Pouch Packing

Betriebsanleitung

(Originalbetriebsanleitung)

Inhalt

1 Angaben zum Erzeugnis ... 3
1.1 Hersteller ... 3
1.2 Maschinenbezeichnung ... 3
1.3 Hinweise zur Betriebsanleitung ... 4

2 Sicherheit ... 5
2.1 Sicherheitszeichen ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Sachwidrige Verwendung ... 6
2.4 Arbeitsplätze ... 6
2.5 Schnittstellen ... 6
2.6 Schutzmaßnahmen ... 7
2.7 Not-Halt-Einrichtung ... 8
2.8 Warneinrichtungen ... 8
2.9 Schutzausrüstung ... 8
2.10 Pflichten des Betreibers ... 8
2.11 Restrisiko ... 9

3 Transport, Montage und Demontage ... 12
3.1 Transport ... 12
3.2 Montage ... 12
3.3 Inbetriebnahme ... 13
3.4 Stilllegung ... 13
3.5 Demontage ... 14
3.6 Entsorgung ... 14

4 Technische Daten ... 15
4.1 Spezifikation ... 15
4.2 Anschlusswerte ... 15
4.3 Abmessungen und Gewicht ... 16
4.4 Beleuchtung ... 16
4.5 Luftschall ... 16
4.6 Umgebungsbedingungen ... 16

5 Funktion ... 18
5.1 Kundenspezifische Komponenten ... 19
5.2 Folienzuführung (EGF-P) ... 21
5.3 Folienbeladung (HDL-P) ... 22

5.4 Tiefzieheinheit (TZE-P) ... 23
5.5 Folienentladung (HDF-P) ... 24
5.6 Schneidportal 1 und 2 (SEQ-P) ... 25
5.7 Roboter Falten ... 26
5.8 Vorfalten ... 26
5.9 Falten ... 27
5.10 Siegeln (SIG) ... 28
5.11 Kontaktierung (GRK) ... 28
5.12 Roboter Übergabe ... 29
5.13 Übergabe ... 30

6 Bedienungsanleitung ... 31
6.1 Betriebsarten ... 31
6.2 Benutzerebenen ... 32
6.3 Bedienelemente ... 33
6.4 Ingangsetzen ... 35
6.5 Bedienen ... 36
6.6 Materialzuführung / Materialentnahme ... 37
6.7 Formatwechsel ... 37
6.8 Stillsetzen ... 47

7 Bedienoberfläche des Bediengerätes ... 49
7.1 Automatikbetrieb ... 49
7.2 Service (Umrüsten) ... 57
7.3 Handbetrieb ... 67

8 Servicekontakt ... 74
8.4 Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung ... 74
8.5 Protokolldateien ... 75
8.6 Mögliche Fehlerursachen ... 75

9 Instandhaltung ... 77
9.1 Hinweise zur Instandhaltung ... 77
9.2 Instandhaltungsplan ... 78
9.3 Schmierstoffe ... 78
9.4 Verschleiß- und Ersatzteile ... 78
9.5 Reparatur ... 78
9.6 Einrichten ... 79
9.7 Austausch des Tellermessers der Schneideinheit ... 81
Anlage: Instandhaltungsplan

1 Angaben zum Erzeugnis

1.1 Hersteller

Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH
Segelfliegerdamm 65
D-12487 Berlin
Deutschland
Tel. +49/(0)30.23 08 66-0
Fax +49/(0)30.23 08 66-50 99
E-Mail info@jonas-redmann.com

1.2 Maschinenbezeichnung

Bezeichnung:	Pouch Packing
Maschinennummer:	5001003335
Baujahr:	2011/2017/2021

1.3 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung dient der Information zum Umgang mit der Maschine.

Die Maschine wurde einer Risikobewertung unterzogen. Erkennbare Gefährdungen wurden bei der konstruktiven Gestaltung der Maschine berücksichtigt und konstruktiv beseitigt. Die Maschine erfüllt die Forderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Symbolik



Gefahr

Gefahr bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

Warnung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

Vorsicht bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis

Ein Hinweis ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produkts oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Mitgeltende Dokumente

Bauteil	Hersteller	Typ	Dokument
Kamera	Basler	acA2440-20gm	Betriebsanleitung
Roboterarm	Stäubli	TX90	Betriebsanleitung
Roboterarm	Universal Robots	UR10e	Betriebsanleitung



Warnung

Die Sicherheits- und Bedienungshinweise der in der Tabelle aufgeführten Dokumente müssen beachtet werden.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitszeichen

Verbotszeichen


Berühren verboten


Hineinfassen verboten


Betreten der Fläche verboten


Mit Wasser löschen verboten


Zutritt für unbefugte verboten

Warnzeichen


Warnung vor einer Gefahrstelle


Warnung vor elektrischer Spannung


Warnung vor Handverletzungsgefahr


Warnung vor heißen Oberflächen


Warnung vor Blausäure, kann beim Herstellungsprozess entstehen


Warnung vor spitzen Genstand

Gebotszeichen


Augenschutz benutzen


Handschutz benutzen


Gebrauchsanweisung beachten

Weitere Zeichen


PE-Leiter

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine dient der Herstellung von Pouch-Beuteln mit Anoden- Kathodenpakten in 2

Formatgrößen für Akkumulatoren-Zellen.

Im Einzelnen wird die Pouch-Folie Tiefgezogen, gefaltet und zugeschnitten, anschließend mit dem Anoden-Kathodenpaket (Stack) befüllt, kontaktiert und gesiegelt. Anschließend wird der Pouch-Beutel mit Stack an einer Übergabestation in einen Zellen-Carrier übergeben. Die Maschine ist Teil einer Anlage, die Lithium-Zellen herstellt.

Die Materialien, die Werkstückträger und die angrenzenden Maschinen, die zu benutzen sind, sind im Kapitel Spezifikation spezifiziert.

2.3 Sachwidrige Verwendung

Die Maschine darf ausschließlich für den unter Bestimmungsgemäße Verwendung beschriebenen Zweck eingesetzt werden.

Der Betrieb der Maschine mit anderen Materialien oder Behältern als in dem Kapitel Spezifikation beschrieben ist nicht erlaubt.

Ein Betrieb der Maschine unter Einsatz von giftigen, gesundheitsschädlichen oder brand- bzw. explosionsfähigen Stoffen bzw. Gemischen oder in explosionsfähiger Atmosphäre ist unzulässig.

Umbauten und Veränderungen sind nicht zulässig.

Eine Änderung des Verwendungszwecks bedarf der schriftlichen Zustimmung des Herstellers.

2.4 Arbeitsplätze

- Bediengerät

2.5 Schnittstellen

Maschine - Mensch

Die Maschinenumhausung besitzt Öffnungen durch die Werkstückträger mit Bauteilen transportiert werden.



Warnung

Einzugs- und Quetschgefahr!

Es ist verboten, durch die Transportöffnungen in der Maschinenumhausung zu fassen.

Bedienstellen

Die Bedienstellen sind mit Not-Halt-Tastern ausgerüstet.

Maschine - Maschine

Die Maschine steht unmittelbar an den angrenzenden Maschinen. Ein Zwischentreten zwischen die Maschinen ist nicht möglich.

Mögliche auftretende Gefahren für die Bedienung durch den Transport zwischen den Maschinen, bei Öffnen der Türen der Maschine oder der angrenzenden Maschine, sowie bei der Betätigung von Not-Halt-Taster oder Stopp-Taster sind nicht vorhanden.

Die Maschinen sind elektrisch derart zu schalten, dass durch das Öffnen der Türen im Bereich des Materialtransportes (Maschine und angrenzende Maschine) der Transport angehalten wird. Hierzu ist in der Maschine ein elektrisches Signal vorhanden, das von der Steuerung der angrenzenden Maschine aufgenommen und umgesetzt werden muss.

2.6 Schutzmaßnahmen

Schutztüren

Die Maschine ist mit Schutztüren versehen, die eine Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder Materialbruch ausschließen.

Türzuhaltungen

Alle Türen sind mit Türzuhaltungen versehen, die ein Öffnen der Tür im Betrieb verhindern.

Die Türschalter werden aktiviert, wenn der Automatikbetrieb gestartet wird, was wiederum nur möglich ist, wenn alle Türen geschlossen sind.

Hauptschalter

Die Maschine besitzt einen Hauptschalter. Der Hauptschalter unterbricht die Stromzufuhr zu allen Antrieben und elektrischen Verbrauchern. Der Schalter ist in der Aus-Stellung abschließbar.

Der Hauptschalter muss bei Wartung-, Instandhaltungs-, Umrüst- oder ähnlichen Arbeiten mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Kann das Einschalten der Maschine zu Gefahren führen, muss der Hauptschalter ebenfalls gesichert werden.



Warnung

Stromschlag!

Folgende Bauteile stehen im Steuerschrank auch nach Abschalten des Hauptschalters unter Spannung:

- Einspeiseklemmen

- der Hauptschalter auf der Einspeiseseite

Die Umrichter können auch nach dem Abschalten für eine gewisse Zeit gefährliche Spannung führen.

Verzögerungseinrichtungen

Motorisch oder pneumatisch angetriebene Vertikalbewegungen sind gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert.

- Motoren sind, wenn erforderlich, mit einer Haltebremse ausgestattet
- Pneumatikzylinder sind, wenn erforderlich, mit einem Rückschlagventil ausgestattet

Horizontalbewegungen von Antrieben erfolgen im Allgemeinen ungebremst.



Warnung

Quetschgefahr! Schergefahr!

Während Instandhaltungsarbeiten müssen die vertikalen Achsen gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Quetschverletzungen und/oder Beschädigungen von Maschinenteilen

2.7 Not-Halt-Einrichtung

Not-Halt-Taster



An der Maschine befindet sich ein roter Not-Halt-Taster.

Das Drücken des Not-Halt-Tasters setzt die Maschine still und bringt sie in einen gefahrlosen Zustand. Das Rückstellen erfolgt durch Drehen oder Ziehen des Knopfes.



Vorsicht

Nach der Betätigung der Not-Halt-Einrichtung kann Material in die Maschine fallen. Es muss von Hand entfernt werden.

2.8 Warneinrichtungen

Die Maschine ist mit einer Signalampel ausgestattet. In Verbindung mit einem Hupsignal signalisiert sie die Maschinenzustände. Die Tabelle zeigt die Bedeutung der einzelnen Signale. Das Hupsignal kann quittiert werden.

Leuchtfarbe		**Hupe**	**Bedeutung**
Rot	Dauerlicht		Not-Aus
Rot	Blinklicht	Dauerton	Störung
Gelb	Dauerlicht		Bedieneranforderung
Gelb	Blinklicht		Türüberbrückung
Grün	Dauerlicht		Automatikbetrieb
Grün	Blinklicht		Maschine im Stillstand, betriebsbereit
Blau	Dauerlicht		Türfreigabe
Blau	Blinklicht		Türfreigabe angefordert

2.9 Schutzausrüstung

Zum Schutz vor Materialbruch, unmittelbarem Kontakt mit gefährlichen Stoffen und aus Anhaftungen von gefährlichen Betriebsstoffen müssen beim Umgang mit Materialien, Behältern und Maschinenteilen geeignete Schutzkleidung sowie ein geeigneter Gesichts- und ein geeigneter Handschutz getragen werden.

2.10 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass die in der Betriebsanleitung ausgeführten Bestimmungen für den Umgang mit der Maschine eingehalten werden. Insbesondere wird beachtet, dass

- Zutritt zur Maschine nur betreibereigenes unterwiesenes Personal hat

- der Zugang zur Maschine sicher ist
- die Maschine ohne Hindernisse zugänglich ist
- Personen, die Umgang mit der Maschine haben, die Betriebsanleitung zugänglich und bekannt ist
- entsprechend befähigtes und unterwiesenes Personal die Maschine bedient, wartet oder instand setzt
- die Maschine in geeigneter Umgebung mit geeigneten Materialien betrieben wird
- die Maschine gereinigt und gewartet wird
- die Sicherheitseinrichtungen der Maschine nicht außer Funktion gesetzt oder geändert werden
- die spezifizierten Materialien und Behälter eingesetzt werden
- die gesetzlichen und arbeitsschutzspezifischen Vorgaben zum Umgang mit Maschinen, Betriebsstoffen und Materialien beachtet werden

2.11 Restrisiko

Erkennbare Gefährdungen wurden bei der konstruktiven Gestaltung der Anlage berücksichtigt. Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt oder unwirksam gemacht werden.

Bei Fehlbedienungen oder Missbrauch drohen Gefahren für

- die Gesundheit der Bedienung
- die Anlage oder anderer Sachwerte des Betreibers
- die Qualität des Arbeitsergebnisses der Maschine

Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Instandhaltung, Außerbetriebsetzung und Demontage der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend befähigt sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten

Bewegliche Teile

Bei Betätigung der Not-Halt-Einrichtung werden alle Antriebe angehalten, es kann jedoch zu Restbewegungen kommen.

Absinken von Bauteilen unter dem Einfluss von Schwerkraft

Bei Versagen z.B. der Bremse, der Kupplung oder des Zahnriemens kann eine Vertikalachse unkontrolliert absinken. Vor dem Betreten oder dem Eingriff in den Gefahrenbereich ist die Achse in der vertikalen Lage abzusichern. Diese Absicherung darf ausdrücklich nur von entsprechend unterwiesenem Instandhaltungspersonal ausgeführt werden.

Das Bedienungspersonal ist bezüglich dieses Sachverhaltes ausdrücklich zu unterweisen. Die Bedienung der Maschine darf nur durch entsprechend befähigtes Personal erfolgen.

Materialbruch

Bei der Hantierung kann Materialbruch auftreten. Beim Entfernen des Materialbruchs mit einem Staubsauger muss eine Schutzbrille getragen werden.


Warnung

Schnittverletzung und Augenverletzung!

Beim Entfernen von Materialsplittern mit einem Staubsauger können Schnitt- und Augenverletzungen auftreten.

Elektrizität

Vor Arbeiten an den elektrischen Bauteilen muss die Maschine mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und der Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden.

Bei Beschädigungen an elektrischen Bauteilen muss die Maschine sofort stillgesetzt und mit dem Hauptschalter abgeschaltet werden. Ein Wiedereinschalten darf erst nach sachgerechter Reparatur erfolgen.


Warnung

Stromschlag!

Auch bei abgeschaltetem Hauptschalter ist auf Fremdspannungen im Schaltschrank zu achten.

An Stromversorgungen, Endstufen u. ä. muss auf die Hinweise auf Restspannung geachtet werden.

Materialermüdung

Bestimmte Bauteile der Maschine unterliegen dem Verschleiß. Sie sind gemäß dem Instandhaltungsplan regelmäßig zu prüfen und bei Erreichen der Verschleißgrenze oder des Wartungsintervalls auszutauschen.

Extreme Temperaturen

Betriebsmittel, Material oder Bauteile können eine hohe Temperatur annehmen. Eine Berührung kann Verbrennungen zur Folge haben.


Warnung

Verbrennungsgefahr!

Material und Bauteile der Maschine können hohe Temperaturen annehmen. Vor dem Eingriff in die Maschine ist ein Abkühlen der Bauteile abzuwarten.

Es ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass alle Personen auf die Gefahr hingewiesen werden und dass im Falle eines Eingriffes in die Maschine alle eingreifenden Personen eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Gesundheitsschädliche Stoffe

Es können gesundheitsschädliche, giftige oder schädliche Stoffe auftreten, die zu Verletzungen führen. Schutzkleidung oder auch eventuell Gesichts- und Handschutz sollen getragen werden.

Brandgefahr

Bei dem Einsatz von Löscheinrichtungen und -geräten ist auf die Auswahl eines geeigneten Löschmittels zu achten. Das Löschmittel muss für den Einsatz an elektrischen Anlagen geeignet sein.

Es ist auf die Herstellervorschriften der Löscheinrichtungen und -geräte zu achten.


Warnung

Vergiftungsgefahr!

Bei einem Brand können giftige Gase entstehen.

Explosionsgefahr

Die konstruktive Ausführung der Maschine erlaubt keinen Betrieb unter explosionsgefährlichen Betriebsbedingungen.


Warnung

Explosionsgefahr!

Beim Betrieb der Maschine ist darauf zu achten, dass keine explosionsfähigen Stoffe oder Gemische eingesetzt werden oder durch den Prozess entstehen. Ein Betrieb der Maschine in explosionsfähiger Atmosphäre ist unzulässig.

Lärm


Warnung

Lärm!

Überschreitet die Schallemission der Maschine den vorgeschriebenen Grenzwert, muss ein Gehörschutz getragen werden.

Weitere Restgefahren

Zur Vermeidung von Verletzungen durch Rutschen, Stolpern oder Stürzen bei dem Betrieb der Maschine ist eine betreiberseitig zu erstellende rutschsichere Fußbodenoberfläche erforderlich.

Zur Vermeidung der Einzugsgefahr und von Verletzungen durch bewegliche oder stromführende Teile ist die Maschine mit Schutztüren und Verkleidungen bzw. Wartungstüren versehen. Die Verkleidungen bzw. Wartungstüren dürfen bei eingeschaltetem Hauptschalter nicht geöffnet oder entfernt werden.

Zur Vermeidung von Verletzungen durch Einziehen, Quetschen, Scheren und Schneiden oder automatischen Anlauf sind die Warnzeichen an der Maschine zu beachten.

Zur Vermeidung von Verletzungen durch Quetschen, Scheren und Schneiden ist die Einnahme einer sicheren Einrichtposition im Einrichtbetrieb zu beachten.


Warnung

Stromschlag!

Auch bei abgeschaltetem Hauptschalter können Fremdspannungen im Schaltschrank anliegen.

An Stromversorgungen, Endstufen u. ä. muss auf die Hinweise auf Restspannung geachtet werden.


Warnung

Verkleidungen bzw. Wartungstüren bei eingeschaltetem Hauptschalter nicht öffnen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Elektrizität und bewegliche Teile.

3 Transport, Montage und Demontage

Der Transport, die Montage oder ein Umsetzen dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

3.1 Transport

Vor dem Transport zum Aufstellort legt der Hersteller die Angriffspunkte für die Lastaufnahmemittel sowie die Angriffspunkte für den Transport mit Hubwagen und Gabelstapler fest.

Das Anheben der Maschine durch Hubwagen, Gabelstapler oder Lastaufnahmemittel ist nur unterhalb des Maschinenrahmens an den nicht gesperrten Punkten erlaubt.

Zugelassene Transportmittel sind Hubwagen oder Gabelstapler mit der nötigen Lastaufnahme.

Der Krantransport ist nur mit einer Schwerlastaufnahmevorrichtung, an der die Lastaufnahmemittel befestigt werden, unterhalb der Maschine zulässig. Die Befestigung von Lastaufnahmemittel am oberen Gestellrahmen ist nicht zulässig.

Beim Transport der Maschine müssen alle beweglichen Teile gegen Verrutschen gesichert sein. Diese Transportsicherungen müssen vor der Inbetriebnahme aus der Maschine entfernt werden.



Warnung

Stoßgefahr! Quetschgefahr!

Sind bewegliche Teile nicht gesichert, kann eine Schwerpunktverlagerung ein Kippen der Maschine vom Transportmittel hervorrufen.

Angriffspunkte beachten!



Warnung

Beschädigung der Maschine!

Nicht entfernte Transportsicherungen können Schäden an der Maschine verursachen.

3.2 Montage

Bis zum Betrieb der Maschine müssen folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

Verpackung entfernen

Maschine aufstellen



Warnung

Stoßgefahr! Quetschgefahr!

Sind bewegliche Teile nicht gesichert, kann eine Schwerpunktverlagerung ein Kippen der Maschine vom Transportmittel hervorrufen.

Angriffspunkte beachten!

Maschine ausrichten

Die Maschine ist mit Hilfe einer Präzisionswasserwaage auszurichten und in eine waagerechte Position zu bringen.



Die Ausrichtung der Maschine hat großen Einfluss auf den Verschleiß von Führungen und Lagerungen und die Funktion im Zusammenhang mit angeschlossenen Anlageteilen. Eine ungenaue Ausrichtung kann erhöhten Verschleiß und Materialbruch zur Folge haben.

Maschine befestigen

Die Maschine muss nach der Ausrichtung im Boden verankert werden. Dazu darf nur das vorgeschriebene Befestigungsmaterial verwendet werden.



Wenn die Maschine nicht wie vorgeschrieben befestigt wird, kann sie durch Vibrationen beim Betrieb ihre Position ändern. Dies kann zur erhöhtem Verschließ und Materialbruch führen.



Ein Betrieb ohne ordnungsgemäße Bodenverankerung ist nicht zulässig.

Fertigmontage

Die Maschine wird von dem Hersteller inbetriebnahmebereit montiert.

Maschine an die Energieversorgung anschließen

Die Maschine muss entsprechend den Anschlusswerten mit der Energieversorgung verbunden werden.



Stromschlag! Verletzungsgefahr!

Vor dem Anschluss muss sichergestellt werden, dass der Hauptschalter abgeschaltet ist und die Druckluftversorgung drucklos ist.

Sichtkontrolle

Vor dem Einschalten der Energieversorgung muss eine Sichtkontrolle auf lose Teile, Werkzeuge o.ä. durchgeführt werden.

3.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Maschine erfolgt ausschließlich durch den Hersteller.

3.4 Stilllegung

Vorgehensweise

- Hauptschalter der Maschine ausschalten
- Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern
- Handventil der pneumatischen Versorgungseinheit schließen
- alle beweglichen Teile gegen Absinken (Vertikalachsen, Zylinder) sichern
- Maschine abdecken

Wartung während der Lagerung

Um eine Wiederinbetriebnahme zu gewährleisten, sollte die Maschine halbjährlich kontrolliert und gereinigt werden.

Gegen eventuell auftretenden Rost ist mit einem leichten Öl- bzw. Fettfilm vorzusorgen.

3.5 Demontage

Bei der Demontage der Maschine müssen die örtlich geltenden Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen sowie die Angaben von den Herstellern der demontierten elektrischen Komponenten beachtet werden.

Die Demontage ist von entsprechend geschultem Fachpersonal durchzuführen.

3.6 Entsorgung

Die Entsorgung von Teilen bzw. Komponenten der Maschine sowie von Betriebsmitteln und mit Betriebsmitteln belasteten Teilen muss nach Vorgabe der geltenden Vorschriften und Richtlinien des Landes erfolgen, in dem die Entsorgung vorgenommen wird.

4 Technische Daten

4.1 Spezifikation

Angrenzende Maschinen

Maschine	Hersteller
5001000894 Stack Building	Jonas@Redmann
5001000895 Electrolyte Filling	Jonas@Redmann

Materialformat

Die Maschine ist für die Verarbeitung spezifizierter Formate konstruiert und gefertigt. Die mechanische und steuerungstechnische Einrichtung eines Formats sowie dessen Freigabe für den Betrieb darf allein vom Hersteller oder durch eine von ihm beauftragte Person durchgeführt werden.



Warnung

Ein Formatwechsel ohne vorherige Einrichtung des Formats kann zu schweren Schäden führen.

Bezeichnung	Typ
Zelle V6	5,2 mm dick
Zelle V6	12,5 mm dick

4.2 Anschlusswerte

Strom

Spannungsart	Drehstrom	
Nennspannung	400	V
Spannungstoleranz	-10/+10	%
Drehfeld	rechts	
Frequenz	50	Hz
Frequenztoleranz	+1/-1	%
Nennstrom	3,9	A
Sicherung	25	A
Kurzschluss-ausschaltvermögen	55	kA

Ort	Schaltschrank	

Vernetzung

Busphysik	Ethernet
Anschluss	Western RJ45
Ort	Schaltschrank

Telekommunikation (optional)

Fernmeldenetz	ISDN
Anschluss	Western RJ45
Ort	Schaltschrank

4.3 Abmessungen und Gewicht

Länge	4000	mm
Breite	1700	mm
Höhe	2100	mm
Gewicht	2300	kg

4.4 Beleuchtung

Die Maschine ist nicht mit Beleuchtungseinrichtungen ausgerüstet. Die Umgebungsbeleuchtung muss durch den Betreiber zur Verfügung gestellt werden.

Betriebsbedingung	**Art**
Beleuchtung	ausreichende Umgebungsbeleuchtung

4.5 Luftschall

Der von der Maschine ausgehende Luftschall ist an den Arbeitsplätzen des Bedienpersonals gemessen.

Betriebsbedingung	**Leerlauf**	**Volllast**	
Dauerschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen	< 60	< 70	dB(A)
Höchstwert des Schalldrucks	< 63	< 63	Pa
Schallleistungspegel	-	-	dB(A)
Messverfahren	DIN EN ISO 11204	DIN EN ISO 11204	

4.6 Umgebungsbedingungen

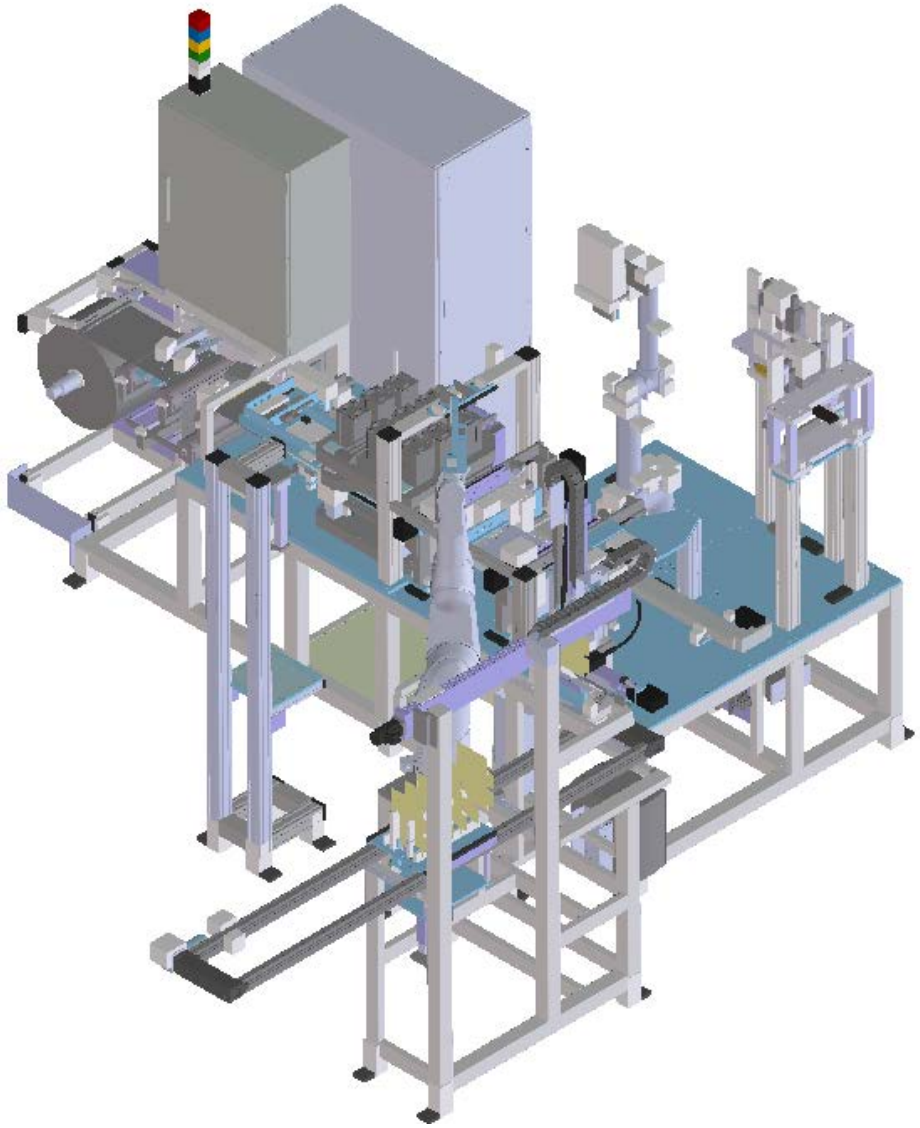
	Lagerung	**Betrieb**	

Temperatur	10 - 30	21 +/- 3	°C
Feuchte (ohne Betauung)	15 - 50	25	%rF
Raumluft	-	Reinraum Klasse ISO4	ISO 14644-1
Höhenlage/Luftdruck	-	< 1000	m über Normalnull
Schutzart Schaltschrank	-	IP 54	

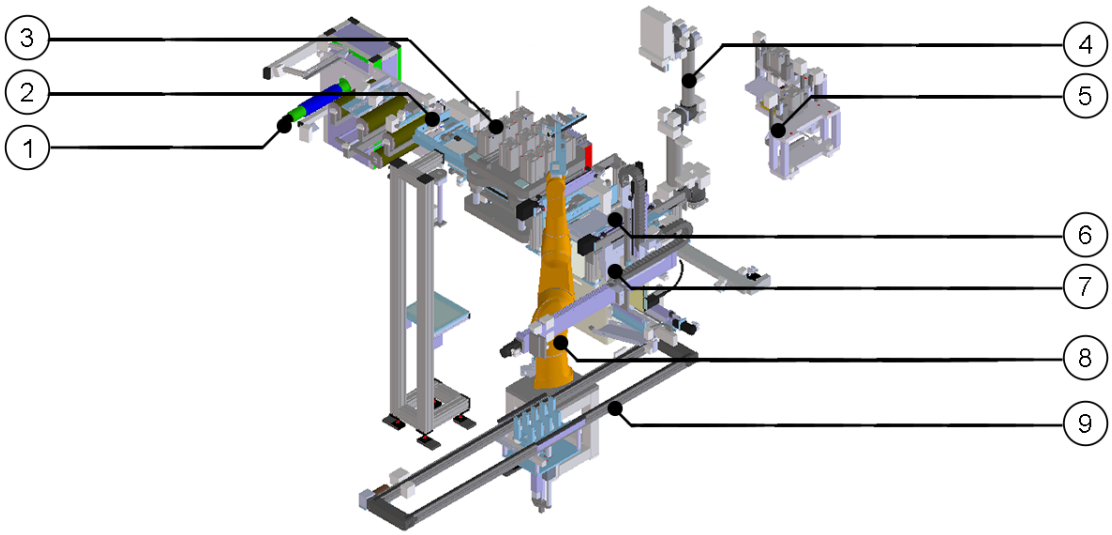
5 Funktion

Die Maschine dient der Herstellung von Pouch-Beuteln mit Stacks (Anoden- / Kathodenpakten), in 2 Formatgrößen für Akkumulatoren-Zellen. Die Pouch-Folie wird von der Folienzuführung über die Folienbeladung, der Tiefzieheinheit, dem Falten zum Übergabetisch transportiert. Auf dem Übergabetisch wird die gezogene Pouch-Folie in zwei Schritten zugeschnitten und mit dem Stack befüllt, anschließend gefaltet und gesiegelt. Danach wird der Pouch-Beutel mit Stack auf dem Ablagetisch der Kontaktierung abgelegt und die Überspannungsprüfung wird durchgeführt. Nach der Überspannungsprüfung nimmt der Roboter-Übergabe den Pouch-Beutel auf und transportiert diesen zum Übergabehandling. Das Handling übernimmt den Pouch-Beutel, hier wird der Beutel auf der auf einer Seite zugeschnitten, markiert und anschließend in den Zellen-Carrier geladen.

Die Maschine besteht aus der Folienzuführung, der Folienbeladung, der Tiefzieheinheit, dem Falter, dem Schneidportalen, dem Übergabetisch, dem Roboter Falten, der Siegelung sowie der Kontaktierung. Des Weiteren noch dem Roboter Übergabe, dem Übergabehandling und dem Transportband.

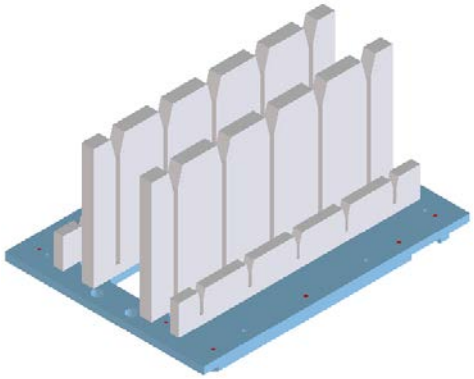


Außenansicht



Innenansicht: Folienzuführung (1), Folienbeladung (2), Tiefzieheinheit (3), Roboter-Falten (4), Siegeln (5), Folienentladung (6), Schneidportale 1 und 2, Falter (7), Roboter Übergabe (8), Übergabehandling (8), Transportband (9)

5.1 Kundenspezifische Komponenten

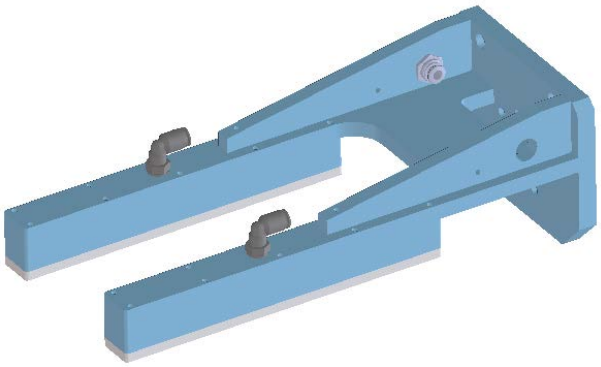


Zellen-Carrier

Der Carrier dient der Aufnahme und dem Transport von Akkumulatoren-Zellen.

Der Carrier besteht aus POM und besitzt fünf Aufnahmen für je eine Zelle. Die Einfräsungen an der Unterseite der Grundplatte dienen der Ausrichtung. Bohrungen in der Grundplatte dienen der Durchführung von Hubstempeln.

Der Carrier wird vom Transportsystem auf der Hubeinrichtung platziert.

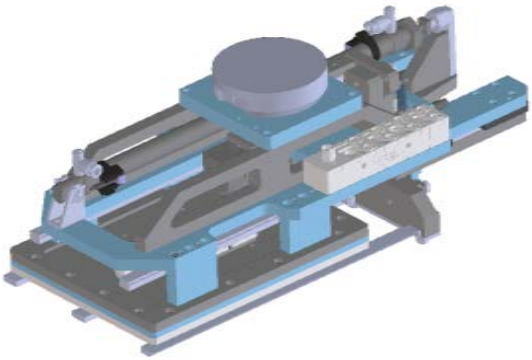


Robotergreifer Übergabe

Das Modul dient dem formatspezifischen Aufnehmen und Transport der Stacks sowie des Pouch-Beutels mit Stack.

Der Bauteilträger besteht aus zwei Auflagegabeln mit Saugplatten, zum Ansaugen und Sichern der Bauteile.

Der Robotergreifer-Übergabe nimmt die Stacks von der angrenzenden Maschine auf und transportiert diese zur Positionserkennung. Eine Kamera prüft die Lage des Stacks im Robotergreifer. Der Robotergreifer transportiert anschließend den Stack zur Übergabestation und hebt diesen in die gezogene Tasche der Pouchfolie, dabei werden die Positionsdaten der Kamera verrechnet. Des Weiteren nimmt der Robotergreifer den gesiegelten Pouch-Beutel mit Stack von der Kontaktierung auf und transportiert diesen zum Übergabehandling.



Robotergreifer Falten

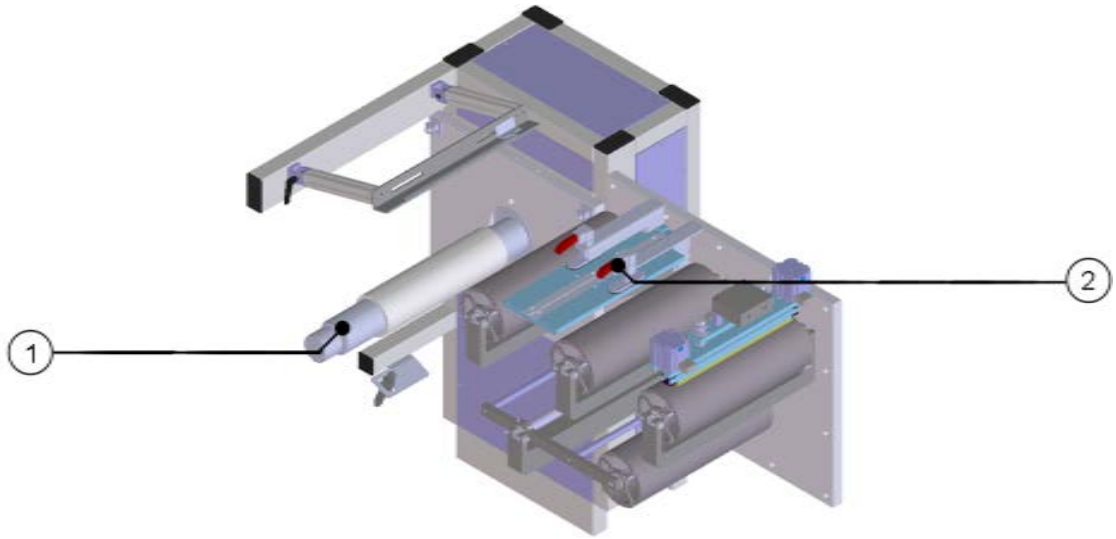
Das Modul dient dem formatspezifischen Aufnehmen und Transport der der Pouch-Folie mit Stack.

Das Modul besteht aus eine Ansaugplatte sowie Aufnahmezangen.

Der Robotergreifer-Falten nimmt die gezogene Pouch-Folie mit dem eingelegten Stack vom Übergabetisch auf. Anschließend verfährt der Roboterarm den Greifer gegen den Vorfalter, hier wird durch die Verfahrbewegung des Roboterarms gegen den Vorfalter die Folie vorgefaltet. Anschließend transportiert der Roboterarm den Greifer zum Falten. Der Roboterarm führt den Greifer an der Faltkante so dass die Folie gefaltet wird. Greifer löst die Gabel und fährt diese nach hinten. Die Folie wird in die Klemmung eingeführt. Die Klemmung schließt sich und falzt die Folie an der Stelle. Klemmung öffnet und fährt nach hinten nun fährt die Gabel wieder ein und die Pouch-Folie mit Stack wird nun von außen geklemmt. Die Klemmung löste die Pouch-Folie und er Roboterarm transportiert den Greifer zu der Siegelstation und

anschließend zur Kontaktierung, wo die gesiegelte Pouch-Folie mit Stack abgelegt wird.

5.2 Folienzuführung (EGF-P)



Funktionsablauf

Die Station dient der definierten Abwicklung der Folienrolle.

Es besteht aus:

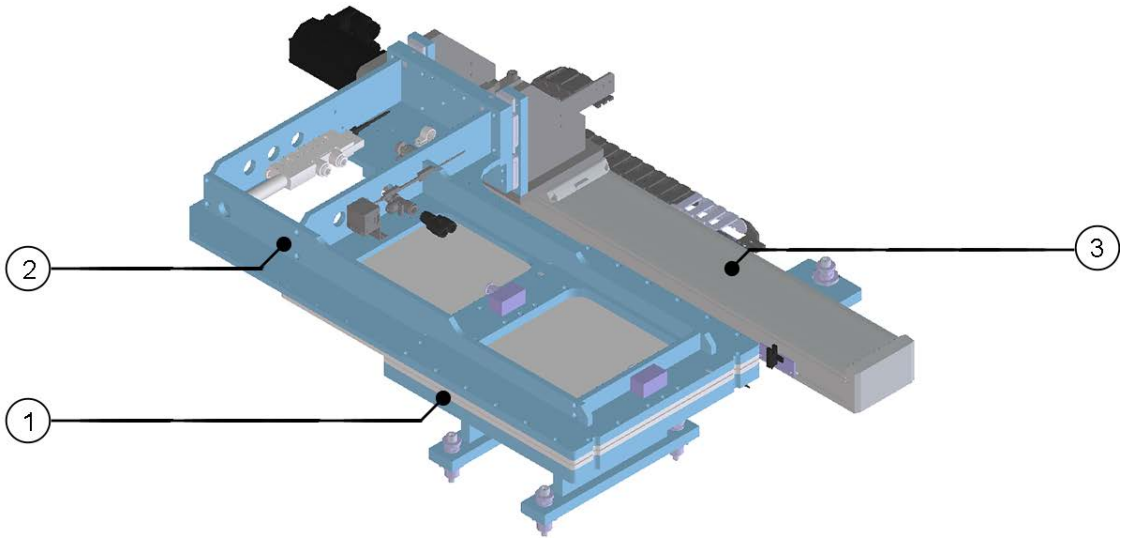
(1) Abwickler

(2) Abwicklung Umlenkung mit Schneidtisch

Die Folienrolle wird von Hand auf die Achse geschoben und auf dem Spanndorn über einen Taster verspannt. Der Ultraschallsensor erfasst den Rollendurchmesser zur Bestimmung des Materialvorrates. Die Folie wird über die festen Rollen geführt und durch die bewegliche Rolle während der Abwicklung gespannt. Die Sensoren erfassen die Position der beweglichen Umlenkrolle.

Bei der manuellen Einführung der Folie wird ein Zuschnitt durch die Bedienung erstellt. Hierzu wird die Folie über den Schneidetisch gezogen und mit einem Schneidmesser an den Schneidleisten beschnitten. Die Folie wird von Hand bis zum Saugtisch der Beladung geführt.

5.3 Folienbeladung (HDL-P)



Funktionsablauf

Die Folienbeladung dient der Bereitstellung der Folie und dem Transport der Folie zur Tiefzieheinheit.

Es besteht aus:

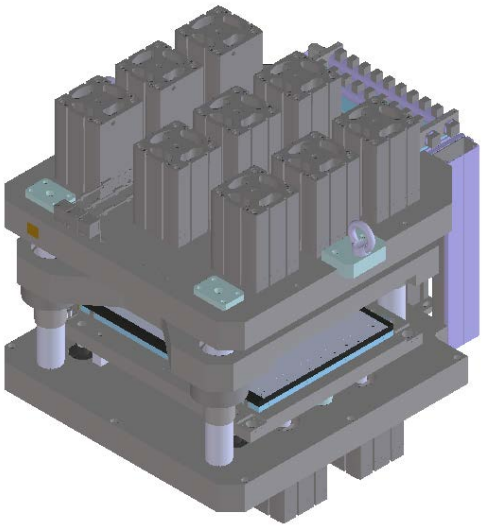
(1) Saugtisch mit Saugplatte

(2) Greifer

(3) Linearschlitten

Der automatische Folienvorschub wird von der Beladung zusammen mit der Abwicklung erzeugt. Hierzu wird die auf dem Saugtisch durch Unterdruck fixierte Folie von dem Greifer der Beladung angesaugt und nach Abschaltung des Unterdrucks des Saugtisches zur Tiefzieheinheit transportiert. Anschließend wird durch den Unterdruck am Saugtisch die Folie wieder fixiert.

5.4 Tiefzieheinheit (TZE-P)



Funktionsablauf

Das Modul dient der Verformung der Folie.

Sie besteht aus neun in parallel geschalteten Pneumatikzylindern, die die Werkzeugmatritze betätigen sowie 6 parallel geschaltet Zylinder, welche über den Gegenhalter, die Klemmkraft der Folie definieren. Die Folie wird durch die Matrize gegen den Gegenhalter gedrückt und geklemmt. An der Werkzeugmatritze ist ein Schneidmesser montiert. Das Gesenk mit Stempel, Gegenhalter mit Saugeinrichtung sind auf dem Grundgestell montiert. Die Abstandshalter definieren die Verformtiefe (Tasche) der Folie.

Es besteht aus:

(1) Werkzeugmatritze mit Pneumatikzylindern

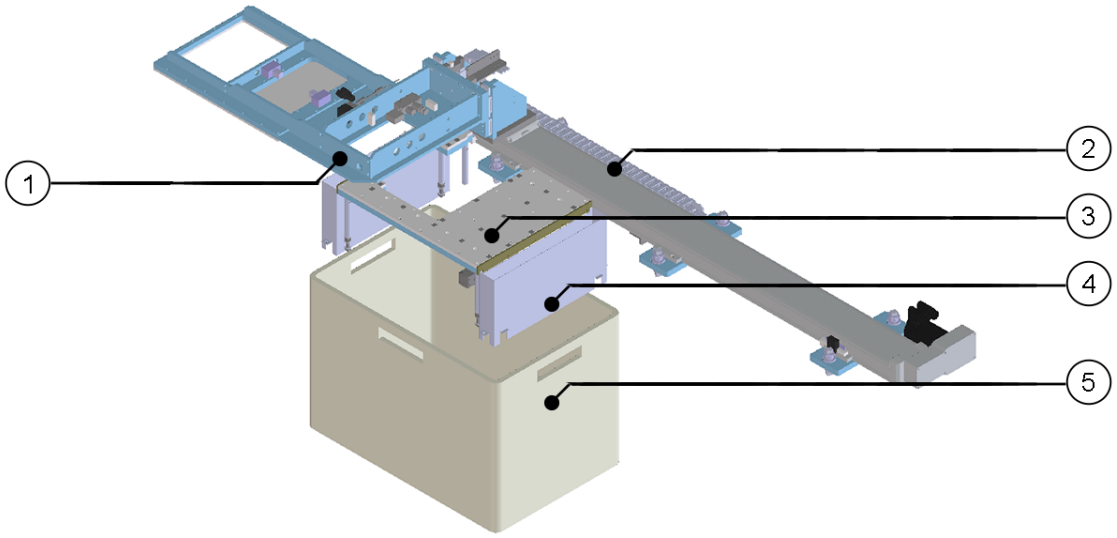
(2) Gesenk

(3) Abstandshalter

Die Folie wird von dem Greifer der Beladung in die Tiefzieheinheit transportiert und auf dem Gegenhalter abgelegt. Die Folie wird mit Hilfe der Vakuumsauger am Gegenhalter angesaugt und fixiert. Der Greifer der Beladung wird in die Ausgangsposition bewegt. Die Pneumatikzylinder der Tiefzieheinheit bewegen die Werkzeugmatritze mit der Schneideinrichtung abwärts. Die Folie wird auf den Gegenhalter gepresst und gleichzeitig abgeschnitten. Die Folie wird gegen den Stempel, bis zum Anschlag, tiefgezogen. Anschließend verfahren die Pneumatikzylinder in die Ausgangslage. Der Greifer der Bauteilentnahme wird über dem Gesenk positioniert. Die Sauggreifer der Bauteilentnahme saugen die Folie an, gleichzeitig werden die Sauger des Gegenhalters abgeschaltet und die Folie kann transportiert werden.

Der Endanschlag des Werkzeugmatritze ist nicht einstellbar. Dieser ist je nach Bauteil austauschbar.

5.5 Folienentladung (HDF-P)



Funktionsablauf

Das Modul dient der Entnahme der Folie aus der Tiefzieheinheit und dem Transport der Folie zur Schneidstation.

Es besteht aus:

(1) Greifer

(2) Linearschlitten

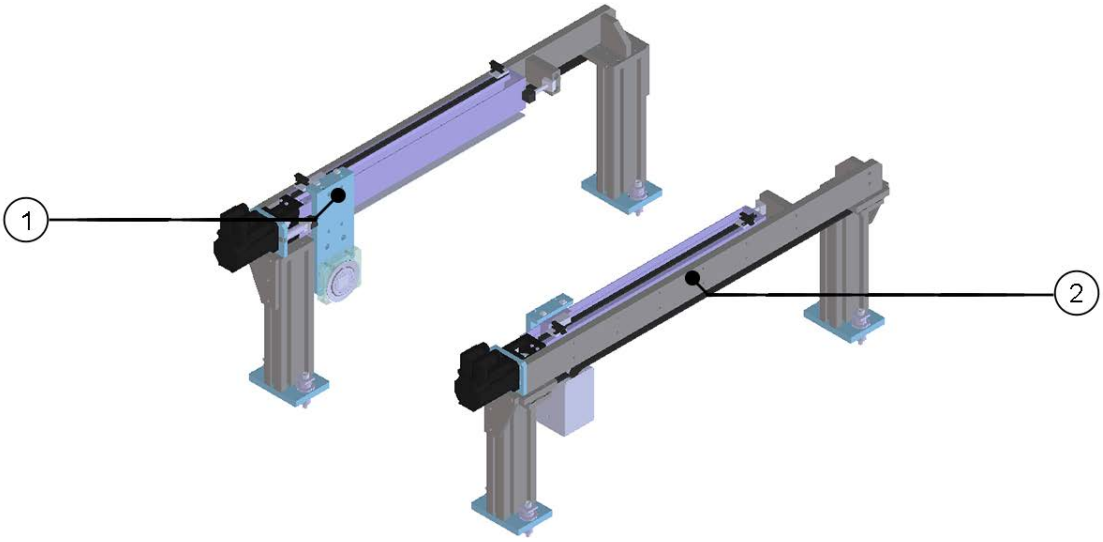
(3) Übergabetisch mit Saugplatte

(4) Führungstaschen für Schnittreste

(5) Auffangbehälter für Schnittreste

Der Greifer der Bauteilentnahme wird über dem Gesenk der Tiefzieheinheit positioniert. Die tiefgezogene Folie wird aus dem Gegenhalter gehoben. Der Greifer wird zum Gegenhalter abgesenkt. Die Folie wird angesaugt und nach Abschaltung des Unterdruckes des Gegenhalters von dem Greifer angehoben und zum Übergabetisch der Schneidstation transportiert. Hier wird die Folie vom Übergabetisch über Vakuumdüsen angesaugt und fixiert. Der Übergabetisch und der Greifer fixieren die Folie beim Schneidvorgang, anschließend nimmt der Greifer die Folie wieder auf und transportiert diese zur zweiten Schnittposition. Danach wird die Folie wieder auf dem Übergabetisch abgelegt und durch diesen Fixiert, der Greifer verfährt wieder in seine Ausgangsposition.

5.6 Schneidportal 1 und 2 (SEQ-P)



Funktionsablauf

Die Schneideeinheiten schneiden das tiefgezogene Folienstück an zwei Seiten zu.

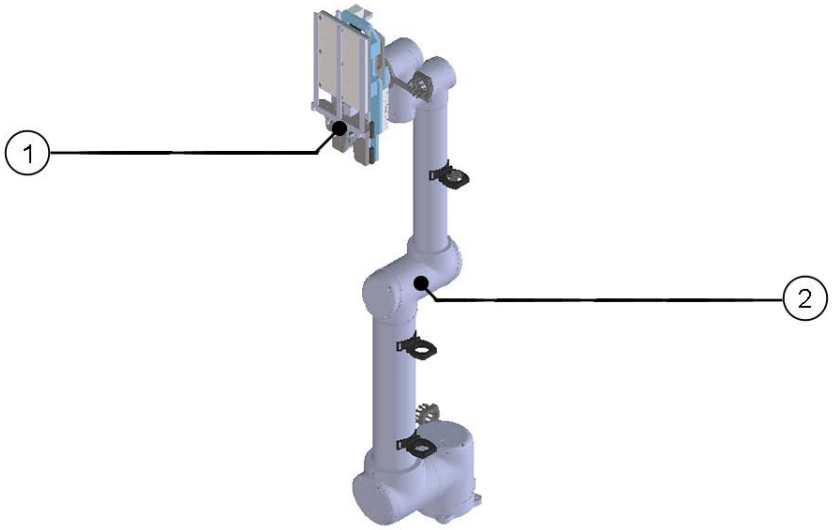
Es besteht aus:

(1) Schneideinheit 1

(2) Schneideinheit 2

Die Station besteht aus zwei Schneideinheiten, die Folienentladung transportiert die gezogene Folie in die Schnittpositionen. Eine Schneideinheit besteht aus einer mit einem Servomotor angetriebenen Linearachse. An dem Schlitten der Linearachse ist ein Schneidkopf mit einem rotierenden Tellermesser montiert. Das Messer wird durch die Bewegung der Achse von einem mitlaufenden Zahnriemen angetrieben. Die Gegenschneide ist als Flachmesser mit einem Halter am Gestell montiert. Lichtschranken steuern die Bewegung der Achsen. Ein einstellbarer Anschlag begrenzt die Horizontalbewegung. Die Schnittreste fallen in den Auffangbehälter für Schnittreste.

5.7 Roboter Falten



Funktionsablauf

Der Roboter transportiert mit Hilfe des Greifwerkzeuges, die Pouchfolie mit Stack zum Vorfalten, Falten, Siegeln und zur Kontaktierung.

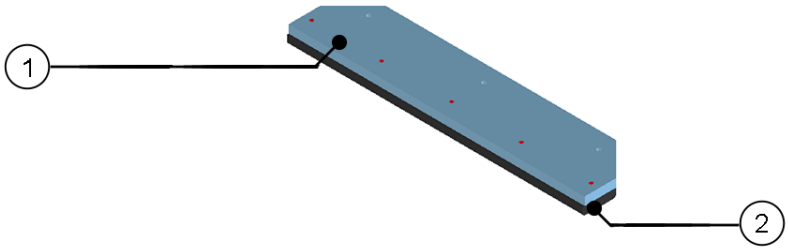
Es besteht aus:

(1) Greifwerkzeug–Falten

(2) Roboter

Die tiefgezogene Folie mit eingelegtem Stack wird von dem Greifer vom Übergabetisch aufgenommen. Anschließend verfährt der Roboter über die Vorfaltkante. Danach über den Falter und anschließend zum Siegeln. Nach dem Siegeln legt der Roboter die gesiegelte Folie mit Stack auf der Kontaktierung ab.

5.8 Vorfalten



Funktionsablauf

Das Modul dient dem Vorfalten der Pouch-Folie mit Stack.

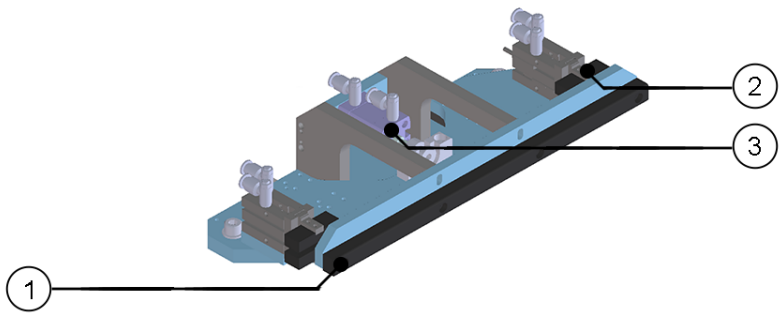
Es besteht aus:

(1) Grundplatte

(2) Faltkante

Der Roboter-Falten fährt mit der aufgenommen Pouch-Folie mit Stack gegen die Faltkante und bewegt langsam mit einem definierten Anpressdruck die Folie entlang der Faltkante und dem Robotergreifer. Durch diese Bewegung wird eine Vorfaltung der Folie generiert.

5.9 Falten



Funktionsablauf

Das Modul dem Falten der Pouch-Folie mit Stack.

Es besteht aus:

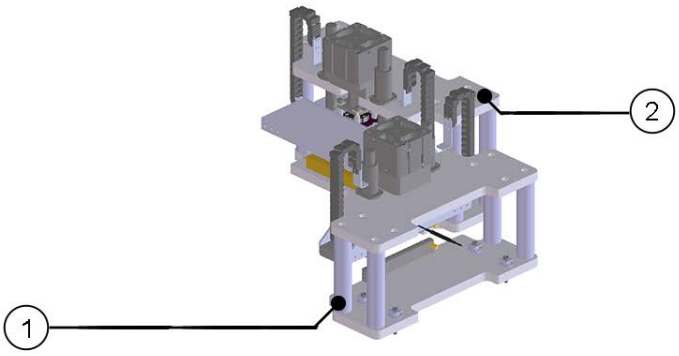
(1) Faltkante

(2) Klemmfalter

(3) Axialzylinder

Der Roboter Falter fährt mit der vorgefalteten Folie gegen die Faltkante und transportiert die dabei entstandene Kante in die Klemmfalter. Diese Schließen sich und Falzen die Kante. Der Robotergreifer öffnet die Klemmung und der Axialzylinder zieht die geklemmte Folie ein Stück aus dem Greifer, nach Erreichen der Endlage, klemmt der Robotergreifer die gefaltete Folie und die Klemmfalter lösen die Klemmung. Der Roboter-Falter transportiert die geklemmte Folie mit Stack zur nächsten Station. Der Axialzylinder transportiert die Klemmfalter wieder in die Ausgangslage.

5.10 Siegeln (SIG)



Funktionsablauf

Das Modul dient der Versieglung von 2 Seiten des Pouch-Beutels mit Stack.

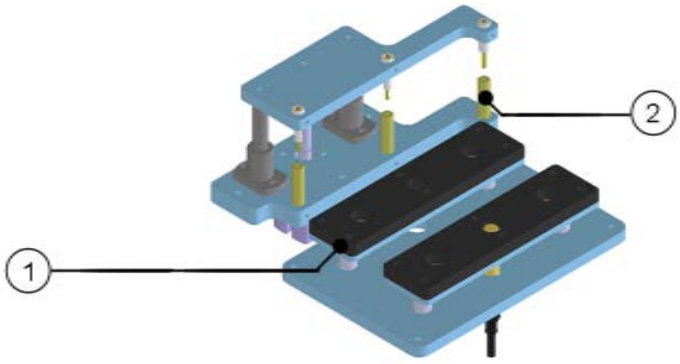
Es besteht aus:

(1) Impulssiegeln

(2) Wärmesiegeln

Der Roboter-Falten transportiert den Pouch-Beutel mit Stack zu den Siegeleinheiten, wo dieser nach einer definierten Reihenfolge gesiegelt wird, so dass nur noch eine Seite offen ist.

5.11 Kontaktierung (GRK)



Funktionsablauf

Das Modul dient der Überprüfung der Isolierung des Pouch-Beutels.

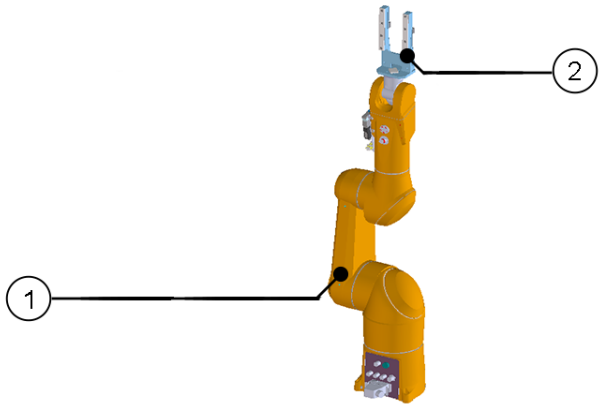
Es besteht aus:

(1) Ablage für Pouch-Beutel

(2) Prüfspitzen

Der Pouch-Beutel wird von dem Roboter-Falten auf der Ablage der Kontaktierung abgelegt. Teile des Pouch-Beutels befinden sich nun zwischen den Prüfspitzen der Kontaktierung. Die lineargeführten Prüfspitzen werden durch einen Pneumatikzylinder abgesenkt und durchstechen den Pouch-Beutel. Anschließend erfolgt die Überspannungsprüfung, somit wird die Wirksamkeit der Isolierung zu bestimmt. Nach der Überprüfung verfährt der Pneumatikzylinder in die obere Endlage und der Pouch-Beutel ist wieder frei. Der Roboter Übergabe nimmt den geprüften Pouch-Beutel mit Stack auf und transportiert diesen weiter.

5.12 Roboter Übergabe



Funktionsablauf

Das Modul dient dem Transport der Stacks zum Übergabetisch sowie des Pouch-Beutels mit Stack von der Kontaktierung zu dem Übergabehandling.

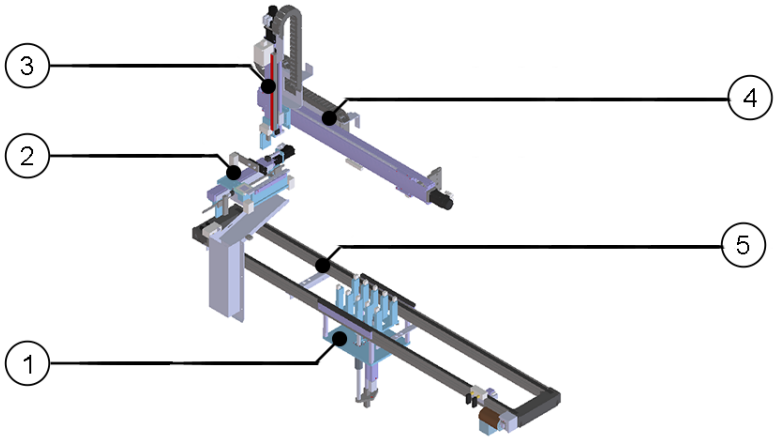
Es besteht aus:

(1) Roboter-Übergabe

(2) Roboter Greifer-Übergabe

Der Roboter-Übergabe transportiert das Stack von der Bereitstellung zur Pouchfolie auf den Übergabetisch. Der Robotergreifer verfährt von der Bereitstellung der Stacks zur Positionserkennung, hier erfasst eine Kamera die genaue Lage des Stacks im Robotergreifers. Anschließend transportiert der Roboter das Stack in die Tasche der tiefgezogenen Pouchfolie, auf dem Übergabetisch, beim Ablegen wird die erfasste Lage zur Sollposition verrechnet. Der Roboter-Übergabe nimmt den Pouch-Beutel mit Stack von der Kontaktierung auf und transportiert diesen zum Übergabehandling. Danach übergibt der Roboter-Übergabe das Bauteil dem Handling.

5.13 Übergabe



Funktionsablauf

Das Modul dient der Übernahme der Pouch-Beutel mit Stack vom Roboter-Übergabe, zur Zuschneidung des Pouch-Beutels sowie zur Ablage in den Zellen-Carrier.

Es besteht aus:

(1) Aushubeinheit-Handling

(2) Schneideinheit

(3) Handling Z-Achse

(4) X-Achse

(5) Transportband

Das Handling übernimmt den Pouch-Beutel mit Stack von dem Roboter-Übergabe. Das Handling transportiert über die Z-Achse das Bauteil zur Schneideinheit. Dort wird der Pouch-Beutel geschnitten und über einen Drucker markiert. Die Schnittreste fallen über die Rutsche in den Auffangbehälter. Anschließend transportiert das Handling über X- und Z-Achse das Bauteil zur Aushubeinheit, in der sich ein Zell-Carrier befindet. Das Bauteil wird in einen freien Platz des Zellen-Carriers abgelegt. Wenn der Carrier voll belegt ist, senkt die Aushubeinheit den Carrier, auf das Transportband ab. Der Carrier wird zur nächsten Maschine transportiert.

6 Bedienungsanleitung

In diesem Abschnitt wird der Betrieb der Maschine beschrieben.

6.1 Betriebsarten

Die Maschine besitzt die Betriebsarten Automatikbetrieb und Handbetrieb.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die in den Betriebsarten möglichen Betriebszustände:

Betriebsart	**Betriebszustand**			
	Zustand	**Funktion**	**Benutzer-ebene**	**Gefahren und Maßnahmen**
Automatikbetrieb	Ein	START betätigt	Operator	Die Türen der Maschine sind geschlossen. Der Zutritt oder Zugriff in die Maschine ist nach Betätigung des Tasters Türanforderung und Öffnen einer Tür möglich. Die Antriebe der Maschine bzw. des Bereiches werden gestoppt.
Automatikbetrieb	Aus	STOPP betätigt	Operator	Die Türen der Maschine sind geschlossen. Der Zutritt oder Zugriff in die Maschine ist nach Betätigung des Tasters Türanforderung und Öffnen einer Tür möglich. Die Antriebe der Maschine bzw. des Bereiches sind gestoppt.
Automatikbetrieb	Aus	SOFORT STOPP betätigt	Operator	Die Türen der Maschine sind geschlossen. Der Zutritt oder Zugriff in die Maschine ist nach Betätigung des Tasters Türanforderung und Öffnen einer Tür möglich. Die Antriebe der Maschine sind gestoppt.
Automatikbetrieb	Aus	NOT-HALT betätigt	Operator	Türen sind freigegeben. Der Zutritt oder Zugriff in die Maschine ist möglich. Die Antriebe der Maschine bzw. des Bereiches sind gestoppt.

Handbetrieb	Ein	STOPP betätigt und Aktor betätigt	Service	Die Türen der Maschine sind geschlossen. Einzelne Baugruppen können von Hand gesteuert mit reduzierter Geschwindigkeit bewegt werden. Der Zutritt oder Zugriff in die Maschine ist nach Betätigung des Tasters Türanforderung und Öffnen einer Tür möglich. Die Antriebe der Maschine bzw. des Bereiches werden gestoppt.



Warnung

Verletzungsgefahr!

Die Maschine ist im ordnungsgemäßen Betrieb bei geschlossenen Türen, Verkleidungen und ohne Eingriff in die Maschine sicher zu betreiben. Ein Eingriff des Bedienpersonals in die Maschine im Automatik- oder Handbetrieb ist unzulässig und beinhaltet eine mögliche Verletzungsgefahr z.B. durch Schneiden, Quetschen oder Stromschlag.

Vor dem Eingriff in die Maschine ist die Maschine zu stoppen und am Hauptschalter auszuschalten. Der Hauptschalter ist gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Das Bedienpersonal ist entsprechend zu unterweisen. Nicht unterwiesenen Personen ist der Zugang zur Maschine nicht erlaubt.

6.2 Benutzerebenen

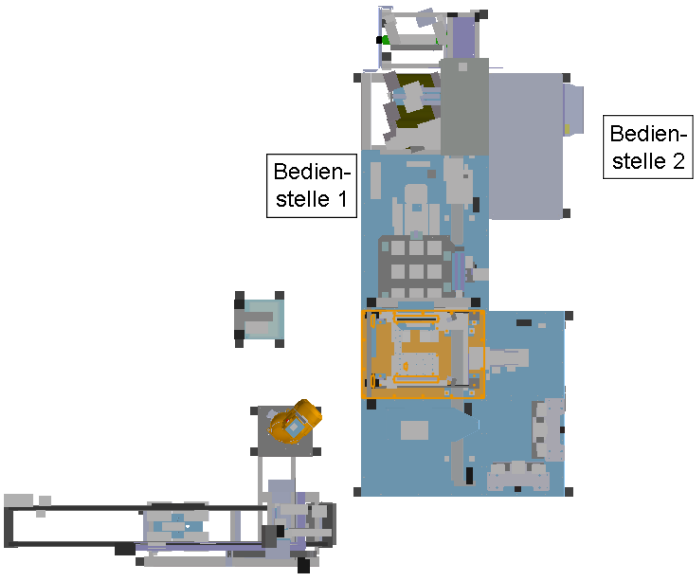
Eine Benutzerebene regelt den Zugriff auf die Betätigung der Maschine und deren Funktionen. Der Zugriff wird durch Freigabe der jeweiligen Benutzerebene, ggf. mittels Passworteingabe, ermöglicht. Es stehen folgende Benutzerebenen zur Verfügung:

- Ebene 1: Operator
- Ebene 2: Sonderbetrieb
- Ebene 3: Einrichten
- Ebene 4: Service
- Ebene 5: Entwickler
- Ebene 6: Administrator

Die Benutzerebene Operator dient der Bedienung der Maschine. Die Benutzerebene Service ist für das Einrichten der Maschine und Änderung der Voreinstellungen sowie für die Ausführung des Handbetriebes erforderlich. Die Benutzerebene Entwickler ist für umfangreichere Änderungen der Maschinenabläufe und Daten vorgesehen.

Eine Benutzerebene beinhaltet die Rechte der niedrigeren Ebenen. Ist eine Bedienfunktion geschützt, erfolgt bei Anwahl der Funktion die Abfrage der Berechtigung. Nach Freischaltung durch Chip-Kontakt am Lesegerät (falls vorhanden) oder Eingabe des Passworts ändert sich die Benutzerebene und die Funktion wird freigegeben. Die Zugangsberechtigungen werden bei der Inbetriebnahme vorgegeben und können durch den Administrator geändert werden.

6.3 Bedienelemente



Bedienstelle	Bezeichnung	Funktion
Hauptschalter Drehschalter		schaltet die Stromversorgung der Maschine ein oder aus
Bedienstelle (BDS) 1		
Bildschirm		grafische Bedienoberfläche (HMI) der Maschine
Not-Halt-Taster	Türanforderung	fordert die Öffnung der Tür des Bereichs an
Taster grün	Start	startet den Automatikbetrieb
Taster rot	Sofort Stopp	Stoppt den Automatikbetrieb sofort
Taster weiß	Stopp	Stoppt die Maschine nach Ablauf eines Taktschrittes
Bedienstelle (BDS) 2 Bediengerät		
Leuchtdrucktaster weiß	Folie zurück	die Folienabwicklung dreht im Handbetrieb in Richtung rückwärts
Leuchtdrucktaster weiß	Folie vor	die Folienabwicklung dreht im Handbetrieb in Richtung vorwärts
Leuchtdrucktaster weiß	Vakuum ein/ aus	Schaltet die Vakuumhalter der Folienbeladung ein / aus

Leuchtdrucktaster weiß	Klemmung öffnen/ schließen	Öffnet / schließt die Klemmung der Folienzuführung

Hauptschalter

Der Hauptschalter schaltet die Stromversorgung der Maschine ein oder aus.

Not-Halt-Taster

Mit der Betätigung eines Not-Halt-Tasters werden alle Antriebe abgeschaltet.



Vorsicht

Nach der Betätigung der Not-Halt-Einrichtung kann Material in die Maschine fallen, das von Hand entfernt werden muss.

Wird während des Automatikablaufes der Not-Halt betätigt, kann sich die Matrize im nicht gesicherten Bereich der Tiefzieheinheit befinden (unterhalb der Verriegelung). Um Verletzungen innerhalb der Schutzeinhausung zu vermeiden, wird die Tiefzieheinheit bei Not-Halt entlüftet, so dass sich die Matrize langsam bis auf den Gegenhalter absenkt.

Taster Start

Der Taster **Start** startet den Automatikbetrieb.

Taster Stopp

Nach der Betätigung der Tasters **Stopp** wird der gerade ablaufende Arbeitsgang zu Ende ausgeführt. Anschließend stoppt die Maschine.

Taster Sofort-Stopp

Mit der Betätigung des Tasters **Sofort-Stopp** werden alle Antriebe sofort gestoppt.

Taste Türanforderung

Mit der Betätigung des Leuchtdrucktasters **Türanforderung** werden bei gestartetem Automatik- oder Handbetrieb die Antriebe des Bereiches gestoppt und die Tür wird freigegeben.

Hierzu ist es erforderlich, die Leuchtdrucktaste **Türanforderung** zu betätigen. Danach können die Türen des angeforderten Bereiches geöffnet werden. Die Leuchtdrucktaste **Türanforderung** leuchtet. Nach Abschluss der Arbeiten muss die Tür geschlossen werden und die Leuchtdrucktaste **Türanforderung** muss erneut betätigt werden. Dadurch werden die Türzuhaltungen wieder aktiviert.



Warnung

Nach Arbeiten im Gefahrenbereich ist es vorgeschrieben, die Taste Türanforderung nach Kontrolle des Gefahrenbereicheszu betätigen. Die Antriebe werden erst nach Abschluss des Quittiervorgangs im Automatikbetrieb gestartet.

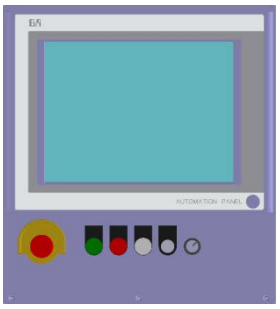
Schlüsselschalter Türüberbrückung

Bei Betätigung des Schlüsselschalters ist es möglich im Probebetrieb der Maschine die Türschalter zu überbrücken. Es sind Arbeiten bei offenen Türen möglich. Eine Nutzung des Schlüsselschalters durch das Bedienpersonal ist unzulässig. Der Schlüsselschalter darf ausschließlich im Probebetrieb der Maschine durch das Servicepersonal des Herstellers der Maschine bedient werden.

Warnung

Eine Nutzung des Schlüsselschalters durch das Bedienpersonal ist unzulässig. Der Schlüsselschalter darf ausschließlich im Probebetrieb der Maschine durch das Servicepersonal des Herstellers der Maschine bedient werden.

Bediengerät



Das Bediengerät ist ausgestattet mit Tasten, einem rotem Not-Halt-Taster und einem Bildschirm.

Der Bildschirm besitzt eine berührungsempfindliche Oberfläche. Auf der Oberfläche angezeigte Schaltflächen werden durch Berührung betätigt. Für die einzelnen Funktionen stehen unterschiedliche Bilder zur Verfügung.

6.4 Ingangsetzen

Einschalten der Maschine

Vor dem Einschalten der Maschine, ist der Zustand der Maschine zu kontrollieren. Folgende Kontrollen sind mindestens auszuführen

- vorhandenen Schutzeinrichtungen auf korrekte Funktion prüfen
- sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine befinden
- sicherstellen, dass sich keine losen Teile, Werkzeuge usw. im Arbeitsbereich der Maschine befinden
- sicherstellen, dass keine groben Verunreinigungen an oder in der Maschine vorhanden sind
- sicherstellen, dass die angrenzenden Maschinen und die Baugruppen der Materialversorgung (Bedienungsanleitungen der Komponentenhersteller beachten) betriebsbereit sind
- sicherstellen, dass keine Schäden durch das Einschalten der Maschine entstehen

Das Einschalten der Maschine erfolgt durch den Hauptschalter. Anschließend wird die Maschinensteuerung gestartet.

Hinweis

Vor dem Einschalten des Hauptschalters muss sichergestellt werden, dass

- sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten

- keine groben Verunreinigungen an oder in der Maschine vorhanden sind

- sich keine losen Teile, Werkzeuge usw. im Arbeitsbereich der Maschine befinden

Grundstellungsfahrt

Wurde die Maschine neu eingeschaltet oder soll sie in einen neu definierten Grundzustand gebracht werden, muss vor der Anwahl des Automatikbetriebs eine Grundstellungsfahrt durchgeführt werden.

Dazu muss die Schaltfläche **Grundstellung** betätigt werden.

Nach dem Start der Grundstellungsfahrt wird die Bedienung ggf. durch einen Hinweis auf dem Bildschirm der Hauptbedienstelle aufgefordert, vorbereitende Tätigkeiten auszuführen und die Ausführung der Tätigkeiten zu quittieren.



Warnung

Werden trotz Aufforderung Material oder Behälter nicht entnommen, aber die Entnahme quittiert, kann es zu Schäden an der Maschine kommen.



Hinweis

Das entnommene Material wird automatisch aus der Datenbank gelöscht.

Anwahl des Automatikbetriebs

Die Taste **Start** oder die Schaltfläche **Automatik Start** auf dem Bediengerät starten den Automatikbetrieb.

Die Maschine ist bereit, Aufträge auszuführen.

6.5 Bedienen

Alle Personen, die mit der Bedienung der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend befähigt sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten

Die Maschine wird durch die Auswahl und Eingabe von Befehlen und Prozessparametern am Bediengerät bedient.



Warnung

Verletzungsgefahr!

Die Maschine ist im ordnungsgemäßen Betrieb bei geschlossenen Türen, Verkleidungen und ohne Eingriff in die Maschine sicher zu betreiben. Ein Eingriff des Bedienpersonals in die Maschine im Automatik- oder Handbetrieb ist unzulässig und beinhaltet eine mögliche Verletzungsgefahr z.B. durch Schneiden, Quetschen oder Stromschlag.

Vor dem Eingriff in die Maschine ist die Maschine zu stoppen und am Hauptschalter auszuschalten. Der Hauptschalter ist gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Das Bedienpersonal ist entsprechend zu unterweisen. Nicht unterwiesenen Personen ist der Zugang zur Maschine nicht erlaubt.

6.6 Materialzuführung / Materialentnahme

Einschleusung Pouchfolie

Die Einschleusung des Materials erfolgt einmal komplett bei Ausrüstung und anschließend bei jedem Folienwechsel, wenn die vorhandene Rolle verbraucht wurde.

Einschleusung Stack

Der Stack wird über eine angrenzende Maschine bereitgestellt, Sensoren erkennen die Bereitstellung und der Roboter-Übergabe entnimmt dies an dem definierten Ort und legt diese in die gezogen Pouchfolie auf dem Übergabetisch ab.

Ausschleusung Bauteil

Das Bauteil (Pouch-Beutel mit Stack) wird durch den Roboter–Übergabe an die nächste Maschine übergeben.

6.7 Formatwechsel

Die Maschine ist für die Verarbeitung eines spezifizierten Formats konstruiert und gefertigt. Die mechanische und steuerungstechnische Einrichtung eines Formats sowie dessen Freigabe für den Betrieb darf allein vom Hersteller oder durch eine von ihm beauftragte Person durchführt werden.



Warnung

Ein Formatwechsel ohne vorherige Einrichtung des Formats kann zu schweren Schäden führen.

Für die Durchführung eines Formatwechsels müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Maschine darf sich nicht im Automatikbetrieb befinden.
- Die Maschine muss gegen unbefugtes Einschalten gesichert sein.
- In der Maschine darf sich kein Material befinden.
- Bei Materialverfolgung durch das evtl. vorhandene kundenseitige Prozessleitsystem muss dieses auch auf das neue Format umgestellt werden.

Bauteile oder Hilfsmittel

Bei einem Wechsel des Materialformats oder des Bearbeitungsprozesses sind die spezifischen Bauteile oder Hilfsmaterialien zu benutzen.

Steuerung

Nach dem mechanischen Formatwechsel muss in der Steuerung ein Formatwechsel durchgeführt werden.

Hierzu wird für den ausgewählten Produkttyp an dem Bildschirm des Bediengeräts in dem Menü das spezifizierte Format als neuer Typ ausgewählt.

Tiefzieheinheit – Anschläge

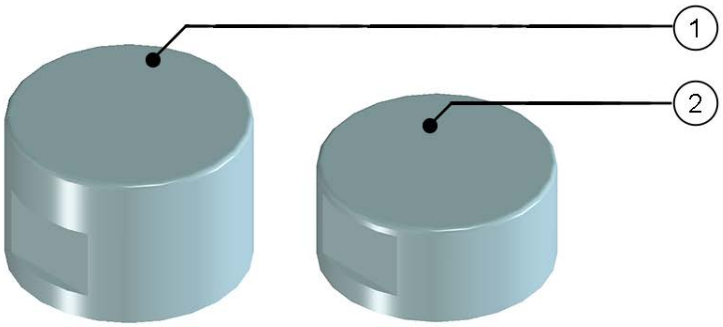
Warnung

Gefahr von Quetschungen.

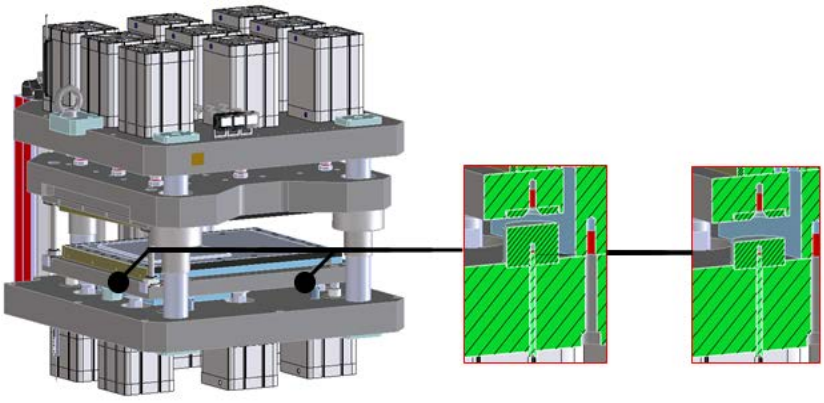
Bei Arbeiten an der Tiefzieheinheit ist immer darauf zu achten, dass der Abstecker ausgefahren/ die Tiefzieheinheit verriegelt ist.

Bei einem Formatwechsel der Tiefziehtiefe sind die Anschläge der Tiefzieheinheit entsprechend zu wechseln. Die Anschläge der Tiefzieheinheit ist in der Grundstellung (Stempelmatrize ist oben) der Tiefzieheinheit zu wechseln.

Die Anschläge für die Pouch-Tasche 174mm x 226,5mm x 4,4 mm Tiefe (1) oder die Anschläge für die Pouch-Tasche 174mm x 226,5mm x 12,5 mm Tiefe (2) sind entsprechend paarweise zu wechseln.



Lösen Sie, mit einem entsprechenden Werkzeug die Schrauben (von unten), als Gegenhalter benutzen Sie einen Schraubenschlüssel, den Sie an den Flächen der Anschläge ansetzen können.



Tauschen Sie die Anschläge aus und befestigen Sie diese in sinngemäßer umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, dass die Anschläge in der richtigen Position in der Stempelmatrize sitzen.

Tiefzieheinheit – Werkzeugwechsel

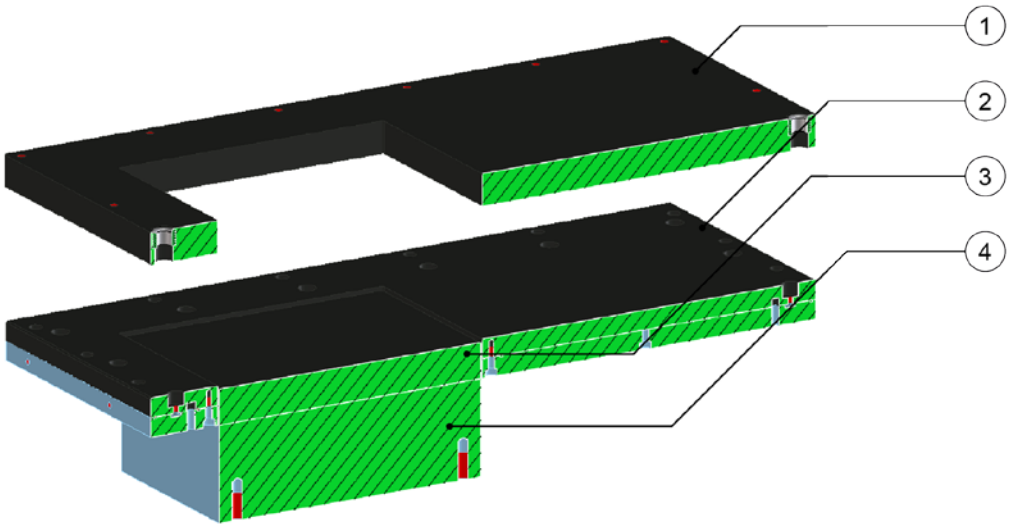
Warnung

Gefahr von Quetschungen.

Bei Arbeiten an der Tiefzieheinheit ist immer darauf zu achten, dass der Abstecker ausgefahren/ die Tiefzieheinheit verriegelt ist.

Die Werkzeuge der Tiefzieheinheit können bei Bedarf getauscht werden. Die Tiefzieheinheit wurde so gestaltet, dass ein größerer Stempel eingesetzt werden kann.

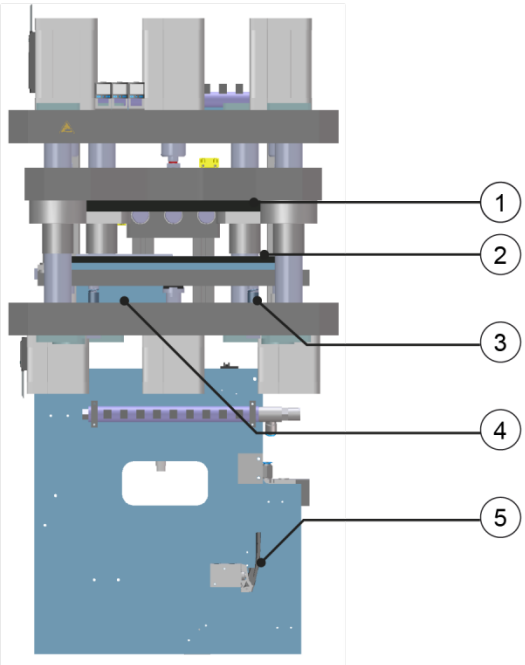
- Aktuelle Stempelmaße: 227,5 mm x 175 mm
- Maximale Stempelmaße: 246,5 mm x 192 mm



Aufbau der Tiefzieheinheit:

- 1 Matrize
- 2 Gegenhalter
- 3 Stempel
- 4 Träger Stempel

Vorgehen:



- Matrize demontieren (1)
- Druckfedern ausbauen (3)
- Werkzeugträger entlüften (TZE-P 7V3) (5)
- Stempel demontieren (4)
- Gegenhalter auf Werkzeugträger demontieren (2)

Matrize demontieren

Warnung

Gefahr von Quetschungen.

Zur Sicherhit darf nur innerhalb der Tiefzieheinheit (zwischen Matrize und Gegenhalter) gearbeitet werden, wenn die Tiefzieheinheit verriegelt ist.

Um die Matrize zu demontieren, muss die Schlittenplatte inklusive Matrize, auf dem Werkzeugträger abgelegt werden.

- Hierzu wird der Druck am Druckregler auf 1,5 bar eingestellt, der Stempel freigegeben (Abstecker eingefahren) und über das proportionale Wegeventil 5V1 nach unten gefahren (auf Kontakt).

Um eine Gefährdung zu vermeiden, ist diese Maßnahme nur über das Touchpanel der Maschinensteuerung zu realisieren (hinter der Schutzeinhausung).

- Um Kratzer auf der Oberfläche der Werkzeuge zu vermeiden, kann eine Pappe, ein Stück Stoff oder ähnliches auf dem Werkzeugträger platziert werden.
- Alternativ kann die Abwärtsbewegung über das Entlüftungsventil 10V1 realisiert werden. Eine Abluftdrossel an Ventil 12V1 reduziert dabei die Absenkgeschwindigkeit.
- Liegt die Matrize auf dem Werkzeugträger/ Gegenhalter auf, kann diese demontiert werden.

Die Matrize wird mit insgesamt 16 Zylinderkopfschrauben DIN912 M6 an der Schlittenplatte befestigt. Die Verschraubung erfolgt von oben.



- Sind alle Schrauben gelöst, kann die Schlittenplatte über das Touchpanel der Maschinensteuerung nach oben gefahren und verriegelt werden.
- Die Matrize liegt frei auf dem Werkzeugträger und ist der Tiefzieheinheit zu entnehmen.

Matrize montieren

Warnung

Gefahr von Quetschungen.

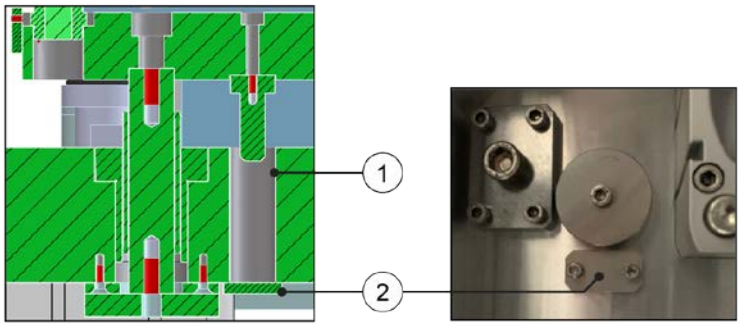
Zur Sicherhit darf nur innerhalb der Tiefzieheinheit (zwischen Matrize und Gegenhalter) gearbeitet werden, wenn die Tiefzieheinheit verriegelt ist.

Ist die Tiefzieheinheit in Grundstellung (Träger Matrize oben und verriegelt) kann die Montage der Matrize erfolgen.

- Hierzu muss die Matrize per Hand oder mit geeigneten Hilfsmitteln an die Trägerplatte angelegt werden.
- Hierbei ist darauf zu achten, dass die Passstifte in die dafür vorgesehenen Bohrungen treffen.
- Ist die Matrize angesetzt, wird diese mit zwei oder mehr Schrauben, diagonal gesichert. Es empfiehlt sich, diesen Arbeitsschritt zu zweit durchzuführen.
- Um die Matrize mit der Schlittenplatte zu verschrauben, muss diese über die Bedienstelle nach unten gefahren und auf dem Gegenhalter abgelegt werden.

Druckfedern ausbauen

Der Werkzeugträger wird durch Druckfedern (1, nicht dargestellt) in seiner oberen Position gehalten. Um den Werkzeugträger abzusenken, müssen diese ausgebaut werden.



- Die Druckfedern können entnommen werden, indem die vier Sicherungen auf der Unterseite der Tiefzieheinheit demontiert werden. Eine Sicherung wird von zwei Zylinderschrauben DIN912 M6 gehalten.

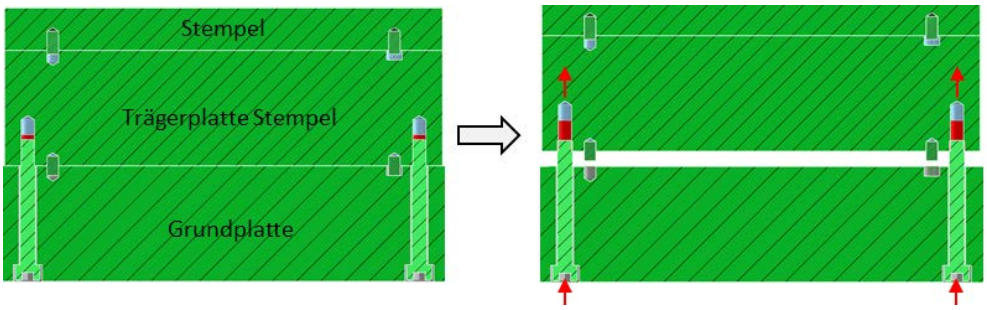
Werkzeugträger entlüften

Um den Stempel zu demontieren, muss der Werkzeugträger abgesenkt werden.

- Zum Entlüften des Werkzeugträgers muss das Handhebelventil 7V3 unterhalb der Tiefzieheinheit betätigt werden. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass sich weder Körperteile, noch Gegenstände zwischen Werkzeugträger und Tiefzieheinheit befinden. Verletzungsgefahr.
- Beim Betätigen der Entlüftung wird sich der Werkzeugträger absenken. Die Absenkgeschwindigkeit wird einmalig mit einer Schlauchdrossel Festo GRO eingestellt. Voraussetzung: Ventil 7V2 in Grundstellung (z.B. bei Not-Halt). Da die Zylinder nur durch die aufgelegte Masse absenken, kann der Entlüftungsvorgang etwas Zeit in Anspruch nehmen.

Stempel demontieren

Die Trägerplatte des Werkzeugstempels ist mit 4 Schrauben DIN912 M8 auf der Grundplatte der Tiefzieheinheit befestigt. Diese sind von unterhalb der Tischplatte zugänglich. Um die Verstiftung von Stempel und Grundplatte zu lösen, empfiehlt es sich, die gelösten Schrauben, wieder um 1,5 Umdrehungen einzuschrauben und einzudrücken (siehe Bild: Stempel von Grundplatte lösen).



- Sind alle Schrauben entfernt, kann der Stempel aus der Tiefzieheinheit entnommen werden. Aufgrund der relativ hohen Masse, empfiehlt es sich, den Stempel mit rutschfesten Handschuhen zu greifen. Es ist darauf zu achten, dass keine Werkzeugoberflächen beschädigt werden. Die Demontage wird erleichtert, wenn zuerst der Gegenhalter auf dem Werkzeugträger ⑤ demontiert wird.
- Sind Trägerplatte und Stempel entnommen, kann der Stempel von der Trägerplatte demontiert werden. Der Stempel ist mit vier Schrauben DIN912 M6 befestigt.
- Sollte sich der Stempel nicht von der Trägerplatte lösen, können auch an dieser Stelle die Schrauben eingedreht und eingedrückt werden, um die Platten voneinander zu trennen.

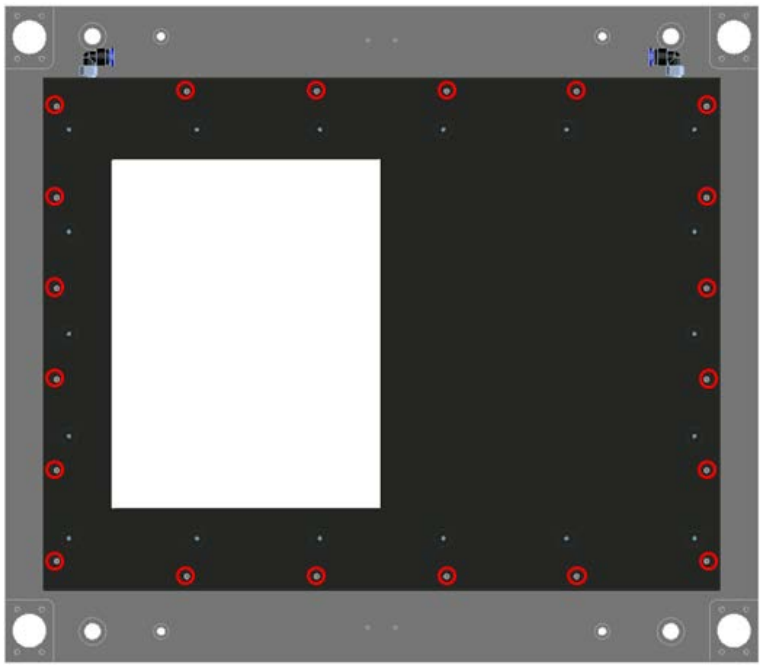


Gegenhalter auf Werkzeugträger demontieren

Der Gegenhalter muss nur entnommen / getauscht werden, wenn sich das Format des Stempels (Außenabmessung 227,5 x 175) ändert.

Um den Gegenhalter aus der Tiefzieheinheit zu entnehmen, müssen zuerst die Vakuumleitungen auf der Rückseite gelöst werden.

- Der Gegenhalter ist von oben mit dem Werkstückträger verschraubt. Um diesen zu demontieren, müssen insgesamt 20 Schrauben DIN912 M4 gelöst werden. Sind alle Schrauben gelöst, kann der Gegenhalter etwas angehoben und entnommen werden.

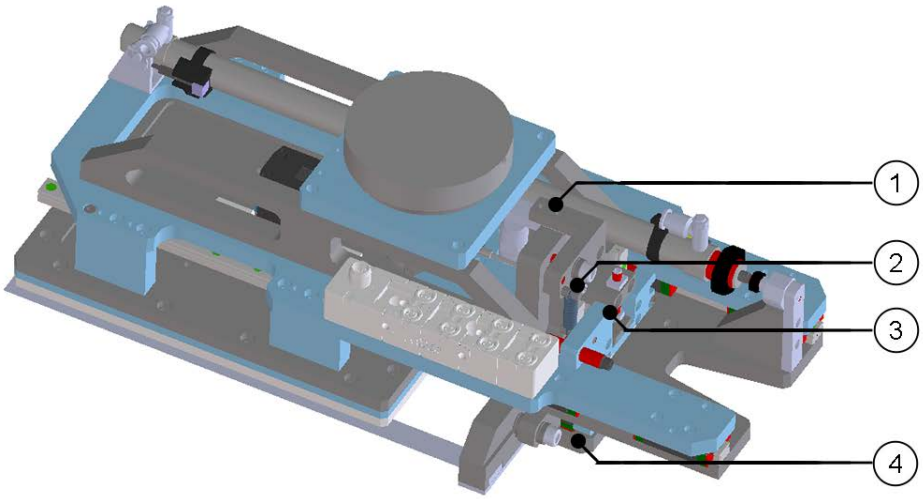


Greifwerkzeug Roboter-Falten

Bei einem Formatwechsel ist das Greifwerkzeug des Roboter-Falten, wie nachfolgend beschrieben umzurüsten. Nachfolgend wird der Formatwechsel von 5 mm auf 12,5 mm Stack-Dicke beschrieben.

- Umsetzen des Anschlages des Z-Hub (1)
- Umsetzen der Zugfederaufnahme (2)

- Umstellung des Dämpfers Z von 5 auf 12,5 mm
- Einstellung des Dämpfers Z+ auf Zellformat

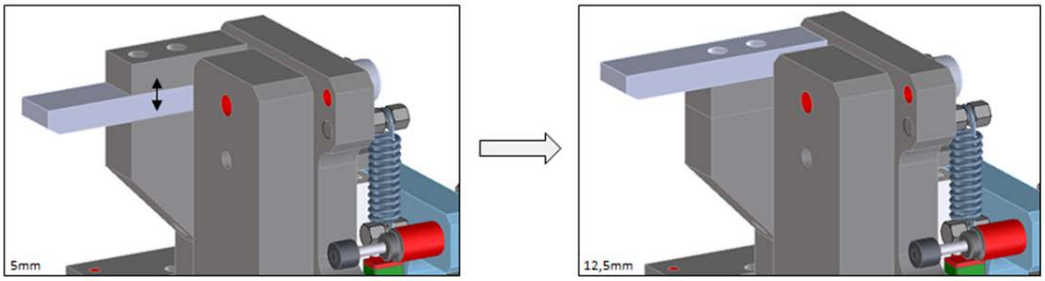


Umsetzen des Anschlages Z-hub

Nachfolgend wird der Schritt, an idealisierten Bildern, beschrieben, wie der Formatwechseln von 5,2mm auf 12,5mm Stack-Dicke ablaufen muss.

- Lösen Sie die Schrauben des Anschlages und tauschen Sie die Positionen des Anschlages wie dargestellt.

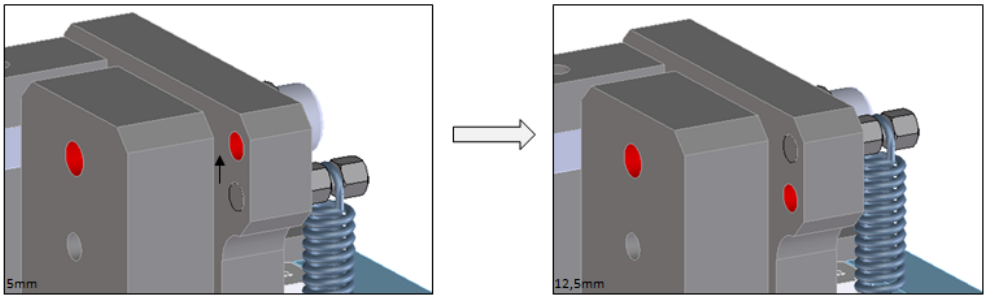
.



Umsetzen der Zugfederaufnahme

Nachfolgend wird der Schritt, an idealisierten Bildern, beschrieben, wie der Formatwechseln von 5,2mm auf 12,5mm Stack-Dicke abläuft.

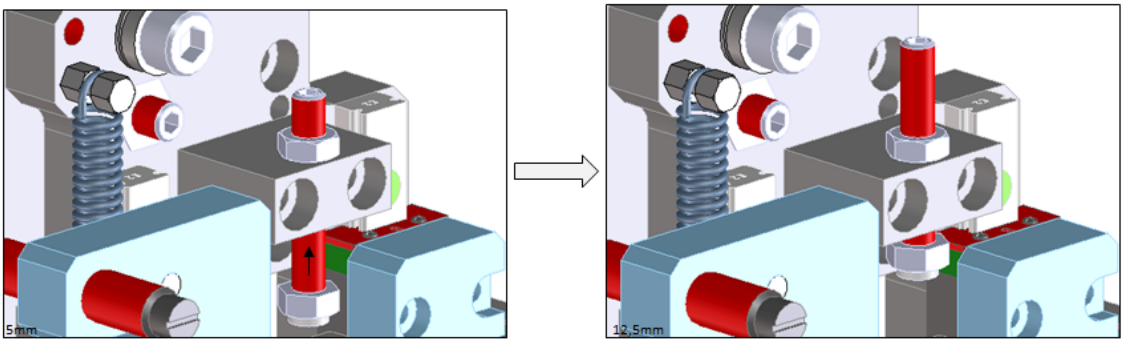
- Lösen Sie die Zugfederaufnahme und setzten Sie die Aufnahme in die obere Aufnahmebohrung. Gehen Sie sorgsam mit der Feder beim Umsetzen um, diese darf nicht überspannt oder deformiert werden.



Umstellung des Dämpfers Z von 5 auf 12,5 mm

Nachfolgend wird der Schritt, an idealisierten Bildern, beschrieben, wie der Formatwechseln von 5,2mm auf 12,5mm Stack-Dicke abläuft.

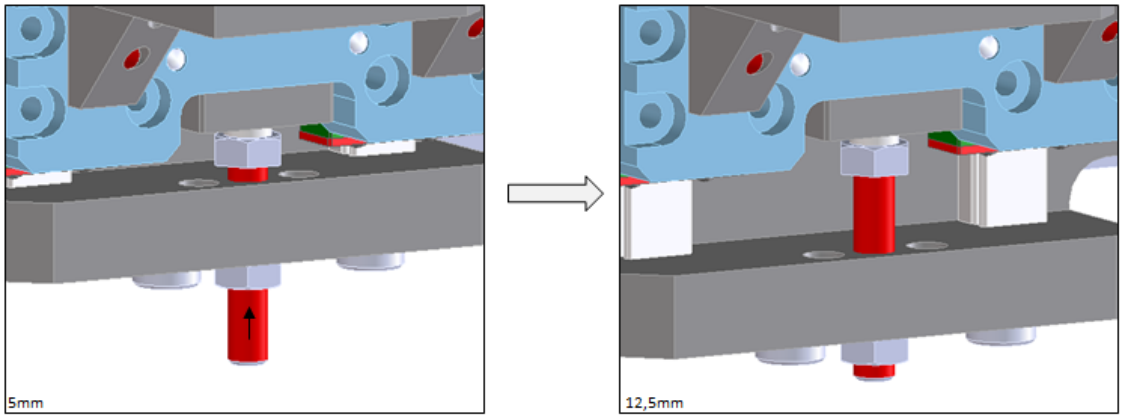
- Lösen Sie die Kontermutter und schrauben den Anschlag um etwa 7,5 mm heraus.
- Die finale Einstellung erfolgt, nachdem die Zugfederaufnahme umgesetzt wurde. Der Anschlag ist so einzustellen, dass die Gabeln bei geöffnetem Greifer ca. 1,5 - 2mmmm Abstand zum Stack haben.



Einstellung des Dämpfers Z+ auf Zellformat

Nachfolgend wird der Schritt, an idealisierten Bildern, beschrieben, wie der Formatwechseln von 5,2mm auf 12,5mm Stack-Dicke abläuft.

- Der Anschlag ist so einzustellen, dass das Stack bei geschlossenem Greifer leicht geklemmt wird. Die Klemmkraft wird mit einem Druckregler LRMA reduziert.



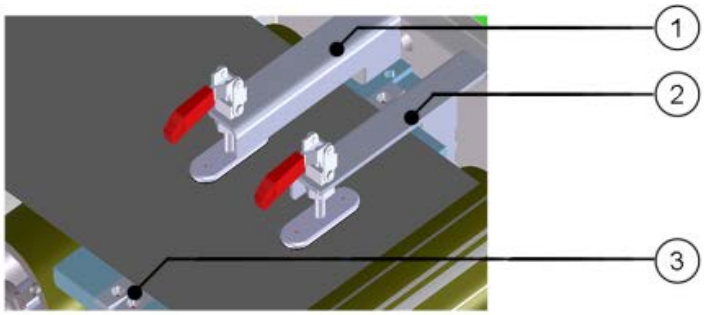
Ein Wechsel des Formates in die andere Größe erfordert die sinngemäße umgekehrte Reihenfolge.

Folienwechsel

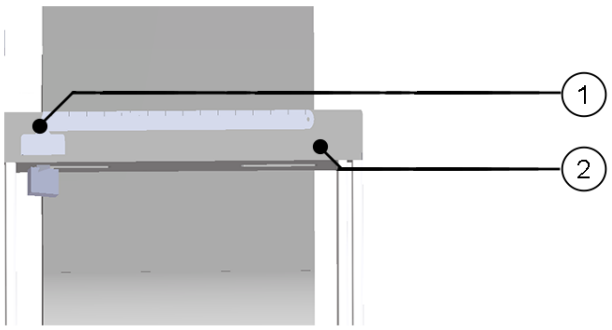
Vorgehensweise bei Formatwechsel

Nachfolgend wird der Wechsel Der Pouch-Folie erklärt.

- Stoppen Sie den Automatikprozess über den Taster Stopp, wenn die Maschine noch im Prozess sein sollte.
- Klemmen Sie die Folie mit den beiden Klemmhebeln (1/2).



- Trennen Sie die Folie mit einem Cutter Messer entlang der Schnittführung (3).
- Betätigen Sie den Taster „**Klemmung öffnen / schließen“** an der Bedienstelle 1 (BDS1), halten Sie diesen solange gedrückt, bis Sie der Spanndorn sich pneumatisch gelöst hat.
- Lösen Sie den linken Klemmhebel (1) und rollen Sie die Restfolie umsichtig auf die Folienrolle. Sichern Sie das Ende der Folienrolle mit Tesafilm, damit diese sich nicht mehr abrollen kann.



- Überprüfen Sie, dass der Zeiger (1) der Einrichthilfe (2) auf den ausgerichtet (Rand der Rolle) und befestigt ist.
- Klappen Sie die Einrichthilfe nach oben und klemmen Sie diese in der Position.
-- Entfernen Sie die Rollenreste.
- Beladen Sie den Spanndorn mit der neuen Pouch-Folienrolle, achten Sie dabei auf die Abwicklungsrichtung, diese sollte nach oben sein.
- Klappen Sie die Einrichthilfe nach unten und richten Sie die Rollenkante am Zeiger der Einrichthilfe aus.
- Betätigen Sie den Taster „**Klemmung öffnen / schließen“** an der Bedienstelle (BDS1), halten Sie diesen solange gedrückt, bis sich der Spanndorn sich pneumatisch gespannt hat.
- Lösen Sie die Klebestreifensicherung an der Rolle und ziehen Sie die Folie bis zum Schneidtisch ab. Klemmen Sie den linken Hebel und sichern somit die Folie.
- Verbinden Sie die beiden Folien mit Hilfe von Klebestreifen.
- Lösen Sie die beiden Klemmhebel am Schneidtisch.
- Folgen Sie weitere Schritte an der HMI der Maschine

6.8 Stillsetzen

Normales Stillsetzen

Der normale Betrieb der Maschine wird durch die Betätigung der Taste **Stopp** oder der Schaltfläche **Stopp** beendet. Die Maschine beendet den gerade ablaufenden Arbeitsgang und hält an. Sie befindet sich dann in einem sicheren Zustand und kann jederzeit wieder gestartet werden.

Stillsetzen im Notfall

Mit der Betätigung des Not-Halt-Tasters werden alle Antriebe abgeschaltet.



Vorsicht

Nach der Betätigung der Not-Halt-Einrichtung kann Material in die Maschine fallen, das von Hand entfernt werden muss.

Stilllegung

Die Maschine kann vorübergehend oder dauerhaft durch Abschalten des Hauptschalters stillgelegt werden.

Vorgehensweise

- Maschine ggf. leerfahren
- Maschine durch die Betätigung des Tasters **Stopp** oder der Schaltfläche **Stopp** stillsetzen
- sicherstellen, dass die angrenzenden Maschinen und die Baugruppen der Materialversorgung (Bedienungsanleitungen der Komponentenhersteller beachten) bereit für das Stillsetzen sind
- Steuerung der Maschine kontrolliert herunterfahren
- Betriebssystem der Maschine kontrolliert herunterfahren
- Hauptschalter der Maschine ausschalten

Der Hauptschalter muss gegen versehentliches Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

7 Bedienoberfläche des Bediengerätes

Alle Personen, die mit der Bedienung der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend befähigt sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten

Warnung

Verletzungsgefahr!

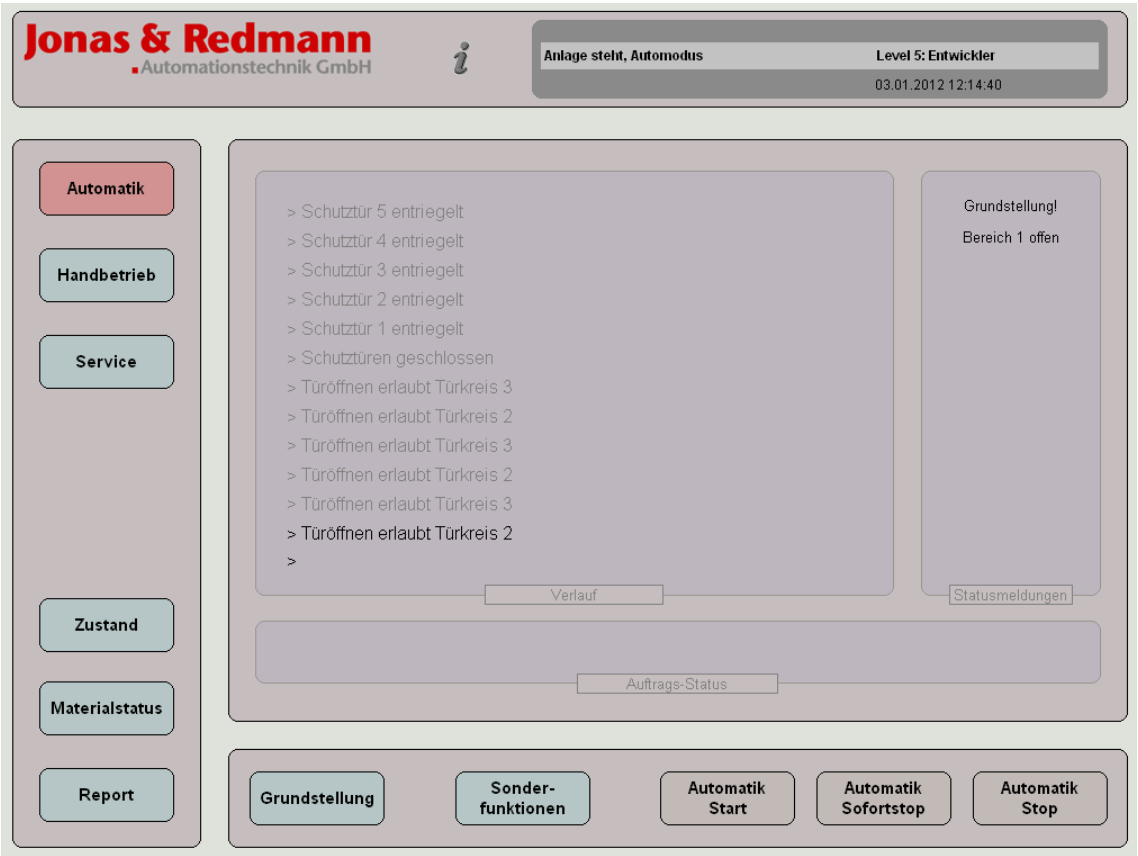
Die Maschine ist im ordnungsgemäßen Betrieb bei geschlossenen Türen, Verkleidungen und ohne Eingriff in die Maschine sicher zu betreiben. Ein Eingriff des Bedienpersonals in die Maschine im Automatik- oder Handbetrieb ist unzulässig und beinhaltet eine mögliche Verletzungsgefahr z.B. durch Schneiden, Quetschen oder Stromschlag.

Vor dem Eingriff in die Maschine ist die Maschine zu stoppen und am Hauptschalter auszuschalten. Der Hauptschalter ist gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Das Bedienpersonal ist entsprechend zu unterweisen. Nicht unterwiesenen Personen ist der Zugang zur Maschine nicht erlaubt.

Die Abbildungen der Bedienoberfläche entsprechen der Darstellung an der Maschine oder sind beispielhaft.

7.1 Automatikbetrieb



Eingaben und Anzeigen

Kopfzeile

Anzeige	**Anlagenstatus**	Anzeige für den Modus Hand- oder Automatikbetrieb sowie Anzeige eines Fehlers. Im Fehlerfall blinkt das Feld rot.
Anzeige	**Format**	Anzeige der eingestellten Materialgröße
Anzeige	**Level**	Anzeige der aktiven Benutzerebene
Anzeige		Anzeige der Auftragsart (ggf. nicht vorhanden)
Schaltfläche		Aufruf des Bildes Versionsverwaltung mit Anzeige der Version des Steuerungsprogramms

Eingabefeld links

Schaltfläche	**Automatik**	Aufruf des Bildes Automatik für die Anwahl der Automatikfunktionen
Schaltfläche	**Handbetrieb**	Aufruf der Bilder für die Handbetriebsfunktionen
Schaltfläche	**Service**	Aufruf der Bilder für Servicefunktionen
Schaltfläche	**Zustand**	Aufruf des Bildes für den Maschinenzustand (SEMI E10, Optional wenn MES)
Schaltfläche	**Materialstatus**	Aufruf des Bildes für den Materialstatus
Schaltfläche	**Report**	Aufruf der Bilder für die Reportfunktionen

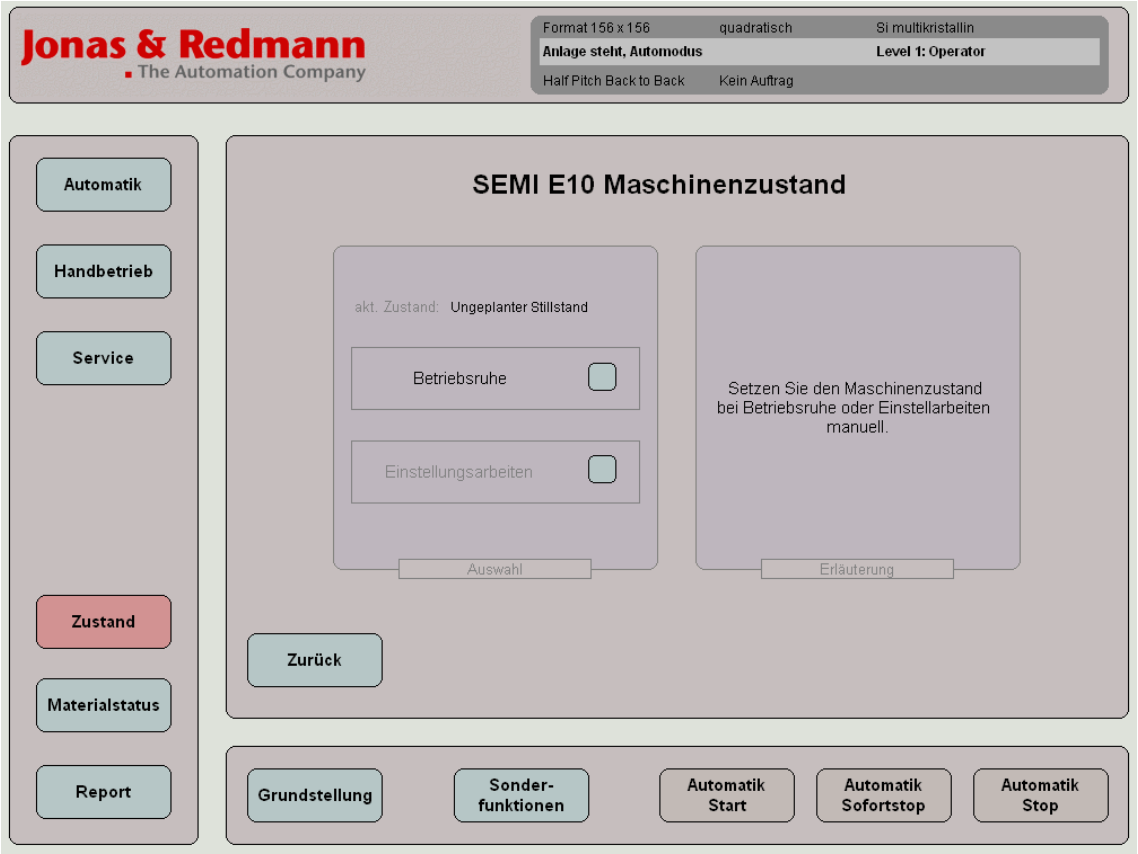
Anzeige

Anzeige	**Verlauf**	Anzeige der aktuellen Meldungen
Anzeige	**Prozessdaten**	Anzeige der Prozessdaten
Anzeige	**Statusmeldung**	Anzeige des Maschinenstatus
Anzeige	**Auftragsstatus**	Anzeige des Auftragsstatus (ggf. nicht vorhanden)

Eingabefeld unten

Schaltfläche	**Grundstellung**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Funktion Grundstellungsfahrt aufgerufen.
Schaltfläche	**Sonderfunktionen**	Aufruf des Bildes Sonderfunktionen
Schaltfläche	**Automatik Start**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird der Automatikbetrieb gestartet.
Schaltfläche	**Automatik Sofortstopp**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden alle Antriebe sofort gestoppt.
Schaltfläche	**Automatik Stopp**	Nach der Betätigung der Schaltfläche wird der gerade ablaufende Arbeitsgang zu Ende ausgeführt. Anschließend stoppt die Maschine. Die Schaltfläche hat Vorrang vor der Schaltfläche **Automatik Start** oder dem Taster **Start**.

Bild Zustand



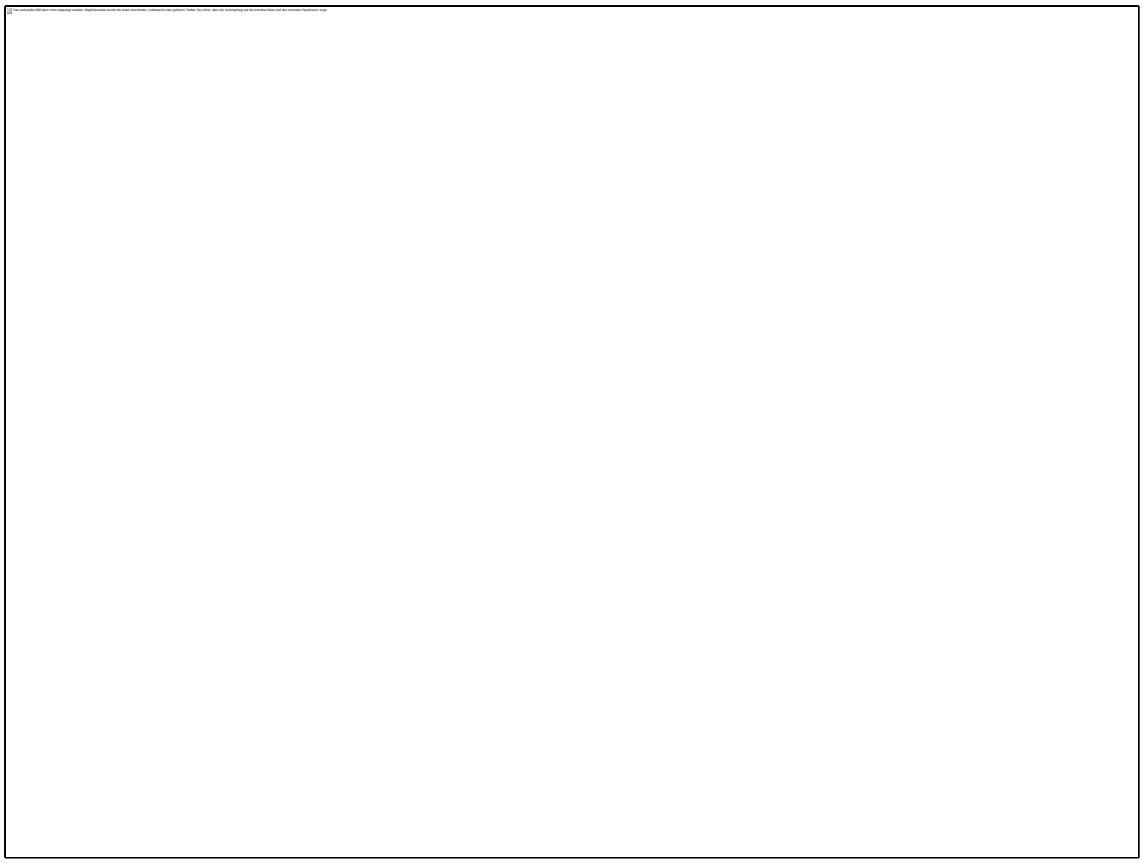
In diesem Bild wird der Maschinenzustand entsprechend SEMI E10 angezeigt und eingestellt (optional falls MES).

Eingaben und Anzeigen

Anzeige	**Akt. Zustand**	Anzeige des aktuellen Maschinenzustandes
Option	**Betriebsruhe**	Mit der Anwahl dieser Option wird der Zustand Betriebsruhe eingestellt.
Option	**Einstellungsarbeiten**	Mit der Anwahl dieser Option wird der Zustand Einstellarbeiten eingestellt.

Schaltfläche	**Zurück**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

Bild Materialstatus - Tiefzieheinheit (TZE)



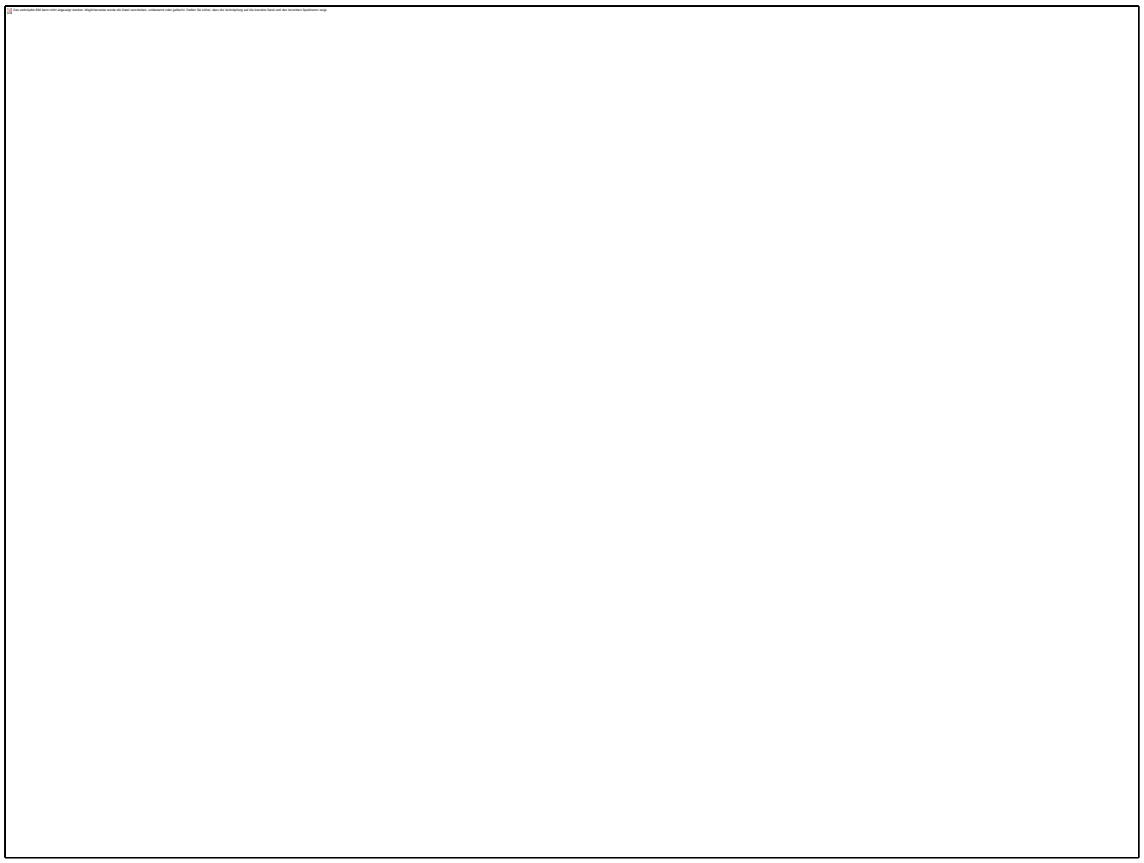
In diesem Bild wird der Zustand für verschiedene Positionen des Materialtransportes angezeigt.

Eingaben und Anzeigen

Schalt-fläche		Änderung des Zustands der Station
Eingabe		Anzeige der eingegebenen Werte für den angezeigten Parameter. Der aktuelle Wert wird von der Bedienung eingegeben.

Schaltfläche	**Zurück**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

Bild Materialstatus - Siegeleinheit (SIG)



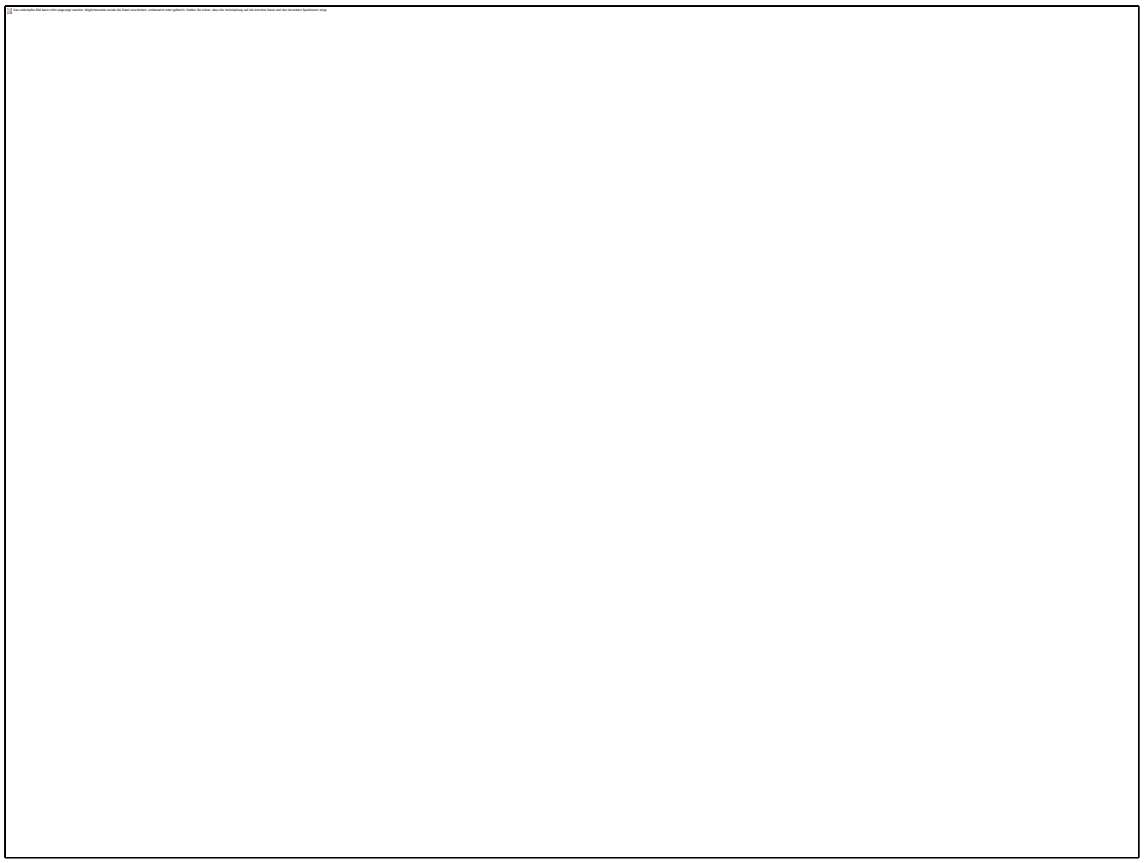
In diesem Bild wird der Zustand für verschiedene Positionen des Materialtransportes angezeigt.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche		Änderung des Zustands der Station

Schaltfläche	**Zurück**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

Bild Materialstatus - Robotergreifer (GRR)



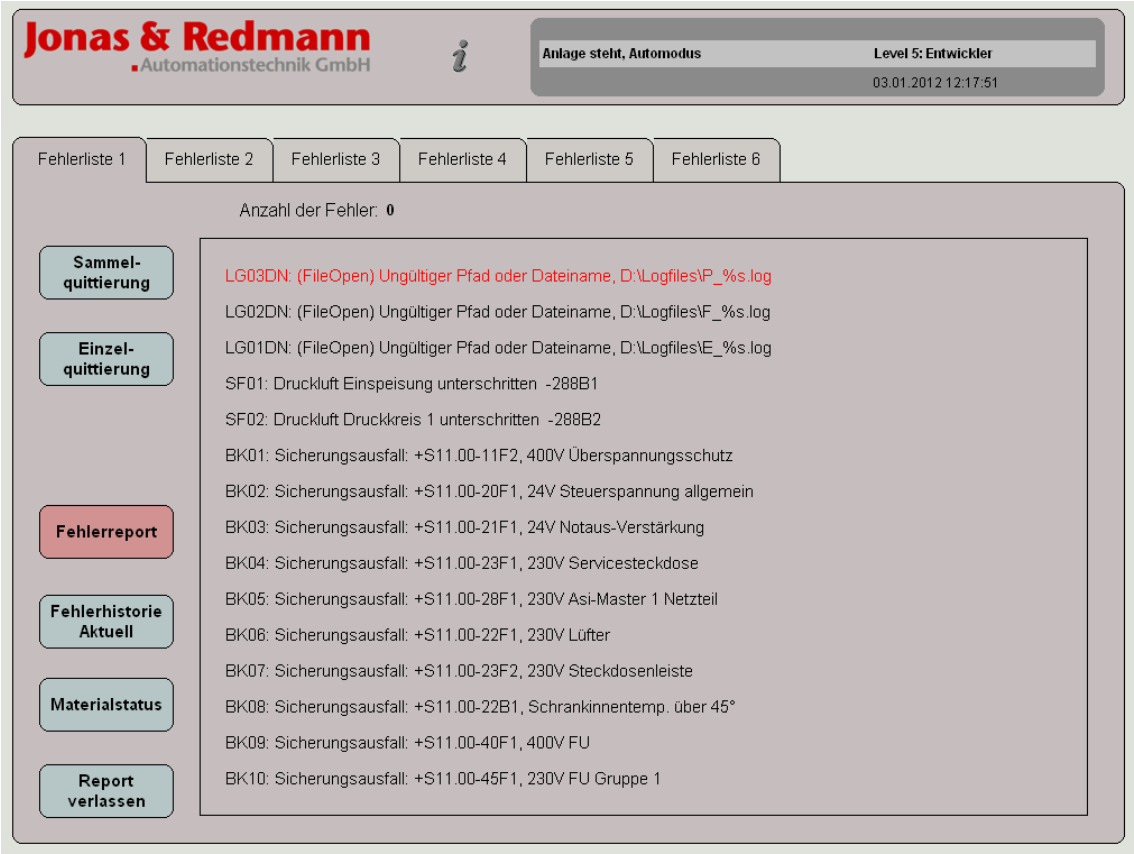
In diesem Bild wird der Zustand für verschiedene Positionen des Materialtransportes angezeigt.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche		Änderung des Zustands der Station

Schaltfläche	**Zurück**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

Bild Report

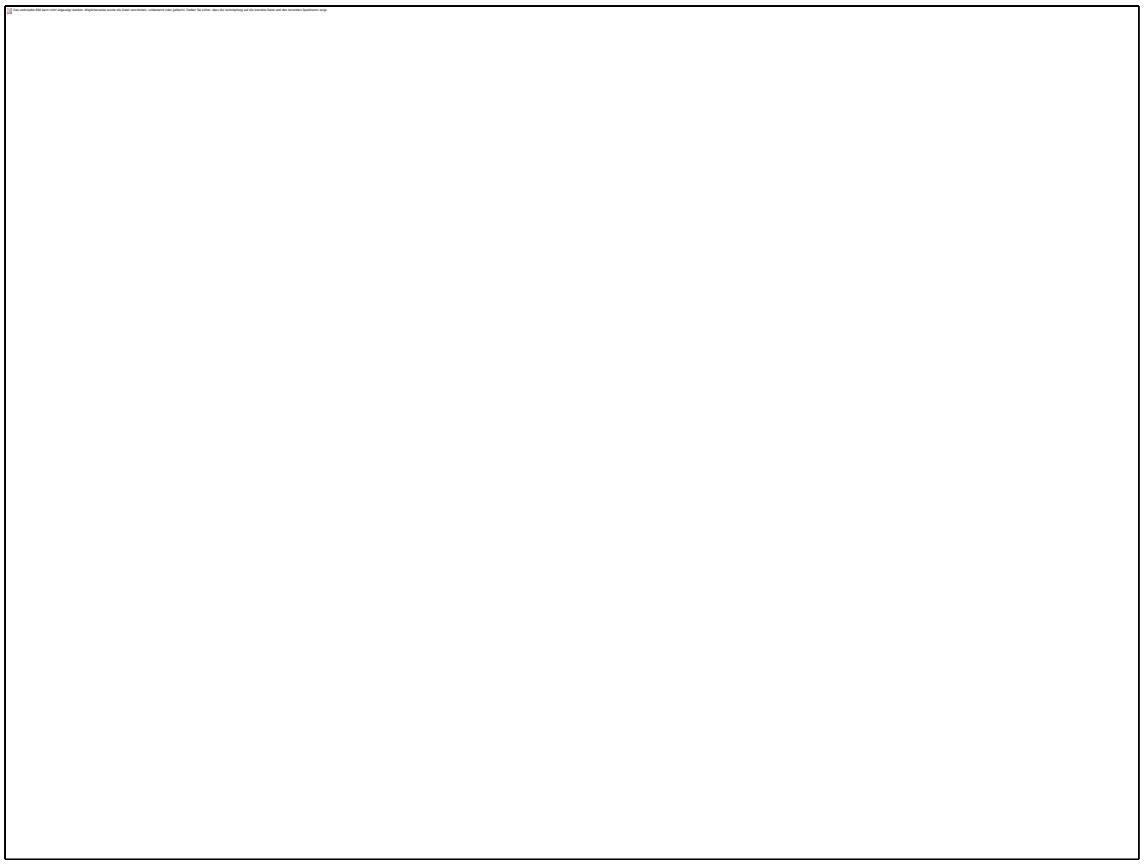


In diesem Bild werden die anstehenden Fehlermeldungen angezeigt.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche	**Sammel-quittierung**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden alle Fehlermeldungen zurück gesetzt.
Schaltfläche	**Einzel-quittierung**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die markierte Fehlermeldung quittiert.
Schaltfläche	**Fehlerhistorie Aktuell**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird der gespeicherte Fehlerreport aufgerufen.
Schaltfläche	**Materialstatus**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das Bild **Materialstatus** aufgerufen.
Schaltfläche	**Report verlassen**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

Bild Sonderfunktionen



In diesem Bild können Sonderfunktionen ausgeführt werden.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche	**Leer**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Maschine bzw. der Maschinenteil leer gefahren.
Schaltfläche	**Pumpe X Ein-/Ausschalten**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die angezeigte Vakuumpumpe ausgeschaltet.

Option	**Folie eingelegen X**	Mit der Anwahl der Option wird das Einlegen der Folie für die angezeigte Folie angefordert. Der Vorschub der Rolle im Handbetrieb über die Tasten der Bedienstelle ist möglich.

Information

Anzeige	**Prozessdaten**	Anzeige der Prozessdaten
Anzeige	**Statusmeldung**	Anzeige des Maschinenstatus

Schaltfläche	**Zurück**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das vorherige Bild aufgerufen.

7.2 Service (Umrüsten)

In diesem Abschnitt werden für das Umrüsten mögliche Einstellungen für die Betriebsart Automatikbetrieb an der Maschine beschrieben.

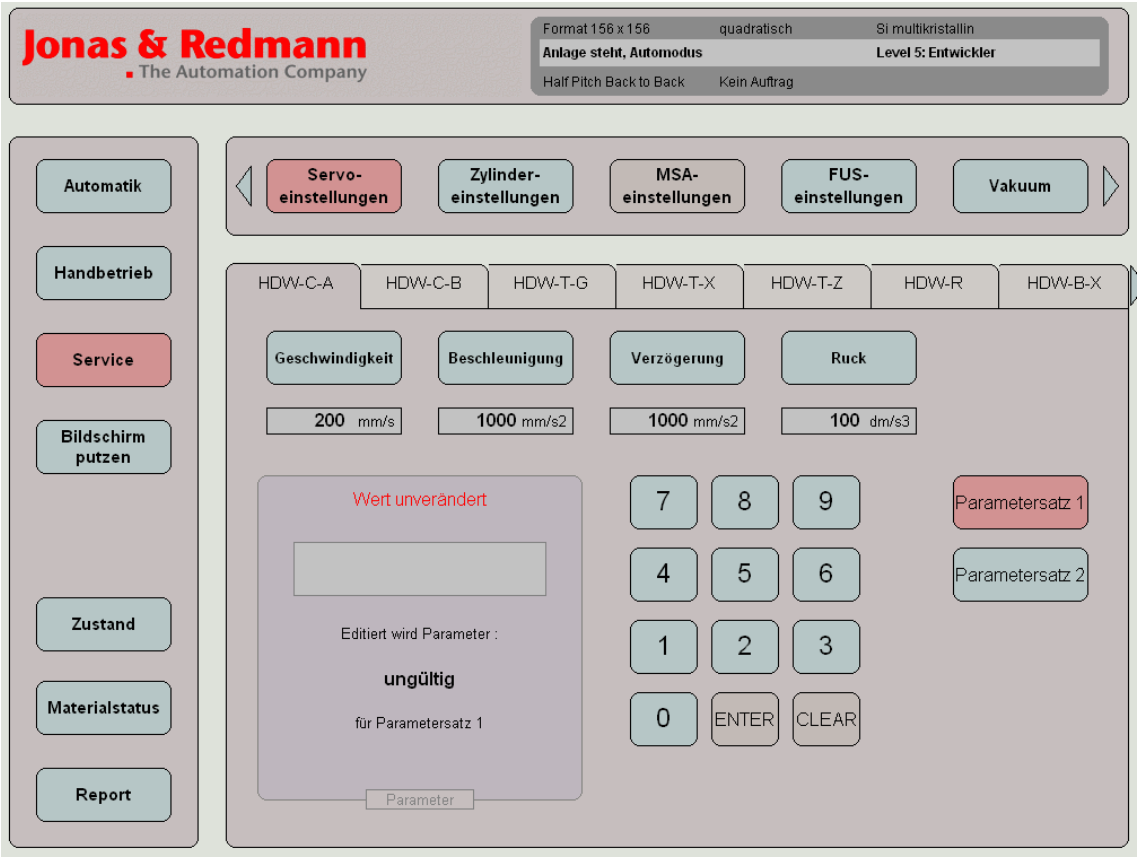
Einstellungen im Servicebetrieb der Maschine werden im Maschinenzustand Stopp durchgeführt. Dazu ist der Taster Stopp auf dem Bediengerät zu betätigen.

Durch Betätigung der Schaltfläche **Service** auf dem Bediengerät werden die für die Einstellungen vorgesehenen Bilder aufgerufen. Der Zugriff ist passwortgeschützt.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche	**Bildschirm putzen**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird das Bild Bildschirmreinigung aufgerufen. Für die Dauer der Anzeige wird die Bildschirmoberfläche deaktiviert. Der Bildschirm kann gereinigt werden.

Bild Servo-Einstellungen



In diesem Bild werden die Parameter für die Servoantriebe eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche	**Geschwindigkeit**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Einstellung der Geschwindigkeit ausgewählt.
Anzeige	**mm/s**	Anzeige des eingestellten Werts für die Geschwindigkeit

Schaltfläche	**Beschleunigung**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Einstellung der Beschleunigung bis zum Erreichen der Zielgeschwindigkeit ausgewählt.
Anzeige	**mm/s²**	Anzeige des eingestellten Werts für die Beschleunigung
Schaltfläche	**Verzögerung**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Einstellung der negativen Beschleunigung bis zum Erreichen der Zielgeschwindigkeit ausgewählt.
Anzeige	**mm/s²**	Anzeige des eingestellten Werts für die Verzögerung
Schaltfläche	**Ruck**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Einstellung des Rucks für die Ausführung von ruckfreien Fahrten ausgewählt.
Anzeige	**dm/s³**	Anzeige des eingestellten Werts für den Ruck
Schaltfläche	**Parametersatz 1**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden die Einstellungen für Normalfahrten gewählt.
Schaltfläche	**Parametersatz 2**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden die Einstellungen für Schnellfahrten gewählt.

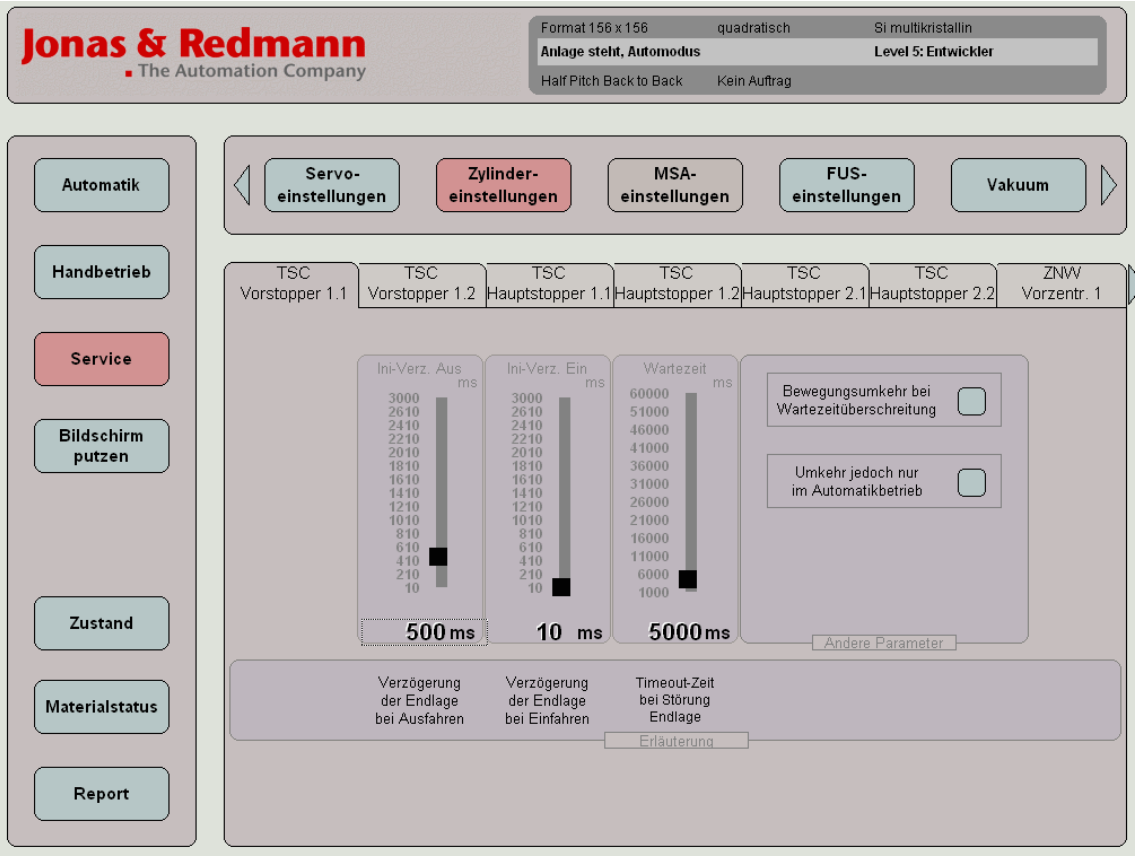
Parameter

Werteingabe		Eingabe des Werts für den ausgewählten Parameter

Tastatur

Schaltfläche	**0...9**	Ziffern
Schaltfläche	**ENTER**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Eingabe abgeschlossen.
Schaltfläche	**CLEAR**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Eingabe gelöscht und der ursprüngliche Wert wiederhergestellt.

Bild Zylindereinstellungen



In diesem Bild werden die Parameter für die Pneumatikzylinder eingestellt.

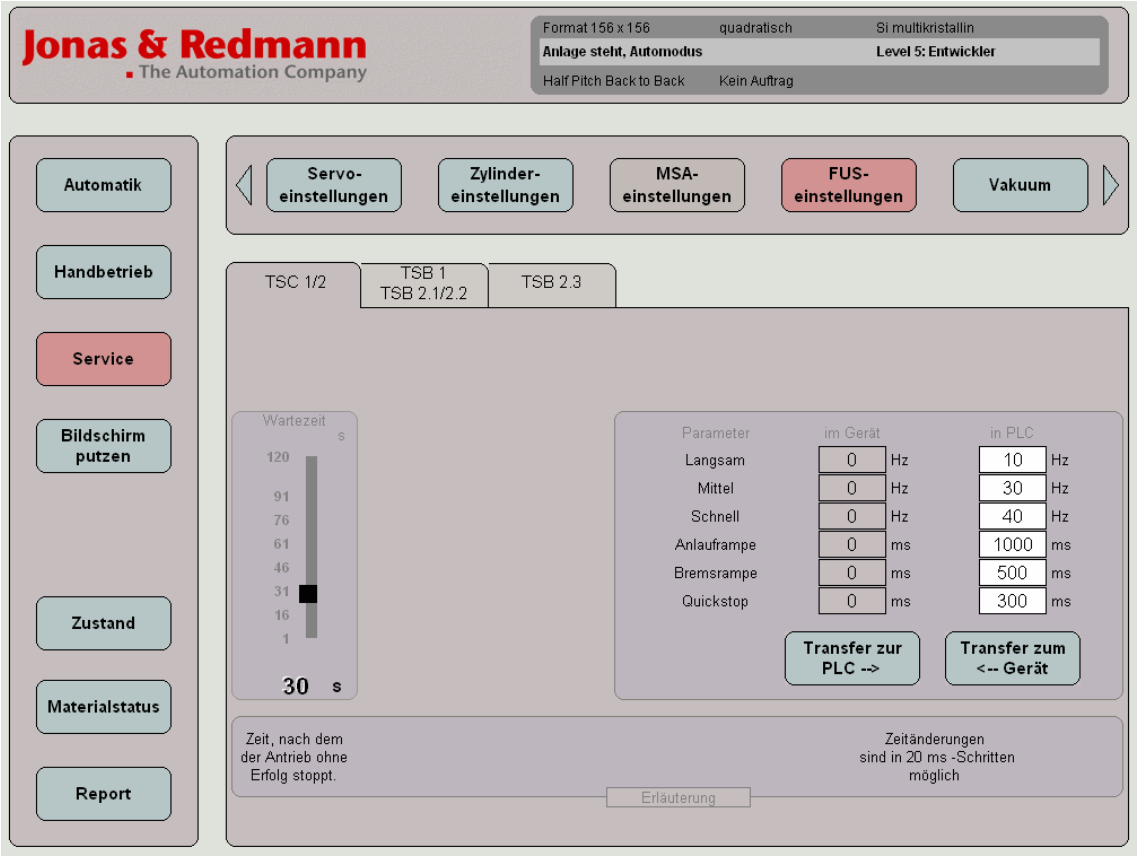
Eingaben und Anzeigen

Schieberegler	**Ini-Verzögerung Aus ms**	Einstellung der Verzögerungszeit zwischen der Endlagenmeldung durch den Sensor und der mechanischen Endlage beim Ausfahren
Schieberegler	**Ini-Verzögerung Ein ms**	Einstellung der Verzögerungszeit zwischen der Endlagenmeldung durch den Sensor und der mechanischen Endlage beim Einfahren
Schieberegler	**Wartezeit ms**	Einstellung der Verzögerungszeit zwischen der Ansteuerung und einer Fehlermeldung wegen fehlender Endlagenmeldung

Andere Parameter (falls vorhanden)

Option	**Bewegungsumkehr bei Wartezeitüber-schreitung**	Mit der Anwahl dieser Option wird bei einer Fehlermeldung wegen fehlender Endlagenmeldung die Bewegungsrichtung des Zylinders umgekehrt.
Option	**Umkehr jedoch nur im Automatikbetrieb**	Mit der Anwahl dieser Option erfolgt die Bewegungsumkehr nur im Automatikbetrieb.

Bild FUS-Einstellungen



In diesem Bild werden die Parameter für die Frequenzumrichter der Antriebe und Bänder eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

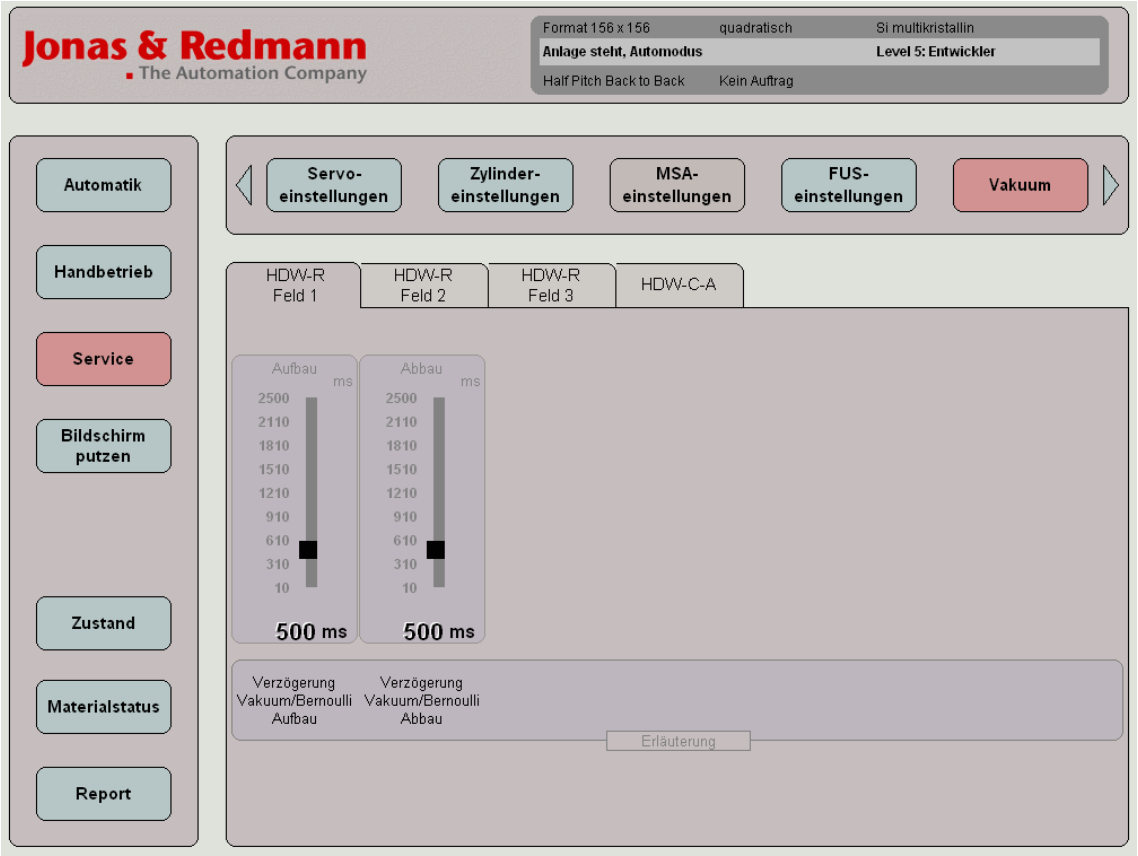
Schiebe-regler	**Wartezeit s**	Einstellung der maximalen Laufzeit des Bandes ohne Erfolg

Anzeige	**im Gerät**	Anzeige der an dem Umrichter eingestellten Werte für die bezeichneten Parameter

Werteingabe	**in PLC**	Eingabe der Werte für die bezeichneten Parameter in der Steuerung

Schaltfläche	**Transfer zur PLC**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden die aktuellen Werte für alle Parameter von dem Umrichter in die Eingabefelder übertragen.
Schaltfläche	**Transfer zum Gerät**	Mit der Betätigung der Schaltfläche werden die eingegeben Werte für alle Parameter an den Umrichter übertragen.

Bild Vakuum



In diesem Bild werden die Parameter für den Aufbau und Abbau des Luftdruckes eingestellt.

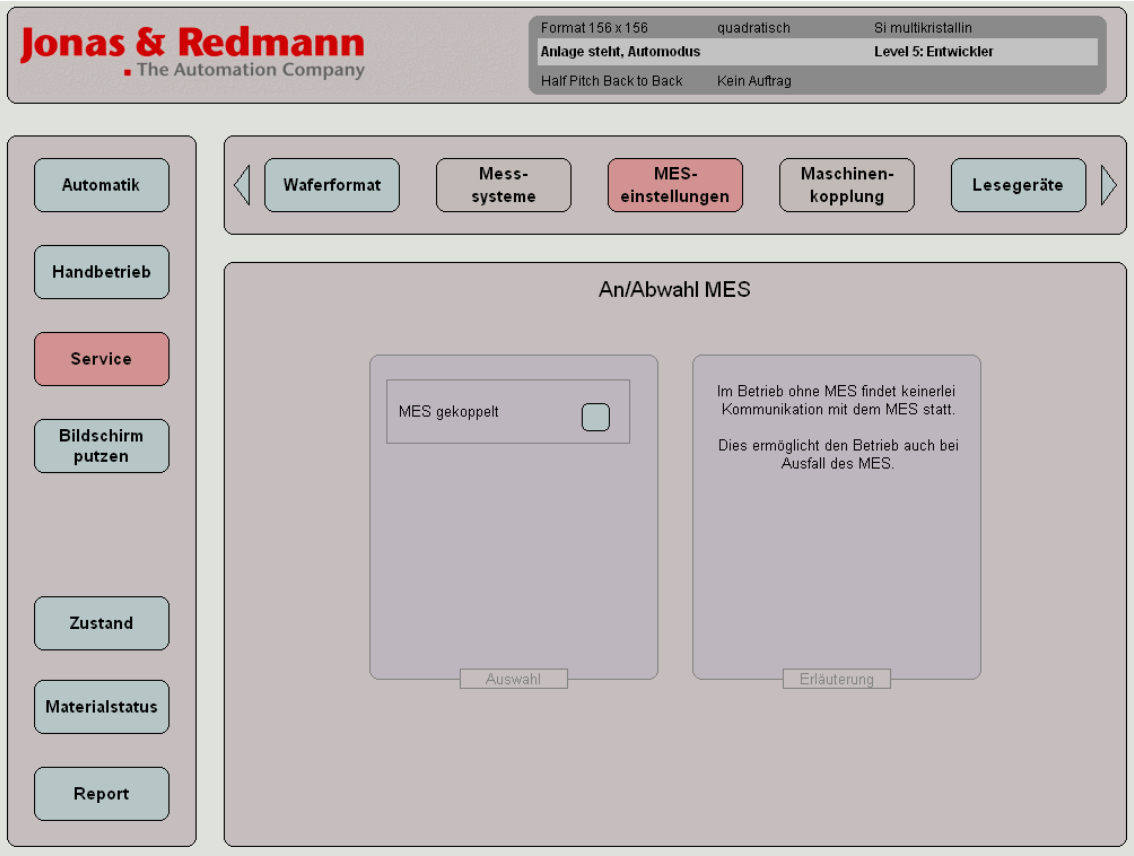
Eingaben und Anzeigen

Schiebe-regler	**Aufbau ms**	Eingabe der Verzögerungszeit für den Druckaufbau.
Schiebe-regler	**Abbau ms**	Eingabe der Verzögerungszeit für den Druckabbau.

Andere Parameter (falls vorhanden)

Schiebe-regler	**Ansaugen %**	Eingabe des relativen Durchflusses beim Ansaugen des Materials durch den Bernoulli-Greifer
Schiebe-regler	**Transport %**	Eingabe des relativen Durchflusses beim Transport des Materials durch den Bernoulli-Greifer
Schiebe-regler	**Warten %**	Eingabe des relativen Durchflusses in einer Warteposition des Greifers, d.h. wenn sich der Greifer in Ruhe befindet

Bild MES-Einstellungen



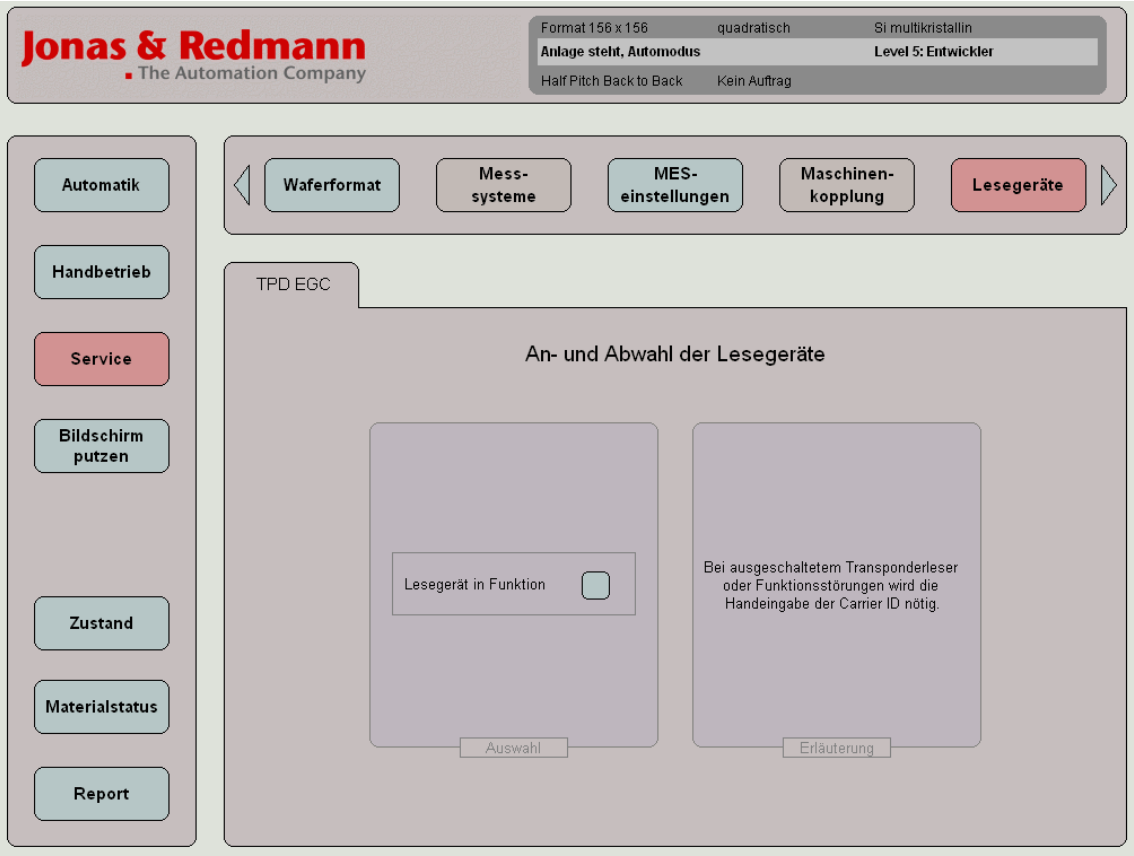
In diesem Bild werden die Parameter für die Kommunikation mit der Materialverfolgung (Manufacturing Execution System - MES) eingestellt (optional falls MES).

Eingaben und Anzeigen

Auswahl

Option	**MES gekoppelt**	Mit der Anwahl dieser Option wird die Kommunikation mit dem MES aktiviert.

Bild Lesegeräte



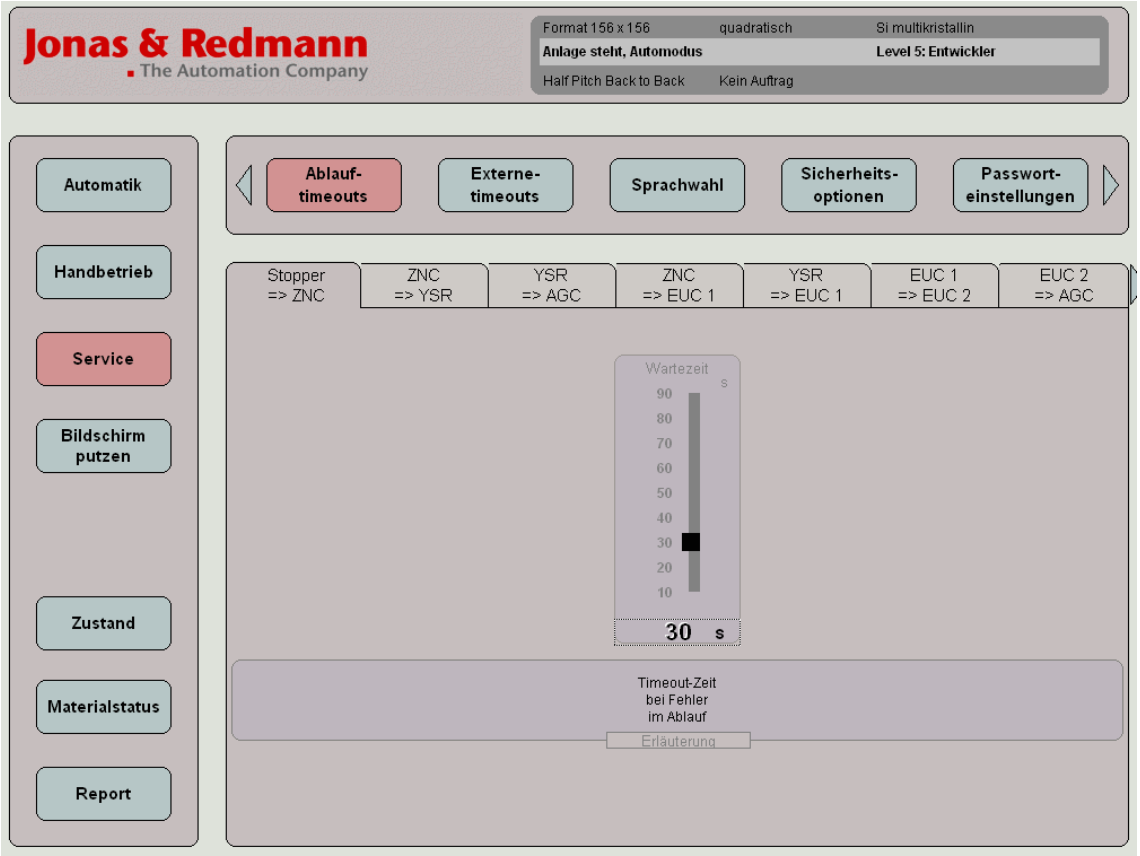
In diesem Bild werden die Parameter für die Lesegeräte eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

Auswahl

Option	**Lesegerät in Funktion**	Mit der Anwahl dieser Option wird das angezeigte Transponder-Lesegerät aktiviert.

Bild Ablauf-Timeouts

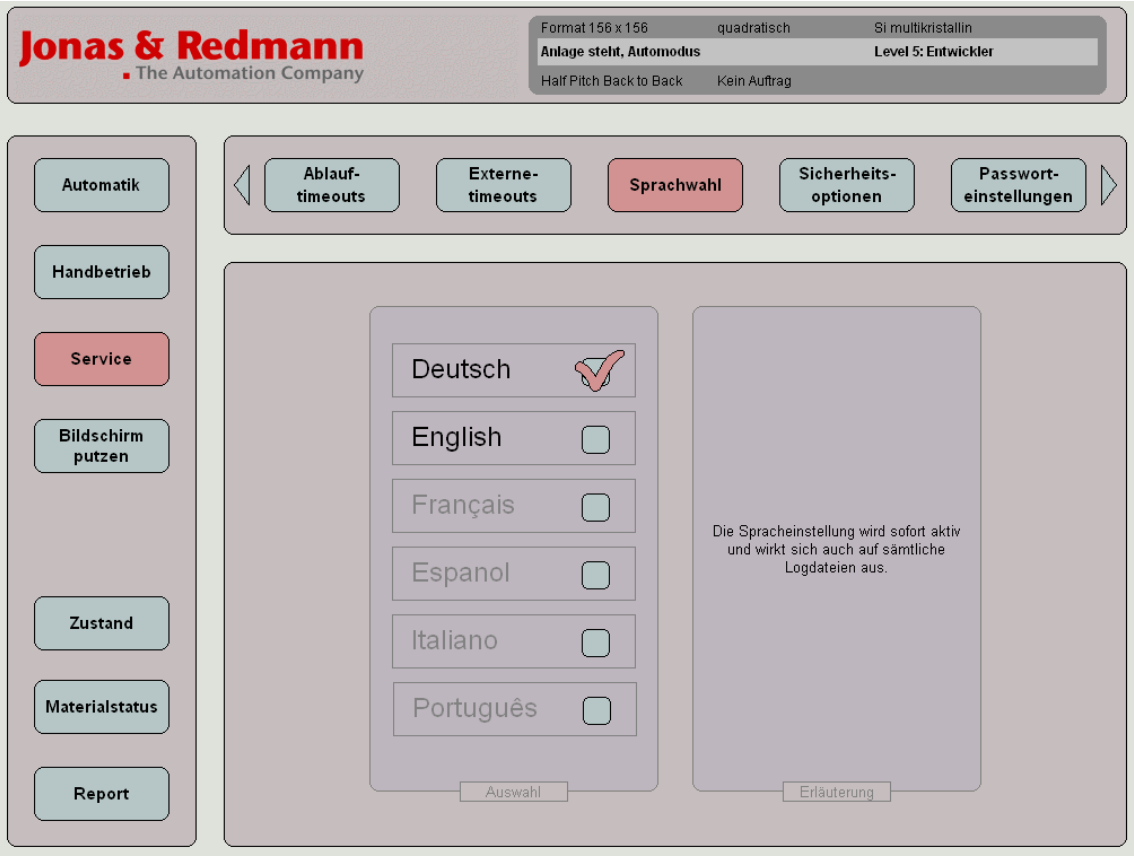


In diesem Bild werden die Parameter für die Ablauf-Timeouts eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

Schiebe-regler	**Wartezeit** **s**	Einstellung der maximalen Wartezeit bis zum Abschluss der Aktion

Bild Sprachwahl



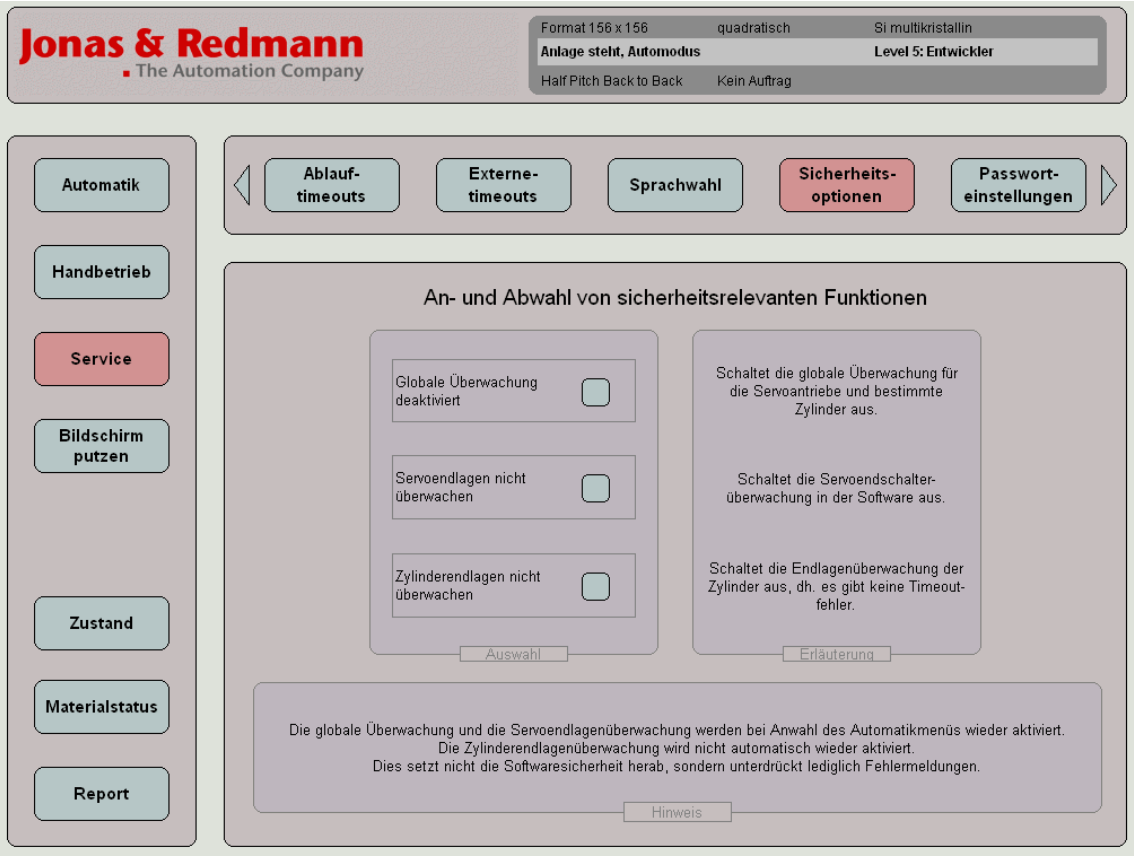
In diesem Bild wird die Sprache des Bediengeräts eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

Auswahl

Option	**Deutsch**	Mit dieser Option wird die deutsche Bedienoberfläche ausgewählt.
Option	**English**	Mit dieser Option wird die englische Bedienoberfläche ausgewählt.

Bild Sicherheitsoptionen



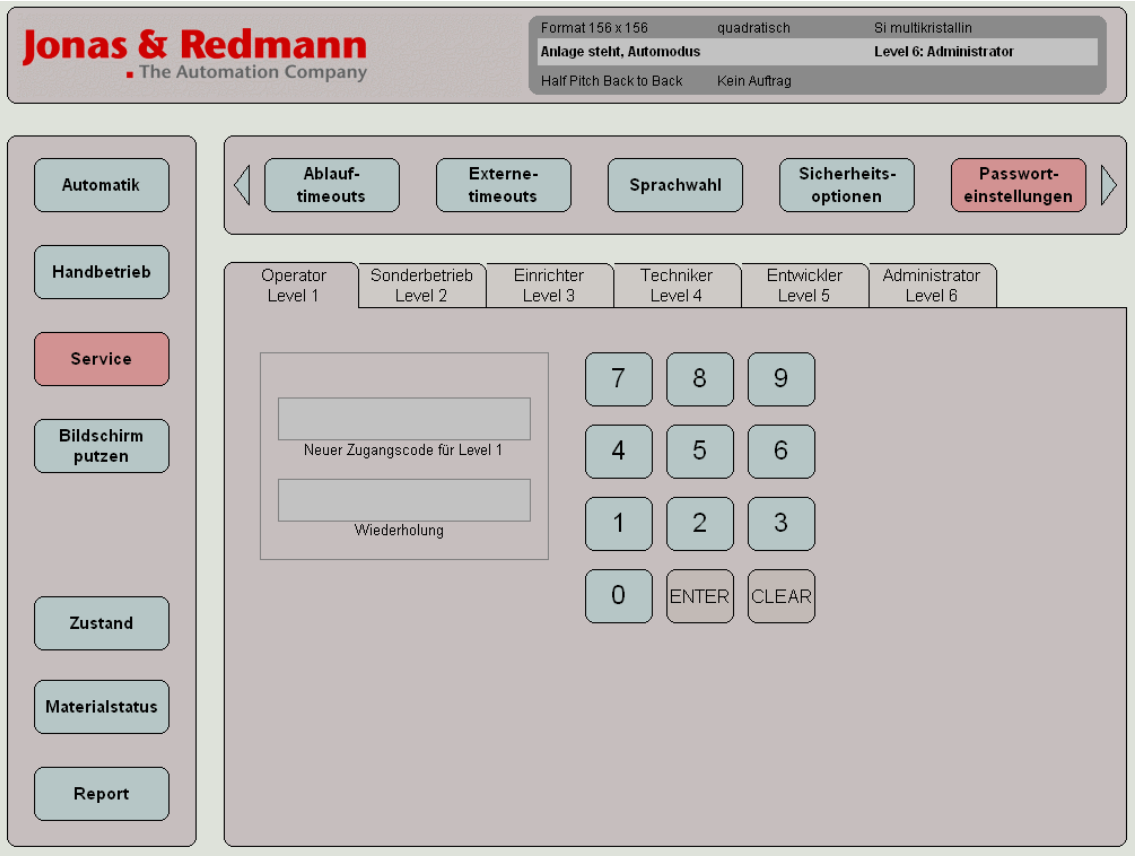
In diesem Bild werden die Parameter für die Überwachungsfunktionen eingestellt.

Eingaben und Anzeigen

Auswahl

Option	**Globale Überwachung deaktiviert**	Mit der Anwahl dieser Option wird die globale Überwachung für alle Servoantriebe und einige Zylinder deaktiviert.
Option	**Servoendlagen nicht überwachen**	Mit der Anwahl dieser Option wird die Überwachung der Servo-Endlagen deaktiviert.
Option	**Zylinderendlagen nicht überwachen**	Mit der Anwahl dieser Option wird die Überwachung der Zylinderendlagen deaktiviert.

Bild Passworteinstellungen



In diesem Bild können die Passwörter für die einzelnen Benutzerebenen geändert werden.

Für die Änderung der Passwörter ist die Benutzerebene Administrator notwendig.

Eingaben und Anzeigen

Tastatur

Schaltfläche	**0...9**	Ziffern
Schaltfläche	**ENTER**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Eingabe abgeschlossen.
Schaltfläche	**CLEAR**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die Eingabe gelöscht und der ursprüngliche Wert wiederhergestellt.

7.3 Handbetrieb

In diesem Abschnitt wird das Einrichten im Handbetrieb beschrieben. Der Handbetrieb kann bei geschlossenen Türen ohne Eingriff in den Gefahrenbereich ausgeführt werden. Im Handbetrieb können Aktoren mit reduzierter Geschwindigkeit verfahren und die dazugehörige Sensorik kontrolliert werden.

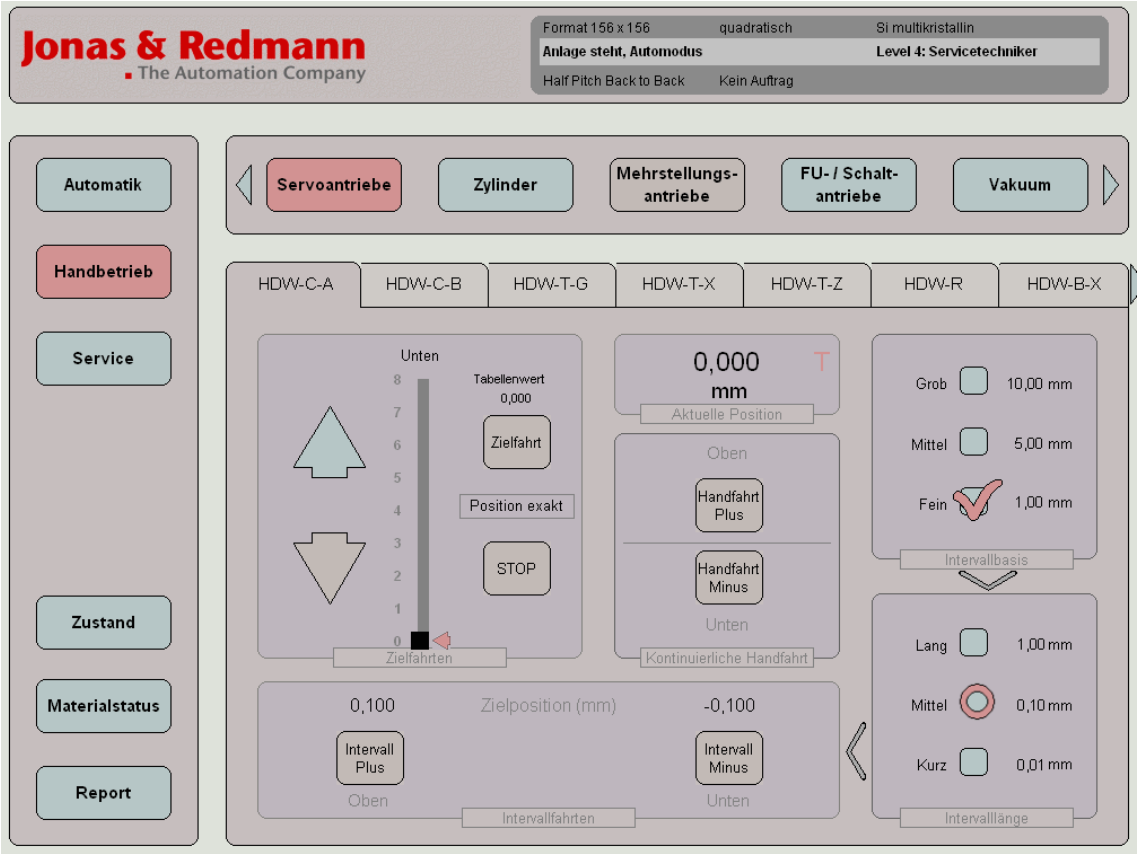
Folgende Voraussetzungen für den Handbetrieb müssen beachtet werden

- Taster Stopp auf dem Bediengerät betätigen,

- Schaltfläche Handbetrieb auf dem Bediengerät betätigen.

Der Zugriff ist passwortgeschützt.

Bild Servoantriebe



In diesem Bild können die Servoantriebe von Hand gesteuert werden. Dazu stehen die Funktionen Zielfahrt, kontinuierliche Handfahrt und Intervallfahrt zur Verfügung.

Eingaben und Anzeigen

Aktuelle Position

Anzeige		Anzeige des Istwertes der Stellung des Servoantriebs

Zielfahrten

Anzeige		Anzeige der Namen der bekannten festen Zielpositionen. Beim Bildaufruf wird die Istposition angezeigt.
Schaltfläche	**Pfeil oben** **Pfeil unten**	Anwahl der Zielpositionen
Schiebe-regler		Anwahl und Anzeige der Zielposition mit Positionsindex
Anzeige	**roter Pfeil**	Anzeige der Istposition

Schaltfläche	**Zielfahrt**	Mit Betätigen der Schaltfläche wird die Zielfahrt gestartet. Sie wird beendet, wenn die Zielposition erreicht ist.
Anzeige	**Position exakt** **Position ungenau** **Position größer** **Position kleiner**	Anzeige der Position
Schaltfläche	**STOPP**	Mit Betätigen der Schaltfläche wird die Zielfahrt angehalten bzw. unterbrochen.

Kontinuierliche Handfahrt

Schaltfläche	**Handfahrt** **Plus**	Mit der Betätigung der Schaltfläche fährt der Servoantrieb in die angezeigte Richtung.
Schaltfläche	**Handfahrt** **Minus**	Mit der Betätigung der Schaltfläche fährt der Servoantrieb in die angezeigte Richtung.

Intervallbasis

Option	 **grob** **mittel** **fein**	Einstellung der Basislänge eines Intervalls 10,00 mm 5,00 mm 1,00 mm

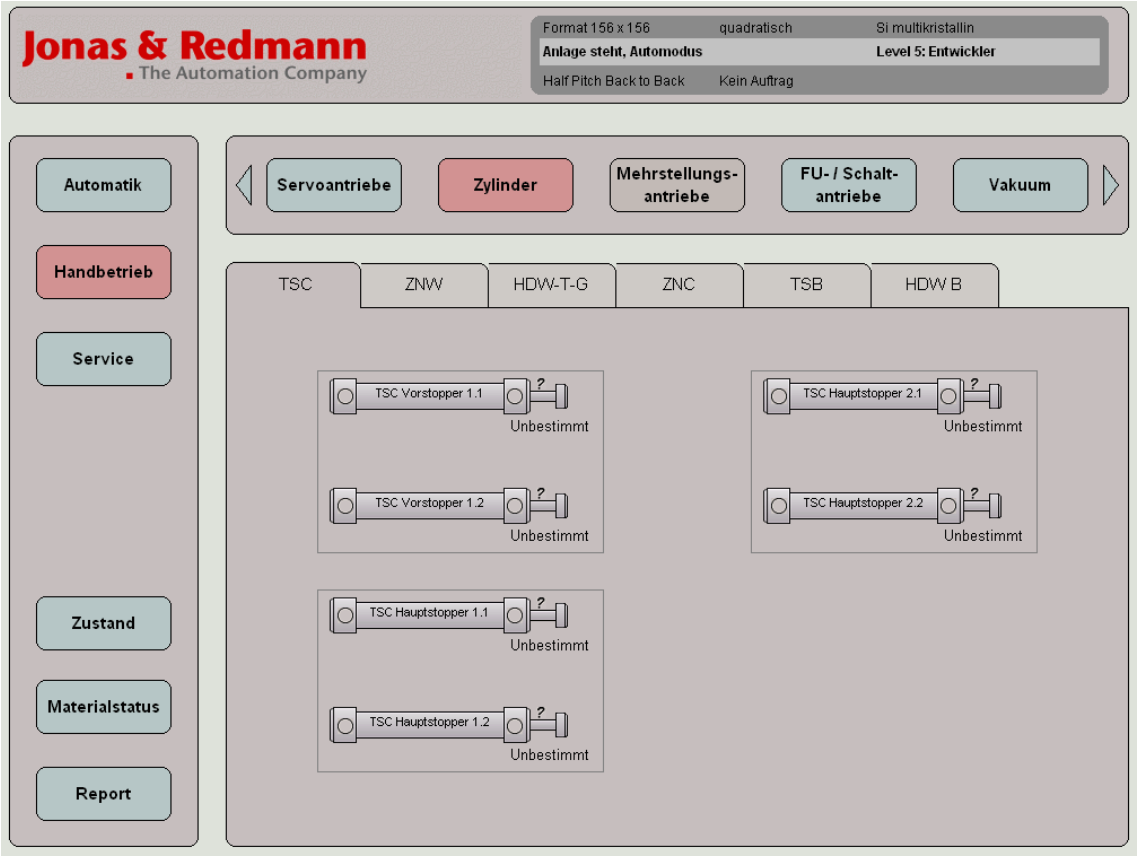
Intervalllänge

Option	 **lang** **mittel** **kurz**	Einstellung der Länge des Intervallschritts in % der Intervallbasis 100 % 10 % 1 %

Intervallfahrten

Anzeige	**Zielposition**	Anzeige der Zielposition
Schaltfläche	**Intervall** **Plus**	Mit Betätigen der Schaltfläche wird der Servoantrieb um einen Intervallschritt in die angezeigte Richtung gefahren.
Schaltfläche	**Intervall** **Minus**	Mit Betätigen der Schaltfläche wird der Servoantrieb um einen Intervallschritt in die angezeigte Richtung gefahren.

Bild Zylinder



In diesem Bild können die Zylinder von Hand gesteuert werden.

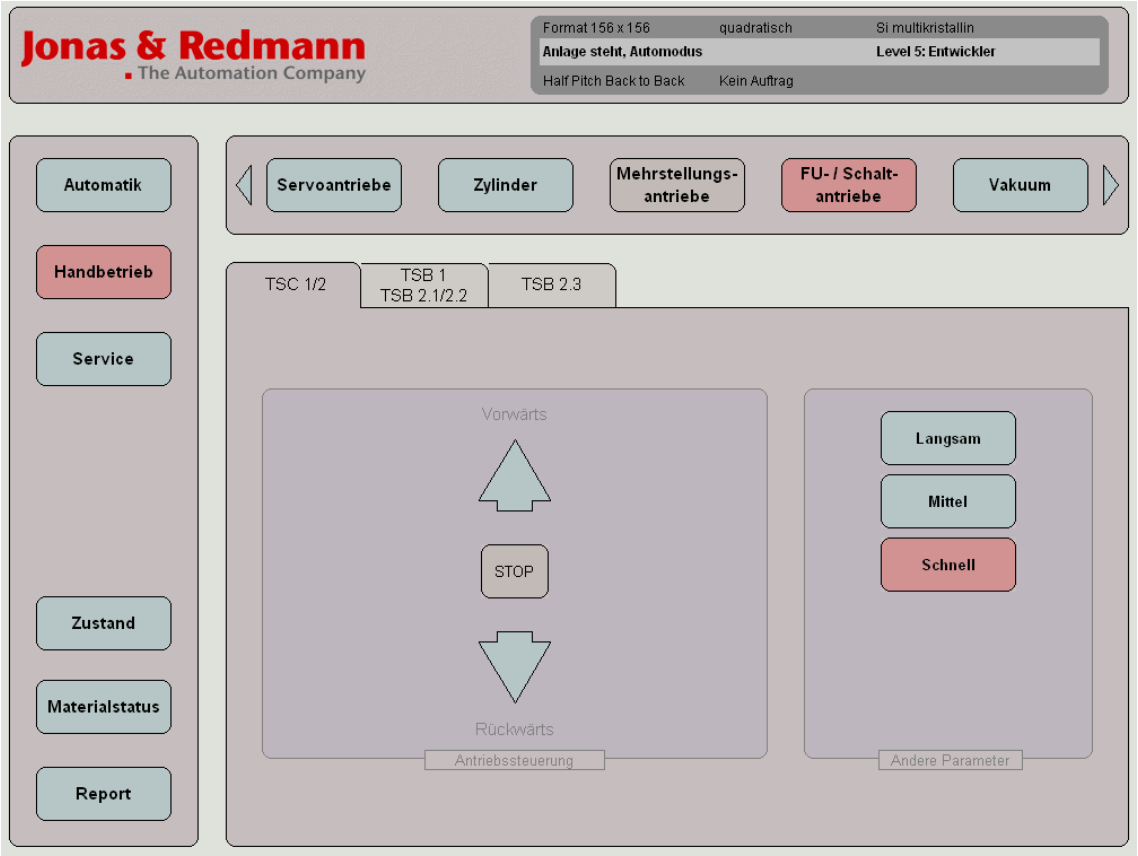
Eingaben und Anzeigen

Schaltfläche	**(Kreis)**	Mit der Betätigung der Schaltfläche an einem Ende des Zylinders fährt der Zylinder zu dieser Endlage.
Anzeige	**(Kreis)**	Bei Erreichen der Endlage leuchtet die entsprechende Anzeige grün, wird sie nicht erreicht, leuchtet die Anzeige rot.
Anzeige		Anzeige der Position des Zylinders in der Endlage. Solange keine Endlage erreicht ist, wird Unbestimmt angezeigt.

Andere Parameter (falls vorhanden)

Option	**Reversierbetrieb aktivieren**	Mit der Anwahl der Option wird die Bewegung der angezeigten Baugruppe zwischen den beiden Endlagen aktiviert. **Hinweis:** Die Bewegung erfolgt solange die Option aktiviert ist oder ein anderes Menü aufgerufen wird.

Bild FU-/Schaltantriebe



In diesem Bild können Antriebe mit Frequenzumrichter und geschaltete Antriebe von Hand gesteuert werden.

Eingaben und Anzeigen

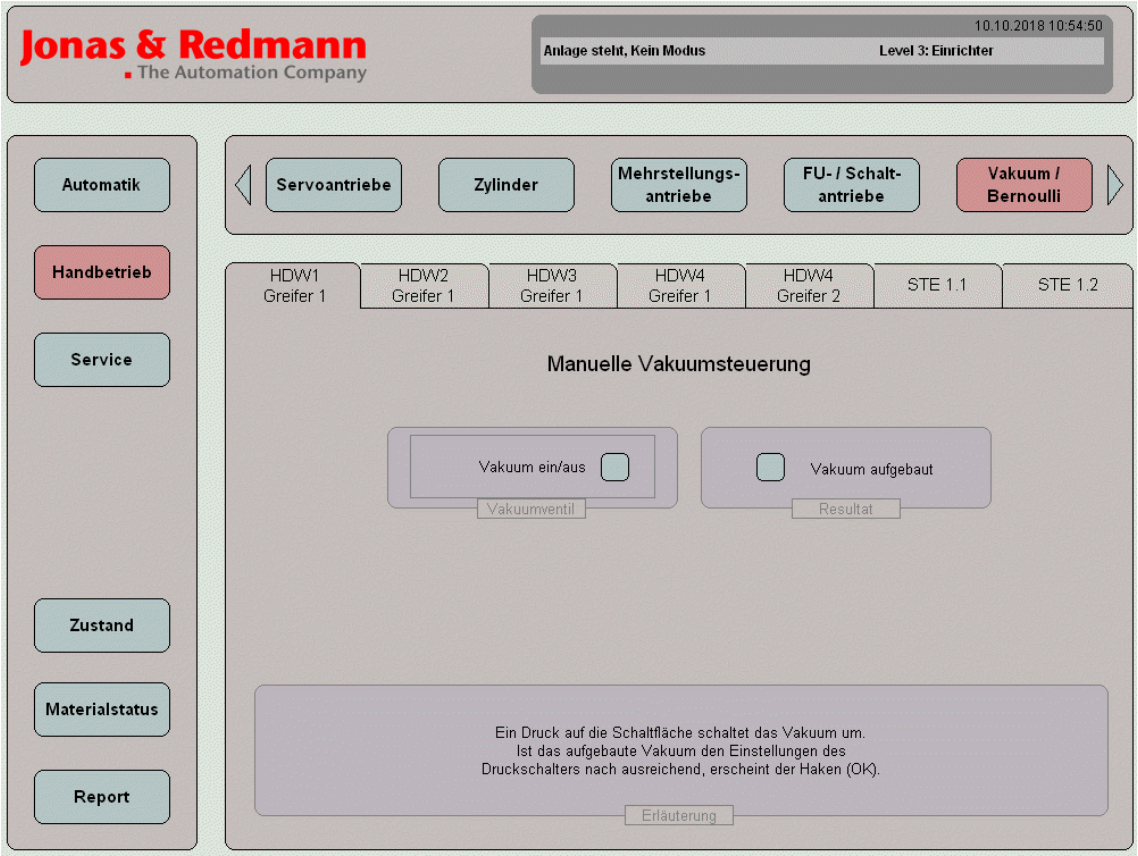
Antriebssteuerung

Schaltfläche	**vorwärts**	Mit der Betätigung der Schaltfläche läuft der Antrieb in die angezeigte Richtung.
Schaltfläche	**STOPP**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird der Antrieb angehalten.
Schaltfläche	**rückwärts**	Mit der Betätigung der Schaltfläche läuft der Antrieb in die angezeigte Richtung.

Andere Parameter

Schaltfläche	**langsam**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die angezeigte Geschwindigkeit eingestellt.
Schaltfläche	**mittel**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die angezeigte Geschwindigkeit eingestellt.
Schaltfläche	**schnell**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird die angezeigte Geschwindigkeit eingestellt.

Bild Vakuum



In diesem Bild können die Vakuumventile ein- oder ausgeschaltet werden.

Eingaben und Anzeigen

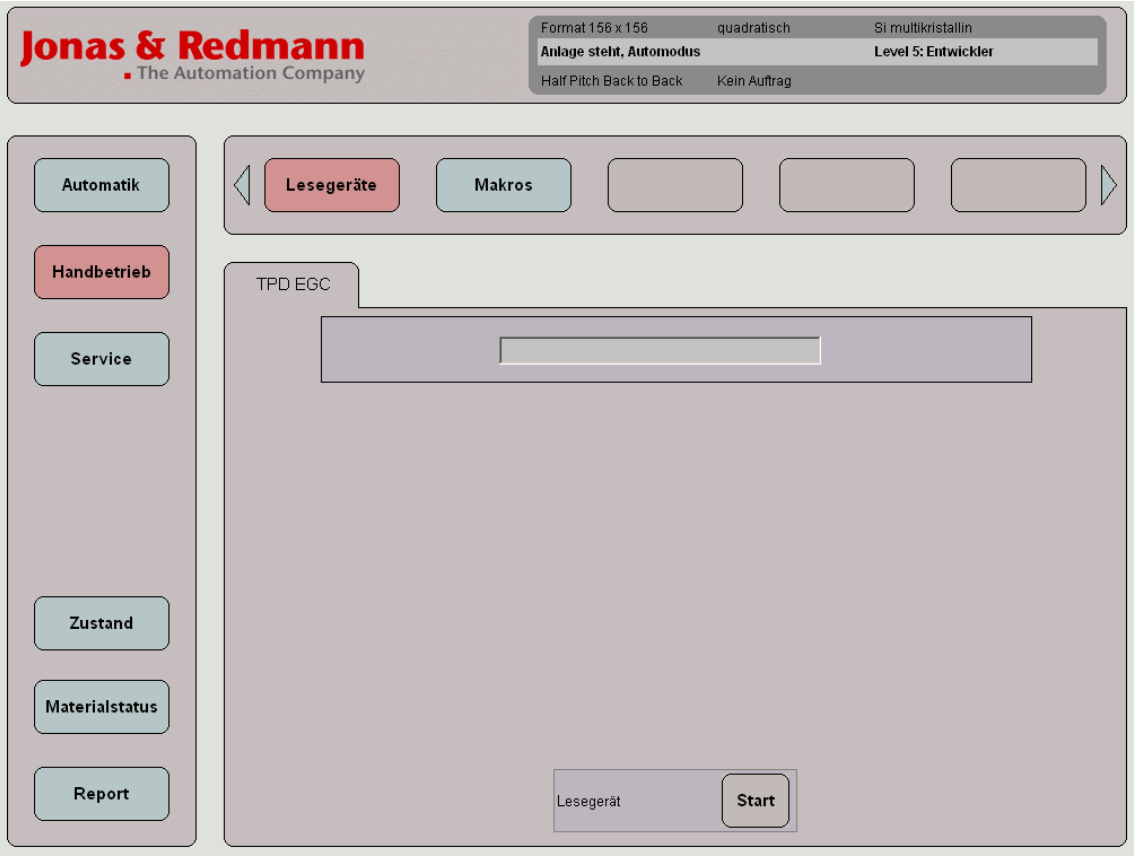
Vakuumventil

Option	**Vakuum Ein/Aus**	Mit der Anwahl dieser Option wird das Magnetventil geöffnet bzw. geschlossen.

Resultat

Anzeige	**Vakuum aufgebaut**	Anzeige der Rückmeldung der Drucksensoren

Bild Lesegeräte



In diesem Bild können die Lesegeräte von Hand gesteuert werden.

Eingaben und Anzeigen

Anzeige		Anzeige des angegebenen ausgelesenen Wertes

Schaltfläche	**Lesegerät starten**	Mit der Betätigung der Schaltfläche wird der Lesevorgang gestartet.

8 Servicekontakt

Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH
Segelfliegerdamm 65
D-12487 Berlin
Deutschland
Tel. +49/(0)30.23 08 66-54 00
Fax +49/(0)30.23 08 66-50 99
E-Mail hotline@jonas-redmann.com

8.4 Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Alle Personen, die mit der Wartung und Instandhaltung der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend befähigt sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten


Warnung

Stromschlag!

Vor Beginn von Arbeiten an der Maschine muss die Maschine mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und der Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden.


Warnung

Quetschgefahr! Schergefahr!

Während Instandhaltungsarbeiten müssen die vertikalen Achsen gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Quetschverletzungen und/oder Beschädigungen von Maschinenteilen


Warnung

Die Maschinenteile sind grundsätzlich nicht betretbar. Auftrittsflächen sind besonders gekennzeichnet.


Warnung

Verbrennungsgefahr!

Material und Bauteile der Maschine, z.B. Motoren und Getriebe, können hohe Temperaturen annehmen. Vor dem Eingriff in die Maschine ist ein Abkühlen der Bauteile abzuwarten.

Es ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass alle Personen auf die Gefahr hingewiesen werden und dass im Falle eines Eingriffes in die Maschine alle eingreifenden Personen eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Betriebsstörungen werden im Bediengerät und durch entsprechende Ampelsignale angezeigt.

Ggf. wird bei Auftreten einer Störung auf dem Bediengerät ein Meldefenster angezeigt, welches Anweisungen für die Störungsbeseitigung enthält. Fehlermeldungen werden in der Kopfzeile des Hauptmenüs oder nach Aufruf des Fehlermenüs angezeigt.

Vorgehensweise:

- Anzeige der Fehlertexte
- Störungsursache beseitigen
- Quittierung der Fehlermeldungen

8.5 Protokolldateien

Protokolldateien (Logfiles) werden ggf. auf dem Maschinenrechner im Laufwerk **D** unter **Logfiles** gespeichert. Die Dateien verfügen über einen Zeit- und Datumsstempel und beginnen mit einem Buchstaben. Die Buchstaben haben folgende Bedeutung:

Kennbuchstabe	Bedeutung
F	Fehler
E	Zustände der Türen, des Schlüsselschalters und Wechsel der Betriebsart (z.B. Handbetrieb)
P	Zustände, die auch auf dem Bildschirm des Bediengeräts im Statusfenster angezeigt werden

8.6 Mögliche Fehlerursachen

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
alle Türen sind geschlossen, Anlage meldet trotzdem nicht sicher	Sicherheitsschaltgerät hat internen Fehler	betreibereigene Instandhaltung benachrichtigen
trotz geschlossener Türen ist weder Grundstellungsfahrt noch Automatikbetrieb möglich (die Schaltflächen sind grau)	Türen offen, ggf. Türüberbrückungsschalter im Schaltschrank aktiv	alle Türen schließen bzw. aktiv verriegeln und anschließend Schlüsselschalter deaktivieren, Türen schließen
alle Schaltflächen sind grau hinterlegt oder es sind nur Rauten sichtbar	Steuerungsprogramm gestoppt (z.B. PLC oder TwinCat oder OPC-Server) oder Visualisierung abgestürzt	betreibereigene Instandhaltung benachrichtigen, Visualisierung schließen (ggf. mit ALT+F4) und wieder neu starten über Desktop-Symbol
Tür lässt sich nicht mit dem Türanforderungstaster (blau) verriegeln	Tür wurde zuvor nicht richtig geschlossen, konnte nicht verriegelt werden oder, nach dem ein Zutrittsbereich quittiert wurde, wurde die Tür zu spät verriegelt	Fehler quittieren und erneut versuchen zu verriegeln
Schlechtteilentnahme oder Messsystem arbeiten nicht	im Menu der Bedienoberfläche eventuell deaktiviert	im Menu gewünschte Baugruppe aktivieren
Bilderkennungssystem meldet Schlechtteilfolgefehler	Verschmutzungen oder Materialabrieb auf Sensor, Hintergrundbeleuchtung oder Kameraobjekt, Kameraobjektiv locker	Verschmutzungen beheben, im Zweifel betreibereigene Instandhaltung informieren

Aktor ist im Handbetrieb mit einem roten Kreuz versehen	Schutztürkreis in dem sich der Aktor befindet ist nicht sicher, übergeordnete Sicherheitsabfrage erkennt mögliche Kollision mit anderen Baugruppen und sperrt daher die Bewegungen	Türen schließen; Aktoren in bestimmter Reihenfolge bewegen damit die übergeordnete Sicherheitsabfrage keine möglichen Kollisionen mehr erkennt.
Handbetrieb ist nicht frei gegeben	Luftdruck an Wartungseinheit nicht okay, kein gültiges Produktformat eingetragen	passenden Luftdruck wieder herstellen, passendes Produktformat einstellen
Zylinder meldet fehlende Endlage und lässt sich nicht mehr bewegen	Bedienungsfehler oder tatsächlicher Endlagenfehler	Fehler quittieren, wenn er erneut auftritt Endlage kontrollieren
Aktor meldet unzulässige Bewegung	Aktor steht außerhalb seines geteachten Wertebereiches	Aktor wieder in Wertebereich bewegen oder veränderte Teach-Werte anpassen

9 Instandhaltung

9.1 Hinweise zur Instandhaltung

Alle Personen, die mit der Wartung und Instandhaltung der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend befähigt sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten



Stromschlag!

Vor Beginn von Arbeiten an der Maschine muss die Maschine mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und der Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden.



Quetschgefahr! Schergefahr!

Während Instandhaltungsarbeiten müssen die vertikalen Achsen gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Quetschverletzungen und/oder Beschädigungen von Maschinenteilen



Die Maschinenteile sind grundsätzlich nicht betretbar. Auftrittsflächen sind besonders gekennzeichnet.



Bei Verwendung eines Staubsaugers muss eine Schutzbrille getragen werden.



Verbrennungsgefahr!

Material und Bauteile der Maschine, z.B. Motoren und Getriebe, können hohe Temperaturen annehmen. Vor dem Eingriff in die Maschine ist ein Abkühlen der Bauteile abzuwarten.

Es ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass alle Personen auf die Gefahr hingewiesen werden und dass im Falle eines Eingriffes in die Maschine alle eingreifenden Personen eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Die Instandhaltungshinweise beziehen sich auf die Unterlagen der Bauteilhersteller. Weiterführende Informationen sind in den Unterlagen der Bauteilhersteller enthalten.

Alle Flächen der Maschine und der Bauteile der Maschine müssen ständig sauber gehalten werden.

- Die Reinigung erfolgt grundsätzlich trocken ohne die Verwendung von Reinigungsmitteln. Angaben der Bauteilhersteller können ggf. hiervon abweichen und sind zu berücksichtigen (z.B. für Oberflächen von Lichtschranken, Sensoren, Kameras).
- Reinigungstücher müssen für die Anwendung geeignet sein. Je nach Anwendung und Angaben des Bauteilherstellers sind ggf. faserfreie oder antistatische Tücher zu verwenden.
- Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass Sensoren nicht beschädigt oder verstellt werden.

- Druckluft darf nicht, z.B. zum Ausblasen von Verschmutzungen oder Materialsplittern, verwendet werden.

Bei Materialbruch müssen alle Materialreste aus der Maschine entfernt werden.

Die Maschinenteile sind grundsätzlich nicht betretbar. Auftrittsflächen sind besonders gekennzeichnet.

9.2 Instandhaltungsplan

Der Instandhaltungsplan der Maschine mit einer tabellarischen Auflistung der Inspektions-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist Anlage der Betriebsanleitung.

9.3 Schmierstoffe

Bei allen Schmierstoffen müssen das Sicherheitsdatenblatt und die Hinweise des Bauteilherstellers beachtet werden.

Schmierstoff	Hersteller	Bestellbezeichnung	Hinweis
EP2			KP2K DIN 51825
G04	Hiwin		
Alvania Grease S2	Shell		

9.4 Verschleiß- und Ersatzteile

Die Maschine ist für den Dauerbetrieb ausgelegt. Alle Bauteile sind entsprechend dimensioniert und ausgelegt. Alle verbauten Teile unterliegen jedoch einem normalen Verschleiß. Für Ersatz- und Verschleißteile ist die Klasse mit der zugeordneten Lebensdauer in der Ersatz- und Verschleißteilliste angeben.

Verschleißteile sind Bauteile, die einem normalen Verschleiß unterliegen und somit nach gewisser Zeit ausgetauscht werden müssen, wie z.B. Zentrierstücke, Vakuumsauger usw.

Ersatzteile sind Bauteile, die keinem nennenswerten Verschleiß unterliegen, deren Lebensdauer aber trotzdem begrenzt ist. Dazu zählen vor allem bestimmte Führungszylinder und Linearmodule sowie Kugelumlaufführungen etc.

Sicherheitsbauteile sind Bauteile, die der Sicherheit der Maschine dienen. Es sind Sicherheitsbauteile vorhanden, die nach einer festgelegten Zeit ausgetauscht werden müssen. Diese Bauteile sind mit einem Datum versehen.



Warnung

Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die vom Hersteller freigegeben sind. Die Verwendung von nicht freigegebenen Bauteilen kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

9.5 Reparatur

Hilfsmittel für das Instandsetzen

Die Instandsetzung kann mit folgenden Werk- und Prüfzeugen durchgeführt werden:

- Innensechskantschlüssel SW 1,5 - SW 10
- Ring-Maulschlüssel SW 6 - SW 32

- Schraubendreher
- Sensortester
- Fettpresse HIWIN GN-080M für 70g-Faltenbalg-Kartusche mit 0,5 cm³ Fettmenge je Hub
- Fettpresse HIWIN GN-400C für 400g-Kartusche mit 0,8 cm³ Fettmenge je Hub

9.6 Einrichten

Nach der Instandsetzung von Baugruppen der Maschine kann es notwendig werden, die Baugruppe neu einzurichten.



Warnung

Ein Betrieb der Maschine ohne vorherige Einrichtung der Koordinaten der Baugruppen kann zu schweren Schäden führen.

Für die Durchführung des Vorganges müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

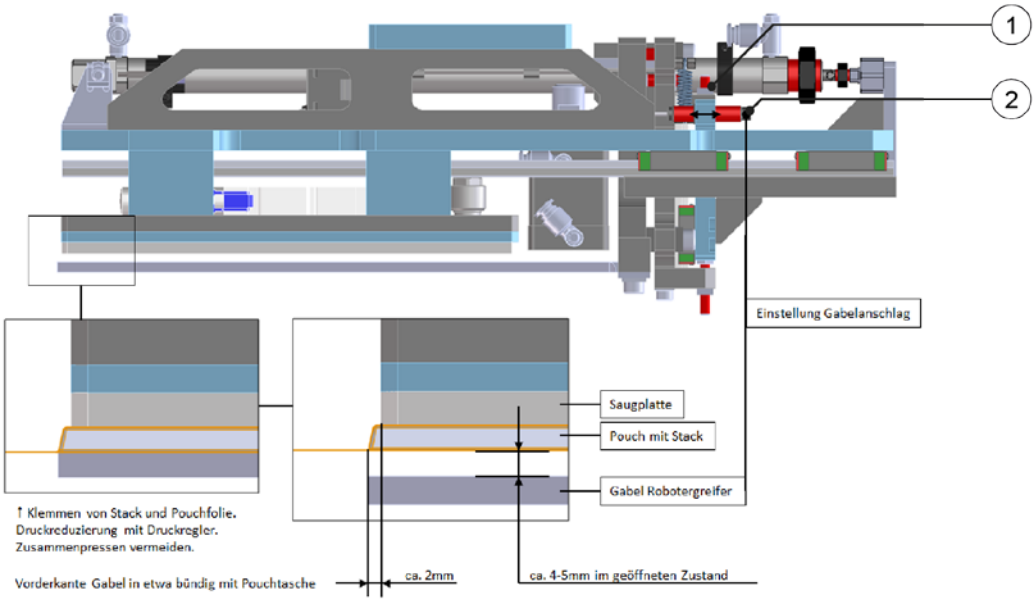
- Die Maschine darf sich nicht im Automatikbetrieb befinden.
- In der Maschine darf sich kein Material befinden.
- Die Maschine wird ggf. im Handbetrieb bei geschlossenen Türen in einem sicheren Betriebszustand bedient.

Für die Ausführung einer Einrichtprozedur ist Kontakt mit der Serviceabteilung des Herstellers Jonas&Redmann aufzunehmen.

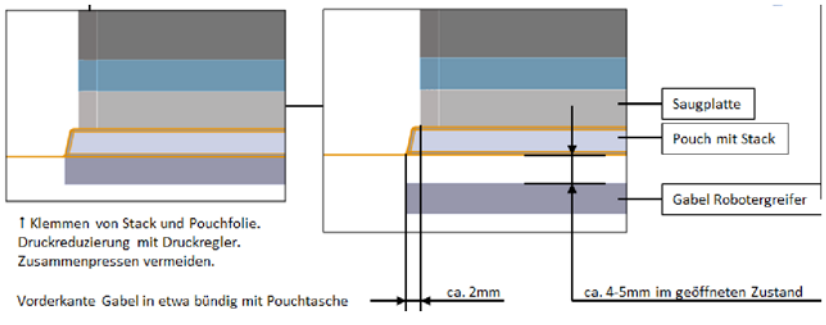
Einrichten der Gabeln des Robotergreifers Falten (4001296968)

Ein Einrichten der Gabeln kann nach einer Kollision notwendig sein, bzw. nach dem Austausch von Komponenten des Greifers.

Reduzieren Sie zum Einstellen die Klemmkraft der Pneumatikzylinder über den Druckregler, damit keine Schäden auftreten. Zum Einstellen müssen Sie ein Pouch-Packet über die Steuerung klemmen, dass Pouch-Packet mit Stack.



- Zum Einstellen der Ausladung der Gabeln lösen die Klemmschraube 1, durch die Stellschraube 2 wird der Greifer in der Achse bewegt.
- Stellen Sie den Abstand zwischen Gabeln und Greifer, über die Stellschraube ein, der Abstand sollte etwa 2 mm betragen.
- befestigen Sie die Klemmschraube 1 zum Sichern des Abstandes.



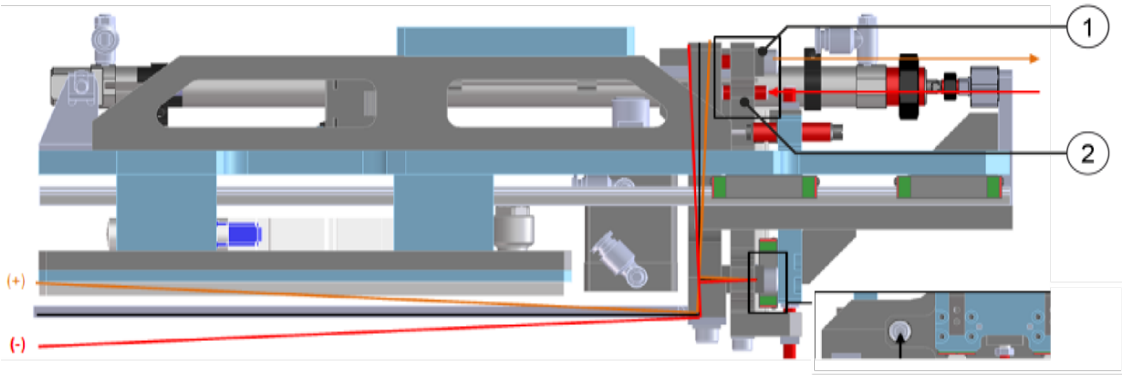
Übersicht der Lage, der einzelnen Komponenten.

Einstellung Gabelwinkel

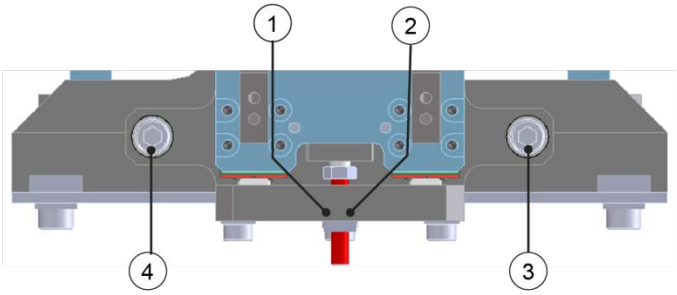
Ein Einrichten der Gabeln kann nach einer Kollision notwendig sein, bzw. nach dem Austausch von Komponenten des Greifers.

Im Betrieb sollte das Stack/ die Zelle flächig an der Saugplatte und den Gabeln anliegen. Ist dies nicht der Fall, muss der Winkel der Gabeln eingestellt werden.

- Für die Einstellung kann eine Zelle (oder eine Platte) zwischen Saugplatte und Gabel eingeklemmt werden.
- Mit Hilfe der Schrauben 1 und 2 wird der Winkel solange angepasst, bis die Gabeln parallel zur Zelle anliegen.



- Um die Gabeln im Winkel zu verstellen, müssen zuerst die Schrauben 3 und 4 am Gabelträger gelöst werden. Die Drehachse befindet sich in den Kegelpfannen.
- Einstellung (+): Schraube 1 eindrehen und Schraube 2 lösen
- Einstellung (-): Schraube 1 rausdrehen und Schraube 2 eindrehen
- Ist der Winkel eingestellt, werden zuerst die Schrauben 3 und 4 angezogen. Schraube 1 und 2 werden zueinander verspannt.



9.7 Austausch des Tellermessers der Schneideinheit

Das Tellermesser der Schneideinheiten unterliegt dem Verschleiß. Entsprechend dem Zustand des Messers und der vorgegebenen Standzeit erfolgt ein Austausch des Messers.

Die Achse wird in eine Position bewegt, die eine gute Zugänglichkeit zum Tellermesser ermöglicht.

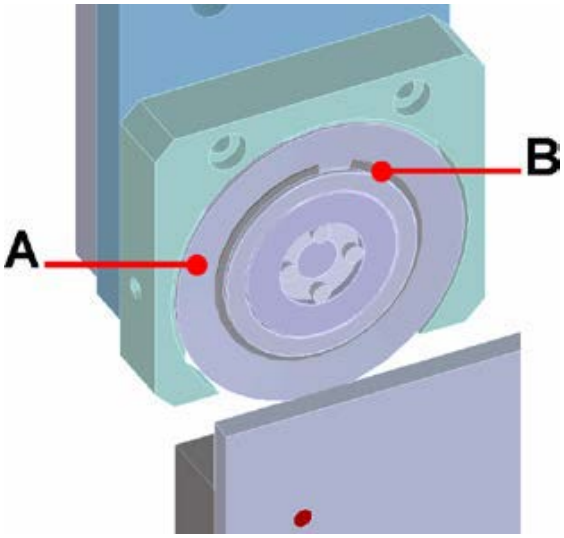
Warnung

An den Schneideeinheiten besteht die Gefahr der Verletzung durch Schneiden und Trennen.

Bei Wartungs-, Instandsetzungs- und Einstellarbeiten in der Nähe der Baugruppe ist die Schneide des Messers vor Beginn der Arbeiten abzudecken oder auf eine andere geeignete Weise die Gefahr zu beseitigen.

Bei der Demontage und Montage des Messers ist ein geeigneter Handschutz zu tragen, um Verletzungen durch Schneiden zu vermeiden.

Bei der Demontage und Montage des Sicherungsringes ist ein geeigneter Augenschutz zu tragen, um Verletzungen durch unkontrolliertes Wegfliegen des Sicherungsringes zu vermeiden.



Falls vorhanden wird das Blech der Abdeckung des Tellermessers durch Lösen der Schrauben entfernt.

Zur Demontage des Messers A wird der Sicherungsring B mit einer Sicherungsringzange und einer Montagehülse entfernt. Das alte Messer kann vorsichtig von der Halterung abgezogen werden. Das neue Messer wird vorsichtig aufgesetzt. Der Sicherungsring wird mit Hilfe einer Montagehülse und der Sicherungsringzange montiert. Das alte Messer ist zur Vermeidung von Verletzungen in einer Schutzhülle zu verpacken.

Instandhaltungsplan

Jonas & Redmann
The Automation Company

Der Wartungsplan ist Teil der Betriebsanleitung der Maschine. Insbesondere die Hinweise in der Betriebsanleitung zur Bedienung, zur Sicherheit und zur Instandhaltung der Maschine sind zu beachten. Im Einzelfall sind ggf. besondere Hinweise in der Tabelle aufgelistet.

Art	Ort	Bauteil				Maßnahme	Schmiermittel	
		Anzahl	Name	Hersteller	Typ		Typ	Menge (cm³)
Täglich								
Inspektion		alle	Not-Halt-Taster	alle		Not-Halt-Taster betätigen. Die Maschine muss still gesetzt werden. Ggf. instandsetzen		
Inspektion		alle	Warneinrichtung (Ampel und Horn)	alle		Signal durch Betätigung der Tasten START, STOPP und Not-Halt erzeugen. Die betriebszustandspezifischen Signale müssen leuchten oder ertönen. Ggf. instandsetzen		
Wöchentlich								
Reinigung		alle	Maschine mit allen Bauteile			absaugen und mit Tuch abwischen		
Reinigung		alle	Kontaktfläche (z.B. Anschlag, Führung, Stopper, Sauger)	alle		mit Tuch abwischen		
Reinigung		alle	Taster und Sensor	alle		Sensorfläche mit Tuch abwischen		
Reinigung		alle	Lichtschranke	alle		Lichtaus- bzw. -eintritt an der Lichtschranke bzw. Reflektor mit Tuch abwischen		
Reinigung		alle	Türschalter und Türzuhaltung	alle		Oberfläche des Türschalters bzw. des Türmagnet abwischen		
Reinigung		alle	Kolbenstange des Pneumatikzylinder	alle		mit Tuch abwischen, ggf. nachschmieren		
Reinigung		alle	Linearführungssystem	alle		mit Tuch abwischen, ggf. nachschmieren		
Inspektion		alle	Filterelement des Vakuumfilters	SMC	ZFC..	Filterelement auf Verfärbung prüfen, wenn deutlich grau, Filterelemen austauschen		
Monatlich								
Inspektion		alle	Antriebsriemen, Transportbänder	alle		Verschmutzung, Zustand und Spannung prüfen. Ggf. reinigen, nachspannen oder erneuern.		
Inspektion		alle	Dichtung des Pneumatikzylinders	alle		auf Undichtigkeit prüfen		
Inspektion		alle	Kolbenstange des Pneumatikzylinders	alle		auf Beschädigung prüfen		

Art	Ort	Bauteil				Maßnahme	Schmiermittel	
		Anzahl	Name	Hersteller	Typ		Typ	Menge (cm^3)
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Befestigungsschrauben des Roboterarms prüfen, Drehmomente beachten, muss auch nach schweren Kollisionen geprüft werden		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Werkzeugbefestigung prüfen, Drehmonete beachten, muss auch nach schweren Kollisionen geprüft werden		
Halbjährlich								
Inspektion		alle	Kabelverbindungen und Energieketten	alle		auf Beschädigung und festen Sitz prüfen		
Inspektion		alle	Lager	alle		auf Schmierung, Verschleiß und Spiel prüfen		
Inspektion		alle	Linearführungssystem	alle		auf Schmierung, Verschleiß und Spiel prüfen		
Inspektion	Roboter Falten	7	Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Sichtprüfung der blauen Deckel auf Beschädigung und Lage, muss auch nach schweren Kollisionen geprüft werden		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Schrauben der blauen Deckel prüfen, Anziehmomente beachten		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Flachringe prüfen, Betriebsanleitung beachten		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Roboterkabel prüfen		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Roboter-Kabelverbindungen prüfen		
Inspektion	Roboter Falten		Robotoerarm	Universal Robots	UR10e	Schrauben der Gelenkverbindungen prüfen, Drehmomente beachten, muss auch nach schweren Kollisionen geprüft werden		
Wartung		alle	Elektromotor	alle		Kühlrippen mit Staubsauger und Tuch reinigen Verbrennungsgefahr!		
Wartung	Falten	2	Laufwagen	Hiwin	MGN09C2..	schmieren; - gegebenenfalls Abdeckung abnehmen - Schmieranschluss am Laufwagen schmieren. Die angegebene Schmiermittelmenge einmalig durch langsames Betätigen der Fettpresse zuführen. Dabei den Laufwagen mehrfach verfahren. Kontrollieren, ob an der Profilschiene ein Schmierfilm zu erkennen ist. Ist dies nicht der Fall Schmiermittelmenge erhöhen. - gegebenenfalls Abdeckung montieren	EP2	0,04 cm^3

Art	Ort	Bauteil				Maßnahme	Schmiermittel	
		Anzahl	Name	Hersteller	Typ		Typ	Menge (cm^3)
Wartung	Robotergeifer	2	Laufwagen	Hiwin	MGN09C2..	schmieren; - gegebenenfalls Abdeckung abnehmen - Schmieranschluss am Laufwagen schmieren. Die angegebene Schmiermittelmenge einmalig durch langsames Betätigen der Fettpresse zuführen. Dabei den Laufwagen mehrfach verfahren. Kontrollieren, ob an der Profilschiene ein Schmierfilm zu erkennen ist. Ist dies nicht der Fall Schmiermittelmenge erhöhen. - gegebenenfalls Abdeckung montieren	EP2	0,04 cm^3
Wartung	Robotergeifer	2	Laufwagen	Hiwin	MGN12..	schmieren; - gegebenenfalls Abdeckung abnehmen - Schmieranschluss am Laufwagen schmieren. Die angegebene Schmiermittelmenge einmalig durch langsames Betätigen der Fettpresse zuführen. Dabei den Laufwagen mehrfach verfahren. Kontrollieren, ob an der Profilschiene ein Schmierfilm zu erkennen ist. Ist dies nicht der Fall Schmiermittelmenge erhöhen. - gegebenenfalls Abdeckung montieren	EP2	0,04 cm^3
Wartung	Schneideinheit am Stanzgestell	2	Linearkugellager	Misumi	SLHF...	schmieren	Shell Alvania Grease S2	
Wartung	Impulssiegeln	2	Linearkugellager	Misumi	LHICWM25	schmieren	Shell Alvania Grease S2	
Wartung	Wärmesiegeln	2	Linearkugellager	Misumi	LHICWM25	schmieren	Shell Alvania Grease S2	
Wartung	Kontaktierung	2	Linearkugellager	Misumi	LHMCWM12	schmieren	Shell Alvania Grease S2	
Jährlich								

Art	Ort	Bauteil				Maßnahme	Schmiermittel	
		Anzahl	Name	Hersteller	Typ		Typ	Menge (cm^3)
Inspektion	Roboter Übergabe	1	Roboter	Stäubli	TX90	den allgemeinen Zustand des Roboterarms kontrollieren; Zustand des Kabelbaums kontrollieren (sichtbare Teile); den Ölstand aller Gelenke kontrollieren, Betriebsanleitung beachten		
Inspektion	Roboter Falten	1	Roboter	Universal Robotics	UR10E	den allgemeinen Zustand des Roboterarms kontrollieren; Zustand des Kabelbaums kontrollieren (sichtbare Teile); den Ölstand aller Gelenke kontrollieren, Betriebsanleitung beachten		
Inspektion	Roboter Übergabe	1	Controller	Stäubli	CS9	Sichtprüfung der Luftfilter, je nach Verschmutzungsgran reinigen / wechseln		
Einsatzbedingt								
Inspektion	Roboter Übergabe	1	Roboter	Stäubli	TX90	alle 20000 Betriebssteunden, wenden Sie sich an Fa. Stäubli, um eine für Ihre Verwendung geeignete vorbeugende Wartung festzulegen		
Wartung	Folienbeladung	2	Lineartisch mit Kugelgewindetrieb	Hiwin	HT100S010..	alle 100km, Schmieren des Kugelgewindetriebs: Zur Nachschmierung befinden sich fünf Schmiernippel an der Seite des Schlittens. Über die äußeren Schmiernippel werden die Laufwagen geschmiert, über den mittleren der Kugelgewindetrieb.	Hiwin G04	1,2 cm^3
Wartung	Folienentladung	2	Lineartisch mit Kugelgewindetrieb	Hiwin	HT100S010..	alle 100km, Schmieren des Kugelgewindetriebs: Zur Nachschmierung befinden sich fünf Schmiernippel an der Seite des Schlittens. Über die äußeren Schmiernippel werden die Laufwagen geschmiert, über den mittleren der Kugelgewindetrieb.	Hiwin G04	1,2 cm^3