

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-09/0346
vom 29. Juni 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

KOELNER Flachdachbefestiger

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Befestigungselemente für Dachabdichtungssysteme

Hersteller

RAWLPLUG S.A.
Kwidzynska 6
51-416 WROCLAW
POLEN

Herstellungsbetrieb

RAWLPLUG S.A.
Kwidzynska 6
51-416 WROCLAW
POLEN

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

59 Seiten, davon 54 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

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

Diese Fassung ersetzt

ETA-09/0346 vom 21. Juni 2013

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Bei den Bauprodukten handelt es sich um mechanische Befestigungselemente.

Die Befestigungselemente bestehen aus einer Schraube aus galvanisch beschichtetem Kohlenstoffstahl und einem Halteteller mit oder ohne Hülse. Die Halteteller ohne Hülse werden aus galvanisch beschichtetem Kohlenstoffstahl und die Halteteller mit Hülse werden aus Kunststoff (Polyamid oder Polypropylen) hergestellt.

Die Befestigungselemente müssen den Angaben in den Anhängen 1 bis 53 zu dieser ETA entsprechen.

Die Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen, die nicht in den Anhängen 1 bis 53 angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation¹ zu dieser europäischen technischen Bewertung übereinstimmen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungselemente sind für die Befestigung von Dachabdichtungsbahnen nach ETAG 006 vorgesehen. Mögliche Unterkonstruktionen sind Stahltrapezprofile, Holz oder Beton.

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

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

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

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

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Zugtragfähigkeit	Siehe Anhang 54
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 der Tabelle der charakteristischen Zugtragfähigkeiten (Anhang 54) angeführten Materialstärken und –festigkeiten sind Mindestanforderungen. Die angegebenen Werte sind ebenfalls für Materialien mit höheren Stärken und Festigkeiten anwendbar. Die im Anhang 54 angegebenen Werte der Zugtragfähigkeit wurden durch Zugversuche nach ETAG 006 ermittelt.

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

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

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

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

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

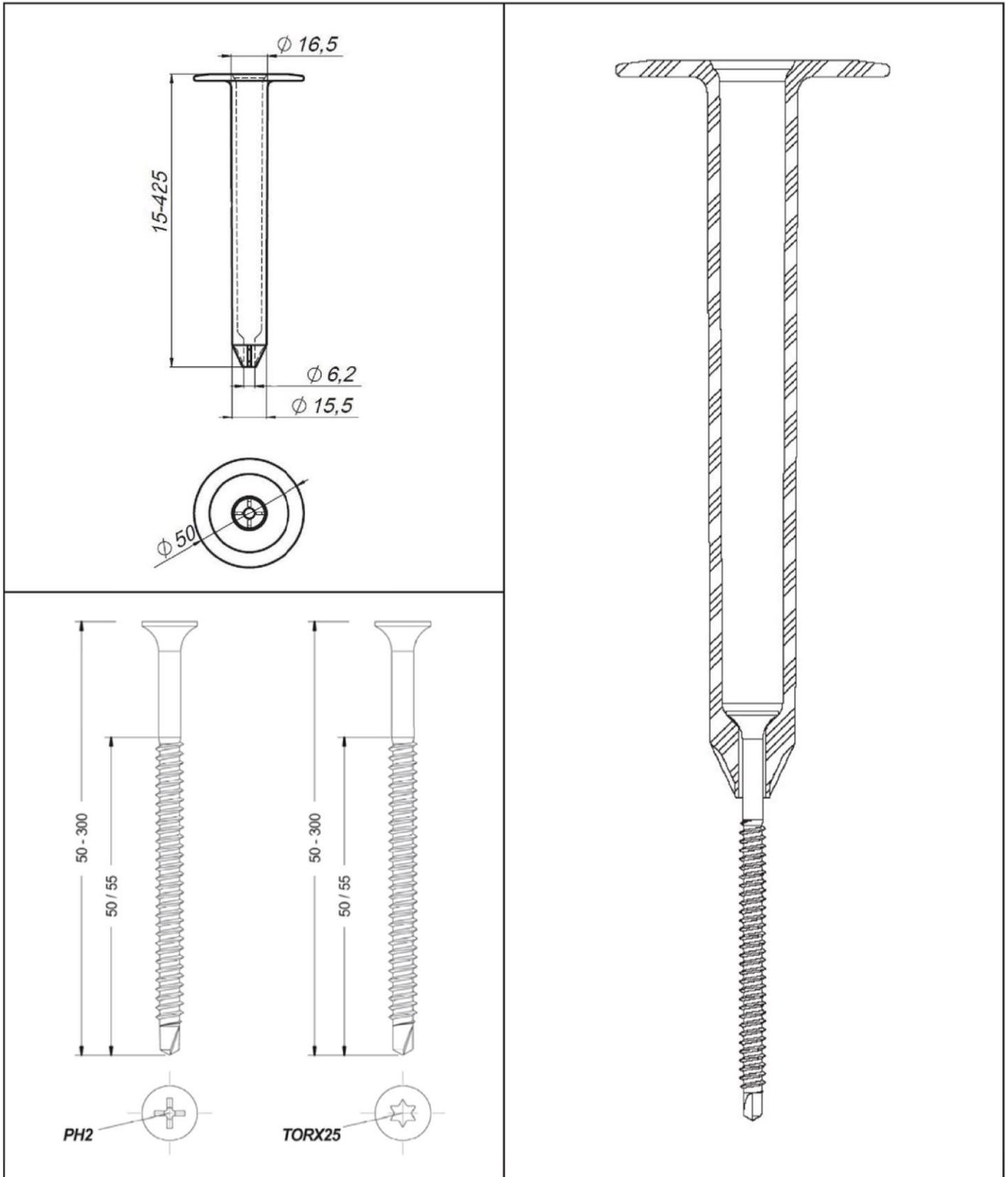
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

Ausgestellt in Berlin 29. Juni 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

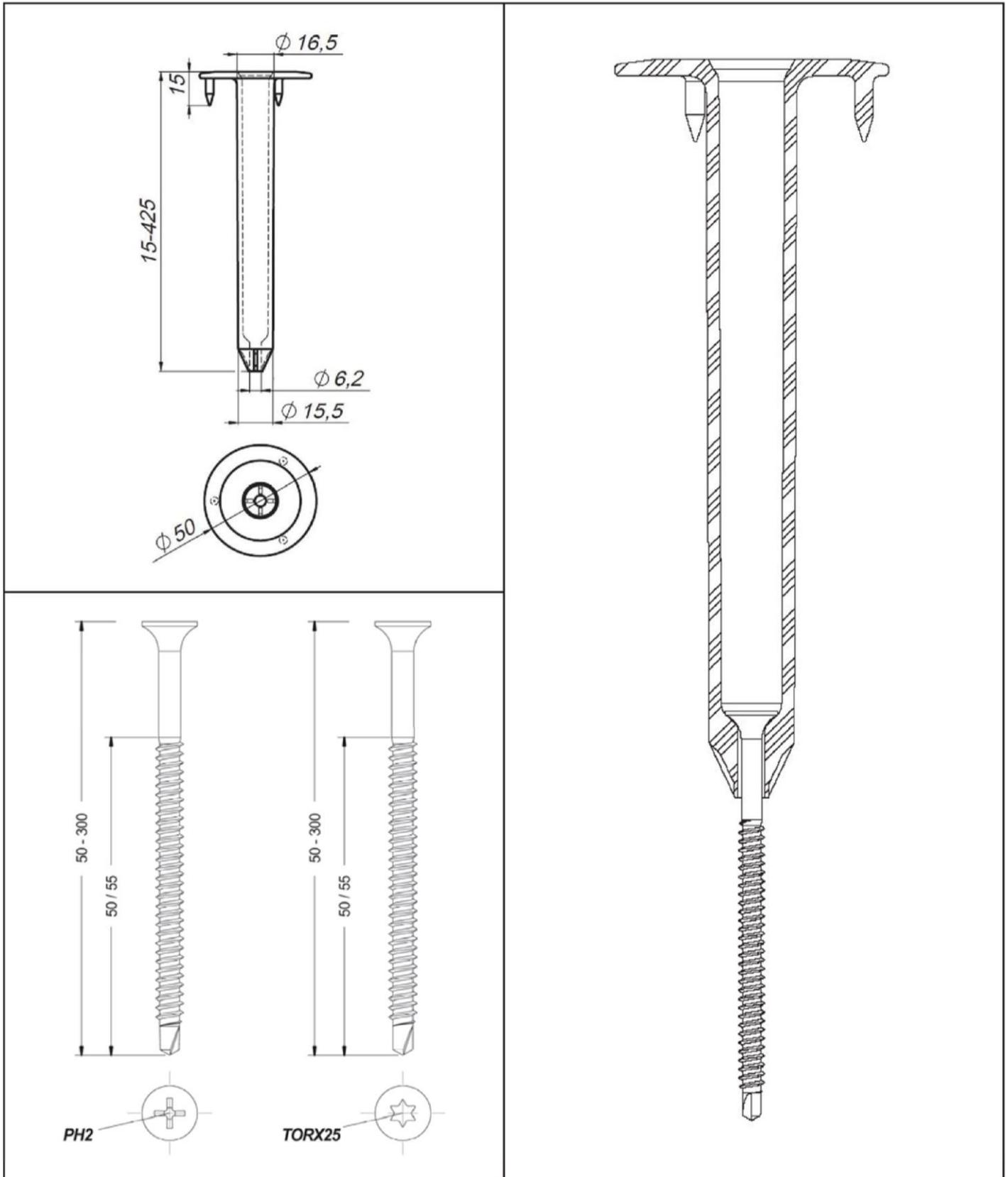


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 1

Halter: GOK
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 1

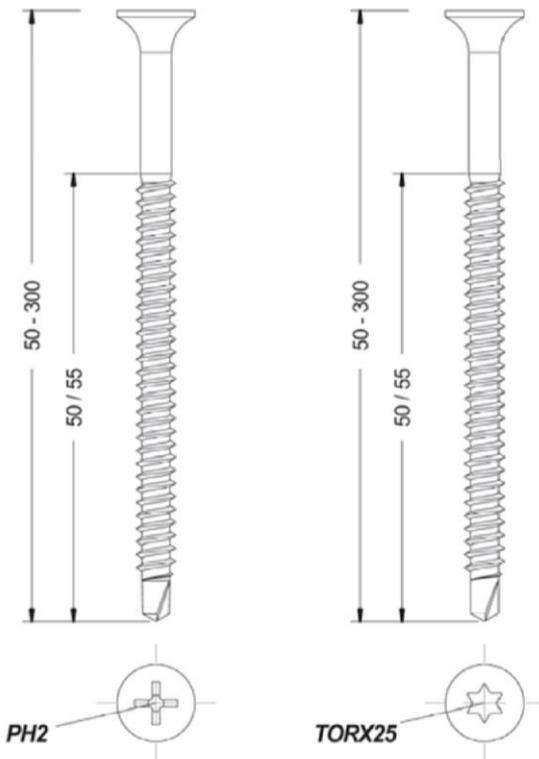
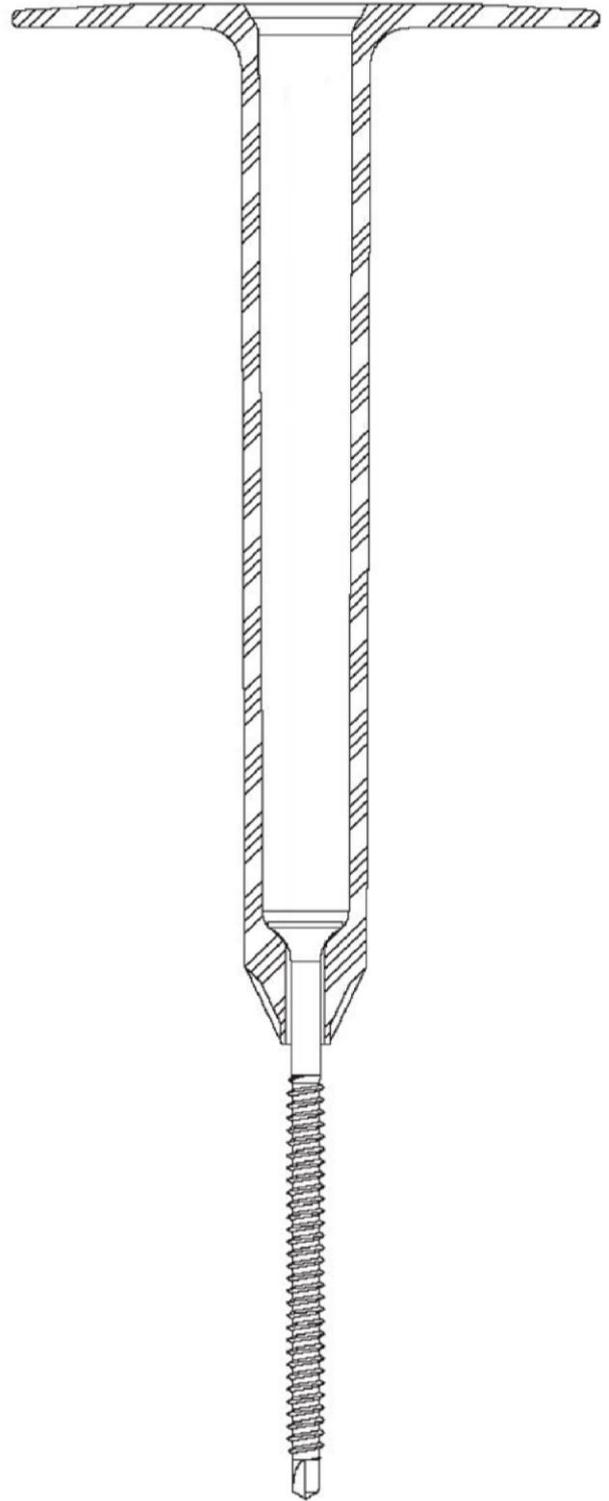
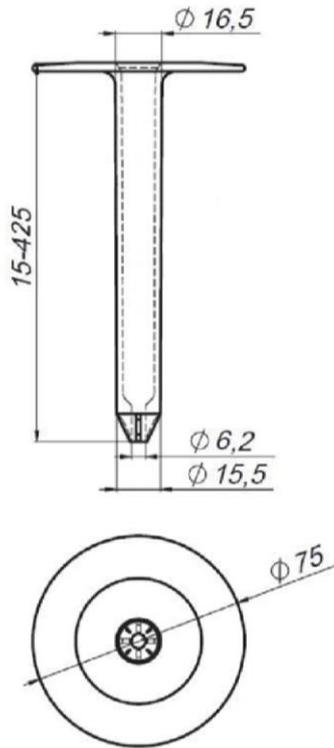


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 2

Halter: GOK-PLUS
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 2

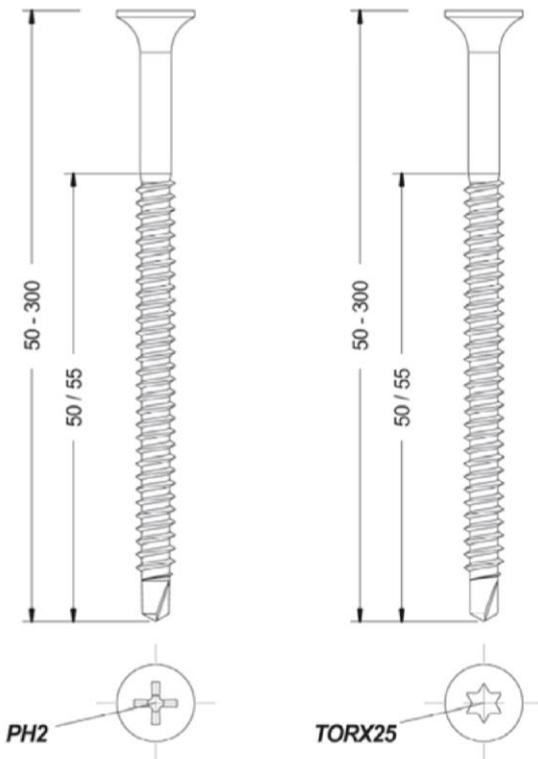
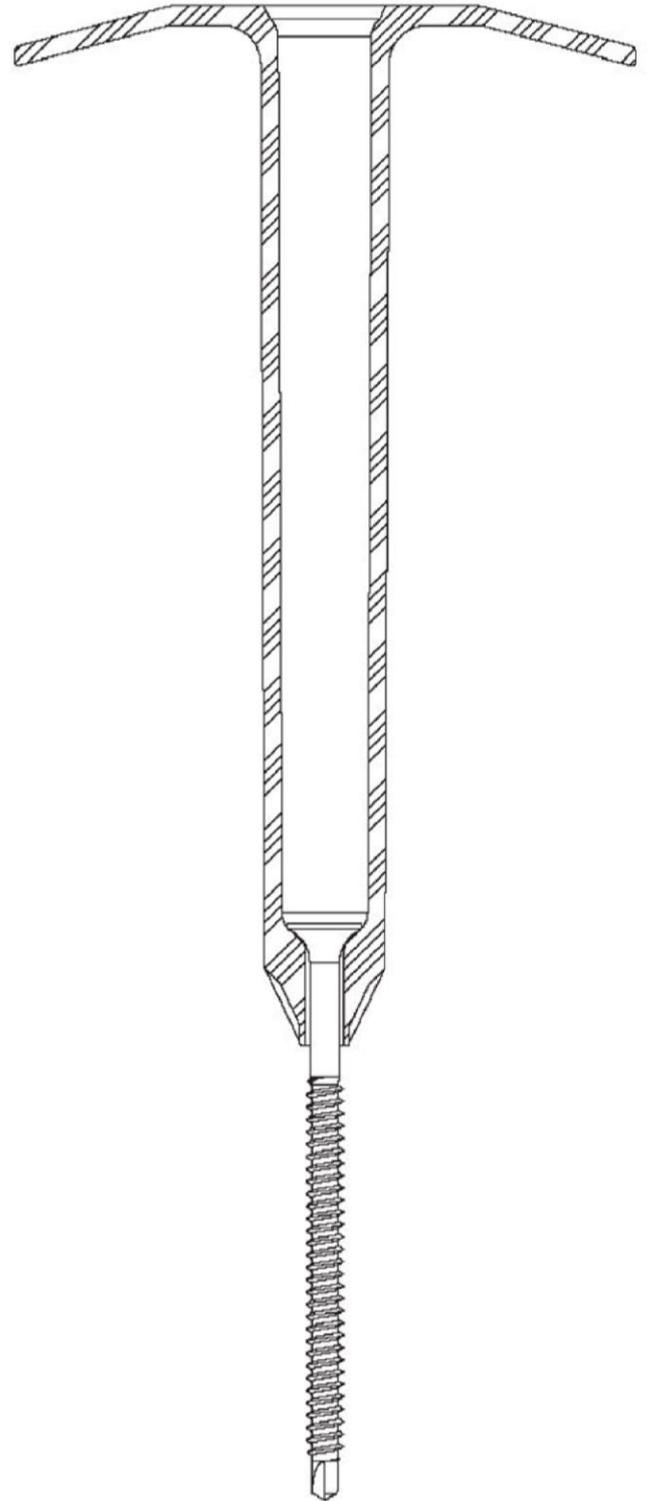
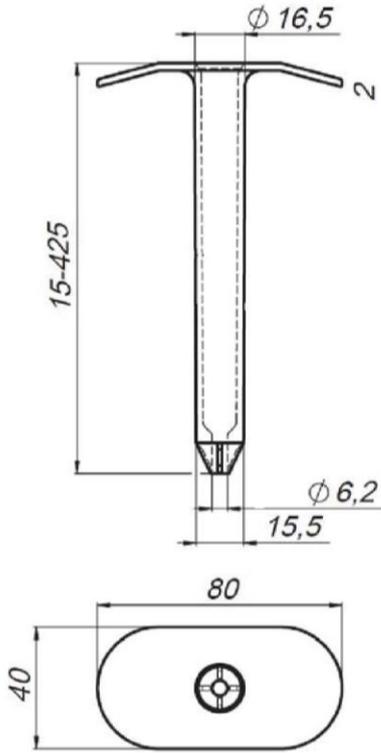


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 3

Halter: GOK75
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 3

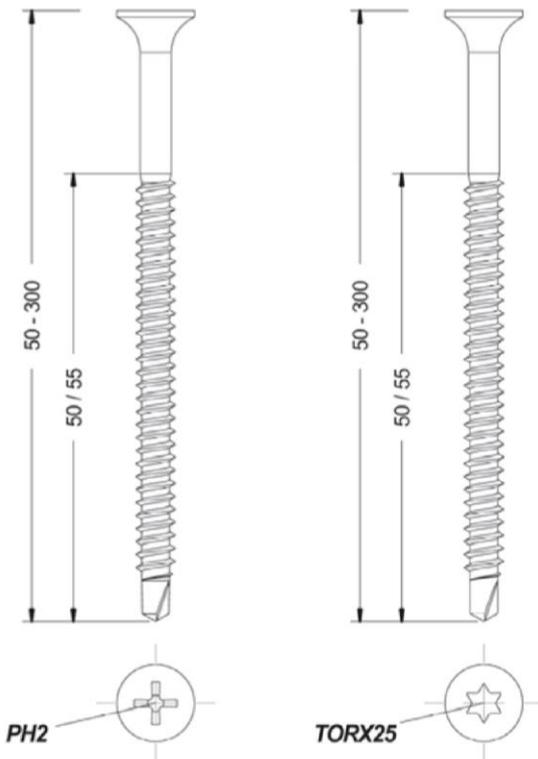
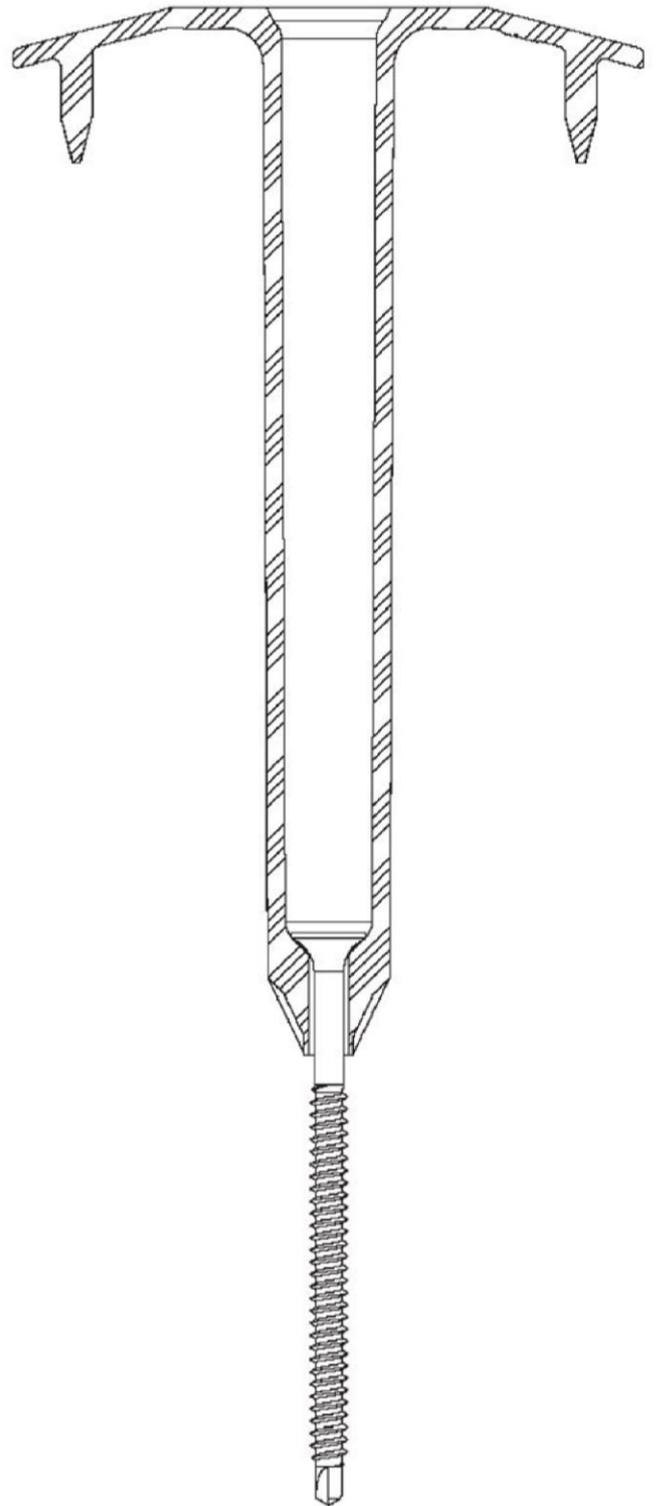
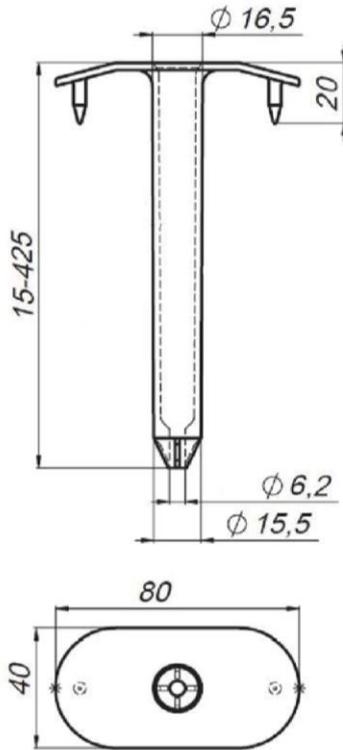


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 4

Halter: GOW
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 4

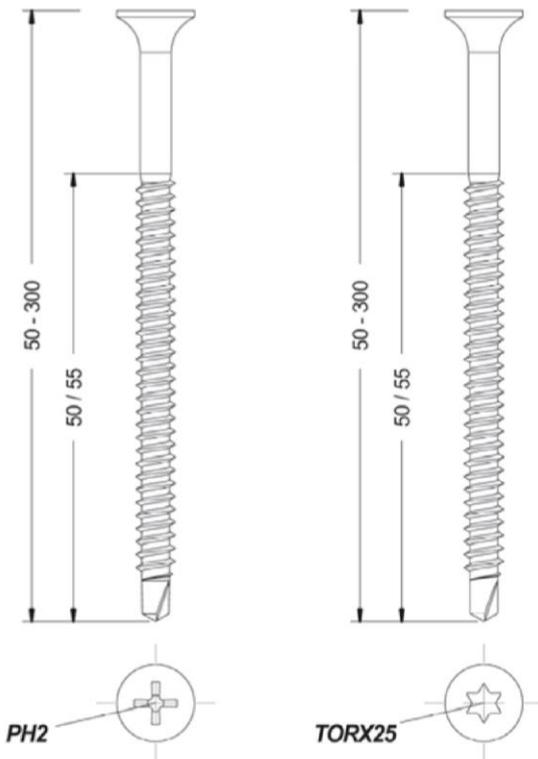
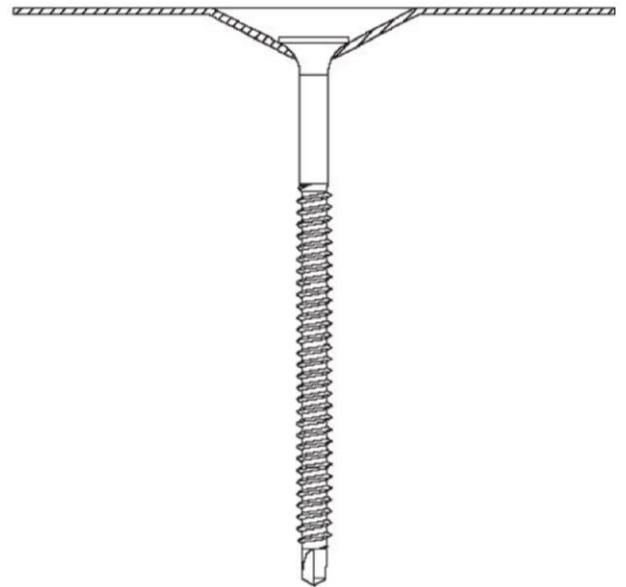
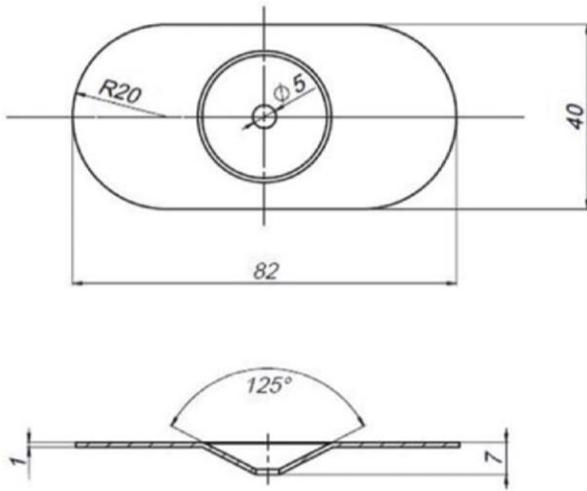


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 5

Halter: GOW-PLUS
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 5

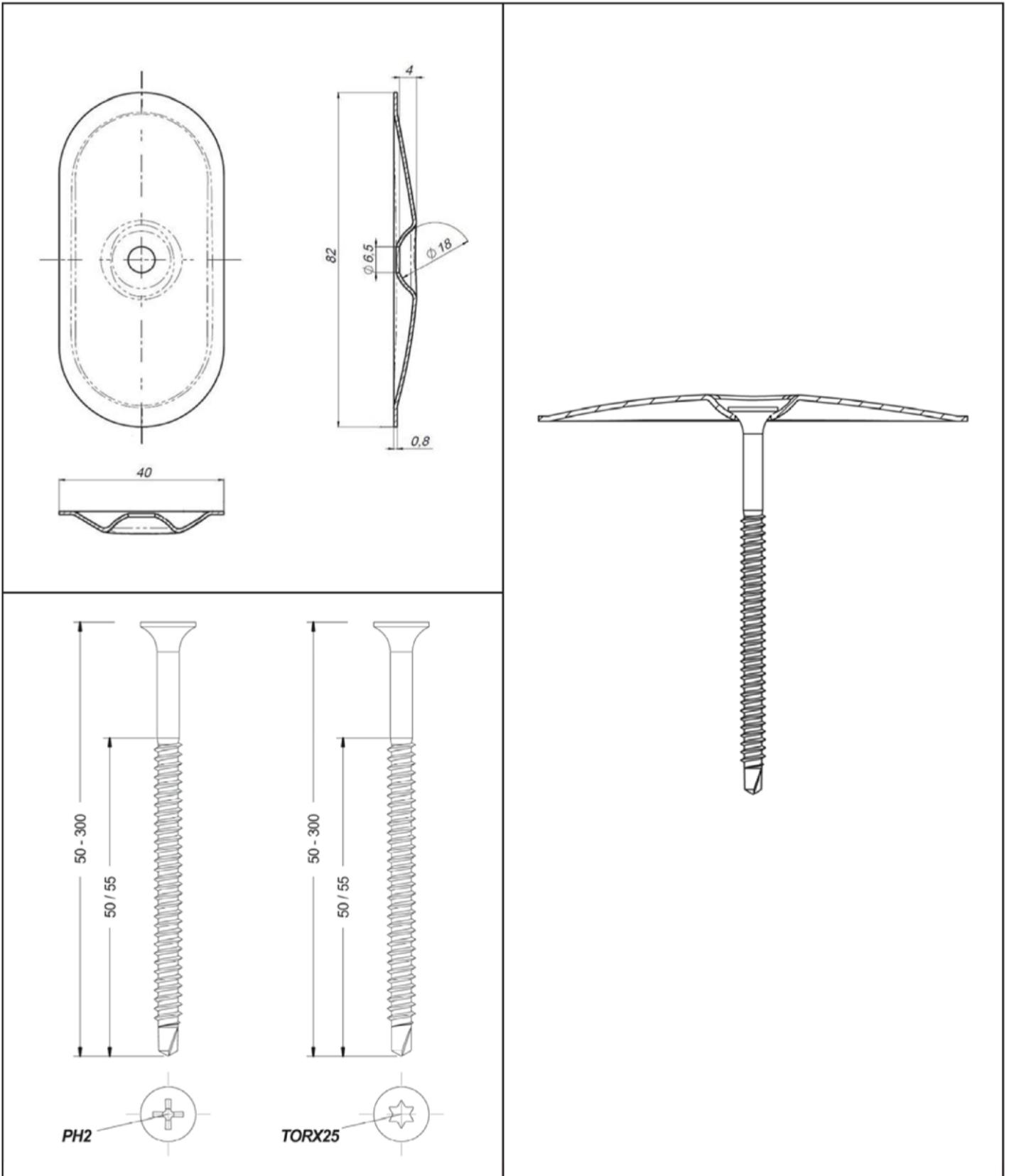


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 6

Halter: POW-05-AlZn
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 6

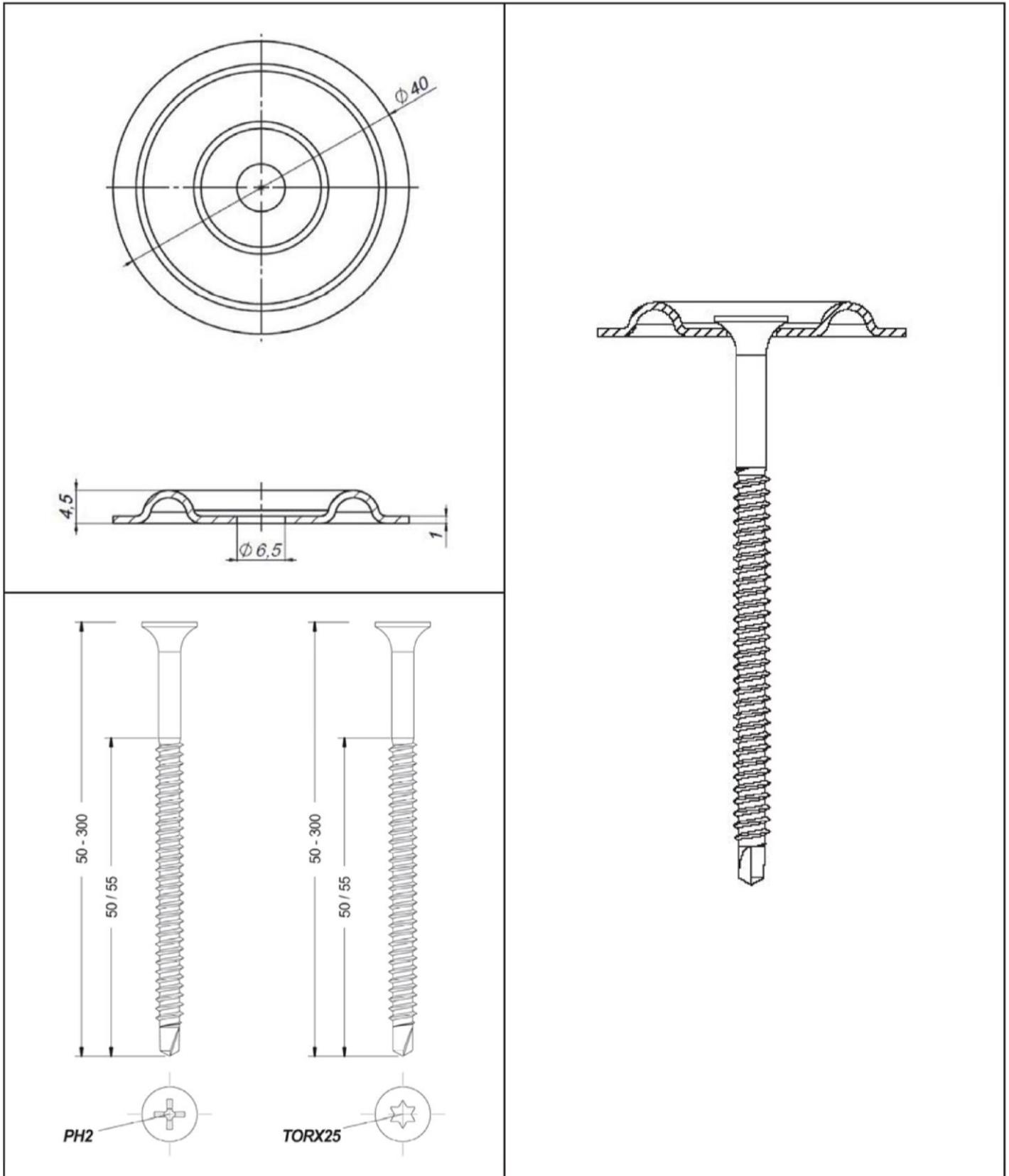


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 7

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 7



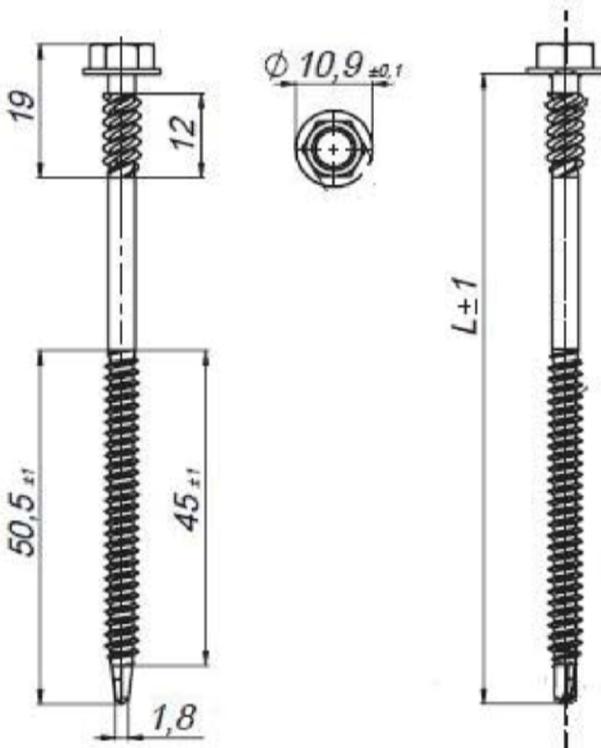
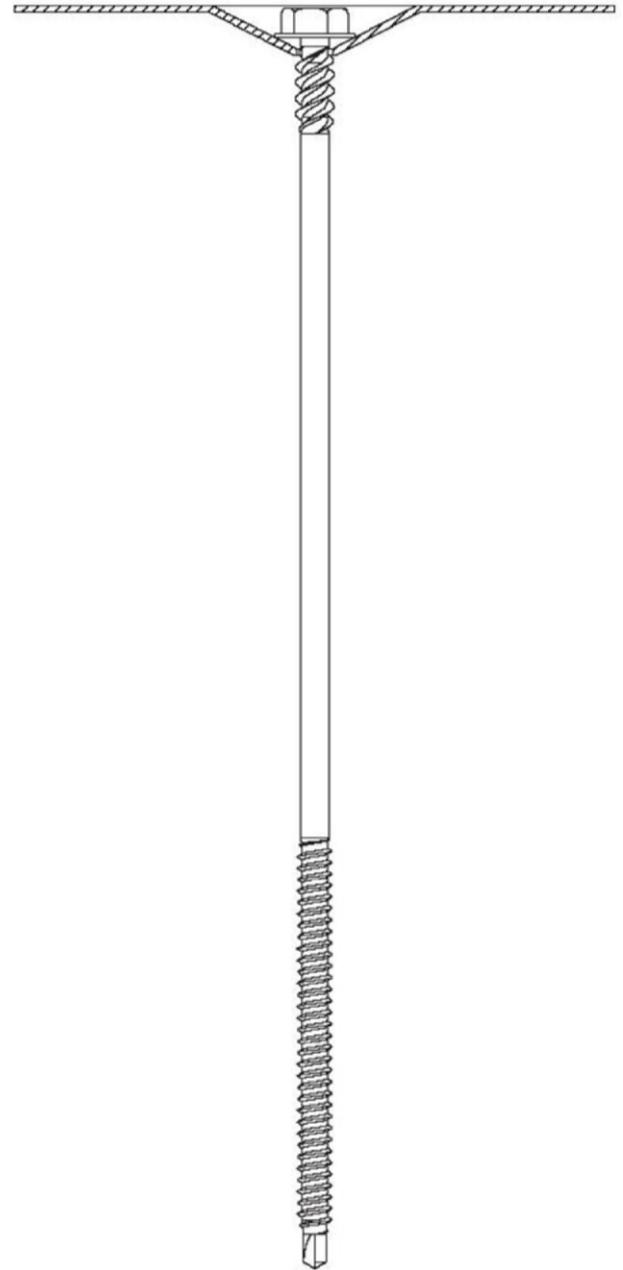
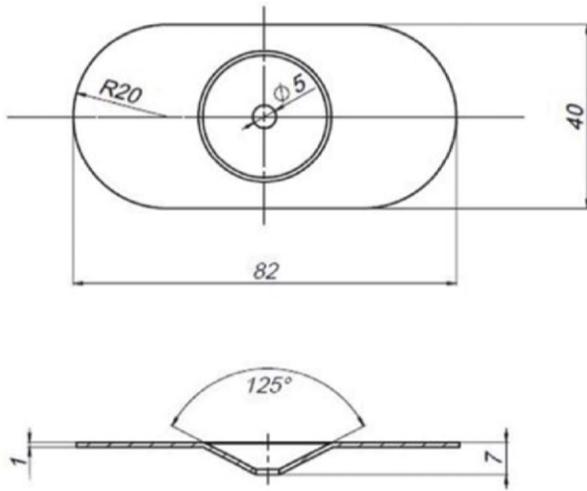
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-09/0346

KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 8

Halter: POK-041-AlZn
Schraube: WX (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 8

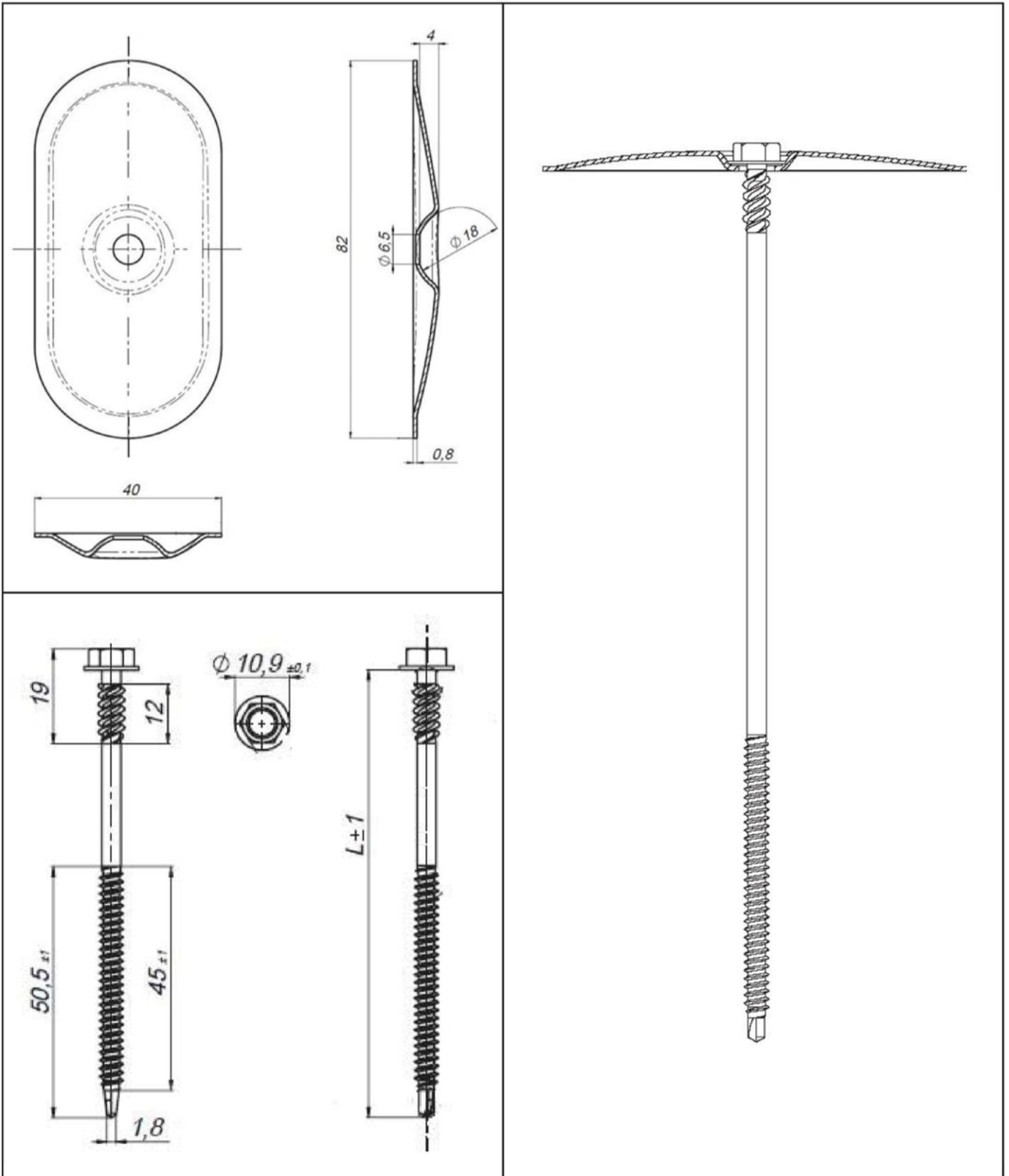


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 9

Halter: POW-05-AlZn
Schraube: WB

Anhang 9

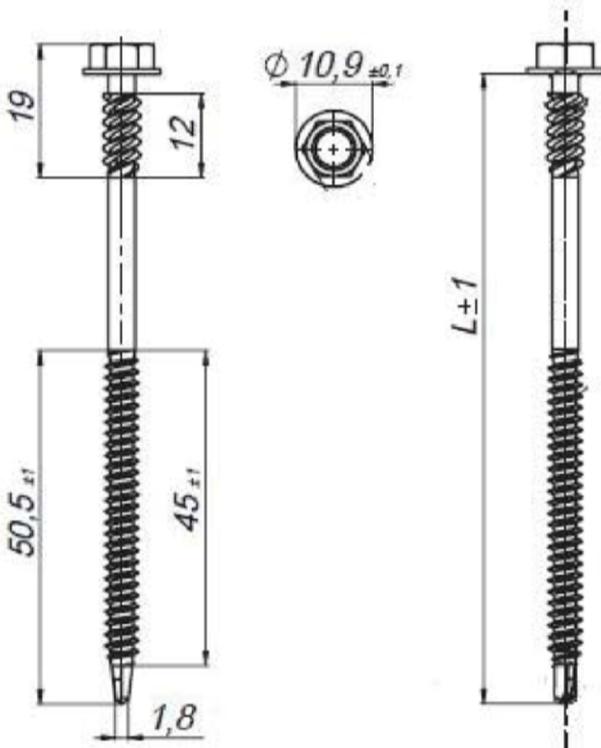
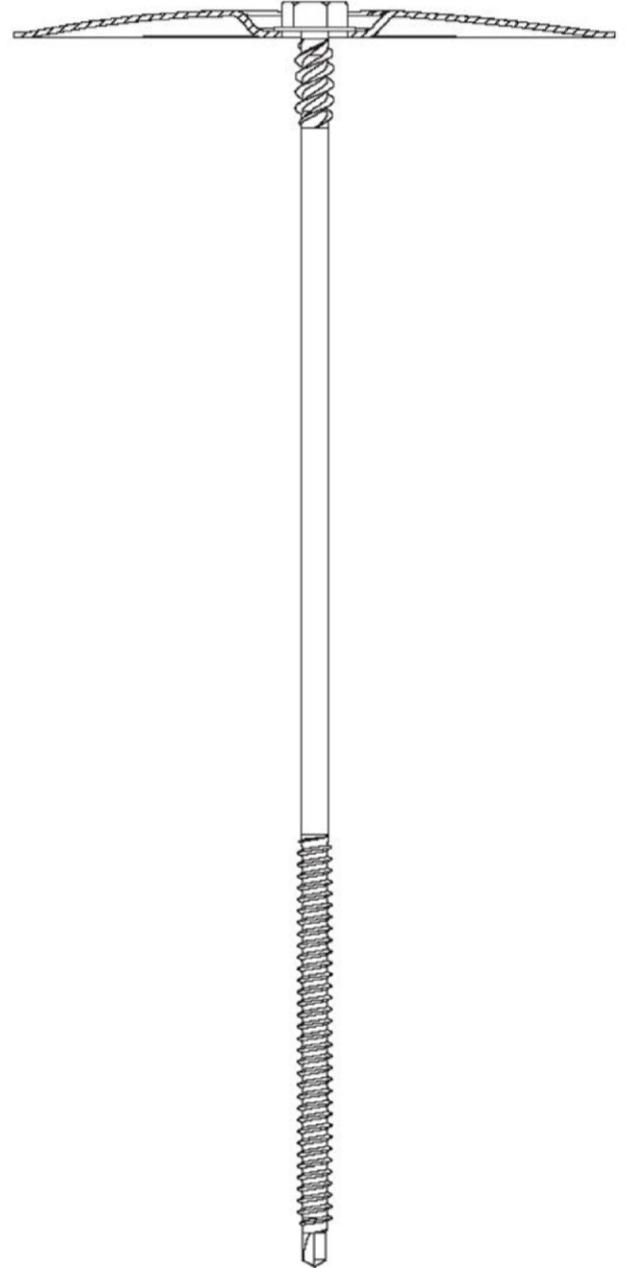
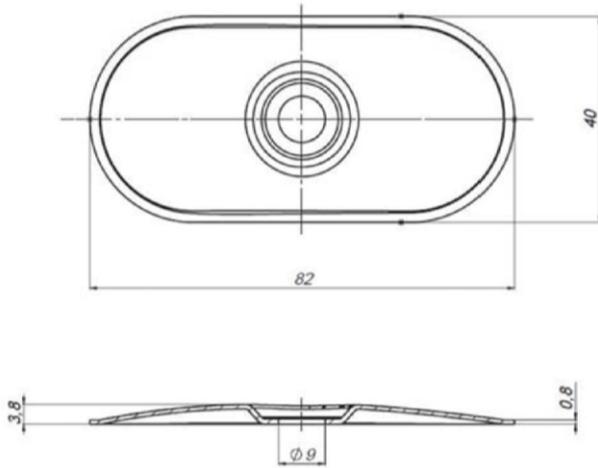


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 10

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WB

Anhang 10

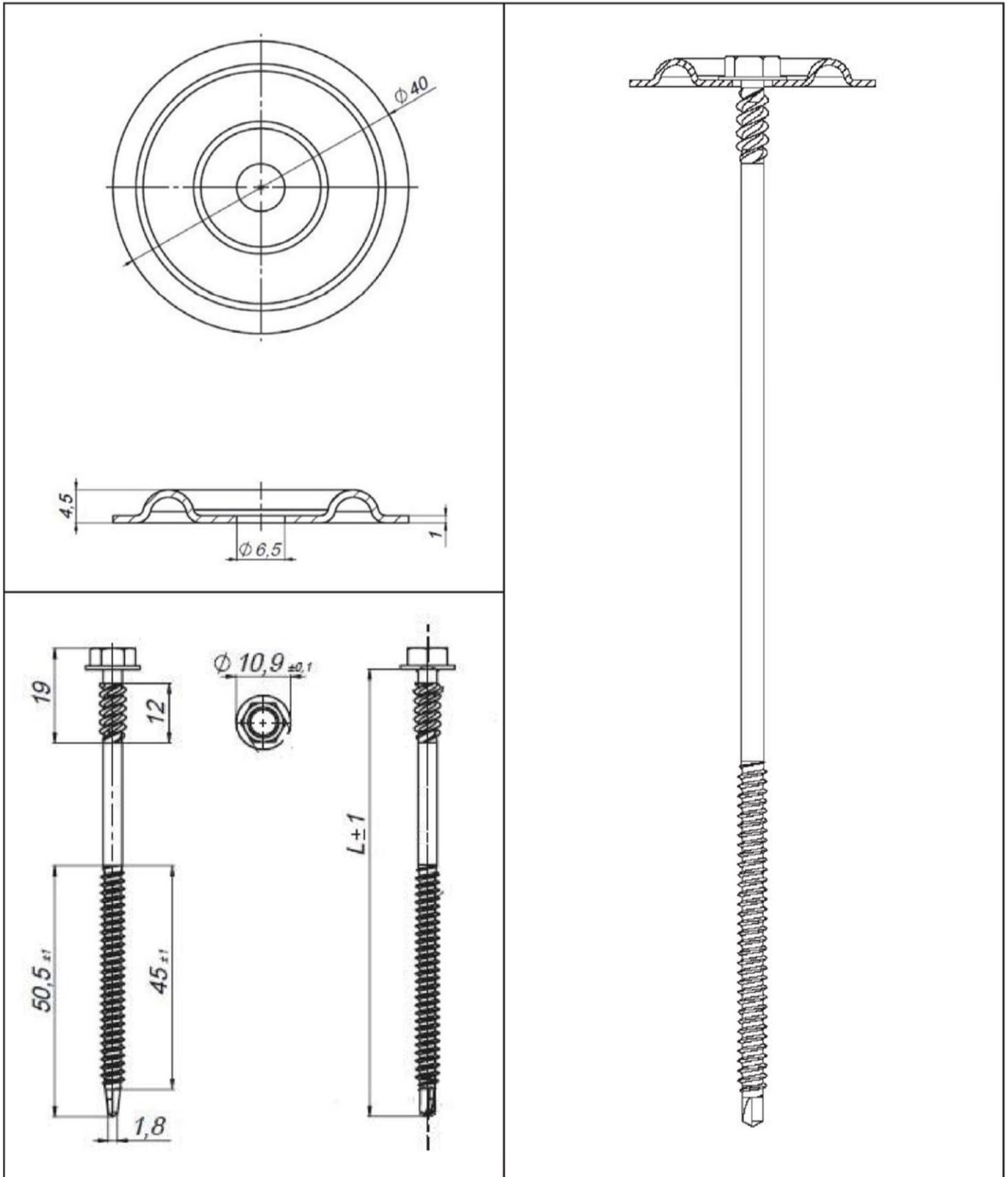


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 11

Halter: POW-09-AlZn
Schraube: WB

Anhang 11

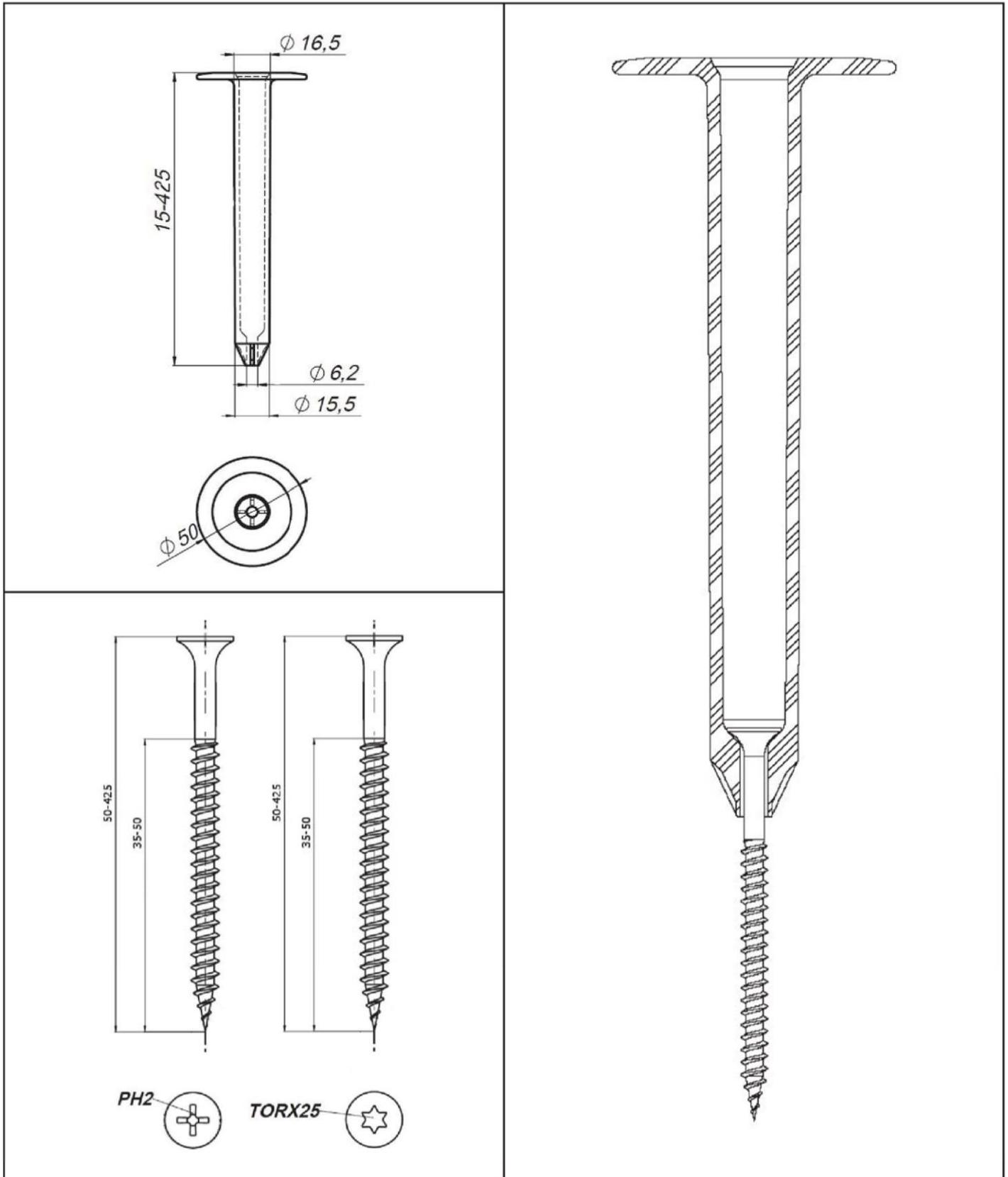


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 12

Halter: POK-041-AlZn
Schraube: WB

Anhang 12

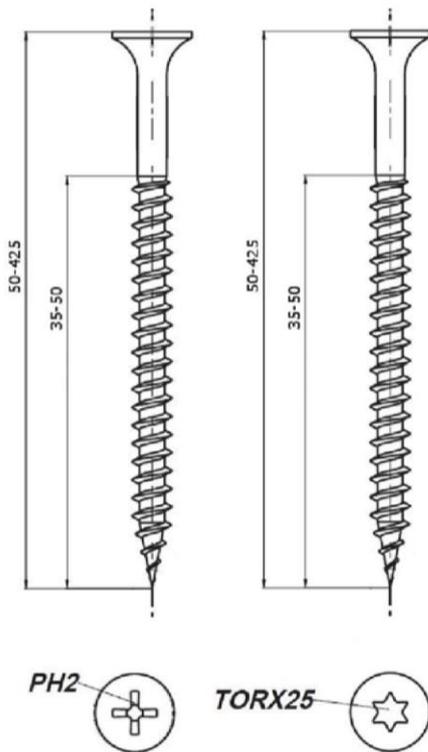
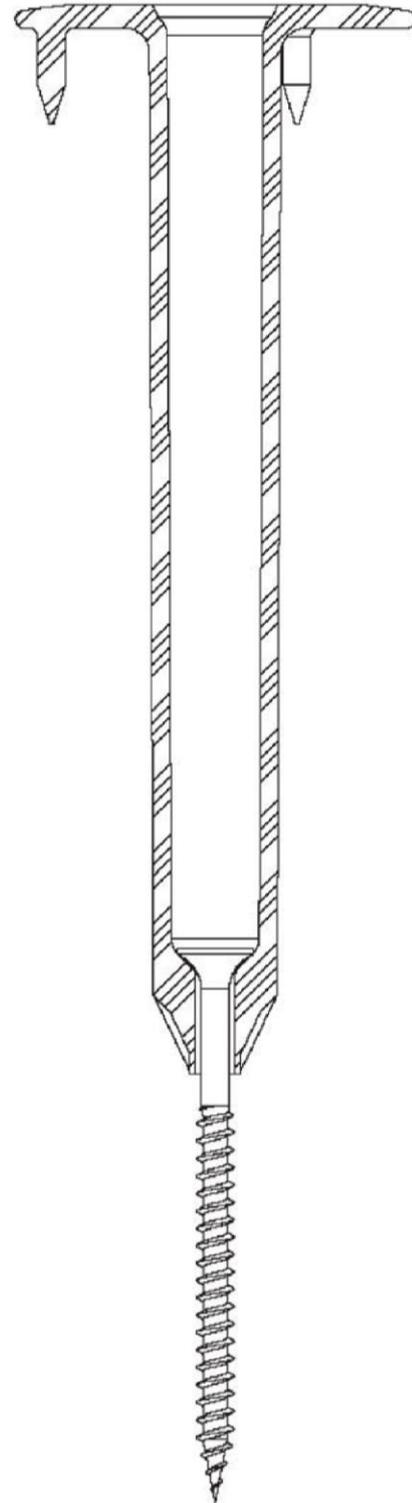
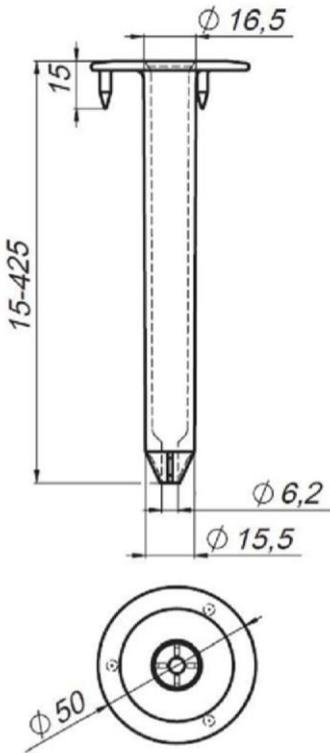


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 13

Halter: GOK
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 13

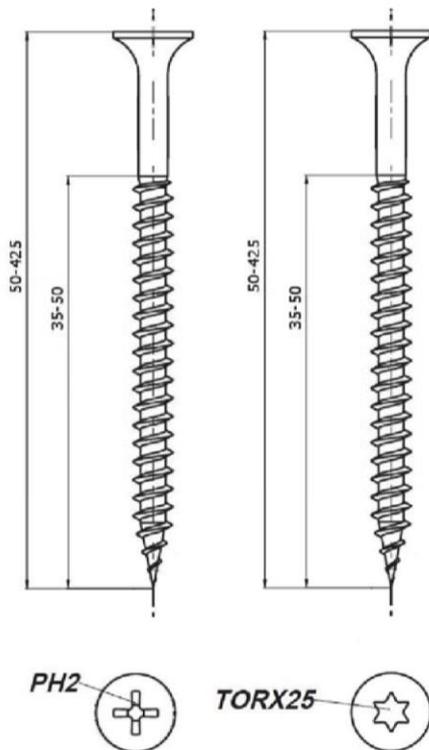
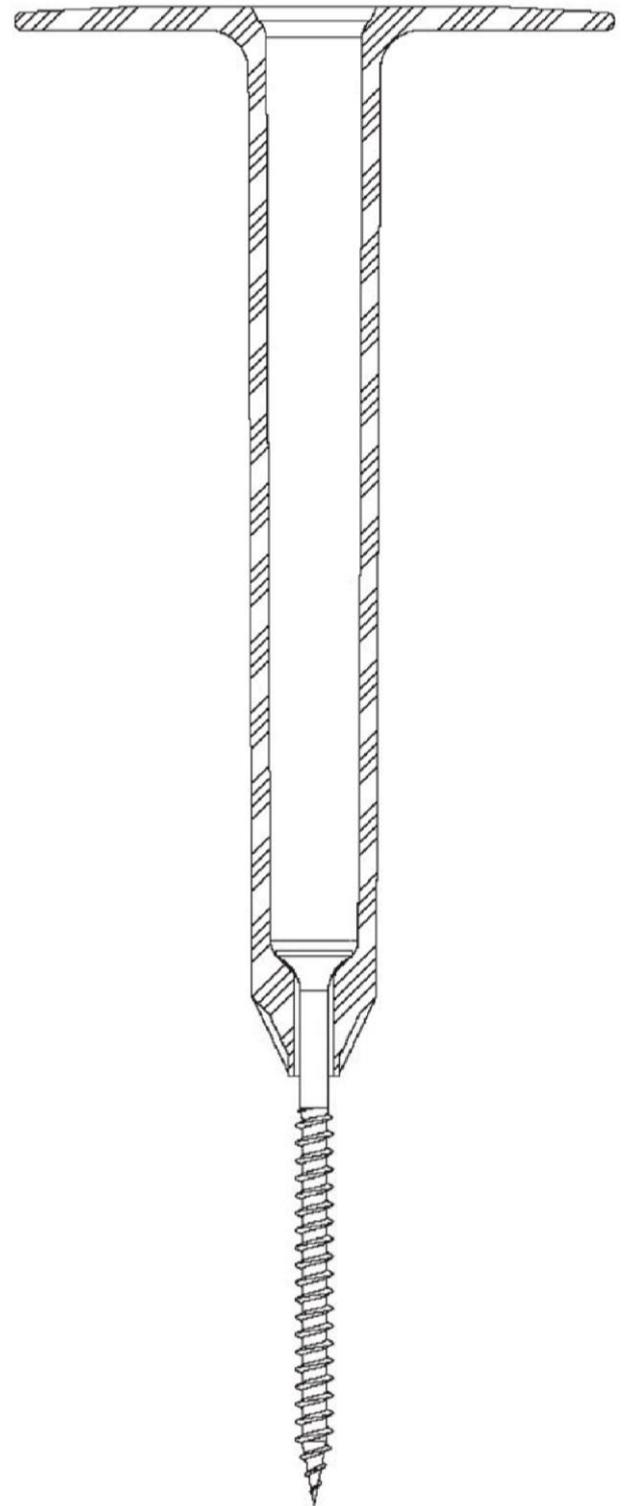
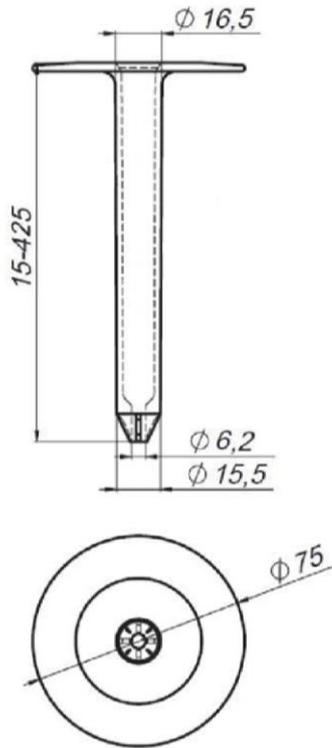


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 14

Halter: GOK-PLUS
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 14



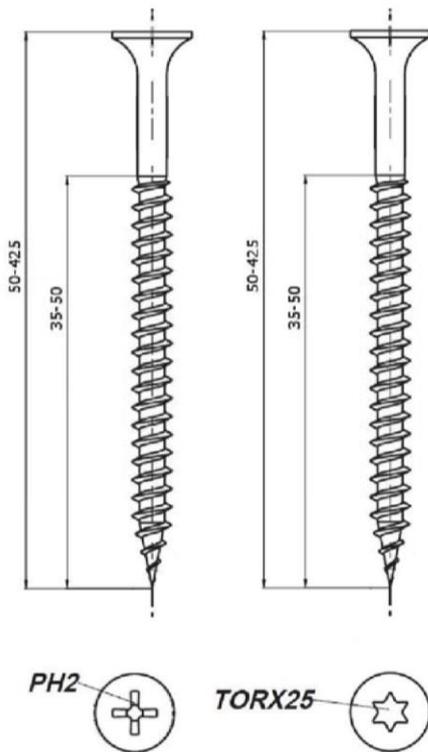
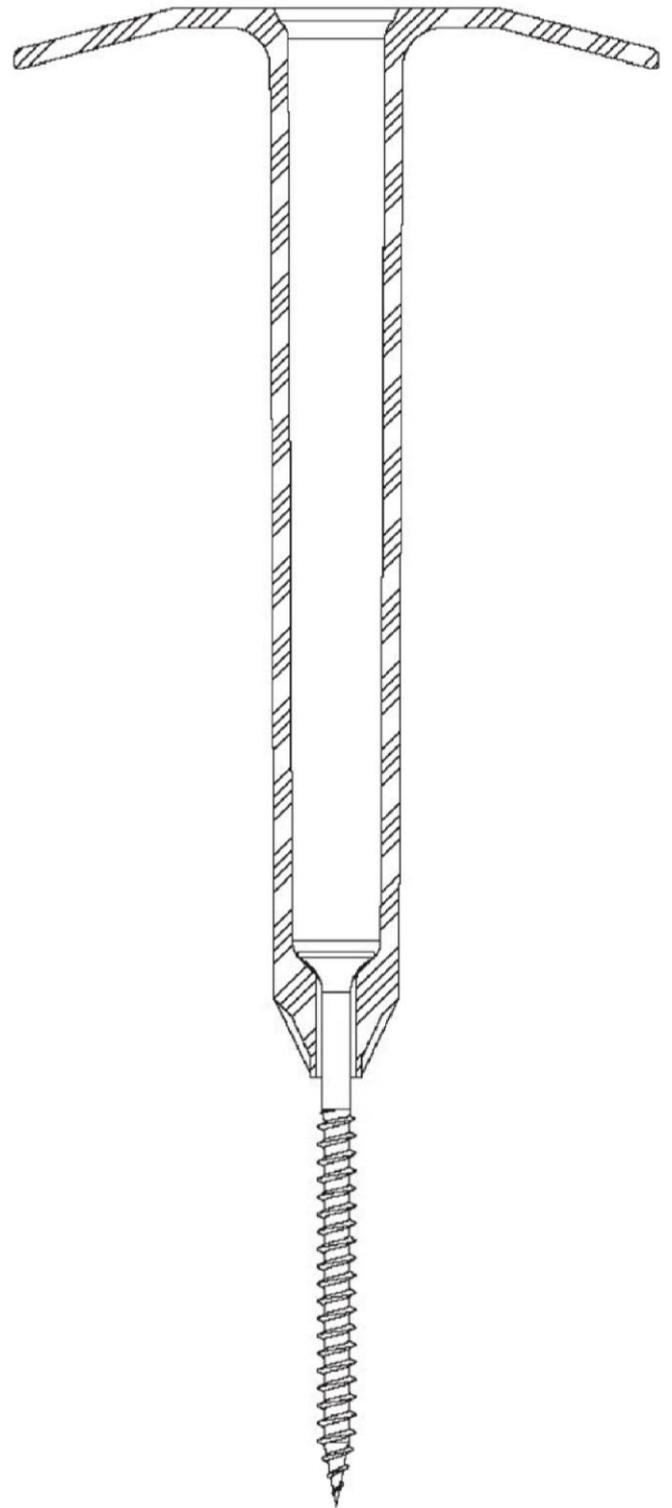
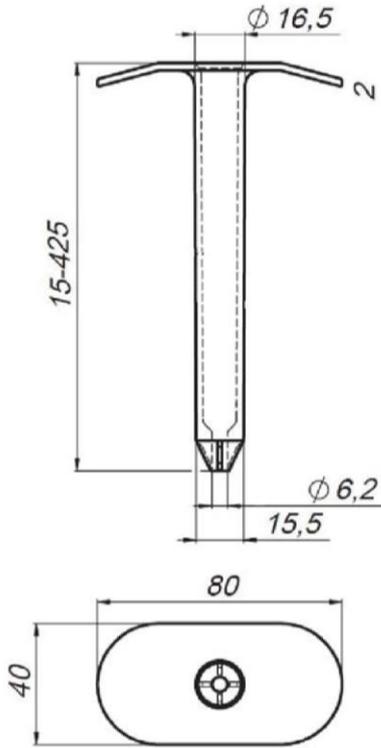
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 15

Halter: GOK75

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 15



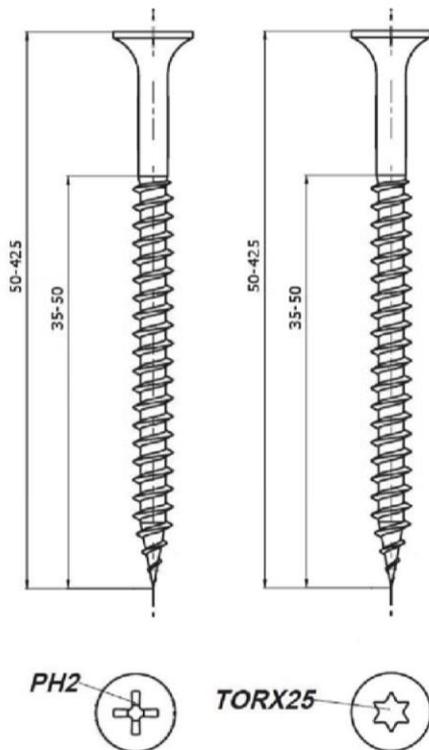
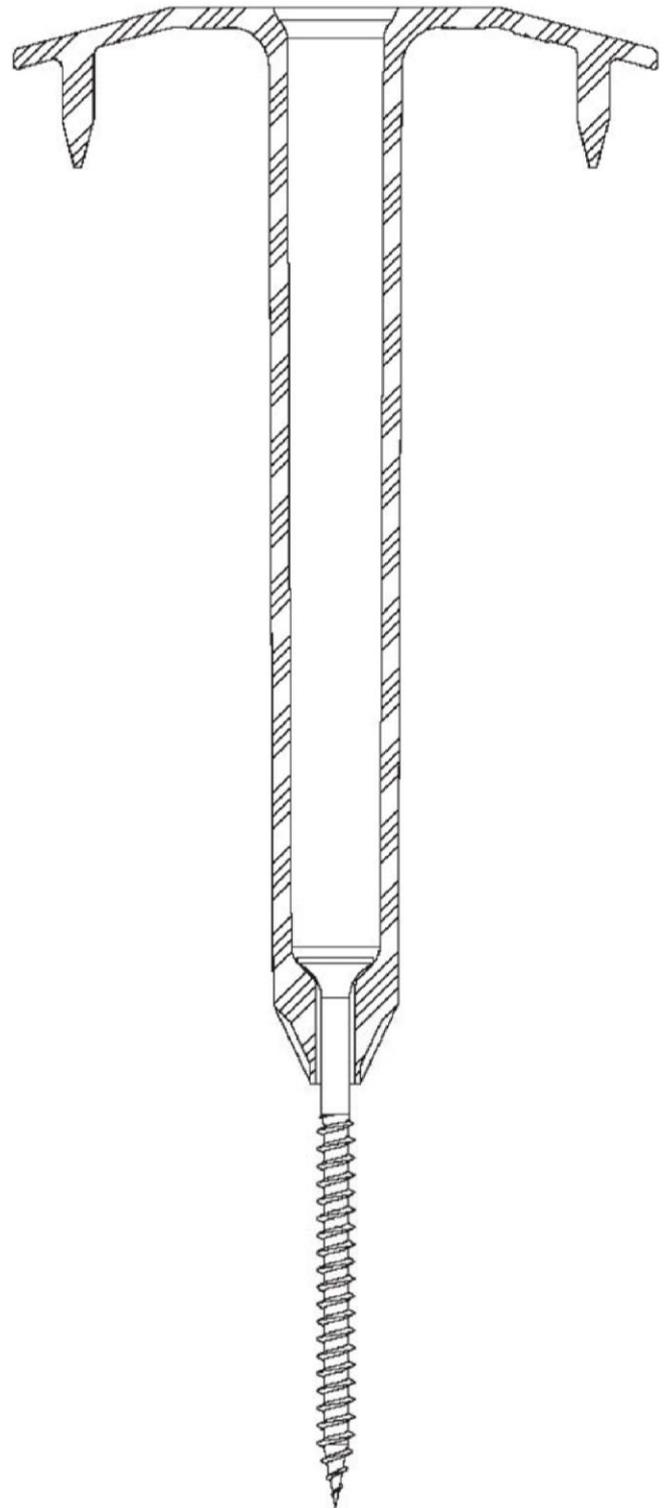
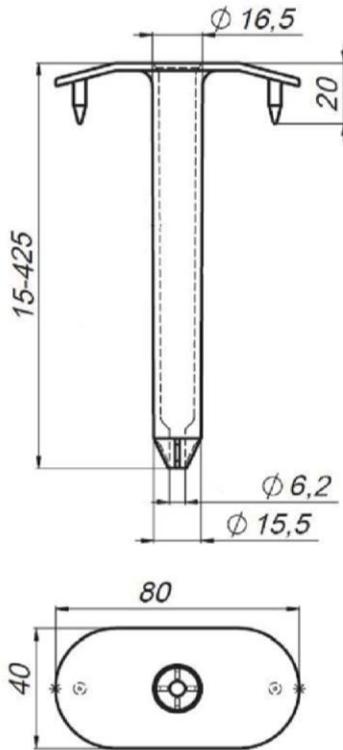
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 16

Halter: GOW

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 16

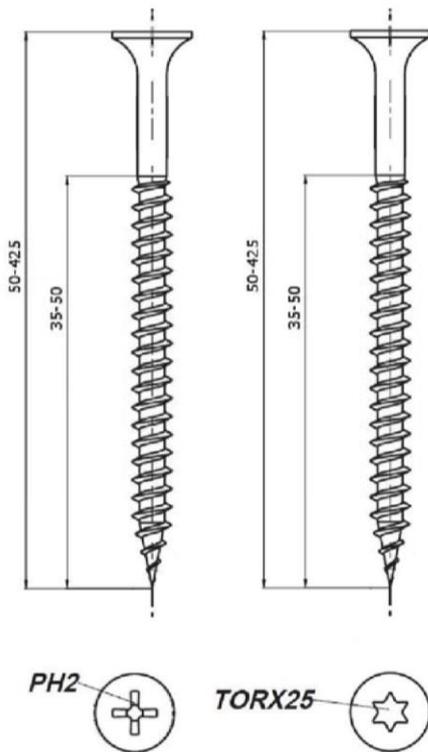
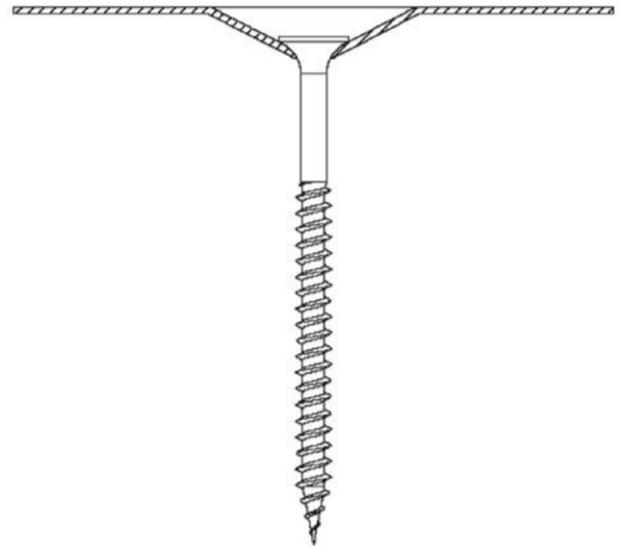
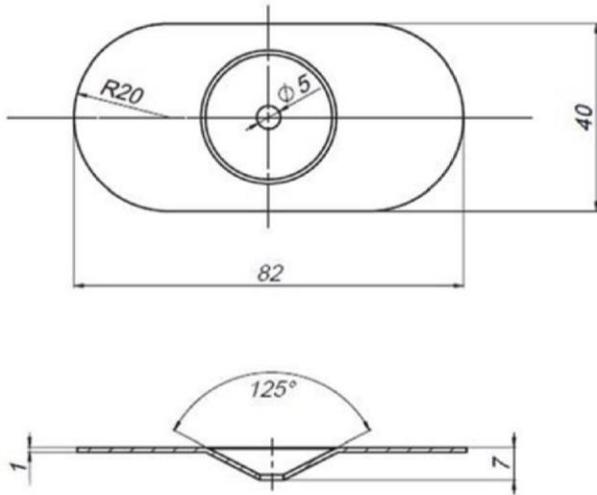


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 17

Halter: GOW-PLUS
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 17

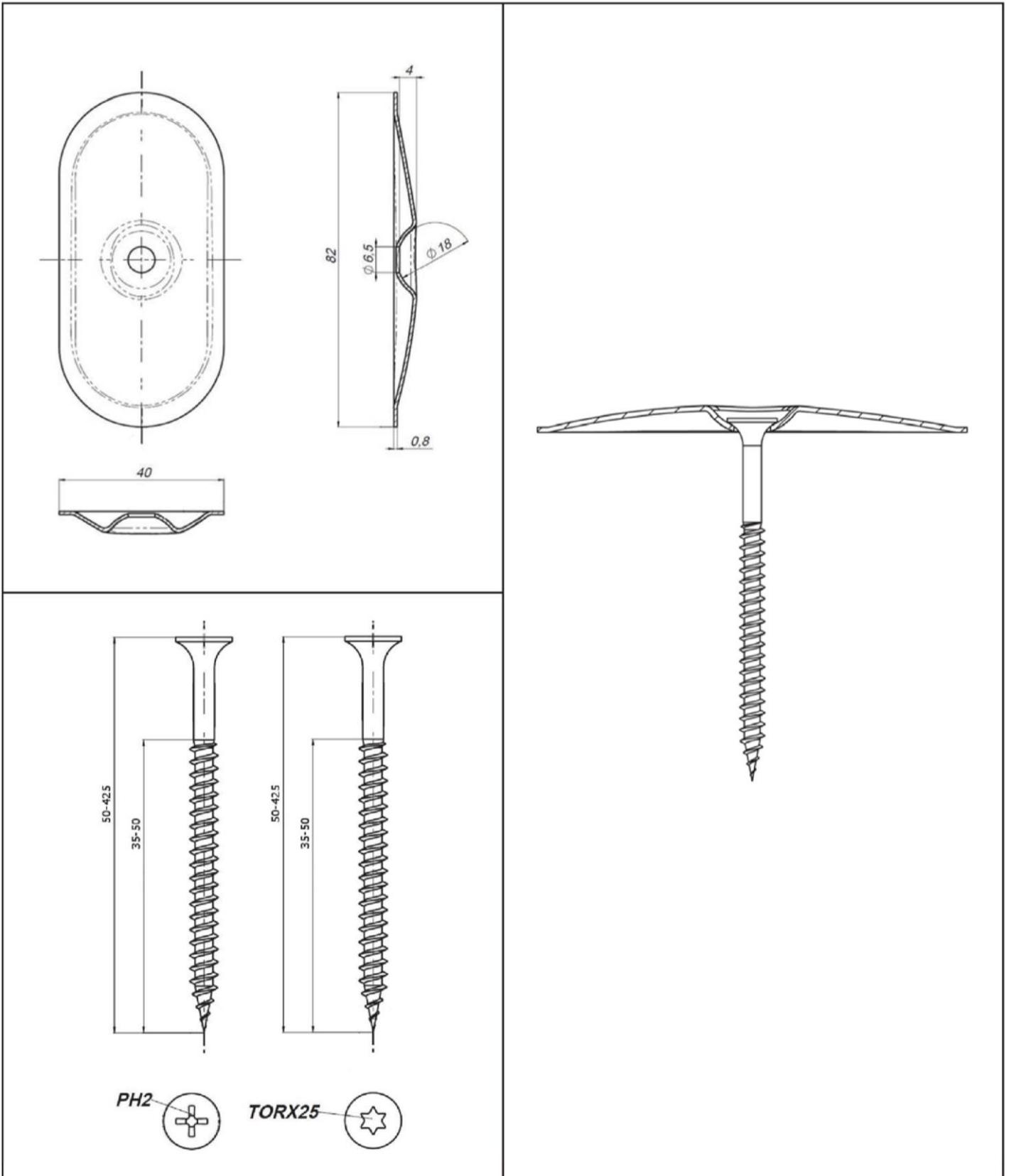


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 18

Halter: POW-05-AlZn
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 18

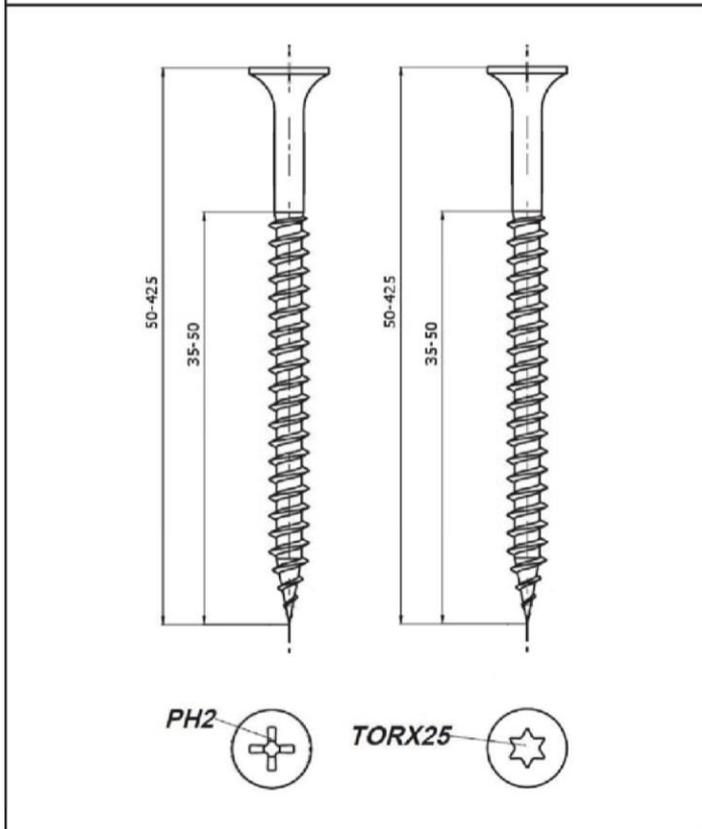
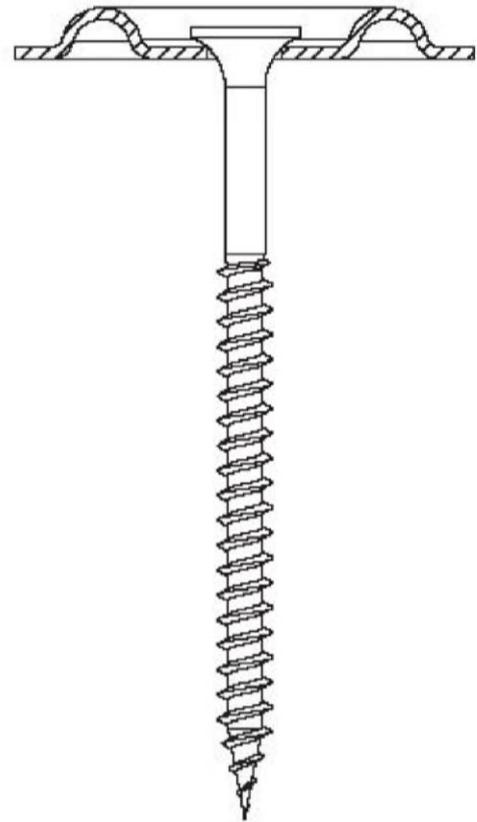
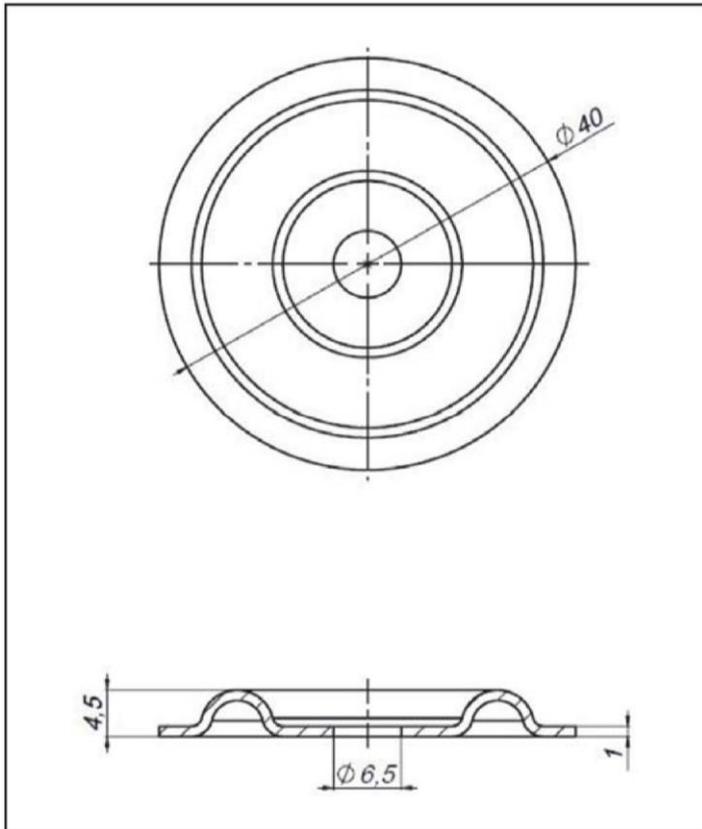


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 19

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 19



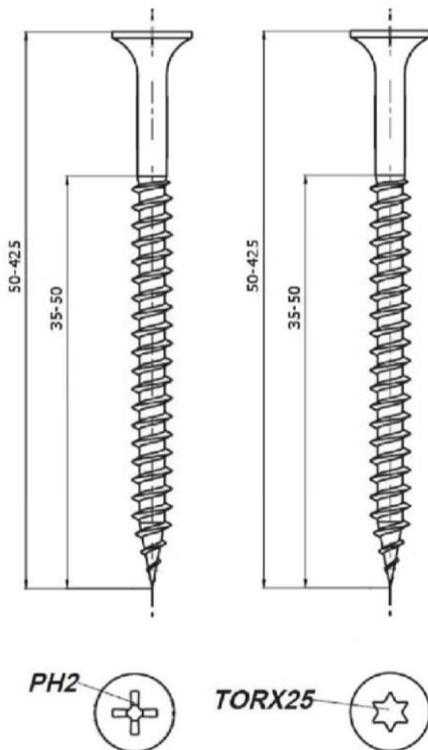
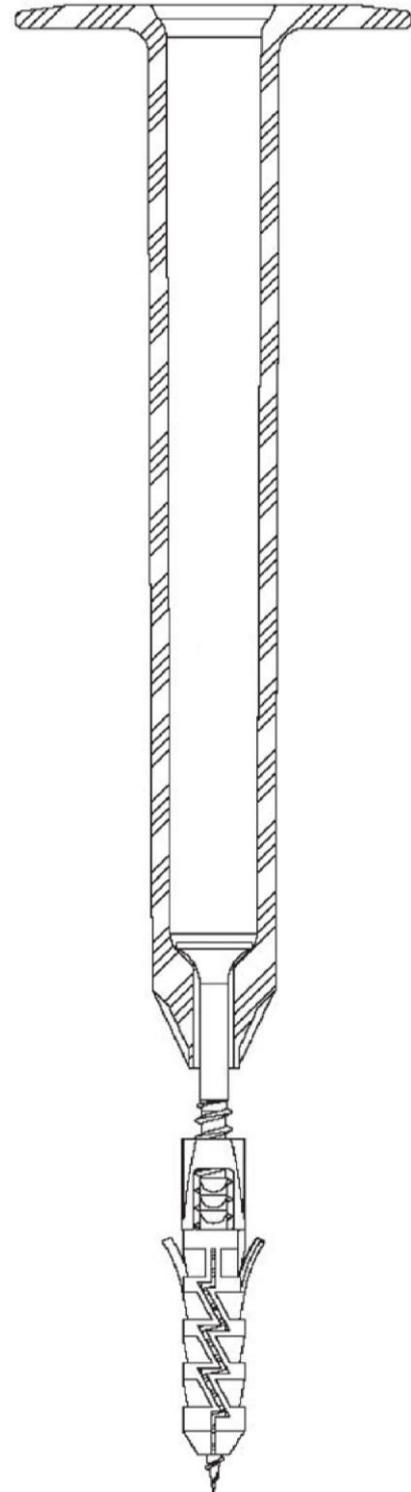
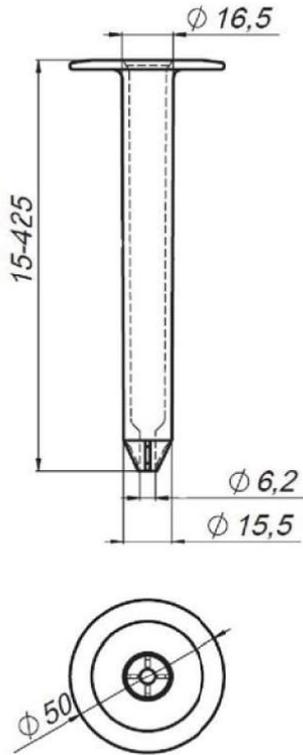
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-09/0346

KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 20

Halter: POK-041-AlZn
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 20



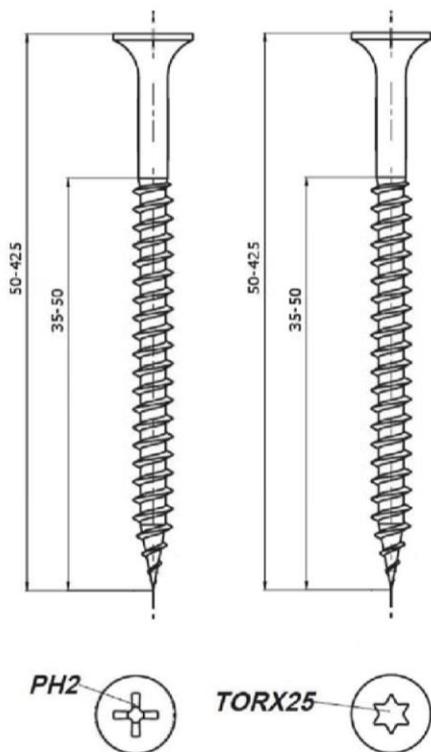
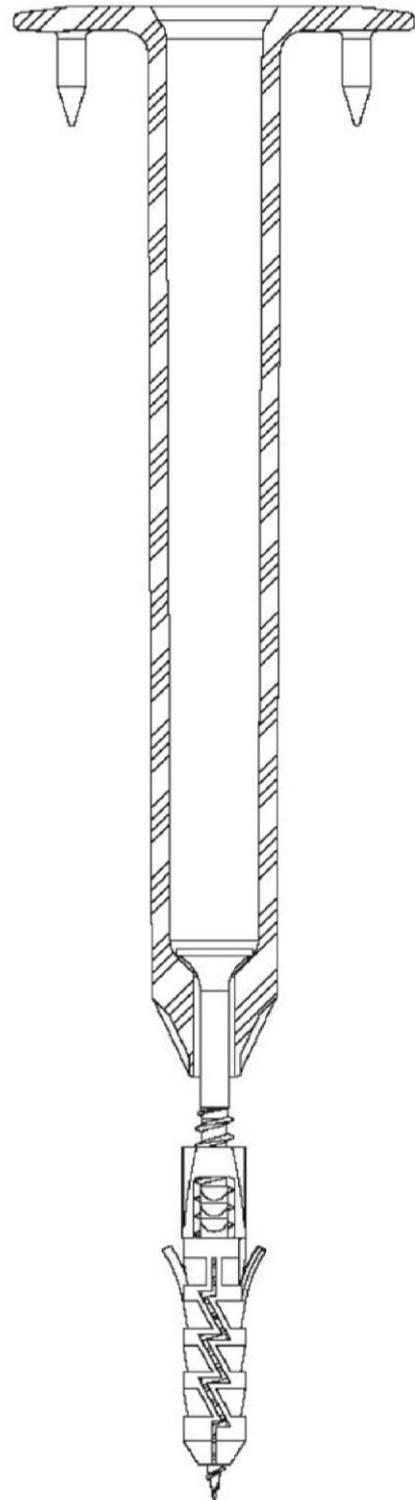
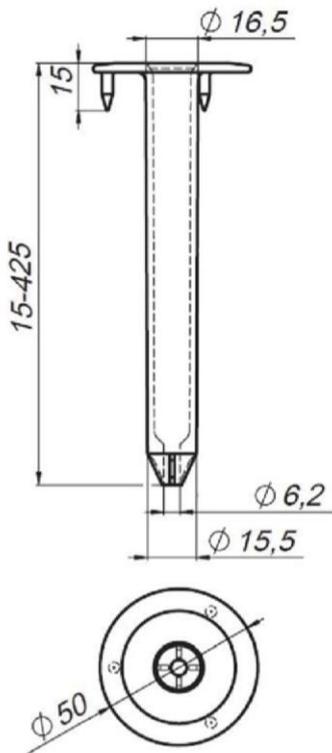
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 21

Halter: GOK

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 21



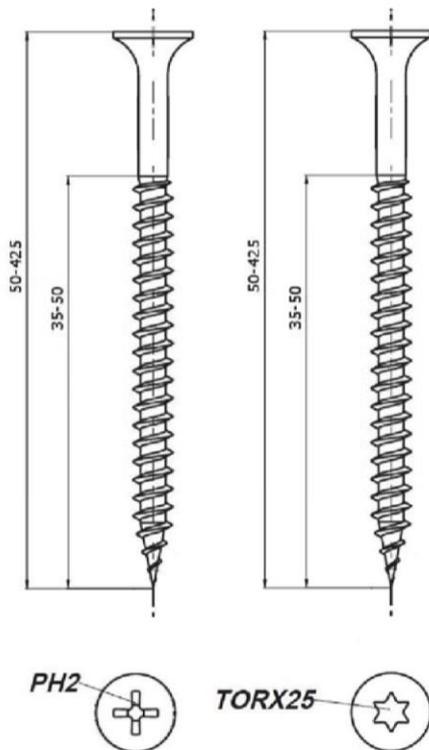
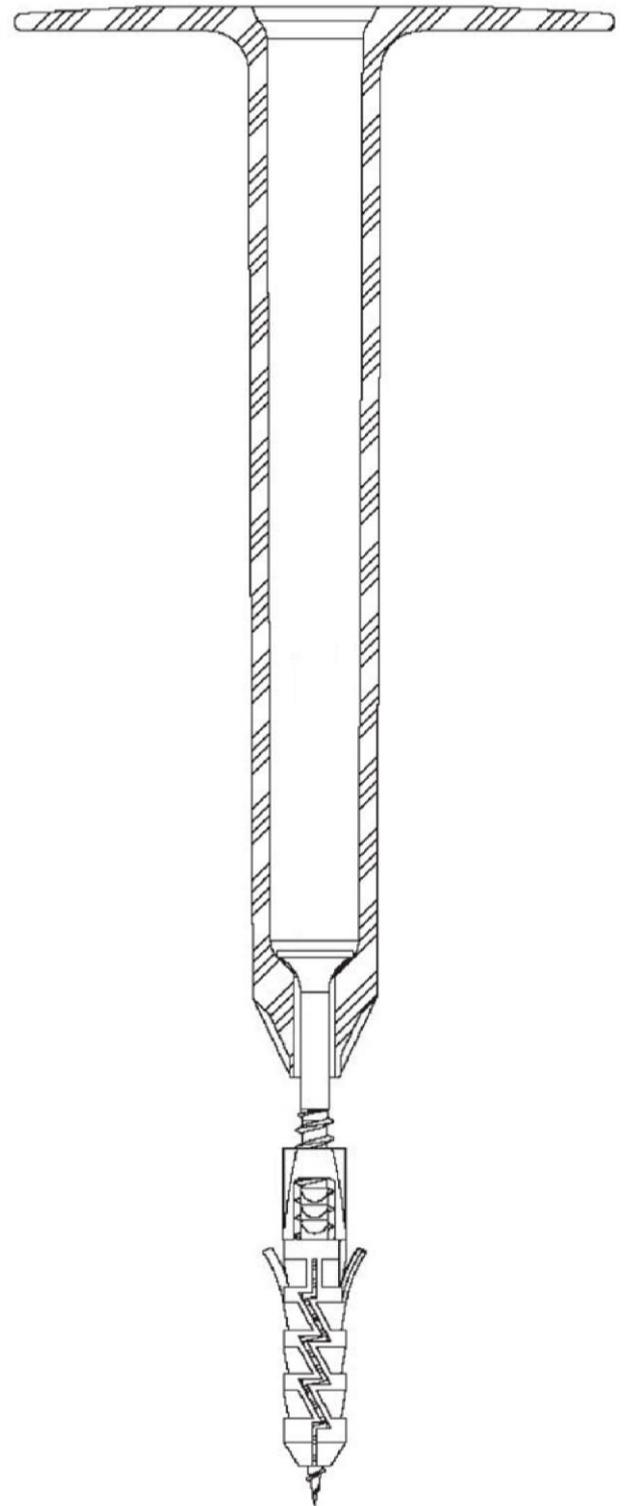
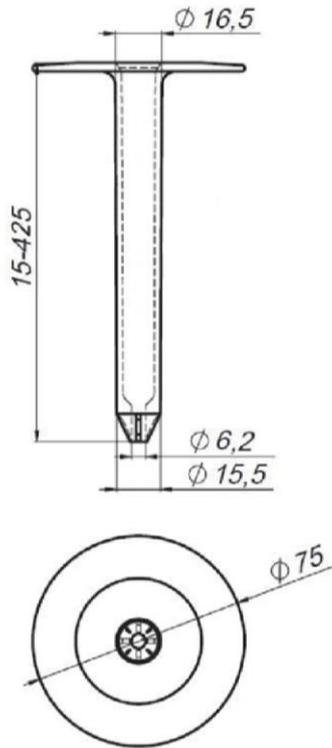
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 22

Halter: GOK-PLUS

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 22

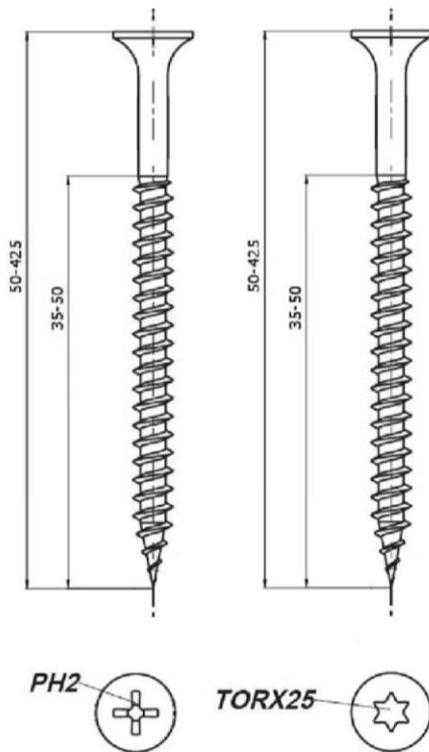
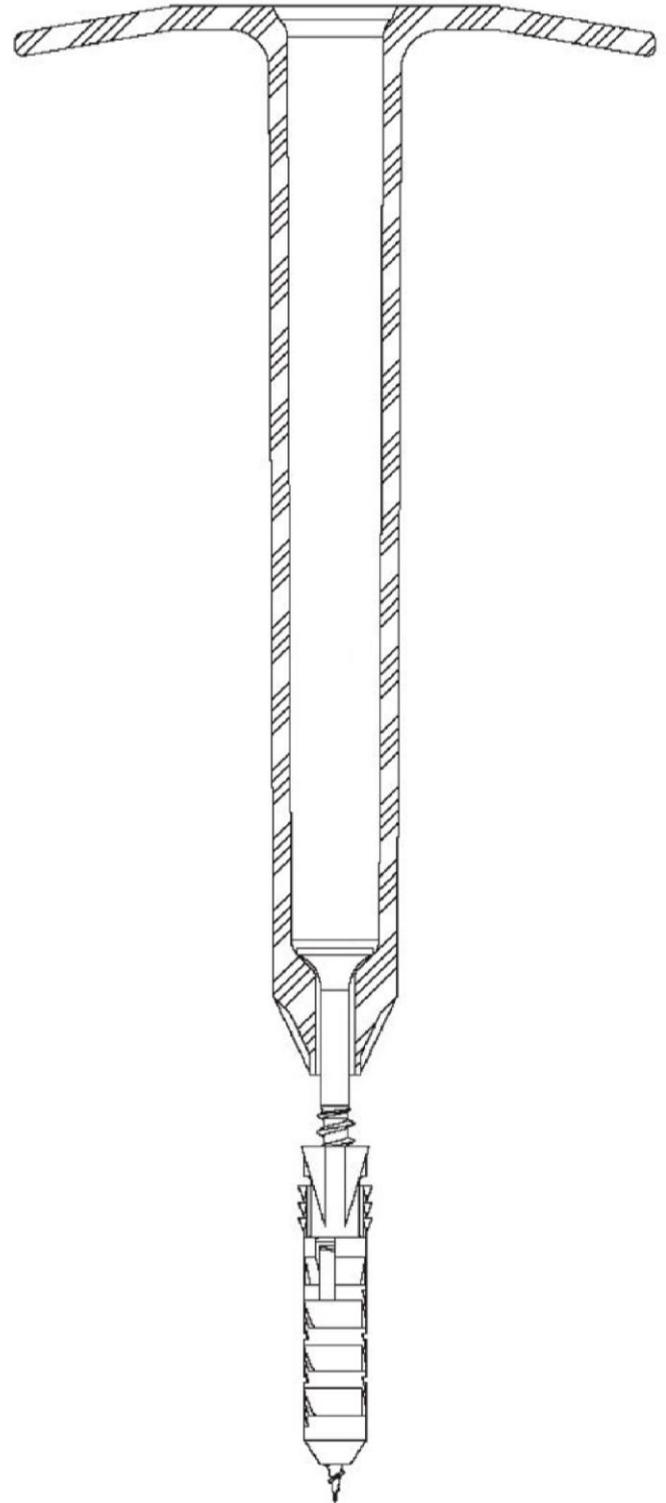
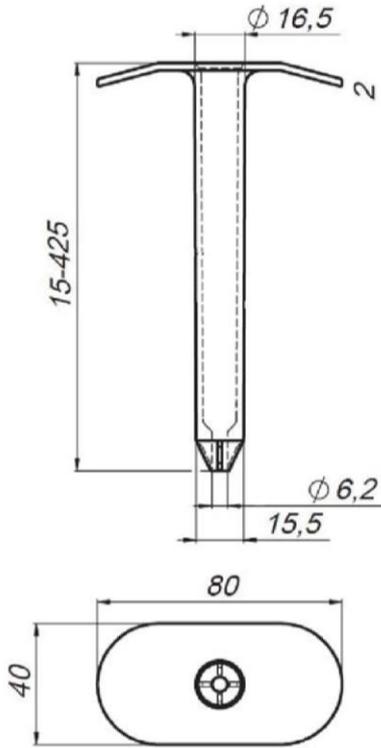


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 23

Halter: GOK75
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 23



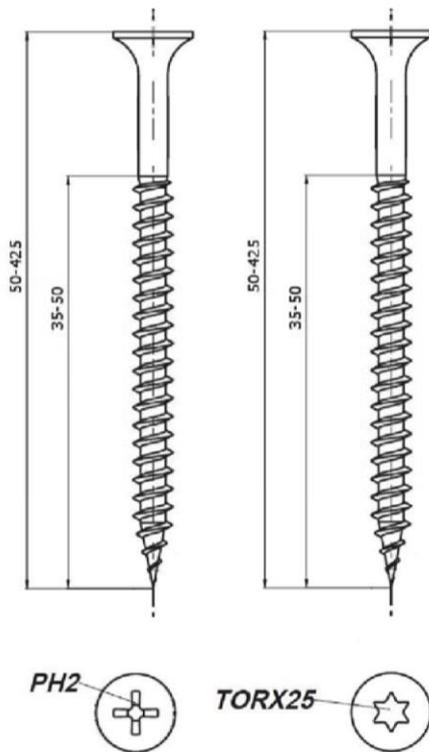
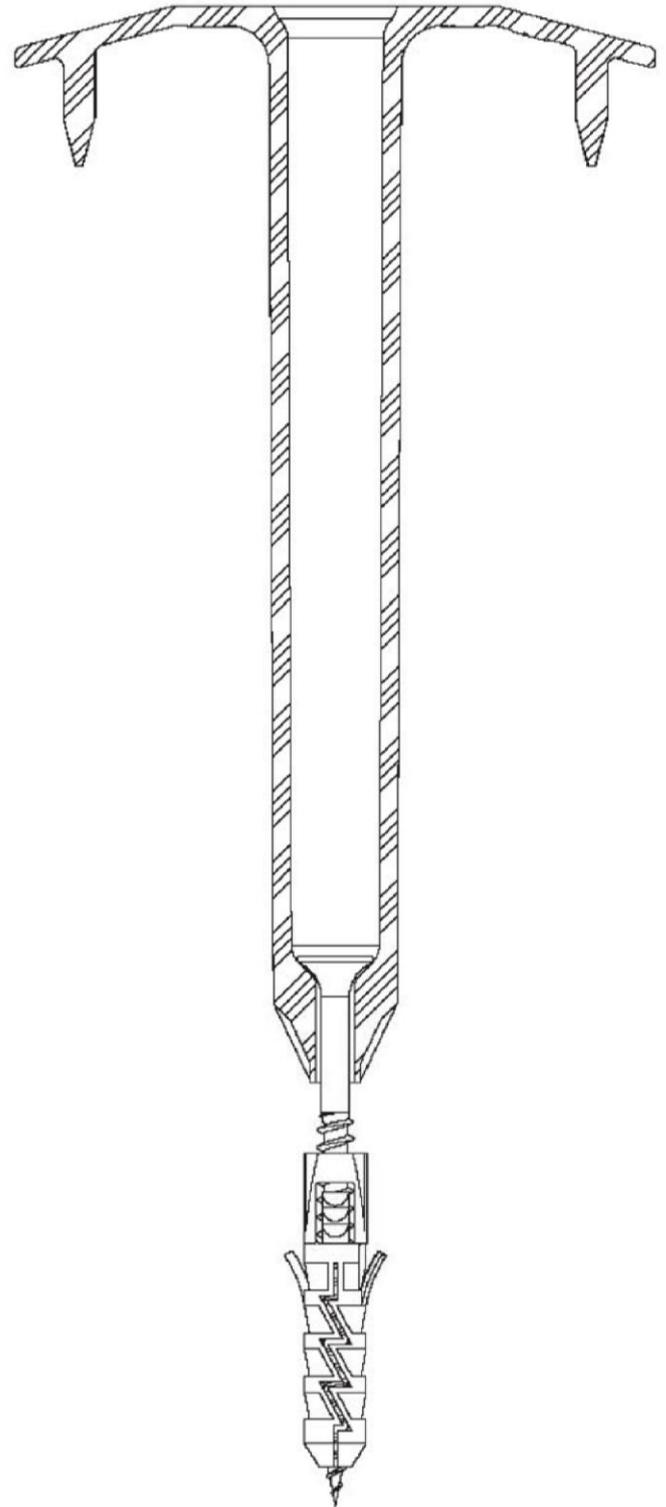
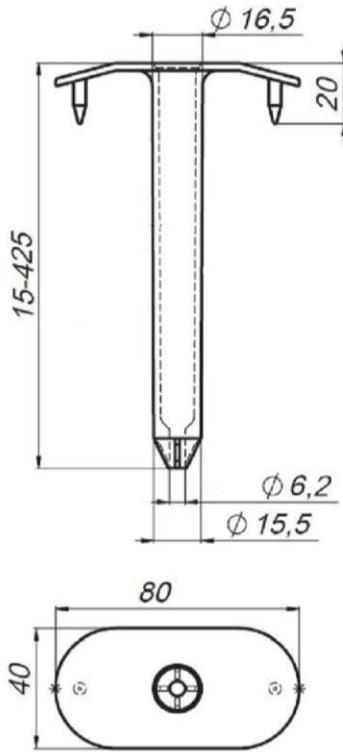
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 24

Halter: GOW

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 24



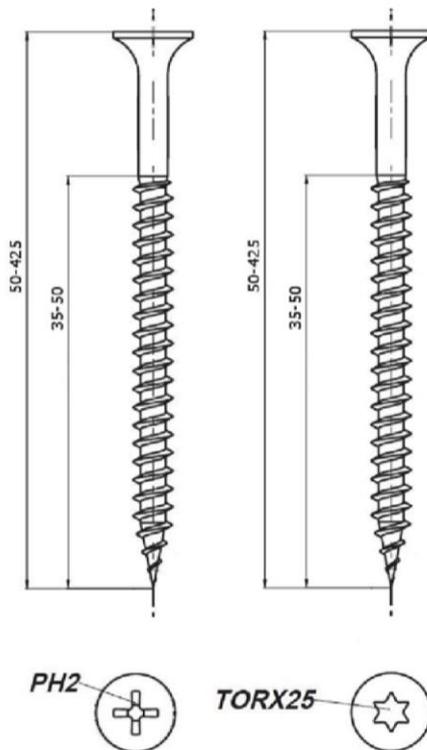
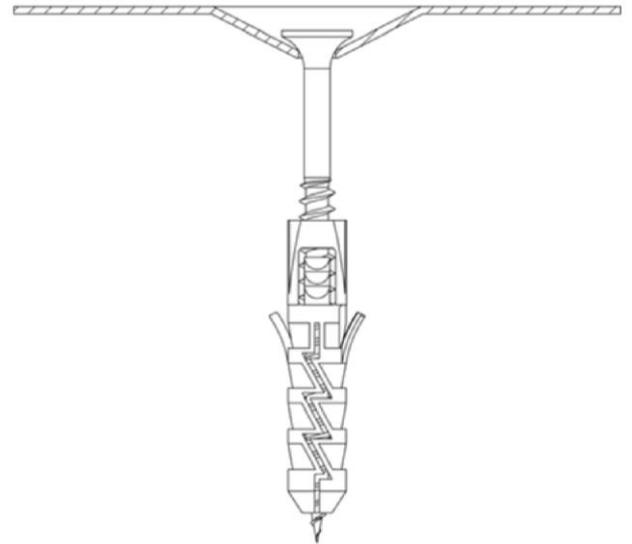
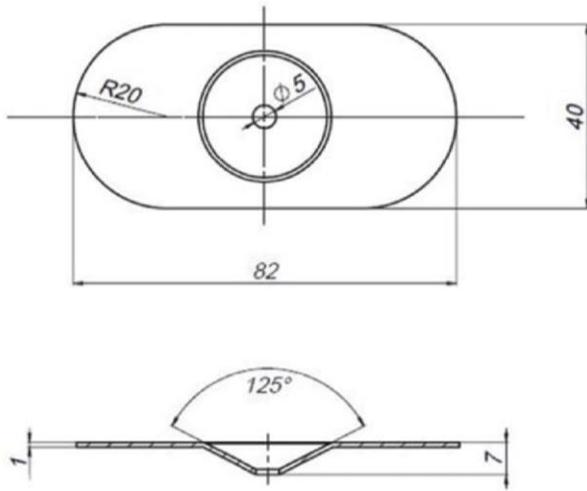
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 25

Halter: GOW-PLUS

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 25

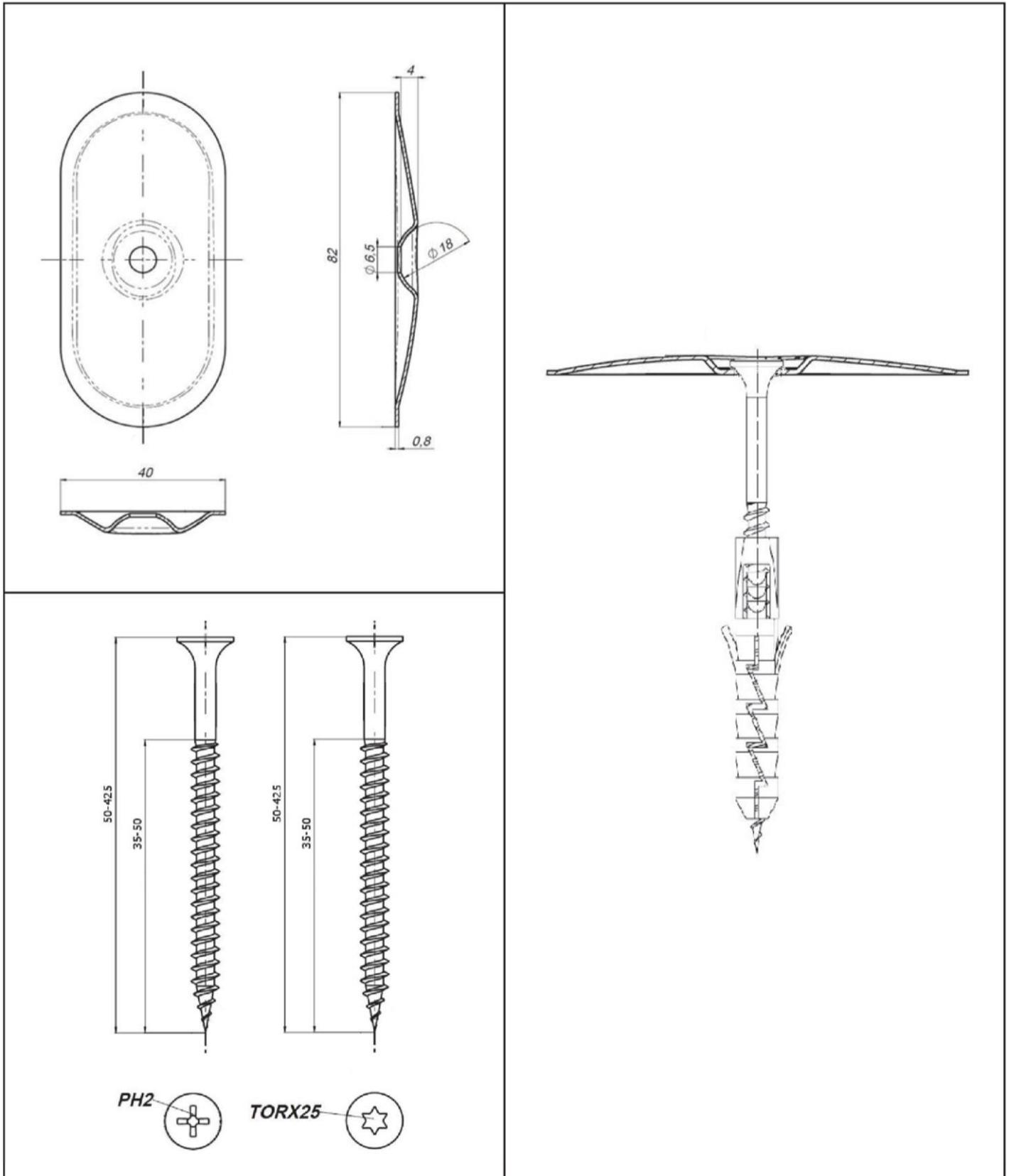


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 26

Halter: POW-05-AlZn
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 26

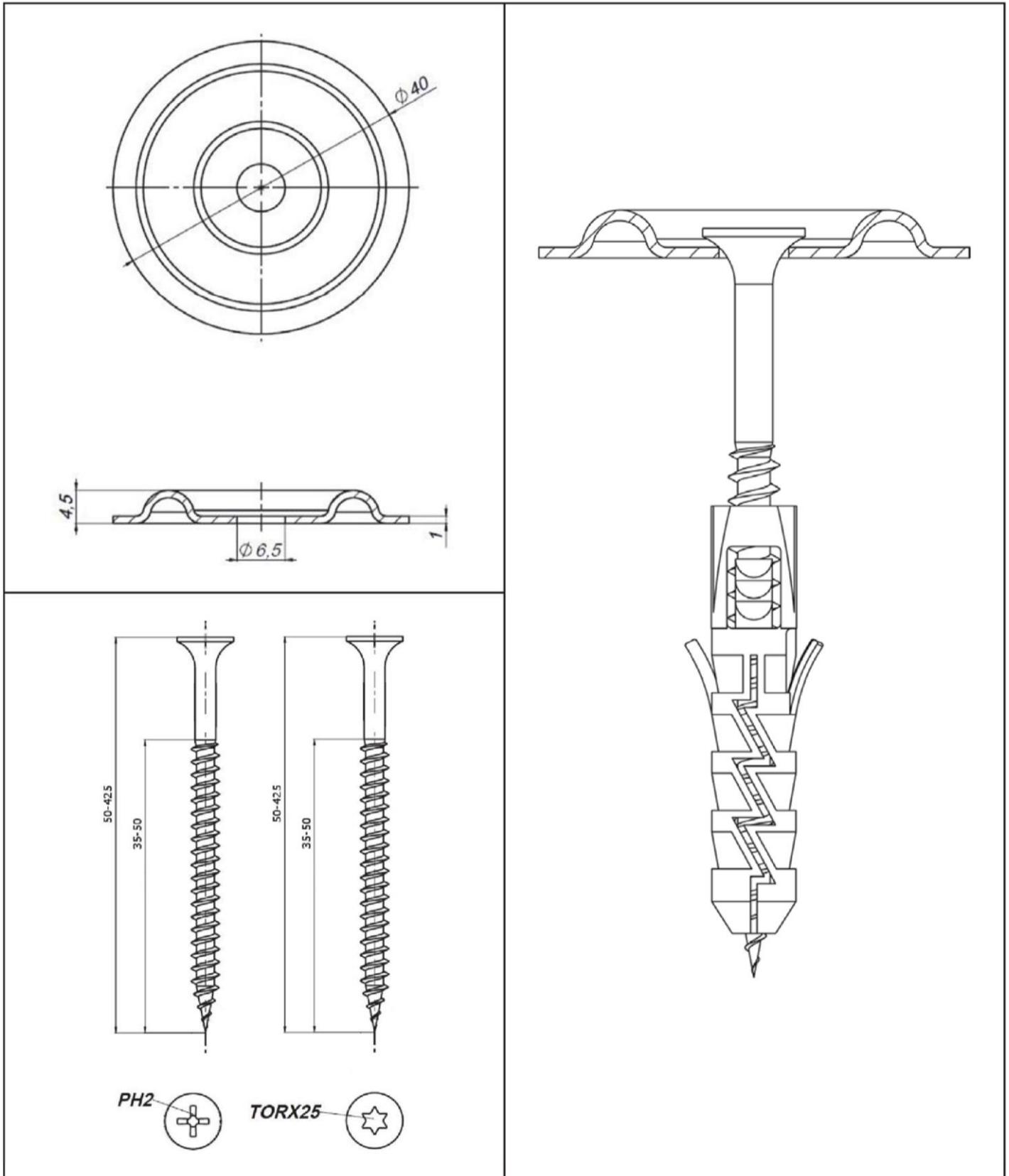


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 27

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 27



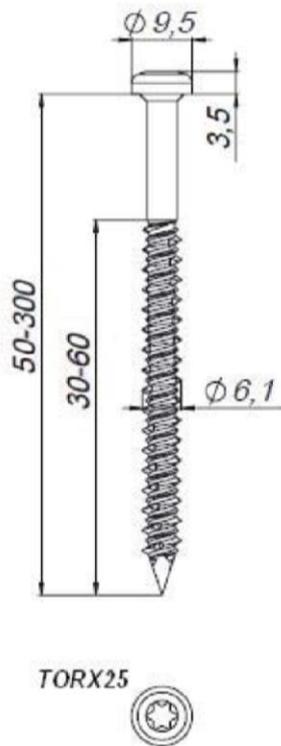
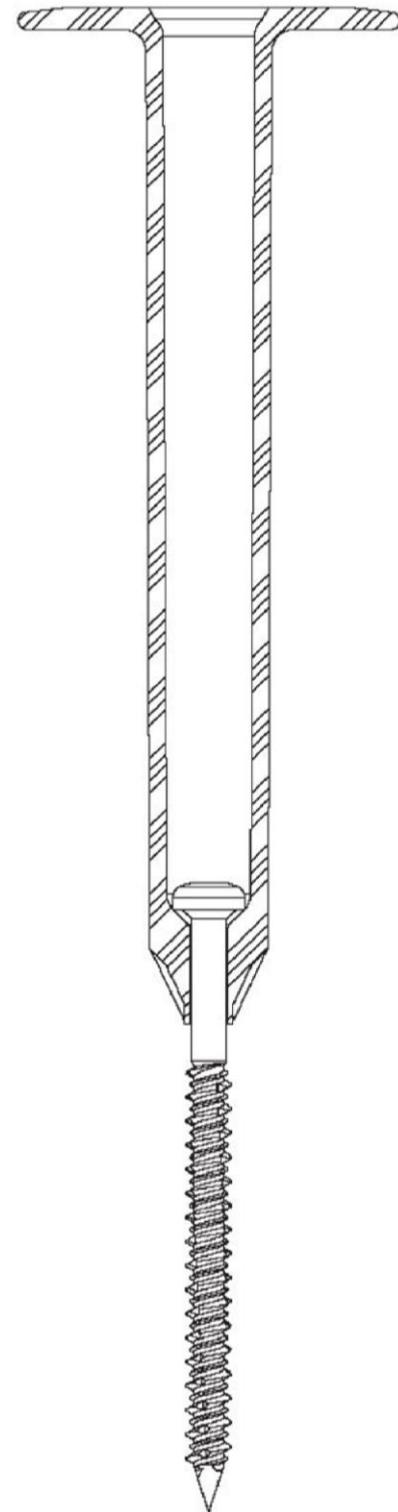
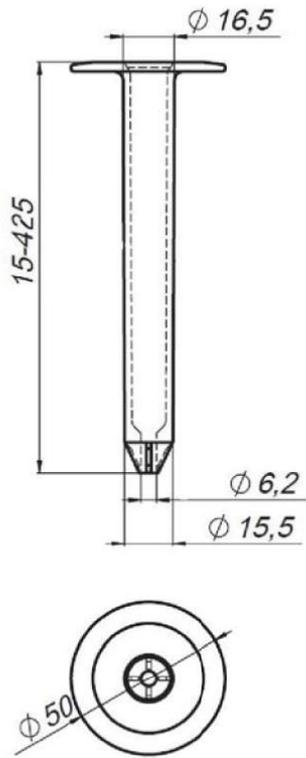
KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 28

Halter: POK-041-AlZn

Schraube: WO (PH2- oder Torx25-Antrieb) mit K08

Anhang 28

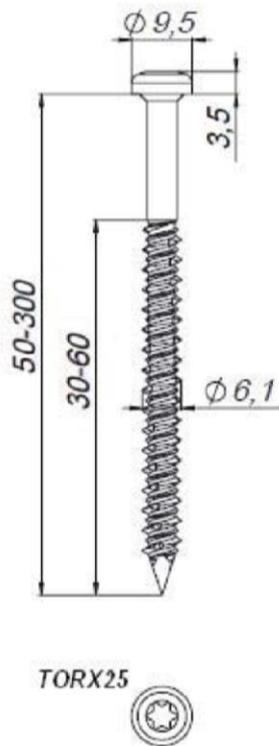
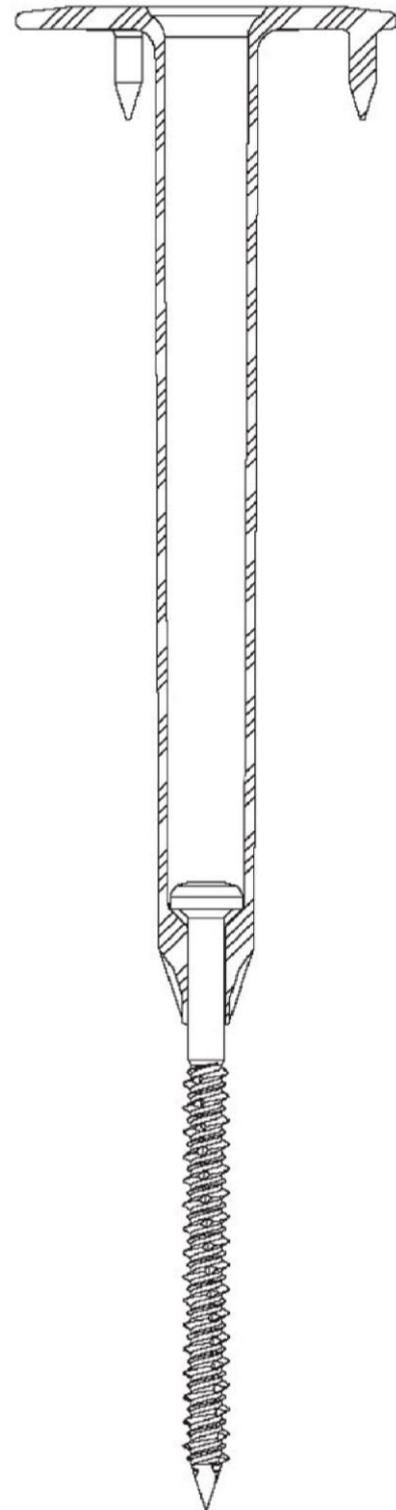
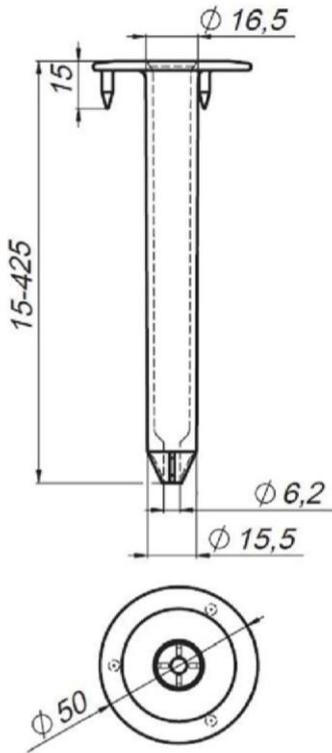


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 29

Halter: GOK
Schraube: WBT

Anhang 29

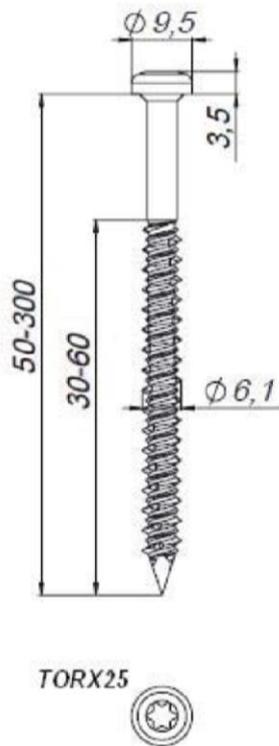
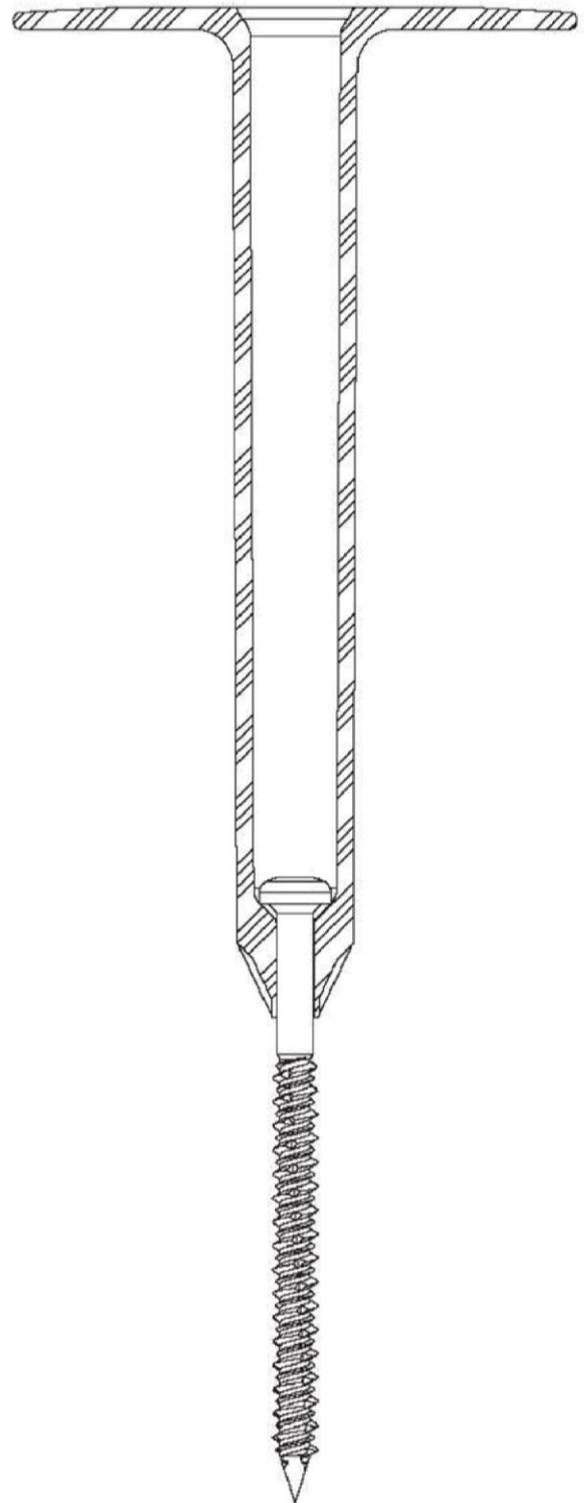
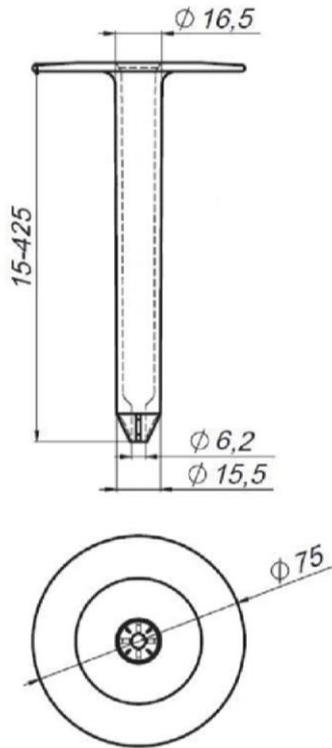


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 30

Halter: GOK-PLUS
Schraube: WBT

Anhang 30

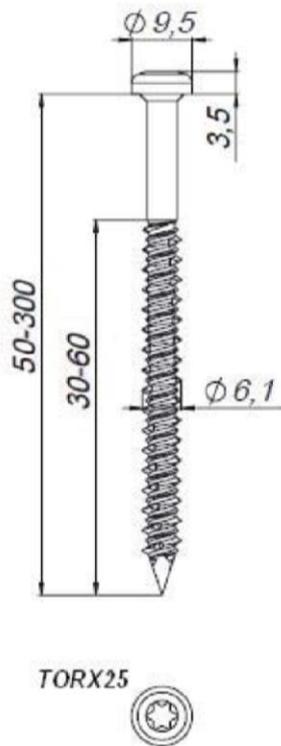
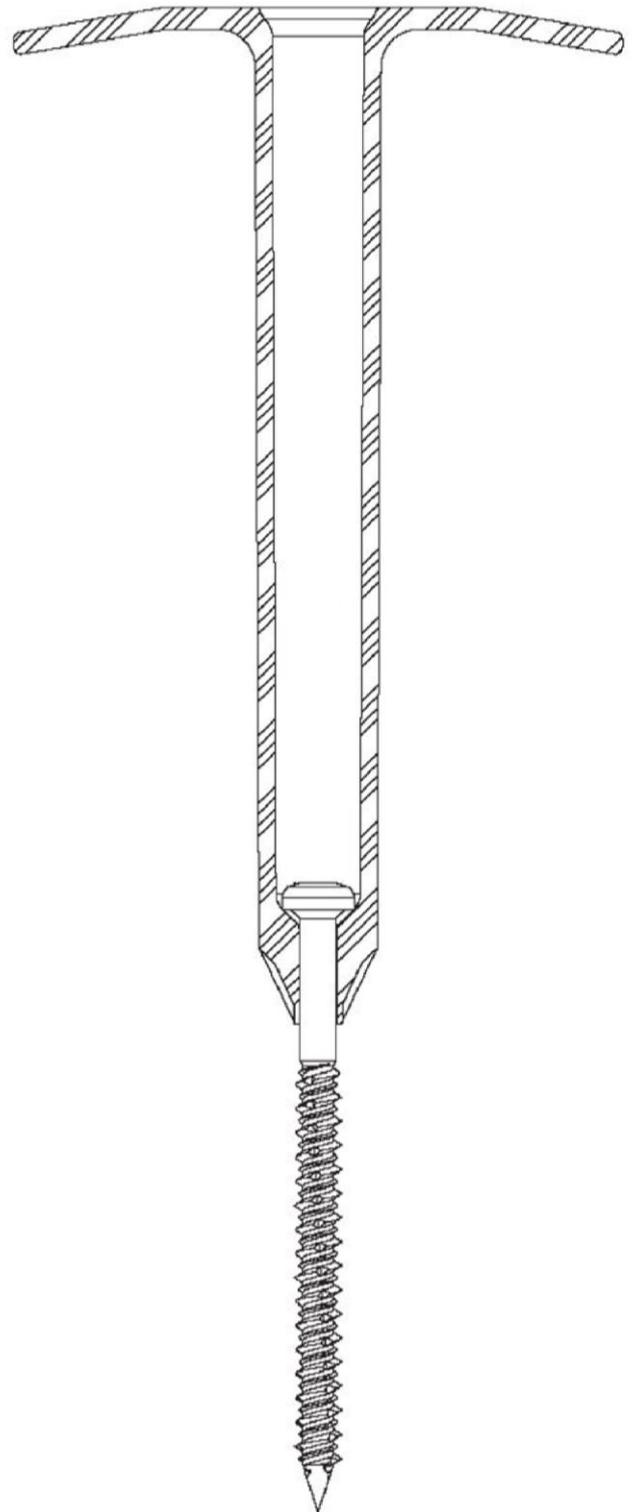
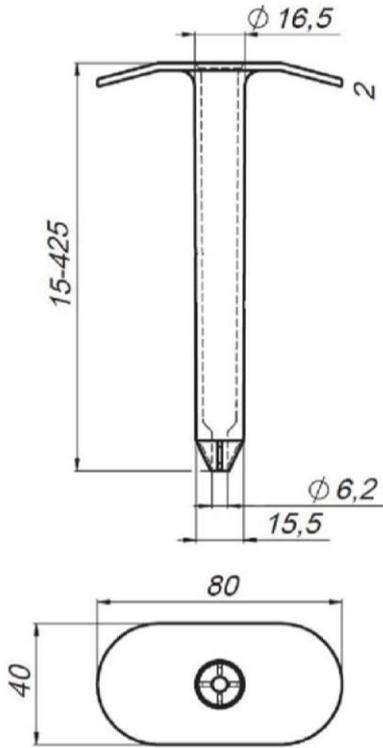


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 31

Halter: GOK75
Schraube: WBT

Anhang 31

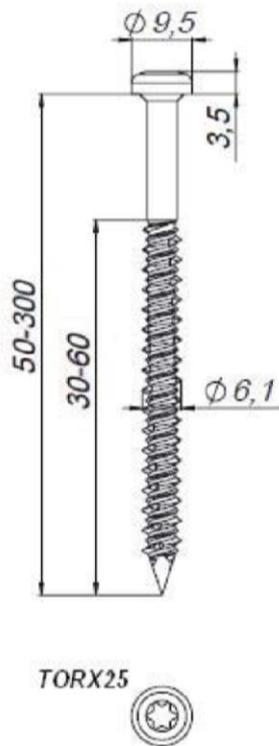
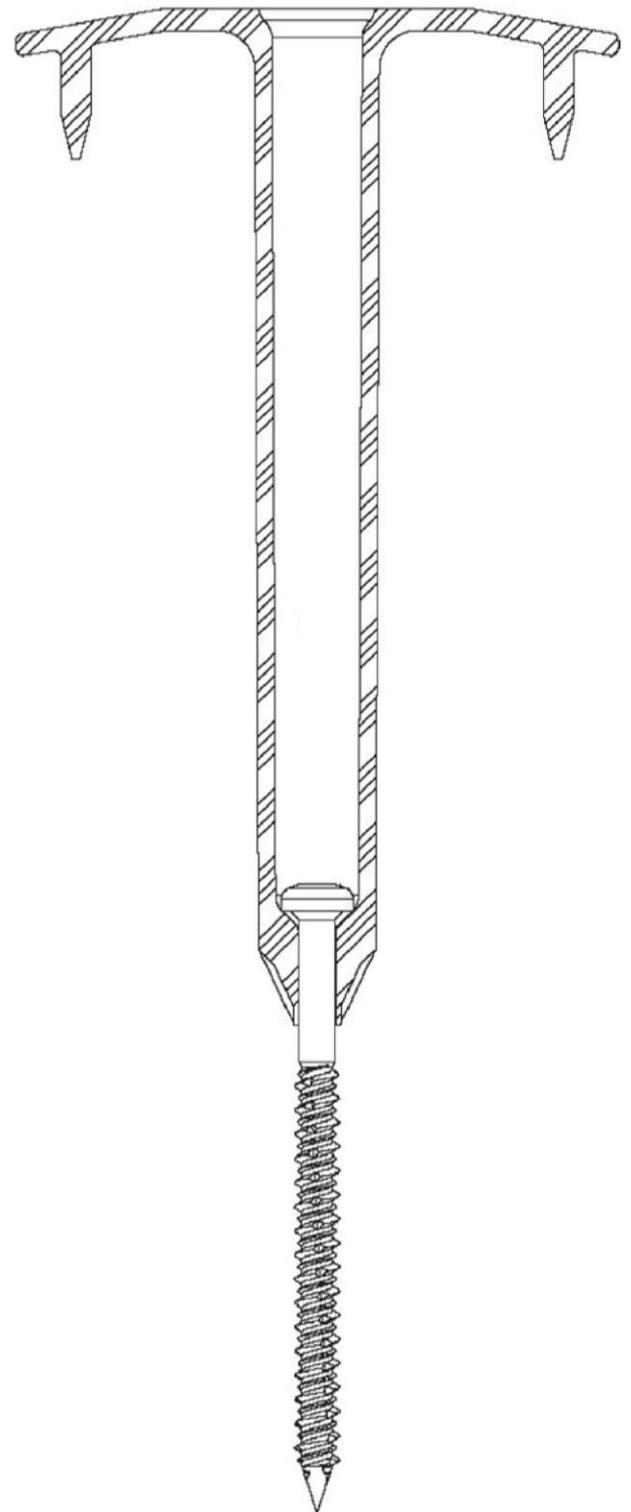
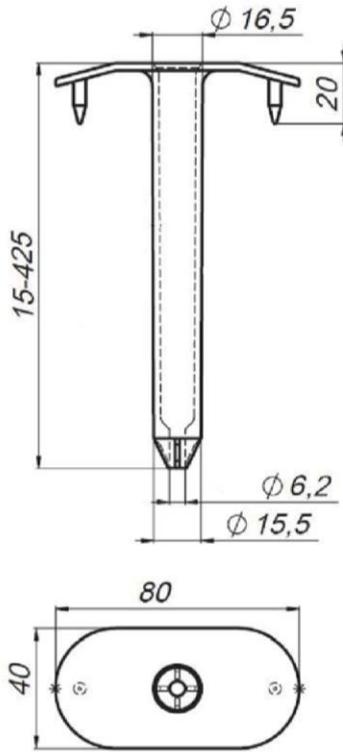


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 32

Halter: GOW
Schraube: WBT

Anhang 32

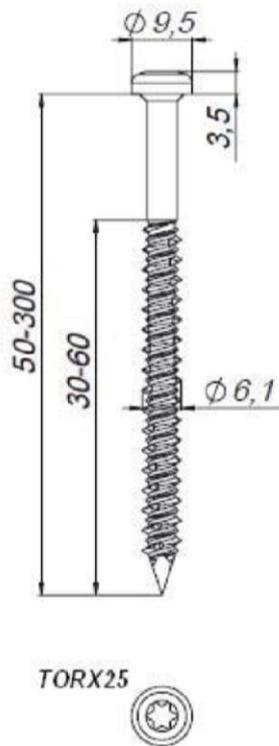
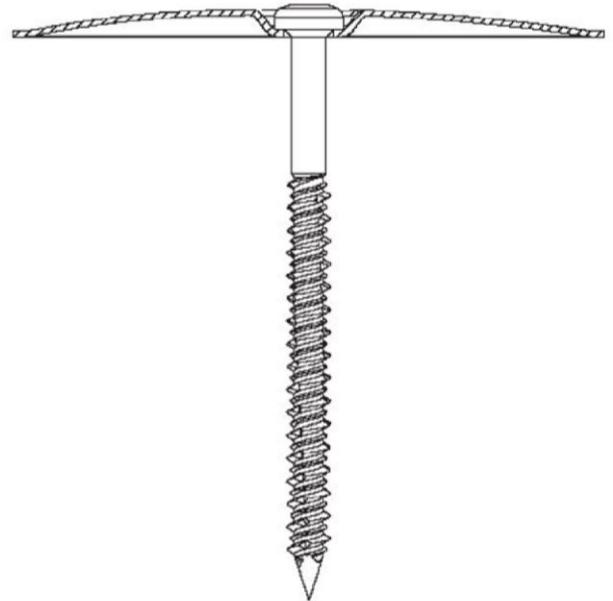
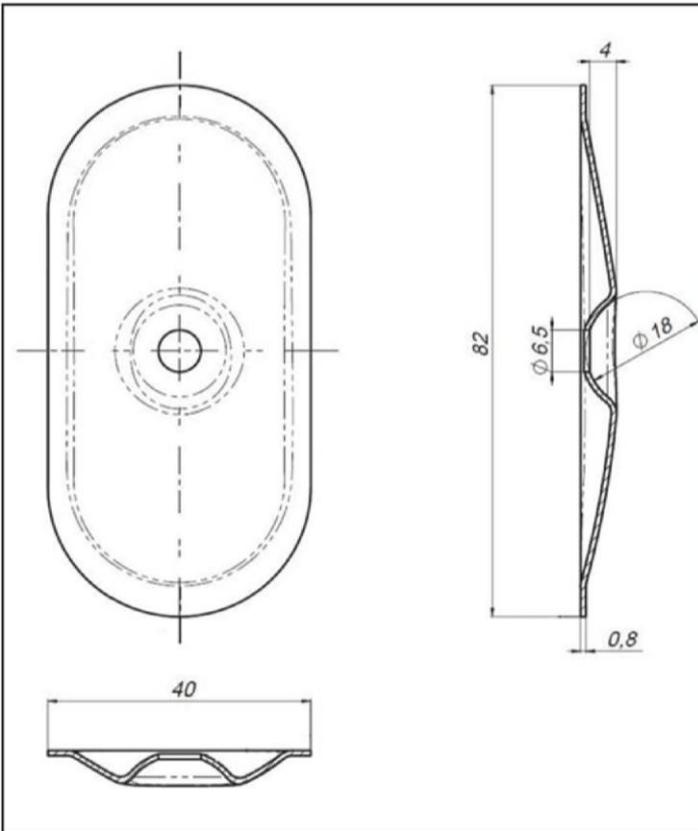


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 33

Halter: GOW-PLUS
Schraube: WBT

Anhang 33

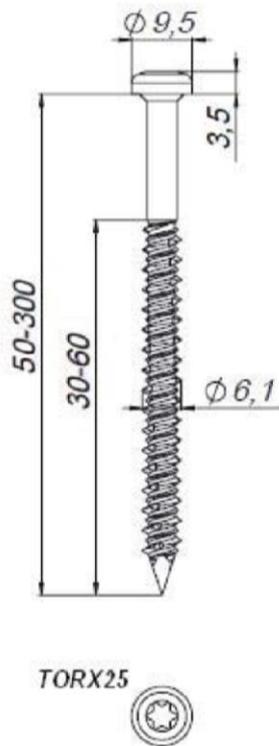
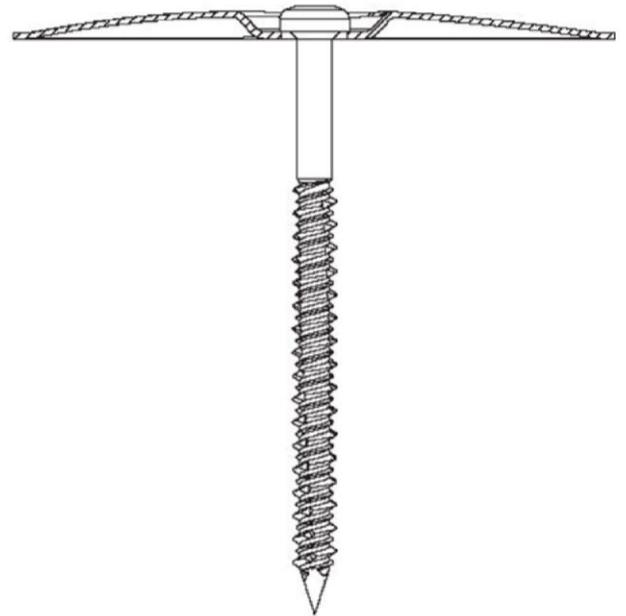
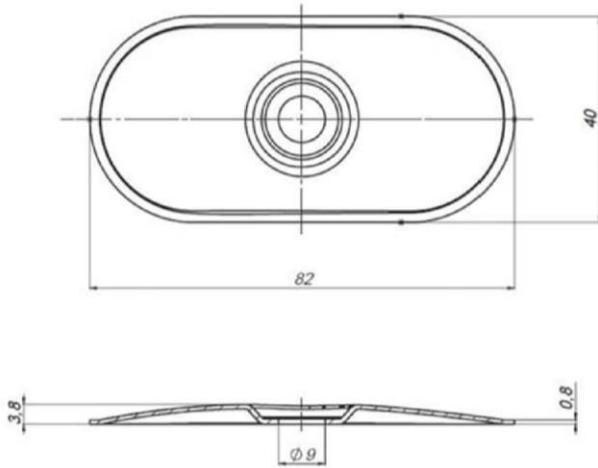


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 34

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WBT

Anhang 34

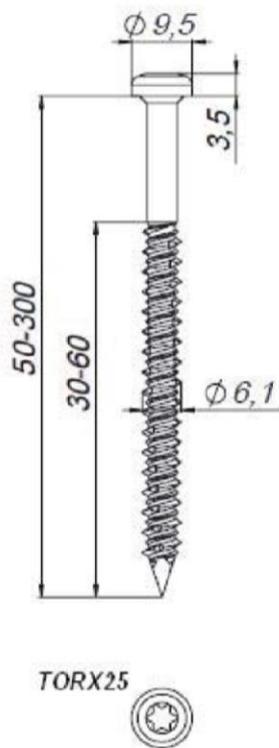
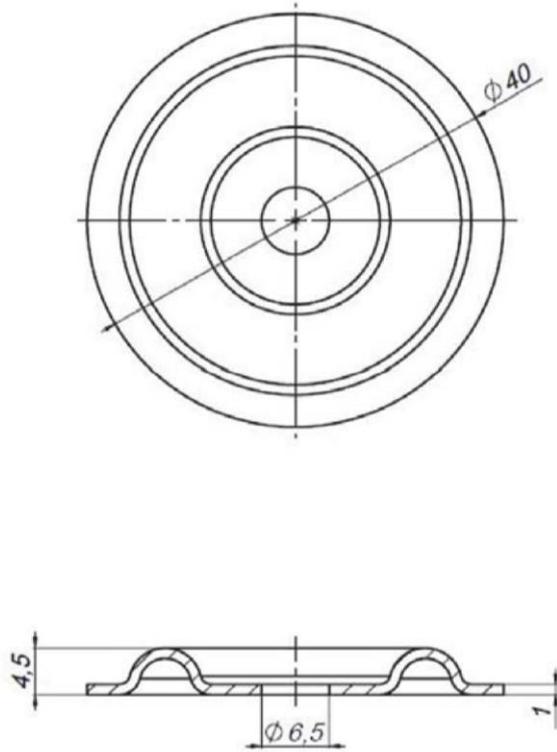


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 35

Halter: POW-09-AlZn
Schraube: WBT

Anhang 35

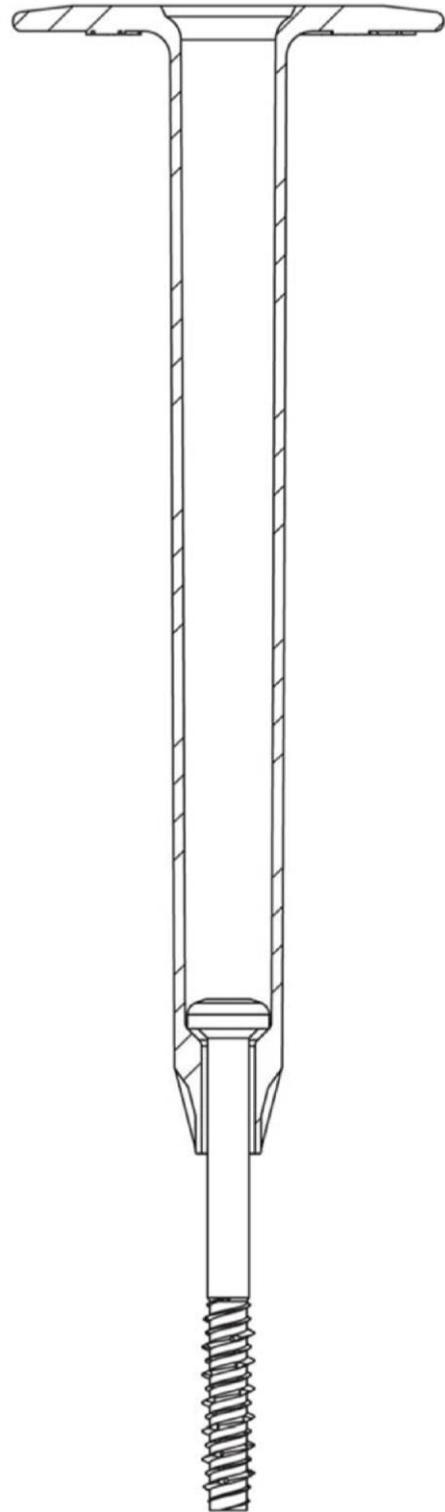
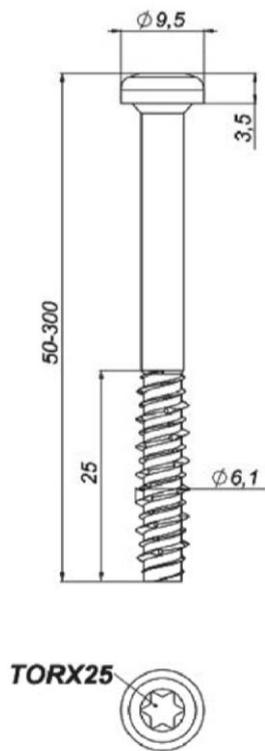
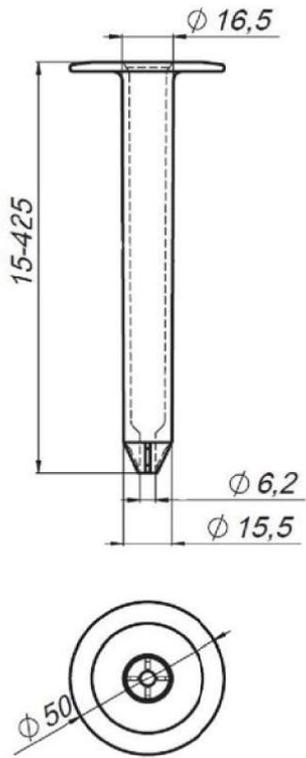


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 36

Halter: POK-041-AlZn
Schraube: WBT

Anhang 36

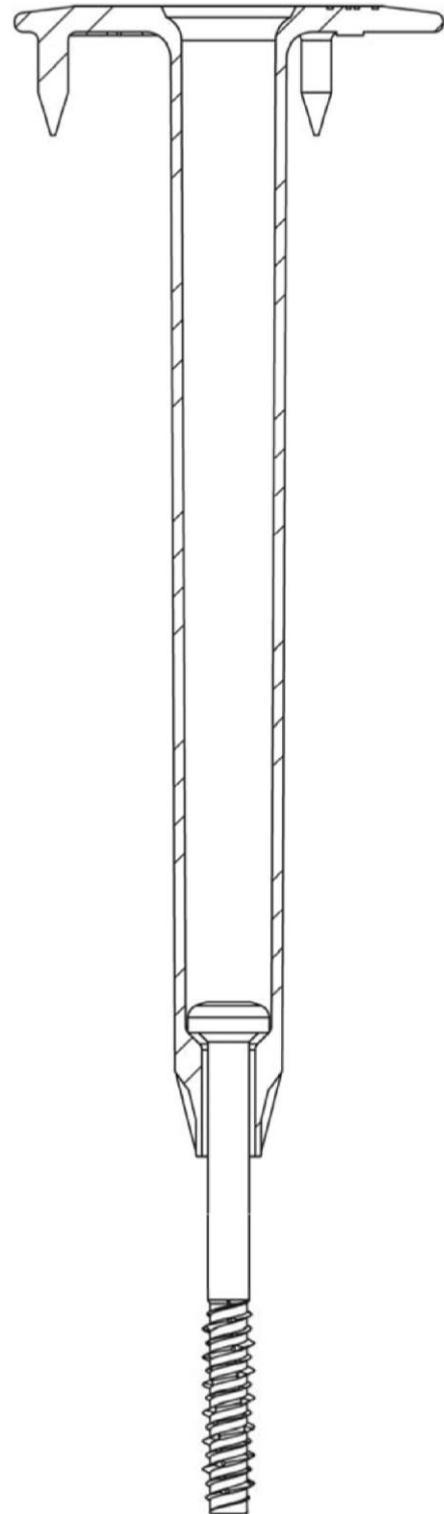
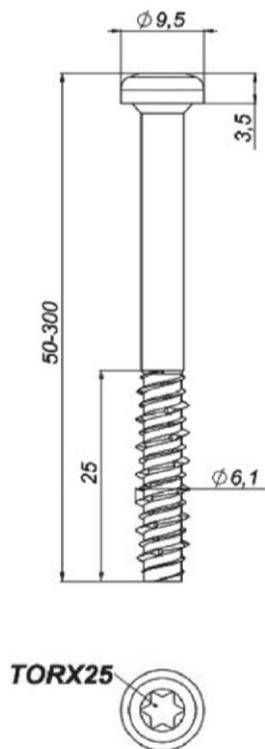
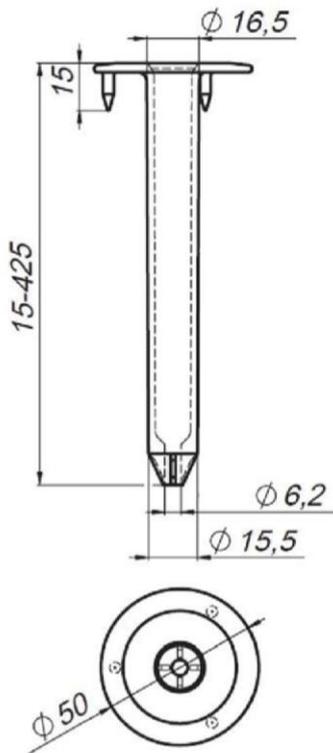


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 37

Halter: GOK
Schraube: WBT-A

Anhang 37

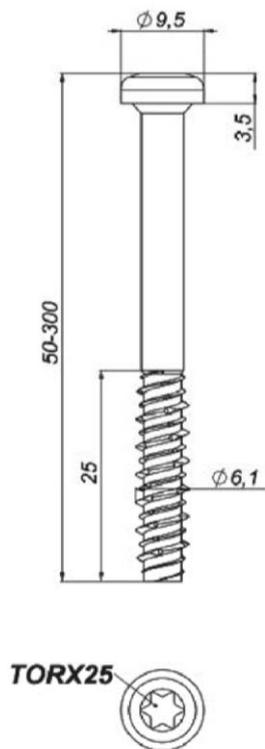
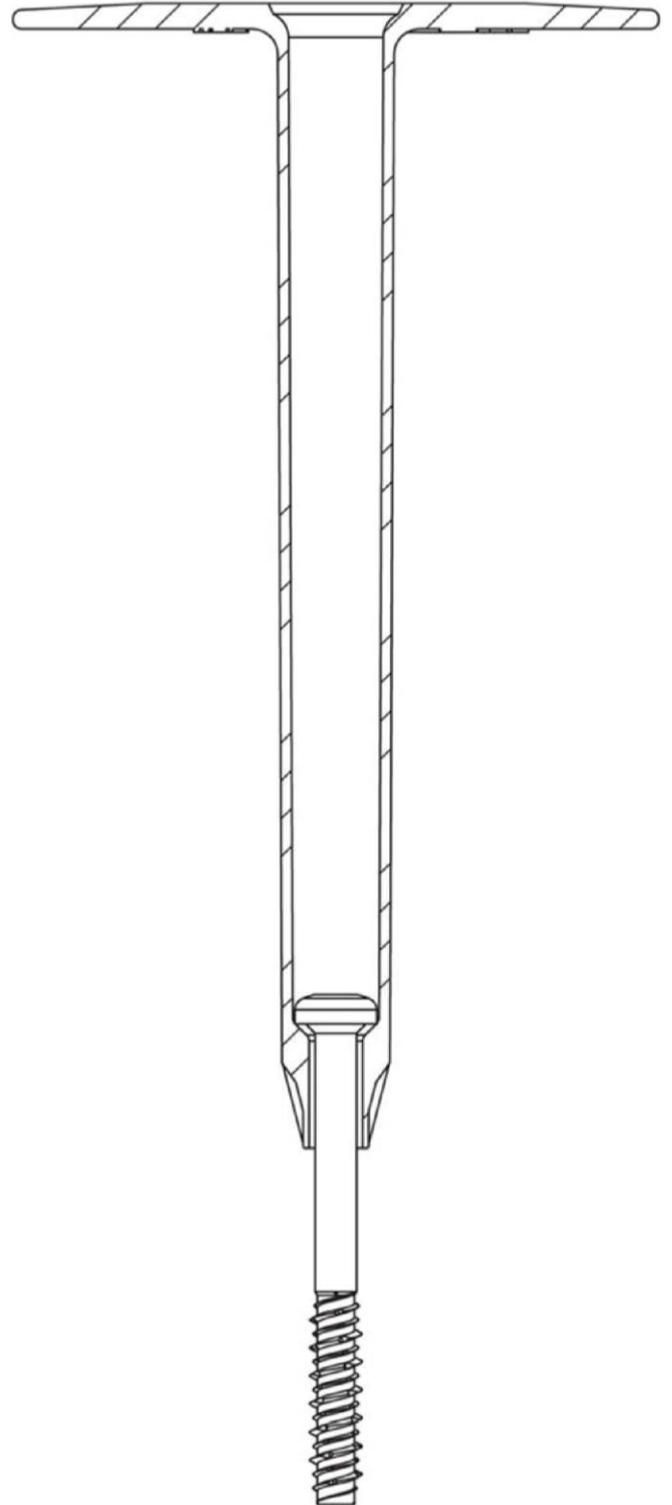
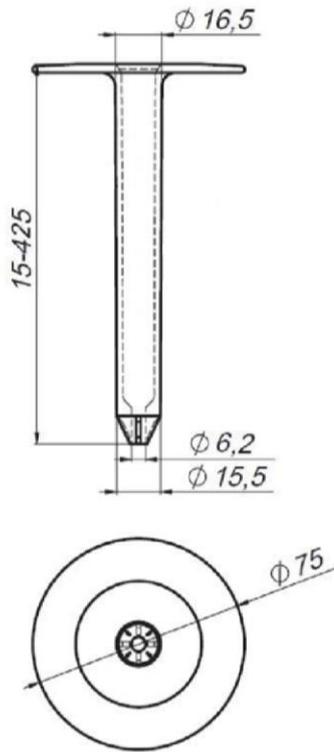


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 38

Halter: GOK-PLUS
Schraube: WBT-A

Anhang 38

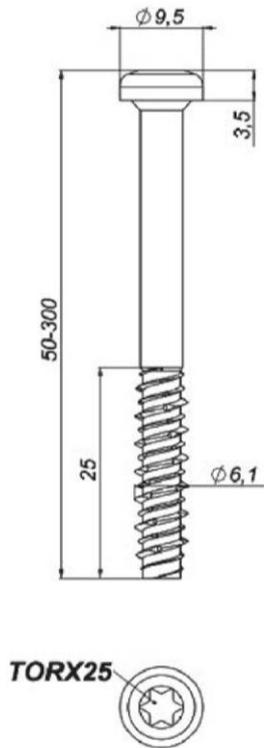
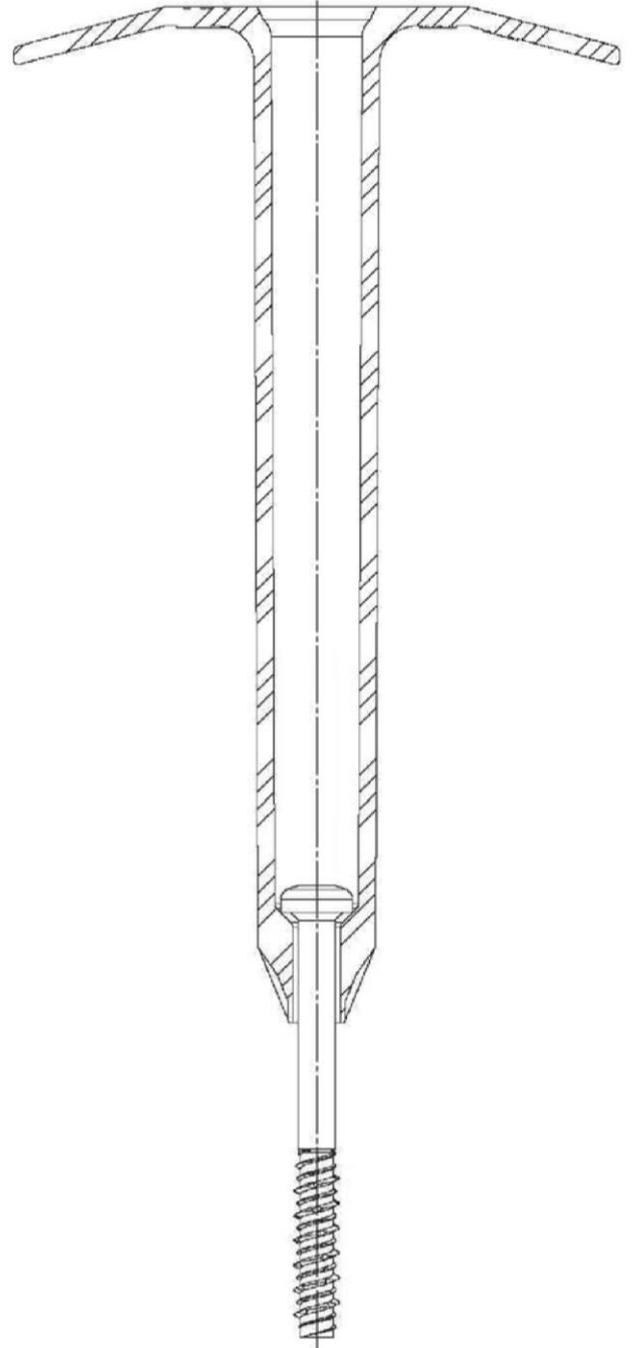
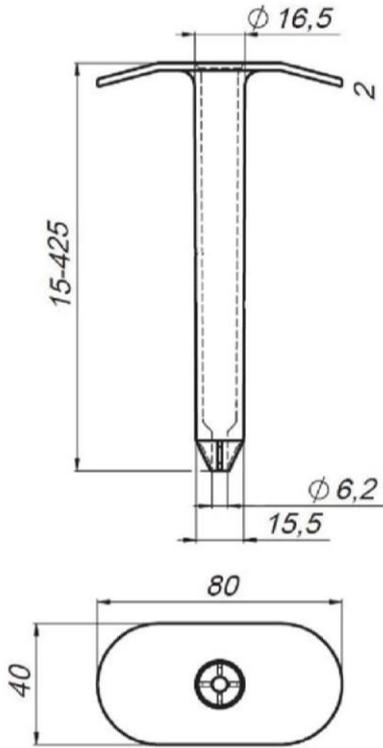


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 39

Halter: GOK75
Schraube: WBT-A

Anhang 39

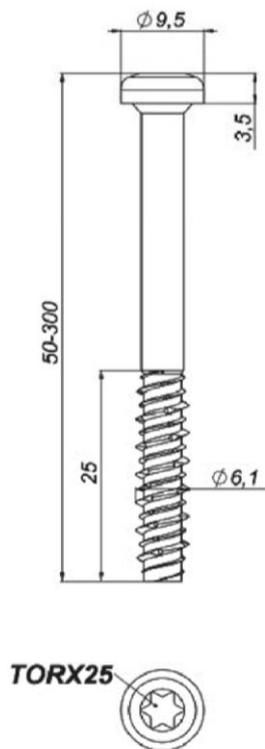
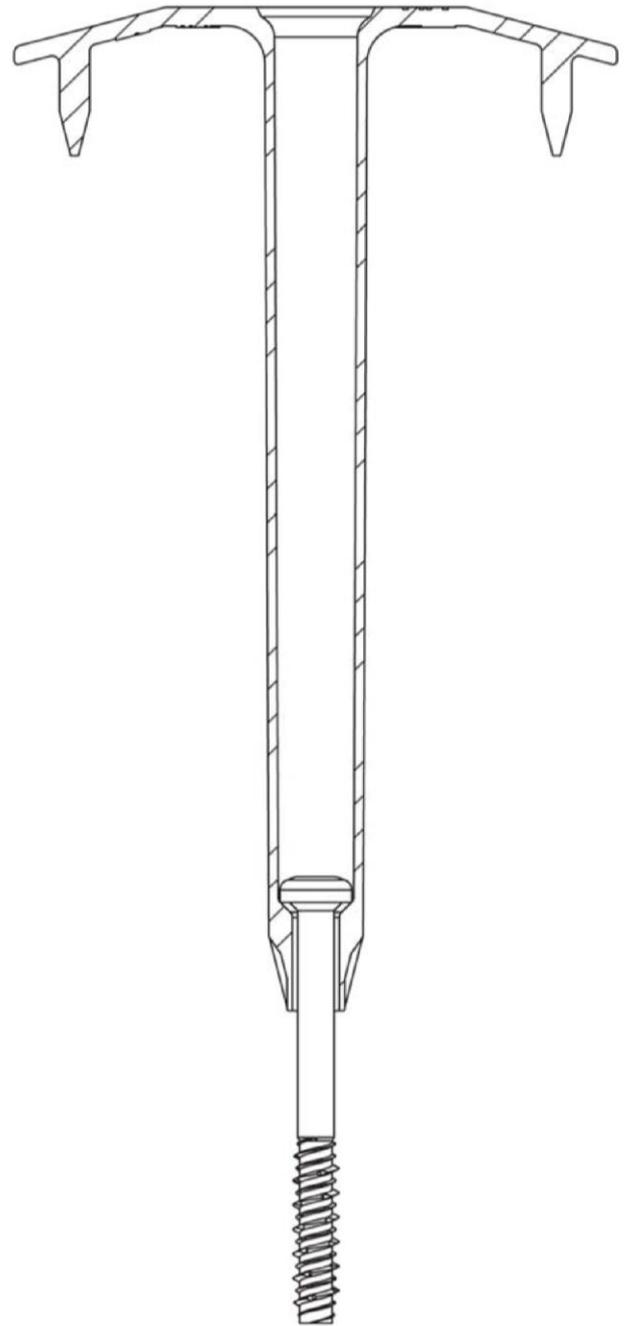
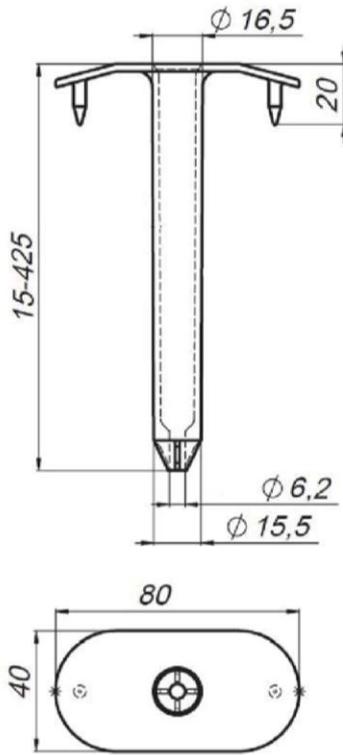


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 40

Halter: GOW
Schraube: WBT-A

Anhang 40

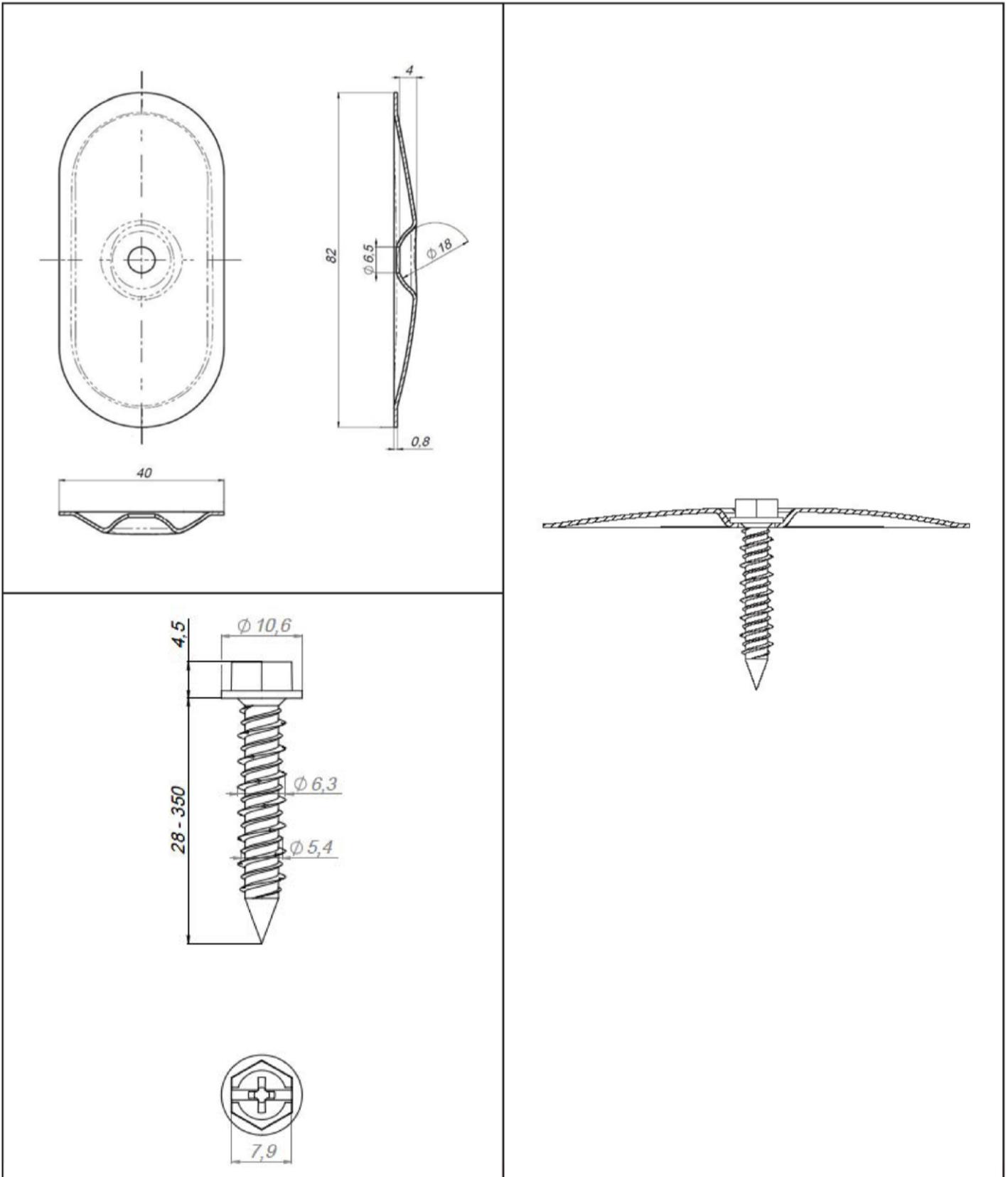


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 41

Halter: GOW-PLUS
Schraube: WBT-A

Anhang 41

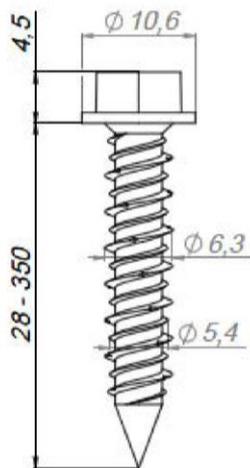
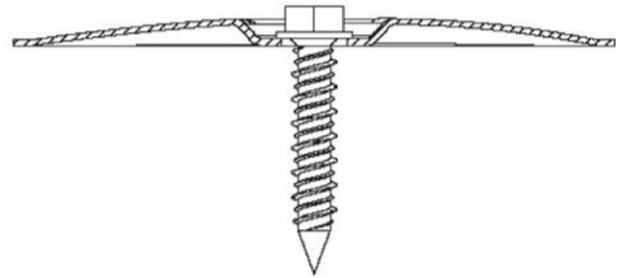
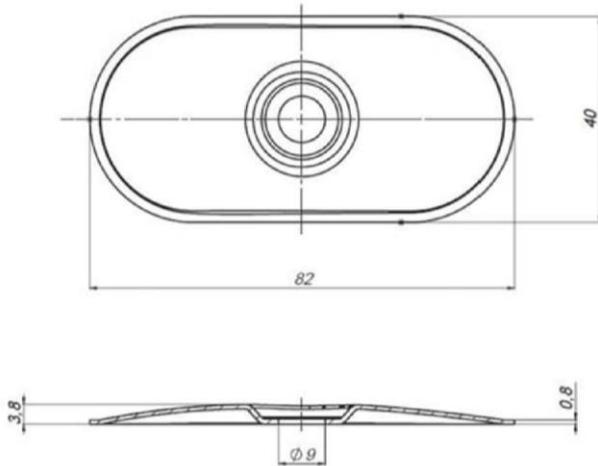


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 42

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WCS

Anhang 42

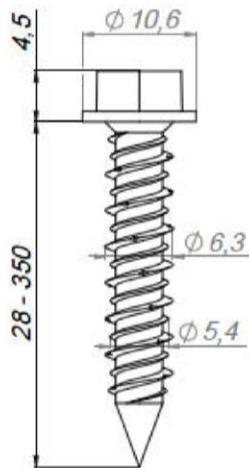
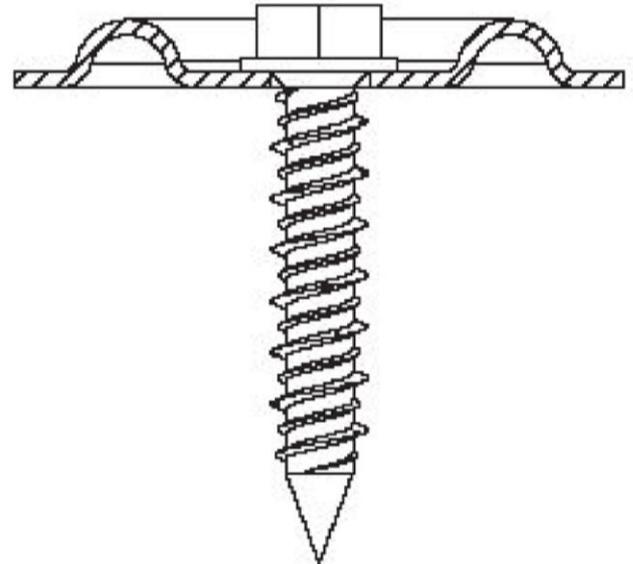
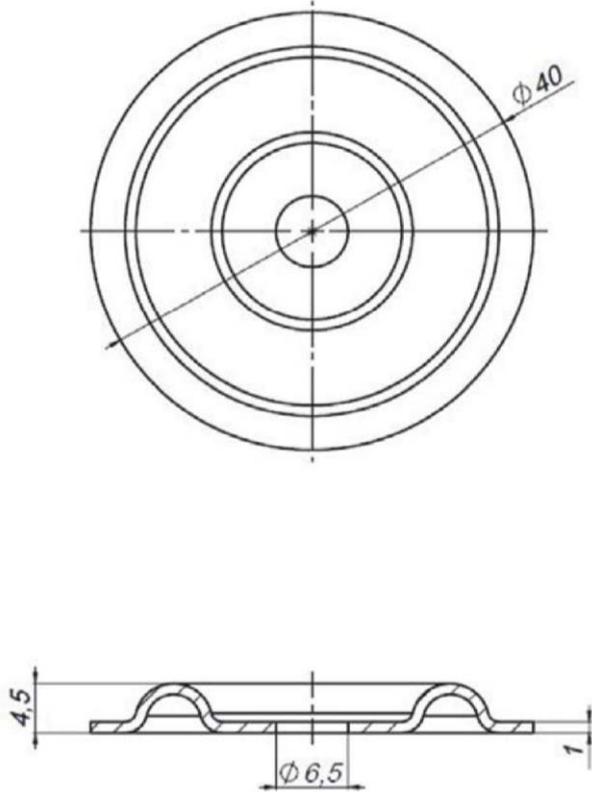


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 43

Halter: POW-09-AlZn
Schraube: WCS

Anhang 43

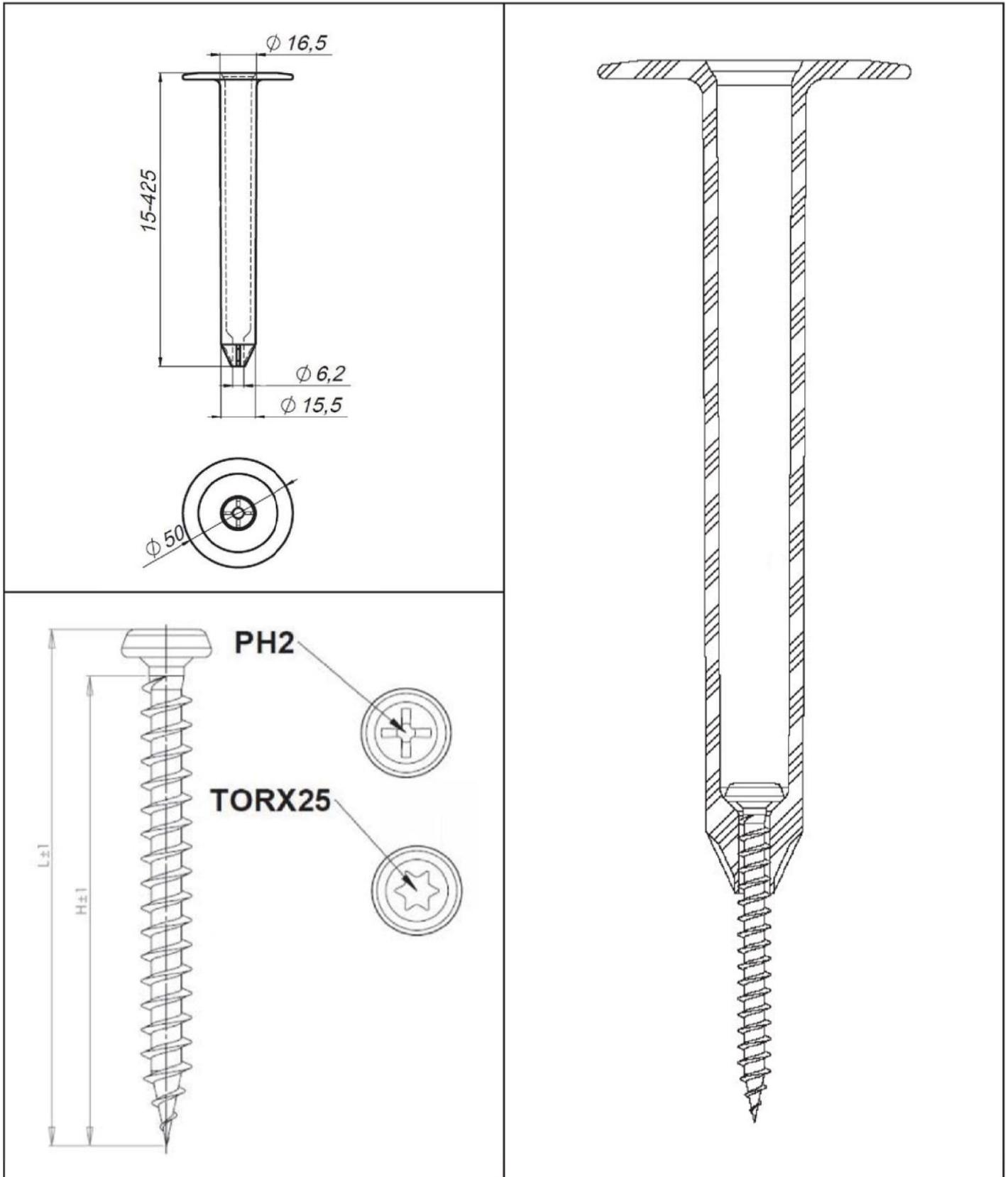


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 44

Halter: POK-041-AlZn
Schraube: WCS

Anhang 44

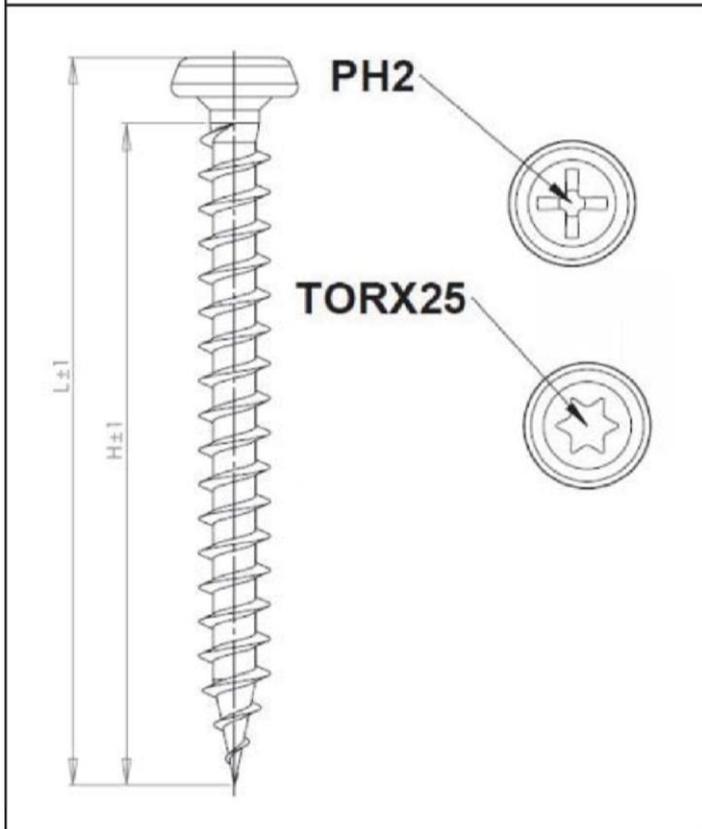
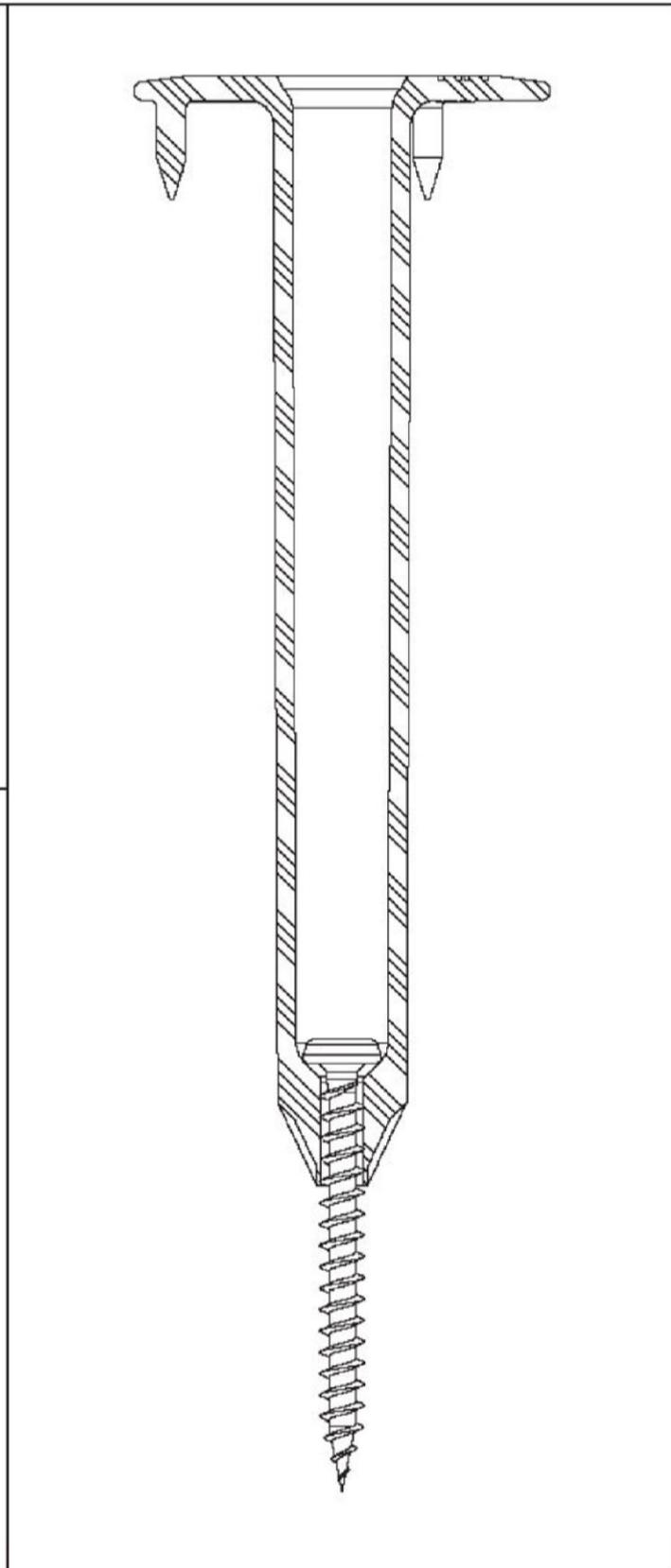
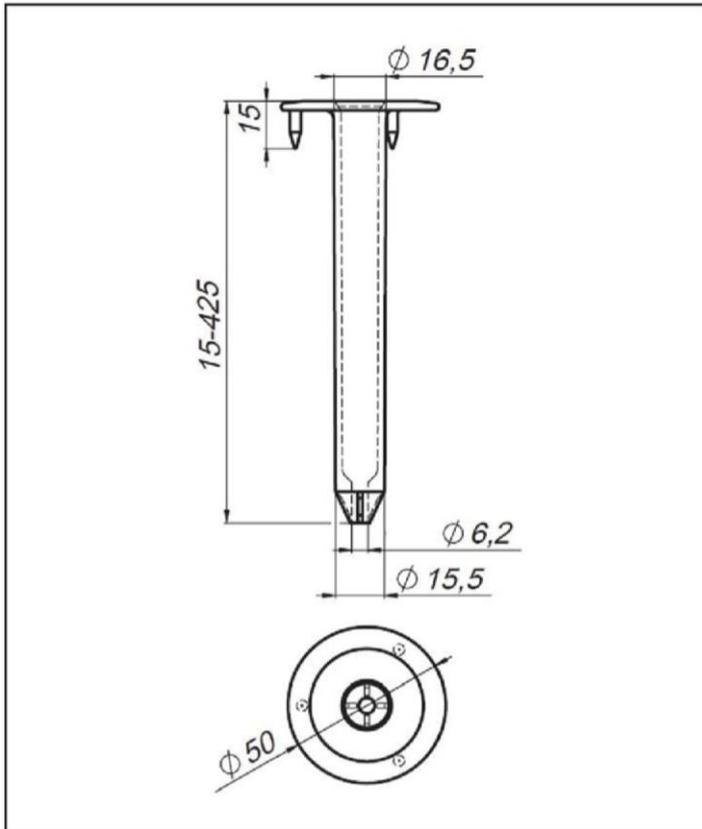


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 45

Halter: GOK
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 45

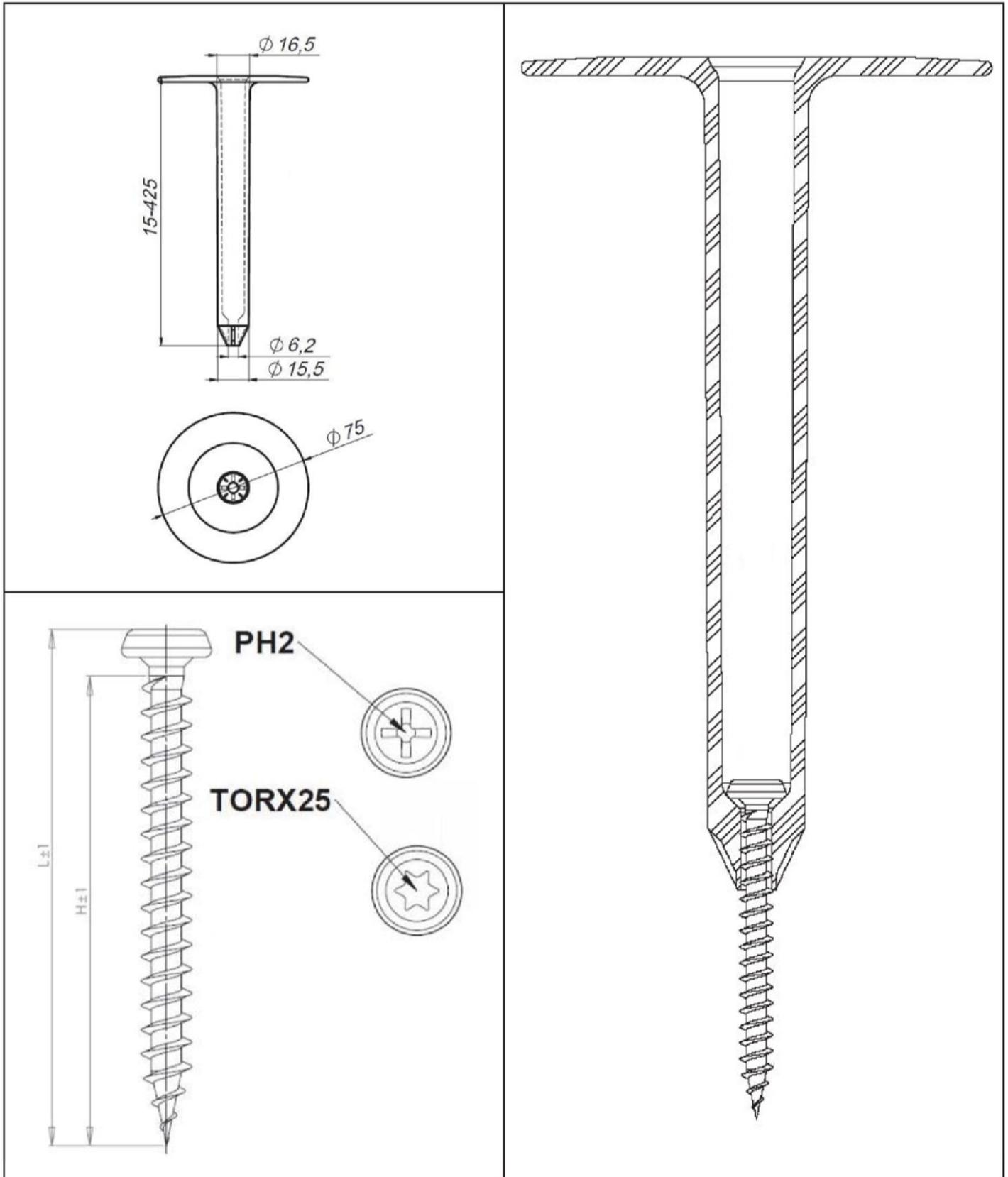


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 46

Halter: GOK-PLUS
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 46

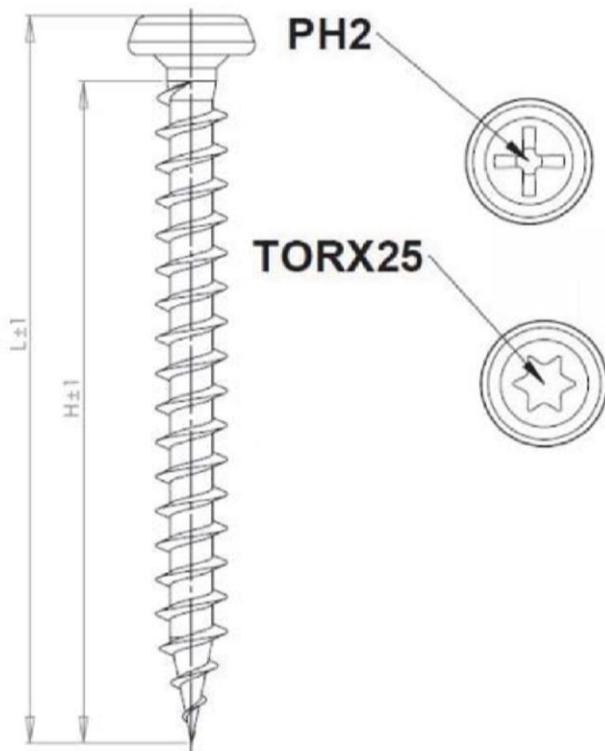
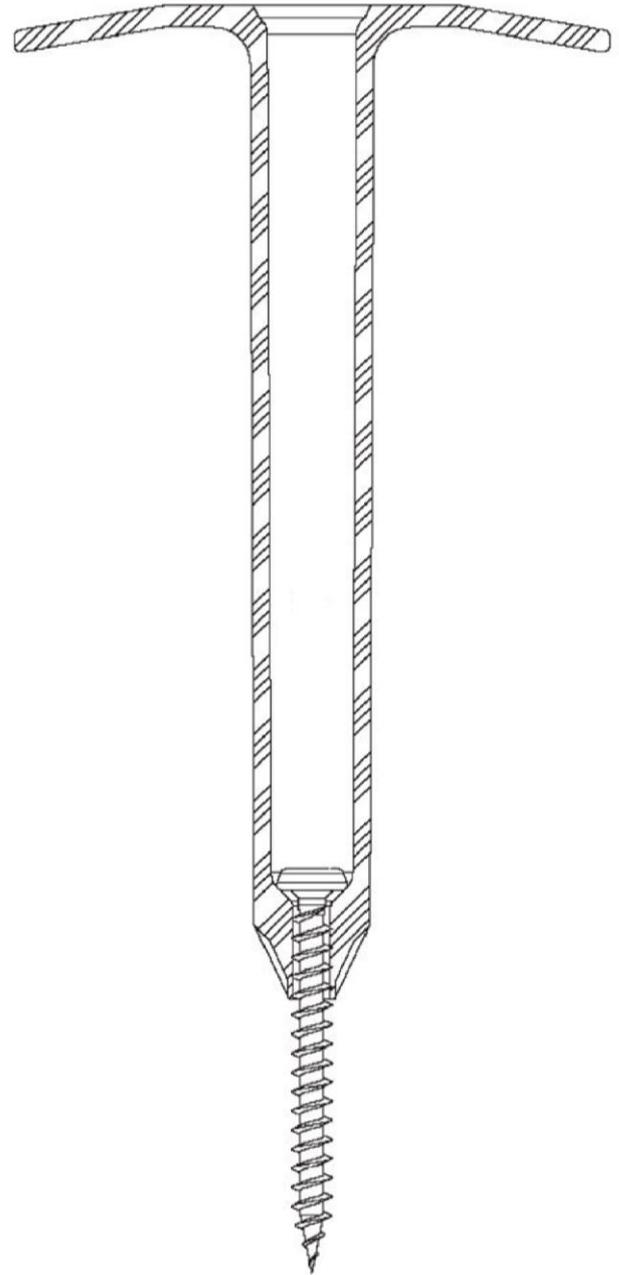
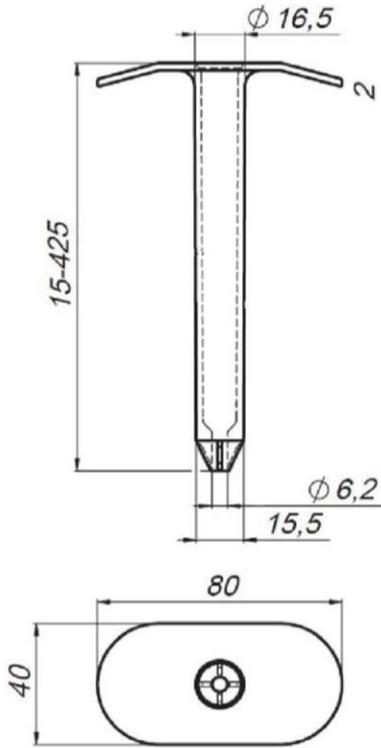


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 47

Halter: GOK75
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 47

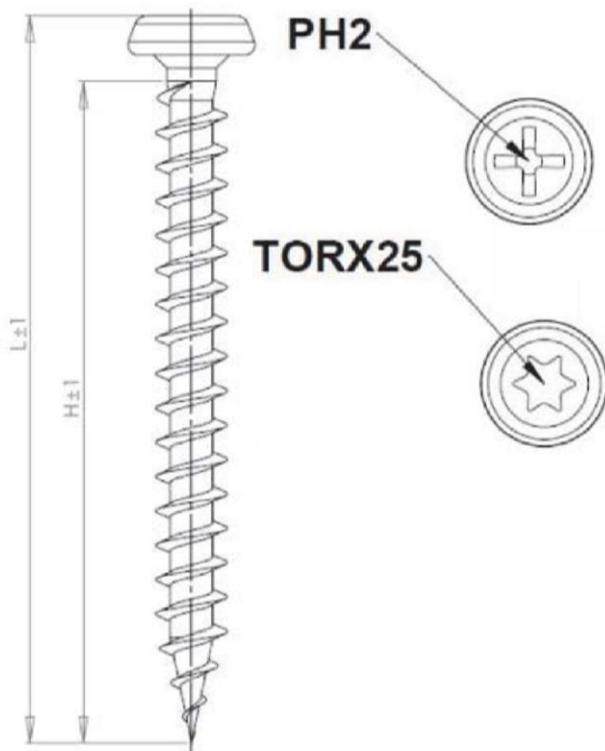
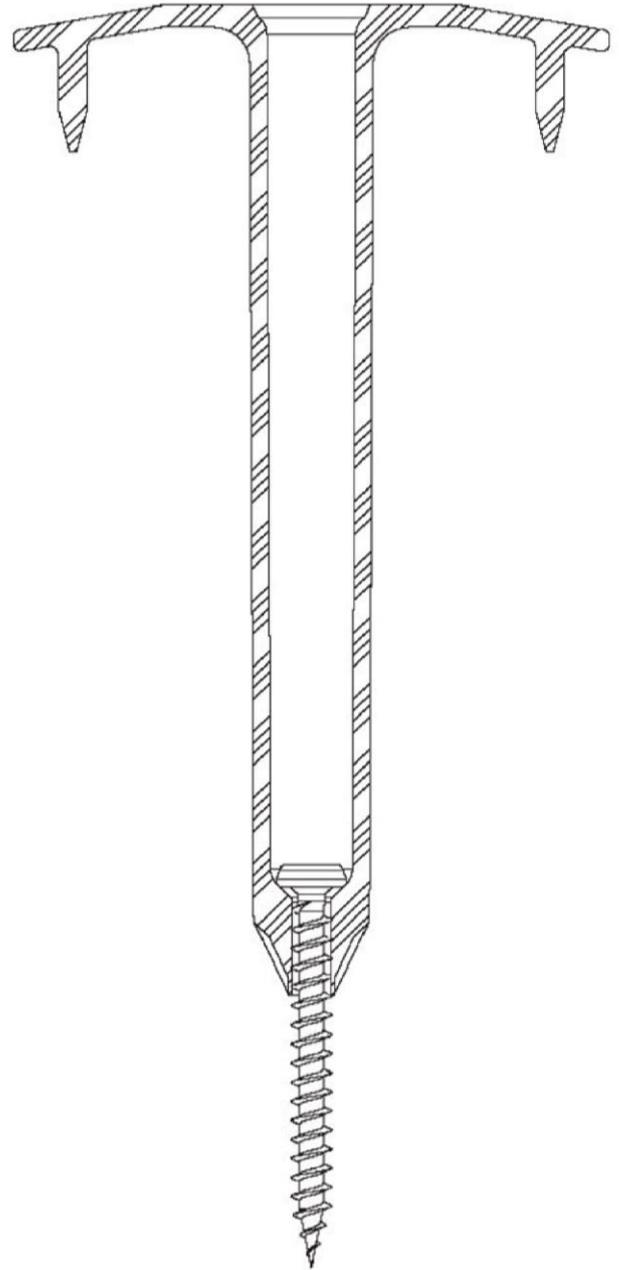
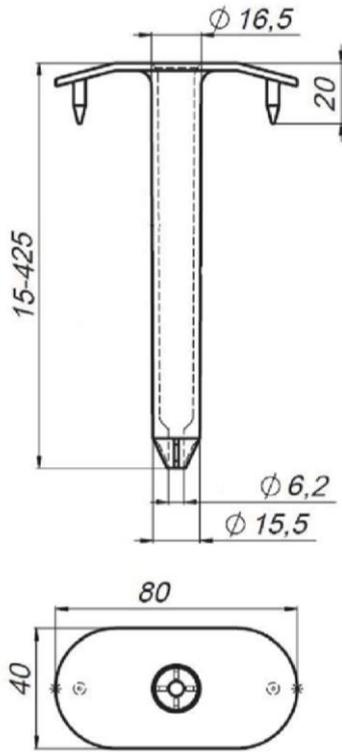


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 48

Halter: GOW
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 48

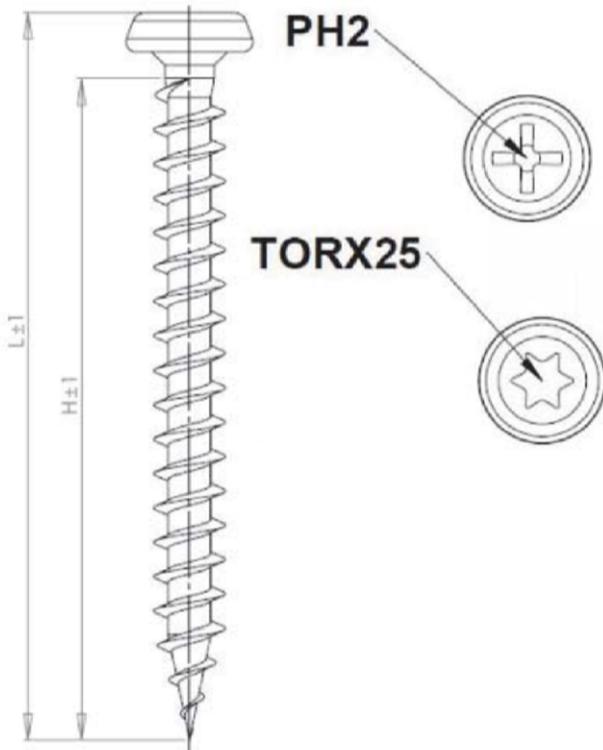
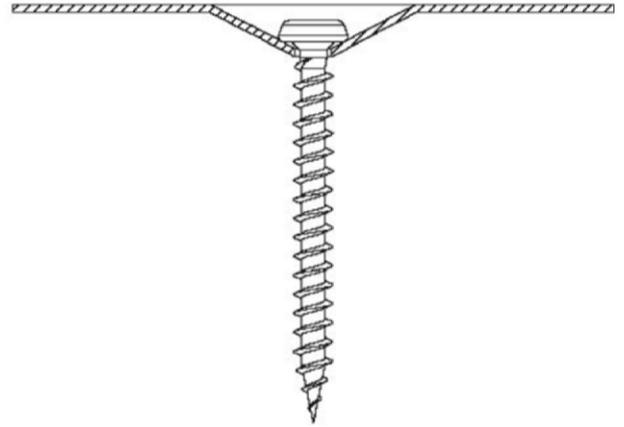
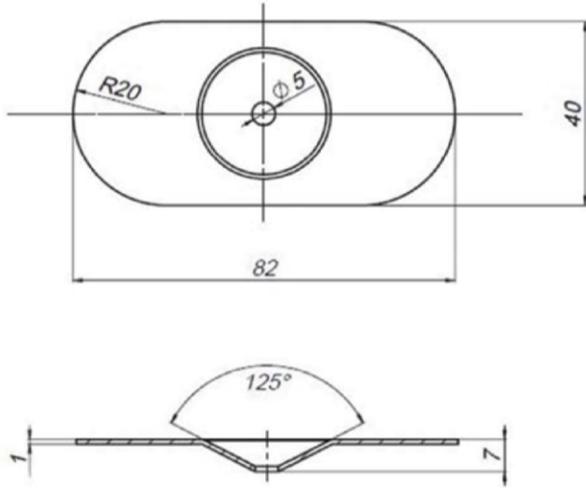


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 49

Halter: GOW-PLUS
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 49

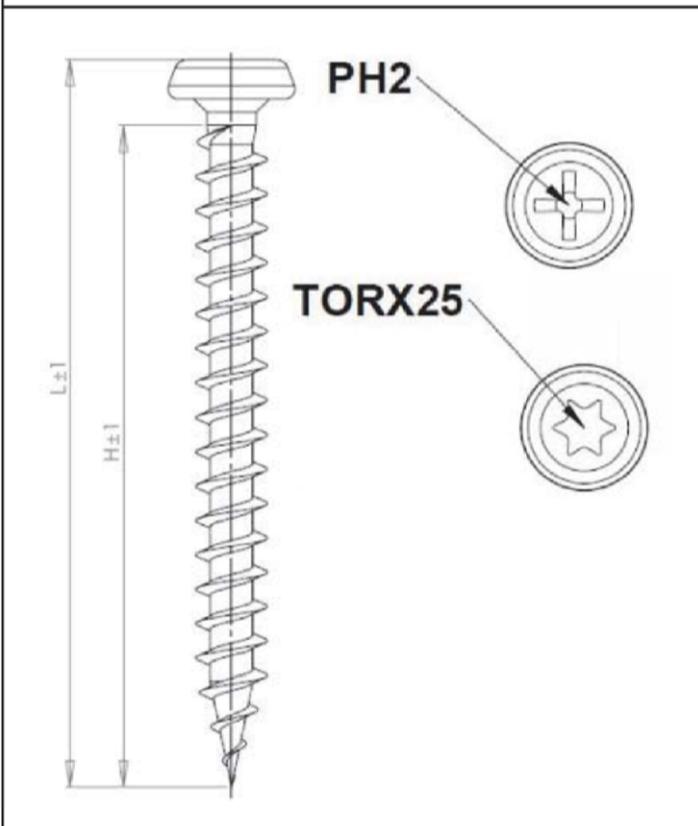
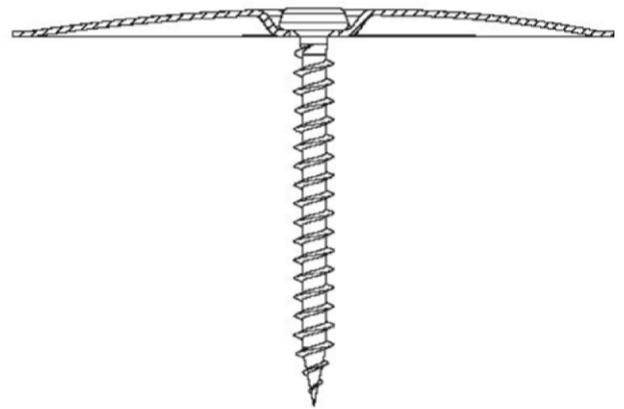
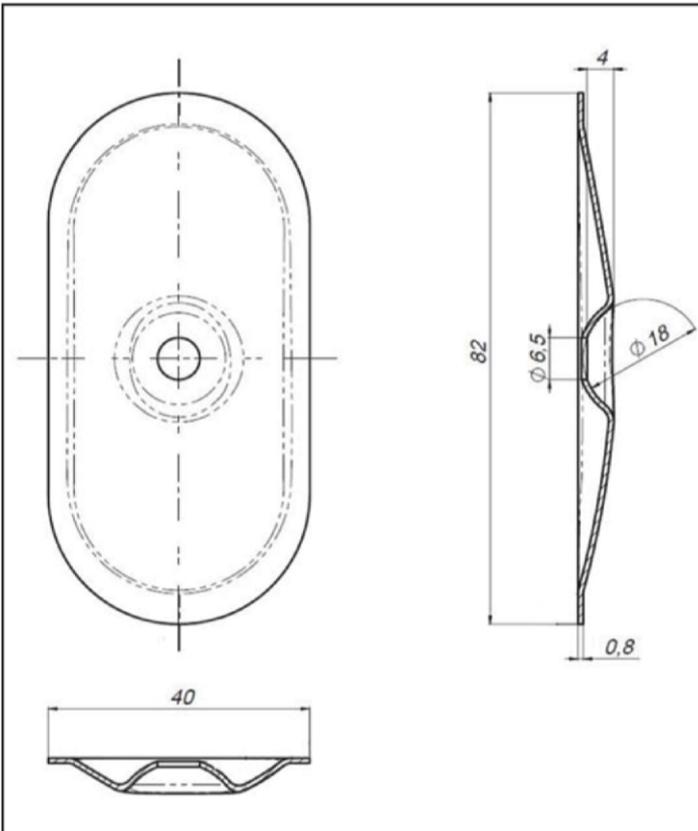


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 50

Halter: POW-05-AlZn
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 50

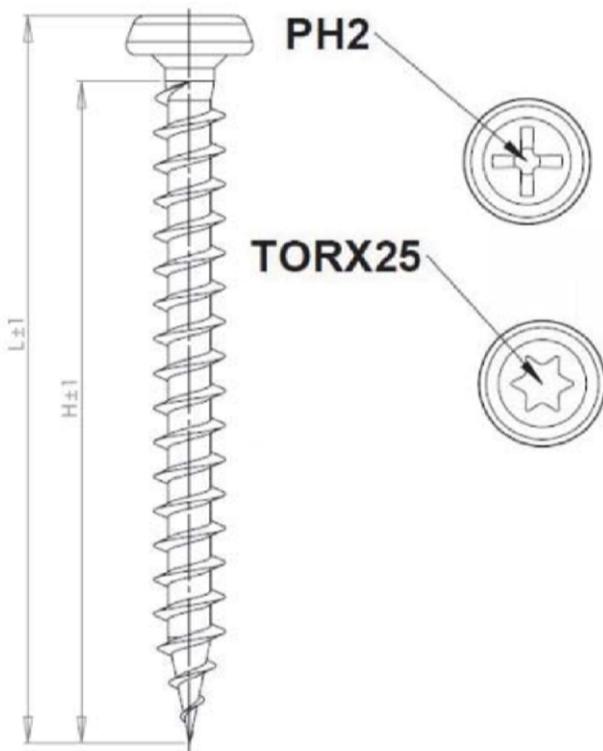
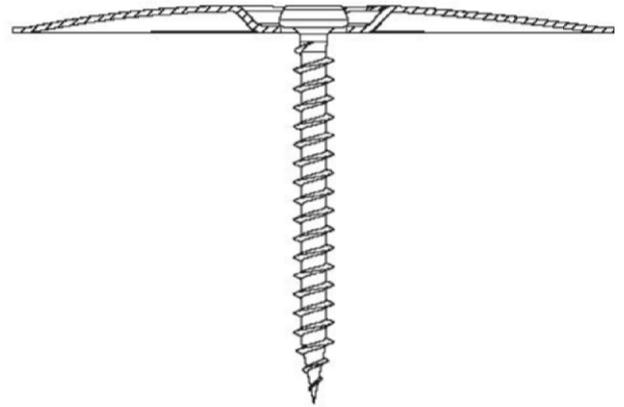
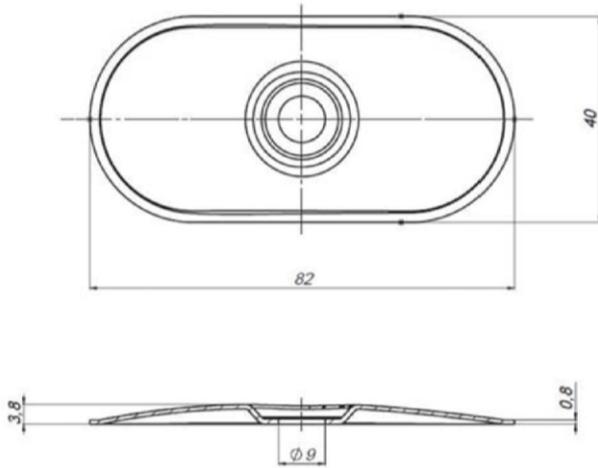


KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 51

Halter: POW-07-AlZn
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 51



KOELNER Flachdachbefestiger

Kombination 52

Halter: POW-09-AlZn
Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)

Anhang 52

<p>KOELNER Flachdachbefestiger</p> <p>Kombination 53</p> <p>Halter: POK-041-AlZn Schraube: WW (PH2- oder Torx25-Antrieb)</p>		<p>Anhang 53</p>

Nr.	Schraube	Halter	Stahl-Trapezprofile ¹⁾							Holz und Holzwerkstoffe			Beton ⁵⁾ Leicht- beton ⁶⁾		
			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	Holz ²⁾	Sperrholz ³⁾	OSB ⁴⁾			
1	WX (T25 / PH2)	GOK	—	0,76	1,01	1,28	1,53	—	—	—	—	—	—		
2		GOK-PLUS												1,66	1,66
3		GOK75												1,73	1,73
4		GOW												1,71	1,71
5		GOW-PLUS												2,05	2,57
6		POW-05-AIZn													
7		POW-07-AIZn													
8		POK-041-AIZn													
9	WB	POW-05-AIZn	—	0,68	0,96	1,25	1,53	2,10	2,68	—	—	—	—		
10		POW-07-AIZn													
11		POW-09-AIZn													
12		POK-041-AIZn													
13	WO (T25 / PH2)	GOK	0,40	0,68	0,93	1,20	1,45	—	—	1,45	1,57	1,08	—		
14		GOK-PLUS												1,66	1,66
15		GOK75												1,73	1,73
16		GOW												1,71	1,71
17		GOW-PLUS												1,97	2,50
18		POW-05-AIZn													
19		POW-07-AIZn													
20	POK-041-AIZn														
21	WO (T25 / PH2) mit Dübel K08	GOK	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,66		
22		GOK-PLUS											1,73		
23		GOK75											1,71		
24		GOW											1,97		
25		GOW-PLUS											1,97	1,97	
26		POW-05-AIZn													
27		POW-07-AIZn													
28	POK-041-AIZn														
29	WBT	GOK	—	—	—	—	—	—	1,59	1,47	0,98	—	1,66		
30		GOK-PLUS											1,73		
31		GOK75											1,71		
32		GOW											5,04		
33		GOW-PLUS											4,29		
34		POW-07-AIZn											3,84		
35		POW-09-AIZn													
36	POK-041-AIZn														
37	WBT-A	GOK	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,66		
38		GOK-PLUS											1,73		
39		GOK75											1,71		
40		GOW													
41	GOW-PLUS														
42	WCS	POW-07-AIZn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,71		
43		POW-09-AIZn											4,29		
44		POK-041-AIZn											3,84		
45	WW	GOK	—	—	—	—	—	—	—	1,66	1,66	1,32	—		
46		GOK-PLUS								1,73					
47		GOK75								1,71					
48		GOW								1,79					
49		GOW-PLUS													
50		POW-05-AIZn													
51		POW-07-AIZn													
52		POW-09-AIZn													
53	POK-041-AIZn														

¹⁾ Stahl S280GD - EN 10346, Nennblechdicke t_N in mm
²⁾ Vollholz / Rauspund C24 - EN 338, $\rho_{min} = 350\text{kg/m}^3$, effektive Eindringtiefe (Eindringlänge des Gewindeteils) $l_{ef} \geq 24\text{mm}$
³⁾ Sperrholz - EN 12369-2, $\rho_{min} = 400\text{kg/m}^3$, effektive Eindringtiefe (Eindringlänge des Gewindeteils) $l_{ef} \geq 20\text{mm}$
⁴⁾ OSB/3 - EN 12369-1, $\rho_{min} = 550\text{kg/m}^3$, effektive Eindringtiefe (Eindringlänge des Gewindeteils) $l_{ef} \geq 18\text{mm}$
⁵⁾ Beton C25/30 - EN 206-1, für WO mit K08, $d_{pd} = \varnothing 8,0\text{mm}$ und $l_{ef} \geq 40\text{mm}$, für WBT / WBT-A / WCS, $d_{pd} = \varnothing 5,0\text{mm}$ und $l_{ef} \geq 30\text{mm}$
⁶⁾ Leichtbeton C12/15 - EN 206-1, für WO mit K08, $d_{pd} = \varnothing 8,0\text{mm}$ und $l_{ef} \geq 40\text{mm}$, für WBT / WBT-A / WCS, $d_{pd} = \varnothing 5,0\text{mm}$ und $l_{ef} \geq 30\text{mm}$

<p>KOELNER Flachdachbefestiger</p> <p>Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit in kN</p>	<p>Anhang 54</p>
--	------------------

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-09/0346