

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 25. Juni 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-317
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 21.1-1.9.1-656/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-656

Antragsteller:

Schmid Schrauben Hainfeld GmbH
3170 Hainfeld
ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und
Star Drive 2 Gewinde als Holzverbindungsmitel

Geltungsdauer bis:

30. Juni 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und fünf Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und Star Drive 2 Gewinde der Schmid Schrauben Hainfeld GmbH sind Holzverbindungsmittel aus galvanisch verzinktem oder verkupfertem organisch gleitbeschichtetem gehärtetem Kohlenstoffstahl. Sie dienen zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenem Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz. Sie dienen weiterhin zur Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzbauteilen rechtwinklig zur Faserrichtung.

1.2 Anwendungsbereich

Die Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und Star Drive 2 Gewinde dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach DIN 1052¹ bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06-Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995, erfolgen, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Schrauben dürfen für Verbindungen von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verwendet werden, wenn nach der jeweiligen für das Holzbauteil erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die Herstellung von Holzverbindungen mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben zulässig ist.

Holzbauteile, an die der Anschluss erfolgt, müssen eine Mindestdicke von $4 \cdot d_1$ (d_1 = Gewindeaußendurchmesser der jeweiligen Schraube) aufweisen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung betrifft nicht Anschlüsse an Holzwerkstoffe nach Abschnitt 3.1.

In Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz und aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz dürfen Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8$ mm nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt werden. Dies gilt sinngemäß auch für das Einschrauben in Holzbauteile nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

Die Schrauben dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (siehe DIN 1055-3: 2006-03) verwendet werden.

Die Schrauben dürfen unter einem Winkel $\alpha \geq 30^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) in Hirnholz eingedreht werden.

Für den Anwendungsbereich der Schrauben je nach den Umweltbedingungen gilt die Norm DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 3.6, mit Tabelle 1 bzw. DIN 1052:2004-08

1

Es gelten die technischen Baubestimmungen:

DIN 1052-1:1988-04

- Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung

DIN 1052-2:1988-04

- Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen

DIN 1052-3:1988-04

- Holzbauwerke; Holzhäuser in Tafelbauart; Berechnung und Ausführung

DIN 1052-1/A1 bis -3/A1:1996-10

- Änderung A1

bzw. DIN 1052:2004-08

- Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau



Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2. Die Schrauben dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, letzte Spalte, bzw. DIN 1052:2004-08 Abschnitt 6.3, Tabelle 2, Spalte 3, nicht verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Schrauben

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

- 2.1.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 1 bis 2 entsprechen.
- 2.1.2 Die Schrauben müssen aus Kohlenstoffstahl nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten SSH Werksnormen K17, K20 oder K22 hergestellt werden.
- 2.1.3 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ mindestens die Werte der Tabelle 5 aufweisen.
- 2.1.4 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$

Schrauben-Durchmesser d_1 mm	Charakteristische Werte des Bruch- drehmomentes $M_{t,u,k}$ Nm
6,0	11,0
8,0	30,0
10,0	50,0

- 2.1.5 Die Schrauben müssen ohne abzureißen um einen Winkel von 45° biegsam sein.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Schrauben oder der Lieferschein der Schrauben müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus muss die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Schraubengröße

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

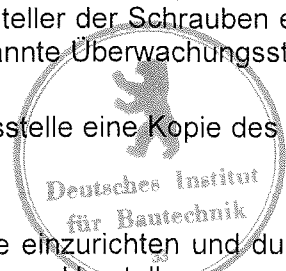
Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schrauben mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schrauben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicher-



stellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204:2005-01, Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen, zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2 zu überprüfen.
- Prüfung der Zugtragfähigkeit und des Bruchdrehmomentes der Schrauben, auf eine dieser Prüfungen darf verzichtet werden, wenn aus der durchgeführten Prüfung auch auf die Einhaltung der Anforderungen an die nicht geprüfte Eigenschaft geschlossen werden kann.
- 45° - Biegeprüfung.
- Prüfung der Maße der Schrauben.

Weitere Einzelheiten der Eigenüberwachung sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Gegenstand der Prüfungen
- Art der Kontrolle oder Prüfungen
- Datum der Herstellung
- Datum und Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit erforderlich, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schrauben durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und Star Drive 2 Gewinde gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Für die Holzbauteile sind gegebenenfalls die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu beachten.



Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument) erfolgen.

3.1.2 Einschraubtiefen $s < 4 \cdot d_1$ (d_1 = Gewindeaußendurchmesser) dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

Tragende Verbindungen mit Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und Star Drive 2 Gewinde müssen mindestens zwei Schrauben enthalten.

3.1.3 Die Schrauben dürfen zum Anschluss folgender Holzwerkstoffplatten verwendet werden:

- Sperrholz nach DIN EN 13986² (DIN EN 636³) und DIN V 20000-1⁴ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312⁵) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300⁶) und DIN V 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2⁷ und 622-3⁸) und DIN V 20000-1 bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohddichte 650 kg/m³
- Zementgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 634-2⁹) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Gipsgebundene Spanplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Die Dicke der Holzwerkstoffplatten muss mindestens $1,2 \cdot d_1$ betragen (d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube)

Darüber hinaus muss die Plattendicke mindestens

8 mm bei kunstharzgebundene Spanplatten, OSB-Platten und zementgebundenen Spanplatten und

10 mm bei gipsgebundenen Spanplatten betragen.

3.1.4 Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls $C = K_{ser}$ für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Holzbauschrauben Star Drive Vollgewinde und Star Drive 2 Gewinde, die zur Verbindung von Einzelquerschnitten in nachgiebig zusammengesetzten Biegeträgern verwendet werden, beträgt für unter 45° zur Holzfaserrichtung eingedrehte, in Achsrichtung beanspruchte Schrauben:

$$C = K_{ser} = \frac{1120}{\frac{1}{l_1^{0,4}} + \frac{1}{l_2^{0,4}}} \text{ N/mm bei } d_1 = 6 \text{ mm}$$

$$C = K_{ser} = \frac{1200}{\frac{1}{l_1^{0,4}} + \frac{1}{l_2^{0,4}}} \text{ N/mm bei } d_1 = 8 \text{ mm}$$



2	DIN EN 13986: 2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
3	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
4	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 1: Holzwerkstoffe
5	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen
6	DIN EN 300:1997-06	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen – Klassifizierung und Anforderungen
7	DIN EN 622-2:2004-07	Faserplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an harte Platten
8	DIN EN 622-3:2004-07	Faserplatten – Anforderungen – Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
9	DIN EN 634-2:2007-05	Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich

$$C = K_{\text{ser}} = \frac{1250}{\frac{1}{\ell_1^{0,4}} + \frac{1}{\ell_2^{0,4}}} \text{ N/mm bei } d_1 = 10 \text{ mm}$$

Für rechtwinklig zur Holzfaserrichtung eingedrehte, auf Abscheren beanspruchte Schrauben beträgt der Verschiebungsmodul:

$$C = K_{\text{ser}} = 1200 \text{ N/mm bei } d_1 = 6 \text{ mm}$$

$$C = K_{\text{ser}} = 1500 \text{ N/mm bei } d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$C = K_{\text{ser}} = 1800 \text{ N/mm bei } d_1 = 10 \text{ mm}$$

Hierin bedeuten:

ℓ_1 und ℓ_2 = jeweilige Einschraubtiefe in den beiden Einzelquerschnitten in mm (siehe Anlagen 3 und 4)

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls für den Tragfähigkeitsnachweis ist zu 2/3 des Rechenwertes des Verschiebungsmoduls für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis anzunehmen.

3.2 Bemessung nach DIN 1052-1 bis -3:1988-04

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Die zulässige Schraubenbelastung im Lastfall H bei Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse darf mit

$$\text{zul } N = 4 \cdot a_1 \cdot d_1, \text{ höchstens } 17 \cdot d_1^2 \text{ (in N)} \quad (1)$$

in Rechnung gestellt werden,

beim Aufschrauben von Stahlteilen auf Holz mit

$$\text{zul } N = 1,25 \cdot 17 \cdot d_1^2 \text{ (in N)}, \quad (2)$$

mit d_1 gemäß Anlage 1 in mm und a_1 als Dicke des anzuschließenden Holzes bzw. Holzwerkstoffes in mm.

Sofern die Einschraubtiefe s (siehe DIN 1052-2:1988-04, Bild 21) nicht mindestens $8 d_1$ beträgt, ist die zulässige Belastung im Verhältnis der Einschraubtiefe s zur Solltiefe $8 d_1$ zu mindern.

3.2.2 Beanspruchung auf Herausziehen

3.2.2.1 Die zulässige Schraubenbelastung im Lastfall H für unter einem Winkel $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehte Schrauben bei kurzfristiger und ständiger Beanspruchung auf Herausziehen darf mit

$$\text{zul } N_z = 5,0 \cdot s_g \cdot d_1 \text{ (in N)} \quad (3)$$

mit d_1 gemäß Anlage 1 in mm und der Einschraubtiefe s_g (siehe DIN 1052-2: 1988-04, Bild 21) in mm in Rechnung gestellt werden. Einschraubtiefen s_g kleiner als $4 \cdot d_1$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

Aufgrund der Zugtragfähigkeit darf die Schraubenbelastung die Werte der Tabelle 2 nicht überschreiten.

Tabelle 2: Zulässige Belastung auf Zug

Schrauben-Durchmesser d_1 mm	Zulässige Belastung auf Zug N
6,0	5.800
8,0	11.100
10,0	15.500



3.2.2.2 Aufgrund der Gefahr des Durchziehens des Schraubengewindes durch aufgeschraubte Holzbauteile oder Holzwerkstoffplatten darf die zulässige Schraubenbelastung auf Herausziehen höchstens

$$\text{zul } N_z = \max \begin{cases} 5,0 \cdot d_k^2 \\ 5,0 \cdot \ell_{\text{ef},k} \cdot d_1 \end{cases} \quad (\text{in N}) \quad (4)$$

und beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen bei Plattendicken von ≥ 12 bis ≤ 20 mm höchstens

$$\text{zul } N_z = 4,0 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}) \quad (5)$$

betragen.

Hierin sind d_1 und d_k der Gewindeaußendurchmesser bzw. Kopfdurchmesser der Schraube gemäß den Anlagen 1 bis 2 in mm und $\ell_{\text{ef},k}$ die Gewindelänge im anzuschließenden Holzteil (kopfseitiger Schraubenbereich) in mm. Bei Senkkopfschrauben und bei Birnenkopfschrauben ist $d_k = 0$ anzunehmen.

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen darf bei Plattendicken unter 12 mm der sich aus Gleichung (5) ergebende Wert, höchstens jedoch 200 N, in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 3.1 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen sind die Gleichungen (4) und (5) nicht maßgebend.

3.2.3 Beanspruchung auf Druck

Sofern unter einem Winkel $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) zur Faser gedrückte Holzbauteile durch Schrauben verstärkt werden, muss gewährleistet sein, dass die Druckkraft gleichmäßig auf alle Schrauben verteilt ist und dass die sich aus den Schraubenköpfen ergebende Pressung vom Auflagermaterial aufgenommen werden kann.

Die zulässige Belastung im Lastfall H für eine Druckfläche mit unter einem Winkel von $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehten Schrauben bei kurzfristiger und ständiger Beanspruchung auf Hineindrücken darf mit

$$\text{zul } N_D = \min \begin{cases} k_{D\perp} \cdot B \cdot \ell \cdot \text{zul } \sigma_{D\perp} + n \cdot \min \{ \text{zul } N_z ; \text{zul } N_{ki} \} \\ B \cdot \ell_{\text{ef},2} \cdot \text{zul } \sigma_{D\perp} \end{cases} \quad (\text{in N}) \quad (6)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$k_{D\perp}$ Faktor nach DIN 1052:1988-04, Abschnitt 5.1.11

B Auflagerbreite in mm

ℓ Auflagerlänge in mm

$\text{zul } \sigma_{D\perp}$ zulässige Querdruckspannung nach DIN 1052:1988-04, Tabelle 5, Zeile 5a in N/mm² oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

n Anzahl der Verstärkungsschrauben, $n = n_0 \cdot n_{90}$

n_0 Anzahl der in Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben

n_{90} Anzahl der rechtwinklig zur Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben

$\text{zul } N_z$ zulässige Schraubenbelastung nach Gleichung (3) in N

$\text{zul } N_{ki}$ zulässige Schraubenbelastung nach Tabelle 3 in N

$\ell_{\text{ef},2}$ wirksame Auflagerlänge in der Ebene der Schraubenspitzen in mm

$\ell_{\text{ef},2} = \ell_{\text{ef}} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{\text{ef}} ; a_{1,c})$ für Endauflager (siehe Anlage 5)

$\ell_{\text{ef},2} = 2 \cdot \ell_{\text{ef}} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ für Zwischenaflager (siehe Anlage 5)

ℓ_{ef} Einschraubtiefe in mm



- a_1 Achsabstand der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faser-
richtung
- $a_{1,c}$ Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenteils von
der Hirnholzfläche

Tabelle 3: Zulässige Belastung auf Ausknicken N_{ki}

Schrauben- Durchmesser d_1 mm	Zulässige Belastung auf Ausknicken zul N_{ki} N
6,0	3.600
8,0	6.900
10,0	10.000

Der Anschluss von Holzwerkstoffplatten durch auf Druck beanspruchte Schrauben ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

3.2.4 Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen, die sowohl durch eine Beanspruchung in Schaftrichtung der Schraube als auch rechtwinklig dazu beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{N_{z,D}}{\text{zul } N_{z,D}} \right)^2 + \left(\frac{N}{\text{zul } N} \right)^2 \leq 1 \quad (7)$$

ist. Hierin sind $N_{z,D}$ und N die Bemessungswerte der Einwirkungen in bzw. rechtwinklig zur Schraubenschaftrichtung und $\text{zul } N_{z,D}$ und $\text{zul } N$ die zulässigen Werte der Tragfähigkeit der Verbindungen jeweils für den Fall der alleinigen Beanspruchung in bzw. rechtwinklig zur Schraubenschaftrichtung.

3.3 Bemessung nach DIN 1052:2004-08 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

3.3.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Als Schraubennennendurchmesser d darf bei der Bemessung nach DIN 1052:2004-08 oder nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach Anlage 1 oder 2 in Rechnung gestellt werden.

Für die charakteristischen Werte des Fließmoments der Schrauben gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Charakteristische Werte des Fließmoments $M_{y,k}$ der Schrauben

Schrauben- Durchmesser d_1 mm	Charakteristische Werte des Fließ- moments $M_{y,k}$ Nm
6,0	8,0
8,0	20,0
10,0	35,0



3.3.2 Beanspruchung auf Herausziehen

3.3.2.1 Der charakteristische Wert des Auszieh Widerstandes für unter einem Winkel $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehte Schrauben darf mit:

$$R_{ax,k} = \frac{f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \quad (\text{in N}) \quad (8)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

l_{ef} = Einschraubtiefe in mm. Einschraubtiefen l_{ef} kleiner als $4 \cdot d_1$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden

$f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm² mit

ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m³

α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Aufgrund der Zugtragfähigkeit der Schrauben dürfen die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit der Schrauben auf Zug $R_{t,u,k}$ nach Tabelle 5 nicht überschritten werden.

Tabelle 5: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$

Schrauben-Durchmesser d_1 mm	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ kN
6,0	12,0
8,0	23,0
10,0	32,0

3.3.2.2 Aufgrund der Gefahr des Durchziehens des Schraubengewindes durch aufgeschraubte Holzbauteile oder Holzwerkstoffplatten darf der charakteristische Wert des Auszieh Widerstandes bei auf Herausziehen beanspruchten Schrauben höchstens mit

$$R_{ax,k} = \max \left\{ \begin{array}{l} 10,0 \cdot d_k^2 \\ \frac{f_{1,k} \cdot l_{ef,k} \cdot d_1}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \end{array} \right. \quad (\text{in N}) \quad (9)$$

und beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen bei Plattendicken von ≥ 12 bis ≤ 20 mm höchstens mit

$$R_{ax,k} = 8,0 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}) \quad (10)$$

in Rechnung gestellt werden.

Der Ausziehparameter $f_{1,k}$ ist nach Abschnitt 3.3.2.1 zu berechnen. In den Gleichungen (9) und (10) sind d_1 und d_k der Gewindeaußendurchmesser bzw. Kopfdurchmesser der Schraube gemäß den Anlagen 1 und 2 in mm und $l_{ef,k}$ die Gewindelänge im anzuschließenden Holzteil (kopfseitiger Schraubenbereich) in mm. Bei Senkkopfschrauben und bei Birnenkopfschrauben ist $d_k = 0$ anzunehmen. Die charakteristische Rohdichte ρ_k für Holzwerkstoffe nach Abschnitt 3.1 ist mit 380 kg/m³ in Rechnung zu stellen.



Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen dürfen bei Plattendicken unter 12 mm der sich aus Gleichung (10) ergebende Wert, höchstens jedoch 400 N, in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 3.1 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen sind die Gleichungen (9) und (10) nicht maßgebend.

3.3.3 Beanspruchung auf Druck

Sofern unter einem Winkel $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) zur Faser gedrückte Holzbauteile durch Schrauben verstärkt werden, muss gewährleistet sein, dass die Druckkraft gleichmäßig auf alle Schrauben verteilt ist und dass die sich aus den Schraubenköpfen ergebende Pressung vom Auflagermaterial aufgenommen werden kann.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit für eine Druckfläche mit unter einem Winkel von $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehten Schrauben auf Hineindrücken darf mit

$$R_{90,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d} ; R_{ki,d} \} \\ B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right. \quad (\text{in N}) \quad (11)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

- $k_{c,90}$ Querdruckbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Abschnitt 10.2.4
- B Auflagerbreite in mm
- $\ell_{ef,1}$ wirksame Auflagerlänge nach DIN 1052:2004-08, Abschnitt 10.2.4 in mm
- $f_{c,90,d}$ Bemessungswert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung in N/mm²,
 $f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M$ in N/mm²
- $f_{c,90,k}$ charakteristischer Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung in N/mm² nach DIN 1052:2004-08 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- k_{mod} Modifikationsbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Anhang F, Tabelle F.1
- γ_M Teilsicherheitsbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Tabelle 1
- n Anzahl der Verstärkungsschrauben, $n = n_0 \cdot n_{90}$
- n_0 Anzahl der in Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben
- n_{90} Anzahl der rechtwinklig zur Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben
- $R_{ax,d}$ Bemessungswert des Ausziehwiderstandes mit $R_{ax,k}$ nach Gleichung (8) in N,
 $R_{ax,d} = k_{mod} \cdot R_{ax,k} / \gamma_M$
- $R_{ki,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Ausknicken nach Tabelle 6 in N
- $\ell_{ef,2}$ wirksame Auflagerlänge in der Ebene der Schraubenspitzen in mm
- $\ell_{ef,2} = \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef} ; a_{1,c})$ für Endauflager (siehe Anlage 5)
- $\ell_{ef,2} = 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ für Zwischenaflager (siehe Anlage 5)
- ℓ_{ef} Einschraubtiefe in mm
- a_1 Achsabstand der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faserrichtung
- $a_{1,c}$ Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenteils von der Hirnholzfläche



Tabelle 6: Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Ausknicken $R_{ki,d}$

ρ_k	Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Ausknicken $R_{ki,d}$ N		
	$d_1 = 6 \text{ mm}$	$d_1 = 8 \text{ mm}$	$d_1 = 10 \text{ mm}$
310	5.200	10.000	14.700
350	5.400	10.300	15.100
380	5.500	10.500	15.400
410	5.500	10.600	15.600
450	5.600	10.900	15.800

ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m^3

Der Anschluss von Holzwerkstoffplatten durch auf Druck beanspruchte Schrauben ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

3.3.4 Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen, die sowohl durch eine Einwirkung in Schaftrichtung der Schraube als auch rechtwinklig dazu beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}}\right)^2 \leq 1 \quad (12)$$

ist. Hierin sind $F_{ax,d}$ und $F_{la,d}$ die Bemessungswerte der Einwirkungen in bzw. rechtwinklig zur Schraubenschaftrichtung und $R_{ax,d}$ und $R_{la,d}$ die Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Verbindungen jeweils für den Fall der alleinigen Beanspruchung in bzw. rechtwinklig zur Schraubenschaftrichtung.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Für die Holzbauteile sind gegebenenfalls die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu beachten.

4.2 Die Schrauben dürfen nur zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 3.1 oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz verwendet werden.

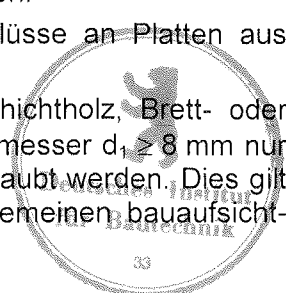
Die Schrauben dürfen für Verbindungen von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verwendet werden, wenn nach der jeweiligen für das Holzbauteil erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die Herstellung von Holzverbindungen mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben zulässig ist.

Die Schrauben dienen weiterhin zur Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzbauteilen rechtwinklig zur Faserrichtung.

Holzbauteile, an die der Anschluss erfolgt, müssen eine Mindestdicke von $4 \cdot d_1$ (d_1 = Gewindeaußendurchmesser der jeweiligen Schraube) aufweisen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung betrifft nicht Anschlüsse an Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 3.1.

In Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz und aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz dürfen Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8 \text{ mm}$ nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt werden. Dies gilt sinngemäß auch für das Einschrauben in Holzbauteile nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.



Sofern rechtwinklig oder unter einem Winkel $\alpha \geq 45^\circ$ zur Faser gedrückte Holzbauteile durch Schrauben verstärkt werden, muss gewährleistet sein, dass die Druckkraft gleichmäßig auf alle Schrauben verteilt ist.

- 4.3 Für das Einschrauben der Schrauben dürfen nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Einschraubgeräte verwendet werden.

Die Schraubenlöcher in Stahlteilen müssen mit einem geeigneten Durchmesser vorgebohrt werden. Die Schraubenlöcher in zementgebundenen Spanplatten müssen mit $0,7 \cdot d_1$ vorgebohrt werden. In Holzbauteile sind die Schrauben ohne Vorbohren einzuschrauben.

Die Schrauben sind bei Holzbauteilen so zu versenken, dass der Schraubenkopf mit der Oberfläche des angeschlossenen Teils bündig ist mit Ausnahme des Kopfteils k_d bzw. k_s . Ein tieferes Versenken ist außer bei Birnenkopfschrauben unzulässig.

- 4.4 Als Mindestabstände der Schrauben bei durch Norm geregelten Holzbauteilen müssen die Werte nach DIN 1052, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern, eingehalten werden, wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach Anlage 1 und 2 in Rechnung zu stellen ist.

Bei Douglasie sind die Mindestabstände in Faserrichtung um 50 % zu erhöhen.

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8$ mm und einer Holzdicke von weniger als $5 \cdot d_1$ muss der Abstand vom beanspruchten und unbeanspruchten Rand parallel der Faserrichtung mindestens $15 \cdot d_1$ betragen.

Wenn der Abstand in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholze mindestens $25 \cdot d_1$ beträgt, darf der Abstand zum unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung auch bei Holzstärken unter $5 \cdot d_1$ auf $3 \cdot d_1$ verringert werden.

Für die Mindestabstände bei Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

Bei planmäßig ausschließlich in Achsrichtung beanspruchten Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \leq 8$ mm oder mit Halbspitze dürfen bei Einhaltung einer Mindestholzdicke von $t = 12 \cdot d_1$ folgende Mindestabstände zugrunde gelegt werden (siehe Anlagen 3 bis 5):

Achsabstand a_1 der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faserrichtung:

$$a_1 = 5 \cdot d_1$$

Achsabstand a_2 der Schrauben untereinander rechtwinklig zu einer Ebene parallel zur Faserrichtung:

$$a_2 = 5 \cdot d_1$$

Abstand $a_{1,c}$ des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenteils von der Hirnholzfläche:

$$a_{1,c} = 5 \cdot d_1$$

Abstand $a_{2,c}$ des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenteils von der Seitenholzfläche:

$$a_{2,c} = 4 \cdot d_1$$

Der Achsabstand a_2 darf bis auf $2,5 \cdot d_1$ verringert werden, wenn für jede Schraube eine Anschlussfläche $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ eingehalten ist.

- 4.5 Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 = 8$ mm muss die Dicke der Holzbauteile mindestens 30 mm betragen, bei Schrauben mit $d_1 = 10$ mm muss die Dicke der Holzbauteile mindestens 40 mm betragen.

Für die Mindestdicke von Platten aus Holzwerkstoffen gilt Abschnitt 3.1.

Für die Mindestdicken von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

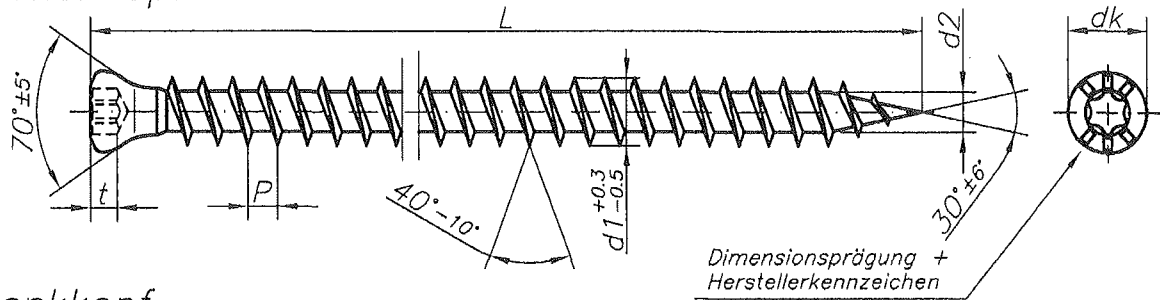
Henning



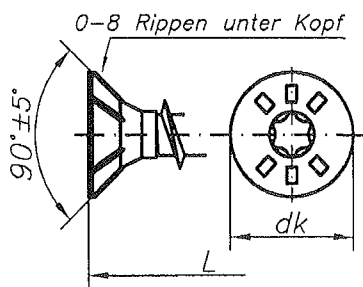
Gehärtete, selbstbohrende
Holzbauschraube

Werkstoff: Schmid Werksnorm
Kohlenstoffstahl

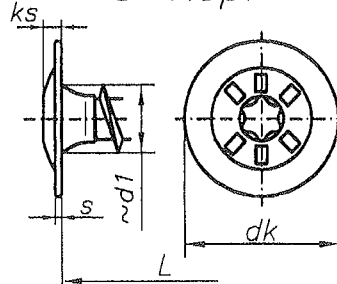
Birnenkopf



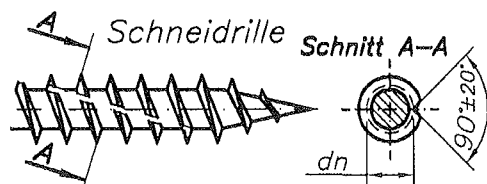
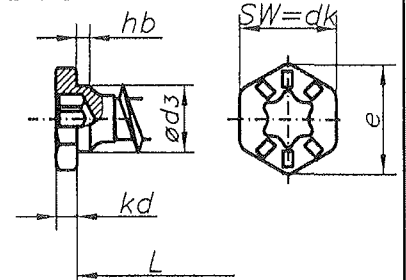
Senkkopf



S-Kopf



Dual



Halbspitze



Verdichterkern



Nennø d1							Birnenkopf	Senkkopf	
	Steig. P	Kernø d2	dn	a	ødv	Antrieb t	Kopfø dk	Kopfø dk	
6.0	2.6±10%	3.8 ^{+0.0} _{-0.4}	4.9 ^{+0.2} _{-0.4}	7.5±2	4.3±0.2	T30	2.5±0.5	10.0±0.7	12.0-1
8.0	3.6±10%	5.3 ^{+0.0} _{-0.4}	6.6 ^{+0.3} _{-0.4}	11.0±3	5.9±0.2	T40	3.4±0.7	11.0±0.7	15.0-1
10.0	4.5±10%	6.3 ^{+0.0} _{-0.4}	8.2 ^{+0.3} _{-0.4}	13.0±3	7.1±0.2	T40	3.8±0.7	12.0±0.7	18.5-1

Nennø d1	S-Kopf			Dual				
	Kopfø dk	Kopfhöhe ks	Scheibenh. s	SW=dk	e	kd	hb	d3
6.0	14.5 ^{+0.0} _{-1.0}	3.5 ^{+0.5} _{-1.0}	1.5 ^{+0.3} _{-0.8}	9 ^{+0.1} _{-0.3}	9.8 ^{+0.8} _{-0.3}	3.0 ^{+1.3} _{-0.3}	1.3 ^{+1.7} _{-0.2}	6 ^{+0.1} _{-0.5}
8.0	22.0 ^{+0.0} _{-1.5}	3.5 ^{+1.0} _{-1.0}	1.5 ^{+0.3} _{-0.8}	12 ^{+0.1} _{-0.3}	13.1 ^{+0.8} _{-0.3}	4.5 ^{+1.3} _{-0.3}	2.0 ^{+1.7} _{-0.2}	8 ^{+0.1} _{-0.5}
10.0	27.0 ^{+0.0} _{-2.0}	4.7 ^{+1.0} _{-1.0}	2.0 ^{+0.5} _{-0.8}	15 ^{+0.1} _{-0.3}	16.3 ^{+1.0} _{-0.3}	5.0 ^{+1.3} _{-0.3}	2.2 ^{+1.7} _{-0.2}	10 ^{+0.1} _{-0.5}

Alle Maße
in mm



Längenangaben							
Nennlänge L		Toleranz	Abstufung	Nennlänge L		Toleranz	Abstufung
über	bis			über	bis		
50	80	-3.0	10	250	315	-5.2	10
80	120	-3.5	10	315	400	-5.7	10
120	180	-4.0	10	400	460	-6.3	10
180	250	-4.6	10				

Alternativen:

mit Schneidrinne
mit Halbspitze
mit Verdichterkern
ohne Kopfbeschriftung

Nennø d1 6.0 L max. 400

SCHMID SCHRAUBEN
HAINFELD GmbH
Landstal 10
3170 Hainfeld

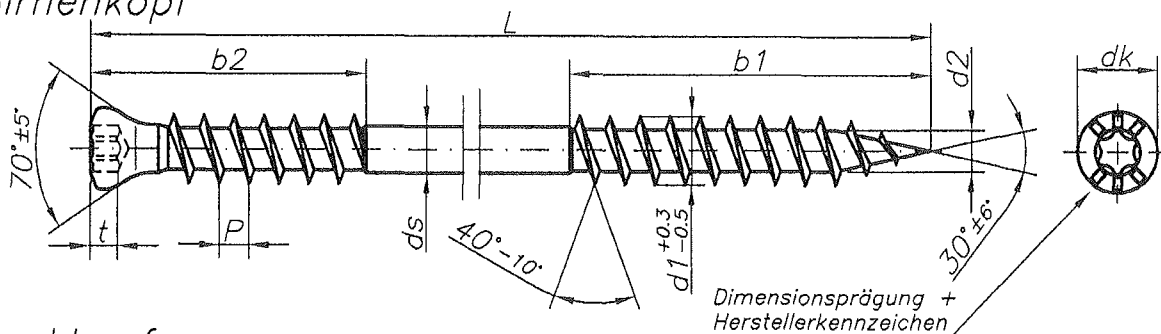
HOLZBAUSCHRAUBEN
STAR DRIVE VOLLGEWINDE
als Holzverbindungsmittel

Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-656
vom 25. Juni 2007

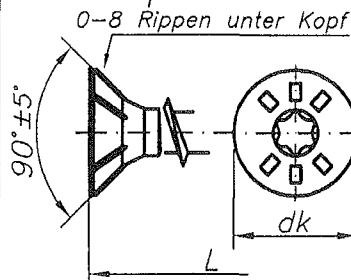
Gehärtete, selbstbohrende
Holzbauschraube

Werkstoff: Schmid Werksnorm
Kohlenstoffstahl

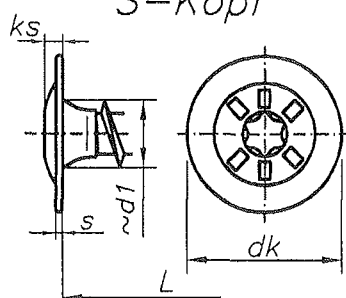
Birnenkopf



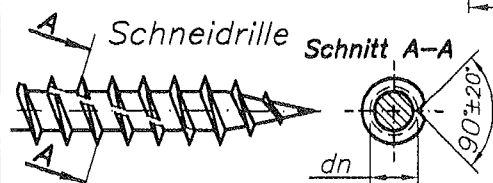
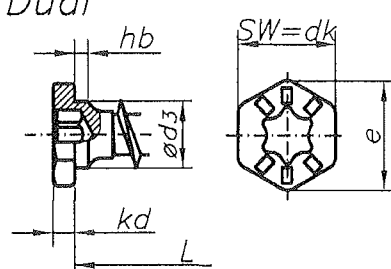
Senkkopf



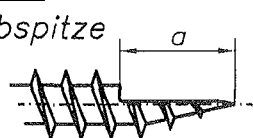
S-Kopf



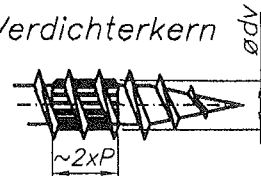
Dual



Halbspitze



Verdichterkern



Nennø								Birnenkopf	Senkkopf
	Steig. P	Kernø d2	dn	a	ødv	Antrieb t	Kopfø dk	Kopfø dk	
6.0	2.6 ± 10%	3.8 +0.0 / -0.4	4.9 +0.2 / -0.4	7.5 ± 2	4.3 ± 0.2	T30	2.5 ± 0.5	10.0 ± 0.7	12.0 - 1
8.0	3.6 ± 10%	5.3 +0.0 / -0.4	6.6 +0.3 / -0.4	11.0 ± 3	5.9 ± 0.2	T40	3.4 ± 0.7	11.0 ± 0.7	15.0 - 1
10.0	4.5 ± 10%	6.3 +0.0 / -0.4	8.2 +0.3 / -0.4	13.0 ± 3	7.1 ± 0.2	T40	3.8 ± 0.7	12.0 ± 0.7	18.5 - 1

Nennø	S-Kopf			Dual				
	dk	ks	s	SW=dk	e	kd	hb	d3
6.0	14.5 +0.0 / -1.0	3.5 +0.5 / -1.0	1.5 +0.3 / -0.8	9 +0.1 / -0.3	9.8 +0.8 / -0.3	3.0 +1.3 / -0.3	1.3 +1.7 / -0.2	6 +0.1 / -0.5
8.0	22.0 +0.0 / -1.5	3.5 +1.0 / -1.0	1.5 +0.3 / -0.8	12 +0.1 / -0.3	13.1 +0.8 / -0.3	4.5 +1.3 / -0.3	2.0 +1.7 / -0.2	8 +0.1 / -0.5
10.0	27.0 +0.0 / -2.0	4.7 +1.0 / -1.0	2.0 +0.5 / -0.8	15 +0.1 / -0.3	16.3 +1.0 / -0.3	5.0 +1.3 / -0.3	2.2 +1.7 / -0.2	10 +0.1 / -0.5

Alle Maße
in mm

Längenangaben				Gewindelängen								
Nennlänge L		Toleranz	Ab- stufung	Dim. 6.0			Dim. 8.0			Dim. 10.0		
über	bis			Nennl. L	b1	b2	Nennl. L	b1	b2	Nennl. L	b1	b2
120	180	-4.0	10	150-170	60	60	150-190	65	65	150-190	65	65
180	250	-4.6	10	170-400	75	75	190-230	84	84	190-230	84	84
250	315	-5.2	10				230-460	100	100	230-350	108	108
315	400	-5.7	10							350-460	125	125
400	460	-6.3	10									

Alternativen: mit Schneidrille, Halbspitze, Verdichterkern,
ohne Kopfbeschriftung



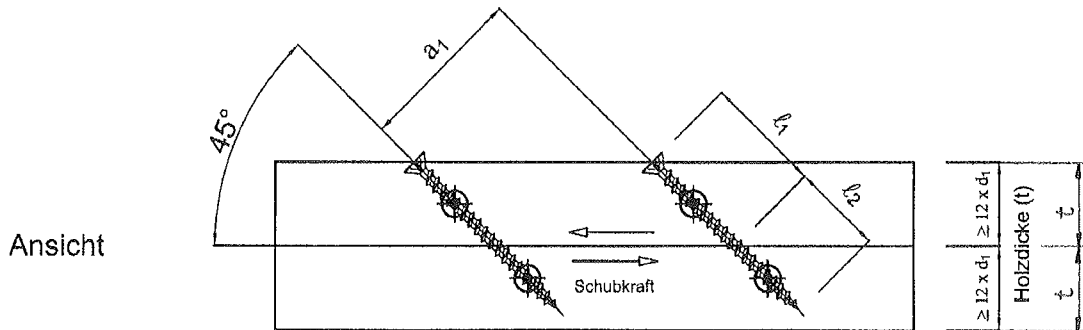
SCHMID SCHRAUBEN
HAINFELD GmbH
Landstal 10
3170 Hainfeld

HOLZBAUSCHRAUBEN
STAR DRIVE 2 GEWINDE
als Holzverbindungsmittel

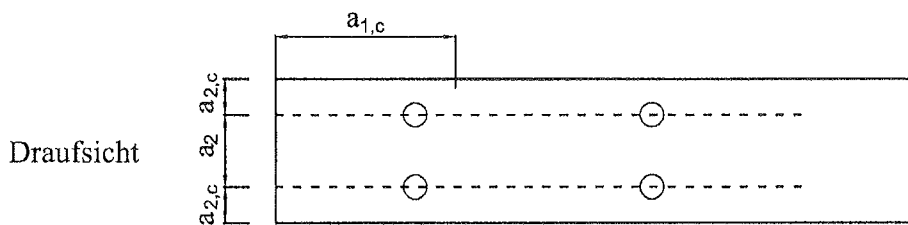
Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung
Nr. Z-9.1-656
vom 25. Juni 2007

In Schaftrichtung beanspruchte Schrauben

Einsinnige Anordnung



⊕ - Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils



$$\begin{aligned} a_1 &\geq 5 \times d_1 \\ a_2 &\geq 2,5 \times d_1 \\ a_{1,c} &\geq 5 \times d_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_{2,c} &\geq 4 \times d_1 \\ a_1 \times a_2 &\geq 25 \times d_1^2 \end{aligned}$$



Mindestholzdicke $t = 12 \times d_1$

Die Mindestholzdicke darf auch weniger als $12 \times d_1$ betragen, wenn die Mindestabstände wie für Nagelverbindungen mit nicht vorgebohrten Nagellöchern eingehalten werden.

Schmid Schrauben
Hainfeld GmbH

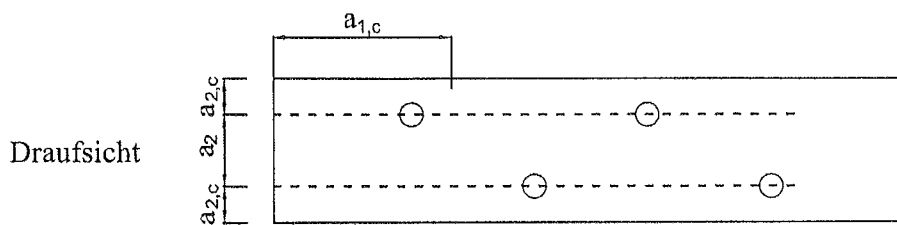
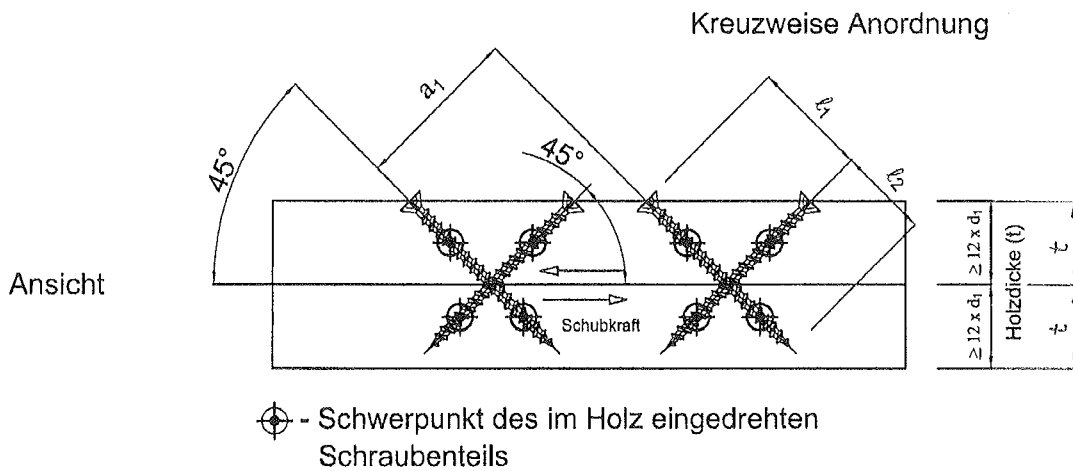
Landstal 10
3170 Hainfeld
ÖSTERREICH

Mindestabstände

Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-656
vom 25. Juni 2007

In Schafrichtung beanspruchte Schrauben



$$\begin{aligned}
 a_1 &\geq 5 \times d_1 \\
 a_2 &\geq 2,5 \times d_1 \\
 a_{1,c} &\geq 5 \times d_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a_{2,c} &\geq 4 \times d_1 \\
 a_1 \times a_2 &\geq 25 \times d_1^2
 \end{aligned}$$

Mindestholzdicke $t = 12 \times d_1$

Die Mindestholzdicke darf auch weniger als $12 \times d_1$ betragen, wenn die Mindestabstände wie für Nagelverbindungen mit nicht vorgebohrten Nagellöchern eingehalten werden.



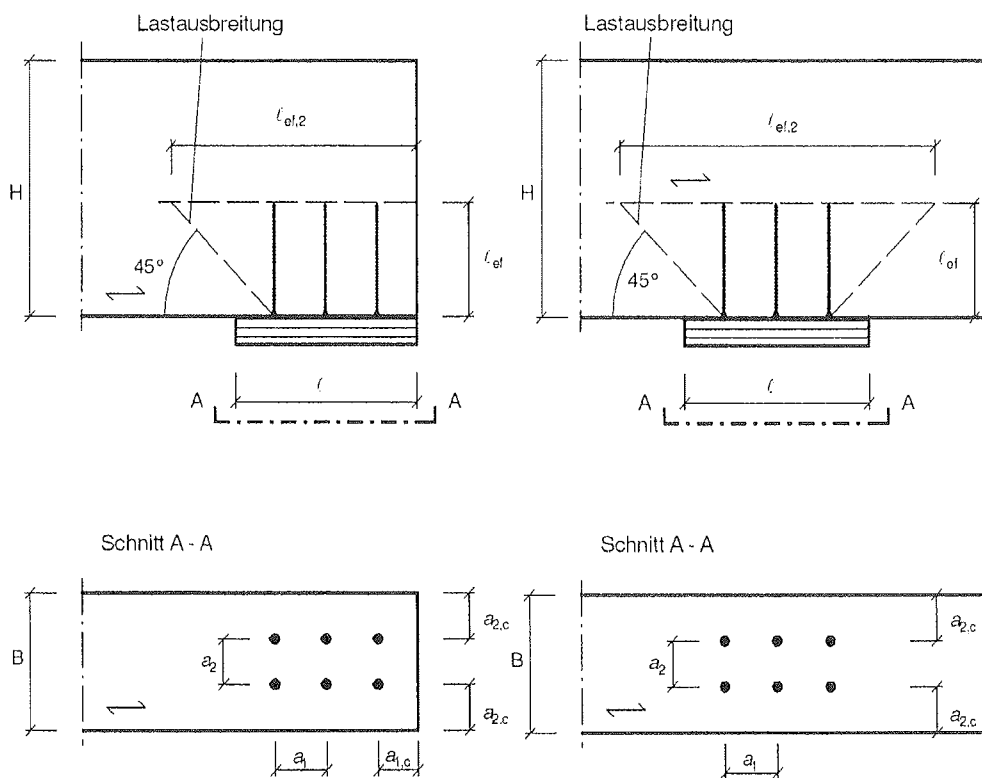
Schmid Schrauben
Hainfeld GmbH

Landstal 10
3170 Hainfeld
ÖSTERREICH

Mindestabstände

Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-656
vom 25. Juni 2007



Verstärktes Endauflager (links) und verstärktes Zwischenaflager (rechts)



<p>Schmid Schrauben Hainfeld GmbH</p> <p>Landstal 10 3170 Hainfeld ÖSTERREICH</p>	<p>Auflagerverstärkung</p>	<p>Anlage 5</p> <p>zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-656 vom 25. Juni 2007</p>
---	-----------------------------------	--