

DEMONTIERBARER VERBINDER FÜR BALKEN UND PLATTEN

EFFIZIENT

Die hohe Festigkeit des Verbinders ermöglicht, die Anzahl der Befestigungen zu verringern. Einfache Bearbeitungen der Platte sind erforderlich, um einen besseren Transport und Einbau zu ermöglichen, der zudem dadurch beschleunigt wird, dass die Arbeiten nur auf einer Seite der Elemente durchgeführt werden. Dank der doppelten Neigung der Schrauben können die Verbinder im Werk vormontiert oder auf der Baustelle eingebaut werden.

AUSFÜHRUNG MIT SCHRAUBEN

Die Version mit Schrauben RING60T eignet sich perfekt für mehrere Holz-Holz-Verbindungen. Sie ermöglicht die Positionierung der Bauteile aus Holz mit den gewünschten Neigungen und Toleranzen. Die Ausfräsung ist auch auf der Baustelle mit dem Fräser BORMAX möglich.

AUSFÜHRUNG MIT BOLZEN

Die Version mit Bolzen RING90C ist ideal für die Fertigung von Verbindungen auf Stahl oder Beton in Hybridkonstruktionen oder in Holz-Holz-Verbindungen durch die Verwendung von zwei Verbindern. Einfache Verbindung mit M16 Bolzen; zusätzliche Elemente sind nicht notwendig. Einfache Montage und Demontage.

NUTZUNGSKLASSE

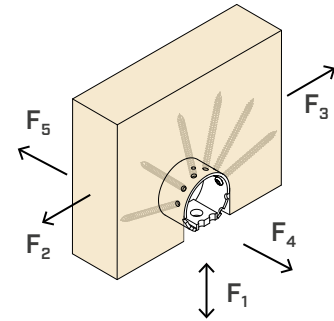
SC1 SC2

MATERIAL

S355
Fe/Zn12c

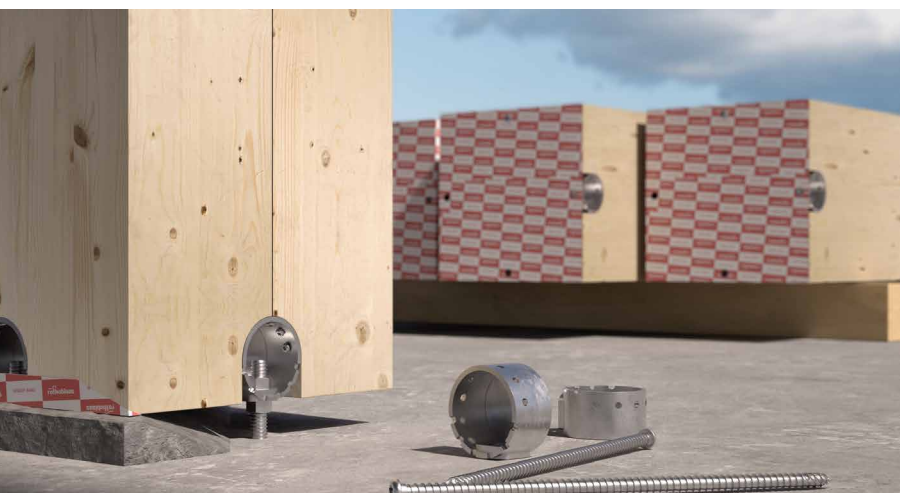
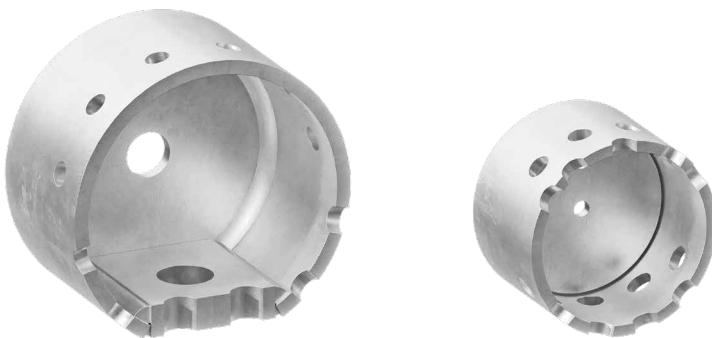
Kohlenstoffstahl S355 + Fe/Zn12c

BEANSPRUCHUNGEN



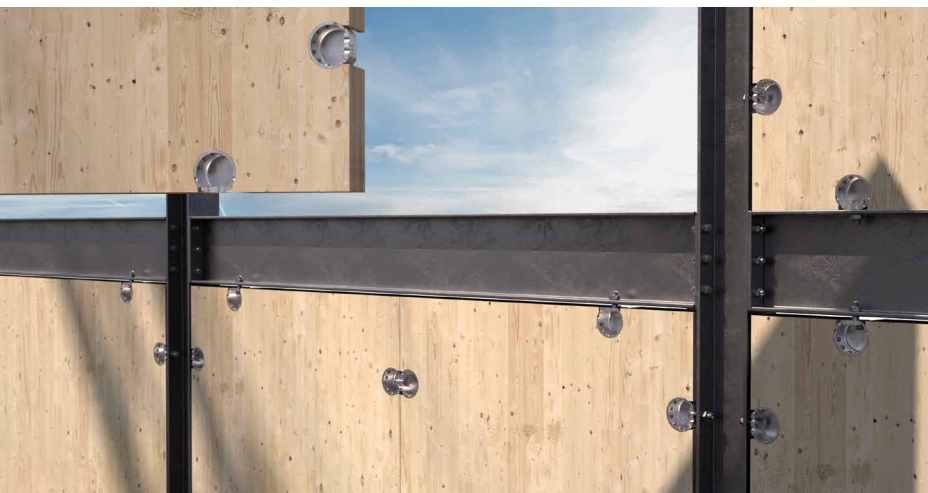
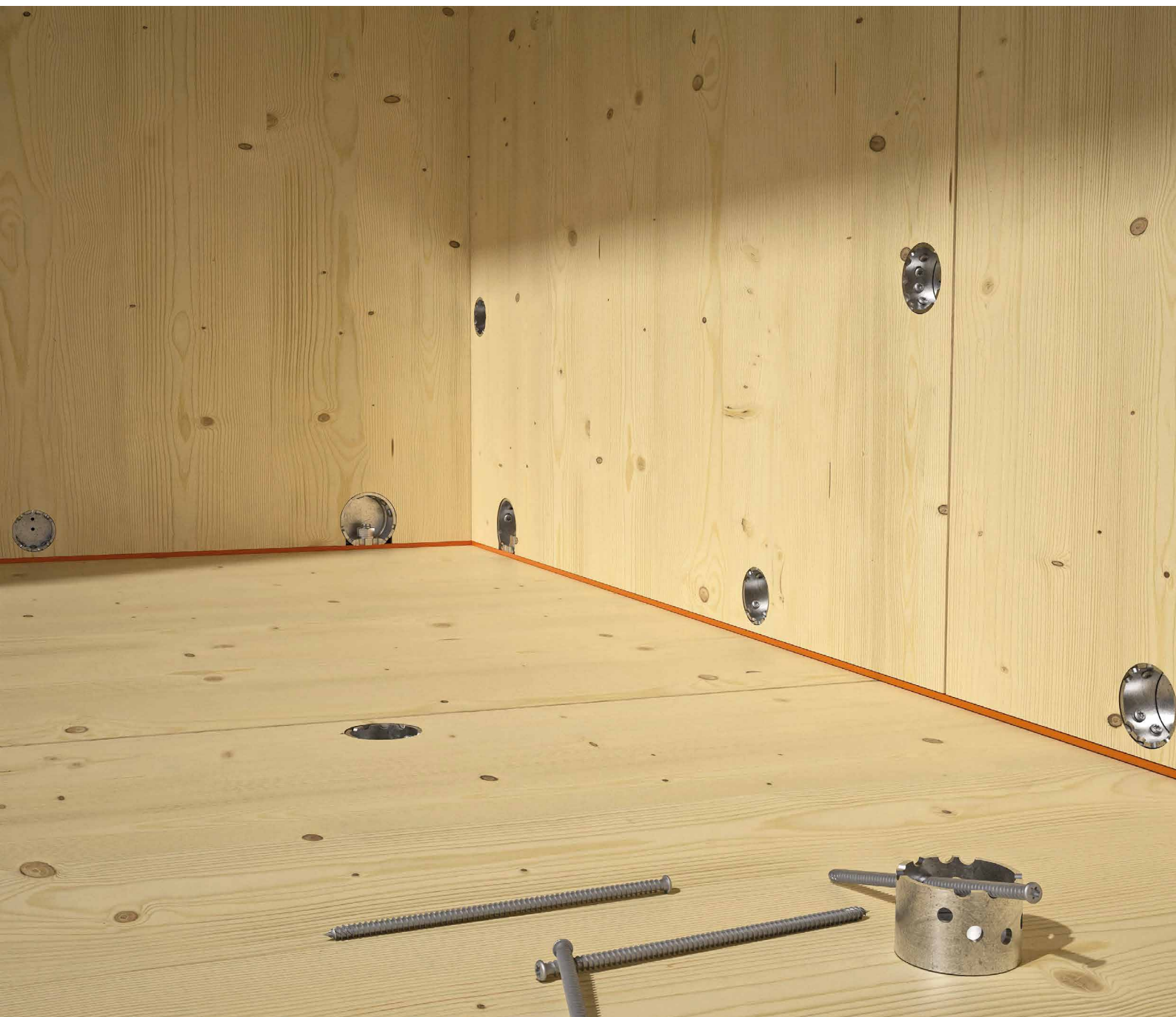
VIDEO

Scannen Sie den QR-Code und schauen Sie sich das Video auf unserem YouTube-Kanal an



UNIVERSELL

Der Verbinder **RING90C** kann auch für Holz-Beton-Verbindungen verwendet werden, z. B. am Sockel der Stützen

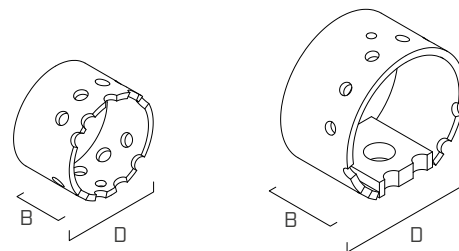


HYBRIDGEBÄUDE

Das Modell **RING90C** ist für die Holz-Stahl-Verbindungen in Hybridkonstruktionen einsetzbar. Einfacher Ausbau dank des Bolzens M16.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

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

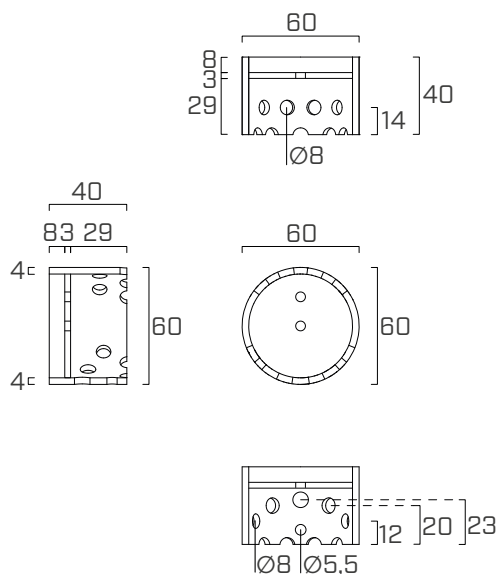


1

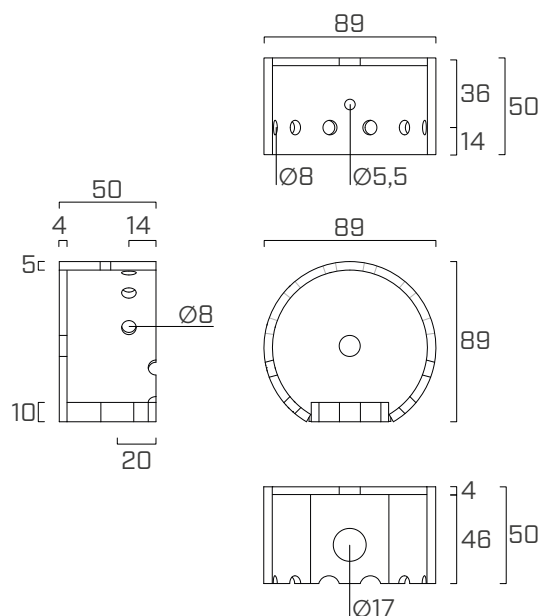
2

GEOMETRIE

RING60T



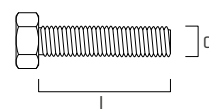
RING90C



BEFESTIGUNGEN

SCHRAUBBOLZEN mit Sechskantkopf

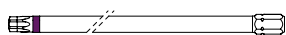
ART.-NR.	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	Stk.
EKS1650	M16	50	24	25
EKS1660	M16	60	24	25



Typ	Beschreibung		d [mm]
LBS HARDWOOD EVO	Rundkopfschraube C4 EVO für Harthölzer		7
HBS	Senkopfschraube		5
MET	Gewindestange		16
ULS 125	Unterlegscheibe		M16
MUT	Sechskantmutter		M16

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Katalog „HOLZBAUSCHRAUBEN UND TERRASSENVERBINDER“.

ZUGEHÖRIGE PRODUKTE



LONG
LANGER EINSATZ



BEAR
DREHMOMENTSCHLÜSSEL



BORMAX
ZAPFENSENKER FÜR
GEFÜHRTE AUSFRÄSUNGEN

GEOMETRIE DER AUSFRÄSUNG

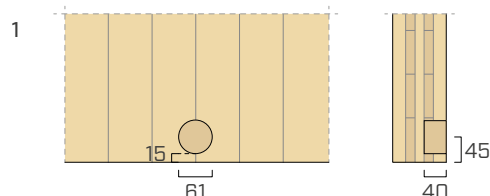
AUSFRÄSUNG IN DER PLATTE⁽¹⁾

RING60T und RING90C können bedarfsabhängig sowohl in durchgehenden als auch in geschlossenen Ausfräsungen montiert werden. Des Weiteren kann im Fall von RING90C die Position der Bohrung innerhalb des Paneels geändert werden, um die Positionierung der Verbinder in beabstandeten Konfigurationen zu ermöglichen. In diesem Abschnitt sind einige Vorschläge für die Montage aufgeführt.

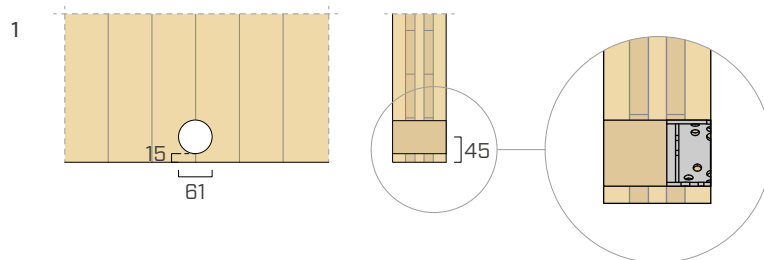
STANDARMONTAGE BÜNDIG ZUR PLATTE

NICHT DURCHGEHENDE AUSFRÄSUNG

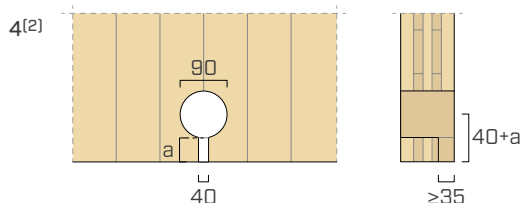
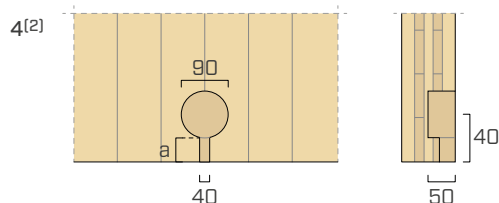
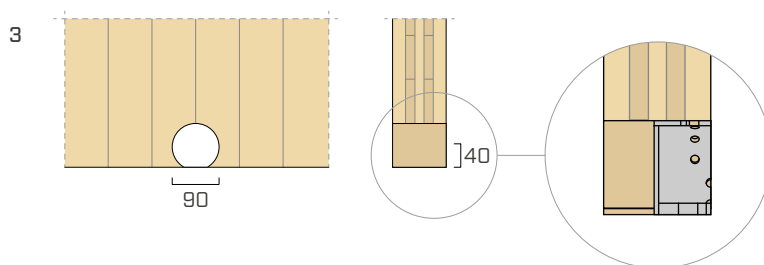
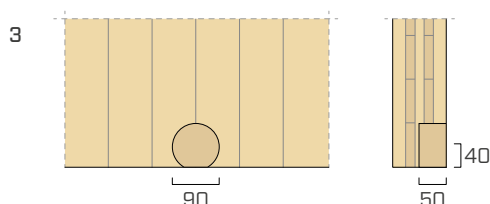
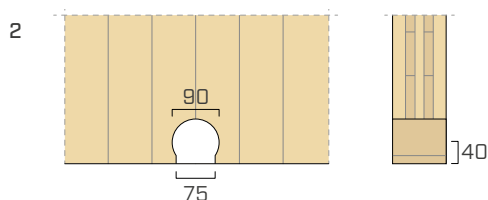
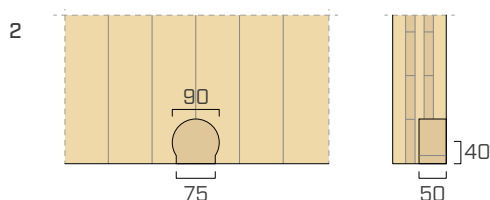
RING60T



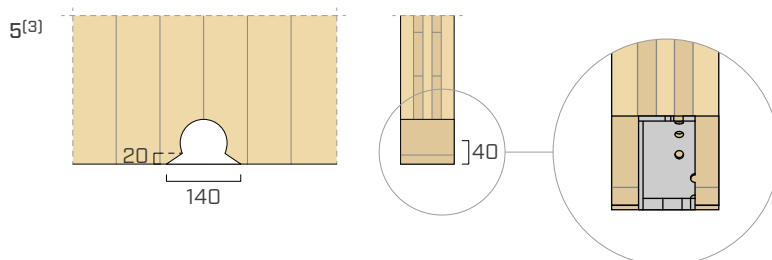
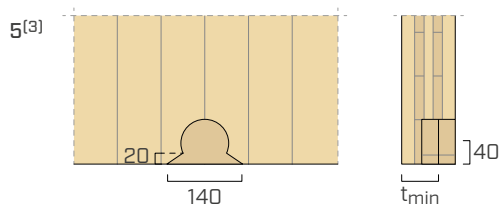
DURCHGEHENDE AUSFRÄSUNG



RING90C - Pattern 1/2 | STANDARMONTAGE BÜNDIG ZUR WAND



RING90C - Pattern 1 | ZURÜCKVERSETZTE MONTAGE



ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Der maximale Aufschlag Loch/Verbinder beträgt + 1 mm (61,5 für RING60T - 91 für RING90C).

⁽²⁾ Nur für F₁.

⁽³⁾ Für im Vergleich zur Wandfläche zurückversetzte Konfiguration (nur Pattern 1).

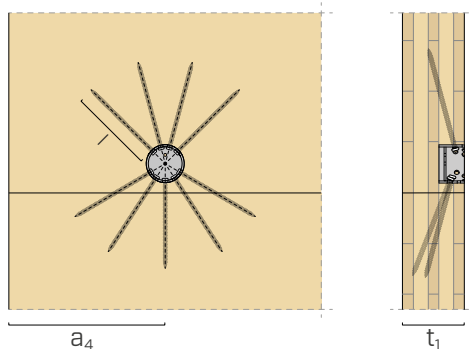
MONTAGE

BEFESTIGUNGEN

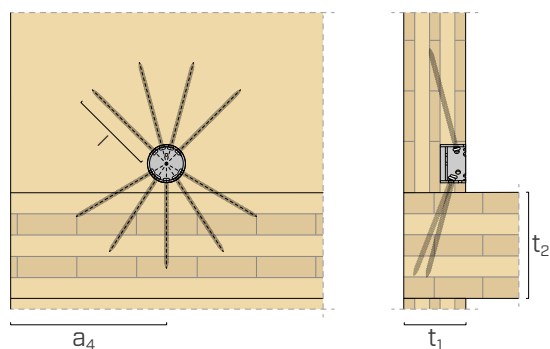
Typ	Schrauben	Anzahl Schrauben [Stk.]
RING60T	LBSHEVO Ø7	4 + 5
RING90C - pattern 1	LBSHEVO Ø7	4
RING90C - pattern 2	LBSHEVO Ø7	6

RING60T

I-JOINT

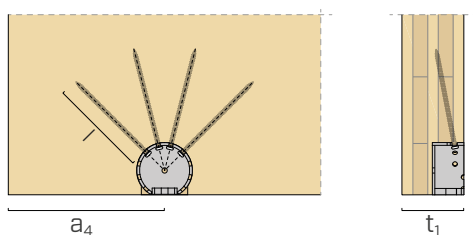


L/T-JOINT

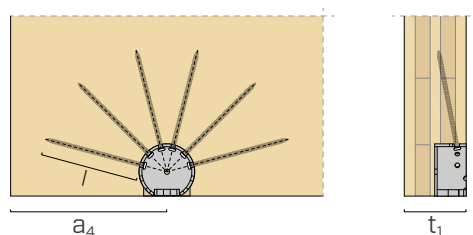


RING90C

RING90C - pattern 1



RING90C - pattern 2



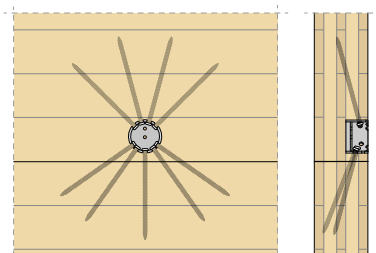
MINDESTABSTAND VOM ENDE UND MINDESTABMESSUNGEN⁽¹⁾

ART.-NR.	Konfiguration	Schrauben	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	-

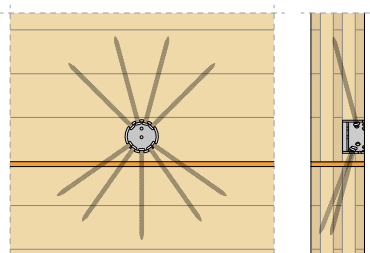
⁽¹⁾ Die Mindestabstände beziehen sich auf die Anwendung auf BSP-Platten. Für die Anwendung in Brettschichtholz sind die Abstände der Befestigungen im Verhältnis zu den Enden und Rändern einzuhalten. Ferner müssen die Einwirkungen der Querkkräfte senkrecht zur Faser überprüft werden, die Spaltungsphänomene (Querzugspannung) verursachen können.

RING60T

I-JOINT

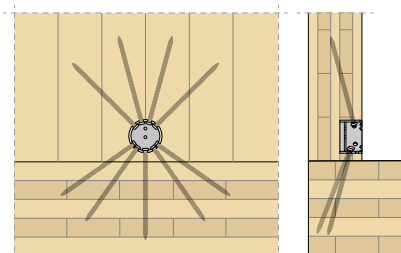


Decke-Decke | Wand-Wand



Decke-Decke | Wand-Wand
mit XYLOFON

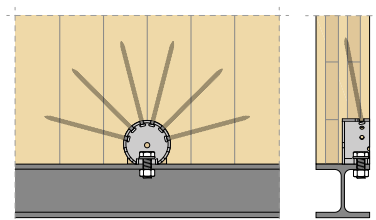
L/T-JOINT



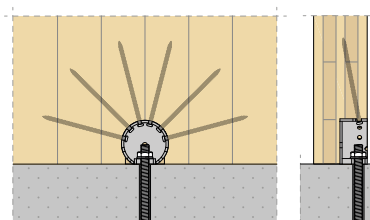
Wand-Decke

RING90C

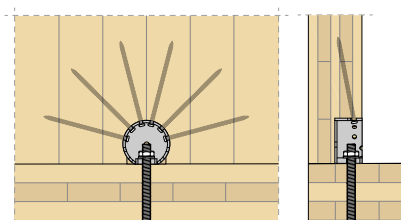
MATERIALKOPPLUNG - KONFIGURATIONEN



Holz-Stahl

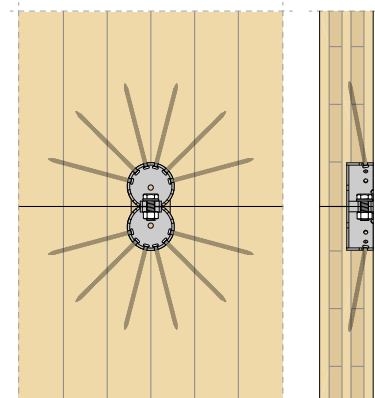
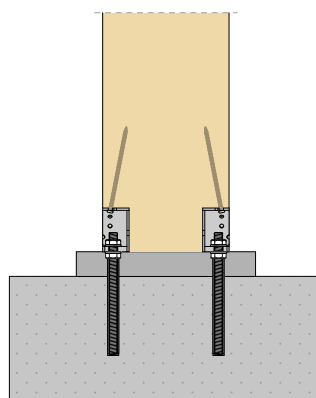
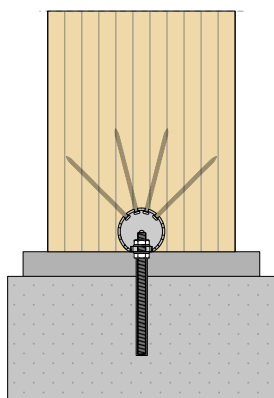


Holz-Beton

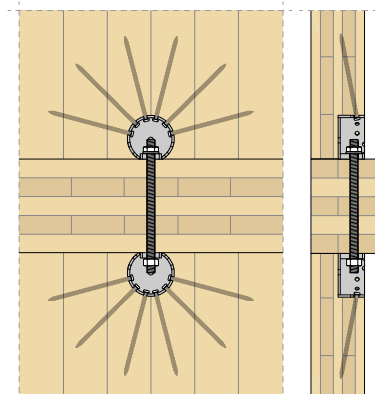
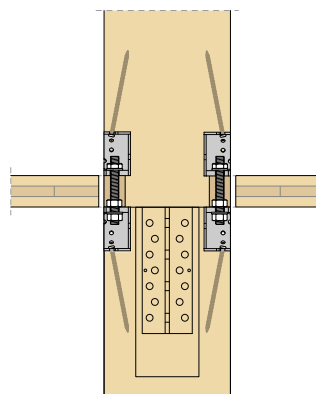
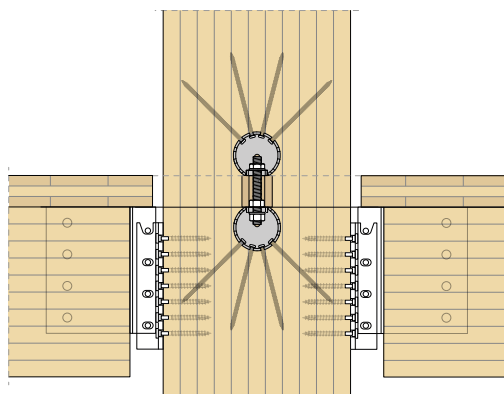


Holz-Holz

DIREKTE BEFESTIGUNG



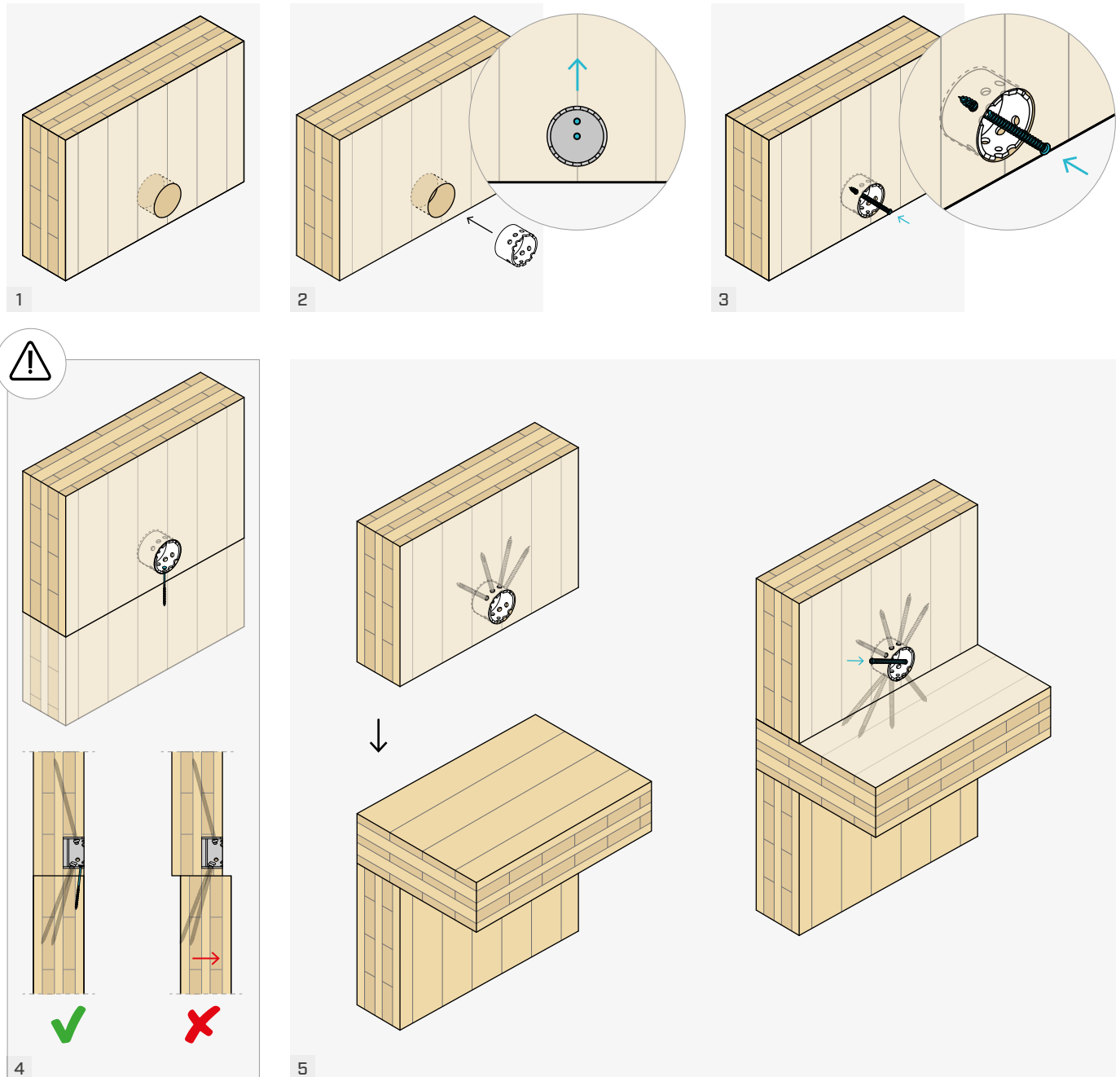
ABSTANDSBEFESTIGUNG



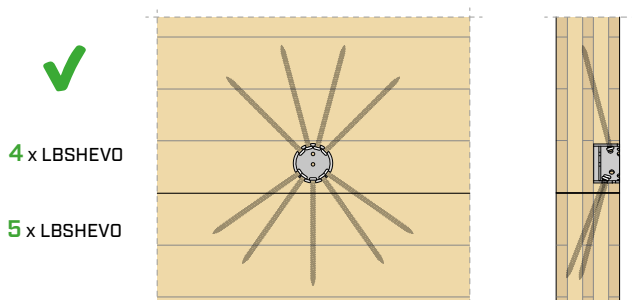
MONTAGE RING60T

Für die Befestigung des Verbinders RING60T ist die Montage von 4 Schrauben in dem Element, in dem der Verbinder installiert wird, und von 5 Schrauben in dem zweiten verbundenen Element vorgesehen. Die spezielle Geometrie des Verbinders ermöglicht, dass die Schrauben dank spezifischer Aufnahmen an der Außenkante korrekt eingedreht werden können. In der Praxis entspricht jeder internen Eindrehstelle der Schraube eine Markierung auf der Außenkante, die den richtigen Eindrehwinkel in beide Richtungen sicherstellt (siehe Abb. 3).

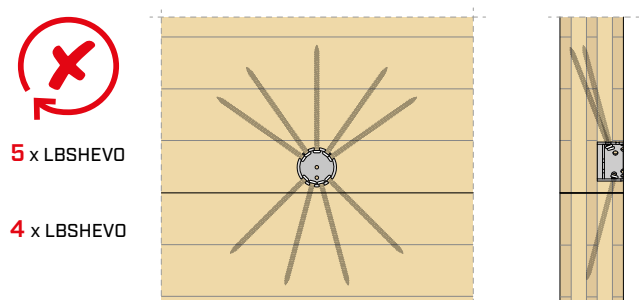
Eine zusätzliche Schraube (HBS Ø 5) kann verwendet werden, um die Ausrichtung des zweiten Panels während der Montage zu ermöglichen, und zwar bevor die 5 Schrauben zur Fertigstellung der Verbindung eingedreht wurden.



KORREKTE MONTAGE



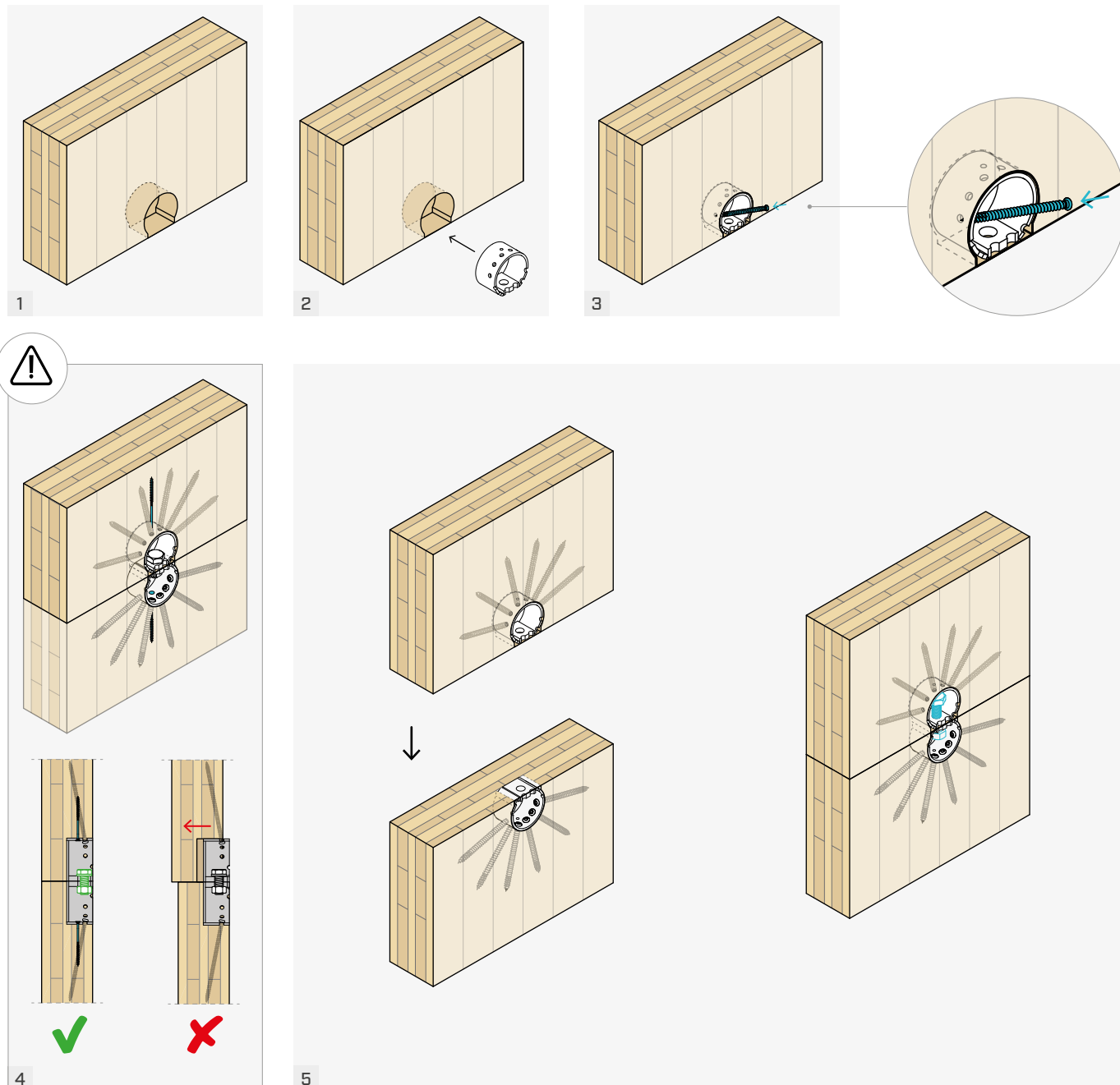
FALSCHE MONTAGE



MONTAGE RING90C

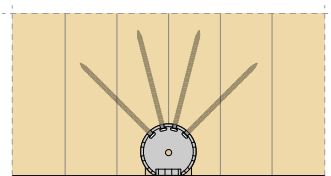
Für die Befestigung des Verbinders RING90C ist die Montage von 4 oder 6 Schrauben vorgesehen. Auch in diesem Fall ermöglicht die spezielle Geometrie des Verbinders, dass die Schrauben dank spezifischer Aufnahmen an der Außenkante korrekt angedreht werden können. In der Praxis entspricht jeder internen Eindrehstelle der Schraube eine Markierung auf der Außenkante, die den richtigen Eindrehwinkel in beide Richtungen sicherstellt (siehe Abb. 3).

Bei einer direkten Paneel-Paneel-Verbindung mit zwei RING90C-Verbindern empfiehlt sich die Verwendung der Montageschraube, die durch die Bohrung des Sockelflansches eingeführt wird, um eine Fehlausrichtung der beiden Verbinder an den beiden gegenüberliegenden Paneelen zu vermeiden.



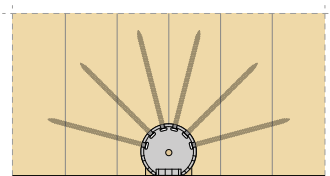
RING90C - pattern 1

4 x LBSHEVO



RING90C - pattern 2

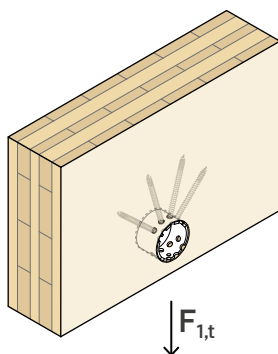
6 x LBSHEVO



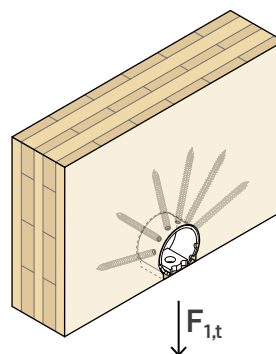
STATISCHE WERTE | F₁

ZUGANKER^[1]

RING60T



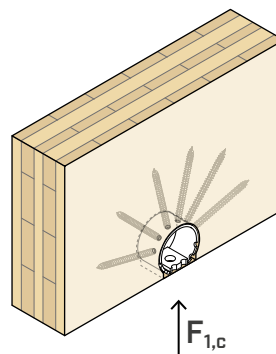
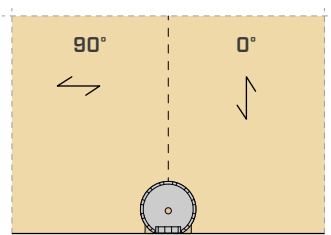
RING90C



ART.-NR.	Konfiguration	LBSHEVO			R _{1,t k}		K _{1,t ser}	
		Ø x L [mm]	n _V [Stk.]	n _H [Stk.]	GL24h [kN]	BSP [kN]	GL24h [N/mm]	BSP [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	mit 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] Die Überprüfung des Bolzens M16 und etwaiger zusätzlicher Verbindungselemente muss separat durchgeführt werden.
Für RING90C kann bei einer nicht durchgehenden Ausfräsung die Festigkeit um 4,3 % erhöht werden.

DRUCKVERBINDUNG^[1]

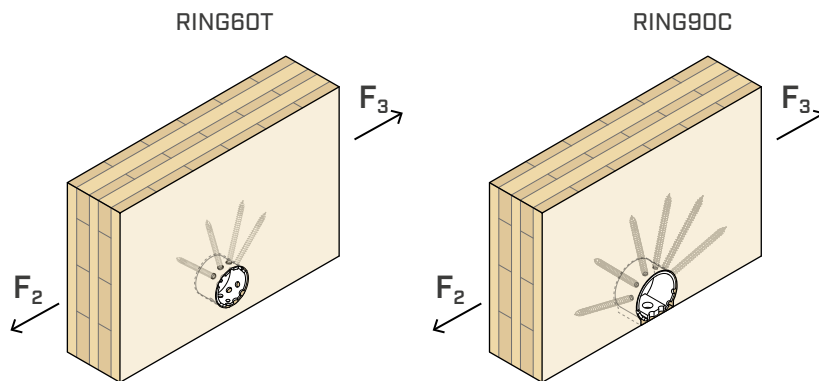
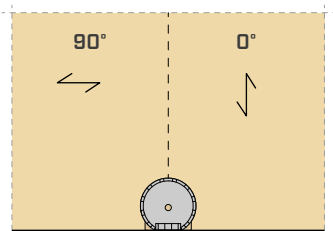


ART.-NR.	R _{1,c}				K _{1,c ser}			
	GL24h		BSP		GL24h		BSP	
	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING90C	77,0	38,5	70,0	35,0	51333	16042	46667	43750

^[1] Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass keine Sprödbrüche vorliegen, bevor die Verbindungsfestigkeit erreicht wird. Sollten Verstärkungen erforderlich sein, müssen diese entsprechend ausgelegt werden.

STATISCHE WERTE | F_{2/3}

SCHERVERBINDUNGEN⁽¹⁾

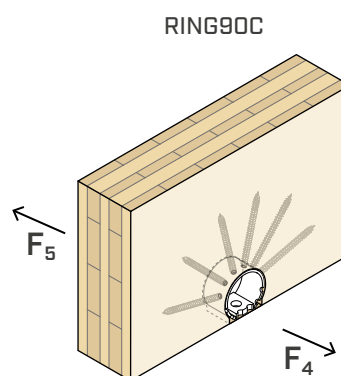
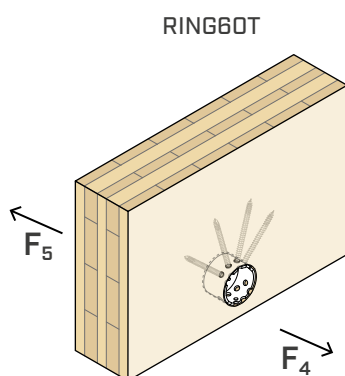


ART.-NR.	Konfiguration	LBSHEVO			R _{2/3,t k}				K _{2/3,t ser}			
		Ø x L	n _v	n _H	GL24h		BSP		GL24h		BSP	
		[mm]	[Stk.]	[Stk.]	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	17,8	17,8	18,9	18,9	29603	29603	31500	31500
		Ø7 x 160			23,4	23,4	25,3	25,3	39000	39000	42167	42167
		Ø7 x 200			29,0	29,0	31,5	31,5	48333	48333	51667	51667
RING60T	mit XYLOFON	Ø7 x 120	4	5	16,4	16,4	15,3	15,3	13667	13667	12750	12750
		Ø7 x 160			22,1	22,1	20,7	20,7	18417	18417	17250	17250
		Ø7 x 200			27,7	23,1	25,8	25,8	19250	19250	21500	21500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	43,8	52,7	40,2	48,2	6257	7529	5743	6886
		Ø7 x 160			44,8	53,7	41,2	49,4	6400	7671	5886	7057
		Ø7 x 200			45,5	54,4	41,9	50,0	6500	7771	5986	7143
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	49,0	57,9	45,3	53,4	7000	8271	6471	7629
		Ø7 x 160			50,2	59,2	46,6	54,7	7171	8457	6657	7814
		Ø7 x 200			51,0	59,9	47,4	55,5	7286	8557	6771	7929

⁽¹⁾ Der bei Brettsperrholzplatten berücksichtigte Reibungskoeffizient beträgt $\mu_{23} = 0,5$, während er bei Brettschichtholz $\mu_{23} = 0,25$ beträgt.

STATISCHE WERTE | F_{4/5}

SCHERVERBINDUNGEN⁽¹⁾



ART.-NR.	Konfiguration	LBSHEVO Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	n _H [Stk.]	R _{4/5,t k}		K _{4/5 ser}	
					GL24h [kN]	BSP [kN]	GL24h [N/mm]	BSP [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 200	4	5	3,3	3,0	11000	10000
RING90C	pattern 2	Ø7 x 200	6	-	13,2	12,0	1886	1714

⁽¹⁾ Werte aus experimentellen Prüfungen an einer spezifischen Konfiguration.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die Bemessungswerte ergeben sich aus den nach ETA-25/0316, ETA-11/0030 und EN 1995:2014 abgeleiteten charakteristischen Werten.
- Die Bemessungswerte werden wie folgt berechnet:

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

Die Beiwerte k_{mod} , γ_M und γ_{M2} müssen anhand der für die Berechnung verwendeten Norm ausgewählt werden.

- Es dürfen ausschließlich Schrauben vom Typ LBSH verwendet werden, da diese die einwandfreie Funktion des Verbinders ermöglichen. Die Mindestlänge für die korrekte Positionierung beträgt 120 mm.
- Die maximale Dichte von Holz oder Holzprodukten, die bei den Prüfungen verwendet werden können, beträgt $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$. Auch bei höheren Werten ist stets auf den Wert $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ Bezug zu nehmen.
- Die in den Tabellen für den RING90C angegebenen statischen Werte beziehen sich auf die Konfiguration mit offener Ausfräsung (kein Kontakt zwischen hinterer Platte und Holz). Bei Kontakt können die Festigkeitswerte entsprechend den in ETA25-/0316 aufgeführten Formeln erhöht werden.

- Die stahlseitigen Versagensmechanismen des Verbinders sind im Vergleich zur holzseitigen Festigkeit überfest, deshalb sind sie nicht in den vorherigen Tabellen aufgeführt.

- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ für Brettschichtholz und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ für BSP-Platten berücksichtigt.
- Für größere ρ_k -Werte können die holzseitigen Festigkeiten und die Steifigkeiten mithilfe des k_{dens} -Werts, der in der Tabelle angegeben ist, umgerechnet werden:

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

- Bei zur Plattenebene rechtwinkligen Belastungen sollte sichergestellt werden, dass keine Sprödbrüche vorliegen, bevor die Verbindungsfestigkeit erreicht wird.
- Die Werte K_{ser} beziehen sich auf den Verbinder. Bei einer Paneel-Paneel-Verbindung über zwei RING90C Verbinder muss die Steifigkeit halbiert werden, da in diesem Fall die Kopplung in Reihe erfolgt. Etwaige Verschiebungen im Zusammenhang mit der Toleranz zwischen Bohrung und Bolzen müssen separat berücksichtigt werden.