

BESCHICHTUNG C4 EVO

Mehrschichtig, 20 µm, Oberflächenbehandlung auf Epoxidharzbasis mit Aluminiumflakes. Rostfrei nach einem Test von 1440 Stunden nach Exposition in Salzsprühnebel entsprechend ISO 9227. Zur Verwendung im Außenbereich bei Nutzungsklasse 3 und Korrosionskategorie C4.

AGGRESSIVE HÖLZER

Ideal bei Anwendungen für Hölzer mit Gerbsäuren, imprägnierte oder chemisch behandelte Hölzer.

EINSATZ IN STATISCH TRAGENDEN VERBINDUNGEN

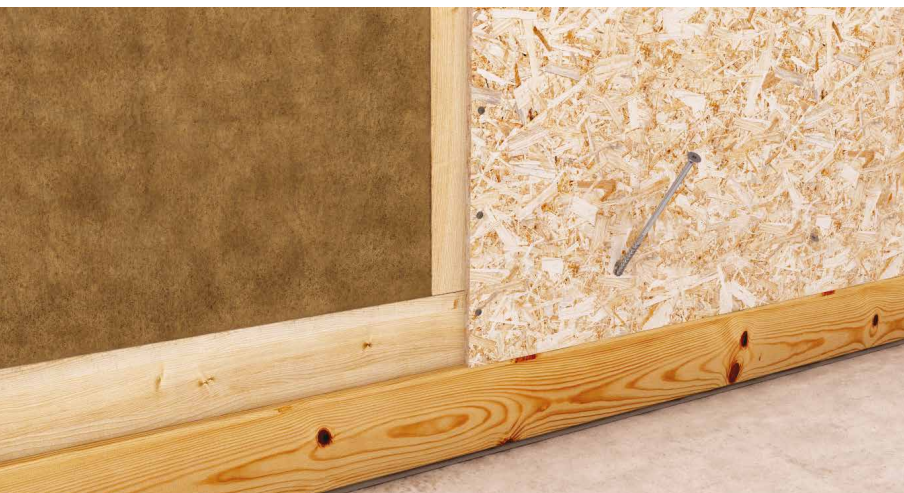
Für die Verwendung bei statisch tragenden Verbindungen zugelassen, bei denen die Schraube in jede Faserrichtung beansprucht wird ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Asymmetrisches „Schirm“-Gewinde für einen besseren Einzug in das Holz.

HÖHERE FESTIGKEIT

Ausgezeichnete Bruchfestigkeit, sowie hohes Fließmoment ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$) des Stahls. Sehr hohe Torsionsfestigkeit $f_{tor,k}$ für sicheres Einschrauben.

EIGENSCHAFTEN

FOKUS	Korrosionskategorie C4
KOPF	Senkkopf mit Unterkopffräsrippen
DURCHMESSER	4,5 bis 8,0 mm
LÄNGE	45 bis 320 mm



MATERIAL

Kohlenstoffstahl mit 20 µm hoch korrosionsbeständiger Beschichtung.

ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzwerkstoffplatten
 - Massiv- und Brettschichtholz
 - BSP, LVL
 - Harthölzer
 - aggressive Hölzer (mit Gerbsäure)
 - chemisch behandelte Hölzer
- Nutzungsklassen 1, 2 und 3.



NUTZUNGSKLASSE 3

Zertifizierung für die Verwendung im Außenbereich bei Nutzungsklasse 3 und Korrosionskategorie C4. Ideal zur Befestigung von Rahmenpaneelen und Fachwerkträgern (Rafter, Truss).

HARDWOOD FRAME

Werte auch für Harthölzer geprüft, zertifiziert und berechnet. Ideal zur Befestigung von aggressiven Hölzern mit Gerbsäure.

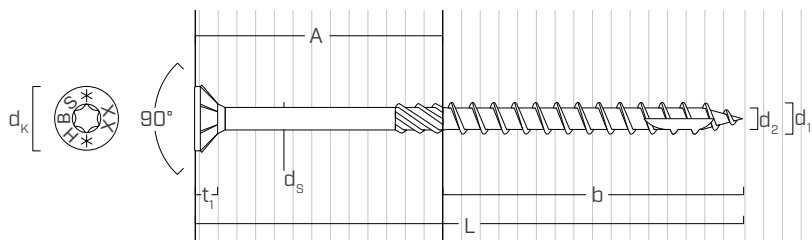


^
Befestigung des Rähms eines Holzrahmens.



Befestigung einer
Umzäunung im Außenbereich. >

■ GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nennendurchmesser	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Kopfdurchmesser	d_K	[mm]	9,00	10,00	12,00	14,50
Kerndurchmesser	d_2	[mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Schaftdurchmesser	d_s	[mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Kopfstärke	t_1	[mm]	2,80	3,10	4,50	4,50
Vorbohrdurchmesser ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,5	3,0	4,0	5,0
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Charakteristischer Durchziehparameter ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

⁽¹⁾ Vorbohrung gültig für Nadelholz (Softwood).

⁽²⁾ Gültig für Nadelholz (Softwood) - maximale Dichte 440 kg/m³.

Für Anwendungen mit anderen Materialien (z.B. LVL) oder mit Materialien mit hoher Dichte siehe ETA-11/0030.

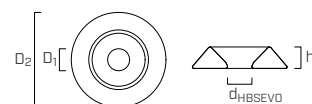
ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d ₁ [mm]	ART.-NR.		L [mm]	b [mm]	A [mm]	Stk.
4,5 TX 25	HBSEVO4545	NEW	45	30	15	400
	HBSEVO4550	NEW	50	30	20	200
	HBSEVO4560	NEW	60	35	25	200
	HBSEVO4570	NEW	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	NEW	50	34	16	200
	HBSEVO560	NEW	60	30	30	200
	HBSEVO570	NEW	70	35	35	100
	HBSEVO580		80	40	40	100
	HBSEVO590		90	45	45	100
	HBSEVO5100		100	50	50	100
	HBSEVO660	NEW	60	30	30	100
6 TX 30	HBSEVO670	NEW	70	40	30	100
	HBSEVO680		80	40	40	100
	HBSEVO6100		100	50	50	100
	HBSEVO6120		120	60	60	100
	HBSEVO6140		140	75	65	100
	HBSEVO6160		160	75	85	100
	HBSEVO6180		180	75	105	100
	HBSEVO6200		200	75	125	100

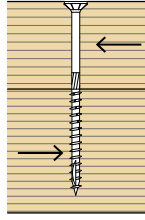
d ₁ [mm]	ART.-NR.		L [mm]	b [mm]	A [mm]	Stk.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

GEDREHTE BEILAGSCHEIBE HUS EVO

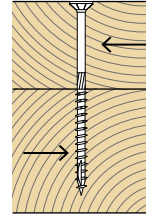
d _{HBSEVO} [mm]	ART.-NR.	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	h [mm]	Stk.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG



Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$

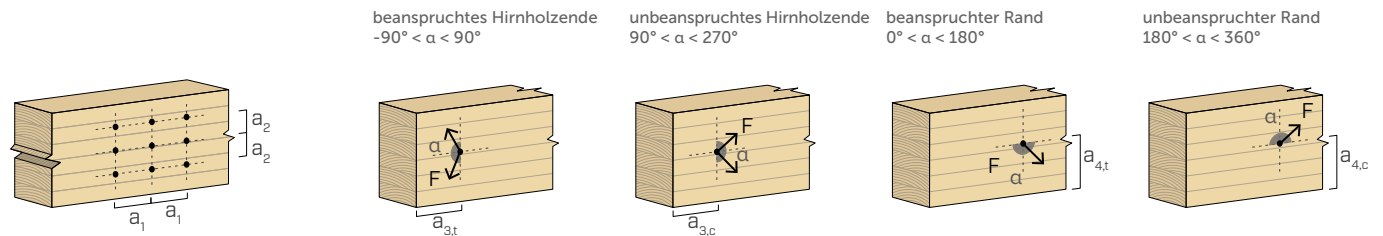


Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$

SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT								SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	5·d	23	7·d	35	42	56	5·d	23
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14

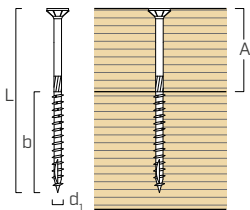
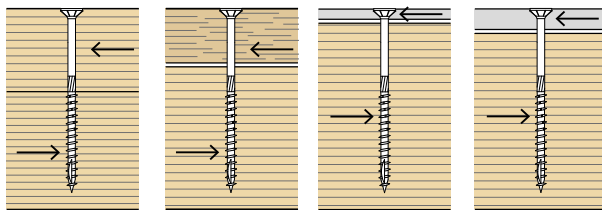
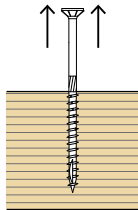
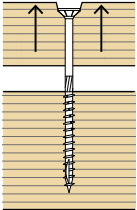
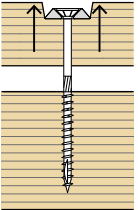
SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN								SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	10·d	45	12·d	60	72	96	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	7·d	32	10·d	50	60	80	7·d	32
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23

d = Nenndurchmesser Schraube



ANMERKUNGEN:

- Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit der ETA-11/0030 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Bei Verbindungen von Elementen aus Douglasienholz müssen die Mindestabstände und die minimalen, parallelen Abstände zur Faser um den Koeffizienten 1,5 multipliziert werden.
- Bei Stahl-Holz-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,7 multipliziert werden.
- Bei Holzwerkstoffplatten-Verbindungen können die Mindestabstände (a_1, a_2) mit einem Koeffizienten von 0,85 multipliziert werden.

				MESSER				ZUGKRÄFTE			
Geometrie				Holz-Holz	Holzwerkstoff-platte ⁽¹⁾	Stahl-Holz, dünnes Blech ⁽²⁾	Stahl-Holz, dickes Blech ⁽³⁾	Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Kopfdurchzug ⁽⁵⁾	Kopfdurchzug mit Unterlegscheibe ⁽⁵⁾	
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
4,5	45	30	15	1,02	S _{PAN} = 15 mm 1,08	S _{PLATE} = 2,25 mm 1,49	S _{PLATE} = 4,5 mm 1,92	1,83	0,98	-	
	50	30	20	1,14				1,83	0,98	-	
	60	35	25	1,27				2,13	0,98	-	
	70	40	30	1,28				2,44	0,98	-	
5	50	34	16	1,21	S _{PAN} = 15 mm 1,22	S _{PLATE} = 2,5 mm 1,81	S _{PLATE} = 5,0 mm 2,32	2,30	1,21	-	
	60	30	30	1,54				2,25	2,03	1,21	-
	70	35	35	1,54				2,33	2,37	1,21	-
	80	40	40	1,54				2,42	2,71	1,21	-
	90	45	45	1,54				2,51	3,05	1,21	-
	100	50	50	1,54				2,59	3,38	1,21	-
6	60	30	30	1,94	S _{PAN} = 18 mm 1,67	S _{PLATE} = 3,0 mm 2,35	S _{PLATE} = 6,0 mm 3,07	2,44	1,75	4,86	
	70	40	30	2,02				3,28	3,25	1,75	4,86
	80	40	40	2,18				3,28	3,25	1,75	4,86
	100	50	50	2,18				3,48	4,06	1,75	4,86
	120	60	60	2,18				3,68	4,87	1,75	4,86
	140	75	65	2,18				3,99	6,09	1,75	4,86
	160	75	85	2,18				3,99	6,09	1,75	4,86
	180	75	105	2,18				3,99	6,09	1,75	4,86
	200	75	125	2,18	1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	

ANMERKUNGEN:

- (1) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine OSB3- oder OSB4-Platte gemäß EN 300 oder für eine Spanplatte gemäß EN 312 mit einer Stärke S_{PAN} berechnet.
 - (2) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dünne Platte angegeben (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
 - (3) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dicke Platte angegeben (S_{PLATE} ≥ d₁).
 - (4) Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser bei einer Einschraubtiefe gleich „b“ berechnet.
 - (5) Die Kopfdurchzugswerte wurden für ein Holzelement berechnet.
- Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand des Schraubenkopfes für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.

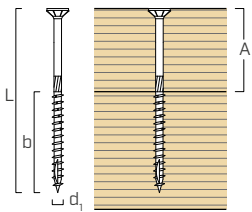
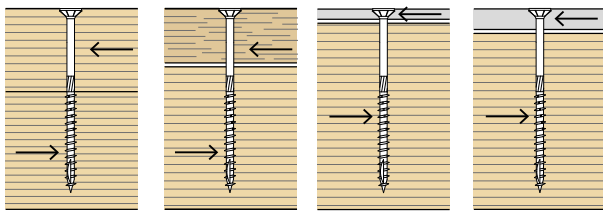
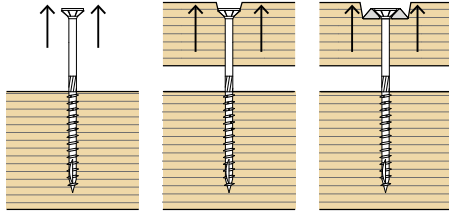
ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Die Beiwerte γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von ρ_k = 420 kg/m³ berücksichtigt.
- Die Werte werden mit dem Gewindeteil berechnet, der vollständig in das Holzelement eingeschraubt wurde.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente, der Paneele und Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Für weitere Berechnungen steht die kostenlose Software MyProject zur Verfügung (www.rothoblaas.de).

					MESSER				ZUGKRÄFTE		
Geometrie					Holz-Holz	Holzwerkstoff-platte ⁽¹⁾	Stahl-Holz, dünnes Blech ⁽²⁾	Stahl-Holz, dickes Blech ⁽³⁾	Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Kopfdurchzug ⁽⁵⁾	Kopfdurchzug mit Unterlegscheibe ⁽⁵⁾
											
d ₁	L	b	A		R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	100	52	48		3,44	2,64	4,21	5,37	5,63	2,55	7,59
	120	60	60		3,44	2,64	4,43	5,59	6,50	2,55	7,59
	140	60	80		3,44	2,64	4,43	5,59	6,50	2,55	7,59
	160	80	80		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	180	80	100		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	200	80	120		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	220	80	140		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	240	80	160		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	260	80	180		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	280	80	200		3,44	2,64	4,97	6,13	8,66	2,55	7,59
	300	100	200		3,44	2,64	5,51	6,67	10,83	2,55	7,59
	320	100	220		3,44	2,64	5,51	6,67	10,83	2,55	7,59

ANMERKUNGEN:

- (1) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine OSB3- oder OSB4-Platte gemäß EN 300 oder für eine Spanplatte gemäß EN 312 mit einer Stärke S_{PAN} berechnet.
- (2) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dünne Platte angegeben ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (3) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden für eine dicke Platte angegeben ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (4) Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser bei einer Einschraubtiefe gleich „b“ berechnet.
- (5) Die Kopfdurchzugswerte wurden für ein Holzelement berechnet.

Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand des Schraubenkopfes für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Die Beiwerte γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.
- Die Werte werden mit dem Gewindeteil berechnet, der vollständig in das Holzelement eingeschraubt wurde.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente, der Paneele und Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Für weitere Berechnungen steht die kostenlose Software MyProject zur Verfügung (www.rothoblaas.de).