

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0033
vom 13. März 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Befestigungselemente für Dachabdichtungssysteme

Harald Zahn GmbH
Ludwig-Wagner-Str. 10
69168 Wiesloch
DEUTSCHLAND

Werke der Harald Zahn GmbH

186 Seiten, davon 181 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

ETAG 006,
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

ETA-08/0033 vom 24. Mai 2013

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.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Bei den Bauprodukten handelt es sich um mechanische Befestigungselemente.

Die Befestigungselemente bestehen aus einer Schraube aus beschichtetem oder nichtrostendem Stahl und einer Stahlschiene oder einem Halteteller aus Metall oder Kunststoff (Polyamid). Die Halteteller ohne Hülse werden aus beschichtetem Stahl oder aus Kunststoff hergestellt.

Die Halteteller aus Kunststoff weisen teilweise eine angeformte oder adaptierbare Hülse auf. In Verbindung mit der Stahlschiene wird eine Hülse, die einen Kragen besitzt, jeweils in ein im Schienenboden vorbereitetes Loch eingeführt und sitzt mit ihrem Kragen auf dem Schienenboden auf.

Die Hülse ist entweder als ein die Schraube versenkt aufnehmender Hohlenschaft, aus dessen Schaftspitze die Schraube austritt, ausgebildet oder als eine von der Schraube aufspreizbare Dübelhülse. Eine solche Dübelhülse kann auch auf die als Hohlenschaft ausgebildete Hülse adaptiert werden. Ebenso kann eine Dübelhülse als Hohlraumdübel (cavity anchor) ausgebildet sein.

Der Halteteller mit Hülse kann darüber hinaus aus einzelnen Modulen zusammengesetzt werden.

Die Kunststoffhalteteller werden ggf. mit einer zusätzlichen Abdichtungsplatte versehen.

Die Befestigungselemente müssen den Angaben in den Anhängen 1 bis 169 zu dieser ETA entsprechen.

Die Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen, die nicht in den Anhängen 1 bis 169 angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation¹ zu dieser europäischen technischen Bewertung übereinstimmen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungselemente sind für die Befestigung von Dachabdichtungsbahnen nach ETAG 006 vorgesehen. Mögliche Unterkonstruktionen sind Stahltrapezprofile, Beton, Poren- und Leichtbeton, Holz, Dünnschleche aus Stahl und Aluminium oder Sandwichpaneele.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die mechanischen Befestigungselemente entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach den Anhängen zu dieser ETA verwendet werden und gemäß der Montageanweisung des Herstellers eingebaut werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Befestigungselemente von mindestens 10 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

Für die Verwendung der Befestigungselemente für mechanisch zu befestigende Dachabdichtungssysteme nach ETAG 006 ist eine gesonderte ETA für das gesamte Dachabdichtungssystem erforderlich. Die System-ETA umfasst sowohl den Windsogwiderstand des Gesamtsystems als auch die Produkteigenschaften der Systemkomponenten.

¹ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Zugtragfähigkeit	Siehe Anhänge 170 bis 181
Widerstand gegen Rückdrehen	erfüllt
Korrosionswiderstand von Befestigungselementen aus Metall	erfüllt; ≤ 15 % Oberflächenkorrosion
Stoßfestigkeit und Sprödigkeit von Befestigungselementen aus Kunststoff (vor und nach Wärmealterung)	erfüllt; Fallhöhe > 1,0 m
Anforderungen an die Ergebnisse von Charpy Versuchen an Kunststoffproben (vor und nach Wärmealterung)	erfüllt; keine wesentlichen Abweichungen im Vergleich zu Ergebnissen vor Wärmealterung

Die in den Tabellen der charakteristischen Zugtragfähigkeiten (Anhänge 170 bis 181) angeführten Materialstärken und –festigkeiten sind Mindestanforderungen. Die angegebenen Werte sind ebenfalls für Materialien mit höheren Stärken und Festigkeiten anwendbar. Die in den Anhängen 170 bis 181 angegebenen Werte der Zugtragfähigkeit wurden durch Zugversuche nach ETAG 006 ermittelt.

Die Befestigungselemente erfüllen die in ETAG 006 festgelegten Anforderungen an das Rückdrehverhalten. Dies wurde auf der Grundlage der vorliegenden praktischen Erfahrungen der Hersteller beurteilt.

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit nach ETAG 006 (Korrosionswiderstand von Befestigungselementen aus Metall, Stoßfestigkeit und Sprödigkeit von Befestigungselementen aus Kunststoff vor und nach Wärmealterung, Anforderungen an die Ergebnisse von Charpy-Versuchen an Kunststoffproben vor und nach Wärmealterung) werden für alle Komponenten der Befestigungselemente aus beschichtetem Stahl, nichtrostendem Stahl und Polyamid erfüllt.

Sämtliche Komponenten aus beschichtetem Stahl widerstanden den 15 Zyklen des in ETAG 006 beschriebenen Versuchs (Kesternichversuch) und wiesen maximal 15 % Oberflächenkorrosion auf.

Die Ergebnisse der Versuche zur Überprüfung der Stoßfestigkeit und Sprödigkeit der Komponenten aus Polyamid zeigten eine Fallhöhe von mehr als 1,0 m vor und nach Wärmealterung dieser Komponenten. Des Weiteren ergaben die Ergebnisse der zugehörigen Charpy-Versuche nach Wärmealterung keine wesentlichen Abweichungen im Vergleich zu den Ergebnissen vor Wärmealterung.

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

Gemäß der Europäischen Technischen Leitlinie ETAG 006 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1998/143/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

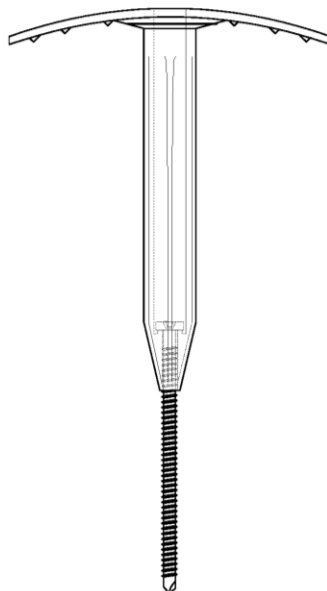
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

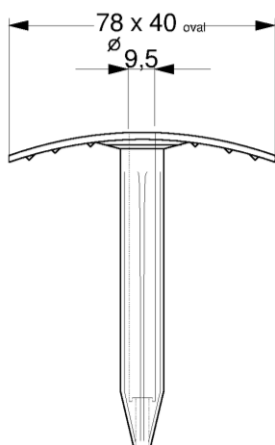
Ausgestellt in Berlin 13. März 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt



Zahn ZKSH oval



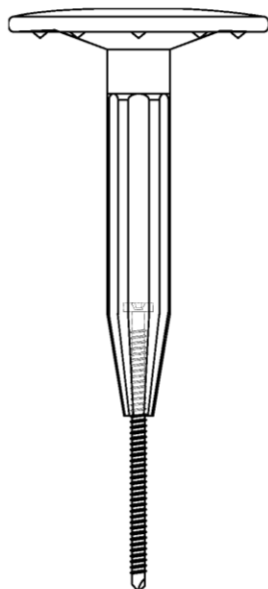
Zahn ZDBK 4,8 x L



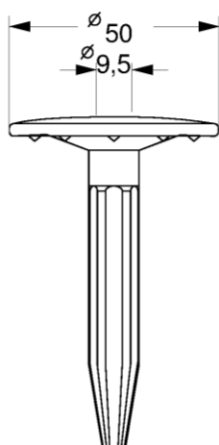
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 1
ZKSK aus ZDBK / ZKSH oval

Anhang 1



Zahn ZKSH rund



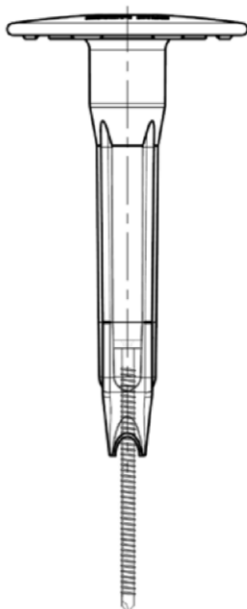
Zahn ZDBK 4,8 x L



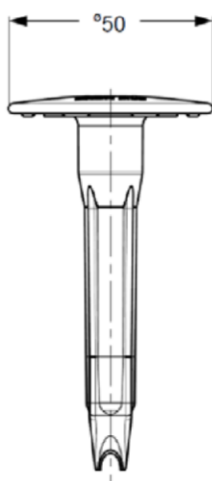
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 2
ZKSK-R aus ZDBK / ZKSH rund

Anhang 2



Zahn ZKSH-Rplus



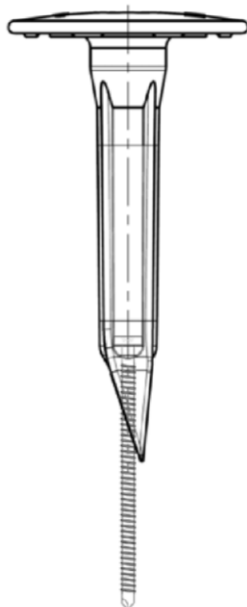
Zahn ZDBK 4,8 x L



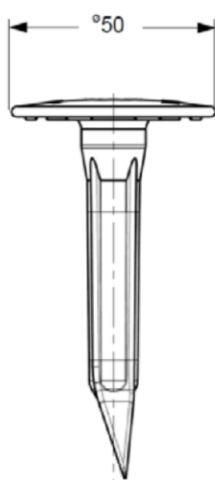
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 3
ZKSK-Rplus aus ZDBK / ZKSH-Rplus

Anhang 3



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



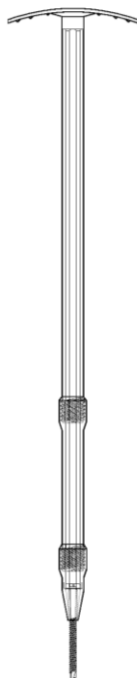
Zahn ZDBK 4,8 x L



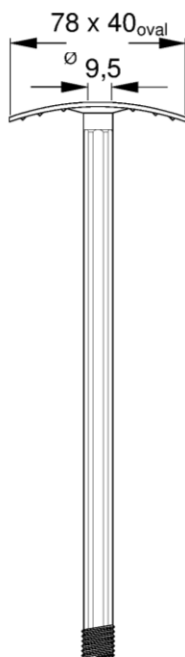
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 4
ZKSK-Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 4



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



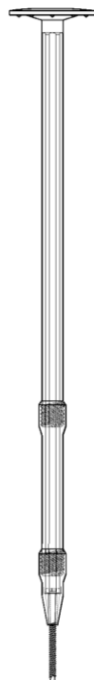
Zahn ZDBK 4,8 x L



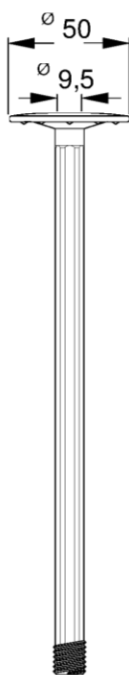
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 5
ZKSK-Modul 4,8 aus ZDBK / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 5



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



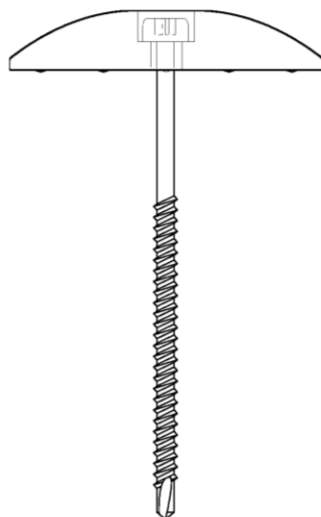
Zahn ZDBK 4,8 x L



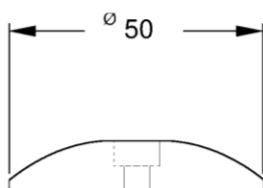
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 6
ZKSK-R-Modul 4,8 aus ZDBK / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 6



Zahn ZTSK 4,8



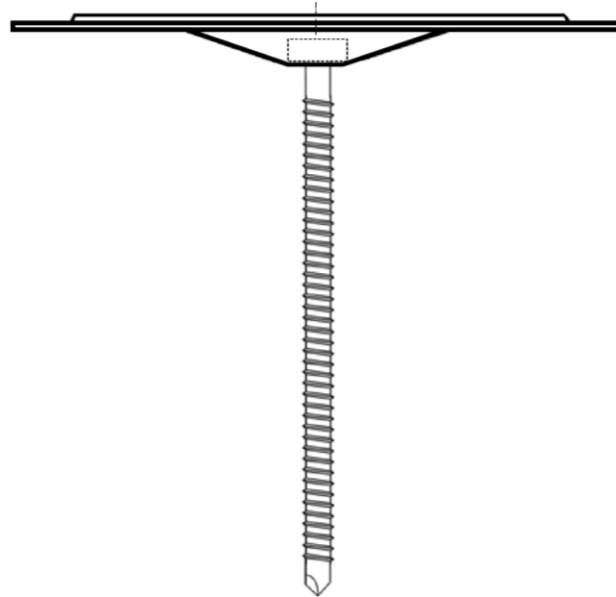
Zahn ZDBK 4,8 x L



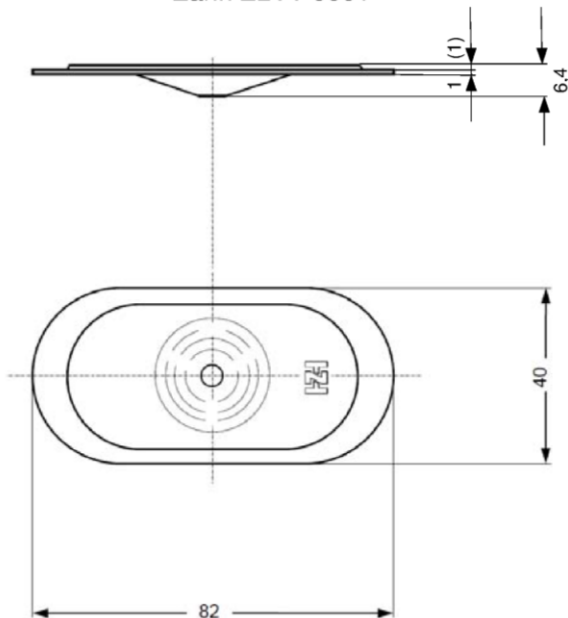
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 7
ZTSK 4,8 aus ZDBK / ZTSK 4,8

Anhang 7



Zahn ZLVT 0001



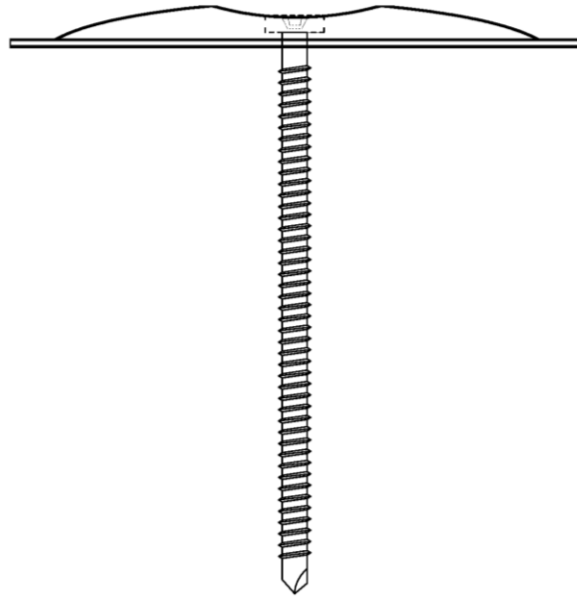
Zahn ZDBK 4,8 x L



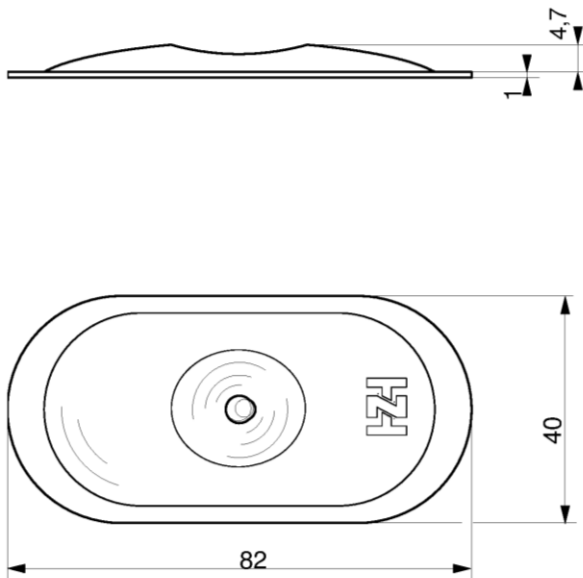
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 8
ZDBK / ZLVT 0001

Anhang 8



Zahn ZLVT 0005



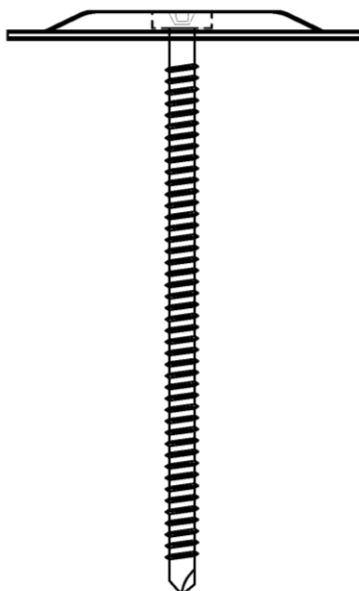
Zahn ZDBK 4,8 x L



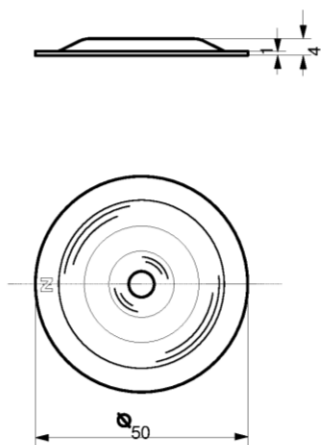
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 9
ZDBK / ZLVT 0005

Anhang 9



Zahn ZLVT 0015



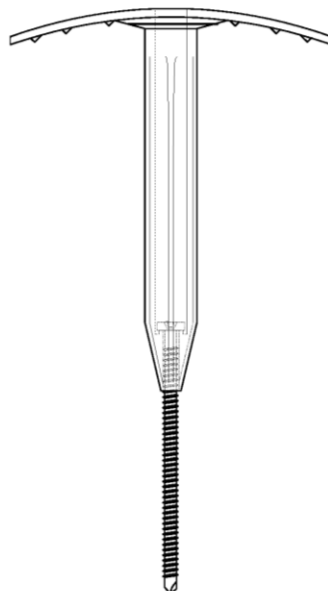
Zahn ZDBK 4,8 x L



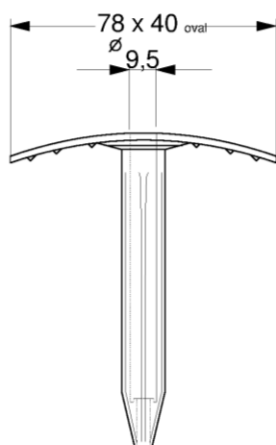
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 10
ZDBK / ZLVT 0015

Anhang 10



Zahn ZKSH oval



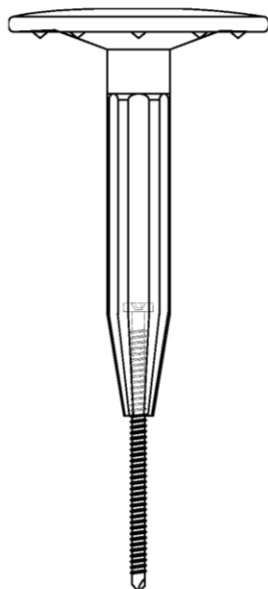
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



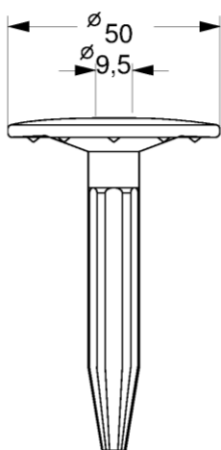
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 11
ZKSK-E aus ZDBK-E / ZKSH oval

Anhang 11



Zahn ZKSH rund



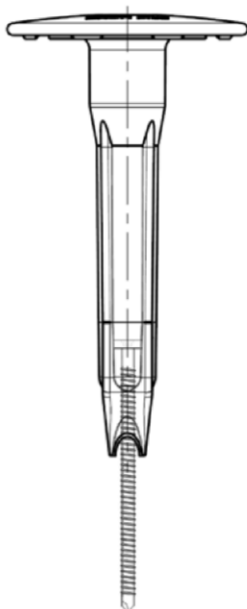
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



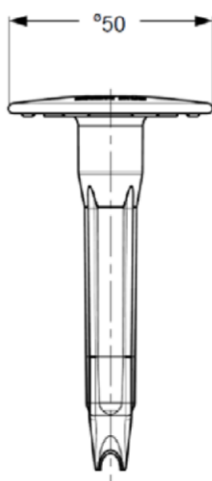
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 12
ZKSK-E/R aus ZDBK-E / ZKSH rund

Anhang 12



Zahn ZKSH-Rplus



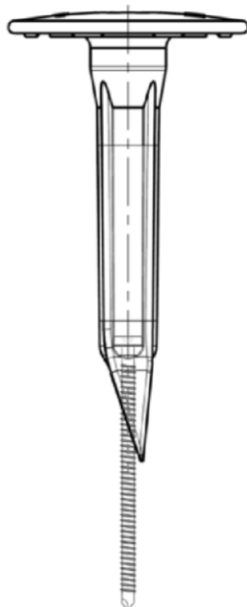
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



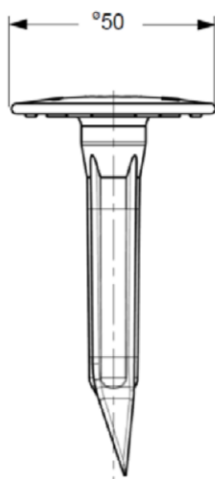
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 13
ZKSK-E/R plus aus ZDBK-E / ZKSH-Rplus

Anhang 13



Zahn ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze



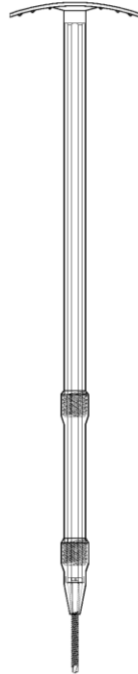
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



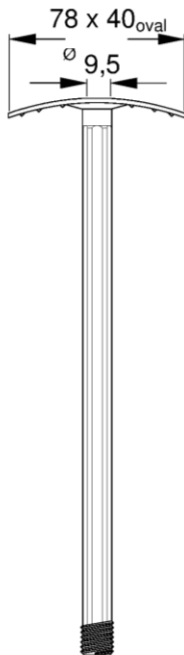
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 14
ZKSK-E/Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK-E / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 14



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



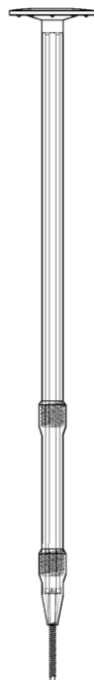
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



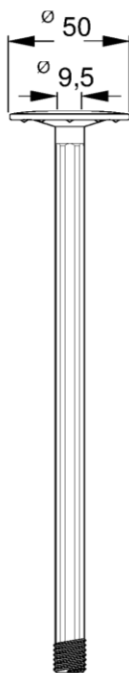
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 15
ZKSK-E-Modul 4,8 aus ZDBK-E / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 15



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



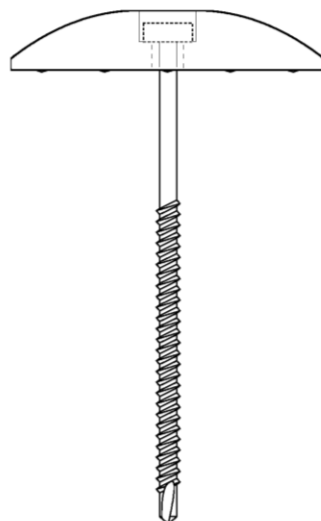
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



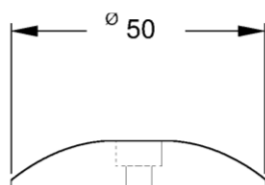
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 16
ZKSK-E/R-Modul 4,8 aus ZDBK-E / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 16



Zahn ZTSK 4,8



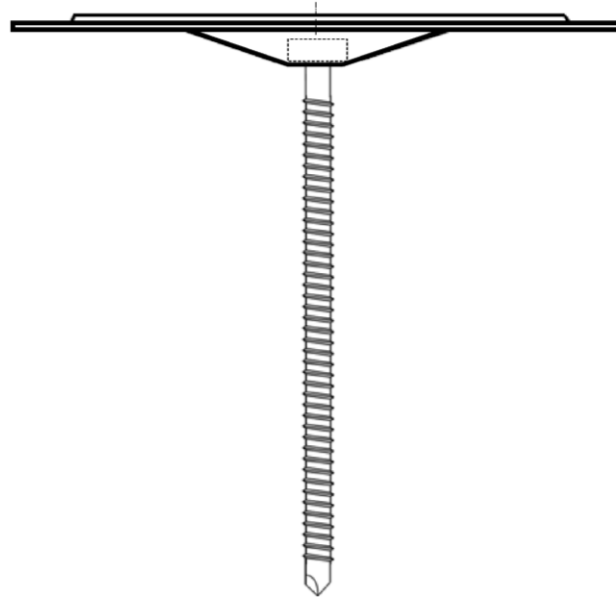
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



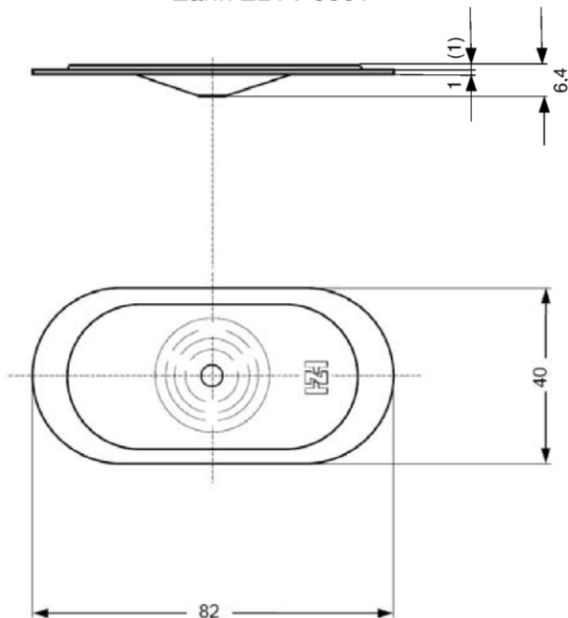
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 17
ZTSK-E 4,8 aus ZDBK-E / ZTSK 4,8

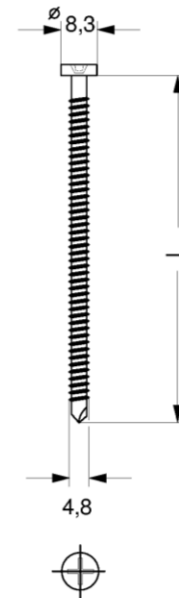
Anhang 17



Zahn ZLVT 0001



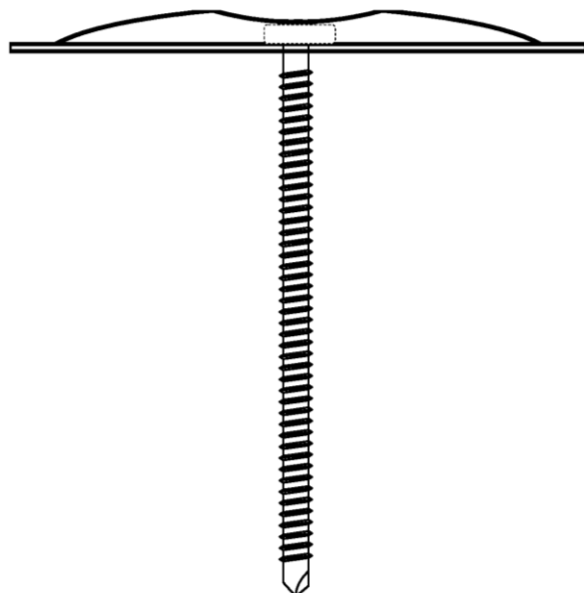
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



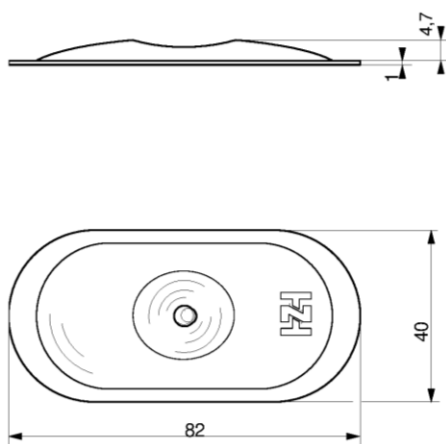
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 18
ZDBK-E / ZLVT 0001

Anhang 18



Zahn ZLVT 0005



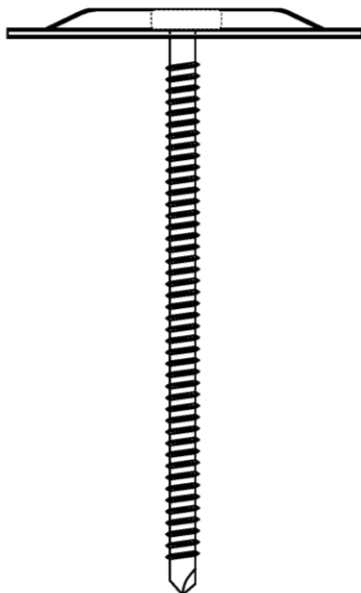
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



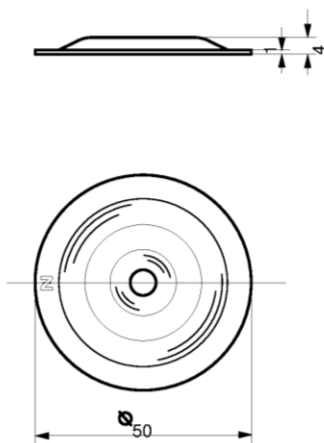
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 19
ZDBK-E / ZLVT 0005

Anhang 19



Zahn ZLVT 0015



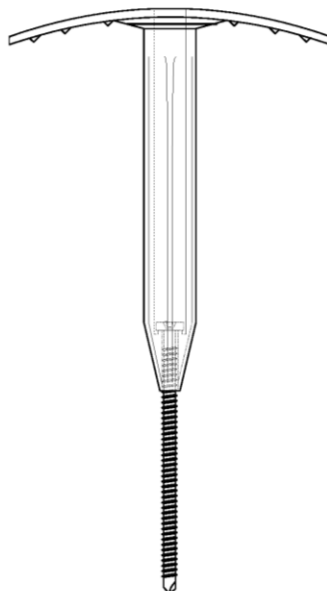
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



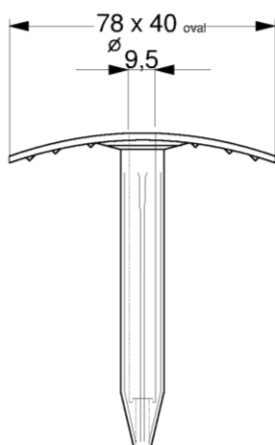
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 20
ZDBK-E / ZLVT 0015

Anhang 20



Zahn ZKSH oval



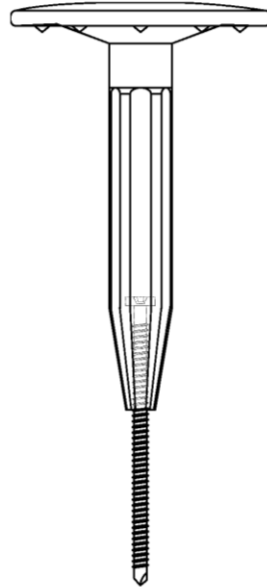
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



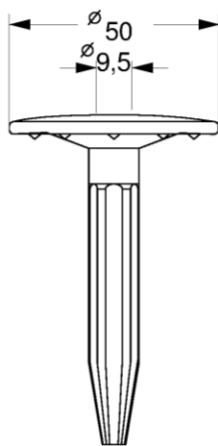
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 21
ZKSK-VB aus ZDBK-VB / ZKSH oval

Anhang 21



Zahn ZKSH rund



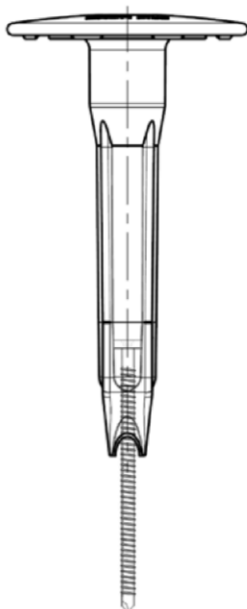
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



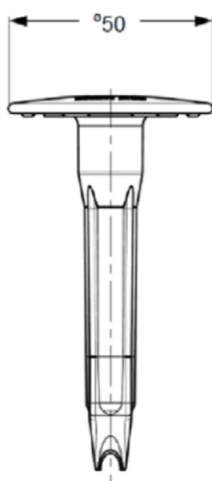
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 22
ZKSK-VB/R aus ZDBK-VB / ZKSH rund

Anhang 22



Zahn ZKSH-Rplus



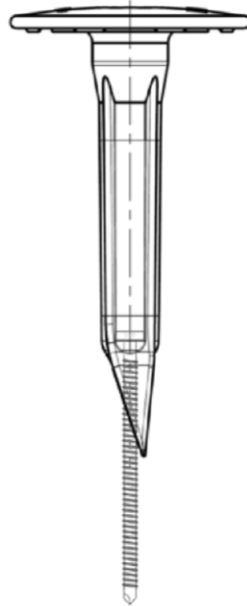
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



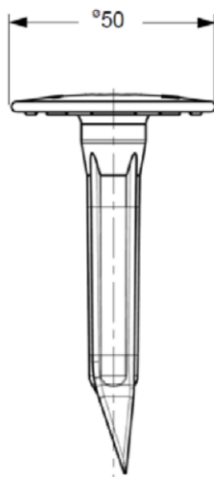
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 23
ZKSK-VB/Rplus aus ZDBK-VB / ZKSH-Rplus

Anhang 23



Zahn ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze



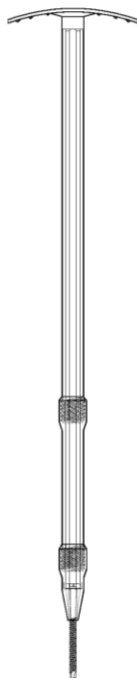
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



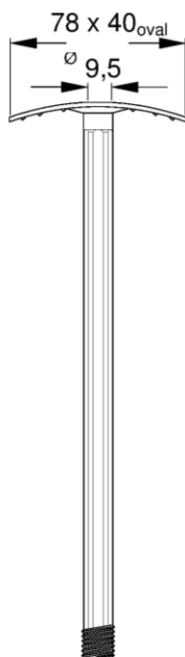
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 24
ZKSK-VB/Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK-VB/ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 24



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



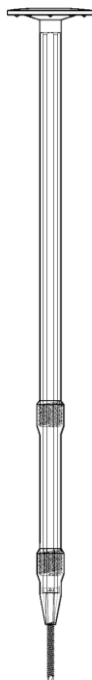
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



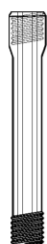
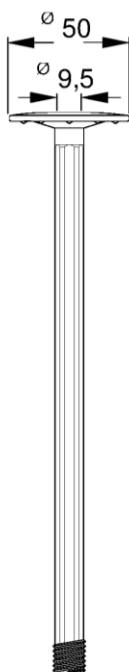
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 25
ZKSK-VB-Modul 4,8 aus ZDBK-VB/ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 25



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



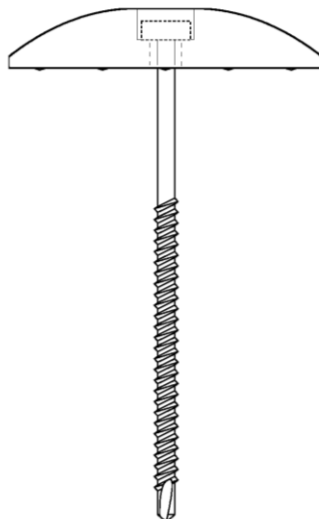
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



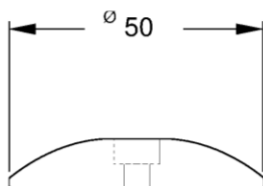
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 26
ZKSK-VB/R-Modul 4,8 aus ZDBK-VB/ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 26



Zahn ZTSK 4,8



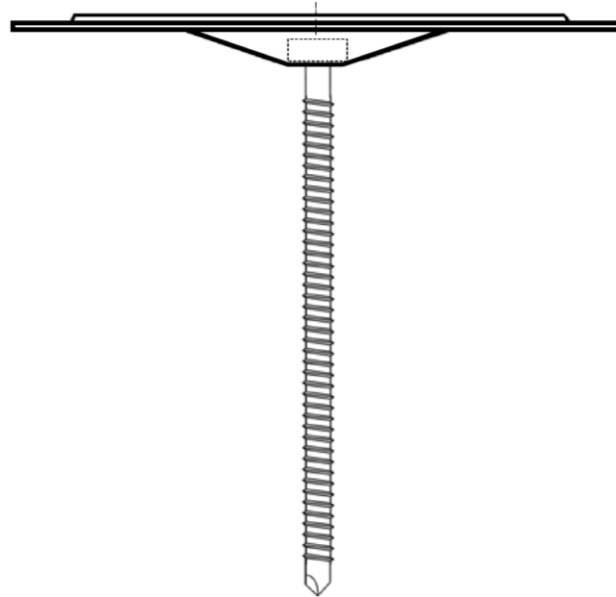
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



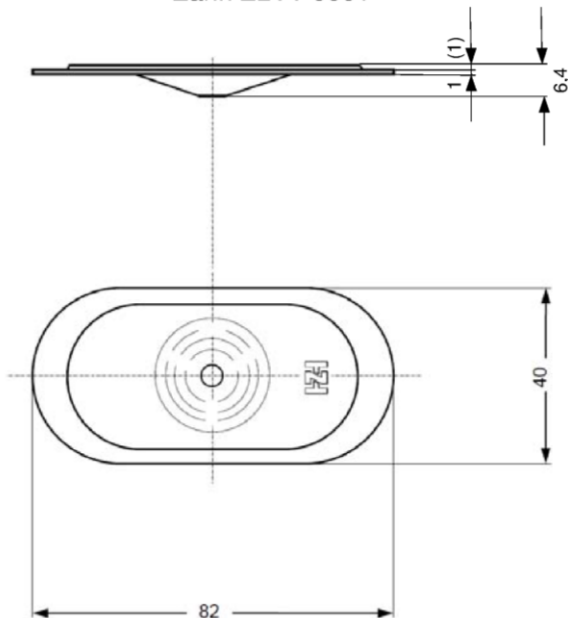
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 27
ZTSK-VB 4,8 aus ZDBK-VB / ZTSK 4,8

Anhang 27



Zahn ZLVT 0001



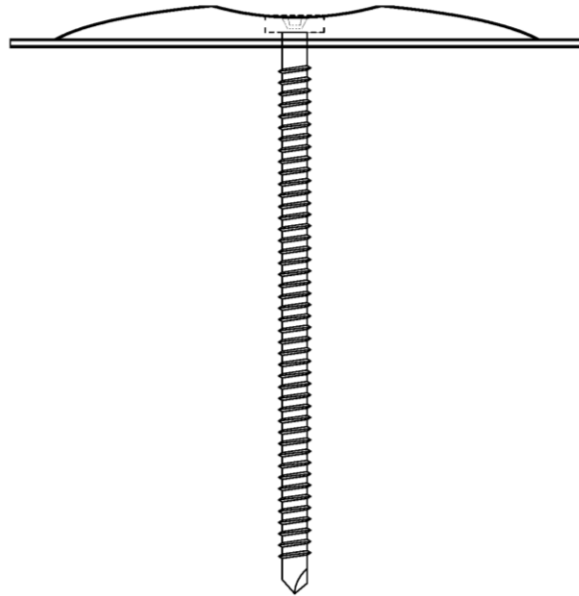
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



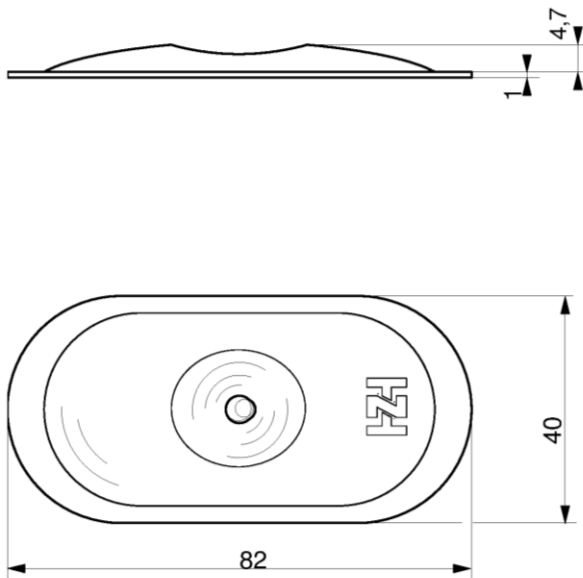
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 28
ZDBK-VB / ZLVT 0001

Anhang 28



Zahn ZLVT 0005



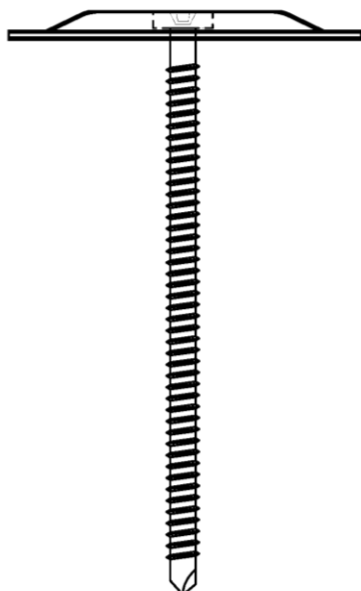
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



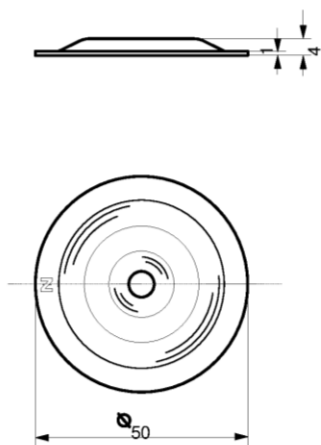
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 29
ZDBK-VB / ZLVT 0005

Anhang 29



Zahn ZLVT 0015



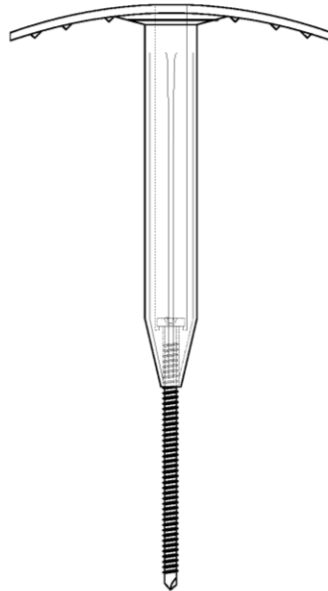
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



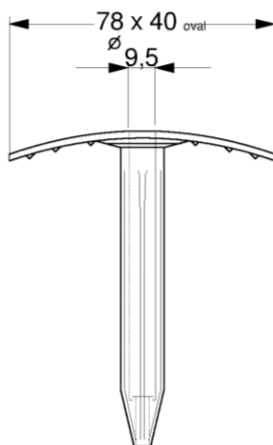
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 30
ZDBK-VB / ZLVT 0015

Anhang 30



Zahn ZKSH oval



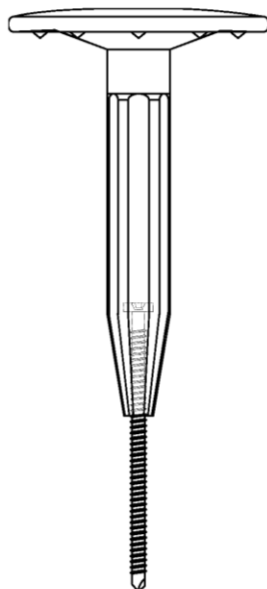
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



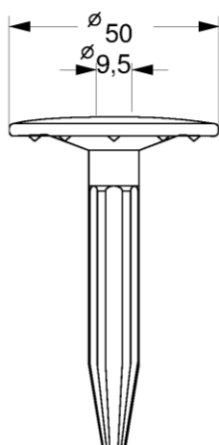
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 31
ZKSK-VB-E aus ZDBK-VB-E / ZKSH oval

Anhang 31



Zahn ZKSH rund



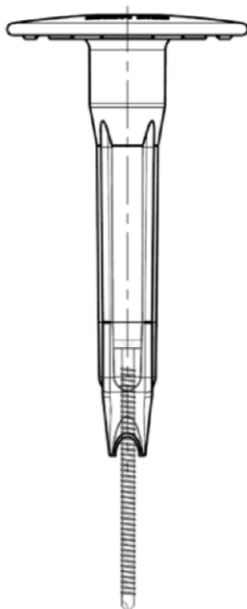
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



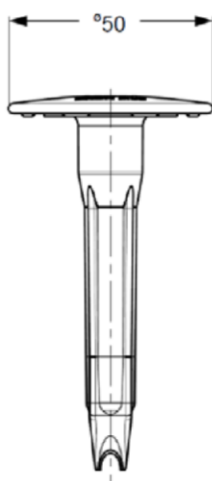
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 32
ZKSK-VB-E/R aus ZDBK-VB-E / ZKSH rund

Anhang 32



Zahn ZKSH-Rplus



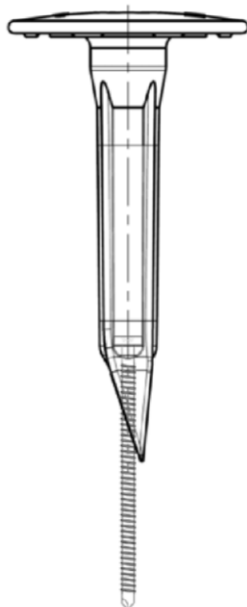
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



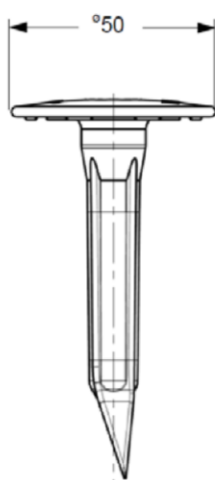
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 33
ZKSK-VB-E/Rplus aus ZDBK-VB-E / ZKSH-Rplus

Anhang 33



Zahn ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze



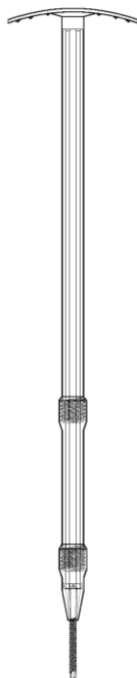
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



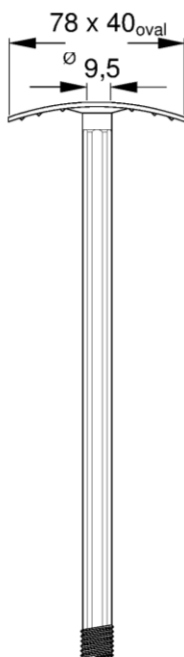
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 34
ZKSK-VB-E/Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK-VB-E/ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 34



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



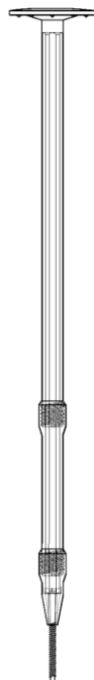
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



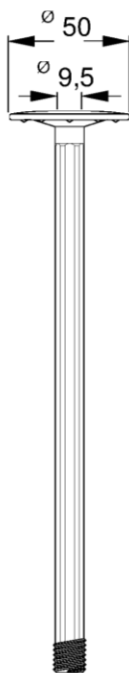
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 35
ZKSK-VB-E-Modul 4,8 aus ZDBK-VB-E/ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 35



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



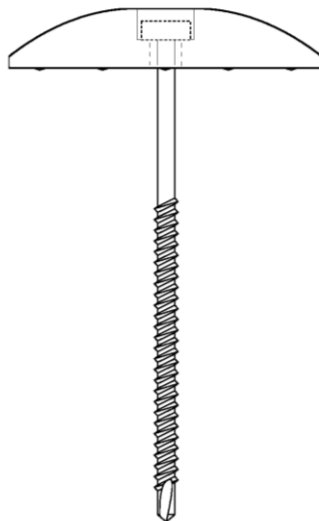
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



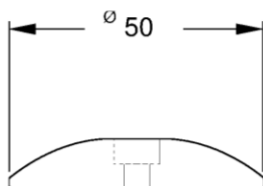
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 36
ZKSK-VB-E/R-Modul 4,8 aus ZDBK-VB-E/ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 36



Zahn ZTSK 4,8



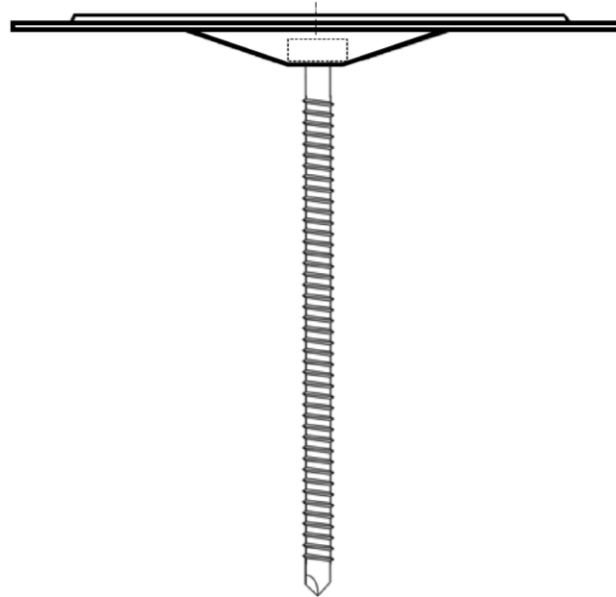
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



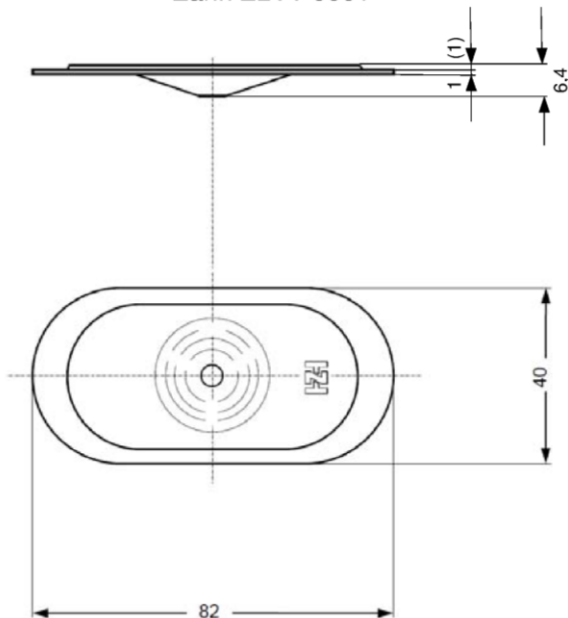
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 37
ZTSK-VB-E 4,8 aus ZDBK-VB-E / ZTSK 4,8

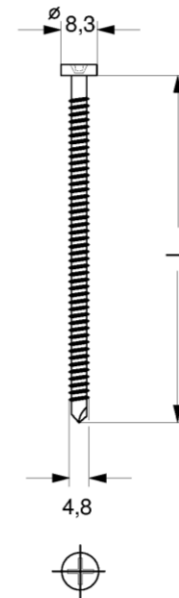
Anhang 37



Zahn ZLVT 0001



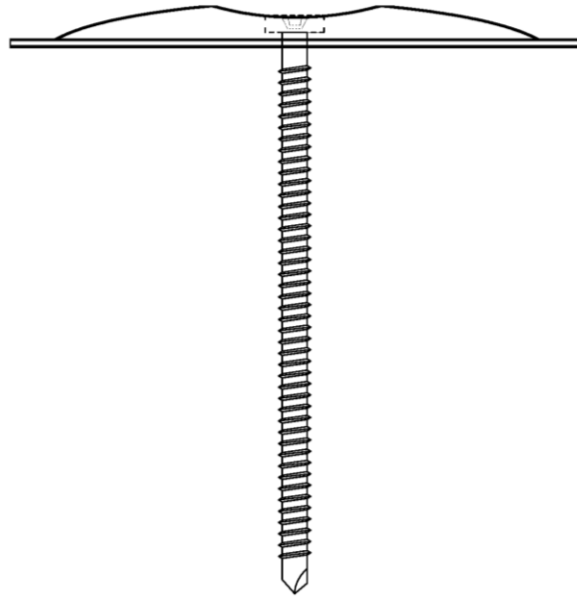
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



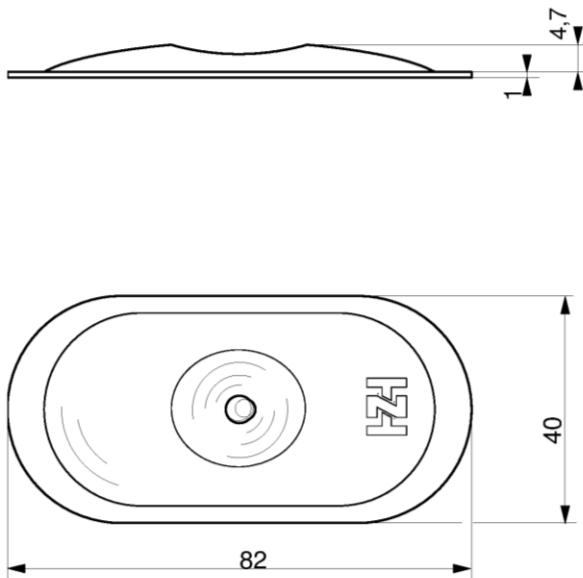
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 38
ZDBK-VB-E / ZLVT 0001

Anhang 38



Zahn ZLVT 0005



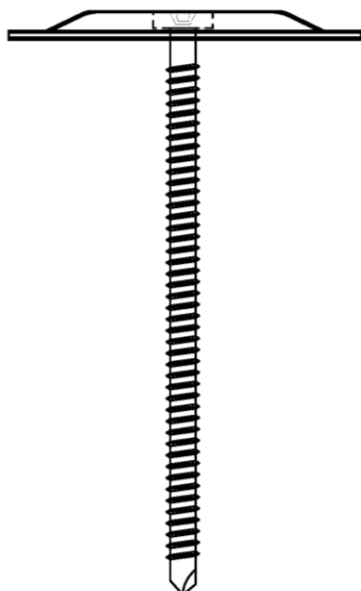
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



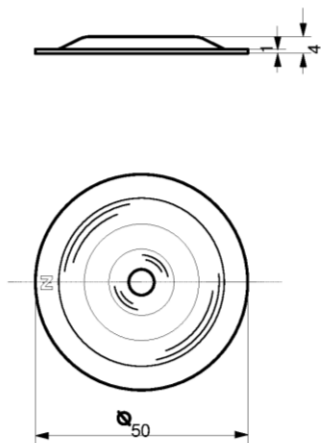
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 39
ZDBK-VB-E / ZLVT 0005

Anhang 39



Zahn ZLVT 0015



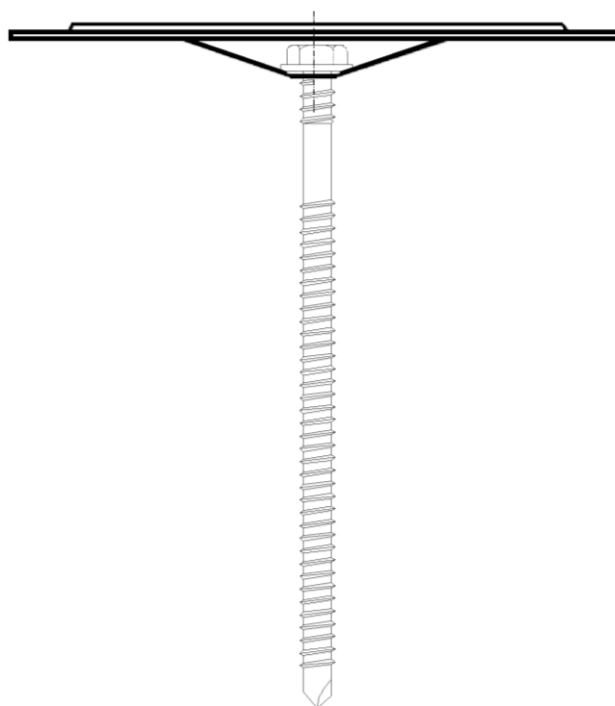
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



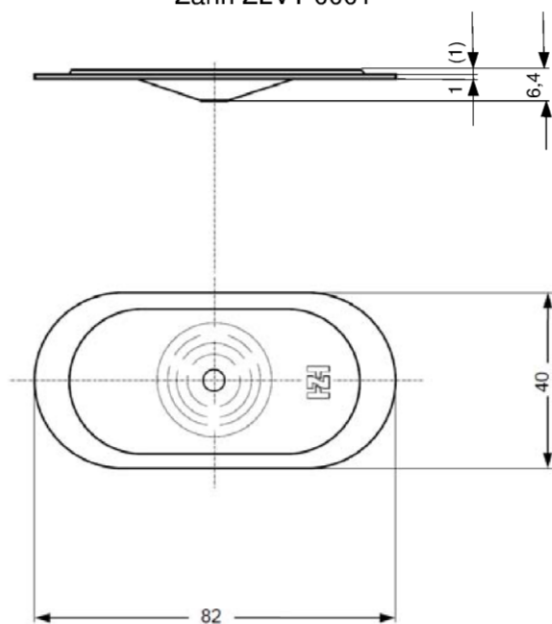
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 40
ZDBK-VB-E / ZLVT 0015

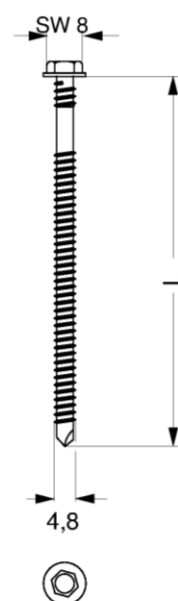
Anhang 40



Zahn ZLVT 0001



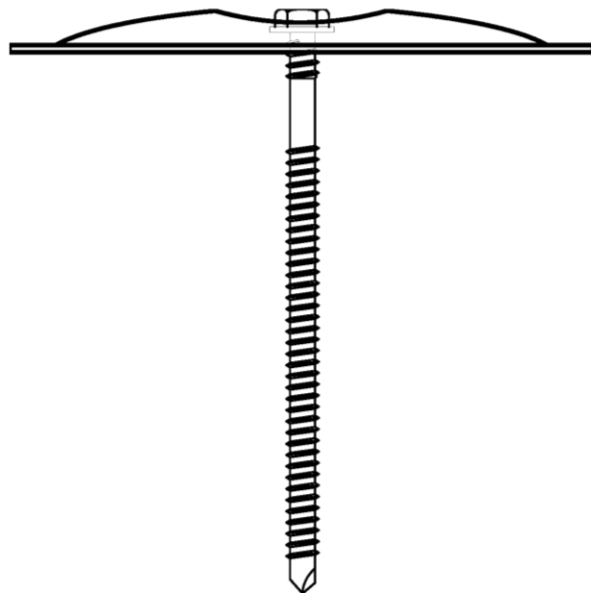
Zahn ZDBS 4,8 x L



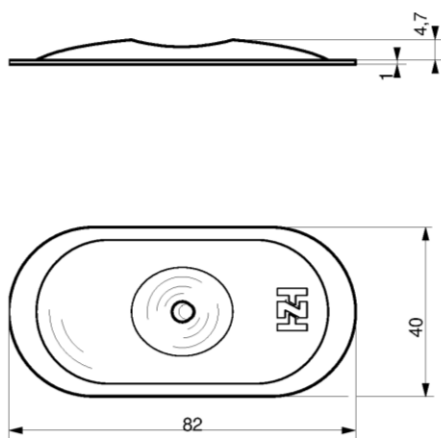
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 41
ZDBS / ZLVT 0001

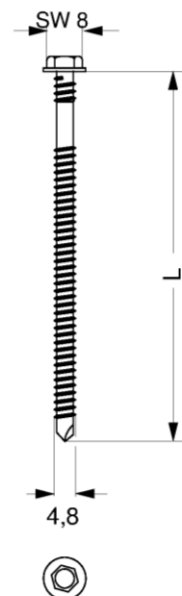
Anhang 41



Zahn ZLVT 0005



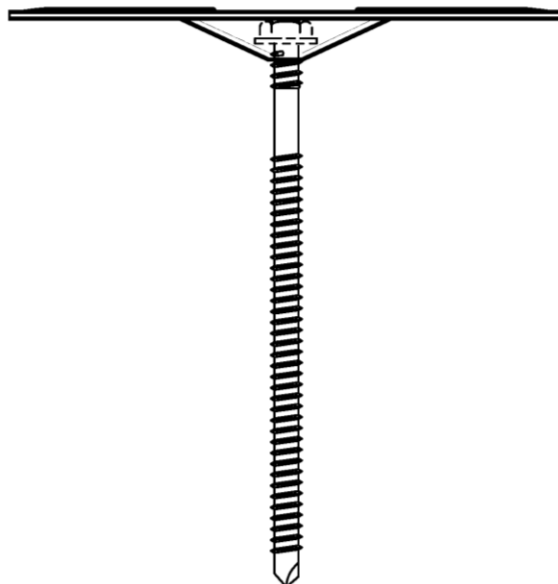
Zahn ZDBS 4,8 x L



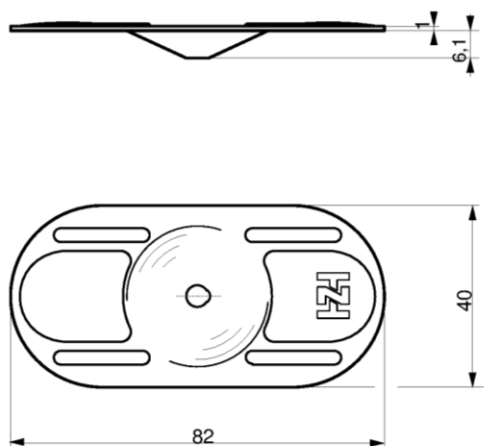
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 42
ZDBS / ZLVT 0005

Anhang 42



Zahn ZLVT 0012



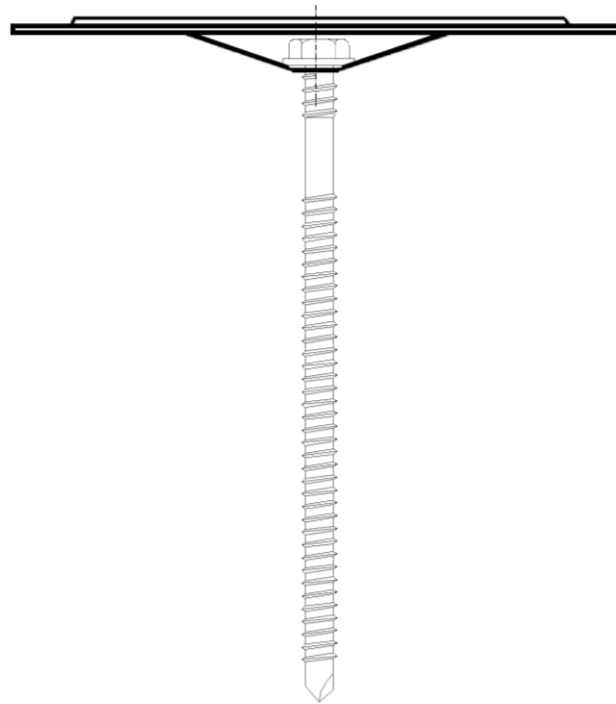
Zahn ZDBS 4,8 x L



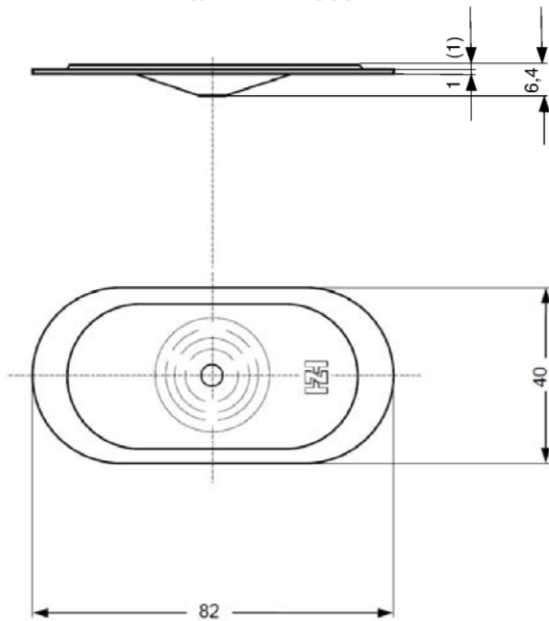
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 43
ZDBS / ZLVT 0012

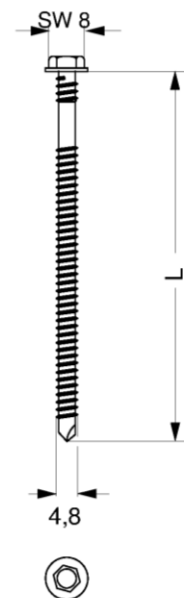
Anhang 43



Zahn ZLVT 0001



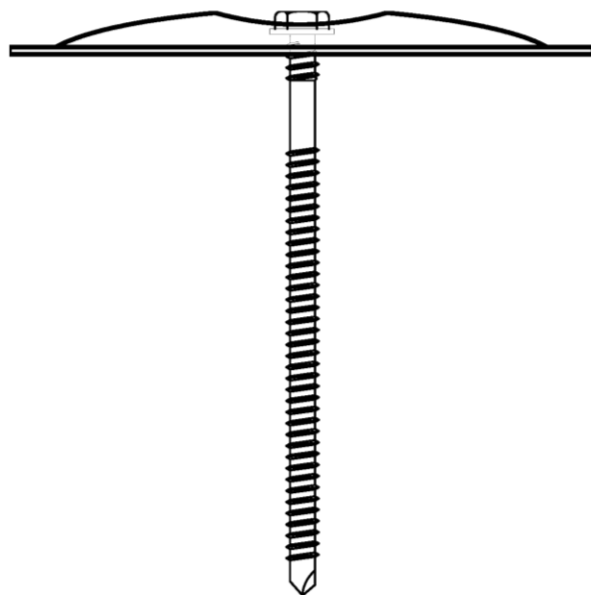
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



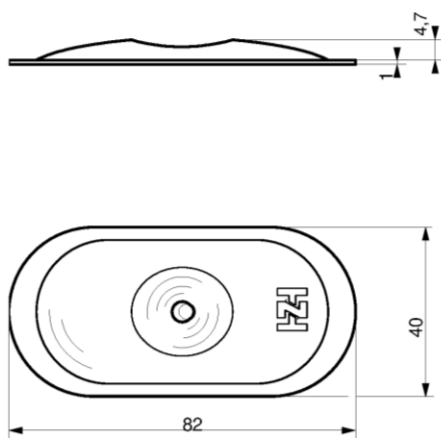
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 44
ZDBS-E / ZLVT 0001

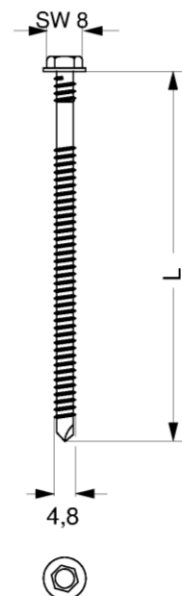
Anhang 44



Zahn ZLVT 0005



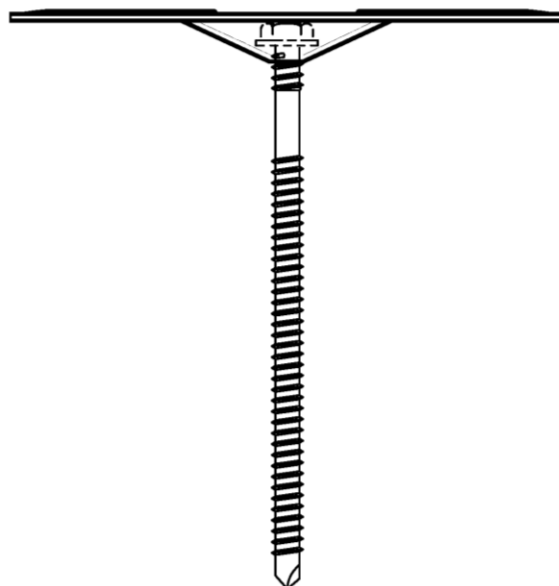
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



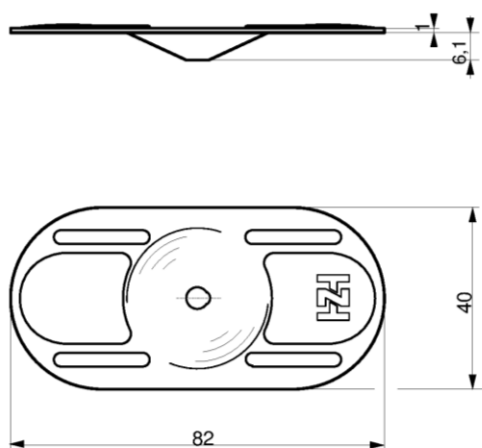
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 45
ZDBS-E / ZLVT 0005

Anhang 45



Zahn ZLVT 0012



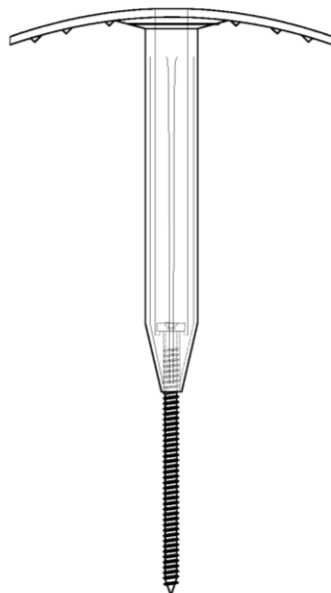
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



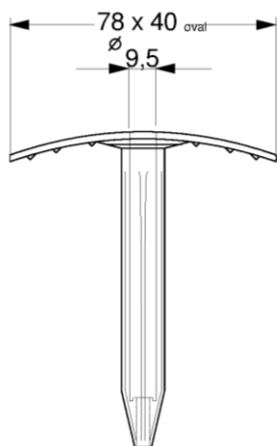
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 46
ZDBS-E / ZLVT 0012

Anhang 46



Zahn ZKSH oval



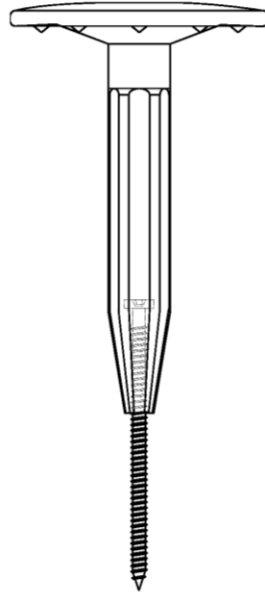
Zahn ZHBK 4,8 x L



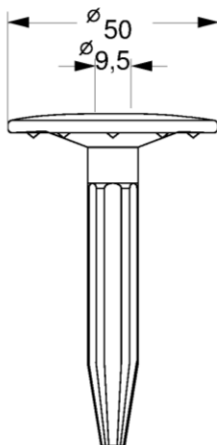
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 47
ZHSK aus ZHBK / ZKSH oval

Anhang 47



Zahn ZKSH rund



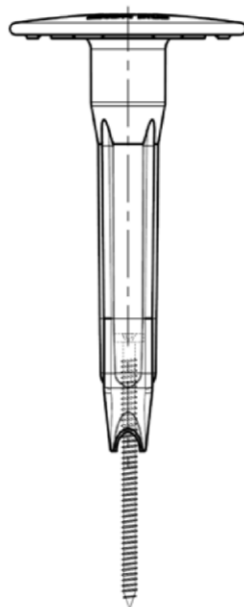
Zahn ZHBK 4,8 x L



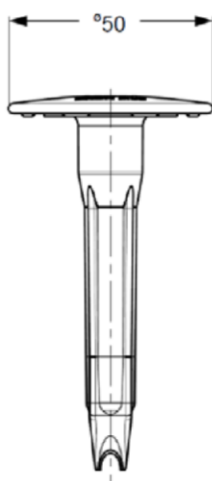
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 48
ZHSK-R aus ZHBK / ZKSH rund

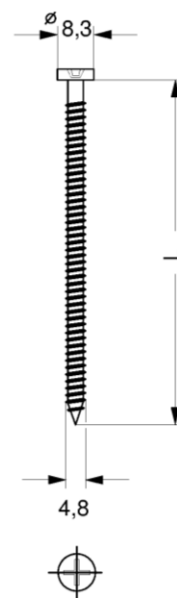
Anhang 48



Zahn ZKSH-Rplus



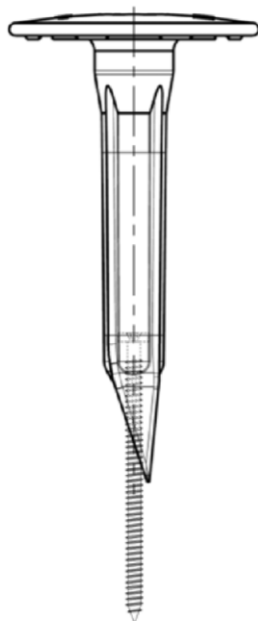
Zahn ZHBK 4,8 x L



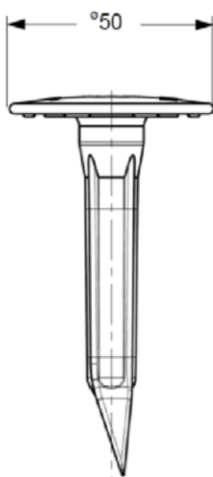
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 49
ZHSK-Rplus aus ZHBK / ZKSH-Rplus

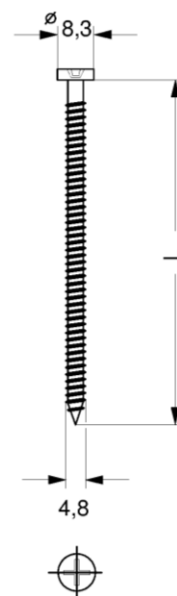
Anhang 49



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



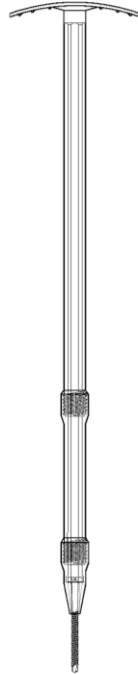
Zahn ZHBK 4,8 x L



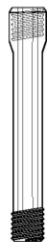
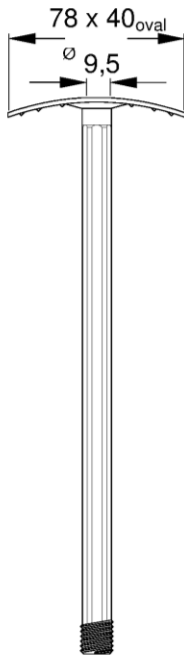
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 50
ZHSK-Rplus mit Pfahlspitze aus ZHBK / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

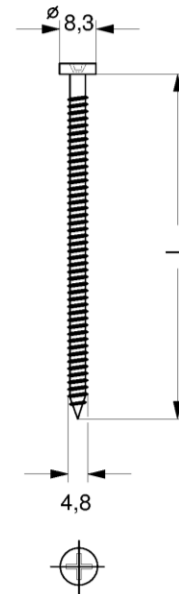
Anhang 50



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



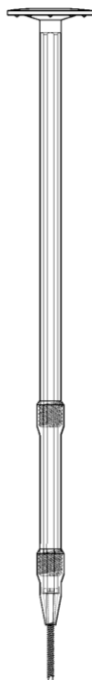
Zahn ZHBK 4,8 x L



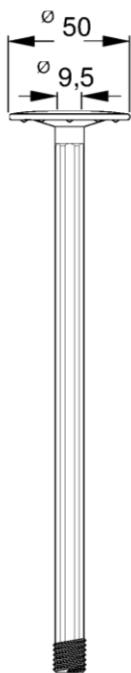
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 51
ZHSK-Modul 4,8 aus ZHBK / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

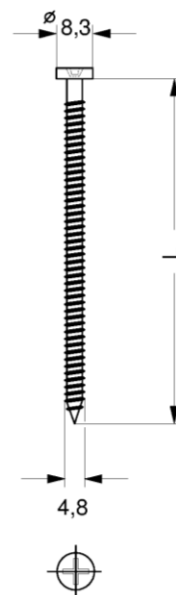
Anhang 51



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



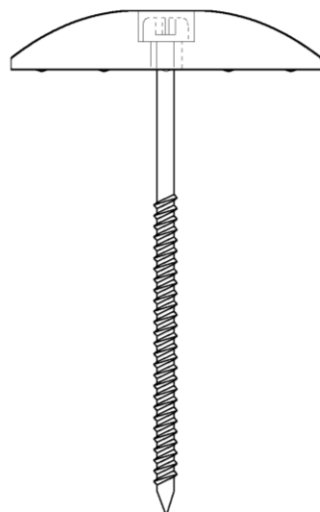
Zahn ZHBK 4,8 x L



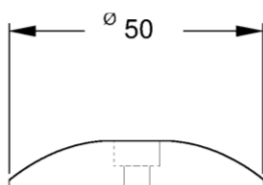
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 52
ZHSK-R-Modul 4,8 aus ZHBK / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

Anhang 52



Zahn ZTSK 4,8



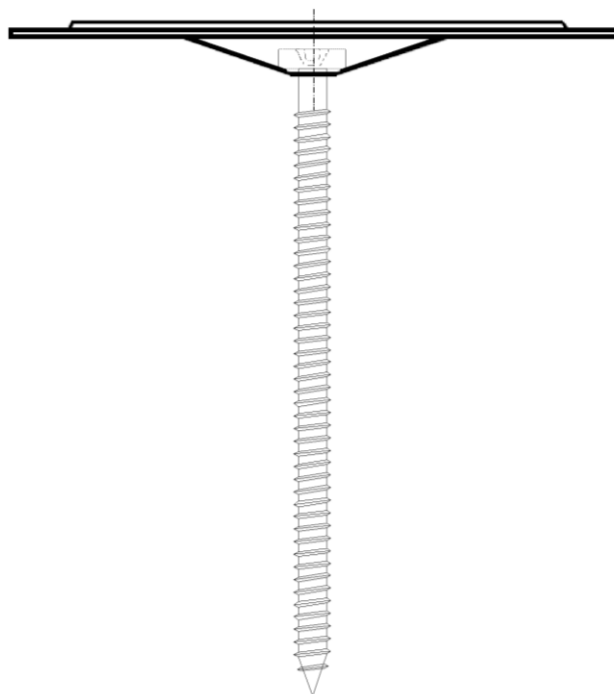
Zahn ZHBK 4,8 x L



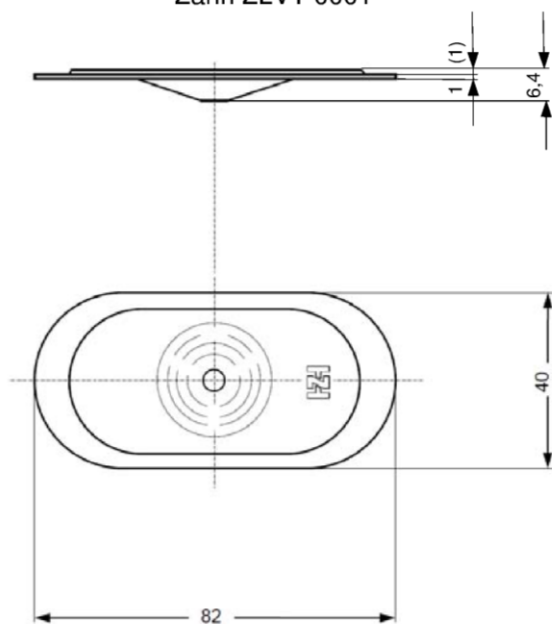
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 53
ZTSK-Holz 4,8 aus ZHBK / ZTSK 4,8

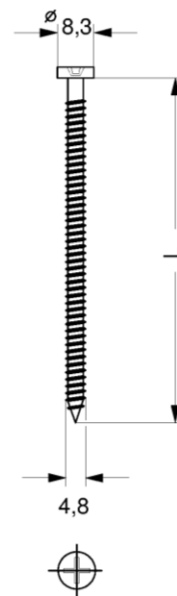
Anhang 53



Zahn ZLVT 0001



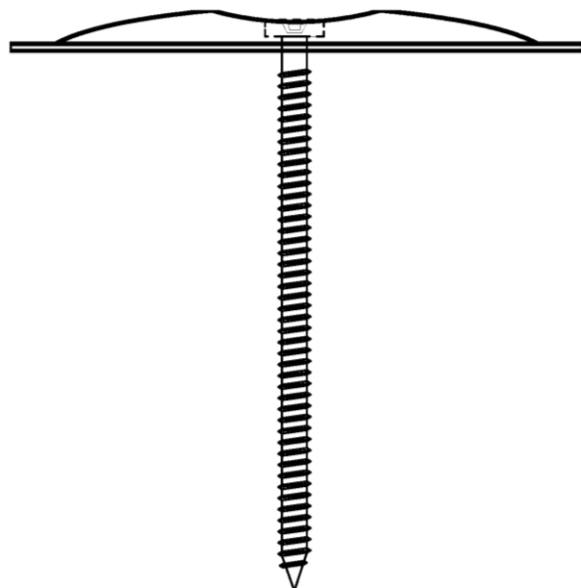
Zahn ZHBK 4,8 x L



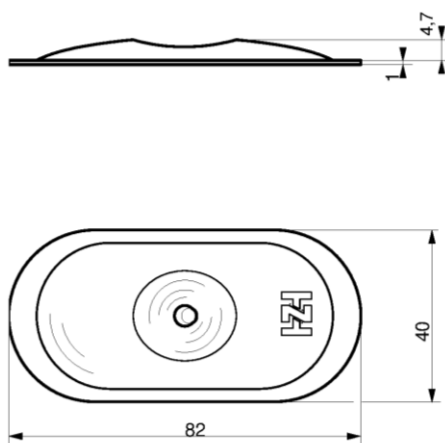
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 54
ZHBK / ZLVT 0001

Anhang 54



Zahn ZLVT 0005



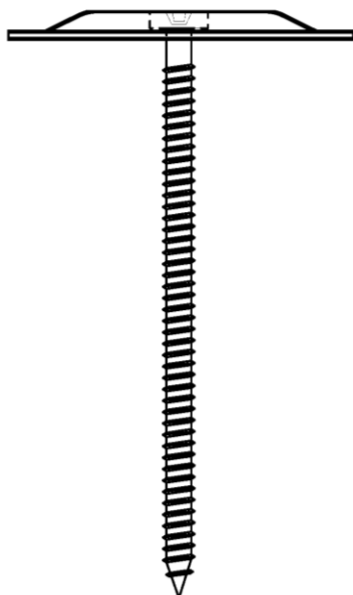
Zahn ZHBK 4,8 x L



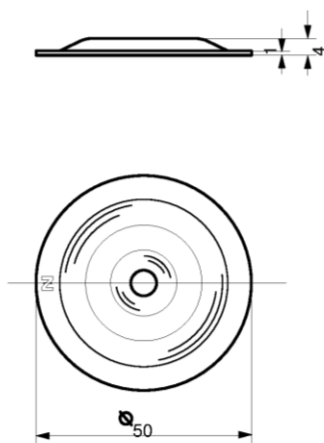
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 55
ZHBK / ZLVT 0005

Anhang 55



Zahn ZLVT 0015



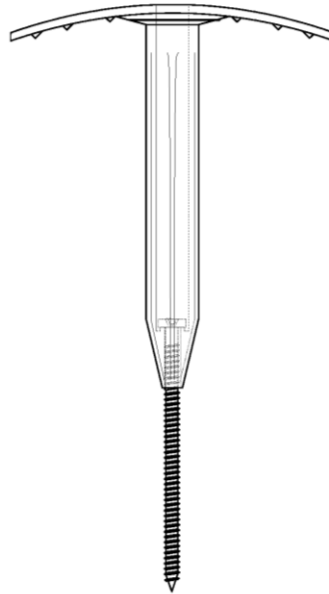
Zahn ZHBK 4,8 x L



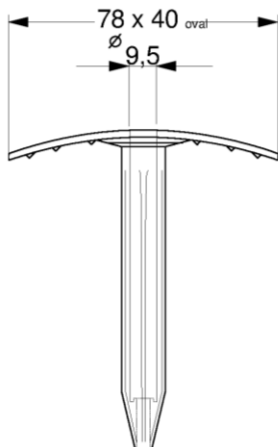
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 56
ZHBK / ZLVT 0015

Anhang 56



Zahn ZKSH oval



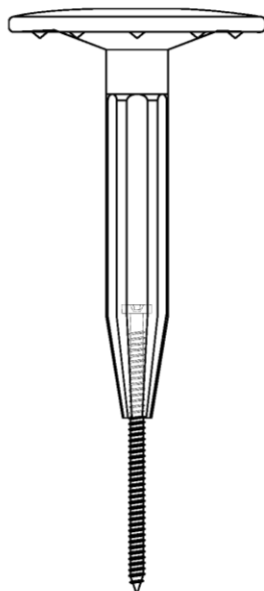
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



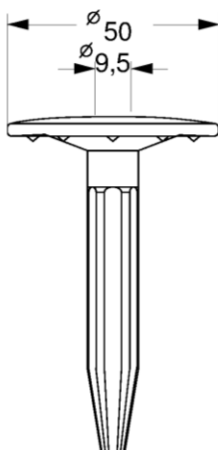
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 57
ZHSK-E aus ZHBK-E / ZKSH oval

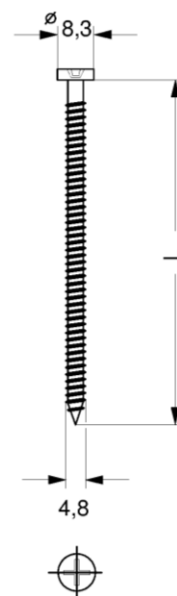
Anhang 57



Zahn ZKSH rund



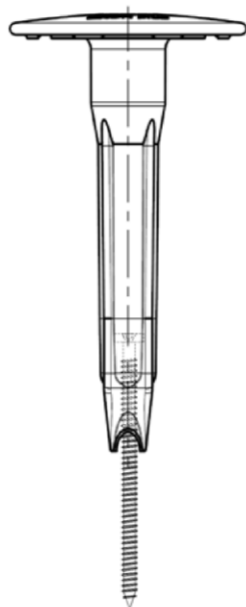
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



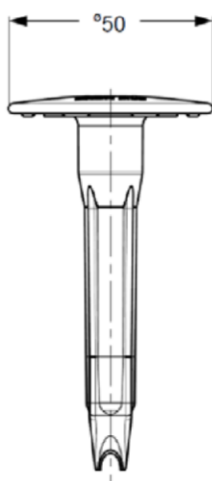
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 58
ZHSK-E/R aus ZHBK-E / ZKSH rund

Anhang 58



Zahn ZKSH-Rplus



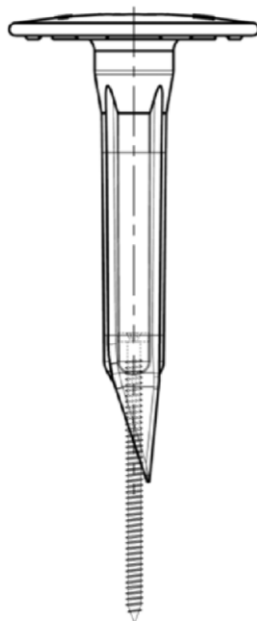
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



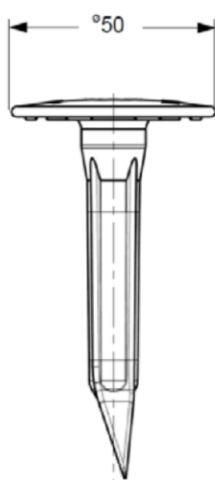
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 59
ZHSK-E/Rplus aus ZHBK-E / ZKSH-Rplus

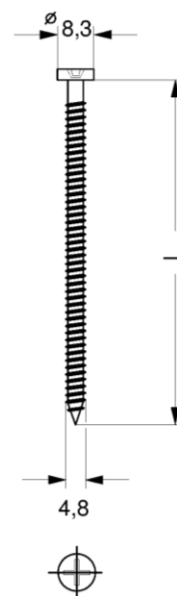
Anhang 59



Zahn ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze



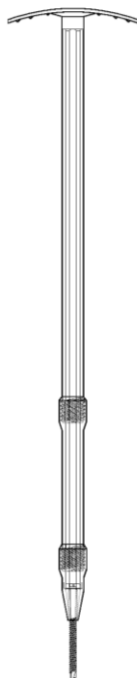
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



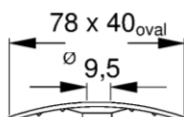
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 60
ZHSK-E/Rplus mit Pfahlspitze aus ZHBK-E / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

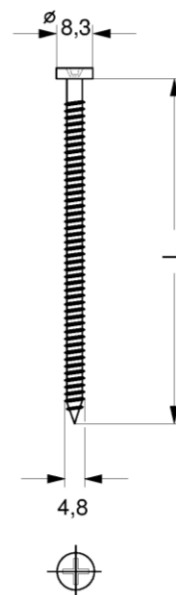
Anhang 60



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



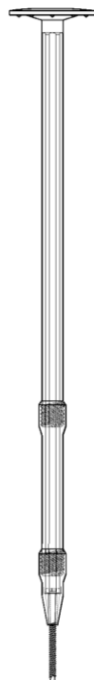
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



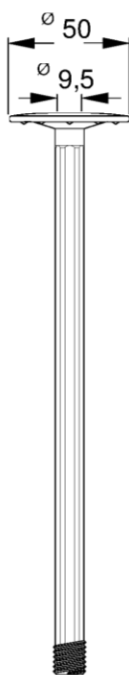
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 61
ZHSK-E-Modul 4,8 aus ZHBK-E/ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

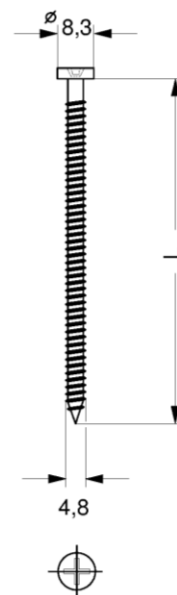
Anhang 61



Zahn ZKSH rund Modul 4,8



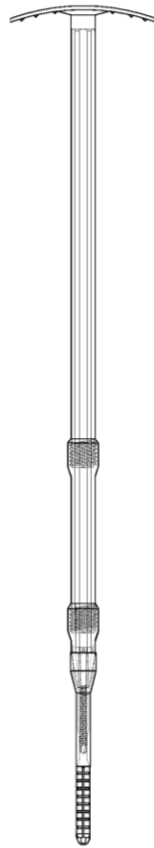
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



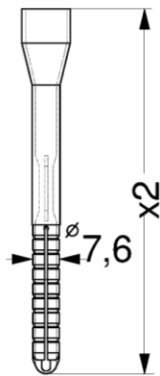
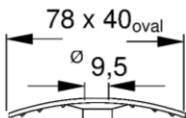
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 62
ZHSK-E/R-Modul 4,8 aus ZHBK-E/ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 4,8

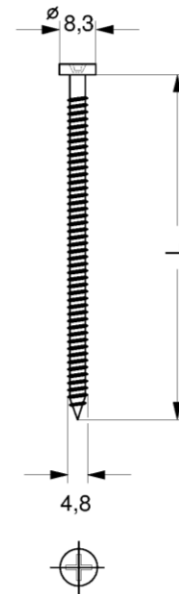
Anhang 62



Zahn ZKSH oval Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



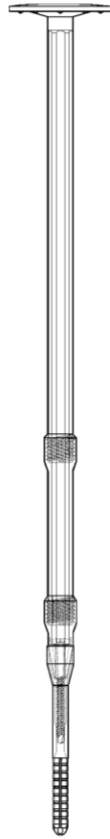
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



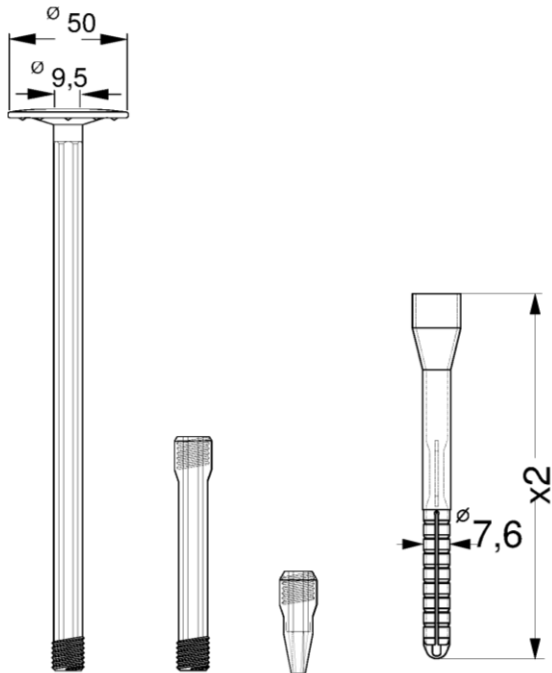
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 63
ZSDK-E-Modul 4,8 aus ZHBK-E / ZKSH oval Modul mit Mittelstück, Spitze 4,8 und Dübelverlängerung

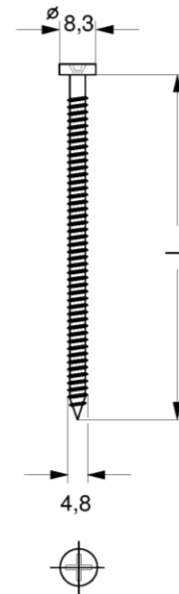
Anhang 63



Zahn ZKSH rund Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



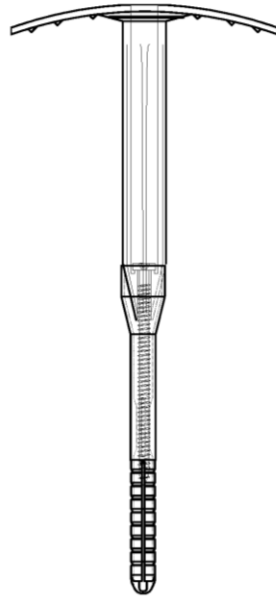
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



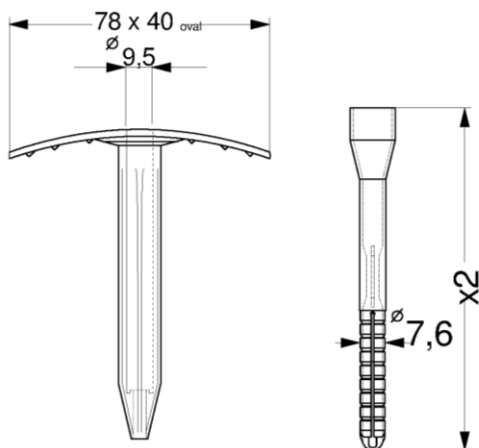
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 64
ZSDK-E/R-Modul 4,8 aus ZHBK-E/ZKSH rund Modul mit Mittelstück, Spitze 4,8 und Dübelverlängerung

Anhang 64



Zahn ZKSH oval mit Dübelverlängerung



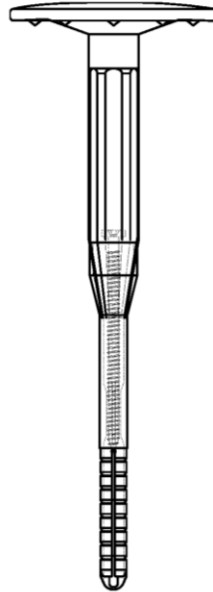
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



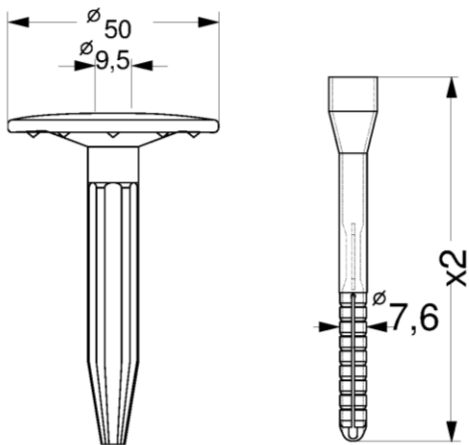
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 65
ZSDK-E aus ZHBK-E / ZKSH oval mit Dübelverlängerung

Anhang 65



Zahn ZKSH rund mit Dübelverlängerung



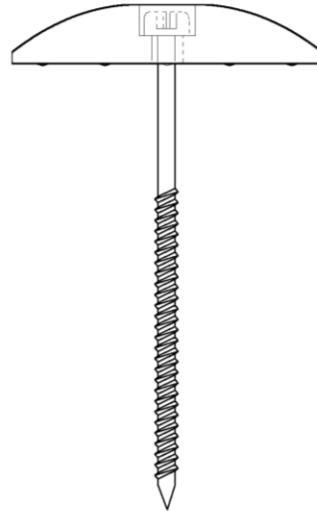
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



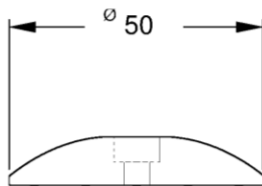
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 66
ZSDK-E/R aus ZHBK-E / ZKSH rund mit Dübelverlängerung

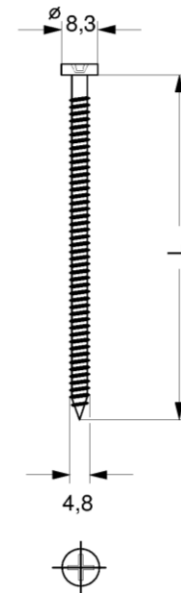
Anhang 66



Zahn ZTSK 4,8



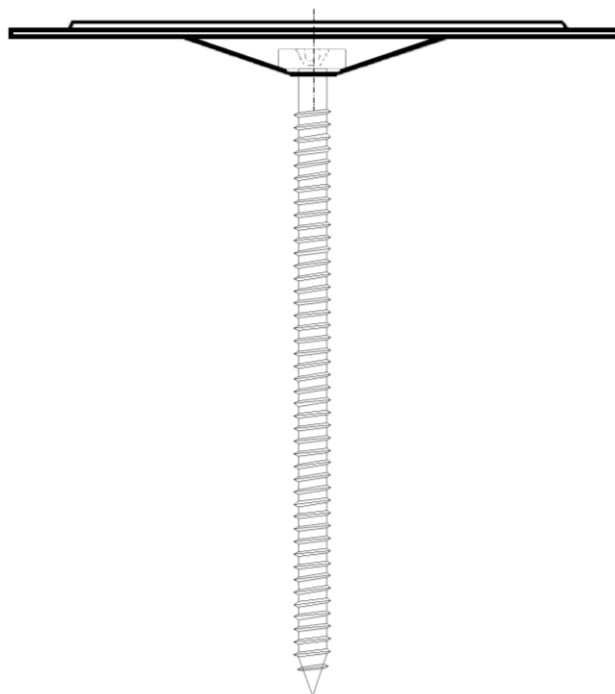
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



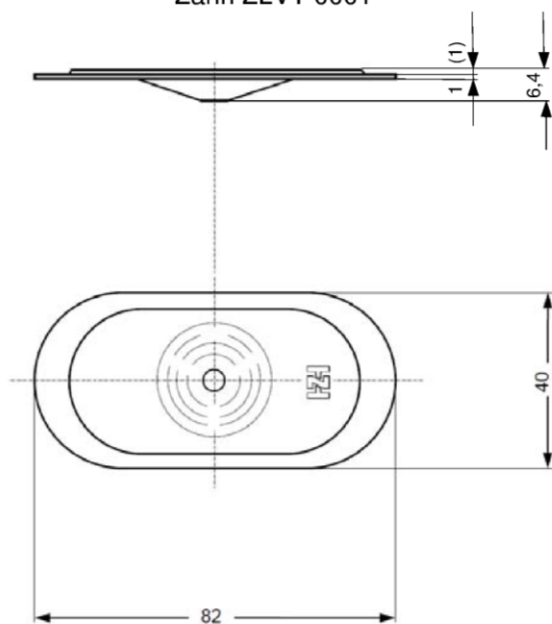
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 67
ZTSK-E-Holz 4,8 aus ZHBK-E / ZTSK 4,8

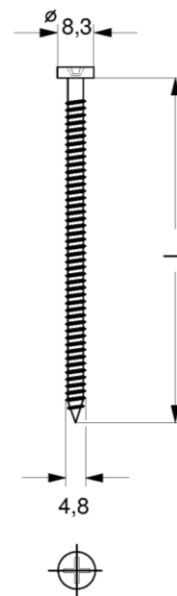
Anhang 67



Zahn ZLVT 0001



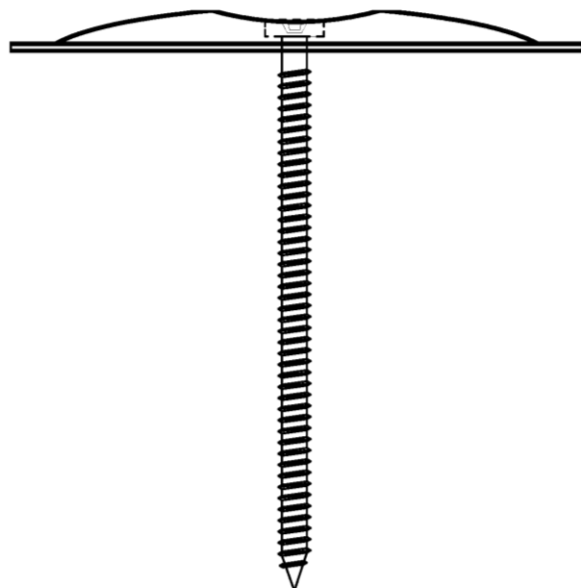
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



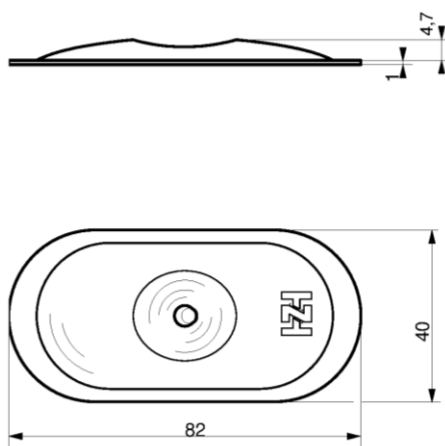
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 68
ZHBK-E / ZLVT 0001

Anhang 68



Zahn ZLVT 0005



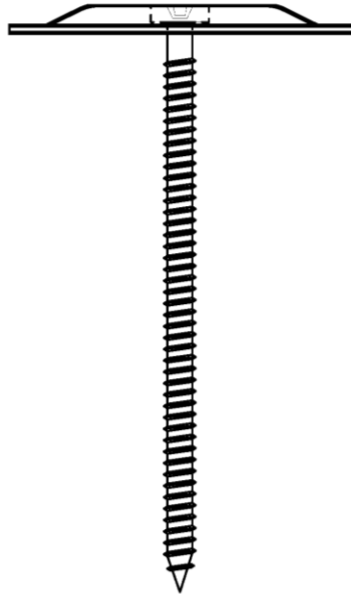
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



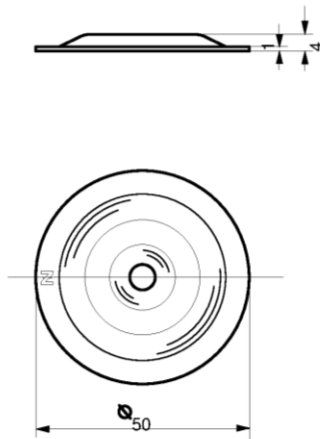
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 69
ZHBK-E / ZLVT 0005

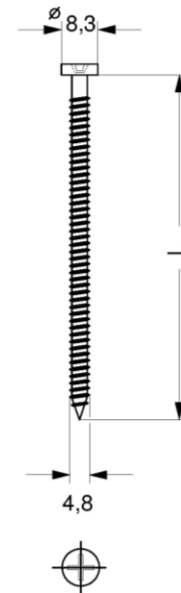
Anhang 69



Zahn ZLVT 0015



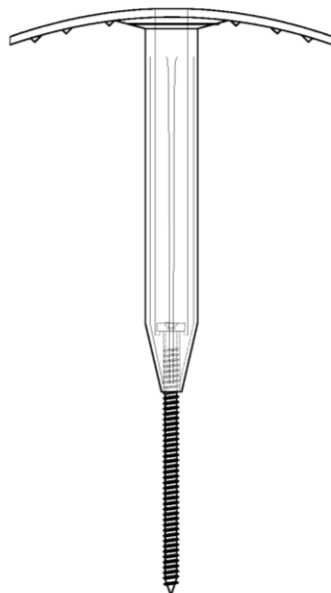
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



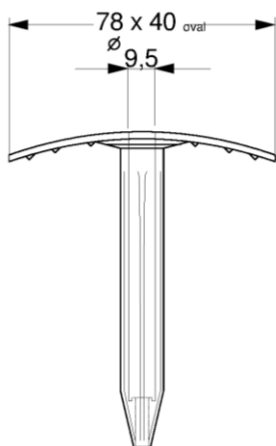
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 70
ZHBK-E / ZLVT 0015

Anhang 70



Zahn ZKSH oval



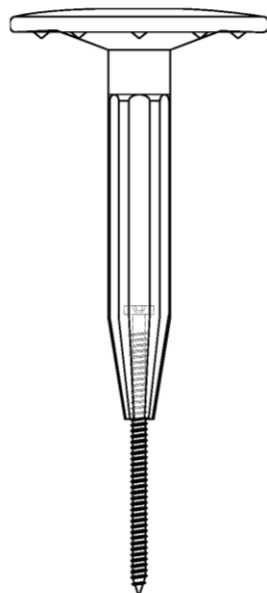
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



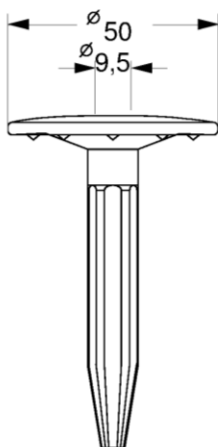
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 71
ZDBK-Dübel / ZKSH oval

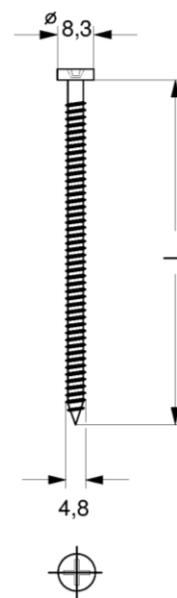
Anhang 71



Zahn ZKSH rund



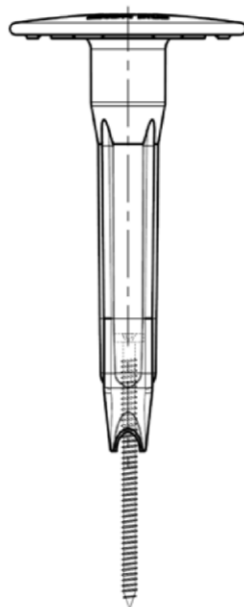
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



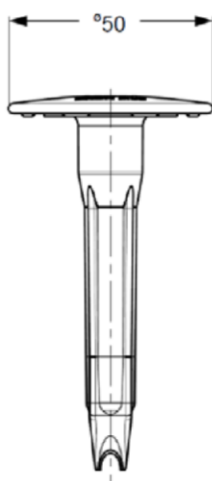
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 72
ZDBK-Dübel / R / ZKSH rund

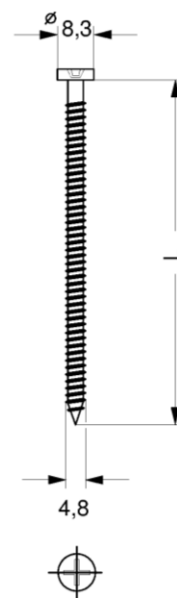
Anhang 72



Zahn ZKSH -Rplus



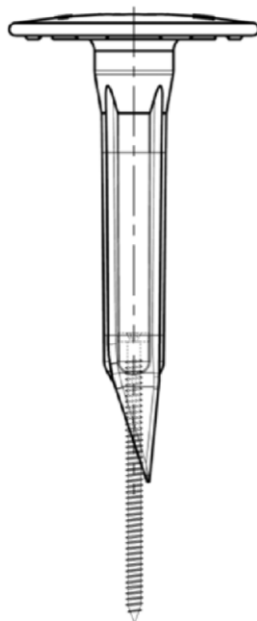
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



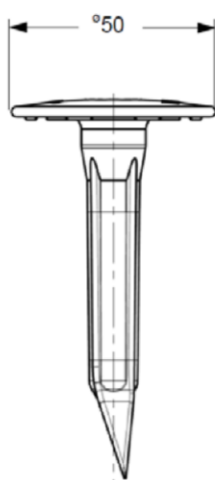
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 73
ZKSK-Dübel/Rplus aus ZDBK_{Dübel} / ZKSH-Rplus

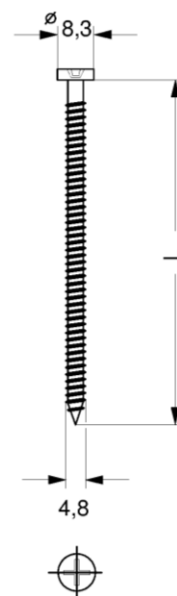
Anhang 73



Zahn ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze



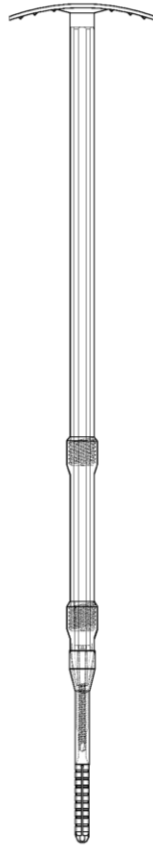
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



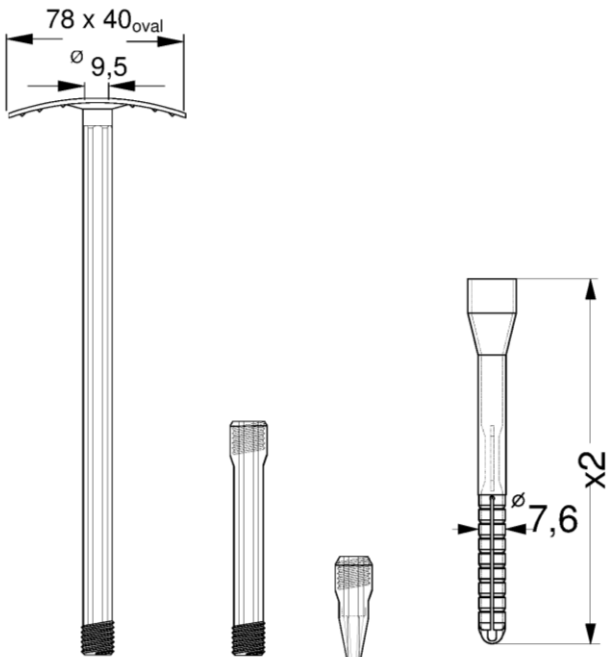
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 74
ZKSK-Dübel/Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK_{Dübel}/ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

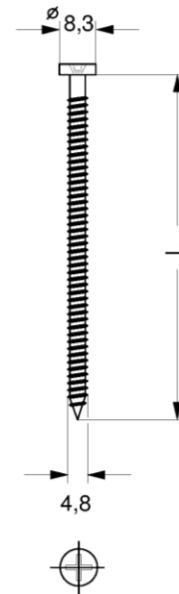
Anhang 74



Zahn ZKSH oval Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



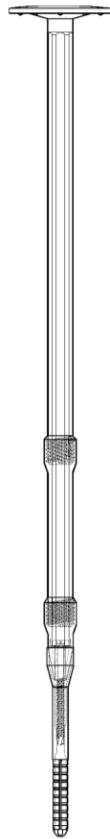
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



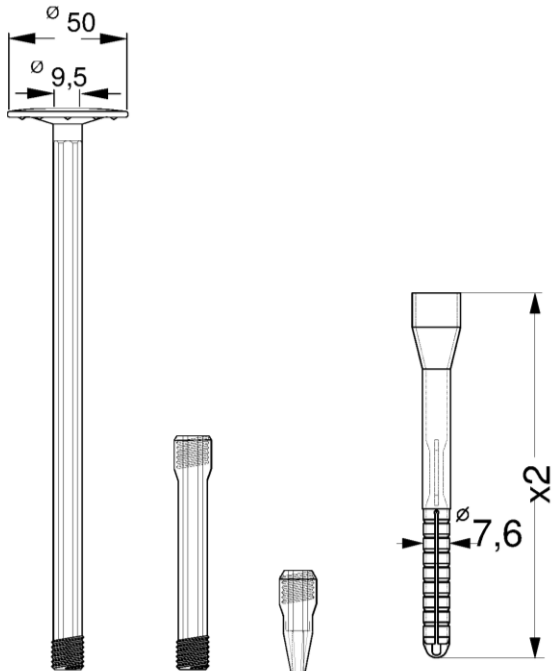
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 75
ZSDK-Modul 4,8 aus ZDBK_{Dübel}/ZKSH oval Modul mit Mittelstück, Spitze 4,8 und Dübelverlängerung

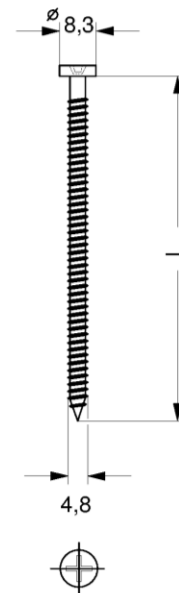
Anhang 75



Zahn ZKSH rund Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



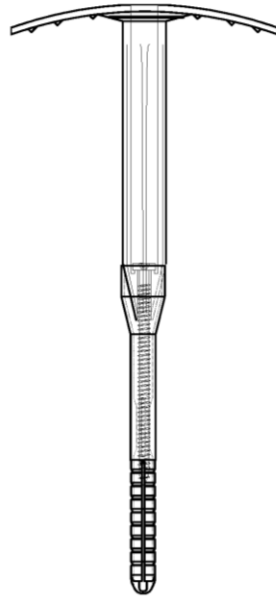
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



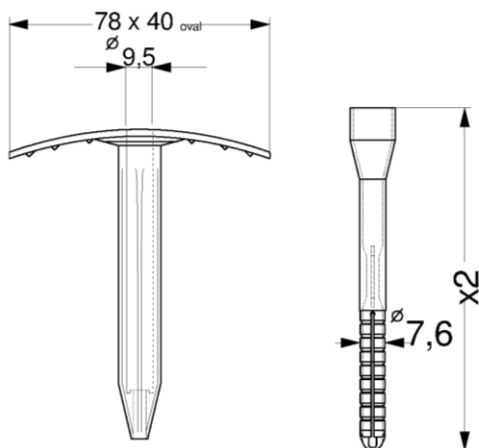
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 76
ZSDK-R-Modul 4,8 aus ZDBK_{Dübel} /ZKSH rund Modul mit Mittelstück, Spitze 4,8 und Dübelverl.

Anhang 76



Zahn ZKSH oval mit Dübelverlängerung



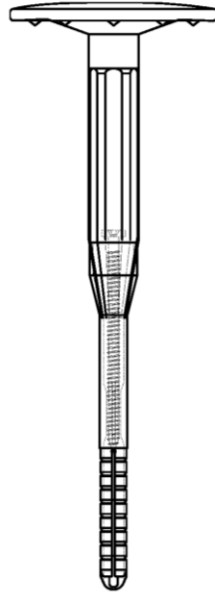
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



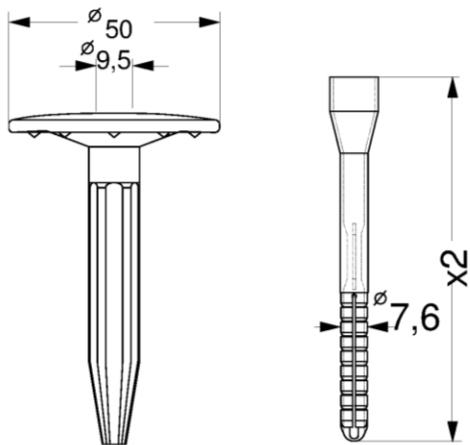
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 77
ZSDK aus ZDBK_{Dübel} / ZKSH oval mit Dübelverlängerung

Anhang 77



Zahn ZKSH rund mit Dübelverlängerung



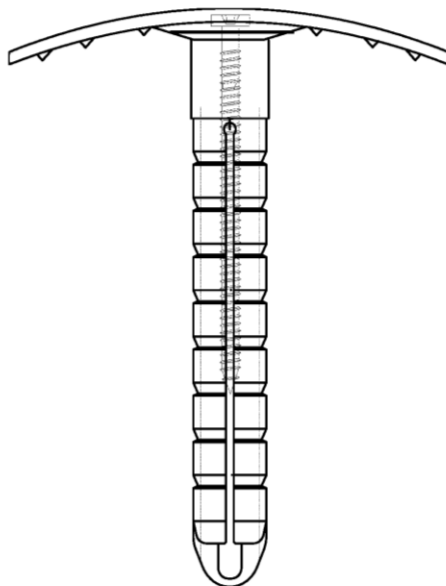
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



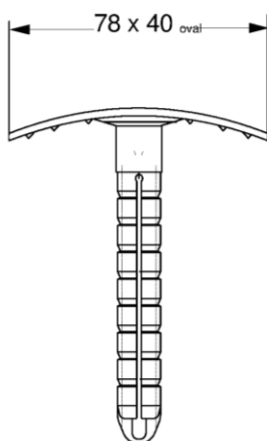
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 78
ZSDK-R aus ZDBK_{Dübel} / ZKSH rund mit Dübelverlängerung

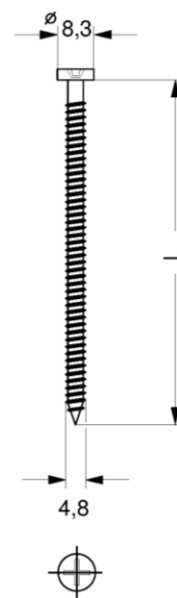
Anhang 78



Zahn ZTSD oval



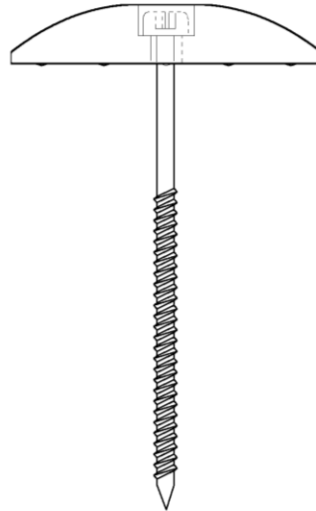
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



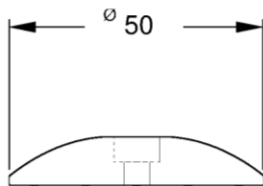
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 79
ZTSD aus ZDBK_{Dübel} / ZTSD oval

Anhang 79



Zahn ZTSK 4,8



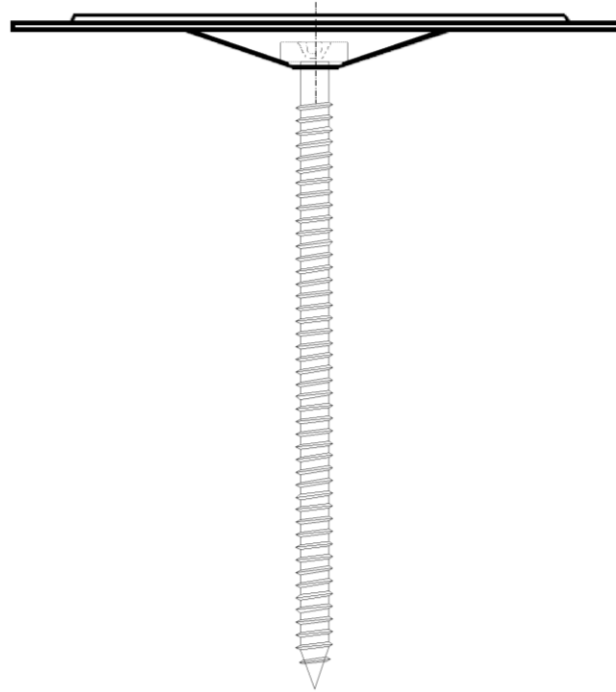
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



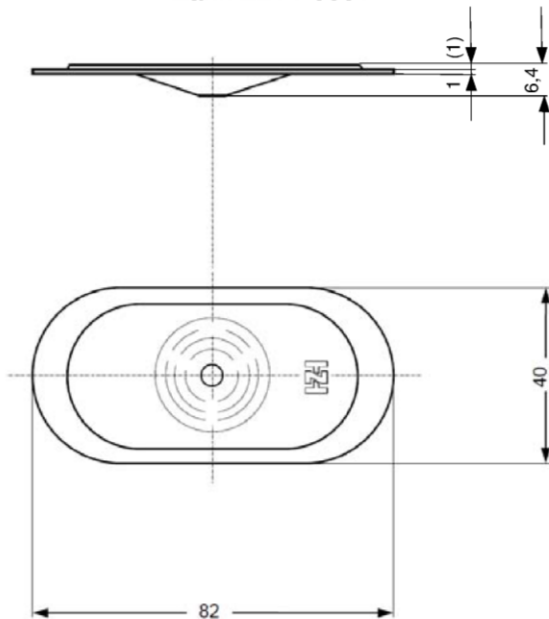
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 80
ZTSK-Dübel 4,8 aus ZDBK_{Dübel}/ ZTSK 4,8

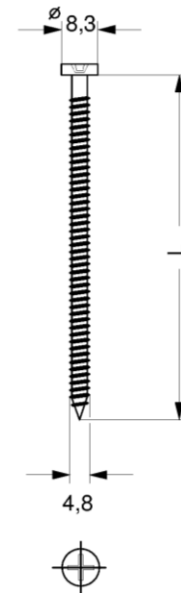
Anhang 80



Zahn ZLVT 0001



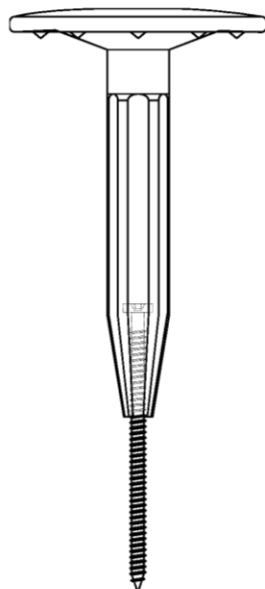
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



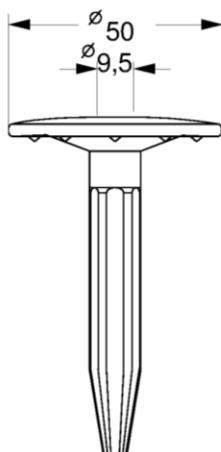
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81
ZDBK-Dübel / ZLVT 0001

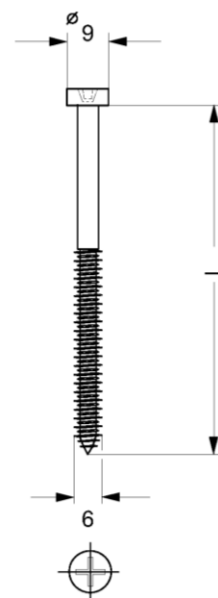
Anhang 81



Zahn ZKSH grau / rund



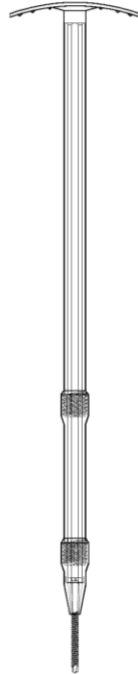
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



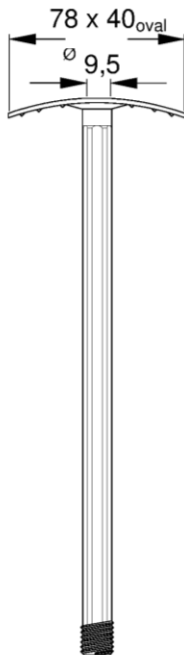
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 82
ZKGK-E/R aus ZGBK-E / ZKSH grau / rund

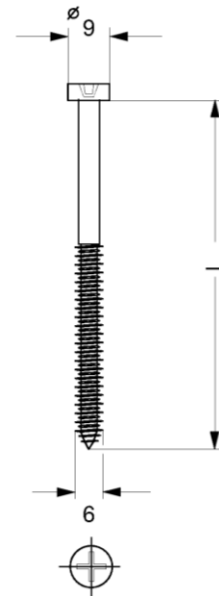
Anhang 82



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



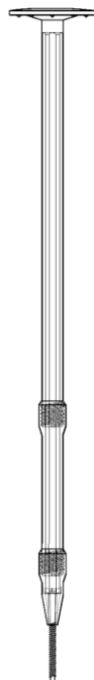
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



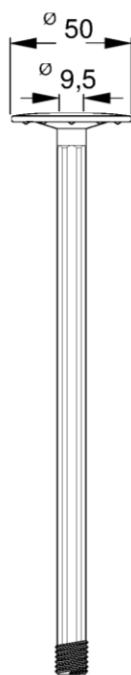
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 83
ZKGK-E-Modul 6,0 aus ZGBK-E / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

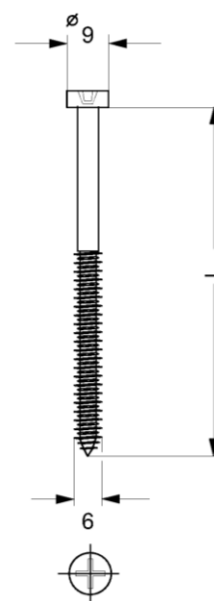
Anhang 83



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



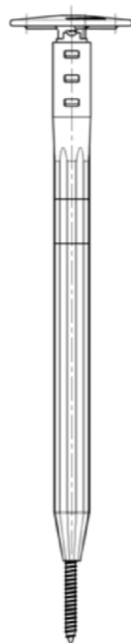
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



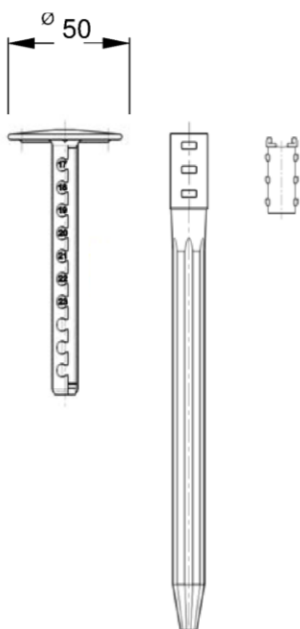
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 84
ZKGK-E/R-Modul 6,0 aus ZGBK-E/ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

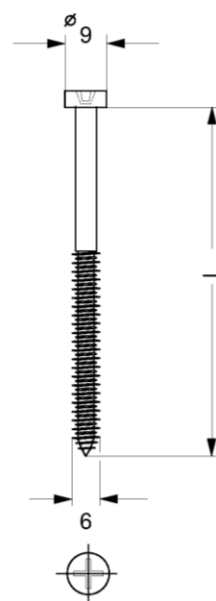
Anhang 84



Zahn ZHVM



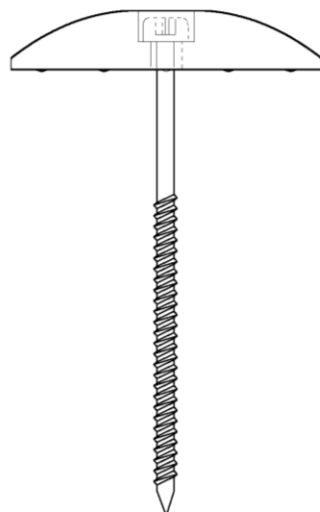
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



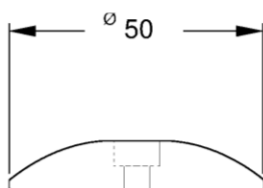
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 85
ZHVM-E-HPB aus ZGBK-E / ZHVM mit Kopfteil, Schaftteil und Verriegelungsbuchse

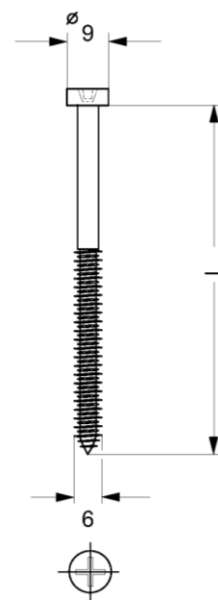
Anhang 85



Zahn ZTSK 6,0



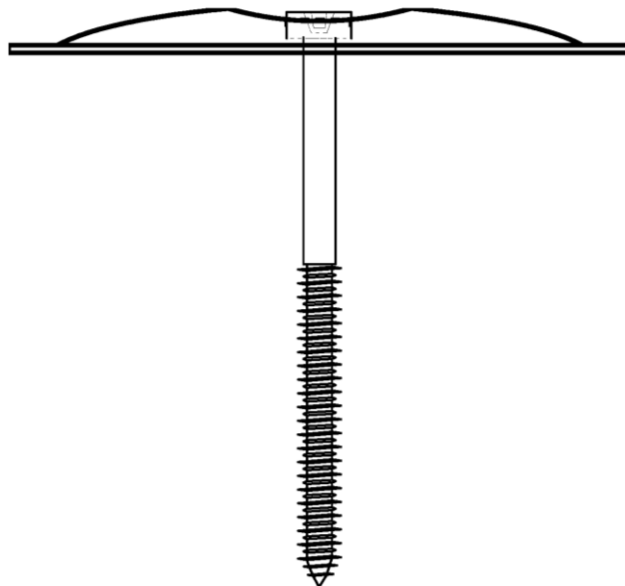
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



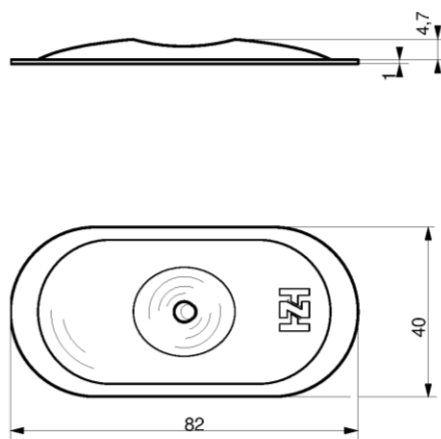
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 86
ZTSK-E-Bims 6,0 aus ZGBK-E / ZTSK 6,0

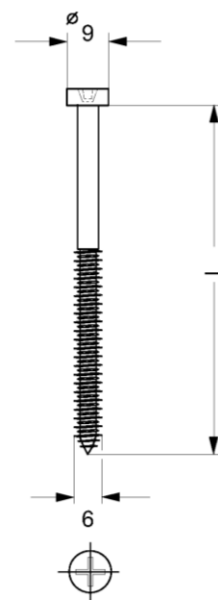
Anhang 86



Zahn ZLVT 0008



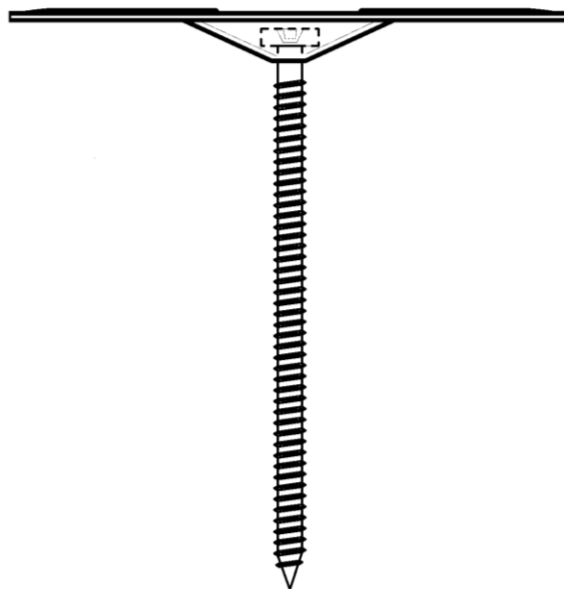
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



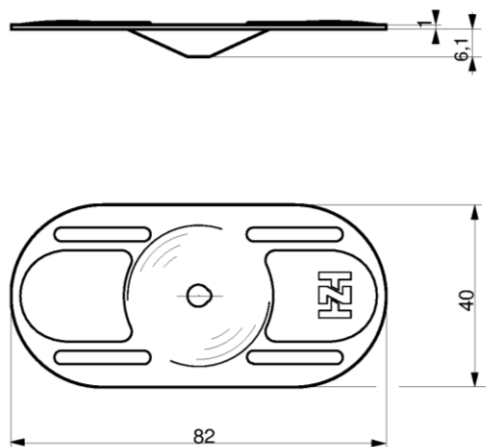
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 87
ZGBK-E/ ZLVT 0008

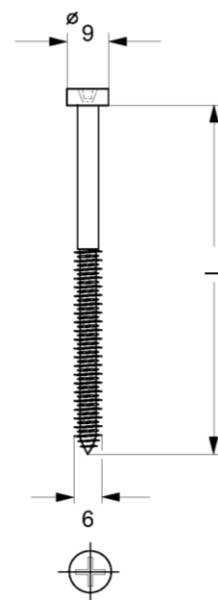
Anhang 87



Zahn ZLVT 0012



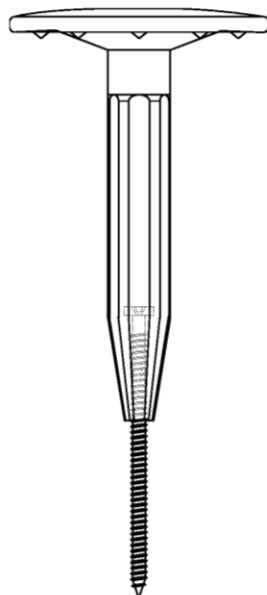
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



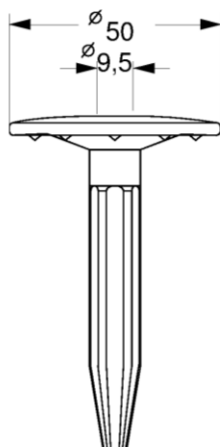
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 88
ZGBK-E/ ZLVT 0012

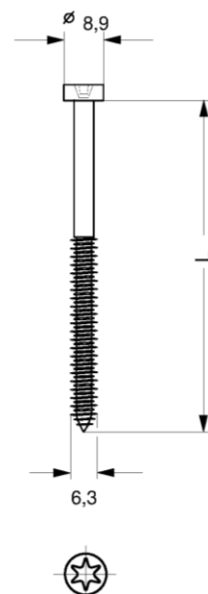
Anhang 88



Zahn ZKSH grau / rund



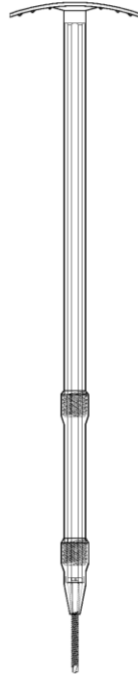
Zahn ZBST 6,3 x L



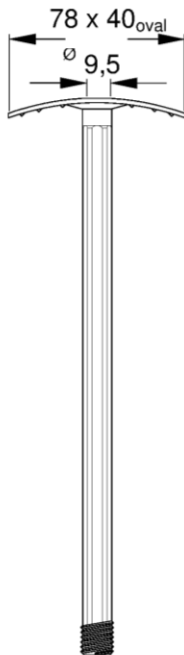
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 89
ZBSK-R aus ZBST / ZKSH grau / rund

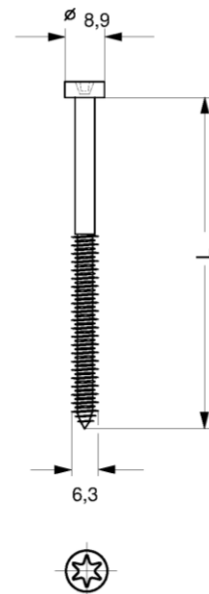
Anhang 89



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



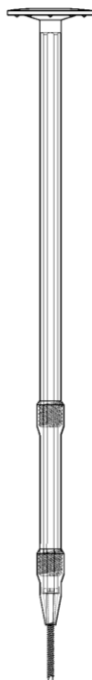
Zahn ZBST 6,3 x L



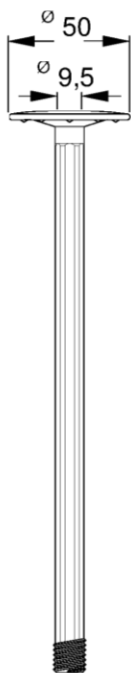
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 90
ZBSK-Modul 6,0 aus ZBST/ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

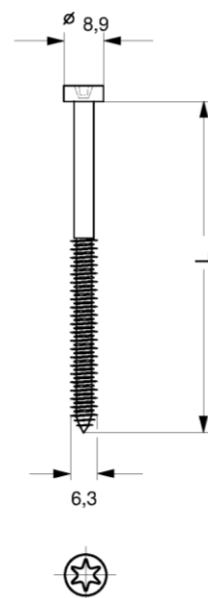
Anhang 90



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



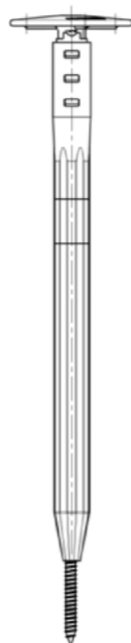
Zahn ZBST 6,3 x L



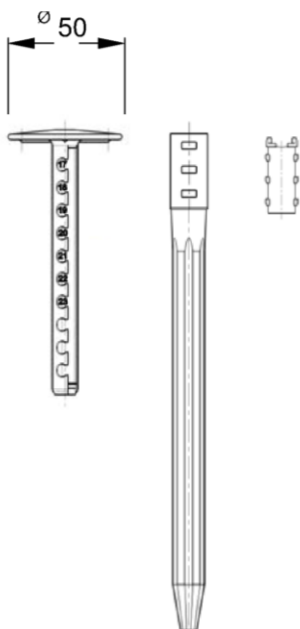
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 91
ZBSK-R-Modul 6,0 aus ZBST / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

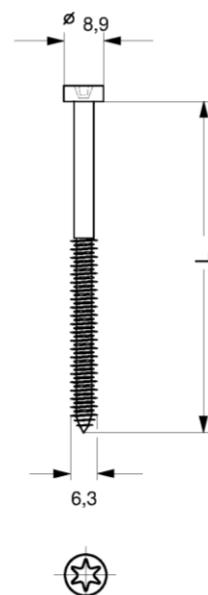
Anhang 91



Zahn ZHVM



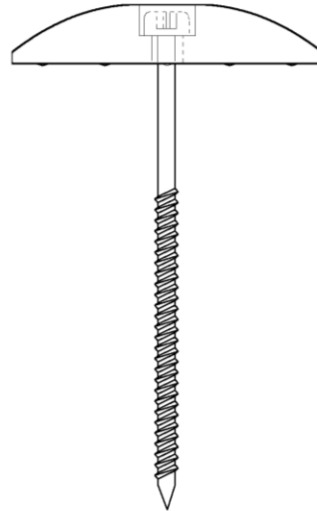
Zahn ZBST 6,3 x L



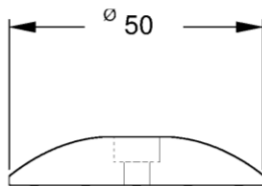
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 92
ZHVM-Beton aus ZBST / ZHVM mit Kopfteil, Schaftteil und Verriegelungsbuchse

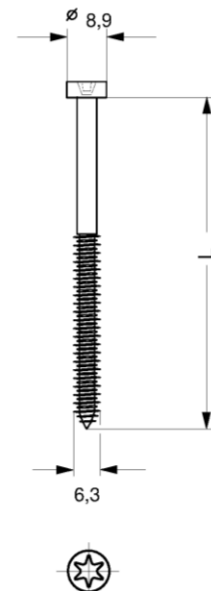
Anhang 92



Zahn ZTSK 6,0



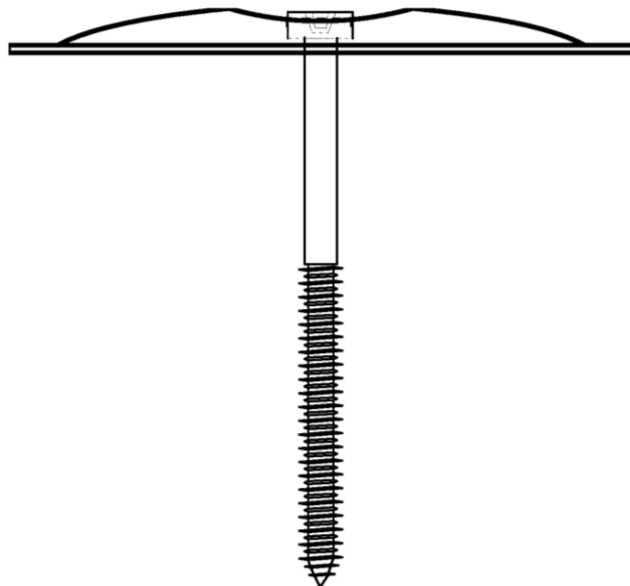
Zahn ZBST 6,3 x L



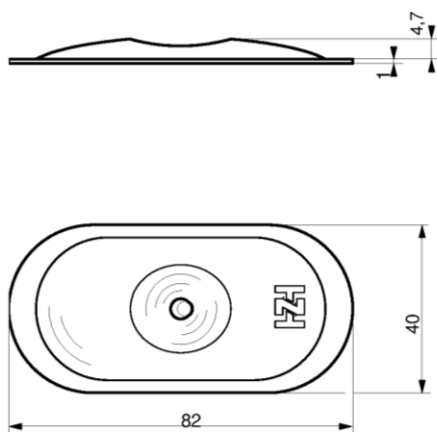
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 93
ZTSK-Beton 6,0 aus ZBST / ZTSK 6,0

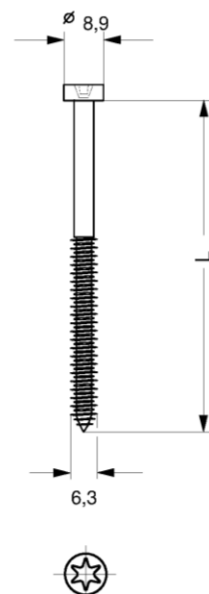
Anhang 93



Zahn ZLVT 0008



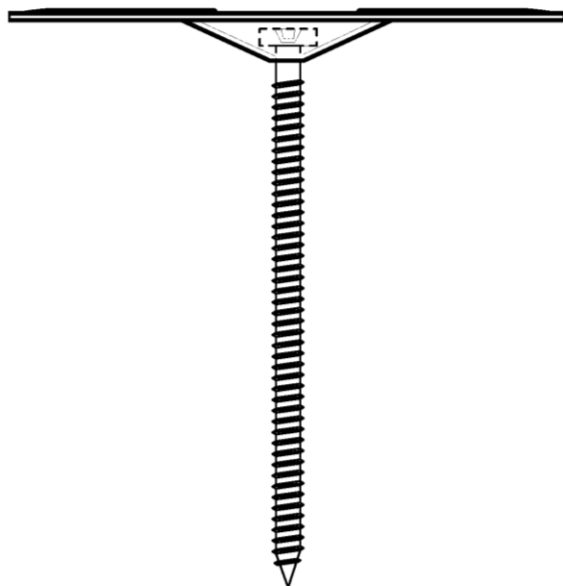
Zahn ZBST 6,3 x L



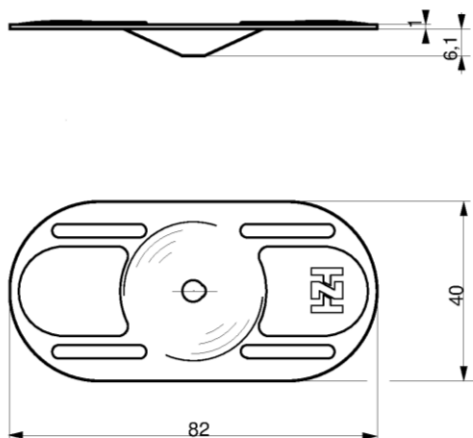
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 94
ZBST / ZLVT 0008

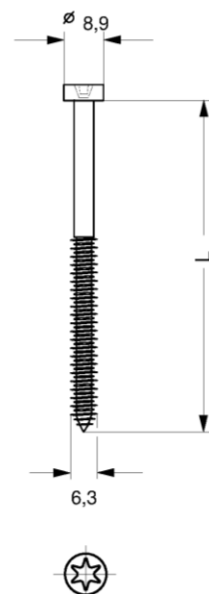
Anhang 94



Zahn ZLVT 0012



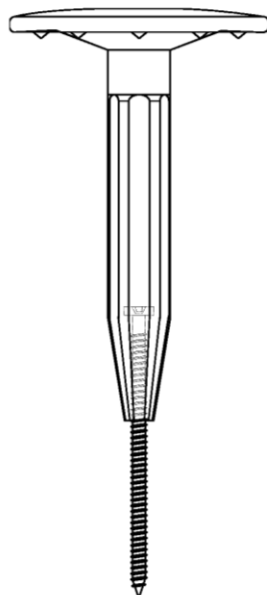
Zahn ZBST 6,3 x L



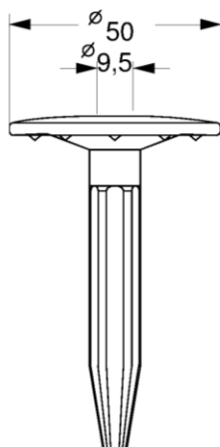
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 95
ZBST / ZLVT 0012

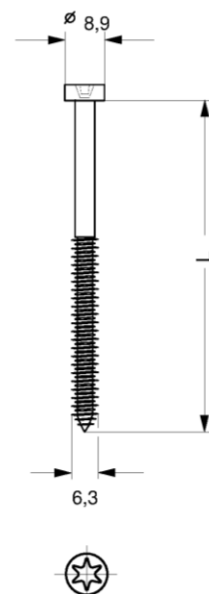
Anhang 95



Zahn ZKSH grau / rund



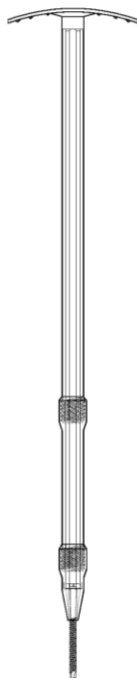
Zahn ZBST-E 6,3 x L



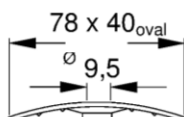
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 96
ZBSK-E/R aus ZBST-E / ZKSH grau / rund

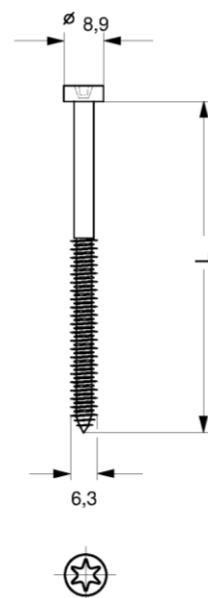
Anhang 96



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



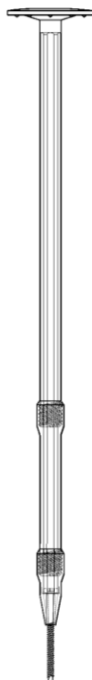
Zahn ZBST-E 6,3 x L



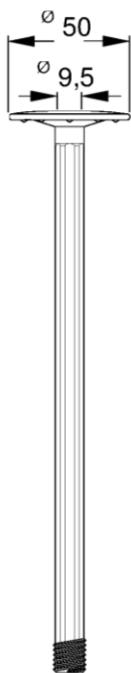
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 97
ZBSK-E-Modul 6,0 aus ZBST-E / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

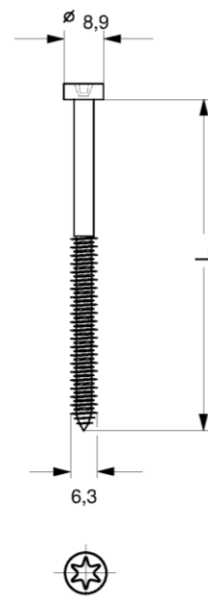
Anhang 97



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



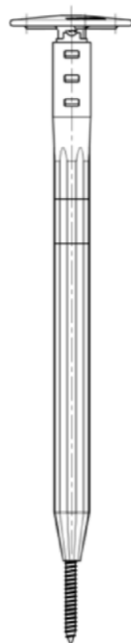
Zahn ZBST-E 6,3 x L



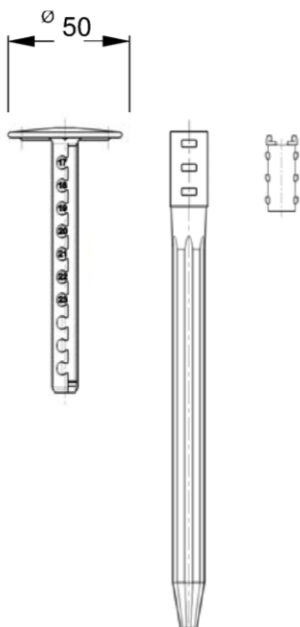
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 98
ZBSK-E/R-Modul 6,0 aus ZBST-E / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

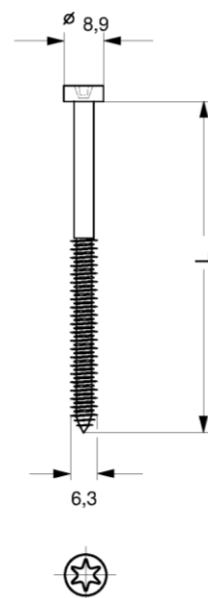
Anhang 98



Zahn ZHVM



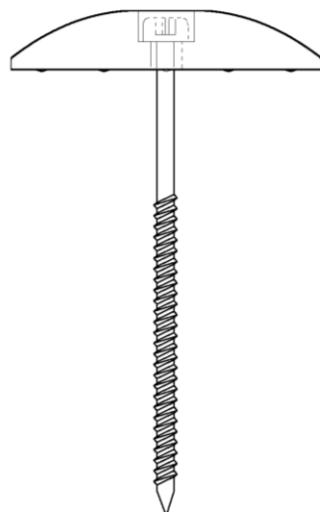
Zahn ZBST-E 6,3 x L



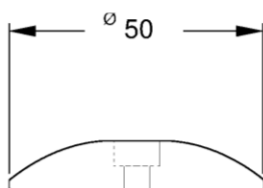
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 99
ZHVM-E-Beton aus ZBST-E / ZHVM mit Kopfteil, Schaftteil und Verriegelungsbuchse

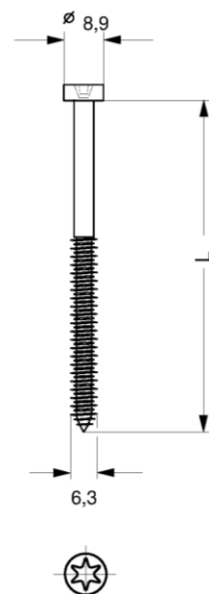
Anhang 99



Zahn ZTSK 6,0



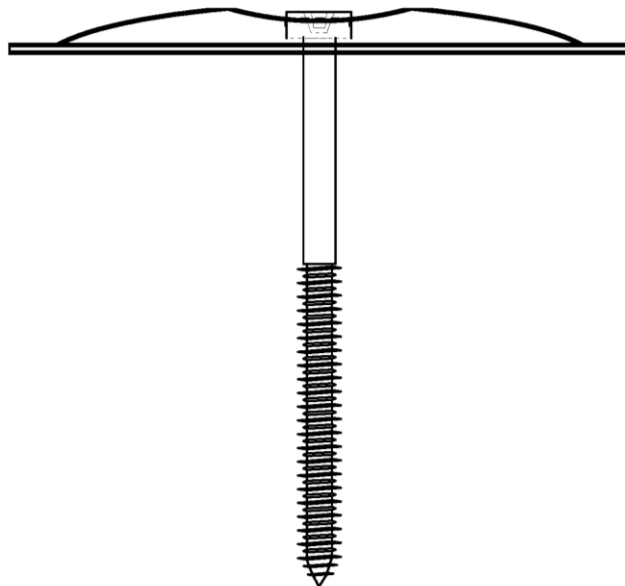
Zahn ZBST-E 6,3 x L



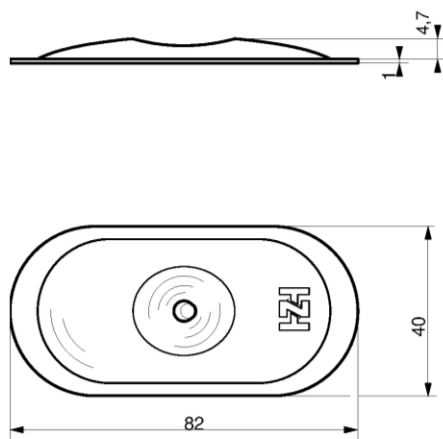
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 100
ZTSK-E-Beton 6,0 aus ZBST-E / ZTSK 6,0

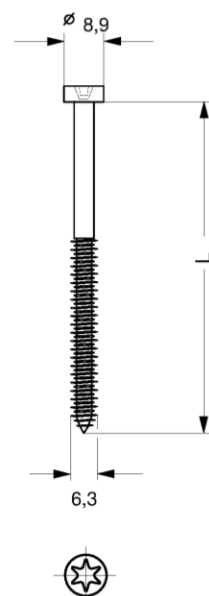
Anhang 100



Zahn ZLVT 0008



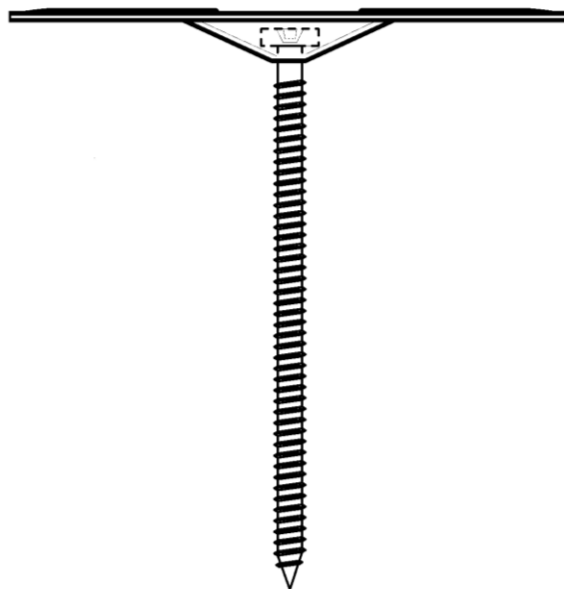
Zahn ZBST-E 6,3 x L



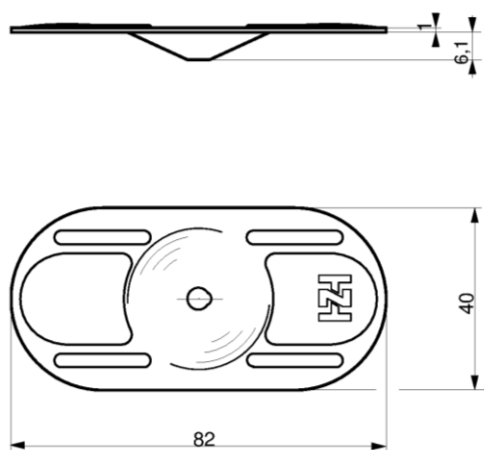
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 101
ZBST-E / ZLVT 0008

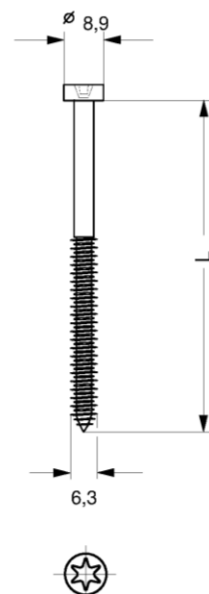
Anhang 101



Zahn ZLVT 0012



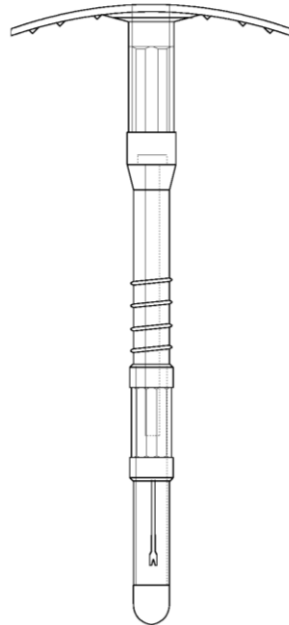
Zahn ZBST-E 6,3 x L



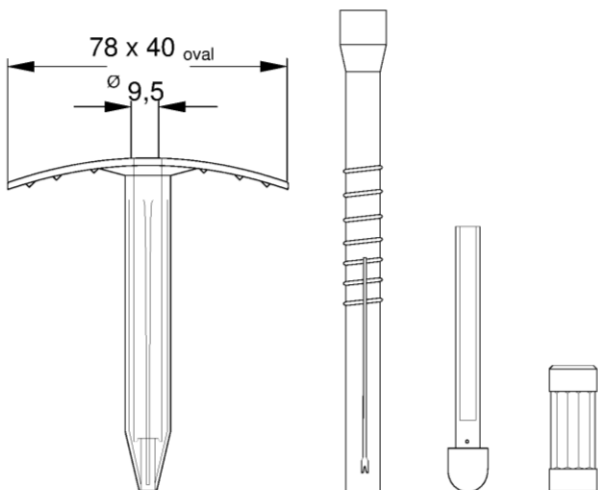
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 102
ZBST-E / ZLVT 0012

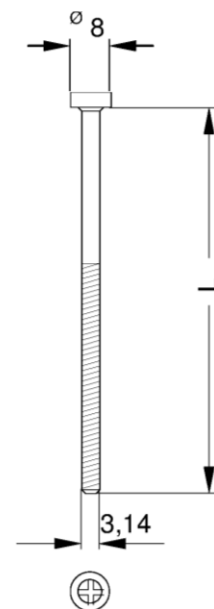
Anhang 102



Zahn ZHRD oval mit Spreizdübelverlängerung



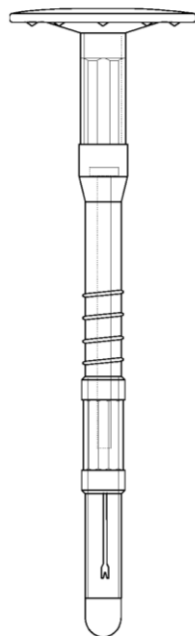
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



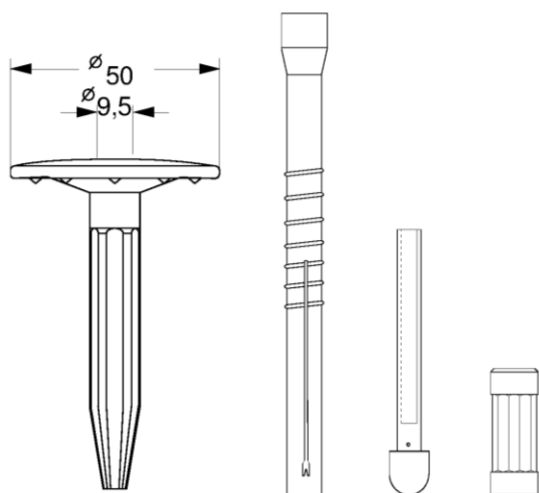
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 103
ZHRD aus Metr. Schraube E / ZKSH oval mit Spreizdübelverlängerung

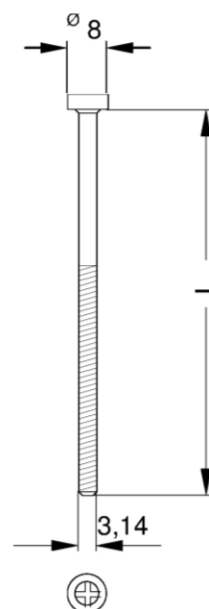
Anhang 103



Zahn ZHRD rund mit Spreizdübelverlängerung



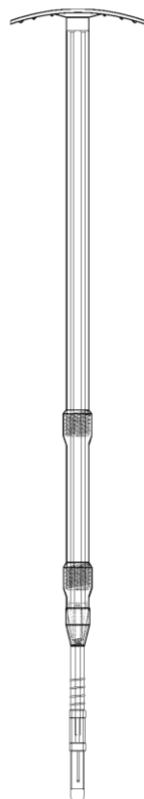
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



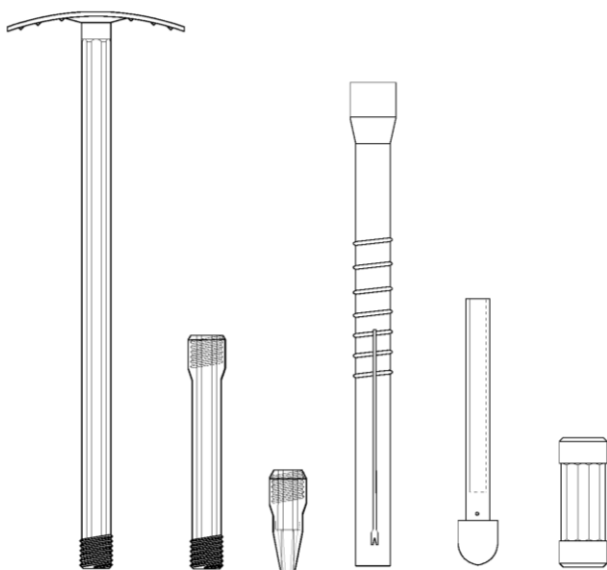
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 104
ZHRD-R aus Metr. Schraube E / ZKSH rund mit Spreizdübelverlängerung

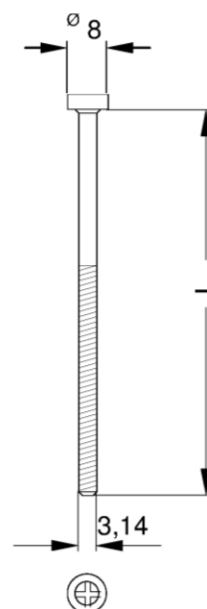
Anhang 104



Zahn ZKSH oval Modul 4,8
mit Spreizdübel



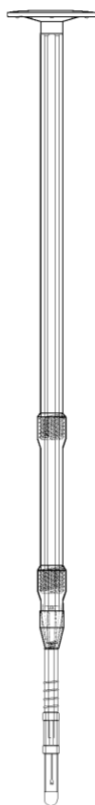
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



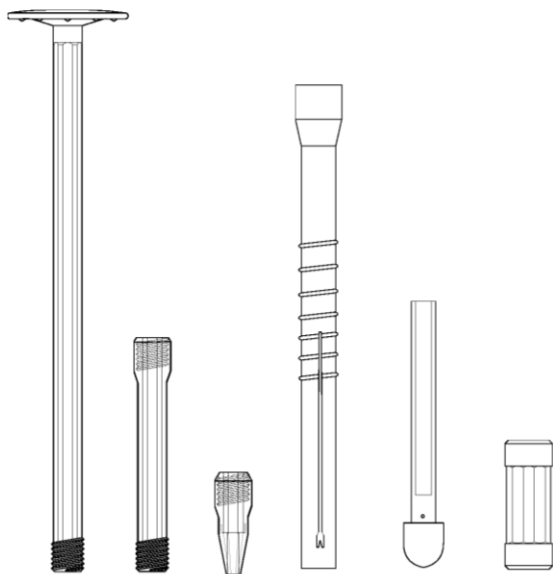
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 105 ZHRD auf Modul 4,8 aus
Metrische Schraube E/ZKSH oval Modul mit Mittelstück, Schaftspitze 4,8 und Spreizdübel

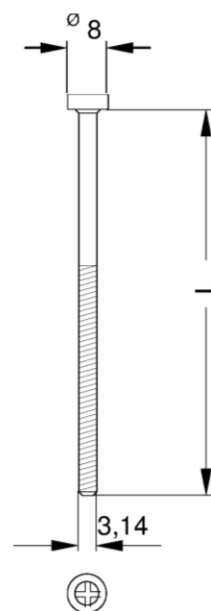
Anhang 105



Zahn ZKSH rund Modul 4,8
mit Spreizdübel



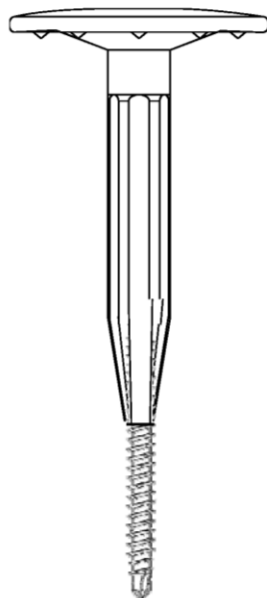
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



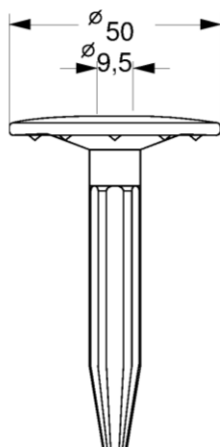
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 106 ZHRD auf Modul-R 4,8 aus
Metrische Schraube E / ZKSH rund Modul mit Mittelstück und Spitze 4,8 und Spreizdübel

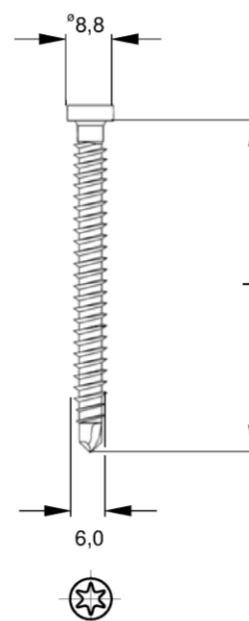
Anhang 106



Zahn ZKSH grau / rund



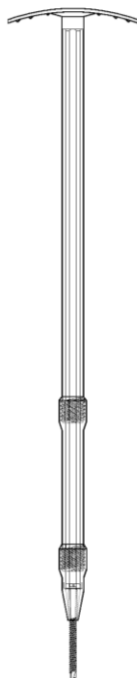
Zahn ZMDS 6,0 x L



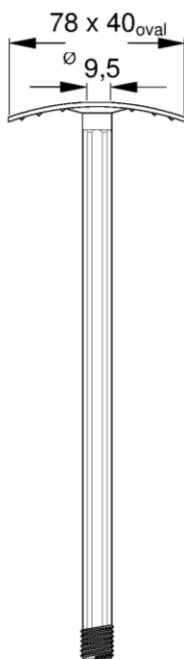
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 107
ZMDS-R aus ZMDS / ZKSH grau / rund

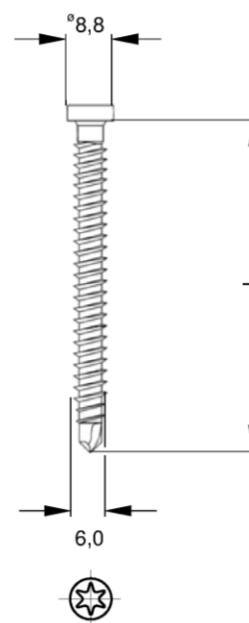
Anhang 107



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



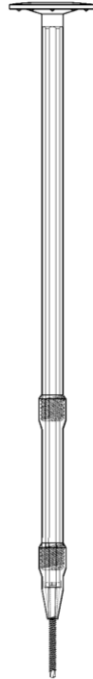
Zahn ZMDS 6,0 x L



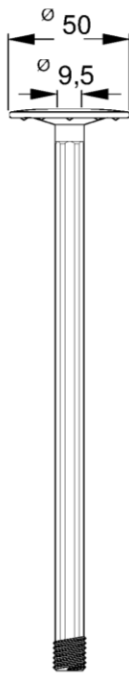
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 108
ZMDS-Modul 6,0 aus ZMDS / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

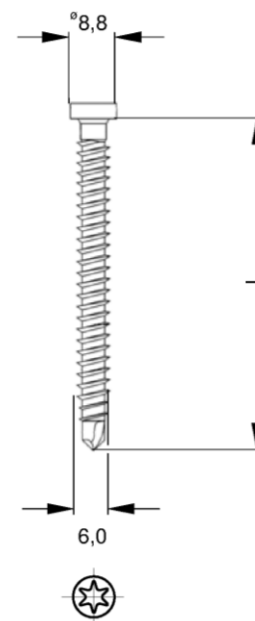
Anhang 108



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



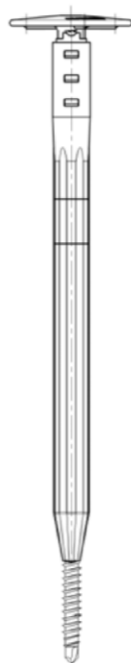
Zahn ZMDS 6,0 x L



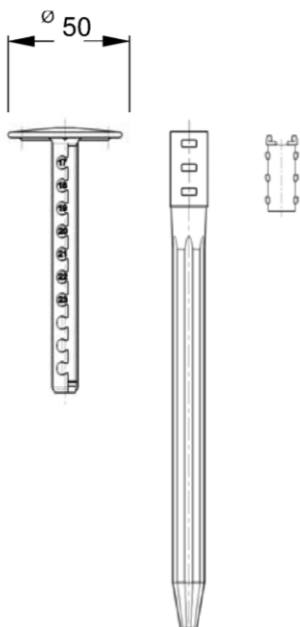
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 109
ZMDS-R-Modul 6,0 aus ZMDS / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

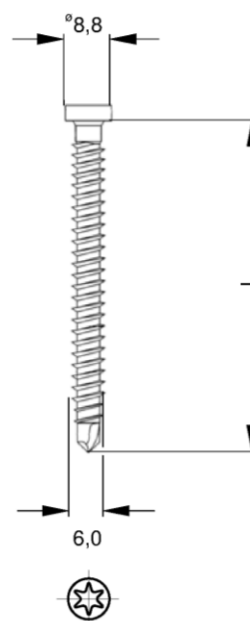
Anhang 109



Zahn ZHVM



Zahn ZMDS 6,0 x L



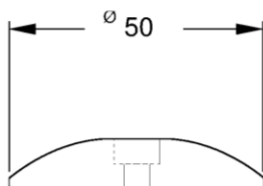
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 110
ZHVM-Multi aus ZMDS / ZHVM mit Kopfteil, Schaftteil und Verriegelungsbuchse

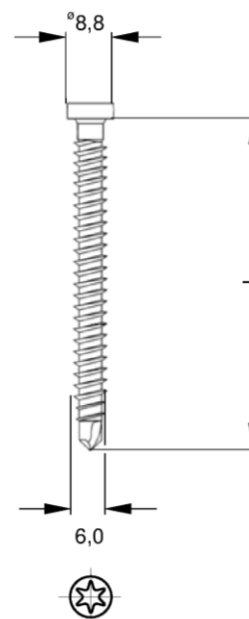
Anhang 110



Zahn ZTSK 6,0



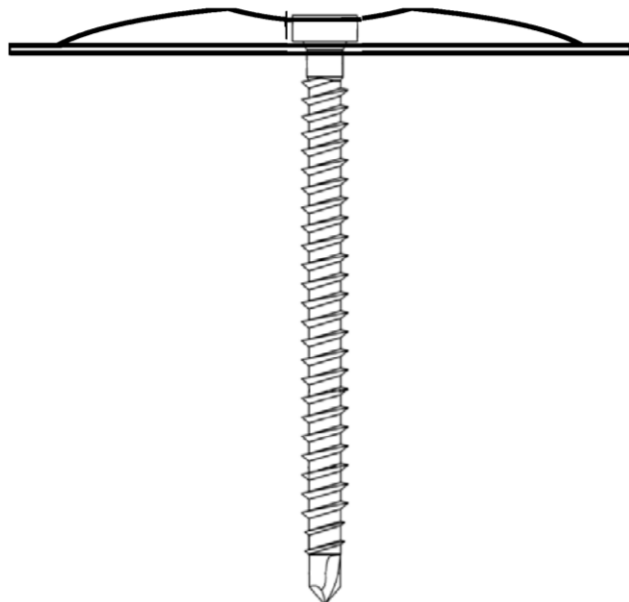
Zahn ZMDS 6,0 x L



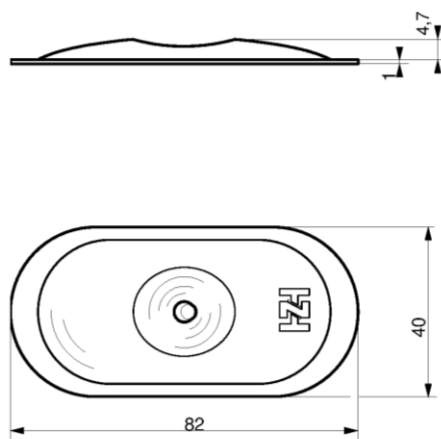
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 111
ZTSK-Multi 6,0 aus ZMDS / ZTSK 6,0

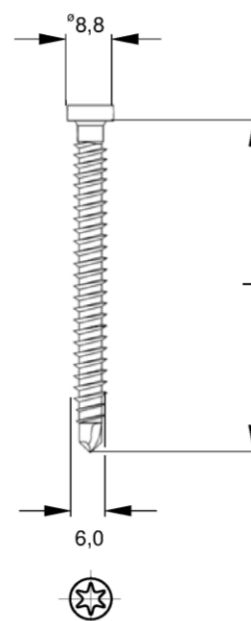
Anhang 111



Zahn ZLVT 0008



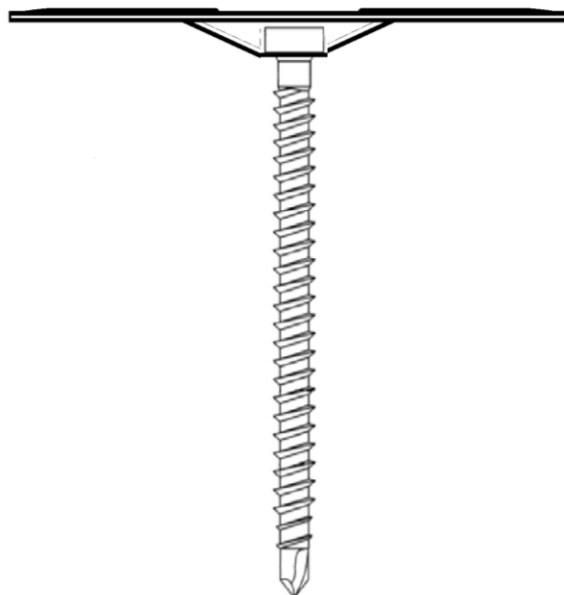
Zahn ZMDS 6,0 x L



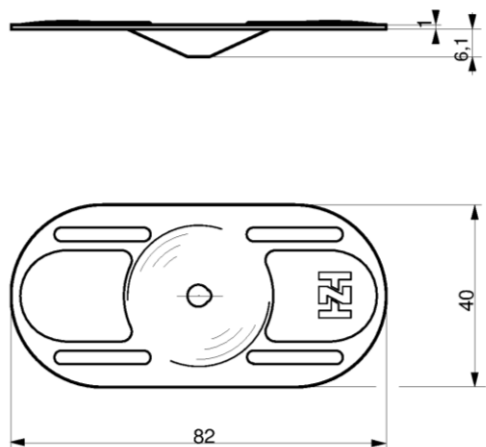
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 112
ZMDS / ZLVT 0008

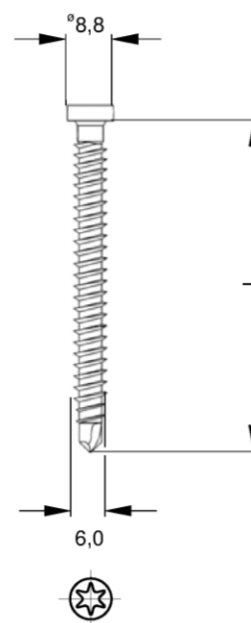
Anhang 112



Zahn ZLVT 0012



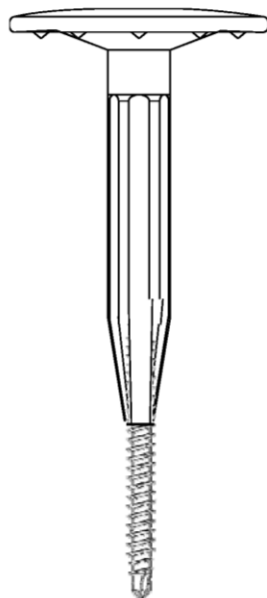
Zahn ZMDS 6,0 x L



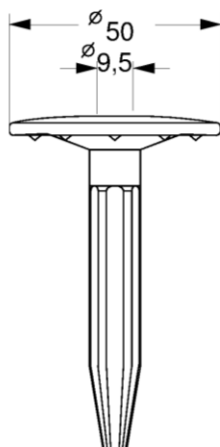
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 113
ZMDS / ZLVT 0012

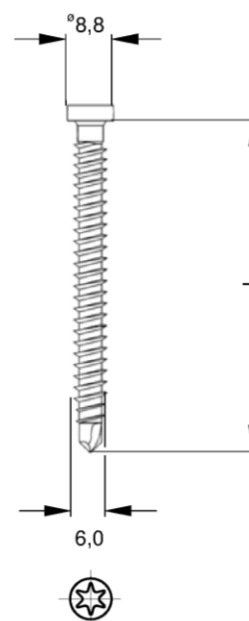
Anhang 113



Zahn ZKSH grau / rund



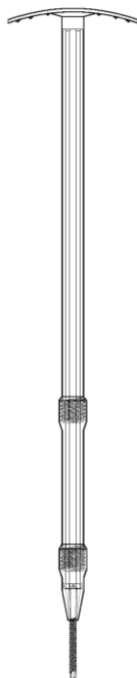
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



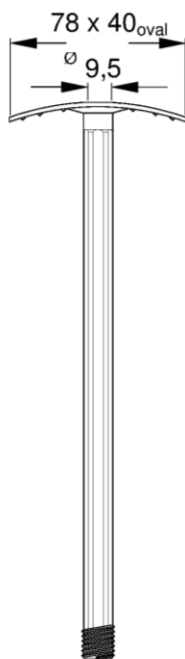
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 114
ZMDS-E/R aus ZMDS-E / ZKSH grau / rund

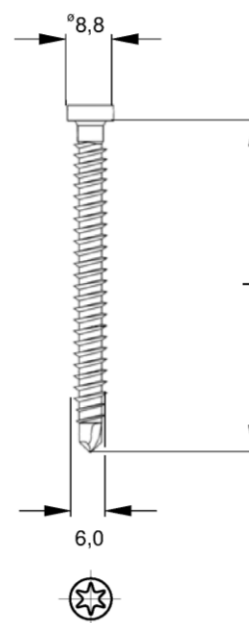
Anhang 114



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



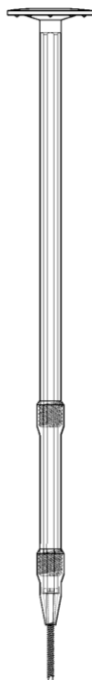
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



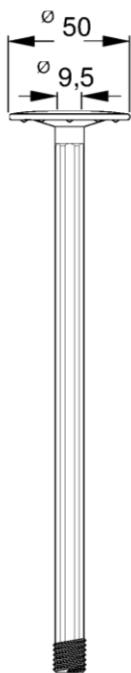
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 115
ZMDS-E-Modul 6,0 aus ZMDS-E / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

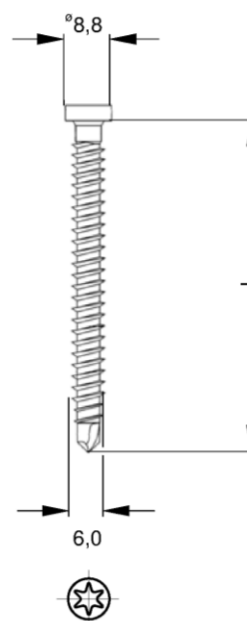
Anhang 115



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



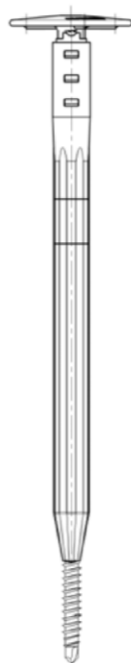
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



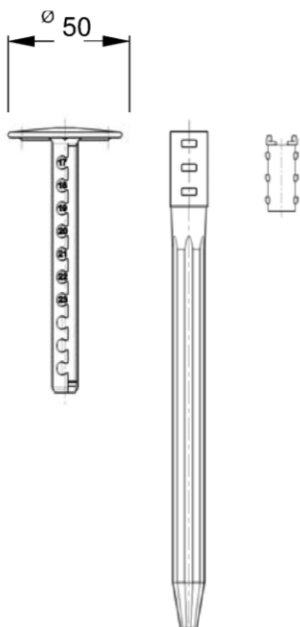
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 116
ZMDS-E/R-Modul 6,0 aus ZMDS-E / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück und Spitze 6,0

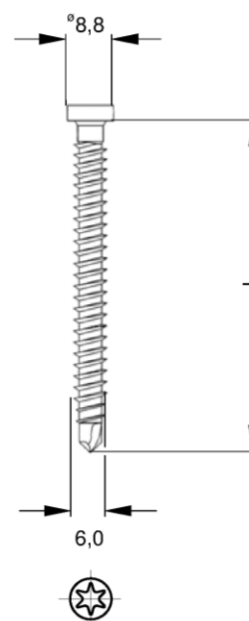
Anhang 116



Zahn ZHVM



Zahn ZMDS-E 6,0 x L



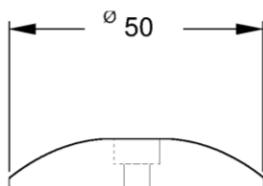
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 117
ZHVM-E-Multi aus ZMDS-E / ZHVM mit Kopfteil, Schaftteil und Verriegelungsbuchse

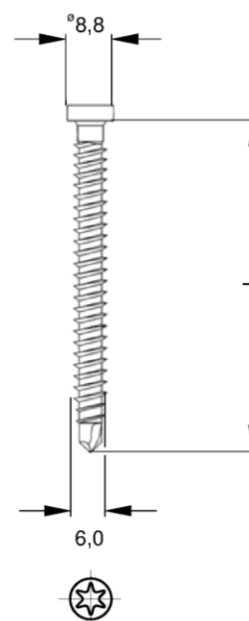
Anhang 117



Zahn ZTSK 6,0



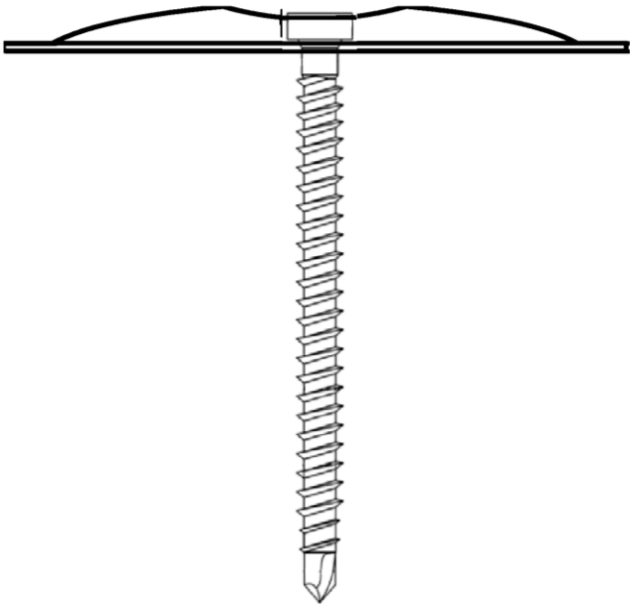
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



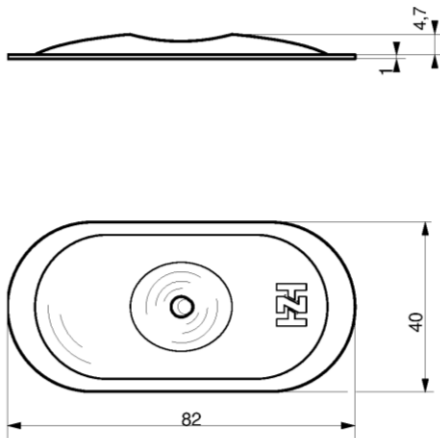
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 118
ZTSK-E 6,0 aus ZMDS-E / ZTSK 6,0

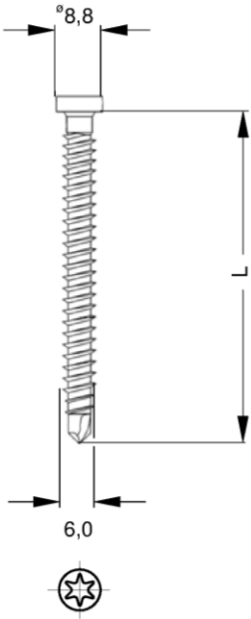
Anhang 118



Zahn ZLVT 0008



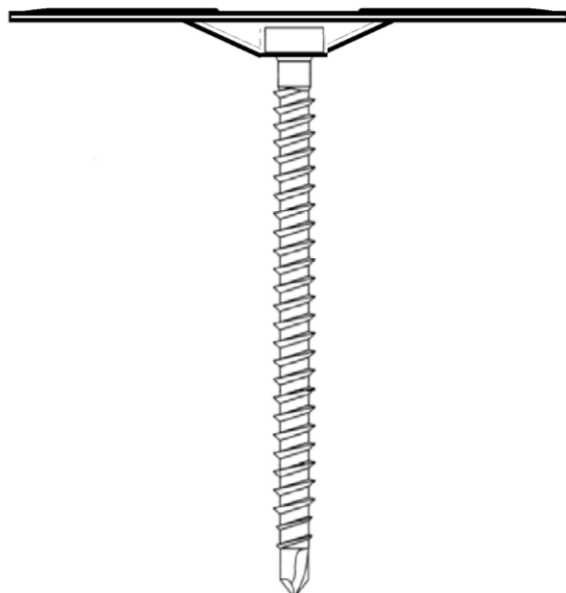
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



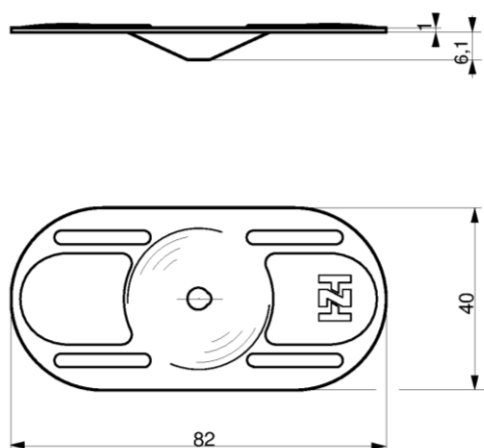
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 119
ZMDS-E / ZLVT 0008

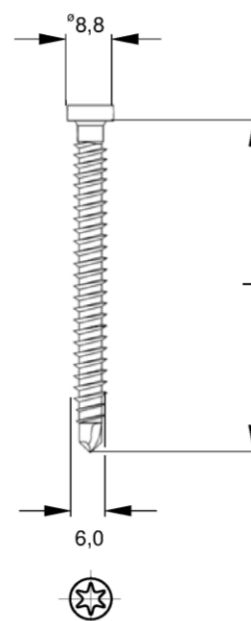
Anhang 119



Zahn ZLVT 0012



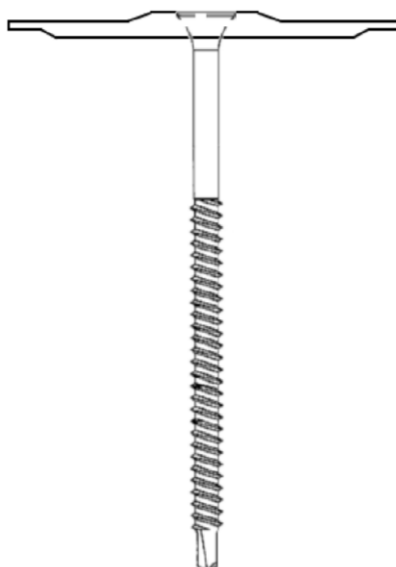
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



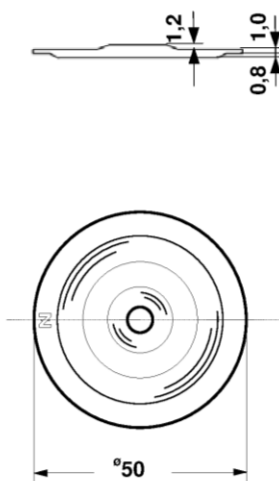
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 120
ZMDS-E / ZLVT 0012

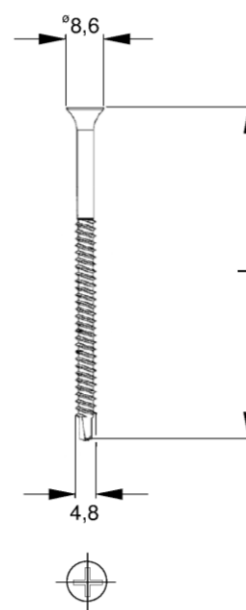
Anhang 120



Zahn ZLVT 0016



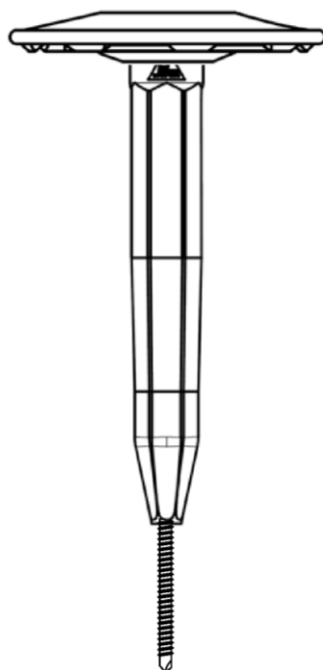
Zahn ZDBK-TK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 121
ZDBK-TK / ZLVT 0016

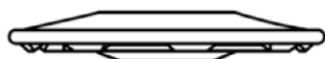
Anhang 121



ZSSB 4,8



Klickteller



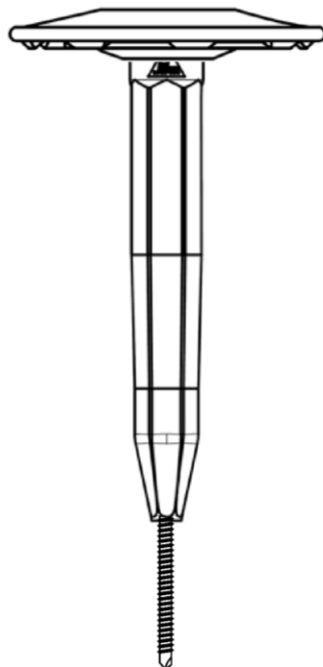
Zahn ZDBK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 122
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK 4,8

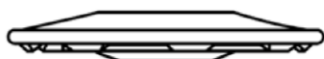
Anhang 122



ZSSB 4,8



Klickteller



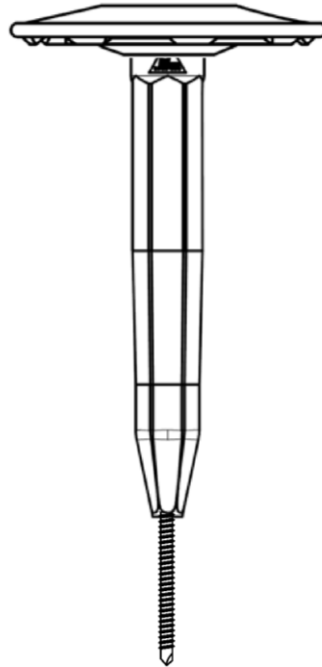
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 123
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-E 4,8

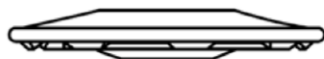
Anhang 123



ZSSB 4,8



Klickteller



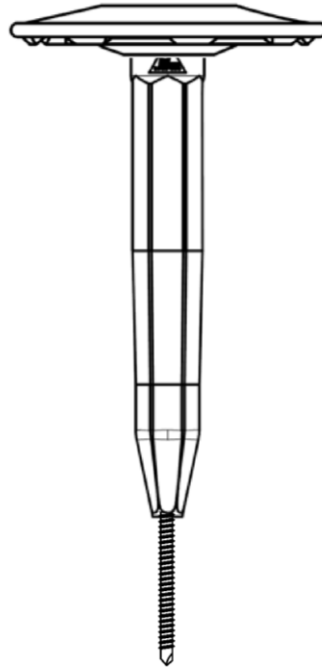
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 124
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB 4,8

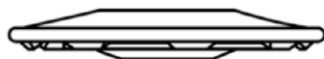
Anhang 124



ZSSB 4,8



Klickteller



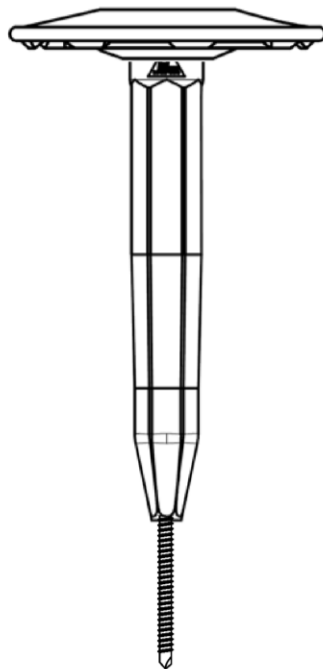
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



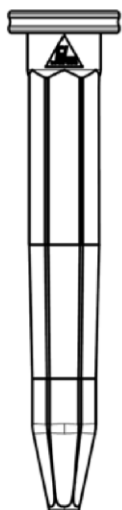
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 125
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB-E 4,8

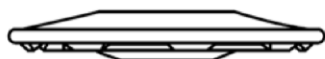
Anhang 125



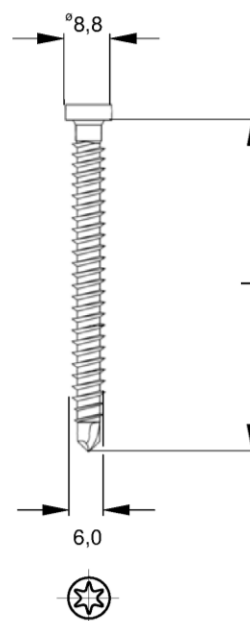
ZSSB 6,0



Klickteller



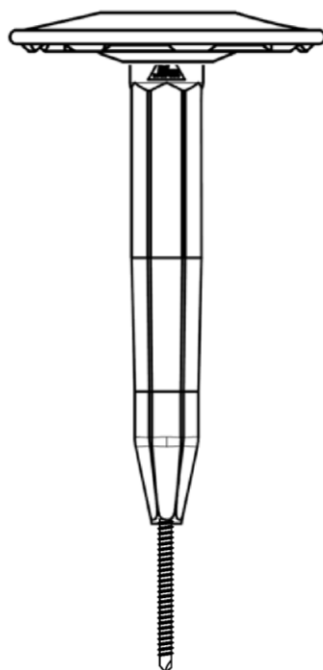
Zahn ZMDS 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 126
ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS 6,0

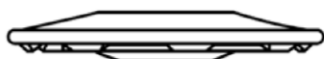
Anhang 126



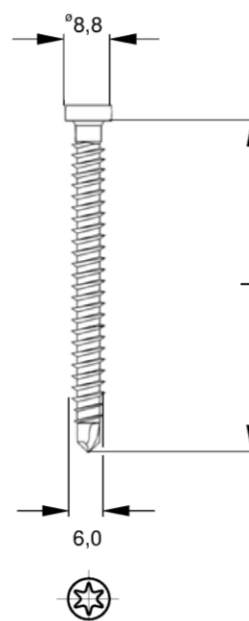
ZSSB 6,0



Klickteller



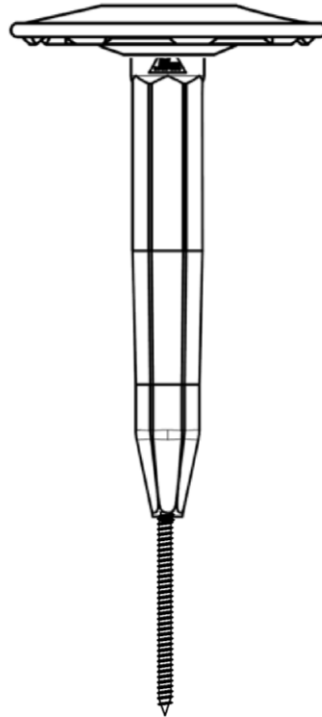
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 127
ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS-E 6,0

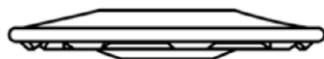
Anhang 127



ZSSB 4,8



Klickteller



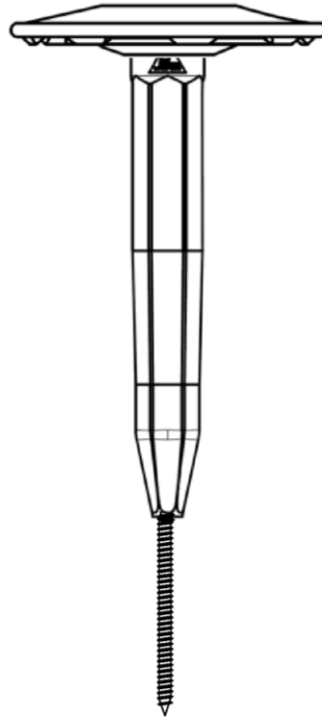
Zahn ZHBK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 128
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK 4,8

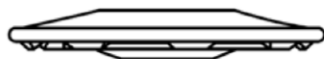
Anhang 128



ZSSB 4,8



Klickteller



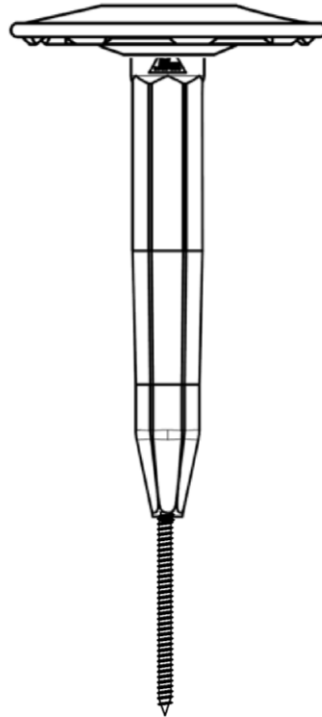
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 129
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK-E 4,8

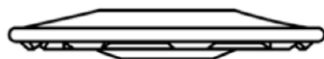
Anhang 129



ZSSB 4,8



Klickteller



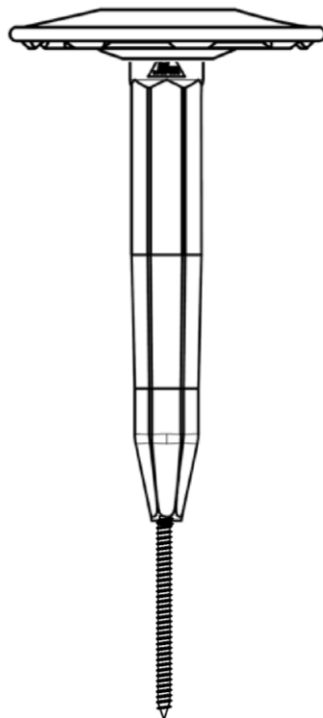
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 130
ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-Dübel 4,8

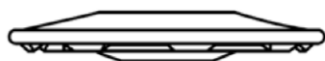
Anhang 130



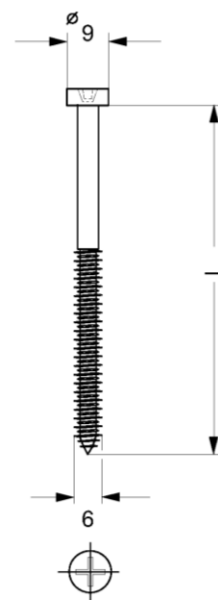
ZSSB 6,0



Klickteller



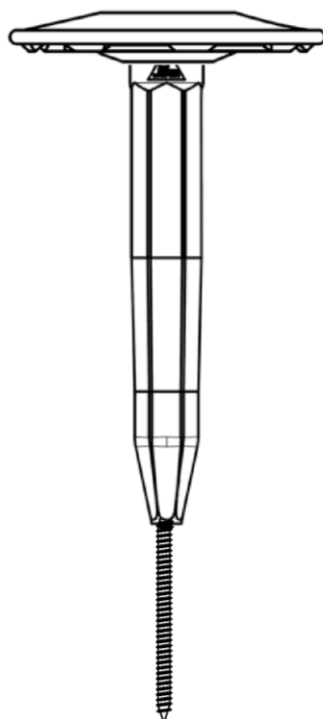
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 131
ZSSB 6,0 / Klickteller / ZGBK-E 6,0

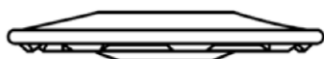
Anhang 131



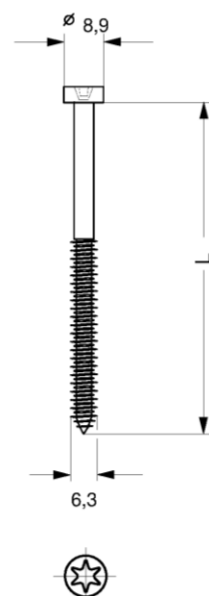
ZSSB 6,0



Klickteller



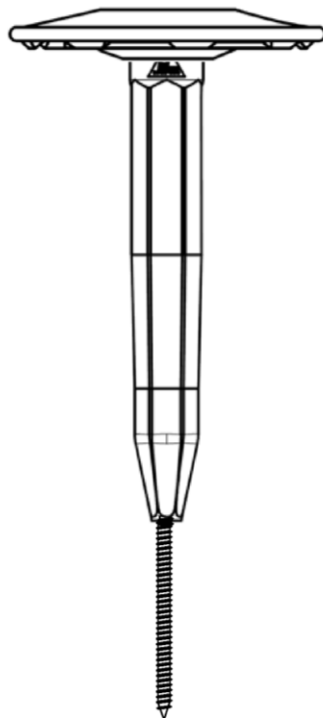
Zahn ZBST 6,3 x L



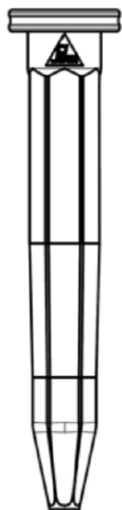
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 132
ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST 6,3

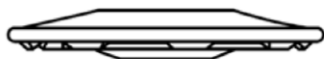
Anhang 132



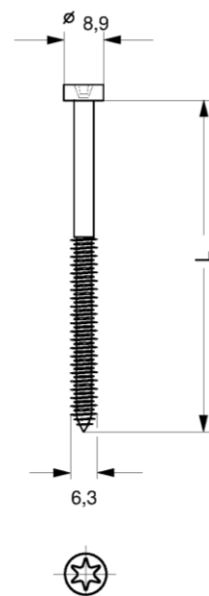
ZSSB 6,0



Klickteller



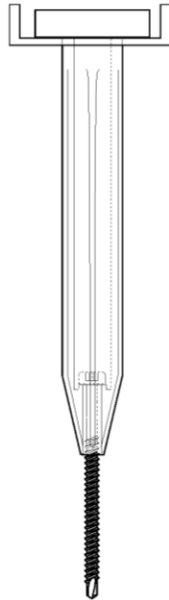
Zahn ZBST-E 6,3 x L



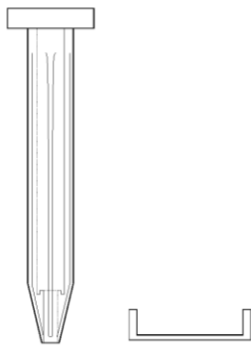
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 133
ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST-E 6,3

Anhang 133



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



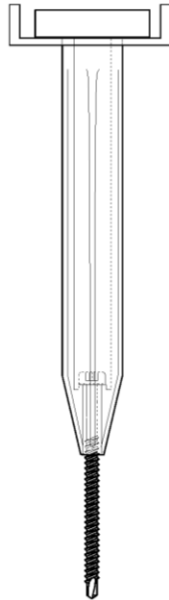
Zahn ZDBK 4,8 x L



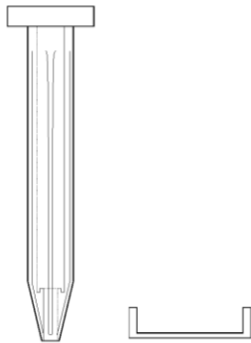
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 134
ZSSB 4,8 aus ZDBK / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

Anhang 134



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



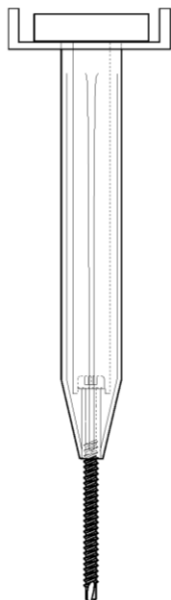
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



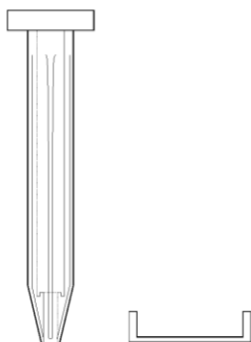
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 135
ZSSB-E 4,8 aus ZDBK-E / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

Anhang 135



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



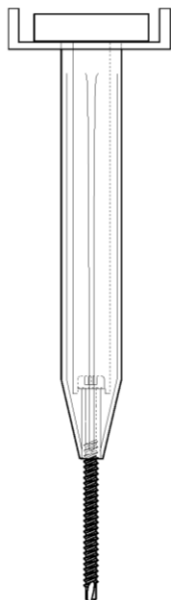
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



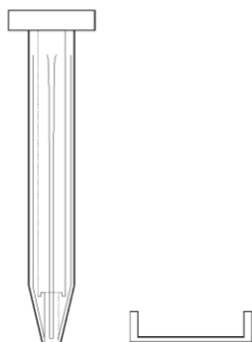
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 136
ZSSB-VB 4,8 aus ZDBK-VB / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

Anhang 136



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



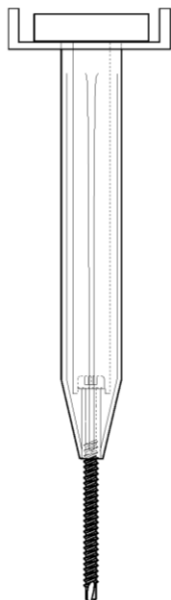
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



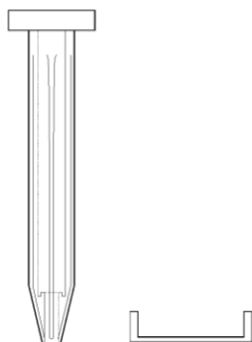
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 137
ZSSB-VB-E 4,8 aus ZDBK-VB-E / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

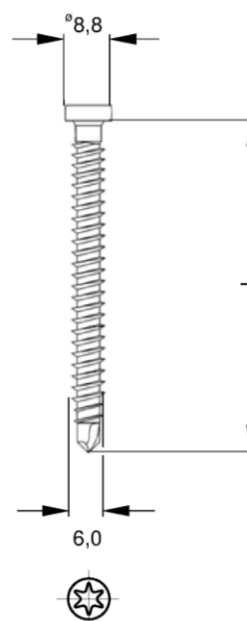
Anhang 137



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



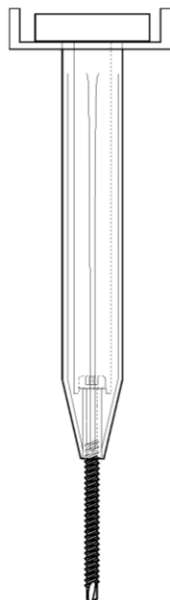
Zahn ZMDS 6,0 x L



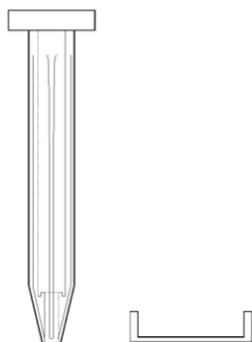
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 138
ZSSB 6,0 aus ZMDS / ZSSB-Tülle 6,0 und Schiene

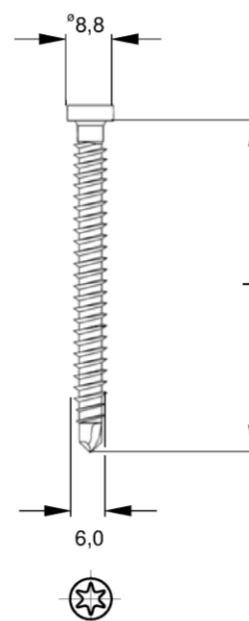
Anhang 138



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



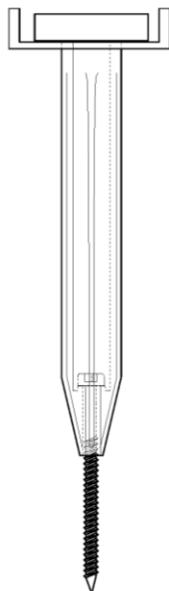
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



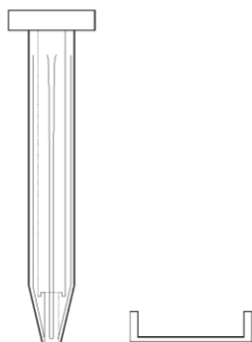
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 139
ZSSB-E 6,0 aus ZMDS-E / ZSSB-Tülle 6,0 und Schiene

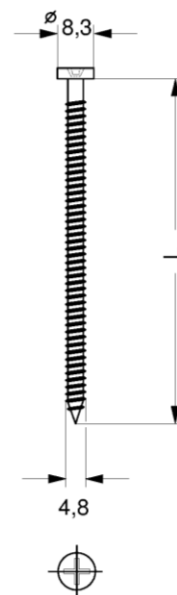
Anhang 139



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



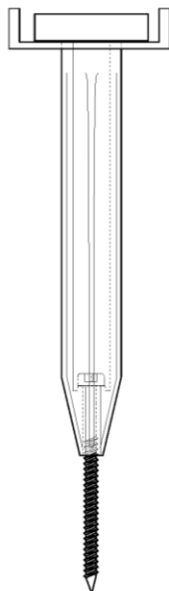
Zahn ZHBK 4,8 x L



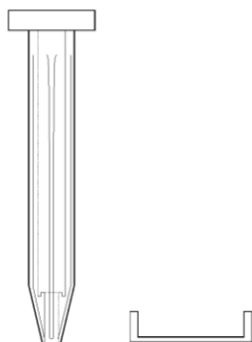
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 140
ZSSB-Holz 4,8 aus ZHBK / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

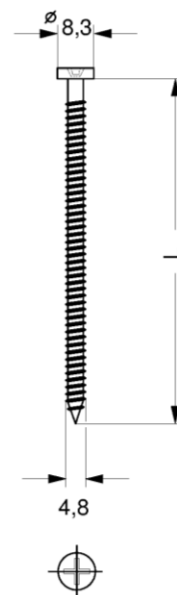
Anhang 140



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



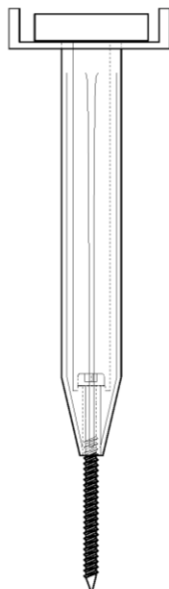
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



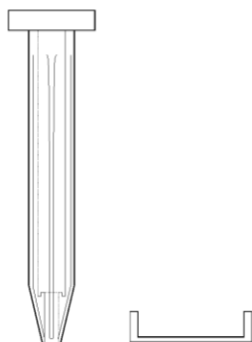
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 141
ZSSB-E-Holz 4,8 aus ZHBK-E/ ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

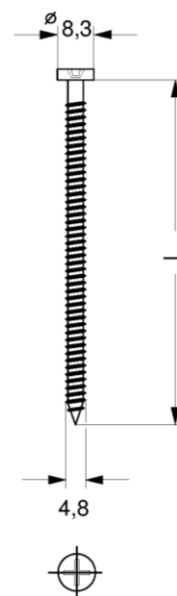
Anhang 141



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



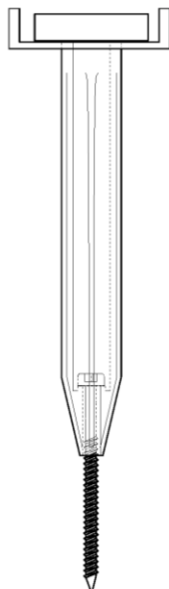
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



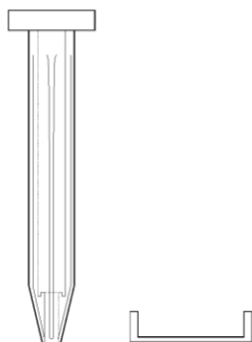
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 142
ZSSB-Dübel 4,8 aus ZDBK_{Dübel} / ZSSB-Tülle 4,8 und Schiene

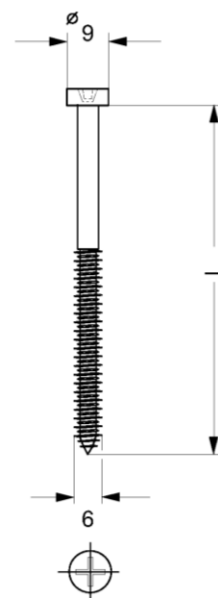
Anhang 142



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



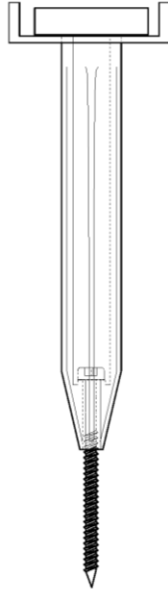
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



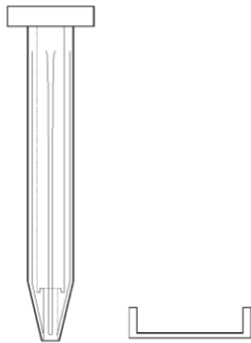
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 143
ZSSB-HPB 6,0 aus ZGBK-E/ ZSSB-Tülle 6,0 und Schiene

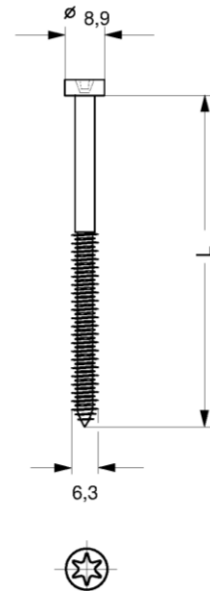
Anhang 143



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



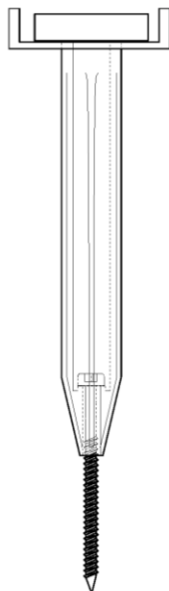
Zahn ZBST 6,3 x L



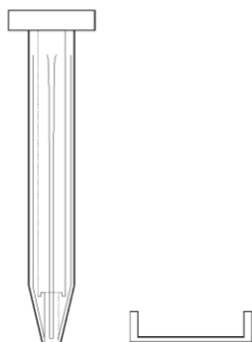
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 144
ZSSB- Beton 6,0 aus ZBST / ZSSB-Tülle 6,0 und Schiene

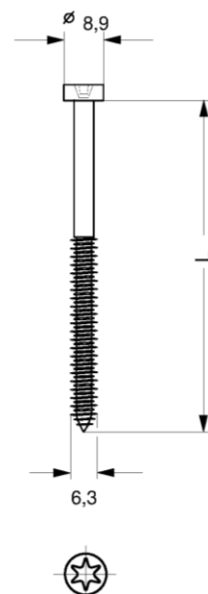
Anhang 144



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



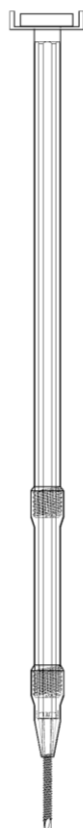
Zahn ZBST-E 6,3 x L



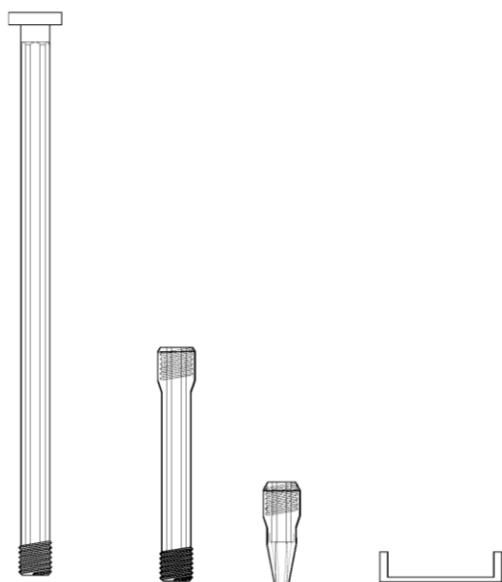
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 145
ZSSB-E-Beton 6,0 aus ZBST-E / ZSSB-Tülle 6,0 und Schiene

Anhang 145



Zahn ZSSB-Modul-Tülle mit Modul 4,8 und Schiene



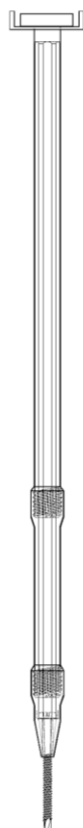
Zahn ZDBK 4,8 x L



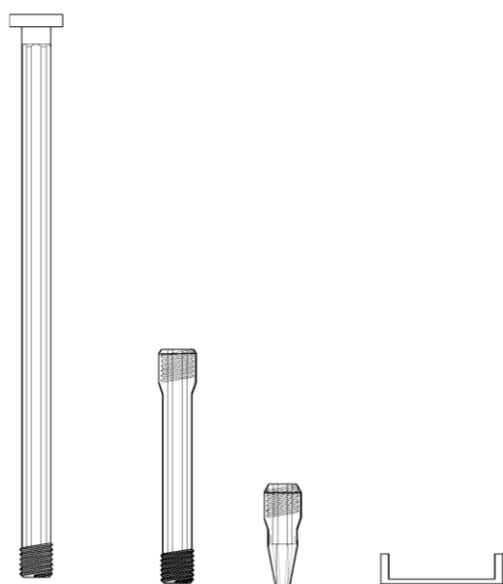
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 146
ZSSB-Modul 4,8 aus ZDBK / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Moduls Spitze 4,8 und ZSSB Schiene

Anhang 146



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



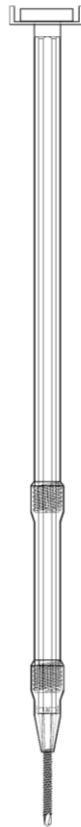
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



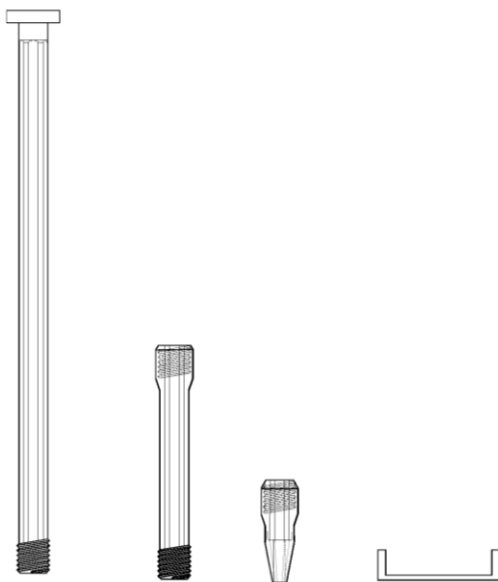
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 147
ZSSB-E-Modul 4,8 aus ZDBK-E / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8 und ZSSB Schiene

Anhang 147



Zahn ZSSB-Modul Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



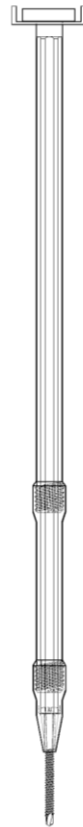
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



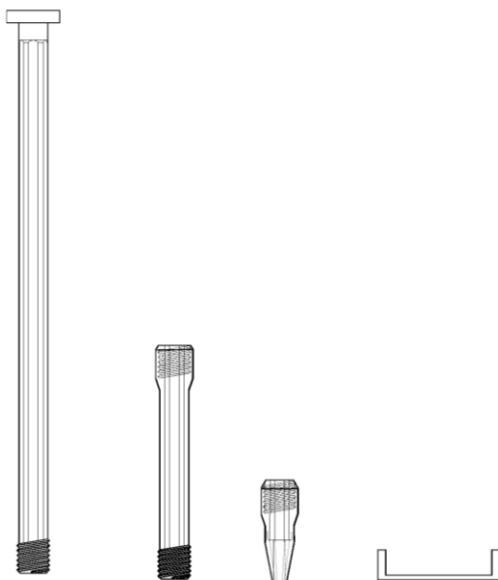
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 148
ZSSB-VB-Modul 4,8 aus ZDBK-VB / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8 und ZSSB Schiene

Anhang 148



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



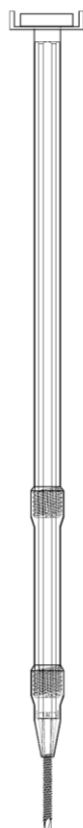
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



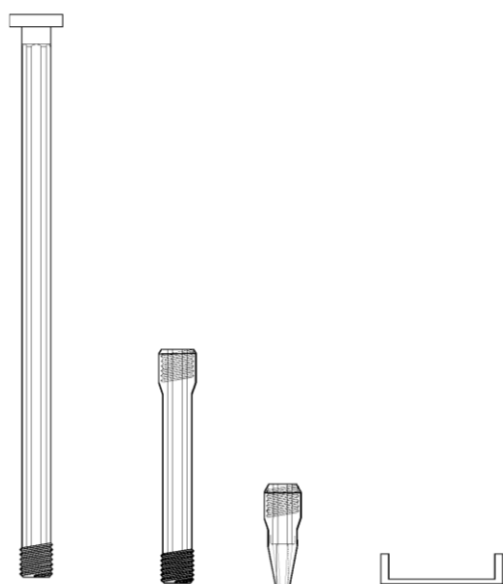
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 149
ZSSB-VB-E-Modul 4,8 aus ZDBK-VB-E/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8 und ZSSB Schiene

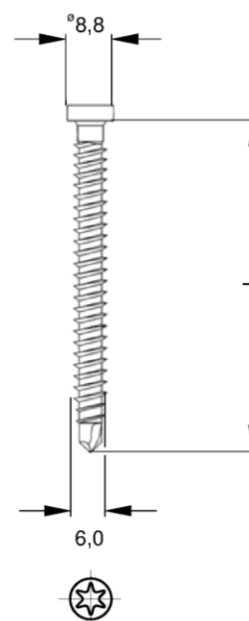
Anhang 149



Zahn ZSSB-Modul-Tülle mit Modul 6,0 und Schiene



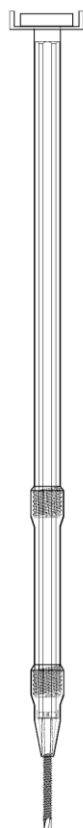
Zahn ZMDS 6,0 x L



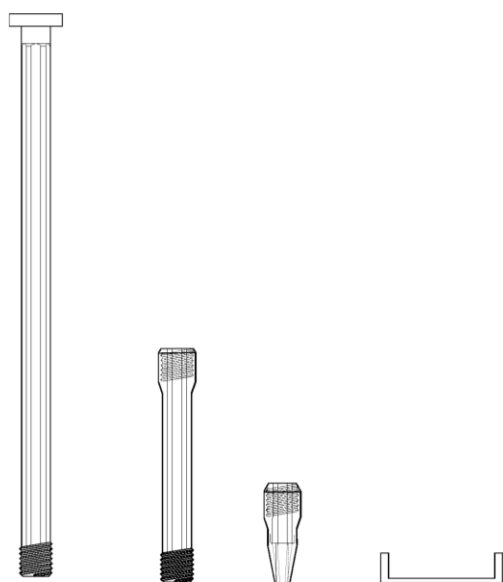
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 150
ZSSB-Multi-Modul 6,0 aus ZMDS / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 6,0 und ZSSB Schiene

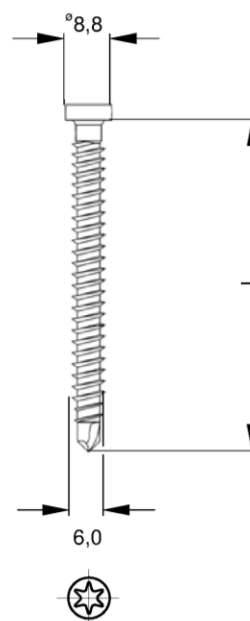
Anhang 150



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 6,0 mit Modul und Schiene



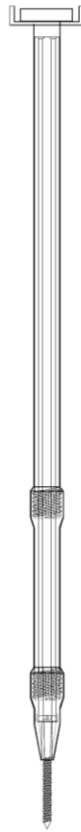
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



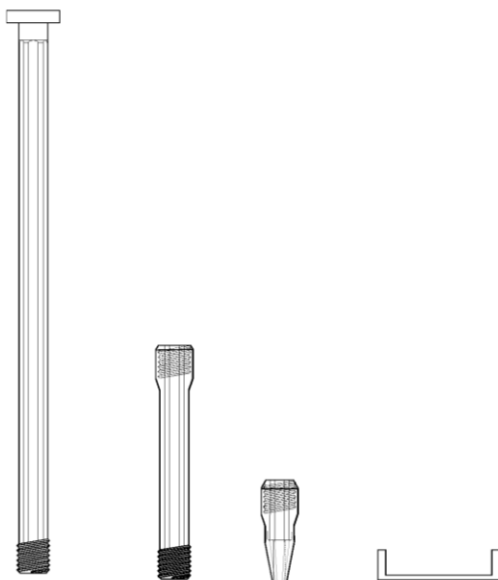
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 151
ZSSB-E-Multi 6,0 aus ZMDS-E/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 6,0 und ZSSB Schiene

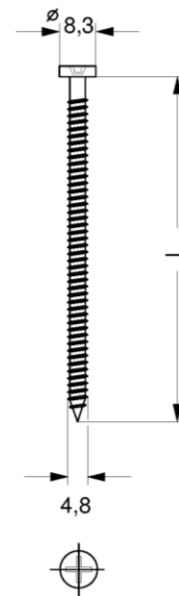
Anhang 151



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



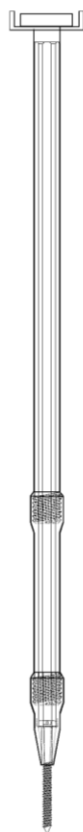
Zahn ZHBK 4,8 x L



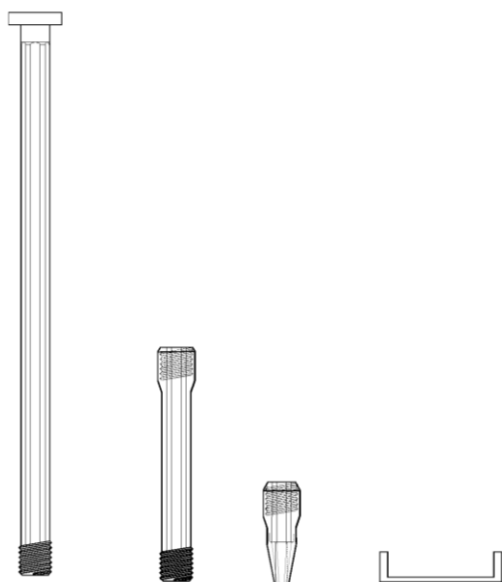
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 152
ZSSB-Holz-Modul 4,8 aus ZHBK/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8 und ZSSB Schiene

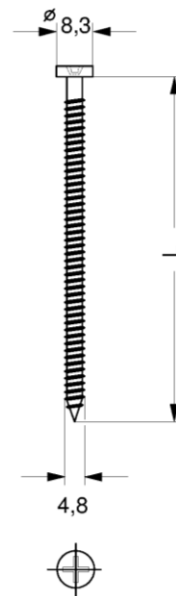
Anhang 152



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



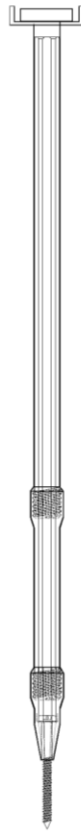
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



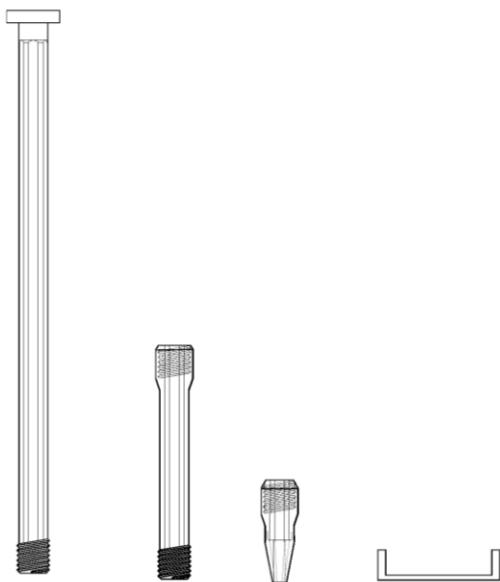
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 153
ZSSB-E-Holz-Modul 4,8 aus ZHBK-E/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Moduls Spitze 4,8 und ZSSB Schiene

Anhang 153



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul und Schiene



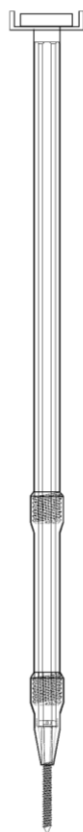
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



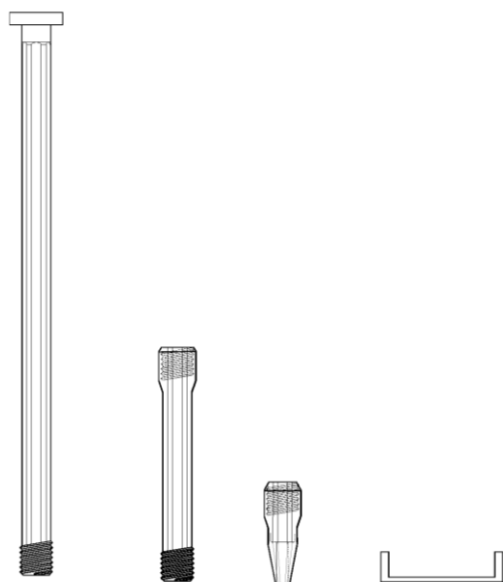
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 154
ZSSB-Dübel-Modul 4,8 aus ZDBK_{Dübel} /ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8 und ZSSB Schiene

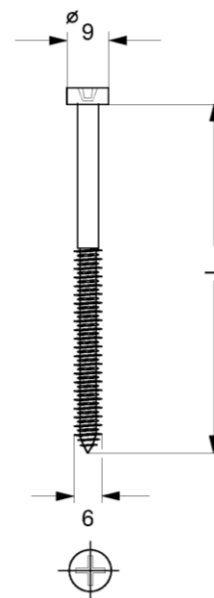
Anhang 154



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 6,0 mit Modul und Schiene



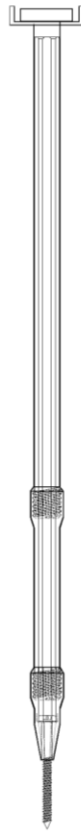
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



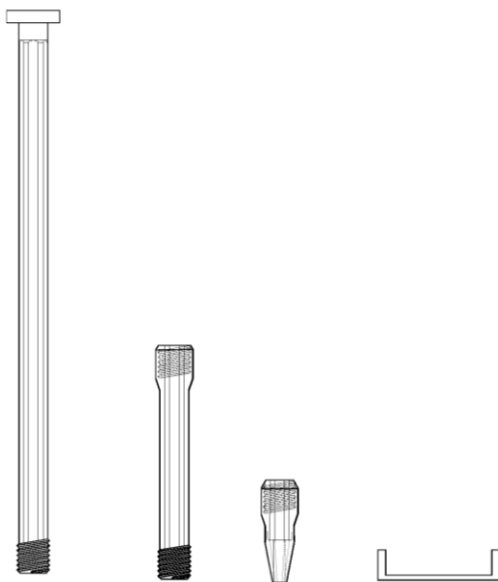
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 155
ZSSB-HPB-Modul 6,0 aus ZGBK-E/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Moduls Spitze 6,0 und ZSSB Schiene

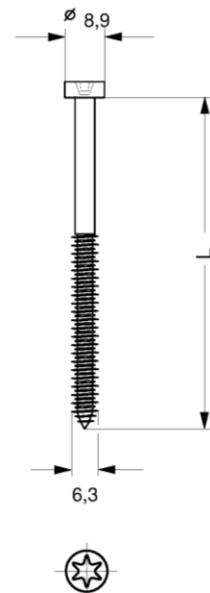
Anhang 155



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 6,0 mit Modul und Schiene



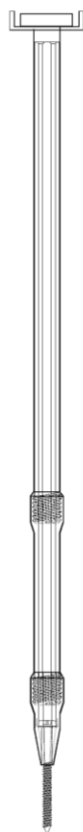
Zahn ZBST 6,3 x L



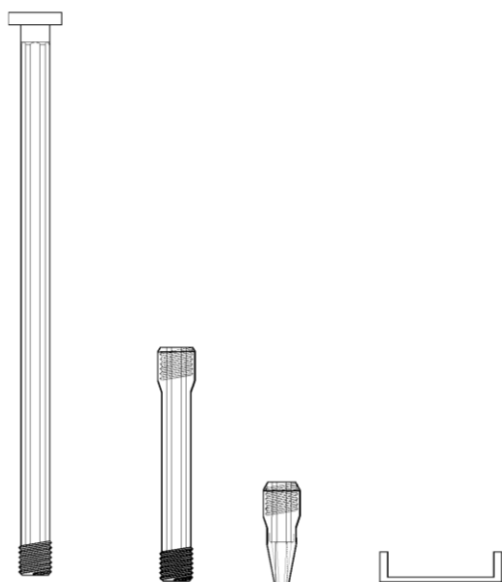
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 156
ZSSB-Beton-Modul 6,0 aus ZBST/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 6,0 und ZSSB Schiene

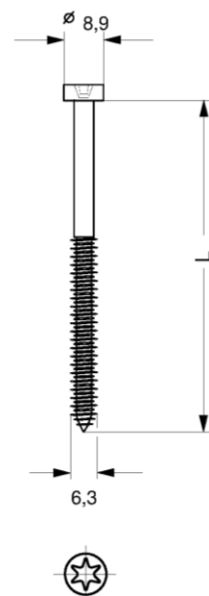
Anhang 156



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 6,0 mit Modul und Schiene



Zahn ZBST-E 6,3 x L

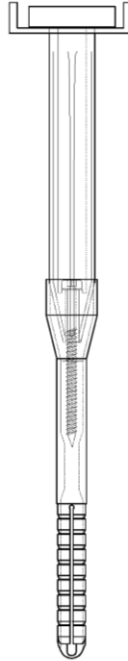


Zahn Flachdachbefestigungselemente

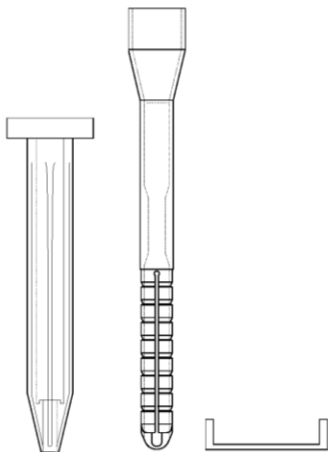
Kombination 157

ZSSB-E-Beton-Modul 6,0 aus ZBST -E/ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Moduls Spitze 6,0 und ZSSB Schiene

Anhang 157



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Vorsatzdübel und Schiene



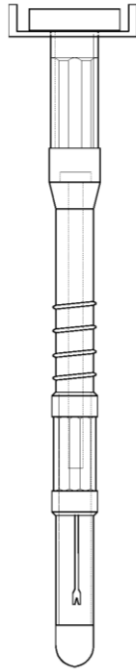
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



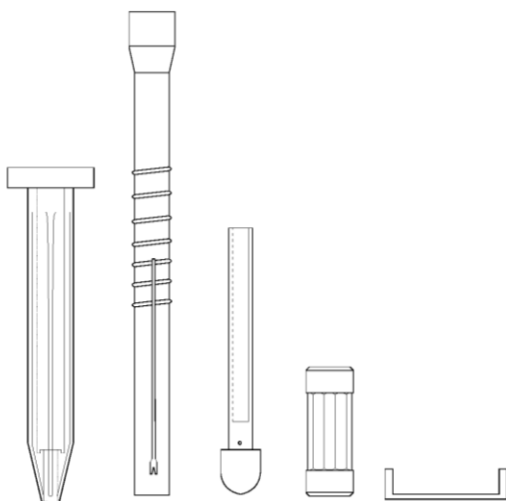
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 158
ZSSB-Vorsatzdübel 4,8 aus ZDBK-Dübel/ZSSB-Tülle 4,8, ZSSB Schiene und Vorsatzdübel

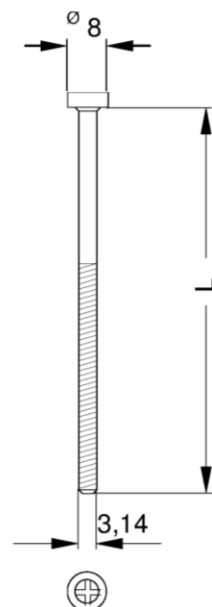
Anhang 158



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Spreizdübelverl. und Schiene



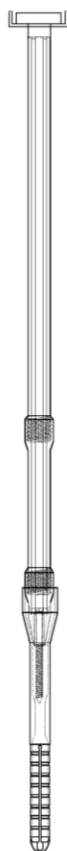
Zahn Metrische Schraube - E 3,14 x L



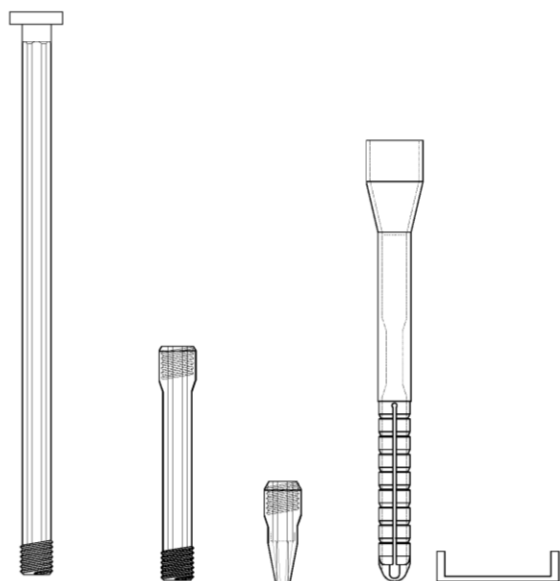
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 159
ZSSB-ZHRD aus metrischer Schraube-E/ZSSB-Tülle 4,8, ZSSB Schiene und Spreizdübelverlängerung

Anhang 159



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul,
Vorsatzdübel und Schiene



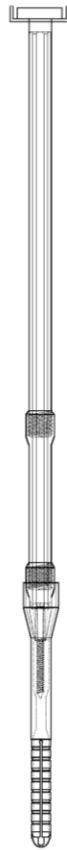
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



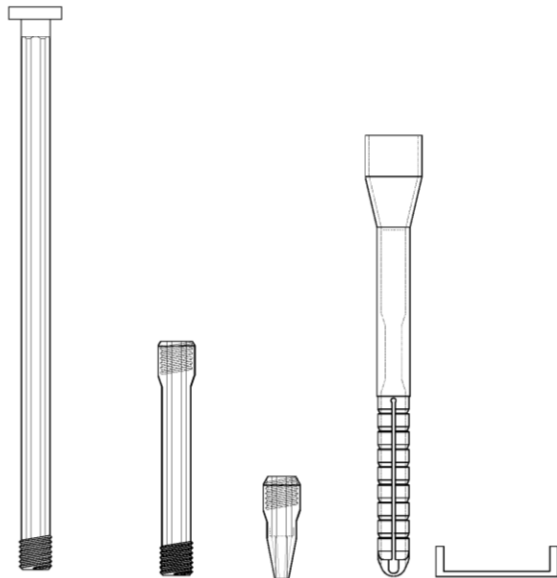
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 160 ZSSB-Vorsatzdübel-Modul 4,8 aus
ZDBK Dübel / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8, Vorsatzdübel und ZSSB Schiene

Anhang 160



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit Modul,
Vorsatzdübel und Schiene



Zahn ZDBK-E 4,8 x L



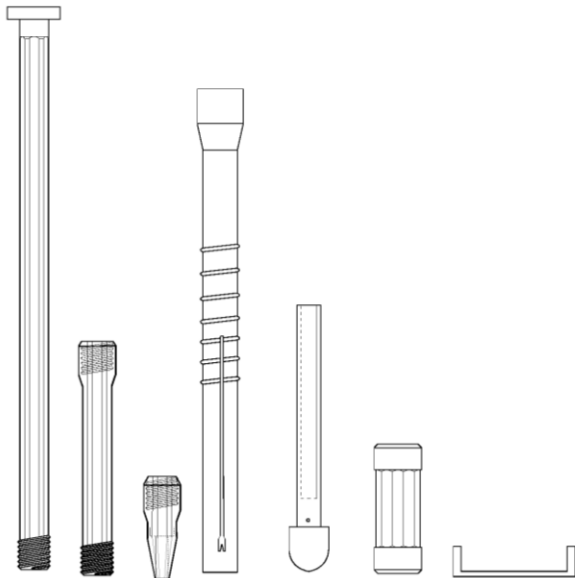
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 161 ZSSB-E-Dübel-Modul 4,8 aus
ZDBK-E / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8, Vorsatzdübel und ZSSB Schiene

Anhang 161



Zahn ZSSB-Modul-Tülle 4,8 mit
Spreizdübelverl. und Schiene



Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 162 ZSSB-ZHRD-Modul 4,8 aus
Metr. Schraube-E/ZSSB-Modul-Tülle, -Mittelstück, -Spitze 4,8, ZSSB Schiene und Spreizdübelverl.

Anhang 162



ZSSB Schiene



Zahn ZDBS 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 163
ZSSB / ZDBS

Anhang 163



ZSSB Schiene



Zahn ZDBS-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 164
ZSSB/ ZDBS-E

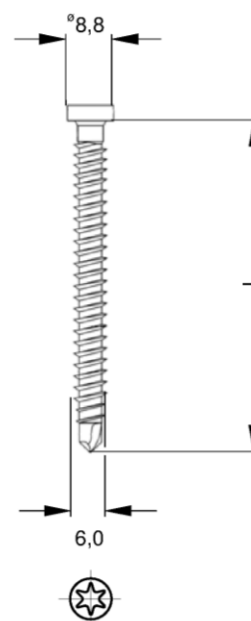
Anhang 164



ZSSB Schiene



Zahn ZMDS 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 165
ZSSB / ZMDS

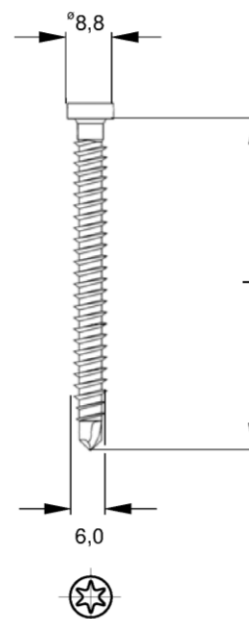
Anhang 165



ZSSB Schiene



Zahn ZMDS-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 166
ZSSB / ZMDS-E

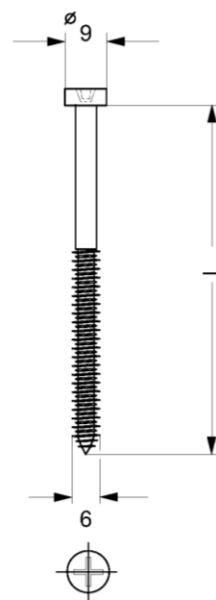
Anhang 166



ZSSB Schiene



Zahn ZGBK-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 167
ZSSB/ ZGBK-E

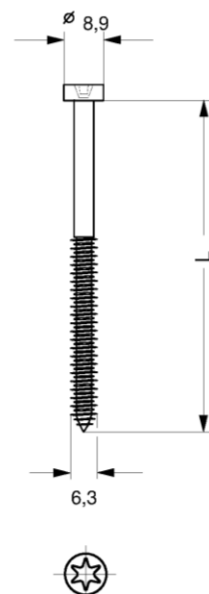
Anhang 167



ZSSB Schiene



Zahn ZBST 6,3 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 168
ZSSB/ ZBST

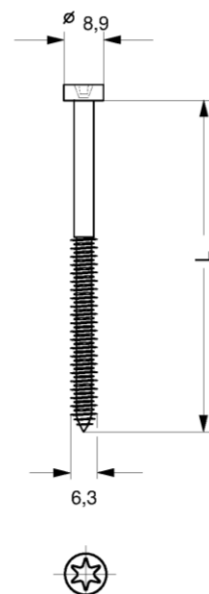
Anhang 168



ZSSB Schiene



Zahn ZBST-E 6,3 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 169
ZSSB/ ZBST-E

Anhang 169

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Stahlblech		Holz			
		S280GD - EN 10346		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 0,75mm	t ≥ 1,50mm	t ≥ 22mm $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$	t ≥ 18mm $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
1	ZKSK	0,92	-	-	-	-	-
2	ZKSK-R	0,92	-	-	-	-	-
3	ZKSK-Rplus	0,92	-	-	-	-	-
4	ZKSK-Rplus mit Pfahlspitze	0,92	-	-	-	-	-
5	ZKSK-Modul 4,8	0,92	-	-	-	-	-
6	ZKSK-R-Modul 4,8	0,92	-	-	-	-	-
7	ZTSK 4,8	0,92	-	-	-	-	-
8	ZDBK / ZLVT 0001	0,92	-	-	-	-	-
9	ZDBK / ZLVT 0005	0,92	-	-	-	-	-
10	ZDBK / ZLVT 0015	0,92	-	-	-	-	-
11	ZKSK-E	0,98	-	2,05	0,98	1,00	1,61
12	ZKSK-E/R	0,98	-	1,91	0,98	1,00	1,61
13	ZKSK-E/Rplus	0,98	-	2,05	0,98	1,00	1,61
14	ZKSK-E/Rplus mit Pfahlspitze	0,98	-	2,05	0,98	1,00	1,61
15	ZKSK-E-Modul 4,8	0,98	-	1,16	0,98	1,00	1,16
16	ZKSK-E/R-Modul 4,8	0,98	-	1,16	0,98	1,00	1,16
17	ZTSK-E 4,8	0,98	-	1,62	0,98	1,00	1,61
18	ZDBK-E / ZLVT 0001	0,98	-	2,05	0,98	1,00	1,61
19	ZDBK-E / ZLVT 0005	0,98	-	2,05	0,98	1,00	1,61
20	ZDBK-E / ZLVT 0015	0,98	-	1,37	0,98	1,00	1,37
21	ZKSK-VB	-	2,15	-	-	-	-
22	ZKSK-VB/R	-	1,91	-	-	-	-
23	ZKSK-VB/Rplus	-	2,15	-	-	-	-
24	ZKSK-VB/Rplus mit Pfahlspitze	-	2,15	-	-	-	-
25	ZKSK-VB-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-
26	ZKSK-VB/R-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-
27	ZTSK-VB 4,8	-	1,62	-	-	-	-
28	ZDBK-VB / ZLVT 0001	-	2,15	-	-	-	-
29	ZDBK-VB / ZLVT 0005	-	2,13	-	-	-	-
30	ZDBK-VB / ZLVT 0015	-	1,37	-	-	-	-

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 170

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Stahlblech		Holz			
		S280GD - EN 10346		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 0,75mm	t ≥ 1,50mm	t ≥ 22mm $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$	t ≥ 18mm $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
31	ZKSK-VB-E	-	1,57	-	-	-	-
32	ZKSK-VB-E/R	-	1,57	-	-	-	-
33	ZKSK-VB-E/Rplus	-	1,57	-	-	-	-
34	ZKSK-VB-E/Rplus mit Pfahlspitze	-	1,57	-	-	-	-
35	ZKSK-VB-E-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-
36	ZKSK-VB-E/R-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-
37	ZTSK-VB-E 4,8	-	1,57	-	-	-	-
38	ZDBK-VB-E / ZLVT 0001	-	1,57	-	-	-	-
39	ZDBK-VB-E / ZLVT 0005	-	1,57	-	-	-	-
40	ZDBK-VB-E / ZLVT 0015	-	1,37	-	-	-	-
41	ZDBS / ZLVT 0001	0,97	-	1,13	1,21	1,16	2,47
42	ZDBS / ZLVT 0005	0,97	-	1,13	1,21	1,16	2,47
43	ZDBS / ZLVT 0012	0,97	-	1,13	1,21	1,16	2,47
163	ZSSB / ZDBS	0,97	-	1,13	1,21	1,16	2,47
44	ZDBS-E / ZLVT 0001	1,08	-	1,13	1,21	1,16	2,47
45	ZDBS-E / ZLVT 0005	1,08	-	1,13	1,21	1,16	2,47
46	ZDBS-E / ZLVT 0012	1,08	-	1,13	1,21	1,16	2,47
164	ZSSB / ZDBS-E	1,08	-	1,13	1,21	1,16	2,47

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindestanschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 171

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Stahlblech		Holz			
		S280GD - EN 10346		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 0,75mm	t ≥ 1,50mm	t ≥ 22mm $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$	t ≥ 18mm $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
107	ZMDS-R	1,85	-	1,85	0,94	1,24	1,85
108	ZMDS-Modul 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16
109	ZMDS-R-Modul 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16
110	ZHVM-Multi	1,61	-	1,61	0,94	1,24	1,61
111	ZTSK-Multi 6,0	1,41	-	1,41	0,94	1,24	1,41
112	ZMDS/ ZLVT 0008	1,71	-	1,71	0,94	1,24	1,71
113	ZMDS/ ZLVT 0012	1,67	-	1,67	0,94	1,24	1,67
165	ZSSB / ZMDS	1,69	-	1,85	0,94	1,24	1,85
126	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS 6,0	1,69	-	1,85	0,94	1,24	1,85
138	ZSSB 6,0	1,41	-	1,41	0,94	1,24	1,41
150	ZSSB-Multi-Modul 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16
114	ZMDS-E/R	1,85	-	1,85	0,94	1,24	1,85
115	ZMDS-E-Modul 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16
116	ZMDS-E/R-Modul 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16
117	ZHVM-E-Multi	1,61	-	1,61	0,94	1,24	1,61
118	ZTSK-E 6,0	1,41	-	1,41	0,94	1,24	1,41
119	ZMDS-E / ZLVT 0008	1,71	-	1,71	0,94	1,24	1,71
120	ZMDS-E / ZLVT 0012	1,67	-	1,67	0,94	1,24	1,67
166	ZSSB / ZMDS-E	1,85	-	1,85	0,94	1,24	1,85
127	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS-E 6,0	1,85	-	1,85	0,94	1,24	1,85
139	ZSSB-E 6,0	1,41	-	1,41	0,94	1,24	1,41
151	ZSSB-E-Multi 6,0	1,16	-	1,16	0,94	1,16	1,16

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 172

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Stahlblech		Holz			
		S280GD - EN 10346		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 0,75mm	t ≥ 1,50mm	t ≥ 22mm $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$	t ≥ 18mm $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
121	ZDBK-TK / ZLVT 0016	1,21	-	-	-	-	-
122	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK 4,8	0,92	-	-	-	-	-
123	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-E 4,8	0,92	-	2,05	0,98	1,00	1,61
124	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB 4,8	-	2,15	-	-	-	-
125	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB-E 4,8	-	1,57	-	-	-	-
134	ZSSB 4,8	0,92	-	-	-	-	-
135	ZSSB-E 4,8	0,92	-	1,41	0,98	1,00	1,41
136	ZSSB-VB 4,8	-	1,41	-	-	-	-
137	ZSSB-VB-E 4,8	-	1,41	-	-	-	-
146	ZSSB-Modul 4,8	0,92	-	-	-	-	-
147	ZSSB-E-Modul 4,8	0,92	-	1,16	0,98	1,00	1,16
148	ZSSB-VB-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-
149	ZSSB-VB-E-Modul 4,8	-	1,16	-	-	-	-

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 173

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Aluminiumblech		Stahlblech		
		EN 485, $t \geq 0,50\text{mm}$		S280GD - EN 10346		
		R_m $\geq 165\text{N/mm}^2$	R_m $\geq 215\text{N/mm}^2$	$t \geq 0,50\text{mm}$	$t \geq 0,75\text{mm}$	$t \geq 1,50\text{mm}$
71	ZDBK-Dübel / ZKSH oval	0,33	0,43	0,65	1,53	-
72	ZDBK-Dübel / R / ZKSH rund	0,33	0,43	0,65	1,53	-
73	ZKSK-Dübel/Rplus	0,33	0,43	0,65	1,53	-
74	ZKSK-Dübel/Rplus mit Pfahlspitze	0,33	0,43	0,65	1,53	-
80	ZTSK-Dübel 4,8	0,33	0,43	0,65	1,19	-
81	ZDBK-Dübel / ZLVT 0001	0,33	0,43	0,65	1,19	-
130	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-Dübel 4,8	0,33	0,43	0,65	1,53	-
142	ZSSB-Dübel 4,8	0,33	0,43	0,65	1,41	-
154	ZSSB-Dübel-Modul 4,8	0,33	0,43	0,65	1,16	-
159	ZSSB-ZHRD	0,36	0,47	0,41	1,02	-
162	ZSSB-ZHRD-Modul 4,8	0,36	0,47	0,41	1,02	-
103	ZHRD	0,36	0,47	0,41	1,02	-
104	ZHRD-R	0,36	0,47	0,41	1,02	-
105	ZHRD auf Modul 4,8	0,36	0,47	0,41	1,02	-
106	ZHRD auf Modul-R 4,8	0,36	0,47	0,41	1,02	-

		Vorbohr - Ø [mm]
159	ZSSB-ZHRD	10,0
162	ZSSB-ZHRD-Modul 4,8	10,0
103	ZHRD	10,0
104	ZHRD-R	10,0
105	ZHRD auf Modul 4,8	10,0
106	ZHRD auf Modul-R 4,8	10,0

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 174

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion			
		Holz			
		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 22mm $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$	t ≥ 18mm $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$	t ≥ 19mm $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
47	ZHSK	1,71	1,21	1,80	1,27
48	ZHSK-R	1,71	1,21	1,80	1,27
49	ZHSK-Rplus	1,71	1,21	1,80	1,27
50	ZHSK-Rplus mit Pfahlspitze	1,71	1,21	1,80	1,27
51	ZHSK-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16
52	ZHSK-R-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16
53	ZTSK-Holz 4,8	1,58	1,21	1,58	1,27
54	ZHBK / ZLVT 0001	1,71	1,21	1,80	1,27
55	ZHBK / ZLVT 0005	1,71	1,21	1,80	1,27
56	ZHBK / ZLVT 0015	1,38	1,21	1,38	1,27
128	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK 4,8	1,71	1,21	1,80	1,27
140	ZSSB-Holz 4,8	1,41	1,21	1,41	1,27
152	ZSSB-Holz-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16
57	ZHSK-E	1,71	1,21	1,80	1,27
58	ZHSK-E/R	1,71	1,21	1,80	1,27
59	ZHSK-E/Rplus	1,71	1,21	1,80	1,27
60	ZHSK-E/Rplus mit Pfahlspitze	1,71	1,21	1,80	1,27
61	ZHSK-E-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16
62	ZHSK-E/R-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16
67	ZTSK-E-Holz 4,8	1,58	1,21	1,58	1,27
68	ZHBK-E / ZLVT 0001	1,71	1,21	1,80	1,27
69	ZHBK-E / ZLVT 0005	1,71	1,21	1,80	1,27
70	ZHBK-E / ZLVT 0015	1,38	1,21	1,38	1,27
129	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK-E 4,8	1,71	1,21	1,80	1,27
141	ZSSB-E-Holz	1,41	1,21	1,41	1,27
153	ZSSB-E-Holz-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 175

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion			
		Holz			
		C24, EN 338	OSB3, EN 300	Spanplatte EN 312 / P5	Sperrholz EN 636
		t ≥ 22mm ρ _{min} = 350kg/m³	t ≥ 18mm ρ _{min} = 550kg/m³	t ≥ 19mm ρ _{min} = 500kg/m³	t ≥ 19mm ρ _{min} = 400kg/m³
82	ZKGK-E/R	1,43	1,08	1,40	1,52
83	ZKGK-E-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16
84	ZKGK-E/R-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16
85	ZHVM-E-HPB	1,43	1,08	1,40	1,52
86	ZTSK-E-Bims 6,0	1,33	1,08	1,33	1,33
87	ZGBK-E / ZLVT 0008	1,34	1,08	1,34	1,34
88	ZGBK-E / ZLVT 0012	1,28	1,08	1,28	1,28
131	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZGBK-E 6,0	1,43	1,08	1,40	1,52
143	ZSSB-HPB 6,0	1,41	1,08	1,40	1,27
155	ZSSB-HPB-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16
167	ZSSB / ZGBK-E	1,43	1,08	1,40	1,52

Für einen Untergrund aus Holz ist
die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 176

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		Porenbeton EN 12602		Leichtbeton EN 1520
		C12/15	C25/30	AAC 3,5 $\rho_{class}=500$	AAC 4,5 $\rho_{class}=600$	LAC 6 $\rho_{class}=1,0$
63	ZSDK-E-Modul 4,8	1,16	1,16	0,82	1,12	0,38
64	ZSDK-E/R-Modul 4,8	1,16	1,16	0,82	1,12	0,38
65	ZSDK-E	1,48	1,48	0,82	1,12	0,38
66	ZSDK-E/R	1,48	1,48	0,82	1,12	0,38
82	ZKGK-E/R	-	-	1,03	1,60	1,08
83	ZKGK-E-Modul 6,0	-	-	1,03	1,16	1,08
84	ZKGK-E/R-Modul 6,0	-	-	1,03	1,16	1,08
85	ZHVM-E-HPB	-	-	1,03	1,60	1,08
86	ZTSK-E-Bims 6,0	-	-	1,03	1,33	1,08
87	ZGBK-E / ZLVT 0008	-	-	1,03	1,34	1,08
88	ZGBK-E / ZLVT 0012	-	-	1,03	1,28	1,08
131	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZGBK-E 6,0	-	-	1,03	1,28	1,08
143	ZSSB-HPB 6,0	-	-	1,03	1,28	1,08
155	ZSSB-HPB-Modul 6,0	-	-	1,03	1,16	1,08
167	ZSSB / ZGBK-E	-	-	1,03	1,60	1,08
161	ZSSB-E-Dübel-Modul 4,8	1,16	1,16	-	-	1,10

		Beton		Porenbeton		Leichtbeton	
		Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]	Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]	Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]
63	ZSDK-E-Modul 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
64	ZSDK-E/R-Modul 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
65	ZSDK-E	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
66	ZSDK-E/R	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
82	ZKGK-E/R	-	-	60,0	-	60,0	-
83	ZKGK-E-Modul 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
84	ZKGK-E/R-Modul 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
85	ZHVM-E-HPB	-	-	60,0	-	60,0	-
86	ZTSK-E-Bims 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
87	ZGBK-E / ZLVT 0008	-	-	60,0	-	60,0	-
88	ZGBK-E / ZLVT 0012	-	-	60,0	-	60,0	-
131	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZGBK-E 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
143	ZSSB-HPB 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
155	ZSSB-HPB-Modul 6,0	-	-	60,0	-	60,0	-
167	ZSSB / ZGBK-E	-	-	60,0	-	60,0	-
161	ZSSB-E-Dübel-Modul 4,8	40,0	8,0	-	-	60,0	8,0

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 177

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		Porenbeton EN 12602		Leichtbeton EN 1520
		C12/15	C25/30	AAC 3,5 $\rho_{class}=500$	AAC 4,5 $\rho_{class}=600$	LAC 6 $\rho_{class}=1,0$
75	ZSDK-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16	1,10
76	ZSDK-R-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16	1,10
77	ZSDK	1,55	1,55	1,21	1,21	1,10
78	ZSDK-R	1,55	1,55	1,21	1,21	1,10
79	ZTSD	1,42	1,42	1,21	1,21	1,10
158	ZSSB-Vorsatzdübel 4,8	1,41	1,41	1,21	1,21	1,10
160	ZSSB-Vorsatzdübel-Modul 4,8	1,16	1,16	1,16	1,16	1,10

		Beton		Porenbeton		Leichtbeton	
		Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]	Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]	Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]
75	ZSDK-Modul 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
76	ZSDK-R-Modul 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
77	ZSDK	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
78	ZSDK-R	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
79	ZTSD	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
158	ZSSB-Vorsatzdübel 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
160	ZSSB-Vorsatzdübel-Modul 4,8	40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 178

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		Porenbeton EN 12602		Leichtbeton EN 1520
		C12/15	C25/30	AAC 3,5 $\rho_{class}= 500$	AAC 4,5 $\rho_{class}= 600$	LAC 2 $\rho_{class}= 1,0$
89	ZBSK-R	1,60	1,85	-	-	-
90	ZBSK-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
91	ZBSK-R-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
92	ZHVM-Beton	1,60	1,61	-	-	-
93	ZTSK-Beton 6,0	1,41	1,41	-	-	-
94	ZBST / ZLVT 0008	1,60	1,71	-	-	-
95	ZBST / ZLVT 0012	1,60	1,67	-	-	-
96	ZBSK-E/R	1,60	1,71	-	-	-
97	ZBSK-E-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
98	ZBSK-E/R-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
99	ZHVM-E-Beton	1,60	1,61	-	-	-
100	ZTSK-E-Beton 6,0	1,41	1,41	-	-	-
101	ZBST-E / ZLVT 0008	1,60	1,71	-	-	-
102	ZBST-E / ZLVT 0012	1,60	1,67	-	-	-

		Beton	
		Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]
89	ZBSK-R	30,0	5,0
90	ZBSK-Modul 6,0	30,0	5,0
91	ZBSK-R-Modul 6,0	30,0	5,0
92	ZHVM-Beton	30,0	5,0
93	ZTSK-Beton 6,0	30,0	5,0
94	ZBST / ZLVT 0008	30,0	5,0
95	ZBST / ZLVT 0012	30,0	5,0
96	ZBSK-E/R	40,0	5,0
97	ZBSK-E-Modul 6,0	40,0	5,0
98	ZBSK-E/R-Modul 6,0	40,0	5,0
99	ZHVM-E-Beton	40,0	5,0
100	ZTSK-E-Beton 6,0	40,0	5,0
101	ZBST-E / ZLVT 0008	40,0	5,0
102	ZBST-E / ZLVT 0012	40,0	5,0

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 179

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		Porenbeton EN 12602		Leichtbeton EN 1520
		C12/15	C25/30	AAC 3,5 $\rho_{class}=500$	AAC 4,5 $\rho_{class}=600$	LAC 2 $\rho_{class}=1,0$
103	ZHRD	-	-	-	-	1,02
104	ZHRD-R	-	-	-	-	1,02
105	ZHRD auf Modul 4,8	-	-	-	-	1,02
106	ZHRD auf Modul-R 4,8	-	-	-	-	1,02
132	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST 6,3	1,60	1,85	-	-	-
133	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST-E 6,3	1,60	1,71	-	-	-
144	ZSSB-Beton 6,0	1,41	1,41	-	-	-
145	ZSSB-E-Beton 6,0	1,41	1,41	-	-	-
156	ZSSB-Beton-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
157	ZSSB-E-Beton-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
159	ZSSB-ZHRD	-	-	-	-	1,02
162	ZSSB-ZHRD-Modul 4,8	-	-	-	-	1,02
168	ZSSB / ZBST	1,60	1,85	-	-	-
169	ZSSB / ZBST-E	1,60	1,71	-	-	-

		Beton				Leichtbeton	
		Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]			Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]
103	ZHRD	-	-			80,0	10,0
104	ZHRD-R	-	-			80,0	10,0
105	ZHRD auf Modul 4,8	-	-			80,0	10,0
106	ZHRD auf Modul-R 4,8	-	-			80,0	10,0
132	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST 6,3	30,0	5,0			-	-
133	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST-E 6,3	40,0	5,0			-	-
144	ZSSB-Beton 6,0	30,0	5,0			-	-
145	ZSSB-E-Beton 6,0	40,0	5,0			-	-
156	ZSSB-Beton-Modul 6,0	30,0	5,0			-	-
157	ZSSB-E-Beton-Modul 6,0	40,0	5,0			-	-
159	ZSSB-ZHRD	-	-			80,0	10,0
162	ZSSB-ZHRD-Modul 4,8	-	-			80,0	10,0
168	ZSSB / ZBST	30,0	5,0			-	-
169	ZSSB / ZBST-E	40,0	5,0			-	-

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 180

Charakteristische Zugtragfähigkeiten NR,k [kN]

Anhang	ZAHN Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		Porenbeton EN 12602		Leichtbeton EN 1520
		C12/15	C25/30	AAC 3,5 $\rho_{class}=500$	AAC 4,5 $\rho_{class}=600$	LAC 6 $\rho_{class}=1,0$
107	ZMDS-R	1,51	1,51	-	-	-
108	ZMDS-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
109	ZMDS-R-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
110	ZHVM-Multi	1,51	1,51	-	-	-
111	ZTSK-Multi 6,0	1,41	1,41	-	-	-
112	ZMDS/ ZLVT 0008	1,51	1,51	-	-	-
113	ZMDS/ ZLVT 0012	1,51	1,51	-	-	-
126	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS 6,0	1,51	1,51	-	-	-
138	ZSSB 6,0	1,41	1,41	-	-	-
150	ZSSB-Multi-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
165	ZSSB / ZMDS	1,51	1,51	-	-	-
114	ZMDS-E/R	1,51	1,51	-	-	-
115	ZMDS-E-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
116	ZMDS-E/R-Modul 6,0	1,16	1,16	-	-	-
117	ZHVM-E-Multi	1,51	1,51	-	-	-
118	ZTSK-E 6,0	1,41	1,41	-	-	-
119	ZMDS-E / ZLVT 0008	1,51	1,51	-	-	-
120	ZMDS-E / ZLVT 0012	1,51	1,51	-	-	-
127	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS-E 6,0	1,51	1,51	-	-	-
139	ZSSB-E 6,0	1,41	1,41	-	-	-
151	ZSSB-E-Multi 6,0	1,16	1,16	-	-	-
166	ZSSB / ZMDS-E	1,51	1,51	-	-	-

Beton	
Mindestein- bautiefe [mm]	Vorbohr - Ø [mm]

107	ZMDS-R	30,0	5,0
108	ZMDS-Modul 6,0	30,0	5,0
109	ZMDS-R-Modul 6,0	30,0	5,0
110	ZHVM-Multi	30,0	5,0
111	ZTSK-Multi 6,0	30,0	5,0
112	ZMDS/ ZLVT 0008	30,0	5,0
113	ZMDS/ ZLVT 0012	30,0	5,0
126	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS 6,0	30,0	5,0
138	ZSSB 6,0	30,0	5,0
150	ZSSB-Multi-Modul 6,0	30,0	5,0
165	ZSSB / ZMDS	30,0	5,0
114	ZMDS-E/R	40,0	5,0
115	ZMDS-E-Modul 6,0	40,0	5,0
116	ZMDS-E/R-Modul 6,0	40,0	5,0
117	ZHVM-E-Multi	40,0	5,0
118	ZTSK-E 6,0	40,0	5,0
119	ZMDS-E / ZLVT 0008	40,0	5,0
120	ZMDS-E / ZLVT 0012	40,0	5,0
127	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS-E 6,0	40,0	5,0
139	ZSSB-E 6,0	40,0	5,0
151	ZSSB-E-Multi 6,0	40,0	5,0
166	ZSSB / ZMDS-E	40,0	5,0

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 181