

SCHROEF MET VERZONKEN KOP

C4 EVO COATING

Meerlaagse coating 20 µm met oppervlaktebehandeling op basis van epoxyhars en aluminiumvlokken. Roestvrij na test van 1440 uur met blootstelling aan zoutnevel volgens ISO 9227. Bruikbaar in buitentoepassingen in serviceklasse 3 en corrosieklasse C4.

AGGRESSIEVE HOUTSOORTEN

Ideaal in toepassingen met tanninehoudende houtsoorten of die behandeld zijn met impregneermiddelen of andere chemische processen.

CONSTRUCTIEVE TOEPASSINGEN

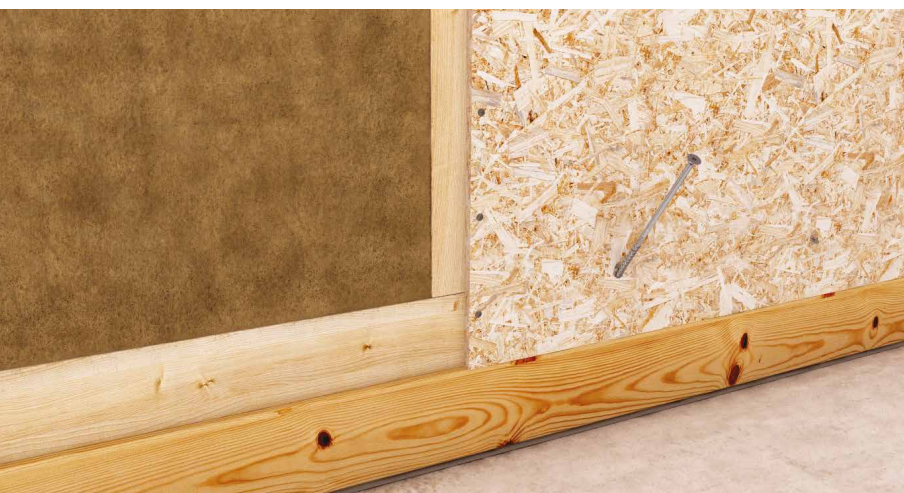
Ideaal voor statisch dragende verbindingen met belasting in elke richting ten opzichte van de vezel ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Asymmetrische schroefdraad "scherm" voor een hoger penetratievermogen in het hout.

SUPERIEURE STIJFHEID

Uitstekende breuk- en vloeisterkte ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$) van het staal. Zeer hoge torsiestijfheid $f_{tor,k}$ voor zeer betrouwbaar inschroeven.

KENMERKEN

FOCUS	corrosieklasse C4
KOP	verzonken met freesribben onder de kop
DIAMETER	van 4,5 tot 8,0 mm
LENGTE	van 45 tot 320 mm



MATERIAAL

Koolstofstaal met 20 µm corrosiviteit coating en hoge corrosieweerstand.

TOEPASSINGSGBIEDEN

- panelen op basis van hout
 - massief en gelamineerd hout
 - CLT, LVL
 - houtsoorten met hoge dichtheid
 - agressieve houtsoorten (tanninehoudend)
 - chemisch behandeld hout
- Serviceklasse 1, 2 en 3.



SERVICEKLASSE 3

Gecertificeerd voor gebruik in buitentoepassingen in serviceklasse 3 en corrosieklasse C4. Ideaal voor de bevestiging van omraamde panelen en spantbalken (Rafter, Truss).

HARDWOOD FRAME

Waarden getest, gecertificeerd en berekend ook voor houtsoorten met hoge dichtheid. Ideaal voor de bevestiging van agressieve tanninehoudende houtsoorten.

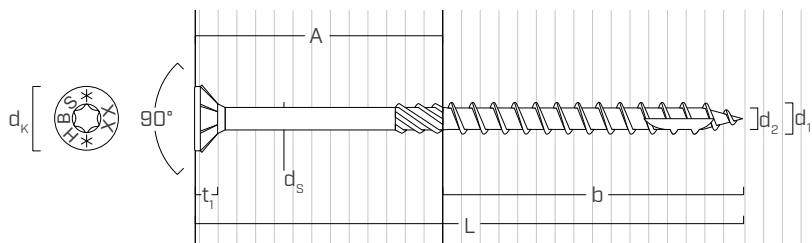


^
Bevestiging van een bovenregel.



Bevestiging van een
afrastering buiten. >

■ GEOMETRIE EN MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN



Nominale diameter	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Diameter kop	d_k	[mm]	9,00	10,00	12,00	14,50
Diameter schroefkern	d_2	[mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Diameter schacht	d_s	[mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Dikte kop	t_1	[mm]	2,80	3,10	4,50	4,50
Diameter voorboring ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,5	3,0	4,0	5,0
Karakteristieke vloeigrens	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1
Karakteristieke parameter voor treksterkte ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Gekoppelde dichtheid	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Karakteristieke parameter voor penetratie van de kop ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Gekoppelde dichtheid	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Karakteristieke treksterkte	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

⁽¹⁾ Voorgeboord gat voor naaldhout (softwood).

⁽²⁾ Geschikt voor naaldhout (softwood) - maximumdichtheid 440 kg/m³.

Zie ETA-11/0030 voor toepassingen met andere materialen (bv. LVL) of hoge dichtheid.

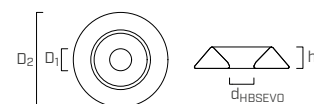
CODES EN AFMETINGEN

d_1 [mm]	CODE		L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
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	24	26	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

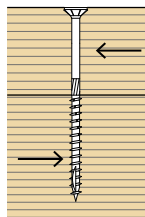
d_1 [mm]	CODE		L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

MASSIEVE CONISCHE ONDERLEGRING HUS EVO

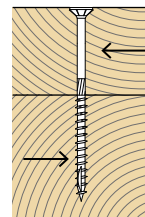
d_{HBSEVO} [mm]	CODE	D_1 [mm]	D_2 [mm]	h [mm]	st.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



MINIMALE AFSTANDEN VOOR SCHROEVEN MET SCHUIFBELASTING



Hoek tussen belasting- en vezelrichting $\alpha = 0^\circ$



Hoek tussen belasting- en vezelrichting $\alpha = 90^\circ$

SCHROEVEN AANGEBRACHT MET VOORBORING

d_1	[mm]	4,5	5	6	8
a_1	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d
a_2	[mm]	3·d	3·d	3·d	3·d
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	12·d	12·d	12·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	7·d	7·d	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	3·d	3·d	3·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	3·d	3·d	3·d

SCHROEVEN AANGEBRACHT MET VOORBORING

d_1	[mm]	4,5	5	6	8
a_1	[mm]	4·d	4·d	4·d	4·d
a_2	[mm]	4·d	4·d	4·d	4·d
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	7·d	7·d	7·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	7·d	7·d	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	7·d	7·d	7·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	3·d	3·d	3·d

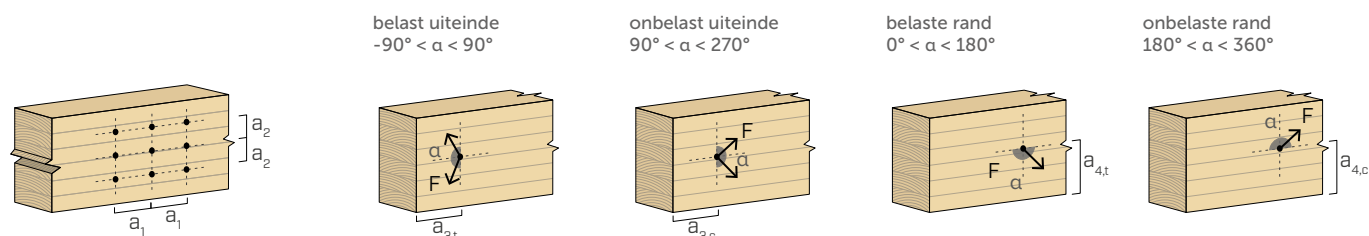
SCHROEVEN AANGEBRACHT ZONDER VOORBORING

d_1	[mm]	4,5	5	6	8
a_1	[mm]	10·d	12·d	12·d	12·d
a_2	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	15·d	15·d	15·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d

SCHROEVEN AANGEBRACHT ZONDER VOORBORING

d_1	[mm]	4,5	5	6	8
a_1	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d
a_2	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	10·d	10·d	10·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	10·d	10·d	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	10·d	10·d	10·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	5·d	5·d	5·d

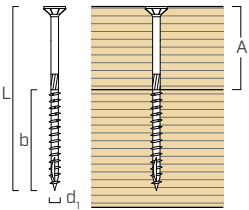
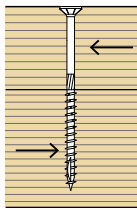
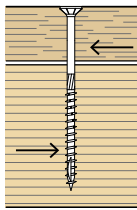
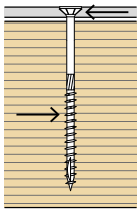
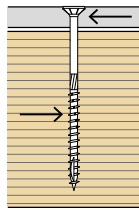
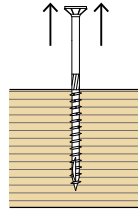
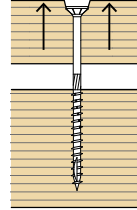
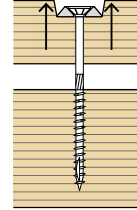
d = nominale diameter schroef



OPMERKINGEN:

- De minimale afstanden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030 en overwegen een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- In geval van verbindingen van elementen van douglasspar moeten de minimale ruimten en afstanden parallel met de vezel vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 1,5.

- In geval van staal-houtverbindingen kunnen de minimale afstanden (a_1, a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,7.
- In geval van paneel-houtverbinding kunnen de minimale afstanden (a_1, a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,85.

geometrie				SCHUIFKRACHT				TREKSTERKTE		
				hout-hout	paneel-hout ⁽¹⁾	staal-hout dunne plaat ⁽²⁾	staal-hout dikke plaat ⁽³⁾	uittrekken schroefdraad ⁽⁴⁾	penetratie kop ⁽⁵⁾	indringing kop met ring ⁽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				2,03	1,21	-
	70	35	35	1,54				2,37	1,21	-
	80	40	40	1,54				2,71	1,21	-
	90	45	45	1,54				3,05	1,21	-
	100	50	50	1,54				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				3,25	1,75	4,86
	80	40	40	2,18				3,25	1,75	4,86
	100	50	50	2,18				4,06	1,75	4,86
	120	60	60	2,18				4,87	1,75	4,86
	140	75	65	2,18				6,09	1,75	4,86
	160	75	85	2,18				6,09	1,75	4,86
	180	75	105	2,18				6,09	1,75	4,86
	200	75	125	2,18				6,09	1,75	4,86

OPMERKINGEN:

- (1) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor een OSB3- of OSB4-paneel in overeenstemming met EN 300 of voor een paneel van spaanplaat volgens EN 312 met dikte S_{PAN}.
- (2) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor het geval van een dunne plaat (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (3) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor het geval van een dikke plaat (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (4) De axiale uittrekweerstand van de schroefdraad is gewaardeerd voor een hoek van 90° tussen de vezels en het verbindingsmiddel en voor een inklemmingsdiepte gelijk aan b.
- (5) De axiale doordringingsweerstand van de kop, met en zonder ring, is gewaardeerd op een houten element.

In het geval van staal-houtverbindingen is meestal de treksterkte van het staal bindend, ten opzichte van het loskomen of de penetratie van de kop.

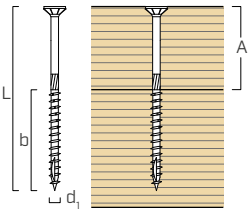
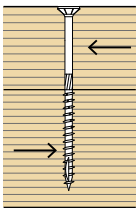
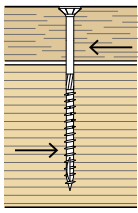
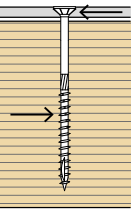
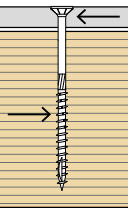
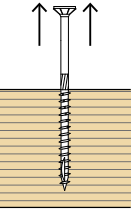
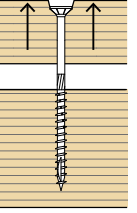
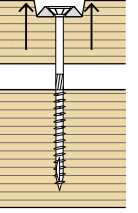
ALGEMENE BEGINSELEN:

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

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

De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de schroeven werd verwezen naar de bepalingen van ETA-11/0030.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan ρ_k = 420 kg/m³.
- Bij de berekening van de waarden is overwogen dat het schroefdraaddeel volledig in het houten element is aangebracht.
- De dimensionering en controle van de houten elementen, de panelen en de staalplaten moeten apart worden uitgevoerd.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterkte waarden te bereiken.
- Voor andere berekeningsconfiguraties is de software MyProject beschikbaar (www.rothoblaas.com).

				SCHUIFKRACHT				TREKSTERKTE		
geometrie				hout-hout	paneel-hout ⁽¹⁾	staal-hout dunne plaat ⁽²⁾	staal-hout dikke plaat ⁽³⁾	uittrekken schroefdraad ⁽⁴⁾	penetratie kop ⁽⁵⁾	indringing kop met ring ⁽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]
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

OPMERKINGEN:

- (1) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor een OSB3- of OSB4-paneel in overeenstemming met EN 300 of voor een paneel van spaanplaat volgens EN 312 met dikte S_{PAN} .
- (2) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor het geval van een dunne plaat ($S_{\text{PLATE}} \leq 0,5 d_1$).
- (3) De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor het geval van een dikke plaat ($S_{\text{PLATE}} \geq d_1$).
- (4) De axiale uittrekweerstand van de schroefdraad is gewaardeerd voor een hoek van 90° tussen de vezels en het verbindingsmiddel en voor een inklemmingsdiepte gelijk aan b.
- (5) De axiale doordringingsweerstand van de kop, met en zonder ring, is gewaardeerd op een houten element.

In het geval van staal-houtverbindingen is meestal de treksterkte van het staal bindend, ten opzichte van het loskomen of de penetratie van de kop.

ALGEMENE BEGINSELEN:

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

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

De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de schroeven werd verwezen naar de bepalingen van ETA-11/0030.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Bij de berekening van de waarden is overwogen dat het schroefdraaddeel volledig in het houten element is aangebracht.
- De dimensionering en controle van de houten elementen, de panelen en de staalplaten moeten apart worden uitgevoerd.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterktewaarden te bereiken.
- Voor andere berekeningsconfiguraties is de software MyProject beschikbaar (www.rotehoblaas.com).