

# NÁVOD

## NA OBSLUHU

## SVAŘOVACÍ

# PISTOLE PKA-500

Dodavatel a servis:

***PROWELD Stud Welding s.r.o.***

*Štěpaňákova 723/6*

*719 00 Ostrava - Kunčice*

*Telefon: +420 737 920 600, +420 603 491 549*

[www.proweld.cz](http://www.proweld.cz)

[proweld@proweld.cz](mailto:proweld@proweld.cz)



# **Prohlášení o shodě**

**My: PROWELD STUD WELDING s.r.o., Štěpaňákova 723/6, 719 00 Ostrava – Kunčice**  
(obchodní jméno, adresa, IČ)  
**IČ: 08935904**

tímto prohlašujeme,

že následně označené zařízení na základě jeho koncepce a konstrukce, stejně jako námi do oběhu uvedené provedení, odpovídá příslušným základním bezpečnostním požadavkům nařízení vlády. Při námi neodsouhlasených změnách zařízení ztrácí toto prohlášení svou platnost.

**Svařovací pistole kontaktní, pro přivařování svorníků**  
**PKA - 500**  
Výrobní číslo  
Rok výroby

**Parametry: Kapacita 66.000  $\mu$ F,  $U_0$  30 V,  $U_2 = 50$  V .... 200 V,  $I_2 = 16$  kA, IP 23**

**Výrobce: BTH - TECH GmbH, Ohmstrasse 3, D - 852 21 Dachau Německo**  
(obchodní jméno, adresa, IČO)

Popis a účel použití: Jedná se o jednoúčelové svařovací zařízení pro přivařování svorníků v průměrovém rozsahu 2 mm - M 8 ( 8 mm ).

Svařovací zařízení s pistolí obsahují navíc zemnicí kabelaci a příslušenství

**Příslušná nařízení vlády (NV): NV č.168/1997 Sb. ve znění NV č.281/2000 Sb., NV 169/1997 Sb. ve znění NV 282/2000 Sb. a NV 170/1997 ve znění 282/2000 Sb.**  
(odkazy na další NV aplikovaná na zařízení)

**Použité harmonizované normy, národní normy a technické specifikace:**  
**EN 50199, EN 55011, EN 60204 - 1, EN 6097 - 1, EN 292 - 1, EN 292 - 2**

**Výrobek je za podmínek obvyklého a určeného použití bezpečný .**

**Toto Prohlášení o shodě platí pouze pro svařovací zařízení a svařovací pistoli shora uvedenou, je nepřenositelné a vybavené pouze originálními díly výrobce.**

**Při posuzování shody bylo postupováno podle § 12, odst. 4 a) zákona č.22/1997 Sb. v platném znění**

719 00 Ostrava, 01.12.2020  
Ing. David Pospíšil, EWE

## **Přivařování hrotovým zážehem ( kondenzátorovým výbojem)**

- ✓ *Principiálně se jedná o technologii přivařování elektrickým obloukem. Zdrojem svařovacího proudu však není transformátor, ale kondenzátorové baterie. Systém funguje tak, že při nízkém napětí cca 20 V se nabijí kondenzátorové baterie na požadovanou kapacitu. Standartně je to 44.000, 66.000, 90.000 nebo 135.000  $\mu\text{F}$  ( liší se dle výrobce). Velikost kapacity kondenzátorů dle max. přivařovaného průměru svorníku.*
- ✓ *Před započetím provádění přivařování svorníků tímto způsobem je nutné zkontrolovat kvalitu a druh základního materiálu. Obecně je možné přivařovat nebo kombinovat ocel, korozi vzdorná ocel a mosaz a hliník na hliník. Mimo tyto základní a doporučené materiálové kombinace je možné, po odzkoušení, provádět také přivařování na měď, litiny, atd.*
- ✓ *Při svaru dochází k vybití celé kapacity kondenzátorů, přičemž se nastavuje pracovní napětí na kondenzátoru 50 – 200 V ( dle průměru).*
- ✓ *Krátký svařovací čas cca 1 – 3 msec umožňuje přivařování svorníků i jiných součástí, přičemž dochází k minimálnímu prohřátí základního materiálu. To umožňuje svary na plechy tloušťky od 1 mm, u oceli od cca 0,8 mm.*
- ✓ *Parametry svaru jsou svařovací proud cca 2 - 13 kA a svařovací čas cca 1 – 3 msec.*

### **Svařovací pistole**

- ✓ *Součástí funkčního kompletu je mimo svařovací zdroj rovněž svařovací pistole. Tato slouží spolu se zemnicí kabelací k přenesení svařovacího proudu od zdroje a zpět k němu.  
V případě problémů s nedostatečným průtokem svařovacího proudu projevující se nedostatečným svarem, je nutné kontrolovat kabelaci svařovací pistole i zemnicí kabelace. Toto je potřebné provést i v případě, že svařovací stroj signalizuje pomocí LED diod kontakt mezi svorníkem a zemnicí kabelací. Kabelace může být na jednom či více místech porušena a přenos proudu je nedostatečný.*
- ✓ *Součástí svařovací pistole je výměnná kleština ( dle průměru přivařovaného svorníku). Tato umožňuje přenos svařovacího proudu do svorníku.  
Vzhledem k tomu je velmi důležité udržovat kleštinu v dobré kondici, neboť vzhledem ke krátkému svařovacímu času v případě ztrát při přenosu svařovacího proudu se toto projeví ve výsledné pevnosti přivařovaného svorníku.  
Orientační životnost je 2000 – 5000 ks svarů. Jedná s e však pouze o orientační životnost, neboť jsou známy případy, kdy kleština vydrží až 30.000 ks svarů. Bohužel se objevují na trhu různé varianty provedení kleštin. Variabilita však nespočívá ve tvaru, ale v materiálovém provedení. Kvalitní kleština je slitina mědi, bronzu a zirkonu, u takovéto je možno kalkulovat s dlouhodobější životností. Nekvalitní provedení je z mědi, mosazi. Kleština dle druhu materiálu má potom trvanlivost 100, 500 max. 1000 ks přivařených svorníků.*

- ✓ *Po navaření svorníku je nutno vytahovat svařovací pistoli kolmo. Provádí-li se tato činnost jinak, kleština zvětší svůj průměr a ztrácí schopnost držet svorník, což má za následek v první fázi opalování závitů přivařovaných svorníků a v další fázi chybné svary.*
- ✓ *Mimotechnicky vyjádřeno: pokud při zasouvání svorníků do kleština neklade tato odpor, jde do ní volně je potřeba provést renovaci kleštiny nebo tuto vyměnit.*

*Zasouvá-li se svorník do kleštiny ztuha, je vše v pořádku.*

### **Zemnicí kabelace**

- ✓ *Opomíjenou součástí je rovněž zemnicí kabelace, která se pomocí bajonetového uzávěru připojuje ke svařovacímu stroji, a kleštěmi na základní materiál. Bajonetová koncovka i v případě poškození opálením nezpůsobuje výrazné ztráty a mimo snížení funkčnosti (nelze odpojit od svařovacího stroje) není výrazným problémem. Pouze v případě bajonetových koncovek 25 mm<sup>2</sup> dojde brzy k téměř úplnému shoření nebo takovým škodám, že dále nelze bajonet upevnit do svařovacího stroje.*
- Zemnicí kleště, kterými se kabelace připojuje k obrobku mají podstatný vliv na funkčnost kompletu. V případě jejich nadměrného poškození opálením, nedochází k dobrému přenosu proudu mezi základním materiálem a kabelací a vznikají ztáty, které mohou způsobit nekvalitní provedení svarů. Často, z důvodu usnadnění práce, jsou originální zemnicí kleště vyměněny za svorky užívané pro svařování metodami MIG, MAG, apod.*
- Toto může fungovat. Je však nutno podotknout, že u metod MIG,... se užívá svařovací proud 200 – 500 A. Svařovací proud u kondenzátorového přivařování je až 13.000 A, byť po dobu 1 – 3 msec.*
- ✓ *Umístění zemnicích kleští doporučujeme uhlopříčně na výrobku, resp. do kříže. Důvodem je vytvoření rovnoměrného elektromagnetického pole, zamezující foukání oblouku směrem od zemnění.*

### **Svařovací stroj**

- ✓ *Svařovací stroj (dle výrobce) není náchylný k podpětí v síti. Dobýjení kondenzátorů cca 20 – 40 V.*
- Naopak problém může způsobit přepětí. Toto může zachytit síťová pojistka stroje nebo varistor. Vzhledem k různorodosti velikosti a délky přepětí, mimo shora uvedené ochrany proti přepětí, může v některých případech způsobit poškození dobýjecího dílu, ale také řídicí desky.*
- Tento problém se ve zvýšené míře projevuje obzvlášť na stavebních (přenosné rozvodové skříně) nebo při použití elektrostatických generátorů.*
- Doporučujeme mezi zásuvku a síťovou kabelaci stroje vložit prodlužovačku s přepětovou ochrannou. Tato neřeší všechny možné problémy vzniklé při přepětí, ale může snížit jejich počet nebo následky.*
- ✓ *Při závadě projevující se tím, že po zapnutí svařovacího stroje síťovým spínačem tento nereaguje, může být závada na síťové kabelaci (nutno neprodleně vyměnit) případně může být uvolněný kontakt na síťovém trafu.*
- ✓ *Celkově při jakékoliv závadě je dobré po konzultaci s prodejcem a tedy i ve většině případů autorizovaným servisem, svařovací stroj odpojit od sítě a*

zkontrolovat po demontáži krytu všechny kontakty, případně pojistky. Při eventuální výměně pojistek, je potřebné osazovat pojistkami se stejnými hodnotami. Při záměně toto může způsobit poškození řídicích systému stroje.

### **Náhradní díly**

- ✓ Pokud po splnění zásad pro tento druh svařování ( volba vhodných svorníků a základního materiálu), kontrole shora uvedeného, kabelace pistole a zemnění, kleštin, ... stále svary nesplňují pevnostní požadavky je nutné zkontrolovat také stav pozičního nátrubku nebo trojnožky, resp. dílu, který zajišťuje vymezení polohy svařovací pistole vůči základnímu materiálu. Při svařování dochází rozstříkáním taveniny, zahříváním i mechanicky k jeho poškození, což se projevuje zpočátku ztrátou kolmosti přivařovaných svorníků, snížením přesnosti v případech užití šablony a v konečné fázi nízkou pevností přivařených dílů.
- ✓ Je-li nevyhovující kolmost a přesnost přivařených svorníků, je možnou příčinou opotřebování součástí svařovací pistole. Buď se jedná o poziční nátrubek ( viz. předešlý bod), nebo v další fázi mechanicky opotřebované díly svařovací pistole, které toto mohou způsobovat. Jedná se ve většině případů o vedení, píst nebo deformovaný kryt pistole.
- ✓ Pro zvýšení přesnosti a zaručení kolmosti doporučujeme užití nátrubku s možností kontroly a nastavení souososti vůči svařovací pistolí.
- ✓ V případě potřeby svařovat v blízkosti hrany, doporučujeme užití úhelníkového prodloužení. To umožňuje přivařování svorníků cca 2 mm od hrany.
- ✓ Doporučujeme polohování pomocí šablony ( viz. článek přivařování na šablonu).

### **Polarita**

- ✓ Je dobré rovněž znát polaritu užívaného svařovacího stroje, neboť tato může být normální svorník je katoda (-) a zemnění anoda (+), nebo obrácená svorník anoda (+) a zemnění katoda(-).
- ✓ Polarita má vliv na výsledky svaru, obzvláště v případech trýskaného materiálu, pozinkovaného plechu, apod.
- ✓ Je-li polarita jiná než u svařovacích strojů určených pro svařování MIG/ MAG nebo WIG může elektromagnetické pole vznikající v okolí kabelace těchto svařovacích strojů způsobovat závady na stroji pro přivařování svorníků nebo snížení kvality svarů.
- ✓ Proto je nutné dbát zvýšené pozornosti oddělení pracovišť pro přivařování svorníků a jiného svařování nebo zastavení jiných svářečských prací provádí. li se přivařování svorníků.
- ✓ Vážné škody mohou vzniknout i tehdy, svařuje-li se stroji s opačnou polaritou na plech, na který jsou připnuty zemnicí kleště zdroje pro přivařování svorníků, i když je vypnut. To je způsobeno tím, že část svařovacího proudu je vedená zemněním do tohoto zdroje.
- ✓ **Vzhled svaru**
- ✓ Při požadavku na zlepšení vzhledu přivařeného svorníku v okolí spoje, je možné toto zabezpečit vytvořením separační vrstvy, doporučujeme vodu se saponátem. Při svaru dojde k ochlazení rozstříkované taveniny a tato se následně nepřilepí na základní materiál.

# Návod na obsluhu SVAŘOVACÍ PISTOLE PKA – 500

## **1 Technická data svařovací pistole typ PKA - 500**

<i>průměr svorníků</i>	....	2 až 8 mm
<i>délka svorníků</i>	.....	6 - 30 standart, 6 - 50 po úpravě
<i>materiál</i>	.....	ocel, nerez, mosaz a hliník
<i>kabelace</i>	.....	3 m, 25mm <sup>2</sup>
<i>připojení</i>	.....	7- kolík
<i>váha</i>	.....	1,6 kg



## **2 Popis a funkce svařovací pistole**

Svařovací pistole PKA – 500 určena pro přivařování hrotovým zážehem (případně zdvihovým zážehem), a je kontaktní. Toto znamená, že svorník po dotlačení na podkladní plech je po stlačení spouště přivařen. K zažehnutí elektrického oblouku mezi zážehovou špičkou na svorníku a podkladním plechu dochází k přitlačení svorníku. Svařovací pistoli Znamená to, že svorník v kleštině po usazení na podkladní plech je tlačěn proti podkladnímu plechu a k zažehnutí elektrického oblouku mezi zážehovou špičkou svorníku a podkladním plechem dochází ihned po stlačení spouště a svorník je dotlačen do tavné lázně.

### **Nastavování polohy svorníku v kleštině**

Podle délky svorníku se volí výměnný dobíjecí kolík, přičemž volba délky kolíku je následující:  
délka svorníku + délka výměnného dobíjecího kolíku = 40 mm

Znamená to tedy, že při délce svorníku 10 mm je délka výměnného dobíjecího kolíku 30 mm.

Tento dorazový kolík lze libovolně měnit.

Při výměně dorazového kolíku postupujeme následovně:

Pomocí klíče demontujeme převlečnou matici

Vyjmeme kleštinu

V dobíjecím pístu svařovací pistole je otvor pro aretaci (ideálně na imbusový klíč vel.1,5), po za aretování se pomocí kleští odšroubuje dobíjecí kolík a vymění za dobíjecí kolík požadované délky.

### **3 Typy svařovacích kleštín a jejich výměna**

#### ***3.1 Typy svařovacích kleštín***

Kleštiny se vyrábějí ve dvou provedeních a jsou to typy AT 1 a AT 3. Kleštiny jsou pro průměry M3-M8. Kleštiny AT 1 – používají se pro svorníky do maximální délky 20 mm a jsou dvoudílné. První část je kleština AT1 a druhá je vodící trubice pro danou kleštinu

Kleštiny AT 3 – používají se pro svorníky delší než 20 mm a jsou jednodílné

#### ***3.2 Výměna kleštiny***

Pro provedení výměny kleštiny je nutné povolit a odšroubovat převlečnou matici na svařovací svařovací pistoli. Po povolení matice vyjmeme kleštinu.

Kleština AT 1 se skládá ze dvou částí. Nejdříve je nutné do svařovací hlavy zasunout vodící trubici. Při jejím osazování musíme hlídat drážku v její horní části, neboť na vnitřním průměru pevné části svařovací pistol je čep. Po osazení trubice přiložíme kleštinu a nasadíme převlečnou matici a tuto přitáhneme

Pro provedení výměny kleštiny je nutné povolit a odšroubovat převlečnou matici na svařovací svařovací pistoli. Po povolení matice vyjmeme kleštinu. Kleština AT 3 je jednodílná, po zvolení průměru kleštiny opět zasuneme do pevné části svařovací hlavy ( drážka a čep). Po vsunutí upevníme převlečnou maticí.

### **4 Přítlak svařovací pistole**

Na svařovací pistoli PKA - 500 lze nastavovat přítlak a tím optimalizovat průběh svařování daného typu svorníku pro některé druhy povrchu plechu.

#### ***Nastavování přítlaku***

Tato velikost se nastavuje po odšroubování víčka v zadní části pistole. Pod víčkem je kontra matice a nastavovací šroub, kterým se nastaví požadovaná velikost přítlaku.

## 5 Schéma svařovací pistole PKA-500

### 1.6 Ersatzteile PKA-500

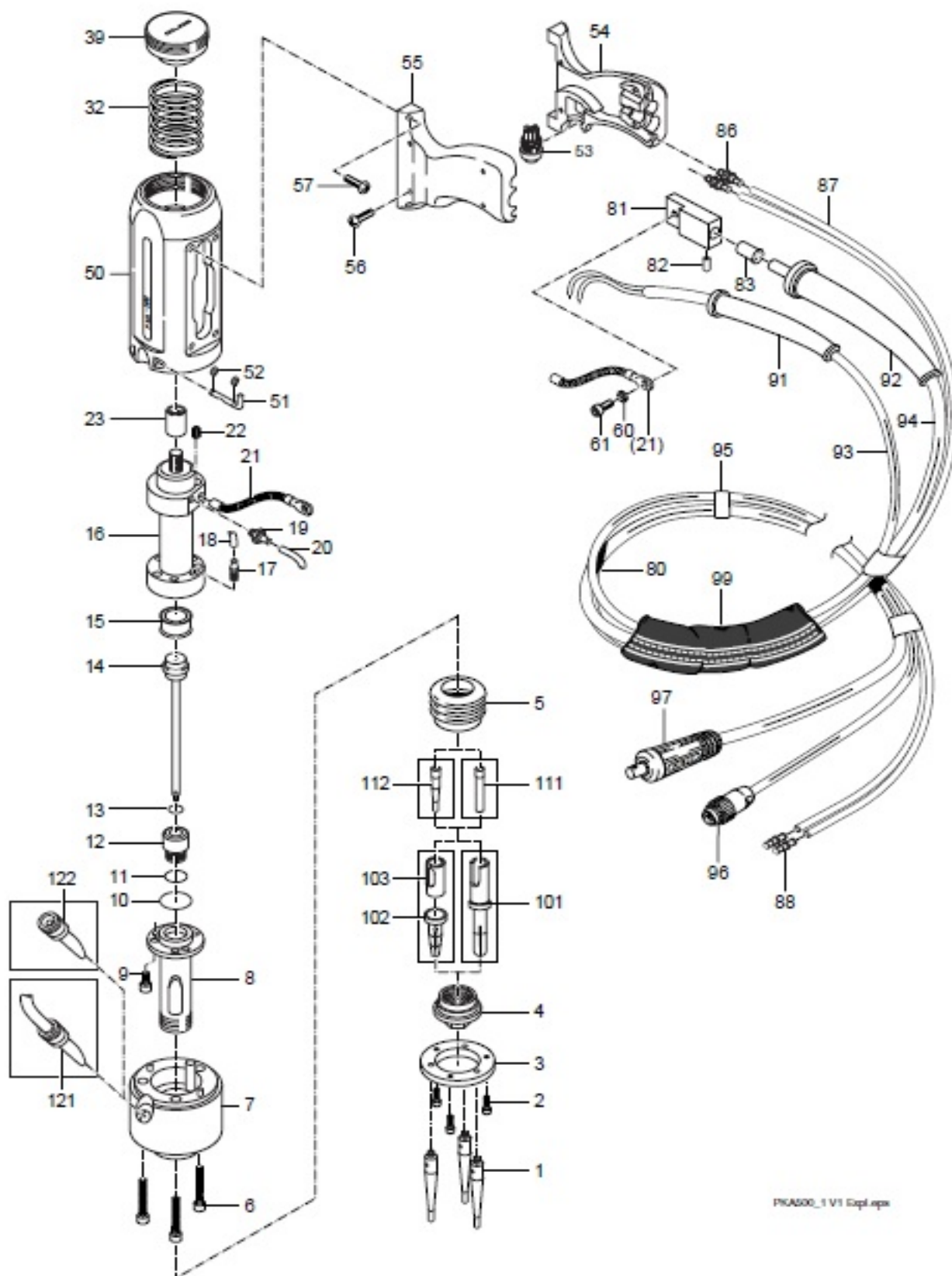


Abb. 1 - 20 Explosionszeichnung Kontakt-Bolzenschweißpistole PKA-500



Pos.	Stück	Artikel-Nr.	Bauteil / Baugruppe (BG)
-	1	90-10-4021	Bolzenschweißpistole PKA-500, komplett
1	3	80-40-1322	Fuß 10/4-63,5
2	3	80-15-1065	Schraube M4x10; DIN 912
3	1	80-40-1013	Fußring
4	1	80-40-1091	Überwurfmutter PAH1/50
5	1	80-40-1261	Faltenbalg KHA1/50
6	3	80-15-1062	Zylinderschraube M4x40; DIN912
7	1	80-40-1279	Pistolenkopf
8	1	80-40-1398	Kolben KHA-50
9	3	80-15-1057	Schraube M3x10; DIN 912
10	1	80-10-1182	O-Ring 17x1,5mm
11	1	80-10-1075	O-Ring 13x2mm
12	1	80-40-1296	Längenanschlag KHA-50
13	1	80-10-1203	O-Ring 5x2mm
14	1	80-40-1131	Kolbenstange KAH-1/KHA-50
15	1	80-10-1070	Doppelnutring 10x16mm
16	1	80-40-1133	Zylinder
17	1	80-40-1132	Stecknippel M4-S3 RD
18	1	80-40-1160	PU-Schlauch 3x185mm
19	1	80-40-1134	Stecknippel M4-S3
20	1	80-40-1661	PU-Schlauch 3x125mm
21	1	80-72-1024	Verbindungskabel 10/65
22	1	80-15-1011	Gewindestift M5
23	1	80-40-1343	Führungsbolzen PKA-500
32	1	80-40-1229	Druckfeder
39	1	80-40-1336	Einstellschraube PHA-500-K
50	1	80-40-1302	Pistolenkörper PHA-500
51	1	80-40-1434	Klemmhebel
52	2	80-15-1067	Sicherungsscheibe
53	1	80-50-1087	Drucktaster
54	1	80-40-1324	Griffunterteil PHA/PKA-500
55	1	80-40-1323	Griffoberteil PHA/PKA-500
56	4	80-15-1097	Schraube M4x16; DIN 966
57	4	80-15-1065	Schraube M4x12; DIN 966
60	1	80-15-1016	Federring A4; DIN 127
61	1	80-15-1012	Schraube M4x8; DIN 912

**Tab: 1 - 21 Ersatzteil-Stückliste Kontakt-Bolzenschweißpistole PKA-500**

80	1	80-72-1144	Anschlussleitung gesamt 3M25Q35SK7SKPN_PHA50 (Pos. 81-99)
81	1	80-40-1409	Kontaktklotz PHA-50
82	1	80-15-1019	Zylinderstift M5x8; DIN7
83	1	80-10-1010	Klemmhülse
86	2	80-40-1410	Verbindungsstück
87	1	80-10-1323	PU-Duo-Schlauch 3,2m
88	2	80-10-1059	Stecktülle 20SS4
91	1	80-10-1011	Knickschutztülle ST
92	1	80-10-1013	Knickschutztülle 25mm <sup>2</sup>
93	1	80-50-1500	Steuerleitung 5/0,5
94	1	80-50-1250	Schweißstromkabel 25mm <sup>2</sup>
95	5	80-10-1012	Kabelbinder
96	1	80-50-1010	Stecker Kabel 7GL
97	1	80-50-1080	Stecker Kabel SK35
99	5,2m	80-10-1060	Kabelhülle mit Klettverschluss
100	1	80-42-0011	Label PKA-500

**Tab: 1 - 21 Ersatzteil-Stückliste Kontakt-Bolzenschweißpistole PKA-500**