HECO SCHRAUBEN

Befestigungs technik WS

Technisches Handbuch für den Holzbau
Europäische Bemessungsgrundlagen (EN1995)

Inhalt

Befestigungssystem HECO®-WS

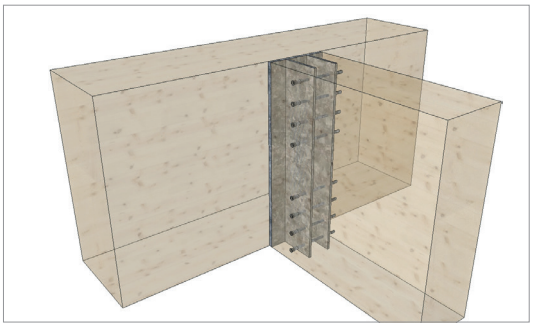
6

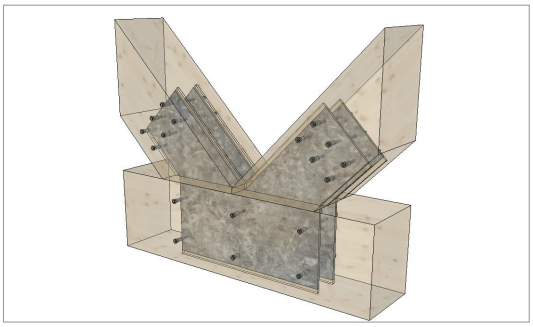
Allgemein WS **4**
Grundinformationen zum Befestiger 4
Voraussetzungen für die Anwendung der nachfolgenden Tabellen 4
Bemessungswerte der Tragfähigkeit für einen Einzeldübel in einer mehrschnittigen Stahl-Holz-Verbindung 5
Rand- und Zwischenabstände 6

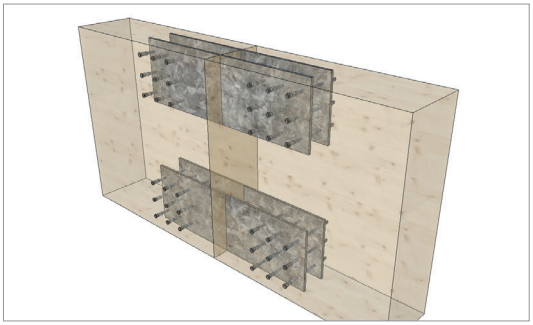
Keine Haftung
Alle Angaben sind unverbindlich und ohne Gewähr. Vor der Verwendung der Produkte sind alle Angaben und Berechnungen von einer Fachperson zu überprüfen und lokale Vorschriften zu beachten. Dieses Dokument unterliegt der Überarbeitung. Technische Änderungen sind vorbehalten.
05/2023, V1.01

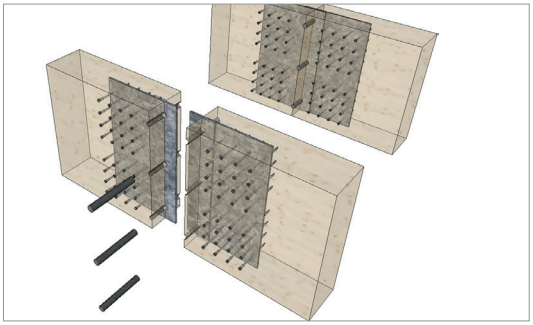
Befestigungssystem **HECO-WS**

Technisches Datenblatt





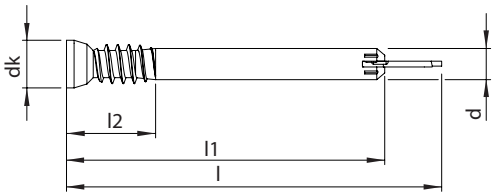




Vorteile, die überzeugen
- 100 % Passgenauigkeit
- Einfache Verarbeitung von kleinen Dübeldurchmessern
- Aufnahme von Toleranzen möglich
- Bohrleistung für Stahl S235: 3 x 5 mm ; 1 x 10 mm
- HECO_DoP_WS-T-7_29032022

Grundlage: EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008;
HECO_DoP_WS-T-7_29032022

Allgemein WS



Grundinformationen zum Befestiger HECO-WS

	WS-7xL	Einheit
d	7	[mm]
$M_{y,k}$	31,93	[Nm]

Abmessungen:
WS-7 × 73; WS-7 × 93; WS-7 × 113; WS-7 × 133; WS-7 × 153; WS-7 × 173; WS-7 × 193; WS-7 × 213; WS-7 × 233

Bemessung

Grundsätzlich erfolgt die Bemessung gemäss EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008, Kapitel 8.6. Dabei wird der Durchmesser d mit 7 mm angesetzt. Für die Bohrspitze und das nicht durchdrungene Restholz sind von der Aussenholzdicke t_1 aus Symetriegründen beidseitig 19 mm abzuziehen.

Voraussetzungen für die Anwendung der nachfolgenden Tabellen

- Schlitzbreite t = 6 mm
- Blechstärke t_b = 5 mm
- Blechqualität S235
- Verbindungsmittel senkrecht zur Faser
- Vor Witterung geschützte Bauteile
- Brettschichtholz aus Nadelholz GL24h
- Einhalten der Rand- und Zwischenabstände (gemäss Abbildung Seite 6)

Das System WS ist ausgelegt auf Stahlbleche (Bohrdurchdringung max. 3 × 5 mm oder 1 × 10 mm) der Güte S 235. Höhere Stahlfestigkeiten können ohne zusätzliche Massnahmen zu Ausfällen beim Einbohren führen. Die Spezialisten von HECO stehen für genauere Auskünfte gerne zur Verfügung. Zur Gewährleistung einer optimalen Systemsicherheit empfehlen wir ausschliesslich die Verwendung der WS-Setzgeräte. Bei Handsetzung ist dem rechtwinkligen Einbringen der WS-Stabdübel besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Entspricht die Blechanordnung oder die Blechdicke nicht dem hier beschriebenen Vorschlag, können die Bemessungswerte des Tragwiderstandes R_d **pro Dübel** gemäß EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008, Kapitel 8.6 ermittelt werden. Es muss beachtet werden, dass bei einer Aussenholzdicke t_1 ein Abzug von 19 mm aufgrund der Bohrspitze des Befestigungssystem WS und des unverletzten Restholzes in Rechnung gestellt werden muss. Die Weiterleitung der Kräfte in den Blechen ist nachzuweisen.

Für die Anschlüsse sind zudem die Zugspannungen im Nettoquerschnitt nachzuweisen.
Dieser Nachweis ist getrennt für das Mittelholz mit den dort eingeleiteten Kräften der Stifte und für die beiden Seitenhölzer zu führen.

Wichtige Informationen

Bei Fachwerken ist der Bemessungswert R_d grundsätzlich mit dem Faktor 0,75 zu multiplizieren!

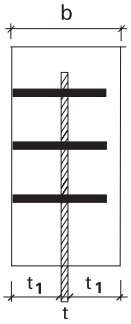
Nachgiebigkeit der Verbindungen
Der Verschiebungsmodul K_{ser} kann nach EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008, Kapitel 7.1 berechnet werden.

Grundlage: EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008;
HECO_DoP_WS-T-7_29032022

Allgemein WS

1 Schlitzblech

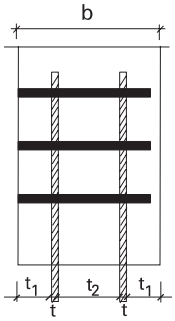
Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d in kN für einen Einzeldübel in einer zweischnittigen Stahl-Holz-Verbindung



Befestiger	WS	7×73	7×93	7×113	7×133	7×153	7×173	7×193	7×213	7×233
Binderbreite	b [mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Seitenholz	t_1 [mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Mittelholz	t_2 [mm]	–	–	–	–	–	–	–	–	–
α Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung	0°	4,46	4,75	5,37	6,15	7,01	7,25	7,25	7,25	7,25
	30°	4,09	4,44	4,96	5,63	6,39	6,87	6,87	6,87	6,87
	45°	3,71	4,18	4,62	5,21	5,88	6,55	6,55	6,55	6,55
	60°	3,39	3,96	4,34	4,86	5,46	6,11	6,26	6,26	6,26
	90°	3,13	3,78	4,10	4,56	5,10	5,69	6,01	6,01	6,01

2 Schlitzbleche

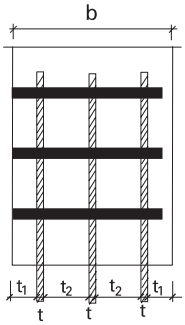
Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d in kN für einen Einzeldübel in einer vierschnittigen Stahl-Holz-Verbindung



Befestiger	WS	7×73	7×93	7×113	7×133	7×153	7×173	7×193	7×213	7×233
Binderbreite	b [mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Seitenholz	t_1 [mm]	–	–	–	40	45	50	55	60	65
Mittelholz	t_2 [mm]	–	–	–	48	58	68	78	88	98
α Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung	0°	–	–	–	9,08	9,46	10,02	10,68	11,42	12,22
	30°	–	–	–	8,57	8,84	9,30	9,86	10,50	11,20
	45°	–	–	–	8,10	8,33	8,71	9,19	9,75	10,36
	60°	–	–	–	7,73	7,90	8,22	8,63	9,12	9,66
	90°	–	–	–	7,36	7,54	7,80	8,16	8,59	9,08

3 Schlitzbleche

Bemessungswerte der Tragfähigkeit R_d in kN für einen Einzeldübel in einer sechsschnittigen Stahl-Holz-Verbindung



Befestiger	WS	7×73	7×93	7×113	7×133	7×153	7×173	7×193	7×213	7×233
Binderbreite	b [mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Seitenholz	t_1 [mm]	–	–	–	–	–	39	40	45	45
Mittelholz	t_2 [mm]	–	–	–	–	–	42	51	56	66
α Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung	0°	–	–	–	–	–	13,47	13,77	14,17	14,73
	30°	–	–	–	–	–	12,71	12,93	13,24	13,71
	45°	–	–	–	–	–	12,08	12,24	12,48	12,87
	60°	–	–	–	–	–	11,47	11,66	11,84	12,16
	90°	–	–	–	–	–	10,78	11,11	11,29	11,57

Allgemein WS

Die Bemessungswerte R_d gelten für Brettschichtholz GL24h. Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Bemessungswerte R_d mit folgenden Umrechnungsfaktoren multipliziert werden:

Festigkeitsklasse	GL28k	GL28h	GL32k	GL36h
ρ_k [kg/m³]	390	425	400	440
Umrechnungsfaktor [1)]	1,01	1,05	1,01	1,07

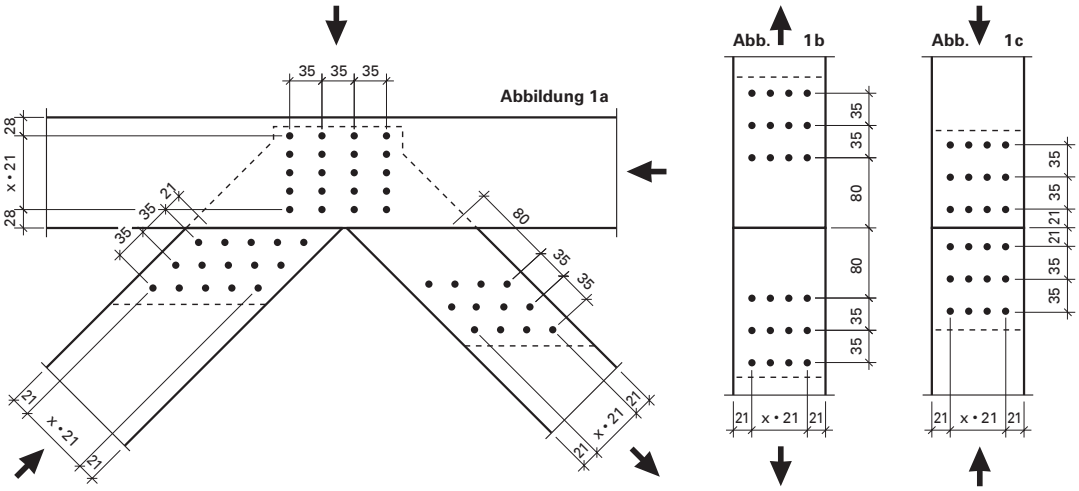
Bei mehreren Stabdübeln n in Faserrichtung hintereinander sind die Bemessungswerte pro Stabdübel R_d mit der wirksamen Anzahl n_{ef} gemäss untenstehender Tabelle zu multiplizieren. Die wirksame Anzahl n_{ef} ist gültig für einen Zwischenabstand der Stabdübel in Faserrichtung von ≥ 35 mm.

		Anzahl der Faserrichtung des Holzes hintereinander angeordneten Verbindungsmittel									
Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung	**α**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
	0°	1,00	1,47	2,12	2,74	3,35	3,95	4,54	5,12	5,69	6,26
	30°	1,00	1,65	2,41	3,16	3,90	4,63	5,36	6,08	6,79	7,50
	45°	1,00	1,73	2,56	3,37	4,18	4,97	5,77	6,56	7,34	8,13
	60°	1,00	1,82	2,71	3,58	4,45	5,32	6,18	7,04	7,90	8,75
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00

Rand- und Zwischenabstände

Minimale Abstände

Dübel-Dübel		Beanspruchter Rand		Unbeanspruchter Rand	
II	⊥	II	⊥	II	⊥
35 mm	21 mm	80 mm	28 mm	21 mm	21 mm



Grundlage: EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008;
HECO_DoP_WS-T-7_29032022

Grundlage: EN1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008;
HECO_DoP_WS-T-7_29032022

www.heco-schrauben.com

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28, 78713 Schramberg
Telefon +49 (0)7422 / 989-0, Fax +49 (0)7422 / 989-200

Alle Angaben sind unverbindlich und ohne Gewähr. Vor der Verwendung der Produkte sind alle Angaben und Berechnungen von einer Fachperson zu überprüfen und lokale Vorschriften zu beachten. Dieses Dokument unterliegt der Überarbeitung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

© HECO-Schrauben, XXXXX-05/2023 / V1.01 / Änderungen vorbehalten, Titelbild © by Dani Ammann Photography