

Selektiv - Lötanlage

SelectLine



Version:	1.6 D	Datum:	12.01.16
BA-00-SelectLine-00000-00.00.0-12.01.16-D			

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Grundlegende Informationen	1/1
1.1 Allgemeines	1/1
1.2 Rechtliche Hinweise	1/1
1.3 Gewährleistung, Garantie und Haftung	1/1
1.4 Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung	1/2
1.5 Weiterführende Dokumentation.....	1/2
1.6 Einweisung und Schulung.....	1/2
1.7 Herstelleradresse.....	1/2
2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	2/1
2.1 Grundsätze	2/1
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	2/2
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	2/3
2.4 Auswahl und Qualifikation des Personals.....	2/3
2.5 Arbeitsplätze für das Bedienpersonal	2/4
2.6 Sicherheitseinrichtungen der Lötanlage	2/4
2.7 Sicherheitskennzeichnung an der Lötanlage.....	2/6
2.8 Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung	2/8
2.9 Sicherheitsvorschriften	2/9
2.9.1 Aufbau der Warnhinweise	2/9
2.9.2 Allgemeine Hinweise.....	2/9
2.9.3 Beim Transport	2/9
2.9.4 Bei der Montage.....	2/10
2.9.5 Bei der Inbetriebnahme	2/10
2.9.6 Während des Betriebs	2/11
2.9.7 Beim Umgang mit Flussmittel.....	2/12
2.9.8 Beim Umgang mit Lot	2/14
2.9.9 Pflege- und Kontrollarbeiten	2/16
2.9.10 Wartungs- und Reparaturarbeiten	2/18
2.9.11 Bei der Demontage.....	2/19

	Seite
3 Technische Beschreibung.....	3/1
3.1 Allgemeines	3/1
3.2 Baugruppen	3/3
3.2.1 Stifkettentransport.....	3/4
3.2.2 Tellertransport.....	3/6
3.2.3 Mikrotropfenfluxer	3/8
3.2.4 Vorheizbereich	3/11
3.2.5 Lötbereich	3/13
3.2.6 Schaltschrank	3/19
4 Bedien- und Anzeigeelemente	4/1
4.1 Bedienelemente.....	4/1
4.2 Signallampe	4/3
5 Transport und Lagerung	5/1
5.1 Transport	5/1
5.2 Lagerung.....	5/3
6 Montage und Inbetriebnahme	6/1
6.1 Montage.....	6/1
6.2 Inbetriebnahme.....	6/4
6.2.1 Einschalten der Lötanlage	6/5
6.2.2 Ausschalten der Lötanlage	6/6
6.2.3 Funktionskontrolle.....	6/6
7 Lötanlage rüsten	7/1
7.1 Koordinatenfluxer.....	7/1
7.1.1 Flussmittel nachfüllen	7/1
7.1.2 Reinigung der Flussmittelmengenüberwachung (Option)	7/2
7.2 Vorheizungen.....	7/5
7.2.1 Reinigung des Pyrometers (Option)	7/5
7.3 Lötmodul	7/8
7.3.1 Löttiegel befüllen.....	7/8
7.3.2 Lötdüse aus- / einbauen	7/9
7.3.3 Benetzte Düsen verwenden.....	7/10
7.3.4 Neue benetzte Düsen mit aktivierter Oberfläche verwenden	7/10
7.3.5 Begasungsring auf Begasungshaube zentrieren	7/11

	Seite
8 Lötanlage bedienen.....	8/1
8.1 Betriebszustände	8/1
8.2 Flussdiagramm Betriebszustände	8/2
8.3 Einschalten der Lötanlage	8/3
8.4 Ausschalten der Lötanlage	8/4
8.5 Bediensoftware	8/4
8.6 Bedienhinweise	8/5
9 Fehlerbehebung	9/1
10 Pflege-, Kontroll- und Wartungsarbeiten.....	10/1
10.1 Allgemeine Hinweise	10/1
10.2 Wartungsarbeiten	10/3
10.2.1 Achsensystem Lötbad	10/3
10.3 Wartungsplan	10/5
11 Außerbetriebnahme und Demontage.....	11/1
11.1 Demontage	11/1
12 Technische Daten	12/1

Fehlerreport

Technische Änderungen nach Drucklegung vorbehalten!



1 Grundlegende Informationen

Jedes Bedien-, Wartungs- und Servicepersonal, das an dieser Lötanlage arbeitet, ist verpflichtet, vor der ersten Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung zu lesen.

Beachten Sie besonders das Kapitel 2 „Allgemeine Sicherheitsbestimmungen“

1.1 Allgemeines

Diese Anleitung soll erleichtern, die Lötanlage kennen zu lernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Lötanlage sicher und sachgerecht zu betreiben. Ihre Beachtung hilft:

- Gefahren zu vermeiden
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage zu erhöhen

Diese Anleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Lötanlage beauftragt ist.

Neben dieser Betriebsanleitung müssen auch die im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachtet werden.

1.2 Rechtliche Hinweise

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der SEHO GmbH darf die Betriebsanleitung, weder als Ganzes noch in Auszügen, elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen oder anderweitig verwendet werden. Zuwiderhandlung verpflichtet zum Schadenersatz

Die SEHO GmbH haftet nicht für Schäden, die daraus resultieren, dass die Betriebsanleitung nicht oder nur teilweise beachtet wurde.

1.3 Gewährleistung, Garantie und Haftung

Gewährleistungsansprüche und die Gewährleistungsdauer richten sich nach dem jeweiligen Vertragsverhältnis sowie nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen der SEHO Systems GmbH. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind generell ausgeschlossen, wenn Schäden auf fehlerhafte Montage, unsachgemäße Verwendung oder höhere Gewalt zurückzuführen sind. Die Informationen in dieser Betriebsanleitung wurden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Haftung für Fehler übernommen werden.

1.4 Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung

Der Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung ist Januar 2016. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Beschreibungen, Abbildungen, Tabellen und Leistungsangaben nicht verbindlich sind. SEHO behält sich vor, jederzeit technische Änderungen an dem Produkt oder dessen Bauteilen vorzunehmen, um Sicherheit, Zuverlässigkeit, Funktion und Design zu verbessern.

1.5 Weiterführende Dokumentation

Die Betriebsanleitung besteht aus mehreren Handbüchern.

Zusätzlich zum vorliegenden Ordner besteht die Betriebsanleitung aus folgenden Ordnern:

- Softwarehandbuch
- Elektrische Unterlagen

1.6 Einweisung und Schulung

Die SEHO GmbH bietet für die Lötanlage und deren Anwendungen angepasste Einweisungen oder Schulungen an.

Die Lötanlage darf vom Kunden ohne vorherige Einweisung oder Schulung durch die SEHO GmbH nicht bedient werden.

1.7 Herstelleradresse

Hotline +49 (0)176 / 14457193

Email service@seho.de

Internet www.seho.de

Fax +49 (0)9342 / 889 303

Adresse SEHO Systems GmbH
Frankenstraße 7 – 11
D-97892 Kreuzwertheim

Halten Sie für das Gespräch mit der SEHO-Hotline bitte all notwendigen Informationen bereit, u.a.

- Lötagentyp
- Seriennummer der Lötanlage
- Versionsnummer der Software

Die Typenbezeichnung und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Grundsätze

Verhalten im Notfall Drücken Sie im Notfall sofort einen NOT-AUS-Taster (Pos. 1) an der Lötanlage oder schalten Sie die Lötanlage über den HAUPTSCHALTER (Pos. 2) am Schaltkasten aus.

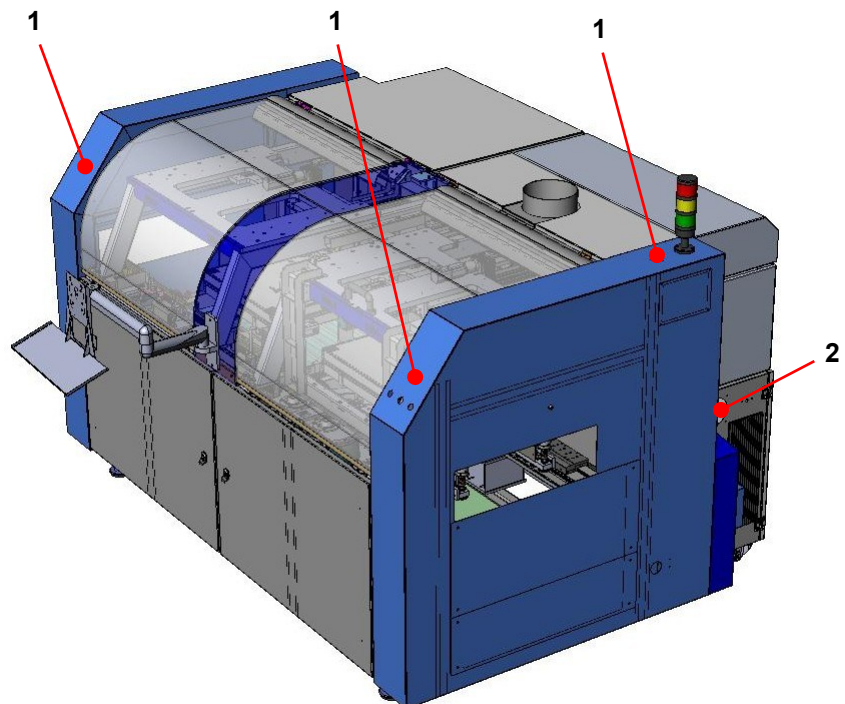


Abb. 1 Positionen NOT-AUS / HAUPTSCHALTER

Pflichten des Betreibers Das mit Tätigkeiten an der Lötanlage beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und hier besonders das Kapitel Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. beim Einrichten, Warten, an der Lötanlage tätig werdendes Personal.

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Lötanlage griffbereit aufzubewahren.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemein gültigen, gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und anzuweisen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lötanlage ist ausschließlich zum Löten elektronischer Flachbaugruppen mit elektronischen Bauelementen bestimmt.

Die Maschine darf nur in einer nicht explosiven Atmosphäre in einem geschlossenen Raum betrieben werden.

Die Anlage darf keiner hohen Luftfeuchtigkeit (0-90% nicht betauend) ausgesetzt sein.

Die in den technischen Spezifikationen angegebenen Dimensionen für die zu verarbeitenden Werkstücke dürfen nicht überschritten werden.

Es wird empfohlen die Maschine mit einer geeigneten, in Funktion befindlichen Absaug- und Filteranlage zu betreiben. Diese Anlage sollte die Brandgefahr der entstehenden Flussmitteldämpfe und die Bleistaubpartikel der abgesaugten Luft berücksichtigen. Vorschriften und Einschränkungen von örtlichen Behörden im Bereich Lüftungstechnik müssen jedoch ebenfalls befolgt werden.

Vor Inbetriebnahme muss ebenfalls sichergestellt sein, dass eine funktionsfähige CO₂ Feuerlöscheinrichtung griffbereit in der Nähe der Lötanlage steht. Das Bedienpersonal der Lötanlage muss über den Standort und die Funktionsweise der Feuerlöscheinrichtung informiert sein.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lötanlage darf nur von SEHO Service-Personal aufgestellt werden.

Andere als in der Betriebsanleitung beschriebene Wartungsarbeiten dürfen nur durch SEHO Service-Personal durchgeführt werden.

Die Lötanlage und deren Peripheriegeräte dürfen nicht eigenmächtig umgebaut oder verändert werden.

Einzelne Komponenten dürfen nicht in andere Produktionsanlagen integriert werden.

Die Lötanlage darf im Normalbetrieb grundsätzlich nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.

Die Lötanlage darf in Betriebsarten, die eine temporäre Entfernung oder Außerkraftsetzung von Schutzeinrichtungen bedingen, grundsätzlich nur von SEHO Service-Personal betrieben werden. Nach Beendigung der Arbeiten müssen alle Schutzeinrichtungen wieder ordnungsgemäß installiert und auf Funktion geprüft werden.

Alle von der Lötanlage angezeigten oder anderweitig festgestellten Störungen und Schäden müssen umgehend beseitigt werden.

Es darf ausschließlich Personal eingesetzt werden, das den in dieser Betriebsanleitung definierten Anforderungen entspricht.

Die Überbrückung von Endschaltern, Ventilen oder sonstigen Steuerungskomponenten ist verboten.

Die Sicherheitskennzeichnungen an der Lötanlage müssen stets gut sichtbar und lesbar sein.

Arbeiten an der Lötanlage ohne die in der Betriebsanleitung für diese Arbeiten vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung sind grundsätzlich verboten.

Während des Betriebs der Lötanlage dürfen keine losen Teile (wie z.B. Werkzeuge) in der Prozesskammer liegen.

2.4 Auswahl und Qualifikation des Personals

Die Lötanlage darf nur von durch SEHO geschultem und speziell ausgewiesenem Personal mit gesetzlichem Mindestalter bedient und gewartet werden.

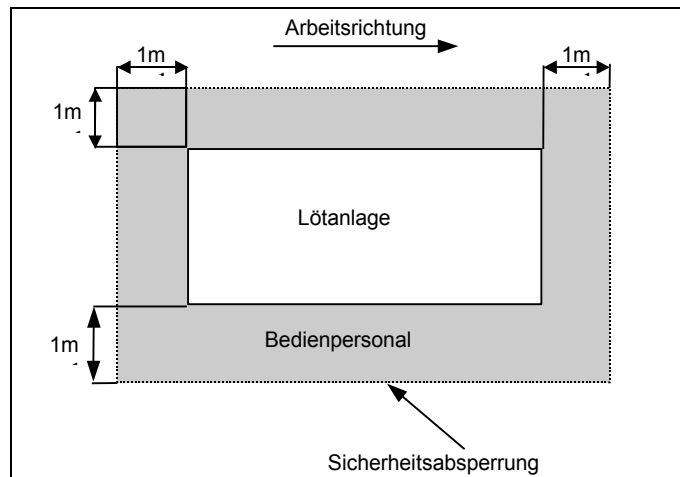
Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Lötanlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Lötanlage tätig sein.

2.5 Arbeitsplätze für das Bedienpersonal

Es ist eine Sicherheitsabsperung um die Lötanlage anzubringen, die den Zutritt nur autorisiertem Personal erlaubt.



Sicherheitsabsperung um die Lötanlage und Arbeitsplätze des Bedienpersonals

2.6 Sicherheitseinrichtungen der Lötanlage

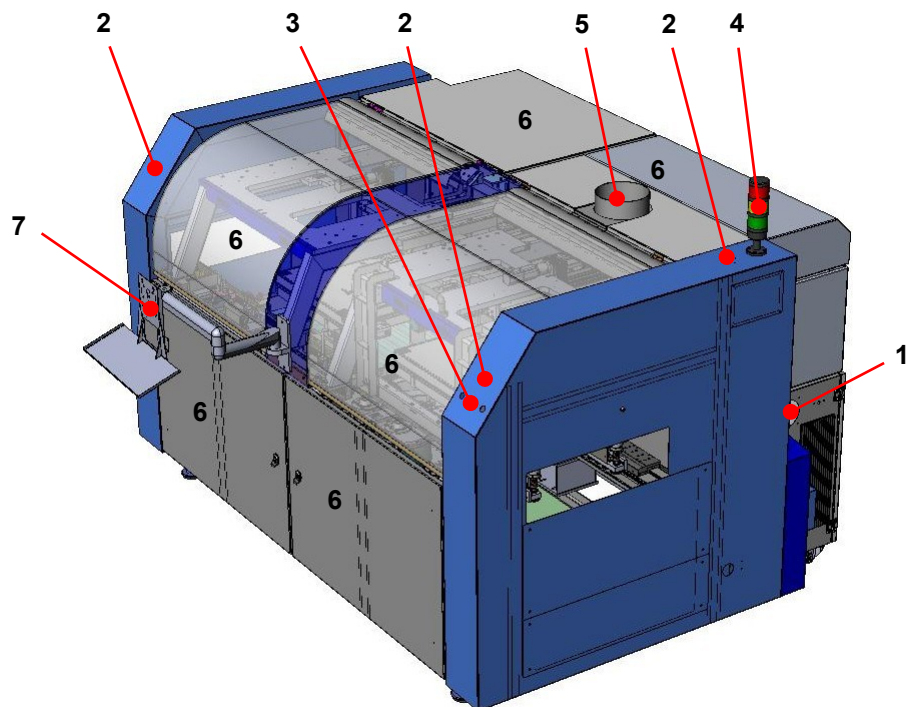



Abb. 2 Sicherheitseinrichtungen der Lötanlage

- Hauptschalter** Über den Hauptschalter (Pos. 1) schalten Sie die Lötanlage spannungsfrei. Bei Arbeiten an der Lötanlage muss der Hauptschalter gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.
- NOT-AUS-Taster** NOT-AUS Taster (Pos. 2) befinden sich am Einlauf, am Auslauf und an der Signallampe
- 
- Durch Betätigen des NOT-AUS-Taster wird die Lötanlage von der Netzversorgung getrennt. Ausgenommen ist die Steuerung der Lötanlage.
- Nach Beseitigung der Gefahr muss der NOT-AUS-Taster zuerst entriegelt werden, bevor eine Weiterarbeit an der Lötanlage möglich ist.
- Vor dem Entriegeln ist eine Wartezeit von 30 sec. Nötig (Entladezeit des Kondensators des Frequenzumrichters).
- NOT-AUS-Reset** Der NOT-AUS-Reset (Pos. 3, grüner EIN - Taster) verhindert ein unbeabsichtigtes Starten der Lötanlage.
- Bevor die Lötanlage nach einem NOT-AUS gestartet werden kann, ist der Reset-Taster **einmalig** zu betätigen.
- Auch nach dem Einschalten des Hauptschalters kann die Lötanlage nicht alleine durch die Steuerung gestartet werden. Hier ist ebenfalls vorher eine Freigabe über den NOT-AUS-Reset erforderlich.
- Signallampe** Die Signallampe (Pos. 4) zeigt die verschiedenen Betriebszustände der Lötanlage an.
- Rot Dauer:** Es ist eine Störung an der Anlage aufgetreten.
- Gelb Dauer:** Anlage befindet sich in der Aufheizphase oder die eingestellten Sollwerte sind noch nicht erreicht. Die Anlage ist noch nicht betriebsbereit. (Status WARTEN)
- Grün Dauer:** Anlage ist betriebsbereit oder befindet sich im Produktionsprozess (Status BEREIT).
- Abluftüberwachung** Die Absaugüberwachung (Pos. 5) schaltet die Lötanlage ab, sobald der Luftstrom im Absaugkanal unterbrochen wird.
- Sicherheitsschalter** Die Sicherheitsschalter (Pos. 6) an der Lötanlage unterbrechen den Lötprozess, sobald eine Türe oder Haube an der Lötanlage geöffnet wird.
- Der Lötprozess kann erst fortgesetzt werden, wenn
- die Türe oder Haube wieder geschlossen wurde
 - die entsprechende Fehlermeldung an der Steuerung quittiert wurde
- Steuerung / Touchscreen-Monitor** Alle notwendigen Eingaben für den Lötprozess können über den Touchscreen-Monitor (Pos. 7) bzw. Maus und Tastatur eingegeben werden. Am Touchscreen können auch die Fehlermeldungen quittiert werden.

2.7 Sicherheitskennzeichnung an der Lötanlage



Achtung Lebensgefahr!
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Hochspannungen sind an unterschiedlichen Teilen der Anlage vorhanden.

Bevor Sie an elektrischen Teilen der Anlage arbeiten, schalten Sie die Anlage über den Hauptschalter aus und sichern Sie ihn mit einem Vorhängeschloss gegen unbeabsichtigtes Anschalten.



Achtung Verbrennungsgefahr!
Warnung vor heißer Oberfläche / Anlagenteilen

Tragen Sie immer hitzebeständige Schutzhandschuhe und Schutzkleidung beim Arbeiten an der Anlage.

Lassen Sie die Anlage, falls möglich, abkühlen bevor Sie mit der Arbeit an der Anlage beginnen.

Bei Verbrennungen sofort die verletzte Stelle in kaltes Wasser tauchen. Wenn die Verbrennung zu stark ist, sobald als möglich einen Arzt konsultieren.



Achtung Verbrennungsgefahr!
Warnung vor heißer Oberfläche / Anlagenteilen

Tragen Sie immer hitzebeständige Schutzhandschuhe und Schutzkleidung beim Arbeiten an der Anlage.

Lassen Sie die Anlage, falls möglich, abkühlen bevor Sie mit der Arbeit an der Anlage beginnen.

Bei Verbrennungen sofort die verletzte Stelle in kaltes Wasser tauchen. Wenn die Verbrennung zu stark ist, sobald als möglich einen Arzt konsultieren.



Achtung Quetschgefahr!
Finger oder Hände können gequetscht werden.

Seien Sie vorsichtig beim Öffnen und Schließen von Verkleidungen und Türen.



Achtung Einzugsgefahr!
Finger oder Hände können verletzt werden.

Alle beweglichen Teile der Anlage, z.B. Umlenkrollen, Riemen, Ketten, Lüfter, Zahnräder, Pneumatikzylinder, stellen eine mögliche Gefahr dar.



Unfallgefahr durch Blendung!
Laser-Klasse 1 und Laser-Klasse 2 Produkte sind in der Lötanlage verbaut.

Der Laserstrahl darf nicht auf Personen gerichtet werden, da es durch Blendung zu Unfällen kommen kann.

Nicht in direkten oder reflektierten Strahl blicken.

Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.

Bei der Verwendung des Lasers dürfen keine optischen Instrumente zur Betrachtung der Strahlungsquelle verwendet werden, da dies zu einer Überschreitung der Expositionsgrenzwerte führen kann.

Manipulationen (Änderungen) an der Lasereinrichtung sind unzulässig.



Schützen Sie beim Arbeiten an der Anlage die Augen immer mit einer Schutzbrille.



In der Leiterplattenaufbereitung (Fluxer / Vorheizung) entstehen chemische Dämpfe.

Ebenso ist der Staub auf der Lötbadoberfläche giftig beim Einatmen und Verschlucken.

Vermeiden Sie das Einatmen der Dämpfe / Stäube durch Tragen eines Mundschutzes.



Tragen Sie immer hitzebeständige Schutzhandschuhe und Schutzkleidung beim Arbeiten an der Anlage.

Lassen Sie die Anlage, falls möglich, abkühlen bevor Sie mit der Arbeit an der Anlage beginnen.

Bei Verbrennungen sofort die verletzte Stelle in kaltes Wasser tauchen. Wenn die Verbrennung zu stark ist, sobald als möglich einen Arzt konsultieren.

2.8 Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung



Tipps und wertvolle Informationen für den Bediener



Allgemeine Gefahrenstelle

Dieses Zeichen steht vor Tätigkeiten, bei denen die Gefahr von Personenschäden und umfangreichen Sachschäden besteht.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor Quetschgefahr



Warnung für Brandgefahr



Tragen Sie Schutzbrille



Tragen Sie Mundschutz



Tragen Sie Schutzhandschuhe



Tragen Sie Sicherheitsschuhe



Tragen Sie eine Lederschürze



Tragen Sie einen Gesichtsschutz



Beachten / Lesen Sie die externe Bedienungsanleitung

2.9 Sicherheitsvorschriften

2.9.1 Aufbau der Warnhinweise

Hinweis!



Tipps und wertvolle Informationen für den Bediener für den sachgerechten Umgang mit der Lötanlage.

Achtung!



Gefahrenbeschreibung oder Hinweistext bestehend aus:

- Piktogramm
- Beschreibung der Gefahr (Gefahrenart)
- Beschreibung der Folgen der Gefahr (Gefahrenfolgen)
- Maßnahmen (Tätigkeiten) zur Verhinderung der Gefahr

2.9.2 Allgemeine Hinweise

Achtung!



Rauchen, Essen und Trinken in der Nähe der Lötanlage ist generell verboten!



Achtung!



Schutzeinrichtungen dürfen nur nach Stillstand und Absicherung gegen Wiedereingangssetzen (Vorhängeschloss am Hauptschalter) der Lötanlage entfernt werden.

2.9.3 Beim Transport

Achtung!



Verletzungsgefahr!

Vorsicht beim Verladen der Anlage, dass dabei keine Personen verletzt werden!



- Zum Verladen der Anlage müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

Hinweis!



Für die Arbeitsschritte beim Verladen der Anlage sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Eine Person muss einen Führerschein für einen Gabelstapler besitzen. Der Staplerfahrer muss von einer zweiten Person eingewiesen werden.

2.9.4 Bei der Montage

Achtung!



Verletzungsgefahr!

Vorsicht beim Verladen der Anlage, dass dabei keine Personen verletzt werden!

- Zum Verladen der Anlage müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

Hinweis!



Für die Arbeitsschritte beim Verladen der Anlage sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Eine Person muss einen Führerschein für einen Gabelstapler besitzen. Der Staplerfahrer muss von einer zweiten Person eingewiesen werden.

Achtung!



Gefahr eines elektrischen Schlages!

Arbeiten an der elektrischen Installation der Anlage dürfen nur von Elektro-Fachkräften unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

- Schalten Sie den Hauptschalter AUS und sichern Sie die Lötanlage mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten.

Hinweis!



Die Lötanlage ist an ein vom Kunden vorzusehendes Absaugsystem anzuschließen, das die Brandgefahr durch Lösungsmitteldämpfe verhindert. Eine Filteranlage im Absaugsystem muss Bleistäube auffangen. Zudem sind bauseits Strömungswächter in die Absaugung zu installieren, die einen Betrieb ohne Absaugung nicht erlauben (siehe Elektropläne).

2.9.5 Bei der Inbetriebnahme

Hinweis!



Der Benutzer der Lötanlage muss sich vor der Inbetriebnahme der Lötanlage vom ordnungsgemäßen Betrieb des Absaugsystems überzeugen.

Hinweis!



Vor Inbetriebnahme muss ebenfalls sichergestellt sein, dass eine CO₂-Feuerlöscheinrichtung griffbereit und sicherheitstechnisch einwandfrei in der Nähe der Lötanlage steht.

Das Bedienpersonal der Lötanlage muss über den Standort und die Funktionsweise der Feuerlöscheinrichtung informiert sein.

Es ist jedoch empfehlenswert eine stationäre CO₂-Löscheinrichtung für die gesamte Lötanlage zu installieren.

2.9.6 Während des Betriebs

Achtung!

Beim Umgang mit dem Handlingsystem sind die entsprechenden Normen und Vorschriften zu berücksichtigen!



- Die Sicherheitshinweise für das Handlingsystem entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Handlingsystems.

Achtung!**Verbrennungsgefahr!**

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von $> 50^{\circ}\text{C}$ auftreten.

- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Achtung!**Vergiftungsgefahr!**

Vorsicht beim Umgang mit Flussmitteln. Es besteht Vergiftungsgefahr durch Substanzen, die in dem von Ihnen verwendeten Flussmittel enthalten sind.

Flussmitteldämpfe machen benommen und beeinträchtigen die Reaktions- und Wahrnehmungsfähigkeit.

- Bitte fordern Sie bei Ihrem Flussmittelhersteller das entsprechende Sicherheitsdatenblatt Ihres aktuell eingesetzten Flussmittels an.
- Die Gefahrenklasse von Flussmittel ist abhängig von der Art des verwendeten Flussmittels.

Achtung!**Vergiftungsgefahr!**

Vorsicht beim Umgang mit Lot. Es besteht Vergiftungsgefahr durch Blei oder andere Substanzen, die in dem von Ihnen verwendeten Lot enthalten sind.

- Bitte fordern Sie bei Ihrem Lothersteller das entsprechende Sicherheitsdatenblatt von Ihrem eingesetzten Lot an.

Achtung!**Quetschgefahr!**

Die Verkleidungsbleche decken bewegliche Teile ab, die zu Verletzungen führen können.

- Ein Betrieb ohne ordnungsgemäß angebrachte Verkleidungen ist nicht erlaubt.

2.9.7 Beim Umgang mit Flussmittel

Achtung!



Brandgefahr!

Flussmittel auf Alkoholbasis sind sehr leicht brennbare Stoffe. Aus diesem Grund müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

- Vor dem Einschalten muss die Absaugung eingeschaltet und wirksam sein. Die im Kapitel "Technische Daten" beschriebenen Spezifikationen müssen erfüllt sein.
- Die Absaugung muss stets in Betrieb sein, so lange die Lötanlage eingeschaltet ist oder sich noch im heißen Zustand befindet.
- Stellen Sie sicher, dass nach der Benetzung der Leiterplatte im Fluxer keine Flussmittel auf die Vorheizung abtropfen können.
- Zur Minimierung der Rückstände auf der Leiterplatte ist der Einsatz von feststoffarmen Flussmitteln zu empfehlen.

Achtung!



Beim Umgang mit Flussmitteln sind die dafür geltenden Sicherheitsvorschriften maßgebend und einzuhalten.

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise und -maßnahmen sind Erfahrungswerte und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



- Vermeiden Sie Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung.
- Tragen Sie stets einen säurebeständige Schutzkittel, Handschuhe, eine Schutzbrille und geeigneten Atemschutz.
- Halten Sie die Säure- und Flussmittelbehälter stets geschlossen.
- Verwenden Sie nur Behälter, die für Säure (Flussmittel) geeignet sind (Brandgefahr!).
- Bewahren Sie nur die nach den gesetzlichen und lokalen Sicherheitsvorschriften zulässige Menge an der Lötanlage auf.
- Säure- bzw. Flussmittelbehälter nur an der vorgesehenen Stelle an der Lötanlage aufbewahren.
- Säure- und Flussmittelreste sind Sondermüll und müssen fachgerecht entsorgt werden. Sie dürfen auf keinen Fall in die Kanalisation, in das Grundwasser und / oder Oberflächenwasser gelangen.
- Unterweisen Sie die Beschäftigten regelmäßig in den Sicherheitsvorschriften über den Umgang mit Flussmittel und lassen Sie sich die Unterweisung schriftlich bestätigen. Berücksichtigen Sie die spezifischen Vorschriften Ihres Flussmittelherstellers.

Achtung!



Im Falle eines Unfalles ist generell ein Arzt zu konsultieren.

Die hier genannten Maßnahmen sind nur als Soforthilfemaßnahmen zu nutzen. Details entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt Ihrer eingesetzten Säure.

Kontakt mit der Haut: Mit reichlich Wasser spülen. Kontaminierte Kleidung sofort ausziehen.

Kontakt mit den Augen: Augen bei geöffnetem Lidspalt 10 Minuten lang mit reichlich Wasser und einer Augenspüleinrichtung spülen. Die Spülrichtung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung der Augenspüleinrichtung.

Einnehmen: Reichlich Wasser trinken. Keinen Brechreiz auslösen.

Einatmen oder Inhalieren konzentrierter Dämpfe
Frische Luft einatmen.

2.9.8 Beim Umgang mit Lot

Achtung!



Die Absaugung muss stets in Betrieb sein. So lange die Lötanlage eingeschaltet ist oder sich noch im heißen Zustand befindet, darf die Absaugung auf keinen Fall ausgeschaltet werden.

Beim Umgang mit Lot sind die dafür geltenden Sicherheitsvorschriften maßgebend und einzuhalten.

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise und -maßnahmen sind Erfahrungswerte und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



- Beim Arbeiten mit flüssigem Lot (zum Beispiel beim Ausschöpfen eines Lotbades) muss unbedingt Sicherheitskleidung getragen werden.
- Die Sicherheitsbekleidung besteht aus Lederschürze, Sicherheitsschuhe (mit Gamaschen), hitzebeständige Handschuhe, Schutzbrille und Atemmaske.
- Unterweisen Sie die Beschäftigten regelmäßig in den Sicherheitsvorschriften über den Umgang mit Blei und lassen Sie sich die Unterweisung schriftlich bestätigen. Berücksichtigen Sie die spezifischen Vorschriften Ihres Lotmittelherstellers.
- Halten Sie das Lötmodul stets geschlossen.
- Flüssiges Lot darf nur in Stahl- bzw. Edelstahlbehälter umgefüllt werden.
- Abgeschöpfte Krätze darf nicht mit der Haut in Kontakt kommen.
- Krätze und Lot sind Sondermüll und müssen entsprechend den aktuell gültigen Gesetzen fachgerecht entsorgt werden. Eine Lagerung der bleihaltigen Abfallstoffe ist nur in einem dafür geeigneten Behälter erlaubt. Krätze und Lot dürfen auf keinen Fall in die Kanalisation gelangen. Blei und Bleiverbindungen (Schwermetall) sind biologisch nicht abbaubar und dürfen nicht in die Umwelt gelangen.

Achtung!



Explosionsgefahr!

Durch die explosionsartige Verdampfung von Wasser besteht Verbrennungsgefahr!

- Flüssiges Lot darf auf keinen Fall mit Wasser in Kontakt kommen.
- Ein Brand der Anlage darf nicht mit Wasser gelöscht werden.
- Wir empfehlen den Einsatz einer CO₂-Löscheinrichtung. Diese muss sich in der Nähe der Lötanlage befinden. Das an der Lötanlage arbeitende Fachpersonal muss über den Standort der Feuerlöscheinrichtung unterrichtet sein.
- Desweiteren ist eine Unterweisung im Umgang mit der CO₂-Feuerlöscheinrichtung für das Fachpersonal unerlässlich.

Achtung!



Vergiftungsgefahr!

Vorsicht beim Umgang mit Lot. Es besteht Vergiftungsgefahr durch Blei oder andere Substanzen, die in dem von Ihnen verwendeten Lot enthalten sind.

- Bitte fordern Sie bei Ihrem Lothersteller das entsprechende Sicherheitsdatenblatt von Ihrem eingesetzten Lot an.
- Zur Reinigung mit einem Staubsauger ist nur ein Industriestaubsauger der „Klasse H“ nach DIN EN 60335-2-69 zulässig.

Achtung!



Im Falle eines Unfalles ist generell ein Arzt zu konsultieren.

Die hier genannten Maßnahmen sind nur als Soforthilfemaßnahmen zu nutzen. Details entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt Ihrer eingesetzten Säure.

Kontakt mit der Haut:

Im Allgemeinen reizt das Produkt im kalten Zustand die Haut nicht.

Bei Kontakt mit heißem Lot müssen Ersthilfemaßnahmen bei den Verbrennungen vorgenommen werden.

Betroffenen Hautstellen unter fließendem Wasser kühlen!

Kontakt mit den Augen:

Augen bei geöffnetem Lidspalt 10 Minuten lang mit reichlich Wasser und einer Augenspüleinrichtung spülen. Die Spülrichtung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung der Augenspüleinrichtung.

Einnehmen:

Dringend Arzt konsultieren.

Einatmen oder Inhalieren konzentrierter Dämpfe

Frische Luft einatmen.

2.9.9 Pflege- und Kontrollarbeiten

Achtung!



Gefahr eines elektrischen Schlages!

Arbeiten an elektrischen oder mechanischen Teilen der Anlage dürfen nur von Elektro-Fachkräften unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

- Schalten Sie den Hauptschalter auf AUS und sichern Sie die Lötanlage mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten.
- Die elektrische Ausrüstung der Lötanlage muss regelmäßig überprüft werden.
- Lose Verbindungen und angeschmorte Teile müssen sofort entfernt werden.
- Schaltschränke, eigenständige Geräte und Verteilergehäuse sind stets geschlossen zu halten.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall die Lötanlage vom Netz trennt.

Achtung!



Verbrennungsgefahr!

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von > 50°C auftreten.

- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Achtung!



Verletzungsgefahr! Schnittverletzungen!

Die Anlage enthält Glasteile (Glasplatten).

- Bei Pflege- und Kontrollarbeiten müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.

Achtung!



Brandgefahr!

Alkoholische Flussmittel oder Reinigungsmittel können sich leicht entzünden.

- Führen Sie Pflege – und Kontrollarbeiten nur bei erkalteter Lötanlage durch.
- Verwenden Sie nur eine leicht alkalische Lösung zur Reinigung innerhalb der Lötanlage.
- Bewahren Sie nur die jeweils benötigte Flussmittelmenge in der Nähe der Lötanlage auf.
- Vorratsbehälter darf nur an der dafür vorgesehenen Stelle in der Lötanlage abgestellt werden.

Hinweis!



Zur Reinigung mit einem Staubsauger ist nur ein Industriestaubsauger der „Klasse H“ nach DIN EN 60335-2-69 zulässig.

Hinweis!



Nach Beendigung von Pflege- und Kontrollarbeiten sind die Sicherheitseinrichtungen auf Funktion zu überprüfen..

2.9.10 Wartungs- und Reparaturarbeiten

Achtung!**Gefahr eines elektrischen Schlages!**

Arbeiten an elektrischen oder mechanischen Teilen der Anlage dürfen nur von Elektro-Fachkräften unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

- Schalten Sie den Hauptschalter auf AUS und sichern Sie die Lötanlage mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall die Lötanlage vom Netz trennt.

Achtung!**Verbrennungsgefahr!**

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von $> 50^{\circ}\text{C}$ auftreten.



- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Achtung!**Verletzungsgefahr! Schnittverletzungen!**

Die Anlage enthält Glasteile (Glasplatten).



- Bei Pflege- und Kontrollarbeiten müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.

Hinweis!

Zur Reinigung mit einem Staubsauger ist nur ein Industriestaubsauger der „Klasse H“ nach DIN EN 60335-2-69 zulässig.

Hinweis!

Nach Beendigung von Wartungs- und Reparaturarbeiten sind die Sicherheitseinrichtungen auf Funktion zu überprüfen..

2.9.11 Bei der Demontage

Achtung!



Vor der Demontage ist die Anlage vom elektrischen Netz und allen Medienversorgungen (Druckluft, Stickstoff, Wasser) zu trennen.

Achtung!



Verletzungsgefahr! Schnittverletzungen!

Die Anlage enthält Glasteile (Glasplatten).



- Zur Demontage der Anlage müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.

Achtung!



Brandgefahr!

Verwenden Sie keinen Alkohol zum Reinigen.

- Reinigen Sie mit einer wässrigen Seifenlösung.

3 Technische Beschreibung

3.1 Allgemeines

Allgemein Das Selektiv-Lötsystem SEHO SelectLine ist für das Einlöten von be-
drahteten Bauelementen auf Leiterplatten konzipiert und verwendet
hierbei den flexiblen Miniwellen-Lötprozess. Ein besonderes Augen-
merk wurde auf ein kompaktes Design gelegt, das minimale Ansprüche
an den erforderlichen Platzbedarf stellt.

Ausgelegt als Stand-Alone-System für kleine Losgrößen, ist der Work-
flow dennoch frei programmierbar. So kann der Baugruppeneinlauf
wahlweise von links oder rechts erfolgen, gleiches gilt für den Bau-
gruppenauslauf. Damit kann die Anlage auch in einer Inline-
Konfiguration genutzt werden. Durch ihr modulares Konzept kann die
Fluxereinheit auch auf einem separaten Achsensystem installiert wer-
den und darüber hinaus ist die Erweiterung um zusätzliche Module
(Fluxer- und/oder Vorheizung) zu einem späteren Zeitpunkt möglich,
um Durchsätze zu erhöhen.

Transportsystem Bei der Standardausführung kommt ein **2-Segment-Transport** zum
Einsatz, bestehend aus einem Stifkettentransportsystem im Flux- und
Vorheizbereich und einem Tellertransport im Lötbereich.

Es können sowohl Baugruppen mit Werkstückträger als auch ohne
Werkstückträger bearbeitet werden. Die Transportbreite kann fest ein-
gestellt sein (z.B. bei WT-Handling) oder programmgesteuert elektrisch
verstellbar (z.B. bei direktem Leiterplattenhandling). Baugruppen bzw.
Werkstückträger mit maximalen Abmessungen von $L \times B = 500 \times 500$
mm (min. $L \times B = 80 \times 80$ mm).

Mikrotropfenfluxer Die SelectLine ist mit einem **Mikrotropfenfluxer** (Drop-Jet-Fluxer)
ausgestattet, der ähnlich einem Ink-Jet-System einen flächen- und
mengenmäßig begrenzten Flussmittelauftrag ermöglicht und alle han-
delsüblichen Flussmittel bis zu einem Feststoffgehalt von max. 5 %
verarbeiten kann. Dabei ist der Fluxerkopf mit den Drop-Jet-Düsen auf
einem hochpräzisen Achsensystem installiert.

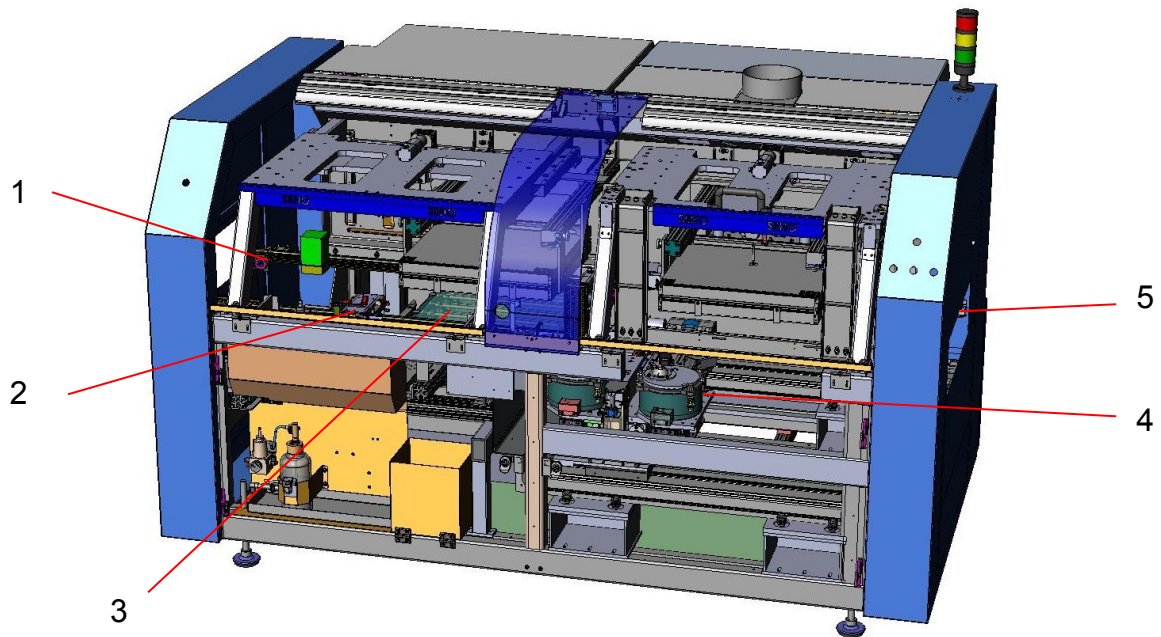
Der Düsenkopf kann mit bis zu drei Mikrotropfendüsen bestückt wer-
den, so dass 2-reihige Steckverbinder in x- und y-Richtung in einem
Durchlauf gefluxt werden können. Sowohl der Pegel im Flussmittelbe-
hälter, als auch die Funktion der Drop-Jet-Düsen werden überwacht.
Neben der Sprühstrahlüberwachung mit kapazitivem Sensor garantiert
die Option Echtzeit- und Echtmengenüberwachung - einzigartig für
Systeme dieser Art - eine größtmögliche Prozesszuverlässigkeit.

Vorheizbereich Der **Vorheizbereich** ist mit einer Quarzstrahler-Kassette als Untersei-
tenheizung und kann, falls erforderlich, zusätzlich mit einer Quarzstrah-
ler-Kassette oder einer Infrarotstrahler-Kassette als Oberseitenheizung
ausgestattet werden.

Lötbereich Der **Lötbereich** - Herzstück der SelectLine - punktet durch höchste
Flexibilität. Hier können bis zu zwei elektromagnetische Lötseinheiten
für Miniwellen-Lötprozesse integriert werden.

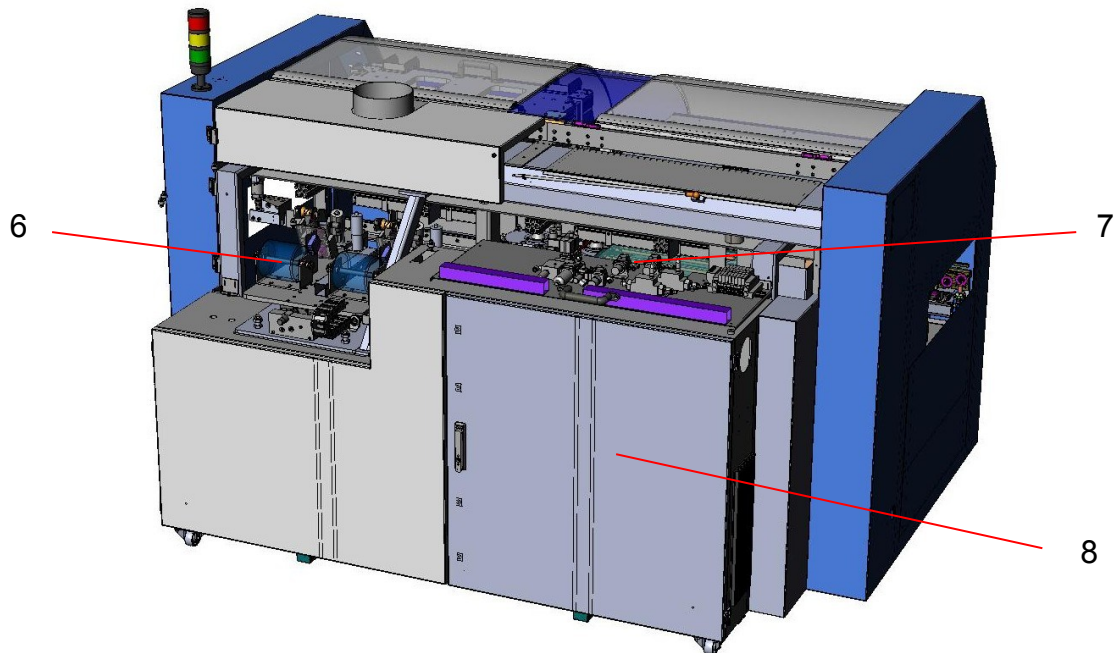
- Twin-Select** Mit dem **Doppeltiegelkonzept Twin-Select** wird die Prozessführung erst richtig flexibel. Die elektromagnetischen Lötseinheiten sind auf separaten Z-Achsen installiert und unabhängig voneinander programmierbar. Damit ist es möglich, zwei unterschiedliche Lotlegierungen permanent verfügbar zu haben, Umrüstzeiten entfallen komplett. Alternativ kann mit dem Twin-Select Konzept die Taktzeit drastisch reduziert werden, indem die Lötseinheiten mit Düsen unterschiedlichen Durchmessers bestückt werden. Steckerleisten können damit beispielsweise in einem Durchlauf mit einer großen Lötdüse gelötet werden, während sehr feine Strukturen mit einer kleinen Düse gelötet werden.
- Synchro-Konzept** Maximale Durchsatzraten können mit dem von SEHO patentierten **Synchro-Konzept** erzielt werden. Hierbei läuft das gleiche Lötprogramm für beide Lötseinheiten parallel in einer Endlosschleife ab. Die Baugruppen können zeitlich unabhängig voneinander einlaufen. Während der Bearbeitung einer Leiterplatte auf der ersten Lötseinheit, kann eine zweite Baugruppe zu jeder Zeit einlaufen und wird über der zweiten Lötseinheit positioniert. Der Lötprozess für die zweite Baugruppe beginnt an der Stelle, an der sich der Prozess für die erste Baugruppe aktuell befindet. Ist die erste Leiterplatte fertig bearbeitet, wird sie aus der Anlage ausgefahren und die zweite Leiterplatte rückt auf die erste Lötbadposition vor, um Platz für nachfolgende Baugruppen zu machen. Das Lötprogramm merkt sich, an welcher Lötposition es gestoppt hat und setzt automatisch an der folgenden Lötposition wieder ein. Durch diese intelligente Einkopplung in das laufende Programm ist eine Taktzeitreduzierung von annähernd 50 % möglich.
- AOI-System** Alternativ zu einer zweiten Lötseinheit kann ein AOI-System integriert werden, das unmittelbar nach dem Lötprozess mögliche Lötfehler erfasst. Ein Pluspunkt speziell im Hinblick auf Handling- und Flächenkosten.
- Prozesskontrolle** Natürlich bietet die SelectLine ein umfassendes **Hard- und Softwarepaket** zur automatischen Prozesskontrolle, wie beispielsweise die automatische Lagekorrektur über Fiducial-Erkennung, Z-Höhenkorrektur oder Wellenhöhenregelung.
- Schutzgasatmosphäre** Aufgrund der beim Selektivlöten notwendigen Lötbadtemperaturen von 280°C - 320°C ist es erforderlich, den Prozess unter einer **Schutzgasatmosphäre** zu betreiben, üblicherweise Stickstoff. Die Inertisierung der Lötstelle sorgt für höchste Lötqualität und minimale Wartung. Für einen stabilen Prozess und zur Gewährleistung der geforderten Qualität ist Stickstoff der Klasse 5.0 nötig.
- Ultraschallreinigung** Ein zusätzliches Highlight im Lötbereich ist die automatische **Ultraschallreinigung** der Lötdüsen. Was bislang manuell und mit aggressiven Chemikalien gemacht werden musste, erledigt die Anlage nun automatisch und umweltgerecht für Sie: Die Lötdüsen werden schonend gereinigt und vollständig neu benetzt. Neben einer deutlich längeren Düsenstandzeit garantiert dieses einzigartige Feature absolute Sicherheit für Ihren Prozess und eine deutliche Zeiteinsparung für Sie.

3.2 Baugruppen



- | | | | |
|---|----------------------|---|-----------------|
| 1 | Stiftkettentransport | 4 | Lötbereich |
| 2 | Mikrotropfenfluxer | 5 | Tellertransport |
| 3 | Vorheizbereich | | |

Abb. 1 Baugruppenübersicht (Vorderseite)

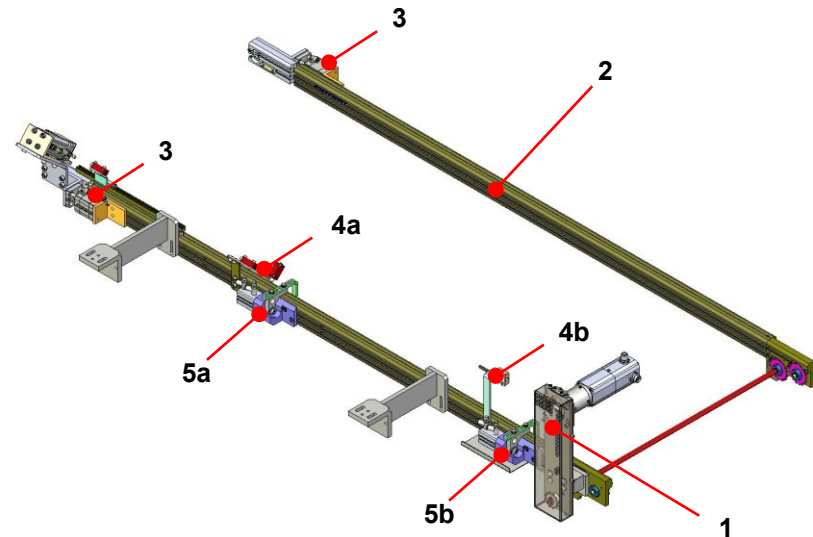


- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------|
| 6 | Lotdrahtzufuhr | 8 | Schaltschrank |
| 7 | Pneumatik-Aufbaublech | | |

Abb. 2 Baugruppenübersicht (Rückseite)

3.2.1 Stifftkettentransport

Allgemein Die Lötanlage ist im Fluxer- und Vorheizbereich mit einem Stifftkettentransport ausgerüstet, der die Leiterplatte in die Lötanlage bis zur Fluxposition und anschließend zur Vorheizposition befördert. Die Leiterplatte wird in der jeweiligen Position durch Stopper positioniert.



1	Antriebseinheit	4	Sensoren (a = Fluxbereich, b = Vorheizbereich)
2	Stifftkette, in Aluminiumprofil	5	Stopper (a = Fluxbereich, b = Vorheizbereich)
3	Kettenspanner		

Abb. 3 Stifftkettentransport

Antriebseinheit Die Antriebseinheit des Stifftkettentransportes befindet sich am Ende des Stifftkettentransportes nach der Vorheizung auf der festen Transportseite. Das Drehmoment wird über eine Antriebskette von der Motorwelle auf das Kettenrad der Antriebswelle übertragen.

Stifftkette Die beiden Stifftketten des Transportes tragen auf ihren Stiften die Leiterplatte, wodurch minimale Auflageflächen von nur 3 mm möglich sind. Die Stifftkette wird innerhalb des Prozessraumes auf Aluminiumprofilen geführt.

Kettenspannung Der Stifftkettentransport besitzt einen automatischen Kettenspanner (Pneumatikzylinder). Eine manuelle Einstellung der Stifftkette ist nicht erforderlich.

Sensoren Die Sensoren am Transport der Lötanlage dienen zur Steuerung der Produktionsvorgänge in der Lötanlage.

Hierzu gehören die Sensoren an der Flux-, Vorheiz- und Lötposition, sowie am Auslauf der Lötanlage. Die Sensoren registrieren die in der Lötanlage befindlichen Leiterplatten und veranlassen das Einlaufen der nächsten Leiterplatte. Die Anzahl der Sensoren zur Leiterplattenerkennung ist von der Ausstattung der Lötanlage abhängig.

Stopper Die Stopper am Transport der Lötanlage steuern zusammen mit den Sensoren die Produktionsvorgänge in der Lötanlage. Die Stopper bestehen aus einem wartungsfreien Drehzylinder mit Stopperwinkel.

Die einlaufende Leiterplatte wird durch den Stopperwinkel am Stopper angehalten. Sobald die Leiterplatte die Station verlassen soll, erhält der Stopper ein Signal. Der Stopper wird geöffnet und die Leiterplatte kann die Station verlassen.

Transportbreite Die Transportbreite kann über die Transportaufhängung manuell oder motorisch bis maximal 500 mm verstellt werden. Dabei ist die Bedien-
seite fest und die Verstellung erfolgt über die Bediengegenseite.

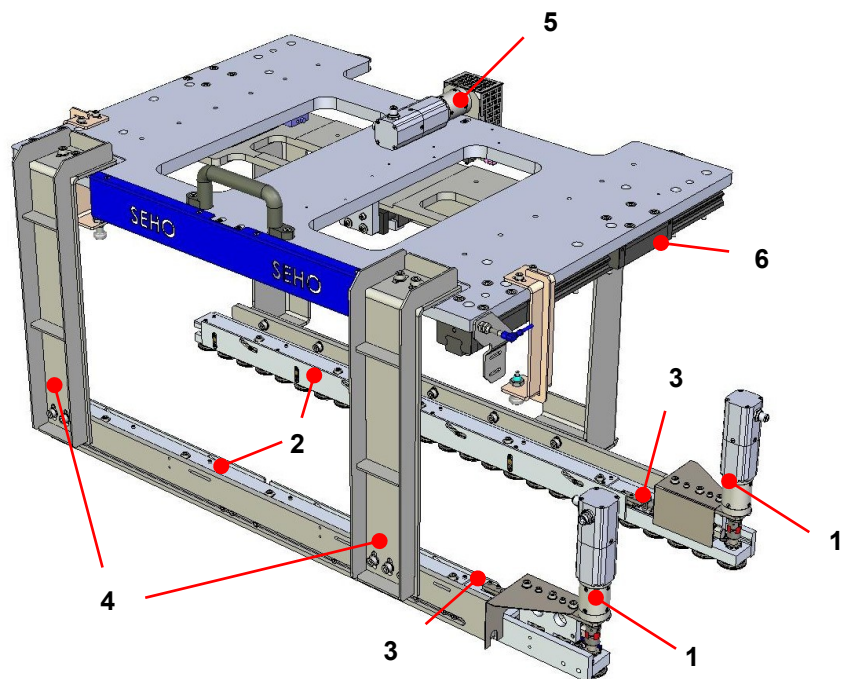
3.2.2 Tellertransport

Allgemein Die Lötanlage ist im Löt- und Auslaufbereich mit einem Tellertransport ausgerüstet, der die Leiterplatte von der Vorheizposition über die Lötposition zum Auslauf der Lötanlage befördert. Die Leiterplatte wird in der jeweiligen Position durch Stopper positioniert.

Nach dem Erreichen der Lötposition wird die Baugruppe durch eine Stoppeinrichtung positioniert und über die bewegliche Seite des Transportsystems (Bediengegenseite) in eine feste Position gebracht.

Pneumatische Niederhalter auf beiden Seiten des Tellertransportes fixieren die Baugruppe von oben und sorgen somit für eine absolut präzise und reproduzierbare Positionierung der Baugruppen.

Nach Beendigung des Lötprozesses wird die Leiterplatte freigegeben und aus der Anlage transportiert, abhängig vom programmierten Produktionsmodus (Batch oder Durchlauf) entweder nach links (vorwärts) oder nach rechts (rückwärts).



1	Antriebseinheit, Tellertransport	4	Transportaufhängung
2	Tellertransport	5	Antriebseinheit, Breitenverstellung
3	Niederhalter, pneumatisch	6	Linearführung, Breitenverstellung

Abb. 4 Tellertransport

Antriebseinheit Die Antriebseinheiten des Tellertransportes befinden sich am Ende des Tellertransportes. Der Tellertransport wird auf beiden Seiten mit jeweils einem Motor direkt angetrieben.

Tellertransport Die horizontal montierten Teller tragen die Leiterplatten auf einen 3mm breiten Absatz. Durch Rotation werden die Leiterplatten weiter befördert. Die Teller werden über eine Kette angetrieben.

- Sensoren** Die Sensoren am Transport der Lötanlage dienen zur Steuerung der Produktionsvorgänge in der Lötanlage.
- Hierzu gehören die Sensoren an der Flux-, Vorheiz- und Lötposition, sowie am Auslauf der Lötanlage. Sie registrieren die in der Lötanlage befindlichen Leiterplatten. Die Anzahl der Sensoren zur Leiterplatten-erkennung ist von der Ausstattung der Lötanlage abhängig.
- Die Sensoren an der Lötposition registrieren die ankommende Leiterplatte und veranlassen das Positionieren der Leiterplatte.
- Stopper** Die Stopper am Transport der Lötanlage steuern zusammen mit den Sensoren die Produktionsvorgänge in der Lötanlage. Die Stopper bestehen aus einem wartungsfreien Drehzylinder mit Stopperwinkel.
- Die einlaufende Leiterplatte wird durch den Stopperwinkel am Stopper angehalten. Sobald die Leiterplatte die Station verlassen soll, erhält der Stopper ein Signal. Der Stopper wird geöffnet und die Leiterplatte kann die Station verlassen.
- Transportaufhängung** Die komplette Aufhängung, inkl. Transport und Oberheizung, kann zu Wartungszwecken (z.B. Reinigung oder Entnahme eines Lötbad) nach hinten verschoben werden.
- Transportbreite** Die Transportbreite kann über die Transportaufhängung manuell oder motorisch bis maximal 500 mm verstellt werden. Dabei ist die Bedienseite fest und die Verstellung erfolgt über die Bediengegenseite.
- Transportklemmung** Um eine genaue Position der Leiterplatte im Transport zu gewährleisten ist die Lötanlage mit einer Transportklemmung ausgestattet.
- Hat eine Leiterplatte die gewünschte Lötposition erreicht bewegt sich das hintere Transportprofil ca. 1mm – 2mm auf den Bediener zu. Dadurch wird das Spiel zwischen Leiterplatte und Transportprofil herausgenommen und die Leiterplatte exakt positioniert.
- Niederhaltesystem** Der Tellertransport ist zusätzlich mit einem Niederhaltesystem ausgestattet. Dabei wird die Leiterplatte in der Lötposition durch eine Mechanik auf die Transportteller geklemmt, um ein Anheben der Leiterplatte während des Lötprozesses zu verhindern.

3.2.3 Mikrotropfenfluxer

Allgemein Als Fluxsystem kommt ein Mikrotropfenfluxer (Drop-Jet) zum Einsatz, der ähnlich einem Ink-Jet-System einen flächen- und mengenmäßig exakt begrenzten Flussmittelauftrag ermöglicht. Damit kann man

- ein scharf abgegrenztes Sprühbild mit minimalem Overspray erzeugen, so dass angrenzende, nicht zu lötende Komponenten nicht verunreinigt werden. Die benetzten Flächen werden während des Lötprozesses von der Lötwellen umspült, so dass nach dem Löten nur noch minimale Flussmittelreste erkennbar sind.
- die aufzutragende Flussmittelmenge fein dosieren, um die in der Praxis erforderlichen unterschiedlichen Auftragsmengen zu realisieren.

Mit diesem Modul kann der Fluxprozess simultan zum Lötprozess einer anderen Baugruppe erfolgen, wodurch die Taktzeit deutlich reduziert wird.

Es können alle handelsüblichen Flussmittel (alkohol- oder wasserbasierend) bis zu einem Feststoffgehalt von max. 5 % verwendet werden.

Die Funktion der Drop-Jet-Düsen kann mittels einer Sprühstahlüberwachung kontrolliert werden.

Der Flussmittelauftrag ist programmierbar und wird zusammen mit dem Lötprogramm gespeichert.

Standardmäßig ist der Koordinatenfluxer mit einem Düsenkopf und einer Mikrotropfen-Düse ausgerüstet, zusätzliche Düsenköpfe und Düsen sind möglich.

Es können Baugruppen bis max. 500 mm x 500 mm verarbeitet werden.

Hinweis!



Der Feststoffgehalt des verwendeten Flussmittels darf 5% nicht übersteigen.

Funktionsweise

Das Flussmittel wird mit einem bestimmten Druck über einen Feinfilter direkt zur Fluxerdüse gepumpt. An der Düse wird das Ventil elektrisch geöffnet und geschlossen. Durch ein Rechteck-Signal entsteht eine Tröpfchenbildung. Die Grundeinstellung für die Tröpfchengröße ist ab Werk über eine Pulsweitenmodulation eingestellt. Die Tröpfcheneinstellung wird einmal je Flussmitteltyp vorgenommen und muss dann nicht mehr verändert werden.

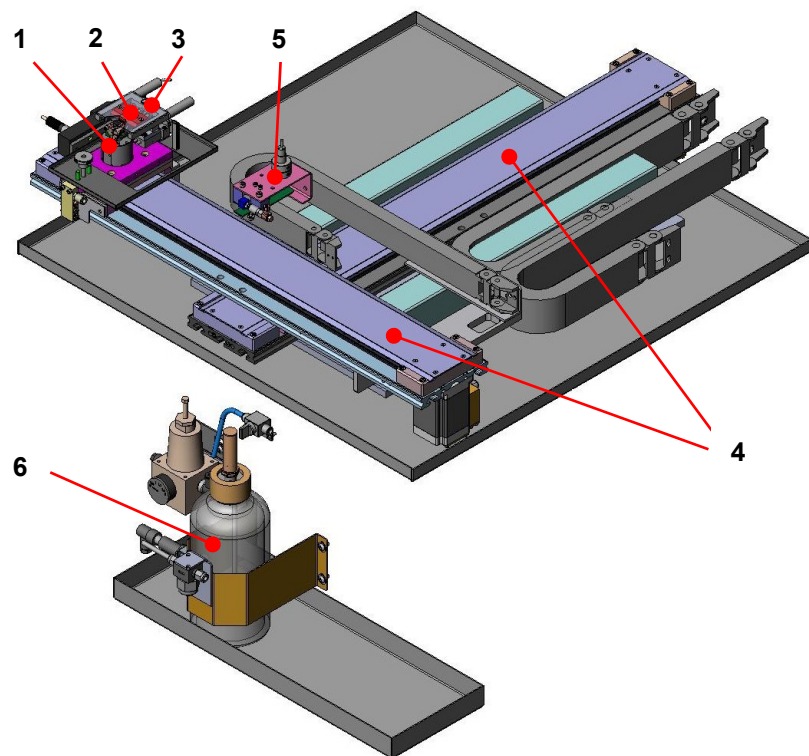
Der Fluxerkopf wird über eine XY – Einheit bewegt.

Der Flussmittelauftrag wird durch die Tröpfchengröße und die programmierte Sprühdauer bzw. Fahrgeschwindigkeit im jeweiligen Programm bestimmt.

Die aufgetragene Flussmittelmenge auf die Leiterplatte hat großen Einfluss auf die Qualität des Lötergebnisses:

- Je weniger Flussmittel verwendet wird, desto sauberer verlässt die Leiterplatte die Lötanlage.
- Bei nicht ausreichender Flussmittelmenge kann keine ausreichende Benetzung erzielt werden.
- Bei nicht ausreichender Flussmittelmenge kann es zu einem erhöhten Risiko der Brückenbildung kommen.

Der Fluxer bringt eine sehr geringe Menge Flussmittel geometrisch begrenzt auf der Leiterplattenunterseite auf.



1	Fluxerkopf	4	Koordinatensystem
2	Freiblaseeinrichtung	5	Sprühstrahlüberwachung
3	Gabellichtschranke (Echtzeit-Mengenmessung)	6	Flussversorgung, inkl. Flussmittelbehälter Glasflasche

Abb. 5 Mikrotropfenfluxer

Fluxerkopf Der Fluxerkopf ist standardmäßig mit einer Fluxerdüse ausgestattet, es können jedoch auch mehrere Düsen eingebaut werden. Die erste Fluxerdüse ist feststehend, die anderen Fluxerdüsen können im Sprühwinkel verstellt werden.

Freiblaseeinrichtung Die Freiblaseeinrichtung entfernt eventuell vorhandene Staubpartikel und Flussmittelreste von den Fluxerdüsen. Aus diesem Grund ist die Lötanlage mit einer Freiblaseeinrichtung ausgestattet.

Die Freiblaseeinrichtung besteht aus Düsen, die auf dem Abdeckblech der Fluxerdüsen des Koordinatenfluxers sitzen. Über diese Düsen werden die Fluxerdüsen von Staub und Flussmittelresten mittels Druckluft befreit.

Die Ansteuerung der Freiblaseeinrichtung erfolgt über ein Pneumatikventil an der Ventilinsel (siehe Pneumatikplan).

Koordinatensystem Als Führungssystem dienen zwei Linearführungen mit Kugelkette, je eine für X- und Y-Richtung. Das Achsensystem wird von Servomotoren angetrieben. Die Düsenköpfe sind auf der Linearführung für die Y-Richtung montiert. Das Koordinaten-System ist wartungsfrei und muss nur bei Bedarf geschmiert werden.

Hinweis!



Nähere Informationen zu den Linearführungen entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „Linearführungen mit Kugelkette Typ SSR, SNR/SNS, SHS, SHW und SRS“.

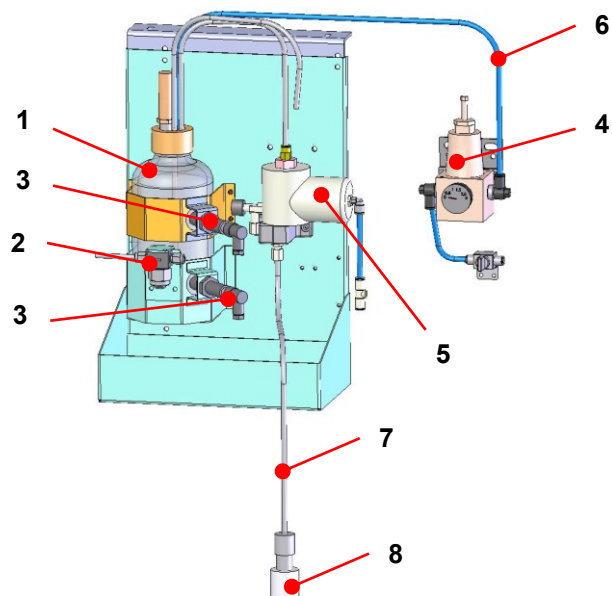
Flussmittelbehälter (Glasflasche) Das Flussmittel befindet sich in einem speziellen Druckbehälter. Der Druckbehälter dient als Vorratsbehälter für das Flussmittel und fördert das Flussmittel zur Fluxerdüse. Dieser Behälter ist in einer Auffangwanne im Untergestellbereich der Anlage untergebracht. Eine Dichtekontrolle ist somit nicht erforderlich. Der Pegel im Flussmittelbehälter wird überwacht.

Hinweis!



Eine nähere Beschreibung des Druckgefäßes, sowie der Reinigungs- und Wartungsarbeiten finden Sie in der externen Bedienungsanleitung „Materialdruckbehälter – Glasflasche“.

Flussmittelbehälter (5l-Kanister) Der Druckbehälter (Glasflasche) lässt sich automatisch aus einem größeren Gebinde nachfüllen. Unterschreitet das Flussmittel im Druckbehälter ein bestimmtes Niveau, wird über eine Faltenbalgpumpe automatisch Flussmittel aus dem Kanister in den Druckbehälter nachgefördert. (Option)



- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------|
| 1 | Materialdruckbehälter | 5 | Faltenbalgpumpe |
| 2 | Feinfilter | 6 | Pneumatikschlauch |
| 3 | Füllstandssensoren | 7 | Flussmittelschlauch |
| 4 | Druckminderer | 8 | Ansaugstutzen (|

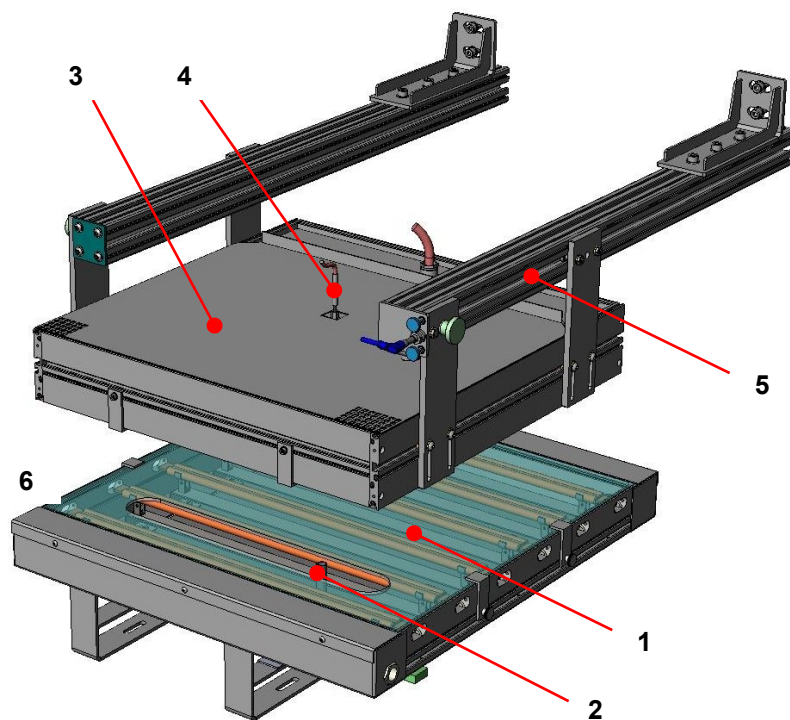
Abb. 6 Flussmittelversorgung mittels Faltenbalgpumpe

3.2.4 Vorheizbereich

Allgemein Im Ablauf des Lötprozesses, Fluxen – Vorheizen – Löten, hat die Vorheizung folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Einbringung eines Grundenergieeintrages
- Verhinderung eines lokalen Wärmeschocks
- Verkürzung der Lötprozesszeiten

Die Vorheizung besteht aus einer Unterheizung und kann durch eine optionale Oberheizung erweitert werden.



1	Unterheizung (Quarzstrahler)	4	Thermoelement
2	Pyrometer, Unterheizung	5	Aufhängung; Oberheizung
3	Oberheizung (Infrarot- / Quarzstrahler)		

Abb. 7 Vorheizbereich

Unterheizung Die Unterheizung ist eine Quarzheizung und besteht aus einer Heizkassette mit sechs Quarzstrahlern. Die Strahler sind einzeln verdrahtet und werden in Abhängigkeit der Leiterplattengröße zugeschaltet.

Heizelemente	Quarzstrahler
Leistung pro Strahler	1,25 kW
Anzahl der Strahler (max.)	6
Gesamtleistung (max.)	7,5 kW
Länge Vorheizung	450 mm
Heizleistung programmierbar über	Leistung und Zeit
Pyrometerkontrolle	Option

Oberheizung Die Oberheizung ist eine Infrarotheizung.

Optional kann die Oberheizung auch mit einer Quarzheizung ausgestattet sein. Die Strahler sind einzeln verdrahtet und werden in Abhängigkeit der Leiterplattengröße zugeschaltet.

Heizelemente	Infrarotstrahler	Quarzstrahler
Anzahl der Strahler (max.)		6 x 1,25 kW
Gesamtleistung (max.)	6 kW	7,5 kW
Länge Vorheizung	450 mm	
Heizleistung programmierbar über	Leistung und Zeit	
Pyrometerkontrolle	Option	

Pyrometer (Unterheizung) Der Pyrometer für die Unterheizung ist in einem festen Winkel zur Leiterplatte auf einer Führungsschiene montiert und ist verschiebbar. Die gewünschte Position des Pyrometers kann fixiert werden.

Der Pyrometer ist durch eine Edelstahlabdeckung gegen zu große Hitze geschützt.

Der fest eingestellten Winkel und die definierte Position auf der Führungsschiene (Zeiger auf Stahllineal) bestimmt die exakte Position des Messpunktes auf der Leiterplatte.

3.2.5 Lötbereich

Löteinheiten Im Lötbereich können bis zu zwei elektromagnetische Löteinheiten für Miniwellen-Lötprozesse integriert werden.

Eine Löteinheit besteht aus elektromagnetischem Antrieb, Lottiegel, Ringheizkörper, Steigrohr, Begasungshaube und Schwallaustrittsdüse.

Die Magnetspulen des elektromagnetischen Antriebs bauen ein Magnetfeld im Steigrohr auf. Die durch das Magnetfeld erzeugte Induktion lässt das Lot im Lottiegel bzw. Steigrohr zirkulieren. Das zirkulierende Lot tritt über die Düse aus und fließt zurück in den Lottiegel.

Die beim Betrieb der Magnetspulen auftretende Wärme wird zur Erhitzung des Lotes im unteren Bereich des Lottiegels verwendet.

Im oberen Bereich des Lottiegels befindet sich ein Ringheizkörper der das Lot in diesem Bereich erhitzt.

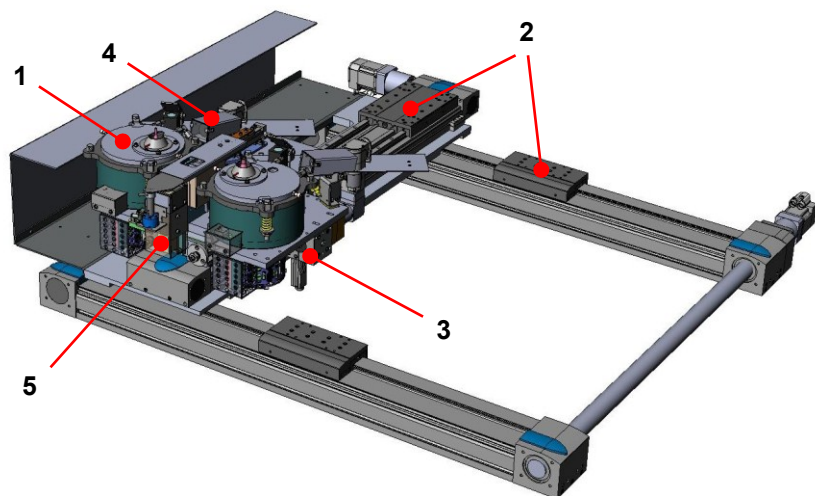
Die Lottemperatur wird von einem Regler und dem dazugehörigen Thermoelement ständig geregelt.

Hinweis!



Im Gegensatz zu rotierenden Lotpumpen sind beim elektromagnetischen Lötbad keine bewegten und rotierenden Teile notwendig.

Um das Lot im Steigrohr flüssig zu halten, läuft bei eingeschalteter Lötanlage die elektromagnetische Pumpe immer im Standby-Betrieb!



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Elektromagnetische Löteinheit | 4 | Kamera, Prozessvisualisierung |
| 2 | Portalachsensystem (XY-Achsen) | 5 | Kamera, Fiducial |
| 3 | Hubeinheit (Z-Achse) | | |

Abb. 8 Löteinheiten

Funktionsweise Die Feldstärke der Magnetpumpe und damit ihre Förderleistung hängen von der Temperatur der Spulen ab.

Höhere Lötbadtemperatur, sowie höhere Förderleistung erhöhen die Temperatur der Spulen und bewirken so einen niedrigeren Wirkungsgrad.

Für den praktischen Betrieb ergeben sich hieraus folgende Hinweise:

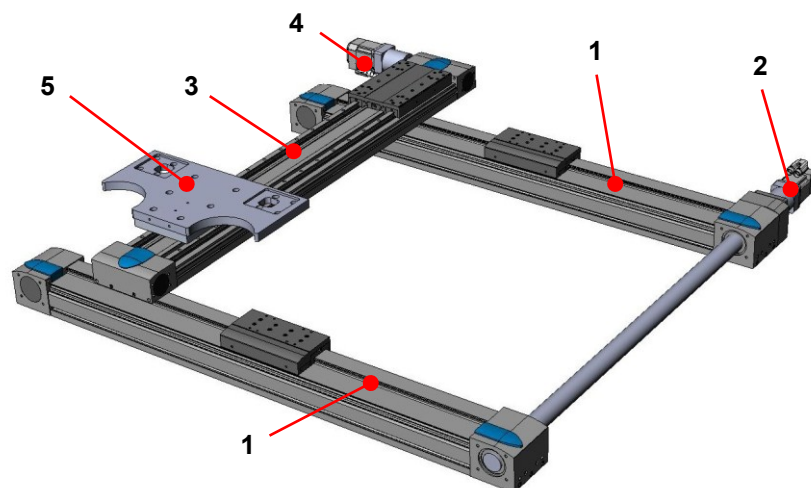
- Bei einem Wechsel der Lötbadtemperatur muss die programmierte Pumpleistung angepasst bzw. die Wellenhöhe neu kalibriert werden.
- Bei einem Wechsel der Pumpleistung muss die Einschwingzeit bis zum Erreichen der endgültigen Förderhöhe (Wellenhöhe) abgewartet werden. Es wird empfohlen den Unterschied zwischen Standby- und Arbeitsleistung so gering wie möglich zu wählen, oder ständig bei Arbeitsleistung zu bleiben.

Koordinatensystem Das Handlingsystem besteht aus einem XY-Portalachsensystem und je einer Z-Achse für die Lötseinheiten. Die Z-Achsen sind auf der X-Achse des Portal-Achsensystems montiert und tragen die Lötbadplatten mit den Lötbadern.

XY-Achsensystem Als Führungssystem für die Lötbadier dient ein Portal-Achsensystem. Jeweils zwei wartungsfreie X- und Y-Achsen geben dem System eine hohe Steifigkeit. Das Achsensystem wird über Zahnriemen von Can-Bus-Motoren angetrieben. Dieses Konzept garantiert eine zuverlässige Positionierung mit hoher Dynamik und Genauigkeit.

Die elektrischen Leitungen werden in Energieketten geführt und geschützt.

Die Endposition der Achsen wird durch elektrische Endschalter überwacht und durch mechanische Endanschläge gesichert.



- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Lineareinheit Y-Achse | 4 | Antriebseinheit X-Achse |
| 2 | Antriebseinheit Y-Achse | 5 | Adapterplatte (Lötseinheiten) |
| 3 | Lineareinheit X-Achse | | |

Abb. 9 XY-Achsensystem

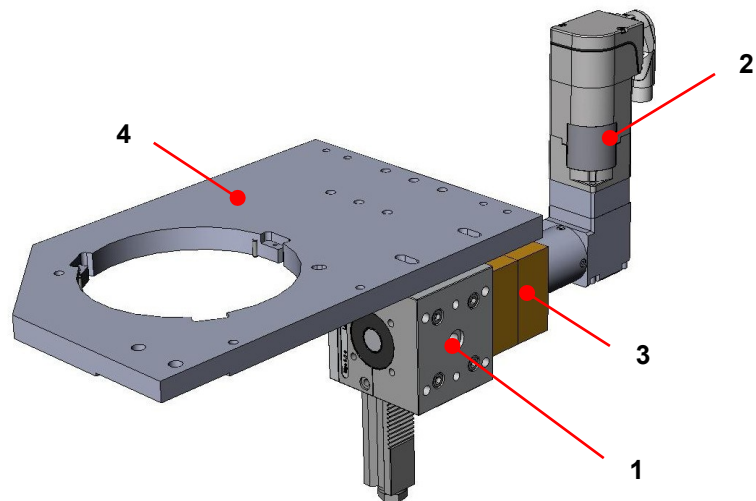
Hinweis!



Nähere Informationen zu den Zahnriemenachsen entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „Zahnriemenachse EGC-...-TB-KF“.

Z-Achsen Die Z-Achsen des Portal-Achsensystems bestehen jeweils aus einem Zahnstangengetriebe. Auf den Getrieben sitzen die Lötbadplatten mit den Lötbadern. Der Antrieb des Zahnstangengetriebes erfolgt über einen CanBus-Motor. Motor und Getriebe sind über eine elastische Kupplung verbunden.

Die einzelnen Einheiten der Z-Achse sind alle wartungsfrei.



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------|
| 1 | Zahnstangengetriebe Z-Achse | 3 | Kupplung |
| 2 | Antriebseinheit Z-Achse | 4 | Lötbadplatte |

Abb. 10 Z-Achse (Hubeinheit)

Hinweis!



Nähere Informationen zur Z-Achse entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für das Zahnstangengetriebe.

Oberheizung Die Oberheizung ist eine Infrarotheizung.

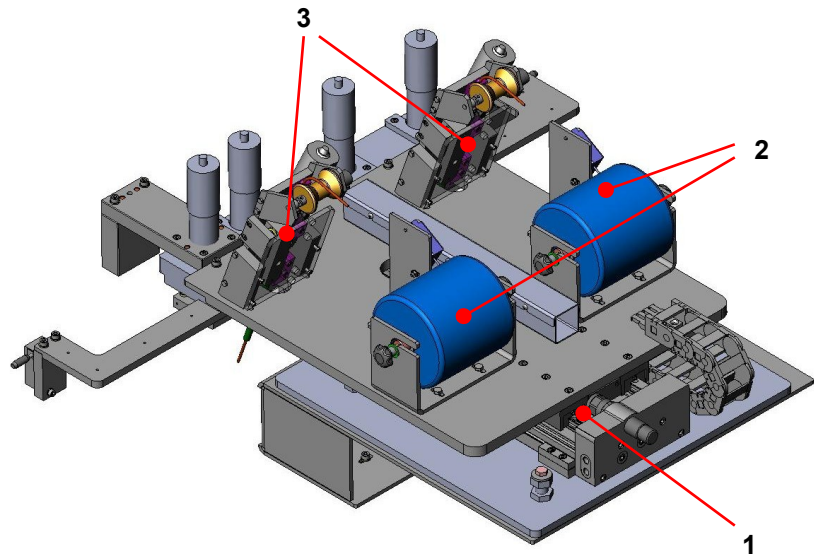
Optional kann die Oberheizung auch mit einer Quarzheizung ausgestattet sein. Die Strahler sind einzeln verdrahtet und werden in Abhängigkeit der Leiterplattengröße zugeschaltet.

Heizelemente	Infrarotstrahler	Quarzstrahler
Anzahl der Strahler (max.)		6 x 1,25 kW
Gesamtleistung (max.)	6 kW	7,5 kW
Größe Vorheizung	720 x 500 mm	
Heizleistung programmierbar über	Leistung und Zeit	
Pyrometerkontrolle	Option	

Aufhängung Die komplette Aufhängung, inkl. Transport und Oberheizung, kann zu Wartungszwecken (z.B. Reinigung oder Entnahme eines Lötbad) nach hinten verschoben werden.

Lotzufuhr Ist bei der Lotniveau- oder Lötwellenhöhenmessung der Lotstand im Löttiegel zu niedrig, wird automatisch Lot zugeführt. Die Lotzufuhr erfolgt während der Arbeitshöhe der Lötwellen.

Die Lotzufuhr befindet sich auf der Rückseite des Lötbereichs.



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Pneumatikzylinder, Befüllposition | 3 | Lotdrahtzufuhr |
| 2 | Lotdrahtrolle | | |

Abb. 11 Lotzufuhr

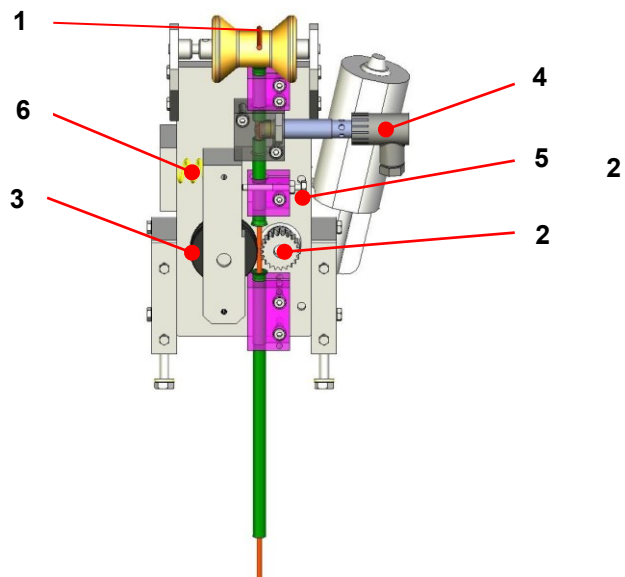
Die Befüllung des Löttiegels während des Betriebes erfolgt automatisch in einer Tankposition des Lötbades unterhalb der Lotdrahtzufuhr. Die Lotdrahtzufuhr befindet sich im Automatik-Betrieb in der Befüllposition. Zum Nachfüllen wird das Lötbad zur Tankposition gefahren.

Ein angetriebenes Zahnritzel schiebt den Lotdraht über die Lotdrahtrohre in das Lötbad. Durch eine Andruckrolle wird der Lotdraht an das Zahnritzel gedrückt. Dieser Vorgang wird gegebenenfalls mehrfach wiederholt bis ausreichend Lot nachgefüllt ist.

Die Begrenzungsschraube verhindert, dass sich das Zahnritzel bei Stillstand nicht zu weit in den Lotdraht eindrückt, bzw. diesen durchdrückt.

Nach dem Befüllen wird der Lotdraht wieder ein Stück aus dem Tiegel herausgezogen, das Lötbad senkt sich ab (Abreißen des Lotdrahtes) und fährt zurück in die Bearbeitungsposition.

Zum Bestücken der Lotdrahtzufuhr kann die Verkleidung für einen besseren Zugang geöffnet werden. Der Lotdraht kann dadurch einfacher eingelegt werden.



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------------|
| 1 | Lotdraht, von Lotdrahtrolle | 4 | Sensor „Lotdraht leer“ |
| 2 | Zahnritzel, angetrieben | 5 | Begrenzungsschraube |
| 3 | Andruckrolle | 6 | Federspannung |

Abb. 12 Lotdrahtzufuhr

**Wellenhöhenmessung
(Messnadel)**

Das Lötbad wird durch das Handlingsystem automatisch in die Messposition gebracht. Die Messnadel der Wellenhöhenmessung befindet sich an der Brücke unterhalb der Zinnzufuhr.

Die Messnadel führt mit der Spitze eine Kontaktmessung zur Lötwellenoberfläche aus. Mit diesem Eingangssignal wird die Pumpendrehzahl auf den benötigten Wert geregelt.

Die Messnadel taucht nicht in das Lot ein, sondern führt nur eine Kontaktmessung durch.

Kann die gewünschte Höhe nicht eingeregelt werden, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Hinweis!



Messfehler!

Die Titan-Messnadel sollte immer sauber gehalten werden.

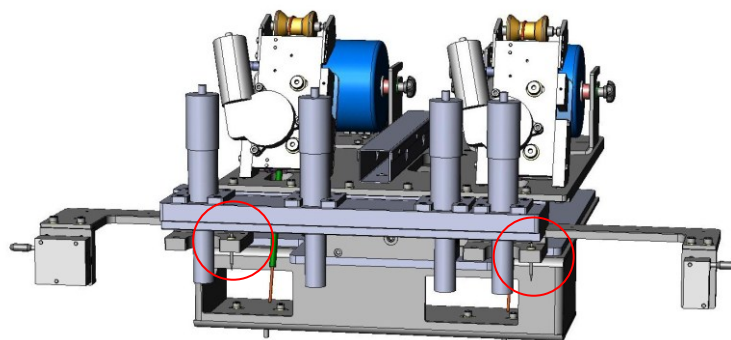


Abb. 13 Messposition / Messnadel für Wellenhöhenmessung

Ultraschallreinigung Durch Verschmutzungen und Oxydationen verlieren benetzte Lötdüsen ihre gleichmäßige Benetzung, dadurch wird der Lötprozess negativ beeinflusst.

Der Ultraschallreiniger löst diese Rückstände von der Lötdüse und hält dadurch die Düse lange aktiv.

Das aus der Lötdüse austretende Lot wird mittels eines Ultraschall-Werkzeugs in Schwingung versetzt und wirkt so reinigend auf die Oberfläche der Lötdüse.

Hinweis!



Nähere Informationen zur Ultraschallreinigung entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für die Ultraschallreinigung.

3.2.6 Schaltschrank

- Allgemein** Der Schaltschrank befindet sich auf der Rückseite der Lötanlage
- Der Schaltschrank wird nach den gängigen VDE-Richtlinien aufgebaut. Alle Komponenten des Schaltschranks sind übersichtlich angeordnet und leicht zugänglich.
- Zu Wartungszwecken kann der Schaltschrank von der Lötanlage weggeklappt werden.

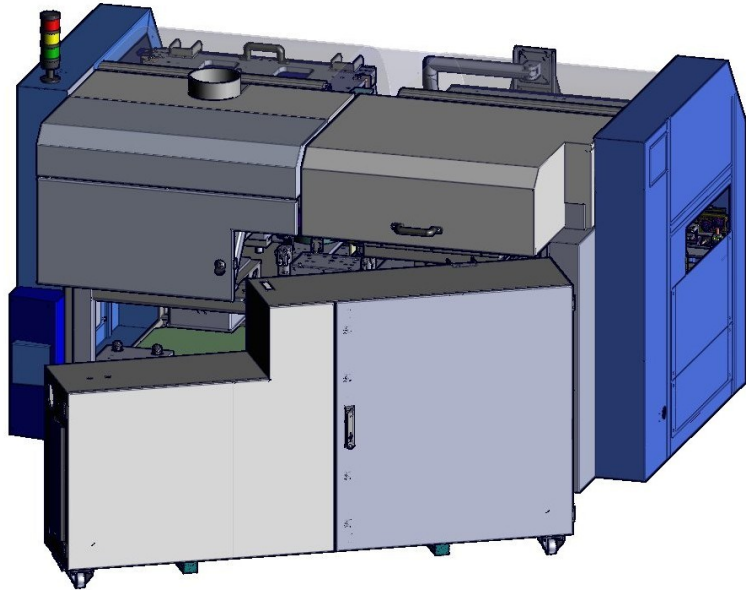


Abb. 14 Schaltschrank, von der Lötanlage weggeklappt



4 Bedien- und Anzeigeelemente

4.1 Bedienelemente

Bildschirm / Touchscreen Der Bildschirm / Touchscreen des Steuerungs-PCs der Lötanlage befindet auf einem Schwenkarm in der Mitte der Lötanlage auf der Bedienseite.

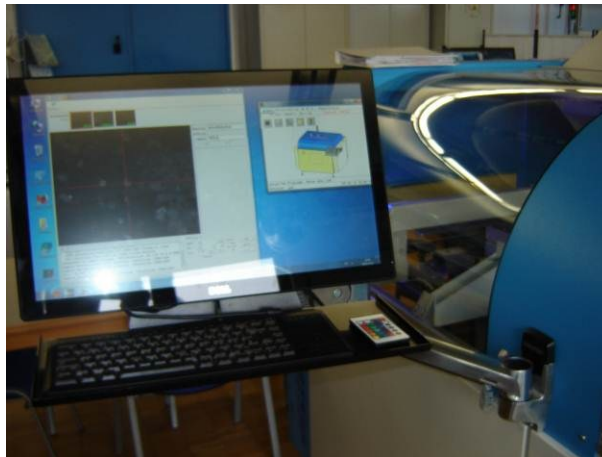


Abb. 1 Bildschirm / Touchscreen

Hinweis!



Eine genaue Beschreibung der Bediensoftware für die Steuerung entnehmen Sie der externen Bedienungsanleitung.

**Not-Aus Reset
Schlüsselschalter
USB-Schnittstelle**

Am Auslauf der Lötanlage auf der Bedienseite befinden sich noch weitere Bedienelemente.



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------|
| 1 | EIN-Taster / Not-Aus Reset | 3 | USB-Schnittstelle |
| 2 | Schlüsselschalter - Einrichtbetrieb | | |

Abb. 2 Bedienelemente

Taster Lotdrahtzufuhr Hinter den Hauben am Lötbad auf der Bedienseite befinden sich die Taster für die Lotdrahtzufuhr der einzelnen Lötäder.



Abb. 3 Taster Lotdrahtzufuhr

Mit Hilfe der Taster für die Lotdrahtzufuhr lässt sich der Lotdraht in die Zinnzufuhr einführen oder herausnehmen.

4.2 Signallampe

Signallampe An der Lötanlage sind verschiedenfarbige Signallampen angebracht.



Rot	Es ist eine Störung an der Anlage aufgetreten. Fehlermenü wurde ohne Quittierung der Fehlermeldung verlassen
Rot blinkend	Es ist eine Störung an der Anlage aufgetreten. Anlage wechselt in den Zustand FEHLER.
Gelb	Anlage wartet bis alle prozessrelevanten Parameter innerhalb der Toleranzfenster sind. Anlage befindet sich in der Aufheizphase (Greifer, Konvektion, Lötbad) Anlage ist in Produktion.
Grün	Anlage ist in Produktion. Es befindet sich eine Leiterplatte in der Anlage.
Grün blinkend	Anlage ist in Produktion. Es befindet sich keine Leiterplatte in der Anlage. Anlage befindet sich in der Aufheizphase (Greifer, Konvektion, Lötbad) Anlage ist produktionsbereit

Abb. 4 Signallampen an der Lötanlage

Hinweis!



Hinweise zur Fehler- bzw. Störungsbehebung entnehmen Sie dem Kapitel „Fehlermeldungen“ in der Beschreibung der Bediensoftware.

Mögliche Signalkombinationen:

Zustand	rot	rot blinkend	gelb	gelb blinkend	grün	grün blinkend	Bemerkung
Anlage ausgeschaltet							Alle Signallampen sind AUS.
Es ist eine Störung aufgetreten. Fehlermenü wurde ohne Quittierung der Fehlermeldung verlassen							Status FEHLER Mögliche Ursachen (Menü FEHLERMELDUNGEN)
Es ist eine Störung aufgetreten. Anlage wechselt in den Zustand FEHLER		0,4 s Takt					Status FEHLER Mögliche Ursachen (Menü FEHLERMELDUNGEN)
Anlage wartet bis alle prozessrelevanten Parameter innerhalb der jeweiligen Toleranzfenster sind.							Status WARTEN
Anlage ist in Produktion. Es befindet sich eine Leiterplatte in der Anlage.							Status BUSY
Anlage ist in Produktion. Es befindet sich keine Leiterplatte in der Anlage.						1s Takt	Status BUSY
Anlage befindet sich in der Aufheizphase (Greifer, Konvektion, Lötbad)						1s Takt	Status BEREIT
Anlage ist produktionsbereit						1s Takt	Status BEREIT





5 Transport und Lagerung

5.1 Transport

Hinweis!



Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie dem Kapitel 'Allgemeine Sicherheitshinweise' in dieser Bedienungsanleitung.

Vorbereitende Arbeiten Für einen Transport der Lötanlage sind folgende vorzubereitenden Arbeiten durchzuführen:

- Klemmen Sie die Lötanlage vom elektrischen Netz, von der Stickstoffversorgung und von der Druckluftversorgung ab.
- Säubern Sie die Lötanlage.
- Entfernen Sie alle eventuell vorhandenen externen Transportsysteme, Einlege- sowie Entnahmehilfen.
- Entleeren Sie die Fluxerbehälter.
- Entfernen Sie die Lotdrahtrolle.
- Sichern Sie das Handlingsystem.
- Entfernen Sie lose, ortsveränderliche Elektrogeräte, z.B. Ultraschallgenerator, Maus, Tastatur, etc.
- Schließen Sie alle Türen und Hauben der Lötanlage.
- Schlagen Sie die Lötanlage für einen außerbetrieblichen Transport in Plastikfolie ein, um sie vor Feuchtigkeit auf dem Transport zu schützen.

- Transport in Lattenkiste**
- Stellen Sie eine Lattenkiste von ausreichender Länge, Breite und Höhe bereit. Für einen außerbetrieblichen Transport über See ist eine entsprechende seewasserfeste Lattenkiste erforderlich.
 - Bei Bedarf können die Stellfüße entlastet werden:
 - Stellen Sie zwei Unterleghölzer (Abb. 3-1 Pos. 3) zur Entlastung der Stellfüße bereit.
 - Legen Sie die Unterleghölzer parallel zur Breite der Lötanlage auf den Boden der Lattenkiste.
 - Richten Sie die Unterleghölzer so aus, dass sie, nachdem die Lötanlage auf die Palette (Abb. 3-1 Pos. 4) gehoben wurde, neben den Stellfüßen (Abb. 3-1 Pos. 2) der Anlage liegen.
 - Schrauben Sie die Stellfüße ein.
 - Heben Sie die Lötanlage unter Beachtung des Schwerpunktes (siehe "Technische Daten") mit einem Gabelstapler in die Kiste.
 - Verschließen Sie die Lattenkiste.

Schwerpunkt

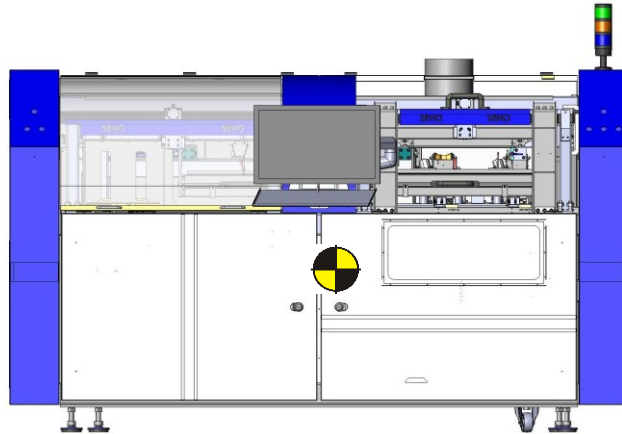


Abb. 1 Schwerpunkt - Frontansicht

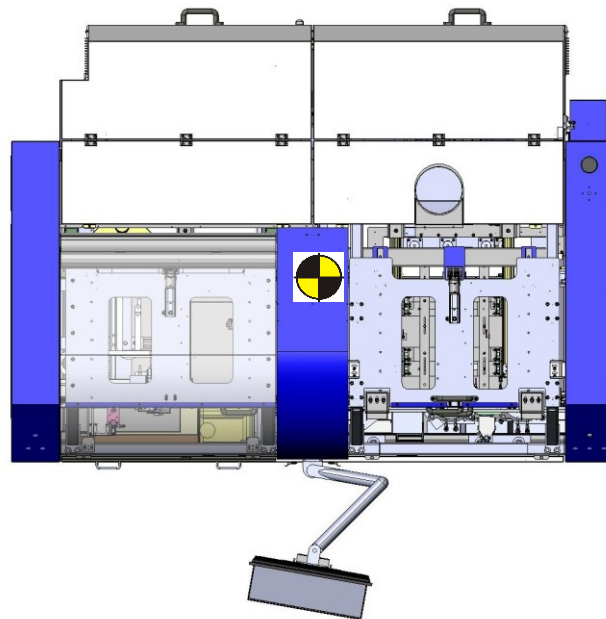


Abb. 2 Schwerpunkt - Draufsicht

Position der Unterleghölzer

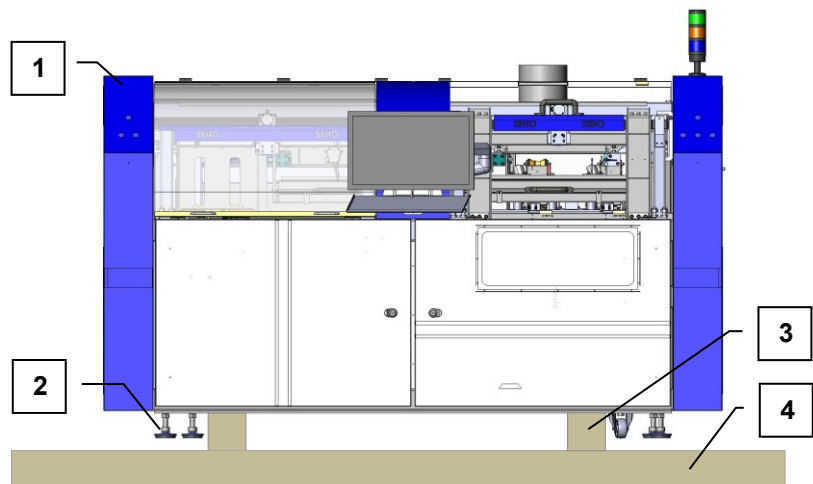


Abb. 3 Position der Unterleghölzer

Hinweis!



Für den außerbetrieblichen Transport ist ein luftgefederter LKW erforderlich.

Achtung!



Transportschäden müssen direkt der für den Transport verantwortlichen Person mitgeteilt werden.

5.2 Lagerung

Umgebungsbedingungen Die Lötanlage ist vor Witterungseinflüssen, wie Niederschlag, Seeluft, etc. zu schützen.

Bei Bedarf ist die Lötanlage luftdicht zu verpacken und mit Entfeuchtungsmittel zu versehen.

Hinweis!



Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Lötanlage zu gewährleisten, empfehlen wir folgende Richtwerte für die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit einzuhalten:

Umgebungstemperatur: 10 °C – 35 °C

Luftfeuchtigkeit: 20 % - 90 %

6 Montage und Inbetriebnahme

6.1 Montage

Hinweis!



Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie dem Kapitel 'Allgemeine Sicherheitshinweise' in dieser Bedienungsanleitung.

Allgemein Normalerweise wird die Lötanlage bis auf die Signallampe als Einheit geliefert. In Einzelfällen wird die Lötanlage auch in Baugruppen geliefert. Zusätzliche Module und Transportsysteme werden ebenfalls in einzelnen Baugruppen geliefert.

Hinweis!



Die Montage dieser Baugruppen oder der zusätzlichen Module und Transportsysteme ist ausschließlich SEHO-Servicepersonal oder von SEHO autorisiertem Personal gestattet.

Vorbereitende Arbeiten Für die Montage der Lötanlage sind folgende vorzubereitenden Arbeiten durchzuführen:

- Überprüfen Sie bei Empfang der Sendung bitte anhand der Packliste die Vollständigkeit der Sendung.
- Entfernen Sie die Transportverpackung.
- Entfernen Sie aus dem Inneren sämtliches Verpackungsmaterial.
- Entfernen Sie die Transportsicherungen (falls vorhanden):
 - am Transport
 - am Fluxer und Lötbad
 - am Handlingsystem
- Überprüfen Sie durch eine Sichtkontrolle die Anlage auf evtl. Transportschäden und lose Verschraubungen.
- Überprüfen Sie folgende Positionen:
 - Position des Lotbades
 - Temperaturfühler für das Lötbad

Achtung!



Verletzungsgefahr!

Vorsicht beim Verladen der Anlage, dass dabei keine Personen verletzt werden!

- Zum Verladen der Anlage müssen Sicherheitsschuhe und Sicherheitshandschuhe getragen werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

Hinweis!



Für die Arbeitsschritte beim Verladen der Anlage sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Eine Person muss einen Führerschein für einen Gabelstapler besitzen. Der Staplerfahrer muss von einer zweiten Person eingewiesen werden.

Lötanlage verladen

- Heben Sie die Lötanlage mit einem Gabelstapler unter Beachtung des Schwerpunktes (siehe "Technische Daten") aus der Lattenkiste.
- Stellen Sie die Lötanlage an die vorgesehene Position. Die entsprechenden Abmessungen des Systems können der *Gesamtzusammenstellungszeichnung* bzw. dem *Anschlussplan* entnommen werden.
- Lösen Sie die Einstellmuttern der Stellfüße.

Lötanlage ausrichten

Bevor Sie die Lötanlage zusammenbauen, muss sie sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung horizontal ausgerichtet werden.

- Legen Sie eine Wasserwaage auf das Achsensystem und justieren Sie die Lötanlage mit den Stellschrauben an den Stellfüßen. Um zu vermeiden, dass sich der Rahmen verwindet, dürfen Sie nur jeweils zwei oder drei Umdrehungen an einer Stellschraube durchführen, bevor Sie auch die Stellschraube am gegenüberliegenden Fuß entsprechend einstellen.
- Falls es nötig sein sollte, führen Sie danach einen weiteren Durchgang zur Feinjustierung durch. Es ist wichtig, dass das System waagrecht ausgerichtet ist, da andernfalls die Transportschienen des Handlingsystems nicht parallel sind.
- Sichern Sie die waagerechte Einstellung der Lötanlage durch Kontern der Sechskantmuttern (SW 24) an den Stellfüßen.
- Überprüfen Sie, durch Auflegen der Wasserwaage auf das Lötaggregate, die waagerechte Einstellung des Lötaggregate.

Achtung!



Gefahr eines elektrischen Schlages!

Arbeiten an der elektrischen Installation der Anlage dürfen nur von Elektro-Fachkräften unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

Lötanlage elektrisch anschließen

- Überprüfen Sie die Anschlusspunkte im Schaltkasten und ziehen Sie sie nötigenfalls mit einem Schraubendreher nach.
- Überprüfen Sie, ob alle Sicherungen auf "EIN" stehen.
- Überprüfen Sie ob die Spannung und Frequenz Ihres elektrischen Netzes mit den Angaben des Typenschildes an der Lötanlage übereinstimmen.
- Schließen Sie die Lötanlage an das Drehstromnetz an und verschließen Sie den Schaltkasten.

Hinweis!



Überprüfen Sie die korrekte Phasenlage des Drehstromnetzes.

- Absaugung anschließen**
- Schließen Sie die Lötanlage an Ihr Absaugsystem an (Die Anschlussdaten entnehmen Sie bitte den technischen Daten.)
 - Schließen Sie gegebenenfalls die Überwachung des Absaugsystems an die Lötanlage an. Die Belegung der Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Stromlaufplänen.
- Druckluft anschließen**
- Schließen Sie die Lötanlage an Druckluftversorgung an (1/4" Innengewinde).
- Vordruck: 6 bar
- Stickstoff anschließen**
- Schließen Sie die Lötanlage an Stickstoffversorgung an 1/4" (Innengewinde).
- Vordruck: 6 bar

6.2 Inbetriebnahme

Hinweis!



Bevor Sie die Lötanlage in Betrieb nehmen, vergewissern sie sich, dass

- sich die Anlage in einem technisch einwandfreiem Zustand befindet.
- die Anlage geerdet ist.
- die Absauganlage angeschlossen und funktionstüchtig ist.

6.2.1 Einschalten der Lötanlage

Hauptschalter AUS Um die Lötanlage über den Hauptschalter einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Schalten Sie die Lötanlage über den Hauptschalter ein.
- Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen an der Lötanlage an.
- Starten Sie die Lötanlage über den grünen EIN-Taster. Die Anlage befindet sich im Betriebszustand REFERENZ.
- Führen Sie eine Referenzierung der Achsensysteme durch (Achsensystem auswählen und Schaltfläche REFERENZ STARTEN betätigen).
- Nach Erreichen aller prozessrelevanten Parameter wechselt die Lötanlage in den Betriebszustand BEREIT.
- Die Lötanlage ist betriebsbereit.

NOT-HALT wurde betätigt Um die Lötanlage nach einem NOT-HALT wieder einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Entriegeln Sie den NOT-HALT-Taster.
- Starten Sie die Lötanlage über den grünen EIN-Taster.
- Quittieren Sie die Fehlermeldung an der Steuerung.
- Referenzieren Sie gegebenenfalls das Achsensystem des Koordinatenfluxers.
- Nach Erreichen aller prozessrelevanten Parameter wechselt die Lötanlage in den Betriebszustand BEREIT.
- Die Lötanlage ist betriebsbereit.

Sicherheitskreis ist unterbrochen Um die Lötanlage nach einer Sicherheitskreisunterbrechung wieder einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Schließen Sie den Sicherheitskreis (z.B. Hauben schließen).
- Quittieren Sie die Fehlermeldung an der Steuerung.
- Das Achsensystem fährt weiter, Fluxer und Lötwellen sind wieder aktiv.

Hinweis!



Nach einer Unterbrechung des Sicherheitskreises (z.B. Öffnen der Hauben) im AUTOMATIK-Betrieb bleibt das Achsensystem stehen, Fluxer und Lötwellen werden abgeschaltet!

6.2.2 Ausschalten der Lötanlage

Automatik-Betrieb Um die Lötanlage im Automatik-Betrieb auszuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Beenden Sie gegebenenfalls den aktuellen Lötprozess.
- Schalten Sie die Lötanlage über den Hauptschalter aus.

Achtung!



Hitzeschäden!

Das Lötbad darf nicht unter der Leiterplatte positioniert sein.

- Gegebenenfalls das Achsensystem manuell verschieben.

6.2.3 Funktionskontrolle

Handlingsystem ➤ Bringen Sie das Handlingsystem in **Grundstellung**.

Vorheizung ➤ Schalten Sie die Vorheizung ein und führen Sie eine Sichtkontrolle der Vorheizungen durch. Die Heizwendeln müssen glühen.

Fluxer ➤ Überprüfen Sie den Fluxer auf Sauberkeit. Der Flussmittelauftrag kann mit einem Sprühbild auf Thermopapier überprüft werden.

Lotbadheizung Mit dem Einschalten der Anlage bzw. aktivierter Zeitschaltuhr ist gleichzeitig die Lotbadheizung betriebsbereit und beginnt mit dem Aufheizen. Die Lötanlage benötigt eine gewisse Zeit (siehe Technische Daten) zum Aufheizen des Lotes. Erst dann kann der nächste Arbeitsschritt erfolgen.

Achtung!



Hitzeschäden!

Es können dabei lokale Überhitzungen auftreten, wodurch sich sowohl der Lottiegel verziehen kann, als auch die Heizelemente beschädigt werden können.

- Das Lotbad nie im ungefüllten Zustand aufheizen.

Lötwellen

- Kontrollieren Sie den Lottiegel auf Verschmutzung
- Kontrollieren Sie das Lotniveau im Lottiegel (Lottiegel sollte bis 5 mm unter dem Rand gefüllt sein)
- Kontrollieren Sie die Zinnzufuhr, ob genügend Lotdraht vorhanden ist

In der Software kann das Intervall für die automatische Lotniveau- und Lötwellenregelung eingestellt werden.

Not-Aus ➤ Testen Sie die Not - Aus Funktion indem Sie die Not - Aus Taste betätigen.

Hinweis!



Bevor der Not-Halt-Taster entriegelt wird, sind alle Leiterplatten aus der Anlage zu entfernen.

- Steuerung** ➤ Kontrollieren Sie die Funktionsweise der Steuerung. Die Bedienung der Steuerung / Software ist in Beschreibung der Bediensoftware beschrieben.

- Probelötung** ➤ Zeigt die Steuerung den Zustand BEREIT an, führen Sie einen Testlauf durch (siehe Beschreibung der Bediensoftware). Der Fluxer und die Lötwellen werden erst durch die vorbeifahrende Leiterplatte aktiviert.

Um ein fehlerfreies Lötresultat zu erhalten, sind im Wesentlichen folgende Voraussetzungen erforderlich:

Layout der Leiterplatten gemäß Richtlinien der Bauelementehersteller

Lötbarkeit der Leiterplatten und Bauelemente



7 Lötanlage rüsten

7.1 Koordinatenfluxer

7.1.1 Flussmittel nachfüllen

Befüllen des Druckbehälters Um den Druckbehälter zu befüllen, müssen Sie die folgenden Schritte durchführen:

- Verriegeln Sie die Stickstoffzufuhr am Absperrventil.



Abb. 1 Stickstoffzufuhr (Druckbehälter) verriegeln

- Zum leichteren Befüllen kann der Druckbehälter aus der Lötanlage genommen werden.
- Öffnen Sie den Druckbehälter und setzen Sie einen Trichter ein.
- Befüllen Sie den Druckbehälter mit Flussmittel.



Abb. 2 Druckbehälter befüllen

- Verschließen Sie den Druckbehälter wieder.
- Stellen Sie den Druckbehälter zurück in die Auffangwanne.
- Quittieren Sie die Fehlermeldung (falls vorhanden).

Hinweis!



Druckluftverlust!

- Achten Sie beim Verschließen des Druckbehälters auf die richtige Position des Dichtringes, um später im Betrieb einen Druckluftverlust zu vermeiden!

7.1.2 Reinigung der Flussmittelmengenüberwachung (Option)

Benötigte Reinigungsutensilien

- Wattestäbchen
- Isopropanol



Abb. 3 Reinigungsutensilien (Wattestäbchen, Isopropanol)

Hinweis!



Verwenden Sie keinen Spiritus!

Spiritus verschmiert die Optik, dadurch wird der Messwert des Sensors verfälscht.

Pyrometerlinse reinigen

Um die Flussmittelmengenüberwachung zu reinigen, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

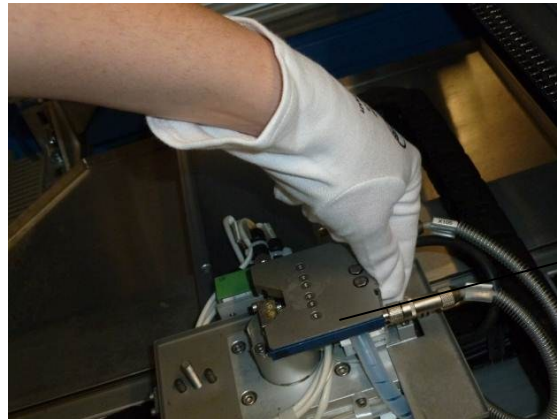
- Entfernen Sie die Abdeckung am Fluxerkopf durch Lösen der Rändelschraube.



Abdeckung

Abb. 4 Abdeckung am Fluxerkopf entfernen

- Die Abdeckung kann außerhalb der Lötanlage gereinigt werden.
- Entfernen Sie die Freiblaseeinrichtung durch Lösen der Rändelschraube.



Freiblas-
einrichtung

Abb. 5 Freiblaseeinrichtung entfernen

- Die Gabellichtschanke der Flussmittelmengenüberwachung ist jetzt frei zugänglich.

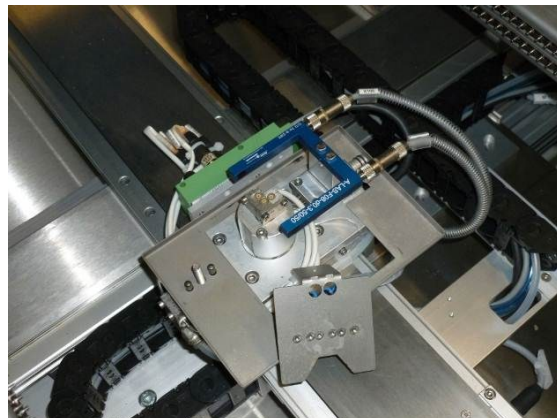


Abb. 6 Gabellichtschanke, Flussmittelmengenüberwachung

- Reinigen Sie die Sendeoptik der Gabellichtschanke mit einem Wattestäbchen und etwas Isopropanol.



Abb. 7 Sendeoptik reinigen

- Reinigen Sie die Fluxerdüse(n) mit einem Wattestäbchen und etwas Isopropanol.

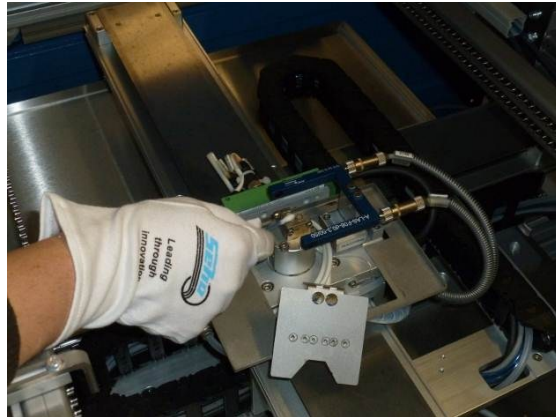


Abb. 8 Fluxerdüse(n) reinigen

- Der Zusammenbau des Fluxeinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis!



Positionierung!

Beeinflussung des Lötprozesses möglich!

Lösen Sie keine weiteren Schrauben an der Fluxeinheit, ansonsten werden möglicherweise Fluxposition und Position der Gabellichtschranke verstellt.

7.2 Vorheizungen

7.2.1 Reinigung des Pyrometers (Option)

- Benötigte
Reinigungsutensilien**
- Wattestäbchen
 - Isopropanol



Abb. 9 Reinigungsutensilien (Wattestäbchen, Isopropanol)

Hinweis!



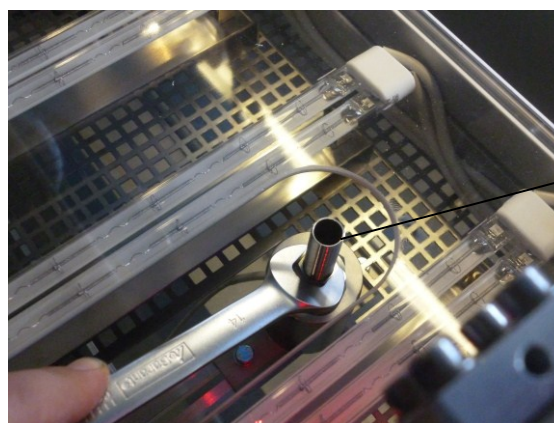
Verwenden Sie keinen Spiritus!

Spiritus verschmiert die Optik, dadurch wird der Messwert des Sensors verfälscht.

Pyrometerlinse reinigen

Um die Linse des Pyrometers zu reinigen, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Öffnen Sie die Kontermutter der Pyrometerhülse mit einem Gabelschlüssel (SW 14).



Pyrometerhülse

Abb. 10 Pyrometerhülse entfernen

Hinweis!



Bruchgefahr!

Glasscheibe und Heizstrahler nicht beschädigen.

Gegebenenfalls Heizstrahler verschieben.

- Schrauben Sie die Pyrometerhülse vorsichtig aus dem Pyrometerkopf.

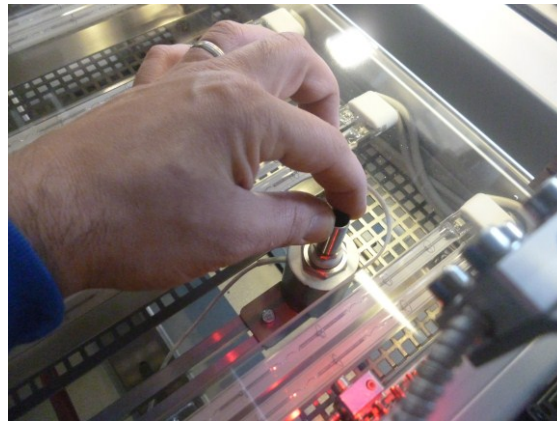
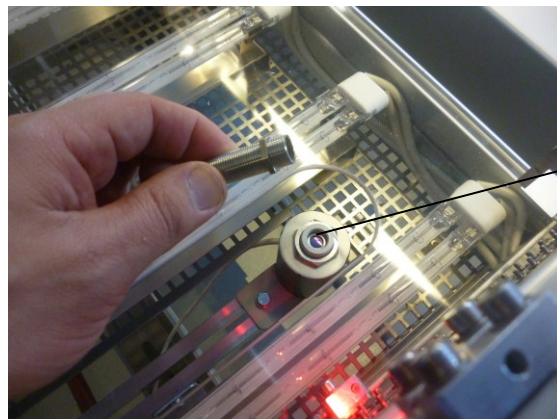


Abb. 11 Pyrometerhülse entfernen

- Die Pyrometerlinse ist jetzt frei zugänglich.



Pyrometerlinse

Abb. 12 Pyrometerlinse frei zugänglich

- Reinigen Sie die Linse des Pyrometers mit einem Wattestäbchen und etwas Isopropanol.
- Schrauben Sie die Pyrometerhülse wieder auf den Pyrometerkopf.
- Fixieren Sie die Pyrometerhülse mit der Kontermutter.

Falls Sie den Heizstrahler verschoben haben, müssen Sie ihn wieder in seine Ausgangsposition bringen und fixieren.

Hinweis!



Positionierung!

Beeinflussung des Lötprozesses möglich!

Lösen Sie keine weiteren Schrauben am Pyrometer, ansonsten werden möglicherweise Messposition bzw. Position des Pyrometers verstellt.

7.3 Lötmodul

7.3.1 Lottiegel befüllen

Allgemein Beim Befüllen des Lottiegels muss zwischen einer Erstbefüllung und dem Nachfüllen unterschieden werden. Während bei der Erstbefüllung der Lottiegel noch leer ist, wird beim Nachfüllen nur der Verbrauch an Lot ergänzt.

Hinweis!



Führen Sie die nachfolgenden Arbeiten im Einrichtbetrieb der Anlage durch!

Erstbefüllung Zum Erstbefüllen des Lotbades sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Schalten Sie die Lötanlage aus.
- Öffnen Sie die Haube im Lötbereich der Lötanlage.
- Schieben Sie die Transportaufhängung nach hinten in die Wartungsposition.
- Schieben Sie das Lötbad in die Wartungsposition (Bedienseite).
- Entfernen Sie den Lötbaddeckel
- Bauen Sie das Steigrohr aus.
- Füllen Sie den Lottiegel dicht mit Lotpallets bis ca. 5 mm unterhalb des Randes auf.

Hinweis!



Beim Befüllen ist darauf zu achten, dass die Außenwände des Lottiegels mit Lot bedeckt sind.

Dadurch werden beim Aufheizen örtliche Überhitzungen vermieden, wodurch sich sowohl der Lottiegel verziehen kann als auch die Heizelemente beschädigt werden können.

- Schalten Sie die Lötanlage ein.
- Schalten Sie die Lötbadheizung und den elektromagnetischen Antrieb ein und überprüfen Sie die Sollwerttemperatur an der Steuerung.
- Sobald das Lot flüssig ist, können Sie das Steigrohr wieder einbauen.
- Füllen Sie den Lottiegel bis 5 mm unterhalb des Randes auf.
- Prüfen Sie den festen Sitz der Schwallaustrittsdüse.

Nachfüllen Das Nachfüllen des Lotes erfolgt über die automatische Lotdrahtzufuhr.

7.3.2 Lötdüse aus- / einbauen

Achtung!



Verbrennungsgefahr!

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von $> 50^{\circ}\text{C}$ auftreten.

Die folgenden arbeiten können nur am heißen Lötbad durchgeführt werden.

- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Hinweis!



Vor dem Ausbauen der Lötdüse sollten Sie für eine stabile Arbeitsfläche sorgen, auf der Sie die heiße Lötdüse ablegen können.

Lötdüse ausbauen

Zum Ausbauen einer Lötdüse sind folgende Schritte durchzuführen:

- Aktivieren Sie in der Steuerung im Menü LÖTBADPARAMETER die Option DÜSENWECHSEL.

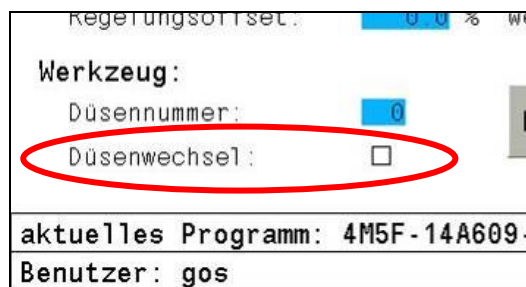


Abb. 13 Menü LÖTBADPARAMETER- Düsenwechsel NEU

- Entfernen Sie die Düsenabdeckung und die Lötdüse.



Abb. 14 Düsenabdeckung entfernen

- Legen Sie die Lötdüse sicher ab.
- Der Einbau der Lötdüse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

7.3.3 Benetzte Düsen verwenden

Allgemein Mit Hilfe eines Magnetsockels lassen sich Düsen mit aktivierter bzw. verzinnter Oberfläche (silber) und allseitig gerichtetem Ablauf verwenden.

Die Düsen sollten mindestens einmal pro Schicht im eingebauten Zustand mittels einem Edelstahldraht (Artikel-Nr. 95841688) von innen gereinigt werden.

Bei laufender Lötwellen wird der Draht in der Düse bewegt um die abgelagerten Oxide zu lösen. Die Oxide werden vom ausströmenden Lot weggeschwemmt.

Die Außenfläche sollte mindestens einmal pro Schicht im eingebauten Zustand bei laufender Lötwellen mittels einer Edelstahlbürste gereinigt werden. Der Zustand der Düse kann durch ein- und ausschalten der Lötwellen (siehe Menü LOTBAD) beurteilt werden.

Bei Verschmutzungen und nicht benetzten Stellen lässt sich die Düse mit Hilfe des Refresher-Sticks (Artikel-Nr. 90035120) und der Reinigungsbürste (Artikel-Nr. 95807464) wieder verzinnen. Bürste und Refresher-Stick sind als Reinigungsset (Artikel-Nr. 91220020) erhältlich.

Bei Verwendung eines Ultraschallreinigers genügt es die Lötdüsen bei Schichtbeginn mit Refresher-Stick zu aktivieren.

Hinweis!



Bei Verwendung des Refresher-Sticks ist unbedingt das Sicherheitsdatenblatt des Herstellers zu beachten!

7.3.4 Neue benetzte Düsen mit aktivierter Oberfläche verwenden

Allgemein Lötdüsen mit aktivierter Oberfläche sind im neuen unbenutzten Zustand nur galvanisch vorverzinnt, d.h. die intermetallische Phase, die die Düse oder das Ablaufblech benetzbar macht, ist noch **nicht** gebildet.

Diese intermetallische Phase bildet sich erst beim Erhitzen in Verbindung mit Flussmittel und Lot.

Bei neuen Lötdüsen ist es daher notwendig, die Düsen nach dem Einsetzen mit Refresher (90035120) zu versehen und zeitnah die Lötwellen einzuschalten.

Hinweis!



Aktivierte Düsen sind Verschleißteile!

Die Pflege der Düsen hat einen starken Einfluss auf die Lebensdauer!

Aktivierte Düsen sollten nicht im heißen Lotbad eingebaut sein, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist bzw. kein Lot abläuft! In diesem Zustand brennt sich die Oxidschicht in die Oberfläche ein und beschädigt die Düse, dadurch wird der Reinigungsaufwand erhöht!

Aktivierte Düsen können nur einem stabilen Lötprozess liefern, wenn die Oberfläche aus einer glänzenden Schicht besteht und der Lotablauf gleichmäßig erfolgt.

7.3.5 Begasungsring auf Begasungshaube zentrieren

Achtung!



Verbrennungsgefahr!

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von $> 50^{\circ}\text{C}$ auftreten.

Die folgenden arbeiten können nur am heißen Lötbad durchgeführt werden.

- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Hinweis!



Vor dem Ausbauen der Lötdüse sollten Sie für eine stabile Arbeitsfläche sorgen, auf der Sie die heiße Lötdüse ablegen können.

Begasungsring zentrieren

Zum Zentrieren des Begasungsring sind folgende Schritte durchzuführen:

- Bauen Sie die Lötdüse, wie zuvor beschrieben, aus.

Hinweis!



Um den Begasungsring auf der Begasungshaube zu zentrieren benötigen Sie die Zentrierspitze 95855940.

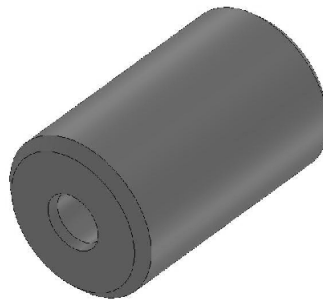


Abb. 15 Zentrierspitze 95855940

- Lösen Sie die beiden Schrauben des Begasungsring und setzen Sie die Zentrierspitze auf die Sockelkrone der Düse.

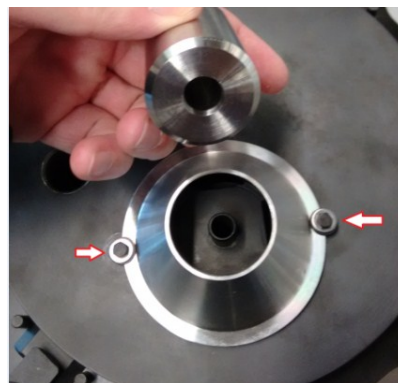


Abb. 16 Befestigungsschrauben, Begasungsring

- Richten Sie den Begasungsring an der Zentrierspitze aus. Der Spalt zwischen Begasungsring und Zentrierspitze sollte gleichmäßig sein..

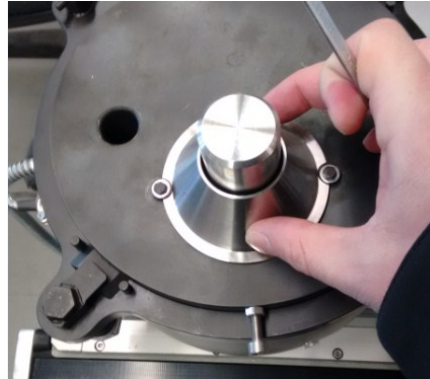


Abb. 17 Begasungsring ausrichten

- Richten Sie die beiden Unterlegscheiben aus und ziehen Sie die Schrauben fest. Es sollte kein Spiel zwischen den Unterlegscheiben / Schrauben und dem Begasungsring sein.



Abb. 18 Befestigungsschrauben festziehen

- Überprüfen Sie, ob der Begasungsring leichtgängig eingesetzt und entnommen werden kann.
- Entnehmen Sie die Zentrierspitze und bauen Sie die Lötdüse wieder ein.

8 Lötanlage bedienen

8.1 Betriebszustände

Um das System sicher zu starten, sind zuvor die einzelnen Betriebszustände der Lötanlage zu definieren.

AUS Die Energieaufnahme der Lötanlage wird auf ein Minimum reduziert.

Achsensystem: Regler sind ausgeschaltet.

Lötbad: Temperatur ist auf Absenkttemperatur reduziert, Lötwellen ist ausgeschaltet, Stickstoff ist ausgeschaltet

Alle anderen Verbraucher sind ausgeschaltet.

WARTEN Die Lötanlage wartet bis alle prozessrelevanten Parameter innerhalb der jeweiligen Toleranzfenster sind.

Lötbadparameter: Temperatur, Düse

Heizungsparameter: Temperatur der Konvektion, Oberheizung

BEREIT Alle prozessrelevanten Parameter sind innerhalb des jeweiligen Toleranzfensters. Die Produktion kann gestartet werden.

FEHLER An der Lötanlage steht eine Störung an bzw. eine beseitigte Störung wurde nicht quittiert.

Hinweis!



Um Zeitverzögerungen durch die Aufheizzeit des Lotbades auszuschließen bleibt die Beheizung des Lotbades in allen Zuständen aktiv.

8.2 Flussdiagramm Betriebszustände

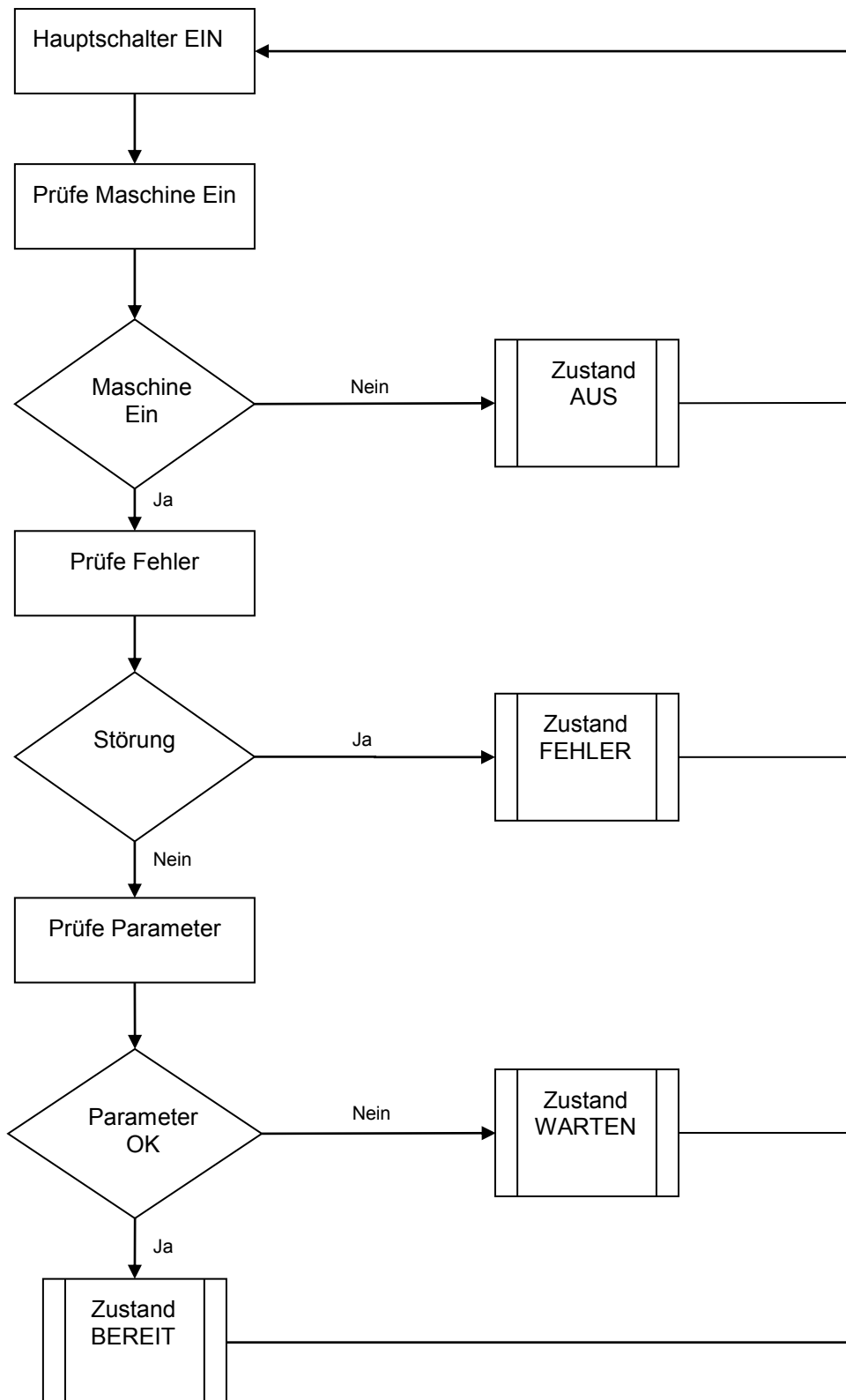


Abb. 1 Flussdiagramm Betriebszustände

8.3 Einschalten der Lötanlage

Hauptschalter AUS Um die Lötanlage über den Hauptschalter einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Schalten Sie die Lötanlage über den Hauptschalter ein.
- Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen an der Lötanlage an.
- Starten Sie die Lötanlage über den grünen EIN-Taster. Die Anlage befindet sich im Betriebszustand REFERENZ.
- Führen Sie eine Referenzierung des Achsensystems durch (Schaltfläche REFERENZ STARTEN).
- Nach Erreichen aller prozessrelevanten Parameter wechselt die Lötanlage in den Betriebszustand BEREIT.
- Die Lötanlage ist betriebsbereit.

NOT-HALT wurde betätigt Um die Lötanlage nach einem NOT-HALT wieder einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Entriegeln Sie den NOT-HALT-Taster.
- Starten Sie die Lötanlage über den grünen EIN-Taster.
- Quittieren Sie die Fehlermeldung an der Steuerung.
- Referenzieren Sie gegebenenfalls das Achsensystem des Koordinatenfluxers.
- Nach Erreichen aller prozessrelevanten Parameter wechselt die Lötanlage in den Betriebszustand BEREIT.
- Die Lötanlage ist betriebsbereit.

Sicherheitskreis ist unterbrochen Um die Lötanlage nach einer Sicherheitskreisunterbrechung wieder einzuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Schließen Sie den Sicherheitskreis (z.B. Hauben schließen).
- Quittieren Sie die Fehlermeldung an der Steuerung.
- Das Achsensystem fährt weiter, Fluxer und Lötwellen sind wieder aktiv.

Hinweis!



Nach einer Unterbrechung des Sicherheitskreises (z.B. Öffnen der Hauben) im AUTOMATIK-Betrieb bleibt das Achsensystem stehen, Fluxer und Lötwellen werden abgeschaltet!

8.4 Ausschalten der Lötanlage

Automatik-Betrieb Um die Lötanlage im Automatik-Betrieb auszuschalten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Beenden Sie gegebenenfalls den aktuellen Lötprozess.
- Schalten Sie die Lötanlage über den Hauptschalter aus.

Achtung!



Hitzeschäden!

Das Lötbad darf nicht unter der Leiterplatte positioniert sein.

- Gegebenenfalls das Achsensystem manuell verschieben.

8.5 Bediensoftware

Hinweis!



Eine genaue Beschreibung der Bediensoftware für die Steuerung entnehmen Sie der externen Bedienungsanleitung.

8.6 Bedienungshinweise

Einrichtbetrieb Die maximale Geschwindigkeit des Achsensystems ist abhängig von der Betriebsart.

AUTOMATIK	1 m/s
REFERENZ / HAND / TEACH / SERVICE	0,05 m/s



Abb. 2 Bedienelemente

In den Betriebsarten REFERENZ, HAND, TEACH und SERVICE ist der Schlüsselschalter aktiv, d.h. die Lötanlage kann im Einrichtbetrieb (Haube geöffnet) betrieben werden.

Achtung!



Quetschgefahr!

Im Einrichtbetrieb besteht Quetschgefahr durch bewegliche Teile.

Ist der Schlüsselschalter inaktiv oder befindet sich die Lötanlage im AUTOMATIK-Betrieb, erscheint eine Fehlermeldung bzw. bleibt das Achsensystem stehen, sobald die Haube geöffnet wird. Nachdem die Haube geschlossen wurde und die Fehlermeldung quittiert wurde, wird das Achsensystem wieder freigegeben.



9 Fehlerbehebung

Zustand FEHLER Ist eine Störung aufgetreten leuchtet die rote Signallampe und die Anlage geht in den Zustand FEHLER

Bei auftretenden Störungen müssen die Fehlermeldungen überprüft und die Fehlerursachen beseitigt werden. Anschließend ist die Fehlermeldung zu quittieren.

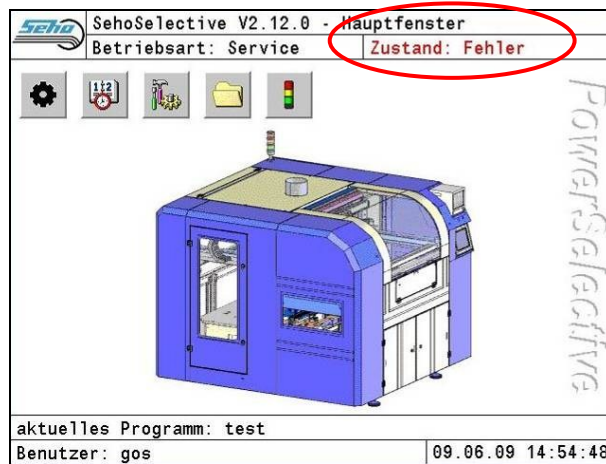


Abb. 1 Lötanlage im Zustand FEHLER (Beispiel)

Fehlerliste Durch Betätigen des Textfeldes ZUSTAND FEHLER kann in das Menü FEHLERLISTE gewechselt werden, dabei wird das akustische Signal (Hupe) ausgeschaltet.

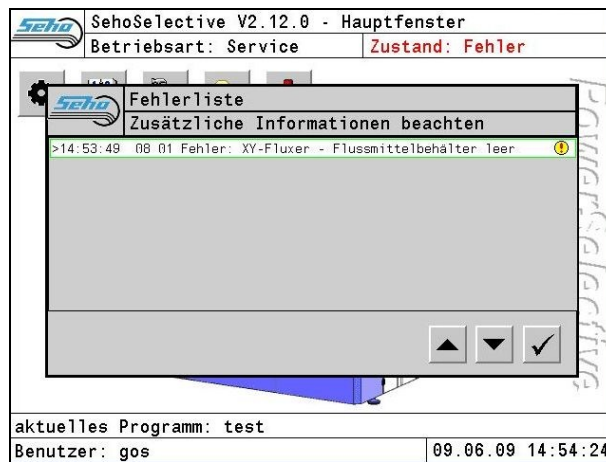


Abb. 2 Menü FEHLERLISTE (Beispiel)

In diesem Menü können die einzelnen Fehlermeldungen ausgewählt und anschließend gelöscht (quittiert) werden.

Hinweis!



Fehlermeldungen können nur quittiert werden, wenn die Fehlerursache behoben wurde (Ausrufezeichen = grau).

Fehler steht an	>08:53:50 01 02 Fehler: Maschine - Notaus !
Fehler wurde behoben	08:53:31 12 09 Fehler: CNC Loeten - Haube oder Tür ist offen !

Hinweis!



Hinweise zur Fehler- bzw. Störungsbehebung entnehmen Sie dem Kapitel „Fehlermeldungen“ in der Beschreibung der Bediensoftware.

10 Pflege-, Kontroll- und Wartungsarbeiten

10.1 Allgemeine Hinweise

Achtung!



Gefahr eines elektrischen Schlages!

Arbeiten an elektrischen Teilen der Anlage dürfen nur von Elektro-Fachkräften unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

- Schalten Sie den Hauptschalter auf AUS und sichern Sie die Lötanlage mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall die Lötanlage vom Netz trennt.

Achtung!



Verbrennungsgefahr!

An bestimmten Anlagenteilen kann prozessbedingt eine Oberflächentemperatur von $> 50^{\circ}\text{C}$ auftreten.



- Vom Betreiber der Anlage ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen ein unbeabsichtigtes Berühren der heißen Stellen verhindert wird.

Achtung!



Dieses Kapitel hat keine Sicherheitshinweise.

Die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung müssen unbedingt beachtet werden.



Hinweis!



Die folgende Checkliste gibt Ihnen einen schnellen Überblick über die durchzuführenden Wartungsarbeiten.

Die Übersicht bezieht sich auf einen Einschichtbetrieb, bei Mehrschichtbetrieb sind die Intervalle entsprechend anzupassen.

Die beste Verwendung für den hier vorliegenden Wartungsplan ist eine Kopie an der Maschine ausliegen zu haben.



10.2 Wartungsarbeiten

10.2.1 Achsensystem Lötbad

Wartungsschmierung Die Angaben beruhen auf der bei Servo-Antrieben üblichen, durch Pausenzeiten unterbrochenen Einsatzdauer und kontinuierlicher Schmierung.

Aufgrund unbekannter Einflüsse vor Ort ist es nicht möglich, eine eindeutige Empfehlung der Fettmengen und Intervalle auszusprechen. Hier muss das Wartungspersonal zu Anfang mehr Aufmerksamkeit auf den Schmierzustand legen.

Es sollte ein deutlicher Schmierfilm sichtbar sein, jedoch keine größeren Mengen aus dem Führungswagen quellen. Hier muss nach Erfahrungswerten die Fettmenge erhöht oder reduziert werden.

X-Achse Der Führungswagen der X-Achse besitzt ein Abstreifer-Kit mit Fetterservoir und ist für ca. **10 Jahre wartungsfrei**. Danach sollte die Achse getauscht oder aber ein großer Service durchgeführt werden.

Y-Achse Die Führungswagen der Y-Achsen besitzen jeweils zwei Schmierbohrungen und sollten einmal **jährlich** nachgeschmiert werden.

Zum Nachschmieren sind folgende Schritte erforderlich:

- Fetten Sie die Führungswagen beidseitig an allen Schmierbohrungen.
- Fahren Sie den Verfahrensweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig im Innern zu verteilen.

Hinweis!



Nähere Informationen zu den Zahnriemenachsen (X-Achse und Y-Achse) entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „Zahnriemenachse EGC-...-TB-KF“.

Z-Achse Das Zahnstangengetriebe der Z-Achse besitzt ein Schmiernippel und sollte einmal **jährlich** nachgeschmiert werden.

Zum Nachschmieren sind folgende Schritte erforderlich:

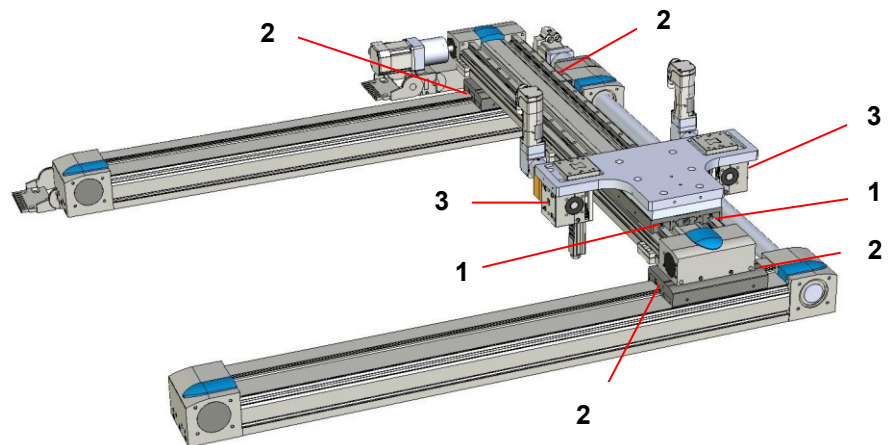
- Fetten Sie das Zahnstangengetriebe am Schmiernippel.
- Fahren Sie den Verfahrensweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig auf der Zahnstange zu verteilen.

Hinweis!



Nähere Informationen zum Hubgetriebe (Z-Achse) entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „lifgo® & lean SL® 5.0 – 5-4“.

Schmierpositionen



- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | Abstreifer-Kit mit Fettreservoir (X-Achse) | 3 | Schmiernippel (Y-Achse) |
| 2 | Schmiernippel (Y-Achse) | | |

Abb. 1 Schmierpositionen, Achsensystem Lötbad

10.3 Wartungsplan

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
Lötanlage (allgemein)	Reinigen Sie die Lötanlage mit einem geeigneten Industriestaubsauger.	RK	Industriestaubsauger								
	Reinigen Sie die Lötanlage mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge).	RK	Tuch, Seifenlauge								
	Prüfen Sie bei noch kalter Maschine die korrekte Funktion der Not - Aus - Schalter.	FK									
	Überprüfen Sie alle elektrischen Verbindungen und ziehen Sie diese gegebenenfalls nach.	FK									
Glascheiben	Reinigen Sie die Glasscheiben mit einem antistatischen Reinigungsmittel.	RK	Glasreiniger								
Stiftkettentransport	Führen Sie eine Sichtkontrolle des Transportsystems durch.	FK									
	Überprüfen Sie die Funktion und reinigen Sie alle Sensoren am Transport.	FK									
	Reinigen Sie die Transportprofile.	RK									
	Ölen Sie die Keilwellen des Kettentransportes.	FK	SEHO Hochtemperaturöl								
	Ölen Sie die Stiftketten des Transportes, benutzen Sie die Bohrungen an den Antriebsplatten bzw. ölen Sie die Kette an den Ausschnitten der Umlenkplatten.	FK	SEHO Hochtemperaturöl								

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
	Ölen Sie die Gewindespindeln für die Breitenverstellung.	FK	SEHO Hochtemperaturöl								
	Überprüfen Sie die Antriebskette und Ritzel des Transportantriebs.	FK									
	Ölen Sie Antriebskette und Ritzel (2 – 3 Tropfen).	FK	SEHO Hochtemperaturöl								
Tellertransport	Führen Sie eine Sichtkontrolle des Transportsystems durch.	FK									
	Führen Sie eine Sichtkontrolle der Transportteller durch.	FK									
	Überprüfen Sie die Funktion und reinigen Sie alle Sensoren am Transport.	FK									
	Kontrollieren Sie die Verschraubungen am Tellertransport.	FK									
	Ölen Sie die Antriebsketten des Tellertransportes (2 – 3 Tropfen).	FK	SEHO Hochtemperaturöl								
	Kontrollieren Sie die Kettenräder und Transportteller des Tellertransportes auf Verschleiß.	FK									
	Kontrollieren und ölen Sie die Antriebskette der Transportantriebe (2 – 3 Tropfen).	FK	SEHO Hochtemperaturöl								
	Reinigen Sie die Transportteller mit einer leicht alkalischen Lösung.	RK	Tuch, Seifenlauge								
	Prüfen Sie die Parallelität des Transportes.	FK									

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
Handlingsystem (Fluxer)	Reinigen Sie das Koordinaten – System und das Umfeld mit warmem Wasser und Neutralseife.	RK	Tuch, Seifenlauge								
	Nähere Informationen zu den Linearführungen entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „Linearführungen mit Kugelkette Typ SSR, SNR/SNS, SHS, SHW und SRS“.										
Handlingsystem (Lötbad)	Reinigen Sie das Koordinaten – System und das Umfeld mit warmem Wasser und Neutralseife.	RK									
	Nach Reinigung der Führungen des Koordinatensystems, müssen Sie den Fettfilm auf den Führungen kontrollieren, ggf. nachfetten.	FK									
	Fetten Sie die Führungswagen der Y-Achsen beidseitig an allen Schmierbohrungen. Fahren Sie den Verfahrweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig im Innern zu verteilen. Nähere Informationen zu den Zahnriemenachsen entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „Zahnriemenachse EGC-...-TB-KF-“.	FK									
	Fetten Sie das Zahnstangengetriebe der Z-Achse am Schmiernippel. Fahren Sie den Verfahrweg während des Fettens komplett ab, um das Fett gleichmäßig auf der Zahnstange zu verteilen. Nähere Informationen zum Hubgetriebe (Z-Achse) entnehmen Sie der Original-Bedienungsanleitung für „lifgo® & lean SL® 5.0 – 5-4“.	FK									
	Der Führungswagen der X-Achse besitzt ein Abstreifer-Kit mit Fetterservoir und ist für ca. 10 Jahre wartungsfrei. Danach sollte die Achse getauscht oder aber ein großer Service durchgeführt werden.	FK									

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
Vorheizungen	Führen Sie eine Sichtprüfung der Heizstrahler in der Unter- und in der Oberheizung durch.	FK									
	Führen Sie eine Sichtprüfung der Glaskeramikplatte der Unter- und Oberheizung auf eventuelle Beschädigungen durch.	FK									
	Reinigen Sie die Glaskeramikplatte der Unter- und Oberheizungen mit einer leicht alkalischen Lösung oder einem handelsüblichen Glaskeramik-Reinigungsmittel.	RK	Seifenlauge Glaskeramik-Reiniger								
	Reinigen Sie die Linse des Pyrometers mit einem Wattestäbchen und etwas Isopropanol. (nur bei Option Pyrometer!)	FK	Wattestäbchen Isopropanol								
	Bauen Sie die Vorheizungen aus und ziehen Sie die Klemmen und die Erdungsschrauben an.	FK									
Koordinatenfluxer	Reinigen Sie das innere und äußere Umfeld mit warmem Wasser und Neutralseife.	RK	Seifenlauge								
	Kontrollieren Sie den Sprühkopf auf Verunreinigungen, die Sie gegebenenfalls mit einem Pinsel oder Wattestäbchen und etwas Isopropanol entfernen können.	FK									
	Reinigen Sie die Sendeoptik der Gabellichtschranke mit einem Wattestäbchen und etwas Isopropanol. (nur bei Option Flussmittelmengenüberwachung!)	RK									
	Kontrollieren Sie, ob die Leitung zum Sprühkopf blasenfrei ist.	FK									

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
	Kontrollieren Sie die Düse der Freiblaseeinrichtung und reinigen Sie diese gegebenenfalls.	FK									
	Kontrollieren Sie die Schlauchverbindungen der Freiblaseeinrichtung auf Beschädigungen.	FK									
	Prüfen Sie alle Schläuche für Flussmittel und Druckluft auf Sprödigkeit und Beschädigung.	FK									
	Prüfen Sie alle Schlauchverbindungen.	FK									
	Kontrollieren Sie den Feinfilter auf Verschmutzung und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.	FK									
	Kontrollieren Sie die Funktion der Sensoren.	FK									
Materialdruckbehälter (Glasflasche)	Überprüfen Sie regelmäßig die Deckeldichtung auf Verschleiß und korrekten Sitz.	FK									
	Überprüfen Sie beim Austausch von Dichtungen die Verträglichkeit mit dem eingesetzten Material.	FK									
Lötbad 5	Entfernen Sie übermäßigen Anfall von Krätze im Tiegel.	RK									
	Reinigen Sie die Lotoberfläche im Bereich in dem die Lotniveaumessung durchgeführt wird.	RK									
	Überprüfen Sie den Lotstand im Lötbad und füllen Sie gegebenenfalls bis 5 mm unterhalb des Randes auf.	FK									

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
	Reinigen Sie die Düse(n) mit einer Naturhaarbürste oder Pinsel. Kontrollieren Sie die Verzinnung der aktivierten Löt-düsen. Reinigen und verzinnen Sie diese nach Bedarf.	RK	Reinigen Sie niemals mit einer Drahtbürste oder spitzen Werkzeugen.								
	Überprüfen Sie den festen Sitz und die Stellung der Düse(n) und korrigieren Sie diese eventuell. Reinigen Sie den Düsensockel.	FK									
	Reinigen Sie die Bohrung für den Lotzufluss im Düsensockel mit der Reinigungsnadel.	FK	Reinigungsnadel								
	Bauen Sie das Steigrohr aus und reinigen Sie es mit einer Naturhaarbürste oder Pinsel bzw. einer Spachtel (Reinigungsbesteck). Beim Zusammenbau auf Einbaurichtung achten!	FK	Fetten Sie nach allen Wartungsarbeiten die Gewinde der Schrauben an der Löt-einheit mit Schmierfett AL 1100 (Artikel-Nr. 90038006).								
	Reinigen Sie die Innenwände des Tiegels vollständig mit dem Reinigungsbesteck. Bei allen Reinigungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die Beschichtung der Löt-einheit nicht beschädigt wird.	FK	Reinigen Sie niemals mit einer Drahtbürste oder spitzen Werkzeugen.								
Ultraschall-Reinigung	Kontrollieren Sie die Innenseite der Reinigungshülse (Sonotrode). Die Reinigungshülse sollte frei von Lotresten sein.	FK									
	Überprüfen Sie, dass die Löt-düse nicht bis zum Anschlag in die Reinigungshülse fährt. -> Lotreste bleiben in der Reinigungshülse hängen -> Löt-düse kann einfrieren (bleibt hängen) -> Zuviel Lotreste führen zum Ausfall der Ultraschallreinigung.	FK									

Bereich	Tätigkeit	Personal	Bemerkung	Intervall							
				täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	nach Bedarf	
		FK = Fachkraft RK = Reinigungskraft									
	Reinigen Sie die Reinigungshülse mit der Reinigungsnadel. Falls dies nicht möglich ist, erhitzen Sie die ausgebaute Reinigungshülse (z.B. mit einem Heißluftgebläse) bis das Lot flüssig ist und heraus läuft.	FK	Reinigungsnadel, ggf. Heißluftgebläse								
Kühlstation	Kontrollieren Sie die Abdeckgitter der Lüfter an der Innen- und der Außenseite, gegebenenfalls reinigen.	FK									
Bediensoftware	Lötprogramme speichern (z.B. vor Update, nach Änderungen)	FK	externer Datenträger								
	Prozessdaten überprüfen, Backup erstellen	FK	externer Datenträger								
	Benutzerdaten überprüfen (Vollständigkeit, Zugriffsrechte, ...)	FK									
	Backup der Bediensoftware erstellen (z.B. vor Update, nach Änderungen)	FK	externer Datenträger								

11 Außerbetriebnahme und Demontage

11.1 Demontage

Hinweis!



Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie dem Kapitel 'Allgemeine Sicherheitshinweise' in dieser Bedienungsanleitung.

Bestandteile Die Lötanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Aluminium
- Stahl / Edelstahl
- Glas
- Kunststoff
- Elektrische Komponenten

Diese Komponenten sind mit Ausnahme der elektrischen Teile recycelbar.

Vorgehensweise Die Anlage ist vor der Demontage gründlich zu reinigen, insbesondere der Prozessraum.

Um eine Wiederverwertung zu ermöglichen, ist die Lötanlage entsprechend zu demontieren.

Hinweis!



Informationen zur Demontage können den Kapiteln "Wartung" der einzelnen Maschinenbaugruppen entnommen werden. Diese Kapitel beinhalten Anweisungen zum Entfernen verschiedener Komponenten, um Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführen zu können, die auch für die Demontage zutreffen.

Hinweis!



Um die Komponenten der Lötanlage zu entsorgen, sind die Aluminium-, Stahl-, Glas- und Kunststoffteile dem entsprechenden Recycling zuzuführen. Die elektrischen Teile sind Sondermüll und als Elektroschrott entsprechend den gültigen gesetzlichen Vorschriften fachgerecht zu entsorgen.

Achtung!



Beachten Sie zur Entsorgung der einzelnen Komponenten die entsprechenden Entsorgungshinweise im SEHO Betriebsmittelkatalog.



12 Technische Daten

Elektrischer Anschluss	Anschlussleistung (abhängig von Konfiguration)	siehe Typenschild	
	Anschlussspannung	siehe Typenschild	
Druckluft	Druckluftanschluss	¼ " (Innengewinde)	
	Druckluft-Vordruck	min. 6 bar	
Stickstoff	Stickstoffanschluss	¼ " (Innengewinde)	
	Stickstoff-Vordruck	min. 4 bar	
	Stickstoffverbrauch (je Lötinheit)	ca. 1,5 - 2 m ³ /h	
Absaugung	Durchmesser Absaugstutzen	ø 200 mm	
	Anzahl Absaugstutzen	1	
	Absaugleistung	1000 m ³ /h	
Schallemission	Luftschall	< 70 dB	
Leiterplattengröße	Max. Leiterplattengröße (ohne Maske)	500 mm x 500 mm	
	Max. Bauteilhöhe, oben	100 mm	
	Max. Bauteilhöhe, unten	30 mm	
Lötbad	Lötbad 5	Füllmenge: ca. 10 kg Aufheizzeit: ca. 1 h	
	Oberheizung (IR-Strahler)	6 kW	
	Oberheizung (Quarz-Strahler)	6 x 1,25 kW	
	Größe Oberheizung	720 x 500 mm	
	Vorheizung	Oberheizung (IR-Strahler)	6 kW
		Oberheizung (Quarz-Strahler)	6 x 1,25 kW
Unterheizung (Quarz-Strahler)		6 x 1,25 kW	

Fluxer	Dropjet-Düse	1 – 3 Düsen
	Flussmittelbehälter	Glasflasche: 1 x 0,8 l (Standard) Glasflasche: 2 x 0,8 l (Option) Edelstahlkanister: 1 x 10 l (Option)
Größe der Lötanlage	Länge	2525 mm
	Breite	1832 mm
	Grundfläche	4,68 m ²
	Höhe (abhängig von Transporthöhe)	1475 mm
Gewicht der Lötanlage	Gesamtgewicht (abhängig von der Ausstattung)	ca. 1500 - 1800 kg
	Gewicht pro m ²	ca. 320 kg
	Gewicht pro Stellfuß / Punktlast	ca. 375 kg
Transportkiste	Länge	nach Bedarf
	Breite	nach Bedarf
	Höhe	nach Bedarf

Technische Änderungen nach Drucklegung vorbehalten!