

DEMONTOVATELNÝ SPOJOVACÍ PRVEK PRO NOSNÍKY A PANELE

ÚČINNÝ

Vysoká pevnost spojovacího prvku umožňuje snížit počet upevňovacích vrutů. Je třeba provést jen jednoduché opracování panelu, což usnadňuje přepravu a montáž, kterou dále urychlují práce prováděné pouze na jedné straně stěny. Díky dvojitému sklonu vrutů lze spojovací prvky předmontovat ve výrobě nebo našroubovat na staveništi.

VERZE S VRUTY

Verze s vruty RING60T je ideální pro různé spoje dřevo-dřevo. Umožňuje umístění komponentů do dřeva s libovolnými sklony a tolerancemi. Frézování lze provést také na stavbě pomocí frézy BORMAX.

VERZE SE ŠROUBEM

Verze se šroubem RING90C je ideální pro spoje v oceli nebo betonu v hybridních konstrukcích nebo pro spoje dřevo-dřevo s použitím dvou spojovacích prvků. Nevyžaduje žádné další prvky, stačí sešroubování pomocí šroubů M16: snadná montáž, snadná demontáž.

TŘÍDA PROVOZU

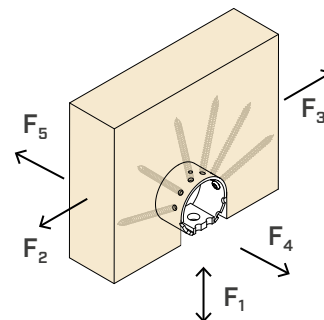
SC1 SC2

MATERIÁL

S355
Fe/Zn12c

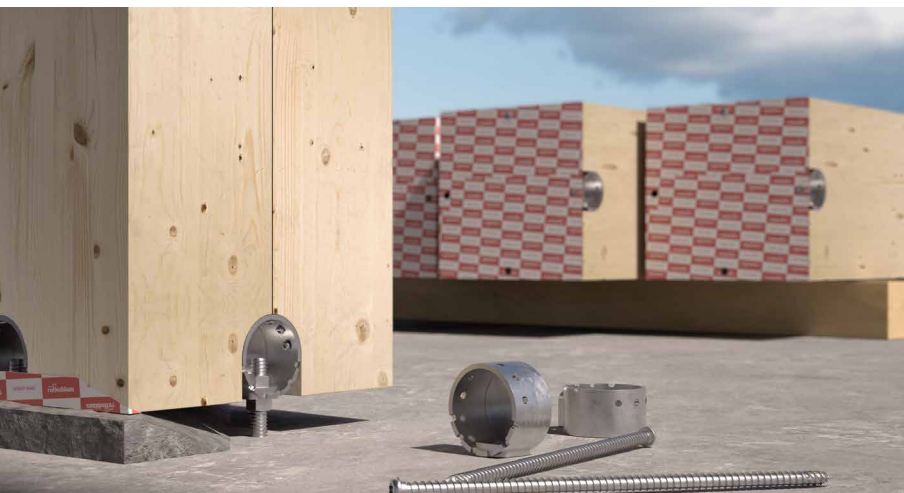
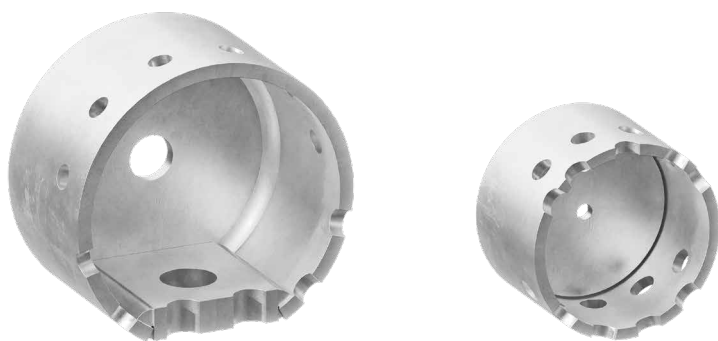
uhlíková ocel S355 + Fe/Zn12c

NAMÁHÁNÍ



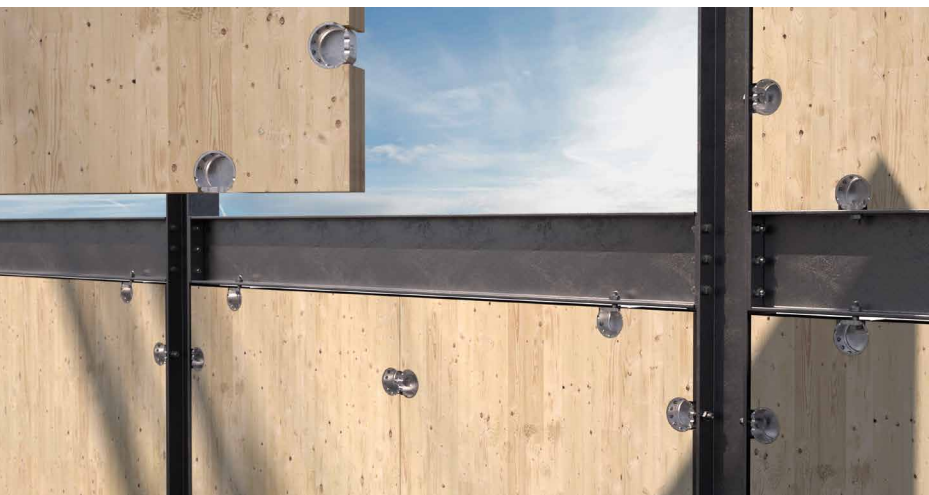
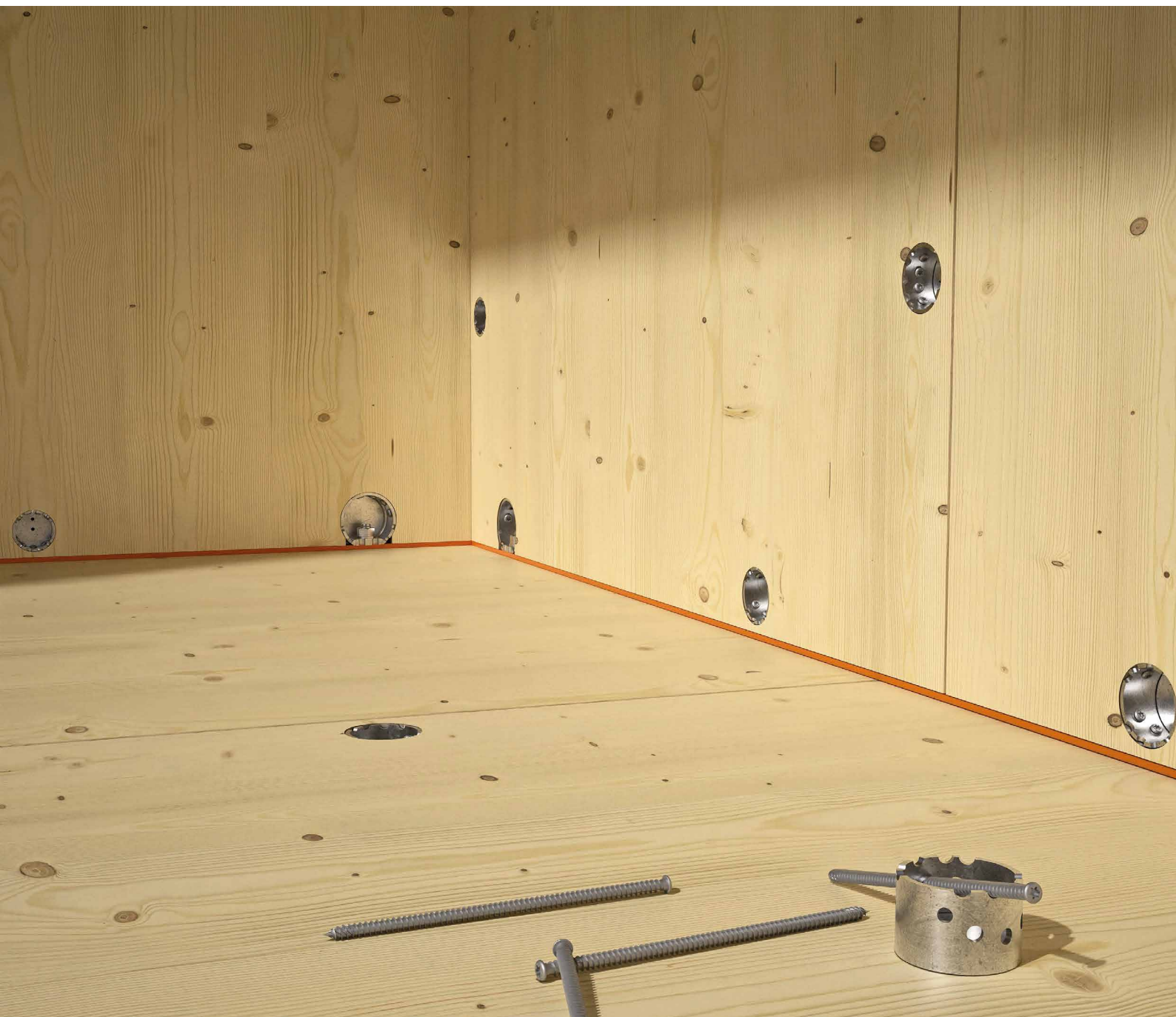
VIDEO

Načtete kód QR a prohlédnete si video na našem kanálu YouTube



UNIVERZÁLNÍ

Spojovací prvek **RING90C** lze použít také pro spoje dřevo-beton, například u základů sloupů

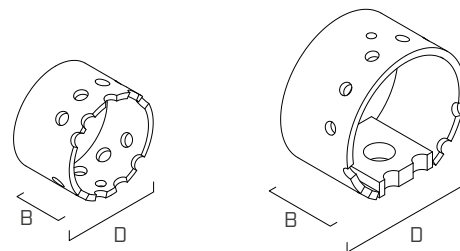


HYBRIDNÍ KONSTRUKCE

Model **RING90C** lze použít pro spojení dřevo-o-
cel v hybridních konstrukcích. Snadná demontáž
díky šroubu M16.

KÓDY A ROZMĚRY

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

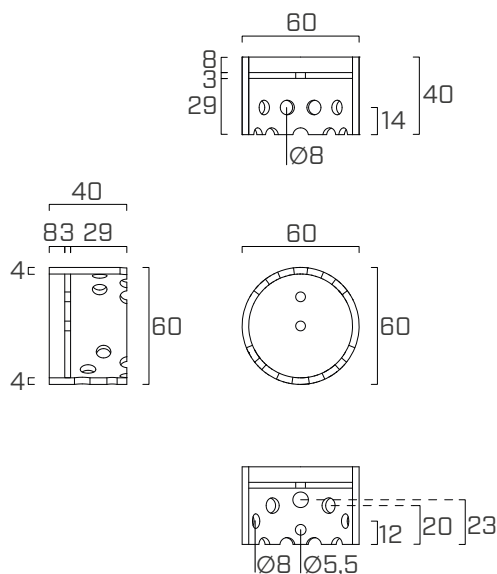


1

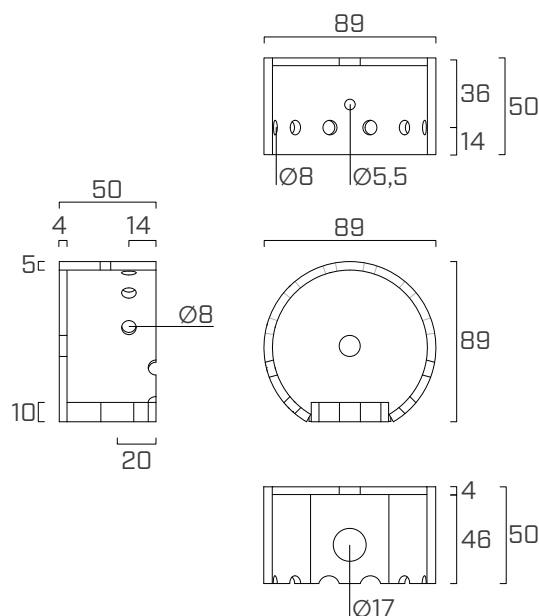
2

ROZMĚRY

RING60T



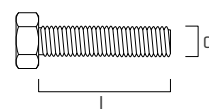
RING90C



UPEVNĚNÍ

ŠROUB s šestihrannou hlavou

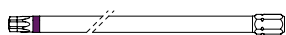
KÓD	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	ks.
EKS1650	M16	50	24	25
EKS1660	M16	60	24	25



typ	popis	d [mm]
LBS HARDWOOD EVO	vrut C4 EVO s kulatou hlavou do tvrdého dřeva	7
HBS	vrut se zápustnou hlavou	5
MET	závitová tyč	16
ULS 125	podložka	M16
MUT	šestihranná matice	M16

Další podrobnosti viz katalog „VRUTY DO DŘEVA A SPOJOVACÍ MATERIÁL PRO TERASY“.

SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY



LONG
DLOUHÁ VLOŽKA



BEAR
MOMENTOVÝ KLÍČ



BORMAX
PŘESNÁ FRÉZA NA DŘEVO

GEOMETRIE FRÉZOVÁNÍ

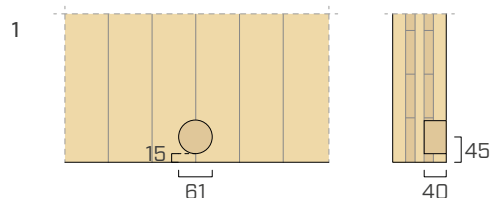
VYFRÉZOVÁNÍ V PANELOU⁽¹⁾

RING60T a RING90C lze podle potřeby namontovat jak do průchozích, tak do uzavřených frézovaných otvorů. Při použití RING90C je navíc možné měnit polohu otvoru uvnitř panelu, aby bylo možné umístit spojovací prvky v distančních konfiguracích. V této části jsou uvedeny některé návrhy pro instalaci.

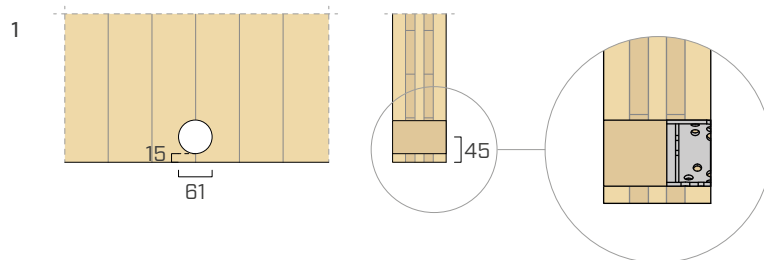
STANDARDNÍ INSTALACE V ROVINĚ S PANELEM

NEPRŮCHOZÍ FRÉZOVÁNÍ

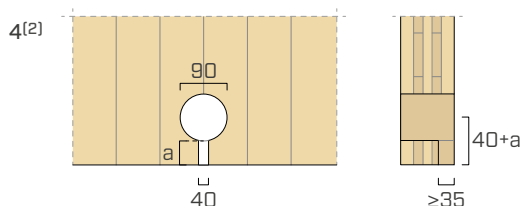
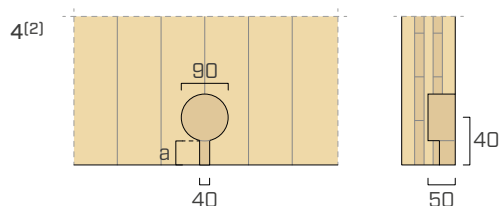
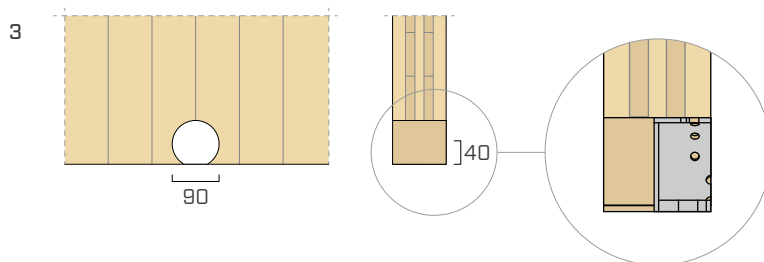
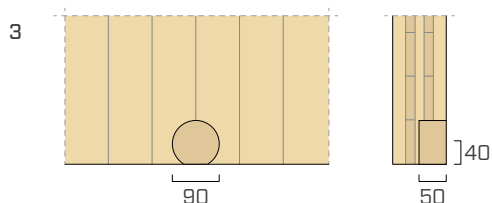
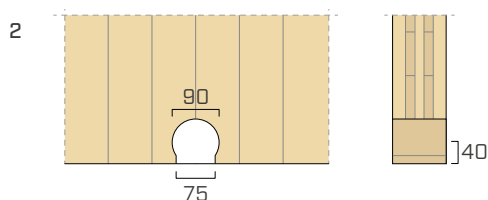
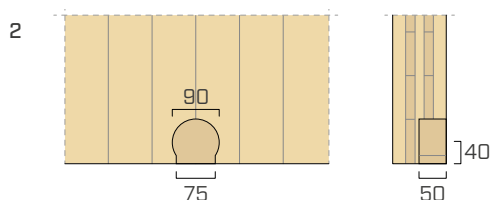
RING60T



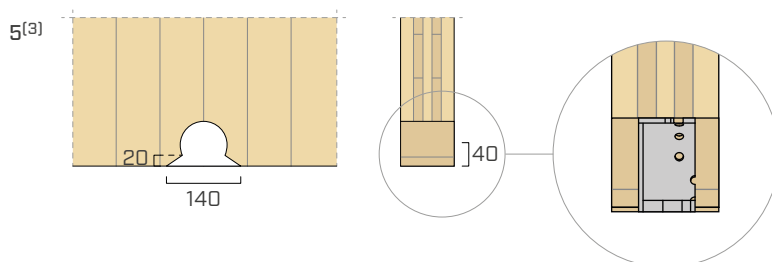
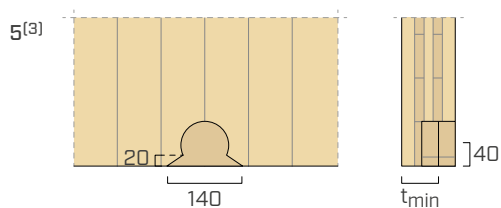
PRŮCHOZÍ FRÉZOVÁNÍ



RING90C - pattern 1/2 | STANDARDNÍ INSTALACE V ROVINĚ SE STĚNOU



RING90C - pattern 1 | INSTALACE POSUNUTÁ DOZADU



POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Maximální přídavek pro otvor/spojovací prvek je + 1 mm (61,5 pro RING60T - 91 pro RING90C).

⁽²⁾ Pouze pro F₁.

⁽³⁾ Pro konfiguraci posunutou dozadu vzhledem k rovině stěny (pouze pattern 1).

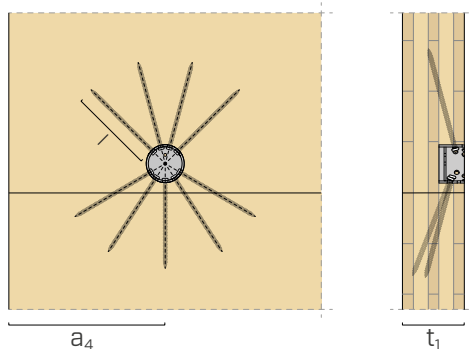
■ INSTALACE

UPEVNĚNÍ

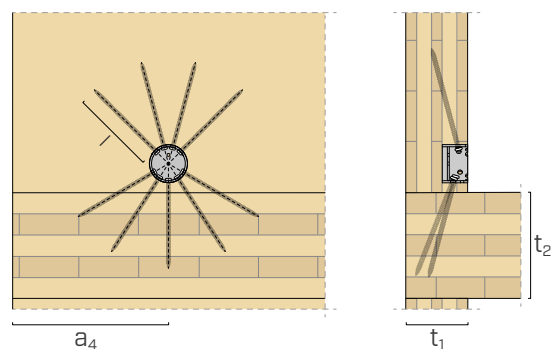
typ	vruty	počet vrutů [ks]
RING60T	LBSHEVO Ø7	4 + 5
RING90C - pattern 1	LBSHEVO Ø7	4
RING90C - pattern 2	LBSHEVO Ø7	6

RING60T

I-JOINT

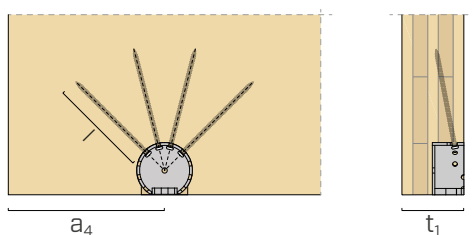


L/T-JOINT

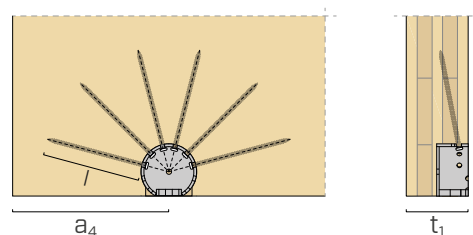


RING90C

RING90C - pattern 1



RING90C - pattern 2



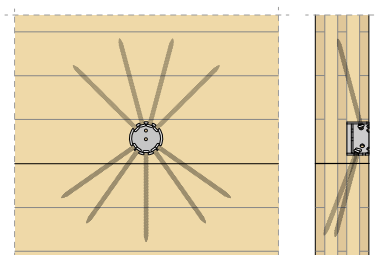
MINIMÁLNÍ VZDÁLENOST OD OKRAJE A MINIMÁLNÍ ROZMĚRY⁽¹⁾

KÓD	konfigurace	vruty	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	-

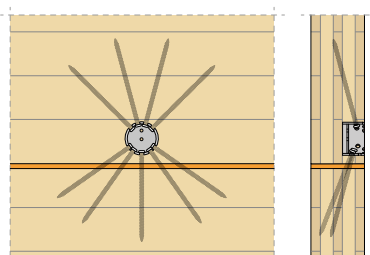
⁽¹⁾ Minimální rozměry se vztahují k panelům CLT. Při aplikaci na nosníky z lamelového dřeva je třeba dodržet vzdálenosti upevňovacích prvků od konců a hran. Musí se rovněž zkontrolovat působení příčných sil kolmých na vlákno, které mohou způsobit jevy štěpení.

RING60T

I-JOINT

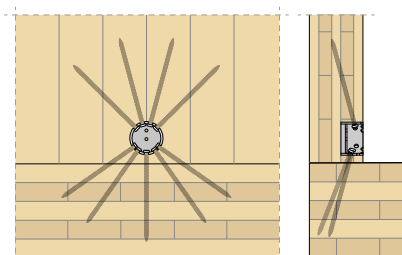


strop-strop | stěna-stěna



strop-strop | stěna-stěna
s XYLOFON

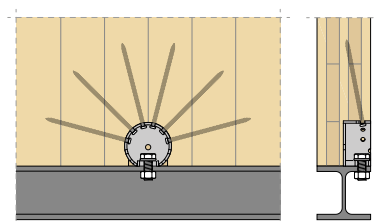
L/T-JOINT



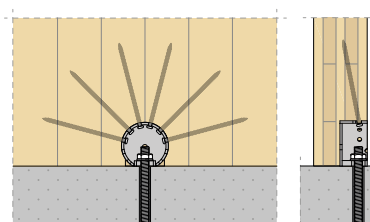
stěna-strop

RING90C

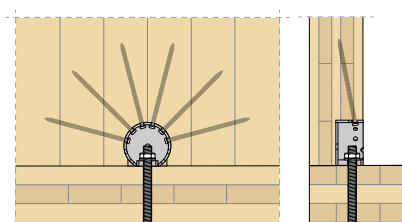
SPOJENÍ MATERIÁLŮ-KONFIGURACE



dřevo-ocel

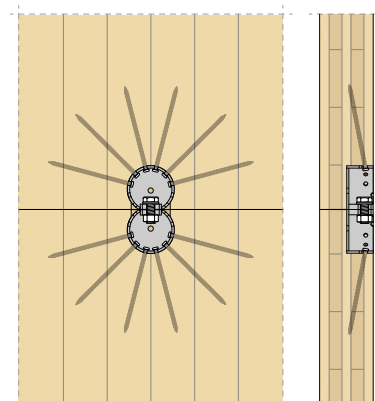
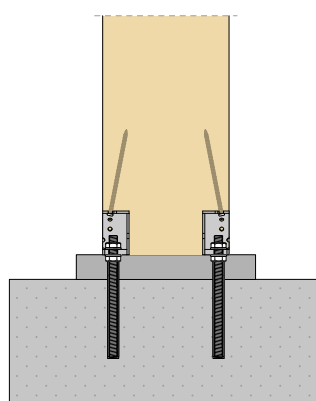
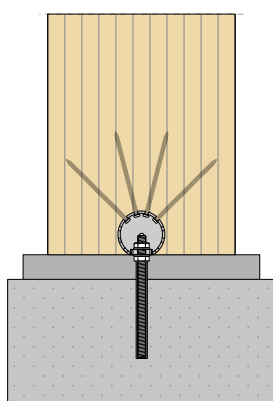


dřevo-beton

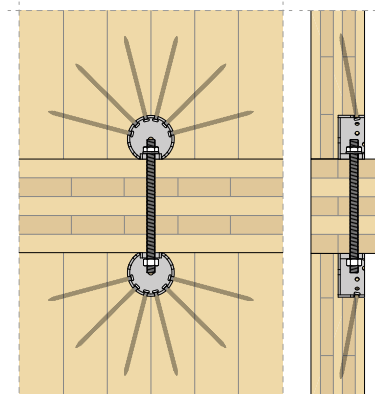
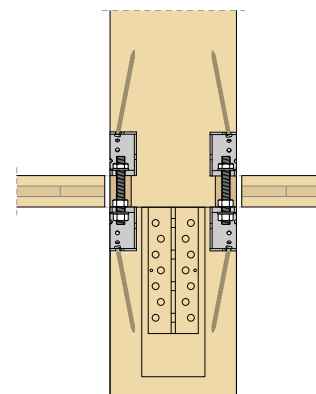
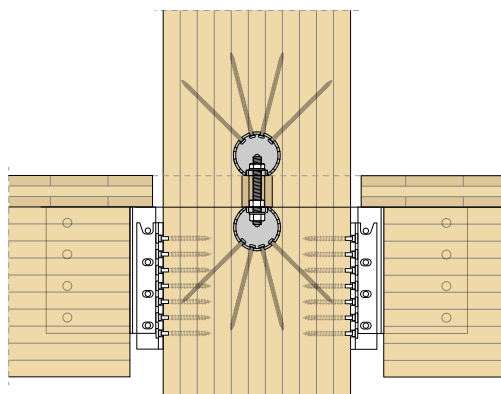


dřevo-dřevo

PŘÍMÉ UPEVNĚNÍ



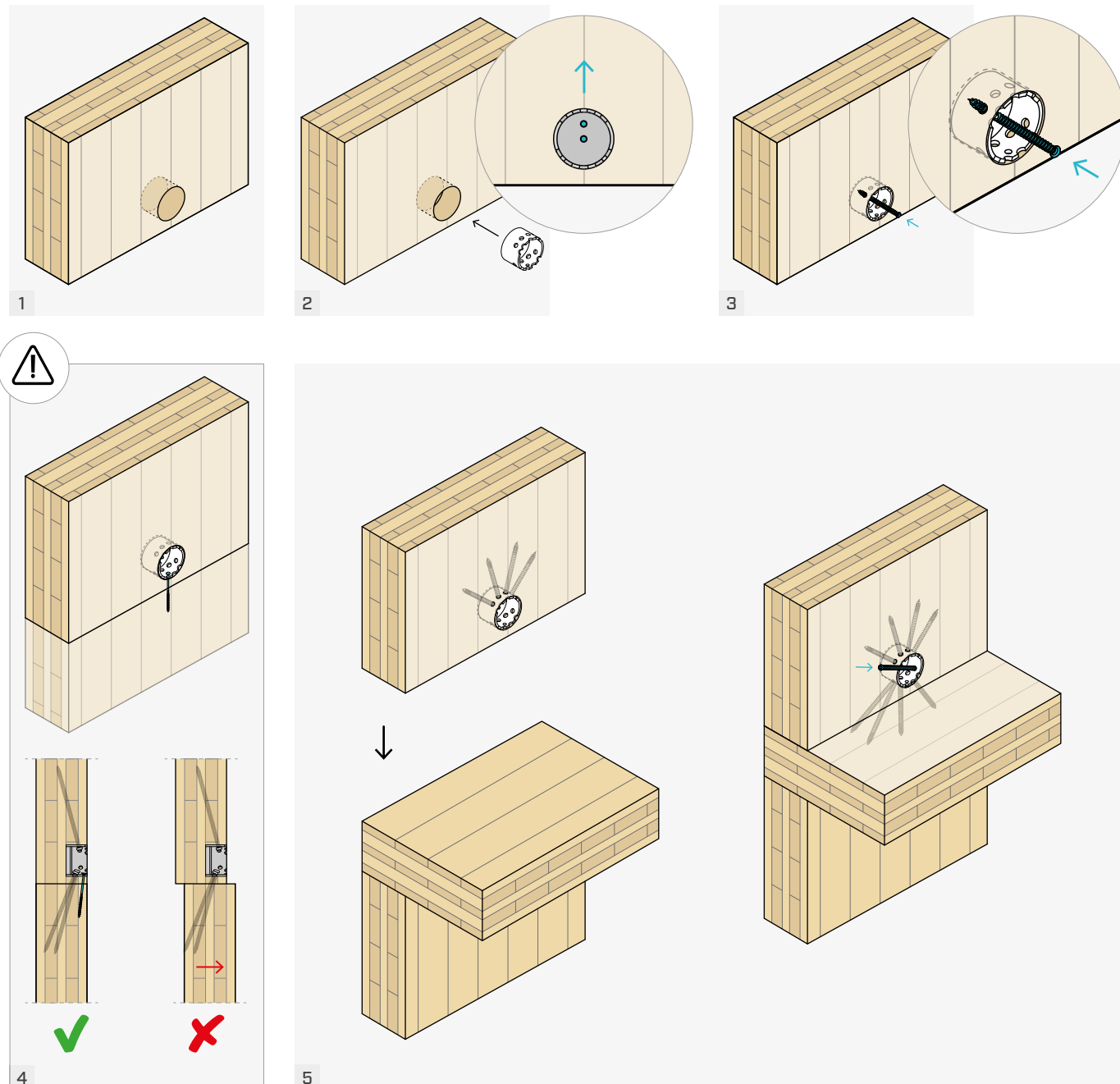
DISTANČNÍ UPEVNĚNÍ



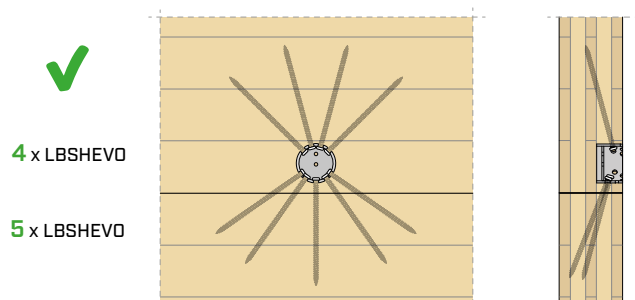
MONTÁŽ RING60T

Upevnění spojovacího prvku RING60T vyžaduje instalaci 4 vrtů do prvku, do kterého se spojovací prvek instaluje, a 5 vrtů do druhého připojeného prvku. Díky zvláštní geometrii spojovacího prvku je možné zajistit správné zasunutí vrtů díky specifickým drážkám na vnějším okraji. Každému vnitřnímu bodu zasunutí vrtu odpovídá značka na vnějším okraji, která zajišťuje správný úhel zasunutí v obou směrech (viz obrázek 3).

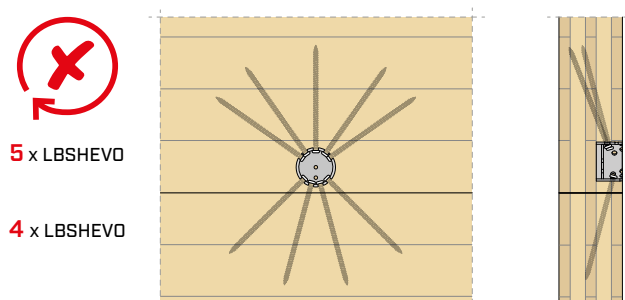
Je možné použít další vrt (HBS Ø5) pro vyrovnání druhého panelu během montáže, před zasunutím 5 vrtů, kterými se dokončí spojení.



SPRÁVNÁ MONTÁŽ



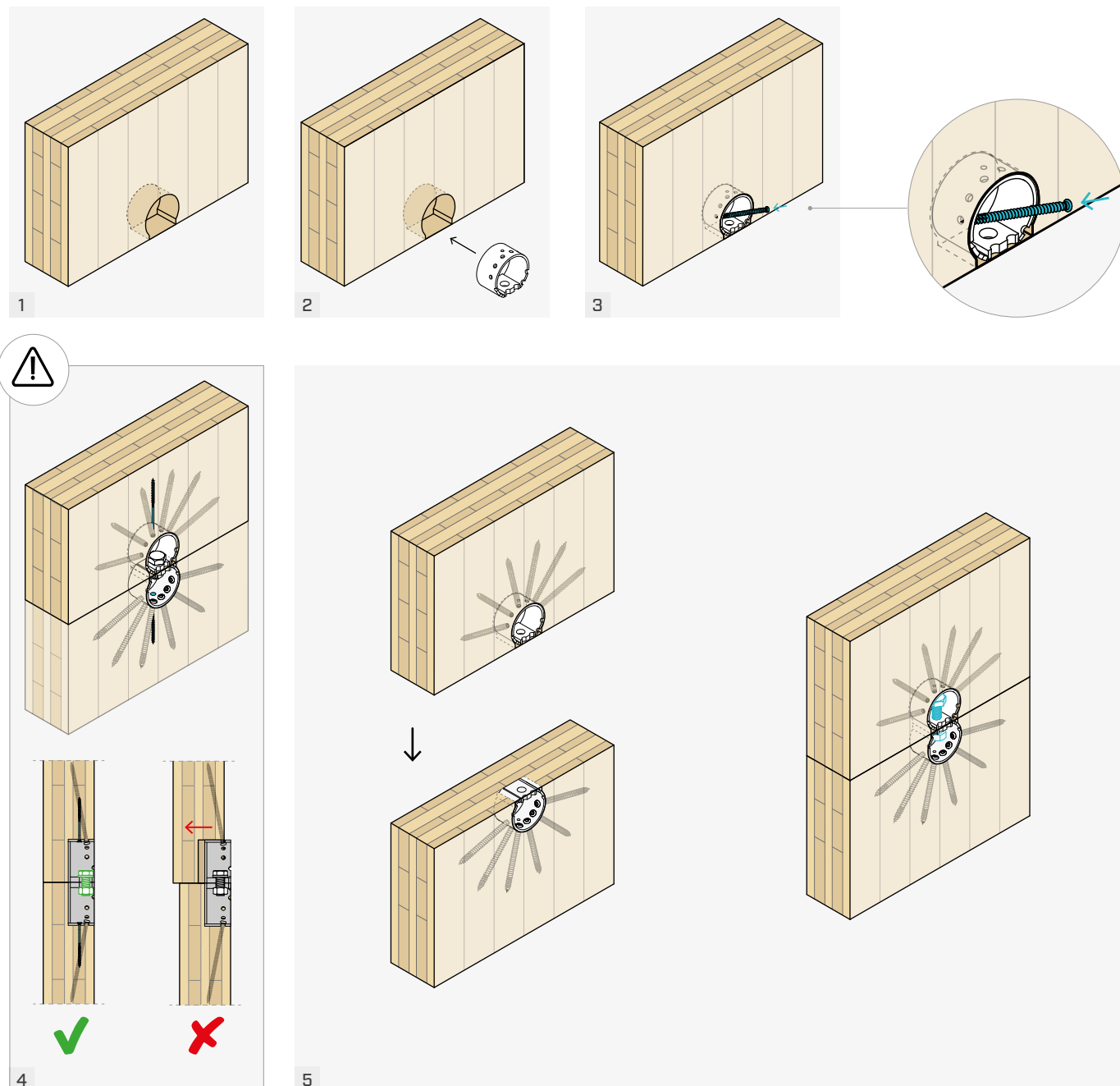
NESPRÁVNÁ INSTALACE



MONTÁŽ RING90C

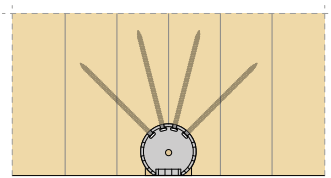
Upevnění spojovacího prvku RING90C vyžaduje instalaci 4 nebo 6 vrtů. I v tomto případě zvláštní geometrie spojovacího prvku umožňuje zajistit správné zasunutí vrtů díky specifickým drážkám na vnějším okraji. Každému vnitřnímu bodu zasunutí vrtu odpovídá značka na vnějším okraji, která zajišťuje správný úhel zasunutí v obou směrech (viz obrázek 3).

V případě přímého spojení panel-panel pomocí dvou spojovacích prvků RING90C doporučujeme použít montážní vrt, který se zasune otvorem v základové přírubě, aby se zabránilo nesouososti obou spojovacích prvků na dvou protilehlých panelech.



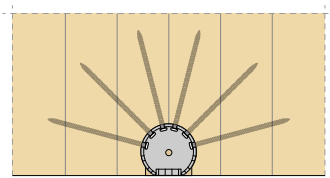
RING90C - pattern 1

4 x LBSHEVO



RING90C - pattern 2

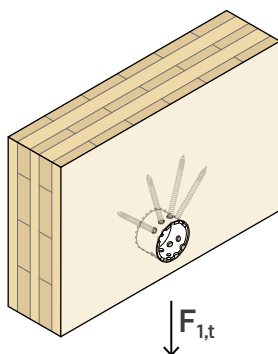
6 x LBSHEVO



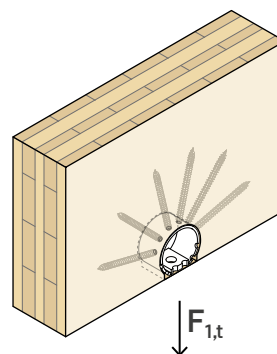
■ STATICKÉ HODNOTY | F₁

SPOJ ODOLNÝ V TAHU⁽¹⁾

RING60T



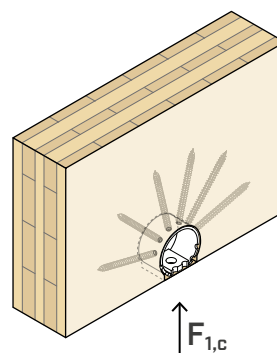
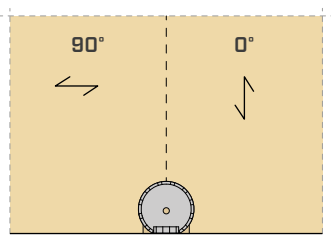
RING90C



KÓD	konfigurace	LBSHEVO			R _{1,t k}		K _{1,t ser}	
		Ø x L [mm]	n _V [ks]	n _H [ks]	GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	27,5	25,7	2750	2570
		Ø7 x 160			39,2	36,6	3916	3660
		Ø7 x 200			50,5	47,2	5050	4720
RING60T	s XYLOFON	Ø7 x 120	4	5	25,1	23,4	2510	2340
		Ø7 x 160			36,9	34,4	3690	3440
		Ø7 x 200			48,3	45,0	4830	4500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	34,0	31,7	13100	12200
		Ø7 x 160			44,5	41,4	17133	15933
		Ø7 x 200			54,7	50,9	21067	19600
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	39,3	36,6	11333	10567
		Ø7 x 160			51,4	47,8	14833	13800
		Ø7 x 200			63,2	58,8	18233	16967

⁽¹⁾ Kontrola šroubu M16 a případných dalších spojovacích prvků se musí provádět samostatně.
U RING90C je v případě neprůchozího frézování možné zvýšit odolnost o 4,3 %.

SPOJ ODOLNÝ V TLAKU⁽¹⁾

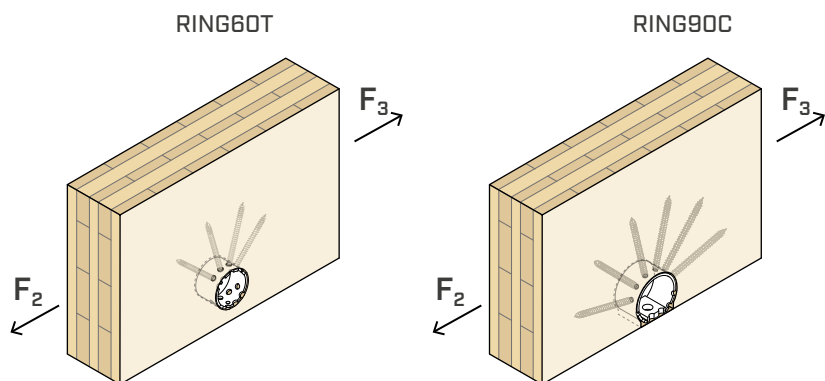
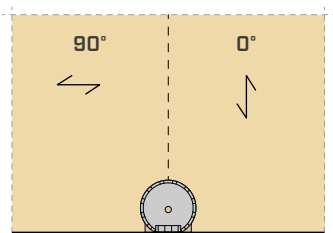


KÓD	R _{1,c}				K _{1,c ser}			
	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING90C	77,0	38,5	70,0	35,0	51333	16042	46667	43750

⁽¹⁾ Doporučujeme, abyste si před dosažením pevnosti spoje ověřili, že nedošlo ke křehkým lomům. Pokud jsou nutné výztuže, musí být odpovídajícím způsobem navrženy.

■ STATICKÉ HODNOTY | $F_{2/3}$

SPOJE ODOLNÉ VE SMYKU⁽¹⁾

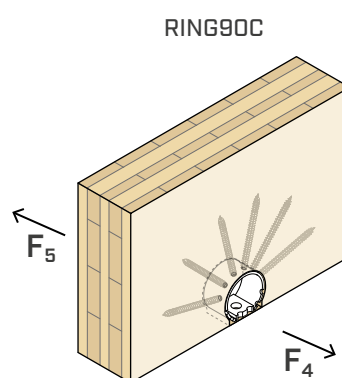
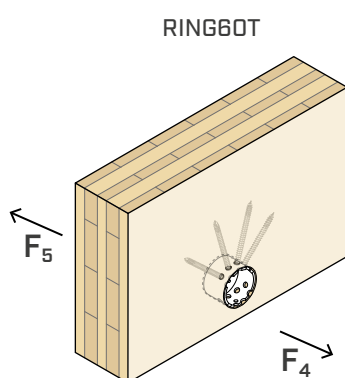


KÓD	konfigurace	LBSHEVO			$R_{2/3,t k}$				$K_{2/3,t ser}$			
		$\varnothing \times L$	n_V	n_H	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
		[mm]	[ks]	[ks]	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING60T	-	$\varnothing 7 \times 120$	4	5	17,8	17,8	18,9	18,9	29603	29603	31500	31500
		$\varnothing 7 \times 160$			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	s 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⁾ Koefficient tření u panelů CLT je $\mu_{23} = 0,5$, zatímco u laminovaného dřeva je $\mu_{23} = 0,25$.

■ STATICKÉ HODNOTY | $F_{4/5}$

SPOJE ODOLNÉ VE SMYKU⁽¹⁾



KÓD	konfigurace	LBSHEVO $\varnothing \times L$ [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]	$R_{4/5,t k}$		$K_{4/5 ser}$	
					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⁾ Hodnoty týkající se experimentálních testů u konkrétní konfigurace.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY

- Návrhové hodnoty se odvozují z charakteristických hodnot stanovených podle norem ETA-25/0316, ETA-11/0030 a EN 1995:2014.
- Projektované hodnoty se získají následujícím způsobem:

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

Koeficienty k_{mod} , γ_M , γ_{M2} musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.

- Lze použít pouze vruty typu LBSH, které zajišťují správnou funkci spojovacího prvku. Minimální délka pro správné umístění je 120 mm.
- Maximální hustota dřeva nebo dřevěných výrobků použitelných při zkouškách je $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$, v případě vyšších hodnot je třeba se řídit také hodnotou $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Statické hodnoty uvedené v tabulkách pro spojovací prvek RING90C se vztahují ke konfiguraci s otevřeným frézováním (bez kontaktu mezi zadní deskou a dřevem). V případě kontaktu lze odolnost zvýšit podle vzorců uvedených v normě ETA25-/0316.

- Mechanismy porušení na ocelové straně spojovacího prvku jsou vzhledem k pevnosti na straně dřeva mnohem vyšší, a proto nejsou v předchozích tabulkách uvedeny.
- Ve fázi výpočtu byla hustota dřevěných prvků považována za rovnou $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pro lamelové dřevo a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pro panely CLT.
- V případě vyšších hodnot ρ_k lze pevnost na straně dřeva a tuhost převést pomocí hodnoty k_{dens} :

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

- V případě zatížení kolmého k rovině panelu se doporučuje ověřit nepřítomnost nepatrného porušení před dosažením pevnosti spoje.
- Hodnoty K_{ser} se vztahují ke spojovacímu prvku. V případě spojení panel-panel pomocí dvou spojovacích prvků RING90C musí být tuhost snížena na polovinu, protože v tomto případě se jedná o sériové spojení. Případné posuny související s tolerancí mezi otvorem a šroubem je třeba zohlednit samostatně.