

# HAKKO FR-300

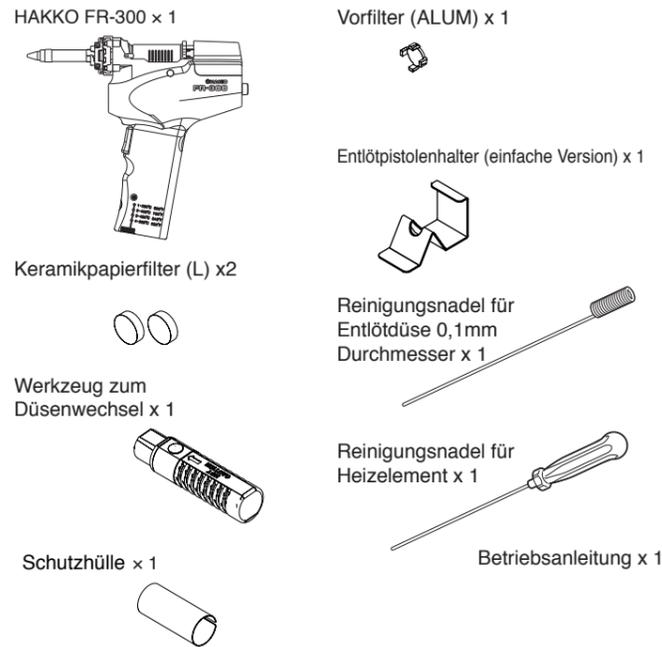
DESOLDERING TOOL

Entlötgerät

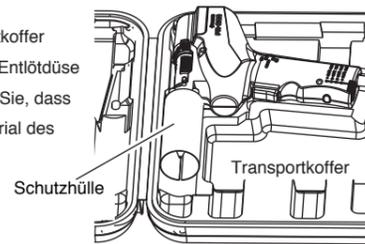
## Betriebsanleitung

Vielen Dank, dass Sie das Entlötgerät HAKKO FR-300 gekauft haben.  
Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch.  
Bewahren Sie sie sorgfältig auf, damit Sie sie bei Bedarf jederzeit zu Rate ziehen können.

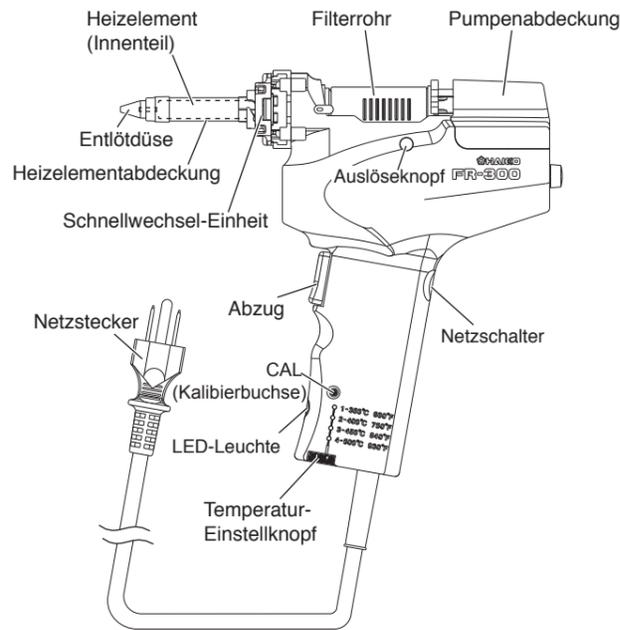
### PACKLISTE



\* Bevor Sie das Gerät im Transportkoffer verstauen, schieben Sie bitte die Entlötdüse in die Schutzhülle. So vermeiden Sie, dass ein Brand entsteht oder das Material des Transportkoffers schmilzt.



### BEZEICHNUNG DER EINZELTEILE



### SPEZIFIKATION

Leistungsaufnahme	100V 98W (50/60Hz) 110V 122W (50/60Hz) 120V 140W (60Hz) 220V 105W (50/60Hz) 230V 118W (50/60Hz) 240V 130W (50/60Hz)
Temperaturbereich	350 - 500°C (660 - 930°F)
Streuspannung	< 2 mV
Erdungswiderstand	< 2 Ω
Vakuumpumpe	Membranpumpe
Vakuumdruck	81kPa (610mmHg)
Absaugleistung	11L / min
Abmessungen	226 (H) × 210 (W)mm
Gewicht	0.52 kg
Standard-Entlötdüse	φ1.0 mm (Artikelnr. N50-04)

\*technische und Design-Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, vorbehalten

### WARNUNGEN UND ACHTUNG

Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise finden Sie an wichtigen Stellen in diesem Handbuch, um den Benutzer auf Besonderheiten aufmerksam zu machen. Sie sind in diesem Handbuch folgendermassen verwendet:

- ⚠️ WARNUNG:** Missachtung dieses Hinweises kann möglicherweise für den Anwender zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen.
- ⚠️ ACHTUNG:** Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Verletzungen des Anwenders oder zur Beschädigung oder zur Zerstörung von beteiligten Objekten führen.

### ⚠️ WARNUNG

#### ■ Sicherheitshinweise

Lassen Sie beim Gebrauch des Entlötgerätes äußerste Vorsicht walten. Während des Betriebes steigt die Temperatur der Entlötdüse auf bis zu 350-500° C und die sie umgebenden Teile werden sehr heiß.

- Ziehen Sie nach dem Gebrauch bitte den Netzstecker.
- Lassen Sie das Gerät niemals in der Nähe von brennbarem Material liegen, solange es ans Netz angeschlossen ist.
- Wedeln oder schwingen Sie das Gerät nicht herum, da sich heißes Lot von der Spitze lösen könnte und zu Verletzungen führen kann.
- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn sich andere Personen in der Nähe aufhalten und warnen Sie sie vor den Gefahren, die von diesem Gerät ausgehen.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die darauf resultierenden Gefahren verstehen.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.
- Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- **Warten Sie bitte, bis das Gerät vollständig abgekühlt ist, bevor Sie es wergräumen.**

- Zur Vermeidung von Unfällen oder der Beschädigung der HAKKO FR-300 beachten Sie unbedingt die folgenden Regeln:

### ⚠️ ACHTUNG

- Das HAKKO FR-300 ist ein elektrisches Gerät zum Schmelzen und Aufnehmen von Lot, um Komponenten von Leiterplatten zu entfernen. Dieses Entlötgerät sollte zu keinem anderen Zweck eingesetzt werden, da dies das Gerät beschädigen oder zu Unfällen und Verletzungen führen könnte.
- Seien Sie vorsichtig im Umgang mit dem Entlötgerät. Lassen Sie es bitte nicht fallen und setzen sie es keinen Schlägen oder Stößen aus, da dies die Leistung beeinträchtigen kann oder zu Schäden und Fehlern führen kann.
- Da das Entlötgerät im Normalbetrieb sehr heiß werden kann, ist eine bestimmungsgemäße Wartung sehr wichtig. Lesen Sie den Abschnitt „WARTUNG“ in dieser Bedienungsanleitung und säubern Sie die angegebenen Bereiche und/oder ersetzen Sie Teile, wenn notwendig.
- Benutzen Sie nur original HAKKO-Ersatzteile. Durch den Gebrauch von anderen als Original-Ersatzteilen kann die Funktion beeinträchtigt werden, oder es kann zu Schäden und Verletzungen kommen.
- Wenn die Pumpe nicht funktioniert, reinigen Sie sofort die Entlötdüse und das Heizelement.
- Das Gerät ist nur zum Einsatz am Tresen oder Arbeitsplatz vorgesehen.

※ 各言語（日本語、英語、中国語、フランス語、ドイツ語、韓国語）の取扱説明書は以下のURL、HAKKO Document Portalからダウンロードしてご覧いただけます。  
（商品によっては設定の無い言語がありますが、ご了承ください）  
\* 各國語言(日語、英語、中文、法語、德語、韓語)的使用說明書可以通過以下網站的HAKKO Document Portal 下載參閱。  
(有一部分的產品沒有設定外語對應,請見諒)  
\* Instruction manual for the language, Japanese, English, Chinese, French, German and Korean can be downloaded from the following URL, HAKKO Document Portal.  
(Please note that some language may not be available depending on the product.)

↓  
<https://doc.hakko.com>

## ■ Betrieb

### A. Vorbereitung

- Schließen Sie den Netzstecker an eine Steckdose an.
- Schalten Sie den Netzschalter EIN.
- Warten Sie einige Minuten, bis die Entlötdüse heiß genug ist, um Lot zu schmelzen, und bringen Sie dann eine großzügige Menge Lot auf. Dies bereitet die Entlötdüse auf die Benutzung vor und verringert die Oxidation. Warten Sie mindestens 5 Minuten nach dem Einschalten des Werkzeuges, damit das Heizelement genügend aufheizen kann.

### B. Entlöten

#### ⚠ VORSICHT

- wenn die Pumpe nicht arbeitet, reinigen Sie sofort die Entlötdüse und das Heizelement. Wenn notwendig, tauschen Sie den Filter aus.
- Entfernen Sie die Abdeckung nicht, während das Gerät betrieben wird. Die Pumpe rotiert mit hoher Geschwindigkeit und kann gefährlich sein.

- Führen Sie die Entlötdüse über den Anschlussdraht des zu entlötenen Teils und erhitzen Sie ihn.

Achten Sie darauf, den Draht und das Lot zu erwärmen, nicht die Platine. Wenn die Entlötdüse direkt auf der Platine aufsetzt, kann sich die Oberfläche ablösen. Sie können eine kleine Menge Lot als Wärmebrücke einsetzen, um den Aufwärmprozess zu unterstützen.

- Prüfen Sie, ob die gesamte Lotmenge der Verbindung geschmolzen ist.

Mit der Entlötdüse immer noch über dem Anschlussdraht, bewegen Sie diesen vorsichtig, und setzen Sie dabei nicht zu viel Kraft ein. Wenn sich der Anschlussdraht leicht bewegen lässt, ist das Lot geschmolzen.

- Drücken Sie den Auslöser um das geschmolzene Lot aufzusaugen.

Stellen Sie sicher, dass ein Filter im Entlötwerkzeug eingesetzt ist. Entlöten ohne Filter kann die Pumpe beschädigen.

- Wenn nicht alles Lot entfernt wurde, löten Sie das Bauteil mit frischem Lot neu ein und wiederholen Sie dann den Entlötprozess.

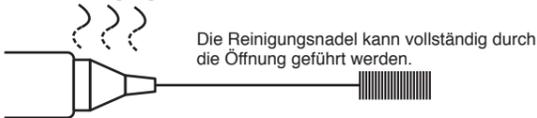
### C. Reinigung

Die Reinigung ist sehr wichtig und sollte häufig während des Entlötprozesses erfolgen. Teile des Gerätes sollten regelmäßig auf Abnutzung kontrolliert werden und bei Bedarf ersetzt werden. Bitte lesen Sie hierzu den Abschnitt WARTUNG UND PFLEGE in dieser Betriebsanleitung.

- Reinigen Sie die Entlötdüse, wie Sie auch eine Lötspitze reinigen würden: Wischen Sie überflüssiges Lot mit einem Schwamm ab, der mit deionisiertem oder destilliertem Wasser befeuchtet wurde oder verwenden Sie ein Metallgeflecht. Bevor Sie das Entlötwerkzeug weglegen, tragen Sie eine neue Schicht frisches Lot auf die Düse auf.
- Nutzen Sie eine Reinigungsnadel mit dem entsprechenden Durchmesser für die Entlötdüse, und reinigen Sie die Innenseite der Düsenöffnung. Da dies erfolgen muss, solange die Düse und das Heizelement noch sehr heiß sind, lassen Sie hierbei bitte Vorsicht walten.
- Entfernen Sie Lot, welches sich in der Filterröhre angesammelt hat. Bitte seien Sie auch hierbei vorsichtig, da das Lot immer noch extrem heiß sein kann.
- Tauschen Sie den Filter aus. Die Anleitung hierzu finden Sie ebenfalls im Abschnitt WARTUNG UND PFLEGE.

Der Keramikpapierfilter (L) sollte sofort ausgetauscht werden, wenn ein Fleck zu sehen ist oder das Vakuum nachlässt. Wenn Sie dies versäumen, kann die Absaugleistung der Pumpe beeinträchtigt oder diese beschädigt werden.

#### ● Reinigung mit der Reinigungsnadel

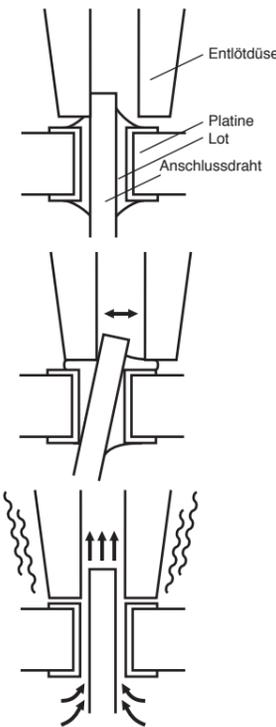


#### ● Reinigung mit dem Reinigungsbohrer



#### ● Reinigung des Heizelementes

Kratzen Sie das Oxid vollständig aus dem Rohr des Heizelementes bis die Reinigungsnadel sauber hindurchgeführt werden kann.



### D. Temperatureinstellung

Die Temperatur des Entlötwerkzeuges HAKKO FR-300 kann zwischen 350 - 500°C eingestellt werden. Wählen Sie eine Einstellung entsprechend den Anforderungen Ihres Lötprozesses. Obwohl die benötigte Temperatur zum Entlöten nicht ausschließlich von der Platine abhängig ist, kann die nachfolgende Tabelle als Richtwert genommen werden.

**⚠ VORSICHT**  
Ändern Sie die Temperatur nur über die TEMP-Einstellung. Nutzen Sie hierzu nicht die CAL-Funktion.

Auf der Skala	Temperatur
1	350°C (660°F)
2	400°C (750°F)
3	450°C (840°F)
4	500°C (930°F)

- Generell lässt sich sagen, dass die Entlötdüse schneller oxidiert und sich abnutzt, je höher die Temperatureinstellung ist.
- Je stärker die Oxidation und Abnutzung der Entlötdüse, desto geringer die Temperatur. In diesem Fall führt eine Erhöhung der Temperatur nur dazu, denn Prozess der Oxidation und Abnutzung zu beschleunigen. Tauschen Sie daher die abgenutzte Entlötdüse schnellstmöglich aus.

### E. Nach Gebrauch

- Schalten Sie den Netzschalter AUS.
- Ziehen Sie den Netzstecker.

## ■ WARTUNG UND PFLEGE

Die Häufigkeit der Reinigung und der Notwendigkeit, Teile zu ersetzen, ist von einer großen Anzahl Faktoren abhängig, zum Beispiel der Einsatztemperatur und der Art des Lotes und des Flussmittels, das Sie nutzen. Die nachstehende Tabelle dient als allgemeine Richtlinie. Bitte reinigen Sie das Gerät und ersetzen Sie Teile nach den Gegebenheiten Ihrer Anwendung.

	Wartung
Während des Betriebs	Reinigung der Entlötdüse Entfernen Sie gesammeltes Lot Reinigung der Entlötdüse und des Heizelementes
Wenn notwendig	Ersetzen von Teilen
Regelmäßig	Reinigung der Pumpe

### A. Allgemeine Orientierungshilfe zu den Ersatzteilen

Die nachfolgende Tabelle dient als allgemeine Orientierungshilfe zu den Ersatzteilen. Bitte nutzen Sie nur original HAKKO FR-300 Ersatzteile, da die Verwendung anderer als der Originalteile die Leistung vermindern kann oder zu Beschädigung und Verletzungen führen kann.

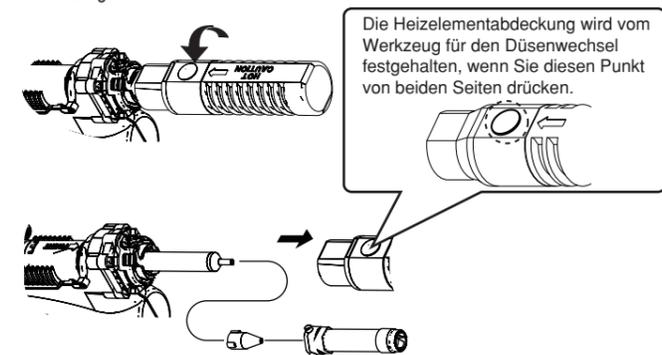
Artikelnummer	Anzeichen für einen notwendigen Austausch
Vorfilter	kann kein Lot aufnehmen Verziehen
Keramikpapierfilter (L)	Durch Flussmittel verschmutzt
Fronthalter	Die Innenröhre hat sich vergrößert Verhärtung führt zu Luftdurchlässigkeit
Filterhalterung	Verhärtung führt zu Luftdurchlässigkeit
Entlötdüse	Nimmt kein Lot mehr an Plattierung der Spitze ist abgenutzt Zusetzen Die Innenröhre ist korrodiert und hat sich vergößert niedrige Temperatur

### B. Ersetzen von Teilen

#### ● Entlötdüse

Hinweis: Bitte lassen Sie äußerste Vorsicht walten, da die Umgebung der Entlötdüse und des Heizelementes sehr heiß werden kann.

- Entfernen Sie die Heizkörperabdeckung und die Entlötdüse mit dem beigefügten Werkzeug.

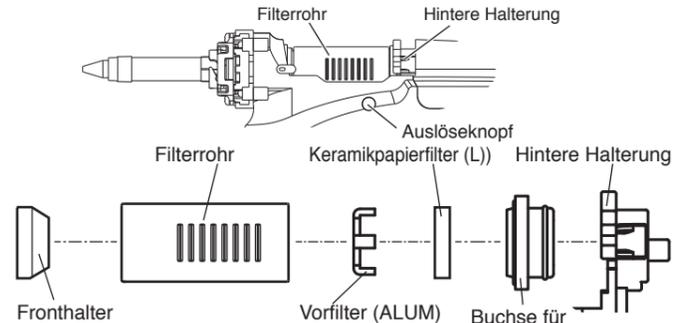


**⚠ VORSICHT**  
Die Düse wird nicht vom Werkzeug für den Düsenwechsel festgehalten. Bitte entfernen Sie beide Teile sehr vorsichtig.

#### ● Filterrohr und verwandte Teile

Bitte lassen Sie äußerste Vorsicht walten, da die Umgebung des Filterrohres extrem heiß werden kann.

- Ziehen Sie den hinteren Halter zurück, bis er mit einem Klicken einrastet und entfernen Sie das Filterrohr.

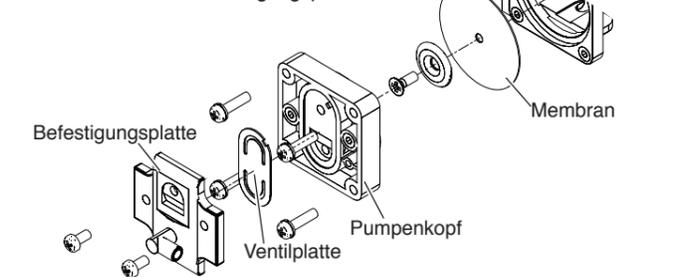


- Untersuchen Sie die Teile gemäß oben stehendem Diagramm. Reinigen Sie sie und ersetzen Sie sie, wenn notwendig.
- Stellen Sie sicher, dass Sie beim Zusammenbau einen Filter einsetzen. Wenn Sie dies unterlassen, kann das Gerät beschädigt werden. Nachdem alle Teile zusammengefügt sind, bringen Sie den Filterrohrrsatz in Position und drücken Sie den Auslöseknopf. Der hintere Halter springt nach vorne und sichert das Filterrohr mit einer luftdichten Abdeckung.

#### ● Pumpe

Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und warten Sie, bis das Gerät vollständig abgekühlt ist.

- Lösen Sie die Schrauben am hinteren Ende der Pumpenabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
- Entfernen Sie die Befestigungsplatte.

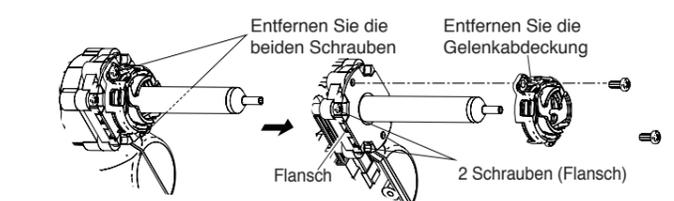


- Reinigen Sie die Düsenplatte, die Befestigungsplatte und den Pumpenkopf mit Isopropylalkohol. Richten Sie die Kerbe am Pumpenkopf an der entsprechenden Kerbe der Ventilplatte aus. Bringen Sie die Kerbe an der Außenseite der Pumpe bündig mit der Kerbe auf der Befestigungsplatte. Fügen Sie die Membran ein, so dass sie glatt und straff sitzt.

#### ● Ersetzen des Heizelementes (Heizkörpers)

Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose und warten Sie, bis das Gerät vollständig abgekühlt ist.

- Entfernen Sie die Düse und die Abdeckung mit dem Werkzeug für den Düsenwechsel und entfernen Sie dann das Filterrohr und den Fronthalter.

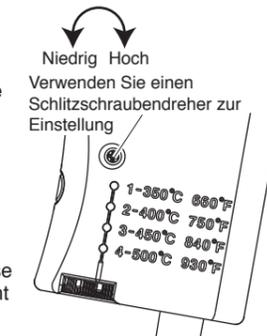


- Lösen Sie die Schraube an der Rückseite der Pumpenabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
- Entfernen Sie die sechs Schrauben (inkl. zwei Schrauben am Flansch) am Handstück und teilen Sie das Gehäuse vorsichtig.
- Trennen Sie den Heizelement-Kabelschuh von seinem Anschluss und ersetzen Sie das Heizelement.
- Gehen Sie beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vor.
- Kalibrieren Sie die Düsensensitivität.

Stellen Sie bitte sicher, dass nach dem Ersetzen des Heizelementes die Düsensensitivität kalibriert wird. Sollten Sie dies versäumen, kann es zu einer höheren oder niedrigeren Temperatur des Heizelementes kommen, was wiederum die Oxidation und/oder Abnutzung der Entlötdüse beschleunigt, und auch zu einem verfrühten Verschleiß des Heizelementes beiträgt.

### C. Kalibrieren der Temperatur

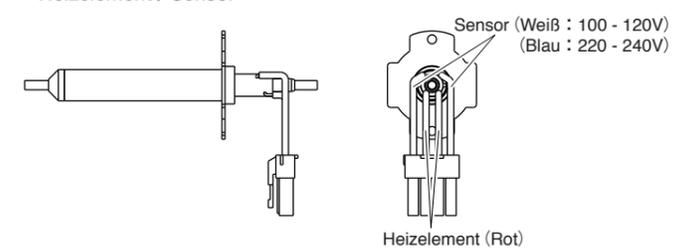
- Setzen Sie eine neue Entlötdüse ein. Die zuvor verwendete Entlötdüse kann schon abgenutzt sein, daher sollten Sie diese ersetzen.
  - Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.
  - Stellen Sie die Temperatur auf 400°C.
  - Warten Sie einige Minuten.
  - Verwenden Sie ein Lötspitzenthermometer, um die Temperatur an der Spitze der Entlötdüse zu messen. Verwenden Sie hierbei nicht die Absaugfunktion, da dies zu einem Temperaturabfall führt.
  - Justieren Sie den CAL Abgleich-Potentiometer mit einem Kalibrier-Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug, bis die Temperatur bei 400°C ist. Drehen Sie dabei den CAL Abgleich-Potentiometer im Uhrzeigersinn, um die Temperatur zu erhöhen und gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu senken.
- Es kann einige Minuten dauern, bis sich die Temperatur an der Entlötdüse stabilisiert hat, nachdem Sie den Kalibriervorgang durchgeführt haben.
  - Achten Sie darauf, dass die Temperatur während des Kalibriervorgangs nicht über 500°C steigt, da dies das Entlötgerät beschädigen kann.



## ■ FEHLERSUCHE

	Fehlerursache	Abhilfe
Das Entlötgerät heizt nicht auf	Das Gerät ist nicht korrekt an den Netzstecker angeschlossen	Schließen Sie das Gerät richtig an den Netzstrom an
	Das Heizelement ist durchgebrannt* Sensor defekt*	Ersetzen Sie das Heizelement
Die Temperatur ist zu niedrig	Die Temperatur ist zu niedrig eingestellt	Stellen Sie die korrekte Temperatur ein
	Die Temperatur ist nicht richtig kalibriert Die Düse ist abgenutzt	Führen Sie den Kalibriervorgang durch Ersetzen Sie die Entlötdüse
Die Pumpe funktioniert nicht	Die Düse oder der Heizkörper (im Heizelement) ist verstopft	Reinigen Sie die Düse und/oder das Heizelement
	Es hat sich zu viel Lot oder Flussmittel im Filter angesammelt	Ersetzen Sie den Filter
Die Saugkraft ist gering	Es hat sich zu viel Lot oder Flussmittel im Filter oder der inneren Röhre angesammelt	Ersetzen Sie den Filter oder die innere Röhre
	kein Vakuum Pumpenventil oder Membran sind beschädigt	Untersuchen Sie die Düse, die Umgebung des Filters und die Pumpenleitung Ersetzen Sie das Ventil oder die Membran

#### \* Heizelement / Sensor



- \* Bei 23°C,  
Widerstand Heizelement : 35Ω (100 - 120V modelle) 160Ω (220 - 240V modelle)  
Widerstand Sensor : 50Ω (100 - 120V, 220 - 240V modelle)

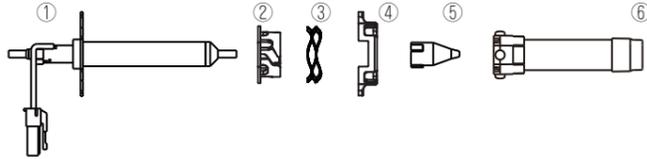
**Hinweis:**  
Der Gebrauch des Entlötgerätes, wenn die Düse, der Heizkern oder der Filter verstopft sind, kann dazu führen, dass die Pumpe blockiert und eine Nutzung unmöglich wird. Reinigen Sie daher die entsprechenden Teile und entfernen Sie die Blockade, bevor Sie das Gerät verwenden

Reparaturen  
Sollte eine Reparatur notwendig sein, überprüfen Sie die folgenden Punkte und senden Sie das Gerät an Ihren HAKKO Vertriebspartner.

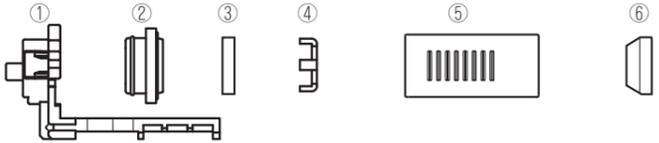
- Ist die Düse oder der Heizkern verstopft?
- Ist die Ventilplatte gerissen oder fehlt?
- Ist der Fronthalter oder der Filterhalter verzogen oder gebrochen?
- Ist der Vorfilter oder der Keramik-Papierfilter verschmutzt oder verzogen?

## ■ ERSATZTEILE/OPTIONALE TEILE

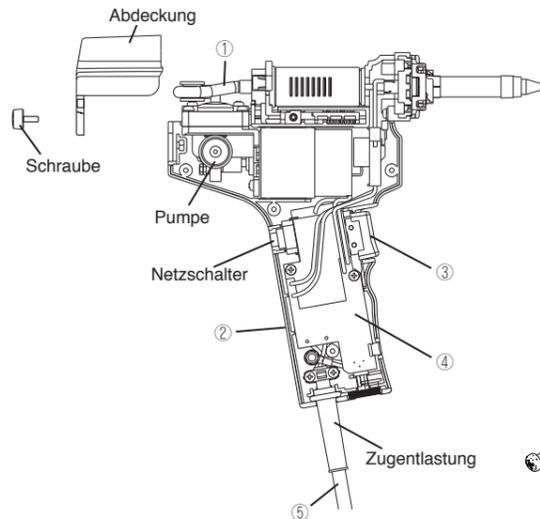
Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Teilebezeichnung	Spezifikationen
①	A5025	Heizelement	100V - 110V
	A5000	Heizelement	120V
	A5021	Heizelement	127V
	A5001	Heizelement	220V - 240V
②	B5063	Bewegliches Gelenk	
③	B5064	Wellfeder	
④	B5062	Gelenkabdeckung	
⑤	N50-01	Entlötdüse S	ø0.8 mm (0.03 in.)
	N50-02	Entlötdüse S	ø1.0 mm (0.04 in.)
	N50-03	Entlötdüse	ø0.8 mm (0.03 in.)
	N50-04	Entlötdüse	ø1.0 mm (0.04 in.)
	N50-05	Entlötdüse	ø1.3 mm (0.05 in.)
	N50-06	Entlötdüse	ø1.6 mm (0.06 in.)
⑥	B5014	Heizelementabdeckung	



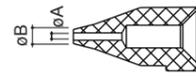
Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Teilebezeichnung	Spezifikationen
①	B5019	Hintere Halterung	
②	B5020	Buchse für hintere Halterung	
③	A5044	Keramikpapierfilter (L)	10pcs.
④	B5016	Vorfilter (ALUM)	5pcs.
⑤	B5017	Filterrohr	
⑥	A1217	Fronthalter	



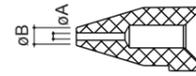
Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Teilebezeichnung	Spezifikationen
①	B5018	Innenrohr	
②	B5021	Gehäuse	
③	B5022	Auslöser	
④	B5010	Platine	100 - 110V
	B5011	Platine	120V
	B5012	Platine	220 - 230V
	B5013	Platine	240V
⑤	B5026	Netzkabel, dreiadrig, mit amerik. Stecker	Mit Zugentlastung
	B5027	Netzkabel, dreiadrig, ohne Stecker	Mit Zugentlastung
	B5028	Netzkabel, dreiadrig, mit europäischem Stecker	Mit Zugentlastung
	B5029	Netzkabel, dreiadrig, mit SI-Stecker	Mit Zugentlastung
	B5030	Netzkabel, dreiadrig, mit BS-Stecker	Mit Zugentlastung
	B5031	Netzkabel, dreiadrig, mit australischem Stecker	Mit Zugentlastung
	B5033	Netzkabel, dreiadrig, mit amerik. Stecker	Mit Zugentlastung UL
B5034	Netzkabel, dreiadrig, mit BS-Stecker	Mit Zugentlastung CE	



Art.-Nr.	Teilebezeichnung	Spezifikationen
B1085	Reinigungsnadel	für das Heizelement
B1086	Reinigungsnadel	für Ø 0,8mm Entlötdüse
B1087	Reinigungsnadel	für Ø 1,0mm Entlötdüse
B1088	Reinigungsnadel	für Ø 1,3mm Entlötdüse
B1089	Reinigungsnadel	für Ø 1,6mm Entlötdüse
B1302	Reinigungsbohrer	für Ø 0,8mm Entlötdüse
B1303	Reinigungsbohrer	für Ø 1,0mm Entlötdüse
B1304	Reinigungsbohrer	für Ø 1,3mm Entlötdüse
B1305	Reinigungsbohrer	für Ø 1,6mm Entlötdüse
B1306	Bohrerhalter	Für Ø 0,8mm/1,0mm Entlötdüse
B1307	Bohrerhalter	für Ø 1,3mm/1,6mm Entlötdüse
B1308	Bohrereinsatz	für Ø 0,8mm Entlötdüse (VPE 10 Stück)
B1309	Bohrereinsatz	Für Ø 1,0mm Entlötdüse (VPE 10 Stück)
B1310	Bohrereinsatz	für Ø 1,3mm Entlötdüse (VPE 10 Stück)
B1311	Bohrereinsatz	für Ø 1,6mm Entlötdüse (VPE 10 Stück)
B1356	Adapter	
B5015	Werkzeug zum Düsenwechsel	
C5000	Transportkoffer	
C5003	Entlötkolbenständer	einfache Ausführung
C1100	Entlötkolbenständer	Optional
A1042	Reinigungsschwamm	



Art.-Nr.	øA	øB
N50-01	0.8 mm (0.03 po.)	2.0 mm (0.08 po.)
N50-02	1.0 mm (0.04 po.)	2.0 mm (0.08 po.)



Art.-Nr.	øA	øB
N50-03	0.8 mm (0.03 po.)	2.5 mm (0.10 po.)
N50-04	1.0 mm (0.04 po.)	2.5 mm (0.10 po.)
N50-05	1.3 mm (0.05 po.)	3.0 mm (0.12 po.)
N50-06	1.6 mm (0.06 po.)	3.0 mm (0.10 po.)

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Teilebezeichnung	Spezifikationen
①	B5023	Ventilplatte	
②	B5024	Membran	

