



TF 2500 BGA-Rework-Station
Betriebs- und Wartungshandbuch

Handbuch-Nummer 5050-0544
Rev B



Inhaltsverzeichnis

Packungsinhalt, Standardkomponenten	3
Technische Daten.....	3
Teileübersicht	4
Sicherheitsinformation	6
Funktionen.....	6
Einrichtung	7
Systemanschlüsse	7
Inbetriebnahme	8
Einsetzen/Wechseln des Vakuumaufnehmers.....	8
Einsetzen/Wechseln der Düse.....	9
Funktionen des Bildschirms Setup [Konfiguration].....	10
Funktionen des Bildschirms Alignment [Ausrichtung].....	11
Funktionen des Bildschirms Production [Produktion].....	12
Funktionen des Bildschirms Production Mode Record Manager [Aufzeichnungsmanager Produktionsmodus].....	14
Funktionen des Bildschirms Profile Development [Profilentwicklung].....	15
Entwicklungsmodus-Profilmanager.....	17
Funktionen des Bildschirms Inspection [Inspektion]	19
Prismakalibrierung	20
Betrieb	22
Produktion.....	23
Entfernen von Steckverbindungen	25
Profilentwicklung Bestückungsvorgang.....	26
Temperatur-, Zeit- und Luftstromsteuerung.....	28
Düsen, Zubehör und Optionen	28
Wartung	29
Heizelementtausch	29
Einstellungen	41
Vorschriften	45
Service und Gewährleistung.....	46

1. Packungsinhalt, Standardkomponenten

<u>Beschreibung</u>	<u>Artikelnummer</u>
TF 2500	8007-0430 (120V) 8007-0431 (230V)
PC	6000-0233
Tastatur	-
Maus	-
Monitor	1107-0032
Vakuumaufnehmer	1272-0005-P1
Vakuumaufnehmerset	6993-0060
Saugnapfe	6993-0202-P1
Justierplatte	4018-0100-P1
Befestigungsplattformschablone	1321-0725
Befestigungsplattformflussmitteltauchvorrichtung	1321-0735
Hitzeresistentes Tuch	1100-0307
Thermocouples (4)	1340-0174-P1
Innensechskantschlüsselset	6016-0034
Netzkabel	1332-0224
Videokabel	3008-0168

2. Technische Daten:

Artikelnummer	8007-0410/8007-0411
Abmessungen	737 mm H x 686 mm B x 737 mm T (29" x 27" x 29")
Gewicht (ohne Computer)	90 kg (200 lbs)
Anschlusswerte	115 V Wechselstrom, 60 Hz oder 230 V Wechselstrom, 50 Hz 2600 Watt
PC	Pentium 4, 256 MB Ram, Diskettenlaufwerk, CD
Oberes Heizelement	Einstellbare Konvektivluft (Luft oder N2), maximal 20 Standard-Liter/Min. 1200 Watt 100 bis 400 °C, 212 bis 750 °F
Unteres Heizelement	IR, eines mit 400 Watt IR, sechs mit 150 Watt 100 bis 221 °C, 212 bis 430 °F
Vakuum	450 mm Hg
Optik	Hochauflösendes Zweifarb- Bildüberlagerungssystem
Positionierungskorrektheit (Z-Strecke)	+/- 25 umeter (0,001")
Video	2 Composite-Video (extern) 1 "S"-Video (intern) (17Zoll) Integrierter Farb Flachmonitor
Leiterplattengröße	610 mm x 610 mm
Steckverbindungsgröße	65 mm x 65 mm

TF 2500 Teileübersicht



Abbildung 1

- A. LCD-Monitor Anzeige der PC-Software
- B. Kühllüfter Die Steckverbindung und Leiterplatte werden vom Kühllüfter gekühlt, der entweder manuell bedient oder so eingestellt werden kann, dass er sich nach dem Reflow-Zyklus automatisch aktiviert.
- C. Leiterplattenhalterung Die Leiterplattenhalterung ist nur in X-Richtung voll verstellbar. Die Feineinstellung der X- und Y-Richtung wird mit den Justierschrauben am Ende der Halterung für X und vorne am Gerät für Y erreicht. Die rechte Seite der Leiterplatten-Halterung ist federgelagert, um die Leiterplatte sicher zu halten.
- D. Notausschalter Falls eine Notausschaltung erforderlich ist, drücken Sie diese Taste.
- E. Maus Wird verwendet, um Informationen in die Software einzugeben.
- F. Tastatur Wird verwendet, um Informationen in die Software einzugeben.
- G. Reflow-Kopf Enthält das obere Heizelement und bewegt sich über einen Elektromotor nach oben und unten, der über die Software gesteuert wird. Der Reflow-Kopf ist mit einer Kupplung versehen, um der Übertragung übermäßiger Senkkräfte vorzubeugen.
- H. Sensoreingang Die Sensoreingänge sind Thermocouples vom K-Typ. Die gemessenen Temperaturen werden über die PC-Software in Echtzeit angezeigt und zur Erstellung von Profilgraphen verwendet.
- G. Optikgehäuse Enthält die Kamera und den Strahlenteiler (Prisma). Das Gehäuse ist einschiebbar und sollte in der eingeschobenen Position belassen werden, wenn es nicht benutzt wird. Die Beleuchtung der Optik wird mit dem Herausziehen/Einschieben des Gehäuses automatisch ein-/ausgeschaltet.
- J. Unterhitze Wird verwendet, um die Leiterplatte von unten her vorzuwärmen. Die Wärmequelle ist eine Infrarot-Wärmequelle.
- K. Ein-/Aus-Schalter Zum Ein- und Ausschalten des Systems. Schalten Sie stets zuerst den PC über die Benutzeroberfläche aus.
- L. Computer Gehirn des Systems. Enthält die TF 2500 Software.

3. Sicherheitsinformation

- a. Fassen Sie das Heizelement nicht an den peripheren Teilen an, während es in Betrieb ist.
- b. Nachdem Sie das Gerät ausgeschaltet haben, warten Sie bis es sich vollständig abgekühlt hat, bevor Sie es anfassen.
- c. Wenn Sie Flussmittel verwenden, verwenden Sie ein Lötdampfabsauggerät oder wenden Sie es in einem gut belüfteten Bereich an, um den Lötdampf, dem der Benutzer ausgesetzt ist, zu verringern.
- d. Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Dämpfen.
- e. Lassen Sie das Gerät im Betrieb niemals unbeaufsichtigt.
- f. Öffnen Sie die Rückseite niemals, ohne zuvor das Netzkabel vom Stromnetz zu trennen.
- g. Heben Sie das Gerät nicht an den Leiterplattenhalterschienen an und stützen Sie sich nicht darauf.

4. Funktionen

- a. Der TF 2500 eignet sich ideal für Nachbearbeitungen, Reparaturen und kleine Produktionsmaßstäbe oder kurzfristige Aufträge. Der TF 2500 kann PBGAs, CSPs, FCs, LGAs, LCCs und andere SMDs installieren und entfernen.
- b. Mit seiner einzigartigen Thermalleistung, Flexibilität und hochmodernen Prozesssoftware ist der TF 2500 so benutzerfreundlich wie kein anderes System. Der TF 2500 ist ein PC-basiertes, halbautomatisches System, das einen Pentium® 4 PC mit Windows XP® Professional Betriebssystem benötigt. Das einzigartige Standard-Softwarepaket bietet wesentlich mehr als nur eine Benutzeroberfläche. Das hochmoderne Bild- und Aufsetzsystem des TF 2500 ist äußerst präzise und kann innerhalb kürzester Zeit selbst die kleinsten Komponenten vergrößert darstellen, um das Justieren zu erleichtern. Unter Verwendung einer Kombination von konvektiver Oberhitze und leistungsstarker IR-Unterhitze bietet der TF 2500 einen effektiven wiederholbaren Heizprozess.
- c. Das TF2500 Rework-System sorgt für hochqualitative BGA/CSP-Funktionalität und hat gegenüber kostspieligen, sperrigen Rework-Maschinen den Vorteil, dass es unvergleichliche Leistung zu einem erschwinglichen Preis bietet.
- d. REFLOW-FUNKTION
 - i. Programmierbarkeit und Prozesssteuerung sind unübertroffen und gewährleisten erfolgreiche, wiederholbare Bestückungen.
 - ii. Das leistungsstarke und reaktionsschnelle 1200-Watt-Heizelement mit geschlossener Temperaturkreissteuerung gewährleistet in Verbindung mit bewährtem TF 1500 Düsensdesign eine gleichmäßige Temperaturverteilung.
 - iii. Untere Hochleistungsheizelemente ermöglichen erfolgreiches und wiederholbares Reflow bei sicheren, niedrigen Temperaturen.
 - iv. Profile werden über die PC-Software programmiert.
 - v. Das Erstellen von perfekten Profilen auf dem PC wird durch die Echtzeit-Anpassung der Profilparameter erleichtert.
 - vi. Die Anzahl der Profile, die gespeichert und abgerufen werden können, ist unbegrenzt.
 - vii. Es stehen zwei vordefinierte Profile zur Verfügung, die beim Erstellen von benutzerdefinierten Profilen als Grundlage verwendet werden können.
 - viii. In sich geschlossen; es werden keine externen Luftzufuhr- oder Vakuumschlüsse benötigt. N₂ kann auch von einer externen Quelle zugeführt werden.
 - ix. Halbautomatischer, motorisierter Reflow-Kopf.

- x. Vier Thermocouple-Sensoreingänge gewährleisten die erfolgreiche Entwicklung und Beobachtung von Profilen.
 - xi. Externer Ventilator dient zum Kühlen von Leiterplatte und Steckverbindung auf Temperaturen unterhalb des Löttemperaturpunkts nach dem Reflow.
- e. JUSTIER- UND AUFSETZFUNKTION
- i. Steckverbindungen werden von einem Präzisionsvakuumaufnehmer gehalten und aufgesetzt, der sich innerhalb der Heizelementeinheit befindet.
 - ii. Zweifarb-Bildüberlagerungssystem (VOS) mit hoher Auflösung und mit Farbkamera und dichroitischem Prisma. VOS erfordert keine routinemäßige Kalibrierung und vermeidet somit kostspielige Ausfallzeiten und Frustrationen bei der Bedienung.
 - iii. Farbkamera mit 300-fachem Zoom und Autofokus-Zoom.
 - iv. Lichtsystem verwendet ultrahelle rote und blaue LEDs, die für maximalen Kontrast der Muster und Lötkegeln auf der Steckverbindung sorgen.
 - v. Unabhängige Lichtsteuerung für Steckverbindungen und Leiterplatte, um den Überlagerungskontrast zu maximieren.
 - vi. Einschiebbares Optikgehäuse schützt VOS vor Schmutz und Kontaminationen.
 - vii. Mikrometerpräzise Justierung für X- und Y-Achse mit Theta-Justierung sorgt für akkurates Aufsetzen.
 - viii. Vakuumaufnehmer mit hoher Durchsatzleistung hält Steckverbindungen sicher fest.
 - ix. Bilder werden auf dem PC in Standard- oder Vollbildanzeige dargestellt.
- f. VORHEIZFUNKTION UND LEITERPLATTENHALTERUNG
- i. Vollständig justierbare, federgelagerte Präzisionsleiterplatten-Halterung mit Leiterplattenstützen oben oder unten. Mikrometerpräzise Justierung für X- und Y-Achse sorgt für akkurates Aufsetzen und Wiederholbarkeit.
 - ii. Robuste, stabile Leiterplattenplattform zum Halten und Stützen von Leiterplatten.
 - iii. Einzigartige Fixierungen zum Halten von Leiterplatten, die selbst für extrem kleine und unregelmäßig geformte Leiterplatten geeignet sind.
 - iv. Leiterplattenstützen gehören zur Standardausrüstung des Systems.
 - v. Das integrierte IR-Vorheizelement mit geschlossener Temperaturkreissteuerung gewährleistet Prozessintegrität durch gleichmäßige, wiederholbare Wärmeabgabe.

5. Einrichtung

- a. Systemanschlüsse
- i. Monitor
 - 1. Schließen sie das Netzkabel an.
 - 2. Schließen Sie das Videokabel an den 9-poligen Anschluss der Bildfassungskarte an.
 - ii. Tastatur - Schließen Sie das Kabel an den Computer an.
 - iii. Maus - Schließen Sie das Kabel an den Computer an.
 - iv. Schließen Sie die Kabel zwischen dem PC und der Rückseite des TF 2500 gemäß der Beschriftung an.
 - v. Schließen Sie das Videokabel (3 Drähte - 1 S-Video und 2 BNC-Anschlüsse) an den PC und das S-Videokabel an den S-Videoausgang des TF 2500 an.
 - vi. Schließen Sie die Netzkabel am TF 2500 und am PC an.

b. Inbetriebnahme

- i. Vergewissern Sie sich, dass sich der Hauptschalter an der Rückseite des Geräts auf der Position "ON" befindet.
- ii. Vergewissern Sie sich, dass der Notstopp (großer roter Schalter vorne am Gerät) nicht aktiviert ist. Drehen Sie ihn gegebenenfalls, um ihn zu lösen.
- iii. Schalten Sie den Netzschalter vorne am System ein. Das System gibt einen Signalton aus.
- iv. Schalten Sie den Computer ein.
- v. Schalten Sie den Monitor ein.
- vi. Klicken Sie mit der Maus auf das Symbol des TF 2500.
- vii. Lesen und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
- viii. Der TF 2500 wird vorkonfiguriert für die Verwendung der internen Pumpe ausgeliefert und kann für die Verwendung einer externen Luft-/Gas-(N₂)-Quelle konfiguriert werden. Rufen Sie die Konfigurationsseite der Software auf, um die gewünschte Luftquelle auszuwählen (interne Pumpe oder externes N₂).



Abbildung 2: Externe Luft-/Gasversorgung an der Rückseite des TF 2500

Warnung: Betreiben Sie das Gerät nicht im N₂-Modus, wenn keine N₂-Versorgung angeschlossen und eingeschaltet ist. (Abbildung 2) **N₂ muss vor dem Anschluss an den TF 2500 auf 1,03 Bar (15 PSI) gedrosselt werden.**

c. Einsetzen/Wechseln des Vakuumaufnehmers.

- i. Setzen Sie einen Vakuumaufnehmer geeigneter Größe ein. Der Durchmesser muss keiner als der Oberteil der Steckverbindung sein. Der Aufnehmer wird festgeschraubt. (Abbildung 3a)

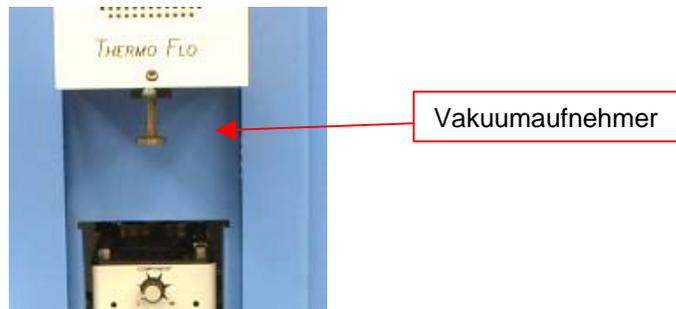


Abbildung 3a

- d. Einsetzen/Wechseln der Düse. (Abbildung 3b)
- i. Setzen Sie eine Düse geeigneter Größe ein. Die Düse sollte 3 mm größer als der Umriss der Steckverbindung sein. Falls die Düse richtiger Größe nicht auf die Leiterplatte passt, weil die angrenzenden Steckverbindungen sich zu nah aneinander befinden, verwenden Sie eine kleinere Düse oder halten Sie die Düse etwa 1 mm oberhalb des Teils. Richten Sie die Düse unter dem quadratischen Loch im Reflow-Kopf aus. Die Düse rastet ein. Falls Sie eine Steckverbindung haben, die in einem Winkel auf die Leiterplatte aufgesetzt werden muss, kann die Düse gedreht werden, indem Sie die Halteschraube lösen und den Griff in die richtige Position drehen. Um die Düse zu drehen, lösen Sie zuerst die Halteschraube vorne am Gehäuse.

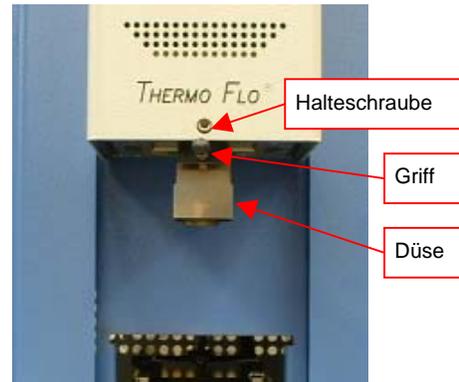


Abbildung 3b

e. Funktionen des Bildschirms Setup [Konfiguration] (Abbildung 4)

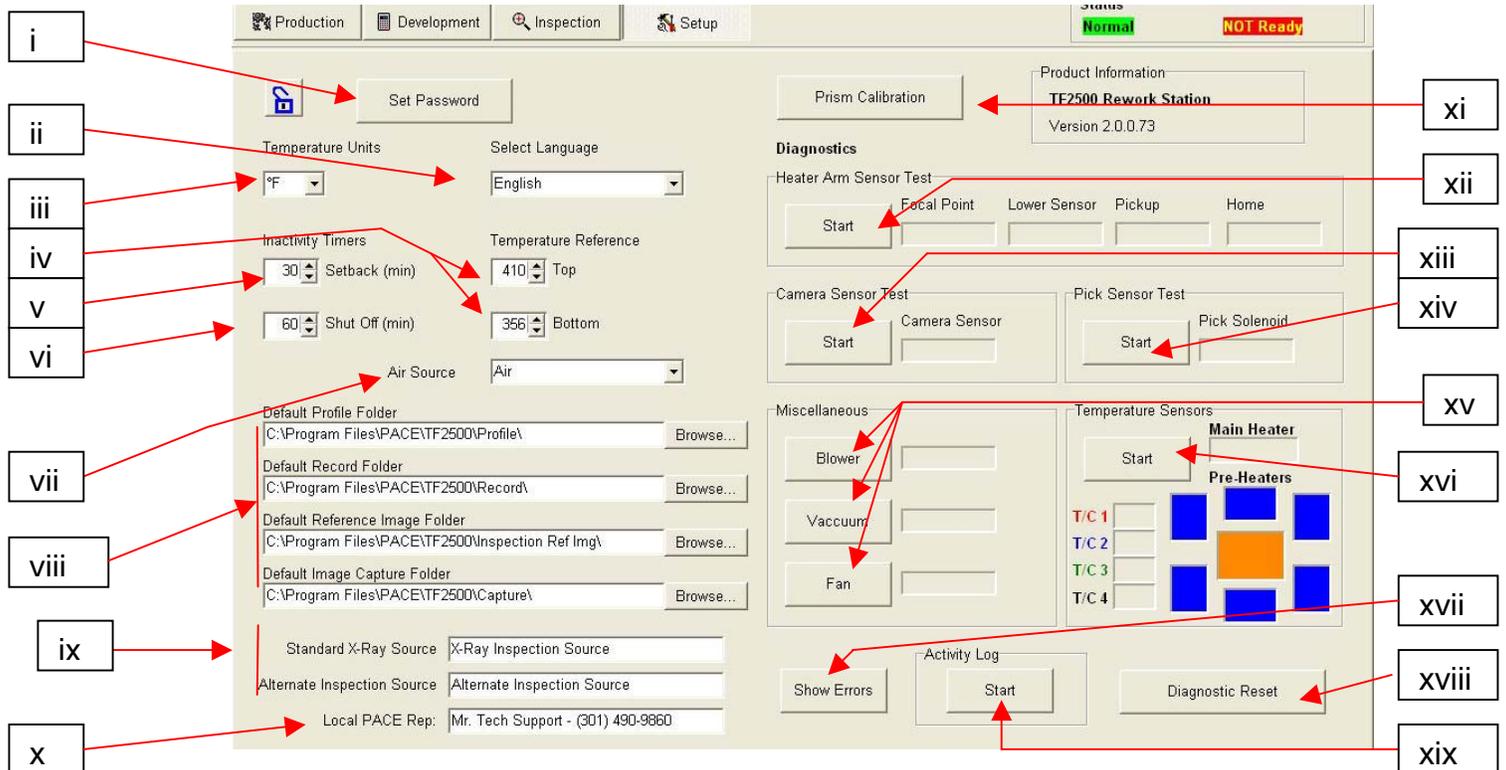


Abbildung 4

- i. Kennwort einrichten. Konfigurations- und Profileinstellungen können kennwortgeschützt werden.
- ii. Sprache einstellen. Die Textsprache der Software kann geändert werden.
- iii. Einstellen der Temperaturanzeige auf Celsius oder Fahrenheit.
- iv. Einstellen schwarzer Temperaturreferenzlinien auf dem Profildigramm.
- v. Einstellen der Rückstellzeit. Nach der ausgewählten Leerlaufzeit stellt das Gerät sich zurück. Durch die Rückstellung werden die Heizelementtemperaturen während längerer Leerlaufzeiten verringert, um die Heizelementlebensdauer zu erhöhen.
- vi. Einstellen der automatischen Ausschaltzeit. Nach der ausgewählten Leerlaufzeit schaltet das Gerät sich vollständig ab.
- vii. Einstellen der Luftquelle. Luft oder Stickstoff
- viii. Programmordner. Anzeige der Laufwerkspfade.
- ix. Inspektionsquellen.
- x. Telefonnummer der technischen Unterstützung.
- xi. Starten der Prismakalibrierung. Ausführlichere Erklärung unter Par. 5j.
- xii. Starten des Heizelementarm-Sensortests. Prüft die ordnungsgemäße Ausrichtung und Funktion der Heizelementarm-Positionssensoren.
- xiii. Starten des Kamerasensortests. Prüft die ordnungsgemäße Ausrichtung und Funktion des Kamerapositionssensors.
- xiv. Starten des Aufnehmersensortests. Prüft die ordnungsgemäße Ausrichtung und Funktion des Aufnehmerpositionssensors.
- xv. Gebläsetest. Prüft die Funktion des Heizgebläses.
Kühllüftertest. Prüft die Funktion des Kühllüfters.
Vakuumpumpentest. Prüft die Funktion der Vakuumpumpe.
- xvi. Thermocouplettest. Prüft die aktive Thermocouplesteuerung.

- xvii. Zeigt Fehlercodes an.
- xviii. Setzt Diagnosetests zurück.
- xix. Startet das Aktivitätsprotokoll.

f. Funktionen des Bildschirms Alignment [Ausrichtung] (Abbildung 5)

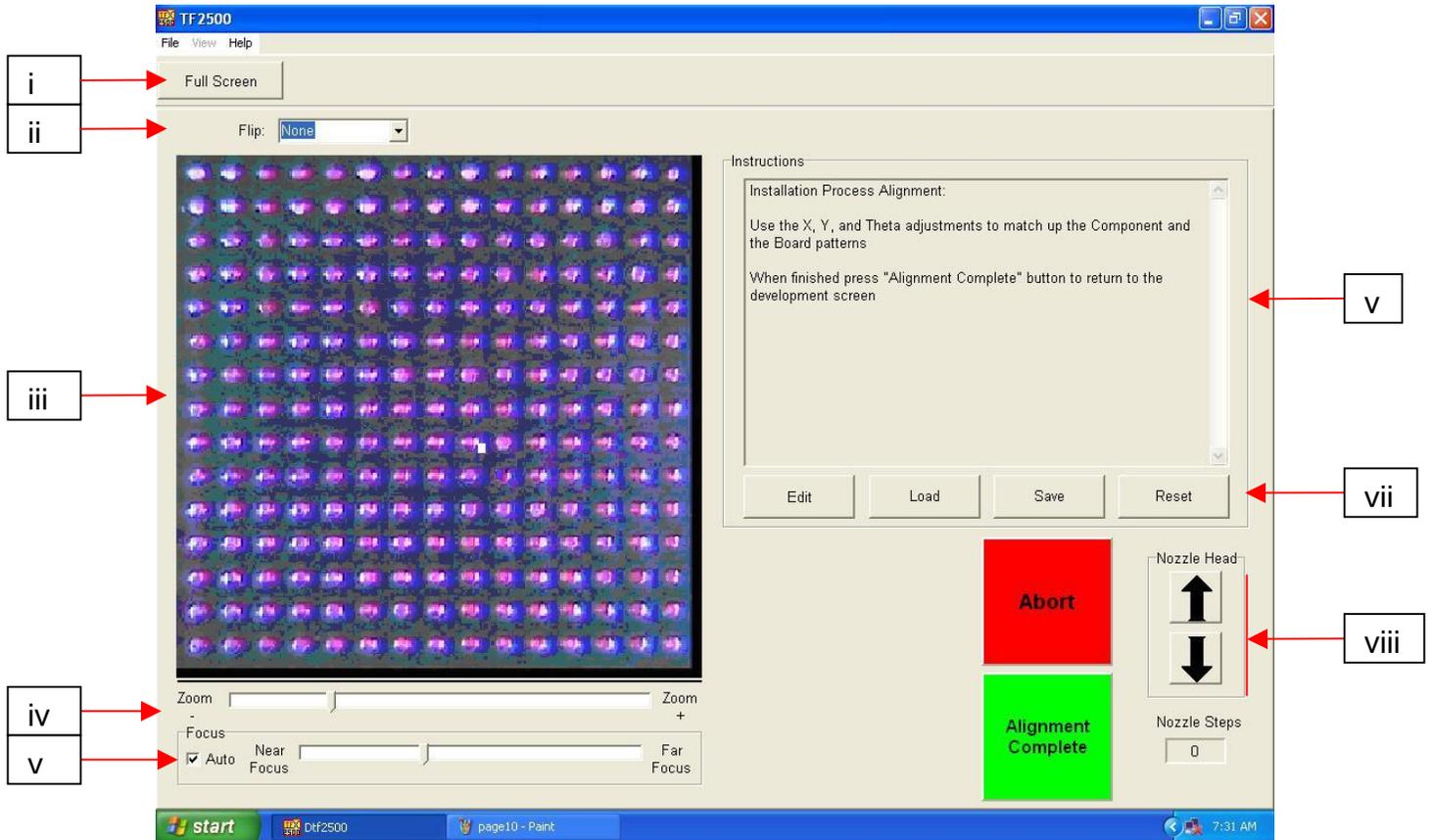


Abbildung 5

- i. Vollbild. Klicken Sie hier, um eine Vollbildanzeige zu erhalten.
- ii. Bild kippen. Gestattet das horizontale oder vertikale Kippen des Bilds.
- iii. Steckverbindungs-/Leiterplattenausrichtbild. In diesem Bild wird die Ausrichtung angezeigt, indem die Leiterplattenpunkte (blau) unmittelbar unter den Steckverbindungspunkten (rot) dargestellt werden.
- iv. Zoomleiste. Mit dieser Leiste kann das Bild vergrößert oder verkleinert werden.
- v. Fokusleiste. Mit dem Schieberegler dieser Leiste kann der Fokus manuell eingestellt werden. Sie können die Fokussierung auch automatisch vornehmen lassen, indem Sie das Kontrollkästchen "Auto" aktivieren.
- vi. Anweisungen. Befolgen Sie diese Anweisungen, die Sie durch den Ausrichtvorgang führen.
- vii. Bildschirmoptionen.
 1. Bearbeiten – Ändern der Anweisungen.
 2. Laden – Lädt gespeicherte Profile.
 3. Speichern – Speichert an Anweisungen vorgenommene Änderungen.

4. Rücksetzen – Stellt die werkseitig eingestellten Anweisungen wieder her.
- viii. Düsenjustierung. Falls die Steckverbindung (rot) nicht auf die Leiterplatte (blau) ausgerichtet oder Sie nicht fokussieren können, passen Sie mit dieser Option die Düsenhöhe an, bis eine bessere Ausrichtung bzw. ein besserer Fokus erzielt werden kann.

g. Funktionen des Bildschirms Production [Produktion] (Abbildung 6)

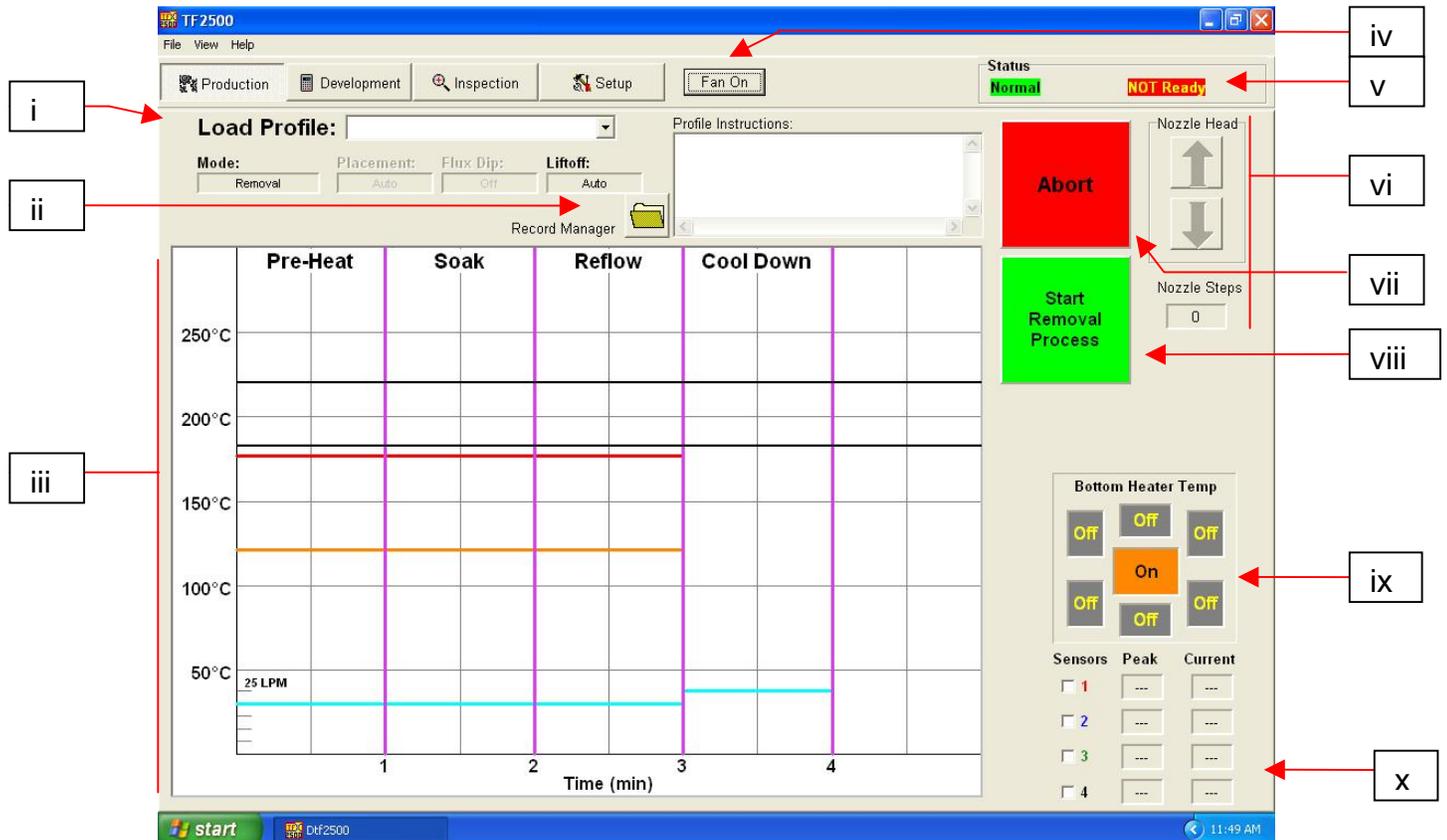


Abbildung 6

- i. Profilname. Zeigt das aktuell ausgewählte Profil an. Durch Klicken auf den Pfeil kann ein neues Profil aus einer Liste gespeicherter Profile ausgewählt werden.
- ii. Aufzeichnungsmanager. Hier können vom Entwickler eingegebene Temperatur- und Zeiteinstellungen abgefragt werden. (Abb. 6a)
- iii. Diagramm. Hier werden ein gespeichertes Diagramm und, bei Einsatz von Thermocouples, ein aktives Verlaufsdiagramm angezeigt.
- iv. Umschaltfläche Lüfter ein/aus. Manuelles Ein-/Ausschalten des Kühllüfters.
- v. Statusleiste.
 1. Der Systemstatus zeigt an, ob das System "normal," in "setback [Rückstellung]" oder "shutdown [heruntergefahren]" ist.

2. Heizelementstatus – Zeigt “ready [bereit]” an, wenn die Unterhitze sich im eingestellten Temperaturbereich befindet. Zeigt “not ready [nicht bereit]” an, wenn die Unterhitze sich nicht im eingestellten Temperaturbereich befindet. Die Software fährt erst fort, wenn der Status auf “ready [bereit]” wechselt.
- vi. Düsenschrittanzeige. Zeigt an, wie viele Schritte die Düse sich senken wird, um sich ordnungsgemäß für den Betrieb zu positionieren.
- vii. Abbrechen-Schaltfläche. Klicken Sie zu jeder beliebigen Zeit auf diese Schaltfläche, um den Prozess abubrechen und zum Beginn zurückzukehren.
- viii. Abfolge-Schaltfläche. Klicken Sie hier, um mit dem nächsten Schritt des Vorgangs fortzufahren.
- ix. Vorheizanzeige. Zeigt an, welches Vorheizelement aktiv ist, außerdem die aktuelle Temperatur.
- x. Sensoranzeigen. Wenn Thermocouples verwendet werden, können hier Echtzeit-Sensormessungen angezeigt werden.

h. Funktionen des Bildschirms Production Mode Record Manager [Aufzeichnungsmanager Produktionsmodus] (Abbildung 6a)

Der Aufzeichnungsmanager ermöglicht das Erstellen einer "Aufzeichnung" für jeden auf dem PC im Dateiformat Portable Document Format (PDF) zu speichernden Reflow. In der "Aufzeichnung" werden sämtliche Profilinformatoren gespeichert, außerdem ein Textfeld für Technikerkommentare (wie Leiterplatten- oder Steckverbindungskennungen) und ein Diagramm des entsprechenden Reflow-Zyklus.

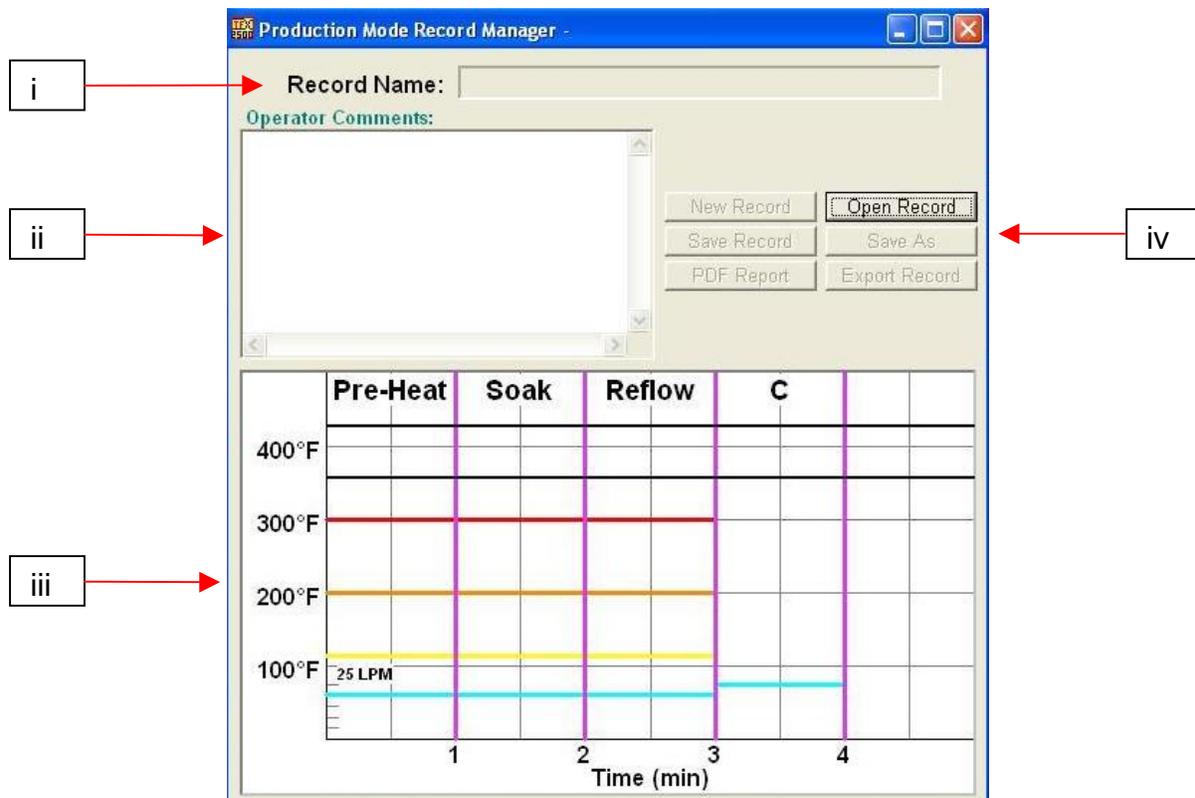


Abbildung 6a

- i. Aufzeichnungsname. Zeigt das aktuell ausgewählte Profil an.
- ii. Bedienerkommentare. Hier werden vom Profilentwickler eingefügte Kommentare angezeigt.
- iii. Diagramm. Hier werden ein gespeichertes Diagramm und, bei Einsatz von Thermocouples, ein aktives Verlaufsdiagramm angezeigt.
- iv. Dateiverwaltungsoptionen. Nur die Option "open record [Aufzeichnung öffnen]" ist aktiv und gestattet es dem Bediener, vom Entwickler erstellte Profile auszuwählen. Sobald ein Profil gestartet ist, werden alle Schaltflächen der Dateiverwaltung verfügbar. Die Schaltfläche "PDF Report [PDF-Bericht]" erstellt eine (PDF)-Datei der Aufzeichnung auf der Festplatte des PCs. Die Schaltfläche "Export Record [Aufzeichnung exportieren]" erstellt eine Datei im Format Comma Separated Value (CSV), die mit jeder handelsüblichen Tabellenkalkulationssoftware geöffnet werden kann.

i. Funktionen des Bildschirms Profile Development [Profilentwicklung] (Abbildung 7)

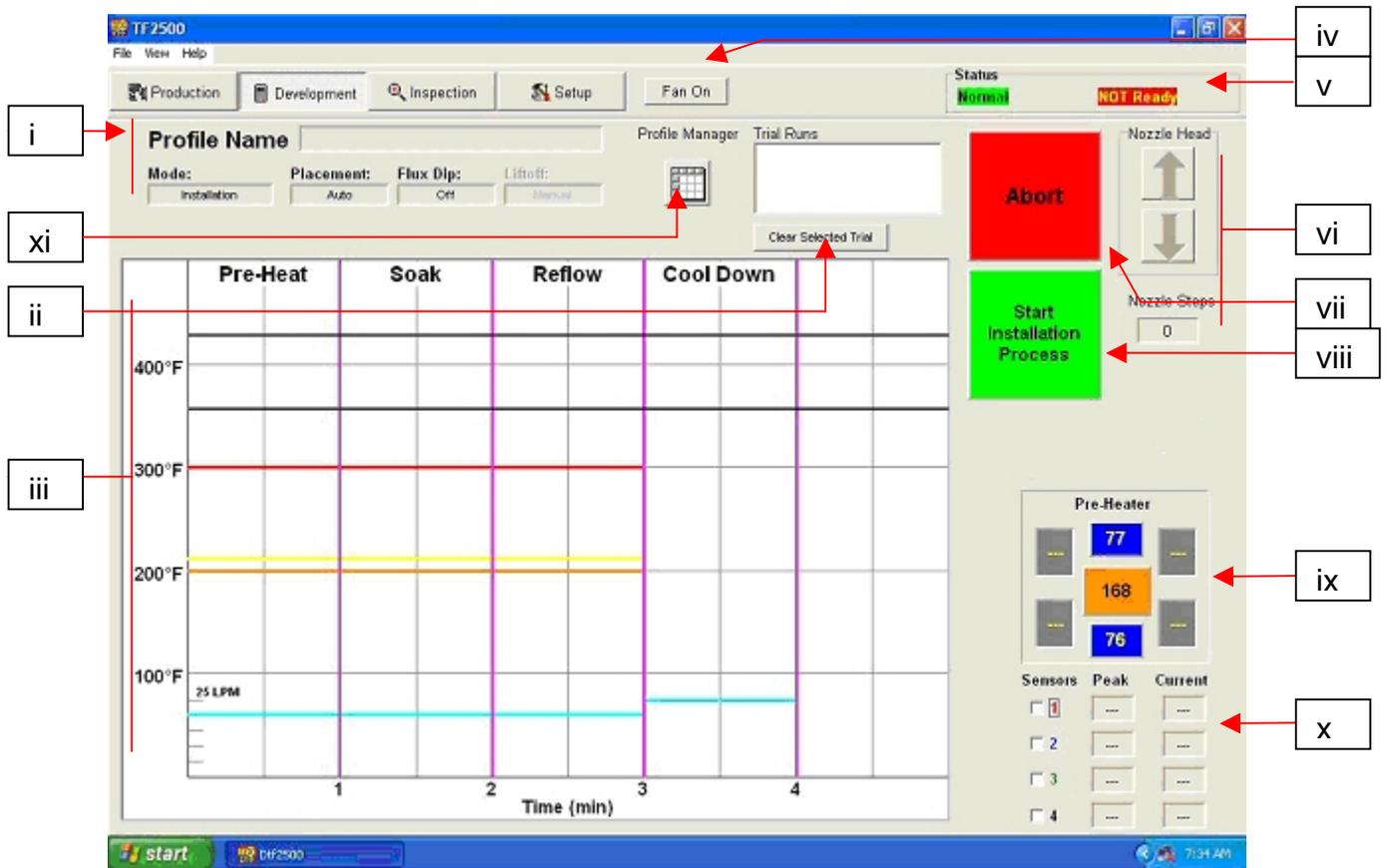


Abbildung 7

- i. Profilname. Zeigt das aktuell ausgewählte Profil an.
- ii. Löschen ausgewählter Versuche. Es können nur 3 Versuche gleichzeitig angezeigt werden.
- iii. Diagramm. Hier werden ein gespeichertes Diagramm und, bei Einsatz von Thermocouples, ein aktives Verlaufsdiagramm angezeigt. Außerdem können Profilparameter durch Klicken und Ziehen der Farbbalken angepasst werden. Rot = Oberhitze, Orange = primäre Unterhitze, Gelb = sekundäre Unterhitze, Blau = Luftstrom und Violett = Zeit.
- iv. Umschaltfläche Lüfter ein/aus. Manuelles Ein-/Ausschalten des Kühllüfters.
- v. Statusleiste.
 1. Der Systemstatus zeigt an, ob das System "normal," in "setback [Rückstellung]" oder "shutdown [heruntergefahren]" ist.
 2. Heizelementstatus – Zeigt "ready [bereit]" an, wenn die Unterhitze sich im eingestellten Temperaturbereich befindet. Zeigt "not ready [nicht bereit]" an, wenn die Unterhitze sich nicht im eingestellten Temperaturbereich befindet. Die Software fährt erst fort, wenn der Status auf "ready [bereit]" wechselt.
- vi. Düsenschnittanzeige. Zeigt an, wie viele Schritte die Düse sich senken wird, um sich ordnungsgemäß für den Betrieb zu positionieren.

- vii. Abbrechen-Schaltfläche. Klicken Sie zu jeder beliebigen Zeit auf diese Schaltfläche, um den Prozess abubrechen und zum Beginn zurückzukehren.
- viii. Abfolge-Schaltfläche. Klicken Sie hier, um mit dem nächsten Schritt des Vorgangs fortzufahren.
- ix. Vorheizanzeige. Zeigt an, welches Vorheizelement aktiv ist, außerdem die aktuelle Temperatur. Klicken Sie auf das Diagramm, um einzelne Sekundärvorheizelemente ein- oder auszuschalten. Obwohl einzelne Sekundärvorheizelemente ein- und ausgeschaltet werden können, müssen alle auf dieselbe Temperatur eingestellt sein. Dies kann durch Ziehen der gelben Linien im Diagramm oder über den Profimanager erfolgen.
- x. Sensoranzeigen. Wenn Thermocouples verwendet werden, können hier Echtzeit-Sensormessungen angezeigt werden.
- xi. Profimanager. Hier können vom Entwickler eingegebene Temperatur- und Zeiteinstellungen abgefragt werden. (Abb. 7a)

- j. Funktionen des Bildschirms Development Mode Profile Manager [Profilmanager Entwicklungsmodus] (Abbildung 7a)

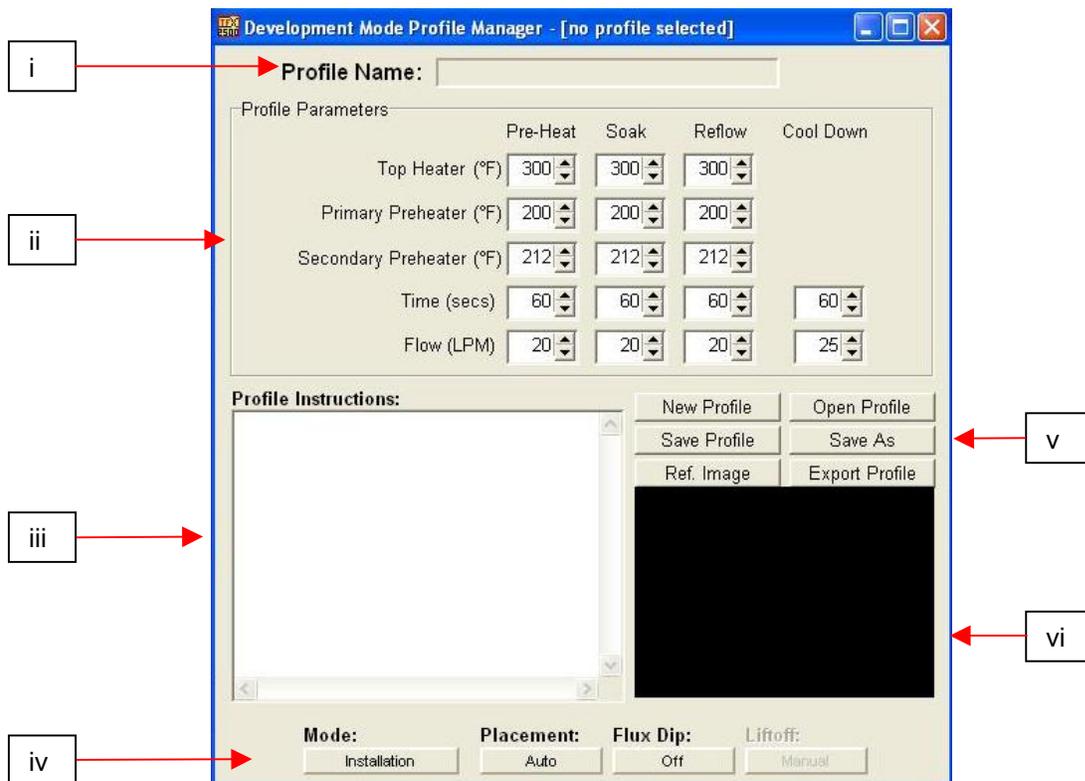


Abbildung 7a

- i. Profilname. Zeigt das aktuell ausgewählte Profil an.
- ii. Profilparameter. Hier können vom Entwickler eingegebene Temperatur-, Zeit- und Luftstromereinstellungen abgefragt werden.
- iii. Profilanweisungen. Entwickler können für Bediener Anweisungen über Chip-Position, Flussmittel oder Paste hinterlassen.
- iv. Prozessoptionen:
 1. Modus: Auswahl zwischen Installation [Bestückung] oder Removal [Entfernung]. Je nach gewähltem Modus (Installation [Bestückung] oder Removal [Entfernung]), werden die übrigen Optionen verfügbar oder nicht.
 2. Aufsetzen: Wählen Sie zwischen Auto oder Manual [Manuell]. Wird Auto gewählt, setzt der Reflow-Kopf die Steckverbindung automatisch auf die Leiterplatte auf. Wird Manual [Manuell] gewählt, wird der Reflow-Kopf auf eine Position etwa 0,6 cm über der Leiterplatte gesenkt, und die Steckverbindung muss manuell aufgesetzt werden. Diese Option ist bei der Bestückung von feinen Steckverbindungen mit Lötpaste nützlich.
 3. Flussmittel: Auswahl zwischen On [Ein] oder Off [Aus]. Hiermit wird die Flussmittelfunktion in ein Profil eingebaut oder nicht.
 4. Anhebeanzeige: Eine Option für den Entfernungsvorgang. Nach Abschluss des Heizzyklus kann der Reflow-Kopf die Steckverbindung automatisch von der Leiterplatte heben, oder die Steckverbindung kann manuell mit der Handeinheit angehoben werden.

- v. Optionen.
 - 1. Neu – löscht alle Einstellungen
 - 2. Öffnen – öffnet ein auf dem Computer gespeichertes Profil
 - 3. Speichern – speichert ein Profil unter dem im Profilnamenfenster angezeigten Dateinamen.
 - 4. Speichern unter – speichert ein Profil unter einem neuen Dateinamen.
 - 5. Referenzbild – verknüpft ein auf dem Computer gespeichertes Referenzbild mit dem Profil. Dieses kann für die Identifikation eines bestimmten, zu überarbeitenden Chips verwendet werden, um Fehler des Bedieners zu verringern.
 - 6. Exportieren – speichert ein Profil als CSV-Datei, die in jeder Tabellenkalkulationssoftware wie Excel geöffnet werden kann.
- vi. Referenzbild. Hier wird das Bild angezeigt.

k. Funktionen des Bildschirms Inspection [Inspektion]

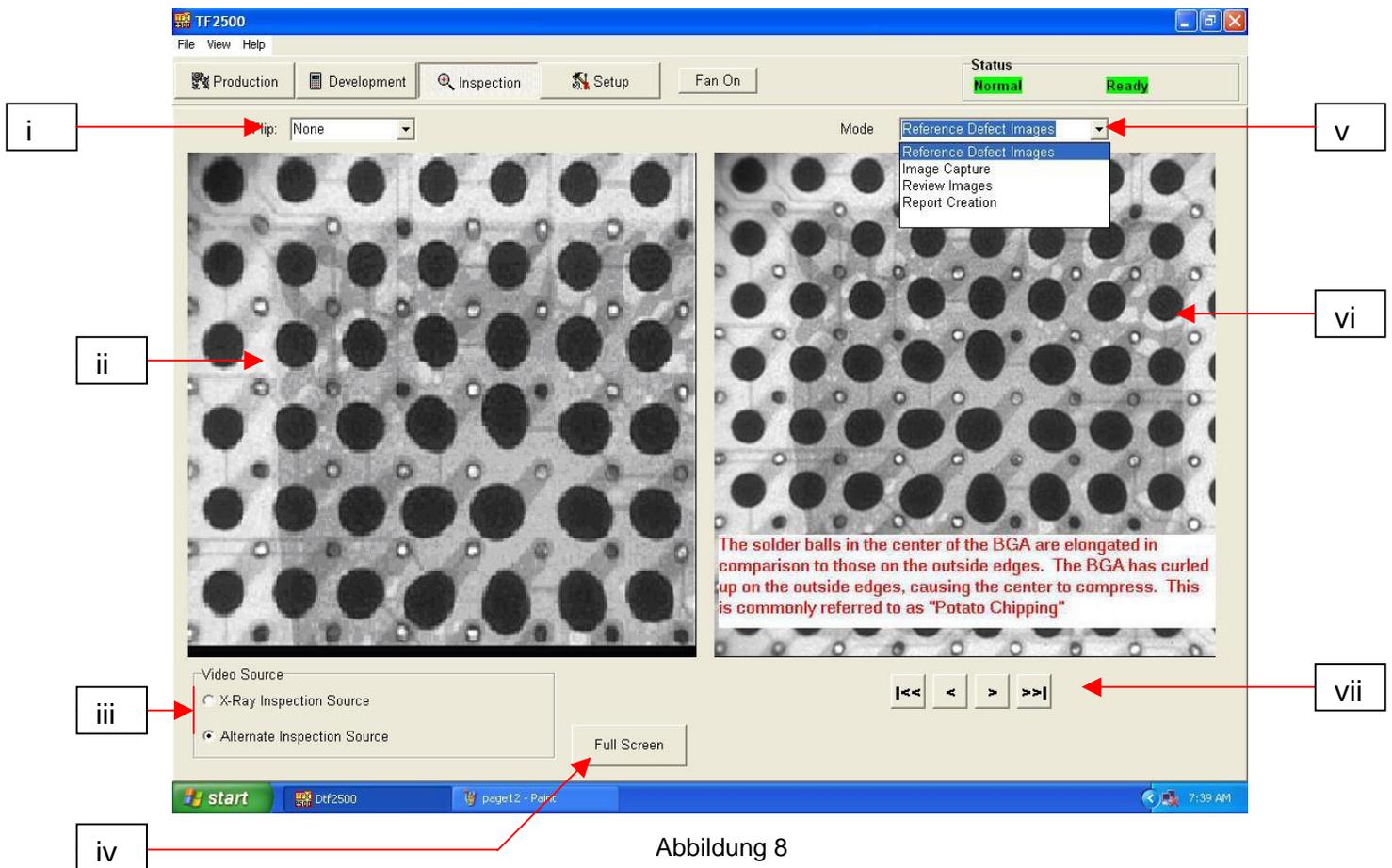


Abbildung 8

- i. Bild kippen. Gestattet das horizontale oder vertikale Kippen des Bilds.
- ii. Inspektionsbild. Das ausgewählte Inspektionsbild wird hier angezeigt.
- iii. Inspektionsquelle auswählen. Auswahl, ob das Bild von einer Röntgen- oder anderen Quelle stammt.
- iv. Vollbildauswahl.
- v. Inspektionsbild erfassen oder drucken. Klicken Sie auf "Capture", um das aktuelle Bild im Fenster einzufrieren.
- vi. Bibliotheksbild. Der Computer verfügt über eine Bibliothek gespeicherter Röntgenbilder mit Erklärungen der angezeigten Mängel.
- vii. Bibliotheksbild auswählen. Verwenden Sie diese Pfeile, um ein anderes Bibliotheksbild auszuwählen.

- I. Prismakalibrierung – Dieser Schritt ist erforderlich, um zu gewährleisten, dass das Prisma ordnungsgemäß ausgerichtet ist, damit die Leiterplatte und Steckverbindung, wenn die Software sie visuell ausgerichtet anzeigt, auch physikalisch tatsächlich ausgerichtet sind.

i. Wählen Sie den Bildschirm Setup. (Abbildung 9)

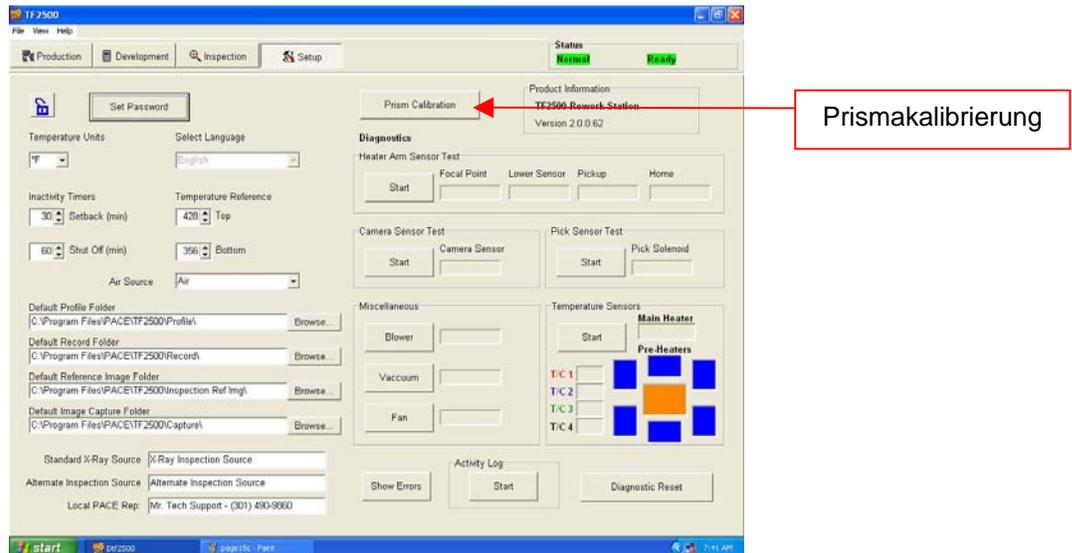


Abbildung 9

- ii. Wählen Sie "Prism Calibration [Prismakalibrierung]".
- iii. Auf dem Monitor wird der Kalibrierungsbildschirm angezeigt. (Abbildung 10)

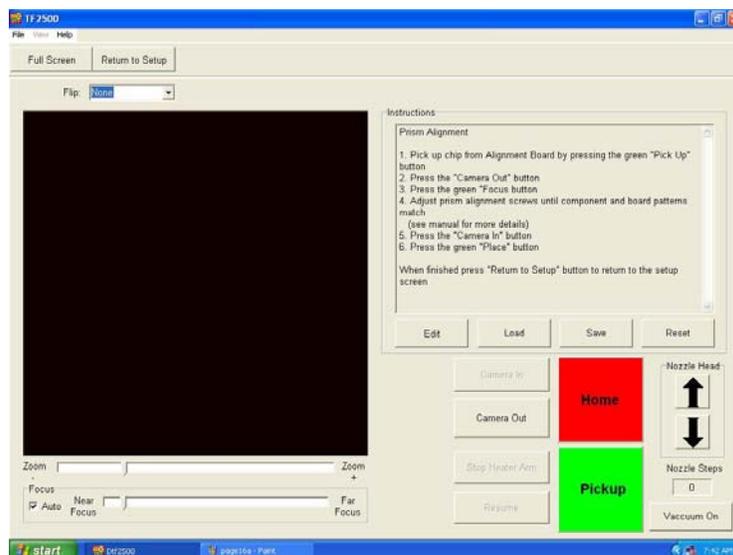


Abbildung 10

- iv. Legen Sie die Justierplatte mit BGA in die Halterung und platzieren Sie die BGA-Steckverbindung auf der Justierplatte.

- v. Richten Sie die Leiterplatte so aus, dass das rote Lasersuchlicht sich grob in der BGA-Mitte befindet.

(Abbildung 11)

- vi. Klicken Sie mit der Maus auf die grüne Schaltfläche "Pickup [Aufnahme]". Der Reflow-Kopf senkt sich und nimmt die Steckverbindung von der Justierplatte auf.

- vii. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Focus [Fokus]".

- viii. Die Kamera wird automatisch ausgefahren (Abbildung 12), und der Reflow-Kopf wird in Fokusposition bewegt.

- ix. Unter Umständen müssen Sie den Fokus mit den Aufwärts- und Abwärtspeilen der Tastatur oder mittels des Schiebereglers auf dem Bildschirm anpassen. Siehe Abs. 5g.

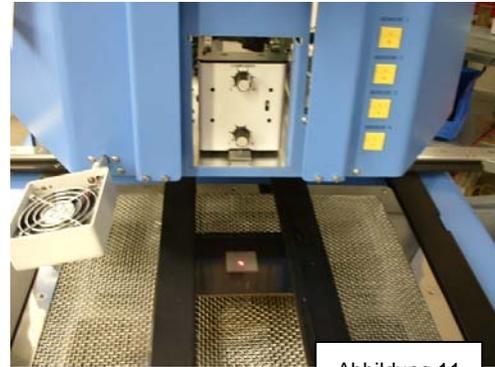


Abbildung 11

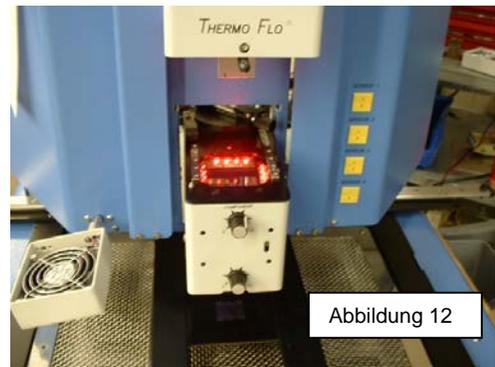


Abbildung 12

- x. Das Bild im Fenster sollte wie in Abbildung 13 dargestellt ausgerichtet sein.

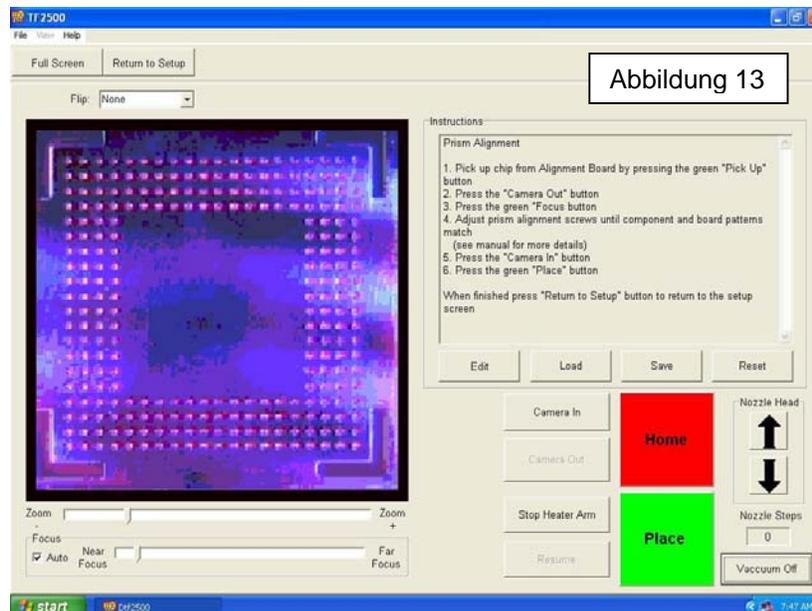


Abbildung 13

- xi. Falls nicht, justieren Sie das Prisma, bis das Ergebnis erzielt wird.
1. Durch Lösen der oberen Schrauben (A) und Anziehen der unteren Schrauben (B) wird das Prisma nach unten justiert.
 2. Durch Lösen der unteren Schrauben (B) und Anziehen der oberen Schrauben (A) wird das Prisma nach oben justiert.
 3. Durch Lösen der rechten mittleren Schraube (C) kann das Prisma um die Y-Achse gedreht werden.
 4. Stellen Sie die Lichtregler ein und ziehen Sie die Stellschrauben an.

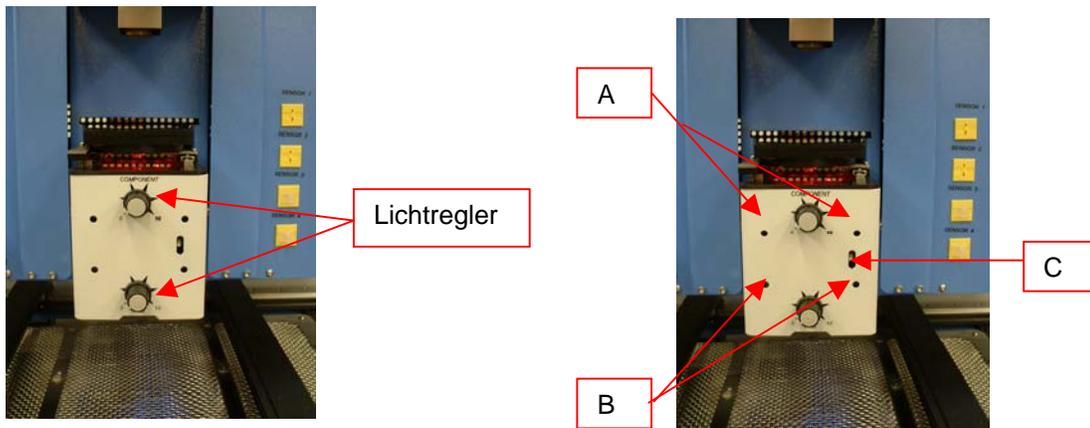


Abbildung 14

Abbildung 15

- xii. Kehren Sie zum Setup-Bildschirm zurück. Klicken Sie mit der Maus auf die Schaltfläche "Return to Setup [Zurück zur Konfiguration]".

6. Betrieb

Hinweis: Es wird empfohlen, den TF 2500 mindestens 15 Minuten vor der Benutzung einzuschalten, um sicherzustellen, dass das Heizelement der Unterseite die eingestellte Temperatur erreicht hat und konstant hält. Wenn das Unterseiten-Heizelement seine Betriebstemperatur erreicht hat, wird es gleichbleibende Wärme liefern und eine gleichbleibende Wärmelieferung mit hoher Wiederholungsfrequenz von Vorgang zu Vorgang gewährleisten.

Es ist ratsam, jeden Tag einen Probelauf durchzuführen, um sicherzustellen, dass alle Systeme korrekt funktionieren. Des Weiteren ist es wichtig, den Luftstrom der Einheit mit jedem zu verwendenden Profil zu überprüfen.

Überprüfen Sie, dass die Steckverbindungen/Teile, die auf die Leiterplatte zu löten sind, die Grenzwerte bezüglich der Höhe nicht überschreiten. Ein Überschreiten der Grenzwerte kann den Betrieb der Maschine stören.

Die maximal zulässige Höhe jeder Steckverbindung/jedes Teils auf der Leiterplatte ist auf 50 mm begrenzt.

Die maximal zulässige Höhe jeder Steckverbindung/jedes Teils unter der Leiterplatte ist auf 15 mm begrenzt.

Abschnitt 5 Kalibrierung und Abschnitt 11 Einstellungen müssen vor dem Betrieb durchgeführt werden.

- a. Produktion. Steckverbindungsausrichtung und -bestückung – Hinweis: Falls Sie den Prozess zu irgendeinem Zeitpunkt abbrechen müssen, klicken Sie mit der Maus auf die rote Schaltfläche “Abort [Abbrechen]”.
- i. Klicken Sie mit der Maus auf Production [Produktion], um zum Produktionsbildschirm zu wechseln. (Abbildung 6)
 - ii. Wählen Sie ein Profil.
 - iii. Setzen Sie einen geeigneten Vakuumaufnehmer ein. (Abs. 5d)
 - iv. Setzen Sie eine geeignete Düse ein. (Par. 5e)
 - v. Legen Sie die Leiterplatte zwischen den Armen des TF 2500 ein und ziehen Sie die Halteschraube fest. (Abbildung 16)

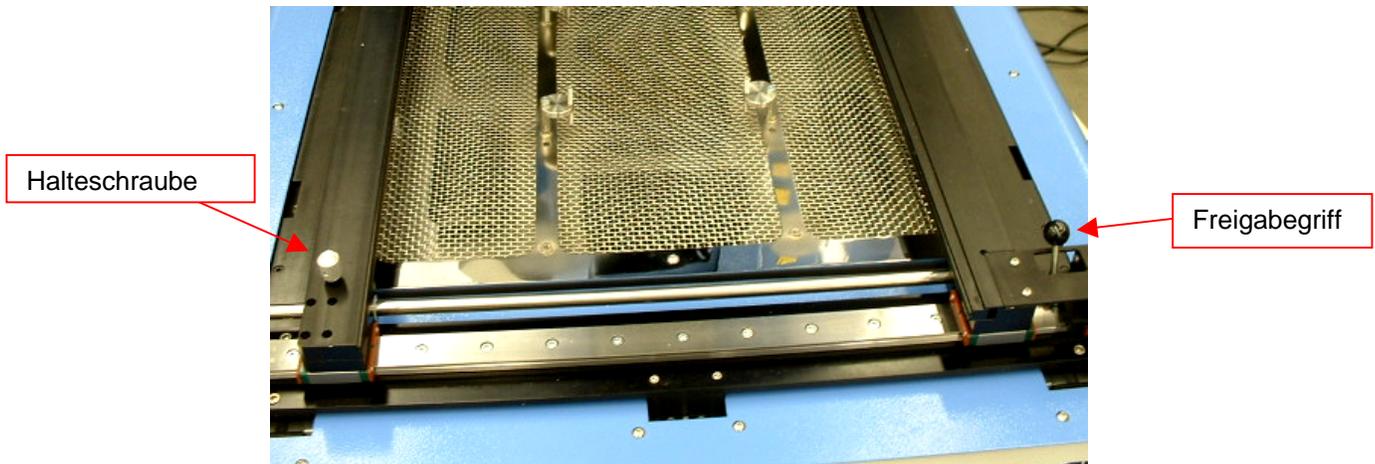


Abbildung 16

- vi. Positionieren Sie die Platte so, dass sich das rote Lasersuchlicht etwa in der Mitte der Bestückungsstelle befindet. Zum Verschieben der Platte bewegen Sie die Leiterplatte einfach zwischen den Armen vor und zurück. Um die Platte nach links und rechts zu verschieben, drücken Sie den Freigabegriff von sich weg und verschieben die gesamte Einheit. Ziehen Sie den Freigabegriff auf sich zu, um die Einheit wieder zu fixieren.
- vii. Klicken Sie mit der Maus auf die grüne Schaltfläche. (Abbildung 17)



Abbildung 17

- viii. Die Kamera wird automatisch ausgefahren. (Abbildung 16)

- ix. Platzieren Sie die Steckverbindung auf der Befestigungsplatte oben am Kameragehäuse. (Abbildung 17a) Die Steckverbindung muss gleich wie die Düse ausgerichtet sein. Justieren Sie wie in Absatz 11 beschrieben.

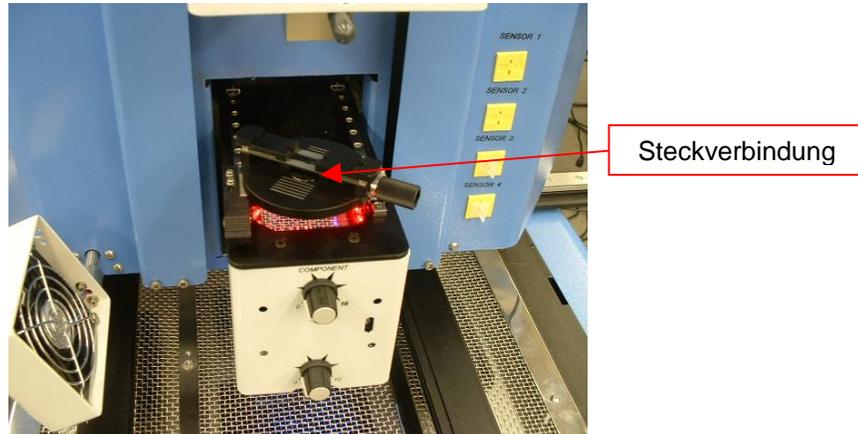


Abbildung 17a

- x. Klicken Sie mit der Maus auf die grüne Schaltfläche. Das TF 2500 nimmt die Steckverbindung auf.
- xi. Entfernen Sie die Steckverbindungsbefestigung von der Oberseite des Kameragehäuses oder schieben Sie sie nach hinten aus dem Weg.
- xii. Falls die Option Flussmittel gewählt wurde, ersetzen Sie das Steckverbindungsneß durch ein vorbereitetes Flussmittelfach auf der Befestigung. (Abbildung 17b) Klicken Sie mit der Maustaste, um die Flussmittelfunktion zu aktivieren und entfernen Sie anschließend die mit Flussmittel versehene Einheit.
- xiii. Klicken Sie mit der Maus erneut auf die grüne Schaltfläche, um zum Justierbildschirm zu wechseln und die Steckverbindung auf den Fokuspunkt zu senken. (Abbildung 5)

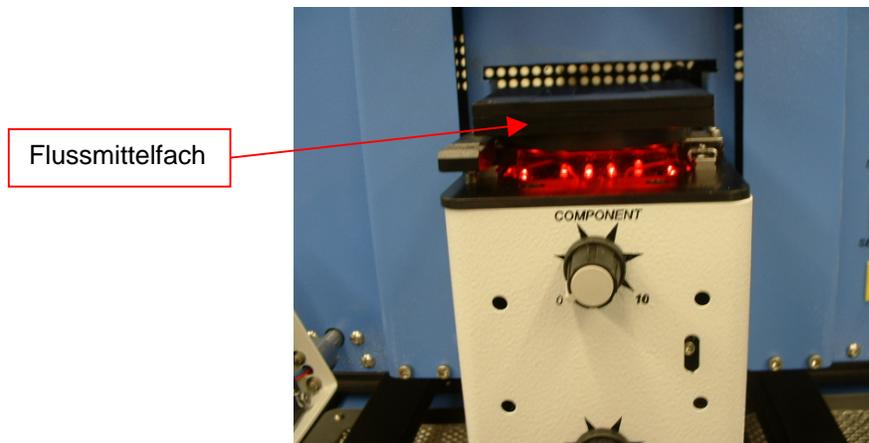


Abbildung 17b

- xiv. Vergrößern Sie das Bild und richten Sie es mit den 3 Achsenjustierungen aus, bis die Steckverbindung den Bildschirm ausfüllt und ausgerichtet ist. (Abbildungen 5 & 18)

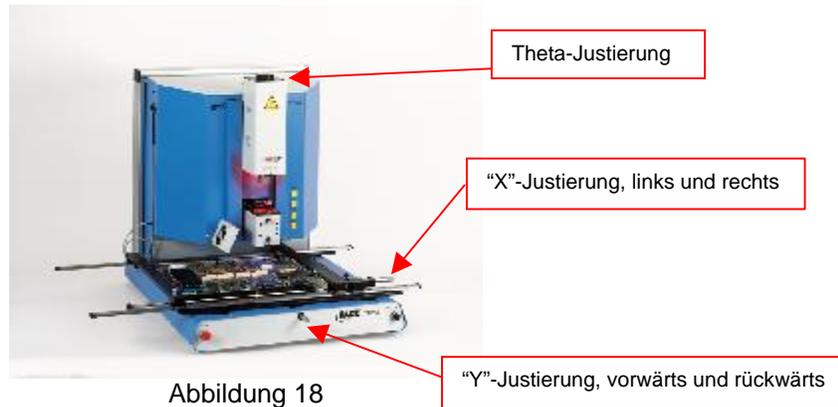


Abbildung 18

- xv. Klicken Sie mit der Maus auf die grüne Schaltfläche “Place [Platzieren]”, um die Steckverbindung zu senken. (Abbildung 19)

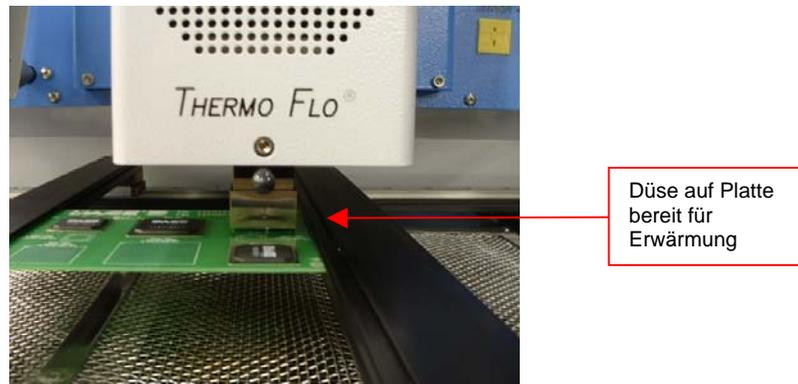


Abbildung 19

- xvi. Klicken Sie erneut mit der Maus auf die grünste Schaltfläche “Start.”
- xvii. Lassen Sie die Leiterplatte abkühlen und entfernen Sie sie.

- b. Steckverbindungsentfernung – Hinweis: Falls Sie den Prozess zu irgendeinem Zeitpunkt abbrechen müssen, klicken Sie mit der Maus auf die rote Schaltfläche “Abort [Abbrechen]”.
 - i. Führen Sie die Schritte i – v1 in Absatz 6a durch.
 - ii. Positionieren Sie die Platte so, dass sich das rote Lasersuchlicht etwa in der Mitte der Steckverbindung befindet. Zum Verschieben der Platte bewegen Sie die Leiterplatte einfach zwischen den Armen vor und zurück. Um die Platte nach links und rechts zu verschieben, drücken Sie den Freigabegriff von sich weg und verschieben die gesamte Einheit. Ziehen Sie den Freigabegriff auf sich zu, um die Einheit wieder zu fixieren. (Abbildung 20)

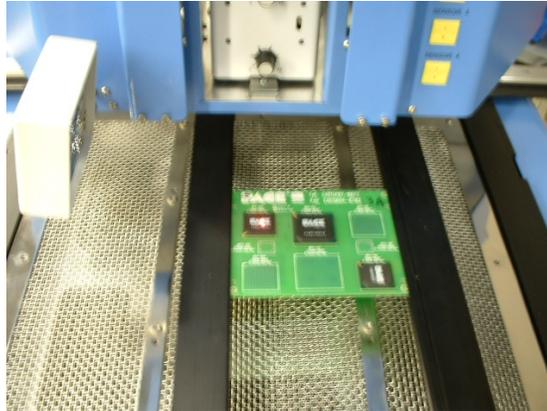


Abbildung 20

- iii. Klicken Sie mit der Maus auf die Schaltfläche Start Removal Process [Entfernungsprozess starten]. Das Kameragehäuse wird ausgefahren, so dass Sie die Steckverbindung im Videofenster ausrichten können.
- iv. Klicken Sie auf "Align component [Steckverbindung ausrichten]", wenn Sie fertig sind. Der Bildschirm wechselt wieder zur Diagrammseite.
- v. Klicken Sie auf "Lower Reflow Arm [Reflow-Arm senken]", um den Kopf auf die Steckverbindung zu senken.
- vi. Nehmen Sie letzte Justierungen vor, um zu gewährleisten, dass die Steckverbindung unter der Düse zentriert ist.
- vii. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtspeile, um die Düse zu senken, bis sie die Leiterplatte berührt.
- viii. Klicken Sie auf "Start Heating [Heizen beginnen]", um den Heizzyklus zu starten.
- ix. Lassen Sie Leiterplatte und Steckverbindung vor dem Entfernen abkühlen.

c. Profilentwicklung Bestückungsvorgang.

Hinweis: Allgemeine Informationen zum Bildschirm „Profile Development“ [Profilentwicklung]

Der Reflow-Graphbereich zeigt eine Darstellung des Reflow-Zyklus-Profiles an. Die Zeit in Minuten ist entlang der X-Achse aufgetragen und die Temperatur in °C oder °F entlang der Y-Achse eingezeichnet. Die Zeit- und die Temperaturachsen beinhalten eine dynamische Skalierfunktion, um die Anzeige für extrem kurze oder lange Profile zu optimieren. Während die Seite „Operation“ (Betrieb) verwendet wird, können Profilgraphen zusammen mit Profilen zur Verwendung bei der Beurteilung von Prozessen durch den Bediener gespeichert werden. Profilgraphen können außerdem als individuelle Aufzeichnungen für jeden einzelnen Rework-Auftrag zur Qualitätskontrolle gespeichert werden. Zur Anzeige der Profilparameter werden durchgehende und gepunktete Linien verwendet.

Profilerstellung

Für die Entwicklung eines Profils stehen 2 empfohlene Methoden zur Verfügung. Die erste beinhaltet eine tatsächliche Bestückung einer Steckverbindung, während die zweite eine zuvor bestückte Baugruppe verwendet. Beide Methoden können verwendet werden, um ein zuverlässiges Profil zu entwickeln. Es sind jedoch einige Sachverhalte in Betracht zu ziehen, deren Sie sich bewusst sein sollten. Bei der Entwicklung von Profilen durch die tatsächliche Bestückung mit Steckverbindungen ist es äußerst wichtig, dass sichergestellt wird, dass die Thermocouples mit dem Lötmedium während des gesamten Prozesses in Kontakt bleiben. Sollte ein Thermocouple den Kontakt mit dem Lötmedium verlieren, werden

unzuverlässige Daten gesammelt. Beim Bestücken einer Steckverbindung misst man die Temperatur am Besten oben am Package, da der Thermocouple-Draht für gewöhnlich dafür sorgt, dass die Steckverbindung nicht flach auf der Leiterplatte aufliegt.

Wenn Sie eine zuvor bestückte Baugruppe verwenden, ist das Aufsetzen der Thermocouples wichtig. Diese müssen mit den bestehenden Lötverbindungen Kontakt haben. Dies lässt sich bewerkstelligen, indem entweder (1) durch die Unterseite der Leiterplatte in eine Lötverbindung gebohrt und das Thermocouple angebracht wird, oder indem (2) das Thermocouple im Fall eines BGAs unter oder im Fall anderer SMDs neben das Package geschoben wird. Wenn Sie ein Thermocouple unter die Baugruppe schieben, ist es äußerst wichtig, dass das Thermocouple in Kontakt mit dem Lötmedium kommt. Die zweite Methode ist die am häufigsten verwendete. Die von den Thermocouples gewonnenen Informationen helfen Ihnen dabei, die richtigen Zeit- und Temperaturparameter zu bestimmen. Im Allgemeinen sollten Sie sich beim Erstellen von Profilen an die folgenden Richtlinien halten.

Anstiegs- und Höchsttemperaturen

Erfragen Sie die zulässigen Anstiegs- und Höchsttemperaturen vom Hersteller der Steckverbindung. Die Anstiegtemperaturen für Plastikteile sind im Allgemeinen 2-5 °C/s (4-9 °F/s) und für Keramikteile 1 °C/s (2 °F/s). Es wird empfohlen, eine Höchsttemperatur zu wählen, die unter den technischen Angaben des Herstellers liegt, um einen Sicherheitsbereich zu schaffen. Normalerweise wird eine Temperatur gewählt, die 20 C unter der vorgegebenen Höchsttemperatur liegt.

Vorheizphase

1. In einem „Stufen-Profil“ sollte die Oberfläche der Leiterplatte und der Baugruppe eine stabile Temperatur von 95-105° C erreichen. Wenn Sie die Temperaturkurve einzeichnen, liegt die Kurve innerhalb des Niveaus dieses Temperaturbereichs.
2. Wenn ein linearer Abfall gewünscht wird, werden die Vorheiz- und Weichphasen kombiniert. Sowohl die Baugruppe als auch die Leiterplatte werden durch eine konstante Anstiegstemperatur (normalerweise 2-4C/Sek.) aufgeheizt, bis die gewünschte Weichtemperatur erreicht ist.

Weichphase

Die Weichphase ist ein äußerst wichtiger Teil des Reflow-Prozesses. Während dieses Zeitraums wird das Flussmittel aktiviert, und flüchtige Stoffe und überflüssiges Flussmittel werden abgeschieden. Eine stabile Temperatur von 145-170° C (wird bestimmt durch die Aktivierungstemperatur des verwendeten Flussmittels) sollte für ca. 20-40 Sekunden gehalten werden. Dies ermöglicht einen gleichmäßigen Anstieg über die gesamte Baugruppe und Leiterplatte während dem Reflow.

Reflow-Phase

Während dieser Phase erreicht das Lötmedium ein Stadium, in dem es schmilzt und zwischen der Baugruppe und den Lötstellen eine Verbindung bildet. Es ist für alle Bereiche der Anordnung kritisch, dass das Stadium des Zusammenschmelzens des Lötmittels erreicht wird, und dass alle Lötverbindungen mindestens 10 - 20 Sekunden lang in verflüssigter Form vorliegen. Im Allgemeinen sollten Plastikbaugruppen nicht Temperaturen ausgesetzt werden, die über 220° C liegen. Schlagen Sie die empfohlene Höchsttemperatur stets in den technischen Daten des Teils nach. Als Faustregel gilt, dass eine sichere Höchsttemperatur die vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur abzüglich 20° C ist. Niedrigere Temperaturen und kürzere Zeiten sind bei CPS- und FC-Arbeiten gebräuchlich.

Um die Sicherheit des Teils und der Leiterplatte zu gewährleisten, sollten immer die niedrigst möglichen Temperaturen verwendet werden.

Abkühlphase

Die Abkühlphase ist notwendig, um die Temperatur der Baugruppe, der Lötverbindungen und der Leiterplatte unterhalb der Baugruppe auf eine Temperatur zu senken, die unter dem Lötgeschmelzpunkt liegt. Die Abkühlung sollte gesteuert werden. Ein guter Bezugspunkt ist die Verwendung der gleichen Rate für den Temperaturabfall zum Abkühlen wie sie für den Anstieg der Temperatur verwendet wurde. Der Ventilator des TF 2500 bleibt von Beginn der Abkühlphase an mindestens 30 Sekunden lang eingeschaltet. Einige Steckverbindungsarten (wie CBGAs) sollte man ohne die externe Hilfe des Ventilators abkühlen lassen. Drehen Sie bei der Bestückung solcher Baugruppen den Ventilator von der Leiterplatte weg, so dass der Luftstrom nicht darauf gerichtet ist.

Allgemeines

Die beiden Basisprofile (Standard) bieten einen guten Ausgangspunkt für die Profilentwicklung. Der Reflow-Graph stellt ein ausgezeichnetes Mittel zur Überwachung von Profilparametern sowie zur Feineinstellung und Perfektionierung des Profilentwicklungsprozesses dar. Wenn Sie die Profilparameter während des Betriebs des Geräts einstellen, werden alle Änderungen sofort auf der Seite „Profile Development“ [Profilentwicklung] übernommen und auf dem Graph angezeigt.

Verfahren

- i. Falls die Steckverbindung erst platziert werden muss, führen Sie die Schritte in Absatz 6a bis Schritt xv durch und anschließend die Abschnitte ii, vii bis x.
- ii. Klicken Sie mit der Maus auf Profile [Profil], um den Profilentwicklungsbildschirm aufzurufen. (Abbildung 7)
- iii. Führen Sie die Schritte ii bis v in Absatz 6a durch.
- iv. Positionieren Sie die Platte so, dass sich das rote Lasersuchlicht etwa in der Mitte der Steckverbindung befindet. Zum Verschieben der Platte bewegen Sie die Leiterplatte einfach zwischen den Armen vor und zurück. Um die Platte nach links und rechts zu verschieben, drücken Sie den Freigabegriff von sich weg und verschieben die gesamte Einheit oder verwenden Sie die Mikrometerjustierung. Ziehen Sie den Freigabegriff auf sich zu, um die Einheit wieder zu fixieren, oder verwenden Sie die Mikrometerjustierung.
- v. Klicken Sie mit der Maus auf die Schaltfläche für den Zyklusstart. Nehmen Sie Einstellungen gemäß Absatz 5i vor.
- vi. Um zum Beginn der Entwicklungsphase zurückzukehren, klicken Sie mit der Maus erneut auf die Schaltfläche für den Zyklusstart.
- vii. Wenn Sie fertig sind, lassen Sie die Leiterplatte abkühlen und entnehmen sie anschließend.

7. Temperatur-, Zeit- und Luftstromsteuerung

- a. Die Heizelementtemperaturen werden eingestellt, indem Sie auf dem Profilbildschirm durch Klicken auf die Pfeile die Zahlen ändern, indem diese markieren und überschreiben oder indem Sie die Temperaturbalken des Diagramms verschieben. Rot = Oberhitze, Orange = primäre Unterhitze, Gelb = sekundäre Unterhitze, Blau = Luftstrom und Violett = Zeit. (Siehe Absatz 6.c.ii.)

8. Düsen, Zubehör und Optionen

- a. Eine umfassende Liste von Düsen und Zubehör finden Sie auf unserer Website www.paceworldwide.com

9. Wartung

Vorsicht: Schließen Sie die Netzversorgung und sämtliche Computerkabel ab, bevor Sie das Gehäuse des TF 2500 öffnen, um Komponenten zu tauschen oder routinemäßige Wartungsarbeiten durchzuführen.

- a. Reinigen des Gebläsefilters. Reinigen Sie den Filter alle drei Monate.
 - i. Nehmen Sie die Abdeckung auf der Rückseite des TF 2500 ab. (Abbildung 21)
 - ii. Suchen Sie die Gebläsepumpe, die am Boden der Maschine angebracht ist.
 - iii. Lockern Sie die Schraube am Ende des Filtergehäuses.
 - iv. Entfernen Sie zuerst das Gehäuse und dann den Filter.
 - v. Reinigen Sie den Filter mit warmem Wasser.
 - vi. Achten Sie darauf, dass der Filter trocken ist, bevor Sie ihn wieder einsetzen.

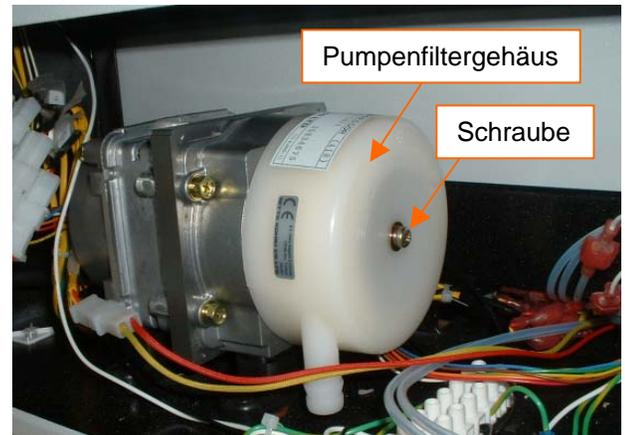


Abbildung 21

- b. Prüfen Sie regelmäßig die Netz- und sonstige Kabel auf Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigung. Falls Verschleiß oder Schäden festgestellt werden, sind Kabel umgehend zu tauschen.
- c. Die Arbeitsfläche und das Gehäuse sollten regelmäßig mit einem weichen, feuchten Tuch gereinigt werden.
- d. Das Glasfenster der Kamera sollte regelmäßig mit Glasreiniger und einem weichen Tuch gereinigt werden.
- e. Darüber hinausgehende Wartungsarbeiten sollten von einem qualifizierten PACE-Servicetechniker durchgeführt werden.

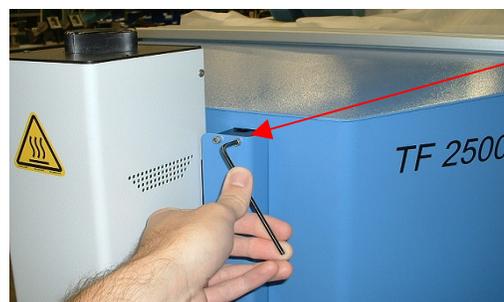
10. Heizelementtausch

Es wird empfohlen, das Gerät an PACE, Inc. einzusenden oder einen PACE-Vertreter anzurufen, um das Heizelement zu tauschen.

VORSICHT: SCHLIESSEN SIE DAS NETZKABEL VOM GERÄT AB.

Entfernen

1. Entfernen Sie die Düse und den Vakuumaufnehmer.
2. Entfernen Sie die 4 Innensechskantschrauben an jeder Schienenabdeckung links und rechts des Heizelements.



Innensechskant-
-schlüssel
3,5 mm
erforderlich

Abbildung 22

- Schrauben Sie nach dem Entfernen der Schienenabdeckungen eine der Innensechskantschrauben wieder in die Schienen, um ein versehentliches Entfernen des Reflow-Kopfs aus den Schienen zu vermeiden. Dadurch wird der Verlust von Kugellagern vermieden. Dies lässt sich auch durch Anbringen der Metallklammern oben an den Schienen bewerkstelligen.

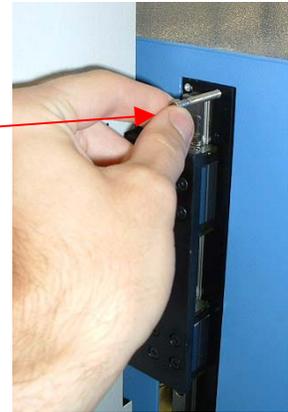


Abbildung 23

- Schieben Sie die Metallklammern nach dem Entfernen der Schienenabdeckungen des Reflow-Kopfs die unteren Schienenelemente hinauf. Vergewissern Sie sich, dass die Metallklammern an den Schienen installiert sind.

Wichtiger Hinweis:

Das Auslassen dieses Vorgangs kann zum Verlust der in den Schienen enthaltenen Kugellagern führen.



Abbildung 24

- Entfernen Sie die Schrauben der Heizelementabdeckung, 2 auf jeder Seite.

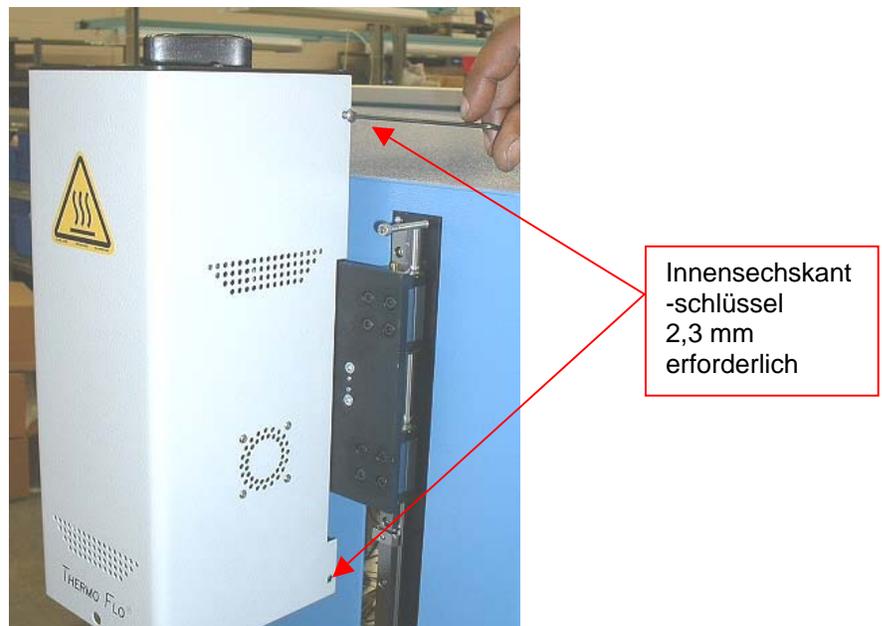


Abbildung 25

- Um die Heizelementabdeckung zu entfernen, müssen zuerst die Kühllüfterkabel und die Kabelbinder entfernt werden. Schneiden Sie zunächst, wie hier abgebildet, die Kabelbinder durch. Auf jeder Seite befindet sich einer.

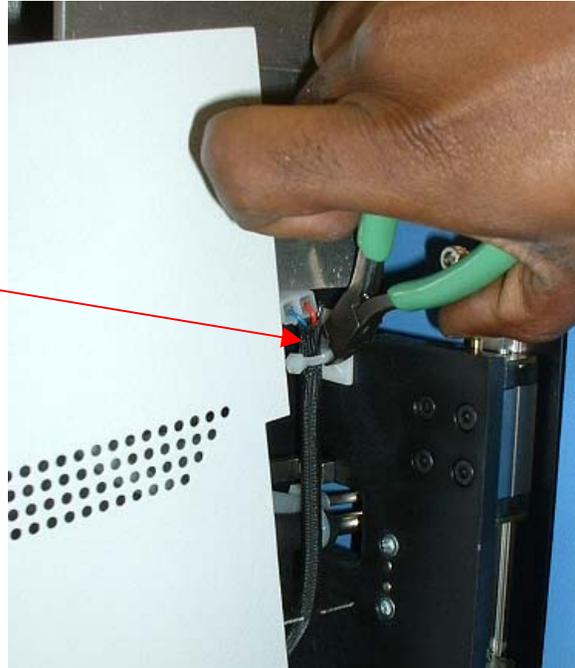


Abbildung 26

- Nun können Sie die Kühllüfterkabel abschließen, es befindet sich auf jeder Seite eines. Sobald diese beiden Kabel abgeschlossen wurden, können Sie die Abdeckung entfernen.

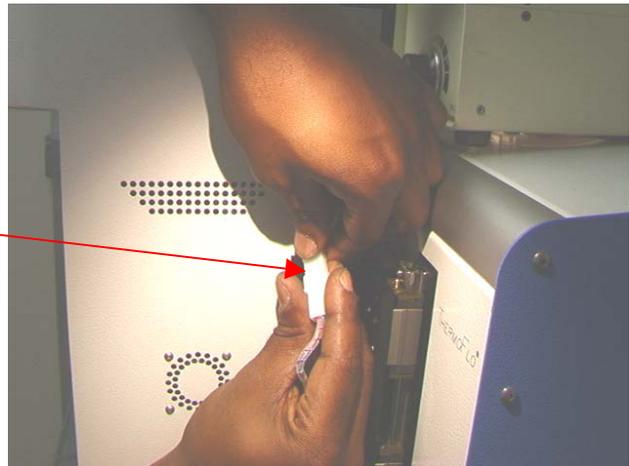


Abbildung 27

- Schließen Sie die Hauptheizelementverkabelung links des Heizelements ab.

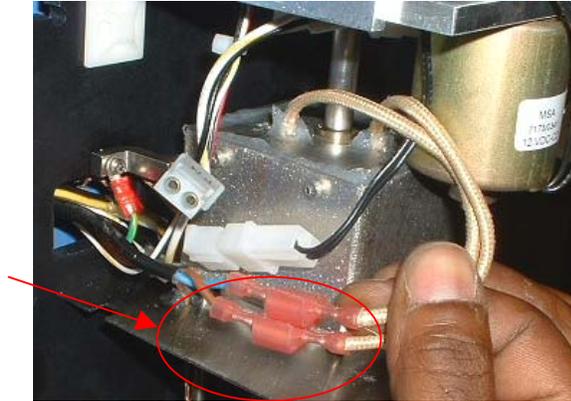


Abbildung 28

- Schließen Sie die Aufnehmer-Magnetspulenverkabelung links des Heizelements ab.

Aufnehmer-Magnetspule

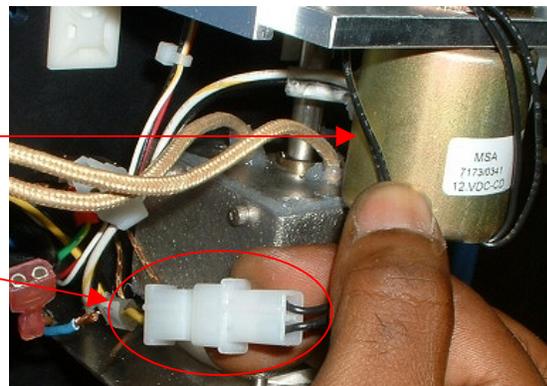


Abbildung 29

- Entfernen Sie den Aufnehmer-Magnetspulensensor links des Heizelements.

Innensechskant-schlüssel 2,3 mm erforderlich

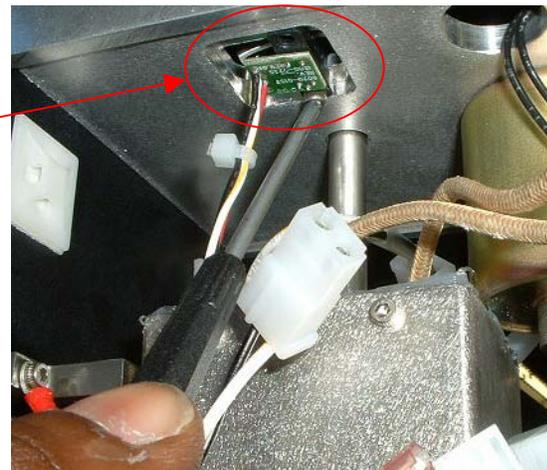


Abbildung 30

11. Entfernen Sie das Erdungskabel links des Heizelements.

Innensechskant-
schlüssel 2,3 mm
erforderlich

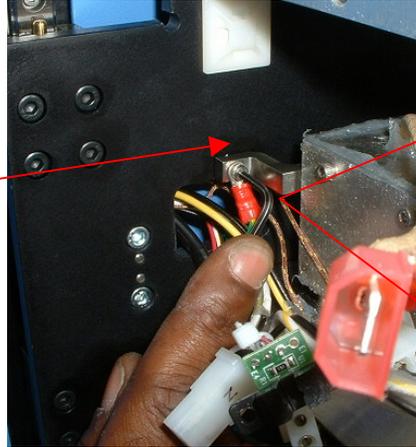


Abbildung 31



Abbildung 32

12. Schließen Sie den Schlauch oben am Heizelement ab.

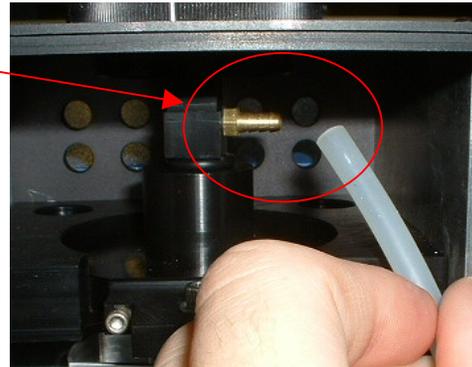


Abbildung 33

13. Schließen Sie den Schlauch rechts des Heizelements ab.



Abbildung 34

14. Öffnen Sie die hintere Tür (Innensechskantschlüsse 4mm erforderlich) und schließen Sie die Sensorfahne wie abgebildet ab. Der angezeigte Kabelbinder muss durchgeschnitten werden.

Kabelbinder durchschneiden

Innensechskantschlüssel
2,3 mm erforderlich

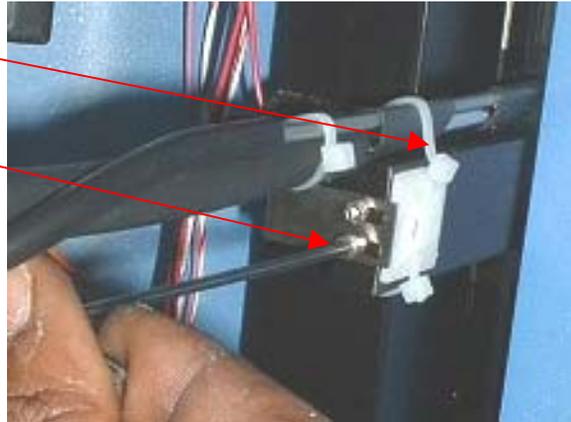


Abbildung 35

15. Suchen Sie den Kabelbaum an der Rückseite des TF 2500. Entfernen Sie die Kabelschutzspirale, um Zugang zu den Kabelanschlüssen zu erlangen. Suchen Sie die 2 Sensordrähte (braun mit gelben Streifen); sie sind mit Punkten gekennzeichnet. Schneiden Sie die Kabelbinder durch und schließen Sie die Drähte ab, aber **SCHNEIDEN SIE NICHT DIE DRÄHTE DURCH**. Ziehen Sie diese beiden Drähte durch die Vorderseite. Markieren Sie die Drähte, damit Sie beim Zusammenbau nicht vertauscht werden.

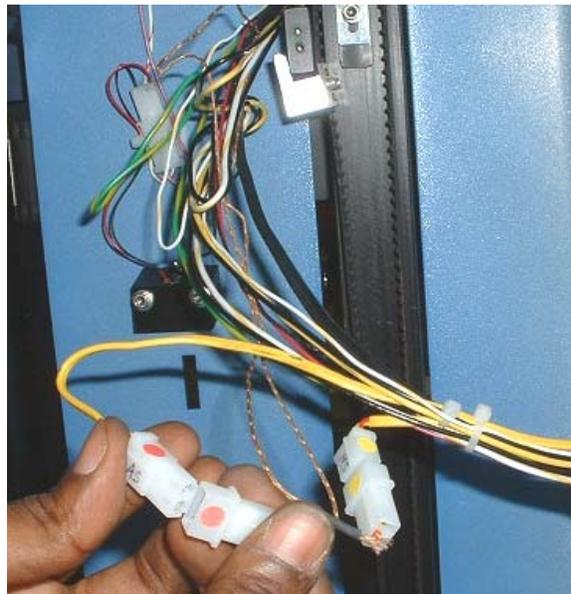


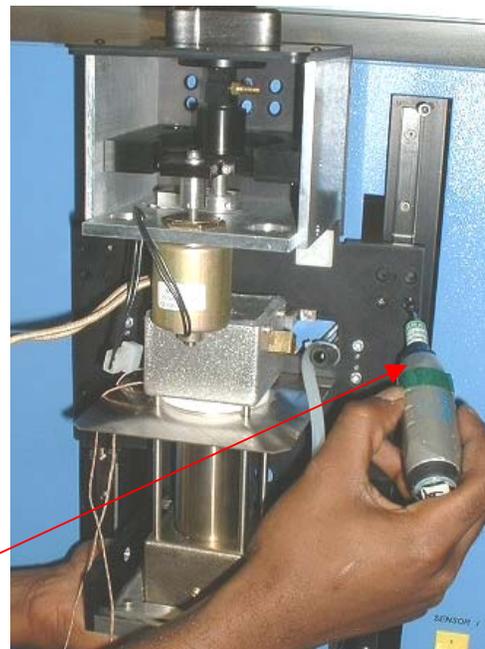
Abbildung 36

16. Ziehen Sie von hinten die übrigen abgeschlossenen Drähte durch die Heizelementbefestigungsplatte.



Abbildung 37

17. Entfernen Sie die 16 Innensechskantschrauben, mit denen das Heizelement an den Schienen befestigt ist. Halten Sie das Heizelement dabei fest, andernfalls fällt es, wenn die letzte Schraube entfernt wird.



Innensechskantschlüssel
3mm erforderlich

Abbildung 38

18. Entfernen Sie das Heizelement behutsam von den Schienen. Fädeln Sie die Saugleitungen durch die Befestigungsplatte.

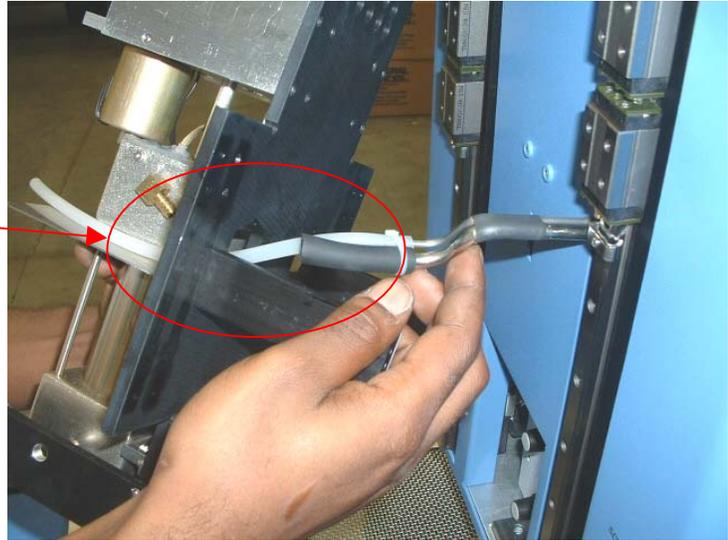


Abbildung 39

Installation

1. Installieren Sie das neue Heizelement behutsam an den Schienen. Fädeln Sie die Saugleitungen durch die Befestigungsplatte. Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche nicht gequetscht werden. Siehe Abbildung 39.
2. Achten Sie darauf, dass die Riemenklammer auf der Hebeklammer aufliegt, bevor Sie die Befestigungsschrauben montieren.

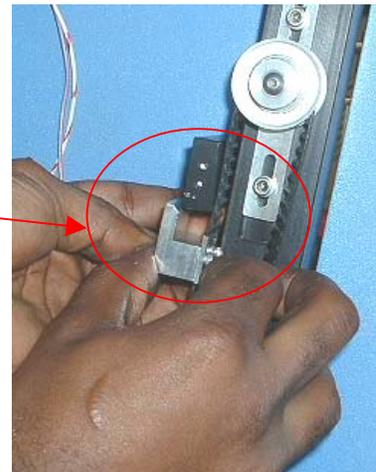


Abbildung 40

3. Montieren Sie die 16 Innensechskantschrauben, mit denen das Heizelement an den Schienen befestigt ist. Halten Sie das Heizelement weiter fest, bis mehrere Schrauben installiert sind. Ziehen Sie die Schrauben erst dann richtig fest, wenn alle Schrauben installiert sind.

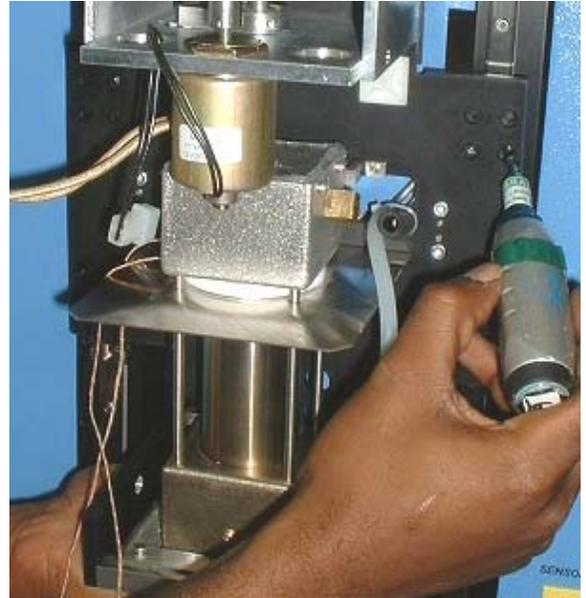


Abbildung 41

4. Ziehen Sie die abgeschlossenen Drähte wieder durch die Heizelementbefestigungsplatte zurück.

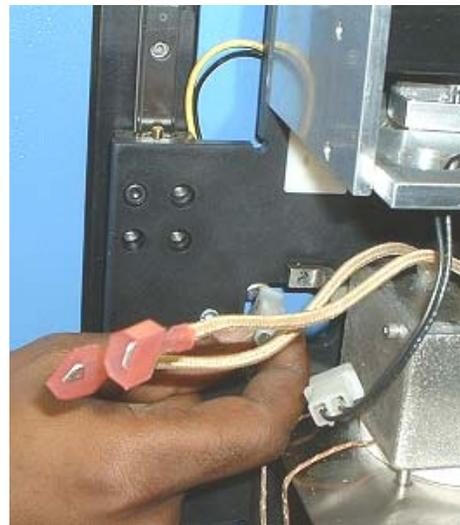


Abbildung 42

5. Fädeln Sie die Sensordrähte durch die Vorderseite zurück, schließen Sie sie wieder an und versehen Sie sie mit einem Kabelbinder. Achten Sie darauf, die Drähte richtig anzuschließen. Fädeln Sie die Kabelschutzspirale wieder über die Drähte.

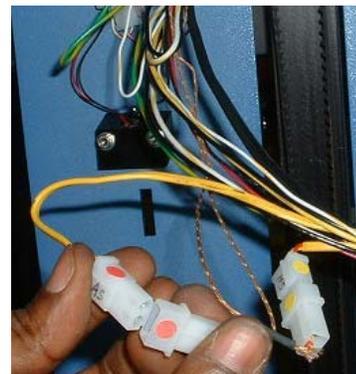


Abbildung 43

6. Bringen Sie die Saugleitungsstützklammer wieder an.
Bringen Sie einen neuen Kabelbinder an.



Abbildung 44

7. Schließen Sie den Schlauch rechts des Heizelements wieder an.

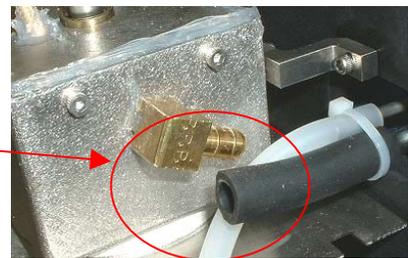


Abbildung 45

8. Schließen Sie den Schlauch oben am Heizelement wieder an.



Abbildung 46

9. Schließen Sie das Erdungskabel links des Heizelements wieder an.

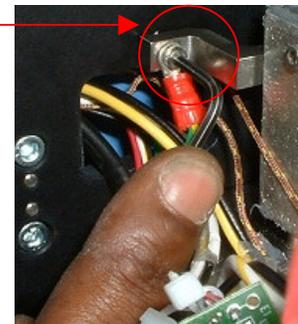


Abbildung 47

10. Bringen Sie den Aufnehmer-Magnetspulensensor links des Heizelements wieder an.



Abbildung 48

11. Schließen Sie die Aufnehmer-Magnetspulenverkabelung links des Heizelements wieder an.



Abbildung 49

12. Schließen Sie die Hauptheizelementverkabelung links des Heizelements wieder an. Es spielt keine Rolle, welches Kabel an welches angeschlossen wird.

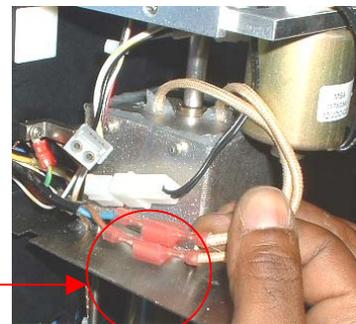


Abbildung 50

13. Bringen Sie die Heizelementabdeckung in die Nähe des Heizelements. Schließen Sie die Kabel an beiden Seiten wieder an und befestigen Sie sie wieder an ihren Halterungen. Achten Sie darauf, die Kabel zu spannen, damit Sie das Heizelement nicht berühren.



Abbildung 51

14. Bringen Sie die Heizelementabdeckung wieder an und achten Sie dabei darauf, keine Schläuche und Kabel zu quetschen. Bringen Sie die vier Schrauben wieder an.

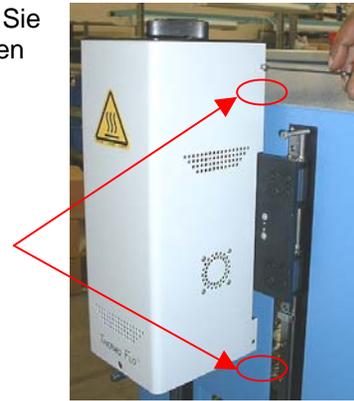


Abbildung 52

16. Entfernen Sie die Metallklammern von den unteren Schienenelementen.



Abbildung 53

17. Entfernen Sie die Innensechskantschrauben, die in den Schienen angebracht wurden, um ein versehentliches Entfernen des Reflow-Kopfs aus den Schienen zu vermeiden.



Abbildung 54

18. Montieren Sie die 4 Innensechskantschrauben auf jeder Schienenabdeckung links und rechts des Heizelements.



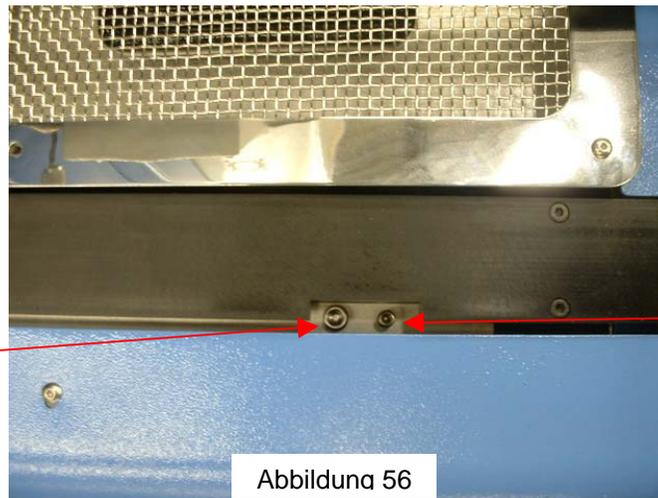
Abbildung 55

19. Installieren Sie die Düse und den Vakuumaufnehmer.

20. Testen Sie das Heizelement

11. Einstellungen

1. Ebenheit der Plattform. Dieser Vorgang ist nur erforderlich, wenn der Vakuumaufnehmer die Steckverbindung nicht aufnimmt.
 - a. Setzen Sie den großen Vakuumaufnehmer ein.
 - b. Legen Sie eine Leiterplatte in die Halterung ein.
 - c. Gehen Sie beim Produktionsprozess bis zum Schritt "place [Platzieren]". Nehmen Sie keine Steckverbindung auf.
 - d. Senken Sie den Heizelementkopf auf die Leiterplatte, indem Sie während des Platzierungsschrittes auf die grüne Schaltfläche klicken. Klicken Sie auf die Heizelement-Stopschaltfläche, wenn der Vakuumaufnehmer die Leiterplatte berührt.
 - e. Lösen Sie die 4 großen Innensechskantschrauben entlang der zwei Seiten der Plattform.



Große
Schraube

Kleine
Schraube

Abbildung 56

- f. Justieren Sie die kleineren 4 Innensechskantschrauben, um die Plattform und die Leiterplatte auf eine Ebene mit dem Vakuumaufnehmer zu bringen.
Durch Lösen einer Schraube wird der entsprechende Teil der Plattform angehoben.
Durch Anziehen einer Schraube wird der entsprechende Teil der Plattform gesenkt.
 - g. Ziehen Sie die 4 großen Innensechskantschrauben fest, sobald die Plattform eben ist.
 - h. Heben Sie das Heizelement an, indem Sie auf die rote Schaltfläche klicken.
2. Kameraausrichtung. Die Kamera muss zur Düse am Heizelementkopf hin ausgerichtet sein.
 - a. Setzen Sie eine Düse in den Heizelementkopf ein.
 - b. Stellen Sie auf dem Profilbildschirm alle Heizelemente auf geringstmögliche Temperaturen ein.
 - c. Rufen Sie den Konfigurationsbildschirm auf und klicken Sie auf Kalibrierung. Gehen Sie weiter zum Fokussierschritt und klicken Sie auf die grüne Fokus-Schaltfläche.

- d. Lösen Sie die Düsenhalteschraube und drehen Sie die Düse so, dass ihre 4 Seiten mit den Rändern des Sichtfensters ausgerichtet sind.
- e. Vergrößern Sie das Bild, bis es den Sichtbereich ausfüllt.
- f. Wenn die Düsenränder zu weit hinten sind:
 - i. Öffnen Sie die Rückseite des TF 2500.
WARNUNG: BERÜHREN SIE KEINE STROMFÜHRENDEN SCHALTKREISE!
 - ii. Lösen Sie bei herausgezogener Kamera die beiden Schrauben oben rechts an der Kamera.

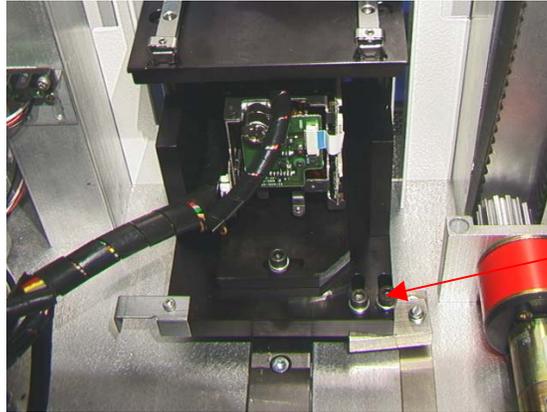


Abbildung 57

- iii. Positionieren Sie die Kamera, bis die vorderen und hinteren Ränder im Sichtfenster zentriert sind und ziehen Sie anschließend die Schrauben fest.
- g. Wenn die Düsenränder von rechts nach links versetzt sind:
 - i. Öffnen Sie die Rückseite des TF 2500.
WARNUNG: BERÜHREN SIE KEINE STROMFÜHRENDEN SCHALTKREISE!
 - ii. Lösen Sie vorne die unter dem Kameragehäuse hervorragende Schraube.

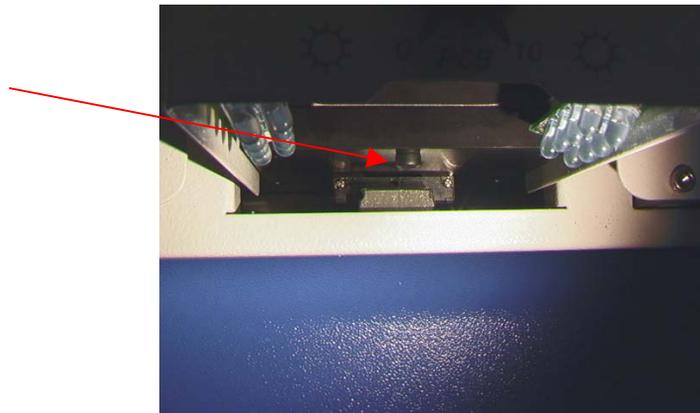


Abbildung 58

- iii. Lösen Sie hinten die Innensechskantschraube an der Rückseite des Kameragehäuses.

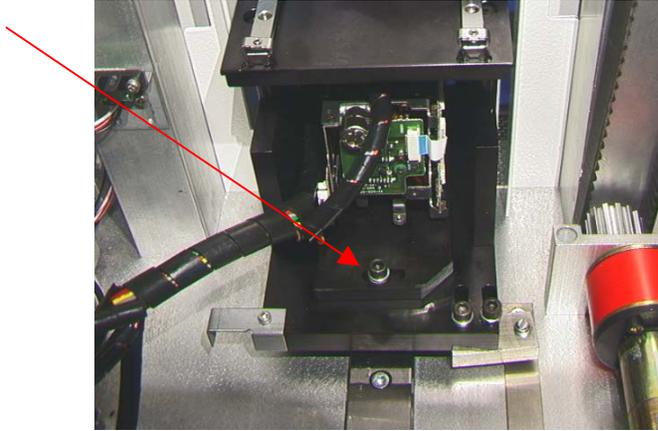


Abbildung 59

- iv. Drehen Sie die Kamera, bis die linke und rechte Seite der Düse zwischen den Seiten des Sichtbereichs zentriert sind.
- v. Ziehen Sie die Schrauben fest.

4. Ausrichten der Plattform des Steckverbindungsneests. Diese Justierung dient dem Ausrichten des Neests mit der Düse.
 - a. Lösen Sie die 2 Innensechskantschrauben am linken Justierarm, die 1 Innensechskantschraube am mechanischen Anschlag und die Positionierungsradmutter (befindet sich unterhalb der Grundplatte).
 - b. Platzieren Sie die Plattform des Steckverbindungsneests auf dem Kameragehäuse.
 - c. Öffnen Sie das Steckverbindungsneest vollständig.
 - d. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Aufnehmen. **BEREITEN SIE SICH VOR, AUF DIE SCHALTFLÄCHE ZUM STOPPEN DES HEIZELEMENTARMS ZU KLICKEN.** Die Düse muss über dem Nest angehalten werden.
 - e. Senken Sie die Düse nun mit den Pfeilen schrittweise ab, bis die Ecken der Düse unmittelbar innerhalb der Ecken des Neests sind, wo die Steckverbindung sich normalerweise befinden würde.
 - f. Schließen Sie das Nest und passen Sie die Nestposition an, so dass die Ecken des Neests die Ecken der Düse vorne und hinten berühren.
 - g. Ziehen Sie die (unter der Grundplatte befindliche) Positionierungsradmutter, die Justier-Innensechskantschrauben links sowie die 1 Innensechskantschraube am mechanischen Anschlag fest.
 - h. Drücken Sie den mechanischen Anschlag gegen die Lagermanschette und ziehen Sie die Innensechskantschraube fest.
 - i. Klicken Sie auf Home [Ausgangsstellung].

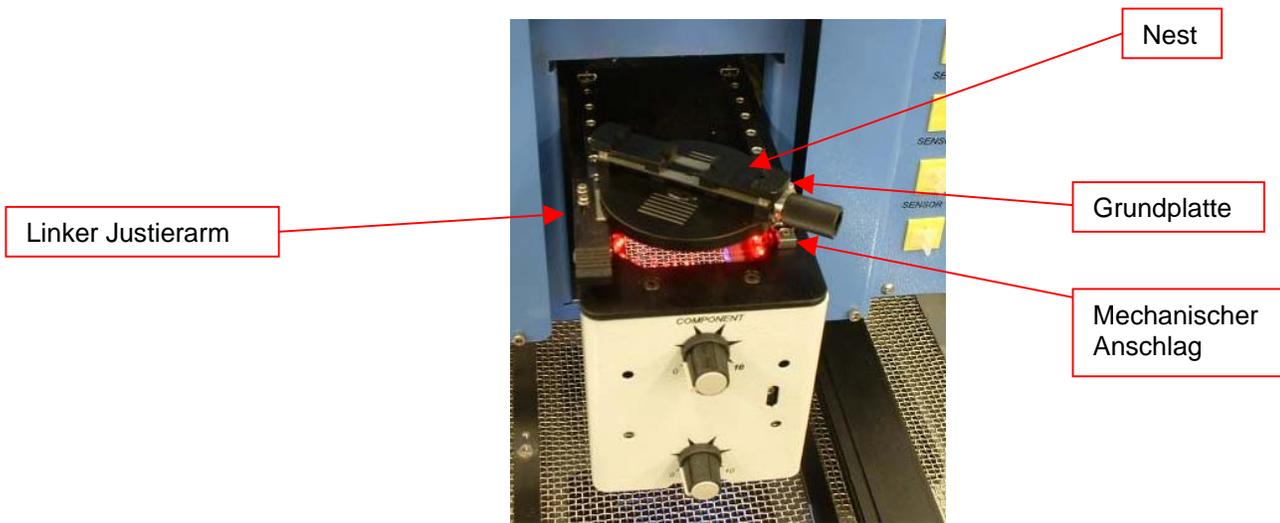


Abbildung 60

5. Laserausrichtung. Diese Justierung ist erforderlich, wenn die Leiterplatte nach dem Erkennen der Leiterplatte mit dem Laser deutlich un ausgerichtet mit der Düse und dem Kamerasichtbereich ist.
 - a. Ziehen Sie das Kameragehäuse heraus.
 - b. Bringen Sie eine Steckverbindung so auf der Leiterplatte an, dass sie im Sichtbereich zentriert ist. Vergewissern Sie sich zunächst, dass die Kamera mit der Düse ausgerichtet ist. (Schritt 2).
 - c. Öffnen Sie die Rückseite des TF 2500. **WARNUNG: BERÜHREN SIE KEINE STROMFÜHRENDEN SCHALTKREISE!**
 - d. Lösen Sie die 2 Schrauben, mit der die Laserbefestigung fixiert ist. (Abbildung 60)
 - e. Justieren Sie den Laser auf einen Punkt etwa in der Mitte der Steckverbindung und ziehen Sie die Schrauben fest.

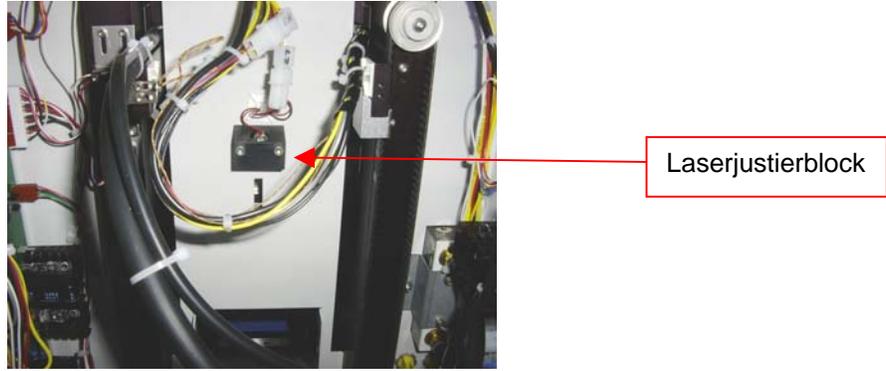


Abbildung 61

12. Vorschriften

- a. Dieses Produkt ist CE-zertifiziert.
- b. Die Produkte von PACE erfüllen bzw. übertreffen alle geltenden militärischen und zivilen EOS/ESD-, Temperaturstabilitäts- und sonstigen Bestimmungen, einschließlich ANSI-J-STD-001, IPC-7711, IPC-7721 und IPC-A-610.



www.paceworldwide.com

PACE USA

9030 Junction Drive
Annapolis Junction, MD 20701
USA

Tel: (301) 490-9860

Fax: (301) 498-3252

PACE Europe

Sherbourne House
Sherbourne Drive
Tilbrook, Milton Keynes
MK7 8HX
Großbritannien

(44) 1908-277666

(44) 1908-277777

PACE Incorporated behält sich das Recht vor, bezüglich der hierin enthaltenen Angaben jederzeit und ohne Bekanntgabe Veränderungen vorzunehmen. Die neuesten Spezifikationen können Sie von Ihrem örtlichen PACE-Vertragshändler oder von PACE Incorporated einholen.

Folgende Namen sind Warenzeichen und/oder Dienstleistungsmarken von PACE, Incorporated, MD, USA:

INSTACAL™, FUMEFLO™, HEATWISE™, PACEWORLDWIDE™,
PERMAGROUND™, POWERPORT™, POWERMODULE™, TEMPWISE™, TIP-
BRITE™, AUTO-OFF™ und TEKLINK™.

Die folgenden Namen sind eingetragene Warenzeichen und/oder Dienstleistungsmarken von PACE Incorporated, Annapolis Junction, Maryland, USA:

ARM-EVAC®, FLO-D-SODR®, MINIWAVE®, PACE®, SENSATEMP®, SNAP-
VAC®, SODRTEK®, SODR-X-TRACTOR®, THERMOFLO®, THERMOJET®,
THERMOTWEEZ®, VISIFILTER®, THERMO-DRIVE®, sowie TOOLNET®.

Die Produkte von PACE entsprechen den oder übertreffen die zutreffenden militärischen und zivilen EOS/ESD-Bestimmungen, Bestimmungen über Temperaturstabilität und andere Bestimmungen, einschließlich MIL-Std2000, ANSI/J-Std-001 und IPC-A-610.