

# HR 600 P

## Hybrid Rework-System



Original-Betriebsanleitung: 3BA00279\_DE | Serien Nr.: .....

Ersa GmbH  
Leonhard-Karl-Str. 24  
97877 Wertheim  
www.ersa.de  
Rev. 2  
Druckdatum: 21.01.2025

Telefon +49 9342/800-136  
Mobil +49 171 241 846 8  
service-ersa@kurtzersa.de







# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
1.1	Informationen zum Produkt	8
1.1.1	Allgemeines zum Produkt	8
1.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.1.3	Nachrüstung, Veränderungen	8
1.1.4	Garantie	8
1.2	Informationen zu dieser Betriebsanleitung	9
1.2.1	Piktogramm- und Symbolerläuterungen	10
1.2.1.1	Konventionen in dieser Anleitung	11
1.2.1.2	Warnhinweise	12
1.2.1.3	Gebots-Hinweise	13
1.2.1.4	Verbots-Hinweise	14
1.2.2	Leser-Zielgruppe	15
1.2.3	Copyright, Haftung	15
1.2.4	Anleitung zur optionalen Restlotabsaugung Scavenger SC 600	16
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>17</b>
2.1	Allgemeine Daten	18
2.2	Elektrischer Anschluss	18
2.3	Pneumatik	18
2.4	Heizsystem	19
2.5	Temperatursensoren	19
2.6	Achssystem	19
2.7	Kameras	20
2.8	Leiterplatten und Bauteile	20
2.9	PC-Systemvoraussetzungen	21
2.10	Umgebungsbedingungen	21
2.11	Optionen	22
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>25</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	26
3.1.1	National geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften	26
3.1.2	Brandschutz	26
3.2	Themenbezogene Sicherheitshinweise	27
3.2.1	Umgang mit elektrischer Einrichtung	27
3.2.2	Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen	27
3.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	28
3.4	Sicherheitshinweise bei Wartung, Instandhaltung, Sonderarbeiten, Störungsbeseitigung	29
3.4.1	Normalbetrieb	29
3.5	Sicherheitshinweise zu bestimmten Maschinen- und Anlagenteilen	30
3.5.1	Heißes Gerät	30
3.5.2	Lötrauchabsaugung verwenden, Stecker vorhanden	30
3.6	Nachrüstungen und Veränderungen	30
<b>4</b>	<b>Transport, Montage, Lagerung, Entsorgung</b>	<b>31</b>
4.1	Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine	32
4.2	Hinweise zum Auspacken der Maschine	32
4.3	Verpackung mit TIP n TELL	32
4.4	Lieferumfang	33
4.5	Das Reworksystem transportieren, auspacken und aufstellen	34
4.5.1	Das Reworksystem auspacken	35



4.5.2	Das Reworksystem aufstellen .....	36
4.6	Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren .....	37
4.6.1	Den Platzierkopf montieren.....	38
4.6.2	Den Heizkopf montieren.....	39
4.7	Das Reworksystem anschließen .....	40
4.8	Einen Accu-TC-Halter montieren.....	41
4.9	Ein Luftleitblech montieren .....	42
4.10	Entsorgung .....	43
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>45</b>
5.1	Ergänzende Dokumente .....	46
5.2	Den PC einrichten.....	46
5.3	Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten .....	48
5.4	Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten] .....	48
5.5	Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen .....	49
<b>6</b>	<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>51</b>
6.1	Bitte zuerst lesen!.....	52
6.1.1	Leser-Zielgruppe .....	52
6.1.2	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen .....	52
6.1.3	Ergänzende Dokumente .....	53
6.1.4	ESD-gefährdete Bauteile.....	53
6.2	Übersicht der Maschinenteile .....	54
6.3	Das Reworksystem mit dem Programm HRSoft 2 bedienen .....	55
6.3.1	Drei Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten .....	55
6.3.2	Die Kopfleiste im Programm HRSoft 2 .....	55
6.3.3	Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben .....	57
6.3.4	Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung].....	59
6.3.4.1	Übersicht über die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] .....	59
6.3.4.2	Die Schaltfläche STARTEN/REFERENZIEREN .....	60
6.3.4.3	Arbeiten mit Lötprofilen im Tabulator [Rework] .....	60
6.3.4.4	Der Chart.....	61
6.3.4.5	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung] .....	63
6.3.4.6	Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren .....	64
6.3.5	Die Schaltfläche [Manueller Betrieb].....	76
6.3.6	Der Tabulator [Archiv] .....	79
6.3.6.1	Die Schaltfläche [Chart anzeigen] .....	80
6.3.7	Der Tabulator [Benutzerverwaltung].....	82
6.3.8	Lötprofile erstellen, bearbeiten und speichern im Tabulator [Profilverwaltung].....	84
6.3.8.1	Übersicht über den Tabulator [Profilverwaltung].....	84
6.3.8.2	Lötprofile bearbeiten .....	85
6.3.9	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung] .....	87
6.3.10	Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern .....	89
6.3.10.1	Der Dialog [HRSoft 2 Einstellungen] .....	89
6.3.10.2	Der Dialog [Charteinstellungen] .....	91
6.3.10.3	Der Dialog [Geräteeinstellungen] .....	92
6.3.10.4	Der Dialog [Aktualisierung].....	99
6.4	Das Reworksystem ausschalten .....	101
6.5	Das virtuelle Thermoelement.....	102
<b>7</b>	<b>Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten.....</b>	<b>107</b>
7.1	Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen.....	108
7.2	Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen .....	109



7.3	Ein Thermoelement platzieren.....	112
7.4	Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten.....	114
7.5	Den Reworkprozess starten und assistentengeführt durchführen.....	115
7.6	Den Lötprozess abbrechen.....	115
7.7	Arbeitsschritt 1 "STARTEN / REFERENZIEREN".....	116
7.8	Arbeitsschritt 2 "Entlöten".....	116
7.8.1	Die Position des auszulötenden Bauteils bestimmen.....	117
7.8.2	Der Auslötprozess.....	118
7.8.2.1	Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen.....	119
7.8.3	Die Auslötstelle reinigen.....	120
7.9	Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen".....	121
7.10	Arbeitsschritt 4 "Best Match".....	123
7.11	Arbeitsschritt 5 "Platzieren" und Arbeitsschritt 6 „Inspektion“.....	125
7.12	Arbeitsschritt 6 „Inspektion“.....	127
7.13	Arbeitsschritt 7 "Löten".....	128
7.14	Arbeitsschritt 8 „Inspektion“.....	130
7.15	Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet".....	131
<b>8</b>	<b>Behandlung von Meldungen und Störungen.....</b>	<b>133</b>
8.1	Konturen werden nicht korrekt erkannt.....	134
<b>9</b>	<b>Wartung und Instandhaltung.....</b>	<b>135</b>
9.1	Wartungstabelle.....	136
9.2	Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten.....	137
9.2.1	Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen.....	137
9.3	Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten.....	138
9.3.1	Die Glasplatte reinigen.....	138
9.3.2	Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen.....	138
9.3.3	Den Heizkopf wechseln.....	139
9.3.4	Den Platzierkopf wechseln.....	141
9.4	Ein HRSoft 2-Update durchführen.....	144
<b>10</b>	<b>Ersatz- und Verschleißteile.....</b>	<b>147</b>
10.1	Bitte zuerst lesen!.....	148
10.1.1	Typenschild und Seriennummer.....	148
10.1.2	Leser-Zielgruppe, zulässige Ersatzteile.....	148
10.2	Ersatzteile.....	149
<b>11</b>	<b>Maschine demontieren für innerbetrieblichen Transport oder für den Versand.....</b>	<b>153</b>
11.1	Vorbereiten zur Demontage und Maschinenelemente demontieren.....	153
11.2	Das Reworksystem in den Verpackungsboden auf der Palette heben.....	154
11.3	Das Reworksystem verpacken.....	156





## 1 Einführung

1.1	Informationen zum Produkt .....	8
1.1.1	Allgemeines zum Produkt .....	8
1.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
1.1.3	Nachrüstung, Veränderungen.....	8
1.1.4	Garantie .....	8
1.2	Informationen zu dieser Betriebsanleitung.....	9
1.2.1	Piktogramm- und Symbolerläuterungen .....	10
1.2.1.1	Konventionen in dieser Anleitung.....	11
1.2.1.2	Warnhinweise .....	12
1.2.1.3	Gebots-Hinweise.....	13
1.2.1.4	Verbots-Hinweise.....	14
1.2.2	Leser-Zielgruppe .....	15
1.2.3	Copyright, Haftung.....	15
1.2.4	Anleitung zur optionalen Restlotabsaugung Scavenger SC 600.....	16



## 1.1 Informationen zum Produkt

### 1.1.1 Allgemeines zum Produkt

Diese Betriebsanleitung ist allgemein gültig für Erska Hybrid-Rework-System der Produktreihe HR 600 P.

### 1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von der Maschine können jedoch Restgefahren ausgehen, besonders wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß bedient oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird. Das Rework-System HR 600 P ist für den industriellen Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Die Maschine ist ausschließlich zum Auslöten und Einlöten elektronischer Bauelemente auf Leiterplatten bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für eventuell daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller / der Lieferant nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der Betriebsanleitung einschließlich der Sicherheitshinweise.

### 1.1.3 Nachrüstung, Veränderungen

Eigenmächtige Umbauten, Veränderungen an Hard- und Software und zusätzliche Softwareinstallationen sind nicht gestattet und schließen eine Haftung oder Gewährleistung des Herstellers / des Lieferanten für daraus resultierende Schäden aus. Die Maschine ist ausschließlich zur gewerblichen Nutzung vorgesehen. Eine private Nutzung ist grundsätzlich ausgeschlossen.

### 1.1.4 Garantie

Die Garantiezeit entspricht den Festlegungen in den gültigen Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen der Erska GmbH. Die Erska GmbH kann nur dann eine Garantie gewähren, wenn das Gerät in der Originalverpackung zurückgeliefert wird.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und Eingriffen in das Gerät erlöschen Garantie- und Haftungsansprüche des Käufers gegenüber dem Hersteller.

Im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten ist die Haftung für unmittelbare Schäden, Folgeschäden und Drittschäden, die aus dem Erwerb dieses Produktes resultieren, ausgeschlossen.

Die Heizelemente unterliegen einem Verschleiß und sind von der Garantie ausgenommen.



## 1.2 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

### Zu Ihrer Sicherheit

ERSA - Produkte werden unter Beachtung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen entwickelt, gefertigt und geprüft.

### Trotzdem bestehen Restrisiken!

Lesen Sie deshalb diese Anleitung, bevor Sie die Maschine zum Ersten Mal bedienen. Die Anleitung hilft Ihnen, alle Funktionen kennen zu lernen und optimal zu nutzen.

### **GEFAHR**

#### **Gefährdung durch unsachgemäße Bedienung der Maschine!**



- ✓ Betriebsanleitung beachten!
- a) Jede Person, die mit Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und/oder Wartung der Maschine befasst ist, muss das Kapitel „Sicherheitshinweise“ sowie die relevanten Kapitel in Bezug auf die spezielle Tätigkeit gelesen und verstanden haben!
- b) Dem Betreiber wird empfohlen, sich dies jeweils schriftlich bestätigen zu lassen!
- c) Für den Betrieb der Maschine sind zusätzlich die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften zu beachten!
- d) Bewahren Sie diese Anleitung stets in der Nähe der Maschine an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort auf!



### 1.2.1 Piktogramm- und Symbolerläuterungen

Sowohl in dieser Anleitung als auch an der Maschine selbst werden Piktogramme als Gefahrenhinweis verwendet.

Besondere Angaben beziehungsweise Gebote und Verbote zur Verhütung von Personen- oder Sachschäden werden in der Anleitung mit einem Piktogramm dargestellt und im Text mit **hierarchisch abgestuften, fettgeschriebenen Signalwörtern** ergänzt:



#### **GEFAHR**

Bezeichnet eine **unmittelbar drohende Gefahr**

Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod, schwerste Verletzungen oder Sachschäden die Folge.

- a) Im nachfolgenden Text werden Maßnahmen zum Abwenden der Gefahr beschrieben.



#### **WARNUNG**

Bezeichnet eine **möglicherweise drohende Gefahr**

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod, schwerste Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

- a) Im nachfolgenden Text werden Maßnahmen zum Abwenden der Gefahr beschrieben.



#### **VORSICHT**

Bezeichnet eine **möglicherweise drohende Gefahr**

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

- a) Im nachfolgenden Text werden Maßnahmen zum Abwenden der Gefahr beschrieben.



#### **HINWEIS**

Hiermit werden Textpassagen gekennzeichnet, welche Erläuterungen, zusätzliche Informationen oder Tipps enthalten.



### 1.2.1.1 Konventionen in dieser Anleitung

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Piktogrammen verwenden wir folgende Symbole und Schreibweisen:

#### Sicherheitshinweise

- ✓ Dieses Zeichen bedeutet: **Voraussetzung** zur Abwendung einer Gefahr.
- a) Dieses Zeichen bedeutet: **Maßnahmen** zur Abwendung einer Gefahr.

Ein Beispiel:



#### HINWEIS

##### Fehlfunktionen der Maschine durch unsachgemäße Wartung!

- ✓ Die Wartungsintervalle bei Bedarf verkürzen!
- a) Die Wartungsintervalle in dieser Anleitung beziehen sich auf den Einschicht-Betrieb! Sie sind bei Mehrschichtbetrieb entsprechend zu verkürzen!

#### Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen enthalten:

- Hinweise auf Maßnahmen, die Sie durchführen müssen

#### oder

- Anweisungen, die unbedingt einzuhalten sind.

#### Handlungsanweisungen sind wie folgt aufgebaut:

- ✓ Dieses Zeichen bedeutet: **Voraussetzung** zur Durchführung einer Maßnahme
- oder**
- ✓ **Ziel** einer Maßnahme.
- a) Dieses Zeichen bedeutet: **Beschreibung** einer Maßnahme.
  - ⇒ Dieses Zeichen bedeutet: **Zwischenergebnis**.
  - ⇒ Diese Zeichen bedeutet: **Resultat**.

#### Ein Beispiel: Druck einstellen

- ✓ Das Verkleidungsblech entfernen.
- a) Den Luftdruck am Regler (A) auf 2,5 bar einstellen.
  - ⇒ Das Symbol auf dem Bildschirm wird grün dargestellt.
- b) Das Verkleidungsblech wieder montieren.
- ⇒ Sie haben den Luftdruck korrekt eingestellt.



### 1.2.1.2 Warnhinweise

Wir verwenden die folgenden Piktogramme für Warnhinweise:



**! WARNUNG**

Gefährliche elektrische Spannung! Lebensgefahr durch Stromschlag!



**! WARNUNG**

Heiße Oberflächen, Heiße Gase! Verbrennungsgefahr!



**! WARNUNG**

Laserstrahl! Gefahr von Netzhautverbrennungen!



**! WARNUNG**

Verletzungsgefahr! Gefahr von Handverletzungen!



### 1.2.1.3 Gebots-Hinweise



#### HINWEIS

##### **Betriebsanleitung lesen!**

Vor Arbeiten in Bereichen, welche mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, muss die zugehörige Betriebsanleitung gelesen werden!



#### HINWEIS

##### **Schutzbrille tragen!**

Bei Arbeiten in Bereichen, welche mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, muss eine geeignete Schutzbrille getragen werden!



#### HINWEIS

##### **Gehörschutz tragen!**

Bei Arbeiten in Bereichen, welche mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, muss ein geeigneter Gehörschutz getragen werden!



#### HINWEIS

##### **Spannungsfrei schalten!**

Vor Arbeiten in Bereichen, welche mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, muss die Anlage zuerst spannungsfrei geschaltet werden!



#### HINWEIS

##### **ESD-gefährdete Bauteile!**



#### 1.2.1.4 Verbot-Hinweise

Wir verwenden die folgenden Piktogramme für Verbot-Hinweise:





### 1.2.2 Leser-Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an Personen, welche die Maschine bedienen, einstellen, in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.



#### **GEFAHR**

##### **Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Wartung und falsche Bedienung der Maschine!**

- ✓ Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal einsetzen!
- a) Transport, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung durch nicht ausreichend qualifizierte und informierte Personen kann schwere Schäden an der Maschine oder Personenschäden verursachen.
- b) Solche Arbeiten dürfen deshalb nur durch jeweils entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen! Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung der Anlage verursacht werden können, zu erkennen.
- c) Personen, welche solche Arbeiten ausführen, müssen den Inhalt der vorliegenden Anleitung kennen und verstanden haben.
- d) Jede Person, die mit Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und/oder Wartung der Maschine befasst ist, muss das Kapitel „Sicherheitshinweise“ sowie die relevanten Kapitel in Bezug auf die spezielle Tätigkeit gelesen und verstanden haben!

### 1.2.3 Copyright, Haftung

Ersa hat diese Betriebsanleitung mit großer Sorgfalt erstellt. Es kann jedoch keine Garantie in Bezug auf Inhalt, Vollständigkeit und Qualität der Angaben in dieser Anleitung übernommen werden. Der Inhalt wird gepflegt und den aktuellen Gegebenheiten angepasst.

Alle in dieser Betriebsanleitung veröffentlichten Daten sowie Angaben über Produkte und Verfahren wurden von uns unter Einsatz modernster technischer Hilfsmittel nach besten Wissen ermittelt. Diese Angaben sind unverbindlich und entheben den Anwender nicht von einer eigenverantwortlichen Prüfung vor dem Einsatz des Gerätes. Wir übernehmen keine Gewähr für Verletzungen von Schutzrechten Dritter für Anwendungen und Verfahrensweisen ohne vorherige ausdrückliche und schriftliche Bestätigung. Technische Änderungen im Sinne einer Produktverbesserung behalten wir uns vor.

Im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten ist die Haftung für unmittelbare Schäden, Folgeschäden und Drittschäden, die aus dem Erwerb dieses Produktes resultieren, ausgeschlossen. Alle Rechte vorbehalten.

Die vorliegende Betriebsanleitung darf - auch auszugsweise - nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Ersa GmbH reproduziert, verändert, übertragen oder in eine andere Sprache übersetzt werden!



#### **HINWEIS**

##### **Die Original-Betriebsanleitung ist in der Sprache [Deutsch] verfasst**

Die Original-Betriebsanleitung in deutscher Sprache befindet sich im Ordner [Documents] auf dem Datenträger [3BA00149\_USB-Stick\_Rework], der Teil des Lieferumfangs ist. Alle weiteren verfügbaren Sprachen sind Übersetzungen der Original-Betriebsanleitung. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Maschinenhersteller zu kontaktieren.



#### **1.2.4 Anleitung zur optionalen Restlotabsaugung Scavenger SC 600**

Zur optionalen Restlotabsaugung Scavenger SC 600 steht eine Ergänzung zur Betriebsanleitung zur Verfügung, Teilenummer 3BA00265. Sie kann auf der Ersas-Webseite im Membersbereich heruntergeladen werden.



---

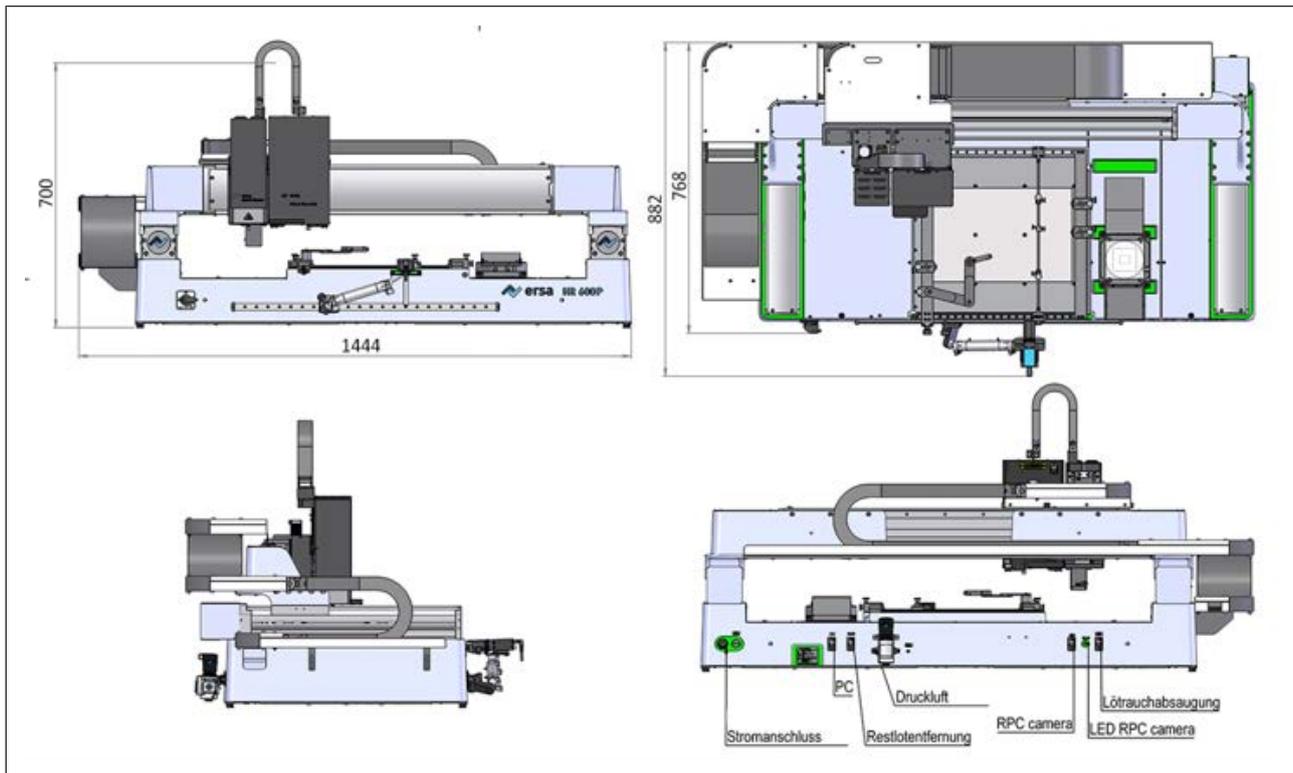
## 2 Technische Daten

2.1	Allgemeine Daten .....	18
2.2	Elektrischer Anschluss .....	18
2.3	Pneumatik .....	18
2.4	Heizsystem .....	19
2.5	Temperatursensoren .....	19
2.6	Achssystem.....	19
2.7	Kameras.....	20
2.8	Leiterplatten und Bauteile.....	20
2.9	PC-Systemvoraussetzungen .....	21
2.10	Umgebungsbedingungen .....	21
2.11	Optionen .....	22



## 2.1 Allgemeine Daten

Bezeichnung	
Breite (mm)	1444
Tiefe (mm)	882
Höhe (mm)	700
Gewicht (kg)	Ca. 125
Emissionsschalldruckpegel (dB (A))	< 70



## 2.2 Elektrischer Anschluss



Bezeichnung	
Netzspannung 3-Leiter-Netz N/PE (V)	1 x 230 V
Spannungstoleranz (%)	± 10
Netzfrequenz (Hz)	50 - 60
Vorsicherung (A)	16
Leistungsaufnahme (kW)	3,2
Anschluss	CEE-Steckverbindung

## 2.3 Pneumatik

Bezeichnung	
Eingangsdruck (bar, ölfrei)	6-10
Erforderlicher Anschluss (Schnellkupplung)	¼ Zoll



Bezeichnung	
Pneumatikschlauch zum kundenseitigen Pneumatikanschluss, Außendurchmesser (mm)	8
Durchflussmenge bei 6 bar (l/Min.)	ca. 105

## 2.4 Heizsystem

### Untenstrahler

Bezeichnung	
Heizungstyp	Keramische Heizelemente, mittelwellig, infrarot, reaktiv
Abmessungen der Strahlerkassette (Breite x Tiefe, mm)	380 x 250
Anzahl der Heizzonen	3
Nennleistung (W) bei 230 V	2400 (3 x 800)

### Obenstrahler

Bezeichnung	
Heizungstyp	Hybridstrahler, keramische Heizelemente, mittelwellig, infrarot, mit Konvektion
Bauteilhandling	Eingebaute Pipette, motorisch
Abmessung (mm)	60 x 60
Anzahl der Heizzonen	2
Nennleistung (W) bei 230 V	800
Blendenvorsatz (mm)	20 x 20, 30 x 30, 40 x 40

### Temperatursensoren

Bezeichnung	
Sensortyp	Berührungsloser Infrarot-Sensor (Pyrometer), digital
Zusätzliche Eingänge für K-Typ Thermoelemente*	3

\*Ein AccuTC ist im Lieferumfang enthalten.

## 2.5 Temperatursensoren

Bezeichnung	
Eingänge für K-Typ Thermoelemente*	8
Virtuelles Thermoelement	Berührungsloser Infrarot-Sensor (Pyrometer)

\*Ein AccuTC ist im Lieferumfang enthalten.

## 2.6 Achssystem

Bezeichnung	
Typ	Präzisionsführung mit Schrittmotoren



Bezeichnung	
Achsen	X, Y, Z und Rotation
Positioniergenauigkeit (µm)	± 25
Platzierdüsen – Ø (mm)	5 und 10, Schraubanschluss

## 2.7 Kameras

### Platzier-Kamera, oben

Bezeichnung	
Typ	Farbkamera
Auflösung (Megapixel)	5
Schnittstelle	Ethernet
Beleuchtung	LED, dimmbar

### Bauteil-Kamera, unten

Bezeichnung	
Typ	Schwarzweiß-Kamera
Auflösung (Megapixel)	5
Schnittstelle	Ethernet
Beleuchtung	LED, dimmbar

### RPC-Kamera

Bezeichnung	
Typ	Farbkamera, 50 mm Brennweite
Auflösung (Megapixel)	10,7
Schnittstelle	Ethernet
Beleuchtung	2 x LED, dimmbar

## 2.8 Leiterplatten und Bauteile

Bezeichnung	
Leiterplattenkühlung von oben	Hybridgebläse
Leiterplattenkühlung von unten	Druckluft mit Blasrohr
Max. Leiterplattengröße (Breite x Tiefe, mm / Zoll)	380 x 300 (15" x 11,8") (+ x)
Erweiterte Leiterplattengröße durch optionalen Leiterplattenrahmen (Breite x Tiefe, mm / Zoll)*	642 x 423 (25,3" x 16,7") (+x)
Max. Leiterplattendicke (mm / Zoll)	6 (0,24")
Max. Leiterplattenmasse (kg)	3
Min. Bauteilabmessungen (mm / Zoll)	1,0 x 1,0 (0,039" x 0,039")
Max. Bauteilabmessungen (mm / Zoll)	60 x 60 (2,4" x 2,4")
Typ. Arbeitsabstand oben (mm / Zoll)	40 (1,6")
Freiraum unten (mm / Zoll)	35 (1,4")

\*Leiterplatten in erweiterter Größe werden nicht voll beheizt



## 2.9 PC-Systemvoraussetzungen

Entnehmen Sie die benötigte PC-Konfiguration passend zu ihrem Reworksystem aus dem PDF-Dokument [3BA00212\_PC-Konfigurationsempfehlung\_Ersa-IRSoft-HRSoft-ImageDoc.pdf]. Dieses Dokument befindet sich auf dem Ersa Rework-USB-Stick (3BA000149).

## 2.10 Umgebungsbedingungen

Bezeichnung	
Umgebungstemperatur (°C)	18...26, konstant
Luftfeuchte (% , nicht kondensierend)	40...60



## 2.11 Optionen

Die folgenden Positionen sind als Optionen verfügbar (nicht im Lieferumfang enthalten).

	Bezeichnung	Artikelnummer
	Düse Ø 1 mm, metallisch *	0HR5520-05010
	Düse Ø 2 mm, metallisch *	0HR5520-10020
	Düse Ø 3,3 mm mit Silikonsauger Ø 2 mm **	0HR5520-20033
	Düse Ø 0,3/0,2 mm ad/id *	0HR5520-02003
	Düse Ø 0,35/0,25 mm ad/id *	0HR5520-025035B
	Düse Ø 0,6/0,5 mm ad/id *	0HR5520-05006
	Düse Ø 0,7/0,6 mm ad/id *	0HR5520-06007
	Bauteilfilter für alle Düsen, 10 Stück***	0HR5521/10
	Zusatzhalter für asymmetrische Leiterplatten	0HR655
	Dip & Print Station	OPR100
	Dip-Schablone 40 x 40, 0,3 mm	OPR100-D001
	Dip-Schablone 40 x 40, 0,1 mm	OPR100-D004
	Automatische Restlotabsaugung SC 600	OSC600P



\* Metall, langlebig, mehrere Monate bis Jahre. Reinigung mit Isopropanol. Vorsichtig behandeln.

\*\* Düse Metall, langlebig. Silikonsauger tauschen nach 10-30 Auslötvorgängen.

\*\*\* Verschleißteil, Austausch nach 1-10 Auslötvorgängen.

Die folgende Lötrauchabsaugung wird für das Reworksystem empfohlen:

	Lötrauchabsaugung Ersa EASY ARM 1 (Volumenstrom 110 m <sup>3</sup> /h)	OCA10-001
	Lötrauchabsaugung Ersa EASY ARM 2 (Volumenstrom 2 x 110 m <sup>3</sup> /h)	OCA-10-002





## 3 Zu Ihrer Sicherheit

3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	26
3.1.1	National geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften .....	26
3.1.2	Brandschutz .....	26
3.2	Themenbezogene Sicherheitshinweise .....	27
3.2.1	Umgang mit elektrischer Einrichtung .....	27
3.2.2	Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen .....	27
3.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen .....	28
3.4	Sicherheitshinweise bei Wartung, Instandhaltung, Sonderarbeiten, Störungsbeseitigung .....	29
3.4.1	Normalbetrieb .....	29
3.5	Sicherheitshinweise zu bestimmten Maschinen- und Anlagenteilen .....	30
3.5.1	Heißes Gerät .....	30
3.5.2	Lötrauchabsaugung verwenden, Stecker vorhanden .....	30
3.6	Nachrüstungen und Veränderungen .....	30



### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 3.1.1 National geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften

Zu allen Arbeiten an der Maschine selbst oder an deren elektrischer oder pneumatischer Einrichtung sind die vor Ort geltenden Unfallverhütungs- Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften zu beachten.

#### 3.1.2 Brandschutz



#### HINWEIS

##### Vorschriften beachten! Feuer- und Explosionsgefahr!

- a) Die Anlage am Aufstellungsort brandschutztechnisch beurteilen lassen!
- b) Notwendige Maßnahmen entsprechend der geltenden Vorschriften und Gesetze treffen!



## 3.2 Themenbezogene Sicherheitshinweise

### 3.2.1 Umgang mit elektrischer Einrichtung



#### **⚠ GEFAHR**

##### **Gefährliche elektrische Spannung!**

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!

- ✓ Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- a) Bei ausgeschaltetem Hauptschalter führen einige elektrische Teile im Maschineninneren (z.B. Netzfilter, Hauptschalter) noch Spannung. Deswegen vor dem Öffnen von Gehäuseteilen Netzstecker ziehen!
- b) Ausschließlich Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden.
- c) Ausschließlich spannungsisoliertes Werkzeug benutzen.
- d) Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung die Anlage sofort abschalten.

### 3.2.2 Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen



#### **⚠ VORSICHT**

##### **Reizende Stoffe!**

Personen- oder Sachschäden beim Umgang mit Ölen, Fetten, chemischen Substanzen!

- a) Vor Gebrauch die für das Produkt geltenden Sicherheitsdatenblätter lesen!



#### **⚠ GEFAHR**

##### **Heiße Betriebsstoffe, heiße Hilfsstoffe, flüssiges Metall!**

Verbrennungsgefahr beim Umgang mit Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und flüssigem Metall!

- a) Die Betriebsinterne Vorschrift für Schutzkleidung beachten!
- b) Arbeiten an der heißen Maschine immer von geschultem Fachpersonal durchführen lassen!



#### **⚠ GEFAHR**

##### **Gesundheitsgefährdende Stoffe!**

Vergiftungsgefahr durch Einatmen oder Verschlucken!

- a) Beim Löten entstehen Flussmitteldämpfe. Diese sind gesundheitsschädlich. In Räumen, in denen gelötet wird, darf weder gegessen, getrunken noch geraucht werden!
- b) An Händen haftende Bleispuren von Lot könnten über Lebensmittel oder Zigaretten in den menschlichen Organismus geraten (Gesundheitsgefahr). Nach der Berührung von Lot müssen die Hände sorgfältig gereinigt werden!



### **⚠ VORSICHT**

#### **Giftige Dämpfe!**

Vergiftungsgefahr durch Einatmen!

- a) Beim Löten entstehen Ausgasungen aus den Baugruppen beziehungsweise aus den verwendeten Lotpasten. Diese Ausgasungen sind gesundheitsschädlich.
- b) Der Bediener muss sich bezüglich Atemschutz an die Verarbeitungshinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Lotpasten und Flussmittel halten!



### **HINWEIS**

#### **Schutzbrille tragen!**

Gefahr von Augenverletzungen! Bei Arbeiten am Pneumatiksystem und den unter Druck stehenden Maschinenteilen muss eine geeignete Schutzbrille getragen werden!

## **3.3 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen**



### **⚠ WARNUNG**

#### **Tod oder schwerste Verletzungen durch zündfähige Stoffe! Feuer- und Explosionsgefahr durch Überhitzung!**

- a) Die Maschine im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt lassen!
- b) Das Erhitzen von leicht entzündlichen oder explosiven Stoffen ist verboten!



### **⚠ GEFAHR**

#### **Gesundheitsschaden durch Rauch**

- a) Bei Rauchbildung oder ungewöhnlicher Geruchsentwicklung, das Rework-System sofort ausschalten und den Raum ausreichend belüften!
- b) Der Raum darf erst wieder betreten werden, wenn die Luft rauchfrei ist.
- c) Zur Vermeidung von Rauchentwicklung:
  - ⇒ Die in der Betriebsanleitung vorgegebene Arbeitsweise befolgen
  - ⇒ Das Reworksystem regelmäßig auf Schäden überprüfen
  - ⇒ Das Reworksystem sauber halten



### 3.4 Sicherheitshinweise bei Wartung, Instandhaltung, Sonderarbeiten, Störungsbeseitigung

#### **WARNUNG**

##### **Fehlfunktionen der Maschine möglich!**

Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Inbetriebnahme und falsche Bedienung der Maschine!

- ✓ Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- a) Die Maschine auf erkennbare Mängel untersuchen!
- b) Alle Sicherheitseinrichtungen auf einwandfreie Funktion überprüfen!
- c) Bei allen Arbeiten geeignete Schutzkleidung tragen!
- d) Während der Inbetriebnahme Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen und Steuerungsverhalten gemäß Betriebsanleitung beobachten!



#### **HINWEIS**

##### **Entsorgung**

- a) Für sichere und Umweltschonende Entsorgung des Verpackungsmaterials sorgen!



#### 3.4.1 Normalbetrieb

#### **GEFAHR**

##### **Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Wartung und falsche Bedienung der Maschine!**

- ✓ Jegliche sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- a) Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben!
- b) Die Maschine nur mit funktionierenden Schutz- und Sicherheitseinrichtungen betreiben!
- c) Die Not-Halt-Einrichtung muss vorhanden und funktionsfähig sein!





### 3.5 Sicherheitshinweise zu bestimmten Maschinen- und Anlagenteilen

#### 3.5.1 Heißes Gerät



#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

- a) Das Berühren der Geräteoberflächen kann zu Verbrennungen führen!

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile sowie der Einlegerahmen, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses!

#### 3.5.2 Lötrauchabsaugung verwenden, Stecker vorhanden



#### **HINWEIS**

##### **Lötrauchabsaugung verwenden!**

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Ersa Lötrauchabsaugung „Easy Arm“ mit Vorfilter, HEPA Partikelfilter und Aktivkohlefilter. Am Gerät ist ein passender Anschluss für die Lötrauchabsaugung vorhanden. Die Lötrauchabsaugung verhindert auch ein schnelles Verschmutzen des Geräts.

#### 3.6 Nachrüstungen und Veränderungen

Eigenmächtige Umbauten und/oder Veränderungen, welche die Sicherheit der Maschine beeinflussen, sind nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers / des Lieferanten für daraus resultierende Schäden aus.



#### **⚠ WARNUNG**

##### **Personen- oder Sachschäden, Umweltschäden durch mangelhaften Zustand der Maschine!**

- ✓ So stellen Sie sicher, dass eine Nachrüstung oder eine Veränderung der Maschine problemlos möglich ist:
- a) Nehmen Sie vor einer beabsichtigten Veränderung der Maschine, oder vor einer Veränderung der Maschinenparameter Kontakt mit dem Maschinenhersteller auf!



## 4 Transport, Montage, Lagerung, Entsorgung

4.1	Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine .....	32
4.2	Hinweise zum Auspacken der Maschine .....	32
4.3	Verpackung mit TIP n TELL .....	32
4.4	Lieferumfang .....	33
4.5	Das Reworksystem transportieren, auspacken und aufstellen .....	34
4.5.1	Das Reworksystem auspacken.....	35
4.5.2	Das Reworksystem aufstellen.....	36
4.6	Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren .....	37
4.6.1	Den Platzierkopf montieren.....	38
4.6.2	Den Heizkopf montieren.....	39
4.7	Das Reworksystem anschließen .....	40
4.8	Einen Accu-TC-Halter montieren.....	41
4.9	Ein Luftleitblech montieren .....	42
4.10	Entsorgung .....	43



#### 4.1 Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine

##### **VORSICHT**

###### Sachschäden möglich!



- ✓ Die Maschine wird in einem stabilen Umkarton auf einer Palette geliefert. Schäden durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Lagerung fallen nicht unter die Gewährleistung!
- a) Transportieren oder lagern Sie die Maschine immer im Karton auf einer Palette!
- b) Beim Transport ruckartiges Bewegen, Anstoßen oder Absetzen der Maschine vermeiden!
- c) Bei Lagerung die Maschine vor Witterungseinflüssen (Nässe, Feuchte, Seeluft, Nebel) schützen! Bei Bedarf die Maschine mit Entfeuchtungsmittel versehen und luftdicht verpacken!

#### 4.2 Hinweise zum Auspacken der Maschine

##### **VORSICHT**

###### Verletzungsgefahr!



- a) Zum Auspacken immer geeignetes Werkzeug verwenden!
- b) Geeignete Schutzkleidung verwenden!

##### **HINWEIS**

###### Entsorgung



- a) Für sichere und Umweltschonende Entsorgung des Verpackungsmaterials sorgen!

##### **HINWEIS**

###### Transportschäden feststellen



- a) Die Maschine sofort nach dem Auspacken auf Transportschäden untersuchen.
- b) Transportschäden umgehend dem Spediteur mitteilen.

#### 4.3 Verpackung mit TIP n TELL

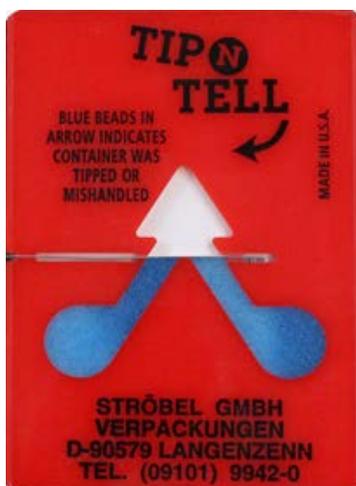


Abb. 1: Indikator nicht verfärbt

- ✓ Eine mit TIP n TELL-Kippindikator versehene Verpackung kontrollieren:
  - a) Alle vorhandenen TIP n TELL Aufkleber kontrollieren.
  - b) Nicht verfärbter Indikator bedeutet: Die Maschine wurde sachgemäß transportiert.
  - c) Ein blau verfärbter Indikator bedeutet: Die Maschine wurde während des Transportes zu stark gekippt.
  - d) Blau verfärbten Indikator im Frachtbrief vermerken!



#### 4.4 Lieferumfang



### HINWEIS

#### Lieferung nicht komplett oder Teile beschädigt?

Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Wenn einzelne Artikel fehlen oder beschädigt sind, setzen Sie sich mit dem Lieferanten in Verbindung!

Anzahl	Bezeichnung	Artikelnummer
1	HR 600 P	SE HR600P
1	Reflow Prozess Kamera für HR 600 P	OHR600P-RPC
1	Unterstützungsschiene mit zwei Pins	238568E
1	Luftleitblech 20 x 20 mm	OHR620-003
1	Luftleitblech 30 x 30 mm	OHR620-002
1	Luftleitblech 40 x 40 mm	OHR620-001
1	Maulschlüssel SW9	316569
1	Rändelschlüssel SW9	316590
1	AccuTC Thermoelement ohne Befestigung *	OIR6500-37
1	Optik-Reinigungsset	OVSLC100
1	Düse Ø 10 mm mit Silikonsauger Ø 8 mm **	OHR5520-80100
1	Düse Ø 5 mm mit Silikonsauger Ø 3,5 mm **	OHR5520-35050
1	Einrichtdüse Rework	OHR5520-0000K
1	Einrichtbaugruppe Heizkopf	364502
1	RJ45 Patchkabel, 2,0 m	315664
1	Transportsicherung Platzierkopf	363362
1	USB-Stick Rework	3BA00149
1	Betriebsanleitung HR 600 P	3BA00279

\* Langlebiges metallisches Thermoelement. Reinigung mit Isopropanol. Nicht knicken. Haltbarkeit Monate bis Jahre.

\*\* Düse Metall, langlebig. Silikonsauger tauschen nach 10-30 Lötvorgängen.

#### Verfügbare Optionen:

Lesen Sie hierzu den Abschnitt [Optionen](#) [▶ 22].



#### 4.5 Das Reworksystem transportieren, auspacken und aufstellen

- Das Reworksystem darf keinen schnellen Temperaturänderungen ausgesetzt werden. Wird das Reworksystem in eine Umgebung mit stark abweichender Temperatur transportiert, muss es sich vor Inbetriebnahme über mehrere Stunden an die Raumtemperatur anpassen.



#### **! WARNUNG**

##### **Brandgefahr, Gefahr von Wärmestau!**

Personen- oder Sachschäden möglich!

- Über, hinter und neben der Maschine dürfen keine Möbel (Regale, Schränke) oder entflammbare Gegenstände vorhanden sein!
- Der Abstand zu Wänden muss mindestens 10 cm betragen.

#### **Der Arbeitsplatz muss die folgenden Anforderungen erfüllen:**

- Der Aufstellort muss frei von Zugluft sein. Nicht in der Nähe von Lüftungsschächten oder Klimageräten aufstellen.
- Eine helle Lichteinstrahlung auf das Reworksystem kann die korrekte Funktion der Kameras stören.
- Versorgungsleitungen und Umgebungsbedingungen siehe Kapitel [Technische Daten](#) [▶ 17].
- Gesamtgewicht HR 600 P circa 125 kg/276 lbs.
- Der Arbeitstisch muss stabil, eben ausgerichtet, erschütterungsfrei sowie für eine Belastung von mindestens 250 kg ausgelegt sein.
- Die Tischplatte muss mindestens 180 mm x 80 mm (70 x 31 inch) groß sein.

#### **Zum Transport einen Hubwagen verwenden**



- Die Verpackung besteht aus 2 Paketen. Das große Paket enthält das Reworksystem, das kleine Paket den Heizkopf, den Platzierkopf und den PC mit Monitor. Optional enthält das dritte Paket die Versorgungseinheit der Restlotabsaugung SC 600.



Abb. 2: Das Gesamtpaket auf Palette

- a) Das Reworksystem in der Umverpackung auf der Palette an den Aufstellort transportieren.

**Es wird empfohlen, das Reworksystem mit einem mobilen Kran von der Palette auf den Arbeitstisch zu transportieren.**

- a) Verwenden Sie einen mobilen Kran mit einer Traglast von mindestens 150 kg.

#### 4.5.1 Das Reworksystem auspacken

Das Reworksystem äußerst vorsichtig behandeln! Nur an den vorgegebenen Maschinenteilen anheben!

- a) Am Aufstellort Das Karton-Oberteil nach oben abziehen.
- b) Alle Zubehöropakete entnehmen.
- c) Die Schaumstoffverpackung entfernen.

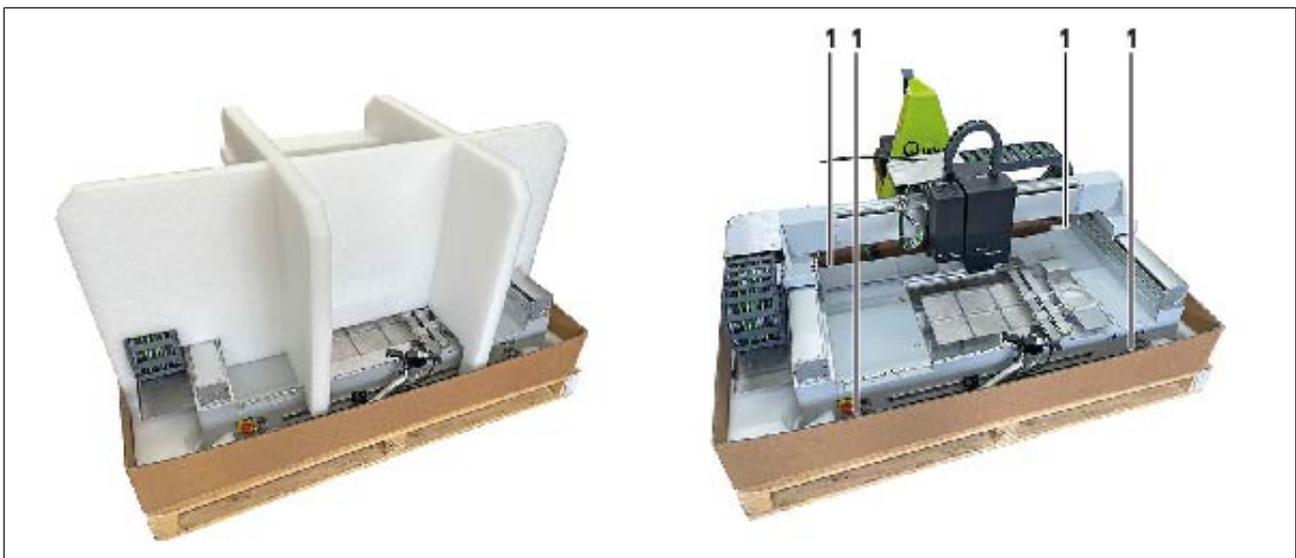


Abb. 3: Das Reworksystem auspacken. Die vier Anhebepunkte [1]

- d) Das Netzkabel aus seiner Fixierung lösen und auf der unteren Heizung ablegen.



#### 4.5.2 Das Reworksystem aufstellen

##### Aufstellen mit einem mobilen Kran

- a) Je eine ausreichend dimensionierte Rundschlinge durch die vier Ösen am Maschinengehäuse führen und am Kran befestigen. Alternativ 2 Rundschlingen verwenden, vorne und hinten zusammenfassen. Auf die Kabel achten und diese nicht beschädigen!
- b) Das Reworksystem auf die linke Seite des Arbeitstisches heben.



Abb. 4: Das Reworksystem mit dem Kran an den Ösen anheben und auf dem Tisch absetzen

- c) Die Rundschlingen entfernen.
- d) Die Schraubösen können entfernt werden. Bei der Maschine lagern.
- e) Die Verpackung zur Wiederverwendung lagern.

##### Weitere Inbetriebnahme

Weitere Aufbauarbeiten werden vom Erska-Service durchgeführt.



#### 4.6 Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren

- a) Den Heizkopf und den Platzierkopf aus dem Zubehörpaket nehmen. Den Heizkopf und den Platzierkopf äußerst vorsichtig behandeln.

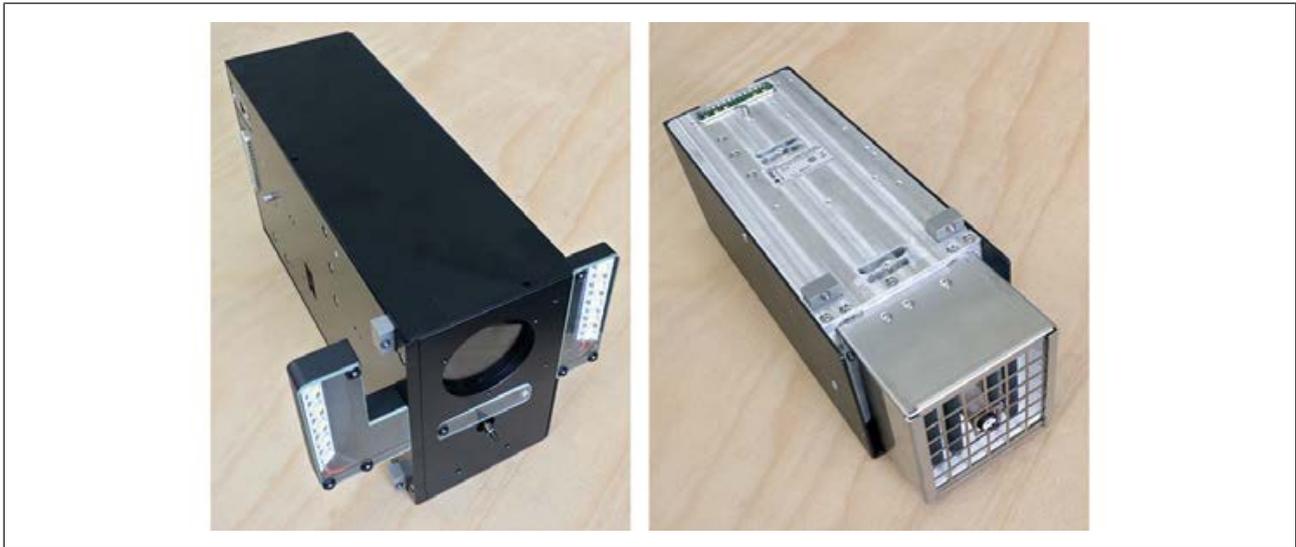


Abb. 5: Links Platzierkopf, rechts Heizkopf

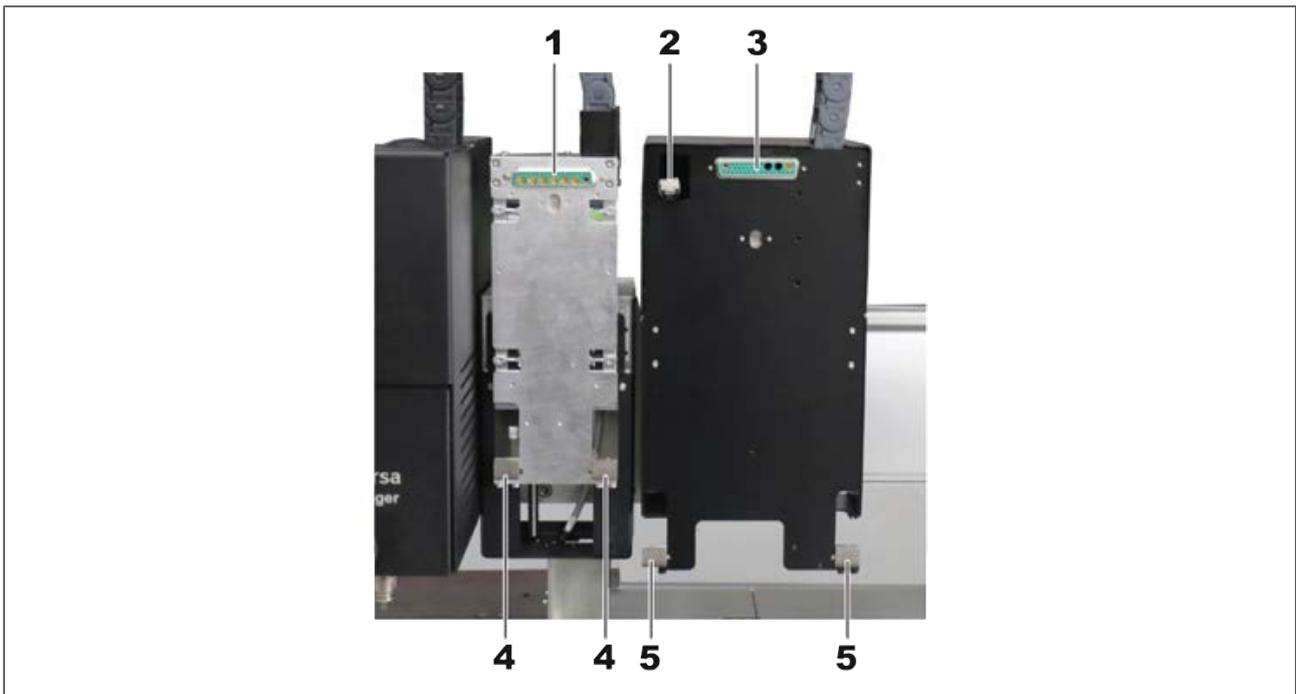


Abb. 6: Rechts: Platzierkopfhalterung (schwarz), Mitte: Heizkopfhalterung (silberfarben), Links: optionale automatische Restlotabsaugung SC 600 (schwarz)

(1) Stecker Heizkopf, (4) Auflagestützen Heizkopf, (2) RJ-Stecker Platzierkopf, (3) Stecker Platzierkopf, (5) Auflagestützen Platzierkopf

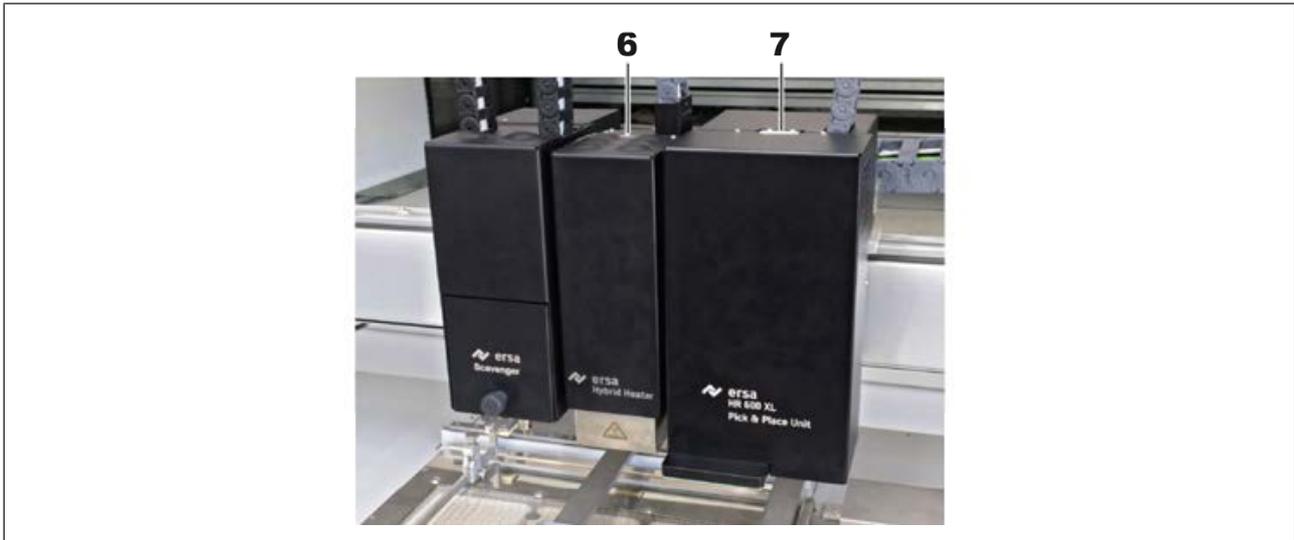


Abb. 7: (6) Heizkopf und (7) Platzierkopf montiert. Links die optionale Restlotabsaugung SC 600. Die Positionen (6) und (7) zeigen auf die aufgeschraubten Haltebleche.

#### 4.6.1 Den Platzierkopf montieren

- a) Die beiden geknickten Haltebleche (6) und die zugehörigen vier Schrauben, sowie einen 2 mm Innensechskatschlüssel bereitlegen.

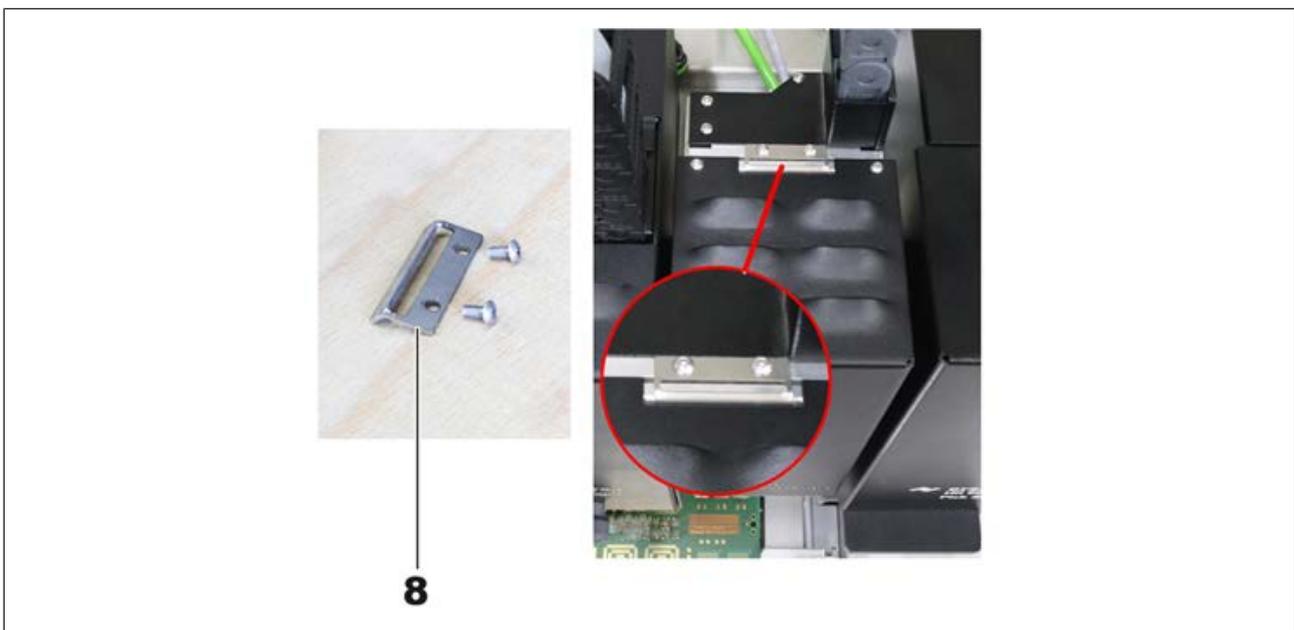


Abb. 8: (6) Haltebleche mit je zwei Schrauben. Zum abschließenden Fixieren des Heizkopfs und des Platzierkopfs auf den Oberseiten der Köpfe.

- b) Die Beleuchtung des Platzierkopfs (9) vorsichtig zwischen den beiden Auflagestützen der Platzierkopfhalterung (5) durchführen.  
c) Die Auflagenasen des Platzierkopfs (10) auf die Auflagestützen (5) setzen.

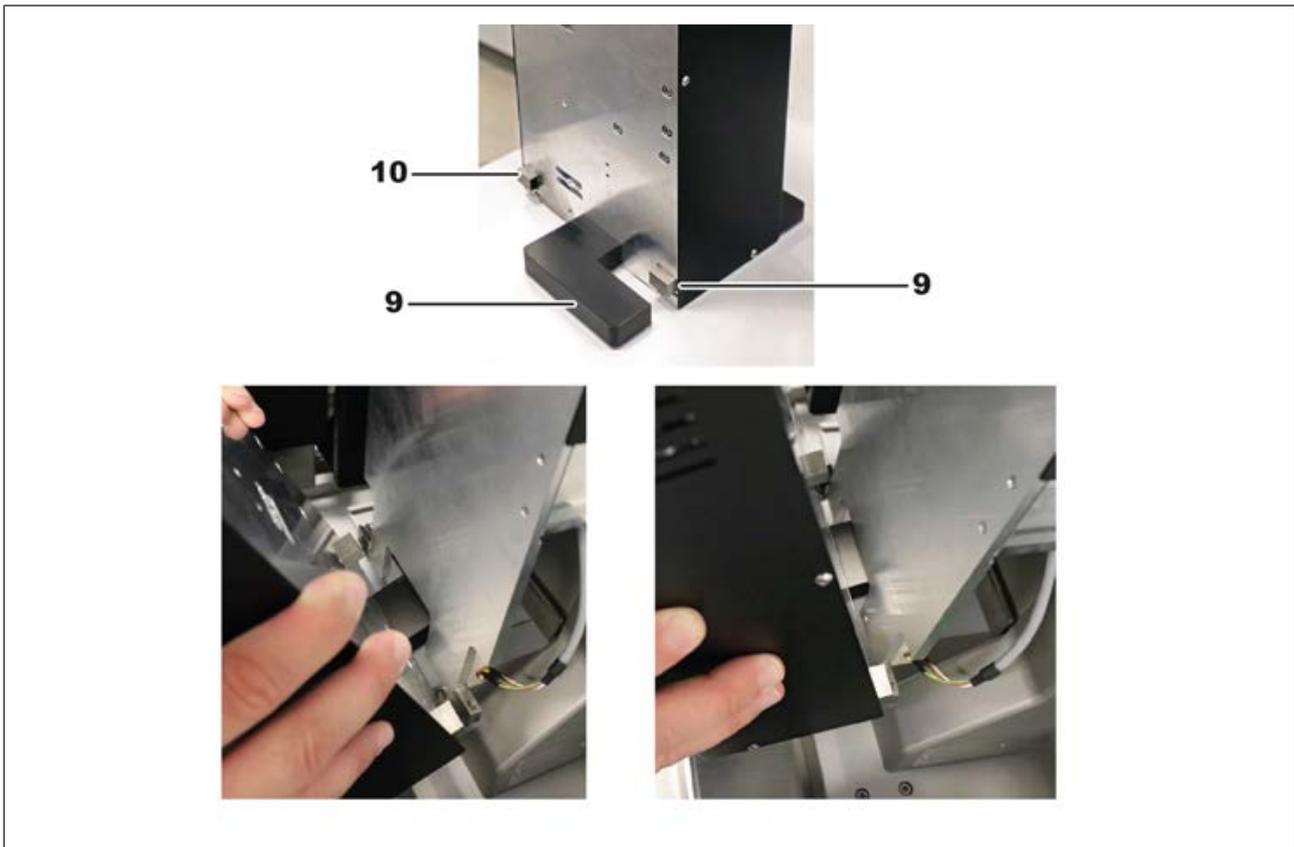


Abb. 9: Auflagenasen auf die Auflagestützen setzen, Beispielabbildung

- d) Den Platzierkopf festhalten und den RJ-Stecker (2) in die Buchse am Platzierkopf stecken. Die Steckersicherung muss einrasten.
- e) Sicherstellen, dass der Platzierkopf gerade aufsitzt und senkrecht ausgerichtet ist. Den Heizkopfs auf den Stecker (3) drücken.
- f) Den Platzierkopf festhalten und das geknickte Halteblech (6) auf der Oberseite des Platzierkopfs anschrauben. Dabei das Halteblech festhalten, damit es nicht in den Platzierkopf fällt

#### 4.6.2 Den Heizkopf montieren

- a) Den Heizkopf unten auf die Auflagestützen (4) setzen. Wenn der Heizkopf gerade aufsitzt und senkrecht ausgerichtet ist, auf die Steckerleiste (1) drücken.
- b) Den Heizkopf festhalten und das geknickte Halteblech (6) auf der Oberseite des Heizkopfs anschrauben. Dabei das Halteblech festhalten, damit es nicht in den Heizkopf fällt.

Hinweise:

Eventuell vorhandene Anlassfarben am Heizkopf sind produktionsbedingt.

An Platzierkopf und Heizkopf sind noch keine Pipetten angebracht. Die Pipetten befinden sich im Zubehörkarton. Sie werden nach dem ersten Einschalten angebracht, Beschreibung in einem folgenden Kapitel.



#### 4.7 Das Reworksystem anschließen

- a) Sämtliches Zubehör aus der Verpackung entnehmen, auspacken und bereitle-  
gen.

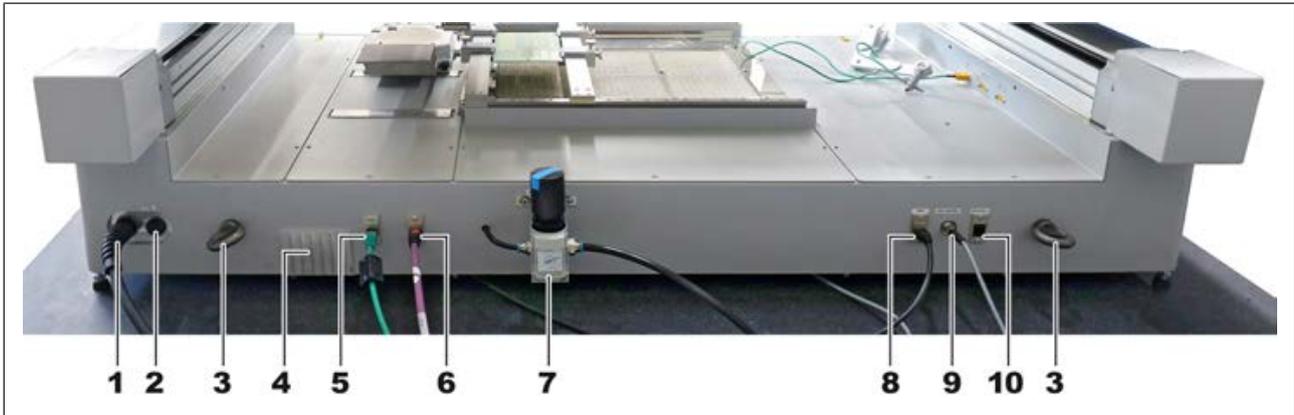


Abb. 10: Die Rückseite des HR 600/P

1	Netzkabel	6	USB-Anschluss zur optionalen Restlotabsaugung SC 600
2	Hauptsicherung, T16AL	7	Wartungseinheit, 6 Bar, 72 psi
3	Ringschrauben zum Anheben des Reworksystems	8	Anschluss RPC-Kamera
4	Typenschild	9	Anschluss LED-Beleuchtung der RPC-Kamera
5	USB-Anschluss zum PC	10	Anschluss für Steuerung einer optionalen Lötrauchabsaugung



#### HINWEIS

##### Schutzbrille tragen!

Gefahr von Augenverletzungen! Bei Arbeiten am Pneumatiksystem und den unter Druck stehenden Maschinenteilen muss eine geeignete Schutzbrille getragen werden!

- Den beiliegenden Druckluftschlauch an Ihre Druckluftversorgung anschließen.
- Den Druckluftschlauch mit der Wartungseinheit (7) verbinden. Den Schlauch bis zum Anschlag einstecken. Lesen Sie hierzu den Abschnitt [2.3 Pneumatik].
- Durch Drehen des Druckreglers an der Wartungseinheit den Eingangsdruck einstellen. Dazu den drehbaren Regler in die obere Position nach oben ziehen. Den Druck auf 5 bar (75 psi) einstellen.
- Den Regler wieder in die untere Position drücken. Wenn gewünscht, den Regler durch Verschieben des blauen Stifts verriegeln.
- Mit dem beiliegenden USB-Kabel den PC mit dem USB-Anschluss (5) verbinden. Den PC jetzt noch nicht einschalten!
- Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf der Vorderseite der Maschine auf die Stellung [AUS] geschaltet ist.
- Sicherstellen, dass die örtliche Netzspannung mit der Netzfrequenz auf dem Typenschild des Reworksystems (4) übereinstimmt.
- Den Netzstecker an die Steckdose anschließen.



## HINWEIS

### Lötrauchabsaugung verwenden!

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Erska Lötrauchabsaugung „Easy Arm“ mit Vorfilter, HEPA Partikelfilter und Aktivkohlefilter. Am Gerät ist ein passender Anschluss für die Lötrauchabsaugung vorhanden. Die Lötrauchabsaugung verhindert auch ein schnelles Verschmutzen des Geräts.

## 4.8 Einen Accu-TC-Halter montieren

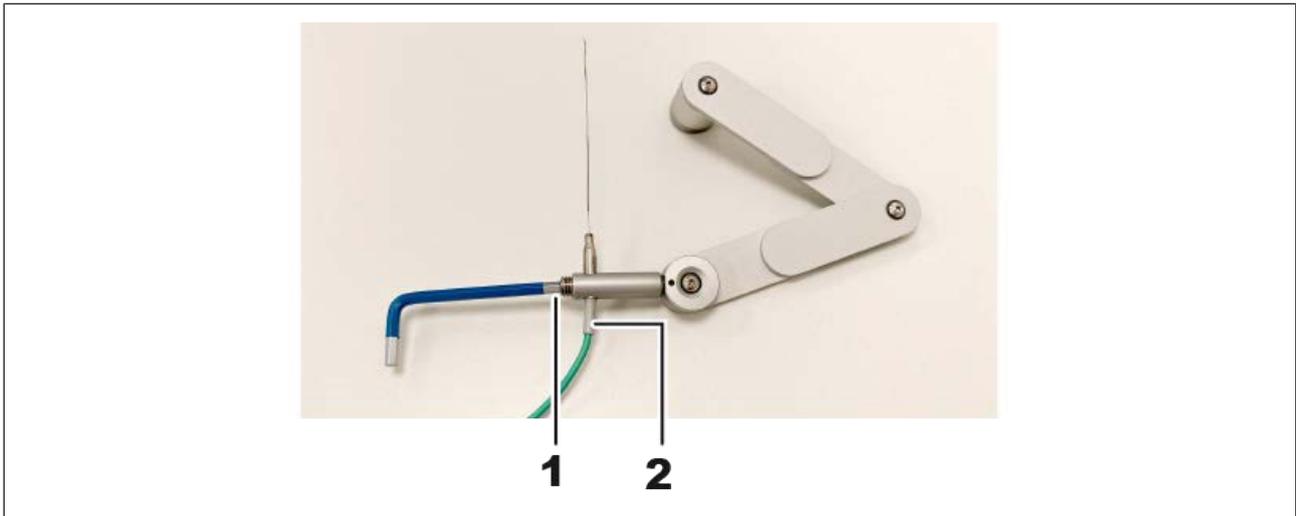


Abb. 11: Thermoelement eingesteckt (1), Innensechskantschlüssel (2) hier ansetzen

- Mit einem Innensechskantschlüssel die Madenschraube am Ende des Halters lösen (2).
- Das Thermoelement (1) (Artikel 01R6500-37) in die Bohrung am Accu-TC-Halter einstecken.
- Die Madenschraube handfest anziehen (2).

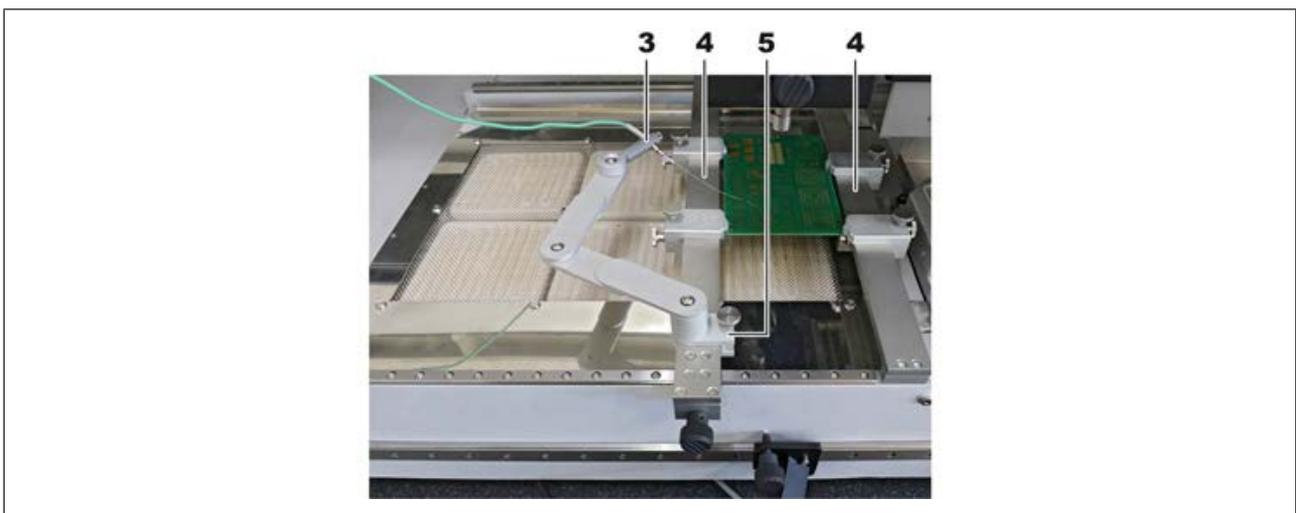


Abb. 12: Montage des Accu-TC-Halters und des Thermoelements, Beispielabbildung

- Den Accu-TC-Halter auf einer beliebigen Seite und Position auf den Halterleisten (4) montieren und die Rändelschraube (5) festdrehen.
- Den gelben Stecker des Thermoelements in die Buchse TC1, links vom Leiterplattenrahmen einstecken.



#### 4.9 Ein Luftleitblech montieren

Die Luftleitbleche dienen zum Abschirmen von hitzeempfindlichen Bauteilen und zum Begrenzen der von der Oberheizung bestrahlten Fläche.



Abb. 13: Ein Luftleitblech am Heizkopf einschieben

- a) Das Luftleitblech mit der gewünschten Durchlassöffnung auswählen und wie abgebildet an der Unterseite der Oberheizung in die Metallführung einschieben.



## 4.10 Entsorgung



### **⚠ VORSICHT**

#### **Entsorgung**

- ✓ Lötabfälle sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!
- a) Für sichere und umweltschonende Entsorgung der Maschine sorgen!
- b) Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und Austauschteilen sorgen!

In Anlehnung an die Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und an die Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte empfehlen wir die folgende Vorgehensweise:

- ✓ Die Maschine zur Entsorgung vorbereiten:
  - a) Die Maschine von einer Fachkraft von allen Versorgungseinrichtungen trennen lassen:
    - ⇒ Stromversorgung
    - ⇒ Pneumatik
    - ⇒ Computernetzwerk
  - ⇒ Erst wenn alle diese Arbeiten durchgeführt wurden, darf mit der Entsorgung der Maschine begonnen werden.
- ✓ Wenn die fachgerechte Verschrottung im Betrieb des Anwenders nicht möglich ist:
  - a) Wenden Sie sich an ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen.

#### **Abfallvermeidung geht vor Abfallbeseitigung!**

Viele Teile der Maschine können wieder verwendet werden. Erst wenn eine Wiederverwendung nicht möglich ist, sollten diese Teile dem Recycling zugeführt werden.

Die Maschine kann die folgenden Stoffe oder Geräte enthalten:

Elektronische und elektrische Geräte	Computer, elektronische Steuerungen, Relais, Bildschirme, Kameras, Sensoren, Messgeräte, Motoren, Vorheizmodule
Kunststoffe	Kabel und Kabelraupen, Schläuche, Wärmeisolierung, Sensoren
Metalle	Stahl, Kupfer, Aluminium, Messing, Gold, Blei, Zinn, Silber
Glas, Keramik	Vorheizmodule, Abdeckscheiben



## HINWEIS

### Entsorgung von Elektrogeräten

Entsorgungshinweis nach der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 04. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik - Altgeräte:



Produkte, die mit dem Symbol der durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit unsortiertem Siedlungsabfall entsorgt werden. Die Kommunen haben hierzu Sammelstellen eingerichtet. Bitte informieren Sie sich bei Ihrer Stadt- oder Gemeindeverwaltung über die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der getrennten Sammlung von Altgeräten. Sie leisten dadurch Ihren Beitrag zur Wiederverwendung oder anderen Formen der Verwendung von Altgeräten zum Schutze unserer Umwelt und der menschlichen Gesundheit.

Achten Sie auch bei der Entsorgung der Verpackung und der Betriebs-/bzw. Sicherheitshinweise, die bis zum Ende der Nutzungsdauer aufgehoben werden sollten, auf die korrekte Entsorgungsweise.



---

## 5 Inbetriebnahme

5.1	Ergänzende Dokumente .....	46
5.2	Den PC einrichten .....	46
5.3	Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten .....	48
5.4	Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten] .....	48
5.5	Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen .....	49



## 5.1 Ergänzende Dokumente



### HINWEIS

#### Ergänzende Dokumente

Zu den einzelnen Modulen der Maschine sind ergänzende Dokumentationen oder Service-Anleitungen verfügbar. Diese Dokumente befinden sich auf dem Datenträger [USB-Stick Rework], welcher Teil des Lieferumfangs ist. Sehen Sie dort nach, falls Sie in dieser Anleitung keine erschöpfenden Informationen zu einem bestimmten Thema finden.

## 5.2 Den PC einrichten

Diese Anleitung nur für die Erstinstallation verwenden. Für ein HRSoft 2-Update die Anleitung [Ein HRSoft 2-Update durchführen](#) [▶ 144] lesen.

- Entnehmen Sie die benötigte PC-Konfiguration passend zu ihrem Reworksystem aus dem PDF-Dokument:  
„3BA00212\_PC-Konfigurationsempfehlung\_Ersa-IRSoft-HRSoft-ImageDoc.pdf“. Dieses Dokument befindet sich auf dem Ersa Rework-USB-Stick (Artikel-Nr. 3BA000149) aus dem Zubehörpaket.  
Auf dem Rework-USB-Stick ist auch die System-Software des Reworksystems „HRSoft 2“. Außerdem Treibersoftware und viele weitere Dateien und Informationen. Starten Sie auch „start.html“ auf dem USB-Stick.

#### Sie benötigen außerdem:

- Im PC muss eine Netzwerkkarte eingebaut sein. Ersa empfiehlt eine Intel®-Netzwerkkarte.
- Netzwerkkabel zur Verbindungsherstellung vom Reworksystem zum PC und falls gewünscht zum Firmennetzwerk.
- a) Stellen Sie die Netzwerkverbindung her.
- ✓ Das Reworksystem muss komplett installiert und betriebsbereit sein. Der PC hat Stromanschluss und alle Verbindungen sind hergestellt. Lesen Sie hierzu die entsprechenden Kapitel der Betriebsanleitung. Das schießt die Kapitel zur Sicherheit ein!
  - a) Schalten Sie zuerst das Reworksystem und dann den PC ein. Lesen Sie hierzu das folgende Kapitel.
  - b) Am PC einen Benutzer mit Administrator-Rechten anmelden.
  - c) Alle Windows-Updates durchführen.
  - d) Den „USB-Stick Rework“ mit Betriebsanleitung und Software in einen USB-Anschluss des PC einstecken. Den gesamten Inhalt des USB-Sticks in einen beliebigen Ordner auf das Laufwerk C: kopieren.
  - e) Dort den Ordner „Driver“ öffnen, dann den Ordner „ImagingSource“. Dort liegen die Kamera-Treiber.
- Durch Doppelklick die Treiber „GigEcam\_Versions-Nr.\_setup.exe“ und „setup\_iccapture\_XXX.exe“ installieren. Bei Anfragen mit Ja antworten. Die Einstellungen nicht ändern.

#### Die IP-Adresse eingeben

- a) Einmal den Windows Start-Button klicken und „Netzwerk“ eingeben.
- b) Im Windows-Start-Menü die Zeile „Netzwerkstatus“ klicken.



- c) Im Dialog „Status“ die Schaltfläche „Adapteroptionen ändern“ klicken.  
⇒ Die Netzwerkadapter werden angezeigt.

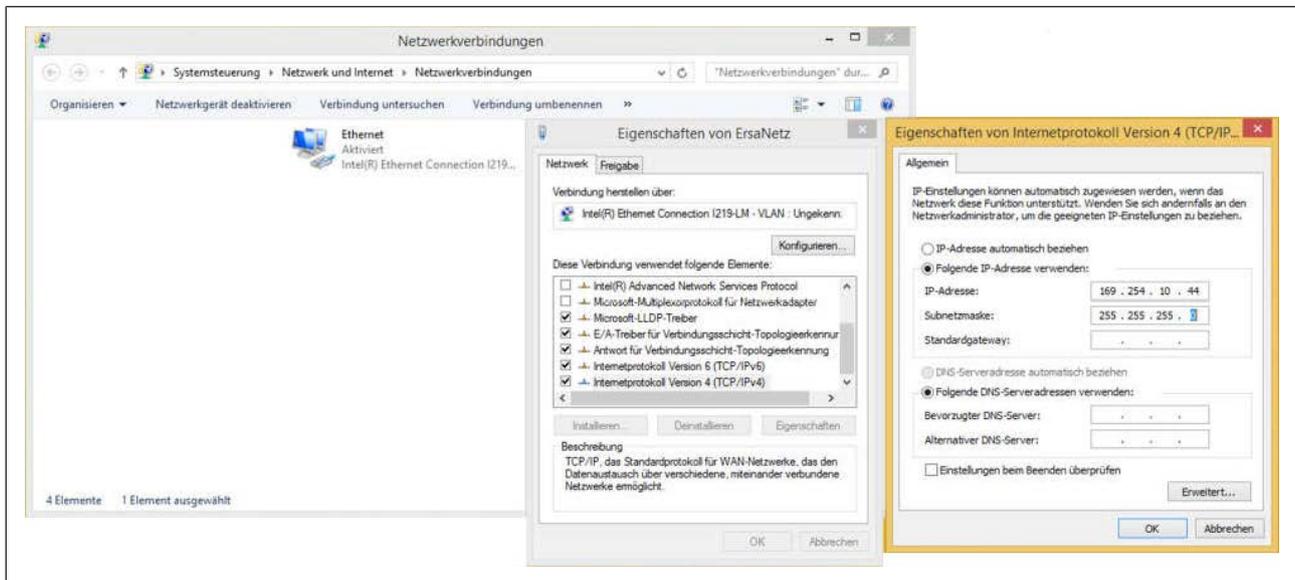


Abb. 14: IP-Adressen eingeben

- d) Mit der rechten Maustaste auf den Netzwerkadapter „Ethernet“ klicken und im Kontextmenü „Eigenschaften“ wählen.  
e) „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPV4)“ anwählen.  
f) Die Schaltfläche „Eigenschaften“ klicken.  
g) „Folgende IP-Adresse verwenden:“ anwählen.  
h) In der Zeile „IP-Adresse“ eingeben: 169.254.10.44  
i) In der Zeile „Subnetzmaske“ eingeben: 255.255.255.0  
j) Zwei Mal die Schaltfläche „OK“ klicken.

### Das Netzwerk konfigurieren

- a) Mit der rechten Maustaste auf den Netzwerkadapter „Ethernet“ klicken und im erscheinenden Kontextmenü „Eigenschaften“ wählen.  
b) Die Schaltfläche „Konfigurieren“ klicken.  
c) Den Reiter „Erweitert“ auswählen.

Wenn Sie eine Intel®-Ethernetkarte verwenden, Im Menü „Einstellungen“ den Menüpunkt mit der Bezeichnung „Jumbo xxx“ auswählen. Je nach Hersteller der Netzwerkkarte kann sich der Name etwas unterscheiden.

- a) Im Menü „Wert“ den höchsten Wert (9014 Byte) auswählen.  
b) Alle Fenster mit „OK“ schließen.

### Das Programm HRSoft 2 installieren

- a) Im Ordner HRSoft2\_XXX das Installationsprogramm „setup.exe“ für HRSoft 2 suchen. Diese Datei durch Doppelklick öffnen. Dabei den Anweisungen folgen und Dialoge mit OK/Weiter bestätigen.-



### 5.3 Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten

a) Das Reworksystem mit dem Hauptschalter an der Gerätevorderseite einschalten.

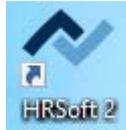


Abb. 15: HRSoft 2 Start-Icon

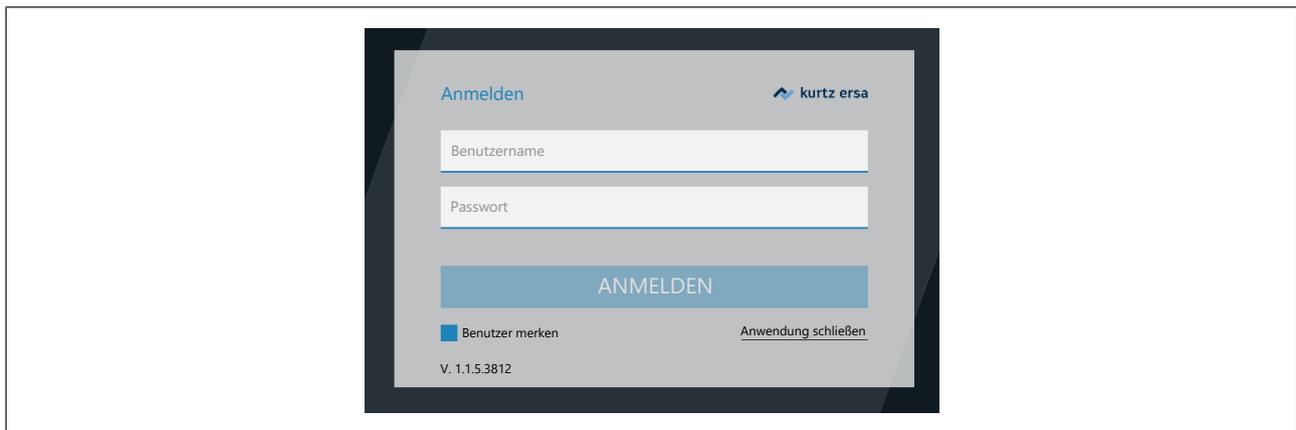
Den PC einschalten und warten bis das Betriebssystem hochgefahren ist.

a) Durch Doppelklicken des Icons [HRSoft 2] auf dem Desktop das Programm HRSoft 2 starten.

⇒ Mit dem Programm HRSoft 2 steuern Sie das Reworksystem und die Reworkprozesse.

⇒ Reworkprozesse.

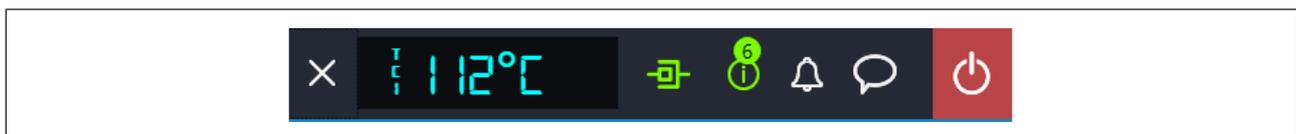
b) Im Fenster [Anmelden] den Benutzernamen und das Passwort eingeben und die Enter-Taste drücken. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Der Tabulator [Benutzerverwaltung] [▶ 82].



c) Wenn Sie die Schaltfläche [Benutzer merken] markieren, ist beim nächsten Anmelden Ihr Benutzername bereits eingetragen.

⇒ Das Programm HRSoft 2 öffnet sich im Tabulator [Rework] (links oben zu sehen) und zwar je nach eingegebener Passwortstufe im Modus [Administrator] oder [Standard-Benutzer].

⇒ Wenn das Netzverbindungs-Icon neben der Temperaturanzeige grün erscheint, ist die Verbindung zwischen Reworksystem und PC hergestellt.



⇒ Das Reworksystem ist betriebsbereit.

### 5.4 Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten]

Führen Sie die Funktion [Fremdlichtausgleich starten] aus nach der Neuinstallation, wenn sich die Umgebungsbeleuchtung des Reworksystems geändert hat, z.B. nach einem Standortwechsel oder wenn die Kamerasysteme im Reworksystem Probleme mit der Umgebungshelligkeit haben. Zur problemlosen Platzierung von Bauteilen darf kein starkes Fremdlicht (z.B. Sonneneinstrahlung oder Deckenstrahler) auf den Sichtbereich der Kamera scheinen.

Im Tabulator [Verwaltung] das Dialogfenster [Geräteeinstellungen] aufrufen.

a) Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten] in der rechten Spalte klicken.

⇒ Der Fremdlichtausgleich läuft automatisch ab.

⇒ Der Vorgang wird mit der Meldung [Finish] abgeschlossen.



b) Abschließend das Dialogfenster schließen.

## 5.5 Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen

Die Heizkopfdüsen und Platzierpipetten aus dem Zubehörcarton nehmen. Zur Inbetriebnahme eine Heizkopfdüse und eine Platzierpipette anbringen. Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette so groß wie möglich für das Bauteil wählen.



### **⚠ VORSICHT**

#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

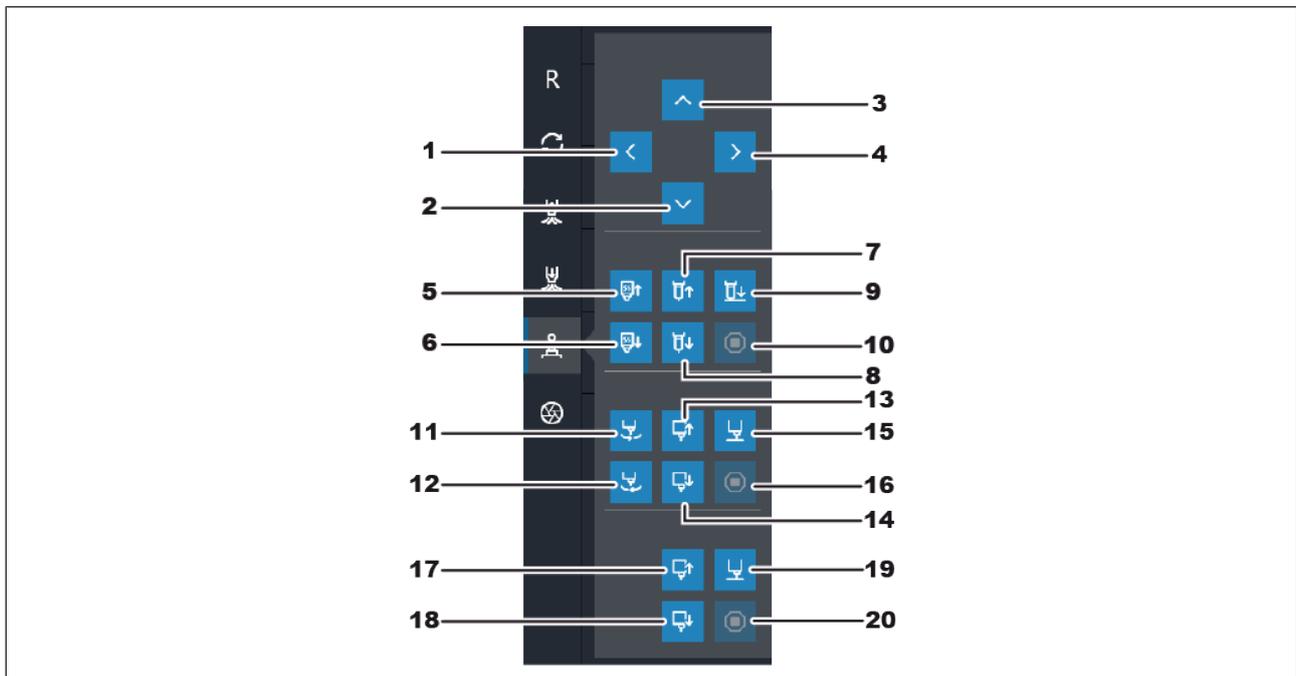
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

a) In den Tabulator [Rework] wechseln.

b) Dort den Tabulator [Manueller Betrieb] klicken, um die Schaltflächenspalte für die manuelle Bedienung aufzurufen.

c) Hier die Schaltfläche für die Motorbewegungen klicken .

⇒ Das Schaltflächenmenü der manuellen Motorensteuerung öffnet sich.



a) Mit den Schaltflächen (1) - (4) die Köpfe in eine geeignete Arbeitsposition fahren.

b) Mit der Schaltfläche (7) die Heizkopfdüse zum Anschrauben nach unten fahren.

c) Mit der Schaltfläche (14) die Platzierpipette zum Anschrauben nach unten fahren.

d) Warten bis der Heizkopf abgekühlt ist.

e) Sie können die im Lieferumfang enthaltenen Werkzeuge Maulschlüssel SW9 und runder Rändelschlüssel SW9 zum Anschrauben verwenden. Hierbei nur geringe Kraft auf das Material ausüben!



- f) Mit dem Maulschlüssel halten Sie die obere Aufnahme an der Einkerbung fixiert und mit dem Rändelschlüssel schrauben Sie die die Düse oder Pipette auf. Diese nur ganz leicht anziehen. Die Düse und die Pipette werden später selbstständig wieder nach oben gefahren.

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Optionen mit der Liste der verfügbaren Düsen und Pipetten.



## 6 Funktionsbeschreibung

6.1	Bitte zuerst lesen!.....	52
6.1.1	Leser-Zielgruppe .....	52
6.1.2	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen .....	52
6.1.3	Ergänzende Dokumente .....	53
6.1.4	ESD-gefährdete Bauteile.....	53
6.2	Übersicht der Maschinenteile .....	54
6.3	Das Reworksystem mit dem Programm HRSoft 2 bedienen .....	55
6.3.1	Drei Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten .....	55
6.3.2	Die Kopfleiste im Programm HRSoft 2 .....	55
6.3.3	Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben .....	57
6.3.4	Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung].....	59
6.3.4.1	Übersicht über die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] .....	59
6.3.4.2	Die Schaltfläche STARTEN/REFERENZIEREN .....	60
6.3.4.3	Arbeiten mit Lötprofilen im Tabulator [Rework] .....	60
6.3.4.4	Der Chart.....	61
6.3.4.5	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung] .....	63
6.3.4.6	Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren .....	64
6.3.5	Die Schaltfläche [Manueller Betrieb].....	76
6.3.6	Der Tabulator [Archiv] .....	79
6.3.6.1	Die Schaltfläche [Chart anzeigen] .....	80
6.3.7	Der Tabulator [Benutzerverwaltung].....	82
6.3.8	Lötprofile erstellen, bearbeiten und speichern im Tabulator [Profilverwaltung].....	84
6.3.8.1	Übersicht über den Tabulator [Profilverwaltung].....	84
6.3.8.2	Lötprofile bearbeiten .....	85
6.3.9	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung] .....	87
6.3.10	Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern .....	89
6.3.10.1	Der Dialog [HRSoft 2 Einstellungen] .....	89
6.3.10.2	Der Dialog [Charteinstellungen] .....	91
6.3.10.3	Der Dialog [Geräteeinstellungen] .....	92
6.3.10.4	Der Dialog [Aktualisierung].....	99
6.4	Das Reworksystem ausschalten .....	101
6.5	Das virtuelle Thermoelement.....	102



## 6.1 Bitte zuerst lesen!

### 6.1.1 Leser-Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an Personen, welche die Maschine bedienen, einstellen, in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.



#### **! GEFAHR**

##### **Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Wartung und falsche Bedienung der Maschine!**

- ✓ Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal einsetzen!
- a) Transport, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung durch nicht ausreichend qualifizierte und informierte Personen kann schwere Schäden an der Maschine oder Personenschäden verursachen.
- b) Solche Arbeiten dürfen deshalb nur durch jeweils entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen! Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung der Anlage verursacht werden können, zu erkennen.
- c) Personen, welche solche Arbeiten ausführen, müssen den Inhalt der vorliegenden Anleitung kennen und verstanden haben.
- d) Jede Person, die mit Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und/oder Wartung der Maschine befasst ist, muss das Kapitel „Sicherheitshinweise“ sowie die relevanten Kapitel in Bezug auf die spezielle Tätigkeit gelesen und verstanden haben!

### 6.1.2 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen



#### **! WARNUNG**

##### **Tod oder schwerste Verletzungen durch zündfähige Stoffe! Feuer- und Explosionsgefahr durch Überhitzung!**

- a) Die Maschine im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt lassen!
- b) Das Erhitzen von leicht entzündlichen oder explosiven Stoffen ist verboten!



#### **! GEFAHR**

##### **Gesundheitsschaden durch Rauch**

- a) Bei Rauchbildung oder ungewöhnlicher Geruchsentwicklung, das Rework-System sofort ausschalten und den Raum ausreichend belüften!
- b) Der Raum darf erst wieder betreten werden, wenn die Luft rauchfrei ist.
- c) Zur Vermeidung von Rauchentwicklung:
  - ⇒ Die in der Betriebsanleitung vorgegebene Arbeitsweise befolgen
  - ⇒ Das Reworksystem regelmäßig auf Schäden überprüfen
  - ⇒ Das Reworksystem sauber halten



### 6.1.3 Ergänzende Dokumente



#### HINWEIS

##### Ergänzende Dokumente

Zu den einzelnen Modulen der Maschine sind ergänzende Dokumentationen oder Service-Anleitungen verfügbar. Diese Dokumente befinden sich auf dem Datenträger [USB-Stick Rework], welcher Teil des Lieferumfangs ist. Sehen Sie dort nach, falls Sie in dieser Anleitung keine erschöpfenden Informationen zu einem bestimmten Thema finden.

### 6.1.4 ESD-gefährdete Bauteile



#### HINWEIS

##### ESD-gefährdete Bauteile!

Elektronische Bauelemente können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Beachten Sie bitte die Warnhinweise auf den Verpackungen oder fragen Sie den Hersteller oder Lieferant. Zum Schutz dieser Bauelemente eignet sich ein ESD-sicherer Arbeitsplatz (ESD = Elektrostatische Entladung).

Das Reworksystem kann problemlos in ein solches Umfeld integriert werden. Über einen der Druckknöpfe an der Vorderseite kann der Benutzer z.B. ein ESD-Armband anschließen. Das Gehäuse des Reworksystems ist über die Kaltgeräte-Netzleitung mit dem Schutzleiter des Spannungsversorgungsnetzes verbunden.

Bei der Handhabung des Geräts sind die allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen für ESD-gefährdete Bauteile einzuhalten.



## 6.2 Übersicht der Maschinenteile

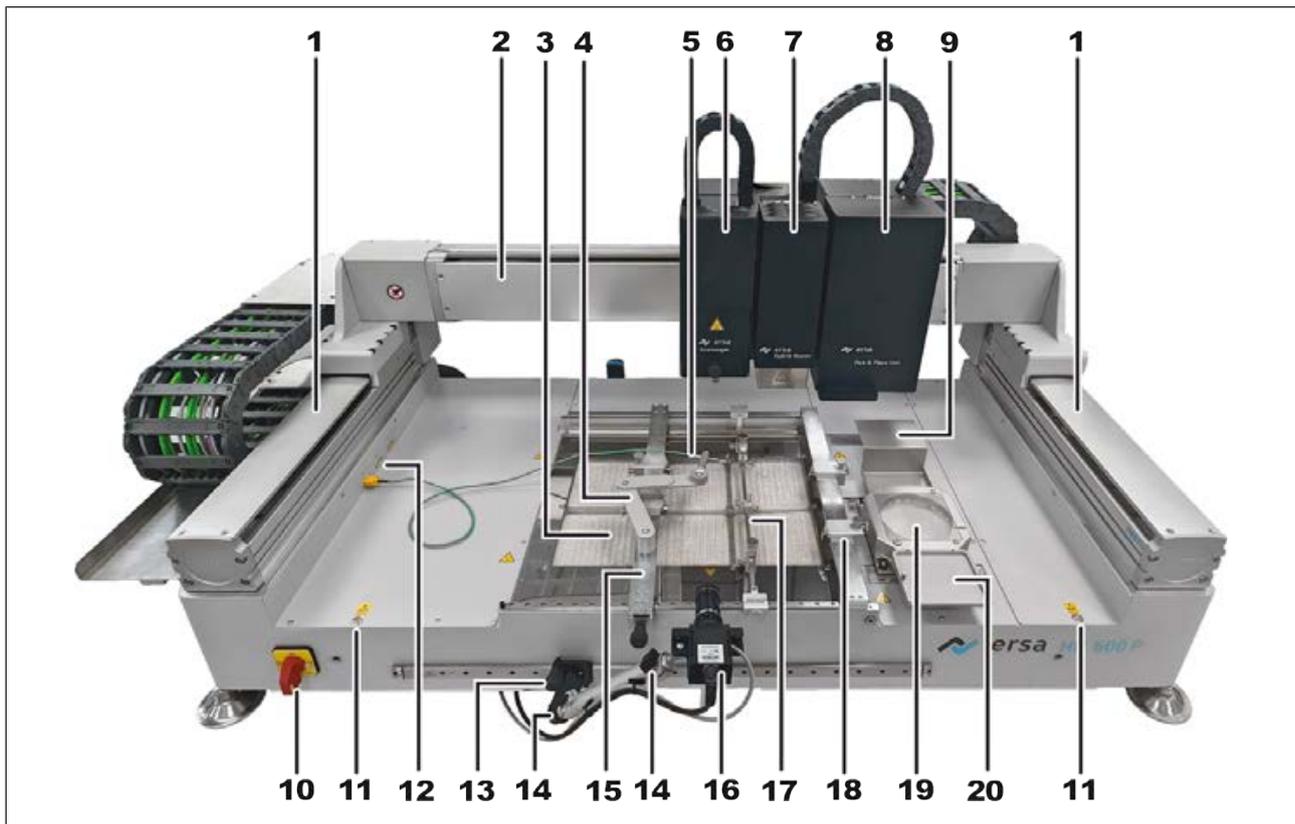


Abb. 16: Übersicht der Maschinenteile

### VORSICHT

#### Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!



1	Y-Achsen	11	Anschlüsse für ESD-Armband
2	X-Achse	12	Anschlussbuchsen für Thermoelemente, (TE1 – TE3)
3	Untere Heizung, 6 Zonen	13	Fixierschraub für Position der RPC-Kamera
4	Teleskophalterung für Thermoelement	14	Positionierschrauben für RPC-Kamera
5	Thermoelement	15	Halteschiene links, verschiebbar
6	Optionale Restlotabsaugung SC 600	16	RPC-Kamera
7	Heizkopf, höhenverstellbar	17	Mittenunderstützung
8	Pick & Place-Einheit, mit Kamera und Platzierdüse	18	Leiterplattenhalter
9	Bauteil-Ablagefläche	19	Glasplatte, Bauteilauflage und Bauteilidentifizierung
10	Hauptschalter, verriegelbar	20	Dip&Print Arbeitsplatz



## 6.3 Das Reworksystem mit dem Programm HRSoft 2 bedienen

### 6.3.1 Drei Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten

HRSoft 2 bietet drei unterschiedliche Benutzerklassen mit abgestuften Zugriffsrechten: „Administrator“, „Power-Benutzer“ und „Standardbenutzer“. Die Benutzerklasse wird beim Programmstart durch die Eingabe von Benutzername und Passwort im Dialog [Anmelden] festgelegt.

Der aktive Benutzer wird in der Kopfzeile rechts oben angezeigt. Um den Benutzer zu wechseln, ist eine Abmeldung des aktuellen Benutzers erforderlich, gefolgt von der Anmeldung eines neuen Benutzers.

Berechtigungen der Benutzerklassen:

- **Administrator:** Uneingeschränkter Zugriff auf alle Programmfunktionen.
- **Power-Benutzer:** Zugriff auf alle Funktionen mit folgenden Einschränkungen:  
Kein Zugriff auf den Tabulator [Benutzerverwaltung].  
Einschränkungen im Tabulator [Verwaltung], in dem die meisten Funktionen nicht verfügbar sind.  
Im Tabulator [Geräteeinstellungen] sind drei Menüpunkte zugänglich.
- **Standardbenutzer:** Zugriff auf zugewiesene Lötprofile. Änderungen können nicht gespeichert werden.

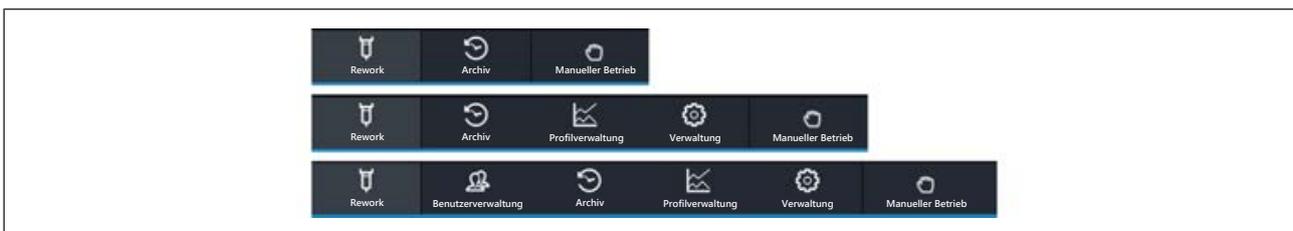


Abb. 17: Menüumfang des Standardbenutzers, des Power-Benutzers und des Administrators

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Benutzerverwaltung\]](#) [▶ 82].

### 6.3.2 Die Kopfleiste im Programm HRSoft 2

Sie erreichen alle Funktionen des Programms HRSoft 2 über die Kopfleiste. Links sind die Tabulatoren zur Bedienung des Reworksystems, rechts befinden sich die übergeordneten Schaltflächen und Anzeigen.



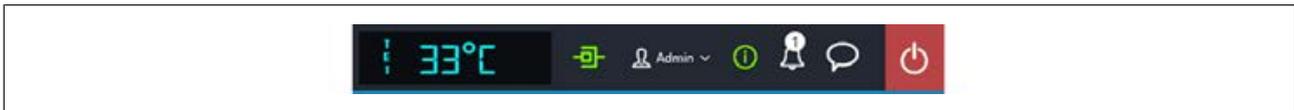
- Tabulator [Rework]:  
Hier werden die Reworkprozesse durchgeführt. Änderungen an den vorgegebenen Lötprofilen sind hier möglich, können aber nicht gespeichert werden. Standardbenutzer können nur die vorgegebenen Lötprofile verwenden aber nicht bearbeiten. Nahezu identischer Aufbau wie Tabulator [Profilverwaltung]. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Übersicht über die Tabulatoren \[Rework\] und \[Profilverwaltung\]](#) [▶ 59].
- Tabulator [Benutzerverwaltung]:  
Benutzer mit ihren Benutzungsrechten anlegen, bearbeiten, speichern oder löschen. Nur sichtbar für Benutzer mit Administratorrechten. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Der Tabulator \[Benutzerverwaltung\]](#) [▶ 82].
- Tabulator [Archiv]:  
Die durchgeführten Reworkprozesse zur Analyse anzeigen. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Der Tabulator \[Archiv\]](#) [▶ 79].



- Tabulator [Profilverwaltung]:  
Lötprofile erzeugen, ändern, kopieren, speichern und löschen. Nahezu identischer Aufbau wie Tabulator [Rework], jedoch mit allen Rechten zur Verwaltung der Lötprofile. Für Standardbenutzer nicht sichtbar. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Übersicht über den Tabulator \[Profilverwaltung\]](#) [▶ 84].
- Tabulator [Verwaltung]:  
Festlegen der Programmparameter von HRSoft 2 (z.B. Systemsprache, Datenbank, usw.), Chartdarstellung (z.B. Farbdarstellung) Programmverwaltung (z.B. Updates), Geräteeinstellungen (Kontaktkraft, Temperaturoffset, Gerät einrichten und Anpassen) und Firmwareupdates. Für Standardbenutzer nicht sichtbar. Power-Benutzer haben nur Zugriff auf einige Funktionen im Dialog [Geräteeinstellungen].
- Tabulator [Manueller Betrieb]:  
Einblenden der Schaltflächenleiste [Manueller Betrieb], nur im Tabulator [Rework] sichtbar. Mit den Rework-Schaltflächen können Sie jederzeit den Heizkopf und die Pipette verfahren und die manuell steuerbaren Funktionen des Reworksystems ein-/ausschalten (z.B. Motorbewegungen, Kühlung usw.). Standardbenutzer haben eingeschränkten Funktionsumfang. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Schaltfläche \[Manueller Betrieb\]](#) [▶ 76].
- Anzeigen und Schaltflächenreihe rechts:  
Temperaturanzeige, Netzwerkzustand, Benutzername und Systemstatus. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben](#) [▶ 57].



### 6.3.3 Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben



Die Anzeigen und Schalter von links nach rechts:

- Blaue Digitalanzeige, ganz links: Name des ausgewählten Temperatursensors und die aktuell damit gemessene Temperatur.
- Anzeige der Netzwerkverbindung zwischen PC und Reworksystem. Grün = Netzwerkverbindung, rot = keine Netzwerkverbindung.
- Anzeige des aktiven Benutzers und Drop-Down-Menüpunkt [Abmelden] um einen anderen Benutzer anzumelden. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Der Tabulator \[Benutzerverwaltung\]](#) [ 82].
- [i]-Schaltfläche zum Aufruf des [Systemstatus] mit umfangreichen Statusinformationen zu den einzelnen Reworksystem-Komponenten. Der Dialog [Systemstatus] mit kann ihnen jederzeit wertvolle Hinweise zum Zustand der angezeigten Maschinenelemente geben.

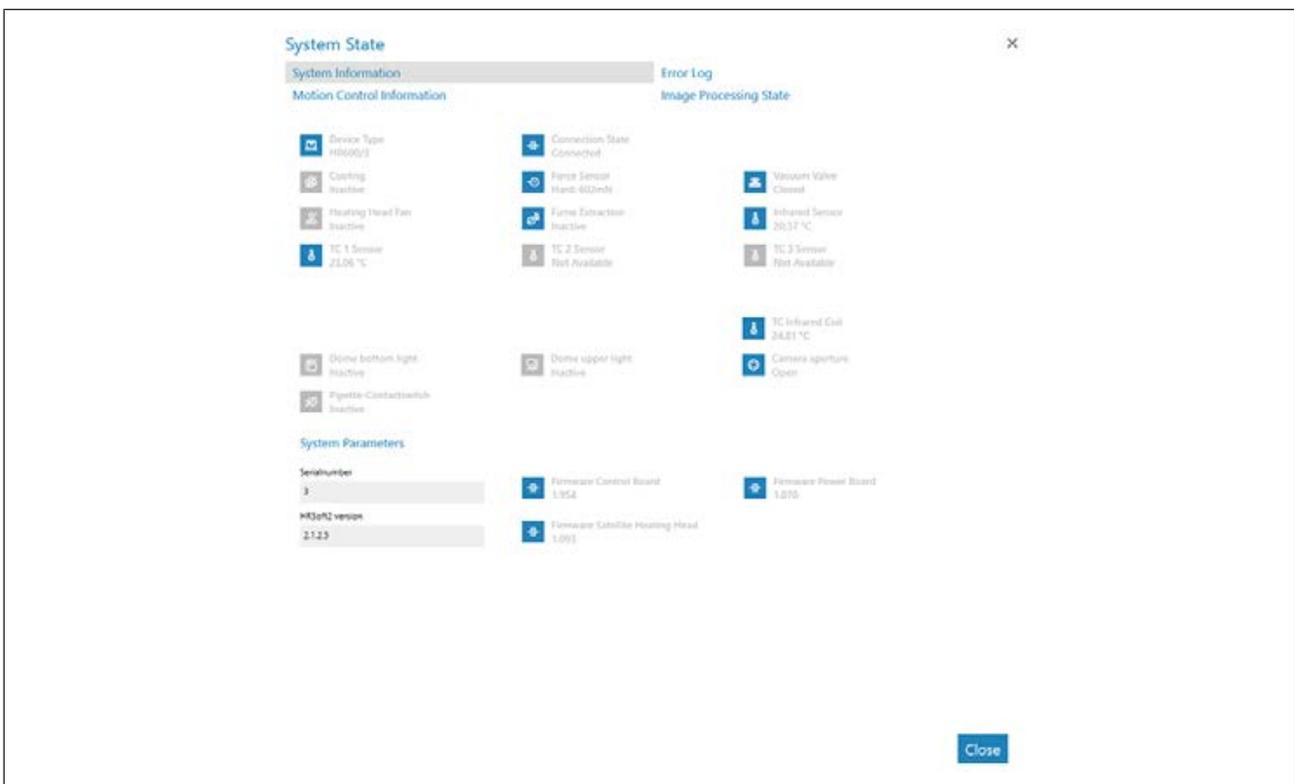


Abb. 18: Beispiel der Startseite [Systeminformationen] des Bereichs [Systemstatus]

Die Informationsseite [Systemstatus] zeigt die vier Schaltflächen [Systeminformationen], [Fehlerbericht], [Motorinformation] und [Bildverarbeitungsstatus].

- a) Eine Schaltflächen klicken, um die Übersicht des entsprechenden Bereichs aufzurufen.

⇒ Blau dargestellte Parameter sind im Moment aktiv.

#### Der Bereich [Systeminformationen]

- Oben: Darstellung des Zustands der grundlegenden Reworksystem-Komponenten.
- Unten [System Parameters]: Aktuelle Stände der installierten HRSoft 2-Version und Firmware.



### Der Bereich [Fehlerbericht]

Liste der aufgelaufenen Fehlermeldungen mit Datum und Beschreibungen. In der Spalte [Aktiv] sind die neuen Fehler markiert.

- a) Wenn die Fehlerursache der aktiven Fehler geklärt wurde, diese Fehler markieren und durch Klicken der Schaltfläche [Bestätigen] deaktivieren.
- b) Über der Tabelle mit dem Menü [Schweregrad-Filter] die Fehler nach Typ sortieren.

### Der Bereich [Motorinformation]

- [Heizkopf oben]: Zustand der Komponenten und Firmware-Versionen des Heizkopfs.
- [Tisch]: Nur bei Reworksystemen der Serie 600. Zustand der Komponenten und Firmware-Versionen der Untenheizung.
- [Platzierkopf]: Nur bei Reworksystemen der Serie 600. Zustand der Komponenten und Firmware-Versionen des Platzierkopfs.

### Der Bereich [Bildverarbeitungsstatus]

- Linke Spalte: Zustand der Komponenten der Oberen Kamera, wenn die Kamera aktiv ist.
- Rechte Spalte: Zustand der Komponenten der optionalen RPC-Kamera, wenn die Kamera aktiv ist.

### Das Glocken-Icon

Zeigt an, ob Firmware-Updates für das Reworksystem vorliegen. Die Zahl im Kreis zeigt die Anzahl der Firmware-Updates.

- a) Wenn ein Firmware-Update angezeigt wird, klicken Sie das Glocken-Icon.
  - ⇒ Ein Fenster erscheint mit Informationen über das Update.
- b) Um das Update durchzuführen, klicken Sie die Schaltfläche [Update].

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Dialog \[Aktualisierung\]](#) [▶ 99].

### Die Schaltfläche „Sprechblase“

Auswahlmenü für Problemmeldungen, Verbesserungsvorschläge oder allgemeine Rückmeldungen an den Hersteller Firma Erska GmbH.

- Menüpunkt Problem: Aufruf eines Dialogs, um der Firma Erska ein aufgetretenes Problem mit dem Reworksystem mitzuteilen.
- Menüpunkt Vorschlag: Aufruf eines Dialogs, um der Firma Erska einen Verbesserungsvorschlag zum Reworksystem mitzuteilen.
- Menüpunkt Rückmeldung: Aufruf eines Dialogs, um der Firma Erska eine positive oder negative Rückmeldung zum Reworksystem mitzuteilen.

### Rote Schaltfläche ganz rechts

- Schließt das Programm HRSoft 2.



### 6.3.4 Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]

#### 6.3.4.1 Übersicht über die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]

Nach dem Starten von HRSoft 2 wird der Tabulator [Rework] gezeigt. Im Dialog [Rework] werden die Reworkprozesse gestartet und durchgeführt. Als Standardbenutzer können Sie unter dem Tabulator [Rework Rework] nur die vorgegebenen Lötprofile anwenden. Administratoren und Power-Benutzer können Änderungen an den Lötparametern vornehmen.

Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] sind nahezu identisch aufgebaut. Die Tabulatoren unterteilen sich in folgende Bereiche:



Abb. 19: Beispielabbildung: alle Bereiche die in den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] enthalten sind

<p>1 Tabulatorleiste: Die Abbildung zeigt die maximal dargestellte Zahl der Tabulatoren. Sie ist abhängig von den Benutzerrechten. Im Tabulator [Rework] können die Lötprofile (7) ausgewählt werden. Wenn Sie vom Tabulator [Rework] auf einen anderen Tabulator wechseln, gehen hier vorgenommene Änderungen verloren. Änderungen können hier auch nicht gespeichert werden.</p>	<p>2 Dieser Bereich enthält Anzeigen und Schaltflächen von übergeordneten Funktionen. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Die Anzeigen- und Schaltflächenreihe rechts oben“.</p>
<p>3 Schaltflächenleiste, nur im Tabulator [Profilverwaltung] sichtbar: Lötprofile hinzufügen, kopieren, löschen, speichern, exportieren und importieren.</p>	<p>4 Chart mit Lötcurven zum Ein- und Auslöten. Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Der Chart</a> [ 61].</p>



5	Parameterleiste mit fünf untergeordneten Tabulatoren. Lesen Sie hierzu ab dem Kapitel <a href="#">Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren</a> [ ▶ 64]	6 Nur aufrufbar im Tabulator [Rework ] über den Tabulator [Manueller Betrieb]. Mit dieser Schaltflächenreihe können Sie einzelne manuelle Funktionen steuern, z.B. Motorbewegungen oder Beleuchtung. Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Die Schaltfläche [Manueller Betrieb]</a> [ ▶ 76].
7	Liste der anwendbaren Lötprofile, und Suche nach Profilnamen. Profile werden im Tabulator [Profilverwaltung] erzeugt und bearbeitet. Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Lötprofile bearbeiten</a> [ ▶ 85].	8 Workflowleiste [Prozessautomatisierung] zur Bestimmung der verwendeten Prozessablaufschritte. Abarbeitung von links nach rechts. Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]</a> [ ▶ 63].

### 6.3.4.2 Die Schaltfläche STARTEN/REFERENZIEREN

Im Tabulator [Rework] wird durch die Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN ] rechts unten zunächst die Referenzierung des Reworksystems und später der Reworkprozess gestartet. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Reworkprozess.



Im Tabulator [Rework] haben Sie vor dem Start des Reworkprozesses die Möglichkeit, alle Parameter anzupassen. Die Änderungen können aber hier nicht gespeichert werden.

Vergewissern Sie sich, dass alle Einstellungen korrekt sind, bevor sie den Reworkprozess starten, z.B. Platzierung des Thermoelements. Die Durchführung eines Reworkprozesses ist beispielhaft im Kapitel [Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten](#) [ ▶ 107] beschrieben.

### 6.3.4.3 Arbeiten mit Lötprofilen im Tabulator [Rework]

Wählen Sie im Bereich Lötprofilauswahl (4) ein Lötprofil aus der Liste der gespeicherten Lötprofile. Im Eingabefeld [Suchen] können Sie in den Lötprofilnamen suchen. Im Tabulator [Profilverwaltung] werden die Lötprofile erstellt, geändert und gespeichert.

Unter dem Chart im Bereich [Prozessautomatisierung] werden die Arbeitsschritte für dieses Lötprofil angezeigt. Im Chart-Bereich (5) können sie den Zeit- und Temperaturverlauf für das Ein- oder Auslöten vornehmen. In der Parameterleiste (6) lassen sich alle Parameter des Lötprofils ändern. Änderungen im Tabulator [Rework] können nicht gespeichert werden.

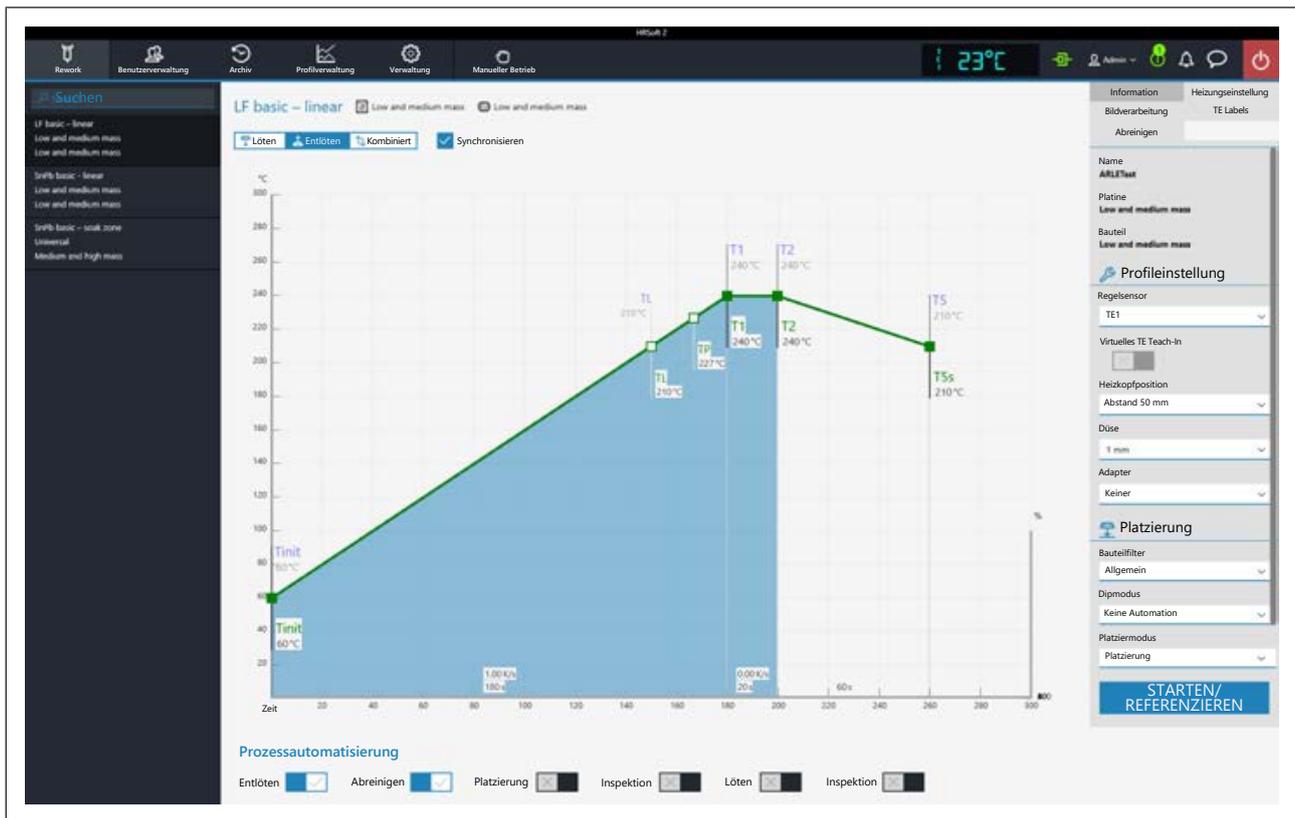
Lötprofile werden vom Administrator im Tabulator [Profilverwaltung] erstellt und dauerhaft geändert.



### 6.3.4.4 Der Chart

Bei gewähltem Tabulator [Rework] oder [Profilverwaltung] wird in der Bildschirmmitte der Chart mit den Heizkurven und darunter die Zeile mit den Schaltflächen für die [Prozessautomatisierung] angezeigt. Die Heizkurven und die Schaltfläche zur [Prozessautomatisierung] können hier verändert werden.

Für alle Änderungen die im Tabulator [Rework] vorgenommen werden gilt: die Änderungen werden übernommen, können aber nicht gespeichert werden. Wenn Sie vom Tabulator [Rework] auf einen anderen Tabulator wechseln, gehen alle Änderungen verloren.



Folgende Schaltflächen stehen Ihnen zur Verfügung:

- [Löten]: Im Chart wird die blaue Heizkurve des Einlöten markiert. Dann kann die Heizkurve für das Einlöten verändert werden. Die Funktionen im Tabulator [Heizungseinstellung] können für das Einlöten eingestellt werden.
- [Entlöten]: Im Chart wird die grüne Heizkurve des Auslöten markiert. Dann kann die Heizkurve für das Auslöten verändert werden. Die Funktionen im Tabulator [Heizungseinstellung] können für das Auslöten eingestellt werden.
- [Kombiniert]: Im Chart werden die Heizkurven der Löt- und Entlöttemperatur markiert. Der komplette Lötprozess wird angezeigt. Die Heizkurven können nicht verändert werden und der Tabulator [Heizungseinstellung] ist gesperrt. Wenn Sie die im Lötprofil festgelegten Heizungseinstellungen ändern möchten, müssen Sie die Schaltfläche [Kombiniert] abwählen und stattdessen die Schaltflächen [Löten] oder [Entlöten] wählen.
- [Synchronisieren]: Ändert die Heizkurve des Auslöten auf die Heizkurve des Lötens. Beide Heizkurven werden deckungsgleich. In diesem Zustand wirken sich Veränderungen im Chart und der Funktionen im Tabulator [Heizungseinstellung] auf das Löten und das Entlöten aus.

Für die Temperaturwerte der Thermoelemente und des IRS gilt die linke Y-Skala des Charts mit den Temperaturwerten. Für Stellgrößen (z.B. TE Infrarotwicklung, Äußerer IR Strahler) gilt die rechte Y-Skala des Charts mit der Prozentangabe bis 100%.



#### 6.3.4.4.1 Die HRSoft 2 Standard-Heizkurven

Die Heizkurve ist bestimmt durch das gewählte Lötprofil. Je nachdem wie oft die Heizkurve geknickt ist, gibt es 2, 3 oder 4 Heizphasen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Lötprofile bearbeiten](#) [▶ 85]. Jeder Heizphase kann individuell eine Temperatur, Dauer und Heizleistung (°C/s) zugewiesen werden.

- Die Heizkurven im Chart lassen sich nur einstellen, wenn über dem Chart die Schaltfläche [Kombiniert] abgewählt ist und entweder [Löten] oder [Entlöten] eingestellt ist.
- Lötprofile mit dem Namenszusatz „linear“ haben immer zwei Heizphasen, die nicht unterschiedlich eingestellt werden können.^
- Lötprofile mit dem Namenszusatz „bent once“ (einmal geknickt) haben immer drei Heizphasen, die individuell eingestellt werden können.
- Lötprofile mit dem Namenszusatz „bent twice“ (zweimal geknickt) und „soak zone“ haben immer vier Heizphasen, die individuell eingestellt werden können. Das Plateau ist die Lötprozessphase mit der heißesten Temperatur, die sich vor der Abkühlphase befindet. Das Plateau ist immer flach, das heißt, die Temperatur ist immer konstant.
- Der Punkt [Tinit] ist die Mindesttemperatur, ab der der Prozess im Chart abgebildet wird.
- [TP (°C)] (Pipettentemperatur) ist die Temperatur, bei der die Pipette zum Bauteil fährt, um es abzuheben. Nur beim Auslöten.
- TL: (Liquidus-Temperatur) Temperatur bei der das Lot flüssig wird. Ohne Funktion. Sie können die TL-Temperatur hiermit markieren.

Die Kühlerlüftung startet nach der Plateauphase und kühlt so lange, bis die eingestellte Temperatur vom Punkt T5 erreicht ist. Am Ende der Plateauphase schalten die Heizungen ab, beim Auslöten wird jetzt das Bauteil abgehoben.

#### 6.3.4.4.2 Eine Heizkurve einstellen

- Die Temperatur und die Heizphasendauer gleichzeitig ändern:  
Auf einen der Punkte [Tinit], T1, T2... auf der Heizkurve klicken und die Maustaste gedrückt halten, bis die dort angegebene Temperatur fett angezeigt wird. Den Punkt nun mit gedrückter Maustaste verschieben.
- Die Temperatur ändern:  
Am Punkt, der geändert werden soll auf die dort angezeigte Temperatur klicken. Die gewünschte Temperatur eingeben oder die Tasten „Pfeil nach oben“ und „Pfeil nach unten“ verwenden, um den Temperaturwert zu ändern.
- Die Heizleistung ändern:  
Den Wert der Heizleistung (°C/s) die geändert werden soll in der Heizphase anklicken. Den neuen Wert eingeben. Die maximale Heizleistung beträgt 2,5 K/s (2,5 °C/s).  
Die angezeigte Einheit der Heizleistung können Sie im Tabulator [Verwaltung] zwischen K/s und °C/s umschalten.
- Die Dauer der Heizphase ändern:  
Den Wert der Zeit (s) die geändert werden soll in der Heizphase anklicken. Die gewünschte Dauer (in Sekunden) eingeben oder die Tasten „Pfeil nach oben“ und „Pfeil nach unten“ verwenden, um die Dauer zu ändern.
- [TP (°C)] (Pipettentemperatur) ändern:  
Den Temperaturwert von [TP (°C)] anklicken. Die gewünschte Temperatur für den Start des Anhebens der Pipette eingeben oder die Tasten „Pfeil nach oben“ und „Pfeil nach unten“ verwenden, um [TP (°C)] zu ändern.



- [TL (°C)] (Liquidus-Temperatur) ändern:  
Den Temperaturwert von [TL (°C)] anklicken. Die Liquidus-Temperatur eingeben oder die Tasten „Pfeil nach oben“ und „Pfeil nach unten“ verwenden, um die Zahl [TL (°C)] zu ändern.

Bitte beachten, dass die Bauteile nicht möglichst schnell erwärmt werden sollen, sondern nur eine langsamere Erwärmung eine gleichmäßige Temperaturverteilung ergibt. Dies führt zu einem sicheren Prozess.

#### 6.3.4.5 Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]

Unter dem Chart befindet sich die Schaltflächenreihe [Prozessautomatisierung].



Diese Schaltflächen aktivieren oder deaktivieren die Prozessschritte. Der Prozessablauf beginnt links und führt die ausgewählten Prozessschritte nach rechts durch.

- [Entlöten]: Ein Bauteil auslöten.
- [Abreinigen]: Ein-/Ausschalten des Arbeitsschritts [Abreinigen]. Diese Schaltfläche nur bei Nutzung der optionalen Restlotabsaugung Scavenger SC 600 verwenden. Die Option wird im Dialog [Geräteeinstellungen] unter dem Tabulator [Verwaltung] aktiviert. Im Tabulator [Information] unter [Rework] werden die Parameter zum Abreinigen eingestellt.  
Lesen Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der Restlotabsaugung SC 600 Scavenger.
- [Platzierung]: Platzierung eines Bauteils auf der Einlötposition. Legen Sie das Bauteil auf die Bauteilablage.
- [Inspektion]: Prüfen der Position des platzierten Bauteils mit der Optik des Reworksystems.
- [Löten]: Einlöten des platzierten Bauteils.
- [Inspektion]: Abschließendes Prüfen des Lötergebnisses mit der Optik des Reworksystems.

Die Durchführung eines Lötprozesses ist beispielhaft im Kapitel [Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten](#) [▶ 107] beschrieben.

Die korrekten Lötprofileinstellungen werden im zuvor im Tabulator [Profilverwaltung] festgelegt. Dies ist nur als „Administrator“ oder „Powerbenutzer“ möglich.



#### 6.3.4.6 Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren

In den Tabulatoren der Parameterleiste auf der rechten Seite werden alle spezifischen Parameter des Reworkprozesses eingestellt. Die Funktionen im Tabulator [Rework] entsprechen den fünf Tabulatoren der Parameterleiste im Tabulator [Profilverwaltung], mit folgenden Ausnahmen:

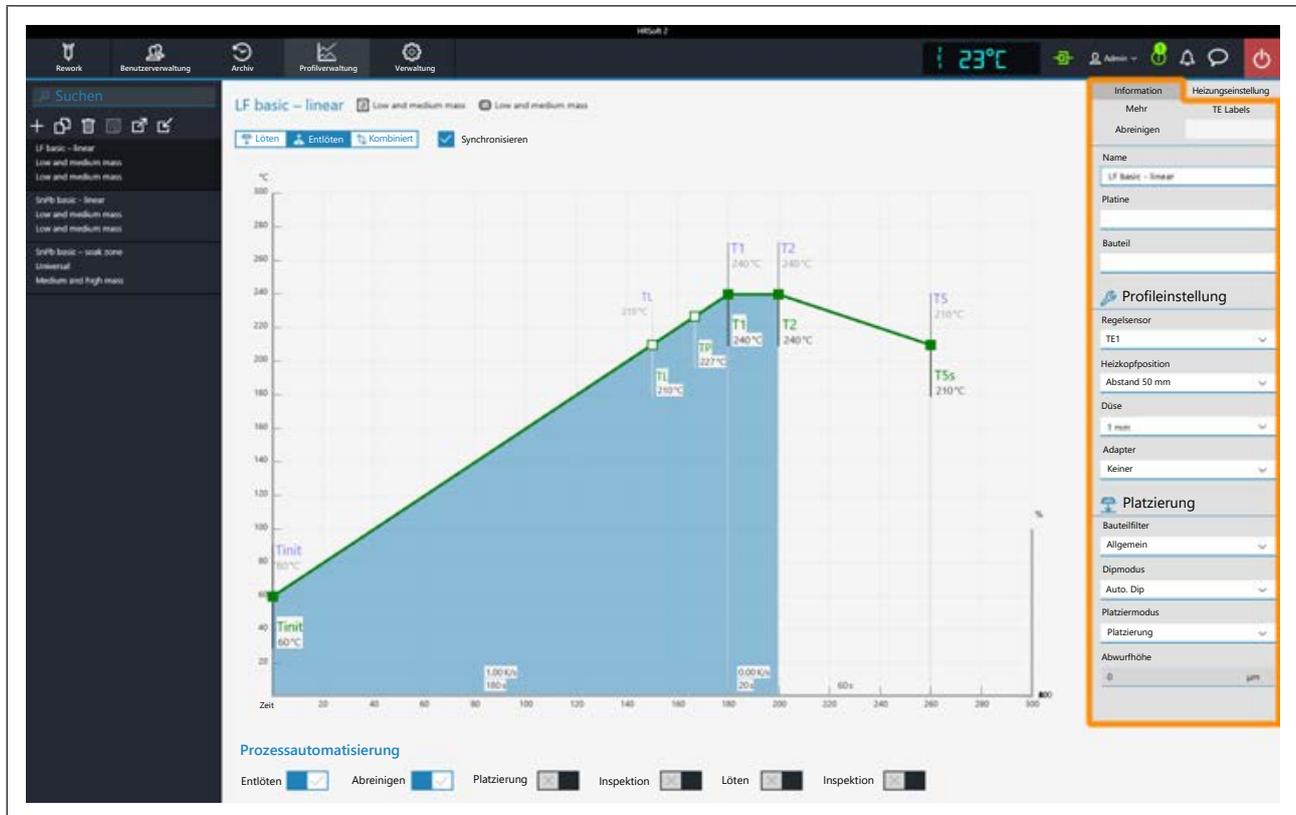
- Die Tabulatoren unter dem Tabulator [Rework] enthalten jeweils die Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN].  
Stellen Sie sicher, dass Sie alle Einstellungen korrekt sind, bevor sie den Reworkprozess starten. Die Durchführung des Reworkprozesses ist beispielhaft beschrieben im Kapitel „Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten“.
- Im Tabulator [Bildverarbeitung] kann die [Lichtintensität der Pindetection-Kamera] eingestellt werden.  
Im Tabulator [Profilverwaltung] trägt dieser Tabulator die Bezeichnung [Mehr] und bietet den Import von zusätzlichen Informationen, wie eine Abbildung und Text. Unter [Mehr] erfolgt auch die Zuordnung von Benutzern zu Lötprofilen.

Änderungen im Tabulator [Rework] werden übernommen, können aber nicht gespeichert werden. Wenn Sie diesen Tabulator verlassen, gehen alle Änderungen verloren. Die Lötprofile werden im Tabulator [Profilverwaltung] festgelegt.



### 6.3.4.6.1 Der Tabulator [Information] unter den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]

Als Standardbenutzer können Sie unter dem Tabulator [Rework] nur die vorgegebenen Lötprofile anwenden.



Administratoren und Powerbenutzer können folgende Parameter im Tabulator [Information] ändern:

Die oberen drei Lötprofil-Parameter [Name], [Platine] und [Bauteil CAM] werden im Tabulator [Profilverwaltung] festgelegt. Im Tabulator [Rework] werden diese Informationen nur angezeigt.

- [Name]: Wird von der Profilvorlagenauswahl vorgegeben. Sie können einen anderen Namen vergeben. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Lötprofile bearbeiten](#) [► 85].

Die Werks-Profilvorlagen sind immer mit „basic“ bezeichnet.

- „LF“: Lead Free (bleifrei).
  - „SnPB“: Zinn-Blei.
  - „linear“: gleichförmige Aufheizphase.
  - „bended once“: einmal geknickte Aufheizkurve.
  - „bended twice“: zweimal geknickte Aufheizkurve.
  - „soak zone“: wärmereduzierte Heizphase von [T1] bis [T2] zur Aktivierung des Flussmittels. Zweimal geknickte Aufheizkurve.
- [Platine]: Wird von der Profilvorlagenauswahl vorgegeben. Die Vorlagen heißen „Low and medium mass“ für niedrige bis mittlere Leiterplattenmasse, „Medium mass“ für mittlere Leiterplattenmasse, „High mass“ für hohe Leiterplattenmasse und „Universal“ ist für jede Leiterplattenart geeignet. Sie können einen anderen Platinennamen vergeben.



- [Bauteil CAM]: Wird von der Profilvorlagenauswahl vorgegeben. Die Vorlagen heißen „Low and medium mass“ für niedrige bis mittlere Bauteilmasse, „Medium and high mass“ für mittlere bis hohe Bauteilmasse, „Sensitive and high mass“ für empfindliche Bauteile und Bauteile mit hoher Masse. Sie können einen anderen Bauteilnamen vergeben.
  
- [Regelsensor]: Auswahl des Temperatursensors, der den Lötprozess über seine gemessene Temperatur steuert.  
[TE1] (Thermoelemente) oder [Virtual TC] (Infrarotsensor). [Virtual TC] ist erst sichtbar nach Einlernen mit einem Thermoelement im gewählten Lötprofil. Der [Virtual TC] ist nur bedingt geeignet bei glänzenden und reflektierenden Oberflächen sowie bei sehr kleinen Platinen. Die aktuell gemessene Temperatur des gewählten Sensors wird im Bereich (2) angezeigt.
  
- [Heizkopfposition]: Lötastand zur Leiterplatte, 30 mm – 70 mm. Diese Auswahl hat keine Funktion, sie dient nur zum Speichern der Information. Der Heizkopfstand bei hohen Bauteilen kann über die Schaltflächen im Tabulator [Manueller Betrieb] eingestellt werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] [▶ 76].
  
- [Düse]: Verwendete Lötdüse. Diese Auswahl hat keine Funktion, sie dient nur zum Speichern der Information.
  
- [Adapter]: Verwendeter Adapter (Luftleitblech). Diese Auswahl hat keine Funktion, sie dient nur zum Speichern der Information.
  
  
- [Bauteilfilter]: Die Bauteilerkennung von unten mit der Kamera an der Glasplatte wird für den gewählten Bauteiltyp verbessert. Mögliche Filter sind:
  - [Allgemein]: alle anderen Bauteiltypen
  - [BGA]: Ball Grid Array
    - [Kleine BGA]
    - [Große BGA]
  - [MFU BGA]: Nicht verwenden!
  - [QFP]: Quad Flat Package
  - [QFN]: Quad Flats No Leads
  - [CBGA]: Ceramic Ball Grid Array, (Kleinbauteil bis 01005)
  - [Kleinbauteil (01005)]: SMD mit 0,2 x 0,4 mm
  - [SMD-Stecker]
  - [BGA Stecker]
  
- [Dipmodus]: Wählen Sie eine der drei Methoden zum Einlöten:
  - [Keine Automation]: Normales Einlöten ohne Flussmittel-Dippen und ohne Verwendung eines Bauteils, das mit Lötpaste bestrichen ist. Das Bauteil wird von der Bauteilablage abgeholt, ausgerichtet und auf der Einlötposition platziert.
  - [Auto. Dip]: Eine vorbereitete Dip-Schablone mit Flussmittel muss auf im Schablonenrahmen liegen. Das Bauteil wird von der Dip-Bauteilablage gehoben, in das Flussmittel der Dip-Schablone getaucht, dann ausgerichtet und auf der Einlötposition platziert.
  - [Auto. Print]: Eine vorbereitete Print-Schablone mit einem mit Lötpaste bestrichenen Bauteil muss auf der Print-Schablone liegen. Das Bauteil wird aus der Print-Schablone genommen, ausgerichtet und auf der Einlötposition platziert.



Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen"](#) [▶ 121].

- [Platziermodus]: Beim Einlöten können Sie wählen zwischen:
  - [Platzierung]: Ablegen des Bauteils mit Hilfe des Kontaktsensors, bei dem das Reworksystem das Berühren des Bauteils auf der Leiterplattenoberflächeerspürt.
  - [Abwerfen]: Abwerfen des Bauteils über der Leiterplatte in einem festgelegten Abstand zur Leiterplattenoberfläche.
- [Abwurfhöhe]: Beim Einlöten die Höhe über der Leiterplatte festlegen, bei der das Bauteil auf die Leiterplatte fallen gelassen wird. Nur möglich, wenn der Parameter [Abwerfen] gewählt ist. Im Tabulator [Rework ] ist diese Funktion nicht sichtbar.



### 6.3.4.6.2 Der Tabulator [Heizungseinstellung]

Im Tabulator [Heizungseinstellung] können Sie die Oben- und die Untenheizung für das Lötprofil einstellen. Alle markierten Heizphasen (T1 bis T4) im Tabulator [Heizungseinstellung] sowie im Chart werden blau angezeigt. Die Parameter im Tabulator [Heizungseinstellung] gelten für diese markierten Heizphasen.

Die Anzahl der Heizphasen wird durch das gewählte Lötprofil bestimmt. Je nach Anzahl der Klicks in der Heizkurve gibt es 2, 3 oder 4 Heizphasen. Die Heizphasen sind im Tabulator [Heizungseinstellung] durch die Felder „T1“, „T2“ usw. repräsentiert. Jeder Heizphase können individuell für die Oben- und die Untenheizung die Heiz- und Lüfterleistung zugewiesen werden.

#### Übergeordnete Einstellungen

Schaltfläche [Synchronisieren]: Heizkurve des Auslöten an die Heizkurve des Lötens anpassen. Die angezeigten Heizungseinstellungen gelten für die jeweils gewählte Lötcurve.

Schaltflächen [Löten] oder [Entlöten] :Auswahl der Heizkurve für Einlöten (blau) oder Auslöten (grün), für die jeweils eigene individuelle Einstellungen vorgenommen werden können.

- Bei Lötprofilen mit 2 Heizphasen lässt sich nur die Heizkurve und die Heizungsparameter der Phase 2 individuell für das Ein- und Auslöten einstellen.
- Bei Lötprofilen mit 3 und 4 Heizphasen lassen sich nur die Heizkurve und die Heizungsparameter der Phasen 3 und 4 individuell für das Ein- und Auslöten einstellen.



Abb. 20: Beispielabbildung Tabulator [Heizungseinstellung] im Tabulator [Rework]



#### 6.3.4.6.2.1 Die Parameter im Tabulator [Heizungseinstellung]

Zur individuellen Parametereinstellung für das Ein- und Auslöten sowie für die einzelnen Heizphasen, beachten Sie die Schaltflächen [Kombiniert], [Synchronisieren] und [Alle Zonen ändern].

Folgende Parameter können Sie im Tabulator [Heizungseinstellung] ändern:

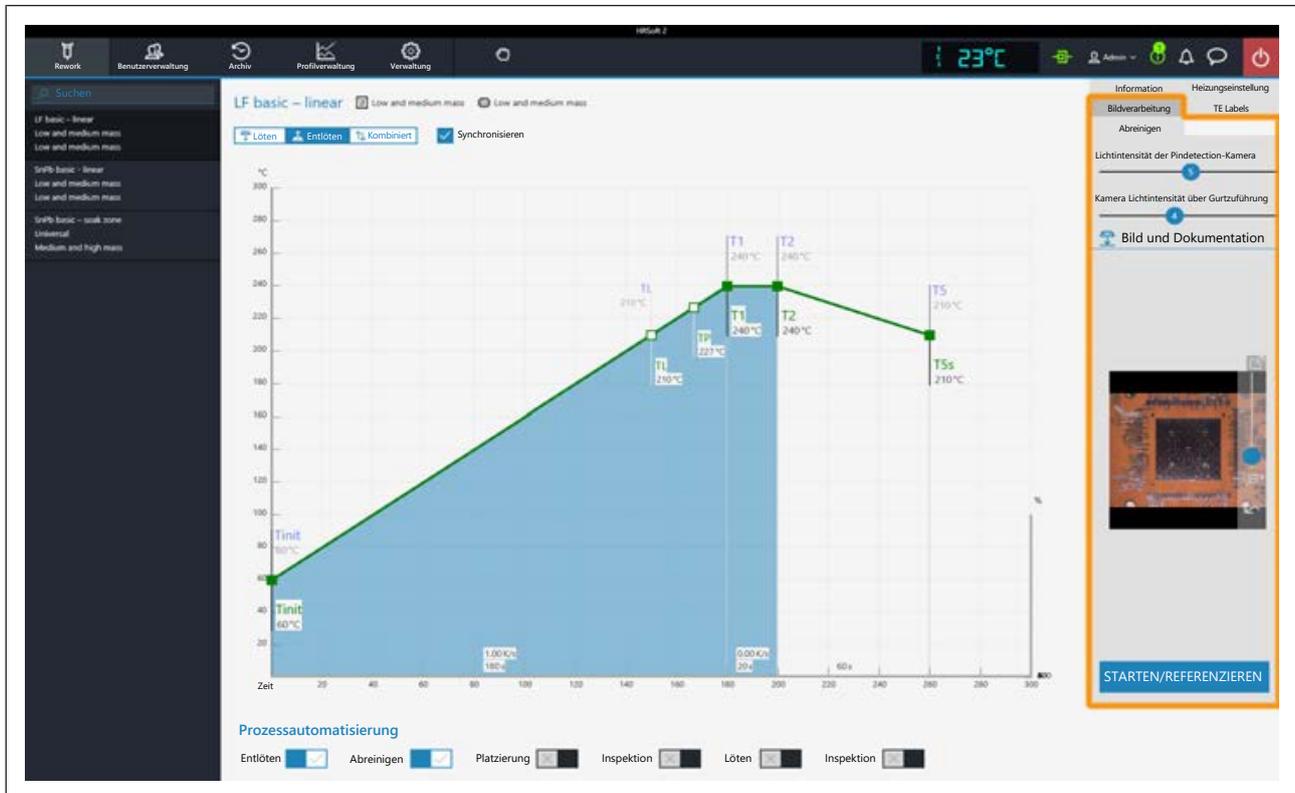
- [Alle Zonen ändern]: Ist die Schaltfläche abgeschaltet, können Sie einzelne oder mehrere Heizphasen markieren und diesen unterschiedliche Heizungsparameter zuweisen. Auch den Heizphasen des Ein- und Auslöten können Sie unterschiedliche Heizparameter zuweisen. Lesen Sie dazu auch die Einleitung im vorherigen Kapitel.
- Schaltflächen T1, T2, T3, T4: Die Anzahl der Heizphasen wird durch das gewählte Lötprofil bestimmt. Anwählen der Heizphase zum Definieren der zugehörigen Heizungsparameter. Um die entsprechende Schaltfläche zu markieren können Sie die Heizphase auch im Chart anklicken.
- Heizzonen Z1 und Z2 der Oberheizung zu- oder Abschalten: Z1 ist der zentrale Heizbereich, Z2 ist der linke und rechte Außenbereich. Die Heizleistung kann von 0% – 100% geregelt werden.
- Stellgrad des Lüfters der Oberheizung. Der Wert 50% eignet sich für alle Anwendungen. Dieser Wert wird konstant gehalten. Regelt den Anteil der Konvektion.
- Vertikaler Regler (Oben - Unten): Leistungsverhältnis von Oberheizung zu Untenheizung in Prozent. Passen Sie das Leistungsverhältnis dem Wärmebedarf ihres Lötprozesses an.
- Untenheizung-Matrixfeld: Individuelle Einstellung der 4 x 6 Heizzonen der Untenheizung mit Werten von 0% – 100%. Zusammengefasst in 3 Heizblöcke.
  - Temperatur eines Heizfelds ändern: Ein Heizfeld durch Anklicken markieren und den Wert überschreiben.  
Verwenden Sie diese Funktionen, um die Heizkraft der Heizfelder und das Verhältnis der Heizfelder zueinander zu steuern. Sorgen Sie bei großflächigen Leiterplatten dafür, dass die gesamte Leiterplatte erwärmt wird, um Verzüge zu vermeiden. Beachten Sie, dass die Bauteile nicht möglichst schnell erwärmt werden sollen, sondern nur eine langsame Erwärmung eine gleichmäßige Temperaturverteilung ergibt. Dies führt zu einem sicheren Prozess.



### 6.3.4.6.3 Der Tabulator [Bildverarbeitung]

Dieser Tabulator ist in den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] unterschiedlich.

Unter [Rework] heißt er [Bildverarbeitung]. Unter [Profilverwaltung] heißt er [Mehr].



Folgenden Parameter können Sie im Tabulator [Bildverarbeitung] einstellen:

- [Lichtintensität der Pindetection-Kamera]: Lichtstärke der Glasplatte zur Erkennung der Bauteilpins von unten, für diesen Vorgang vor dem Einlöten.
- [Kamera Lichtintensität]: Nicht verwenden.

Im Bereich [Bild und Dokumentation] wird ein Informationstext, eine PDF-Datei und ein Bild zum ausgewählten Lötprofil angezeigt, wenn dies im Tabulator [Profilverwaltung] eingefügt wurde. Das Bild kann über die dazugehörigen Schaltflächen vergrößert werden.

### 6.3.4.6.4 Der Tabulator [Mehr]

Dieser Tabulator ist in den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] unterschiedlich.

Unter [Rework] heißt er [Bildverarbeitung]. Unter [Profilverwaltung] heißt er [Mehr].



Folgende Parameter können Sie im Tabulator [Mehr] ändern:

- [Lichtintensität der Pindetection-Kamera]: Lichtstärke der Glasplatte zur Erkennung der Bauteilpins von unten, vor dem Einlöten.
- [Kamera Lichtintensität]: Nicht verwenden.
- [Kommentar]: Hier kann ein Infotext zum Lötprofil eingetragen werden. Der Text wird im Lötprofil gespeichert und angezeigt..
- [Bild]: Hier kann ein Bild zum Lötprofil importiert werden. Das Bild wird im Lötprofil gespeichert und angezeigt.
- [Dokument auswählen]: Auswahl einer PDF-Datei zum Lötprofil. Maximale Dateigröße 1 MB. Die PDF-Datei kann nur hier im Tabulator [Mehr] geöffnet werden.
- [Zugehörige Benutzer]: Liste der Benutzer, die dieses Lötprofil im Tabulator [Rework] sehen und verwenden können. Nur hier können Sie diese Zuweisung zum Lötprofil vornehmen.

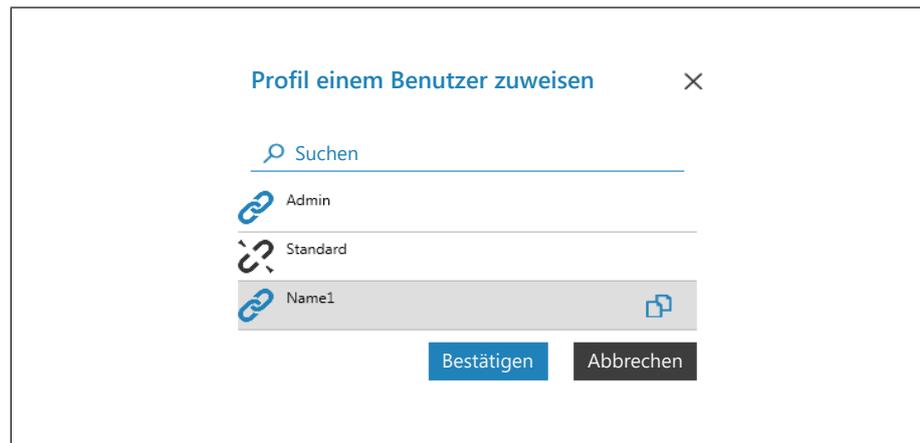
a) Lesen Sie hierzu das folgende Kapitel.

#### 6.3.4.6.4.1 Dem Lötprofil einen Benutzer zuweisen oder wieder entfernen

Die Funktion [Zugehörige Benutzer] befindet sich ganz unten im Tabulator [Mehr].

a) Klicken Sie das „Plus“-Zeichen.

⇒ Der Dialog [Profil einem Benutzer zuweisen] erscheint.



- b) Klicken Sie auf den Benutzer, den Sie zuweisen möchten. Dieser hat ein geöffnetes Verkettungszeichen.
- c) Klicken Sie auf das Verkettungszeichen.
  - ⇒ Das Verkettungszeichen ist jetzt geschlossen.
- d) Klicken Sie [Bestätigen].
  - ⇒ Der Benutzer wurde dem Lötprofil zugewiesen. Im Dialog [Profil einem Benutzer zuweisen] können Sie auch weitere Benutzer durch Klicken des Verkettungssymbols zuweisen oder entfernen.

#### **Einen Benutzer vom Lötprofil löschen**

- a) Klicken Sie im Tabulator mit der kleinen Pfeilschaltfläche den zu löschenden Benutzernamen.
- b) Fahren Sie mit der Maus über den zu löschenden Benutzernamen.
  - ⇒ Ein rotes Papierkorb-Icon erscheint hinter dem Benutzernamen.
- c) Klicken Sie das Papierkorb-Icon.
  - ⇒ Der Benutzer wurde vom Lötprofil entfernt.



### 6.3.4.6.5 Der Tabulator [TE Labels]

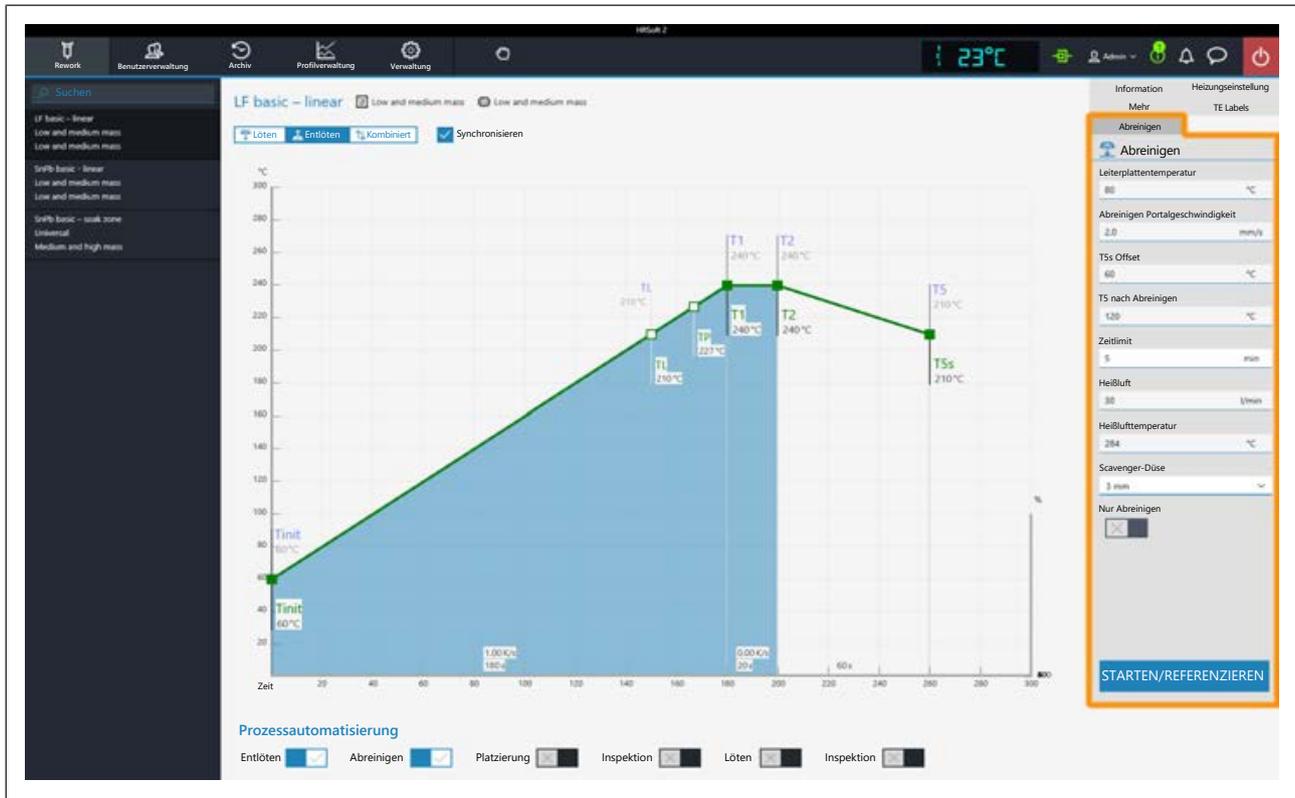
Hier können Sie zu jedem Thermoelement eine Information eintragen, die im Lötprofil abgespeichert werden kann.





### 6.3.4.6.6 Der Tabulator [Abreinigen]

Nur für die optionale Restlotabsaugung SC 600. Lesen Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der Restlotabsaugung SC 600.



- Die Parameter der Oberheizung einstellen. Die Einstellungen der Oberheizung beziehen sich hier auf das Auslöten und nicht auf das Abreinigen. Möchten Sie nur Abreinigen, sind die Einstellungen der Oberheizung nicht relevant.
- Die Heizzonen die Heizleistung der Unterheizung festlegen. Die Einstellungen wirken sich sowohl auf das Entlöten als auch auf das Abreinigen aus. Stellen Sie für die benötigten Heizzonen die Heizleistung zwischen 75% und 100% ein.

#### Die Parameter für das Abreinigen im Tabulator [Abreinigen] einstellen

Die Funktion der Restlotabsaugung wird vom Zusammenspiel von verschiedenen Parametern, wie z.B. der Heißgastemperatur der Absaugung, der Temperatur der Unterheizung und der Verfahrensgeschwindigkeit des Reworksystems und andererseits von den Eigenschaften der abzureinigenden Fläche bestimmt.

- [Unterheizung Temperatur]  
Temperatur der Unterheizung während des Abreinigens, gesteuert durch das angelegte Thermoelement. Die Unterheizung unterstützt das Verflüssigen von Restlot.
- [Abreinigen Portalgeschwindigkeit]  
Verfahrensgeschwindigkeit der Absaugdüse während des Abreinigens. Je dicker die Leiterplatte ist, desto langsamer sollte die Geschwindigkeit sein.
- [T5s Offset]  
Zusätzliche Heizenergie der Unterheizung, um ein Unterschreiten der gewünschten Temperatur beim Abreinigen zu verhindern. Die Wärmesumme der Parameter [Unterheizung Temperatur] und [T5s Offset] ergibt den Wert T5<sub>s</sub>. Der Wert T5<sub>s</sub> wird auch im Chart dargestellt.



- d) [T5 nach Abreinigen]  
Zieltemperatur der Kühlung nach dem Abreinigen, Heizkurvenende T5<sub>s</sub>. Das Erreichen der Zieltemperatur beendet den Abreinigungsprozess.
- e) [Zeitlimit]  
Verhindert unkontrollierte Überhitzung während des Einrichtens des Abreinigens.  
Wartezeit des Reworksystems während des Einrichtens des Abreinigens im Programmassistenten. Wird die Zieltemperatur so lange nicht erreicht, bricht der Assistent ab, die Heizungen werden abgeschaltet und der Assistent muss neu gestartet werden.
- f) [Heißluftmenge]  
Volumenstrom des heißen Stickstoffs an der Absaugdüse.
- g) [Heißgastemperatur]  
Temperatur des heißen Stickstoffs an der Absaugdüse. Bei zu niedriger Temperatur kann die Absaugdüse verstopfen. Bei zu hoher Temperatur wird die Leiterplatte geschädigt.
- h) [Abreinigen Düse]  
Festlegen der verwendeten Absaugdüse. Kontrollieren Sie die Übereinstimmung mit der angeschraubten Absaugdüse, um Hardwareschäden durch falsche Einstellung zu verhindern. [Abreinigen Düse] beeinflusst die Wirkung der ausgewählten Absaugdüse.
- i) [Nur Abreinigen]  
Der gesamte Arbeitsschritt [Entlöten] wird zuvor durchgeführt, jedoch wird die Pipette zum Abheben eines ausgelöteten Bauteils nicht verwendet.

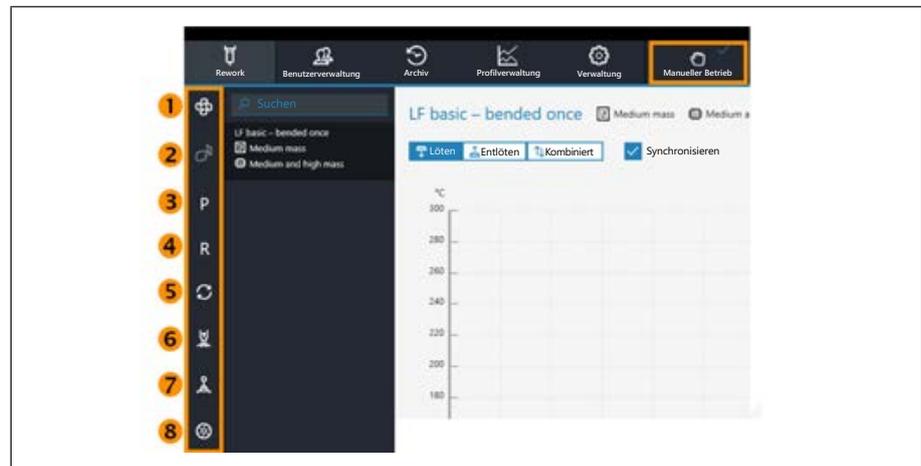
#### **Das Abreinigen starten**

- a) Erst wenn alle Parameter korrekt eingestellt sind, die Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN] klicken, um das Einrichten des Abreinigens zu starten.



### 6.3.5 Die Schaltfläche [Manueller Betrieb]

Wenn der Tabulator [Rework] aktiviert ist, können Sie oben rechts die Schaltfläche [Manueller Betrieb] anklicken. Diese blendet ganz links am Bildschirm eine Schaltflächenspalte ein, in der Sie umfangreiche Funktionen zur manuellen Bedienung des Reworksystems durchführen können. Standardbenutzer haben eine eingeschränkte Auswahl an Schaltflächen.



Wenn Sie mit der Maus über eine dieser Schaltflächen fahren, wird ein kurzer Text als Tooltip angezeigt.

#### VORSICHT

##### Kollisionsgefahr beim manuellen Bewegen der Motoren!

- ✓ Beim manuellen Bewegen von Heizkopf, Platzierkopf und den Düsen auf mögliche Kollisionsgefahr und Berührungen achten! Auch mit der RPC-Kamera kann es zu Kollisionen kommen!
- a) Bevor Motoren bewegt werden immer sicherstellen, dass es nicht zu Kollisionen mit Leiterplatte, Bauteilen, Thermoelementen, Leiterplattenklemmen oder zum Hängenbleiben an Kabeln kommen kann!



Die Schaltflächen erlauben es jederzeit, nachdem eine Referenzierung durchgeführt wurde, die folgenden Funktionen durchzuführen:

- 1: Kühlventilator unten ein/ausschalten.
- 2: Angeschlossene optionale Lötrauchabsaugung ein/ausschalten. Die Schaltfläche aktiviert sich, wenn eine Lötrauchabsaugung angeschlossen ist. Die Lötrauchabsaugung schaltet sich bei Arbeitstemperaturen über 120° C automatisch ein.
- 3: Die Köpfe in die Parkposition nach rechts hinten fahren. Die Parkposition muss auch angefahren werden, um den Leiterplattenrahmen herausnehmen zu können. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Den Leiterplattenrahmen austauschen.
- 4: Referenzfahrt des Reworksystems durchführen.
- 5: Die Köpfe in die optimale Position zum Pipettenwechsel vorne rechts fahren.
- 6: Pipettenvakuum ein-/ausschalten.  
Öffnet ein Untermenü mit weiteren Schaltflächen:





- 1: Die Absaugung der optionalen Restlotabsaugung SC 600 ein/ausschalten.
  - 2: Den Vakuumsauger der Düse am Heizkopf ein/ausschalten.
  - 3: Den Vakuumsauger der Düse am Platzierkopf ein/ausschalten.
    - 7: Motorbewegungen und Schalter manuell auslösen.
- Öffnet ein Untermenü mit weiteren Schaltflächen:

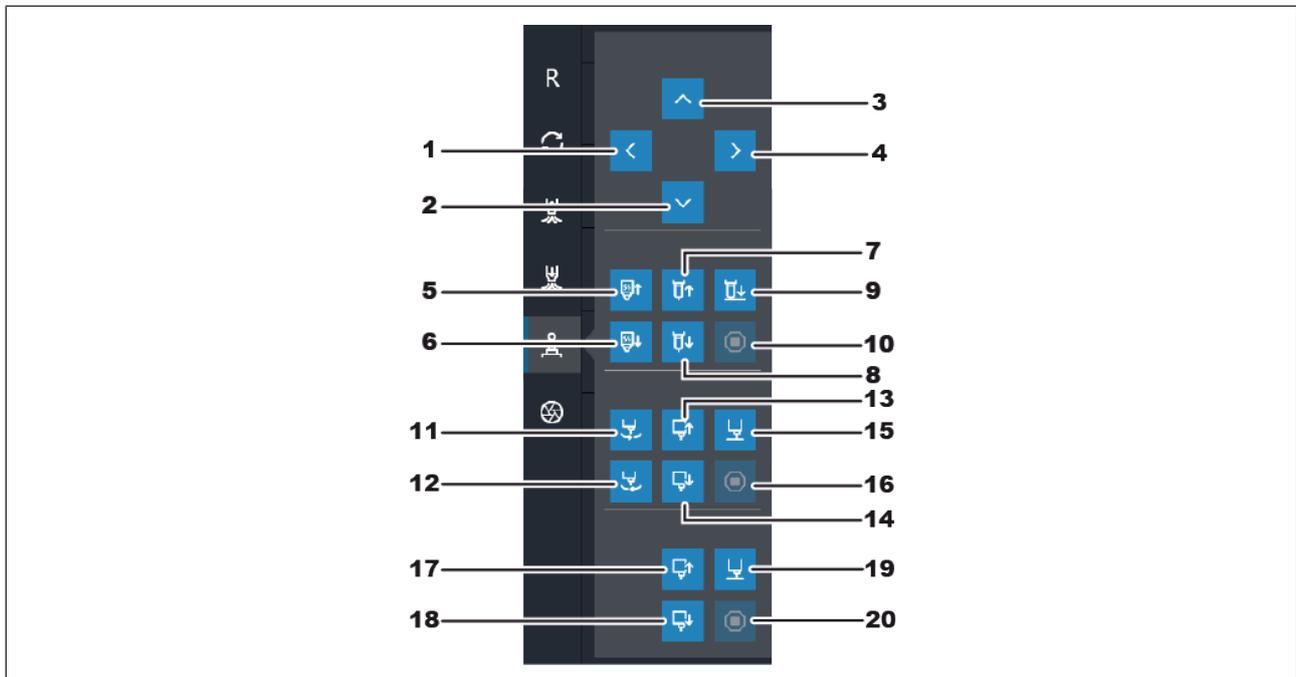


Abb. 21: Manuelles Bewegen und Schalten

1-4: Die Köpfe nach vorne, nach hinten, nach links oder nach rechts fahren, solange die Schaltfläche gedrückt wird.  
Halten Sie den Verfahrweg der Achsen frei!

**Die Schaltflächen 5-10 steuern Funktionen des Heizkopfs.**

- 5: Den Heizkopf nach oben fahren.
- 6: Den Heizkopf nach unten fahren.
- 7: Die Heizkopf-Pipette nach oben fahren.
- 8: Die Heizkopf-Pipette nach unten fahren.
- 9: Die Heizkopf-Pipette nach unten fahren, bis sie kontaktiert.
- 10: Die Bewegung von Pipette oder Heizkopf stoppen.

**Die Schaltflächen 11-16 steuern Funktionen des Platzierkopfs.**

- 11: Die Platzierdüse gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 12: Die Platzierdüse im Uhrzeigersinn drehen.
- 13: Die Platzierkopf-Pipette nach oben fahren.
- 14: Die Platzierkopf-Pipette nach unten fahren.
- 15: Die Platzierkopf-Pipette nach unten fahren, bis sie kontaktiert.
- 16: Die Bewegung der Platzierdüse stoppen.

**Die Schaltflächen 17-20 steuern Funktionen der optionalen Restlotabsaugung SC 600.**

- 17: Den Absaugkopf nach oben fahren.
- 18: Den Absaugkopf nach unten fahren.
- 19: Den Absaugkopf nach unten fahren, bis er kontaktiert.



20. Die Bewegung des Absaugkopfs stoppen.

- 8: Untere Kamerablende schließen. Diese Funktion muss nicht verwendet werden, da die Kamerablende automatisch vom Reworksystem gesteuert wird.

Zur Beschreibung der Maschinenteile lesen Sie auch das Kapitel Übersicht der bedienbaren Maschinenteile.



### 6.3.6 Der Tabulator [Archiv]

Alle gestarteten und auch die abgebrochenen Prozesse werden im Archiv als Chartgrafik mit allen eingestellten Lötparametern gespeichert. Diese Prozesse werden im Tabulator [Archiv] aufgelistet.

Datum	Benutzer	Profil-Name	Platine	Bauteil	Tracking ID
25.03.2024 11:39:55	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
25.03.2024 11:11:08	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
25.03.2024 11:10:35	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
25.03.2024 11:09:14	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
25.03.2024 10:55:26	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
25.03.2024 10:48:00	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 13:59:42	Admin	ABLETest	Low and medium mass	Low and medium mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 13:58:57	Admin	ABLETest	Low and medium mass	Low and medium mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 12:55:37	Admin	MFU CrTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 12:52:43	Admin	MFU CrTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 12:51:13	Admin	MFU CrTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null
21.03.2024 11:10:09	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_It_Null

Klicken Sie in der Tabelle [Archiv] eine Prozessaufzeichnung an, um die Lötprofildetails anzuzeigen und um dessen Chart anzeigen zu können. Die Grafik des Charts kann als Bilddatei exportiert werden. Folgende Funktionen stehen Ihnen im [Archiv] zur Verfügung:

- [Suchen]: Suche nach Buchstabenfolgen innerhalb des gesamten Tabelleninhalts. Die Suche beginnt automatisch schon nach der Eingabe des ersten Buchstabens.
- Schaltfläche [Chart anzeigen]: Der markierte Chart wird dargestellt. Mehr Informationen hierzu, siehe unten im Kapitel [Chart anzeigen]. Charts die keine Temperaturaufzeichnung haben, können nicht angezeigt werden.
- [von:]/[bis:]: Filtern der Prozesse nach Datum.

In der grau hinterlegten Spalte rechts werden weitere Details des markierten Prozesses angezeigt:

- [Profil Init Temp (°C)]: Temperatur ab der die Prozessaufzeichnung beginnt.
- [Max.-Temperatur (°C)]: Höchste gemessene Temperatur im Lötprozess.
- [TL (°C)]: Für den Prozess eingegebene Liquidus-Temperatur. Ohne Funktion, im Chart beliebig einstellbar.
- [TP (°C)]: Nur beim Auslöten. Pipettentemperatur bei der die Pipette zum Bauteil fährt, um es abzuheben.
- [Optik]: Ohne Funktion.
- [Düse]: Im Prozess angegebene Pipette. Ohne Funktion, im Chart beliebig einstellbar.



Der Bereich [Prozessautomatisierung] unter der Tabelle zeigt die verwendeten Prozessschritte.

### 6.3.6.1 Die Schaltfläche [Chart anzeigen]

Die Schaltfläche [Chart anzeigen] ruft den archivierten Chart des markierten Lötprozesses auf.

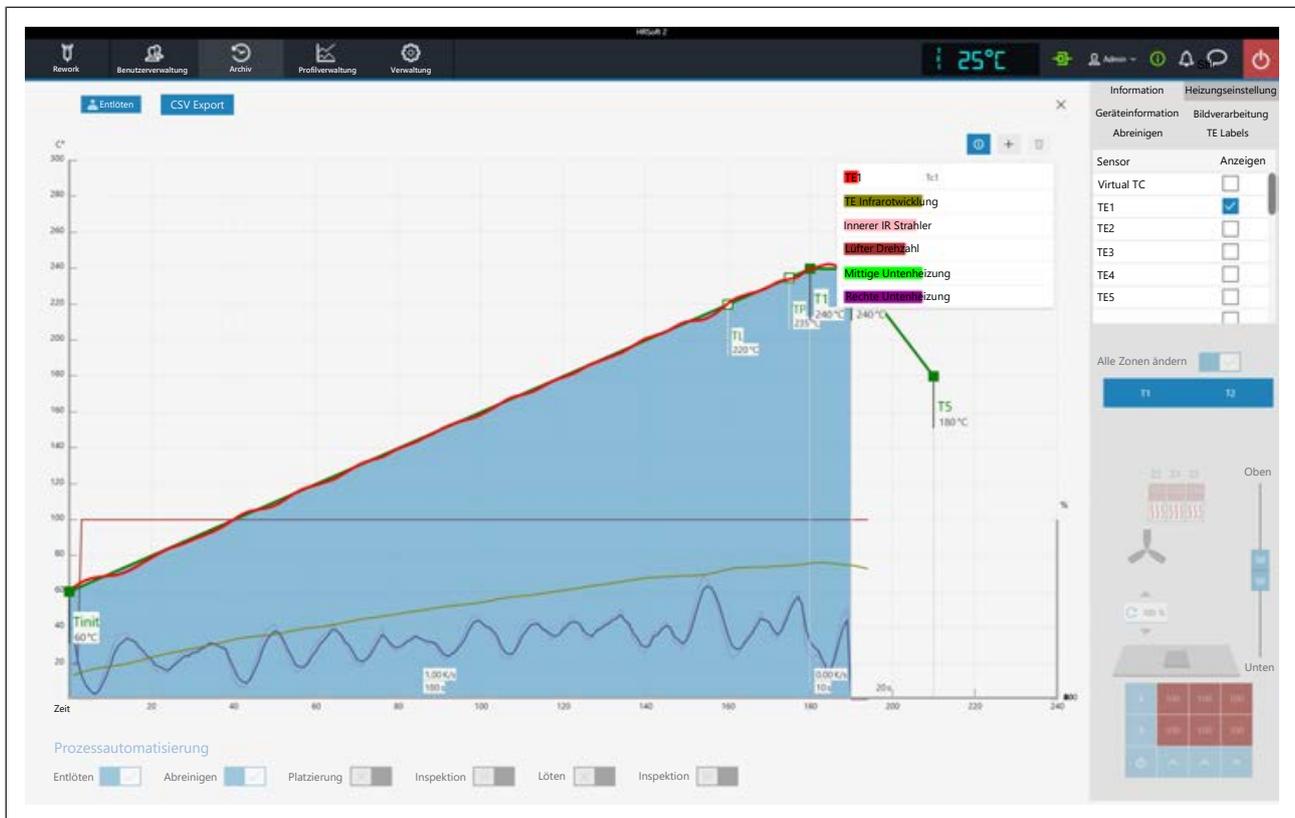


Abb. 22: Beispiel für ein Chart

[Löten] oder [Auslöten]: Zeigt an, ob der Chart den Einlöt- oder Auslötprozess darstellt. Wenn im Prozess beide Methoden verwendet wurden, kann mit diesen Schaltflächen die Ansicht gewechselt werden.

[CSV Export]: Exportiert die aufgezeichneten Lötprofilaten im Datenformat \*.zip. Diese ZIP-Datei enthält umfangreiche Daten in drei Datenformaten:

- Im \*.PDF-Format. Diese PDF-Datei wird sofort nach dem Export auf Ihrem Bildschirm dargestellt.
- Im \*.CSV-Format (comma-separated values), z.B. zur Weiterverarbeitung in Microsoft Excel™.
- Im \*.HRS2-Format.

Der Speicherpfad ist: C:\program data\Ersa GmbH\HRSoft2\Temp

- i (Information)-Schaltfläche über der Legende: Ein-/Ausblenden der Legende. Die angezeigten Chartlinien können im Tabulator [Heizungseinstellung] ausgewählt werden.
- Plus-Schaltfläche über der Chartlegende: Einblenden einer senkrechten Messlinie zur Anzeige von Werten im Chart zu einem beliebigen Zeitpunkt auf der Zeitskala (X-Richtung). Die Werte werden an den Schnittpunkten der Linien angezeigt. Verschieben Sie dazu die Linie mit der Maus. Es lassen sich weitere Messlinien hinzufügen.  
Die Werte die links von der Linie angezeigt werden sind Temperaturwerte, für



sie gilt die linke Y-Skala des Charts mit den Temperaturwerten. Die Werte rechts von der Linie sind Stellgrößen. Für sie gilt die rechte Y-Skala des Charts mit der Prozentangabe bis 100%.

- Papierkorb-Schaltfläche über der Chartlegende: Die markierte Messlinie löschen.

Tabulator [Information]: Anzeige der Parameter des Lötprozesses.

Tabulator [Heizungseinstellung]: Steuerung der Darstellung im Chart. In der Spalte [Anzeigen] können die dargestellten Chartlinien ausgewählt werden, wenn sie beim Lötprozess aktiviert waren.

Wenn für den Lötprozess die Funktion [Alle Zonen ändern] abgeschaltet war, können Sie die einzelnen Heizphasen T1, T2... anklicken und darstellen.

- Tabulator [Geräteinformation]: Anzeige von grundlegenden Informationen zum Gerät und den Softwareständen.
- Tabulator [Bildverarbeitung]: Anzeige der Einstellungen der Bildverarbeitung.

Die Schaltfläche X zum Schließen des Charts befindet sich im Chart rechts oben.



### 6.3.7 Der Tabulator [Benutzerverwaltung]

HRSoft 2 bietet drei Benutzerklassen: **Administrator**, **Power-Benutzer** und **Standardbenutzer**. Die jeweilige Benutzerklasse wird beim Programmstart durch Eingabe von Benutzername und Passwort im Dialog [Anmelden] bestimmt.

#### Berechtigungen:

- **Administrator:** Vollständiger Zugriff auf alle Funktionen.
- **Power-Benutzer:** Zugriff auf alle Funktionen außer dem Tabulator [Benutzerverwaltung] und Fehlen der meisten Funktionen im Tabulator [Verwaltung]. Im Tab [Geräteeinstellungen] sind drei Menüpunkte verfügbar.
- **Standardbenutzer:** Zugriff auf zugewiesene Lötprofile. Keine Möglichkeit zum Speichern von Änderungen.

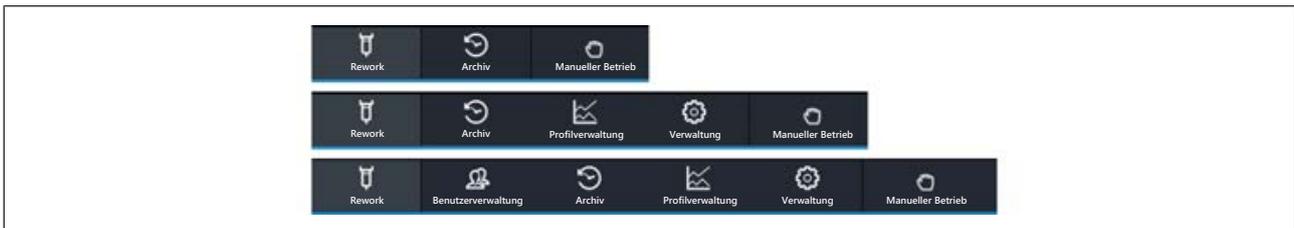


Abb. 23: Menüumfang des Standardbenutzers, des Power-Benutzers und des Administrators (im Tabulator [Rework])

#### Benutzerwechsel:

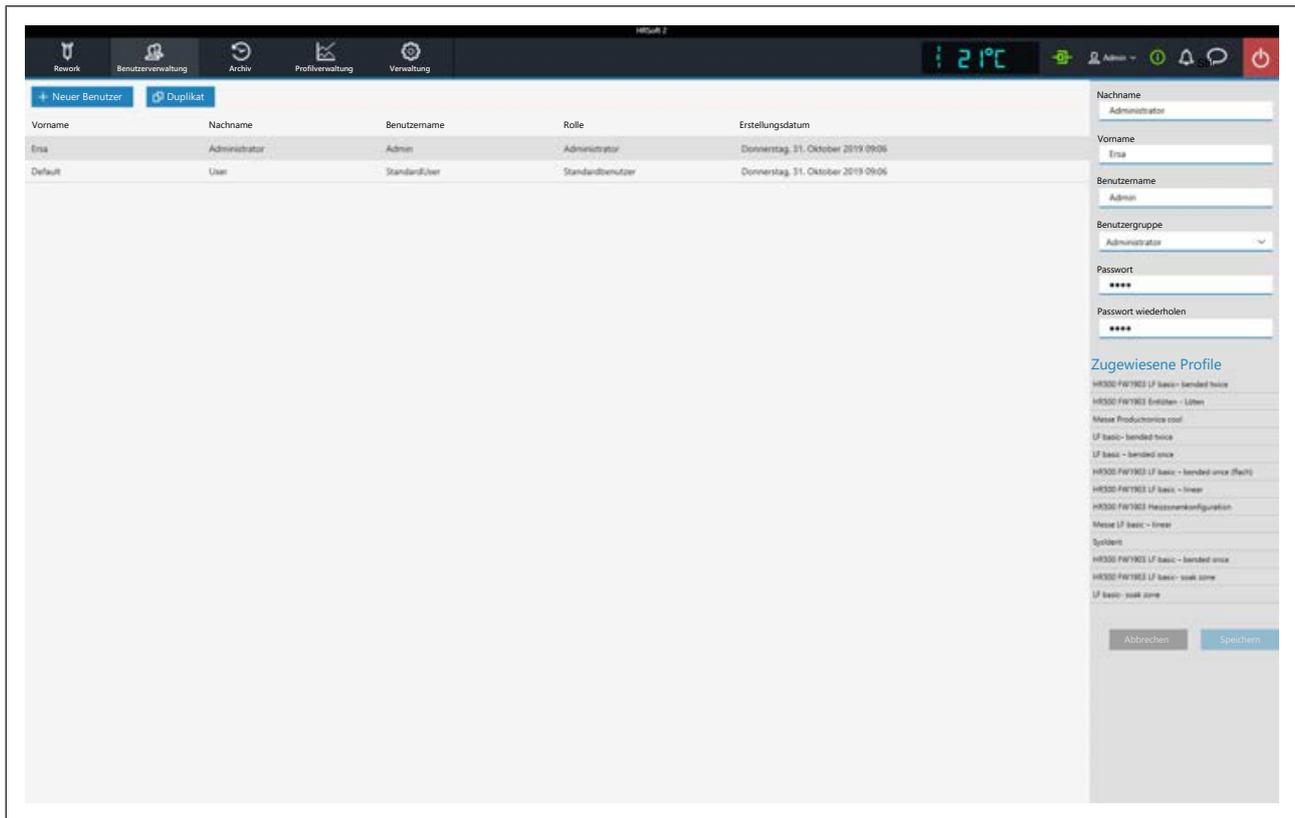
Um den Benutzer zu wechseln, klicken Sie oben rechts auf den angemeldeten Benutzernamen und wählen Sie [Abmelden]. Anschließend melden Sie sich mit den Anmeldedaten des neuen Benutzers an.

#### Den Lötprofilen Benutzer zuweisen:

Wechseln Sie zum Tabulator [Profilverwaltung] und wählen den Tabulator [Mehr]. Die Zuweisung von Lötprofilen ermöglicht es Benutzern, diese im Tabulator [Rework] zu verwenden. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Mehr\]](#) [▶ 70].



## Die Funktionen der [Benutzerverwaltung]



- **Benutzer hinzufügen:** Klicken Sie auf [Neuer Benutzer], um eine neue Zeile für einen neuen Benutzer zu erstellen. Tragen Sie alle erforderlichen Parameter in der grau hinterlegten Spalte rechts ein. Rote Warndreiecke kennzeichnen fehlende Angaben. Weisen Sie dem Benutzer eine Benutzerklasse zu. Benutzername und Passwort müssen beim Programmstart im Anmeldedialog eingegeben werden. Notieren Sie sich das Passwort an einem sicheren Ort.
- **Benutzer kopieren:** Markieren Sie einen Benutzer und klicken Sie auf [Duplikat], um eine Kopie des Benutzers zu erstellen. Tragen Sie die erforderlichen Parameter für den neuen Benutzer in der grau hinterlegten Spalte rechts ein.
- **Lötprozesse archivieren:** Aktivieren Sie die Option [Auto. Archivierung], um alle Lötprozesse für den ausgewählten Benutzer automatisch im Archiv zu speichern. Gestartete und abgebrochene Prozesse werden als Grafik mit allen Lötparametern im Archiv gespeichert. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Archiv\]](#) [▶ 79].
- **Benutzer löschen:** Markieren Sie den zu löschenden Benutzer. Eine rote Papierkorb-Schaltfläche erscheint in der Benutzerzeile. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um den Benutzer zu löschen.

**Hinweis:** Die Liste der Benutzer dient nur zur Anzeige und kann nicht bearbeitet werden. Klicken Sie auf einen Benutzer in der Liste, um die zugehörigen Informationen in der grau hinterlegten Spalte rechts anzuzeigen. Die zugewiesenen Lötprofile werden unten rechts angezeigt.



### 6.3.8 Lötprofile erstellen, bearbeiten und speichern im Tabulator [Profilverwaltung]

#### 6.3.8.1 Übersicht über den Tabulator [Profilverwaltung]

Im Tabulator [Profilverwaltung] können Sie als Administrator oder Powerbenutzer Lötprofile erzeugen, bearbeiten, kopieren, löschen und speichern. Der Tabulator [Profilverwaltung] entspricht in großen Teilen dem Inhalt des Tabulators [Rework], in dem Administratoren und Powerbenutzer auch Änderungen am Lötprofil vornehmen, aber nicht speichern können. Im Tabulator [Rework] starten und steuern Sie den Lötprozess. Zur Beschreibung des Tabulators [Rework] lesen Sie das Kapitel [Übersicht über die Tabulatoren \[Rework\] und \[Profilverwaltung\]](#) [▶ 59].

Der Dialog [Profilverwaltung] ist in die folgenden Bereiche aufgeteilt:



Abb. 24: Bereiche im Tabulator Profilverwaltung

1	<p>Tabulatorleiste. Aufruf der Tabulatoren und der Schaltflächenleiste [Manueller Betrieb].</p>	2	<p>Anzeigen (z.B. Temperatur und Netzwerkverbindung) und Schaltflächen (z.B. Aufruf von Statusinformationen und Dialogen).  Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben</a> [▶ 57].</p>
3	<p>Auswahl eines Lötprofils. Suche nach Profilenames möglich. Die Schaltflächen im oberen Bereich erlauben von links nach rechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Neues Lötprofil erzeugen</li> <li>– Markiertes Lötprofil kopieren</li> <li>– Markiertes Lötprofil löschen</li> <li>– Speichern des markierten Lötprofils</li> </ul> <p>Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Lötprofile bearbeiten</a> [▶ 85].</p>	4	<p>Chart / Lötkurven. Anzeige des Lötprozesses mit den Lötkurven für Einlöten und Auslöten. Ändern der Lötkurven an den Punkten auf den Kurven möglich.  Lesen Sie hierzu das Kapitel <a href="#">Der Chart im Tabulator [Profilverwaltung]</a>.</p>



<p>5 Parameterleiste zur Bearbeitung von Parametern in den Tabulatoren [Information] und [Heizungseinstellung] sowie der kleinen Pfeiltaste [Bildverarbeitung] zum Zuweisen von Benutzern auf Lötprofile.</p> <p>Lesen Sie hierzu die Kapitel <u>Der Tabulator [Information] unter den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]</u> [▶ 65], Der Tabulator [Heizungseinstellung] unter dem Tabulator [Profilverwaltung] und Einem Lötprofil einen Benutzer zuweisen im Tabulator der Pfeilschaltfläche "Mehr" unter [Profilverwaltung]</p>	<p>6 Workflowleiste zur Bestimmung der Prozessablaufschritte (von links nach rechts). Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltflächen [Prozessautomatisierung] unter dem Tabulator [Profilverwaltung].</p>
--	---

Wenn Sie die im Lötprofil festgelegten Heizungseinstellungen ändern möchten, müssen Sie die Schaltflächen [Löten] oder [Entlöten] anwählen. Beim Auswählen der Schaltflächen [Löten] oder [Entlöten] kann für das Ein- und das Auslöten jeweils eine eigene Heizkurve einschließlich detaillierter Heizungseinstellungen eingestellt werden. Bei angewählter Schaltfläche [Synchronisieren] sind beide Lötvorgänge identisch.

Die Anzahl der Heizphasen ist bestimmt durch das gewählte Lötprofil. Je nachdem wie oft die Heizkurve geknickt ist gibt es 2, 3 oder 4 Heizphasen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Lötprofile bearbeiten [▶ 85]. Jeder Heizphase kann im Tabulator [Heizungseinstellung] individuell die Temperatur, Lüfterleistung und der Anteil der Oberheizung sowie die Temperatur, der Anteil und die Verteilung der Heizzonen der Unterheizung zugewiesen werden.

Die Schaltfläche [Synchronisieren] ändert die Heizkurve des Auslöten auf die Werte der Heizkurve des Löten. Die angezeigten Heizungseinstellungen sind für die jeweils markierte Lötcurve gültig.

Speichern Sie die Änderungen am Lötprofil, wie im folgenden Kapitel beschrieben.

### 6.3.8.2 Lötprofile bearbeiten

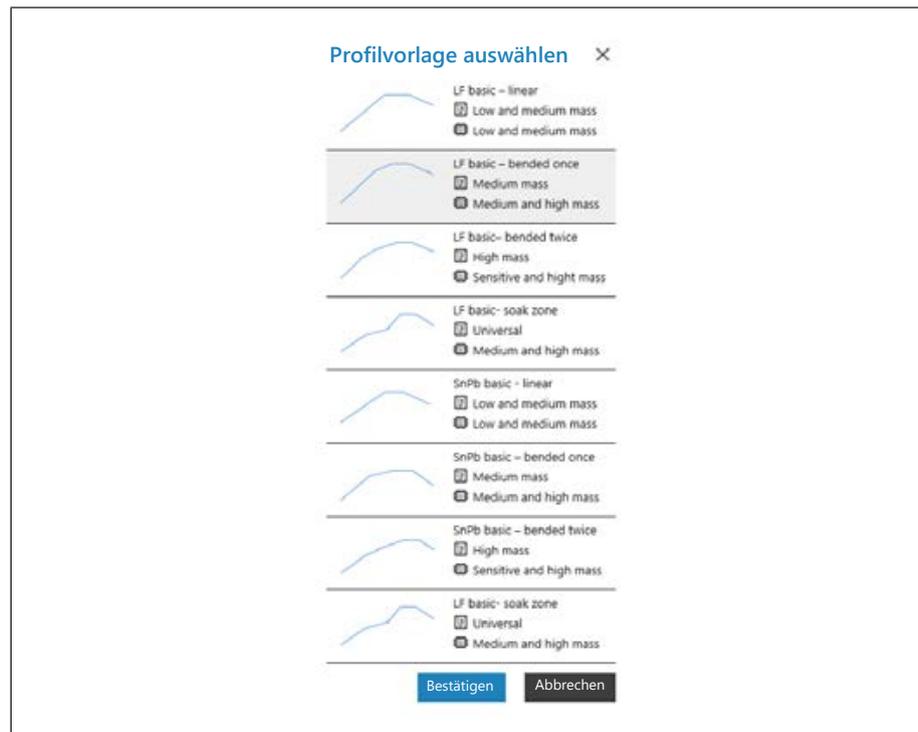
Ein Lötprofil ist eine Datei, in der der komplette Lötprozess festgelegt ist. Über der Liste der Lötprofile können Sie mit den vier Schaltflächen folgende Funktionen ausführen (von links nach rechts):



- Plus-Zeichen = Neues Lötprofil erzeugen
- Datei duplizieren = Markiertes Lötprofil duplizieren
- Papierkorb = Markiertes Lötprofil löschen
- Diskette = Markiertes Lötprofil speichern
- Pfeil nach außen = Lötprofil exportieren
- Pfeil nach innen = Lötprofil importieren
- Im Eingabefeld [Suchen] darüber können Sie in einen Lötprofilnamen suchen. Die Suche beginnt automatisch schon nach der Eingabe des ersten Zeichens. Gefundene Übereinstimmungen werden farbig markiert.
- Die Lötprofile haben zwei Zeilen zur Definition der Eigenschaften der Leiterplatte und des Bauteils. In diesen Zeilen können Sie Eigenschaften eintragen, wie z.B. Leiterplattendicke, hohe/niedrige Bauteilmasse und bleifreies/bleihaltiges Lot.

#### Ein neues Lötprofil erzeugen

- a) Die Schaltfläche „Plus-Zeichen“ über der Lötprofilliste anklicken.
  - ⇒ Das Fenster [Profilvorlage auswählen] öffnet sich.



b) Markieren Sie die Profilvorlage aus den acht Vorlagen, die am besten zu ihrem neuen Lötprofil passt und klicken Sie [Bestätigen]. Die auswählbaren Vorlagenprofile sind den Anwendungen in der Praxis angepasst. Sie zeigen den Temperaturverlauf als Kurve und die beiden Zeilen nach dem Lötprofilnamen definieren die Eigenschaften der Leiterplatte und des Bauteils. Passen Sie die gewählte Profilvorlage bei Bedarf anschließend an ihren Lötprozess an. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Information\] unter den Tabulatoren \[Re-work\] und \[Profilverwaltung\]](#) [▶ 65].

- ⇒ Zeile 1: Lötprofilnamen. Die Profilvorlagen sind immer mit „basic“ bezeichnet.
  - „LF“ steht für Lead Free (Bleifrei).
  - „SnPb“ steht für Zinn-Blei.
  - „linear“ steht für eine gleichförmige Aufheizphase. Der Prozess hat zwei Heizphasen.
  - „bended once“ steht für eine einmal geknickte Aufheizkurve. Der Prozess hat drei Heizphasen.
  - „bended twice“ steht für eine zweimal geknickte Aufheizkurve. Der Prozess hat vier Heizphasen.
  - „soak zone“ steht für eine wärmereduzierte Heizphase von T1 bis T2 zur Aktivierung des Flussmittels. Die Aufheizkurve ist zweimal geknickt, der Prozess hat vier Heizphasen.
- ⇒ Zeile 2: Leiterplattenname. Wird von der Profilvorlagenauswahl vorgegeben. Die Vorlagen heißen
  - „Low and medium mass“ für niedrige bis mittlere Leiterplattenmasse,
  - „Medium mass“ für mittlere Leiterplattenmasse,
  - „High mass“ für hohe Leiterplattenmasse und „Universal“ ist für jede Leiterplattenart geeignet. Vergeben Sie einen anderen Leiterplattenamen, falls gewünscht.
- ⇒ Zeile 3: Bauteilname. Wird von der Profilvorlagenauswahl vorgegeben. Die Vorlagen heißen
  - „Low and medium mass“ für niedrige bis mittlere Bauteilmasse,
  - „Medium and high mass“ für mittlere bis hohe Bauteilmasse,
  - „Sensitive and high mass“ für empfindliche Bauteile und Bauteile mit hoher Masse. Vergeben Sie einen anderen Bauteilnamen, falls gewünscht.



- c) Die Schaltfläche [Bestätigen] anklicken.
  - ⇒ Das neue Lötprofil wird am Ende der Profilliste eingefügt.
- d) Das Lötprofil speichern durch klicken der Schaltfläche „Diskette“ über der Lötprofilleiste.
  - ⇒ Ändern sie das neue Lötprofil nach ihren Bedürfnissen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Information\]](#) unter den Tabulatoren [\[Rework\]](#) und [\[Profilverwaltung\]](#) [▶ 65].

### Ein Lötprofil kopieren

- a) In der Lötprofilliste das Lötprofil anklicken, das Sie kopieren möchten.
- b) Schaltfläche „Datei duplizieren“ über der Lötprofilliste anklicken.
  - ⇒ Das kopierte Lötprofil steht nun am Ende der Profilliste. Ändern sie das Lötprofil nach ihren Bedürfnissen ab. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Lötprofile bearbeiten](#) [▶ 85].

### Ein Lötprofil löschen

- a) In der Lötprofilliste das Lötprofil anklicken, das Sie löschen möchten.
- b) Schaltfläche „Papierkorb“ über der Lötprofilliste anklicken.
  - ⇒ Das Lötprofil wurde gelöscht.

### Ein Lötprofil speichern

- a) In der Lötprofilliste das Lötprofil anklicken, das Sie speichern möchten.
  - ⇒ Bitte beachten: Das angewählte Lötprofil wird überschrieben! Um ein zusätzliches Lötprofil zu erzeugen, zuerst eine neues Lötprofils erzeugen, und dieses dann speichern.
- a) Schaltfläche „Diskette“ über der Lötprofilliste anklicken.
  - ⇒ Das Lötprofil wurde gespeichert.

## 6.3.9 Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]

Unter dem Chart befindet sich die Schaltflächenreihe [Prozessautomatisierung].



Diese Schaltflächen aktivieren oder deaktivieren die Prozessschritte. Der Prozessablauf beginnt links und führt die ausgewählten Prozessschritte nach rechts durch.

- [Entlöten]: Ein Bauteil auslöten.
- [Abreinigen]: Ein-/Ausschalten des Arbeitsschritts [Abreinigen]. Diese Schaltfläche nur bei Nutzung der optionale Restlotabsaugung Scavenger SC 600 verwenden. Die Option wird im Dialog [Geräteeinstellungen] unter dem Tabulator [Verwaltung] aktiviert. Im Tabulator [Information] unter [Rework] werden die Parameter zum Abreinigen eingestellt.  
Lesen Sie hierzu auch die Betriebsanleitung der Restlotabsaugung SC 600 Scavenger.
- [Platzierung]: Platzierung eines Bauteils auf der Einlötposition. Legen Sie das Bauteil auf die Bauteilablage.



- [Inspektion]: Prüfen der Position des platzierten Bauteils mit der Optik des Reworksystems.
- [Löten]: Einlöten des platzierten Bauteils.
- [Inspektion]: Abschließendes Prüfen des Lötergebnisses mit der Optik des Reworksystems.

Die Durchführung eines Lötprozesses ist beispielhaft im Kapitel Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten [▶ 107] beschrieben.

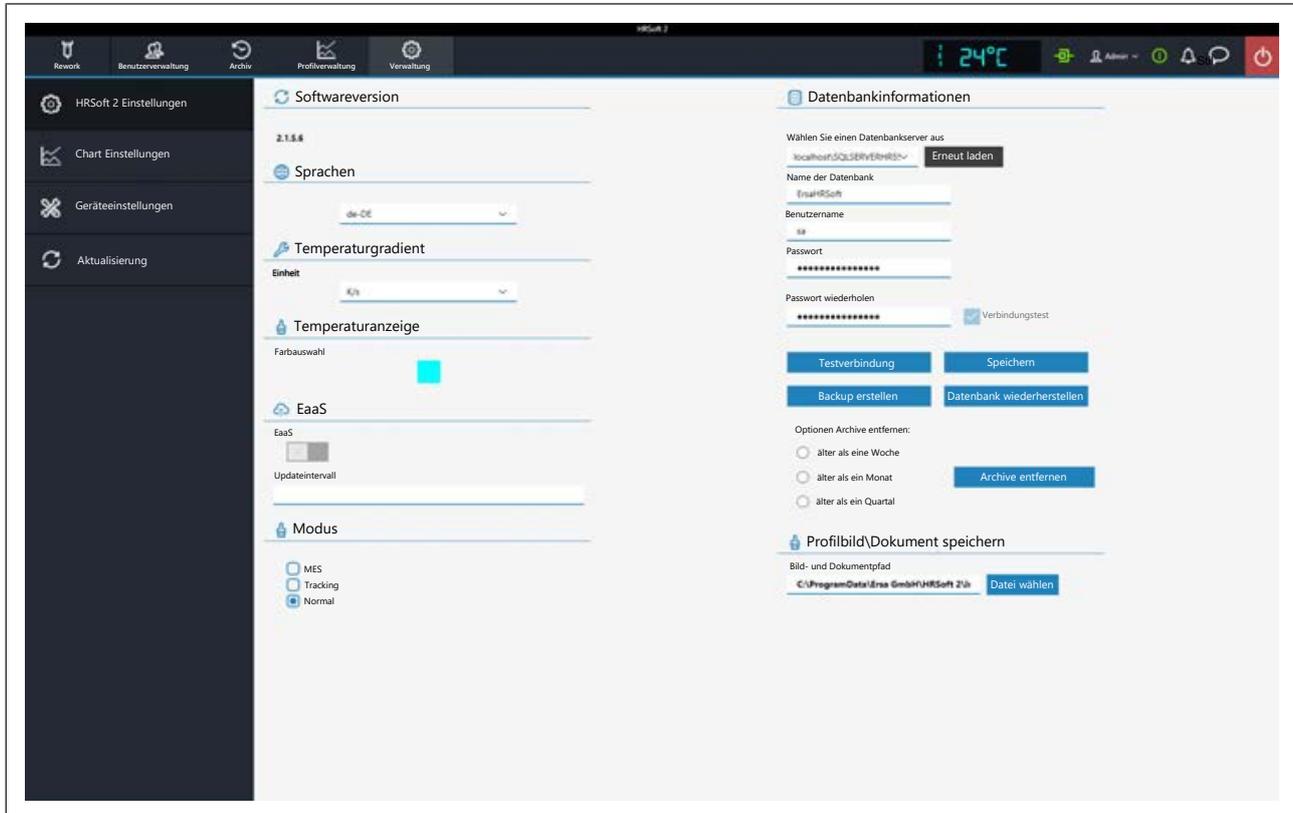
Die korrekten Lötprofileinstellungen werden im zuvor im Tabulator [Profilverwaltung] festgelegt. Dies ist nur als „Administrator“ oder „Powerbenutzer“ möglich.



### 6.3.10 Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern

#### 6.3.10.1 Der Dialog [HRSoft 2 Einstellungen]

Im Dialog [HRSoft 2 Einstellungen] haben Sie Zugriff auf verschiedene Voreinstellungen zum Programm HRSoft 2.



Ganz oben wird die Versionsnummer Ihrer HRSoft 2 Software angezeigt.

Sie haben Zugriff auf folgende Parameter:

- [Sprachen]: Umschalten der Sprache der Benutzeroberfläche.
- [Temperaturgradient]: Auswahl der Temperaturanzeige im Chart. Grad Celsius/ Sekunde oder Kelvin/Sekunde.
- [Temperaturanzeige]: Farbe der Digitalanzeige der Temperatur rechts oben im Chart. Klicken Sie das farbige Quadrat an, um alle verfügbaren Farben anzuzeigen.
- [EaaS]: Nicht verwenden.
- [Updateintervall]: Nicht verwenden.
- [Modus]: Nicht verwenden.
- [Datenbankinformationen]: In der Datenbank sind unter anderem die Benutzerprofile und die Lötprozesse gespeichert. Unter [Datenbankinformationen] müssen die korrekten Parameter eingetragen sein, um Zugriff zur Datenbank zu erhalten.
- [Wählen Sie einen Datenbankserver aus]: Dieses Feld klicken, um den Pfad zur Datenbank festzulegen.
- [Erneut laden]: Den ausgewählten Pfad zur Datenbank aktualisieren.
- [Name der Datenbank]: Den Namen der Datenbank eintragen.
- [Benutzername]: Einen beliebigen Benutzernamen eintragen. Es kann insgesamt nur ein Benutzername vergeben werden.



- [Passwort]: Passwort zur Sicherung des Zugriffs auf das Netzwerk eintragen.
- [Passwort wiederholen]: Passwort zur Sicherung des Zugriffs auf das Netzwerk wiederholt eingeben.
- [Testverbindung]: Nach Eingabe der Datenbankverbindung oben, zum Prüfen diese Schaltfläche klicken. Ein Dialog zeigt das Ergebnis an.
- [Speichern]: Speichern der Datenbankeinstellungen.
- [Backup erstellen]: Die gesamte Datenbank als Sicherung abspeichern.
- [Datenbank wiederherstellen]: Die gespeicherte Datenbank laden.
- [Optionen Archive entfernen]: Mit der Optionsschaltfläche den gewünschten Zeitraum wählen und mit [Archive entfernen].
- [Profilbild\Dokument speichern]: Pfad festlegen, an dem die Lötprofilbilder und zugeordnete Lötprofildokumente gespeichert werden.



### 6.3.10.2 Der Dialog [Charteinstellungen]

Im Dialog [Chart Einstellungen] können Sie einstellen, wie Heizkurven und Stellwerte im Chart und später im Tabulator [Archiv] dargestellt werden.

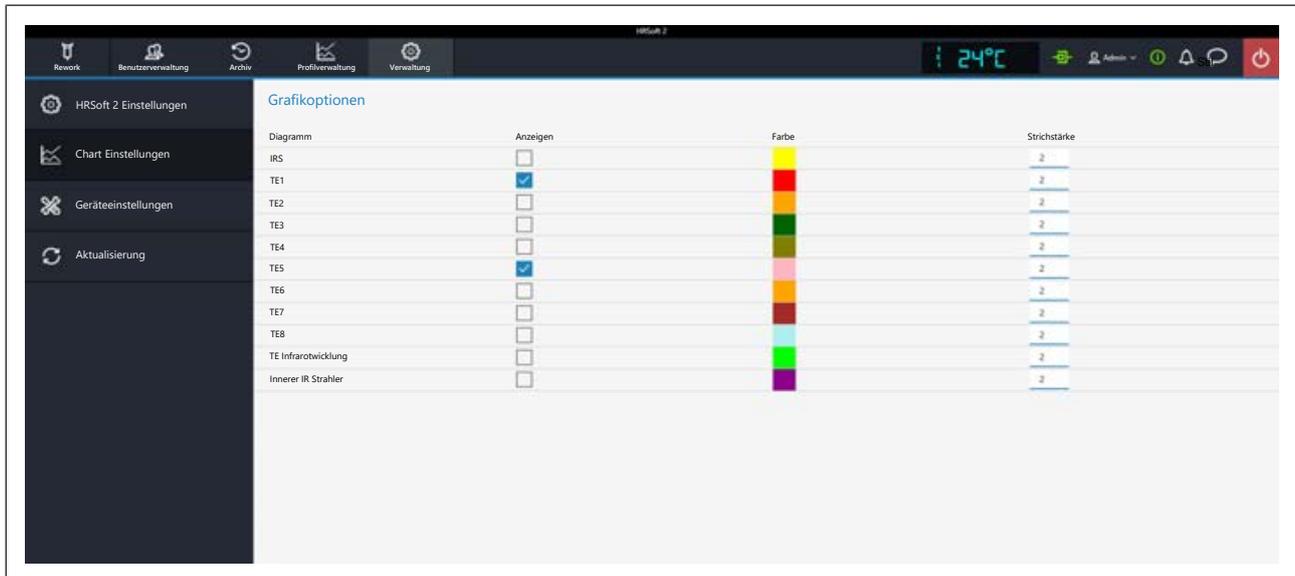


Abb. 25: Beispielabbildung. Bei anderer Konfiguration von Heizkopf und Untenheizung können die wählbaren Grafikoptionen abweichen.

Folgende Parameter können bei Vorhandensein angezeigt werden:

In der Tabelle [Grafikoptionen] wird festgelegt, welche Lötparameter im Chart und in welcher Farbe und Dicke diese während des Reworkprozesses angezeigt werden.

- Spalte [Anzeigen]: Ein-/Ausblenden der Messkurve.
- Spalte [Farbe]: Farbe der Messkurve. Klicken Sie auf das farbige Quadrat, um alle verfügbaren Farben anzuzeigen.
- Spalte [Strichstärke]: Liniendicke im Chart.

Die einblendbaren Anzeigen im Chart im Einzelnen:

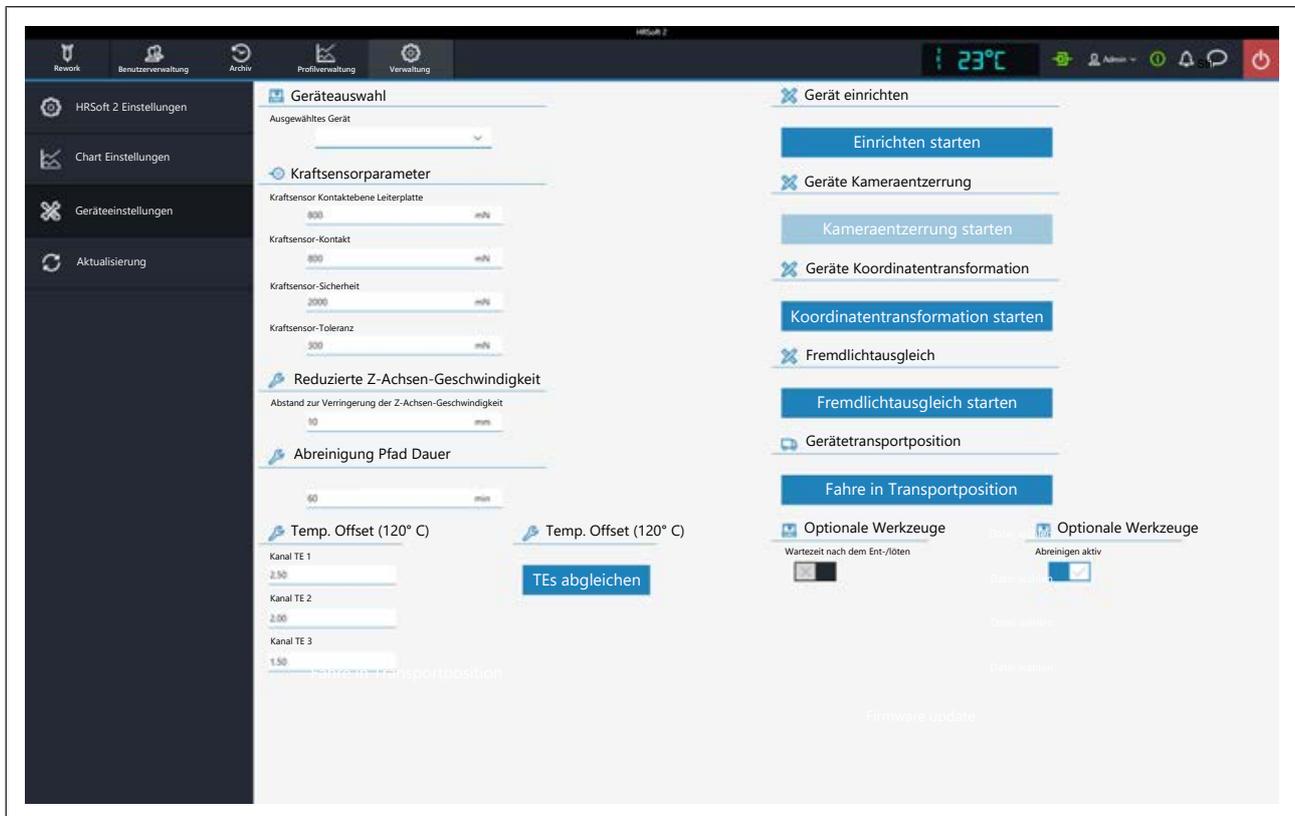
- [Virtual TC]: Gemessene Temperatur des virtuellen Thermoelements. Das virtuelle Thermoelement kann nur in bestimmten Anwendungsfällen eingesetzt werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Das virtuelle Thermoelement \[ 102\]](#).
- [TE1], [TE2 ], usw.: Gemessene Temperatur des externen Thermoelements. Jedes angeschlossene Thermoelement wird angezeigt.
- [TE Infrarotwicklung]: Gemessene Temperatur der Thermoelement-Infrarotwicklung.
- [Innerer IR Strahler]: Gemessene Temperatur des inneren Heizstrahlers der Obenheizung.
- [Äußerer IR Strahler]: Gemessene Temperatur des äußeren Heizstrahlers der Obenheizung.
- [Lüfter Drehzahl]: Lüfterleistung in der Obenheizung.
- [Untenstrahler (1, 1) ]: Stellgrad des Heizelements 1/1 der Untenheizung. 25 Heizelemente der Untenheizung wählbar. Heizelement 1/1 ist vorne rechts. Heizelement 1/2 links davon. Heizelement 2/1 links, zweite Reihe von vorn, usw.

Die Linien im Chart lassen sich auch während des laufenden Lötprozesses ein-/ausblenden.



### 6.3.10.3 Der Dialog [Geräteeinstellungen]

Im Dialog [Geräteeinstellungen] haben Sie Zugriff auf verschiedene Voreinstellungen zum Reworksystem. Die Funktionen dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



#### Geräteauswahl

- [Ausgewähltes Gerät]: „HR 600 P“ wählen.

#### Kraftsensorparameter

Kontaktsensoren der Platzierkopf-Pipette einstellen. Die Werte nur ändern, wenn die Auswirkungen bekannt sind. Das Ändern dieser Werte kann dazu führen, dass die Platzierkopfpipette zu starke oder zu schwache Kräfte ausübt. Hinweis: Die Kontaktkräfte der Lötdüse steuern sich selbsttätig und können nicht verändert werden.

- [Kraftsensor Kontaktebene Leiterplatte]: Kontaktkraft auf Leiterplatte, Bauteil und Glasplatte, bei der die Platzierkopf-Pipettenbewegung stoppt.
- [Kraftsensor-Kontakt]: Kontaktkraft beim Dippen, bei der die Dippbewegung stoppt.
- [Kraftsensor-Sicherheit]: Kontaktkraft bei Schnellfahrt der Platzierkopfpipette, die die Bewegung stoppt. Diesen Wert nicht verändern!
- [Kraftsensor-Toleranz ]: Kraftangabe der Hysterese für die Platzierkopf-Pipettenfahrt. Diesen Wert nicht verändern!

#### Reduzierte Z-Achsen-Geschwindigkeit

- [Abstand zur Verringerung der Z-Achsen-Geschwindigkeit]: Die Platzierkopfpipette muss die letzten Millimeter vor dem Kontaktpunkt auf eine verlangsamte Fahrt vor der Kontaktaufnahme schalten. Der Wert 0 entspricht der Leiterplattenoberfläche.



- a) Den Abstand in Millimetern eingeben, ab dem in die verlangsamte Kontaktfahrt verwendet wird. Bei hohen Bauteilen muss der Abstand höher sein.

### Temp. Offset (120° C)

Die geänderten Temperatur-Offsets übernehmen.

- [Kanal TE 1] bis [TE3]: Eintragen von Korrekturwerten, wenn die Temperaturmesswerte der Thermoelemente von den realen Temperaturen abweichen.
- a) Die Thermoelemente mit externem Kalibrierwerkzeug bei 120 °C messen.
  - b) In den Eingabefeldern [Kanal TE 1] bis [TE8] die Werte der ermittelten Temperaturunterschiede eintragen (vorangestelltes Minus-Zeichen für negative Werte), um sie zu kompensieren.
  - c) Abschließend die Schaltfläche [TEs abgleichen] klicken.
- ⇒ Die Korrekturwerte werden übernommen und das Reworksystem zeigt die kalibrierten Werte der Temperatursensoren.

### Gerätetransportposition

- a) [Fahre in Transportposition]: Bevor das Reworksystem an einen anderen Ort transportiert wird, das Achssystem mit der Schaltfläche [Fahre in Transportposition] in die sichere Transportposition fahren, um Transportschäden zu vermeiden!  
Lesen Sie hierzu auch das Kapitel „Das Reworksystem ausschalten“.

### Gerät einrichten

Mit der Funktion [Einrichten starten] können Sie grundsätzliche Einstellungen zum Reworksystem vornehmen, wenn sich Einstellungen geändert haben oder nicht mehr korrekt sind.

Die Funktionen dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden.

- zur Neuinstallation des Reworksystems
- nachdem der Heizkopf gewechselt wurde. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Heizkopf wechseln](#) [▶ 139].
- nachdem der Platzierkopf gewechselt wurde. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Platzierkopf wechseln](#) [▶ 141].
- nachdem sich der Standort des Geräts geändert hat müssen folgende Funktionen durchgeführt werden:
  - Die Funktion [Fremdlichtausgleich starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Schaltfläche \[Fremdlichtausgleich starten\]](#).
  - Die Funktion [Koordinatentransformation starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Schaltfläche \[Koordinatentransformation starten\]](#) [▶ 95].

Außerdem ist es möglich eine einzelne Position neu zu definieren, falls diese eine Ungenauigkeit zeigt. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette lernen](#).

### Geräte Kameraentzerrung

Kameraentzerrung starten: Diese Funktion nicht ausführen. Nur für geschultes Servicepersonal der Firma Ersä.

### Geräte Koordinatentransformation

Führen Sie die Funktion [Koordinatentransformation starten] zur Definition des Abstands von Heizkopfdüse zu Platzierkopfpipette durch:



- zur Neuinstallation des Reworksystems
- nachdem der Heizkopf gewechselt wurde
- Nachdem der Platzierkopf gewechselt wurde
- nachdem sich der Standort des Geräts geändert hat.

Der Vorgang ist im Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [► 95] beschrieben.

### **Fremdlichtausgleich**

[Fremdlichtausgleich starten]: Diese Funktion durchführen, wenn die Kamerasysteme im Reworksystem Probleme mit der Umgebungshelligkeit haben oder wenn sich die Umgebungsbeleuchtung des Reworksystems geändert hat, z.B. nach einem Standortwechsel.

Der Fremdlichtausgleich läuft automatisch ab. Der Vorgang wird mit der Meldung [Finish] abgeschlossen.

- a) Abschließend das Dialogfenster schließen.

### **Firmware-Update**

Wenn in das Verzeichnis einer Firmware-Dateien eine neuere Version geladen wurde, zeigt das Glocken-Icon in der Anzeigen- und Schaltflächenleiste rechts oben eine Zahl in einem Kreis, die die Anzahl der durchzuführenden Firmware-Updates anzeigt.

- [Kontrollboard-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Kontrollboard-Firmware hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und die neue Kontrollboard-Firmware mit der Dateiendung \*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Kontrollboard-Firmware wird aktualisiert.
- [Powerboard-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Powerboard-Firmware hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und die neue Powerboard-Firmware mit der Dateiendung \*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Powerboard-Firmware wird aktualisiert.
- [Satelliten-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Firmware von Heizkopf- und Untenheizung hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und wählen die neue Satelliten-Firmware mit der Dateiendung\*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Satelliten-Firmware wird aktualisiert.
- [Atmel Update-Datei:]: Nur ausführen, wenn vom Ersas-Service angegeben.
- [Xmos Update-Datei:]: Nur ausführen, wenn vom Ersas-Service angegeben.

### **Firmware update:**

Startet die Aktualisierung der Firmware, die in den Dateiauswahlfeldern ausgewählt ist.

Der Versionsstand der installierten Firmware wird im Dialog [Motion Control Informationen] angezeigt. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben [► 57]“.



### 6.3.10.3.1 Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten]

Die Funktion [Koordinatentransformation starten] darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden. Die Koordinatentransformation kalibriert den Abstand von Heizkopfdüse und Platzierkopfpipette zueinander:

- zur Neuinstallation des Reworksystems
- nachdem der Heizkopf gewechselt wurde
- nachdem der Platzierkopf gewechselt wurde
- nachdem sich der Standort des Geräts geändert hat.



Abb. 26: Kalibrierdüsen

Der Vorgang läuft assistentengeführt ab. Sie benötigen zwei Kalibrierdüsen.

Der Anwender muss vor jeder Achsbewegung kontrollieren und ausschließen, dass die optionale RPC-Kamera nicht mit Bauteilen auf der Leiterplatte, mit Thermoelementen oder Kabeln kollidiert. Eine gekippte RPC-Kamera verstärkt diese Gefahr.

#### **VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

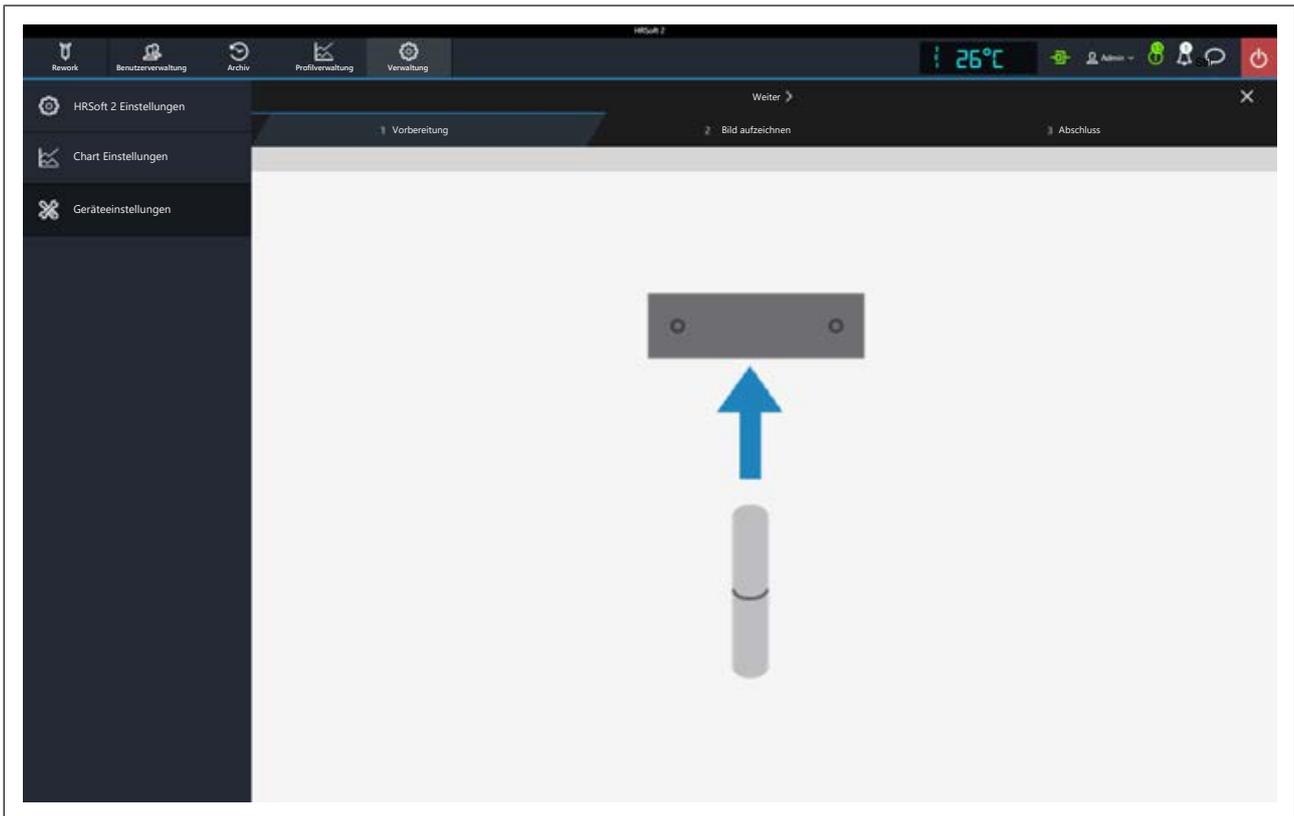


Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

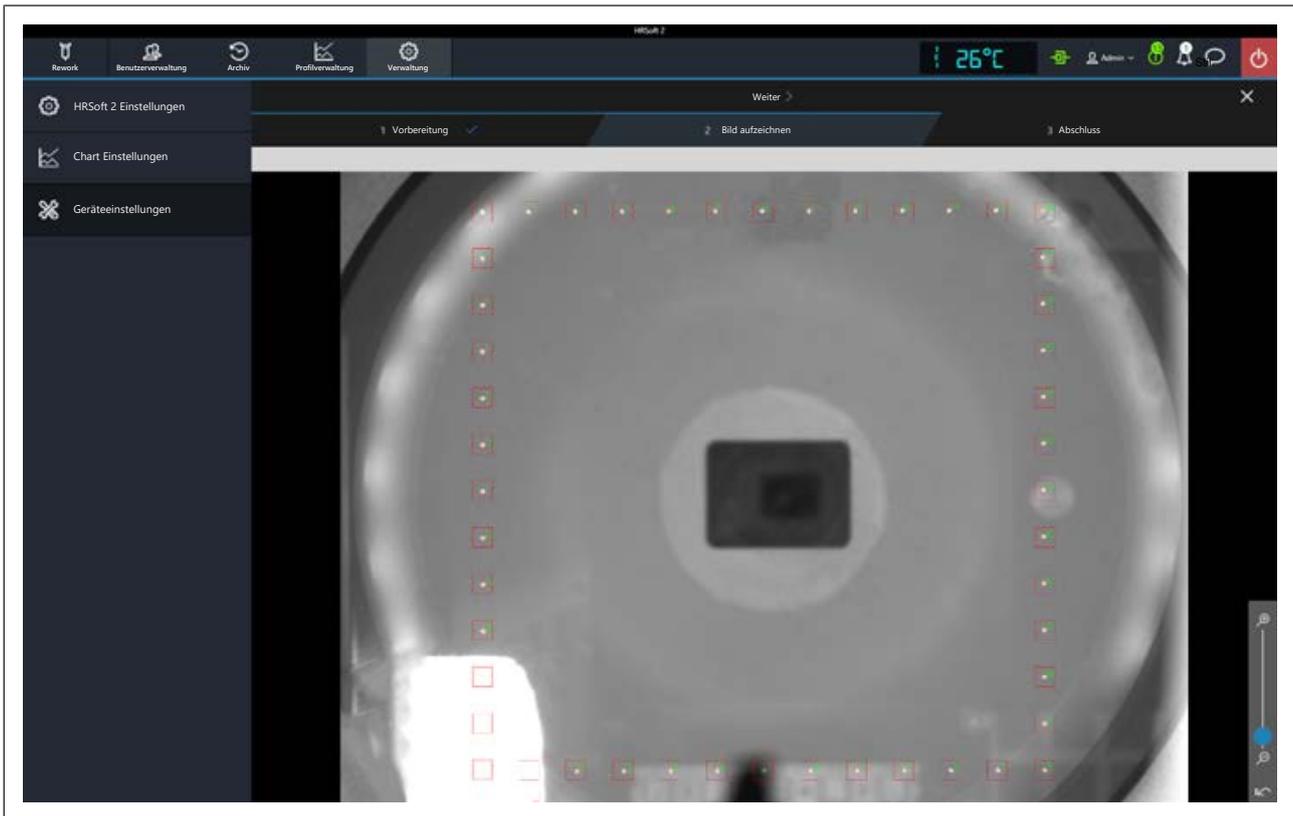
Die Startseite [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.

Das Gerät führt zuerst eine Referenzfahrt durch, falls noch nicht geschehen.



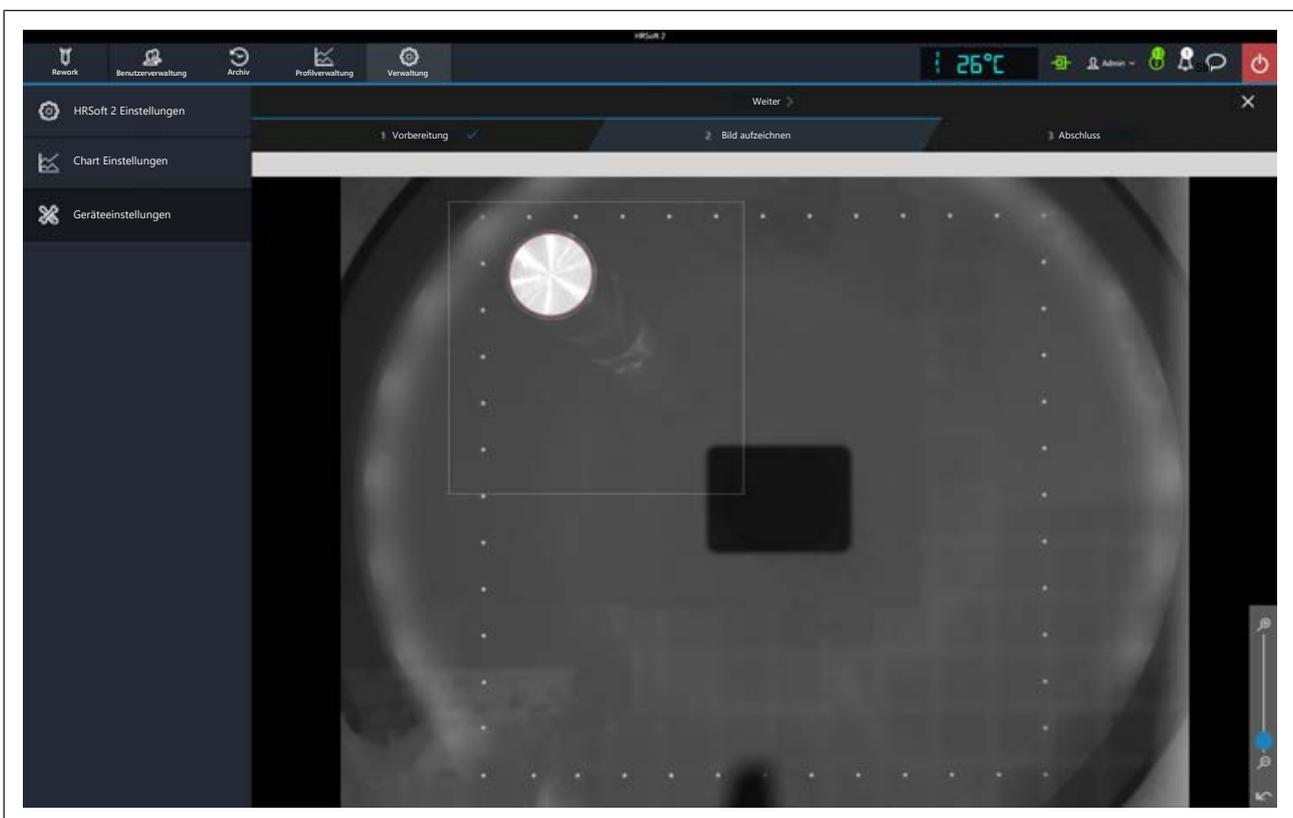
Die Grafik zeigt an, dass nun auf den Heizkopf und auf den Platzierkopf eine Kalibrierdüse aufgeschraubt werden muss. Zum Düsenwechsel lesen Sie auch das Kapitel Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen [► 108].

- a) Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette wurden ein Stück heruntergefahren. Je eine Kalibrierdüse auf die Heizkopfdüse und auf die Platzierpipette schrauben.
- b) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



⇒ Das Kamerabild der Glasplatte wird gezeigt. Die rechteckig angeordneten Fiducial-Punkte werden vom System erfasst und sind rot umrahmt.

c) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



d) Die Pipetten werden automatisch bewegt und zueinander vermessen.

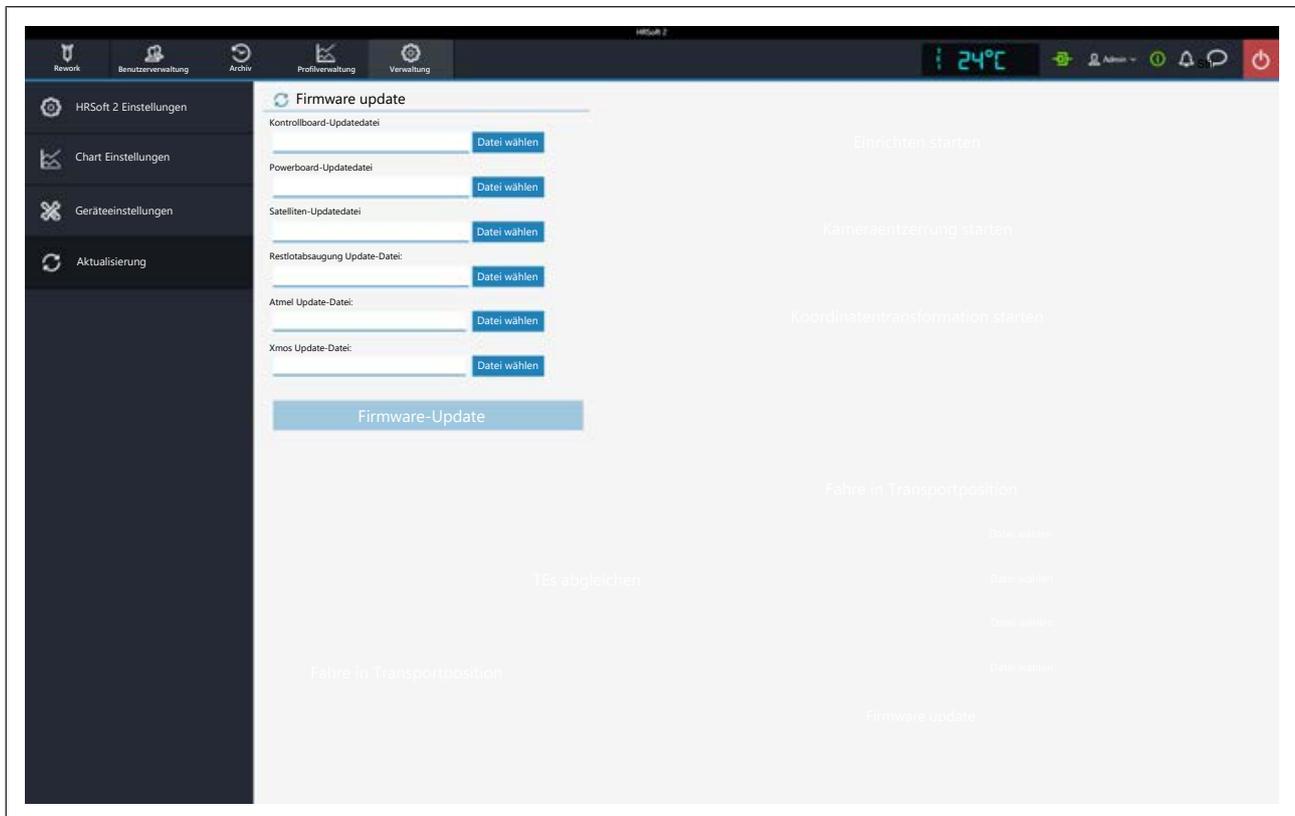


- ⇒ Der Vorgang wird mit der Meldung [Finish] abgeschlossen.
- a) Das Dialogfenster schließen.



### 6.3.10.4 Der Dialog [Aktualisierung]

Im Dialog [Aktualisieren] haben Sie Zugriff auf verschiedene Firmware-Aktualisierungen. Die Funktionen dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



#### Firmware-Update

Wenn in das Verzeichnis einer Firmware-Dateien eine neuere Version geladen wurde, zeigt das Glocken-Icon in der Anzeigen- und Schaltflächenleiste rechts oben eine Zahl in einem Kreis, die die Anzahl der durchzuführenden Firmware-Updates anzeigt.

- [Kontrollboard-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Kontrollboard-Firmware hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und die neue Kontrollboard-Firmware mit der Dateieindung \*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Kontrollboard-Firmware wird aktualisiert.
- [Powerboard-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Powerboard-Firmware hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und die neue Powerboard-Firmware mit der Dateieindung \*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Powerboard-Firmware wird aktualisiert.
- [Satelliten-Updatedatei]: Zum Aktualisieren der Firmware von Heizkopf- und Untenheizung hier die Schaltfläche [Datei wählen] klicken und wählen die neue Satelliten-Firmware mit der Dateieindung\*.bin auswählen. Abschließend die Schaltfläche [Firmware-Update] klicken. Die Satelliten-Firmware wird aktualisiert.
- [Restlotabsaugung Update-Datei]: Zum Aktualisieren der Firmware der optionalen Restlotabsaugung.
- [Atmel Update-Datei]: Nur ausführen, wenn vom Ersä-Service angegeben.
- [Xmos Update-Datei]: Nur ausführen, wenn vom Ersä-Service angegeben.



**[Firmware update]:**

Startet die Aktualisierung der Firmware, die in den Dateiauswahlfeldern ausgewählt ist.

Der Versionsstand der installierten Firmware wird im Dialog [Motion Control Informationen] angezeigt. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben [▶ 57]“.



## 6.4 Das Reworksystem ausschalten

Normales Ausschalten:

- a) Das Programm HRSoft 2 beenden durch Anklicken der roten Schließen-Schaltfläche, rechts oben.
  - ⇒ Falls die Prozess-Datei (\*.HRS) geändert wurde werden Sie gefragt, ob sie die Änderung speichern möchten.
- b) Warten, bis das Programm beendet ist.
- c) Das Reworksystem am Hauptschalter ausschalten.
- d) Den PC herunterfahren

Wenn das Reworksystems innerbetrieblich an einen anderen Ort transportiert werden soll, zuvor den Heizkopf und Platzierkopf mit den Düsen in eine transportsichere Position fahren:

- a) Im Tabulator [Manueller Betrieb] die Schaltfläche **P** (Parkposition) klicken.
  - ⇒ Das Reworksystem fährt in die Parkposition.
- b) Weiterverfahren wie beim normalen Ausschalten.

Wenn das Reworksystem versendet werden soll, lesen Sie das Kapitel Die Transportsicherung am Platzierkopf vor dem Versand anschrauben.



## 6.5 Das virtuelle Thermoelement

### Funktionsweise

Das Reworksystem HR 600 XL ist mit einem virtuellen Thermoelement ausgestattet. Das virtuelle Thermoelement misst die Prozesstemperatur und kann den Rework-Lötprozess wie ein angelegtes Thermoelement steuern. Es befindet sich unter dem Heizkopf und arbeitet mit einem Infrarotmessfeld mit konstanter Position und Größe.

HR 600 XL-Reworksysteme älterer Baureihen können damit nachgerüstet werden. Wenden Sie sich hierzu an ihren Erska-Vertriebspartner.



Abb. 27: Das virtuelle Thermoelement

Das virtuelle Thermoelement kann eingesetzt werden, wenn mehrere Rework-Lötprozesse mit identischem Bauteil auf identischen Leiterplatten durchgeführt werden — das heißt, wenn bei mehreren Rework-Lötprozessen dasselbe Lötprofil angewendet werden kann. Es kann beim Ein- und Auslöten eingesetzt werden.

Der erste Rework-Lötprozess vor dem Einsatz des virtuellen Thermoelements muss immer mit einem angelegten Thermoelement durchgeführt. Als Vorlage kann ein beliebiges Lötprofil verwendet werden. Dabei wird das Lötprofil eingelernt und für die Anwendung mit dem virtuellen Thermoelement angepasst und gespeichert. Der Profilname ist dann mit dem Namenszusatz „- VTC“ gekennzeichnet. Ab dem zweiten Rework-Lötprozess mit identischem Bauteil und identischer Leiterplatte kann das Anlegen des Thermoelements entfallen. Das virtuelle Thermoelement überwacht den Prozess, wenn es als Regelsensor ausgewählt wird.

Das Reworksystem prüft während des Einlernprozesses mit angelegtem Thermoelement, ob Lötstelle und Bauteil für die Anwendung mit dem virtuellen Thermoelement geeignet sind.

### Einlernen des Lötprofils mit angelegtem Thermoelement

- a) Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen, wie im Kapitel [[Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten](#) [▶ 107]] beschrieben.
  - ⇒ Beim Verwenden des virtuellen Thermoelements zur Temperaturmessung darauf achten, dass der Weg des Infrarotmessfelds auf das Bauteil nicht unterbrochen ist. Die folgende Abbildung links zeigt den Weg des Messfelds. Das Infrarotmessfeld ist nicht sichtbar.
- b) Wenn nötig, die Leiterplatte in einer anderen Orientierung einlegen.

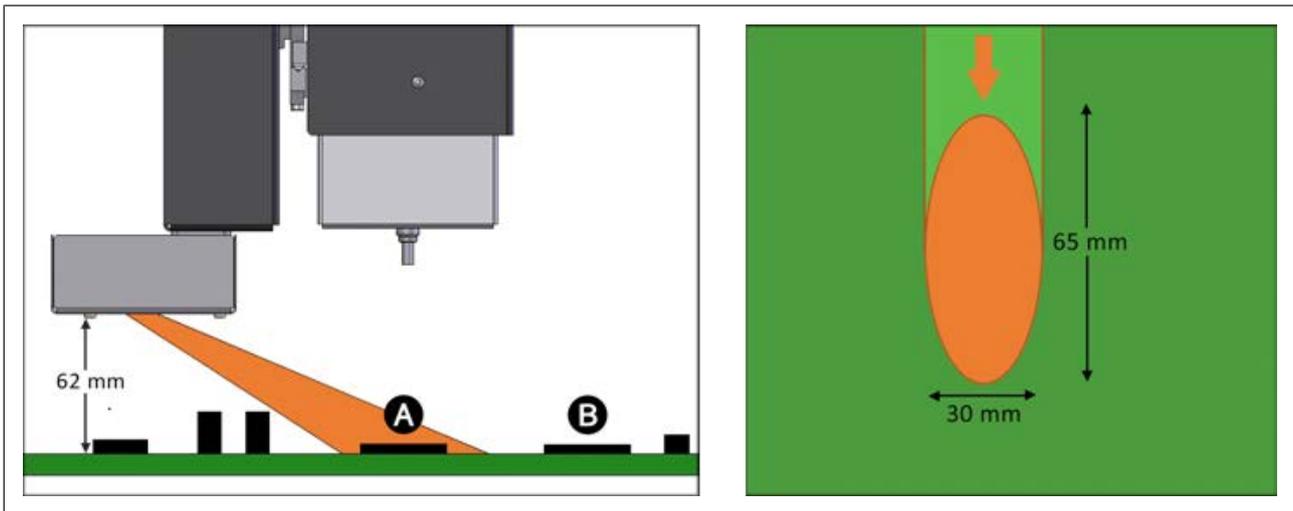
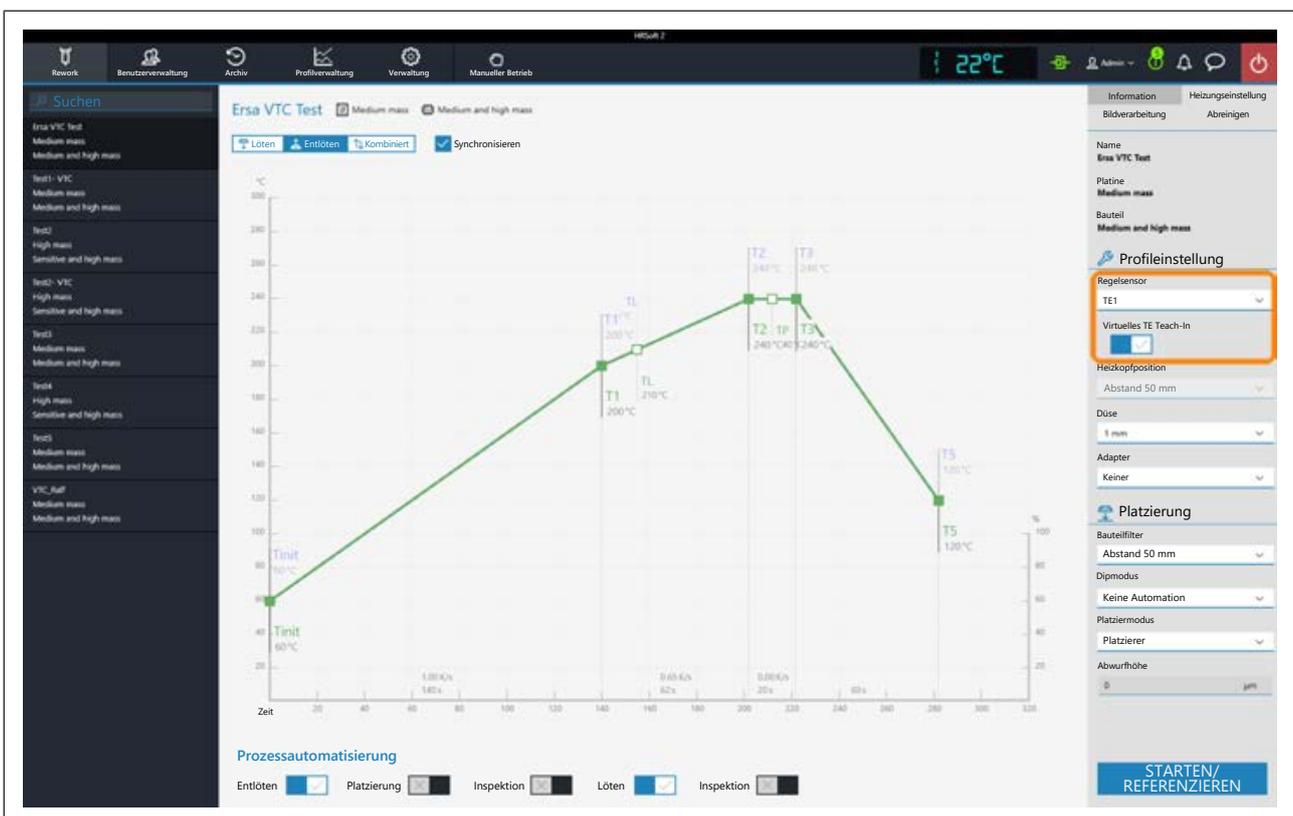


Abb. 28: Links: Strahl des Infrarotsensors, rechts: Größe und Form des Infrarotmessfelds auf der Leiterplatte

- c) Das zu bearbeitende Bauteil möglichst großflächig mit dem Infrarotmessfeld abdecken. Die Abbildung oben rechts zeigt Form und Größe des Messfelds.
- d) Den Tabulator [Profilverwaltung] wählen.
- e) Ein neues Lötprofil erstellen zum Auslöten oder Einlöten.
- f) Alle Reworkparameter für den gewünschten Rework-Lötprozess in den Tabulatoren [Information], [Heizungseinstellung] und [Bildbearbeitung] einstellen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Temporäres Bearbeiten des Lötprofils im Tabulator [Rework].
  - ⇒ Die Reworkparameter für [Virtuelles TE Teach-In] können nur im Tabulator [Profilverwaltung] geändert werden.
  - ⇒ Unter [Regelsensor] stehen die Thermoelemente 1-8 zur Auswahl.
- g) Mit der Schaltfläche [Virtuelles TE Teach-In] den Einlernmodus für das virtuelle Thermoelement aktivieren.





Hinweis: Der in den Abbildungen sichtbare Tabulator [Abreinigen] ist nur aktiv, wenn die optional erhältliche Restlotabsaugung am Reworksystem angebaut ist. Wenden Sie sich hierzu an ihren Ersä-Vertriebspartner.



### **⚠ VORSICHT**

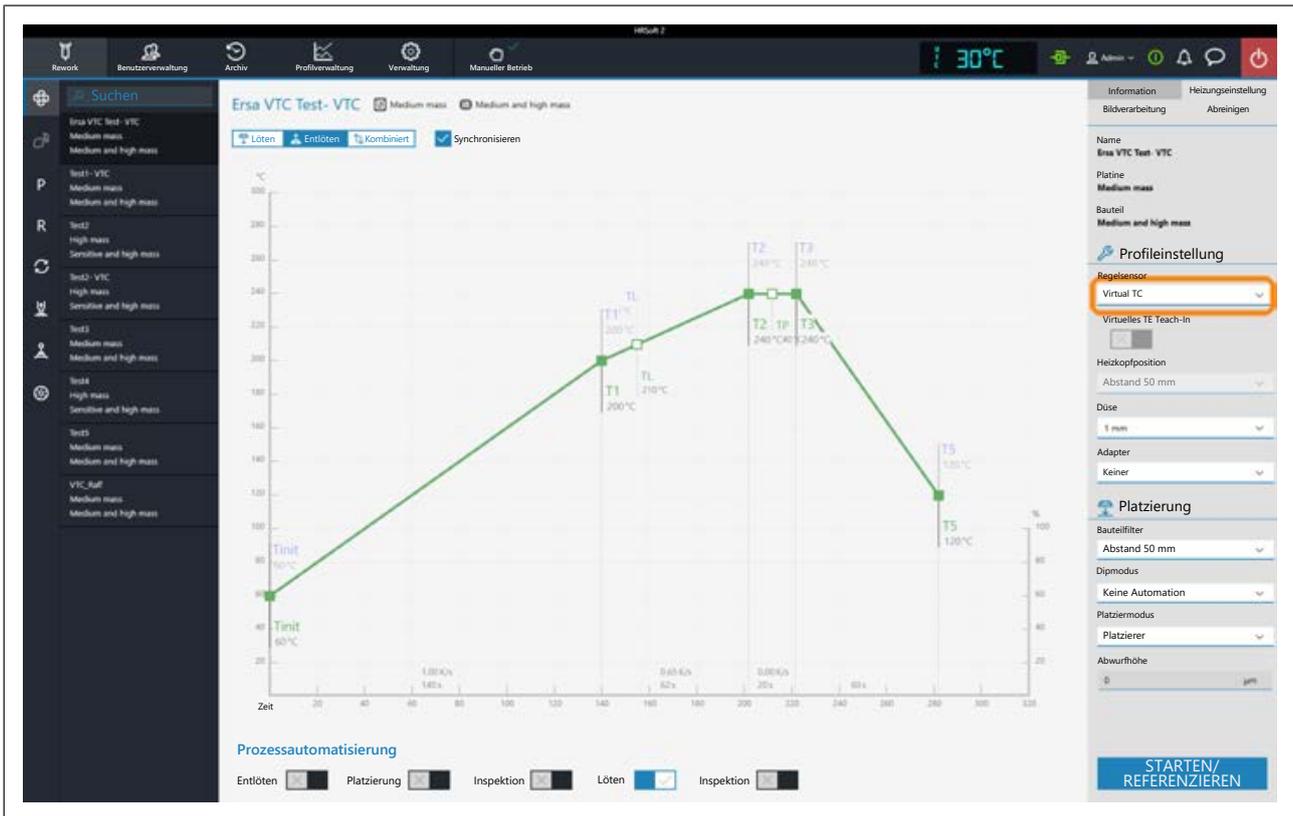
#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!  
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

- a) Wie gewohnt den Rework-Lötprozess für das Bauteil durchführen.
  - ⇒ Dieser Einlernprozess wird gespeichert und Sie können jederzeit, ohne nochmaligem Einlernen, diesen Lötvorgang mit dem virtuellen Thermoelement für die eingelernte Position wiederholen.
  - ⇒ Nach erfolgreichem Einlernprozess erscheint die Meldung [Virtual TC erfolgreich eingelernt und kann genutzt werden]. Das Lötprofil hat nun den Namenszusatz „- VTC“. Das virtuelle Thermoelement kann jetzt als Regelsensor verwendet werden.
  - ⇒ Ein Bild der eingelernten Position wird im Profil gespeichert, um Sie damit bei der wiederholten Heizkopf- und Pipettenpositionierung zu unterstützen.
- b) Nach dem Abkühlen der Leiterplatte eine identische Leiterplatte mit einem identischen Bauteil einlegen.

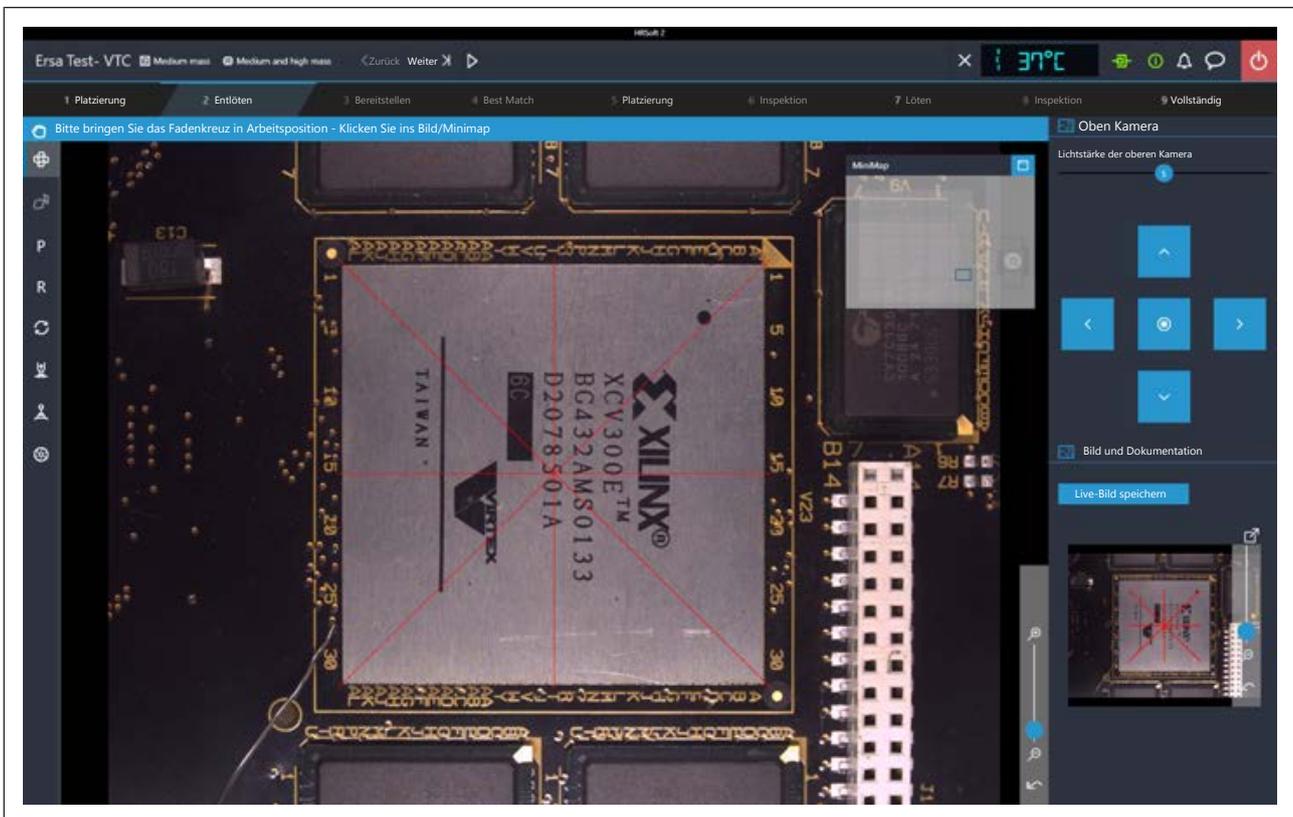
#### **Erster Rework-Lötprozess mit dem virtuellen Thermoelement**

- a) Das neu entstandene Lötprofil mit dem Namenszusatz „- VTC“ auswählen.
- b) Unter [Regelsensor] die Funktion [Virtual TC] auswählen.
  - ⇒ Ein Thermoelement muss nicht angelegt werden.
  - ⇒ Der Parameter [TP (°C)] (Pipettentemperatur) wird beim Verwenden des virtuellen Thermoelements vom System vorgegeben und kann nicht verändert werden.
  - ⇒ Sie können die Lüfterkühlung am Ende des Lötprozesses nicht auf die Zieltemperatur [T5] einstellen, sondern die Kühlung wird automatisch für eine festgelegte Zeit eingeschaltet.



c) Wenn alle Voreinstellungen durchgeführt wurden, mit der Schaltfläche [Starten/Referenzieren] den Rework-Lötprozess mit dem virtuellen Thermoelement starten.

d) Das Bauteil exakt mit dem Fadenkreuz anfahren.



e) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



- ⇒ Das Bild mit Fadenkreuz wurde im Profil gespeichert.
- f) Die Arbeitsschritte des Lötprofils durchführen.
- ⇒ Nach Beenden des abschließenden Kühlvorgangs ist der Reworkprozess beendet.



## 7 Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten

7.1	Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen.....	108
7.2	Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen .....	109
7.3	Ein Thermoelement platzieren.....	112
7.4	Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten .....	114
7.5	Den Reworkprozess starten und assistentengeführt durchführen .....	115
7.6	Den Lötprozess abbrechen.....	115
7.7	Arbeitsschritt 1 "STARTEN / REFERENZIEREN" .....	116
7.8	Arbeitsschritt 2 "Entlöten" .....	116
7.8.1	Die Position des auszulötenden Bauteils bestimmen .....	117
7.8.2	Der Auslötprozess .....	118
7.8.2.1	Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen.....	119
7.8.3	Die Auslötplatz reinigen.....	120
7.9	Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen" .....	121
7.10	Arbeitsschritt 4 "Best Match".....	123
7.11	Arbeitsschritt 5 "Platzieren" und Arbeitsschritt 6 „Inspektion“ .....	125
7.12	Arbeitsschritt 6 „Inspektion“ .....	127
7.13	Arbeitsschritt 7 "Löten" .....	128
7.14	Arbeitsschritt 8 „Inspektion“ .....	130
7.15	Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet" .....	131



In diesem Tutorial werden beispielhaft das Durcharbeiten des Auslöten und des Einlöten sowie das schrittweise Durcharbeiten des gesamten Reworkprozesses im Software-Assistenten beschrieben.

Lesen Sie hierzu auch die ausführlichen Beschreibungen der hier verwendeten Tabulatoren, Menüs und Befehle und der dazugehörigen Warnhinweise ab Kapitel [Bitte zuerst lesen!](#) [▶ 52].

### 7.1 Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen

Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette sind austauschbar.

Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette so groß wie möglich für das Bauteil wählen. Wenn nötig, die Heizkopfdüse und oder die Platzierpipette wie nachfolgend beschrieben wechseln.



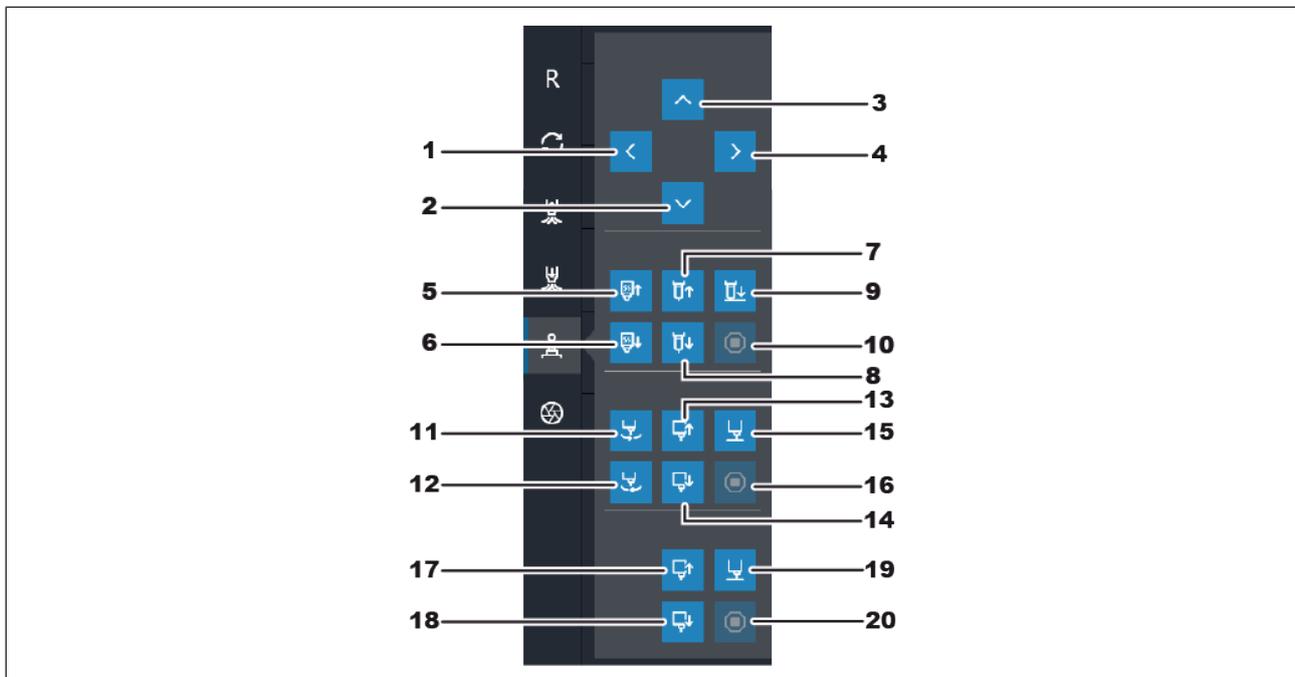
#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

- a) In den Tabulator [Rework] wechseln.
  - b) Dort den Tabulator [Manueller Betrieb] klicken, um die Schaltflächenspalte für die manuelle Bedienung aufzurufen.
  - c) Hier die Schaltfläche für die Motorbewegungen klicken .
- ⇒ Das Schaltflächenmenü der manuellen Motorensteuerung öffnet sich.



- a) Mit den Schaltflächen (1) - (4) die Köpfe in eine geeignete Arbeitsposition fahren.
- b) Mit den Schaltflächen (7) und (8) die Heizkopfdüse zum Wechseln nach unten oder oben fahren.



- c) Mit den Schaltflächen (13) und (14) die Platzierpipette zum Wechseln nach unten oder oben fahren.
- d) Warten bis der Heizkopf abgekühlt ist.
- e) Sie können die im Lieferumfang enthaltenen Werkzeuge Maulschlüssel SW9 und runder Rändelschlüssel SW9 zum Düsenwechsel verwenden. Hierbei nur geringe Kraft auf das Material ausüben!



- f) Mit dem Maulschlüssel halten Sie die obere Aufnahme an der Einkerbung fixiert und mit dem Rändelschlüssel drehen Sie die die Düse oder Pipette ab.
- g) In gleicher Weise schrauben Sie die neue Düse oder Pipette auf. Diese nur ganz leicht anziehen. Die Düse oder die Pipette wird später selbstständig wieder nach oben gefahren.

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Ersatzteile Ersatz- und Verschleißteile [▶ 147] mit der Liste der verfügbaren Pipetten.

## 7.2 Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen

### HINWEIS

#### ESD-gefährdete Bauteile!



Elektronische Bauelemente können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Beachten Sie bitte die Warnhinweise auf den Verpackungen oder fragen Sie den Hersteller oder Lieferant. Zum Schutz dieser Bauelemente eignet sich ein ESD-sicherer Arbeitsplatz (ESD = Elektrostatische Entladung).

Dieses Reworksystem kann problemlos in ein solches Umfeld integriert werden. Über einen der Druckknöpfe an der Vorderseite kann der Benutzer z.B. ein ESD-Armband anschließen. Das Gehäuse dieses Reworksystems ist über die Kaltgeräte-Netzleitung mit dem Schutzleiter des Spannungsversorgungsnetzes verbunden.

Bei der Handhabung des Geräts sind die allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen für ESD-gefährdete Bauteile einzuhalten.

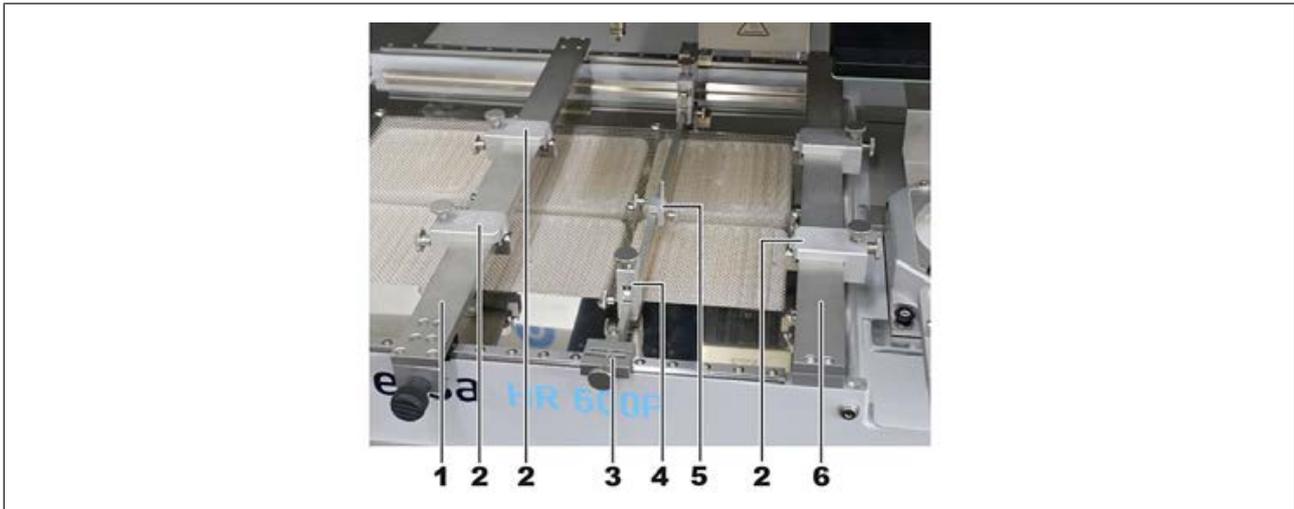


Abb. 29: Die Elemente des Leiterplattenrahmens

1	Bewegliche Halterleiste	4	Leiterplattenhalter zur Unterstützung an der Leiterplattenkante
2	Leiterplattenhalter, Einklemmen der Leiterplatte durch Schraube	5	Stützelement zur Unterstützung unter der Leiterplatte, Höhe variabel
3	Mittenunterstützung	6	Feststehender Leiterplattenhalter

a) Sorgen Sie für ESD-Schutz.

Wenn das virtuelle Thermoelement zur Temperaturmessung verwendet werden soll, darauf achten, dass der Weg des Infrarotstrahls des virtuellen Thermoelements auf das Bauteil frei ist. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Das virtuelle Thermoelement](#) [▶ 102]. Wenn nötig, die Leiterplatte in einer anderen Orientierung einlegen.

Wenn die Leiterplatte wegen ihrer Größe und geringen Dicke im Leiterplattenhaltesystem durchhängen würde, muss die Mittenunterstützung (3) verwendet werden, um ein Durchhängen zu verhindern. Auch beim Einsatz der optionalen Restlotabsaugung SC 600 immer die Mittenunterstützung einsetzen. Auf die Mittenunterstützung das Stützelement (8) und die seitlichen Leiterplattenhalter (10) setzen.

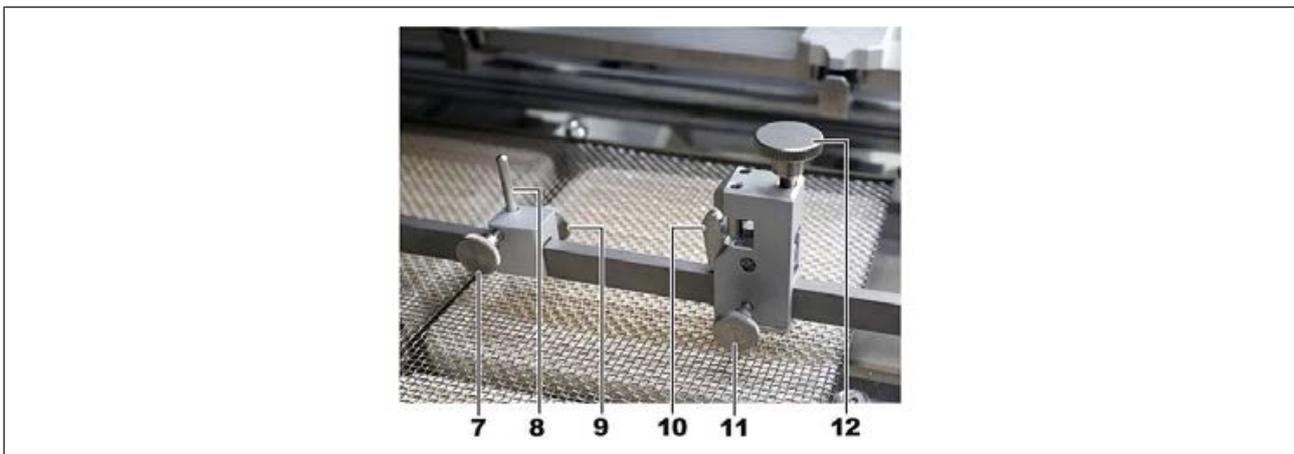


Abb. 30: Stützelement und Leiterplattenhalter auf der Mittenunterstützung

Links das Stützelement: Fixierschraube (7) für Höhe des gefederten Stützelements (8), Feststellschraube (9)

Rechts der Leiterplattenhalter: Klemmelement (10), Schraube (12) zum Öffnen/Schließen des Klemmelements, Feststellschraube (11)

- a) Die Leiterplattenhalter (2) platzieren und die seitlichen Schrauben der Halter bei angelegter Leiterplatte an den passenden Positionen leicht anziehen.
- b) Bei Bedarf die Mittenunterstützung (8) einsetzen.



- c) Beim Einsatz der Mittenunterstützung das Stützelement (8) auf der Mittenunterstützung so platzieren, dass ein Durchbiegen der Leiterplatte verhindert wird.
- d) Die Leiterplatte einsetzen
- e) Die die linke, bewegliche Halterleiste (1) heranziehen und mit der Klemmschraube fixieren.
- f) Die obenliegenden Schrauben der Halter zum Einklemmen der Leiterplatte leicht anziehen.
- g) Beim Einsatz der Mittenunterstützung die geöffneten Leiterplattenhalter (10) an den Leiterplattenkanten positionieren und die Klemmelemente mit obenliegender Rändelschraube (12) fixieren. Die seitlichen Leiterplattenhalter mit Rändelschraube (11) fixieren.
- h) Beim Einsatz der Mittenunterstützung das Stützelement (8) einstellen: Das Stützelement mit der Rändelschraube (9) auf der gewünschten Position fixieren.  
Die Rändelschraube (7) öffnen, um das gefederte Stützelement (8) freizugeben.
- i) Die seitlichen Feststellschrauben (11) leicht anziehen. Die obenliegenden Schrauben zum Einklemmen der Leiterplatte (12) leicht anziehen.
- j) Den Korrekten Sitz der Leiterplatte überprüfen.
  - ⇒ Sie können nun das Thermoelement platzieren.

### 7.3 Ein Thermoelement platzieren

Die korrekte Positionierung des Thermoelements und ist entscheidend für die präzise Temperaturüberwachung des Lötprozesses. Um Beschädigungen zu vermeiden, dürfen nur isolierte Thermoelemente benutzt werden. Sie benötigen einen 5 mm Innensechskantschlüssel.

Auch wenn das virtuelle Thermoelement zur Temperatursteuerung verwendet werden soll, muss für den ersten Reworkprozess ein Thermoelement verwendet werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Das virtuelle Thermoelement](#) [▶ 102].

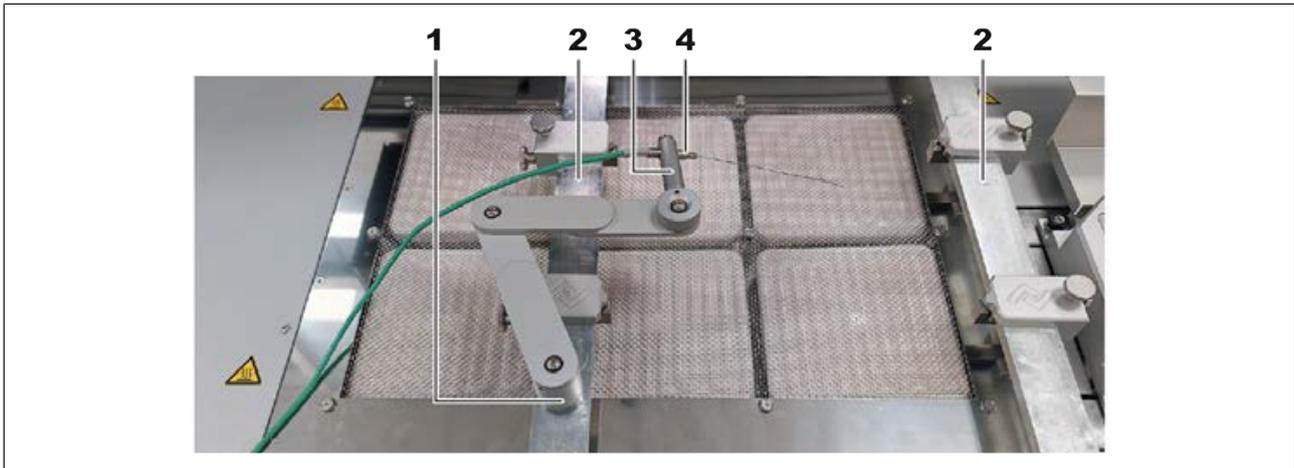


Abb. 31: Beispielabbildung: Bauteile des Thermoelementhalters

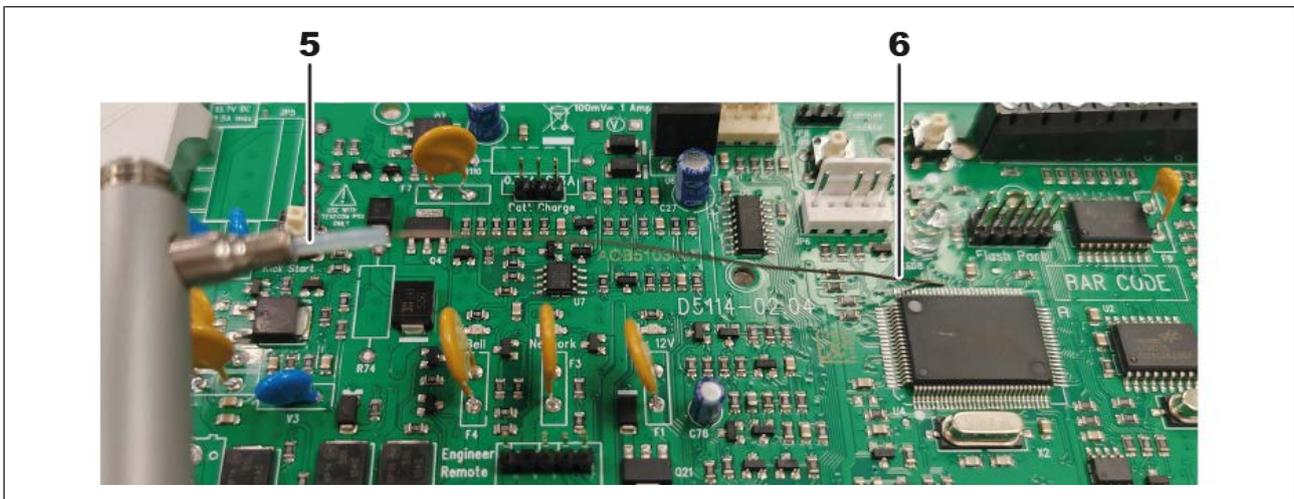


Abb. 32: Beispielabbildung: ein Thermoelement anlegen

- Den Stecker des Thermoelements (4) an die Buchse [TC1] anschließen.
- Den magnetischen Halter (1) auf eine geeignete Position auf einer Halteleiste (2) aufsetzen.
- Das Thermoelement so biegen, dass die vorderen 3 mm sicher Kontakt zur Oberfläche haben
- Das Thermoelement in den Halter (3) schieben und mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel fixieren.
- Den Halter (5) so einstellen, dass das Ende des Thermoelementes (6) in unmittelbarer Nähe des Bauteiles platziert werden kann.

Für präzise Werte muss das Thermoelement Kontakt zu leitenden Leiterbahnbereichen haben, z.B. zu Leiterbahn oder Masse.



- a) Das Ende des Thermoelements zurechtbiegen, so dass die vorderen drei Millimeter des Drahts in unmittelbarer Nähe zum Bauteil auf der Leiterplatte aufliegen.
- b) Korrekte Position und Arbeitsweise des Thermoelements überprüfen. Die aktuell gemessene Temperatur des gewählten Sensors wird in HRSoft 2 rechts oben angezeigt.



## 7.4 Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten

- a) Öffnen Sie den Tabulator [Rework]. In der linken Spalte sind die verfügbaren Lötprofile aufgelistet. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Verwenden eines Lötprofils im Tabulator [Rework].

### Hinweise:

Wenn Sie hier im Tabulator [Rework] Änderungen am Lötprofil vornehmen, können Sie diese nicht speichern. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Temporäres Ändern des Lötprofils im Tabulator [Rework] und Folgende.

Nur der Administrator kann Lötprofile speichern. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Lötprofile erstellen, bearbeiten und speichern im Tabulator [Profilverwaltung]

[▶ 84] und Folgende.

Ebenso nur der Administrator kann dem Standardbenutzer Lötprofile zuweisen, die ihm dann im Tabulator [Rework] zur Auswahl stehen. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Der Tabulator mit der kleinen Pfeilschaltfläche (Bildverarbeitung) unter dem Tabulator [Profilverwaltung].



- a) Klicken Sie das gewünschte Lötprofil an, um es zu aktivieren. Sie können nun mit dem Profil arbeiten.

Mit den Schaltflächen [Prozessautomatisierung] im unteren Bereich aktivieren Sie die gewünschten Prozessschritte. Der Prozessablauf beginnt mit dem ersten aktivierten Prozessschritt von links und führt die Prozessschritte nach rechts durch. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung] [▶ 63].

- a) Klicken Sie in der Tabulatorzeile die Schaltfläche [Manueller Betrieb] an, um im linken Fensterbereich die Schaltflächen zur manuellen Steuerung von Maschinenfunktionen anzuzeigen, wie z.B. Heizkopf verfahren, Pipettenvakuum, Ventilator usw.. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] [▶ 76].
- b) Prüfen Sie alle Einstellungen des Lötprofils, bestehend aus dem Chart, den Schaltflächen [Prozessautomatisierung] und den beiden Tabulatoren [Information] und [Heizungseinstellung].



- c) Nehmen Sie bei Bedarf Korrekturen am Lötprofil vor.
- d) Wenn Sie die optionale Restlotabsaugung SC 600 einsetzen, lesen Sie hierzu die separate Betriebsanleitung.

### 7.5 Den Reworkprozess starten und assistentengeführt durchführen



#### **! VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!  
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!



#### **HINWEIS**

##### **Lötrauchabsaugung verwenden!**

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Erska Lötrauchabsaugung „Easy Arm“ mit Vorfilter, HEPA Partikelfilter und Aktivkohlefilter. Am Gerät ist ein passender Anschluss für die Lötrauchabsaugung vorhanden. Die Lötrauchabsaugung verhindert auch ein schnelles Verschmutzen des Geräts.

In den folgenden Kapiteln wird der komplette Lötprozess mit allen Prozessschritten beschrieben.

Dazu gehören 1. das Auslöten, 2. das Platzierung des neuen Bauteils, 3. die Inspektion der Position des neuen Bauteils, 4. das Einlöten und 5. die abschließende Inspektion.



Abb. 33: Alle fünf Prozessschritte sind im Tabulator [Rework] aktiviert

Prüfen Sie noch einmal, ob die Leiterplatte korrekt eingespannt und ob das Thermoelement ideal platziert ist.

- a) Klicken Sie die Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN].

⇒ Der Assistent startet und führt Sie in nummerierten Arbeitsschritten durch die Prozessschritte. Führen Sie alle Tätigkeiten durch, wie vom Assistenten vorgegeben.

### 7.6 Den Lötprozess abbrechen

Um den Lötprozess abzubrechen, klicken Sie die Schaltfläche mit dem weißen „X“ im oberen Fensterbereich rechts an.

Ihnen stehen nun folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- [Ablauf wiederholen]: Der durchgeführte Lötprozess wird komplett noch einmal wiederholt.
- [Profile auswählen]: Ein anders Lötprofil auswählen.



## 7.7 Arbeitsschritt 1 "STARTEN / REFERENZIEREN"

Ist es der erste Reworkprozess nach dem Einschalten führt das Reworksystem nach dem Anklicken der Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN] eine Referenzfahrt des Heiz- und Platzierkopfs durch.

Wenn das Reworksystem bereits referenziert wurde, beginnt der Assistent mit dem ersten Arbeitsschritt, der in [Prozessautomatisierung] bestimmt wurde.

- a) Sicherstellen, dass die Verfahrenswege aller Achsen frei sind. Besonders auf die RPC-Kamera, die Thermoelemente oder eingelegte Leiterplatten im Bewegungsbereich achten.



### **⚠ VORSICHT**

#### **Kollisionsgefahr der RPC-Kamera mit Bauteilen auf der Leiterplatte!**

- ✓ Befinden sich auf der Leiterplatte hohe Bauteile, besteht Kollisionsgefahr mit der RPC-Kamera! Eine gekippte RPC-Kamera erhöht diese Gefahr! Die Höhe der RPC-Kamera ist auch bestimmt durch den Parameter [Heizkopfposition] im Programm HRSoft2.

- a) Bevor der Heizkopf bewegt wird, immer sicherstellen, dass die RPC-Kamera nicht kollidieren kann!

Nach dem Referenzieren führt der Assistent den Arbeitsprozess mit dem Arbeitsschritt fort, der in [Prozessautomatisierung] bestimmt wurde.

Lesen Sie im Kapitel Die Schaltflächen [Prozessautomatisierung] unter dem Tabulator [Profilverwaltung] die Beschreibungen zu den Prozessschritten, die im Lötprofil festgelegt werden.

## 7.8 Arbeitsschritt 2 "Entlöten"



### **⚠ VORSICHT**

#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!



### **HINWEIS**

#### **Lötrauchabsaugung verwenden!**

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Ersa Lötrauchabsaugung „Easy Arm“ mit Vorfilter, HEPA Partikelfilter und Aktivkohlefilter. Am Gerät ist ein passender Anschluss für die Lötrauchabsaugung vorhanden. Die Lötrauchabsaugung verhindert auch ein schnelles Verschmutzen des Geräts.



### 7.8.1 Die Position des auszulötenden Bauteils bestimmen

- a) Mit der Maus das schwarze Fadenkreuz exakt auf dem Zentrum des auszulötenden Bauteils bringen und klicken.
    - ⇒ Das rote Fadenkreuz liegt auf dem Zentrum des auszulötenden Bauteils. Die Position des roten Fadenkreuzes bestimmt die Position des Platzierkopfes beim Auslöten.
    - Um lange Wege zu fahren, ist es auch möglich in der rechts oben eingeblendeten MiniMap auf die gewünschte Zielposition zu klicken.
    - Die Position kann auch mit den blauen Pfeiltasten angefahren werden.
- Die Schaltfläche in der Mitte der blauen Pfeiltasten stoppt die Fahrt des Platzierkopfes sofort.

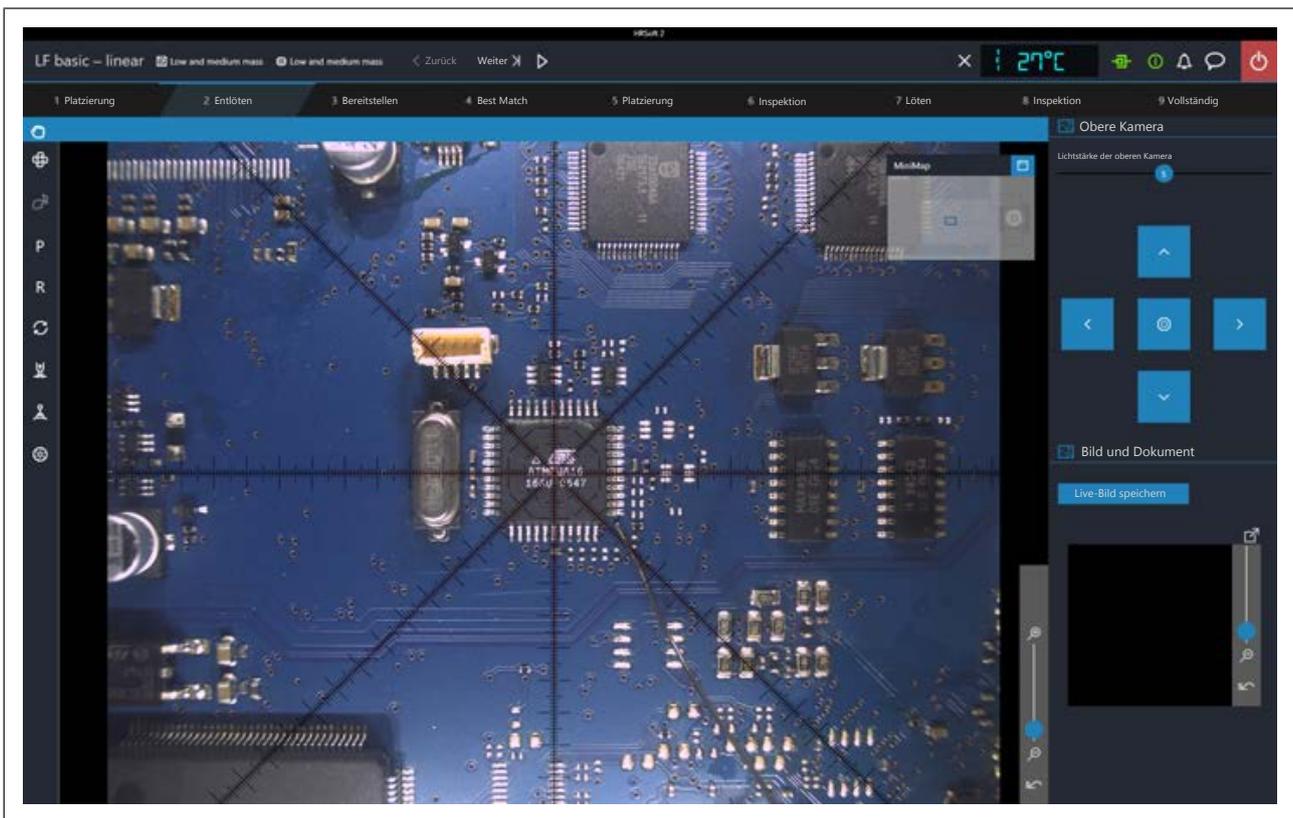


Abb. 34: Das rote Kreuz ist im Zentrum des Bauteils, das ausgelötet werden soll.

- a) Die Bildhelligkeit kann mit dem Regler [Lichtstärke der oberen Kamera] verändert werden.
  - b) Mit dem vertikalen Regler rechts am Kamerabild die Darstellung vergrößern. Die Pfeilschaltfläche unter dem Regler setzt das Zoom zurück.
  - c) Die Schaltfläche  am Kamerabild anklicken, um das Bild zur Vollbildansicht zu vergrößern.
  - d) Wenn das rote Kreuz exakt auf dem auszulötenden Bauteil platziert ist, die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
  - e) Das aktuelle Live-Bild kann unter [Bild und Dokument] im Lötprofil gespeichert werden, um für spätere Anwendungen des Lötprofils als Vorlage zu dienen. Dazu die Schaltfläche [Live-Bild speichern] klicken. Das gespeicherte Bild kann gezoomt werden.
- ⇒ Der Auslötprozess beginnt.



## 7.8.2 Der Auslötprozess

- a) Beobachten Sie den Lötprozess.
- Wenn im Chart der Punkt [TP (°C)] (Temperatur Pipette) erreicht wird, fährt die Heizkopf-Pipette auf das Bauteil.
  - Wenn der Punkt [T3] erreicht wird, hebt die Pipette das Bauteil ab und legt es auf die Bauteilablage.
  - Die Kühlerlüftung startet und kühlt so lange, bis die eingestellte Temperatur von Punkt [T5] erreicht ist. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Die Heizkurven im Tabulator [Rework].

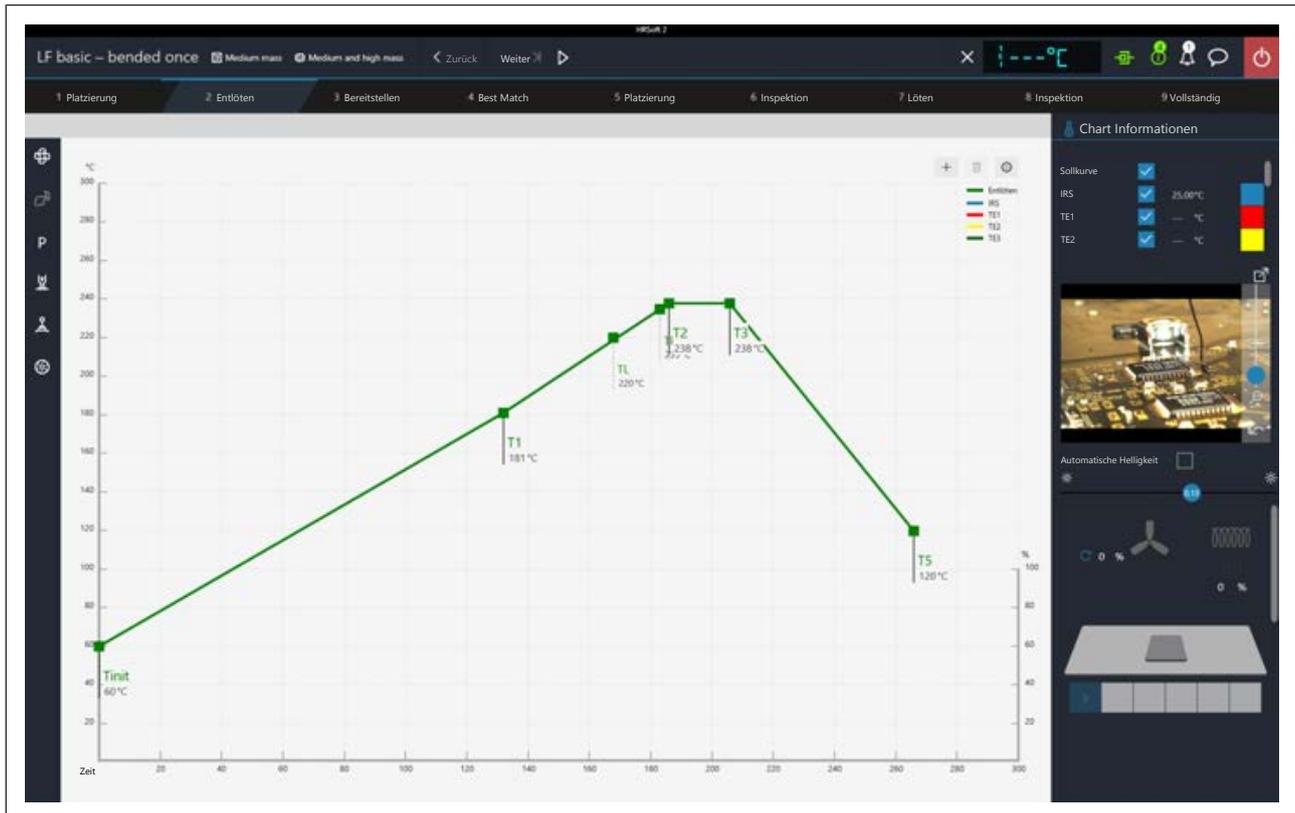


Abb. 35: Der Chart zu Beginn des Auslötens

### Die [Chart Informationen] in der rechten Spalte während des Lötvorgangs

- Spalte mit blauen Schaltflächen: Linien der Temperatursensoren und der Stellgrade ein-/ausblenden.
- Spalte mit bunten Schaltflächen: Linienfarbe der Temperatur und Stellgrade verändern. Klicken sie eine Farbfläche, um die Farbe zu ändern.
- Spalte dazwischen: Die aktuell gemessenen Werte der Sensoren.

### Informationen zur Heizung während des Lötvorgangs

Im unteren Bereich der rechten Spalte wird der aktuelle Zustand der Oben- und Untenheizung angezeigt:

- Prozentangabe links: eingestellter Stellgrad des Lüfters der Obenheizung.
- Prozentangabe rechts: aktueller Stellgrad der Obenheizung.
- Bildlaufleiste rechts außen: Scrollbalken zur Anzeige des unteren Bereichs der Heizungsinformationen.
- Unterer Bereich der Heizungsinformationen: aktuelle Stellgrade der unteren Heizelemente.



### 7.8.2.1 Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen

Die RPC-Kamera erlaubt das genaue Beobachten des Schmelzvorgangs. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube.

Das Live-Bild der RPC-Kamera wird während des Auslötvorgangs in der Mitte der rechten Spalte dargestellt.

- a) Mit dem Schwenkarm und der beweglichen Halterung der RPC-Kamera den idealen Prozessbeobachtungswinkel einstellen. Die Position und der Winkel der RPC-Kamera müssen so eingestellt sein, dass der Heizkopf nicht an die Kamera stoßen kann.



Abb. 36: (1) Schärferegler einstellen. (Den fixierten Blendenregler nicht verändern.)

- [Automatische Helligkeit]: Wenn aktiviert, wird die Helligkeit des RPC-Kamerabilds nach einer Änderung der Kamerabeleuchtung oder des Umgebungslichts automatisch nachgeregelt.
  - Horizontaler Regler: Regelt die Kamerabeleuchtung.
  - Mit dem Schärferegler (1) am Objektiv die Bildschärfe einstellen
- a) Mit dem vertikalen Regler rechts am Kamerabild die Darstellung vergrößern, um den Schmelzvorgang besser beobachten zu können. Die Pfeilschaltfläche unter dem Regler setzt das Zoom zurück.
  - b) Die Schaltfläche  am Kamerabild anklicken, um das Bild der RPC-Kamera zur Vollbildansicht zu vergrößern. So lässt sich der Aufschmelzvorgang vergrößert anzeigen.
  - c) Der Zoom-Regler oder das Drehen am Mausrad erlaubt weiteres Zoomen. Den Bildausschnitt durch Klicken und Halten der linken Maustaste verschieben.
  - d) Die Vollbildansicht schließen durch Anklicken der roten X-Schaltfläche in der rechten oberen Ecke.
  - e) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



### 7.8.3 Die Auslötstelle reinigen

Wenn Sie an der Auslötstelle ein neues Bauteil einlöten möchten, reinigen Sie nun die Auslötstelle von Restlot:



#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

Die Temperatur der Lötstelle soll dabei unter dem Schmelzpunkt liegen.

- a) Auf die Restlotstellen etwas Flussmittel auftragen.
- b) Das Restlot mit geeignetem Lötwerkzeug entfernen.
  - ⇒ z.B. mit folgenden Lötspitzen: PowerWell 0102WDLF23/SB (klein), 0102ADLF40/SB (mittel) oder 0102ZDLF150/SB (groß)
- c) Flussmittelrückstände mit Ersa Flux Remover (OFR200) und einem Reinigungstuch entfernen.
- d) Die Lötstelle mit einem sauberen, faserfreien Tuch trocknen.
- e) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



## 7.9 Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen"

Das einzulötende Bauteil wie folgt für das Einlöten bereitstellen:

Die Einstellungen zum [Dipmodus] des Lötprofils werden in den Voreinstellungen unter dem Bereich [Platzierung] vorgenommen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Der Tabulator [Information] unter dem Tabulator [Rework].

- a) Führen Sie eine der drei folgenden Methoden durch.

### Die Methode [Keine Automation ]:

Wenn Sie unter [Dipmodus] die Auswahl [Keine Automation] eingestellt haben, wird das Einlöten ohne Flussmittel-Dippen und ohne Lotpasten-Printen ausgeführt.

- a) Das einzulötende Bauteil mittig und korrekt ausgerichtet auf der Glasplatte der Bauteilablage platzieren.

Die Platzierpipette holt später das Bauteil von der Bauteilablage ab.

Dann folgen die Arbeitsschritte Bauteil ausrichten und Bauteil platzieren auf der Einlötposition.

### Die Methode [Auto. Dip]:

Wenn Sie unter [Dipmodus] die das Flussmittel-Dippen [Auto. Dip] eingestellt haben, z.B. um ein QFN-Bauteil zu bearbeiten:

- ✓ In der Vorbereitung wurde das Flussmittelgel in der Dip & Print-Station mit der Rakel in die Dip-Schablone aufgestrichen. Lesen Sie zum Vorbereiten des Dip-pens die gesonderte Erska-Anleitung „Selektives Bedrucken und Dippen von Bauteilen“.

- a) Die Dip-Schablone in den Schablonenrahmen einsetzen (siehe Bild unten) und die Schablone mit den beiden silbernen Halteschrauben leicht anschrauben.
- b) Das einzulötende Bauteil mittig und korrekt ausgerichtet auf der Glasplatte der Bauteilablage platzieren.

Die Platzierpipette holt später das Bauteil von der Bauteilablage ab und taucht es in das Flussmittel in der Dip-Schablone ein.

Dann folgen die Arbeitsschritte Bauteil Ausrichten und Bauteil platzieren auf der Einlötposition.

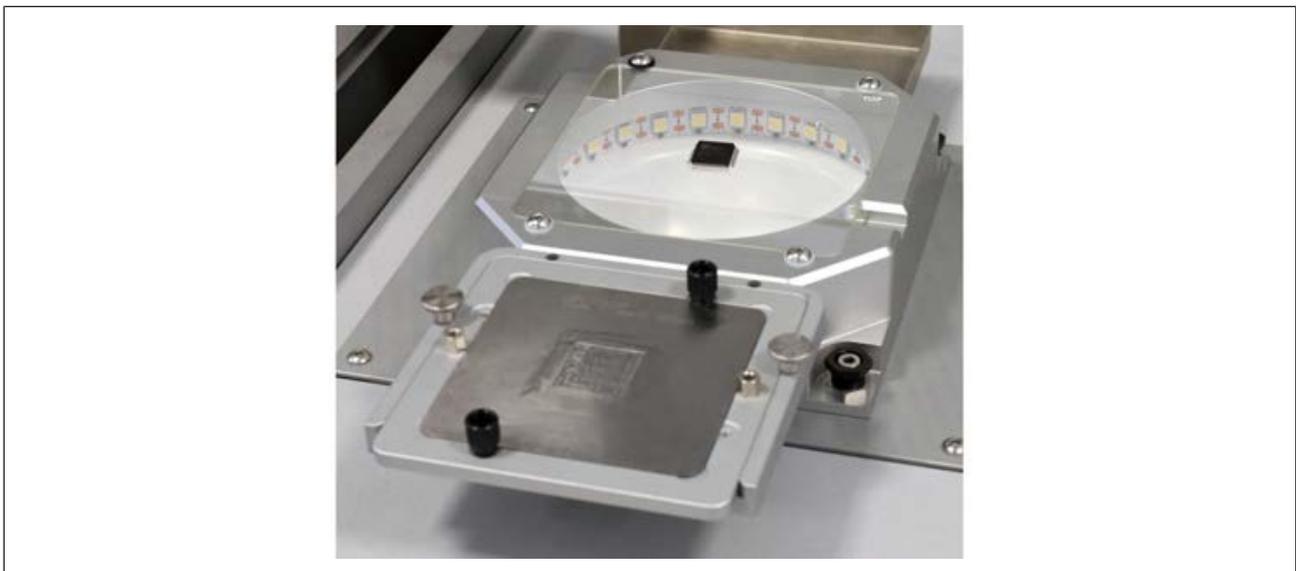


Abb. 37: Beispielabbildung: Die mit Flussmittelgel bestrichene Dip-Schablone wird in den Schablonenrahmen eingeschoben. Das Bauteil wird auf die Glasplatte der Bauteilaufnahme gelegt.



### Die Methode [Auto. Print]:

Wenn Sie unter [Dipmodus] das Printen mit Lotpaste [Auto. Print] eingestellt haben:

- ✓ In der Vorbereitung wurde die Lotpaste in der Dip & Print-Station mit der Rakel auf die Bauteilunterseite aufgestrichen. Lesen Sie zum Vorbereiten des Printens die gesonderte Ersa-Anleitung „Selektives Bedrucken und Dippen von Bauteilen“.
- a) Die Print-Schablone mit dem aufgesetzten Bauteil in den Schablonenrahmen einsetzen (siehe Bild unten) und die Schablone mit den beiden silbernen Halteschrauben leicht anschrauben.

Die Platzierpipette holt später das Bauteil von der Print-Schablone ab. Dann folgen die Arbeitsschritte Bauteil Ausrichten und Bauteil platzieren auf der Einlötposition.



Abb. 38: Beispielabbildung: Das mit Lotpaste bestrichene Bauteil ist in der Print-Schablone eingesetzt und wird in den Schablonenrahmen eingeschoben

- a) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
- ⇒ Das Bauteil wird aufgenommen und je nach gewählter Methode gleich zur Glasplatte gefahren oder vorher in der Dipschablone gedippt.
- ⇒ Die Unterkamera in der Glasplatte führt die Pin-Erkennung durch.

### Die Pin-Erkennung

- a) Rechts unter [Pin-Erkennung] im Menü [Bauteilfilter] den passenden Bauteiltyp wählen.
- b) Unten auf [Filter übernehmen] klicken.
- ⇒ Alle Pins des Bauteils sollen dargestellt sein.
- a) Eventuell den Bauteilfilter und den Lichtstärkereglern korrigieren und erneut [Filter übernehmen] klicken.
- b) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



### 7.10 Arbeitsschritt 4 "Best Match"

Das System berechnet die bestmögliche Überlagerung und fährt das Bauteil zur Lötstelle.

Das System blendet die Pins ein.

#### Die Überlagerung justieren

- Den Zoomregler oder das Mausrad verwenden, um die Abbildung zu vergrößern.
- Die Überlagerung mit Hilfe der blauen Pfeiltasten in die deckungsgleiche Position und Rotation justieren.

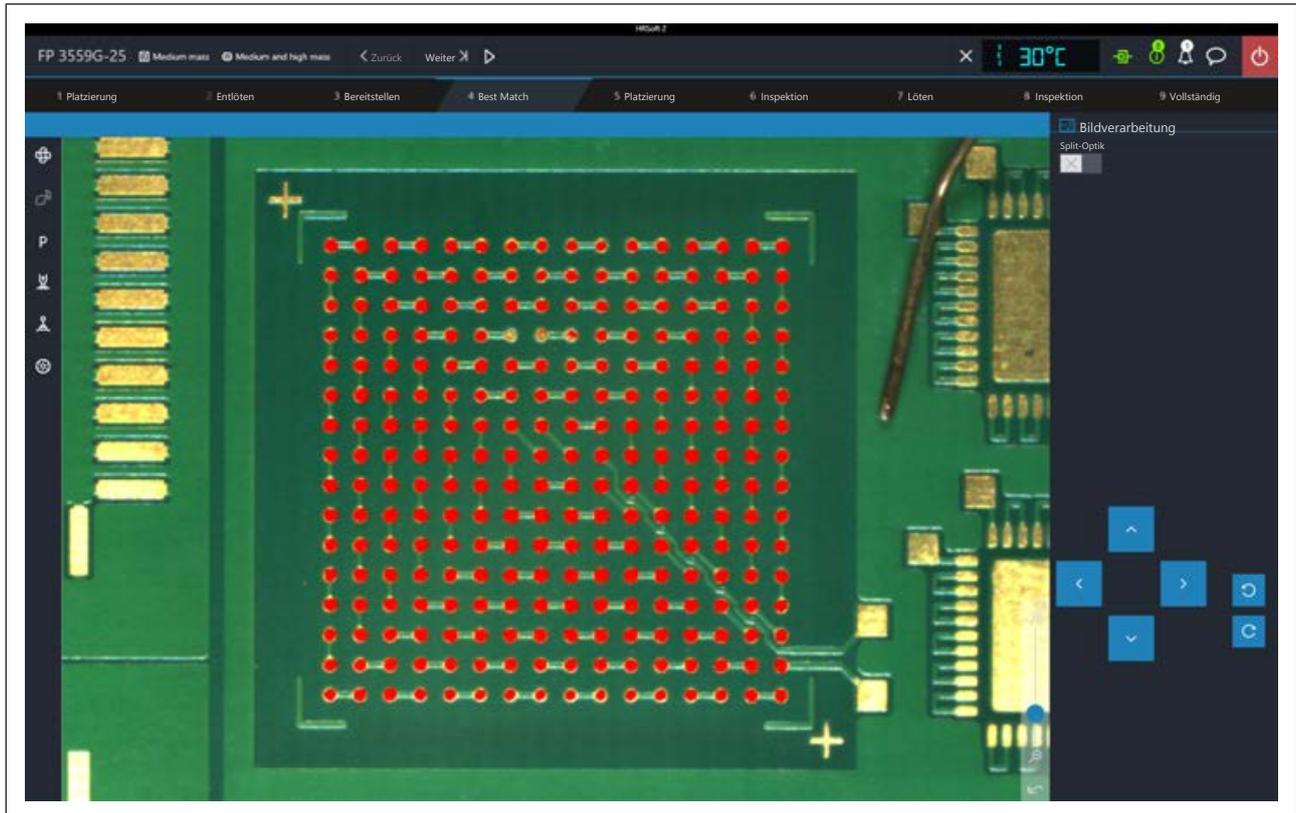
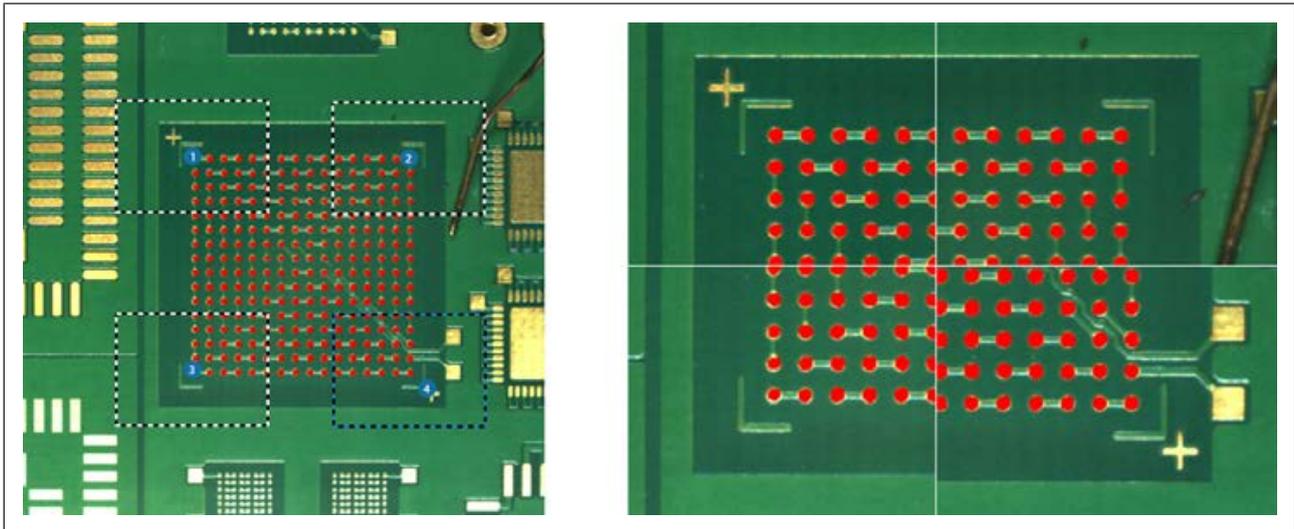


Abb. 39: Überlagerung vergrößert durch Zoomfunktion

- Die vier Ecken des Bauteils können in einer noch weiter vergrößerten Ansicht
- Um z.B. bei großen Bauteilen eine vergrößerte Vergleichsdarstellung von weit auseinanderliegenden Bildbereichen zu sehen, klicken Sie die Schaltfläche [Split-Optik] an. Klicken Sie nun vier Mal mit dem eingblendeten Rechtecken auf die vier Stellen, die Sie in einem Bild vergrößert sehen möchten.



- Abb. 40: Vier Bildausschnitte für Splitscreen festlegen (links), Splitscreen-Darstellung (rechts)
- e) Die Überlagerung im Split-Screen-Bild mit Hilfe der blauen Pfeiltasten in deckungsgleiche Position und Rotation justieren.
  - f) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.

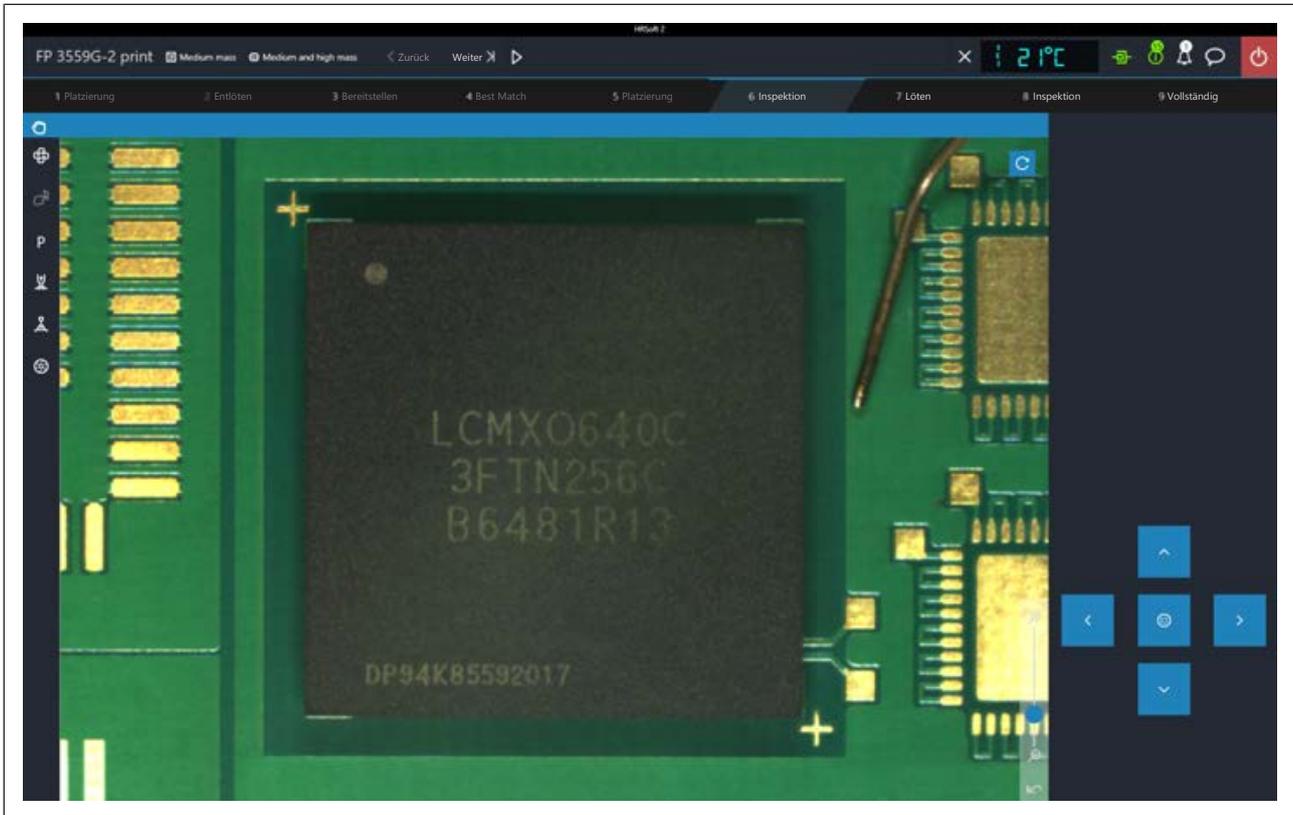


### 7.11 Arbeitschritt 5 "Platzieren" und Arbeitschritt 6 „Inspektion“

Im Arbeitschritt 5 wird das Bauteil platziert.

Der Prozess wechselt zu Arbeitschritt 6 „Inspektion“.

Das Platzierte Bauteil wird dargestellt.



- Das platzierte Bauteil beurteilen.
- Um die Abbildung zu vergrößern, den Zoomregler oder das Mausrad verwenden.
- Um die Darstellung der RPC-Kamera einzublenden, die blaue Kreisfeil-Schaltfläche in der Grafik rechts oben klicken.

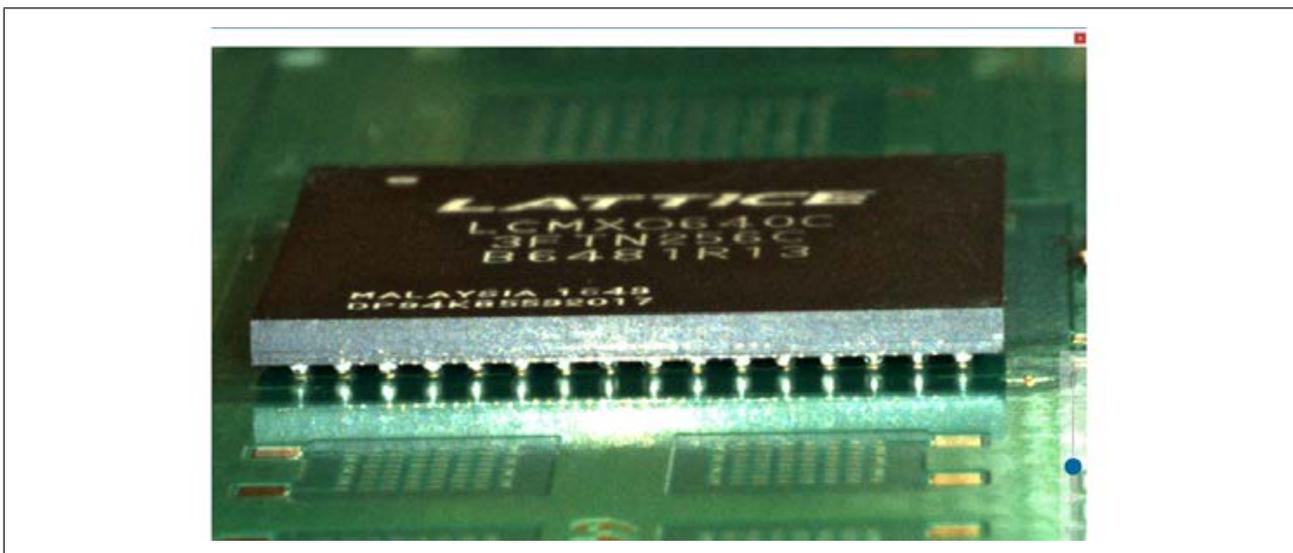


Abb. 41: BGA-Lotkugeln, Darstellung der RPC-Kamera



### Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen

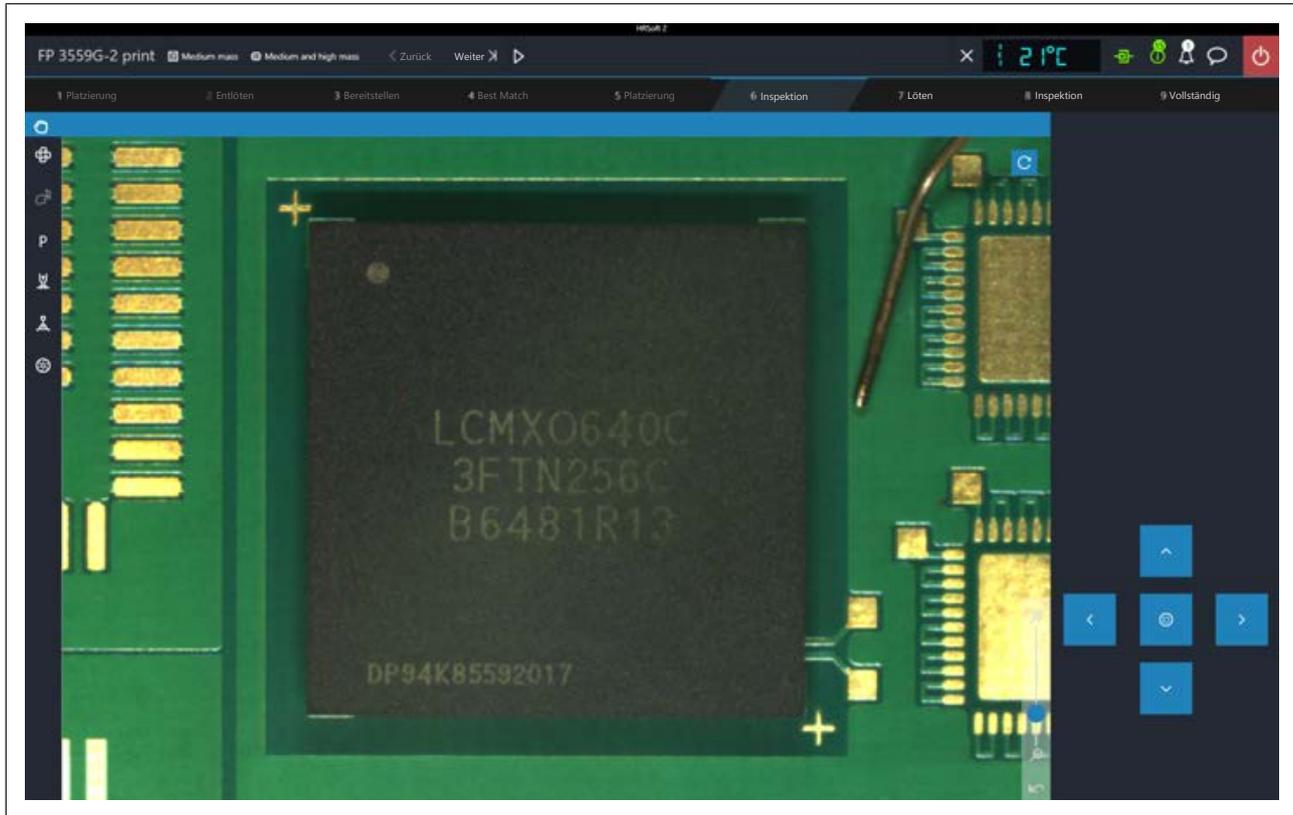
Die RPC-Kamera erlaubt das genaue Beobachten des Schmelzvorgangs.

- a) Mit dem Schwenkarm und der beweglichen Halterung der RPC-Kamera den idealen Prozessbeobachtungswinkel einstellen. Die Position der RPC-Kamera so einstellen, dass die Kamera bei Fahrbewegungen der Löpfe nicht kollidiert.
- b) Vorne am Objektiv der Kamera befindet sich der Ring zum Einstellen der Bildschärfe. Bei Bedarf den Ring drehen, um den Schärfepunkt einzustellen.
- c) Mit dem vertikalen Regler rechts am Kamerabild die Darstellung vergrößern, um den Schmelzvorgang besser beobachten zu können. Auch das Drehen am Mäusrad erlaubt weiteres Zoomen. Die Pfeilschaltfläche unter dem Regler setzt die Vergrößerung zurück.
- d) Den Bildausschnitt durch Klicken und Halten der linken Maustaste verschieben.
- e) Die Vollbildansicht schließen durch Anklicken des roten Quadrats in der rechten oberen Ecke.
- f) Wenn das Kamerabild auf das Bauteil korrekt eingestellt ist, die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



## 7.12 Arbeitsschritt 6 „Inspektion“

Das eingelötete Bauteil wird dargestellt.



- Das platzierte Bauteil beurteilen.
- Um die Abbildung zu vergrößern, den Zoomregler oder das Mausrad verwenden.
- Um die Darstellung der optionalen RPC-Kamera einzublenden, die blaue Kreispeil-Schaltfläche in der Grafik rechts oben klicken.
- Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



### 7.13 Arbeitsschritt 7 "Löten"

#### **⚠ VORSICHT**



#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!  
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

#### **HINWEIS**



#### **Lötrauchabsaugung verwenden!**

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Ersa Lötrauchabsaugung „Easy Arm“ mit Vorfilter, HEPA Partikelfilter und Aktivkohlefilter. Am Gerät ist ein passender Anschluss für die Lötrauchabsaugung vorhanden. Die Lötrauchabsaugung verhindert auch ein schnelles Verschmutzen des Geräts.

- a) Verwenden Sie das Live-Bild der RPC-Kamera um den Schmelzprozess besser beobachten zu können.
- Der Lötvorgang läuft bis zum Punkt [T3].
- Danach startet die Kühlerlüftung und kühlt so lange, bis die eingestellte Temperatur von Punkt [T5] erreicht ist. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Die Heizkurven im Tabulator [Rework].



Abb. 42: Der Chart zu nach erfolgtem Einlöten beim Kühlen



### Die Chart-Informationen während des Lötvorgangs

- Blaue Schaltflächenspalte: Linien der Temperatursensoren und der Stellgrade ein-/ausblenden.
- Bunte Schaltflächenspalte: Linienfarbe der Temperatur und Stellgrade verändern. Klicken sie eine Farbfläche, um die Farbe zu ändern.
- Spalte dazwischen: Die aktuell gemessenen Werte der Sensoren.

### Informationen zur Heizung während des Lötvorgangs

Im unteren Bereich wird der aktuelle Zustand der Oben- und Untenheizung angezeigt:

- Prozentangabe links: eingestellter Stellgrad des Lüfters der Obenheizung.
  - Prozentangabe rechts: aktueller Stellgrad der Obenheizung.
  - Bildlaufleiste rechts außen: Scrollen zur Anzeige des unteren Bereichs der Heizungsinformationen.
  - Unterer Bereich der Heizungsinformationen: aktuelle Stellgrade der unteren Heizelemente.
- a) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



### 7.14 Arbeitsschritt 8 „Inspektion“

Das eingelötete Bauteil wird dargestellt.



- Das eingelötete Bauteil beurteilen.
- Um die Abbildung zu vergrößern, den Zoomregler oder das Mausrad verwenden.
- Um die Darstellung der optionalen RPC-Kamera einzublenden, die blaue Kreispeil-Schaltfläche in der Grafik rechts oben klicken.
- Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



### 7.15 Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet"

Der Lötprozess ist abgeschlossen.

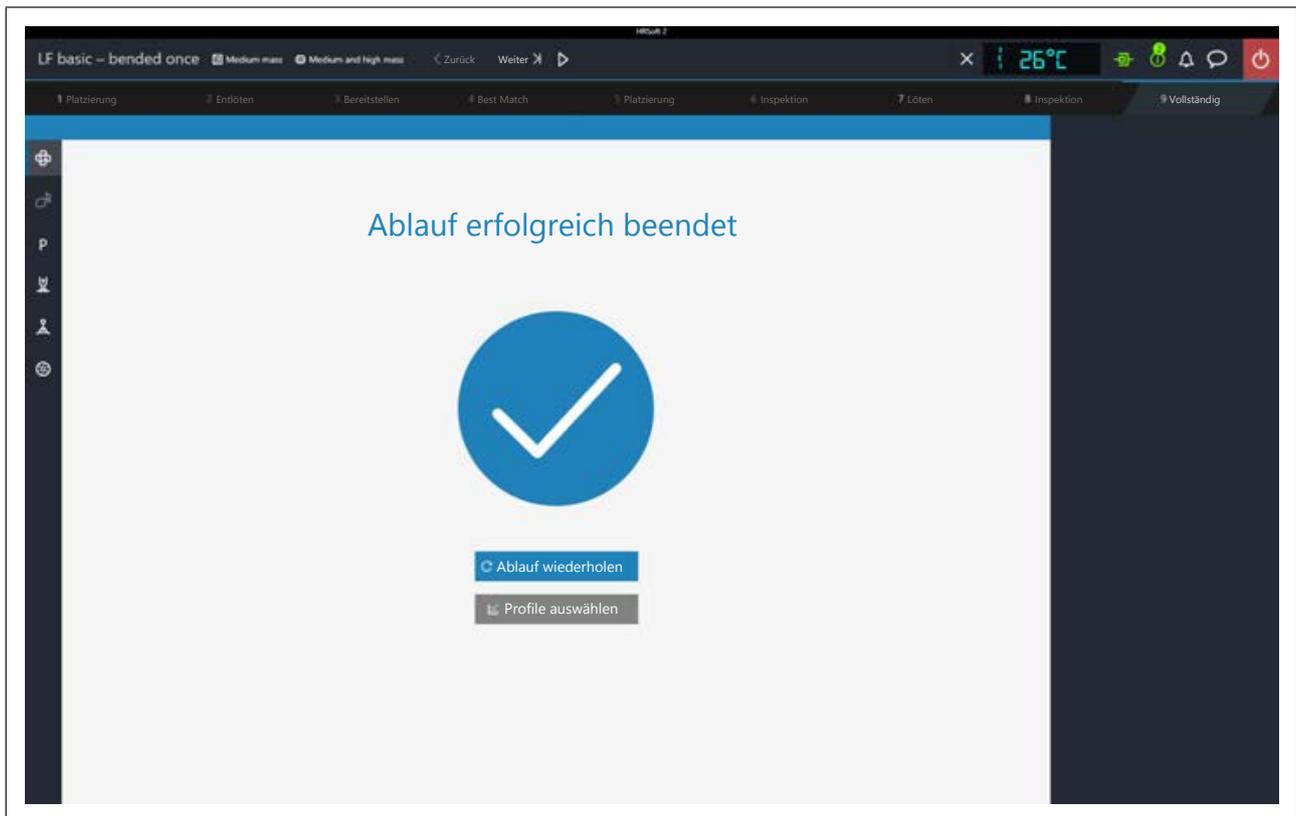


#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!



Ihnen stehen nun folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- [Ablauf wiederholen]: Der durchgeführte Lötprozess wird komplett noch einmal wiederholt.
- [Profile auswählen]: Ein anders Lötprofil auswählen.





---

## 8 Behandlung von Meldungen und Störungen

8.1 Konturen werden nicht korrekt erkannt ..... 134



### 8.1 Konturen werden nicht korrekt erkannt

Wenn die Bildkonturen nicht korrekt erkannt werden, kann eine Optimierung der Arbeitsplatzbeleuchtung Abhilfe schaffen. Eine zu helle Arbeitsplatzbeleuchtung kann die korrekte Funktion der Kameras stören. Vermeiden Sie außerdem eine direkte Beleuchtung der Glasplatte mit hellem Licht. Die Glasplatte bei Verschmutzung reinigen. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Glasplatte reinigen](#) [▶ 138].



---

## **9 Wartung und Instandhaltung**

9.1	Wartungstabelle .....	136
9.2	Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten .....	137
9.2.1	Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen .....	137
9.3	Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten .....	138
9.3.1	Die Glasplatte reinigen .....	138
9.3.2	Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen.....	138
9.3.3	Den Heizkopf wechseln.....	139
9.3.4	Den Platzierkopf wechseln.....	141
9.4	Ein HRSoft 2-Update durchführen.....	144



### 9.1 **Wartungstabelle**

	<b>Dauer</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>
Vierteljährlich	5 Min	<u>9.2.1</u> <u>Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen</u>
Bei Bedarf	5 Min	<u>9.3.1</u> <u>Die Glasplatte reinigen</u>
Bei Bedarf	5 Min	<u>9.3.2</u> <u>Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen</u>
Bei Bedarf	30 Min	<u>9.3.3</u> <u>Den Heizkopf wechseln</u>
Bei Bedarf	30 Min	<u>9.3.4</u> <u>Den Platzierkopf wechseln</u>



## 9.2 Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten

### 9.2.1 Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen

In der Pneumatik-Wartungseinheit kann sich Kondensat ansammeln. Die Wartungseinheit befindet sich auf der Maschinenrückseite.

a) Im unteren Schauglas der Wartungseinheit prüfen, ob sich Kondensat angesammelt hat.

⇒ Wenn Kondensat vorhanden ist:

b) Einen geeigneten Behälter unter die Wartungseinheit halten und das Kondensat durch Drehen der unteren Schraube ablassen.

c) Ablassschraube wieder fest zudrehen.

Wenn sich viel Kondensat ansammelt, die Wartungsintervalle verkürzen.





### 9.3 Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten

#### 9.3.1 Die Glasplatte reinigen

Bei verschmutzter Glasplatte werden die Bauteile und Pins nicht erkannt.

- ✓ Glasplatte reinigen:
  - a) Die Maschine auf ungefährliche Temperaturen abkühlen lassen.
  - b) Die Glasplatte mit dem im Zubehör enthaltenen Optik-Reinigungsset reinigen (Best.-Nr. 0VSLC100).
    - ⇒ Bei starker Verschmutzung mit Flussmittel oder Lotpaste:
  - c) Ein vom Flussmittel- oder Lotpastenhersteller empfohlenes Reinigungsmittel verwenden. Niemals mit harten oder scharfkantigen Gegenständen arbeiten!

#### 9.3.2 Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen

Für ausreichende Beleuchtung am Platzierkopf müssen bei Verschmutzung die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf gereinigt werden.



#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!

Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!



2	Abdeckung der Kamera	4	Abdeckung der vorderen Beleuchtung
3	Abdeckung der hinteren Beleuchtung	5	Platzierdüse

- ✓ Die Beleuchtungsabdeckungen reinigen:
  - a) Die Maschine auf ungefährliche Temperaturen abkühlen lassen.
  - b) Die drei Abdeckungen (2-4) mit einem fusselfreien Tuch und handelsüblichem Glasreiniger reinigen.
    - ⇒ Bei starker Verschmutzung mit Flussmittel oder Lotpaste:
  - c) Ein vom Flussmittel- oder Lotpastenhersteller empfohlenes Reinigungsmittel verwenden. Niemals mit harten oder scharfkantigen Gegenständen arbeiten!



### 9.3.3 Den Heizkopf wechseln

#### **⚠ VORSICHT**



#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!  
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

Um den Heizkopf zu abzunehmen oder zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- Den Tabulator [Rework] klicken. Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] klicken.
- In der Schaltflächenleiste der manuellen Steuerung mit der Schaltfläche  „in Wartungsposition fahren“ den Heizkopf nach vorne fahren.
- Den Heizkopf mit der Schaltfläche  ganz nach unten fahren.
- Das Programm HRSoft 2 schließen.
- Das Reworksystem ausschalten.
- Das Reworksystem auf ungefährliche Temperatur abkühlen lassen.

#### **Den Heizkopf abnehmen**

Den Heizkopf äußerst vorsichtig behandeln.

- Das Halteblech des Heizkopfs auf der Oberseite (4) durch Lösen der beiden Schrauben abschrauben. Dazu einen 2 mm Innensechskantschlüssel verwenden. Dabei das Halteblech so festhalten, dass es nicht in den Heizkopf fallen kann.

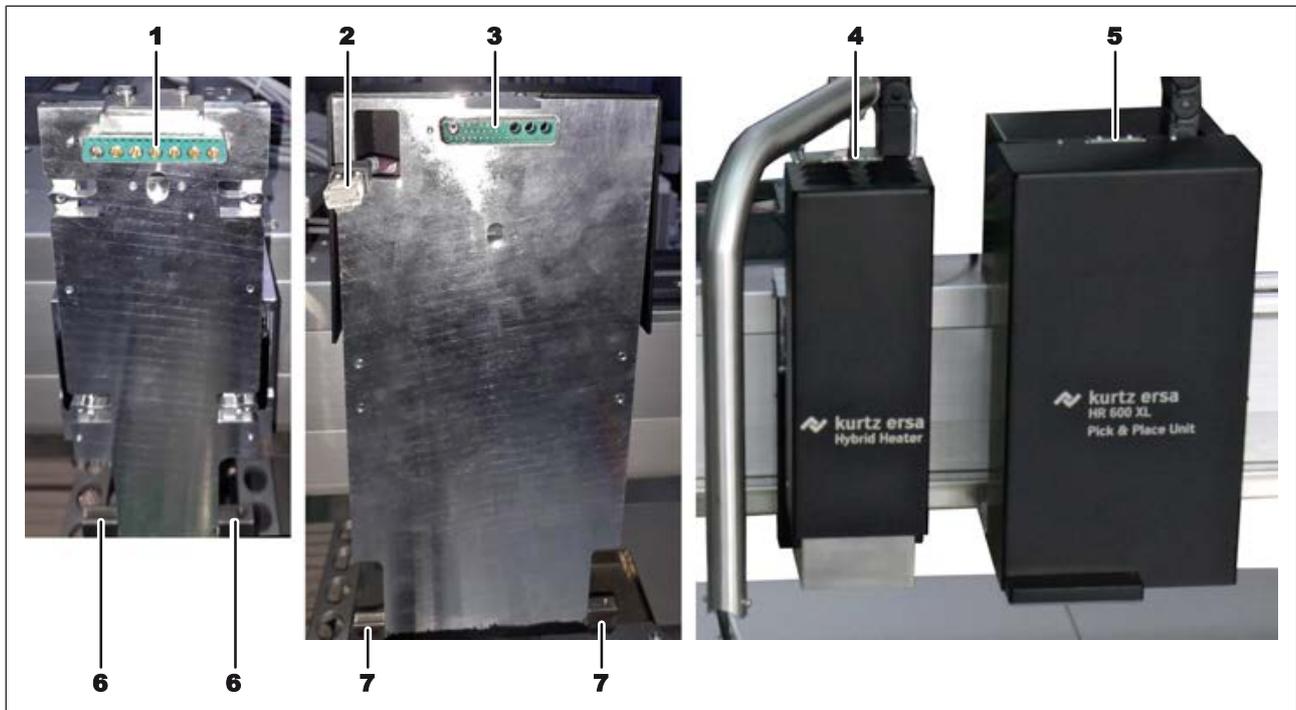


Abb. 43: Beispielabbildungen, Links: Heizkopfhaltung (ganz links) und Platzierkopfhaltung. Rechts: Heiz- und Platzierkopf angeschraubt.



- b) Den Heizkopf mit zwei Händen festhalten und den oberen Teil des Heizkopfs so weit nach vorne abziehen, bis sich der Stecker (1) löst. Der untere Teil des Heizkopfs bleibt dabei auf den Auflagestützen (6).
- c) Den Heizkopf abnehmen.

#### **Den Heizkopf montieren**

- a) Den Heizkopf unten auf seine Auflagestützen (6) setzen und dann oben auf die Steckerleiste (1) drücken.
- b) Den Heizkopf festhalten und das Halteblech des Heizkopfs auf der Oberseite (4) mit den beiden Schrauben festschrauben. Dabei das Halteblech so festhalten, dass es nicht in den Heizkopf fallen kann.
- c) Das Reworksystem einschalten.
- d) Das Programm HRSoft 2 starten.

#### **Die Positionen des Heizkopfs neu lernen und die Koordinatentransformation durchführen**

- Den Vorgang [Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen.
- Den Vorgang [Geräte Koordinatentransformation] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Schaltfläche \[Koordinatentransformation starten\]](#) [▶ 95].

Danach ist das Reworksystem wieder einsatzbereit.



### 9.3.4 Den Platzierkopf wechseln

#### **⚠ VORSICHT**



#### **Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!**

Alle beheizten Maschinenteile und die umliegenden Gehäuseteile, sowie der Leiterplattenhalter, die Leiterplatte und die Komponenten erhitzen sich schon während des Aufwärmens auf die Prozesstemperatur [Tinit]!  
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

Um den Platzierkopf abzunehmen oder zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- Den Tabulator [Rework] klicken. Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] klicken.
- In der Schaltflächenleiste der manuellen Steuerung mit den Pfeilschaltflächen den Platzierkopf nach vorne fahren.
- Das Programm HRSoft 2 schließen.
- Das Reworksystem ausschalten.
- Das Reworksystem auf ungefährliche Temperatur abkühlen lassen.

#### **Den Platzierkopf abnehmen**

Den Platzierkopf äußerst vorsichtig behandeln.

- Das Halteblech des Platzierkopfs auf der Oberseite (5) durch Lösen der beiden Schrauben abschrauben. Dazu einen 2 mm Innensechskantschlüssel verwenden. Dabei das Halteblech festhalten, so dass es nicht in den Platzierkopf fallen kann.

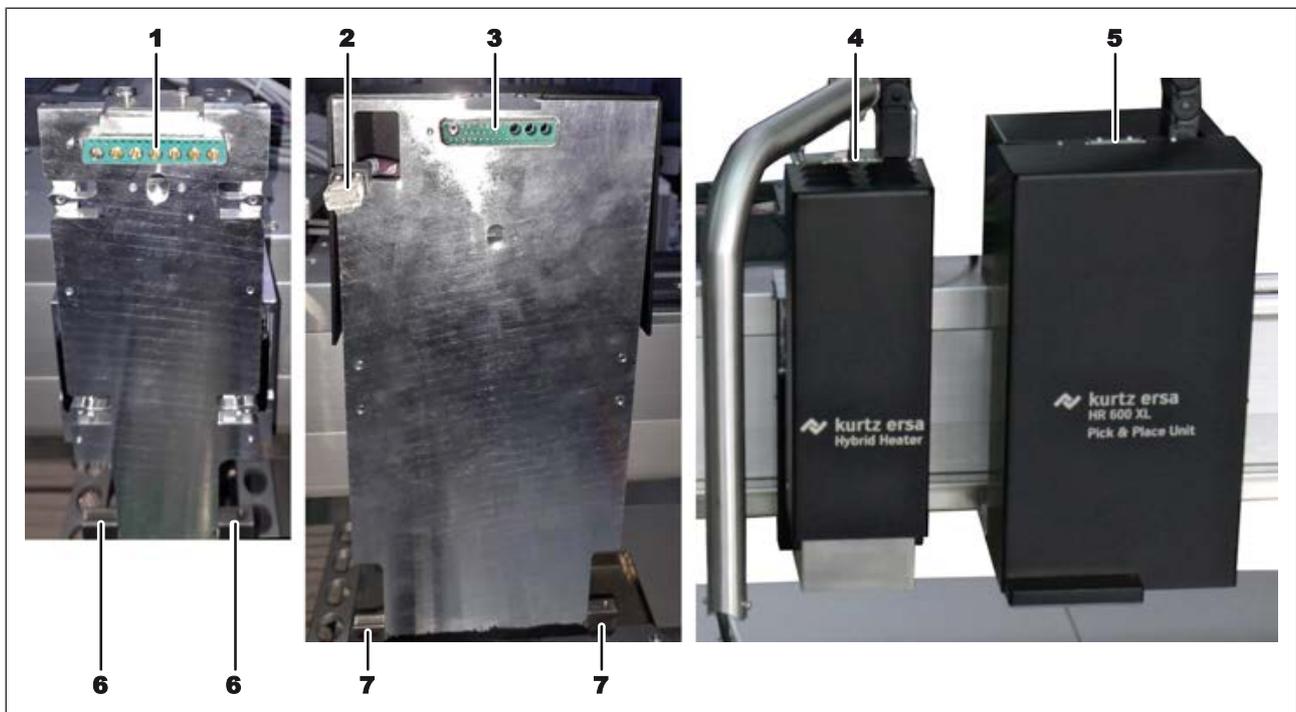


Abb. 44: Beispielabbildungen, Links: Heizkopfhalterung (links) und Platzierkopfhalterung. Rechts: Heiz- und Platzierkopf angeschraubt.

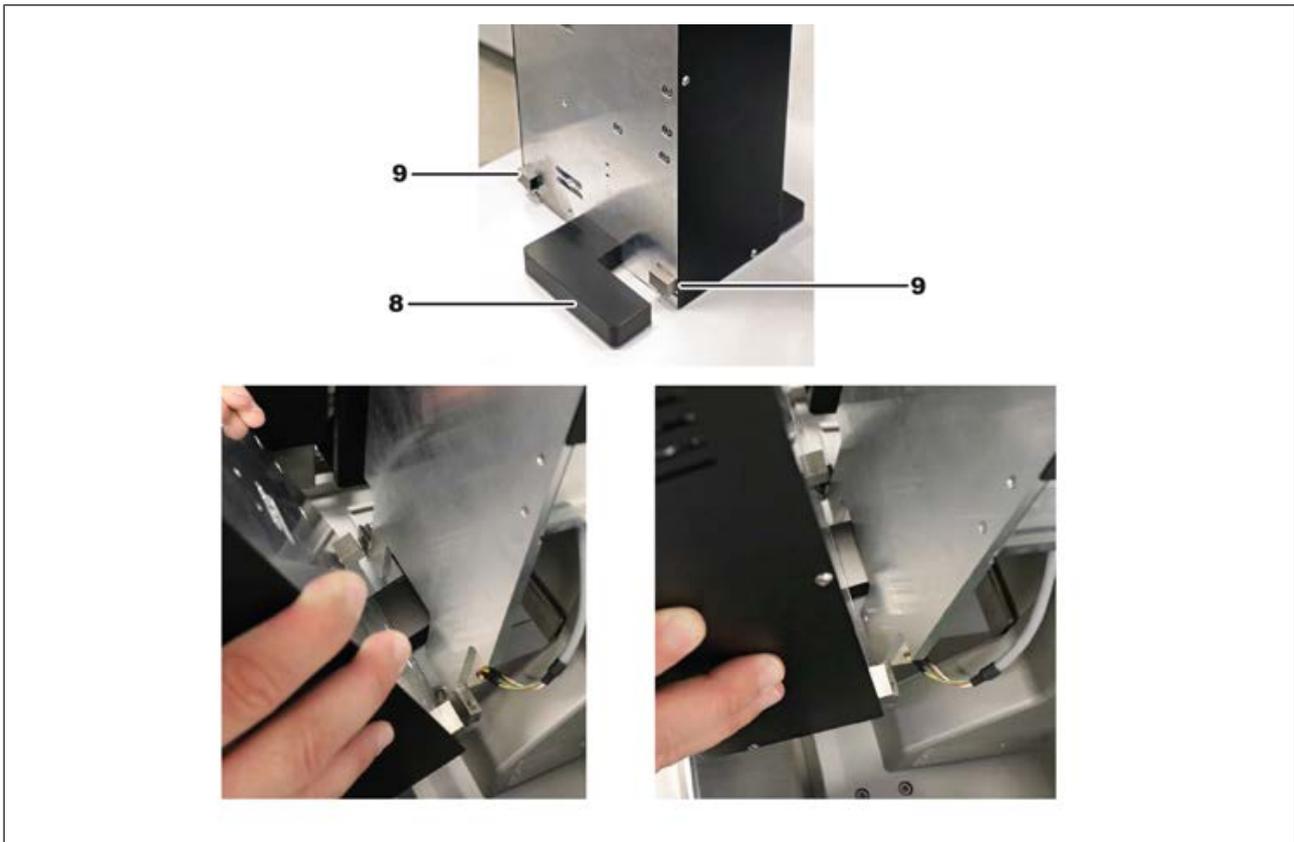
- Den Platzierkopf mit zwei Händen festhalten und den oberen Teil des Platzierkopfs so weit nach vorne abziehen, bis sich der Stecker (3) löst. Der untere Teil des Heizkopfs bleibt auf den Auflagestützen (7).



- c) Den Heizkopf weiterhin festhalten und den RJ-Stecker (2) abziehen. Dazu den Sicherungshebel des Steckers nach unten drücken.
- d) Den Platzierkopf etwas von den Auflagestützen (7) heben und von oben hinter den Platzierkopf sehen um zu erkennen, wie der Heizkopf endgültig vom Heizkopfhalter entnommen werden muss. Siehe auch folgendes Bild.
- e) Die Beleuchtung (8) vorsichtig ausfädeln und den Platzierkopf abnehmen.

### Den Platzierkopf montieren

- a) Die Beleuchtung (8) vorsichtig in die Aussparung der Platzierkopfhalterung führen (Bild unten links) und dann die Auflagenasen (9) auf die Auflagestützen (7) setzen.



- b) Den Platzierkopf festhalten und den RJ-Stecker (2) in die Buchse am Platzierkopf stecken. Die Sicherung des Steckers muss einrasten.
- c) Den oberen Teil des Heizkopfs an das Gerät drücken. Dabei wird der Platzierkopf auf den Stecker (3) gedrückt.
- d) Den Platzierkopf festhalten und das Halteblech des Platzierkopfs auf der Oberseite (5) mit den beiden Schrauben festschrauben. Dabei das Halteblech festhalten, so dass es nicht in den Platzierkopf fallen kann.
- e) Das Reworksystem einschalten.
- f) Programm HRSoft 2 starten.

### Die Positionen des Platzierkopfs neu lernen und die Koordinatentransformation durchführen

- Den Vorgang [Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen.



- Den Vorgang [Geräte Koordinatentransformation] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [▶ 95].

Danach ist das Reworksystem wieder einsatzbereit.



## 9.4 Ein HRSoft 2-Update durchführen

Dieses Kapitel beschreibt die Aktualisierung einer installierten HRSoft 2-Version auf eine neuere Version.

- a) Die installierte Versionsnummer zeigt das Reworksystem im Dialog [HRSoft 2 Einstellungen] unter dem Tabulator [Verwaltung] an.

### Das Update-Paket herunterladen

- a) Auf der Erska-Website [www.erska.com](http://www.erska.com) im Drop-Down-Menü links oben die Funktion „Login“ auswählen.
- b) Mit Ihrer E-Mail-Adresse und dem Passwort für den Membersbereich anmelden.
- c) Zum Bereich 6.2.3 (Software / Rework) HRSoft 2 navigieren.
- d) Die angebotene HRSoft 2-Versionnummer mit der installierten Version vergleichen.
- e) Das Softwarepaket herunterladen und auf dem PC des Reworksystems ablegen unter:  
C:\ProgramData\ErskaGmbH\HRSoft 2\Firmware.  
⇒ Das Verzeichnis „ProgramData“ ist nur sichtbar, wenn im Windows Explorer die Funktion „Ausgeblendete Elemente“ aktiviert ist.
- f) Die ZIP-Datei in diesem Verzeichnis entpacken.
- g) Die Datei „HRSoft2\_Liesmich“ öffnen und lesen.

### Die HRSoft 2-Datenbank sichern

- a) Navigieren Sie zur heruntergeladenen Datei „databaseBackup.bat“ im Verzeichnis \HRSoft2\_Setup\_v2-1-5-2\Tools\Bat
- b) Starten Sie „databaseBackup.bat“.  
⇒ Von der vorhandenen HRSoft 2-Datenbank wird eine Sicherheitskopie erstellt
- c) Stellen Sie sicher, dass sich gesicherte Datenbank im Verzeichnis C:\ProgramData\Erska GmbH\HRSoft 2\DB\_Backups befindet.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
HRsoft2DbBackup12563324102019_HRSO...	24.10.2023 12:56	BAK-Datei	3.543 KB

### Das veraltete HRSoft 2-Version deinstallieren

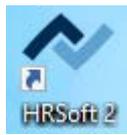
- a) Das Reworksystem ausschalten.
- b) Die Windows Start-Schaltfläche einmal klicken und „Programme“ ins Eingabefeld schreiben.
- c) Im Windows-Start-Menü „Programme hinzufügen oder entfernen“ anklicken.
- d) Im Fenster „Apps & Features“ das Programm „HRSoft 2“ auswählen und deinstallieren.

### Die neue HRSoft 2-Version installieren

- a) Im Verzeichnis C:\ProgramData\ErskaGmbH\HRSoft 2\Firmware das Programm „setup.exe“ starten.
- b) Den Anweisungen folgen und Dialoge mit OK/Weiter bestätigen.



c) Wenn die Installation abgeschlossen ist, das Programm HRSoft 2 durch Doppelklick des Programm-Icons auf dem Desktop starten.



d) Das Reworksystem einschalten.

e) Prüfen ob zwischen Reworksystem und PC eine Verbindung besteht. Das Icon "Verbindung" rechts von der Temperaturanzeige muss grün sein.

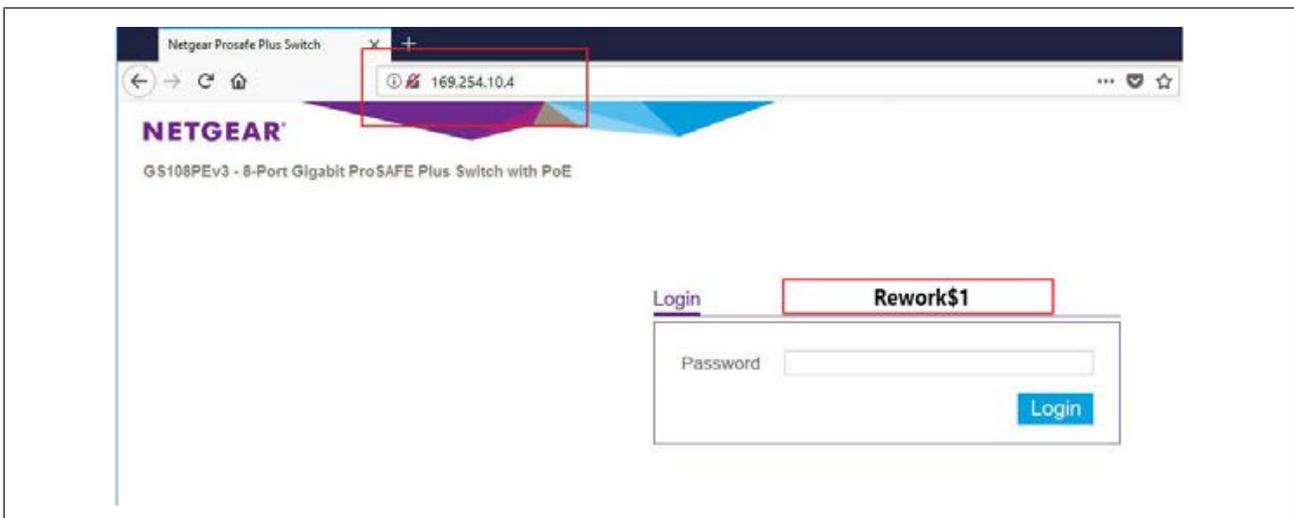
f) Falls weitere Firmware-Updates von einzelnen Modulen des Reworksystems nötig sind, diese im Dialog [Geräteeinstellungen] unter dem Tabulator [Verwaltung] durchführen, lesen Sie hierzu das Kapitel Der Dialog [Geräteeinstellungen].

### Die Konfiguration des Netgear-Switches prüfen

Das Reworksystem und den PC einschalten.

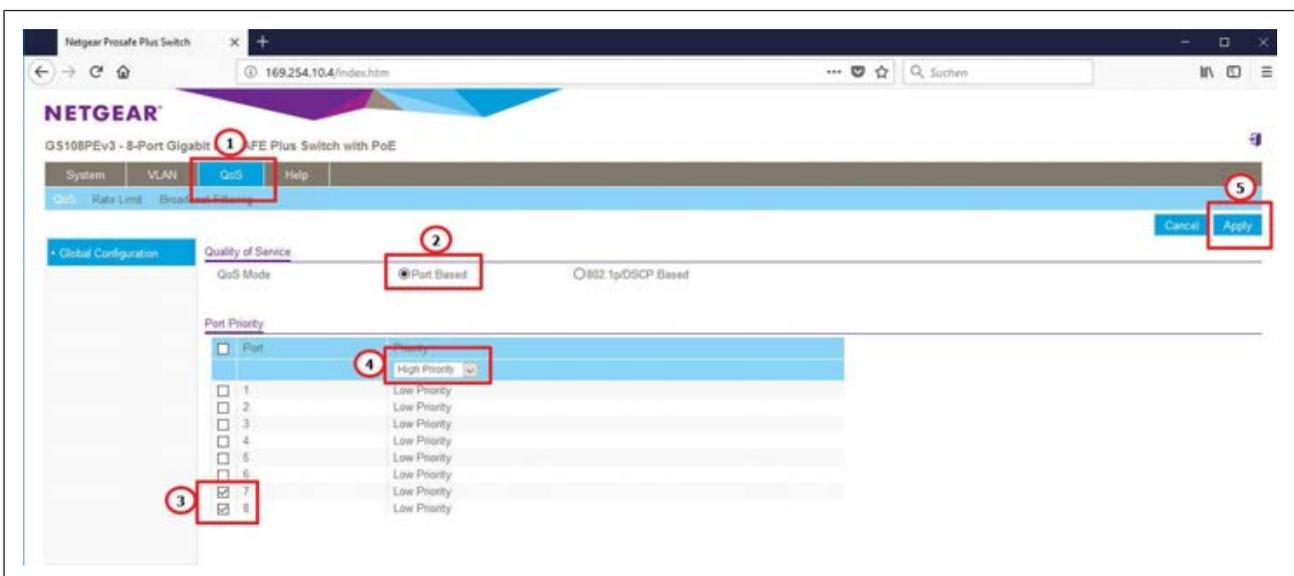
a) Einen Webbrowser öffnen und folgende IP-Adresse eingeben: 169.254.10.4. Die Enter-Taste drücken.

⇒ Die Netgear-Benutzeroberfläche erscheint.



b) In das Fenster "Login" das Wort "password" eingeben und Schaltfläche „Login“ klicken.

⇒ Der folgende Dialog erscheint:





- c) Die Einstellungen müssen der Darstellung in der Abbildung entsprechen, andernfalls müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:
- d) Den Reiter "QoS" auswählen.
- e) Unter „Quality of Service“ das Optionsfeld „Port based“ anwählen.
- f) Unter "Port Priority" die Ports 7 und 8 markieren.
- g) Für beide Ports im Drop-Down-Menü den Menüpunkt „high priority“ auswählen.
- h) Die Schaltfläche "Apply" klicken, um alle Eingaben zu bestätigen.
- i) Das Reworksystem ausschalten und wieder einschalten.



---

## 10 Ersatz- und Verschleißteile

10.1	Bitte zuerst lesen!.....	148
10.1.1	Typenschild und Seriennummer .....	148
10.1.2	Leser-Zielgruppe, zulässige Ersatzteile .....	148
10.2	Ersatzteile .....	149



## 10.1 Bitte zuerst lesen!

### 10.1.1 Typenschild und Seriennummer



Abb. 45: Beispiel für das Typenschild einer Maschine. Die Angaben sind nicht identisch mit dem Typenschild an Ihrer Maschine.

#### HINWEIS



##### Wichtiger Hinweis

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer die Maschinen-Nummer mit an. Diese Nummer befindet sich auf dem Typenschild (siehe Abbildung oben). Auf dem Typenschild befinden sich noch weitere wichtige Informationen über die Maschine wie Maschinentyp, elektrische Anschlusswerte, Konformitätskennzeichen und Entsorgungskennzeichnung.

### 10.1.2 Leser-Zielgruppe, zulässige Ersatzteile

#### ⚠️ WARNUNG

##### Fehlfunktionen der Maschine möglich!

Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Wartung und falsche Bedienung der Maschine!

- ✓ Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ✓ Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionstätigkeiten durchführen.
- a) Zuerst das Kapitel „Sicherheitshinweise“ lesen!
- b) Vorgeschriebene Wartungsintervalle einhalten!
- c) Bei allen Arbeiten geeignete Schutzausrüstung tragen! Die Schutzausrüstung zuerst auf Sauberkeit und Funktionstauglichkeit prüfen! Beschädigte Schutzausrüstung nicht benutzen, sondern durch neue ersetzen!
- d) Ausschließlich vom Maschinenhersteller zugelassene Ersatzteile, Austauschteile und Verschleißteile verwenden!
- e) Die Maschine vor Beginn der Arbeiten von Verschmutzungen reinigen!
- f) Nach Beendigung der Wartungsarbeiten gelöste Schrauben wieder festziehen! Sicherheitseinrichtungen montieren und auf korrekte Funktion prüfen!
- g) Betriebs- und Hilfsstoffe, Reinigungsmittel, Austauschteile umweltgerecht entsorgen!

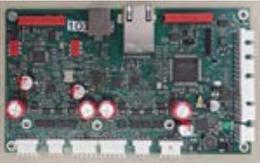
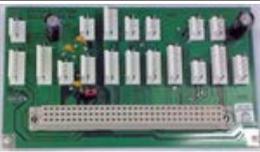




### 10.2 Ersatzteile

	Benennung	Artikelnummer
	Silikonsauger 3.5 mm für 5,0 mm Düse *	OHR5520-35
	Silikonsauger 8,0 mm für 10 mm Düse *	OHR5520-80
	Silikonsauger 2,0 mm für 3,3 mm Düse *	OHR5520-20
	Bauteilfilter für alle Düsen, 10 Stück **	OHR5521/10
	AccuTC Thermoelement ohne Befestigung	OIR6500-37
	AccuTC 2.0 Thermoelement	OHR645
	Thermofühlerleitung K-Typ, mit Stecker	OIR4510-02
	Thermoelement-Halter magnetisch	OHR642
	Schrittmotorcontroller V2 Adr.1	390409
	Schrittmotorcontroller V2 Adr.2	390410



	Schrittmotorcontroller V2 Adr.3	390411
	Control-Karte HR 600 P	397378
	Switch 10 Ports	392659
	Netzteil	3ET00370
	USB-Stick Rework	3BA00149
	Schrittmotor NEMA 17	3ET00333
	Verteilerkarte	287461
	Schrittmotor NEMA 11	3ET00334
	Kamera Platzierkopf	353176
	Lichtdom, Glasplatte 60 x 60	324367
	Monochromkamera DMM 25GP031-ML	324349
	Vakuum-Erzeuger	168120



	Vakuumfilter Heizkopf	244532
	Filtereinheit im Schaltschrank	3N401
	RW Pyrosensor	352816
	Einrichtdüse Rework	OHR5520-0000K

\* Elastisches Silikon. Durchschnittliche Haltbarkeit 10-30 Lötvorgänge.

\*\* Verschleißteil, Austausch nach 1-10 Auslötvorgängen.

Lesen Sie hierzu das Kapitel [Optionen](#) [▶ 22].





## 11 Maschine demontieren für innerbetrieblichen Transport oder für den Versand

### 11.1 Vorbereiten zur Demontage und Maschinenelemente demontieren

- a) Im Tabulator [Rework] die Schaltfläche [Manueller Betrieb] auswählen.
- b) In der Schaltflächenleiste des manuellen Betriebs die Schaltfläche  (Parkposition) klicken.
  - ⇒ Die Düsen und die Köpfe fahren in die Parkposition.
- c) Mit der Schaltfläche  (manuelle Steuerung) die Funktionen der Motorbewegungen und Schalter aufrufen.
- d) Mit der Pfeiltaste „nach links“ die Köpfe exakt über die Mitte der Heizzonen fahren.
  - ⇒ Die Köpfe befinden sich in der hintersten Position exakt über der Mitte der Heizzone.
- e) Das Reworksystem ausschalten.
- f) Das Netzkabel des Reworksystems abziehen.

#### **GEFAHR**

##### Gefährdung durch unsachgemäße Demontage!

- ✓ Die Betriebsanleitung beachten!
- a) Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen ausschließlich von einer Elektro-Fachkraft oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektro-Fachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- b) Arbeiten an unter Druck stehenden Maschinenteilen dürfen ausschließlich von geschultem Fachpersonal erfolgen, um Personen- oder Sachschäden durch unerwartete Bewegungen zu vermeiden!
- c) Jede Person, die mit der Demontage befasst ist, muss das Kapitel **Sicherheitshinweise** sowie die relevanten Kapitel in Bezug auf die spezielle Tätigkeit gelesen und verstanden haben!
- d) Für den Umgang mit der Maschine sind zusätzlich die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften zu beachten!



#### **VORSICHT**

##### Umweltgefährdende Stoffe!

- a) Betriebsstoffe, Hilfsstoffe, Öle, Lote oder Fette nicht ins Erdreich oder in die Kanalisation gelangen lassen!
- b) Reinigungsmedien, Putztücher, Kondensate, Stäube und verschmutzte Filter umweltgerecht entsorgen!
- c) Die vor Ort geltenden Vorschriften zur Abfallbeseitigung beachten!
- d) Die Sicherheitsdatenblätter der Produkthersteller lesen!



Die RPC-Kamera und die optionale Restlotabsaugung können am Reworksystem verbleiben.

- a) Alle Platinenhalterungen und Thermoelemente abbauen und sicher verpacken.



- b) Die Maschine von einer Fachkraft von allen Versorgungseinrichtungen trennen lassen.
  - ⇒ Unter anderem alle elektrischen Versorgungen trennen, sowie Druckluft- und Stickstoffversorgung hausseitig abschalten.
- c) Den Platzierkopf von der X-Achse abbauen und sicher verpacken. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Den Platzierkopf wechseln \[▶ 141\]](#).
- d) Den Heizkopf von der X-Achse abbauen und sicher verpacken. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Den Heizkopf wechseln \[▶ 139\]](#).
- e) Bei Bedarf den Maschinen-PC nach der üblichen Vorgehensweise abbauen und sicher verpacken.

Die Versorgungseinheit der optionalen Restlotabsaugung abbauen und sicher verpacken. Gehen Sie dafür folgendermaßen vor:

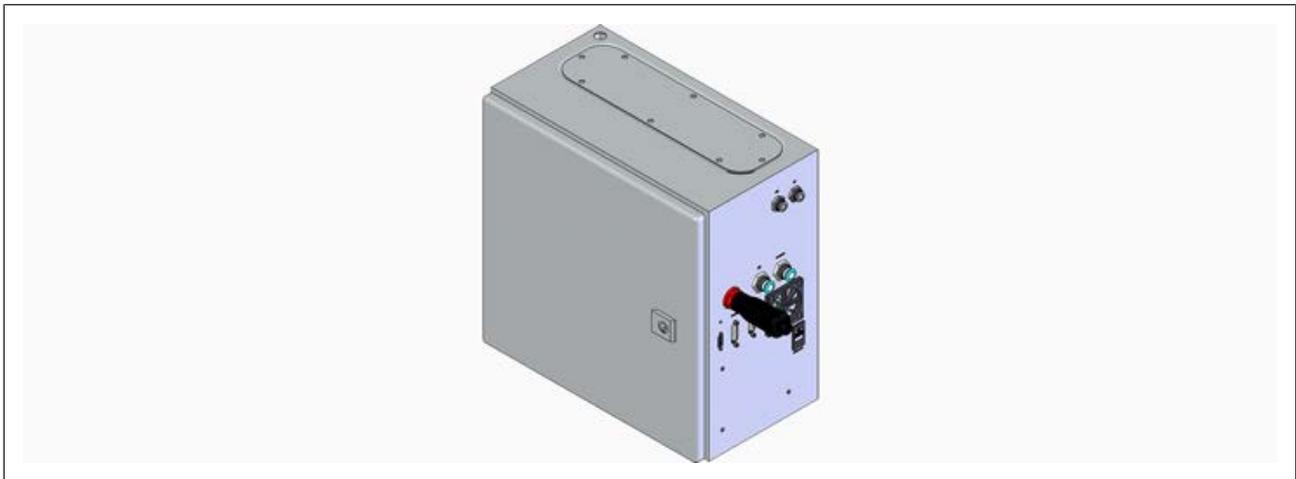


Abb. 46: SC 600 Versorgungseinheit

- a) Den Netzschalter am Netzkabeleingang der Versorgungseinheit auf Stellung Aus stellen.
- b) Das Netzkabel der Versorgungseinheit abziehen.
- c) Die Stickstoff- und die Luftzuführung hausseitig abschalten.
- d) Alle Leitungen und Schläuche an der Versorgungseinheit abziehen und für den Transport vorbereiten.
- e) Die Ejektorpatrone (Vakuumerzeuger) nicht abschrauben.
- f) Die vom Reworksystem abgehenden Leitungen und Schläuche mit Kabelbindern an der Energiekette des Reworksystems transportsicher befestigen.
- g) Versorgungseinheit transportsicher verpacken.

## 11.2 Das Reworksystem in den Verpackungsboden auf der Palette heben

Es wird empfohlen, das Reworksystem mit einem mobilen Kran vom Arbeitstisch auf die Palette zu transportieren. Verwenden Sie einen mobilen Kran mit einer Traglast von mindestens 150 kg.

- a) Die Originalverpackung und die Transportpalette bereitlegen.



Abb. 47: Beispielabbildung: Verpackte Maschine mit Zubehörpaket und Paket der optionalen Restlotabsaugung, auf Palette, bereit für den Versand

### Das Reworksystem für das Heben auf die Palette vorbereiten

- a) Die RPC-Kamera so fixieren, dass sie möglichst wenig vom Reworksystem absteht.

Das Reworksystem äußerst vorsichtig behandeln! Nur an den vorgegebenen Maschinenteilen anheben!

- a) Zwei Ringösen vorne und zwei Ringösen hinten im Maschinengestell einschrauben.



Abb. 48: Beispielabbildung: Ringöse eingeschraubt

Die Transportpalette am Reworksystem bereitstellen. Den Verpackungsboden mit der passenden Schaumstoffeinlage auf der Palette platzieren.



### Das Reworksystem in den Verpackungsboden auf der Palette heben

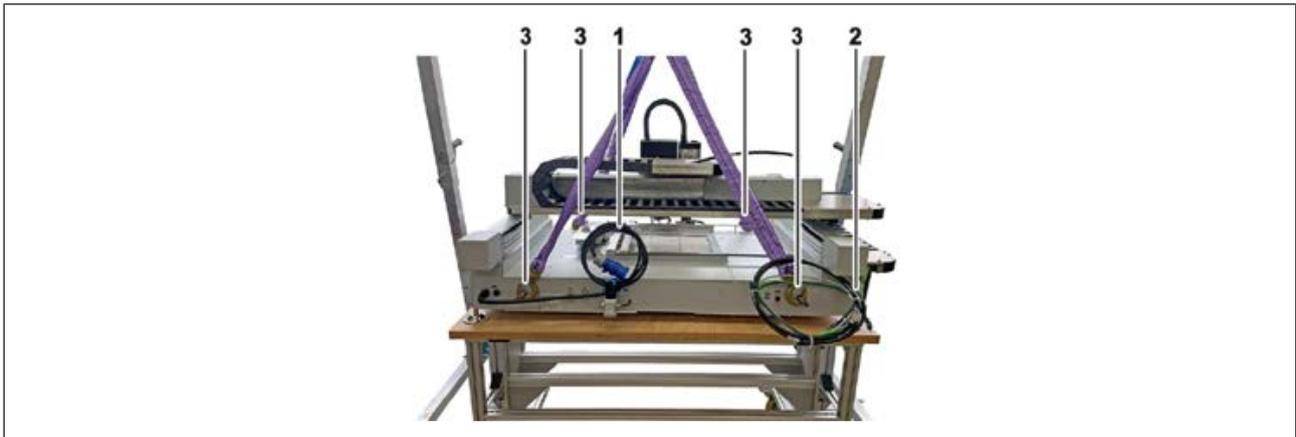


Abb. 49: Das Reworksystem vor dem Anheben

- a) Das Netzkabel (1) und den Pneumatikschlauch (2) aufwickeln und mit Kabelbindern am Reworksystem fixieren, dass sie möglichst wenig am Reworksystem abstehen.
- b) Den Kran über dem Reworksystem platzieren.
- c) Je eine ausreichend dimensionierte Rundschlinge durch die vier Ösen am Maschinengehäuse führen (3) und am Kran befestigen. Alternativ 2 Rundschlingen verwenden, vorne und hinten zusammenfassen. Kabel und Schläuche nicht quetschen!



Abb. 50: Die Maschine so in den Verpackungsboden auf der Palette platzieren

- d) Das Reworksystem vorsichtig auf die Palette setzen.
- e) Die Rundschlingen entfernen.
- f) Die Schraubösen am Reworksystem belassen.

### 11.3 Das Reworksystem verpacken

Die Schaumstoffeinlage auf dem Reworksystem platzieren.



Den Karton des Reworksystems schließen und versandfertig versiegeln.  
Die Maschine ist nun versandfertig.

