

---

## Original-Betriebsanleitung und Zubehörlisten

### KÖCO-Bolzenschweißpistole

**CLASSIC**

**SK 14 ab Nr. 10000**

**SK 14-ISO ab Nr. 17200**

**SK 14 short**

**SK 15**

**K 22**

**K 22-D**

**K 24**

**K 26 ab Nr. 400130**

Diese Betriebsanleitung hat die Teile-Nummer 399-0250-000.



---

## UKCA-Declaration of Conformity

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the

manufacturer:                      Köster & Co. GmbH  
Spreeler Weg 32  
58256 Ennepetal  
Germany, North Rhine Westphalia

**Product Type:**                      **stud gun**  
**Product Model:**                      **CLASSIC SK14 SK14 short SK15 K22 K24 K26**  
**KE22 KE24 KE26**

The object of the declaration described above is in conformity with the essential requirements and other relevant requirements of the:

**Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (S.I. 2008/1597)**

**Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)**

**Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)**

Standards applied:

EN 60204-1 „Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements“  
EN IEC 60974-1 „Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources“  
EN 60974-10 „Arc welding equipment - Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC)“

This declaration of conformity loses its validity if the product is converted or modified without consent.

**Authorized person for compiling the relevant technical documentation**

Köster & Co. GmbH  
Development, Mr. Enno Putzer  
Spreeler Weg 32  
58256 Ennepetal  
Germany, North Rhine Westphalia

Signed for and on behalf of: Köster & Co. GmbH, 58256 Ennepetal

Ennepetal, 01.01.2023      Dr. Torben Schmitz, Managing Director



---

## Original-EG-Konformitätserklärung

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der

Hersteller: Köster & Co. GmbH  
Spreeler Weg 32  
D-58256 Ennepetal

**Bezeichnung: Bolzenschweißpistolen Reihe CLASSIC SK14 SK15 K22 K24 K26  
Bolzenschweißpistolen Reihe KE22 KE24 KE26**

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

<b>2006/42/EG</b>	Maschinenrichtlinie
<b>2014/30/EU</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
<b>2011/65/EU</b>	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)

Harmonisierte Normen, die zugrunde gelegt wurden:

EN 60 204-1 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen“  
EN 60 974-1 „Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen“  
EN 60 974-10 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Produktnorm für Lichtbogenschweißeinrichtungen“

Sonstige technische Spezifikationen, die angewendet wurden:  
DGUV Vorschrift 1

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

### Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Köster & Co. GmbH  
Entwicklung, Hr. Enno Putzer  
Spreeler Weg 32  
D-58256 Ennepetal

Unterzeichnet für und im Namen von: Köster & Co. GmbH, 58256 Ennepetal

Ennepetal, 01.01.2023     Dr. Torben Schmitz, Geschäftsführer



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Original-Betriebsanleitung und Zubehörlisten</b>	<b>1</b>
<b>KÖCO-Bolzenschweißpistole CLASSIC SK 14 ab Nr. 10000 SK 14-ISO ab Nr. 17200 SK 14 short SK 15 K 22 K 22-D K 24 K 26 ab Nr. 400130</b>	<b>1</b>
<b>UKCA-Declaration of Conformity</b>	<b>2</b>
<b>Original-EG-Konformitätserklärung</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1 Hinweis für den Anwender	5
1.2 Sicherheitshinweise	5
1.2.1 Persönliche Sicherheit	5
<b>Bolzenschweißen mit Hubzündung</b>	<b>6</b>
2.1 Die Schweißpistole	6
2.2 Technische Daten der KÖCO-Bolzenschweißpistolen	7
2.3 Richtwerte zum Schweißen mit Keramikring oder Schutzgas	8
2.4 Inbetriebnahme der Schweißpistole	9
2.5 Das Schweißen	12
2.6 Prüfen der Schweißverbindung	12
2.7 Wartung der Schweißpistole	14
2.8 Entsorgung	14
2.9 Störungen	14
<b>3 Abbildungen der Bolzenschweißpistolen CLASSIC</b>	<b>16</b>
<b>4 Ersatzteillisten Pistolen CLASSIC</b>	<b>23</b>
4.1 Ersatzteilliste Pistolen Reihe SK 14 und SK 15	23
4.2 Ersatzteilliste Pistolen K 22, K 22-D, K 24, K 26	24
<b>5 Zubehör</b>	<b>26</b>
5.1 Pistolenzubehör für Pistolen K 22 bis K 26	26
5.2 Pistolenzubehör für Pistolen Reihe SK 14 und SK 15	40
<b>6 Literatur</b>	<b>44</b>



---

# 1 Einleitung

Sehr geehrter Anwender,

mit der KÖCO-Bolzenschweißpistole CLASSIC haben Sie ein Gerät erworben, das zu den Spitzenprodukten seiner Art gehört. Es wurde nach den Regeln der Technik gebaut und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen technischen Regeln und Vorschriften. Damit Sie jederzeit ohne Schwierigkeiten damit arbeiten können, empfehlen wir Ihnen, folgende Hinweise zu beachten:

- Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig vollständig durch und vergewissern Sie sich, daß auch die Bedienungsperson die Anleitung gelesen und verstanden hat.
- Beachten Sie auf jeden Fall die Sicherheitshinweise.
- Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf. Stellen Sie sicher, daß sie für den Bediener stets zugänglich ist.
- Die Schweißpistole darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen benutzt werden.
- Sichern Sie die Schweißpistole gegen unbefugte Benutzung.
- Bei Störungen, die Sie nicht selbst beheben können, benachrichtigen Sie unseren Kundendienst.
- Benachrichtigen Sie nach Unfällen den zuständigen Arzt und ggf. Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsichtsamt

## 1.1 Hinweis für den Anwender

Die Betriebsanleitung für Ihre KÖCO-Bolzenschweißpistole CLASSIC enthält alle notwendigen Angaben zu den Geräten, zur sicheren Ausführung der Bolzenschweißarbeiten. Die Angaben werden nach bestem Wissen, aber ohne Übernahme einer Gewähr gemacht.

Sollten Sie Fragen zu Anwendungen oder zur Fehlerbehebung haben, sind wir Ihnen gern behilflich. Für Hinweise zur Verbesserung dieser Betriebsanleitung sind wir dankbar.

## 1.2 Sicherheitshinweise

Die KÖCO-Bolzenschweißpistolen CLASSIC sind ausschließlich für das Bolzenschweißen mit Hubzündung vorgesehen. Sie dürfen nicht für andere Zwecke benutzt werden. Insbesondere ist das Schweißen unter Wasser nicht zulässig.

### 1.2.1 Persönliche Sicherheit

Die KÖCO-Bolzenschweißpistolen CLASSIC sind zum Schweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung (DIN EN 60974-1) geeignet. Voraussetzung für die Sicherheit des Bedieners ist allerdings eine ausreichende Schutzkleidung des Bedieners. Dazu gehören:

- Trockenes, isolierendes Schuhwerk
- Nicht brennbare, trockene (frei von brennbaren Stoffen) und eng anliegende Arbeitskleidung (Lederschürze)
- Lederhandschuhe
- Schutzbrille mit geeigneter Schutzstufe
- beim Überkopfschweißen ein Kopf- und Nackenschutz
- Tragen Sie beim Schweißen keine metallischen Schmuckstücke (Ringe, Ketten usw.) oder Uhren.
- Personen mit Herzschrittmacher dürfen sich während des Betriebes nicht in der Nähe der Stromquelle oder der Schweißkabel aufhalten. Aufgrund der starken Magnetfelder besteht Lebensgefahr!
- Darüber hinaus sind die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

---

## Bolzenschweißen mit Hubzündung

### 2.1 Die Schweißpistole

Die Bolzenschweißpistole dient beim Bolzenschweißen mit Hubzündung zur Herstellung der Lichtbogenstrecke zwischen Bolzen und Grundwerkstoff und zum Zusammenfügen der beiden Schweißbäder nach Ablauf der Schweißzeit.

Dabei gibt es zwei Konzepte. Die Pistolen **K 22 bis K 26** haben einen Längenausgleich, d.h. unabhängig vom Überstand, den üblichen Längentoleranzen der Bolzen und kleineren Abweichungen von der senkrechten Stellung des Bolzens zum Grundmaterial wird der vorgewählte Hub gewährleistet. Die dazu erforderliche Kupplung arbeitet aber bei sehr kurzen Schweißzeiten (etwa unter 100 ms) nicht mehr schnell genug. Daher bieten wir speziell für das Kurzzeitbolzenschweißen die Pistolen der Reihe **SK 14 und SK 15** ohne Längenausgleich an. Sie sollten vor allem dann verwendet werden, wenn die Bolzen nur sehr geringe Längentoleranzen haben und die Auflagebedingungen der Pistole konstant sind.

Die Pistole SK 14-ISO unterscheidet sich von der SK 14 nur durch den Wegfall der Hubbegrenzung, wodurch immer der volle Kolbenweg von ca. 4 mm zur Verfügung steht. Sie wird für das Schweißen von Isoliernadeln (siehe Bild 30) empfohlen. Die SK 14 short bietet eine besonders kurze Baulänge für beengte Verhältnisse.

Hub (Lichtbogenlänge) und Überstand sind wichtige Parameter beim Bolzenschweißen. Sie können im Wesentlichen in Abhängigkeit vom Bolzendurchmesser anhand Bild 1 gewählt werden. Die Schweißposition oder die Oberflächenbeschaffenheit des Grundmaterials können Änderungen erforderlich machen. Die passenden Werte sollten dann durch Versuche ermittelt werden.

Der Hub bestimmt wesentlich die Anschmelzform des Bolzens. Bei starken Abweichungen vom optimalen Wert können sich Lunker in der Schmelzzone bilden. Bei zu kleinem Hub steigt außerdem die Zahl der Tropfenkurzschlüsse, die einen unruhigen Schweißablauf zur Folge haben. Der Überstand (siehe Bild 3) bestimmt die Wulstform des geschweißten Bolzens. Hier kann man, besonders beim Schweißen an senkrechter Wand, von den Tabellenwerten abweichen. Bei zu kleinem Überstand gibt es Poren oder Unterschneidungen im Schweißbereich, bei zu großem Überstand spritzt das Schweißbad beim Eintauchen des Bolzens seitlich oder auch nach oben weg, so daß in ungünstigen Fällen der Bolzen dadurch in der Abwärtsbewegung blockiert wird. Die Einstellung des Überstandes wird in Abschnitt 2.4.9 beschrieben.

Bei Bolzen über 14 mm Durchmesser sollte die Eintauchbewegung gebremst werden. Dies wird durch die einstellbare Kolbendämpfung erreicht (Einstellung siehe Abschnitt 2.4.12).

## 2.2 Technische Daten der KOCO-Bolzenschweißpistolen

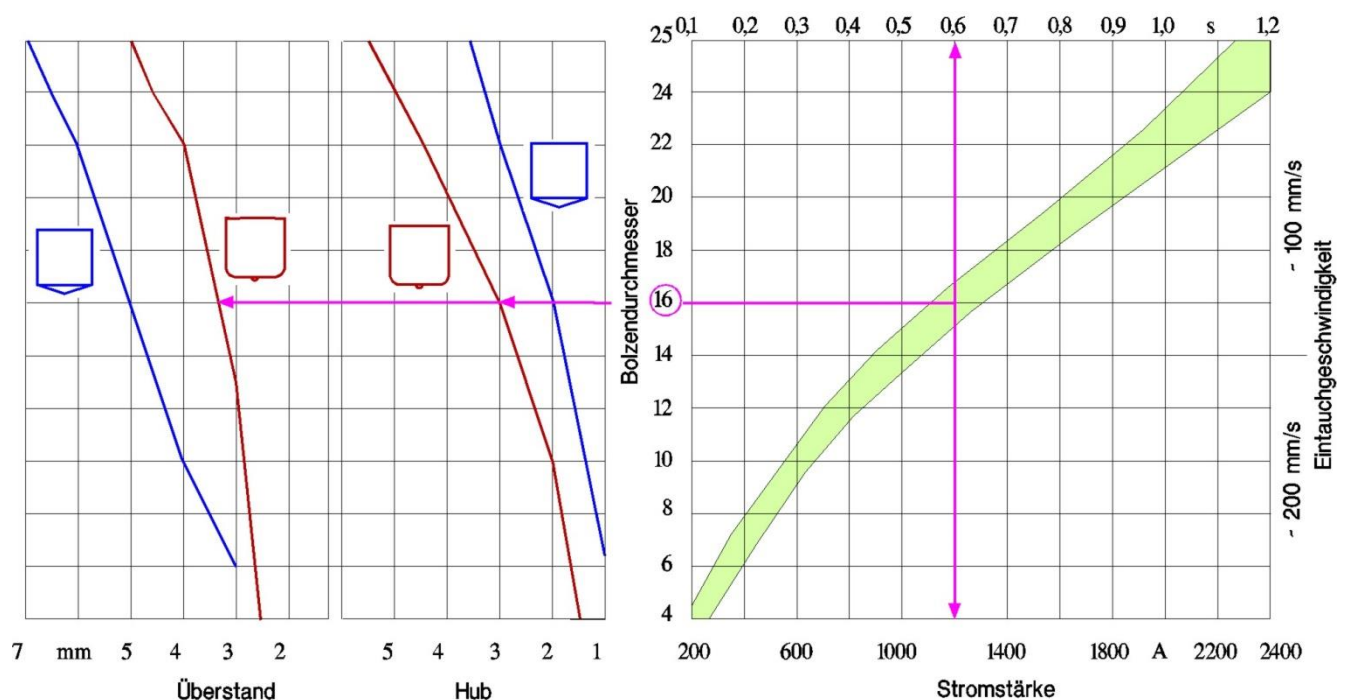
Technische Daten	SK 14 (short)	SK 14- ISO	SK 15	K 22	K 22-D	K 24	K 26
Bolzenschweißen mit Keramikring Schweißbereich Ø (mm) <sup>1)</sup>	4 - 12	4 - 12	4 - 12	4 - 14	4 - 19	13 - 22	13 - 25
Kurzzeitbolzenschweißen Schweißbereich Ø (mm)	3 - 12	3 - 12	3 - 12	6 - 12	○	-	-
Schutzgasbolzenschweißen Schweißbereich Ø (mm)	3 - 12	3 - 12	3 - 12	3 - 16	○	-	-
Einstellbare Kolbendämpfung hydraulisch, für Bolzen ab ca. 14 mm Ø	-	-	-	○	●	●	●
Heberingsystem mit Längenausgleich	-	-	-	●	●	●	●
Ausgleich von Bolzenlängendifferenzen bis ... (mm)	-	-	-	8	8	8	8
Abstützung serienmäßig über ... Säulen	2	2	2	2	2	2	3
Hubeinstellung von...bis (mm)	0 - 4	-	-	1 - 4,5	1 - 4,5	2,5 - 6	2,5 - 6
Spannungsversorgung Hubmagnet (V=)	60 - 90	60 - 90	60 - 90	60 - 90	75 - 90	75 - 90	75 - 90
Einschaltdauer (ED) Hubmagnet (%)	3	3	5	5	5	5	8
Schweißkabel (m/mm <sup>2</sup> )	5/35	5/35	5/35	2/50	2/50	2/95	2/120
Schweißkabelstecker (mm <sup>2</sup> )	35	35	35	50/70	50/70	95	120
Steuerkabelstecker 4-polig	●	●	●	●	●	●	●
Steuerkabel (m/mm <sup>2</sup> )	5/4x1,0	5/4x1,0	5/4x1,0	2/4x1,0	2/4x1,0	2/4x1,0	2/4x1,0
Länge (ohne Bolzenhalter) (mm)	190 (165)	190	205	175	175	250	300
Gehäusedurchmesser ca. (mm)	50	50	50	60	60	60	63
Höhe (inkl. Handgriff) (mm)	150	150	150	165	165	220	240
Gewicht ohne Anschlusskabel ca. (kg)	0,9	0,9	1,0	1,3	1,3	1,4	2,6

● = Standard      ○ = Option      - = nicht lieferbar

1) Bei sehr hoher Schweißleistung und großem Bolzendurchmesser wird ein größerer Pistolentyp empfohlen.  
Im Zweifel lassen Sie sich vom Hersteller oder Außendienst beraten.

## 2.3 Richtwerte zum Schweißen mit Keramikring oder Schutzgas

Das Bild 1 gibt Einstellrichtwerte an, die beim Schweißen auf **metallisch blanken Oberflächen** in **Wannenlage** (Position PA) für gängige Bolzentypen erprobt wurden. Entscheidend ist der Durchmesser an der Schweißspitze, nicht das Nennmaß. Unter anderen Bedingungen (Schweißposition, Oberfläche verölt, verzündert oder geprimert) sind die günstigsten Werte durch Versuche zu ermitteln. Bei problematischen Oberflächen müssen z.T. Schweißzeit und Hub erheblich vergrößert und der Schweißstrom verringert werden. Beim Schweißen in Querposition ist es günstig, gegenüber den Richtwerten den Strom und den Überstand zu erhöhen und Zeit und Hub zu verringern. Zu beachten ist, daß beim Bolzenschweißen am unteren Ende des Leistungsbereiches großer Maschine die Einstellwerte gegenüber den Tabellenwerten evtl. erhöht werden müssen. Dies hängt mit dem langsamen Hochfahren des Stromes zusammen, so daß während eines beträchtlichen Teils der Schweißzeit noch nicht der Endwert vorliegt. Dies muß durch Verlängern der Schweißzeit oder Erhöhen des Stromes ausgeglichen werden.



**Bild 1: Richtwerte für Strom, Zeit, Hub, Überstand und Dämpfung (Beispiel: Bolzen mit 16 mm Durchmesser und flacher Spitze)**

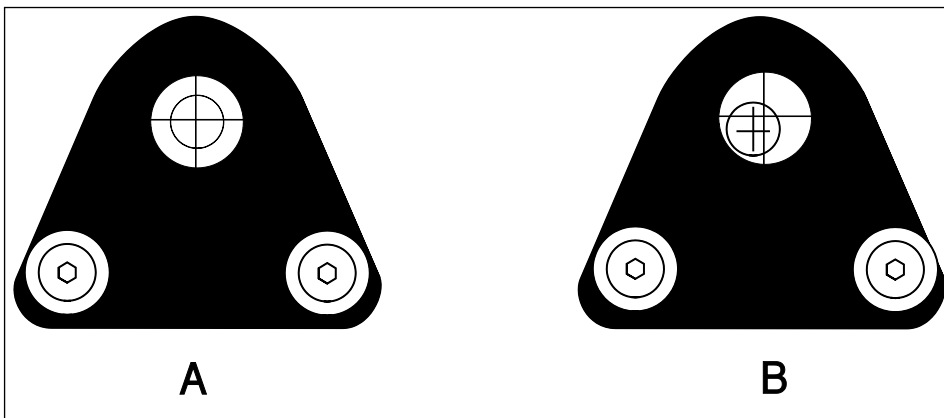
Die Eintauchgeschwindigkeit wird mit Hilfe der einstellbaren Kolbendämpfung eingestellt. Bei Bolzen unter ca. 10 mm Durchmesser sollten Pistolen ohne Dämpfung verwendet werden (Reihe SK 14 und K 22) oder die Dämpfung entfernt werden (siehe Hinweis in Punkt 2.4.13). Bei richtiger Dämpfungseinstellung treten beim Eintauchen kaum Spritzer auf; der Wulst ist gleichmäßig und ohne Unterschneidungen geformt.

Vor Aufnahme der Serienfertigung Prüfung der Schweißungen nach DIN EN ISO 14555 durchführen. Weitere Hinweise finden Sie in den DVS-Merkblättern 0902 und 0904.



## 2.4 Inbetriebnahme der Schweißpistole

1. Bei allen Einrichtarbeiten an der Schweißpistole muß unbeabsichtigtes Auslösen des Pistolentasters verhindert werden, entweder durch Ausschalten des Hauptschalters oder durch Entfernen des Steuerkabelsteckers aus der Flanschdose an der Stromquelle.
2. Schrauben Sie den gewünschten Bolzenhalter auf die Adapterschraube der Pistole und ziehen sie ihn mit einem Schraubenschlüssel leicht fest.
3. Befestigen Sie die beiden Säulen an der gewünschten Fußplatte mit den mitgelieferten Senkschrauben und Unterlegscheiben. Ziehen Sie die Schrauben zunächst noch nicht fest.
4. Setzen Sie den gewünschten Keramikringhalter (beim Schweißen mit Keramikring) oder das Stützrohr (beim Kurzzeitbolzenschweißen oder beim Schweißen unter Schutzgas) bis zum Anschlag in die Fußplatte ein. Sichern Sie Keramikringhalter oder Stützrohr mit den Stiftschrauben an den Seiten der Fußplatte.
5. Führen Sie einen passenden Bolzen bis zum Anschlag in den Bolzenhalter ein.
6. Führen Sie die Säulen mit Fußplatte so in die Klemmführungen der Pistole ein, daß sich die Bolzenspitze etwa in Höhe des Keramikringhalters oder des Stützrohres befindet.
7. Verschieben Sie die Fußplatte so, daß der Bolzen zentrisch in der Bohrung des Keramikringhalters oder Stützrohres sitzt (siehe Bild 2). Ziehen Sie dann die Senkschrauben in der Fußplatte fest.



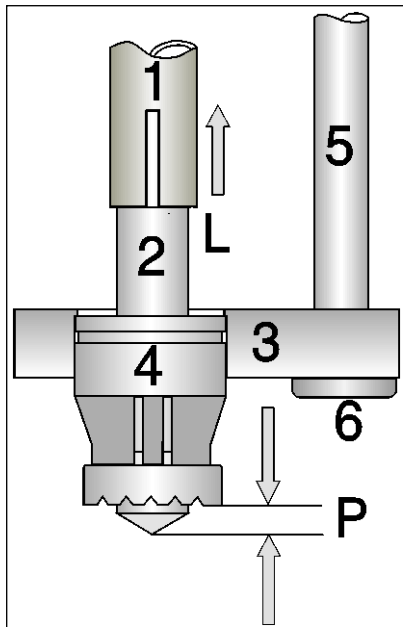
Legende:

A: Richtige Zentrierung der Fußplatte

B: Ungenügende Zentrierung der Fußplatte führt zu Eintauchbehinderungen des Bolzens

**Bild 2: Zentrierung der Fußplatte**

8. **Nur beim Schweißen mit Keramikring:** Setzen Sie einen passenden Keramikring in den Keramikringhalter ein. Kontrollieren Sie den zentrischen Sitz der Fußplatte, indem Sie den Pistolenskolben mit der Hand nach hinten ziehen und langsam loslassen. Der nach vorn gehende Bolzen darf den Keramikring nicht aus seiner Führung mitnehmen. Wenn das der Fall ist, lösen Sie die Fußplatte und verbessern Sie die Zentrierung.
9. Verschieben Sie die Fußplatte mit den Säulen in den Klemmführungen so lange, bis der richtige Überstand erreicht ist. Richten Sie sich nach Bild 1. Eine schematische Darstellung der Stützeinrichtung finden Sie im Bild 3.



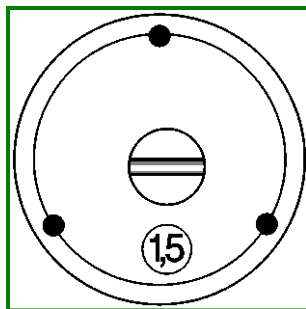
Legende:

- 1: Bolzenhalter
- 2: Bolzen
- 3: Fußplatte
- 4: Keramikringhalter
- 5: Säule
- 6: Schraube
- L: Hub
- P: Überstand

**Bild 3: Schematische Darstellung der Stützeinrichtung**

10. **Einstellung des Hubes (außer SK 14, SK 14 short und SK 15):** Schrauben Sie die Abschlußkappe der Pistole ab. Dahinter liegt eine Einstellschraube, an der in Stufen von 0,5 mm der Hub verändert werden kann (Bild 4).

**Keine Zwischenwerte einstellen!** Richten Sie sich bei der Wahl der Werte nach Bild 1.



**Bild 4: Einstellung des Hubes (Reihe SK 14 und SK 15)**

11. **Einstellen des Hubes (nur SK 14, SK 14 short und SK 15):** Am hinteren Ende der Pistole ist eine Stellschraube mit Anzeigefeld angebracht (Bild 5). Der Wert im Anzeigefeld ist ein Maß für den Kolbenweg. Der Kolbenweg ist immer um 1 mm größer als der angezeigte Wert. Damit ist gewährleistet, daß auch bei dem kleinsten einstellbaren Wert von 1 mm immer noch ein Hub ausgeführt werden kann, sofern der Überstand nicht zu groß gewählt wird. Die Pistolen der Reihe SK 14 haben einen starren Kolben; daher gibt der Wert im Anzeigefeld nur dann den Hub wieder, wenn der Überstand genau 1 mm beträgt. Der wahre Hub (Lichtbogenlänge) ergibt sich daher nach der Beziehung:

$$\text{Hub} = \text{angezeigter Wert} + 1 \text{ mm} - \text{Überstand}$$

Der Hub kann nur in Stufen von 0,5 mm verändert werden.

**Keine Zwischenwerte einstellen!**

Richten Sie sich bei der Wahl der Werte nach Bild 1.



**Bild 6: Einstellung des Hubes (Reihe SK 14 und SK 15)**

12. **Einstellen der Dämpfung (nur Pistolen K 22-D, K 24 und K 26):** Der einstellbare Dämpfer befindet sich zwischen den beiden Säulen an der Vorderseite der Pistole. Im Allgemeinen wird nur bei Bolzen ab 14 mm Ø mit Dämpfung geschweißt, um ein Verspritzen des Schweißbades beim Eintauchen des Bolzens zu vermeiden. Die Eintauchgeschwindigkeit soll dabei etwa 120 mm/s betragen. Eine zu geringe Eintauchgeschwindigkeit (zu große Dämpfungskraft) kann zu „kaltem Eintauchen“ des Bolzens und damit zu Bindefehlern führen. Die Werte gemäß Tabelle 2 gelten für mittelschwere Bolzen und Schweißen in Wannelage (Position PA). Eher eine zu geringe Dämpfung einstellen als eine zu hohe! Vor Aufnahme der Serienfertigung Probeschweißungen durchführen!

Beim Dämpfer der **Ausführung A** wird die Einstellscheibe mit einem Schraubendreher so weit verstellt, daß die Vertiefung etwa in der Mitte zwischen den Zahlen 1 und 2 auf dem Umfang des Dämpfergehäuses steht (Bild 7 A).

Dämpfer der **Ausführung B** werden ab Werk mit einer für die jeweilige Pistole und übliche Arbeitsbedingungen passenden Voreinstellung geliefert. Ein Verändern der Einstellung ist im Allgemeinen nicht erforderlich. Falls dies dennoch erfolgt, muß bei den Pistolen K 24 und K 26 der Kabelbogen des Schweißkabels von der Adapterschraube entfernt werden. Mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel wird die Feststellschraube gelöst, so daß sich das Einstellrad bewegen läßt. Zur Einstellung wird das Einstellrad so weit gedreht, bis die Schraube der gewünschten Zahl gegenüberliegt (Bild 7 B). Die Schraube dann unbedingt wieder festziehen!

13. Der Dämpfer kann, falls erforderlich, komplett entfernt und die Aufnahmebohrung mit einer Verschlussschraube versehen werden (siehe Bild 12). Beim erneuten Einschrauben ist darauf zu achten, daß der Abstand L von der Montageplatte bis Oberkante Dämpfung gemäß der Tabelle 2 eingestellt wird (Bild 7). Die Dämpfung ist in dieser Position mit der mitgelieferten Mutter zu kontern.



Bild 7 A: Ausführung A



Bild 7 B: Ausführung B

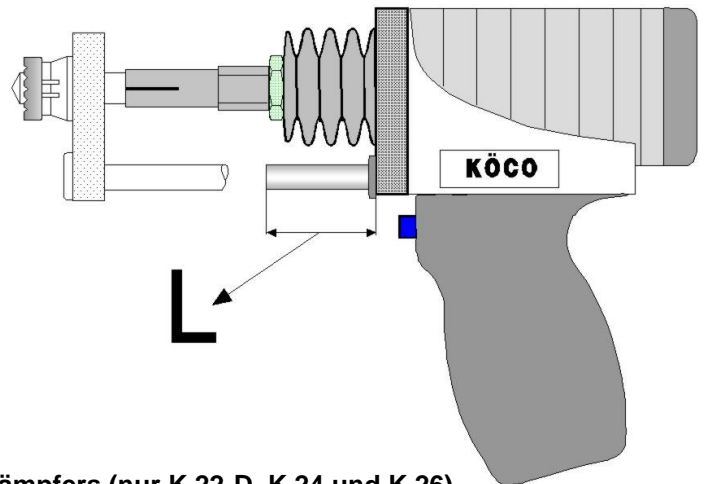


Bild 7: Einbaulänge des Dämpfers (nur K 22-D, K 24 und K 26)

Tabelle 2: Einbaulänge und Einstellwerte des Dämpfers

Pistole	K 22-D	K 24	K 26
Einbaulänge L (mm) für Dämpfer Ausführung A	55		40
Empfohlene Einstellung des Dämpfers	1,5		
Einbaulänge L (mm) für Dämpfer Ausführung B	64		51
Werkseinstellung des Dämpfers	0,5	3	3,4

## 2.5 Das Schweißen

Die vorbereitete Pistole auf das Grundmaterial aufsetzen bis der Keramikring oder das Stützrohr vollflächig aufliegt. Dabei wird der Pistolenschieber um den Überstand hineingeschoben und die Druckfeder gespannt.

Den Pistolentaster auslösen und Pistole beim Schweißen und bis zum Erkalten des Schweißbades ruhig halten.

Die Pistole gerade (d.h. in Achsrichtung) und mit einer Drehung im Uhrzeigersinn vom verschweißten Bolzen abziehen. Andernfalls können die Spannbacken des Bolzenhalters aufspreizen und beim nächsten Bolzen eine ausreichende Klemmung verhindern oder der Bolzenhalter kann sich von der Kupplungsschraube lösen.

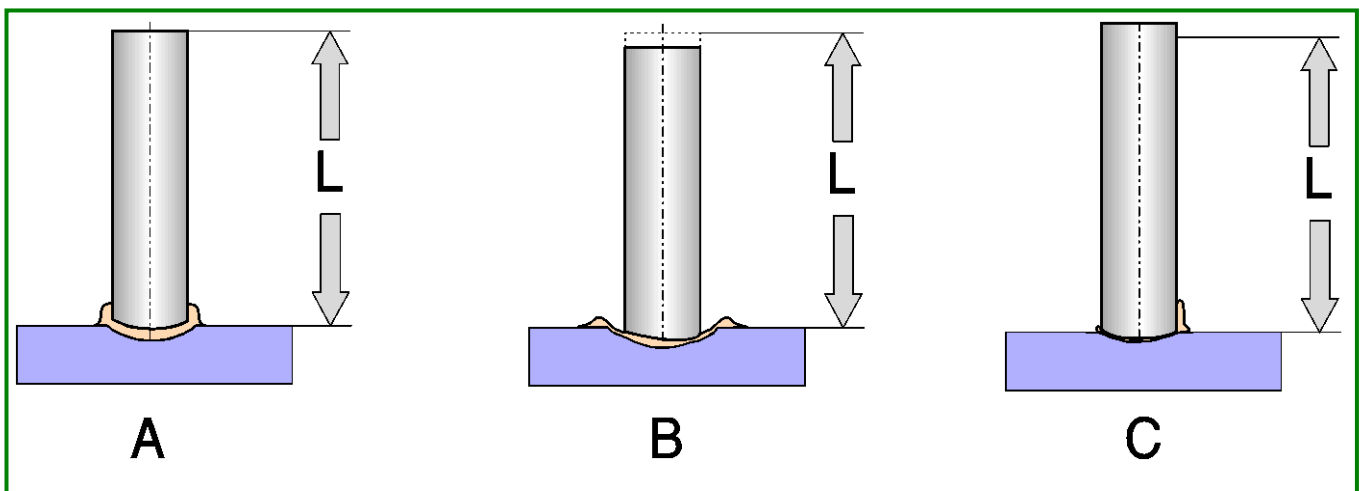
Schweißung kontrollieren (Sichtprüfung und evtl. andere Prüfungen nach DIN EN ISO 14555) und, falls erforderlich, andere Einstellwerte wählen.

Vor Aufnahme von Serienschweißungen sollten auf jeden Fall Prüfungen durchgeführt werden.

## 2.6 Prüfen der Schweißverbindung

Zum Prüfen einer Bolzenschweißverbindung gibt es verschiedene Untersuchungen:

**1. Sichtprüfung:** Eine gute Schweißung hat einen geschlossenen Schweißwulst. Seine Oberfläche glänzt blau/grau und ist nicht matt oder porös. Der Bolzen hat nach dem Schweißen seine Nennlänge  $\pm 1$  mm.

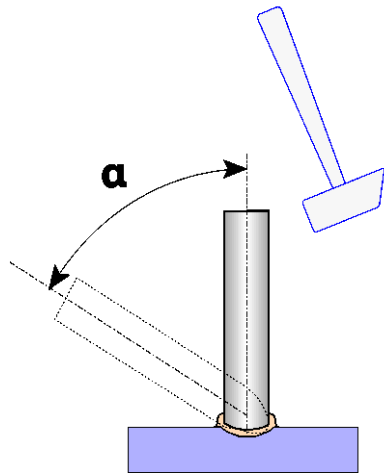


**Bild 7: Sichtprüfung einer Bolzenschweißung**

Legende: L: Nennlänge des Bolzens  
A: Gute Schweißung  
B: Energie zu hoch  
C: Energie zu gering

Ein häufiger Fehler ist die sog. Eintauchbehinderung. Sie entsteht, wenn der Bolzen in der Eintauchbewegung gebremst wird und oberhalb des Schweißbades stehenbleibt (siehe Tabelle 2, Bild 4). Es kann aber auch vorkommen, daß die Behinderung nur kurzzeitig wirkt und der Bolzen verzögert eintaucht. Dann entsteht eine "kalte Schweißung" mit Bindefehlern, wobei keine äußerlich sichtbaren Unregelmäßigkeiten vorliegen (Tabelle 2 Bild 5). Die Sichtprüfung sollte daher nie ausschließlich zur Beurteilung dienen. Sie ist durch mechanische Prüfungen zu ergänzen.

**2. Biegeprüfung:** Eine einwandfreie Schweißverbindung soll einen Biegewinkel von  $60^\circ$  ohne Anrisse in der Schweißzone erreichen. Dies gilt nicht bei Bolzen für Wärmeübertragung (aus hitzebeständigen Stählen) und Bolzen mit ungleichmäßigem Querschnitt. Der Biegeversuch dient zur Kontrolle der gewählten Einstellwerte und der Schweißleistung der gewählten Werkstoffkombination.

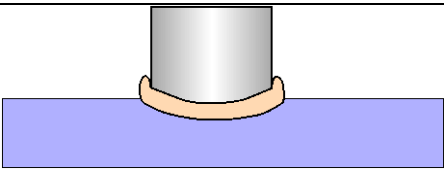
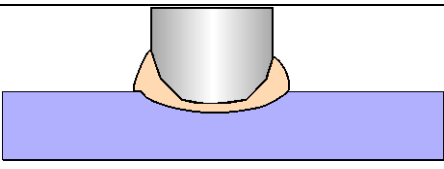
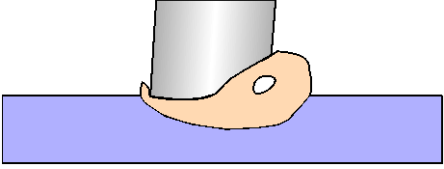
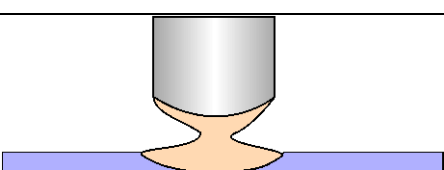
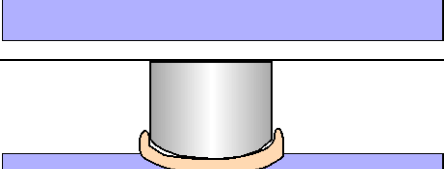


Mit Hammer oder aufgestecktem Rohr um  $\alpha = 60^\circ$  umbiegen. Erfüllt, wenn kein Anriß oder Bruch im Bereich der Schweiß- oder Wärmeeinflußzone auftritt.

**Bild 8: Durchführung der Biegeprüfung**

Hinweise zur Beurteilung des Schweißergebnisses gibt Tabelle 2.

**Tabelle 2: Beurteilung von Bolzenschweißungen**

Aussehen	Bemerkung
	Gute Schweißung mit Keramikring
	Gute Schweißung mit Schutzgas
	Einseitige Anschmelzung wegen Blaswirkung. Abhilfe durch Verändern der Massezuführung, durch Anlagern von Ausgleichsmassen am Rand oder durch Drehen der Pistole (bei außenliegendem Stromkabel) Großer Hub und Schweißen ohne Keramikring verstärken die Blaswirkung.
	Eintauchbehinderung des Bolzens. Mögliche Ursachen: 1. Reibung des Bolzens im Keramikring durch nicht zentrierte Fußplatte oder starke Schweißspritzer (Energie zu hoch) 2. Tropfenkurzschlüsse zwischen Bolzen und Werkstück durch zu geringen Hub 3. Pistole defekt oder Dämpfung zu hoch eingestellt
	Eintauchbehinderung des Bolzens (Kaltes Eintauchen). Erkennbar wird der Fehler nur bei mechanischer Prüfung; der Bolzen bricht mit geringem Biegewinkel aus der Schweißzone. Am Rand des Bolzens und der Schweißzone sind blanke Stellen sichtbar (Bindefehler). Mögliche Ursachen: Wie oben

Weitere Hinweise zur Prüfung von Bolzenschweißungen finden Sie in der Literatur (Kapitel 6).

## 2.7 Wartung der Schweißpistole

Die Schweißpistole als elektrisches Handwerkzeug muß in einwandfreiem Isolationszustand gehalten werden. Bei Beschädigungen des Gehäuses oder der Kabel darf nicht weitergearbeitet werden. Benutzen Sie zum Reinigen weder Strahlwasser noch Lösungsmittel. Schützen Sie die Pistole vor Nässe. Sollte die Pistole naß geworden sein, muß sie vor der Inbetriebnahme ausreichend getrocknet werden.

Bolzenhalter, Keramikringhalter, Fußplatten usw. sind Verschleißteile und müssen bei starkem Abbrand (Verschmorungen) ausgetauscht werden. Der Bolzenhalter muß zur guten Stromübertragung ausreichende Klemmkraft aufweisen. Wenn trotz Nachspannen der Backen die Klemmkraft nicht mehr ausreicht, muß der Bolzenhalter ausgetauscht werden. Ein Indiz für mangelnde Klemmkraft sind (bei Gewindebolzen) verschmorte Gewindepitzen.

Die Abdeckkappe der Pistole darf nur zum Einstellen des Hubes entfernt werden. Insbesondere darf nicht ohne Abdeckkappe geschweißt werden.

Beachten Sie, daß Bolzen, Bolzenhalter und Kupplungsschraube nach dem Auslösen des Schweißvorganges gegenüber dem Werkstück auf Schweißspannung liegen. Halten Sie daher beim Schweißen genügend Abstand von Werkstückteilen, auf denen Sie nicht schweißen wollen oder von bereits geschweißten Bolzen.

## 2.8 Entsorgung

Ihre KOCO-Bolzenschweißpistole enthält wertvolle Rohstoffe und darf nicht mit dem Hausmüll oder auf andere Weise unkontrolliert entsorgt werden.

Wir sind bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register ® (EAR) unter der Nummer

**WEEE-Reg.-Nr. DE 70903619**

registriert und nehmen unsere ab 2005 in den Verkehr gebrachten Geräte im Rahmen der gesetzlichen Regelungen unentgeltlich zur geordneten Entsorgung zurück, sofern sie uns frachtfrei zur Verfügung gestellt werden.

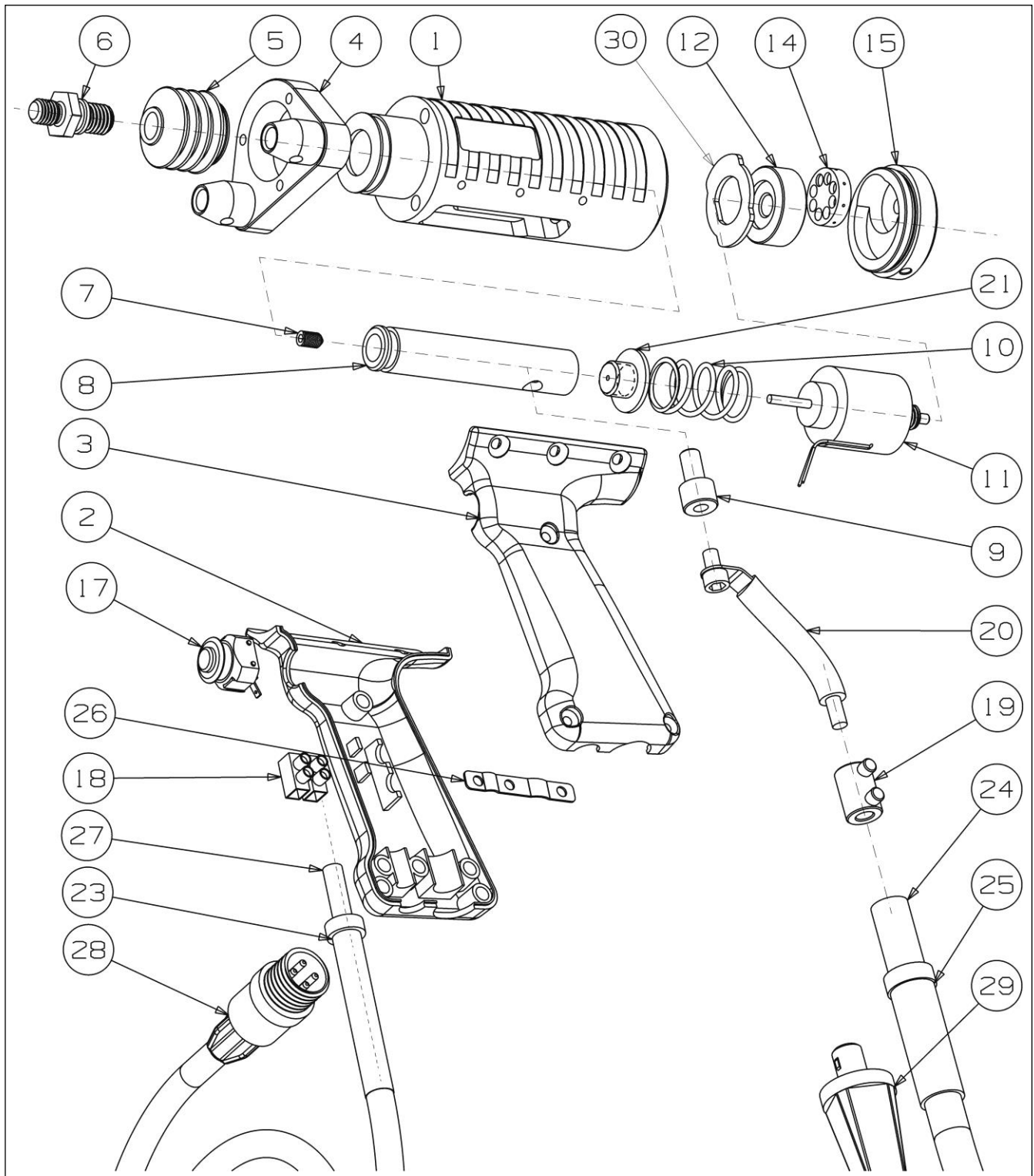
## 2.9 Störungen

In dieser Tabelle sind Störungen beschrieben, die sich rel. leicht durch Fachkräfte erkennen und beheben lassen. Falls Sie hiermit keine Lösung finden, nehmen Sie mit unserem Außendienst oder mit unserer Kundendienstabteilung Kontakt auf. Wichtige Angaben sind für uns Typ und Serien-Nummer Ihrer Geräte und eine genaue Fehlerbeschreibung.

Störung	Ursache	Maßnahmen und Erklärungen
Pistolenskolben reagiert nicht auf Tasterdruck.	Unterbrechung in der Steuerleitung zur Pistole	Zunächst ohne Verlängerung die Pistole direkt an die Stromquelle anschließen und auslösen. Tritt der Fehler dann nicht auf, liegt die Unterbrechung in der Verlängerung. Tritt er immer noch auf: Pistole mit Ohmmeter prüfen: Normaler Widerstand des Magneten ca. 20 Ω (SK 14 ca. 38 Ω). Der Magnet ist an die Kontakte 1 und 2 angeschlossen, der Taster an 3 und 4 (Standardausführung) oder an 2 und 3 (Sonderausführung). Bei der weiteren Fehlersuche sollten Sie zunächst die Steckverbindungen kontrollieren.
	Pistolenskolben klemmt.	Versuchen, den Kolben mit der Hand zu bewegen. Es darf keine außergewöhnliche Reibung auftreten. Der gesamte Kolbenweg beträgt bei K 22 bis K 26 ca. 15 mm, bei der Reihe SK 14 ca. 5 mm

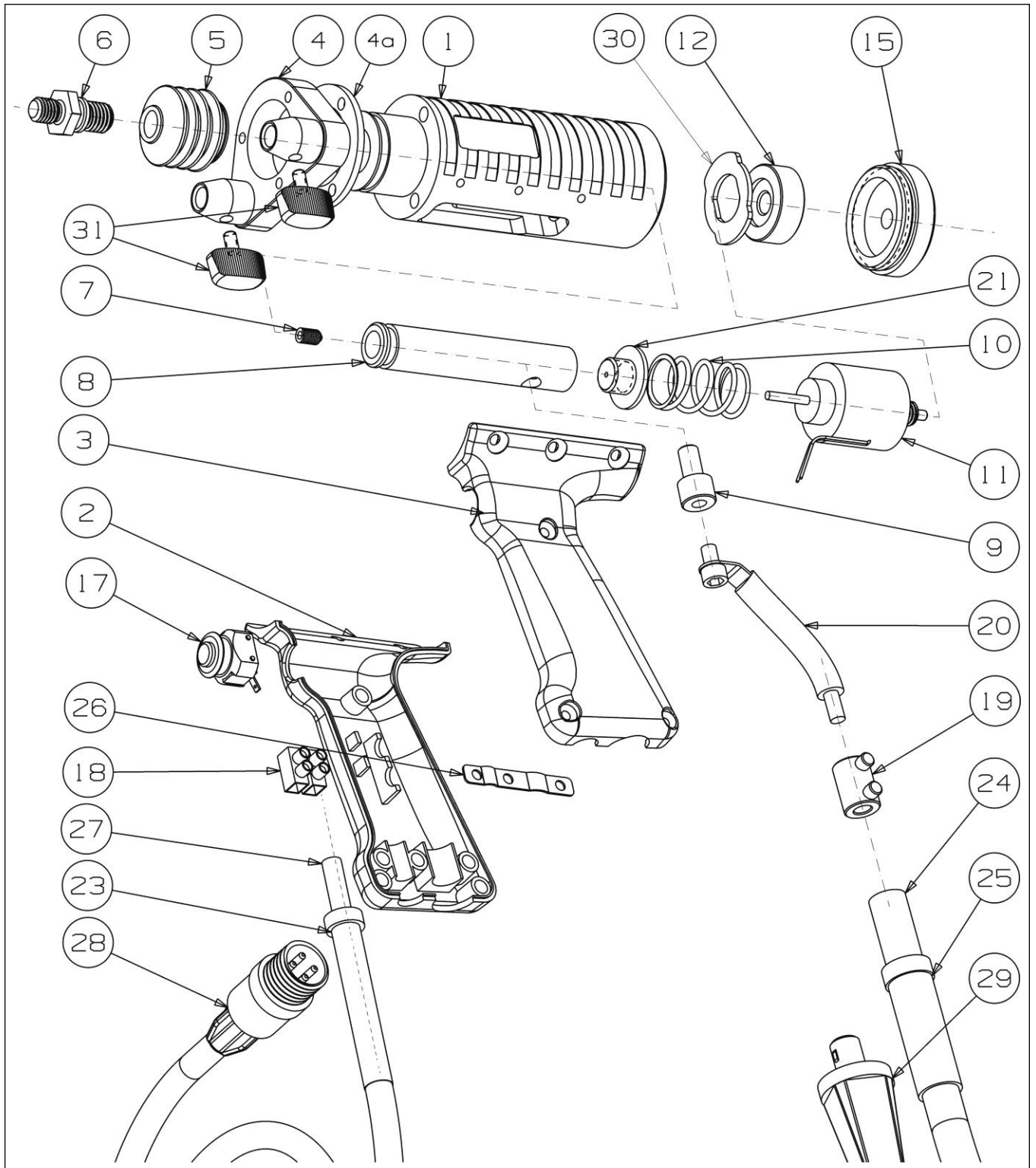
Störung	Ursache	Maßnahmen und Erklärungen
	Magnet bekommt Dauerstrom.	Stromquelle ausschalten und beim Wiedereinschalten den Pistolenschieber beobachten (Taster nicht betätigen). Er muß in der Ruhestellung bleiben. Zieht der Magnet sofort an, ist die Steuerung defekt. Achtung: Der Magnet wird nach kurzer Zeit unter Dauerstrom verbrennen!
Schweißergebnis schlecht trotz richtig eingestellter Parameter	Werkstückoberfläche verölt, fettig, verrostet, feuerverzinkt, lackiert usw.	Werkstückoberfläche im Schweißbereich und an den Masseklemmstellen reinigen. Die besten Ergebnisse werden auf metallisch blanken Oberflächen erzielt. Auf feuerverzinkten Teilen kann man nur ohne Keramikring (Kurzzeitschweißen) akzeptable Ergebnisse erzielen.
	Zu hoher Spannungsabfall im Netz oder im Schweißkreis	Zulässige Längen und erforderliche Querschnitte einhalten.
Schweißergebnisse schwankend (mal gut, mal schlecht)	Pistole arbeitet ungleichmäßig.	Nach längerer Betriebszeit nehmen die Streuungen der Hubhöhe zu. Sie wird insgesamt gegenüber dem eingestellten Wert kleiner. Daher treten vermehrt Tropfenkurzschlüsse und Spritzer auf. Wegen der geringeren Lichtbogenlänge wird die gewünschte Energie nicht mehr erreicht. Pistole durch Kundendienst instandsetzen lassen.
	Blaswirkung bei ungünstiger Werkstückgeometrie	Hinweise zur Verringerung der Blaswirkung in der Literatur (Kapitel 6) beachten.
	Hub (Lichtbogenlänge) zu klein	Hub (Lichtbogenlänge) vergrößern, dadurch weniger Tropfenkurzschlüsse und gleichmäßigeres Schweißen.
Schweißzeit wird kürzer, wenn der Auslösetaster während der Schweißung losgelassen wird.	Im Steuerkabel sind zwei Leitungen vertauscht (Nr. 2 und Nr. 3).	Leitungen richtig anschließen. Beachten: Beim Festhalten des Auslösetasters während der gesamten Schweißzeit zeigt sich der Fehler nicht, der Taster wird aber elektrisch hoch belastet. Wird der Taster während der Schweißung losgelassen, wird die Schweißung sofort beendet. Bei richtig angeschlossenen Leitungen läuft die Schweißung unabhängig von der Länge des Tasterdrucks ab. (aber Mindestbetätigungszeit ca. 0,5 sec.)
Schweißvorgang zündet nicht trotz Abheben des Pistolenschiebers.	Abriß des Pilotlichtbogens durch schlechten Kontakt der Bolzenspitze	Dafür sorgen, daß die Bolzenspitze direkt auf dem Werkstück aufliegt. Häufig tritt dieser Fehler auf beim Schweißen von Kopfbolzen in Körnermarkierungen, wobei die Aluminiumkugel keinen Werkstückkontakt hat.
Ungewöhnlich starke Erwärmung an einzelnen Stellen des Schweißkreises	Querschnittsverminderung durch Drahtbrüche Schmorkontakt durch lose Verbindung	Auf keinen Fall weiterarbeiten! Kabel austauschen!  Alle Verbindungen im Schweißkreis festziehen!

### 3 Abbildungen der Bolzenschweißpistolen CLASSIC

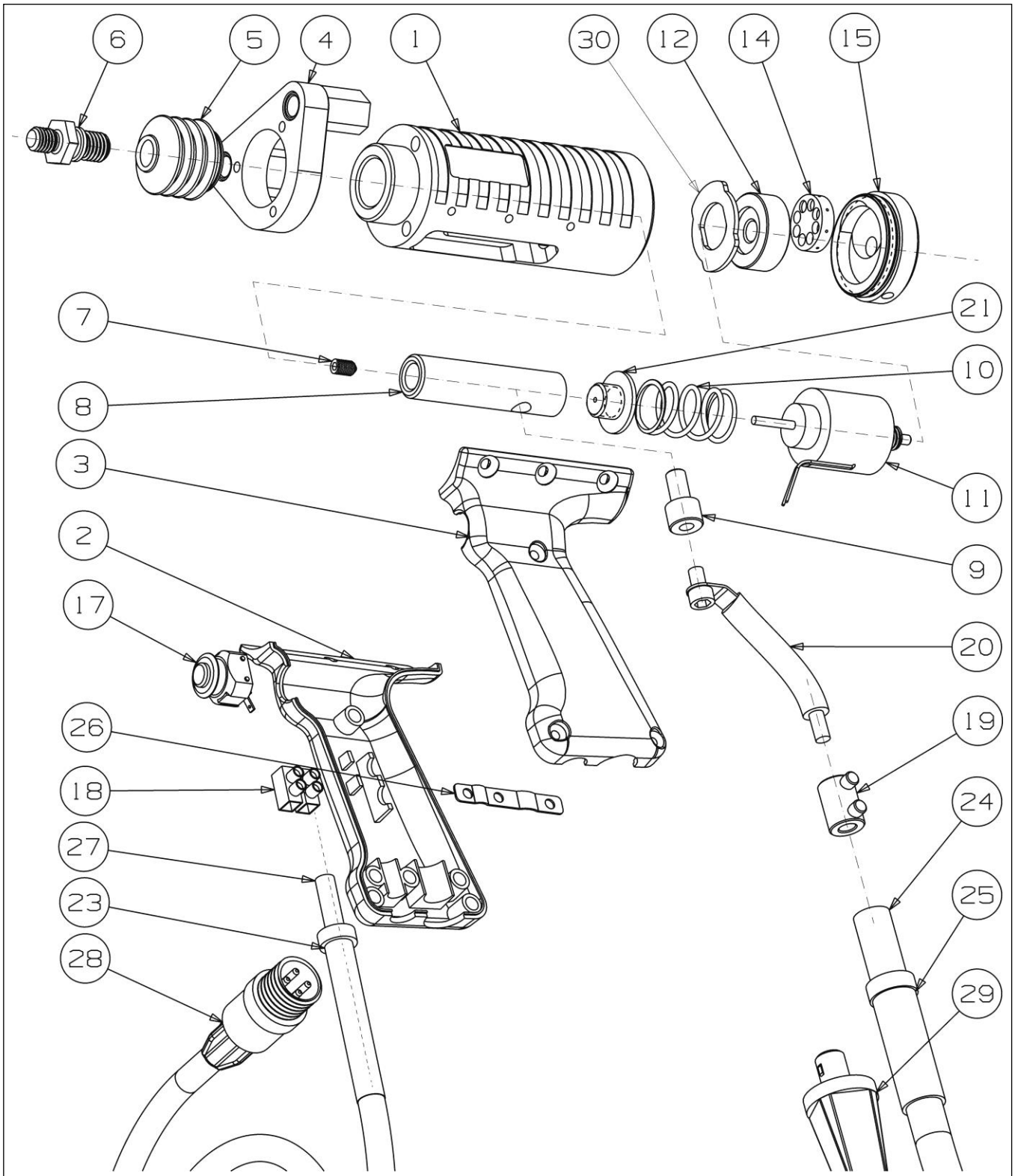


**Bild 9: Detaildarstellung der Pistole SK 14**

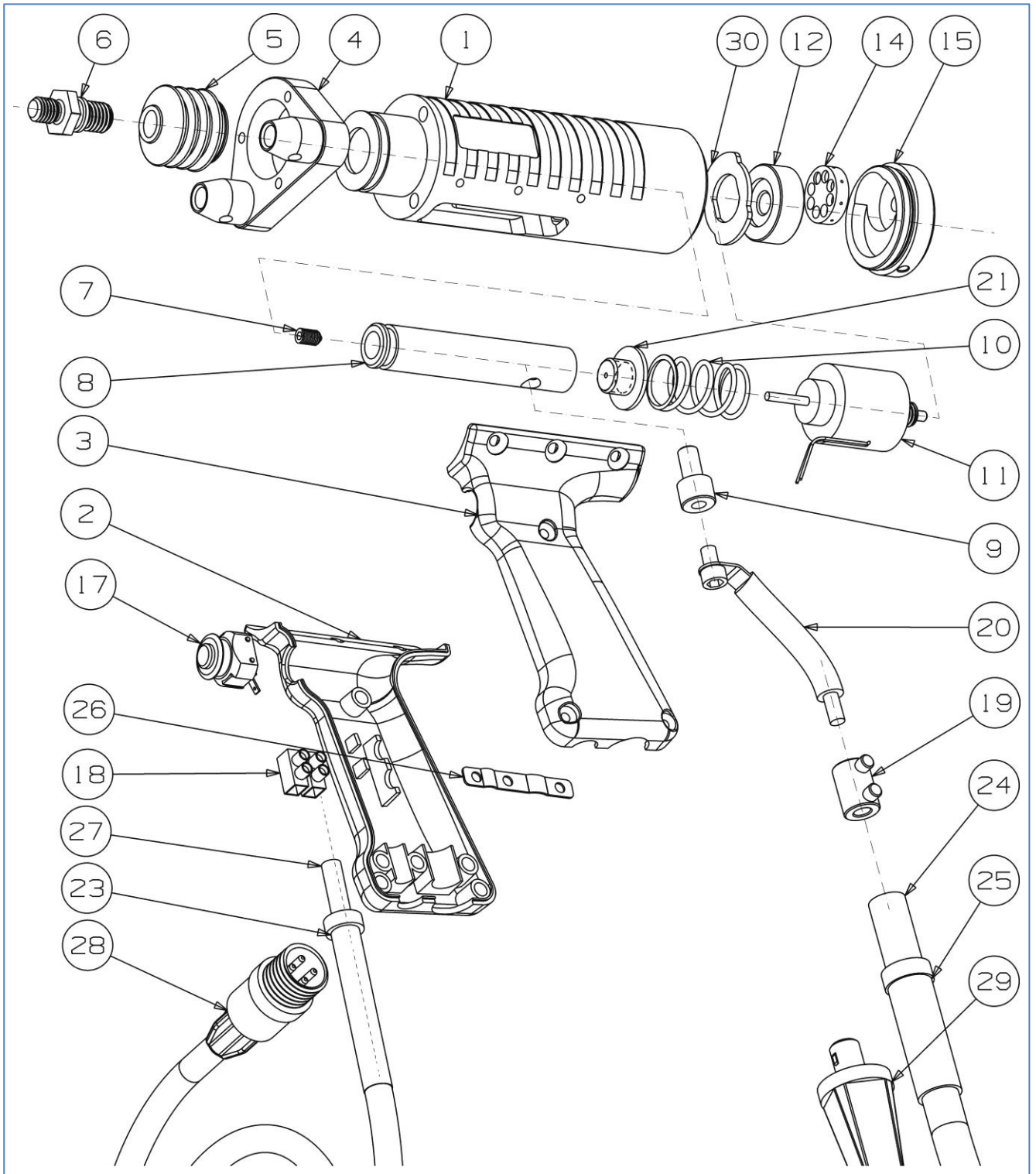




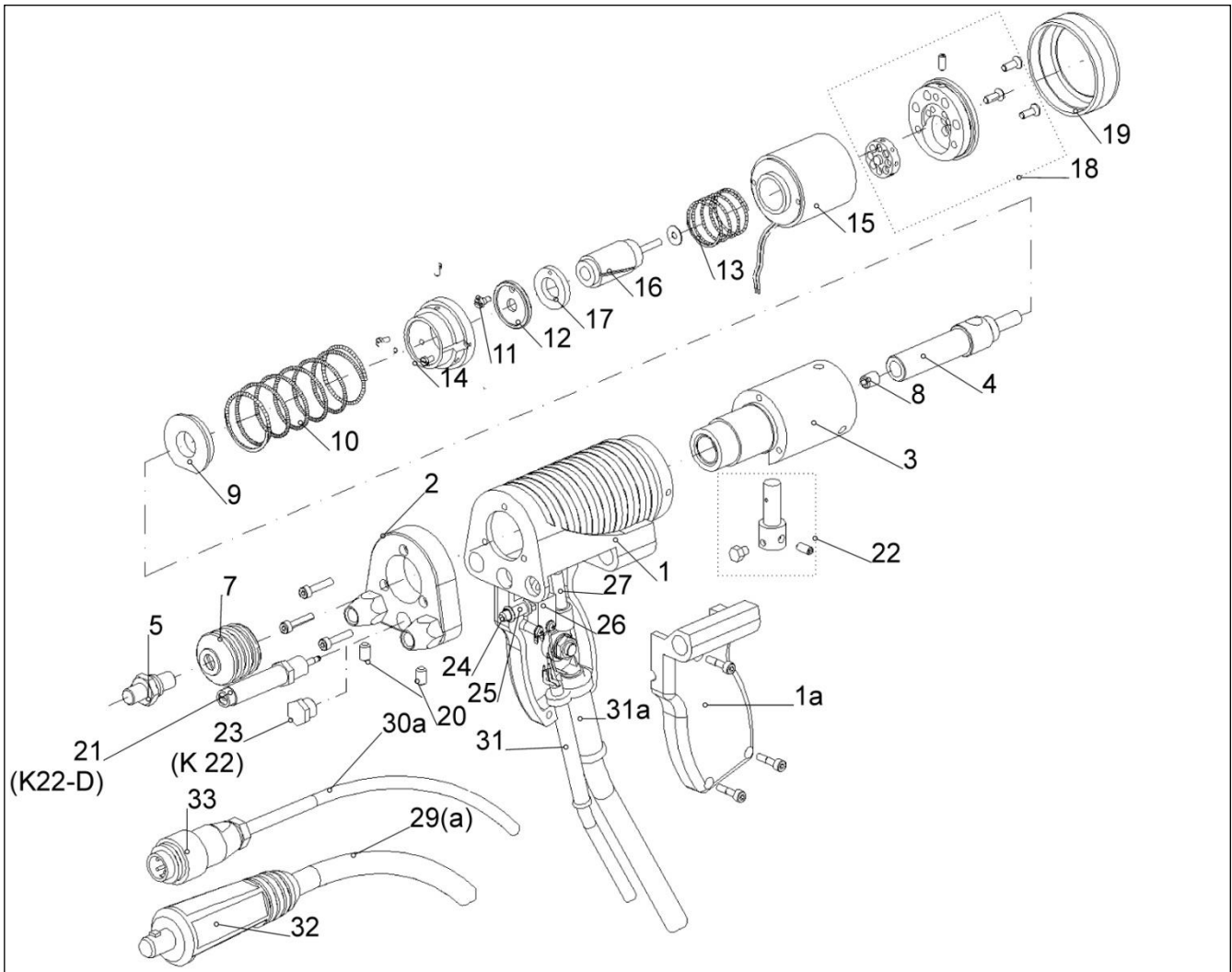
**Bild 10: Detaildarstellung der Pistole SK 14-ISO**



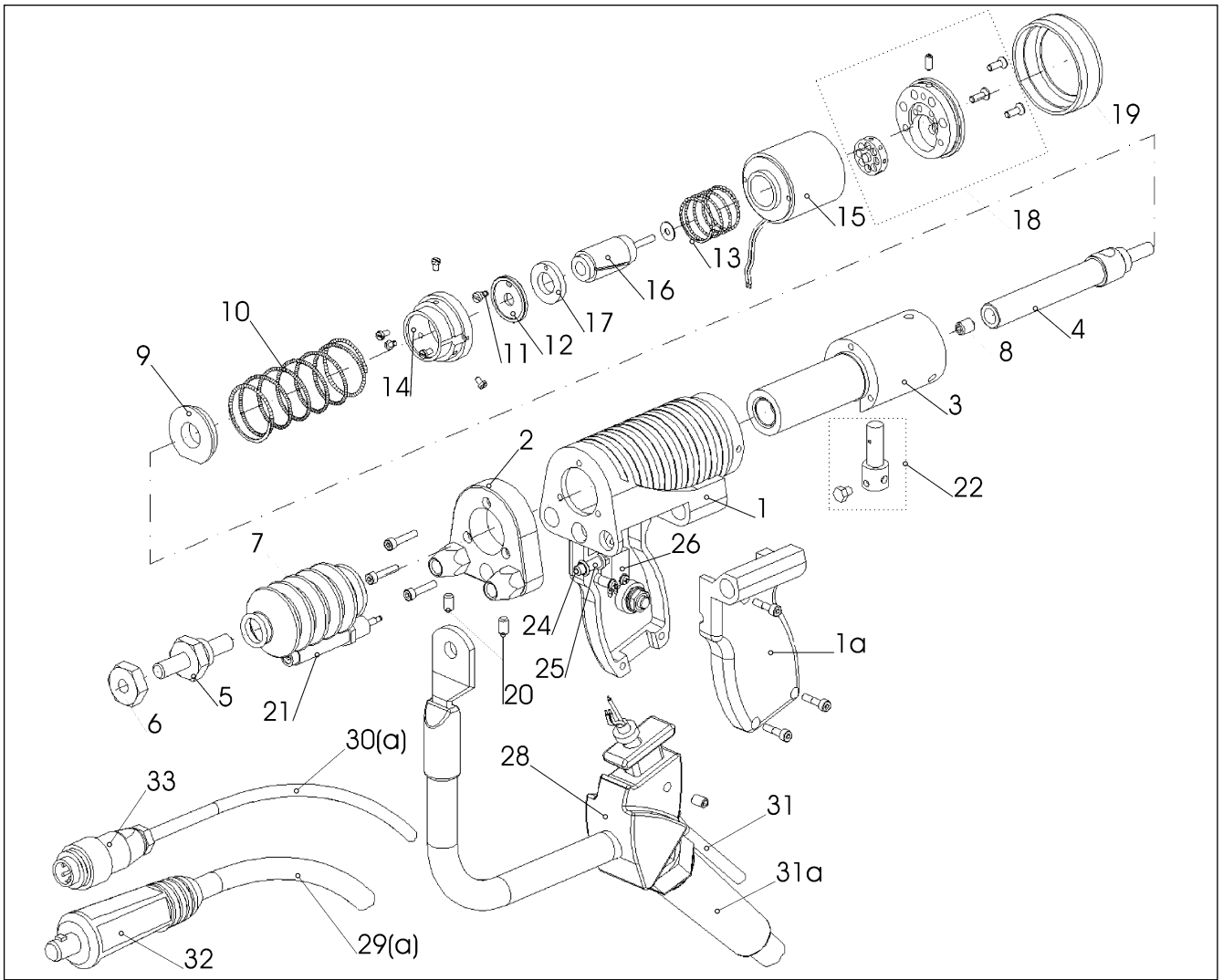
**Bild 11: Detaildarstellung der Pistole SK 14 short**



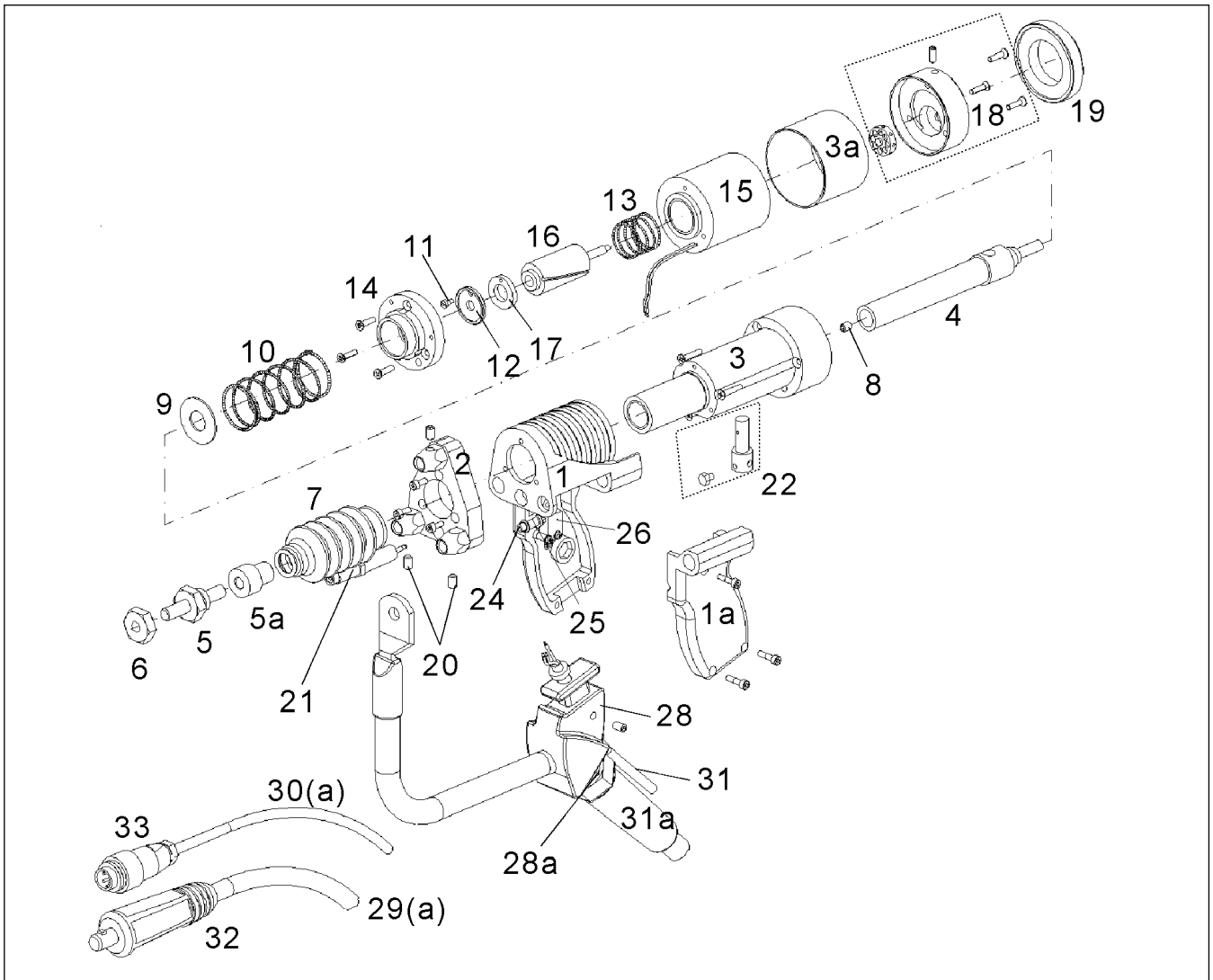
**Bild 12: Detaildarstellung der Pistole SK 15**



**Bild 13: Detaildarstellung der Pistole K 22 mit Option K 22-D**



**Bild 14: Detailsicht der Pistole K 24**



**Bild 15: Detailansicht der Pistole K 26**

## 4 Ersatzteillisten Pistolen CLASSIC

### 4.1 Ersatzteilliste Pistolen Reihe SK 14 und SK 15

Pos.	Bezeichnung	Teile-Nummer			
		SK 14	SK 14-ISO	SK 14 short	SK 15
1	Pistolengehäuse	322-0601-000	322-0601-000	322-0604-000	322-0605-000
2	Griffschale unten <sup>1</sup>	322-0597-000	322-0597-000	322-0597-000	322-0597-000
3	Griffschale oben <sup>2</sup>	322-0596-000	322-0596-000	322-0596-000	322-0596-000
4	Flanschplatte	322-6106-000	322-6109-000	322-6113-000	322-6106-000
4a	Distanzring		322-0554-000		
5	Faltenbalg	322-0098-000	322-0098-000	322-0098-000	322-0098-000
6	Adapterschraube	322-0113-000	322-0113-000	322-0113-000	322-5127-000
7	Gewindestift M 6 x 8	322-0220-000	322-0220-000	322-0220-000	322-0220-000
8	Kolben für Bolzenhalter M 12 x 1	322-0576-000	322-0576-000	322-0603-000	322-0603-000
9	Anschlußbolzen	329-0050-000	329-0050-000	329-0050-000	329-0050-000
10	Druckfeder	322-0594-000	322-0594-000	322-0594-000	322-0609-000
11	Magnet	329-0022-000	329-0022-000	329-0022-000	329-0080-000
12	Distanzbuchse	322-0598-000	322-0598-000	322-0598-000	322-0598-000
14	Begrenzungsscheibe	322-0120-000		322-0120-000	322-0120-000
15 <sup>2</sup>	Abschlußdeckel		322-0086-000		
15 <sup>3</sup>	Hubeinstellgehäuse	322-0579-000		322-0579-000	322-0579-000
17	Taster	329-0031-000	329-0031-000	329-0031-000	329-0031-000
18	Anschlußklemme	325-0655-000	325-0655-000	325-0655-000	325-0655-000
19	Kabelverbinder	329-0025-000	329-0025-000	329-0025-000	329-0025-000
20	Schweißlitze	317-5113-000	317-5113-000	317-5113-000	317-5113-000
21	Gewindelflansch	322-0097-000	322-0097-000	322-0097-000	322-0643-000
23	Schlauchtülle Steuerkabel	325-0261-000	325-0261-000	325-0261-000	325-0261-000
24	Schweißkabel, 35 mm <sup>2</sup> , 5 m, ohne Stecker	317-0067-000	317-0067-000	317-0067-000	317-0067-000
25	Schlauchtülle Schweißkabel	325-0567-000	325-0567-000	325-0567-000	325-0567-000
26	Doppelschelle	325-0681-000	325-0681-000	325-0681-000	325-0681-000
27	Steuerkabel, 4 x 1 mm <sup>2</sup> , 5,2 m, ohne Stecker	329-5233-000	329-5233-000	329-5233-000	329-5233-000
28	Steuerstecker, 4-polig	325-0240-000	325-0240-000	325-0240-000	325-0240-000
29	Schweißkabelstecker, 35 mm <sup>2</sup>	325-0236-000	325-0236-000	325-0236-000	325-0236-000
23 - 25, 27 - 29	Kabel-Anschlußgarnitur 5 m, 35 mm <sup>2</sup>	329-5243-000	329-5243-000	329-5243-000	
30	Verdrehschutz	322-0599-000	322-0599-000	322-0599-000	322-0640-000
31	Flügelschraube		322-0631-000		

<sup>1</sup> Aus der Montage- oder Demontageposition gesehen

<sup>2</sup> Gilt für SK 14-ISO

<sup>3</sup> Gilt für SK 14, SK 14 short und SK 15



## 4.2 Ersatzteilliste Pistolen K 22, K 22-D, K 24, K 26

Pos.	Bezeichnung	Teile-Nummer			
		K 22	K 22-D	K 24	K 26
1	Pistolengehäuse	322-6051-000	322-6051-000	322-6050-000	322-6096-000
1a	Griffschale	322-0075-000	322-0075-000	322-0074-000	322-0074-000
2	Montageplatte m. Führungsbuchsen	322-6045-000	322-6045-000	322-6045-000	370-6022-000
3	Kolbengehäuse	322-6085-000	322-6085-000	322-6086-000	322-6097-000
3a	Magnethülse				322-0210-000
4	Kolben	322-0109-000	322-0109-000	322-0112-000	322-0214-000
5	Adapterschraube	329-0026-000	329-0026-000	329-0123-000	322-0212-000
5a	Isolieradapter				322-0213-000
6	Kontermutter			322-0150-000	322-0150-000
7	Faltenbalg	322-0098-000	322-0098-000	322-0092-000	322-0092-000
8	Gewindestift	322-0108-000	322-0108-000	322-0220-000	322-0220-000
9	Federführung	322-0125-000	322-0125-000	322-0125-000	322-0125-000
10	Hauptdruckfeder	322-0083-000	322-0083-000	322-0083-000	322-0341-000
11	Heberingbolzen	322-0200-000	322-0200-000	322-0200-000	322-0200-000
12	Hebering	322-0201-000	322-0201-000	322-0201-000	322-0201-000
13	Druckfeder	322-0202-000	322-0202-000	322-0202-000	322-0202-000
14	Heberinggehäuse	322-0203-000	322-0203-000	322-0203-000	322-0217-000
15	Magnetspule	329-0033-000	329-0033-000	329-0033-000	329-0036-000
16	Magnetkern	329-0034-000	329-0034-000	329-0038-000	329-0037-000
17	Ankerscheibe	322-0204-000	322-0204-000	322-0204-000	322-0204-000
18	Hubeinstellsystem	322-6088-000	322-6088-000	322-6089-000	322-6087-000
19	Abschlußkappe	322-0079-000	322-0079-000	322-0079-000	
20	Gewindestift	322-0206-000	322-0206-000	322-0206-000	322-0206-000
21	Dämpfer		322-0131-000	322-0132-000	322-0133-000
22	Dämpfungsanschlag	322-0118-000	322-0118-000	322-0124-000	322-0124-000
23	Verschlußschraube	322-0040-000			
24	Schaltstift	322-0103-000	322-0103-000	322-0103-000	322-0103-000
25	Schaltstiftlager	322-0104-000	322-0104-000	322-0104-000	322-0104-000
26	Taster mit Sprungkontakt	329-0030-000	329-0030-000	329-0030-000	329-0030-000
27	Schweißlitze	329-5220-000	329-5220-000		
28	Kabelhalter eckig			322-0392-000	322-0392-000
28a	2-Ohr-Klemme			322-0404-000	322-0404-000
29	Schweißkabel, 2 m, 50 mm <sup>2</sup> , ohne Stecker, mit Quetschkabelschuh	329-5216-000	329-5216-000		
29	Schweißkabel 2 m, 95 mm <sup>2</sup> ohne Stecker, mit Quetschkabelschuh			329-5223-000	





Pos.	Bezeichnung	Teile-Nummer			
		K 22	K 22-D	K 24	K 26
29	Schweißkabel 2 m, 120 mm <sup>2</sup> ohne Stecker, mit Quetschkabelschuh				329-5225-000
29a	Schweißkabel 2 m, 50 mm <sup>2</sup> mit Stecker und Quetschkabelschuh	329-5217-000	329-5217-000		
29a	Schweißkabel 2 m, 95 mm <sup>2</sup> mit Stecker und Quetschkabelschuh			329-5224-000	
29a	Schweißkabel 2 m, 120 mm <sup>2</sup> mit Stecker und Quetschkabelschuh				329-5226-000
30	Steuerkabel, 2,3 m, 4 x 1 mm <sup>2</sup> anschlussfertig	329-5218-000	329-5218-000	329-5218-000	329-5218-000
30a	Steuerkabel, 2,3 m, 4 x 1 mm <sup>2</sup> anschlussfertig mit Stecker	329-5219-000	329-5219-000	329-5219-000	329-5219-000
31	Knickschutz für Steuerkabel	325-0261-000	325-0261-000	325-0261-000	325-0261-000
31a	Knickschutz für Schweißkabel	325-0567-000	325-0567-000	322-0393-000	322-0393-000
32	Schweißkabelstecker 35/50 mm <sup>2</sup>	325-0234-000	325-0234-000		
32	Schweißkabelstecker 70/95 mm <sup>2</sup>			325-0239-000	
32	Schweißkabelstecker 120 mm <sup>2</sup>				325-0251-000
33	Steuerkabelstecker 4-polig	325-0240-000	325-0240-000	325-0240-000	325-0240-000
	Anschlussgarnitur 2 m, 50 mm <sup>2</sup> kpl.	329-5214-000	329-5214-000		
	Anschlussgarnitur 2 m, 95 mm <sup>2</sup> kpl.			329-5215-000	
	Anschlussgarnitur 2 m, 120 mm <sup>2</sup> kpl.				329-5227-000
	Anschlussgarnitur 5 m, 50 mm <sup>2</sup> kpl.	329-5201-000	329-5201-000		
	Anschlussgarnitur 7,5 m, 50 mm <sup>2</sup> kpl.	329-5202-000	329-5202-000		

## 5 Zubehör

### 5.1 Pistolenzubehör für Pistolen K 22 bis K 26

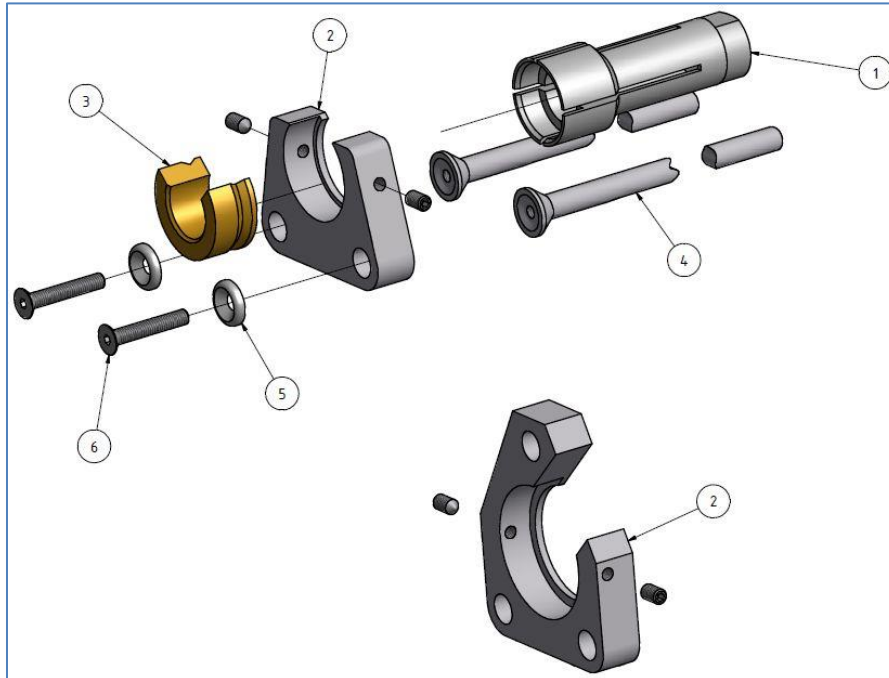
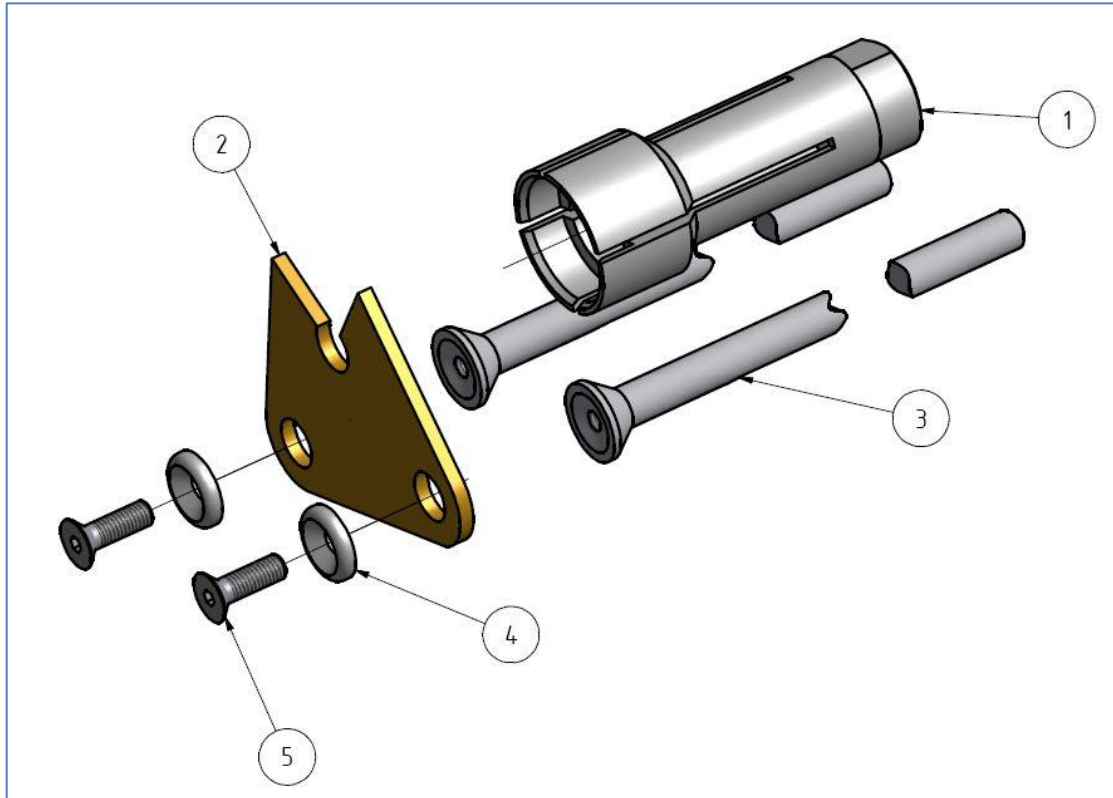


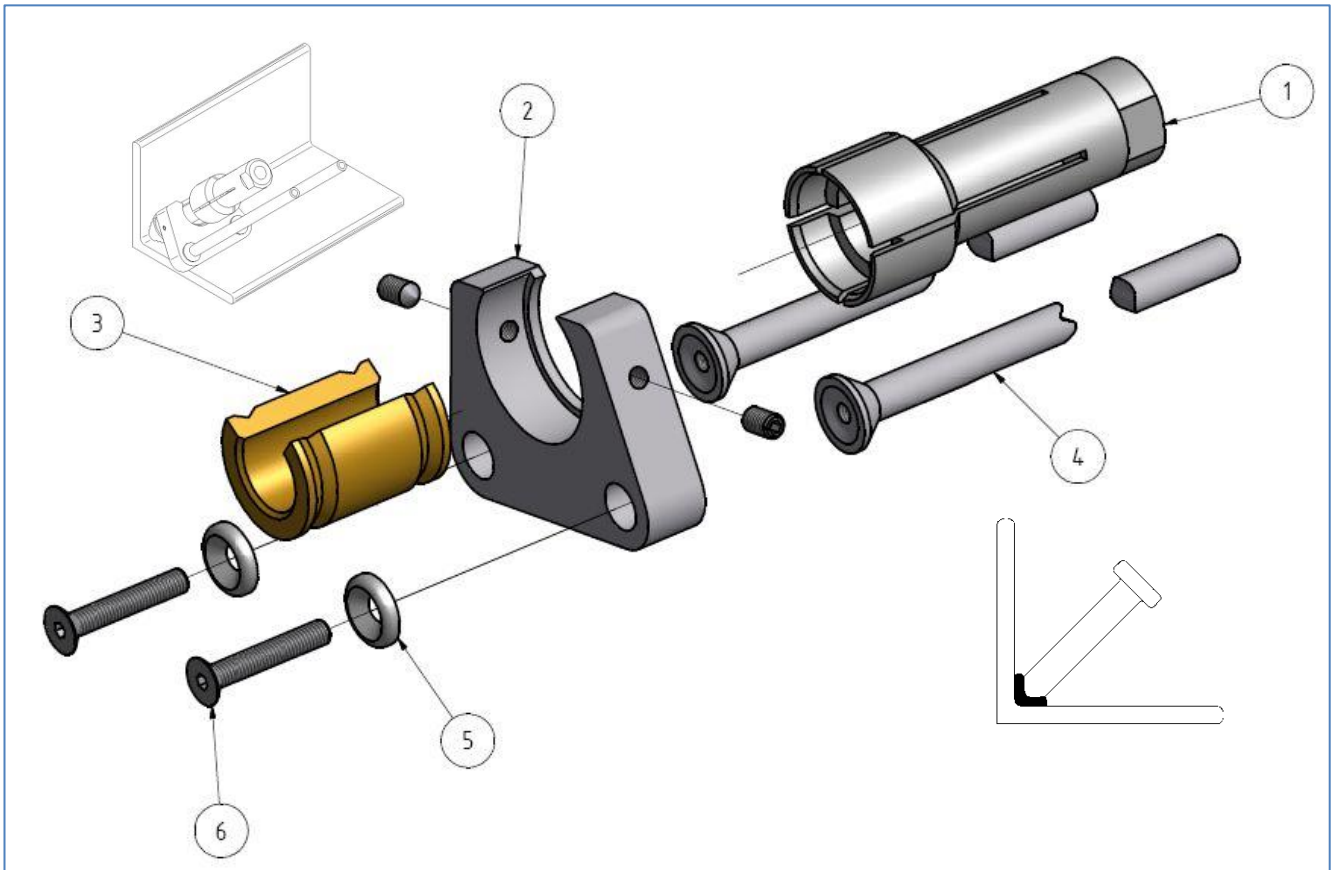
Bild 16: Stützeinrichtung für Kopfbolzen ab 50 mm Länge

Bolzendurchmesser	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Keramikring- halter Pos. 3	
6	350-0056-000	360-0116-000	355-0031-000	
10	350-0164-000	360-0117-000	355-0033-000	
13	350-0059-000	360-0118-000	355-0035-000	
16	350-0060-000	360-0119-000 (Ausführung für 2 Säulen)	355-0036-000	
19	350-0060-000		355-0036-000	
22	350-0061-000		355-0037-000	
25	350-0062-000		355-0038-000	
Für Bolzen über 200 mm Länge empfohlen:		360-0149-000 (Ausf. für 3 Säulen)		
Bolzenlänge bis (mm)			Erforderliche Säulenlänge (mm)	Teile-Nr. Pos. 4
K 22 und K 22-D	K 24	K 26		
140	90	70	240	370-0240-000
200	150	130	300	370-0300-000
300	250	230	400	370-0400-000
400	350	330	500	370-0500-000
500	450	430	600	370-0322-000
600	550	530	700	370-0323-000
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000		
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>		322-0372-000		



**Bild 17: Stützeinrichtung für Kopfbolzen bis 50 mm Länge**

Bolzendurchmesser	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte/ Keramikringhalter Pos. 2	Säule Pos. 3	Unterlegscheibe Pos. 4	Schraube mit Innen- sechskant Pos. 5
10	350-0164-000	360-0084-000	370-0240-000	370-0055-000	322-0379-000
12	350-0059-000	360-0085-000			
13	350-0059-000	360-0086-000			
16	350-0060-000	360-0087-000			
19	350-0060-000	360-0087-000			
22	350-0061-000	360-0088-000			

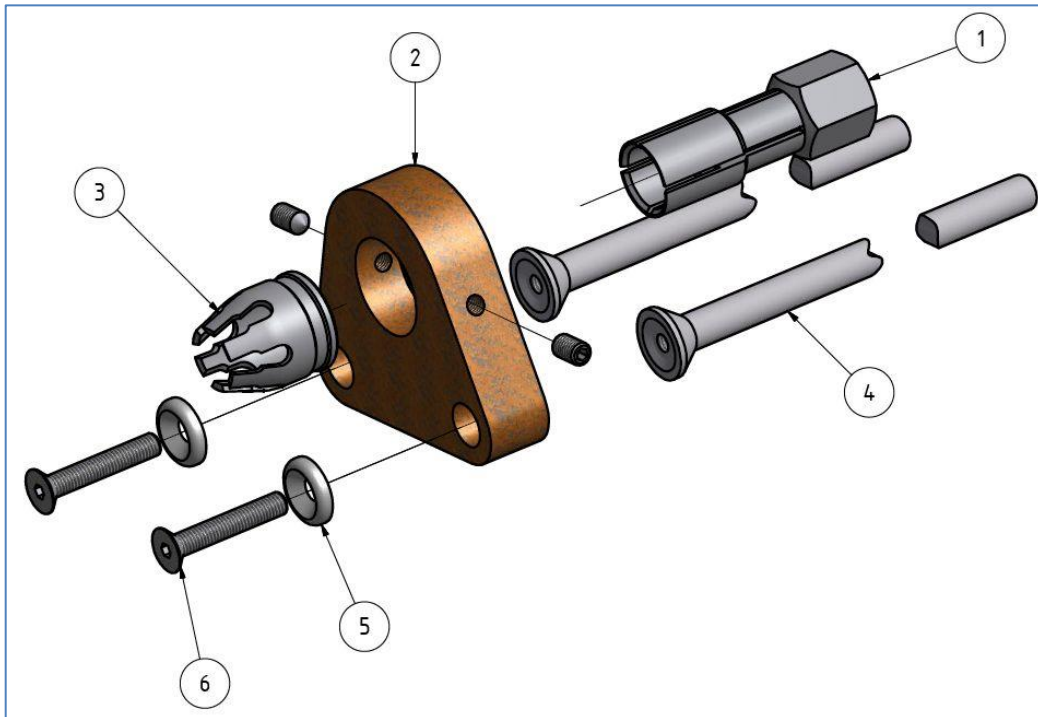


**Bild 18: Stützeinrichtung für Kopfbolzen in einen Innenwinkel**

Bolzendurchmesser	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Keramikring- halter Pos. 3
6	350-0056-000	360-0116-000	355-0263-000*
10	350-0164-000	360-0117-000	355-0043-000
13	350-0059-000	360-0118-000	355-0044-000
16	350-0060-000	360-0119-000	355-0268-000*

Pos. 4, 5 und 6 siehe Bild 15.

\* Auslauftyp, nicht für neue Projekte verwenden



**Bild 19: Stützeinrichtung für Gewindebolzen, Innengewindebuchsen und glatte Stifte**

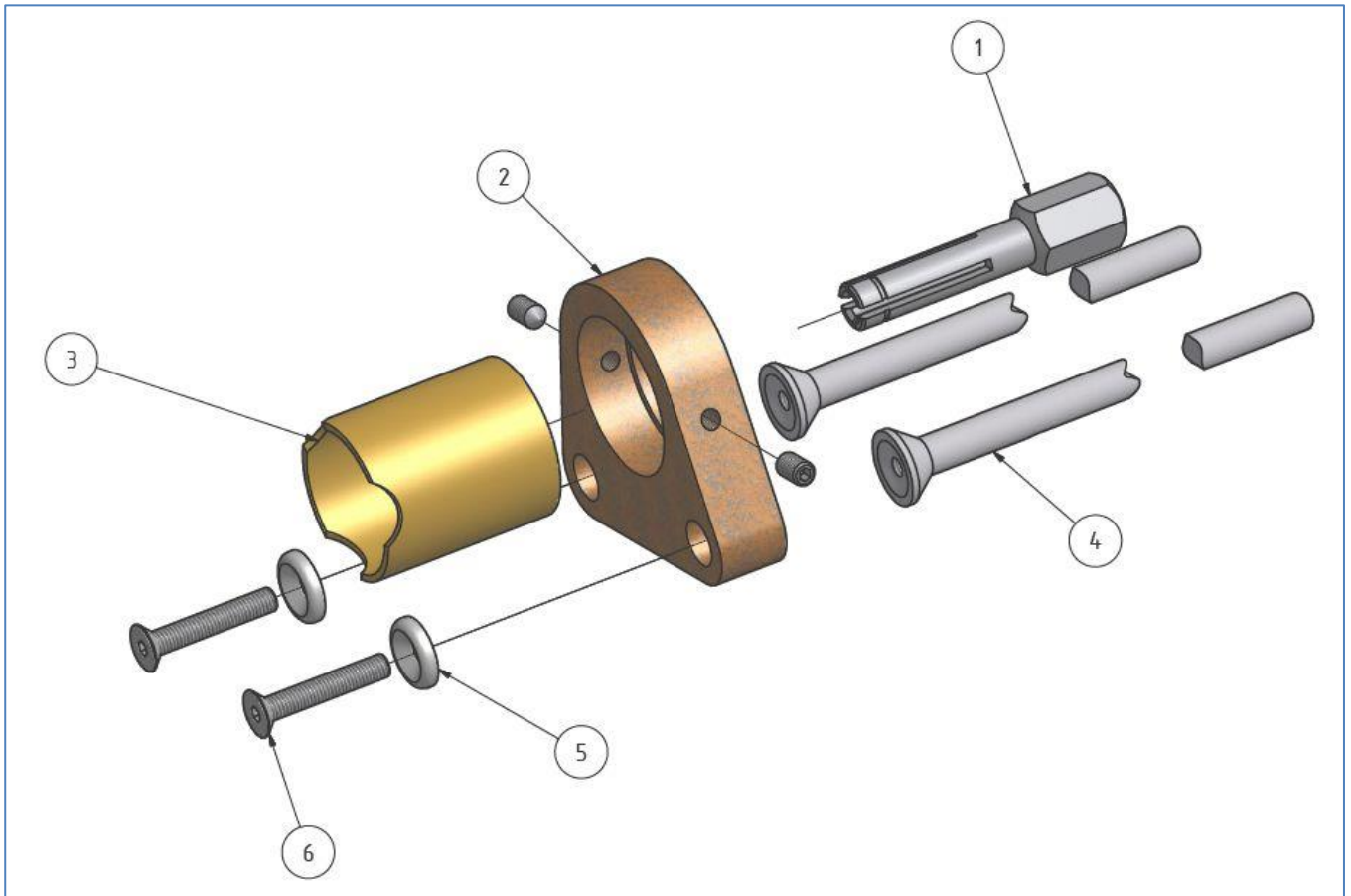
Typ PD	Typ DD	Typ RD	Bolzenhalter Pos. 1	Keramikringhalter Pos. 3	Fußplatte Pos. 2
M 4 x > 20	M 4 x > 20		350-0002-000	355-0001-000	360-0101-000
M 5 x > 20	M 5 x > 20		350-0003-000	355-0002-000	
M 6 x > 16	M 6 x > 16	M 6 x > 16	350-0004-000	355-0002-000	
M 6 x > 20	M 6 x > 20	M 6 x > 20	350-0005-000	355-0002-000	
M 8 x > 16	M 8 x > 16	M 8 x > 16	350-0006-000	355-0003-000	
M 8 x > 20	M 8 x > 20	M 8 x > 20	350-0007-000	355-0003-000	
M 10 x > 16	M 10 x > 20	M 10 x > 20	350-0008-000	355-0004-000	
M 10 x > 20	M 10 x > 25	M 10 x > 25	350-0009-000	355-0004-000	
M 12 x > 16	M 12 x > 20	M 12 x > 20	350-0010-000	355-0005-000	
M 12 x > 25	M 12 x > 25	M 12 x > 30	350-0011-000	355-0005-000	
M 16 x > 20			350-0015-000	355-0006-000	
	M 16 x > 25	M 16 x > 20	350-0015-000	355-0007-000	360-0103-000
M 16 x > 30			350-0016-000	355-0006-000	360-0102-000
	M 16 x > 30	M 16 x > 25	350-0016-000	355-0007-000	360-0103-000
	M 20 x > 25	M 20 x > 20	350-0018-000	355-0007-000	
M 20 x > 25			350-0018-000	355-0008-000	
	M 20 x > 30	M 20 x > 25	350-0019-000	355-0007-000	
M 20 x > 30			350-0019-000	355-0008-000	
M 24 x > 35		M 24 x > 30	350-0023-000	355-0008-000	



---

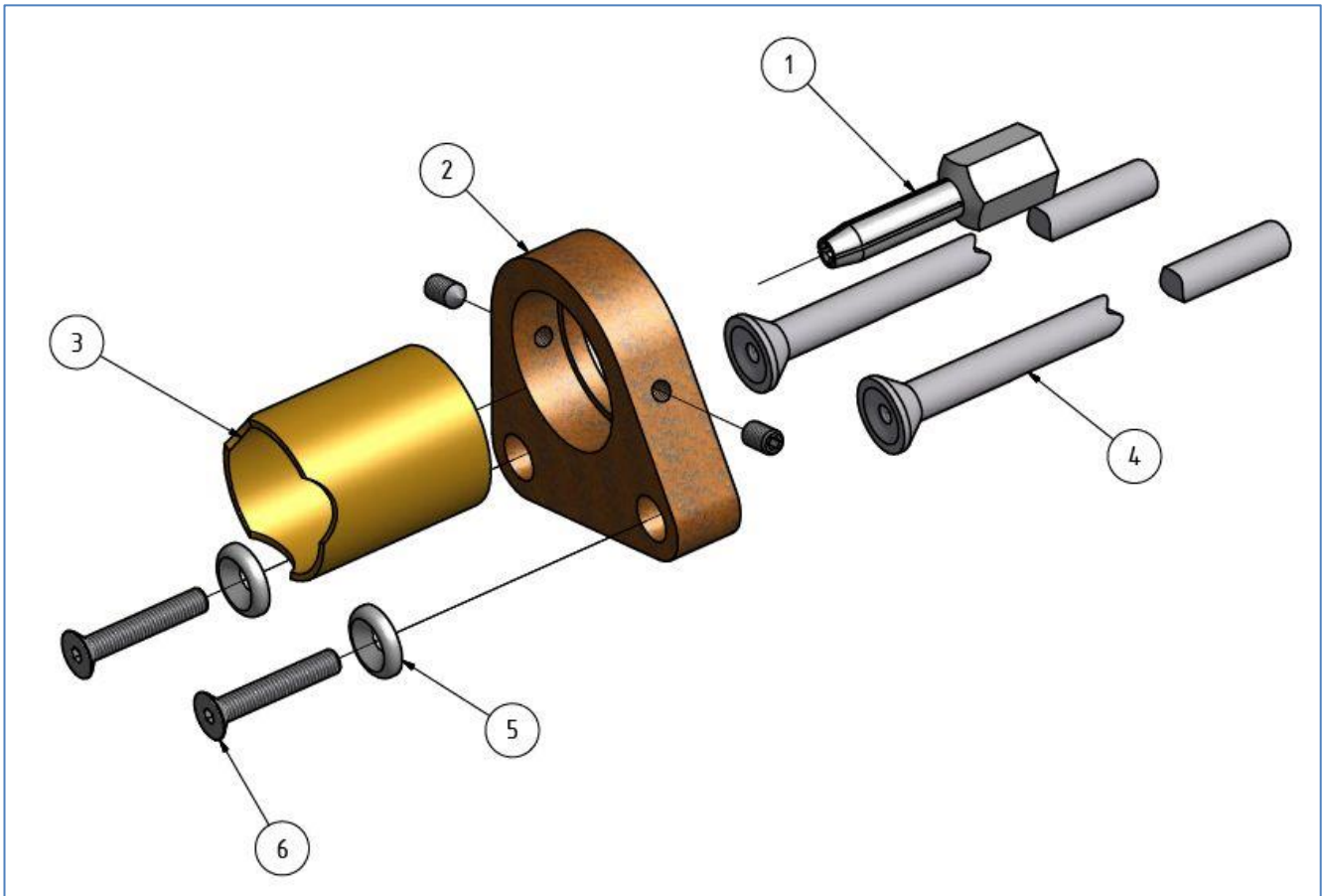
Bolzenlänge bis (mm)			Erforderliche Säulenlänge (mm)	Teile-Nr. Pos. 4
K 22 und K 22-D	K 24	K 26		
140	90	70	240	370-0240-000
200	150	130	300	370-0300-000
300	250	230	400	370-0400-000
400	350	330	500	370-0500-000
500	450	430	600	370-0322-000
600	550	530	700	370-0323-000
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000		
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>		322-0372-000		

Für Bolzen unter 12 mm Durchmesser und Längen  $L > \text{ca. } 6 \times \text{Durchmesser}$  werden Bolzenhalter mit größerer Einstecktiefe empfohlen. Informationen auf Anfrage.



**Bild 20: Stützeinrichtung für Isoliernadeln**

Bolzendurchmesser	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Stützrohr Pos. 3
ab 3 x 35	350-0086-000 (Stahl) 350-0087-000 (Kupfer)	370-0103-000	370-0167-000
ab 4 x 35	350-0088-000 (Stahl)		
ab 5 x 35	350-0089-000 (Stahl)		
Bolzenlänge bis (mm)	Erforderliche Säulenlänge (mm)	Teile-Nr. Pos. 4	
<b>Pistole K 22</b>			
140	240	370-0240-000	
200	300	370-0300-000	
300	400	370-0400-000	
400	500	370-0500-000	
500	600	370-0322-000	
600	700	370-0323-000	
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>		322-0372-000	

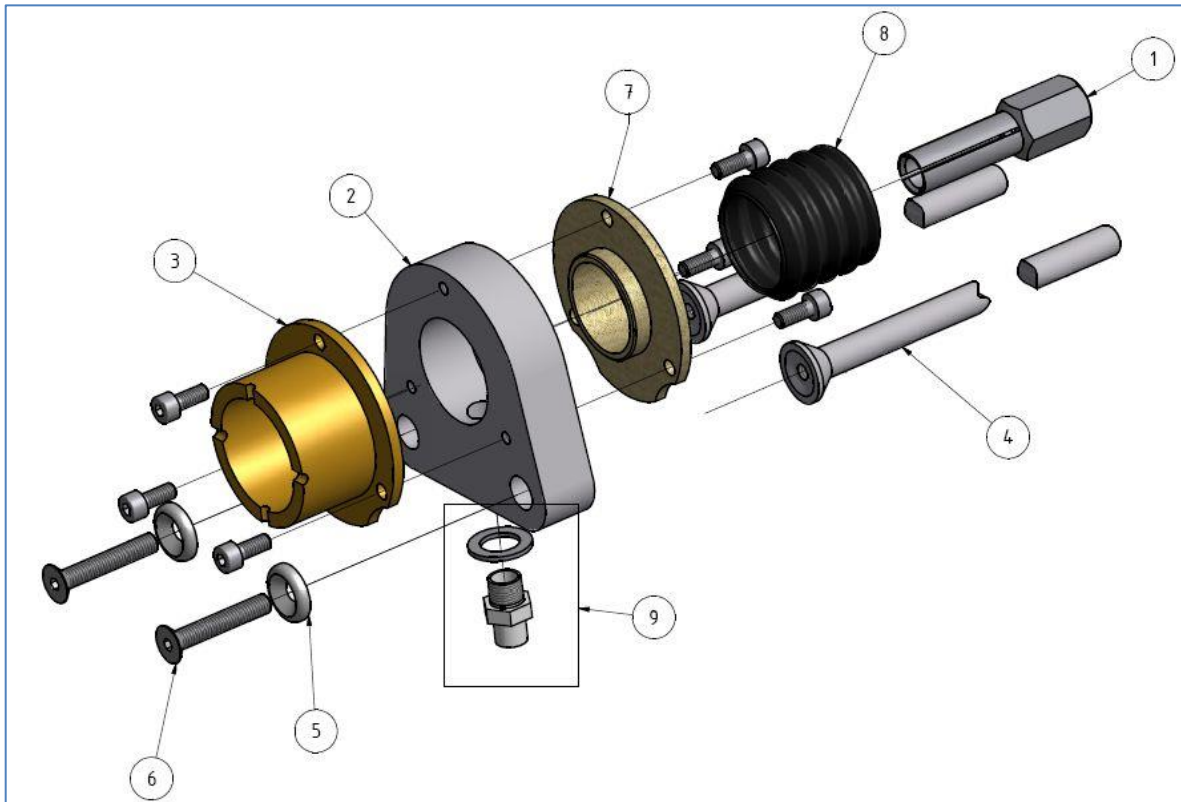


**Bild 21: Stützeinrichtung zum Kurzzeitbolzenschweißen ohne Schutzgas**

Bolzendurchmesser d	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Säule Pos. 4	Stützrohr Pos. 3
3	350-0001-000	360-0103-000	370-0240-000	370-0167-000
4	350-0002-000			
5	350-0003-000			
6	350-0005-000			
8	350-0007-000			
10	350-0009-000			
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>			370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>			322-0372-000	

Für Bolzenlängen  $L > \text{ca. } 6d$  werden Bolzenhalter mit größerer Einstecktiefe empfohlen. Informationen auf Anfrage.

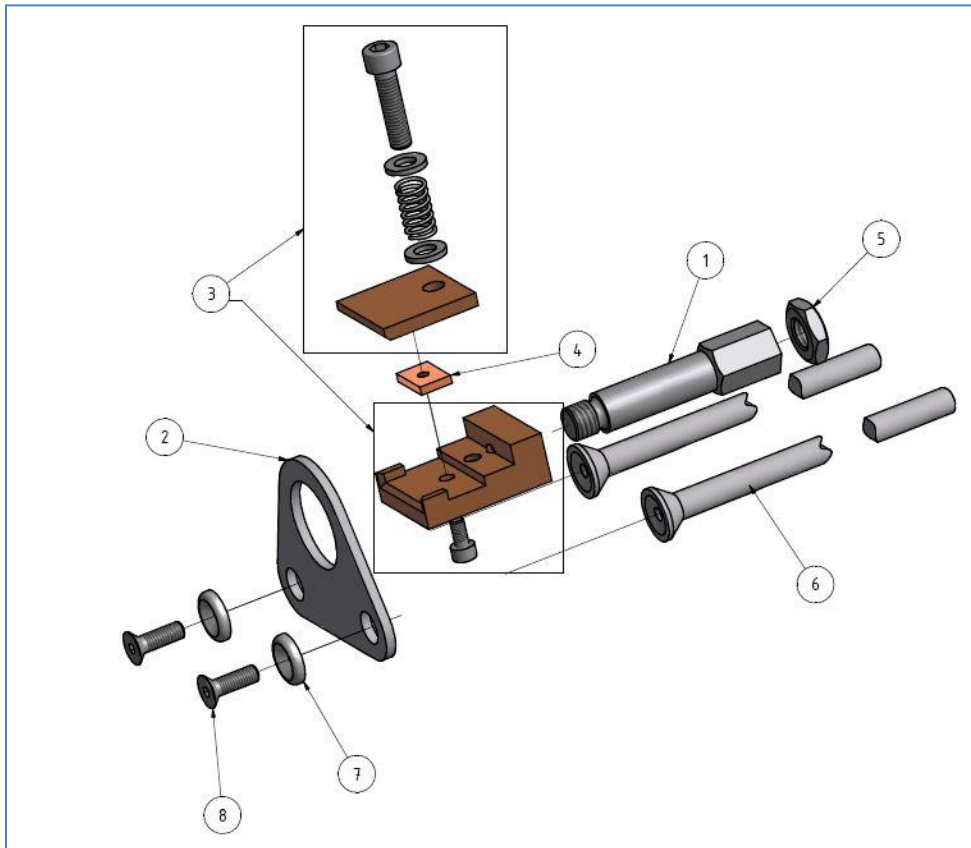




**Bild 22: Stützeinrichtung für das Schutzgasbolzenschweißen (Pistole K 22)**

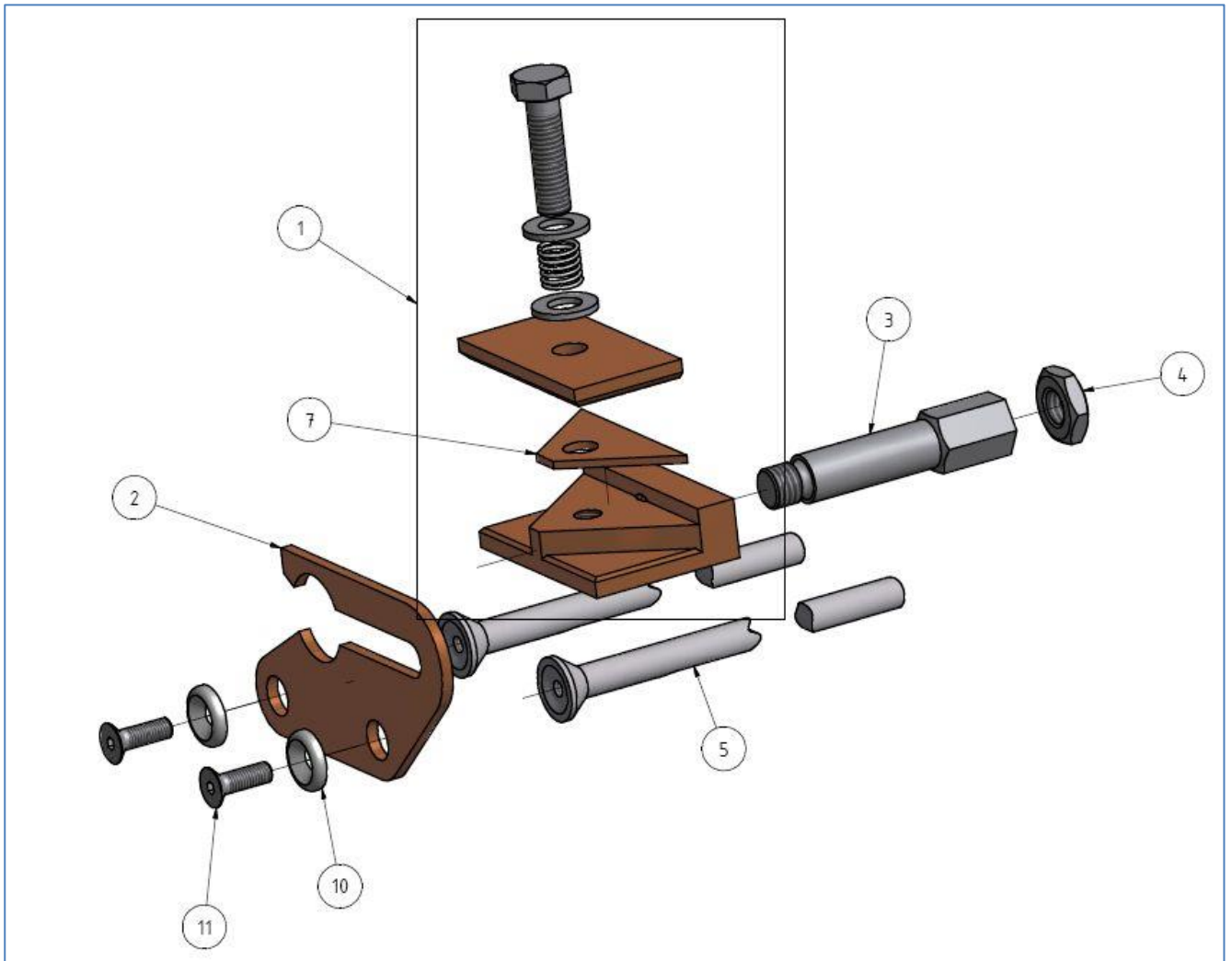
Bolzendurchmesser d	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte mit 3 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 2	Säule Pos. 4	Stützrohr mit 3 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 3
5	350-0003-000	322-0011-000	370-0240-000	322-0225-000
6	350-0005-000			
8	350-0007-000			
10	350-0009-000			
12	350-0011-000			
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>			370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>			322-0372-000	
<b>Klemmring mit 3 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 7</b>			324-0042-000	
<b>Faltenbalg Pos. 8</b>			322-0098-000	
<b>Kupplungsstecker mit Dichtring Pos. 9</b>			323-0017-000	
<b>Satz Schutzgasschlauch komplett montiert, 7 m mit Schnellkupplungen auf beiden Seiten und 3 m mit Schnellkupplung auf einer Seite, andere Seite offen (zum Aufstecken auf Druckmindererabgang)</b>			323-6012-000	
<b>wie oben, aber 12 m und 3 m</b>			323-6013-000	
<b>Schutzgaseinrichtung komplett (Pos. 2 bis Pos. 9)</b>			324-6024-000	

Andere Längen für Schutzgasschlauch auf Anfrage. Für Bolzenlängen  $L > ca. 6d$  werden Bolzenhalter mit größerer Einstecktiefe empfohlen. Informationen auf Anfrage.



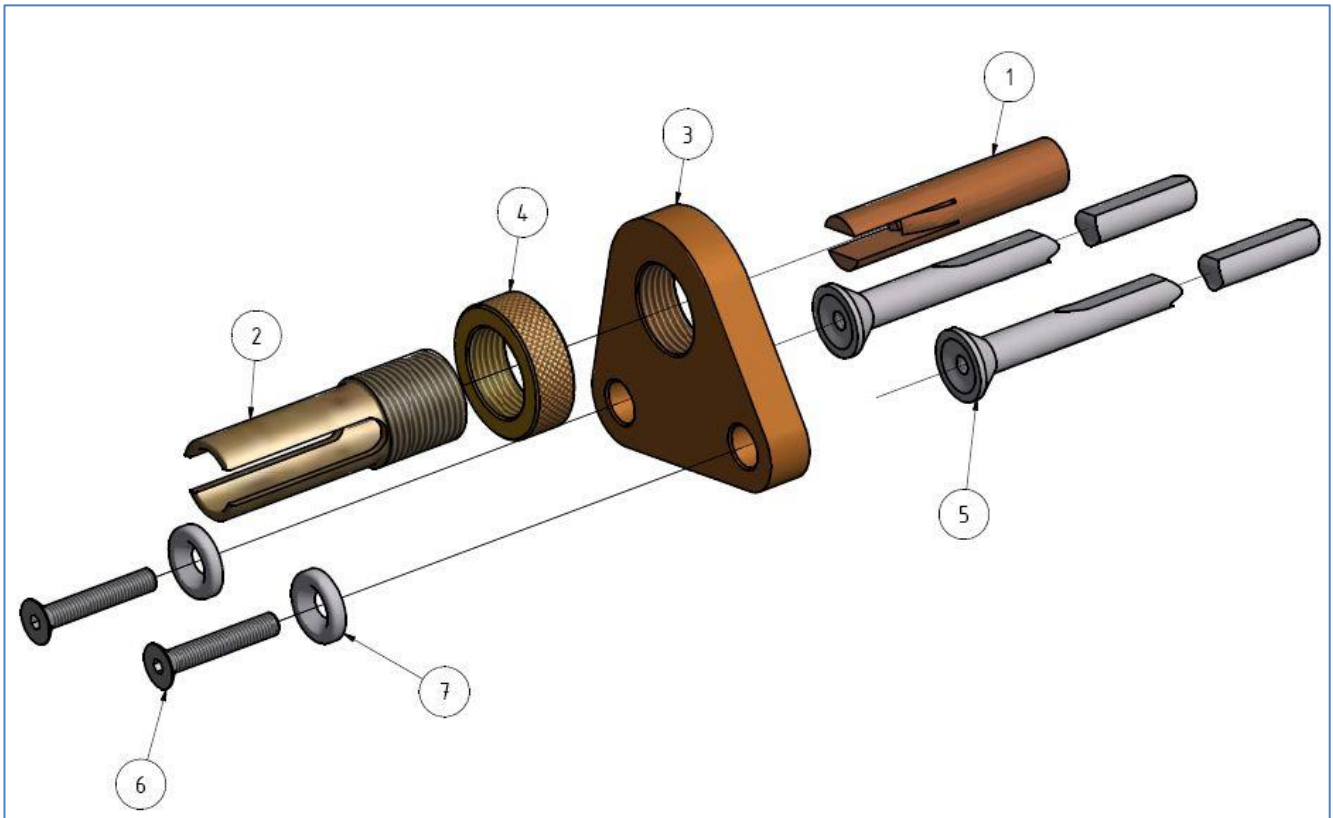
**Bild 23: Stützeinrichtung für Flachanker**

<b>B x T x L (Breite x Dicke x Länge)</b>	<b>Fußplatte Pos. 2</b>	<b>Spannbacken Pos. 3 kompl.</b>	<b>Anschlagstück Pos. 4</b>
15 x 3 x > 25	360-0096-000	350-6045-000	350-0324-000
15 x 3 x > 35	360-0096-000	350-6045-000	-
20 x 3 x > 25	360-0088-000	350-6043-000	350-0324-000
20 x 3 x > 40	360-0088-000	350-6043-000	-
25 x 3 x > 25	360-0088-000	350-6044-000	350-0324-000
25 x 3 x > 40	360-0088-000	350-6044-000	-
15 x 5 x > 25	360-0096-000	350-6050-000	350-0225-000
15 x 5 x > 40	360-0096-000	350-6050-000	-
20 x 5 x > 25	360-0088-000	350-6049-000	350-0225-000
20 x 5 x > 40	360-0088-000	350-6049-000	-
25 x 5 x > 25	360-0088-000	350-6048-000	350-0225-000
25 x 5 x > 40	360-0088-000	350-6048-000	-
<b>Bolzenhalterverlängerung Pos. 1</b>		350-0075-000	
<b>Säule Pos. 6</b>		370-0240-000	
<b>Unterlegscheibe Pos. 7</b>		370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 8</b>		322-0379-000	
<b>Kontermutter Pos. 5 (M 10 flach)</b>		322-0378-000	



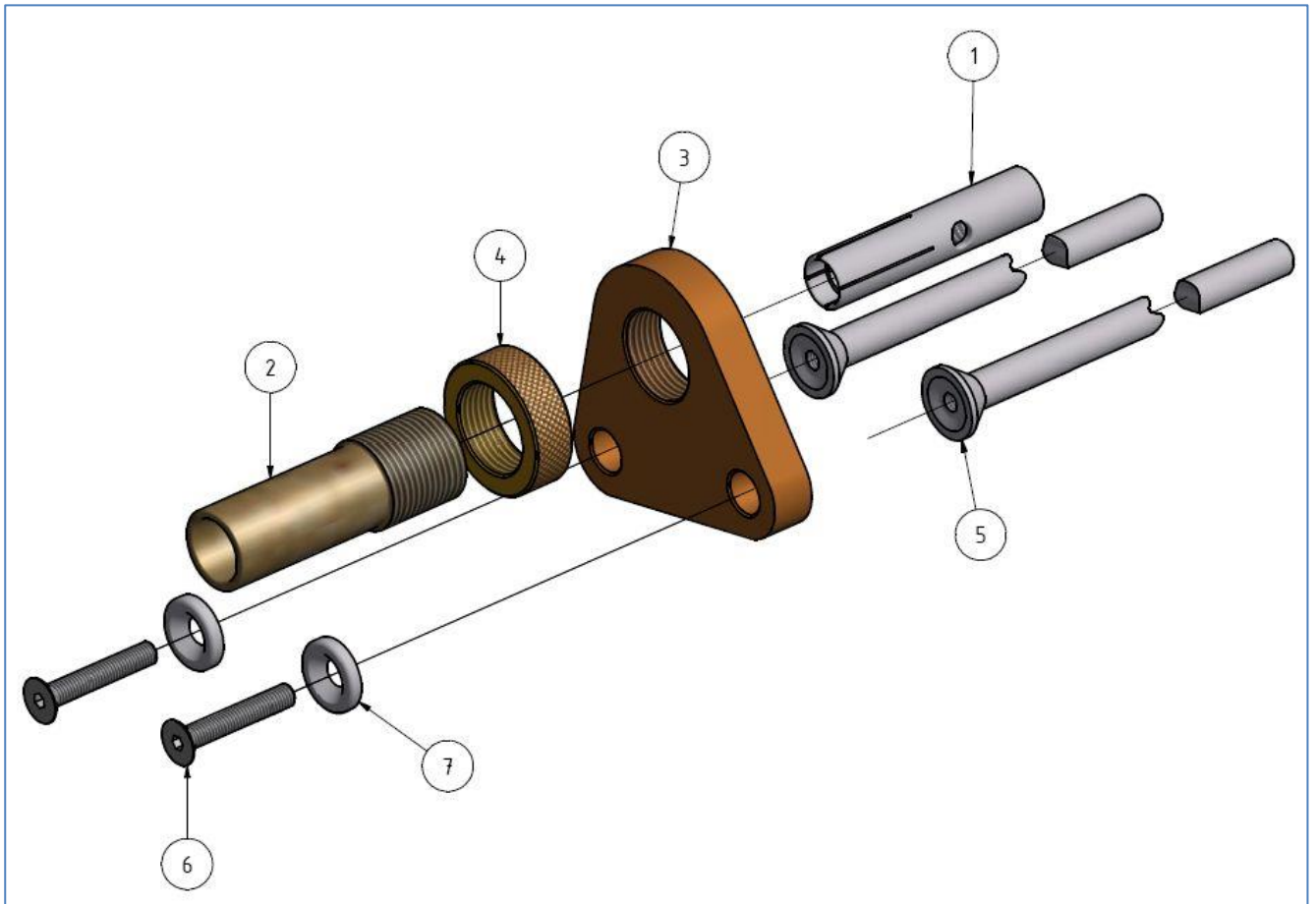
**Bild 24: Stützeinrichtung für Wellanker**

Abmessung	Spannbacken Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Bolzenhalterver- längerung Pos. 3	Kontermutter Pos. 4 (M 10 flach)	Ausgleichsstück Pos. 7
6 x 80°	350-6121-000	360-0122-000	350-0075-000	322-0378-000	-
8 x 80°		360-0123-000			350-0327-000
<b>Säule Pos. 5</b>					
370-0240-000					
<b>Unterlegscheibe Pos. 10</b>					
370-0055-000					
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 11</b>					
322-0379-000					



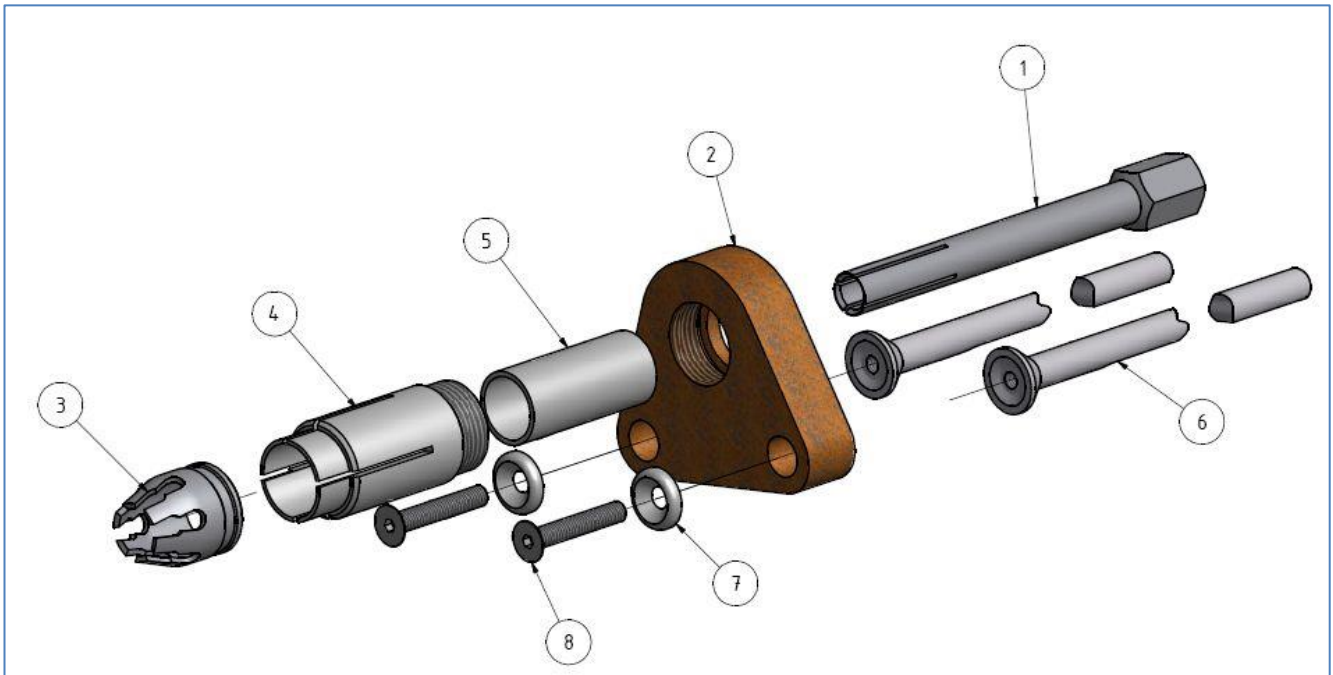
**Bild 25: Stützeinrichtung für reduzierte Wellanker**

<b>Bolzenhalter Pos. 1</b>	<b>Keramikringhalter Pos. 2</b>	<b>Fußplatte Pos. 3</b>	<b>Rändelmutter Pos. 4</b>
350-0365-000	355-0272-000	360-0108-000	355-0250-000
<b>Säule Pos. 5</b>	<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>	<b>Unterlegscheibe Pos. 7</b>	
370-0240-000	322-0372-000	370-0055-000	



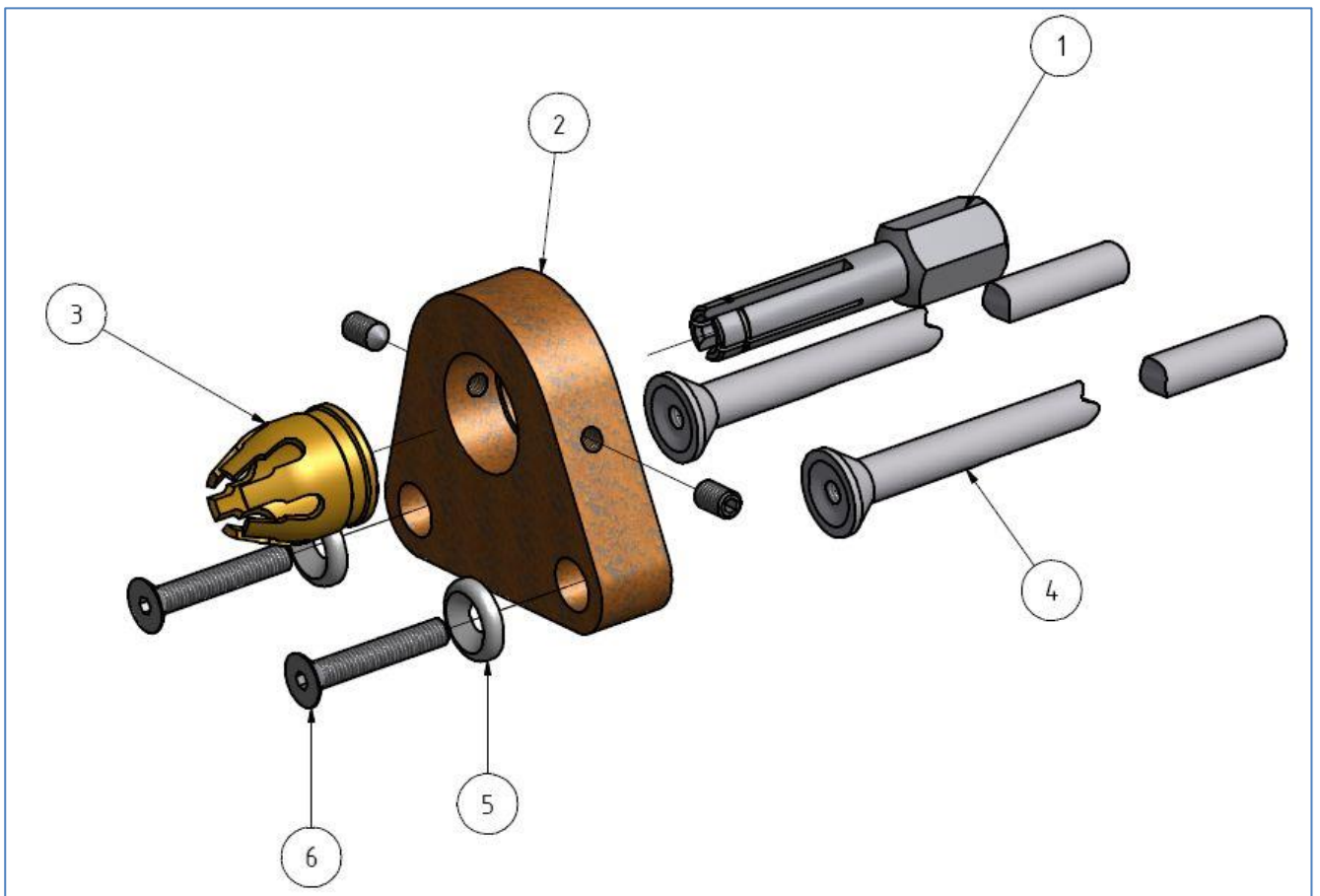
**Bild 26: Stützeinrichtung für Kesselbestiftung**

Bolzenabmessung	Bolzenhalter Pos. 1	Keramikringhalter Pos. 2	Fußplatte Pos. 3	Rändelmutter Pos. 4
6 x 14 - 20	350-0071-000	355-0151-000	360-0108-000	355-0250-000
8 x 14 - 20	350-0072-000	355-0151-000		
10 x 14 - 20	350-0073-000	355-0152-000		
12 x 14 - 20	350-0074-000	355-0153-000		



**Bild 27: Stützeinrichtung für Gitterrostbefestigung**

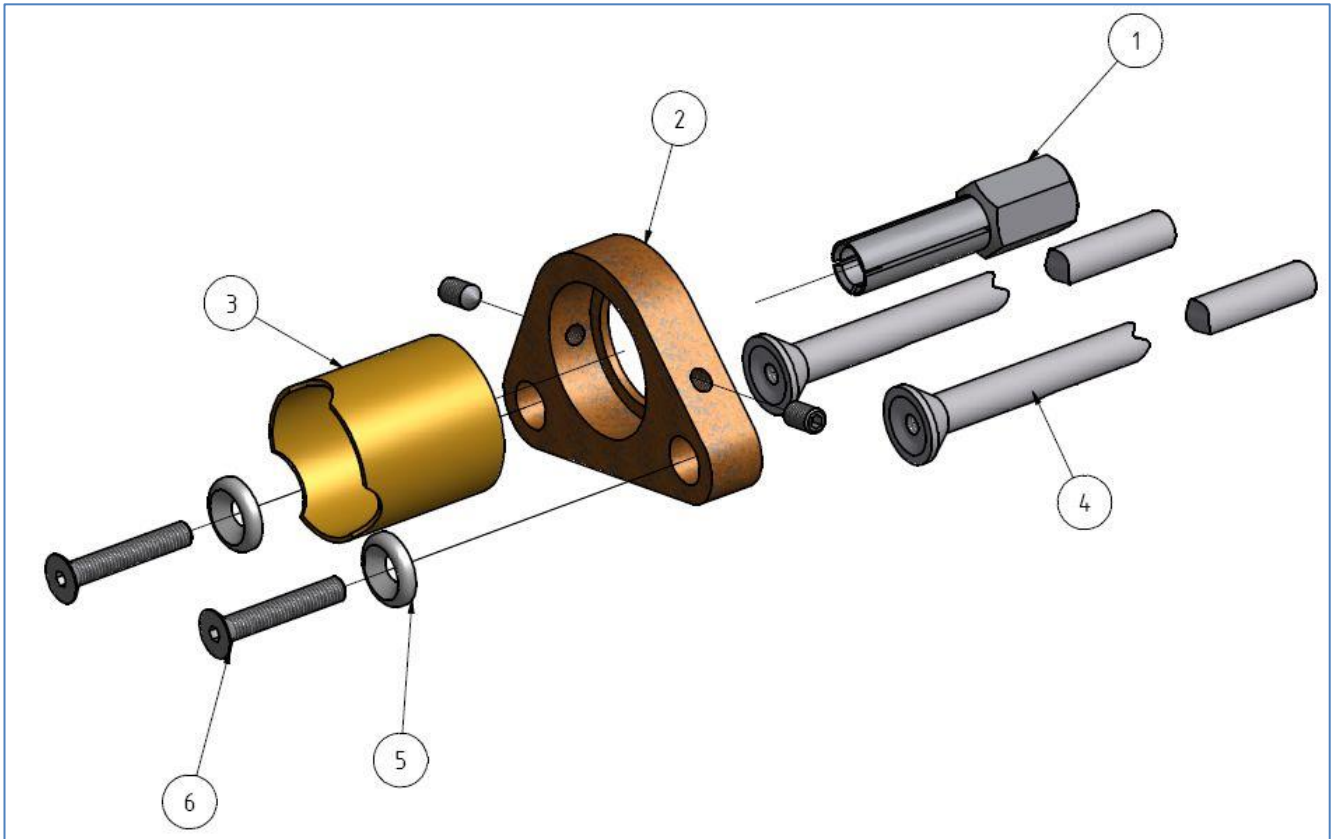
Abmes- sung	Bolzenhalter Pos. 1	Keramikringhalter Pos. 3	Stützrohr Pos. 4	Isolierrohr Pos. 5	Fußplatte Pos. 2
M 6 x > 20	350-0033-000	355-0002-000	370-0158-000	370-0159-000	360-0110-000
M 6 x > 60	350-0005-000				
M 8 x > 20	350-0034-000	355-0003-000			
M 8 x > 60	350-0007-000				
M 10 x > 25	350-0035-000	355-0004-000			
M 10 x > 60	350-0009-000				
M 12 x > 30	350-0036-000	355-0005-000			
M 12 x > 60	350-0011-000				
<b>Unterlegscheibe Pos. 7</b>			370-0055-000		
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 8</b>			322-0372-000		
<b>Säule 240 mm Pos. 6 (max. Bolzenlänge 150 mm)</b>			370-0240-000		



**Bild 28: Stützeinrichtung zum Schweißen von Faserfix-Stiften Ø 5, Länge L**

<b>Bolzenhalter Pos. 1</b>	<b>Fußplatte Pos. 2</b>	<b>Keramikringhalter Pos. 3</b>	<b>Säule Pos. 4</b>	
350-0100-000	360-0101-000	355-0002-000	370-0240-000 370-0300-000 370-0400-000 370-0500-000	bis L = 160 mm bis L = 220 mm bis L = 320 mm bis L = 420 mm
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>			370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>			322-0372-000	

## 5.2 Pistolenzubehör für Pistolen Reihe SK 14 und SK 15

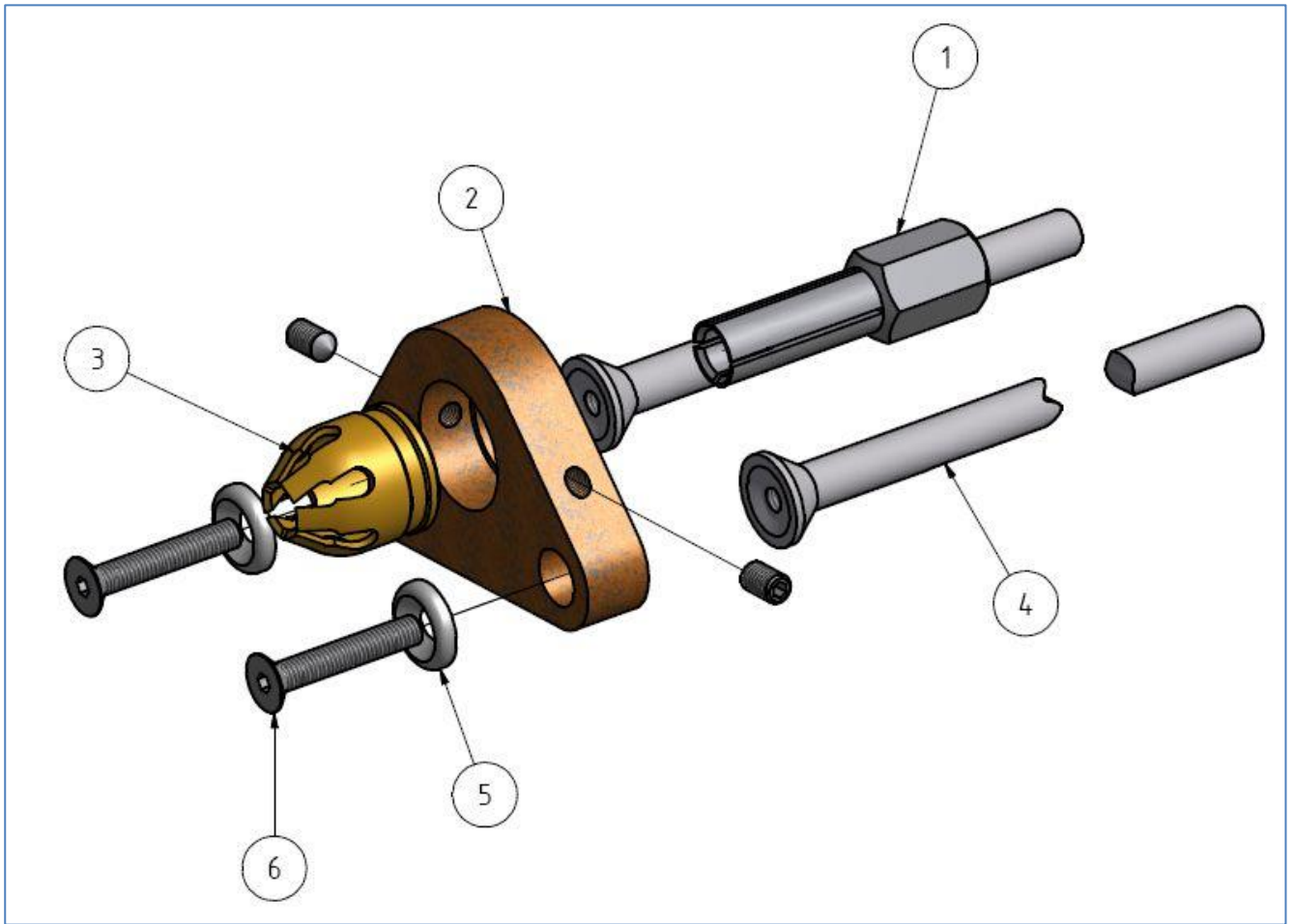


**Bild 29: Stützeinrichtung zum Kurzzeitbolzenschweißen ohne Schutzgas**

Bolzenabmessung (D x L)	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte Pos. 2	Säule Pos. 4	Stützrohr Pos. 3
Ø 3 x > 8	350-0001-000	360-0012-000	370-0240-000	360-0335-000
Ø 4 x > 8	350-0002-000			
Ø 5 x > 10	350-0003-000			
Ø 6 x > 10	350-0005-000			
Ø 8 x > 10	350-0006-000			
Ø 8 x > 15	350-0007-000			
Ø 10 x > 10	350-0008-000			
Ø 10 x > 15	350-0009-000			
Ø 12 x > 10	350-0010-000			
Ø 12 x > 16	350-0011-000			
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000		
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>		322-0372-000		

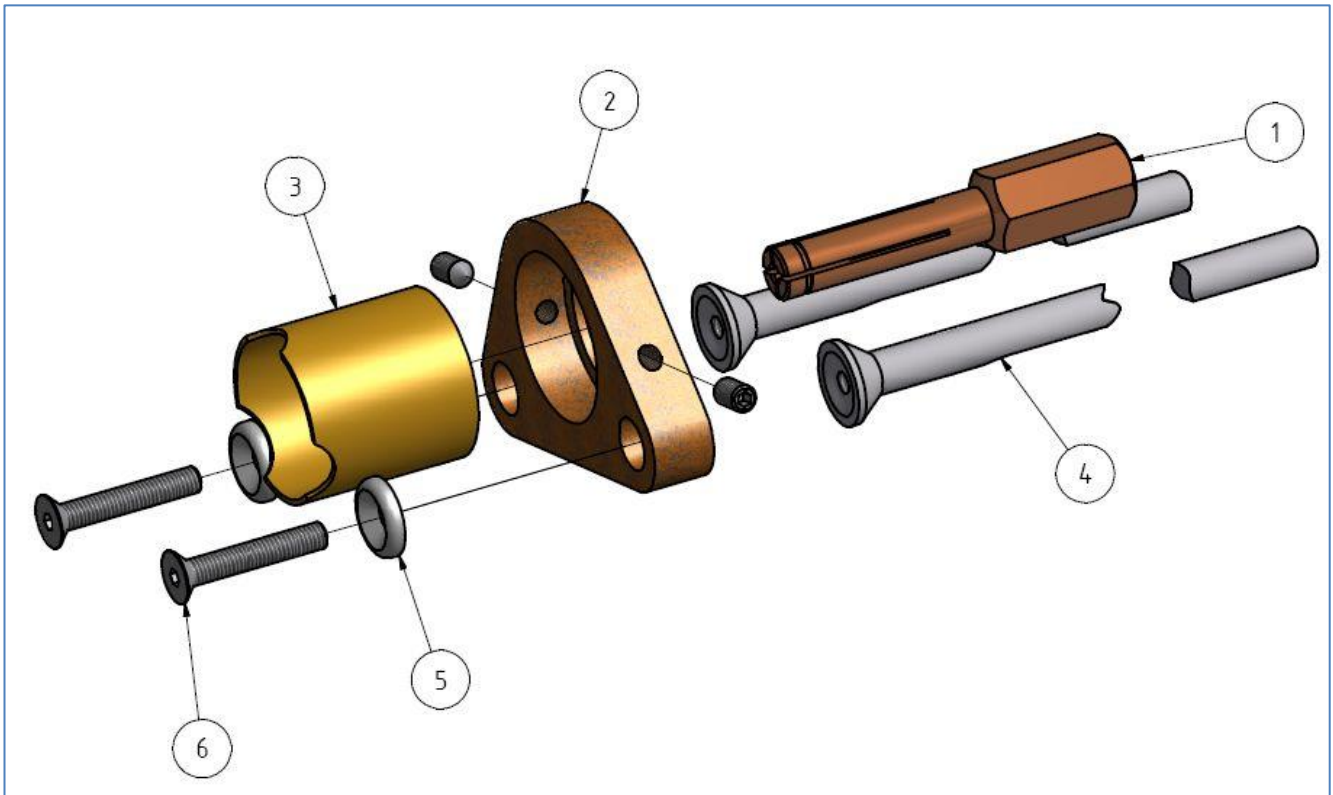
Für Bolzenlängen  $L > \text{ca. } 6d$  werden Bolzenhalter mit größerer Einstecktiefe empfohlen. Informationen auf Anfrage.





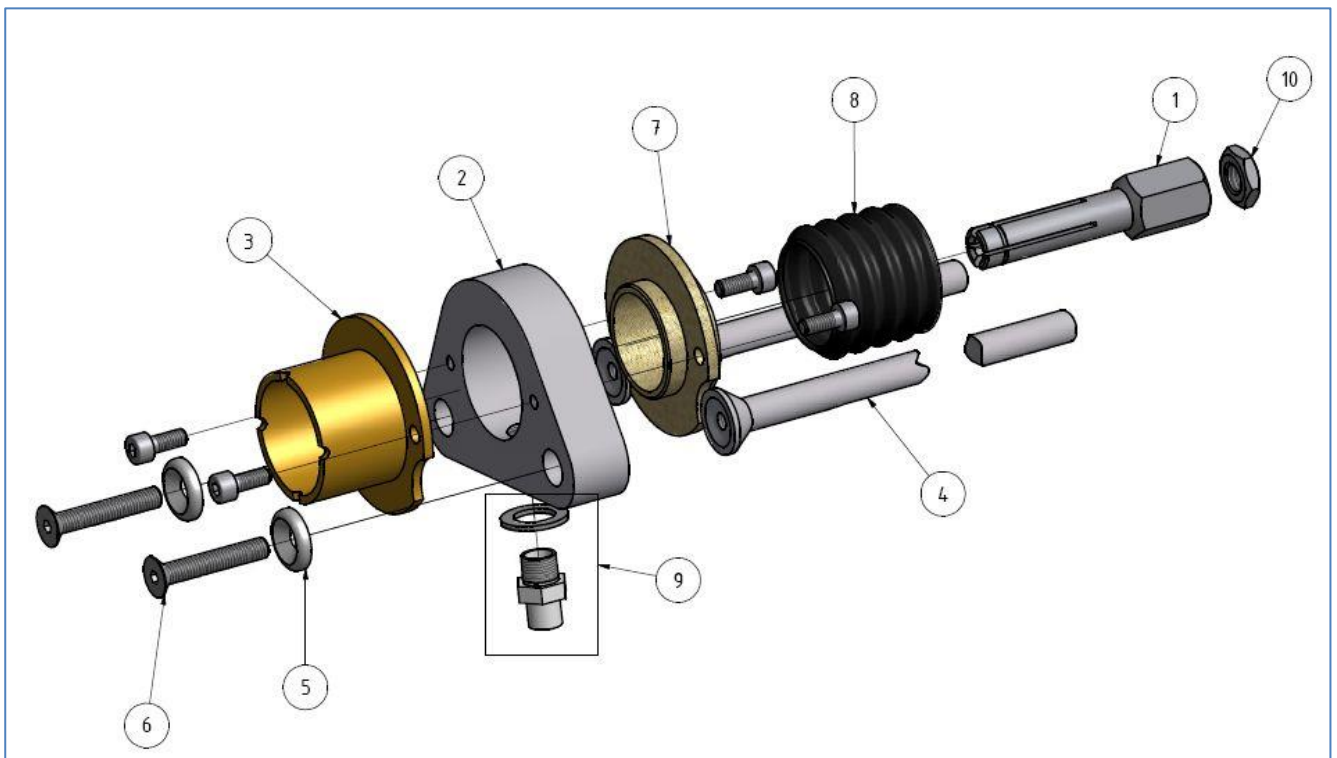
**Bild 30: Stützeinrichtung für Gewindebolzen und glatte Stifte**

Typ PD	Typ DD	Typ RD	Bolzenhalter Pos. 1	Keramikringhalter Pos. 3	Fußplatte Pos. 2
M 4 x > 16	M 4 x > 16		350-0002-000	355-0001-000	360-0013-000
M 5 x > 16	M 5 x > 16		350-0003-000	355-0002-000	
M 6 x > 16	M 6 x > 16	M 6 x > 16	350-0004-000	355-0002-000	
M 6 x > 20	M 6 x > 20	M 6 x > 20	350-0005-000	355-0002-000	
M 8 x > 16	M 8 x > 16	M 8 x > 16	350-0006-000	355-0003-000	
M 8 x > 20	M 8 x > 20	M 8 x > 20	350-0007-000	355-0003-000	
M 10 x > 16	M 10 x > 20	M 10 x > 20	350-0008-000	355-0004-000	
M 10 x > 20	M 10 x > 25	M 10 x > 25	350-0009-000	355-0004-000	
M 12 x > 16	M 12 x > 20	M 12 x > 20	350-0010-000	355-0005-000	
M 12 x > 25	M 12 x > 25	M 12 x > 30	350-0011-000	355-0005-000	
<b>Säule Pos. 4</b>		370-0240-000			
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000			
<b>Schraube mit Innen- sechskant Pos. 6</b>		322-0372-000			



**Bild 31: Stützeinrichtung für Isoliernadeln**

<b>Bolzenabmessung</b>	<b>Bolzenhalter Pos. 1</b>	<b>Fußplatte Pos. 2</b>	<b>Stützrohr Pos. 3</b>
ab 3 x 35	350-0086-000 (Stahl) 350-0087-000 (Kupfer)	360-0012-000	360-0335-000
ab 4 x 35	350-0088-000 (Stahl)		
ab 5 x 35	350-0089-000 (Stahl)		
<b>Bolzenlänge bis (mm)</b>	<b>Erforderliche Säulenlänge (mm)</b>	<b>Säule Pos. 4</b>	
140	240	370-0240-000	
200	300	370-0300-000	
300	400	370-0400-000	
400	500	370-0500-000	
500	600	370-0322-000	
600	700	370-0323-000	
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>		370-0055-000	
<b>Zylinderschraube mit Flachkopf Pos. 6</b>		322-0372-000	



**Bild 32: Stützeinrichtung für das Schutzgasbolzenschweißen**

Bolzendurchmesser d	Bolzenhalter Pos. 1	Fußplatte mit 2 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 2	Säule Pos. 4	Stützrohr mit 2 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 3
5	350-0003-000	324-0048-000	370-0240-000	324-0049-000
6	350-0005-000			
8	350-0007-000			
10	350-0009-000			
12	350-0011-000			
<b>Unterlegscheibe Pos. 5</b>			370-0055-000	
<b>Schraube mit Innensechskant Pos. 6</b>			322-0372-000	
<b>Klemmring mit 2 Zylinderschrauben M 4 x 10 Pos. 7</b>			324-0047-000	
<b>Faltenbalg Pos. 8</b>			322-0098-000	
<b>Kupplungsstecker mit Dichtring Pos. 9</b>			323-0017-000	
<b>Kontermutter Pos. 10 (M 10 flach) (benötigt bei Bolzenlänge &lt; 16 mm)</b>			322-0378-000	
<b>Satz Schutzgasschlauch komplett montiert, 5 m mit Schnellkupplungen auf beiden Seiten und 3 m mit Schnellkupplung auf einer Seite, andere Seite offen (zum Aufstecken auf Druckmindererabgang)</b>			323-6011-000	
<b>Schutzgaseinrichtung komplett (Pos. 2 bis Pos. 9)</b>			324-6025-000	

Andere Längen für Schutzgasschlauch auf Anfrage. Für Bolzenlängen  $L > ca. 6d$  werden Bolzenhalter mit größerer Einstecktiefe empfohlen. Informationen auf Anfrage.

---

## 6 Literatur

DIN EN ISO 14555 „Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen“

DIN EN ISO 13918 „Bolzen und Keramikringe zum Lichtbogenbolzenschweißen“

DVS-Merkblatt 0901 „Bolzenschweißprozesse für Metalle – Übersicht“

DVS-Merkblatt 0902 „Lichtbogenbolzenschweißen mit Hubzündung“

DVS-Merkblatt 0903 „Bolzenschweißen mit Spitzenzündung“

DVS-Merkblatt 0904 „Lichtbogenbolzenschweißen – Hinweise für die Praxis“

TRILLMICH, R. UND WELZ, W.: Bolzenschweißen - Grundlagen und Anwendungen DVS-Fachbuch 133, Düsseldorf, 2. Auflage 2014