

HR 600 XL

Rework-System



Original-Betriebsanleitung: 3BA00241_DE | Serien Nr.:

Ersa GmbH & Co. KG
Leonhard-Karl-Str. 24
97877 Wertheim
www.ersa.de
Rev. 12
Druckdatum: 27.10.2025

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

 **kurtz ersa**



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
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
1.1.5	Minimale Betriebsqualität	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
2	Technische Daten	17
2.1	Allgemeine Daten (Basismaschine)*	18
2.2	Elektrischer Anschluss	19
2.3	Pneumatik	19
2.4	Heizsystem	19
2.5	Temperatursensoren	20
2.6	Achssystem	20
2.7	Kameras	20
2.8	Leiterplatten und Bauteile	20
2.9	PC-Systemvoraussetzungen	21
2.10	Umgebungsbedingungen	21
2.11	Optionen	22
2.12	Tabelle der Sicherungen	24
3	Zu Ihrer Sicherheit	25
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	26
3.1.1	National geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften	26
3.1.2	Brandschutz	26
3.1.3	Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen	26
3.2	Themenbezogene Sicherheitshinweise	27
3.2.1	Umgang mit elektrischer Einrichtung	27
3.2.2	Schaltschrank nicht öffnen	27
3.2.3	Umgang mit pneumatischer Einrichtung	28
3.2.4	Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen	28
3.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	29
3.3.1	Normalbetrieb	30
3.4	Sicherheitshinweise bei Wartung, Instandhaltung, Sonderarbeiten, Störungsbeseitigung	30
3.5	Sicherheitshinweise zu bestimmten Maschinen- und Anlagenteilen	31
3.5.1	Heißes Gerät	31
3.5.2	Lötrauchabsaugung verwenden	31
3.6	Nachrüstungen und Veränderungen	31
4	Transport, Montage, Lagerung, Entsorgung	33
4.1	Bitte zuerst lesen!	34
4.1.1	Leser-Zielgruppe	34



4.1.2	Ergänzende Dokumente	34
4.1.3	ESD-gefährdete Bauteile	35
4.2	Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine	35
4.3	Abladen und Transport mit Gabelstapler	36
4.4	Hinweise zum Auspacken der Maschine	37
4.5	Lieferumfang	38
4.6	Das Reworksystem auspacken und aufstellen	39
4.6.1	Auspacken der Maschine	39
4.6.2	Verpackung mit Shock Watch	40
4.6.3	Verpackung mit Tilt Watch	41
4.6.4	Die Maschine auspacken und abstellen	42
4.6.5	Die Maschine ausrichten	45
4.6.6	Den PC und die USV anschließen	46
4.6.7	Den Monitor montieren und anschließen	48
4.6.8	Verkleidungsbleche anbringen	50
4.6.9	Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren	51
4.6.10	Den Leiterplattenrahmen einsetzen und kennenlernen	54
4.6.11	Die optionale Meldeleuchte montieren	56
4.6.11.1	Die Anzeigen der Meldeleuchte (Option)	57
4.6.12	Das optionale Ablageblech montieren	57
4.6.13	Pneumatischen und elektrischen Anschluss herstellen	59
4.6.13.1	Pneumatik anschließen	59
4.6.13.2	Netzstecker anschließen	60
4.6.14	Die optionale RPC-Kamera anschließen	61
4.6.15	Einen Accu-TC Halter montieren	64
4.6.16	Ein Luftleitblech montieren	64
4.6.17	Transportieren des Reworksystems	65
4.7	Entsorgung	66
5	Inbetriebnahme	69
5.1	Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten	70
5.2	Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten]	70
5.3	Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen	71
6	Funktionsbeschreibung	73
6.1	Bitte zuerst lesen!	74
6.1.1	Leser-Zielgruppe	74
6.1.2	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	74
6.1.3	Ergänzende Dokumente	75
6.1.4	ESD-gefährdete Bauteile	75
6.2	Übersicht der bedienbaren Maschinenteile	76
6.3	Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters	78
6.4	Kollisionen mit Bauteilen und Leiterplattenhalter vermeiden	79
6.5	Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube	80
6.6	Den Leiterplattenrahmen austauschen	81
6.7	Die Option erweiterte Untenheizung	83
6.8	Das Reworksystem ausschalten	83
6.9	Das Reworksystem an einen anderen Ort transportieren	83
7	Das Reworksystem mit dem Programm HRSoft 2 bedienen	85
7.1	Drei Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten	86
7.2	Die Kopfleiste	86
7.3	Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben	88



7.4	Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	90
7.4.1	Übersicht über die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	90
7.4.2	Die Schaltfläche STARTEN/REFERENZIEREN	91
7.4.3	Arbeiten mit Lötprofilen im Tabulator [Rework]	91
7.4.4	Der Chart.....	92
7.4.4.1	Die HRSOFT 2 Standard-Heizkurven	93
7.4.4.2	Eine Heizkurve einstellen.....	93
7.4.5	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]	94
7.4.6	Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren	95
7.4.6.1	Der Tabulator [Information] unter den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	96
7.4.6.2	Der Tabulator [Heizungseinstellung]	99
7.4.6.3	Der Tabulator [Bildverarbeitung].....	101
7.4.6.4	Der Tabulator [Mehr].....	102
7.4.6.5	Der Tabulator [TE Labels].....	104
7.4.6.6	Der Tabulator [Abreinigen]	105
7.5	Die Schaltfläche [Manueller Betrieb]	107
7.6	Der Tabulator [Archiv]	110
7.6.1	Die Schaltfläche [Chart anzeigen]	111
7.7	Der Tabulator [Benutzerverwaltung]	113
7.8	Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern.....	115
7.8.1	Der Dialog [HRSOFT 2 Einstellungen]	115
7.8.2	Der Dialog [Charteinstellungen]	117
7.8.3	Der Dialog [Geräteeinstellungen]	118
7.8.3.1	Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten]	121
8	Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten.....	125
8.1	Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen.....	126
8.2	Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen	127
8.2.1	Ein Luftleitblech montieren	129
8.3	Ein Thermoelement platzieren.....	130
8.4	Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten	132
8.5	Den Reworkprozess starten und assistentengeführt durchführen	133
8.6	Den Lötprozess abbrechen	134
8.7	Arbeitsschritt 1 "STARTEN / REFERENZIEREN"	135
8.8	Arbeitsschritt 2 "Entlöten"	136
8.9	Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen"	140
8.10	Arbeitsschritt 4 "Best Match".....	142
8.11	Arbeitsschritt 5 "Platzieren" und Arbeitsschritt 6 „Inspektion“	144
8.12	Arbeitsschritt 6 „Inspektion“	146
8.13	Arbeitsschritt 7 "Löten"	147
8.14	Arbeitsschritt 8 „Inspektion“	149
8.15	Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet"	150
9	Ersatz- und Verschleißteile.....	151
9.1	Bitte zuerst lesen!.....	152
9.1.1	Typenschild und Seriennummer	152
9.1.2	Leser-Zielgruppe, zulässige Ersatzteile	152
9.2	Ersatzteile	153
10	Wartung und Instandhaltung	155
10.1	Wartungstabelle	156
10.2	Wartungsarbeiten an der Restlotabsaugung vorbereiten.....	156
10.3	Wöchentlich durchzuführende Wartungsarbeiten	157



10.3.1	Das Reworksystem auf Verschmutzung und Beschädigung kontrollieren.....	157
10.4	14-tägig durchzuführende Wartungsarbeiten.....	158
10.4.1	Die linke Y-Achse ölen.....	158
10.5	Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten	159
10.5.1	Sichtkontrolle und Schmierung der X- und Y-Achse	159
10.5.2	Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen	159
10.6	Jährlich durchzuführende Wartungsarbeiten.....	161
10.6.1	Reinigung und Schmierung der X-Achsen und Y-Achsen-Gewindespindeln.....	161
10.7	Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten	164
10.7.1	Die Glasplatte reinigen	164
10.7.2	Die Unterseite der optionalen RPC-Kamera reinigen	164
10.7.3	Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen.....	164
10.7.4	Den Heizkopf wechseln.....	166
10.7.5	Den Platzierkopf wechseln.....	168
10.7.6	Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen	171
10.7.7	Den Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette lernen.....	179
10.7.8	Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette lernen.....	184
10.7.9	Die Höhenposition der Glasplatte lernen	188
10.7.10	Den Silikonsaugnapf in der Heizkopfdüse prüfen und austauschen.....	191
10.8	Ein HRSOFT 2-Update durchführen.....	193
11	Anhang	196
11.1	EG-Konformitätserklärung [HR600XL]	196



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
1.1.5	Minimale Betriebsqualität	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



1.1 Informationen zum Produkt

1.1.1 Allgemeines zum Produkt

Diese Betriebsanleitung ist allgemein gültig für Ersa Hybrid-Rework-Systeme der Produktreihe HR 600 XL Hybrid Rework System (OHR600XL) und HR 600 XL-L Hybrid Rework System (OHR600XL-L).

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 XL 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 Ersa GmbH & Co. KG. Die Ersa GmbH & Co. KG kann nur dann eine Garantie gewähren, wenn das Gerät in der Originalverpackung zu-rückgeliefert 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.

1.1.5 Minimale Betriebsqualität

Im Fall von elektromagnetischen Störungen oder Spannungseinbrüchen können Funktionsbeeinträchtigungen eintreten, welche angezeigt und geloggt werden. Diese können durch Quittierung der entsprechenden Meldung quittiert bzw. zurückgesetzt werden, um den weiteren sicheren Betrieb zu gewährleisten.



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 Verbots-Hinweise

Wir verwenden die folgenden Piktogramme für Verbots-Hinweise:



Verbot, allgemein!



Berühren verboten!



Feuer und offenes Licht verboten!



Essen und trinken verboten!



Rauchen verboten!



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 & Co. KG 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.





2 Technische Daten

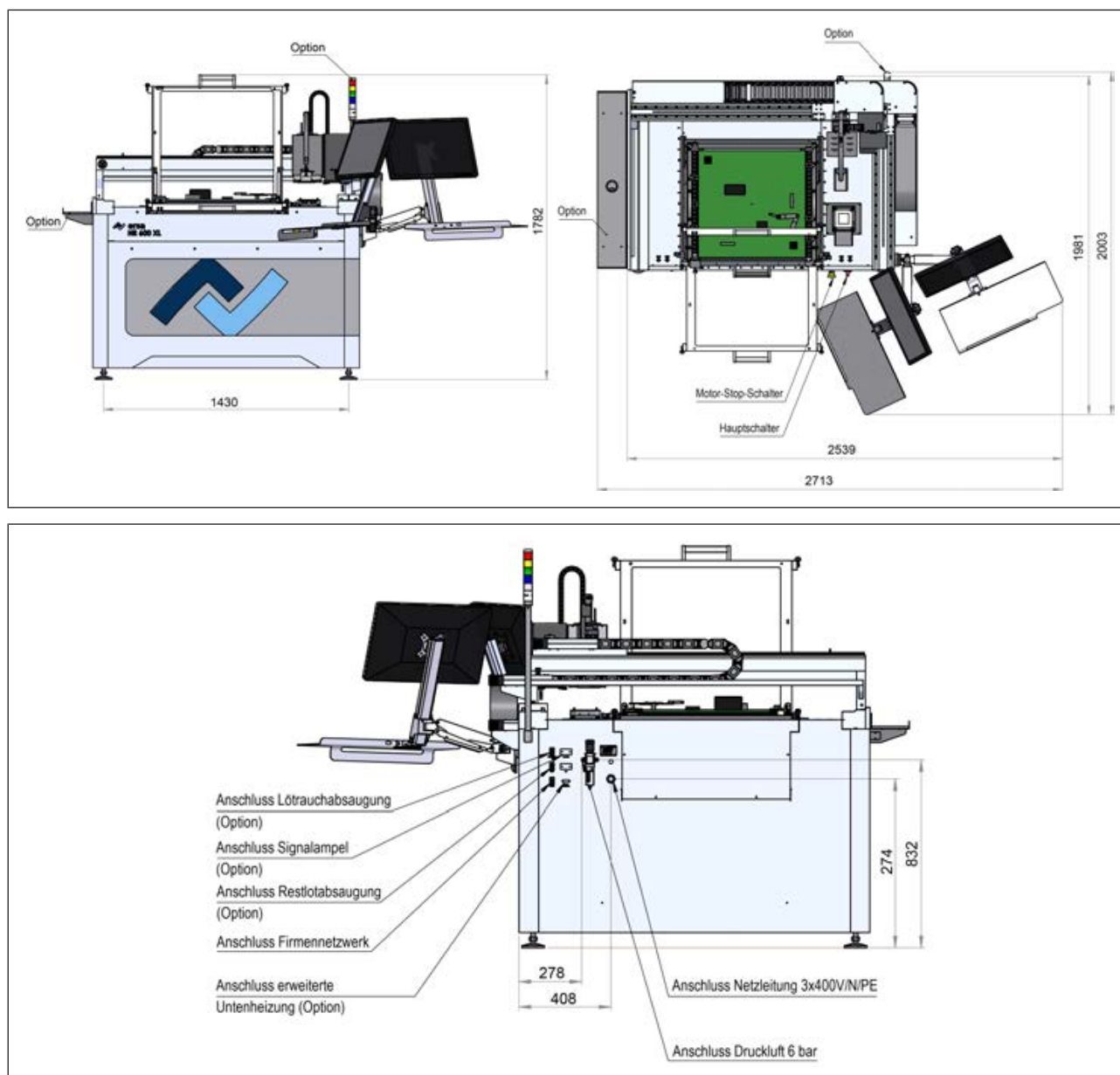
2.1	Allgemeine Daten (Basismaschine)*	18
2.2	Elektrischer Anschluss	19
2.3	Pneumatik	19
2.4	Heizsystem	19
2.5	Temperatursensoren	20
2.6	Achssystem.....	20
2.7	Kameras.....	20
2.8	Leiterplatten und Bauteile.....	20
2.9	PC-Systemvoraussetzungen	21
2.10	Umgebungsbedingungen	21
2.11	Optionen	22
2.12	Tabelle der Sicherungen	24



2.1 Allgemeine Daten (Basismaschine)*

Bezeichnung	
Breite (mm), typisch mit Monitorhalter	2180
Breite (mm), nur Grundgerät	1690
Tiefe (mm), typisch mit Monitorhalter	1929
Tiefe (mm) nur Grundgerät	1180
Höhe (mm)	1663
Gewicht (kg)	312
Gewicht mit Verpackung (kg)	600
Außenmaße der Verpackung, Länge, Breite, Höhe (mm)	1870 x 1520 x 1910
Emissionsschalldruckpegel (dB (A))	< 70

* Diese Daten sind abhängig von der jeweiligen Ausbaustufe. Die tatsächlichen Daten finden Sie in den mitgelieferten technischen Zeichnungen!





2.2 Elektrischer Anschluss

Bezeichnung	
Netzspannung 3-Leiter-Netz N/PE (V)	3 x 400 V
Spannungstoleranz (%)	± 10
Netzfrequenz (Hz)	50 - 60
Vorsicherung (A)	32 Bauseits mit geeigneter Leitungslänge
Leistungsaufnahme (kW)	16
Anschluss	CEE 32 A fünfpolig

2.3 Pneumatik

Bezeichnung	
Eingangsdruck (bar, ölfrei)	6-10
Erforderlicher Anschluss (Schnellkupplung)	¼ Zoll
Pneumatikschlauch zum kundenseitigen Pneumatikanschluss	8 mm Außendurchmesser
Durchflussmenge bei 6 bar (l/Min.)	ca. 110

2.4 Heizsystem

Untenstrahler

Bezeichnung	
Heizungstyp	Keramische Infrarot-Strahler, mittelwellig
Abmessungen der Strahlerkassette (Breite x Tiefe, mm)	625 x 625 (voll beheizte Fläche)
Anzahl der Heizzonen	25, einzeln schaltbar
Nennleistung (kW)	15 (25 x 0,6)

Obenstrahler

Bezeichnung	Heizkopf 60 x 60 mm, 800 W
Heizungstyp	Hybridstrahler, Infrarot-Strahler in keramischer Aufnahme, mittelwellig, mit Heißluft
Bauteilhandling	Eingebaute Pipette, motorisch
Abmessungen (Breite x Tiefe, mm)	175 x 105
Anzahl der Heizzonen	2
Nennleistung (kW) bei 230 V	0,8
Blendenvorsatz (mm)	40 x 40, 30 x 30, 20 x 20
Bezeichnung	Heizkopf 150 x 80 mm, 2000 W
Heizungstyp	Hybridstrahler, keramische Heizelemente, mittelwellig, infrarot, mit Konvektion
Bauteilhandling	Eingebaute Pipette, motorisch
Abmessungen (Breite x Tiefe, mm)	150 x 80
Anzahl der Heizzonen	4



Bezeichnung	Heizkopf 60 x 60 mm, 800 W
Nennleistung (kW) bei 230 V	2
Bezeichnung	Heizkopf 150 x 120 mm, 2800 W
Heizungstyp	Hybridstrahler, keramische Heizelemente, mittelwellig, infrarot, mit Konvektion
Bauteilhandling	Eingebaute Pipette, motorisch
Abmessungen (Breite x Tiefe, mm)	175 x 150
Anzahl der Heizzonen	4
Nennleistung (kW) bei 230 V	3,0

2.5 Temperatursensoren

Bezeichnung	
Eingänge für K-Typ Thermoelemente	8

Ein AccuTC ist im Lieferumfang enthalten.

2.6 Achssystem

Bezeichnung	
Typ	Präzisionsführung mit Schrittmotoren
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 (Mpixel)	5
Schnittstelle	GigE
Beleuchtung	LED, dimmbar

Bauteil-Kamera, unten

Bezeichnung	
Typ	Monochrom
Auflösung (Mpixel)	5
Schnittstelle	GigE
Beleuchtung	LED, dimmbar

2.8 Leiterplatten und Bauteile

Bezeichnung	
Leiterplattenkühlung von oben	Hybridgebläse
Leiterplattenkühlung von unten	Druckluft mit Blasrohr



Bezeichnung	
Max. Leiterplattengröße (Breite x Tiefe, mm)	625 x 625 (24,6" x 24,6")
Min. Leiterplattengröße (Breite x Tiefe, mm)	20 x 20 (0,79" x 0,79")
Max. Leiterplattendicke (mm)	10 (0,39")
Max. Leiterplattenmasse (kg)	10
Min. Bauteile	01005
Max. Bauteilabmessungen (mm)	60 x 60 (2,36" x 2,36")
Typ. Arbeitsabstand oben (mm)	40 (1,57")
Freiraum unten (mm)	80 (3,15")

2.9 PC-Systemvoraussetzungen

Das Reworksystem mit der PC-Bildschirmauflösung 1920 x 1200 betreiben.

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 Ersä 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
	Heizkopf 150 x 80 mm, 2000 W	0HR667L
	Heizkopf 60 x 60 mm, 800 W	0HR667
	RPC-Kamera für XL-Rework	0HR610XL
	Signalleuchte	363884
	Ablageblech	335139
	Dip & Print Station	0PR100
	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
	Halter für Thermoelement	0HR640
	AccuTC 2.0 Thermoelement	0HR645
	Thermofühlerleitung K-Typ, mit Stecker	0IR4510-02
	Leiterplatten-Wechselrahmen für HR 600 XL	0HR625XL
	Platinenhalter.	0PH100
	Lochschiene mit Leiterplatten- klemme für HR 600 XL	0HR628XL
	Griff für Leiterplattenhalter HR 600 XL	0HR624XL
	Niederhalter mit Pins für HR 600 XL Leiterplattenhalter	0HR626XL
	Mittenunterstützung für HR 600 XL Leiterplattenhalter	0HR627XL



	Bezeichnung	Artikelnummer
	Pin für Mittenunterstützung HR 600 XL Pleiterplattenhalter	OHR627XL-01
	Pin für Niederhalterschiene HR 600 XL Leiterplattenhalter	OHR626XL-01
	Dip-Schablone 40 x 40, 0,3 mm	OPR100-D001
	Dip-Schablone 40 x 40, 0,1 mm	OPR100-D004
	Automatische Restlotabsaugung SC 600	OSC600

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

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

Die folgende Lötrauchabsaugung wird für das Reworksystem HR 600 XL empfohlen:

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



2.12 Tabelle der Sicherungen

Typ	Teile-Nr.	Spannung	Beschreibung / Hersteller	Anzahl
F400	0218004.MXP	250 V	Sicherung T4A (Littlefuse)	1
F200, F401, F600	02151.25.MXP	250 V	Sicherung T1, 25A (Littlefuse)	3
F300 - F324	S501-3.15-R	250 V	Sicherung F3,15A (Eaton)	25
F325 - F329	S501-4-R	250 V	Sicherung F4A (Eaton)	5

Ist das Reworksystem mit der optionalen erweiterten Untenheizung ausgerüstet, sind alle gelisteten Sicherungen ein zweites Mal vorhanden.



3 Zu Ihrer Sicherheit

3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	26
3.1.1	National geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften	26
3.1.2	Brandschutz	26
3.1.3	Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen	26
3.2	Themenbezogene Sicherheitshinweise	27
3.2.1	Umgang mit elektrischer Einrichtung	27
3.2.2	Schaltschrank nicht öffnen	27
3.2.3	Umgang mit pneumatischer Einrichtung	28
3.2.4	Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen	28
3.3	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	29
3.3.1	Normalbetrieb	30
3.4	Sicherheitshinweise bei Wartung, Instandhaltung, Sonderarbeiten, Störungsbeseitigung	30
3.5	Sicherheitshinweise zu bestimmten Maschinen- und Anlagenteilen	31
3.5.1	Heißes Gerät	31
3.5.2	Lötrauchabsaugung verwenden	31
3.6	Nachrüstungen und Veränderungen	31



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! Brandgefahr!

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

3.1.3 Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen



HINWEIS

Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen

Personenschäden durch Vergiftungen, Reizungen oder allergische Reaktionen.

- a) Beim Umgang mit Flussmitteln, Lotpasten, Klebstoffen oder anderen chemischen Substanzen sind die Sicherheitsvorschriften der Hersteller zu beachten, insbesondere die zulässigen Temperaturen bei der Anwendung.
- b) Die Sicherheitsdatenblätter der Produkthersteller lesen. Auch die Hinweise zum Tragen von Schutzkleidung und Atemschutz beachten!



⚠ VORSICHT

Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

- a) Hilfsstoffe wie Flussmittel und Lotpasten, Lote, Betriebsstoffe, Öle und Fette nicht in das Erdreich oder in die Kanalisation gelangen lassen!
- b) Reinigungsmittel, Reinigungstücher, Kondensate, Stäube und verschmutzte Filter umweltgerecht entsorgen!
- c) Die örtlich geltenden Abfallbeseitigungsvorschriften beachten!
- d) Die Sicherheitsdatenblätter der Produkthersteller beachten!



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.



GEFAHR

Lichtbogen- und Stromschlaggefahr!

Beachten Sie die Anforderungen der US-Norm NFPA 70E für sichere Arbeitspraktiken und für persönliche Schutzausrüstung!
Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu Verletzungen führen!

3.2.2 Schaltschrank nicht öffnen



GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung beim Öffnen des Schaltschranks!

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!

- a) Der Schaltschrank darf nicht geöffnet werden!
- b) Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung die Anlage sofort abschalten.
- c) 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.
- d) Bevor die Elektrofachkraft Arbeiten am Schaltschrank vornimmt, die Maschine vom Netz trennen!



3.2.3 Umgang mit pneumatischer Einrichtung

VORSICHT

Unter hohem Druck stehende Maschinenteile!

Personen- oder Sachschäden durch unter Druck stehende Maschinenteile oder durch unerwartete Bewegung der Mechanik!

- ✓ Arbeiten an pneumatischen und hydraulischen Einrichtungen der Maschine dürfen ausschließlich von einer Fachkraft mit den entsprechenden Kenntnissen vorgenommen werden.

- a) Pneumatik- und Hydraulikpläne lesen!
- b) Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn der Reparatur- oder Wartungsarbeiten drucklos machen!



HINWEIS

Schutzbrille tragen!

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



3.2.4 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 Lötten 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!



⚠ VORSICHT

Erstickengefahr! Sicherer Umgang mit Stickstoffsystm!

- ✓ Bei Leckagen am Stickstoffsystm kann durch Stickstoffanreicherung in der Atemluft der Sauerstoff verdrängt werden. Stickstoff kann nicht wahrgenommen werden!
- a) Wird die Maschine energielos geschaltet, muss der Haupthahn der Stickstoffzuleitung geschlossen werden!
- b) Am Einsatzort geltende Arbeitsstättenverordnungen bezüglich Luftaustausch sind zwingend einzuhalten!

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!
- c) Das Reworksystem ist nicht für den Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre zugelassen.



⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile!

Nach dem Start automatisch ablaufender Prozesse bewegen sich Maschinenteile. Im Arbeitsbereich dieser Maschinenteile dürfen sich keine Körperteile oder fremde Gegenstände befinden.

- a) Während automatisch ablaufender Prozesse nicht in den Bewegungsbereich der Maschine eingreifen!



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

3.3.1 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!

3.4 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!



3.5 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



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	Bitte zuerst lesen!.....	34
4.1.1	Leser-Zielgruppe	34
4.1.2	Ergänzende Dokumente	34
4.1.3	ESD-gefährdete Bauteile.....	35
4.2	Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine	35
4.3	Abladen und Transport mit Gabelstapler	36
4.4	Hinweise zum Auspacken der Maschine	37
4.5	Lieferumfang	38
4.6	Das Reworksystem auspacken und aufstellen	39
4.6.1	Auspacken der Maschine	39
4.6.2	Verpackung mit Shock Watch	40
4.6.3	Verpackung mit Tilt Watch	41
4.6.4	Die Maschine auspacken und abstellen.....	42
4.6.5	Die Maschine ausrichten	45
4.6.6	Den PC und die USV anschließen	46
4.6.7	Den Monitor montieren und anschließen	48
4.6.8	Verkleidungsbleche anbringen	50
4.6.9	Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren	51
4.6.10	Den Leiterplattenrahmen einsetzen und kennenlernen.....	54
4.6.11	Die optionale Meldeleuchte montieren	56
	4.6.11.1 Die Anzeigen der Meldeleuchte (Option)	57
4.6.12	Das optionale Ablageblech montieren	57
4.6.13	Pneumatischen und elektrischen Anschluss herstellen.....	59
	4.6.13.1 Pneumatik anschließen.....	59
	4.6.13.2 Netzstecker anschließen	60
4.6.14	Die optionale RPC-Kamera anschließen.....	61
4.6.15	Einen Accu-TC Halter montieren	64
4.6.16	Ein Luftleitblech montieren	64
4.6.17	Transportieren des Reworksystems.....	65
4.7	Entsorgung	66



4.1 Bitte zuerst lesen!

4.1.1 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!

4.1.2 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.



4.1.3 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).

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.

4.2 Hinweise zu Transport und Lagerung der Maschine

⚠ VORSICHT

Sachschäden möglich!



✓ Die Maschine wird in einer Holzkiste geliefert. Schäden durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Lagerung fallen nicht unter die Gewährleistung!

- a) Transportieren oder lagern Sie die Maschine immer in der ursprünglichen Holzkiste!
- 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!



4.3 Abladen und Transport mit Gabelstapler

Die Maschine kann in zwei Verpackungsvarianten geliefert werden

- verschraubt auf einer Palette (Kistenboden)
- verpackt in einer Kiste.

Der Abladevorgang ist bei beiden Varianten identisch.



GEFAHR

Tod oder schwerste Verletzungen durch umkippende oder abstürzende Maschine!

- a) Das Hebezeug muss die Mindestanforderungen erfüllen!
- b) Vor dem Anheben der Last das Symbol [Schwerpunkt] ausfindig machen, es befindet sich entweder am Kistenboden oder an der Maschine!
- c) Das Hebezeug immer mittig des Schwerpunktes ansetzen!
⇒ Falls das Symbol [Schwerpunkt] nicht vorhanden ist:
- d) Das Hebezeug an den markierten Anhebepunkten ansetzen!

Die Maschine sicher transportieren

- a) Anheben der Last immer mittig des Schwerpunktes.
⇒ An den vorgesehenen Anhebepunkten sind Markierungen angebracht.
- b) Die Maschine immer an den markierten Anhebepunkten anheben!



Hinweis: Wenn Sie eine Anti-Rutsch-Auflage für die Gabelzinken verwenden, erhöht dies die Sicherheit beim Transport der Maschine. Darüber hinaus wird die Lackierung des Maschinengestelles geschont.

Einen Stapler mit folgenden Eigenschaften verwenden:

Gabellänge min. 2000 mm

Gabelbreite 800 mm, möglichst verstellbar

Tragkraft min. 800 kg



4.4 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.



4.5 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 XL Hybrid Rework System mit dem Heizkopf 60 x 60 mm, 800 W oder HR 600 XL-L Hybrid Rework System mit dem Heizkopf 150 x 80 mm, 2000 W	OHR600XL OHR600XL-L
1	Halter für Thermoelement HR 600 XL	OHR640XL
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	AccuTC Thermoelement ohne Befestigung *	OIR6500-37
1	Thermoelement-Zuleitungsverlängerung 500 mm	OIR5500-51
1	Düse Ø 5 mm mit Silikonsauger Ø 3,5 mm **	OHR5520-35050
1	Düse Ø 10 mm mit Silikonsauger Ø 8 mm **	OHR5520-80100
1	Maulschlüssel SW9	316569
1	Maulschlüssel SW9	316590
1	Optik-Reinigungsset	OVSLC100
1	Einrichtdüse Rework	OHR5520-0000K
1	Betriebsanleitung HR 600 XL	3BA00241
1	Boardanschlag Rahmen hinten	243583

* 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].



4.6 Das Reworksystem auspacken und aufstellen

4.6.1 Auspacken der Maschine



HINWEIS

Gehäuse, Dach und Haube der Maschine sind nicht begehbar und dürfen nicht mit Gegenständen belastet werden!



⚠ 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.



4.6.2 Verpackung mit Shock Watch

- ✓ Eine mit Shock Watch-Stoßindikator versehene Verpackung kontrollieren:
 - a) Alle vorhandenen Shock Watch Aufkleber kontrollieren.
 - b) Nicht verfärbter Indikator bedeutet: Die Maschine wurde sachgemäß transportiert.
 - c) Ein rot verfärbter Indikator bedeutet: Es ist eine Schockeinwirkung während des Transportes der Maschine aufgetreten.
 - d) Rot verfärbten Indikator im Frachtbrief vermerken!



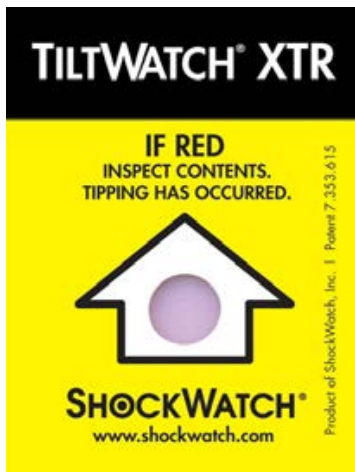
Abb. 1: Indikator nicht verfärbt



Abb. 2: Indikator rot verfärbt



4.6.3 Verpackung mit Tilt Watch



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

Abb. 3: Indikator nicht verfärbt

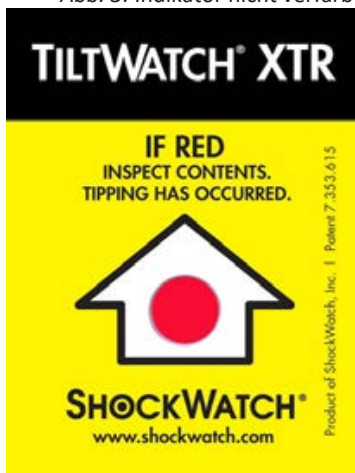


Abb. 4: Indikator verfärbt



4.6.4 Die Maschine auspacken und abstellen

Der Aufstellort muss folgende Eigenschaften haben:

- Stabile ebene Fläche, vibrationsfrei.
- Frei vom Einfluss eines elektromagnetischen Felds.
- Keine Zugluft.
- Freiraum um die Maschine links, rechts und hinten von mindestens je 60 cm (Wartungsbereich).
- Eine zu helle Arbeitsplatzbeleuchtung kann die korrekte Funktion der Rework-Kameras stören.

Für weitere Umgebungsbedingungen lesen Sie das Kapitel [Technische Daten].

GEFAHR

Tod oder schwerste Verletzungen durch umkippende oder abstürzende Maschine!



- a) Das Hebezeug muss die Mindestanforderungen erfüllen!
- b) Vor dem Anheben der Last das Symbol [Schwerpunkt] ausfindig machen, es befindet sich entweder am Kistenboden oder an der Maschine!
- c) Das Hebezeug immer mittig des Schwerpunktes ansetzen!
- ⇒ Falls das Symbol [Schwerpunkt] nicht vorhanden ist:
- d) Das Hebezeug an den markierten Anhebepunkten ansetzen!

- a) Wenn die Maschine aus einer kalten Umgebung kommt, warten bis sich der Verpackungsinhalt an die Raumtemperatur angeglichen hat.
- b) Die Stahlbänder entfernen.
- c) Den Deckel entfernen.
- d) Die Seitenwände entfernen.



Abb. 5: Inhalt der Kiste

HINWEIS



Die X-Achse vor allem an der nicht angetriebenen Seite nicht berühren und dort kein Werkzeug ansetzen! Verlust der Maschinengenauigkeit!

Um die Positioniergenauigkeit nicht zu beeinflussen, die X-Achse auch beim Reinigen und Schmieren äußerst vorsichtig behandeln.

- a) Die Kunststoffolie entfernen.



- b) Die beiden Seitenbleche wegnehmen und deren Styroporpackung entfernen
- c) Alle Verpackungselemente an der Maschine vorsichtig entfernen.
- d) Die Zubehörteile und Kartons aus der seitlichen Öffnung nehmen.
- e) Die Stellfüße bereitlegen.

Die Maschine von der Palette heben

- ✓ Anheben der Last immer mittig des Schwerpunktes.
- ✓ An den vorgesehenen Anhebungspunkten sind Markierungen angebracht.



Abb. 6: Anhebungspunkte für den Stapler

- a) Zum Herausheben der Maschine aus der Kiste einen Stapler mit folgenden Eigenschaften verwenden:
 - Gabellänge min. 2000 mm
 - Gabelbreite 800 mm, möglichst verstellbar
 - Tragkraft min. 800 kg
- a) Die Maschine an den Betriebsort transportieren und absetzen.

Wir empfehlen, das Verpackungsmaterial zur späteren Verwendung aufzubewahren. Nur mit diesem Verpackungsmaterial kann die Maschine sicher verpackt, gelagert und transportiert werden!

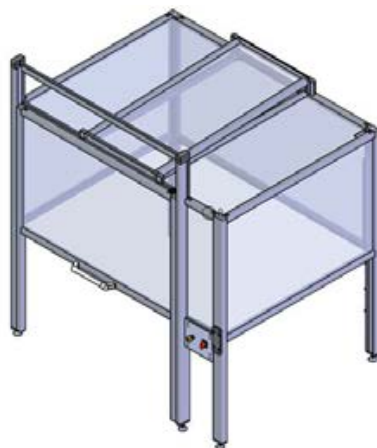


HINWEIS

Entsorgung

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

Wenn die optionale Maschineneinhausung mitgeliefert wurde, die Maschineneinhausung auf der Palette neben dem Reworksystem platzieren. Die Maschineneinhausung schützt das Reworksystem vor Umwelteinflüssen.



Die optionale Maschineneinhausung wird nach der abgeschlossenen Installation des Reworksystems über das Reworksystem geschoben und an die Versorgungsleitungen angeschlossen.



4.6.5 Die Maschine ausrichten

Das Ausrichten der Maschine muss unter Umständen mehrmals durchgeführt werden. Kontrollieren Sie nach einem Ausrichtvorgang stets die vorher durchgeführten Schritte und justieren Sie die betreffenden Stellfüße gegebenenfalls nach. Richten Sie die Maschine so lange aus, bis Sie zu einem akzeptablen Ergebnis gelangen.

Benötigtes Werkzeug: Präzisionswasserwaage, Stahlmaß, Gabelschlüssel.

- a) Alle Stellfüße mit dem Gabelschlüssel auf gleiche Höhe von ungefähr 100 mm schrauben.
- b) Dazu die Präzisionswasserwaage in Querrichtung auf die ebenen Flächen laut folgender Abbildung auflegen. Auch die Reihenfolge wie in der Abbildung einhalten.
- c) Die Maschine an den Stellfüßen mit dem Gabelschlüssel ausrichten.

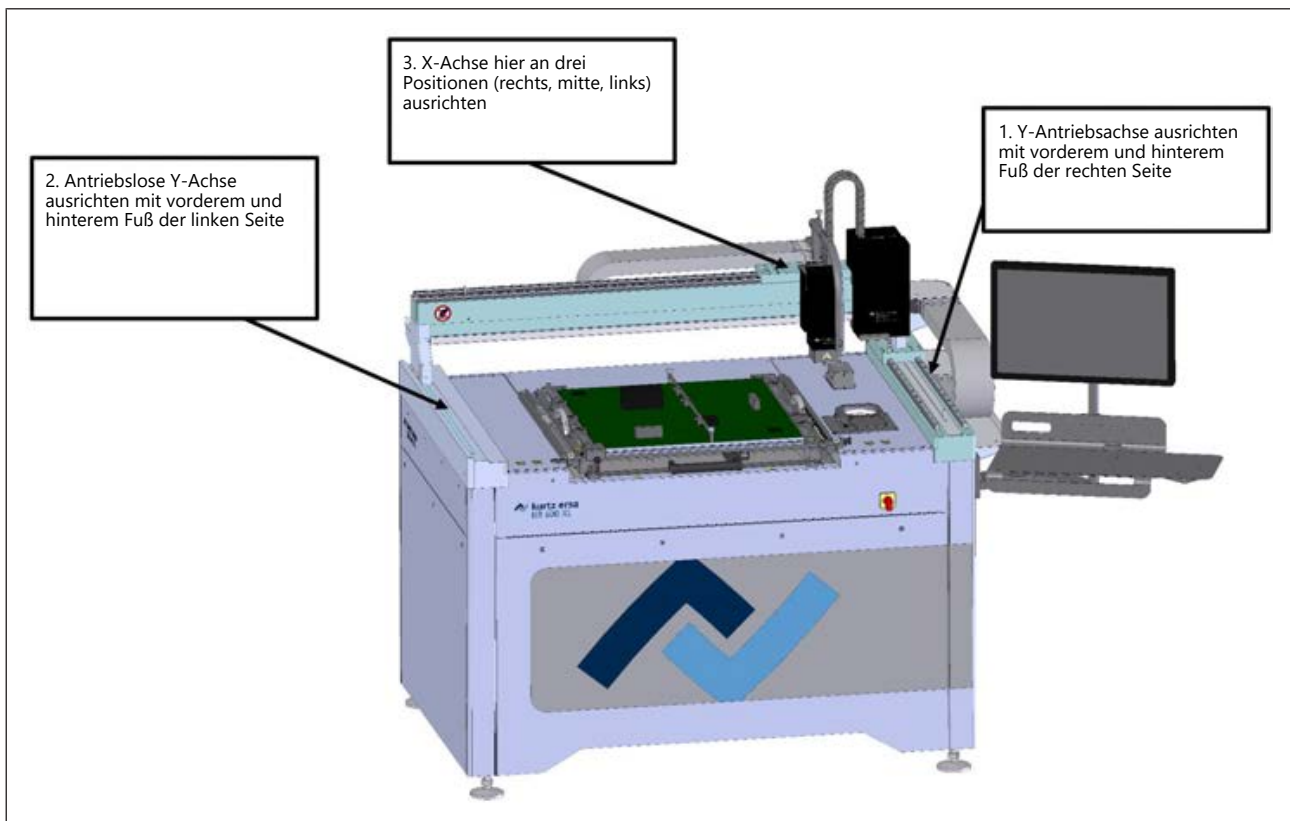
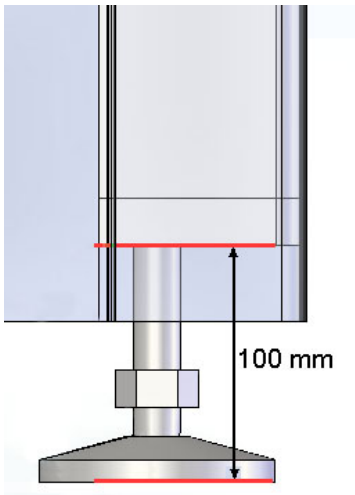


Abb. 7: HR 600 XL System ausrichten

Kontermuttern anziehen

✓ Nach dem Ausrichten:

- a) Alle Kontermuttern an den Stellfüßen mit dem Gabelschlüssel anziehen.

⇒ Hiermit ist der Vorgang abgeschlossen

4.6.6 Den PC und die USV anschließen

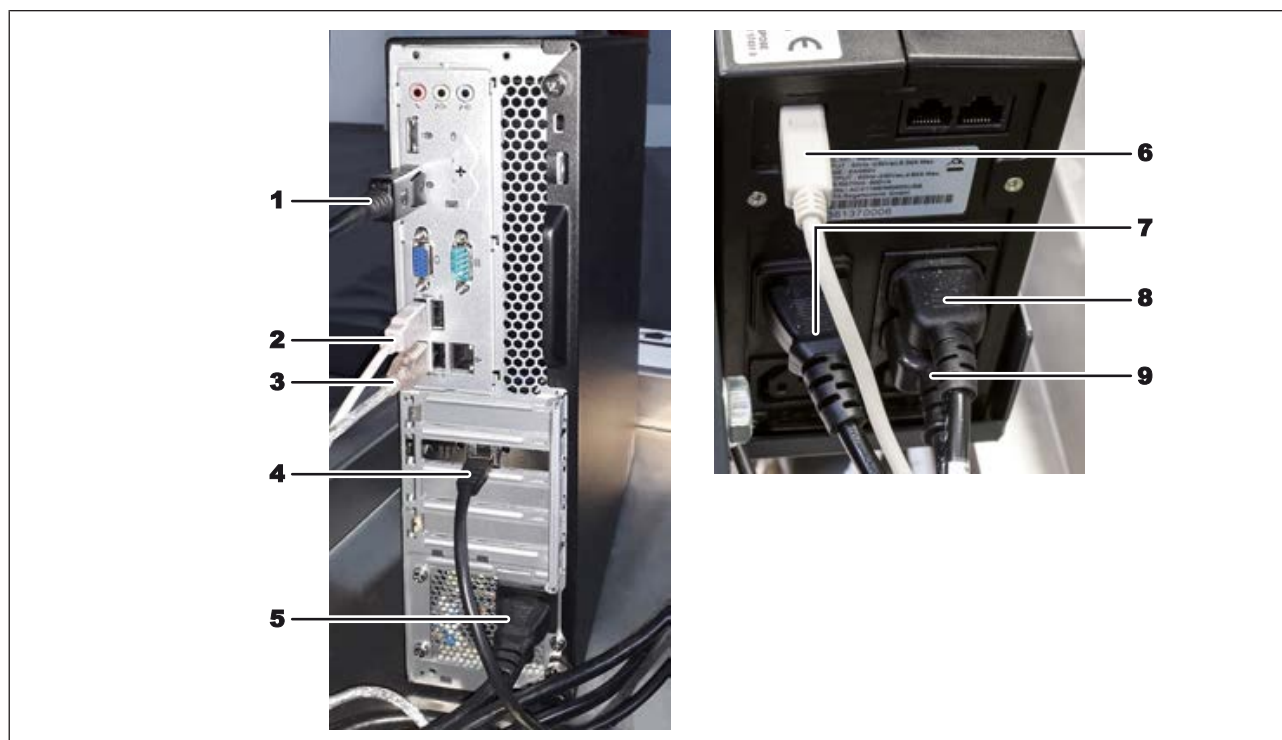


Abb. 8: Übersicht der PC-Anschlüsse und USV-Anschlüsse

1	DisplayPort-Kabel zum Monitor	6	USB-Kabel zum PC
2	USB-Kabel zur USV	7	Netzanschluss zum Dreifachstecker
3	USB-Kabel zum Monitor	8	Stromkabel zum PC oder Monitor
4	Netzwerkkabel	9	Stromkabel zum PC oder Monitor
5	Stromkabel zur USV		

- Den PC und die USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) auspacken und so nebeneinander stellen, dass die Geräterückseiten sichtbar sind. Mit der USV wird die Spannungsversorgung des PC abgesichert.
- Die Bedienungsanleitung der USV lesen, insbesondere die Kapitel „2.6 Aufstellung“ und „2.9 Umgang mit Akkumulatoren“.
- Die Kabel laut Abbildung oben am PC und an der USV anschließen.
⇒ Falls Sie sich nicht sicher sind:
- Die Anschlussarbeiten von einer Computer-Fachkraft vornehmen lassen.
- Den Netzanschluss der USV (7) am Dreifachstecker im Reworksystem anschließen.
- Den verkabelten PC und die verkabelte USV in die Metallwanne im Reworksystem stellen. Abstand zwischen PC und USV mindestens 20 cm.



Abb. 9: PC und USV eingebaut

- g) Das DisplayPort-Kabel (1), das USB-Kabel (3) zum Monitor und das Stromkabel zum Monitor (8/9) nach rechts aus dem Reworksystem herausführen.
- h) Alle anderen Kabel sauber verstauen.
- i) Die USV einschalten.



4.6.7 Den Monitor montieren und anschließen

- a) Den Monitorarm und den Monitor auspacken.
- b) Die Bedienungsanleitung des Monitorarms lesen.
- c) Die Bedienungsanleitung des Monitors lesen.
- d) Den Monitorarm mit vier Schrauben am Metallklotz auf der rechten Maschinenseite befestigen.
- e) Die zwei schwarzen Abdeckhauben über den Schrauben aufstecken.



Abb. 10: Den Monitorarm anschrauben

- f) Den Monitor in die Halterung am Monitorarm einstecken und mit der Schraube befestigen.

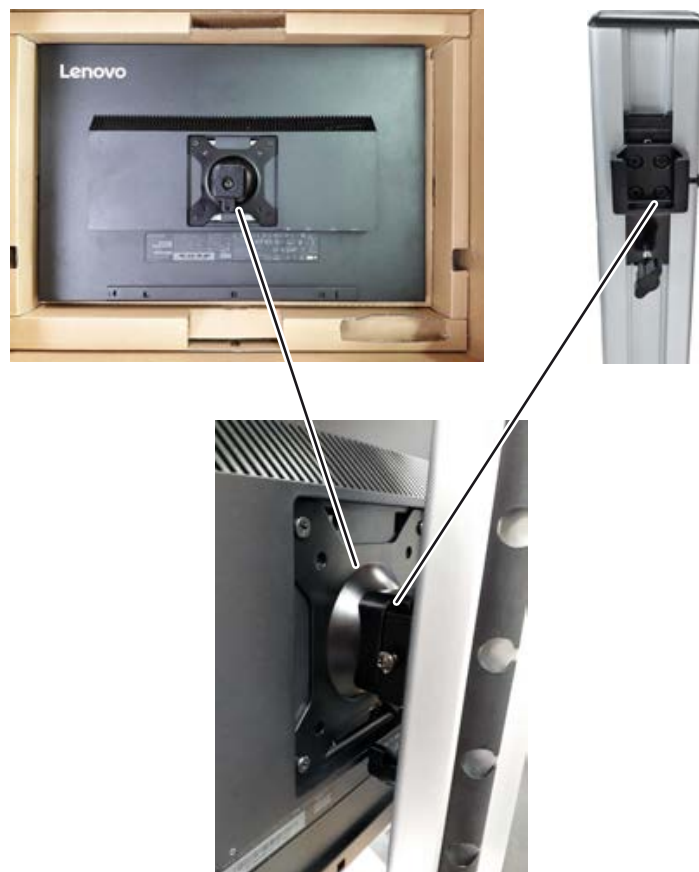


Abb. 11: Den Monitor anbringen



- g) Die Tastatur und die Maus auspacken und auf die Ablage des Monitorhalters legen.
- h) Das Monitor-Netzkabel, das Monitorkabel und das USB-Kabel an der Unterseite des Monitors anschließen.
 - ⇒ Falls Sie sich nicht sicher sind:
- i) Die Anschlussarbeiten von einer Computer-Fachkraft vornehmen lassen.
- j) Die USB-Kabel der Tastatur und der Maus an den USB-Anschlüssen seitlich am Monitor anschließen.
- k) An der Rückseite und der Unterseite der Monitorhalterung die schwarzen Abdeckungen der Kabelführungen abnehmen.
- l) Die drei vom Monitor ausgehenden Kabel durch die Kabelführungen leiten und danach die Abdeckungen der Kabelführungen aufsetzen.

Wir empfehlen, das Verpackungsmaterial sowie alle Teile der Transportsicherung zur späteren Verwendung aufzubewahren.



4.6.8 Verkleidungsbleche anbringen

Nach dem Anschließen aller Kabel die seitlichen Verkleidungsbleche anbringen.
Hierfür wird kein Werkzeug benötigt.

a) Das Erdungskabel am Rahmen der Maschine anstecken.



Abb. 12: Erdungskabel anstecken

b) Das verkabelte Verkleidungsblech unten aufsetzen (folgendes Foto links).

c) Nun die unverlierbaren Verschlüsse außen mit dem Finger an die Maschine drücken bis sie einrasten.

Die unverlierbaren Verschlüsse können durch Drehen mit einem Schraubendreher gegen den Uhrzeigersinn geöffnet werden.

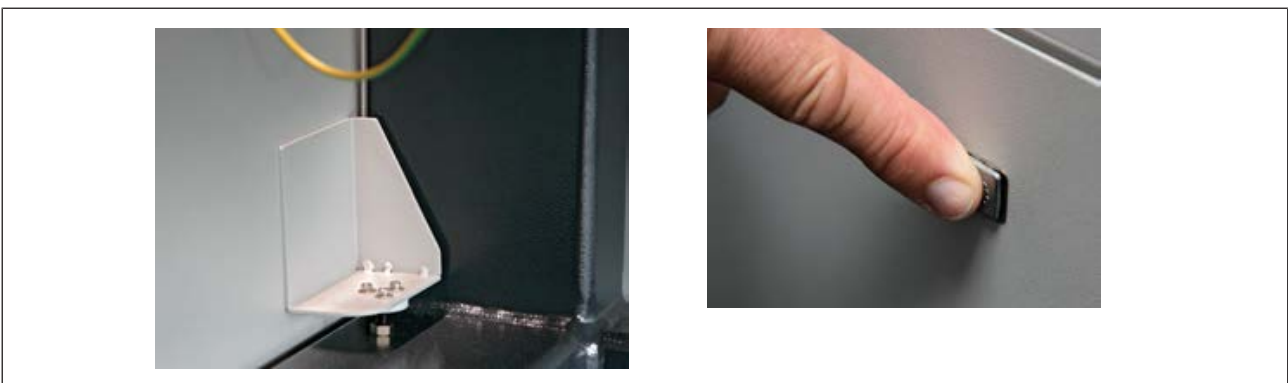


Abb. 13: Seitenblech unten aufsetzen und Verschlüsse außen andrücken

d) Mit dem Verkleidungsblech der gegenüberliegenden Seite wiederholen.



4.6.9 Den Heizkopf und den Platzierkopf montieren

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

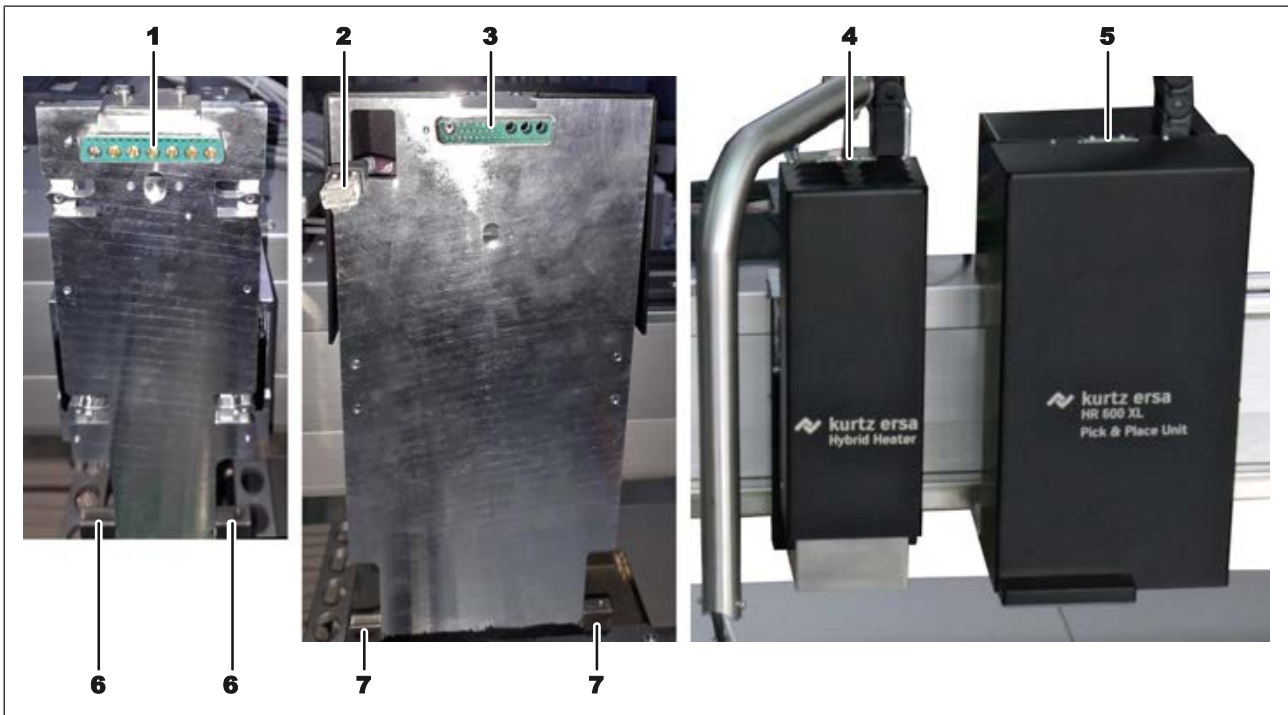
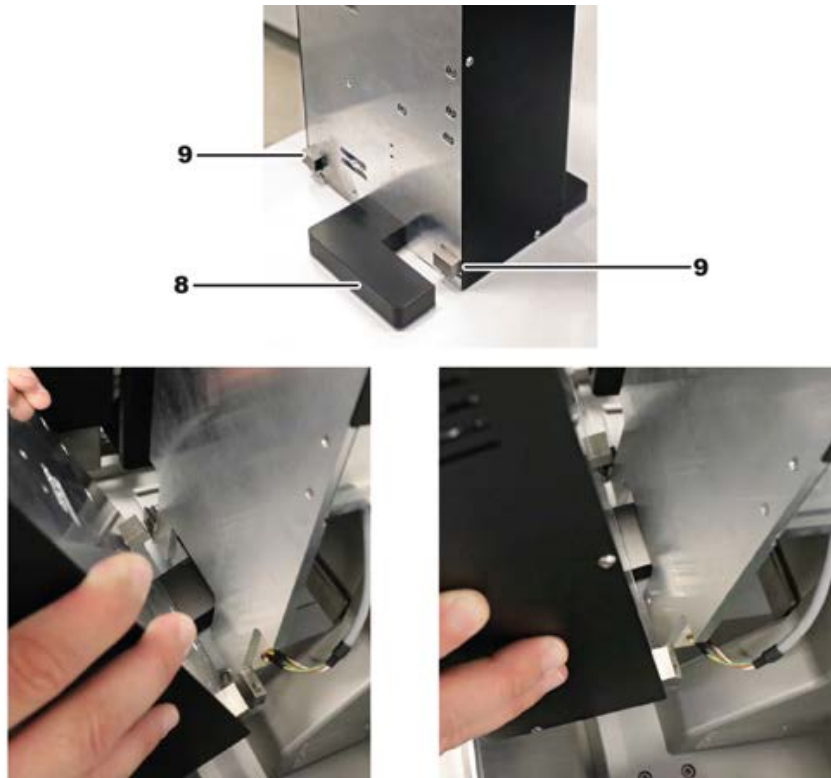


Abb. 14: Links im Bild: Heizkopfhalterung und Platzierkopfhalterung. Rechts im Bild: Heizkopf und Platzierkopf montiert auf den Halterungen.

Den Platzierkopf (5) montieren

- a) Die Beleuchtung (8) vorsichtig in die Aussparung der Platzierkopfhalterung führen (folgendes Bild). Dann die Auflagenasen des Platzierkopfs (9) auf die Auflagestützen (7) setzen.



- b) So 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 die Halterung drücken. Dabei wird der Platzierkopf auf den Stecker (3) gedrückt.
- d) Den Platzierkopf festhalten und das geknickte Halteblech mit zwei Löchern auf der Oberseite (5) des Platzierkopfs mit den beiden Schrauben mit einem 2 mm Innensechskantschlüssel festschrauben. Dabei das Halteblech festhalten, dass es nicht in den Platzierkopf fallen kann

Den Heizkopf (4) 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. Dazu einen 2 mm Innensechskantschlüssel verwenden. Dabei das Halteblech festhalten, dass es nicht in den Heizkopf fallen kann.

Eventuell vorhandene Anlassfarben am Heizkopf sind produktionsbedingt.

Am Platzierkopf und Heizkopf sind noch keine Pipetten angebracht. Die Pipetten befinden sich im Zubehörkarton. Sie werden nach dem ersten Einschalten angebracht, siehe Kapitel Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen [► 71].



HINWEIS

Lötrauchabsaugung verwenden!

Lötrauch ist gesundheitsgefährdend. Verwenden Sie deshalb immer eine Lötrauchabsaugung. Wir empfehlen die Ersä 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.



4.6.10 Den Leiterplattenrahmen einsetzen und kennenlernen



Abb. 15: Den Leiterplattenrahmen einsetzen

Das große Bild in der Mitte zeigt den eingesetzten Leiterplattenrahmen bei herausgezogenem Grundrahmen.

- a) Den Leiterplattenrahmen aus dem Zubehör herausnehmen.
- b) Sicherstellen, dass alle Leisten und Halterungen innerhalb des Leiterplattenrahmens festgezogen sind.
- c) Der Rahmenmechanismus des Reworksystems birgt die Gefahr von Quetschverletzungen. Achten Sie immer auf gefahrlosen Betrieb!



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr! Gefahr von Handverletzungen!

Bewegte Rahmenteile können zu Quetschungen führen. Auf sichere Arbeitsweise achten!

- a) Den Grundrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag herausziehen.
⇒ Der Verriegelungszapfen rechts am Grundrahmen (1) arretiert den Grundrahmen in der äußeren Position.
- b) Den Leiterplattenrahmen auf den Grundrahmen legen und auf dem Grundrahmen ganz nach hinten schieben, so dass die Aussparungen am hinteren Ende in die Aufnahmestifte (2) greifen.
⇒ Die beiden Rändelschrauben der Rahmenverschraubung links und rechts vorne sind noch geöffnet und nach unten geklappt (3). So lässt sich der Leiterplattenrahmen herausnehmen.
- c) Die beiden Rändelschrauben nach oben klappen (4) und im 45°-Winkel anschrauben, um den Leiterplattenrahmen zu fixieren.
- d) Den Verriegelungszapfen rechts am Grundrahmen (1) herausziehen und den Leiterplattenrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag einschieben.
⇒ Der Leiterplattenrahmen ist jetzt in der Arbeitsstellung.



Den Leiterplattenrahmen in die Senkrechte schwenken

Der Leiterplattenrahmen kann in die Senkrechte geschwenkt werden, so dass die Unterseite der Leiterplatte erreichbar ist. So kann z.B. eine Unterstützungsschiene von unten positioniert werden.

Um den Leiterplattenrahmen gefahrlos in die Senkrechte schwenken zu können, den Heiz- und Platzierkopf zuvor in die Parkposition fahren! Lesen Sie hierzu das Kapitel [Die Schaltfläche \[Manueller Betrieb\]](#) [► 107].

WARNUNG

Quetschgefahr! Gefahr von Handverletzungen durch Einquetschen beim Zurückfallen des Leiterplattenrahmens!



- a) Beim Anheben des Leiterplattenrahmens und Schwenken in die Senkrechte keine Körperteile unter den Leiterplattenrahmen bringen!
- b) Den Leiterplattenrahmen völlig senkrecht stellen um versehentliches Zurückfallen zu verhindern!
- c) Um Verletzungen zu vermeiden, darf sich keine weitere Person in der Nähe des Reworksystems aufhalten, während der Leiterplattenrahmen bedient wird!



Abb. 16: Leiterplattenrahmen in die Senkrechte geschwenkt

- a) Den Schwenkarm der RPC-Kamera so positionieren, dass keine Kollision mit dem Leiterplattenrahmen erfolgen kann.
- b) Den Leiterplattenrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag herausziehen.
 - ⇒ Der Verriegelungszapfen rechts am Grundrahmen (1) arretiert den Grundrahmen in der äußeren Position.
- c) Sicherstellen, dass alle Leisten und Halterungen am Leiterplattenrahmen sowie alle Klemmen festgezogen sind.
- d) Prüfen, ob Kabel von Thermoelementen vor dem Schwenken abgezogen werden müssen wenn der Rahmen senkrecht gestellt wird.
- e) Den Rahmen am vorderen Griff nach oben ziehen, bis er senkrecht steht. Den Rahmen völlig senkrecht stellen, um ein versehentliches Zurückfallen zu vermeiden.
- f) Nach den Arbeiten den Leiterplattenrahmen langsam und materialschonend wieder nach unten schwenken. Dabei auf Kabel von Thermoelementen achten.



- g) Den Verriegelungszapfen rechts am Grundrahmen (1) herausziehen und den Leiterplattenrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag einschieben.

4.6.11 Die optionale Meldeleuchte montieren

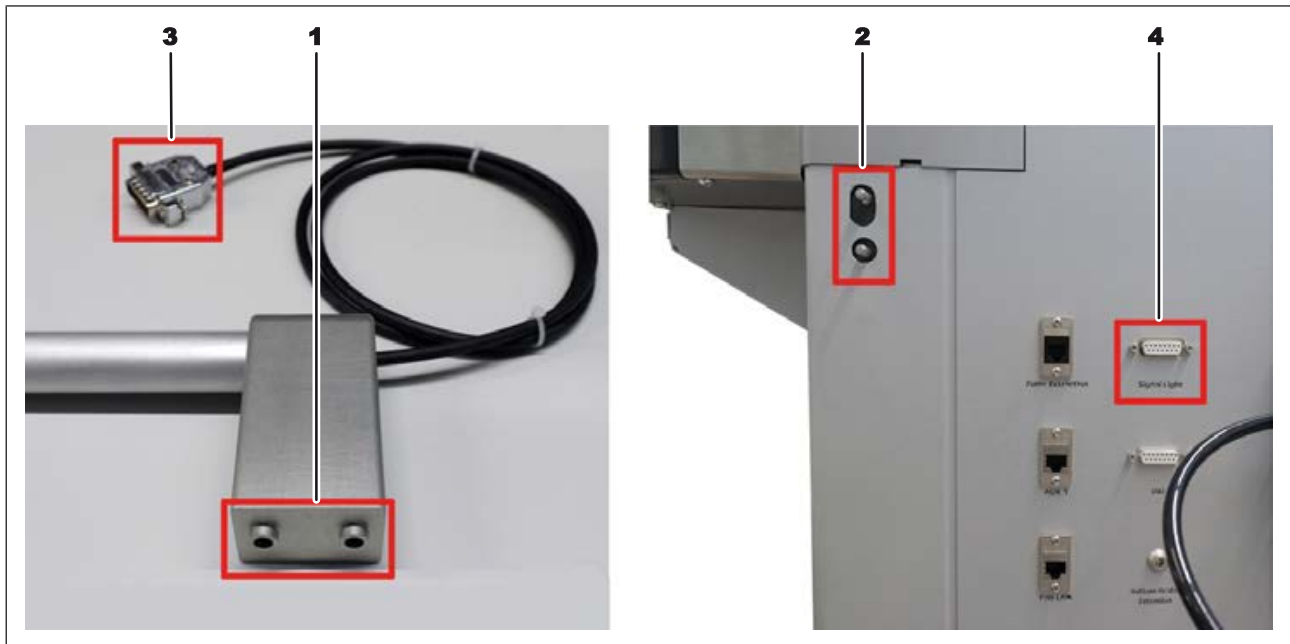


Abb. 17: Befestigung der Meldeleuchte

- Die Öffnungen am Fuß der optionalen Meldeleuchte (1) auf die Verbindungszapfen (2) an der Maschinenrückseite aufstecken.
- Mit einem Innensechskantschlüssel die beiden Fixierschrauben seitlich am Fuß der Meldeleuchte (1) anschrauben.
- Den Stecker (3) der optionalen Meldeleuchte am Stecker [Signal Light] (4) anschließen.
- Wenn die optionale Einhausung vorhanden ist, kann die Meldeleuchte dort auch hinten rechts angebracht werden.



Abb. 18: Meldeleuchte an der Einhausung angebracht



4.6.11.1 Die Anzeigen der Meldeleuchte (Option)

Durch die Meldeleuchte werden die Betriebszustände der Maschine angezeigt.



1	Rot: kritischer Fehler
2	Orange: Fehler
3	Blau: Benutzeraktion gefordert.
4	Grün: Ablauf gestartet, keine Fehler.
5	Weiß: Ohne Funktion

4.6.12 Das optionale Ablageblech montieren

Das optionale Ablageblech auf dem Zubehör abgelegt werden kann, wird an der linken Maschinenseite befestigt.



Abb. 19: Lösen der beiden äußeren Schrauben

- An der linken Maschinenseite die beiden äußeren Schrauben der Blechbefestigung mit einem Innensechskantschlüssel abschrauben. Diese Schrauben werden nicht mehr benötigt.
- Das Ablageblech an die linke Seite so ansetzen, dass die Schraubenöffnungen der beiden Stützen des Ablageblechs zur Deckung kommen mit den freien Schraubenöffnungen.
- Die beiden Stützen mit den beiliegenden Schrauben und den Unterlegscheiben anschrauben.



Abb. 20: Stützen anschrauben

Die runde Öffnung im Ablageblech dient zur Durchleitung des Netzkabels einer Lötstation, die auf dem Ablageblech abgestellt werden kann.



4.6.13 Pneumatischen und elektrischen Anschluss herstellen

4.6.13.1 Pneumatik anschließen



VORSICHT

Unter hohem Druck stehende Maschinenteile!

Personen- oder Sachschäden durch unter Druck stehende Maschinenteile oder durch unerwartete Bewegung der Mechanik!

- ✓ Arbeiten an pneumatischen und hydraulischen Einrichtungen der Maschine dürfen ausschließlich von einer Fachkraft mit den entsprechenden Kenntnissen vorgenommen werden.

- a) Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Installations- und Wartungsarbeiten drucklos machen!



HINWEIS

Schutzbrille tragen!

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



Abb. 21: Die Wartungseinheit

- a) Den werkseitigen Druckluftschlauch an die Wartungseinheit anschließen. Der Außendurchmesser des Druckluftschlauchs beträgt 6 mm. Hierzu den Druckluftschlauch bis zum Anschlag in den Anschluss hineinstecken. Lesen Sie hierzu den Abschnitt [Pneumatik] in den technischen Daten.

- b) Den Systemdruck an der Wartungseinheit auf 5,5 Bar einstellen.

Lesen Sie hierzu den Abschnitt Pneumatik [► 19].



4.6.13.2 Netzstecker anschließen

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.
-
- a) Sicherstellen, dass der Hauptschalter an der Vorderseite der Maschine in Stellung [AUS] geschaltet ist.
 - b) Die örtliche Netzspannung und die Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild der Maschine vergleichen.
 - c) Den Netzstecker an die Steckdose anschließen.



4.6.14 Die optionale RPC-Kamera anschließen

Die optionale RPC-Kamera kann nachträglich am Reworksystem montiert werden.

- a) Die RPC-Kamera mit ihrem Haltearm aus dem Zubehörpaket nehmen.
- b) Am Reworksystem das abgerundete Abdeckblech hinter dem Platzierkopf abschrauben und abnehmen.



Abb. 22: Das Abdeckblech abschrauben.

- ⇒ Die beiden Befestigungsschrauben für die RPC-Kamera sind am Reworksystem schon an der Befestigungsposition eingeschraubt. Siehe folgendes Bild, zwei Pfeile.
- Zwischen den Befestigungsschrauben befindet sich ein fest angebrachter Zapfen zur exakten Platzierung der RPC-Kamera.

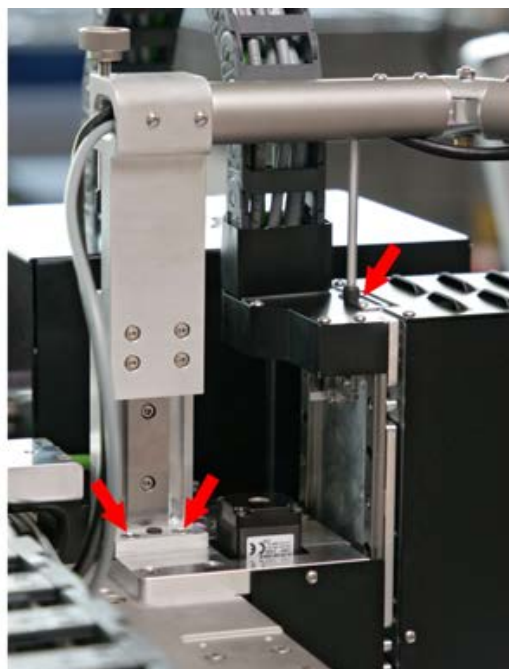


Abb. 23: Die RPC-Kamera anschrauben

- c) Diese beiden Schrauben herausschrauben.



- d) Den Fuß der RPC-Kamera auf den Zapfen stecken und mit den beiden Schrauben anschrauben, siehe Bild oben, zwei Pfeile.
- e) Das Ethernetkabel und das Kabel der Beleuchtung der RPC-Kamera in die Gruppe unter der Kabelabdeckung führen wie in den folgenden Fotos gezeigt. Die Kabel so verlegen, dass bei Bewegungen der Achsen des Reworksystems keine Spannungen, Überhänge oder Knickstellen entstehen.

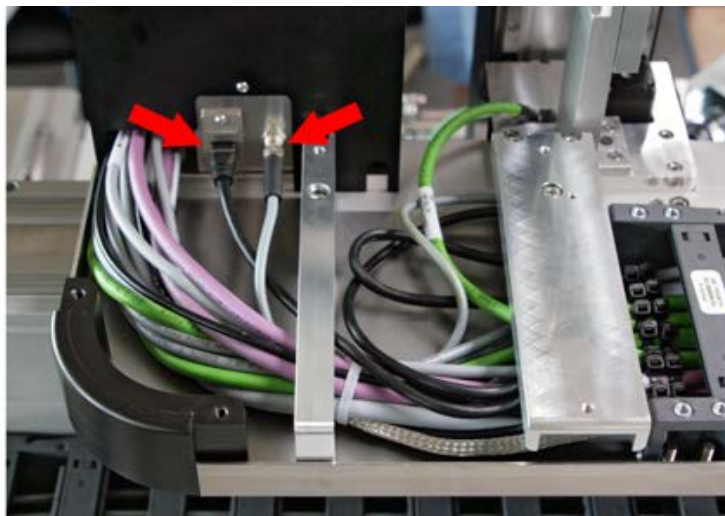


Abb. 24: Unteres Bild: Stecker angeschlossen. Pfeil links: Ethernetkabel, Pfeil rechts: Beleuchtung

- f) Die beiden Kabel einstecken. Das Kabel der Beleuchtung auch anschrauben.
- g) Das Abdeckblech über der Energiekette wieder aufschrauben.

Die mechanische Funktion überprüfen

Damit der Bereich unter der RPC-Kamera besser erreichbar ist oder um Kontakt der RPC-Kamera mit z.B. Leiterplattenteilen zu vermeiden, kann die Kamera in einer erhöhten Position eingerastet werden. Die RPC-Kamera rastet auf der erhöhten Position dann ein, wenn die Linie auf dem Haltearm langsam zwischen die beiden rechten Linien gehoben wird. Siehe folgendes Bild. Danach den Haltearm langsam loslassen.



Abb. 25: Pfeile: Höhenlinien für Rastmechanismus. (1):Schwarzes Gehäuse des Rasthakens.

Falls der Arm der RPC-Kamera sich nicht nach oben heben lässt, ist der Rasthaken für die erhöhte Position in die falsche Stellung gekippt. Dies kann nur direkt nach der Installation passieren. Die folgende Abbildung zeigt den Rasthaken bei abgenommenem Gehäuse.

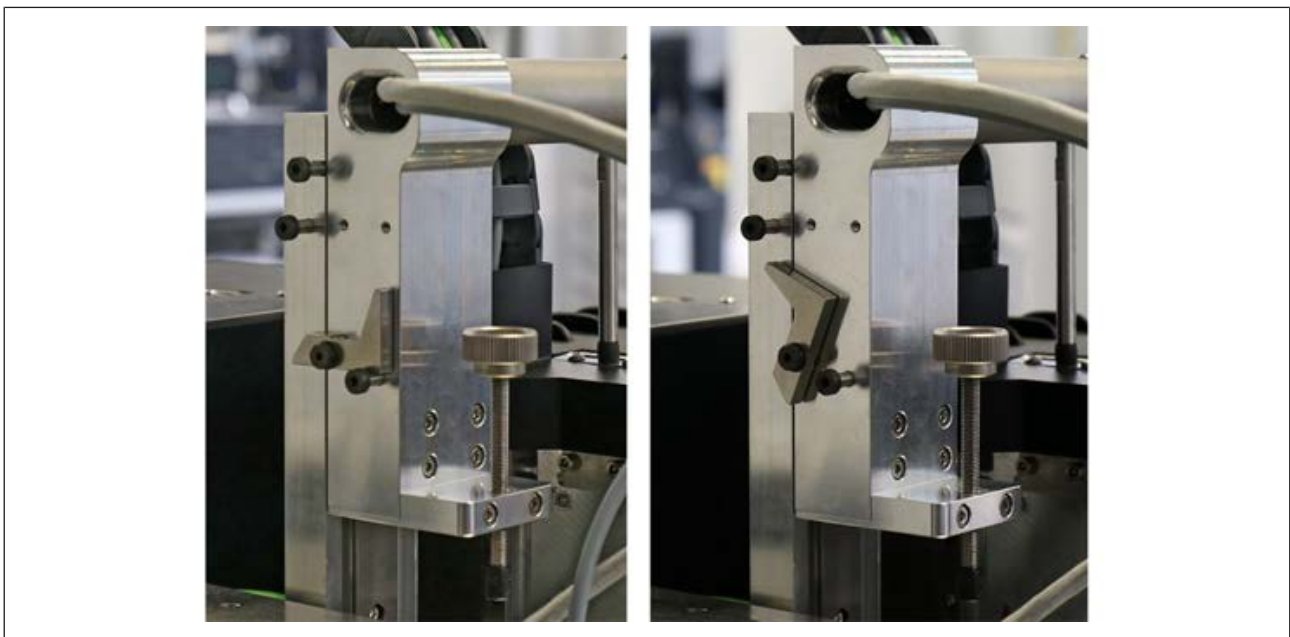


Abb. 26: Die Fotos zeigen den Zustand bei abgenommenem schwarzem Gehäuse. Im linken Bild ist der Rasthaken in der korrekten Position.

- a) Um den Haken wieder in die korrekte Position zu kippen, mit dem kleinen Finger in die Öffnung unter dem schwarzen Gehäuse fahren und den Haken kippen.



4.6.15 Einen Accu-TC Halter montieren

Um Beschädigungen zu vermeiden, dürfen nur isolierte Thermoelemente benutzt werden.

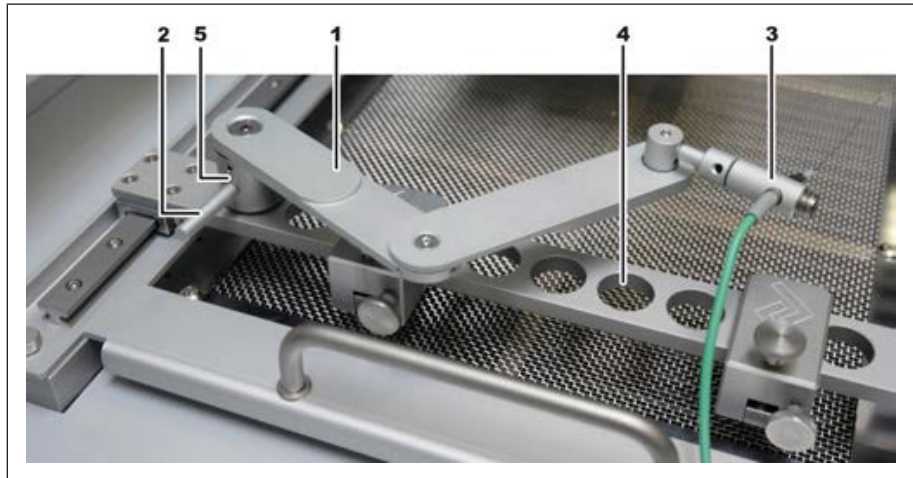


Abb. 27: Montage des Accu-TC Halters und des Thermoelements, Beispielabbildung

- a) Sie können den Halter in jeder beliebigen Bohrung (4) des Produkthalters montieren. Hierzu den Zylinder (5) in eine Bohrung einführen und mit dem Hebel (2) im Uhrzeigersinn festschrauben.
- b) Den Stecker des AccuTC Thermoelement ohne Befestigung (Artikel 01R6500-37) in die Buchse TC1 einstecken.
- c) Das Thermoelement (3) wie abgebildet montieren. Dazu die Madenschraube am Ende des Halters lösen, Thermoelement einstecken und Madenschraube handfest anziehen.

4.6.16 Ein Luftleitblech montieren

Luftleitbleche dienen zum Abschirmen von hitzeempfindlichen Bauteilen vor der Strahlung der Obenheizung. Durch die Wahl der Lochgröße des Luftleitblechs bestimmen Sie die Größe der beheizten Fläche.

- ✓ Ein Luftleitblech (6) montieren:

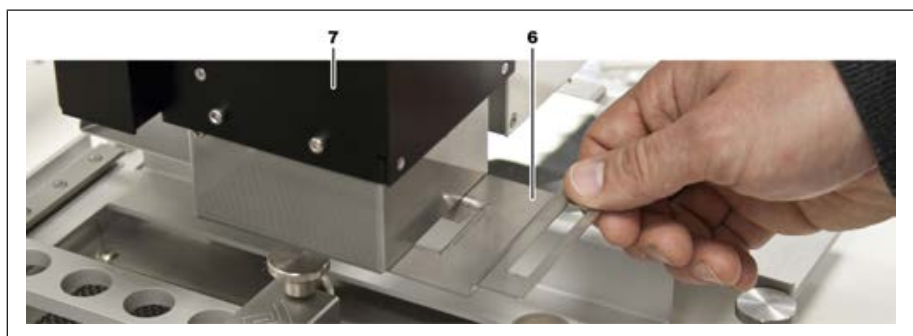


Abb. 28: Luftleitblech einschieben, Beispielabbildung

- a) Ein Luftleitblech auswählen und wie abgebildet bis zum Anschlag unter dem Heizkopf (7) einschieben.

Das Thermoelement muss innerhalb des beheizten Bereichs liegen, um korrekt zu arbeiten.

Verwenden Sie bei Bedarf auch Schutzfolien um temperaturempfindliche Bauteile vor der Wärmestrahlung zu schützen.



4.6.17 Transportieren des Reworksystems

Bevor Sie das Reworksystem an einen anderen Ort transportieren:

- a) Im Tabulator [Verwaltung] den Dialog [Geräteeinstellungen] aufrufen. Hier die Schaltfläche [Fahre in Transportposition] klicken, um den Heizkopf in eine sichere Position zu fahren um Transportschäden zu vermeiden.
- b) Das Programm HRSoft 2 beenden durch Anklicken der roten Schließen-Schaltfläche rechts oben.
- c) Falls die HRS-Datei geändert wurde werden erscheint die Frage, ob die Änderung gespeichert werden sollen.
- d) Der PC muss nicht heruntergefahren werden.
- e) Das Reworksystem an Hauptschalter ausschalten.
- f) Der PC wird heruntergefahren und das Reworksystem schaltet sich ab.

Das Reworksystem lässt sich erst nach drei Minuten wieder einschalten.

Nach einem Standortwechsel müssen folgende Funktionen durchgeführt werden:

- a) Die Funktion [Fremdlichtausgleich starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten].
- b) Die Funktion [Koordinatentransformation starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [► 121].

Danach ist das Reworksystem einsatzbereit.



4.7 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.





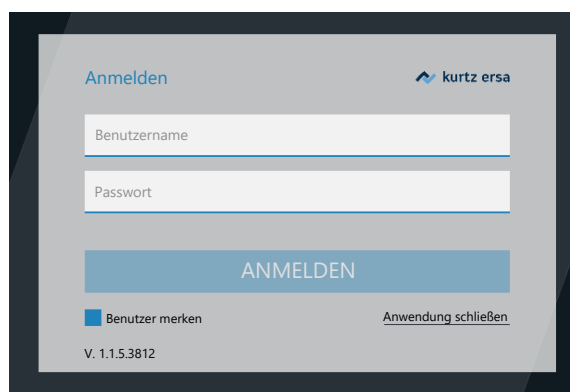
5 Inbetriebnahme

5.1	Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten	70
5.2	Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten]	70
5.3	Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen	71



5.1 Das Reworksystem einschalten und das Programm HRSoft 2 starten

- ✓ So schalten Sie das Reworksystem ein:
 - a) Das Reworksystem mit dem Hauptschalter an der Gerätevorderseite einschalten.
 - ⇒ Das Reworksystem wird eingeschaltet und der PC wird hochgefahren.
 - b) Falls das Betriebssystem Windows mit einem Passwort geschützt ist, das Passwort eingeben.
- c) 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.
- d) Im Fenster [Anmelden] den Benutzername und das Passwort eingeben und die Enter-Taste drücken. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Der Tabulator [Benutzerverwaltung] [► 113].



- e) 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.

5.2 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.

5.3 Heizkopfdüse und Platzierpipette anbringen

Die Heizkopfdüsen und Platzierpipetten aus dem Zubehörkarton 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]!

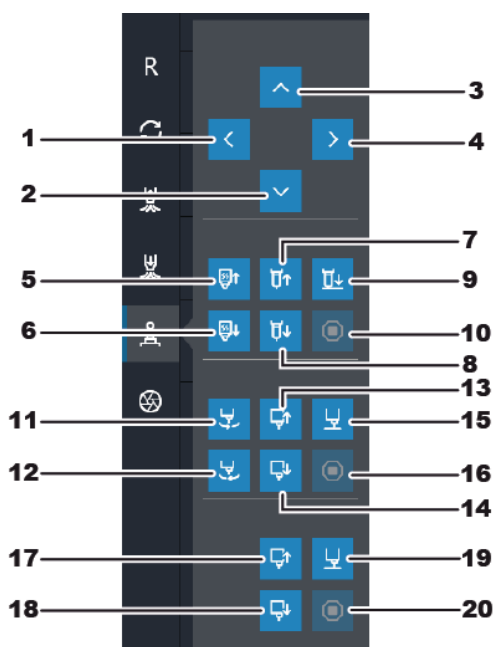
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

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 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](#) [22] mit der Liste der verfügbaren Düsen und Pipetten.



6 Funktionsbeschreibung

6.1	Bitte zuerst lesen!.....	74
6.1.1	Leser-Zielgruppe	74
6.1.2	Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen	74
6.1.3	Ergänzende Dokumente	75
6.1.4	ESD-gefährdete Bauteile.....	75
6.2	Übersicht der bedienbaren Maschinenteile.....	76
6.3	Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters	78
6.4	Kollisionen mit Bauteilen und Leiterplattenhalter vermeiden	79
6.5	Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube	80
6.6	Den Leiterplattenrahmen austauschen.....	81
6.7	Die Option erweiterte Untenheizung.....	83
6.8	Das Reworksystem ausschalten	83
6.9	Das Reworksystem an einen anderen Ort transportieren.....	83



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!
- c) Das Reworksystem ist nicht für den Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre zugelassen.



GEFAHR

Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile!

Nach dem Start automatisch ablaufender Prozesse bewegen sich Maschinenteile. Im Arbeitsbereich dieser Maschinenteile dürfen sich keine Körperteile oder fremde Gegenstände befinden.

- a) Während automatisch ablaufender Prozesse nicht in den Bewegungsbereich der Maschine eingreifen!



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 bedienbaren Maschinenteile

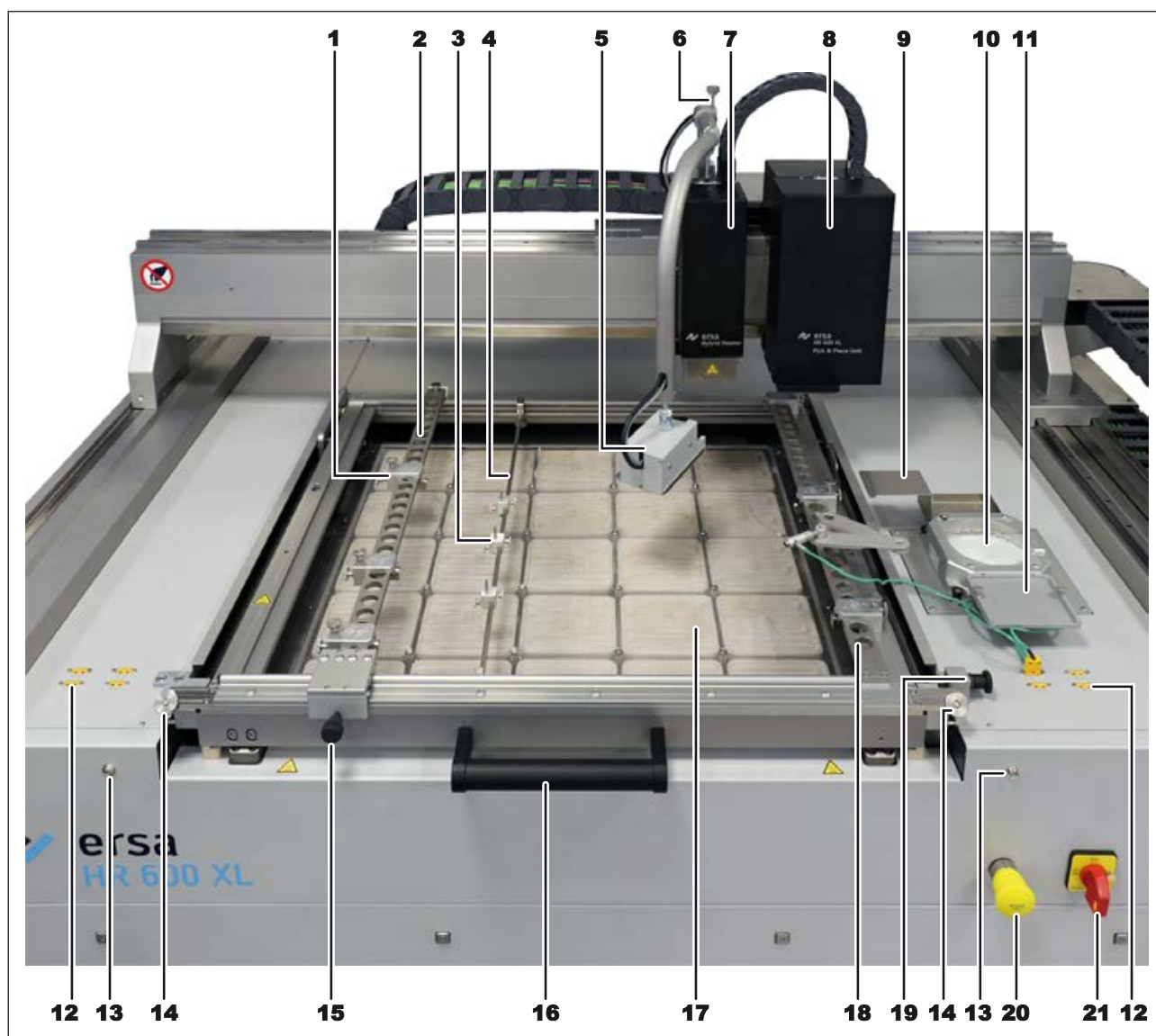


Abb. 29: Übersicht der Maschinenteile

1	Leiterplattenhalter	12	Anschlussstecker für Thermoelemente 1-4 (rechts), 5-8 (links)
2	Lochschiene, Basis für Leiterplattenhalter, verstellbar	13	Anschluss für ESD-Armband
3	Pin der Leiterplatten-Mittenunterstützung	14	Feststellschraube für Leiterplattenrahmen
4	Schiene der Leiterplatten-Mittenunterstützung	15	Feststellschraube der linken Lochschiene
5	RPC-Kamera (Option)	16	Griff zum Herausziehen/Einschieben und senkrecht stellen des Leiterplattenhalters
6	Stellschraube Heizkopfhöhe	17	Untere Heizung, 25 individuelle Zonen
7	Heizkopf, in der Höhe verstellbar	18	Lochschiene rechts, nicht verstellbar
8	Platzierkopf, in der Höhe nicht verstellbar	19	Verriegelungszapfen fixiert Rahmen in herausgezogener Position.
9	Ablageplatte für ausgelötete Bauteile	20	Motor-Stopp-Schlagtaster. Sicherheitshinweise beachten!



10	Glasplatte beleuchtet, Auflage für einzulötende Bauteile mit Bauteilidentifizierung durch Kamera von unten	21	Hauptschalter, verriegelbar
11	Aufnahme für Dip- oder Print-Schablone		

⚠ GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung nach Betätigen des Motor-Stopp-Schlagtasters!

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!



- ✓ Der Motor-Stopp-Schlagtaster (MOTOR OFF) unterbricht nicht die Spannungsversorgung der Maschine! Einzelne Teile der Maschine stehen auch bei betätigtem Motor-Stopp-Schlagtaster unter Spannung!
- a) Den Motor-Stopp-Schlagtaster nicht zum Spannungsfrei schalten der Maschine verwenden!
- b) Die Maschine immer am Hauptschalter ausschalten!
- c) Vorsicht! Die Maschine kann nach dem Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters noch sehr heiß sein!

⚠ GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung beim Öffnen des Schaltschranks!

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!



- a) Der Schaltschrank darf nicht geöffnet werden!
- b) Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung die Anlage sofort abschalten.
- c) 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.
- d) Bevor die Elektrofachkraft Arbeiten am Schaltschrank vornimmt, die Maschine vom Netz trennen!

⚠ WARNUNG

Feuergefahr oder Beschädigung von Maschinenteilen oder der Leiterplatte durch Erhitzung von Bauteilen und Leiterplatte!



- a) Die Maschine im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt lassen!

⚠ 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

Die X-Achse vor allem an der nicht angetriebenen Seite nicht berühren und dort kein Werkzeug ansetzen! Verlust der Maschinengenauigkeit!

Um die Positioniergenauigkeit nicht zu beeinflussen, die X-Achse auch beim Reinigen und Schmieren äußerst vorsichtig behandeln.

6.3 Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters

⚠ GEFAHR

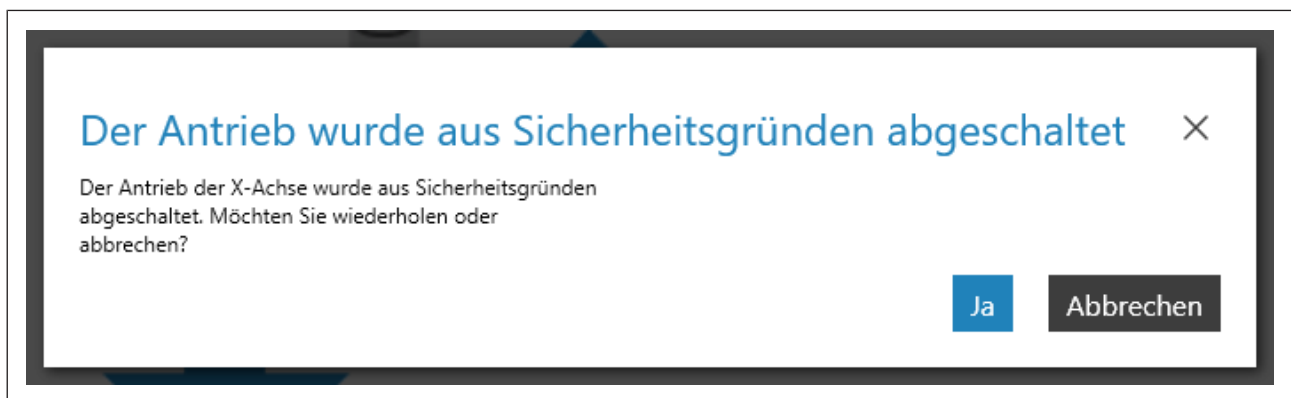
Gefährliche elektrische Spannung nach Betätigen des Motor-Stopp-Schlagtasters!

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!



- ✓ Der Motor-Stopp-Schlagtaster (MOTOR OFF) unterbricht nicht die Spannungsversorgung der Maschine! Einzelne Teile der Maschine stehen auch bei betätigtem Motor-Stopp-Schlagtaster unter Spannung!
- a) Den Motor-Stopp-Schlagtaster nicht zum Spannungsfrei schalten der Maschine verwenden!
- b) Die Maschine immer am Hauptschalter ausschalten!
- c) Vorsicht! Die Maschine kann nach dem Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters noch sehr heiß sein!

Um alle Motoren und Achsen sofort zum Stillstand zu bringen, den gelben Motor-Stopp an der Maschinenvorderseite drücken. Folgende Meldung erscheint am Bildschirm:



Nach dem Beheben der Ursache kann der Schlagtaster durch Drehen wieder entriegelt werden.

- Um den Prozess an der unterbrochenen Stelle weiterzuführen, die Schaltfläche [Ja] klicken. Sicherstellen, dass die Verfahrswege aller Achsen frei sind.
- Die Schaltfläche [Abbrechen] beendet den Prozess.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten [▶ 125]



6.4 Kollisionen mit Bauteilen und Leiterplattenhalter vermeiden



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 HRSof2.
- a) Bevor der Heizkopf bewegt wird, immer sicherstellen, dass die RPC-Kamera nicht kollidieren kann!



WARNUNG

Feuergefahr oder Beschädigung von Maschinenteilen oder der Leiterplatte durch Erhitzung von Bauteilen und Leiterplatte!

- a) Die Maschine im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt lassen!

Der Heizkopf, die Düsen und die RPC-Kamera werden vor einer Achsfahrt auf eine sichere Höhe gefahren, um eine Kollision mit Bauteilen der Leiterplatte oder des Leiterplattenrahmens zu vermeiden. Fährt der Heizkopf in die Lötposition, wird auch die RPC-Kamera nach unten gefahren. Eine gekippte RPC-Kamera reduziert den Abstand zu den Bauteilen. Es kann je nach Bauteilhöhe bei einer Achsfahrt zur Kollision mit der RPC-Kamera kommen.

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.

Verhindern Sie mögliche Kollisionen durch:

- Bauteile auf besondere Höhe prüfen!
- RPC-Kamera waagrecht stellen!
- Abstands zur Leiterplattenoberfläche erhöhen mit dem Parameter [Heizkopfposition]!
- Das Reworksystem nie unbeaufsichtigt lassen!

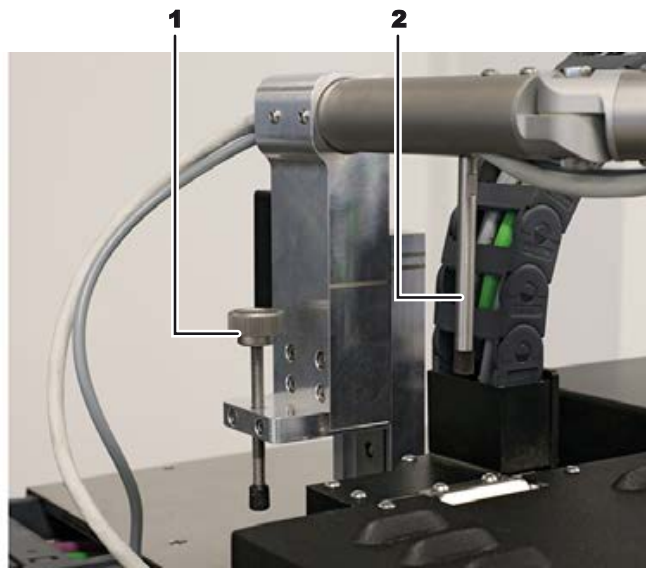


6.5 Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube

Ist der Heizkopf abgesenkt, kann mit der Einstellschraube die Höhe der RPC-Kamera verändert werden.

Fährt der Heizkopf in die Lötposition, wird auch die RPC-Kamera nach unten gefahren. Die Höhe des Heizkopfs und der RPC-Kamera wird festgelegt durch den Parameter [Heizkopfposition]. Eine manuelle Änderung ist außerdem möglich durch Schaltflächen im manuellen Betrieb. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] [► 107].

Bei Bedarf, z.B. um den Aufschmelzvorgang bei BGA-Bauteilen zu beobachten, kann die RPC-Kamera manuell weiter nach unten geschraubt werden. Dazu die Einstellschraube für die Höhe der RPC-Kamera (1) verwenden. Dies ist erst möglich, wenn der Heizkopf abgesenkt ist und die Stütze der RPC-Kamera (2) nicht auf dem Heizkopf aufliegt.



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!

Befinden sich auf der Leiterplatte hohe Bauteile, muss vor dem Absenken des Heizkopfs kontrolliert werden, ob die RPC-Kamera auf Bauteile auf der Leiterplatte oder auf Teile des Leiterplattenrahmens stößt. Eine gekippte RPC-Kamera verstärkt diese Gefahr.

- a) Die Einstellschraube für die Höhe der RPC-Kamera nach unten (Drehen gegen den Uhrzeigersinn) oder oben drehen.

⇒ Der Fokus (Abbildungsschärfe) der RPC-Kamera muss eventuell korrigiert werden. Dazu den Fokusserring am Objektiv der RPC-Kamera drehen.





6.6 Den Leiterplattenrahmen austauschen

Mit einem optional erhältlichen zweiten Leiterplattenrahmen kann der zweite Rahmen bereits während des laufenden Reworkprozesses mit einer Leiterplatte bestückt und vorbereitet werden. Der Leiterplattenrahmen lässt sich hierzu aus der Maschine nehmen.

Bestellnummer für den HR 600 XL-Leiterplattenrahmen: 0HR625XL. Er besteht aus dem Leiterplattenrahmen mit 6 Leiterplattenklemmen und 2 Anschlägen.

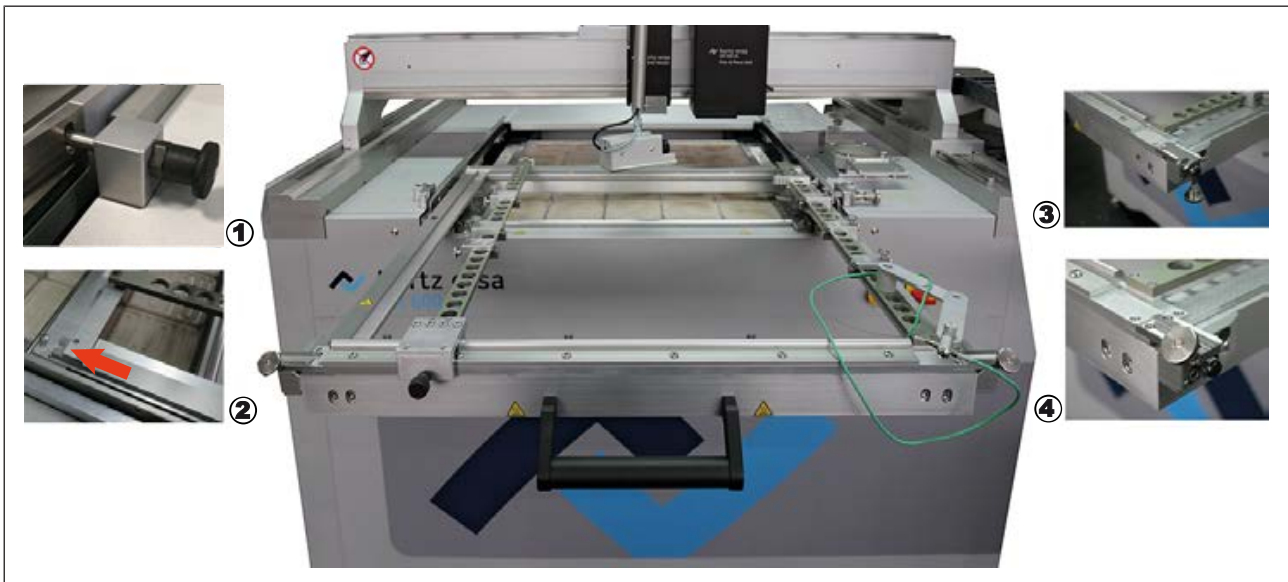
Zum Entnehmen der Leiterplatte am besten zwei der optional erhältlichen Griffe zum Herausheben und Transportieren des Rahmens verwenden.

Bestellnummer für einen Griff: 0HR624XL. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Optionen [► 22].

Um Verletzungen zu vermeiden, darf sich keine weitere Person in der Nähe des Reworksystems aufhalten, während der Leiterplattenrahmen bedient wird!

a) Den Grundrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag herausziehen.

⇒ Der Zapfen rechts am Grundrahmen (1) arretiert den Grundrahmen in der äußeren Position.



b) Sicherstellen, dass alle Leisten und Halterungen am Leiterplattenrahmen sowie alle Klemmen festgezogen sind.

c) Prüfen, ob Kabel von Thermoelementen abgezogen werden müssen.

d) Die beiden Rändelschrauben der Rahmenverschraubung links und rechts aufdrehen (4) und nach unten klappen (3). So ist der Leiterplattenrahmen nicht mehr fixiert.

e) Wenn vorhanden, die beiden Haltegriffe (0HR624XL) für den Leiterplattenrahmen einsetzen.

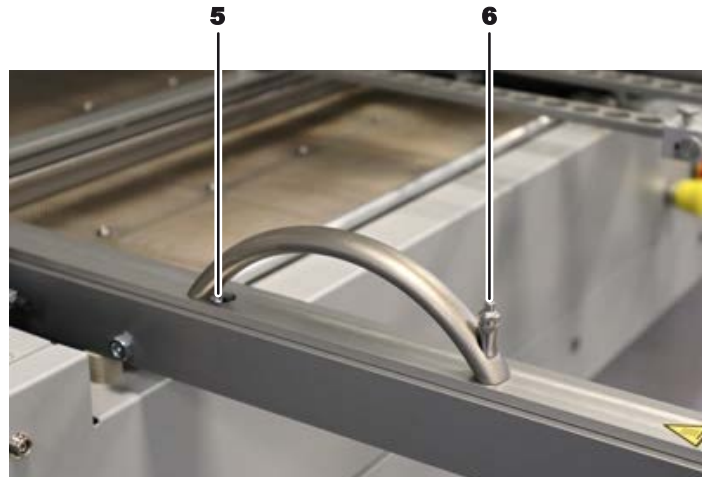


Abb. 30: Optionale Griffe für den Leiterplattenrahmen

- f) Dazu den hinteren Grifffuß (5) in die Aussparung im Rahmen setzen. Dann den vorderen Grifffuß auf das Loch im Rahmen setzen und den Befestigungsstift (6) einstecken. Den Knopf (6) drücken, um den Mechanismus zu schließen. Mit dem zweiten Griff wiederholen.
- g) Den Leiterplattenrahmen zuerst etwas nach vorne ziehen um ihn aus den zwei Aufnahmestiften hinten außen (2) zu ziehen.
- h) Den Leiterplattenrahmen aus der Maschine heben.
- i) Wenn vorhanden, die beiden Haltegriffe am zweiten Rahmen befestigen. Zum Abnehmen des Griffs den Knopf (6) gedrückt halten und dabei den Griff entnehmen.
- j) Den zweiten Leiterplattenrahmen auf den Grundrahmen legen und im Grundrahmen so ganz nach hinten schieben, dass die zwei Aussparungen hinten außen in die zwei Aufnahmestifte (2) greifen.
- k) Die beiden Rändelschrauben nach oben klappen (4) und im 45°-Winkel anschrauben, um den Leiterplattenrahmen zu befestigen.
- l) Wenn vorhanden, die beiden Haltegriffe abnehmen. Dazu den Knopf (6) gedrückt halten und dabei den Griff entnehmen. Die Griffe müssen abgenommen werden.
- m) Zapfen rechts am Grundrahmen (1) nach außen ziehen, um den Rahmen freizugeben.
- n) Den Leiterplattenrahmen am vorderen Griff bis zum Anschlag einschieben.
- o) Nun können die Thermoelemente positioniert werden.



6.7 Die Option erweiterte Untenheizung

Das Reworksystem HR 600 XL kann mit einer erweiterten Untenheizung ausgerüstet werden. Dazu ist ein zweiter Stromanschluss und ein zweiter Pneumatikananschluss nötig. Die maximale Leiterplattengröße kann damit auf 1250 x 625 mm vergrößert werden. Fragen Sie hierzu Ihren Ersa-Vertriebspartner.

6.8 Das Reworksystem ausschalten

- a) Das Programm HRSoft 2 beenden durch Anklicken der roten Schließen-Schaltfläche rechts oben.
- b) Falls die HRS-Datei geändert wurde, werden erscheint die Frage, ob die Änderung gespeichert werden sollen.
 - ⇒ Der PC muss nicht heruntergefahren werden.
- c) Das Reworksystem an Hauptschalter ausschalten.
 - ⇒ Der PC wird heruntergefahren und das Reworksystem schaltet sich ab.

Das Reworksystem lässt sich erst nach drei Minuten wieder einschalten.

6.9 Das Reworksystem an einen anderen Ort transportieren

- a) Im Tabulator [Verwaltung] den Dialog [Geräteeinstellungen] aufrufen.
- b) Hier die Schaltfläche [Fahre in Transportposition] klicken, um den Heizkopf in eine sichere Position zu fahren zur Vermeidung von Transportschäden.
- c) Das Programm HRSoft 2 beenden durch Anklicken der roten Schließen-Schaltfläche rechts oben.
- d) Falls die HRS-Datei geändert wurde, werden erscheint die Frage, ob die Änderung gespeichert werden sollen.
 - ⇒ Der PC muss nicht heruntergefahren werden.
- e) Das Reworksystem an Hauptschalter ausschalten.
- f) Der PC wird heruntergefahren und das Reworksystem schaltet sich ab.
 - ⇒ Das Reworksystem lässt sich erst nach drei Minuten wieder einschalten.

Nach einem Standortwechsel müssen folgende Funktionen durchgeführt werden:

- a) Die Funktion [Fremdlichtausgleich starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Fremdlichtausgleich starten].
- b) Die Funktion [Koordinatentransformation starten]. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [► 121].

Danach ist das Reworksystem einsatzbereit.





7 Das Reworksystem mit dem Programm HRSoft 2 bedienen

7.1	Drei Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten	86
7.2	Die Kopfleiste	86
7.3	Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben	88
7.4	Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	90
7.4.1	Übersicht über die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	90
7.4.2	Die Schaltfläche STARTEN/REFERENZIEREN	91
7.4.3	Arbeiten mit Lötprofilen im Tabulator [Rework]	91
7.4.4	Der Chart.....	92
7.4.4.1	Die HRSoft 2 Standard-Heizkurven	93
7.4.4.2	Eine Heizkurve einstellen.....	93
7.4.5	Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]	94
7.4.6	Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren	95
7.4.6.1	Der Tabulator [Information] unter den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]	96
7.4.6.2	Der Tabulator [Heizungseinstellung]	99
7.4.6.3	Der Tabulator [Bildverarbeitung].....	101
7.4.6.4	Der Tabulator [Mehr].....	102
7.4.6.5	Der Tabulator [TE Labels].....	104
7.4.6.6	Der Tabulator [Abreinigen]	105
7.5	Die Schaltfläche [Manueller Betrieb]	107
7.6	Der Tabulator [Archiv]	110
7.6.1	Die Schaltfläche [Chart anzeigen]	111
7.7	Der Tabulator [Benutzerverwaltung]	113
7.8	Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern.....	115
7.8.1	Der Dialog [HRSoft 2 Einstellungen]	115
7.8.2	Der Dialog [Charteinstellungen]	117
7.8.3	Der Dialog [Geräteeinstellungen]	118
7.8.3.1	Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten]	121



7.1 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.

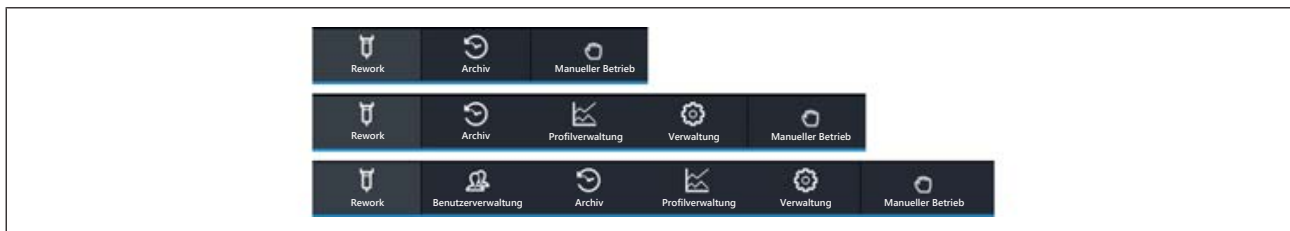
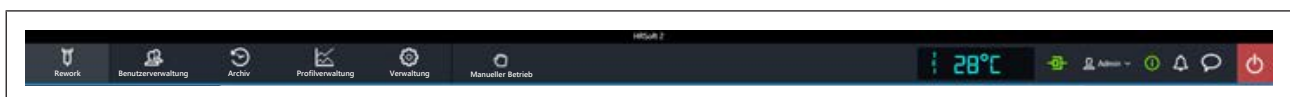


Abb. 31: Menüumfang des Standardbenutzers, des Power-Benutzers und des Administrators

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel [Der Tabulator \[Benutzerverwaltung\]](#) [► 113].

7.2 Die Kopfleiste

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.



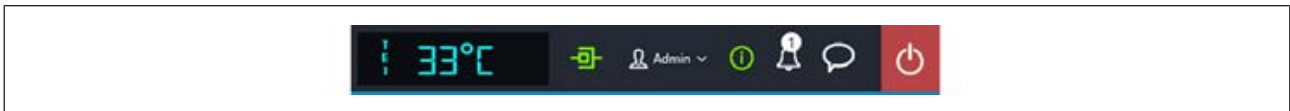
- **Tabulator [Rework]:**
Hier werden die Reworkprozesse durchgeführt. Änderungen an den vorgegebenen Lötprofilen sind hier möglich, können aber nicht gespeichert werden. Standardbenutzer können nur die vorgegebenen Lötprofile verwenden aber nicht bearbeiten. Nahezu identischer Aufbau wie Tabulator [Profilverwaltung]. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Übersicht über die Tabulatoren \[Rework\] und \[Profilverwaltung\]](#) [► 90].
- **Tabulator [Benutzerverwaltung]:**
Benutzer mit ihren Benutzungsrechten anlegen, bearbeiten, speichern oder löschen. Nur sichtbar für Benutzer mit Administratorrechten. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Der Tabulator \[Benutzerverwaltung\]](#) [► 113].
- **Tabulator [Archiv]:**
Die durchgeführten Reworkprozesse zur Analyse anzeigen. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Der Tabulator \[Archiv\]](#) [► 110].



- 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].
- 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] [► 107].
- Anzeigen und Schaltflächenreihe rechts:
Temperaturanzeige, Netzwerkzustand, Benutzername und Systemstatus. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Anzeigen- und Schalterreihe rechts oben [► 88].



7.3 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 \[Benutzerverwaltung\]](#) [113].
- [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.

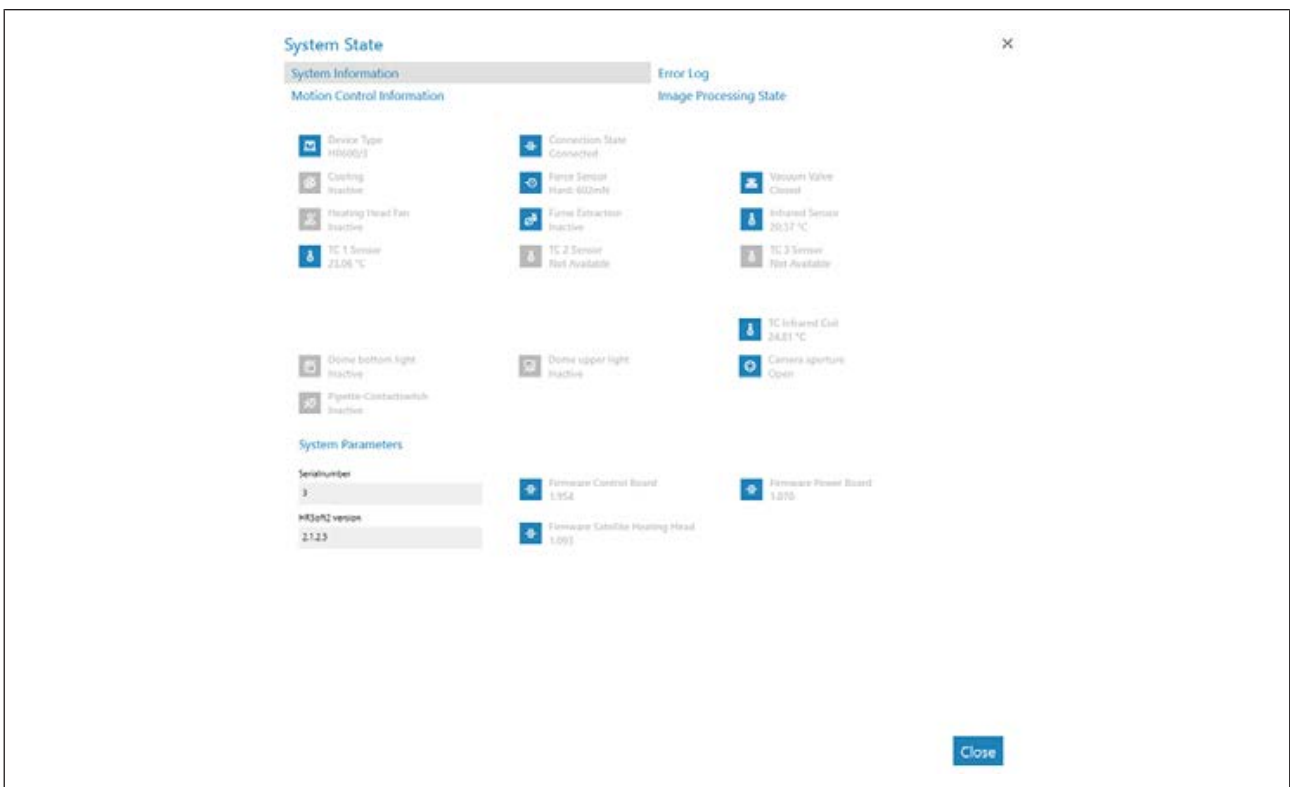


Abb. 32: Beispiel der Startseite [Systeminformationen] des Bereichs [Systemstatus]

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].

Die Schaltfläche „Sprechblase“

Auswahlmenü für Problemmeldungen, Verbesserungsvorschläge oder allgemeine Rückmeldungen an den Hersteller Firma Ersä GmbH & Co. KG.

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

Rote Schaltfläche ganz rechts

- Schließt das Programm HRSoft 2.



7.4 Die Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]

7.4.1 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:

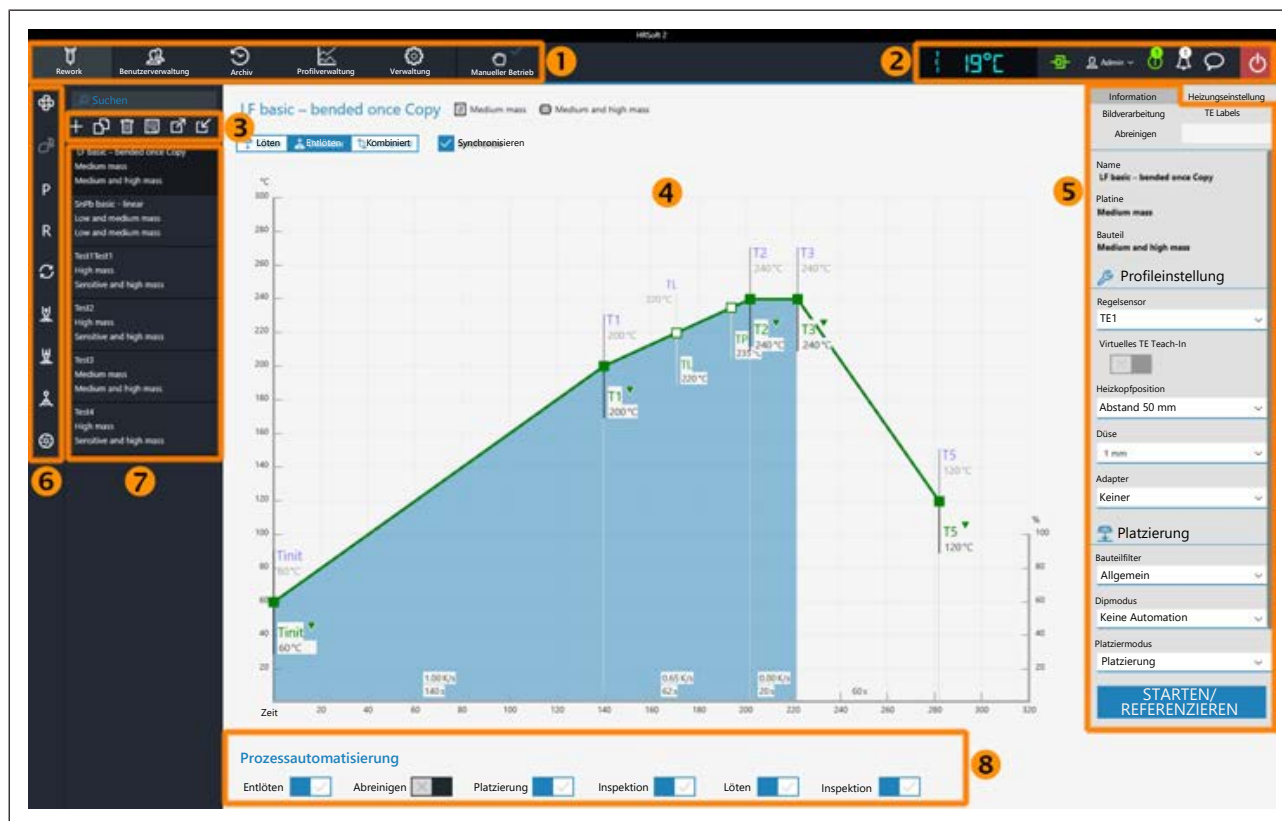


Abb. 33: Beispielabbildung: alle Bereiche die in den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung] enthalten sind

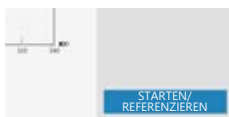
1	Tabulatorleiste: Die Abbildung zeigt die maximal dargestellte Zahl der Tabulatoren. Sie ist abhängig von den Benutzerrechten. Im Tabulator [Rework] können die Lötprofile (7) ausgewählt werden. Wenn Sie vom Tabulator [Rework] auf einen anderen Tabulator wechseln, gehen hier vorgenommene Änderungen verloren. Änderungen können hier auch nicht gespeichert werden.	2	Dieser Bereich enthält Anzeigen und Schaltflächen von übergeordneten Funktionen. Lesen Sie hierzu das Kapitel „Die Anzeigen- und Schaltflächenreihe rechts oben“.
3	Schaltflächenleiste, nur im Tabulator [Profilverwaltung] sichtbar: Lötprofile hinzufügen, kopieren, löschen, speichern, exportieren und importieren.	4	Chart mit Lötkurven zum Ein- und Auslöten. Lesen Sie hierzu das Kapitel Der Chart [92].



5	Parameterleiste mit fünf untergeordneten Tabulatoren. Lesen Sie hierzu ab dem Kapitel <u>Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren</u> [95]	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 <u>Die Schaltfläche [Manueller Betrieb]</u> [107].
7	Liste der anwendbaren Lötprofile, und Suche nach Profilnamen. Profile werden im Tabulator [Profilverwaltung] erzeugt und bearbeitet. Lesen Sie hierzu das Kapitel <u>Lötprofile erstellen, kopieren, löschen und speichern im Tabulator [Profilverwaltung]</u> .	8	Workflowleiste [Prozessautomatisierung] zur Bestimmung der verwendeten Prozessablaufschritte. Abarbeitung von links nach rechts. Lesen Sie hierzu das Kapitel <u>Die Prozessschritte der [Prozessautomatisierung]</u> [94].

7.4.2 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 [125] beschrieben.

7.4.3 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.

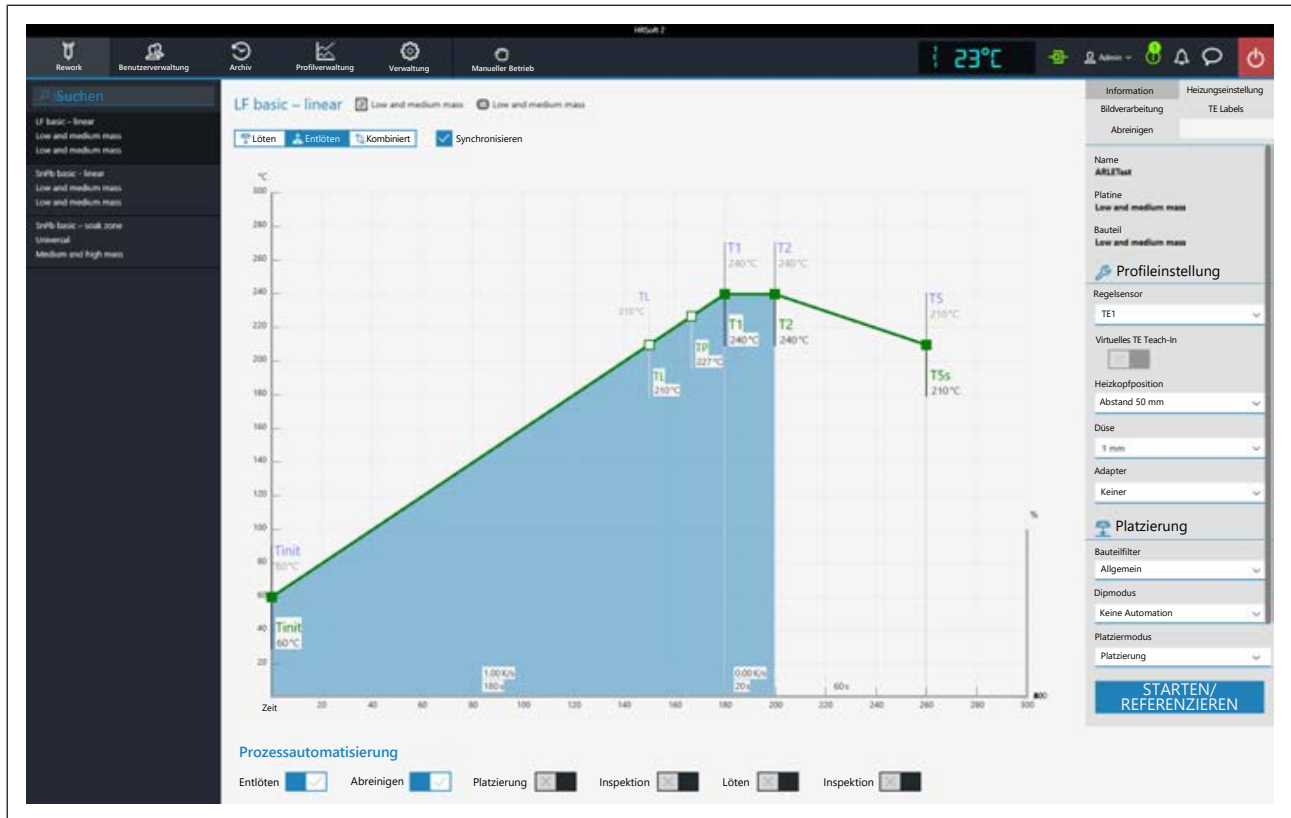
Unter dem Chart im Bereich [Prozessautomatisierung] werden die Arbeitsschritte für dieses Lötprofil angezeigt. Im Chart-Bereich (5) können sie den Zeit- und Temperaturverlauf für das Ein- oder Auslöten vornehmen. In der Parameterleiste (6) lassen sich alle Parameter des Lötprofils ändern.

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



7.4.4 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.



Folgende Schaltflächen stehen Ihnen zur Verfügung:

- [Lösen]: 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 [Lösen] oder [Entlöten] wählen.
- [Synchronisieren]: Ändert die Heizkurve des Auslöten auf die Heizkurve des Löten. 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 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%.



7.4.4.1 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 erstellen, kopieren, löschen und speichern im Tabulator [Profilverwaltung]. Jeder Heizphase kann individuell eine Temperatur, Dauer und Heizleistung ($^{\circ}\text{C/s}$) zugewiesen werden.

- Die Heizkurven im Chart lassen sich nur einstellen, wenn über dem Chart die Schaltfläche [Kombiniert] ausgewählt 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 ($^{\circ}\text{C}$)] (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.

7.4.4.2 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 ($^{\circ}\text{C/s}$) die geändert werden soll in der Heizphase anklicken. Den neuen Wert eingeben. Die maximale Heizleistung beträgt 2,5 K/s ($2,5^{\circ}\text{C/s}$).
Die angezeigte Einheit der Heizleistung können Sie im Tabulator [Verwaltung] zwischen K/s und $^{\circ}\text{C/s}$ 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 ($^{\circ}\text{C}$)] (Pipettentemperatur) ändern:
Den Temperaturwert von [TP ($^{\circ}\text{C}$)] 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 ($^{\circ}\text{C}$)] zu ändern.

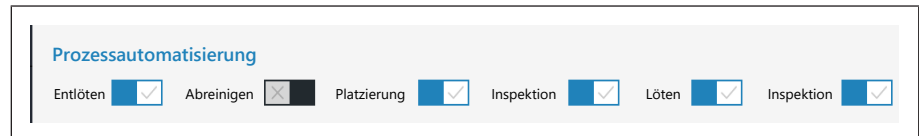


- [TL (°C))] (Liquidus-Temperatur) ändern:
Den Temperaturwert von [TL (°C))] anklicken. Die Liquidus-Temperatur eingeben oder die Tasten „Pfeil nach oben“ und „Pfeil nach unten“ verwenden, um die Zahl [TL (°C))] zu ändern.

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.

7.4.5 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.
- [Lösen]: 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](#) ► 125 beschrieben.

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



7.4.6 Die Parameterleiste auf der rechten Seite mit fünf Tabulatoren

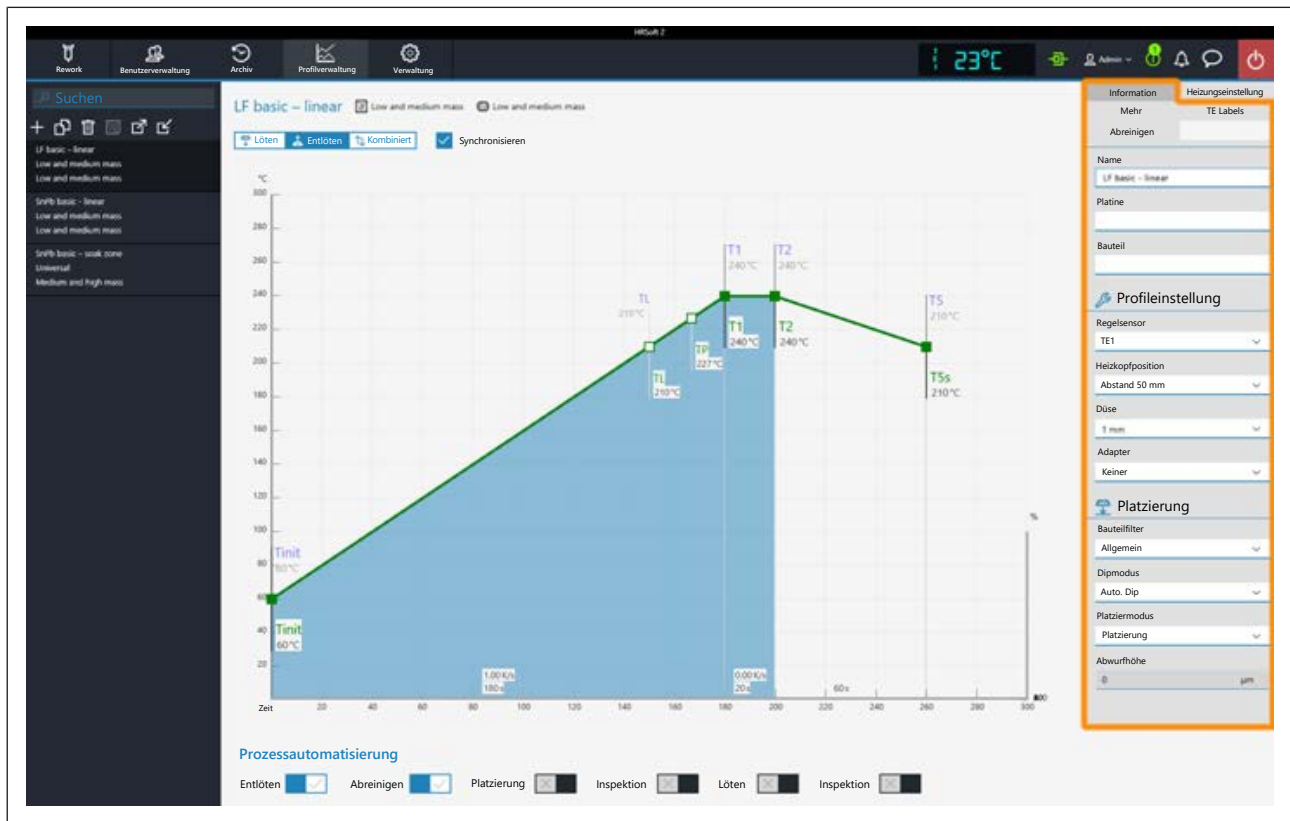
In den Tabulatoren der Parameterleiste auf der rechten Seite werden alle spezifischen Parameter des Reworkprozesses eingestellt. Die Funktionen im Tabulator [Rework] entsprechen den fünf Tabulatoren der Parameterleiste im Tabulator [Profilverwaltung], mit folgenden Ausnahmen:

- 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.



7.4.6.1 Der Tabulator [Information] unter den Tabulatoren [Rework] und [Profilverwaltung]



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 erstellen, kopieren, löschen und speichern im Tabulator [Profilverwaltung]. 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). Umschalten auf anderes Thermoelement, wenn mehrere angeschlossen sind. Die aktuell gemessene Temperatur des gewählten Sensors wird in den Anzeigen rechts oben dargestellt.
- [Heizkopfposition]: Lötabstand zur Leiterplatte, 30 mm – 70 mm. Diese Auswahl hat keine Funktion, sie dient nur zum Speichern der Information. Der Heizkopfabstand bei hohen Bauteilen kann über die Schaltflächen im Tabulator [Manueller Betrieb] eingestellt werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Manueller Betrieb] [► 107].
- [Düse]: Verwendete Lötdüse. Diese Auswahl hat keine Funktion, sie dient nur zum Speichern der Information.
- [Adapter]: Verwendeter Adapters (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" [► 140].

- [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 Leiterplattenoberfläche erspürt.
 - [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.



7.4.6.2 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 Auslötns 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.

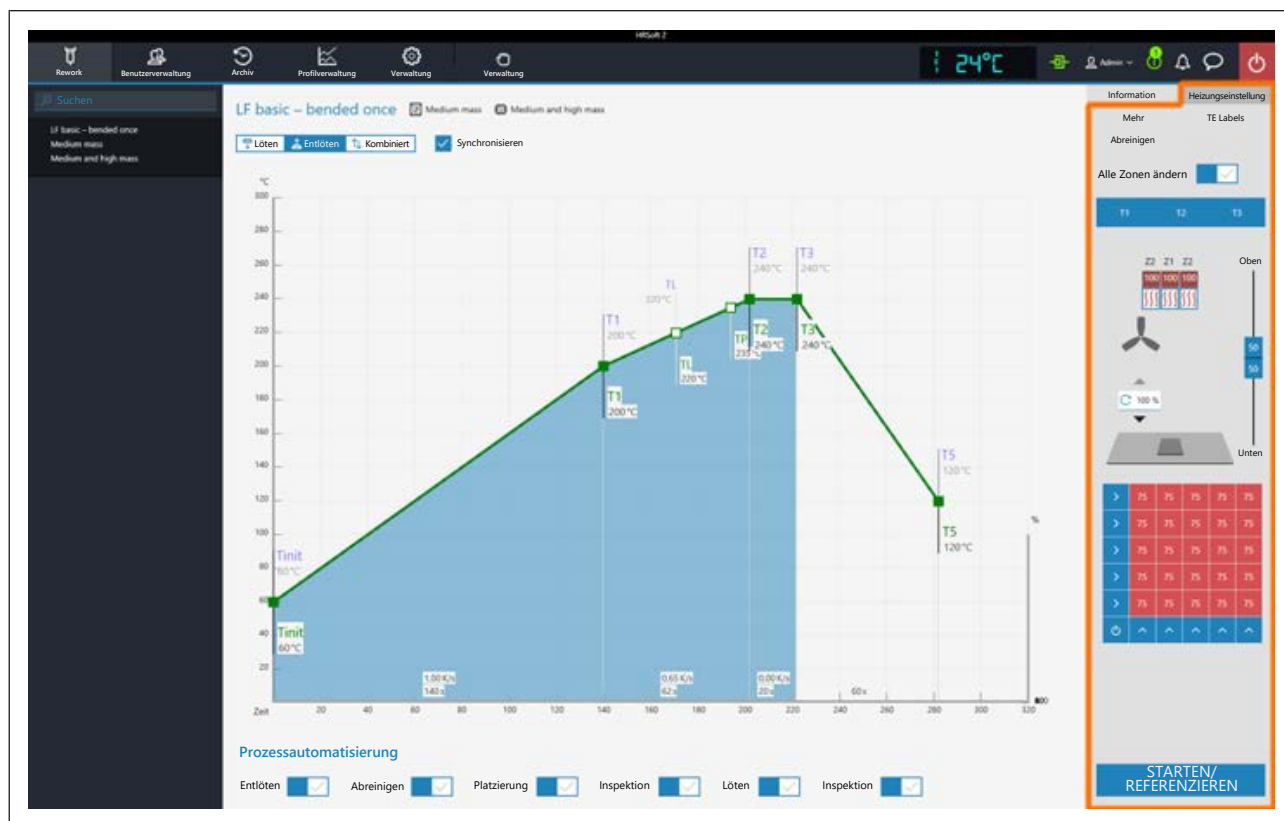


Abb. 34: Beispielabbildung Tabulator [Heizungseinstellung] im Tabulator [Rework]



7.4.6.2.1 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:

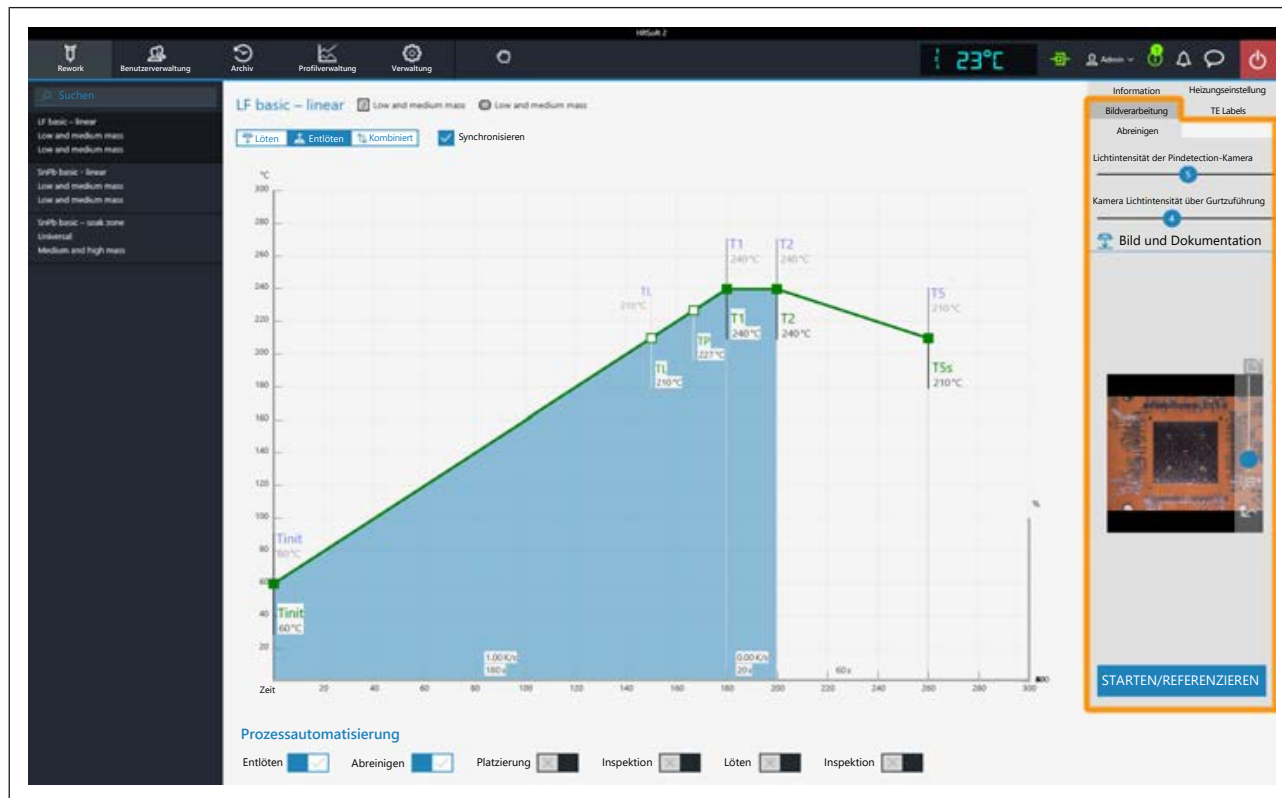
- [Alle Zonen ändern]: Ist die Schaltfläche abgeschaltet, können Sie einzelne oder mehrere Heizphasen markieren und diesen unterschiedliche Heizungsparameter zuweisen. Auch den Heizphasen des Ein- und Auslöten können Sie unterschiedliche Heizparameter zuweisen. Lesen Sie dazu auch die Einleitung im vorherigen 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 Obenheizung 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 Obenheizung. Der Wert 50% eignet sich für alle Anwendungen. Dieser Wert wird konstant gehalten. Regelt den Anteil der Konvektion.
- Vertikaler Regler (Oben - Unten): Leistungsverhältnis von Obenheizung 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.



7.4.6.3 Der Tabulator [Bildverarbeitung]

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

Unter [Rework] hat er die Funktionalität [Bildverarbeitung]. Unter [Profilverwaltung] die Funktionalität [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.

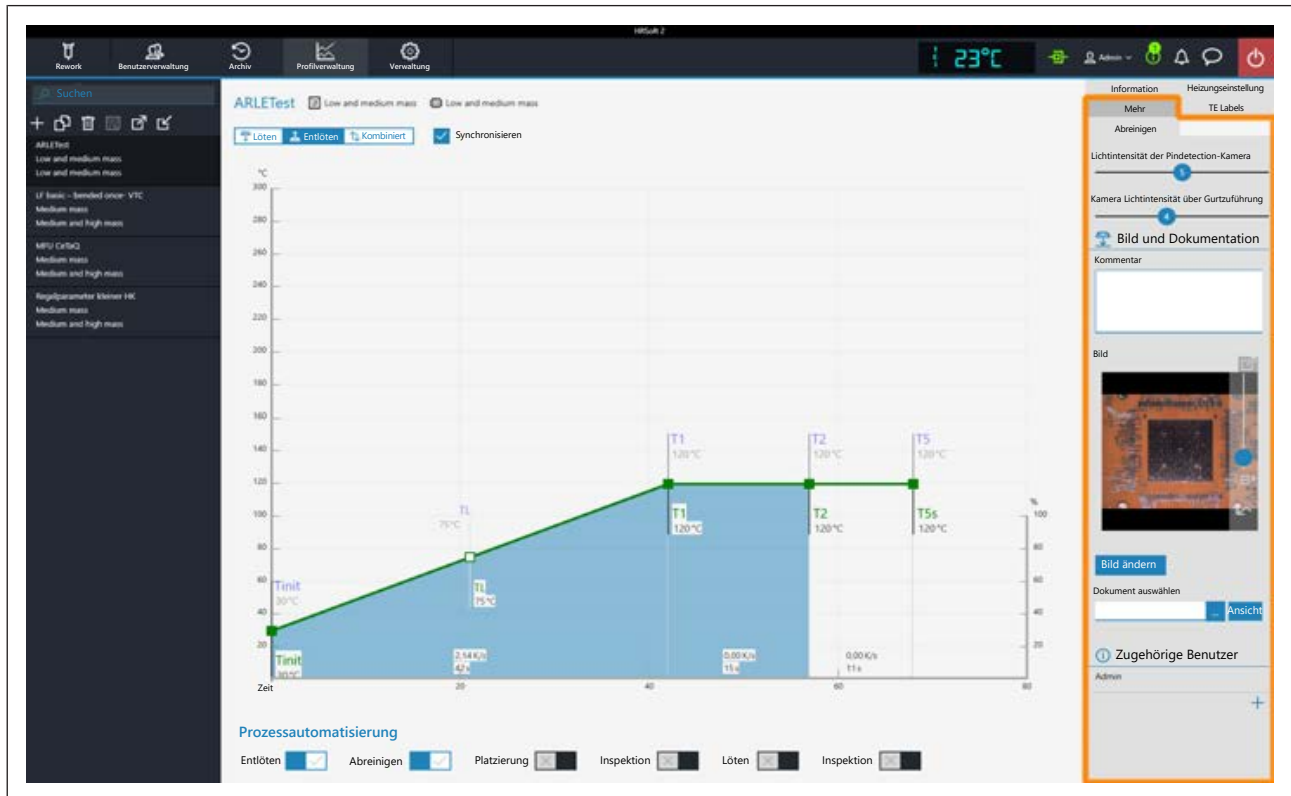
Im Bereich [Bild und Dokumentation] wird ein Informationstext, eine PDF-Datei und ein Bild zum ausgewählten Lötprofil angezeigt, wenn dies im Tabulator [Profilverwaltung] eingefügt wurde. Das Bild kann über die dazugehörigen Schaltflächen vergrößert werden.



7.4.6.4 Der Tabulator [Mehr]

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

Unter [Rework] hat er die Funktionalität [Bildverarbeitung]. Unter [Profilverwaltung] die Funktionalität [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.

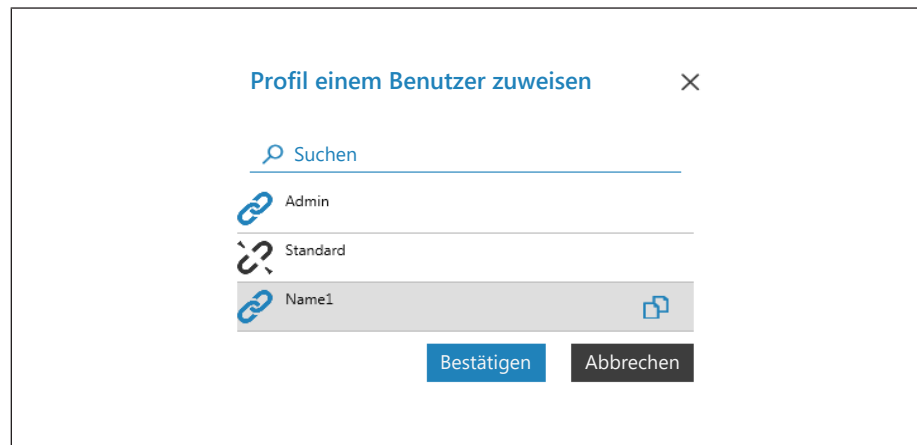
a) Lesen Sie hierzu das folgende Kapitel.

7.4.6.4.1 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.

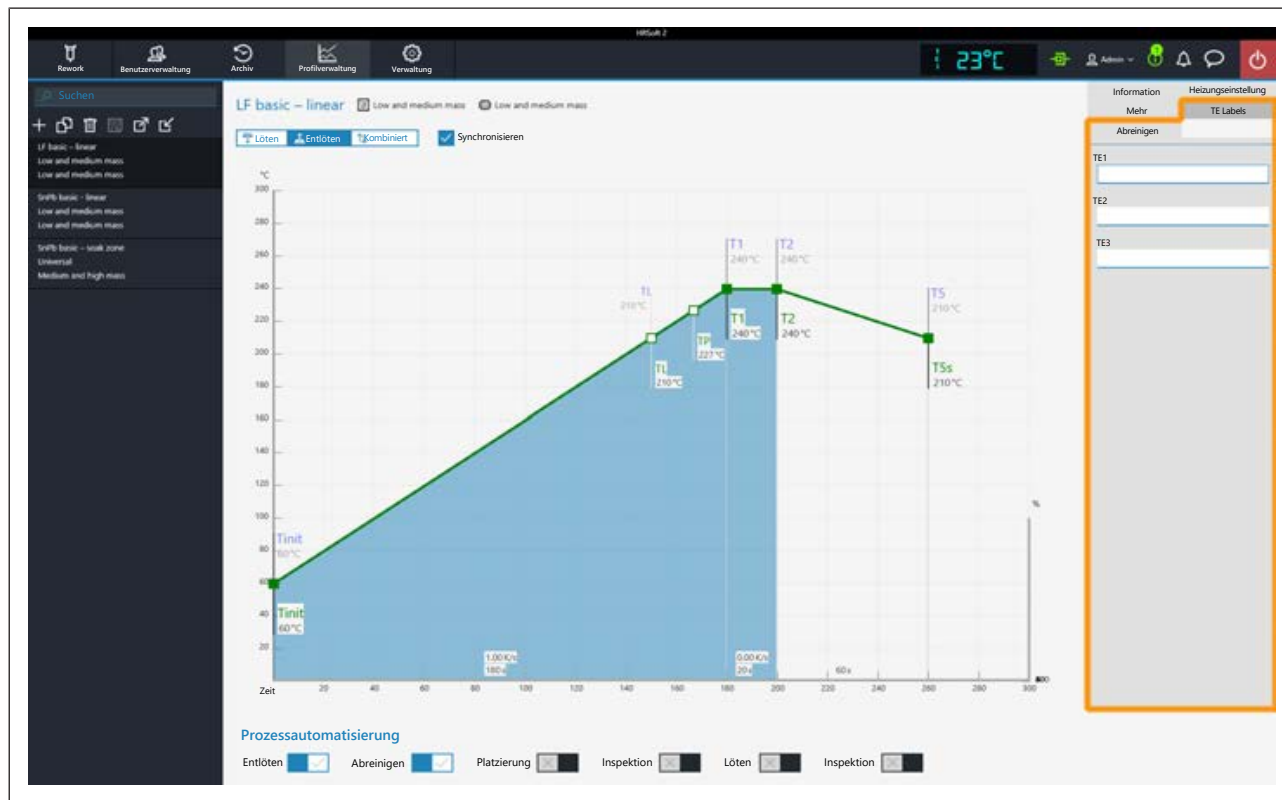
Einen Benutzer vom Lötprofil löschen

- 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.



7.4.6.5 Der Tabulator [TE Labels]

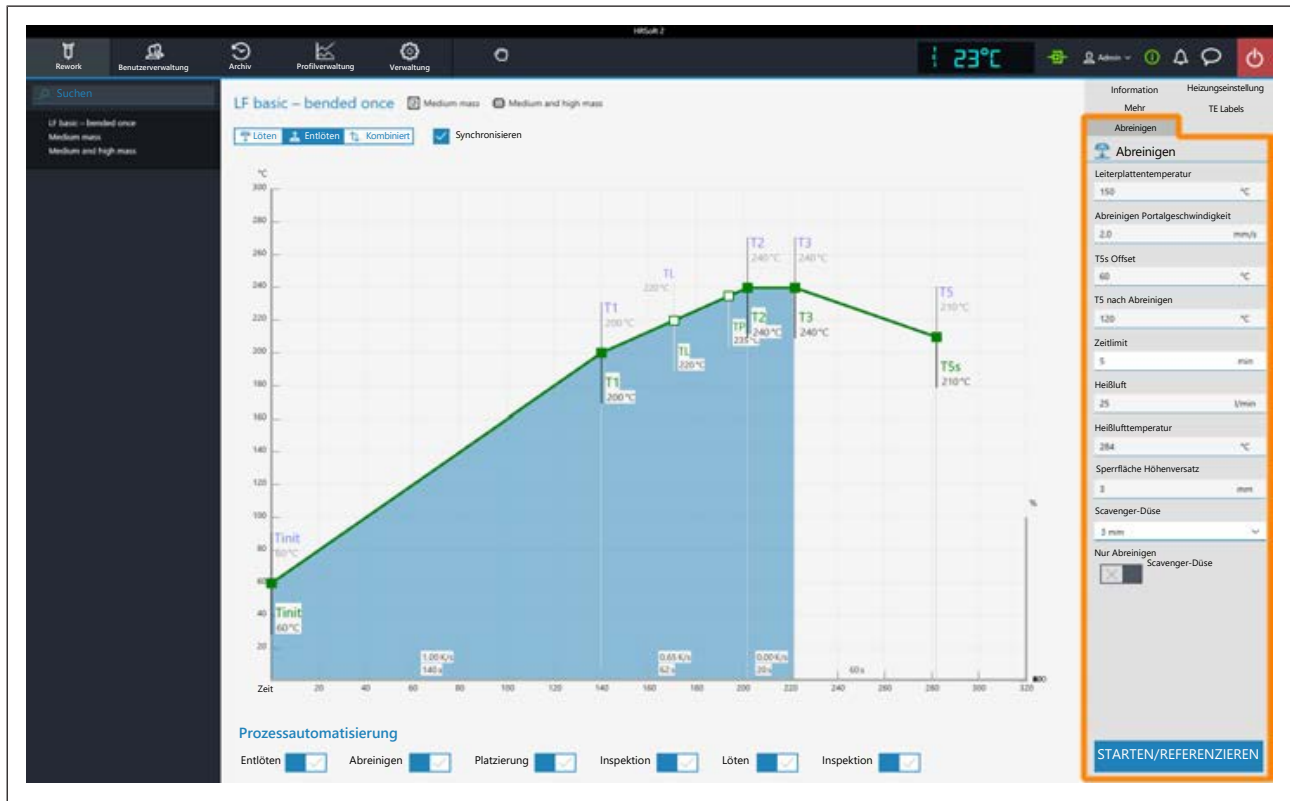
Hier können Sie zu jedem Thermoelement eine Information eintragen, die im Lötprofil abgespeichert werden kann.





7.4.6.6 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 T5s. Der Wert T5s wird auch im Chart dargestellt.



- d) [T5 nach Abreinigen]
Zieltemperatur der Kühlung nach dem Abreinigen, Heizkurvenende T5_s. 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) [Sperrfläche Höhenversatz]
Höhe, in der sich die Absaugdüse über die festgelegte, nicht zu reinigende Sperrfläche bewegt [1–50 mm].
- i) [Abreinigen Düse]
Wählen sie immer 3 mm.
- j) [Nur Abreinigen]
Der gesamte Arbeitsschritt [Entlöten] wird zuvor durchgeführt, jedoch wird die Pipette zum Abheben eines ausgelöteten Bauteils nicht verwendet.

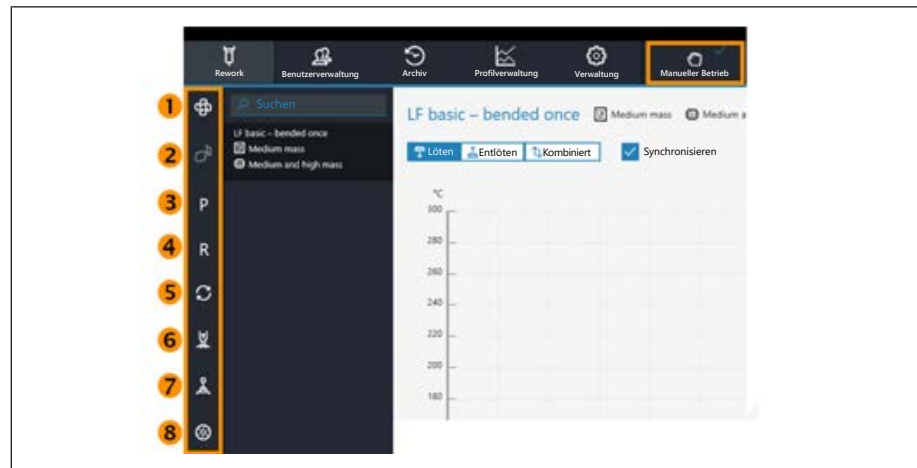
Das Abreinigen starten

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



7.5 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

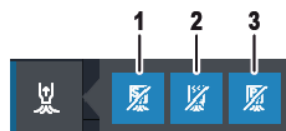
Kollisionsgefahr beim manuellen Bewegen der Motoren!

- ✓ 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](#) [81].
- 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:

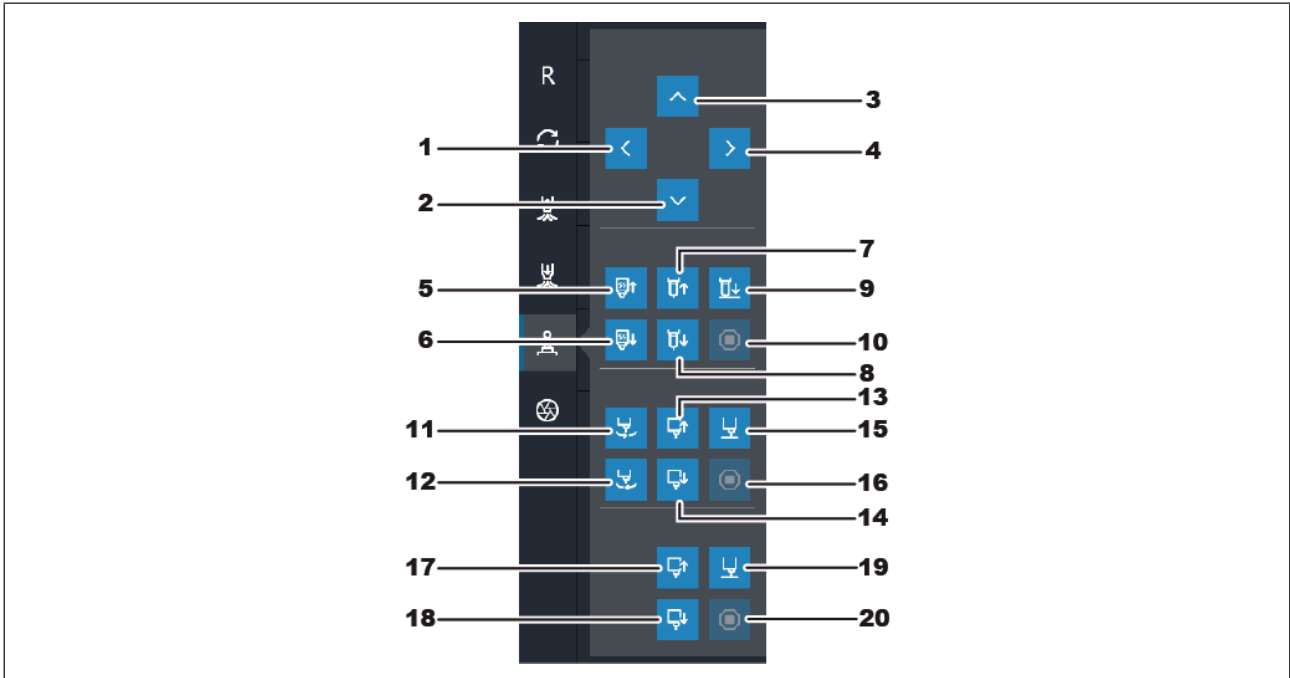


Abb. 35: Manuelles Bewegen und Schalten

1-4: Die Köpfe nach vorne, nach hinten, nach links oder nach rechts fahren, solange die Schaltfläche gedrückt wird.

Halten Sie den Fahrweg 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 [► 76].



7.6 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 11:19:55	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
25.03.2024 11:11:08	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
25.03.2024 11:10:35	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
25.03.2024 11:09:14	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
25.03.2024 10:55:26	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
25.03.2024 10:48:00	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 13:59:42	Admin	ARLETest	Low and medium mass	Low and medium mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 13:58:57	Admin	ARLETest	Low and medium mass	Low and medium mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 12:55:37	Admin	MFU CaTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 12:52:43	Admin	MFU CaTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 12:51:13	Admin	MFU CaTaQ	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_Null
21.03.2024 11:10:09	Admin	LF basic - bended once- VTC	Medium mass	Medium and high mass	Tracking_h_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.

7.6.1 Die Schaltfläche [Chart anzeigen]

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

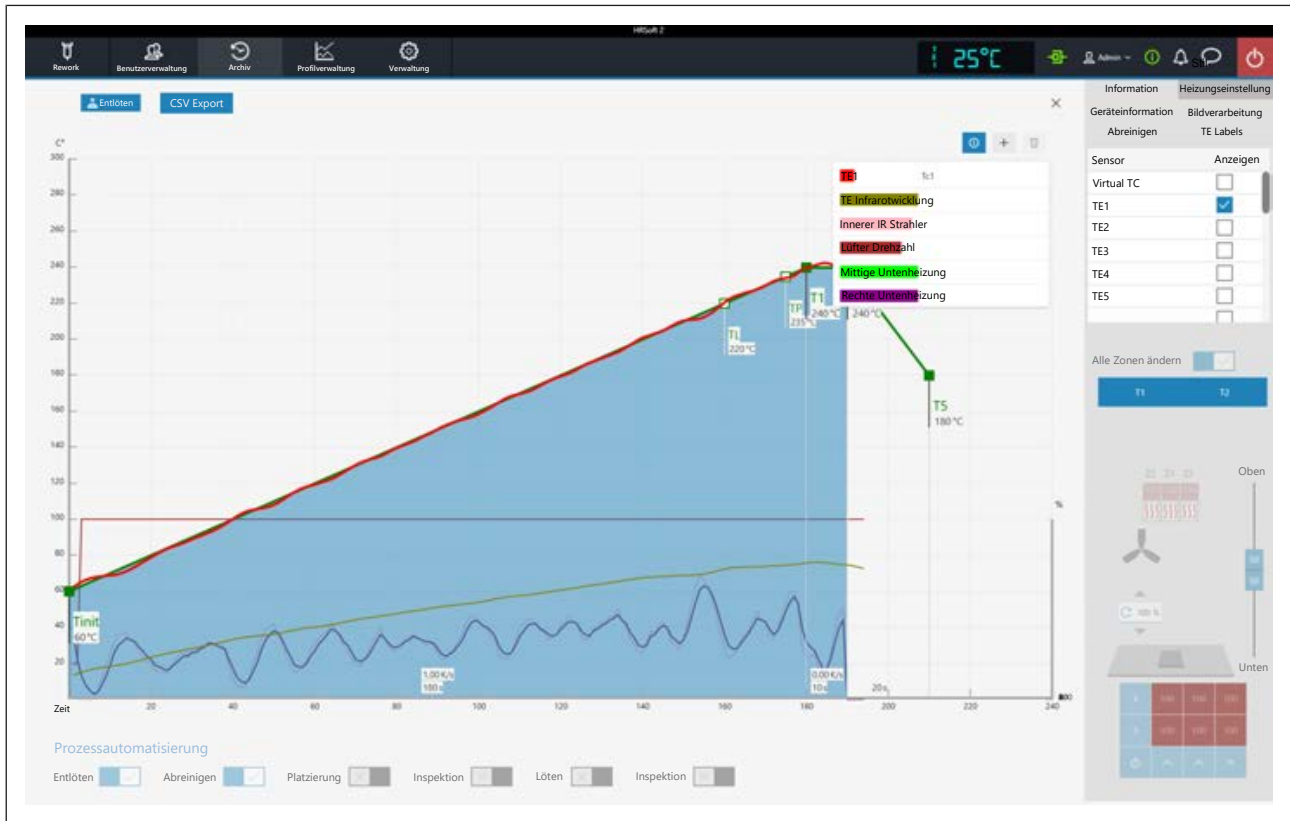


Abb. 36: Beispiel für ein Chart

[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.



7.7 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. 37: 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] [► 102].



Die Funktionen der [Benutzerverwaltung]

Vorname	Nachname	Benutzername	Rolle	Erstellungsdatum
Ersa	Administrator	Admin	Administrator	Donnerstag, 31. Oktober 2019 09:06
Default	User	StandardUser	Standardbenutzer	Donnerstag, 31. Oktober 2019 09:06

- **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 \[Archiv\]](#) [► 110].
- **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.

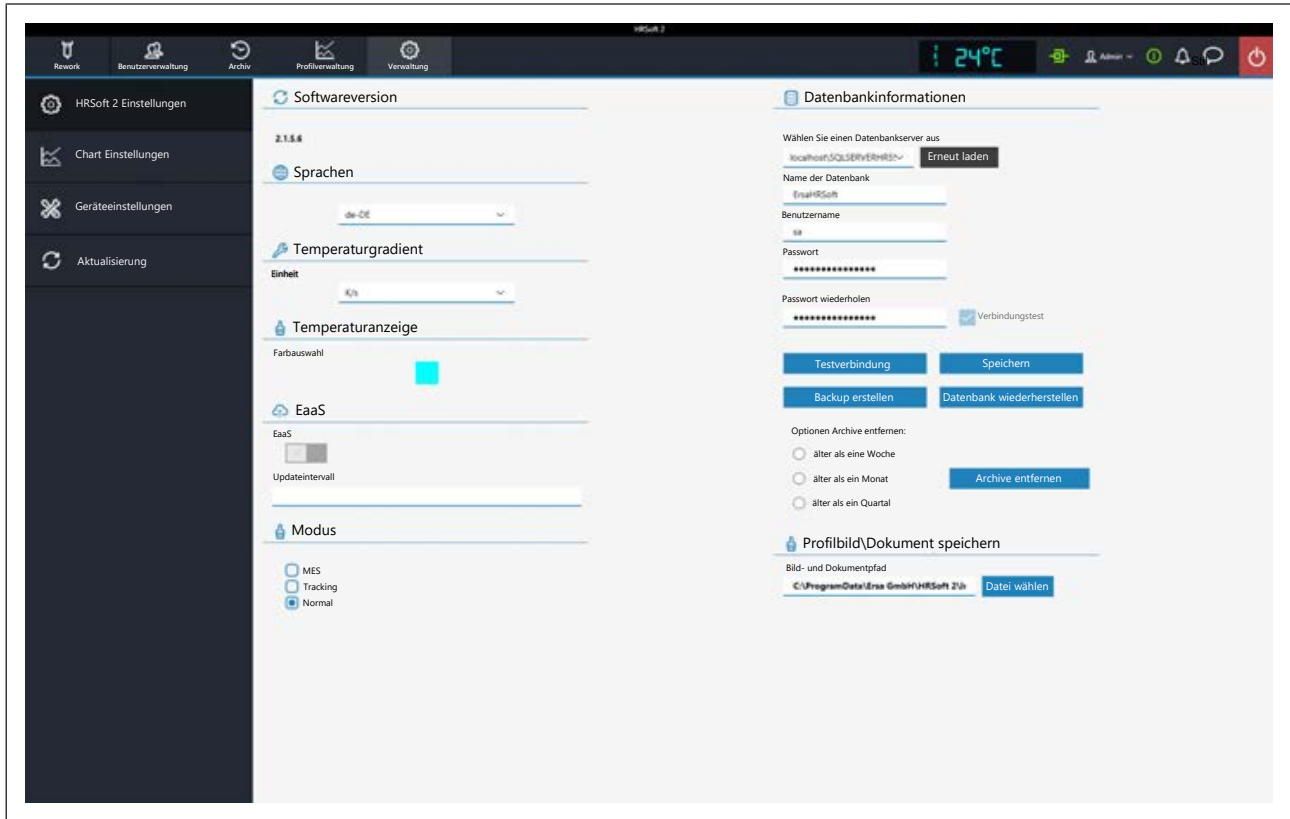
Hinweis: Die Liste der Benutzer dient nur zur Anzeige und kann nicht bearbeitet werden. Klicken Sie auf einen Benutzer in der Liste, um die zugehörigen Informationen in der grau hinterlegten Spalte rechts anzuzeigen. Die zugewiesenen Lötprofile werden unten rechts angezeigt.



7.8 Der Tabulator [Verwaltung] mit vier Dialogfenstern

7.8.1 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.



7.8.2 Der Dialog [Charteinstellungen]

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

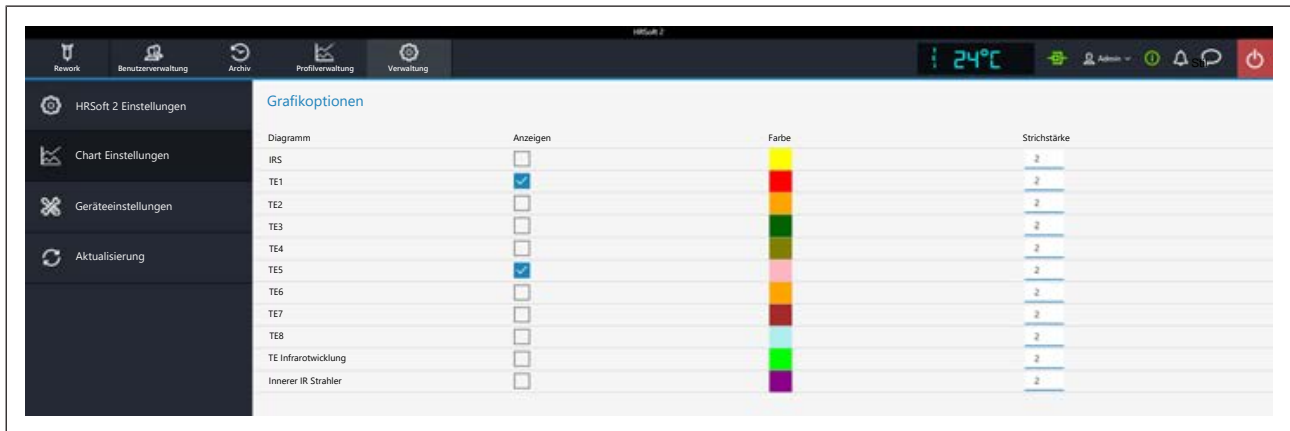


Abb. 38: Beispielabbildung. Bei anderer Konfiguration von Heizkopf und Untenheizung können die wählbaren Grafikoptionen abweichen.

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:

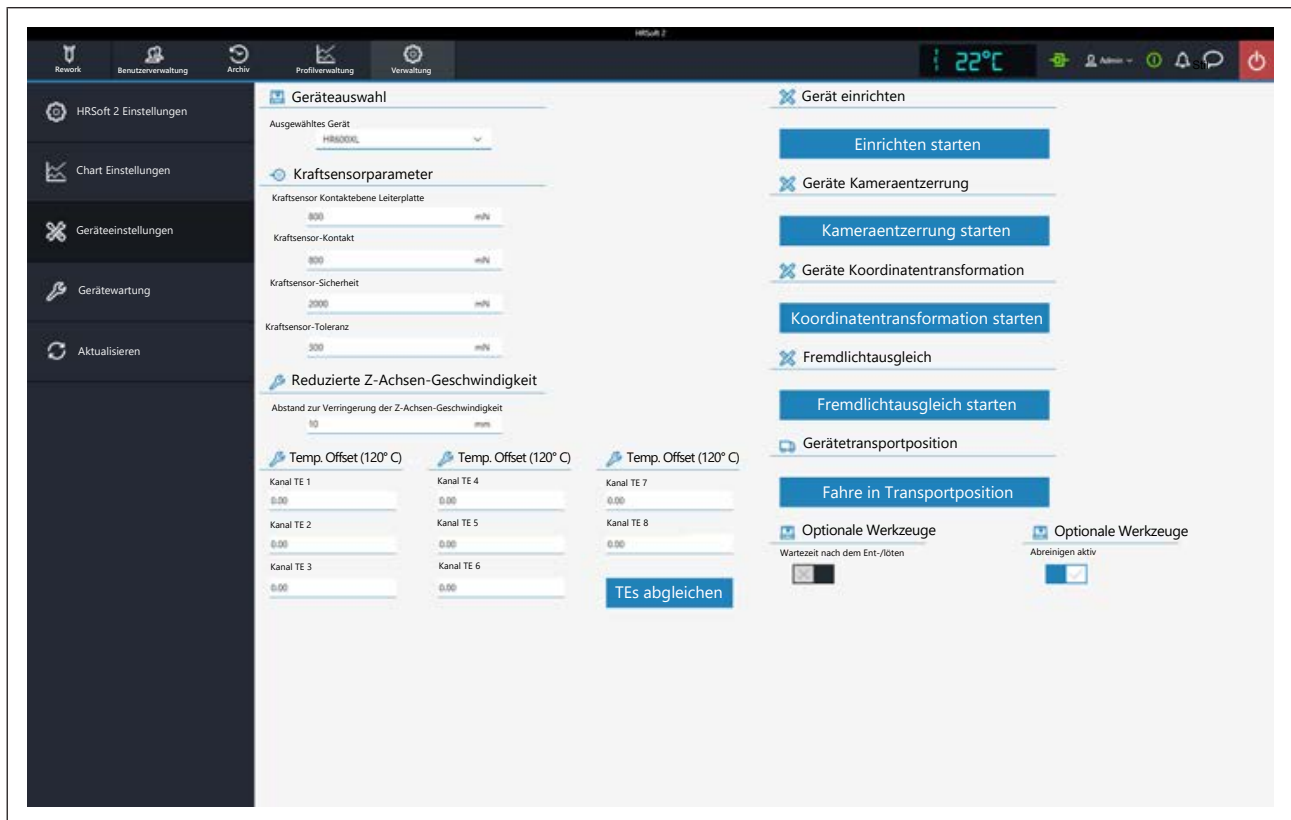
- [TE1], [TE2], usw.: Gemessene Temperatur des externen Thermoelements. Jedes angeschlossene Thermoelement wird angezeigt.
- [TE Infrarotwicklung]: Gemessene Temperatur der Thermoelement-Infrarotwicklung der Obenheizung.
- [Innerer IR Strahler]: Gemessene Temperatur des inneren Heizstrahlers der Obenheizung.
- [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.



7.8.3 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 XL“ 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 Pipette zu starke oder zu schwache Kräfte ausübt.

Hinweis: Die Kontaktkräfte der Lötöse steuern sich selbsttätig und können nicht verändert werden.

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

Reduzierte Z-Achsen-Geschwindigkeit

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



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

Temp. Offset (120° C)

Die geänderten Temperatur-Offsets übernehmen.

- [Kanal TE 1] bis [TE8]: 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](#) [► 83].

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](#) [► 166].
- nachdem der Platzierkopf gewechselt wurde. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Platzierkopf wechseln](#) [► 168].
- 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 \[Koordinatentransformation starten\]](#) [► 121].

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](#) [► 184].

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] [► 121] 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 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 Das Info-Icon: Der Dialog [Systemstatus].



7.8.3.1 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. 39: 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

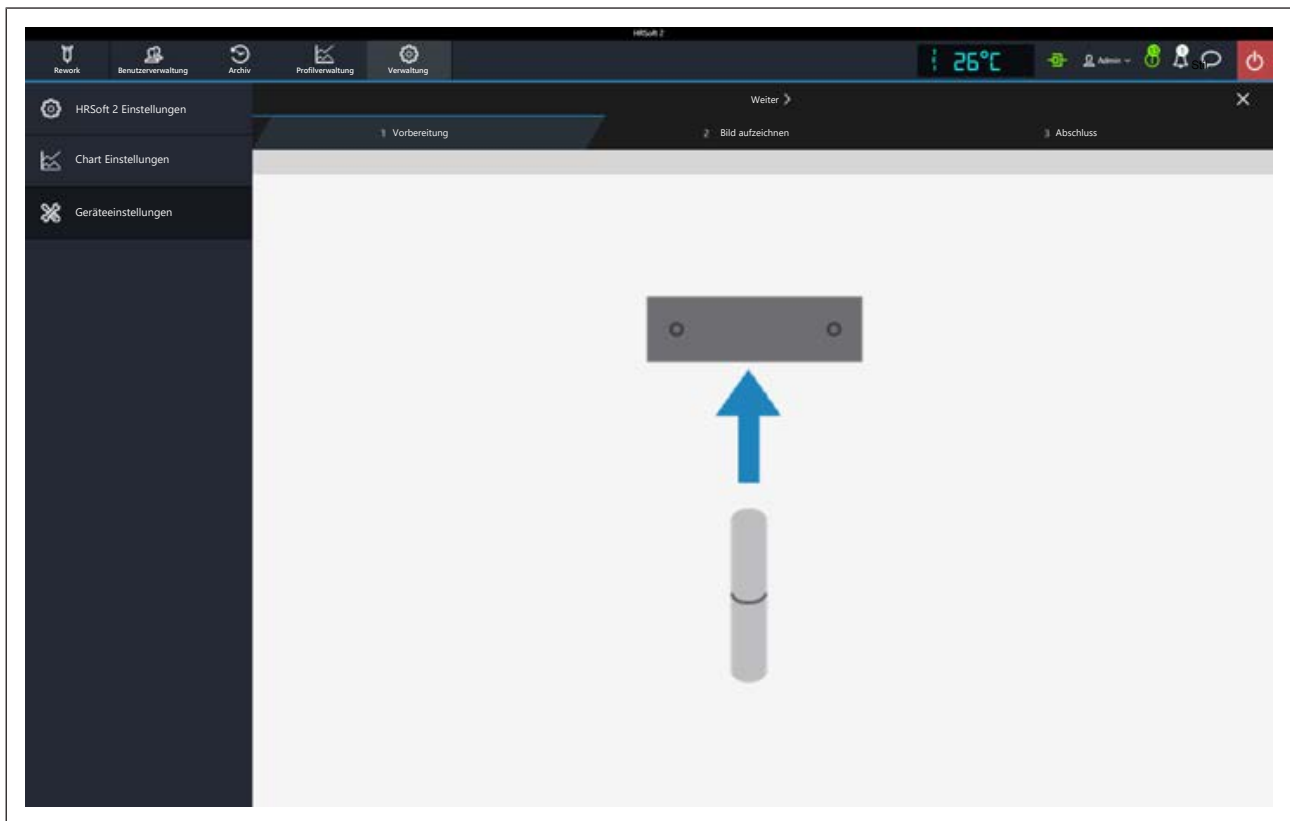
Verbrennungsgefahr durch beheizte Maschinenteile und Leiterplatte!

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!

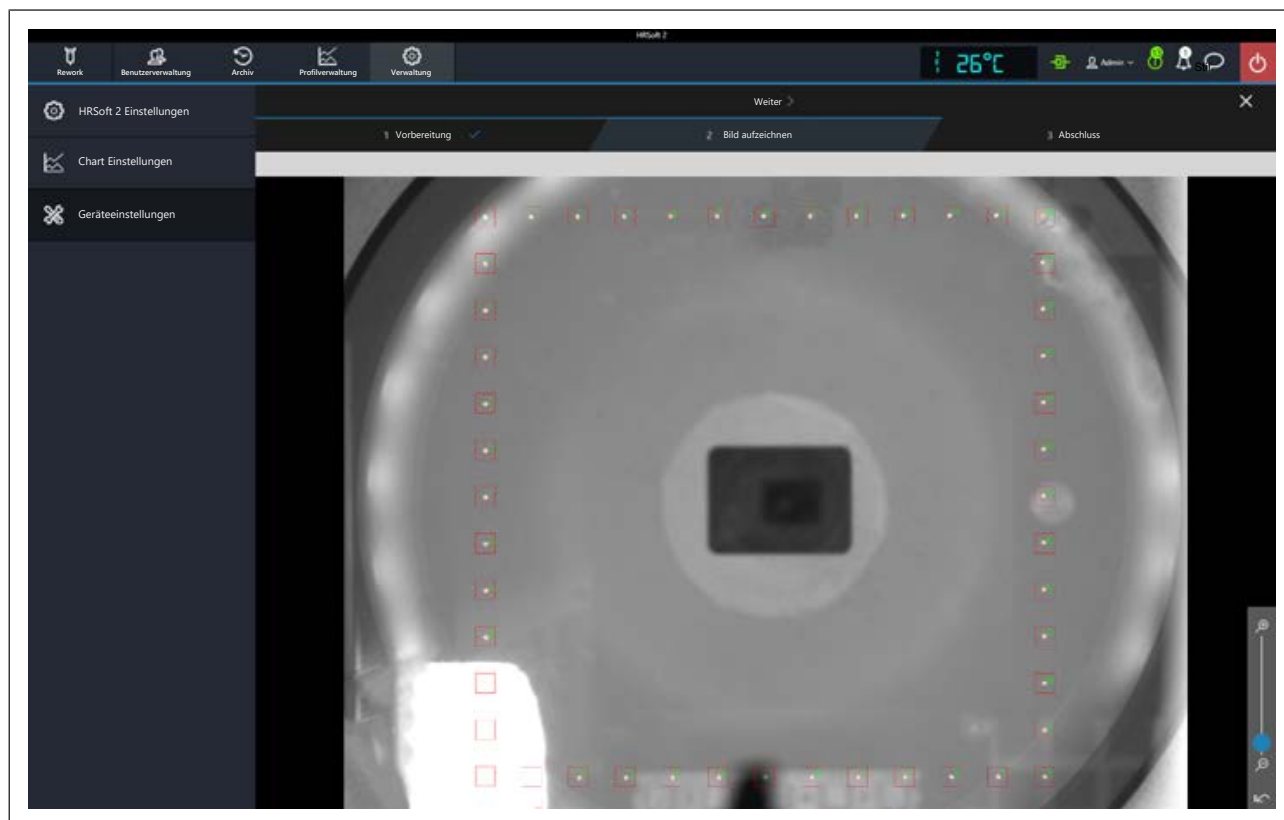
Die Startseite [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.

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



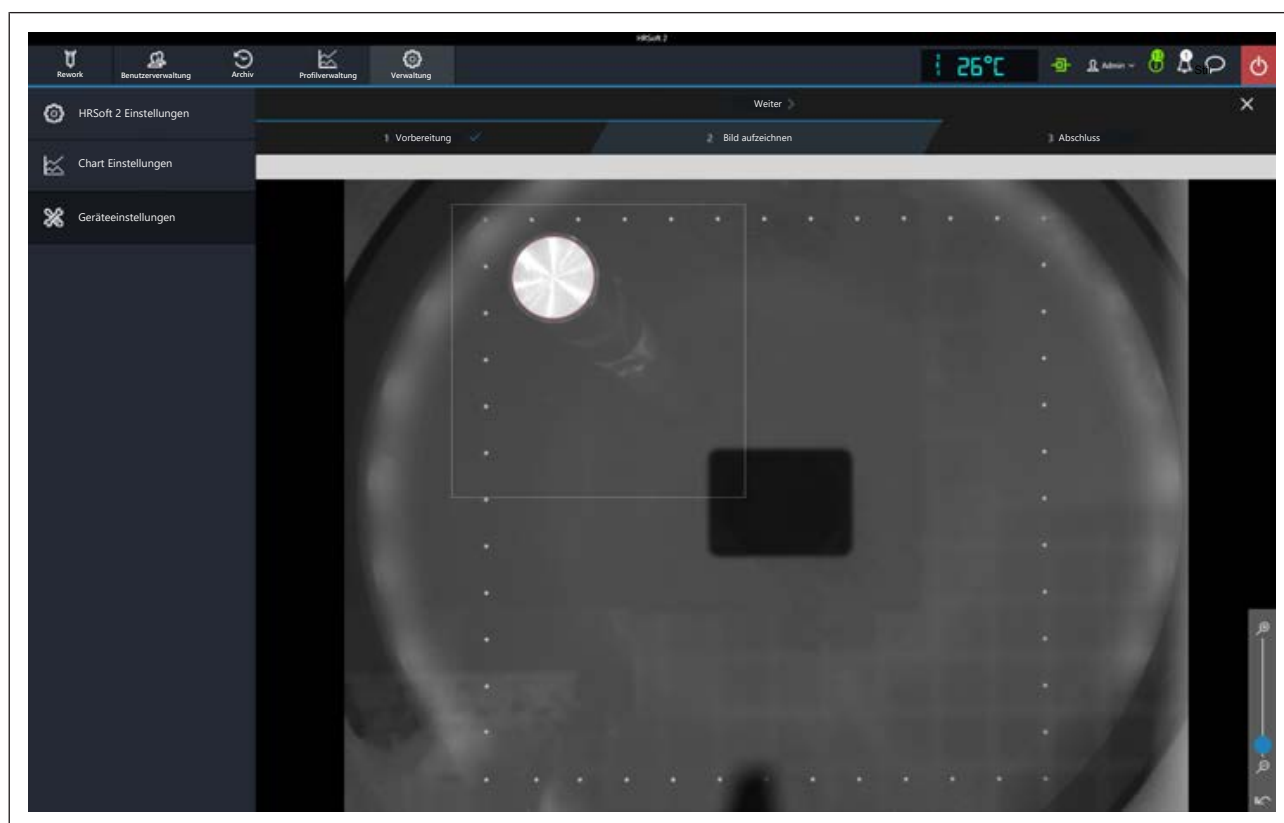
Die Grafik zeigt an, dass nun auf den Heizkopf und auf den Platzierkopf eine Kalibrierdüse aufgeschraubt werden muss. Zum Düsenwechsel lesen Sie auch das Kapitel Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen [► 126].

- 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.



8 Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten

8.1	Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen.....	126
8.2	Die Leiterplatte in den Leiterplattenrahmen einsetzen	127
8.2.1	Ein Luftleitblech montieren	129
8.3	Ein Thermoelement platzieren.....	130
8.4	Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten	132
8.5	Den Reworkprozess starten und assistentengeführt durchführen	133
8.6	Den Lötprozess abbrechen	134
8.7	Arbeitsschritt 1 "STARTEN / REFERENZIEREN"	135
8.8	Arbeitsschritt 2 "Entlöten"	136
8.9	Arbeitsschritt 3 "Bereitstellen"	140
8.10	Arbeitsschritt 4 "Best Match"	142
8.11	Arbeitsschritt 5 "Platzieren" und Arbeitsschritt 6 „Inspektion“	144
8.12	Arbeitsschritt 6 „Inspektion“	146
8.13	Arbeitsschritt 7 "Löten"	147
8.14	Arbeitsschritt 8 „Inspektion“	149
8.15	Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet"	150



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 dazugehörenden Warnhinweise ab Kapitel Bitte zuerst lesen! [► 74].

8.1 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]!

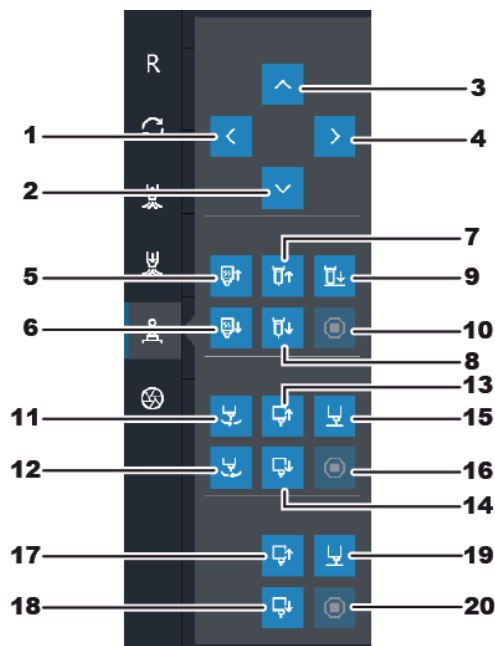
Besonders stark erhitzt sind die Teile während des Lötprozesses! Warten Sie nach dem Lötvorgang, bis Gerät und Leiterplatte auf ungefährliche Temperaturen abgekühlt sind!

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 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](#) [► 153] [Ersatz- und Verschleißteile](#) [► 151] mit der Liste der verfügbaren Pipetten.

8.2 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.

⚠ VORSICHT

Sachschäden durch zu festes Anziehen der Leiterplattenhalter!



Sämtliche Schrauben nur so fest anziehen, dass die Leiterplatte sicher fixiert ist. Zu hohe Anzugsmomente können die Gewinde und die Leiterplatte beschädigen!

Hinweis: Der Leiterplattenrahmen kann herausgenommen werden. Dies ermöglicht die Verwendung von mehreren mit Leiterplatte bestückten Rahmen im Austausch. Lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Leiterplattenrahmen einsetzen und kennenlernen](#) [► 54].

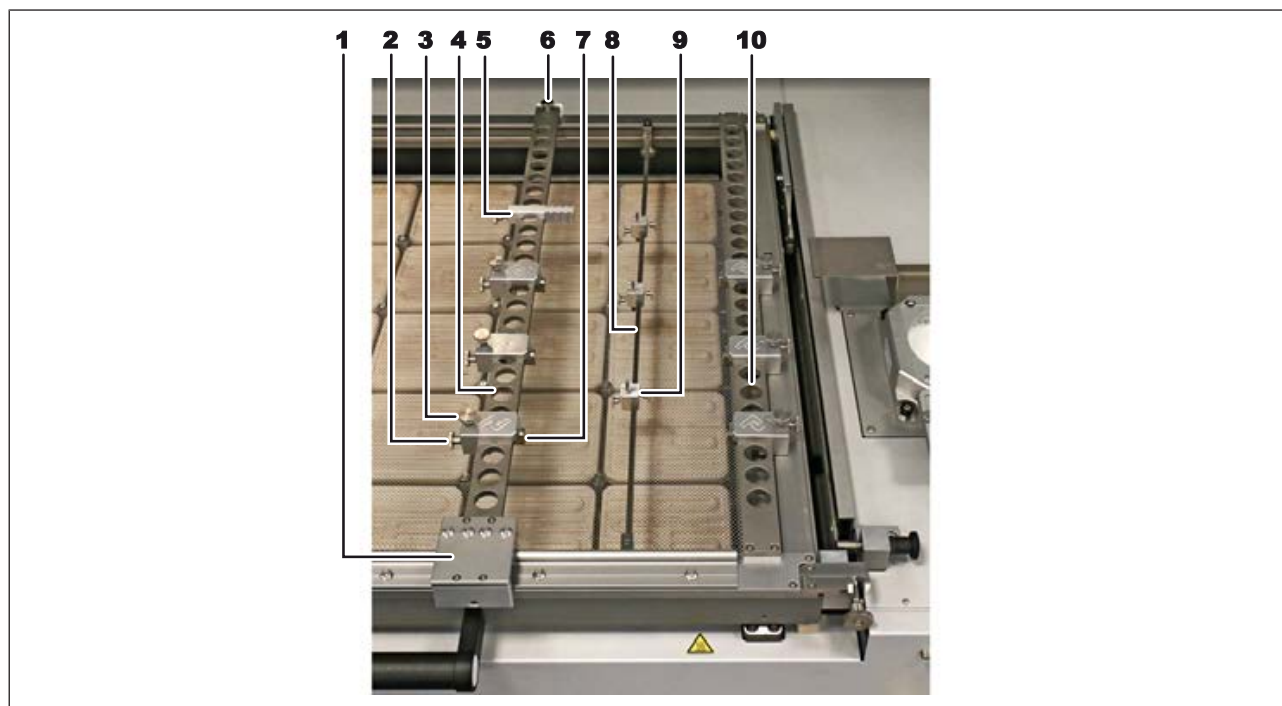


Abb. 40: Das Haltesystem im Leiterplattenrahmen

1	Basis der Lochleiste links. Griff zum Verschieben der Lochleiste.
2	Feststellschraube Leiterplattenhalter. Nur leicht festdrehen.
3	Klemmschraube für Leiterplattenauflage (7)
4	Lochleiste links, verschiebbar
5	Boardanschlag Rahmen hinten. Für reproduzierbare Position des hinteren Leiterplattenanschlags. Auch Basisauflage für eingeklemmte Leiterplatte beim senkrecht stellen des Leiterplattenrahmens.
6	Nicht verwenden
7	Leiterplattenauflage, zum Auflegen und vertikalen Einklemmen der Leiterplatte durch Schraube (3)
8	Leiste der Mittenunterstützung. Verhindert das Durchhängen großer Leiterplatten.
9	Pin der Mittenunterstützung, gefedert.
10	Lochleiste rechts, feststehend

Die Leiterplatte wird in der rechten unteren Ecke des Leiterplattenrahmens eingelegt.

- a) Sorgen Sie für ESD-Schutz.
- b) Die Leiterplatte an die rechte untere Ecke der Heizzone halten, um die benötigte Position der linken Lochleiste, der Leiterplattenhalter und evtl. der Mittenunterstützung festzulegen.
- c) Die Feststellschrauben der Leiterplattenhalter (2) auf der linken und rechten Lochleiste lösen und die Leiterplattenhalter auf die gewünschten Haltepositionen verschieben.
- d) Die Feststellschrauben leicht anziehen.
- e) Die Position der linken Lochleiste anpassen. Dazu die Basis der Lochleiste (1) greifen und die Lochleiste verschieben.
- f) Die Klemmschrauben für die Leiterplattenauflage (3) so weit öffnen, dass die Leiterplattenauflagen (7) die Leiterplatte greifen können.



g) Bei Bedarf die Mittenunterstützung (8) einsetzen. Die Mittenunterstützung dazu hinten in die oberste Leiste des Leiterplattenrahmens einsetzen und dann vorne von der Seite in die Leiste des Leiterplattenrahmens einschieben. Die Rändelschrauben am Ende der Mittenunterstützung im Uhrzeigersinn drehen, um die obere Auflage um 90° zu drehen.

h) Mittenunterstützung einstellen: Obere Rändelschraube für Klemmung in Position auf der Leiste.

Untere Rändelschraube öffnen um gefederten Pin freizugeben. Festschrauben um Pin auf bestimmter Höhe zu fixieren.

i) Die Leiterplatte auf die Leiterplattenauflagen (7) legen.

j) Die linke Lochleiste an der Basis (1) fassen und an die Leiterplatte heranschieben.

k) Die Klemmschrauben für die Leiterplattenauflagen (3) leicht anziehen.

l) Den Korrekten Sitz der Leiterplatte überprüfen.

⇒ Sie können nun das Thermoelement platzieren.

Die Schraube am hinteren Ende der linken Lochleiste (6) nur öffnen, um Leiterplattenhalter oder die ganze Lochleiste auszutauschen.

8.2.1 Ein Luftleitblech montieren

Luftleitbleche dienen zum Abschirmen von hitzeempfindlichen Bauteilen vor der Strahlung der Oberheizung. Durch die Wahl der Lochgröße des Luftleitblechs bestimmen Sie die Größe der beheizten Fläche.

✓ Ein Luftleitblech (6) montieren:

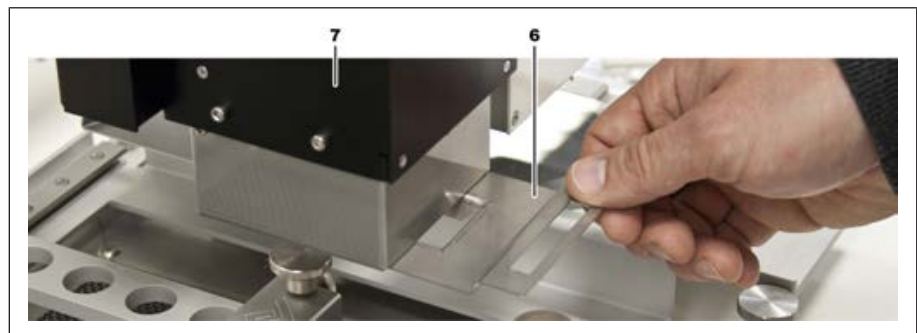


Abb. 41: Luftleitblech einschieben, Beispielabbildung

a) Ein Luftleitblech auswählen und wie abgebildet bis zum Anschlag unter dem Heizkopf (7) einschieben.

Das Thermoelement muss innerhalb des beheizten Bereichs liegen, um korrekt zu arbeiten.

Verwenden Sie bei Bedarf auch Schutzfolien um temperaturempfindliche Bauteile vor der Wärmestrahlung zu schützen.

8.3 Ein Thermoelement platzieren

Die korrekte Positionierung des Thermoelements ist entscheidend für die präzise Temperaturüberwachung des Lötprozesses. Um Beschädigungen zu vermeiden, dürfen nur isolierte Thermoelemente verwendet werden. Für genaue Messwerte sollte das Thermoelement Kontakt zu leitfähigen Bereichen wie Leiterbahnen oder Masseflächen haben. Bei der Verwendung eines nicht isolierten Thermoelements muss sichergestellt werden, dass die unisolierten Teile nicht mit dem Leiterplattenhaltersystem oder leitenden Teilen der Leiterplatte in Berührung kommen, da dies die Temperaturmessung verfälschen kann.

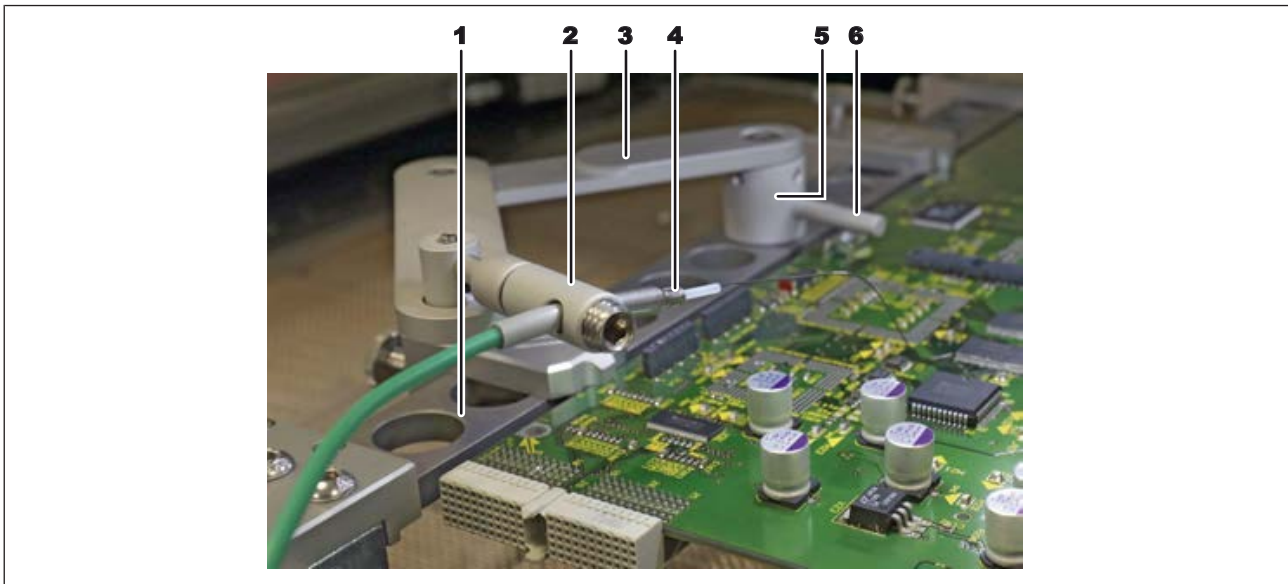


Abb. 42: Beispielabbildung: Bauteile des Thermoelementhalters

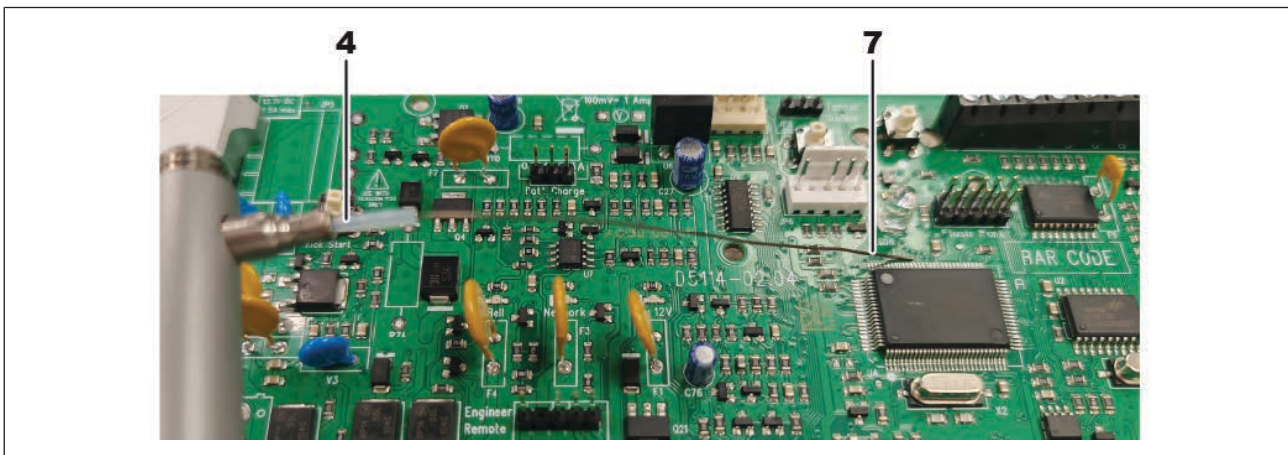
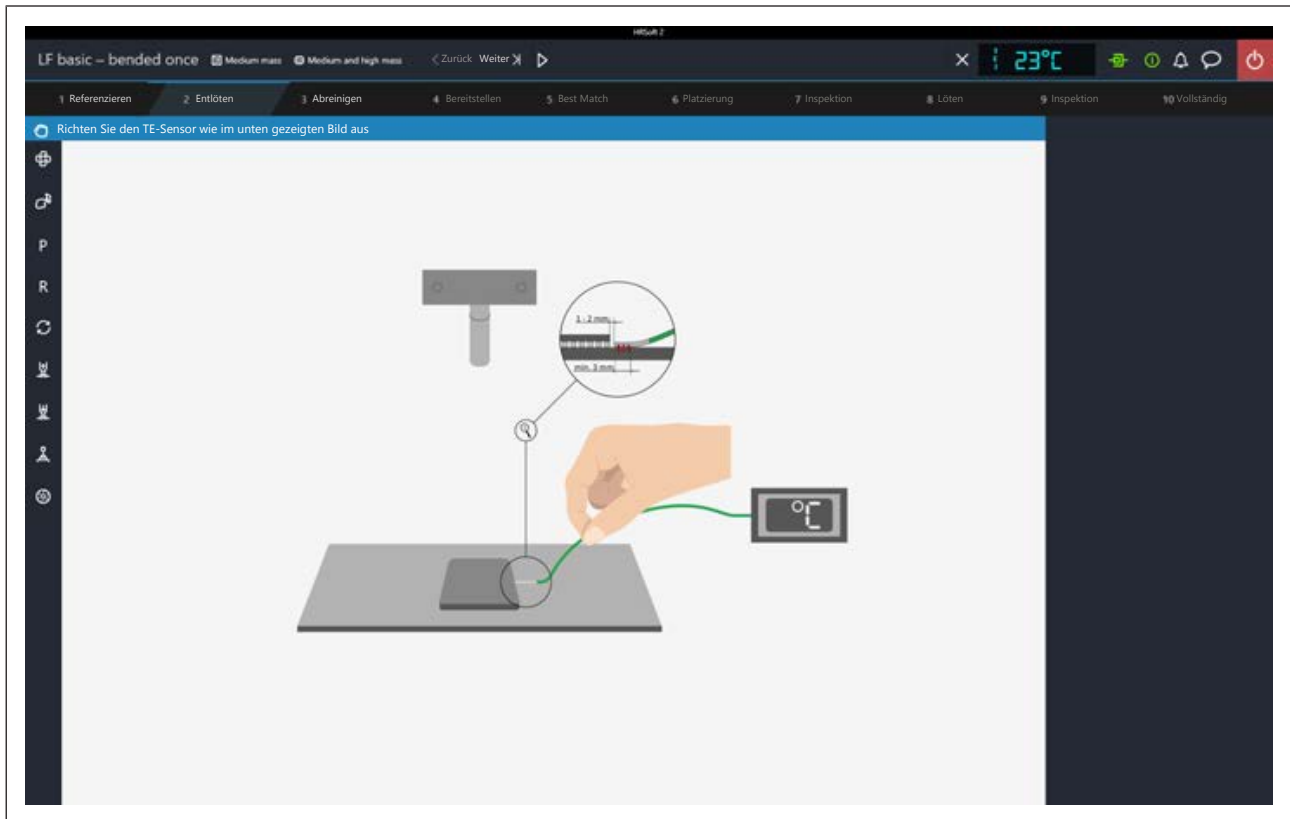


Abb. 43: Beispielabbildung: ein Thermoelement anlegen

- Die Drahtspitze des Thermoelements exakt so zurechtbiegen, dass nur die vorderen drei Millimeter (120 mils) des Drahts flach auf der Leiterplatte aufliegen können.
- Das Thermoelement (4) in den Halter (2) schieben und mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel fixieren.
- Den Halter (3) in eine der Bohrungen der Lochleiste (1) so einsetzen, so dass der Draht des Thermoelements am Bauteil platziert werden kann.
- Den Halter mit dem Hebel (6) gegen den Uhrzeigersinn festklemmen.
- Den Halter so einstellen, dass das Ende des Thermoelementes (7) in unmittelbarer Nähe des Bauteiles platziert werden kann.



- f) Den Stecker des Thermoelements an einer Buchse [TE1] – [TE8] anschließen.
- g) Die exakten Platziervorgaben für das Thermoelement in der Abbildung des entsprechenden Arbeitsschritts beachten.



- 3 mm (120 mils) der Thermoelementspitze müssen aufliegen
- Abstand 1,5 mm (60 mils) zur Lötstelle des Bauteils.
- a) Die aktuell gemessene Temperatur des gewählten Thermoelements wird in HR-Soft 2 rechts oben angezeigt.
 - ⇒ Sie können weitere optionale Temperatursensoren anschließen, um zusätzliche Temperaturinformationen zu erhalten.



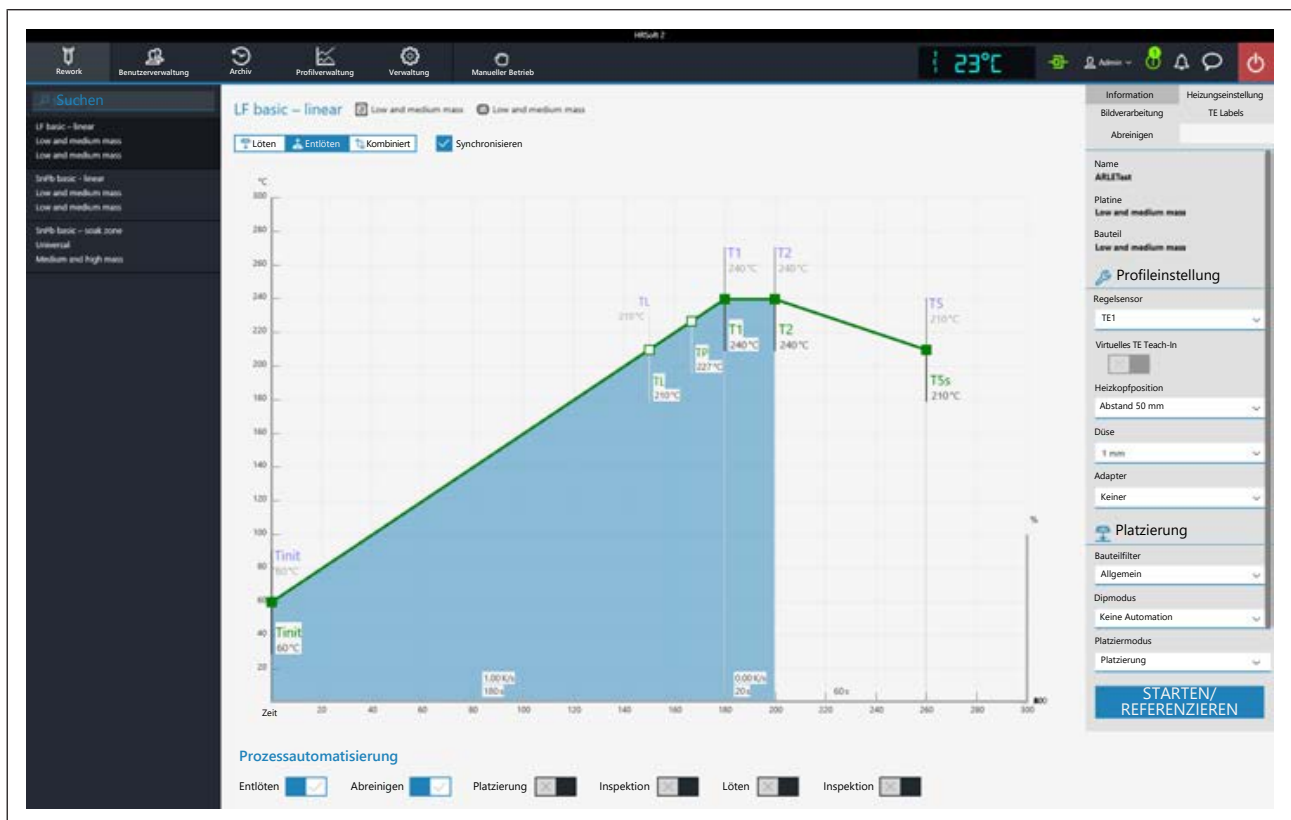
8.4 Ein Lötprofil aktivieren und den Lötprozess vorbereiten

- 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 Dauerhaftes Ändern des Lötprofils im Tabulator [Profilverwaltung] 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] [► 94].

- 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] [► 107].
- 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.

8.5 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 Prozessstemperatur [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.

Prozessautomatisierung					STARTEN/ REFERENZIEREN
Entlöten	Platzierung	Inspektion	Löten	Inspektion	
☒	☒	☒	☒	☒	

Abb. 44: 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.

b) Stellen Sie sicher, dass die Skalierung der Windows-Bildschirmdarstellung auf 100% eingestellt ist.



8.6 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.



8.7 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 Verfahrwege aller Achsen frei sind. Besonders auf die optionale 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!



GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung nach Betätigen des Motor-Stopp-Schlagtasters!

Tod oder schwerste Verletzungen durch Stromschlag!

- ✓ Der Motor-Stopp-Schlagtaster (MOTOR OFF) unterbricht nicht die Spannungsversorgung der Maschine! Einzelne Teile der Maschine stehen auch bei betätigtem Motor-Stopp-Schlagtaster unter Spannung!
- a) Den Motor-Stopp-Schlagtaster nicht zum Spannungsfrei schalten der Maschine verwenden!
- b) Die Maschine immer am Hauptschalter ausschalten!
- c) Vorsicht! Die Maschine kann nach dem Auslösen des Motor-Stopp-Schlagtasters noch sehr heiß sein!

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

Lesen Sie im Kapitel [Tutorial – Ein Bauteil einlöten oder auslöten](#) [125] die Beschreibungen zu den nummerierten Arbeitsschritten, die im Lötprofil festgelegt wurden.



8.8 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 Ersä 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) Das rote Kreuz im Kamerabild des Platzierkopfs ins Zentrum des auszulötenden Bauteils fahren.
 - Um lange Wege zu fahren, in der rechts oben eingeblendeten MiniMap auf die gewünschte Zielposition klicken.
 - Um mittlere Wege zu fahren, mit der Maus im Bildschirm auf die Zielposition klicken.
 - Um am Schluss kleine, exakte Wege zu fahren, auf die blauen Pfeiltasten klicken.

Die Schaltfläche in der Mitte der blauen Pfeiltasten stoppt die Fahrt des Platzierkopfes sofort.

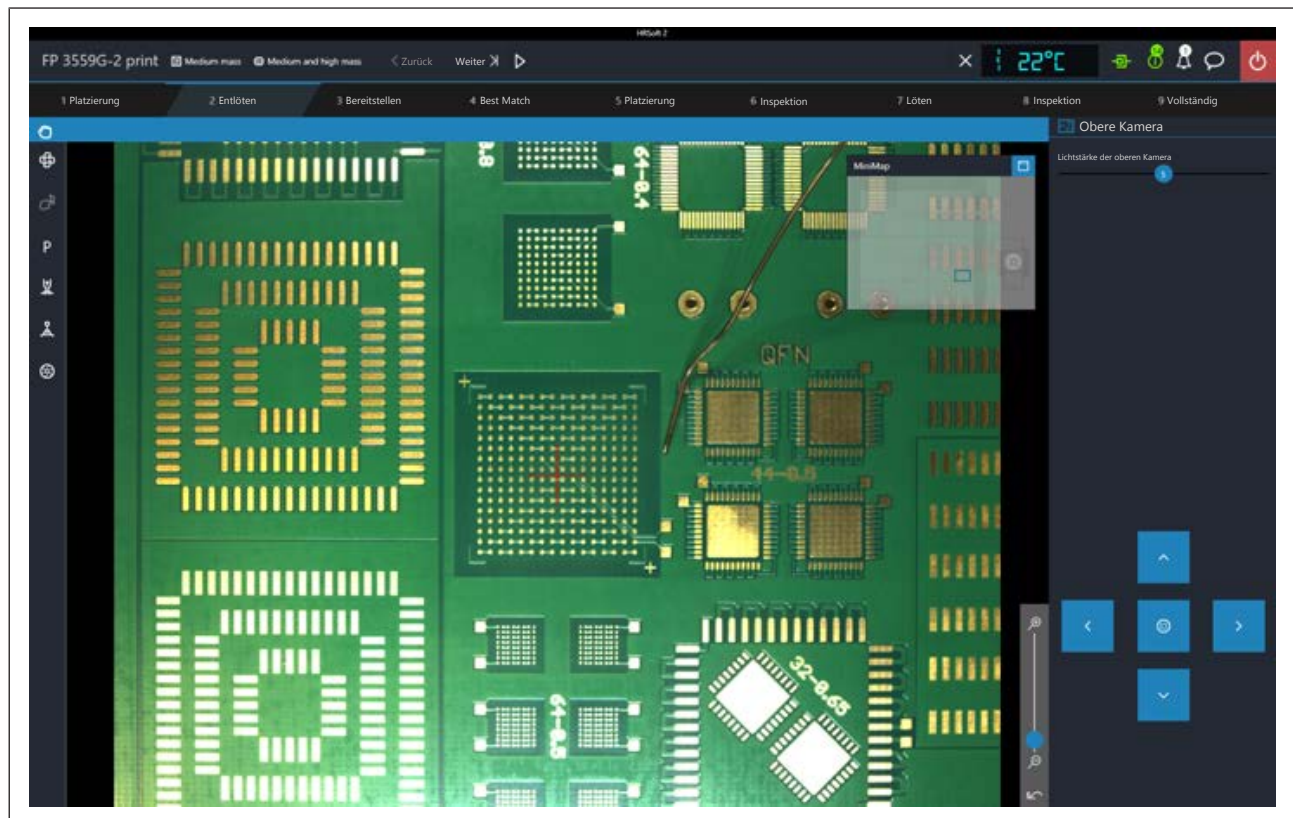


Abb. 45: Das rote Kreuz ist im Zentrum des Bauteils, das ausgelötet werden soll.

- a) Wenn das rote Kreuz exakt auf dem auszulötenden Bauteil platziert ist, die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
⇒ Der Auslötprozess beginnt.

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].

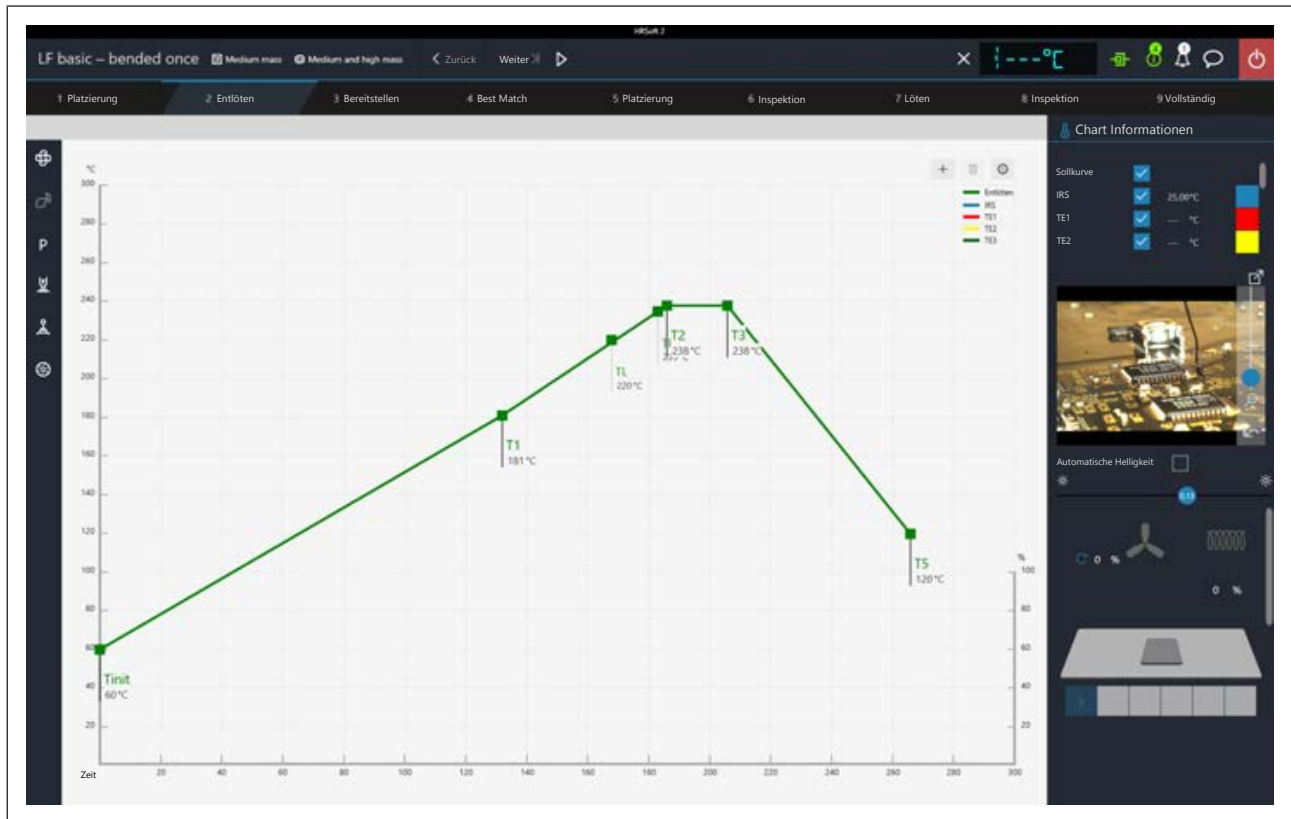


Abb. 46: Der Chart zu Beginn des Auslöten

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.

Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen

Die optionale RPC-Kamera erlaubt das genaue Beobachten des Schmelzvorgangs. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube [► 80].

Das Live-Bild der RPC-Kamera wird rechts 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 die Kamera bei Fahrbewegungen des Heizkopfs nicht mit Teilen des Leiterplattenhalters kollidiert.



- [Automatische Belichtungszeit]: Wenn aktiviert, wird die Helligkeit des RPC-Kamerabilds nach einer Änderung der Kamerabeleuchtung oder des Umgebungslichts automatisch nachgeregt.
 - Horizontaler Regler: Regelt die Kamerabeleuchtung.
 - a) Vorne am Objektiv der Kamera befindet sich der schwarze Gummiring zum Einstellen der Bildschärfe. Bei Bedarf den Ring vorsichtig mit einem Finger drehen, um den Schärfepunkt einzustellen.
 - b) 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.
 - c) Die Schaltfläche  am Kamerabild anklicken, um das Bild der RPC-Kamera zur Vollbildansicht zu vergrößern. So lässt sich der Aufschmelzvorgang vergrößert anzeigen.
 - d) Der Zoom-Regler oder das Drehen am Mausrad erlaubt weiteres Zoomen. Den Bildausschnitt durch Klicken und Halten der linken Maustaste verschieben.
 - e) Die Vollbildansicht schließen durch Anklicken der blauen Kreis-Schaltfläche in der rechten oberen Ecke.
-
- a) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.

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 Ers 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.



8.9 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.

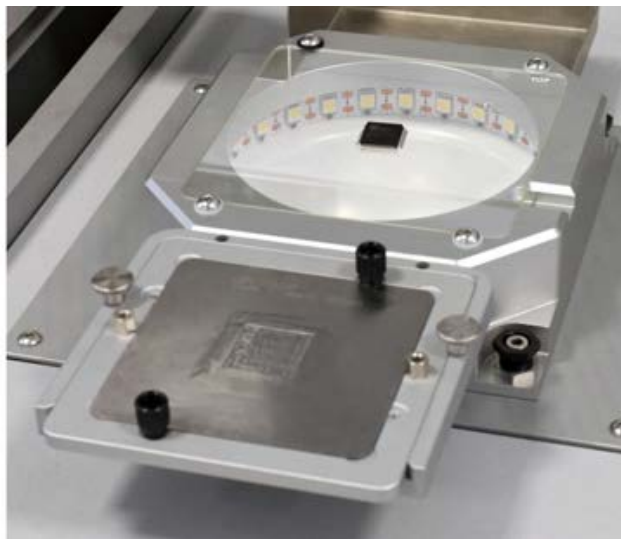


Abb. 47: Beispielabbildung: Die mit Flussmittelgel bestrichene Dip-Schablone wird in den Schablonenrahmen eingeschoben. Das Bauteil wird auf die Glasplatte der Bauteilaufnahme gelegt.



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 Erska-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. 48: 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.



8.10 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.

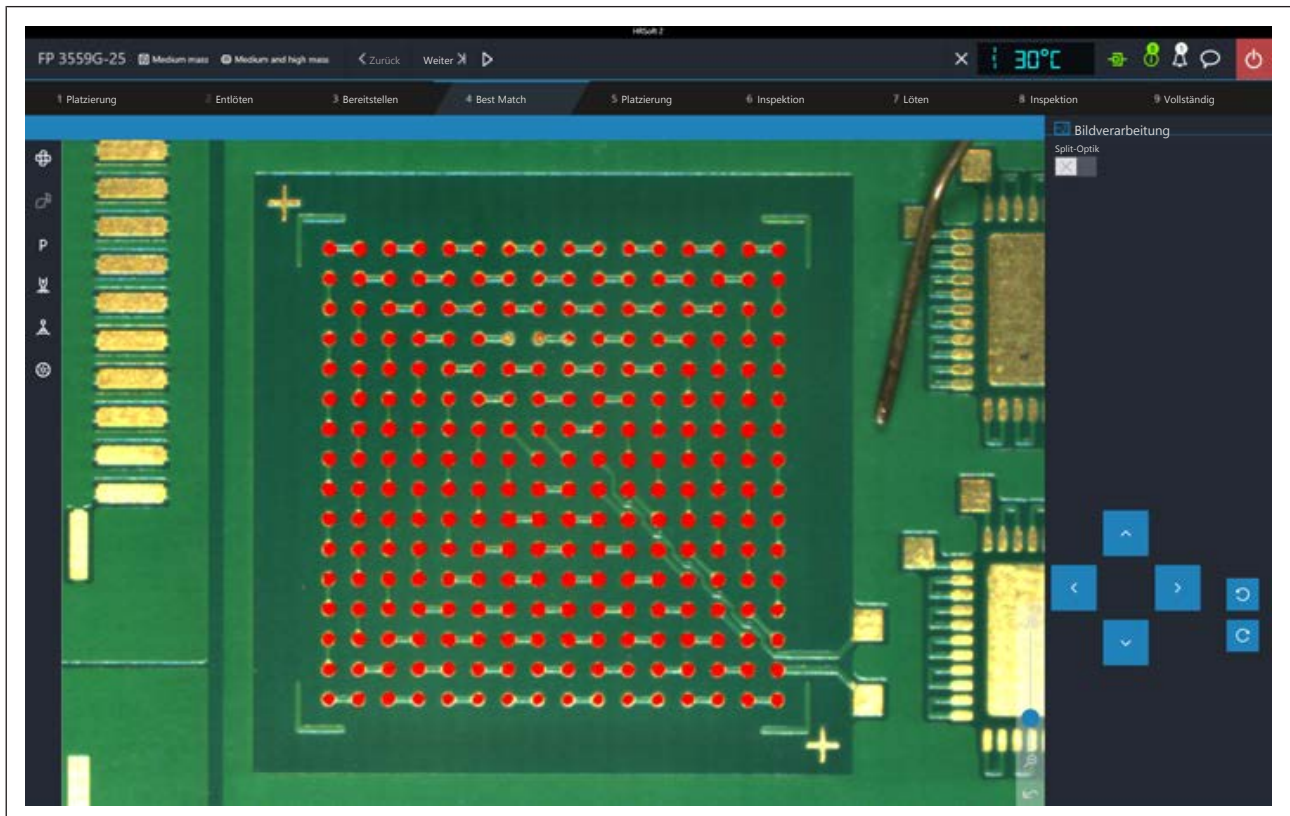


Abb. 49: Überlagerung vergrößert durch Zoomfunktion

- 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.

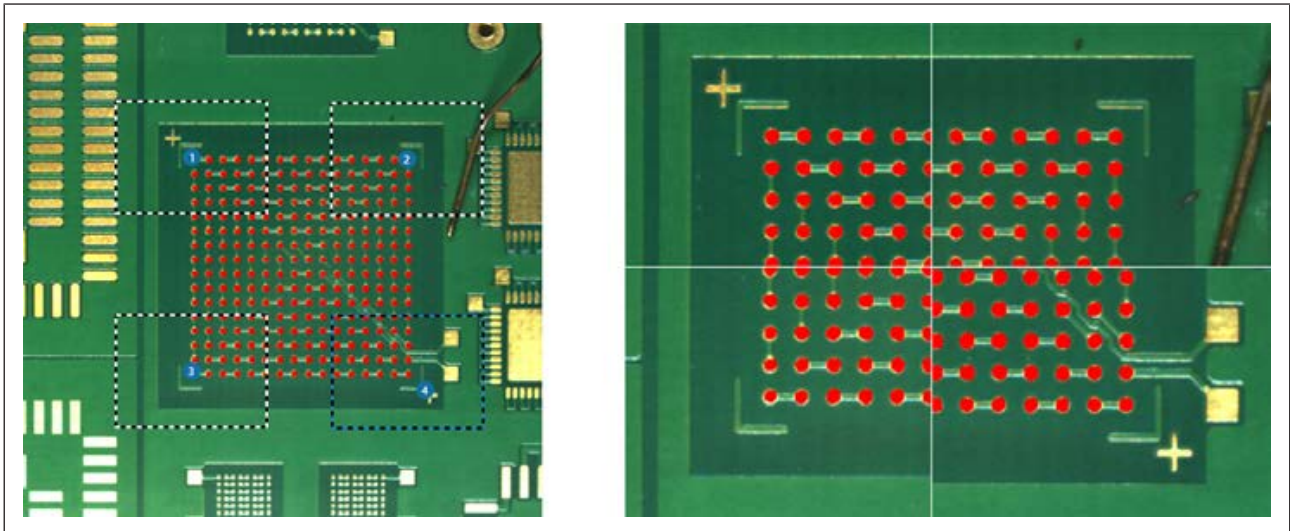


Abb. 50: Vier Bildausschnitte für Splitscreen festlegen (links), Splitscreen-Darstellung (rechts)

- 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.



8.11 Arbeitsschritt 5 "Platzieren" und Arbeitsschritt 6 „Inspektion“

Im Arbeitsschritt 5 wird das Bauteil platziert.

Der Prozess wechselt zu Arbeitsschritt 6 „Inspektion“.

Das Platzierte Bauteil wird dargestellt.



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



Abb. 51: BGA-Lotkugeln, Darstellung der RPC-Kamera



Das Live-Bild der RPC-Kamera nutzen

Die optionale RPC-Kamera erlaubt das genaue Beobachten des Schmelzvorgangs. Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Manuelle Höhenverstellung der RPC-Kamera mit der Einstellschraube [► 80].

- 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 die Kamera bei Fahrbewegungen des Heizkopfs nicht mit Teilen des Leiterplattenhalters kollidiert.
- b) Vorne am Objektiv der Kamera befindet sich der schwarze Gummiring zum Einstellen der Bildschärfe. Bei Bedarf den Ring vorsichtig mit einem Finger 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 Mausekranz erlaubt weiteres Zoomen. Die Pfeilschaltfläche unter dem Regler setzt das Zoom 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 Bauteil korrekt platziert ist, die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



8.12 Arbeitsschritt 6 „Inspektion“

Das eingelötete Bauteil wird dargestellt.



- a) Das platzierte Bauteil beurteilen.
- b) Um die Abbildung zu vergrößern, den Zoomregler oder das Mausrad verwenden.
- c) Um die Darstellung der optionalen RPC-Kamera einzublenden, die blaue Kreis-
pfeil-Schaltfläche in der Grafik rechts oben klicken.
- d) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wech-
seln.



8.13 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 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.

- 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. 52: 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.



8.14 Arbeitsschritt 8 „Inspektion“

Das eingelötete Bauteil wird dargestellt.



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



8.15 Arbeitsschritt 9 "Ablauf erfolgreich beendet"

Der Lötprozess ist abgeschlossen.

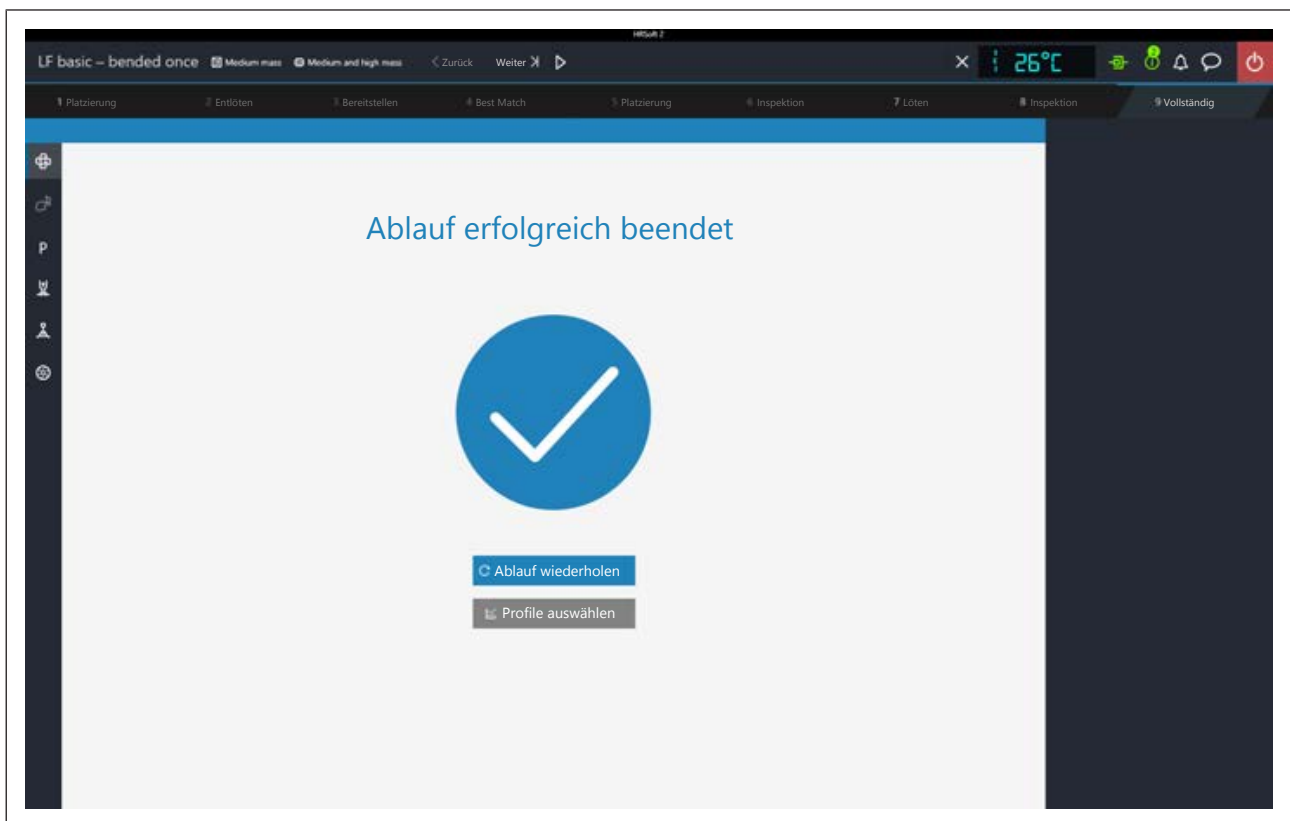


⚠ VORSICHT

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.



9 Ersatz- und Verschleißteile

9.1	Bitte zuerst lesen!.....	152
9.1.1	Typenschild und Seriennummer	152
9.1.2	Leser-Zielgruppe, zulässige Ersatzteile	152
9.2	Ersatzteile	153



9.1 Bitte zuerst lesen!

9.1.1 Typenschild und Seriennummer



Abb. 53: 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.

9.1.2 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!



9.2 Ersatzteile

	Benennung	Artikelnummer
	Thermofühlerleitung K-Typ, mit Stecker	0IR4510-02
	Lichtdom, Glasplatte 60 x 60	324367
	Filterereinheit im Schaltschrank	3N401
	Vakuumfilter Heizkopf	244532
	Vakuum-Erzeuger	168120
	RW Strommessung	363175
	Transportsicherung HR 600 XL	346886U
	Heizkassette HR 600 XL	339265
	Silikonsauger 2,0 mm für 3,3 mm Düse *	0HR5520-20
	Silikonsauger 3.5 mm für 5,0 mm Düse *	0HR5520-35
	Silikonsauger 8,0 mm für 10 mm Düse *	0HR5520-80



	Benennung	Artikelnummer
	Einrichtdüse Rework	0HR5520-0000K
	Heizkopf 60 x 60 mm, 800 W	0HR667
	Heizkopf 150 x 80 mm, 2000 W	0HR667L
	USB-Stick Rework	3BA00149
	Betriebsanleitung HR 600 XL	3BA00241

* Elastisches Silikon. Durchschnittliche Haltbarkeit 10-30 Lötvorgänge.

Lesen Sie hierzu auch das Kapitel Optionen [► 22].



10 Wartung und Instandhaltung

10.1	Wartungstabelle	156
10.2	Wartungsarbeiten an der Restlotabsaugung vorbereiten	156
10.3	Wöchentlich durchzuführende Wartungsarbeiten	157
10.3.1	Das Reworksystem auf Verschmutzung und Beschädigung kontrollieren	157
10.4	14-tägig durchzuführende Wartungsarbeiten	158
10.4.1	Die linke Y-Achse ölen	158
10.5	Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten	159
10.5.1	Sichtkontrolle und Schmierung der X- und Y-Achse	159
10.5.2	Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen	159
10.6	Jährlich durchzuführende Wartungsarbeiten	161
10.6.1	Reinigung und Schmierung der X-Achsen und Y-Achsen-Gewindespindeln	161
10.7	Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten	164
10.7.1	Die Glasplatte reinigen	164
10.7.2	Die Unterseite der optionalen RPC-Kamera reinigen	164
10.7.3	Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen	164
10.7.4	Den Heizkopf wechseln	166
10.7.5	Den Platzierkopf wechseln	168
10.7.6	Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen	171
10.7.7	Den Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette lernen	179
10.7.8	Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette lernen	184
10.7.9	Die Höhenposition der Glasplatte lernen	188
10.7.10	Den Silikonsaugnapf in der Heizkopfdüse prüfen und austauschen	191
10.8	Ein HRSOFT 2-Update durchführen	193



10.1 Wartungstabelle

	Dauer	Weiterführende Informationen
Wöchentlich	5 Min	10.2 <u>Wartungsarbeiten an der Restlotabsaugung vorbereiten</u>
Wöchentlich	5 Min	10.3.1 <u>Das Reworksystem auf Verschmutzung und Beschädigung kontrollieren</u>
14-tägig	5 Min	10.4.1 <u>Die linke Y-Achse ölen</u>
Vierteljährlich	5 Min	10.5.2 <u>Kondensat in der Wartungseinheit prüfen und ablassen</u>
Vierteljährlich	15 Min	10.5.1 <u>Sichtkontrolle und Schmierung der X- und Y-Achse</u>
Jährlich	15 Min	10.6.1 <u>Reinigung und Schmierung der X-Achsen und Y-Achsen-Gewindespindeln</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.1 <u>Die Glasplatte reinigen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.2 <u>Die Unterseite der optionalen RPC-Kamera reinigen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.3 <u>Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.7 <u>Den Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette lernen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.8 <u>Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette lernen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.9 <u>Die Höhenposition der Glasplatte lernen</u>
Bei Bedarf	5 Min	10.7.10 <u>Den Silikonsaugnapf in der Heizkopfdüse prüfen und austauschen</u>
Bei Bedarf	15 Min	10.7.6 <u>Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen</u>
Bei Bedarf	30 Min	10.7.4 <u>Den Heizkopf wechseln</u>
Bei Bedarf	30 Min	10.7.5 <u>Den Platzierkopf wechseln</u>

10.2 Wartungsarbeiten an der Restlotabsaugung vorbereiten



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) Vor allen Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Programm HRSoft 2 schließen und das Reworksystem am Hauptschalter ausschalten!



10.3 Wöchentlich durchzuführende Wartungsarbeiten

10.3.1 Das Reworksystem auf Verschmutzung und Beschädigung kontrollieren

Kontrollieren Sie folgende Maschinenteile wöchentlich auf Verschmutzung und Beschädigung. Bei sichtbarer Verschmutzung reinigen Sie diese wie hier angegeben. Dabei reinigen ohne zu scheuern und niemals mit harten oder scharfkantigen Gegenständen arbeiten!



⚠ 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) Vor allen Reinigungs- und Wartungsarbeiten das Programm HRSoft 2 schließen und das Reworksystem am Hauptschalter ausschalten!
- ✓ Gehäuseteile:
 - a) Alle Gehäuseteile mit einem weichen faserfreien Tuch und Haushaltsreiniger reinigen.
 - b) Unterseite der optionalen RPC-Kamera:
 - c) Das glänzende Blech unter der RPC-Kamera mit einem weichen faserfreien Tuch und Haushaltsreiniger reinigen.
- ✓ Leiterplattenrahmen auf Planparallelität prüfen:
 - a) Wenn verbogen richten oder erneuern.
- ✓ Keramik im Heizkopf prüfen:
 - a) Keramik an Heizkopfunterseite auf Defekte und Deformationen prüfen sowie Heizwicklungen in der Keramik auf Defekte prüfen. Bei Beschädigungen erneuern.



10.4 14-tägig durchzuführende Wartungsarbeiten

10.4.1 Die linke Y-Achse ölen

Bei Verschmutzung oder spätestens alle 14 Tage die Gleitfläche der nicht-angetriebenen Y-Achse (linke Seite) ölen.



Abb. 54: Gleitfläche ölen

- a) Schmiermittel mit Korrosionsschutz (Klüber Contrakor Fluid H1 Spray oder vergleichbares Produkt) auf ein fusselfreies Tuch auftragen.
- b) Damit die gesamte Gleitfläche reinigen und ölen.



10.5 Vierteljährlich durchzuführende Wartungsarbeiten

10.5.1 Sichtkontrolle und Schmierung der X- und Y-Achse

Bei Verschmutzung oder spätestens vierteljährlich jeweils die beiden Laufschiene der X- und Y-Achse schmieren.

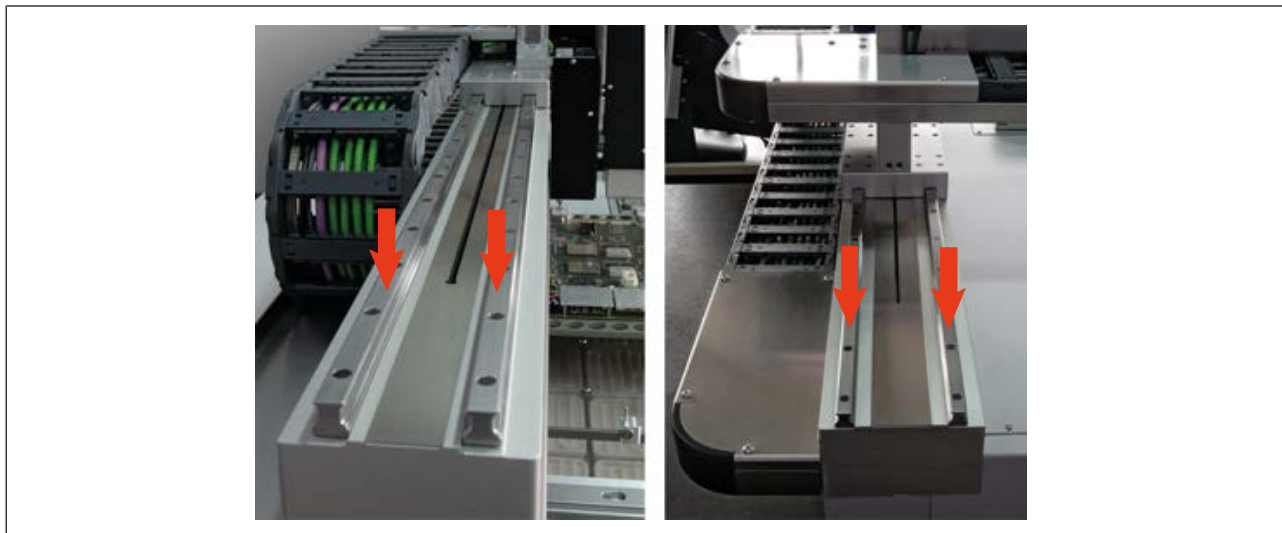


Abb. 55: Jeweils zwei Laufschiene der X-Achse und der Y-Achse schmieren



HINWEIS

Zur Schmierung genügt ein dünner Fettfilm!

Bei zu starker Schmierung verschmutzen die Antriebskomponenten sehr schnell. Verschmutzte Antriebskomponenten vor der Schmierung reinigen!

- a) Mit der manuellen Steuerung des Reworksystems die X-Achse ganz nach rechts und die Y-Achse ganz nach vorne fahren.
- b) Sichtkontrolle der X- und Y-Achse. Verschmutzte Achsen mit einem fusselfreien Tuch reinigen.
- c) Schmierfett Klüber Microlube GL 261 oder ein identisches Schmierfett dünn auf ein fusselfreies Tuch auftragen.
- d) Damit jeweils die beiden Laufschiene der Achsen schmieren.

10.5.2 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.



10.6 Jährlich durchzuführende Wartungsarbeiten

10.6.1 Reinigung und Schmierung der X-Achsen und Y-Achsen-Gewindespindeln

Jährlich einmal die Gewindespindel der X- und der Y-Achse schmieren.

Sie benötigen folgendes Werkzeug:

Innensechskantschlüssel 2 mm, Entfettungsmittel (z.B. Bremsenreiniger oder Flussmittelentferner-Spray), Gleitlagerfett (Klüber Staburags NBU 12/300 oder ein identisches Gleitlagerfett), Pinsel zum Fett auftragen, fusselfreies Tuch.



HINWEIS

Zur Schmierung genügt ein dünner Fettfilm!

Bei zu starker Schmierung verschmutzen die Antriebskomponenten sehr schnell. Verschmutzte Antriebskomponenten vor der Schmierung reinigen!

- a) Mit der manuellen Steuerung den Heizkopf nach hinten links fahren.
- b) Den Motor-Stopp-Schlagaster betätigen.

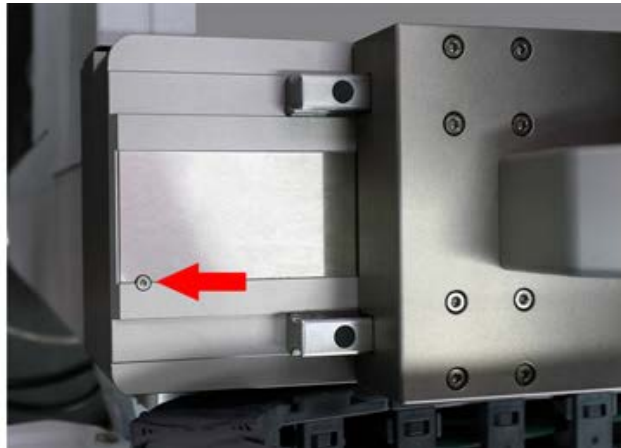


Abb. 56: Entfernen der Sicherungsschraube

- c) Mit einem 2 mm Innensechskantschlüssel: die Sicherungsschraube am vorderen Ende der Y-Achse entfernen (siehe Bild).
- d) Ebenso die Sicherungsschraube am rechten Ende der X-Achse entfernen.
- e) Das Abdeckblech der X-Achse so weit wie möglich nach hinten schieben, so dass die innenliegende Gewindespindel frei liegt.
- f) Das Abdeckblech der Y-Achse so weit wie möglich nach links schieben.
- g) Wenn man für das Entfettungsmittel entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen muss:



⚠ GEFAHR

Brandgefahr durch entzündliche Dämpfe!

Personen- und Sachschäden möglich!

- a) Vorschriften zum Brandschutz beachten!



HINWEIS

Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen

Personenschäden in Form von Vergiftungen, Reizungen oder allergischen Reaktionen.

- a) Beim Arbeiten mit Lotpasten, Klebstoffen oder anderen chemischen Substanzen müssen die Sicherheitsvorschriften der Hersteller eingehalten werden.
- b) Hinweise hierzu können Sie den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entnehmen. Dies gilt auch für das Tragen von Sicherheitskleidung und Atemschutz.

- a) Entfettungsmittel auf das fusselfreie Tuch bringen oder das Entfettungsspray auf die Spindel und auf das Tuch auftragen. Es darf kein Entfettungsmittel von der Spindel heruntertropfen! Die Produkthinweise auf dem Entfettungsmittel beachten!



⚠️ WARNUNG

Einzugsgefahr!

- a) Gefahr der Quetschung von Körperteilen oder Einzug von Kleidung und Haaren! Während des Wartungsvorgangs darf niemand ohne Absprache eine Achse verfahren!

- a) Mit dem getränkten Tuch: das Fett von den freiliegenden Bereichen der beiden Gewindespindeln putzen.
- b) Die beiden Spindelabdeckungen wieder in die Grundstellung schieben.
- c) Sicherstellen, dass die Spindelabdeckungen korrekt in der Grundstellung platziert sind.
- d) Den Motor-Stopp-Schlagtaster wieder entriegeln.
- e) Im Tabulator [Rework] die Schaltfläche [Profile auswählen] klicken.
- ⇒ Das Reworksystem wird referenziert. Halten Sie den Verfahrensweg der Achsen frei!
- ⇒ Die X-Achse befindet sich vorne. Der Heiz- und Platzierkopf befindet sich rechts.
- a) Den Motor-Stopp-Schlagtaster erneut betätigen.
- b) Das Abdeckblech der X-Achse so weit wie möglich nach vorne schieben, so dass die innenliegende Gewindespindel frei liegt.
- c) Das Abdeckblech der Y-Achse so weit wie möglich nach rechts schieben.



⚠️ WARNUNG

Einzugsgefahr!

- a) Gefahr der Quetschung von Körperteilen oder Einzug von Kleidung und Haaren! Während des Wartungsvorgangs darf niemand ohne Absprache eine Achse verfahren!

- a) In gleicher Weise das Fett von den Gewindespindeln putzen.
- b) Mit einem Pinsel das Gleitlagerfett Klüber Staburags NBU 12/300 oder ein identisches Gleitlagerfett auf 12 cm Länge, möglichst nah an der Spindelmutter, sparsam auf die Gewindespindel auftragen.
- c) Die beiden Spindelabdeckungen wieder in die Grundstellung schieben.
- d) Sicherstellen, dass die Spindelabdeckungen korrekt in der Grundstellung platziert sind.
- e) Die beiden Sicherungsschrauben der Abdeckungen wieder anschrauben.



- f) Noch einmal Sicherstellen, dass die Spindelabdeckungen korrekt in der Grundstellung platziert sind.
- g) Den Motor-Stopp-Schlagtaster wieder entriegeln.
- h) Im Tabulator Tabulator [Rework] die Schaltfläche [STARTEN/REFERENZIEREN] klicken.
- ⇒ Das Reworksystem wird referenziert. Halten Sie den Verfahrensweg der Achsen frei!
- a) Mit der Steuerung im HRSoft 2 die X-Achse zwei Mal ganz nach links und rechts fahren, um das Fett auf der Spindelmutter zu verteilen.
- b) Ebenso die Y-Achse zwei Mal ganz nach hinten und vorne fahren.



10.7 Bei Bedarf durchzuführende Wartungsarbeiten

10.7.1 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!

10.7.2 Die Unterseite der optionalen RPC-Kamera reinigen

Ist die hochglänzende Unterseite der optionalen Glasplatte verschmutzt, wird die Wärme nicht mehr reflektiert.

- ✓ Die Metallplatte der RPC-Kamera reinigen:
 - a) Die Maschine auf ungefährliche Temperaturen abkühlen lassen.
 - b) Die Metallplatte 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!

10.7.3 Die Beleuchtungsabdeckungen unter dem Platzierkopf reinigen

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

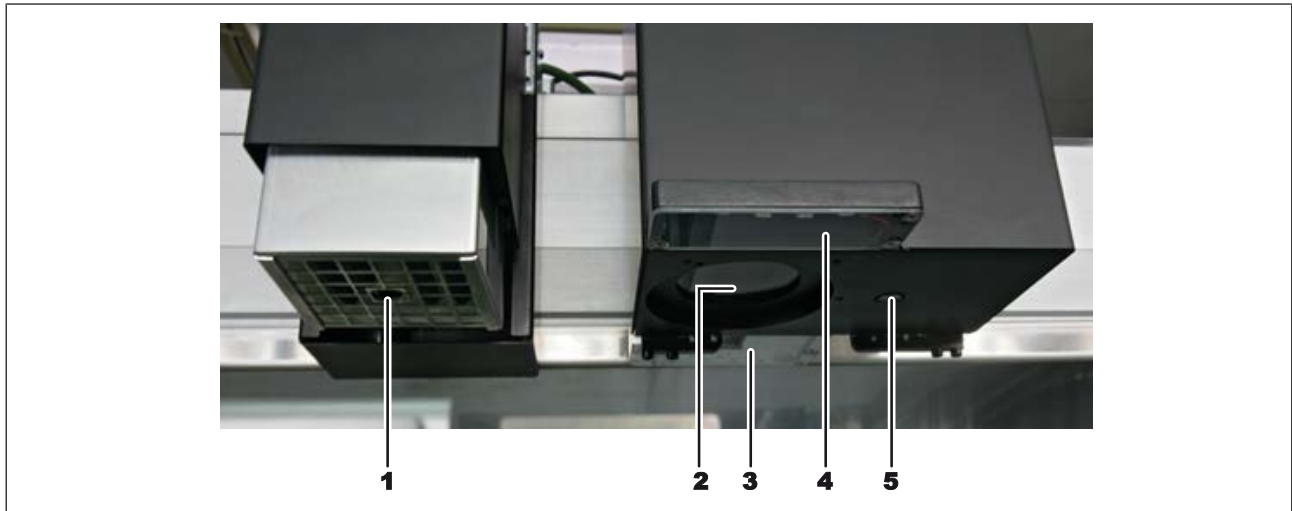


VORSICHT

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!



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

✓ 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!

10.7.4 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:

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

Den Heizkopf abnehmen

Den Heizkopf äußerst vorsichtig behandeln.

- a) 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.

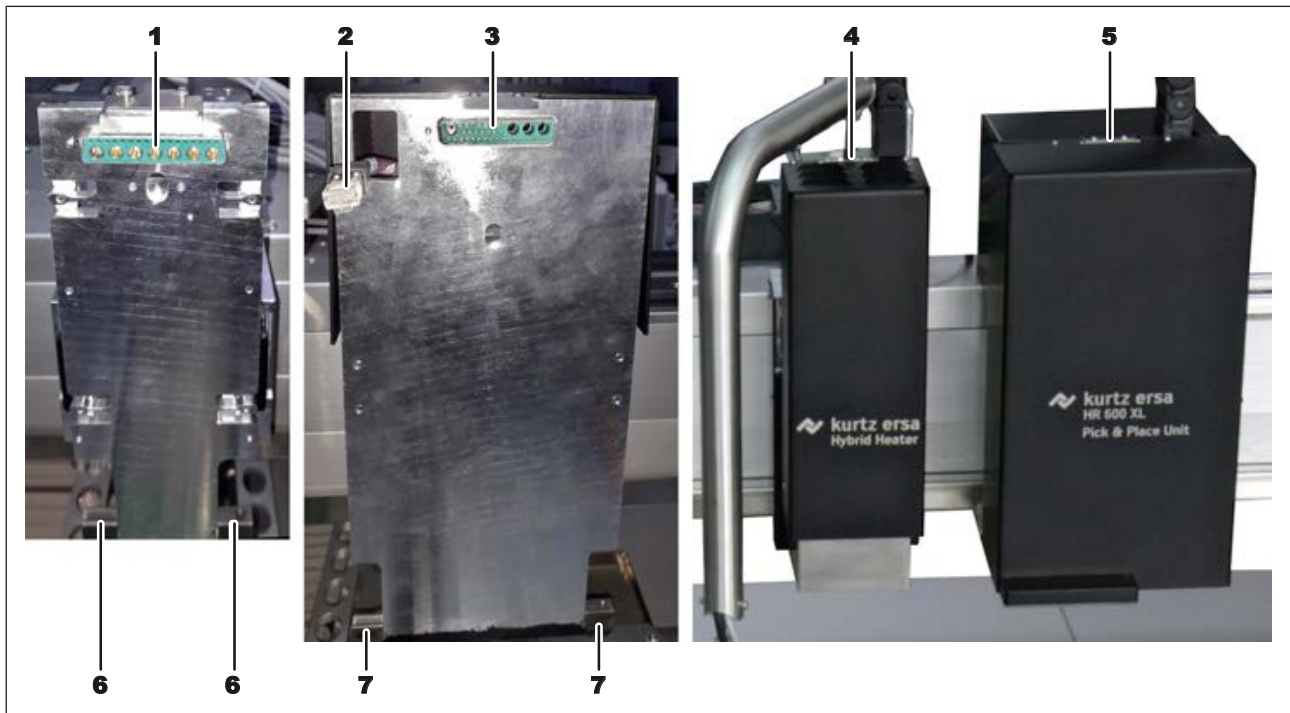


Abb. 57: Beispielabbildungen, Links: Heizkopfhalterung (ganz links) und Platzierkopfhalterung. Rechts: Heiz- und Platzierkopf angeschraubt.



- 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 [► 171].
- Den Vorgang [Geräte Koordinatentransformation] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [► 121].

Danach ist das Reworksystem wieder einsatzbereit.

10.7.5 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:

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

Den Platzierkopf abnehmen

Den Platzierkopf äußerst vorsichtig behandeln.

- a) 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.

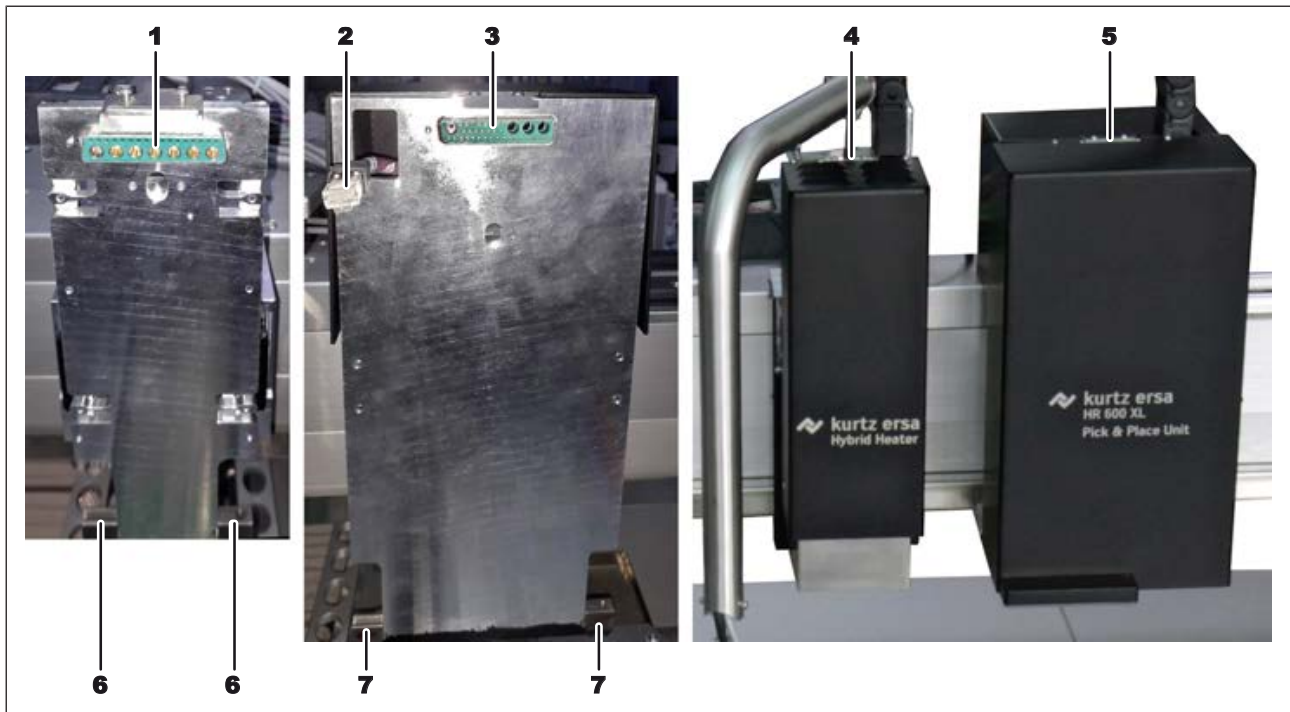


Abb. 58: Beispielabbildungen, Links: Heizkopfhalterung (links) und Platzierkopfhalterung. Rechts: Heiz- und Platzierkopf angeschraubt.

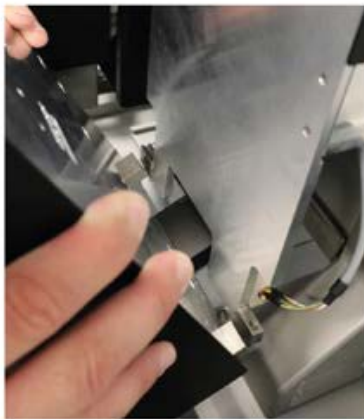
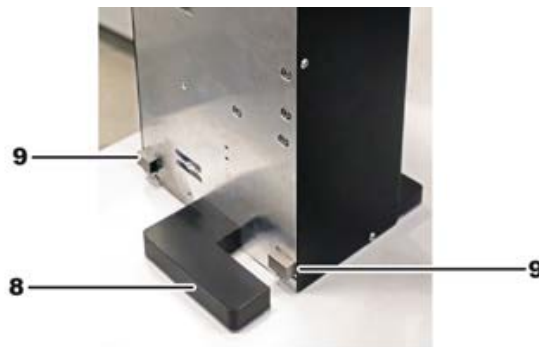
- b) Den Platzierkopf mit zwei Händen festhalten und den oberen Teil des Platzierkopfs so weit nach vorne abziehen, bis sich der Stecker (3) löst. Der untere Teil des Heizkopfs bleibt auf den Auflagestützen (7).



- 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 [► 171].



- Den Vorgang [Geräte Koordinatentransformation] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [▶ 121].

Danach ist das Reworksystem wieder einsatzbereit.



10.7.6 Die Positionen des Heizkopfs und des Platzierkopfs neu lernen

Die Funktionen die mit der Schaltfläche [Einrichten starten] aufgerufen werden, dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn die diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden.

Die hier beschriebenen Funktionen dürfen nur durchgeführt werden, wenn dem Platziersystem des Reworksystems neue Positionen zugewiesen werden müssen, weil:

- der Heizkopf gewechselt wurde (lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Heizkopf wechseln](#) [► 166])
- der Platzierkopf gewechselt wurde (lesen Sie hierzu das Kapitel [Den Platzierkopf wechseln](#) [► 168])
- Positionen am Reworksystem nicht exakt angefahren werden
- sich der Standort des Reworksystems geändert hat.

Der Anwender muss vor jeder Achsbewegung kontrollieren und ausschließen, dass die optionale RPC-Kamera 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!



Abb. 59: Kalibrierdüsen

Positionen von Heizkopf und Platzierkopf am Reworksystem lernen

Der Vorgang läuft assistentengeführt ab. Sie benötigen

- zwei Kalibrierdüsen
 - wenn die Position der Dip & Print-Station gelernt werden soll: einen Dip-Schablonenrahmen mit einer Dip-Schablone für ein möglichst kleines Bauteil.
- a) Im Tabulator [Verwaltung] das Dialogfenster [Geräteeinstellungen] aufrufen.



b) Die Schaltfläche [Einrichten starten] klicken.

⇒ Der Arbeitsschritt [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.

⇒ Das Gerät führt zuerst eine Referenzfahrt durch.

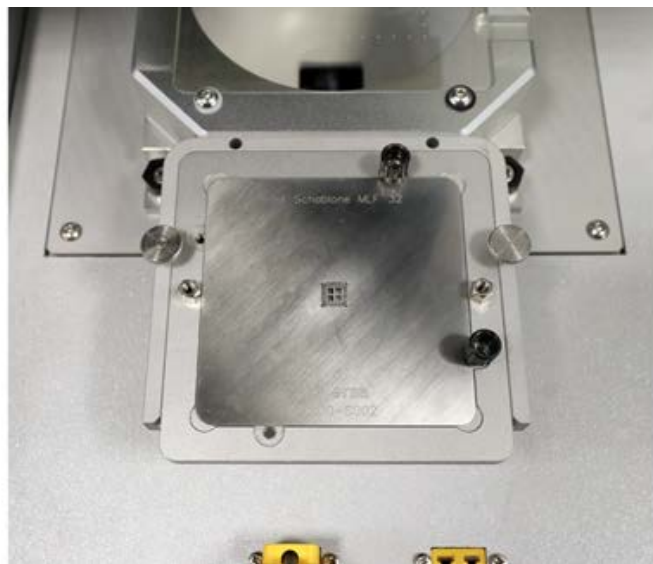


Um Positionen anhand der Fiducials auf der Glasplatte neu zuzuweisen, können folgende Funktionen angewählt werden:

- Die fünf Funktionen [Links oben] bis [Mitte] anwählen, um die Position der Köpfe auf der Glasplatte neu zu lernen.
 - Die Funktion [Kamera über Kamera] anwählen, um die Position der Platzierkamera über der Glasplatte zu lernen.
 - Die Funktionen [Platzierdüse auf Glasplatte] und [Heizkopfdüse auf Glasplatte] lernen jeweils die Höhenposition der Glasplatte für die Düsen.
 - Die Funktion [Dip und Print-Station] anwählen, um die Position der Platzierdüse auf der Dip & Print-Station neu zu lernen.
- a) Die Funktionen anwählen, die Sie durchführen möchten.

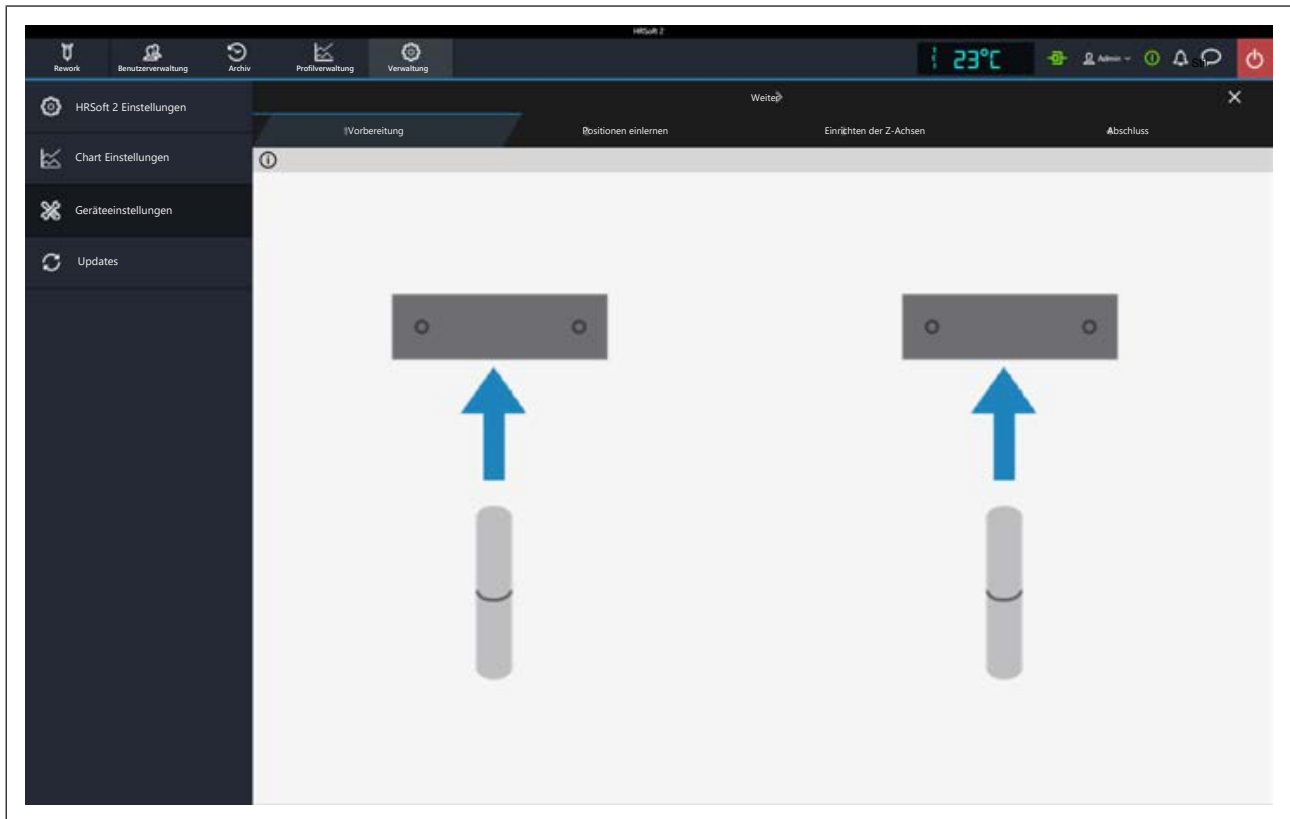
Wenn die Funktion [Dip und Print-Station] durchgeführt werden soll:

- a) Eine Dip-Schablone für ein möglichst kleines Bauteil in den Schablonenrahmen einsetzen.
- b) Den Schablonenrahmen leicht mit den schwarzen Rändelschrauben fixieren.
- c) Die Dip-Schablone in den Schablonenrahmen einsetzen (siehe Bild unten) und die Schablone mit den beiden silbernen Halteschrauben leicht anschrauben.

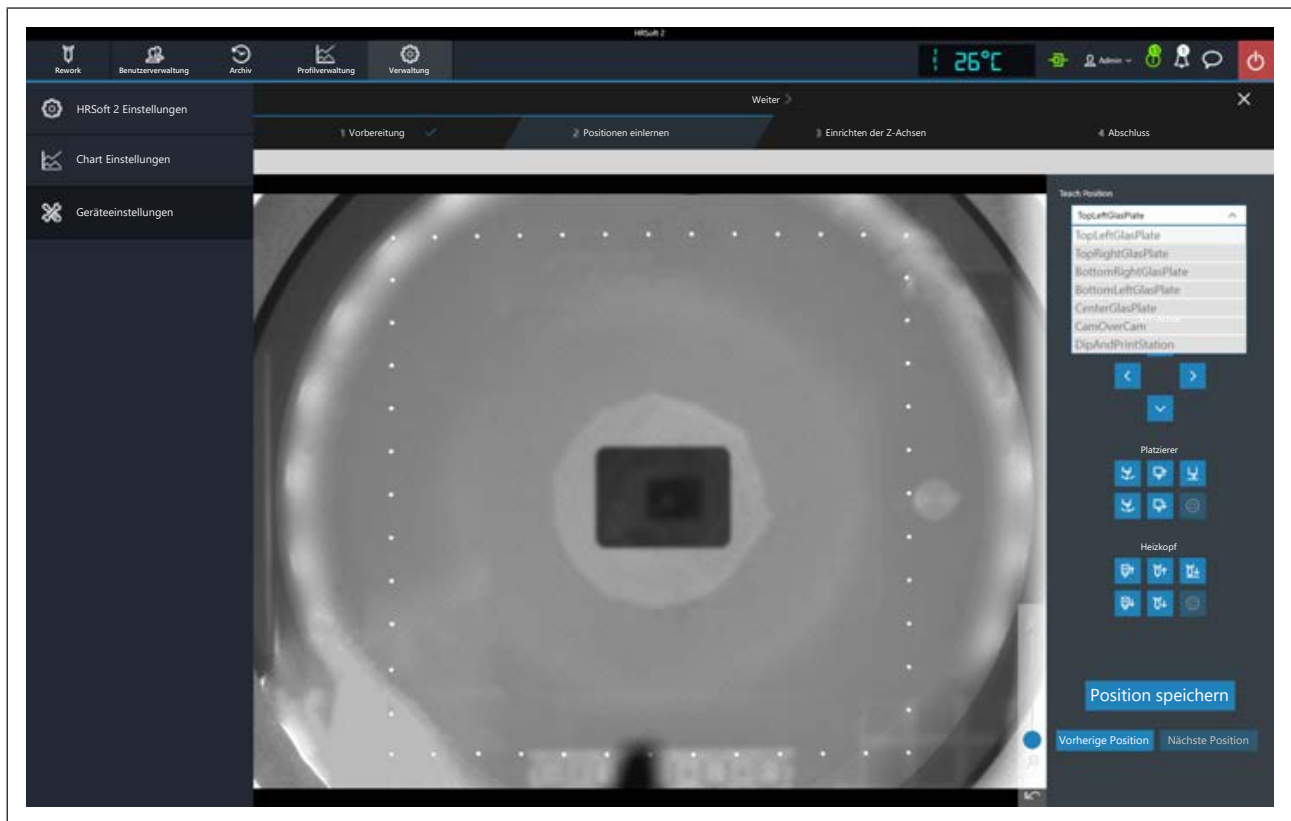


⇒ Die Dip-Schablone ist vorbereitet für die Positionsbestimmung.

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



- ⇒ Die Grafik zeigt an, dass nun auf den Heizkopf und auf den Platzierkopf eine Kalibrierdüse aufgeschraubt werden soll. Zum Düsenwechsel lesen Sie auch das Kapitel Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen [▶ 126].
- ⇒ Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette wurden ein Stück heruntergefahren.
- b) Eine Kalibrierdüse auf die Heizkopfdüse und auf die Platzierpipette schrauben.
- c) Die Schaltfläche [Weiter] klicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



- ⇒ Das Kamerabild der Glasplatte wird gezeigt. Rechts befindet sich das Dropdown-Menü [Teach Position] und die Schaltflächen zur Steuerung der Motoren.
- ⇒ Im Dropdown-Menü [Teach Position] ist die erste Funktion angezeigt, die durchgeführt werden soll. Im Beispiel ist [Links oben] (Glasplatte oben links) gewählt. Diese Position auf der Glasplatte oben links soll nun von Ihnen mit der Platzierpipette mit der aufgeschraubten Kalibrierdüse angefahren und gespeichert werden (siehe nächstes Bild). Sie werden vom Programmassistenten nacheinander durch die ausgewählten Funktionen geführt.

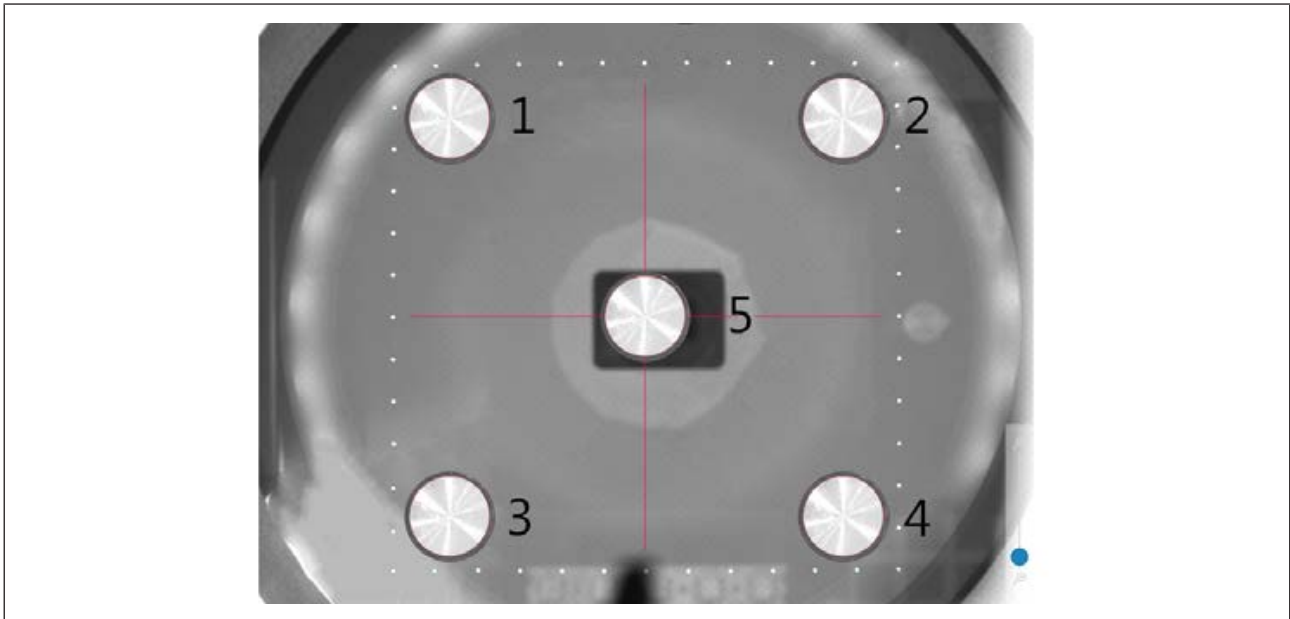
d) Mit den Pfeilschaltflächen den Platzierkopf über die Glasplatte fahren.

e) Um auf dem Kamerabild die Position der Kalibrierdüse über der Glasplatte zu erkennen, die Platzierpipette auf die Glasplatte herunterfahren. Hierzu die

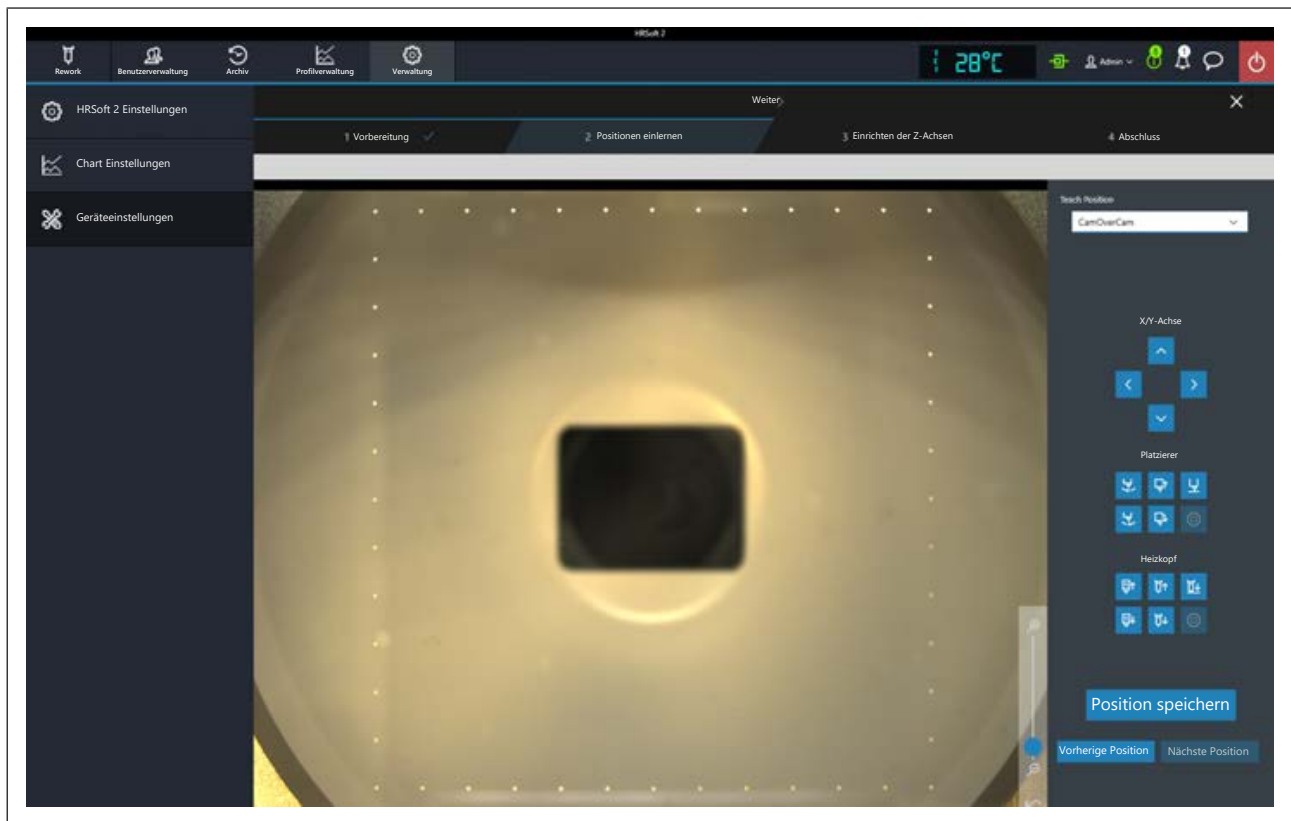


Schaltfläche verwenden.

f) Wenn die Kalibrierdüse die Glasplatte kontaktiert: mit den Pfeilschaltflächen die Kalibrierdüse in die obere linke Ecke des Quadrats fahren, das die weißen Fiducial-Punkte bilden. Position und Abstand zu den Fiducial-Punkten wie in der folgenden Abbildung auf Position Nr. (1) nachvollziehen.



- g) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.
 - ⇒ Die Pipettenposition [Links oben] (1) wurde gespeichert.
- h) Die Schaltfläche [Nächste Position] klicken.
 - ⇒ Im Dropdown-Menü [Teach Position] ist nun der nächste Menüpunkt [Rechts oben] (Glasplatte oben rechts) gewählt.
- i) Mit den Pfeilschaltflächen die Kalibrierdüse in die obere rechte Ecke des Fiducial-Quadrats fahren, siehe Position (2) in der Abbildung.
- j) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.
 - ⇒ Die Pipettenposition (2) wurde gespeichert.
- k) Mit den Pipettenpositionen [Rechts unten] (Glasplatte unten rechts) (3), [Links unten] (Glasplatte unten links)(4) und [Mitte] (Glasplatte Zentrum) (5) ebenso verfahren. Für das Zentrum (5) nicht das schwarze Rechteck zur Orientierung verwenden, sondern die mittleren Punkte des Fiducial-Quadrats, siehe Fadenkreuz in der Abbildung oben.
- l) Die Platzierpipette wieder ganz nach oben fahren. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.
 - ⇒ Die Position der Köpfe auf der Glasplatte wurde gelernt.
- a) Die Funktion [Kamera über Kamera] durchführen:



- b) Mit den Pfeilschaltflächen das Kamerabild exakt in die Fenstermitte fahren, so dass das Quadrat, das die weißen Fiducial-Punkte bilden in allen Richtungen in der Bildmitte liegt, siehe Abbildung. Wenn das Bild zu hell ist um die Fiducial-Punkte zu erkennen, die LED-Beleuchtung an Platzierkopf mit der Hand abdecken.
- c) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.
- d) Die Position [Kamera über Kamera] wurde gespeichert.
- e) Die Schaltfläche [Nächste Position] klicken.
 - ⇒ Die Position der Platzierkamera über der Glasplatte wurde gelernt.

Die Funktion [Dip und Print-Station] durchführen:

- a) Mit den Pfeilschaltflächen den Platzierkopf über die Dip & Printschablone fahren.
- b) Die Platzierpipette ganz nach unten fahren. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.



- c) Mit den Pfeilschaltflächen die Pipette über der Dipschablone möglichst genau in die Mitte der Dipschablone fahren, siehe Bild. Hierzu die Pipette mehrmals von vorn und von der Seite kontrollieren und so die Position korrigieren.
 - d) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.
 - e) Die Platzierpipette wieder ganz nach oben fahren. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.
 - f) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um die Funktion [Einrichten starten] zu beenden.
 - g) Die Schaltfläche [Weiter] klicken um den Programmassistenten zu verlassen.
- ⇒ Die Position der Dip & Print-Station wurde gelernt.

Zum Abschluss des Einrichtvorgangs jeweils:

- a) Die Kalibrierdüsen wieder abschrauben.

Wenn sich nach diesen Einrichtarbeiten weiterhin Platzierprobleme zeigen, die Funktion [Koordinatentransformation starten] durchführen. Lesen Sie hierzu das Kapitel Die Schaltfläche [Koordinatentransformation starten] [► 121].



10.7.7 Den Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette lernen

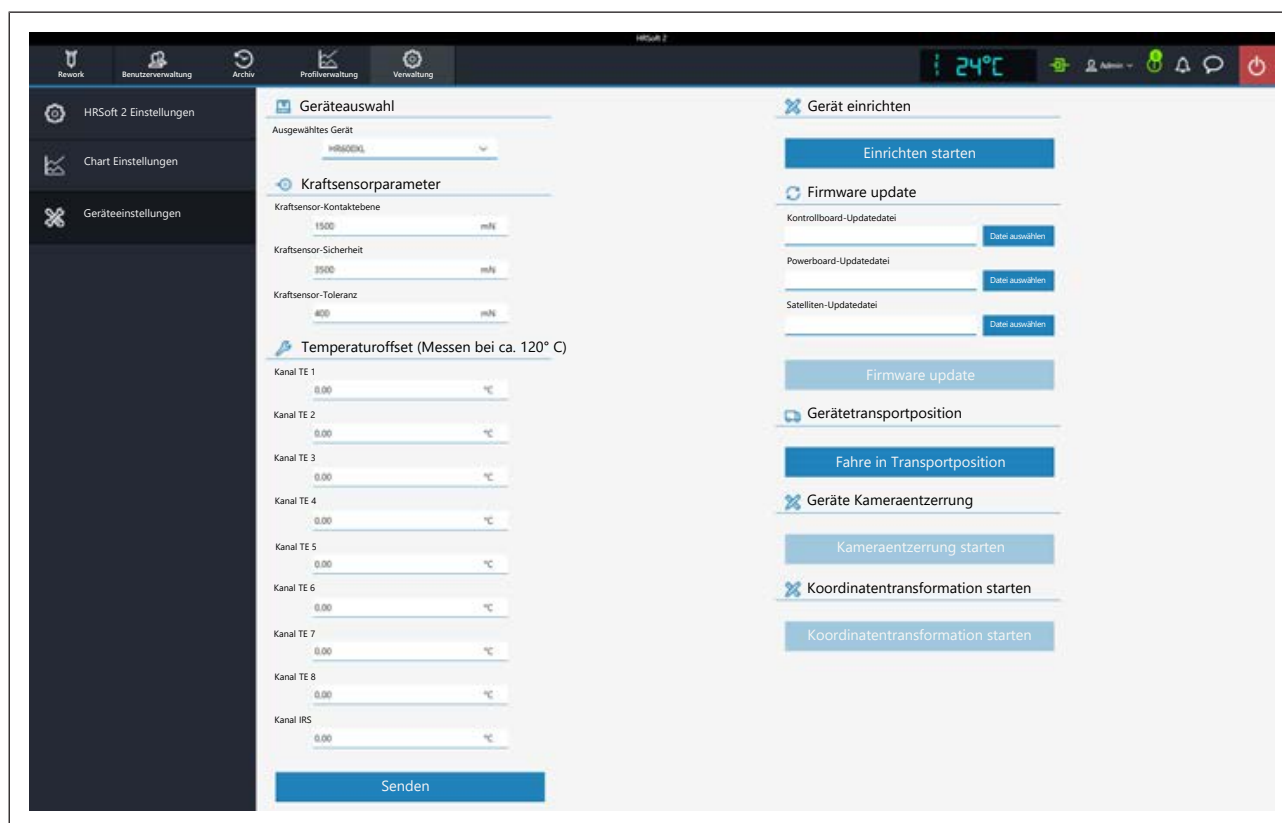
Die Funktionen die mit der Schaltfläche [Einrichten starten] aufgerufen werden, dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn die diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden.

Der Vorgang läuft assistentengeführt ab. Sie benötigen zwei Kalibrierdüsen.

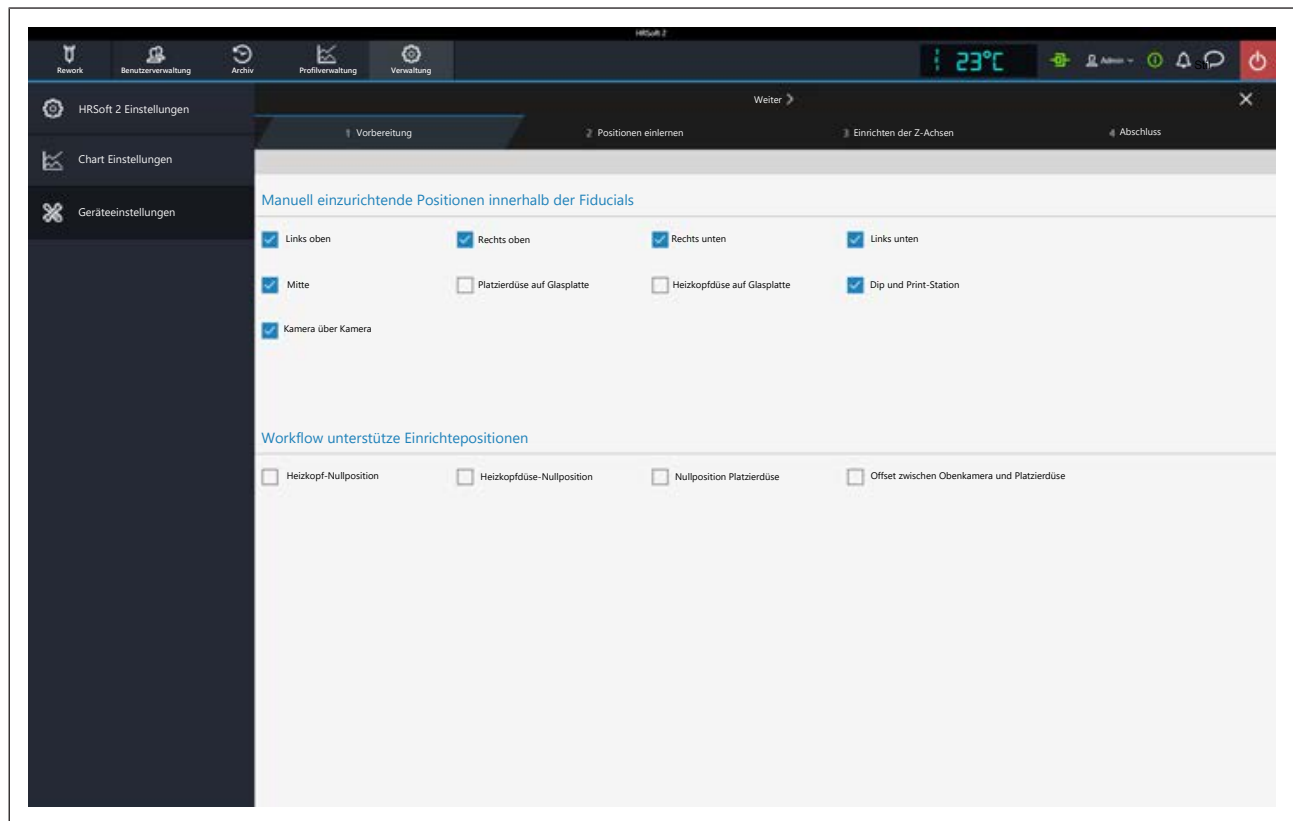
a) Im Tabulator [Verwaltung] das Dialogfenster [Geräteeinstellungen] aufrufen.



Abb. 60: Kalibrierdüsen

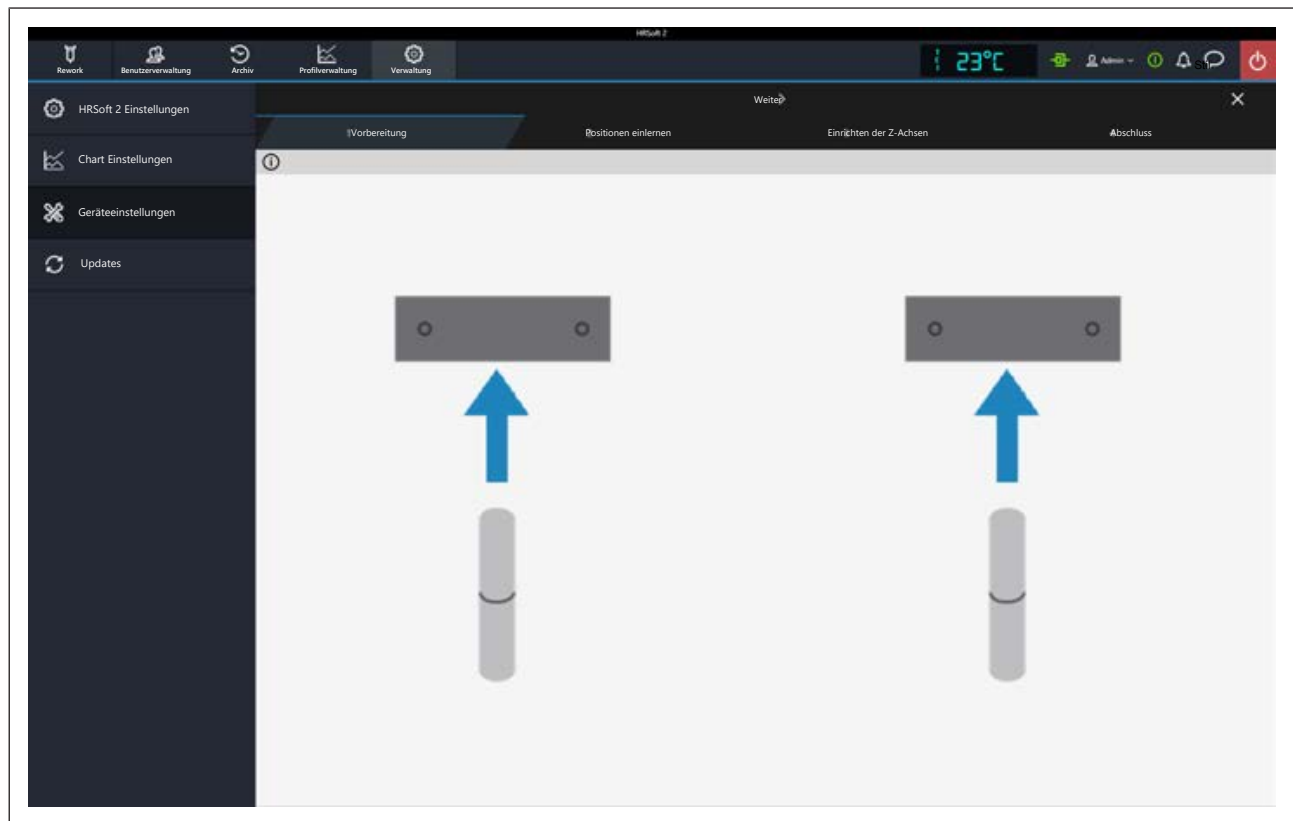


⇒ Der Arbeitsschritt [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.

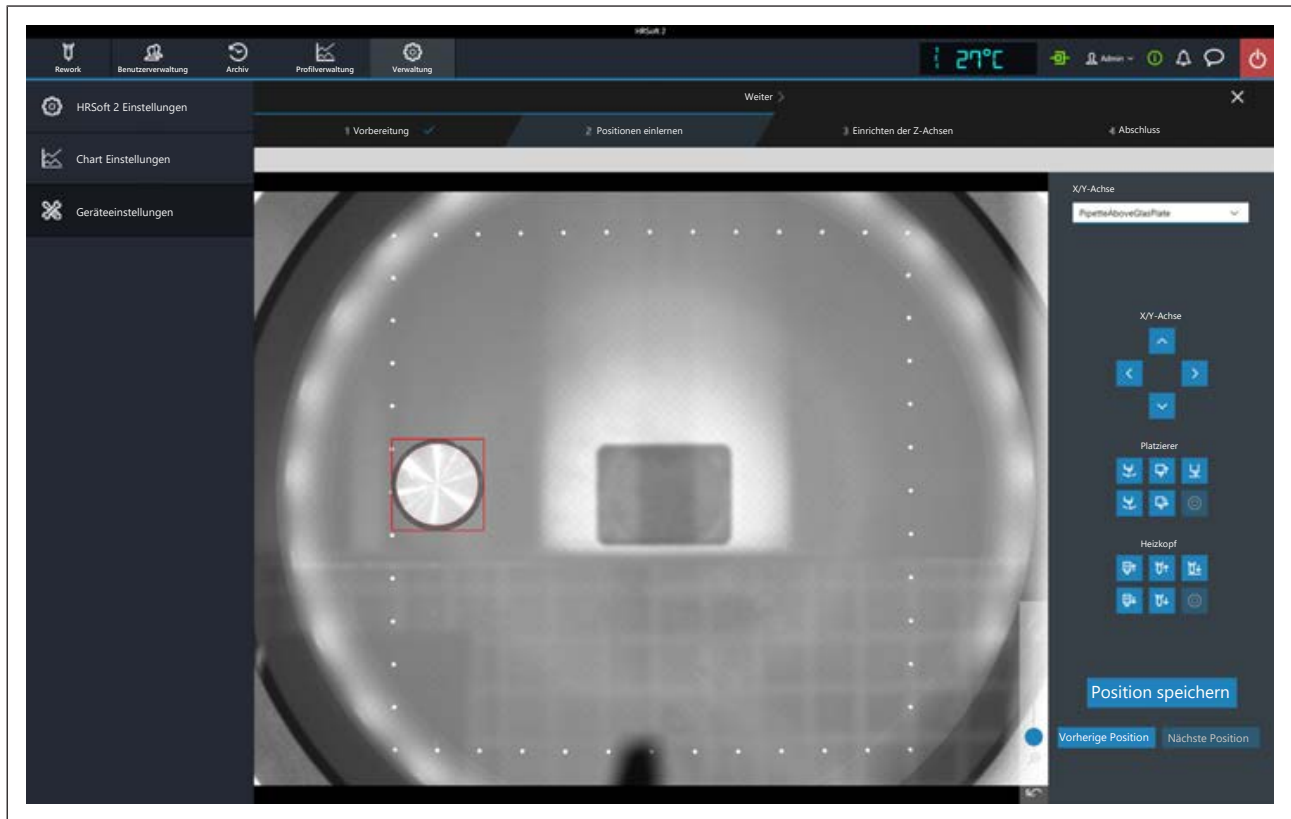


Um den Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette neu zu bestimmen, werden drei Funktionen angewählt:

- Die Funktionen [Heizkopfdüse auf Glasplatte], [Platzierdüse auf Glasplatte] sowie [Offset zwischen Obenkamera und Platzierdüse] anwählen.
- Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
 - ⇒ Das Gerät führt zuerst eine Referenzfahrt durch.



- ⇒ 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 [▶ 126].
- ⇒ Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette wurden ein Stück heruntergefahren.
- c) Eine Kalibrierdüse auf die Heizkopfdüse und auf die Platzierpipette schrauben.
- d) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



- ⇒ Das Kamerabild der Glasplatte wird gezeigt in dem sich ein rotes Quadrat befindet. Rechts befindet sich das Dropdown-Menü [Teach Position] und die Schaltflächen zur Steuerung der Motoren.
- ⇒ Im Dropdown-Menü [Teach Position] ist die erste Funktion angezeigt, die durchgeführt werden soll. [Heizkopfdüse auf Glasplatte]. Die Position im roten Quadrat auf der Glasplatte soll nun von Ihnen mit der Platzierpipette mit der aufgeschraubten Kalibrierdüse angefahren und gespeichert werden.
- e) Mit den Pfeilschaltflächen den Platzierkopf über die Glasplatte fahren.
- f) Um auf dem Kamerabild die Position der Platzierpipette über der Glasplatte zu erkennen, die Platzierpipette auf die Glasplatte herunterfahren. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.
- g) Wenn die Kalibrierdüse die Glasplatte kontaktiert: mit den Pfeilschaltflächen die Kalibrierdüse exakt in das rote Quadrat fahren, siehe Abbildung oben.
- h) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.
 - ⇒ Die Pipettenposition [Heizkopfdüse auf Glasplatte] wurde gespeichert.
- i) Die Schaltfläche [Nächste Position] klicken.
 - ⇒ Im Dropdown-Menü [Teach Position] ist nun der nächste Menüpunkt [Platzierdüse auf Glasplatte] gewählt.
- j) Mit den Pfeilschaltflächen den Heizkopf über die Glasplatte fahren.
- k) Die optionale RPC-Kamera so zur Seite schwenken, dass bei einer Heizkopfab-senkung keine Kollision mit Teilen des Reworksystems entsteht.
- l) Den Heizkopf ganz nach unten fahren, damit die Kalibrierdüse die Glasplatte anfahren kann. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.



m) Um auf dem Kamerabild die Position der Kalibrierdüse über der Glasplatte zu erkennen, die Heizkopfdüse auf die Glasplatte herunterfahren. Hierzu die



Schaltfläche verwenden.

n) Wenn die Heizkopfdüse die Glasplatte kontaktiert: mit den Pfeilschaltflächen die Heizkopfdüse exakt in das rote Quadrat fahren, siehe Abbildung oben.

o) Die Schaltfläche [Position speichern] klicken.

⇒ Die Pipettenposition [Platzierdüse auf Glasplatte] wurde gespeichert.

p) Die Heizkopfdüse ganz nach oben fahren. Hierzu die Schaltfläche  verwenden.

q) Die Schaltfläche [Nächste Position] klicken.

⇒ Im Dropdown-Menü [Teach Position] ist nun der nächste Menüpunkt [Offset zwischen Obenkamera und Platzierdüse] gewählt.

r) Mit den Pfeilschaltflächen den Platzierkopf über die Glasplatte fahren.

s) Die Platzierpipette auf die Glasplatte herunterfahren. Hierzu die Schaltfläche



verwenden.

t) Wenn die Kalibrierdüse die Glasplatte kontaktiert hat, die Schaltfläche [Position speichern] klicken.

⇒ Die Pipettenhöhe [Offset zwischen Obenkamera und Platzierdüse] wurde gespeichert.

u) Die Schaltfläche [Weiter] klicken um den Programmassistenten zu verlassen.

⇒ Der Abstand der Heizkopfdüse zur Platzierpipette wurde gelernt.

a) Danach die Kalibrierdüsen wieder abschrauben.



10.7.8 Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette lernen

Die Funktionen die mit der Schaltfläche [Einrichten starten] aufgerufen werden, dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn die diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden.

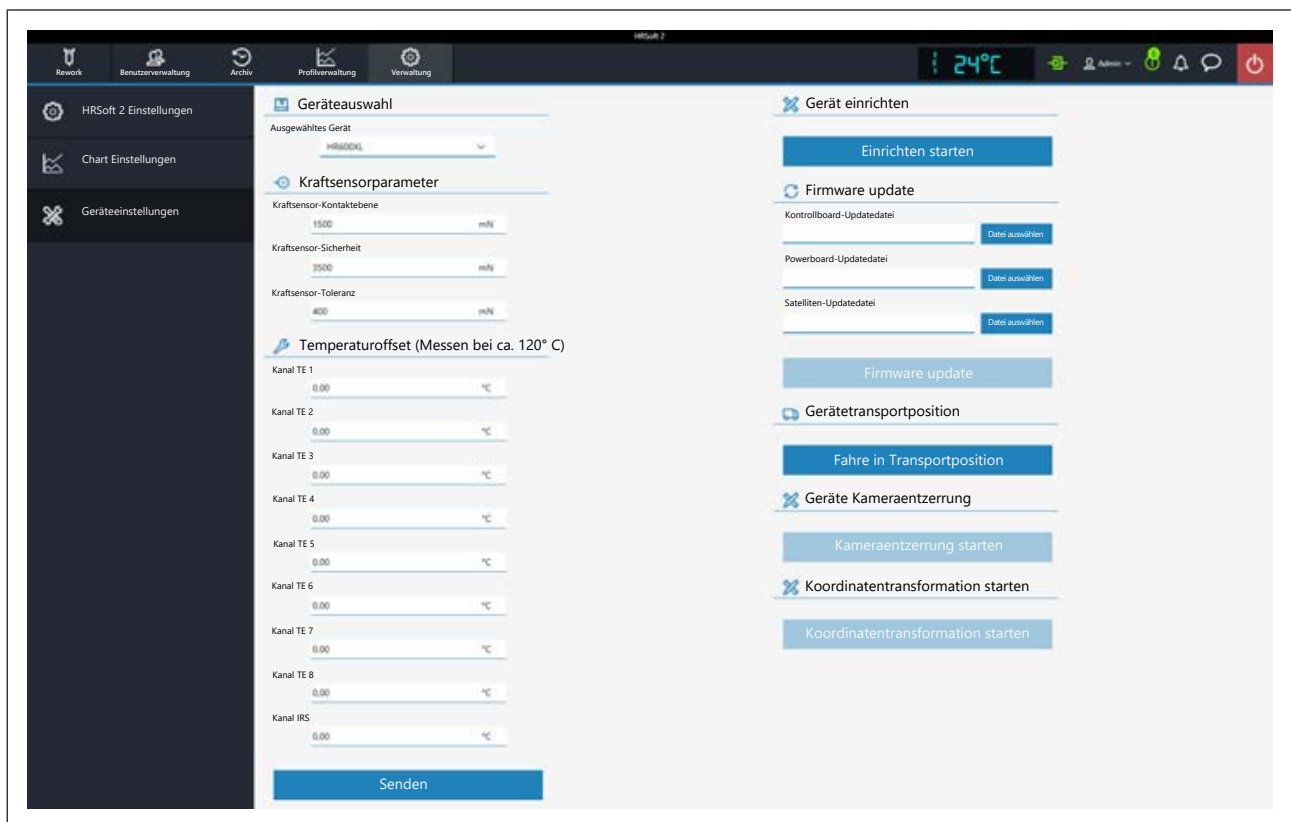
Der Vorgang läuft assistentengeführt ab. Sie benötigen

- zwei Kalibrierdüsen
- eine stabile, flache Platte, die unter die Köpfe gehalten werden soll.

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

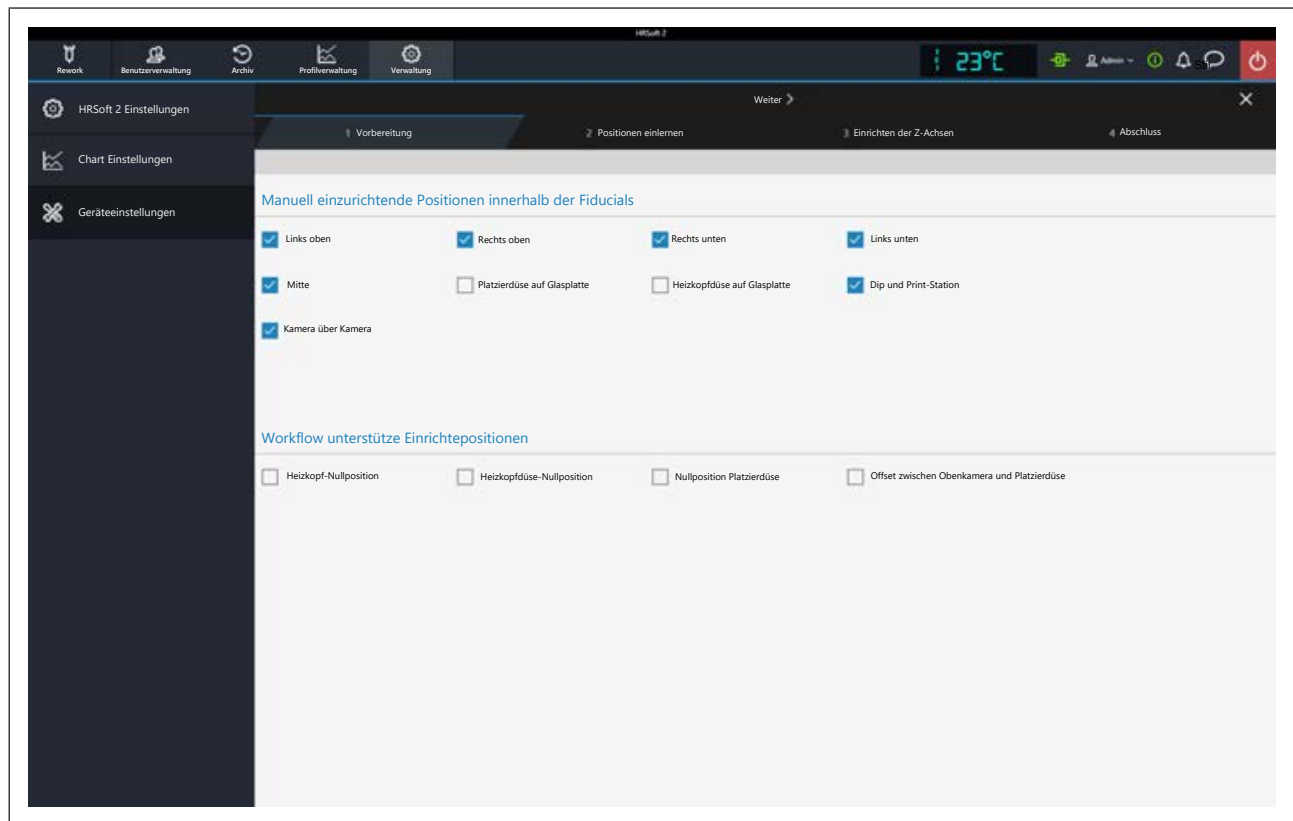


Abb. 61: Kalibrierdüsen



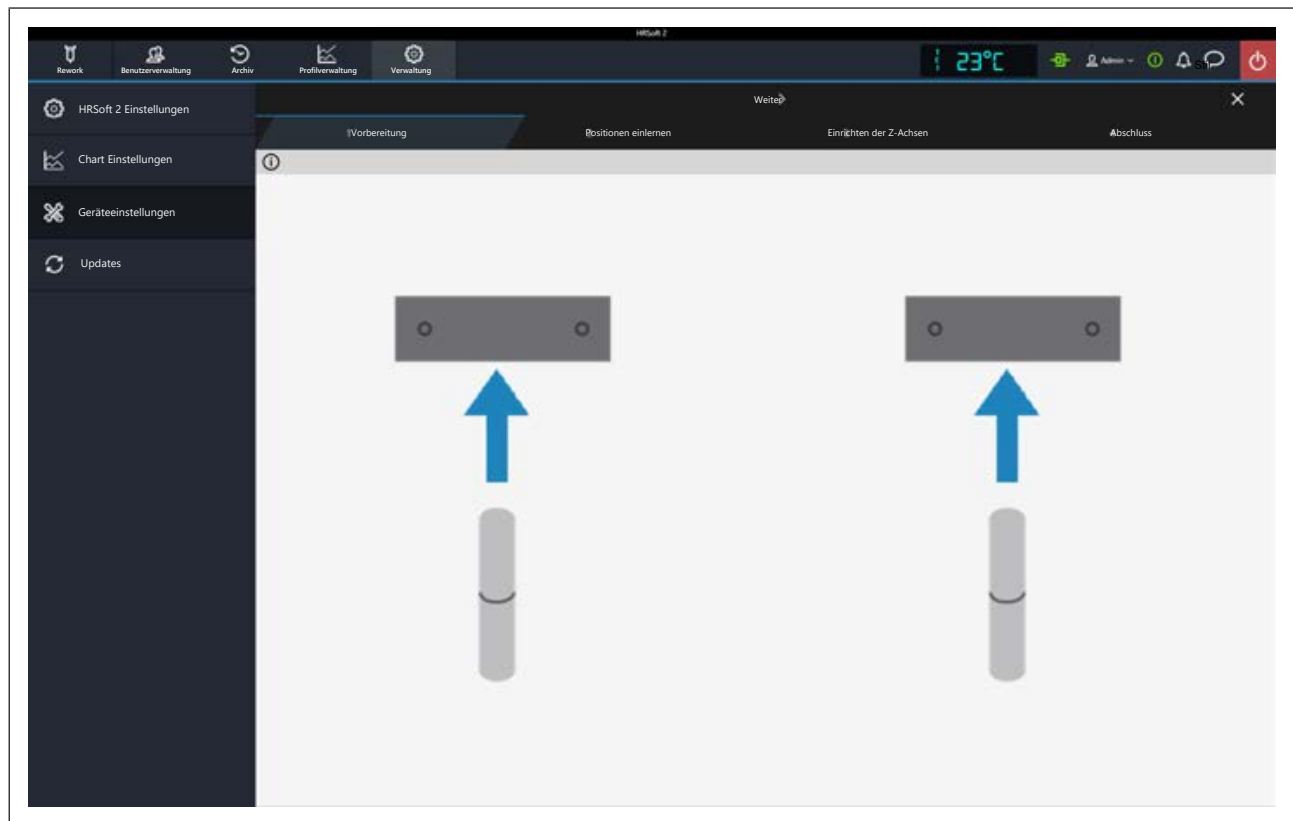
b) Die Schaltfläche [Einrichten starten] klicken.

⇒ Der Arbeitsschritt [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.

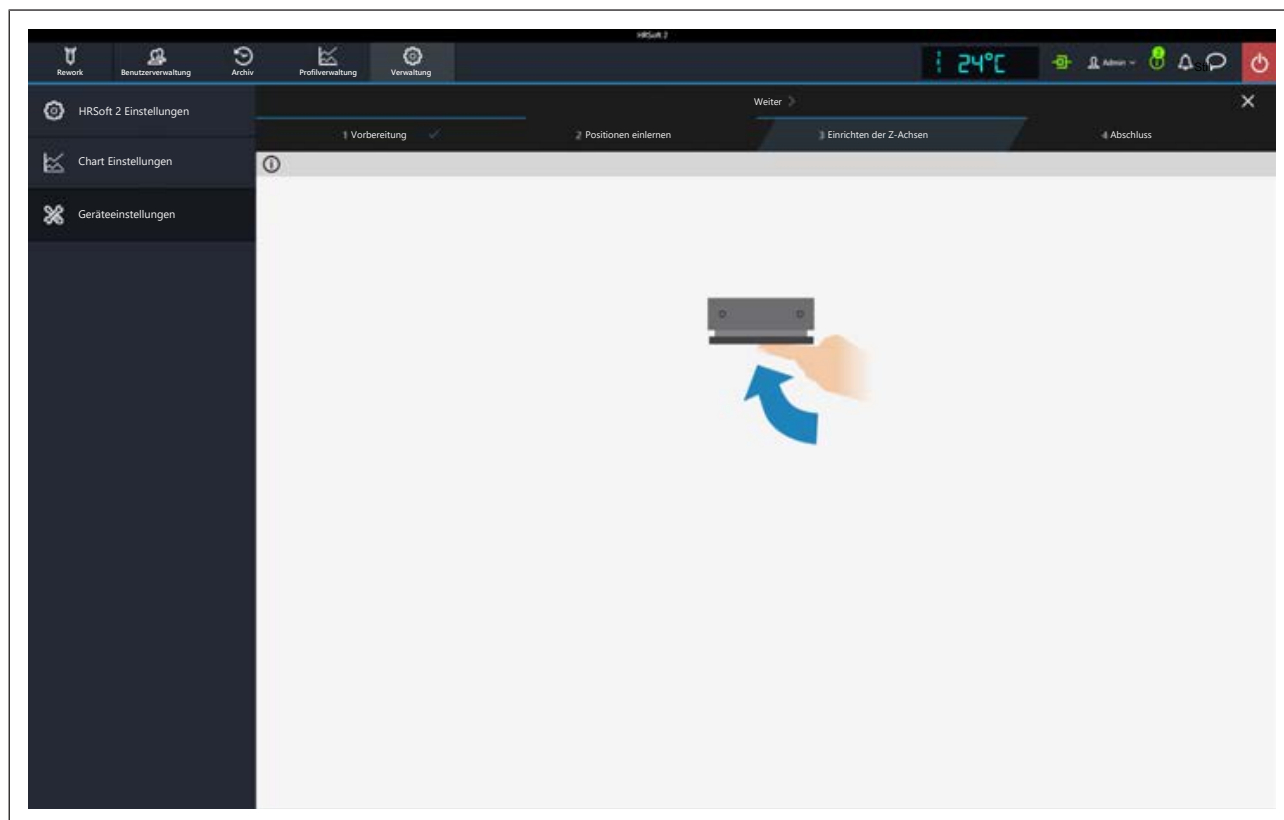


Um die Höhe der Heizkopfdüse und der Platzierpipette neu zu bestimmen, werden zwei Funktionen angewählt:

- Die beiden Funktionen [Heizkopf-Nullposition] und [Heizkopfdüse-Nullposition] anwählen.
- Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
 - ⇒ Das Gerät führt zuerst eine Referenzfahrt durch.



- ⇒ 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 [▶ 126].
- ⇒ Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette wurden ein Stück heruntergefahren.
- c) Eine Kalibrierdüse auf die Heizkopfdüse und auf die Platzierpipette schrauben.
- d) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



- e) Eine stabile, flache Platte unter den Heizkopf halten. Halten Sie die Platte exakt horizontal und bündig an die Heizkopfunterseite.
- f) Die Platte weiterhin festhalten und dabei die Schaltfläche [Weiter] klicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
 - ⇒ Die Kalibrierdüse fährt auf Kontakt mit der Platte und lernt die Düsenhöhe.
- g) Die Platte wegnehmen und zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
- h) Die Platte unter den Platzierkopf halten. Halten Sie die Platte exakt horizontal und bündig an die Platzierkopfunterseite.
- i) Die Platte weiterhin festhalten und dabei die Schaltfläche [Weiter] klicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
 - ⇒ Die Kalibrierdüse fährt auf Kontakt mit der Platte und lernt die Pipettenhöhe.
- j) Die Platte wegnehmen und zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
- k) Die Schaltfläche [Weiter] klicken um den Programmassistenten zu verlassen.
 - ⇒ Die Höhenpositionen der Heizkopfdüse und der Platzierpipette wurde gelernt.
- a) Danach die Kalibrierdüsen wieder abschrauben.



10.7.9 Die Höhenposition der Glasplatte lernen

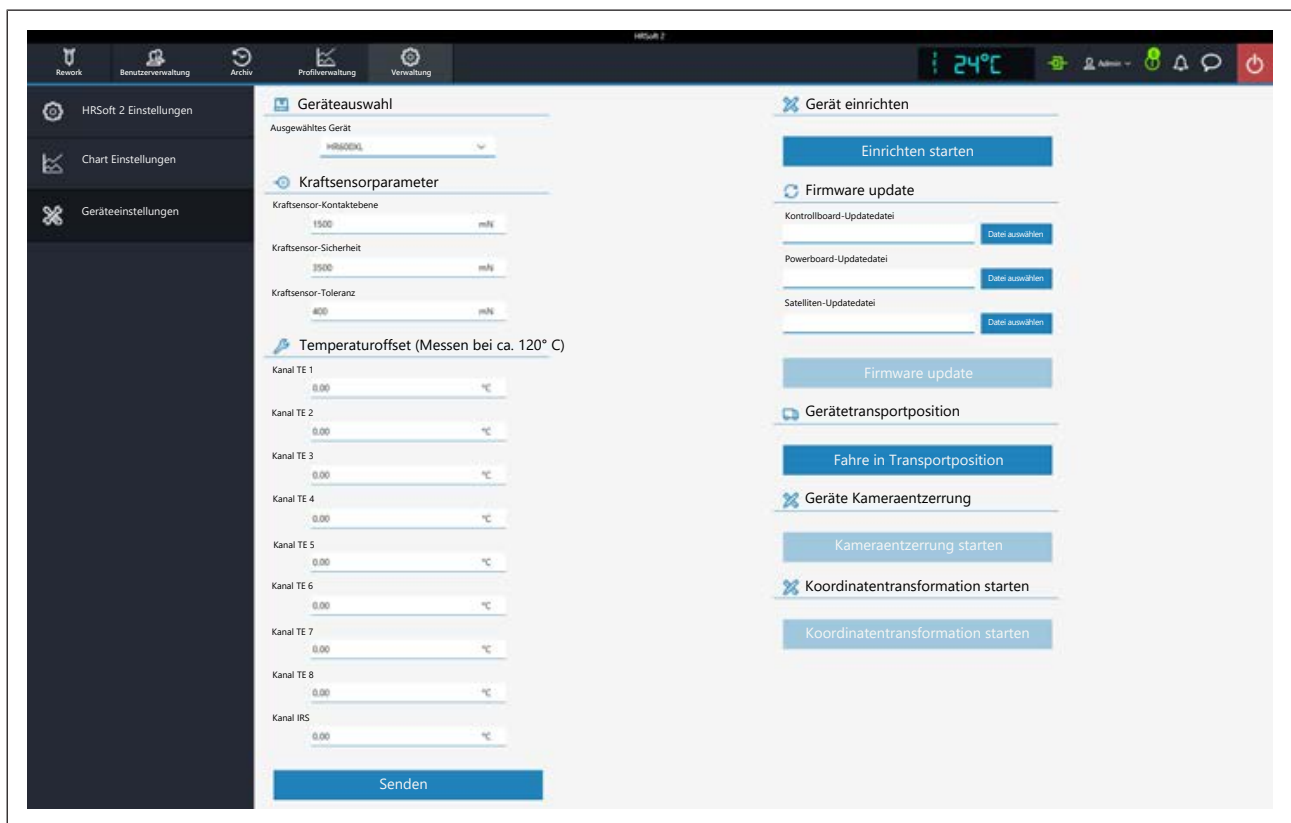
Die Funktionen die mit der Schaltfläche [Einrichten starten] aufgerufen werden, dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Das Reworksystem kann erheblich verstellt werden, wenn die diese Funktionen nicht korrekt durchgeführt werden.

Der Vorgang läuft assistentengeführt ab. Sie benötigen zwei Kalibrierdüsen.

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

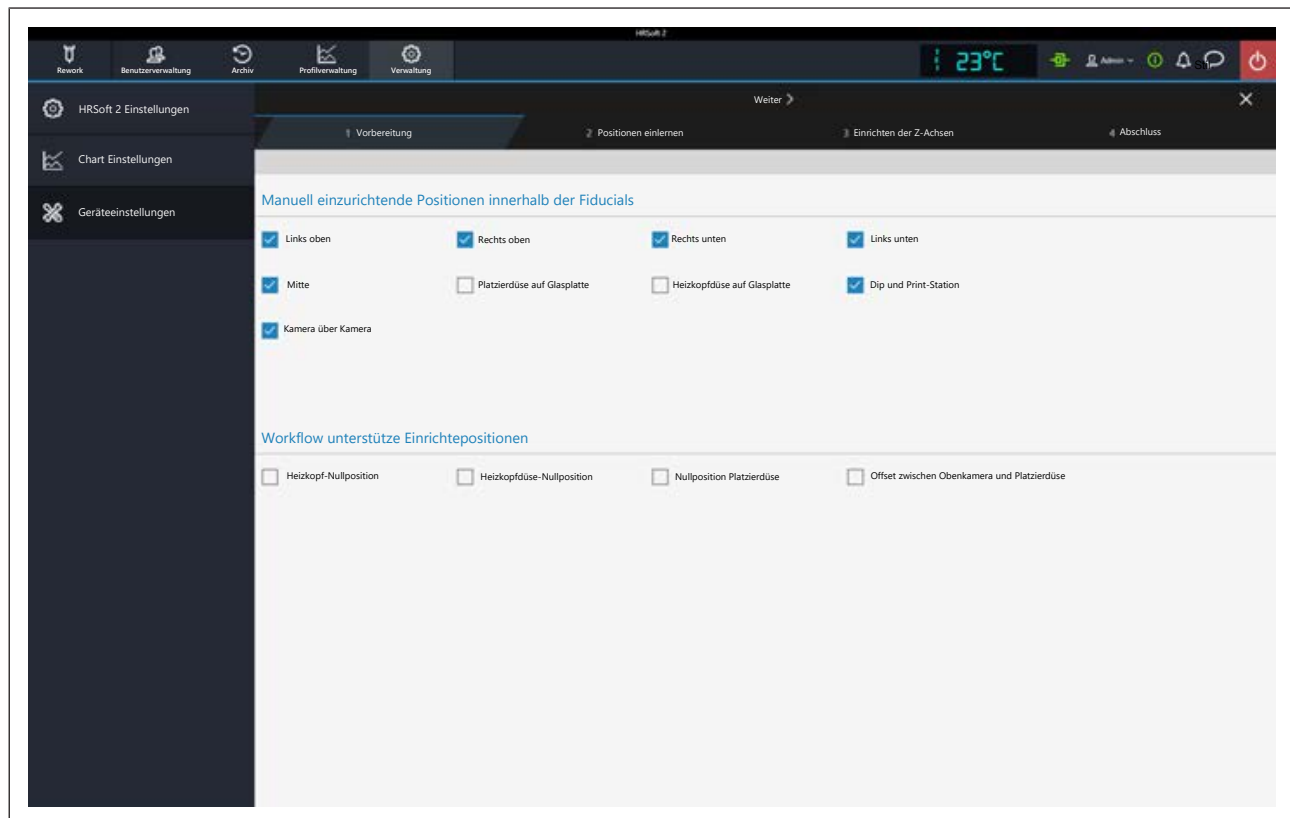


Abb. 62: Kalibrierdüsen



b) Die Schaltfläche [Einrichten starten] klicken.

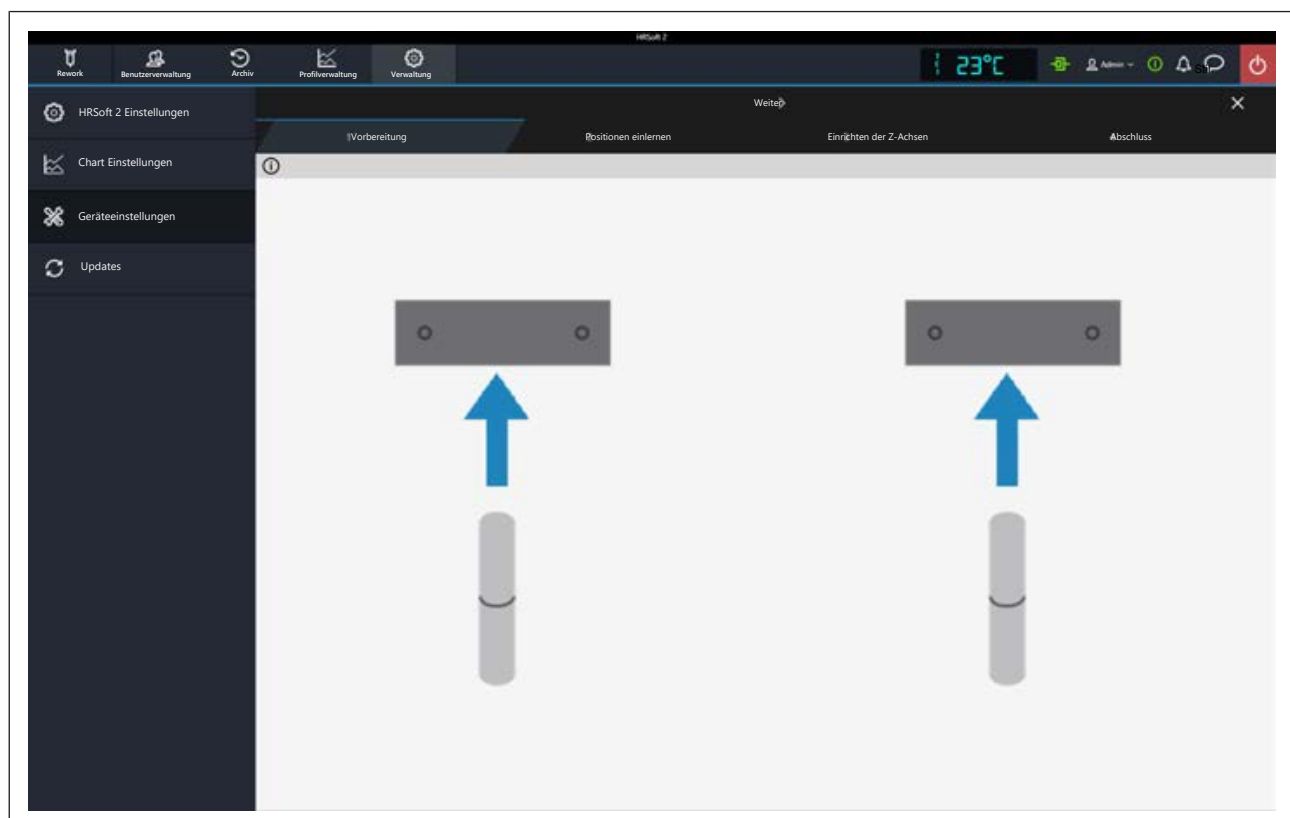
⇒ Der Arbeitsschritt [Vorbereitung] erscheint. In der Informationszeile über der Grafik sind die durchzuführenden Arbeitsschritte beschrieben.



c) Die Funktion [Offset zwischen Obenkamera und Platzierdüse] (Platzierkopf zur Kamera) anwählen.

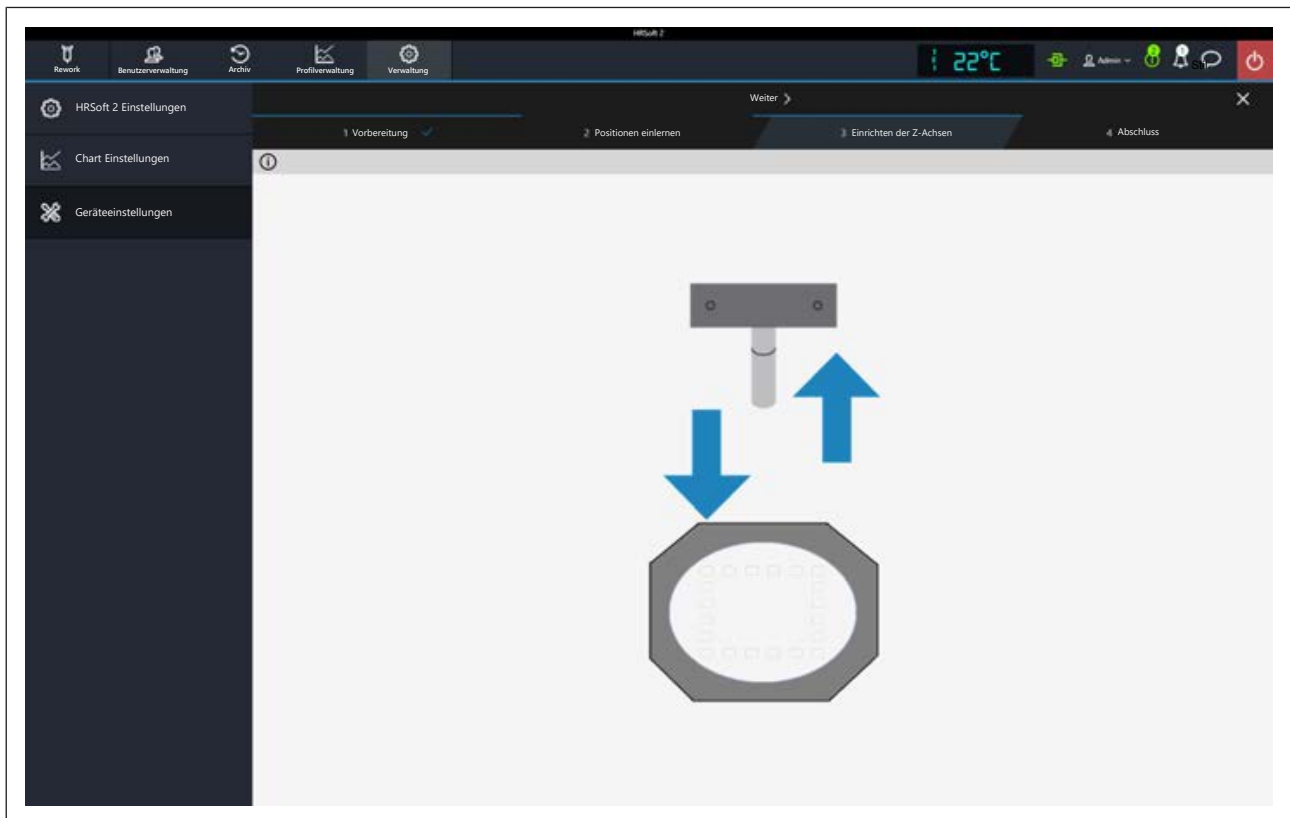
d) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.

⇒ Das Gerät führt zuerst eine Referenzfahrt durch.





- ⇒ 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 [► 126].
- ⇒ Die Heizkopfdüse und die Platzierpipette wurden ein Stück heruntergefahren.
- e) Eine Kalibrierdüse auf die Heizkopfdüse und auf die Platzierpipette schrauben.
- f) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.
 - ⇒ Der Platzierkopf fährt über die Glasplatte.
- g) Die Schaltfläche [Weiter] anklicken, um zum nächsten Arbeitsschritt zu wechseln.



- ⇒ Die Platzierpipette kontaktiert die Glasplatte.
- h) Die Schaltfläche [Weiter] klicken um den Programmassistenten zu verlassen.
- ⇒ Die Höhenpositionen Glasplatte wurde gelernt.
- a) Danach die Kalibrierdüsen wieder abschrauben.



10.7.10 Den Silikonsgnapf in der Heizkopfdüse prüfen und austauschen

Der Silikonsgnapf an der Heizkopfdüse sorgt für die sichere Aufnahme der Bauteile. Dazu muss der Silikonsgnapf sauber, plan, verschleißfrei und nicht porös sein.

- ✓ Ist der Silikonsgnapf verschmutzt:
 - a) Die Maschine auf ungefährliche Temperaturen abkühlen lassen.
 - b) Reinigen mit einem weichen fusselfreien Tuch und einem milden Reinigungsmittel.
 - ⇒ Bei starker Verschmutzung mit Flussmittel oder Lotpaste:
 - c) Kein Lösemittelhaltiges Reinigungsmittel und keinen Flussmittelentferner verwenden. Stattdessen den Silikonsgnapf austauschen. Beschreibung siehe unten.
- ✓ Ist der Silikonsgnapf nicht plan, verschlissen oder porös:
 - a) den Silikonsgnapf austauschen.

Den Silikonsgnapf austauschen

Die erhältlichen Silikonsgnapfe sind in der Liste der Optionen enthalten, siehe [Optionen](#) [► 22].

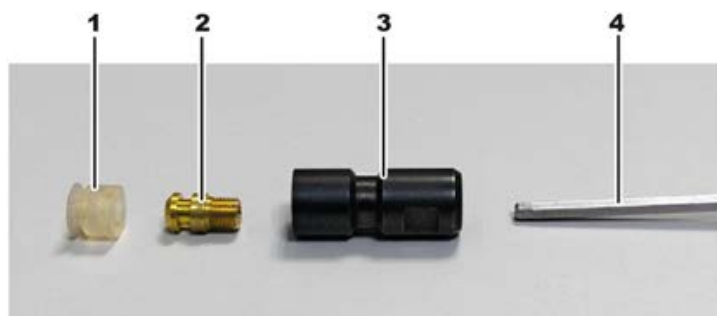
Zur Beschreibung des abschrauben der Heizkopfdüse, lesen Sie das Kapitel [Die Größen von Heizkopfdüse und Platzierpipette an das Bauteil anpassen](#) [► 126].

- a) Die Maschine auf ungefährliche Temperaturen abkühlen lassen.



Abb. 63: Beispiel: Heizkopfdüse 5 mm links, Heizkopfdüse 10 mm rechts

Großen Silikonsgnapf austauschen, z.B. in der 10 mm-Heizkopfdüse
Die Heizkopfdüse (3) abschrauben.

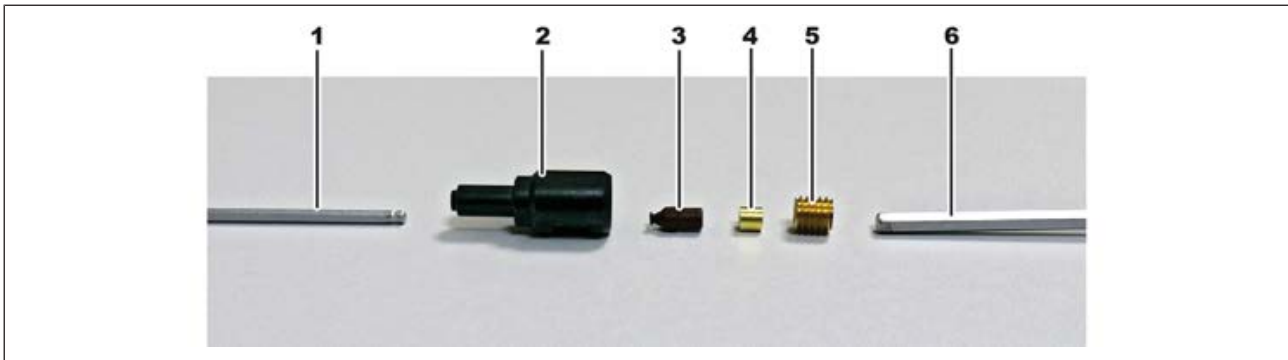


- a) Die Messingschraube (2) mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 2,5 (4) heraus-schrauben.
- b) Den alten Silikonsgnapf (1) von der Messingschraube abziehen.
- c) Den neuen Silikonsgnapf auf die Messingschraube schieben.
- d) Die Messingschraube zurück in die Heizkopfdüse schrauben.



e) Die Heizkopfdüse wieder am Heizkopf anschrauben.

Kleinen Silikonsaugnapf austauschen, z.B. in der 5 mm-Heizkopfdüse
Die Heizkopfdüse (2) abschrauben.



- a) Mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 3 (6) die Messingschraube (5) heraus-schrauben.
- b) Das Distanzstück (4) vorsichtig herausklopfen, es kann leicht verloren gehen.
- c) Mit einem Innensechskantschlüssel Nr. 2 (1) von vorne den Silikonsaugnapf (3) durch die Heizkopfdüse herausdrücken.
- d) Den neuen Silikonsaugnapf von hinten in die Heizkopfdüse fallen lassen und nach vorne ausrichten.
- e) Das Distanzstück in die Heizkopfdüse fallen lassen und mittig ausrichten.
- f) Die Messingschraube mit der Hand aufschrauben und mit dem Innensechskant-schlüssel ganz anschrauben.
- g) Die Heizkopfdüse wieder am Heizkopf anschrauben.



10.8 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 Ersä-Website www.ersa.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-Versionsnummer mit der installierten Version vergleichen.
- e) Das Softwarepaket herunterladen und auf dem PC des Reworksystems ablegen unter:
C:\ProgramData\ErsäGmbH\HRSoft 2\Firmware.
⇒ Das Verzeichnis „ProgramData“ ist nur sichtbar, wenn im Datei-Explorer die Funktion „Anzeigen/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

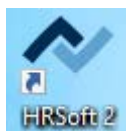
- a) Navigieren Sie zur heruntergeladenen Datei „databaseBackup.bat“ im Verzeichnis \HRSoft2_Setup_v2-1-5-2\Tools\Bat.
- b) Starten Sie „databaseBackup.bat“.
⇒ Von der vorhandenen HRSoft 2-Datenbank wird eine Sicherheitskopie erstellt.
- c) Stellen Sie sicher, dass sich die gesicherte Datenbank im Verzeichnis C:\ProgramData\Ersä GmbH & Co. KG\HRSoft 2\DB_Backups

befindet. **Die 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\ErsäGmbH\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 auf das Programm-Icon 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, führen sie diese im Dialog [Geräteeinstellungen] unter dem Tabulator [Verwaltung] durch. Lesen Sie hierzu das Kapitel Der Dialog [Geräteeinstellungen].





11 Anhang

11.1 EG-Konformitätserklärung [HR600XL]

EG-Konformitätserklärung HR600XL

EU-Konformitätserklärung

Ersa GmbH & Co. KG, Leonhard-Karl-Str. 24, D-97877 Wertheim

Original - EU-Konformitätserklärung im Sinne der:

- EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG
- EU-Richtlinie EMV 2014/30/EU
- EU-Richtlinie RoHS 2011/65/EU

Hiermit erklären wir, dass das Produkt

Benennung: Reworksystem

Typ: HR 600/2

in der gelieferten Ausführung den obigen EU-Richtlinien entspricht. Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

Norm	Titel	Ausgabe
EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction	2010
EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces	2008
EN ISO 13849-1	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design	2023
EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements	2018
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments	2007 +A1:2011
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments	2005 +AC:2005
EN 55011	Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement	2016 +A1:2017 +A11:2020
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)	2014
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public lowvoltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection	2013

Bevollmächtigter für die Dokumentation: Leiter Abteilung Standardisierung Hardware

Adresse: Ersa GmbH & Co. KG, Leonhard-Karl-Straße 24, D-97877 Wertheim

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produkts verliert die Erklärung ihre Gültigkeit.

Wertheim, 30.03.2026



Dr. Michael Fischer
Geschäftsführer