

# HBS PLATE A4

## SCHRAUBE MIT KEGELUNTERKOPF FÜR PLATTEN

### A4 | AISI316

HBS PLATE Ausführung aus austenitischem Edelstahl A4 | AISI316 mit ausgezeichneter Korrosionsfestigkeit. Ideal für Meeresklima in der Korrosivitätskategorie C5 und zum Einschrauben in besonders aggressive Hölzer der Klasse T5.

### STAHL-HOLZ-VERBINDUNGEN

Durch den Kegelunterkopf entsteht ein Steckverbindungseffekt mit der runden Bohrung der Platte und garantiert ausgezeichnete statische Leistungen. Die kantenlose Geometrie des Kopfes reduziert die Spannungskonzentrationspunkte und verleiht der Schraube Festigkeit.

### KORROSIONSITÄT DES HOLZES T5

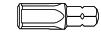
Für Anwendungen auf aggressiven Hölzern mit einem Säuregehalt (pH-Wert) unter 4, wie Eiche, Douglasie und Kastanie, und bei einer Holzfeuchtigkeit über 20 %.



SOFTWARE



MANUALS



BIT INCLUDED

#### DURCHMESSER [mm]

3,5  12 12

#### LÄNGE [mm]

25  200 200

#### NUTZUNGSKLASSE

SC1 SC2 SC3 SC4

#### ATMOSPHÄRISCHE KORROSIONSITÄT

C1 C2 C3 C4 C5

#### KORROSIONSITÄT DES HOLZES

T1 T2 T3 T4 T5

#### MATERIAL

**A4**  
AISI 316 Austenitischer Edelstahl A4 |  
AISI316 (CRC III)



#### ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzwerkstoffplatten
- Massiv- und Brettschichtholz
- BSP und LVL
- ACQ-, CCA-behandelte Hölzer

## ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

<b>d<sub>1</sub></b>	<b>ART.-NR.</b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>A<sub>P</sub></b>	<b>Stk.</b>
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
8 TX 40	<b>HBSPL860A4</b>	60	52	1÷10	100
	<b>HBSPL880A4</b>	80	55	1÷15	100
	<b>HBSPL8100A4</b>	100	75	1÷15	100
	<b>HBSPL8120A4</b>	120	95	1÷15	100
	<b>HBSPL8140A4</b>	140	110	1÷20	100
	<b>HBSPL8160A4</b>	160	130	1÷20	100
10 TX 40	<b>HBSPL1080A4</b>	80	60	1÷10	50
	<b>HBSPL10100A4</b>	100	75	1÷15	50
	<b>HBSPL10120A4</b>	120	95	1÷15	50
	<b>HBSPL10140A4</b>	140	110	1÷20	50
	<b>HBSPL10160A4</b>	160	130	1÷20	50
	<b>HBSPL10180A4</b>	180	150	1÷20	50

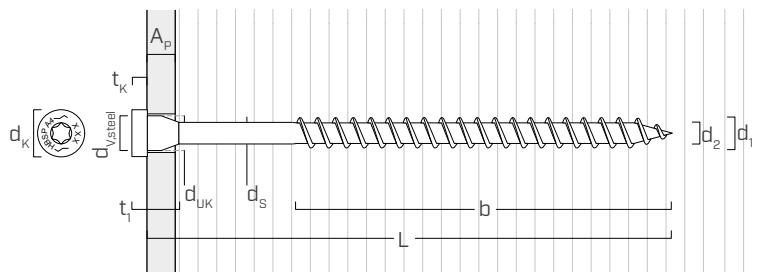
d <sub>1</sub> [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	A <sub>P</sub> [mm]	Stk.
12 TX 50	<b>HBSPL12100A4</b>	100	75	1÷15	25
	<b>HBSPL12120A4</b>	120	90	1÷20	25
	<b>HBSPL12140A4</b>	140	110	1÷20	25
	<b>HBSPL12160A4</b>	160	120	1÷30	25
	<b>HBSPL12180A4</b>	180	140	1÷30	25
	<b>HBSPL12200A4</b>	200	160	1÷30	25

#### METAL-to-TIMBER recommended use:



Mins rec

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nenndurchmesser	$d_1$	[mm]	8	10	12
Kopfdurchmesser	$d_K$	[mm]	13,50	16,50	18,50
Kerndurchmesser	$d_2$	[mm]	5,90	6,60	7,30
Schaftdurchmesser	$d_s$	[mm]	6,30	7,20	8,55
Kopfstärke	$t_1$	[mm]	6,50	8,20	8,20
Stärke Beilagscheibe	$t_k$	[mm]	4,50	5,00	5,50
Unterkopfdurchmesser	$d_{UK}$	[mm]	10,00	12,00	13,00
Bohrdurchmesser auf Stahlplatte	$d_{v,steel}$	[mm]	11,00	13,00	14,00
Vorbohrdurchmesser <sup>(1)</sup>	$d_{v,s}$	[mm]	5,0	6,0	7,0

(1) Vorbohrung gültig für Nadelholz (Softwood).

## MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Nenndurchmesser	$d_1$	[mm]	8	10	12
Charakteristische Zugfestigkeit	$f_{tens,k}$	[kN]	15,0	21,0	28,0
Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	21,0	28,0	40,0
Empfohlenes Drehmoment beim Einschrauben	$M_{ins,rec}$	[Nm]	15,0	20,0	34,0

Das angegebene Einschraubmoment entspricht dem anwendbaren Höchstwert

Die Montage muss beim ersten Kontakt des Kopfes mit dem Metallelement unterbrochen werden.

Nadelholz (Softwood)		
Parameter der Auszugsfestigkeit	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]
Durchziehparameter	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]
Assoziierte Dichte	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]
Rohdichte	$\rho_k$	[kg/m <sup>3</sup> ]
		≤ 440

---

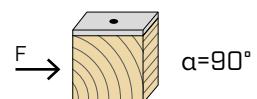
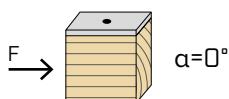
Für Anwendungen mit anderen Materialien siehe ETA-11/0030.

## MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG | STAHL-HOLZ



Schraubenabstände **OHNE** Vorbohrung

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

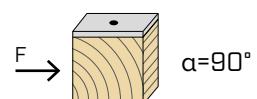
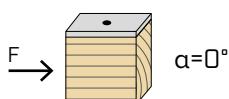


$d_1$	[mm]	8	10	12	
$a_1$	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	67	84	101
$a_2$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60

$d_1$	[mm]	8	10	12	
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_2$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60



Schraubenabstände **VORGEBOHRT**



$d_1$	[mm]	8	10	12	
$a_1$	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_2$	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	17	21	25
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36

$d_1$	[mm]	8	10	12	
$a_1$	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_2$	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36

$\alpha$  = Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung

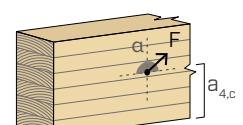
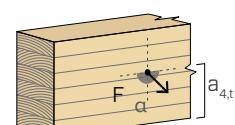
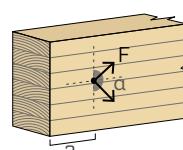
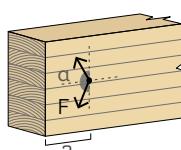
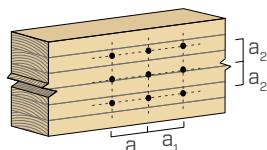
$d = d_1$  = Nenndurchmesser Schraube

beanspruchtes Hirnholzende  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

unbeanspruchtes Hirnholzende  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

beanspruchter Rand  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

unbeanspruchter Rand  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



### ANMERKUNGEN

- Die Mindestabstände werden gemäß der Normen EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.

- Bei Holz-Holz-Verbindungen müssen die Mindestabstände ( $a_1, a_2$ ) mit einem Koeffizienten von 1,5 multipliziert werden.

Geometrie				MESSER		ZUGKRÄFTE						
				Holz-Holz $\varepsilon=90^\circ$	Holz-Holz $\varepsilon=0^\circ$	Stahl-Holz, dünnes Blech	Stahl-Holz, dickes Blech	Gewindeauszug $\varepsilon=90^\circ$	Gewindeauszug $\varepsilon=0^\circ$	Kopfdurchzug		
<b>d<sub>1</sub></b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>A</b>	<b>R<sub>V,90,k</sub></b>	<b>R<sub>V,0,k</sub></b>	<b>S<sub>PLATE</sub></b>	<b>R<sub>V,90,k</sub></b>	<b>S<sub>PLATE</sub></b>	<b>R<sub>V,90,k</sub></b>	<b>R<sub>ax,90,k</sub></b>	<b>R<sub>ax,0,k</sub></b>	<b>R<sub>head,k</sub></b>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	60	52	8	1,08	1,08	4	3,03	8	4,78	5,25	1,58	2,07
	80	55	25	2,46	1,70		4,11		5,27	5,56	1,67	2,07
	100	75	25	2,46	2,06		4,64		5,77	7,58	2,27	2,07
	120	95	25	2,46	2,06		5,14		6,28	9,60	2,88	2,07
	140	110	30	2,60	2,18		5,48		6,66	11,11	3,33	2,07
	160	130	30	2,60	2,18		5,48		7,16	13,13	3,94	2,07
10	80	60	20	3,04	2,07	5	4,75	10	6,74	7,58	2,27	3,09
	100	75	25	3,15	2,59		5,79		7,21	9,47	2,84	3,09
	120	95	25	3,15	2,65		6,42		7,84	12,00	3,60	3,09
	140	110	30	3,30	2,78		6,85		8,31	13,89	4,17	3,09
	160	130	30	3,30	2,78		6,85		8,94	16,42	4,92	3,09
	180	150	30	3,30	2,78		6,85		9,58	18,94	5,68	3,09
12	100	75	25	3,92	2,99	6	6,76	12	9,01	11,36	3,41	3,88
	120	95	25	3,92	3,28		7,96		9,77	14,39	4,32	3,88
	140	110	30	4,06	3,42		8,53		10,33	16,67	5,00	3,88
	160	120	40	4,44	3,76		8,72		10,71	18,18	5,45	3,88
	180	140	40	4,44	3,76		8,72		11,47	21,21	6,36	3,88
	200	160	40	4,44	3,76		8,72		12,23	24,24	7,27	3,88

$\varepsilon$  = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung

## STATISCHE WERTE

### ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- Die charakteristischen Werte werden gemäß der Norm EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit ETA-11/0030 berechnet.
- Die Bemessungswerte werden aus den charakteristischen Werten wie folgt berechnet:
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$
- Die Beiwerte  $\gamma_M$  und  $k_{mod}$  sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.
- Bei den Werten für die mechanische Festigkeit und die Geometrie der Schrauben wurde auf die Angaben in der ETA-11/0030 Bezug genommen.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente, der Platten und Metallplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Für die Positionierung der Schrauben sind die Mindestabstände zu berücksichtigen.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorböhrung bewertet. Mit vorgebohrten Schrauben können höhere Festigkeitswerte erreicht werden.
- Die Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung des vollständig in das zweite Element eingedrehten Gewindeteils berechnet.
- Die charakteristischen Gewindeauszugswerte wurden unter Berücksichtigung einer Einschraubtiefe  $b$  berechnet.
- Die charakteristische Kopfdurchzugsfestigkeit wurden für ein Element aus Holz oder auf Holzbasis berechnet. Bei Stahl-Holz-Verbindungen ist in Bezug auf den Abreiß- oder Durchzugswiderstand des Schraubenkopfes für gewöhnlich die Zugfestigkeit des Stahls ausschlaggebend.

### ANMERKUNGEN

- Die charakteristischen Holz-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels  $\varepsilon$  sowohl von  $90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) als auch  $0^\circ$  ( $R_{V,0,k}$ ) zwischen den Fasern des zweiten Elements und dem Verbinder berechnet.
- Die charakteristischen Stahl-Holz-Scherfestigkeitswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels  $\varepsilon$  von  $90^\circ$  zwischen Fasern des Holzelements und dem Verbinder berechnet.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte auf Platte wurden für eine dünne Platte ( $S_{PLATE} = 0,5 d_1$ ) und für eine dicke Platte ( $S_{PLATE} = d_1$ ) berechnet.
- Die charakteristischen Gewindeauszugswerte wurden unter Berücksichtigung eines Winkels  $\varepsilon$  sowohl von  $90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) als auch  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) zwischen den Fasern des Holzelements und dem Verbinder berechnet.
- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  berücksichtigt. Für andere  $\rho_k$ -Werte können die aufgelisteten Festigkeitswerte (Holz-Holz-Scherfestigkeit, Stahl-Holz Scherfestigkeit und Zugkraft) mithilfe des  $k_{dens}$ -Beiwerts umgerechnet werden.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Die so ermittelten Festigkeitswerte können zugunsten der Sicherheit von denen abweichen, die sich aus einer genauen Berechnung ergeben.