

MRS-1100A Modulares Reworksystem



Das auf Konvektionswärme basierende modulare Rework-System MRS-1100A ist für das Entfernen und Bestücken von BGA/CSP- und SMT-Bauelementen ausgelegt.

Das manuelle Rework-System MRS-1100A besteht aus einem von Hand geführten Heißluftsystem, einer Unterheizung sowie, einem Stativ für den Heißluftgriffel und einem Leiterplattenhalter. Eine große Auswahl an Heißluftdüsen für verschiedene Anwendungen sowie eine Lupenleuchte vervollständigen die Module des Systems.

Die Programmierbarkeit, die digitale Anzeige sowie die Speichermöglichkeit für bis zu 50 Temperaturprofile machen das einfach zu bedienende MRS-1100A zu einem effizienten und vielseitigen System. Der Leiterplattenhalter ist durch Zubehör erweiterbar und kann so an Leiterplatten unterschiedlichster Größen angepasst werden.

Das MRS-1100A kann mit fest eingestellter Temperatur oder mit einem frei erstellbaren thermischen Profil über vier Heiz- und eine Abkühlzone betrieben werden. Die eingestellte Temperatur kann entweder im Heißluftgriffel selbst (intern) oder an der Leiterplatte (extern) gemessen werden. Die „externe“ Temperaturerfassung erfolgt über einen Thermofühler, der an der Leiterplatte oder gezielt am gewünschten Bauelement platziert werden kann.

Leistungsmerkmale

- ▶ Digitalanzeige zur Information über Temperatur oder des Profilablaufes
- ▶ Unterheizung mit geschlossenem Regelkreis für prozess-sicheres Rework
- ▶ Einfache Profilerstellung und wiederholte neue Prozesse
- ▶ Integrierte Vakuumpipette zur leichten Entfernung von Bauelementen
- ▶ Manuelle Betriebsart zur schnellen Einstellung
- ▶ Externe Thermofühler zur Profilerstellung und -verifizierung
- ▶ Digital geregelter Ventilator zur Steuerung des Luftstromes
- ▶ X, Y, Z und Theta-Justierungen zur Ausrichtung des Bauelements
- ▶ Einstellbarer Leiterplattenhalter für einfaches Ausrichten der Leiterplatte
- ▶ Automatisches Abheben des Bauelements mittels Vakuumpipette
- ▶ Das Heißluft-Handstück kann manuell geführt oder im Multifunktionsstativ fixiert werden
- ▶ Lötprofile können mit einem Passwort geschützt werden

Die 4 Systemkomponenten sind:

1. HCT-1000 - Programmierbares, handgeführtes Heißluftsystem
2. PCT-1000 Programmierbares, handgeführtes Heißluftsystem
3. ATH-1100A Multifunktionsstativ
4. BH-2000 Höhenverstellbarer Leiterplattenhalter

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|-----------|------------------------|
| MRS-1100A | Modulares Reworksystem |

Die 4 nachfolgenden Systemkomponenten können Sie als komplettes System (MRS-1100A) oder als einzelne Module beziehen.

HCT-1000 Programmierbares, handgeführtes Heißluftsystem



Über das programmierbare, handgeführte Heißluft-Rework-System HCT-1000 können SMT-Bauelemente sowohl entfernt, als auch bestückt werden.

Das HCT-1000 ist ein äußerst vielseitiges Heißluft-Rework-System. Es kann eigenständig oder, bei komplexeren Anwendungen, als Teil des modularen Rework-Systems MRS-1000 verwendet werden.

Das System wird mit einer 5 mm Runddüse und einem Düsenadapter geliefert. Darüber hinaus ist eine große Auswahl an Düsen verfügbar

Eigenschaften

- ▶ Die integrierte Vakuumaufnahme erleichtert das Entfernen der Bauelemente
- ▶ Einfache Profilerstellung für wiederholgenaue Prozesse. Bis zu 50 benutzerdefinierte Profile können gespeichert werden
- ▶ Manuelle Betriebsart für schnelle Einstellung
- ▶ Temperatursteuerung über externen Thermofühler zur Kontrolle der Temperatur auf der Platine
- ▶ Bedienknöpfe im Lötgriffel steuern Heizung und Vakuum
- ▶ Verschiedene Betriebsarten: manuell, 4-Zonen-Heizung (in Verbindung mit dem MRS-System)
- ▶ HCT-1000 Heißluftsystem und PCT-1000 Unterheizung können auch getrennt als Einzelsysteme eingesetzt werden.
- ▶ Einsetzbar zusammen mit dem Multifunktionsstativ ATH-1000

Technische Daten

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Abmessungen | 229 x 178 x 152 mm |
| Gewicht | 5,4 kg |
| Leistungsaufnahme | 600 W |
| Eingangsspannung | 100 - 240 VAC, 50/60 Hz |
| Betriebstemperatur | 0 °C - 50 °C |
| Luftstrom | 5 - 25 l/min |
| Temperaturbereich | bis zu 450 °C |
| Vakuumpumpe | 15" Hg (381 mm Hg) |
| Geräuschpegel | < 55 dBA |

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|---------------|--|
| HCT-1000 | Programmierbares, handgeführtes Heißluftsystem |
| Lieferumfang: | |
| HCT-PS1000 | Spannungsversorgung für HCT-1000 |
| HCT-HV1 | Heißluftgriffel mit integrierter Vakuumpipette, Anschlussleitung und Stecker |
| HCTA-VC-KIT | Set mit je 1 Vakuumsauger * (siehe unten) |
| HCTA-TH1 | Ablageständer für HCT-Heißluftgriffel |
| HNA-1 | Adapter für Heißluftdüsen |
| HCTA-NW1 | Montageschlüssel für Heißluftdüsen |
| AC-TCK-36-36 | Thermofühler, Ø 0,13 mm (AWG 36), VPE 2 St. |
| HCTA-CC | Kommunikationskabel |
| HN-J0005 | Heißluftdüse, Ø 5 mm |

Zubehör

HCT-FS2 1

Zweifach-Fußschalter für HCT-1000

HCT-HTRASSY

Heizelement für Heißluftgriffel HCT-HV1

AC-TCK-40-36

Thermofühler, Ø 0,08 mm (AWG 40), VPE 2 St.

HCTA-VC50-5 *

Vakuumsauger, Ø 5,0 mm, VPE 5 St.

HCTA-VC64-5 *

Vakuumsauger, Ø 6,4 mm, VPE 5 St.

HCTA-VC80-5 *

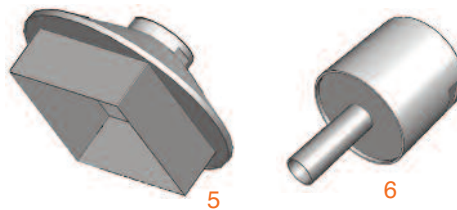
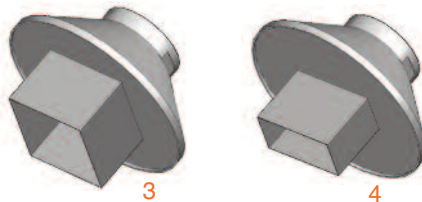
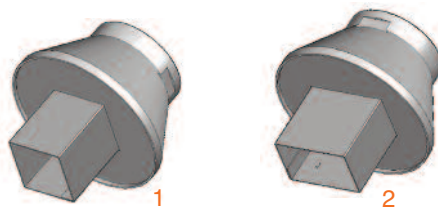
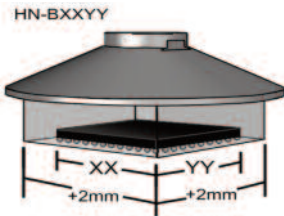
Vakuumsauger, Ø 8 mm, VPE 5 St.

HCTA-VC11-5 *

Vakuumsauger, Ø 11 mm, VPE 5 St.



HCT-1000 Programmierbares, handgeführtes Heißluftsystem



Heißluftdüsen der Serie HN

Für die Systeme MRS-1000 / HCT-1000 stehen 14 verschiedene Heißluftdüsen zur Verfügung. Durch diese Auswahl an Düsen können Bauelemente unterschiedlichster Größen, z. B. BGAs, QFPs, LGAs, PLCCs und SOICs einfach entfernt und ersetzt werden. Darüber hinaus können bauteilspezifische Düsen nach Vorgabe gefertigt werden.

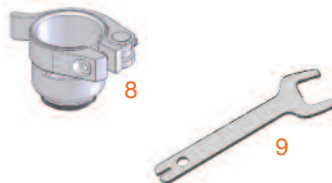
Heißluftdüsen

Die Innenabmessungen der Heißluftdüsen (Länge/Breite) sind 2 mm größer als die angegebenen Bauteileabmessungen. Dies ermöglicht eine gleichmäßige Erwärmung des Bauteils.

| Art.-Nr. | Für Bauteilgröße | Bauteile |
|----------|------------------|--------------------------|
| HN-B0707 | 1 7 x 7 mm | CSP, LGA44 |
| HN-B1010 | 1 10 x 10 mm | CSP, LGA178, LCC28 |
| HN-B1414 | 1 14 x 14 mm | CSP, QFP, TQFP100 |
| HN-B1408 | 2 14 x 8 mm | CSP, SOIC24M |
| HN-B1515 | 3 15 x 15 mm | BGA |
| HN-B1818 | 3 18 x 18 mm | PLC44, CSP, TQFP100, BGA |
| HN-B2525 | 3 25 x 25 mm | BGA, PLCC68 |
| HN-B1809 | 4 18,2 x 8,5 mm | SOLJ28, SOIC28M, TSOP32 |
| HN-B2519 | 4 24,5 x 18,5 mm | QFP100, QFP80 |
| HN-B2727 | 5 27 x 27 mm | BGA |
| HN-B3232 | 5 32 x 32 mm | BGA |
| HN-B3535 | 5 35 x 35 mm | BGA |
| HN-B4040 | 5 40 x 40 mm | BGA |
| HN-J0005 | 6 Ø 5 mm | für diskrete Bauelemente |

Düsenzubehör

| | | |
|----------|---|-------------------------------------|
| HCT-NC | 7 | Ablageständer für HCT-Heißluftdüsen |
| HNA-1 | 8 | Adapter für Heißluftdüsen |
| HCTA-NW1 | 9 | Montageschlüssel für Heißluftdüsen |



Digitales Heißluftsystem HCT2-120

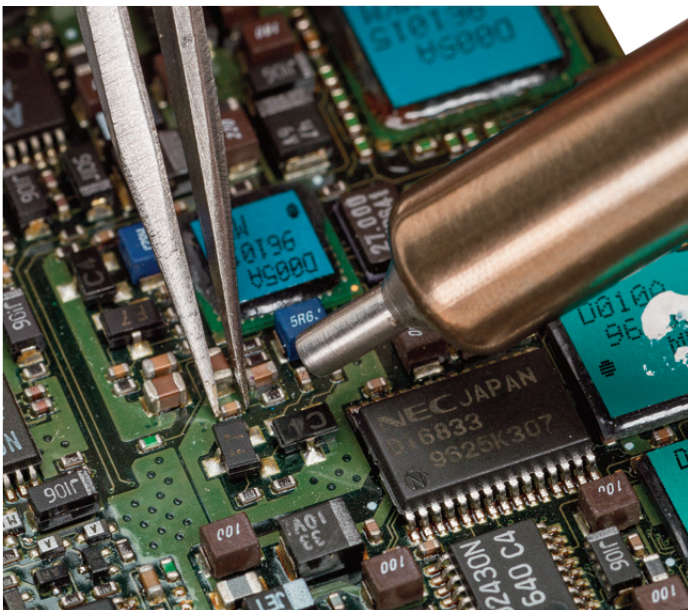


Das Heißluftsystem HCT2-120 ist das aktuellste Heißluft-Reparatur-system der Metcal Produktlinie.

Der schlanke Heißluftgriffel mit zwischen 1,5 und 7 l/min sehr fein dosierbarem Luftstrom eignet sich ideal für die Nacharbeit von kleinen Bauteilen speziell auf hochbestückten Leiterplatten.

Der ergonomische Heißluftgriffel erlaubt auch die Nacharbeit selbst von kleinsten Bauteilen wie z.B. 01005, ohne dass benachbarte Bauteile in Mitleiden-schaft gezogen werden. Größere Heißluftsysteme können den Luftstrom oft nicht so fein regeln um zu verhindern dass diese aufschmelzen und vom Pad geschoben werden.

Die schmalen Düsen und der präzise einstellbare Luftstrom in Verbindung mit der kontrollierten Temperaturregelung ermöglichen dem Anwender mit der HCT2-120 den gezielten Austausch von defekten Bauteilen.



Leistungsmerkmale

- ▶ 120 Watt Keramik-Heizelement und Präzisionspumpe: Sorgen für die erforderliche Leistung und Luftfluss um die erforderliche Wärmemenge zu erzeugen.
 - ▶ Digitale Regelung des Luftstroms- und der Temperatur: Anzeige über zwei LEDs; zur grafischen und numerischen Darstellung des eingestellten Luftstroms und der Temperatur.
 - ▶ Kurze Ansprechzeit und schnelle Leistungsregelung: Geschlossener Regelkreis für schnelles Aufheizen und exakte und stabile Temperatursteuerung.
- ▶ **Standby-Modus:** Beim Einsetzen des Heißluftgriffels in den Ablageständer wird automatisch die Temperatur abgesenkt und verlängert so die Lebensdauer des Heizelementes.
 - ▶ **Universal-Stromversorgung:** Automatische Erkennung und Anpassung der Eingangsspannung für weltweiten Einsatz.
 - ▶ **Ergonomischer Heißluftgriffel mit geringem Gewicht:** Schlankes Handstück mit weicher Griffummantelung für entspanntes Arbeiten auch an kleinsten Bauteilen.
 - ▶ **Heißluftdüsen:** Im Lieferumfang sind sechs Düsen (1,5 - 4,0 mm) enthalten. Für diese sind im Ablageständer passende Ablagemöglichkeiten vorgesehen.
 - ▶ **Leichtes Wechseln der Düsen und des Heizelementes:** Der Austausch lässt sich in wenigen Sekunden durchführen.



Digitales Heißluftsystem HCT2-120

Anwendungen

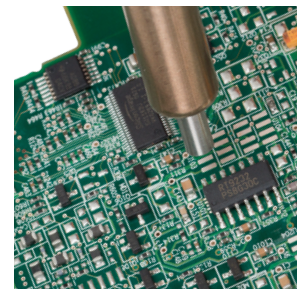
Das HCT2-120 wurde für die Nacharbeit von kleinen Bauteilen wie z.B. ≤ 1206 (5 mm²) auf Leiterplatten mit ≤ 4 Lagen entwickelt. Bei Leiterplatten mit mehr Lagen empfehlen wir bedarfsweise den Einsatz einer Unterheizung wie die Metcal PCT-100 um die Platine und das Bauteil vorzuwärmen. Dies verkürzt den Reparaturprozess erheblich.



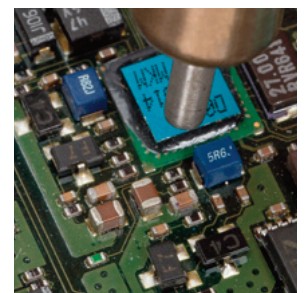
| Art.-Nr. | Beschreibung |
|----------|---|
| HCT2-120 | Basissystem mit Heißluftgriffel und Heizelement, 6 Düsen, Ablageständer mit Düsenhalter und Pad zum Wechseln der Düsen. |

Lieferumfang:

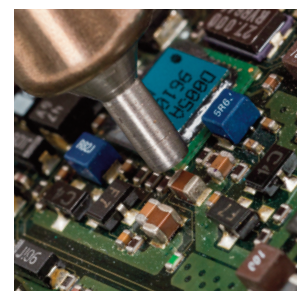
| | | |
|-------------|---|--|
| HCT-HTR120 | 1 | Heizelement, 120 W |
| HN-120KIT-6 | 2 | Packung mit 6 Düsen (1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5 und 4,0 mm) |
| HCT-WS120 | 3 | Ablageständer mit Stand-by-Funktion und Düsenhalter |
| AC-CP2 | | Hitzebeständiges Gummipad zum Düsenwechsel (seite 8) |



SOICs



0201s



1210s

Technische Daten

| | |
|-------------------------------------|---|
| Umgebungstemperatur | 10 – 40 °C |
| Eingangsspannung | 100 – 240 VAC, geerdet |
| Eingangsfrequenz | 50/60 Hz |
| Leistungsaufnahme | 75 W |
| Luftstrom | 1,5 - 7,0 l/min |
| Geräuschpegel | < 52 dBA bei maximalem Luftdurchfluss |
| Temperaturbereich | 100 – 450 °C |
| Temperaturstabilität | 10 % des Displaywertes (≥ 250 °C) |
| Zertifizierungen / Kennzeichnungen | cNRTLus, CE, RoHS + WEEE |
| Oberflächenwiderstand | $10^5 - 10^9 \Omega$ |
| Abmessung Stromversorgung B x T x H | 106 x 213 x 170 mm |
| Abmessungen Ablageständer B x T x H | 76 x 168 x 86 mm |
| Gewicht Stromversorgung | 2,63 kg |
| Gewicht Ablageständer | 0,4 kg |

Programmierbare Unterheizung PCT-1000



Die programmierbare Heißluftunterheizung PCT-1000 bietet, bei präziser Temperaturregelung, eine hohe Heizleistung auch für thermisch anspruchsvolle Leiterplatten.

So kann der eigentliche Lötvorgang mit wesentlich niedrigeren Temperaturen als bisher durchgeführt werden.

Eigenschaften

- ▶ Hohe Wärmekapazität ermöglicht niedrigere Prozesstemperaturen
- ▶ Verbessertes Durchsatz und hohe Zuverlässigkeit der Löt-, Entlöt- und SMD-Rework-Prozesse durch spezielles Heizraumdesign
- ▶ Optimale thermische Profile für verschiedene Anforderungen durch Programmierung von vier Zonen mit unabhängigen Zeit- und Temperaturvorgabewerten
- ▶ Speicherung von bis zu 50 benutzerdefinierten Profilen für schnelle, einfache Konfiguration
- ▶ Wahlweise Temperaturregelung über internen oder externen Thermofühler
- ▶ Kontrolliertes Abkühlen verhindert thermischen Schock bei Leiterplatten und Bauelementen
- ▶ Automatische Sicherheitsabschaltung der Heizung bei Lüfterausfall
- ▶ Effiziente Heizung durch speziellen Verwirbelungseffekt des Luftstroms. Maximiert die Heizleistung und erhöht die Produktivität.

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|----------------|---|
| PCT-1000 | 1 Programmierbare Unterheizung |
| Lieferumfang : | |
| PCT-FS1 | 2 Fußschalter für PCT-1000 |
| AC-TCK-36-36 | 3 Thermofühler, Ø 0,13 mm (AWG 36), VPE 2 St. |

Technische Daten

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Abmessungen | 330 x 203 x 76 mm |
| Gewicht | 3,4 kg |
| Leistungsaufnahme | 1200 W |
| Eingangsspannung | 100 - 240 VAC, 50/60 Hz |
| Betriebstemperatur | 0 - 50 °C |
| Luftstrom | 540 l/min (19 cfm) |
| Temperaturbereich | bis zu 400 °C |
| Betriebsarten | Setup, Run, Manuell, Aktives Setup |
| LCD-Anzeige | 4 Zeilen x 20 Zeichen |
| Profile | 50 Profile speicherbar |
| Anzahl Zonen | 5 (4 Heizzonen, 1 Abkühlzone) |



Multifunktionsstativ ATH-1100A

Lupenleuchte LM-1000A

Multifunktionsstativ ATH-1100A



- ▶ Das Multifunktionsstativ ATH-1100A ist Bestandteil des Rework-Systems MRS-1100A, kann jedoch auch nur mit dem Heißluftsystem HCT-1000 eingesetzt werden.
- ▶ Es hat eine Höhenverstellung von 10 cm in der Z-Achse, eine Feinjustierung von 12 mm in der X/Y-Richtung sowie eine Theta-Drehung von 30 Grad zur Bauteileausrichtung.
- ▶ Unterschiedliche Konfigurationsmöglichkeiten erlauben sowohl einen Einsatz ohne Unterheizung als auch als Bestandteil des modularen Rework-Systems MRS-1100A.
- ▶ Das ATH-1100A ist äußerst robust und kann zur Verwendung im Rework-System MRS-1100A sehr einfach mit der programmierbaren Unterheizung verbunden werden.

Leiterplattenhalter



BH-2000

Der Leiterplattenhalter BH-2000 ist durch seine variable Höheneinstellung und flexiblen Aufbau ideal geeignet für unterschiedlichste Leiterplattenformate. In die stufenlos einstellbaren Aufnahmen können Leiterplatte mit Abmessungen von 203 x 305 mm und größer eingespannt werden.



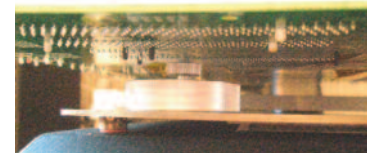
Leiterplattenhalter **BH-100**. Empfohlen zur Verwendung mit der Unterheizung PCT-100



BH-010 Integrierter Leiterplattenhalter



Höhenverstellbarer Leiterplattenhalter **BH-1000**. Beinhaltet: 4 Säulen, 2 Schienen mit verschiebbaren Clips, 4 Fixierstifte und



Satz Unterstützungs-Stifte für Leiterplattenhalter: **BH-PK1000**. Beinhaltet: 2 Scheiben, 2 lange Stifte, 2 kurze Stifte

Heißluftunterheizung PCT-100



1

Eigenschaften

- ▶ Für Handlöten, THT-Entlöten, Heißluft-SMT-Rework, Bleifrei-Technologie, Multilayer-Leiterplatten und Baugruppen mit großen Masseflächen
- ▶ Verkürzte Prozesszeiten durch hohen Wärmeintrag in die Leiterplatte
- ▶ Die Edelstahl-Abdeckplatte erlaubt es die Leiterplatte direkt über der Heizung zu platzieren
- ▶ Verschiedene Leiterplattenhalter verfügbar
- ▶ Option, im Winkel verstellbare Armauflage

Die Heißluftunterheizung PCT-100 bringt Wärme, entsprechend der eingestellten Temperatur, fokussiert an die Stelle, an der das nachzubearbeitende Bauteil auf der Leiterplatte platziert ist. Gleichzeitig wird die gesamte Leiterplatte gleichmäßig durchgewärmt, um Spannungen zu vermeiden.

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|------------|--|
| PCT-100-21 | 1 Heißluftunterheizung, 230 VAC |
| PCT-101-21 | 2 Heißluftunterheizung, 230 VAC, mit Armauflage |
| PCT-102-21 | 3 Heißluftunterheizung, 230 VAC, mit Armauflage und Leiterplattenhalter |
| PCT-103-21 | Heißluftunterheizung, 230 VAC, mit Armauflage und integriertem Leiterplattenhalter |
| PCT-1HE-21 | Ersatzheizelement für PCT-100-21 |
| BH-010 | Integrierter Leiterplattenhalter für PCT-100 |
| BH-100 | 4 Separater Leiterplattenhalter für PCT-100 |
| PCT-AR | 5 Armauflage für Heißluftunterheizung PCT-100 |
| PCT-ARPAD | Ersatzpolster für Armauflage PCT-AR |

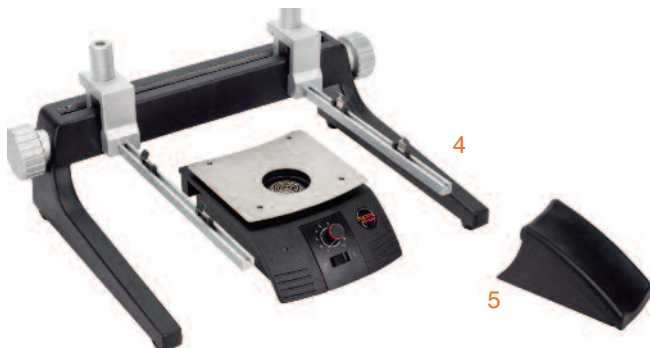
Technische Daten

| | |
|------------------------------------|--|
| Eingangsspannung | 230 VAC |
| Leistungsaufnahme | 450 W |
| Umgebungstemperatur | 0 - 40 °C |
| Luftstrom | 280 l/min |
| Einstellbare Temperatur | bis zu 300 °C max. |
| Spezifischer Oberflächenwiderstand | 10 ⁶ Ω - 10 ¹¹ Ω |
| Abmessungen (L x B x H) | 205 x 155 x 65 mm |
| Gewicht | 1,6 kg |
| Zertifizierung/Zulassung | cTUVus, CE |

2



3



Heißluftsystem HCT-900



Das Heißluftsystem HCT-900 ist eine preiswerte, vielseitige Rework-Lösung für zahlreiche Produktions- und Nacharbeitsanwendungen

Das HCT-900 kann zum Entfernen und für den Austausch von elektronischen Komponenten, einschließlich bleifreier Bauteile von 0201-Komponenten bis 304-Pin-QFPs eingesetzt werden.

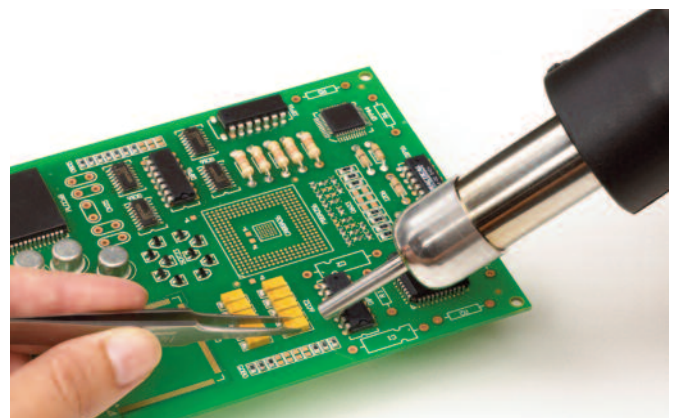
Es ist ebenfalls geeignet für die Nacharbeit von bedrahteten Bauelementen, wie zum Beispiel Buchsen und Steckern.



Eigenschaften

- Die kompakte Konstruktion beinhaltet eine leistungsstarke Pumpe und die Steuerungen für Luftstrom und Heizelement.
- Der geschlossene Regelkreis stellt sicher, dass die eingestellte Solltemperatur unabhängig von Schwankungen im Luftstrom erreicht und gehalten wird.
- Die stufenlos regelbare, geräuscharme Pumpe (unter 46 dBA) sorgt auch bei komplexen Anwendungen für eine genaue Steuerung des Luftstromes.
- Das HCT-900 entspricht den ESD Vorschriften

| Art.-Nr. | Beschreibung |
|------------|-----------------------------|
| HCT-900-21 | Heißluftsystem, 230 VAC |
| HCT-HE-21 | Ersatz-Heizelement, 230 VAC |



Heißluftsystem HCT-900

Düsenauswahl

Zum Lieferumfang des HCT-900 gehört standardmäßig die Düse H-D50 (Ø 5,0 mm). Darüber hinaus stehen zwei Rework-Düsenansätze für spezifische Anwendungen zur Verfügung.



| | |
|---------------|--|
| NZKT-1 | Düsenansatz für Chip-Widerstände, SOIC- und TSOP-Komponenten |
| | • H-D25 • H-SL16 • H-SL28 |
| | • H-SOJ40 • H-TS48 |
| NZKT-2 | Düsenansatz für PLCC-, QFP- und BQFP-Komponenten |
| | • H-P20 • H-P44 • H-P84 |
| | • H-Q1420 • H-Q2626 |

| | Art.-Nr | Chiptyp | A mm | B mm |
|---------|---------|---------------------|--------|------|
| | H-P20 | PLCC-20 | 11,9 | 11,9 |
| | H-P28 | PLCC-28 | 14,5 | 14,5 |
| | H-P32 | PLCC-32 | 16,9 | 14,3 |
| | H-P44 | PLCC-44 | 19,5 | 19,5 |
| | H-P52 | PLCC-52 | 21,0 | 21,0 |
| | H-P68 | PLCC-68 | 27,1 | 27,1 |
| | H-P84 | PLCC-84 | 32,4 | 32,4 |
| | H-Q07 | QFP-48 | 8,4 | 8,4 |
| | H-Q10 | QFP-44 | 13,4 | 13,4 |
| | H-Q14 | QFP-52,80 | 17,3 | 17,3 |
| | H-Q1420 | QFP-64,80,100 | 23,4 | 18,1 |
| | H-Q28 | QFP-120,128,144,160 | 31,2 | 31,2 |
| | H-BQ23 | BQFP-100 | 22,4 | 22,4 |
| | H-Q3232 | QFP-240 | 34,5 | 34,5 |
| | H-BQ38 | BQFP-196 | 37,7 | 37,7 |
| H-Q2626 | QFP-208 | 29,8 | 29,8 | |
| | H-S16 | SOIC 14,16 | 6,8 | 10,2 |
| | H-SL16 | SOL 14,16 | 10,6 | 10,8 |
| | H-SL20 | SOL 20,20J | 10,6 | 13,3 |
| | H-SL24 | SOL 24,24J | 10,6 | 15,9 |
| | H-SL28 | SOL 28 | 10,6 | 18,4 |
| | H-SL44 | SOL 44 | 16,0 | 27,9 |
| | H-SOJ32 | SOJ 32 | 13,5 | 20,6 |
| | H-SOJ40 | SOJ 40 | 13,5 | 25,4 |
| | H-TS24 | TSOP 20-24 | 17,0 | 7,1 |
| | H-TS32 | TSOP 28-32 | 21,0 | 9,1 |
| | H-TS40 | TSOP 40 | 21,0 | 10,8 |
| | H-TS48 | TSOP 48 | 21,0 | 13,3 |
| | H-TSW24 | TSOP 20-24 | 10,2 | 18,4 |
| | H-TSW44 | TSOP 24-28/40-44 | 12,7 | 19,8 |
| | | Art.-Nr. | ø A mm | |
| H-D25 | | 2,5 | | |
| H-D50 | | 5,0 | | |
| H-D120 | | 12,0 | | |

Technische Daten

| | |
|----------------------------|--|
| Eingangsspannung | 230 VAC |
| Leistungsaufnahme | 320 W |
| Pumpe | Membran |
| Luftstrom | 6 - 25 l/min |
| Temperaturbereich | 100 - 500 °C |
| Abmessungen (L x B x H) | 210 x 170 x 140 mm |
| Geräuschpegel | < 46 dBA |
| Oberflächenwiderstand | System: 10 ⁵ - 10 ⁶ Ω. Handstück & Zuleitung: 10 ⁷ - 10 ¹¹ Ω |
| Gewicht | 4,7 kg |
| Zertifizierung / Zulassung | cTUVus, CE |