

WINKELVERBINDER FÜR SCHER- UND ZUGKRÄFTE

LÖCHER FÜR HBS PLATE

Die Befestigung mit Schrauben HBS PLATE Ø8 mittels eines Schraubers erleichtert die Montage, sodass unter sicheren und komfortablen Bedingungen gearbeitet werden kann.

85 kN SCHERFESTIGKEIT

Hervorragende Scherfestigkeit. Bis zu 85,9 kN auf Beton (mit Unterlegscheibe TCW). Bis zu 60,0 kN auf Holz.

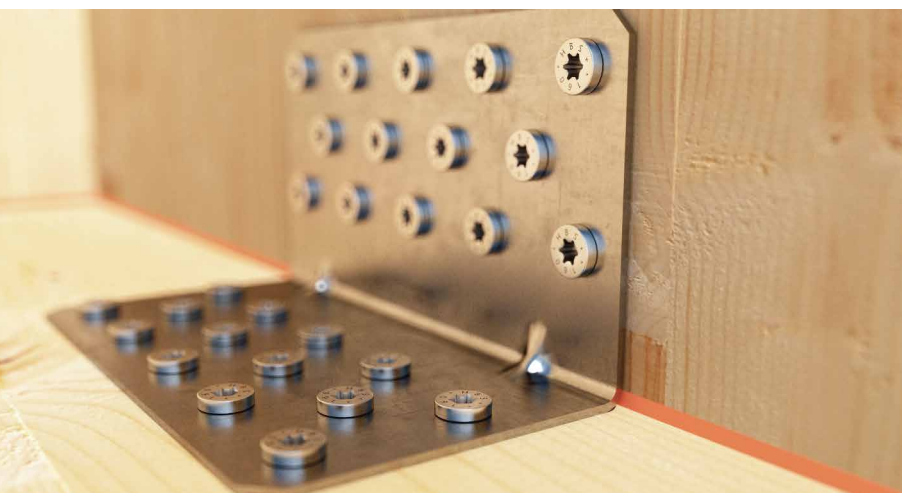
75 kN ZUGFESTIGKEIT

Auf Beton bietet der Winkelverbinder TCS mit Unterlegscheibe TCW eine ausgezeichnete Zugfestigkeit. $R_{1,k}$ bis zu 75,9 kN charakteristisch.



EIGENSCHAFTEN

FOKUS	Verbindungen für Scher- und Zugkräfte
HÖHE	130 mm
STÄRKE	3,0 mm
BEFESTIGUNGEN	HBS PLATE, VIN-FIX, HYB-FIX, SKR, AB1



MATERIAL

Dreidimensionales Lochblech aus Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

ANWENDUNGSGEBIETE

Scher- und Zugverbindungen Holz-Beton und Holz-Holz für Holzwerkstoffplatten und -balken

- BSP, LVL
- Massiv- und Brettschichtholz
- Holzrahmenbauweise (platform frame)
- Holzwerkstoffplatten



COMFORT

Die Befestigung der Winkelverbinder mit einer reduzierten Anzahl von Schrauben HBS PLATE Ø8 beschleunigt die Montage und erhöht den Bedienerkomfort.

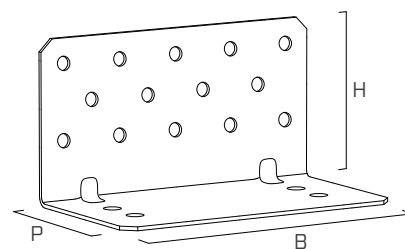
ALLE RICHTUNGEN

Zertifizierte Scher- ($F_{2,3}$), Zug- (F_1) und Kippfestigkeit ($F_{4,5}$). Zertifizierte Werte auch mit zwischengelegten schallabsorbierenden Profilen.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

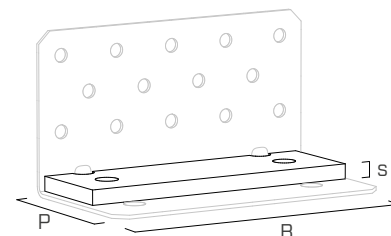
TITAN S - TCS | BETON-HOLZ-VERBINDUNGEN

ART.-NR.	B	P	H	Löcher	$n_v \varnothing 11$	s		Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Stk.]	[mm]		
TCS240	240	123	130	4 x $\varnothing 17$	14	3	●	10



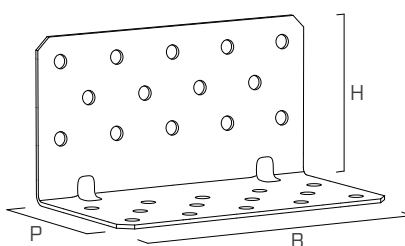
TITAN WASHER - TCW240 | BETON-HOLZ-VERBINDUNGEN

ART.-NR.	B	P	s	Löcher		Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TCW240	230	73	12	$\varnothing 18$	●	1



TITAN S - TTS | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN

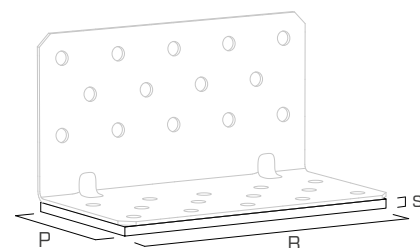
ART.-NR.	B	P	H	$n_H \varnothing 11$	$n_v \varnothing 11$	s		Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]	[Stk.]	[Stk.]	[mm]		
TTS240	240	130	130	14	14	3	●	10



SCHALLDÄMMPROFILE | HOLZ-HOLZ-VERBINDUNGEN

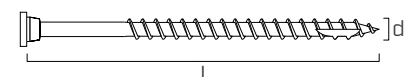
ART.-NR.	Typ	B	P	s		Stk.
			[mm]	[mm]		
XYL35120240	xylofon plate	240 mm	120	6	●	10
ALADIN95	soft	50 m ^(*)	95	5	●	10
ALADIN115	extra soft	50 m ^(*)	115	7	●	10

(*) Bei der Montage zuzuschneiden



HBS PLATE

ART.-NR.	d ₁	L	b	TX	Stk.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSP880	8	80	55	TX40	100



MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

TITAN S: Kohlenstoffstahl DX51D+Z275.

TITAN WASHER: Kohlenstoffstahl S235 mit galvanischer Verzinkung.

Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).

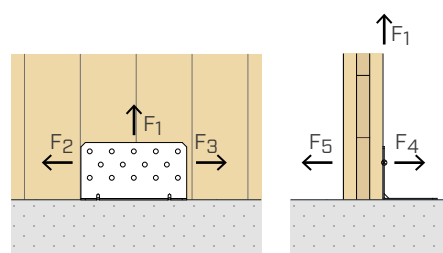
XYLOFON PLATE: Polyurethan-Mischung mit 35 Shore.

ALADIN STRIPE: dichtes EPDM.

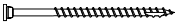
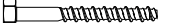
ANWENDUNGSBEREICHE

- Holz-Beton-Verbindungen
- Holz-Holz-Verbindungen
- Holz-Stahl-Verbindungen

BEANSPRUCHUNGEN

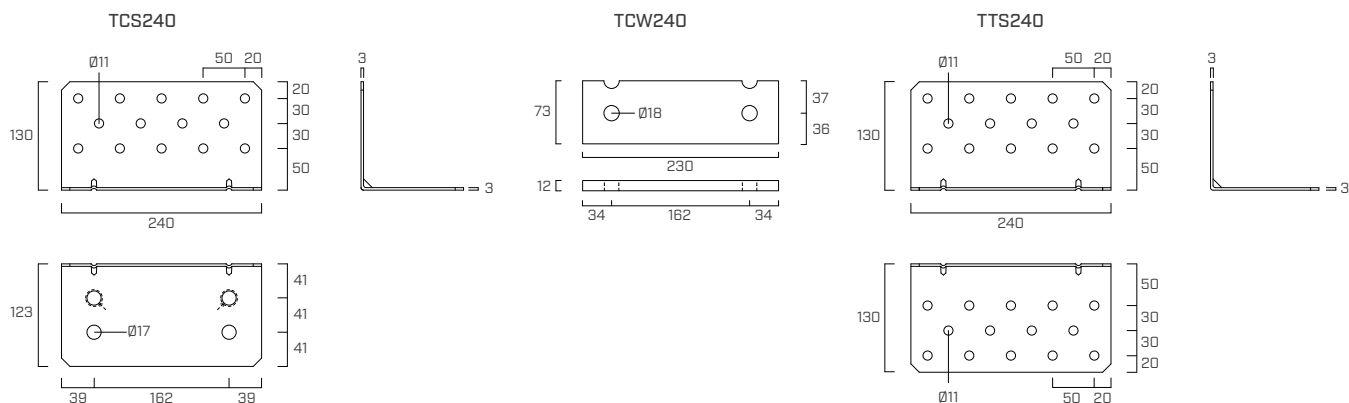


ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

Typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff
HBS PLATE	Schraube mit Kegelunterkopf		8	
AB1	mechanischer Anker		16	
SKR	Schraubanker		16	
VIN-FIX ^(*)	chemischer Dübel		M16	
HYB-FIX	chemischer Dübel		M16	

^(*) Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt auf der Website www.rothoblaas.de

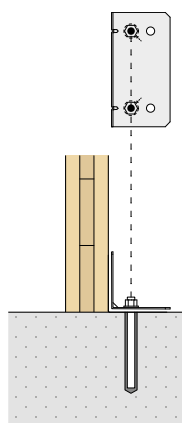
GEOMETRIE



MONTAGE AUF BETON

Die Befestigung des Winkels **TITAN TCS** auf Beton muss mit **2 Ankern** in Abhängigkeit von der wirkenden Belastung gemäß einer der folgenden Montageweisen vorgenommen werden.

IDEALE MONTAGE

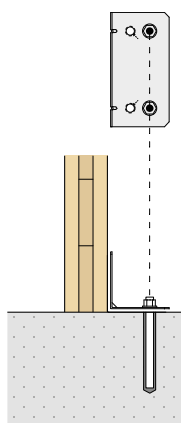


2 Anker in den INNEREN LÖCHERN (**IN**)
(anhand Prägung am Produkt angezeigt)

Geringere Beanspruchung des Ankers (minimale Exzentrizität e_y und k_t)

Optimierte Festigkeit der Verbindung

ALTERNATIVE MONTAGE

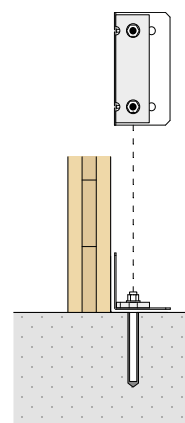


2 Anker in den ÄUSSEREN LÖCHERN (**OUT**)
(z. B. Störung des Ankers durch die Bewehrung des Betons)

Maximale Beanspruchung des Ankers (maximale Exzentrizität e_y und k_t)

Reduzierte Festigkeit der Verbindung

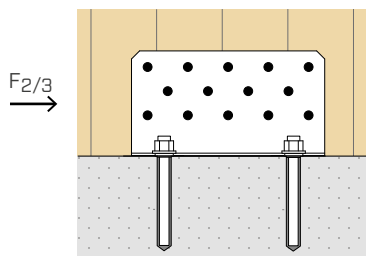
MONTAGE MIT WASHER



Die Befestigung mit WASHER TCW muss mit 2 Ankern in den INNEREN LÖCHERN (**IN**) erfolgen.

STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F_{2/3} | HOLZ-BETON

TCS240



FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration am Holz	HOLZ				BETON			
	Befestigung Löcher Ø11				Befestigung Löcher Ø17			
	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	R _{2/3,k timber} [kN]	Ø [mm]	n _H [Stk.]	IN ⁽¹⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽²⁾ e _{y,OUT} [mm]
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	70,3	M16	2	39,5	80,5

FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen für Anker, die in die inneren (IN) oder äußeren (OUT) Löcher eingesetzt sind.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø17		R _{2/3,d concrete}	
	Typ	Ø x L [mm]	IN ⁽¹⁾ [kN]	OUT ⁽²⁾ [kN]
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	67,2	52,9
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-CE	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• gerissen	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-CE	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	35,2	27,7
		M16 x 245	46,9	37,0

Montage	Ankertyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	Typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	260
		M16 x 245	3	219	219	225	18	260
	SKR-CE	16 x 130	3	85	127	150	14	200
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	200

t_{fix} Stärke der befestigten Platte
h_{nom} Eindringtiefe
h_{ef} Effektive Verankerungstiefe
h₁ Min. Bohrtiefe
d₀ Bohrdurchmesser im Beton
h_{min} Mindestbetonstärke

Vorgeschnittene Gewindestange INA inkl. Mutter und Unterlegscheibe: Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt INA auf der Website www.rothoblaas.de

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Montage der Anker in den beiden Innenlöchern (IN).

⁽²⁾ Montage der Anker in den beiden Außenlöchern (OUT).

TCS240 | PRÜFUNG DER ANKER FÜR BETON BEI BEANSPRUCHUNG | $F_{2/3}$

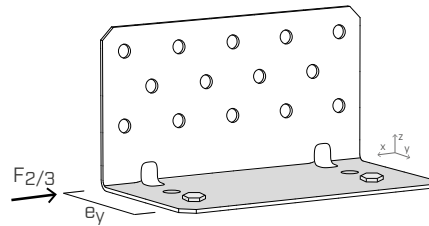
Die Befestigung am Beton mittels Ankern muss entsprechend den Kräften, die direkt an den Ankern angreifen und über die tabellarischen geometrischen Parameter zu bestimmen sind, geprüft werden.

Die rechnerischen Exzentrizitäten e_y variieren je nach Art der gewählten Montage: 2 interne Anker (IN) oder 2 externe Anker (OUT).

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$

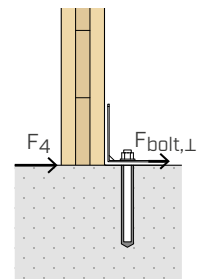


STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F_4 - F_5 - $F_{4/5}$ | HOLZ-BETON

TCS240

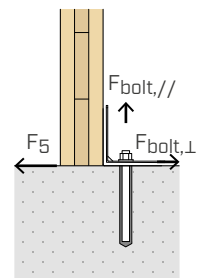
F_4	HOLZ				STAHL		BETON			
	Befestigung Löcher Ø11			$R_{4,k \text{ timber}}$	$R_{4,k \text{ steel}}$		Befestigung Löcher		IN ⁽¹⁾	
	Typ	Ø x L [mm]	n_v [Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [Stk.]	k_{tL}	$k_{t//}$
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	21,1	18,1	γ_{M0}	M16	2	0,5	-

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$



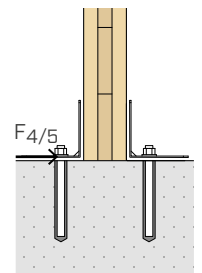
F_5	HOLZ				STAHL		BETON			
	Befestigung Löcher Ø11			$R_{5,k \text{ timber}}$	$R_{5,k \text{ steel}}$		Befestigung Löcher		IN ⁽¹⁾	
	Typ	Ø x L [mm]	n_v [Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [Stk.]	k_{tL}	$k_{t//}$
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	17,1	4,3	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,36

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$



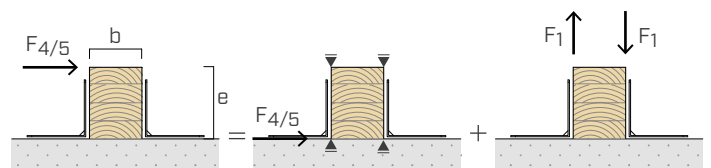
$F_{4/5}$ ZWEI WINKELVERBINDER	HOLZ				STAHL		BETON			
	Befestigung Löcher Ø11			$R_{4/5,k \text{ timber}}$	$R_{4/5,k \text{ steel}}$		Befestigung Löcher		IN ⁽¹⁾	
	Typ	Ø x L [mm]	n_v [Stk.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [Stk.]	k_{tL}	$k_{t//}$
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	27,4	18,8	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

Die Gruppe der 2 Anker muss überprüft werden für: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$



Die Werte von F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung $e=0$ (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit). Für Verbindungen mit 2 Winkelverbindern ist bei Anwendung der Beanspruchung $F_{4/5,d}$ mit Exzentrizität $e \neq 0$ der Nachweis für kombinierte Lasten unter Berücksichtigung des Beitrags der zusätzlichen Zugkomponente erforderlich:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$

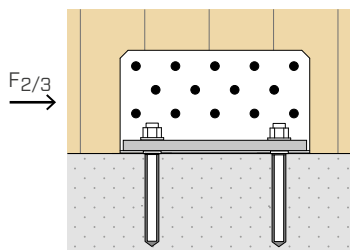


ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 13.

STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F_{2/3} | HOLZ-BETON

TCS240 + TCW240



FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration am Holz	HOLZ				BETON			
	Typ	Befestigung Löcher Ø11		R _{2/3,k timber} [kN]	Befestigung Löcher Ø17		IN ⁽¹⁾	
		Ø x L [mm]	n _v [Stk.]		Ø [mm]	n _H [Stk.]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	85,9	M16	2	39,5	78,5

FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen auf Beton für Anker, die in die Innenlöcher (IN) mit WASHER eingesetzt sind.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø17		R _{2/3,d concrete} IN ⁽¹⁾ [kN]
	Typ	Ø x L [mm]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	58,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 195	60,9
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	81,4
	SKR-CE	16 x 130	33,9
	AB1	M16 x 145	41,6
• gerissen	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 195	33,6
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	81,4
	AB1	M16 x 145	29,6
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	24,7

Montage	Ankertyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	Typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	250
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR-CE	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} Stärke der befestigten Platte
h_{nom} Eindringtiefe
h_{ef} Effektive Verankerungstiefe
h₁ Min. Bohrtiefe
d₀ Bohrdurchmesser im Beton
h_{min} Mindestbetonstärke

Vorgeschnittene Gewindestange INA inkl. Mutter und Unterlegscheibe: Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt INA auf der Website www.rothoblaas.de

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Montage der Anker in den beiden Innenlöchern (IN).

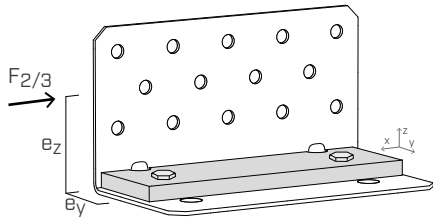
⁽²⁾ Montage der Anker in den beiden Außenlöchern (OUT).

TCW240 | PRÜFUNG DER ANKER FÜR BETON BEI BEANSPRUCHUNG F_{2/3}

Die Befestigung am Beton mittels Ankern muss entsprechend den Kräften, die direkt an den Ankern angreifen und über die tabellarischen geometrischen Parameter zu bestimmen sind, geprüft werden.
Die rechnerischen Exzentrizitäten e_y und e_z beziehen sich auf die Montage von 2 inneren Ankern (IN) mit WASHER TCW.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
 $M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN}$
 $M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \times e_{z,IN}$



TCS240 - TCW240 | STEIFIGKEIT DER VERBINDUNG BEI BEANSPRUCHUNG | F_{2/3}

BEWERTUNG DES VERSCHIEBUNGSMODULS K_{2/3,ser}

- Experimenteller Mittelwert K_{2/3,ser} für die Verbindung TITAN auf BSP (Brettspertholz) nach ETA 11/0496

Typ	Befestigungsart Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	K _{2/3,ser} [N/mm]
TCS240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	8200
TCS240 + TCW240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	8600



- K_{ser} nach EN 1995-1-1 für Schrauben in Holz-Holz-Verbindung* C24/GL24h

Schrauben (Nägel ohne Vorbohrung) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

Typ	Befestigungsart Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	K _{ser} [N/mm]
TCS240 (+ TCW240)	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	21201

* Bei Stahl-Holz-Verbindungen gibt die Bezugsnorm die Möglichkeit der Verdoppelung des K_{ser}-Tabellenwertes an (7.1 (3)).

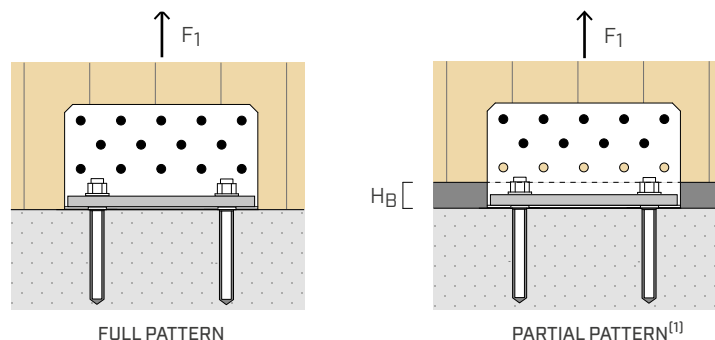


ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 13.

STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG F₁ | HOLZ-BETON

TCS240 + TCW240



FESTIGKEIT HOLZSEITE

Konfiguration am Holz		HOLZ			STAHL		BETON	
		Befestigung Löcher Ø11			R _{1,k}		Befestigung Löcher Ø17	
		Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel [kN]	Ø [mm]	IN ⁽²⁾ k _t [mm]
TCS240 + TCW240	full pattern	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	-	75,9	M16	2
	partial pattern	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	9	33,9	75,9		

FESTIGKEIT BETONSEITE

Festigkeitswerte einiger der möglichen Befestigungslösungen auf Beton für Anker, die in die Innenlöcher (IN) mit WASHER eingesetzt sind.

Konfiguration auf Beton	Befestigung Löcher Ø17		R _{1,d} concrete IN ⁽²⁾ [kN]
	Typ	Ø x L [mm]	
• ungerissen	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	27,4
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	45,7
• gerissen	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15,3
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	31,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	42,2
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	14,9
		M16 x 330	21,1

Montage	Ankertyp		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	Typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} Stärke der befestigten Platte
h_{nom} Eindringtiefe
h_{ef} Effektive Verankerungstiefe
h₁ Min. Bohrtiefe
d₀ Bohrdurchmesser im Beton
h_{min} Mindestbetonstärke

Vorgeschnittene Gewindestange INA inkl. Mutter und Unterlegscheibe: Für weitere Informationen siehe technisches Datenblatt INA auf der Website www.rothoblaas.de

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Wenn konstruktive Anforderungen wie z. B. unterschiedlich hohe Beanspruchungen F₁ vorliegen oder eine Zwischenschicht H_B zwischen Wand und Auflagefläche vorhanden ist, kann die Teilausnagelung mit H_B ≤ 32 mm für die Anwendung auf BSP-Platte erfolgen.

⁽²⁾ Montage der Anker in den beiden Innenlöchern (IN).

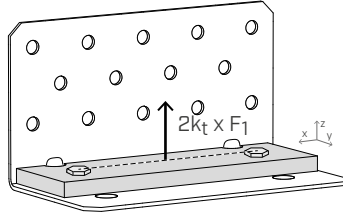
TCW200 - TCW240 | PRÜFUNG DER ANKER FÜR BETON BEI BEANSPRUCHUNG | F_1

Die Befestigung am Beton mittels Anker muss entsprechend den Kräften, die auf die Anker einwirken und über die tabellarischen geometrischen Parameter (k_t) bestimmt werden können, nachgewiesen werden.

Bei der Montage auf Beton mit WASHER TCW sind 2 interne Anker (IN) vorzusehen.

Die Gruppe der Anker muss überprüft werden für:

$$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{1,d}$$



TCW240 | STEIFIGKEIT DER VERBINDUNG BEI BEANSPRUCHUNG F_1

BEWERTUNG DES VERSCHIEBUNGSMODULS $K_{1,ser}$

- Experimenteller Mittelwert $K_{1,ser}$ für die Verbindung TITAN auf BSP (Brettspertholz) nach ETA 11/0496

Typ	Befestigungsart $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [Stk.]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE $\varnothing 8,0 \times 80$	14	11500



- K_{ser} nach EN 1995-1-1 für Schrauben in Holz-Holz-Verbindung* C24/GL24h

Schrauben (Nägels ohne Vorbohrung) $\frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

Typ	Befestigungsart $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [Stk.]	K_{ser} [N/mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE $\varnothing 8,0 \times 80$	14	21201

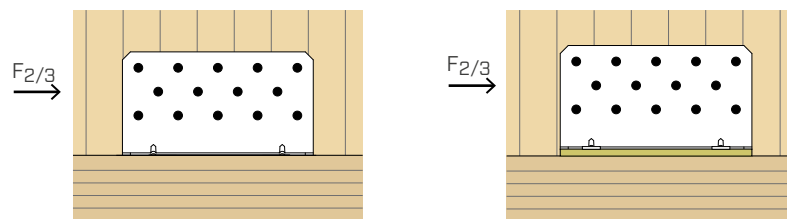
* Bei Stahl-Holz-Verbindungen gibt die Bezugsnorm die Möglichkeit der Verdoppelung des K_{ser} -Tabellenwertes an (7.1 (3)).

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 13.

STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F_{2/3} | HOLZ-HOLZ

TTS240



Konfiguration am Holz ⁽¹⁾	HOLZ					R _{2/3,k timber} [kN]
	Typ	Befestigung Löcher Ø11 Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	n _H [Stk.]	Profil ⁽²⁾ s [mm]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	14	-	60,0
TTS240 + XYLOFON	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	14	6	12,5
TTS240 + ALADIN STRIPE SOFT					5	14,7
TTS240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT					7	13,9

TTS240 | STEIFIGKEIT DER VERBINDUNG BEI BEANSPRUCHUNG | F_{2/3}

BEWERTUNG DES VERSCHIEBUNGSMODULS K_{2/3,ser}

- Experimenteller Mittelwert K_{2/3,ser} für die Verbindung TITAN auf BSP (Brettsper Holz) nach ETA 11/0496

Typ	Befestigungsart Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	n _H [Stk.]	K _{2/3,ser} [N/mm]
TTS240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	14	5600

- K_{ser} nach EN 1995-1-1 für Schrauben in Holz-Holz-Verbindung* C24/GL24h

Schrauben (Nägels ohne Vorbohrung) $\frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

Typ	Befestigungsart Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	K _{ser} [N/mm]
TTS240	Schrauben HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	21201

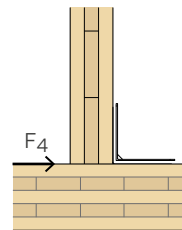
* Bei Stahl-Holz-Verbindungen gibt die Bezugsnorm die Möglichkeit der Verdoppelung des K_{ser}-Tabellenwertes an (7.1 (3)).



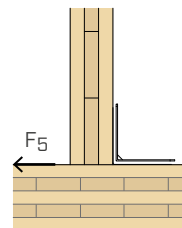
STATISCHE WERTE | SCHERVERBINDUNG F₄ - F₅ - F_{4/5} | HOLZ-HOLZ

TTS240

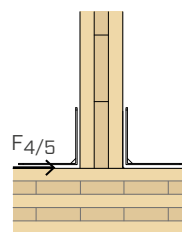
F ₄	HOLZ			STAHL		
	Befestigung Löcher Ø11			R _{4,k timber}	R _{4,k steel}	Y _{steel}
	Typ	Ø x L [mm]	n [Stk.]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	20,7	20,9	Y _{M0}



F ₅	HOLZ			STAHL		
	Befestigung Löcher Ø11			R _{5,k timber}	R _{5,k steel}	Y _{steel}
	Typ	Ø x L [mm]	n [Stk.]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	16,8	4,2	Y _{M0}



F _{4/5} ZWEI WINKELVERBINDER	HOLZ			STAHL		
	Befestigung Löcher Ø11			R _{4/5,k timber}	R _{4/5,k steel}	Y _{steel}
	Typ	Ø x L [mm]	n _v [Stk.]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	28 + 28	25,2	23,4	Y _{M0}



Die Werte von F₄, F₅, F_{4/5} in der Tabelle gelten für rechnerische Exzentrizitäten der wirkenden Beanspruchung e=0 (Holzelemente ohne Rotationsfreiheit).

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Der Winkelverbinder TTS240 kann in Kombination mit verschiedenen kerbzähnen Schallschutzprofilen installiert werden, die unter dem horizontalen Schenkel eingesetzt werden. Die Festigkeitswerte in der folgenden Tabelle sind in ETA-11/0496 aufgeführt und berechnet nach „Blaß, H.J. und Las-kewitz, B. (2000); Tragfähigkeit von Verbindungen mit stiftförmigen Verbindungsmitteln und Zwischenschichten“, wobei die Steifigkeit des Profils konservativ vernachlässigt wird.

⁽²⁾ Profilstärke: Bei Profilen wie ALADIN wurde die reduzierte Stärke des Profils aufgrund des trapezförmigen Querschnitts und der daraus resultierenden Quetschung durch den Nagelkopf während des Einsetzens in die Berechnung einbezogen.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

Allgemeine Grundlagen der Berechnung siehe Seite 13.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte entsprechen der EN 1995-1-1 Norm in Übereinstimmung mit der ETA-11/0496. Die Bemessungswerte der Betonanker werden in Übereinstimmung mit den entsprechenden Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) berechnet (siehe Kapitel 6 ANKER FÜR BETON). Die Festigkeitsbemessungswerte der Verbindung werden aus den Tabellenwerten wie folgt ermittelt:

$$R_d = \min \begin{cases} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{cases}$$

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

- Die Bemessung und Überprüfung der Holz- und Betonelemente muss getrennt durchgeführt werden. Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass keine Sprödbrüche vorliegen, bevor die Verbindungsfestigkeit erreicht wird.
- Die konstruktiven Holzelemente, an denen die Verbindungsmittel befestigt sind, dürfen keine Rotationsfreiheit haben.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt. Für größere ρ_k -Werte können die holzseitigen Festigkeiten mithilfe des k_{dens} -Werts umgerechnet werden:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Bei der Berechnung wurde die Beton-Festigkeitsklasse C25/30 mit leichter Bewehrung angenommen, ohne Berücksichtigung von Achs- und Randabständen und in den Tabellen mit den Parametern zur Montage der verwendeten Anker angegebenen Mindestdicken. Die Festigkeitswerte gelten für den in der Tabelle festgesetzten Berechnungsansatz; für von der Tabelle abweichende Randbedingungen (z. B. andere Mindestrandabstände oder Betonstärken) kann der Nachweis der betonseitigen Anker entsprechend den Bemessungsanforderungen mit der Berechnungssoftware MyProject durchgeführt werden.
- Seismische Bemessung in der Leistungsklasse C2, ohne Duktilitätsanforderungen an die Anker (Option a2) elastische Bemessung nach EOTA TR045. Bei scherbeanspruchten chemischen Dübeln wird angenommen, dass der Ringraum zwischen Dübel und Plattenloch gefüllt ist ($\alpha_{gap} = 1$).