

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 23. August 2010 Geschäftszeichen: I 52-1.9.1-661/10

Zulassungsnummer:
Z-9.1-661

Geltungsdauer bis:
31. Juli 2011

Antragsteller:
Eurotec GmbH
Unter dem Hofe 5, 58099 Hagen

Zulassungsgegenstand:

Hapatec-, Hobotec- und Paneltwistec Schrauben als Holzverbindungsmittel



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 41 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 8. September 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 4. Juli 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec der Firma E.u.r.o. Tec GmbH nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Holzverbindungsmitel aus galvanisch verzinktem Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl. Sie dienen zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenem Furnier-, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnier-, Brett- oder Balkenlagenholz.

1.2 Anwendungsbereich

Die Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec dürfen als Holzverbindungsmitel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach DIN 1052¹ bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Sie dürfen auch für Holzbauwerke verwendet werden, die 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, bemessen und ausgeführt 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.

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

Die Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec dürfen nicht für Anschlüsse an Holzwerkstoffe eingesetzt werden. Mit den Holzschrauben dürfen jedoch die nachfolgend genannten Holzwerkstoffplatten an Holzbauteile nach Abschnitt 1.1 angeschlossen 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



1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
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

- 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 allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Gipsgebundene Spanplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

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 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.

Für den Anwendungsbereich der Schrauben je nach den Umweltbedingungen gilt bei Schrauben aus verzinktem Stahl die Norm DIN 1052:2008-12 mit Tabelle 2, bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6, Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen. Die Schrauben aus verzinktem Stahl dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052:2008-12, Tabelle 2, Spalte 3 nicht verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

- 2.1.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 1 bis 34 und 36 bis 41 entsprechen.
- 2.1.2 Die Schrauben müssen aus gehärtetem Kohlenstoffstahl oder ungehärtetem bzw. gehärtetem nichtrostendem Stahl nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten E.u.r.o. Tec Werksnormen hergestellt werden. Schrauben aus dem nichtrostenden Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 nach DIN EN 10263-5⁹ sind nicht Bestandteil der Zulassung.
- 2.1.3 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ mindestens die Werte der Tabelle 3 aufweisen.
- 2.1.4 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.



⁷ DIN EN 622-2:2003-10 Faserplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an harte Platten
⁸ DIN EN 622-3:2003-10 Faserplatten – Anforderungen – Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
⁹ DIN EN 10263-5:2002-02 Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpressstählen, Teil 5: Technische Lieferbedingungen für nichtrostende Stähle

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

Gewinde- außen- durch- messer d_1 mm	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ Nm					
	Hapatec		Hobotec		Paneltwistec	
	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend ungehärtet	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend ungehärtet	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend ungehärtet
3,5	-	-	2,0	1,2	2,0	-
4,0	3,0	1,9	3,0	1,9	3,0	1,9
4,5	4,0	2,6	4,0	2,6	4,0	2,6
5,0	6,0	3,8	6,0	3,8	6,0	3,8
6,0	9,5	6,1	9,5	6,1	9,5	6,1
8,0	-	-	-	-	22,0	-
10,0	-	-	-	-	32,0	-
12,0	-	-	-	-	42,0	-

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

2.1.6 Form, Maße und Abmaße der Unterlegscheiben müssen der Anlage 35 entsprechen. Die Unterlegscheiben müssen aus Kohlenstoffstahl sein. Die Unterlegscheiben dürfen auch Scheiben nach DIN 436¹⁰ oder DIN EN ISO 7094¹¹ mit entsprechender Nenngröße 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 müssen die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (Bei nichtrostenden Stählen ist die Bezeichnung der Stahlsorte zur Einordnung in die Widerstandsklassen nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 und ein Hinweis auf gehärtete oder ungehärtete Ausführung anzugeben)
- Schraubengröße

Die Schrauben aus ungehärtetem nichtrostenden Stahl müssen mit dem Buchstaben "A" gekennzeichnet sein.

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.

¹⁰

DIN 436:1990-05

¹¹

DIN EN ISO 7094:2000-12

Scheiben, vierkant, vorwiegend für Holzkonstruktionen
Flache Scheiben, Extra große Reihe, Produktklasse C



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 10204:2005-01, 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 in Abstimmung mit der Überwachungsstelle 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:

- 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 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 folgenden Schrauben müssen einer Erstprüfung unterzogen werden: Hapatec Schrauben aus nichtrostendem Stahl gehärtet und ungehärtet, Hapatec Schrauben aus Kohlenstoffstahl mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 3,5 mm und 6,0 mm, Paneltwistec Schrauben aus nichtrostendem Stahl gehärtet und ungehärtet (außer $d_1 = 8,0$ mm aus nichtrostendem gehärteten Stahl). Im Rahmen der Erstprüfung der Paneltwistec Doppelgewindeschrauben sind die charakteristischen Werte des Bruchdrehmoments, des Fließmoments und der Zugtragfähigkeit zu bestimmen.

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

Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec 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.

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

Tragende Verbindungen mit Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec müssen mindestens zwei Schrauben enthalten.

3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Als Schraubennennendurchmesser d darf bei der Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach den Anlagen 1 bis 34 und 36 bis 41 in Rechnung gestellt werden.

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



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

Gewinde- außen- durch- messer d_1 mm	Charakteristische Werte des Fließmomentes $M_{y,k}$ Nm						
	Hapatec	Hobotec		Hapatec/ Hobotec	Paneltwistec		
	verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	verzinkt	Nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend ungehärtet	verzinkt	Nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend unge- härtet
3,5	1,8	1,9	1,8	1,2	2,3	1,8	1,2
4,0	2,5	2,8	2,5	1,7	3,3	2,5	1,7
4,5	3,4	3,7	3,4	2,2	4,5	3,4	2,2
5,0	4,4	4,9	4,4	3,0	5,9	4,4	3,0
6,0	7,1	7,9	7,1	4,7	9,5	7,1	4,7
8,0	-	-	-	-	20,0	20,0	-
10,0	-	-	-	-	30,0	-	-
12,0	-	-	-	-	40,0	-	-

3.2.2 Beanspruchung in Schraubenschaftrichtung

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

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

in Rechnung gestellt werden mit

$$f_{1,\alpha,k} = \frac{80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \quad (2)$$

Hierin bedeuten:

d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm nach den Anlagen 1 bis 34 und 36 bis 41

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

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

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

ρ_k = charakteristischer Wert der Rohdichte des Holzes in kg/m^3

Aufgrund der Kopf-Durchziehgefahr darf der charakteristische Wert des Ausziehwiderstandes höchstens in Rechnung gestellt werden mit:

Hobotec Schrauben mit 60° Senkkopf oder beim Einsatz von Unterlegscheiben mit einem Mindestaußendurchmesser von 25 mm: $R_{ax,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2$ (in N) (3)

Hapatec, Hobotec oder Paneltwistec Schrauben mit 90° Senkkopf oder Halbrundkopf, Schraubendurchmesser 3,5 mm bis 5 mm: $R_{ax,k} = 100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2$ (in N) (4)

Hobotec oder Paneltwistec Schrauben mit 90° Senkkopf oder Halbrundkopf, Schraubendurchmesser 6 mm bis 8 mm: $R_{ax,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2$ (in N) (5)

Paneltwistec Schrauben mit 90° Senkkopf oder Halbrundkopf, Schraubendurchmesser 10 mm bis 12 mm:

$$R_{ax,k} = 60 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2 \text{ (in N)} \quad (6)$$

Paneltwistec Doppelgewindeschrauben mit $d_1 = 8,0$ mm:

$$f_{1,\alpha,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \cdot d_1 \cdot l_{ef,k} \quad (7)$$

und für Hapatec, Hobotec und Paneltwistec Schrauben beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen bei Plattendicken von ≥ 12 bis ≤ 20 mm höchstens

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

Hierin bedeuten:

ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m^3 , $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ beim Anschluss von Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 3.1

d_k = Kopfdurchmesser der Schraube bzw. der Außendurchmesser der Unterlegscheibe gemäß den Anlagen 1 bis 41 in mm

α = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Paneltwistec Doppelgewindeschraube = 8,0 mm

$l_{ef,k}$ = Gewindelänge im Holzteil unter dem Schraubenkopf in mm

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen dürfen bei Plattendicken unter 12 mm höchstens 400 N in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 3.1 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen sind die Gleichungen (3) bis (6) nicht maßgebend.

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

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

Gewinde außen- durch- messer d_1 mm	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ kN					
	Hapatec		Hobotec		Paneltwistec	
	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend unge- härtet	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nicht- rostend ungehärtet	Verzinkt oder nicht- rostend gehärtet	Nichtrostend ungehärtet
3,5	3,8	1,9	3,8	1,9	3,8	1,9
4,0	5,0	2,5	5,0	2,5	5,0	2,5
4,5	6,4	3,2	6,4	3,2	6,4	3,2
5,0	7,9	3,9	7,9	3,9	7,9	3,9
6,0	11,3	5,7	11,3	5,7	11,3	5,7
8,0	-	-	-	-	20,1	-
10,0	-	-	-	-	23,5	-
12,0	-	-	-	-	25,0	-



3.2.3 Kombinierte Beanspruchung

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

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}} \right)^2 \leq 1 \quad (9)$$

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 im Falle 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 Furnier-, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 3.1 oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnier-, 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.

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 Furnier-, 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 auch für das Einschrauben in Holzbauteile nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

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 bei Holzbauteilen so zu versenken, dass der Schraubenkopf mit der Oberfläche des angeschlossenen Teils bündig ist. Ein tieferes Versenken ist unzulässig.

Die Senkkopfschrauben dürfen zusammen mit Scheiben nach der Anlage 35 verwendet werden. Die Halbrundkopfschrauben dürfen zusammen mit Unterlegscheiben nach Abschnitt 2.1.6 zum Einsatz kommen. Unterlegscheiben müssen in Form und Werkstoff zu den Schrauben passen und nach dem Einschrauben vollflächig am Holz anliegen. Unterlegscheiben aus Kohlenstoffstahl dürfen nur mit Schrauben aus Kohlenstoffstahl verwendet werden.



- 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 34 und 36 bis 41 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 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 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.

- 4.5 Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 = 8$ mm muss die Dicke der anzuschließenden Holzbauteile mindestens 30 mm, bei Schrauben mit $d_1 = 10$ mm mindestens 40 mm, bei Schrauben mit $d_1 = 12$ mm mindestens 80 mm betragen.

Beim Anschluss von Holzwerkstoffplatten mit Holzbauschrauben Hapatec, Hobotec und Paneltwistec 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,

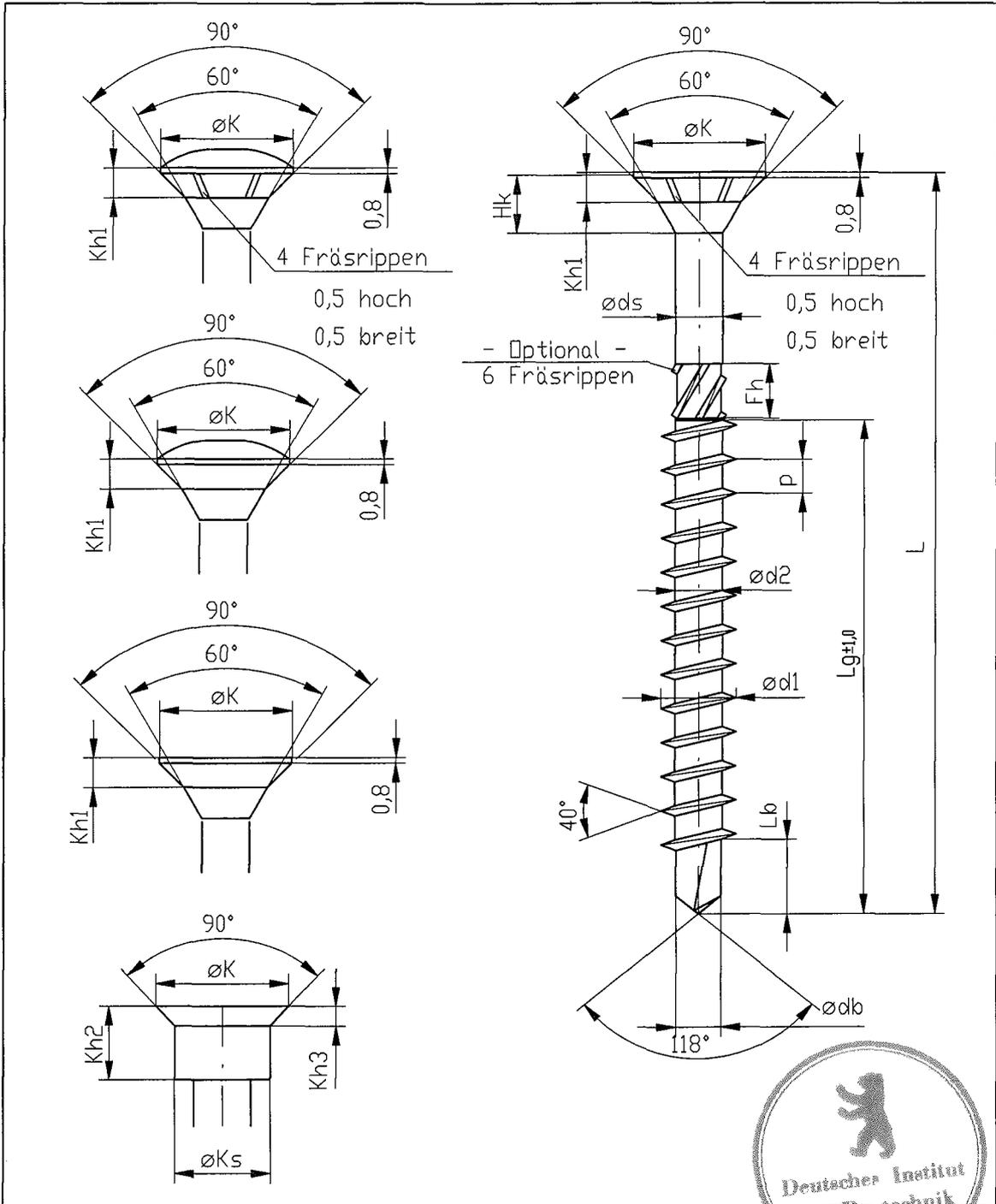
8 mm bei kunstharzgebundene Spanplatten, OSB-Platten und zementgebundenen Spanplatten und

10 mm bei gipsgebundenen Spanplatten betragen.

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

Reiner Schäpel
Referatsleiter





EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Hapatec Senkkopf
 Bohrspitze
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet

Anlage 1 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0
d1	min.	3,90	4,40	4,90
	max.	4,10	4,60	5,10
d2	min.	2,20	2,40	2,80
	max.	2,40	2,60	3,00
ds	min.	2,70	2,80	3,60
	max.	2,80	3,10	3,70
K	-	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5
Lb	min.	3,80	4,20	4,80
	max.	4,00	4,30	5,00
Hk	min.	3,50	4,20	4,50
	max.	3,70	4,40	4,90
Kh1	min.	1,50	1,90	2,00
	max.	1,70	2,10	2,20
Kh2	min.	4,20	4,70	5,30
	max.	4,40	4,90	5,50
Kh3	min.	0,80	0,90	1,25
	max.	0,90	1,00	1,30
Ks	-	4,00	5,40	6,00
P	± 10%	1,80	2,00	2,20
Eindringtiefe	-	2,1 +0,1	2,3 +0,1	2,3 +0,2
TX-Größen	-	15	20	25
Fh	-	5,02	6,20	8,20

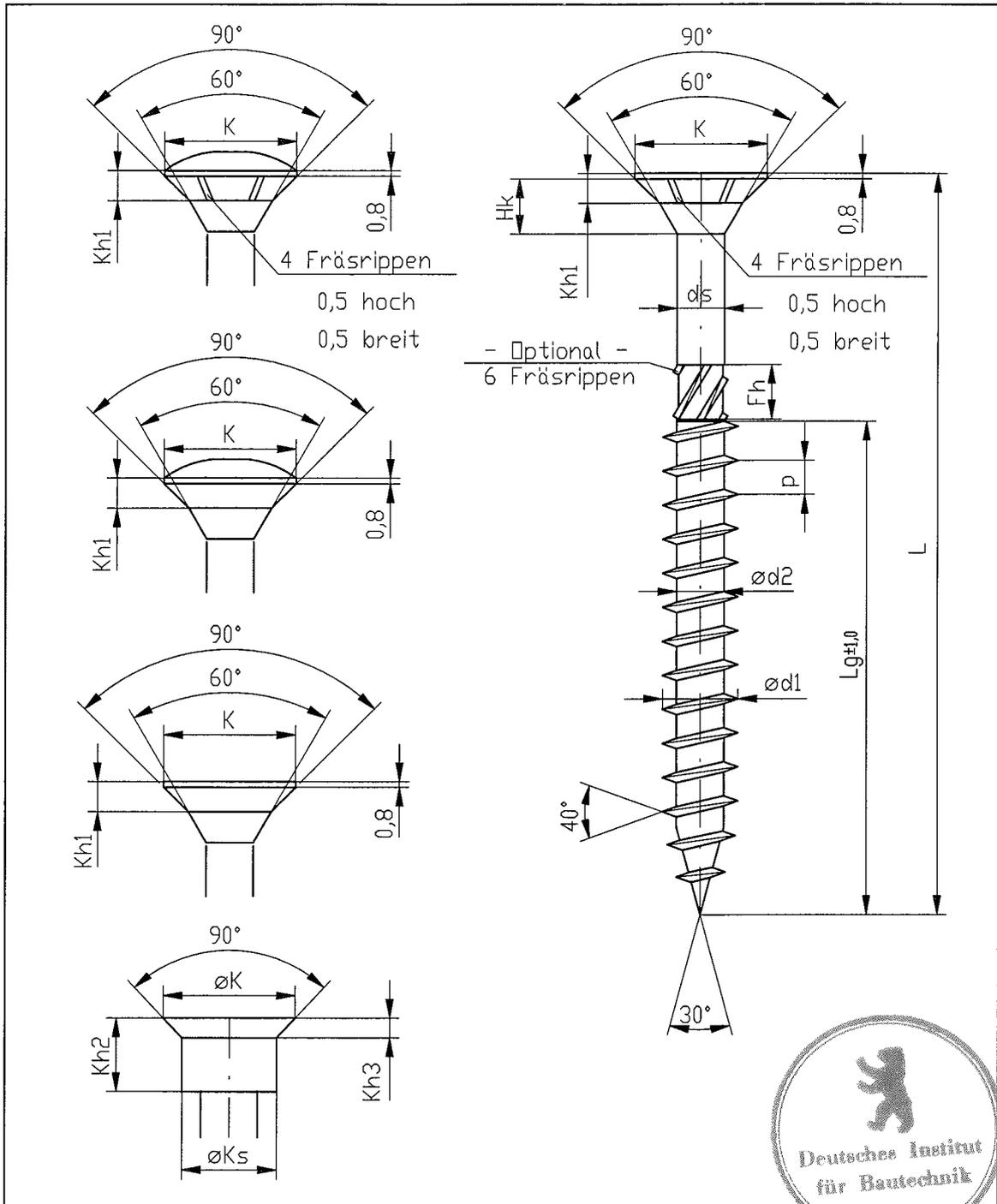
Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0		
L max.	L min.	Gewindelänge= L x 0,6		
25	24,75	-		
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6		
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6		
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6		
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6		
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6		
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6		
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6		
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6		
110	108,25	60	60	60
120	118,25	60	60	60
130	128,00	-	70	70
140	138,00	-	70	70
150	148,00	-	70	70
160	158,00	-	70	70



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Hapatec Senkkopf
Bohrspitze
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet

Anlage 2 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



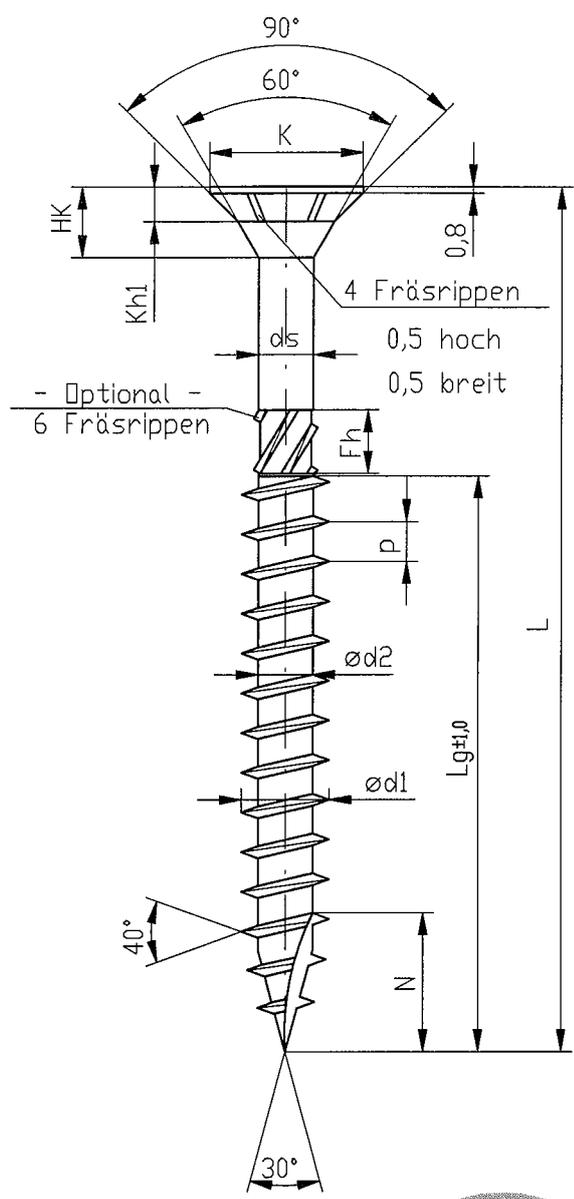
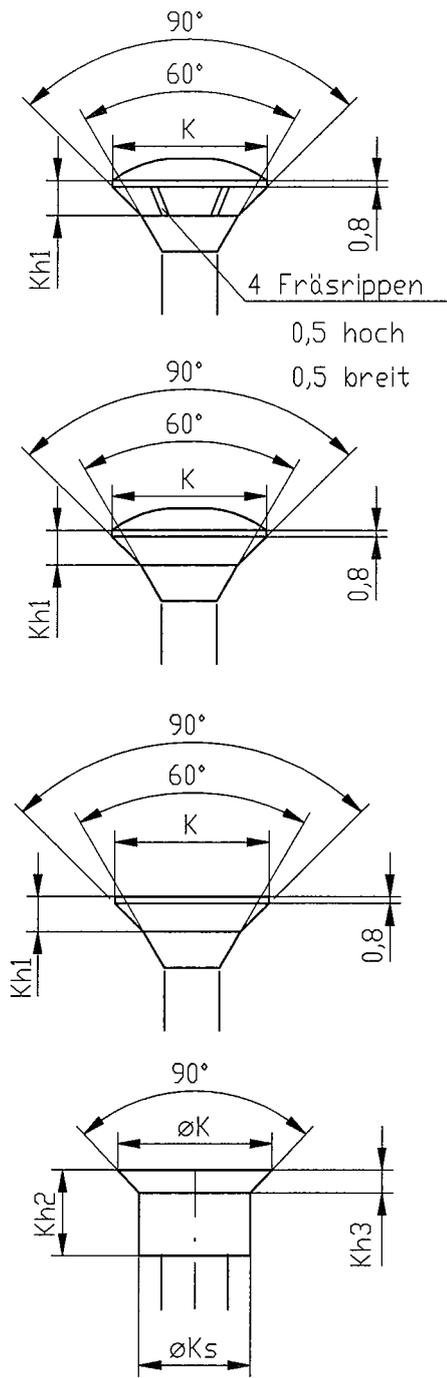
<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hapatec Senkkopf normale Spitze Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet</p>	<p>Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	---	---

Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
d1	min.	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5
Hk	min.	3,50	4,20	4,50	10,00
	max.	3,70	4,40	4,90	12,00
Kh1	min.	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,90	1,00	1,30	2,10
Ks	-	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	2,1 +0,1	2,3 +0,1	2,3 +0,2	2,6 +0,4
TX-Größen	-	15	20	25	25
Fh	-	5,20	6,20	8,20	9,20

Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0			
L max.	L min.	Gewindelänge= L x 0,6			
30	28,95	-			
40	38,75	-			
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6			
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6			
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6			
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6			
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6			
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6			
110	108,25	60	60	60	60
120	118,25	70	70	70	70
130	128,00	-	70	70	70
140	138,00	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	70



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hapatec Senkkopf normale Spitze Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet</p>	<p>Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	---



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Hapatec Senkkopf
Schabanut
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet

Anlage 5 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
d1	min.	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5
Hk	min.	3,50	4,20	4,50	10,00
	max.	3,70	4,40	4,90	12,00
Kh1	min.	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	15	20	25	25
Fh	-	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6
N	-	7,0 +1,0	8,0 +1,0	9,0 +1,0	10,0 +2,0

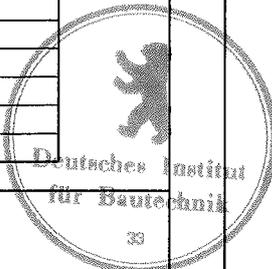
Nenngröße		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0			
L max.	L min.				
30	28,95			-	-
40	38,75				-
50	48,75				
60	58,50				
70	68,50				
80	78,50				
90	88,25				
100	98,25				
110	108,25	60	60	60	60
120	118,25	70	70	70	70
130	128,00	-	70	70	70
140	138,00	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	70



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hapatec Senkkopf Schabenut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	---	--

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,20	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
db	min.	1,90	2,20	2,40	2,80	3,30
	max.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,50
Lb	min.	3,30	3,80	4,30	4,80	4,80
	max.	3,50	4,00	4,50	5,00	5,00
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5
Kh1	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0				
L max.	L min.					
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



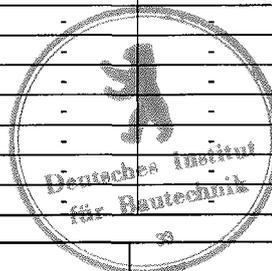
EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Hobotec
 Bohrspitze
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet

Anlage 8 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,20	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,30	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5
Kh1	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,00	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,20	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6

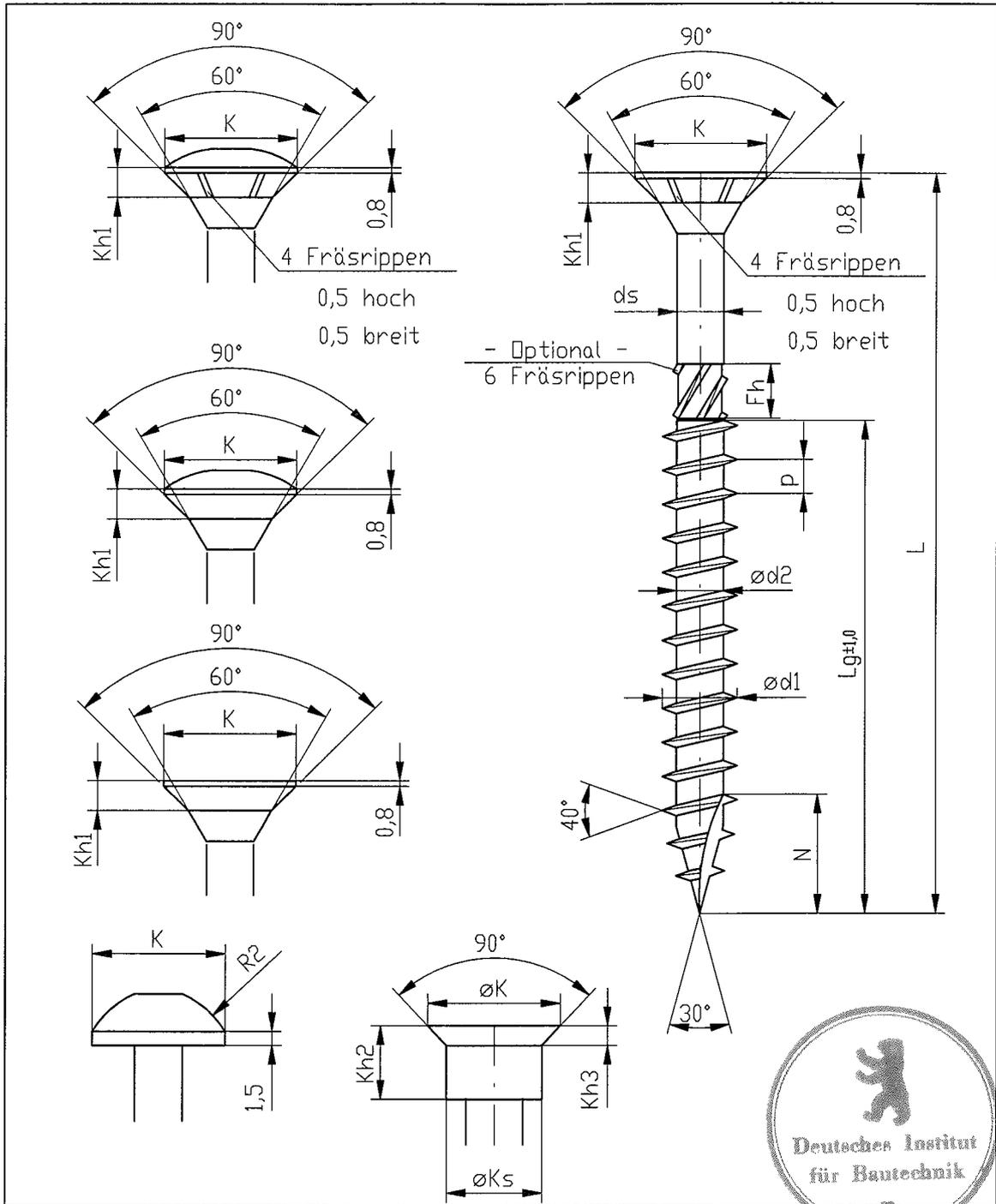
Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0				
L max.	L min.					
25	24,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6				
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Hobotec
normale Spitze
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet

Anlage 10 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



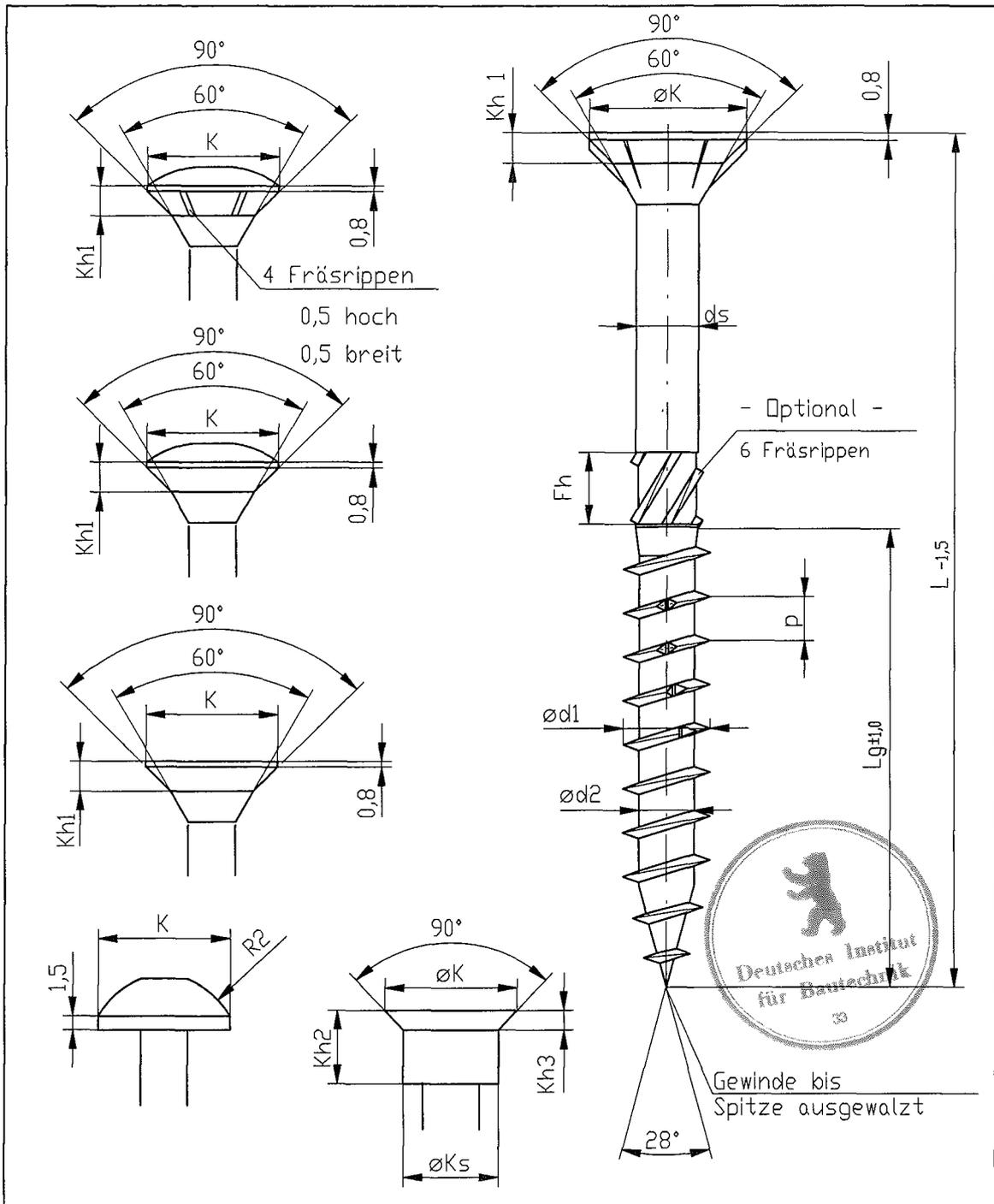
<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hobotec Schabenut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 11 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	---	--

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,20	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,30	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5
Kh1	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,00	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,20	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6
N	-	6,0 +1,0	7,0 +1,0	8,0 +1,0	9,0 +1,0	10,0 +2,0

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0				
L max.	L min.					
25	24,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6				
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hobotec Schabenut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 12 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	---



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
normale Spitze

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für $d \geq 8$ mm)

Anlage 13 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0	ø 12,0	
d1	min.	3,30	3,75	4,25	4,70	5,75	7,60	9,70	11,30	
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15	8,20	10,30	12,00	
d2	min.	2,00	2,35	2,60	3,00	3,80	5,10	6,00	6,90	
	max.	2,25	2,65	2,80	3,45	4,15	5,50	6,50	7,40	
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5	14,50 ±0,5	18,00 ±1,0	20,00 ±1,0	
Kh1	min.	1,45	1,55	1,85	1,95	2,20	2,00	2,50	3,40	
	max.	1,75	1,85	2,15	2,25	2,50	2,40	2,70	3,60	
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60	7,00	8,00	9,00	
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80	7,50	8,50	10,00	
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00	nicht existent			
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10				
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20	8,00	10,00	12,00	
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	L bis 100	L ab 100	10,5 -0,6	10,5 -0,6	14,5 -0,6
						5,5 -0,6	10,5 -0,6			
ds	min.	2,20	2,60	2,80	3,60	4,30	5,70	6,90	7,95	
	max.	2,40	2,75	3,10	3,75	4,45	5,90	7,15	8,20	
P	± 10%	2,24	2,52	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6	6,6	
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40	40	
Eindringtiefen	-	1,5 +0,02	2,0 +0,15	2,15 +0,15	2,22 +0,2	2,60 +0,45	3,17 +0,4	3,42 +0,2	4,7 +0,4	

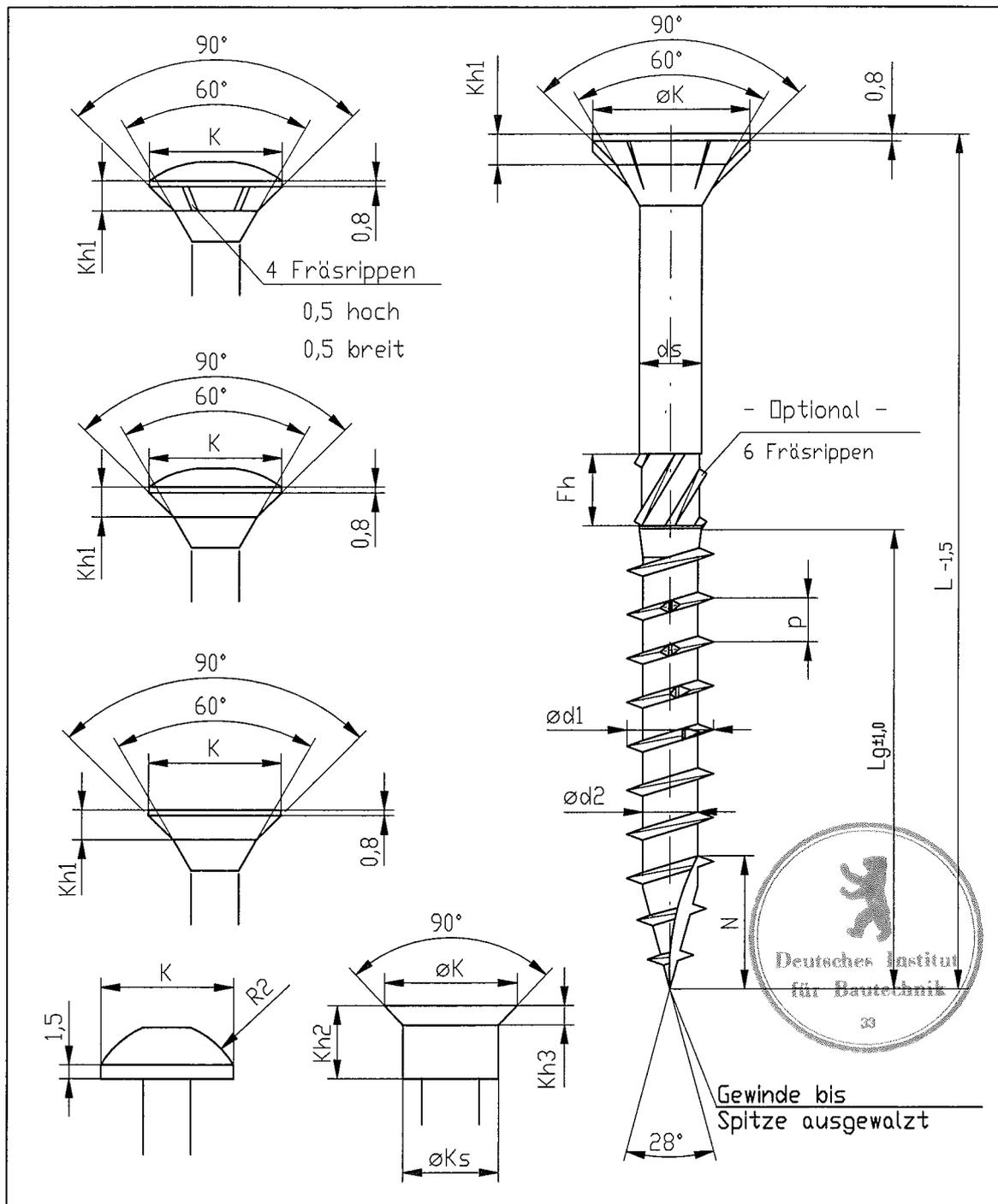
Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0	ø 12,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0							
L max.	L min.								
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	80	-	-
110	108,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	80	-	-
120	118,25	-	70	70	70	70	80	-	-
130	128,00	-	-	70	70	70	80	-	-
140	138,00	-	-	70	70	70	80	-	-
150	148,00	-	-	-	-	70	80	-	-
160	158,00	-	-	-	-	70	80	80	80
180	178,00	-	-	-	-	70	80	80	80
200	197,70	-	-	-	-	70	80	80	80
240	237,70	-	-	-	-	70	80	80	80
260	257,40	-	-	-	-	70	80	80	80
280	277,40	-	-	-	-	-	80	80	80
300	297,40	-	-	-	-	-	80	80	80
320	317,15	-	-	-	-	-	80	80	80
340	337,15	-	-	-	-	-	80	80	80
360	357,15	-	-	-	-	-	80	80	80
380	377,15	-	-	-	-	-	80	80	80
400	396,85	-	-	-	-	-	80	80	80

EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
normale Spitze

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für d1 ≥ 8 mm)

Anlage 14 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

**Paneltwistec
Schabenut**

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für $d1 \geq 8$ mm)

Anlage 15 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0	
d1	min.	3,30	3,75	4,25	4,70	5,75	7,60	9,70	11,30	
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15	8,20	10,30	12,00	
d2	min.	2,00	2,35	2,60	3,00	3,80	5,10	6,00	6,90	
	max.	2,25	2,65	2,80	3,45	4,15	5,50	6,50	7,40	
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5	14,50 ±0,5	18,00 ±1,0	20,00 ±1,0	
Kh1	min.	1,45	1,55	1,85	1,95	2,20	2,00	2,50	3,40	
	max.	1,75	1,85	2,15	2,25	2,50	2,40	2,70	3,60	
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60	7,00	8,00	9,00	
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80	7,50	8,50	10,00	
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00	nicht existent			
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10				
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20	8,00	10,00	12,00	
N	min.	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,00	16,00	
	max.	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	12,50	14,50	16,50	
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	L bis 100	L ab 100	10,5 -0,6	10,5 -0,6	14,5 -0,6
						5,5 -0,6	10,5 -0,6			
ds	min.	2,20	2,60	2,80	3,60	4,30	5,70	6,90	7,95	
	max.	2,40	2,75	3,10	3,75	4,45	5,90	7,15	8,20	
P	± 10%	2,24	2,52	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6	6,6	
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40	40	
Eindringtiefen	-	1,5 +0,02	2,0 +0,15	2,15 +0,15	2,22 +0,2	2,60 +0,45	3,17 +0,4	3,42 +0,2	4,7 +0,4	

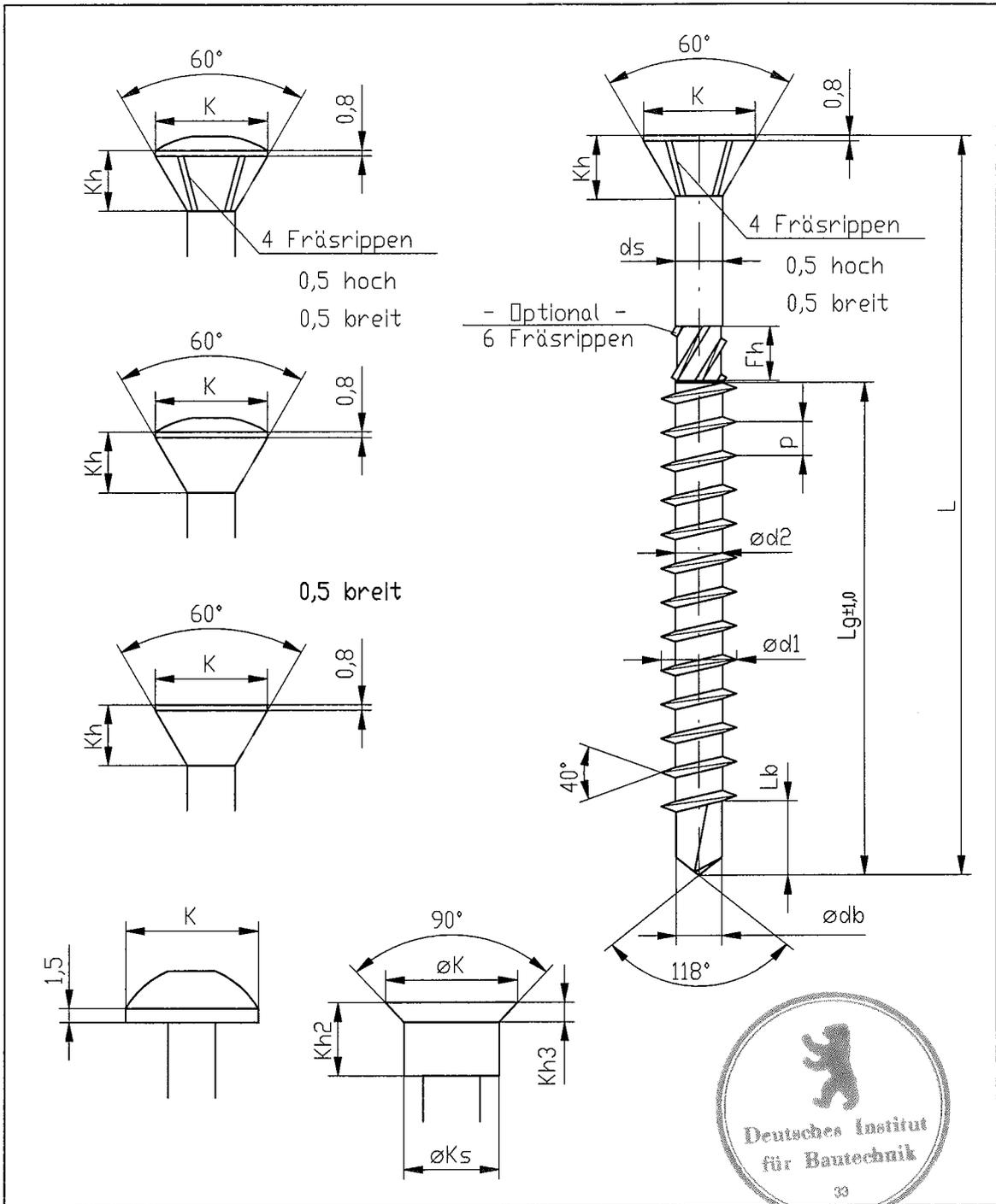
Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0							
L max.	L min.								
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6				-	-	-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6					-	-	-
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6					-	-	-
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6					-	-	-
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6						-	-
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6						-	-
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6					80	-	-
110	108,25	Gewindelänge= L x 0,6					80	-	-
120	118,25	-	70	70	70	70	80	-	-
130	128,00	-	-	70	70	70	80	-	-
140	138,00	-	-	70	70	70	80	-	-
150	148,00	-	-	-	-	70	80	-	-
160	158,00	-	-	-	-	70	80	80	80
180	178,00	-	-	-	-	70	80	80	80
200	197,70	-	-	-	-	70	80	80	80
240	237,70	-	-	-	-	70	80	80	80
260	257,40	-	-	-	-	70	80	80	80
280	277,40	-	-	-	-	-	80	80	80
300	297,40	-	-	-	-	-	80	80	80
320	317,15	-	-	-	-	-	80	80	80
340	337,15	-	-	-	-	-	80	80	80
360	357,15	-	-	-	-	-	80	80	80
380	377,15	-	-	-	-	-	80	80	80
400	396,85	-	-	-	-	-	80	80	80

EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
Schabenuit

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für d1 ≥ 8 mm)

Anlage 16 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



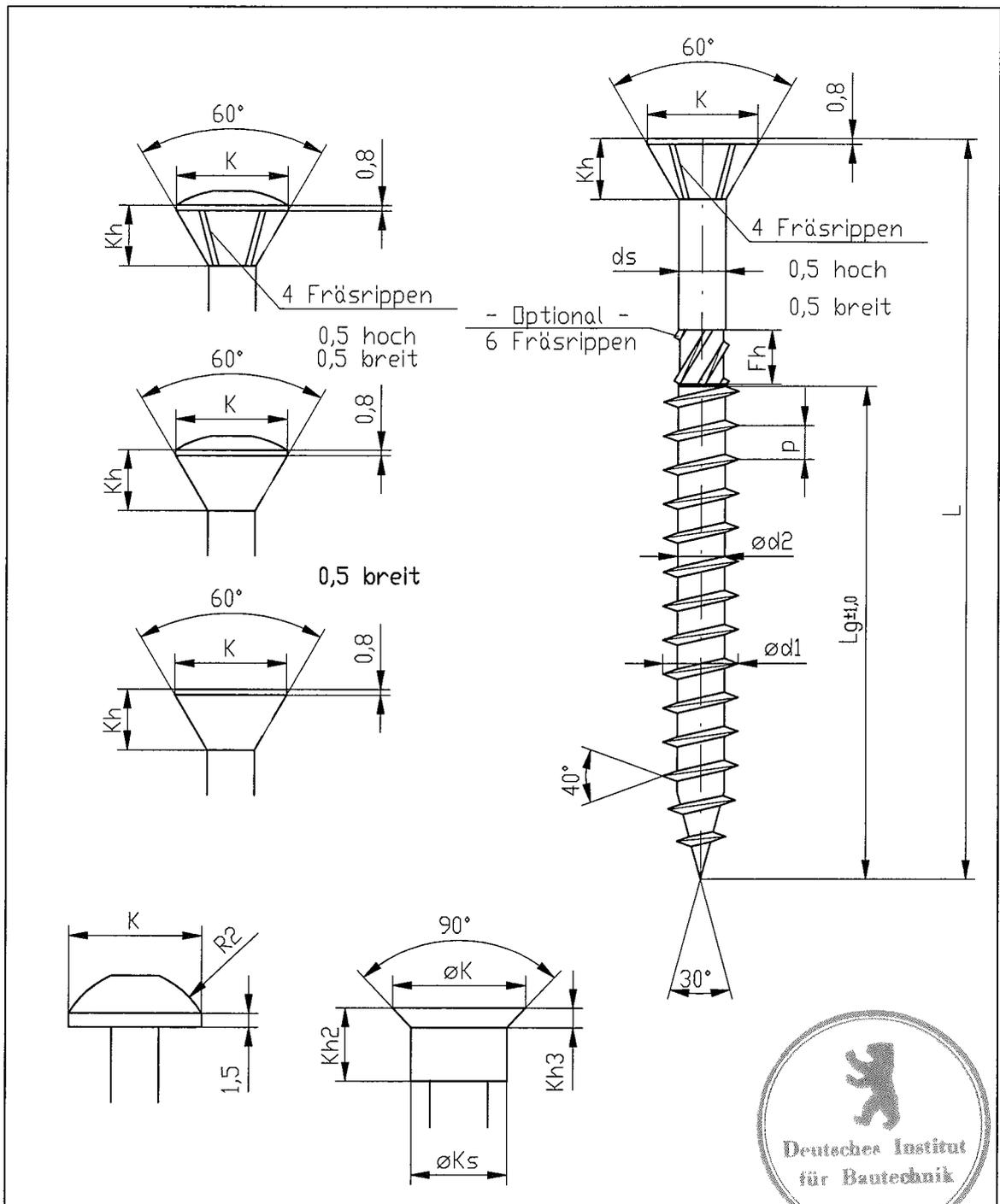
<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hobotec 60°-Kopf, Bohrspitze Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 17 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	---	---

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,20	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
db	min.	1,90	2,20	2,40	2,80	3,30
	max.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,50
Lb	min.	3,30	3,80	4,30	4,80	4,80
	max.	3,50	4,00	4,50	5,00	5,00
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0
Kh	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg				
L max.	L min.					
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6				
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6				
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hobotec 60°-Kopf, Bohrspitze Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 18 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	--



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Hobotec 60°-Kopf, normale Spitze Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 19 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	--

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,20	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0
Kh	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0				
L max.	L min.	Gewindelänge= L x 0,6				
30	28,95	-				
40	38,75	-				
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



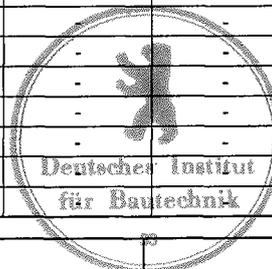
EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Hobotec
 60°-Kopf, normale Spitze
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet

Anlage 20 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
d1	min.	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15
d2	min.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,60
	max.	2,20	2,50	2,70	3,10	3,70
ds	min.	2,20	2,70	2,80	3,60	3,80
	max.	2,40	2,80	3,10	3,70	4,00
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0
Kh	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,50
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80
Kh3	min.	0,50	0,80	0,90	1,25	2,00
	max.	0,70	0,90	1,00	1,35	2,10
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20
P	± 10%	1,60	1,80	2,00	2,20	2,60
Eindringtiefe	-	1,66 +0,14	2,0 +0,15	2,2 +0,1	2,3 +0,12	2,6 +0,45
TX-Größen	-	10	15	20	25	25
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,5 -0,6
N	-	6,0 +1,0	7,0 +1,0	8,0 +1,0	9,0 +1,0	10,0 +2,0

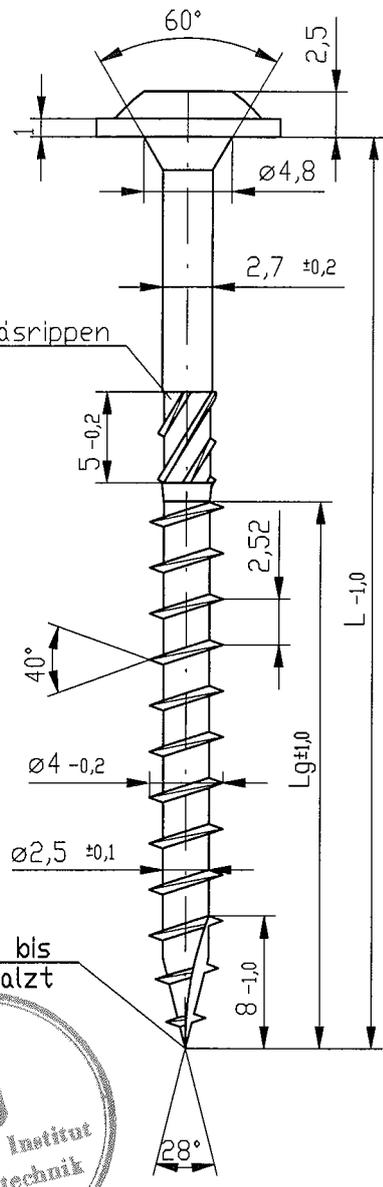
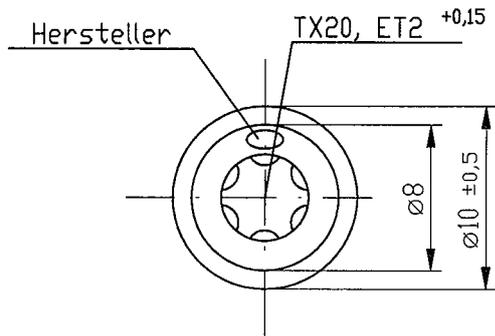
Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0				
L max.	L min.					
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6				
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6				
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6				
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6				
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6				
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6				
110	108,25	-	60	60	60	60
120	118,25	-	70	70	70	70
130	128,00	-	-	70	70	70
140	138,00	-	-	70	70	70
150	148,00	-	-	-	-	70
160	158,00	-	-	-	-	70
180	178,00	-	-	-	-	70
200	197,70	-	-	-	-	70
240	237,70	-	-	-	-	70
260	257,40	-	-	-	-	70
280	277,40	-	-	-	-	70
300	297,40	-	-	-	-	70



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Hobotec
60°-Kopf, Schabenut
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet

Anlage 22 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



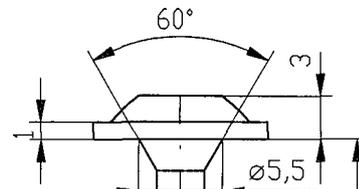
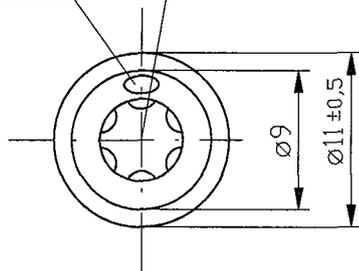
L-1,0	Lg±1,0	L-1,0	Lg±1,0
30	18	140	70
40	24		
50	30		
60	36		
70	42		
80	48		
90	54		
100	60		
110	66		
120	70		
130	70		

Gewinde bis Spitze ausgewalzt



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Paneltwistec 4 mm Tellerkopf, Schabanut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 23 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	--

Hersteller TX20, ET2,2 ^{+0,1}



6 Fräsrippen

3 ± 0,2

7 - 0,2

2,8

L - 1,0

40°

∅4,5 - 0,2

Lg ± 1,0

∅2,7 ± 0,1

9 - 1,0

Gewinde bis Spitze ausgewalzt

28°

L-1,0	Lg±1,0	L-1,0	Lg±1,0
30	18	140	70
40	24		
50	30		
60	36		
70	42		
80	48		
90	54		
100	60		
110	66		
120	70		
130	70		

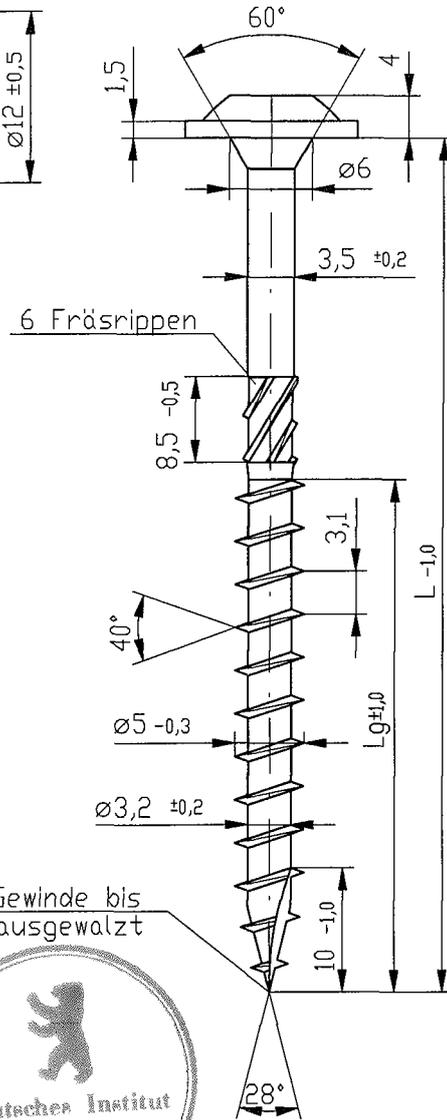
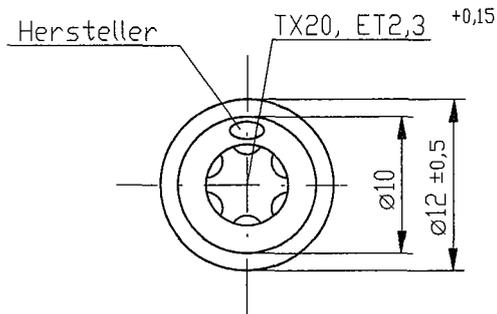


Deutsches Institut für Bautechnik

EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
4,5 mm
Tellerkopf, Schabanut
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet

Anlage 24 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



L-1,0	Lg±1,0	L-1,0	Lg±1,0
30	20	140	70
40	24		
50	30		
60	36		
70	42		
80	48		
90	54		
100	60		
110	66		
120	70		
130	70		

Gewinde bis Spitze ausgewalzt

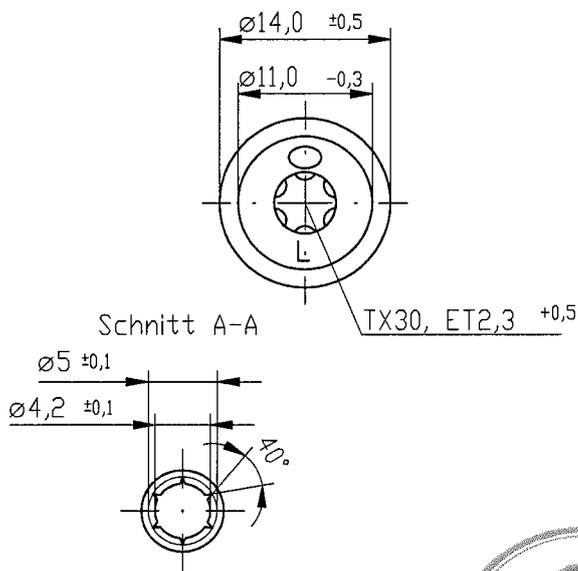
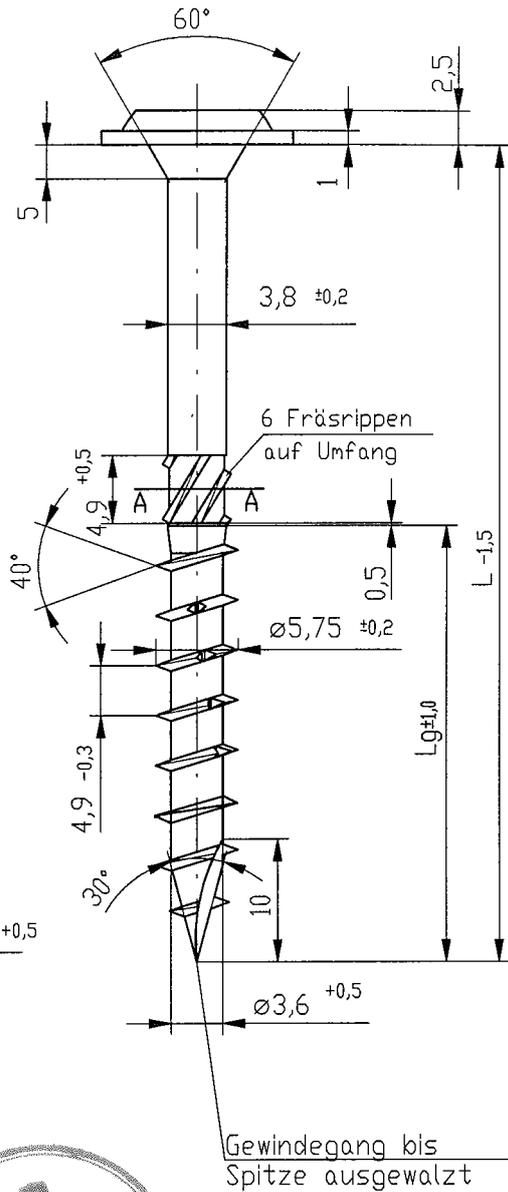


EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

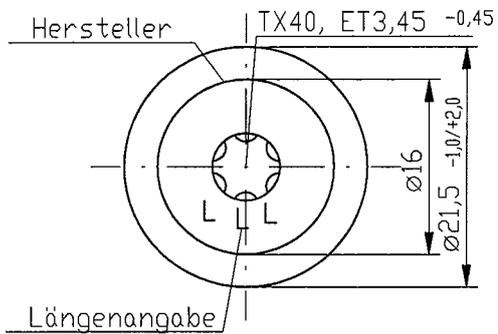
Paneltwistec
5 mm
Tellerkopf, Schabanut
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet

Anlage 25 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

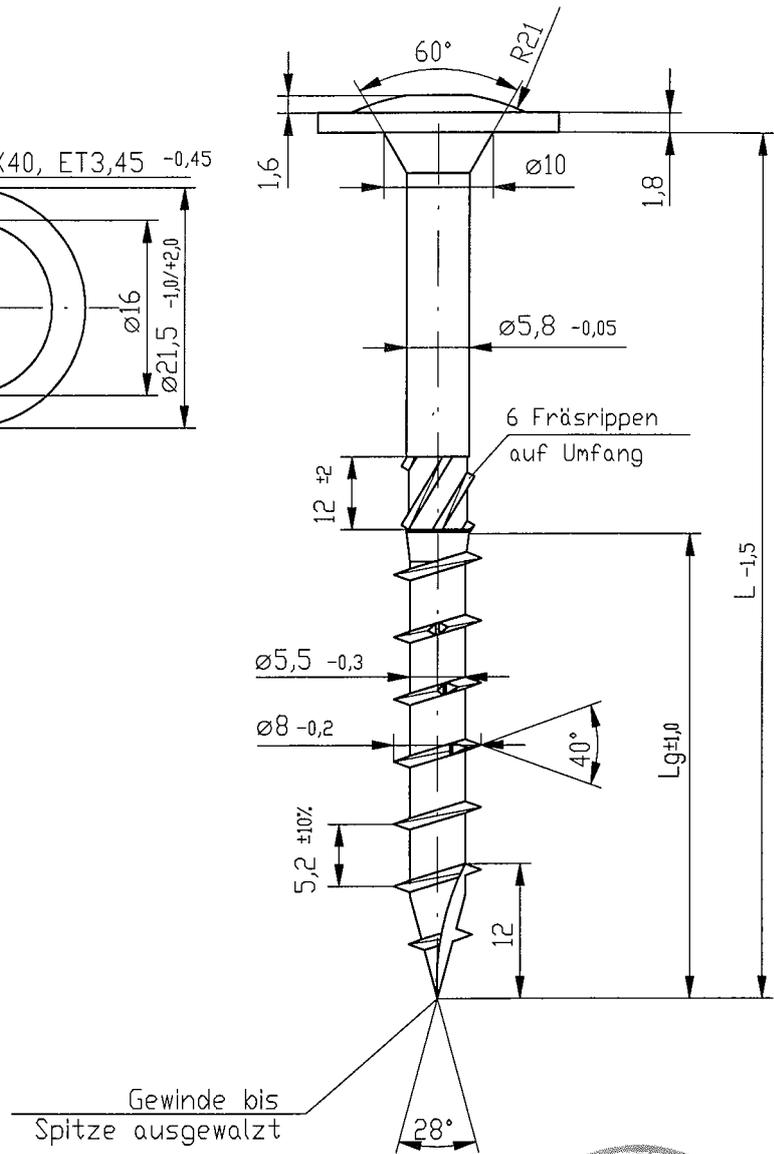
L-1,5	Lg±1,0	L-1,5	Lg±1,0
30	30	130	70
40	40	140	70
50	50	160	70
60	40	180	70
70	40	200	70
80	48	220	70
90	54	240	70
100	70	260	70
110	70	280	70
120	70	300	70



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Paneltwistec 6 mm Tellerkopf, Schabenut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet</p>	<p>Anlage 26 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	--



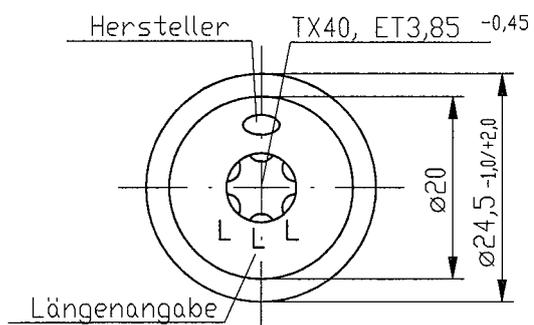
L-1,5	Lg±1,0	L-1,5	Lg±1,0
80	48	300	80
100	60	320	80
120	80	340	80
140	80	360	80
160	80	380	80
180	80	400	80
200	80		
220	80		
240	80		
260	80		
280	80		



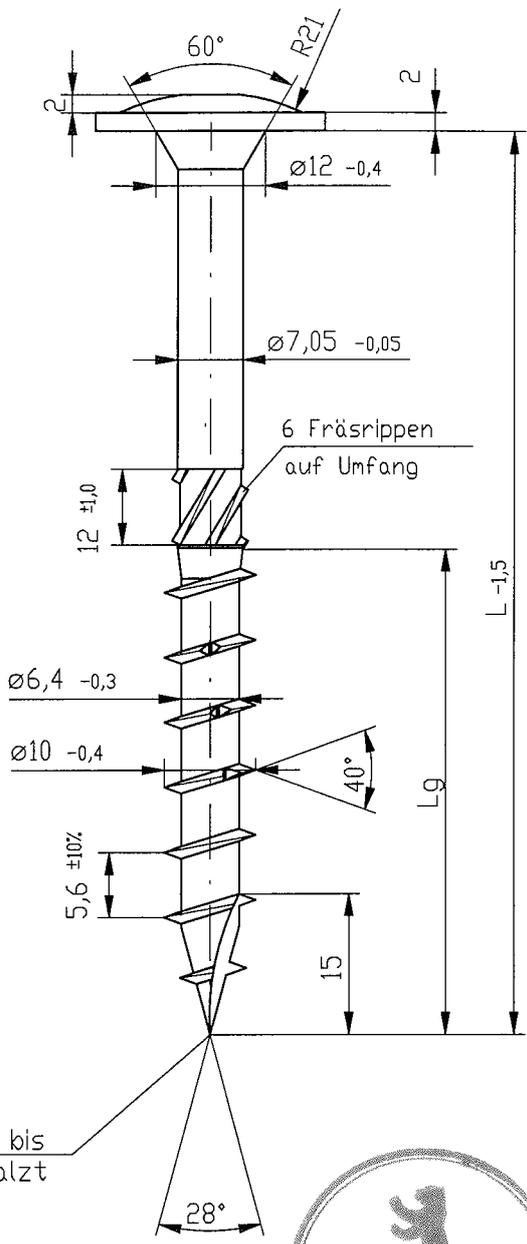
EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Paneltwistec
 8 mm
 Tellerkopf, Schabenut
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet

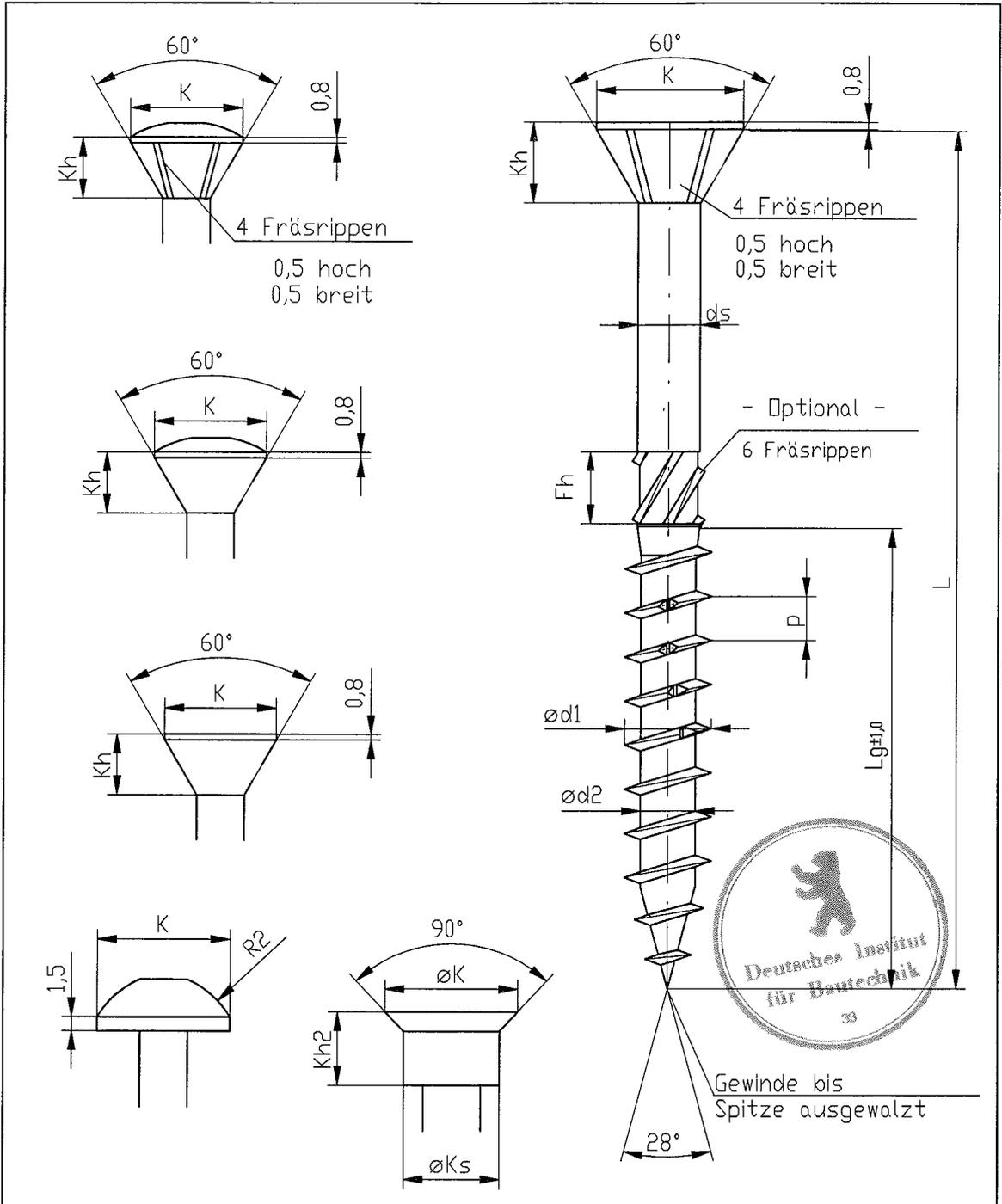
Anlage 27 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010



L	Lg	L	Lg
80	52	300	80
100	80	320	80
120	80	340	80
140	80	360	80
160	80	380	80
180	80	400	80
200	80		
220	80		
240	80		
260	80		
280	80		



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Panelwistec 10 mm Tellerkopf, Schabennut Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet</p>	<p>Anlage 28 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	---	--



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Paneltwistec 60°-Kopf, normale Spitze</p> <p>Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet Edelstahl ungehärtet (Edelstahl ungehärtet nicht für $d1 \geq 8$ mm)</p>	<p>Anlage 29 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	--

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0	ø 12,0	
d1	min.	3,30	3,75	4,25	4,70	5,75	7,60	9,70	11,30	
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15	8,20	10,30	12,00	
d2	min.	2,00	2,35	2,60	3,00	3,80	5,10	6,00	6,90	
	max.	2,25	2,65	2,80	3,45	4,15	5,50	6,50	7,40	
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0	13 ±1,0	16,5 ±1,0	18,0 -1,0/+2,0	
Kh	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	nicht existent			
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,40				
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60	6,00	6,50	6,80	
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80	6,30	6,80	7,10	
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20	8,20	9,90	11,50	
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	L bis 100	L ab 100	10,5 -0,6	10,5 -0,6	14,5 -0,6
						5,5 -0,6	10,5 -0,6			
ds	min.	2,20	2,60	2,80	3,60	4,30	5,70	6,90	7,95	
	max.	2,40	2,75	3,10	3,75	4,45	5,90	7,15	8,20	
P	± 10%	2,24	2,52	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6	6,6	
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40	40	
Eindringtiefen	-	1,5 +0,02	2,0 +0,15	2,15 +0,15	2,22 +0,2	2,60 +0,45	3,17 +0,4	3,42 +0,2	4,7 +0,4	

Nenngröße		ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0	ø 12,0	
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0								
L max.	L min.									
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6				-	-	-	-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6				-	-	-	-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6								
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6								
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6								
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6								
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6								
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6						80	-	-
110	108,25	Gewindelänge= L x 0,6						80	-	-
120	118,25	-	70	70	70	70	80	-	-	
130	128,00	-	-	70	70	70	80	-	-	
140	138,00	-	-	70	70	70	80	-	-	
150	148,00	-	-	-	-	70	80	-	-	
160	158,00	-	-	-	-	70	80	80	80	
180	178,00	-	-	-	-	70	80	80	80	
200	197,70	-	-	-	-	70	80	80	80	
240	237,70	-	-	-	-	70	80	80	80	
260	257,40	-	-	-	-	70	80	80	80	
280	277,40	-	-	-	-	-	80	80	80	
300	297,40	-	-	-	-	-	80	80	80	
320	317,15	-	-	-	-	-	80	80	80	
340	337,15	-	-	-	-	-	80	80	80	
360	357,15	-	-	-	-	-	80	80	80	
380	377,15	-	-	-	-	-	80	80	80	
400	396,85	-	-	-	-	-	80	80	80	

EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Paneltwistec
 60°-Kopf, normale Spitze
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet
 (Edelstahl ungehärtet nicht für d1≥ 8 mm)

Anlage 30 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010

Nenngröße	∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5	∅ 5,0	∅ 6,0	∅ 8,0	∅ 10,0	∅ 12,0	
d1	min. 3,30 max. 3,65	3,75 4,05	4,25 4,55	4,70 5,10	5,75 6,15	7,60 8,20	9,70 10,30	11,30 12,00	
d2	min. 2,00 max. 2,25	2,35 2,65	2,60 2,80	3,00 3,45	3,80 4,15	5,10 5,50	6,00 6,50	6,90 7,40	
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0	13 ±1,0	16,5 ±1,0	18,0 -1,0/+2,0
Kh	min. 1,75 max. 2,10	2,00 2,50	2,25 2,75	2,50 3,00	3,00 3,40	nicht existent			
Kh2	min. 3,70 max. 3,90	4,20 4,40	4,70 4,90	5,30 5,50	5,60 5,80	6,00 6,30	6,50 6,80	6,80 7,10	
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20	8,20	9,90	11,50
N	min. 6,00 max. 7,00	7,00 8,00	8,00 9,00	9,00 10,00	10,00 12,00	12,00 12,50	14,00 14,50	16,00 16,50	
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	L bis 100 5,5 -0,6	L ab 100 10,5 -0,6	10,5 -0,6	14,5 -0,6
ds	min. 2,20 max. 2,40	2,60 2,75	2,80 3,10	3,60 3,75	4,30 4,45	5,70 5,90	6,90 7,15	7,95 8,20	
P	± 10%	2,24	2,52	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6	6,6
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40	40
Eindringtiefen	-	1,5 +0,02	2,0 +0,15	2,15 +0,15	2,22 +0,2	2,60 +0,45	3,17 +0,4	3,42 +0,2	4,7 +0,4

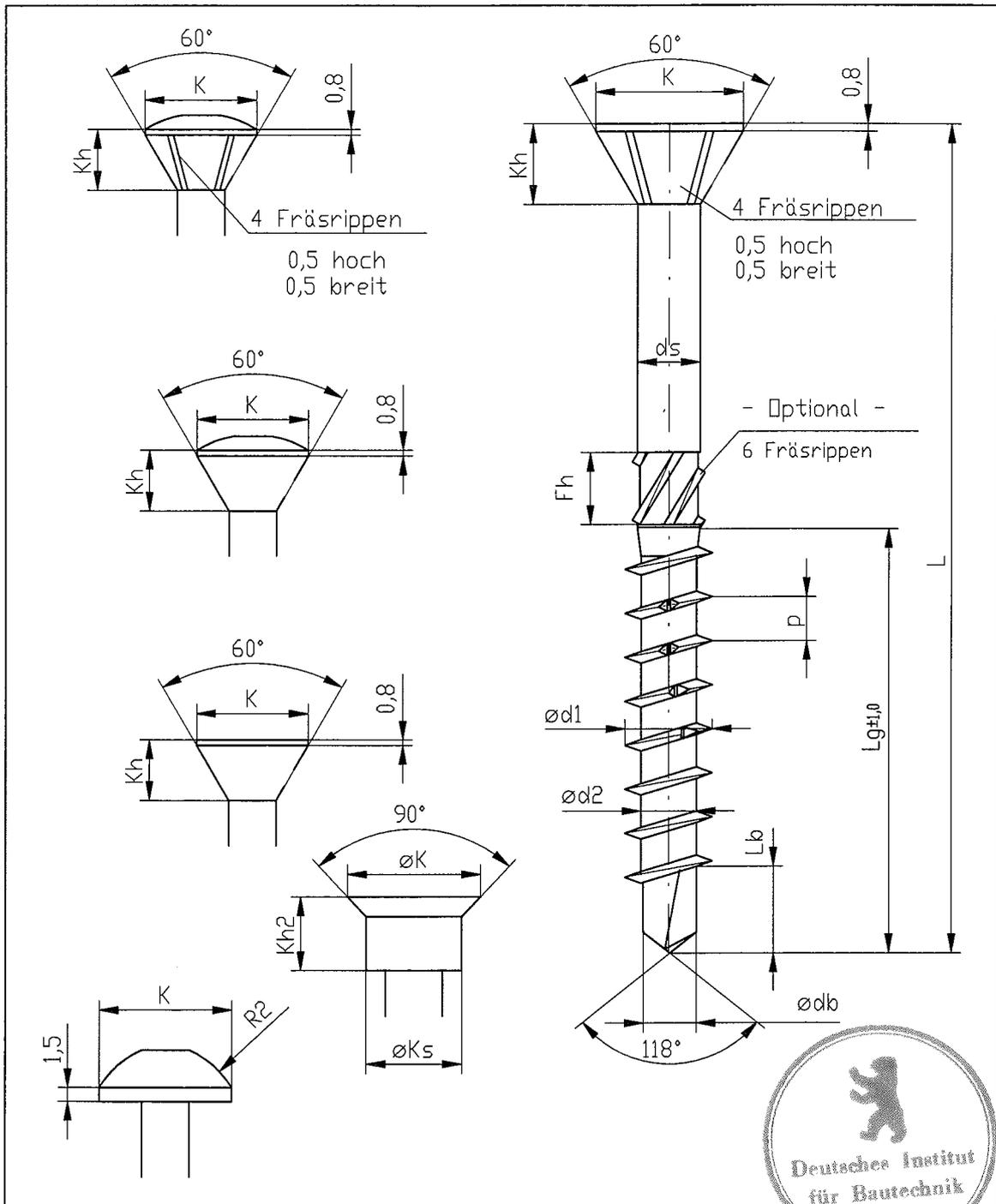
Nenngröße	∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5	∅ 5,0	∅ 6,0	∅ 8,0	∅ 10,0	∅ 12,0	
Nennlänge L	Gewindelänge Lg ±1,0								
L max.	L min.	Gewindelänge = L x 0,6							
30	28,95	-							
40	38,75	-							
50	48,75	-							
60	58,50	-							
70	68,50	-							
80	78,50	-							
90	88,25	-							
100	98,25	-					80	-	-
110	108,25	-					80	-	-
120	118,25	-	70	70	70	70	80	-	
130	128,00	-	-	70	70	70	80	-	
140	138,00	-	-	70	70	70	80	-	
150	148,00	-	-	-	-	70	80	-	
160	158,00	-	-	-	-	70	80	80	
180	178,00	-	-	-	-	70	80	80	
200	197,70	-	-	-	-	70	80	80	
240	237,70	-	-	-	-	70	80	80	
260	257,40	-	-	-	-	70	80	80	
280	277,40	-	-	-	-	-	80	80	
300	297,40	-	-	-	-	-	80	80	
320	317,15	-	-	-	-	-	80	80	
340	337,15	-	-	-	-	-	80	80	
360	357,15	-	-	-	-	-	80	80	
380	377,15	-	-	-	-	-	80	80	
400	396,85	-	-	-	-	-	80	80	

EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
60°-Kopf, Schabenut

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für d1≥ 8 mm)

Anlage 32 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Paneltwistec
 60°-Kopf, Bohrspitze

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet
 (Edelstahl ungehärtet nicht für $d \geq 8$ mm)

Anlage 33 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010



Nenngröße	∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5	∅ 5,0	∅ 6,0	∅ 8,0	∅ 10,0		
d1	min.	3,30	3,75	4,25	4,70	5,75	7,60	9,70	
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15	8,20	10,30	
d2	min.	2,00	2,35	2,60	3,00	3,80	5,10	6,00	
	max.	2,25	2,65	2,80	3,45	4,15	5,50	6,50	
K	-	5,00 ±0,5	6,00 ±0,5	7,00 ±1,0	7,50 ±1,0	11,00 ±1,0	13 ±1,0	16,5 ±1,0	
Kh	min.	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	nicht existent		
	max.	2,10	2,50	2,75	3,00	3,40			
Kh2	min.	3,70	4,20	4,70	5,30	5,60	6,00	6,50	
	max.	3,90	4,40	4,90	5,50	5,80	6,30	6,80	
Ks	-	3,50	4,00	5,40	6,00	7,20	8,20	9,90	
db	min.	1,90	2,20	2,40	2,80	3,30	5,10	6,00	
	max.	2,10	2,40	2,60	3,00	3,50	5,50	6,50	
Lb	min.	3,30	3,80	4,30	4,80	4,80	5,00	6,00	
	max.	3,50	4,00	4,50	5,00	5,00	5,20	6,20	
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	L bis 100 5,5 -0,6	L ab 100 10,5 -0,6	10,5 -0,6	10,5 -0,6
ds	min.	2,20	2,60	2,80	3,60	4,30	5,70	6,90	
	max.	2,40	2,75	3,10	3,75	4,45	5,90	7,15	
P	± 10%	2,24	2,52	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6	
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40	
Eindringtiefen	-	1,5 +0,02	2,0 +0,15	2,15 +0,15	2,22 +0,2	2,60 +0,45	3,17 +0,4	3,42 +0,2	

Nenngröße		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5	∅ 5,0	∅ 6,0	∅ 8,0	∅ 10,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0						
L max.	L min.							
30	28,95	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
40	38,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
50	48,75	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
60	58,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
70	68,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
80	78,50	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
90	88,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
100	98,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	80	-
110	108,25	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	80	-
120	118,25	-	70	70	70	70	80	-
130	128,00	-	-	70	70	70	80	-
140	138,00	-	-	70	70	70	80	-
150	148,00	-	-	-	-	70	80	-
160	158,00	-	-	-	-	70	80	80
180	178,00	-	-	-	-	70	80	80
200	197,70	-	-	-	-	70	80	80
240	237,70	-	-	-	-	70	80	80
260	257,40	-	-	-	-	70	80	80
280	277,40	-	-	-	-	-	80	80
300	297,40	-	-	-	-	-	80	80
320	317,15	-	-	-	-	-	80	80
340	337,15	-	-	-	-	-	80	80
360	357,15	-	-	-	-	-	80	80
380	377,15	-	-	-	-	-	80	80
400	396,85	-	-	-	-	-	80	80

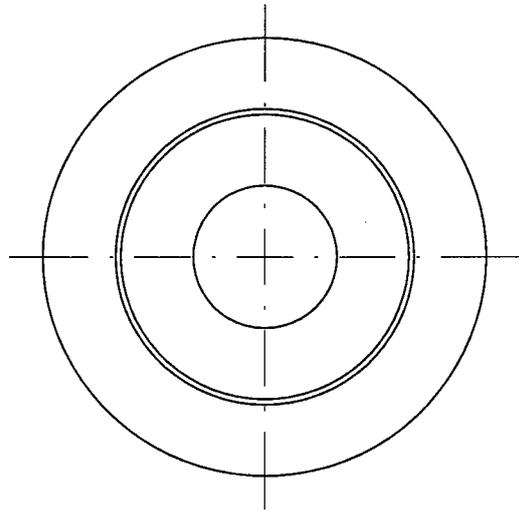
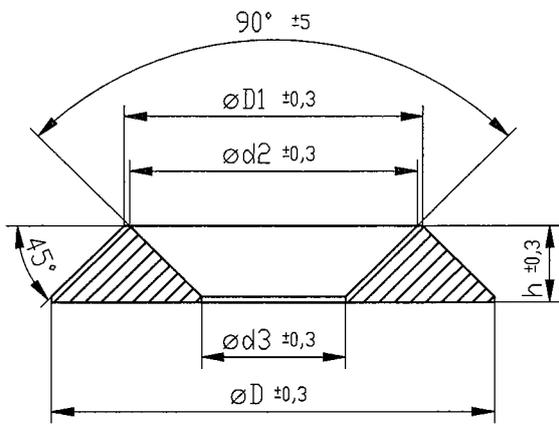
EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
60°-Kopf, Bohrspitze

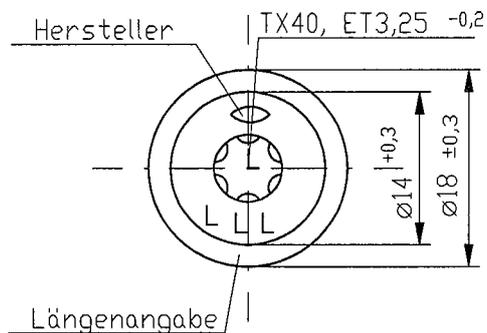
Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für d1 ≥ 8 mm)

Anlage 34 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

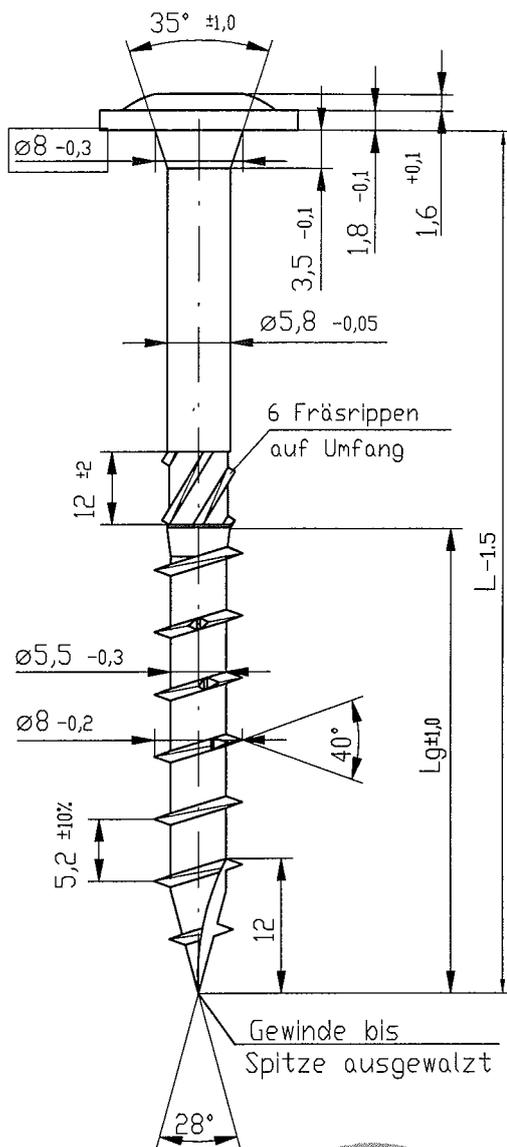
Holzbauscheibe für SPS			
	Ø 8	Ø 10	Ø 12
D	25	32	40
D1	17,5	22,5	27
d2	16,5	21,5	26
d3	8,5	11	13
h	5	5,6	7



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Holzbauscheibe für SPS</p>	<p>Anlage 35 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010</p>
--	--	---



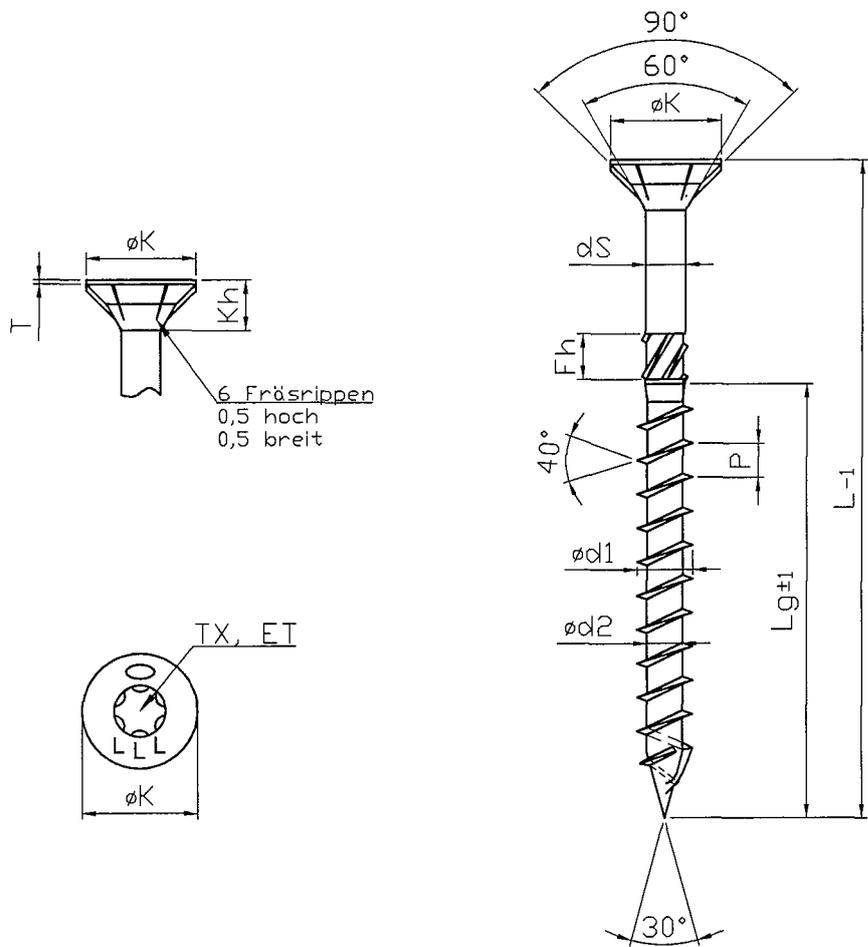
L-1,5	Lg±1,0	L-1,5	Lg±1,0
80	48	300	80
100	80	320	80
120	80	340	80
140	80	360	80
160	80	380	80
180	80	400	80
200	80		
220	80		
240	80		
260	80		
280	80		



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
8 mm
Tellerkopf, Schabenut
Edelstahl gehärtet

Anlage 36 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

**Panelwistec
Senkkopf, Spitze "AG"**

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
Edelstahl ungehärtet
(Edelstahl ungehärtet nicht für $d1 \geq 8$ mm)

Anlage 37 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	min.	3,30	3,75	4,25	4,70	5,75	7,60	9,70
	max.	3,65	4,05	4,55	5,10	6,15	8,20	10,30
d2	min.	2,00	2,35	2,60	3,00	3,80	5,10	6,00
	max.	2,25	2,65	2,80	3,45	4,20	5,50	6,50
K	-	7,00 ±0,5	8,00 ±0,5	9,00 ±0,5	10,00 ±0,5	12,00 ±0,5	14,50 ±0,5	18,00 ±1,0
Kh	min.	3,25	3,75	4,15	4,55	5,40	6,50	8,20
	max.	3,65	4,25	4,65	5,05	5,90	7,50	9,20
Fh	-	4,0 -0,2	5,0 -0,2	7,0 -0,2	8,5 -0,6	10,0 -0,6	12,0 -0,6	12,0 -0,6
ds	min.	2,20	2,60	2,80	3,60	4,30	5,70	6,90
	max.	2,40	2,75	3,10	3,75	4,50	5,90	7,10
P	± 10%	2,24	2,5	2,8	3,1	4,9	5,6	6,6
TX-Größen	-	15	20	25	25	30	40	40
Eindringtiefen	-	min. 1,5	min. 2,0	min. 2,2	min. 2,2	2,60 +0,45	3,15 +0,4	3,4 +0,2

Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0						
L max.	L min.							
30	29,0	Gewindelänge= L x 0,6			-	-	-	-
40	39,0	Gewindelänge= L x 0,6				-	-	-
45	44,0	Gewindelänge= L x 0,6					-	-
50	49,0	Gewindelänge= L x 0,6						-
60	59,0	Gewindelänge= L x 0,6						
70	69,0	-	Gewindelänge= L x 0,6					-
80	79,0	-	Gewindelänge= L x 0,6					
90	89,0	-	Gewindelänge= L x 0,6					
100	99,0	-	-	-	Gewindelänge= L x 0,6			
110	109,0	-	-	-	70	70	70	70
120	119,0	-	-	-	70	70	70	70
130	129,0	-	-	-	70	70	80	80
140	139,0	-	-	-	-	70	80	80
150	149,0	-	-	-	-	70	90	90
160	159,0	-	-	-	-	70	90	90
180	179,0	-	-	-	-	70	100	100
200	199,0	-	-	-	-	70	100	100
240	239,0	-	-	-	-	70	100	100
260	259,0	-	-	-	-	70	100	100
280	279,0	-	-	-	-	70	100	100
300	299,0	-	-	-	-	70	100	100
320	329,0	-	-	-	-	-	100	100
340	339,0	-	-	-	-	-	100	100
360	359,0	-	-	-	-	-	100	100
380	379,0	-	-	-	-	-	100	100
400	499,0	-	-	-	-	-	100	100
420	419,0	-	-	-	-	-	100	100
440	439,0	-	-	-	-	-	100	100
460	459,0	-	-	-	-	-	100	100



EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

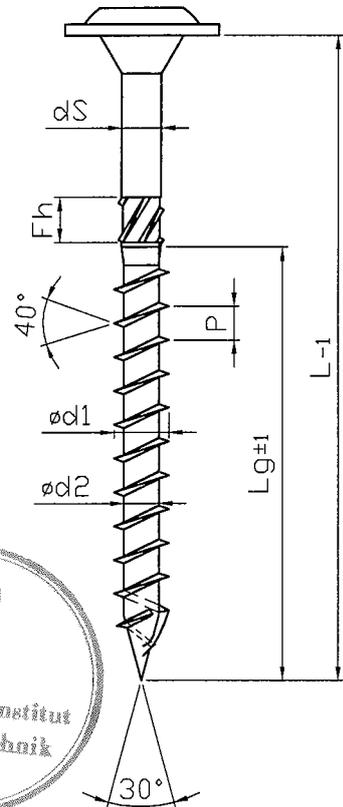
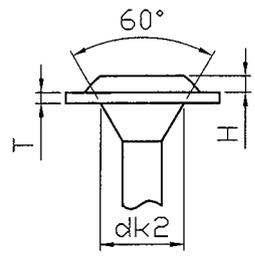
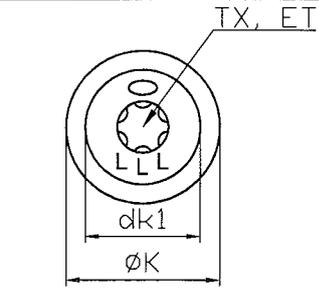
Panelwistec
 Senkkopf, Spitze "AG"

Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet
 (Edelstahl ungehärtet nicht für d1 ≥ 8 mm)

Anlage 38 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010

Nenngröße		ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0
d1	min.	5,75	7,80	9,70
	max.	6,15	8,20	10,30
d2	min.	3,80	5,10	6,00
	max.	4,20	5,50	6,50
K	min.	13,5 ±0,5	20,5 ±1,0	23,5 ±1,0
dk1	min.	10,7	15,5	19,0
	max.	11,3	16,5	21,0
dk2	min.	6,8	9,7	11,6
	max.	7,4	10,3	12,0
T	-	1,0	1,8	2,0
H	-	1,5	1,6	2,0
Fh	-	10,0 -0,6	10,0 -0,6	10,0 -0,6
ds	min.	4,30	5,70	6,90
	max.	4,50	5,90	7,10
P	± 10%	4,9	5,6	6,6
TX-Größen	-	30	40	40
Eindringtiefen	-	2,3 +0,5	3,00 +0,45	3,40 +0,45

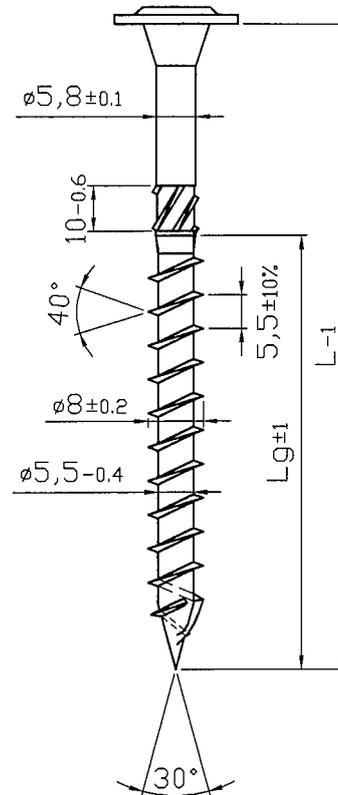
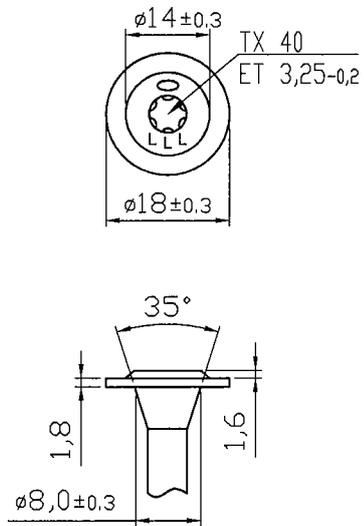
Nenngröße		ø 6,0	ø 8,0	ø 10,0
Nennlänge L		Gewindelänge Lg ±1,0		
L max.	L min.			
50	49,0	30	-	-
60	59,0	36	-	-
70	69,0	42	-	-
80	79,0	48	50	50
90	89,0	54	50	50
100	99,0	60	60	60
110	109,0	70	70	70
120	119,0	70	70	70
130	129,0	70	80	80
140	139,0	70	80	80
150	149,0	70	90	90
160	159,0	70	90	90
180	179,0	70	100	100
200	199,0	70	100	100
240	239,0	70	100	100
260	259,0	70	100	100
280	279,0	70	100	100
300	299,0	70	100	100
320	329,0	-	100	100
340	339,0	-	100	100
360	359,0	-	100	100
380	379,0	-	100	100
400	499,0	-	100	100



EUROTEC GmbH
 Unter dem Hofe 5
 58099 Hagen

Paneltwistec
 Tellerkopf, Spitze "AG"
 Stahl verzinkt / Edelstahl gehärtet
 Edelstahl ungehärtet
 (Edelstahl ungehärtet nicht für d1 ≥ 8 mm)

Anlage 39 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-661
 vom 23. August 2010



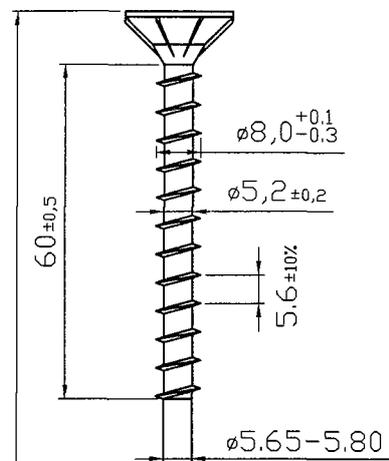
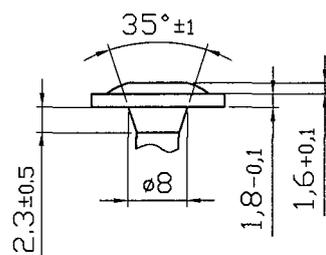
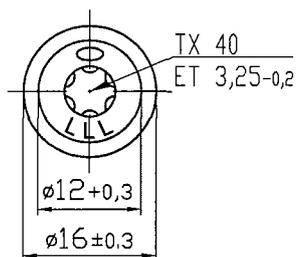
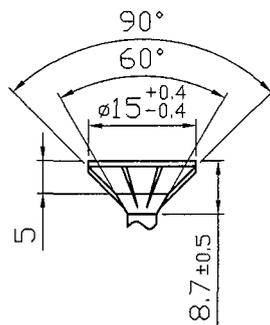
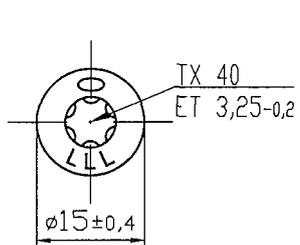
L -1,0	Lg ±1,0	L -1,0	Lg ±1,0
80	50	200	100
90	50	240	100
100	60	260	100
110	70	280	100
120	70	300	100
130	80	320	100
140	80	340	100
150	90	360	100
160	90	380	100
180	100	400	100



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Paneltwistec
8 mm
Tellerkopf, Spitze "AG"
Edelstahl gehärtet

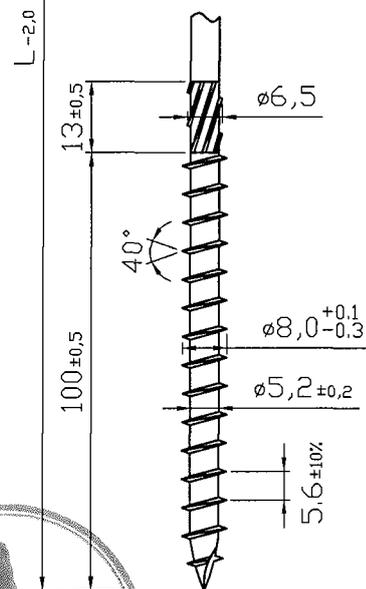
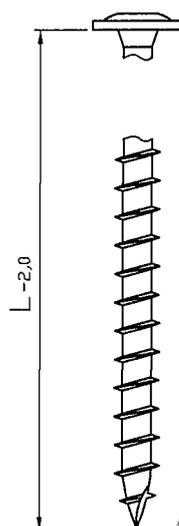
Anlage 40 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010



alternativ:
Schraubenspitze mit
Form AG



L
225
235
255
275
302
335
365
397
435



EUROTEC GmbH
Unter dem Hofe 5
58099 Hagen

Panelwistec Topduo
Doppelgewinde $\varnothing 8$ mm
Senk- und Tellerkopf
Stahl verzinkt

Anlage 41 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-661
vom 23. August 2010