

ETA-Dänemark A/S
Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk



MITGLIED DER EOTA

Genehmigt und gemeldet gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates 89/106/EEC vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten, die sich auf Bauprodukte beziehen

Übersetzung aus dem Englischen

Europäische Technische Zulassung ETA-11/0027

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Power-Fast Schrauben und fischer Holzbauschrauben FCS
fischer Power-Fast screws and fischer construction screws FCS

Zulassungsinhaber
Holder of approval

fischerwerke GmbH & Co. KG
Weinhalde 14 – 18
D-72178 Waldachtal
Tel. +49 7443 12-4000
Fax + +49 7443 12-4568
Internet www.fischer.de

Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck
Generic type and use of construction product

fischer Power-Fast und fischer Holzbauschraube FCS als Holzverbindungsmittel
Self-tapping screws for use in timber structures

Geltungsdauer
Validity

vom:
from
bis:
to

22. März 2011
22. März 2016

Herstellwerke
Manufacturing plants

fischerwerke GmbH & Co. KG
Weinhalde 14 – 18
D-72178 Waldachtal

Diese Europäische Technische Zulassung enthält
This approval contains

25 Seiten einschließlich 12 Anhänge
25 pages including 12 annexes



European Organisation for Technical Approvals

Europæisk Organisation for Tekniske Godkendelser

I RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

1 Diese Europäische Technische Zulassung wird erteilt durch ETA-Dänemark A/S gemäß:

- der Richtlinie des Rates 89/106/EEC vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten, die sich auf Bauprodukte¹⁾ beziehen, in der durch Richtlinie des Rates 93/68/EEC vom 22. Juli 1993²⁾ geänderten Fassung.

- Rechtsverordnung 559 vom 27. Juni 1994 (ersetzt Rechtsverordnung 480 vom 25. Juni 1991) über das Inkrafttreten der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte.

- den gemeinsamen Verfahrensregeln zur Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von Europäischen Technischen Zulassungen gemäß Anhang zur Kommissionsentscheidung 94/23/EC³⁾.

2 ETA-Dänemark A/S ist berechtigt, die Einhaltung der Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung zu prüfen. Die Prüfung kann in der Fertigungsstätte stattfinden. Gleichwohl bleibt der Inhaber der Europäischen Technischen Zulassung für die Konformität der Produkte mit der Europäischen Technischen Zulassung und ihre Eignung für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

3 Diese Europäische Technische Zulassung ist auf andere als die auf Seite 1 angegebenen Hersteller oder Beauftragte des Herstellers, bzw. andere Fertigungsstätten als die auf Seite 1 dieser Europäischen Technischen Zulassung genannten nicht übertragbar.

4 Diese Europäische Technische Zulassung kann von ETA-Dänemark A/S gemäß Artikel 5(1) der Richtlinie des Rates 89/106/EEC widerrufen werden.

1) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L40, 11. Februar 1989, Seite 12.

2) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L220, 30. August 1993, Seite 1.

3) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 17, 20. Januar 1994, Seite 34.

5 Diese Europäische Technische Zulassung darf – auch bei Übermittlung in elektronischer Form – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung der ETA-Dänemark A/S kann jedoch eine auszugsweise Wiedergabe erfolgen. In diesem Fall ist die auszugsweise Wiedergabe als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbeproschüren dürfen weder im Widerspruch zur Europäischen Technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.

6 Diese Europäische Technische Zulassung wird durch ETA-Dänemark A/S in englischer Sprache erteilt. Diese Ausgabe entspricht in vollem Umfang der innerhalb der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen müssen als solche kenntlich gemacht werden.

II BESONDERE BEDINGUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

„fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ sind selbstbohrende Schrauben, die in Holzkonstruktionen verwendet werden. „fischer Power-Fast“-Schrauben haben ein Teilgewinde oder ein Vollgewinde, „fischer Holzbauschrauben FCS“ ein Teilgewinde. Aus Kohlenstoffstahl-Draht gefertigte Schrauben werden mit einem Nenndurchmesser von 3,0 mm bis 10,0 mm, Schrauben aus rostfreiem Stahldraht mit einem Nenndurchmesser von 3,0 mm bis 6,0 mm hergestellt. Ist Korrosionsschutz erforderlich, so muss das Material bzw. die Beschichtung mit den in Anhang A der EN 14592 angeführten relevanten Spezifikationen übereinstimmen.

Geometrie und Material

Der Nenndurchmesser (Gewindeaußendurchmesser), d , darf nicht kleiner als 3,0 mm und nicht größer als 10,0 mm sein. Die Gesamtlänge der Schrauben, l_s , darf nicht kürzer als 20 mm und nicht länger als 400 mm sein. Die sonstigen Maße sind in Anhang A1 bis Anhang A11 angegeben.

Das Verhältnis des Kerndurchmessers zum äußeren Gewindedurchmesser, d_i/d , reicht von 0,59 bis 0,69.

Die Schrauben haben eine Mindestgewindelänge l_g von $4,7 \cdot d$ (i.e. $l_g \geq 4,7 \cdot d$).

Der mittlere Abstand p (Abstand zwischen zwei angrenzenden Gewindegängen) reicht von $0,50 \cdot d$ bis $0,67 \cdot d$.

Bis zu einem Biegewinkel α von $(45/d^{0,7} + 10)$ Grad dürfen keine Risse auftreten.

Verwendungszweck

Die Schrauben sind für die Verwendung in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Teilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Brettsperrholz, Furnierschichtholz, ähnlichen verleimten Holzbauteilen, Holzwerkstoffplatten oder von Stahlteilen bestimmt.

Zudem können „fischer Power-Fast“-Schrauben mit einem Durchmesser von 6 mm, 8 mm und 10 mm auch zur Befestigung von Aufdachdämmsystemen auf Sparren und zur Befestigung von Wärmedämmung an vertikalen Fassaden verwendet werden.

Stahlplatten und Holzwerkstoffplatten dürfen, mit Ausnahme

von Vollholzplatten und Brettsperrholzplatten, nur schraubenkopfseitig angebracht werden. Die nachstehenden Holzwerkstoffe können verwendet werden:

- Sperrholz gemäß EN 636 oder Europäischer Technischer Zulassung
- Spanplatten gemäß EN 312 oder Europäischer Technischer Zulassung
- Grobspanplatten des Typs OSB/3 und OSB/4 gemäß EN 300 oder Europäischer Technischer Zulassung
- Faserplatten gemäß EN 622-2 und 622-3 oder Europäischer Technischer Zulassung (Mindestrohdichte 650 kg/m^3)
- Zementgebundene Spanplatten gemäß Europäischer Technischer Zulassung
- Vollholzplatten gemäß EN 13353 und EN 13986, sowie Brettsperrholz gemäß Europäischer Technischer Zulassung
- Furnierschichtholz gemäß EN 14374 oder Europäischer Technischer Zulassung
- Verarbeitete Holzwerkstoff-Produkte gemäß Europäischer Technischer Zulassung

Die Schrauben dürfen in Holz mit oder ohne Vorbohren eingedreht werden, wobei der Bohrdurchmesser der Vorbohrung über die gesamte Länge des Gewindebereichs nicht größer als der Kerndurchmesser und im Bereich des glatten Schafts nicht größer als der Schaftdurchmesser sein darf.

Die Schrauben sind für Holzverbindungen vorgesehen, welche die Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der grundlegenden Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates erfüllen.

Form und Maße der Unterlegscheiben sind in Anhang 11 vorgegeben. Die Unterlegscheiben müssen aus Stahl sein.

Die Bemessung der Verbindungen muss auf den charakteristischen Tragfähigkeiten der Schrauben basieren. Die Tragfähigkeiten sind von den charakteristischen Werten gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm abzuleiten (z. B. DIN 1052:2008-12). Hinsichtlich der Umweltbedingungen finden die auf der Baustelle geltenden, nationalen Rechtsvorschriften Anwendung.

Die Schrauben sind für die Verwendung in Verbindungen mit ruhender oder vorwiegend ruhender Belastung vorgesehen.

Zinkbeschichtete Schrauben sind für die Verwendung in Holzkonstruktionen unter trockenen Innenraumbedingungen wie in den Nutzungsklassen 1 und 2 der EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) definiert, vorgesehen.

Aus Edelstahl gefertigte Schrauben erfüllen die Anforderungen des Eurocode 5 (EN 1995-1-1:2008) für

die Verwendung in Konstruktionen, die gemäß Definition in Nutzungsklasse 3 direkter Bewitterung ausgesetzt sind.

Erwartete Nutzungsdauer

Unter der Voraussetzung einer angemessenen Verwendung und Instandhaltung beträgt die vorgesehene Nutzungsdauer der Schrauben 50 Jahre.

Die Information zur Nutzungsdauer ist nicht als eine Garantie des Herstellers oder der die ETA ausstellenden Zulassungsstelle anzusehen. Die Bezeichnung „erwartete vorgesehene Nutzungsdauer“ bedeutet, dass bei normaler Nutzung nach Ablauf des Zeitraums der erwarteten Nutzungsdauer die tatsächliche Nutzungsdauer weitaus höher sein kann, sofern die grundlegenden Anforderungen nicht durch starke Schäden beeinträchtigt werden.

2 Produktmerkmale und Beurteilung

| Merkmal | Beurteilung des Merkmals |
|---|--|
| 2.1 Mechanische Beständigkeit und Stabilität*) | |
| 2.1.1 Zugtragfähigkeit | Charakteristischer Wert $f_{\text{tens,k}}$: Schraube d = 3,0 mm: 2,7 kN Schraube d = 3,5 mm: 3,7 kN Schraube d = 4,0 mm: 4,8 kN Schraube d = 4,5 mm: 6,0 kN Schraube d = 5,0 mm: 7,5 kN Schraube d = 6,0 mm: 10,7 kN Schraube d = 8,0 mm: 19,1 kN Schraube d = 10,0 mm: 29,8 kN Schrauben aus Edelstahl: Schraube d = 3,0 mm: 1,6 kN Schraube d = 3,5 mm: 2,1 kN Schraube d = 4,0 mm: 2,8 kN Schraube d = 4,5 mm: 3,5 kN Schraube d = 5,0 mm: 4,3 kN Schraube d = 6,0 mm: 6,2 kN |
| 2.1.2 Einschraubmoment | Verhältnis des charakteristischen Werts der Torsionsfestigkeit zum mittleren Einschraubmoment: $f_{\text{tor,k}} / R_{\text{tor,mean}} \geq 1,5$ |
| 2.1.3 Torsionsfestigkeit | Charakteristischer Wert $f_{\text{tor,k}}$: Schrauben aus Kohlenstoffstahl: Schraube d = 3,0 mm: 1,3 Nm Schraube d = 3,5 mm: 2,0 Nm Schraube d = 4,0 mm: 3,5 Nm Schraube d = 4,5 mm: 5,0 Nm Schraube d = 5,0 mm: 6,5 Nm Schraube d = 6,0 mm: 9,5 Nm Schraube d = 8,0 mm: 25,0 Nm Schraube d = 10,0 mm: 40,0 Nm Schrauben aus Edelstahl: Schraube d = 3,0 mm: 0,9 Nm Schraube d = 3,5 mm: 1,3 Nm Schraube d = 4,0 mm: 1,9 Nm Schraube d = 4,5 mm: 2,6 Nm Schraube d = 5,0 mm: 3,7 Nm Schraube d = 6,0 mm: 6,5 Nm |
| 2.2 Sicherheit im Brandfall | |
| 2.2.1 Brandverhalten | Die Schrauben bestehen aus Stahl der Euroklasse A1 gemäß EN 1350-1 und EU-Beschluss 96/603/EC, geändert durch EU-Beschluss 2000/605/EC. |

| Merkmal | | Beurteilung des Merkmals |
|----------------|---|--|
| 2.3 | Hygiene, Gesundheit und Umwelt | |
| 2.3.1 | Beeinflussung der Luftqualität | Keine gefährlichen Materialien **) |
| 2.4 | Gebrauchssicherheit | Nicht zutreffend |
| 2.5 | Lärmschutz | Nicht zutreffend |
| 2.6 | Energiewirtschaftlichkeit und Wärmespeicherung | Nicht zutreffend |
| 2.7 | Weitere Aspekte der Gebrauchstauglichkeit | |
| 2.7.1 | Haltbarkeit | Die Schrauben weisen bei der Verwendung in Holzkonstruktionen, in denen Holztypen gemäß Eurocode 5 und den Vorgaben der Nutzungsklassen 1 und 2 zum Einsatz kommen, eine zufriedenstellende Haltbarkeit und Gebrauchstauglichkeit auf. |
| 2.7.2 | Gebrauchstauglichkeit | |
| 2.7.3 | Identifikation | Siehe Anhang A |

*) Siehe Seite 6 dieser Europäischen Technischen Zulassung

**) Entsprechend <http://europa.eu.int/-/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm> Zusätzlich zu den spezifischen Klauseln in dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können weitere Anforderungen an die Produkte, die in diesen Bereich fallen, bestehen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und einzelstaatliche Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften). Zur Einhaltung der Regelungen der EU-Bauprodukttrichtlinie muss diesen Anforderungen, sofern zutreffend, entsprochen werden.

2.1 Mechanische Beständigkeit und Stabilität

Die Tragfähigkeiten der „fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ gelten für die in Ziffer 1 genannten Holzwerkstoffe, wenn auch nachstehend nur der Begriff Holz angewendet wird.

Der charakteristische Wert der Quertragfähigkeit und der charakteristische Wert der axialen Ausziehtragfähigkeit der „fischer Power-Fast“-Schrauben und der „fischer Holzbauschrauben FCS“ sollten bei Konstruktionen gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm angewendet werden.

Die Eindringtiefe des Gewindeteils ab Schraubenspitze muss $\ell_{ef} \geq 4 \cdot d$ betragen, wobei d der Gewindeaußendurchmesser der Schraube ist. Zur Befestigung von Sparren muss die Eindringtiefe ab Schraubenspitze mindestens 40 mm, $\ell_{ef} \geq 40$ mm betragen.

Etwaige für die jeweiligen Bauteile vorhandene Europäische Technische Zulassungen sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Etwaige für die Holzwerkstoffplatten vorhandene Europäische Technische Zulassungen sind gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Tragfähigkeit rechtwinklig zur Schraubenachse

Der charakteristische Wert der Quertragfähigkeit der „fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ ist nach EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) mit dem Gewindeaußendurchmesser d als Nenndurchmesser der Schraube zu berechnen. Die Wirkung des Seileinhangeneffekts darf dabei berücksichtigt werden.

Der charakteristische Wert des Fließmoments ist wie folgt zu berechnen:

$$M_{y,k} = 0,15 \cdot 500 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad [\text{Nmm}]$$

$$\text{Schrauben aus Kohlenstoffstahl mit } 4,0 \text{ mm} \leq d \leq 10,0 \text{ mm:}$$

$$M_{y,k} = 0,15 \cdot 600 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad [\text{Nmm}]$$

Schrauben aus Edelstahl:

$$M_{y,k} = 0,15 \cdot 350 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad [\text{Nmm}]$$

darin ist

d Gewindeaußendurchmesser [mm]

Axialer Auszieh Widerstand

Der charakteristische Wert des axialen Auszieh Widerstandes der „fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“-Schrauben in Bauteilen aus Vollholz (Weichholz), Brettschichtholz, oder Brettspertholz bei einem Winkel von $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zur

Faserrichtung ist gemäß EN 1995-1-1:2008 nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot \ell_{ef}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad [\text{N}]$$

darin sind

| | |
|--------------------|--|
| $F_{ax,\alpha,Rk}$ | Charakteristischer Wert des Auszieh Widerstandes der Verbindung unter einem Winkel α zur Faserrichtung [N] |
| n_{ef} | Effektiv wirksame Anzahl der Schrauben gemäß EN 1995-1-1:2008 |
| $f_{ax,k}$ | Charakteristischer Ausziehparameter Schraube \varnothing 3,0 mm: $f_{ax,k} = 13,8 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 3,5 mm: $f_{ax,k} = 13,4 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 4,0 mm: $f_{ax,k} = 13,0 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 4,5 mm: $f_{ax,k} = 12,7 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 5,0 mm: $f_{ax,k} = 12,4 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 6,0 mm: $f_{ax,k} = 11,9 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 8,0 mm: $f_{ax,k} = 11,2 \text{ N/mm}^2$ Schraube \varnothing 10,0 mm: $f_{ax,k} = 10,6 \text{ N/mm}^2$ |
| d | Gewindeaußendurchmesser [mm] |
| ℓ_{ef} | Eindringtiefe des Gewindeteils ab Schraubenspitze gemäß EN 1995-1-1:2008 [mm] |
| α | Winkel zwischen Faserrichtung und Schraubenachse ($\alpha \geq 30^\circ$) |
| ρ_k | Charakteristische Rohdichte [kg/m^3] |

Der axiale Auszieh Widerstand wird durch den Durchzieh Widerstand und die Zugtragfähigkeit der Schraube begrenzt.

Durchzieh Widerstand

Der charakteristische Durchzieh Widerstand der „fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ ist gemäß EN 1995-1-1:2008 nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad [\text{N}]$$

darin sind:

| | |
|--------------------|--|
| $F_{ax,\alpha,Rk}$ | Charakteristischer Durchzieh Widerstand der Verbindung bei einem Winkel $\alpha \geq 30^\circ$ zur Faserrichtung [N] |
| n_{ef} | Effektiv wirksame Anzahl der Schrauben gemäß EN 1995-1-1:2008 |
| $f_{head,k}$ | Charakteristischer Durchziehparameter [N/mm^2] |
| d_h | Schraubenkopfdurchmesser [mm] |
| ρ_k | Charakteristische Rohdichte [kg/m^3], für Holzwerkstoffplatten $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ |

Charakteristischer Durchziehparameter für Schrauben mit einem Schraubenkopfdurchmesser ≤ 21 mm in

Verbindungen mit Holz und Holzwerkstoffen mit einer Dicke von über 20 mm:

$$f_{\text{head,k}} = 12 \text{ N/mm}^2$$

Charakteristischer Durchziehparameter für Schrauben mit einem Schraubenkopfdurchmesser $21 \text{ mm} < d_h \leq 32 \text{ mm}$ in Verbindungen mit Holz und Holzwerkstoffen mit einer Dicke von über 20 mm:

$$f_{\text{head,k}} = 10 \text{ N/mm}^2$$

Charakteristischer Durchziehparameter für Schrauben in Verbindungen mit Holzwerkstoffen mit einer Stärke zwischen 12 mm und 20 mm:

$$f_{\text{head,k}} = 8 \text{ N/mm}^2$$

Schrauben in Verbindungen mit Holzwerkstoffen mit einer Dicke von unter 12 mm (Mindestdicke für Holzwerkstoffe beträgt $1,2 \cdot d$, wobei d den Gewindeaußendurchmesser beschreibt):

$$f_{\text{head,k}} = 8 \text{ N/mm}^2$$

begrenzt auf $F_{\text{ax,Rk}} = 400 \text{ N}$

Der Schraubenkopfdurchmesser d_h muss größer sein als $1,8 \cdot d_s$, wobei d_s dem glatten Schraubenschaft bzw. dem Kerndurchmesser entspricht. Ansonsten beträgt der charakteristische Durchzieh Widerstand $F_{\text{ax},\alpha,\text{Rk}} = 0$.

Außendurchmesser der Unterlegscheiben von $d_h > 32 \text{ mm}$ dürfen nicht berücksichtigt werden.

Die Mindestdicke des Holzwerkstoffes nach Ziffer 2.1 ist einzuhalten.

In Stahl-Holz-Verbindungen ist der Durchzieh Widerstand nicht maßgebend.

Zugfestigkeit

Der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit $f_{\text{tens,k}}$ der „fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ beträgt:

Schrauben aus Kohlenstoffstahl:

| | |
|----------------------------------|---------|
| Schraube $d = 3,0 \text{ mm}$: | 2,7 kN |
| Schraube $d = 3,5 \text{ mm}$: | 3,7 kN |
| Schraube $d = 4,0 \text{ mm}$: | 4,8 kN |
| Schraube $d = 4,5 \text{ mm}$: | 6,0 kN |
| Schraube $d = 5,0 \text{ mm}$: | 7,5 kN |
| Schraube $d = 6,0 \text{ mm}$: | 10,7 kN |
| Schraube $d = 8,0 \text{ mm}$: | 19,1 kN |
| Schraube $d = 10,0 \text{ mm}$: | 29,8 kN |

Schrauben aus Edelstahl:

| | |
|---------------------------------|--------|
| Schraube $d = 3,0 \text{ mm}$: | 1,6 kN |
| Schraube $d = 3,5 \text{ mm}$: | 2,1 kN |
| Schraube $d = 4,0 \text{ mm}$: | 2,8 kN |
| Schraube $d = 4,5 \text{ mm}$: | 3,5 kN |
| Schraube $d = 5,0 \text{ mm}$: | 4,3 kN |
| Schraube $d = 6,0 \text{ mm}$: | 6,2 kN |

Bei Schrauben, die in Verbindungen mit Stahlplatten verwendet werden, muss die Abreißfestigkeit des Schraubenkopfes größer sein als die Zugfestigkeit der Schraube.

Schrauben mit kombinierter quer- und Zugbeanspruchung

Bei Verschraubungen, die einer kombinierten axialen und Querbeanspruchung ausgesetzt sind, muss die folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\left(\frac{F_{\text{ax,Ed}}}{F_{\text{ax,Rd}}} \right)^2 + \left(\frac{F_{\text{la,Ed}}}{F_{\text{la,Rd}}} \right)^2 \leq 1$$

darin sind

$F_{\text{ax,Ed}}$ Bemessungswert der Kraft in Achsrichtung der Schraube

$F_{\text{la,Ed}}$ Bemessungswert der Kraft rechtwinklig zur Schraubachse

$F_{\text{ax,Rd}}$ Bemessungswert der Zugtragfähigkeit der Schraube

$F_{\text{la,Rd}}$ Bemessungswert der Quertragfähigkeit der Schraube

Befestigung von Aufdachdämmsystemen

„fischer Power-Fast“-Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d = 6 \text{ mm}$, 8 mm und 10 mm können für die Befestigung von Aufsparrendämmung verwendet werden.

Die Dämmstoffdicke darf bis zu 300 mm betragen. Die Sparrendämmung ist auf Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz oder Bauteilen aus Brettspertholz anzubringen und mittels parallel zu den Sparren angeordneter Konterlatten oder auf der Dämmschicht angebrachter Holzwerkstoffplatten zu befestigen. Dies gilt sinngemäß auch für die Dämmung vertikaler Fassaden.

Die Schrauben sind ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die Konterlatten oder Platten und den Dämmstoff in die Sparren einzuschrauben.

Der Winkel α zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Sparren sollte zwischen 30° und 90° betragen.

Die Latten müssen aus Vollholz (Nadelholz) gemäß EN 338:2003-04 bestehen. Die Mindestdicke der Latten beträgt 40 mm , die Mindestbreite 60 mm für Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d = 10 \text{ mm}$. Für Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d = 6 \text{ mm}$ und 8 mm beträgt die Mindestdicke der Latten 30 mm und die Mindestbreite 50 mm .

Als Alternative zu den Latten können, jeweils mit einer Mindestdicke von 20 mm , auch Sperrholzplatten gemäß EN 636, Spanplatten gemäß EN 312, Grobspanplatten des Typs OSB/3 und OSB/4 gemäß EN 300 oder Europäischer

Technischer Zulassung oder Vollholzplatten gemäß EN 13353 verwendet werden.

Die Sparren müssen aus Vollholz (Nadelholz) gemäß EN 338, Brettschichtholz gemäß EN 14081, Brettsperrholz, Furniersperrholz gemäß EN 14374 oder Europäischer Technischer Zulassung oder ähnlichen verleimten Holzbauteilen gemäß Europäischer Technischer Zulassung bestehen und eine Mindestbreite von 60 mm aufweisen.

Der Dämmstoff muss einer Europäischen Technischen Zulassung entsprechen.

Der Dämmstoff muss eine Druckspannung von mindestens $\sigma_{10\%} = 0,05 \text{ N/mm}^2$ bei 10 % Stauchung gemäß EN 826:1996-05 aufweisen.

Die Befestigung des Dämmstoffs und der Konterlatten bzw. Platten kann anhand des in Anhang B dargestellten Statik-Modells rechnerisch erfasst werden. Die Latten bzw. Platten müssen eine ausreichende Festigkeit und Steifheit aufweisen. Der maximale Druck zwischen Latten bzw. Platten und dem Dämmstoff darf $1,1 \cdot \sigma_{10\%}$ nicht übersteigen.

Der charakteristische Wert der axialen Ausziehtragfähigkeit der Schrauben bei Aufsparren- oder Fassadendämmung errechnet sich wie folgt:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{f_{ax,k} \cdot d \cdot \ell_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2 \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \\ f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \end{array} \right. \quad [\text{N}]$$

hierin sind

| | |
|--------------------|--|
| $F_{ax,\alpha,Rk}$ | Charakteristischer Wert des Ausziehwidestands der Verbindung unter einem Winkel α zur Faserrichtung [N] |
| $f_{ax,k}$ | Charakteristischer Ausziehparameter [N/mm ²] |
| d | Gewindeaußendurchmesser [mm] |
| ℓ_{ef} | Einschraubtiefe des Gewindeteils ab Schraubenspitze gemäß EN 1995-1-1:2008 [mm] |
| α | Winkel zwischen Faserrichtung und Schraubenachse ($\alpha \geq 30^\circ$) |
| k_1 | min. {1; $220/t_{HI}$ } |
| k_2 | min. {1; $\sigma_{10\%}/0,12$ } |
| t_{HI} | Dämmstoffdicke [mm] |
| $\sigma_{10\%}$ | Druckspannung des Dämmstoffs bei 10 % Stauchung [N/mm ²] $\sigma_{10\%} \geq 0,05 \text{ N/mm}^2$ |
| $f_{head,k}$ | Charakteristischer Durchziehparameter [N/mm ²] |
| d_h | Außendurchmesser des Schraubenkopfes [mm] |
| ρ_k | Charakteristische Rohdichte [kg/m ³] |

Reibungskräfte sind bei der Ermittlung des charakteristischen Werts des Ausziehwidestands der Schrauben nicht zu berücksichtigen.

Die axiale Ausziehtragfähigkeit ist durch den Durchziehwidestand begrenzt (siehe 2.1).

Die Verankerung gegen Windsogkräfte sowie die Biegespannungen in den Konterlatten bzw. Platten sind bei der Bemessung zu berücksichtigen. Soweit erforderlich können zusätzliche Schrauben senkrecht zur Faserrichtung der Sparren (Winkel $\alpha = 90^\circ$) eingeschraubt werden.

Zur Verankerung der Aufsparrendämmung sind die Schrauben gemäß Anhang B anzuordnen.

Der Schraubenabstand darf maximal $e_s = 1,75 \text{ m}$ betragen.

2.7 Weitere Anmerkungen zur Gebrauchstauglichkeit

2.7.1 Korrosionsschutz in Nutzungsklasse 1, 2 und 3.

„fischer Power-Fast“-Schrauben und „fischer Holzbauschrauben FCS“ werden aus Kohlenstoffstahldraht hergestellt. Aus Kohlenstoffstahl hergestellte Schrauben sind galvanisch verzinkt und gelb oder blau chromatiert. Die mittlere Zink-Schichtdicke beträgt $5 \mu\text{m}$. Schrauben aus Edelstahl bestehen aus Stahl der Werkstoffnummern 1.4301, 1.4401, 1.4567 oder 1.4578.

3 Konformitätsbescheinigung und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das System der Konformitätsbescheinigung ist 2+, beschrieben in der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Bauprodukterichtlinie) Anhang III.

a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) Werkseigene Produktionskontrolle,
- (2) Erstprüfung des Produkts,

b) Aufgaben der benannten Stelle:

- (1) Erstinspektion der Fabrik und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- (2) Fortlaufende Überwachung

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller verfügt über ein werkseigenes Produktionskontrollsystem und führt permanent innerbetriebliche Produktionskontrollen durch. Alle vom Hersteller berücksichtigten Grundlagen, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Richtlinien und Verfahrensanweisungen zusammenzustellen. Dieses Produktionskontrollsystem gewährleistet, dass das Produkt der Europäischen Technischen Zulassung entspricht.

Der Hersteller verwendet ausschließlich Rohmaterial, das mit einschlägigen Kontrolldokumenten wie im Prüfplan⁴ dargelegt geliefert wird. Angeliefertes Rohmaterial ist vor Annahme Kontrollen und Tests durch den Hersteller zu unterziehen. Die Prüfung von Material wie zum Beispiel Blech umfasst die Kontrolle der von den Lieferanten vorgelegten Inspektionsdokumente (Vergleich mit Nennwerten) durch Überprüfung der Ausmaße und der Bestimmung der Materialeigenschaften wie z. B. chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaften und Stärke der Zinsbeschichtung.

Die hergestellten Bauteile werden optisch und auf ihre Ausmaße hin überprüft.

Der Prüfplan, der Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, berücksichtigt Einzelheiten zum Ausmaß, der Natur und Häufigkeit der Tests und Kontrollen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle auszuführen sind. Er wurde vom Zulassungsinhaber und ETA Dänemark vereinbart.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens folgende Informationen:

- Bezeichnung des Produkts, des Ausgangsmaterials und der Komponenten;
- Art der Kontrolle bzw. Tests;
- Herstellungsdatum des Produkts und Datum der Produkttests bzw. der Tests des Ausgangsmaterials oder der Komponenten;
- Kontroll- und Testergebnisse sowie gegebenenfalls Vergleich mit den Anforderungen;
- Unterschrift der für die werkseigene Produktionskontrolle zuständigen Person.

Die Unterlagen sind der ETA Dänemark auf Anfrage vorzulegen.

3.2.1.1 Erstprüfung des Produkts

Für die Erstprüfung sind die Ergebnisse der Tests heranzuziehen, die im Rahmen der Begutachtung für die Europäische Technische Zulassung ausgeführt wurden, es sei denn, es haben sich bei Produktionsanlage oder -betrieb Änderungen ergeben. In solchen Fällen muss die erforderliche Erstprüfung zwischen ETA Dänemark und der benannten Stelle abgestimmt werden.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

3.2.2.1 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle sollte sicherstellen, dass entsprechend des Prüfplans die Fertigungsstätte, insbesondere die Mitarbeiter und die Ausrüstung sowie die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine fortlaufende und ordnungsgemäße Herstellung der Schrauben gemäß den Spezifikationen in Teil 2 zu gewährleisten.

3.2.2.2 Fortlaufende Überwachung

⁴ Der Prüfplan ist bei ETA-Dänemark hinterlegt und wird nur den zugelassenen Stellen, die am Prozess der Erstellung des Konformitätsnachweises beteiligt sind, zur Verfügung gestellt.

Die zugelassene Stelle besucht die Fertigungsstätte zwecks Durchführung von Routinekontrollen mindestens einmal jährlich. Es ist zu überprüfen, ob das System der werkseigenen Produktionskontrolle und die vorgegebenen Fertigungsprozesse unter Berücksichtigung des Prüfplanes eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Produktzertifizierung und der fortlaufenden Überwachung sind auf Anfrage der Zertifizierungsstelle ETA Dänemark zur Verfügung zu stellen. Werden die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung und des Kontrollplanes nicht mehr erfüllt, so wird das Konformitätszertifikat von der zugelassenen Stelle entzogen.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist an jeder Packung Schrauben anzubringen. Dem Kürzel „CE“ folgt die Identifikationsnummer der benannten Stelle, ergänzt durch folgende Informationen:

- Name bzw. Erkennungszeichen des Herstellers
- Die letzten beiden Ziffern des Jahres der Anbringung der CE-Kennzeichnung
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung
- Bezeichnung des Produkts
- Gewindeaußendurchmesser und Länge der Selbstbohrschrauben
- Art und mittlere Stärke des Korrosionsschutzes
- Nummer des EU-Konformitätszertifikats

4 Annahmen, die zu einer positiven Bewertung der Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck führten

4.1 Fertigung

fischer Power-Fast-Schrauben und fischer Holzbauschrauben FCS werden gemäß den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung unter Anwendung des Herstellungsverfahrens hergestellt, das die benannte Prüfstelle bei der Inspektion der Fertigungsanlage ermittelt und in der technischen Dokumentation festgehalten hat.

4.2 Einbau

4.2.1 Der Einbau hat gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm zu erfolgen, es sei denn, nachstehend wurden andere Festlegungen getroffen. Die Einbauanleitungen der fischerwerke GmbH Co. KG müssen berücksichtigt werden.

4.2.2 Die Schrauben sind in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Teilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Brettsperrholz, Furnierschichtholz, ähnlich verleimten Holzbauteilen, Holzwerkstoffplatten oder von Stahlteilen bestimmt.

Die Schrauben können in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Bauteilen gemäß einer etwaigen Europäischen Technischen Zulassung des Bauteils verwendet werden, sofern gemäß der Europäischen Technischen Zulassung des betreffenden Bauteils der Anbau an tragende Holzkonstruktionen mit Schrauben zulässig ist.

Zudem können die Schrauben zur Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren oder zur Befestigung von Wärmedämmung an vertikalen Fassaden eingesetzt werden.

Bei Verbindungen in tragenden Holzkonstruktionen müssen jeweils mindestens zwei Schrauben verwendet werden.

Die Mindesteinschraubtiefe in Bauteile aus Vollholz, Brettschichtholz oder Brettsperrholz beträgt $4 \cdot d$.

Holzwerkstoffplatten und Stahlplatten sollten nur auf der Seite des Schraubenkopfes angebracht werden. Holzwerkstoffplatten sollten eine Dicke von mindestens $1,2 \cdot d$ aufweisen. Zudem sollten bei folgenden Holzwerkstoffen die jeweiligen Mindestdicken beachtet werden:

- Sperrholz, Faserplatten: 6 mm
- Spanplatten, OSB-Platten, zementgebundene Spanplatten: 8 mm
- Vollholzplatten: 12 mm

Für Bauteile nach Europäischer Technischer Zulassung sind die Bedingungen der jeweils einschlägigen Europäischen Technischen Zulassung zu berücksichtigen.

Werden Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d \geq 8$ mm in tragenden Holzkonstruktionen verwendet, so müssen das Vollholz, Brettschichtholz, Brettsperrholz, Furnierschichtholz und ähnlich verleimte Werkstoffe aus Fichten-, Kiefern- oder Tannenholz bestehen. Dies gilt nicht für das Einschrauben in vorgebohrte Löcher.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung muss mindestens $\alpha = 30^\circ$ betragen.

4.2.3 Schrauben dürfen in Holz mit oder ohne Vorbohren eingedreht werden, wobei der Bohrdurchmesser der Vorbohrung über die gesamte Länge des Gewindebereiches nicht größer als der Kerndurchmesser und im Bereich des glatten Schafts nicht größer als der Schaftdurchmesser sein darf.

Bei Stahlteilen sind die Löcher mit einem angemessenen Durchmesser vorzubohren

Für das Einschrauben der Schrauben ist ausschließlich das von der fischerwerke GmbH Co. KG benannte Werkzeug zu verwenden.

In Verbindungen mit Senkkopfschrauben gemäß Anhang A muss der Schraubenkopf bündig mit der Oberfläche des Anbauteils abschließen. Ein tieferes Versenken ist nicht zulässig. Dies gilt gleichermaßen für Pan Head- und Tellerkopf-Schrauben mit Ausnahme der Schraubenkopfhöhe k .

Senkkopfschrauben aus Kohlenstoffstahl nach Anhang A können zusammen mit Unterlegscheiben gemäß Anhang A11 verwendet werden. Die Unterlegscheiben müssen vollflächig anliegen.

4.2.4 Für Holzbauteile gibt EN 1995-1:2008 (Eurocode 5) in Abschnitt 8.3.1.2 sowie in Tabelle 8.2 jeweils Mindestabstände für Schrauben in vorgebohrte Löcher wie für Nägel in vorgebohrte Nagellöcher an, wobei der Gewindeaußendurchmesser d in Rechnung zu stellen ist.

EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) gibt in Abschnitt 8.3.1.2 sowie in Tabelle 8.2 jeweils Mindestabstände für Schrauben ohne Vorbohren wie für Nägel ohne Vorbohren an.

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

Der Abstand zum beanspruchten und unbeanspruchten Rand muss bei Schrauben in vorgebohrten Löchern mit einem Gewindeaußendurchmesser von $d \geq 8$ mm und einer Holzdicke $t < 5 \cdot d$ mindestens $15 \cdot d$ betragen.

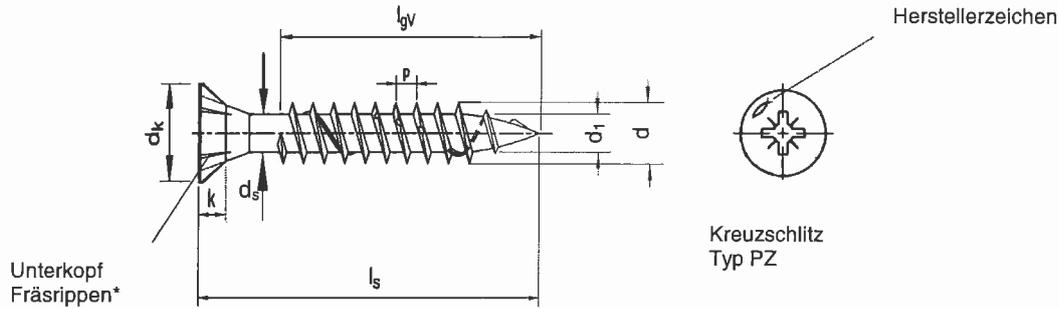
Der Mindestabstand vom unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung kann auch bei einer Holzdicke $t < 5 \cdot d$ auf $3 \cdot d$ reduziert werden, sofern der Abstand in Faserrichtung und zum Hirnholzende mindestens $25 \cdot d$ beträgt.

Die Dicke der Holzbauteile muss mindestens $t = 30$ mm bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d \leq 8$ mm und $t = 40$ mm bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d = 10$ mm betragen.

4.3 Instandhaltung und Reparatur

Während der vorgesehenen Nutzungsdauer ist keine Instandhaltung erforderlich. Sollte eine Reparatur nötig werden, wird die Schraube üblicherweise ausgetauscht.

Anhang A Schraubengrößen und Material



* optional

| Selbstbohrende Schraube (kleiner Senkkopf) mit Voll- oder Teilgewinde | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|-----------------|--|
| Nenndurchmesser | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | | | | | | | | | |
| d | Gewindegröße | 3,15 | 3,65 | 4,15 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | -0,40 | | | | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 2,00 | 2,20 | 2,50 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | -0,25 / +0,10 | | | | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 5,00 | 6,00 | 7,00 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | | | | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | | | | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 1,90 | 2,10 | 2,50 | | | | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 1,50 | 1,80 | 2,00 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | ±10% | | | | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 1 | 2 | | | | | | | | | | |
| Nennmaß | | l _s | | Standardgewindelängen | | | | l _{gv} = Vollgewinde | | l _{gt} = Teilgewinde | | Toleranz: ± 2,0 | |
| | | min | max | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | | | | | |
| 20 | | 18,95 | 21,05 | 16 | | 16 | | | | | | | |
| 25 | | 23,75 | 26,25 | 21 | | 21 | | 20 | | | | | |
| 30 | | 28,75 | 31,25 | 26 | | | | | | | | | |

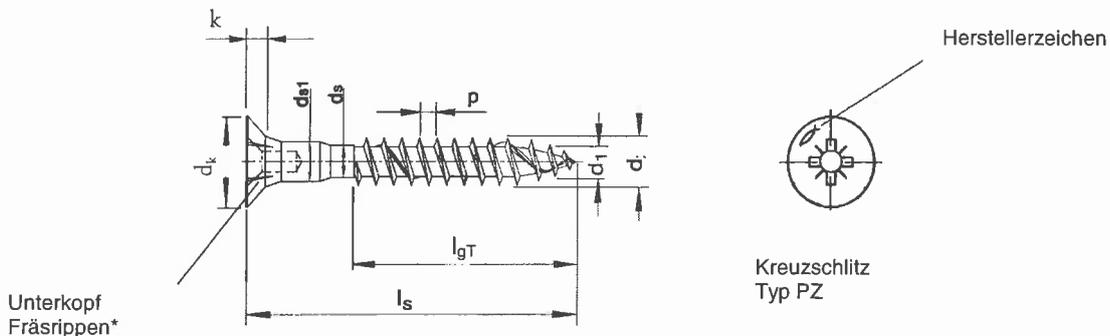
Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm.

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|--|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A1 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



* optional

| Selbstbohrende Schraube (Senkkopf mit Kopflochbohrung) mit Voll- oder Teilgewinde | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------|--------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Nenndurchmesser | | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | | | | | | |
| d | Gewindegröße | 4,15 | 4,65 | 5,15 | 6,15 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,40 | | | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 2,50 | 2,70 | 3,10 | 3,80 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,25 / +0,10 | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 8,00 | 8,80 | 9,70 | 11,60 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 2,90 | 3,25 | 3,55 | 4,30 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 2,50 | 2,70 | 3,00 | 3,40 | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 3,00 | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | | | |
| d _{s1} | Schaftdurchmesser | 3,70 | 3,85 | 4,05 | 4,20 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,10 | | | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 2 | | | 3 | | | | | | |
| Nennmaß | | l _s | | Standardgewindelängen | | | | | | Toleranz: ± 2,0 | |
| | | min | max | l _{gv} | l _{gT} | l _{gv} | l _{gT} | l _{gv} | l _{gT} | l _{gv} | l _{gT} |
| 25 | | 23,75 | 26,25 | | 17,5 | | | | | | |
| 27 | | 25,75 | 28,25 | | 19,5 | | | | | | |
| 30 | | 28,75 | 31,25 | | 22,5 | 19 | | | | | |
| 35 | | 33,50 | 36,50 | | 27,5 | 24 | | | | | |
| 40 | | 38,50 | 41,50 | | 32,5 | 29 | 29 | | | | |
| 45 | | 43,50 | 46,50 | | 37,5 | 34 | 34 | | | | |
| 50 | | 48,50 | 51,50 | | 42,5 | 39 | 39 | 41 | | | |
| 55 | | 53,50 | 56,50 | | 47,5 | 44 | 44 | 46 | | | |
| 60 | | 58,50 | 61,50 | | 50 | 49 | 49 | 51 | | | |
| 70 | | 68,50 | 71,50 | | | 59 | 60 | 60 | | | |
| 80 | | 78,50 | 81,50 | | | 59 | 60 | 60 | | | |
| 90 | | 88,25 | 91,75 | | | 59 | 60 | 60 | | | |
| 100 | | 98,25 | 101,75 | | | | 60 | 60 | | | |

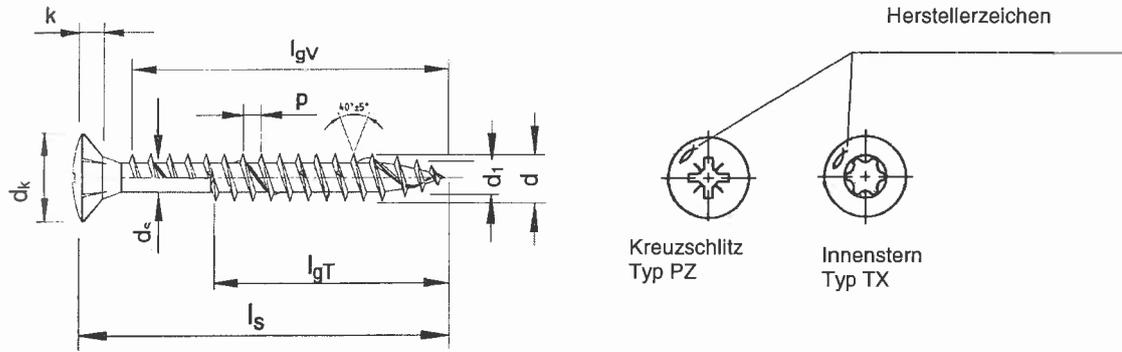
Zwischengängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, blau passiviert.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|---|---|
| fischer Power-Fast und Konstruktionsschrauben Abmessungen und Werkstoff | Anhang A3 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
|---|---|



Selbstbohrende Schraube (Linsenkopf) mit Voll- oder Teilgewinde

| Nenndurchmesser | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|------|------|------|-------------------------------|-------|-------------------------------|----|----|----|----|----|-----------------|--|--|
| d | Gewindegröße | 3,15 | 3,65 | 4,15 | 4,65 | 5,15 | 6,15 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,40 | | | | | | | | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,70 | 3,10 | 3,80 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,25 / +0,10 | | | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 8,80 | 9,70 | 11,60 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 2,25 | 2,55 | 2,90 | 3,25 | 3,55 | 4,30 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 1,90 | 2,10 | 2,50 | 2,70 | 3,00 | 3,40 | | | | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 1,50 | 1,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 3,00 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | | | | | | | | |
| Innensterngröße TX | | 10 | | 20 | | | 30 | | | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 1 | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| Nennmaß | l _s | Standardgewindelängen | | | | | | | | | | | | Toleranz: ± 2,0 | | |
| | | min | | max | | l _{gv} = Vollgewinde | | l _{gt} = Teilgewinde | | | | | | | | |
| 20 | 18,95 | 21,05 | 16 | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | | | | | | | |
| 25 | 23,75 | 26,25 | 21 | | 21 | 18 | 21 | 18 | 20 | | | | | | | |
| 30 | 28,75 | 31,25 | 26 | 18 | 26 | 18 | 26 | 18 | 25 | 18 | 24 | | | | | |
| 35 | 33,50 | 36,50 | 31 | 24 | 31 | 24 | 31 | 24 | 30 | 24 | 29 | 24 | 28 | | | |
| 40 | 38,50 | 41,50 | | 24 | 36 | 24 | 36 | 24 | 35 | 24 | 34 | 24 | 33 | | | |
| 45 | 43,50 | 46,50 | | 30 | | 30 | 41 | 30 | 40 | 30 | 39 | 30 | 38 | | | |
| 50 | 48,50 | 51,50 | | | | 30 | 46 | 30 | 45 | 30 | 44 | 30 | 43 | | | |
| 55 | 53,50 | 56,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 36 | | | | |
| 60 | 58,50 | 61,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 36 | 53 | | | |
| 70 | 68,50 | 71,50 | | | | | | | 42 | 42 | | 42 | 63 | | | |
| 80 | 78,50 | 81,50 | | | | | | 50 | | 50 | | 50 | 73 | | | |

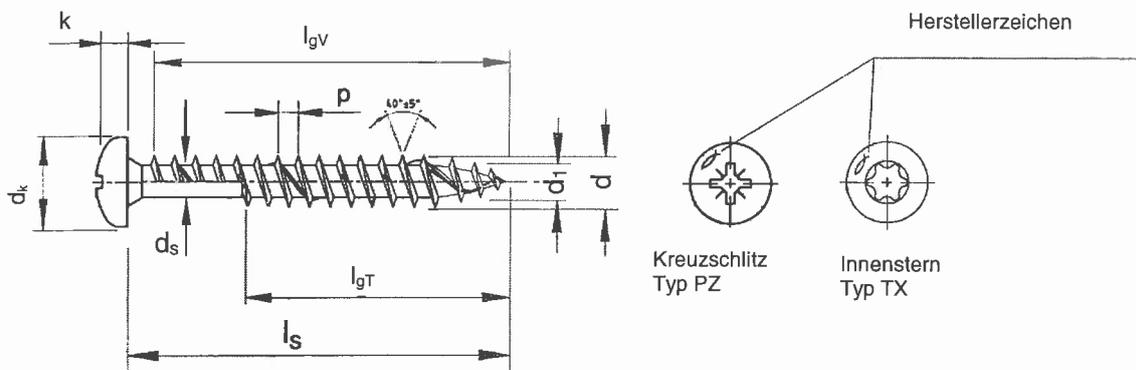
Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert; Bonuszink; brüniert; vernickelt; vermessingt.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|---|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben Abmessungen und Werkstoff | Anhang A4 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
|---|---|



Selbstbohrende Schraube (Pan head) mit Voll- oder Teilgewinde

| Neendurchmesser | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|---|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| d | Gewindegröße | 3,15 | 3,65 | 4,15 | 4,65 | 5,15 | 6,15 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,40 | | | | | | | | | | | | | |
| d _i | Kerndurchmesser | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,70 | 3,10 | 3,80 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,25 / +0,10 | | | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 9,00 | 9,90 | 11,90 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 2,25 | 2,55 | 2,90 | 3,25 | 3,55 | 4,30 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 2,30 | 2,50 | 2,90 | 3,10 | 3,40 | 3,40 | | | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 1,50 | 1,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 3,00 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | | | | | | | |
| Innensterngröße TX | | 10 | | 20 | | | 30 | | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 1 | 2 | | | | 3 | | | | | | | | |
| Nennmaß | l _s | Standardgewindelängen l _{gv} = Vollgewinde l _{gT} = Teilgewinde Toleranz: ± 2,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | min | max | l _{gv} | l _{gT} |
| 20 | 18,95 | 21,05 | 16 | | 16 | | | | | | | | | | |
| 25 | 23,75 | 26,25 | 21 | | 21 | 18 | 20 | 18 | 20 | | | | | | |
| 30 | 28,75 | 31,25 | 26 | 18 | 26 | 18 | 25 | 18 | 25 | 18 | 24 | | | | |
| 35 | 33,50 | 36,50 | 31 | 24 | 31 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | 29 | 24 | 28 | | |
| 40 | 38,50 | 41,50 | | 24 | 36 | 24 | 35 | 24 | 35 | 24 | 34 | 24 | 33 | 24 | |
| 45 | 43,50 | 46,50 | | 30 | | 30 | 40 | 30 | 40 | 30 | 39 | 30 | 38 | | |
| 50 | 48,50 | 51,50 | | | | 30 | 45 | 30 | 45 | 30 | 44 | 36 | 43 | 30 | |
| 55 | 53,50 | 56,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 36 | | | |
| 60 | 58,50 | 61,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 42 | 53 | 36 | |
| 70 | 68,50 | 71,50 | | | | | | 42 | | 42 | | 50 | 63 | 42 | |
| 80 | 78,50 | 81,50 | | | | | | 50 | | 50 | | 50 | 73 | 50 | |
| 90 | 88,25 | 91,75 | | | | | | | | | | 60 | | 60 | |
| 100 | 98,25 | 101,75 | | | | | | | | | | 60 | | 70 | |

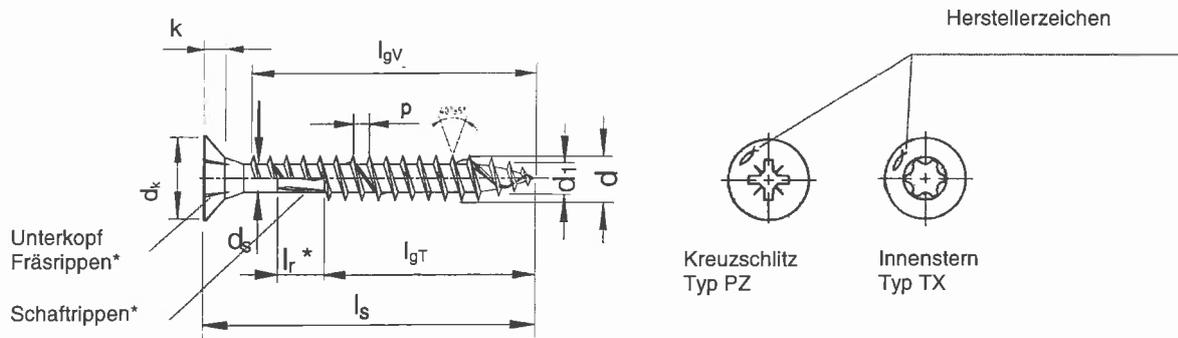
Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert; Bonuszink; brüniert; vernickelt; vermessingt.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|--|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A5 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



* optional

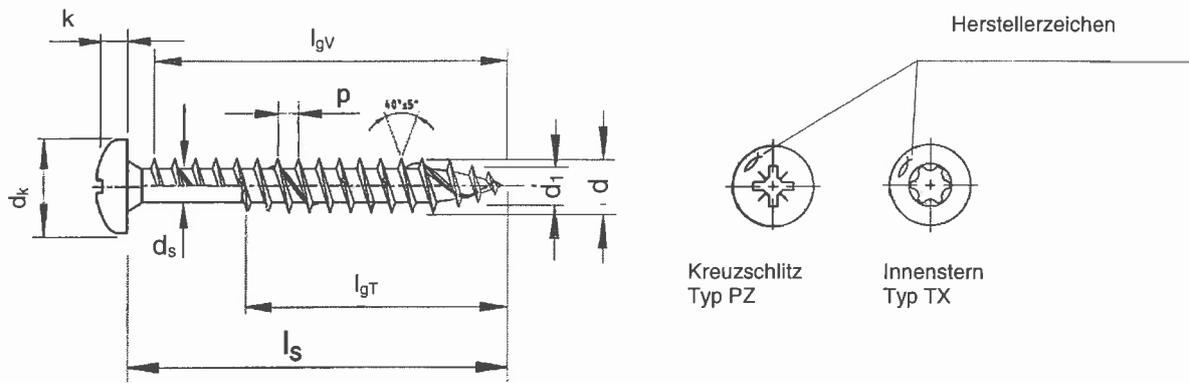
| Selbstbohrende Schraube (Senkkopf) mit Voll- oder Teilgewinde | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|--|
| Nenndurchmesser | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | | | | | | | | | |
| d | Gewindegröße | 3,15 | 3,65 | 4,15 | 4,65 | 5,15 | 6,15 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | | | | | | -0,40 | | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,70 | 3,10 | 3,80 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,25 / +0,10 | | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 8,80 | 9,70 | 11,60 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | | | | | | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 2,25 | 2,55 | 2,90 | 3,25 | 3,55 | 4,30 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | | | | | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 1,90 | 2,10 | 2,50 | 2,70 | 3,00 | 3,40 | | | | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 1,50 | 1,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 3,00 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | | | | | | | ±10% | | | | | | | | |
| l _r * | Schaftrippenlänge | 3,75 | 4,25 | 4,75 | 5,5 | 6,0 | 7,0 | | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±0,75 | | | ±1,0 | | | | | | | | | | | |
| Innensterngröße TX | | 10 | | 20 | | | 30 | | | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 1 | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| Nennmaß | l _s | Standardgewindelängen | | | | | | | | | | | | Toleranz: ± 2,0 | | |
| | | l _{gv} = Vollgewinde | | | | | | l _{gt} = Teilgewinde | | | | | | | | |
| | min | max | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | | |
| 20 | 18,95 | 21,05 | 16 | | 16 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 23,75 | 26,25 | 21 | | 21 | 18 | 20 | 18 | 20 | | | | | | | |
| 30 | 28,75 | 31,25 | 26 | 18 | 26 | 18 | 25 | 18 | 25 | 18 | 24 | | | | | |
| 35 | 33,50 | 36,50 | 31 | 24 | 31 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | 29 | 24 | 28 | | | |
| 40 | 38,50 | 41,50 | 36 | 24 | 36 | 24 | 35 | 24 | 35 | 24 | 34 | 24 | 33 | 24 | | |
| 45 | 43,50 | 46,50 | 41 | 30 | 41 | 30 | 40 | 30 | 40 | 30 | 39 | 30 | 38 | | | |
| 50 | 48,50 | 51,50 | | | 46 | 30 | 45 | 30 | 45 | 30 | 44 | 30 | 43 | 30 | | |
| 55 | 53,50 | 56,50 | | | | | 50 | 36 | 50 | 36 | 49 | 36 | 48 | | | |
| 60 | 58,50 | 61,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 36 | 53 | 36 | | |
| 70 | 68,50 | 71,50 | | | | | | | | 42 | | 42 | 63 | 42 | | |
| 80 | 78,50 | 81,50 | | | | | | | | 50 | | 50 | 73 | 50 | | |
| 90 | 88,25 | 91,75 | | | | | | | | | | 60 | | 60 | | |
| 100 | 98,25 | 101,75 | | | | | | | | | | 60 | | 60 | | |
| 110 | 108,25 | 111,75 | | | | | | | | | | 70 | | 70 | | |
| 120 | 118,25 | 121,75 | | | | | | | | | | 70 | | 70 | | |
| 130 | 128,00 | 132,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |
| 140 | 138,00 | 142,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |
| 150 | 148,00 | 152,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |
| 160 | 158,00 | 162,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |
| 180 | 178,00 | 182,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |
| bis | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | 298,00 | 302,00 | | | | | | | | | | | | 70 | | |

Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Werkstoff: Edelstahl

Alle Maße in mm

| | |
|--|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A6 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



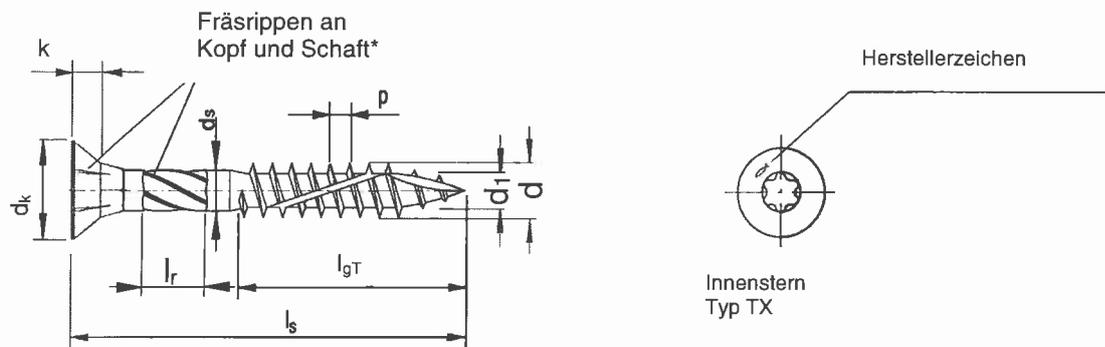
Selbstbohrende Schraube (Pan head) mit Voll- oder Teilgewinde

| Nenndurchmesser | | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|----------------|--------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| d | Gewindegröße | 3,15 | 3,65 | 4,15 | 4,65 | 5,15 | 6,15 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,40 | | | | | | | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,70 | 3,10 | 3,80 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,25 / +0,10 | | | | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 9,00 | 9,90 | 11,90 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 2,25 | 2,55 | 2,90 | 3,25 | 3,55 | 4,30 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 / +0,10 | | | | | | | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 2,30 | 2,50 | 2,90 | 3,10 | 3,40 | 3,40 | | | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 1,50 | 1,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 3,00 | | | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | | | | | | | |
| Innensterngröße TX | | 10 | | | 20 | | | 30 | | | | | | | |
| Kreuzschlitzgröße Typ PZ | | 1 | | 2 | | | | 3 | | | | | | | |
| Nennmaß | | l _s | | Standardgewindelängen l _{gv} = Vollgewinde l _{gt} = Teilgewinde Toleranz: ± 2,0 | | | | | | | | | | | |
| | | min | max | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} |
| 20 | | 18,95 | 21,05 | 16 | | 16 | | | | | | | | | |
| 25 | | 23,75 | 26,25 | 21 | | 21 | 18 | 20 | 18 | 20 | | | | | |
| 30 | | 28,75 | 31,25 | 26 | 18 | 26 | 18 | 25 | 18 | 25 | 18 | 24 | | | |
| 35 | | 33,50 | 36,50 | 31 | 24 | 31 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | 29 | 24 | 28 | |
| 40 | | 38,50 | 41,50 | | 24 | 36 | 24 | 35 | 24 | 35 | 24 | 34 | 24 | 33 | 24 |
| 45 | | 43,50 | 46,50 | | 30 | | 30 | 40 | 30 | 40 | 30 | 39 | 30 | 38 | |
| 50 | | 48,50 | 51,50 | | | | 30 | 45 | 30 | 45 | 30 | 44 | 36 | 43 | 30 |
| 55 | | 53,50 | 56,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 36 | | |
| 60 | | 58,50 | 61,50 | | | | | | 36 | | 36 | | 42 | 53 | 36 |
| 70 | | 68,50 | 71,50 | | | | | | 42 | | 42 | | 50 | 63 | 42 |
| 80 | | 78,50 | 81,50 | | | | | | 50 | | 50 | | 50 | 73 | 50 |
| 90 | | 88,25 | 91,75 | | | | | | | | | | 60 | | 60 |
| 100 | | 98,25 | 101,75 | | | | | | | | | | 60 | | 70 |

Zwischenlängen bei l_s sind möglich.
Werkstoff: Edelstahl

Alle Maße in mm

| | |
|--|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A8 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



* optional

| Selbstbohrende Schraube (Holzbauschraube Senkkopf) mit Voll- oder Teilgewinde | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------|---------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| Nenndurchmesser | | 8,0 | 10,0 | | | | | | |
| d | Gewindegröße | 8,00 | 10,00 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 / +0,15 | | | | | | | |
| d ₁ | Kerndurchmesser | 5,40 | 6,35 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,35 / +0,15 | | | | | | | |
| d _k | Kopfdurchmesser | 14,80 | 18,60 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,80 | -0,60 | | | | | | |
| d _s | Schaftdurchmesser | 5,90 | 7,10 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 / +0,10 | | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 6,0-7,0 | 7,5-8,5 | | | | | | |
| | Gewindesteigung | 5,20 | 5,60 | | | | | | |
| p | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | |
| | Schaftrippenlänge | 12,0 | | | | | | | |
| l _r | zul. Abw. | ±1,0 | | | | | | | |
| | Innensterngröße TX | 40 | | | | | | | |
| Nennmaß | | l _s | | Standardgewindelängen l _{qV} = Vollgewinde l _{qT} = Teilgewinde | | | | Toleranz: ± 2,0 | |
| | | min | max | l _{qV} | l _{qT} | l _{qV} | l _{qT} | | |
| 80 | | 78,50 | 81,50 | 50 | 52 | | | | |
| 90 | | 88,25 | 91,75 | 50 | 52 | | | | |
| 100 | | 98,25 | 101,75 | 50 | 52 | | | | |
| 110 | | 108,25 | 111,75 | 75 | 80 | | | | |
| 120 | | 118,25 | 121,75 | 75 | 80 | | | | |
| 130 | | 128,00 | 132,00 | 75 | 80 | | | | |
| 140 | | 138,00 | 142,00 | 75 | 80 | | | | |
| 150 | | 148,00 | 152,00 | 75 | 80 | | | | |
| 160 | | 158,00 | 162,00 | 75 | 80 | | | | |
| 180 | | 178,00 | 182,00 | 75 | 80 | | | | |
| bis | | | | | | | | | |
| 400 | | 398,00 | 402,00 | 75 | 80 | | | | |

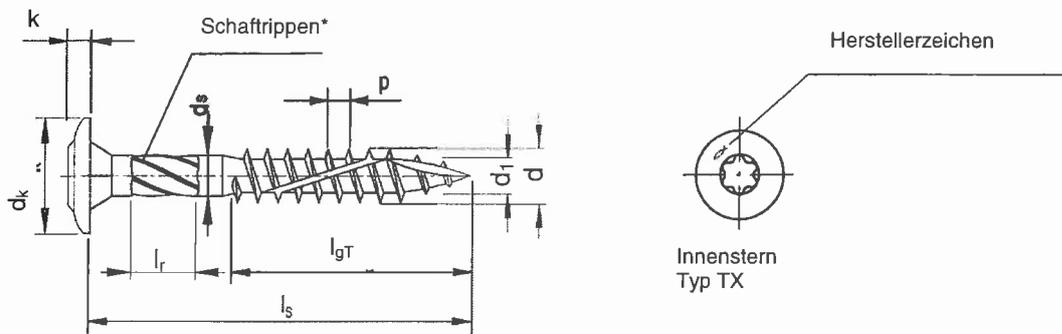
Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|--|---|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A9 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



* optional

| Selbstbohrende Schraube (Holzbauschraube Tellerkopf) mit Voll- oder Teilgewinde | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| Nenndurchmesser | | 8,0 | 10,0 | | | | | | |
| d | Gewindegröße | 8,00 | 10,00 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,50 | +0,15 | | | | | | |
| d1 | Kerndurchmesser | 5,40 | 6,35 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,35 | +0,15 | | | | | | |
| dk | Kopfdurchmesser | 21,00 | 27,00 | | | | | | |
| | zul. Abw. | +/-1,00 | -3,00 | | | | | | |
| ds | Schaftdurchmesser | 5,90 | 7,10 | | | | | | |
| | zul. Abw. | -0,30 | +0,10 | | | | | | |
| k | Kopfhöhe | 2,5-4,5 | 3,7-5,7 | | | | | | |
| p | Gewindesteigung | 5,20 | 5,60 | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±10% | | | | | | | |
| lr | Schaftrippenlänge | 12,0 | | | | | | | |
| | zul. Abw. | ±1,0 | | | | | | | |
| Innensterngröße TX | | 40 | | | | | | | |
| Nennmaß | | ls | | Standardgewindelängen | | | | Toleranz: ± 2,0 | |
| | | min | max | l _{gv} | l _{gt} | l _{gv} | l _{gt} | | |
| 80 | | 78,50 | 81,50 | 50 | 52 | | | | |
| 90 | | 88,25 | 91,75 | 50 | 52 | | | | |
| 100 | | 98,25 | 101,75 | 50 | 52 | | | | |
| 110 | | 108,25 | 111,75 | 75 | 80 | | | | |
| 120 | | 118,25 | 121,75 | 75 | 80 | | | | |
| 130 | | 128,00 | 132,00 | 75 | 80 | | | | |
| 140 | | 138,00 | 142,00 | 75 | 80 | | | | |
| 150 | | 148,00 | 152,00 | 75 | 80 | | | | |
| 160 | | 158,00 | 162,00 | 75 | 80 | | | | |
| 180 | | 178,00 | 182,00 | 75 | 80 | | | | |
| bis | | | | | | | | | |
| 400 | | 398,00 | 402,00 | 75 | 80 | | | | |

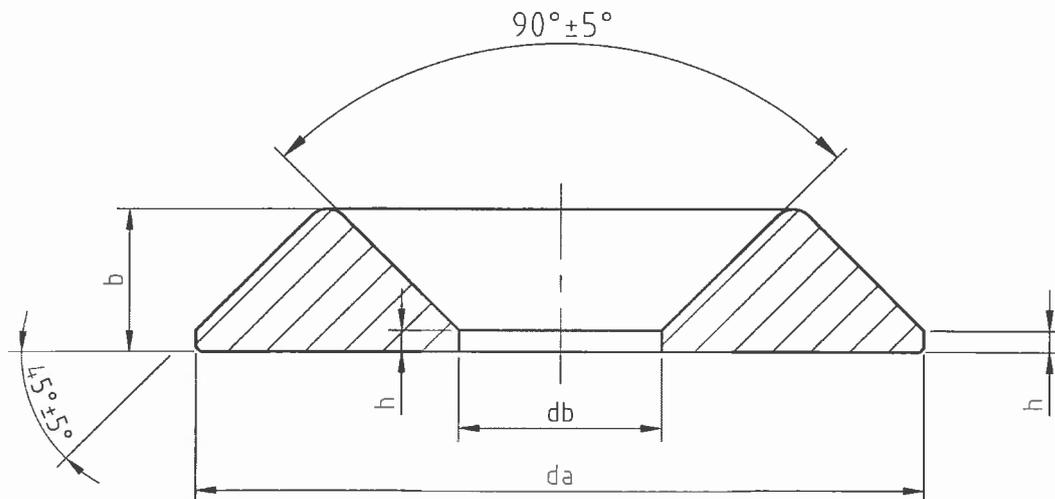
Zwischenlängen bei l_s sind möglich.

Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|--|--|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A10 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Abmessungen und Werkstoff | |



| Scheiben für Power-Fast und Holzbauschrauben | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| Nenngröße | | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| d _b | Innen-Ø | 6,7 | 8,7 | 11,2 | | | | | | |
| | Zulässige Abweichung | -0,4 | -0,4 | -0,4 | | | | | | |
| d _a | Außen-Ø | 20,5 | 25,5 | 30,5 | | | | | | |
| | Zulässige Abweichung | -1,0 | -1,0 | -1,0 | | | | | | |
| b | Höhe | 4,7 | 5,2 | 6,2 | | | | | | |
| | Zulässige Abweichung | -0,4 | -0,4 | -0,4 | | | | | | |
| h | Höhe | 1,5 | 1,8 | 2,0 | | | | | | |
| | Zulässige Abweichung | -0,15 | -0,15 | -0,15 | | | | | | |

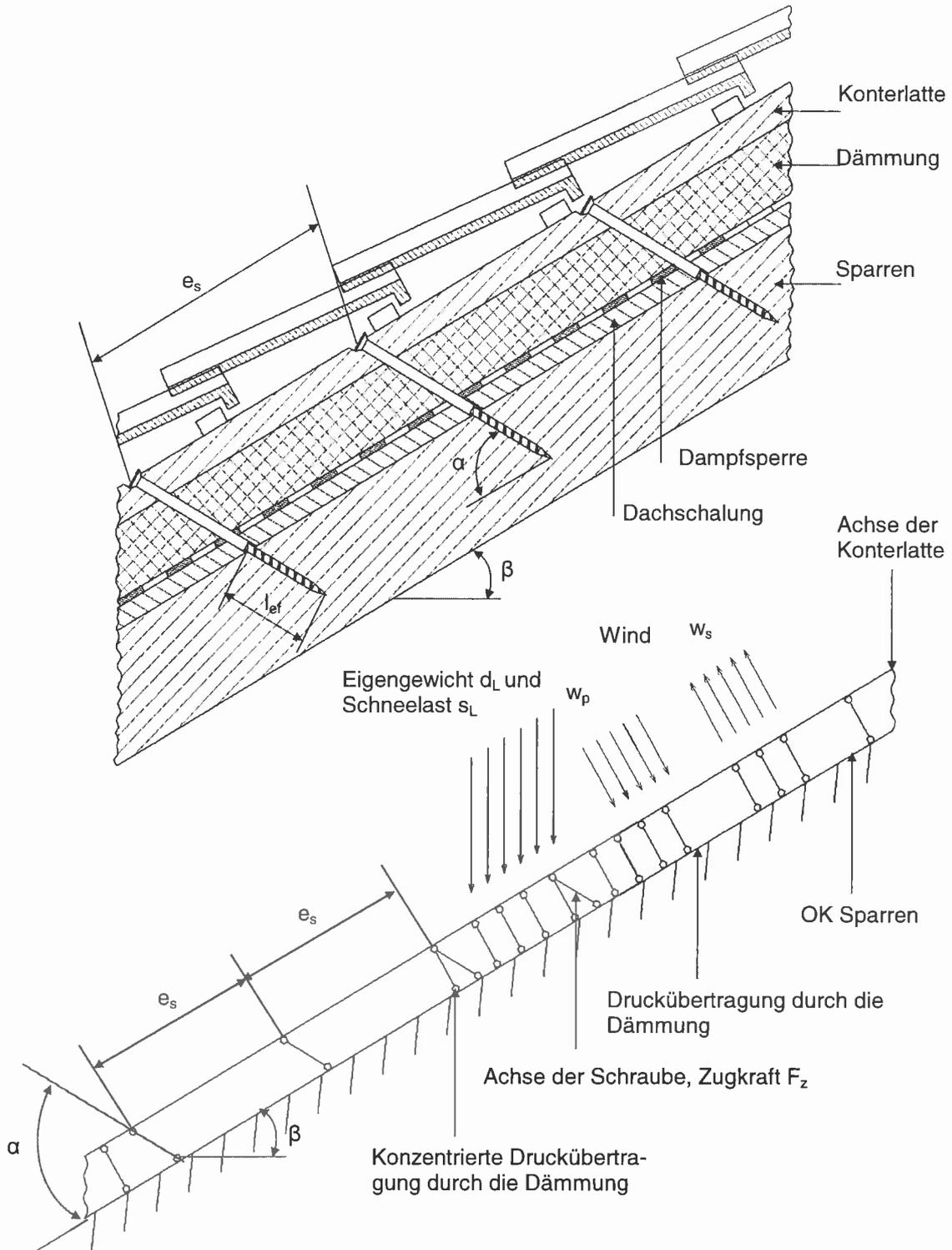
Alle Maße in mm

Mögliche Oberflächenbehandlungen: galvanisch verzinkt, gelb passiviert; galvanisch verzinkt, blau passiviert.

Werkstoff: Kohlenstoffstahl

| | |
|--|--|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben | Anhang A11 der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
| Zubehör | |

Anhang B Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen



- | | |
|--------------------------|--|
| w_s = Windsog | w_p = Winddruck |
| e_s = Schraubenabstand | l_{ef} = Gewindeeinschraubtiefe im Sparren |
| β = Dachneigung | α = Winkel zwischen Schrauben- und Sparrenachse |

| | |
|--|--|
| fischer Power-Fast und Holzbauschrauben für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen | Anhang B der Europäischen Technischen Zulassung ETA-11/0027 |
|--|--|