

RUNDKOPFSCHRAUBE FÜR LOCHBLECHE AUF HARTHÖLZERN

ZERTIFIZIERUNG FÜR HARTHÖLZER

Spezielle Spitze mit geprägten Spaltelementen. Zertifizierung ETA-11/0030 für Harthölzer, vollständig ohne Vorbohren. Für die Verwendung bei statisch tragenden Verbindungen zugelassen, bei denen die Schraube in jeder Richtung zur Faser beansprucht wird.

GRÖßERER DURCHMESSER

Der Kerndurchmesser des Schraubeninnenkerns ist größer, um das Einschrauben in äußerst Harthölzer zu garantieren. Ausgezeichnete Werte des Torsionsmoments.

LOCHBLECHSCHRAUBE

Zylinderförmiger Unterkopf zur Befestigung von Metallelementen. Der Steckverbindungseffekt mit der Plattenbohrung garantiert ausgezeichnete statische Leistungen.



EIGENSCHAFTEN

FOKUS	Schraube für Lochbleche auf Harthölzern
KOPF	Kegelkopf und zylinderförmiger Unterkopf
DURCHMESSER	5,0 mm
LÄNGE	40 bis 70 mm



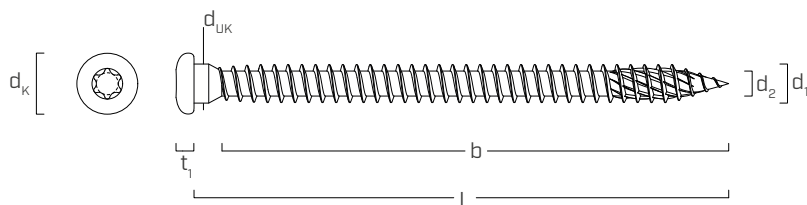
MATERIAL

Kohlenstoffstahl mit galvanischer Verzinkung.

ANWENDUNGSGEBIETE

- Holzwerkstoffplatten
 - Massiv- und Brettschichtholz
 - BSP, LVL
 - Harthölzer
 - Buche, Eiche, Zypresse, Esche, Eukalyptus, Bambus
- Nutzungsklassen 1 und 2.

GEOMETRIE UND MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Nennendurchmesser	d_1	[mm]	5
Kopfdurchmesser	d_K	[mm]	7,80
Kerndurchmesser	d_2	[mm]	3,48
Unterkopfdurchmesser	d_{UK}	[mm]	4,90
Kopfstärke	t_1	[mm]	2,45
Vorbohrdurchmesser ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,5
Charakteristisches Fließmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	42,0
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	730
Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit ⁽³⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	22,0
Assoziierte Dichte	ρ_a	[kg/m ³]	530
Charakteristischer Zugwiderstand	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5

⁽¹⁾ Vorbohrung gültig für Harthölzer (Hardwood) und für LVL aus Buchenholz.

⁽²⁾ Gültig für LVL aus Buchenholz oder FST - maximale Dichte 750 kg/m³.

⁽³⁾ Gültig für Hartholz (Hardwood - Eiche, Buche) - maximale Dichte 590 kg/m³.

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

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

d_1 [mm]	ART.-NR.	L [mm]	b [mm]	Stk.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200



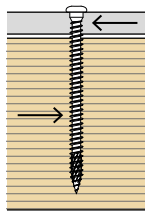
HARDWOOD PERFORMANCE

Eine für hohe Leistungen und die Anwendung ohne Vorbohrung an strukturierten Hölzern wie Buche, Eiche, Zypresse, Esche, Eukalyptus, Bambus entwickelte Geometrie.

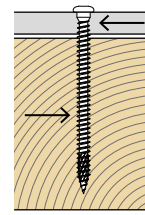
BEECH LVL

Werte auch für Harthölzer, wie Furnierschichtholz (LVL) aus Buche geprüft, zertifiziert und berechnet. Zertifiziert für Anwendungen ohne Vorbohrung bis zu einer Dichte von 800 kg/m³.

MINDESTABSTÄNDE DER SCHRAUBEN BEI ABSCHERBEANSPRUCHUNG | STAHL-HOLZ



Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$

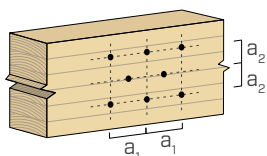
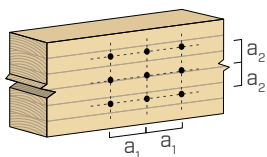


Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$

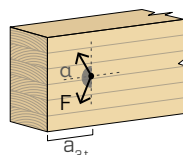
		SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT		SCHRAUBENABSTÄNDE VORGEBOHRT	
d_1	[mm]	5		5	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	11	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60	$7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	15	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15	$3 \cdot d$	15

		SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN		SCHRAUBENABSTÄNDE OHNE VORBOHREN	
d_1	[mm]	5		5	
a_1	[mm]	$15 \cdot d \cdot 0,7$	53	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$20 \cdot d$	100	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$7 \cdot d$	35

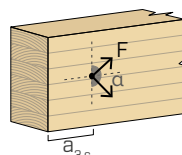
d = Nenndurchmesser Schraube



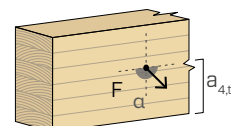
beanspruchtes Hirnholzende
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



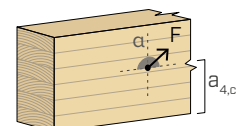
unbeanspruchtes Hirnholzende
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



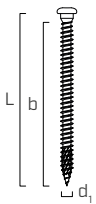
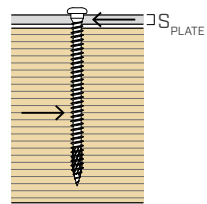
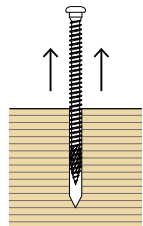
unbeanspruchter Rand
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



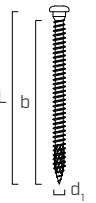
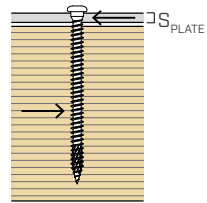
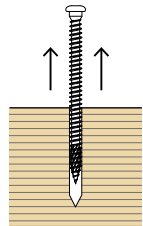
ANMERKUNGEN:

- Die Mindestabstände wurden nach EN 1995:2014 und in Übereinstimmung mit der ETA-11/0030 berechnet und beziehen sich auf eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ und einen Berechnungsdurchmesser von d = Nenndurchmesser der Schraube.
- Bei Holz-Holz-Verbindungen müssen die Mindestabstände (a_1 , a_2) mit einem Koeffizienten von 1,5 multipliziert werden.

HARDWOOD⁽¹⁾

Schraubengeometrie			Scherwerte Stahl-Holz ⁽²⁾							Zugkraft ⁽³⁾	
										Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Zugtragfähigkeit Stahl
											
S_{PLATE}			1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	-	-
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
d₁	L	b	R_{V,k}							R_{ax,k}	R_{tens,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]	[kN]
5	40	36	3,56	3,54	3,51	3,49	3,44	-	-	4,08	11,50
	50	46	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,85	3,82	5,21	
	60	56	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,13	4,10	6,35	
	70	66	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,42	4,39	7,48	

BEECH LVL⁽⁵⁾

Schraubengeometrie			Scherwerte Stahl-Holz ⁽²⁾							Zugkraft ⁽³⁾	
										Gewindeauszug ⁽⁴⁾	Zugtragfähigkeit Stahl
											
S_{PLATE}			1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	-	-
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
d₁	L	b	R_{V,k}							R_{ax,k}	R_{tens,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]	[kN]
5	40	36	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	-	-	7,56	11,50
	50	46	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,27	5,21	9,66	
	60	56	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,74	11,76	
	70	66	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	13,86	

ANMERKUNGEN:

- (1) Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente aus Hardwood (Eiche) von $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.
- (2) Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte für LBSH-Schrauben Ø5 wurden für eine Platte mit einer Stärke = S_{PLATE} bewertet, wobei immer auf eine dicke Platte gemäß ETA-11/0030 ($S_{\text{PLATE}} \geq 1,5 \text{ mm}$) Bezug genommen wird.
- (3) Der bei der Planung berücksichtigte Widerstand des Verbinders entspricht dem kleineren Wert zwischen dem berücksichtigten Widerstand auf Holzseite ($R_{ax,d}$) und dem berücksichtigten Widerstand auf Stahlseite ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- (4) Die Gewindeauszugswerte wurden mit einem Winkel des Verbinders von 90° zur Faser bei einer Einschraubtiefe gleich „b“ berechnet.
- (5) Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der LVL-Elemente aus Buche von $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$ berücksichtigt.

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 γ_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 und der Stahlplatten müssen separat durchgeführt werden.
- Die charakteristischen Scherfestigkeitswerte wurden bei eingeschraubten Schrauben ohne Vorbohrung berechnet.