



# HECO-FIX-plus®

# HECO-TOPIX®

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-453

HECO-FIX-plus®-Schrauben und HECO-TOPIX®-Schrauben  
als Holzverbindungsmitel



# 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](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 30. September 2009  
Geschäftszeichen: II 23-1.9.1-453/09

Zulassungsnummer:

**Z-9.1-453**

Geltungsdauer bis:

**31. August 2014**

Antragsteller:

**HECO-Schrauben GmbH & Co. KG**  
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28, 78713 Schramberg

Zulassungsgegenstand:

**HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben als Holzverbindungsmittel**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und 31 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-453 vom 12. Oktober 2005, ergänzt durch den Bescheid vom 23. April 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 2. September 1999 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 HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Holzverbindungsmittel aus verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Sie dienen zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenem Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben dürfen als Holzverbindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach den Normen DIN 1052<sup>1</sup> zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

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

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

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

Die HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben dürfen nicht für Anschlüsse an nachfolgend genannte Holzwerkstoffe eingesetzt werden. Mit den HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben dürfen jedoch die nachfolgend genannten Holzwerkstoffplatten an Holzbauteile nach Abschnitt 1.1 angeschlossen werden:

- Sperrholz nach DIN EN 13986<sup>2</sup> (DIN EN 636<sup>3</sup>) und DIN V 20000-1<sup>4</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312<sup>5</sup>) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

<sup>1</sup> Es gelten die Technischen Bestimmungen:  
 DIN 1052-1:1988-04 Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung  
 DIN 1052-2:1988-04 Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen  
 DIN 1052-3:1988-04 Holzbauwerke; Holzhäuser in Tafelbauart; Berechnung und Ausführung  
 DIN 1052-1/A1 bis -3/A1:1996-10 Änderung A1  
 oder DIN 1052:2008-12 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

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

<sup>2</sup> DIN EN 13986:2005-03 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

<sup>3</sup> DIN EN 636:2003-11 Sperrholz - Anforderungen

<sup>4</sup> DIN V 20000-1:2005-12 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 1: Holzwerkstoffe

<sup>5</sup> DIN EN 312:2003-11 Spanplatten - Anforderungen



- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300<sup>6</sup>) und DIN V 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2<sup>7</sup> und 622-3<sup>8</sup>) und DIN V 20000-1 bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohdichte 650 kg/m<sup>3</sup>
- Zementgebundene 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 1052-2:1988-04, Abschnitt 3.6, mit Tabelle 1 oder DIN 1052:2008-12 mit Tabelle 2, bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>9</sup>. Schrauben aus verzinktem Stahl dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, letzte Spalte, oder DIN 1052: 2008-12, Tabelle 2, Spalte 3 nicht verwendet werden.

## 2 Bestimmungen für die HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

- 2.1.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 1 bis 29 entsprechen.
- 2.1.2 Die Schrauben müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Produktspezifikationen entsprechen.
- 2.1.3 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$

Verzinkte Schrauben		Schrauben aus nichtrostendem Stahl	
Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$	Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$
mm	kN	mm	kN
3,5	3,7	3,5	2,7
4,0	4,8	4,0	3,5
4,5	6,0	4,5	4,5
5,0	7,5	5,0	5,5
6,0	11,0	6,0	7,9
8,0	19,0	8,0	14,0
10,0	30,0	10,0	22,0



6 DIN EN 300:1997-06 Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB-Platten) - Klassifizierung und Anforderungen

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 Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

2.1.4 Der charakteristische Wert des Bruchdrehmomentes muss für jeden Gewindeaußendurchmesser folgende Bedingung erfüllen:

$$M_{t,u,k} \geq 1,5 \cdot M_{E,k} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

$M_{t,u,k}$  charakteristischer Wert des Bruchdrehmomentes der Schraube

$M_{E,k}$  charakteristischer Wert des Einschraubdrehmomentes der Schraube

Die Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes mindestens die Werte der Tabelle 2 aufweisen.

**Tabelle 2:** Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes  $M_{t,u,k}$

Verzinkte Schrauben		Schrauben aus nichtrostendem Stahl	
Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$	Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$
mm	Nm	mm	Nm
3,5	2,0	3,5	1,8
4,0	2,6	4,0	2,7
4,5	4,0	4,5	3,8
5,0	5,8	5,0	5,1
6,0	10,0	6,0	8,4
8,0	22,0	8,0	18,0
10,0	37,0	10,0	31,0

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

2.1.6 Form, Maße und Abmaße der Unterlegscheiben (HECO – Rosetten) müssen den Anlagen 30 und 31 entsprechen. Die Unterlegscheiben müssen aus Stahl sein. Die Unterlegscheiben dürfen auch Scheiben nach DIN 436 oder DIN EN ISO 7094 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 Schrauben aus nichtrostendem Stahl ist die Bezeichnung "nichtrostend" und die Bezeichnung der Stahlsorte zur Einordnung in die Widerstandsklassen nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 hinzuzufügen)
- Schraubengröße

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

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



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

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

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser 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>10</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
- 45° - Biegeprüfung
- Prüfung der Maße der Schrauben

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 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 Einhaltung der Anforderung nach Gleichung (1) ist bei der Fremdüberwachung zumindest an Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit Gewindeaußendurchmessern  $d_1 \geq 6$  mm zu überprüfen.

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 HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben 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  $s_g < 4 \cdot d_1$  ( $d_1$  = Gewindeaußendurchmesser) dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

Tragende Verbindungen mit HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben müssen mindestens zwei Schrauben enthalten.

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

#### 3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

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

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

und beim Aufschrauben von Stahlteilen auf Holz mit

$$\text{zul } N = 1,25 \cdot 17 \cdot d_1^2 \text{ (in N)}, \quad (3) \text{ in}$$

Rechnung gestellt werden,

mit dem Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  gemäß den Anlagen 1 bis 29 in mm und  $a_1$  als Dicke des anzuschließenden Holzes bzw. Holzwerkstoffes in mm.

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

#### 3.2.2 Beanspruchung auf Herausziehen

Die zulässige Schraubenbelastung im Lastfall H für unter einem Winkel  $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  ( $\alpha$  = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehte Schrauben bei kurzfristiger und ständiger Beanspruchung auf Herausziehen darf mit

$$\text{zul } N_z = 6,0 \cdot s_g \cdot d_1 \text{ (in N)} \quad \text{für } 3,5 \text{ mm} \leq d_1 \leq 5,0 \text{ mm} \quad (4)$$

$$\text{zul } N_z = 5,0 \cdot s_g \cdot d_1 \text{ (in N)} \quad \text{für } 6,0 \text{ mm} \leq d_1 \leq 10,0 \text{ mm} \quad (5)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin sind  $d_1$  der Gewindeaußendurchmesser gemäß den Anlagen 1 bis 29 in mm und  $s_g$  die Einschraubtiefe (siehe DIN 1052-2:1988-04, Bild 21) in mm. Als Einschraubtiefe  $s_g$  darf höchstens die Gewindelänge  $L_v$  bzw.  $L_T$  gemäß den Anlagen 1 bis 29 in Rechnung gestellt werden.



Aufgrund der Kopf-Durchziehgefahr darf die zulässige Schraubenbelastung höchstens  
zul  $N_z = 5,0 \cdot d_k^2$  (in N) (6)

und beim Anschluss von Holzbauteilen mit Dicken von  $\geq 12$  bis  $\leq 20$  mm höchstens  
zul  $N_z = 4,0 \cdot d_k^2$  (in N) (7)

betragen.

Hierin ist  $d_k$  der Kopfdurchmesser der Schraube bzw. der Außendurchmesser der Unterscheibe gemäß den Anlagen 1 bis 31 in mm.

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen dürfen bei Plattendicken unter 12 mm höchstens 200 N in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 3.1 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen sind die Gleichungen (6) und (7) nicht maßgebend.

Aufgrund der Zugtragfähigkeit darf die Schraubenbelastung die Werte nach Tabelle 3 nicht überschreiten.

**Tabelle 3:** Zulässige Belastung der Schrauben auf Zug

Verzinkte Schrauben		Schrauben aus nichtrostendem Stahl	
Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Zulässige Belastung auf Zug	Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Zulässige Belastung auf Zug
mm	kN	mm	kN
3,5	1,8	3,5	1,2
4,0	2,3	4,0	1,6
4,5	2,8	4,5	1,9
5,0	3,8	5,0	2,3
6,0	5,0	6,0	3,3
8,0	7,5	8,0	5,0
10,0	12,0	10,0	8,0

### 3.2.3 Kombinierte Beanspruchung

Für kombinierte Beanspruchung gilt:

$$\left(\frac{N_z}{\text{zul } N_z}\right)^2 + \left(\frac{N}{\text{zul } N}\right)^2 \leq 1 \quad (8)$$

### 3.3 Bemessung nach DIN 1052:2008-12 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

#### 3.3.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Als Schraubennendurchmesser  $d$  darf bei der Bemessung nach DIN 1052:2008-12 oder nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 der Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  nach den Anlagen 1 bis 29 in Rechnung gestellt werden.



Für die charakteristischen Werte des Fließmomentes der Schrauben gilt Tabelle 4:

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

Verzinkte Schrauben		Schrauben aus nichtrostendem Stahl	
Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte des Fließmomentes $M_{y,k}$	Gewindeaußendurchmesser $d_1$	Charakteristische Werte des Fließmomentes $M_{y,k}$
mm	Nm	mm	Nm
3,5	2,3	3,5	1,9
4,0	3,3	4,0	2,8
4,5	4,5	4,5	3,7
5,0	5,9	5,0	4,9
6,0	9,5	6,0	7,9
8,0	20,0	8,0	17,0
10,0	36,0	10,0	30,0

### 3.3.2 Beanspruchung in Schraubenschaftrichtung

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

$$R_{ax,k} = \frac{f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \quad (\text{in N}) \quad (9)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$d_1$  = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

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

$f_{1,k}$  = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in  $N/mm^2$

$$100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad \text{für } 3,5 \text{ mm} \leq d_1 \leq 5,0 \text{ mm}$$

$$80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad \text{für } 6,0 \text{ mm} \leq d_1 \leq 10,0 \text{ mm}$$

$\rho_k$  = charakteristische Rohdichte in  $kg/m^3$ , die charakteristische Rohdichte  $\rho_k$  für Furnierschichtholz ist mit maximal  $420 \text{ kg/m}^3$  in Rechnung zu stellen

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

$\rho_k$  = charakteristische Rohdichte des Holzes in  $kg/m^3$

Aufgrund der Kopf-Durchziehgefahr darf der charakteristische Wert des Auszieh Widerstandes höchstens mit

$$R_{ax,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}), \quad (10a)$$

bei Verwendung von Unterlegscheiben und bei Sechskant- und Tellerkopfschrauben mit

$$R_{ax,k} = 100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}), \quad (10b)$$

in Rechnung gestellt werden.



Hierin bedeuten:

$d_k$  = Kopfdurchmesser der Schraube bzw. Außendurchmesser der Unterlegscheibe gemäß den Anlagen 1 bis 31 in mm.

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

Beim Anschluss von Holzbauteilen mit Dicken von  $\geq 12$  bis  $\leq 20$  mm sind die Werte nach den Gleichungen (10a) und (10b) mit dem Faktor 0,8 abzumindern. Dabei ist  $\rho_k$  mit  $380 \text{ kg/m}^3$  in Rechnung zu stellen.

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 (10a) und (10b) nicht maßgebend.

Aufgrund der Zugtragfähigkeit darf die Schraubenbelastung die aus den charakteristischen Werten der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$  nach Tabelle 1 ermittelten Bemessungswerte nicht überschreiten.

### 3.3.3 Kombinierte Beanspruchung

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

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ia,d}}{R_{ia,d}}\right)^2 \leq 1 \quad (11)$$

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

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

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

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

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 umfasst nicht Anschlüsse an Spanplatten inkl. OSB-Platten, Faserplatten oder Sperrholz.

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



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 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 der Durchmesser  $d_1 = 6 \text{ mm}$ ,  $8 \text{ mm}$  und  $10 \text{ mm}$  dürfen zusammen mit Rosetten nach den Anlagen 30 und 31 verwendet werden. Die Sechskant- und die Tellerkopfschrauben dürfen zusammen mit Unterlegscheiben nach Abschnitt 2.1.6 zum Einsatz kommen. Rosetten und 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 und Unterlegscheiben aus nichtrostendem Stahl dürfen nur mit Schrauben aus nichtrostendem Stahl 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 29 in Rechnung zu stellen ist.

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

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d_1 \geq 8 \text{ mm}$  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.

Bei planmäßig ausschließlich in Schaftrichtung beanspruchten HECO-TOPIX-Schrauben dürfen bei Einhaltung einer Mindestholzdicke von  $t = 12 \cdot d_1$  folgende Mindestabstände zugrunde gelegt werden:

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

$$a_1 = 5 \cdot d_1$$

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

$$a_2 = 5 \cdot d_1$$

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

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

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

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

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

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

Beim Anschluss von Holzwerkstoffplatten mit HECO-Fix-plus-Schrauben und HECO-TOPIX-Schrauben 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 und  
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.

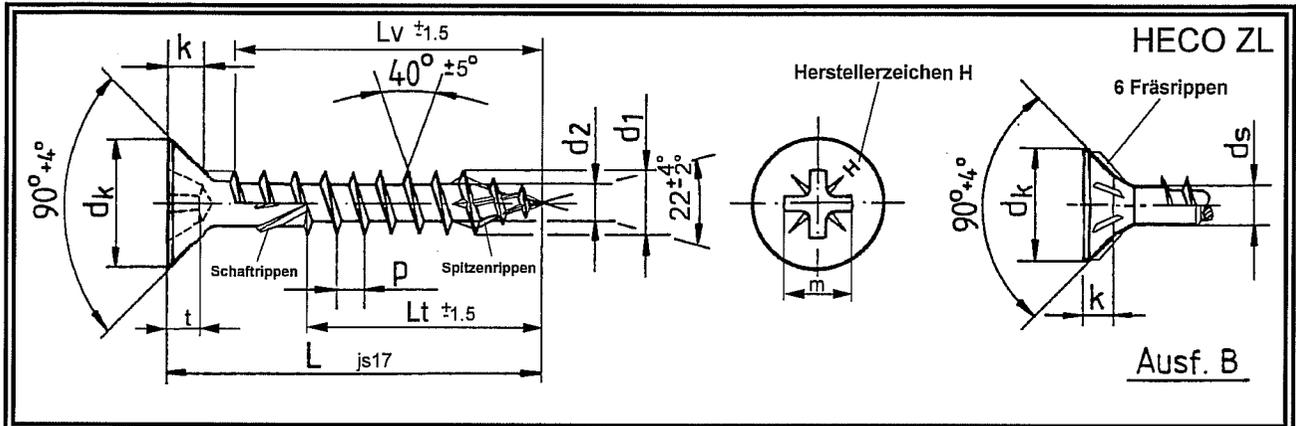
Henning



# HECO-TOPIX

## Senkkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,3</sup>	4,0 <sup>+0,3</sup>	4,5 <sup>+0,3</sup>	5,0 <sup>+0,35</sup>	6,0 <sup>+0,4</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	10 <sup>+0,45</sup>
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,05	2,3	2,55	3,0	3,55	5,05	6,2
	untere Tol.	2,4	2,65	2,95	3,4	3,95	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,45	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,65	4,4	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,7	2,05	2,64	3,0	3,0	3,86	5,2
	untere Tol.	2,06	2,51	3,1	3,45	3,45	4,32	5,65
m		4,0	4,4	4,9	5,3	6,6	8,5	9,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75						40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45	60		60	60
90								55		55	60		60	60
100								60		60	60		60	80
110								60		60	60		70	80
120								60		60	60		70	80
130										60	60		70	80
140											60		70	80
150											60		70	80
160											60		70	100
180											60		100	100
190											60		100	100
200											60		100	100
220 - 300											60		100	100
320 - 400											60		100	100
420 - 500											60		100	100

andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig



### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

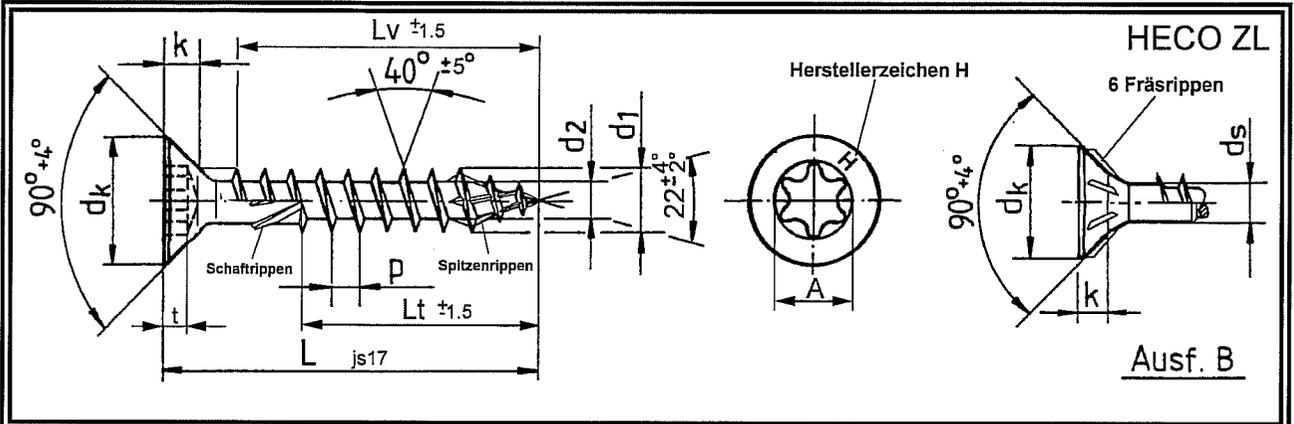
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 1  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Senkkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol. untere Tol.	3,5 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	4,0 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	4,5 <sup>+0,3</sup> <sub>-0,1</sub>	5,0 <sup>+0,35</sup> <sub>-0,1</sub>	6,0 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>	8,0 <sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>	10 <sup>+0,45</sup> <sub>-0,1</sub>
$d_2$	obere Tol. untere Tol.	2,05 2,4	2,3 2,65	2,55 2,95	3,0 3,4	3,55 3,95	5,05 5,45	6,2 6,65
$d_k$	obere Tol. untere Tol.	7,0 <sup>+0</sup> <sub>-0,4</sub>	8,0 <sup>+0</sup> <sub>-0,5</sub>	9,0 <sup>+0</sup> <sub>-0,5</sub>	9,7 <sup>+0</sup> <sub>-0,5</sub>	11,8 <sup>+0</sup> <sub>-0,6</sub>	14,8 <sup>+0</sup> <sub>-0,5</sub>	18,5 <sup>+0</sup> <sub>-0,5</sub>
$d_s$	obere Tol. untere Tol.	2,45 2,65	2,75 2,95	3,1 3,3	3,45 3,65	4,2 4,4	5,6 5,8	6,9 7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
$k$	obere Tol. untere Tol.	1,8 2,1	2,1 2,5	2,3 2,7	2,6 3,0	3,1 3,6	4,0 4,7	5,2 6,0
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
$t$	obere Tol. untere Tol.	1,27 1,47	1,4 1,65	1,5 1,8	1,85 2,15	2,3 2,6	2,85 3,15	3,4 3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75					60	40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45		60		60
90								55	55	60		60		60
100								60	60	60		60		80
110								60	60	60		70		80
120								60	60	60		70		80
130									60	60		70		80
140										60		70		80
150										60		70		80
160										60		70		100
180										60		100		100
190										60		100		100
200										60		100		100
220 - 300										60		100		100
320 - 400										60		100		100
420 - 500										60		100		100

andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig



### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

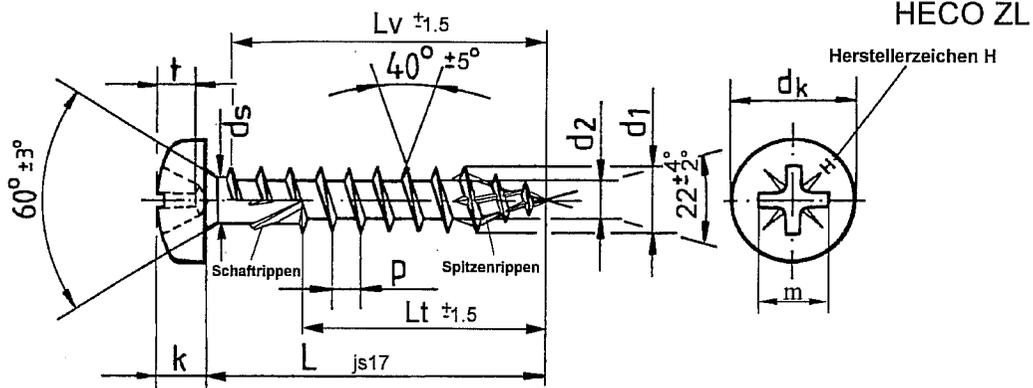
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 2  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Rundkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,3</sup>	4,0 <sup>+0,3</sup>	4,5 <sup>+0,3</sup>	5,0 <sup>+0,35</sup>	6,0 <sup>+0,4</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	10 <sup>+0,45</sup>
	untere Tol	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,05	2,3	2,55	3,0	3,55	5,05	6,2
	untere Tol	2,4	2,65	2,95	3,4	3,95	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,45	4,2	5,6	6,9
	untere Tol	2,65	2,95	3,3	3,65	4,4	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,59	3,02	3,71	5,23
	untere Tol	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	4,17	5,69
m		3,8	4,4	4,6	5,1	6,7	8,5	9,9

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75						40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45	60	60		60
90								55		55	60	60		60
100								60		60	60	60		80
110								60		60	60	70		80
120								60		60	60	70		80
130								60		60	60	70		80
140										60	60	70		80
150										60	60	70		80
160										60	60	70		100
180										60	60	100		100
190										60	60	100		100
200										60	60	100		100
220 - 300										60	60	100		100
320 - 400										60	60	100		100

Lv und „\*“ ohne Schaftrippen



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

### Anlage 3

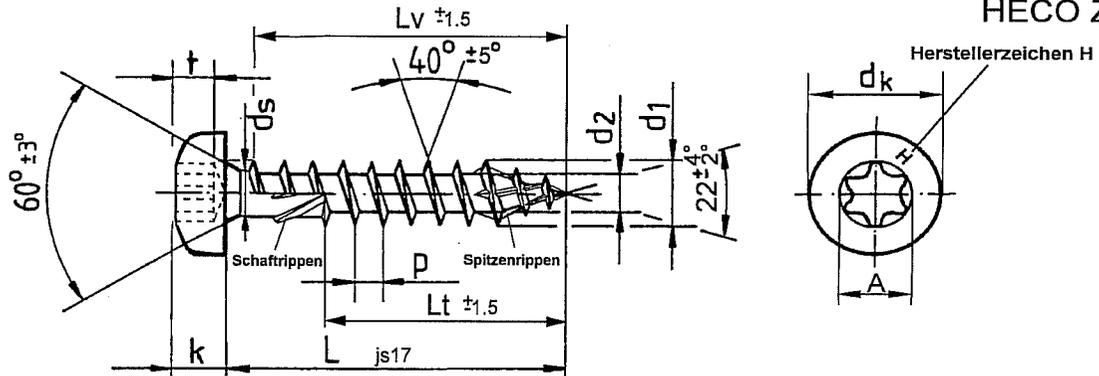
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Rundkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl

HECO ZL



Normgröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,3	4,0 +0,3	4,5 +0,3	5,0 +0,35	6,0 +0,4	8,0 +0,4	10 +0,45
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,05	2,3	2,55	3,0	3,55	5,05	6,2
	untere Tol.	2,4	2,65	2,95	3,4	3,95	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,45	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,65	4,4	5,8	7,1
P ±10%		2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,69	3,02	2,85	3,4
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75					60	40	60	42	60	40				
80					50	60	60	47	60	45	60	60		60
90								55	60	55	60	60		60
100								60	60	60	60	60		80
110								60	60	60	60	70		80
120								60	60	60	60	70		80
130									60	60	60	70		80
140										60	60	70		80
150											60	70		80
160											60	70		100
180											60	100		100
190											60	100		100
200											60	100		100
220 - 300											60	100		100
320 - 400											60	100		100

andere Gewindelängen im Bereich  $lg \geq 4 \cdot d1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig



### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

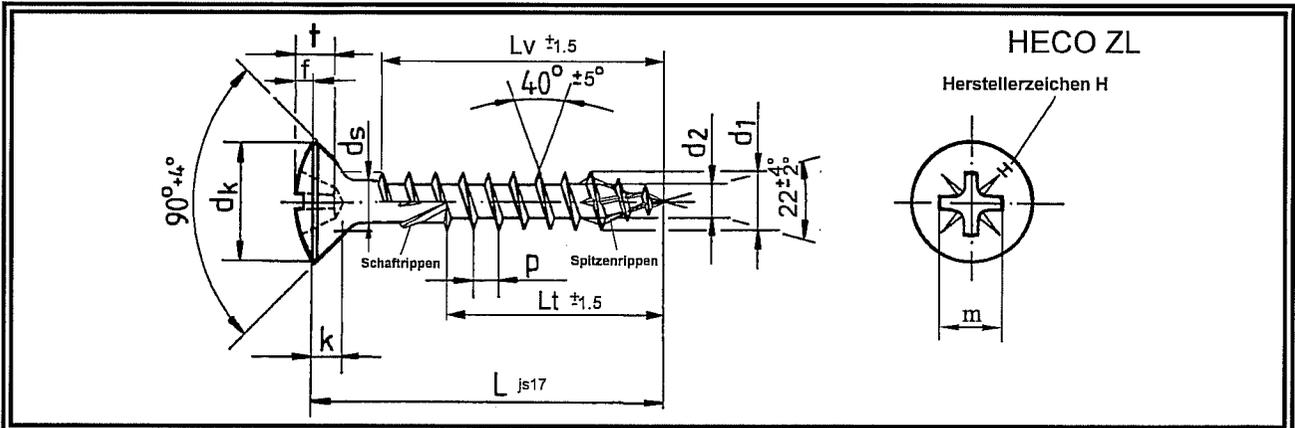
### Anlage 4

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Linsenkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol.	3,5 <sup>+0,35</sup>	4,0 <sup>+0,35</sup>	4,5 <sup>+0,35</sup>	5,0 <sup>+0,4</sup>	6,0 <sup>+0,4</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	10 <sup>+0,45</sup>
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
$d_2$	obere Tol.	2,20	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
$dk$	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
$d_s$	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
$k$	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
$f$	obere Tol.	0,9	1,0	1,15	1,15	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,2	1,3	1,55	1,55	1,95	2,2	3,3
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
$t$	obere Tol.	1,65	2,26	2,69	2,89	3,4	4,06	5,71
	untere Tol.	2,11	2,72	3,15	3,35	3,86	4,52	6,17
m		4,0	4,6	5,1	5,3	7,1	8,8	10,4

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24			24				
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75						40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45		60		60
90								55		55		60		60
100								60		60		60		80
110								60		60		70		80
120								60		60		70		80
130										60		70		80
140												60		80
150												60		80
160												60		100
180												60		100
190												60		100
200												60		100
220 - 300												60		100
320 - 400												60		100
420 - 500												60		100

andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

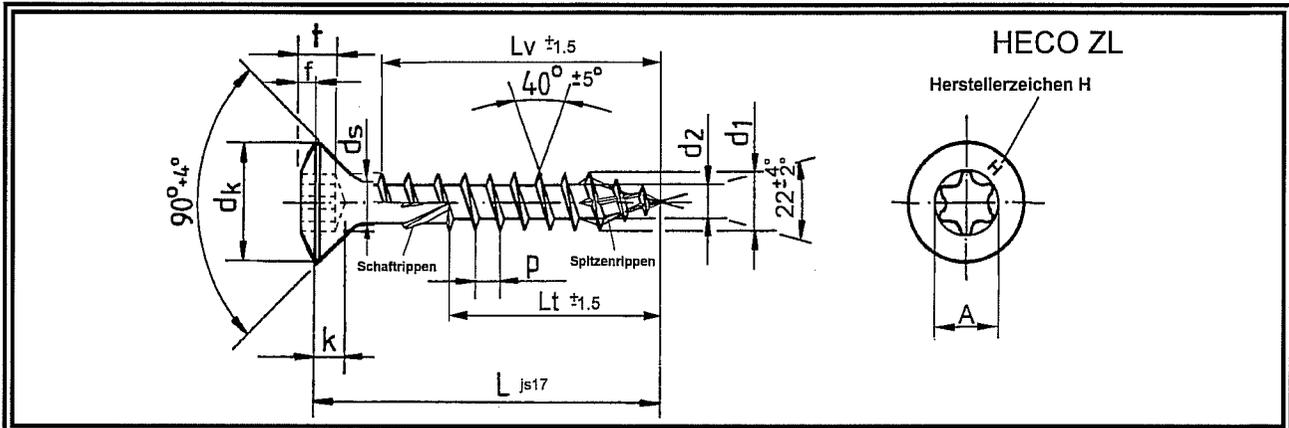
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 5  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Linsenkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Normgröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,3	4,0 +0,3	4,5 +0,3	5,0 +0,35	6,0 +0,4	8,0 +0,4	10 +0,45
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,05	2,3	2,55	3,0	3,55	5,05	6,2
	untere Tol.	2,4	2,65	2,95	3,4	3,95	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,45	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,65	4,4	5,8	7,1
P ±10%		2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
f	obere Tol.	0,75	1,0	0,95	0,95	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,05	1,3	1,35	1,35	1,95	2,2	3,3
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,27	1,4	1,5	1,85	2,3	2,85	3,4
	untere Tol.	1,47	1,65	1,8	2,15	2,6	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75						40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45	60	60		60
90								55		55	60	60		60
100								60		60	60	60		80
110								60		60	60	70		80
120								60		60	60	70		80
130										60	60	70		80
140											60	70		80
150											60	70		80
160											60	70		100
180											60	100		100
190											60	100		100
200											60	100		100
220 - 300											60	100		100
320 - 400											60	100		100
420 - 500											60	100		100

andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig



### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

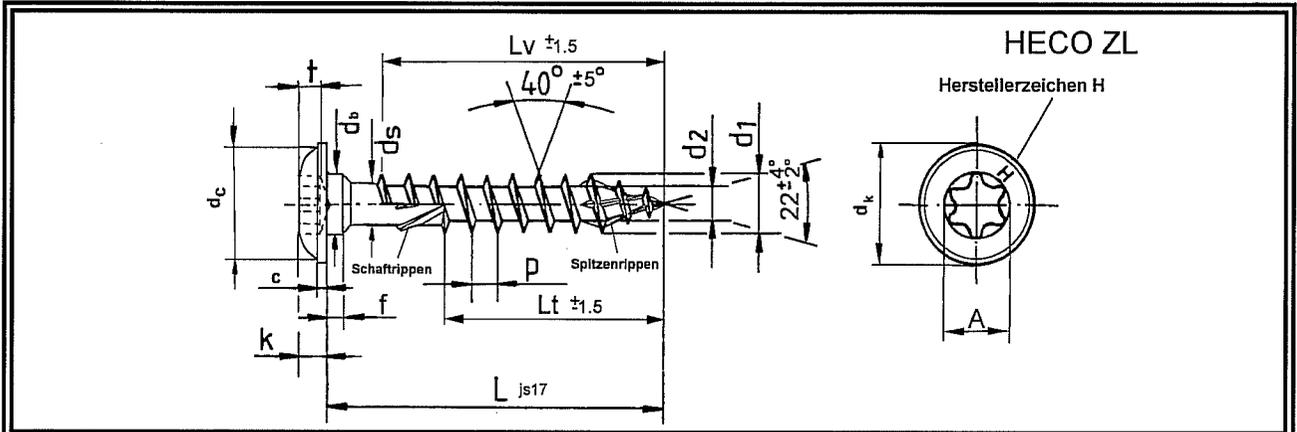
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 6  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Tellerkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße					Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol. untere Tol				6 <sup>+0,4</sup> -0,1	8 <sup>+0,4</sup> -0,1	10 <sup>+0,45</sup> -0,1
d2	obere Tol. untere Tol				3,95 3,55	5,05 5,45	6,2 6,65
dc	obere Tol. untere Tol				14 <sup>+1</sup> -1	17,5 <sup>+1</sup> -1	22,5 <sup>+1</sup> -1
db	obere Tol. untere Tol				6 <sup>+0,4</sup> -0,1	8 <sup>+0,5</sup> -0,5	10 <sup>+0,5</sup> -0,5
ds	obere Tol. untere Tol				4,4 4,2	5,6 5,8	6,9 7,1
dk					ca. 12	ca. 16	ca. 20
P	±10%				4,5	6,0	7,5
k	obere Tol. untere Tol				2,9 2,2	3,3 4,0	3,5 4,2
f	obere Tol. untere Tol				1,8 1,1	2,0 2,6	2,0 2,6
c	obere Tol. untere Tol				1,7 1,2	2,0 1,5	2,3 1,7
Antrieb Gr.					T25	T40	T40
t	obere Tol. untere Tol				2,7 2,4	3,5 2,6	4,0 3,0
A					4,5	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
40							33					
50							43		40			
60							53		50			
70							60		60			
80							70	60	70	60		60
90								70	80	60		60
100								70	80	60		60
120								70	100	70		80
140								70		70		80
160								70		100		100
180								70		100		100
200								70		100		100
220								70		100		100
240								70		100		100
260								70		100		100
280								70		100		100
300-400								70		100		100



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

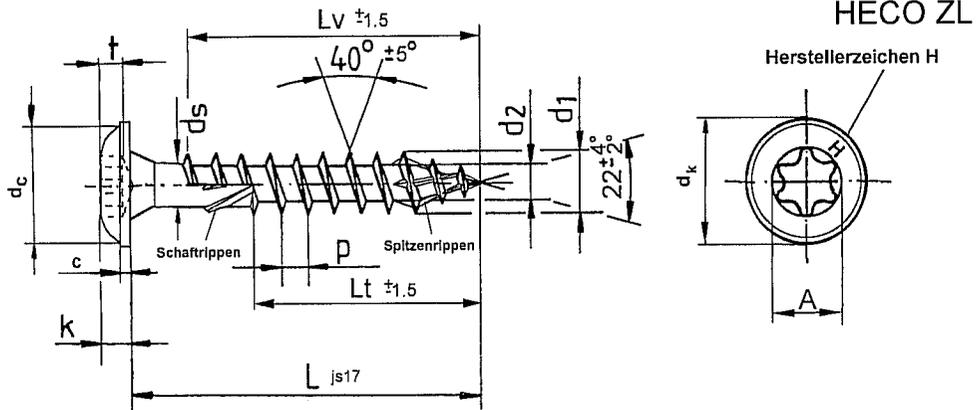
**HECO-Schrauben GmbH & Co. KG**  
 Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
 D - 78713 Schramberg  
 Tel.: 07422 / 989-0  
 Fax: 07422 / 989-200  
 Email: info@heco-schrauben.de

**Anlage 7**  
**zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453**  
**vom 30. September 2009**

# HECO-TOPIX

## Tellerkopfschraube mit T-Drive, Variante

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße									Ø 8,0	Ø 10,0		
$d_1$	obere Tol. untere Tol								8 <sup>+0,4</sup> -0,1	10 <sup>+0,45</sup> -0,1		
$d_2$	obere Tol. untere Tol								5,05 5,45	6,2 6,65		
$d_k$	obere Tol. untere Tol								23 <sup>+1</sup> -1	28 <sup>+1</sup> -1		
$d_s$	obere Tol. untere Tol								5,6 5,8	6,9 7,1		
$d_c$									ca. 13	ca. 16		
P	±10%								6,0	7,5		
$k$	obere Tol. untere Tol								3,3 4,0	3,5 4,2		
$f$	obere Tol. untere Tol								2,0 2,6	2,0 2,6		
$c$	obere Tol. untere Tol								2,0 1,5	2,3 1,7		
Antrieb Gr.									T40	T40		
$t$	obere Tol. untere Tol								3,5 2,6	4,0 3,0		
A									6,8	6,8		
L		Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt		Lv	Lt	Lv	Lt
40									40			
50									50			
60									60			
70									70	60		60
80									80	60		60
90									80	60		60
100									100	70		80
120									100	70		80
140									100	70		80
160									100	100		100
180									100	100		100
200									100	100		100
220									100	100		100
240									100	100		100
260									100	100		100
280									100	100		100
300-400									100	100		100



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

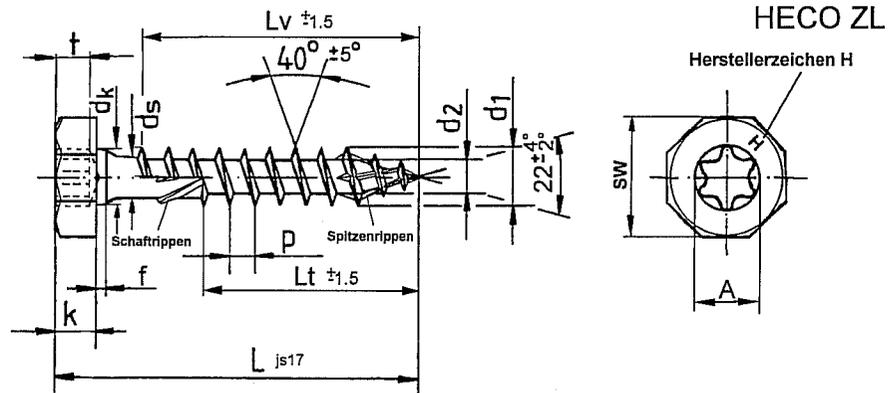
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 8  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Sechskantkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße								Ø 10,0	
$d_1$	obere Tol. untere Tol							10	+0,45 -0,1
$d_2$	obere Tol. untere Tol							6,2 6,65	
SW	obere Tol. untere Tol							15	+0 -0,33
$d_k$	obere Tol. untere Tol							10	+0 -0,2
$d_s$	obere Tol. untere Tol							6,9 7,1	
P	±10%							7,5	
$k$	obere Tol. untere Tol							5,3 4,7	
$f$	obere Tol. untere Tol							1,7 2,3	
Antrieb Gr.								T40	
$t$	obere Tol. untere Tol							3,1 3,6	
A								6,8	

L	Lv	Lt												
80														60
90														60
100														60
120														70
140														70
160														100
180														100
200														100
220														100
240														100
260														100
280														100
300														100
320														100
340														100
360														100
400														100



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Stein-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

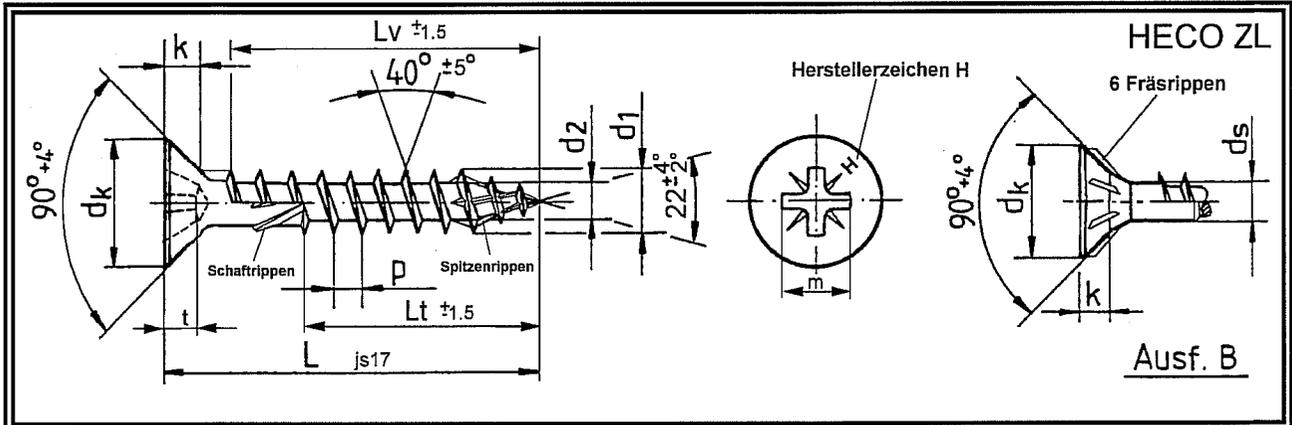
### Anlage 9

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Senkkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Normgröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,3</sup>	4,0 <sup>+0,3</sup>	4,5 <sup>+0,3</sup>	5,0 <sup>+0,35</sup>	6,0 <sup>+0,4</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	10 <sup>+0,45</sup>
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,2	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,7	2,05	2,64	3,0	3,0	3,86	5,2
	untere Tol.	2,06	2,51	3,1	3,45	3,45	4,32	5,65
m		4,0	4,4	4,9	5,3	6,6	8,5	9,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt		
20	16															
25	21		20		20		20									
30	26	18*	25	20	24	20	24		24							
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28							
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33							
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38							
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30						
55			50	35	49	30	49	38	48	30						
60			54	35	54	35	54	38	53	35						
65				40	60	35	60	38	58	35						
70				40	60	40	60	42	60	40						
75						40	60	42	60	40						
80						50	60	47	60	45		60		60		
90								55		55		60		60		
100								60		60		60		80		
110								60		60		70		80		
120								60		60		70		80		
130								60		60		70		80		
140			Lv und „*“ ohne Schaftrippen									60		70		80
150										60		70		80		
160										60		70		100		
180										60		100		100		
190										60		100		100		
200										60		100		100		
220 - 300			in 20mm Abstufung									60		100		100
320 - 400			in 20mm Abstufung									60		100		100
420 - 500			in 20mm Abstufung									60		100		100



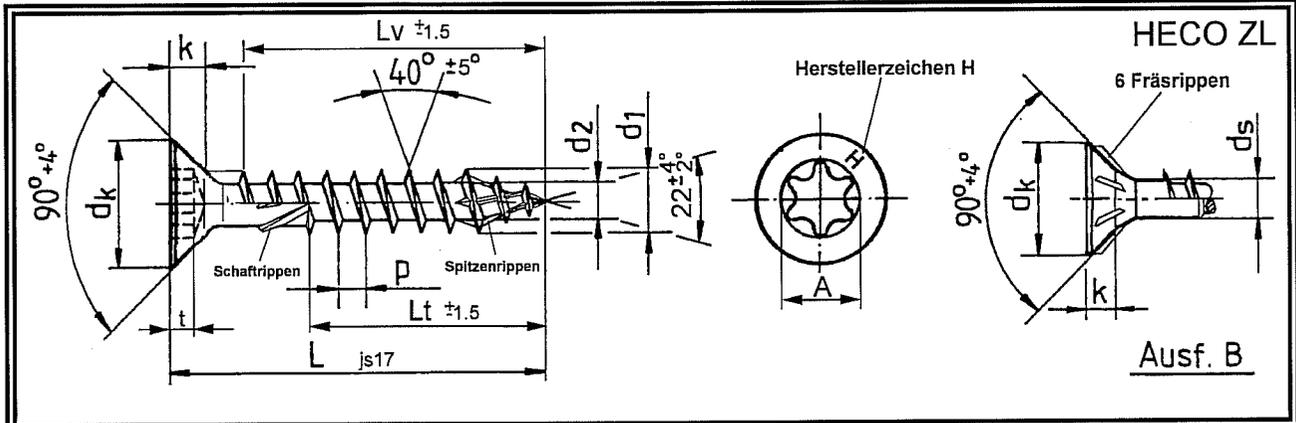
andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

<p><b>HECO-Schrauben GmbH &amp; Co. KG</b>                  Dr. Kurt-Stein-Str. 28                  D - 78713 Schramberg                  Tel.: 07422 / 989-0                  Fax: 07422 / 989-200                  Email: info@heco-schrauben.de</p>	<p><b>Anlage 10</b>  <b>zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453</b>  <b>vom 30. September 2009</b></p>
--	---

# HECO-TOPIX

## Senkkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,3	4,0 +0,3	4,5 +0,3	5,0 +0,35	6,0 +0,4	8,0 +0,4	10 +0,45
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,2	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P ±10%		2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,27	1,4	1,5	1,85	2,3	2,85	3,4
	untere Tol.	1,47	1,65	1,8	2,15	2,6	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75					40	60	42	60	40					
80					50	60	47	60	45		60		60	
90							55		55		60		60	60
100							60		60		60		60	80
110							60		60		60		70	80
120							60		60		60		70	80
130									60		60		70	80
140											60		70	80
150											60		70	80
160											60		70	100
180											60		100	100
190											60		100	100
200											60		100	100
220 - 300											60		100	100
320 - 400											60		100	100
420 - 500											60		100	100

Lv und „\*“ ohne Schafrippen



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

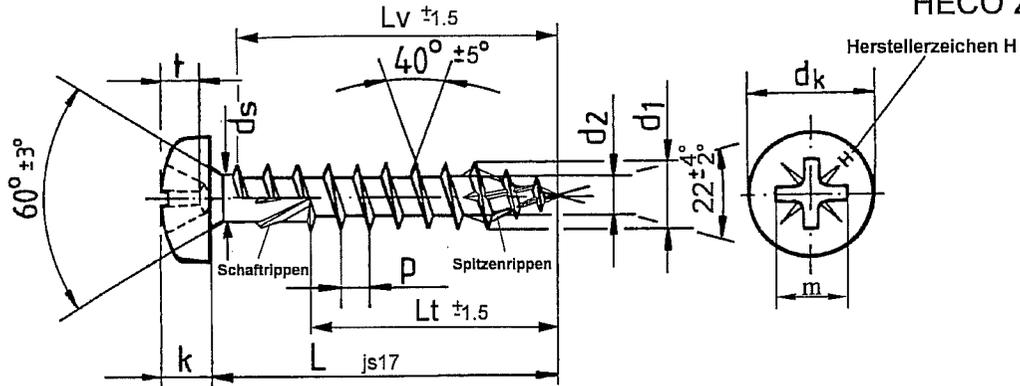
Anlage 11  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Rundkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl

HECO ZL



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol.	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	8,0	10
	untere Tol.	+0,3 -0,1	+0,3 -0,1	+0,3 -0,1	+0,35 -0,1	+0,4 -0,1	+0,4 -0,1	+0,45 -0,1
$d_2$	obere Tol.	2,2	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
$d_k$	obere Tol.	7,0	8,0	9,0	9,7	11,8	14,8	18,5
	untere Tol.	+0 -0,4	+0 -0,5	+0 -0,5	+0 -0,5	+0 -0,6	+0 -0,5	+0 -0,5
$d_s$	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P ±10%		2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
$k$	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
$t$	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,59	3,02	3,71	5,23
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	4,17	5,69
m		3,8	4,4	4,6	5,1	6,7	8,5	9,9

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24		24					
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75						40	60	42	60	40				
80						50	60	47	60	45		60		60
90								55		55		60		60
100								60		60		60		80
110								60		60		70		80
120								60		60		70		80
130								60		60		70		80
140										60		70		80
150										60		70		80
160										60		70		100
180										60		100		100
190										60		100		100
200										60		100		100
220 - 300										60		100		100
320 - 400										60		100		100

Lv und „\*“ ohne Schaftrippen



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

### Anlage 12

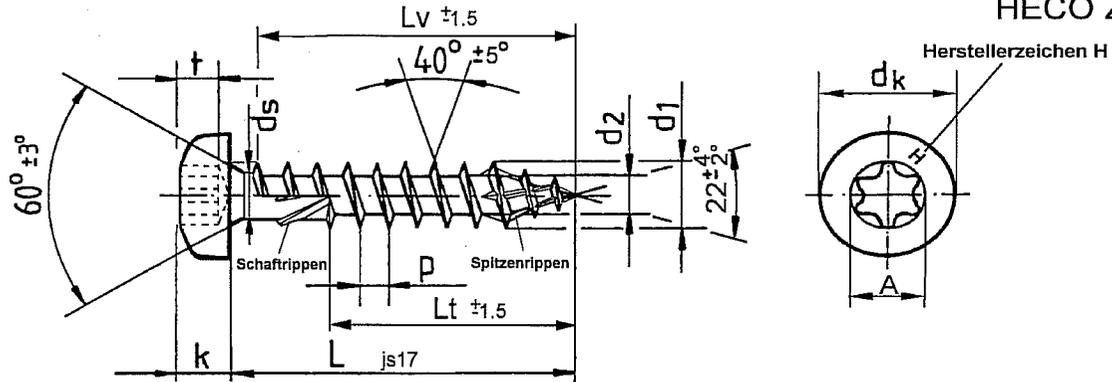
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Rundkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl

HECO ZL



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,3</sup>	4,0 <sup>+0,3</sup>	4,5 <sup>+0,3</sup>	5,0 <sup>+0,35</sup>	6,0 <sup>+0,4</sup>	8,0 <sup>+0,4</sup>	10 <sup>+0,45</sup>
	untere Tol.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,2	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,69	3,02	2,85	3,4
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24			24				
35	31	21*	30	20	29	20	29	20		28				
40	36	24*	35	25	34	25	34	23		33				
45	41	27*	40	25	39	25	39	28		38				
50	46	31*	45	30	44	30	44	28		43	30			
55			50	35	49	30	49	38		48	30			
60			54	35	54	35	54	38		53	35			
65				40	60	35	60	38		58	35			
70				40	60	40	60	42		60	40			
75						40	60	42		60	40			
80						50	60	47		60	45		60	60
90								55		55		60	60	60
100								60		60		60	60	80
110								60		60		70	70	80
120								60		60		70	70	80
130										60		70	70	80
140												60	70	80
150												60	70	80
160												60	70	100
180												60	100	100
190												60	100	100
200												60	100	100
220 - 300												60	100	100
320 - 400												60	100	100

Lv und „\*“ ohne Schafrücken



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

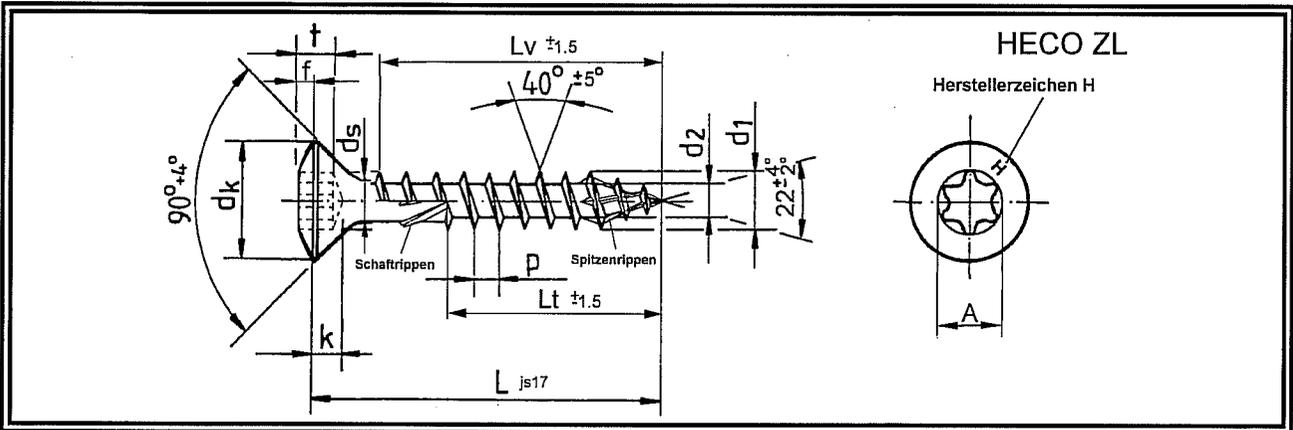
Anlage 13  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009



# HECO-TOPIX

## Linsenkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,3	4,0 +0,3	4,5 +0,3	5,0 +0,35	6,0 +0,4	8,0 +0,4	10 +0,45
	untere	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
d2	obere Tol.	2,2	2,6	2,85	3,35	4,05	5,05	6,2
	untere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,4	5,45	6,65
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,55	2,95	3,25	3,7	4,5	5,6	6,9
	untere Tol.	2,75	3,15	3,45	3,9	4,7	5,8	7,1
P	±10%	2,6	3,0	3,4	3,8	4,5	6,0	7,5
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
f	obere Tol.	0,75	1,0	0,95	0,95	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,05	1,3	1,35	1,35	1,95	2,2	3,3
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,27	1,4	1,5	1,85	2,3	2,85	3,4
	untere Tol.	1,47	1,65	1,8	2,15	2,6	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
20	16													
25	21		20		20		20							
30	26	18*	25	20	24	20	24			24				
35	31	21*	30	20	29	20	29	20	28					
40	36	24*	35	25	34	25	34	23	33					
45	41	27*	40	25	39	25	39	28	38					
50	46	31*	45	30	44	30	44	28	43	30				
55			50	35	49	30	49	38	48	30				
60			54	35	54	35	54	38	53	35				
65				40	60	35	60	38	58	35				
70				40	60	40	60	42	60	40				
75					40	60	42	60	40					
80					50	60	47	60	45		60		60	60
90							55		55		60		60	60
100							60		60		60		60	80
110							60		60		60		70	80
120							60		60		60		70	80
130							60		60		60		70	80
140									60		60		70	80
150									60		60		70	80
160									60		60		70	100
180									60		60		100	100
190									60		60		100	100
200									60		60		100	100
220 - 300									60		60		100	100
320 - 400									60		60		100	100
420 - 500									60		60		100	100

Lv und „\*“ ohne Schafrrippen



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

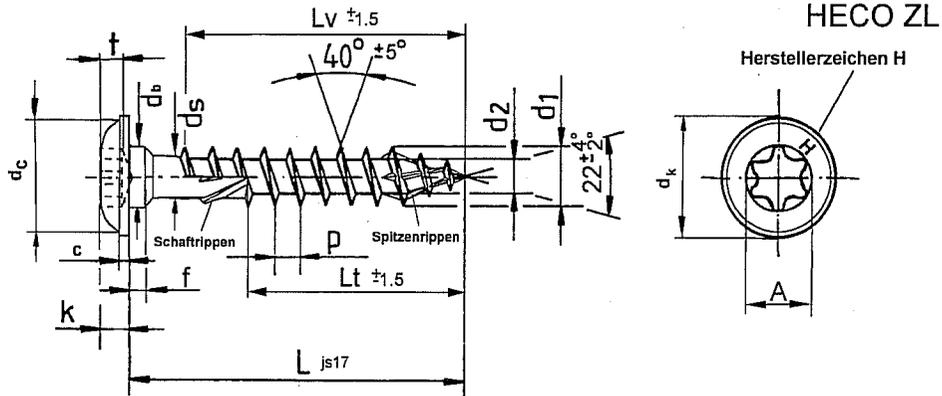
**HECO-Schrauben GmbH & Co. KG**  
 Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
 D - 78713 Schramberg  
 Tel.: 07422 / 989-0  
 Fax: 07422 / 989-200  
 Email: info@heco-schrauben.de

**Anlage 15**  
**zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453**  
**vom 30. September 2009**

# HECO-TOPIX

## Tellerkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße					Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol. untere Tol				6 <sup>+0,4</sup> -0,1	8 <sup>+0,4</sup> -0,1	10 <sup>+0,45</sup> -0,1
$d_2$	obere Tol. untere Tol				3,95 3,55	5,05 5,45	6,2 6,65
$d_c$	obere Tol. untere Tol				14 <sup>+1</sup> -1	17,5 <sup>+1</sup> -1	22,5 <sup>+1</sup> -1
$d_b$	obere Tol. untere Tol				6 <sup>+0,4</sup> -0,1	8 <sup>+0,5</sup> -0,5	10 <sup>+0,5</sup> -0,5
$d_s$	obere Tol. untere Tol				4,4 4,2	5,6 5,8	6,9 7,1
dk					ca. 12	ca. 16	ca. 20
P ±10%					4,5	6,0	7,5
$k$	obere Tol. untere Tol				2,9 2,2	3,3 4,0	3,5 4,2
$f$	obere Tol. untere Tol				1,8 1,1	2,0 2,6	2,0 2,6
$c$	obere Tol. untere Tol				1,7 1,2	2,0 1,5	2,3 1,7
Antrieb Gr.					T25	T40	T40
$t$	obere Tol. untere Tol				2,7 2,4	3,5 2,6	4,0 3,0
A					4,5	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
40							33					
50							43		40			
60							53		50			
70							60		60			
80							70	60	70	60		60
90								70	80	60		60
100								70	80	60		60
120									100	70		80
140								70		70		80
160								70		100		100
180								70		100		100
200								70		100		100
220								70		100		100
240								70		100		100
260								70		100		100
280								70		100		100
300-400								70		100		100



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

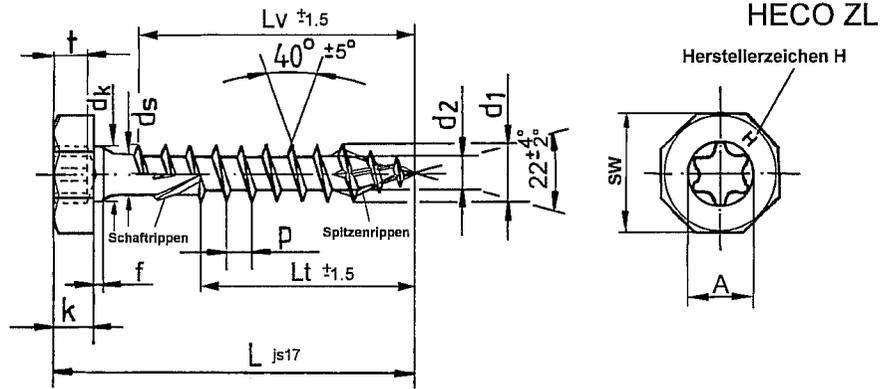
Dr. Kurt-Stein-Str. 28  
D – 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 16  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-TOPIX

## Sechskantkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstaudraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße													Ø 10,0				
$d_1$	obere Tol. untere Tol															10	+0,45 -0,1
$d_2$	obere Tol. untere Tol															6,2	6,65
SW	obere Tol. untere Tol															15	+0 -0,33
$d_k$	obere Tol. untere Tol															10	+0 -0,2
$d_s$	obere Tol. untere Tol															6,9	7,1
P	±10%															7,5	
$k$	obere Tol. untere Tol															5,3	4,7
$f$	obere Tol. untere Tol															1,7	2,3
Antrieb Gr.																T40	
$t$	obere Tol. untere Tol															3,1	3,6
A																6,8	
L		Lv	Lt	Lv	Lt												
80																	60
90																	60
100																	60
120																	70
140																	70
160																	100
180																	100
200																	100
220																	100
240																	100
260																	100
280																	100
300																	100
320																	100
340																	100
360																	100
400																	100



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Stein-Str. 28  
D – 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

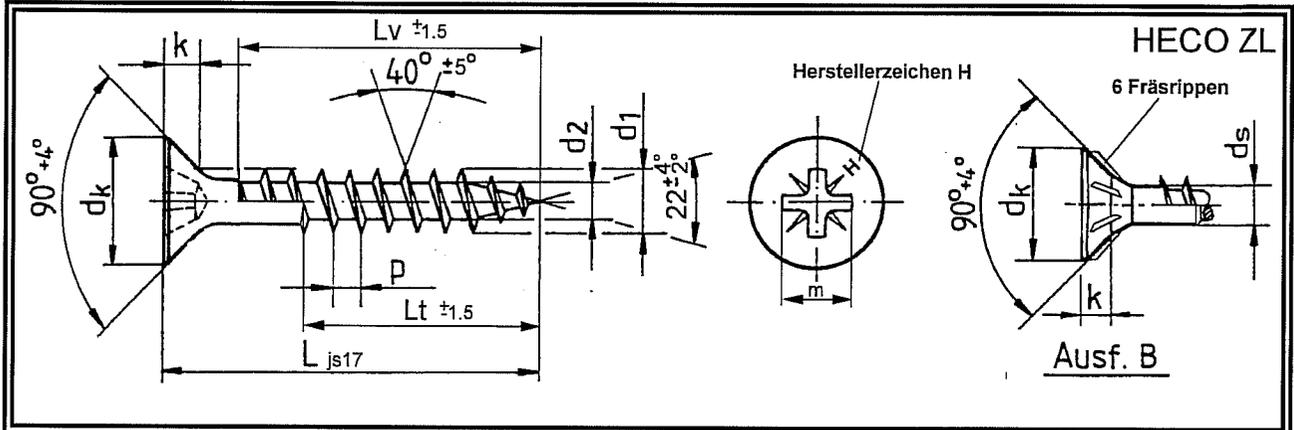
### Anlage 17

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Senkkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,2	4,0 +0,2	4,5 +0,2	5,0 +0,25	6,0 +0,3	8,0 +0,2	10 +0,2
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,35	-0,35	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,0	2,25	2,5	2,8	3,5	4,7	6,0
	untere Tol.	2,35	2,6	2,9	3,2	3,95	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,5	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,7	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,7	2,05	2,64	3,0	3,0	3,86	5,2
	untere Tol.	2,06	2,51	3,1	3,45	3,45	4,32	5,65
m		4,0	4,4	4,9	5,3	6,6	8,5	9,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29	22	29	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48			60	60
90						60	60	54	60	53		60	60	60
100						60		60	60	60		80	80	80
110								70		70				
120								70		70		80	80	80
130										70				
140										70		80	80	100
150										70				
160										80		80	80	100
180										80		80	80	100
190										80				
200										80		100	100	100
220										80		100	100	100
240										80		100	100	100
260 - 300	in 20 mm Abstufung									80		100	100	100
320 - 460	in 20 mm Abstufung									80		100	100	120
480 - 500	in 20 mm Abstufung									80		120	120	120



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

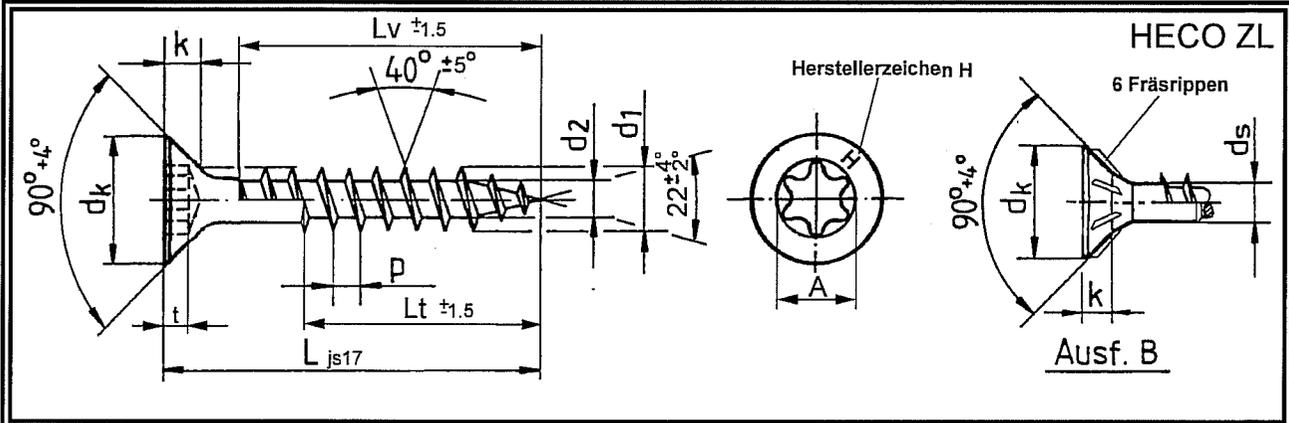
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 18  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Senkkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,2	4,0 +0,2	4,5 +0,2	5,0 +0,25	6,0 +0,3	8,0 +0,2	10 +0,2
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,35	-0,35	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,0	2,25	2,5	2,8	3,5	4,7	6,0
	untere Tol.	2,35	2,6	2,9	3,2	3,95	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,5	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,7	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,27	1,4	1,5	1,85	2,3	2,85	3,4
	untere Tol.	1,47	1,65	1,8	2,15	2,6	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29	22	29	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	54	60	53	60		60		60
100					60		60	60	60	60		80		80
110							70		70					
120							70		70			80		80
130									70					
140									70			80		100
150									70					
160									80			80		100
180									80			80		100
190									80					
200									80			100		100
220									80			100		100
240									80			100		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung						80			100		120
320 - 460			in 20 mm Abstufung						80			100		120
480 - 500			in 20 mm Abstufung						80			120		120



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

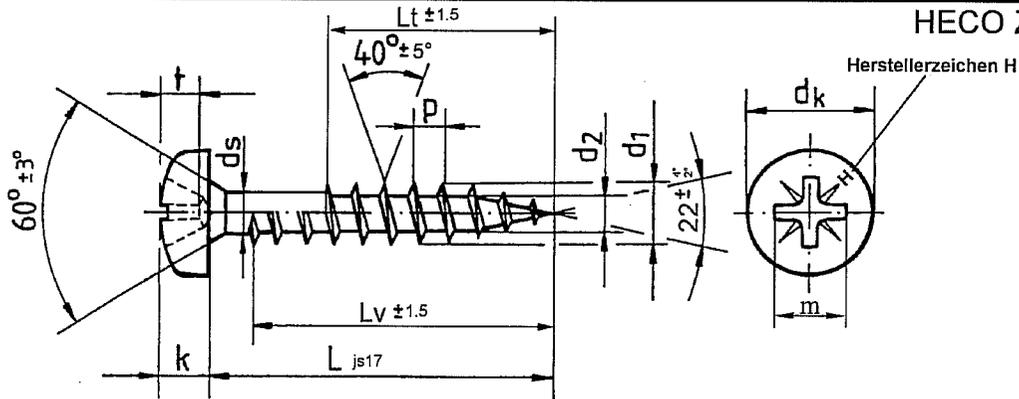
Anlage 19  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Rundkopf-Schraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl

HECO ZL



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,2	4,0 +0,2	4,5 +0,2	5,0 +0,25	6,0 +0,3	8,0 +0,2	10 +0,2
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,35	-0,35	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,0	2,25	2,5	2,8	3,5	4,7	6,0
	untere Tol.	2,35	2,6	2,9	3,2	3,95	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,5	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,7	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,69	3,02	3,71	5,23
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	4,17	5,69
m		3,8	4,4	4,6	5,1	6,7	8,5	9,9

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	22	15	22		22		22							
30	27	18	27	18	27		27		27					
35	32	21	32	22	32	22	32	22	32					
40	37	23	37	25	37	24	37	24	37	24				
45	42	28	42	27	42	27	42	27	42	28				
50	47	31	47	30	46	29	47	29	46	31				
55			50	37	50	37	51	37	51	33				
60			55	37	54	37	54	37	54	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90						60	60	54	60	53		60		60
100						60		60		60		80		80
110								70		70				
120								70		70		80		80
130										70				
140										70		80		100
150										70				
160										80		80		100
180										80		80		100
190										80				
200										80		100		100
220										80		100		100
240										80		100		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung							80		100		100
320 - 460			in 20 mm Abstufung							80		80		100
480 - 500			in 20 mm Abstufung									120		120



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

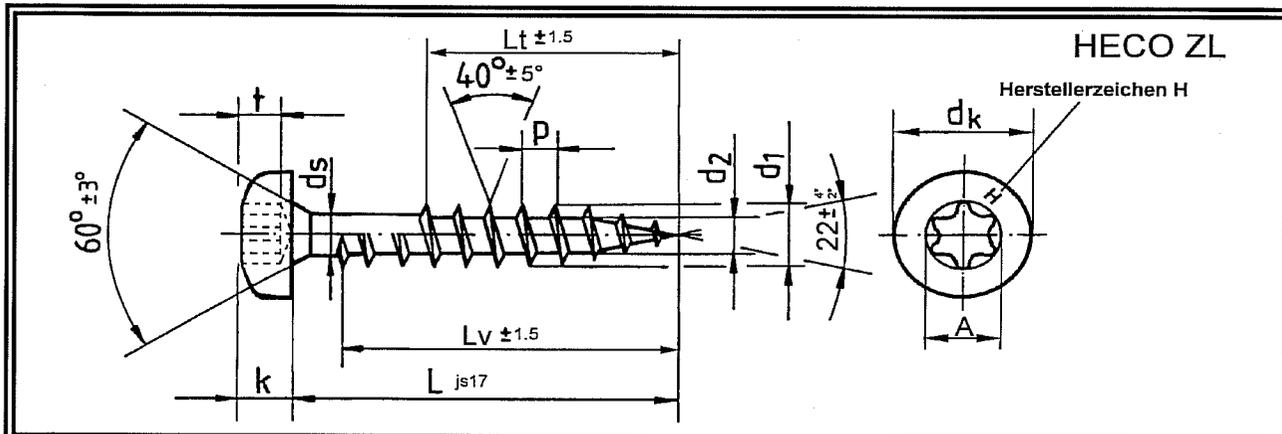
### Anlage 20

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Rundkopf-Schraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol. untere Tol	3,5 +0,2 -0,3	4,0 +0,2 -0,3	4,5 +0,2 -0,35	5,0 +0,25 -0,35	6,0 +0,3 -0,4	8,0 +0,2 -0,5	10 +0,2 -0,5
d2	obere Tol. untere Tol	2,0 2,35	2,25 2,6	2,5 2,9	2,8 3,2	3,5 3,95	4,7 5,2	6,0 6,5
dk	obere Tol. untere Tol	7,0 +0 -0,4	8,0 +0 -0,5	9,0 +0 -0,5	9,7 +0 -0,5	11,8 +0 -0,6	14,8 +0 -0,5	18,5 +0 -0,5
ds	obere Tol. untere Tol	2,45 2,65	2,75 2,95	3,1 3,3	3,5 3,7	4,2 4,4	5,6 5,8	6,9 7,1
P	±10%	1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol. untere Tol	2,35 2,6	2,55 2,9	2,75 3,05	3,1 3,4	3,7 4,0	5,0 5,4	6,1 6,5
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol. untere Tol	1,2 1,5	1,3 1,7	1,4 1,9	1,8 2,2	2,2 2,7	2,85 3,15	3,4 3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt										
25	22	15	22		22		22							
30	27	18	27	18	27		27		27					
35	32	21	32	22	32	22	32	22	32					
40	37	23	37	25	37	24	37	24	37	24				
45	42	28	42	27	42	27	42	27	42	28				
50	47	31	47	30	46	29	47	29	46	31				
55			50	37	50	37	51	37	51	33				
60			55	37	54	37	54	37	54	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	60	54	60	53		60		60
100					60		60	60	60	60		80		80
110							70		70					
120							70		70			80		80
130									70					
140									70			80		100
150									70					
160									80			80		100
180									80			80		100
190									80					
200									80			100		100
220									80			100		100
240									80			100		100
260 - 300									80			80		100
320 - 460									80			120		120
480 - 500									80					120



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

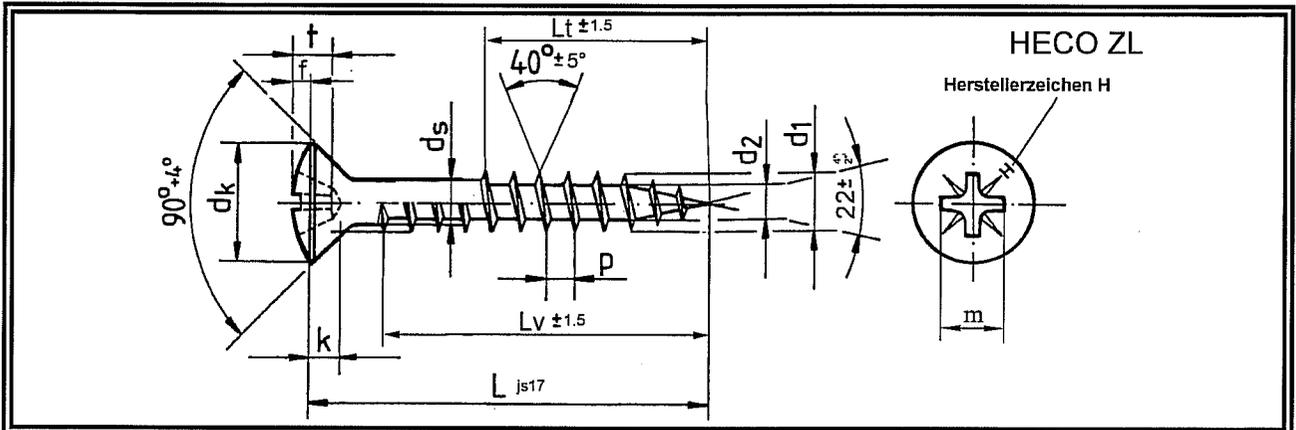
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 21  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Linsenkopfschraube mit POZI-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol.	3,5 +0,2	4,0 +0,2	4,5 +0,2	5,0 +0,25	6,0 +0,3	8,0 +0,2	10 +0,2
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,35	-0,35	-0,4	-0,5	-0,5
$d_2$	obere Tol.	2,0	2,25	2,5	2,8	3,5	4,7	6,0
	untere Tol.	2,35	2,6	2,9	3,2	3,95	5,2	6,5
$dk$	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
$ds$	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,5	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,7	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
$k$	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
$f$	obere Tol.	0,9	1,0	1,15	1,15	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,2	1,3	1,45	1,55	1,95	2,2	3,3
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
$t$	obere Tol.	1,6	2,26	2,6	2,89	3,4	4,06	5,71
	untere Tol.	2,11	2,72	3,15	3,35	3,86	4,52	6,17
m		4,0	4,6	5,1	5,3	7,1	8,8	10,4

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29	22	29	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	60	54	60	53		60		60
100					60		60	60	60	60		80		80
110								70		70				
120								70		70		80		80
130										70				
140										70		80		100
150										70				
160										80		80		100
180										80		80		100
190										80				
200										80		100		100
220										80		100		100
240										80		100		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung							80		100		120
320 - 460			in 20 mm Abstufung							80		120		120
480 - 500			in 20 mm Abstufung							80				120



andere Gewindelängen im Bereich  $lg \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

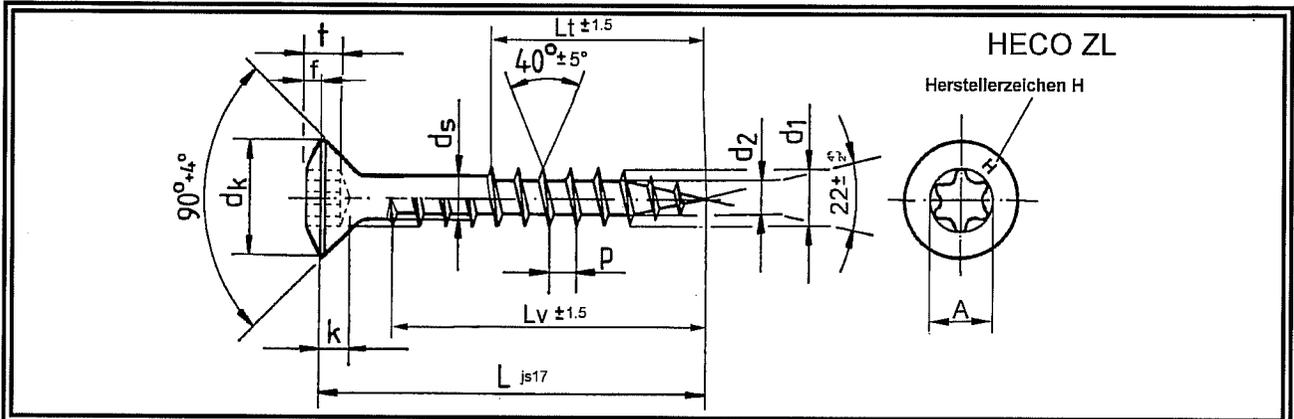
### Anlage 22

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Linsenkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Neingröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,2</sup>	4,0 <sup>+0,2</sup>	4,5 <sup>+0,2</sup>	5,0 <sup>+0,25</sup>	6,0 <sup>+0,3</sup>	8,0 <sup>+0,2</sup>	10 <sup>+0,2</sup>
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,35	-0,35	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,0	2,25	2,5	2,8	3,5	4,7	6,0
	untere Tol.	2,35	2,6	2,9	3,2	3,95	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,45	2,75	3,1	3,5	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,65	2,95	3,3	3,7	4,4	5,8	7,1
P	±10%	1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
f	obere Tol.	0,7	1,0	0,9	0,9	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,0	1,3	1,2	1,3	1,95	2,1	3,3
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,27	1,4	1,5	1,85	2,3	2,85	3,4
	untere Tol.	1,47	1,65	1,8	2,15	2,6	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20	19		20								
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29	22	29	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36				
65			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	54	60	53		60	60		60
100					60		60	60	60		80	80		80
110							70		70					
120							70		70		80			80
130									70					
140									70		80			100
150									70					
160									80		80			100
180									80		80			100
190									80					
200									80		100			100
220									80		100			100
240									80		100			100
260 - 300			in 20 mm Abstufung						80		100			100
320 - 460			in 20 mm Abstufung						80		100			100
480 - 500			in 20 mm Abstufung						80		120			120



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

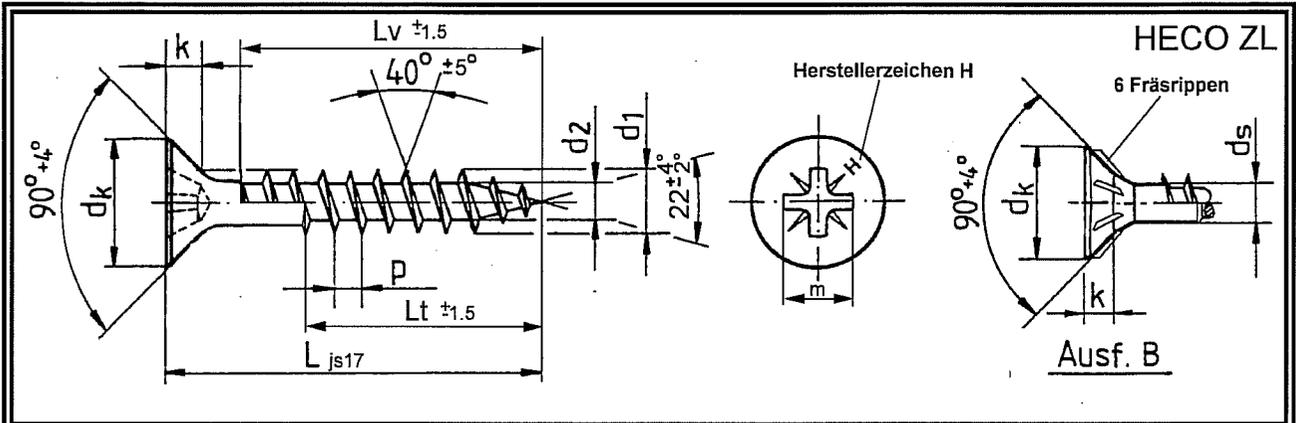
### Anlage 23

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Senkkopfschraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 +0,25	4,0 +0,25	4,5 +0,25	5,0 +0,25	6,0 +0,3	8,0 +0,2	10 +0,2
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,2	2,55	2,7	3,05	3,65	4,7	6,0
	untere Tol.	2,5	2,9	3,1	3,5	4,1	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 +0	8,0 +0	9,0 +0	9,7 +0	11,8 +0	14,8 +0	18,5 +0
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,6	2,95	3,25	3,58	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,7	3,15	3,45	3,78	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,7	2,05	2,64	3,0	3,0	3,86	5,2
	untere Tol.	2,06	2,51	3,1	3,45	3,45	4,32	5,65
m		4,0	4,4	4,9	5,3	6,6	8,5	9,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29		22	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43				
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48			60	60
90						60	60	54	60	53			60	60
100						60		60	60	60			80	80
110								70		70				
120								70		70			80	80
130										70				
140										70			80	100
150										70				
160										80			80	100
180										80			80	100
190										80				
200										80			100	100
220										80			100	100
240										80			100	100
260 - 300			in 20 mm Abstufung							80			100	120
320 - 460			in 20 mm Abstufung							80			120	120
480 - 500			in 20 mm Abstufung							80			120	120



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

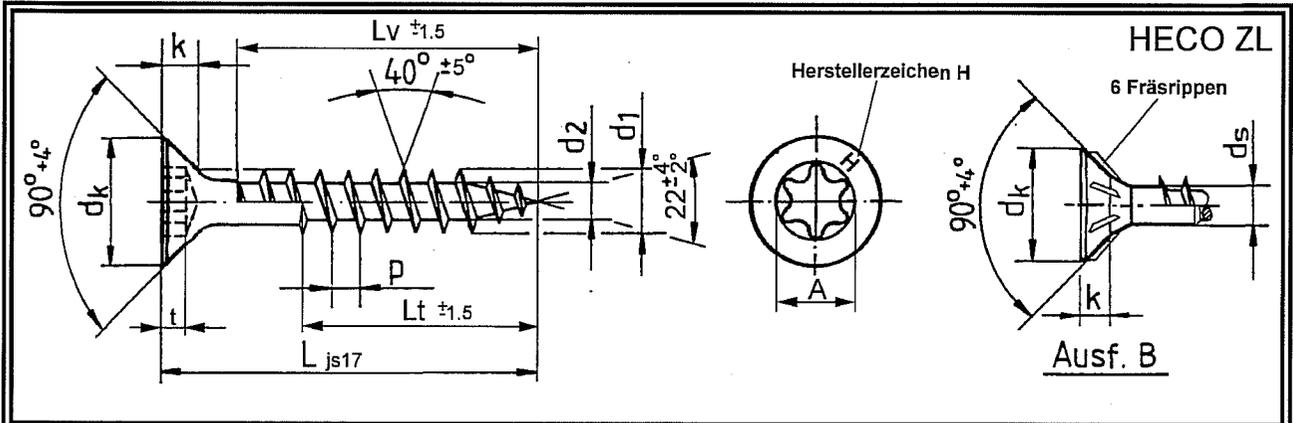
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 24  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Senkkopfschraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol. untere Tol	3,5 <sup>+0,25</sup> -0,3	4,0 <sup>+0,25</sup> -0,3	4,5 <sup>+0,25</sup> -0,3	5,0 <sup>+0,25</sup> -0,3	6,0 <sup>+0,3</sup> -0,4	8,0 <sup>+0,2</sup> -0,5	10 <sup>+0,2</sup> -0,5
$d_2$	obere Tol. untere Tol	2,2 2,5	2,55 2,9	2,7 3,1	3,05 3,5	3,65 4,1	4,7 5,2	6,0 6,5
$dk$	obere Tol. untere Tol	7,0 <sup>+0</sup> -0,4	8,0 <sup>+0</sup> -0,5	9,0 <sup>+0</sup> -0,5	9,7 <sup>+0</sup> -0,5	11,8 <sup>+0</sup> -0,6	14,8 <sup>+0</sup> -0,5	18,5 <sup>+0</sup> -0,5
$ds$	obere Tol. untere Tol	2,6 2,7	2,95 3,15	3,25 3,45	3,58 3,78	4,2 4,4	5,6 5,8	6,9 7,1
P	±10%	1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
$k$	obere Tol. untere Tol	1,8 2,1	2,1 2,5	2,3 2,7	2,6 3,0	3,1 3,6	4,0 4,7	5,2 6,0
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
$t$	obere Tol. untere Tol	1,27 1,47	1,4 1,65	1,5 1,8	1,85 2,15	2,3 2,6	2,85 3,15	3,4 3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29		22	29	22	28				
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	60	54	60	53		60		60
100					60		60	60	60	60		80		80
110							70	70	70	70				
120							70	70	70	70		80		80
130								70	70	70				
140								70	70	70		80		100
150								70	70	70				
160								80	80	80		80		100
180								80	80	80		80		100
190								80	80	80				
200								80	80	80		100		100
220								80	80	80		100		100
240								80	80	80		100		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung					80	80	80		100		120
320 - 460			in 20 mm Abstufung					80	80	80		100		120
480 - 500			in 20 mm Abstufung					80	80	80		120		120



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

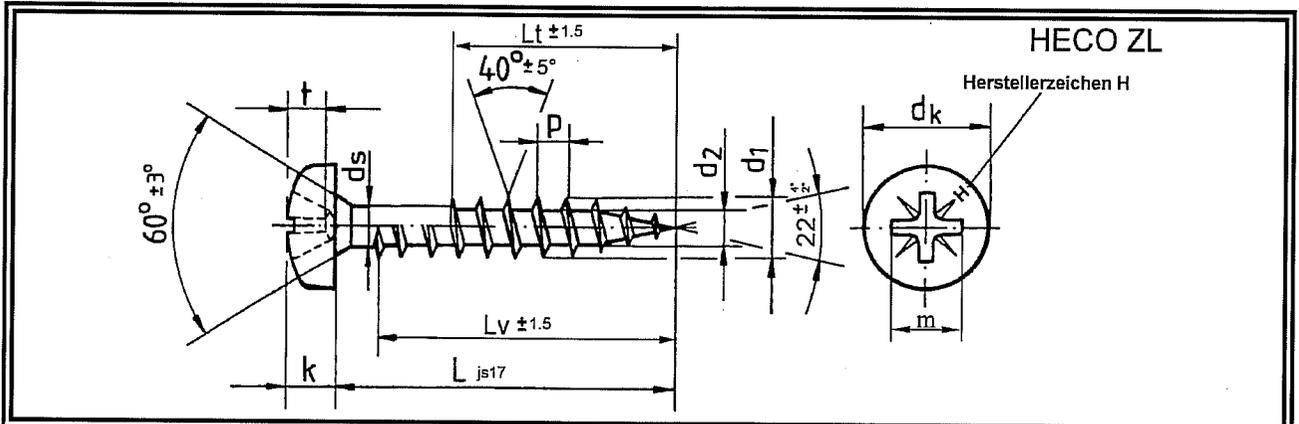
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 25  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Rundkopf-Schraube mit Pozi-Drive

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	8,0	10
	untere Tol.	+0,25 -0,3	+0,25 -0,3	+0,25 -0,3	+0,25 -0,3	+0,3 -0,4	+0,2 -0,5	+0,2 -0,5
d2	obere Tol.	2,2	2,55	2,7	3,05	3,65	4,7	6,0
	untere Tol.	2,5	2,9	3,1	3,5	4,1	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0	8,0	9,0	9,7	11,8	14,8	18,5
	untere Tol.	+0 -0,4	+0 -0,5	+0 -0,5	+0 -0,5	+0 -0,6	+0 -0,5	+0 -0,5
ds	obere Tol.	2,6	2,95	3,25	3,58	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,7	3,15	3,45	3,78	4,4	5,8	7,1
P	±10%	1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,69	3,02	3,71	5,23
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	4,17	5,69
m		3,8	4,4	4,6	5,1	6,7	8,5	9,9

L	Lv	Lt												
25	22	15	22		22		22							
30	27	16	27	18	27		27		27					
35	32	21	32	22	32	22	32	22	32					
40	37	23	37	25	37	24	37	24	37	24				
45	42	28	42	27	42	27	42	27	42	28				
50	47	31	47	30	46	29	47	29	46	31				
55			50	37	50	37	51	37	51	33				
60			55	37	54	37	54	37	54	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	54	60	53		60	60		60
100					60		60		60		80			80
110							70		70					
120							70		70					
130									70					
140									70					
150									70					
160									80					
180									80					
190									80					
200									80					
220									80					
240									80					
260 - 300									80					
320 - 460									80					
480 - 500									80					



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

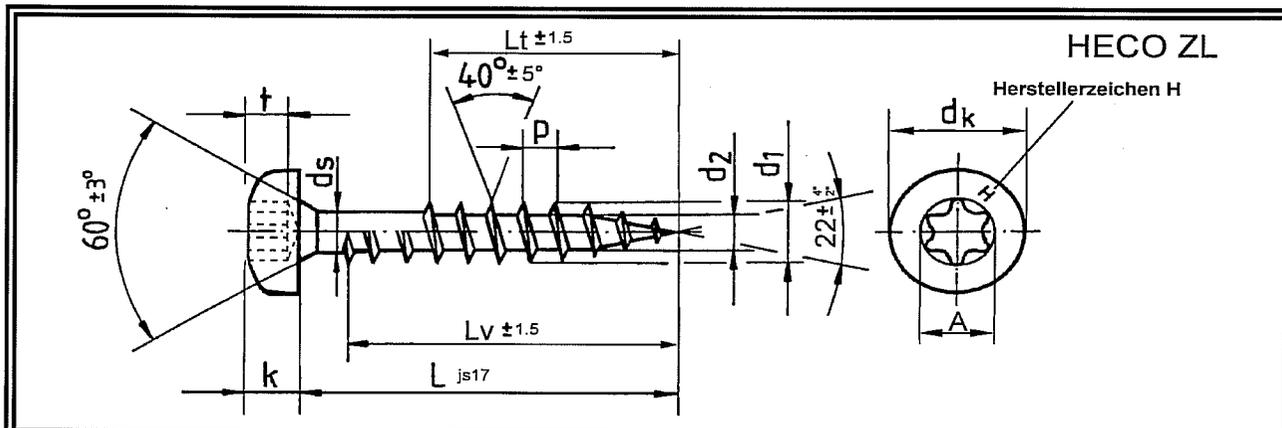
### Anlage 26

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Rundkopf-Schraube mit T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
d1	obere Tol.	3,5 <sup>+0,25</sup>	4,0 <sup>+0,25</sup>	4,5 <sup>+0,25</sup>	5,0 <sup>+0,25</sup>	6,0 <sup>+0,3</sup>	8,0 <sup>+0,2</sup>	10 <sup>+0,2</sup>
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5
d2	obere Tol.	2,2	2,55	2,7	3,05	3,65	4,7	6,0
	untere Tol.	2,5	2,9	3,1	3,5	4,1	5,2	6,5
dk	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
ds	obere Tol.	2,6	2,95	3,25	3,58	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,7	3,15	3,45	3,78	4,4	5,8	7,1
P ±10%		1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
k	obere Tol.	2,35	2,55	2,75	3,1	3,7	5,0	6,1
	untere Tol.	2,6	2,9	3,05	3,4	4,0	5,4	6,5
Antrieb Gr.		T15	T15	T25	T25	T25	T40	T40
t	obere Tol.	1,6	2,2	2,26	2,69	3,02	2,85	3,4
	untere Tol.	1,85	2,46	2,72	3,15	3,48	3,15	3,85
A		3,35	3,35	4,53	4,53	4,53	6,8	6,8

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	22	15	22	15	22	15	22	15						
30	27	18	27	18	27	18	27	18	27					
35	32	21	32	22	32	22	32	22	32					
40	37	23	37	25	37	24	37	24	37	24				
45	42	28	42	27	42	27	42	27	42	28				
50	47	31	47	30	46	29	47	29	46	31				
55			50	37	50	37	51	37	51	33				
60			55	37	54	37	54	37	54	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90						60	60	54	60	53		60		60
100						60			60			80		80
110									70					
120									70			80		80
130												70		
140												70		100
150												70		
160												80		100
180												80		100
190												80		100
200												80		100
220												80		100
240												80		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung									80		100
320 - 460			in 20 mm Abstufung									80		100
480 - 500			in 20 mm Abstufung									120		120



andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4\*d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

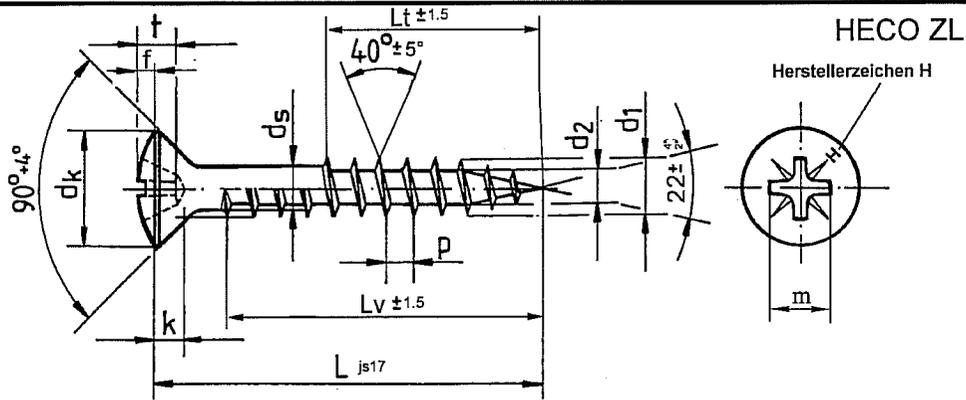
### Anlage 27

zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-FIX-plus

## Linsenkopfschraube mit POZI-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße		Ø 3,5	Ø 4,0	Ø 4,5	Ø 5,0	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_1$	obere Tol.	3,5 <sup>+0,25</sup>	4,0 <sup>+0,25</sup>	4,5 <sup>+0,25</sup>	5,0 <sup>+0,25</sup>	6,0 <sup>+0,3</sup>	8,0 <sup>+0,2</sup>	10 <sup>+0,2</sup>
	untere Tol.	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5
$d_2$	obere Tol.	2,2	2,55	2,7	3,05	3,65	4,7	6,0
	untere Tol.	2,5	2,9	3,1	3,5	4,1	5,2	6,5
$dk$	obere Tol.	7,0 <sup>+0</sup>	8,0 <sup>+0</sup>	9,0 <sup>+0</sup>	9,7 <sup>+0</sup>	11,8 <sup>+0</sup>	14,8 <sup>+0</sup>	18,5 <sup>+0</sup>
	untere Tol.	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5	-0,5
$ds$	obere Tol.	2,6	2,95	3,25	3,58	4,2	5,6	6,9
	untere Tol.	2,7	3,15	3,45	3,78	4,4	5,8	7,1
P	±10%	1,75-2,1	2,0-2,5	2,25-2,8	2,5-3,1	3,0-3,75	4,0	5,0
$k$	obere Tol.	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	4,0	5,2
	untere Tol.	2,1	2,5	2,7	3,0	3,6	4,7	6,0
$f$	obere Tol.	0,9	1,0	1,15	1,15	1,55	1,7	2,8
	untere Tol.	1,2	1,3	1,45	1,55	1,95	2,2	3,3
Antrieb Z		2	2	2	2	3	4	4
$t$	obere Tol.	1,65	2,26	2,69	2,89	3,4	4,06	5,71
	untere Tol.	2,11	2,72	3,15	3,35	3,86	4,52	6,17
m		4,0	4,6	5,1	5,3	7,1	8,8	10,4

L	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt	Lv	Lt
25	21	15	20		19		20							
30	26	18	25	18	24		24		24					
35	31	21	30	22	29	22	29	22	28					
40	36	23	35	25	34	24	34	24	33	24				
45	41	28	40	27	39	27	39	27	38	28				
50	46	31	45	30	44	29	44	29	43	31				
55			50	37	59	37	49	37	48	33				
60			54	37	54	37	54	37	53	36		42		
65			60	42	60	42	60	42	60	43				
70			60	42	60	42	60	42	60	43		42		
75			60	47	60	47	60	48	60	48				
80			60	47	60	47	60	48	60	48		60		60
90					60	60	54	60	53	60		60		60
100						60	60	60	60	60		80		80
110								70	70	70				
120								70	70	70		80		80
130									70	70				
140										70		80		100
150										70				
160										80		80		100
180										80		80		100
190										80				
200										80		100		100
220										80		100		100
240										80		100		100
260 - 300			in 20 mm Abstufung							80		100		120
320 - 460			in 20 mm Abstufung				33			80		120		120
480 - 500			in 20 mm Abstufung											



andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

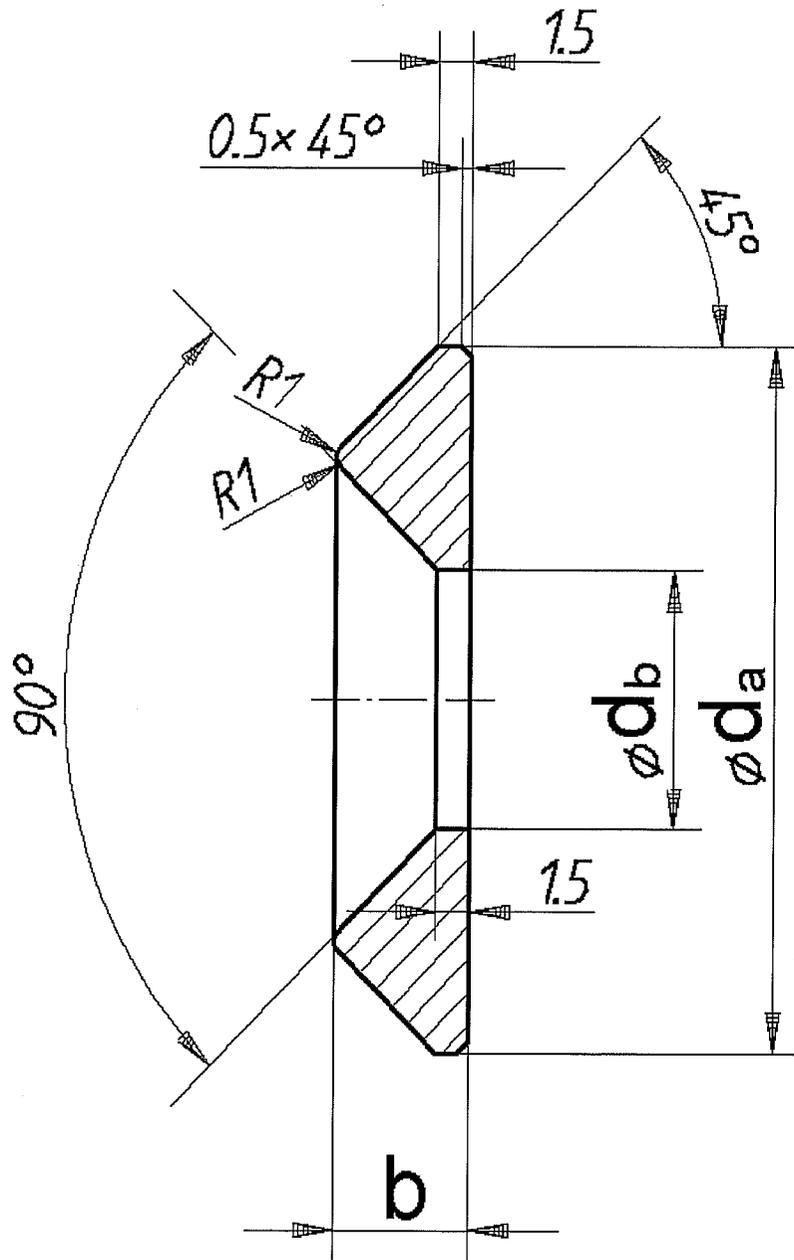
Anlage 28  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009



# HECO-ZUBEHÖR

## Rosette

Werkstoff: Kaltstachdraht nach HECO Werksnorm  
Kohlenstoffstahl



Nenngröße	$\varnothing 6,0$	$\varnothing 8,0$	$\varnothing 10,0$
$db$	obere Tol. 6,5 +0,2 untere Tol. -0,2	8,5 +0,2 -0,2	11 +0,2 -0,2
$da$	obere Tol. 20 +0,5 untere Tol. -0,5	25 +0,5 -0,5	30 +0,5 -0,5
$b$	obere Tol. 4,3 untere Tol. 4,7	4,8 5,2	5,8 6,2



W:\Produkte\Documentation\Zulassungen\Zeichnungen\Schrauben.DOC

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

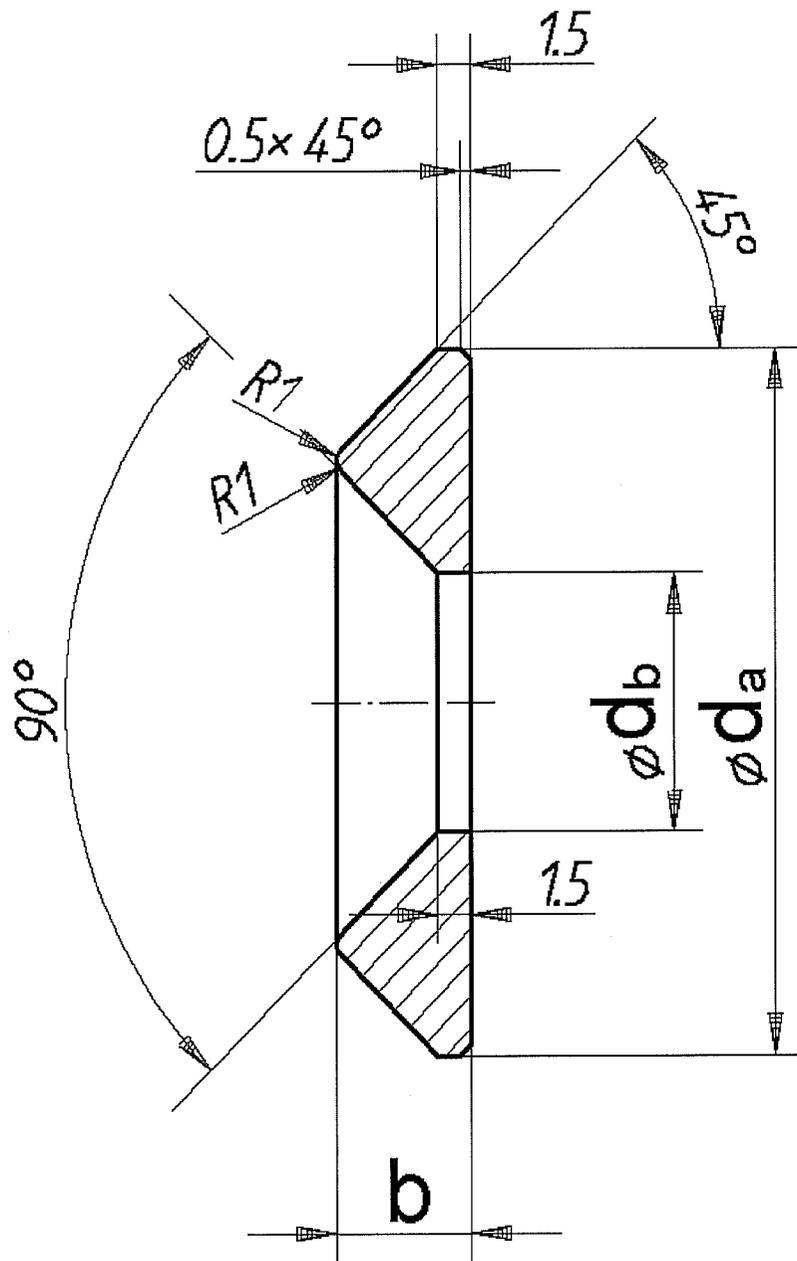
Dr. Kurt-Steim-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 30  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009

# HECO-ZUBEHÖR

## Rosette

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm  
Edelstahl



Nenngröße	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0
$d_b$	obere Tol. 6,5 +0,2 untere Tol. -0,2	8,5 +0,2 -0,2	11 +0,2 -0,2
$d_a$	obere Tol. 20 +0,5 untere Tol. -0,5	25 +0,5 -0,5	30 +0,5 -0,5
$b$	obere Tol. 4,3 untere Tol. 4,7	4,8 5,2	5,8 6,2



W:\Produkte\Documentation\Zulassungen\Zeichnungen\Scheiben.DOC

### HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr. Kurt-Stein-Str. 28  
D - 78713 Schramberg  
Tel.: 07422 / 989-0  
Fax: 07422 / 989-200  
Email: info@heco-schrauben.de

Anlage 31  
zum Zulassungsbescheid Z-9.1-453  
vom 30. September 2009