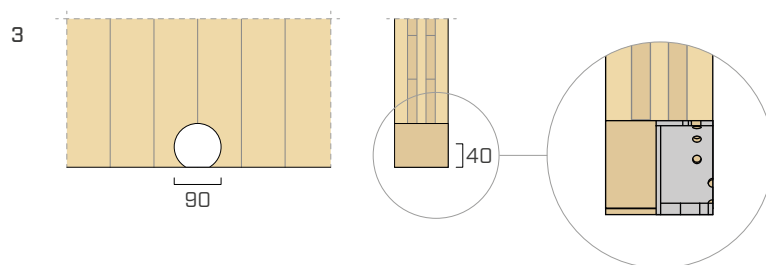
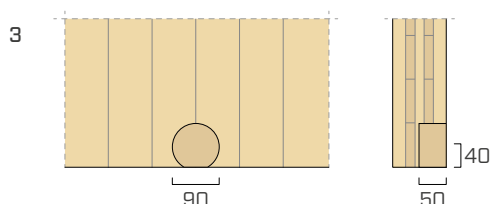
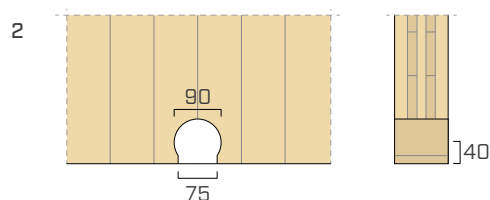
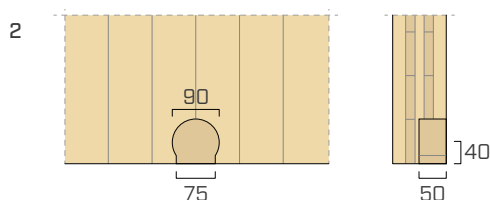
RING60T



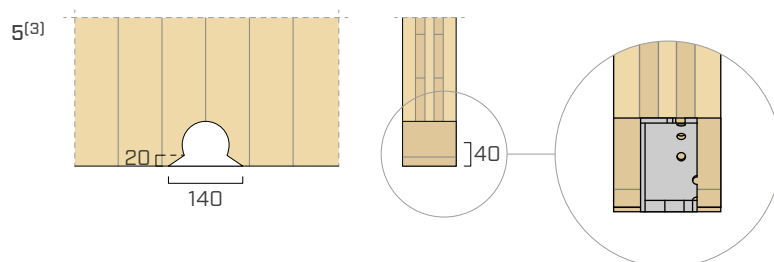
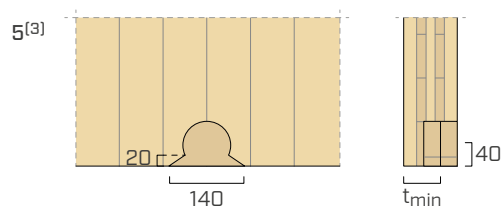
FREZARE CU TRECERE



RING90C - pattern 1/2 | INSTALARE STANDARD ALINIATĂ CU PERETELE



RING90C - pattern 1 | INSTALARE ÎNFUNDATĂ



NOTE:

⁽¹⁾ Majorarea maximă gaură/conector este de + 1 mm (61,5 pentru RING60T - 91 pentru RING90C).

⁽²⁾ Numai pentru F₁.

⁽³⁾ Pentru configurație înfundată față de nivelul peretelui (numai pattern 1).

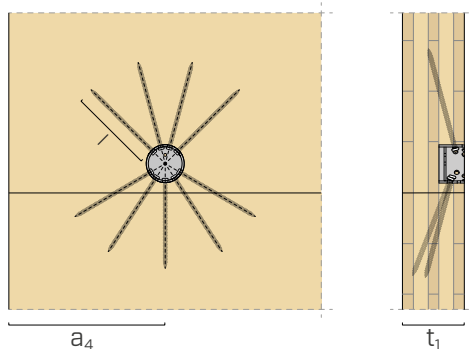
■ INSTALARE

SISTEME DE FIXARE

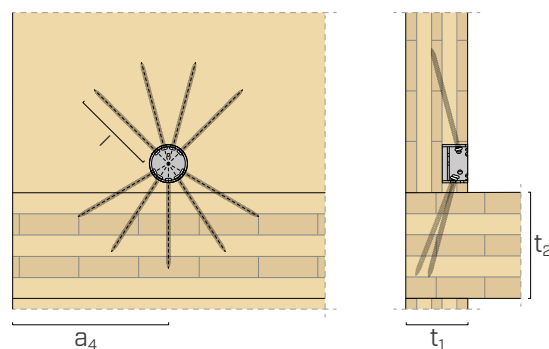
tip	șuruburi	număr de șuruburi [buc.]
RING60T	LBSHEVO Ø7	4 + 5
RING90C - pattern 1	LBSHEVO Ø7	4
RING90C - pattern 2	LBSHEVO Ø7	6

RING60T

I-JOINT

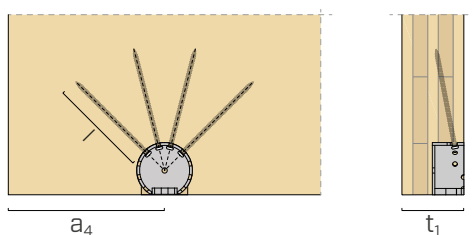


L/T-JOINT

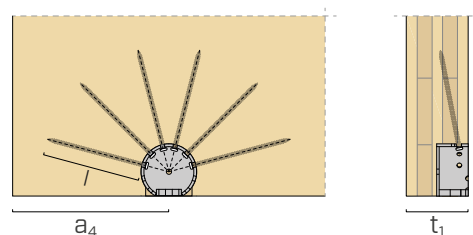


RING90C

RING90C - pattern 1



RING90C - pattern 2



DISTANȚĂ MINIMĂ FAȚĂ DE CAPĂȚ ȘI DIMENSIUNI MINIME^[1]

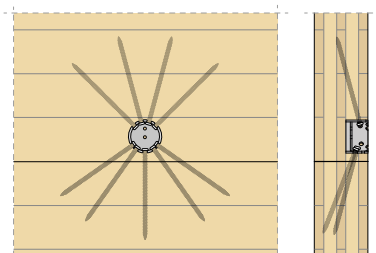
COD	configurație	șuruburi	l [mm]	a _{4,min} [mm]	t _{1,min} [mm]	t _{2,min} [mm]
RING60T	I-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	80	-
			160	175	100	-
			200	210	120	-
RING60T	L/T-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	60	120
			160	175	80	160
			200	210	100	180
RING90C	pattern 1	LBSHEVO Ø7	120	130	50	-
			160	160	50	-
			200	185	60	-
RING90C	pattern 2	LBSHEVO Ø7	120	170	50	-
			160	205	50	-
			200	245	50	-

^[1] Dimensiunile minime se referă la aplicarea pe panouri din CLT. Pentru aplicarea pe grinzi din lemn lamelar trebuie să se respecte distanțele dintre elementele de fixare și capete și margini. De asemenea, se vor verifica acțiunile forțelor transversale perpendiculare pe fibre, care pot duce la apariția unor fenomene de splitting.

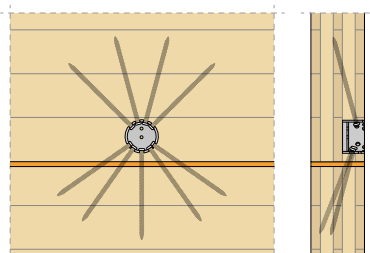
EXEMPLE DE APLICAȚIE

RING60T

I-JOINT

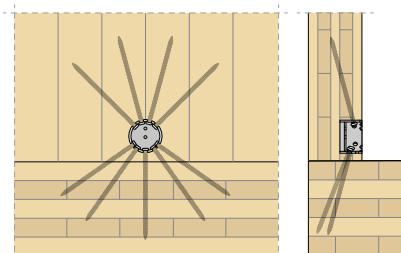


planșeu-planșeu | perete-perete



planșeu-planșeu | perete-perete
cu XYLOFON

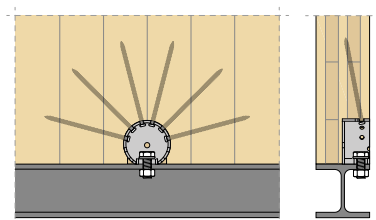
L/T-JOINT



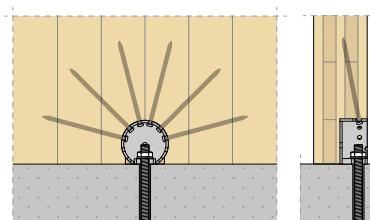
perete-planșeu

RING90C

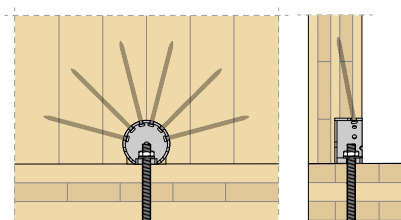
CUPLARE MATERIALE-CONFIGURAȚII



lemn-oțel

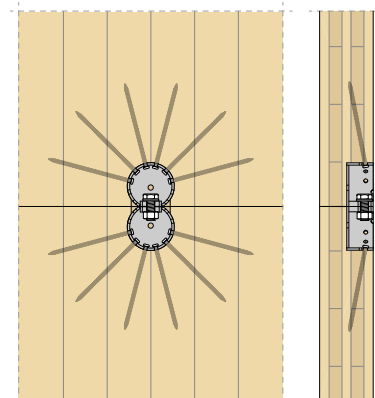
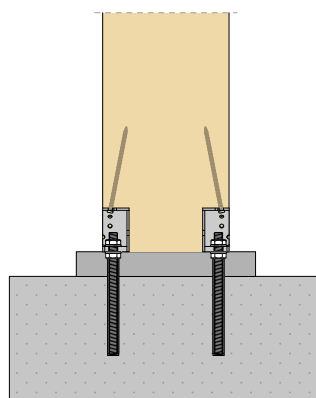
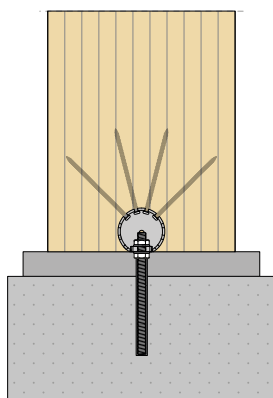


lemn-beton

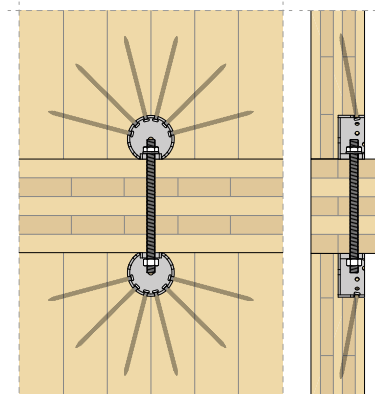
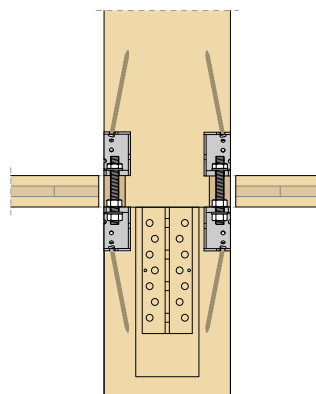
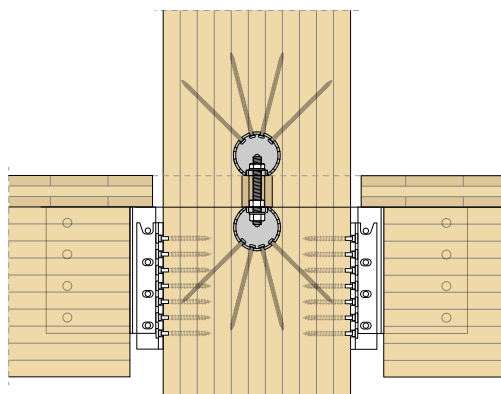


lemn-lemn

FIXARE DIRECTĂ

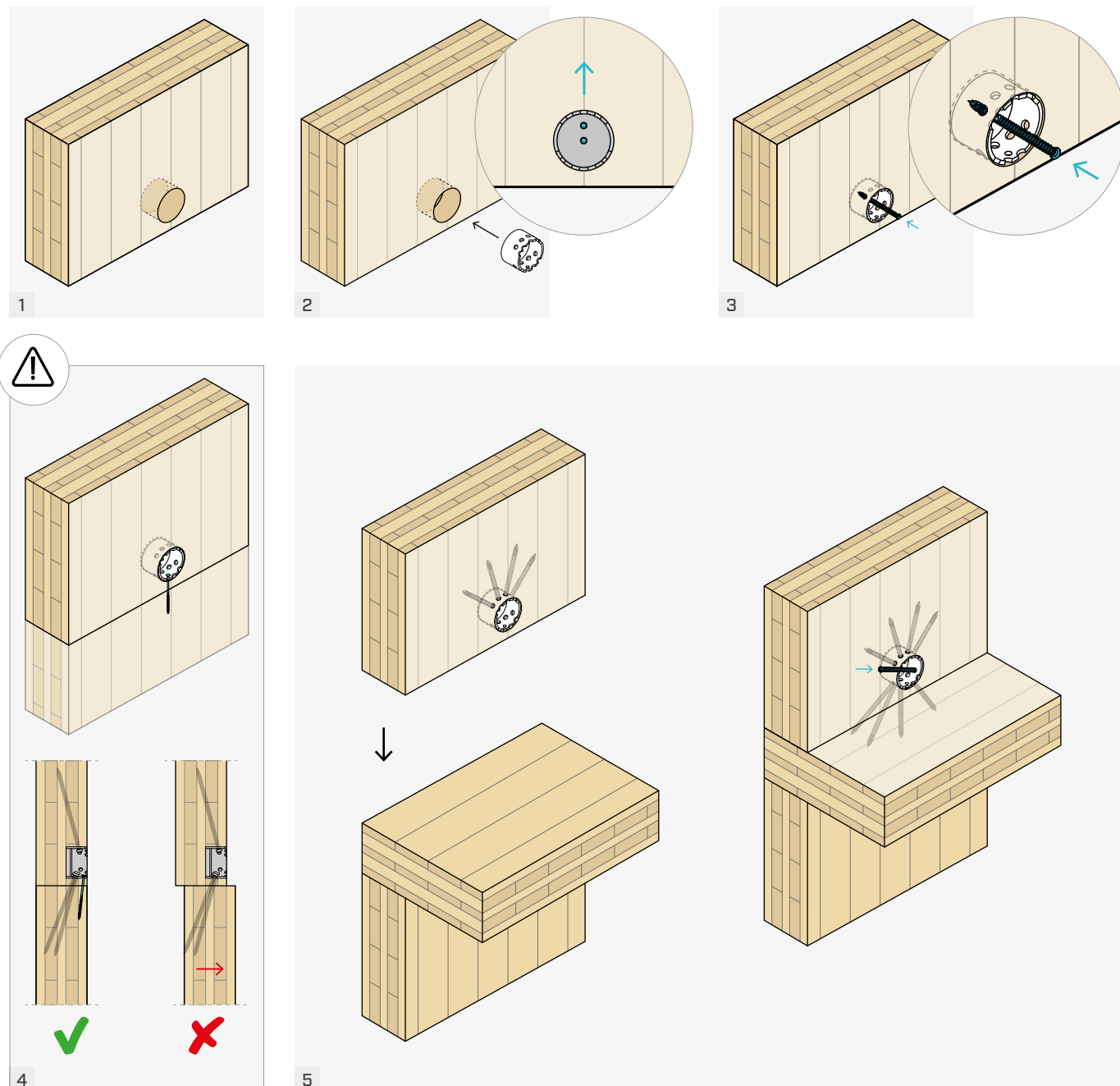


FIXARE DISTANȚATĂ

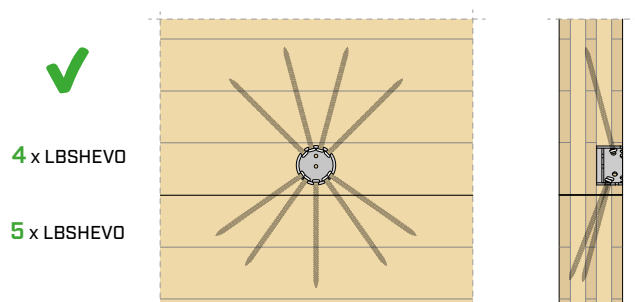


MONTARE RING60T

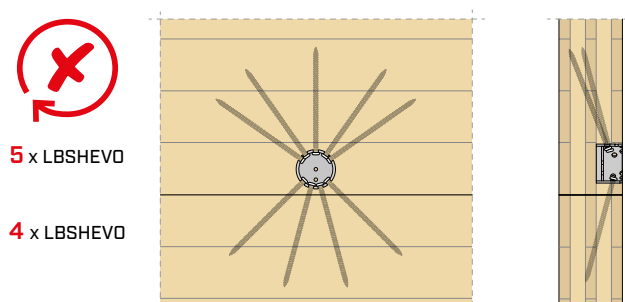
Fixarea conectorului RING60T prevede instalarea a 4 șuruburi în elementul în care este instalat conectorul și 5 șuruburi în cel de-al doilea element conectat. Datorită geometriei speciale a conectorului, se poate garanta o corectă introducere a șuruburilor datorită locașurilor specifice din dreptul marginii externe. Practic, fiecărui punct intern de introducere a șurubului îi corespunde pe coroana externă un reper care asigură unghiul corect de introducere în cele două direcții (consultați figura 3). Este posibil să se utilizeze încă un șurub (HBS Ø5) pentru a permite alinierea celui de-al doilea panou în timpul montajului, înainte de introducerea celor 5 șuruburi care vin în completarea cuplajului.



INSTALARE CORECTĂ



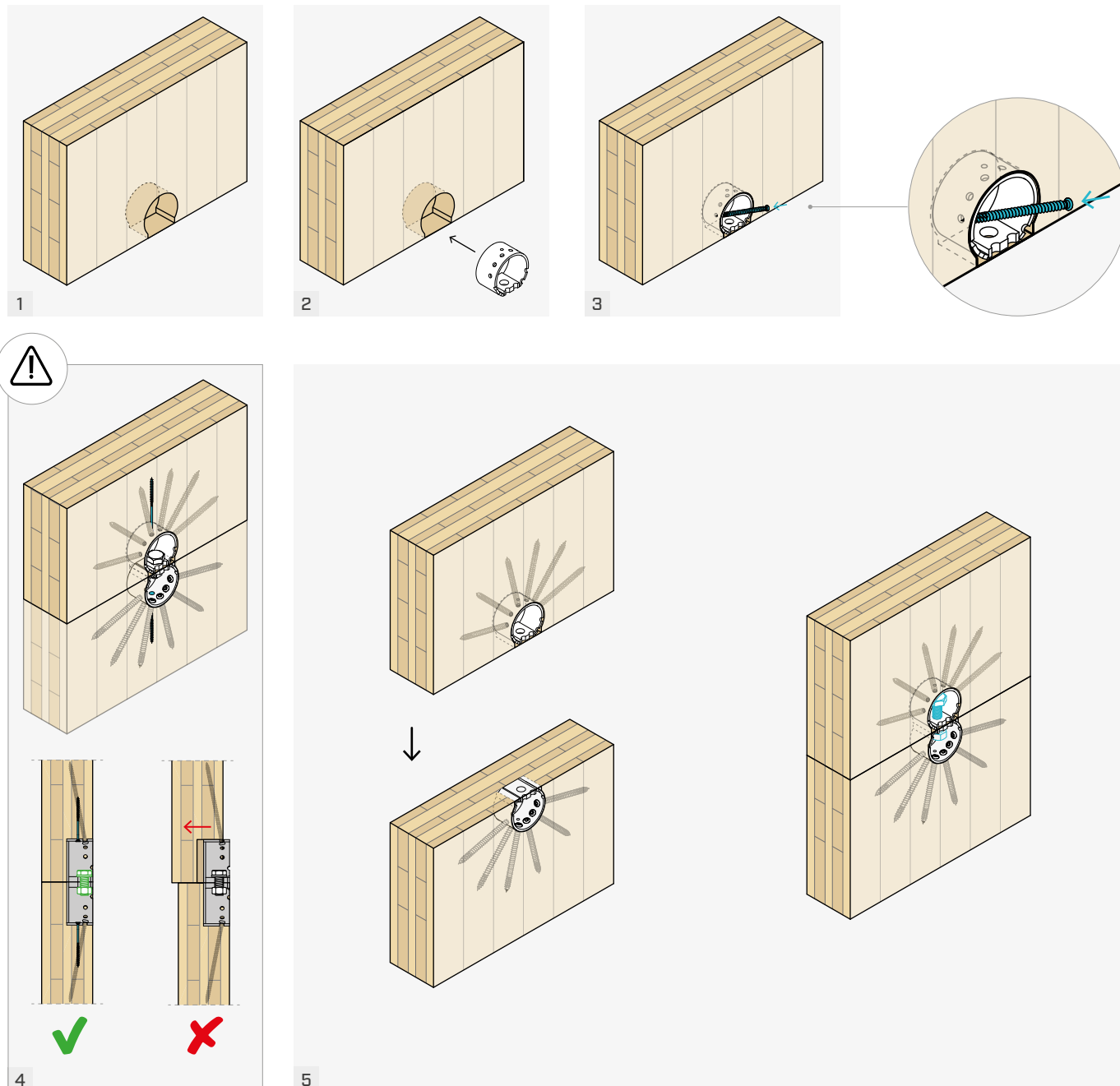
INSTALARE GREȘITĂ



MONTARE RING90C

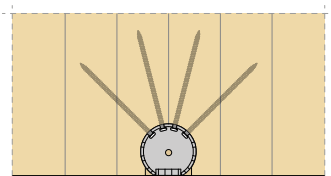
Fixarea conectorului RING90C prevede instalarea a 4 sau 6 șuruburi. Și în acest caz, geometria specială a conectorului permite corectă introducerea a șuruburilor datorită locașurilor specifice din dreptul marginii externe. Practic, fiecărui punct intern de introducere a șurubului îi corespunde un reper pe coroana externă care garantează unghiul corect de introducere în cele două direcții (consultați figura 3).

În cazul conexiunii directe panou-panou prin folosirea a doi conectori RING90C, se recomandă să se folosească șurubul de montaj, introdus prin gaura flanșei de bază, pentru a evita dezalinierea celor doi conectori pe cele două panouri opuse.



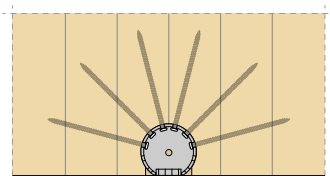
RING90C - pattern 1

4 x LBSHEVO



RING90C - pattern 2

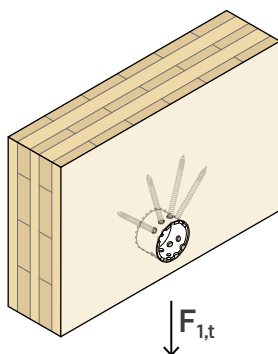
6 x LBSHEVO



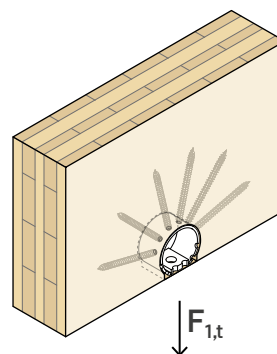
VALORI STATICE | F_1

ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA TRACȚIUNE⁽¹⁾

RING60T



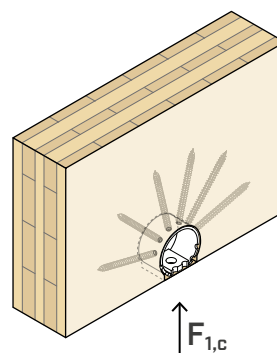
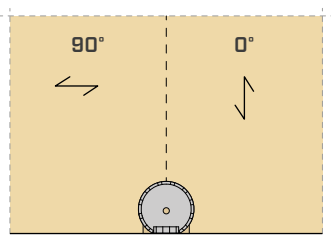
RING90C



COD	configurație	LBSHEVO			$R_{1,t,k}$		$K_{1,t,ser}$	
		$\varnothing \times L$ [mm]	n_V [buc.]	n_H [buc.]	GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	$\varnothing 7 \times 120$	4	5	27,5	25,7	2750	2570
		$\varnothing 7 \times 160$			39,2	36,6	3916	3660
		$\varnothing 7 \times 200$			50,5	47,2	5050	4720
RING60T	cu XYLOFON	$\varnothing 7 \times 120$	4	5	25,1	23,4	2510	2340
		$\varnothing 7 \times 160$			36,9	34,4	3690	3440
		$\varnothing 7 \times 200$			48,3	45,0	4830	4500
RING90C	pattern 1	$\varnothing 7 \times 120$	4	-	34,0	31,7	13100	12200
		$\varnothing 7 \times 160$			44,5	41,4	17133	15933
		$\varnothing 7 \times 200$			54,7	50,9	21067	19600
RING90C	pattern 2	$\varnothing 7 \times 120$	6	-	39,3	36,6	11333	10567
		$\varnothing 7 \times 160$			51,4	47,8	14833	13800
		$\varnothing 7 \times 200$			63,2	58,8	18233	16967

⁽¹⁾ Verificarea bulonului M16 și a eventualelor elemente suplimentare de conectare trebuie să se efectueze separat. Pentru RING90C, în cazul unei frezări fără trecere este posibilă mărirea rezistenței cu 4,3%.

ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA COMPRESIUNE⁽¹⁾

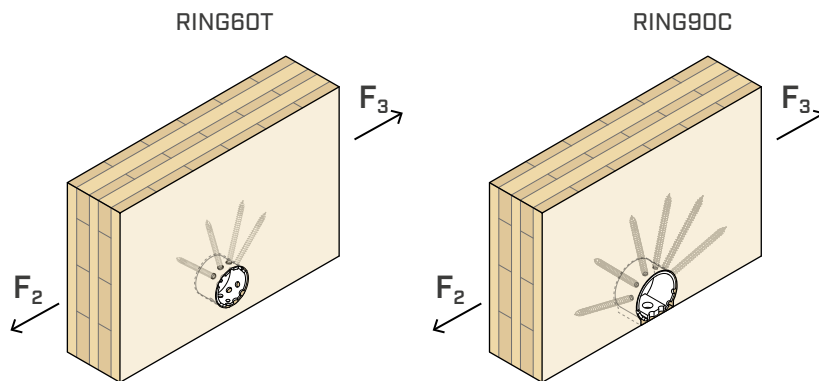
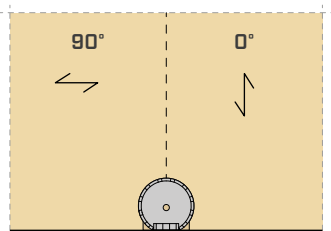


COD	$R_{1,c}$				$K_{1,c,ser}$			
	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING90C	77,0	38,5	70,0	35,0	51333	16042	46667	43750

⁽¹⁾ Se recomandă să se verifice că nu există fisuri fragile înainte de a se atinge rezistența conexiunii. În cazul în care sunt necesare elemente de ranforsare, acestea trebuie să fie proiectate în mod corespunzător.

VALORI STATICE | $F_{2/3}$

ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA FORFECARE⁽¹⁾

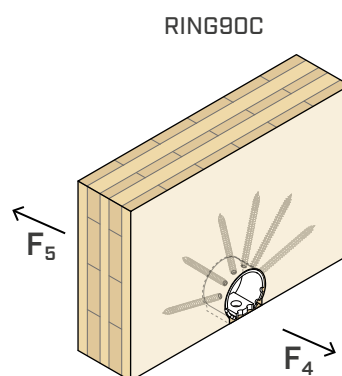
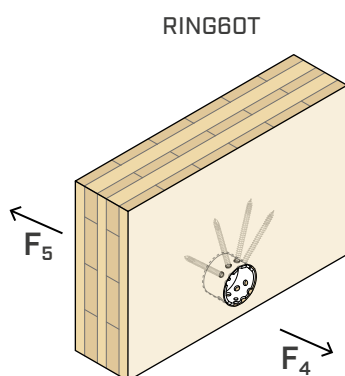


COD	configurație	LBSHEVO			$R_{2/3,t k}$				$K_{2/3,t ser}$			
		$\varnothing \times L$	n_v	n_H	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
		[mm]	[buc.]	[buc.]	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING60T	-	$\varnothing 7 \times 120$	4	5	17,8	17,8	18,9	18,9	29603	29603	31500	31500
		$\varnothing 7 \times 160$			23,4	23,4	25,3	25,3	39000	39000	42167	42167
		$\varnothing 7 \times 200$			29,0	29,0	31,5	31,5	48333	48333	51667	51667
RING60T	cu XYLOFON	$\varnothing 7 \times 120$	4	5	16,4	16,4	15,3	15,3	13667	13667	12750	12750
		$\varnothing 7 \times 160$			22,1	22,1	20,7	20,7	18417	18417	17250	17250
		$\varnothing 7 \times 200$			27,7	23,1	25,8	25,8	19250	19250	21500	21500
RING90C	pattern 1	$\varnothing 7 \times 120$	4	-	43,8	52,7	40,2	48,2	6257	7529	5743	6886
		$\varnothing 7 \times 160$			44,8	53,7	41,2	49,4	6400	7671	5886	7057
		$\varnothing 7 \times 200$			45,5	54,4	41,9	50,0	6500	7771	5986	7143
RING90C	pattern 2	$\varnothing 7 \times 120$	6	-	49,0	57,9	45,3	53,4	7000	8271	6471	7629
		$\varnothing 7 \times 160$			50,2	59,2	46,6	54,7	7171	8457	6657	7814
		$\varnothing 7 \times 200$			51,0	59,9	47,4	55,5	7286	8557	6771	7929

⁽¹⁾ Coeficientul de frecare luat în considerare în cazul panourilor CLT este $\mu_{23} = 0,5$, iar în cazul lemnului lamelar este $\mu_{23} = 0,25$.

VALORI STATICE | $F_{4/5}$

ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA FORFECARE⁽¹⁾



COD	configurație	LBSHEVO $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [buc.]	n_H [buc.]	$R_{4/5,t k}$		$K_{4/5 ser}$	
					GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	$\varnothing 7 \times 200$	4	5	3,3	3,0	11000	10000
RING90C	pattern 2	$\varnothing 7 \times 200$	6	-	13,2	12,0	1886	1714

⁽¹⁾ Valori ce corespund testelor experimentale efectuate pe o configurație specifică.

PRINCIPII GENERALE

- Valorile de proiect se obțin din valorile specifice determinate conform evaluării ETA-25/0316, ETA-11/0030 și standardului EN 1995:2014.
- Valorile proiectate se obțin precum urmează:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k \text{ timber}} \text{ or } R_{k \text{ CLT}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k \text{ bolt}}}{\gamma_{M2}} \text{ (RING90C)} \end{array} \right.$$

Coefficienții k_{mod} , γ_M e γ_{M2} trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

- Tipul de șuruburi ce se pot utiliza este exclusiv LBSH, acestea permițând o corectă funcționare a conectorului. Lungimea minimă pentru a permite poziționarea corectă este de 120 mm.
- Densitatea maximă a lemnului sau a produselor pe bază de lemn ce se pot utiliza în încercări este de $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$, iar pentru valori mai mari trebuie, în orice caz, să se ia în considerare valoarea $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Valorile statice indicate în tabele pentru conectorul RING90C se referă la configurația cu cavitatea frezată deschisă (lipsa contactului între placa posterioară și lemn). În caz de contact, rezistențele pot fi mărite conform formulelor indicate în ETA25-/0316.
- Mecanismele de rupere pe partea de oțel a conectorului au dovedit suprazistență față de rezistența pe partea de lemn, prin urmare nu sunt indicate în tabelele de mai sus.
- În faza de calcul, a fost luată în considerare o densitate a elementelor lemnoase, egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pentru lemnul lamelar și cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pentru panourile CLT.
- Pentru valori ρ_k mai mari, rezistențele pe partea de lemn și rigiditățile pot fi transformate prin valoarea k_{dens} indicată în tabel:

ρ_k [kg/m ³]	350	385	420
$k_{dens,v}$	1,00	1,07	1,15

- În cazul sarcinilor perpendiculare pe planul panoului, se recomandă să verificați că nu există fisuri fragile înainte de a se obține rezistența conexiunii.
- Valorile K_{ser} se referă la un conector. În cazul conexiunii panou-panou prin folosirea a doi conectori RING90C, rigiditatea trebuie să fie înjumătățită dat fiind că în acest caz cuplarea se face în serie. Eventualele alunecări legate de toleranța dintre gaură și bulon trebuie luate în considerare separat.