

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

24.01.2012

Geschäftszeichen:

I 55-1.9.1-497/08

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-497**

#### Geltungsdauer

vom: **20. Januar 2012**

bis: **20. Januar 2017**

#### Antragsteller:

**CONMETALL GmbH & Co. KG**

Hafenstraße 26

29223 Celle

#### Zulassungsgegenstand:

**EXPRESS-Universalschrauben  
als Holzverbindungsmittel**

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

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 6 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.
- 7 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

Die EXPRESS-Universalschrauben der Fa. CONMETALL GmbH & Co. KG nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Holzverbindungsmittel aus verzinktem oder nichtrostendem Stahl.

Sie dienen zum Anschluss von Holzbauteilen (Nadelholz) aus Vollholz und Brettschichtholz, aus Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen oder von Stahlteilen an Holzbauteile (Nadelholz) aus Vollholz, Brettschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die EXPRESS-Universalschrauben dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach DIN 1052<sup>1</sup> zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN EN 1995-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>3</sup> erfolgen, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Anwendbarkeit der Normen richtet sich nach den Bauordnungen und den Technischen Baubestimmungen der Länder.

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.

Mit den Holzschrauben dürfen die nachfolgend genannten Holzwerkstoffplatten an Holzbauteile nach Abschnitt 1.1 angeschlossen werden:

- Sperrholz nach DIN EN 13986<sup>4</sup> (DIN EN 636<sup>5</sup>) und DIN V 20000-1<sup>6</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312<sup>7</sup>) 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 300<sup>8</sup>) und DIN V 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2<sup>9</sup> und 622-3<sup>10</sup>) und DIN V 20000-1 bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohdichte 650 kg/m<sup>3</sup>

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
3	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
4	DIN EN 13986:2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
5	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
6	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe
7	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen
8	DIN EN 300:1997-06	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen - Klassifizierung und Anforderungen
9	DIN EN 622-2:2003-10	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
10	DIN EN 622-3:2003-10	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-9.1-497

Seite 4 von 10 | 24. Januar 2012

- Zementgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 634-2<sup>11</sup>) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Die EXPRESS-Universalschrauben dürfen jedoch nicht für Anschlüsse an Holzwerkstoffplatten eingesetzt werden.

Die Schrauben dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (siehe DIN 1055-3:2006-03<sup>12</sup>, Abschnitt 3) verwendet werden.

Für den Anwendungsbereich der Schrauben je nach den Umweltbedingungen gilt bei Schrauben aus Kohlenstoffstahl die Norm DIN 1052:2008-12 Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2 bzw. die Norm DIN EN 1995-1-1:2010-12 Abschnitt 4.2 mit Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>13</sup>. Die Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052:2008-12 Abschnitt 6.3, Tabelle 2, Spalte 3 bzw. nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 Abschnitt 4.2 mit Tabelle 4.1, Spalte 3 nicht verwendet werden.

**2 Bestimmungen für die EXPRESS-Universalschrauben**

**2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung**

- 2.1.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 1 bis 8 entsprechen.
- 2.1.2 Die Schrauben nach den Anlagen 1 bis 4 müssen aus verzinktem Kohlenstoffstahl nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Materialspezifikation hergestellt werden.
- 2.1.3 Die Schrauben nach den Anlagen 5 bis 8 müssen aus nichtrostendem Kaltstauchdraht nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Materialspezifikation hergestellt werden. Der nichtrostende Stahl erfüllt bezüglich Korrosion die Anforderungen an die Korrosionswiderstandsklasse II nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.
- 2.1.4 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$  mindestens die Werte der Tabelle 3 aufweisen.
- 2.1.5 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes  $M_{t,u,k}$  mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.

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

Verzinkte Schrauben		Nichtrostende Schrauben	
Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes	Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes
$d_1$ mm	$M_{t,u,k}$ Nm	$d_1$ mm	$M_{t,u,k}$ Nm
3,0	1,5	3,0	1,2
3,5	2,0	3,5	1,5
4,0	3,0	4,0	2,2
4,5	4,0	4,5	2,8
5,0	5,5	5,0	4,1
6,0	10,0	6,0	7,0

<sup>11</sup> DIN EN 634-2:2007-05 Zementgebundene Spanplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich

<sup>12</sup> DIN 1055-3:2006-03 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten

<sup>13</sup> Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-497

Seite 5 von 10 | 24. Januar 2012

2.1.6 Die Schrauben müssen ohne abzurechen um einem Biegewinkel von  $\alpha \geq (45/d_1^{0,7} + 20)$  Grad biegebar sein ( $d_1$  = Gewindeaußendurchmesser des jeweiligen Schraubenbereiches in mm).

### 2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Schrauben und 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 müssen die Verpackung und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl ist die Bezeichnung "nichtrostend" hinzuzufügen),
- Korrosionsschutz der Schrauben aus Kohlenstoffstahl,
- 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.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 sicherstellt, 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<sup>14</sup> 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 in Abstimmung mit der Überwachungsstelle aus der durchgeführten Prüfung auch auf die Einhaltung der Anforderungen an die nicht geprüfte Eigenschaft geschlossen werden kann.
- Biegeprüfung mit Biegewinkel von  $\alpha \geq (45/d_1^{0,7} + 20)$  Grad.
- Prüfung der Maße der Schrauben.

<sup>14</sup>

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

Weitere Einzelheiten der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, 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 einmal 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. Es sind mindestens das Bruchdrehmoment, der Biegewinkel und die Maße der Schrauben zu prüfen.

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 den Entwurf und die Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der EXPRESS-Universalschrauben 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 EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA erfolgen.

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

### 3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

#### 3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Als Schraubennennendurchmesser  $d$  bzw. wirksamer Durchmesser  $d_{ef}$  darf bei der Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA der Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  nach den Anlagen 1 bis 8 in Rechnung gestellt werden.

Für die charakteristischen Werte des Fließmomentes  $M_{y,k}$  der Schrauben gilt Tabelle 2:

Tabelle 2: Charakteristische Werte des Fließmomentes  $M_{y,k}$

Verzinkte Schrauben		Nichtrostende Schrauben	
Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte des Fließmomentes	Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte des Fließmomentes
$d_1$ mm	$M_{y,k}$ Nm	$d_1$ mm	$M_{y,k}$ Nm
3,0	1,5	3,0	0,9
3,5	2,0	3,5	1,2
4,0	2,7	4,0	1,8
4,5	3,7	4,5	2,4
5,0	5,5	5,0	3,2
6,0	8,5	6,0	6,0

#### 3.2.2 Beanspruchung in Richtung der Schraubenachse

##### 3.2.2.1 Beanspruchung auf Herausziehen

Der charakteristische Wert des Ausziehwiderstandes für unter einem Winkel  $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$  ( $\alpha$  = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehte Schrauben darf mit:

$$R_{ax,k} = f_{1,\alpha,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1 \quad (\text{in N}) \quad (1)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$f_{1,\alpha,k}$  = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in Abhängigkeit vom Winkel  $\alpha$  in  $\text{N}/\text{mm}^2$

$$f_{1,\alpha,k} = \frac{75 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \quad (\text{in } \text{N}/\text{mm}^2) \quad (2)$$

$l_{ef}$  = Gewindelänge im Holzteil mit der Schraubenspitze in mm, Einschraubtiefen mit  $l_{ef}$  kleiner als  $4 \cdot d_1$  dürfen nicht in Rechnung gestellt werden

$d_1$  = Gewindeaußendurchmesser der Schraube gemäß den Anlagen 1 bis 8 in mm

$\rho_k$  = charakteristischer Wert der Rohdichte des Holzes in  $\text{kg}/\text{m}^3$

$\alpha$  = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung,  $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-9.1-497**

Seite 8 von 10 | 24. Januar 2012

**3.2.2.2 Beanspruchung auf Kopfdurchziehen**

Aufgrund der Kopfdurchziehgefahr durch aufgeschraubte Holzbauteile oder Holzwerkstoffplatten darf der charakteristische Wert des Ausziehwiderstandes bei auf Herausziehen beanspruchten Schrauben höchstens mit

$$R_{ax,k} = f_{2,k} \cdot D^2 \quad (\text{in N}) \quad (3)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$f_{2,k}$  = charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters

$$f_{2,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (\text{in N/mm}^2) \quad (4)$$

mit

$\rho_k$  = charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m<sup>3</sup>; Bei Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 1.2 mit einer Dicke von mindestens 20 mm darf die charakteristische Rohdichte höchstens mit 350 kg/m<sup>3</sup> in Rechnung gestellt werden.

D = Kopfdurchmesser der Schraube gemäß den Anlagen 1 bis 8 in mm.

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 darf der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters bei Plattendicken von  $\geq 12$  mm bis  $< 20$  mm höchstens mit

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

in Rechnung gestellt werden.

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 dürfen bei Plattendicken unter 12 mm die Werte nach Gleichung (3), höchstens jedoch 400 N, in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 4.5 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen ist die Gleichung (3) nicht maßgebend.

**3.2.2.3 Zugversagen der Schraube**

Aufgrund der Zugtragfähigkeit der Schraube darf der aus dem charakteristischen Wert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Zug  $R_{t,u,k}$  nach Tabelle 3 ermittelte Bemessungswert der Schraubentragfähigkeit  $R_{t,u,d}$  nicht überschritten werden.

**Tabelle 3:** Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$

Verzinkte Schrauben		Nichtrostende Schrauben	
Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit	Gewindeaußendurchmesser	Charakteristische Werte des Zugtragfähigkeit
$d_1$ mm	$R_{t,u,k}$ Nm	$d_1$ mm	$R_{t,u,k}$ Nm
3,0	3,0	3,0	2,0
3,5	4,5	3,5	2,5
4,0	5,5	4,0	3,0
4,5	6,5	4,5	4,0
5,0	8,5	5,0	5,0
6,0	12,0	6,0	6,5



### 3.3 Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen, die sowohl durch eine Einwirkung in Achsrichtung (Schaffrichtung) der Schraube ( $F_{ax}$ ) als auch rechtwinklig dazu ( $F_{la}$ ) beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}}\right)^2 \leq 1 \quad (5)$$

ist. Hierin sind  $F_{ax,d}$  und  $F_{la,d}$  die Bemessungswerte der Einwirkungen in bzw. rechtwinklig zur Schraubenachse und  $R_{ax,d}$  und  $R_{la,d}$  die Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Verbindungen im Falle der alleinigen Beanspruchung in bzw. rechtwinklig zur Schraubenachse.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung gilt DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, 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 (Nadelholz) aus Vollholz und Brettschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 oder von Stahlteilen an Holzbauteile (Nadelholz) aus Vollholz und Brettschichtholz oder aus 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.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung betrifft nicht Anschlüsse an Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2.

4.3 Für das Einschrauben der Schrauben dürfen nur die vom Hersteller empfohlenen 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, an die der Anschluss erfolgt, sind die Schrauben ohne Vorbohren einzuschrauben.

Das Schraubengewinde darf auch im aufgeschraubten Holzbauteil sein.

Die Schrauben sind so zu versenken, dass der Schraubenkopf mit der Oberfläche des angeschlossenen Teils bündig ist. Ein tieferes Versenken ist unzulässig.

4.4 Als Mindestabstände der Schrauben müssen die Werte nach DIN 1052, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern, eingehalten werden, wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  nach den Anlagen 1 bis 8 in Rechnung zu stellen ist.

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

Wenn der Abstand in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende mindestens  $25 \cdot d_1$  beträgt, darf der Abstand zum unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung auf  $3 \cdot d_1$  verringert werden.

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

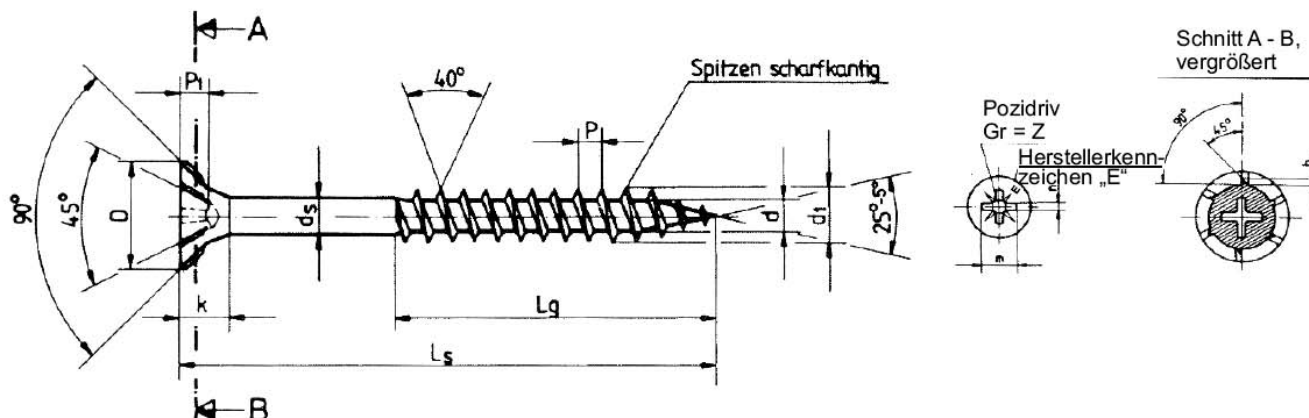
**Nr. Z-9.1-497**

**Seite 10 von 10 | 24. Januar 2012**

- 4.5 Die Dicke der anzuschließenden Holzbauteile muss mindestens 30 mm betragen.  
Beim Anschluss von Holzwerkstoffplatten mit EXPRESS-Universalschrauben an Holzbauteile nach Abschnitt 1.1 muss deren Plattendicke mindestens  $1,2 \cdot d_1$  betragen ( $d_1$  = Gewindeaußendurchmesser der Schraube).  
Darüber hinaus muss die Plattendicke mindestens  
6 mm bei Sperrholz und Faserplatten,  
8 mm bei kunstharzgebundene Spanplatten, OSB-Platten und zementgebundenen Spanplatten betragen.  
Für die Mindestdicken von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

Reiner Schäpel  
Referatsleiter

Beglaubigt



## Senkkopf- Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD) und Teilgewinde, blau-verzinkt

Maße in mm

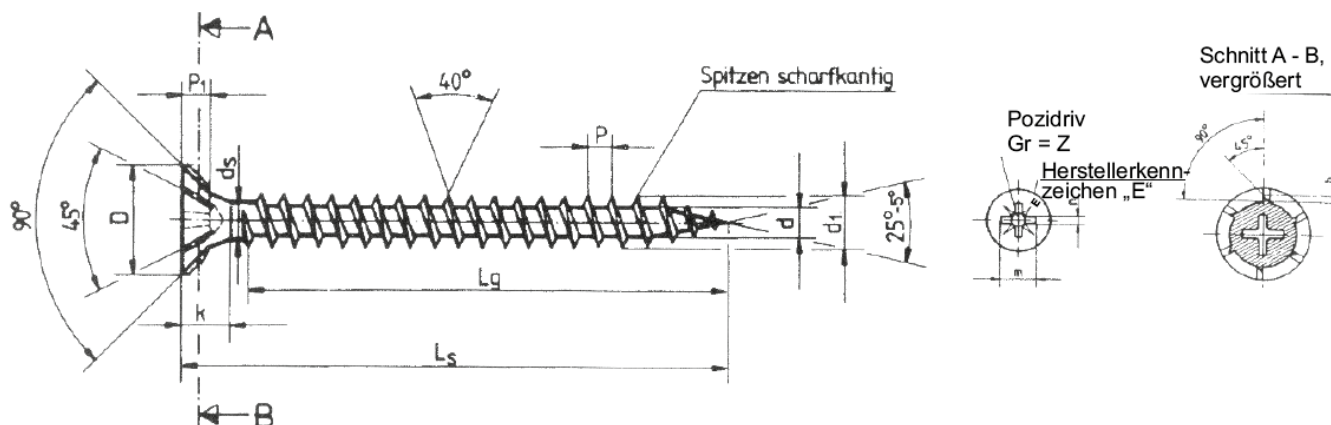
ds	d <sub>1</sub>	d	D	k	P	L <sub>s</sub>	L <sub>g</sub> *)	m	n	PZD	P <sub>1</sub>
± 0,10	+ 0,30 - 0,50	± 0,30	+ 0,50 - 0,10	± 1,00	± 0,30	+ 1,00 - 2,00		± 1,00	± 0,10	Gr	min/ max
2,00	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	35 40	22 25	3,00	0,99	1	1,60-2,05
2,25	3,50	2,25	7,00	2,10	1,60	35 40 50	22 24 30	4,00	0,99	2	1,60-2,10
2,50	4,00	2,50	8,00	2,50	1,80	35 40 45 50 60 70	21 24 29 30 34 39	4,40	0,99	2	2,05-2,50
2,70	4,50	2,70	9,0	2,7	2,0	35 40 45 50 60 70 80	21 24 28 30 35 40 50	4,8	0,99	2	2,60-3,10
3,10	5,00	3,10	10,00	3,00	2,20	40 45 50 60 70 80 90 100	24 30 30 35 40 50 54 60	5,30	0,99	2	3,0-3,45
3,80	6,00	3,80	12,00	3,60	2,60	40 50 60 70 80 90 100 120 130 140 150 160 180 200	24 30 35 42 50 56 60 70 70 70 70 70 70 70	6,60	1,37	3	3,00-3,45

\*)L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5  
 L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5  
 L<sub>g</sub> ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD)  
 und Teilgewinde, blau-verzinkt

Anlage 1



## Senkkopf- Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD) und Vollgewinde, blau-verzinkt

Maße in mm

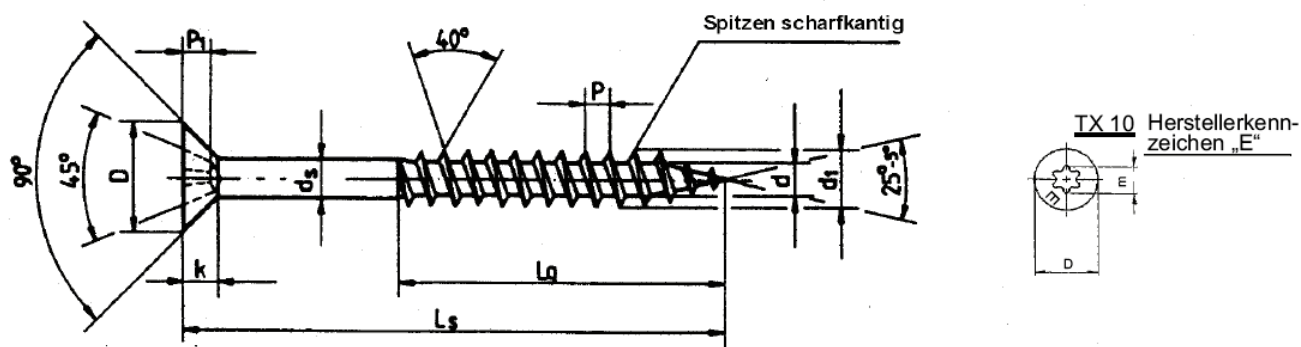
ds	d <sub>1</sub>	d	D	k	P	L <sub>g</sub>	L <sub>g</sub> <sup>*)</sup>	m	n	PZD Gr	P <sub>1</sub> min/ max
± 0,10	+ 0,30 - 0,50	± 0,30	+ 0,50 - 0,10	± 1,00	± 0,30	+ 1,00 - 2,00		± 1,00	± 0,10		
2,00	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	25 30	23 28	3,00	0,99	1	1,60-2,05
2,25	3,50	2,25	7,00	2,10	1,60	30	27	4,00	0,99	2	1,60-2,10
2,50	4,00	2,50	8,00	2,50	1,80	30	27	4,40	0,99	2	2,05-2,50

\*)L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5  
 L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5  
 L<sub>g</sub> ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD)  
 und Vollgewinde, blau-verzinkt

Anlage 2



## Senkkopf- Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf) und Teilgewinde, blau-verzinkt

Maße in mm

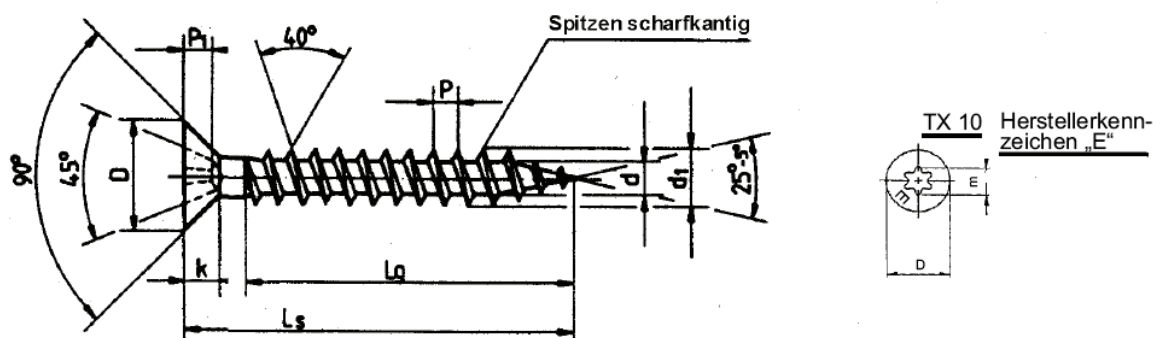
ds ± 0,10	d <sub>1</sub> + 0,30 - 0,50	d ± 0,30	D + 0,50 - 0,10	k ± 1,00	P ± 0,30	L <sub>s</sub> + 1,00 - 2,00	L <sub>g</sub> <sup>*)</sup>	m ± 1,00	TX Gr	P <sub>1</sub> min/ max
2,00	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	35 40	22 25	2,80	10	1,10-1,30
2,25	3,50	2,25	7,00	2,10	1,60	35 40 50	22 24 30	2,80	10	1,80-2,10
2,60	4,00	2,50	8,00	2,50	1,80	35 40 45 50 60 70	21 24 29 30 34 39	3,95	20	2,10-2,50
2,80	4,50	2,70	9,0	2,7	2,00	35 40 45 50 60 70 80	21 24 28 30 35 40 50	3,95	20	2,30-2,70
3,20	5,00	3,10	10,00	3,00	2,20	40 45 50 60 70 80 90 100	24 30 30 35 40 50 54 60	4,50	25	2,60-3,00
3,85	6,00	3,80	12,00	3,60	2,60	40 50 60 70 80 100 120 130 140 150 160 180 200	24 30 35 42 50 60 70 70 70 70 70 70 70	4,50	25	3,10-3,60

<sup>\*)</sup>L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5  
 L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5  
 L<sub>g</sub> ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf)  
 und Teilgewinde, blau-verzinkt

Anlage 3



## Senkkopf- Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf) und Vollgewinde, blau-verzinkt

Maße in mm

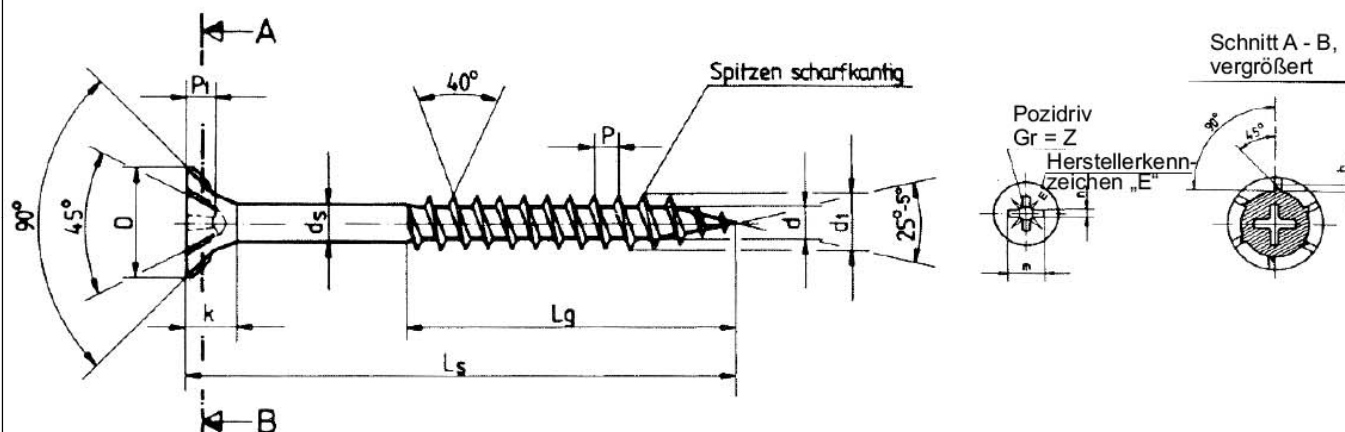
ds	d <sub>1</sub>	d	D	k	P	L <sub>s</sub>	L <sub>g</sub> <sup>*)</sup>	m	TX Gr	P <sub>1</sub> min/ max
± 0,10	+ 0,30 - 0,50	± 0,30	+ 0,50 - 0,10	± 1,00	± 0,30	+ 1,00 - 2,00		± 1,00		
2,00	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	25 30	23 28	2,80	10	1,10-1,30
2,25	3,50	2,25	7,00	2,10	1,60	30	27	2,80	10	1,80-2,10
2,60	4,00	2,50	8,00	2,50	1,80	30	27	3,95	20	2,10-2,50

<sup>\*)</sup>L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5  
 L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5  
 L<sub>g</sub> ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit T-Antrieb (Sternkopf)  
 und Vollgewinde, blau-verzinkt

Anlage 4



## Senkkopf- Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD) und Teilgewinde, A2 - Nichtrostend

Maße in mm

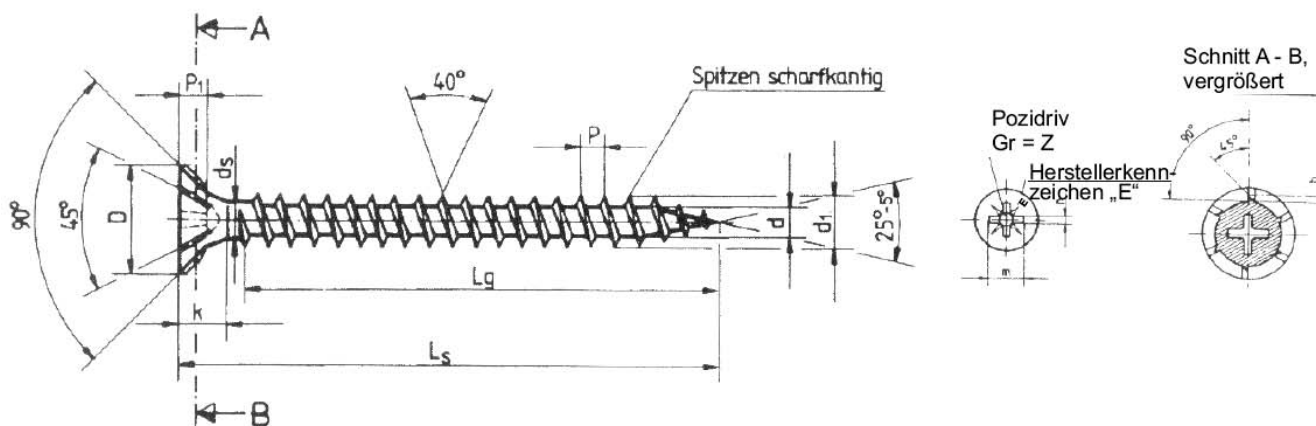
$d_s$ $\pm 0,10$	$d_1$ $+ 0,30$ $- 0,50$	$d$ $\pm 0,30$	$D$ $+ 0,50$ $- 0,10$	$k$ $\pm 1,00$	$P$ $\pm 0,30$	$L_s$ $+ 1,00$ $- 2,00$	$L_q^*)$	$m$ $\pm 1,00$	$n$ $\pm 0,10$	PZD Gr	$P_1$ min/ max
2,52	3,50	2,40	7,00	2,10	1,60	35 40	24 24	4,00	0,99	2	1,60-2,10
2,86	4,00	2,60	8,00	2,50	1,80	35 40 50 60 70	24 24 30 36 42	4,40	0,99	2	2,05-2,50
3,13	4,50	2,80	9,00	2,70	2,00	35 40 45	21 24 30	4,80	0,99	2	2,60-3,10
3,56	5,00	3,10	10,00	3,00	2,20	40 45 50	24 28 30	5,30	0,99	2	3,00-3,45
4,28	6,00	3,70	12,00	3,60	2,60	50 60 70	30 36 42	6,60	1,37	3	3,00-3,45

\*)  $L_q \pm 1,0$  bei  $d_s = 3,0$  und  $3,5$   
 $L_q \pm 2,0$  bei  $d_s = 4,0$  und  $4,5$   
 $L_q \pm 3,0$  bei  $d_s = 5,0$  und  $6,0$

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD)  
 und Teilgewinde, A2 - Nichtrostend

Anlage 5



## Senkkopf- Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD) und Vollgewinde, A2 - Nichtrostend

Maße in mm

ds	d <sub>1</sub>	d	D	k	P	L <sub>s</sub>	L <sub>g</sub> <sup>*)</sup>	m	n	PZD Gr	P <sub>1</sub> min/ max
± 0,10	+ 0,30 - 0,50	± 0,30	+ 0,50 - 0,10	± 1,00	± 0,30	+ 1,00 - 2,00		± 1,00	± 0,10		
2,17	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	25 30	23 28	3,00	0,99	1	1,60-2,05
2,52	3,50	2,40	7,00	2,10	1,60	30	27	4,00	0,99	2	1,60-2,10
2,86	4,00	2,60	8,00	2,50	1,80	30	27	4,40	0,99	2	2,05-2,50

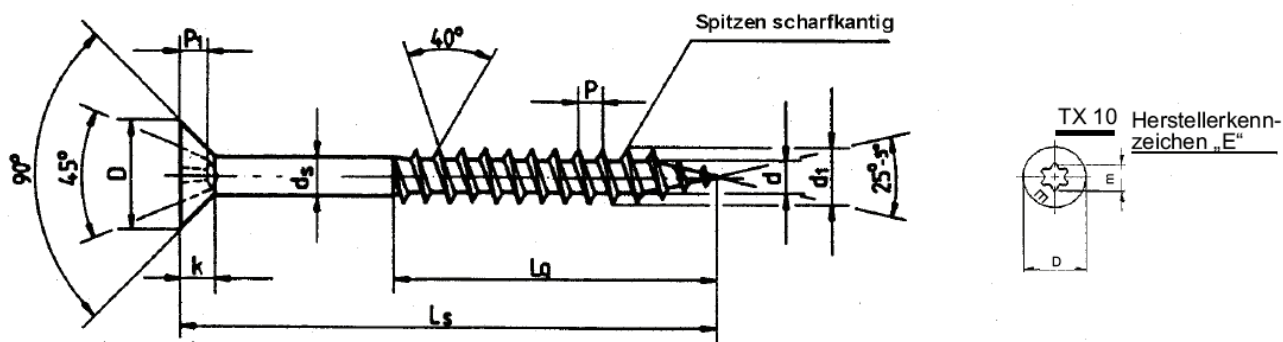
<sup>\*)</sup>L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5  
 L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5  
 L<sub>g</sub> ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit Pozidriv-Kreuzschlitz (PZD)  
 und Vollgewinde, A2 - Nichtrostend

Anlage 6





## Senkkopf- Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf) und Teilgewinde, A2 - Nichtrostend

Maße in mm

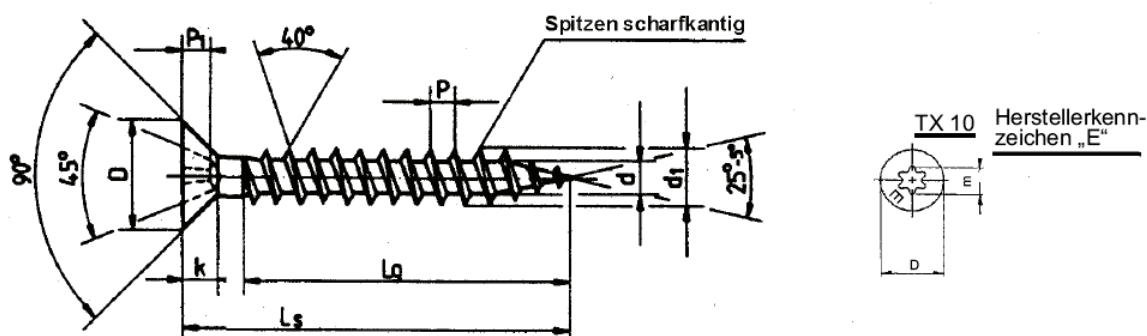
$d_s$	$d_1$	$d$	$D$	$k$	$P$	$L_s$	$L_g^*)$	$m$	TX Gr	$P_1$ min/ max
$\pm 0,10$	$+ 0,30$ $- 0,50$	$\pm 0,30$	$+ 0,50$ $- 0,10$	$\pm 1,00$	$\pm 0,30$	$+ 1,00$ $- 2,00$		$\pm 1,00$		
2,52	3,50	2,40	7,00	2,10	1,60	40	24 30 30	2,80	10	1,50-1,80
2,86	4,00	2,60	8,00	2,50	1,80	35 40 50 60 70	24 24 30 36 42	3,94	20	1,60-1,90
3,13	4,50	2,80	9,00	2,70	2,00	35 40 45	21 24 30	3,94	20	1,80-2,10
3,56	5,00	3,10	10,00	3,00	2,20	40 45 50	24 28 30	4,50	25	1,90-2,30
4,28	6,00	3,70	12,00	3,60	2,60	50 60 70	30 36 42	5,60	30	2,10-2,50

\*)  $L_g \pm 1,0$  bei  $d_1 = 3,0$  und  $3,5$   
 $L_g \pm 2,0$  bei  $d_1 = 4,0$  und  $4,5$   
 $L_g \pm 3,0$  bei  $d_1 = 5,0$  und  $6,0$

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf)  
 und Teilgewinde, A2 - Nichtrostend

Anlage 7



## Senkkopf- Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf) und Vollgewinde, A2 - Nichtrostend

Maße in mm

ds	d <sub>1</sub>	d	D	k	P	L <sub>s</sub>	L <sub>g</sub> <sup>*)</sup>	m	TX Gr	P <sub>1</sub> min/ max
± 0,10	+ 0,30 - 0,50	± 0,30	+ 0,50 - 0,10	± 1,00	± 0,30	+ 1,00 - 2,00		± 1,00		
2,17	3,00	2,00	6,00	1,90	1,35	25 30	23 28	2,80	10	1,30-1,55
2,52	3,50	2,40	7,00	2,10	1,60	30	27	2,80	10	1,50-1,60
2,86	4,00	2,60	8,00	2,50	1,80	30	27	3,94	20	1,60-1,80

<sup>\*)</sup>L<sub>g</sub> ± 1,0 bei d<sub>1</sub> = 3,0 und 3,5

L<sub>g</sub> ± 2,0 bei d<sub>1</sub> = 4,0 und 4,5

L ± 3,0 bei d<sub>1</sub> = 5,0 und 6,0

EXPRESS-Universalschrauben  
 als Holzverbindungsmittel

Senkkopf-Universalschrauben mit TX-Antrieb (Sternkopf)  
 und Vollgewinde, A2 - Nichtrostend

Anlage 8