

# REISSER BEMESSUNGSTABELLEN

Vollgewinde Holzbauschrauben

Holz-Holz-Verbindungen  
Stahl-Holz-Verbindungen

Nadelholz,  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$

Stand: 09/2020



HBS VG (Senkkopf)



HBS VG (Zylinderkopf)



# Inhaltsverzeichnis

<b>REISSER BEMESSUNGSTABELLEN</b>	<b>1</b>
<b>Vollgewinde Holzbauschrauben</b>	
Verwendung der Tabellenwerte	4
<b>HBS VG</b>	<b>6</b>
Produktbeschreibung	6
Code	9
Holz-Holz-Scherverbindung	10
Holz-Holz-Zugverbindung	11
Stahl-Holz-Scherverbindung	12
Stahl-Holz-Zugverbindung	13
Holz-Holz-Zugverbindung, Hirnholz	14
Stahl-Holz-Zugverbindung, Hirnholz	15
Holz-Holz-Zugscherverbindung	16
Stahl-Holz-Zugscherverbindung	17
Notizen	18

# Verwendung der Tabellenwerte

## Allgemeines

Die tabellierten Werte der Tragfähigkeit wurden nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 für Holz-Holz und Stahl-Holz Verbindungen mit Schrauben ohne Vorbohrung für Hölzer mit einer charakteristische Rohdichte von  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  ermittelt. Angegeben sind charakteristische Werte der Tragfähigkeit und Bemessungswerte für  $k_{\text{mod}} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$ .

## Holz-Holz / Stahl-Holz-Verbindungen

Die angegebenen Tragfähigkeitswerte entsprechen der maximalen Tragfähigkeit, die mit einer Schraube eines bestimmten Durchmessers erreicht werden können.<sup>1</sup>

Für jede Tragfähigkeit ist die zugehörige erforderliche Mindestschraubenlänge angegeben. Mit dieser oder einer größeren Schraubenlänge wird die angegebene Tragfähigkeit erreicht.

Für geringere Bauteildicken als in den Tabellen angegeben kann die Tragfähigkeit einer Verbindung durch eine individuelle Tragfähigkeitsberechnung bestimmt werden.

## Bemessungswert der Tragfähigkeit

Für Modifikationsbeiwerte  $k_{\text{mod}} \neq 0,8$  kann der Bemessungswert der Tragfähigkeit aus der angegebenen charakteristischen Tragfähigkeit berechnet werden:

$$F_{i,Rd} = F_{iRk} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_M \text{ mit } \gamma_M = 1,3$$

Auf der sicheren Seite kann der tabellierte Bemessungswert der Tragfähigkeit für alle  $k_{\text{mod}} \geq 0,8$  verwendet werden.

## Nachweis der Schraubentragfähigkeit bei kombinierter Beanspruchung

Der Nachweis der Tragfähigkeit bei kombinierter Beanspruchung hintereinander liegender Schrauben erfolgt nach DIN EN 1995-1-1, (8.28).

$$(F_{ax,Ed} / F_{ax,Rd})^2 + (F_{v,Ed} / F_{v,Rd})^2 \leq 1$$

## Verbindungen mit mehreren Schrauben

Bei Verbindungen mit mehreren, in Faserrichtung hintereinander liegender Schrauben, muss deren effektive Anzahl  $n_{\text{ef}}$  wie folgt bestimmt werden:

In Achsrichtung beanspruchte Schrauben nach DIN EN 1995-1-1, 8.7.2 (8):

$$n_{\text{ef}} = n^{0,9}$$

Auf Abscheren beanspruchte Schrauben nach DIN EN 1995-1-1, 8.3.1.1 (8):

$n_{\text{ef}} = n$  wenn die Schrauben in einer Reihe parallel zur Faserrichtung jeweils um  $1 \cdot d$  rechtwinklig zur Faserrichtung versetzt angeordnet werden

$n_{\text{ef}} = n^{\text{kef}}$  wenn die Schrauben in einer Reihe parallel zur Faserrichtung nicht versetzt angeordnet werden bzw. der Abstand, der in einer Risslinie befindliche Schrauben geringer  $14 \cdot d$  ist.

<sup>1</sup> Bei faserparalleler Verschraubung, wurde die bei der Ermittlung der Tabellenwerte berücksichtigte Schraubenlänge teilweise sinnvoll begrenzt.

# Verwendung der Tabellenwerte

$a_1$	$4 \cdot d$	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$	$\geq 14 \cdot d$	Für Zwischenwerte von $a_1$ darf linear interpoliert werden.
$k_{ef}$	--	0,7	0,85	1,0	

In der ETA-12/0373 können abweichende Regelungen angegeben sein.

## Mindestabstände der Schrauben und Mindestholzdicken der Bauteile

Für rechtwinklig zur Schraubenachse und/oder in Achsrichtung beanspruchte Schrauben gelten die Mindestabstände<sup>2</sup> nach DIN EN 1995-1-1, Tabelle 8.2.:

$$a_1 \geq (5 + 7 \cdot |\cos \alpha|) \cdot d \quad (\text{für } d \geq 5 \text{ mm})$$

$$a_1 \geq (5 + 5 \cdot |\cos \alpha|) \cdot d \quad (\text{für } d < 5 \text{ mm})$$

$$a_2 \geq 5 \cdot d$$

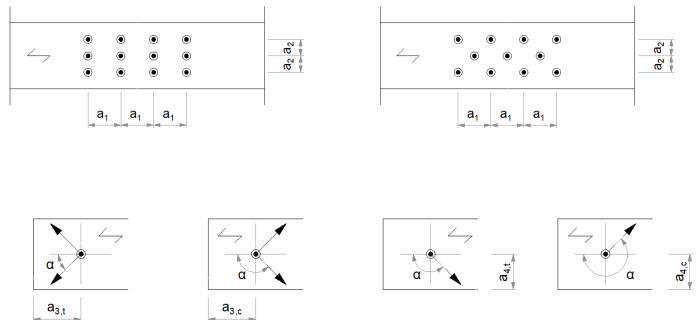
$$a_{3,t} \geq (10 + 5 \cdot \cos \alpha) \cdot d$$

$$a_{3,c} \geq 10 \cdot d$$

$$a_{4,t} \geq (5 + 5 \cdot \sin \alpha) \cdot d \quad (\text{für } d \geq 5 \text{ mm})$$

$$a_{4,t} \geq (5 + 2 \cdot \sin \alpha) \cdot d \quad (\text{für } d < 5 \text{ mm})$$

$$a_{4,c} \geq 5 \cdot d$$



Bei Stahlblech-Holz-Verbindungen dürfen die Mindestabstände  $a_1$  und  $a_2$  mit dem Faktor 0,7 multipliziert werden. Für ausschließlich planmäßig in Achsrichtung beanspruchte Schrauben dürfen folgende Mindestabstände nach DIN EN 1995-1-1, Tabelle 8.6 angenommen werden:

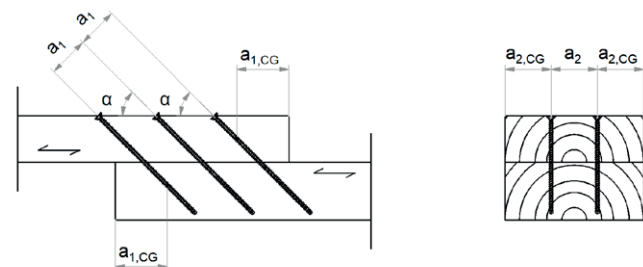
$$a_1 \geq 7 \cdot d$$

$$a_2 \geq 5 \cdot d$$

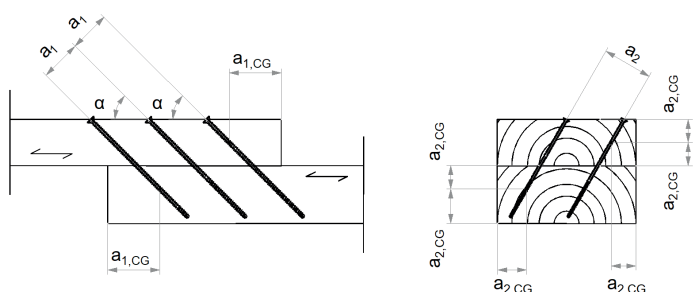
$$a_{1,CG} \geq 10 \cdot d$$

$$a_{2,CG} \geq 4 \cdot d$$

Bei faserparalleler Verschraubung ins Hirnholz ( $\alpha = 0^\circ$ ) sind zum Bauteilrand die Mindestabstände  $a_{2,CG}$  und  $a_2$  zwischen den Schrauben einzuhalten.



Die Mindestdicken sind nach DIN EN 1995-1-1, 8.3.1.2 (7) für lateral beanspruchte Schrauben und nach DIN EN 1995-1-1, 8.7.2 (2) für axial beanspruchte Schrauben einzuhalten. Aus den Anforderungen der Mindestdicken können sich andere Mindestabstände als die oben aufgeführten Standardabstände ergeben. In der ETA-12/0373 können abweichende Regelungen angegeben sein.



<sup>2</sup> Gilt für Hölzer mit einer charakteristischen Rohdichte von  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

HOLZBAU

# HBS VG Senkkopf

Die Vollgewindeschraube für den Holzbau



**TX**

- Sehr gute Kraftübertragung
- Kein Abrutschen
- Sichere Verarbeitung



**Flachsenkopf mit Fräsrippen**

- Fräsrippen sorgen für gute Einfräsung des Kopfes in das Holz
- Bündiges Versenken



**Grobganggewinde**

- Schnelles Einschrauben durch große Steigung
- Hohe Tragfähigkeit
- Reduzierter Einschraubwiderstand



**Halbspitze mit Verdichter**

- Punktgenauer und sofortiger Schraubstart
- Minimierung der Spaltwirkung im Holz, dadurch kleine Randabstände möglich



**Material/Oberfläche**

- Stahl, blau verzinkt
- Gleitbeschichtung reduziert den Einschraubwiderstand

## RN H9295

Vollgewinde



### Einsatzbereich

- Konstruktiver Holzbau
- Leimholzbau
- Holzständerbau
- Querdruck- und Zugverstärkung

### Ausführungen

- Senkkopf
- Vollgewinde
- TX
- Ø: 8,0-12,0 mm
- Längen: 120-400 mm

### Verarbeitungsempfehlung

- Vorbohren kann je nach Holzbeschaffenheit und Verarbeitungssituation notwendig sein.

### Weitere Hinweise

- Berechenbare Sicherheit mit der REISSER-Bemessungssoftware.
- Weiterführende Verarbeitungsrichtlinien (Randabstände etc.) nach ETA-12/0373.
- Zusätzliche Informationen in separaten Bemessungstabellen.

HOLZBAU

# HBS VG Zylinderkopf

Die Vollgewindeschraube für den Holzbau



**TX**

- Sehr gute Kraftübertragung
- Kein Abrutschen
- Sichere Verarbeitung



**Zylinderkopf**

- Kleiner Durchmesser für leichtes Versenken im Holz
- Geringe Spaltwirkung
- Bündiges Versenken
- Schöne Optik



**Grobganggewinde**

- Schnelles Einschrauben durch große Steigung
- Hohe Tragfähigkeit
- Reduzierter Einschraubwiderstand



**Halbspitze mit Verdichter**

- Punktgenauer und sofortiger Schraubstart
- Minimierung der Spaltwirkung im Holz, dadurch kleine Randabstände möglich



**Material/Oberfläche**

- Stahl, blau verzinkt
- Gleitbeschichtung reduziert den Einschraubwiderstand

**RN H9294 / V9294**

Vollgewinde



**Einsatzbereich**

- Konstruktiver Holzbau
- Leimholzbau
- Holzständerbau
- Querdruck- und Zugverstärkung

**Ausführungen**

- Zylinderkopf
- Vollgewinde
- TX
- Ø: 8,0 + 10,0 mm
- Längen: 120-400 mm

**Verarbeitungsempfehlung**

- Vorbohren kann je nach Holzbeschaffenheit und Verarbeitungssituation notwendig sein.

**Weitere Hinweise**

- Berechenbare Sicherheit mit der REISSER-Bemessungssoftware.
- Weiterführende Verarbeitungsrichtlinien (Randabstände etc.) nach ETA-12/0373.
- Zusätzliche Informationen in separaten Bemessungstabellen.

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

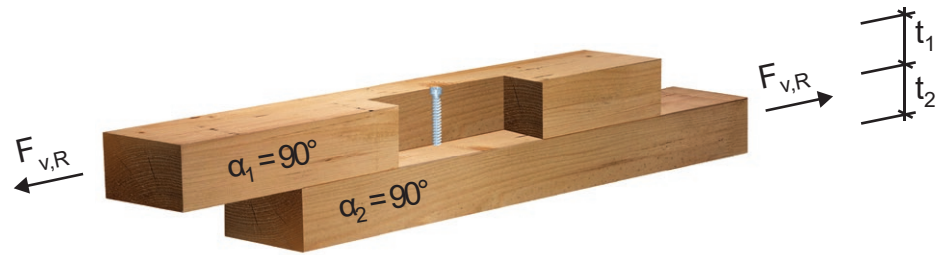
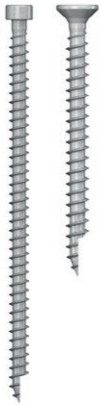




d mm	l mm	l <sub>g</sub> mm	Senkkopf	Zylinderkopf
			blau verzinkt	blau verzinkt
8	120	110	71343/6	71301/6
8	140	130	71345/0	71303/0
8	160	150	71347/4	71305/4
8	180	170	71349/8	71307/8
8	200	190	71351/1	71309/2
8	220	210	71353/5	71311/5
8	240	230	71355/9	71313/9
8	260	250	71357/3	71315/3
8	280	270	71359/7	71317/7
8	300	290	71361/0	71319/1
8	350	340	71363/4	71321/4
8	400	390	71365/8	71323/8
10	120	148	71367/2	
10	160	148	71369/6	
10	180	168	71371/9	
10	200	188	71373/3	71325/2
10	220	208	71375/7	
10	240	228	71377/1	71327/6
10	260	248	71379/5	71329/0
10	280	268	71381/8	71331/3
10	300	288	71383/2	71333/7
10	350	338	71385/6	71335/1
10	400	376		71337/5
10	400	388	71387/0	
12	220	200	71389/4	
12	260	240	71391/7	
12	300	280	71393/1	
12	350	330	71395/5	
12	400	380	71397/9	

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

## Senkkopf / Zylinderkopf



Schertragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  bzw.  $F_{v,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_1$	Ø 8		Ø 10		Ø 12	
	$F_{v,R}$	$l_{req}$	$F_{v,R}$	$l_{req}$	$F_{v,R}$	$l_{req}$
mm	kN	mm	kN	mm	kN	mm
80	4,47	160				
	2,75	160				
100	4,99	200	6,58	200		
	3,07	200	4,05	200		
120	5,14	220	7,21	240	8,27	260
	3,16	220	4,43	240	5,09	260
140	5,14	240	7,47	260	8,95	300
	3,16	240	4,6	260	5,51	300
160	5,14	260	7,47	280	9,16	300
	3,16	260	4,6	280	5,64	300
180	5,14	280	7,47	300	9,16	350
	3,16	280	4,6	300	5,64	350
200	5,14	300	7,47	350	9,16	350
	3,16	300	4,6	350	5,64	350
220	5,14	350	7,47	350	9,16	400
	3,16	350	4,6	350	5,64	400
240	5,14	350	7,47	400	9,16	400
	3,16	350	4,6	400	5,64	400
260	5,14	400	7,47	400	9,16	400
	3,16	400	4,6	400	5,64	400
280	5,14	400	7,47	400	8,61	400
	3,16	400	4,6	400	5,3	400
300	5,14	400	6,86	400	7,94	400
	3,16	400	4,22	400	4,89	400
320	4,67	400	6,24	400	7,27	400
	2,87	400	3,84	400	4,47	400
340	4,14	400	5,51	400	6,25	400
	2,55	400	3,39	400	3,85	400
360	3,27	400	4,13	400		
	2,01	400	2,54	400		

### Schertragfähigkeit Holz-Holz-Verbindung

Einschnittige Holz-Holz-Verbindung

$\alpha_i$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_1$  Dicke des kopfseitigen Bauteils

Bauteil 2:  $t_2 \geq l_{req} - t_1$   
(Mindestbauteildicken sind einzuhalten)

$F_{v,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube auf Abscheren

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

### Beispiel

$t_1$	$F_{v,R}$	$l_{req}$
mm	kN	mm
5)	1)	3)
	2)	4)

- 1) charakteristischer Wert  $F_{v,Rk}$
- 2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{v,Rd}$  für  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$
- 3)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rk}$
- 4)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rd}$
- 5) Dicke des kopfseitigen Bauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bauteile ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

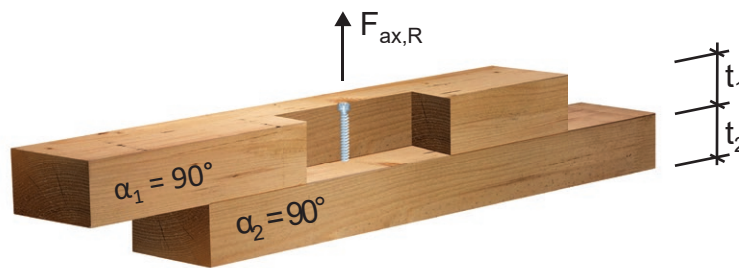
Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

### Berechnungsgrundlagen:

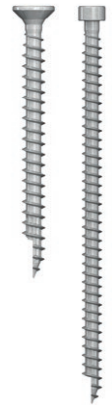
ETA-12/0373  
DIN EN 1995-1-1:2010-12  
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

# Holz-Holz-Zugverbindung

# HBS VG



Senkkopf / Zylinderkopf



**Ausziehtragfähigkeit**  $F_{ax,Rk}$  bzw.  $F_{ax,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_1$ mm	Ø 8		Ø 10		Ø 12	
	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
80	7,6	160				
	4,68	160				
100	9,69	200	11,4	200		
	5,97	200	7	200		
120	11,8	240	13,9	240	14,8	260
	7,26	240	8,54	240	9,1	260
140	13,9	280	16,4	280	17,5	300
	8,55	280	10,1	280	10,8	300
160	16	350	18,9	350	20,2	350
	9,84	350	11,6	350	12,4	350
180	18,1	400	21,4	400	22,8	350
	11,1	400	13,2	400	14,1	350
200	20,2	400	23,9	400	25,5	400
	12,4	400	14,7	400	15,7	400
220	18,9	400	22,5	400	24,2	400
	11,6	400	13,8	400	14,9	400
240	16,8	400	20	400	21,5	400
	10,3	400	12,3	400	13,2	400
260	14,7	400	17,5	400	18,8	400
	9,03	400	10,8	400	11,6	400
280	12,6	400	15	400	16,1	400
	7,74	400	9,23	400	9,92	400
300	10,5	400	12,5	400	13,4	400
	6,45	400	7,69	400	8,27	400
320	8,38	400	10	400	10,8	400
	5,16	400	6,15	400	6,62	400
340	6,29	400	7,5	400	8,06	400
	3,87	400	4,62	400	4,96	400
360	4,19	400	5	400		
	2,58	400	3,08	400		

## Ausziehtragfähigkeit Holz-Holz-Verbindung

Einschnittige Holz-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_1$  Dicke des kopfseitigen Bauteils

Bauteil 2:  $t_2 \geq l_{req} - t_1$   
(Mindestbauteildicken sind einzuhalten)

$F_{ax,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in axialer Richtung (Gewindeauszug, Kopfdurchziehen, Abreisswiderstand)

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_r \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

## Beispiel

$t_1$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
5)	1)	3)
	2)	4)

1) charakteristischer Wert  $F_{ax,Rk}$

2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{ax,Rd}$  mit  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$

3)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rk}$

4)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rd}$

5) Dicke des kopfseitigen Bauteils

## Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bauteile ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

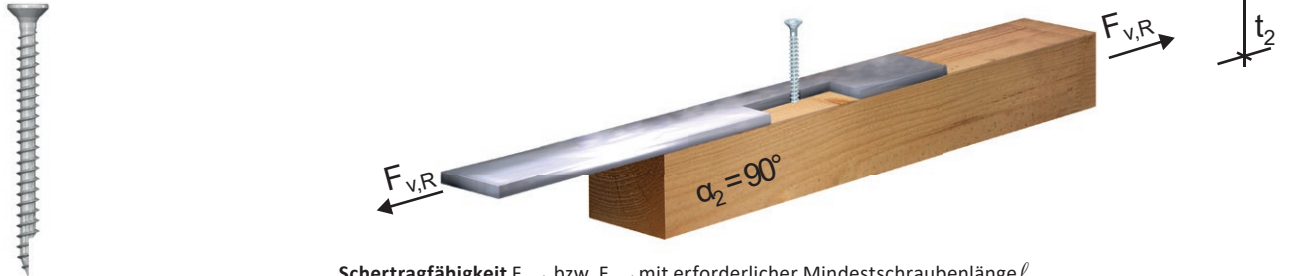
## Berechnungsgrundlagen:

ETA-12/0373

DIN EN 1995-1-1:2010-12

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

## Senkkopf



Schertragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  bzw.  $F_{v,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $\ell_{req}$

### Schertragfähigkeit Stahl-Holz-Verbindung

Einschnittige Stahl-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_s$  Dicke des Stahlbauteils

$t_2$  Dicke des Holzbauteils

$F_{v,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube auf Abscheren

$\ell_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

Für Senkköpfe ist eine Senkbohrung im Stahlblech erforderlich.

### Beispiel

$t_2$ mm	$F_{v,R}$ kN	$\ell_{req}$ mm
5)	1)	3)
	2)	4)

- 1) charakteristischer Wert  $F_{v,Rk}$
- 2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{v,Rd}$  für  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$
- 3)  $\ell_{req}$  für  $F_{v,Rk}$
- 4)  $\ell_{req}$  für  $F_{v,Rd}$
- 5) Dicke des Holzbauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren des Holzbauteils ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

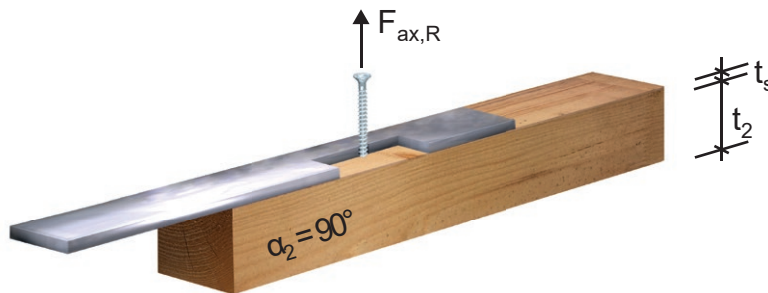
### Berechnungsgrundlagen:

ETA-12/0373  
DIN EN 1995-1-1:2010-12  
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

$t_2$ mm	$\varnothing 8$ $t_{s,min} = 8 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 10 \text{ mm}$		$\varnothing 10$ $t_{s,min} = 10 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 13 \text{ mm}$		$\varnothing 12$ $t_{s,min} = 12 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 15 \text{ mm}$	
	$F_{v,R}$ kN	$\ell_{req}$ mm	$F_{v,R}$ kN	$\ell_{req}$ mm	$F_{v,R}$ kN	$\ell_{req}$ mm
120	6,52	120	8,63	120		
140	4,01	120	5,31	120		
	7,04	140	8,63	120		
160	4,33	140	5,31	120		
	7,27	160	9,88	160		
180	4,47	160	6,08	160		
	7,27	160	10,5	180		
200	4,47	160	6,46	180		
	7,27	160	10,6	200		
220	4,47	160	6,5	200	13	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
240	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
260	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
280	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
300	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
320	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
340	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
360	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
380	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
400	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
420	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220
440	4,47	160	6,5	200	7,97	220
	7,27	160	10,6	200	13	220

# Stahl-Holz-Zugverbindung

# HBS VG



Senkkopf



**Ausziehtragfähigkeit**  $F_{ax,Rk}$  bzw.  $F_{ax,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_2$ mm	$\varnothing 8$ $t_{s,min} = 8 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 10 \text{ mm}$		$\varnothing 10$ $t_{s,min} = 10 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 13 \text{ mm}$		$\varnothing 12$ $t_{s,min} = 12 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 15 \text{ mm}$	
	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
120	11,5	120	13,4	120		
	7,09	120	8,23	120		
140	13,6	140	13,4	120		
	8,38	140	8,23	120		
160	15,7	160	18,4	160		
	9,67	160	11,3	160		
180	17,8	180	20,9	180		
	11	180	12,8	180		
200	19,9	200	23,4	200		
	12,3	200	14,4	200		
220	21,1	220	25,9	220	26,9	220
	13,5	220	15,9	220	16,5	220
240	21,1	220	28,4	240	26,9	220
	14,8	240	17,5	240	16,5	220
260	21,1	220	30,9	260	32,3	260
	16,1	260	19	260	19,8	260
280	21,1	220	33,4	280	32,3	260
	16,2	280	20,5	280	19,8	260
300	21,1	220	35,9	300	37,6	300
	16,2	280	22,1	300	23,2	300
320	21,1	220	35,9	300	37,6	300
	16,2	280	22,1	300	23,2	300
340	21,1	220	40	350	44,4	350
	16,2	280	25,9	350	27,3	350
360	21,1	220	40	350	44,4	350
	16,2	280	25,9	350	27,3	350
380	21,1	220	40	350	44,4	350
	16,2	280	25,9	350	27,3	350
400	21,1	220	40	350	46,7	400
	16,2	280	29,8	400	31,4	400
420	21,1	220	40	350	46,7	400
	16,2	280	29,8	400	31,4	400
440	21,1	220	40	350	46,7	400
	16,2	280	29,8	400	31,4	400

### Ausziehtragfähigkeit Stahl-Holz-Verbindung

Einschnittige Stahl-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_s$  Dicke des Stahlbauteils

$t_2$  Dicke des Holzbauteils

$F_{ax,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in axialer Richtung (Gewindeauszug, Kopfdurchziehen, Abreisswiderstand)

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

Für Senkköpfe ist eine Senkbohrung im Stahlblech erforderlich.

### Beispiel

$t_2$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
5)	1)	3)
	2)	4)

1) charakteristischer Wert  $F_{ax,Rk}$

2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{ax,Rd}$  mit  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$

3)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rk}$

4)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rd}$

5) Dicke des Holzbauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren des Holzbauteils ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

### Berechnungsgrundlagen:

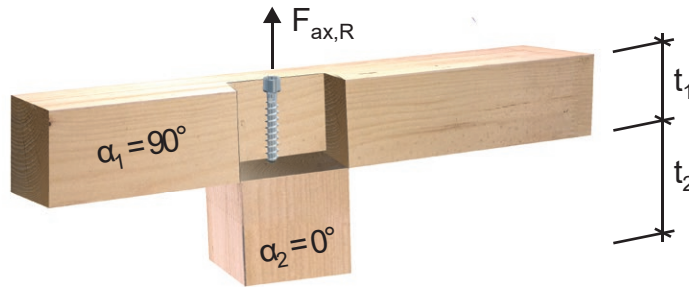
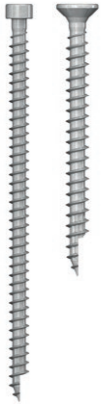
ETA-12/0373

DIN EN 1995-1-1:2010-12

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

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

## Senkkopf / Zylinderkopf



Ausziehtragfähigkeit  $F_{ax,Rk}$  bzw.  $F_{ax,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_1$ mm	Ø 8		Ø 10		Ø 12	
	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
80	7,6	350				
	4,68	350				
100	9,43	400	11,3	400		
	5,8	400	6,92	400		
120	8,8	400	10,5	400	11,3	400
	5,42	400	6,46	400	6,95	400
140	8,17	400	9,75	400	10,5	400
	5,03	400	6	400	6,45	400
160	7,55	400	9	400	9,68	400
	4,64	400	5,54	400	5,95	400
180	6,92	400	8,25	400		
	4,26	400	5,08	400		
200	6,29	400	7,5	400		
	3,87	400	4,62	400		
220	5,66	400				
	3,48	400				
240	5,03	400				
	3,1	400				

### Ausziehtragfähigkeit Holz-Holz-Verbindung

Einschnittige Holz-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_1$  Dicke des kopfseitigen Bauteils

Bauteil 2:  $t_2 \geq l_{req} - t_1$  (Mindestbauteildicken sind einzuhalten)

$F_{ax,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in axialer Richtung (Gewindeauszug, Kopfdurchziehen, Abreisswiderstand)

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

### Beispiel

$t_1$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
5)	1)	3)
	2)	4)

- 1) charakteristischer Wert  $F_{ax,Rk}$
- 2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{ax,Rd}$  mit  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$
- 3)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rk}$
- 4)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rd}$
- 5) Dicke des kopfseitigen Bauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bauteile ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

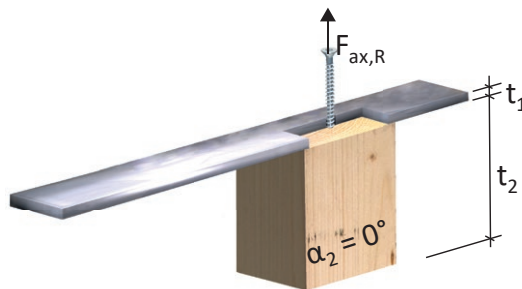
Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

### Berechnungsgrundlagen:

ETA-12/0373  
DIN EN 1995-1-1:2010-12  
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

# Stahl-Holz-Zugverbindung, Hirnholz

# HBS VG



Senkkopf



**Ausziehtragfähigkeit**  $F_{ax,Rk}$  bzw.  $F_{ax,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_2$ mm	$\varnothing 8$ $t_{s,min} = 8 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 10 \text{ mm}$		$\varnothing 10$ $t_{s,min} = 10 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 13 \text{ mm}$		$\varnothing 12$ $t_{s,min} = 12 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 15 \text{ mm}$	
	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
180	5,34	180				
	3,29	180				
200	5,97	200				
	3,68	200				
220	6,6	220	7,76	220		
	4,06	220	4,78	220		
240	7,23	240	8,51	240		
	4,45	240	5,24	240		
260	7,86	260	9,26	260	9,68	260
	4,84	260	5,7	260	5,95	260
280	8,49	280	10	280	9,68	260
	5,22	280	6,16	280	5,95	260
300	9,12	300	10,8	300	11,3	300
	5,61	300	6,62	300	6,95	300
320	9,12	300	10,8	300	11,3	300
	5,61	300	6,62	300	6,95	300
340	9,12	300	12,6	350	13,3	350
	5,61	300	7,78	350	8,19	350
360	10,7	350	12,6	350	13,3	350
	6,58	350	7,78	350	8,19	350
380	10,7	350	12,6	350	13,3	350
	6,58	350	7,78	350	8,19	350
400	12,3	400	14,5	400	15,3	400
	7,55	400	8,93	400	9,43	400
420	12,3	400	14,5	400	15,3	400
	7,55	400	8,93	400	9,43	400
440	12,3	400	14,5	400	15,3	400
	7,55	400	8,93	400	9,43	400

## Ausziehtragfähigkeit Stahl-Holz-Verbindung

Einschnittige Stahl-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_s$  Dicke des Stahlbauteils

$t_2$  Dicke des Holzbauteils

$F_{ax,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in axialer Richtung (Gewindeauszug, Kopfdurchziehen, Abreisswiderstand)

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

Für Senkköpfe ist eine Senkbohrung im Stahlblech erforderlich.

## Beispiel

$t_2$ mm	$F_{ax,R}$ kN	$l_{req}$ mm
5)	1)	3)
	2)	4)

- 1) charakteristischer Wert  $F_{ax,Rk}$
- 2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{ax,Rd}$  mit  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$
- 3)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rk}$
- 4)  $l_{req}$  für  $F_{ax,Rd}$
- 5) Dicke des Holzbauteils

## Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren des Holzbauteils ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

## Berechnungsgrundlagen:

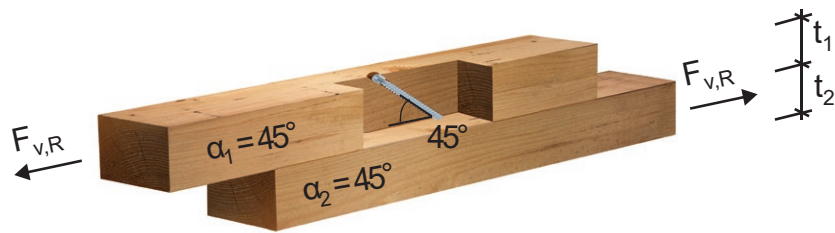
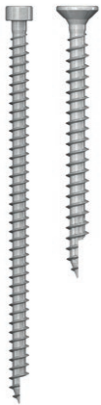
ETA-12/0373  
DIN EN 1995-1-1:2010-12  
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08



# HBS VG

# Holz-Holz-Zugscherverbindung

Senkkopf / Zylinderkopf



Zugschertragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  bzw.  $F_{v,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_1$	$\varnothing 8$		$\varnothing 10$		$\varnothing 12$	
	$F_{v,R}$	$l_{req}$	$F_{v,R}$	$l_{req}$	$F_{v,R}$	$l_{req}$
mm	kN	mm	kN	mm	kN	mm
80	7,83	220				
	4,82	220				
100	9,92	280	11,7	280		
	6,11	280	7,2	280		
120	12	350	14,2	350	15,2	350
	7,4	350	8,74	350	9,34	350
140	14,1	400	16,7	400	17,9	400
	8,69	400	10,3	400	11	400
160	12,9	400	15,4	400	16,5	400
	7,92	400	9,45	400	10,2	400
180	10,8	400	12,9	400	13,8	400
	6,63	400	7,91	400	8,51	400
200	8,68	400	10,4	400	11,1	400
	5,34	400	6,37	400	6,85	400
220	6,59	400	7,86	400	8,45	400
	4,05	400	4,83	400	5,2	400
240	4,49	400	5,36	400	5,76	400
	2,76	400	3,3	400	3,54	400
260	2,39	400				
	1,47	400				

### Zugschertragfähigkeit Holz-Holz-Verbindung

Einschnittige Holz-Holz Verbindung

$\alpha_i$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_1$  Dicke des kopfseitigen Bauteils

Bauteil 2:  $t_2 \geq l_{req}/1,41 - t_1$   
(Mindestbauteildicken nach ETA 11/0190 sind einzuhalten)

$F_{v,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in Richtung der Bauteilachse

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

### Beispiel

$t_1$	$F_{v,R}$	$l_{req}$
mm	kN	mm
5)	1)	3)
	2)	4)

- 1) charakteristischer Wert  $F_{v,Rk}$
- 2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{v,Rd}$  für  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$
- 3)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rk}$
- 4)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rd}$
- 5) Dicke des kopfseitigen Bauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bauteile ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

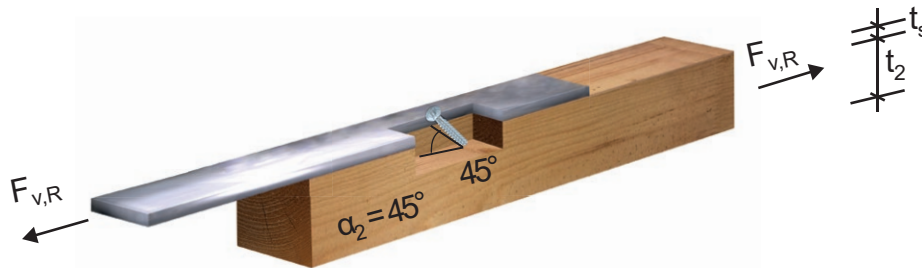
### Berechnungsgrundlagen:

ETA-12/0373  
DIN EN 1995-1-1:2010-12  
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

### Wichtig

Die Werte der Schertragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  bzw.  $F_{v,Rd}$  können jeweils mit 1,25 multipliziert werden, wenn die Reibung zwischen den beiden Bauteilen in Ansatz gebracht werden darf.





Senkkopf



Zugschertragfähigkeit  $F_{v,Rk}$  bzw.  $F_{v,Rd}$  mit erforderlicher Mindestschraubenlänge  $l_{req}$

$t_2$	$\varnothing 8$		$\varnothing 10$		$\varnothing 12$	
	$t_{s,min} = 14 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 18 \text{ mm}$	$l_{req}$	$t_{s,min} = 17 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 22 \text{ mm}$	$l_{req}$	$t_{s,min} = 17 \text{ mm}$ $t_{s,max} = 22 \text{ mm}$	$l_{req}$
mm	kN	mm	kN	mm	kN	mm
80	7,56	120				
	4,65	120				
100	9,04	140	8,67	120		
	5,57	140	5,34	120		
120	12	180	14	180		
	7,39	180	8,6	180		
140	13,5	200	15,7	200		
	8,3	200	9,69	200		
160	14,9	220	19,3	240	18,8	220
	10,1	240	11,9	240	11,6	220
180	14,9	220	21	260	22,6	260
	11	260	13	260	13,9	260
200	14,9	220	22,8	280	22,6	260
	11,5	280	14	280	13,9	260
220	14,9	220	24,6	300	26,4	300
	11,5	280	15,1	300	16,3	300
240	14,9	220	28,3	350	31,2	350
	11,5	280	17,8	350	19,2	350
260	14,9	220	28,3	350	31,2	350
	11,5	280	17,8	350	19,2	350
280	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
300	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
320	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
340	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
360	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
380	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400
400 bis 440	14,9	220	28,3	350	33	400
	11,5	280	20,6	400	22,1	400

### Zugschertragfähigkeit Stahl-Holz-Verbindung

Einschnittige Stahl-Holz-Verbindung

$\alpha_1$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung des Bauteils

$t_s$  Dicke des Stahlbauteils

$t_2$  Dicke des Holzbauteils

$F_{v,R}$  Tragfähigkeit einer Schraube in Richtung der Bauteilachse

$l_{req}$  erforderliche Schraubenlänge, um die angegebene Tragfähigkeit zu erzielen

Tragfähigkeiten gelten für eine char. Rohdichte  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ .

Für Senkköpfe ist eine Senkbohrung im Stahlblech erforderlich.

### Beispiel

$t_2$	$F_{v,R}$	$l_{req}$
mm	kN	mm
5)	1)	3)
	2)	4)

1) charakteristischer Wert  $F_{v,Rk}$

2) Bemessungswert der Tragfähigkeit  $F_{v,Rd}$  für  $k_{mod} = 0,8$  und  $\gamma_M = 1,3$

3)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rk}$

4)  $l_{req}$  für  $F_{v,Rd}$

5) Dicke des Holzbauteils

### Allgemeine Hinweise

Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 verwendet werden.

Ein Vorbohren der Bauteile ist nicht erforderlich.

Bei Verbindungen mit mehreren Schrauben ist die wirksame Schraubenanzahl  $n_{ef}$  zu berücksichtigen.

Angaben und Voraussetzungen nach ETA-12/0373 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 sind zu berücksichtigen.

### Berechnungsgrundlagen:

ETA-12/0373

DIN EN 1995-1-1:2010-12

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08





**REISSER-SCHRAUBENTECHNIK GMBH**

Fritz-Müller-Straße 10  
D-74653 Ingelfingen - Criesbach  
Fon: +49 7940/127-0  
Fax: +49 7940/127-49  
[info@reisser-screws.com](mailto:info@reisser-screws.com)  
[www.reisser-screws.com](http://www.reisser-screws.com)