

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR WÜRTH HOLZVERBINDER VERBINDUNGSMITTEL



INHALTSVERZEICHNIS VERBINDUNGSMITTEL

Stabdübel

Stabdübel	Seite	3
Bohrstabdübel BSD	Seite	4

Scheibendübel

Seite 15

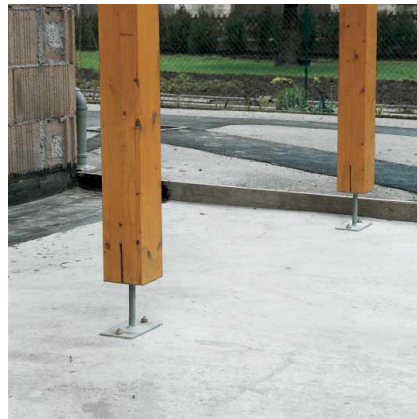
Konstruktive Verbinder für ASSY Schrauben

Winkelscheiben	Seite	29
FT Verbinder	Seite	32

Zubehör Nägel / Schrauben

Kamm-/ Ankernagel	Seite	33
Ankernägel 26°	Seite	33
ASSY 3.0 Balkenschuhschraube	Seite	34
DIN 571	Seite	36
ASSY 3.0 Kombi	Seite	38
ASSYplus VG Kombi	Seite	39
ASSY 3.0 SK	Seite	40
ASSY 3.0 SK Vollgewinde	Seite	42
ASSY 3.0 SK A2	Seite	43
ASSYplus VG	Seite	44
W-SA TC Timber Connect	Seite	47
HV Garnitur	Seite	49
DIN 601	Seite	52

STABDÜBEL



Stabdübel mit Fase werden zur Verbindung von Stahlteilen in eingeschlitzten Holzquerschnitten wie beispielsweise Pfostenträger mit Schwert oder Holz-Holz Verbindungen verwendet.

- Mit Fase zum erleichterten Eintreiben
- Material: Stahl S235
- Oberfläche: blau passiviert (A2K); $\geq 7 \mu\text{m}$
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß EN 14592

Durchmesser	Länge	Werkstoff	Werkstoffbezeichnung	Oberfläche	Fließmoment	Art.-Nr.	VE
8 mm	65 mm	Stahl	S235	Verzinkt	24,1 Nm	0681 008 065	100
8 mm	90 mm	Stahl	S235	Verzinkt	24,1 Nm	0681 008 090	100
8 mm	115 mm	Stahl	S235	Verzinkt	24,1 Nm	0681 008 115	100
8 mm	115 mm	Stahl	S235	Verzinkt	24,1 Nm		100
10 mm	100 mm	Stahl	S235	Verzinkt	43 Nm	0681 010 100	100
10 mm	120 mm	Stahl	S235	Verzinkt	43 Nm	0681 010 120	100
10 mm	140 mm	Stahl	S235	Verzinkt	43 Nm	0681 010 140	100
12 mm	65 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 065	100
12 mm	80 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 080	100
12 mm	90 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 090	100
12 mm	100 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 100	100
12 mm	115 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 115	100
12 mm	120 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 120	100
12 mm	140 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 140	100
12 mm	160 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 160	50
12 mm	180 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 180	50
12 mm	200 mm	Stahl	S235	Verzinkt	69,1 Nm	0681 012 200	50

Anwendungsgebiet

Verbindung von innenliegenden Stahl-Holz oder Holz-Holz Anschlüssen von z.B. Pfostenträgern, Knotenpunkten, Zugstabanschlüssen oder Balkenträgern.

Hinweis

Stabdübel bündig zur Holzoberfläche einbauen.

Die Stärke des innenliegenden Stahlblechs bei Stahlblech-Holz-Verbindungen sollte mindestens 3 mm betragen, da ab dieser Stärke die Mindeststrandabstände ausschließlich von den Randabständen im Holzbauteil bestimmt werden.

Anleitung

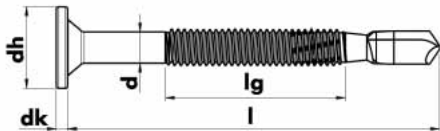
Der Durchmesser der Holzbohrung muss dem Durchmesser des Stabdübels entsprechen.

Der Durchmesser der Metallbohrung darf maximal 1 mm größer (NAD) als der Durchmesser des Stabdübels sein.

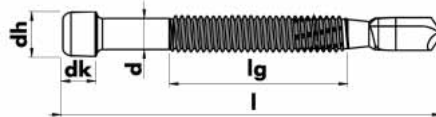
BOHRSTABDÜBEL BSD



Scheibenkopf



Zylinderkopf



Innenantrieb	AW40
Durchmesser (d)	6,93 mm
Spitzenform	Bohrspitze
Werkstoff	Stahl gehärtet
Bohrspitzenlänge	15 mm
Oberfläche	Zink-Lamelle silber
Fließmoment	43,5 Nm
Zulassung	EN 14592

Kopfform	Kopfdurchmesser (dh)	Kopfhöhe (dk)	Länge (l)	Gewindelänge (lg)	Produktgewicht (per Stück)	Art.-Nr.	VE
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	73 mm	31 mm	23,464 g	5394 216 073	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	93 mm	40 mm	29,604 g	5394 216 093	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	113 mm	50 mm	36 g	5394 216 113	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	133 mm	60 mm	41,08 g	5394 216 133	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	153 mm	70 mm	46,79 g	5394 216 153	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	173 mm	80 mm	53,41 g	5394 216 173	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	193 mm	90 mm	59,96 g	5394 216 193	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	213 mm	100 mm	64 g	5394 216 213	50
Scheibenkopf	18 mm	2,5 mm	233 mm	110 mm	70,72 g	5394 216 233	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	73 mm	31 mm	20,404 g	5394 226 073	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	93 mm	40 mm	27,124 g	5394 226 093	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	113 mm	50 mm	31,784 g	5394 226 113	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	133 mm	60 mm	37,92 g	5394 226 133	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	153 mm	70 mm	43,59 g	5394 226 153	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	173 mm	80 mm	49,27 g	5394 226 173	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	193 mm	90 mm	55,26 g	5394 226 193	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	213 mm	100 mm	61,18 g	5394 226 213	50
Zylinderkopf	10 mm	7,5 mm	233 mm	110 mm	67,14 g	5394 226 233	50

Ergänzende Produkte	Art.-Nr.
Bohrschrauber BS 13-SEC POWER	0702 315 1
Bit AW® AW40	0614 514 0
Bit AW® AW40	0614 574 0
1/4 Zoll Bithalter magnetisch	0614 176 638
Spiralbohrer HSS Pilot WN Typ RN	0627 006 260

ORSY-lagerfähig

Eindrehender Stabdübel mit zwangsschuberzeugendem UNC-Gewinde für Stahl oder Aluminium Schlitzblechverbindungen. Mit hoher Korrosionsbeständigkeit durch Zink-Lamellen-Beschichtung.

- Direktes Einschrauben in Aluminium-Strangpressprofile der Stärke 6mm ohne Vorbohren.
- Schnelles setzen der Stabdübel in Stahl und Aluminium bei einer Vorbohrung von 6mm
- Leichtes kraftschonendes Einschrauben durch integrierten Zwangsvorschub
- Hohe Tragfähigkeit und hohes Fließmoment durch gehärtete Stahlqualität

Anwendungsgebiet

Stabdübel zur Befestigung von Schlitzblech-Holz Verbindungen aus Stahl oder Aluminium.

Anleitung

Direkte Verschraubung bzw. setzen des Bohrstabdübels BSD bei Verwendung von Aluminium-Strangpressprofilen. Bei Schlitzblechverbindungen aus Stahl oder frei gestaltbaren Aluminiumblechen ist mit einem Durchmesser von 6mm durch das Holz und das gesetzte Metallschlitzblech vorzubohren.

Bei mehrschnittigen Verbindungen und Verwendung von Hölzern mit einer Rohdichte von über 350 kg/m³ ist zur Vermeidung einer Querschnittsüberschreitung des Holzträgers während der Montage eine Schraubzwinde rechtwinklig zum Schlitzblech zu setzen.

Hinweis

Es sind die Randbedingungen der EN 14592:2008+A1:2012 und des EC5 (EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008) zu beachten bzw. anzuwenden.

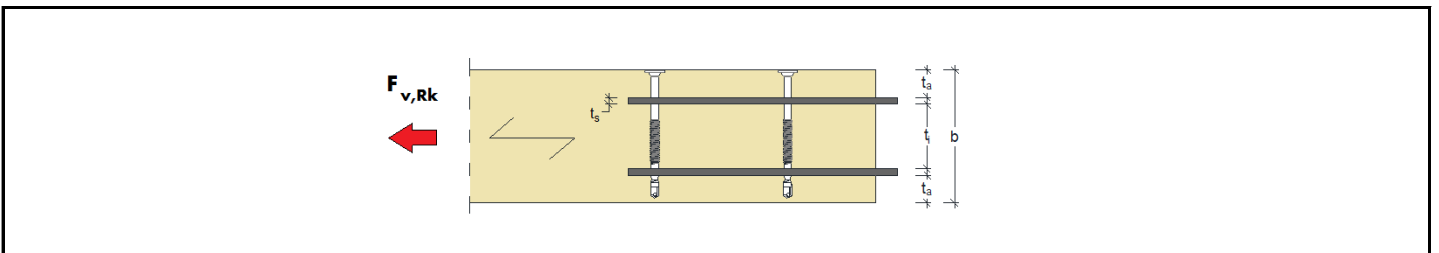
Leistungsnachweis

EN 14592

LEGENDE

t_i	Mindest Mittelholzbreite
t_a	Mindest-Seitenholzdicke
Bleche	Anzahl der Bleche
b_{netto}	Nettoquerschnittsbreite des Holzbauteils abzüglich der Schlitz
b	Querschnittsbreite des Holzbauteils
$F_{v,Rk}$	charakteristische Tragfähigkeit eine Bohrstabdübel BSD auf Abscheren

Bemessungswert der Tragfähigkeit eines Stabdübels: $F_{v,Rd} = F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / 1,3$



Berechnungsgrundlagen

Die Bemessung von Stahlblech-Holz-Verbindungen mit Bohrstabdübeln erfolgt nach EN 1995-1-1 Abschnitt 8.6.

Kennwerte Bohrstabdübel: $d = 6,9 \text{ mm}$, $M_{y,Rk} = 43,5 \text{ Nmm}$

Die Stabdübel sind mit deren Nenndurchmesser vorzubohren und einseitig oberflächenbündig unter 90° zur Faserrichtung einzuschrauben.

Voraussetzungen für die Verwendung der tabellierten Werte

Stahlblech-Holz-Verbindung mit innenliegenden Stahlblechen

Stahlblech: Festigkeit mind. S235, Mindestblechdicke 3 mm für ausreichende Lochleibungstragfähigkeit des Stahlblechs mit Randabständen $e_1 \geq 3 \times d_0$ und $e_2 \geq 1,5 \times d_0$

Der Winkel α zwischen Kraft und Faser beträgt 0° oder 90° . Für andere Winkel sind die angegebenen Tragfähigkeiten nicht gültig.

Die Stabdübel sind senkrecht zur Faserrichtung anzuordnen.

Die Stabdübel sind einseitig oberflächenbündig einzuschrauben.

Die angegebenen Dicken der außen und innenliegenden Holzbauteile (t_a und t_i) sind einzuhalten.

Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelhölzer mit einer charakteristische Rohdichte ρ_k von 350 kg/m^3 .

Verbindungen mit Stabdübeln sollten mindestens 2 Bohrstabdübel enthalten. Bei Verbindungen mit einem Bohrstabdübel darf die Tragfähigkeit nur zur Hälfte angesetzt werden.

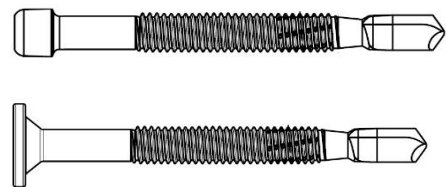
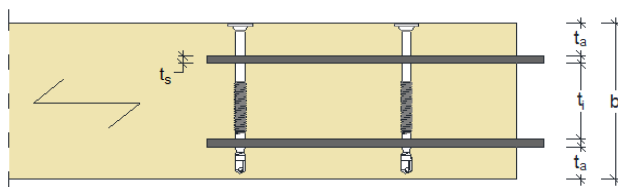
Die Mindestabstände nach EN 1995-1-1 Tabelle 8.5 sind einzuhalten.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGFÄHIGKEITSTABELLE BOHRSTADBÜBEL BSD

Tabelle 1: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 6$ mm

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	74	37	-	8,49	37	-	6,78
		2	68	≤ 21	≥ 26	11,2	≤ 26	≥ 16	7,74
		3	62	≤ 21	≥ 10	10,1	≤ 26	≥ 10	6,98
100	6,9 x 93	1	94	47	-	9,33	47	-	7,19
		2	88	≤ 21	≥ 46	14,9	≤ 26	≥ 36	10,3
		3	82	≤ 21	≥ 20	13,8	≤ 26	≥ 15	9,51
120	6,9 x 113	1	114	57	-	10,4	57	-	7,81
		2	108	20	68	18,6	12 ≥ t _a ≤ 26	56 ≤ t _i ≤ 84	12,8
		3	102	≤ 21	≥ 30	17,5	≤ 26	≥ 25	12,1
140	6,9 x 133	1	134	67	-	11,6	67	-	8,54
		2	128	29	70	21,0	24	80	15,3
		3	122	≤ 21	≥ 40	21,2	≤ 26	≥ 35	14,6
160	6,9 x 153	1	154	77	-	12,7	77	-	9,35
		2	148	38	72	21,6	31	86	17,2
		3	142	≤ 21	≥ 50	24,9	≤ 26	≥ 45	17,1
180	6,9 x 173	1	174	87	-	13,0	87	-	10,2
		2	168	48	72	22,5	41	86	17,7
		3	162	11 ≤ t _a ≤ 21	60 ≤ t _i ≤ 70	28,6	≤ 26	≥ 55	19,7
200	6,9 x 193	1	194	97	-	13,0	97	-	10,8
		2	188	58	72	23,5	51	53	18,2
		3	182	21	70	32,3	≤ 26	≥ 65	22,2
220	6,9 x 213	1	214	107	-	13,0	107	-	10,8
		2	208	69	70	24,7	61	86	18,9
		3	202	30	71	34,2	16 ≥ t _a ≤ 26	75 ≤ t _i ≤ 85	24,7
240	6,9 x 233	1	234	117	-	13,0	117	-	10,8
		2	228	78	72	25,8	71	86	19,7
		3	222	40	71	34,8	26	85	27,3



Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz C24 ($\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Tragfähigkeiten mit den Faktoren in der folgenden Tabelle multipliziert werden.

Tabelle 4 : Umrechnungsfaktoren f_r für Rohdichten $\rho_k > 350 \text{ kg/m}^3$

Festigkeitsklasse	GL24c	C30	GL24h	GL28c, GL30c	C35, GL32c	GL28h	GL30h	GL32h
Rohdichte in kg/m^3	365	380	385	390	400	425	430	440
f_r	1,02	1,04	1,05	1,06	1,07	1,10	1,11	1,12

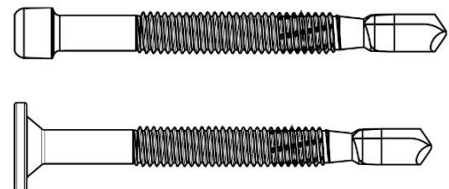
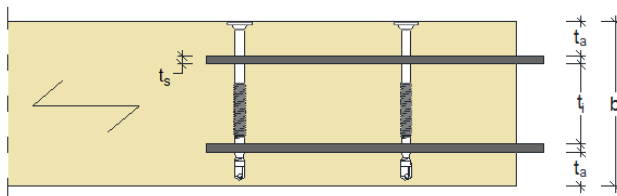
Es sind die im Abschnitt Legende geltenden Randparameter anzusetzen.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGFÄHIGKEITSTABELLE BOHRSTABDÜBEL BSD

Tabelle 2: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 8$ mm

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	72	36	-	8,43	36	-	6,75
		2	64	≤ 21	≥ 22	10,5	≤ 26	≥ 12	7,23
		3	56	≤ 21	≥ 7	9,03	≤ 26	≥ 2	6,22
100	6,9 x 93	1	92	46	-	9,23	46	-	7,14
		2	84	≤ 21	≥ 42	14,2	≤ 26	≥ 32	9,77
		3	76	≤ 21	≥ 17	12,7	≤ 26	≥ 12	8,75
120	6,9 x 113	1	112	56	-	10,3	56	-	7,74
		2	104	17 ≤ t _a ≤ 22	60 ≤ t _i ≤ 70	17,9	≤ 26	≥ 52	12,3
		3	96	≤ 21	≥ 27	16,4	≤ 26	≥ 22	11,3
140	6,9 x 133	1	132	66	-	11,5	66	-	8,46
		2	124	27	70	20,7	20 ≤ t _a ≤ 26	72 ≤ t _i ≤ 84	14,8
		3	116	≤ 21	≥ 37	20,1	≤ 26	≥ 32	13,8
160	6,9 x 153	1	152	76	-	12,7	76	-	9,27
		2	144	36	72	21,5	29	86	16,9
		3	136	≤ 21	≥ 47	23,8	≤ 26	≥ 42	16,4
180	6,9 x 173	1	172	86	-	13,0	86	-	10,1
		2	164	46	72	22,3	39	86	17,6
		3	156	≤ 21	≥ 57	27,5	≤ 26	≥ 52	18,9
200	6,9 x 193	1	192	96	-	13,0	96	-	10,8
		2	184	56	72	23,3	49	86	18,1
		3	176	18 ≤ t _a ≤ 21	67 ≤ t _i ≤ 70	31,2	≤ 26	≥ 62	21,4
220	6,9 x 213	1	212	106	-	13,0	106	-	10,8
		2	204	67	70	24,5	59	86	18,7
		3	196	27	71	33,8	13 ≤ t _a ≤ 26	72 ≤ t _i ≤ 85	24,0
240	6,9 x 233	1	232	116	-	13,0	116	-	10,8
		2	224	76	72	25,7	26	12	19,5
		3	216	37	71	34,5	23 ≤ t _a ≤ 26	82 ≤ t _i ≤ 85	26,5



Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz C24 ($\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Tragfähigkeiten mit den Faktoren in der folgenden Tabelle multipliziert werden.

Tabelle 4 : Umrechnungsfaktoren f_r für Rohdichten $\rho_k > 350 \text{ kg/m}^3$

Festigkeitsklasse	GL24c	C30	GL24h	GL28c, GL30c	C35, GL32c	GL28h	GL30h	GL32h
Rohdichte in kg/m^3	365	380	385	390	400	425	430	440
f_r	1,02	1,04	1,05	1,06	1,07	1,10	1,11	1,12

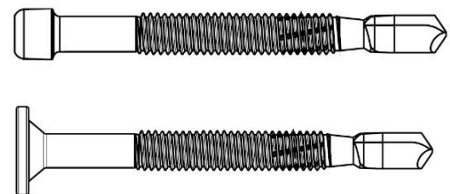
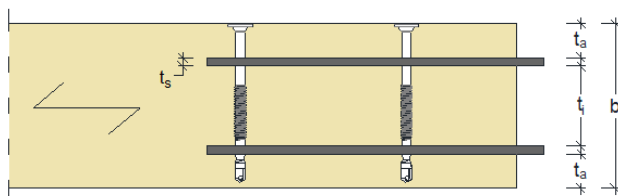
Es sind die im Abschnitt Legende geltenden Randparameter anzusetzen.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGFÄHIGKEITSTABELLE BOHRSTABDÜBEL BSD

Tabelle 3: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 10$ mm

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	70	35	-	8,37	35	-	6,73
		2	60	≤ 21	≥ 18	9,77	≤ 26	≥ 8	6,72
		3	50	≤ 21	≥ 4	7,93	≤ 25	≥ 0	5,45
100	6,9 x 93	1	90	45	-	9,14	45	-	7,09
		2	80	≤ 21	≥ 38	13,5	≤ 26	≥ 28	9,26
		3	70	≤ 21	≥ 14	11,6	≤ 26	≥ 9	7,99
120	6,9 x 113	1	110	55	-	10,2	55	-	7,67
		2	100	15 ≤ t _a ≤ 21	58 ≤ t _i ≤ 70	17,1	≤ 26	≥ 48	11,8
		3	90	≤ 21	≥ 24	15,3	≤ 26	≥ 19	10,5
140	6,9 x 133	1	130	65	-	11,3	65	-	8,39
		2	120	25	70	20,3	18 ≤ t _a ≤ 26	68 ≤ t _i ≤ 84	14,3
		3	110	≤ 21	≥ 34	19,0	≤ 26	≥ 29	13,1
160	6,9 x 153	1	150	75	-	12,6	75	-	9,18
		2	140	34	72	21,3	27	86	16,7
		3	130	≤ 21	≥ 44	22,7	≤ 26	≥ 39	15,6
180	6,9 x 173	1	170	85	-	13,0	85	-	10,0
		2	160	44	72	22,1	37	86	17,6
		3	150	≤ 21	≥ 54	26,4	≤ 26	≥ 49	18,1
200	6,9 x 193	1	190	95	-	13,0	95	-	10,7
		2	180	54	72	23,1	47	86	18,0
		3	170	15 ≤ t _a ≤ 21	64 ≤ t _i ≤ 70	30,1	≤ 26	≥ 59	20,7
220	6,9 x 213	1	210	105	-	13,0	105	-	10,8
		2	200	65	70	24,2	57	86	18,6
		3	190	24	71	33,2	≤ 26	≥ 69	23,2
240	6,9 x 233	1	230	115	-	13,0	115	-	10,8
		2	220	74	72	25,5	26	12	19,3
		3	210	34	71	34,4	20 ≤ t _a ≤ 26	79 ≤ t _i ≤ 85	25,7



Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten für Nadelholz C24 ($\rho_k = 350$ kg/m³). Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Tragfähigkeiten mit den Faktoren in der folgenden Tabelle multipliziert werden.

Tabelle 4 : Umrechnungsfaktoren f_r für Rohdichten $\rho_k > 350$ kg/m³

Festigkeitsklasse	GL24c	C30	GL24h	GL28c, GL30c	C35, GL32c	GL28h	GL30h	GL32h
Rohdichte in kg/m ³	365	380	385	390	400	425	430	440
f_r	1,02	1,04	1,05	1,06	1,07	1,10	1,11	1,12

Es sind die im Abschnitt Legende geltenden Randparameter anzusetzen.

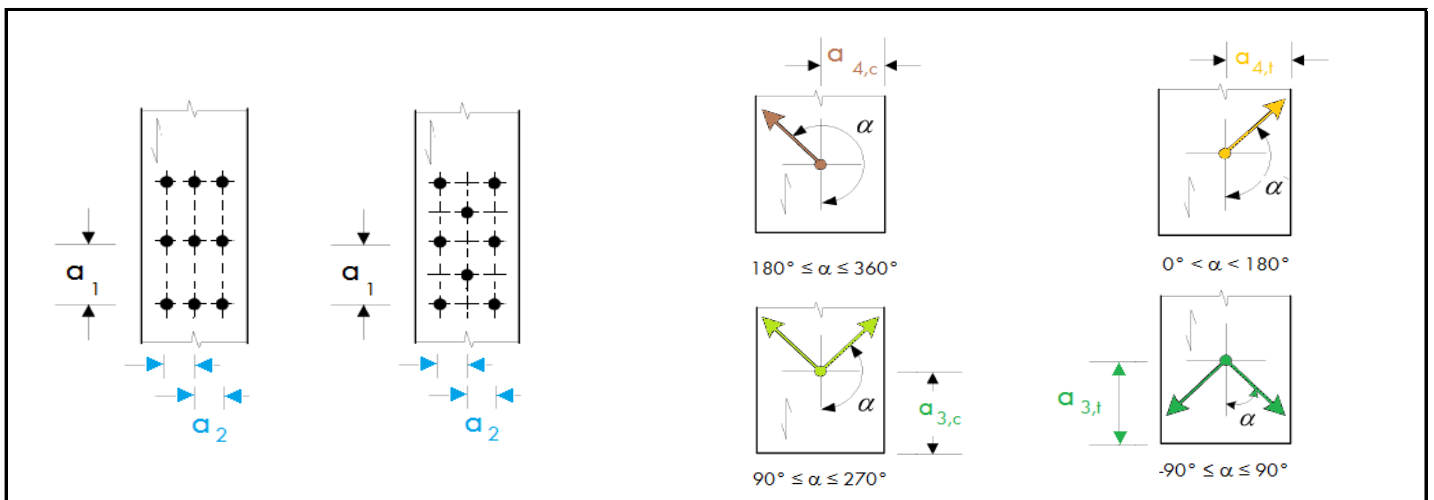
HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGFÄHIGKEITSTABELLE BOHRSTABDÜBEL BSD

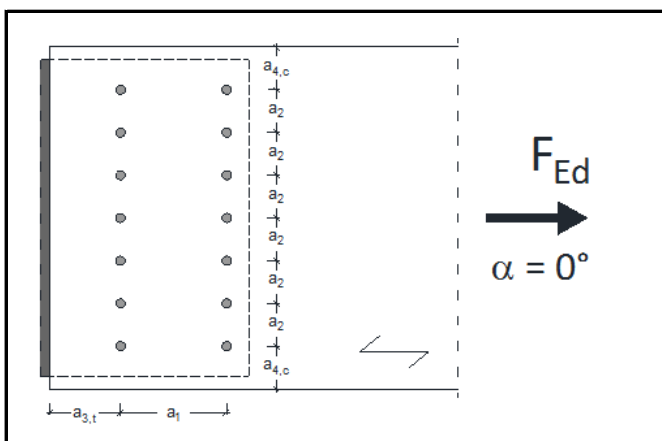
Tabelle 5: Mindestabstände nach EN 1995-1-1 Tabelle 8.5 in Abhängigkeit des Kraft-Faser-Winkels α

α	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
0	35	21	80	40	21	21
10	35			40	21	
20	34			40	21	
30	33			40	21	
40	32			52	23	
50	30			62	25	
60	28			70	26	
70	26			76	27	
80	24			79	28	
90	21			80	28	

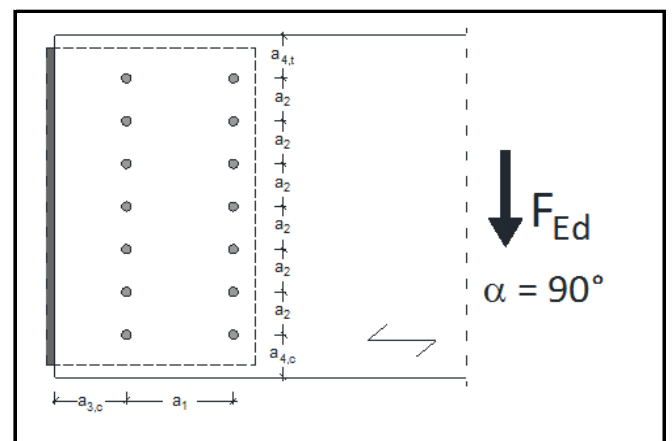
Definition der Mindestabstände nach EN 1995-1-1



Mindestabstände für Kraft-Faserwinkel $\alpha = 0^\circ$



Mindestabstände für Kraft-Faserwinkel $\alpha = 90^\circ$

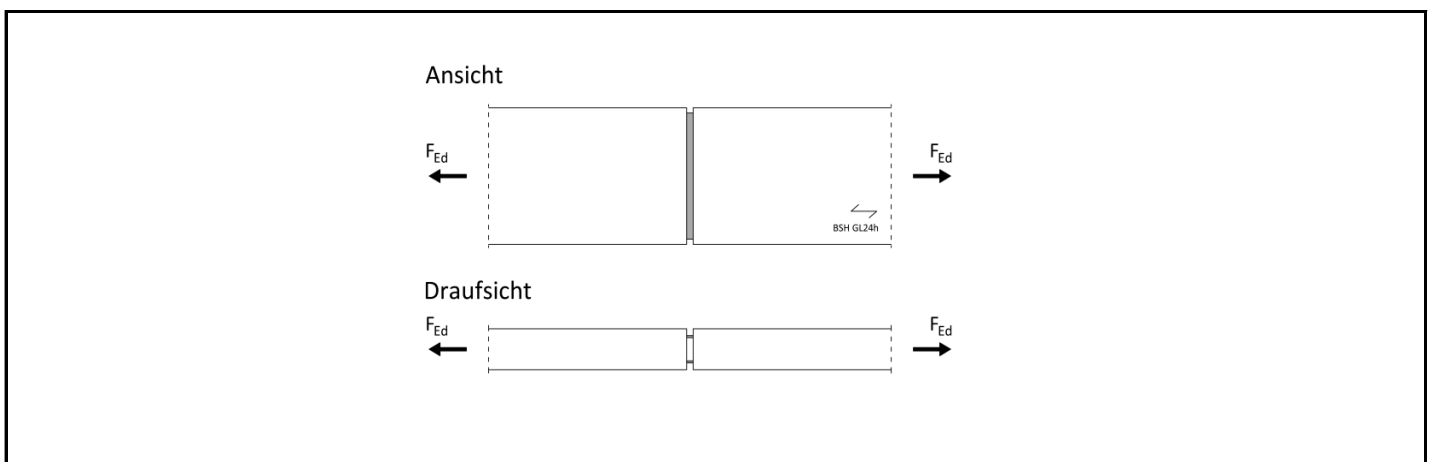


HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

VERWENDUNG DER TABELLENWERTE

Beispielrechnung:

- System:** Zugstoß mit Bohrstabdübel
- Bauteile:** $b/h = 120\text{mm} / 400\text{mm}$ Nadelholz, Festigkeitsklasse Brettschichtholz BSH GL24h ($\rho_k = 385\text{kg/m}^3$)
- Schlitzblech:** Stahlblech $t = 6\text{ mm}$, S235
- Bemessungskraft:** $F_{v,Ed} = 320\text{kN}$ (NKL = 1, KLED = kurz, bzw. $k_{mod} = 0,9$)



Passender Bohrstabdübel: Tabelle 1 \Rightarrow Bauteilbreite 120 mm \Rightarrow Bohrstabdübel 6,9x113mm

Tabelle 1: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 6\text{ mm}$

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t_a mm	t_i mm	$F_{v,Rk}$ kN	t_a mm	t_i mm	$F_{v,Rk}$ kN
80	6,9 x 73	1	74	37	-	8,49	37	-	6,78
		2	68	≤ 21	≥ 26	11,2	≤ 26	≥ 16	7,74
		3	62	≤ 21	≥ 10	10,1	≤ 26	≥ 10	6,98
100	6,9 x 93	1	94	47	-	9,33	47	-	7,19
		2	88	≤ 21	≥ 46	14,9	≤ 26	≥ 36	10,3
		3	82	≤ 21	≥ 20	13,8	≤ 26	≥ 15	9,51
120	6,9 x 113	1	114	57	-	10,4	57	-	7,81
		2	108	20	68	18,6	$12 \geq t_a \leq 26$	$56 \leq t_i \leq 84$	12,8
		3	102	≤ 21	≥ 30	17,5	≤ 26	≥ 25	12,1

VERWENDUNG DER TABELLENWERTE

Tragfähigkeit 1 Bohrstabdübel: Verbindung mit 2 Blechen gewählt

Bemessungswert mit Verstärkung: Tabelle 1 $\Rightarrow F_{v,Rk} = 18,6 \text{ kN}$ für $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ und Kraft-Faser-Winkel $\alpha = 0^\circ$

Tabelle 1: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 6 \text{ mm}$

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	74	37	-	8,49	37	-	6,78
		2	68	≤ 21	≥ 26	11,2	≤ 26	≥ 16	7,74
		3	62	≤ 21	≥ 10	10,1	≤ 26	≥ 10	6,98
100	6,9 x 93	1	94	47	-	9,33	47	-	7,19
		2	88	≤ 21	≥ 46	14,9	≤ 26	≥ 36	10,3
		3	82	≤ 21	≥ 20	13,8	≤ 26	≥ 15	9,51
120	6,9 x 113	1	114	57	-	10,4	57	-	7,81
		2	108	20	68	18,6	12 ≥ t _a ≤ 26	56 ≤ t _i ≤ 84	12,8
		3	102	≤ 21	≥ 30	17,5	≤ 26	≥ 25	12,1

Umrechnung der tabellierten Tragfähigkeit für GL24h:

Tabelle 4 \Rightarrow Umrechnungsfaktor 1,05 für BSH GL24h mit $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$

$$F_{v,Rk} = 1,05 \times 18,6 = 19,5 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = k_{\text{mod}} / \gamma_M \times F_{v,Rk} = 0,9 / 1,3 \times 19,5 = 13,5 \text{ kN}$$

Tabelle 4: Umrechnungsfaktoren f, für Rohdichten $\rho_k > 350 \text{ kg/m}^3$

Festigkeitsklasse	GL24c	C30	GL24h	GL28c, GL30c	C25, GL
Rohdichte in kg/m ³	365	380	385	390	400
f _r	1,02	1,04	1,05	1,06	1,07

Geometrie und Mindestabstände: Tabelle 1 \Rightarrow Seitenholzdicke $t_a = 20 \text{ mm}$
Mittelholzdicke $t_i = 68 \text{ mm}$

Tabelle 1: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 6 \text{ mm}$

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	t _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	74	37	-	8,49	37	-	6,78
		2	68	≤ 21	≥ 26	11,2	≤ 26	≥ 16	7,74
		3	62	≤ 21	≥ 10	10,1	≤ 26	≥ 10	6,98
100	6,9 x 93	1	94	47	-	9,33	47	-	7,19
		2	88	≤ 21	≥ 46	14,9	≤ 26	≥ 36	10,3
		3	82	≤ 21	≥ 20	13,8	≤ 26	≥ 15	9,51
120	6,9 x 113	1	114	57	-	10,4	57	-	7,81
		2	108	20	68	18,6	12 ≥ t _a ≤ 26	56 ≤ t _i ≤ 84	12,8
		3	102	≤ 21	≥ 30	17,5	≤ 26	≥ 25	12,1

Tabelle 5 \Rightarrow $a_1 = 35 \text{ mm}$
 $a_2 = 21 \text{ mm}$
 $a_{3,t} = 80 \text{ mm}$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

VERWENDUNG DER TABELLENWERTE

Tabelle 5: Mindestabstände nach EN 1995-1-1 Tabelle 8.5 in Abhängigkeit des Kraft-Faser-Winkels

α	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
0	35	21	80	40	21	21
10	35	21	80	40	21	
20	34			40	21	
30	33			40	21	
40	32			52	23	
50	30			62	25	
60	28			70	26	
70	26			76	27	
80	24			79	28	
90	21			80	28	

Erforderliche Anzahl Bohrstabdübel:

$$n_{\text{ef,erf}} = F_{\text{Ed}} / F_{\text{v,Rd}} = 320 / 13,5 = 23,7$$

Maximale Anzahl Bohrstabdübel über Querschnittshöhe:

$$n_{90,\text{max}} = (h - 2 \times a_{4,c}) / a_2 + 1 = (400 - 2 \times 21) / 21 + 1 = 18$$

⇒ 2 Stabdübelreihen ($n_0 = 2$) in Faserrichtung ausreichend

Effektive Anzahl Stabdübel in Faserrichtung:

Tabelle 6 ⇒ Variante 1 $n_{0,\text{ef},0^\circ} = 1,61$ für $a_1 = 50$ mm und $\alpha = 0^\circ$

Variante 2 $n_{0,\text{ef},0^\circ} = 2,00$ für $a_1 = 120$ mm und $\alpha = 0^\circ$

Tabelle 6: Effektive Stabdübelanzahl $n_{0,\text{ef},0^\circ}$ in Abhängigkeit des Abstands a_1 und der Anzahl der Stabdübel n_0 für $\alpha = 0^\circ$

a_1 in mm	30	40	50	60	80	100	120
2	1,42	1,52	1,61	1,69	1,81	1,92	2,00
3	2,04	2,20	2,32	2,43	2,61	2,76	2,89
4	2,65	2,85	3,01	3,15	3,38	3,58	3,74
5	3,24	3,48	3,68	3,85	4,14	4,37	4,58
6	3,81	4,10	4,33	4,54	4,87	5,15	5,39
7	4,38	4,71	4,98	5,21	5,60	5,92	6,20
8	4,94	5,31	5,61	5,88	6,31	6,68	6,99
9	5,49	5,90	6,24	6,53	7,02	7,42	7,77
10	6,04	6,49	6,86	7,18	7,72	8,16	8,54

Erforderlich Anzahl Bohrstabdübel rechtwinklig zur Faserrichtung:

Variante 1 $n_{90,\text{erf}} = n_{\text{ef,erf}} / n_{0,\text{ef},0^\circ} = 23,7 / 1,61 = 14,7$

⇒ gewählt $n_{90} = 15$

⇒ gewählt $a_{4,c} = 32$ mm

$$\Rightarrow a_2 = (h - 2 \times a_{4,c}) / (n_{90} - 1) = 24$$
 mm

$$\text{erforderliche } I_{n_{\text{ges}}} = 2 \times n_0 \times n_{90} = 2 \times 2 \times 15 = 60 \text{ Stk.}$$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

VERWENDUNG DER TABELLENWERTE

Variante 2 $n_{90,erf} = n_{ef,erf} / n_{0,ef,0^\circ} = 23,7 / 2,00 = 11,9$
 \Rightarrow gewählt $n_{90} = 12$
 \Rightarrow gewählt $a_{4,c} = 35$ mm
 $\Rightarrow a_2 = (h - 2 \times a_{4,c}) / (n_{90} - 1) = 30$ mm

erforderliche $I_{n_{ges}} = 2 \times n_0 \times n_{90} = 2 \times 2 \times 12 = 48$ Stk.

Effektive Anzahl Bohrstabdübel:

Variante 2 $n_{ef} = n_{90} \times n_{0,ef,0^\circ} = 12 \times 2,00 = 24,0 \geq n_{ef,erf} = 23,7$

Nachweis der Zugspannung im Nettoquerschnitt:

Tabelle 1 $\Rightarrow b_{netto} = 108$ mm

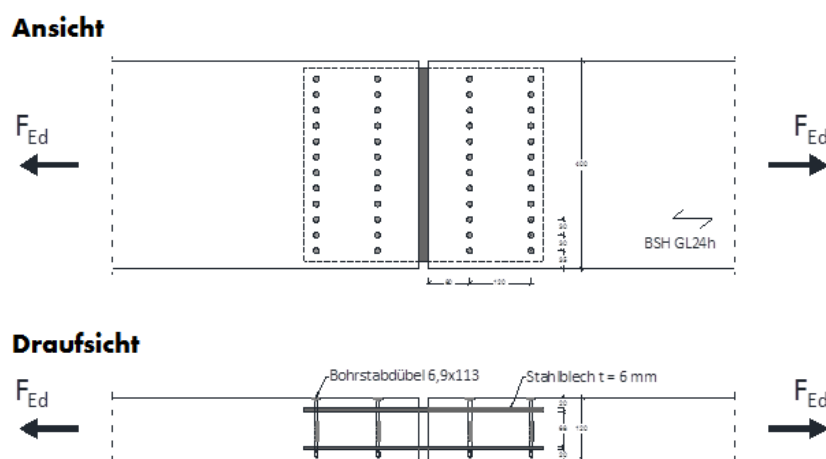
$\sigma_{t,0,d} = F_{Ed} / (b_{netto} \times h) = 320 \times 10^3 / (108 \times 400) = 7,41$ N/mm²

$f_{t,0,d} = k_{mod} / \gamma_M \times f_{t,0,k} = 0,9 / 1,3 \times 16,5 = 11,4$ N/mm² $> \sigma_{t,0,d}$

Tabelle 1: Tragfähigkeit auf Abscheren je Stabdübel für Anschlüsse mit 1, 2 und 3 Blechen mit maximaler Schlitzdicke $t_s = 6$ mm

b mm	Stabdübel d x l mm	Bleche Stk.	b _{netto} mm	$\alpha = 0^\circ$			$\alpha = 90^\circ$		
				t _a mm	f _i mm	F _{v,Rk} kN	t _a mm	f _i mm	F _{v,Rk} kN
80	6,9 x 73	1	74	37	-	8,49	37	-	6,78
		2	68	≤ 21	≥ 26	11,2	≤ 26	≥ 16	7,74
		3	62	≤ 21	≥ 10	10,1	≤ 26	≥ 10	6,98
100	6,9 x 93	1	94	47	-	9,33	47	-	7,19
		2	88	≤ 21	≥ 46	14,9	≤ 26	≥ 36	10,3
		3	82	≤ 21	≥ 20	13,8	≤ 26	≥ 15	9,51
120	6,9 x 113	1	114	57	-	10,4	57	-	7,81
		2	108	20	68	18,6	12 ≥ t _s ≤ 26	56 ≤ t _s ≤ 84	12,8
		3	102	≤ 21	≥ 30	17,5	≤ 26	≥ 25	12,1

Zeichnung des Anschlusses (Variante 2)



HINWEIS: Es ist die Zugtragfähigkeit und die Lochleibungsfestigkeit des Stahlblechs nachzuweisen.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

TRAGFÄHIGKEITSTABELLE BOHRSTADBÜBEL BSD

Bei mehreren Stabdübeln in Faserrichtung hintereinander muss die Tragfähigkeit des Anschlusses mit der die effektive Anzahl der Stabdübel berechnet werden: $n_{ef} = n_{90} \times n_{0,ef,\alpha}$. Die effektive Anzahl der Stabdübel ist abhängig von der Anzahl n_0 der Stabdübel hintereinander in Faserrichtung, vom Achsabstand a_1 sowie vom Winkel α zwischen Kraft und Faserrichtung.

Bei Kraft-Faserwinkeln $\alpha = 0^\circ$ gilt: $n_{ef} = n_{90} \times n_{0,ef,0^\circ}$.

Bei Kraft-Faserwinkeln $\alpha = 90^\circ$ gilt: $n_{0,ef,90^\circ} = n_0$ und damit $n_{ef} = n_{90} \times n_0$.

Bei Kraft-Faserwinkeln $\alpha \neq 90^\circ$ darf die effektive Anzahl der Stabdübel in Faserrichtung hintereinander mit folgender Gleichung berechnet werden: $n_{0,ef,\alpha} = n_{0,ef,0^\circ} \times (90^\circ - \alpha) / 90^\circ + n_0 \times \alpha / 90^\circ$

Wir das Spalten des Holzes durch eine Verstärkung rechtwinklig zur Faserrichtung verhindert, z. B. durch ASSY plus VG Schrauben, darf mit $n_{ef} = n_{90} \times n_0$ unabhängig vom Kraft-Faser-Winkel gerechnet werden.

Tabelle 6: Effektive Stabdübelanzahl $n_{0,ef,0^\circ}$ in Abhängigkeit des Abstands a_1 und der Anzahl der Stabdübel n_0 für $\alpha = 0^\circ$

a_1 in mm		30	40	50	60	80	100	120
n_0	2	1,42	1,52	1,61	1,69	1,81	1,92	2,00
	3	2,04	2,20	2,32	2,43	2,61	2,76	2,89
	4	2,65	2,85	3,01	3,15	3,38	3,58	3,74
	5	3,24	3,48	3,68	3,85	4,14	4,37	4,58
	6	3,81	4,10	4,33	4,54	4,87	5,15	5,39
	7	4,38	4,71	4,98	5,21	5,60	5,92	6,20
	8	4,94	5,31	5,61	5,88	6,31	6,68	6,99
	9	5,49	5,90	6,24	6,53	7,02	7,42	7,77
	10	6,04	6,49	6,86	7,18	7,72	8,16	8,54

SCHEIBENDÜBEL MIT ZÄHNEN ZWEISEITIG TYP C1



Art.-Nr.	0451 021 50	0451 021 62	0451 021 75
VE	200	200	100
Nenn Durchmesser	50 mm	62 mm	75 mm
Lochdurchmesser	17 mm	21 mm	26 mm
Typ	C1	C1	C1
Werkstoff	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

Außendurchmesser 62 mm ist ORSY-lagerfähig

Anleitung

Die Scheibendübel mit Zähnen zweiseitig Typ C1 werden mit Passbolzen und Mutter befestigt. Alternativ können ASSY Holzbauschrauben verwendet werden. Scheibendübel des Typ C1 können für Hirnholzanschlüsse verwendet werden. Geeignete Verbindungsmittel sind Bolzen und Unterlagscheiben, ASSY 3.0 Kombi Schraube mit Unterlagscheibe und ASSY 3.0 SK.

Montage

1. Anbringung der Bohrung für den Bolzen mit Mutter in beiden Holzbauteilen. Die Bohrdurchmesser für die Bolzen im Holz dürfen max. 1 mm größer als die Nenn Durchmesser der Bolzen sein.
2. Positionierung der zweiseitigen Scheibendübel. Dabei muss bei zweiseitigen Scheibendübeln kein Kontakt zwischen Dübel und Bolzen bestehen. Fixierung des Scheibendübel mit Hilfe von Nägel (D=3 mm) durch vorgegebene Nagellöcher. Ein Eintreiben durch direkte Schlagwirkung auf die Zähne ist unzulässig.
3. Eintreiben der Scheibendübel über das Anziehen der Bolzen bzw. Bolzendrehmoment oder hydraulisches Einpresswerkzeug. Alternativ können spezielle Einschlaggeräte verwendet werden.
4. Bei einem Schwund der Holzquerschnitte ist ein Nachziehen der Bolzen vorzunehmen.

Zweiseitiger Scheibendübel (Typ C1) werden für Holz-Holz-Verbindungen (Nadelholz) in Kombination mit Bolzen oder Holzschrauben zur Aufnahme auftretender Scherkräfte verwendet. Die tragend anzusetzenden Bolzen oder Schrauben nehmen die Klemm- und Zugkräfte in der Bolzenachse auf.

- Gemäß DIN EN 912:2011-09
- 2 Nagellöcher D=3,5 mm
- Material: Stahl St 1203 bzw. DC 01 + C390 gemäß DIN EN 10139
- Oberfläche: Sedzimir verzinkt
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß DIN EN 912

Anwendungsgebiet

Herstellung von zweiseitigen scherbelasteten Holz-Holz-Verbindungen aus Nadelholz z.B. Überblattungen, Rahmenecken, Kehlbalken, Koppelpfetten und Hirnholzanschlüsse.

Hinweis

Die Querdruckbeanspruchung in den Pressflächen sollte bei Vollholz nicht höher als 2,5 N/mm² und bei Bett-schichtholz nicht höher als 3 N/mm² betragen. Alternativ können die zweiseitige Anschlüsse auch mit ASSY plus Vollgewindeschrauben in Kombination mit Scheibenkopfschrauben hergestellt werden.

SCHEIBENDÜBEL MIT ZÄHNEN EINSEITIG TYP C2



Art.-Nr.	0451 011 50	0451 011 62	0451 011 75
VE	300	100	100
Nenndurchmesser	50 mm	62 mm	75 mm
Lochdurchmesser	12,4 mm	12,4 mm	16,4 mm
Typ	C2	C2	C2
Werkstoff	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

Außendurchmesser 62 mm ist ORSY-lagerfähig.

Anwendungsgebiet

Herstellung von zweiseitigen scherbelasteten Metall-Holz- und Holz-Holz-Verbindungen aus Nadelholz z.B. Überblattungen, Rahmenecken und Kehlbalken.

Hinweis

Die Querdruckbeanspruchung in den Pressflächen sollte bei Vollholz nicht höher als $2,5 \text{ N/mm}^2$ und bei Bett-schichtholz nicht höher als 3 N/mm^2 betragen.

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß DIN EN 912 beantragt.

Einseitiger Scheibendübel (Typ C2) werden für Metall-Holz- oder Holz-Holz-Verbindungen (Nadelholz) in Kombination mit Bolzen oder Holzschrauben zur Aufnahme auftretender Scherkräfte verwendet. Die tragend anzusetzenden Bolzen oder Schrauben nehmen die Klemm- und Zugkräfte in der Bolzenachse auf.

- Gemäß DIN EN 912:2011-09
- 2 Nagellöcher $D=3,5 \text{ mm}$
- Material: Stahl St 1203 bzw. DC 01 + C390 gemäß DIN EN 10139
- Oberfläche: Sedzimir verzinkt
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2

Anleitung

Die Scheibendübel einseitig Typ C2 werden mit Passbolzen und Mutter befestigt. Alternativ können ASSY Holzbauschrauben verwendet werden. Geeignete Verbindungsmittel: Bolzen mit Unterlagscheiben und ASSY 3.0 Kombi Schraube.

Montage

1. Anbringung der Bohrung für den Bolzen mit Mutter im Holzbauteil. Die Bohrdurchmesser für die Bolzen im Holz dürfen max. 1 mm größer als die Nenndurchmesser der Bolzen sein. Der Bolzen muss an der Metalllasche und am Scheibendübel anliegen.
2. Positionierung des einseitigen Scheibendübels im Holzteil. Die Fixierung des Scheibendübels kann durch Nagellöcher erfolgen. Ein Eintreiben durch direkte Schlagwirkung auf die Zähne ist unzulässig.
3. Eintreiben der Scheibendübel über das Anziehen der Bolzen bzw. Bolzendrehmoment oder hydraulisches Einpresswerkzeug. Alternativ können spezielle Einschlaggeräte verwendet werden.
4. Bei einem Schwund der Holzquerschnitte ist ein Nachziehen der Bolzen vorzunehmen.

SCHEIBENDÜBEL MIT ZÄHNEN ZWEISEITIG TYP C10



Art.-Nr.	0451 041 50	0451 041 65	0451 041 80	0451 041 95
VE	50	50	25	25
Nenn Durchmesser	50 mm	65 mm	80 mm	95 mm
Lochdurchmesser	30,4 mm	35 mm	50 mm	66 mm
Typ	C10	C10	C10	C10
Werkstoff	Temperguss	Temperguss	Temperguss	Temperguss
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

ORSY-lagerfähig

Anleitung

Die Scheibendübel mit Zähnen zweiseitig Typ C10 werden mit Passbolzen und Mutter befestigt. Alternativ können ASSY Holzbauschrauben verwendet werden. Scheibendübel des Typ C10 können für Hirnholzanschlüsse verwendet werden. Geeignete Verbindungsmittel: Bolzen mit Unterlagscheiben und ASSY 3.0 Kombi Schraube mit Unterlagscheibe und ASSY 3.0 SK (<95 mm).

Montage

1. Anbringung der Bohrung für den Bolzen mit Mutter in beiden Holzbauteilen. Die Bohrdurchmesser für die Bolzen im Holz dürfen max. 1 mm größer als die Nenn Durchmesser der Bolzen sein.
2. Positionierung des zweiseitigen Scheibendübels im Holzteil. Dabei muss bei zweiseitigen Scheibendübeln kein Kontakt zwischen Dübel und Bolzen bestehen. Zur Vermeidung eines Spaltes zwischen den Bauteilen können diese eingelassen werden. Ein Eintreiben durch eine direkte Schlagwirkung auf die Zähne ist unzulässig.
3. Eintreiben der Scheibendübel über das Anziehen der Bolzen bzw. Bolzendrehmoment oder hydraulisches Einpresswerkzeug. Alternativ können spezielle Einschlaggeräte verwendet werden.
4. Bei einem Schwund der Holzquerschnitte ist ein Nachziehen der Bolzen vorzunehmen.

Zweiseitiger Scheibendübel (Typ C10) werden für Holz-Holz-Verbindungen (Nadelholz) in Kombination mit Bolzen oder Holzschrauben zur Aufnahme auftretender Scherkräfte verwendet. Die tragend anzusetzenden Bolzen oder Schrauben nehmen die Klemm- und Zugkräfte in der Bolzenachse auf.

- Gemäß DIN EN 912:2011-09
- Material: Temperguß EN-GJMB-350-10 nach DIN EN 1562
- Oberfläche: Galvanisch verzinkt A4K
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2

Leistungsnachweis

CE Kennzeichnung gemäß EN 14545:2008

Anwendungsgebiet

Herstellung von zweiseitigen scherbebelasteten Holz - Holz-Verbindungen aus Nadelholz z.B. Überblattungen, Rahmenecken, Kehlbalken, Koppelpfetten und Hirnholzanschlüsse.

Hinweis

Die Querdruckbeanspruchung in den Pressflächen sollte bei Vollholz nicht höher als 2,5 N/mm² und bei Bett-schichtholz nicht höher als 3 N/mm² betragen. Alternativ können zweiseitige Anschlüsse auch mit ASSY plus Vollgewindeschrauben in Kombination mit Scheibenkopfschrauben hergestellt werden.

SCHEIBENDÜBEL MIT ZÄHNEN EINSEITIG TYP C11



Art.-Nr.	0451 031 50	0451 031 65	0451 031 80	0451 031 95
VE	50	50	25	25
Nenn Durchmesser	50 mm	65 mm	80 mm	95 mm
Loch Durchmesser	12,5 mm	16,5 mm	20,5 mm	24,5 mm
Typ	C11	C11	C11	C11
Werkstoff	Temperguss	Temperguss	Temperguss	Temperguss
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

Außendurchmesser 80 und 95 mm sind ORSY-lagerfähig.

Anwendungsgebiet

Herstellung von zweischnittigen scherbelasteten Metall-Holz und Holz-Holzverbindungen aus Nadelholz z.B. Überblatungen, Rahmenecken und Kehlbalcken.

Hinweis

Die Querdruckbeanspruchung in den Pressflächen sollte bei Vollholz nicht höher als 2,5 N/mm² und bei Bett-schichtholz nicht höher als 3 N/mm² betragen.

Leistungsnachweis

CE-Kennzeichnung gemäß EN 14545:2008

Einseitiger Scheibendübel (Typ C11) werden für Metall-Holz- oder Holz-Holz-Verbindungen (Nadelholz) in Kombination mit Bolzen oder Holzschrauben zur Aufnahme auftretender Scherkräfte verwendet. Die tragend anzusetzenden Bolzen oder Schrauben nehmen die Klemm- und Zugkräfte in der Bolzenachse auf.

- Gemäß DIN EN 912:2011-09
- Material: Temperguss EN-GJMB-350-10 nach DIN EN 1562
- Oberfläche: Galvanisch verzinkt, A4K
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2

Anleitung





Die Scheibendübel mit Zähnen einseitig Typ C11 werden mit Passbolzen und Mutter befestigt. Geeignete Verbindungsmittel sind Bolzen mit Unterscheiben.

Montage

1. Anbringung der Bohrung für den Bolzen mit Mutter im Holzbauteil. Die Bohrdurchmesser für die Bolzen im Holz dürfen max. 1 mm größer als die Nenn Durchmesser der Bolzen sein. Der Bolzen muss an der Metallflasche und am Scheibendübel anliegen.
2. Positionierung des einseitigen Scheibendübels im Holzteil. Zur Vermeidung eines Spaltes zwischen den Bauteilen können diese eingelassen werden. Ein Eintreiben durch direkte Schlagwirkung auf die Zähne ist unzulässig.
3. Eintreiben der Scheibendübel über das Anziehen der Bolzen bzw. Bolzendrehmoment oder hydraulisches Einpresswerkzeug. Alternativ können spezielle Einschlaggeräte verwendet werden.
4. Bei einem Schwund der Holzquerschnitte ist ein Nachziehen der Bolzen vorzunehmen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL TRAGFÄHIGKEITEN

S1 Charakteristische Scheibendübeltragfähigkeit, Typ C (Bulldog, Geka) nach DIN EN 1995-1-1 8.10

	Art.-Nr.	Dübel	Loch	Höhe	Dicke	Einpress- tiefe	Fehl- fläche	Bolzen	Mindestholzdicke		Tragfähig- keit $F_{v,Rk}^{1)}$ kN
		\varnothing d_c mm	\varnothing d_1 mm	h_c mm	t mm	h_e mm	ΔA mm ²	\varnothing d mm	Seitenholz $t_{1,req}$ mm	Mittelholz $t_{2,req}$ mm	
Typ C1, zweiseitig mit Zähnen											
	0451 021 50	50	17	13	1	6	170	12	24 (18*)	30	6,36
	0451 021 62	62	21	16	1,2	7,4	300	12	24 (22*)	37	8,79
	0451 021 75	75	26	19,5	1,25	9,1	420	16	27	46	11,69
		95	33	24	1,35	11,3	670	16	34	57	16,67
		117	48	30	1,5	14,3	1000	20	43	71	22,78
Typ C2, einseitig mit Zähnen											
	0451 011 50	50	12,4	6,6	1	5,6	170	12	24 (17*)	28	6,36
	0451 011 62	62	12,4	8,7	1,2	7,5	300	12	24 (23*)	38	8,79
	0451 011 75	75	16,4	10,4	1,25	9,2	420	16	27	46	11,69
		95	16,4	12,7	1,35	11,4	670	16	34	57	16,67
		117	20,4	16	1,5	14,5	1000	20	44	73	22,78
Typ C10, zweiseitig mit Dornen											
	0451 041 50	50	30,5	27	3	12	460	12	36	60	8,84
	0451 041 65	65	35,5	27	3	12	590	16	36	60	13,1
	0451 041 80	80	49,5	27	3	12	750	20	36	60	17,89
	0451 041 95	95	65,5	27	3	12	900	24	36	60	23,15
		115	85,5	27	3	12	1040	24	36	60	30,83
Typ C11, einseitig mit Dornen											
	0451 031 50	50	12,5	15	3	12	540	12	36	60	8,84
	0451 031 65	65	16,5	15	3	12	710	16	36	60	13,1
	0451 031 80	80	20,5	15	3	12	870	20	36	60	17,89
	0451 031 95	95	24,5	15	3	12	1070	24	36	60	23,15
		115	24,5	15	3	12	1240	24	36	60	30,83

1) Abschertragfähigkeit je Dübel und Scherfuge

* rechnerische Mindestholzdicke

Hinweise:

- Die angegebenen Tragfähigkeiten wurden nach DIN EN 1995-1-1 berechnet und gelten für eine charakteristische Rohdichte von 350 kg/m³ (Festigkeitsklasse C24).
- Die Tragfähigkeit der Dübel ist unabhängig vom Kraft-Faser-Winkel.
- Die Tragfähigkeit einer Verbindung mit Dübeln vom Typ C setzt sich zusammen aus der Tragfähigkeit des Dübel und der Tragfähigkeit des Bolzens:

$$F_{v,gesamt,Rk} = F_{v,Dübel,Rk} + F_{v,Bolzen,Rk}$$

- Bei geringeren Seitenholzthicken muss im Bereich von $2,25 h_e \leq t_1 < 3 h_e$ die Dübeltragfähigkeit im Verhältnis $t_1/(3 h_e)$ abgemindert werden
- Bei geringeren Mittelholzthicken muss im Bereich von $3,75 h_e \leq t_1 < 5 h_e$ die Dübeltragfähigkeit im Verhältnis $t_1/(5 h_e)$ abgemindert werden.
- Bei Rohdichten $\neq 350 \text{ kg/m}^3$ muss die Dübeltragfähigkeit $F_{v,Rk}$ mit $\rho_r/350$ multipliziert werden. Maximal darf eine Rohdichte von 525 kg/m³ angesetzt werden.
- Bei beanspruchten Hirnholzenden mit $-30^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ muss die Dübeltragfähigkeit $F_{v,Rk}$ mit dem Faktor k_2 multipliziert werden wenn der Mindestabstand $a_{3,t}$ nicht eingehalten wird.

$$k_2 = \begin{cases} 1 \\ a_{3,t} \\ 1,5 d_c \end{cases} \text{ mit } a_{3,t} = \max \{1,1 d_c; 7 d_{Bolzen}; 80 \text{ mm}\} \text{ für Typen C1 und C2}$$

$$k_2 = \begin{cases} 1 \\ a_{3,t} \\ 2,0 d_c \end{cases} \text{ mit } a_{3,t} = \max \{1,5 d_c; 7 d_{Bolzen}; 80 \text{ mm}\} \text{ für Typen C10 und C11}$$

- Bemessungswert der Tragfähigkeit: $F_{v,Rd} = k_{mod} \times F_{v,Rk} / \gamma_M$ mit $\gamma_M = 1,3$.
- Bei Verbindungen mit mehreren Verbindungseinheiten aus Dübeln und Bolzen in Faserrichtung hintereinander ist die wirksame Anzahl n_{ef} nach DIN EN 1995-1-1 8.9 (12) zu ermitteln.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL TRAGFÄHIGKEITEN

S2 Charakteristische Schertragfähigkeit von Verbindungen mit Bolzen 4.6 nach DIN EN 1995-1-1 8.5. Bei der Verwendung mit Scheibendübel beträgt der notwendige Minstdurchmesser des Bolzen (z.B. DIN 601 Garnituren 4.6) 12mm

Winkel zwischen den Bauteilen $\gamma^{1)}$ °	Mindestholzdicken			Tragfähigkeiten je Bolzen und Scherfläche $F_{v,Rk}^{2)}$ kN
	Seitenholz 1 (1- u. 2-schnittig) $t_{1,req}$ mm	Seitenholz 2 (1-schnittig) $t_{2,req}$ mm	Mittelholz (2-schnittig) $t_{2,req}$ mm	
d = 6 mm mit U-Scheibe nach EN ISO 7094, Außendurchmesser 22mm				
0	35	35	29	2,53
15	35	35	29	2,51
30	37	34	28	2,46
45	39	34	27	2,4
60	41	34	27	2,34
75	43	33	26	2,3
90	43	33	26	2,29
d = 8 mm mit U-Scheibe nach EN ISO 7094 , Außendurchmesser 28mm				
0	44	44	37	4,2
15	45	44	36	4,17
30	47	44	36	4,08
45	50	43	35	3,97
60	53	43	34	3,87
75	55	42	33	3,81
90	56	42	33	3,78
d = 10 mm mit U-Scheibe nach EN ISO 7094 , Außendurchmesser 34mm				
0	53	53	44	6,21
15	54	53	44	6,16
30	57	53	43	6,02
45	61	52	42	5,85
60	65	52	41	5,7
75	67	51	40	5,59
90	68	51	40	5,55
d = 12 mm mit U-Scheibe nach DIN 1052 oder EN ISO 7094 , Außendurchmesser 44mm				
0	62	62	52	8,53
15	64	62	51	8,45
30	67	62	50	8,26
45	72	61	49	8,01
60	76	60	47	7,79
75	79	60	46	7,63
90	80	60	46	7,58

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL TRAGFÄHIGKEITEN

S2 Charakteristische Schertragfähigkeit von Verbindungen mit Bolzen 4.6 nach DIN EN 1995-1-1 8.5. Bei der Verwendung mit Scheibendübel beträgt der notwendige Mindestdurchmesser des Bolzen (z.B. DIN 601 Garnituren 4.6) 12mm

Winkel zwischen den Bauteilen $\gamma^{1)}$ °	Mindestholzdicken			Tragfähigkeiten je Bolzen und Scherfläche $F_{v,Rk}^{2)}$ kN
	Seitenholz 1 (1- u. 2-schnittig) $t_{1,req}$ mm	Seitenholz 2 (1-schnittig) $t_{2,req}$ mm	Mittelholz (2-schnittig) $t_{2,req}$ mm	
d = 16 mm mit U-Scheibe nach DIN 1052 oder EN ISO 7094 , Außendurchmesser 56mm				
0	80	80	67	13,98
15	82	80	66	13,84
30	87	79	64	13,49
45	94	78	62	13,05
60	100	77	60	12,65
75	104	77	59	12,38
90	106	76	59	12,29
d = 20 mm mit U-Scheibe nach DIN 1052 oder EN ISO 7094 , Außendurchmesser 72mm				
0	99	99	82	20,39
15	101	98	81	20,17
30	108	97	79	19,61
45	117	96	76	18,91
60	125	94	73	18,28
75	131	94	72	17,86
90	133	93	71	17,71
d = 24 mm mit U-Scheibe nach DIN 1052 oder EN ISO 7094 , Außendurchmesser 92mm				
0	117	117	97	27,59
15	120	116	96	27,27
30	129	115	93	26,44
45	140	113	89	25,43
60	151	112	86	24,52
75	158	111	84	23,91
90	161	110	83	23,7

- Winkel zwischen den Bauteilen 1 und 2. Die Beanspruchung im Seitenholz 2 bzw. Mittelholz wirkt parallel zur Faserrichtung ($\alpha = 0^\circ$).
- Charakteristische Abschertragfähigkeit je Verbindungsmittel und Scherfläche inkl. Einhängeneffekt
- Die angegebenen Tragfähigkeiten wurden nach nach DIN EN 1995-1-1 für Vollholz mit $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sowie Bolzen 4.6 berechnet. Alle Bauteile müssen derselben Festigkeitsklasse zugeordnet sein
- Die charakteristischen Abschertragfähigkeiten gelten für den Versagensmechanismus mit 2 Fließgelenken je Scherfläche.
- Der Einhängeneffekt wurde für U-Scheiben nach DIN 1052 und EN ISO 7094 berechnet. Als Einhängeneffekt werden 25% der Abschertragfähigkeit angerechnet.
- Bei geringeren Mindestholzdicken als angegeben muss die Abschertragfähigkeit $F_{v,Rk}$ im Verhältnis t/t_{req} abgemindert werden.

Bei abweichender Rohdichte oder Stahlfestigkeit muss $F_{v,Rk}$ mit $\sqrt{\frac{\rho_k}{350} \cdot \frac{f_{uk}}{400}}$ t_{req} mit $\sqrt{\frac{350}{\rho_k} \cdot \frac{f_{uk}}{400}}$ multipliziert werden.

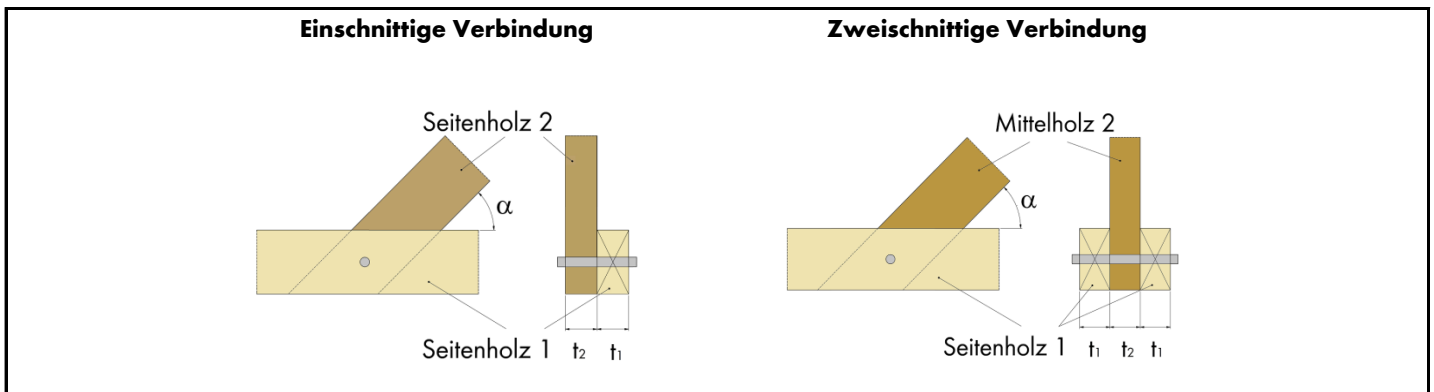
Bemessungswert der Tragfähigkeit: $F_{v,Rd} = k_{mod} \cdot F_{v,Rk} / \gamma_M$ mit $\gamma_M = 1,3$.

Bei Verbindungen mit mehreren Verbindungsmittel in Faserrichtung hintereinander ist die wirksame Bolzenanzahl n_{ef} nach EN 1995-1-1 8.9 (8.71) zu berücksichtigen.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

MINDESTABSTÄNDE



S3 Mindestabstände von C1 und C2 Scheibendübel nach DIN EN 1995-1-1 Tabelle 8.8

Abstände	Winkel	Mindestabstände
a_1 (in Faserrichtung)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$(1,2 + 0,3 \cos \alpha) d_c$
a_2 (rechtwinklig zur Faserrichtung)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$1,2 d_c$
$a_{3,t}$ (beanspruchtes Hirnholzende)	$-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$1,5 d_c^*$
$a_{3,c}$ (unbeanspruchtes Hirnholzende)	$90^\circ \leq \alpha < 150^\circ$	$(0,9 + 0,6 \sin \alpha) d_c$
	$150^\circ \leq \alpha < 210^\circ$	$1,2 d_c$
	$210^\circ \leq \alpha < 270^\circ$	$(0,9 + 0,6 \sin \alpha) d_c$
$a_{4,t}$ (beanspruchter Rand)	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$(0,6 + 0,2 \sin \alpha) d_c$
$a_{4,c}$ (unbeanspruchter Rand)	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$0,6 d_c$

* Für $-30^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ darf $a_{3,t}$ auf max $\{1,1 d_c; 7 d; 80 \text{ mm}\}$ verringert werden wenn die Tragfähigkeit entsprechend abgemindert wird.

S4 Mindestabstände für Scheibendübel Typ C1 und C2 in Abhängigkeit des Kraft-Faser-Winkels α nach DIN EN 1995-1-1

α	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
°	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	$1,5 d_c$	$1,2 d_c$	$1,5 d_c^*$	$1,2 d_c$	$0,6 d_c$	$0,6 d_c$
15	$1,49 d_c$			$1,2 d_c$	$0,66 d_c$	
30	$1,46 d_c$			$1,2 d_c$	$0,7 d_c$	
45	$1,42 d_c$			$1,33 d_c$	$0,75 d_c$	
60	$1,35 d_c$			$1,42 d_c$	$0,78 d_c$	
75	$1,28 d_c$			$1,48 d_c$	$0,8 d_c$	
90	$1,2 d_c$			$1,5 d_c$	$0,8 d_c$	

* Für $-30^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ darf $a_{3,t}$ auf max $\{1,1 d_c; 7 d; 80 \text{ mm}\}$ verringert werden wenn die Tragfähigkeit entsprechend abgemindert wird.

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

MINDESTABSTÄNDE

S5 Mindestabstände von C10 und C11 Scheibendübel nach DIN EN 1995-1-1 Tabelle 8.9

Abstände	Winkel	Mindestabstände
a_1 (in Faserrichtung)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$(1,2 + 0,8 \cos \alpha) d_c$
a_2 (rechtwinklig zur Faserrichtung)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$1,2 d_c$
$a_{3,t}$ (beanspruchtes Hirnholzende)	$-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$2,0 d_c^*$
$a_{3,c}$ (unbeanspruchtes Hirnholzende)	$90^\circ \leq \alpha < 150^\circ$	$(0,4 + 1,6 \sin \alpha) d_c$
	$150^\circ \leq \alpha < 210^\circ$	$1,2 d_c$
	$210^\circ \leq \alpha < 270^\circ$	$(0,9 + 0,6 \sin \alpha) d_c$
$a_{4,t}$ (beanspruchter Rand)	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$(0,4 + 1,6 \sin \alpha) d_c$
$a_{4,c}$ (unbeanspruchter Rand)	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$0,6 d_c$

* Für $-30^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ darf $a_{3,t}$ auf $\max\{1,1 d_c; 7 d; 80 \text{ mm}\}$ verringert werden wenn die Tragfähigkeit entsprechend abgemindert wird.

S6 Mindestabstände für Scheibendübel Typ C10 und C11 in Abhängigkeit des Kraft-Faser-Winkels α nach DIN EN 1995-1-1

α	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
°	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	$2,00 d_c$	$1,2 d_c$	$2,0 d_c^*$	$2,00 d_c$	$0,60 d_c$	$0,6 d_c$
15	$1,98 d_c$			$1,98 d_c$	$0,66 d_c$	
30	$1,90 d_c$			$1,90 d_c$	$0,70 d_c$	
45	$1,77 d_c$			$1,77 d_c$	$0,75 d_c$	
60	$1,60 d_c$			$1,60 d_c$	$0,78 d_c$	
75	$1,41 d_c$			$1,41 d_c$	$0,80 d_c$	
90	$1,20 d_c$			$1,20 d_c$	$0,80 d_c$	

* Für $-30^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ darf $a_{3,t}$ auf $\max\{1,1 d_c; 7 d; 80 \text{ mm}\}$ verringert werden wenn die Tragfähigkeit entsprechend abgemindert wird.

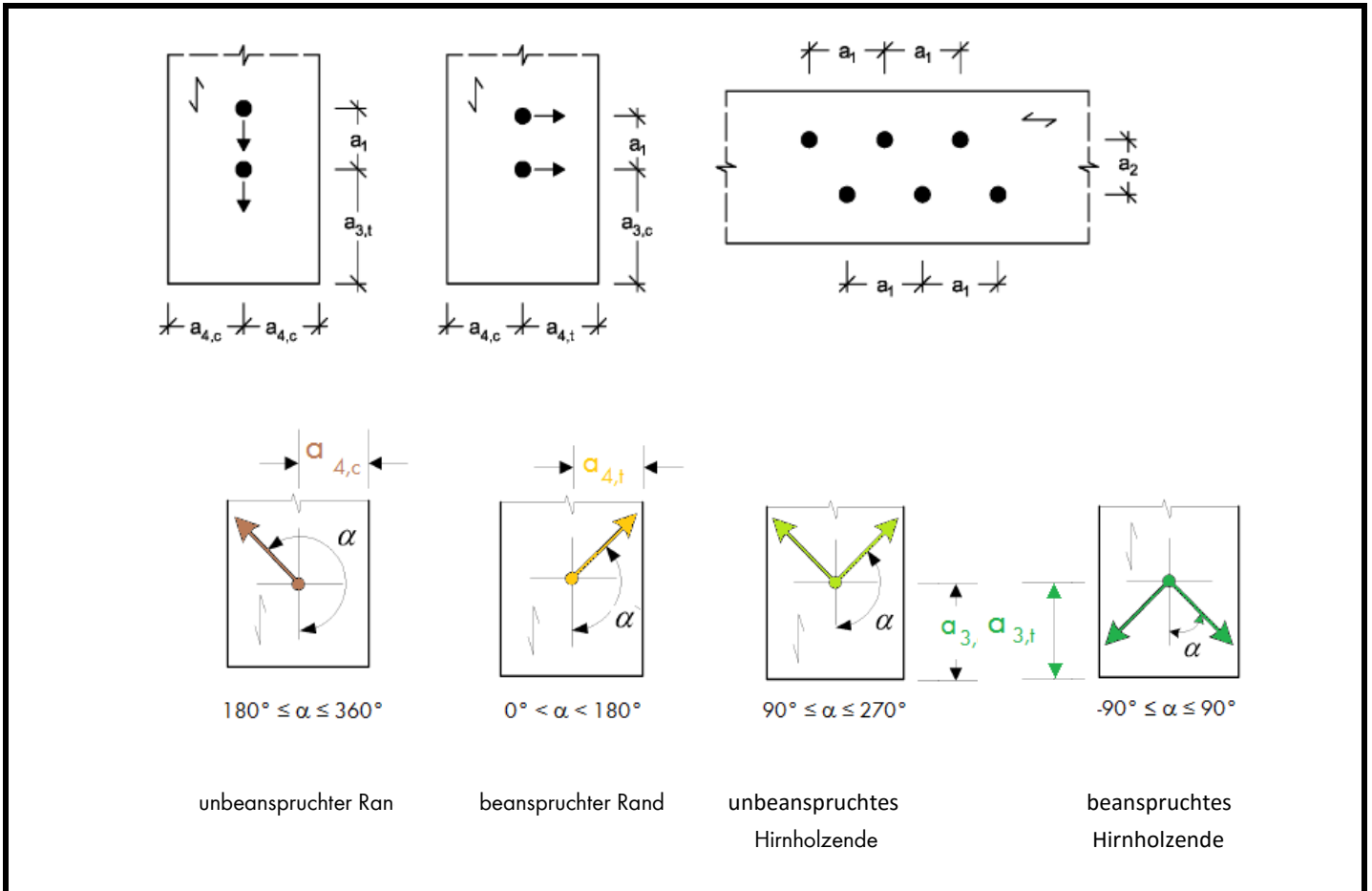
S7 Mindestabstände für Bolzen in Abhängigkeit des Kraft-Faser-Winkels α nach DIN EN 1995-1-1

α	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
°	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	$5,00 d$	$4 d$	$\max\{7 d; 80 \text{ mm}\}$	$4,00 d$	$3,00 d$	$3 d$
15	$4,97 d$			$4,00 d$	$3,00 d$	
30	$4,87 d$			$4,00 d$	$3,00 d$	
45	$4,71 d$			$5,25 d$	$3,42 d$	
60	$4,50 d$			$6,20 d$	$3,74 d$	
75	$4,26 d$			$6,80 d$	$3,94 d$	
90	$4,00 d$			$7,00 d$	$4,00 d$	

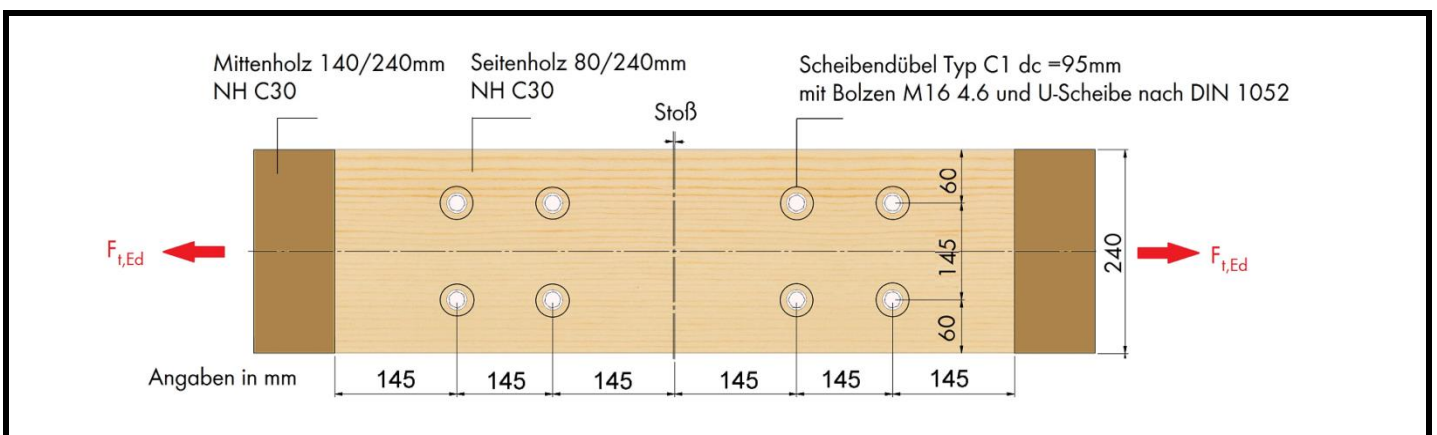
HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL MINDESTABSTÄNDE

Graphik Mindestabstände von stiftförmigen Verbindungsmittel

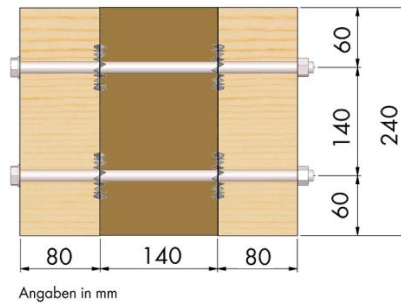


Rechenbeispiel: doppelt symmetrischer Zugstoß ($\alpha = 0^\circ$)



BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

BEISPIELRECHNUNG



Vorgaben:

zu verbindende Bauteile:	Nadelholz C30 140/240
Verbindungsmittel:	Dübel bes. Bauart C1 und Bolzen 4.6
Bemessungswert der Zugkraft in der Verbindung:	$F_{t,Ed} = 160 \text{ kN}$ (KLED kurz)
Materialeigenschaften C30:	$\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ $f_{t,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$

Mögliche Dübeldurchmesser bei zweireihiger Dübelanordnung

$$h_{\text{erf}} = 2 \cdot a_{4,c} + a_2 \leq h_{\text{vorh}}$$

$$a_{4,c} = 0,6 d_c; a_2 = 1,2 d_c$$

$$\rightarrow d_c \leq h_{\text{vorh}} / (2 \cdot 0,6 + 1,2) = 240 / 2,4 = 100 \text{ mm}$$

→ gewählt Dübel C1 mit $d_c = 95 \text{ mm}$ und Bolzen M16 4.6 mit U-Scheibe DIN 440 17,5x56x5

Mindestholzdicken Mittelholz aus Tabellen S1 und S2 für $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Dübel C1 $t_{2,\text{req}} = 57 \text{ mm}$ $< b_{\text{vorh}} = 140 \text{ mm}$

Bolzen M16 $t_{2,\text{req}} = 67 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{350}{380}} = 64 \text{ mm}$ $< b_{\text{vorh}} = 140 \text{ mm}$ (Umrechnung $d_a \rho_k \neq 350 \text{ kg/m}^3$)

Mindestholzdicke Seitenhölzer aus Tabellen S1 und S2 für $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Dübel C1 $t_{2,\text{req}} = 34 \text{ mm}$

Bolzen M16 $t_{2,\text{req}} = 80 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{350}{380}} = 77 \text{ mm}$ $< b_{\text{vorh}} = 140 \text{ mm}$ → gewählt KVH C30 80/240

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

BEISPIELRECHNUNG

Tragfähigkeiten aus Tabellen S1 und S2 für $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Dübel C1 $d_c = 95 \text{ mm}$

$$F_{v,Rk} = 16,67 \text{ kN}$$

Bolzen M16

$$F_{v,Rk} = 13,98 \text{ kN}$$

Umrechnung da $\rho_k \neq 350 \text{ kg/m}^3$

Dübel C1

$$F_{v,Rk} = 16,67 \times \frac{380}{350} = 18,1 \text{ kN}$$

Bolzen M16

$$F_{v,Rk} = 13,98 \text{ kN} \times \sqrt{\frac{380}{350}} = 14,6 \text{ kN}$$

Gesamtragfähigkeit einer Verbindungseinheit aus Dübel und Bolzen (2 Scherflächen)

$$F_{v,Rk} = 2 \times (18,1 + 14,67) = 65,4 \text{ kN}$$

Bemessungswert der Tragfähigkeit

$$F_{v,Rd} = k_{mod} \times F_{v,Rk} / \gamma_M = 0,9 \times 65,4 / 1,3 = 45,3 \text{ kN}$$

Abschätzung der erforderlichen Anzahl an Verbindungseinheiten

$$n_{erf} = F_{t,Ed} / F_{v,Rd} = 160 / 45,3 = 3,53$$

→ gewählt: $n = 4$

Mindestabstände für Dübel Typ C1 $d_c = 95 \text{ mm}$ für $\alpha = 0^\circ$

$$a_1 = 1,5 d_c = 143 \text{ mm}$$

→ gewählt: 145 mm

$$a_2 = 1,2 d_c = 114 \text{ mm}$$

→ gewählt: 120 mm

$$a_{3,t} = 1,5 d_c = 143 \text{ mm}$$

→ gewählt: 145 mm

$$a_{4,c} = 0,6 d_c = 57 \text{ mm}$$

→ gewählt: 60 mm

Wirksame Anzahl der Verbindungseinheiten in Faserrichtung hintereinander

$$n_{ef} = 2 + (1 - n / 20) \times (n - 2) = 2 + (1 - 2 / 20) \times (2 - 2) = 2$$

→ keine Abminderung erforderlich

Gesamtragfähigkeit der Verbindung mit 4 Verbindungseinheiten

$$F_{Rd} = 4 \times 45,3 = 181 \text{ kN} > F_{t,Ed} = 160 \text{ kN}$$

Nettoquerschnittsfläche des Mittelholzes

$$A_n = b \times h - 4 \times \Delta A - 2 \times (d_{Bo} + 1 \text{ mm}) \times (b - 2 \times h_e) = 140 \times 240 - 4 \times 670 - 2 \times (16 + 1) \times (140 - 2 \times 11,3) = 26928 \text{ mm}^2$$

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

BEISPIELRECHNUNG

Zugtragfähigkeit im Nettoquerschnitt:

$$F_{t,0,Rd} = A_n \times f_{t,0,d} = 26928 \times 18 \times 0,9 / 1,3 = 336 \text{ kN} \quad > F_{t,Ed}$$

Nettoquerschnittsfläche des Seitenholzes

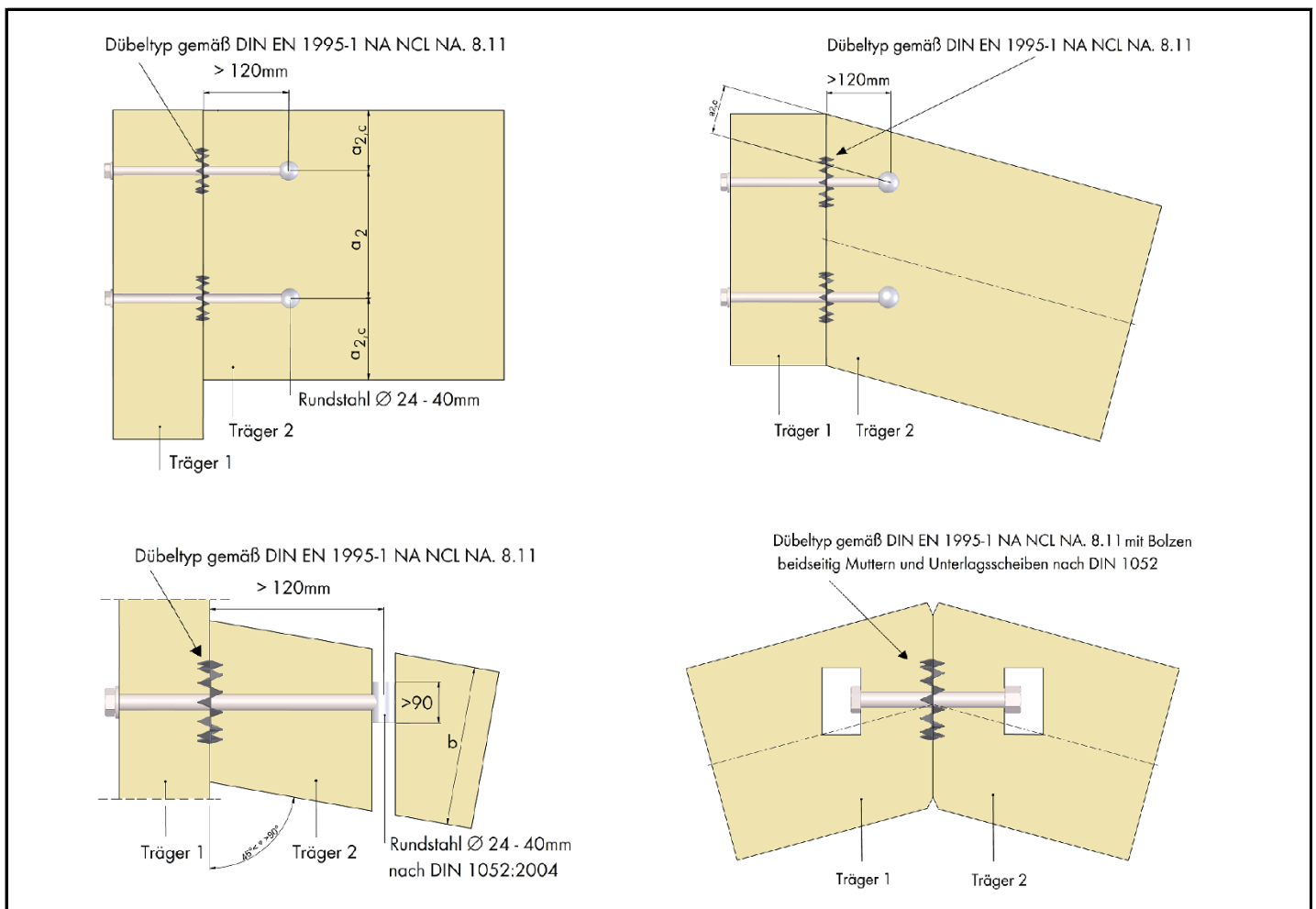
$$A_n = b \times h - 2 \times \Delta A - 2 \times (d_{Bo} + 1 \text{ mm}) \times (b - h_e) = 80 \times 240 - 2 \times 670 - 2 \times (16 + 1) \times (140 - 11,3) = 13484 \text{ mm}^2$$

Zugtragfähigkeit beider Seitenhölzer im Nettoquerschnitt:

$$F_{t,0,Rd} = 2 \times A_n \times 2 / 3 \times f_{t,0,d} = 2 \times 13484 \times 2 / 3 \times 18 \times 0,9 / 1,3 = 224 \text{ kN} \quad > F_{t,Ed}$$

Hirnholzverbindungen und Schräganschluss nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.8.11

Mit Scheibendübeln mit Zähnen (Typ C1, $d_c \leq 140 \text{ mm}$; Typ C10 ohne Durchmesserbegrenzung) können rechtwinklige oder schräge Anschlüsse ($\varphi \geq 45^\circ$) in Hirnholzflächen von Vollholz, Brettschichtholz oder Balkenschichtholz hergestellt werden. Zur Lagesicherung sind Klemmvorrichtungen zwischen Unterlagscheibe und Bolzenkopf einzubauen.



HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

BEMESSUNGSHILFEN FÜR SCHEIBENDÜBEL

HINWEISE

Bei Einbau der Scheibendübel in Hirnholzflächen sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten

- Breite des anzuschließenden Trägers
- Mittige Anordnung des Dübel in der anzuschließenden Hirnholzfläche des Träger
- Abstände zum Rand $a_{2,c}$ und untereinander a_2

Anforderung an die Holzmaße und Scheibenabstände bei einem Hirnholzanschluss DIN EN 1995-1-1/NA Tab. NA.20

Dübeltyp	Durchmesser d_c in mm	Mindestbreite des anzuschließenden Trägers in mm	Abstand in mm	
			$a_{2,c}$	a_2
C1	50	100	55	55
	62	115	70	70
	75	125	90	90
C10	50	100	65	65
	62	115	85	85
	75	130	100	100
	95	150	115	115

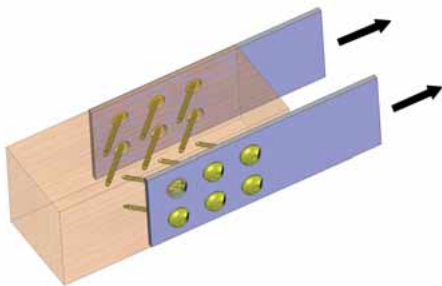
Verarbeitungshinweise:

1. Alle Scheibendübel mit Zähnen werden zur Herstellung der Verbindung in das Holz eingepresst. Um eine vollständige Tragfähigkeit der Verbindung zu erreichen müssen die Zähne vollständig und unversehrt im Holz versenkt werden. Beschädigungen der Zähne während des Eintreibprozesses sind zu vermeiden.
2. Jeder Dübel ist wegen der auftretenden Versatzmomente durch einen nachziehbaren passenden Bolzen mit ausreichend großen beidseitigen Unterlagscheiben zu sichern.
3. Bei Verwendung von Vollholz darf die mittlere Holzfeuchte nicht mehr als 20 % betragen.
4. Ist mit Schwindverformungen zu rechnen, sind die Bolzen aufgrund der zu erwartenden schwindenden Bolzverspannung wiederholt nachzuziehen. Sie müssen hierfür eine genügend lange Gewindelänge haben. Auf ein Nachziehen kann nur dann verzichtet werden, wenn beim Einbau die Holzfeuchte der zu verbindenden Holzbauteile nicht mehr als 5 % über der zu erwartenden mittleren Gleichgewichtsholzfeuchte liegt.
5. Die Bolzen dürfen bei allen Ring- oder Scheibendübeln mit Zähnen bzw. Dornen, die senkrecht oder im Winkel größer 0° zur Faser eingesetzt werden, durch entsprechende Gewindestangen oder ASSY Holzschrauben ersetzt werden. Die Tragfähigkeiten der ASSY Schrauben dürfen in diesem Falle nicht angesetzt werden.
6. Für die Verbindung von Laubhölzern sind Scheibendübel mit Zähnen nicht geeignet.
7. Die Mindestbreite der Holzelemente und die Mindestabstände sind zu beachten.
8. Scheibendübel des Typs C10 und C11 dürfen zur Vermeidung von größeren Fugen und stärkeren Vertiefungen im Bereich der Berührungsflächen eingelassen werden

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

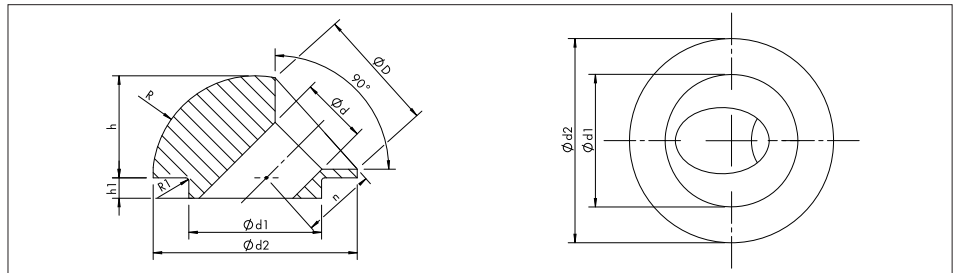
45° WINKELSCHEIBE

für ASSY® Schrauben mit Senkkopf



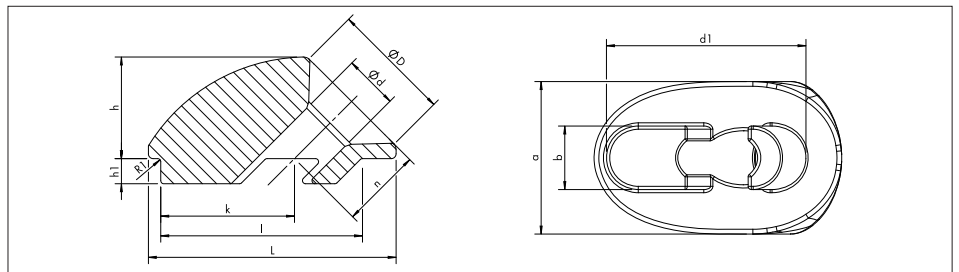
- Ideal zur Befestigung von metallenen Zugblechen mit ASSY® 3.0 oder ASSY® plus VG mit Senkkopf.
- Zur optimalen Übertragung von Zugkräften durch hohe Passgenauigkeit Schraube/Winkelscheibe und exakte 45° Einschraubung.

- Kein Durchziehen des Schraubenkopfes bei der Verwendung von dünnen Blechen.
- Schnelle einfache Montage der Winkelscheibe durch eine einfache Loch- oder Langlochbohrung in der Metallplatte.
- Saubere Verarbeitungsoptik der Schraubverbindung.



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Ø Lochmaß mm	d mm	D mm	d1 mm	d2 mm	h mm	h1 mm	R mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
2-3	Stahl / A2K	8	16,0	8,5	14,8	15,9	25,0	11,6	1,9	12,5	0,3	7,2	0457 700 482	50



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Stahl / A2K	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 483	50
4-15	Stahl / A2K	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 484	50
5-20	Stahl / A2K	10	44 x 11	10,7	24,0	28,7	52,0	43,7	21,4	4,7	29,0	10,8	0,3	18,4	0457 700 485	25
6-25	Stahl / A2K	12	50 x 13	12,7	26,0	34,0	59,0	49,7	23,5	5,6	30,0	12,8	0,3	19,8	0457 700 486	25

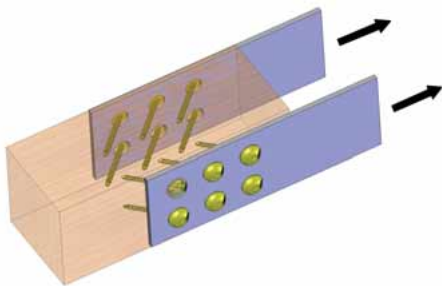
für ASSY® Senkkopfschrauben aus Edelstahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Edelstahl A2	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 493	50
4-15	Edelstahl A2	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 494	50



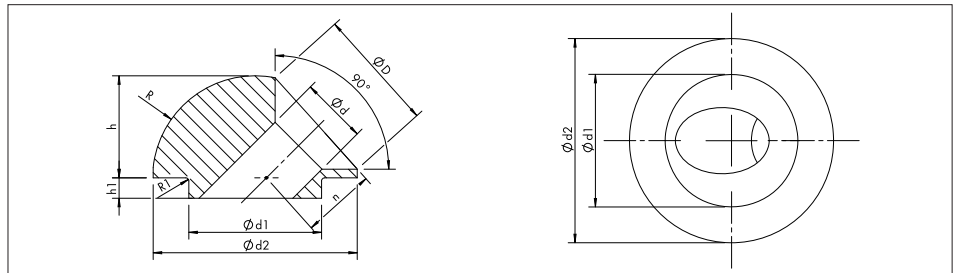
45° WINKELSCHEIBE

für ASSY® Schrauben mit Senkkopf



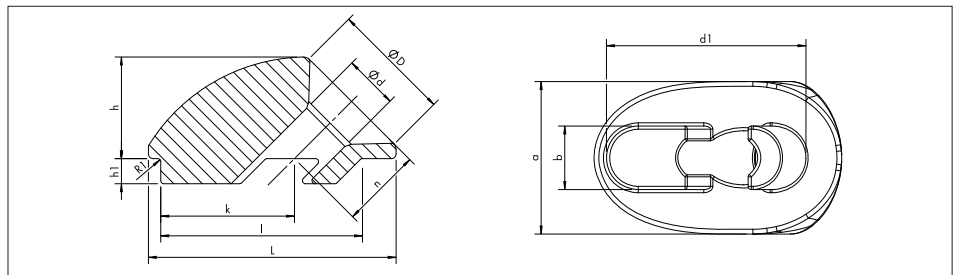
- Ideal zur Befestigung von metallenen Zugblechen mit ASSY® 3.0 oder ASSY® plus VG mit Senkkopf.
- Zur optimalen Übertragung von Zugkräften durch hohe Passgenauigkeit Schraube/Winkelscheibe und exakte 45° Einschraubung.

- Kein Durchziehen des Schraubenkopfes bei der Verwendung von dünnen Blechen.
- Schnelle einfache Montage der Winkelscheibe durch eine einfache Loch- oder Langlochbohrung in der Metallplatte.
- Saubere Verarbeitungsoptik der Schraubverbindung.



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Ø Lochmaß mm	d mm	D mm	d1 mm	d2 mm	h mm	h1 mm	R mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
2-3	Stahl / A2K	8	16,0	8,5	14,8	15,9	25,0	11,6	1,9	12,5	0,3	7,2	0457 700 482	50



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Stahl / A2K	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 483	50
4-15	Stahl / A2K	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 484	50
5-20	Stahl / A2K	10	44 x 11	10,7	24,0	28,7	52,0	43,7	21,4	4,7	29,0	10,8	0,3	18,4	0457 700 485	25
6-25	Stahl / A2K	12	50 x 13	12,7	26,0	34,0	59,0	49,7	23,5	5,6	30,0	12,8	0,3	19,8	0457 700 486	25

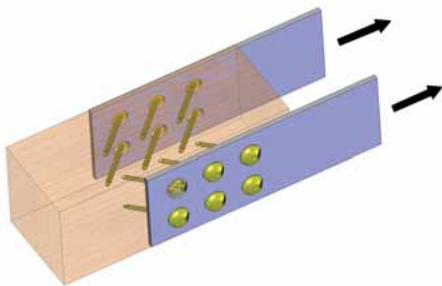
für ASSY® Senkkopfschrauben aus Edelstahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Edelstahl A2	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 493	50
4-15	Edelstahl A2	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 494	50



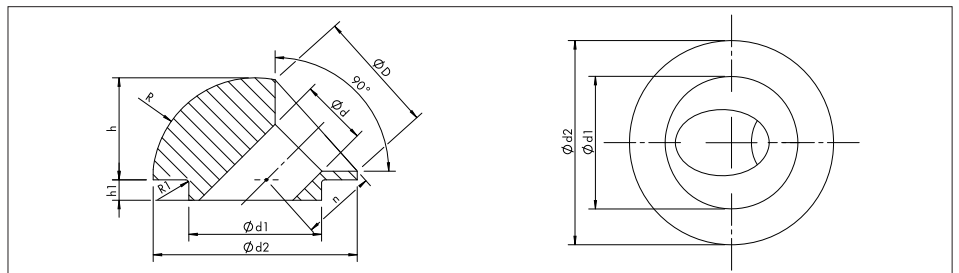
45° WINKELSCHEIBE

für ASSY® Schrauben mit Senkkopf



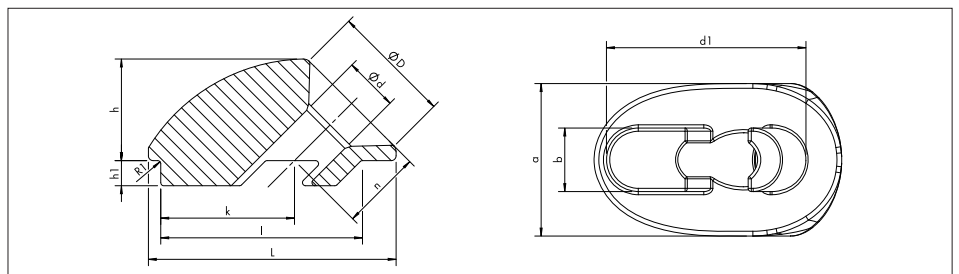
- Ideal zur Befestigung von metallenen Zugblechen mit ASSY® 3.0 oder ASSY® plus VG mit Senkkopf.
- Zur optimalen Übertragung von Zugkräften durch hohe Passgenauigkeit Schraube/Winkelscheibe und exakte 45° Einschraubung.

- Kein Durchziehen des Schraubenkopfes bei der Verwendung von dünnen Blechen.
- Schnelle einfache Montage der Winkelscheibe durch eine einfache Loch- oder Langlochbohrung in der Metallplatte.
- Saubere Verarbeitungsoptik der Schraubverbindung.



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Ø Lochmaß mm	d mm	D mm	d1 mm	d2 mm	h mm	h1 mm	R mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
2-3	Stahl / A2K	8	16,0	8,5	14,8	15,9	25,0	11,6	1,9	12,5	0,3	7,2	0457 700 482	50



für ASSY® Senkkopfschrauben aus Stahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Stahl / A2K	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 483	50
4-15	Stahl / A2K	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 484	50
5-20	Stahl / A2K	10	44 x 11	10,7	24,0	28,7	52,0	43,7	21,4	4,7	29,0	10,8	0,3	18,4	0457 700 485	25
6-25	Stahl / A2K	12	50 x 13	12,7	26,0	34,0	59,0	49,7	23,5	5,6	30,0	12,8	0,3	19,8	0457 700 486	25

für ASSY® Senkkopfschrauben aus Edelstahl

Metallplattenstärke mm	Material / Oberfläche	Schraube mm	Langlochmaß mm	d mm	D mm	k mm	L mm	l mm	h mm	h1 mm	a mm	b mm	R1 mm	n mm	Art.-Nr.	VE St.
3-10	Edelstahl A2	6	22 x 7	6,5	14,5	14,5	29,5	22,7	13,5	2,7	17,0	6,9	0,3	10,7	0457 700 493	50
4-15	Edelstahl A2	8	32 x 10	8,5	39,0	21,0	39,0	31,7	16,0	3,7	24,0	9,9	0,3	12,7	0457 700 494	50



FT-VERBINDER

Zur Herstellung von Holz-Beton-Verbund Decken



Anwendung:

- Geeignet für die Vor-Ort-Montage mit Nassbeton und für die Verschraubung von Fertigteilenelementen (FT) mit eingegossenen FT-Verbindern auf einer entsprechenden Holzdeckenkonstruktion.
- Geeignet für den Verbau auf Balken- als auch Massivholzdecken.
- Zugelassen für den Einsatz in Nutzungsklasse 1 und 2* (* bei ausreichender Betonüberdeckung).

Vorteile:

- ca. 4-fache Tragfähigkeit im Vergleich zu konventionellen HBV-Varianten mit Schrauben, dadurch Minimierung der Montagezeit.
- Vorgabe und Einhaltung des Einschraubwinkel.
- Hohe Gesamtsteifigkeit der Deckenkonstruktion.
- Realisierung großer Spannweiten oder Decken mit höherer Tragfähigkeit bei Holzbalken- und Massivholzdecken.
- Keine Lizenzierung, hohe Wertschöpfung bei einer Eigenproduktion.
- Flexibel für verschiedene Systeme einsetzbar.

... und speziell bei der Verbauung von trockenen vorgefertigten Betonfertigteilelementen mit integrierten FT-Verbindern

- Sehr schnelle Verlegung
- Volle Tragfähigkeit der Verbundkonstruktion nach dem Verschrauben (sofortige Verbundwirkung)
- Keine Wartezeiten während des Trocknungsprozesses des Betons; Bauarbeiten können direkt fortgesetzt werden.
- Keine aufwendig abzulebende Trennlage
- Minimierung des Feuchtigkeitseintrages ins Gebäude und Minimierung der Quell- und Schwindreaktionen der Holzbauteile.

Hinweise bei der Verwendung von Betonfertigteilelementen:

1. Spaltfreier Zusammenzug der Betonfertigteilelemente mit der Holzdecke mittels ASSY® 3.0 SK Scheibenkopfschrauben.
2. Drehmomentanzug (20 Nm) der ASSY® plus VG Senkkopfschrauben Ø 10 mm für die FT-Verbinder.
3. Zur Vermeidung einer Schwindung der Holzdecken nach der Montage ist die rohe Holzdecke vor einem Feuchteintrag zu schützen.

Ausführung	Einsatzbereich	Art.-Nr.	VE/St.
Für ASSY® plus VG Ø 10 mm Senkkopf	Nutzungsklasse 1 oder 2*	0165 300 10	50



KAMMNADEL/ANKERNADEL

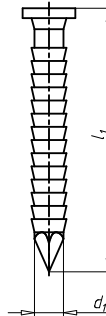


Art.-Nr.	0681 940 040	0681 940 050	0681 940 060	0681 940 075	0681 940 100
VE	2000	2000	250/2000	250	250
Durchmesser	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Länge	40 mm	50 mm	60 mm	75 mm	100 mm
Werkstoff	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl	Stahl
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt

Stahl verzinkt, blau passiviert
(A2K)

Der konische Teil unter dem Nagelkopf sorgt dafür, dass der Nagel das Loch im Holzverbinder ausfüllt, wodurch eine exakte Kraftübertragung gesichert ist.

ANKERNADEL 26°



Art.-Nr.	0486 440 40	0486 440 50	0486 440 60
VE	3000	3000	3000
Nenn Durchmesser (d ₁)	4 mm	4 mm	4 mm
Länge (l ₁)	40 mm	50 mm	60 mm
Werkstoff	Stahl	Stahl	Stahl
Oberfläche	Verzinkt	Verzinkt	Verzinkt
Ausführung	Gerillt	Gerillt	Gerillt

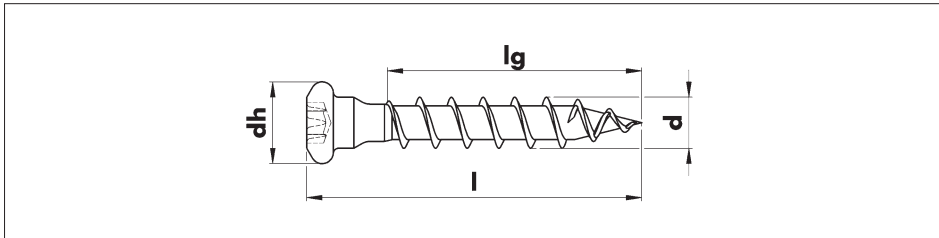
Stahl verzinkt, blau passiviert
(A2K)

Nägel nach DIN EN 14592 + A1

Anwendungsgebiet

Winkelverbinder, Balkenschuhe, Kreuzverbinder, Stahlbleche und Stahlblechformteile, Sparrenpfettenanker, Sparrenfußbeschläge, Lochplatten, Flachstahlanker, Windrispenbänder etc.

ASSY 3.0 BALKENSCHUHSCHRAUBE



ASSY® 3.0 Balkenschuhschraube mit formschlüssigem Balkenschuhschraubenkopf speziell für die Blechformteil-Holz-Verbindung im Ladenbau, Schalungsbau, Neubau und in der Sanierung. Ideal geeignet für später wieder zu demontierende Blechformteilanschlüsse oder für Anschlüsse mit hohen Lasten an dünnen Holzquerschnitten.

Verstärkter Kopf mit vergrößerter Auflage
Hohe Flächenanpressung

Zylindrische Schaftverstärkung auf den Außendurchmesser unterhalb des Kopfes
Formschlüssiger Blechformteilanschluss und hohe Abscherwerte

d mm	l mm	lg mm	dh mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau passiviert (A2K)	VE/St.
5,0	25	20	8,0	AW20	0153 350 25	250
	35	30			0153 350 35	
	40	35			0153 350 40	
	50	45			0153 350 50	
	60	52			0153 350 60	
	70	62			0153 350 70	

Verwendungsinformationen:

- Vergleichbare Abscherwerte und höhere Auszieherte im Vergleich zu 4,0 mm Ankernägeln.
- Einschraubwinkel 0° bis 90°.
- Ein Vorbohren in Vollholz und Holzwerkstoffe aus Nadelholz optional zulässig. Bei Laubholzuntergründen ist entsprechend ETA 11/0190 vorzubohren.

Werkstoff:

Hochfester Stahl für hohe Bruchdrehmomente/verzinkt, blau passiviert (A2K).

Untergründe:

Vollholz aus Nadelholz oder Buche/Eiche (vorgebohrt), Brettschichtholz, Brettspertholz, Duo und Triobalken, LVL.

Hinweis:

Es sind die Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung ETA 11/0190 und des zu befestigenden Blechformteiles zu beachten.

Asymmetrisches Grobganggewinde

Schnelle Verschraubung und hohe Auszugswerte

Patentierter Spitze mit Gegen-gewinde

Reduzierte Spaltwirkung, schnelles Greifen und punktgenaues Ansetzen

AW-Antrieb

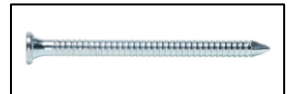
Taumelfreies, sicheres Ansetzen der Schraube



ETA-11/0190

CHARAKTERISTISCHE TRAGFÄHIGKEITEN IN KN MIT WÜRTH KAMM- /ANKERNÄGEL UND WÜRTH BALKENSCHUHSCHRAUBE

Charakteristische Tragfähigkeiten von Würth Kamm- und Anker Nägeln für bei den angegebenen Rohdichten nach DIN 338 und DIN EN 14080



Art.-Nr.	Anker Nägel d x l [mm]	$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 440 \text{ kg/m}^3$	
		$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$
0681 940 040	4,0 x 40mm	1,68	0,74	1,81	0,80	1,96	0,86	2,02	0,89
0681 940 050	4,0 x 50mm	1,99	0,98	2,15	1,06	2,32	1,14	2,39	1,18
0681 940 060	4,0 x 60mm	2,15	1,23	2,32	1,33	2,51	1,44	2,58	1,48
0681 940 075	4,0 x 75mm	2,24	1,59	2,42	1,72	2,62	1,86	2,69	1,91
0681 940 100	4,0 x 100mm	2,27	1,72	2,45	1,86	2,65	2,01	2,73	2,07

Charakteristische Tragfähigkeiten von Würth ASSY 3.0 Balkenschuh-schrauben bei den angegebenen Rohdichten nach DIN 338 und DIN EN 14080



Art.-Nr.	Balkenschuh-schraube d x l [mm]	$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$		$\rho_k = 440 \text{ kg/m}^3$	
		$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$	$F_{V,Rk}$	$F_{ax,Rk}$
0153 35 025	5,0 x 25mm	1,5	1,2	1,61	1,3	1,74	1,4	1,78	1,44
0153 35 035	5,0 x 35mm	1,92	1,8	2,08	1,94	2,26	2,1	2,33	2,16
0153 35 040	5,0 x 40mm	2,15	2,1	2,31	2,27	2,45	2,45	2,49	2,52
0153 35 050	5,0 x 50mm	2,29	2,52	2,47	2,91	2,62	3,15	2,67	3,24
0153 35 060	5,0 x 60mm	2,44	3,12	2,59	3,37	2,74	3,64	2,8	3,75
0153 35 070	5,0 x 70mm	2,58	3,66	2,75	4,01	2,92	4,35	2,98	4,47

Hinweise:

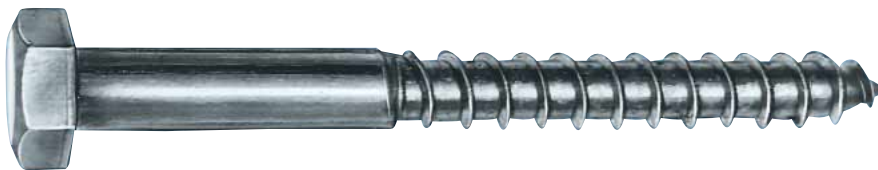
- Die Bemessungstabellen können nur angewendet werden, wenn alle Nägel und Stabdübel in die vorgesehenen Löcher eingebracht werden.
- Der Nebenträger sollte etwa 40mm in der Höhe größer als der Balkenträger sein.
- Die Tragfähigkeiten der jeweiligen Verbindungsmittel werden gemäß DIN EN 1995-1-1 / NA.
- Die Kraft $F_{z,down}$ und $F_{z,up}$ wirken mittig im Nebenträger. Der Hauptträger ist gegen Verdrehen zu sichern.
- Der Spalt zwischen Haupt- und Nebenträger darf nicht größer sein als 8mm.
- Die Querkzugtragfähigkeit des Hauptträgers ist gesondert zu untersuchen. Gegebenfalls ist eine Querkzugsicherung mit ASSY plus VG Schrauben vorzunehmen.
- Beim einseitigen Anschluss am Hauptträger ist das Versatzmoment zu beachten.
- Die Bestimmungen der ETA-09/0105 sind anzuwenden.

$$M_{ec} = R_{Joist} \left(\frac{b_{header}}{(2 + 40mm)} \right)$$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

6KT.-HOLZSCHRAUBEN

DIN 571



- Für feste Holzverbindungen.
- Durch den 6-kt.-Kopf besserer Kraftangriff beim Eindrehen.
- Die Holzschraube formt sich ihr Muttergewinde, sie schneidet es nicht.
- Je nach Durchmesser und Holzart (Hartholz), ist ein Kernloch vorzubohren.

Anwendung

Im Holzbau, speziell zum Reihenfertighausbau, Gerätehallenbau, Messebau, Bootsbau, Fahrzeugbau usw.


Stahl verzinkt, blau passiviert						
Länge mm	Ø 5 mm SW 8 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 6 mm SW 10 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 8 mm SW 13 Art.-Nr.	VE/St.
20			0192 6 20	500		
25			0192 6 25	500	0192 8 25	200
30			0192 6 30	200/500	0192 8 30	200
35			0192 6 35	200	0192 8 35	200
40	0192 5 40	200	0192 6 40	200	0192 8 40	100/200
45			0192 6 45	200	0192 8 45	100/200
50	0192 5 50	200	0192 6 50	200	0192 8 50	100/200
55			0192 6 55	200	0192 8 55	100/200
60	0192 5 60	200	0192 6 60	100/200	0192 8 60	100/200
65			0192 6 65	100/200	0192 8 65	100/200
70			0192 6 70	100/200	0192 8 70	100/200
80			0192 6 80	100/200	0192 8 80	50/100
90			0192 6 90	50/100	0192 8 90	50/100
100			0192 6 100	50/100	0192 8 100	50/100
110			0192 6 110	50/100	0192 8 110	50/100
120			0192 6 120	50/100	0192 8 120	50/100
130					0192 8 130	50/100
140					0192 8 140	50
150					0192 8 150	25/50
160					0192 8 160	50
180					0192 8 180	50
200					0192 8 200	50

ORSY®-lagerfähig

6KT.-HOLZSCHRAUBEN

Stahl verzinkt, blau passiviert						
Länge mm	Ø 10 mm SW 17 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 12 mm SW 19 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 16 mm SW 24 Art.-Nr.	VE/St.
30	0192 10 30	100/200				
40	0192 10 40	100	0192 12 40	50		
50	0192 10 50	50/100	0192 12 50	50		
60	0192 10 60	50/100	0192 12 60	50		
70	0192 10 70	50/100	0192 12 70	50	0192 16 70	25
80	0192 10 80	50/100	0192 12 80	50	0192 16 80	25
90	0192 10 90	25/100	0192 12 90	50	0192 16 90	25
100	0192 10 100	25/50	0192 12 100	25/50	0192 16 100	25
110	0192 10 110	25/50	0192 12 110	25/50		
120	0192 10 120	25/50	0192 12 120	50	0192 16 120	25
130	0192 10 130	25/50	0192 12 130	25/50	0192 16 130	25
140	0192 10 140	25/50	0192 12 140	50		
150	0192 10 150	50	0192 12 150	50	0192 16 150	25
160	0192 10 160	50	0192 12 160	50		
180	0192 10 180	50	0192 12 180	25/50	0192 16 180	25
200	0192 10 200	25	0192 12 200	25	0192 16 200	25
220	0192 10 220	25	0192 12 220	25	0192 16 220	25
240	0192 10 240	25	0192 12 240	25	0192 16 240	25
260	0192 10 260	25	0192 12 260	25	0192 16 260	25
280	0192 10 280	25	0192 12 280	25	0192 16 280	1/25
300	0192 10 300	25	0192 12 300	1	0192 16 300	1/25
320			0192 12 320	1	0192 16 320	1
340			0192 12 340	1	0192 16 340	1
360			0192 12 360	1		
380			0192 12 380	1		
400			0192 12 400	1		

ORSY®-lagerfähig

A2 								
Länge mm	Ø 6 mm SW 10 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 7 mm SW 12 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 8 mm SW 13 Art.-Nr.	VE/St.	Ø 10 mm SW 17 Art.-Nr.	VE/St.
40	0193 6 40	100			0193 8 40	100		
45					0193 8 45	100		
50	0193 6 50	100			0193 8 50	100		
60	0193 6 60	100	0193 7 60	100	0193 8 60	100	0193 10 60	50
70	0193 6 70	100			0193 8 70	100	0193 10 70	50
80			0193 7 80	50	0193 8 80	100	0193 10 80	50
90							0193 10 90	25
100			0193 7 100	50	0193 8 100	50	0193 10 100	25

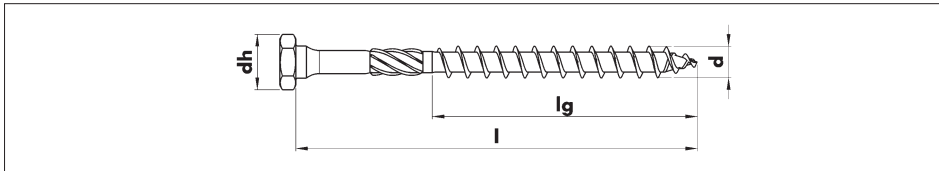
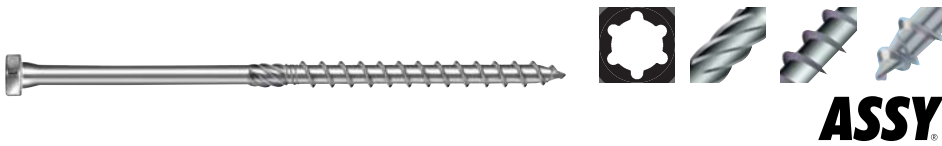
ORSY®-lagerfähig

Stahl thermisch verzinkt = feuerverzinkt					
Länge mm	Ø 7 mm SW 12 Art.-Nr.	VE/St.	Länge mm	Ø 7 mm SW 12 Art.-Nr.	VE/St.
60	0192 7 60	100	120	0192 7 120	100
70	0192 7 70	100	130	0192 7 130	100
80	0192 7 80	100	150	0192 7 150	100
90	0192 7 90	100	170	0192 7 170	100
100	0192 7 100	100	190	0192 7 190	100
110	0192 7 110	100			

ORSY®-lagerfähig

Sechskant-Holzschrauben und Kunststoff-Pilzdichtungen werden fast ausschließlich zum Befestigen von Wellernit-Platten auf Holzbindern verwendet. Feuerverzinkte Schrauben haben eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit. Die Dicke der Zinkschicht ist bis zu zehnmal stärker als bei galvanisch aufgetragenen Überzügen. Die herstellbedingte Rauheit der Oberfläche ist ein Anzeichen für guten Schutz und größere Dicke der Zinkschicht.

ASSY® 3.0 KOMBI

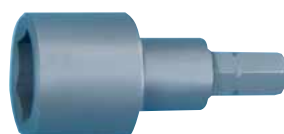


d mm	l mm	lg mm	dh Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau	VE/St.
8,0	80	50	6kt SW12 AW® 40	0184 208 80	75
	100	60		0184 208 100	
	120	80		0184 208 120	
	140			0184 208 140	
	160			0184 208 160	
	180			0184 208 180	
	200			0184 208 200	
	220			0184 208 220	
	240	100		0184 208 240	
	260			0184 208 260	
	280			0184 208 280	
	300			0184 208 300	
10,0	80	50	6kt SW15 AW® 40	0184 210 80	50
	100	60		0184 210 100	
	120	80		0184 210 120	
	140	100		0184 210 140	
	160			0184 210 160	
	180			0184 210 180	
	200			0184 210 200	
	220			0184 210 220	
	240			0184 210 240	
	260	120		0184 210 260	
	280			0184 210 280	
	300			0184 210 300	
	320			0184 210 320	
	340			0184 210 340	
	360			0184 210 360	
	380			0184 210 380	
400	0184 210 400				

ORSY®-lagerfähig

ASSY® 3.0 Spanplattenschrauben sind für den Einsatz in Holzwerkstoffen optimiert. Bei Anwendungen in Kunststoffdübeln ist eine Reduzierung der Traglast möglich. Wir empfehlen daher, bei Anwendung in Kunststoffdübeln nur Schrauben ohne optimierte Gewindespitze (Bohrspitze, Gegengewinde, Ringgewinde, Wellenschliff, Schabanut usw.) zu verwenden, z.B. Dübelschrauben, Vor-Nr. 0157, 6-kt.-Holzschrauben DIN 571, Vor-Nr. 0192, oder Wüpfast®-Schrauben, Vor-Nr. 0186, 0198).

5/16" mit Magnet



Einsatzbereich:

ASSY® 3.0 Kombi mit 6-kt. Kopf und integriertem AW®40-Antrieb ist ideal für Verschraubungen im Element-, Holz und Passivhausbau des Holzbau-/Zimmereihandwerks

Vorteile:

Das asymmetrische gleitbeschichtete Grobgewinde mit Gegengewinde und Frässchaft führt zu 30% Zeitersparnis und einer geringeren Spaltneigung beim Verarbeiten. Der Kombikopf mit AW Antrieb besitzt Vielseitigkeit und eine hohe Kraftübertragung.

Spitze:

Verringerte Spaltgefahr durch Gegengewinde.

Gewinde:

Asymmetrische Grobgewinde mit scharfen Gewindegänge für kurze Einschraubzeiten.

Kunststoffgleitbeschichtung:

Ermöglicht leichtes Eindrehen durch die Reduzierung der Reibung.

Schafffräser:

Das Frästeil nach dem Gewinde vermindert das Einschraubdrehmoment um 20%.

Kopf:

Kombinierter 6-kt.-Kopf + AW®-Antrieb für eine hohe flexible Kraftübertragung.

Material:

Stahl gehärtet, verzinkt, blau passiviert

Hinweis:

Art.-Nr. 0184 212 181 180/145 mm ist durch das verlängerte Gewinde ideal zur Kombination mit dem Transportankersystem.

Zubehör:

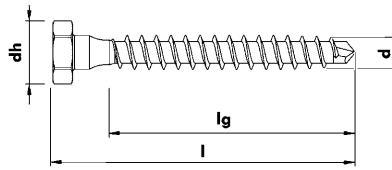
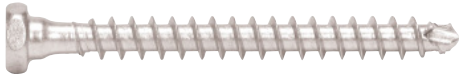
Bohrschrauber SB 13 SEC Art.-Nr 0702315
Bit für AW Antrieb Ar.-Nr. 0614 514 0
6-kt-Steckschlüssel

Scheiben:

DIN 436 Art.-Vornr. 0453..
DIN 440 Art.-Vornr. 0454..

SW	d Schraube	Art.-Nr.
12	8	0614 176 831
15	10	0614 176 832
17	12	0614 176 833

ASSY® PLUS VG KOMBI HOLZBAUSCHRAUBE



Nenndurchmesser (d)	Länge (l)	Gewindelänge (lg)	Außenantrieb	Kopfhöhe (k)	Innenantrieb	Art.-Nr.	VE
6 mm	80 mm	71 mm	SW9	3 mm	AW25	0165 301 608	100
6 mm	100 mm	91 mm	SW9	3 mm	AW25	0165 301 610	100
8 mm	80 mm	67 mm	SW15	4,5 mm	AW40	0165 301 808	75
8 mm	100 mm	87 mm	SW15	4,5 mm	AW40	0165 301 810	75
8 mm	120 mm	107 mm	SW15	4,5 mm	AW40	0165 301 812	75
10 mm	100 mm	80 mm	SW17	5 mm	AW40	0165 301 010	50
10 mm	120 mm	100 mm	SW17	5 mm	AW40	0165 301 012	50
10 mm	140 mm	120 mm	SW17	5 mm	AW40	0165 301 014	50
10 mm	160 mm	140 mm	SW17	5 mm	AW40	0165 301 016	50
12 mm	120 mm	105 mm	SW19	5,5 mm	AW40	0165 301 212	50
12 mm	140 mm	118 mm	SW19	5,5 mm	AW40	0165 301 214	50
12 mm	160 mm	138 mm	SW19	5,5 mm	AW40	0165 301 216	50

ORSY-lagerfähig

AW-Antrieb – mehr Power

- Optimale Kraftübertragung
- Sehr guter Passsitz, schnelle Findung, keine Taumelbewegung
- Sicheres Ansetzen der Schraube, nahezu kein Herausdrehen des Bits

Gewinde

- Symmetrische Vollgewinde für hohe Tragfähigkeiten.
- Kunststoffgleitbeschichtung: Ermöglicht ein leichtes Eindrehen und verringert das Einschraubdrehmoment

Bohrspitze

- Sehr geringe zulässige Randabstände z.B. 3xd - d = 8 mm - 60 mm Träger
- Kein Vorbohren notwendig

Werkstoff

- Hochfester Stahl für hohe Bruchdrehmomente

Oberfläche

- Blau passiviert, A3K, Cr III, min. 8µm

Anleitung

Bei der Verschraubung in Laubhölzer ist entsprechend ETA-11/0190 vorzubohren.

Für eine individuelle Statikempfehlung können Sie die Würth-Holzbaubemessungssoftware (Online oder als Download zum Offline-Arbeiten) verwenden. Für einfache Standardanwendungen stehen Ihnen übersichtliche Berechnungstabellen unter www.wuerth.de/assy zur Verfügung.

Hinweis

Schraube nicht in direkt bewitterten Anwendungen, in Feuchträumen und chlogas-haltiger Atmosphäre einsetzen.

Es sind die Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung zu beachten.

Die ASSYplus VG Kombi mit aufgeweiteten Schaftansatz ist für die 90° Befestigung von auf Scherung und Zug belasteten Stahl-Holz Verbindungen im Holzbau-/ Zimmereihandwerk einsetzbar. Durch die speziellen Eigenschaften sind kompakte montagefreundliche Stahl-Holz Anschlüsse herstellbar.

Stahl gehärtet, blau passiviert (A3K), Kombi Kopf, AW-Antrieb, Schaftfräser, Vollgewinde, Bohrspitze

Verbindet das Holz - statt es zu spalten

Vorteile

- Ideal zur Befestigung von bei überwiegend auf Scherung belasteten Stahlelementen an Holz
- Verringerte Anzahl von Schrauben durch eine hohe Tragfähigkeit auf Auszug und Scherung
- Idealer Sitz in Rundlöchern durch 6kant Kombi Kopf mit der integrierten Schaftaufweitung
- Verringerte Metallformate und Holzquerschnitte durch sehr geringe Randabstände (wie vorgebohrt)
- Leichter Abbund durch zulässige Positionierungsbohrungen
- Universell verwendbar durch Einschraubwinkel 0°-90°
- Zulassung für Laubholz, KERTO/LVL und Brettspertholz und andere Holzwerkstoffe
- Verwendung in der Nutzungsklasse 1 und 2 gemäß EN 1995:2013

Kombi Kopf

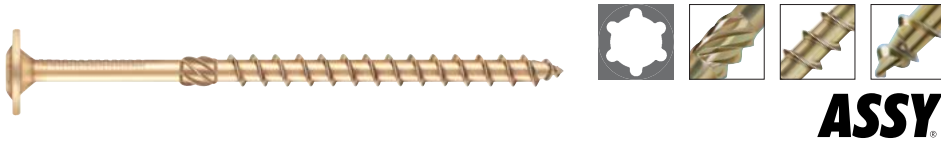
- Mit verstärktem Schaftansatz für hohe Kraftübertragung und Passgenauigkeit

Leistungsnachweis

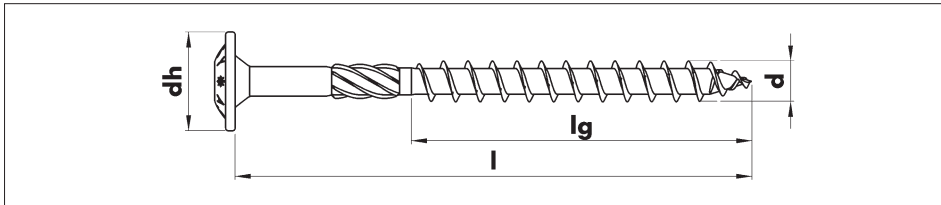
ETA-11/0190



ASSY® 3.0 SK



ASSY®



d mm	l mm	lg mm	dh mm	Schaftfräser	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, gelb	VE/St.
5,0	30	20	12,0		AW®30	0184 805 30	100
	40	25				0184 805 40	
	50	30				0184 805 50	
	60	37				0184 805 60	
	70	42		x		0184 805 70	
	80	47		x		0184 805 80	
	90	52		x		0184 805 90	
	100	57		x		0184 805 100	
	110	62		x		0184 805 110	
	120	67		x		0184 805 120	
6,0	60	37	14,0		AW®30	0184 806 60	100
	70	42		x		0184 806 70	
	80	50		x		0184 806 80	
	90	55		x		0184 806 90	
	100	60		x		0184 806 100	
	110	65		x		0184 806 110	
	120	70		x		0184 806 120	
	140	75		x		0184 806 140	
	160	80		x		0184 806 160	
	180	85		x		0184 806 180	
	200	90		x		0184 806 200	
	220	95		x		0184 806 220	
	240	100		x		0184 806 240	
	260	105		x		0184 806 260	
	280	110		x		0184 806 280	
	300	115		x		0184 806 300	
8,0	60	50	22,0		AW®40	0184 808 60	50
	80	55		x		0184 808 80	
	100	60		x		0184 808 100	
	120	65		x		0184 808 120	
	140	70		x		0184 808 140	
	160	75		x		0184 808 160	
	180	80		x		0184 808 180	
	200	85		x		0184 808 200	

ORSY®-lagerfähig

Einsatzbereich:

ASSY® 3.0 SK mit großem Scheibenkopf ist speziell für das Treppenbau-/Holzbau-/Zimmereihandwerk für Verschraubungen im Treppen-, Element-, Holz- und Passivhausbau. Bei Laubholz ist entsprechend der ETA 11/0190 vorzubohren.

Spitze:

Die 34°-Spitze ermöglicht punktgenaues Ansetzen. Schraube mit Gegengewinde im Spitzenbereich, dadurch Spaltkräfte des Holzes v. a. im Randbereich stark reduziert. Das Einschraubdrehmoment ist deutlich geringer als bei herkömmlichen Spanplattenschrauben und wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Verarbeitungsmaschine sowie des Biteinsatzes aus.

Gewinde:

Durch das kunststoffgleitbeschichtete asymmetrische Grobgewinde – 30 % Zeiterparnis beim Verarbeiten.

Schaftfräser:

Der Schaftfräser nach dem Gewinde vermindert das Einschraubdrehmoment um 20%.

Dünnschaft:

Der Dünnschaft ermöglicht eine spannungsfreie Verbindung ohne Zwischenräume.

Kopf:

Großer Scheibenkopf mit AW®-Antrieb

Material:

Stahl gehärtet, verzinkt, gelb

Hinweis:

Schraube nicht in direkt bewitterten Anwendungen, in Feuchträumen und chlordgas-haltiger Atmosphäre einsetzen. Bei einer Verwendung in Außenbereich und Räumen, die kurzfristig oder ständiger hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind, setzen Sie bitte in diesen Fällen Edelstahlschraube ASSY® 3.0 SK A2 ein.

ASSY® 3.0 Spanplattenschrauben sind für den Einsatz in Holzwerkstoffen optimiert. Bei Anwendungen in Kunststoffdübeln ist eine Reduzierung der Traglast möglich. Wir empfehlen daher, bei Anwendung in Kunststoffdübeln nur Schrauben ohne optimierte Gewindespitze (Bohrspitze, Gegengewinde, Ringgewinde, Wellenschliff, Schabanut usw.) zu verwenden, z.B. Dübelschrauben, Vor-Nr. 0157, 6-kt.-Holzschrauben DIN 571, Vor-Nr. 0192, oder Wüpfast®-Schrauben, Vor-Nr. 0186, 0198).



ETA-11/0190

ASSY® 3.0 SK

ASSY®

d mm	l mm	lg mm	dh mm	Schaftfräser	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, gelb	VE/St.	
8,0	220	100	22,0	x	AW®40	0184 808 220	50	
	240			x		0184 808 240		
	260			x		0184 808 260		
	280			x		0184 808 280		
	300			x		0184 808 300		
	320			x		0184 808 320		
	340			x		0184 808 340		
	360			x		0184 808 360		
	380			x		0184 808 380		
	400			x		0184 808 400		
	420			x		0184 808 420		
	440			x		0184 808 440		
	460			x		0184 808 460		
	480			x		0184 808 480		
	500			x		0184 808 500		
	520			x		0184 808 520		
	540			x		0184 808 540		
	560			x		0184 808 560		
10,0	100	60	25,0	x	AW®50	0184 810 100	50	
	120	80		x		0184 810 120		
	140			x		0184 810 140		
	160	100		x		0184 810 160		
	180			x		0184 810 180		
	200			x		0184 810 200		
	220			x		0184 810 220		
	240			x		0184 810 240		
	260			x		0184 810 260		
	280			x		0184 810 280		
	300			x		0184 810 300		
	320			120		x		0184 810 320
	340					x		0184 810 340
	360	x				0184 810 360		
	380	x				0184 810 380		
	400	x				0184 810 400		
	420	x				0184 810 420		
	440	x				0184 810 440		
	460	x				0184 810 460		
	480	x				0184 810 480		
500	x	0184 810 500						
12,0	200	100	29,0	x	AW®50	0184 812 200	50	
	120	120		x		0184 812 220		
	240			x		0184 812 240		
	260			x		0184 812 260		
	280			x		0184 812 280		
	300			x		0184 812 300		
	320			x		0184 812 320		
	340			x		0184 812 340		
	360			x		0184 812 360		
	380			x		0184 812 380		
	400			145		x		0184 812 400
	440	x				0184 812 440		
	480	x				0184 812 480		
	520	x				0184 812 520		

Hinweis:

Schraube nicht in direkt bewitterten Anwendungen, in Feuchträumen und chlogas-haltiger Atmosphäre einsetzen. Bei einer Verwendung in Außenbereich und Räumen, die kurzfristig oder ständiger hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind, setzen Sie bitte in diesen Fällen Edelstahlschraube ASSY® 3.0 SK A2 ein.



ETA-11/0190

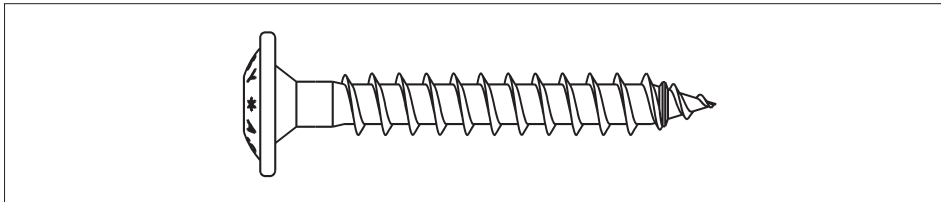
ASSY® 3.0 Spanplattenschrauben sind für den Einsatz in Holzwerkstoffen optimiert. Bei Anwendungen in Kunststoffdübeln ist eine Reduzierung der Traglast möglich. Wir empfehlen daher, bei Anwendung in Kunststoffdübeln nur Schrauben ohne optimierte Gewindespitze (Bohrspitze, Gegengewinde, Ringgewinde, Wellenschliff, Schabanut usw.) zu verwenden, z.B. Dübelschrauben, Vor-Nr. 0157, 6-kt.-Holzschrauben DIN 571, Vor-Nr. 0192, oder Wüpfast®-Schrauben, Vor-Nr. 0186, 0198).

ORSY®-lagerfähig

ASSY® 3.0 SK STAHL/A2 VOLLGEWINDE



ASSY®



d mm	l mm	lg mm	dh mm	Schaftfräser	Antrieb	Art.-Nr. Stahl, blau passiviert	VE St.
6,0	40	36	14	nein	AW® 30	0184 006 40	100
	50	45				0184 006 50	
8,0	40	32	22		AW® 40	0184 008 40	50
	50	40				0184 008 50	

ORSY®-lagerfähig

d mm	l mm	lg mm	dh mm	Schaftfräser	Antrieb	Art.-Nr. Edelstahl A2	VE St.
8,0	40	32	18,9	nein	AW® 40	0181 808 40	100
	50	42				0181 808 50	

ORSY®-lagerfähig

ASSY® 3.0 Spanplattenschrauben sind für den Einsatz in Holzwerkstoffen optimiert. Bei Anwendungen in Kunststoffdübeln ist eine Reduzierung der Traglast möglich. Wir empfehlen daher, bei Anwendung in Kunststoffdübeln nur Schrauben ohne optimierte Gewindespitze

(Bohrspitze, Gegengewinde, Ringgewinde, Wellenschliff, Schabanut usw.) zu verwenden, z.B. Dübelschrauben, Vor-Nr. 0157, 6-kt.-Holzschrauben DIN 571, Vor-Nr. 0192, oder WüpoFast®-Schrauben, Vor-Nr. 0186, 0198).

Die Einsatzbereiche der verschiedenen Edelstähle können Sie der nachfolgenden Tabelle der ISER (Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Merkblatt 828) entnehmen. **Rostfreie Edelstähle (z.B. Werkstoff-Nr. 1.4016) werden dort für den Einsatz im atmosphärischen Bereich nur für die Anwendung in ländlicher Umgebung, und auch hier nur sehr eingeschränkt, empfohlen.**

Wir empfehlen deshalb, nur austenitische Edelstähle für den Einsatz im Freien, unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, zu verwenden. Der Edelstahl A4 (0169 005 ...) eignet sich im Besonderen für den Einsatz in Industriemmosphäre sowie für die Anwendung in Meeresnähe.

Stahlsorte Kurzname	Werkstoff-Nr.		Umgebung												
			Land			Stadt			Industrie			Meeresnähe			
			N	M	H	N	M	H	N	M	H	N	M	H	
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	Würth HCR (0159 9...)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	+	x	x	+
X5CrNiMo17-12-2	1.4401/1.4578	Würth A4 (0169 005 ...)	x	x	x	x	+	+	+	+	+	(+)	+	+	(+)
X5CrNi18-10	1.4301/1.4567	Würth A2 (0166 105 ...)	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	+	(+)	-
X6Cr17	1.4016	viele Wettbewerber	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-

Nichtrostende Stähle für unterschiedliche Umgebungsbedingungen (www.edelstahl-rostofffrei.de, Merkblatt 828)

N = niedrigste Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung, gekennzeichnet z.B. durch niedrige Temperaturen und geringe Luftfeuchtigkeit
M = mittlere Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung
H = höhere Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung, z.B. durch andauernde hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Umgebungstemperaturen, besonders aggressive Luftverunreinigungen
x = erfüllt grundsätzlich die Anforderungen, es könnten jedoch auch kostengünstigere Stähle ausreichen

+ = wahrscheinlich beste Werkstoffwahl im Hinblick auf Korrosionsbeständigkeit und Kosten
(+) = ausreichendes Verhalten, sofern bestimmte Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, insbesondere sind glatte Oberflächen ausföhrungen und regelmäßiges Reinigen erforderlich
- = voraussichtlich starke Korrosion

Die ASSY® 3.0 SK mit großem Scheibenkopf und Vollgewinde ist speziell für die Verschraubung von Blechformteilen an Holzelemente z. B. Pfostenverschraubung.

Kopf:

- Großer Scheibenkopf mit AW®-Antrieb.
- Bessere Kraftübertragung.
- Optimale Zentrierung.
- Hohe Standzeit.
- Die gleichmäßige Kraftverteilung vermeidet Beschädigungen der Oberflächenbeschichtung.

Gewinde:

- Vollgewinde für hohe Tragkraft.
- Leichtes Eindrehen durch asymmetrisches Eingangsgewinde.

Spitze

- Punktgenaues Ansetzen durch die 30°-Spitze.
- Schraube mit Ringgewinde im Spitzenbereich, dadurch Spaltkräfte des Holzes v. a. im Randbereich stark reduziert.

Material:

Stahl, blau passiviert (A2K):
Innenraumbereich Feuchtraum (Nutzungs-kategorie 2)
Austenitischer Edelstahl A2 (1.4301, 1.4567):
Außenbereich, Feuchträume und Räume mit salzhaltiger Atmosphäre (Nutzungs-kategorie 3).

Anwendungsgebiet:

Pfosten-schraube, Befestigung Blechformteile.

Hinweise:

Austenitischer Edelstahl zeichnet sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegen aggressive Industrieluft, Seeklima, Leitungs-, Fluss-, Gruben- und Salzwasser sowie gerbsäurehaltigen Hölzern aus. Es ist bedingt säurebeständig und ungeeignet in chlorgashaltiger Atmosphäre.



ETA-11/0190

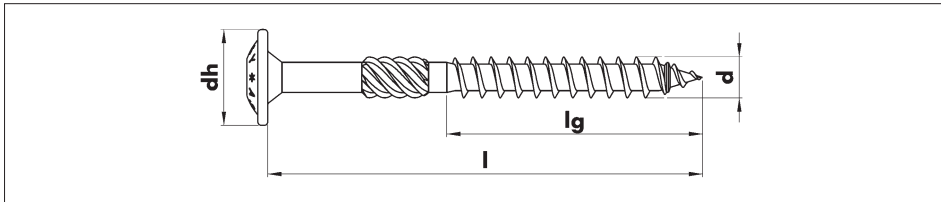
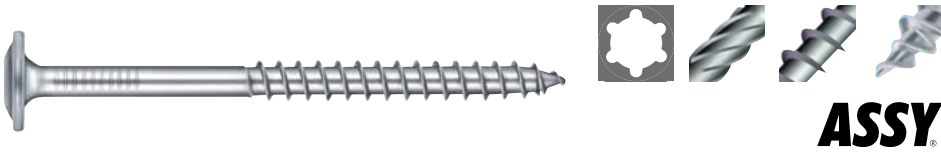
Zusatzartikel:

AW®-Bit, Art.-Nr. 0614 250 102

Akku Bohrschrauber z. B. Art.-Nr. 0700 655 2

Pfostenträger z. B. Art.-Nr. 0681 091 000

ASSY® 3.0 SK A2 TEILGEWINDE



d mm	l mm	lg mm	dh	Schaftfräser	Antrieb	Art.-Nr. A2	VE/St.
6,0	60	37	14,0		AW®30	0181 806 60	100
	70	42				0181 806 70	
	80	50				0181 806 80	
	90			0181 806 90			
	100	60				0181 806 100	
	120	70				0181 806 120	
	140			0181 806 140			
8,0	80	50	18,9		AW®40	0181 808 80	50
	100	60				0181 808 100	
	120	80				0181 808 120	
	140					0181 808 140	
	160			x		0181 808 160	
	180	x		0181 808 180			
	200	x		0181 808 200			
	220	100		x		0181 808 220	
	240			x		0181 808 240	
	260			x		0181 808 260	
	280			x		0181 808 280	
	300			x		0181 808 300	
	320	x		0181 808 320			
	340	x		0181 808 340			
	360	x		0181 808 360			
	380	x		0181 808 380			
	400	x		0181 808 400			

ORSY®-lagerfähig

Die Einsatzbereiche der verschiedenen Edelstähle können Sie der nachfolgenden Tabelle der ISER (Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Merkblatt 828) entnehmen. **Rostfreie Edelstähle (z.B. Werkstoff-Nr. 1.4016) werden dort für den Einsatz im atmosphärischen Bereich nur für die Anwendung in ländlicher Umgebung, und auch hier nur sehr eingeschränkt, empfohlen.**

Wir empfehlen deshalb, nur austenitische Edelstähle für den Einsatz im Freien, unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, zu verwenden. Der Edelstahl A4 (0169 005 ...) eignet sich im Besonderen für den Einsatz in Industrielatmosphäre sowie für die Anwendung in Meeresnähe.

Stahlsorte Kurzname	Werkstoff-Nr.	Umgebung	Umgebung												
			Land			Stadt			Industrie			Meeresnähe			
			N	M	H	N	M	H	N	M	H	N	M	H	
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	Würth HCR (0159 9...)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	+	x	x	+
X5CrNiMo17-12-2	1.4401/1.4578	Würth A4 (0169 005 ...)	x	x	x	x	+	+	+	+	(+)	+	+	(+)	
X5CrNi18-10	1.4301/1.4567	Würth A2 (0166 105 ...)	+	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)	-	+	(+)	-	
X6Cr17	1.4016	viele Wettbewerber	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	

Nichtrostende Stähle für unterschiedliche Umgebungsbedingungen (www.edelstahl-rostofffrei.de, Merkblatt 828)

N = niedrigste Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung, gekennzeichnet z.B. durch niedrige Temperaturen und geringe Luftfeuchtigkeit
M = mittlere Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung
H = höhere Korrosionsbelastung innerhalb der jeweiligen Umgebung, z.B. durch andauernde hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Umgebungstemperaturen, besonders aggressive Luftverunreinigungen
x = erfüllt grundsätzlich die Anforderungen, es könnten jedoch auch kostengünstigere Stähle ausreichen

+ = wahrscheinlich beste Werkstoffwahl im Hinblick auf Korrosionsbeständigkeit und Kosten
(+) = ausreichendes Verhalten, sofern bestimmte Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, insbesondere sind glatte Oberflächen-ausführungen und regelmäßiges Reinigen erforderlich
- = voraussichtlich starke Korrosion

Einsatzbereich:

Die ASSY® 3.0 SK A2 mit großem Scheibenkopf ist speziell für das Photovoltaik-/Holzbau-/Zimmereihandwerk für Verschraubungen im Außenbereich, für Feuchträume und salzhaltige Atmosphäre.

Spitze:

Die 30°-Spitze ermöglicht punktgenaues Ansetzen. Schraube mit Ringgewinde im Spitzenbereich, dadurch Spaltkräfte des Holzes v.a. im Randbereich stark reduziert. Das Einschraubdrehmoment ist deutlich geringer als bei herkömmlichen Spanplattenschrauben und wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Verarbeitungsmaschine, sowie des Biteinsatzes aus.

Gewinde:

Leichtes Eindrehen durch asymmetrisches Eingangsgewinde.

Schaftfräser:

Der Schaftfräser nach dem Gewinde vermindert das Einschraubdrehmoment um 20%.

Kopf:

Großer Scheibenkopf mit AW®-Antrieb

- Bessere Kraftübertragung
- Optimale Zentrierung
- Hohe Standzeit
- Die gleichmäßige Kraftverteilung vermeidet Beschädigungen der Oberflächenbeschichtung

Material:

Korrosionsbeständiger austenitischer Edelstahl A2 (1.4301, 1.4567)

Hinweis:

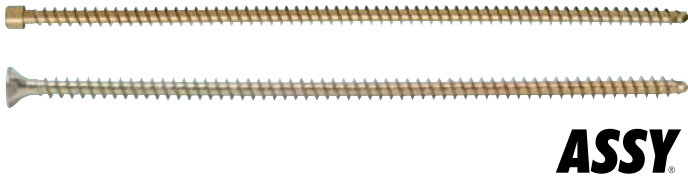
Austenitischer Edelstahl zeichnet sich durch eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegen aggressive Industrieluft, Seeklima, Leitungsflüss-, Gruben und Salzwasser sowie gerbsäurehaltigen Hölzern aus. Es ist bedingt säurebeständig und ungeeignet in chlogas-haltiger Atmosphäre.

ASSY® 3.0 Spanplattenschrauben sind für den Einsatz in Holzwerkstoffen optimiert. Bei Anwendungen in Kunststoffdübeln ist eine Reduzierung der Traglast möglich. Wir empfehlen daher, bei Anwendung in Kunststoffdübeln nur Schrauben ohne optimierte Gewindespitze (Bohrspitze, Gegengewinde, Ringgewinde, Wellenschliff, Schabanut usw.) zu verwenden, z.B. Dübelschrauben, Vor-Nr. 0157, 6-kt.-Holzschrauben DIN 571, Vor-Nr. 0192, oder Wüpfast®-Schrauben, Vor-Nr. 0186, 0198).



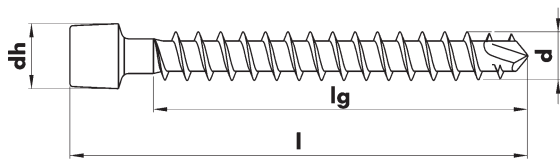
ETA-11/0190

VOLLGEWINDESCHRAUBE ASSY®PLUS VG

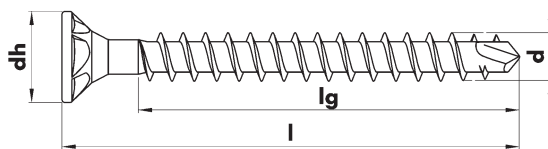


ASSY®

Zylinderkopf



Senkfrästaschenkopf



Zubehör:



Bohrschrauber
BS 13 SEC
Art.-Nr. 0702 315



Akku Schlagbohrschrauber
BS-28-A Combo
Art.-Nr. 0700 617 2



Elektro-Schrauber
S 12 ASSY®
Art.-Nr. 0702 012 1



Bits mit AW®-Antrieb
Art.-Nr. 0614 ...



VG-Fix-Setzvorrichtung
Art.-Nr. 0165 300 ...



Winkelscheibe 45°
Art.-Nr. 0457 700 482
Art.-Nr. 0457 700 484

Einsatzbereich:

ASSY®plus VG ist eine universell im Neubau und Sanierungsbereich einsetzbare Vollgewindeschraube für den Ingenieurholzbau, das Zimmereihandwerk und den Holzhaus- und Elementbau. Kraftschlüssige Anschlüsse, Querdruck- oder Querkzugverstärkung.

Vorteile

- Sehr geringe Randabstände
- Vorbohren optional zulässig
- hohe Tragfähigkeit
- Große Produktpalette von 6 x 80 bis 14 x 1500
- Einschraubwinkel 30°-90° möglich
- Auch für KERTO/LVL und Brettsperrholz zugelassen

Bohrspitze:

Sehr geringe zulässige Randabstände z.B. 3xd → d = 8 mm → 60 mm Träger; kein Vorbohren notwendig, kein Aufplatzen und Aufreißen des Holzes.

Gewinde:

Symmetrische Vollgewinde für hohe Tragfähigkeiten. Kunststoffgleitbeschichtung: Ermöglicht ein leichtes Eindrehen und verringert das Einschraubdrehmoment.

Kopf:

Zylinderkopf für den universellen Einsatz

- Verringerte Spaltwirkung durch kleinen Kopfdurchmesser
- Schraube kann tief in das Holz versenkt werden.

Senk-/ Senkfrästaschenkopf

- Speziell für Schraubverbindungen in Kombination mit Stahlbauteilen. Empfehlung → Kombination mit Winkelscheibe 45°.
- Ideal zur Querdruckverstärkung im Auflagerbereich.

Außen-TX

- Ideal für sehr hohe Kraftübertragungen
- mit kleiner integrierter Scheibe für Metallanschlüsse

AW®-Antrieb

- Bessere Kraftübertragung
- Optimale Zentrierung
- Hohe Standzeit
- Die gleichmäßige Kraftverteilung vermeidet Beschädigungen der Oberflächenbeschichtung

Material:

Hochfester Stahl für hohe Bruchdrehmomente. Verzinkt, gelb oder blau passiviert.



ETA-11/0190

VOLLGEWINDESCHRAUBE ASSY®PLUS VG

ASSY®

Zylinderkopf								Senk- und Senkfrästaschenkopf						
d mm	l mm	lg mm	dh mm	k mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, gelb	VE/St.	lg mm	dh mm	k mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau passiviert	VE/St.	
6,0	80	67	8,2	4,7	AW® 30	0165 36 80	100	67	12,0	4,2	AW® 30	0165 46 80	100	
	100	87				0165 36 100		87				0165 46 100		
	120	107				0165 36 120		107				0165 46 120		
	140	123				0165 36 140		123				0165 46 140		
	160	143				0165 36 160		143				0165 46 160		
	180	163				0165 36 180		163				0165 46 180		
	200	183				0165 36 200		183				0165 46 200		
	220	203				0165 36 220								
	240	223				0165 36 240								
	260	243				0165 36 260								
8,0	120	101	10,0	7,5	AW® 40	0165 38 120	50	101	15,0	Senkfrästaschenkopf k = 4,6mm	AW® 40	0165 48 120	75	
	140	121				0165 38 140		121				0165 48 140		
	160	141				0165 38 160		141				0165 48 160		
	180	161				0165 38 180		161				0165 48 180		
	200	181				0165 38 200		181				0165 48 200		
	220	201				0165 38 220		75				201		0165 48 220
	240	221				0165 38 240						221		0165 48 240
	260	241				0165 38 260						241		0165 48 260
	280	261				0165 38 280						261		0165 48 280
	300	275				0165 38 300		50				275		0165 48 300
	330	305				0165 38 330						305		0165 48 330
	380	355				0165 38 380		355				0165 48 380		
	430	405				0165 38 430		25				405		0165 48 430
	480	445				0165 38 480						445		0165 48 480
530	495	0165 38 530	495	0165 48 530										
580	545	0165 38 580	545	0165 48 580										
10,0	120	97	13,5	8,0	AW® 50	0165 310 120	50	97	20,0	Senkkopf k = 5,5mm	AW® 50	0165 410 120	50	
	140	117				0165 310 140		117				0165 410 140		
	160	137				0165 310 160		137				0165 410 160		
	180	157				0165 310 180		157				0165 410 180		
	200	177				0165 310 200		177				0165 410 200		
	220	197				0165 310 220		197				0165 410 220		
	240	217				0165 310 240		50				217		0165 410 240
	260	237				0165 310 260						237		0165 410 260
	280	257				0165 310 280						257		0165 410 280
	300	272				0165 310 300						272		0165 410 300
	320	292				0165 310 320		25				292		0165 410 320
	340	312				0165 310 340						312		0165 410 340
	360	332				0165 310 360						332		0165 410 360
	380	352				0165 310 380						352		0165 410 380
	400	372				0165 310 400						372		0165 410 400
	430	402				0165 310 430						402		0165 410 430
	480	442				0165 310 480						442		0165 410 480
	530	492				0165 310 530						492		0165 410 530
	580	542				0165 310 580						542		0165 410 580
600			562	0165 410 600										
650	612	0165 310 650	612	0165 410 650										

VOLLGEWINDESCHRAUBE ASSY® PLUS VG

ASSY®

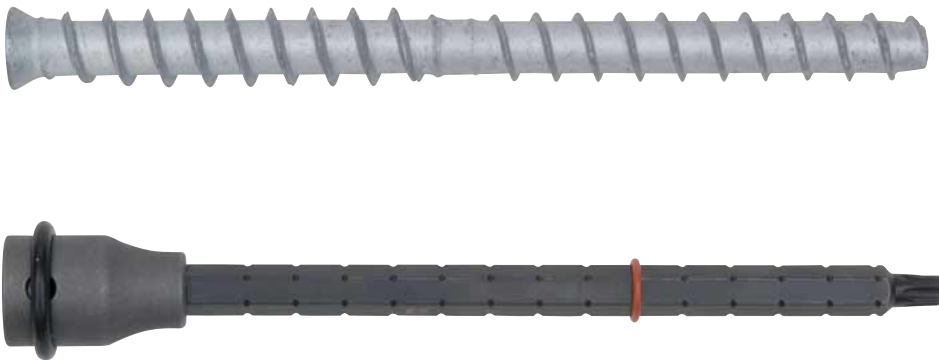
Zylinderkopf								Senkfrästaschenkopf							
d mm	l mm	lg mm	dh mm	k mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, gelb	VE/St.	lg mm	dh mm	k mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau passiviert	VE/St.		
10,0	700	662	13,5	8,0	AW® 50	0165 310 700	25	662	20,0	Senkkopf k = 5,5mm	AW® 50	0165 410 700	25		
	750	712				0165 310 750		712				0165 410 750			
	800	762				0165 310 800		762				0165 410 800			
12,0	120								94	22,5		Senkfrästaschenkopf k = 6,7 mm		0165 412 120	50
	140							114	0165 412 140						
	160							134	0165 412 160						
	180							154	0165 412 180						
	200							174	0165 412 200						
	220							194	0165 412 220						
	240							214	0165 412 240						
	260							219	0165 412 260						
	280							239	0165 412 280						
	300						259	0165 412 300							
	380						339	0165 412 380							
	480						439	0165 412 480							
600						559	0165 412 600	25							

Außentorx/E12							
d mm	l mm	lg mm	dh mm	k mm	Antrieb	Art.-Nr. verzinkt, blau passiviert	VE/St.
14,0	800	758	18,5	Außentorx k = 10 mm	E12	0165 314 800	15
	850	803				0165 314 850	
	900	853				0165 314 900	
	950	903				0165 314 950	
	1000	953				0165 314 100	
	1050	1003				0165 314 105	
	1100	1053				0165 314 110	10
	1200	1153				0165 314 120	
	1300	1253				0165 314 130	
	1400	1353				0165 314 140	
	1500	1453				0165 314 150	

SCHRAUBANKER W-SA TC TIMBER CONNECT

02.4

**Holzschwellenbefestigung:
Gerissener und ungerissener Beton**



W-SA TC

Stahl verzinkt
 Ø 7,5 x 100
 Ø 10 x 130
 Ø 12 x 160

Setzwerkzeug W-SA TC

Ø 7,5: TX 30
 Ø 10: TX 45
 Ø 12: TX 50

Leistungsnachweise

Zulassungen

Allg. bauaufsichtliche Zulassung
für gerissenen und ungerissenen Beton



1. Einsatzbereiche

- Holzschwellenbefestigung im gerissenen und ungerissenen Beton
- Der Schwellenanker darf, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206-1:2001-07 verwendet werden
- Verankerung mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung im gerissenen Beton (Betonzugzone) und im ungerissenen Beton (Betondruckzone)
- Der Schwellenanker darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen wie z.B. Wohnungen, Büroräume, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten verwendet werden
- Der Schwellenanker darf zum Anschluss folgender Holzarten verwendet werden:
 - **Vollholz aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1**
 - **Brettschichtholz nach DIN 1052**
 - **Balkenschichtholz mindestens der Sortierklasse S10 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung**
 - **Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlichen Zulassung**
 - **Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlichen Zulassung**

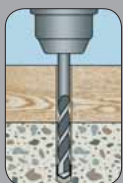
2. Vorteile

- Hohe übertragbare Zug- und Querlasten
- Unsichtbare Schwellenbefestigung: Der kleine Schraubenkopf kann im Holzbalken versenkt werden
- Pro Schraubendurchmesser sind mehrere Befestigungshöhen möglich (z.B. W-SA TC 12 x 160 : $t_{fix} = 80 \text{ mm bis } 300 \text{ mm}$)
- Keine Abhängigkeit der Lasten von der Anbauteildicke
- Durchsteckmontage
- Schnelle und einfache Montage: Der Schwellenanker kann mit dem Tangential-Schlagschrauber ESS 1/2", Art. **0702 317 0**, gesetzt werden
- Sofort belastbar – keine Wartezeiten
- Nahezu keine Spreizwirkung, dadurch können kleine Rand- und Achsabstände eingehalten werden
- Komplette, einfache und schnelle Demontage

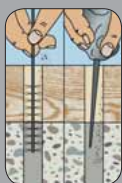
3. Eigenschaften

- Verankerung durch Formschluss
- Beim Eindrehen des Schwellenankers in das vorgebohrte Bohrloch schneiden sich die sägezahnartig ausgebildeten Gewindegänge in den Beton ein
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: Z-21.1-1917
- Bemessung
 Holzanschluss: Bemessung nach DIN 1052:2008-12
 Betonanschluss: Bemessung nach ETAG 001, Anhang C

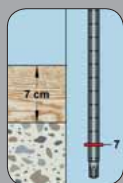
Setzanweisung



Bohrloch herstellen



Bohrloch reinigen



Holzdicke [cm] am Setzwerkzeug einstellen



Schraubanker mit Tangential-Schlagschrauber setzen



Der Schraubanker ist richtig gesetzt, wenn die Markierung [Setzwerkzeug] mit der Oberfläche bündig ist

SCHRAUBANKER W-SA TC TIMBER CONNECT

02.4

Leistungsdaten		7,5	10	12		
Dübel-Durchmesser [mm]		7,5	10	12		
Randbedingungen nach DIN 1052		Bei den ermittelten Lastwerten wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt: Holzart und Holzfestigkeit: Nadelholz C24 Nutzungsgruppe 1 Lasteinwirkung: Ständig				
Zul. zentrische Zuglast ¹⁾ eines EinzeلدüBELs ohne Randeinfluss	N_{zul} [kN] (gerissener Beton C20/25, s ≥ 3 h _{ef} , c ≥ 1,5 h _{ef}) Verankerungsgrund: Beton C20/25 Anbauteil: Nadelholz C24	N _{zul} [kN]	0,99 ²⁾	2,0 ²⁾	3,16 ²⁾	
Zul. Querlast ¹⁾ eines EinzeلدüBELs ohne Randeinfluss	V_{zul} [kN] (gerissener Beton C20/25, c ≥ 10 h _{ef}) Verankerungsgrund: Beton C20/25 Anbauteil: Nadelholz C24	t _{fix} [mm]	40	0,98	-	-
		t _{fix} [mm]	60	0,98	1,53	-
		t _{fix} [mm]	80	0,98	1,53	2,28
		t _{fix} [mm]	100	0,98	1,53	2,28
		t _{fix} [mm]	150	0,98	1,53	2,28
		t _{fix} [mm]	200	-	1,53	2,28
		t _{fix} [mm]	250	-	-	2,28
		t _{fix} [mm]	300	-	-	2,28

Kennwerte		7,5	10	12
Minimaler Achsabstand	s _{min} [mm]	40	50	60
Achsabstand	s _{cr,N} [mm]	120	142,5	163,5
Minimaler Randabstand	c _{min} [mm]	40	50	60
Randabstand	c _{cr,N} [mm]	60	71,3	81,8
Mindestbauteildicke	h _{min} ≥ [mm]	100	115	125
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} [mm]	40	47,5	54,5
Bohrernenn-φ	d ₀ [mm]	6,0	8,0	10,0
Bohrerschneiden-φ	d _{cut} ≤ [mm]	6,4	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	h ₁ ≥ [mm]	65	75	85
Länge des DüBELs im Bohrloch	h _{nom} ≥ [mm]	55	65	75
Durchgangsloch im anzuschließenden Holzbauteil	d _{0,w} = [mm]	6,0	8,0	10,0

DüBELabmessungen		7,5	10	12
W-SA TC				
Gesamtlänge	l [mm]	100	130	160
max. Befestigungshöhe	t _{fix} [mm]	40...150	60...200	80...300
Bezeichnung		W-SA TC 7,5 x 100	W-SA TC 10 x 130	W-SA TC 12 x 160
Schraubanker Timber Connect, W-SA TC Stahl verzinkt φ 7,5 TX 30 φ 10 TX 45 φ 12 TX 50	Art.-Nr.	0901 575 100	0901 510 131	0901 512 160
Verpackungseinheit	VE [Stück]	100	50	25

Setzwerkzeug Bezeichnung		Bezeichnung: H 43603-T30	Bezeichnung: H 47095-T45	Bezeichnung: H 43605-T50
Setzwerkzeug	Art.-Nr.	0901 575 001	0901 510 002	0901 512 001
Verpackungseinheit	VE [Stück]	1	1	1

Tangential-Schlagschrauber ESS 1/2"		Art.-Nr. VE [Stück]	0702 317 0 1	-
-------------------------------------	--	------------------------	-----------------	---

ORSY®-lagerfähig

Würth Systemkomponenten

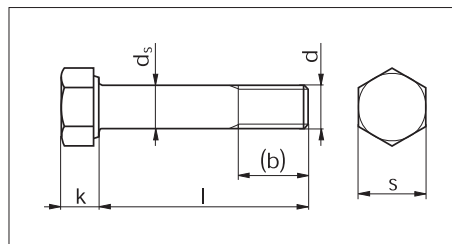


¹⁾ Es sind die in der Zulassung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen von γ_F = 1,4 berücksichtigt. Bei der Kombination von Zug- und Querlasten, bei Randeinfluss und DüBELgruppen beachten Sie bitte die Leitlinie für die europäische technische Zulassung (ETAG) Anhang C.

²⁾ Zugelassener Wert enthält die Versagensart „Kopfdurchzug“ durch das Holzbauteil „Nadelholz C24“ nach DIN 1052:2008-12.

HV-GARNITUREN

nach DIN EN 14399-4



Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubenverbindungen im Metallbau

- System HV
- k-Klasse K1
- Festigkeitsklasse 10.9
- Stahl feuerverzinkt

Gew.-Ø d		M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
(b) Hilfsmaß	mm	23	28	33	34	39	41	44	52
d _s Nennmaß	mm	12	16	20	22	24	27	30	36
k Nennmaß	mm	8	10	13	14	15	17	19	23
s max.	mm	22	27	32	36	41	46	50	60

Für Schraubenverbindungen in Stahl- und Metallbaukonstruktionen.

HV-Garnituren sind für die Verwendung in Scher-/Lochleibungsverbindungen, Zugverbindungen sowie gleitfeste Verbindungen der Kategorien A-E nach DIN EN 1993-1-8 für vorgespannte und nicht vorgespannte Verbindungen geeignet.

Gew.-Ø d	Länge l mm	Stahl 10.9 Art.-Nr.	VE St.
M12	30	0079 412 30	100/1
	35	0079 412 35	
	40	0079 412 40	
	45	0079 412 45	
	50	0079 412 50	
	55	0079 412 55	
	60	0079 412 60	
	65	0079 412 65	
	70	0079 412 70	
	75	0079 412 75	
	80	0079 412 80	
	85	0079 412 85	
	90	0079 412 90	
	95	0079 412 95	
	100	0079 412 100	
	105	0079 412 105	
	110	0079 412 110	50/1
	115	0079 412 115	
	120	0079 412 120	
	125	0079 412 125	
130	0079 412 130		
135	0079 412 135		
140	0079 412 140		
145	0079 412 145		
150	0079 412 150		
155	0079 412 155		
160	0079 412 160	25/1	
165	0079 412 165		
170	0079 412 170		
175	0079 412 175		
180	0079 412 180		
190	0079 412 190		
M16	35	0079 416 35	50/1
	40	0079 416 40	
	45	0079 416 45	
	50	0079 416 50	
	55	0079 416 55	
	60	0079 416 60	

Gew.-Ø d	Länge l mm	Stahl 10.9 Art.-Nr.	VE St.
M16	65	0079 416 65	25/1
	70	0079 416 70	
	75	0079 416 75	
	80	0079 416 80	
	85	0079 416 85	
	90	0079 416 90	
	95	0079 416 95	
	100	0079 416 100	
	105	0079 416 105	
	110	0079 416 110	
	115	0079 416 115	
	120	0079 416 120	
	125	0079 416 125	
	130	0079 416 130	
	135	0079 416 135	
	140	0079 416 140	
	145	0079 416 145	
	150	0079 416 150	
	155	0079 416 155	
	160	0079 416 160	
165	0079 416 165		
170	0079 416 170		
175	0079 416 175		
180	0079 416 180		
190	0079 416 190		
200	0079 416 200		
M20	40	0079 420 40	25/1
	45	0079 420 45	
	50	0079 420 50	
	55	0079 420 55	
	60	0079 420 60	
	65	0079 420 65	
	70	0079 420 70	
	75	0079 420 75	
	80	0079 420 80	
	85	0079 420 85	
	90	0079 420 90	
95	0079 420 95		
100	0079 420 100		
105	0079 420 105		

HV-Schrauben nach DIN EN 14399-4 (früher DIN 6914) werden mit HV-Muttern nach DIN EN 14399-4 (früher DIN 6915) und Scheiben nach DIN EN 14399-6 (früher DIN 6916), DIN 6917 oder DIN 6918 verwendet.

„Es sind nur komplette Garnituren (Schrauben, Muttern und Scheiben) eines Herstellers zu verwenden.“
(Auszug aus der DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12)

Die Ausführung von Stahlbauten mit HV-Garnituren ist in der DIN EN 1090-2 und der DIN EN 1993-1-8/NA geregelt.

HV-Schrauben mit großen Schlüsselweiten:

- Große Unterkopffläche
 - geringere Flächenpressung
 - geringeres Setzen
- Großer Unterkopfradius
 - geringere Kerbwirkung
 - bessere Dauerschwingfestigkeit
- Definierte Reibeigenschaften
 - ermöglicht planmäßiges Vorspannen
- Chargenkennzeichen auf dem Produkt
 - Damit darf auf die Forderung einer Abnahmeprüfbescheinigung 3.1 verzichtet werden. (siehe Tab.1 DIN EN 1090-2:2011-10)
- CE-Zeichen
 - Geregeltes Bauprodukt

HV-GARNITUREN

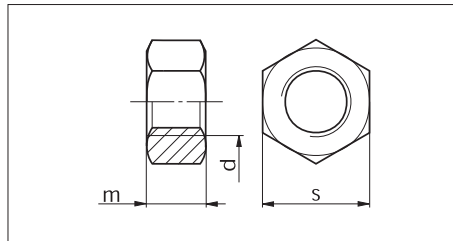


Gew.-Ø d	Länge l mm	Stahl 10.9 Art.-Nr.	VE St.	
M20	110	0079 420 110	25/1	
	115	0079 420 115		
	120	0079 420 120		
	125	0079 420 125		
	130	0079 420 130		
	135	0079 420 135		
	140	0079 420 140		
	145	0079 420 145		
	150	0079 420 150		
	155	0079 420 155		
	160	0079 420 160	15/1	
	165	0079 420 165		
	170	0079 420 170		
	175	0079 420 175		
	180	0079 420 180		
	190	0079 420 190		
	200	0079 420 200		
	210	0079 420 210	10/1	
	220	0079 420 220		
	230	0079 420 230		
	240	0079 420 240		
	250	0079 420 250		
	M22	50	0079 422 50	25/1
		55	0079 422 55	
		60	0079 422 60	
65		0079 422 65		
70		0079 422 70		
75		0079 422 75		
80		0079 422 80	15/1	
85		0079 422 85		
90		0079 422 90		
95		0079 422 95		
100		0079 422 100		
105		0079 422 105		
110	0079 422 110	15/1		
115	0079 422 115			
120	0079 422 120			
125	0079 422 125			
M24	50	0079 424 50	25/1	
	55	0079 424 55		
	60	0079 424 60		
	65	0079 424 65		
	70	0079 424 70		
	75	0079 424 75		
	80	0079 424 80		15/1
	85	0079 424 85		
	90	0079 424 90		
	95	0079 424 95		
	100	0079 424 100		
	105	0079 424 105		
	110	0079 424 110		
	115	0079 424 115		
	120	0079 424 120		
	125	0079 424 125	10/1	
	130	0079 424 130		
	135	0079 424 135		

Gew.-Ø d	Länge l mm	Stahl 10.9 Art.-Nr.	VE St.	
M24	140	0079 424 140	10/1	
	145	0079 424 145		
	150	0079 424 150		
	155	0079 424 155		
	160	0079 424 160		
	165	0079 424 165		
	170	0079 424 170		
	175	0079 424 175		
	180	0079 424 180		
	190	0079 424 190		
	200	0079 424 200		
	210	0079 424 210		
	220	0079 424 220		
	230	0079 424 230		
	240	0079 424 240		
	250	0079 424 250		
	M27	60	0079 427 60	15/1
		65	0079 427 65	
		70	0079 427 70	
		75	0079 427 75	
		80	0079 427 80	
		85	0079 427 85	10/1
		90	0079 427 90	
		95	0079 427 95	
		100	0079 427 100	
105		0079 427 105		
110	0079 427 110	10/1		
115	0079 427 115			
120	0079 427 120			
125	0079 427 125			
130	0079 427 130			
135	0079 427 135			
140	0079 427 140			
145	0079 427 145			
150	0079 427 150			
155	0079 427 155			
160	0079 427 160	10/1		
165	0079 427 165			
170	0079 427 170			
175	0079 427 175			
180	0079 427 180			
190	0079 427 190			
200	0079 427 200			
210	0079 427 210			
220	0079 427 220			
230	0079 427 230			
240	0079 427 240			
250	0079 427 250			
260	0079 427 260			
M30	70	0079 430 70	10/1	
	75	0079 430 75		
	80	0079 430 80		
	85	0079 430 85		
	90	0079 430 90		
	95	0079 430 95		

Gew.-Ø d	Länge l mm	Stahl 10.9 Art.-Nr.	VE St.	
M30	100	0079 430 100	10/1	
	105	0079 430 105		
	110	0079 430 110		
	115	0079 430 115		
	120	0079 430 120		
	125	0079 430 125		
	130	0079 430 130		
	135	0079 430 135		
	140	0079 430 140		5/1
	145	0079 430 145		
	150	0079 430 150		
	155	0079 430 155		
	160	0079 430 160		
	165	0079 430 165		
	170	0079 430 170		
	175	0079 430 175		
	180	0079 430 180		
	190	0079 430 190		
	200	0079 430 200		
	210	0079 430 210		
	220	0079 430 220		
	230	0079 430 230		
	240	0079 430 240		
	250	0079 430 250		
	260	0079 430 260		
M36	85	0079 436 80	5/1	
	90	0079 436 90		
	95	0079 436 95		
	100	0079 436 100		
	105	0079 436 105		
	110	0079 436 110		
	115	0079 436 115		
	120	0079 436 120		
	125	0079 436 125		
	130	0079 436 130		
	135	0079 436 135		
	140	0079 436 140		
	145	0079 436 145		
	150	0079 436 150		
	155	0079 436 155		
	160	0079 436 160		
	165	0079 436 165		
	170	0079 436 170		
175	0079 436 175			
180	0079 436 180			
190	0079 436 190			
200	0079 436 200			
210	0079 436 210			
220	0079 436 220			
230	0079 436 230			
240	0079 436 240			
250	0079 436 250			

HV-GARNITUREN



nach DIN EN 14399-4



HV-Muttern mit großen Schlüsselweiten

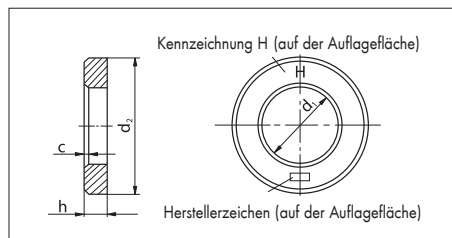
Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubenverbindungen im Metallbau.

für Gewinde-Ø d	Mutternhöhe m mm	Schlüsselweite s	Art.-Nr.	VE/St.
M12	10	22	0079 05 12	200/1
M16	13	27	0079 05 16	
M20	16	32	0079 05 20	100/1
M22	18	36	0079 05 22	
M24	20	41	0079 05 24	50/1
M27	22	46	0079 05 27	
M30	24	50	0079 05 30	25/1
M36	29	60	0079 05 36	

- System HV
- k-Klasse K1
- Festigkeitsklasse 10
- Stahl feuerverzinkt
- MoS₂-geschmiert

HV-Muttern nach DIN EN 14399-4 (früher DIN 6915) sind für HV-Schrauben nach DIN EN 14399-4 (früher DIN 6914) bestimmt, die im Metallbau für gleitfeste Scher-/Leibungs- und Zugverbindungen verwendet werden.

HV-GARNITUREN



nach DIN EN 14399-6



Flache Scheiben mit Fase

Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubenverbindungen im Metallbau.

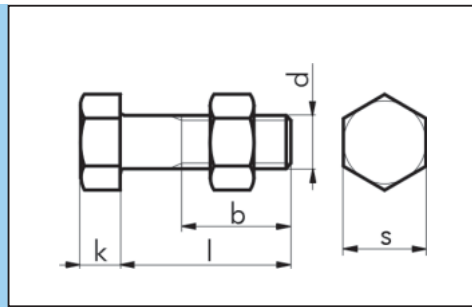
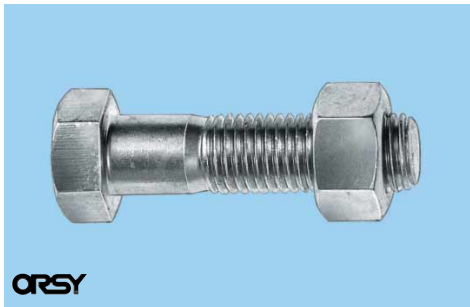
**Härte 300 HV – 370 HV
Stahl feuerverzinkt**

Innen-Ø d ₁ mm	für Gew.-Ø	Außen-Ø d ₂ mm	c min. mm	Scheibendicke h mm	Art.-Nr.	VE/St.
13	M12	24	1,6	3	0079 06 12	400/1
17	M16	30				
21	M20	37	2	4	0079 06 20	200/1
23	M22	39				
25	M24	44				
28	M27	50				
31	M30	56	2,5	5	0079 06 27	100/1
37	M36	66				
				6	0079 06 30	50/1
					0079 06 36	

Scheiben nach dieser Norm sind für HV-Garnituren nach DIN EN 14399-4 (früher DIN 6914 und 6915) bestimmt.

**„Es sind nur komplette Garnituren (Schrauben, Muttern und Scheiben) eines Herstellers zu verwenden.“
(Auszug aus der DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12)**

Die Ausführung von Stahlbauten mit HV-Garnituren ist in der DIN EN 1090-2 und der DIN EN 1993-1-8/NA geregelt.



Sechskant-schrauben DIN 601 (ISO 4016) mit Mutter

Stahl 4.6 blank
Stahl 4.6 verzinkt, blau passiviert

Gew.-Ø d	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M36
b (bis 120) mm	16	18	22	26	30	38	38	46	54	60	66	78
b (130 bis 200) mm	-	-	28	32	36	-	44	52	60	66	72	84
b (über 200) mm	-	-	-	45	49	-	57	65	73	79	85	97
k mm	3,5	4	5,3	6,4	7,5	8,8	10	12,5	15	17	18,7	22,5
s mm	8	10	13	17	19	22	24	30	36	41	46	55

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.		
M 5	10			0078 5 10	200		
	16			0078 5 16			
	20			0078 5 20			
	25			0078 5 25			
	30			0078 5 30			
	35			0078 5 35			
	40			0078 5 40			
	45			0078 5 45			
	50			0078 5 50			
M 6	60			0078 5 60	200		
	70			0078 5 70			
	10	0077 6 10		0078 6 10			
	12	0077 6 12					
	16	0077 6 16	500	0078 6 16			
	18	0077 6 18					
	20	0077 6 20					
	22	0077 6 22					
	M 6	25	0077 6 25			0078 6 25	200
		30	0077 6 30			0078 6 30	
		35	0077 6 35			0078 6 35	
		40	0077 6 40	200		0078 6 40	
45		0077 6 45					
50		0077 6 50					
55		0077 6 55					
M 6		60	0077 6 60		0078 6 60	100	
		70			0078 6 70		
		80			0078 6 80		
		90			0078 6 90		
		100			0078 6 100		
	110			0078 6 110			
M 8	120	0077 6 120		0078 6 120	50		
	16	0077 8 16		0078 8 16			
	18	0077 8 18					
	20	0077 8 20	200	0078 8 20			
	22	0077 8 22					
	25	0077 8 25					
	30	0077 8 30					
	M 8	35	0077 8 35			0078 8 35	100
		40	0077 8 40	200		0078 8 40	
		45	0077 8 45				
		50	0077 8 50				
		M 8	55			0077 8 55	
60			0077 8 60		0078 8 60		
65			0077 8 65		0078 8 65		
70			0077 8 70		0078 8 70		
80			0077 8 80		0078 8 80		
90			0077 8 90	100	0078 8 90		

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.				
M 8	100	0077 8 100	100	0078 8 100	50				
	110	0077 8 110		0078 8 110					
	120	0077 8 120		0078 8 120					
	140			0078 8 140					
	M 8	160			0078 8 160	25			
		180			0078 8 180				
		200			0078 8 200				
		16	0077 10 16	200	0078 10 16		100		
18		0077 10 18							
20		0077 10 20							
22		0077 10 22							
M 10		25	0077 10 25		0078 10 25	50/100			
		30	0077 10 30		0078 10 30				
		35	0077 10 35	50	0078 10 35				
		40	0077 10 40						
		45	0077 10 45						
	50	0077 10 50							
	M 10	55			0078 10 55		25/50		
		60	0077 10 60	50	0078 10 60				
		65	0077 10 65	100	0078 10 65				
		70	0077 10 70		0078 10 70				
		M 10	80	0077 10 80	50			0078 10 80	25
			90	0077 10 90	100			0078 10 90	
100			0077 10 100		0078 10 100				
110			0077 10 110	50	0078 10 110				
120			0077 10 120		0078 10 120				
130			0077 10 130		0078 10 130				
140			0077 10 140		0078 10 140				
M 10			150	0077 10 150		0078 10 150		50	
	160				0078 10 160				
	180				0078 10 180				
	200				0078 10 200				
	M 10		220			0078 10 220	1/25		
		240			0078 10 240				
		260			0078 10 260				
		280			0078 10 280				
		20			0078 12 20	50			
		25			0078 12 25				
	30	0077 12 30	50	0078 12 30					
	35			0078 12 35					
M 12	40	0077 12 40	50	0078 12 40	25/50				
	45	0077 12 45		0078 12 45					
	50	0077 12 50	25	0078 12 50					
	55	0077 12 55		0078 12 55					
	60	0077 12 60		0078 12 60					
	65			0078 12 65					
M 12	70	0077 12 70	25	0078 12 70	25				

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.	
M 12	75			0078 12 75	50	
	80			0078 12 80		
	90			0078 12 90		
	100			0078 12 100		
	110	0077 12 110	50	0078 12 110	25	
	120	0077 12 120		0078 12 120		
	130	0077 12 130		0078 12 130		
	140	0077 12 140		0078 12 140		
	150	0077 12 150		0078 12 150		
	160	0077 12 160	25	0078 12 160	1/25	
	180	0077 12 180		0078 12 180		
	190			0078 12 190		
	200	0077 12 200	25	0078 12 200		
	220	0077 12 220	1/25	0078 12 220		
	240	0077 12 240		0078 12 240		
	260	0077 12 260	25	0078 12 260	1/25	
	280	0077 12 280		0078 12 280		
	300	0077 12 300		0078 12 300		
	320			0078 12 320		
	340			0078 12 340		
	360			0078 12 360		
	380			0078 12 380		
	400			0078 12 400		
	420			0078 12 420	1	
	440			0078 12 440		
	460			0078 12 460		
	480			0078 12 480		
	500			0078 12 500		
	520			0078 12 520		
	540			0078 12 540		
560			0078 12 560			
580			0078 12 580			
600			0078 12 600			
M 14	30		0078 14 30	50		
	35		0078 14 35			
	40		0078 14 40			
	50		0078 14 50			
	60		0078 14 60			
	70		0078 14 70			
	80		0078 14 80			
	100		0078 14 100		25	
M 16	25	0077 16 25	50	0078 16 30	50	
	30	0077 16 30		0078 16 35		
	35	0077 16 35		0078 16 40		
	40	0077 16 40		0078 16 45		25
	45	0077 16 45	25	0078 16 50	50	
	50	0077 16 50		0078 16 55		
	55	0077 16 55		0078 16 60		
	60	0077 16 60	1/25	0078 16 65	1/25	
	65	0077 16 65		0078 16 70		
	70	0077 16 70	25	0078 16 75	1/25	
	75			0078 16 80		
	80	0077 16 80	1/25	0078 16 90	1/25	
	90	0077 16 90		0078 16 100		25
	100			0078 16 110	1/25	
	110	0077 16 110	25	0078 16 120		
	120	0077 16 120	1/25	0078 16 130		
	130	0077 16 130		0078 16 140		
	140	0077 16 140		0078 16 150		1/25
	150	0077 16 150		0078 16 160		
	160	0077 16 160		0078 16 180		
180	0077 16 180	25	0078 16 200			
200	0077 16 200		0078 16 220	1/10		
220	0077 16 220		0078 16 240			
240	0077 16 240					

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.	
M 16	260	0077 16 260	25	0078 16 260	1/25	
	280	0077 16 280		0078 16 280		
	300	0077 16 300		0078 16 300		
	320			0078 16 320	1/10	
	340			0078 16 340		
	360			0078 16 360		
	380			0078 16 380		
	400			0078 16 400		
	420			0078 16 420	1	
	440			0078 16 440		
	460			0078 16 460		
	480			0078 16 480		
	500			0078 16 500		
	520			0078 16 520		
	540			0078 16 540		
	560			0078 16 560		
	580			0078 16 580		
	600			0078 16 600		
	M 20	35	0077 20 35	25	0078 20 35	1/25
		40	0077 20 40		0078 20 40	
45		0077 20 45	0078 20 45			
50		0077 20 50	0078 20 50			
55			0078 20 55			
60		0077 20 60	25	0078 20 60	25	
65		0077 20 65		0078 20 65	1/25	
70		0077 20 70		0078 20 70	25	
75		0077 20 75		0078 20 75	1/25	
80		0077 20 80		0078 20 80		
85				0078 20 85		
90		0077 20 90		0078 20 90		
100		0077 20 100		0078 20 100		
110		0077 20 110		0078 20 110	1/10	
120		0077 20 120		0078 20 120		
130		0077 20 130	0078 20 130			
140		0077 20 140	0078 20 140			
150		0077 20 150	0078 20 150			
160		0077 20 160	10	0078 20 160	1/10	
180		0077 20 180	1/10	0078 20 180		
200	0077 20 200	0078 20 200				
220	0077 20 220	10/20	0078 20 220			
240			0078 20 240			
260			0078 20 260			
280			0078 20 280			
300			0078 20 300			
320			0078 20 320			
340			0078 20 340			
360			0078 20 360			
380			0078 20 380			
400			0078 20 400			
420			0078 20 420			
440			0078 20 440			
460			0078 20 460			
480			0078 20 480			
500			0078 20 500			
520			0078 20 520			
540			0078 20 540			
560			0078 20 560			
580			0078 20 580			
600			0078 20 600			
M 24	40	0077 24 40	10		10	
	45	0077 24 45		0078 24 45		
	50	0077 24 50		0078 24 50		
	55	0077 24 55	25	0078 24 55	25	
	60	0077 24 60		0078 24 60		
	65	0077 24 65	10			

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.	
M 24	70	0077 24 70	25	0078 24 70	1/25	
	80	0077 24 80		0078 24 80		
	90	0077 24 90	10	0078 24 90	1/10	
	100	0077 24 100		0078 24 100		
	110	0077 24 110				
	120	0077 24 120		0078 24 120		1/10
	130	0077 24 130	10		1/10	
	140	0077 24 140		0078 24 140		
	150	0077 24 150				
	160	0077 24 160		0078 24 160		
	180	0077 24 180		0078 24 180		
	200	0077 24 200		0078 24 200		
	220	0077 24 220		0078 24 220		
	240			0078 24 240		1/10
	260			0078 24 260		
	280			0078 24 280		1
	300		0078 24 300			
	320		0078 24 320			
	340		0078 24 340			
	360		0078 24 360			
380		0078 24 380				
400		0078 24 400				
420		0078 24 420				
440		0078 24 440				
460		0078 24 460				
M 27	60	0077 27 60	10	0078 27 60	10	
	65	0077 27 65		0078 27 65		
	70	0077 27 70		0078 27 70		
	80	0077 27 80		0078 27 80		
	90	0077 27 90		0078 27 90		
	100	0077 27 100		0078 27 100		
	110	0077 27 110		0078 27 110		
	120	0077 27 120		0078 27 120		
	130	0077 27 130		0078 27 130		
	140	0077 27 140		0078 27 140		
	150	0077 27 150		0078 27 150		
	160	0077 27 160		0078 27 160		
	180	0077 27 180		0078 27 180		
	200	0077 27 200		0078 27 200		
	220	0077 27 220		0078 27 220		
	240			0078 27 240		
260		0078 27 260				
280		0078 27 280				
300		0078 27 300				

Gew.-Ø d	l mm	Stahl 4.6 blank Art.-Nr.	VE/St.	Stahl 4.6 vz., blau pass. Art.-Nr.	VE/St.
M 30	55	0077 30 55	10	0078 30 55	10
	60	0077 30 60		0078 30 60	
	65	0077 30 65		0078 30 65	
	70	0077 30 70		0078 30 70	
	80	0077 30 80		0078 30 80	
	90	0077 30 90		0078 30 90	
	100	0077 30 100		0078 30 100	
	110	0077 30 110		0078 30 110	
	120	0077 30 120		0078 30 120	
	130	0077 30 130		0078 30 130	
	140	0077 30 140		0078 30 140	
	150	0077 30 150		0078 30 150	
	160	0077 30 160		0078 30 160	
	180	0077 30 180		0078 30 180	
	200	0077 30 200		0078 30 200	
	220	0077 30 220		0078 30 220	
	240			0078 30 240	
	260			0078 30 260	
	280			0078 30 280	
	300			0078 30 300	
M 36	80	0077 36 80	1	0078 36 80	1
	90	0077 36 90		0078 36 90	
	100	0077 36 100		0078 36 100	
	110	0077 36 110		0078 36 110	
	120	0077 36 120		0078 36 120	
	130	0077 36 130		0078 36 130	
	140	0077 36 140		0078 36 140	
	150	0077 36 150		0078 36 150	
	160	0077 36 160		0078 36 160	
	180	0077 36 180		0078 36 180	
	200	0077 36 200		0078 36 200	
	220	0077 36 220		0078 36 220	
240		0078 36 240			
260		0078 36 260			
280		0078 36 280			
300		0078 36 300			

BEMESSUNGSWERTE FÜR WÜRTH DÜBEL GEMÄSS ZULASSUNGEN UND ETA 14/0274 SOWIE AUSGEWÄHLTEN TEMPERATURBEREICHEN

Beispielhafte Dübeltypen	Effektive verankerungstiefe h_{ef} [mm]	Durchgangsloch im Anbauteil d_f [mm]	Gerissener Beton bzw. Betongüte	Bemessungswert des Widerstandes $F_{B,Rd}$ ¹⁾ mit minimalen Randabstand c_{min}		Bemessungswert des Widerstandes $F_{B,Rd}$ ¹⁾ mit charakteristischem Randabstand $c_{cr,N}$	
				c_{min} [mm]	$F_{B,Rd}$ [kN]	$c_{cr,N}$ [mm]	$F_{B,Rd}$ [kN]
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom1}	58	18	C20/25	50	7,28	87	10,6
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom2}	79	18	C20/25	70	11,7	118,5	16,85
Betonschraube W-BS $\varnothing 14$ / h_{nom3}	92	18	C20/25	70	13,6	138	21,1
Fixanker W-FAZ/S M16	85	18	C20/25	60	11,6	127,5	16,7
Fixanker W-FAZ/S M20	100	22	C20/25	95	17,4	150	24
Fixanker W-FAZ/A4 M16	85	18	C20/25	60	11,6	127,5	16,7
Fixanker W-FAZ/A4 M20	100	22	C20/25	95	17,4	150	24
Injektionssystem W-VIZ/S M16-90	90	17, 18	C20/25	50	11,3	135	20,4
Injektionssystem W-VIZ/S M16-105	105	17, 18	C20/25	50	13,5	157	25,7
Injektionssystem W-VIZ/S M16-125	125	17, 18	C20/25	60	17,6	187	33,5
Injektionssystem W-VIZ/S M16-145	145	17, 18	C20/25	60	20,9	217	41,7
Injektionssystem W-VIZ/S M20-115	115	21, 22	C20/25	80	18,2	172	29,4
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-90	90	17, 18	C20/25	50	11,3	135	20,4
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-105	105	17, 18	C20/25	50	13,5	157	25,7
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-125	125	17, 18	C20/25	60	17,6	187	33,5
Injektionssystem W-VIZ/A4 M16-145	145	17, 18	C20/25	60	20,9	217	41,7
Injektionssystem W-VIZ/A4 M20-115	115	21, 22	C20/25	80	18,2	172	29,4
Injektionssystem WIT-VM 250 M16-80	80	17, 18	C20/25	80	9,2	160	12,2
Injektionssystem WIT-VM 250 M16-320	30	17, 18	C20/25	80	27,9	640	49,1

Berechnungsgrundlagen:	Betonschraube W-BS 14	ETA-16/0043
	Fixanker W-FAZ	ETA-99/0011
	Injektionssystem W-VIZ/S	ABZ Z-21.3-1909
	Injektionssystem WIT-VM 250	ETA-12/ 0164

Teilsicherheitsbeiwert:	$\gamma_F = 1,5$ (veränderliche Lasten)
W-VIZ :	Maximale Langzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 50°C - W-VIZ Maximale Kurzzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 80°C - W-VIZ
WIT-VM 250:	Maximale Langzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 24°C - WIT-VM 250 Maximale Kurzzeittemperatur (Untergrund, Umgebung) 40°C - WIT-VM 250
Hinweis:	Es sind die Vorgaben der Zulassungen zu beachten z.B. Mindestbauteildicke, Achsabstand, ...

1) Wird die zulässige Last benötigt, dann gilt folgende Gleichung $F_{zul} = F_{B,Rd} / \text{Teilsicherheitsbeiwert } 1,4$

HINWEIS: Es handelt sich hier um Planungshilfen. Die Werte sind durch autorisierte Personen im Projektfall zu bemessen.

WÜRTH HOLZVERBINDER FÜR DAS HOLZ UND BAUHANDWERK

Adolf Würth GmbH & Co.KG
D-74650 Künzelsau
T +049 7940 15-0
F +49 7940 15-1000
info@wuerth.com
www.wuerth.de

© by Adolf Wuerth GmbH & Co. KG
Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten
Verantwortlich für den Inhalt Abt. PCV Udo Cera, Abt.
P&A Herbert Streich, Abtl. BPM Mathias Faiss

Nachdruck nur mit Genehmigung
Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

