Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-13/0816 vom 3. November 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	TOB Schrauben
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	TOB Schrauben als Holzverbindungsmittel
Hersteller	Tobsteel GmbH Rudolf-Diesel-Straße 8 74613 Öhringen DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	Werk 3, Werk 4, Werk 5, Werk 8, Werk 9, Werk 10, Werk 11, Werk 12, Werk 13, Werk 14, Werk 15, Werk 16
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	50 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von	Europäisches Bewertungsdokument (EAD) 130118-00-0603 ausgestellt.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

TOB-HBS, TOB-Drill, TOB-Fast-Drill, TOB-TBS Quadra-Speed und TOB-TBS-Drill Schrauben sind selbstbohrende Schrauben aus speziellem nichtrostendem Stahl mit einer Gleitbeschichtung. Schrauben aus nicht rostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4006 werden gehärtet. Der Gewindeaußendurchmesser beträgt mindestens 3,0 mm und nicht mehr als 10,0 mm. Die Gesamtlänge der Schrauben beträgt 12 mm bis 375 mm. Weitere Abmessungen sind in Anhang 4 angegeben. Die Unterlegscheiben bestehen aus nichtrostendem Stahl. Die Abmessungen der Unterlegscheiben sind in Anhang 4 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Schrauben entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach den Anhängen 1 bis 3 verwendet werden.

Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die besonderen Bestimmungen zum Verwendungszweck gemäß den Anhängen 1 bis 3 eingehalten werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Schrauben von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Abmessungen	Siehe Anhang 4
Charakteristischer Wert des Fließmoments	Siehe Anhang 2
Charakteristischer Wert des Ausziehparameters	Siehe Anhang 2
Charakteristischer Wert des Kopfdurchzieh-parameters	Siehe Anhang 2
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	Siehe Anhang 2
Charakteristischer Wert der Streckgrenze	Keine Leistung festgestellt
Charakteristischer Wert der Torsionsfestigkeit	Siehe Anhang 2
Einschraubdrehmoment	Siehe Anhang 2
Zwischenabstand, End- und Randanstände der Schrauben und Mindestdicke der Holzbauteile	Siehe Anhang 2
Verschiebungsmodul für planmäßig in Richtung der Schraubenachse beanspruchte Schrauben	Siehe Anhang 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Die Schrauben sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt, der gemäß der Entscheidung 96/603/EG der Europäischen Kommission sowie deren Ergänzung durch die Entscheidung 2000/605/EG der Europäischen Kommission der Europäischen Klasse A1 zugeordnet wird.

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wie BWR 1

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt keine Leistung untersucht.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130118-00-0603 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/176/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 3

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 3. November 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Anhang 1 Bestimmungen zum Verwendungszweck

A.1.1 Verwendung der TOB Schrauben nur bei:

– statischen und quasi-statischen Einwirkungen

A.1.2 Baustoffe, die befestigt werden dürfen

Die Schrauben werden für Verbindungen in tragenden Holzbauwerken zwischen Holzbauteilen oder zwischen Holzbauteilen und Stahlbauteilen verwendet:

- Vollholz (Nadelholz) nach EN 14081-1[1],
- Brettschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080[2],
- Furnierschichtholz LVL (Nadelholz) nach EN 14374[3], Anordnung der Schrauben nur rechtwinklig zur Furnierebene,
- Balkenschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080 oder nach den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen,
- Brettsperrholz (Nadelholz) nach Europäischer Technischer Bewertung oder Zulassung oder nach den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen.

Die Schrauben können zum Anschluss folgender Holzwerkstoffe an die oben genannten Holzbauteile verwendet werden:

- Sperrholz nach EN 636[4] und EN 13986[5],
- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300[6] und EN 13986,
- Spanplatten nach EN 312[7] and EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2[8], EN 622-3[9] und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2[10] und EN 13986,
- Massivholzplatten nach EN 13353[11] und EN 13986.

Holzwerkstoffe dürfen sich nur auf der Seite des Schraubenkopfes befinden.

TOB-HBS und TOB-Drill Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von mindestens 6 mm können auch für die Befestigung von Dämmstoffen auf Sparren verwendet werden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

1	EN 14081-1:2005+A1:2011	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
2	EN 14080:2013	Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
3	EN 14374:2004	Holzbauwerke - Furnierschichtholz für tragende Zwecke - Anforderungen
4	EN 636:2012+A1:2015	Sperrholz - Anforderungen
5	EN 13986:2004+A1:2015	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
6	EN 300:2006	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
7	EN 312:2010	Spanplatten - Anforderungen
8	EN 622-2:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
9	EN 622-3:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
10	EN 634-2:2007	Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich
11	EN 13353:2008+A1:2011	Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen

TOB Schrauben	Anhang 1
Bestimmungen zum Verwendungszweck	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A.1.3 Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

Der Korrosionsschutz der TOB Schrauben ist in Anhang A.2.6 angegeben. In Bezug auf die Verwendung und die Umgebungsbedingungen gelten die nationalen Bestimmungen am Einbauort.

A.1.4 Ausführungsbestimmungen

Für die Ausführung gilt EN 1995-1-1[12] in Verbindung mit dem jeweiligen nationalen Anhang.

Die Schrauben werden in Holzbauteile aus Nadelholz ohne und mit Vorbohren eingedreht, wobei der Vorbohrdurchmesser nicht größer als der Kerndurchmesser der Schrauben sein darf.

Die Schraubenlöcher in Stahlbauteilen sollen mit einem geeigneten Durchmesser, der größer als der Gewindeaußendurchmesser ist, vorgebohrt werden.

Tragende Verbindungen müssen mindestens zwei Schrauben enthalten. Ausgenommen von dieser Forderung sind spezielle Anwendungen, die im Nationalen Anhang zu EN 1995-1-1 definiert sind.

In nicht vorgebohrte Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz und aus Furnierschichtholz oder Balkenschichtholz dürfen Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d \geq 8$ mm nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt werden.

Bei der Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen sind die Schrauben ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb des Dämmstoffs angeordneten Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in den Sparren einzuschrauben.

Senkkopfschrauben dürfen mit Unterlegscheiben nach Anhang 4 verwendet werden. Nach dem Eindrehen der Schraube sollen die Unterlegscheiben vollständig auf der Oberfläche des Holzbauteils aufliegen. Schrauben aus nicht rostendem Stahl dürfen nur mit Unterlegscheiben aus nicht rostendem Stahl verwendet werden.

Bei Befestigung von Schrauben in Holzbauteilen sollen die Schraubenköpfe bündig mit der Oberfläche des Holzbauteils sein, bei Tellerkopfschrauben oder Sechskantkopfschrauben ohne dem Kopfteil.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

[12] EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

TOB Schrauben	Anhang 1
Ausführungsbestimmungen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

ANHANG 2 - Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

Tabelle A.2.1 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten von selbstbohrenden TOB-Schrauben

Gewindeaußendurchmesser [mm]		**3,0**	**3,2**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**8,0**	**10,0**
Charakteristischer Wert des Fließmoments $M_{y,k}$ [Nm]	TOB-HBS und TOB-Drill	0,9	1,2	1,5	1,7	3,0	3,9	-	6,3	13,0	24,0
	TOB-HBS und TOB-Drill gehärtet	1,5	2,0	2,8	3,3	3,8	5,0	-	9,0	13,0	24,0
	TOB-Fast-Drill	-	-	-	3,9	5,2	6,9	-	11,1	-	-
	TOB-TBS-Drill	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-
	TOB-TBS Quadra-Speed und TOB-TBS-Drill gehärtet	-	-	-	-	-	10,0	12,0	-	-	-
Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ [kN]	TOB-HBS und TOB-Drill	1,7	2,0	2,4	3,1	4,0	4,4	-	7,1	13,0	20,0
	TOB-HBS und TOB-Drill gehärtet	2,8	3,2	3,8	5,0	6,4	7,9	-	11,0	13,0-	20,0
	TOB-Fast-Drill	-	-	-	5,0	5,9	7,9	-	11,0	-	-
	TOB-TBS-Drill	-	-	-	-	-	-	7,1	-	-	-
	TOB-TBS Quadra-Speed und TOB-TBS-Drill gehärtet	-	-	-	-	-	7,9	9,5	-	-	-
Charakteristischer Wert des Bruchdrehmoments $f_{tor,k}$ [Nm]	TOB-HBS und TOB-Drill	0,8	1,3	1,4	2,2	2,7	3,8	-	6,0	15,0	30,0
	TOB-HBS und TOB-Drill gehärtet	1,4	1,9	2,7	3,5	4,3	5,9	-	11,5	15,0	30,0
	TOB-Fast-Drill	-	-	-	3,5	5,0	8,0	-	14,0	-	-
	TOB-TBS-Drill	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-	-
	TOB-TBS Quadra-Speed und TOB-TBS-Drill gehärtet	-	-	-	-	-	9,5	11,5	-	-	-

A.2.1 Allgemeines

Die Mindesteinbindetiefe der Schrauben in den tragenden Holzbauteilen l_{ef} muss

$$l_{ef} = \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha}$$

betragen. Dabei ist

α Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung,

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube.

In Brettsperrholz dürfen nur Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d von mindestens 6 mm eingedreht werden. Es dürfen nur Schrauben verwendet werden, deren Kerndurchmesser d_1 größer als die maximale Breite der Fugen im Brettsperrholz ist.

TOB Schrauben	Anhang 2
Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Der Gewindeaußendurchmesser d soll als wirksamer Durchmesser der Schraube in Übereinstimmung mit EN 1995-1-1 verwendet werden.

A.2.3 In Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Der Verschiebungsmodul K_{ser} des Gewindeteils planmäßig in Achsrichtung beanspruchter Schrauben beträgt je Schnittufer für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unabhängig vom Winkel α zur Faserrichtung:

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \quad [N/mm] \qquad (2.1)$$

Hierbei ist:

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm]
l_{ef} Einbindetiefe des Gewindeteils der Schraube im Holzbauteil [mm].

A.2.3.1 Axiale Tragfähigkeit auf Herausziehen

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters bei einem Winkel α = 90° zur Faserrichtung auf der Grundlage einer charakteristischen Rohdichte der Holzbaustoffe von 350 kg/m³ beträgt

$f_{ax,k}$ = 13,7 N/mm² für TOB-HBS und TOB-Fast-Drill Schrauben

$f_{ax,k}$ = 10,0 N/mm² für alle TOB-Drill, TOB-HBS gehärtet, TOB-TBS Quadra-Speed und TOB-TBS-Drill Schrauben.

Die charakteristische Rohdichte von Furnierschichtholz darf in Gleichung (8.40b) der Norm EN 1995-1-1 mit maximal 500 kg/m³ in Rechnung gestellt werden.

Wenn die in Brettsperrholz eingedrehten Schrauben mehr als eine Brettlage durchdringen, können die verschiedenen Brettlagen proportional berücksichtigt werden. In den Schmalflächen des Brettsperrholzes sollen die Schrauben so eingedreht werden, dass sie vollständig in eine Brettsperrholz-Lage einbinden.

A.2.3.2 Kopfdurchziehtragfähigkeit

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters für TOB Schrauben für eine charakteristische Rohdichte von 350 kg/m³ des Holzes und für Holzwerkstoffe wie

- Sperrholz nach EN 636 und EN 13986
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) nach EN 300 und EN 13986
- Spanplatten nach EN 312 and EN 13986
- Faserplatten nach EN 622-2, EN 622-3 und EN 13986
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2 und EN 13986,
- Massivholzplatten nach EN 13353 und EN 13986.

mit einer Dicke von mehr als 20 mm ist

$f_{head,k}$ = 9,4 N/mm².

Die charakteristische Rohdichte der Holzwerkstoffe darf in Gleichung (8.40b) der Norm EN 1995-1-1 mit maximal 380 kg/m³ in Rechnung gestellt werden.
Für Holzwerkstoffe mit einer Dicke von 12 mm ≤ t ≤ 20 mm beträgt der charakteristische Wert des Kopfdurchzieh-parameters für TOB-Schrauben:

$f_{head,k}$ = 8 N/mm²

Für Holzwerkstoffe mit einer Dicke unter 12 mm ist der charakteristische Wert der Kopfdurchziehtragfähigkeit für TOB-Schrauben mit einem charakteristischen Wert des Kopfdurchziehparameters von 8 N/mm² anzusetzen. Die Kopfdurchziehtragfähigkeit ist auf 400 N zu begrenzen. Es sind eine Mindestdicke der Holzwerkstoffe von 1,2 · d mit d als Gewindeaußendurchmesser und die in Tabelle A.2.2 aufgeführten Mindestdicken einzuhalten.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben	Anhang 2
Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A.2.2 Mindestdicke der Holzwerkstoffe

Holzwerkstoff	**Mindestdicke in mm**
Sperrholz	6
Faserplatten (harte Platten und mittelharte Platten)	6
Oriented Strand Boards, OSB	8
Spanplatten	8
Zementgebundene Spanplatten	8
Massivholzplatten	12

In Stahl-Holz-Verbindungen ist die Kopfdurchziehtragfähigkeit der Schrauben nicht maßgebend.

A.2.4 Mindestabstände der Schrauben und Mindestbauteildicken

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d ≤ 8 mm muss die Dicke der Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz, Furnierschichtholz und Brettsperrholz mindestens 30 mm und bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d = 10 mm mindestens 40 mm betragen.

A.2.4.1 Rechtwinklig zur Schraubenachse und/oder in Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Vorgebohrte Holzbauteile

Beim Eindrehen von TOB Schrauben in vorgebohrte Holzbauteile dürfen die Werte der Mindestabstände nach EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008+A2:2014, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2, wie bei Nägeln mit vorgebohrten Nagellöchern, angesetzt werden. Dabei ist der Gewindeaußendurchmesser d zu verwenden.

Nicht vorgebohrte Holzbauteile

Beim Eindrehen von TOB-Schrauben in nicht vorgebohrte Holzbauteile gelten die Mindestabstände nach EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008+A2:2014, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern.

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

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d ≥ 8 mm und Bauteildicken t < 5·d muss der Abstand vom beanspruchten und unbeanspruchten Rand parallel zur Faserrichtung mindestens 15·d betragen.

Wenn bei TOB Schrauben der Abstand in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende mindestens 25·d beträgt, darf auch bei Bauteildicken t < 5·d der Abstand zum unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung auf 3·d verringert werden.

A.2.4.2 In Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Bei TOB Schrauben gelten die Mindestabstände nach EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008+A2:2014, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern, oder Abschnitt 8.7.2 und Tabelle 8.6.

A.2.5 Einschraubdrehmoment

Die Anforderungen an das Verhältnis von Bruchdrehmoment $f_{tor,k}$ zum Einschraubdrehmoment $R_{tor,mean}$ wird von allen Schrauben erfüllt.

A.2.6 Korrosionsschutz

Für die Herstellung der Schrauben aus nicht rostendem Stahl werden Stähle mit den Werkstoffnummern 1.4006, 1.4301, 1.4567, 1.4401, 1.4571, 1.4539 und 1.4529 verwendet.

Die Unterlegscheiben werden aus dem nicht rostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 hergestellt.

Kontaktkorrosion ist zu vermeiden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben	Anhang 2
Mindestabstände und Korrosionsschutz	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

ANHANG 3 - Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen

A.3.1 Allgemeines

TOB-HBS und TOB-Drill Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d von mindestens 6 mm können für die Befestigung von Aufdach-Dämmung auf Sparren verwendet werden

Die Dicke der Wärmedämmung darf maximal 300 mm betragen. Die Wärmedämmung muss in Übereinstimmung mit den am Ort des Einbaus geltenden nationalen Bestimmungen als Aufsparren-Dämmung anwendbar sein.
Die Konterlatten müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach EN 14081-1 bestehen. Folgende Mindestabmessungen der Konterlatten sind einzuhalten:

Tabelle A.3.1 Mindestdicke und Mindestbreite der Konterlatten

Gewindeaußendurchmesser [mm]	Mindestdicke t [mm]	Mindestbreite b [mm]
6 and 8	30	50
10	40	60

Anstelle von Konterlatten können auch die folgenden Holzwerkstoffe als Abschluss oberhalb der Wärmedämmung verwendet werden, wenn sie für diesen Verwendungszweck geeignet sind:

- Sperrholz nach EN 636 und EN 13986
- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300 und EN 13986
- Spanplatten nach EN 312 and EN 13986
- Faserplatten nach EN 622-2, EN 622-3 und EN 13986.

Die Holzwerkstoffplatten müssen mindestens 22 mm dick sein.

Wenn im Folgenden von Konterlatten die Rede ist, schließt das die aufgeführten Holzwerkstoffplatten mit ein.

Der Abstand zwischen den Schrauben e darf nicht mehr als 1,75 m betragen.
Reibungskräfte dürfen bei der Ermittlung der charakteristischen Ausziehkraft der Schrauben nicht in Rechnung gestellt werden.
Bei der Bemessung der Konstruktion sind die Verankerung von Windsogkräften und die Beanspruchung der Konterlatten durch Biegespannungen zu berücksichtigen. Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Sparrenlängsachse anzuordnen.

A.3.2 Parallel angeordnete Schrauben und auf Druck beanspruchte Wärmedämmung

A.3.2.1 Statisches Modell

Das aus Sparren, Wärmedämmung auf dem Sparren und Konterlatten parallel zum Sparren bestehende System kann als elastisch gebetteter Balken betrachtet werden. Die Konterlatte stellt den Träger dar und die Wärmedämmung auf dem Sparren die elastische Bettung. Die Wärmedämmung muss bei 10 % Stauchung eine Druckspannung, gemessen nach EN 826[13], von mindestens $\sigma_{(10\,\%)}$ = 0,05 N/mm² haben. Die Konterlatte wird rechtwinklig zur Achse durch Punktlasten F_b belastet. Weitere Einzellasten F_s ergeben sich aus dem Dachschub aus ständiger Last und Schneelast, die über die Schraubenköpfe in die Konterlatten eingeleitet werden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

13 EN 826:2013 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

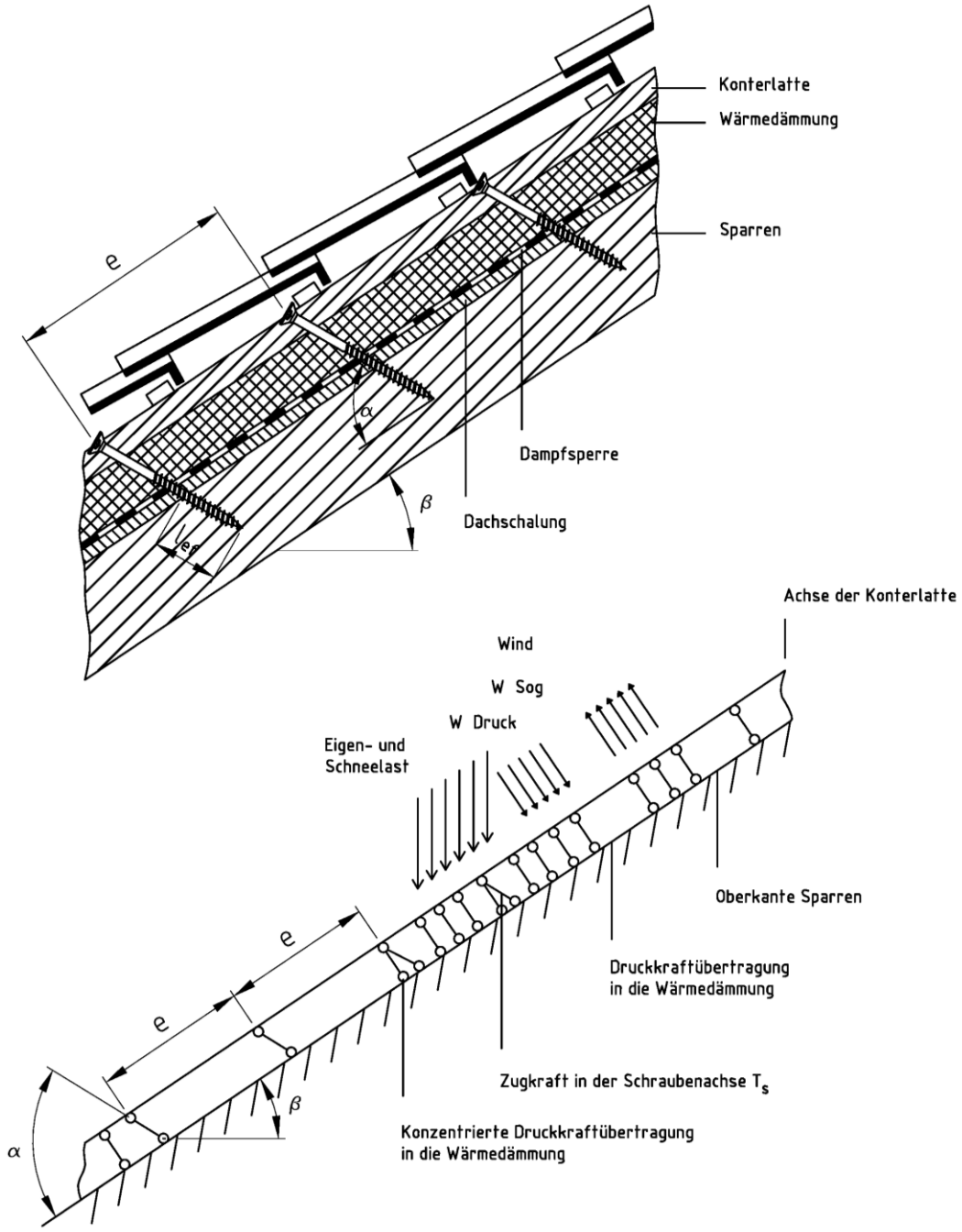


Abbildung 3.1: Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren- Statisches Modell

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben	Anhang 3
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

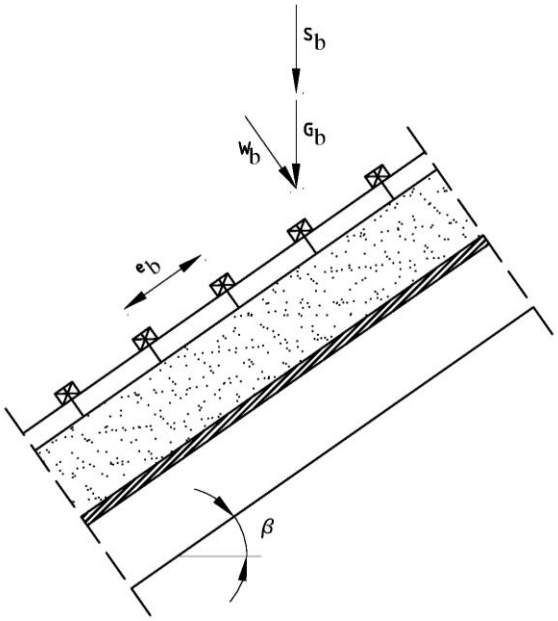


Abbildung 3.2: Einzellasten F_b rechtwinklig zu den Konterlatten

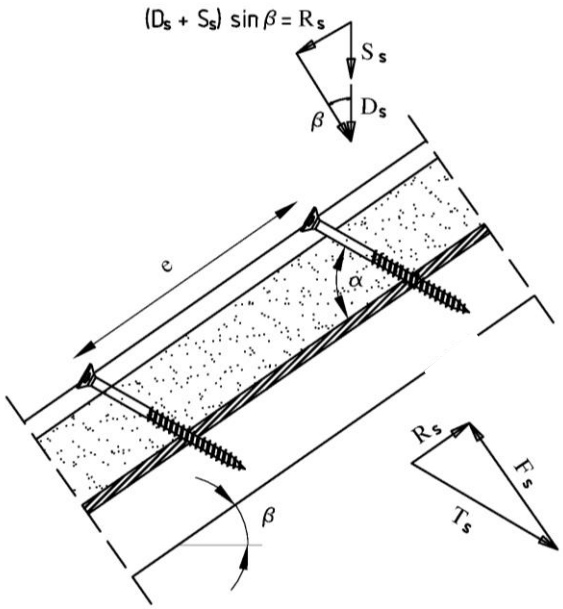


Abbildung 3.3: Einzellasten F_S rechtwinklig zu den Konterlatten, Lastangriff im Bereich des Schraubenkopfes

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben	Anhang 3
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

A.3.2.2 Bemessung der Konterlatten

Es wird angenommen, dass der Abstand der Konterlatten die charakteristische Länge l_{char} überschreitet.

Die charakteristischen Werte der Biegespannungen können wie folgt berechnet werden:

$$M_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char}}{4} \quad (3.1)$$

Dabei ist

$$l_{char} = \text{charakteristische Länge } l_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}} \quad (3.2)$$

EI = Biegesteifigkeit der Latte
K = Bettungsziffer
w_{ef} = Effektive Breite der Wärmedämmung
$F_{b,k}$ = charakteristischer Wert der Einzellasten rechtwinklig zu den Latten
$F_{s,k}$ = charakteristischer Wert der Einzellasten rechtwinklig zu den Latten, Lastangriff im Bereich der Schraubenköpfe

Die Bettungsziffer K kann aus dem Elastizitätsmodul E_{HI} und der Dicke t_{HI} der Wärmedämmung berechnet werden, wenn die effektive Breite w_{ef} der Wärmedämmung unter Druckbeanspruchung bekannt ist. Aufgrund der Lastausbreitung in der Wärmedämmung ist die effektive Breite w_{ef} größer als die Breite der Latte bzw. des Sparrens. Für weitere Berechnungen kann die effektive Breite w_{ef} der Wärmedämmung wie folgt bestimmt werden:

$$w_{ef} = w + t_{HI}/2 \quad (3.3)$$

mit
w = Minimum aus der Breite der Latte bzw. des Sparrens
t_{HI} = Dicke der Wärmedämmung

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}} \quad (3.4)$$

Folgende Bedingung muss erfüllt werden:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \le 1 \quad (3.5)$$

Bei der Berechnung des Widerstandsmomentes W ist der Nettoquerschnitt zu berücksichtigen.

Der charakteristische Wert der Beanspruchung aus Schub ist wie folgt zu berechnen:

$$V_k = \frac{(F_{b,k} + F_{S,k})}{2} \quad (3.6)$$

Folgende Bedingung soll erfüllt werden

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1{,}5\ V_d}{A \cdot f_{v,d}} \le 1 \quad (3.7)$$

Bei der Berechnung der Querschnittsfläche ist der Nettoquerschnitt zu berücksichtigen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

A.3.2.3 Bemessung der Wärmedämmung

Der charakteristische Wert der Druckspannung in der Wärmedämmung ist wie folgt zu berechnen:

$$\sigma_k = \frac{1{,}5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot w} \qquad (3.8)$$

Der Bemessungswert der Druckspannung soll nicht größer als 110 % der Druckspannung bei 10 % Stauchung sein, berechnet nach EN 826.

A.3.2.4 Bemessung der Schrauben

Die Schrauben werden vorwiegend in Richtung der Schraubenachse beansprucht. Der charakteristische Wert der axialen Zugkraft in der Schraube kann aus den Schubbeanspruchungen des Daches R_s berechnet werden:

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{\cos\alpha} \qquad (3.9)$$

Die Tragfähigkeit der in Achsrichtung beanspruchten Schrauben ist das Minimum aus den Bemessungswerten der axialen Tragfähigkeit auf Herausziehen des Schraubengewindes, der Kopfdurchziehfähigkeit der Schraube und der Zugtragfähigkeit der Schraube nach Anhang 2.

Um die Verformung im Bereich des Schraubenkopfes bei einer Dicke der Wärmedämmung von über 220 mm bzw. einer Druckfestigkeit der Wärmedämmung unter 0,12 N/mm² zu begrenzen, ist die Tragfähigkeit der Schrauben auf Herausziehen mit den Faktoren k_1 und k_2 abzumindern:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min\left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1{,}2 \cdot \cos^2\alpha + \sin^2\alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} ; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \qquad (3.10)$$

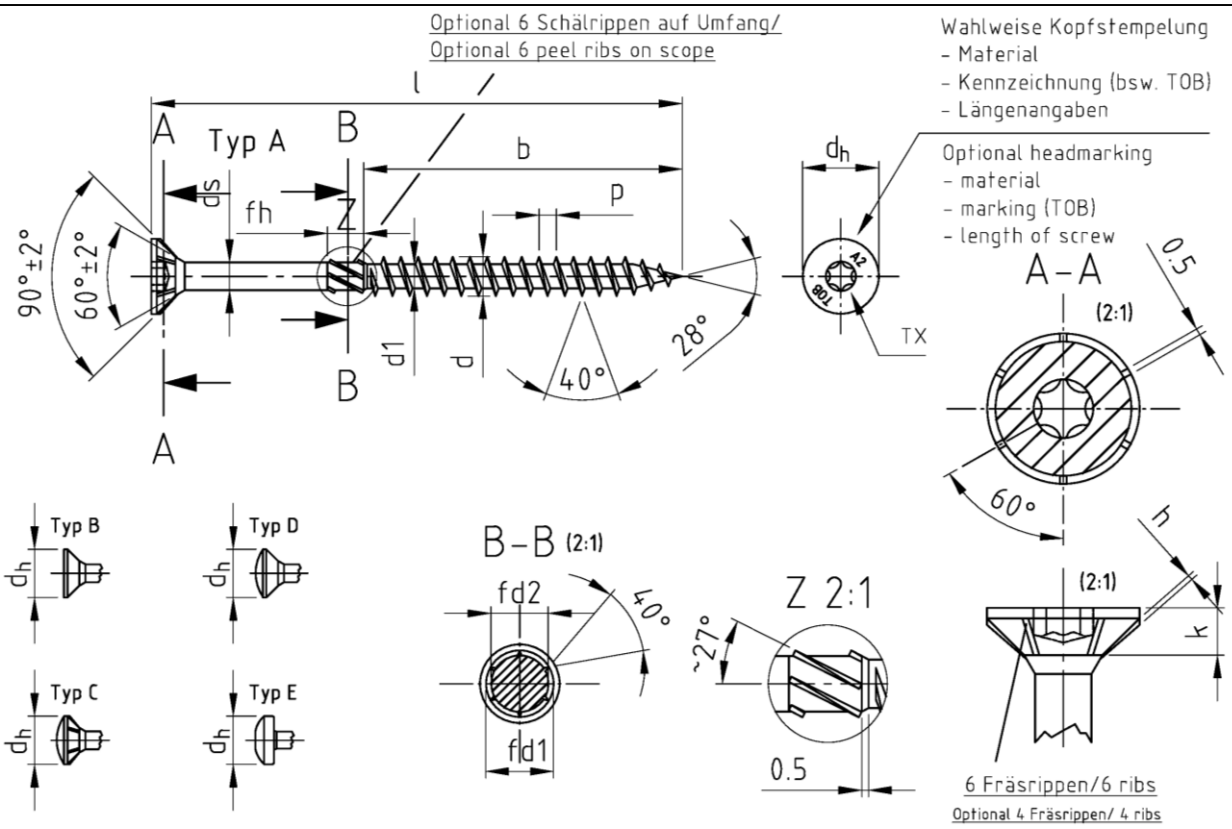
mit:

$f_{ax,d}$	Bemessungswert des Ausziehparameters des Gewindeteils der Schraube [N/mm²]
d	Gewindeaußendurchmesser der Schraube gemäß Anhang 4 [mm]
l_{ef}	Einbindetiefe des Gewindeteils der Schraube im Sparren, $l_{ef} \geq 40$ mm
ρ_k	Charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m³], für Furnierschichtholz $\rho_k \leq 500$ kg/m³
α	Winkel α zwischen Schraubenachse und Faserrichtung, $30° \leq \alpha \leq 90°$
$f_{head,d}$	Bemessungswert des Kopfdurchziehparameters der Schraube [N/mm²]
d_h	Kopfdurchmesser der Schraube [mm]
$f_{tens,k}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit der Schraube nach Anhang 2 [N]
γ_{M2}	Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1 in Verbindung mit dem jeweiligen nationalen Anhang
k_1	min {1; 220/t_{HI}}
k_2	min {1; $\sigma_{10\%}$/0,12}
t_{HI}	Dicke der Wärmedämmung [mm]
$\sigma_{10\%}$	Druckspannung der Wärmedämmung unter 10 % Stauchung [N/mm²]

Wenn Gleichung (3.10) erfüllt ist, braucht die Verformung der Latten bei der Bemessung der Tragfähigkeit der Schrauben nicht berücksichtigt zu werden.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 90°, Teilgewinde										
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with countersunk head 90° Partially threaded										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	d_h	ds	k	p	pz	TX	h	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	6,0 –0,4	2,15 ±0,05	1,9 –0,3	1,35 ±10%	1	10	0,3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	6,5 –0,4	2,3 ±0,05	2,0 –0,3	1,45 ±10%	1	10	0,3	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	7,0 –0,4	2,5 ±0,05	2,1 –0,3	1,6 ±10%	2	10/15	0,3	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	8,0 –0,5	2,84 ±0,05	2,5 –0,4	1,8 ±10%	2	15/20	0,5	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	9,0 –0,5	3,11 ±0,05	2,7 –0,4	2,0 ±10%	2	20/25	0,5	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	10,0 –0,5	3,54 ±0,05	3,0 –0,5	2,2 ±10%	2	20/25	0,5	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	12,0 –0,5	4,25 ±0,05	3,6 –0,5	2,6 ±10%	3	25/30	0,5	5,1 –0,3	4,3 –0,25
ø 8,0	8,0 +0,2/–0,3	5,5 –0,5	15,0 –1,0	6,0 ±0,1	4,1 –0,5	3,6 ±10%	–	40	0,5	7,3 –0,3	5,75 –0,25
ø 10,0	10,0 +0,2/–0,4	6,5 –0,5	19,0 –1,0	7,0 ±0,1	4,7 –0,5	4,6 ±10%	–	40	0,5	8,8 –0,3	6,75 –0,25

l –1/2 IT17	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160	180–300	300–375
ø 3,0 b ±1	12	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	12	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	12	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	–	18	18	24	24	30	30	36	36	42	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	–	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	20	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	50	60	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 –0,2						6,0 –0,2						12,0 –0,6					

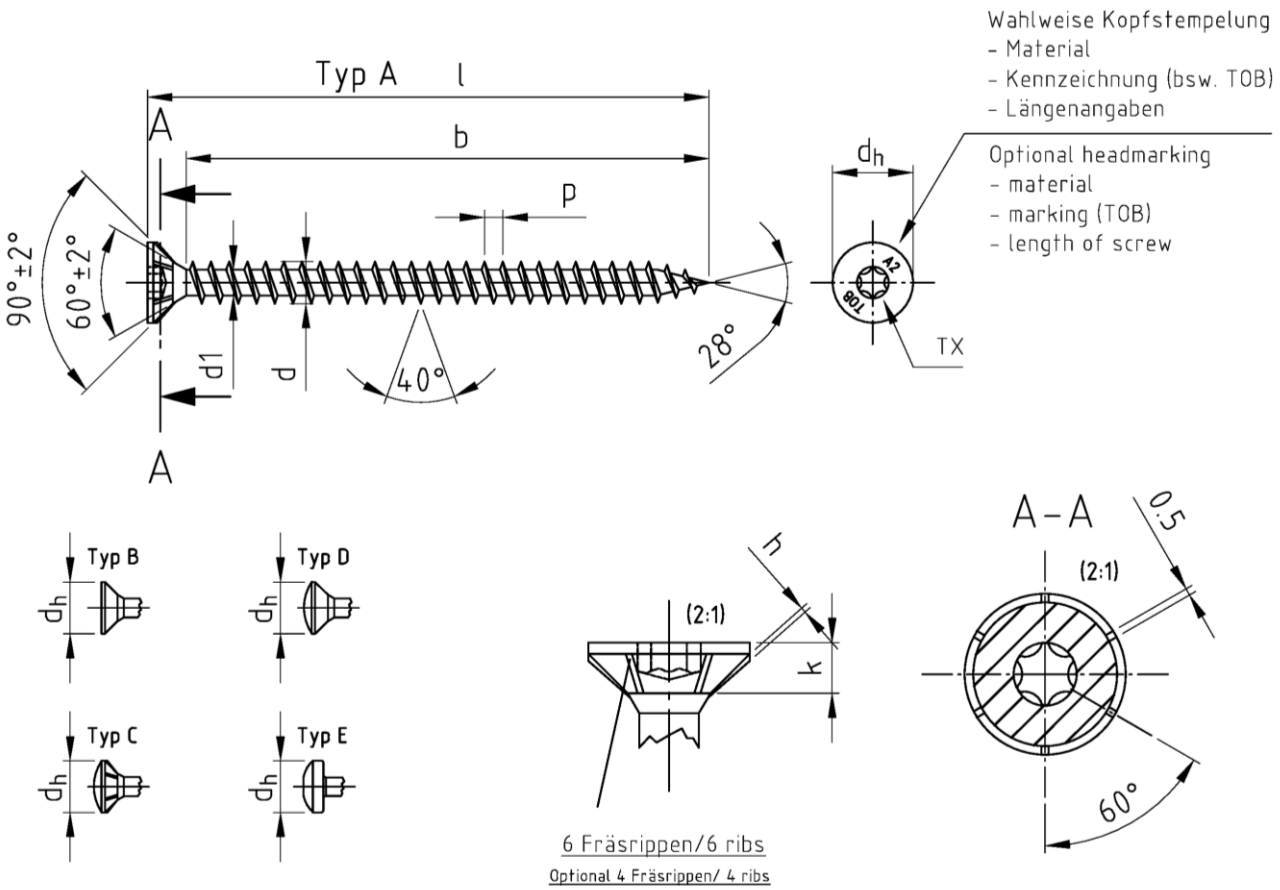
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 90°
Teilgewinde

Anhang 4.1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 90°, Vollgewinde							
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with countersunk head 90°, Fully threaded							
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	pz	TX	h
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	6,0 –0,4	1,9 –0,3	1,35 ±10%	1	10	0,3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	6,5 –0,4	2,0 –0,3	1,45 ±10%	1	10	0,3
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	7,0 –0,4	2,1 –0,3	1,6 ±10%	2	10/15	0,3
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	8,0 –0,5	2,5 –0,4	1,8 ±10%	2	15/20	0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	9,0 –0,5	2,7 –0,4	2,0 ±10%	2	20/25	0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	10,0 –0,5	3,0 –0,5	2,2 ±10%	2	20/25	0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	12,0 –0,5	3,6 –0,5	2,6 ±10%	3	25/30	0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

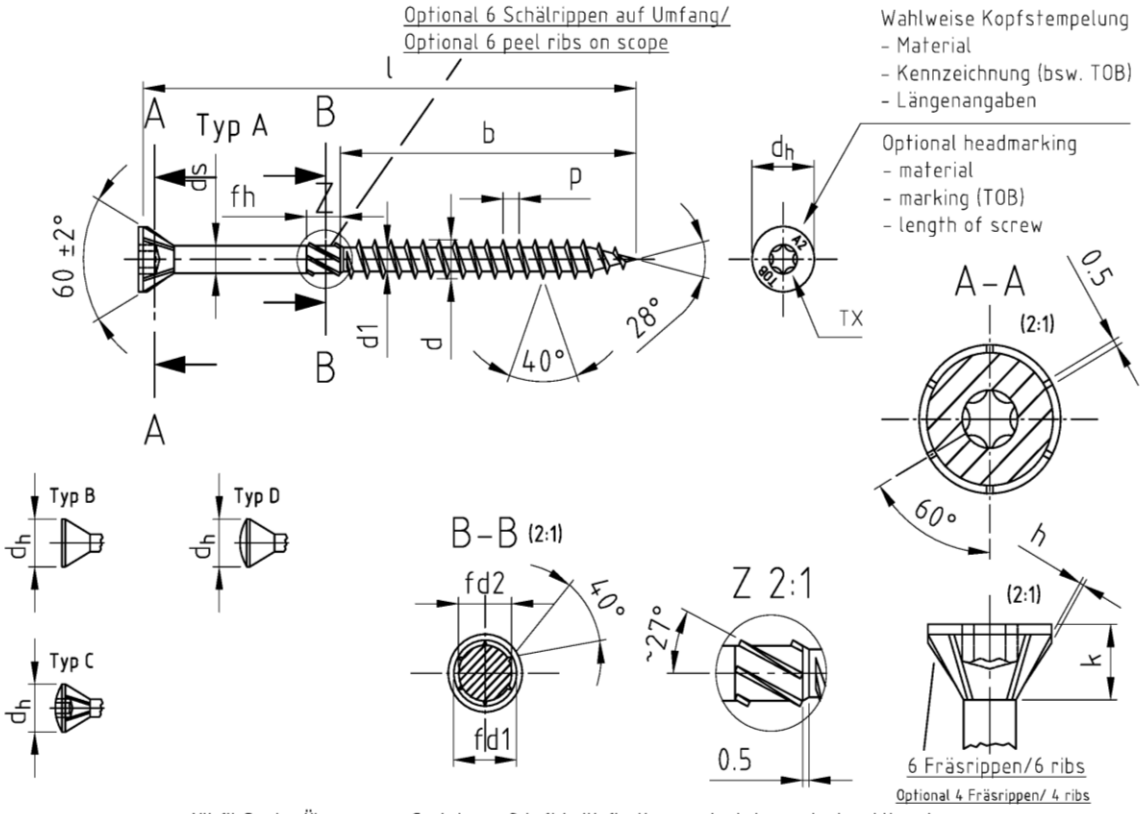
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 90°
Vollgewinde

Anhang 4.2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 60°, Teilgewinde									
Description	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS screws with countersunk head 60° head, Partially threaded									
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	k	p	TX	h	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	4,5 –0,4	2,15 ±0,05	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	10	0,3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	5,0 –0,4	2,3 ±0,05	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	10	0,3	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	5,5 –0,4	2,5 ±0,05	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	10	0,3	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	6,0 –0,5	2,84 ±0,05	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,5	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	7,0 –0,5	3,11 ±0,05	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,5	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	7,5 –0,5	3,54 ±0,05	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,5	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	11,0 –0,5	4,25 ±0,05	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	25/30	0,5	5,1 –0,3	4,3 –0,25
ø 8,0	8,0 +0,2/–0,3	5,5 –0,5	14,0 –1,0	6,0 ±0,1	6,95 ±0,5	3,6 ±10%	40	0,5	7,3 –0,3	5,75 –0,25
ø 10,0	10,0 +0,2/–0,4	6,5 –0,5	16,0 –1,0	7,0 ±0,1	7,8 ±0,5	4,6 ±10%	40	0,5	8,8 –0,3	6,75 –0,25

l –1/2 IT17	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160	180–300	300–375
ø 3,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	42	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	20	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	50	60	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 –0,2					6,0 –0,2						12,0 –0,6					

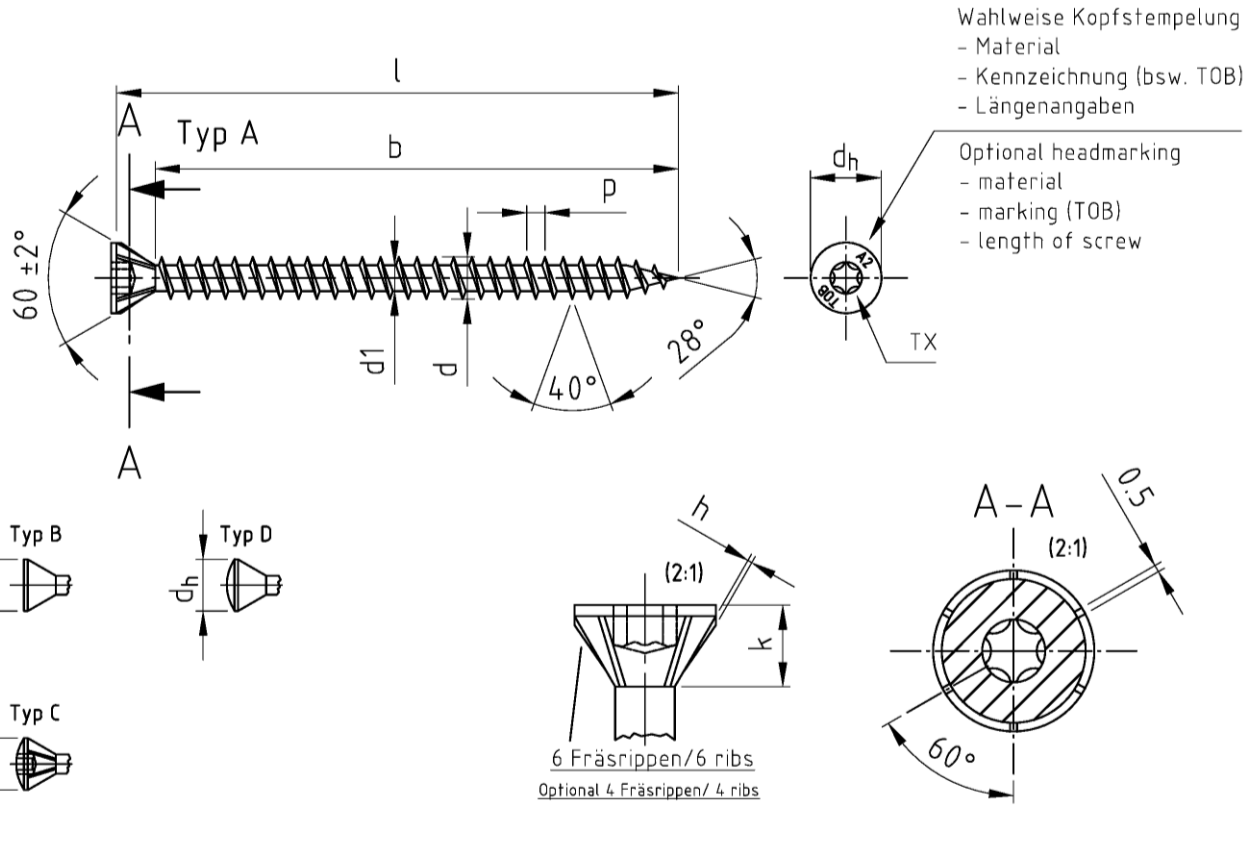
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 60°
Teilgewinde

Anhang 4.3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 60°, Vollgewinde						
Description	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS screws with countersunk head 60° head, Fully threaded						
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	TX	h
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	4,5 –0,4	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	10	0,3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	5,0 –0,4	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	10	0,3
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	5,5 –0,4	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	10	0,3
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	6,0 –0,5	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	7,0 –0,5	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	7,5 –0,5	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	11,0 –0,5	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	25/30	0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

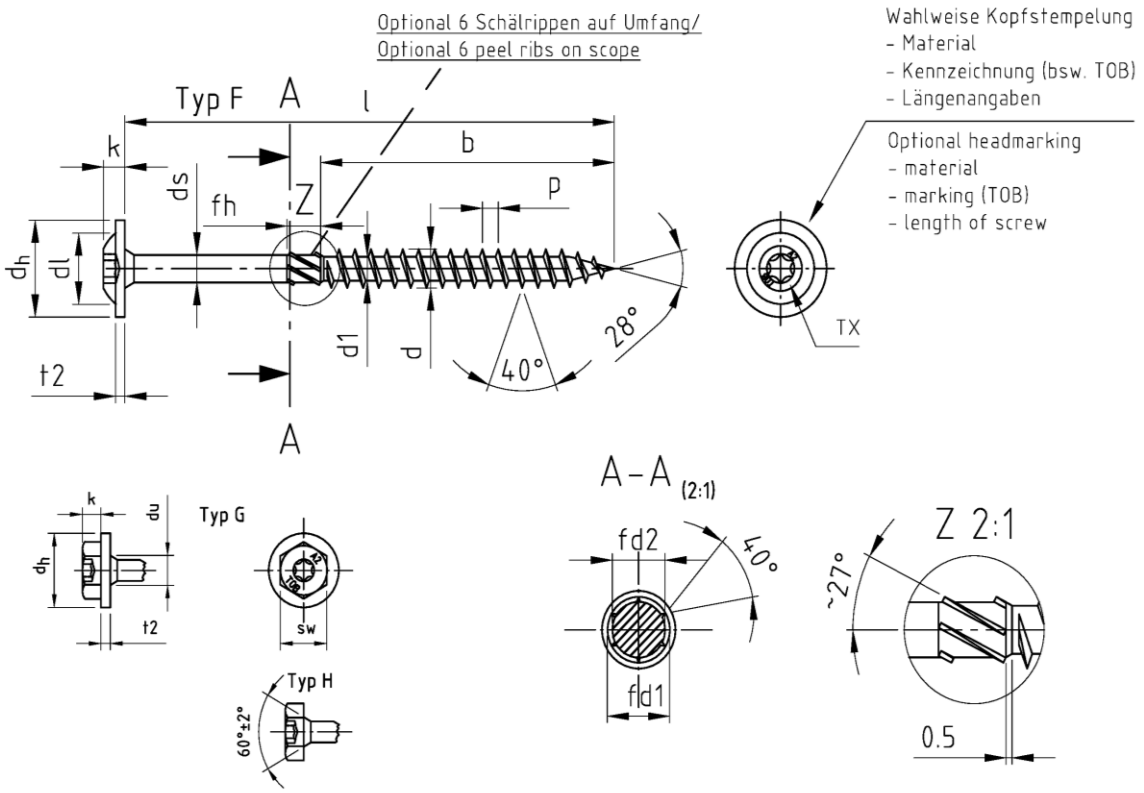
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 60°
Vollgewinde

Anhang 4.4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Teilgewinde											
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with pan washer head or hexagonal head, Partially threaded											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dl	ds	k	p	t2	TX	sw	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	9,0 ±1,0	4,5	2,15 ±0,05	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	10	3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	10,0 ±1,0	5,0	2,3 ±0,05	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	10	4	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	11,0 ±1,0	6,0	2,5 ±0,05	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	10/15	5	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	12,0 ±1,0	7,0	2,84 ±0,05	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	13,0 ±1,0	8,0	3,11 ±0,05	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	14,0 ±1,0	9,0	3,54 ±0,05	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	15,0 ±1,0	11,0	4,25 ±0,05	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10	5,1 –0,3	4,3 –0,25
ø 8,0	8,0 +0,2/–0,3	5,5 –0,5	20,0 –1,0	15,0	6,0 ±0,1	4,6 ±0,4	3,6 ±10%	2,0 –0,5	40	12	7,3 –0,3	5,75 –0,25
ø 10,0	10,0 +0,2/–0,4	6,5 –0,5	25,0 –1,0	20,0	7,0 ±0,1	5,0 ±0,4	4,6 ±10%	2,0 –0,5	40	15	8,8 –0,3	6,75 –0,25

l –1/2 IT17	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160	180–300	300–375
ø 3,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	42	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	20	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	72	80	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 –0,2					6,0 –0,2						12,0 –0,6					

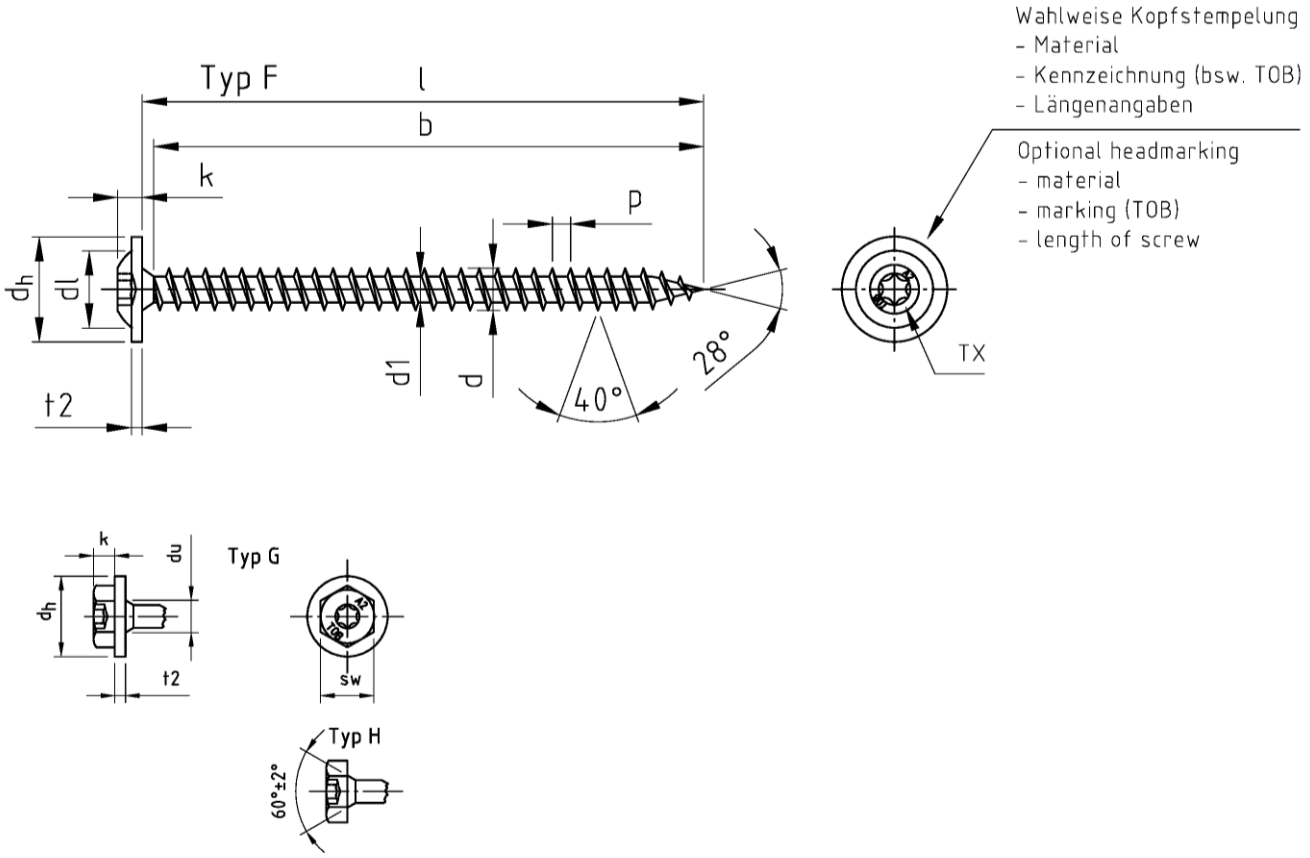
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Teilgewinde

Anhang 4.5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Vollgewinde								
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with pan washer head or hexagonal head, Fully threaded								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dl	k	p	t2	TX	sw
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	9,0 ±1,0	4,5	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	10	3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	10,0 ±1,0	5,0	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	10	4
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	11,0 ±1,0	6,0	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	10/15	5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	12,0 ±1,0	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	13,0 ±1,0	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	14,0 ±1,0	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	15,0 ±1,0	11,0	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≤ L ≤ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≤ L ≤ max are allowed								

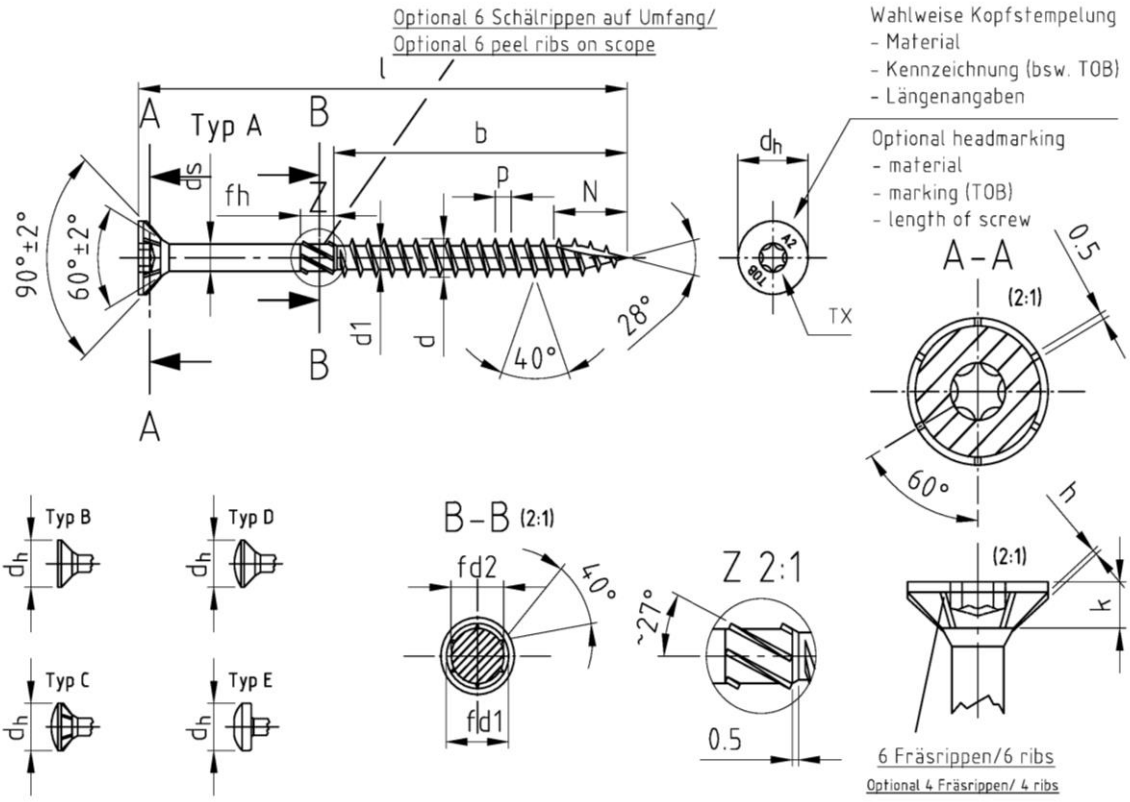
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Vollgewinde

Anhang 4.6

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 90°, Teilgewinde, CUT Bohrspitze											
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with countersunk head 90°, Partially threaded, Cutting point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	k	p	pz	TX	h	fd1	fd2	N
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	6,0 –0,4	2,15 ±0,05	1,9 –0,3	1,35 ±10%	1	10	0,3	2,90 –0,15	1,75 –0,15	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	6,5 –0,4	2,3 ±0,05	2,0 –0,3	1,45 ±10%	1	10	0,3	3,15 –0,15	1,85 –0,15	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	7,0 –0,4	2,5 ±0,05	2,1 –0,3	1,6 ±10%	2	10/15	0,3	3,45 –0,25	2,4 –0,15	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	8,0 –0,5	2,84 ±0,05	2,5 –0,4	1,8 ±10%	2	15/20	0,5	3,70 –0,25	2,7 –0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	9,0 –0,5	3,11 ±0,05	2,7 –0,4	2,0 ±10%	2	20/25	0,5	3,95 –0,25	2,9 –0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	10,0 –0,5	3,54 ±0,05	3,0 –0,5	2,2 ±10%	2	20/25	0,5	4,2 –0,3	3,5 –0,15	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	12,0 –0,5	4,25 ±0,05	3,6 –0,5	2,6 ±10%	3	25/30	0,5	5,1 –0,3	4,3 –0,25	11,0 ±1,0
ø 8,0	8,0 +0,2/–0,3	5,5 –0,5	15,0 –1,0	6,0 ±0,1	4,1 –0,5	3,6 ±10%	–	40	0,5	7,3 –0,3	5,75 –0,25	13,0 ±1,0
ø 10,0	10,0 +0,2/–0,4	6,5 –0,5	19,0 –1,0	7,0 ±0,1	4,7 –0,5	4,6 ±10%	–	40	0,5	8,8 –0,3	6,75 –0,25	15,0 ±1,0

l –1/2 IT17	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160	180–300	300–375
ø 3,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	36	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	18	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	20	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	50	60	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 –0,2					6,0 –0,2						12,0 –0,6					

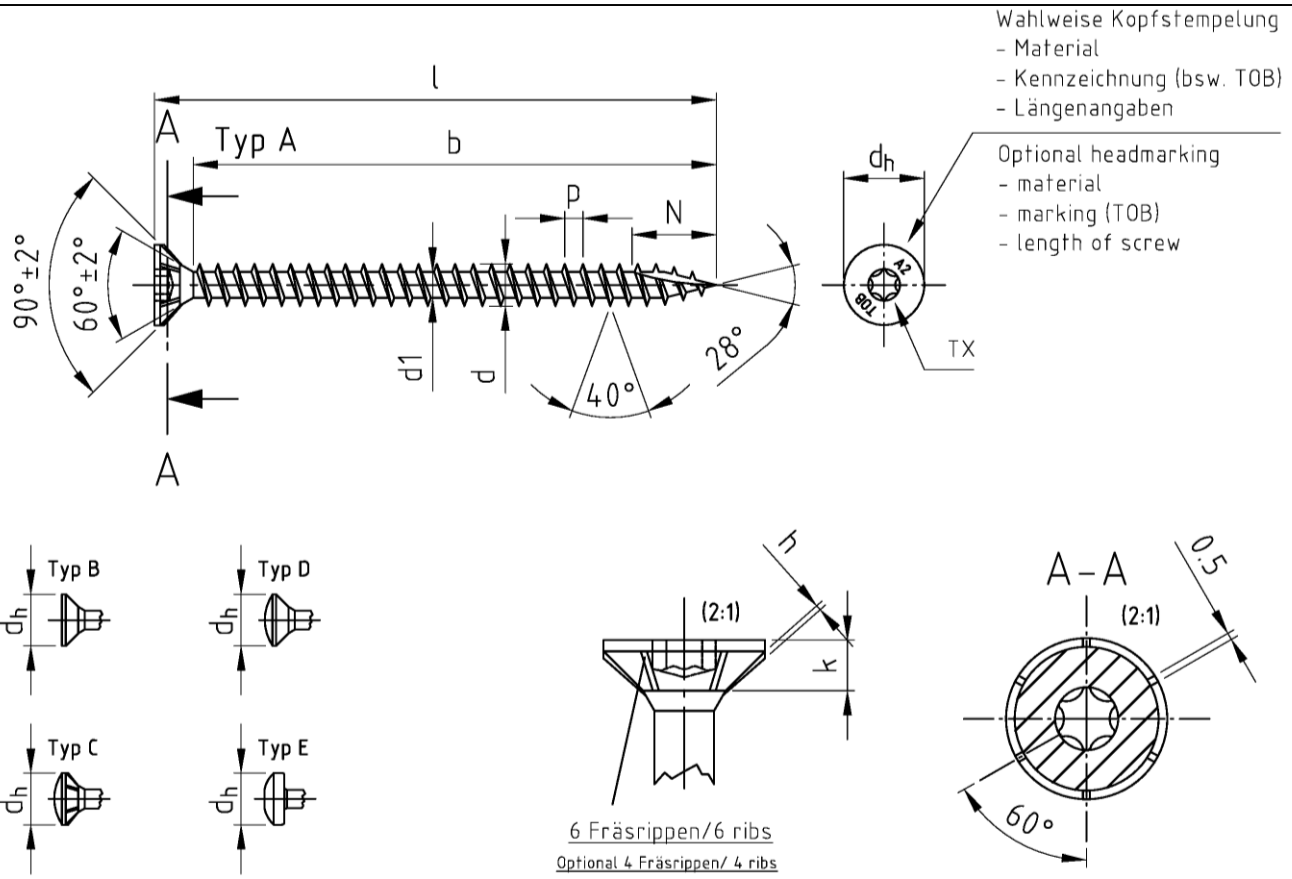
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 90°
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.7

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 90°, Vollgewinde, CUT Bohrspitze								
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with countersunk head 90°, Fully threaded, Cutting point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	pz	TX	h	N
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	6,0 –0,4	1,9 –0,3	1,35 ±10%	1	10	0,3	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	6,5 –0,4	2,0 –0,3	1,45 ±10%	1	10	0,3	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	7,0 –0,4	2,1 –0,3	1,6 ±10%	2	10/15	0,3	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	8,0 –0,5	2,5 –0,4	1,8 ±10%	2	15/20	0,5	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	9,0 –0,5	2,7 –0,4	2,0 ±10%	2	20/25	0,5	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	10,0 –0,5	3,0 –0,5	2,2 ±10%	2	20/25	0,5	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	12,0 –0,5	3,6 –0,5	2,6 ±10%	3	25/30	0,5	11,0 ±1,0

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

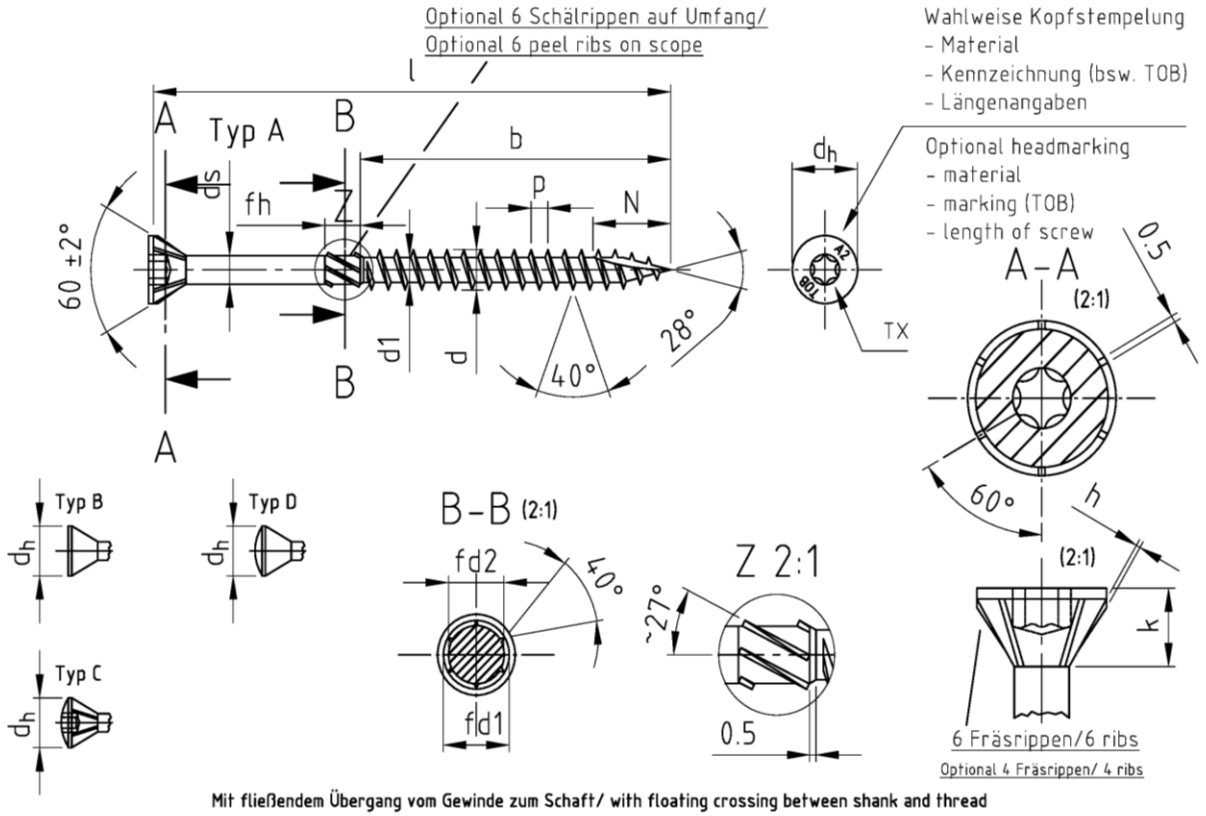
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 90°
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.8

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB-HBS-60°/ TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 60°, Teilgewinde, CUT Bohrspitze										
Description	TOB-HBS-60°/ TOB-HBS screws with countersunk head 60°, Partially threaded, Cutting point										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	k	p	TX	h	fd1	fd2	N
ø 3,0	3,0 −0,15	2,0 −0,15	4,5 −0,4	2,15 ±0,05	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	10	0,3	2,90 −0,15	1,75 −0,15	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 −0,15	2,1 −0,15	5,0 −0,4	2,3 ±0,05	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	10	0,3	3,15 −0,15	1,85 −0,15	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 −0,3	2,4 −0,3	5,5 −0,4	2,5 ±0,05	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	10	0,3	3,45 −0,25	2,4 −0,15	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 −0,3	2,6 −0,3	6,0 −0,5	2,84 ±0,05	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,5	3,70 −0,25	2,7 −0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 −0,3	2,8 −0,3	7,0 −0,5	3,11 ±0,05	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,5	3,95 −0,25	2,9 −0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 −0,3	3,0 −0,3	7,5 −0,5	3,54 ±0,05	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,5	4,2 −0,3	3,5 −0,15	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 −0,3	3,7 −0,3	11,0 −0,5	4,25 ±0,05	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	25/30	0,5	5,1 −0,3	4,3 −0,25	11,0 ±1,0
ø 8,0	8,0 +0,2/−0,3	5,5 −0,5	14,0 −1,0	6,0 ±0,1	6,95 ±0,5	3,6 ±10%	40	0,5	7,3 −0,3	5,75 −0,25	13,0 ±1,0
ø 10,0	10,0 +0,2/−0,4	6,5 −0,5	16,0 −1,0	7,0 ±0,1	7,8 ±0,5	4,6 ±10%	40	0,5	8,8 −0,3	6,75 −0,25	15,0 ±1,0

l −1/2 IT17	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110−160	180−300	300−375
ø 3,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	18	24	24	30	30	36	36	36	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	18	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	20	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	50	60	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 −0,2					6,0 −0,2						12,0 −6,0					

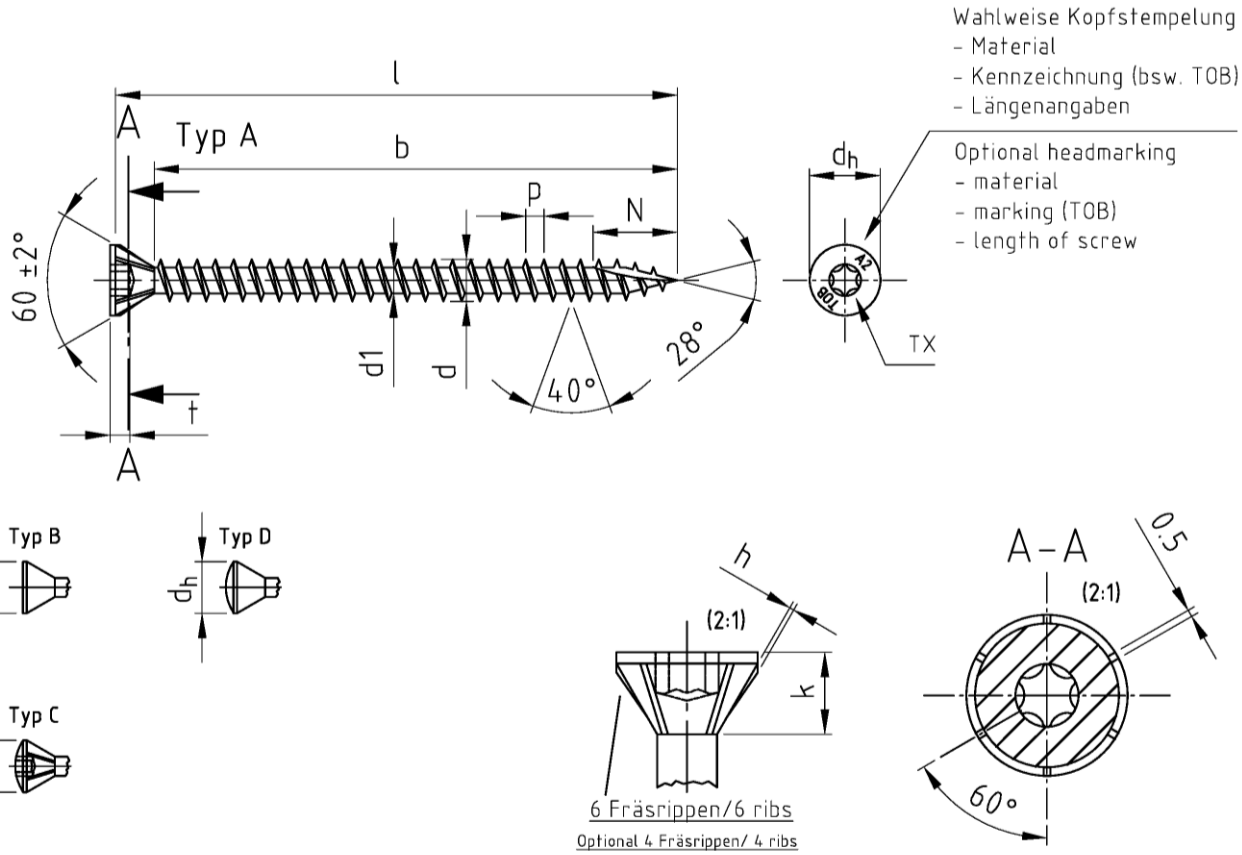
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 60°
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.9

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS Schrauben mit Senkkopf 60°, Vollgewinde, CUT Bohrspitze							
Description	TOB–HBS–60°/ TOB–HBS screws with countersunk head 60°, Fully threaded, Cutting point							
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	TX	h	N
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	4,5 –0,4	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	10	0,3	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	5,0 –0,4	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	10	0,3	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	5,5 –0,4	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	10	0,3	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	6,0 –0,5	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,5	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	7,0 –0,5	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,5	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	7,5 –0,5	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,5	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	11,0 –0,5	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	25/30	0,5	11,0 ±1,0

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≤ L ≤ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≤ L ≤ max are allowed								

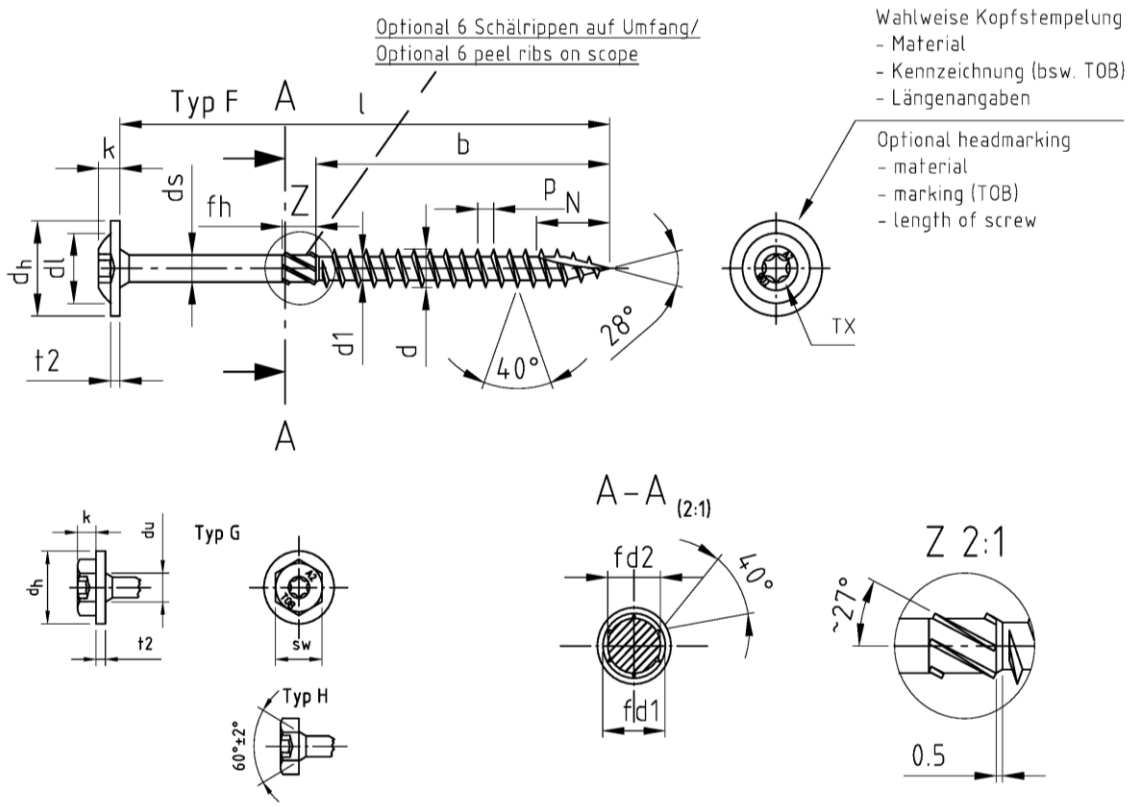
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Senkkopf 60°
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.10

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Teilgewinde, CUT Bohrspitze												
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with pan washer head or hexagonal head, Partially threaded, Cutting point												
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dl	ds	k	p	t2	TX	sw	fd1	fd2	N
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	9,0 ±1,0	4,5	2,15 ±0,05	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	10	3	2,90 –0,15	1,75 –0,15	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	10,0 ±1,0	5,0	2,3 ±0,05	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	10	4	3,15 –0,15	1,85 –0,15	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	11,0 ±1,0	6,0	2,5 ±0,05	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	10/15	5	3,45 –0,25	2,4 –0,15	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	12,0 ±1,0	7,0	2,84 ±0,05	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6	3,70 –0,25	2,7 –0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	13,0 ±1,0	8,0	3,11 ±0,05	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7	3,95 –0,25	2,9 –0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	14,0 ±1,0	9,0	3,54 ±0,05	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8	4,2 –0,3	3,5 –0,15	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	15,0 ±1,0	11,0	4,25 ±0,05	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10	5,1 –0,3	4,3 –0,25	11,0 ±1
ø 8,0	8,0 +0,2/–0,3	5,5 –0,5	20,0 –1,0	15,0	6,0 ±0,1	4,6 ±0,4	3,6 ±10%	2,0 –0,5	40	12	7,3 –0,3	5,75 –0,25	13,0 ±1
ø 10,0	10,0 +0,2/–0,4	6,5 –0,5	25,0 –1,0	20,0	7,0 ±0,1	5,0 ±0,4	4,6 ±10%	2,0 –0,5	40	15	8,8 –0,3	6,75 –0,25	15,0 ±1

l –1/2 IT17	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160	180–300	300–375
ø 3,0 b ±1	–	–	–	–	18	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	–	–	–	–	18	18	24	24	30	30	36	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	–	–	–	–	18	18	24	24	30	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	–	–	–	–	18	18	24	24	30	30	36	36	36	42	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	–	–	–	–	18	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	–	–	–	20	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	60	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	24	24	30	30	36	36	36	42	48	48	54	70	70	70	–
ø 8,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	32	37	47	50	50	50	50	50	72	80	80	80	80	80
ø 10,0 b ±1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	50	55	55	55	55	55	55	80	105	105
fh	4,0 –0,2									6,0 –0,2						12,0 –0,6					

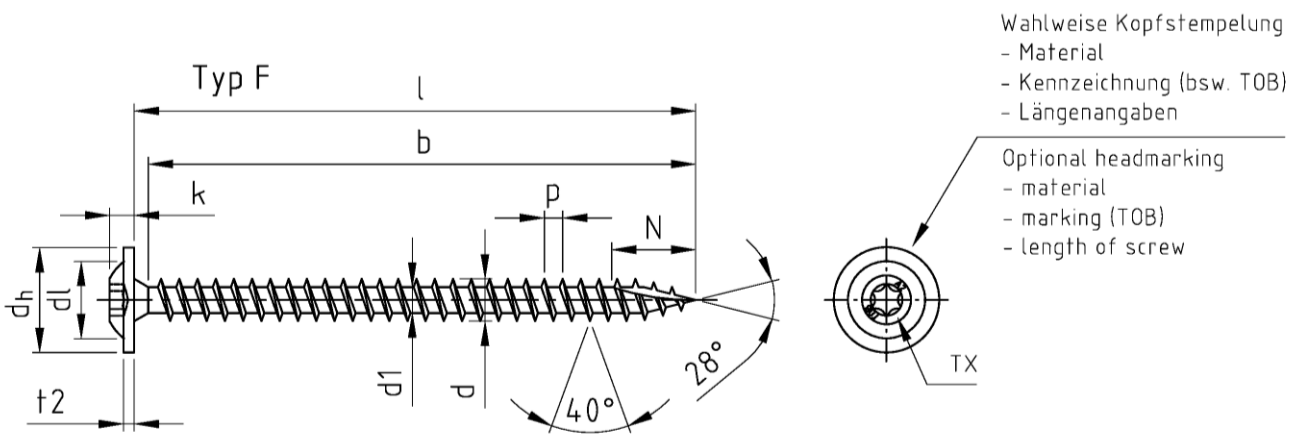
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

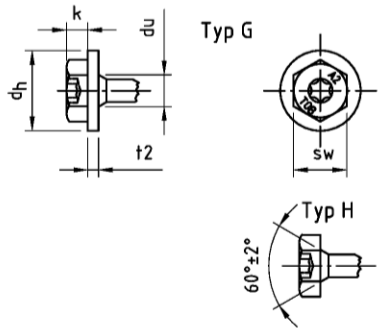
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.11

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Bezeichnung	TOB–HBS/ TOB–HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Vollgewinde, CUT Bohrspitze									
Description	TOB–HBS/ TOB–HBS screws with pan washer head or hexagonal head with or without washer, Fully threaded, Cutting point									
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dl	k	p	t2	TX	sw	N
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	9,0 ±1,0	4,5	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	10	3	5,5 ±0,5
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	10,0 ±1,0	5,0	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	10	4	6,5 ±0,5
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	11,0 ±1,0	6,0	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	10/15	5	7,0 ±0,5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	12,0 ±1,0	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	13,0 ±1,0	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	14,0 ±1,0	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	15,0 ±1,0	11,0	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10	11,0 ±1

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≤ L ≤ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≤ L ≤ max are allowed								

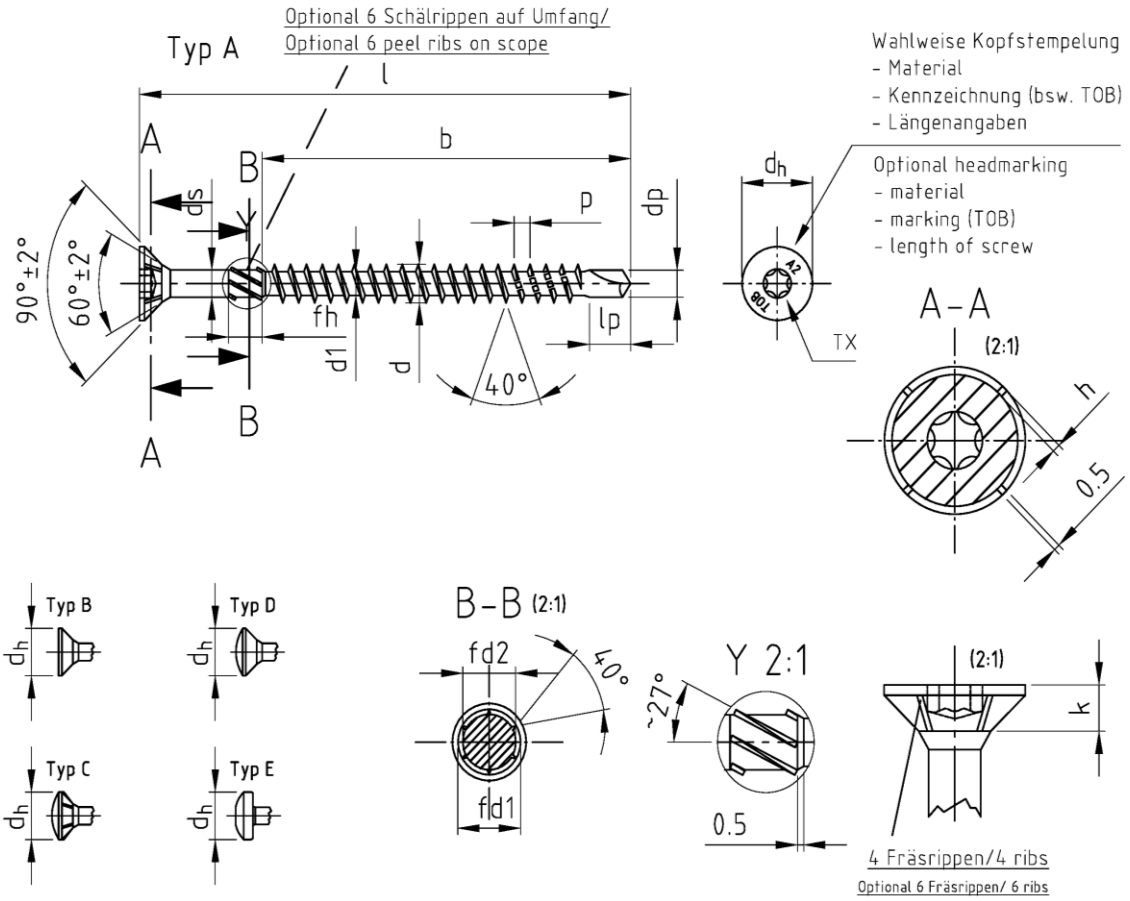
TOB Schrauben

TOB-HBS Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.12

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Teilgewinde, Bohrspitze											
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill screws with countersunk head 90°, Partially threaded, Drilling point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	k	p	lp	TX	h	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	6,0 –0,4	2,15 ±0,05	1,9 –0,3	1,35 ±10%	3,0	10	0,3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	6,5 –0,4	2,3 ±0,05	2,0 –0,3	1,45 ±10%	3,1	10	0,3	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	7,0 –0,4	2,5 ±0,05	2,1 –0,3	1,6 ±10%	3,5	10/15	0,3	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	8,0 –0,5	2,84 ±0,05	2,5 –0,4	1,8 ±10%	3,7	15/20	0,5	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	9,0 –0,5	3,11 ±0,05	2,7 –0,4	2,0 ±10%	4,7	20/25	0,5	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	10,0 –0,5	3,54 ±0,05	3,0 –0,5	2,2 ±10%	5,2	20/25	0,5	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	12,0 –0,5	4,25 ±0,05	3,6 –0,5	2,6 ±10%	5,8	25/30	0,5	5,1 –0,3	4,3 –0,25

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160
ø 3,0 b ±1	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	24	24	30	30	35	35	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	24	24	30	30	35	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	60	60	70
ø 4,5 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 5,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 6,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2						12,0 –0,6			

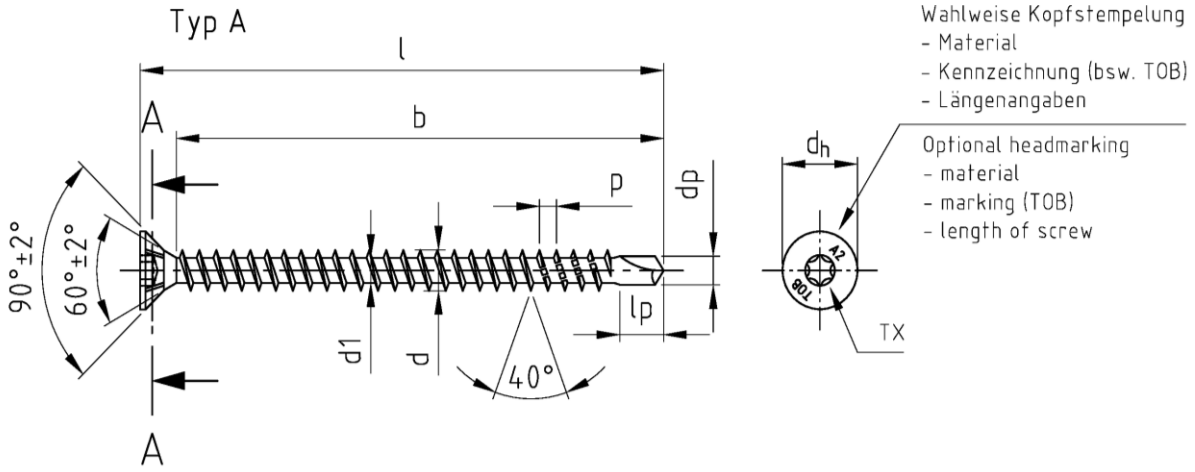
TOB Schrauben

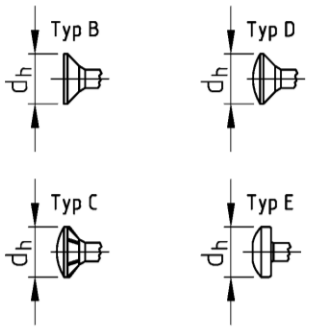
TOB-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Teilgewinde
Bohrspitze

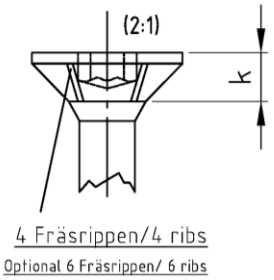
Anhang 4.13

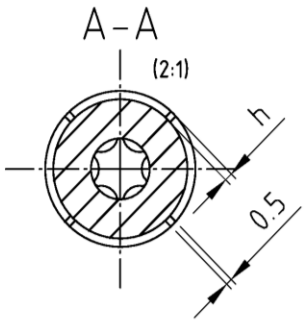
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Vollgewinde, Bohrspitze								
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill screws with countersunk head 90°, Fully threaded, Drilling point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	k	p	lp	TX	h
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	6,0 –0,4	1,9 –0,3	1,35 ±10%	3,0	10	0,3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	6,5 –0,4	2,0 –0,3	1,45 ±10%	3,1	10	0,3
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	7,0 –0,4	2,1 –0,3	1,6 ±10%	3,5	10/15	0,3
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	8,0 –0,5	2,5 –0,4	1,8 ±10%	3,7	15/20	0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	9,0 –0,5	2,7 –0,4	2,0 ±10%	4,7	20/25	0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	10,0 –0,5	3,0 –0,5	2,2 ±10%	5,2	20/25	0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	12,0 –0,5	3,6 –0,5	2,6 ±10%	5,8	25/30	0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

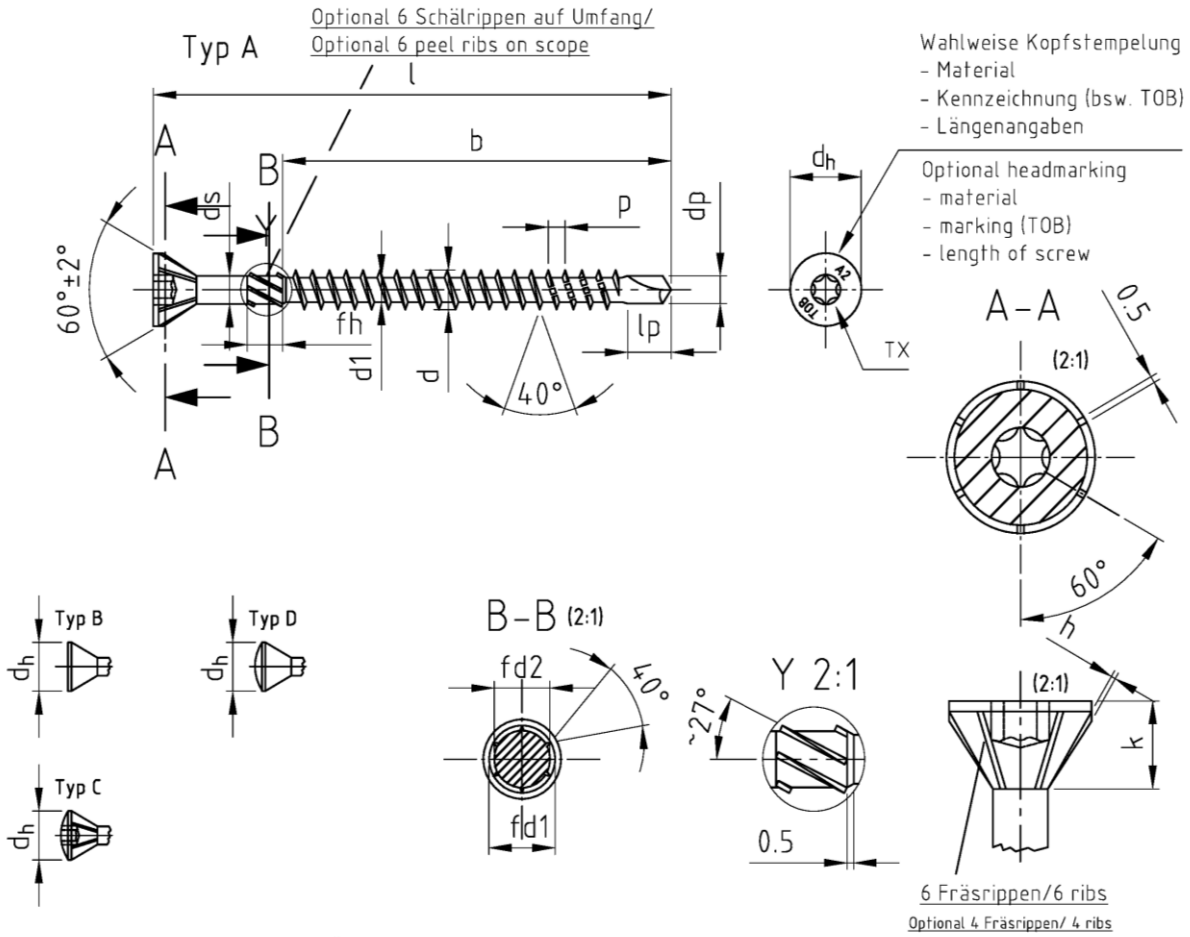
TOB Schrauben

TOB-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.14

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Drill–60°/ TOB–Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Teilgewinde, Bohrspitze											
Description	TOB–Drill–60°/ TOB–Drill screws with countersunk head 60°, Partially threaded, Drilling point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	k	p	lp	TX	h	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	4,5 ±0,5	2,15 ±0,05	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	3,0	10	0,3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	5,0 ±0,5	2,3 ±0,05	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	3,1	10	0,3	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	5,5 ±0,5	2,5 ±0,05	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	3,5	10	0,3	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	6,0 ±0,5	2,84 ±0,05	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	3,7	15/20	0,5	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	7,0 ±0,5	3,11 ±0,05	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	4,7	20/25	0,5	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	7,5 ±0,5	3,54 ±0,05	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	5,2	20/25	0,5	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	11,0 ±0,5	4,25 ±0,05	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	5,8	25/30	0,5	5,1 –0,3	4,3 –0,25

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160
ø 3,0 b ±1	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	24	24	30	30	35	35	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	24	24	30	30	35	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	–	–	–
ø 4,5 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 5,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 6,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2						12,0 –0,6			

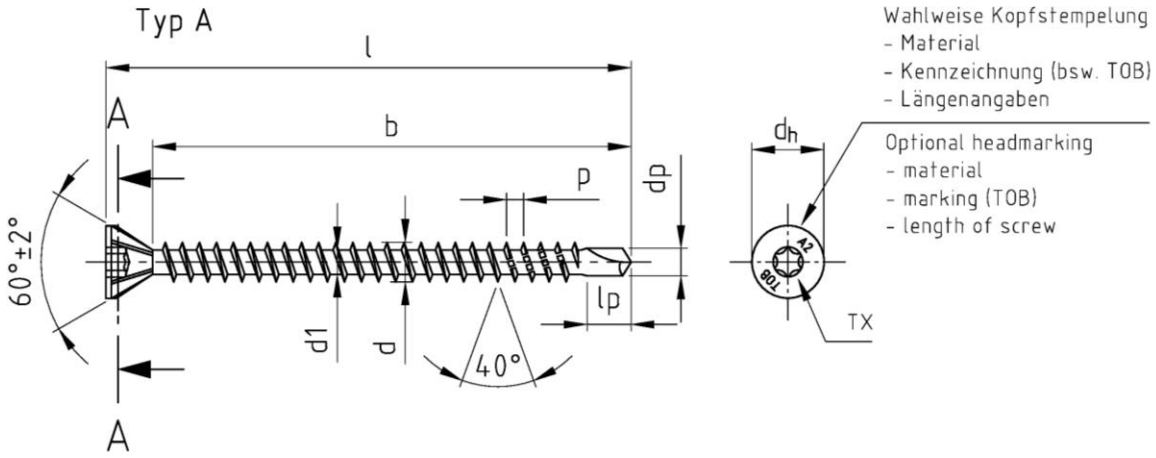
TOB Schrauben

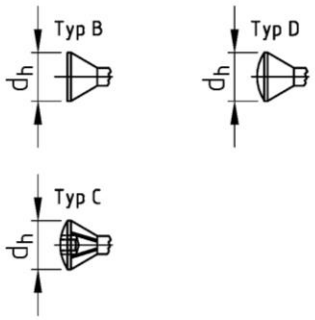
TOB-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Teilgewinde
Bohrspitze

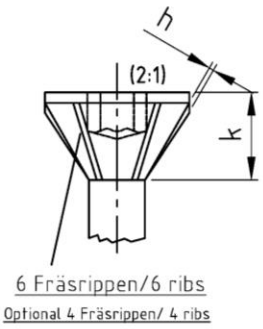
Anhang 4.15

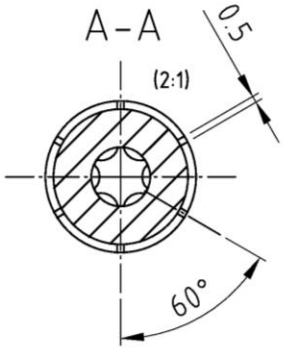
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Bezeichnung	TOB–Drill–60°/ TOB–Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Vollgewinde, Bohrspitze								
Description	TOB–Drill–60°/ TOB–Drill screws with countersunk head 60°, Fully threaded, Drilling point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	k	p	lp	TX	h
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	4,5 ±0,5	1,8 ±0,5	1,35 ±10%	3,0	10	0,3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	5,0 ±0,5	2,0 ±0,5	1,45 ±10%	3,1	10	0,3
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	5,5 ±0,5	2,2 ±0,5	1,6 ±10%	3,5	10	0,3
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	6,0 ±0,5	2,75 ±0,5	1,8 ±10%	3,7	15/20	0,5
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	7,0 ±0,5	3,35 ±0,5	2,0 ±10%	4,7	20/25	0,5
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	7,5 ±0,5	3,45 ±0,5	2,2 ±10%	5,2	20/25	0,5
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	11,0 ±0,5	5,85 ±0,5	2,6 ±10%	5,8	25/30	0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

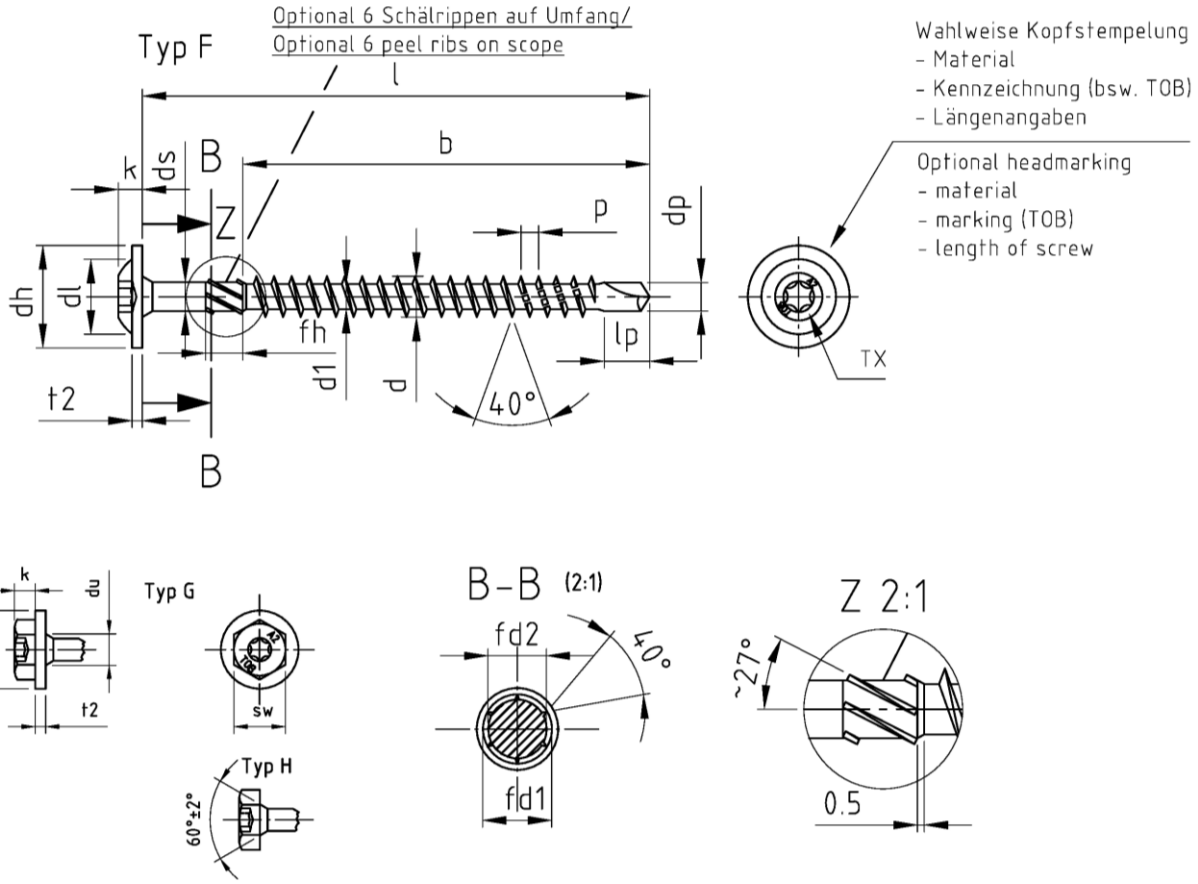
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben

TOB-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.16

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Teilgewinde, Bohrspitze													
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Partially threaded, Drilling point													
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	dl	k	p	t2	lp	TX	sw	fd1	fd2
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	9,0 ±1,0	2,15 ±0,05	4,5	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	3,0	10	3	2,90 –0,15	1,75 –0,15
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	10,0 ±1,0	2,3 ±0,05	5,0	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	3,1	10	4	3,15 –0,15	1,85 –0,15
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	11,0 ±1,0	2,5 ±0,05	6,0	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	3,5	10/15	5	3,45 –0,25	2,4 –0,15
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	12,0 ±1,0	2,84 ±0,05	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	3,7	15/20	6	3,70 –0,25	2,7 –0,15
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	13,0 ±1,0	3,11 ±0,05	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	4,7	20/25	7	3,95 –0,25	2,9 –0,15
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	14,0 ±1,0	3,54 ±0,05	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	5,2	20/25	8	4,2 –0,3	3,5 –0,15
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	15,0 ±1,0	4,25 ±0,05	11,0	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	5,8	25/30	10	5,1 –0,3	4,3 –0,25

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	120–160
ø 3,0 b ±1	18	24	24	30	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,2 b ±1	18	24	24	30	30	35	35	–	–	–	–	–	–	–
ø 3,5 b ±1	18	24	24	30	30	35	–	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,0 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	–	–	–
ø 4,5 b ±1	18	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 5,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
ø 6,0 b ±1	–	24	24	30	30	36	36	42	42	48	54	54	60	70
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2						12,0 –0,6			

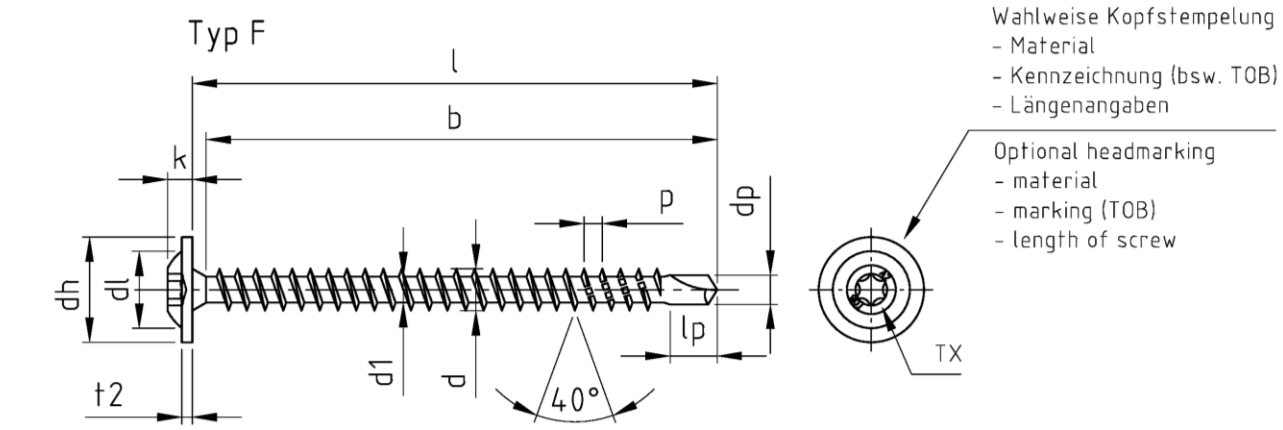
TOB Schrauben

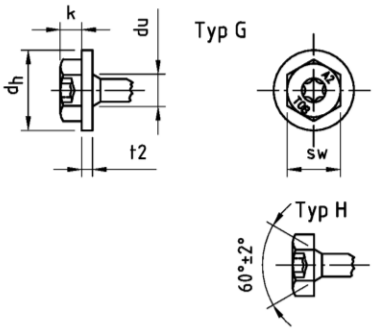
TOB-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Teilgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.17

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Vollgewinde, Bohrspitze										
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Fully threaded, Drilling point										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	dl	k	p	t2	lp	TX	sw
ø 3,0	3,0 –0,15	2,0 –0,15	2,3 –0,1	9,0 ±1,0	4,5	2,2 ±0,4	1,35 ±10%	1,3 –0,5	3,0	10	3
ø 3,2	3,2 –0,15	2,1 –0,15	2,4 –0,4	10,0 ±1,0	5,0	2,5 ±0,4	1,45 ±10%	1,4 –0,5	3,1	10	4
ø 3,5	3,5 –0,3	2,4 –0,3	2,8 –0,5	11,0 ±1,0	6,0	2,7 ±0,4	1,6 ±10%	1,5 –0,5	3,5	10/15	5
ø 4,0	4,0 –0,3	2,6 –0,3	3,0 –0,5	12,0 ±1,0	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	3,7	15/20	6
ø 4,5	4,5 –0,3	2,8 –0,3	3,3 –0,5	13,0 ±1,0	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	4,7	20/25	7
ø 5,0	5,0 –0,3	3,0 –0,3	3,6 –0,5	14,0 ±1,0	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	5,2	20/25	8
ø 6,0	6,0 –0,3	3,7 –0,3	4,4 –0,6	15,0 ±1,0	11,0	3,8 ±0,4	2,6 ±10%	2,0 –0,5	5,8	25/30	10

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 3,0	ø 3,2	ø 3,5	ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		18	19	19	23	23	28	36
l max. ±1		35	40	40	70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	16	16	16	20	25	25	30
	max. /+ k	30	36	36	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed								

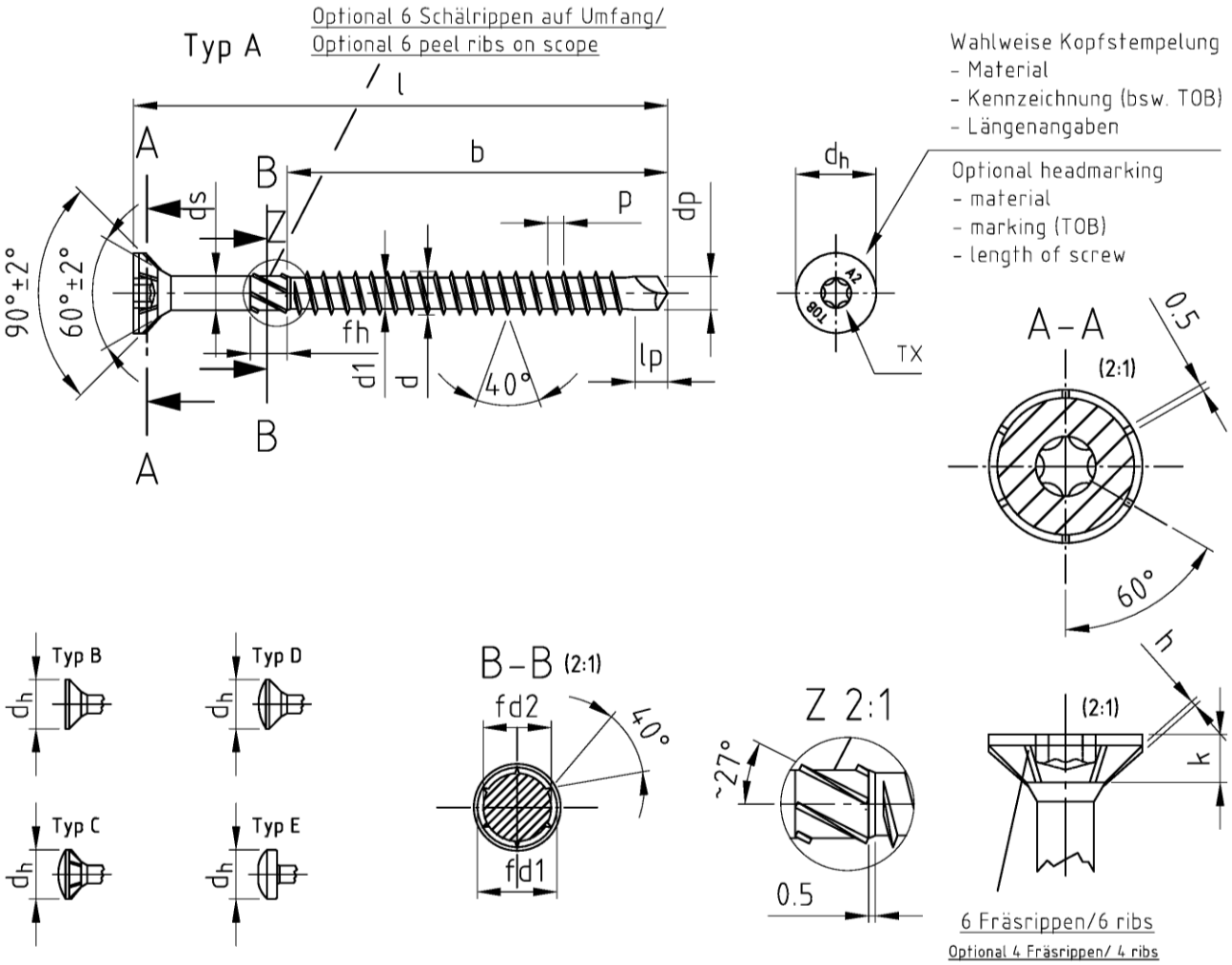
TOB Schrauben

TOB-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.18

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Teilgewinde, Bohrspitze											
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 90°, Partially threaded, Drilling point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	k	p	lp	TX	h	fd1	fd2
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	8,0 –0,5	3,2 ±0,05	2,5 –0,4	1,8 ±10%	3,5 ±0,2	15/20	0,35 ±0,1	4,06 –0,25	3,2 –0,15
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	9,0 –0,5	3,5 ±0,05	2,7 –0,4	2,0 ±10%	3,7 ±0,2	20/25	0,40 ±0,1	4,36 –0,3	3,5 –0,15
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	10,0 –0,5	4,1 ±0,05	3,0 –0,5	2,2 ±10%	4,5 ±0,2	20/25	0,45 ±0,1	5,06 –0,3	4,1 –0,25
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	12,0 –0,5	5,1 ±0,05	3,6 –0,5	2,4 ±10%	4,9 ±0,2	25/30	0,50 ±0,1	5,98 –0,3	5,1 –0,25

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2			12,0 –0,6					

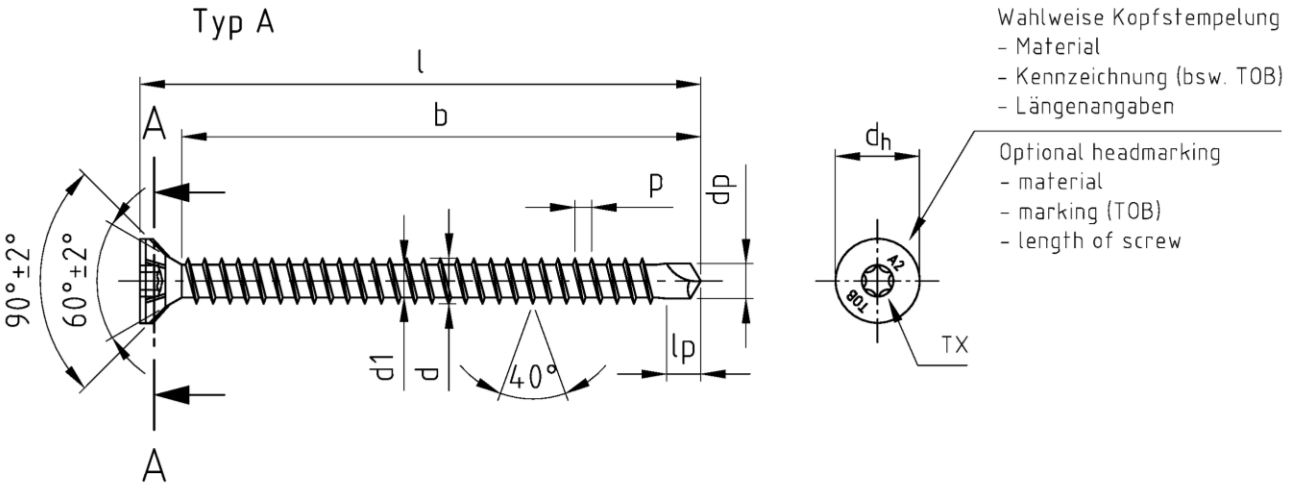
TOB Schrauben

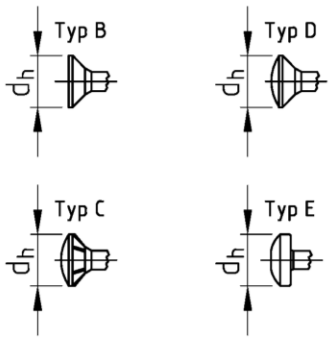
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Teilgewinde
Bohrspitze

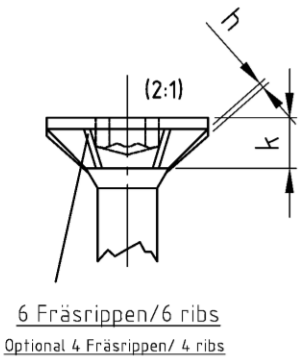
Anhang 4.19

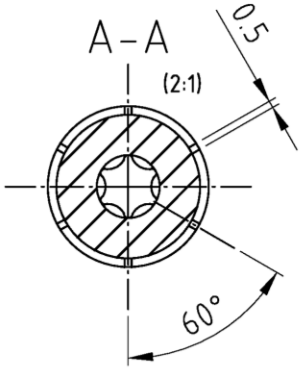
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Vollgewinde, Bohrspitze								
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 90°, Fully threaded, Drilling point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	k	p	lp	TX	h
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	8,0 –0,5	2,5 –0,4	1,8 ±10%	3,5 ±0,2	15/20	0,35 ±0,1
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	9,0 –0,5	2,7 –0,4	2,0 ±10%	3,7 ±0,2	20/25	0,40 ±0,1
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	10,0 –0,5	3,0 –0,5	2,2 ±10%	4,5 ±0,2	20/25	0,45 ±0,1
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	12,0 –0,5	3,6 –0,5	2,4 ±10%	4,9 ±0,2	25/30	0,50 ±0,1

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

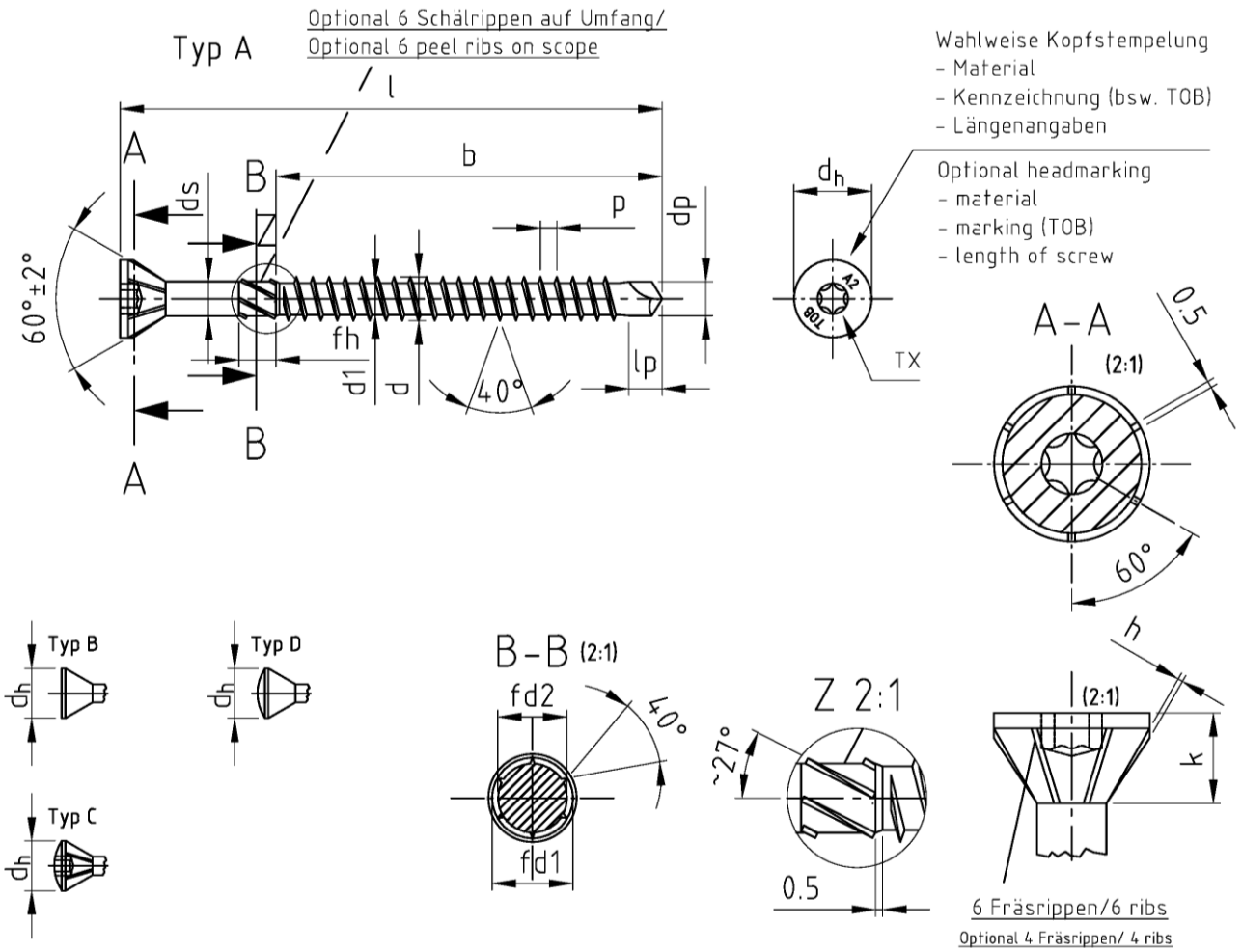
TOB Schrauben

TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.20

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB-Fast-Drill 60°/ TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Teilgewinde, Bohrspitze											
Description	TOB-Fast-Drill 60°/ TOB-Fast-Drill screws with countersunk head 60°, Partially threaded, Drilling point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	k	p	lp	TX	h	fd1	fd2
ø 4,0	4,1 +0,2/−0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	7,0 −0,5	3,2 ±0,05	3,3 ±0,5	1,8 ±10%	3,5 ±0,2	15/20	0,35 ±0,1	4,06 −0,25	3,2 −0,15
ø 4,5	4,6 +0,2/−0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	8,0 −0,5	3,5 ±0,05	3,9 ±0,5	2,0 ±10%	3,7 ±0,2	20/25	0,40 ±0,1	4,36 −0,3	3,5 −0,15
ø 5,0	5,3 +0,2/−0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	8,5 −0,5	4,1 ±0,05	4,0 ±0,5	2,2 ±10%	4,5 ±0,2	20/25	0,45 ±0,1	5,06 −0,3	4,1 −0,25
ø 6,0	6,5 +0,2/−0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	11,0 −0,5	5,1 ±0,05	5,1 ±0,5	2,4 ±10%	4,9 ±0,2	25/30	0,50 ±0,1	5,96 −0,3	5,1 −0,25

l −1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 −0,2				6,0 −0,2			12,0 −0,6					

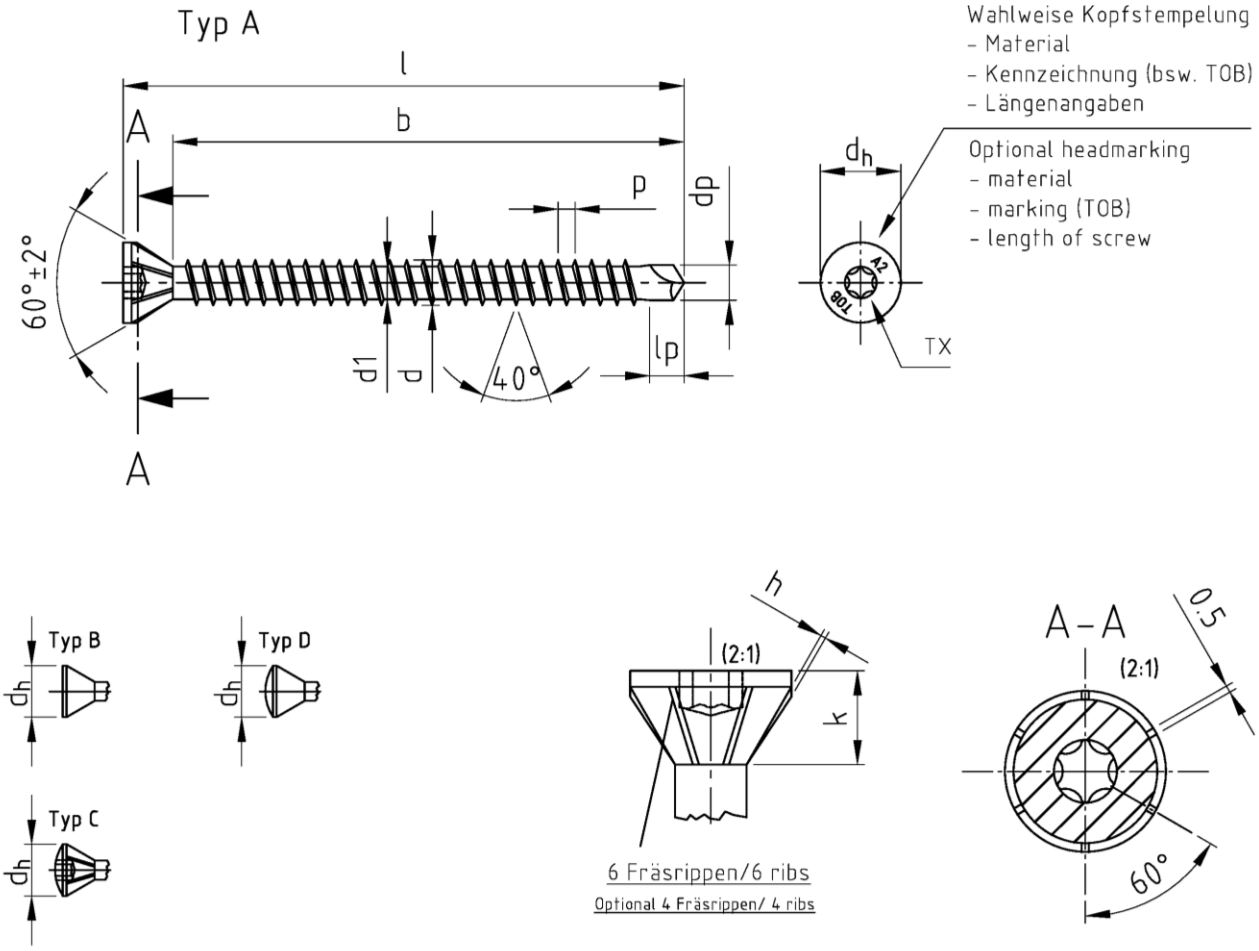
TOB Schrauben

TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Teilgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.21

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Vollgewinde, Bohrspitze								
Description	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 60°, Fully threaded, Drilling point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	k	p	lp	TX	h
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	7,0 –0,5	3,3 ±0,5	1,8 ±10%	3,5 ±0,2	15/20	0,35 ±0,1
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	8,0 –0,5	3,9 ±0,5	2,0 ±10%	3,7 ±0,2	20/25	0,40 ±0,1
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	8,5 –0,5	4,0 ±0,5	2,2 ±10%	4,5 ±0,2	20/25	0,45 ±0,1
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	11,0 –0,5	5,1 ±0,5	2,4 ±10%	4,9 ±0,2	25/30	0,50 ±0,1

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

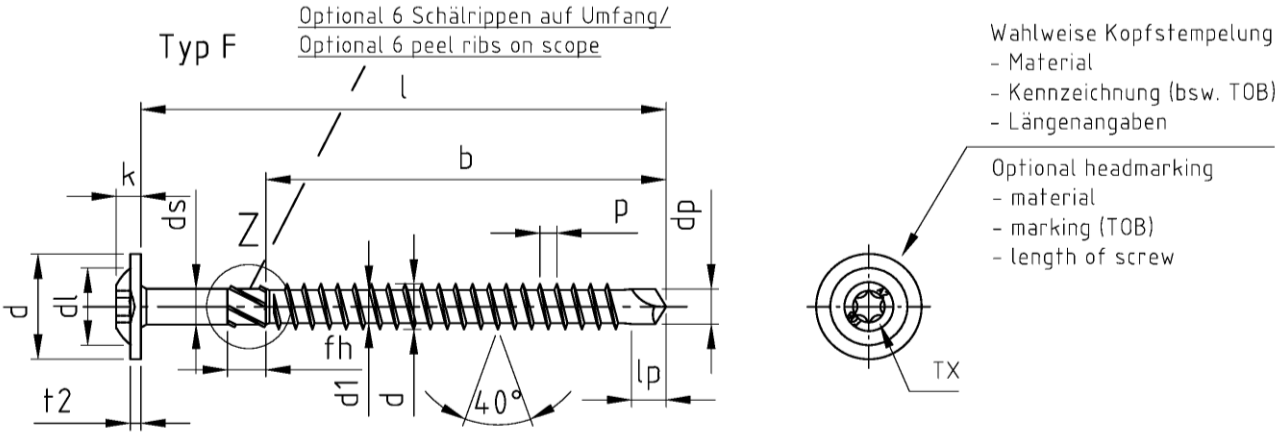
TOB Schrauben

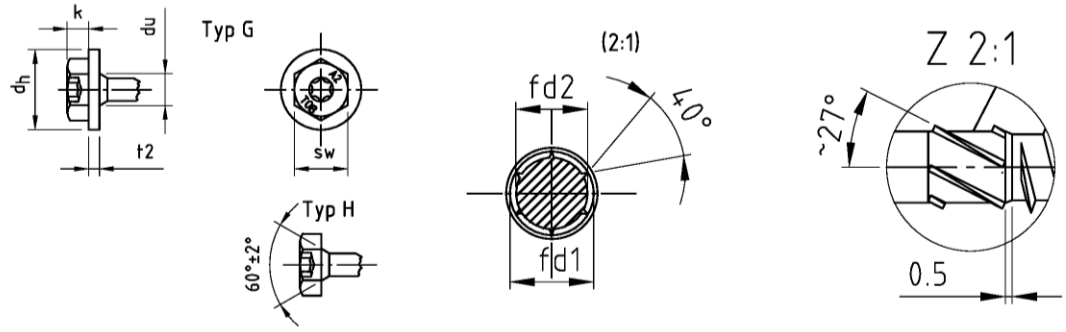
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.22

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Teilgewinde, Bohrspitze													
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Partially threaded, Drilling point													
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	ds	dl	k	p	t2	lp	TX	sw	fd1	fd2
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	12,0 ±1,0	3,2 ±0,05	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	3,5 ±0,2	15/20	6	4,06 –0,25	3,2 –0,15
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	13,0 ±1,0	3,5 ±0,05	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	3,7 ±0,2	20/25	7	4,36 –0,3	3,5 –0,15
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	14,0 ±1,0	4,1 ±0,05	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	4,5 ±0,2	20/25	8	5,06 –0,3	4,1 –0,25
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	15,0 ±1,0	5,1 ±0,05	11,0	3,8 ±0,4	2,4 ±10%	2,0 –0,5	4,9 ±0,2	25/30	10	5,96 –0,3	5,1 –0,25

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2			12,0 –0,6					

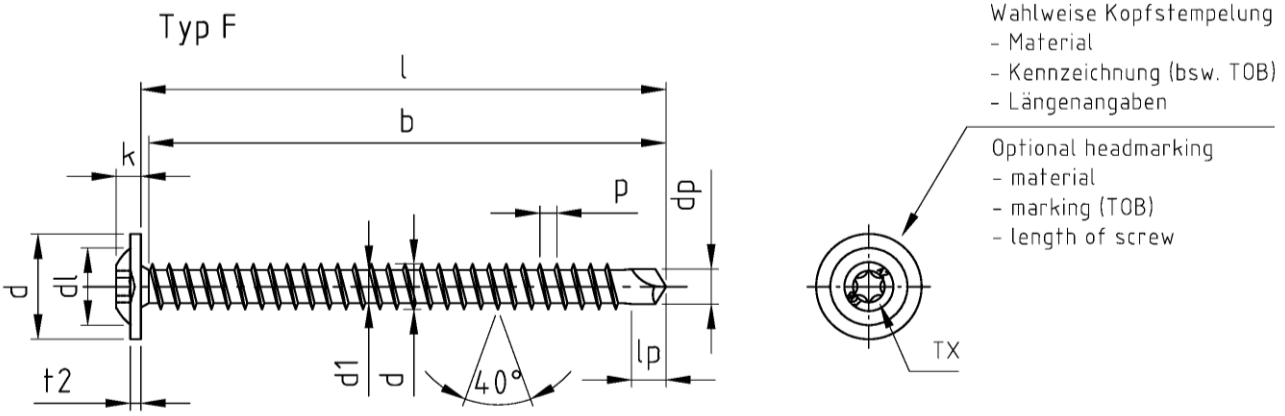
TOB Schrauben

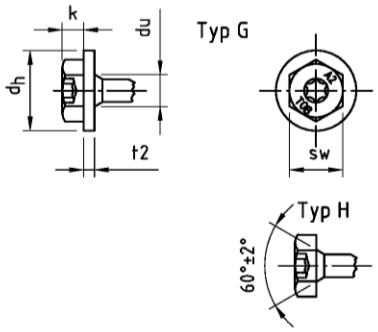
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Teilgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.23

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Vollgewinde, Bohrspitze										
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Fully threaded, Drilling point										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dp	dh	dl	k	p	t2	lp	TX	sw
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	3,0 ±0,15	12,0 ±1,0	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	3,5 ±0,2	15/20	6
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	3,4 ±0,15	13,0 ±1,0	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	3,7 ±0,2	20/25	7
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	4,0 ±0,15	14,0 ±1,0	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	4,5 ±0,2	20/25	8
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	5,0 ±0,15	15,0 ±1,0	11,0	3,8 ±0,4	2,4 ±10%	2,0 –0,5	4,9 ±0,2	25/30	10

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

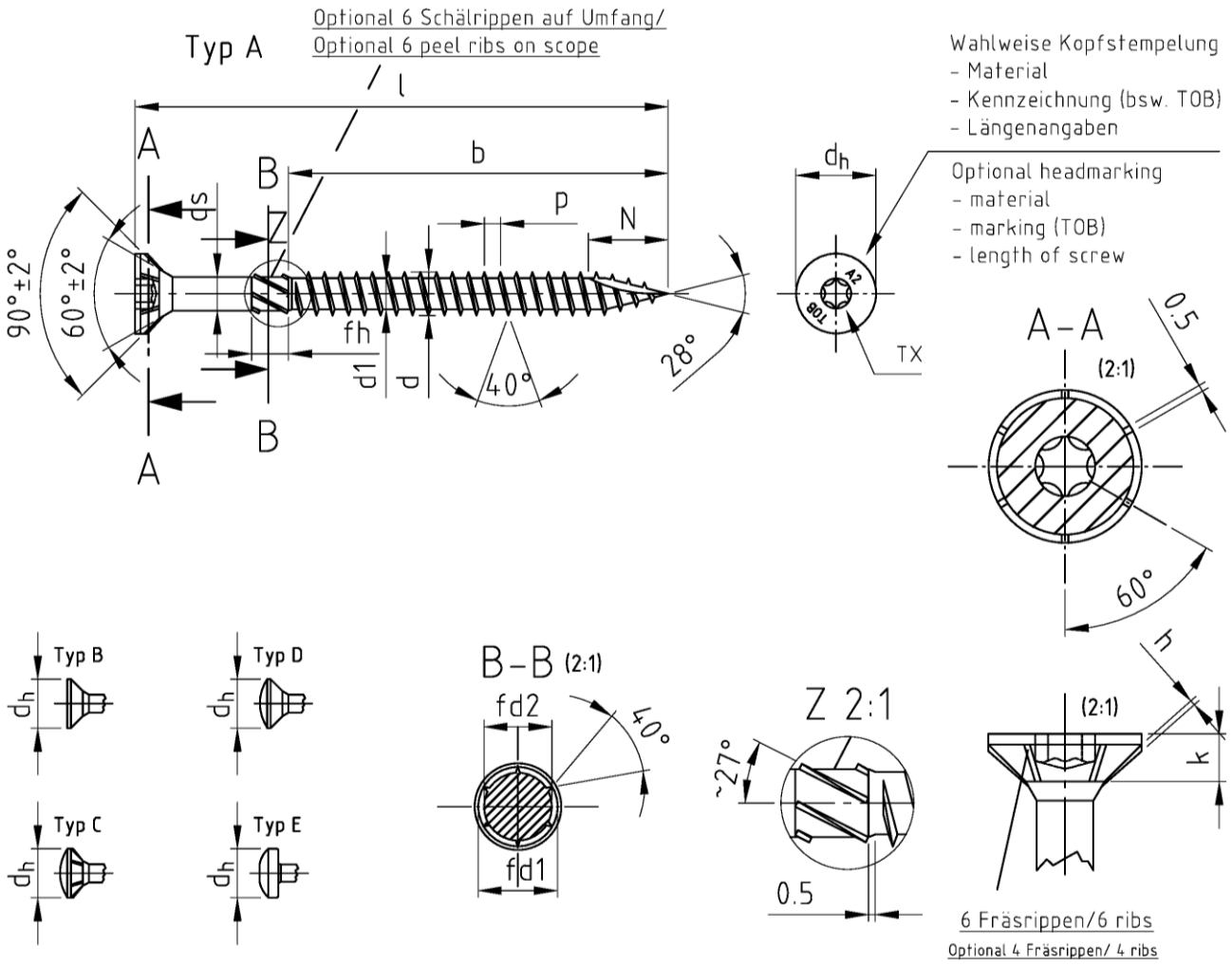
TOB Schrauben

TOB-Fast-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Vollgewinde
Bohrspitze

Anhang 4.24

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Teilgewinde, CUT Bohrspitze										
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 90°, Partially threaded, Cutting point										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	k	p	TX	h	fd1	fd2	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	8,0 –0,5	3,2 ±0,05	2,5 –0,4	1,8 ±10%	15/20	0,35 ±0,1	4,06 –0,25	3,2 –0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	9,0 –0,5	3,5 ±0,05	2,7 –0,4	2,0 ±10%	20/25	0,40 ±0,1	4,36 –0,3	3,5 –0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	10,0 –0,5	4,1 ±0,05	3,0 –0,5	2,2 ±10%	20/25	0,45 ±0,1	5,06 –0,3	4,1 –0,25	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	12,0 –0,5	5,1 ±0,05	3,6 –0,5	2,4 ±10%	25/30	0,50 ±0,1	5,96 –0,3	5,1 –0,25	11,0 ±1,0

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2			12,0 –0,6					

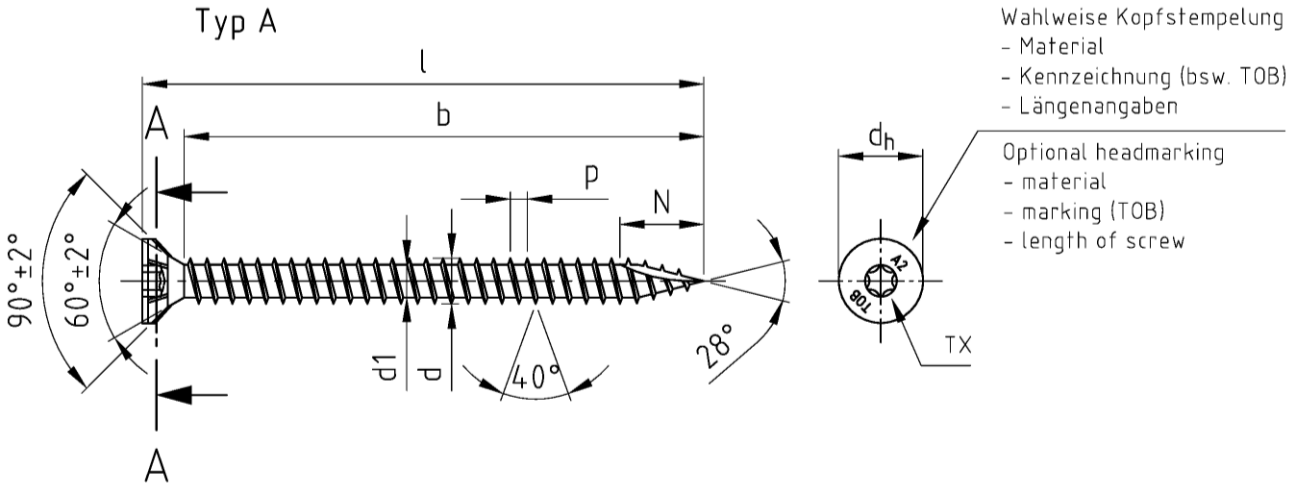
TOB Schrauben

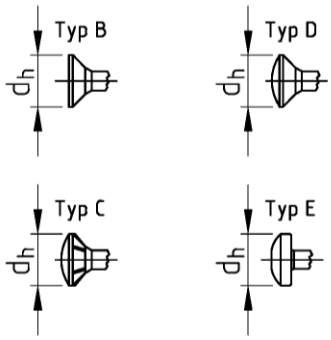
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

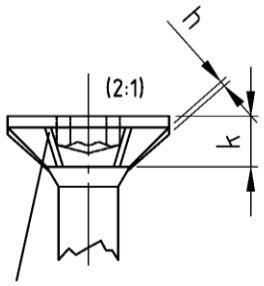
Anhang 4.25

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

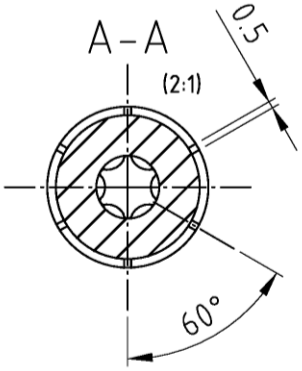






6 Fräsrippen/6 ribs

Optional 4 Fräsrippen/ 4 ribs



Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 90°, Vollgewinde, CUT Bohrspitze							
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 90°, Fully threaded, Cutting point							
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	TX	h	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	8,0 –0,5	2,5 –0,4	1,8 ±10%	15/20	0,35 ±0,1	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	9,0 –0,5	2,7 –0,4	2,0 ±10%	20/25	0,40 ±0,1	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	10,0 –0,5	3,0 –0,5	2,2 ±10%	20/25	0,45 ±0,1	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	12,0 –0,5	3,6 –0,5	2,4 ±10%	25/30	0,50 ±0,1	11,0 ±1,0

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

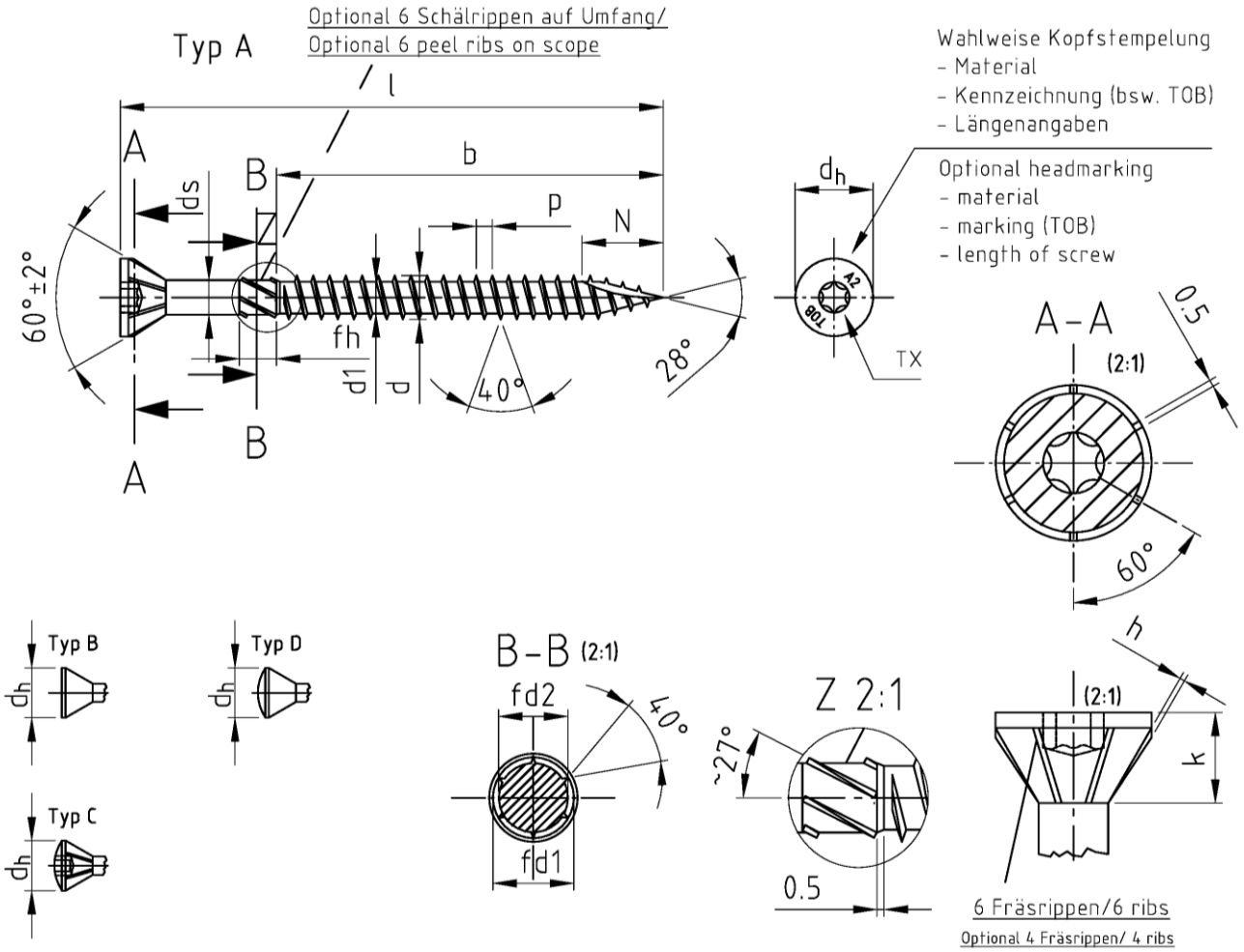
TOB Schrauben

TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 90°
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.26

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Teilgewinde, CUT Bohrspitze										
Description	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 60°, Partially threaded, Cutting point										
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	k	p	TX	h	fd1	fd2	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	7,0 –0,5	3,2 ±0,05	3,3 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,35 ±0,1	4,06 –0,25	3,2 –0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	8,0 –0,5	3,5 ±0,05	3,9 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,40 ±0,1	4,36 –0,3	3,5 –0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	8,5 –0,5	4,1 ±0,05	4,0 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,45 ±0,1	5,06 –0,3	4,1 –0,25	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	11,0 –0,5	5,1 ±0,05	5,1 ±0,5	2,4 ±10%	25/30	0,50 ±0,1	5,96 –0,3	5,1 –0,25	11,0 ±1,0

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2			12,0 –0,6					

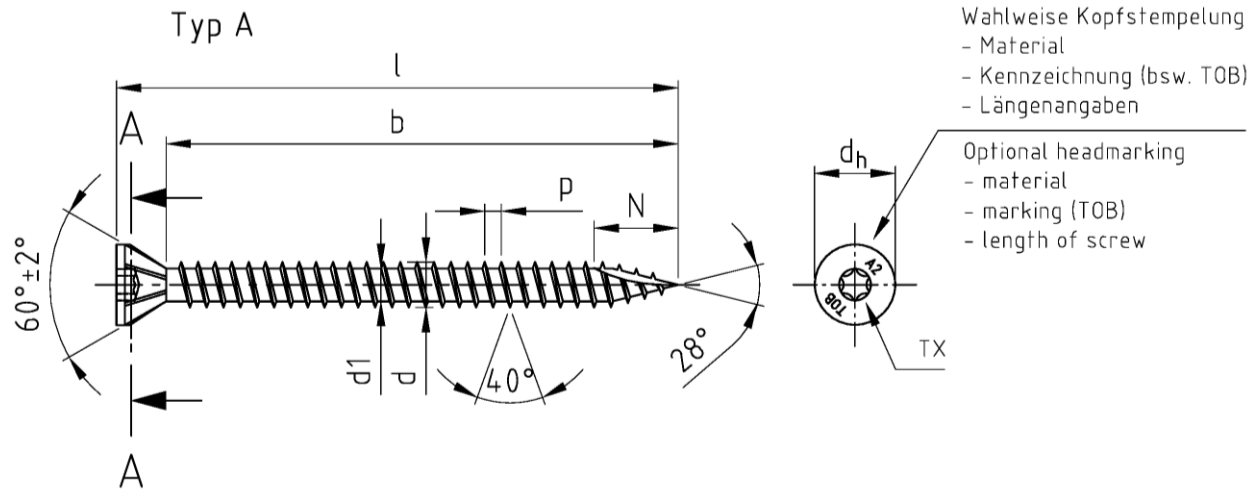
TOB Schrauben

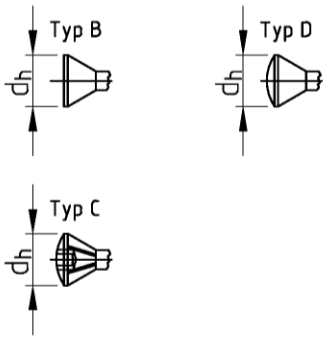
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

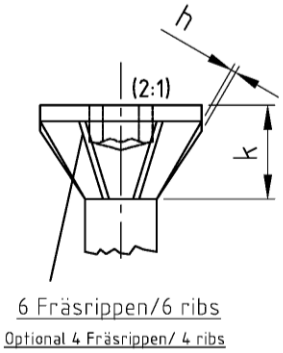
Anhang 4.27

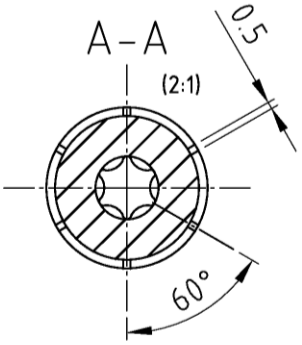
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt









Bezeichnung	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Senkkopf 60°, Vollgewinde, CUT Bohrspitze							
Description	TOB–Fast–Drill 60°/ TOB–Fast–Drill screws with countersunk head 60°, Fully threaded, Cutting point							
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	k	p	TX	h	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	7,0 –0,5	3,3 ±0,5	1,8 ±10%	15/20	0,35 ±0,1	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	8,0 –0,5	3,9 ±0,5	2,0 ±10%	20/25	0,40 ±0,1	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	8,5 –0,5	4,0 ±0,5	2,2 ±10%	20/25	0,45 ±0,1	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	11,0 –0,5	5,1 ±0,5	2,4 ±10%	25/30	0,50 ±0,1	11,0 ±1,0

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

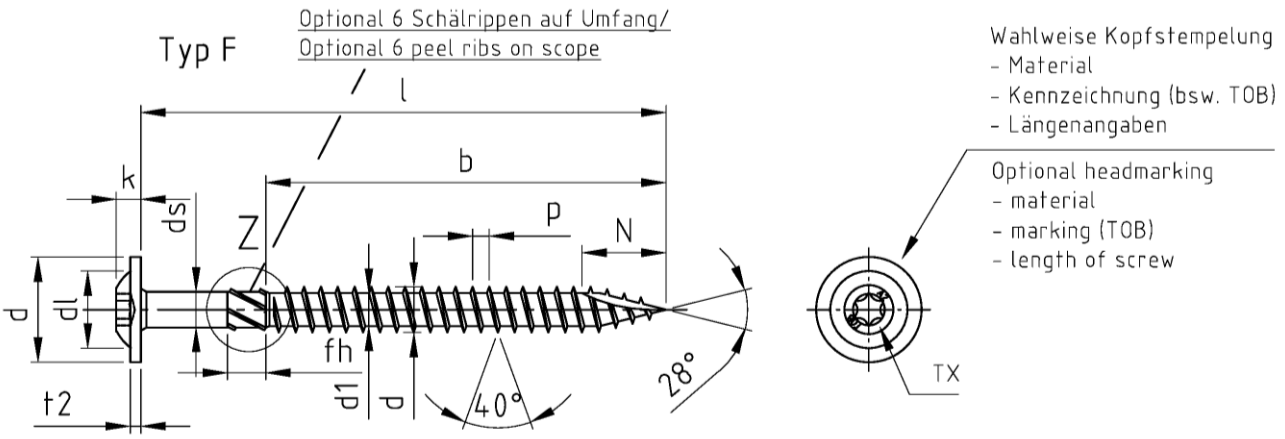
TOB Schrauben

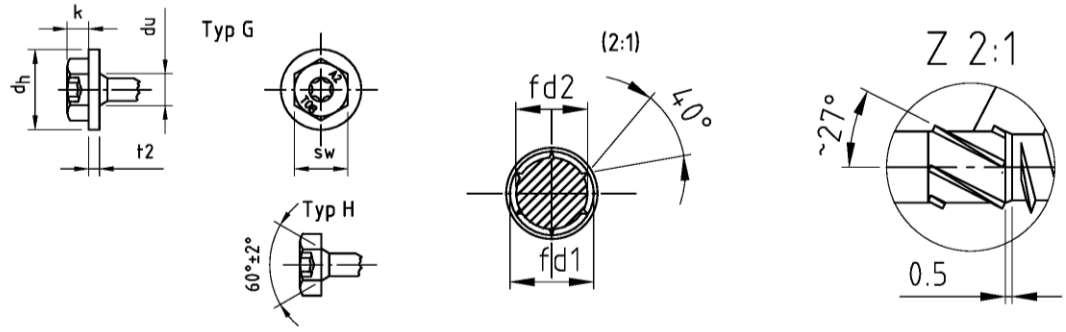
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Senkkopf 60°
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.28

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Teilgewinde, CUT Bohrspitze												
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Partial threaded, Cutting point												
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	ds	dl	k	p	t2	TX	sw	fd1	fd2	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	12,0 ±1,0	3,2 ±0,05	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6	4,06 –0,25	3,2 –0,15	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	13,0 ±1,0	3,5 ±0,05	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7	4,36 –0,3	3,5 –0,15	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	14,0 ±1,0	4,1 ±0,05	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8	5,06 –0,3	4,1 –0,25	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	15,0 ±1,0	5,1 ±0,05	11,0	3,8 ±0,4	2,4 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10	5,96 –0,3	5,1 –0,25	11,0 ±1,0

l –1/2 IT17	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
ø 4,0 b ±1	21	26	26	28	33	40	–	–	–	–	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	26	26	31	33	40	50	50	–	–	–	–	–
ø 5,0 b ±1	–	–	26	30	36	40	50	50	58	58	–	–	–
ø 6,0 b ±1	–	–	–	–	30	35	47	57	57	66	66	66	66
fh	4,0 –0,2				6,0 –0,2			12,0 –0,6					

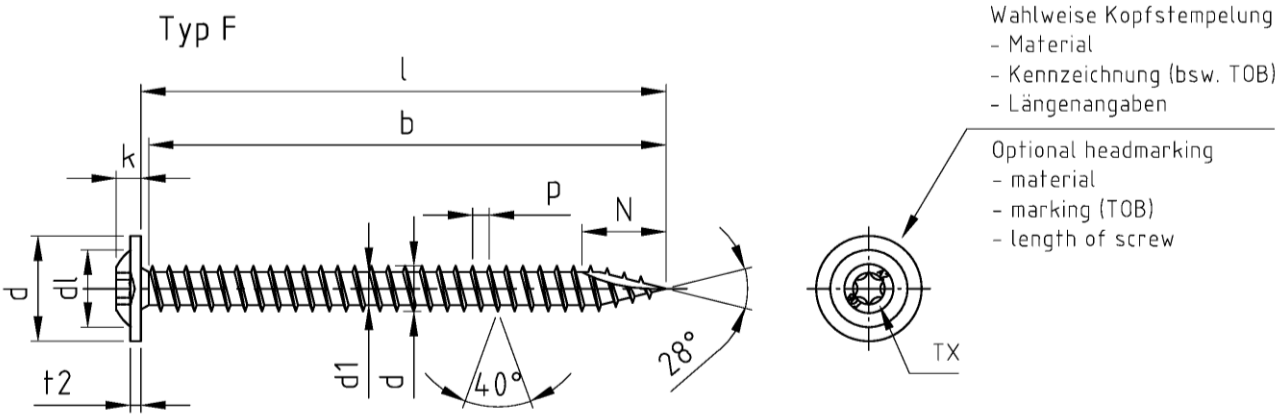
TOB Schrauben

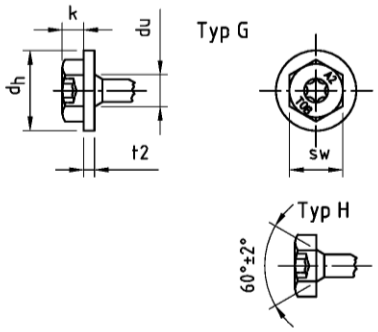
TOB-Fast-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.29

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Bezeichnung	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf, Vollgewinde, CUT Bohrspitze									
Description	TOB–Fast–Drill/ TOB–Fast–Drill screws with pan washer head or hexagonal head, Fully threaded, Cutting point									
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dl	k	p	t2	TX	sw	N
ø 4,0	4,1 +0,2/–0,1	3,0 ±0,1	12,0 ±1,0	7,0	3,0 ±0,4	1,8 ±10%	1,5 –0,5	15/20	6	7,5 ±0,5
ø 4,5	4,6 +0,2/–0,1	3,3 ±0,1	13,0 ±1,0	8,0	3,2 ±0,4	2,0 ±10%	1,5 –0,5	20/25	7	8,5 ±0,5
ø 5,0	5,3 +0,2/–0,1	3,7 ±0,1	14,0 ±1,0	9,0	3,5 ±0,4	2,2 ±10%	1,5 –0,5	20/25	8	9,5 ±0,5
ø 6,0	6,5 +0,2/–0,1	4,7 ±0,1	15,0 ±1,0	11,0	3,8 ±0,4	2,4 ±10%	2,0 –0,5	25/30	10	11,0 ±1,0

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0	ø 6,0
l min. ±1		23	23	28	36
l max. ±1		70	70	90	110
b ±1	min. /+ k	20	25	25	30
	max. /+ k	65	65	80	100
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed					

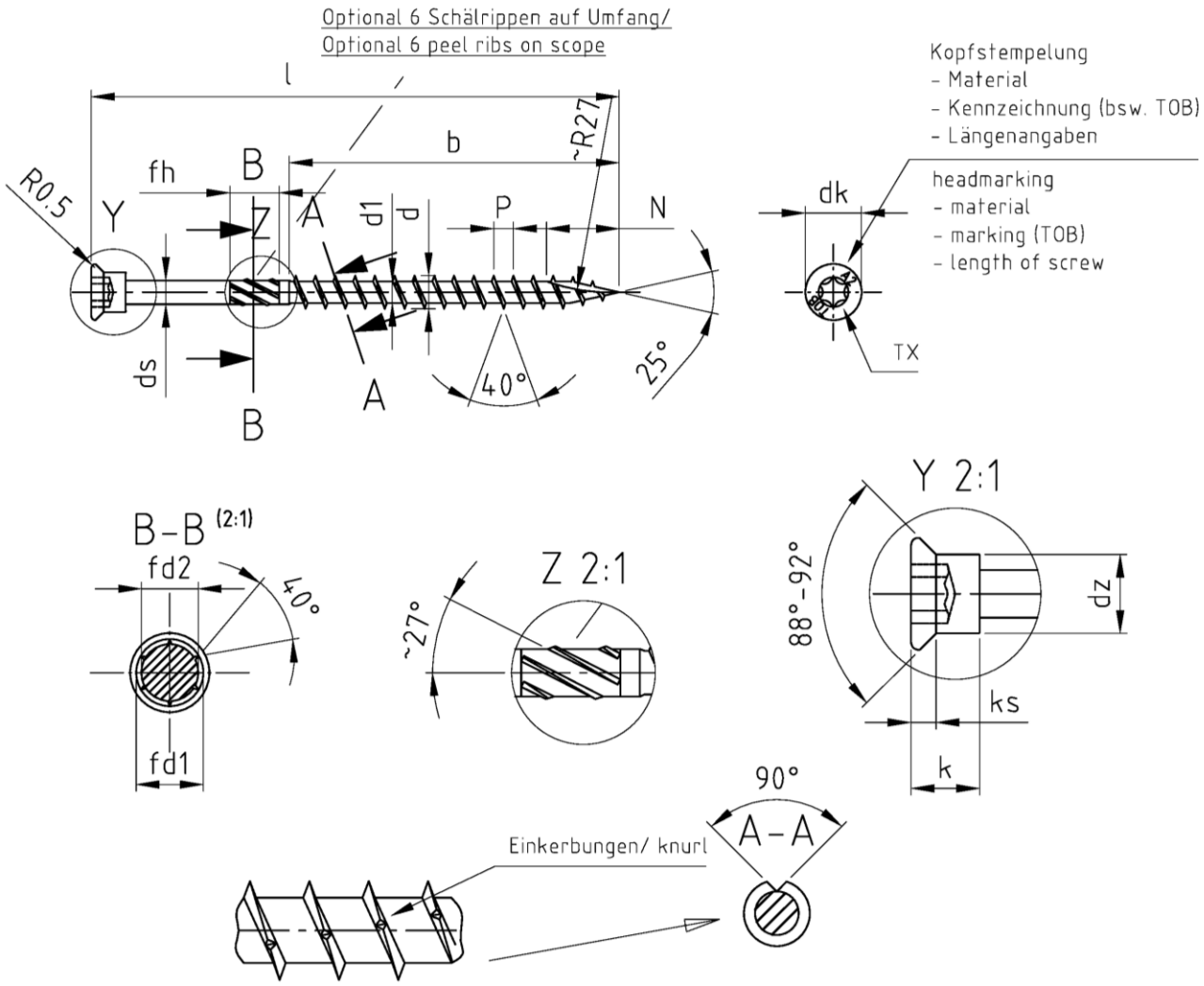
TOB Schrauben

TOB-Fast-Drill Schrauben mit Tellerkopf oder Sechskantkopf
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.30

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf, Teilgewinde, CUT Bohrspitze											
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill terrace screws with cylinder head, Partial threaded, Cutting point											
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dz	ds	k	ks	p	TX	fd1	fd2	N
ø 4,0	4,0 ±0,15	2,55 ±0,1	5,70 –0,3	3,95 ±0,1	2,8 ±0,05	4,35 –0,25	0,90 –0,3	2,5 ±0,1	15/20	3,4 –0,25	2,7 –0,15	8,7 ±0,5
ø 4,5	4,5 ±0,15	2,9 ±0,1	7,05 –0,3	5,35 ±0,1	3,15 ±0,05	4,8 –0,3	1,10 –0,3	2,8 ±0,1	20/25	3,7 –0,25	2,9 –0,15	9,8 ±0,5
ø 5,0	5,0 ±0,15	3,3 ±0,1	8,75 –0,3	6,15 ±0,15	3,55 ±0,05	5,45 –0,3	1,30 –0,3	3,2 ±0,1	20/25	4,35 –0,3	3,5 –0,15	11,2 ±0,5

l ±1	40	45	50	60	70	80	90	100
ø 4,0 b ±1	24	24	30	36	42	–	–	–
ø 4,5 b ±1	–	24	30	36	42	48	–	–
ø 5,0 b ±1	–	24	30	36	42	48	54	60
fh	4,0 –0,2		6,0 –0,2			12,0 –0,6		

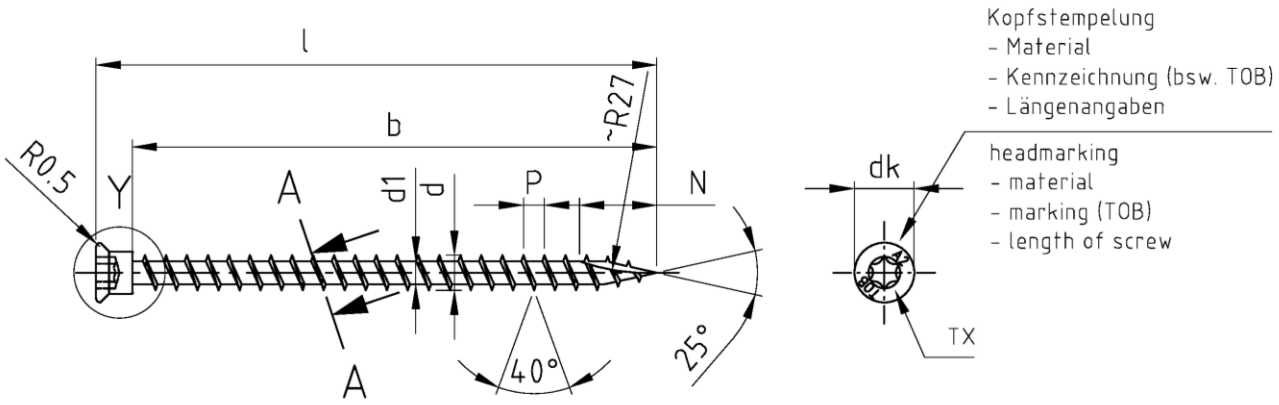
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

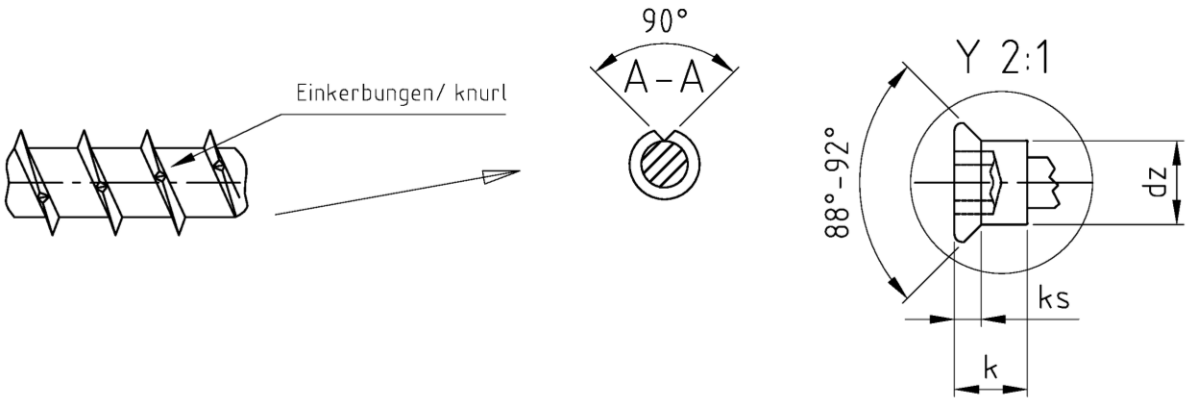
TOB Schrauben

TOB-Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.31

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





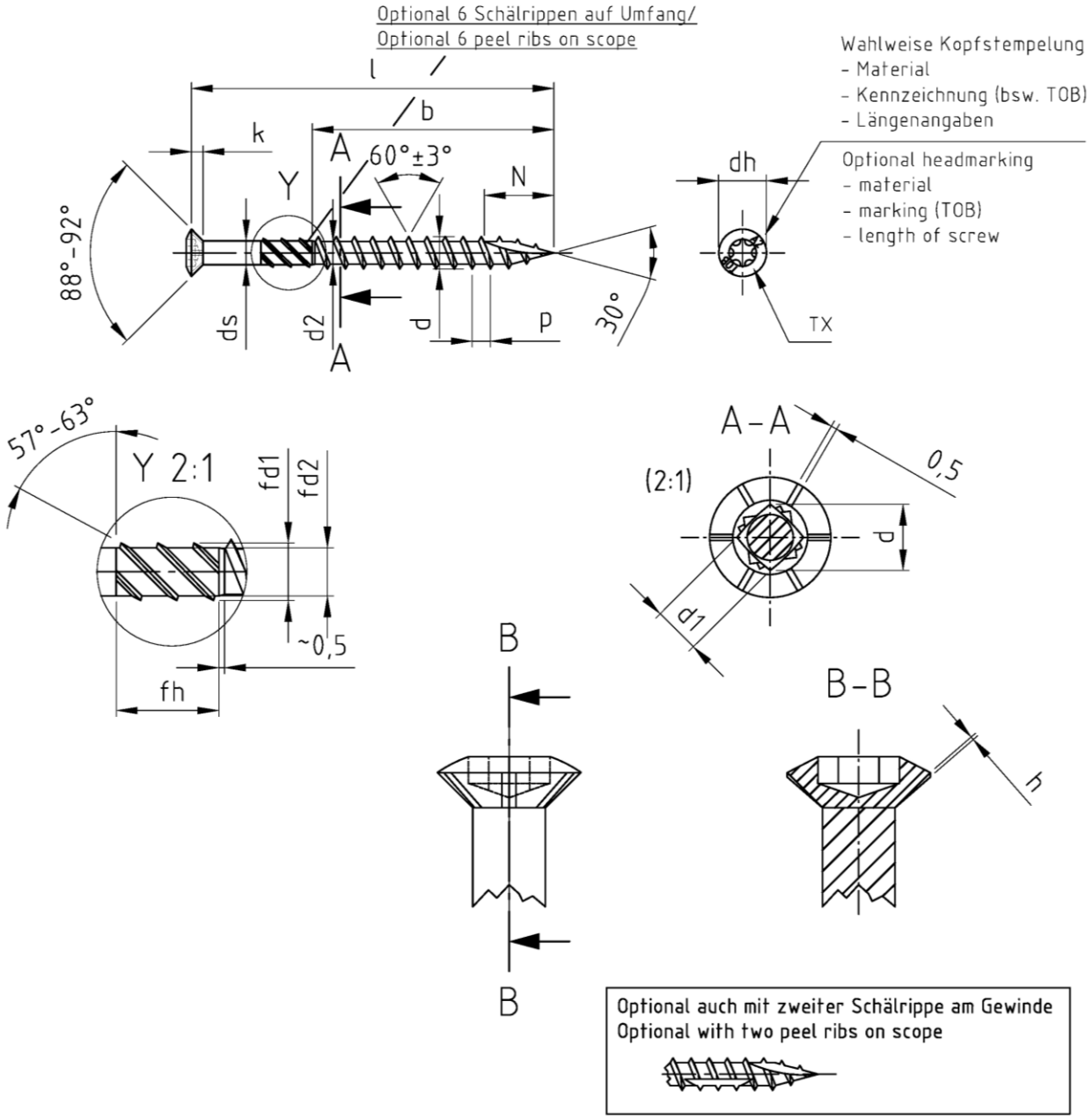
Bezeichnung	TOB–Drill/ TOB–Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf, Vollgewinde, CUT Bohrspitze								
Description	TOB–Drill/ TOB–Drill terrace screws with cylinder head, Partial threaded, Cutting point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dz	k	ks	p	TX	N
ø 4,0	4,0 ±0,15	2,55 ±0,1	5,70 –0,3	3,95 ±0,1	4,35 –0,25	0,90 –0,3	2,5 ±0,1	15/20	8,7 ±0,5
ø 4,5	4,5 ±0,15	2,9 ±0,1	7,05 –0,3	5,35 ±0,1	4,8 –0,3	1,10 –0,3	2,8 ±0,1	20/25	9,8 ±0,5
ø 5,0	5,0 ±0,15	3,3 ±0,1	8,75 –0,3	6,15 ±0,15	5,45 –0,3	1,30 –0,3	3,2 ±0,1	20/25	11,2 ±0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 4,0	ø 4,5	ø 5,0
l min. ±1		23	23	28
l max. ±1		70	70	90
b ±1	min. /+ k	20	25	25
	max. /+ k	65	65	80
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed				

TOB Schrauben	Anhang 4.32
TOB-Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf Vollgewinde CUT Bohrspitze	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–TBS–Quadra–Speed/ TOB–TBS Quadra–Speed Terrassenbauschrauben mit Liseko, Teilgewinde, CUT Bohrspitze												
Description	TOB–TBS–Quadra–Speed/ TOB–TBS Quadra–Speed terrace screws with RSD CSK head, Partial threaded, Cutting point												
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	d2	d_h	ds	k	p	TX	h	N	fd1	fd2	fh
ø 5,0	5,5 –0,4	4,9 –0,3	3,8 –0,2	7,95 –0,45	4,15 –0,18	max. 3,0	3,10 –0,2	20/25	0,5	11,5 ±0,5	4,8 –0,3	4,15 –0,18	9,0 –0,5

l	40 –1,75	50– 1,75	60 –1,75	70 –1,75	80 –2.28
b +1,0	26	32	39	46	52

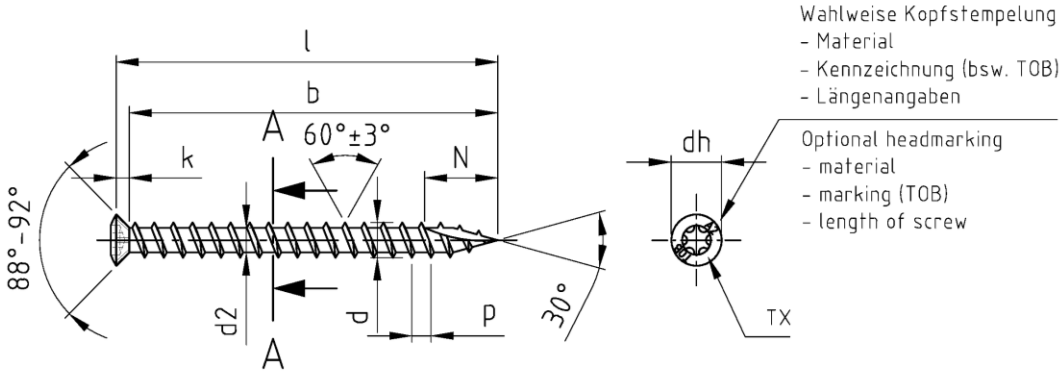
TOB Schrauben

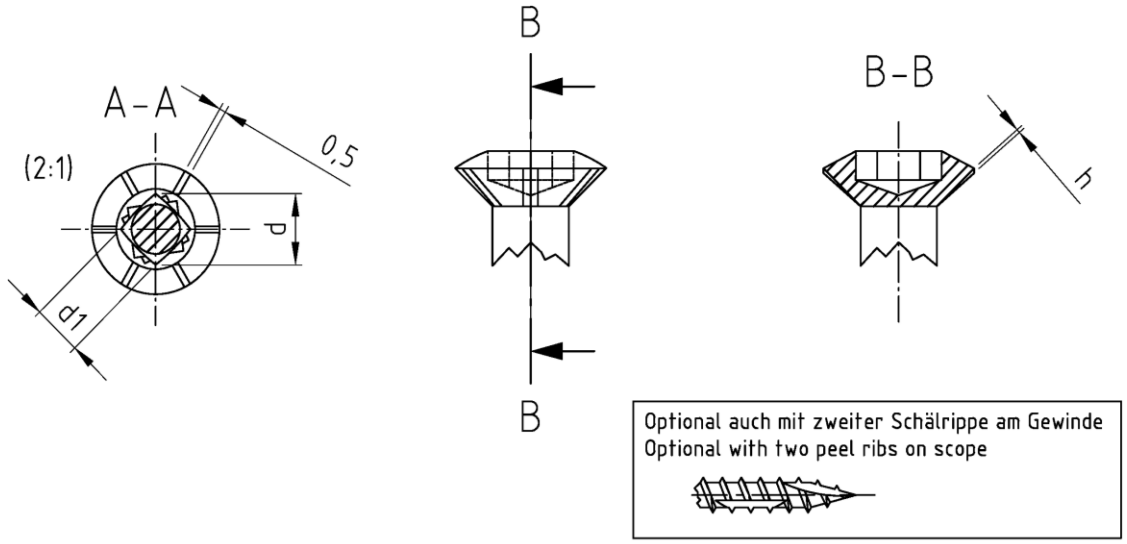
TOB-TBS Quadra-Speed Terrassenbauschrauben mit Liseko
Teilgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.33

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Bezeichnung	TOB–TBS–Quadra–Speed/ TOB–TBS Quadra–Speed Terrassenbauschrauben mit Liseko, Vollgewinde, CUT Bohrspitze								
Description	TOB–TBS–Quadra–Speed/ TOB–TBS Quadra–Speed terrace screws with RSD CSK head, Fully threaded, Cutting point								
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	d2	dh	k	p	TX	h	N
ø 5,0	5,5 –0,4	4,9 –0,3	3,8 –0,2	7,95 –0,45	max. 3,0	3,10 –0,2	20/25	0,5	11,5 ±0,5

Nennmaß/ Nominal dia.		ø 5,0
l min. ±1		28
l max. ±1		90
b ±1	min. /+ k	25
	max. /+ k	80
Andere Schraubenlängen im Bereich Lmin ≦ L ≦ Lmax sind zulässig / Others screws lenghts with Lmin ≦ L ≦ max are allowed		

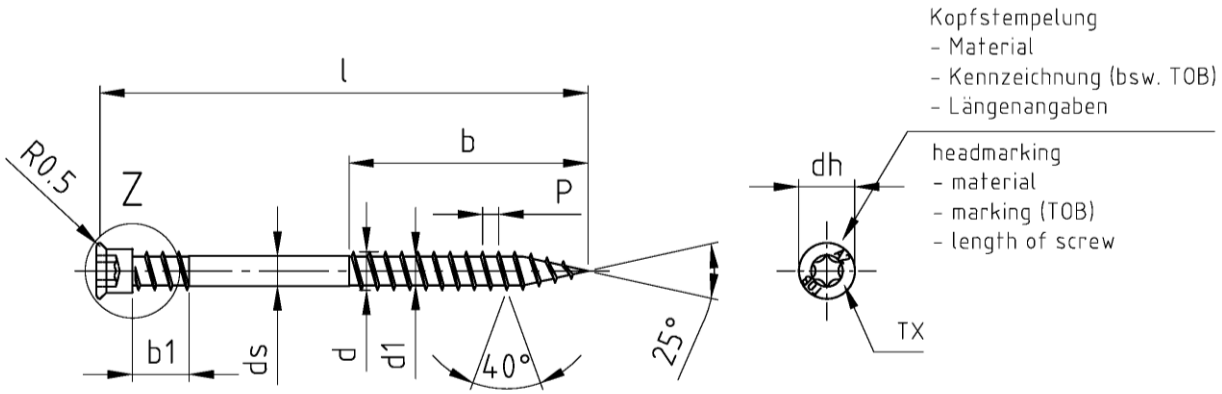
TOB Schrauben

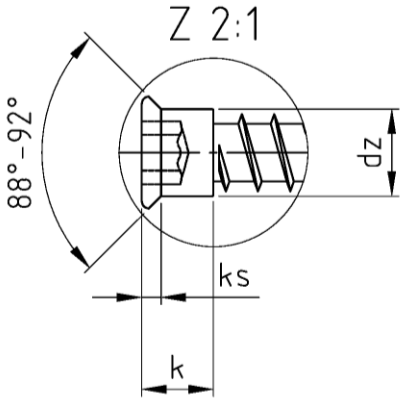
TOB-TBS Quadra-Speed Terrassenbauschrauben mit Liseko
Vollgewinde
CUT Bohrspitze

Anhang 4.34

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Mit fließendem Übergang vom Gewinde zum Schaft/ with floating crossing between shank and thread

Bezeichnung	TOB–TBS–Drill/ TOB–TBS–Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf und Unterkopfgewinde									
Description	TOB–TBS–Drill/ TOB–TBS–Drill terrace screws with cylinder head and double thread									
Nennmaß/ Nominal dia.	d	d1	dh	dz	ds	k	ks	p	TX	b1
ø 5,5	5,5 –0,3	4,1 –0,3	8,0 –0,3	6,15 ±0,15	4,26 ±0,05	5,1 –0,3	1,4 –0,3	2,3 ±0,1	20/25	8,0 ±0,5

l ±1	40	50	60	70	80	90	100
ø 5,5 b ±1	18	18	24	34	36	36	36

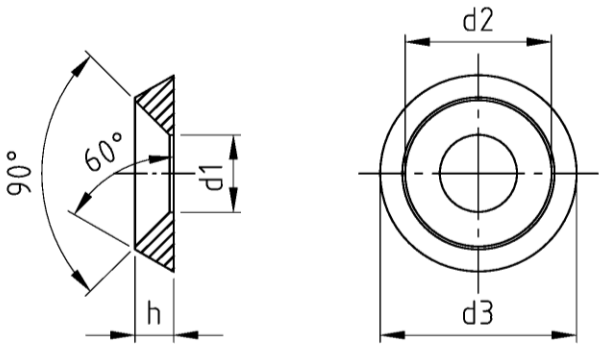
elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816

TOB Schrauben

TOB-TBS-Drill Terrassenbauschrauben mit Zylinderkopf
Unterkopfgewinde

Anhang 4.35

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Bezeichnung	TOB–Rosette Unterlegscheiben			
Description	TOB–Rosette Washer			
Nennmaß/ Nominal dia.	d3	d2	d1	h
ø 4,0	11,0 +0,3	8,0 +0,3	4,5 +0,3	2,5 ±0,2
ø 5,0	14,0 +0,3	10,0 +0,3	5,5 +0,3	3,0 ±0,2
ø 6,0	16,0 +0,3	12,0 +0,3	7,0 +0,3	3,5 ±0,2
ø 8,0	22,0 +0,3	16,0 +03	9,0 +0,3	4,5 ±0,2
ø 10,0	28,0 +0,3	20,0 +03	11,0 +0,3	5,5 ±0,2

TOB Schrauben

TOB-Rosette
Unterlegscheiben

Anhang 4.36

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0816