

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0033
vom 15. August 2022

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

221 Seiten, davon 216 Seiten mit Anhängen, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 030351-00-0402

ETA-08/0033 vom 13. März 2018

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 EAD 030351-00-0402 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 EAD 030351-00-0402 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 180
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 180) 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 180 angegebenen Werte der Zugtragfähigkeit wurden durch Zugversuche nach EAD 030351-00-0402 ermittelt.

Die Befestigungselemente erfüllen die in EAD 030351-00-0402 festgelegten Anforderungen an das Rückdrehverhalten. Dies wurde auf der Grundlage der vorliegenden praktischen Erfahrungen der Hersteller beurteilt.

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit nach EAD 030351-00-0402 (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 EAD 030351-00-0402 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 dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 030351-00-0402 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1998/143/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

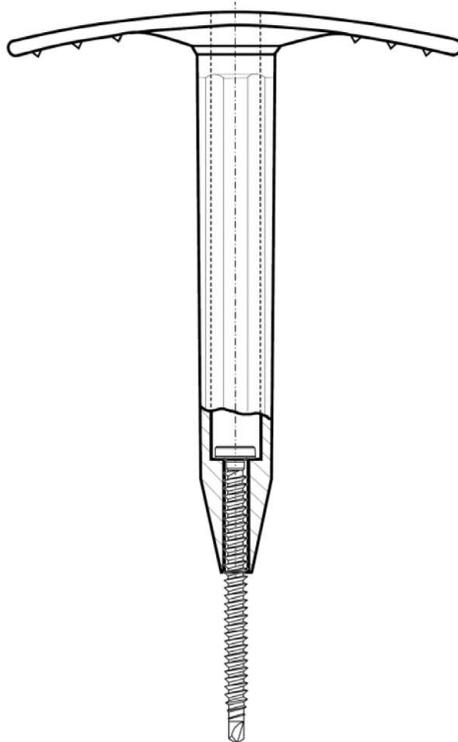
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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.

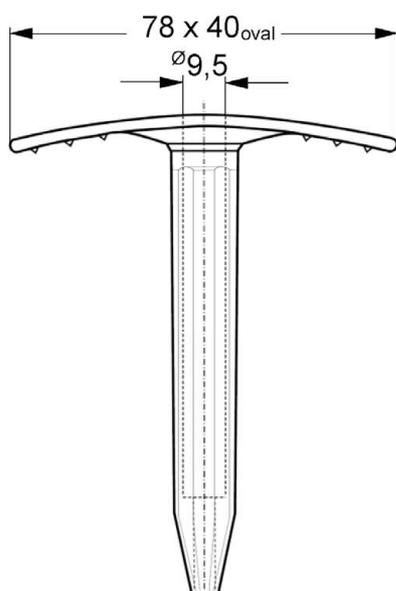
Ausgestellt in Berlin 15. August 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Schult
Referatsleiter

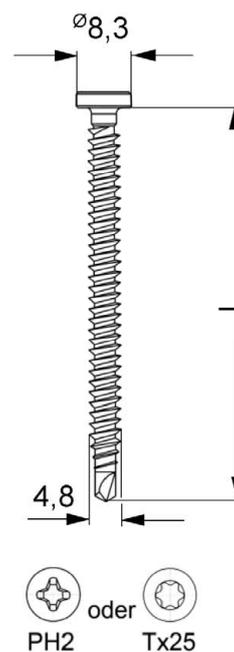
Beglaubigt
Reimuth



Zahn ZKSH oval



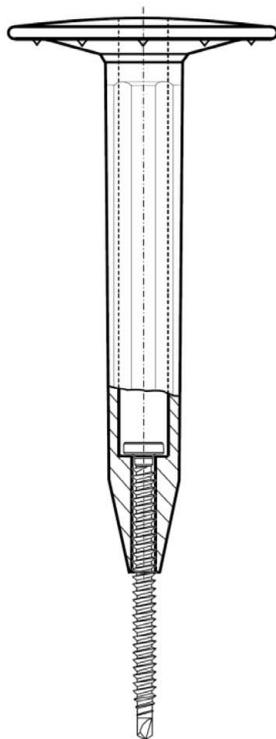
Zahn ZDBK 4,8 x L



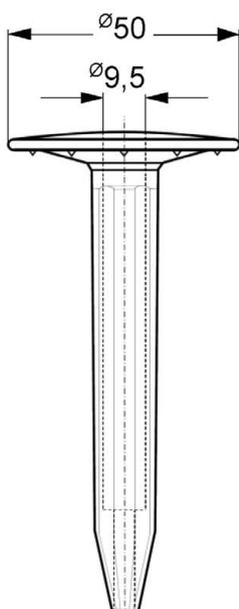
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 1
ZKSK aus ZDBK / ZKSH oval

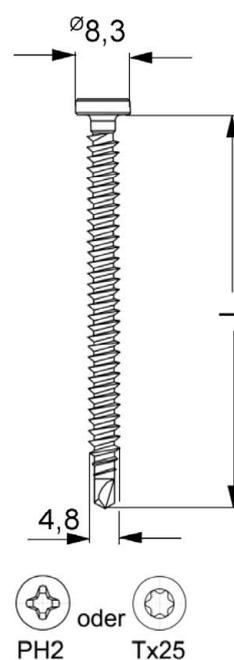
Anhang 1



Zahn ZKSH rund



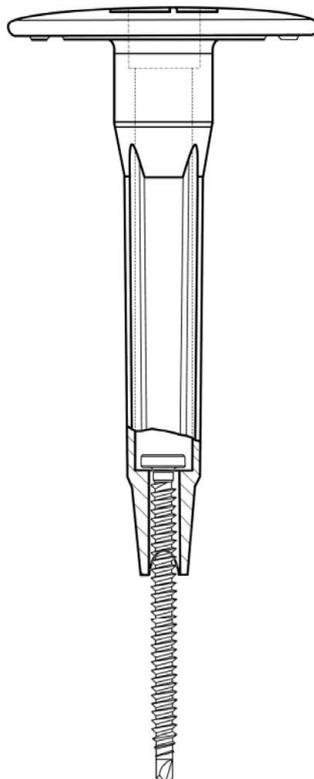
Zahn ZDBK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

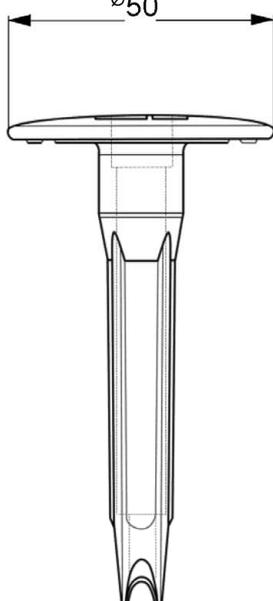
Kombination 2
ZKSK-R aus ZDBK / ZKSH rund

Anhang 2



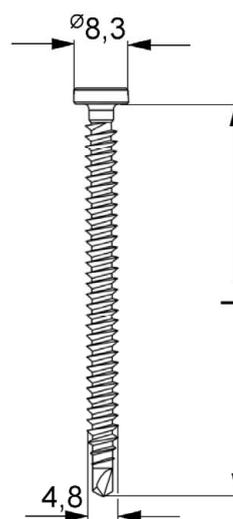
Zahn ZKSH-Rplus

∅50

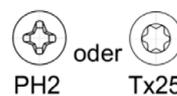


Zahn ZDBK 4,8 x L

∅8,3



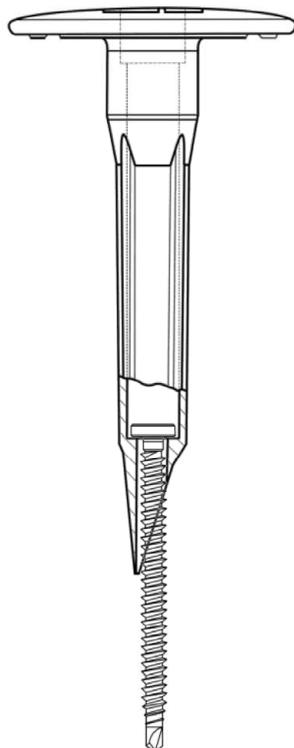
4,8



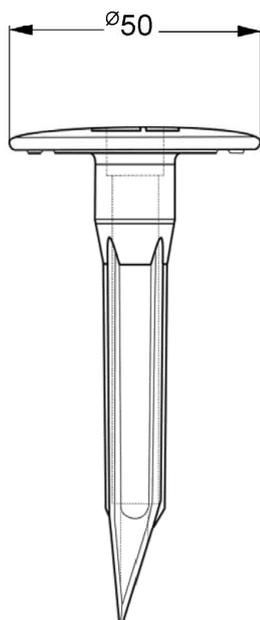
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 3
ZKSK-Rplus aus ZDBK / ZKSH-Rplus

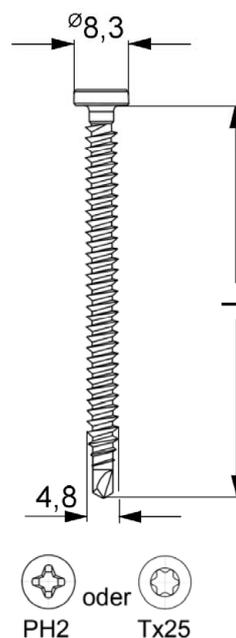
Anhang 3



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



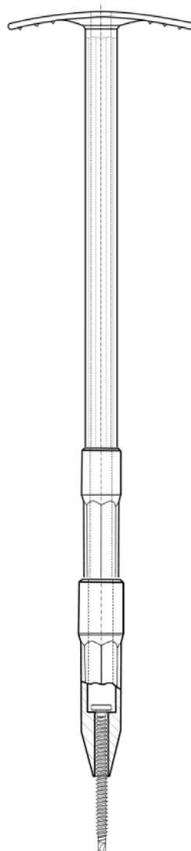
Zahn ZDBK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

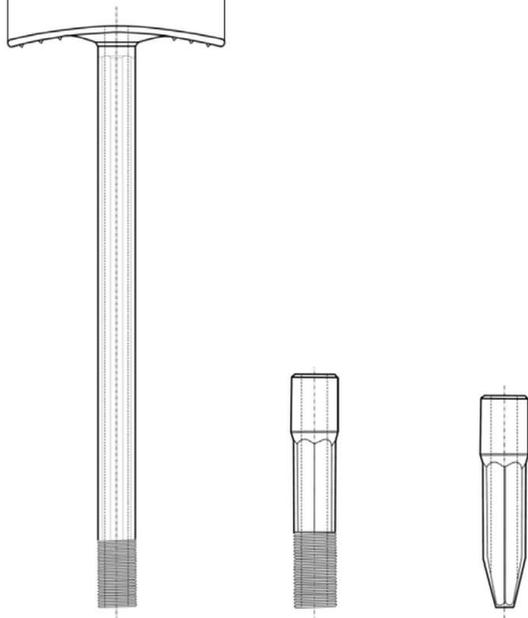
Kombination 4
ZKSK-Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 4

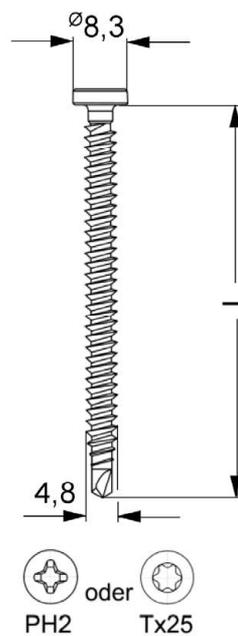


Zahn ZKSH oval Modul 4,8

78 x 40_{oval}



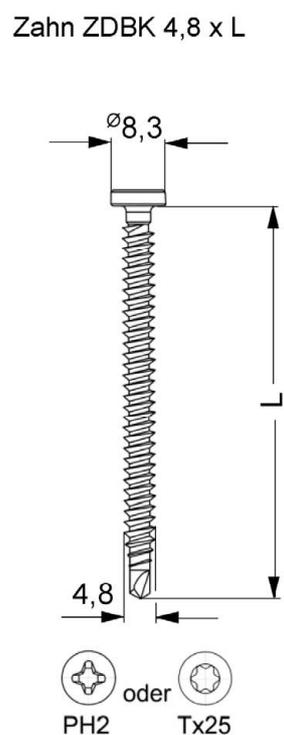
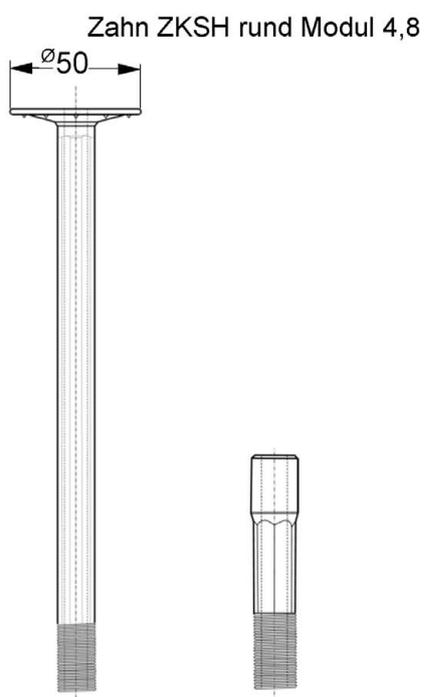
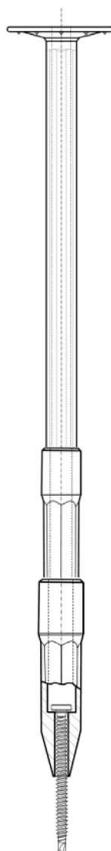
Zahn ZDBK 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

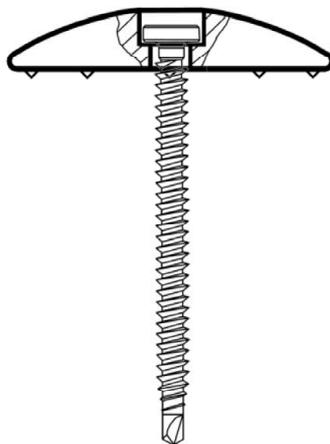
Anhang 5



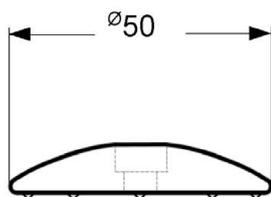
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

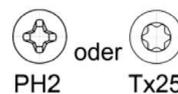
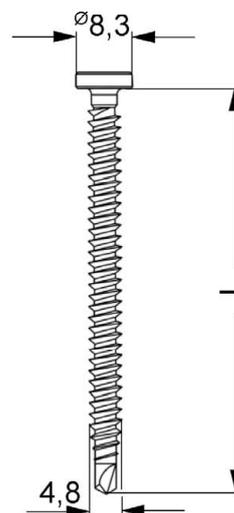
Anhang 6



Zahn ZTSK 4,8



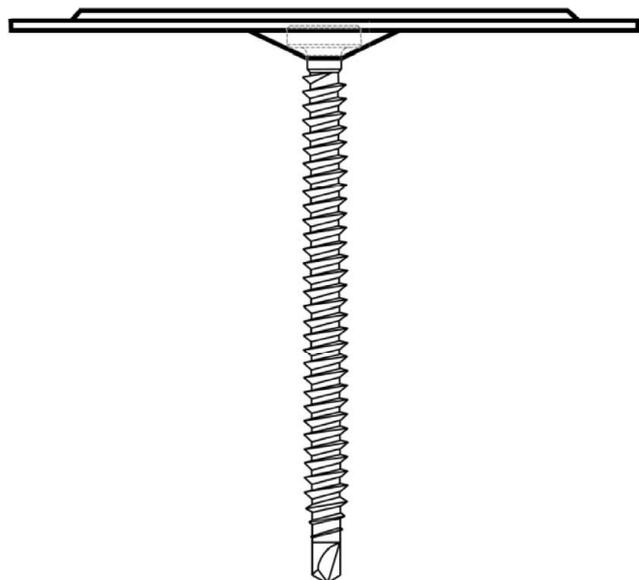
Zahn ZDBK 4,8 x L



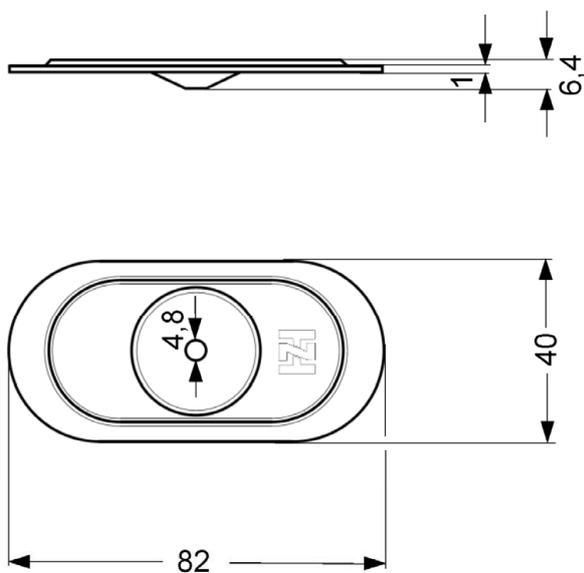
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

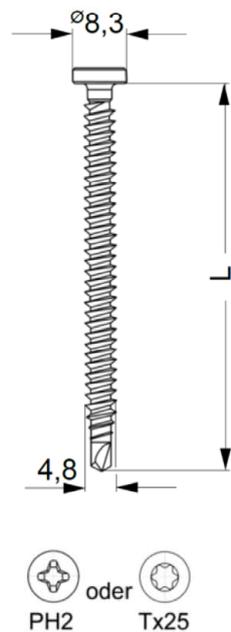
Anhang 7



Zahn ZLVT 0001



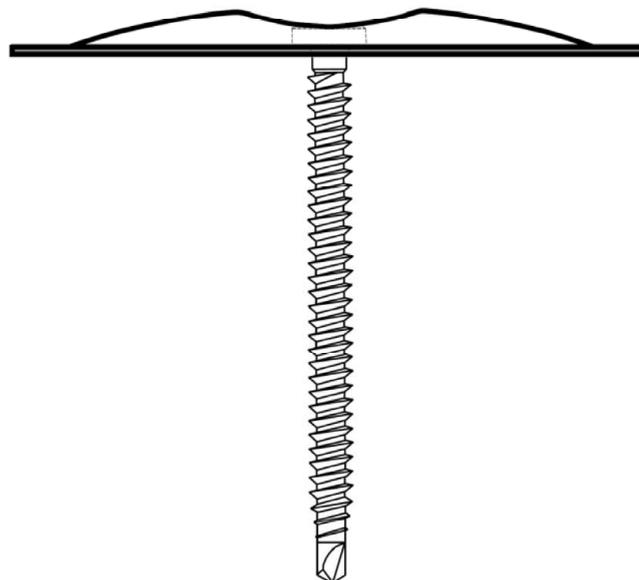
Zahn ZDBK 4,8 x L



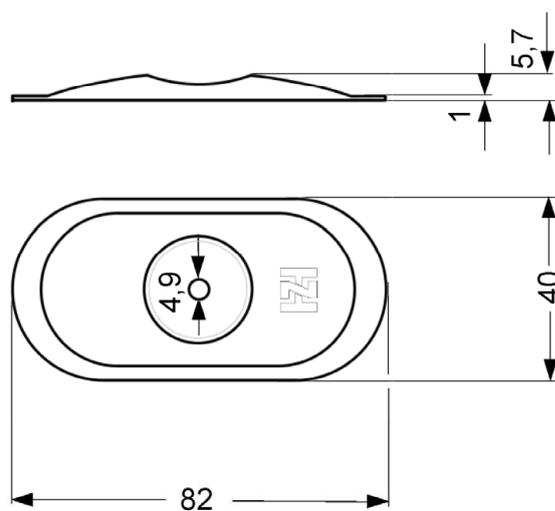
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 8
ZDBK / ZLVT 0001

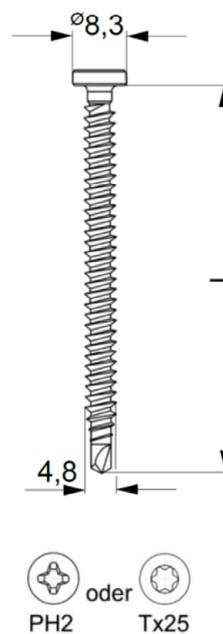
Anhang 8



Zahn ZLVT 0005



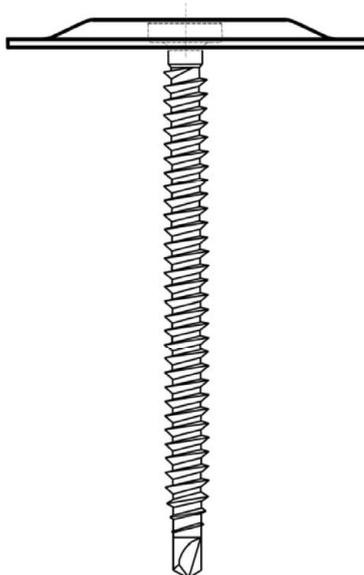
Zahn ZDBK 4,8 x L



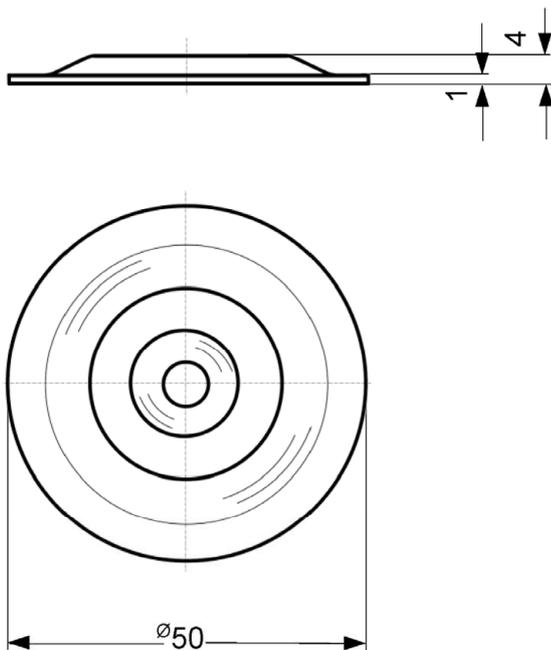
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 9
ZDBK / ZLVT 0005

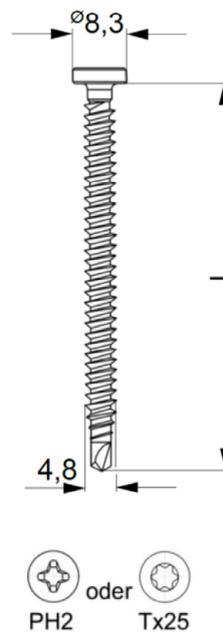
Anhang 9



Zahn ZLVT 0015



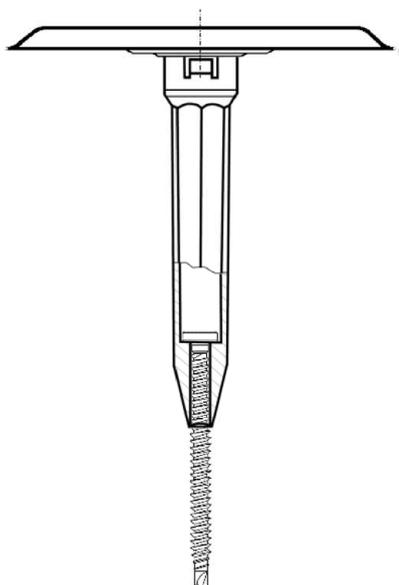
Zahn ZDBK 4,8 x L



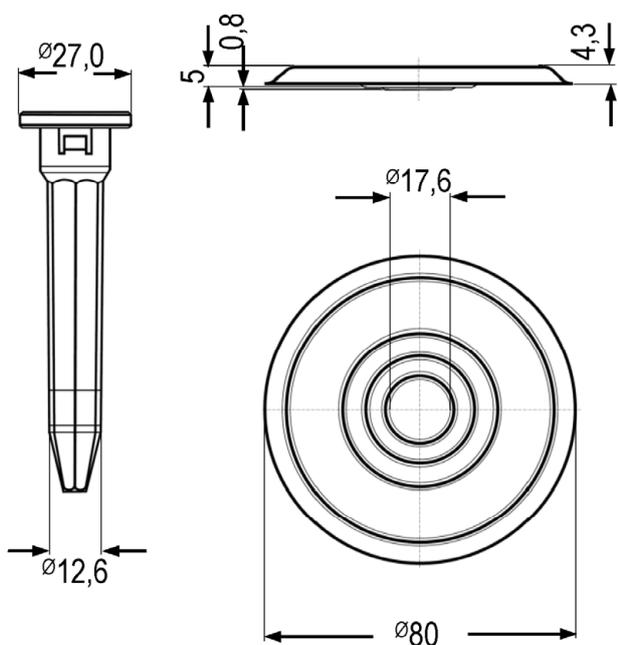
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 10
ZDBK / ZLVT 0015

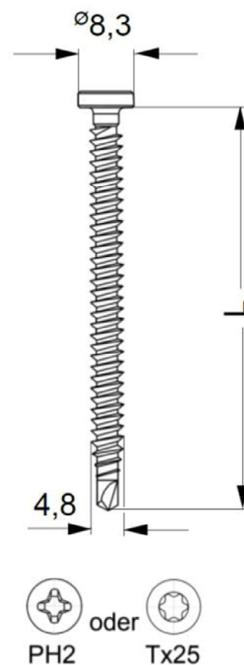
Anhang 10



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



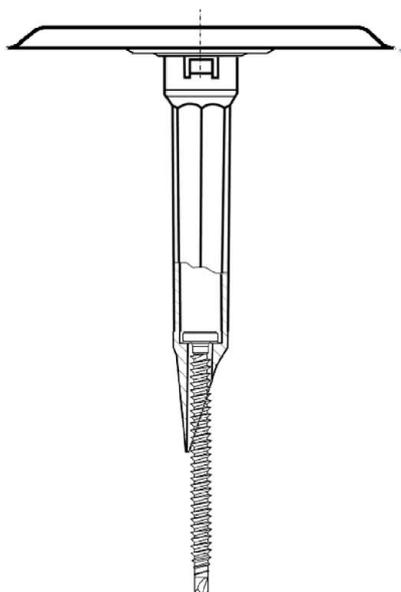
Zahn ZDBK 4,8 x L



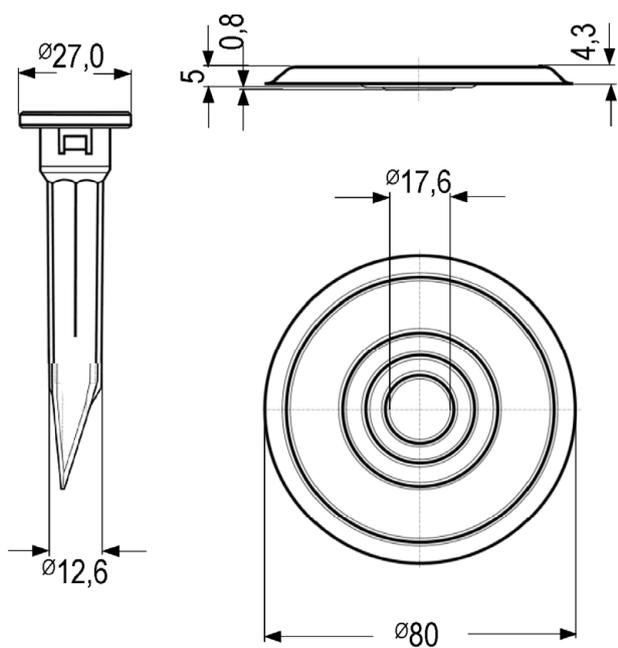
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 10a
ZCTS 4,8 aus ZDBK / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

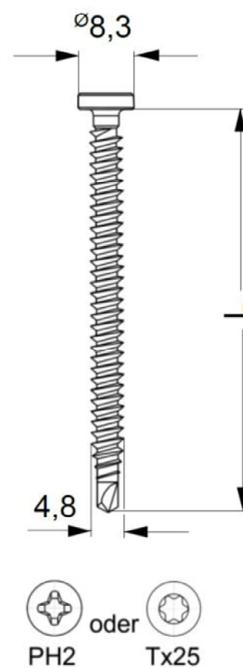
Anhang 10a



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



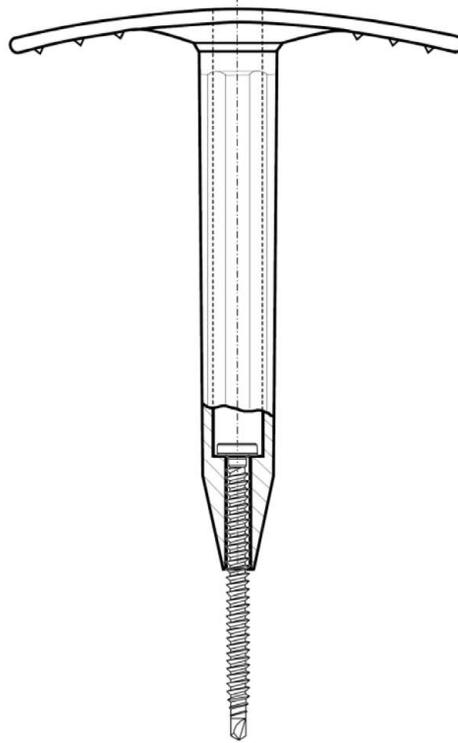
Zahn ZDBK 4,8 x L



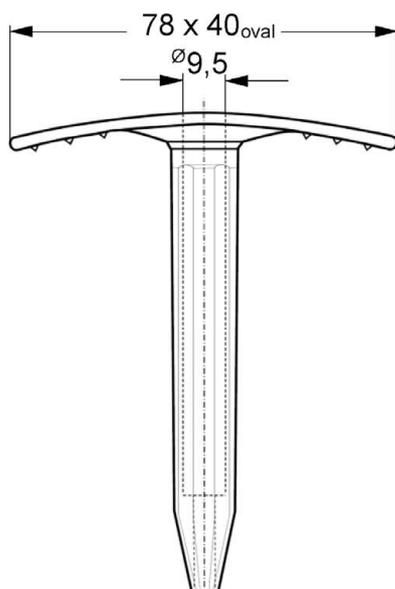
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 10b
ZCTSplus mit Pfahlspitze 4,8 aus ZDBK / ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8
und ZCTS-Teller

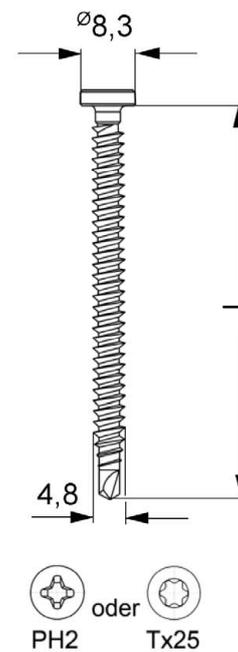
Anhang 10b



Zahn ZKSH oval



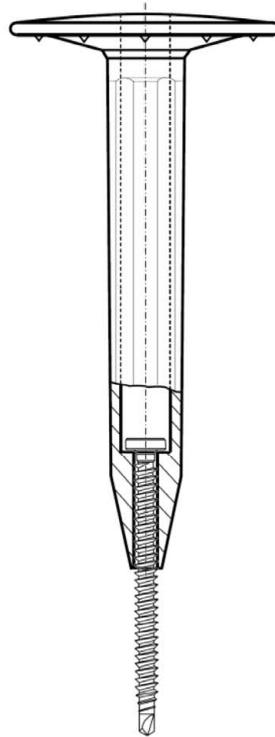
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



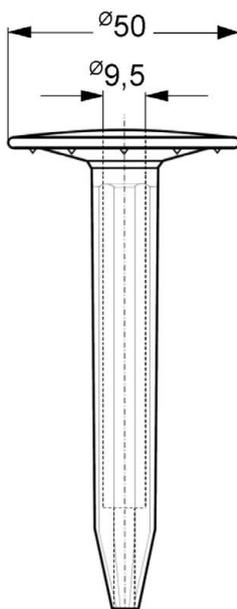
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

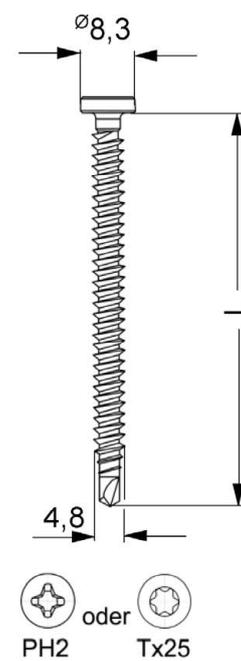
Anhang 11



Zahn ZKSH rund



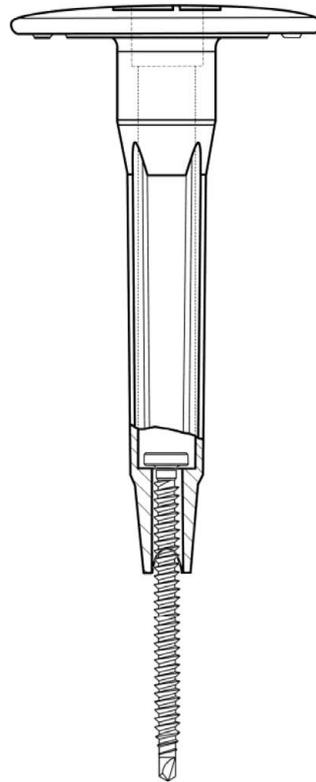
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



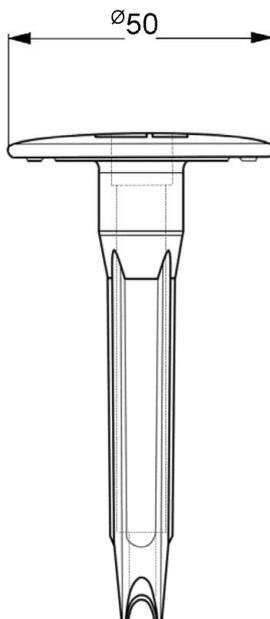
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

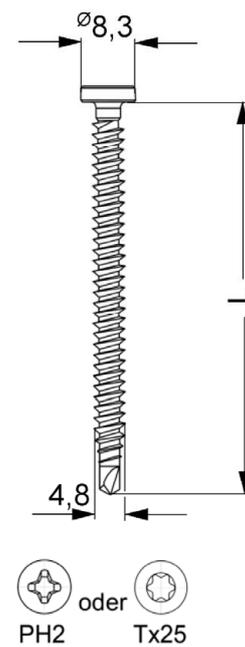
Anhang 12



Zahn ZKSH-Rplus



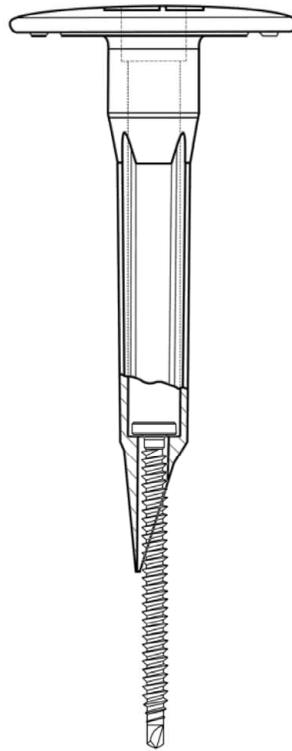
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



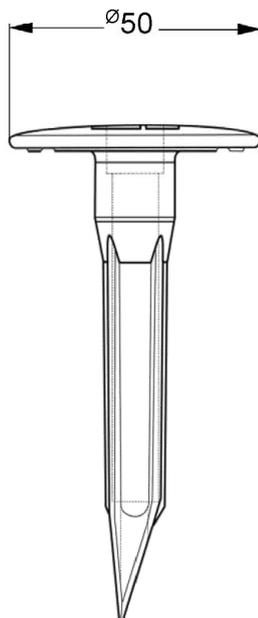
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

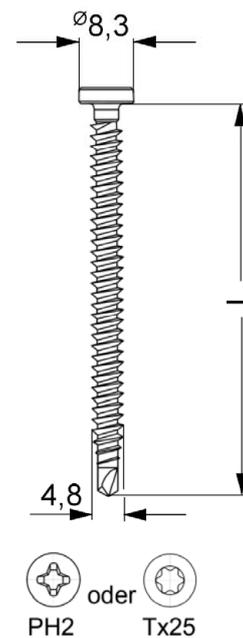
Anhang 13



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



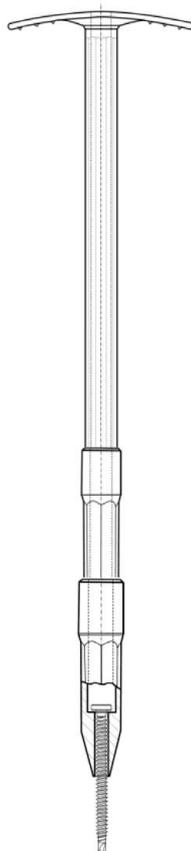
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



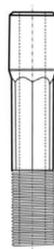
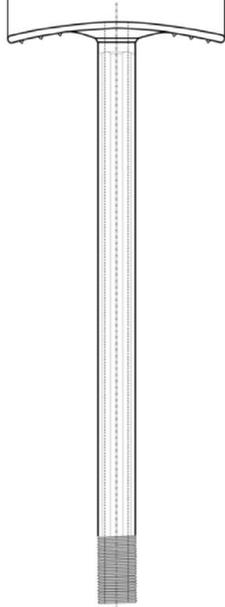
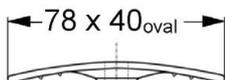
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

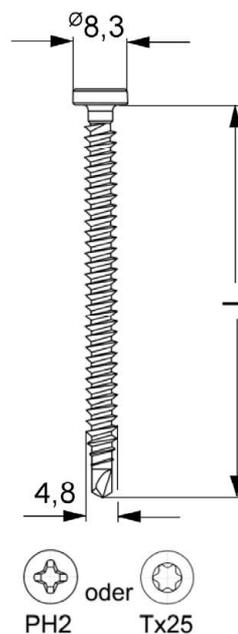
Anhang 14



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



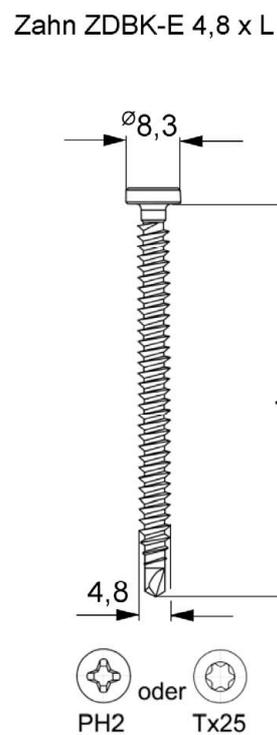
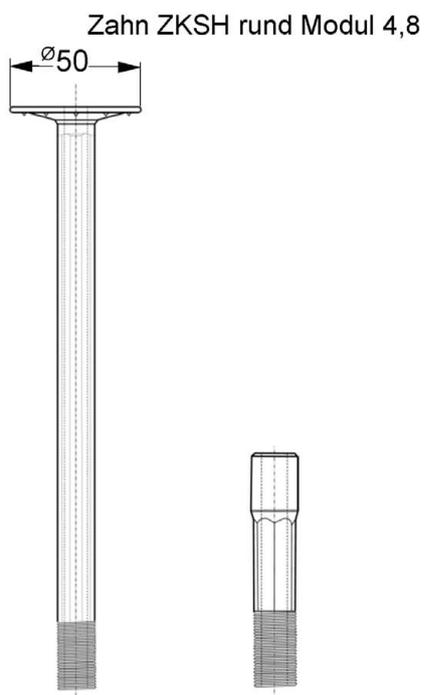
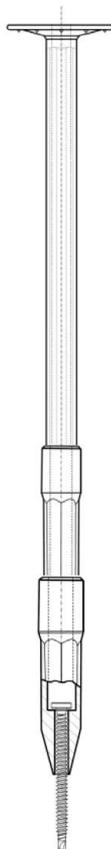
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

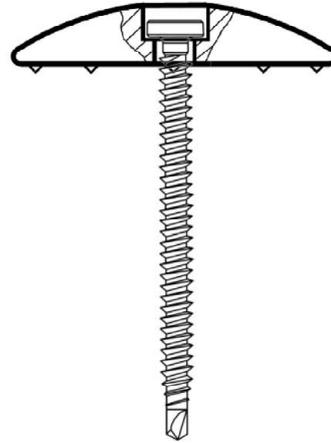
Anhang 15



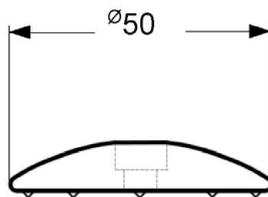
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

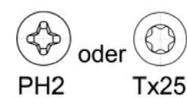
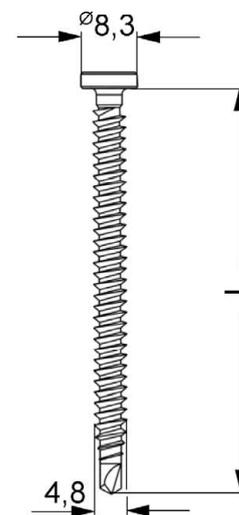
Anhang 16



Zahn ZTSK 4,8



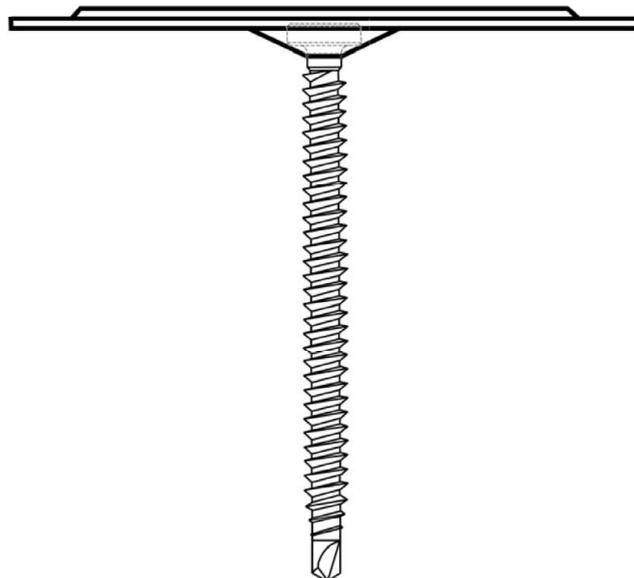
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



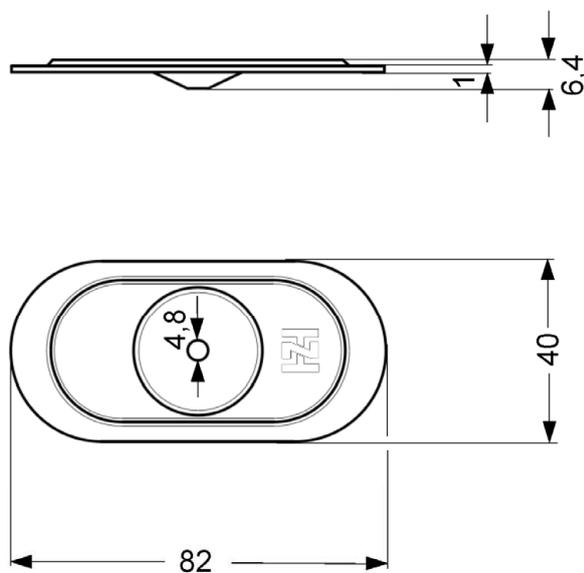
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

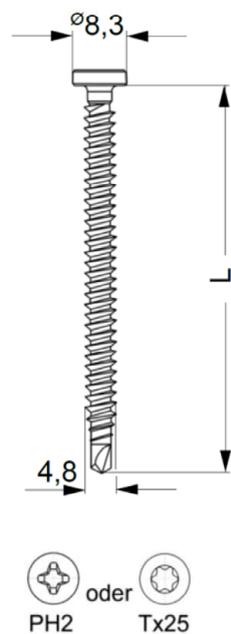
Anhang 17



Zahn ZLVT 0001



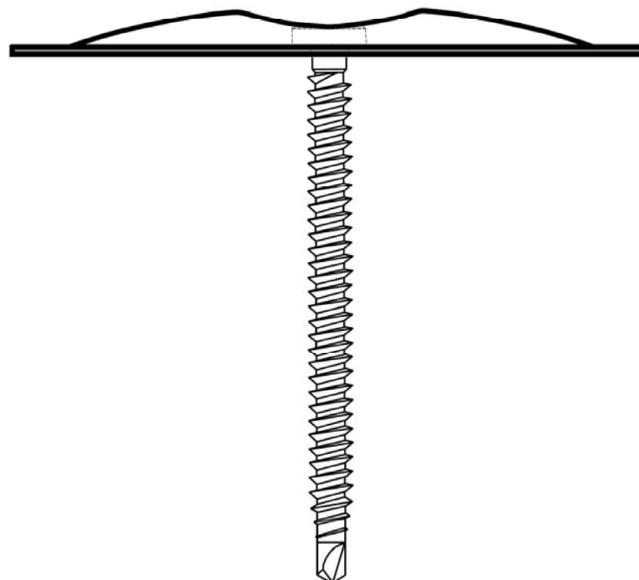
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



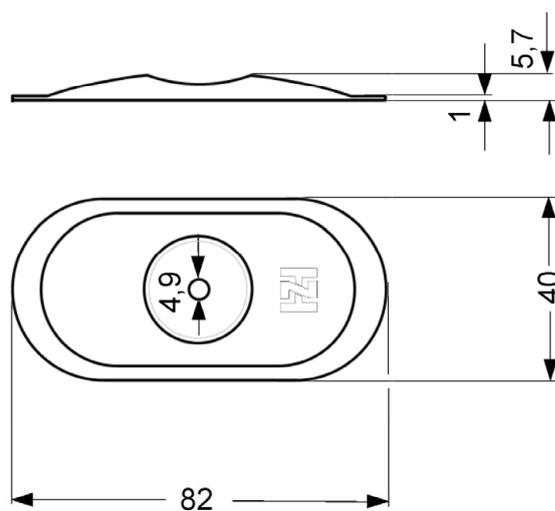
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 18
ZDBK-E / ZLVT 0001

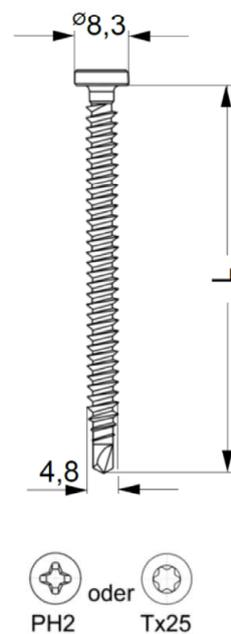
Anhang 18



Zahn ZLVT 0005



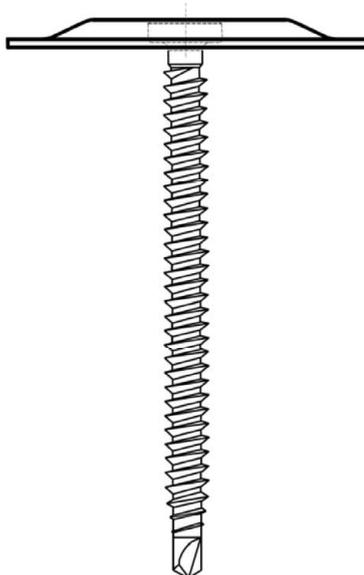
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



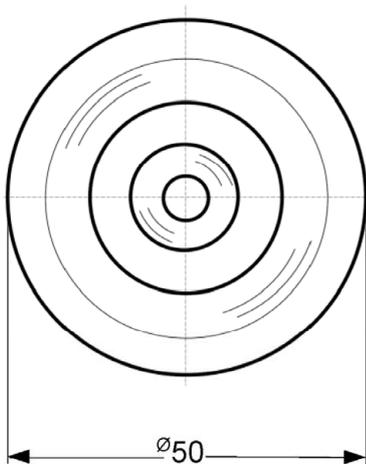
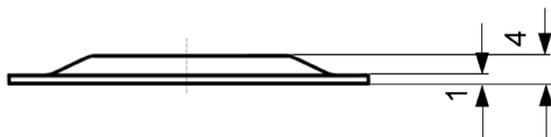
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 19
ZDBK-E / ZLVT 0005

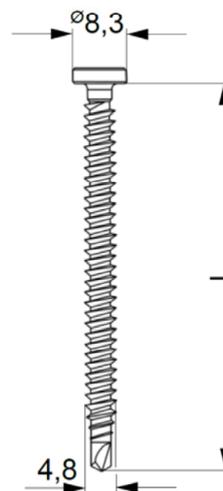
Anhang 19



Zahn ZLVT 0015



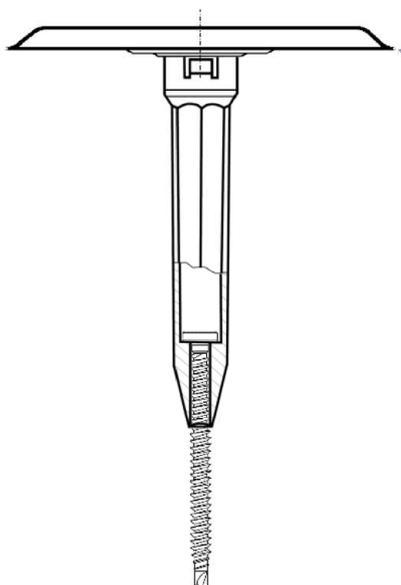
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



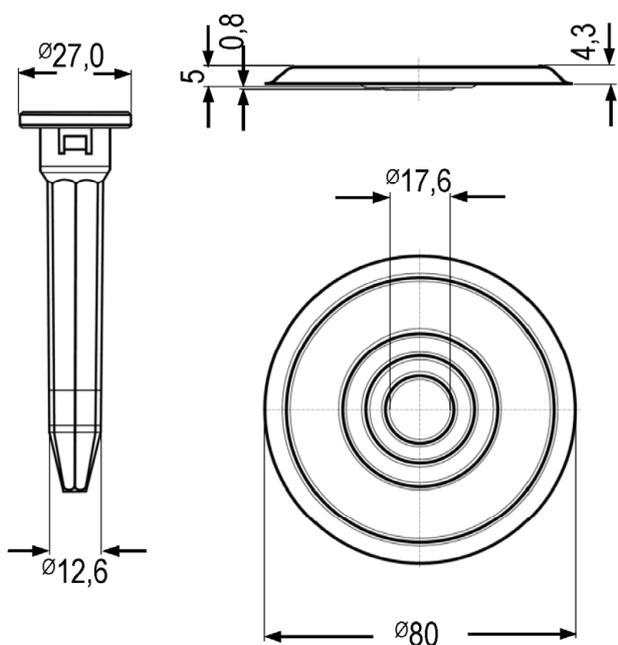
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 20
ZDBK-E / ZLVT 0015

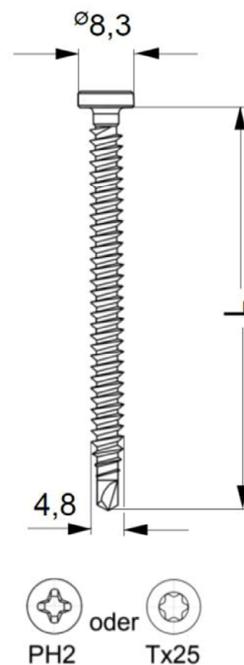
Anhang 20



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



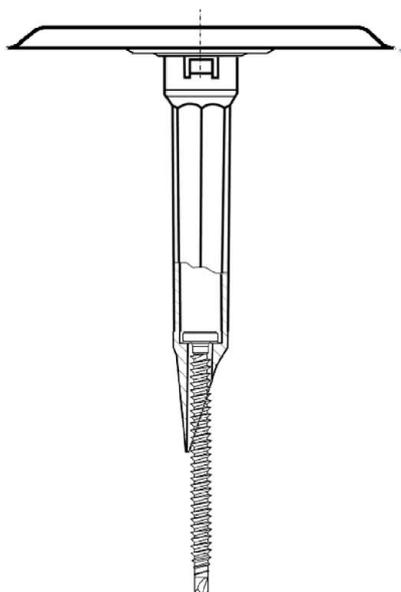
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



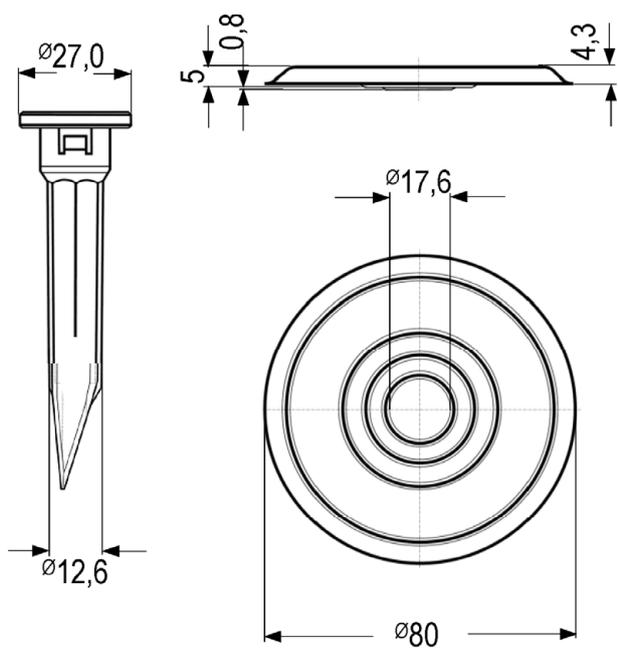
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 20a
ZCTS-E 4,8 aus ZDBK-E / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

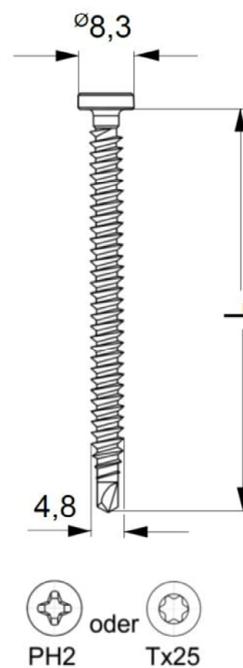
Anhang 20a



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



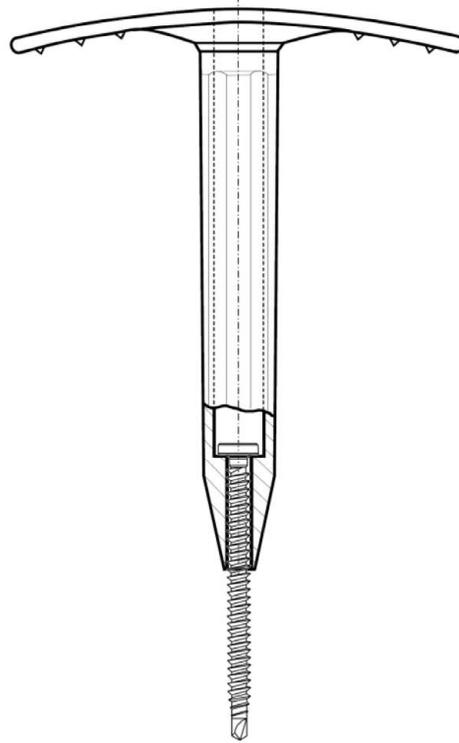
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



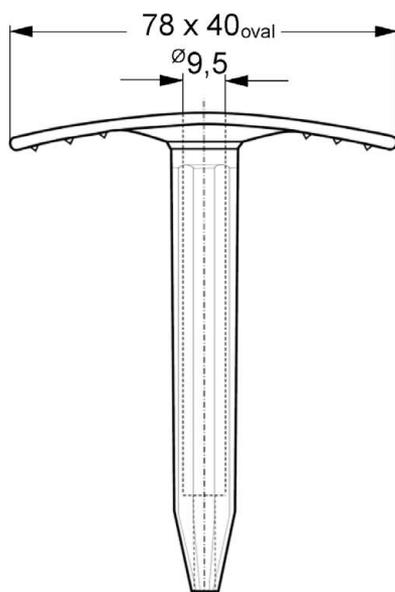
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 20b
ZCTSplus-E mit Pfahlspitze 4,8 aus ZDBK-E / ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8
und ZCTS-Teller

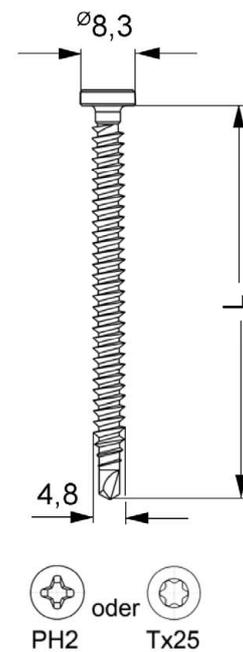
Anhang 20b



Zahn ZKSH oval



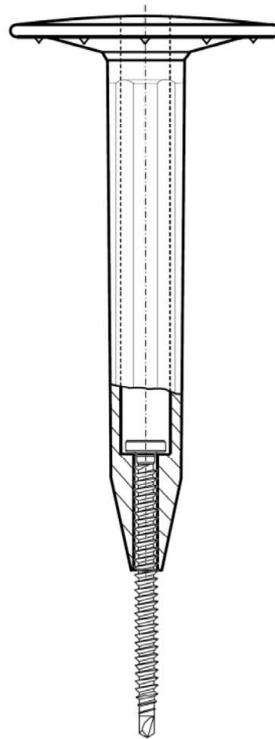
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



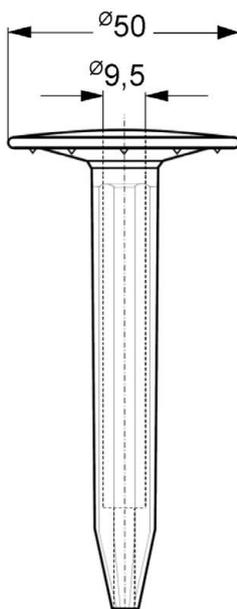
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

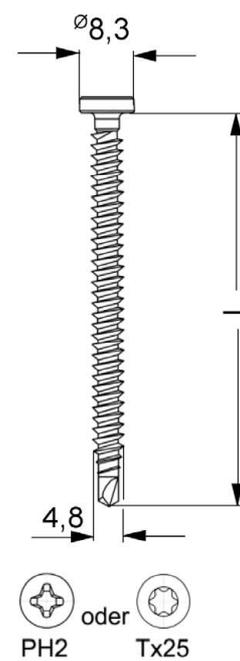
Anhang 21



Zahn ZKSH rund



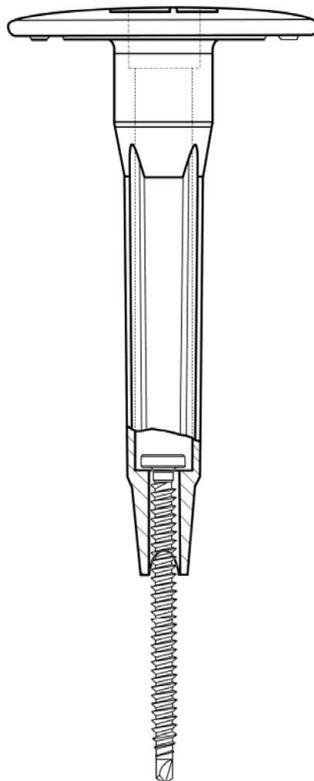
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



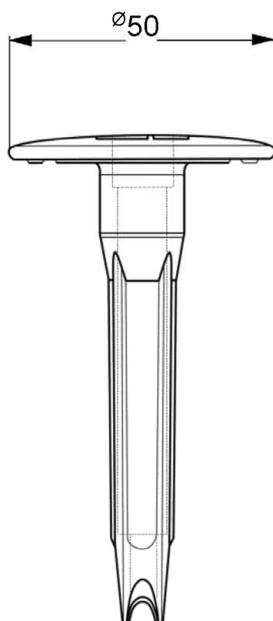
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

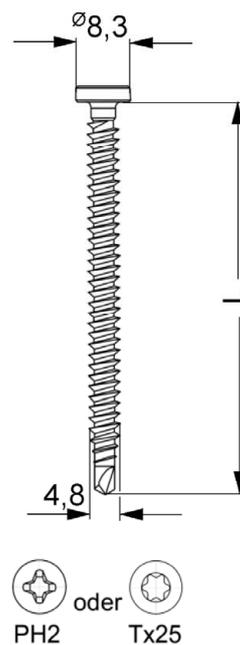
Anhang 22



Zahn ZKSH-Rplus



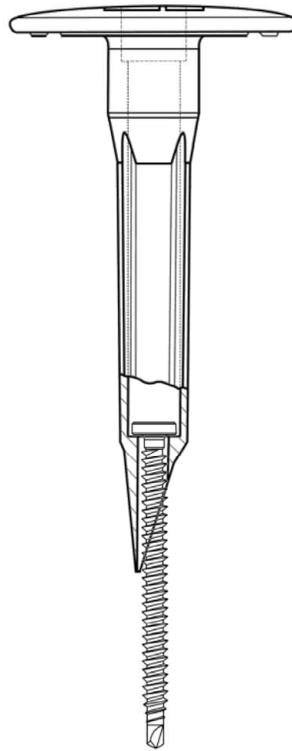
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



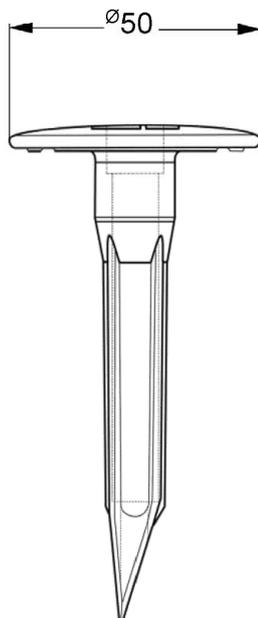
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

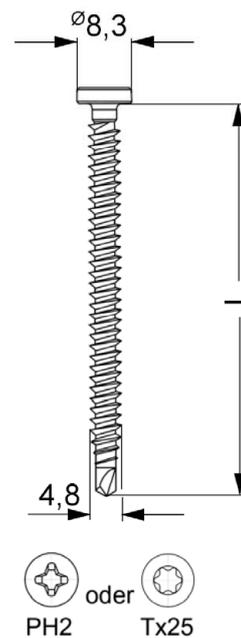
Anhang 23



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



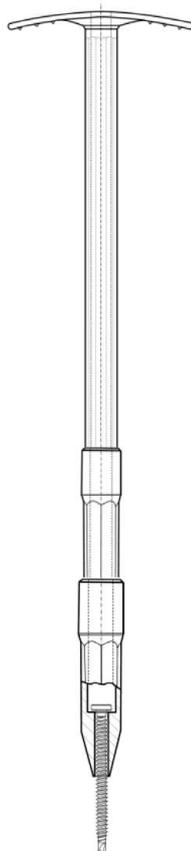
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



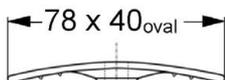
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

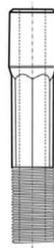
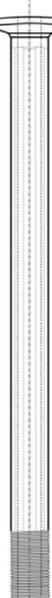
Anhang 24



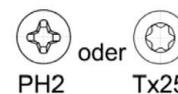
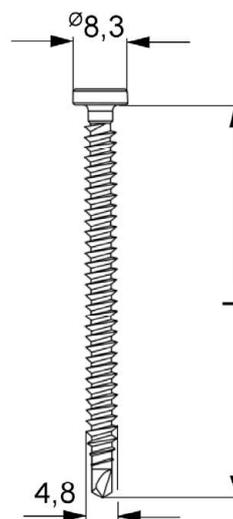
Zahn ZKSH oval Modul 4,8



78 x 40_{oval}



Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



PH2

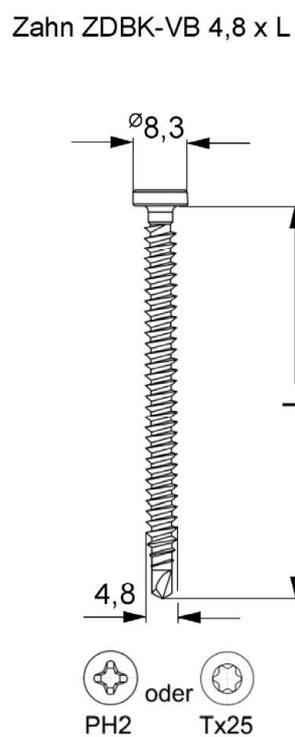
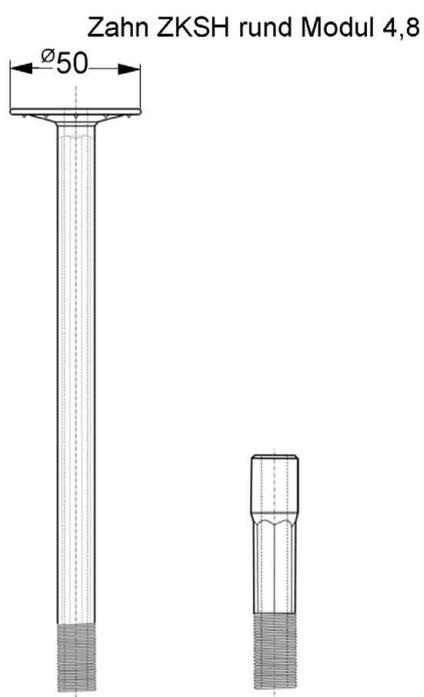
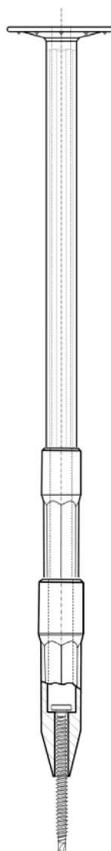
oder

Tx25

Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

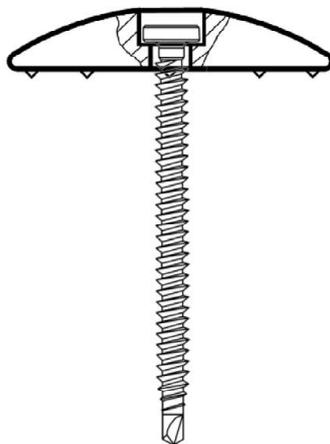
Anhang 25



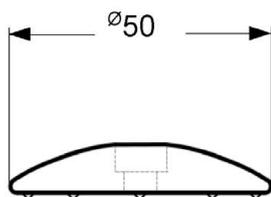
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

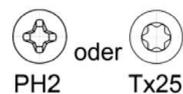
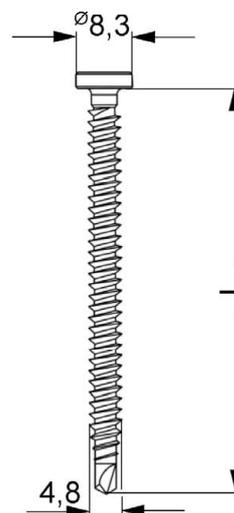
Anhang 26



Zahn ZTSK 4,8



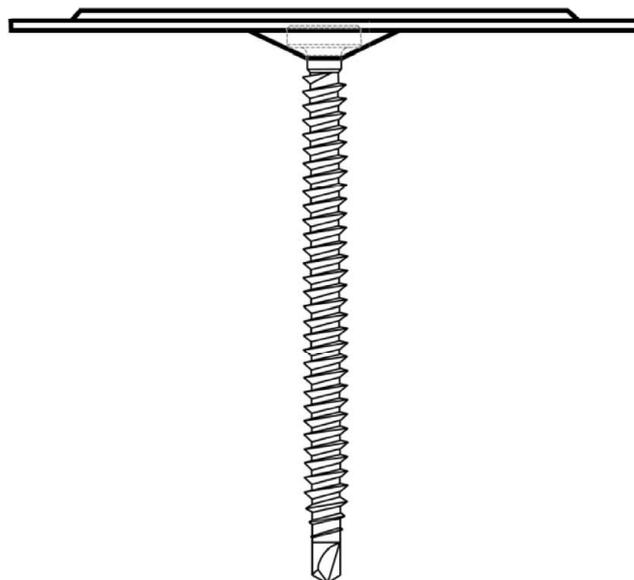
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



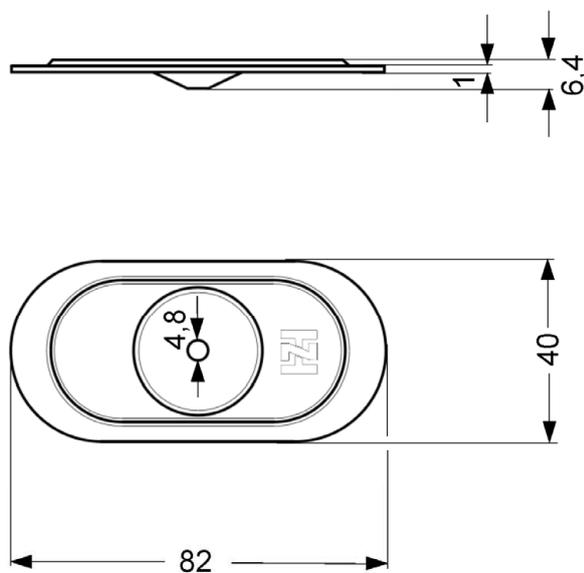
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

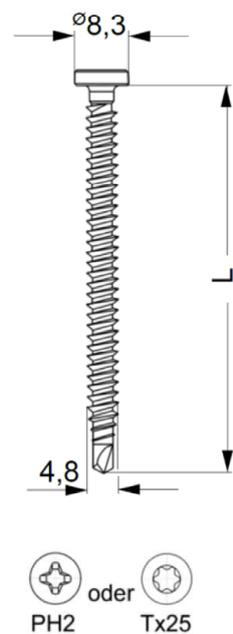
Anhang 27



Zahn ZLVT 0001



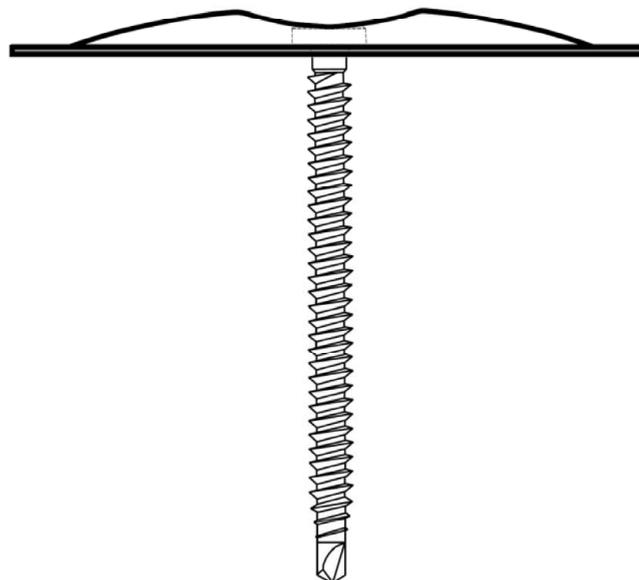
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



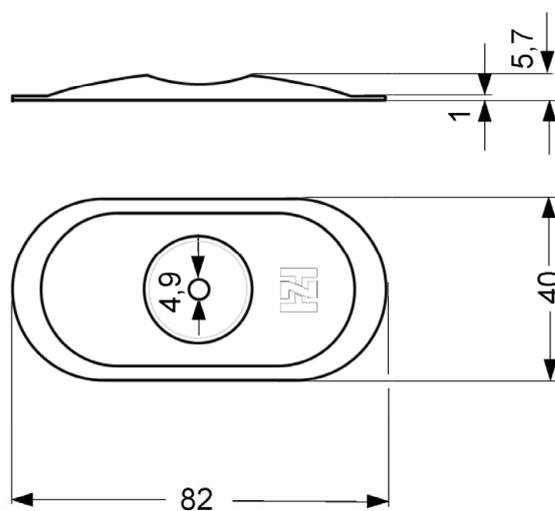
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 28
ZDBK-VB / ZLVT 0001

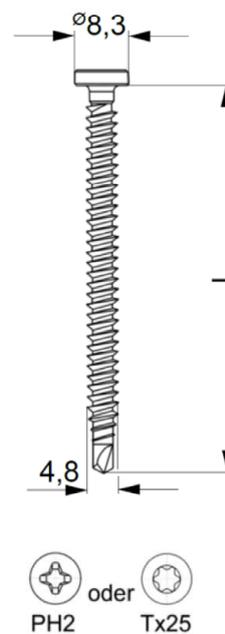
Anhang 28



Zahn ZLVT 0005



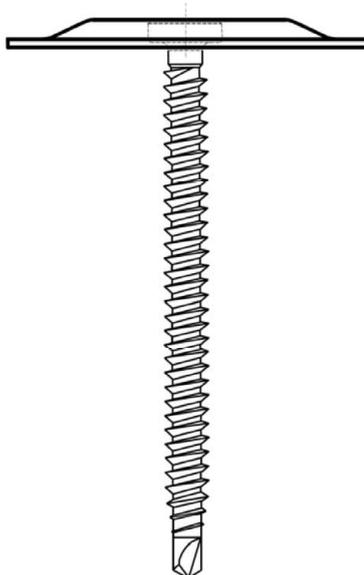
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



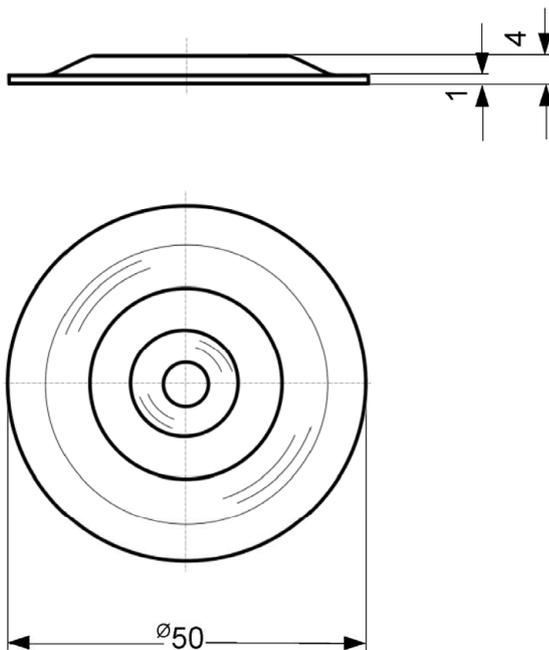
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 29
ZDBK-VB / ZLVT 0005

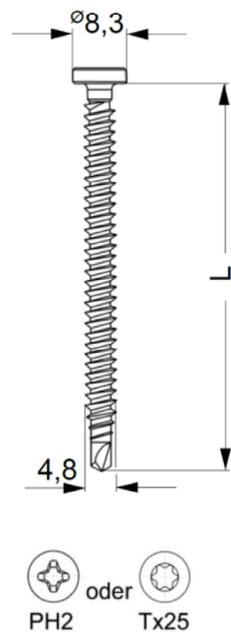
Anhang 29



Zahn ZLVT 0015



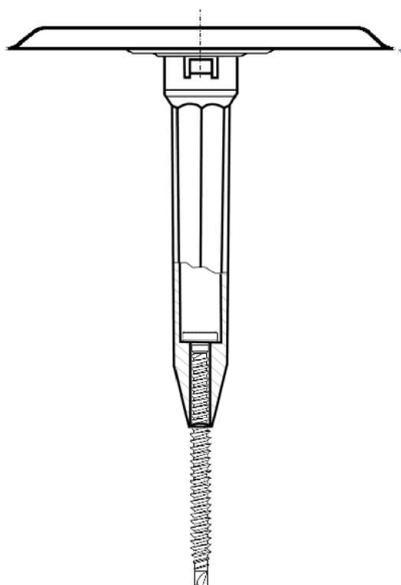
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



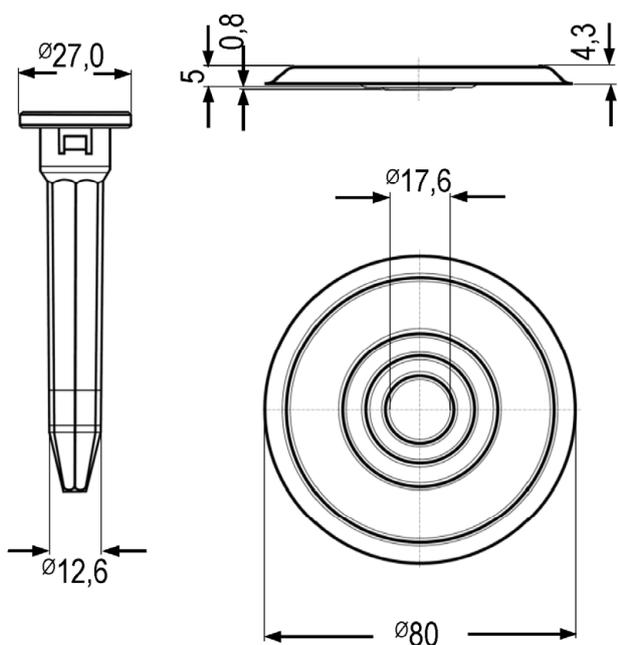
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 30
ZDBK-VB / ZLVT 0015

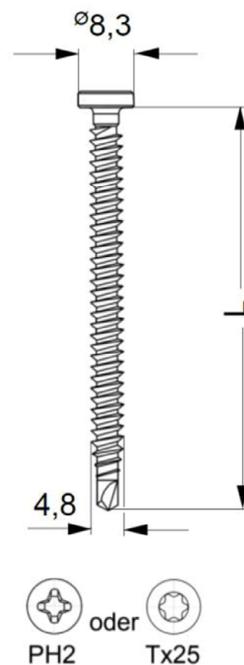
Anhang 30



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



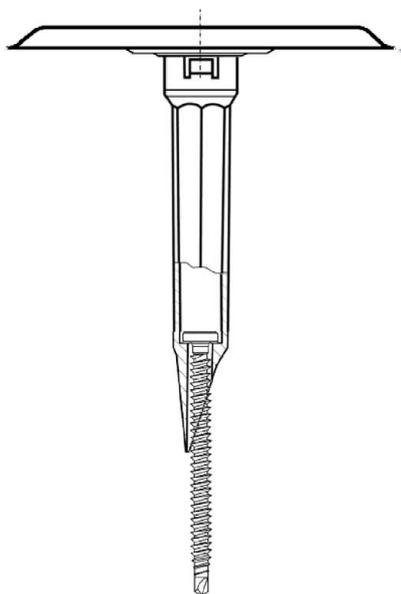
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



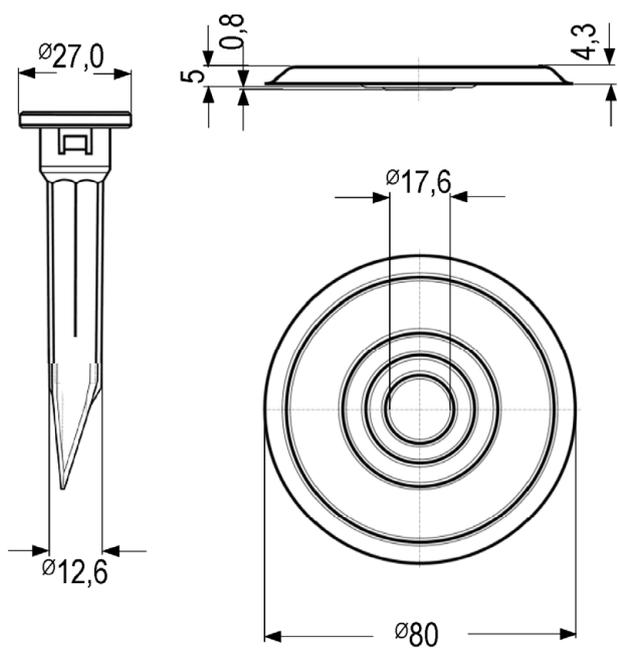
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 30a
ZCTS-VB 4,8 aus ZDBK-VB / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

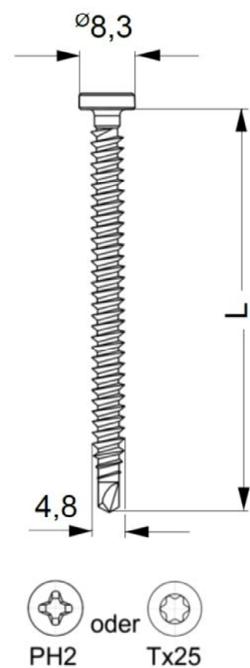
Anhang 30a



Zahn ZCTSplus-VB mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



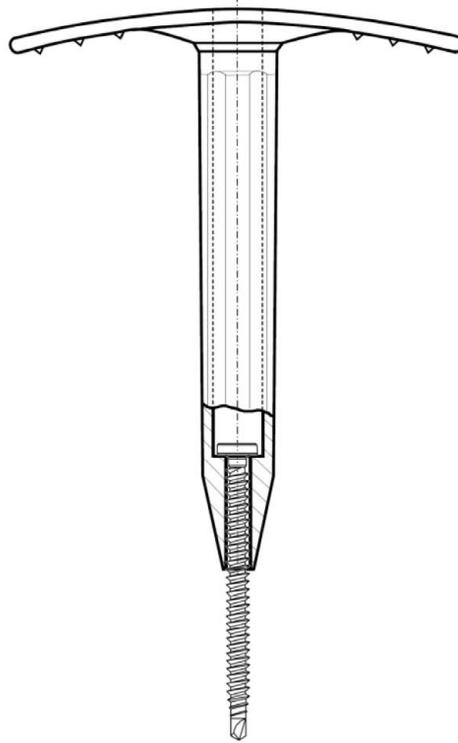
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



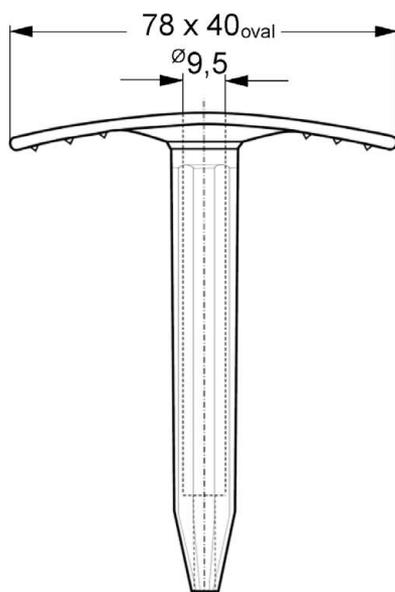
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 30b
ZCTSplus-VB mit Pfahlspitze 4,8 aus ZDBK-VB / ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8
und ZCTS-Teller

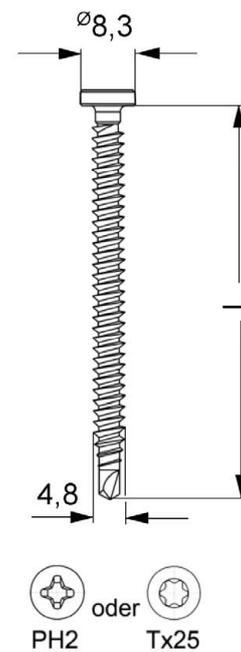
Anhang 30b



Zahn ZKSH oval



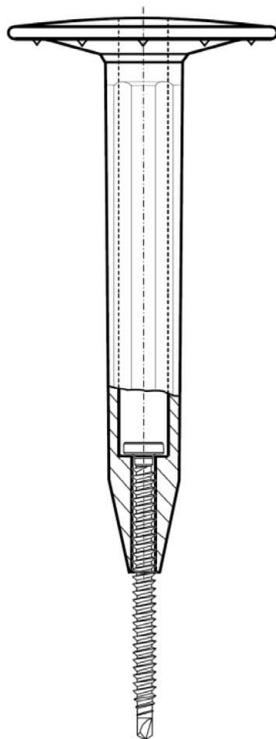
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



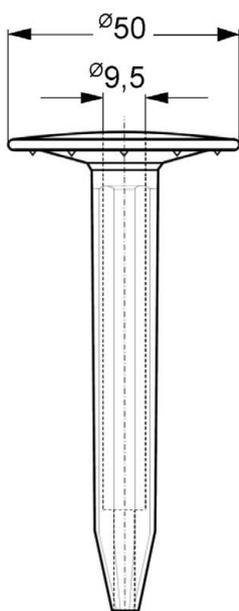
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

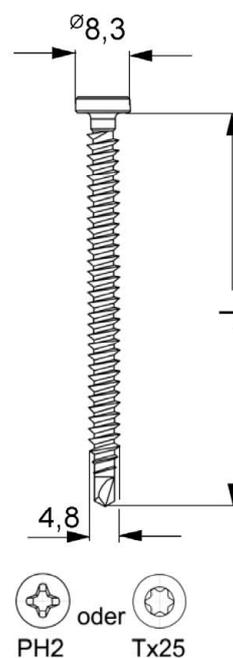
Anhang 31



Zahn ZKSH rund



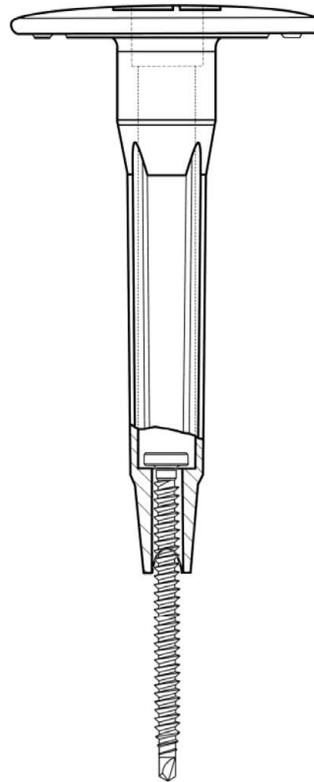
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



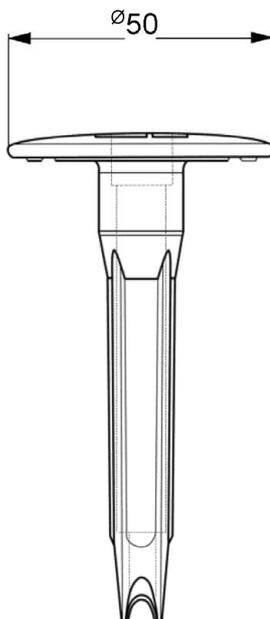
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

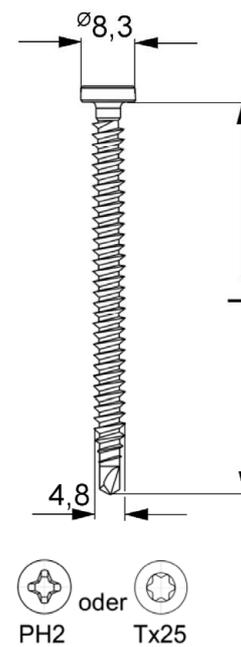
Anhang 32



Zahn ZKSH-Rplus



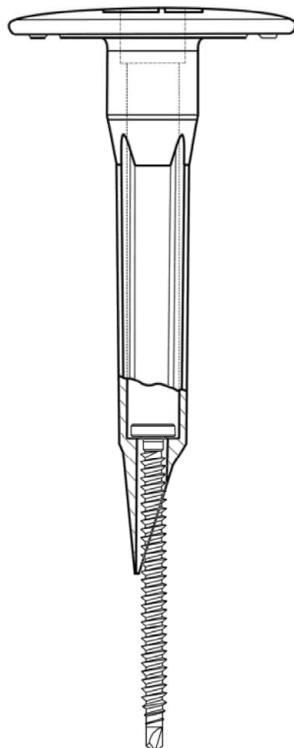
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



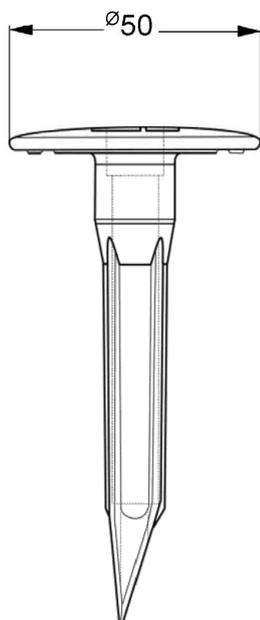
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

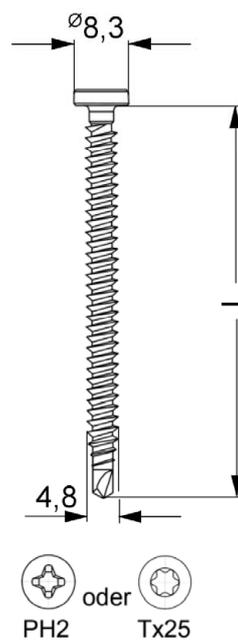
Anhang 33



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



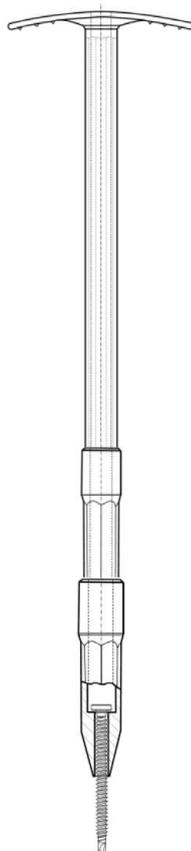
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

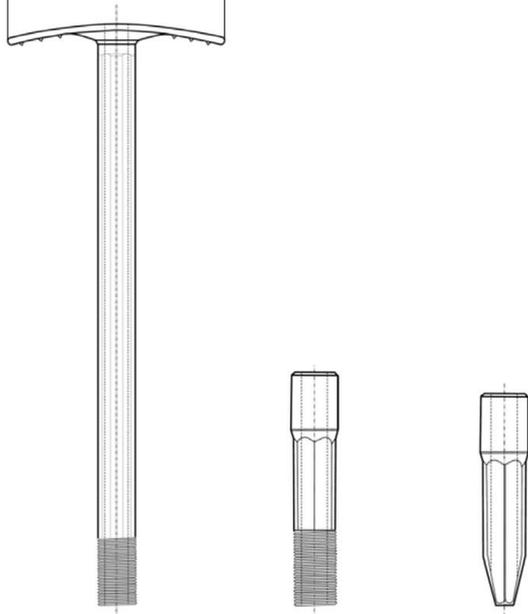
Kombination 34
ZKSK-VB-E/Rplus mit Pfahlspitze aus ZDBK-VB-E / ZKSH-Rplus mit Pfahlspitze

Anhang 34

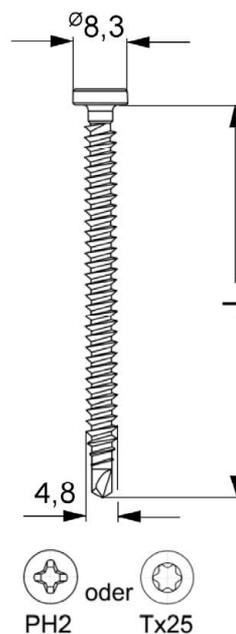


Zahn ZKSH oval Modul 4,8

78 x 40_{oval}



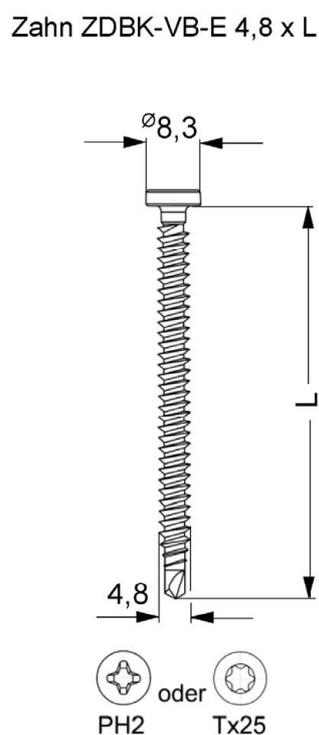
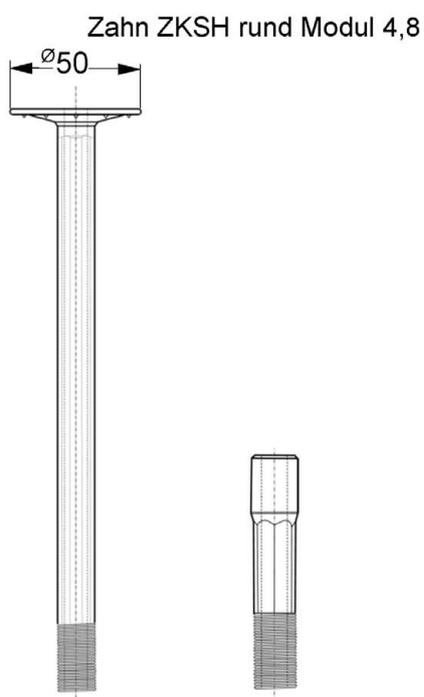
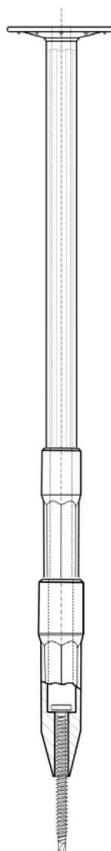
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

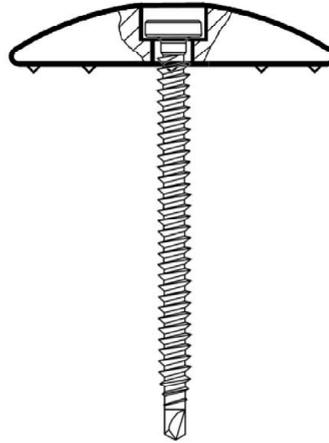
Anhang 35



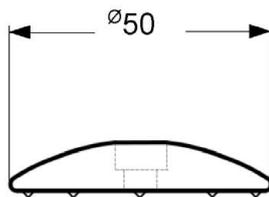
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

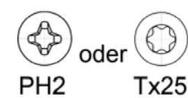
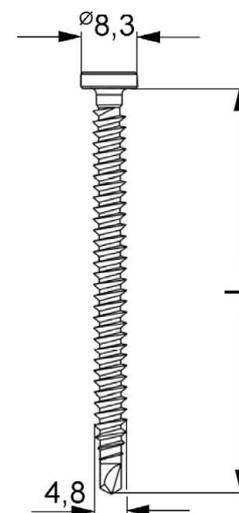
Anhang 36



Zahn ZTSK 4,8



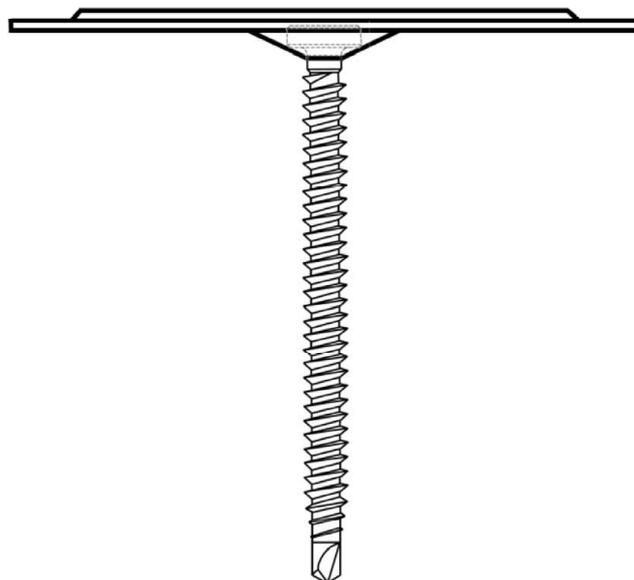
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



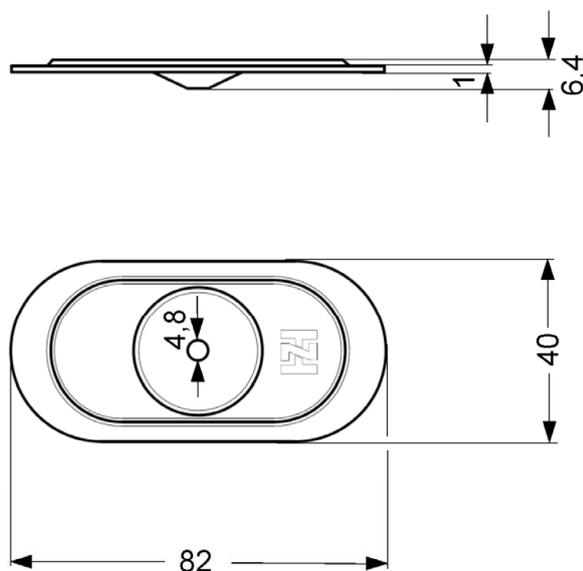
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

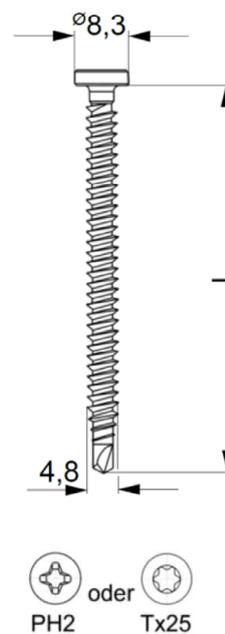
Anhang 37



Zahn ZLVT 0001



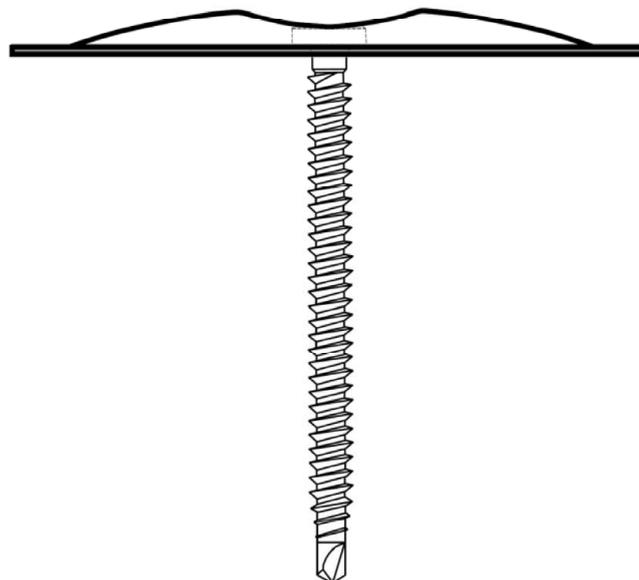
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



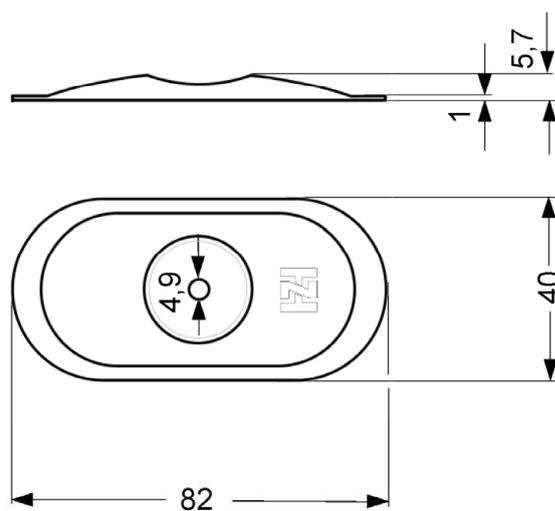
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 38
ZDBK-VB-E / ZLVT 0001

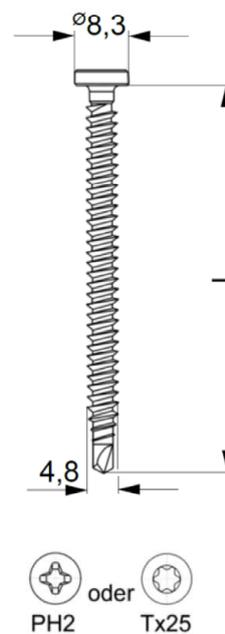
Anhang 38



Zahn ZLVT 0005



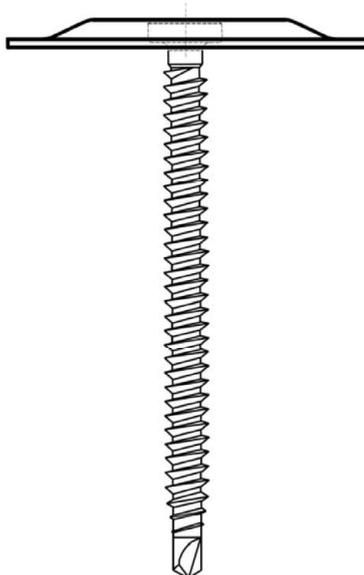
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



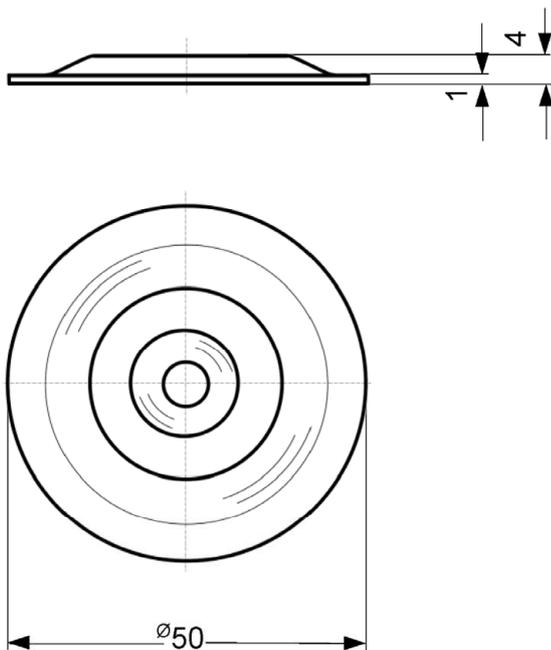
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 39
ZDBK-VB-E / ZLVT 0005

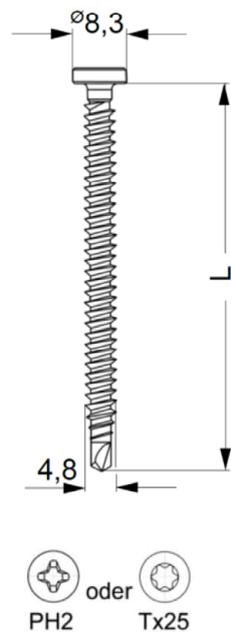
Anhang 39



Zahn ZLVT 0015



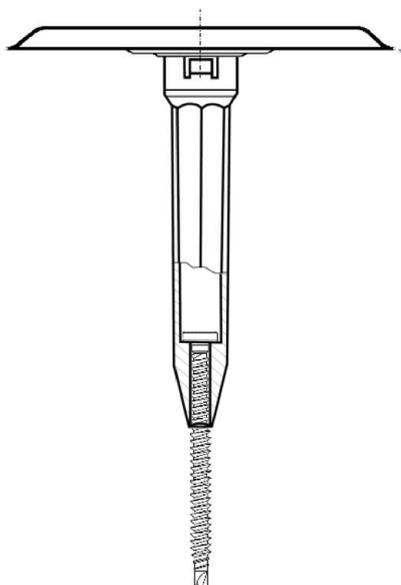
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



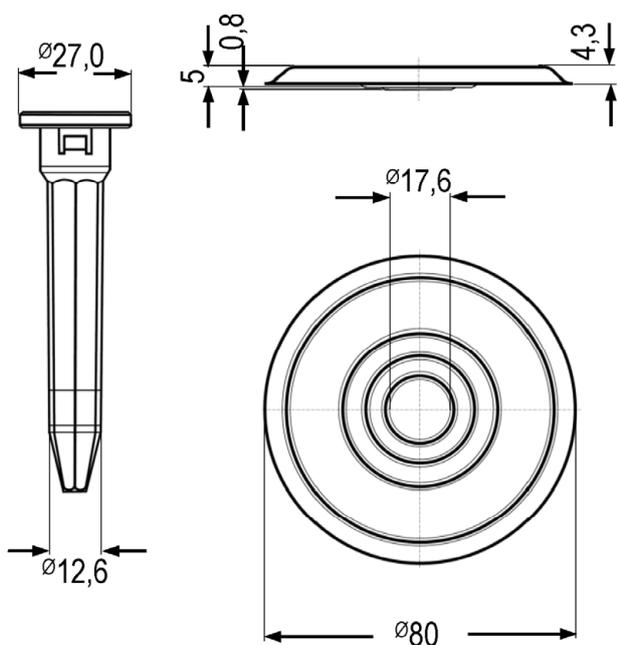
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 40
ZDBK-VB-E / ZLVT 0015

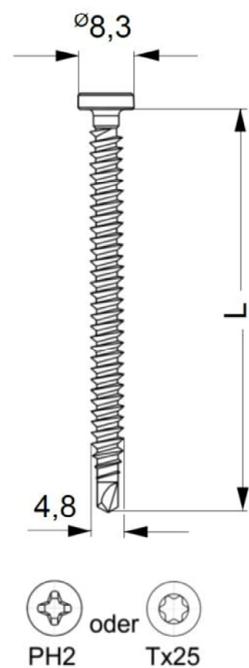
Anhang 40



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



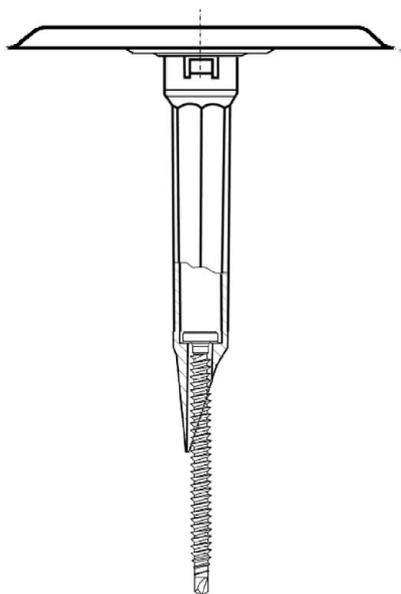
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



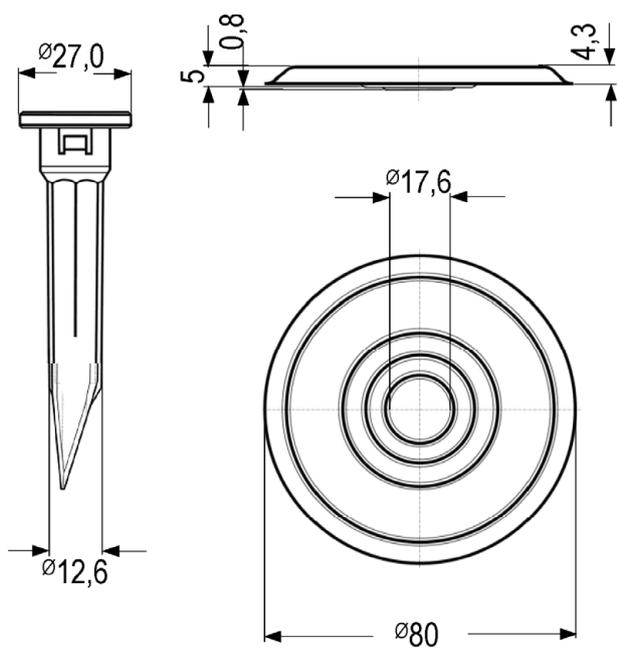
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 40a
ZCTS-VB-E 4,8 aus ZDBK-VB-E / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

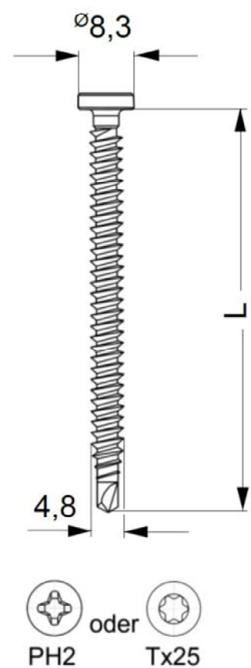
Anhang 40a



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



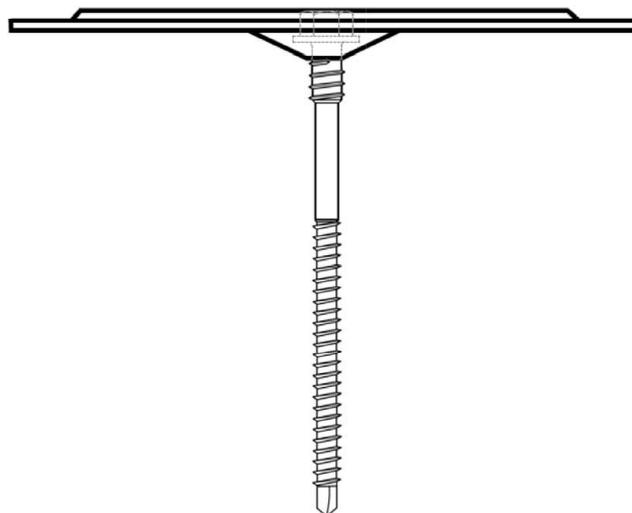
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



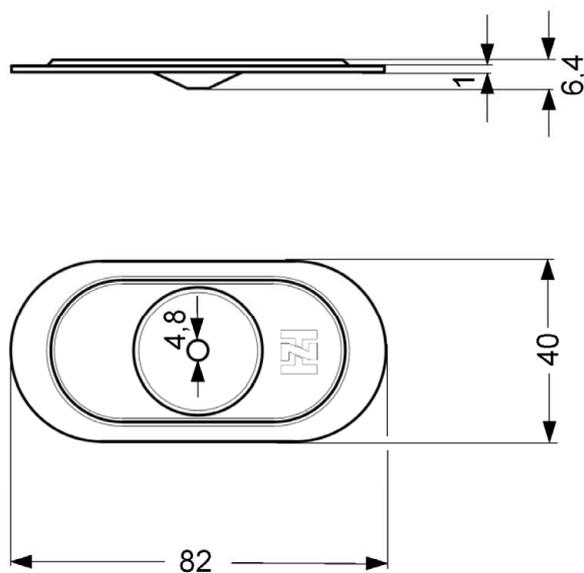
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 40b
ZCTSplus-VB-E mit Pfahlspitze 4,8 aus ZDBK-VB-E / ZCTSplus
mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

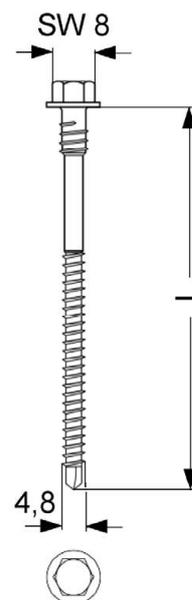
Anhang 40b



Zahn ZLVT 0001



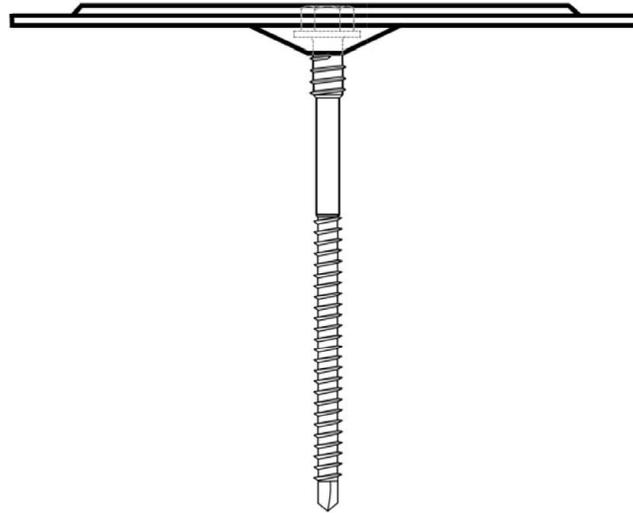
Zahn ZDBS 4,8 x L



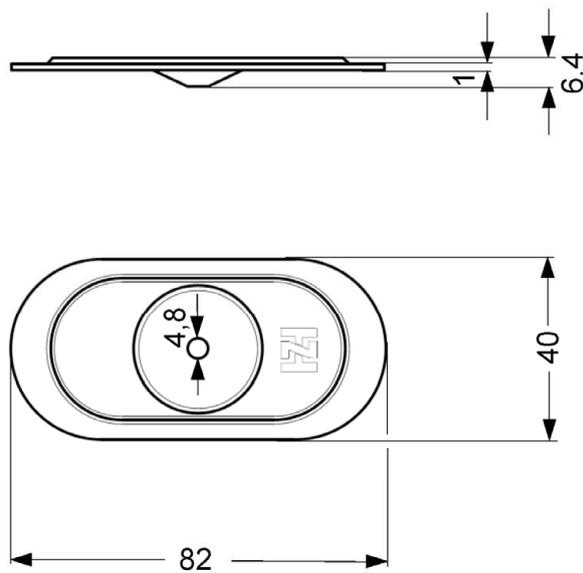
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 41
ZDBS / ZLVT 0001

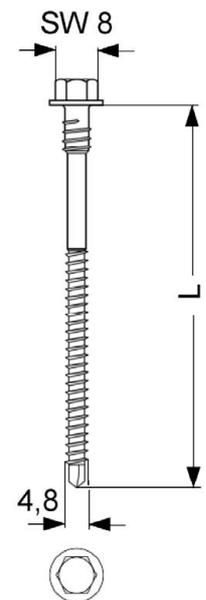
Anhang 41



Zahn ZLVT 0001



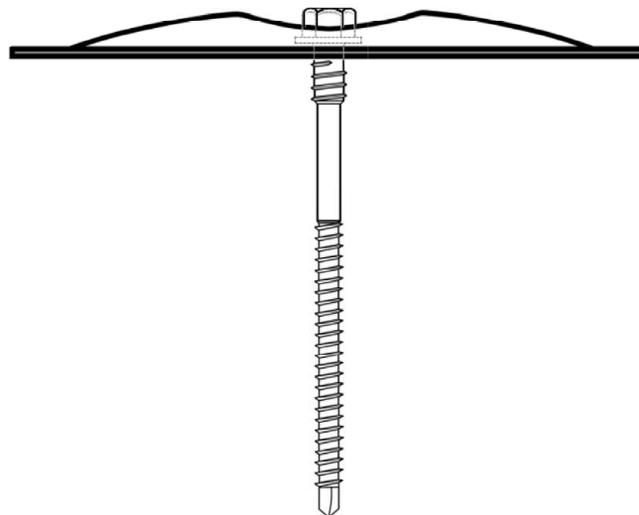
Zahn ZDBS-VB 4,8 x L



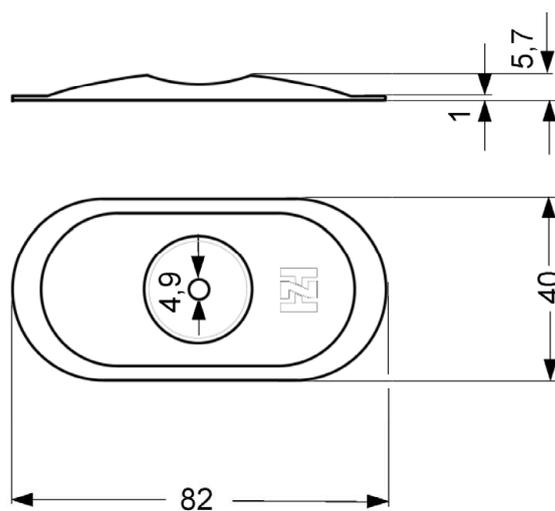
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 41a
ZDBS-VB / ZLVT 0001

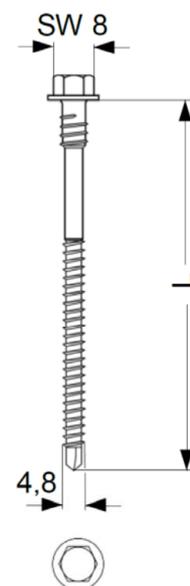
Anhang 41a



Zahn ZLVT 0005



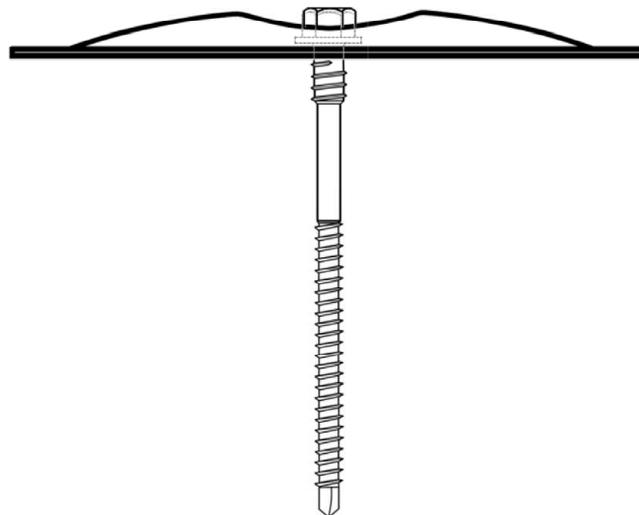
Zahn ZDBS 4,8 x L



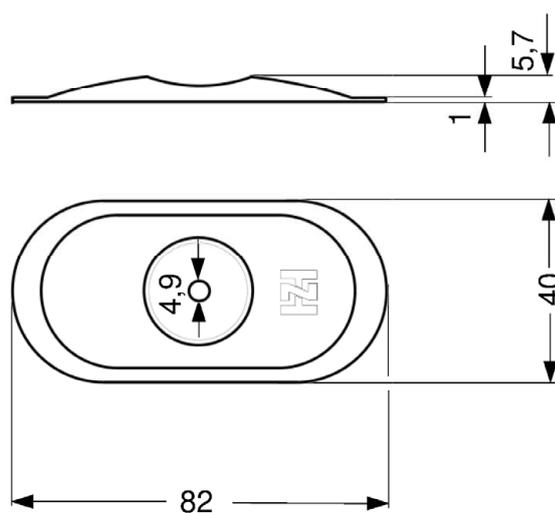
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 42
ZDBS / ZLVT 0005

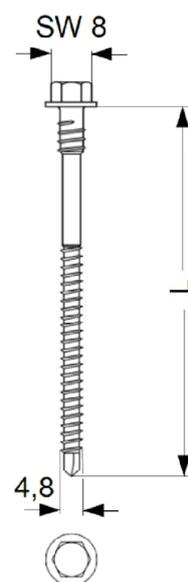
Anhang 42



Zahn ZLVT 0005



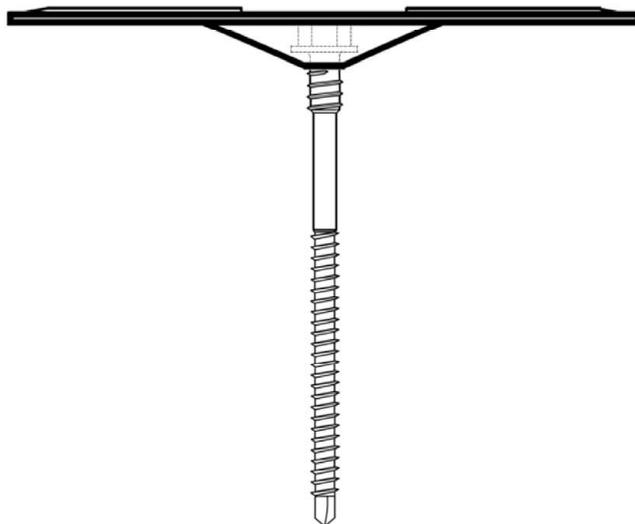
Zahn ZDBS-VB 4,8 x L



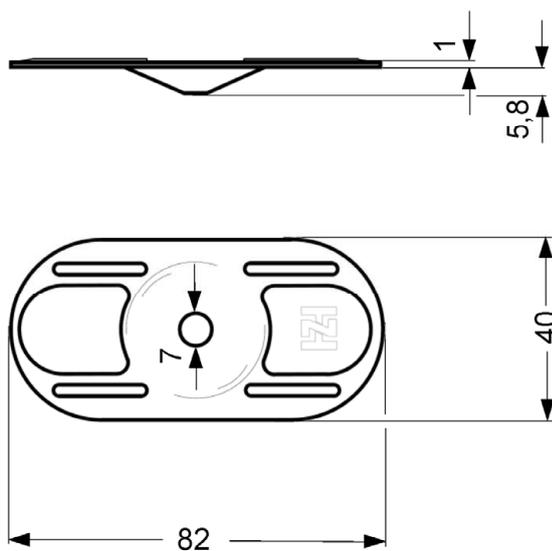
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 42a
ZDBS-VB / ZLVT 0005

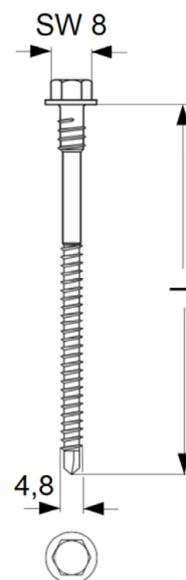
Anhang 42a



Zahn ZLVT 0012



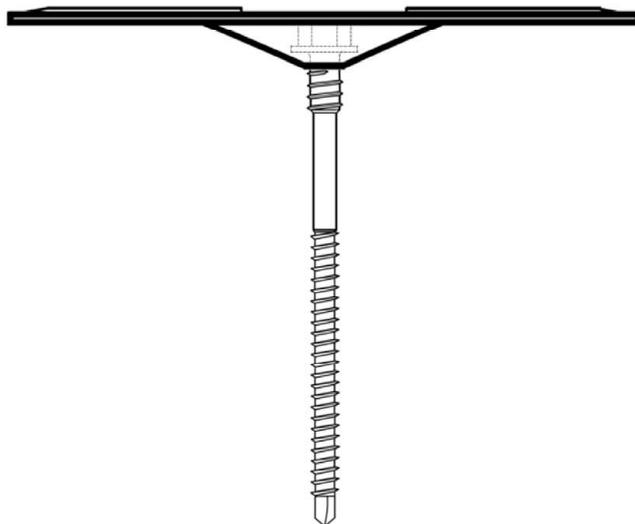
Zahn ZDBS 4,8 x L



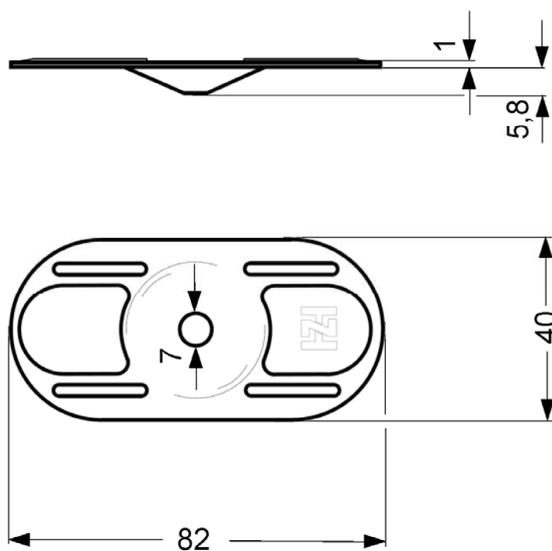
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 43
ZDBS / ZLVT 0012

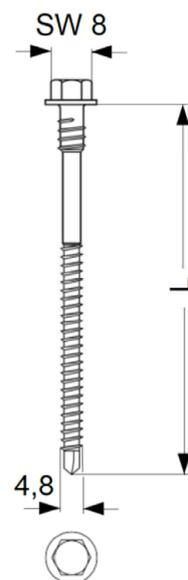
Anhang 43



Zahn ZLVT 0012



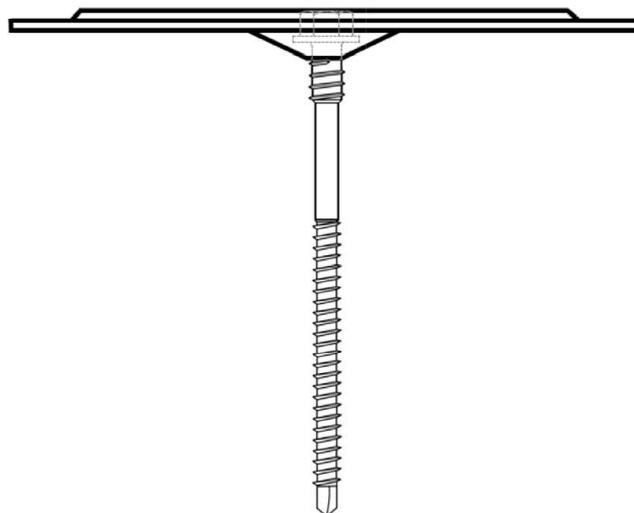
Zahn ZDBS-VB 4,8 x L



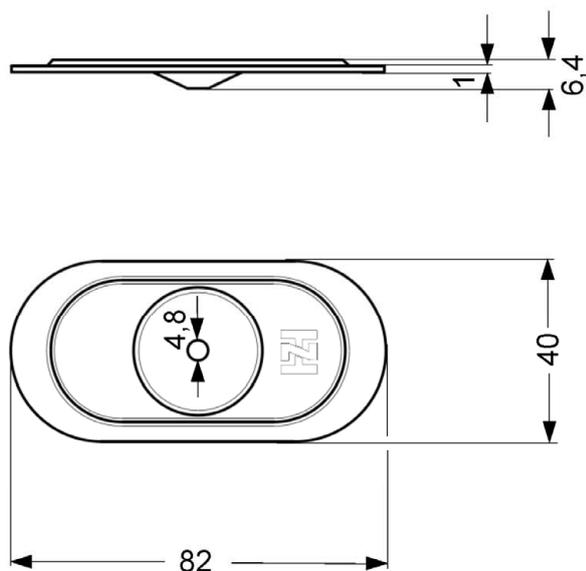
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 43a
ZDBS-VB / ZLVT 0012

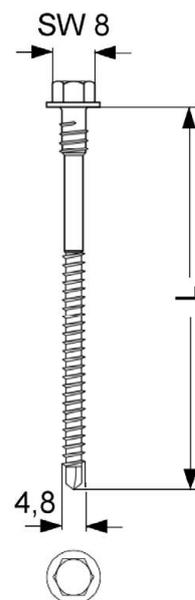
Anhang 43a



Zahn ZLVT 0001



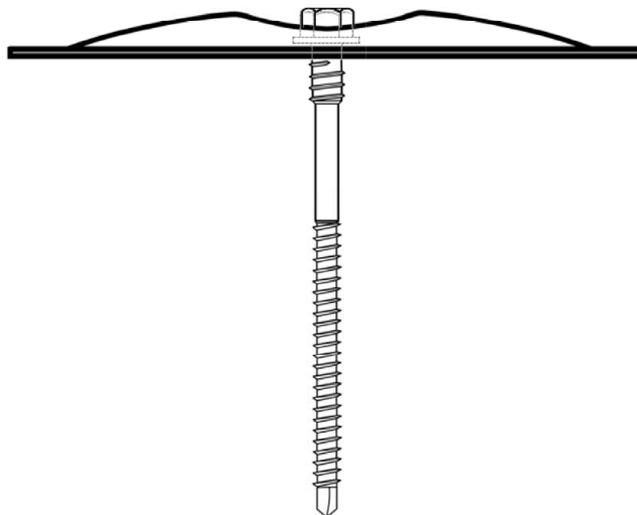
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



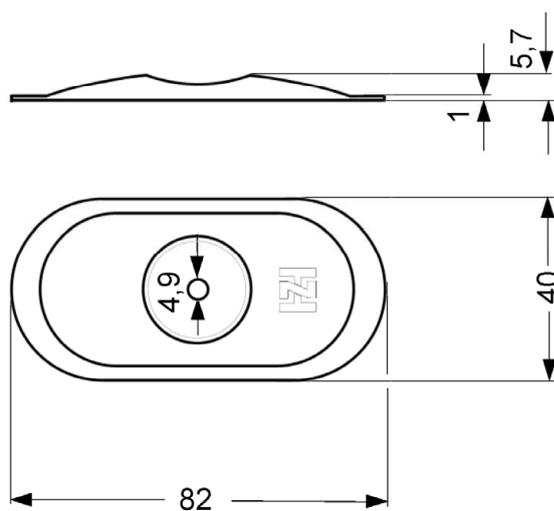
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 44
ZDBS-E / ZLVT 0001

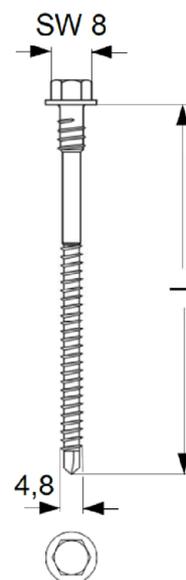
Anhang 44



Zahn ZLVT 0005



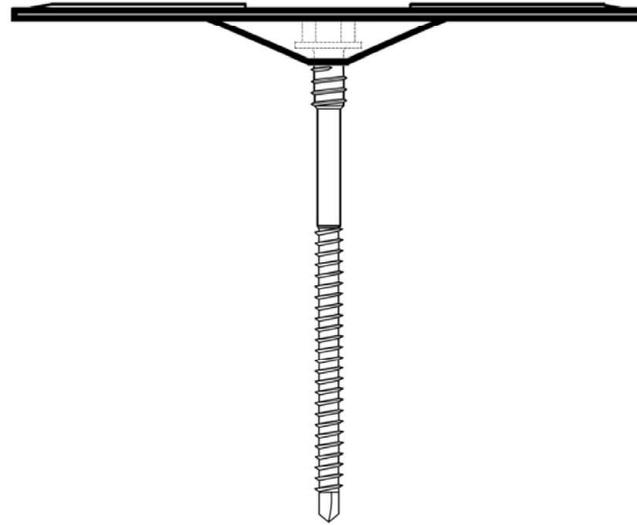
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



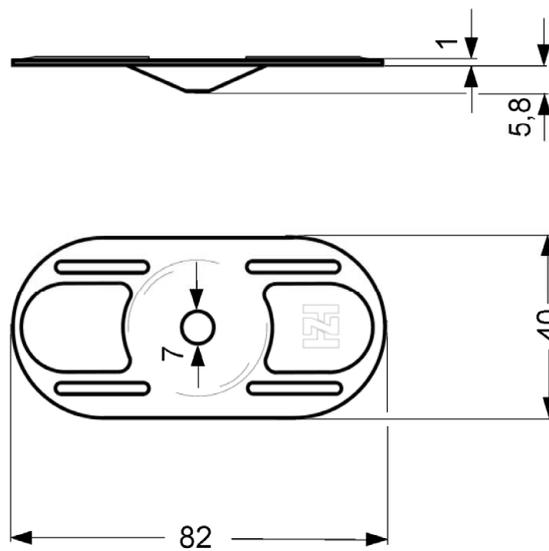
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 45
ZDBS-E / ZLVT 0005

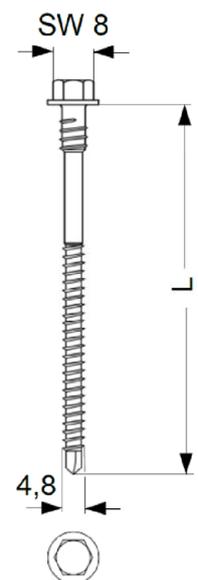
Anhang 45



Zahn ZLVT 0012



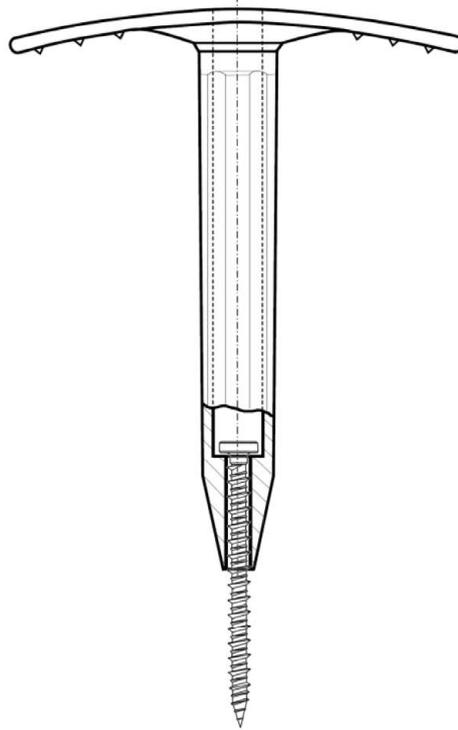
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



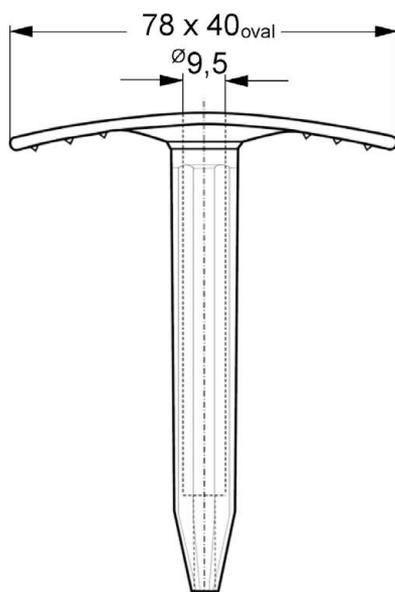
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 46
ZDBS-E / ZLVT 0012

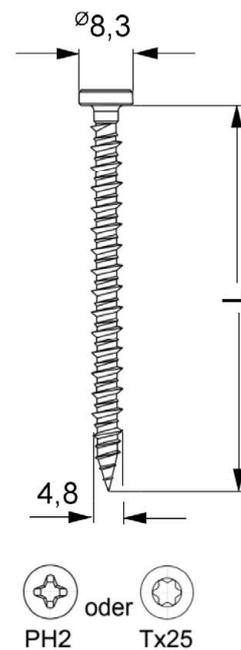
Anhang 46



Zahn ZKSH oval



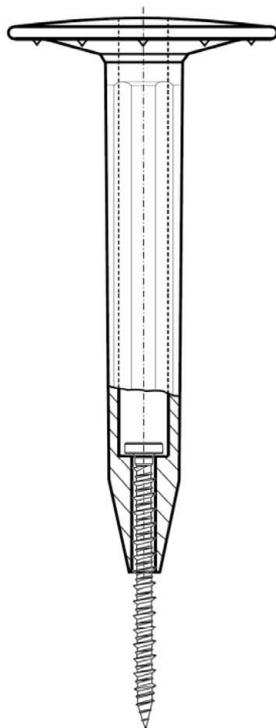
Zahn ZHBK 4,8 x L



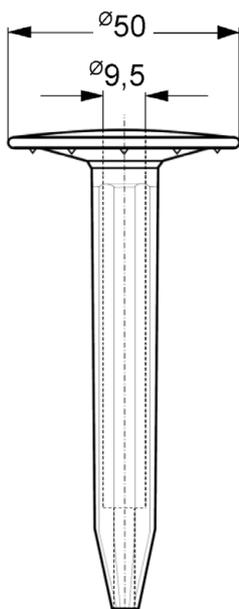
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 47
ZHSK aus ZHBK / ZKSH oval

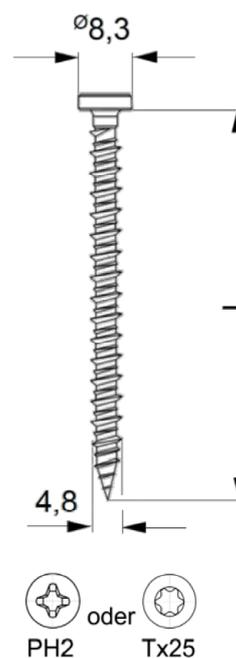
Anhang 47



Zahn ZKSH rund



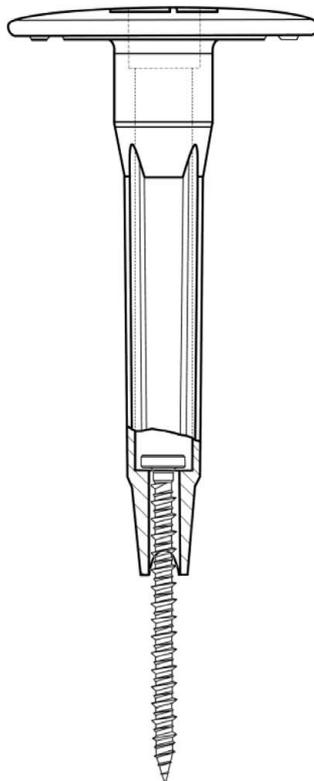
Zahn ZHBK 4,8 x L



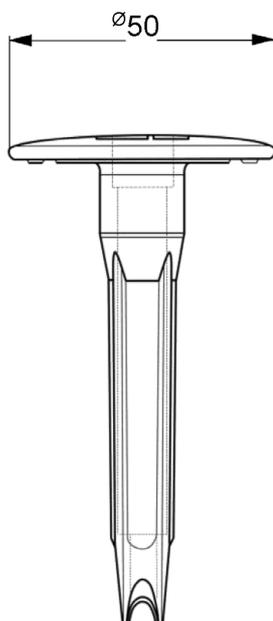
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 48
ZHSK-R aus ZHBK / ZKSH rund

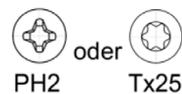
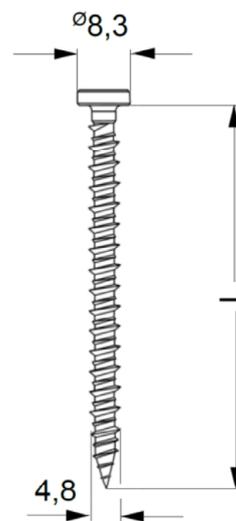
Anhang 48



Zahn ZKSH-Rplus



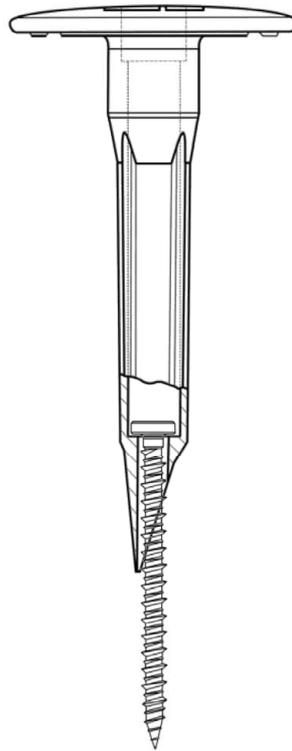
Zahn ZHBK 4,8 x L



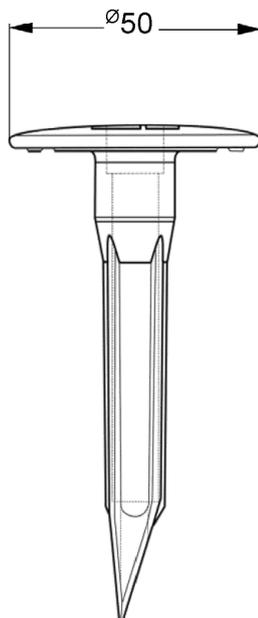
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 49
ZHSK-Rplus aus ZHBK / ZKSH-Rplus

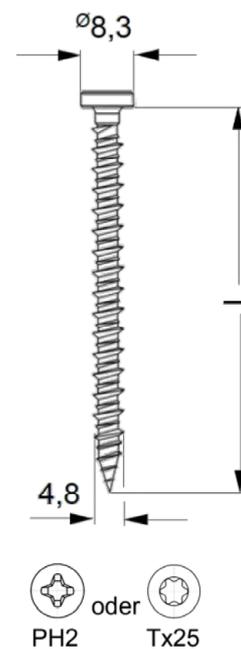
Anhang 49



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



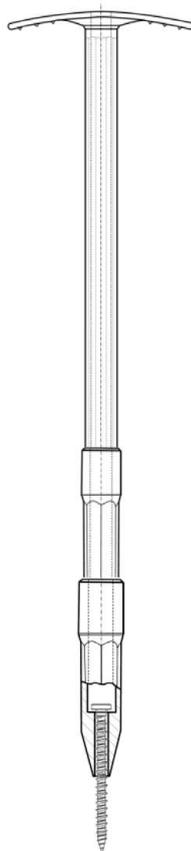
Zahn ZHBK 4,8 x L



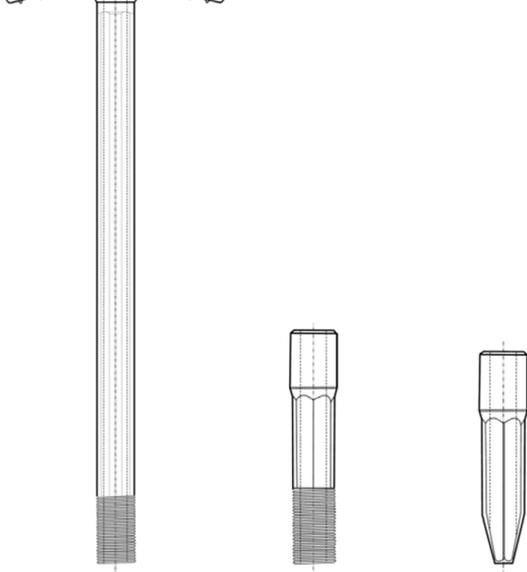
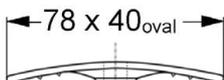
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

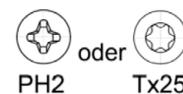
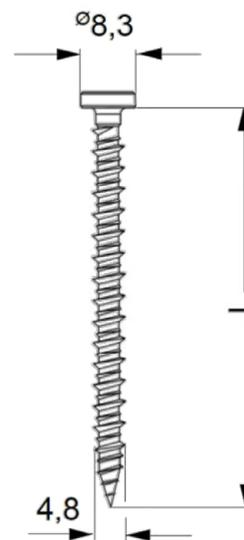
Anhang 50



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



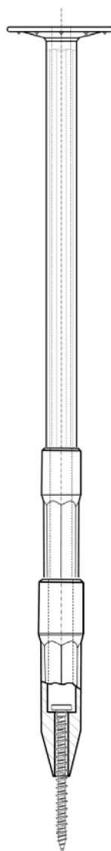
Zahn ZHBK 4,8 x L



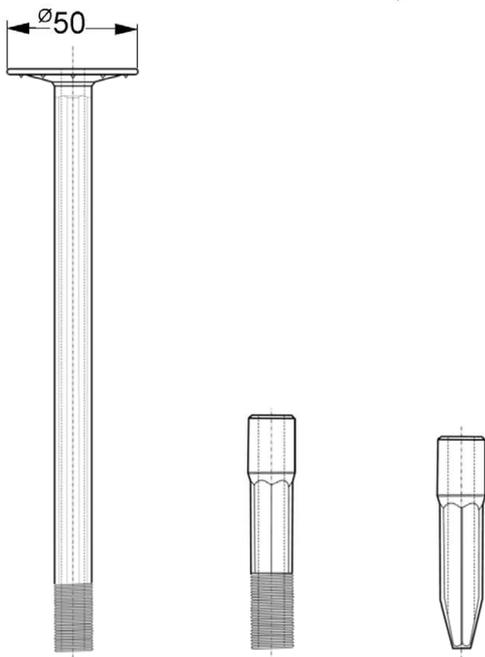
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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



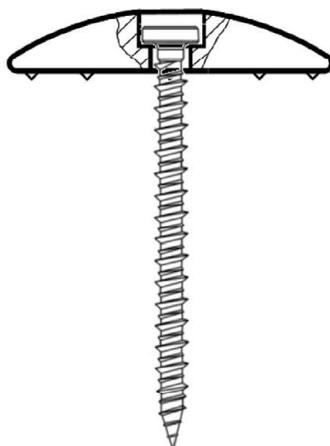
Zahn ZHBK 4,8 x L



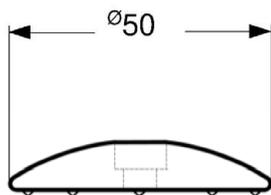
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

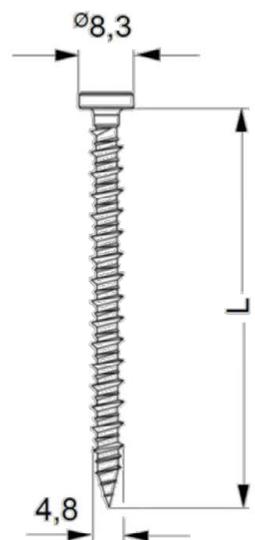
Anhang 52



Zahn ZTSK 4,8



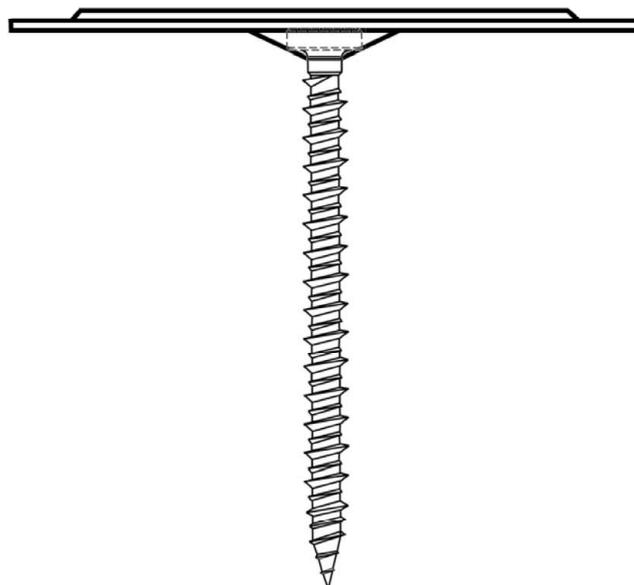
Zahn ZHBK 4,8 x L



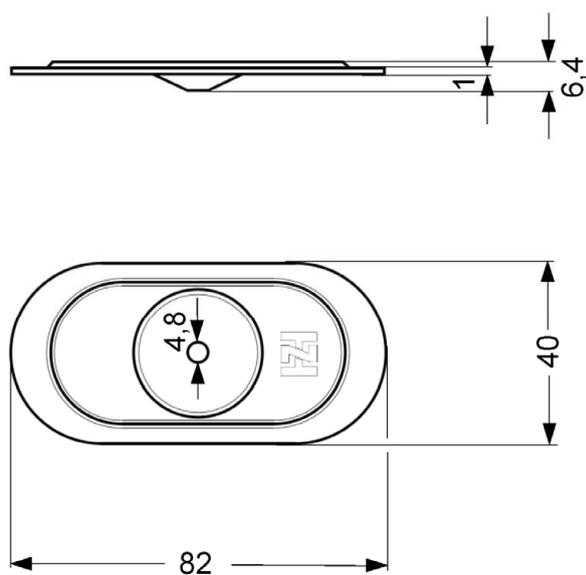
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 53
ZTSK Holz aus ZHBK / ZTSK 4,8

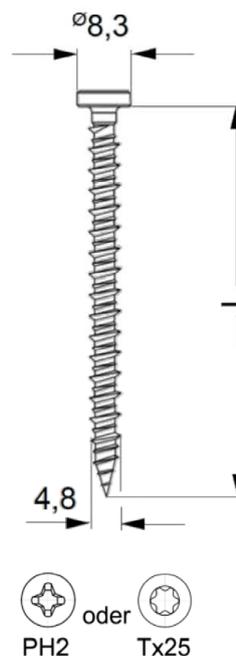
Anhang 53



Zahn ZLVT 0001



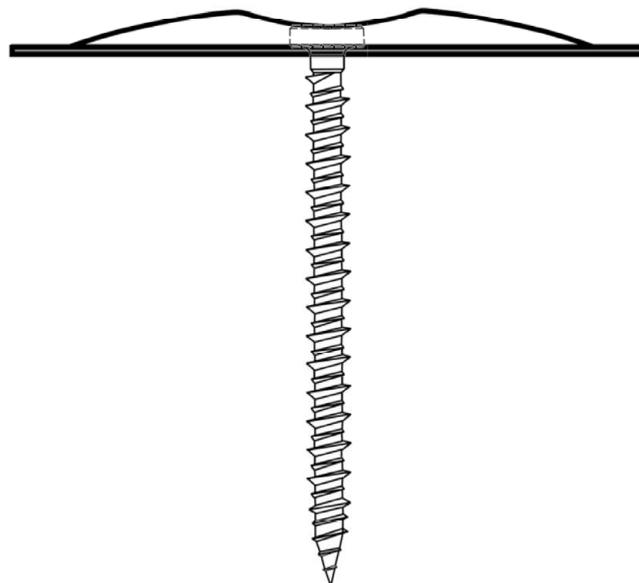
Zahn ZHBK 4,8 x L



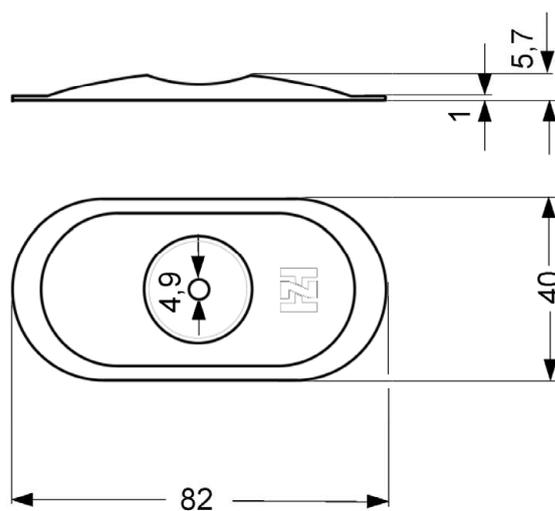
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 54
ZHBK / ZLVT 0001

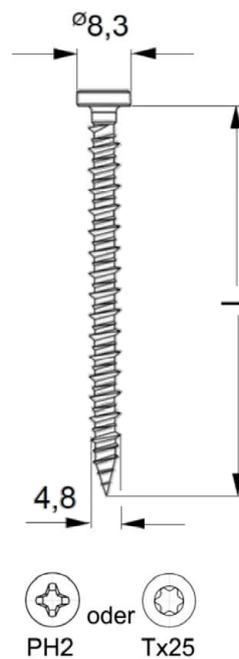
Anhang 54



Zahn ZLVT 0005



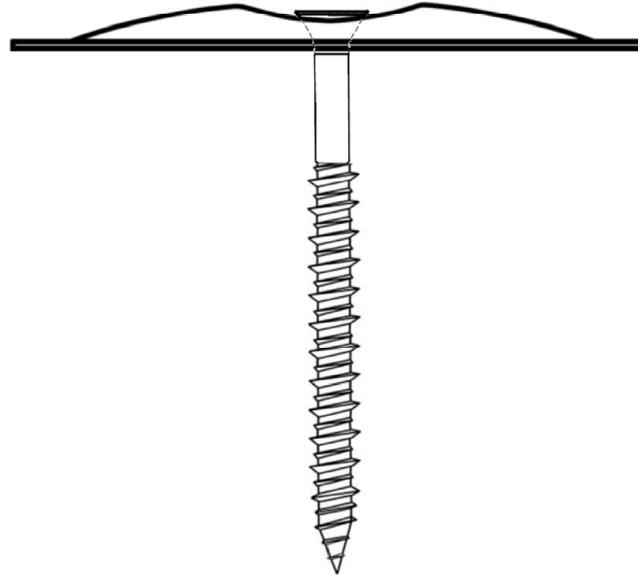
Zahn ZHBK 4,8 x L



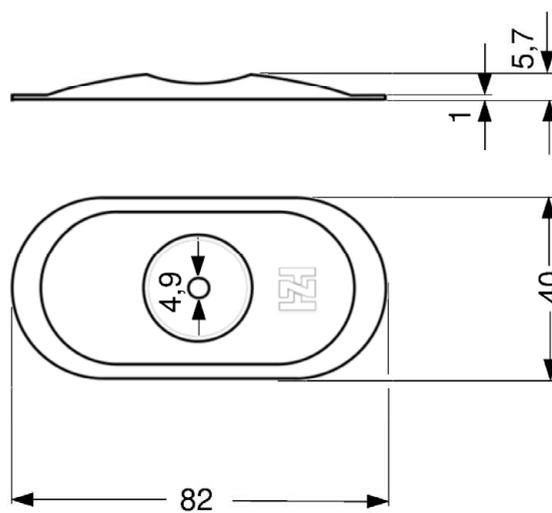
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 55
ZHBK / ZLVT 0005

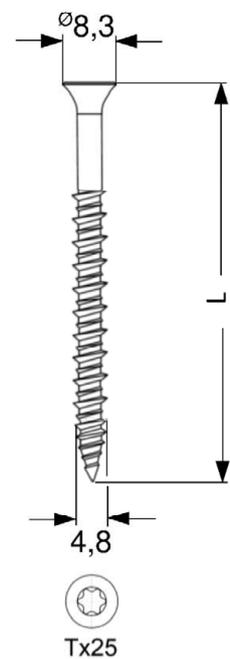
Anhang 55



Zahn ZLVT 0005



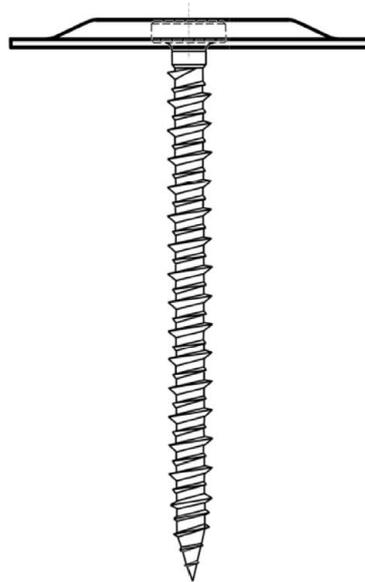
Zahn ZHBK_{TK} 4,8 x L



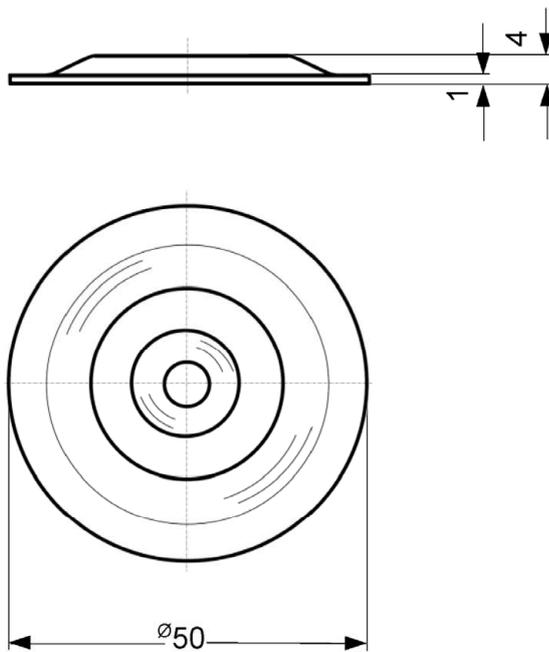
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 55a
ZHBK_{TK} / ZLVT 0005

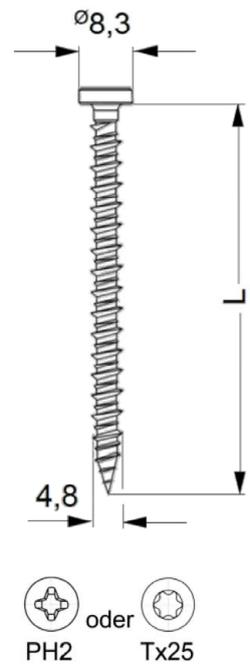
Anhang 55a



Zahn ZLVT 0015



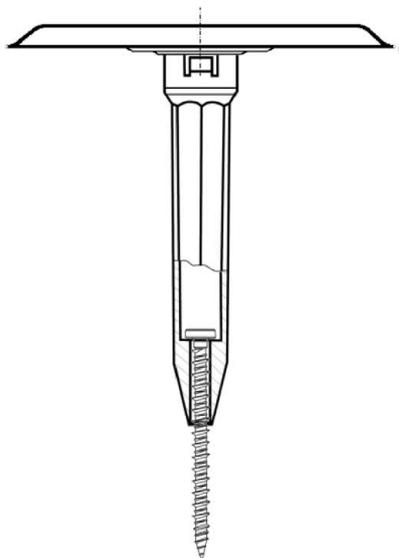
Zahn ZHBK 4,8 x L



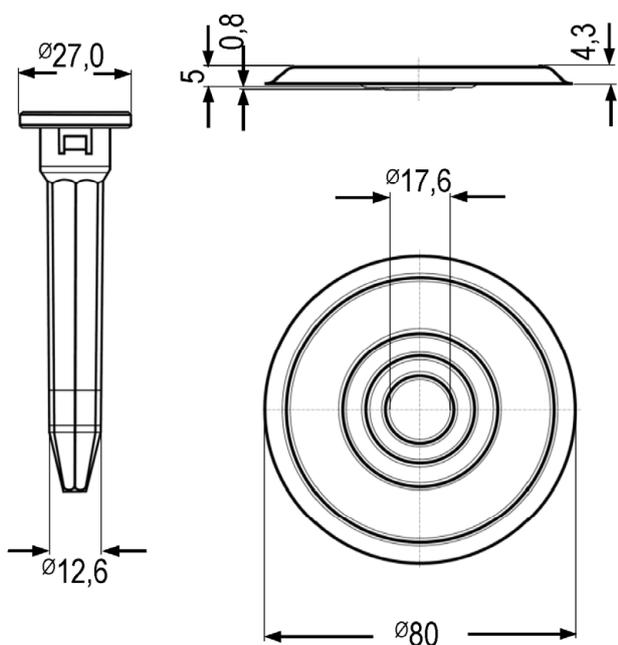
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 56
ZHBK / ZLVT 0015

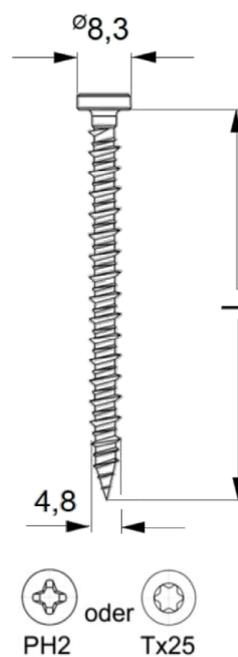
Anhang 56



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



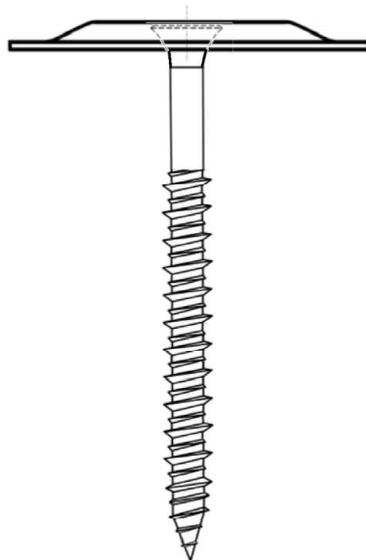
Zahn ZHBK 4,8 x L



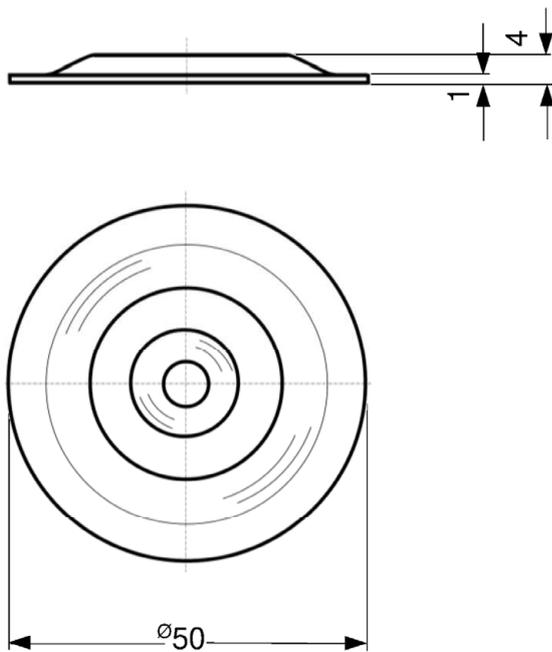
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 56a
ZCTS-H 4,8 aus ZHBK / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

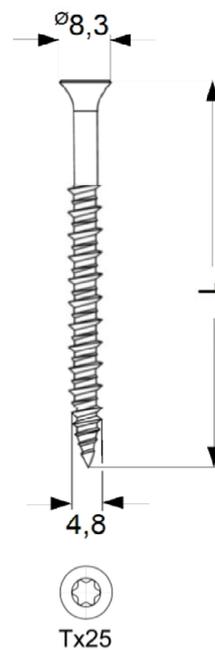
Anhang 56a



Zahn ZLVT 0015



Zahn ZHBK_{TK} 4,8 x L

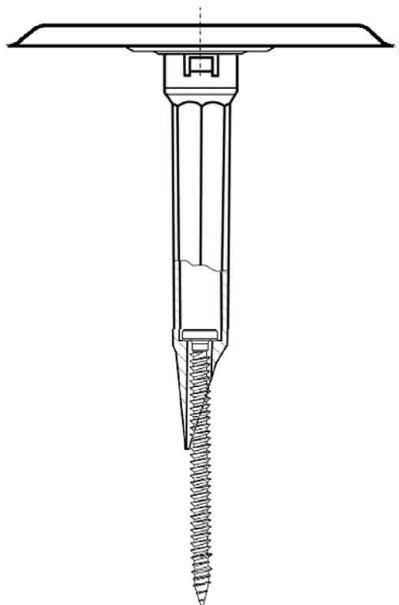


Tx25

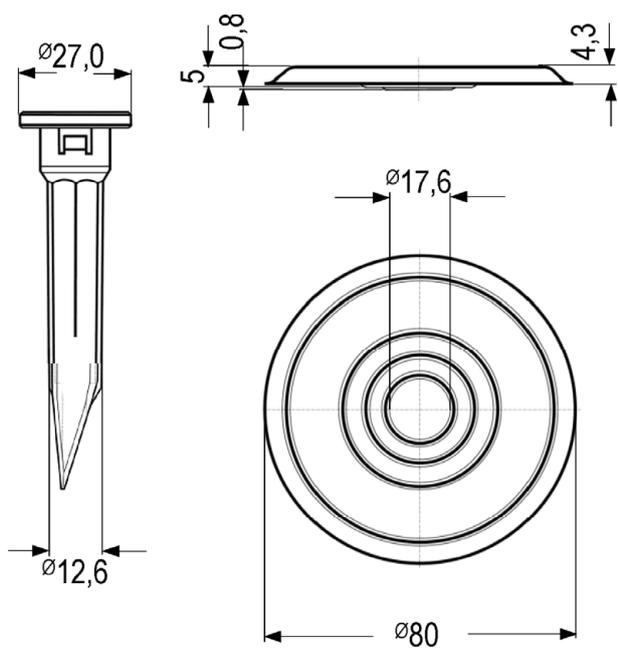
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 56b
ZHBK_{TK} / ZLVT 0015

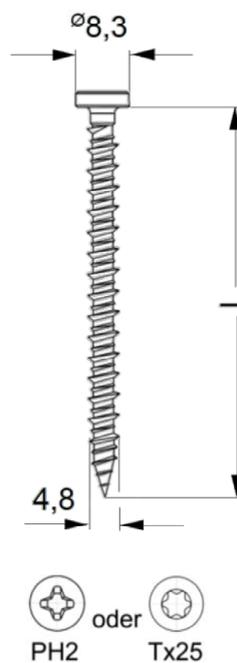
Anhang 56b



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



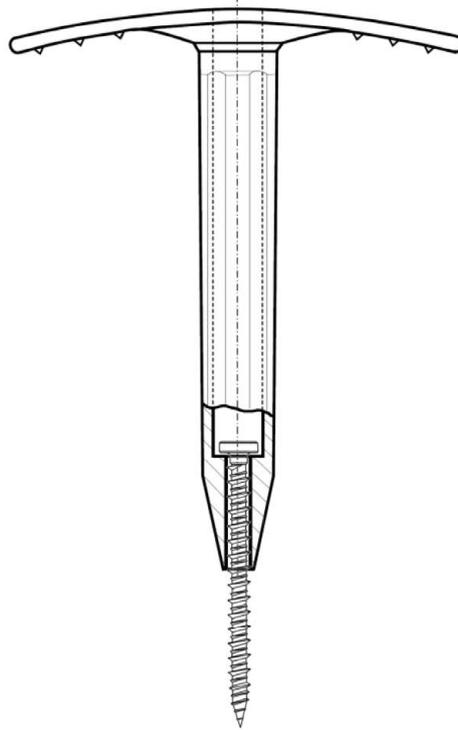
Zahn ZHBK 4,8 x L



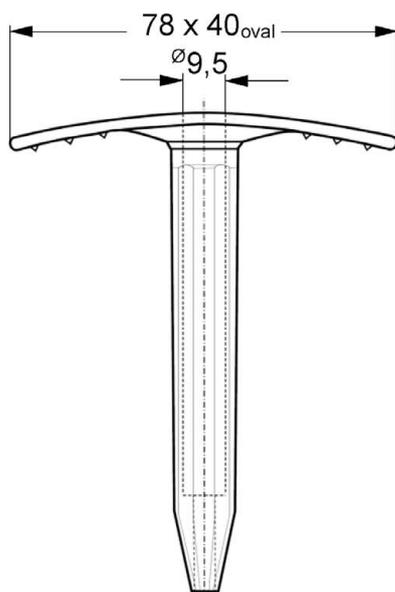
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 56c
ZCTS-Hplus mit Pfahlspitze 4,8 aus ZHBK / ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8
und ZCTS-Teller

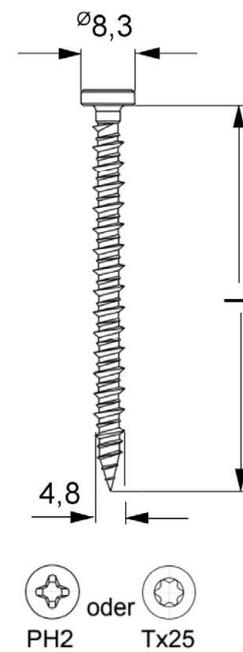
Anhang 56c



Zahn ZKSH oval



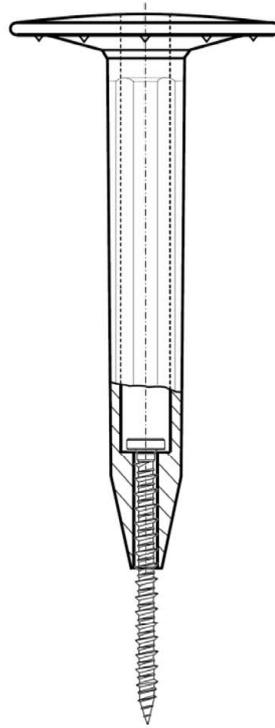
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



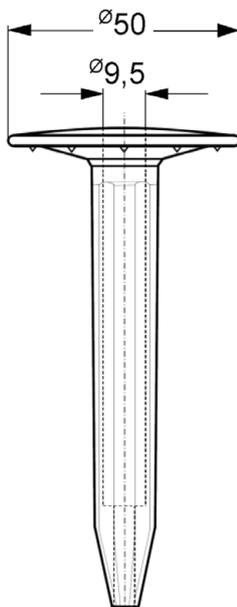
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

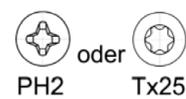
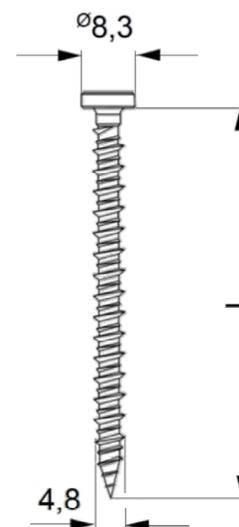
Anhang 57



Zahn ZKSH rund



Zahn ZHBK-E 4,8 x L



oder

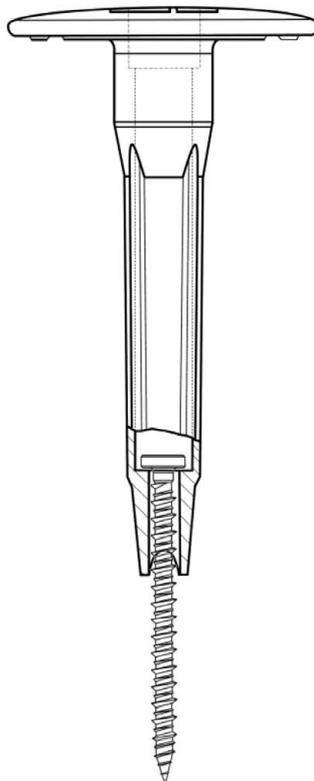
PH2

Tx25

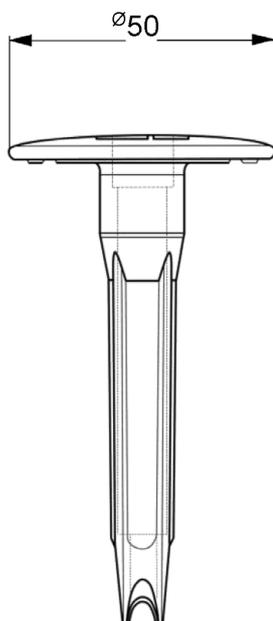
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

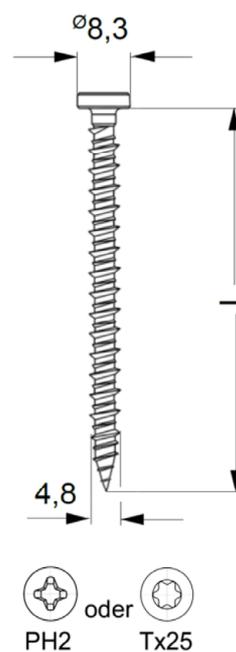
Anhang 58



Zahn ZKSH-Rplus



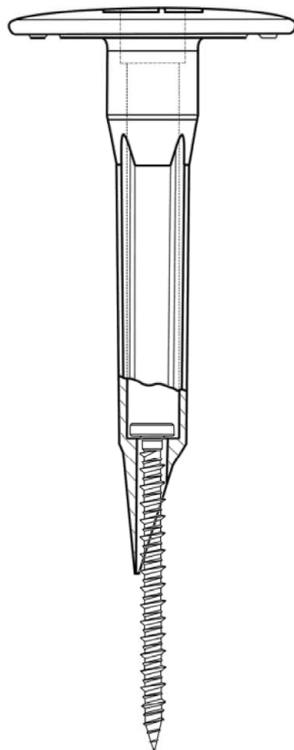
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



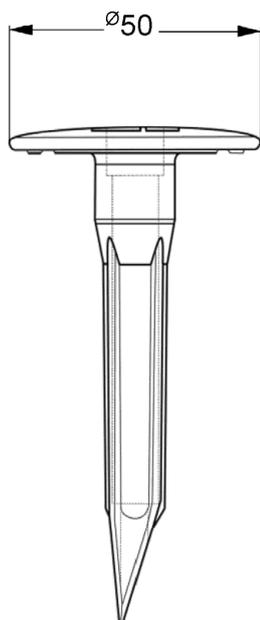
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

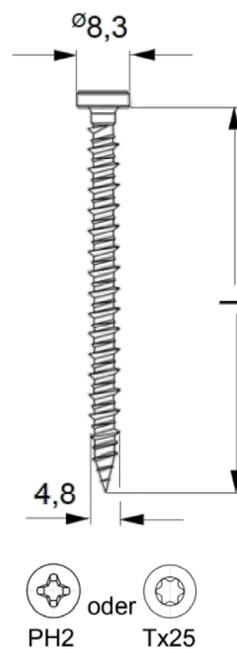
Anhang 59



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



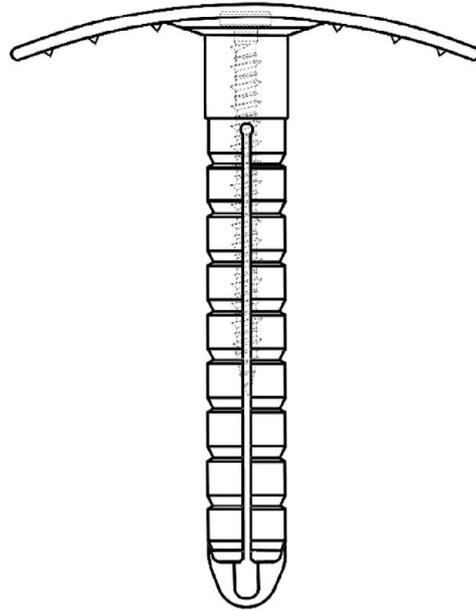
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



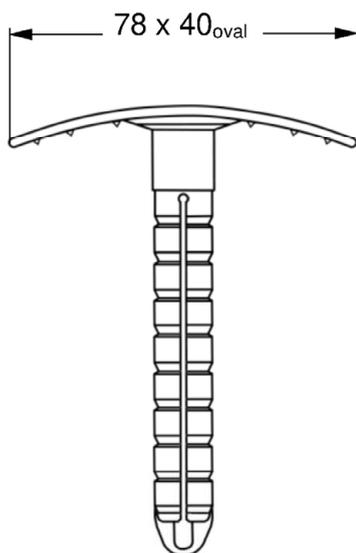
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

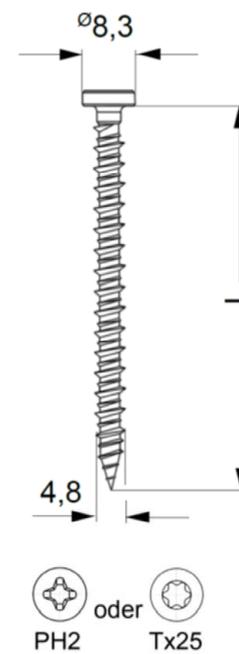
Anhang 60



Zahn ZTSD oval



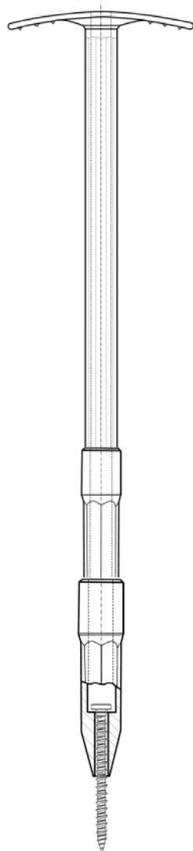
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



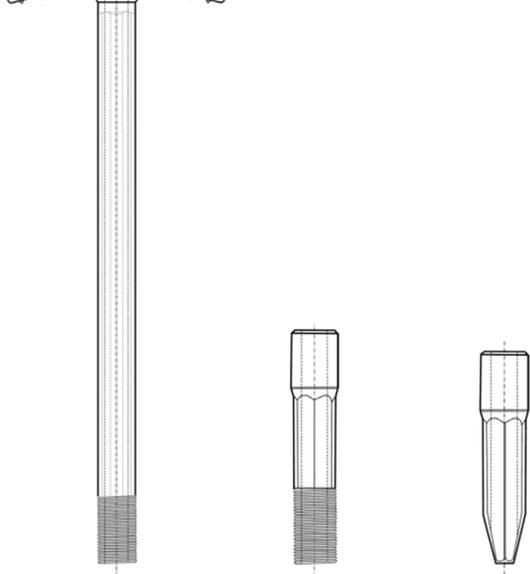
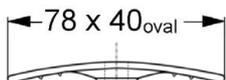
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 60a
ZTSD-E aus ZHBK-E / ZTSD oval

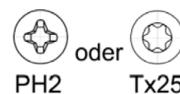
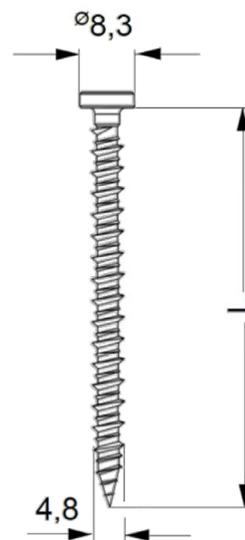
Anhang 60a



Zahn ZKSH oval Modul 4,8



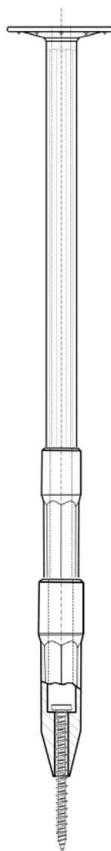
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

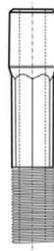
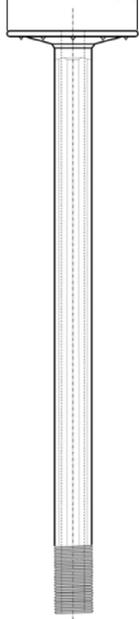
Kombination 61
ZHSK-E-Modul 4,8 aus ZHBK-E / ZKSH oval Modul mit modularem Mittelstück
und Spitze 4,8

Anhang 61



Zahn ZKSH rund Modul 4,8

Ø50



Zahn ZHBK-E 4,8 x L

Ø8,3



oder



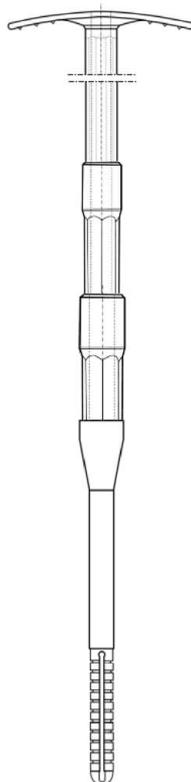
PH2

Tx25

Zahn Flachdachbefestigungselemente

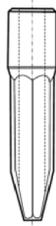
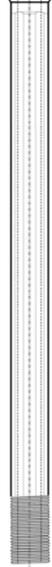
Kombination 62
ZHSK-E/R-Modul 4,8 aus ZHBK-E / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück
und Spitze 4,8

Anhang 62



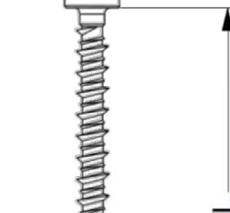
Zahn ZKSH oval Modul 4,8 mit Dübelverlängerung

78 x 40_{oval}



Zahn ZHBK-E 4,8 x L

ø8,3



4,8



PH2

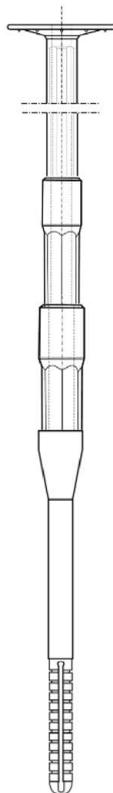
oder

Tx25

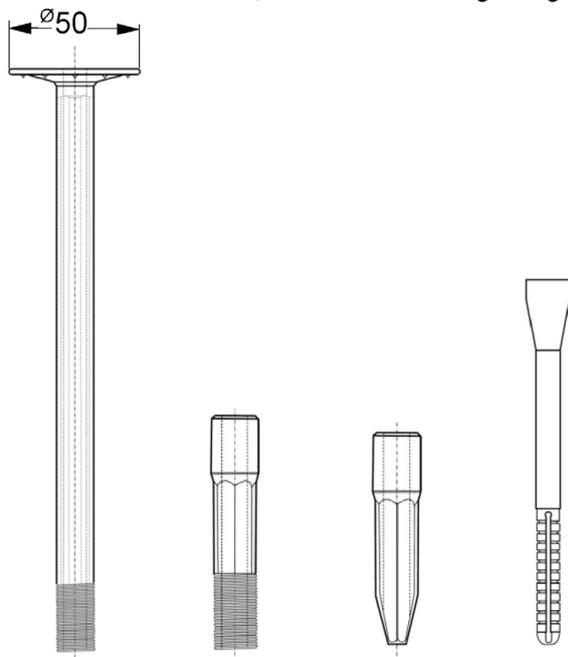
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 63



Zahn ZKSH rund Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



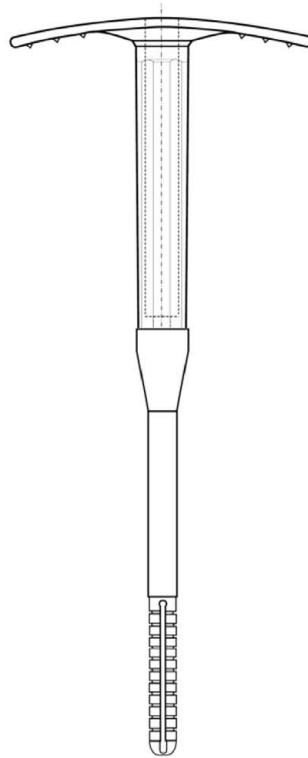
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



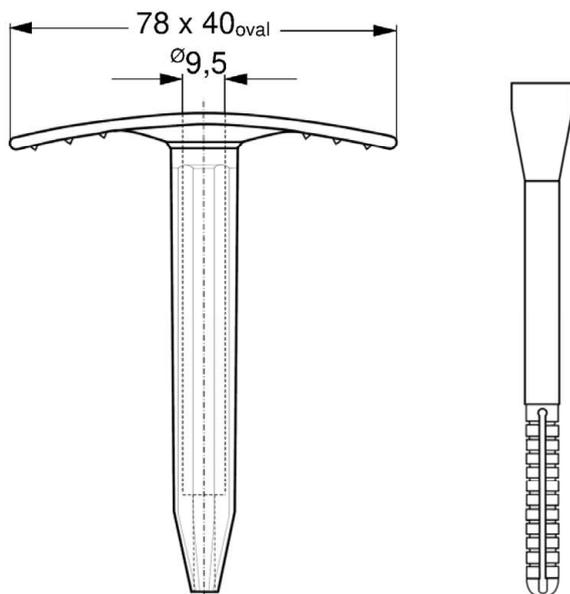
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

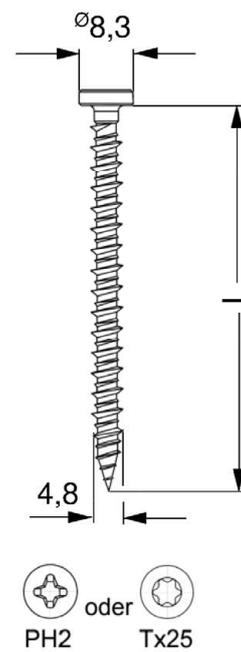
Anhang 64



Zahn ZKSH oval mit Dübelverlängerung



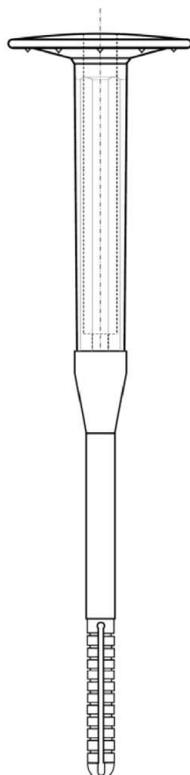
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



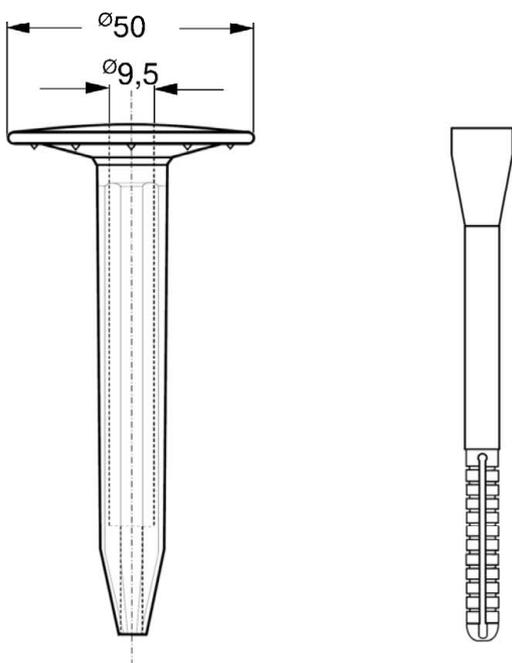
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

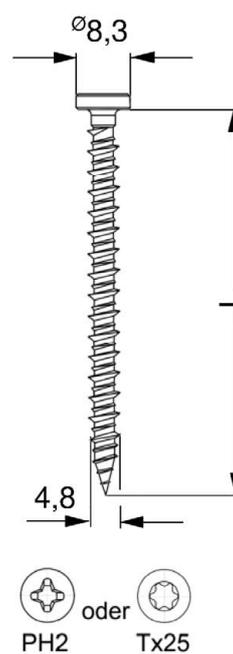
Anhang 65



Zahn ZKSH rund mit Dübelverlängerung



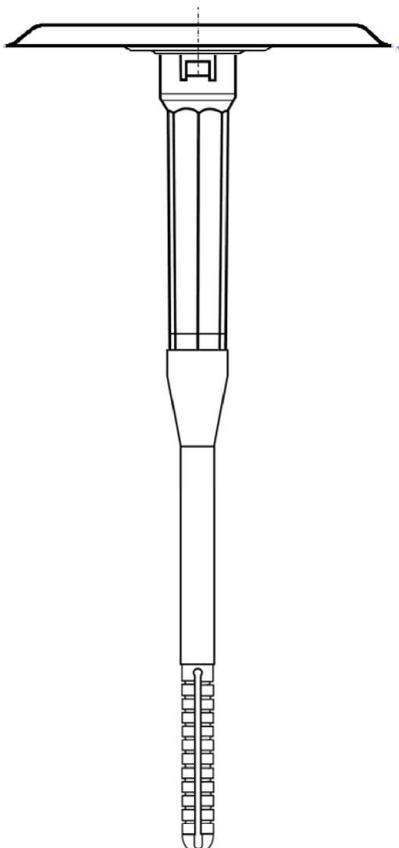
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



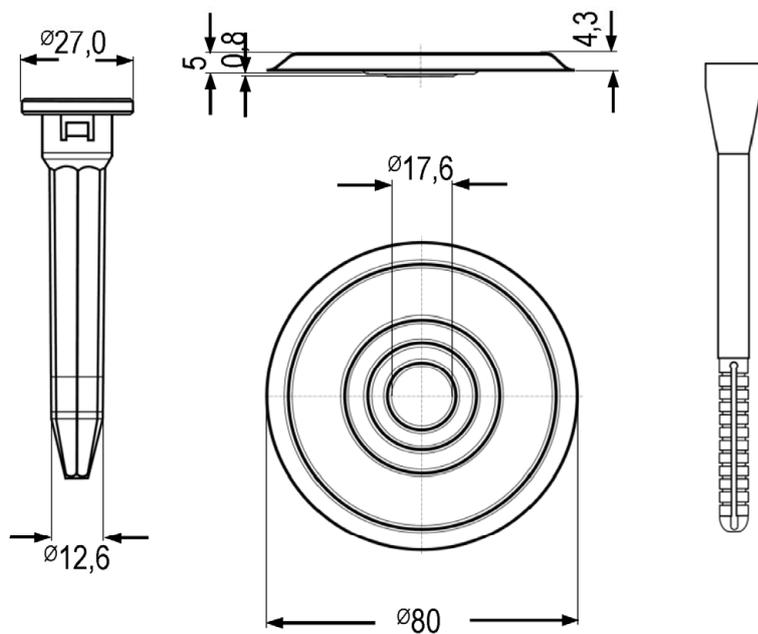
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

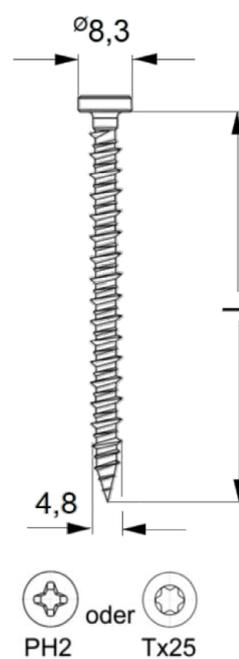
Anhang 66



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller und Dübelverlängerung



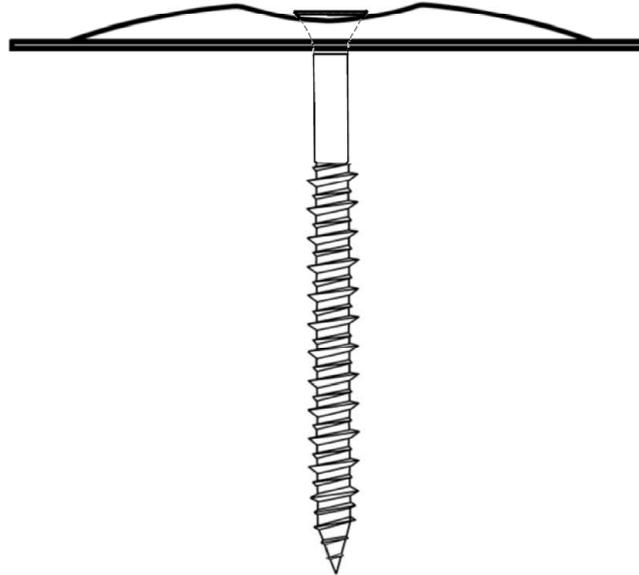
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



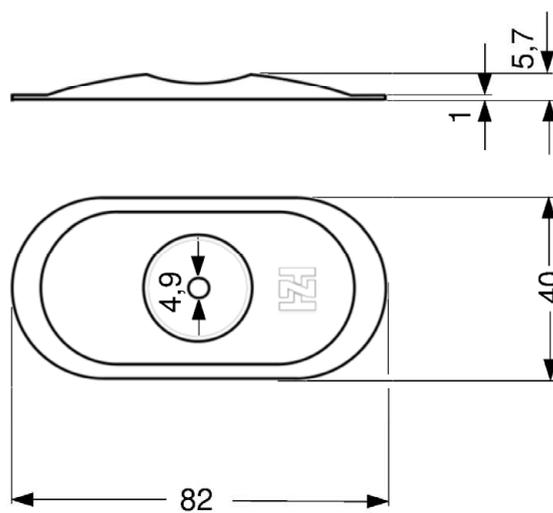
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 66a
ZCTS-H-E Dübelverlängerung 4,8 aus ZHBK-E / ZCTS-Tülle 4,8, ZCTS-Teller
und Dübelverlängerung

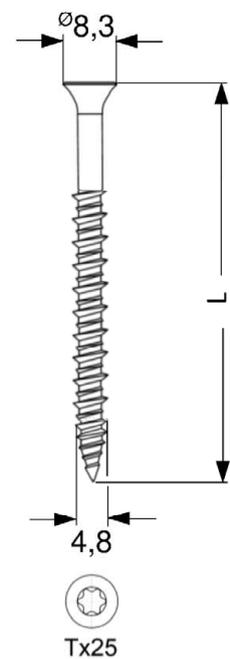
Anhang 66a



Zahn ZLVT 0005



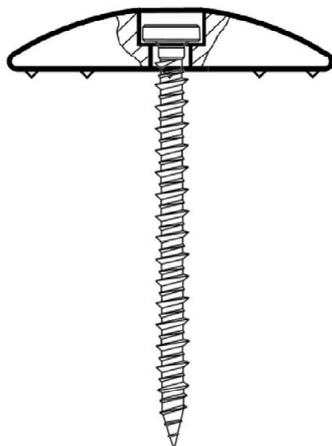
Zahn ZHBK-ETK 4,8 x L



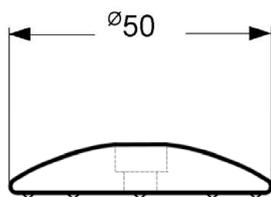
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 66b
 ZHBK-ETK / ZLVT 0005

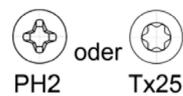
Anhang 66b



Zahn ZTSK 4,8



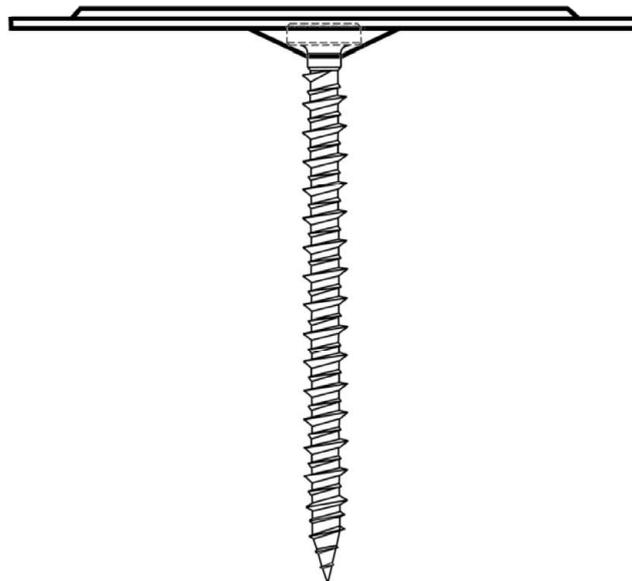
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



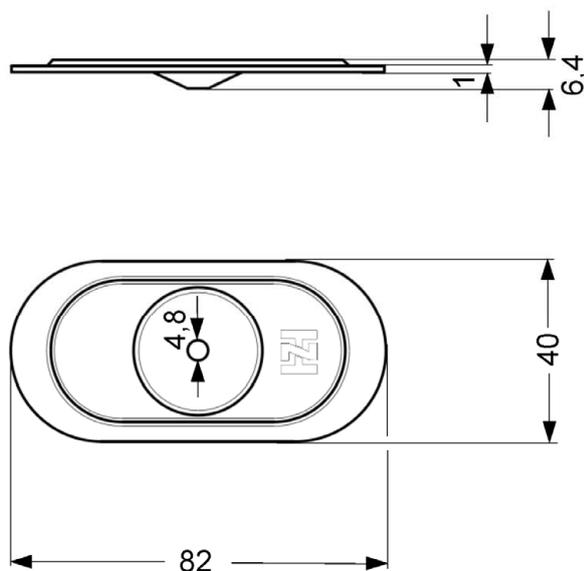
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

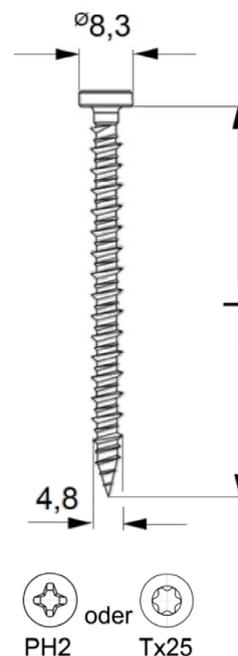
Anhang 67



Zahn ZLVT 0001



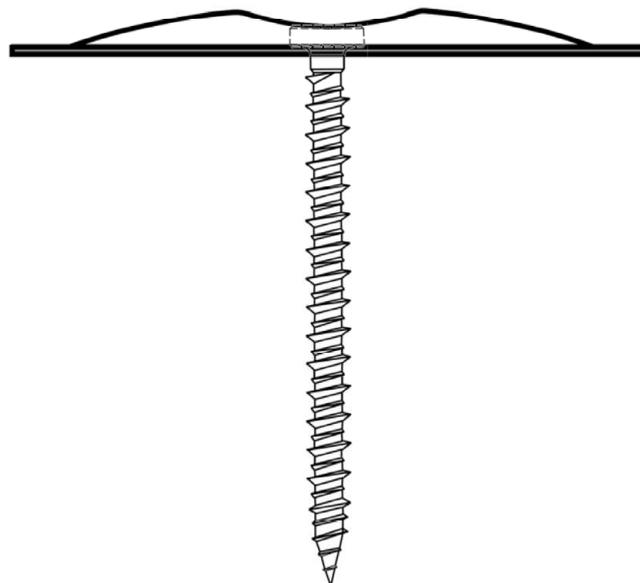
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



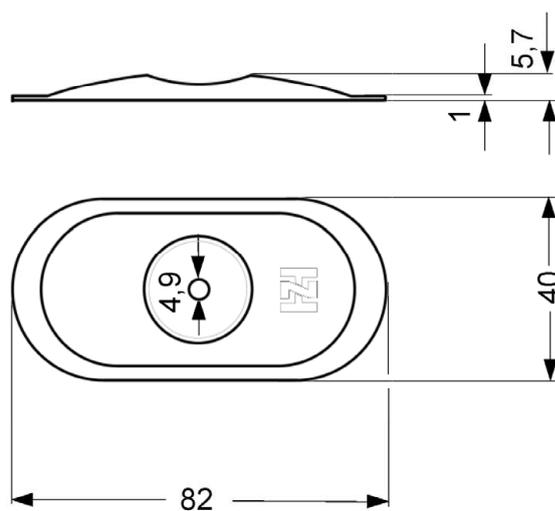
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 68
ZHBK-E / ZLVT 0001

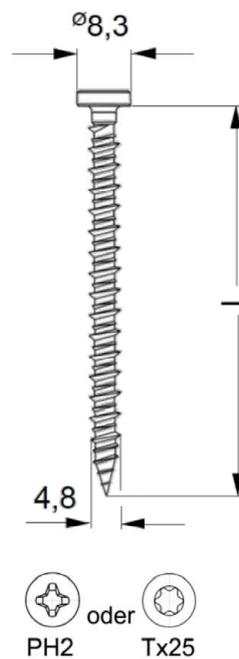
Anhang 68



Zahn ZLVT 0005



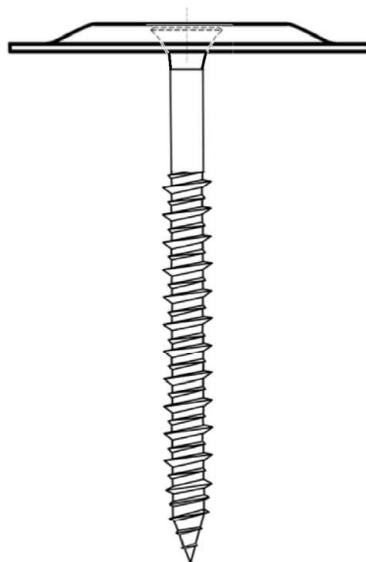
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



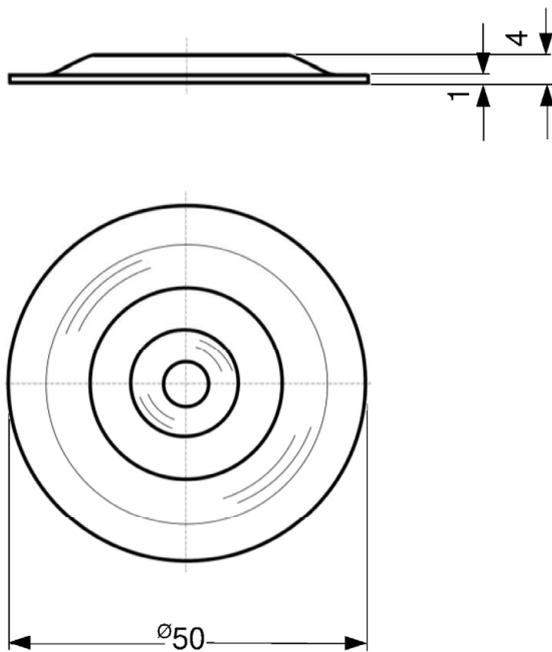
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 69
ZHBK-E / ZLVT 0005

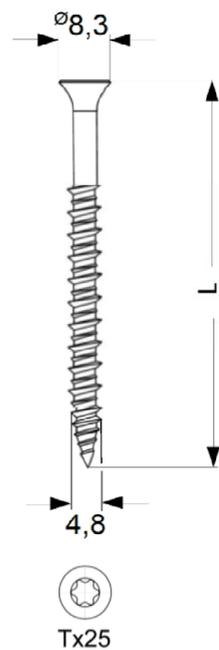
Anhang 69



Zahn ZLVT 0015



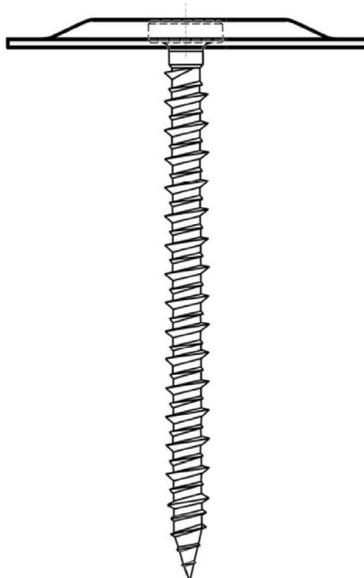
Zahn ZHBK-ETK 4,8 x L



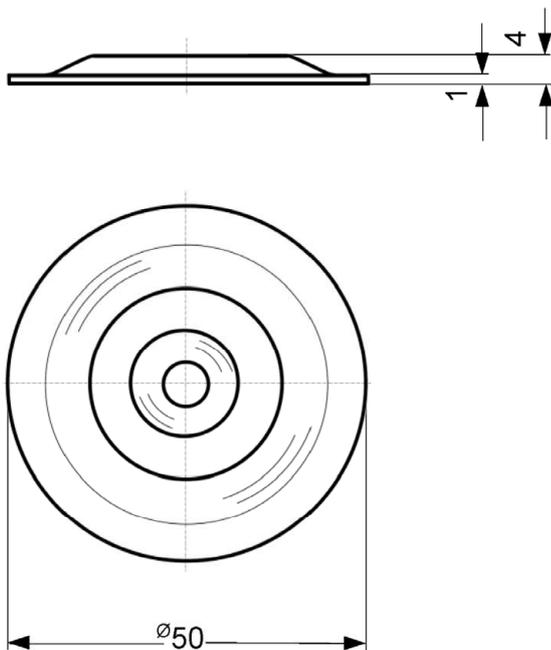
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 69a
ZHBK-ETK / ZLVT 0015

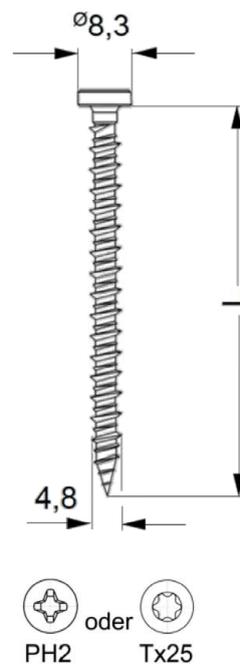
Anhang 69a



Zahn ZLVT 0015



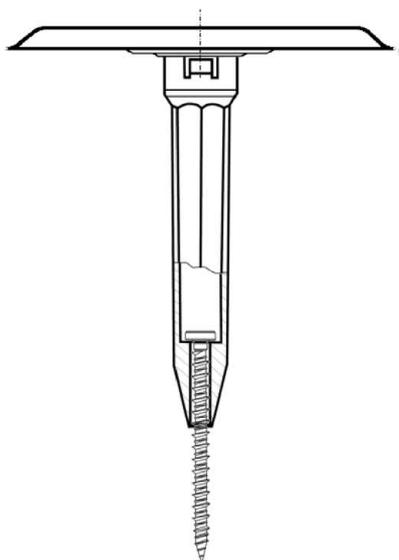
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



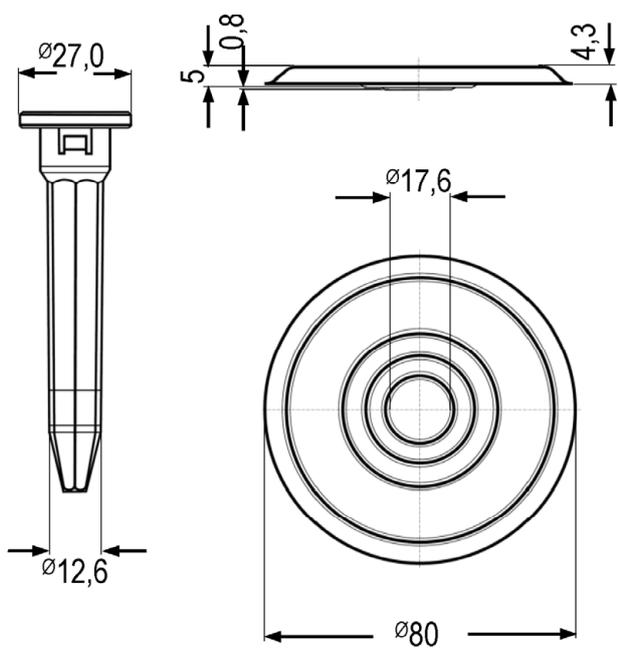
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 70
ZHBK-E / ZLVT 0015

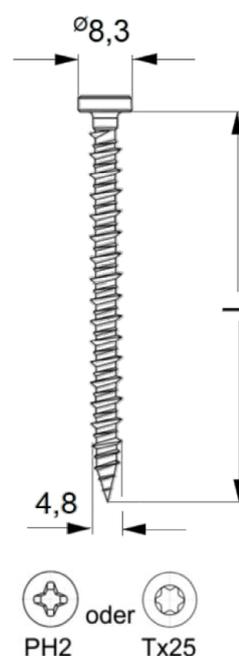
Anhang 70



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



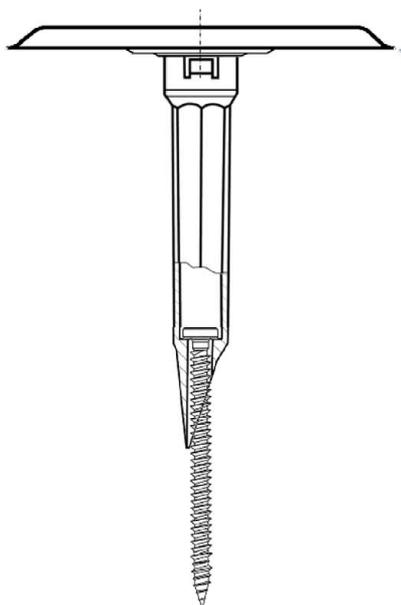
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



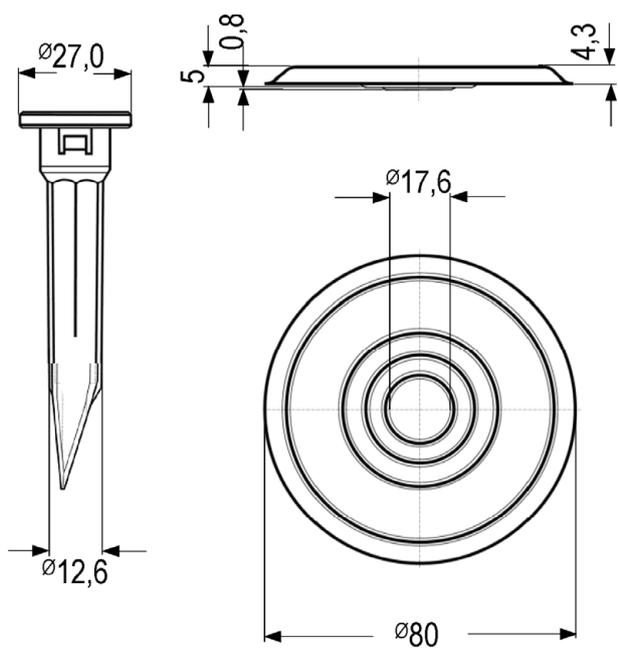
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 70a
ZCTS-H-E 4,8 aus ZHBK-E / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

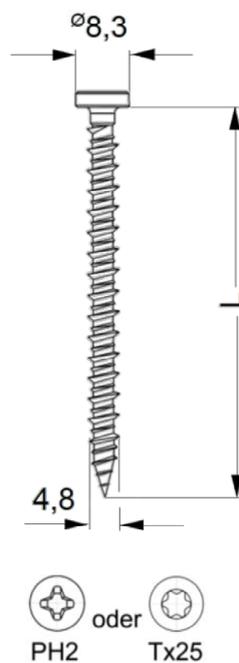
Anhang 70a



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



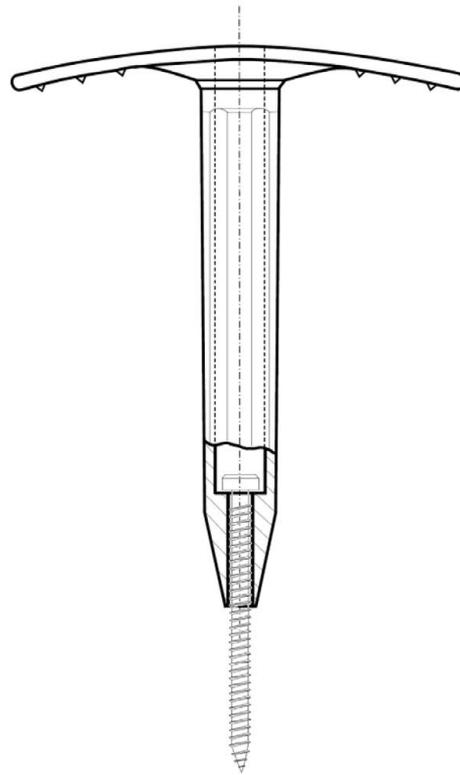
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



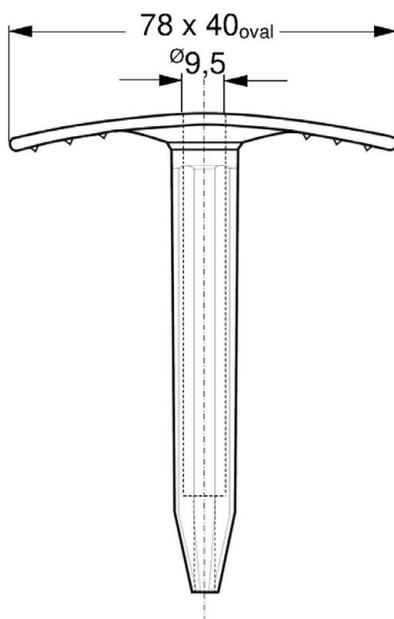
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 70b
ZCTS-H-Eplus mit Pfahlspitze 4,8 aus ZHBK-E / ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8
und ZCTS-Teller

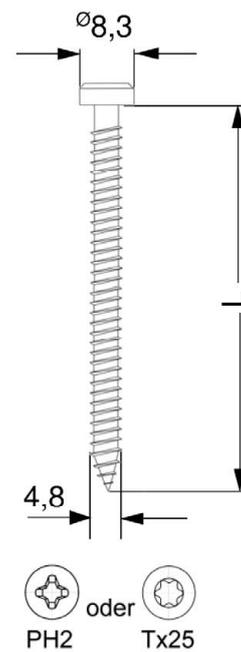
Anhang 70b



Zahn ZKSH oval



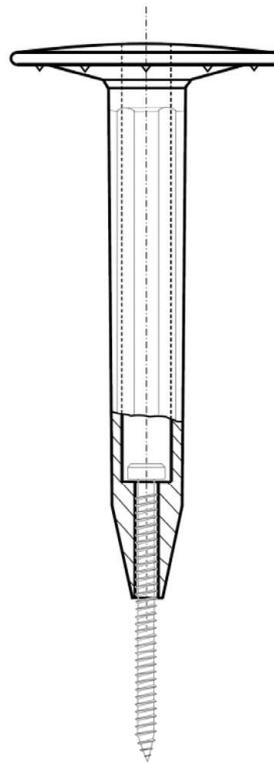
Zahn ZDBK Dübel 4,8 x L



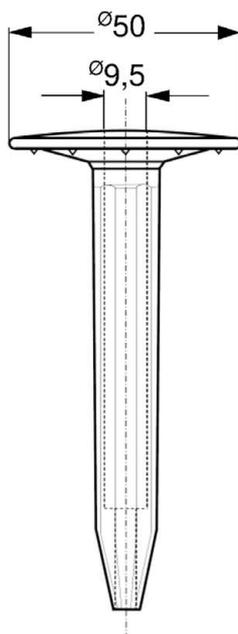
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 71
ZDBK-Dübel / ZKSH oval

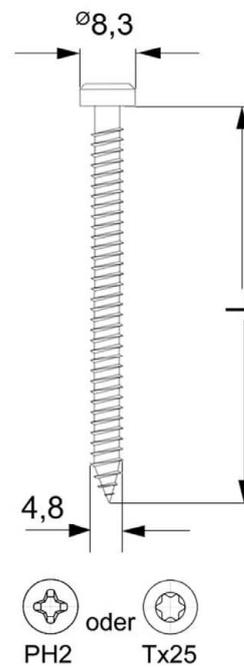
Anhang 71



Zahn ZKSH rund



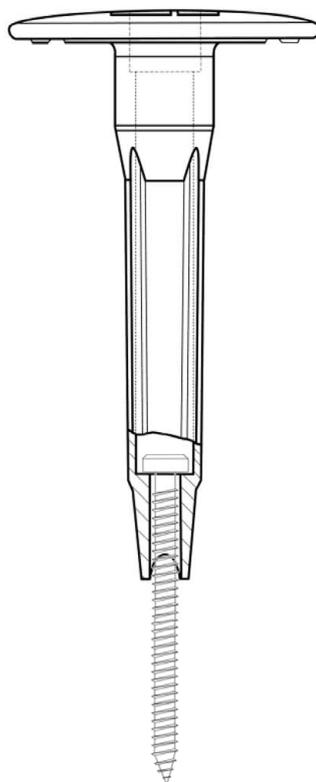
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

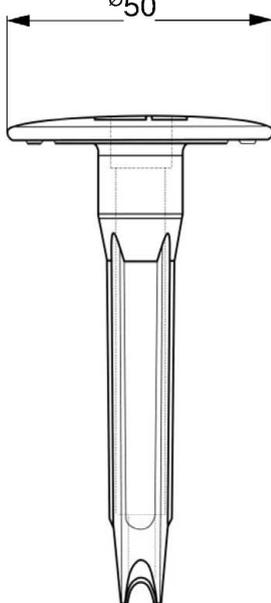
Kombination 72
ZDBK-Dübel / R / ZKSH rund

Anhang 72



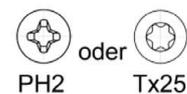
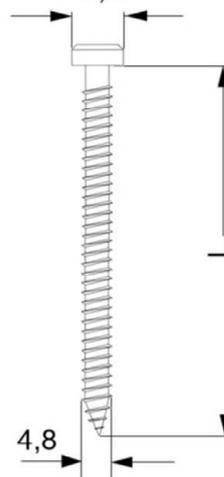
Zahn ZKSH-Rplus

Ø50



Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L

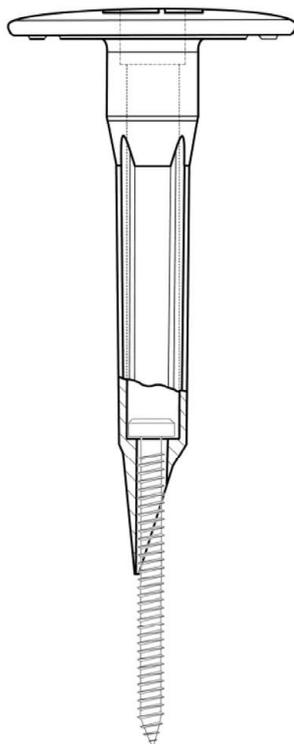
Ø8,3



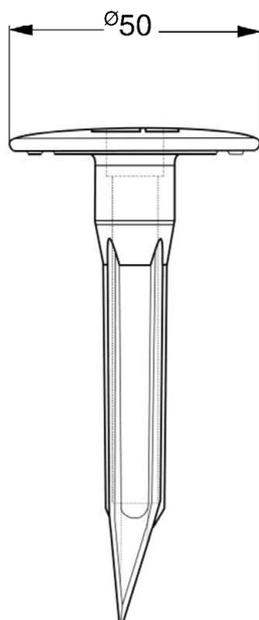
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

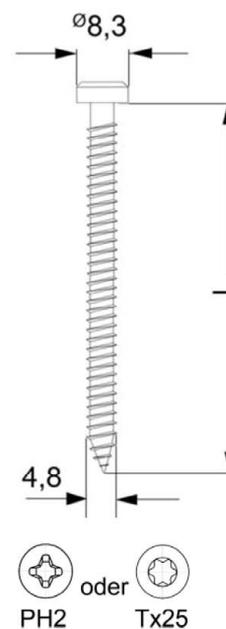
Anhang 73



Zahn ZKSH-Rplus Pfahlspitze



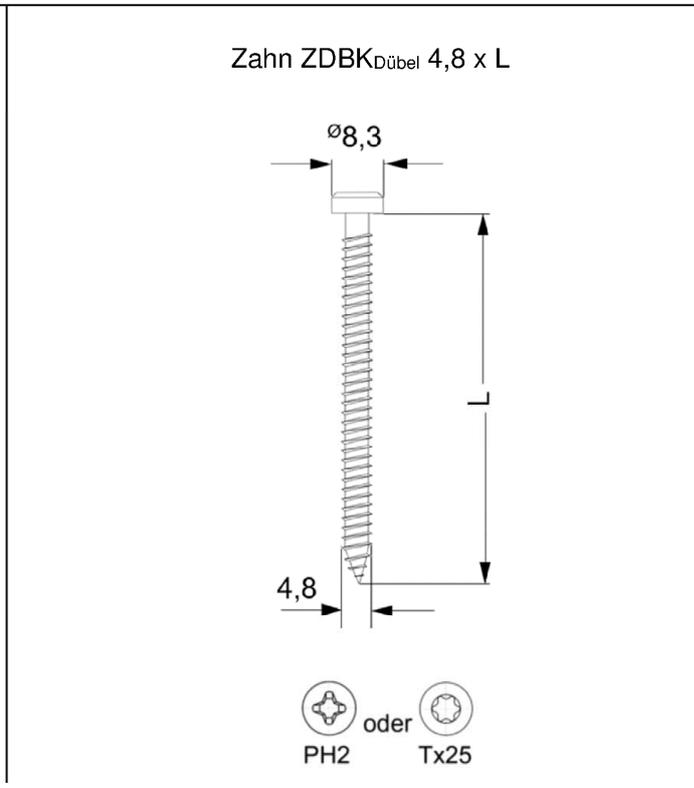
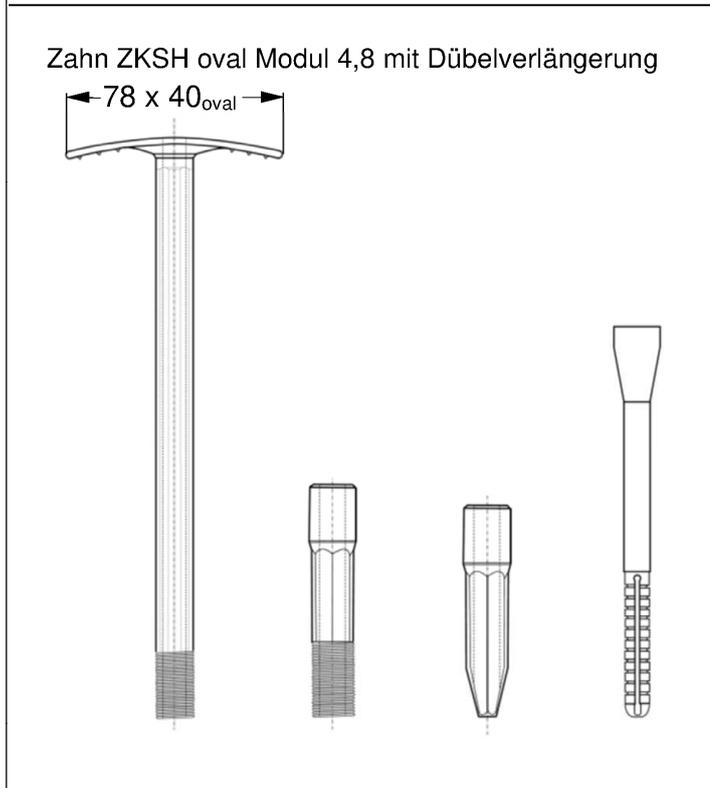
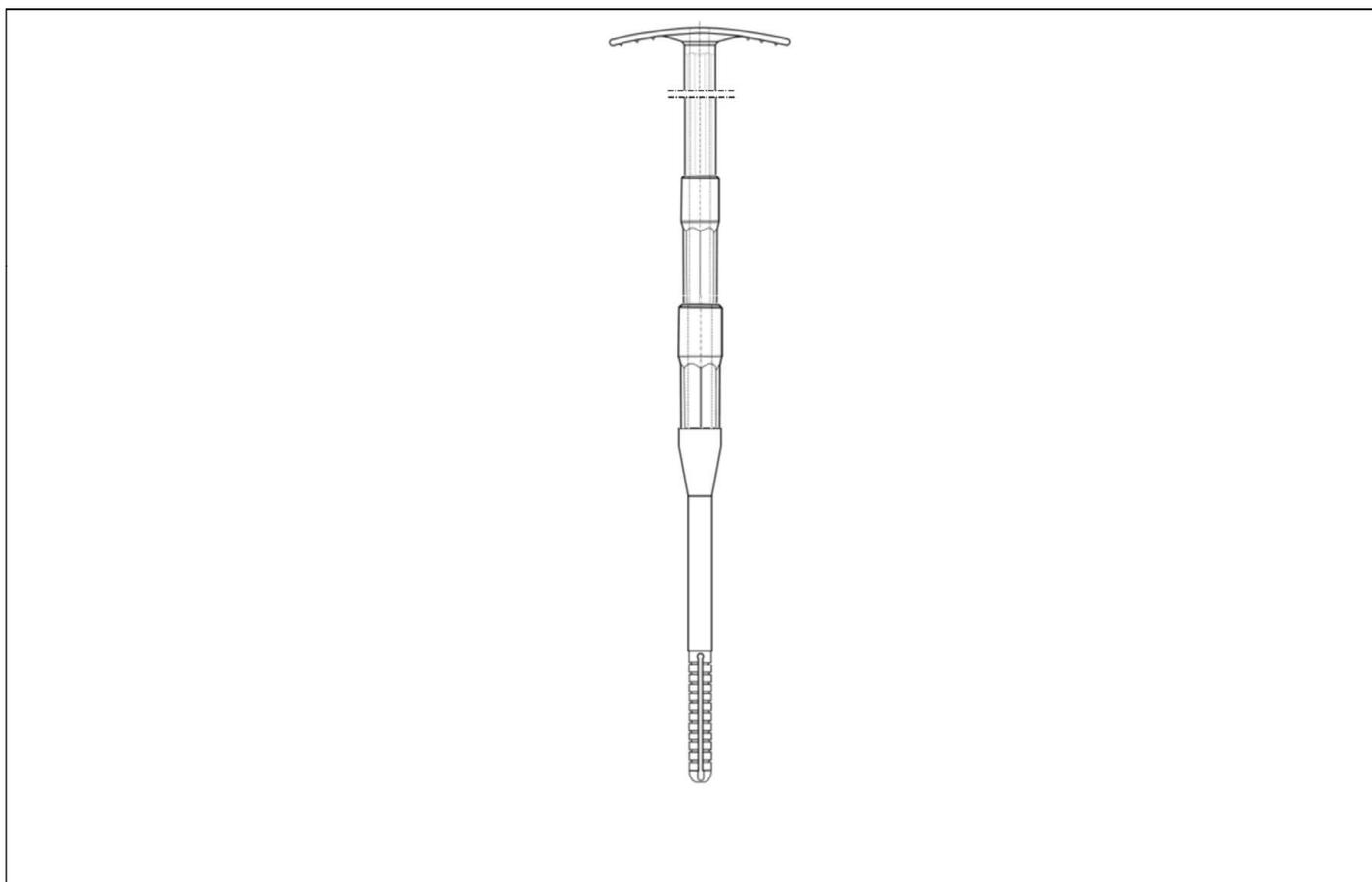
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

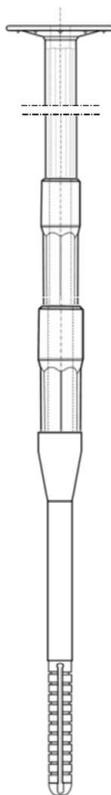
Anhang 74



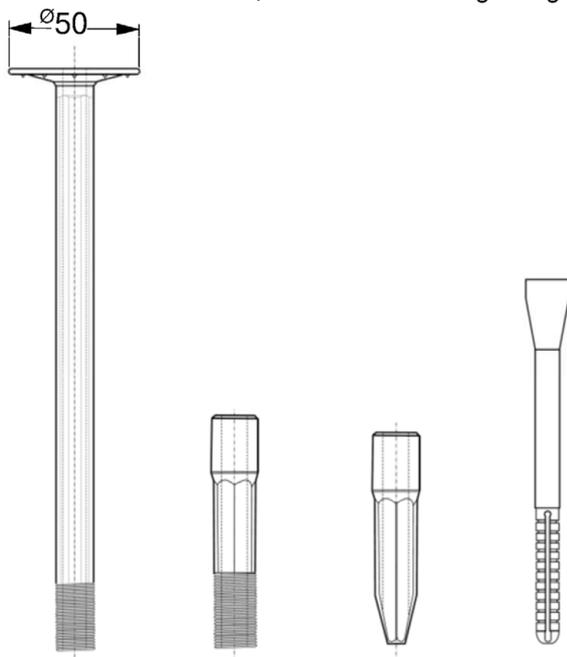
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

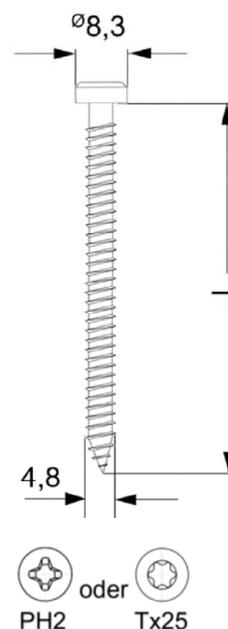
Anhang 75



Zahn ZKSH rund Modul 4,8 mit Dübelverlängerung



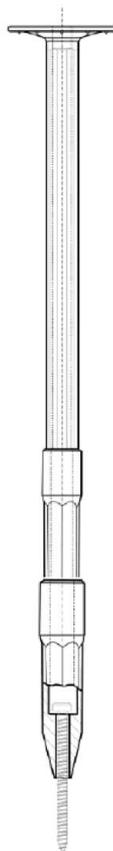
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



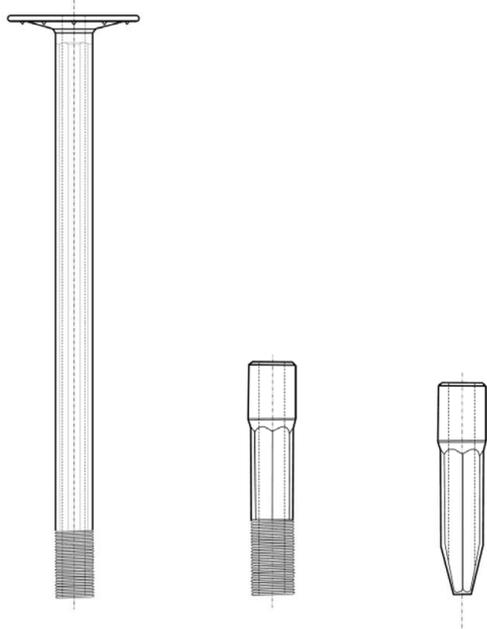
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

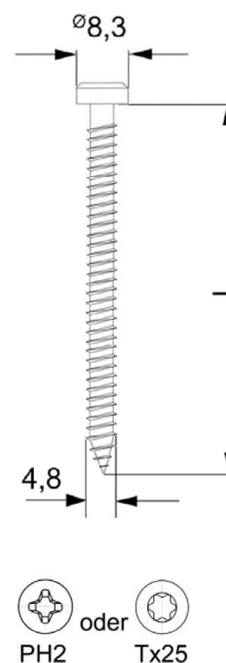
Anhang 76



Zahn ZKSH rund Modul 4,8
Ø50



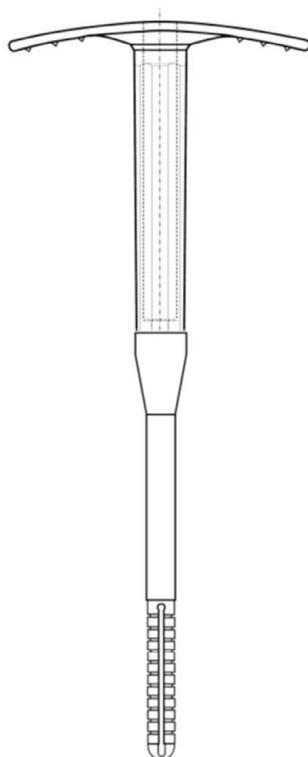
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



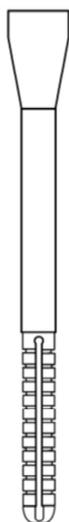
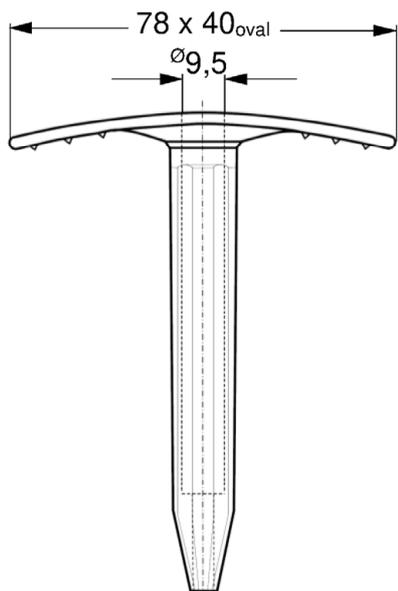
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 76a
ZHSK-R-Modul 4,8_{Dübel} aus ZDBK_{Dübel} / ZKSH rund Modul mit modularem Mittelstück
und Spitze 4,8

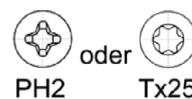
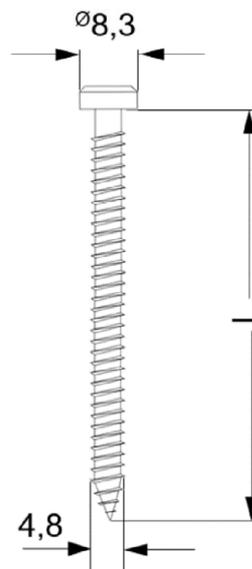
Anhang 76a



Zahn ZKSH oval



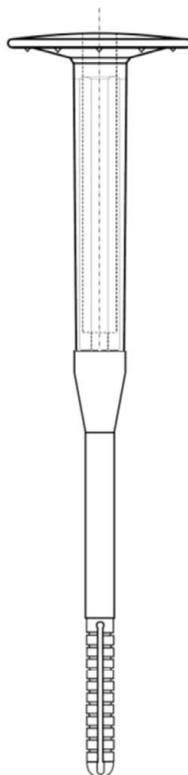
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



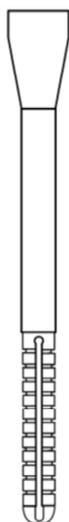
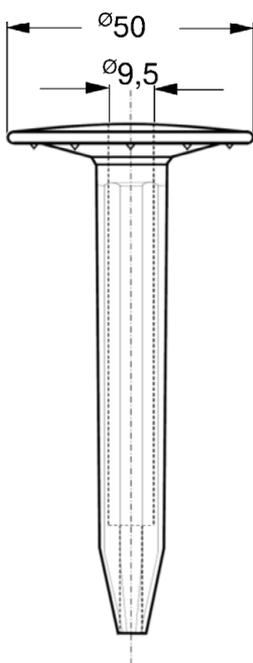
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

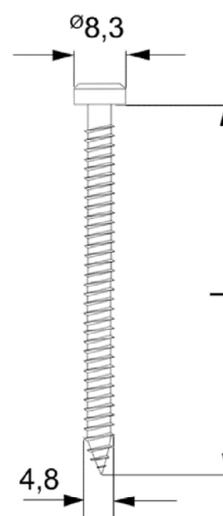
Anhang 77



Zahn ZKSH rund



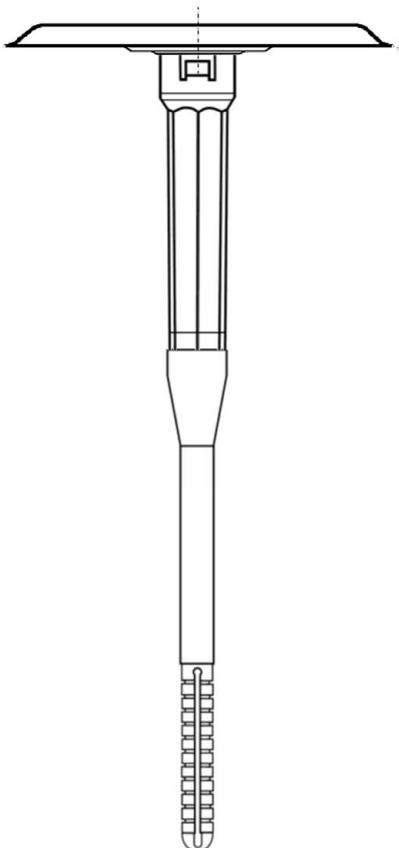
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



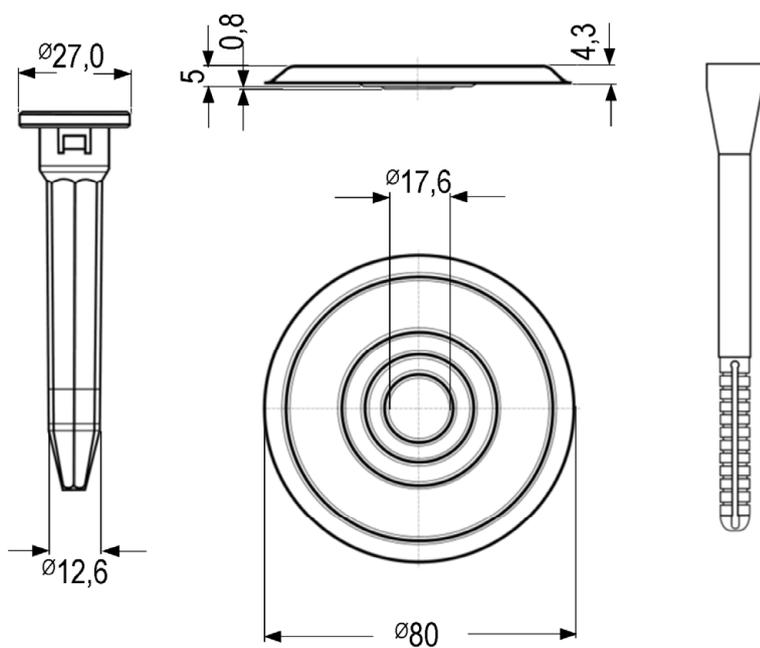
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

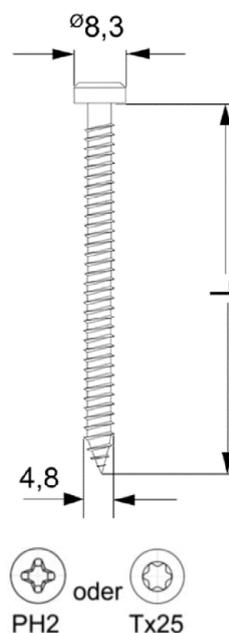
Anhang 78



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS Teller und Vorsatzdübel



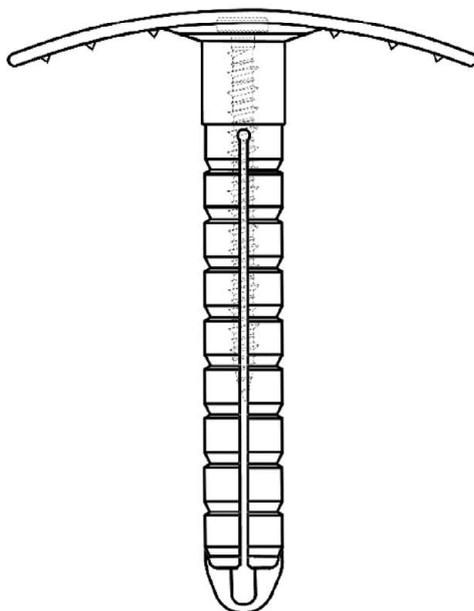
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



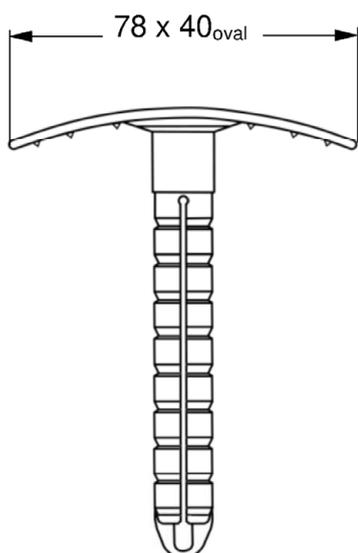
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 78a
ZCTS 4,8 Dübelverlängerung aus ZDBK_{Dübel} / ZCTS-Tülle 4,8, ZCTS-Teller
und Dübelverlängerung

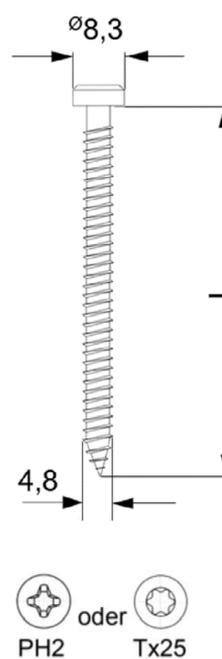
Anhang 78a



Zahn ZTSD oval



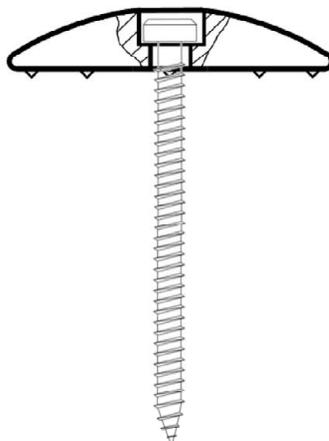
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



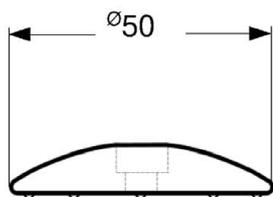
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 79
ZTSD aus ZDBK_{Dübel} / ZTSD oval

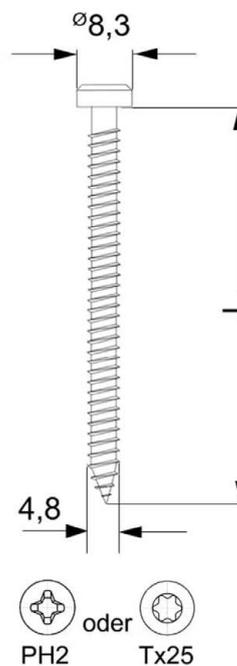
Anhang 79



Zahn ZTSK 4,8



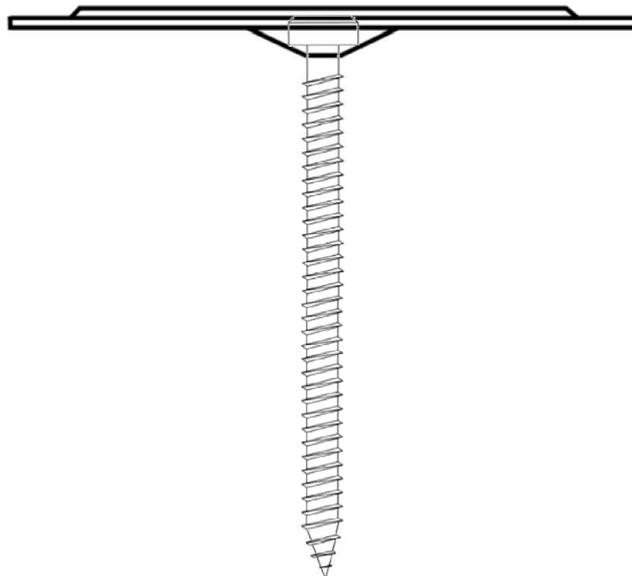
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



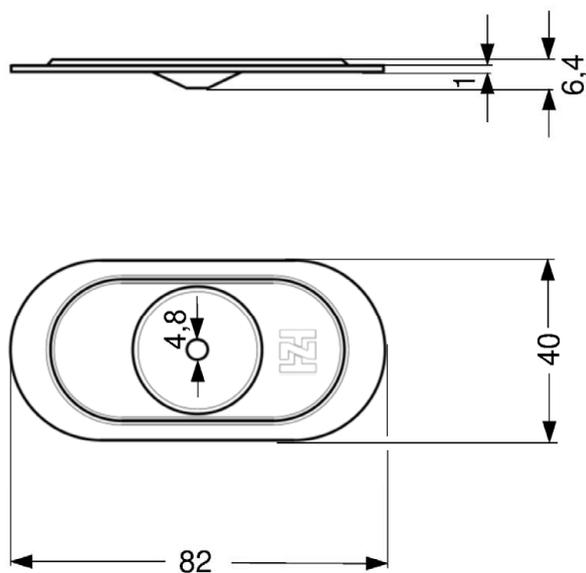
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

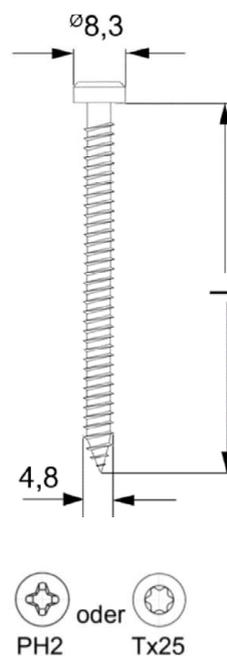
Anhang 80



Zahn ZLVT 0001



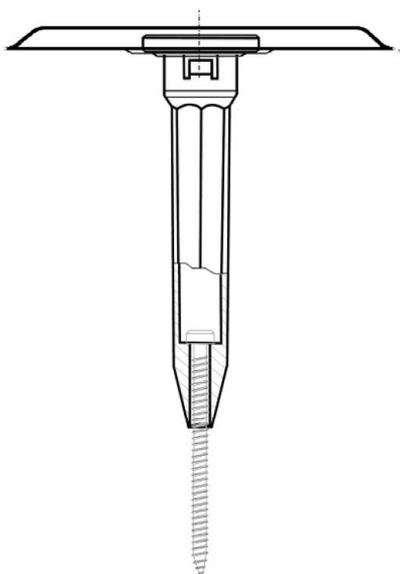
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



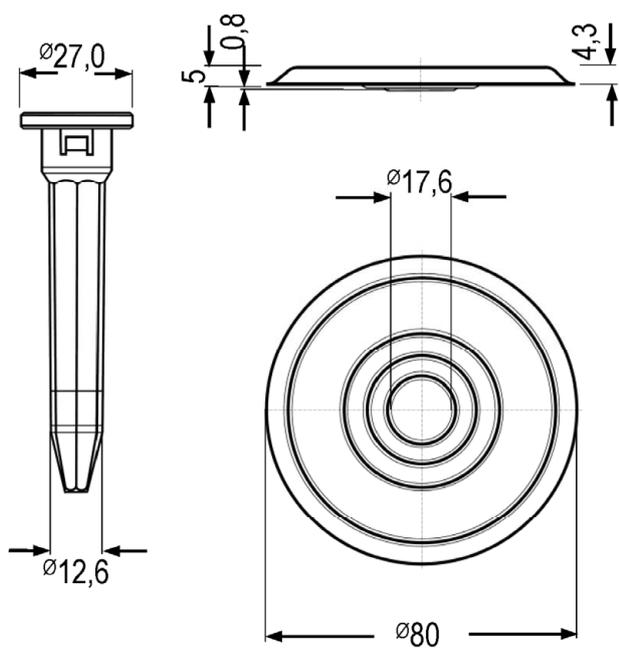
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81
ZDBK_{Dübel} / ZLVT 0001

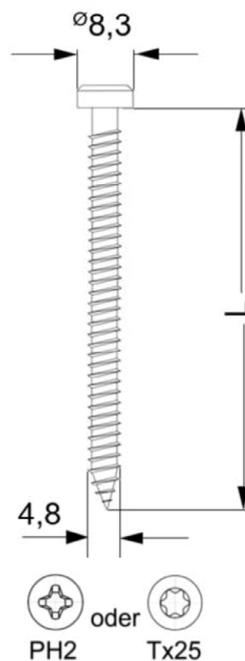
Anhang 81



Zahn ZCTS-Tülle 4,8 mit ZCTS Teller



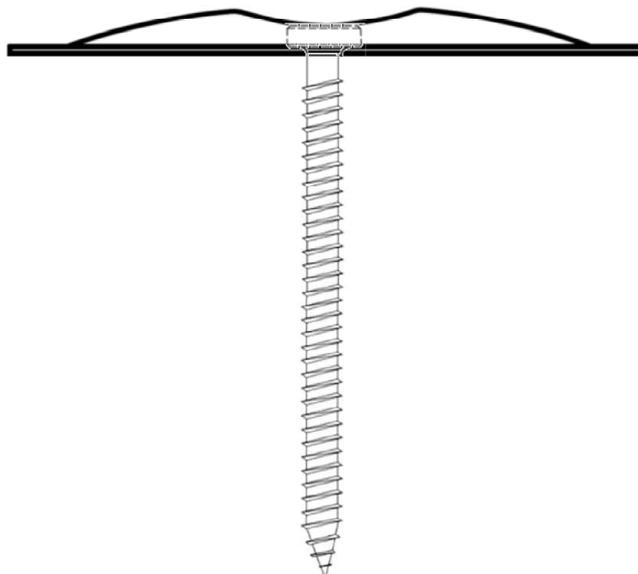
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



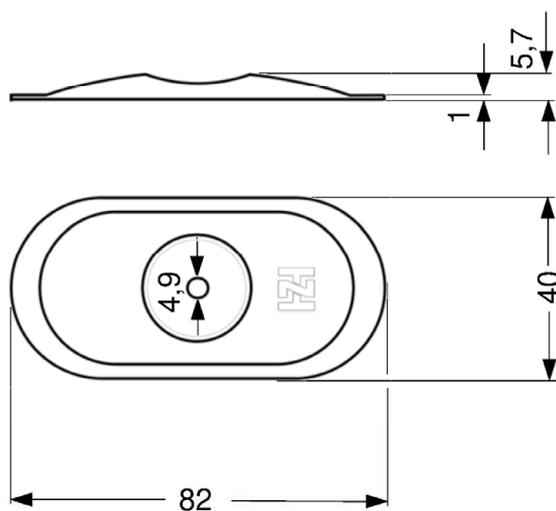
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81a
ZCTS 4,8_{Dübel} aus ZDBK_{Dübel} / ZCTS-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

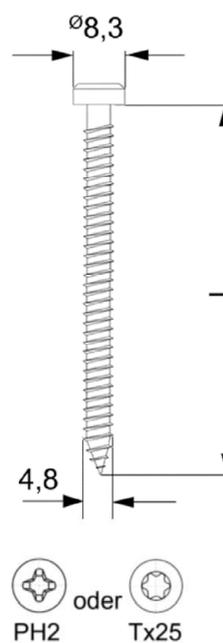
Anhang 81a



Zahn ZLVT 0005



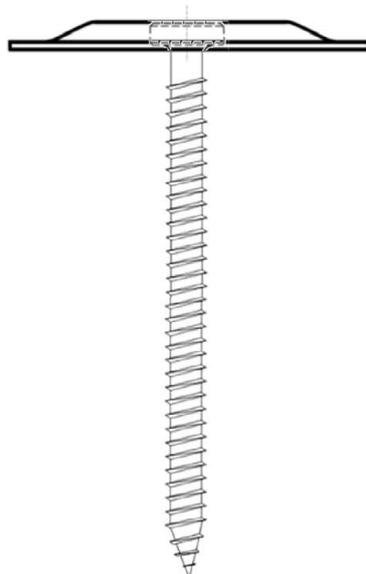
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



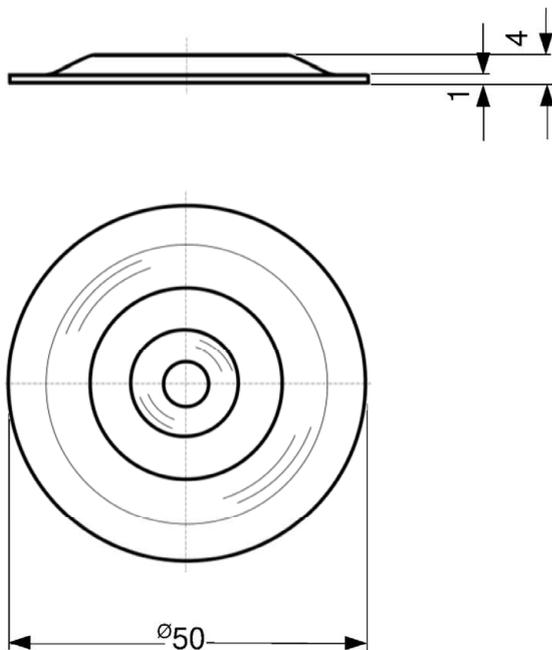
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81b
ZDBK_{Dübel} / ZLVT 0005

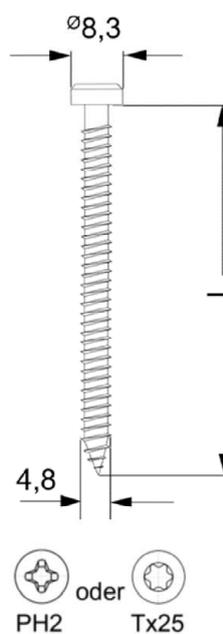
Anhang 81b



Zahn ZLVT 0015



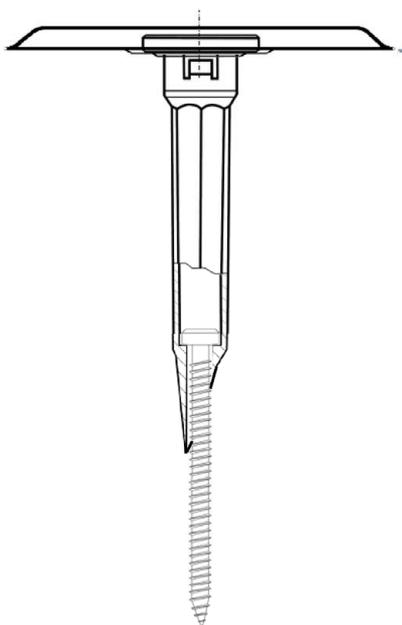
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



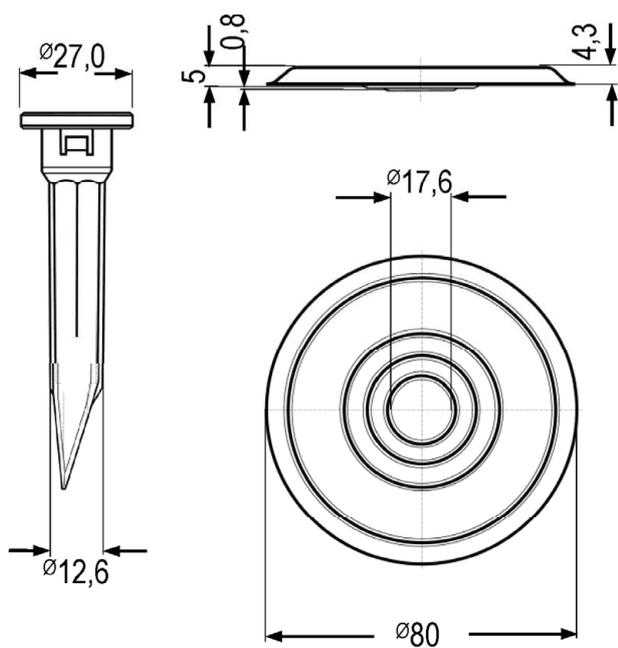
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81c
ZDBK_{Dübel} / ZLVT 0015

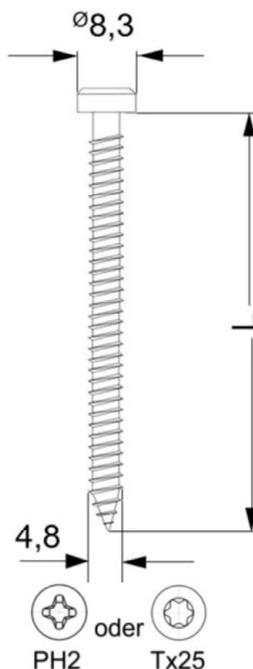
Anhang 81c



Zahn ZCTSplus mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 mit ZCTS-Teller



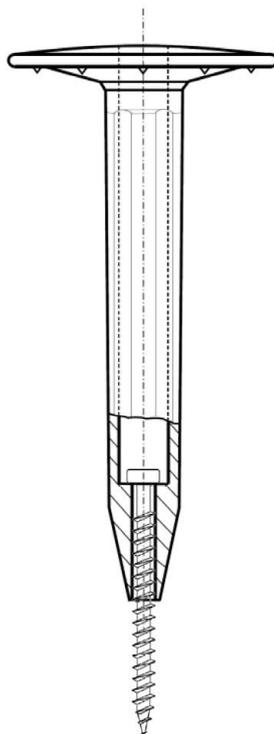
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



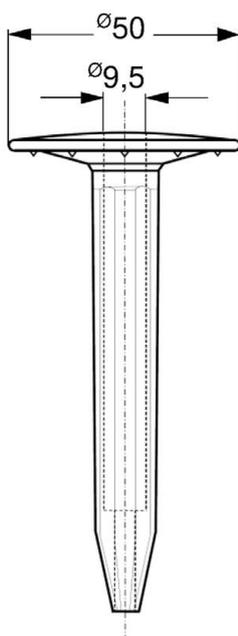
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 81d
ZCTS-H_{plus}Dübel mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 aus ZDBK_{Dübel} / ZCTSplus
mit Pfahlspitzen-Tülle 4,8 und ZCTS-Teller

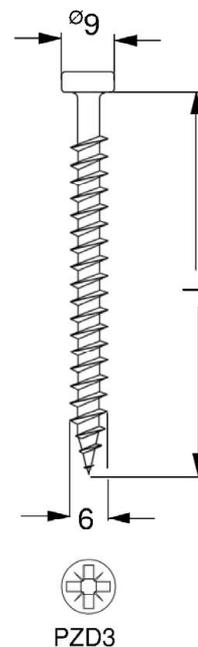
Anhang 81d



Zahn ZKSH grau / rund



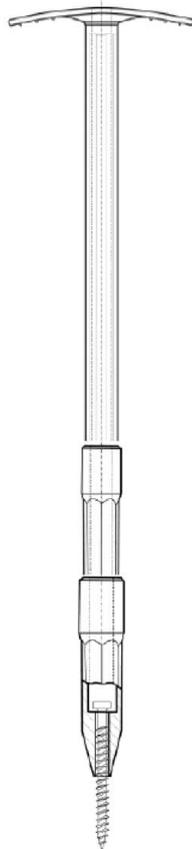
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

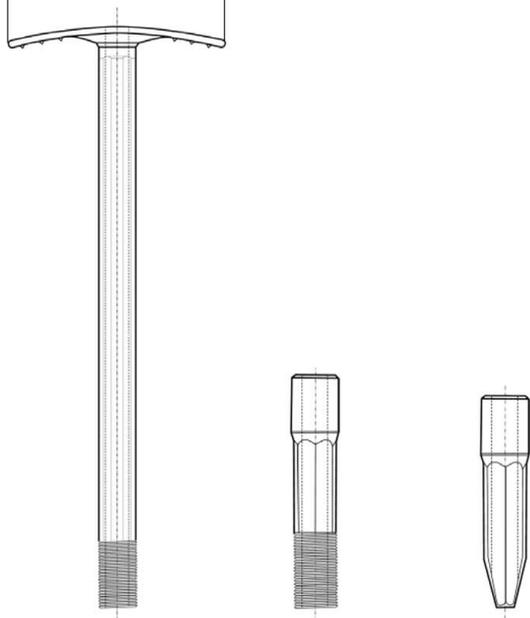
Kombination 82
ZKGK-E/R aus ZGBK-E / ZKSH grau / rund

Anhang 82

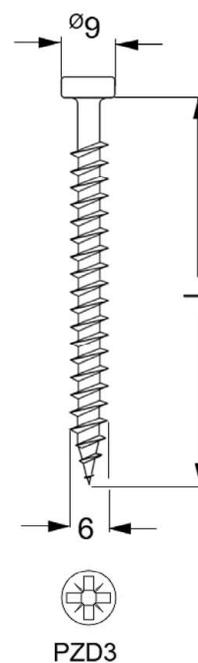


Zahn ZKSH oval Modul 6,0

78 x 40_{oval}



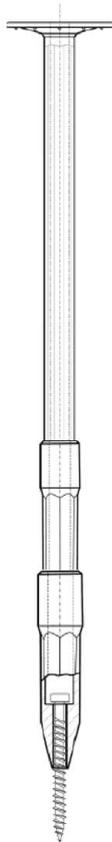
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



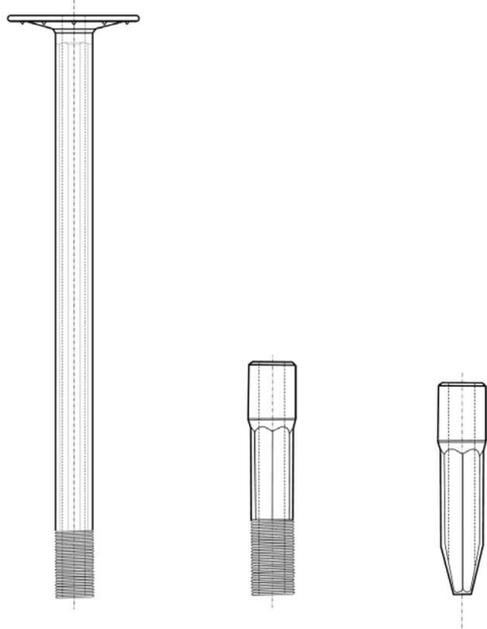
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

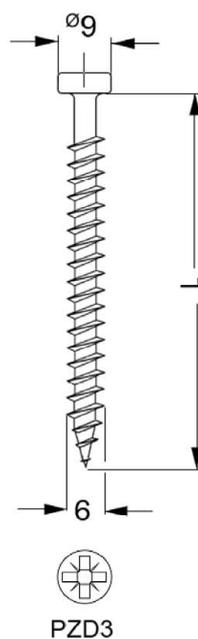
Anhang 83



Zahn ZKSH rund Modul 6,0
 $\varnothing 50$



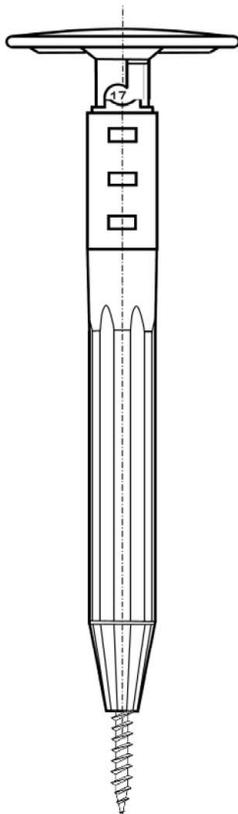
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



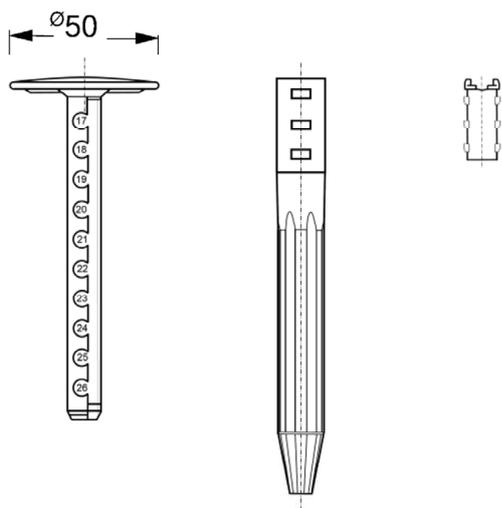
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

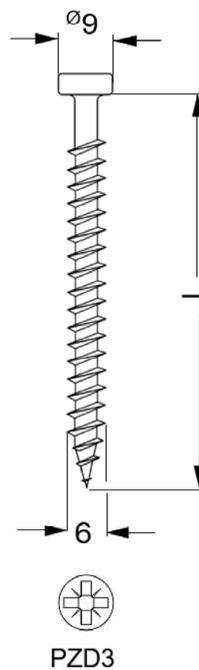
Anhang 84



Zahn ZHVM



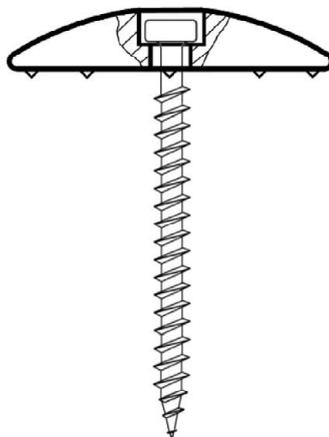
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



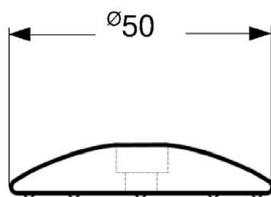
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

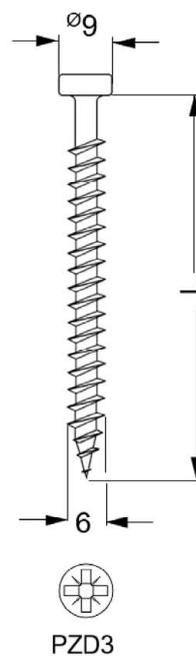
Anhang 85



Zahn ZTSK 6,0



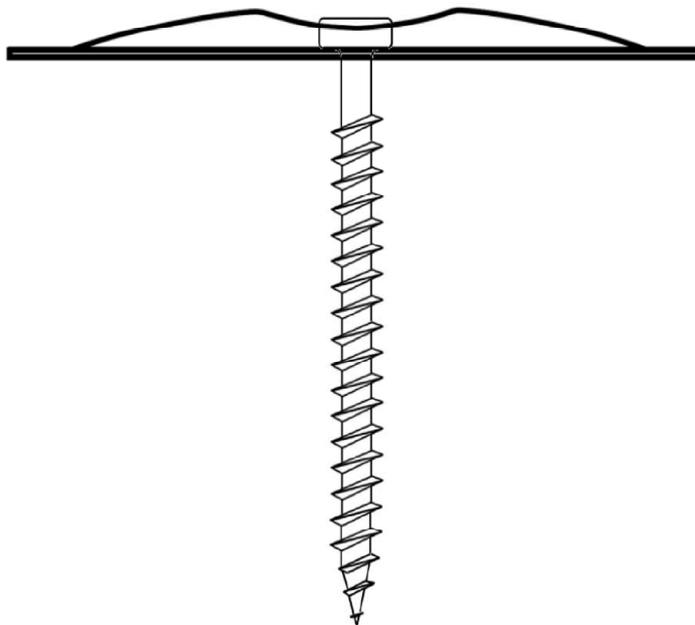
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



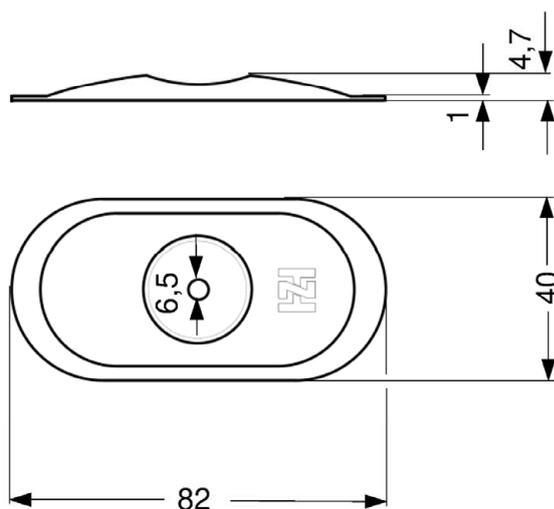
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

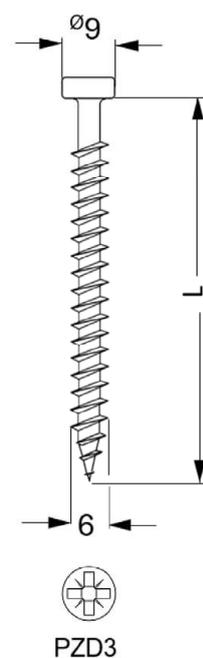
Anhang 86



Zahn ZLVT 0008



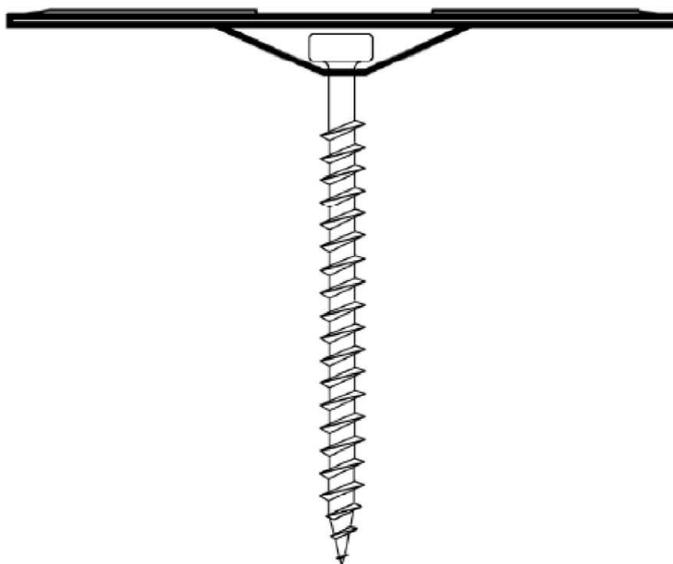
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



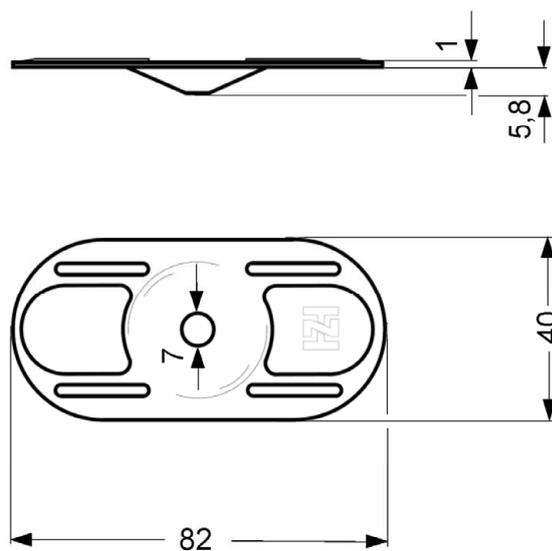
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 87
ZGBK-E / ZLVT 0008

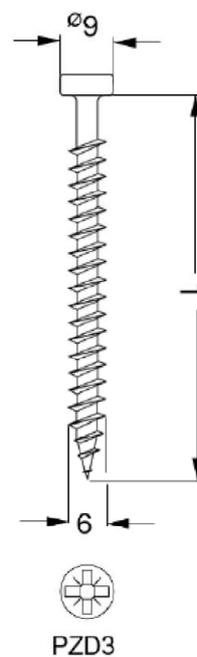
Anhang 87



Zahn ZLVT 0012



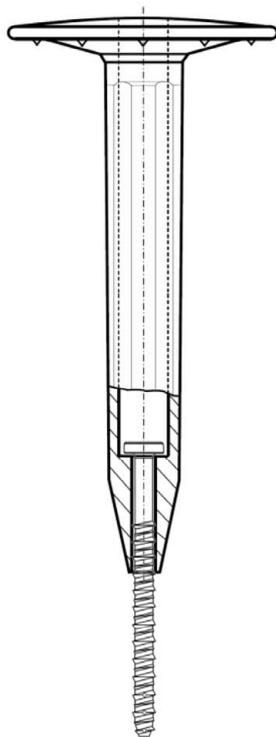
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



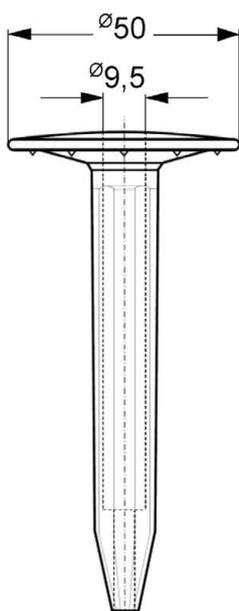
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 88
ZGBK-E / ZLVT 0012

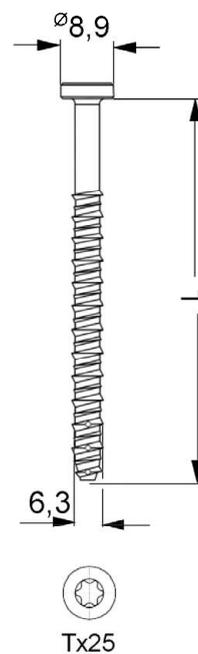
Anhang 88



Zahn ZKSH grau / rund



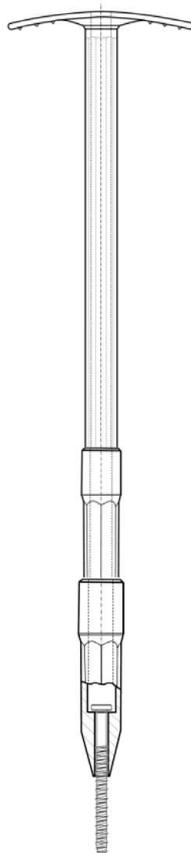
Zahn ZBST 6,3 x L



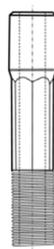
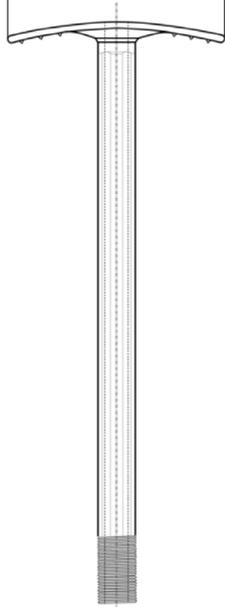
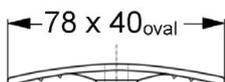
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

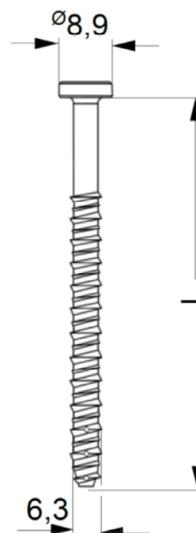
Anhang 89



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



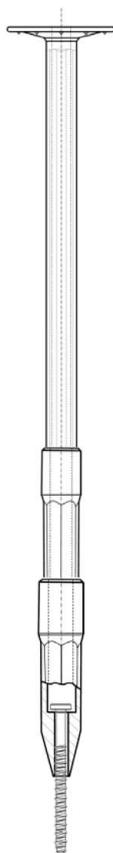
Zahn ZBST 6,3 x L



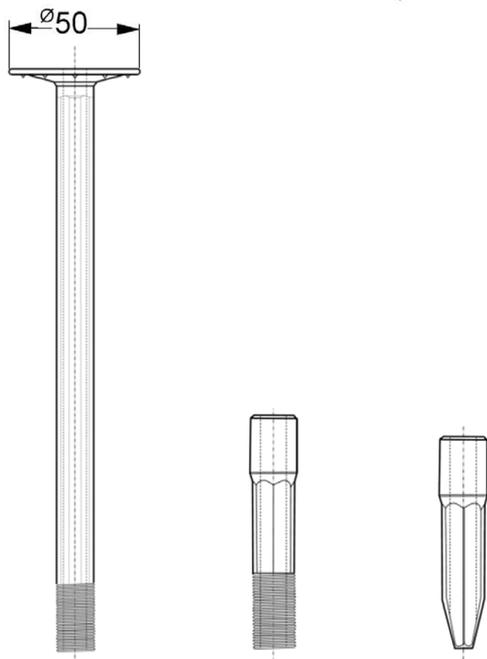
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

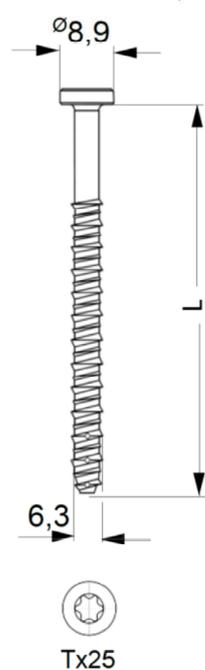
Anhang 90



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



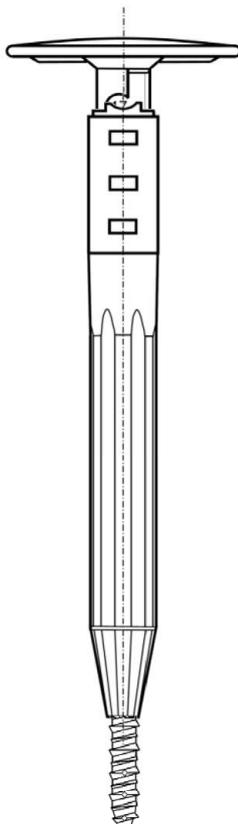
Zahn ZBST 6,3 x L



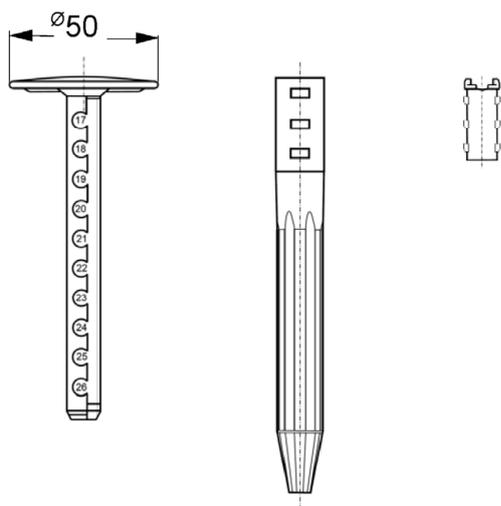
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 91



Zahn ZHVM



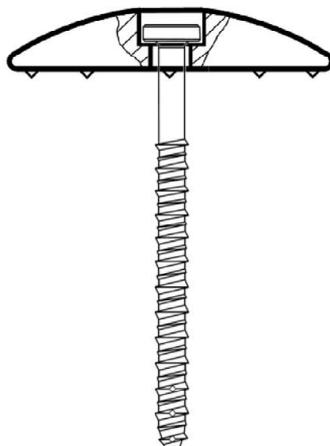
Zahn ZBST 6,3 x L



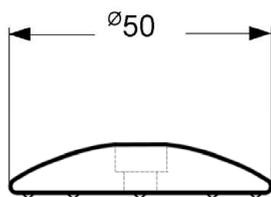
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 92



Zahn ZTSK 6,0



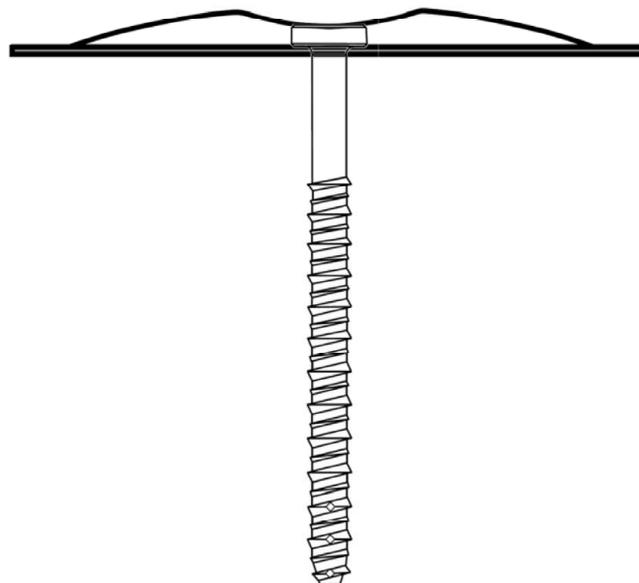
Zahn ZBST 6,3 x L



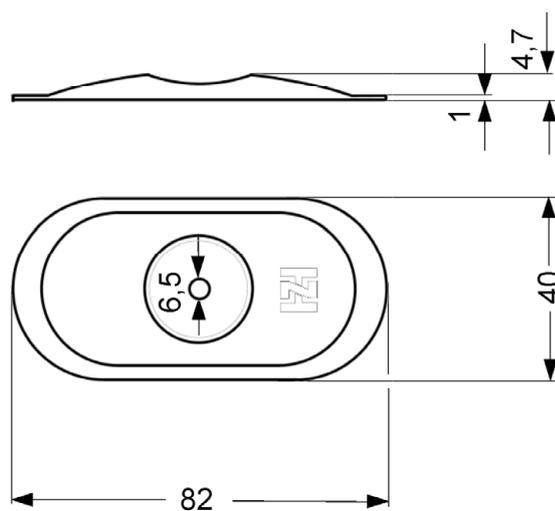
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

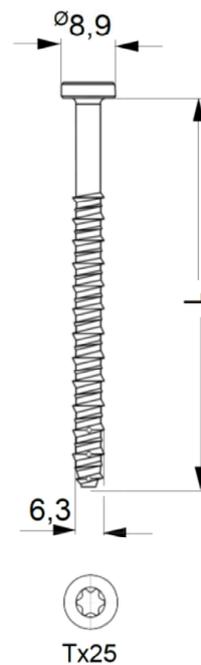
Anhang 93



Zahn ZLVT 0008



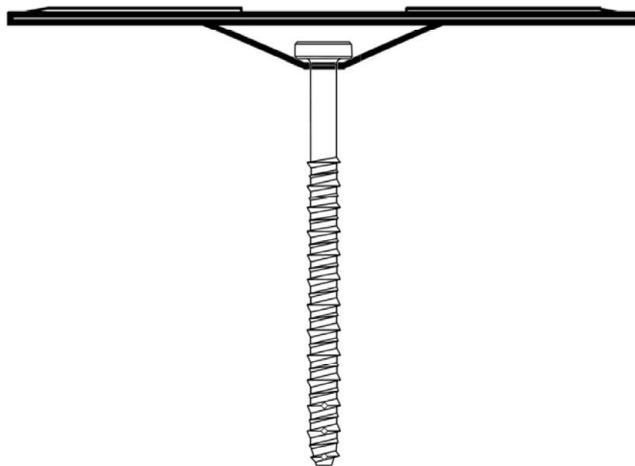
Zahn ZBST 6,3 x L



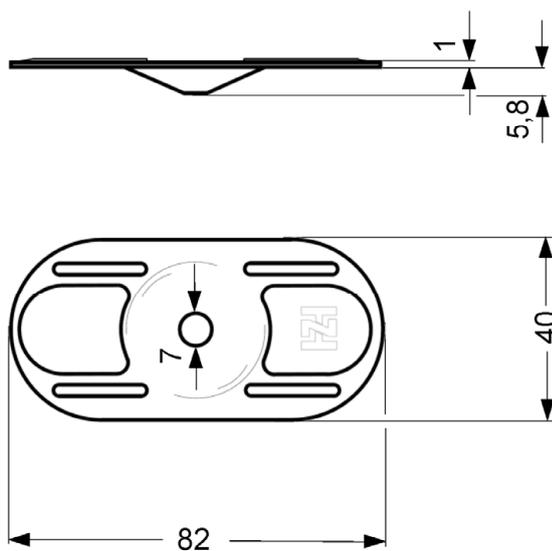
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 94
ZBST / ZLVT 0008

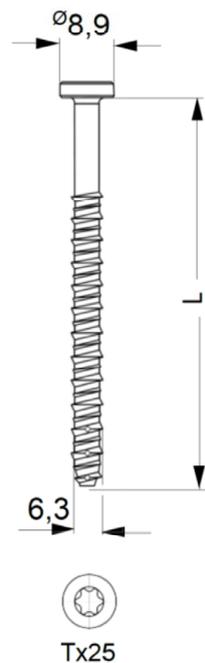
Anhang 94



Zahn ZLVT 0012



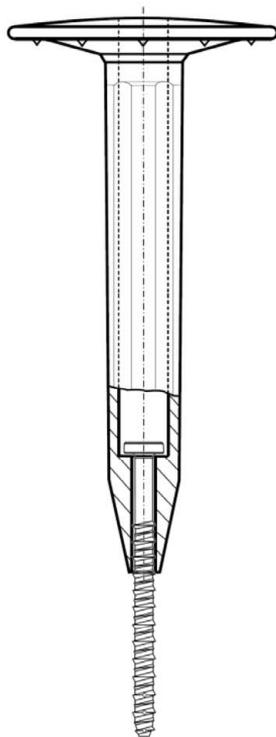
Zahn ZBST 6,3 x L



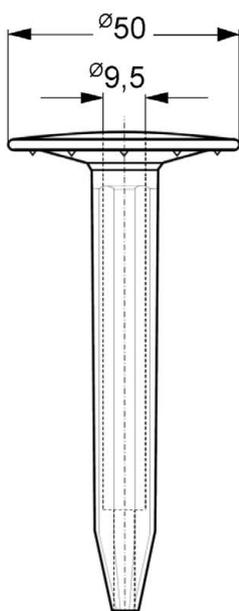
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 95
ZBST / ZLVT 0012

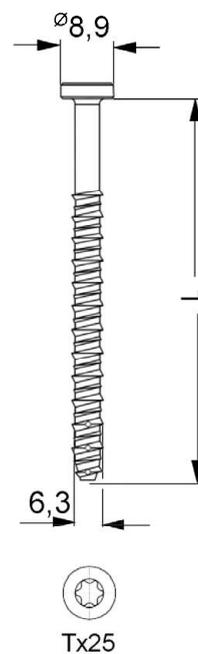
Anhang 95



Zahn ZKSH grau / rund



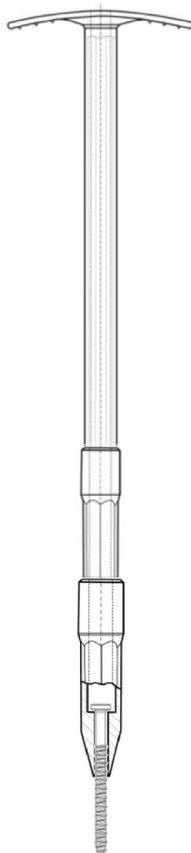
Zahn ZBST-E 6,3 x L



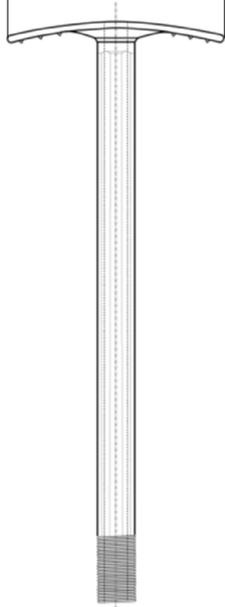
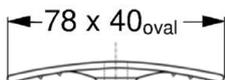
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 96



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



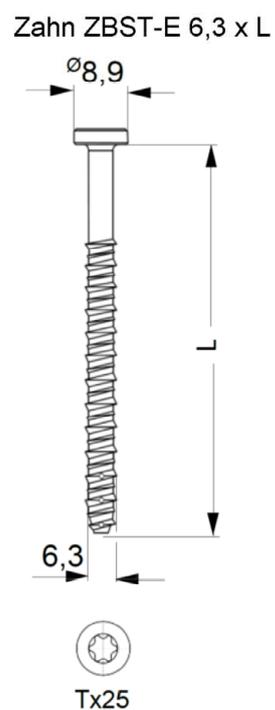
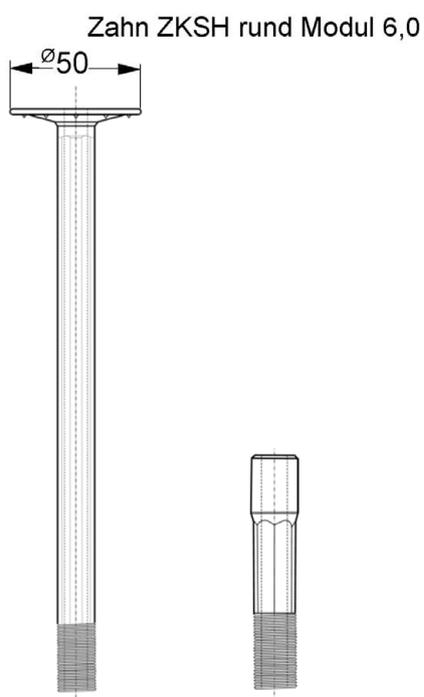
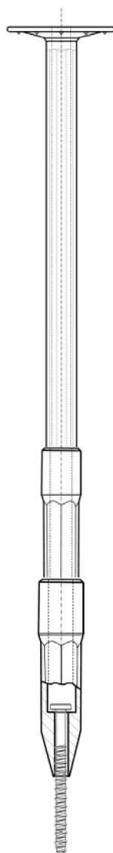
Zahn ZBST-E 6,3 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

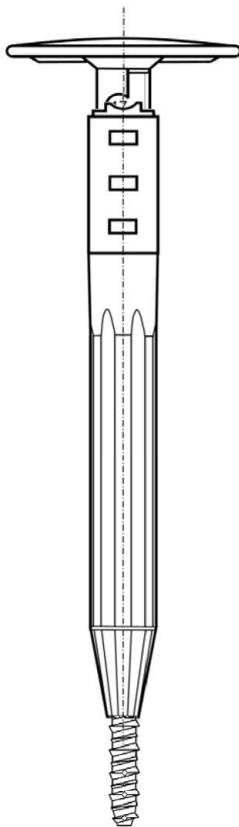
Anhang 97



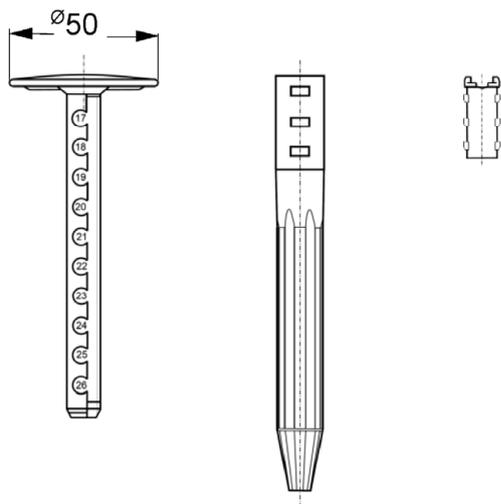
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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



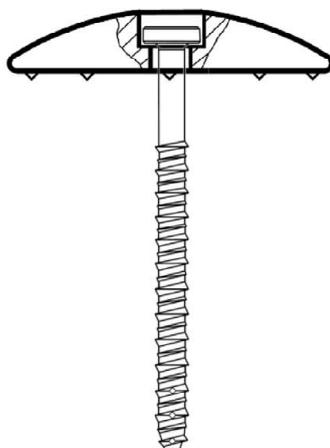
Zahn ZBST-E 6,3 x L



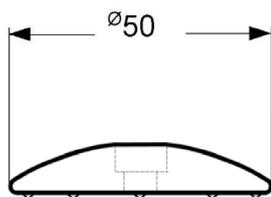
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 99



Zahn ZTSK 6,0



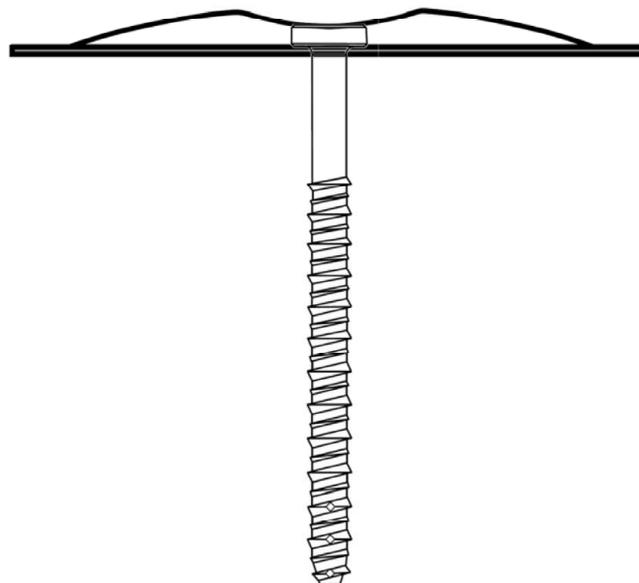
Zahn ZBST-E 6,3 x L



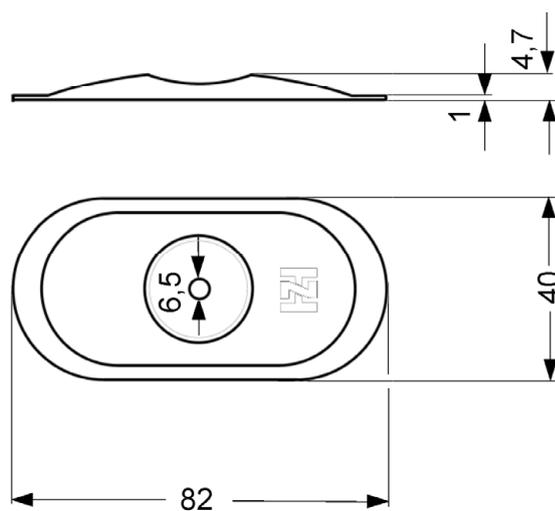
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

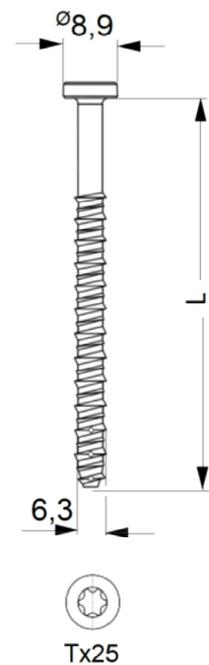
Anhang 100



Zahn ZLVT 0008



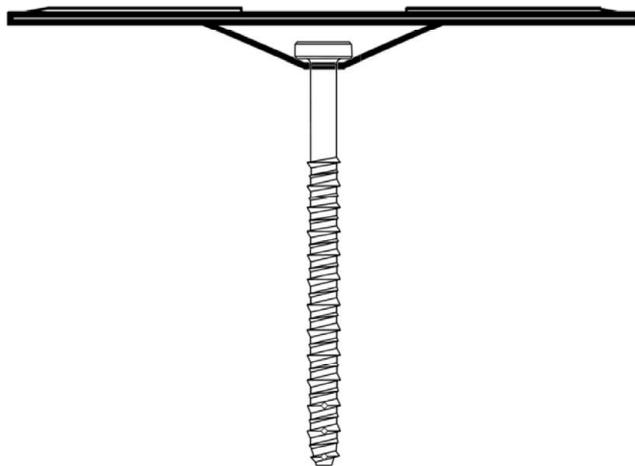
Zahn ZBST-E 6,3 x L



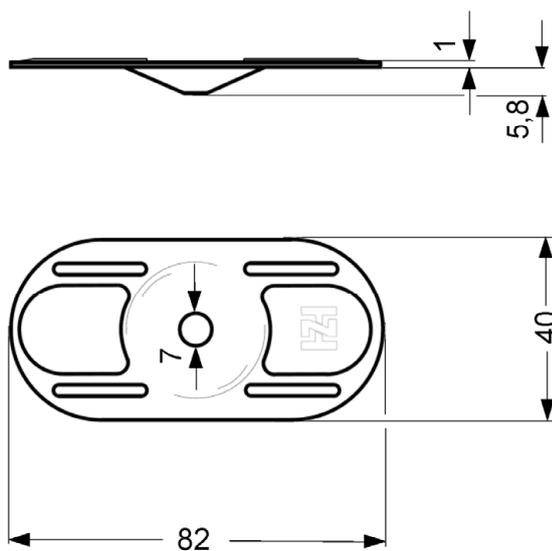
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 101
ZBST-E / ZLVT 0008

Anhang 101



Zahn ZLVT 0012



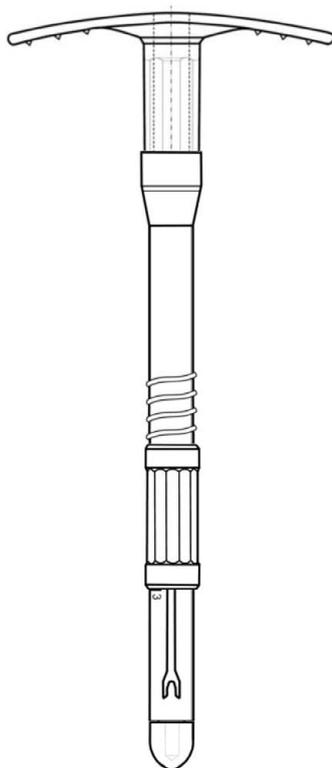
Zahn ZBST-E 6,3 x L



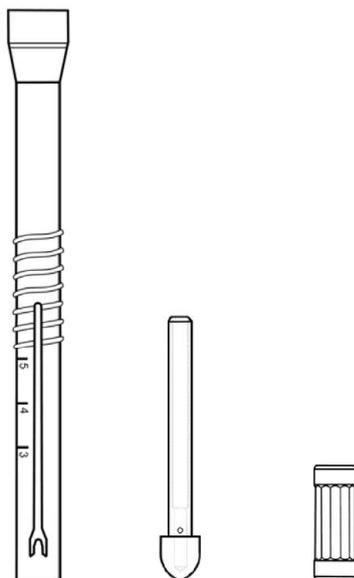
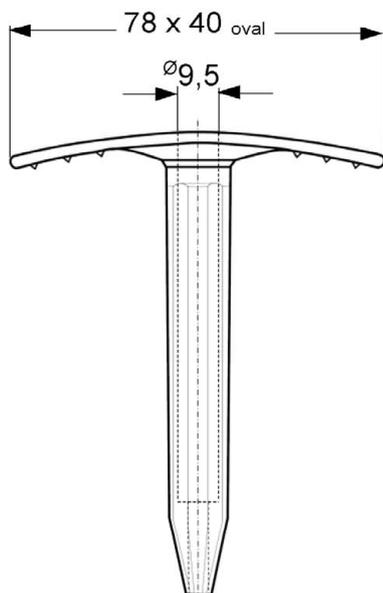
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 102
ZBST-E / ZLVT 0012

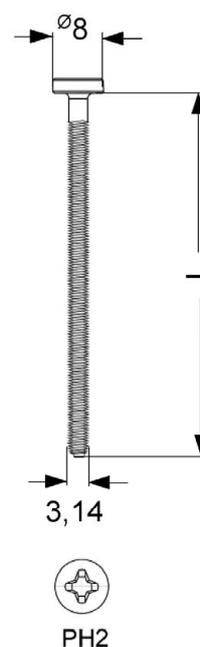
Anhang 102



Zahn ZHRD oval mit Spreizdübelverlängerung



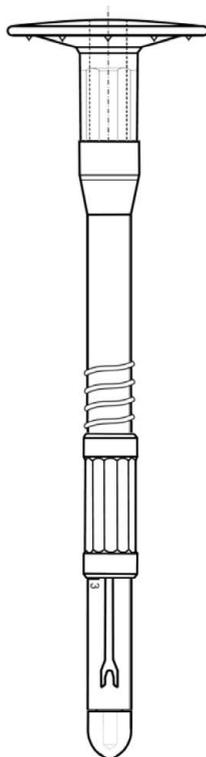
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



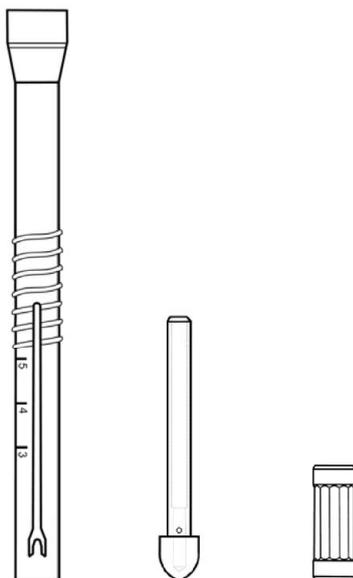
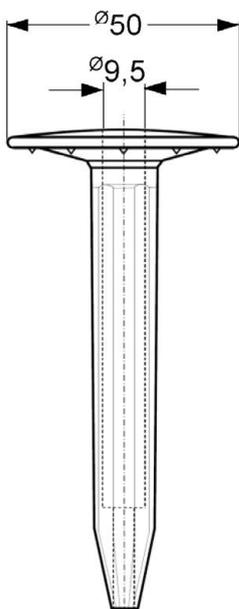
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

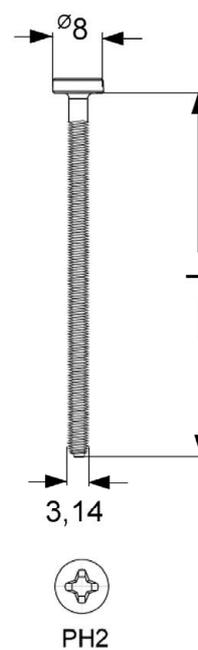
Anhang 103



Zahn ZHRD rund mit Spreizdübelverlängerung



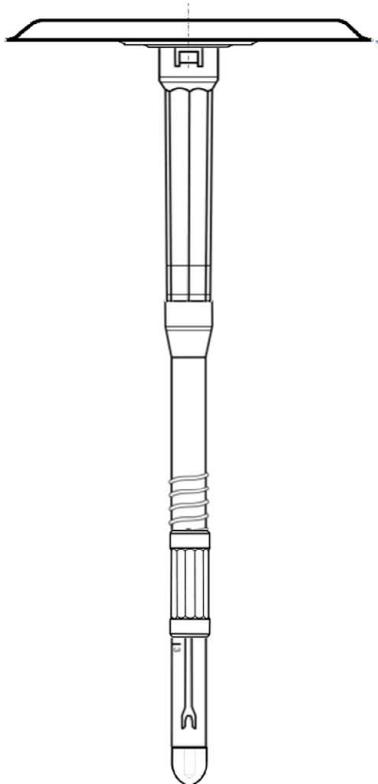
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

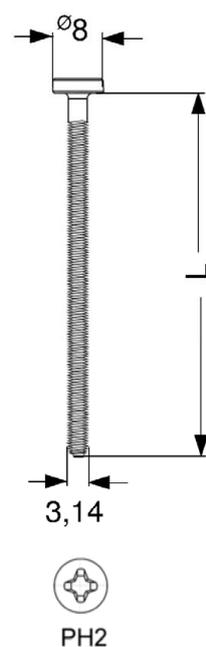
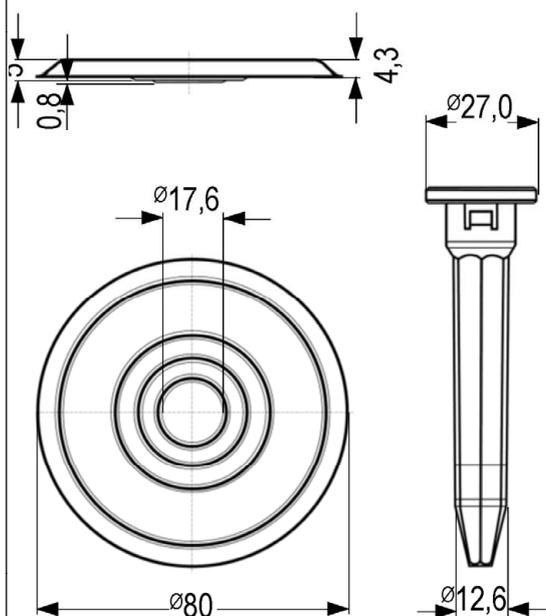
Kombination 104
ZHRD-R aus Metr. Schraube E / ZKSH rund mit Spreizdübelverlängerung

Anhang 104



Zahn ZCTS-Tülle mit ZCTS-Teller mit Spreizdübel

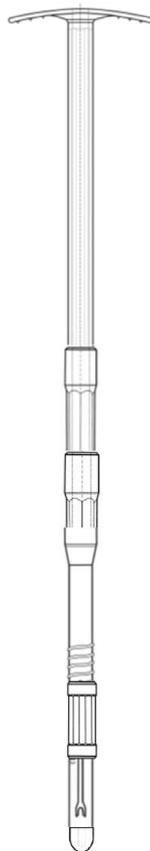
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



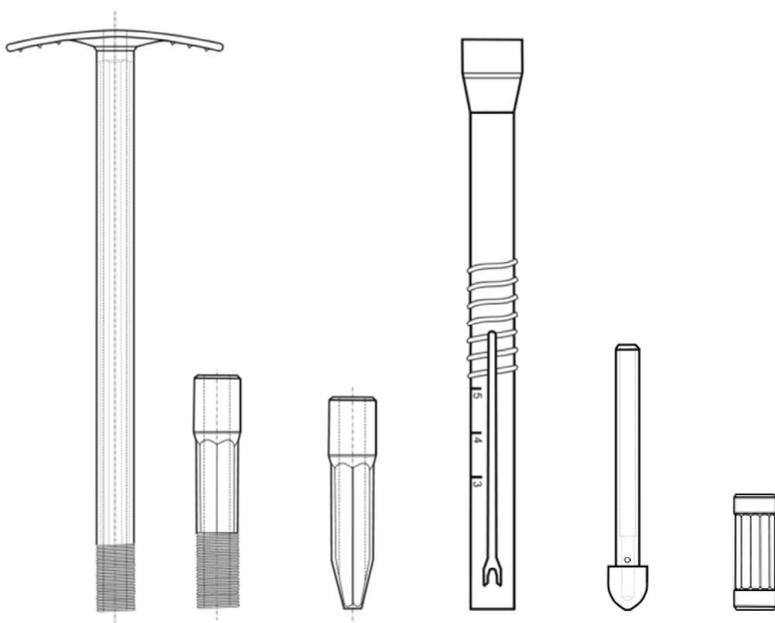
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 104a
ZCTS mit Spreizdübelverlängerung aus Metr. Schraube E / ZCTS-Tülle,
ZCTS-Teller und Spreizdübelverlängerung

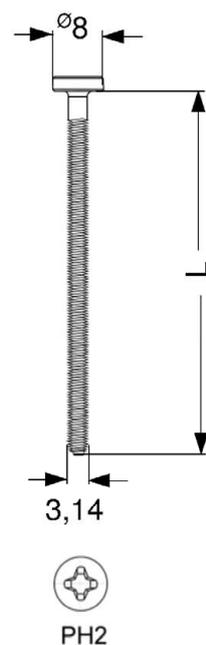
Anhang 104a



Zahn ZKSK oval Modul 4,8 mit Spreizdübel



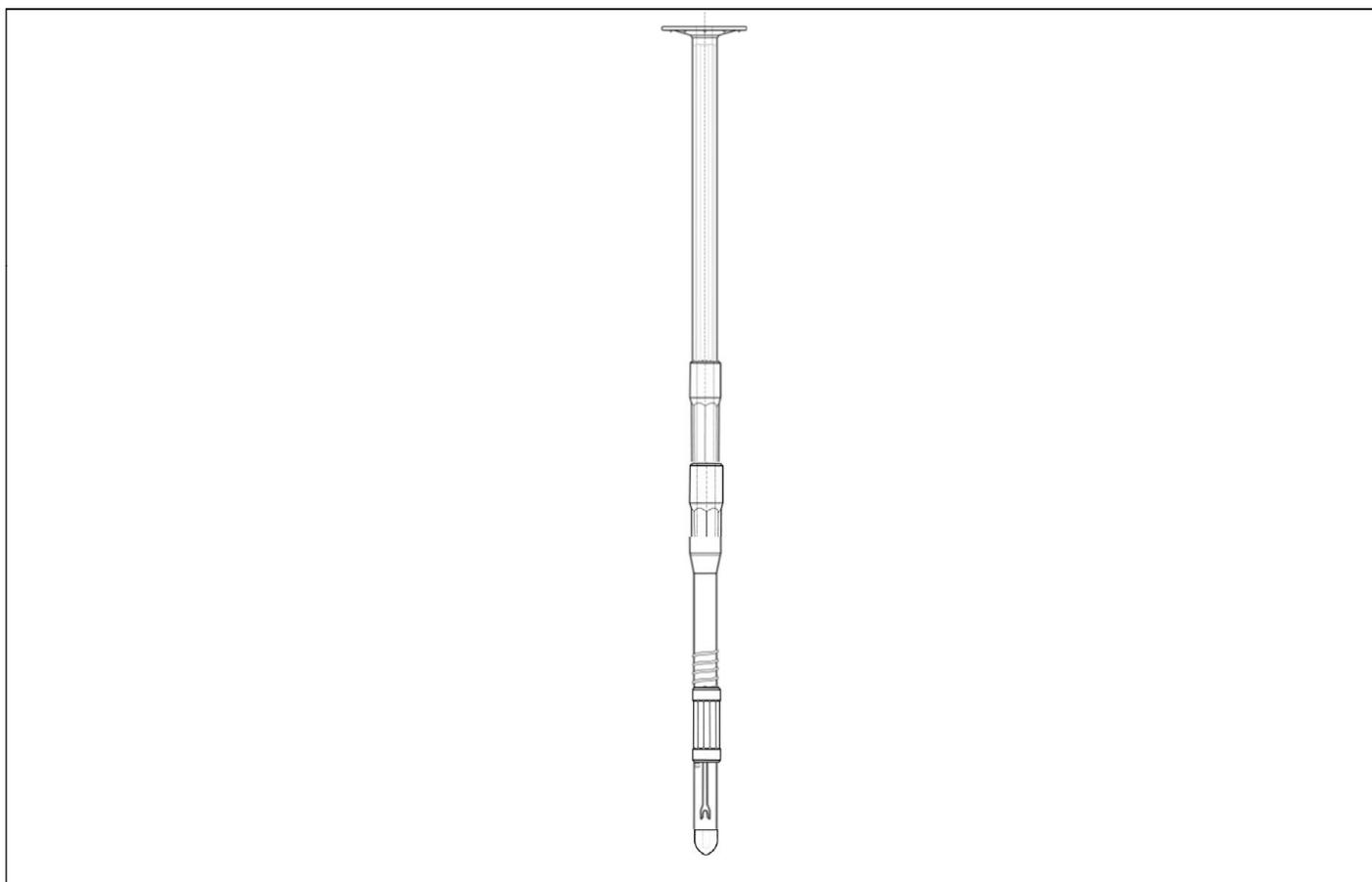
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



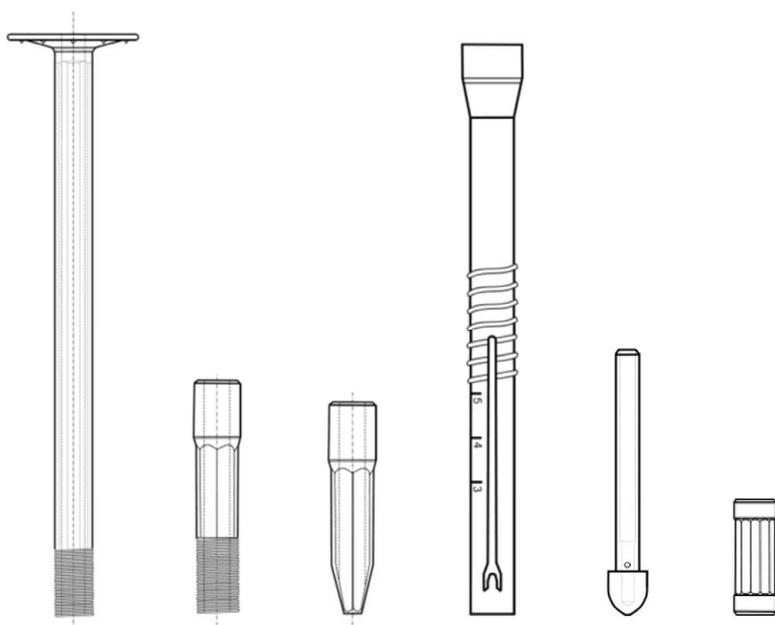
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 105
ZHRD auf Modul oval 4,8 aus Metr. Schraube E/ZKSH oval Modul
mit Mittelstück, Schaftspitze 4,8 und Spreizdübelverlängerung

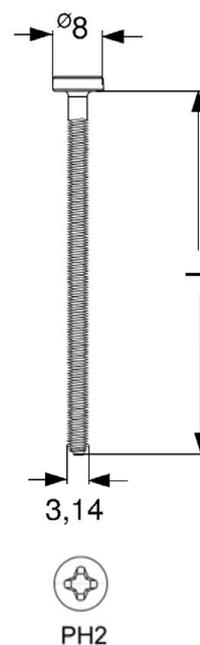
Anhang 105



Zahn ZKSK rund Modul 4,8 mit Spreizdübel



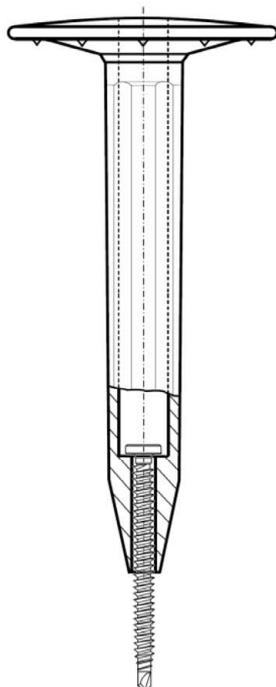
Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



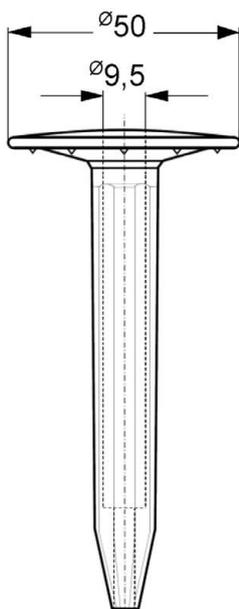
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 106
ZHRD-R auf Modul rund 4,8 aus Metr. Schraube E/ZKSH rund Modul
mit Mittelstück, Schaftspitze 4,8 und Spreizdübelverlängerung

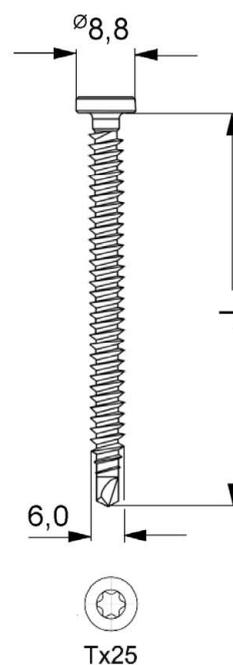
Anhang 106



Zahn ZKSH grau / rund



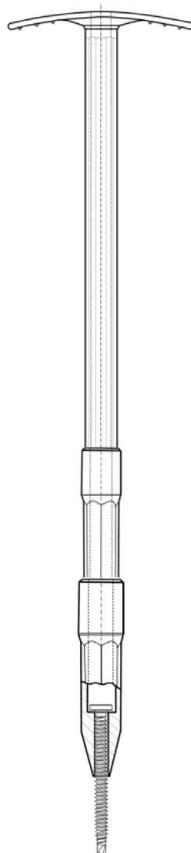
Zahn ZMDS 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

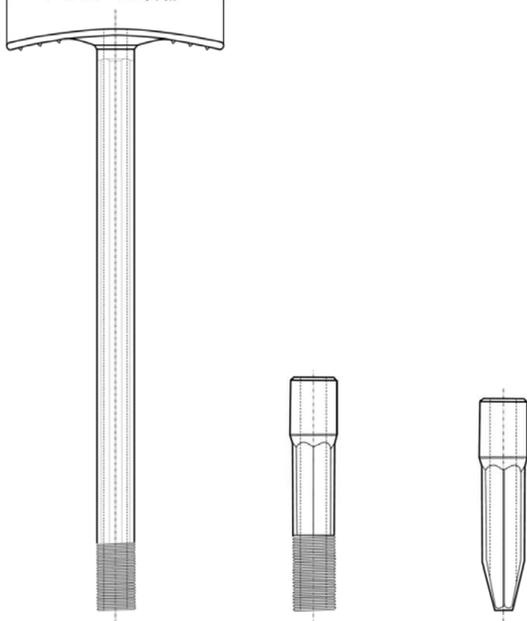
Kombination 107
ZMDS-R aus ZMDS / ZKSH grau / rund

Anhang 107

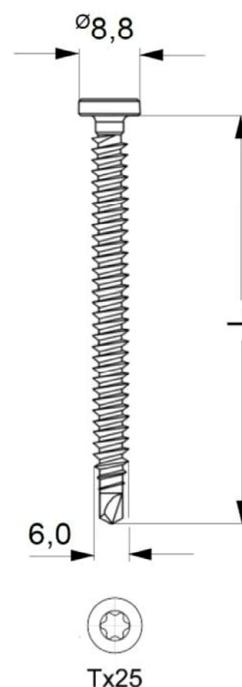


Zahn ZKSH oval Modul 6,0

78 x 40_{oval}



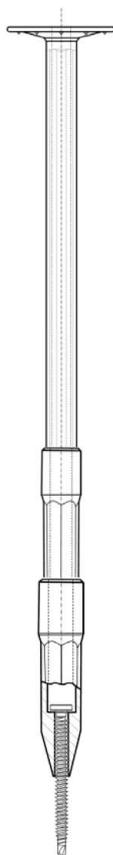
Zahn ZMDS 6,0 x L



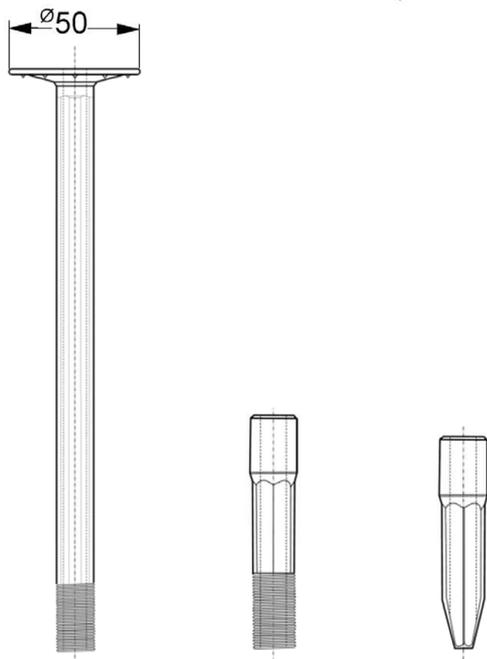
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

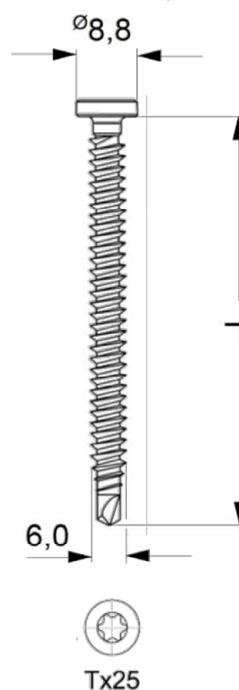
Anhang 108



Zahn ZKSH rund Modul 6,0



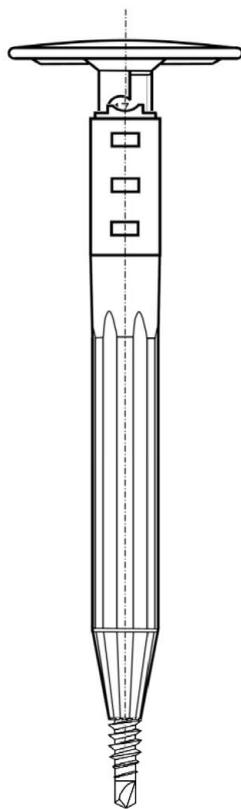
Zahn ZMDS 6,0 x L



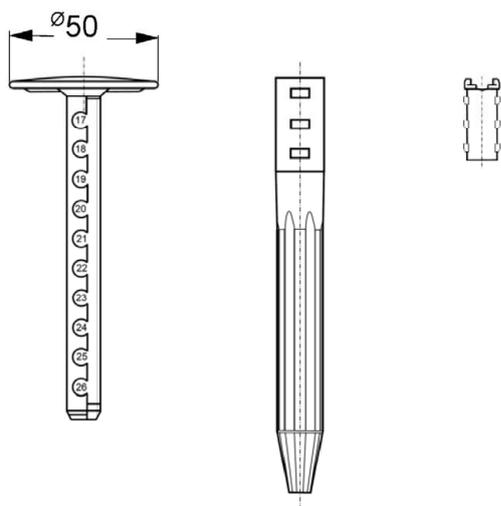
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

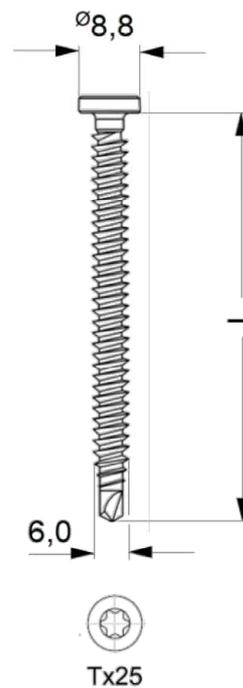
Anhang 109



Zahn ZHVM



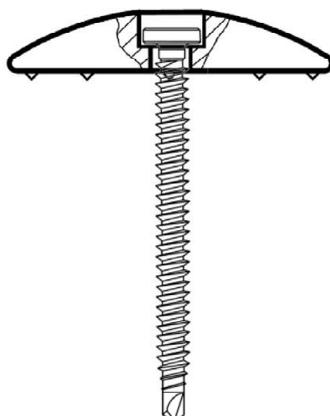
Zahn ZMDS 6,0 x L



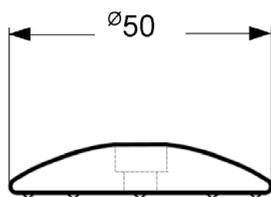
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

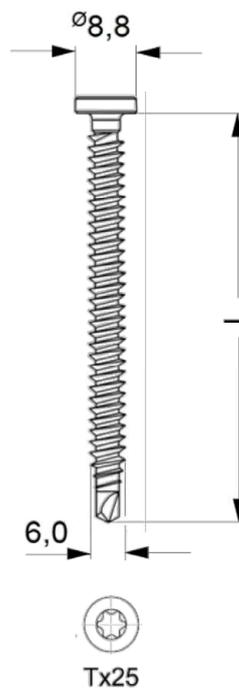
Anhang 110



Zahn ZTSK 6,0



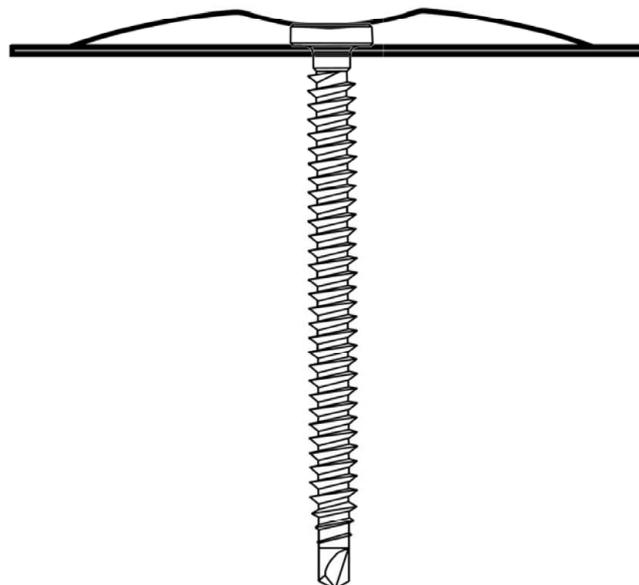
Zahn ZMDS 6,0 x L



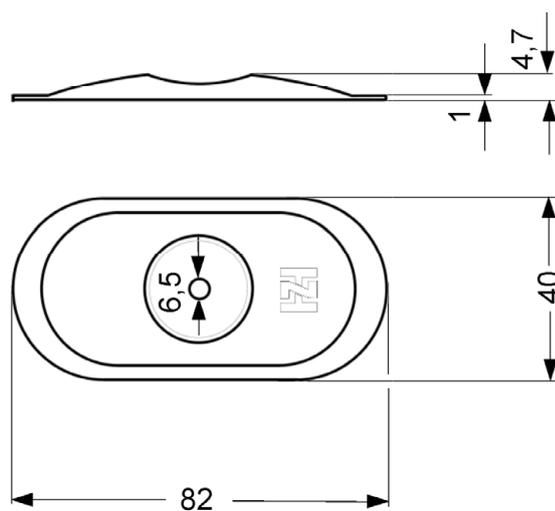
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

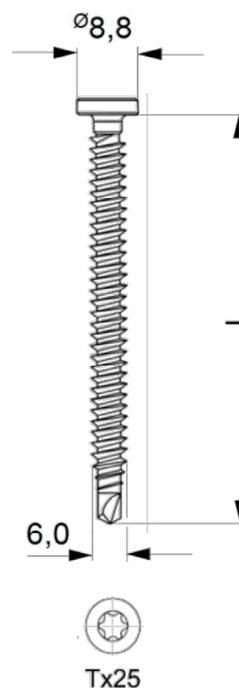
Anhang 111



Zahn ZLVT 0008



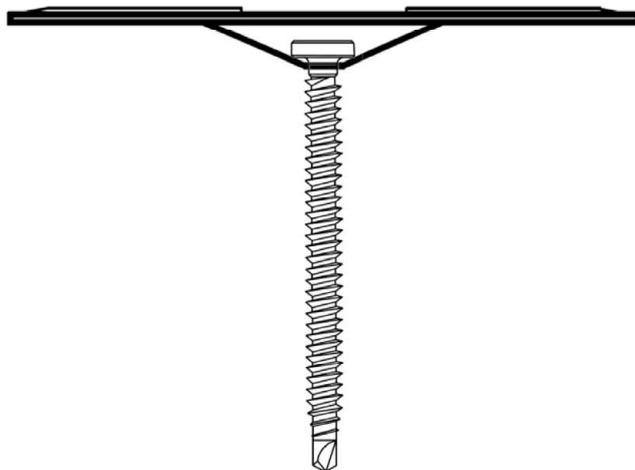
Zahn ZMDS 6,0 x L



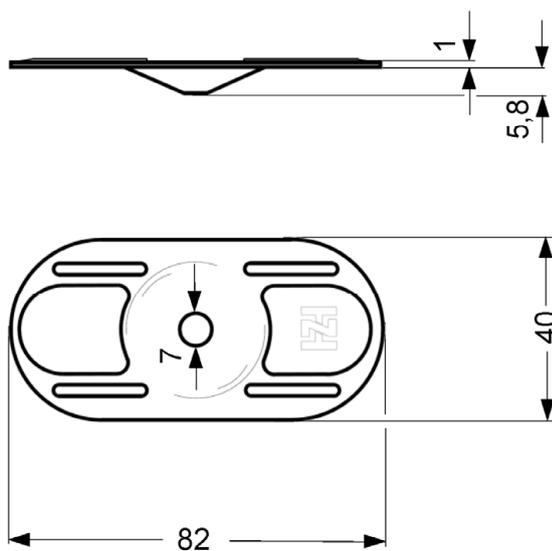
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 112
ZMDS / ZLVT 0008

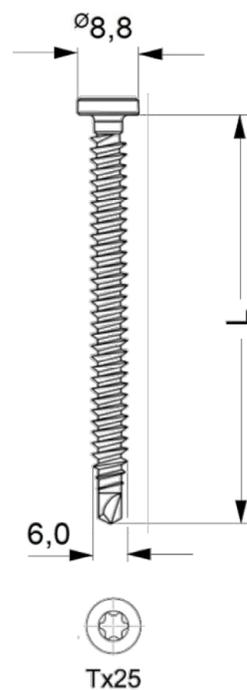
Anhang 112



Zahn ZLVT 0012



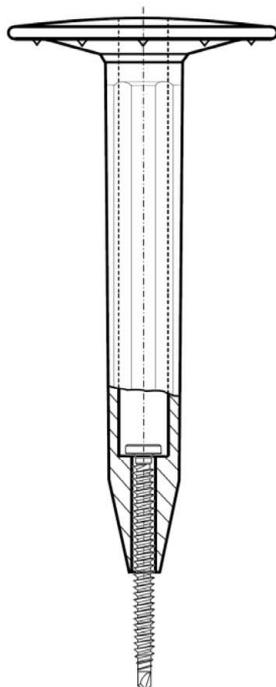
Zahn ZMDS 6,0 x L



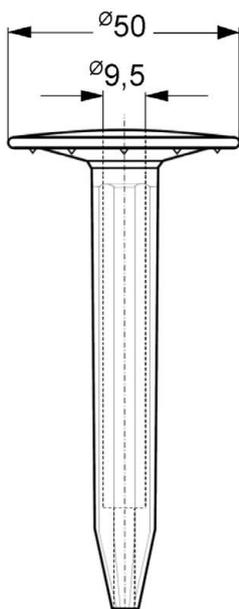
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 113
ZMDS / ZLVT 0012

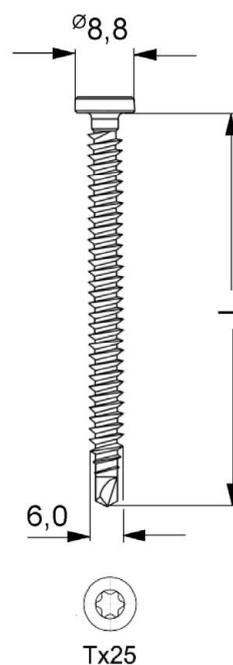
Anhang 113



Zahn ZKSH grau / rund



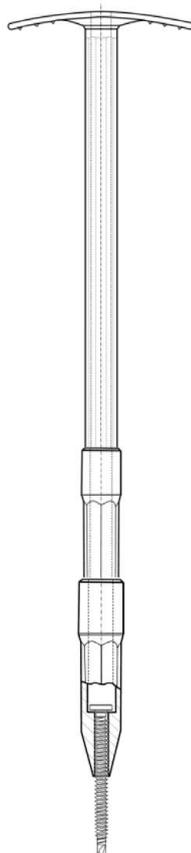
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



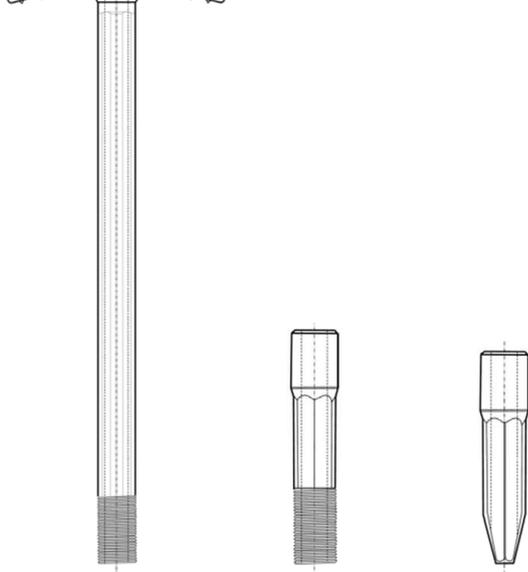
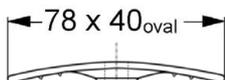
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

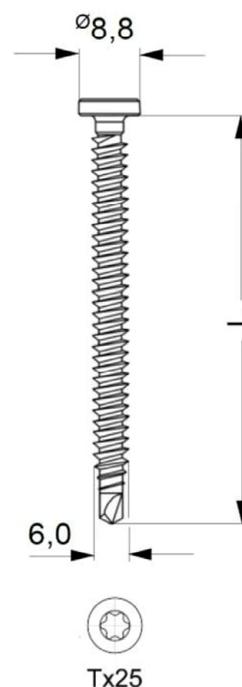
Anhang 114



Zahn ZKSH oval Modul 6,0



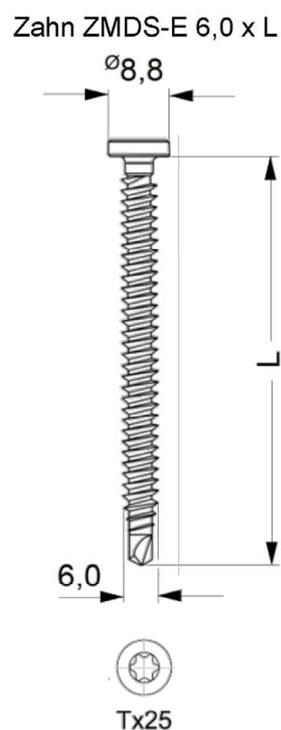
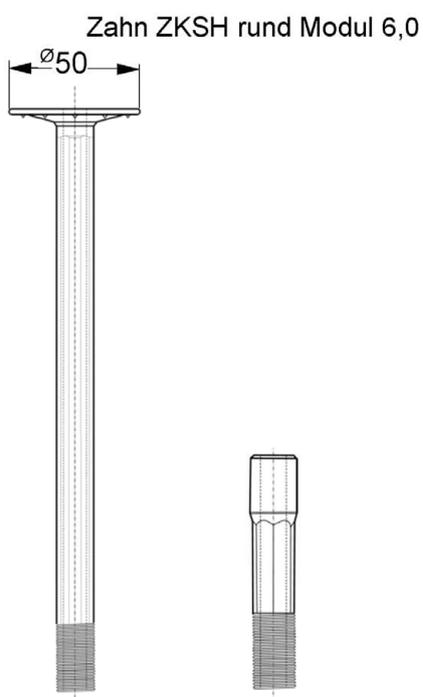
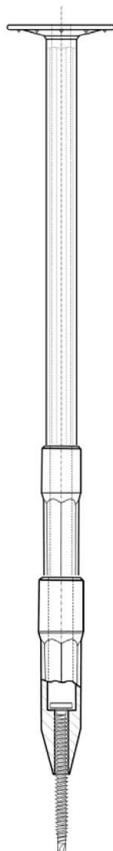
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

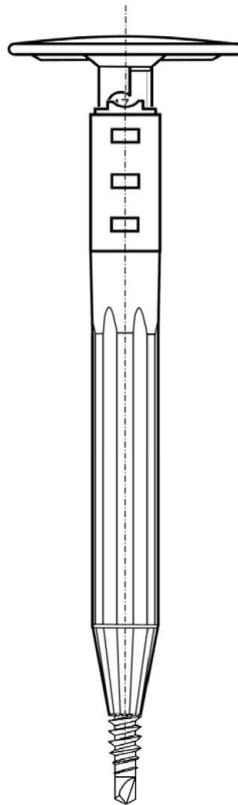
Anhang 115



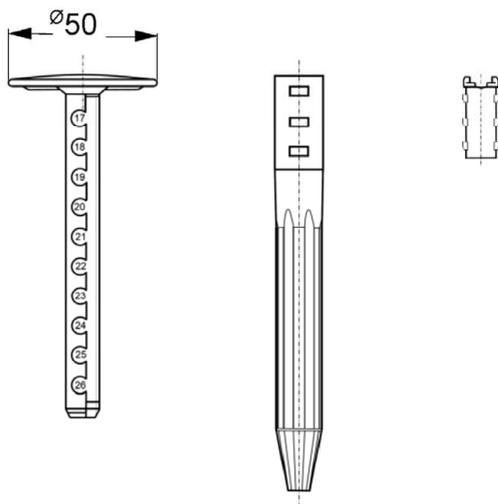
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

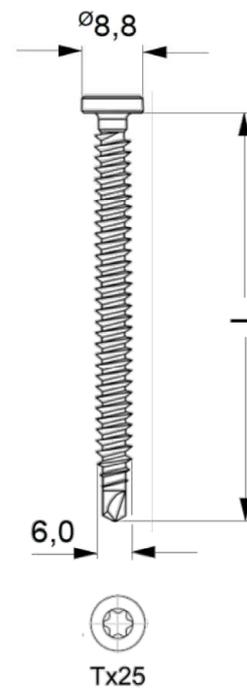
Anhang 116



Zahn ZHVM



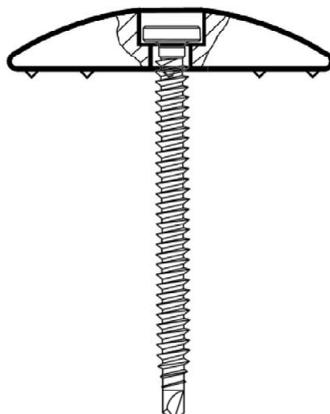
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



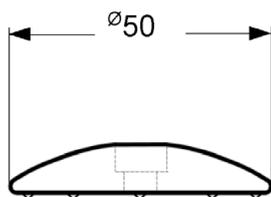
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

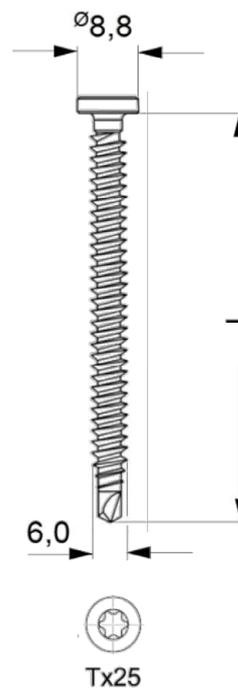
Anhang 117



Zahn ZTSK 6,0



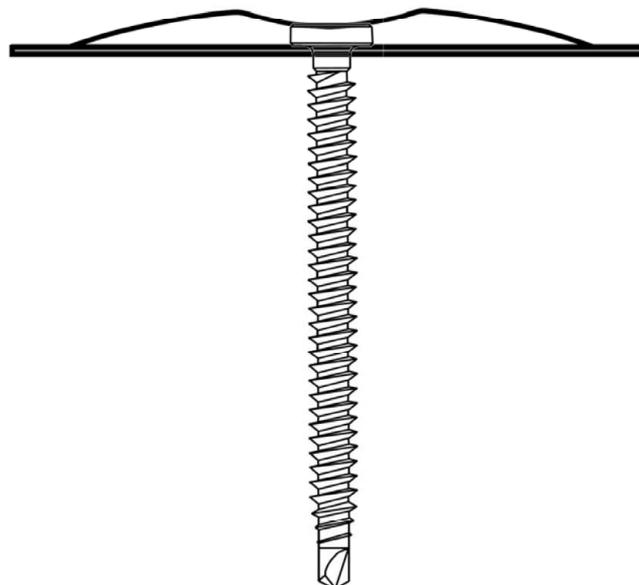
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



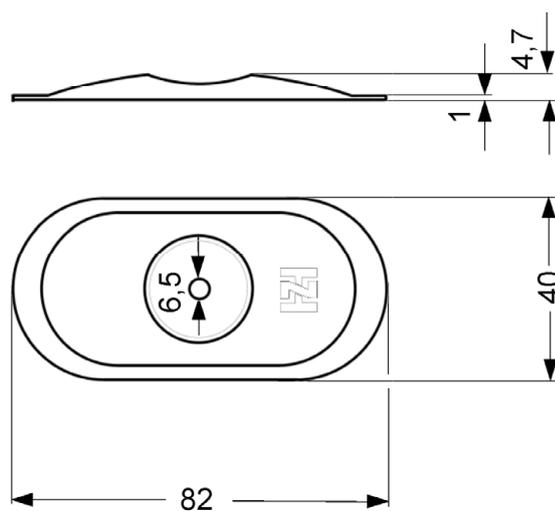
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

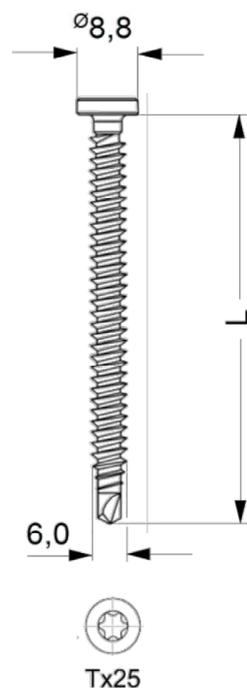
Anhang 118



Zahn ZLVT 0008



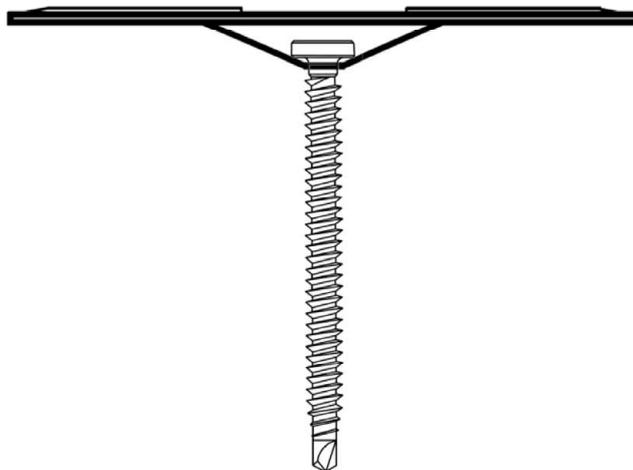
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



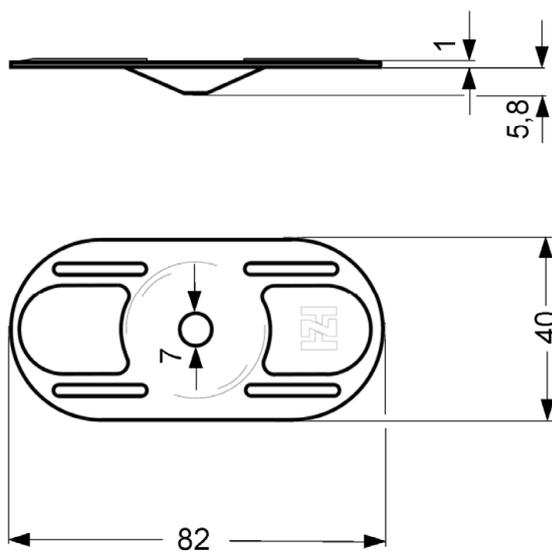
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 119
ZMDS-E / ZLVT 0008

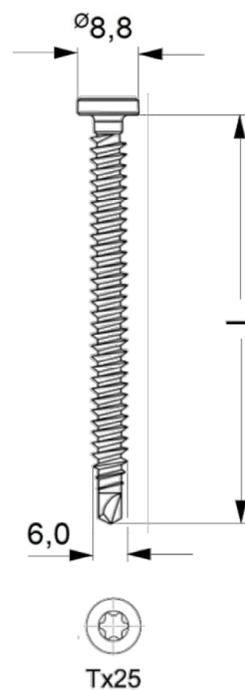
Anhang 119



Zahn ZLVT 0012



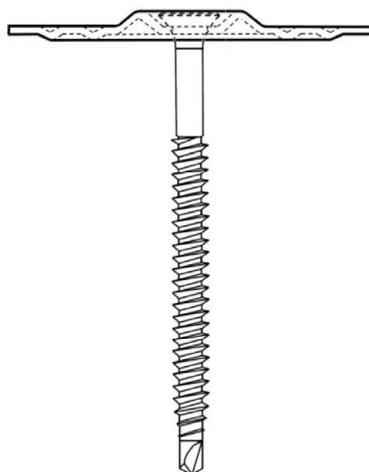
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



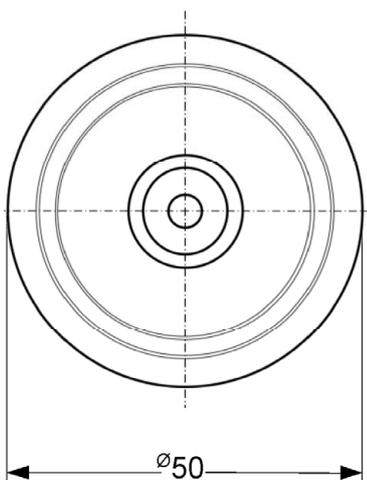
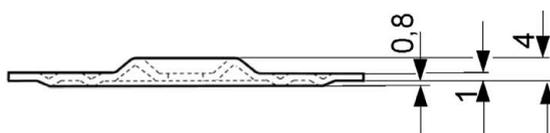
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 120
ZMDS-E / ZLVT 0012

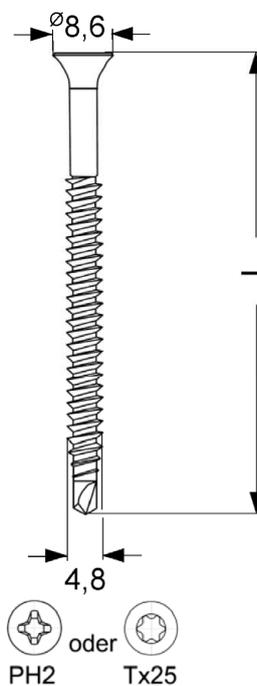
Anhang 120



Zahn ZLVT 0016



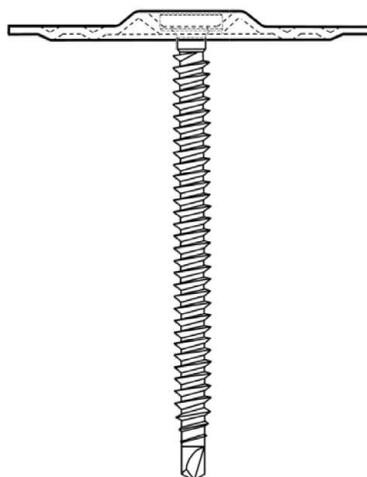
Zahn ZDBK-TK 4,8 x L



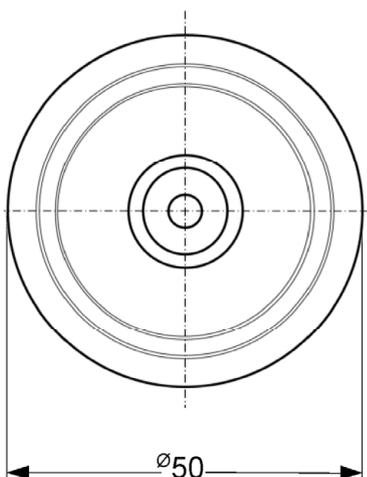
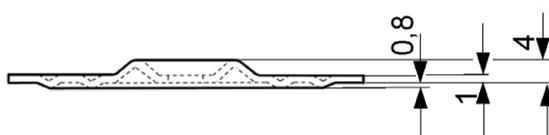
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 121
ZDBK-TK / ZLVT 0016

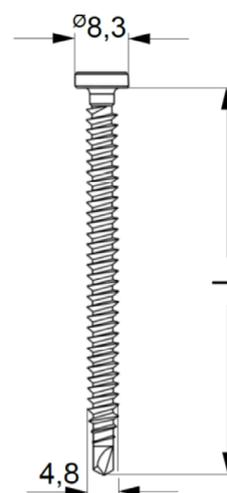
Anhang 121



Zahn ZLVT 0016



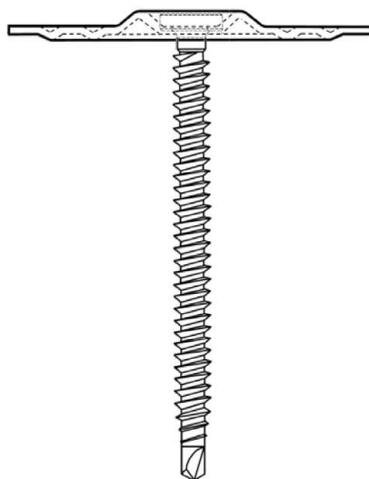
Zahn ZDBK 4,8 x L



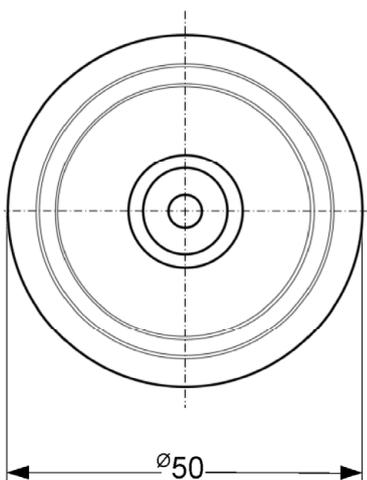
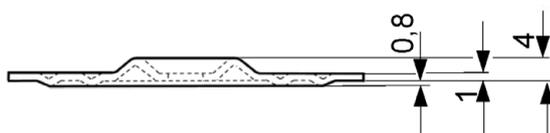
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 121a
ZDBK / ZLVT 0016

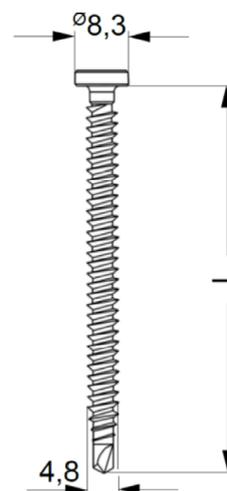
Anhang 121a



Zahn ZLVT 0016



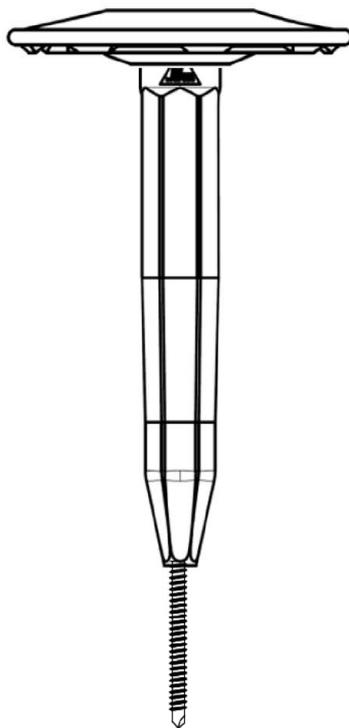
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



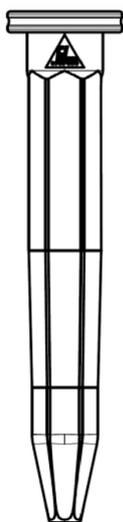
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 121b
ZDBK-E / ZLVT 0016

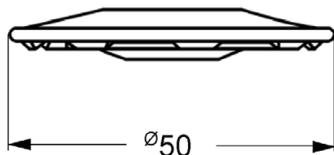
Anhang 121b



ZSSB 4,8

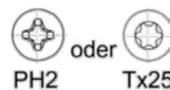
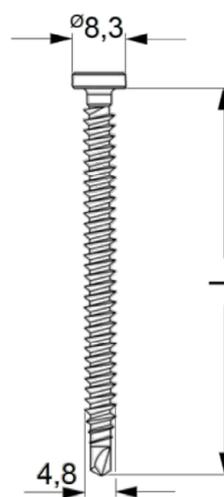


Klickteller



Ø50

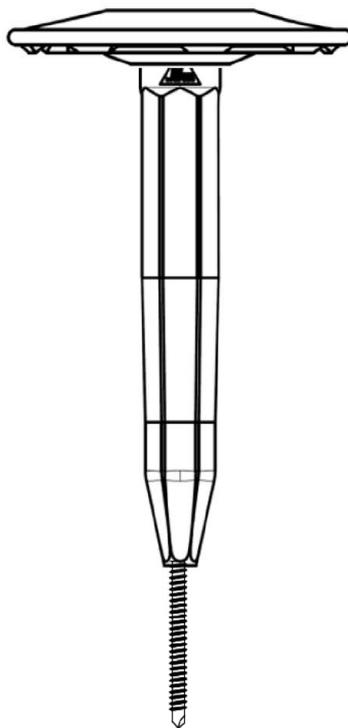
Zahn ZDBK 4,8 x L



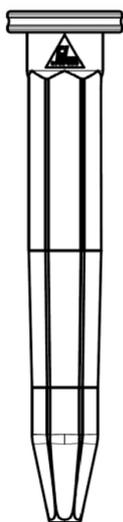
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

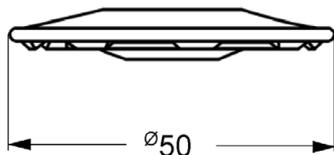
Anhang 122



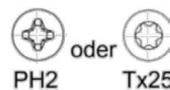
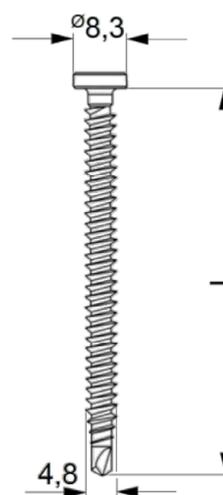
ZSSB 4,8



Klickteller



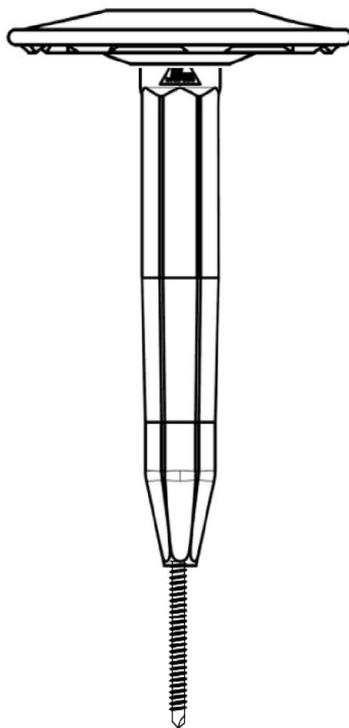
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



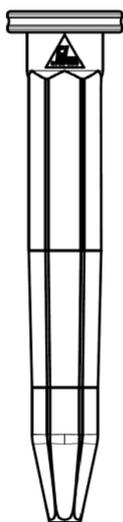
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

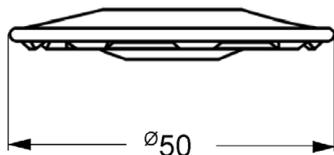
Anhang 123



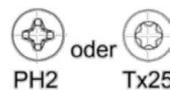
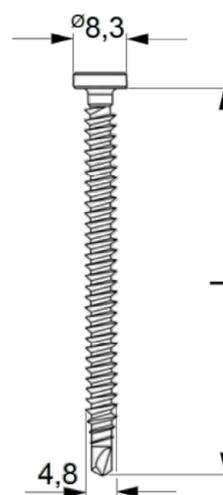
ZSSB 4,8



Klickteller



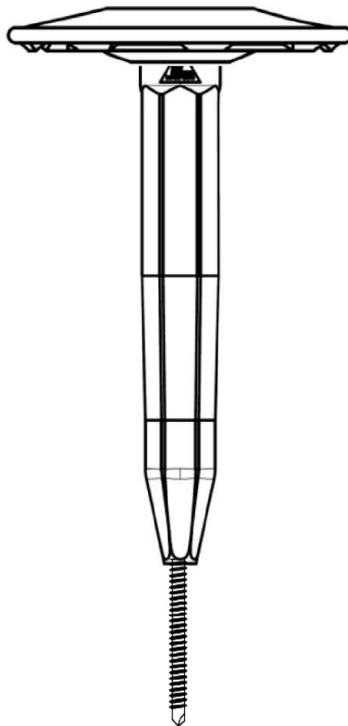
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



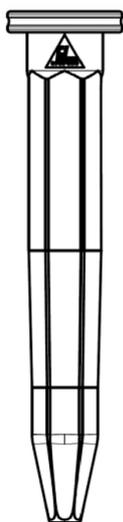
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

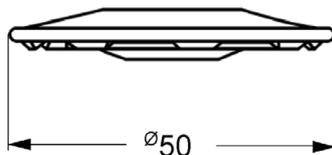
Anhang 124



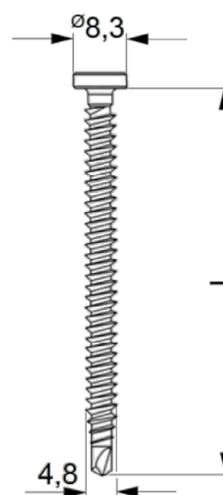
ZSSB 4,8



Klickteller



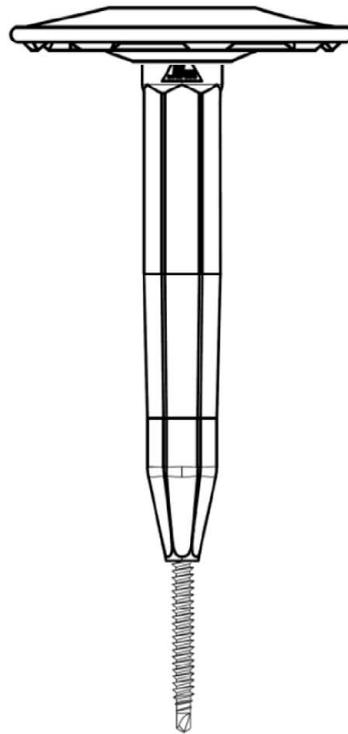
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



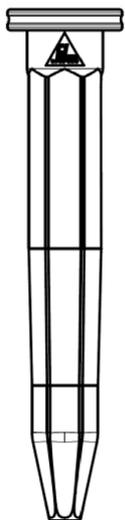
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

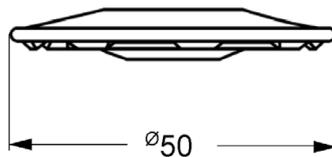
Anhang 125



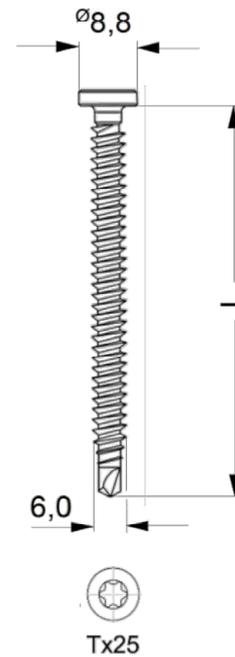
ZSSB 6,0



Klickteller



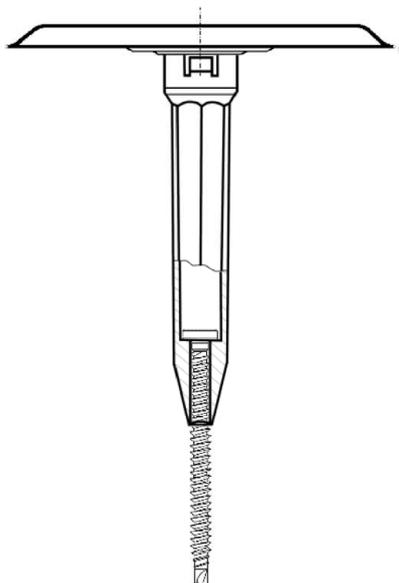
Zahn ZMDS 6,0 x L



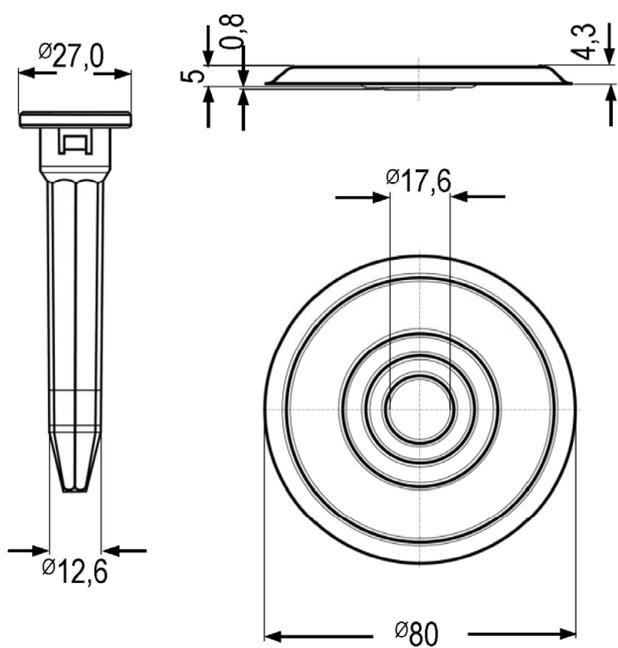
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

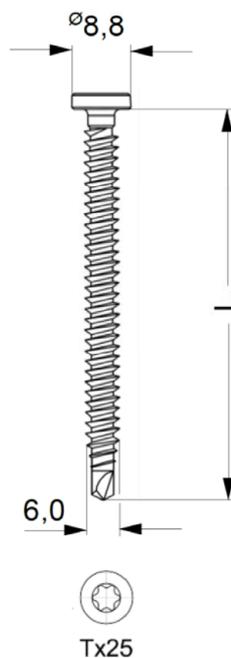
Anhang 126



Zahn ZCTS-Tülle 6,0 mit ZCTS-Teller



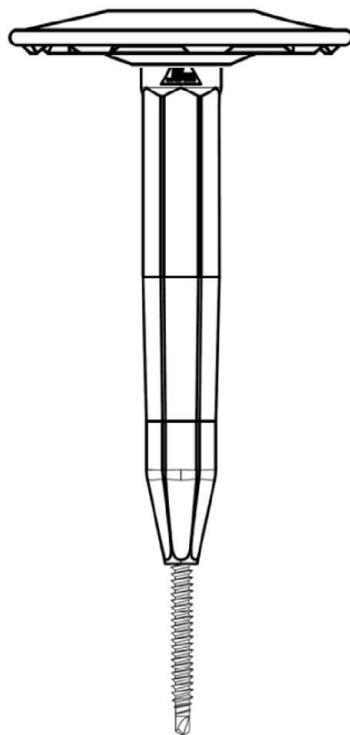
Zahn ZMDS 6,0 x L



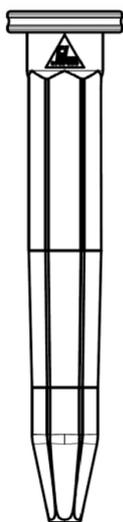
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 126a
ZCTS 6,0 / ZMDS aus ZMDS / ZCTS-Tülle 6,0 und ZCTS-Teller

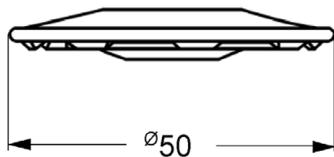
Anhang 126a



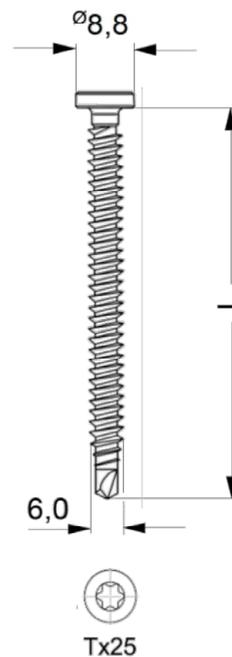
ZSSB 6,0



Klickteller



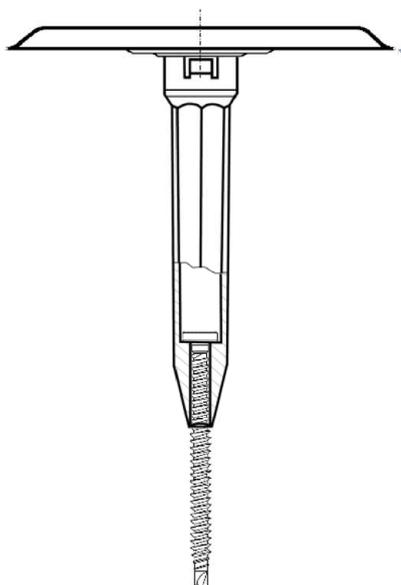
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



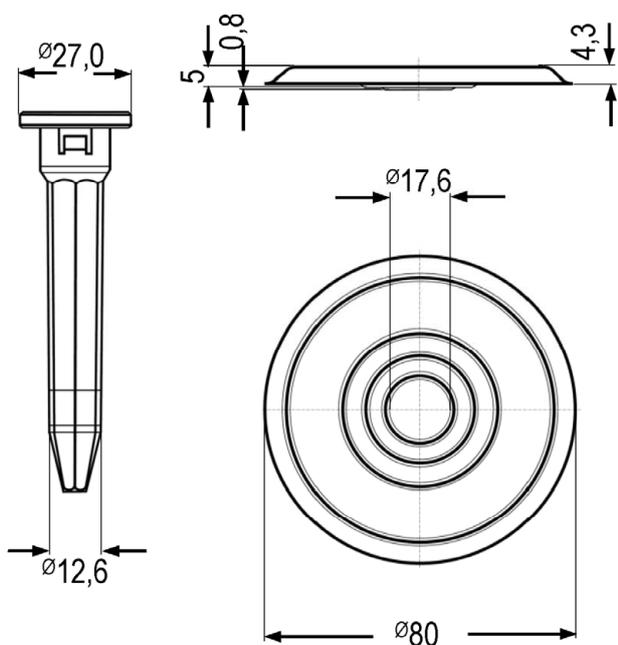
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

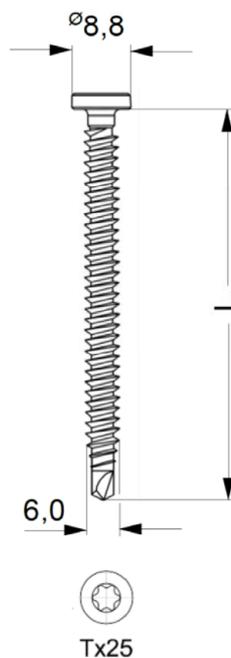
Anhang 127



Zahn ZCTS-Tülle 6,0 mit ZCTS-Teller



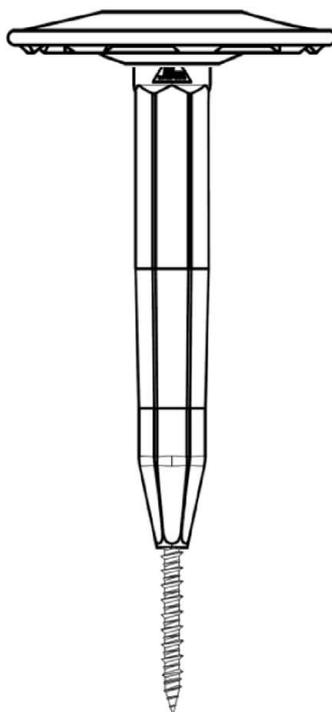
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



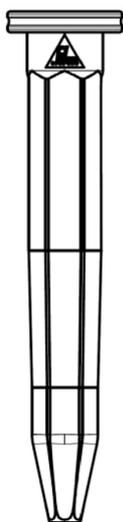
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 127a
ZCTS-E 6,0 / ZMDS-E aus ZMDS-E / ZCTS-Tülle 6,0 und ZCTS-Teller

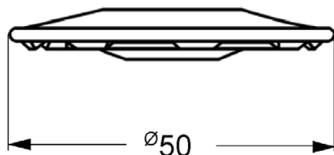
Anhang 127a



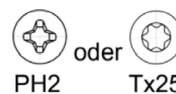
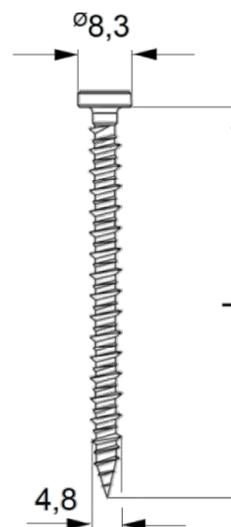
ZSSB 4,8



Klickteller



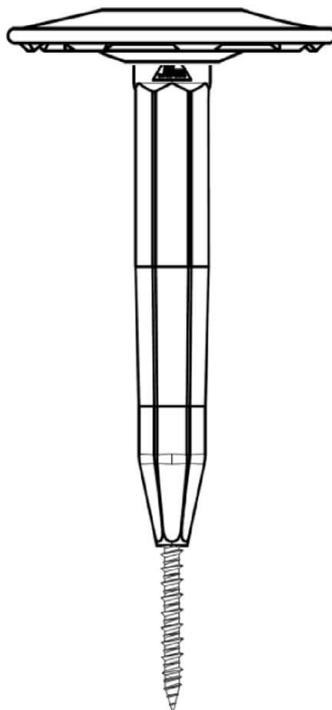
Zahn ZHBK 4,8 x L



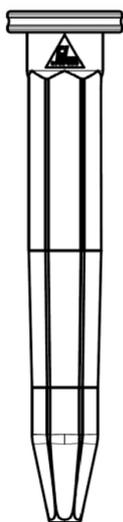
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

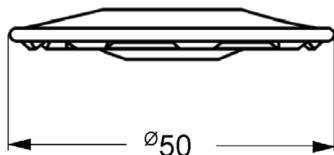
Anhang 128



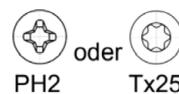
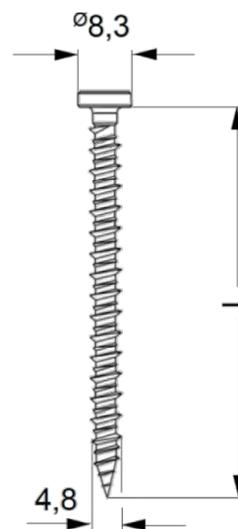
ZSSB 4,8



Klickteller



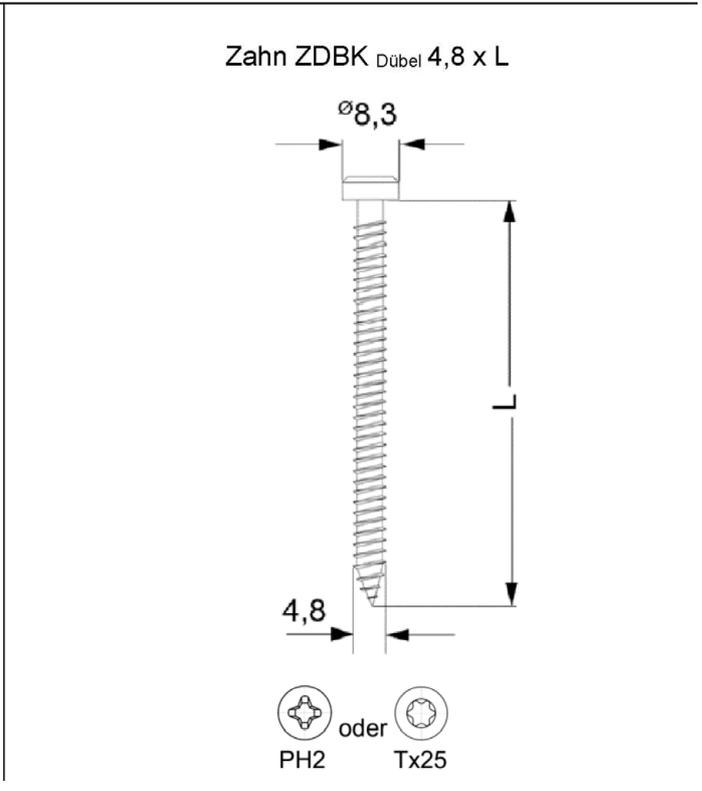
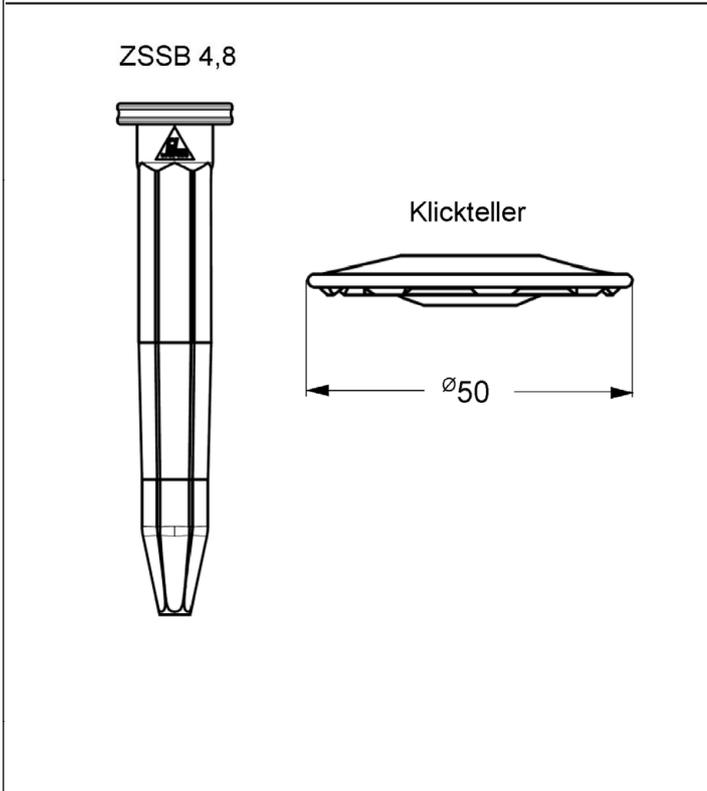
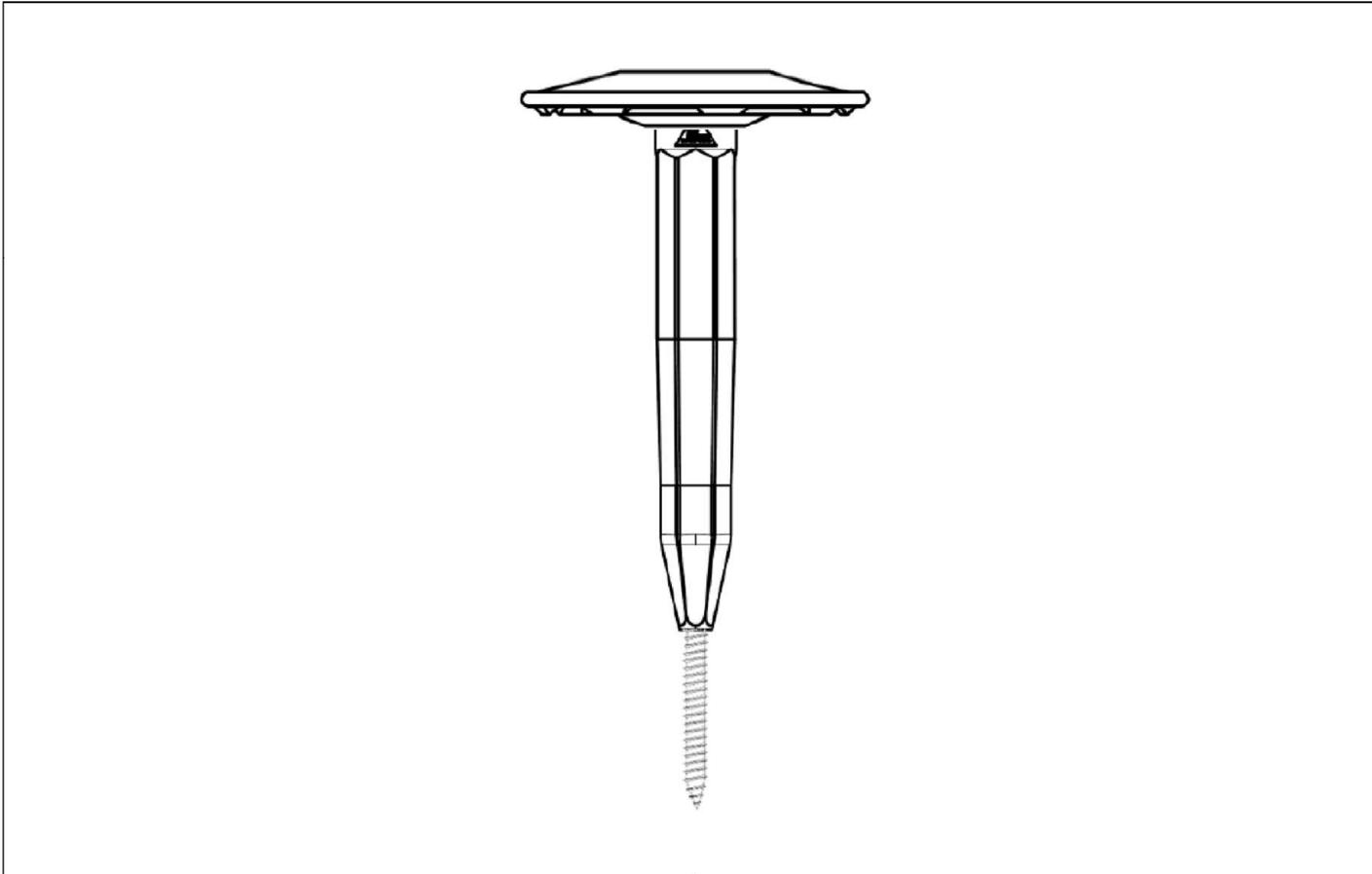
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

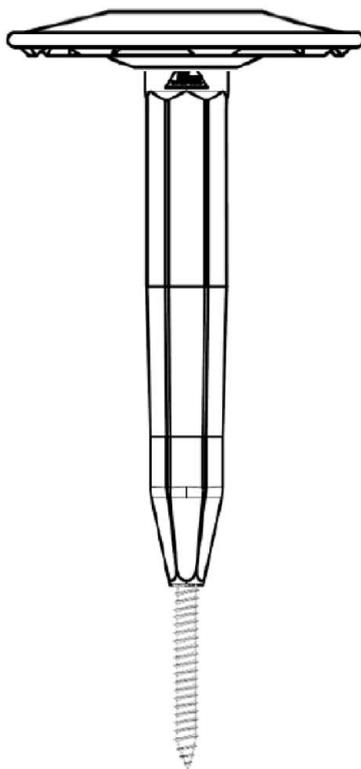
Anhang 129



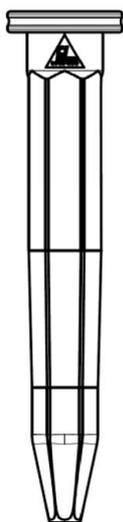
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

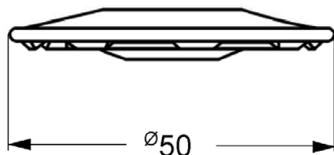
Anhang 130



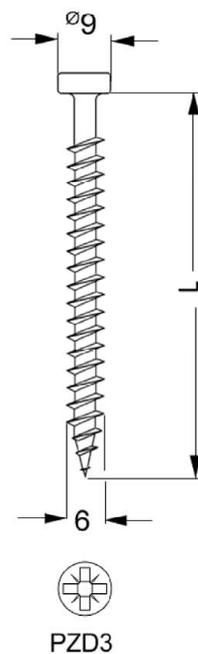
ZSSB 6,0



Klickteller



Zahn ZGBK-E 6,0 x L

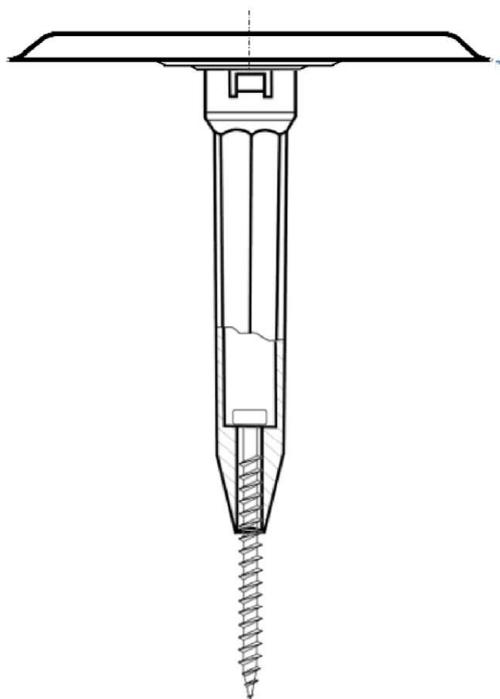


PZD3

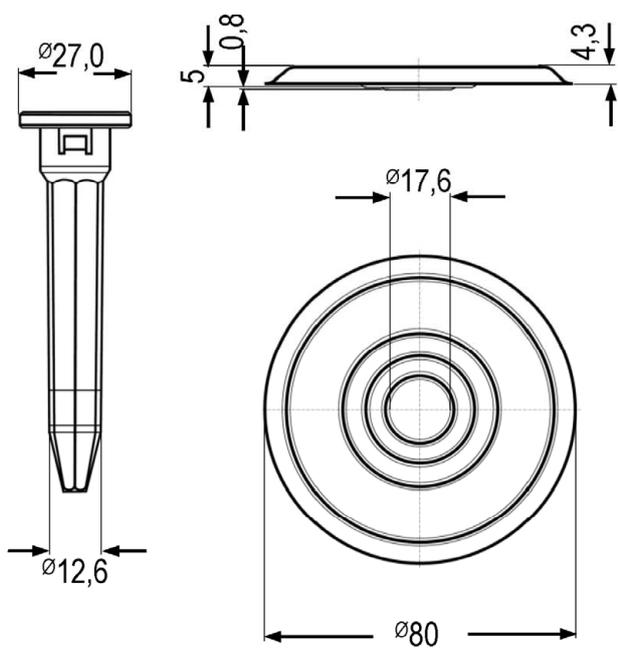
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

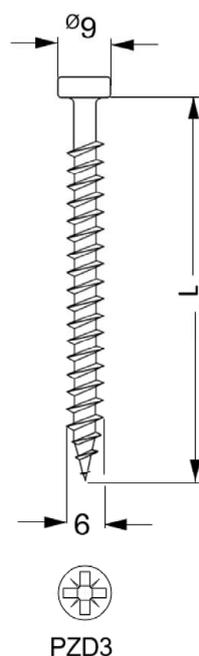
Anhang 131



Zahn ZCTS-Tülle 6,0 mit ZCTS-Teller



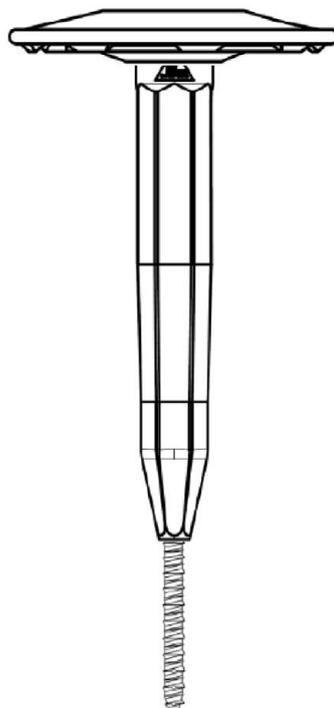
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



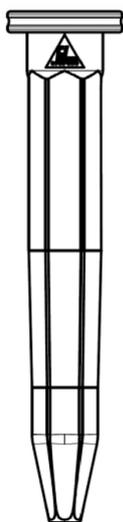
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 131a
ZCTS 6,0 / ZGBK-E aus ZGBK-E / ZCTS-Tülle 6,0 und ZCTS-Teller

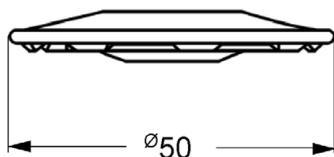
Anhang 131a



ZSSB 6,0

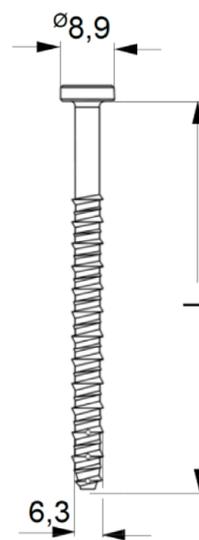


Klickteller



Ø50

Zahn ZBST 6,3 x L



6,3

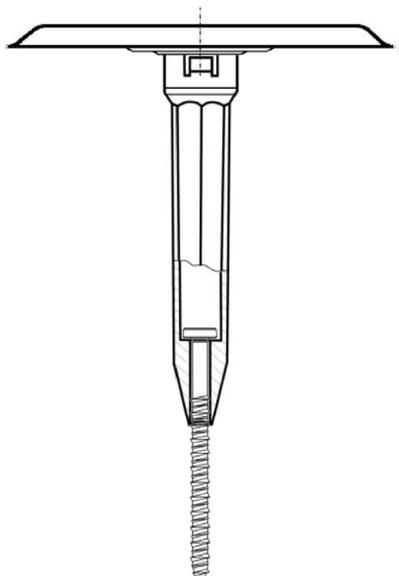


Tx25

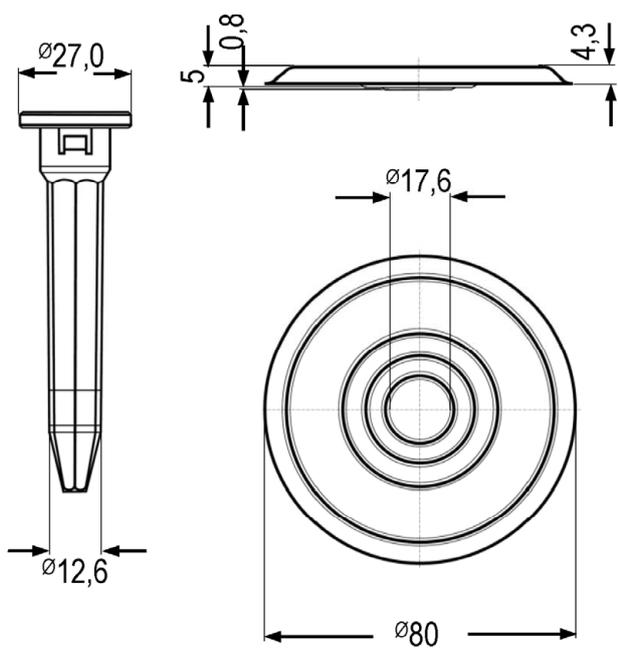
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

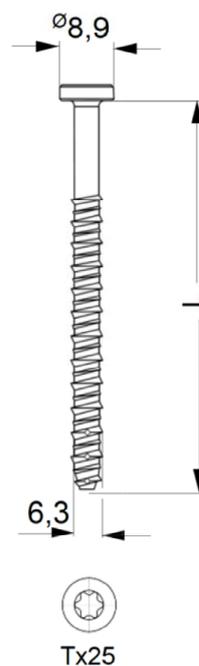
Anhang 132



Zahn ZCTS-Tülle 6,0 mit ZCTS-Teller



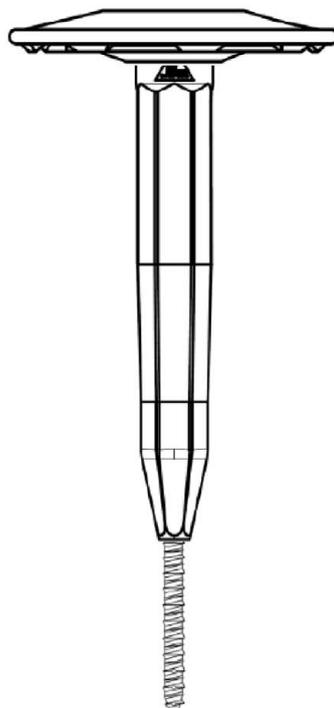
Zahn ZBST 6,3 x L



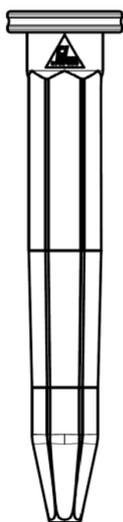
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 132a
ZCTS 6,0 / ZBST aus ZBST 6,3 / ZCTS-Tülle 6,0 und ZCTS-Teller

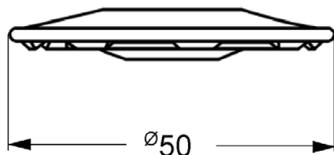
Anhang 132a



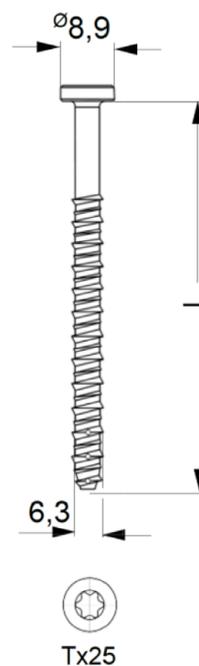
ZSSB 6,0



Klickteller



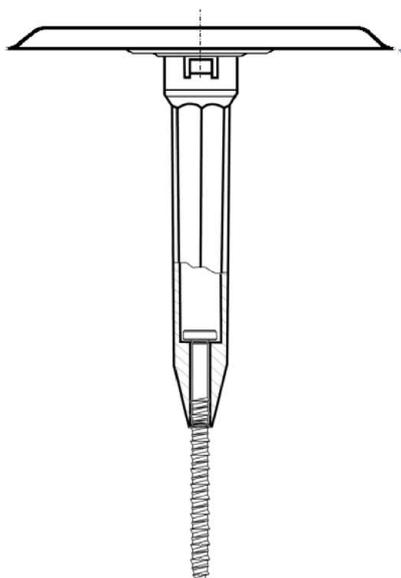
Zahn ZBST-E 6,3 x L



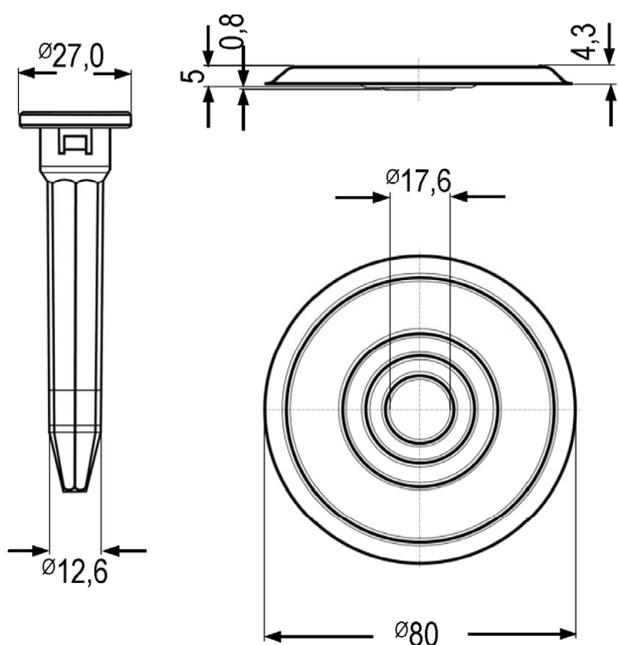
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

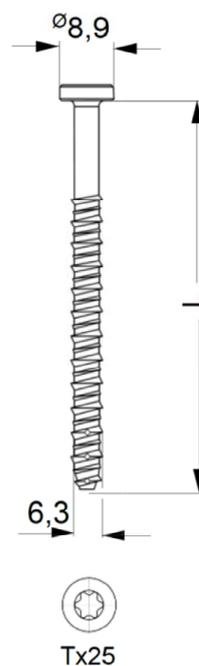
Anhang 133



Zahn ZCTS-Tülle 6,0 mit ZCTS-Teller



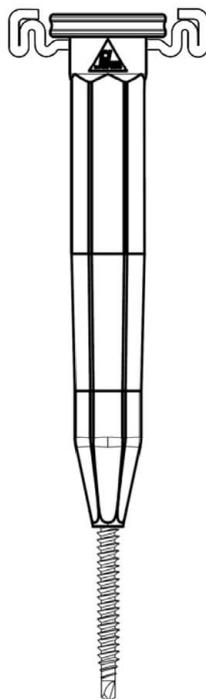
Zahn ZBST-E 6,3 x L



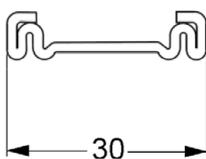
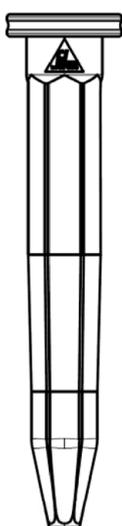
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 133a
ZCTS-E 6,0 / ZBST-E aus ZBST-E 6,3 / ZCTS-Tülle 6,0 und ZCTS-Teller

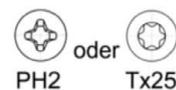
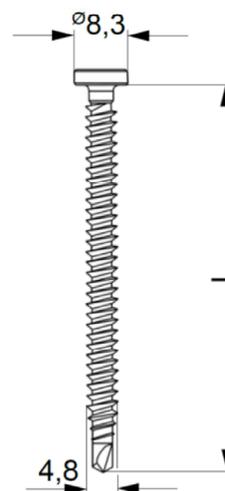
Anhang 133a



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



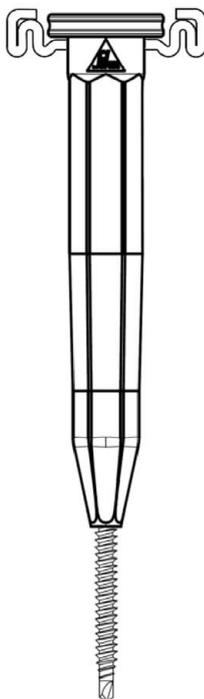
Zahn ZDBK 4,8 x L



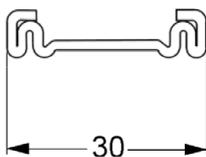
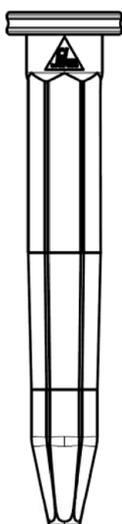
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

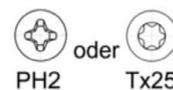
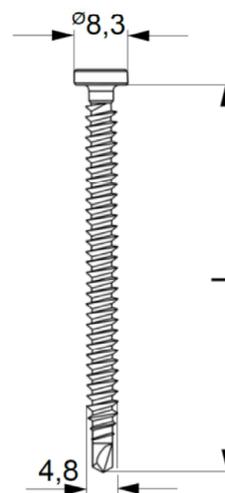
Anhang 134



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



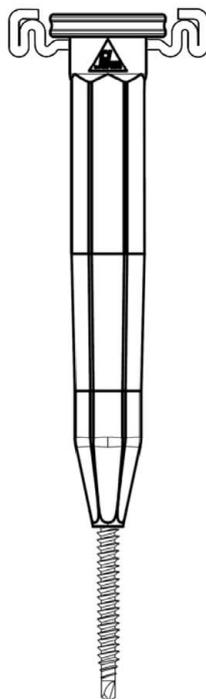
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



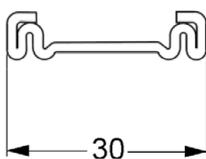
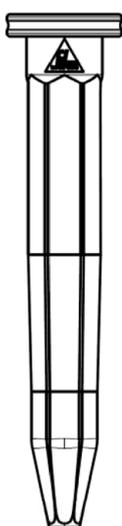
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

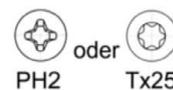
Anhang 135



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



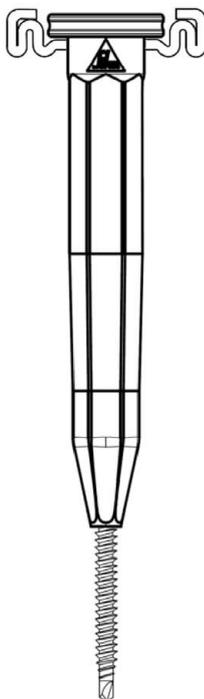
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



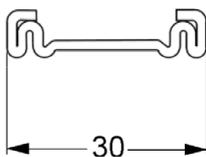
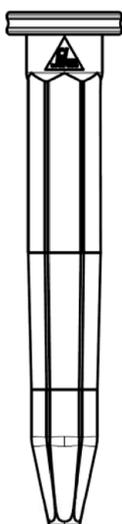
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

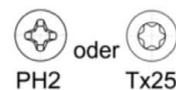
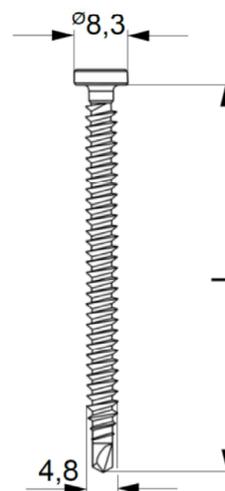
Anhang 136



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



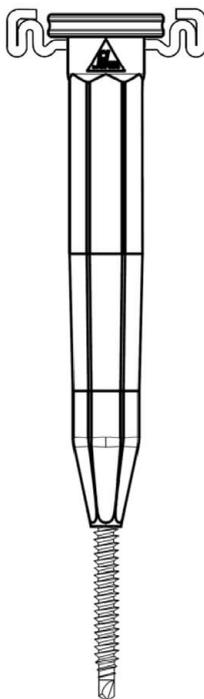
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



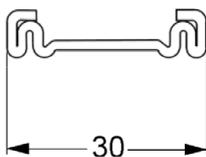
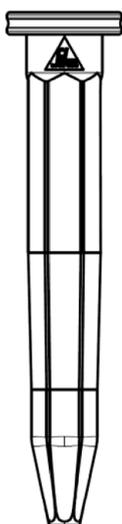
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

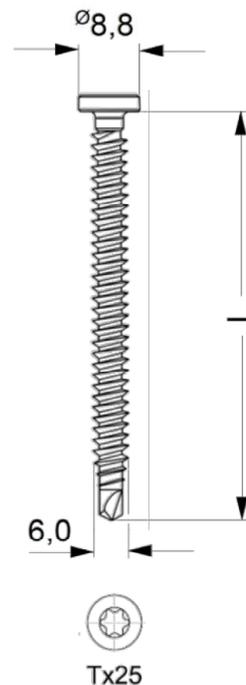
Anhang 137



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



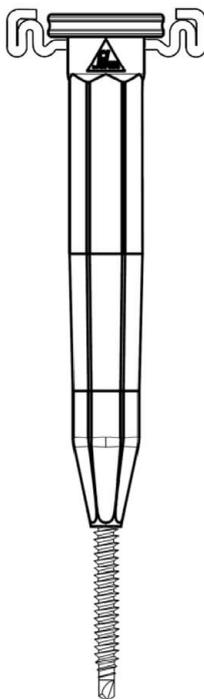
Zahn ZMDS 6,0 x L



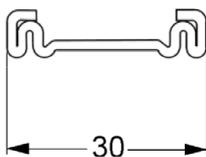
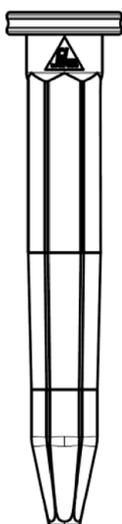
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

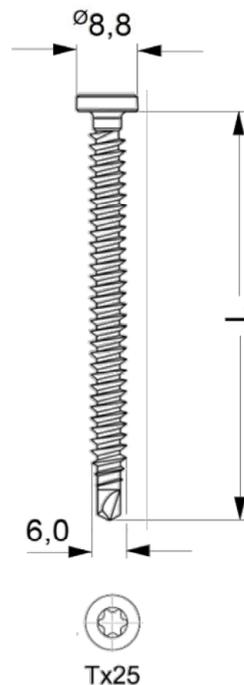
Anhang 138



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



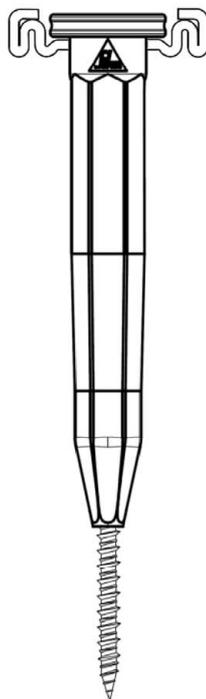
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



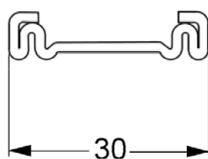
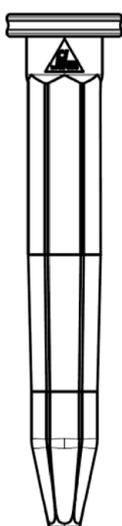
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

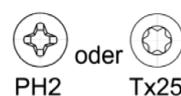
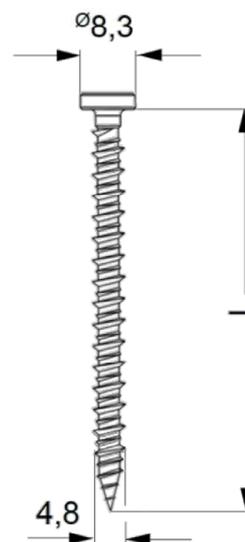
Anhang 139



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



Zahn ZHBK 4,8 x L

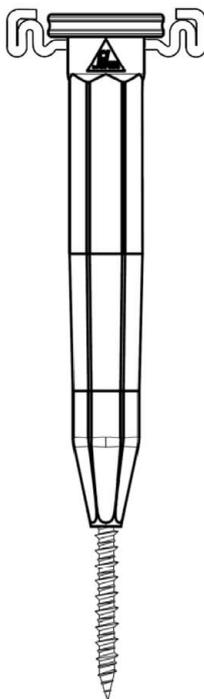


PH2 oder Tx25

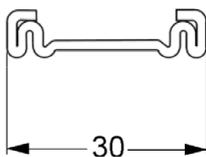
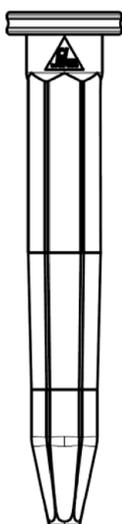
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

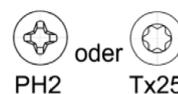
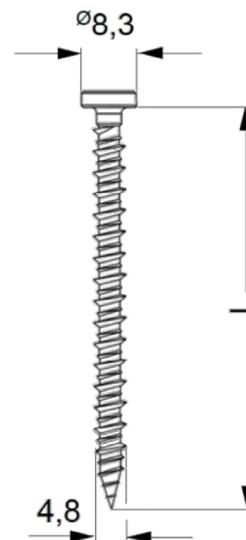
Anhang 140



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



Zahn ZHBK-E 4,8 x L

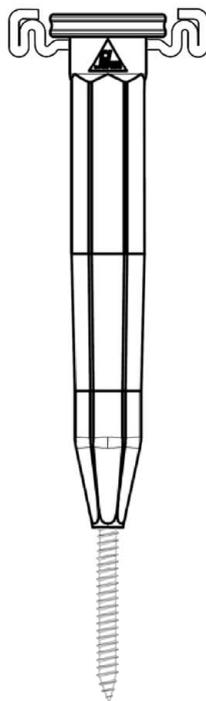


PH2 oder Tx25

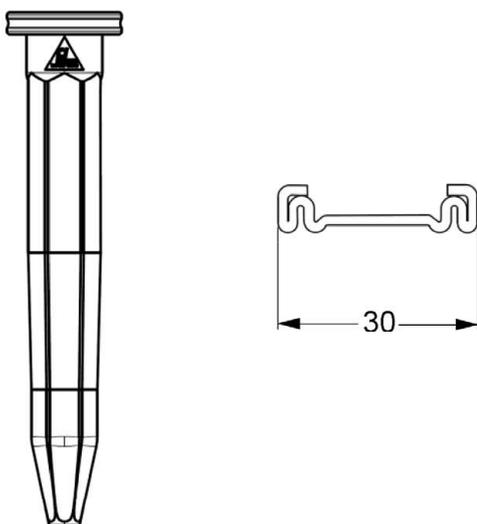
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

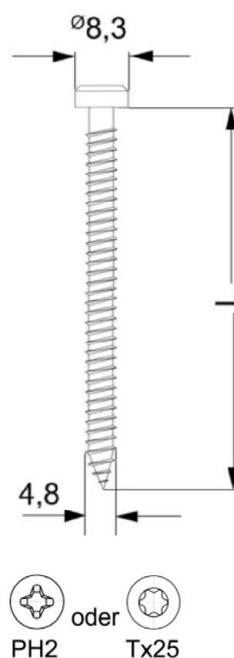
Anhang 141



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Schiene



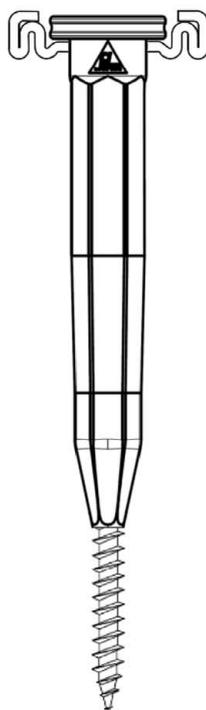
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



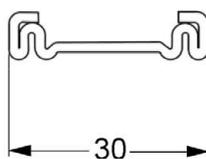
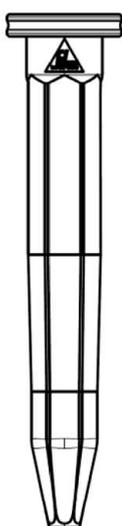
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

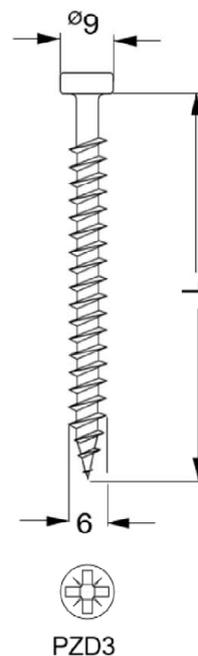
Anhang 142



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



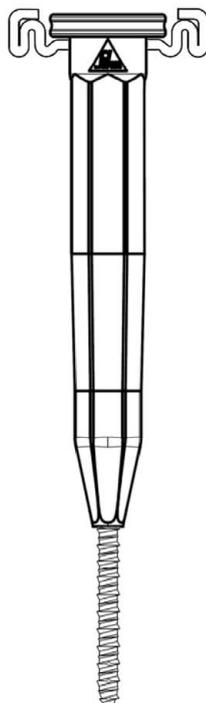
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



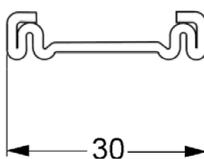
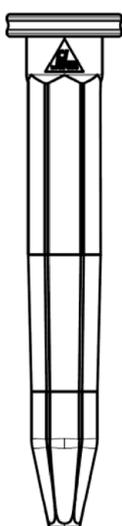
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 143



Zahn ZSSB-Tülle 6,0 mit Schiene



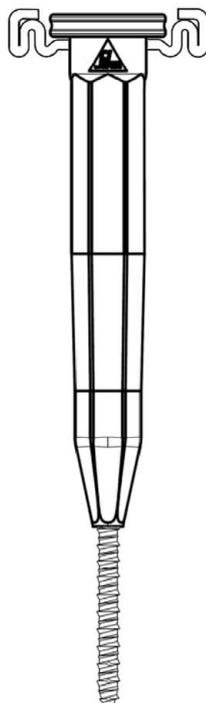
Zahn ZBST 6,3 x L



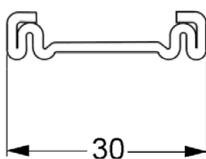
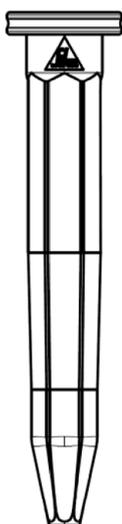
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

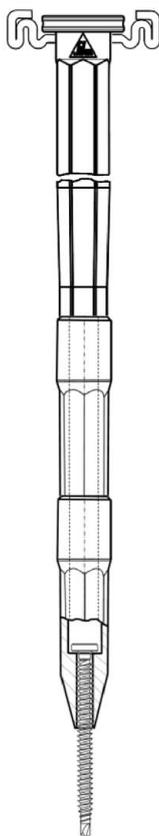


Tx25

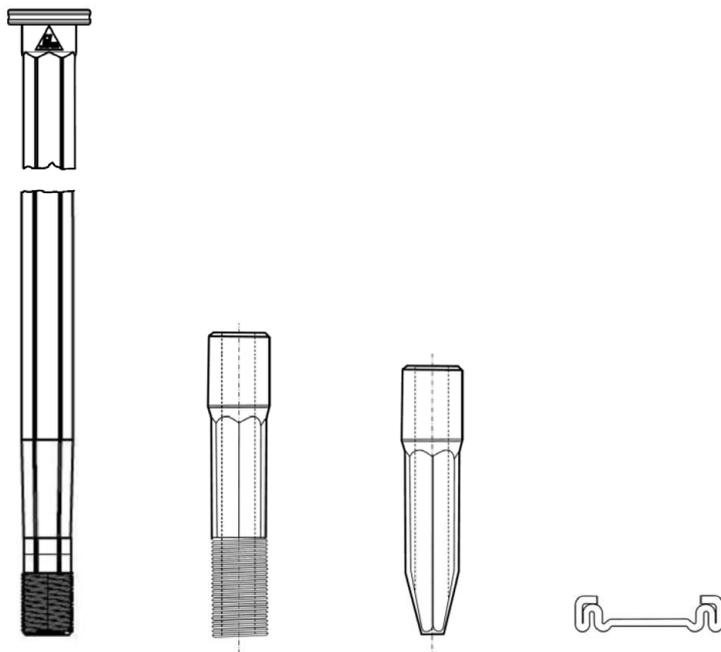
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

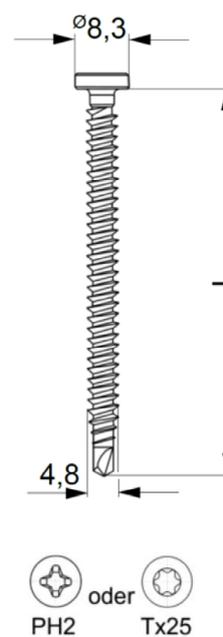
Anhang 145



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



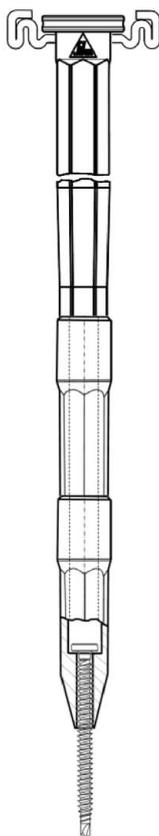
Zahn ZDBK 4,8 x L



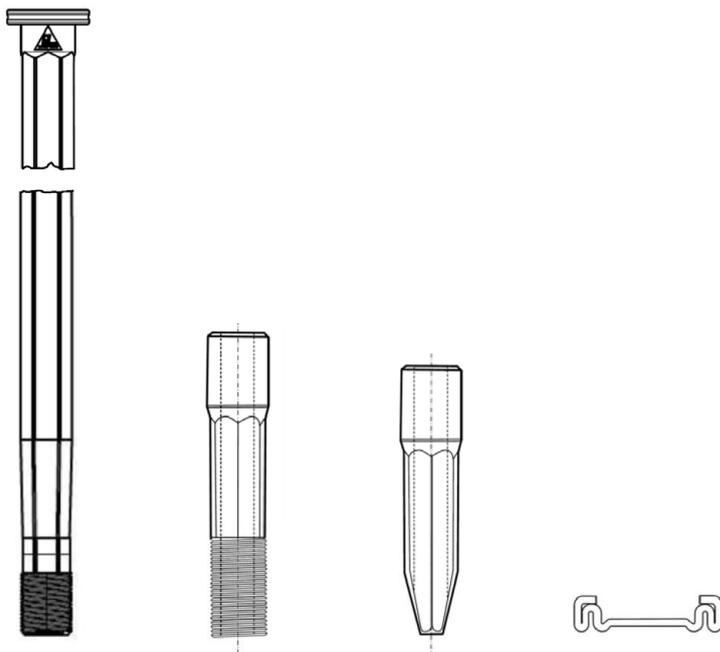
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

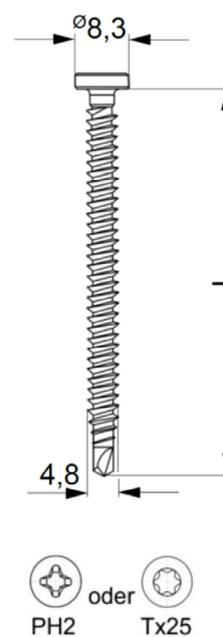
Anhang 146



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



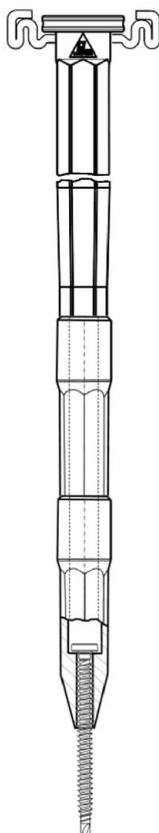
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



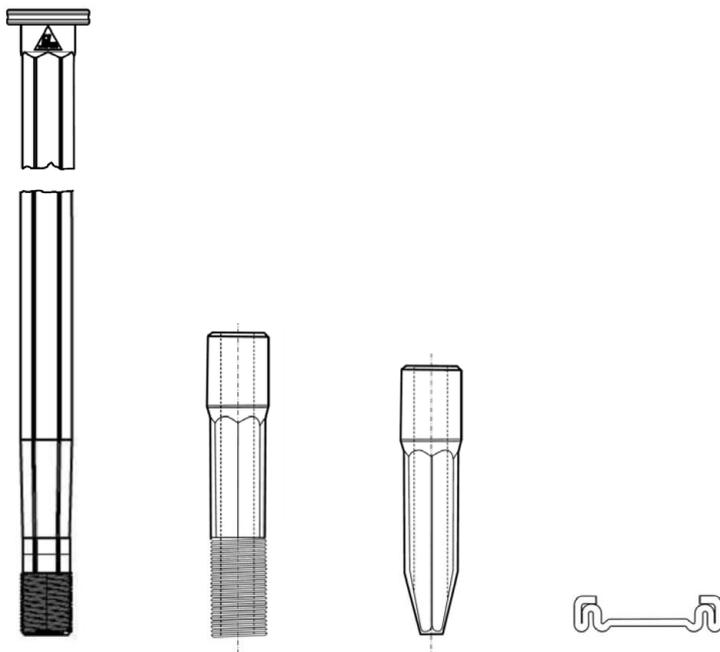
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

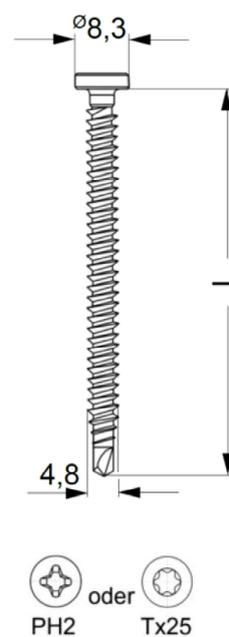
Anhang 147



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



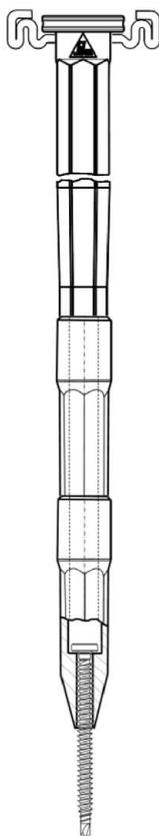
Zahn ZDBK-VB 4,8 x L



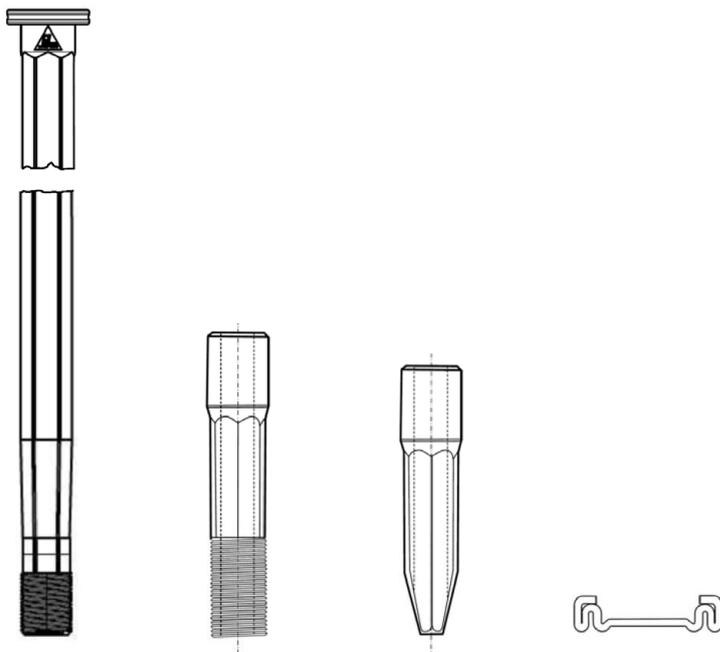
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

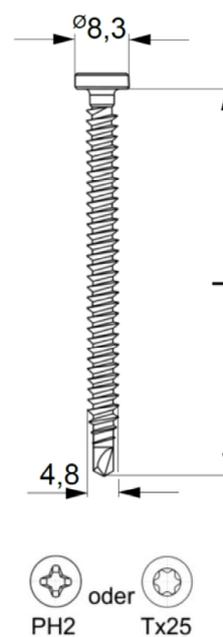
Anhang 148



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



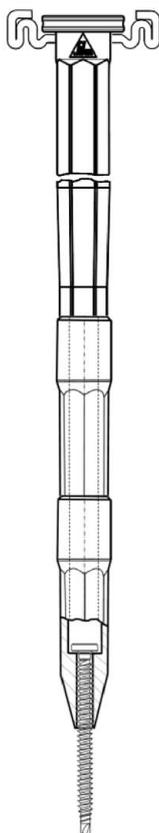
Zahn ZDBK-VB-E 4,8 x L



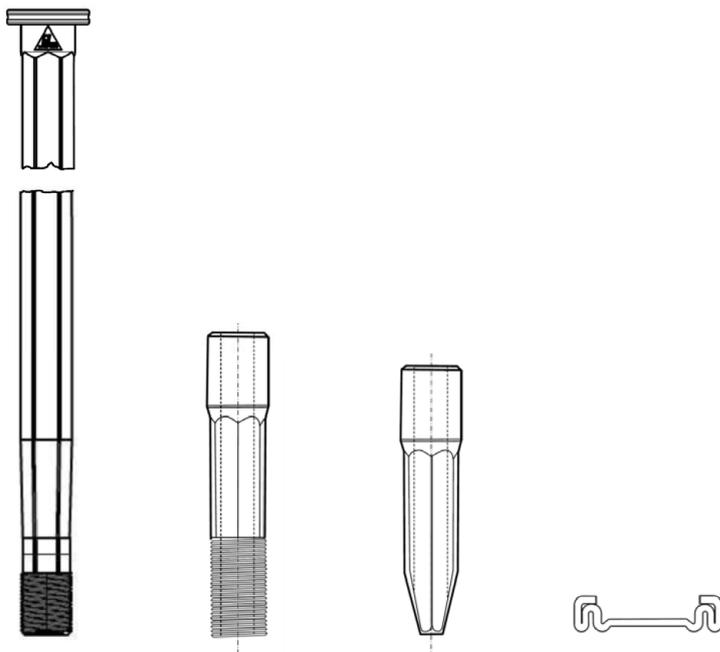
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

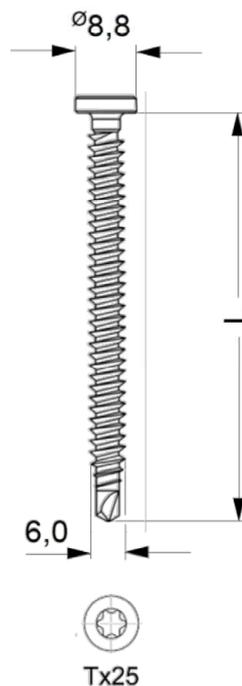
Anhang 149



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



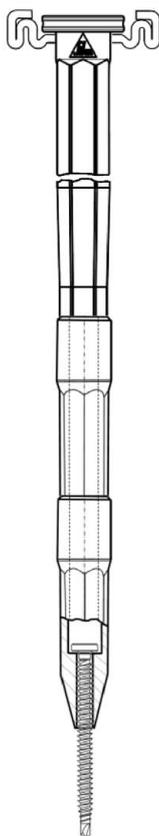
Zahn ZMDS 6,0 x L



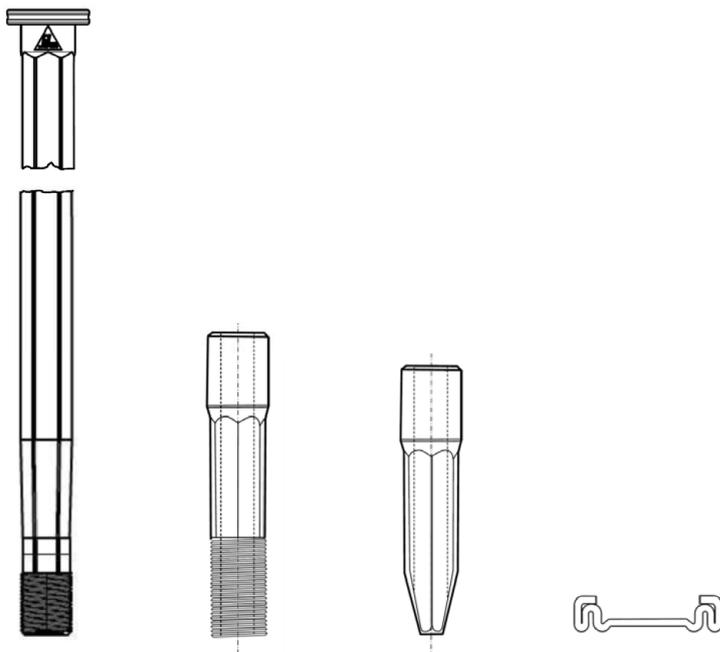
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

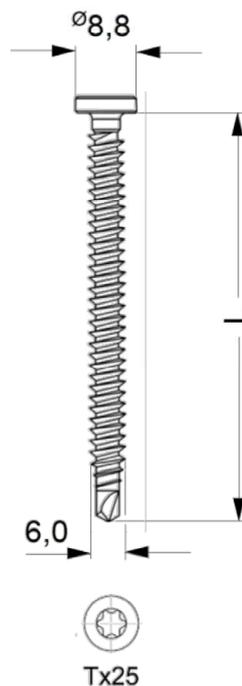
Anhang 150



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



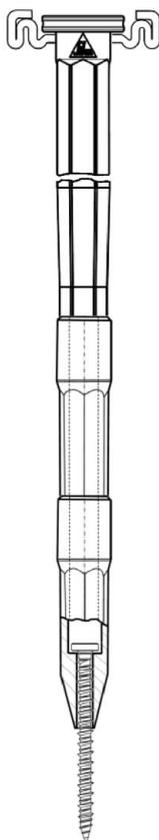
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



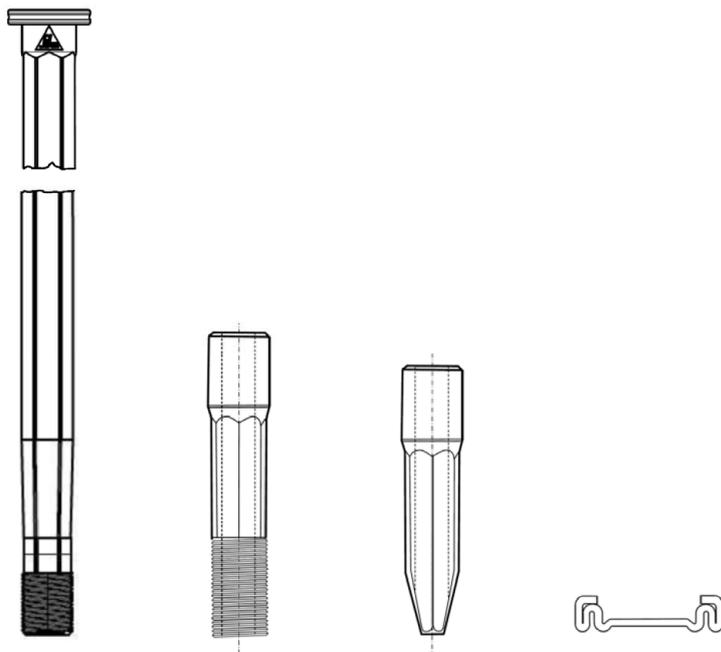
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

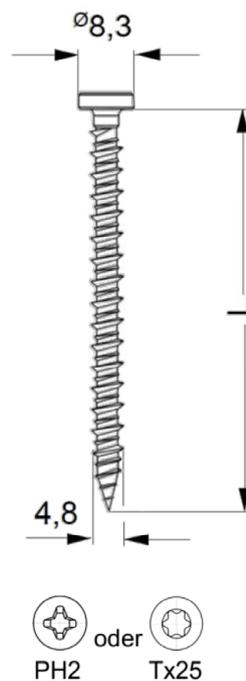
Anhang 151



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



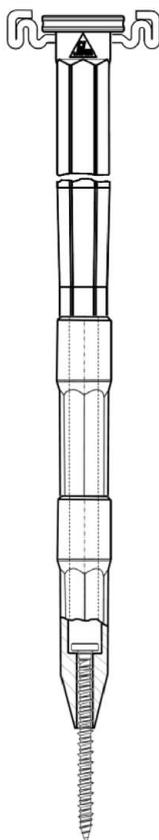
Zahn ZHBK 4,8 x L



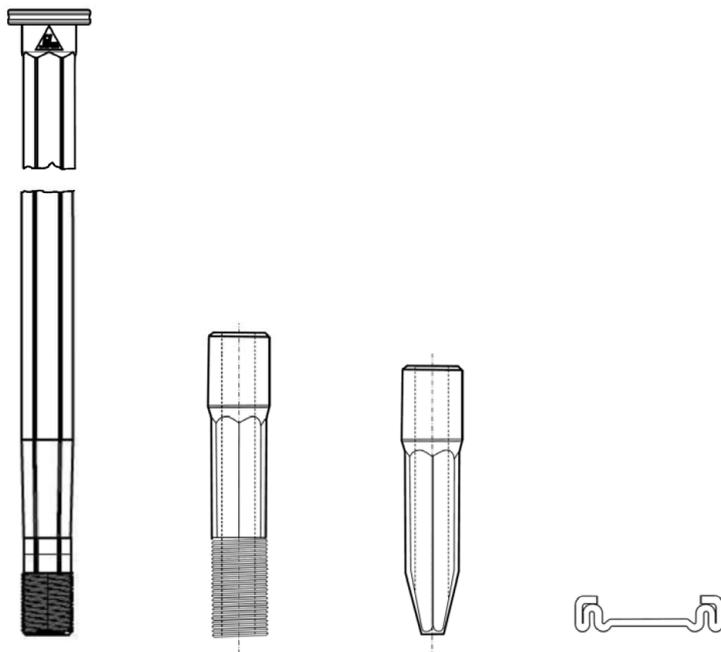
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

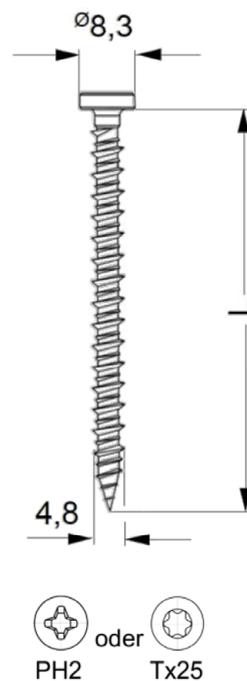
Anhang 152



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



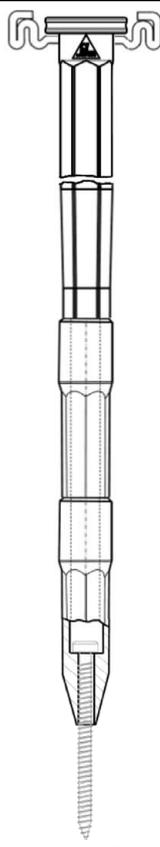
Zahn ZHBK-E 4,8 x L



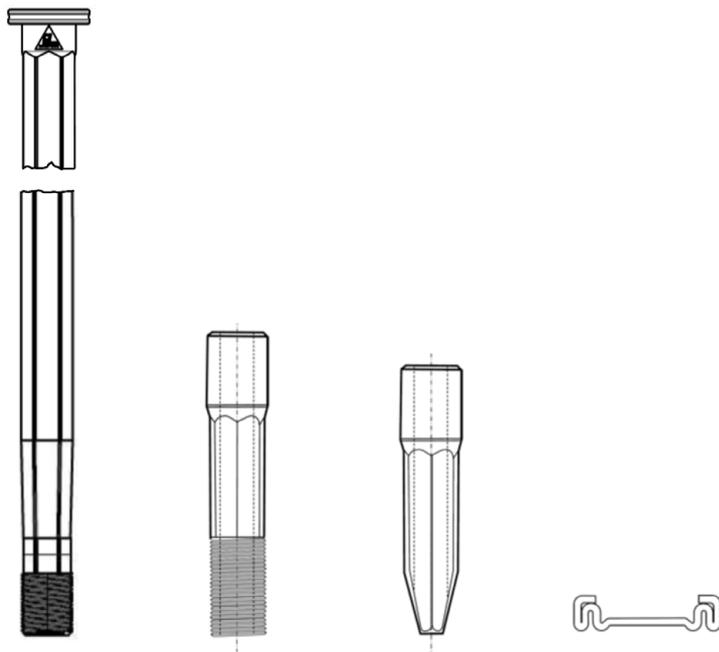
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

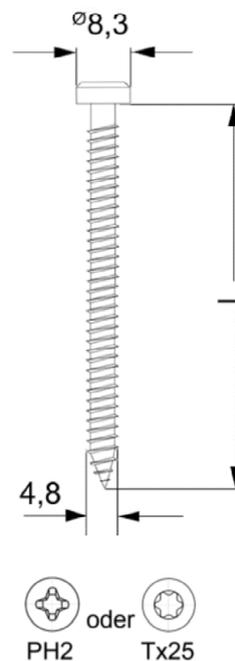
Anhang 153



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



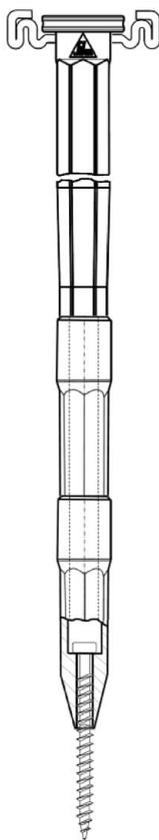
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



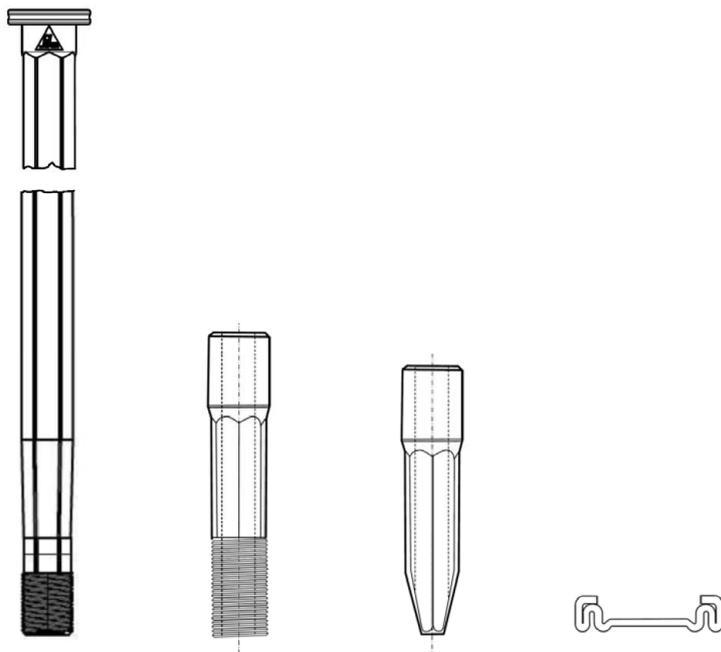
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

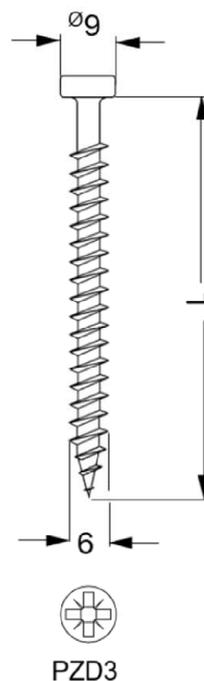
Anhang 154



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



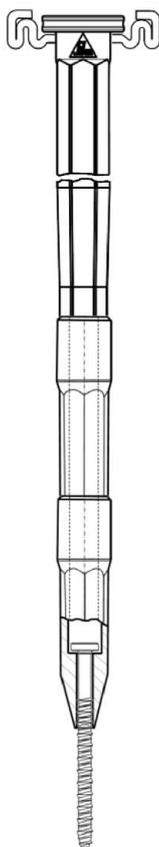
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



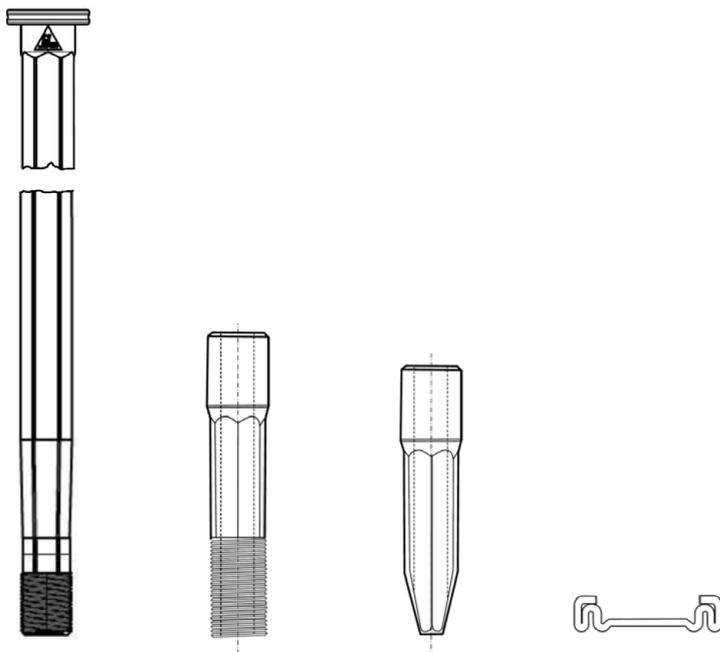
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

Anhang 155



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



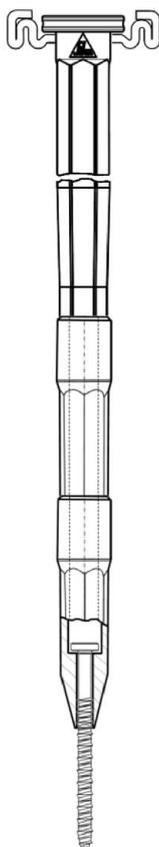
Zahn ZBST 6,3 x L



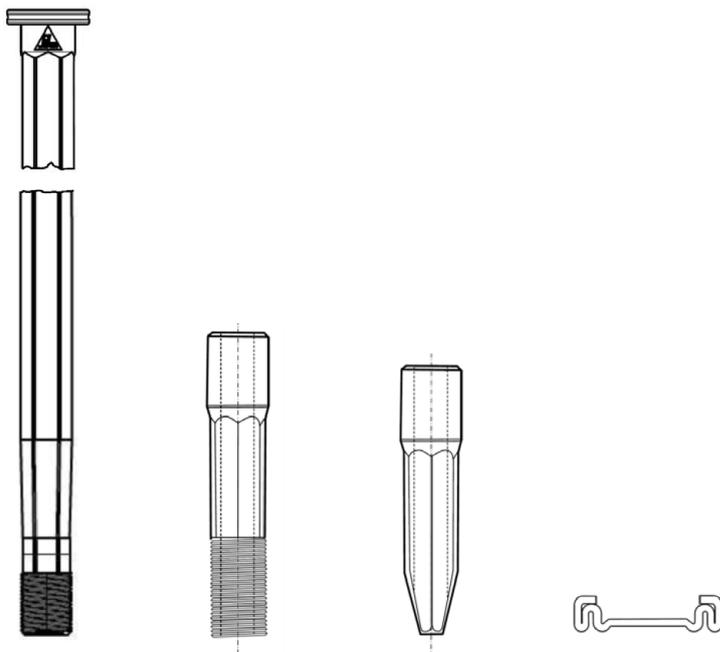
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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 mit Modul 6,0 und Schiene



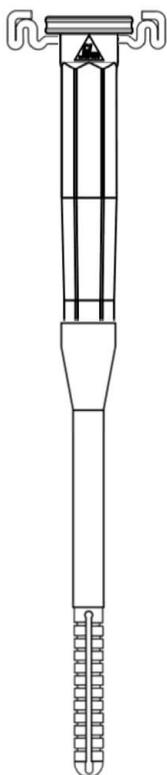
Zahn ZBST-E 6,3 x L



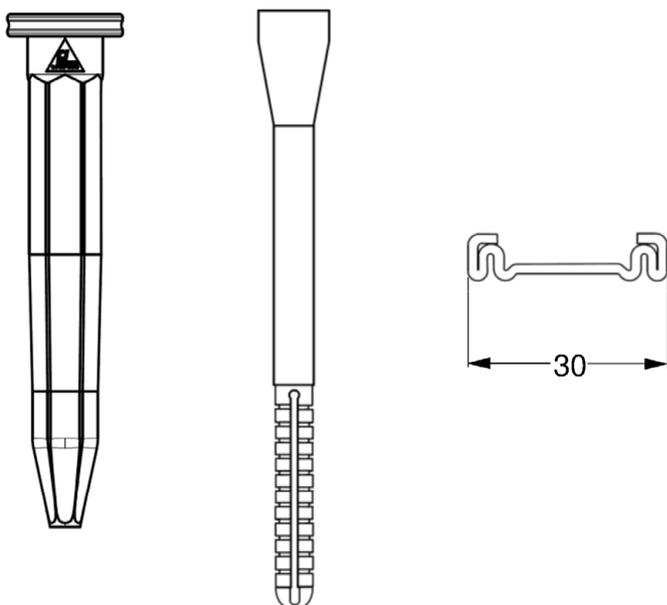
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 157
ZSSB-E-Beton-Modul 6,0 aus ZBST-E / ZSSB-Modul-Tülle, Modul Mittelstück,
Modulspitze 6,0 und ZSSB Schiene

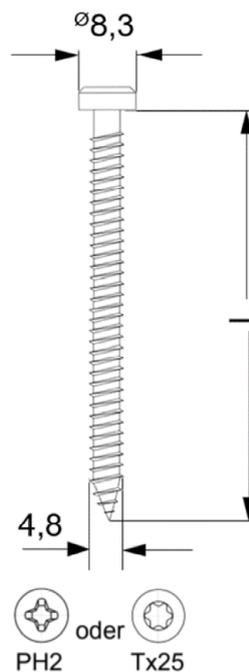
Anhang 157



Zahn ZSSB-Tülle 4,8 mit Vorsatzdübel und Schiene



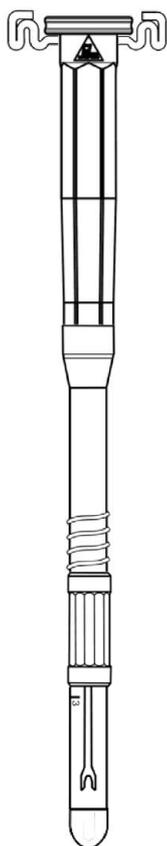
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



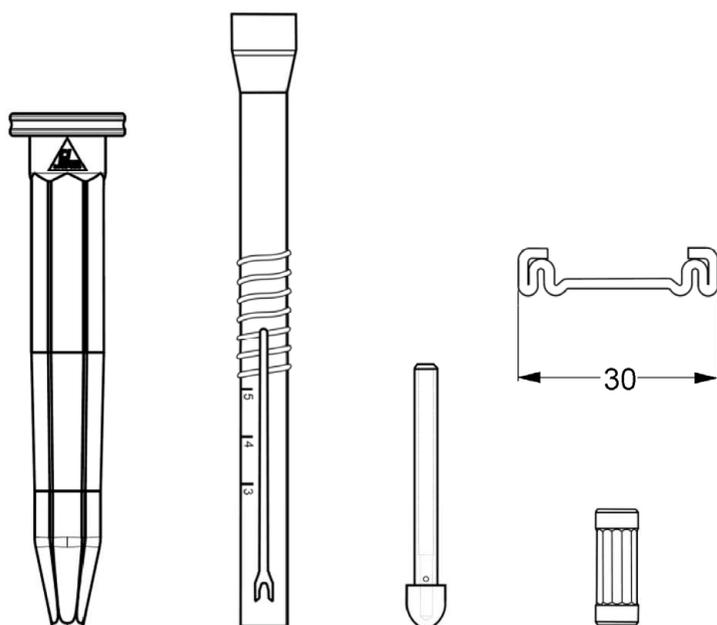
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 158
ZSSB-Dübelverlängerung 4,8 aus ZDBK_{Dübel} / ZSSB-Tülle 4,8, ZSSB Schiene
und Dübelverlängerung

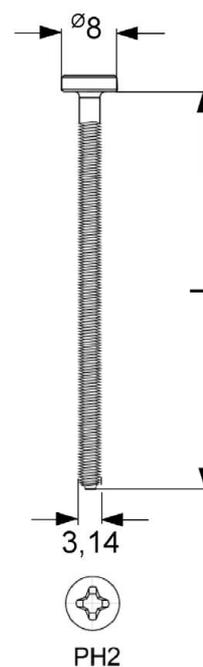
Anhang 158



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



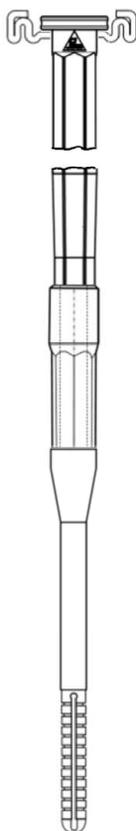
Zahn Metrische Schraube – E 3,14 x L



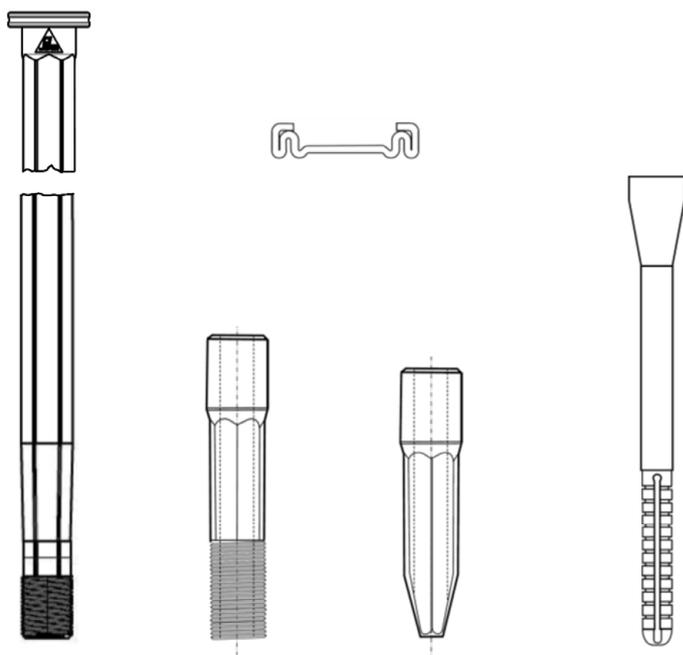
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

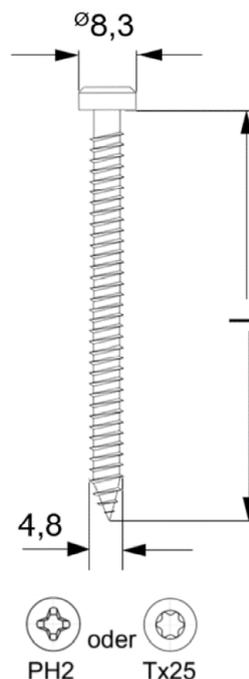
Anhang 159



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



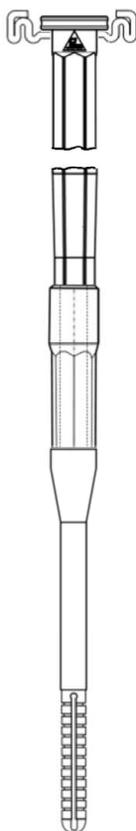
Zahn ZDBK_{Dübel} 4,8 x L



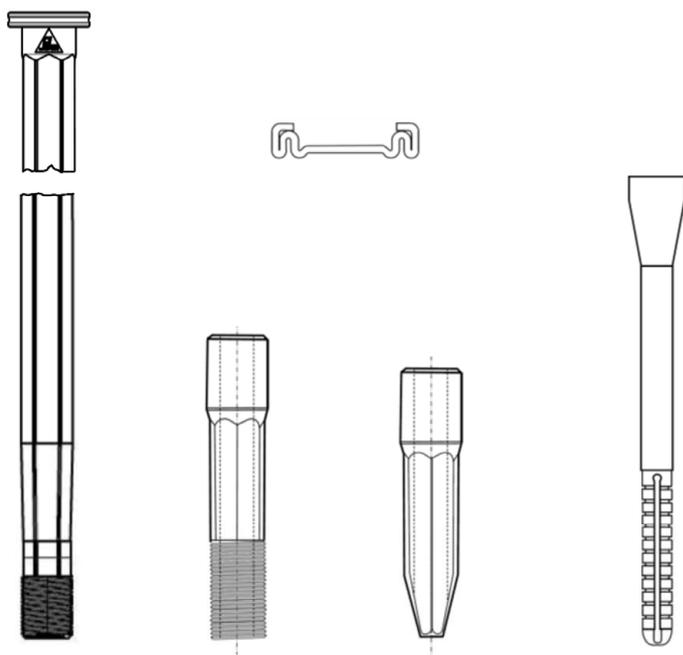
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 160
ZSSB-Dübelverlängerung-Modul 4,8 aus ZDBK_{Dübel} / ZSSB-Modul-Tülle,
Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8, Dübelverlängerung und ZSSB Schiene

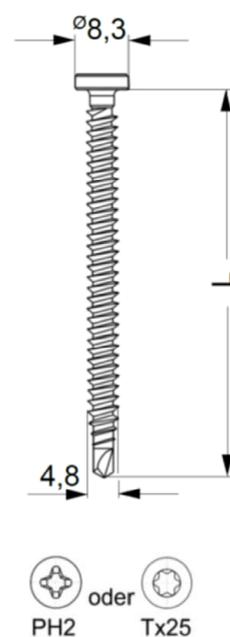
Anhang 160



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



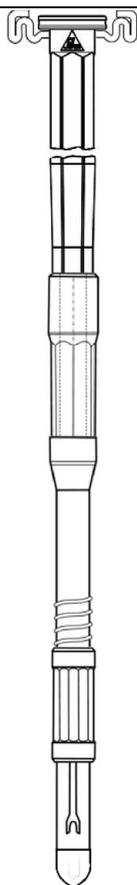
Zahn ZDBK-E 4,8 x L



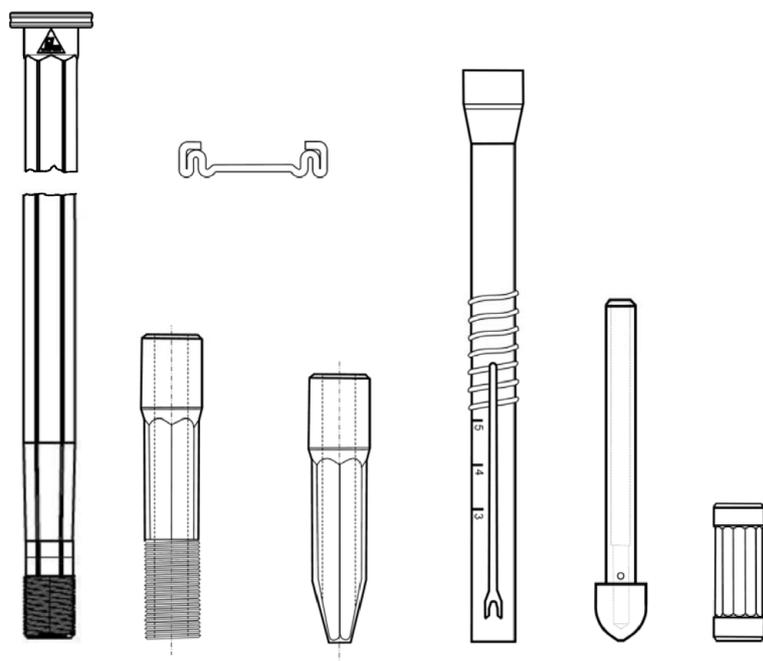
Zahn Flachdachbefestigungselemente

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

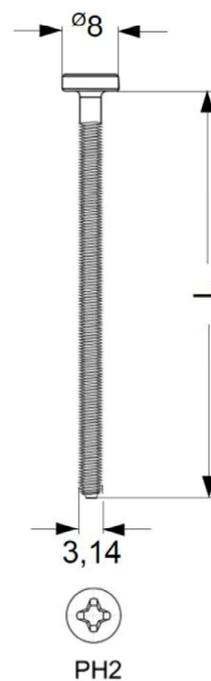
Anhang 161



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



Zahn Metrische Schraube E 3,14 x L



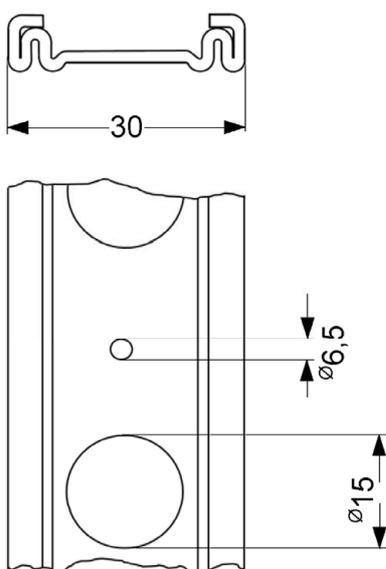
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 162
ZSSB-ZHRD-Modul 4,8 aus Metr. Schraube / ZSSB-Modul-Tülle,
Modul Mittelstück, Modulspitze 4,8, ZSSB Schiene und Spreizdübelverlängerung

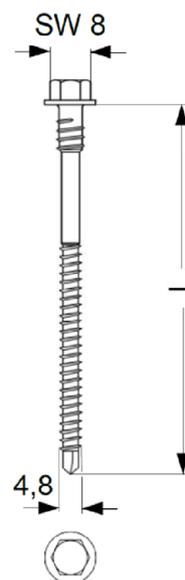
Anhang 162



ZSSB Schiene



Zahn ZDBS 4,8 x L



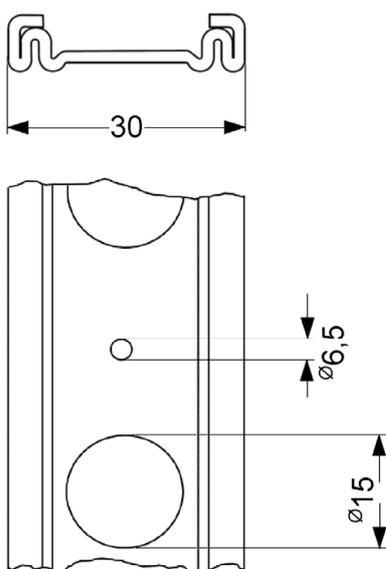
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 163
ZSSB / ZDBS

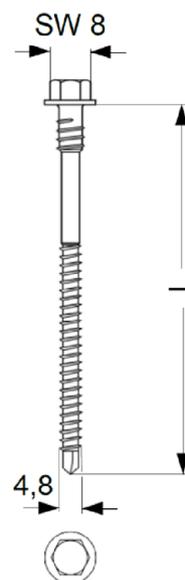
Anhang 163



ZSSB Schiene



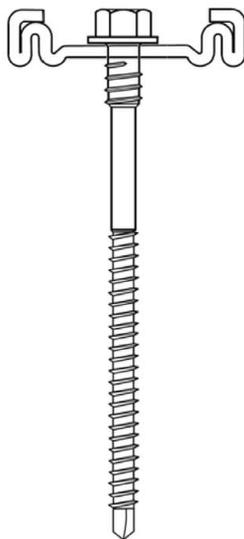
Zahn ZDBS-VB 4,8 x L



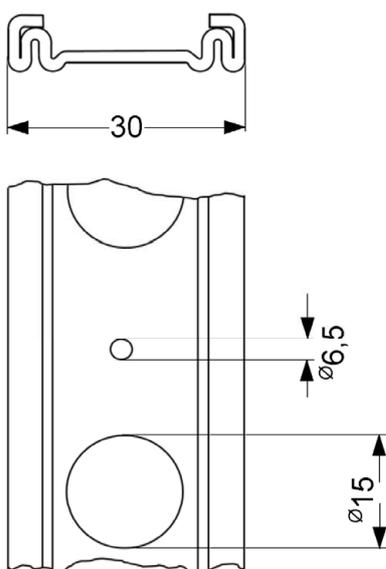
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 163a
ZSSB / ZDBS-VB

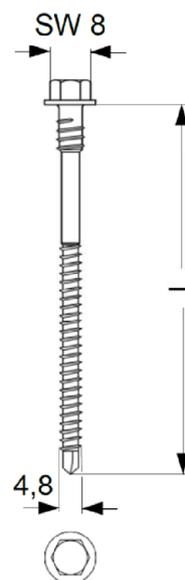
Anhang 163a



ZSSB Schiene



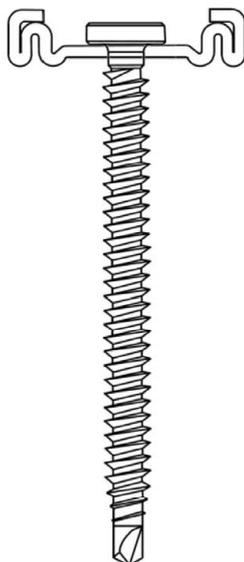
Zahn ZDBS-E 4,8 x L



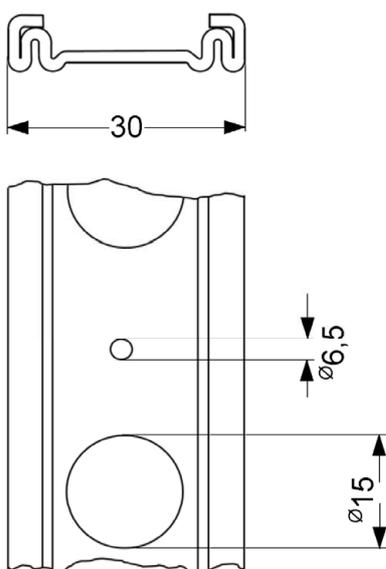
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 164
ZSSB / ZDBS-E

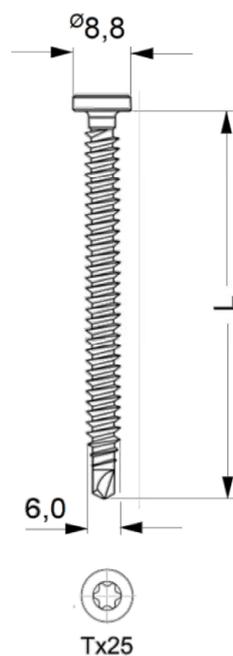
Anhang 164



ZSSB Schiene



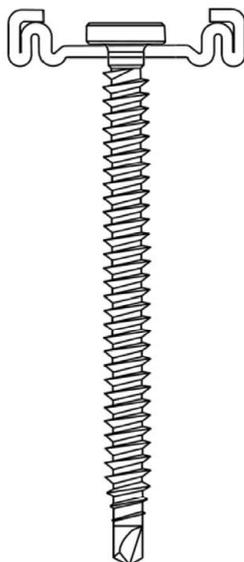
Zahn ZMDS 6,0 x L



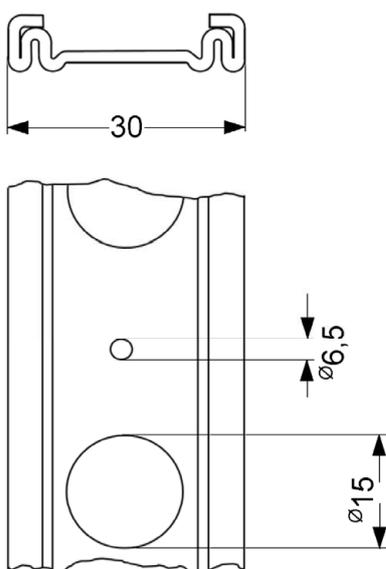
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 165
ZSSB / ZMDS

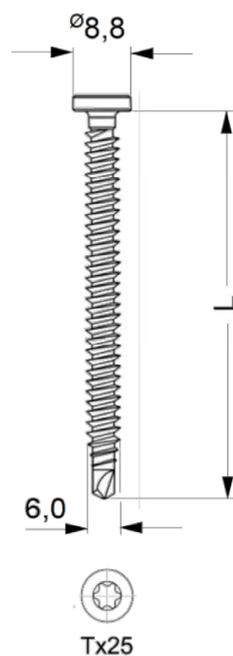
Anhang 165



ZSSB Schiene



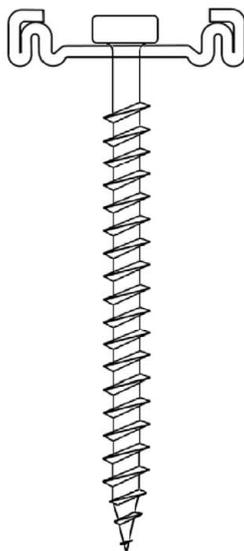
Zahn ZMDS-E 6,0 x L



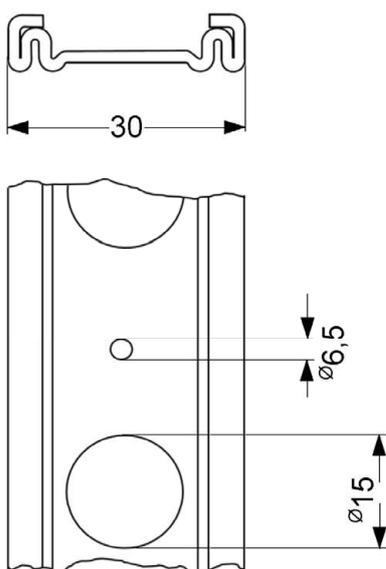
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 166
ZSSB / ZMDS-E

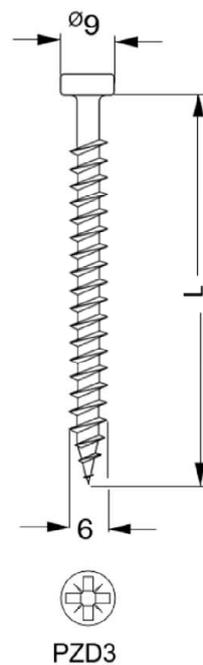
Anhang 166



ZSSB Schiene



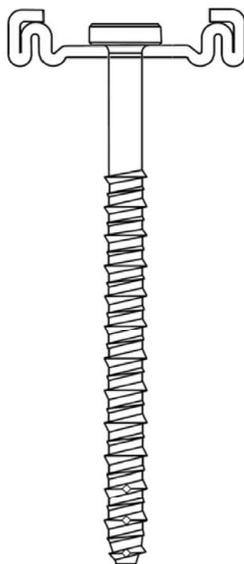
Zahn ZGBK-E 6,0 x L



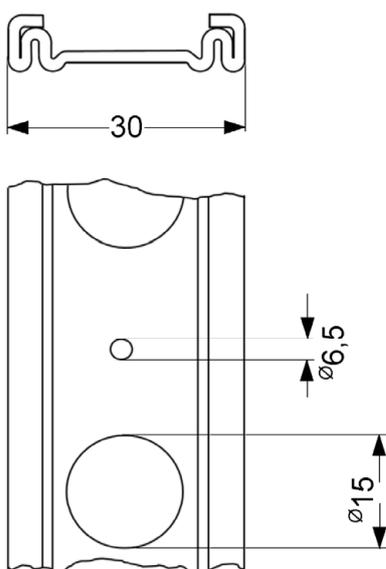
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 167
ZSSB / ZGBK-E

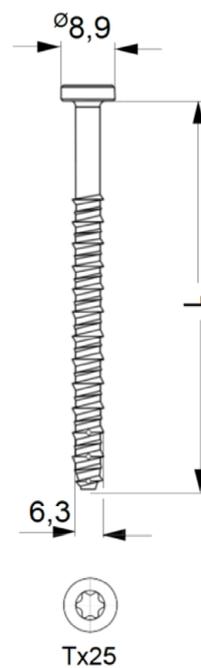
Anhang 167



ZSSB Schiene



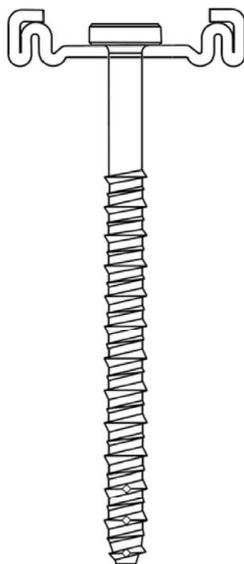
Zahn ZBST 6,3 x L



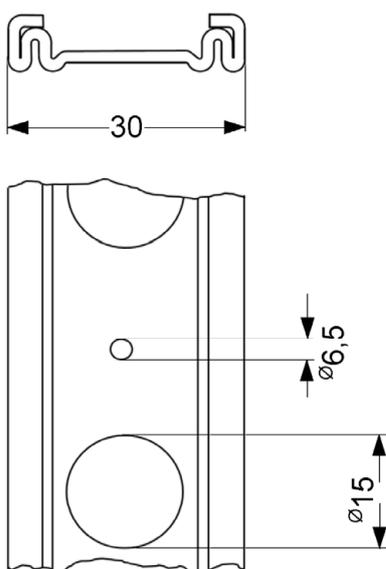
Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 168
ZSSB / ZBST

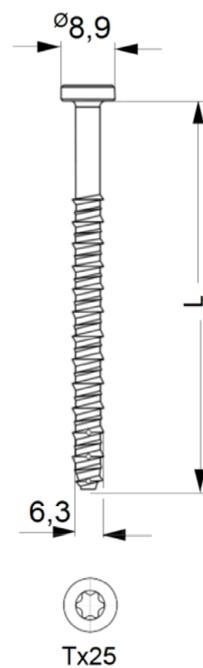
Anhang 168



ZSSB Schiene



Zahn ZBST-E 6,3 x L



Zahn Flachdachbefestigungselemente

Kombination 169
 ZSSB / ZBST-E

Anhang 169

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion						
		Stahlblech			Holz ^{*)}			
		S280GD - EN 10346			C24	OSB3	P5	Sperrholz
		t [mm] ≥			t [mm] ≥			
		0,50	0,75	1,50	22	18	19	19
1	ZKSK	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
2	ZKSK-R	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
3	ZKSK-R plus	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
4	ZKSK-Rplus mit Pfahlspitze	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
5	ZKSK Modul 4,8	-	1,07	-	-	-	-	-
6	ZKSK-R-Modul 4,8	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,16
7	ZTSK 4,8	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
8	ZDBK / ZLVT 0001	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
9	ZDBK / ZLVT 0005	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
10	ZDBK / ZLVT 0015	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,37
10a	ZCTS 4,8	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
10b	ZCTSplus 4,8 mit Pfahlspitze	-	1,07	-	1,04	0,98	0,97	1,60
11	ZKSK-E 4,8	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
12	ZKSK-E/R	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
13	ZKSK-E/Rplus	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
14	ZKSK-E/Rplus mit Pfahlspitze	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
15	ZKSK-E-Modul 4,8	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,16
16	ZKSK-E/R-Modul 4,8	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,16
17	ZTSK-E 4,8	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
18	ZDBK-E / ZLVT 0001	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
19	ZDBK-E / ZLVT 0005	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
20	ZDBK-E / ZLVT 0015	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,37
20a	ZCTS-E 4,8	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
20b	ZCTSplus-E 4,8 mit Pfahlspitze	-	1,11	-	1,04	0,98	0,97	1,60
*)		C24	EN 338	$\rho_{min} = 350\text{kg/m}^3$				
		OSB3	EN 300	$\rho_{min} = 550\text{kg/m}^3$				
		Spanplatte / P5	EN 312	$\rho_{min} = 500\text{kg/m}^3$				
		Sperrholz	EN 636	$\rho_{min} = 400\text{kg/m}^3$				
Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindestschraubtiefe zu verstehen.								

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 170

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion			
		Stahlblech			
		S280GD - EN 10346			
		t [mm] ≥			
		0,50	0,75	1,50	
21	ZKSK-VB	-	-	1,57	
22	ZKSK-VB/R	-	-	1,57	
23	ZKSK-VB/Rplus	-	-	1,57	
24	ZKSK-VB/Rplus mit Pfahlspitze	-	-	1,57	
25	ZKSK-VB Modul 4,8	-	-	1,16	
26	ZKSK-VB/R Modul 4,8	-	-	1,16	
27	ZTSK-VB 4,8	-	-	1,57	
28	ZDBK-VB / ZLVT 0001	-	-	1,57	
29	ZDBK-VB / ZLVT 0005	-	-	1,57	
30	ZDBK-VB / ZLVT 0015	-	-	1,37	
30a	ZCTS-VB 4,8	-	-	1,57	
30b	ZCTSplus-VB 4,8 mit Pfahlspitze	-	-	1,57	
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 / ZLVZ 0015	-	-	1,37	
40a	ZCTS-VB-E 4,8	-	-	1,57	
40b	ZCTSplus-VB-E 4,8 mit Pfahlspitze	-	-	1,57	

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 171

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion						
		Stahlblech			Holz ^{*)}			
		S280GD - EN 10346			C24	OSB3	P5	Sperrholz
		t [mm] ≥			t [mm] ≥			
		0,50	0,75	1,50	22	18	19	19
41	ZDBS / ZLVT 0001	-	1,07	-	1,04	1,21	0,97	2,34
41a	ZDBS-VB / ZLVT 0001	-	-	1,57	-	-	-	-
42	ZDBS / ZLVT 0005	-	1,07	-	1,04	1,21	0,97	2,34
42a	ZDBS-VB / ZLVT 0005	-	-	1,57	-	-	-	-
43	ZDBS / ZLVT 0012	-	1,07	-	1,04	1,21	0,97	2,34
43a	ZDBS-VB / ZLVT 0012	-	-	1,57	-	-	-	-
44	ZDBS-E / ZLVT 0001	-	1,09	-	1,04	1,21	0,97	2,34
45	ZDBS-E / ZLVT 0005	-	1,09	-	1,04	1,21	0,97	2,34
46	ZDBS-E / ZLVT 0012	-	1,09	-	1,04	1,21	0,97	2,34
47	ZHSK	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
48	ZHSK-R	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
49	ZHSK-Rplus	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
50	ZHSK-Rplus mit Pfahlspitze	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
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	1,18	1,51	1,25
54	ZHBK / ZLVT 0001	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
55	ZHBK / ZLVT 0005	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
55a	ZHBK _{TK} / ZLVT 0005	-	-	-	1,47	1,18	1,47	1,25
56	ZHBK / ZLVT 0015	-	-	-	1,38	1,18	1,38	1,25
56a	ZCTS-H 4,8	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
56b	ZHBK _{TK} / ZLVT 0015	-	-	-	1,47	1,18	1,47	1,25
56c	ZCTS-Hplus 4,8 mit Pfahlspitze	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
66b	ZHBK-E _{TK} / ZLVT 0005	-	-	-	1,47	1,18	1,47	1,25
69a	ZHBK-E _{TK} / ZLVT 0015	-	-	-	1,47	1,18	1,47	1,25

*) C24 EN 338 $\rho_{min} = 350\text{kg/m}^3$
 OSB3 EN 300 $\rho_{min} = 550\text{kg/m}^3$
 Spanplatte / P5 EN 312 $\rho_{min} = 500\text{kg/m}^3$
 Sperrholz EN 636 $\rho_{min} = 400\text{kg/m}^3$
 Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindestschraubtiefe zu verstehen.

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 172

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion								
		Stahlblech			Aluminium		Holz ^{*)}			
		S280GD - EN 10346			EN 485, $t \geq 0,5\text{mm}$ $R_m [\text{N/mm}^2] \geq$		C24	OSB3	P5	Sperrholz
		$t [\text{mm}] \geq$					$t [\text{mm}] \geq$			
		0,50	0,75	1,50	165	215	22	18	19	19
57	ZHSK-E	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
58	ZHSK-E/R	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
59	ZHSK-E/Rplus	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
60	ZHSK-E/Rplus mit Pfahlspitze	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
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	1,18	1,51	1,25
68	ZHBK-E / ZLVT 0001	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
69	ZHBK-E / ZLVT 0005	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
70	ZHBK-E / ZLVT 0015	-	-	-	-	-	1,38	1,18	1,38	1,25
70a	ZCTS-H-E 4,8	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
70b	ZCTS-H-Eplus 4,8 mit Pfahlspitze	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
71	ZDBK-Dübel / ZKSH oval	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
72	ZDBK-Dübel /R / ZKSH rund	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
73	ZKSK-Dübel / Rplus	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
74	ZKSK-Dübel / Rplus mit Pfahlspitze	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
76a	ZHSK-R-Modul 4,8Dübel	0,76	1,16	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,16
80	ZTSK-Dübel 4,8	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
81	ZDBKDübel / ZLVT 0001	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
81a	ZCTS 4,8Dübel	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
81b	ZDBKDübel / ZLVT 0005	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
81c	ZDBKDübel / ZLVT 0015	0,76	1,37	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
81d	ZCTS-H _{plus} Dübel mit Pfahlspitze 4,8	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21

*) C24 EN 338 $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$
 OSB3 EN 300 $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$
 Spanplatte / P5 EN 312 $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$
 Sperrholz EN 636 $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
 Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen.

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 173

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion								
		Stahlblech			Aluminium		Holz ^{*)}			
		S280GD - EN 10346			EN 485, $t \geq 0,5\text{mm}$ $R_m [N/mm^2] \geq$		C24	OSB3	P5	Sperrholz
		t [mm] \geq					t [mm] \geq			
		0,50	0,75	1,50	165	215	22	18	19	19
121	ZDBK-TK / ZLVT 0016	-	1,22	-	-	-	-	-	-	-
121a	ZDBK / ZLVT 0016	-	1,07	-	-	-	-	-	-	-
121b	ZDBK-E / ZLVT 0016	-	1,11	-	-	-	-	-	-	-
122	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK 4,8	-	1,07	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,60
123	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-E 4,8	-	1,11	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,60
124	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB 4,8	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-
125	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-VB-E 4,8	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-
128	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK 4,8	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
129	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZHBK-E 4,8	-	-	-	-	-	1,60	1,18	1,51	1,25
130	ZSSB 4,8 / Klickteller / ZDBK-Dübel 4,8	0,76	1,52	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
134	ZSSB 4,8	-	1,07	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,41
135	ZSSB-E 4,8	-	1,11	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,41
136	ZSSB-VB 4,8	-	-	1,41	-	-	-	-	-	-
137	ZSSB-VB-E 4,8	-	-	1,41	-	-	-	-	-	-
140	ZSSB-Holz 4,8	-	-	-	-	-	1,41	1,18	1,41	1,25
141	ZSSB-E-Holz 4,8	-	-	-	-	-	1,41	1,18	1,41	1,25
142	ZSSB-Dübel 4,8	0,76	1,41	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,21
146	ZSSB-Modul 4,8	-	1,07	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,16
147	ZSSB-E-Modul 4,8	-	1,11	-	-	-	1,04	0,98	0,97	1,16
148	ZSSB-VB-Modul 4,8	-	-	1,16	-	-	-	-	-	-
149	ZSSB-VB-E-Modul 4,8	-	-	1,16	-	-	-	-	-	-
152	ZSSB-Holz-Modul 4,8	-	-	-	-	-	1,16	1,16	1,16	1,16
153	ZSSB-E-Holz-Modul 4,8	-	-	-	-	-	1,16	1,16	1,16	1,16
154	ZSSB-Dübel-Modul 4,8	0,76	1,16	-	0,34	0,44	0,95	1,16	0,98	1,16
163	ZSSB / ZDBS	-	1,11	-	-	-	1,04	1,21	0,97	2,34
163a	ZSSB / ZDBS-VB	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-
164	ZSSB / ZDBS-E	-	1,09	-	-	-	1,04	1,21	0,97	2,34

*) C24 EN 338 $\rho_{\min} = 350\text{kg/m}^3$
 OSB3 EN 300 $\rho_{\min} = 550\text{kg/m}^3$
 Spanplatte / P5 EN 312 $\rho_{\min} = 500\text{kg/m}^3$
 Sperrholz EN 636 $\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$
 Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen.

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 174

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion								
		Holz ^{*)}					Poren- beton ^{**)} EN 12602		Leicht- beton ^{3*)} EN 1520 LAC...	
		C24	OSB3	P5	Sperr- holz		3,5	4,5	...2a	...2b
		t [mm] ≥								
		22	18	19	19					
82	ZKGK-E/R	1,31	1,08	1,17	1,83		1,02	1,59	0,54	1,00
83	ZKGK-E-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16		1,02	1,16	0,54	1,00
84	ZKGK-E/R-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16		1,02	1,16	0,54	1,00
85	ZHVM-E-HPB	1,31	1,08	1,17	1,61		1,02	1,59	0,54	1,00
86	ZTSK-E-Bims 6,0	1,31	1,08	1,17	1,33		1,02	1,33	0,54	1,00
87	ZGBK-E / ZLVT 0008	1,31	1,08	1,17	1,34		1,02	1,34	0,54	1,00
88	ZGBK-E / ZLVT 0012	1,28	1,08	1,17	1,28		1,02	1,28	0,54	1,00
131	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZGBK-E 6,0	1,31	1,08	1,17	1,85		1,02	1,59	0,54	1,00
131a	ZCTS 6,0 / ZGBK-E	1,31	1,08	1,17	1,41		1,02	1,41	0,54	1,00
143	ZSSB-HPB 6,0	1,31	1,08	1,17	1,41		1,02	1,41	0,54	1,00
155	ZSSB-HPB-Modul 6,0	1,16	1,08	1,16	1,16		1,02	1,16	0,54	1,00
167	ZSSB / ZGBK-E	1,31	1,08	1,17	2,58		1,02	1,59	0,54	1,00
							min. Setztiefe = 60,0mm			
<p>*) C24 EN 338 $\rho_{min} = 350\text{kg/m}^3$ OSB3 EN 300 $\rho_{min} = 550\text{kg/m}^3$ Spanplatte / P5 EN 312 $\rho_{min} = 500\text{kg/m}^3$ Sperrholz EN 636 $\rho_{min} = 400\text{kg/m}^3$ Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindesteinschraubtiefe zu verstehen.</p> <p>**) 3,5: AAC 3,5 $\rho_{class} = 500$ 4,5: AAC 4,5 $\rho_{class} = 600$</p> <p>3*) 2a: LAC 2 $\rho_{class} = 0,5$ 2b: LAC 2 $\rho_{class} = 1,0$</p>										

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 175

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Beton EN 206-1		Poren- beton ^{**)} EN 12602		Leicht- beton ^{3*)} EN 1520 LAC...	
		C12/15	C25/30	3,5	4,5	...2a	...2b
75	ZSDK-Modul 4,8	1,03	1,16	0,81	1,16	0,56	1,04
76	ZSDK-R-Modul 4,8	1,03	1,16	0,81	1,16	0,56	1,04
77	ZSDK	1,03	1,46	0,81	1,21	0,56	1,04
78	ZSDK-R	1,03	1,46	0,81	1,21	0,56	1,04
78a	ZCTS 4,8 Dübelverlängerung	1,03	1,46	0,81	1,21	0,56	1,04
79	ZTSD	0,95	1,34	0,46	0,69	0,54	0,99
		min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø	min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø	min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
		40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
**)	3,5: AAC 3,5 $\rho_{class} = 500$ 4,5: AAC 4,5 $\rho_{class} = 600$						
3*)	2a: LAC 2 $\rho_{class} = 0,5$ 2b: LAC 2 $\rho_{class} = 1,0$						

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 176

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion				
		Beton EN 206-1		min. Setz- tiefe [mm]	Vor- bohr \varnothing [mm]	
		C12/15	C25/30			
89	ZBSK-R	1,60	1,85	30,0	5,0	
90	ZBSK-Modul 6,0	1,16	1,16	30,0	5,0	
91	ZBSK-R-Modul 6,0	1,16	1,16	30,0	5,0	
92	ZHVM-Beton	1,60	1,61	30,0	5,0	
93	ZTSK-Beton 6,0	1,41	1,41	30,0	5,0	
94	ZBST / ZLVT 0008	1,60	1,71	30,0	5,0	
95	ZBST / ZLVT 0012	1,60	1,67	30,0	5,0	
96	ZBSK-E/R	1,60	1,85	40,0	5,0	
97	ZBSK-E-Modul 6,0	1,16	1,16	40,0	5,0	
98	ZBSK-E/R-Modul 6,0	1,16	1,16	40,0	5,0	
99	ZHVM-E-Beton	1,60	1,61	40,0	5,0	
100	ZTSK-E-Beton 6,0	1,41	1,41	40,0	5,0	
101	ZBST-E / ZLVT 0008	1,60	1,71	40,0	5,0	
102	ZBST-E / ZLVT 0012	1,60	1,67	40,0	5,0	
132	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST 6,3	1,60	1,85	30,0	5,0	
132a	ZCTS 6,0 / ZBST 6,3	1,41	1,41	30,0	5,0	
133	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZBST-E 6,3	1,60	1,85	40,0	5,0	
133a	ZCTS-E 6,0 / ZBST-E 6,3	1,41	1,41	40,0	5,0	
144	ZSSB-Beton 6,0	1,41	1,41	30,0	5,0	
145	ZSSB-E-Beton 6,0	1,41	1,41	40,0	5,0	
156	ZSSB-Beton-Modul 6,0	1,16	1,16	30,0	5,0	
157	ZSSB-E-Beton-Modul 6,0	1,16	1,16	40,0	5,0	
168	ZSSB / ZBST	1,60	2,26	30,0	5,0	
169	ZSSB / ZBST-E	1,60	2,26	40,0	5,0	

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 177

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion					
		Beton EN 206-1		Poren- beton ^{**} EN 12602		Leicht- beton ^{3*)} EN 1520 LAC...	
		C12/15	C25/30	3,5	4,5	...2a	...2b
63	ZSDK-E -Modul 4,8	1,16	1,16	0,87	1,12	-	0,37
64	ZSDK-E/R -Modul 4,8	1,16	1,16	0,87	1,12	-	0,37
65	ZSDK-E	1,48	1,48	0,87	1,12	-	0,37
66	ZSDK-E/R	1,48	1,48	0,87	1,12	-	0,37
66a	ZCTS-H-E Dübelverlängerung 4,8	1,48	1,48	0,87	1,12	-	0,37
60a	ZTSD-E	0,89	0,89	0,52	0,67	-	0,22
158	ZSSB-Dübelverlängerung 4,8	1,03	1,41	0,81	1,21	0,56	1,04
160	ZSSB-Dübelverlängerung-Modul 4,8	1,03	1,16	0,81	1,16	0,56	1,04
161	ZSSB-E-Dübelverlängerung-Modul 4,8	1,03	1,16	0,81	1,16	0,56	1,04
		min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø	min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø	min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
		40,0	8,0	60,0	8,0	60,0	8,0
**)	3,5: AAC 3,5 $\rho_{class} = 500$ 4,5: AAC 4,5 $\rho_{class} = 600$						
3*)	2a: LAC 2 $\rho_{class} = 0,5$ 2b: LAC 2 $\rho_{class} = 1,0$						

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 178

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion							
		Stahlblech			Aluminium		Leicht- beton ^{3*)}		
		S280GD - EN 10346			EN 485, t ≥ 0,5mm R _m [N/mm ²] ≥		EN 1520 LAC...		
		t [mm] ≥			165	215	...2a	...2b	
103	ZHRD	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
104	ZHRD-R	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
104a	ZCTS mit Spreizdübelverlängerung	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
105	ZHRD auf Modul oval 4,8	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
106	ZHRD-R auf Modul rund 4,8	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
159	ZSSB-ZHRD	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
162	ZSSB-ZHRD-Modul 4,8	1,02	1,02	-	0,42	0,55	0,56	1,02	
		min. Setztiefe ^{*)} = 30,0mm					min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø	
		Vorbohr Ø = 10,0mm					[mm]	[mm]	
							80,0	10,0	
^{*)} Die Mindesteinbautiefe (min.Setztiefe) entspricht dem Überstand des nicht verknoteten Spreizbereiches unter der Unterseite des Dachuntergrundes.									
^{3*)} 2a: LAC 2 $\rho_{class} = 0,5$ 2b: LAC 2 $\rho_{class} = 1,0$									

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 179

Charakteristische Zugtragfähigkeiten N_{Rk} [kN]

Anhang	Zahn Flachdach Befestigungselemente	Unterkonstruktion										
		Stahlblech			Holz ^{*)}				Beton EN 206-1		min. Setz- tiefe	Vor- bohr Ø
		S280GD - EN 10346			C24	OSB3	P5	Sperr- holz				
		t [mm] ≥			t [mm] ≥				C12/15	C25/30	[mm]	[mm]
		0,50	0,75	1,50	22	18	19	19				
107	ZMDS-R	-	1,85	-	1,85	0,95	1,25	1,85	1,51	1,51	30,0	5,0
108	ZMDS-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	30,0	5,0
109	ZMDS-R-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	30,0	5,0
110	ZHVM-Multi	-	1,61	-	1,61	0,95	1,25	1,61	1,51	1,51	30,0	5,0
111	ZTSK-Multi 6,0	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	30,0	5,0
112	ZMDS / ZLVT 0008	-	1,71	-	1,71	0,95	1,25	1,71	1,51	1,51	30,0	5,0
113	ZMDS / ZLVT 0012	-	1,67	-	1,67	0,95	1,25	1,67	1,51	1,51	30,0	5,0
114	ZMDS-E/R	-	1,85	-	1,85	0,95	1,25	1,85	1,51	1,51	40,0	5,0
115	ZMDS-E-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	40,0	5,0
116	ZMDS-E/R-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	40,0	5,0
117	ZHVM-E-Multi	-	1,61	-	1,61	0,95	1,25	1,61	1,51	1,51	40,0	5,0
118	ZTSK-E-Multi 6,0	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	40,0	5,0
119	ZMDS-E / ZLVT 0008	-	1,71	-	1,71	0,95	1,25	1,71	1,51	1,51	40,0	5,0
120	ZMDS-E / ZLVT 0012	-	1,67	-	1,67	0,95	1,25	1,67	1,51	1,51	40,0	5,0
126	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS 6,0	-	1,85	-	1,85	0,95	1,25	1,85	1,51	1,51	30,0	5,0
126a	ZCTS 6,0 / ZMDS	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	30,0	5,0
127	ZSSB 6,0 / Klickteller / ZMDS-E 6,0	-	1,85	-	1,85	0,95	1,25	1,85	1,51	1,51	40,0	5,0
127a	ZCTS-E 6,0 / ZMDS-E	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	40,0	5,0
138	ZSSB 6,0	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	30,0	5,0
139	ZSSB-E 6,0	-	1,41	-	1,41	0,95	1,25	1,41	1,41	1,41	40,0	5,0
150	ZSSB-Multi-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	30,0	5,0
151	ZSSB-E-Multi-Modul 6,0	-	1,16	-	1,16	0,95	1,16	1,16	1,16	1,16	40,0	5,0
165	ZSSB / ZMDS	-	1,88	-	2,20	0,95	1,25	1,93	1,51	1,51	30,0	5,0
166	ZSSB / ZMDS-E	-	1,88	-	2,20	0,95	1,25	1,93	1,51	1,51	40,0	5,0

*) C24 EN 338 $\rho_{min} = 350\text{kg/m}^3$
 OSB3 EN 300 $\rho_{min} = 550\text{kg/m}^3$
 Spanplatte / P5 EN 312 $\rho_{min} = 500\text{kg/m}^3$
 Sperrholz EN 636 $\rho_{min} = 400\text{kg/m}^3$
 Für einen Untergrund aus Holz ist die Dicke "t" gleichzeitig als Mindestschraubtiefe zu verstehen.

Zahn Flachdachbefestigungselemente

Charakteristische Zugtragfähigkeiten

Anhang 180