

*Maschinen-Typ: **CCB 40 UV***

*Serien-Nr: **46236***

*Kunde: **OPTOFLUX***

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
Die Originalanleitungen sind in englischer Sprache erstellt und auf der CD mit der Dokumentation zur Maschine enthalten.

INHALTSVERZEICHNIS (20/07/2017)

1. Einleitende Informationen	1
1. 1. Inhalt und Verteiler des Manuals	1
1. 2. Symbole: Bedeutung und Anwendung	2
1. 3. Zusammenarbeit mit dem Anwender	2
1. 4. Übereinstimmung mit den Normen	3
1. 5. Herstellerhaftung und Garantie	3
2. Maschinenbeschreibung	6
2. 1. Vorgesehene Anwendung, Verwendungszweck	6
2. 2. Grenzwert für den Betrieb	6
2. 3. Vorgesehene Betriebsmittel	7
2. 4. Anordnung und Bereiche Atex	8
ATEX-Zonen der Anlage	10
2. 5. Anlagenbauteile	11
2. 6. Bauteile der Reinigungswannen	11
2. 7. Wasser-Liftout	12
2. 8. Lack-Liftout	12
2. 9. UV-Härtung	13
2. 10. Bauteile der Reinigungswannen	14
2. 11. Bauteile der Spülwannen	14
2. 12. Bestandteile der Lackwannen	15
2. 13. Bauteile des Infrarottrockners	15
2. 14. Kettenförderband	16
2. 15. Roboter: Bauteile	17
2. 16. Ultraschall-Generator SRX800P40	18
2. 17. Ultraschall-Schwinger	20

2. 18. Umlauf-Filtration.....	20
2. 19. Absaugung	21
2. 20. Tropfschutzwanne.....	21
2. 21. Netzanschluss	22
2. 22. Schutz und Isolation der elektrischen Teile.....	22
2. 23. Betriebsbedingungen der Anlage	23
2. 24. Betriebsbedingungen der Ultraschall-Generatoren	24
2. 25. Betriebsbedingungen der Ultraschall-Geber	24
2. 26. Abwasser.....	24
2. 27. Beleuchtung.....	25
2. 28. Geräusch - Pegel und mechanische Vibrationen.....	25
 3. Sicherheit und Unfallverhütung.....	 27
3. 1. Allgemeine Sicherheitsnormen.....	27
3. 2. Ausbildung des Bedienpersonals	29
3. 3. Wichtigste angewandte Maßnahmen zur Verhütung von Brandgefahren	30
3. 4. Sicherheitsvorschriften	31
Sicherheitsvorschriften bezüglich der Anlagenbereiche, die brennbare Produkte enthalten.....	32
3. 5. Restrisiken.....	34
3. 6. Vorgehen bei Ausfall der Spannungsversorgung	47
3. 7. Vorgehen bei Ausfall der Absaugung in den Bereichen mit entzündlichen Produkten.....	49
3. 8. Vorgehen bei Ausfall der Kühlung der Wannen mit entzündlichen Produkten	51
3. 9. Sicherheitsschilder und -zeichen.....	52
3. 10. Technikbereich.....	52
3. 11. Sicherheit der Robotbewegungen.....	53
3. 12. Maschinendatenschilder.....	54

4. Aufstellen der Maschine	55
4. 1. Allgemeine Hinweise	55
4. 2. Verpackung und Transport.....	55
4. 3. Abladen und Aufstellen	56
4. 4. Befestigungspunkte für Hebezeuge und Aufstellweise	57
4. 5. Auspacken.....	58
5. Montage.....	60
5. 1. Vorbereitung des Aufstellortes	60
5. 2. Schutzvorkehrungen von seiten des Betreiberes	61
5. 3. Aufstellung der Anlage	63
5. 4. Hydraulische Anschlüsse	65
5. 5. Reinigung der Luftkanäle	66
5. 6. Tecfer Luftstrom-Kontrolle	67
5. 7. Montage des Robots RB50	68
6. Inbetriebnahme.....	70
6. 1. Allgemeines	70
6. 2. Vorbereitungen.....	70
6. 3. Befüllen der Reinigungswannen	72
6. 4. Befüllen der Wannen mit entzündlichen Produkten.....	73
6. 5. Notüberlauf	75
6. 6. Ansetzen der Bäder.....	76
6. 7. Kontrolle der Roboterbewegungen	80
6. 8. Reset der Positionniersysteme	82
7. Funktion und Gebrauch.....	83

7. 1. Werker an der Anlage	83
7. 2. Gefahrenbereiche und Zutritt.....	84
7. 3. Materialverträglichkeit.....	84
7. 4. Inbetriebnahme	85
7. 5. Absaugung test	86
7. 6. Einstellung der Luftaufbereitung.....	90
7. 7. Autocoat Primer - Regulierung von Lösungsmittel Durchfluss.....	90
7. 8. Funktionsweise des Generators SRX800P40	92
7. 9. Sicherheits-Hinweise für Ultraschall - Geber.....	94
7. 10. Entgasen der Badbefüllung	95
7. 11. Vorbereitung der Anlage.....	95
7. 12. Funktionsweise des Robots	95
7. 13. Robot-Programme	96
7. 14. Funktionsweise der Ultraschall-Generatoren	96
7. 15. Not-STOP.....	97
7. 16. Reset nach Not-STOP	98
7. 17. Abschalten der Anlage bei Arbeitsende	98
7. 18. Wannenentleerung.....	99
 8. Wartung	 101
8. 1. Allgemeine Sicherheitshinweise	101
8. 2. Wichtige Sicherheitshinweise	102
Sicherheitsvorschriften für die Bereiche, in denen brennbare Betriebsmittel eingesetzt werden.....	102
8. 3. Gefahrenhinweise	104
8. 4. Ausbildung des Wartungspersonals	106
8. 5. Wartungs-Hinweise	110
8. 6. Allgemeines	111
8. 7. Wartungsplan allgemein	112

8. 8. Wartungsplan für tägliche Arbeiten.....	115
8. 9. Wartungsplan für regelmäßige Arbeiten	117
8. 10. Reinigung der Anlage	128
8. 11. Niveausonde Brennbare Produkte wannen	128
8. 12. Austausch der UV-Lampe.....	129
8. 13. Austausch des Absolutfilters.....	130
8. 14. Roboterwartung RB50: regelmässige Arbeiten.....	131
8. 15. Wartung der Ultraschall - Geber	133
8. 16. Austausch von Teilen und Komponenten	135
8. 17. Fehleranalyse Robot	135
Der Robot bewegt sich nicht, obwohl die START –Taste gedrückt wird.....	136
Funktionsstörungen im "Automatik"-Betrieb (MCU- Touchscreen verwenden, um auf den Koordinatenbildschirm des Roboters zuzugreifen)	137
Funktionsstörungen bei angeschlossener Robot zu “Service Mode”	138
Der Robot führt nur Bewegungen entlang einer Achse aus	139
Alle Positionen auf der Horizontalachse verschieben sich um eine mit jedem Zyklus zunehmende Länge	140
Alle Positionen auf der Vertikalachse verschieben sich um eine mit jedem Zyklus zunehmende Länge.....	140
Während der Vertikalbewegung verrutscht der Robot um einige Millimeter entlang der Horizontalachse	140
Während der Horizontalbewegung verrutscht der Robot um einige Millimeter entlang der Vertikalachse	141
Während eine Vertikalbewegung durchgeführt werden sollte, bewegt sich der Robot gleichzeitig entlang der Horizontalachse (Diagonalbewegung)	141
Während eine Horizontalbewegung durchgeführt werden sollte, bewegt sich der Robot gleichzeitig entlang der Vertikalachse (Diagonalbewegung)	141

Der Robot bewegt sich schneller als seine Sollgeschwindigkeit, überschreitet die vorgegebene Position und steuert sie dann durch Richtungswechsel an	141
8. 18. Fehleranalyse Robot	142
8. 19. Fehleranalyse Generator SRX800P40	149
8. 20. Fehleranalyse Piezoelektrischer Schwinger	151
8. 21. Reset des Roboterpositioniersystems	152
Einstellung des Potentiometers für die horizontale Positionsablesung	154
Einstellung des Potentiometers für die Ablesung der Vertikalposition	156
8. 22. Leuchtanzeigen Driver für Robotermotor	158
8. 23. Abschaltung der Anlage	159
8. 24. Abbau und Verschrottung der Anlage, Entsorgung	159
9. Liste der beiliegenden Zeichnungen	160
9. 1. Zeichnungen bezüglich der Anlage.....	160
9. 2. Zeichnungen zum Generator SRX800P40.....	161
9. 3. Zeichnungen für den Robot RB50.....	162
10. Liste der beiliegenden Dokumente.....	163
10. 1. Eingebaute Funktionsgruppen	163
10. 2. Programmierhandbücher.....	166
10. 3. Handbuch der Sicherheitssymbole	166
10. 4. Allgemeine Dokumentation	166
11. Ersatzteile.....	167
11. 1. Ersatzteile der Maschine	167
11. 2. Ersatzteile für Ketten-Förderband.....	172

11. 3. Ersatzteile für den Generator SRX800P40	173
11. 4. Ersatzteile der Robotik RB50.....	174
11. 5. Ersatzteile für Wasser-Liftout.....	177
11. 6. Ersatzteile für Lack-Liftout	178

1. Einleitende Informationen

1. 1. Inhalt und Verteiler des Manuals

MAN000353.5.2

Die Anlage, auf die sich diese technische Dokumentation bezieht, wird von nachstehendem Unternehmen hergestellt und vermarktet:

	FISA Manufacturing Srl 20020 Lainate (MI) – Via Settembrini, 98 - ITALIA Tel +39 (0)2 93 75 35 1 – Fax +39 (0)2 93 57 08 82 email info.manufacturing@fisa.com
---	---

Dieses Handbuch enthält zusammen mit dem “bestimmungsgemäßen Gebrauch” der Anlage die technischen Merkmale zu Funktionsweise und Leistung der Anlage selbst sowie die relevanten Anweisungen zu Aufbau, Verwendung und Wartung.

Es richtet sich insbesondere an folgende Personen:

- Manager des Unternehmens, Betriebs- und Werkstattleiter
- die mit Transport, Handhabung und Installierung beauftragten Mitarbeiter
- die für die Nutzung der Anlage verantwortlichen Mitarbeiter
- Wartungspersonal

Sollte das Handbuch verloren gehen oder abgenutzt sein, bitten Sie den Hersteller um eine Ersatzdokumentation. Nicht vergessen, die Seriennummer der Anlage anzugeben.

	Der Hersteller bleibt Eigentümer des Materials und der geistigen Eigentumsrechte an dieser Dokumentation und untersagt deren – auch teilweise - Verbreitung oder Vervielfältigung ohne vorherige schriftliche Genehmigung. Copyright© 2015 by FISA Manufacturing Srl
---	---

1. 2. Symbole: Bedeutung und Anwendung

MAN000354.5.0

In diesem Handbuch werden bestimmte Symbole verwendet, um auf besonders wichtige Situationen aufmerksam zu machen.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste und die Bedeutung der im Handbuch verwendeten Symbole.

SYMBOL	BEDEUTUNG	ERLÄUTERUNG, HINWEISE, ANMERKUNGEN
	Gefahr	• Zeigt Gefahr für Leib und Leben an. • Eine Nichterfüllung der mit diesem Symbol gekennzeichneten Anweisungen kann für die Sicherheit des Bedieners und/oder die der Gefahr ausgesetzten Personen sehr gefährlich werden! • Die Anweisungen sorgfältig beachten !
	Achtung	• Stellt einen Hinweis auf eine mögliche Beschädigung der Anlage oder eines persönlichen Gegenstands des Bedieners dar. • Wichtiger Hinweis, der sorgfältig zu beachten ist!
	Warn-Hinweis	• Zeigt eine Warnung bzw. einen Hinweis auf Schlüsselfunktionen und nützliche Informationen dar.
	Beobachtung Maßnahmen	• Dieses Symbol kann anzeigen, dass der Bediener : a) etwas beobachten muss. b) der Verfahrensanweisung für den Betrieb folgen muss. c) eine Maßnahmenbewertung lesen, ein Signal überprüfen etc. muss.

1. 3. Zusammenarbeit mit dem Anwender

MAN000357.5.0

Die Anlage entspricht dem zum Zeitpunkt ihres Verkaufs aktuellen technischen Stand.

Weitere Ergänzungen, deren Zusendung nach Ermessen des Herstellers sinnvoll ist, sind mit dem Handbuch aufzubewahren.

Der Hersteller steht für weitere Informationen oder Klarstellungen zur Verfügung.

Wenn die Maschine an Dritte abgegeben wird, muss der Erstnutzer dem Hersteller die Adresse des neuen Nutzers mitteilen, damit diesem wichtige Informationen und/oder Aktualisierungen zugeschickt werden können.

1. 4. Übereinstimmung mit den Normen

MAN001131.5.6

Die Anlage, auf die sich dieses Handbuch bezieht, wurde in Übereinstimmung mit den "**Wesentlichen Sicherheitsanforderungen**" laut **Anhang I** der **EU-Richtlinie 2006/42/EG**, der **Maschinenrichtlinie**, sowie den Vorschriften der **Richtlinie über Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU** und der **ATEX - Richtlinie 2014/34/EU**, und den entsprechenden einzelstaatlichen Gesetzen konstruiert und gebaut.

Die von **FISA Manufacturing Srl** gelieferte Anlage ist für eigenständigen Betrieb ausgelegt; sie trägt das **CE-Zeichen** und wird mit **EU-Konformitätserklärung** versehen – **Anhang II - Teil 1 - Abschnitt A** der **Richtlinie 2006/42/EG**.

In seiner EG-Konformitätserklärung sind die wichtigsten Normen und Vorschriften aufgelistet, die bei Konstruktion und Fertigung unserer Anlage berücksichtigt werden.

1. 5. Herstellerhaftung und Garantie

MAN000356.5.5

Mit Bezug auf die Hinweise und Vorschriften in diesem Manual **haftet FISA Manufacturing Srl** nicht bei:

- einsatz der Anlage unter Missachtung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- ungeeigneter Einrichtung und Ausstattung des Betriebsraums und des Gebäudes, in dem die Anlage aufgestellt ist
- fehler oder Ausfall der Versorgung mit Spannung, Strom bzw. anderer Energiearten
- nichteinhaltung oder unzureichende Befolgung der Anweisungen in diesem Manual
- nicht autorisierten Änderungen an der Anlage
- bedienung der Anlage durch Unbefugte oder nicht ausreichend geschultes Personal.



Aus Sicherheitsgründen ist es Minderjährigen unter 14 Jahren nicht gestattet, sich der betriebenen Maschine zu nähern.

Der Betrieb einer mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine kann für schwangere Arbeitnehmerinnen und das ungeborene Kind gesundheitsschädlich sein.

Es ist daher abgeraten, dass sich schwangere Frauen einer in Betrieb stehenden mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine nähern, insbesondere wenn diese mit 4 Wandlern ausgestattet ist.



Es wird darauf hingewiesen, dass die Gemeinschafts-Richtlinie 92/85/CEE bezüglich der Sicherheit und Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz vorschreibt, dass der Arbeitgeber die Risiken, die an die Aussetzung der schwangeren Arbeitnehmerinnen an die in den Anhängen I der Richtlinie aufgezählten Einwirkungen (u.a. Vibrationen und Lärm, unter die auch das Ultraschallgeräusch fällt) gebunden sind, zu berücksichtigen und die geeigneten Maßnahmen zu treffen hat.



Wenn die Maschine mit einem Infrarotstrahlen-Trockensystem ausgerüstet ist, können die während des Maschinenbetriebs erzeugten Strahlen für schwangere Arbeitnehmerinnen und das ungeborene Kind gesundheitsschädlich sein.

Es ist daher abgeraten, dass sich schwangere Frauen einer in Betrieb stehenden mit Infrarotstrahlungsgeräten ausgerüsteten Maschine nähern.



Es wird darauf hingewiesen, dass die Gemeinschafts-Richtlinie 92/85/CEE bezüglich der Sicherheit und Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz vorschreibt, dass der Arbeitgeber die Risiken, die an die Aussetzung der schwangeren Arbeitnehmerinnen an die in den Anhängen I der Richtlinie aufgezählten Einwirkungen (u.a. die nicht ionisierenden Strahlen) gebunden sind, zu berücksichtigen und die geeigneten Maßnahmen zu treffen hat.



Um die **Garantie** in Anspruch nehmen zu können, muss der Kunde genau die im Handbuch angegebenen Vorgaben einhalten, d.h. im Besonderen:

- die Anlage muss immer bestimmungsgemäß verwendet werden
- die Wartungsarbeiten sind regelmäßig und sorgfältig auszuführen
- die Anlage darf nur von ausreichend qualifizierten und geschulten Personen bedient werden
- es dürfen nur Originalersatzteile laut Herstellerangaben verwendet werden.



- **Die Anlage darf ausschließlich zum vorgesehenen Zweck und unter Einhaltung der Einstellvorgaben betrieben werden.**
- **Es ist untersagt, die Anlage in Betrieb zu nehmen oder zu betreiben, wenn die mitgelieferten Anweisungen nicht zur Kenntnis genommen und befolgt werden.**
- **Die in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen dürfen durch anderweitige Vorschriften nicht ersetzt werden, sie gelten vielmehr zusätzlich zu den jeweils geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.**

Garantie

Die Gesellschaft **FISA Manufacturing Srl** ist der “Hersteller” dieser Maschine, die von einer **gewerblichen Garantie** gedeckt wird, wie in den allgemeinen oder spezifischen Verkaufsbedingungen beschrieben ist.

2. Maschinenbeschreibung

2. 1. Vorgesehene Anwendung, Verwendungszweck

MAN000403.5.1

Die Anlage wurde konstruiert und gebaut, um *“in einem manuellen oder automatischen Arbeitszyklus unter Verwendung von Industriereinigern mit oder ohne Einsatz von Ultraschall metallische und nicht metallische Teile zu reinigen, die sich in einem Korb befinden”*.



ACHTUNG: Es ist streng untersagt, die Anlage für einen anderen als den angegebenen Bestimmungszweck zu verwenden.

2. 2. Grenzwert für den Betrieb

MAN001170.5.0

Die Anlage ist für den Einsatz von brennbaren Produkten ausgelegt. Hierzu ist an den betreffenden Stationen der Anlage sowie auf dem zugehörigen Anlagenschema das Zeichen  angebracht. Außerdem sind bestimmte Betriebsbedingungen (Konzentration, Temperatur usw.) zu beachten.

Um ausreichende Sicherheit gegen Brand- und Explosionsgefahr beim Einsatz solcher Betriebsmittel zu gewährleisten, gelten für den Betrieb der Anlage bestimmte **Grenzwerte**, die sich ergeben aus:

- Angaben zu den Betriebsmitteln, die in der Anlage eingesetzt werden dürfen (siehe gesonderten Abschnitt hierzu) gemäß dem Beurteilungsdokument zur Festlegung der ATEX-Zonen im Anhang zu diesem Manual.
- Maximal zulässige Betriebstemperatur in den Wannen, die brennbare Mittel enthalten, entsprechend den Angaben in obigem Dokument.
- Vorgaben für die Betriebsbedingungen am Aufstellort entsprechend dem gesonderten Abschnitt in diesem Handbuch.

2. 3. Vorgesehene Betriebsmittel

MAN001044.5.2

Die Anlage ist für den Einsatz bestimmter chemischer Betriebsmittel vorgesehen, die unter genau definierten Bedingungen zu verwenden sind (Konzentration, Temperatur etc.). Diese Betriebsmittel wurden Ihnen auf der Grundlage unserer langjährigen Erfahrung oder als Ergebnis einer Reihe von Versuchen in unserem Technikum empfohlen.

An bestimmten Stationen der Anlage, die im zugehörigen Anlagenschema mit dem Zeichen  gekennzeichnet sind, können auch brennbare Chemikalien eingesetzt werden; bei der Analyse im Hinblick auf die Einhaltung der erforderlichen Sicherheitseigenschaften beim Einsatz dieser brennbaren Produkte wurden die vom Betreiber bereitgestellten Daten berücksichtigt.

Die Anlage wurde also unter Berücksichtigung der chemisch-physikalischen Eigenschaften dieser Betriebsmittel, ihrer jeweiligen Einsatzbedingungen und der Ergebnisse der möglich Verdampfungsanalyse ausgelegt.

Die entsprechenden Daten und Berechnungen sind in den Referenzunterlagen im Anhang zu diesem Manual enthalten (z.B. die Beurteilung bezüglich eventueller ATEX-Zonen).

In diesen Unterlagen sind auch die brennbaren Betriebsmittel aufgeführt, die, sofern sie unter den vorgegebenen Bedingungen verwendet werden, einen sicheren Betrieb der Anlage gewährleisten und Prozessergebnisse liefern, die Ihre Ansprüche in Bezug auf Qualität und Kompatibilität erfüllen.

Was den Grad der Brennbarkeit dieser Produkte angeht, wurden geeignete Sicherheitseinrichtungen eingebaut, die es erlauben, die Ausweitung eventueller Zonen mit explosionsfähiger Atmosphäre innerhalb der Anlage zu kontrollieren.

Die Verwendung anderer als der im Anhang genannten Betriebsmittel bringt daher ein extrem hohes Risiko mit sich.

 	Der Betreiber der Anlage muss zuvor unsere Stellungnahme einholen, wenn er die von uns hergestellte Anlage unter anderen Bedingungen bzw. mit anderen Betriebsmitteln als den laut Referenzdokument im Anhang vorgesehenen betreiben will, um Risiken für das Personal, die Umwelt und die Anlage selbst zu vermeiden. Was <u>brennbare Betriebsmittel</u> betrifft, muss der Betreiber zwingend unsere Stellungnahme einholen, wenn er Betriebsmittel oder –gemisch mit Eigenschaften verwenden will (Verdampfungsmenge, untere Explosionsgrenze, molare Masse, Flammpunkt), die kritischere Betriebsbedingungen als die im Anhang aufgeführten Referenzprodukte mit sich bringen.
--	---

Zu jedem eingesetzten chemischen Betriebsmittel sind beim Lieferanten die Sicherheitsdatenblätter mit Informationen über Toxikologie und Entsorgung des Produkts anzufordern. Die Sicherheitsdatenblätter sind aufzubewahren. Außerdem müssen die am Aufstellort der Anlage geltenden Vorschriften streng beachtet werden.

	An der Anlage dürfen <u>brennbare Betriebsmittel</u> ausschließlich an den Positionen eingesetzt werden, die im zugehörigen Anlagenschema mit dem Symbol  gekennzeichnet sind. Die Verwendung von brennbaren Produkten an anderen als den hierfür vorgesehenen Positionen stellt einen <u>unsachgemäßen Gebrauch</u> der Anlage dar und ist aufgrund der <u>extrem hohen Gefahr</u>, die damit verbunden ist, insbesondere Brand- und Explosionsrisiko, <u>unbedingt zu vermeiden</u>.
---	---

2. 4. Anordnung und Bereiche Atex

MAN001168.5.1

Durch die europäischen Richtlinien 94/9/EG (ATEX 100a), ersetzt durch die Richtlinie 2014/34/EU, et 99/92/EG (ATEX 137) haben sich die Anforderungen an die Sicherheit in Betrieben, in denen brennbare Gase, Flüssigkeiten oder Stäube verwendet werden, grundlegend geändert.

Alle Arbeitgeber sind aufgrund der Richtlinie 99/92/EG verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung im Hinblick auf die Explosionsgefahren, denen ihre Arbeitnehmer ausgesetzt sind, durchzuführen. Die Richtlinie 99/92/EG legt Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer fest, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet sein könnten.

Zu den in der Richtlinie 99/92/EG festgelegten Pflichten gehören die Bewertung des Betriebs nach explosionsgefährdeten Zonen bzw. nach Zonen, in denen sich gefährliche Konzentrationen von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Stäuben bilden können. Diese Pflicht gilt de facto auch für die Hersteller von Maschinen, in denen brennbare Produkte eingesetzt werden und die daher so zu konzipieren sind, dass den von diesen Produkte ausgehenden Emissionen Rechnung getragen wird. Bei brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln muss diese Einteilung vorzugsweise nach der Norm EN 60079-10 erfolgen.

Ein explosionsgefährdeter Bereich (oder Zone) ist eine Zone, in der sich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in einer Größenordnung bilden kann, die Regeln zum Schutz der Arbeitnehmer gegen Explosionsgefahren erforderlich macht. Eine solche Größenordnung ist als gefährliche explosionsfähige Atmosphäre definiert. Grundlage für die Festlegung der Schutzmaßnahmen ist die Einteilung des Betriebs nach explosionsgefährdeten Zonen nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsgefährdeter Atmosphäre. Für brennbare Gase und Flüssigkeiten gilt folgende Einteilung:

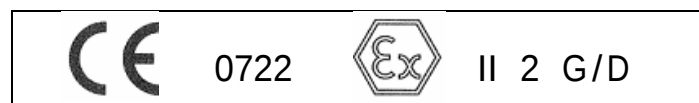
- Zone 0 ist ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 1 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- Zone 2 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln nicht wahrscheinlich ist oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Alle Geräte (elektrisch oder nicht elektrisch), die in explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden und die bei Normalbetrieb oder Störung (wirksame) Zündquellen erzeugen können, wie Funken, heiße Oberflächen, Lichtbögen, Flammen, heiße Gase usw. fallen unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU.

Solche Geräte sind somit wie folgt zu kennzeichnen:

- Kennzeichnung gemäß der Richtlinie 2014/34/EU,
- zusätzliche Kennzeichnung entsprechend den technischen Konstruktionsnormen (EN50014 für elektrische Geräte und EN13463-1 für nicht-elektrische Geräte).

Die in der Produktrichtlinie 2014/34/EU vorgeschriebene Kennzeichnung der Geräte muss insbesondere folgende Angaben umfassen (s. folgendes Beispiel):



- CE-Zeichen auf dem Gerät zur Bestätigung der Konformität mit der Richtlinie 2014/34/EU;
- Kennnummer der benannten Stelle, wenn diese bei der Konformitätsbewertung mitgewirkt hat;
- rechteckiges "Ex"-Zeichen als Kennzeichen für den Explosionsschutz;
- die Gerätegruppe (I Geräte für den Bergbau, II Geräte für den Einsatz über Tage);
- die Gerätekategorie (1, 2, 3) und die Art der Gefährdung G = Gas D = Dust (Staub) G/D = Gas und Staub.

Der Zusammenhang zwischen den Gefährdungszonen und der ATEX-Kategorie für Geräte der Gruppe II (Geräte für den Einsatz über Tage) ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

2014/34/EU Gruppe II	Brennbare Gase und Flüssigkeiten
Kategorie 1	Zone 0 (II 1G)
Kategorie 2	Zone 1 (II 2G)
Kategorie 3	Zone 2 (II 3G)

Zusätzlich zu diesen Angaben, die ausdrücklich von der Richtlinie 2014/34/EU verlangt werden, müssen auf dem Schild auch Angaben stehen, die von den technischen Gerätenormen gefordert werden, d.h. die Schutzarten, denen das Gerät von der Konstruktion her entspricht (siehe folgendes Beispiel):

EEx d IIB T4

- Zeichen EEx (nur für elektrische Geräte) bzw. Schutzart des Gerätes (z.B. d);
- Untergruppe der Gase (IIA, IIB, IIC), mit denen das Gerät in Kontakt kommen darf (z.B. IIB);
- Temperaturklasse des Gerätes, d.h. maximale Oberflächentemperatur, die in der jeweiligen Kategorie erreicht werden darf (z.B. T4).

ATEX-Zonen der Anlage

Gemäß der ATEX-Richtlinie haben wir die Beurteilung im Hinblick auf die Explosionsgefährdung in der von uns hergestellten Anlage durchgeführt, die besteht, wenn die Anlage mit den Betriebsmitteln betrieben wird, die im Referenzdokument in der Anlage zu diesem Handbuch aufgeführt sind.

Ergebnis dieser Beurteilung ist, dass in der Anlage die ATEX-Zonen des Typs 0 und 2 entstehen. Um die Ausdehnung dieser Zonen unter Kontrolle zu halten, ist die Anlage mit einem Absaugesystem mit ständiger Überwachung des Luftstroms ausgestattet.

Die entsprechende Zoneneinteilung basiert auf der Voraussetzung, dass die Absaugung ständig in Betrieb ist (zur Sicherheit ist eine Hilfsabsaugung vorzusehen, die normalerweise bauseitig bereitzustellen ist und bei Ausfall der Hauptabsaugung aktiviert wird – siehe Kapitel "Installation"). Sie ist im oben angeführten Referenzdokument (Prüfung der Ausdehnung der Zone 0" und "Prüfung der Ausdehnung der Zone 2") festgelegt und im Anlagenschema im Anhang zu diesem Handbuch dargestellt.

Die Untergruppe der Gase (IIA, IIB ou IIC), bei denen der Anlagenbetrieb zulässig ist, sowie die Temperaturklasse sind ebenfalls im Anlagenschema angegeben.

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 2014/34/EU ist die Anlage also so ausgelegt, dass sich innerhalb der explosionsgefährdeten Zonen nur Geräte befinden, die für den Betrieb in den ATEX-Zonen geeignet sind. Diese sind entsprechend gekennzeichnet und mit der Angabe der Zone versehen, in der sie installiert werden dürfen (0, 1 oder 2).

2. 5. Anlagenbauteile

MAN000401.5.0

Zur Anlagen gehören eine Reinigungs- und Spülwannen entsprechend dem diesem Handbuch beigefügten Übersichtsplan.

2. 6. Bauteile der Reinigungswannen

MAN000488.5.4

Diese Wannen, die aus Edelstahl gefertigt sind, werden normalerweise durch **elektrische Heizstäbe** beheizt, die direkt in die Flüssigkeit eingetaucht oder an der Wandaußenseite angebracht sind.

Ist die Maschine mit einer **DPU-Einheit** oder **MCU-Einheit** ausgestattet, kann die Betriebstemperatur der Wanne über den Touchscreen der Einheit eingestellt und kontrolliert werden. Im gegenteiligen Fall ist ein **Wärmeregler** vorhanden.

Es kann auch sein, dass ein **Sicherheitsthermostat** vorhanden ist, das verhindert, dass die Reinigungslösung siedet, falls eine falsche Einstellung oder eine Fehlfunktion des Thermoreglers vorliegt.

Je nach Anforderungen an den Reinigungsvorgang können verschiedene Ultraschall-Typen verwendet werden. Sie befinden sich auf dem Boden oder an den Wänden der Wannen. Auch ein **Niveaufühler** zum Schutz des Ultraschalls und der elektrischen Heizstäbe bei zu wenig Flüssigkeit und somit freiliegenden Schall-Flächen ist möglich.

Bei einer eventuellen Ausstattung mit einem **Pufferwanne**, kann die Wanne auch mit einer **Rücklauf rampe** oder einer **Abscheiderampe** ausgestattet werden.

Die Wannen können auch mit einem **Magnetventil** ausgestattet sein, das zum Befüllen der Wanne sowie zum Nachfüllen dient und über einen Wahlschalter an der Vorderseite der Anlage oder am Schaltschrank betätigt wird, oder über das Touchscreen der **DPU-Einheit** oder **MCU-Einheit**.

2. 7. Wasser-Liftout

MAN000762.5.1

Diese Vorrichtung hat die Aufgabe, die Ausführung der "Lift-out"-Funktion zu ermöglichen (d.h. das Herausheben der Teile aus der Wanne mit kontrollierter Geschwindigkeit), so dass der Robot (gegebenenfalls) für andere Aufgaben frei wird.

Die Lift-out-Vorrichtung besteht aus einem angetriebenen senkrechten Arm, der durch einen in die Anlage eingebauten Antrieb betätigt wird und auf einem Schienensystem auf Rollen mit sehr geringem Reibwiderstand gleitet. Dies erlaubt eine Lift-out-Bewegung mit präzise gesteuerter Geschwindigkeit. Aufgrund dieser Merkmale eignet sich die Lift-out-Funktion besonders für die Vorbereitung der Teile vor der Trocknung.

Der Korb mit den zu bearbeitenden Teilen wird am Arm der Vorrichtung eingehängt, von diesem in das Bad abgetaucht und anschließend wieder herausgehoben, wobei die Geschwindigkeit so gering ist, dass die Teile vollkommen trocken bzw. mit einem extrem feinen Rest-Flüssigkeitsfilm herauskommen.

Diese Armbewegung wird von einem Gleichstrom-Getriebemotor erzeugt. Er wird durch eine speziell von Fisa entwickelten Elektronikeinheit gesteuert, die eine sehr langsame und gleichmäßige Korbbewegung garantiert.

Der Lift-out-Betrieb wird durch eine programmierbare Einheit gesteuert, mit der verschiedene Bearbeitungsprogramme gespeichert werden können. Diese setzen sich aus Befehlen zusammen, mit deren Hilfe die Länge der Bewegungen, die Richtung und die entsprechende Geschwindigkeit vorgegeben wird. Die Elektronik kann (gegebenenfalls) mit dem Robot kommunizieren und das je nach Beschaffenheit der Teile am besten geeignete Geschwindigkeitsprofil bestimmen. Näheres hierzu ist dem beiliegenden Programmierhandbuch für die Lift-out-Vorrichtung zu entnehmen.

2. 8. Lack-Liftout

Diese Vorrichtung hat die Aufgabe, die Ausführung der "Lift-out-Funktion" zu ermöglichen (d.h. das Herausheben der Teile aus der Wanne mit kontrollierter Geschwindigkeit), so dass der Robot (gegebenenfalls) für andere Aufgaben frei wird.

Die Lift-out-Vorrichtung besteht aus einem angetriebenen senkrechten Arm, der durch einen in die Anlage eingebauten Antrieb betätigt wird und auf einem Schienensystem auf Rollen mit sehr geringem Reibwiderstand gleitet. Dies erlaubt eine Lift-out-Bewegung mit präzise gesteuerter Geschwindigkeit. Aufgrund dieser Merkmale eignet sich die Lift-out-Funktion besonders für das "Dip-coating" und ähnliche Bearbeitungsprozesse.

Der Korb mit den zu bearbeitenden Teilen wird am Arm der Vorrichtung eingehängt, von diesem in das Bad abgetaucht und anschließend wieder herausgehoben, wobei die Geschwindigkeit so gesteuert wird, dass eine Schicht in genau der gewünschten Stärke auf den Teilen verbleibt.

Diese Armbewegung wird durch einen Gleichstrom-Getriebemotor erzeugt. Er wird durch eine speziell von Fisa entwickelte Elektronikeinheit gesteuert, die eine sehr langsame und gleichmäßige Korbbewegung garantiert.

Der Lift-out-Betrieb wird durch eine programmierbare Einheit gesteuert, mit der verschiedene Bearbeitungsprogramme gespeichert werden können. Diese setzen sich aus Befehlen zusammen, mit deren Hilfe die Länge der Bewegungen, die Richtung und die entsprechende Geschwindigkeit vorgegeben wird. Die Elektronik kann (gegebenenfalls) mit dem Robot kommunizieren, so dass das Geschwindigkeitsprofil bestimmt werden kann, dass am besten geeignet ist, um eine Beschichtung mit den jeweils gewünschten Eigenschaften zu erzielen. Näheres hierzu ist dem beiliegenden Programmierhandbuch für die Lift-out-Vorrichtung zu entnehmen.

2. 9. UV-Härtung

Die Linsen werden nach der Behandlung zum Trocknen durch einen geradlinigen Förderer in einen Bearbeitungsbereich mit UV-Strahlen befördert.

Dieser Bearbeitungsbereich besteht aus einem Tunnel mit 1 oder mehreren UV-Lampen pro Seite. Bei dieser Bearbeitung werden die Linsen an den UV-Lampen anhand eines Förderers vorbeigeführt.



Achtung: In der Nähe der UV-Lampen muss eine Brille getragen werden, deren Linsen gegen UV-Strahlen schützen und Körperteile müssen bedeckt sein.

Weitere Informationen stehen im Handbuch des UV-Systems, das dieser Unterlage beiliegt.

2. 10. Bauteile der Reinigungswannen

MAN000522.5.0

Diese Wannen aus rostfreiem Stahl werden im allgemeinen durch einen **elektrischen Widerstand** beheizt, der an die Außenwände angeklebt ist.

Die Betriebstemperatur kann durch einen **Thermoregler** eingestellt werden.

Der Ultraschall basiert auf der **Multifrequenz**-Technik und befindet sich am Wannenboden. Eine **Füllstandssonde** schützt den Ultraschall, wenn nicht ausreichend Flüssigkeit vorhanden ist.

2. 11. Bauteile der Spülwannen

MAN000517.5.1

Diese Wannen bestehen aus Edelstahl und sind nicht beheizt.

Am Wannenboden sind **Multifrequenz**-Ultraschallgeber eingebaut. Ein **Füllstandssensor** dient zum Schutz der Ultraschallgeber bei ungenügendem Füllstand.

Am Wannenboden befindet sich ebenfalls eine **Wasserzufuhr-Rampe**. Der Wasserzulauf wird über ein Elektromagnetventil gesteuert, das mit Hilfe eines Wahlschalters an der Vorderseite der Anlage oder am Schaltschrank bedient wird.

Eine **Überlaufrinne** an der Wannenwand, die mit einen Ablaufrohr verbunden ist, sorgt dafür, dass der Flüssigkeitsstand konstant bleibt.

2. 12. Bestandteile der Lackwannen

MAN000799.5.1

Um Wartungsvorgänge zu erleichtern (Reinigen, Befüllen mit Lack und Entleeren), sind die Prozess-Wannen aus Polypropylen auf beweglichen Gestellen montiert.

Eine Kühlvorrichtung bestehend aus einem Wärmetauscher, der über ein temperaturgeregeltes Elektromagnetventil mit Kühlflüssigkeit versorgt wird, hält den Lack auf niedriger Temperatur, um ein Verdampfen des brennbaren Lösungsmittels, das im Lack enthalten ist, auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Eine Magnetkopfpumpe pumpt den Lack erneut durch das Kühlaggregat.

Wenn die beweglichen Gestelle herausgezogen werden, und der Lack somit noch warm ist, sollten die Deckel auf die Wannen aufgelegt werden.

2. 13. Bauteile des Infrarottrockners

MAN000592.5.1

Um am Ende des Durchgangs die Feuchtigkeit von den Teilen zu entfernen, wird der Korb in die Trocknungsstation befördert.

Diese Station besteht aus einer Wanne, an deren Boden Infrarotlampen vorgesehen sind und die mit geeigneten Reflektoren aus poliertem Edelstahl-Blech ausgestattet ist.

Die Programmier-Einheit (falls vorhanden) steuert automatisch die Zeit, während der die Teile in der Trocknungsstation verbleiben, ebenso wie das Ein- und Ausschalten der Lampen.



ACHTUNG : In der Nähe der IR-Lampen sollten geeignete Infrarot-Schutzbrillen getragen werden.

Bitte beachten Sie, dass Infrarot-Strahlen eine Gefahr für Schwangere darstellen.

2. 14. Kettenförderband

MAN000792.5.1

Die Automatisierung des Systems wird durch das Vorhandensein von zwei kettenbetriebenen Förderbändern vervollständigt, welche eine maximale Transportautonomie ermöglichen. Die in den Roboter integrierten Be- und Entladeförderbänder erlauben die Bearbeitung mehrerer Körbe, ohne dass die ständige Anwesenheit eines Bedieners, der einen Korb nach dem anderen be- und entlädt, erforderlich ist.

Das Förderband besteht aus einer tragenden Konstruktion aus Aluminiumprofilen oder Edelstahlrohr – die auch als Halteebene für die Körbe dient – mit zwei intern laufenden Edelstahlketten.

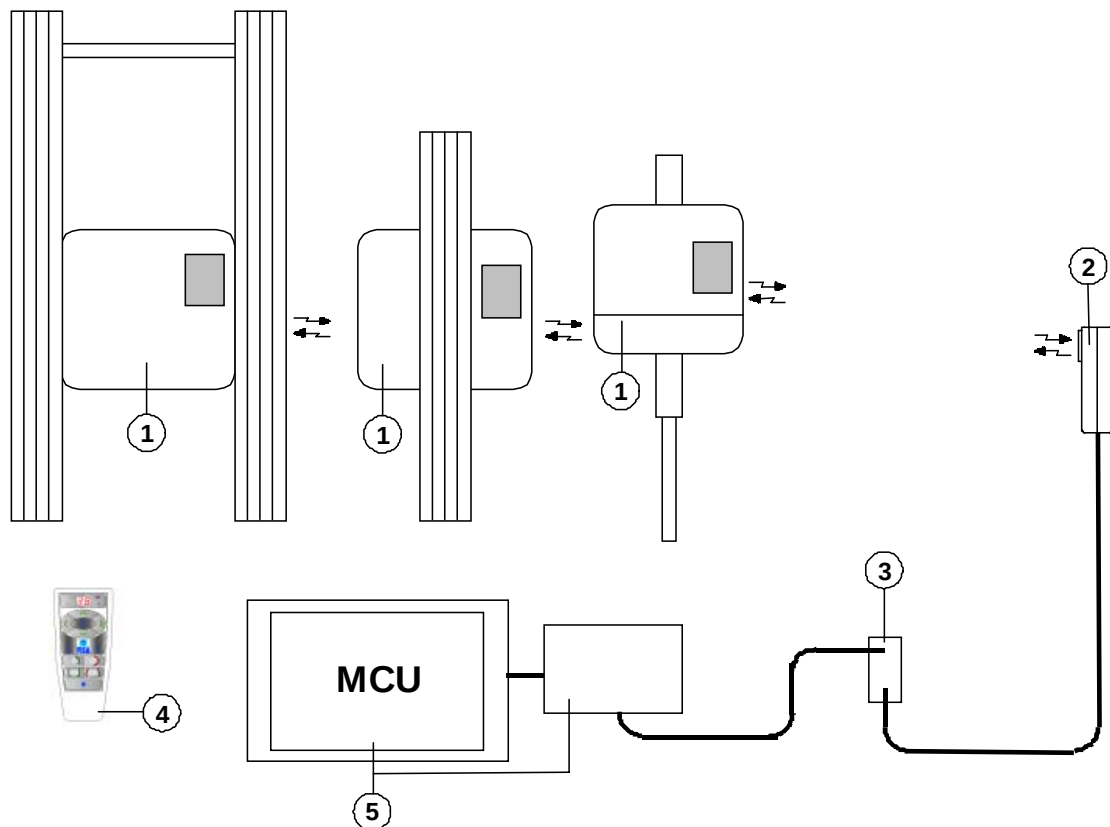
Die Ketten werden über einen Getriebemotor angetrieben.

Sowohl die Ketten als auch die Zahnräder sind mit einer Edelstahlverkleidung versehen und bieten damit einen optimalen Schutz für den Bediener.

Am Kettenförderer sind Sensoren angebracht, die für das Beladen mit Körben durch den Robot erforderlich sind und die melden, wenn das Band der Entladestation voll ist; außerdem können auch die Bedienelemente für den Start und den Notaus vorgesehen sein.

2. 15. Roboter: Bauteile

MAN001445.5.0



- 1) Fahrschlitten.
- 2) Infrarot-Einheit (Sende + Empfänger) programmierseitig.
- 3) Robot-Schnittstelle.
- 4) Vorrichtung zur Positionsspeicherung.
- 5) MCU

2. 16. Ultraschall-Generator SRX800P40

MAN001048.5.0

Der SRX800P40 ist ein Ultraschall-Generator für piezoelektrische Wandler mit Multifrequenz zu 800W (die Höchstanzahl anschließbarer Blöcke beträgt 10).

Das Gerät wurde für den Einsatz im Bereich der industriellen Reinigung entworfen und gebaut, der seinen Bestimmungszweck verkörpert.

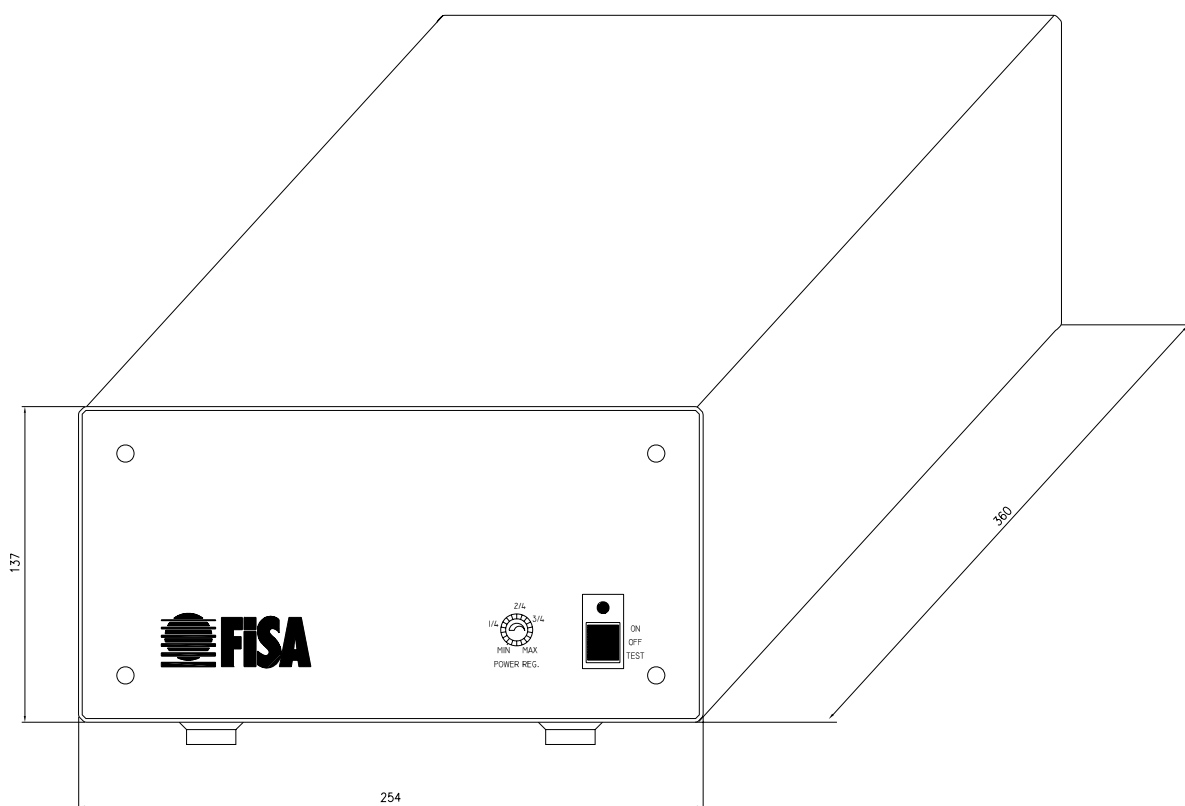
Der Generator verfügt über zwei Betriebsarten "*Mono oder Multi*", die einen ausschlaggebenden Einfluss auf das Verhalten des Wandlers haben.

In der Betriebsart "*Mono*" liefert der Generator dem Wandler eine Spannung zu 40KHz mit Frequenzmodulation (Frequency Sweeping) zur Minimierung der Auswirkung von stationären Wellen im Becken.

In der Betriebsart "*Multi*" wird eine besondere Frequenzmodulation hervorgerufen, die mit der besonderen Form der Wandlerblöcke verbunden eine Schallwelle mit breitem Energiespektrum hervorruft, die in der Lage ist, einen deutlichen Energiebeitrag bis zu einer Frequenz von 90KHz zu leisten.

Der Generator verfügt über eine Regelung der Leistung am Ausgang und Veränderungen der Versorgungsspannung (230Vac) innerhalb eines Bereichs von 10% haben keinen Einfluss auf den Leistungswert des Ausgangs.

Es kann der Betrieb des Generators (ON/OFF sowie Einrichtung der Ausgangsleistung + Art der Frequenzmodulation) mit einer externen Steuerung vorgenommen werden. Diese Steuerung wird als Fernsteuerung bezeichnet.



TECHNISCHE DATEN

Gerätetyp	Ultraschallgenerator mit regelbarer Leistung
Bestimmungszweck	Industrielle Reinigung
Bezeichnung des Generators	SRX800P40
Abmessungen	Breite 254mm Länge 360mm Höhe 137mm
Gewicht des Generators	9 kg
Versorgungsspannung	AC 230V $\pm$ 10% 50-60Hz
Nennleistung am Eingang mit 10 Blöcken	800 W
Leistung	$\geq$ 90%
Ausgangsfrequenz	40KHz $\pm$ 2KHz
Art des angeschlossenen Wandlers	Multifrequenz max. 10 Blöcke zu je 80W
Schutzvorrichtung	2 verzögerte Sicherungen (5x20) 6,3A T

2. 17. Ultraschall-Schwinger

MAN000651.5.2

Zum Generator gehören Ultraschall-Schwinger. Sie sind mit Flanschen oder Platten ausgestattet, an denen die schwingenden Elemente fest montiert sind.

Von der Technologie her unterscheidet man zwei verschiedene Typen von Ultraschall-Schwingern: magnetostriktive und piezoelektrische Transduktoren.

Magnetostriktive Transduktoren sind mit einem Flansch versehen, an dem eine oder mehrere Reihen E-förmiger Nickelplatten angebracht sind, welche gleichmäßig im Wabenmuster angeordnet sind. Ein elektromagnetisches Feld, das von stromdurchflossenen Spulen erzeugt wird, bringt die Platten aufgrund der "magnetostriktiven" Eigenschaften des Nickels zum Schwingen.

Beim magnetostriktiven Quadrasonic-Transduktor sind die schwingenden Elemente nicht an einem einfachen Flansch angebracht sondern an einem "Tunnel" mit einem Querschnitt von 10 cm.

Piezoelektrische Transduktoren besitzen eines oder mehrere schwingende Elemente, die aus Keramikscheiben bestehen, welche an Metallteilen unterschiedlicher Form befestigt sind. Die Form der schwingenden Elemente bestimmt die Eigenschaften und die Schwingungsfrequenz des piezoelektrischen Transduktors. Der die Schwingungen aussendende Teil des Transduktors kann innerhalb der Wanne liegen (er besteht dann aus einem 25 kHz-Kopf) oder auf die Außenfläche des Flansches oder der Wanne geklebt sein.

Die Anzahl Platten oder piezoelektrischer Elemente auf dem Flansch ist direkt proportional zur Leistung des Schwingers.

2. 18. Umlauf-Filtration

MAN000363.5.2

Wenn die zu behandelnden Teile nicht nur fettig sind, sondern auch noch mit Staub oder Spänen aus vorangegangenen Behandlungen bedeckt sind, muss die im Tauchtank enthaltene Flüssigkeit auf der gewünschten Sauberkeitsstufe gehalten und durch Einsatz eines "Pumpen-Filter"-Kreislaufs gefiltert werden.

Die Filtrierelemente (Kartusche oder Filterbeutel) der Filterelemente sind im Normalfall aus Polypropylen, wenn dieses Material aber mit dem Typ des verwendeten chemischen Produkts nicht verträglich ist, müssen Teile verwendet werden, die vollständig aus Teflon oder rostfreiem Stahl hergestellt sind.

2. 19. Absaugung

MAN000487.5.2

Die beheizten Wannen können je nach der Größe ihrer Öffnungen und der Temperatur der Flüssigkeit große Mengen an Dampf produzieren, die Spuren gelöster Chemikalien enthalten können.

Um die Abgabe dieser Gase in den Arbeitsbereich zu reduzieren, empfehlen wir den Einbau eines Absaugsystems an den beheizten Wannen.



Der Absaugfluss sollte entsprechend den geltenden Vorschriften über Emissionen in die Luft nach draußen geleitet werden.

2. 20. Tropfschutzwanne

MAN000397.5.0

Unter der Anlage befindet sich eine Tropfschutzwanne, die verhindert, dass auslaufende Flüssigkeit infolge technischer Probleme oder fehlerhafter Bedienung des Ablaufventils den Boden verunreinigen. Das Fassungsvermögen der Tropfschutzwanne muss mindestens so groß sein wie das der größten Wanne der Anlage.



Da die Tropfschutzwanne aufgrund ihrer Lage Stößen und Verschieben gegen andere Geräte ausgesetzt sein kann, muss ihr Zustand regelmäßig kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie unversehrt ist.



Sie ist auch sauberzuhalten, da Spuren von Öl, Lösungs- oder Reinigungsmittel den Bereich rutschig machen können.

2. 21. Netzanschluss

MAN000410.5.0

Beim Anschließen der Anlage an das Netz sind die geltenden Vorschriften einzuhalten und ist die in die Anlage eingebaute Gesamtleistung zu berücksichtigen.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem beiliegenden elektrischen Schaltplan.

2. 22. Schutz und Isolation der elektrischen Teile

MAN000245.5.2

Im Folgenden werden die Schutz- und Isolierungsklassen der wesentlichen in unseren Anlagen eingebauten Elemente aufgelistet:

- Schaltschrank: Mindestschutzklasse IP54, bei Belüftung IP33
- Anschlussdosen: Mindestschutzklasse IP55
- Mehrpolige Steckverbinder (art Harting): Schutzklasse IP65
- Gleichstrommotoren: Schutzklasse IP23 – Isolierungsklasse "F"
- Einphasige Wechselstrommotoren für Pumpen: Schutzklasse IP44 – Isolierungsklasse "F"
- Dreiphasige Wechselstrommotoren für Pumpen: Schutzklasse IP55 – Isolierungsklasse "F"
- Weitere dreiphasige Wechselstrommotoren: Schutzklasse IP55 – Isolierungsklasse "F"
- Hubende: Mindestschutzklasse IP65 – Isolierungsklasse 500 V
- Taster, Wählschalter und Anzeigegeräte: Mindestschutzklasse IP65 – Isolierungsklasse 500 V
- Thermostate und Messeinrichtungen: Mindestschutzklasse IP54
- Mikroterminal: Schutzklasse IP53
- MCU-Touchscreen: Schutzklasse IP65

2. 23. Betriebsbedingungen der Anlage

MAN000247.5.0

Die Betriebsumgebung muss folgende Merkmale aufweisen:

- Betriebstemperatur Minimum + 10 °C; Maximum + 40 °C
- Maximale Luftfeuchtigkeit 85 %
- Maximale Höhe 1000 m – über dem Meeresspiegel
- Die Anlage muss in einer gut belüfteten Umgebung aufgestellt werden; die in den geltenden Vorschriften angegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind zu treffen, damit das Personal unter optimalen Bedingungen arbeiten kann.
- **Überdachte Umgebung** : die Anlage ist für die Verwendung in einer überdachten Umgebung ausgelegt.



Die Anlage darf nicht direkten Witterungseinflüssen ausgesetzt werden. Sie wurde nicht für eine Installation und Verwendung im Freien ausgelegt.



- **Der Arbeitsplatz muss zweckentsprechend und für Bediener wie auch Wartungspersonal sicher sein.**



- **Die Anlage darf nicht in der Nähe von Sprengstoffen oder dort, wo explosionssichere Elemente eingesetzt werden können, verwendet werden.**

2. 24. Betriebsbedingungen der Ultraschall-Generatoren

MAN000473.5.0

Die Umgebung, in der die Ultraschall-Generatoren installiert werden, muss folgende Merkmale aufweisen:

- Temperatur: Minimum + 0 °C; Maximum + 40 °C
- Luftfeuchtigkeit: 85 %
- Max. Höhe 1000 m – ü.d.M.
- Frei von Gasen, Staub und Dampf.

Wenn die Normlänge von 7,5 m des Verbindungskabels zwischen dem Generator und dem Transduktor nicht ausreicht, um die Generatoren in einem Raum mit o.g. Merkmalen zu installieren, ein längeres Kabel anfordern.

2. 25. Betriebsbedingungen der Ultraschall-Geber

MAN000126.5.1

- Maximale Bad-Temperatur bei Magnetostriktiven Schwingern: 110°C
- Maximale Bad-Temperatur bei Piezo-Schwingern: 70°C

2. 26. Abwasser

MAN000406.5.1

Wenn Spülwannen mit Einwegwasser zur Reinigungsanlage gehören, enthält dieses Wasser sicher Spuren von Reinigungsmitteln wie auch Substanzen, die durch die Teile eingeschleppt wurden.



Der Kunde muss diese Abwässer gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgen.



Die aus den Reinigungswannen abgelassene Reinigungslösung muss stets unter Beachtung der toxikologischen Informationen und Entsorgungshinweise im technischen Datenblatt des Produkts behandelt werden.

2. 27. Beleuchtung

MAN000249.5.0

Die Anlage muss in einem gut beleuchteten Raum aufgestellt werden, besonders der Arbeitsplatz des Bedieners muss größtmögliche Sicht garantieren.



Wenn Wartungsarbeiten in unzureichend beleuchteten Zonen ausgeführt werden, weitere Lampen benutzen, um sicherzustellen, dass die Arbeiten sicher und gemäß den geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.



2. 28. Geräusch - Pegel und mechanische Vibrationen

MAN000852.5.1

- Der von der Anlage erzeugte Schalldruckpegel, der im Rahmen der Funktionstests geprüft wird, ist im beigefügten Schallmessprotokoll (siehe Abschnitt Allgemeine Dokumentation) angegeben.



Entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen ist der Kunde verpflichtet, nach der Installation und vor der Inbetriebnahme vor Ort den Schalldruckpegel zu messen. Dabei muss die Anlage unter ungünstigsten Betriebsbedingungen laufen. Dies dient dazu zu prüfen, ob das von der Anlage erzeugte Geräusch unter realen Betriebsbedingungen aufgrund von eventueller Resonanz Gefahren für den Bediener verursacht.





Ist der Bediener längere Zeit einem Schalldruckpegel von mehr als 80dBA ausgesetzt, steigt das Risiko dauerhafter Schädigung des Gehörs; in diesem Fall sollte entsprechende Schutzausrüstung getragen werden (Ohrenkappen, Ohrenstöpsel, Ohrenschützer usw.).



Der Betrieb einer mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine kann für schwangere Arbeitnehmerinnen und das ungeborene Kind gesundheitsschädlich sein.

Es ist daher abgeraten, dass sich schwangere Frauen einer in Betrieb stehenden mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine nähern, insbesondere wenn diese mit 4 Wandlern ausgestattet ist.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Gemeinschafts-Richtlinie 92/85/CEE bezüglich der Sicherheit und Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz vorschreibt, dass der Arbeitgeber die Risiken, die an die Aussetzung der schwangeren Arbeitnehmerinnen an die in den Anhängen I der Richtlinie aufgezählten Einwirkungen (u.a. Vibrationen und Lärm, unter die auch das Ultraschallgeräusch fällt) gebunden sind, zu berücksichtigen und die geeigneten Maßnahmen zu treffen hat.



- Die von der Anlage erzeugten Schwingungen stellen keine Gefahr für die Gesundheit der daran arbeitenden Personen dar (mit Ausnahme der schwangeren Arbeitnehmerinnen).
- Übermäßige Schwingungen können durch einen Fehler verursacht werden, der unmittelbar gemeldet und beseitigt werden muss, damit die Zuverlässigkeit der Anlage nicht beeinträchtigt wird.

3. Sicherheit und Unfallverhütung

3. 1. Allgemeine Sicherheitsnormen

MAN000366.5.2

Diese Anlage wurde nach den Sicherheitskriterien konstruiert und gebaut, die dem geltenden technologischen Wissensstand entsprechen. Sie kann und muss ordnungsgemäß benutzt werden.

Gefahren für die beteiligten Mitarbeiter können vollständig ausgeschaltet und/oder erheblich reduziert werden, wenn die Anlage gemäß den Anweisungen dieser Dokumentation und nur von autorisiertem und entsprechend geschultem Personal benutzt wird.

Die dieser Anlage zugeteilten Mitarbeiter müssen über die potentiellen Gefahren aufgeklärt werden, denen sie bei der Ausführung ihrer Aufgaben wie auch im Zusammenhang mit den Bedienungstätigkeiten und der richtigen Verwendung der Sicherheitsvorrichtungen an der Anlage ausgesetzt sind.



Aus Sicherheitsgründen ist es Minderjährigen unter 14 Jahren nicht gestattet, sich der betriebenen Maschine zu nähern.

Der Betrieb einer mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine kann für schwangere Arbeitnehmerinnen und das ungeborene Kind gesundheitsschädlich sein.

Es ist daher abgeraten, dass sich schwangere Frauen einer in Betrieb stehenden mit Ultraschall-Wandlern ausgerüsteten Maschine nähern, insbesondere wenn diese mit 4 Wandlern ausgestattet ist.



Es wird darauf hingewiesen, dass die Gemeinschafts-Richtlinie 92/85/CEE bezüglich der Sicherheit und Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz vorschreibt, dass der Arbeitgeber die Risiken, die an die Aussetzung der schwangeren Arbeitnehmerinnen an die in den Anhängen I der Richtlinie aufgezählten Einwirkungen (u.a. Vibrationen und Lärm, unter die auch das Ultraschallgeräusch fällt) gebunden sind, zu berücksichtigen und die geeigneten Maßnahmen zu treffen hat.



Wenn die Maschine mit einem Infrarotstrahlen-Trockensystem ausgerüstet ist, können die während des Maschinenbetriebs erzeugten Strahlen für schwangere Arbeitnehmerinnen und das ungeborene Kind gesundheitsschädlich sein.

Es ist daher abgeraten, dass sich schwangere Frauen einer in Betrieb stehenden mit Infrarotstrahlungsgeräten ausgerüsteten Maschine nähern.



Es wird darauf hingewiesen, dass die Gemeinschafts-Richtlinie 92/85/CEE bezüglich der Sicherheit und Gesundheit der schwangeren Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz vorschreibt, dass der Arbeitgeber die Risiken, die an die Aussetzung der schwangeren Arbeitnehmerinnen an die in den Anhängen I der Richtlinie aufgezählten Einwirkungen (u.a. die nicht ionisierenden Strahlen) gebunden sind, zu berücksichtigen und die geeigneten Maßnahmen zu treffen hat.



Die dieser Anlage zugeteilten Mitarbeiter sind für folgende Vorgänge verantwortlich:



- Start der Maschine bzw. Kontrolle ihrer Funktionsweise.
- Ausführen verschiedener Arbeiten an der Anlage, insbesondere solche im Zusammenhang mit Wartung, Kontrolle und Reparatur der einzelnen Bauelemente vor dem Einschalten, während des Betriebs und auch nach dem Abschalten.

Die Mitarbeiter müssen auch die in folgenden Abschnitten aufgeführten Sicherheitsvorschriften einhalten, um Gefahrensituationen zu vermeiden.



Um eine angemessene Zuverlässigkeit zu garantieren, müssen die Sicherheitsfunktionen, mit denen die Maschine ausgestattet ist (z. B. Steuerung der Temperatur-, Stand- und Durchflusskontrolle, Öffnung der Verkleidungsplatten, usw.) nach 20 Jahren Maschinenbetrieb überprüft und die entsprechenden Bauteile ausgetauscht werden.

3. 2. Ausbildung des Bedienpersonals

MAN000390.5.1

Die nachstehende Tabelle soll dazu dienen, den Arbeitsumfang des "MASCHINENARBEITERS" besser zu definieren und die Lektüre und das Verständnis dieses Handbuchs zu erleichtern. Die Übersicht enthält die für jede Art der Tätigkeit erforderlichen Berufsprofile mit zugehöriger Zeichnung:

PIKTOGRAMM	PROFIL DES JEWEILIGEN MASCHINENARBEITERS
	DER MASCHINE ZUGETEILTER ARBEITER: Mitarbeiter; die für die Ausführung einfacher Aufgaben angelernt wurden, z.B. Maschinenführung anhand entsprechender Befehle und Be- und Abladevorgänge, die während des Produktionsprozesses stattfinden.
	WARTUNGSMECHANIKER: Qualifizierte Mitarbeiter, die in der Lage sind, unter normalen Betriebsbedingungen Arbeiten, wie die normalen Einstellungen der mechanischen Teile, kleine regelmäßige Wartungstätigkeiten und die notwendigen mechanischen Reparaturen auszuführen.
	WARTUNGSELEKTRIKER: Qualifizierte Mitarbeiter, die in der Lage sind, unter normalen Betriebsbedingungen der elektrischen Anlagen Einstellungen, Wartungs- und Reparaturtätigkeiten auszuführen.
	FACHMECHANIKER: Fachlich qualifizierte Techniker, die von FISA geschult und/oder autorisiert wurden, komplexe und außerordentliche mechanische Arbeiten auszuführen.
	FACHELEKTRIKER / FACHELEKTRONIKER: Fachlich qualifizierte Techniker, die von FISA geschult und/oder autorisiert wurden, komplexe und außerordentliche elektrische Arbeiten auszuführen.



FISA Manufacturing Srl haftet nicht für Schäden an Personen oder Sachen, die durch Arbeiten an der Maschine entstanden sind, welche den Angaben in diesem Kapitel nicht entsprechen.

3. 3. Wichtigste angewandte Maßnahmen zur Verhütung von Brandgefahren

MAN001264.5.0

Die Maschine verfügt über ein Absaugsystem, das die Ausdehnung des möglicherweise entzündliche Dämpfe enthaltenden Bereichs auf eine Größe beschränkt, die keine eventuellen Zündquellen enthält (siehe Details zu diesen Bereichen im entsprechenden Abschnitt dieses Handbuchs).

Das Absaugsystem, das zumindest aus einem elektrischen Absauger und zugehöriger Austrittsleitung besteht, ist immer in Betrieb und wird ständig in jedem Einleitungsbereich durch eine doppelte Steuervorrichtung überwacht (redundantes System).

Um die Sicherheitsbedingungen der Anlage hinsichtlich der Brandgefahr konstant zu halten, ist es von grundlegender Wichtigkeit, die Ausdehnung des Emissionsbereichs von möglicherweise entzündlichen Dämpfen auch bei einem Defekt des Absaugsystems der Maschine unter Kontrolle zu halten.

Um diese Bedingungen zu gewährleisten ist es unerlässlich, das Absaugsystem mit mindestens einer Hilfsabzugsvorrichtung auszustatten, die sich einschaltet, wenn die Hauptabsaugung nicht mehr in der Lage ist, den geforderten Fluss zu gewährleisten (siehe im Abschnitt "Dem Anwender obliegende Vorrichtungen").

Wenn der Anwender über eine Abzugsvorrichtung verfügt, die in der Lage ist, diese Funktion zu erfüllen, deren Abschaltung aber schwierig ist (zum Beispiel die allgemeine Abzugsvorrichtung des Betriebs), kann diese die Funktion der Hauptabsaugung übernehmen und demzufolge wird die mit der Maschine gelieferte, die Gegenstand dieses Handbuchs ist, zur Hilfsabsaugung.



Wenn die vom Anwender zur Verfügung gestellte Abzugsvorrichtung als Hauptabsaugung eingesetzt wird, müssen alle Verweise auf die Hauptabsaugung in diesem Handbuch als auf die Abzugsvorrichtung des Anwenders bezogen betrachtet werden.

3. 4. Sicherheitsvorschriften

MAN001042.5.3

Vor der Inbetriebnahme der Anlage ist zunächst Folgendes zu tun:

- Lesen Sie die Technische Dokumentation gründlich durch.
- Prägen Sie sich Funktionsweise und Lage der Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen sowie der Notaus-Schalter ein.

Sind Spezialarbeiten (z.B.: Funktionskontrolle von kraftübertragenden Organen oder Einstellung der Robot-Potentiometer) bei laufender Anlage oder eingeschalteten Anlagenteilen auszuführen, ist das Bedienpersonal besonderen Gefahren ausgesetzt. Die folgenden Anweisungen sind deshalb strikt einzuhalten:

- Das Personal muss eine spezielle Schulung absolviert haben, die die Arbeitsabläufe, mögliche Gefahrensituationen und geeignete Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung zum Gegenstand hat. Es ist stets äußerst sorgfältig und umsichtig zu arbeiten.

ACHTUNG: Es ist sehr gefährlich und deshalb streng untersagt, Teile ins Bad abzutauchen, deren Temperatur höher ist als die Badtemperatur, insbesondere, wenn das Bad Chemikalien enthält.

Durch herausspritzende Badflüssigkeit können schwere Verletzungen verursacht werden.

Um Spritzer oder ein Überlaufen der Wannen zu vermeiden, sind die Teile grundsätzlich langsam abzutauchen.



Bei Spritzern müssen die betroffenen Körperteile gründlich mit klarem Wasser gespült werden.

Vor der Verwendung der Betriebsmittel müssen die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter unbedingt gelesen werden.

Beim Badansatz sowie bei der Entleerung der Wannen und der Badentsorgung sind die Anweisungen in diesem Handbuch zu beachten.

In Bezug auf die Abfuhr und Entsorgung der Betriebsmittel müssen die Vorgaben in den jeweils zugehörigen Sicherheitsdatenblättern unbedingt beachtet werden.

-
- Müssen für bestimmte Wartungsarbeiten, Inspektionen oder Reparaturen Schutzvorrichtungen oder Verkleidungen entfernt werden, sind diese nach Beendigung der Arbeiten wieder anzubringen. Die mit diesen Arbeiten beauftragten Personen müssen sich außerdem vergewissern, dass keine fremden Gegenstände, insbesondere mechanische Teile oder Werkzeuge, die Schäden oder Betriebsstörungen verursachen könnten, in der Anlage vergessen wurden.
 - Die mit der Wartung, Inspektion oder Reparatur der Anlage beauftragten Personen müssen vor Beginn der Arbeiten die Anlage abschalten und prüfen, ob alle erforderlichen Unfallverhütungsmaßnahmen getroffen wurden: Anbringen von Hinweisschildern, Sperrvorrichtungen usw., die verhindern sollen, dass die Anlage oder Teile davon während der Arbeiten unbeabsichtigt anlaufen.
 - Äußerste Vorsicht ist in folgenden Fällen geboten:
 - beim Arbeiten in der Nähe eines Anlagenbereichs, in dem sich brennbare Betriebsmittel befinden und wo sich somit eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann,
 - beim Arbeiten in der Nähe eines Anlagenbereichs, der nicht abgeschaltet ist,
 - beim Arbeiten in der Nähe von Vorrichtungen, die unter Spannung stehen,
 - beim Arbeiten an elektrischen Vorrichtungen, die unter Spannung stehen, mit allergrößter Umsicht vorgehen.

Sicherheitsvorschriften bezüglich der Anlagenbereiche, die brennbare Produkte enthalten

Da die in diesen Bereichen üblicherweise verwendeten Betriebsmittel potentiell gefährlich sind, ist es unbedingt erforderlich, dass die grundlegenden Sicherheitsregeln in Bezug auf den Umgang mit brennbaren Substanzen stets eingehalten werden, d.h. **absolutes Rauchverbot, striktes Verbot offener Flammen, Vorhandensein geeigneter Brandschutzvorrichtungen usw.**

Insbesondere muss, um ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, die Verdampfung dieser Betriebsmittel so weit wie möglich eingeschränkt werden und vor allem verhindert werden, dass sich Zonen mit erheblichen Dampfkonzentrationen unkontrolliert ausbreiten und so mögliche Zündquellen erreichen.

Beim Einsatz dieser Produkte in unseren Anlagen wird dies wie folgt sichergestellt:

- **Luftaustausch durch eine Absaugvorrichtung mit kontinuierlicher Überwachung des Luftstroms;**
- **Einhalten eines vorgegebenen Schwellenwertes, den die Temperatur des Betriebsmittels nicht überschreiten darf;**
- **Verwendung des Betriebsmittels in der Regel in begrenzter Menge.**

Um diesen Sicherheitsstand auf Dauer zu gewährleisten, muss der Bediener **bei jeder Übernahme des Arbeitsplatzes** die Absaugungsanlage bzw. die zugehörige Kontrollvorrichtung auf einwandfreie Funktion **prüfen**. Dazu muss er den "**Absaugungstest**" durchführen und dabei die Anweisungen im entsprechenden Abschnitt dieses Manuals strikt befolgen.



Die Luftzirkulation läuft bei unseren Anlagen auch im Stillstand, so lange sie über den Hauptschalter eingeschaltet sind. Wird jedoch die Spannungsversorgung abgeschaltet, findet natürlich auch keine Luftzirkulation statt. Auch wenn in diesem Fall die Hilfsabsaugung läuft (normalerweise bauseits bereitgestellt – siehe Kapitel "Installation"), sollten die Wannen, die brennbare Produkte enthalten, mit den dafür vorgesehenen Deckeln abgedeckt werden.

Falls es auch nicht möglich ist, die Hilfsabsaugung eingeschaltet zu lassen, müssen die Wannen, die brennbare Produkte enthalten, unbedingt mit den dafür vorgesehenen Deckeln abgedeckt werden; besser noch ist es, bei länger andauernden Arbeiten die Wannen zu leeren und das Bad in geeignete Behältnisse umzufüllen (z.B. Fässer, Kanister etc.).

Die Absaugung sollte möglichst ständig in Betrieb sein, wenn die Wannen mit brennbaren Betriebsmitteln befüllt sind.

Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung (z.B. Stromausfall) sind die Anweisungen in Abschnitt "Verhalten bei Ausfall der Stromversorgung" unbedingt zu befolgen, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird.

Wenn die Wannen, deren Bad brennbare Betriebsmittel enthält, auf fahrbaren Gestellen gelagert sind und diese aus der Anlage herausgezogen werden müssen (beispielsweise zum Befüllen oder Entleeren), sind alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um Gefahrensituationen durch erhöhte Konzentration von Lösemitteldämpfen in der Luft zu vermeiden und ausreichende Sicherheit zu gewährleisten. Dazu gehören folgende Vorkehrungen:

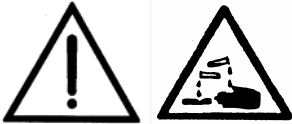
	• Fahrbare Wannen von möglichen Zündquellen fernhalten. • Stromversorgung der fahrbaren Wannen abgeschaltet lassen, so lange sie sich außerhalb der Anlage befinden. • Flüssigkeitsstand in den Wannen mit brennbaren Produkten um einige Zentimeter absenken, bevor sie bewegt werden, um Überschwappen von Badflüssigkeit zu vermeiden. • Deckel der Wannen mit brennbaren Produkten stets aufgelegt lassen. • Für ausreichende Lüftung des Raums sorgen. • Beim Verfahren der Wannen vorsichtig sein und Stöße vermeiden, damit keine größeren Mengen an Badflüssigkeit auf den Boden gelangen. • Vorsicht beim Umgang mit Behältern, die brennbare Stoffe enthalten, um zu vermeiden, dass größere Mengen auf den Boden verschüttet werden.
---	--

3. 5. Restrisiken

MAN001043.5.4

Nach Abschätzung aller Gefahren, die in den unterschiedlichen Betriebsphasen der Anlage gegeben sind, wurden geeignete Schutzvorkehrungen getroffen, um Risiken für das Bedienpersonal **so weit wie möglich auszuschließen** bzw. Risiken aufgrund von nicht vollständig vermeidbaren Gefahren **zu begrenzen oder zu verringern**.

Dennoch **bleiben folgende Restrisiken:** sie können durch Beachtung der entsprechenden Unfallverhütungsmaßnahmen jedoch ausgeschaltet bzw. begrenzt werden.

RISIKEN WÄHREND DER INBETRIEBNAHME		
PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE
 Risiko durch Gefahren beim Einatmen von und beim Kontakt mit gesundheitsschädlichen chemischen Stoffen In Folge möglicher Spritzer oder einem Austreten von Flüssigkeiten während der Vorbereitung der Reinigungslösung, d.h. besonders, wenn chemische Produkte in Pulverform verwendet werden, die einer isothermen Reaktion unterliegen.	 • Es ist verboten, die Reinigungslösung ohne die entsprechenden P.S.M. vorzubereiten.	 • Pflicht zur Verwendung undurchlässiger Kleidung oder Schürzen, Handschuhen, Brille und Schutzmaske.  • Der für die Vorbereitung der Reinigungslösung zuständige Beschäftigte muss die im Handbuch enthaltenen Vorschriften beachten, um unter möglichst sicheren Bedingungen zu arbeiten.

RISIKEN WÄHREND DER INBETRIEBNAHME		
PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE
 Risiko durch thermische Gefahren beim Kontakt mit heißen Flüssigkeiten in Folge möglicher Spritzer oder einem Austreten von Flüssigkeiten während der Vorbereitung der Reinigungslösung, d.h. besonders, wenn chemische Produkte in Pulverform verwendet werden, die einer isothermen Reaktion unterliegen.	 • Es ist verboten, die Reinigungslösung ohne die entsprechenden P.S.M. vorzubereiten.	 • Pflicht zur Verwendung undurchlässiger Kleidung oder Schürzen, Handschuhen, Brille und Schutzmaske.  • Der für die Vorbereitung der Reinigungslösung zuständige Beschäftigte muss die im Handbuch enthaltenen Vorschriften beachten, um unter möglichst sicheren Bedingungen zu arbeiten.
 Risiko wegen Verbrennungs- oder Verbrühungsgefahr bei Berühren von Maschinenteilen, die möglicherweise gefährlich heiß sein können, insbesondere von Flächen, an denen das Warnzeichen  angebracht ist.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Maschine ohne die geeigneten persönlichen Sicherheitsausrüstungen zu arbeiten.	 • Der Bediener muss bei Arbeiten in der Nähe der Maschine Schutzhandschuhe tragen.

RISIKEN WÄHREND DES BETRIEBS

GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Risiko durch Quetschgefahr zwischen dem Beckenrand und der zugehörigen automatisch schließenden pneumatischen Abdeckung, wenn vorhanden und direkt für das Personal zugänglich.	 • Achtung! Prüfen Sie vor dem Betätigen der pneumatischen Abdeckung, dass sich keine Personen in deren Nähe befinden. Ist die pneumatische Abdeckung direkt zugänglich, wird sie zum Schutz des Bedieners ausschließlich mittels der Beidhandsteuerung aktiviert.	 • Der Bediener muss die Anweisungen in diesem Handbuch um größtmögliche Sicherheit beim Anlagenbetrieb zu erzielen.
  Risiko durch Gefahren beim Einatmen von und beim Kontakt mit gesundheitsschädlichen chemischen Stoffen in Folge möglicher Spritzer und austretender Flüssigkeiten während der Bewegung der Werkstücke in den Becken, wenn diese für das Personal direkt zugänglich sind.	 • Es ist verboten, die Werkstücke ohne die entsprechenden P.S.M. manuell in den Becken zu bewegen. • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	   • Das Tragen von Handschuhen, Gläser und einer Schutzmaske ist vorgeschrieben.

RISIKEN WÄHREND DES BETRIEBS

GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Risiko durch thermische Gefahren beim Kontakt mit heißen Flüssigkeiten in Folge möglicher Spritzer und austretender Flüssigkeiten während der Bewegung der Werkstücke in den Becken, wenn diese für das Personal direkt zugänglich sind.	 • Es ist verboten, die Werkstücke ohne die entsprechenden P.S.M. manuell in den Becken zu bewegen. • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	  • Das Tragen von Handschuhen und Gläser ist vorgeschrieben.
 Risiko durch thermische Gefahr bei einem Kontakt während des Entnehmens der aus der Maschine kommenden Werkstücke, wenn diese eine gefährliche Resttemperatur haben.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	 • Der Bediener muss persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe).
 Risiko wegen Verbrennungs- oder Verbrühungsgefahr bei Berühren von Maschinenteilen, die möglicherweise gefährlich heiß sein können, insbesondere von Flächen, an denen das Warnzeichen  angebracht ist.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Maschine ohne die geeigneten persönlichen Sicherheitsausrüstungen zu arbeiten.	 • Der Bediener muss bei Arbeiten in der Nähe der Maschine Schutzhandschuhe tragen.

RISIKEN WÄHREND DES BETRIEBS

GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Risiko durch Ausrutsch- und Sturzgefahren bei nassem oder rutschigem Boden in Folge möglicher Spritzer und austretender Flüssigkeiten während der Bewegung der Werkstücke in den Becken, wenn diese für das Personal direkt zugänglich sind.	 • Es ist verboten, die Werkstücke ohne die entsprechenden P.S.M. manuell in den Becken zu bewegen. • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	 • Der Bediener muss angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen (rutschfeste Schuhe).
 Risiko durch Lärmbelastung in Abhängigkeit des von der Maschine erzeugten Lärmpegels. Schlagen Sie im entsprechenden Abschnitt "Geräusch - Pegel und mechanische Vibrationen" dieses Handbuches nach und bewerten Sie die effektive Belastung der Beschäftigten während der Arbeitszeit.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	 • Der Beschäftigte muss die entsprechenden P.S.M. (Ohrschützer oder –stopfen) verwenden.

RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Gefahr eines Stromschlags bei Instandhaltungsarbeiten an elektrischen Geräten, die unter Spannung stehen.	 • Achtung ! Es ist gefährlich, in die Nähe von Teilen zu kommen, die unter Spannung stehen. • Es ist verboten, die Anlage neu zu starten, bevor die Schutzvorrichtungen in ausreichendem Abstand von den elektrischen Teilen angebracht wurden.	  • Elektrische Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.. • Vor Beginn von Wartungsarbeiten möglichst die gesamte Energieversorgung der Anlage abstellen. • Die im Manual vorgeschriebenen Kontrollen der elektrischen Ausrüstung durchführen.

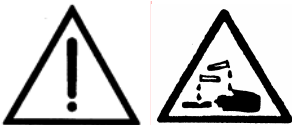
RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Gefahr, dass Körperteile gequetscht oder erfasst werden, wenn an bewegten Teilen Instandhaltungsarbeiten vorgenommen werden; dabei besonders achten auf: • Robots, Lift-out-Vorrichtungen und zugehörige Antriebselemente (Ritzel und Ketten, Scheiben und Riemern), soweit vorhanden; • angetriebene Deckel und die zugehörigen Handhabungs- und Antriebsvorrichtungen, soweit vorhanden; • Antriebe von Rollenbahnen, Kettenförderern oder Agitationseinrichtungen (Ritzel und Ketten), soweit vorhanden; • Antriebselemente (Scheiben und Riemern) der Luftaufbereitung, soweit vorhanden; • Antriebselemente (Ritzel und Ketten) der Infrarot-Station bzw. der Trockenöfen, soweit vorhanden.	 • Achtung! Kommt man in die Nähe bewegter Teile, können Gefahrensituationen entstehen. • Es ist verboten, die Anlage neu zu starten, ohne zuvor die Schutzvorrichtungen wieder an-gebracht zu haben.	 • Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. • Wenn möglich vor den Instandhaltungsarbeiten die gesamte Energieversorgung der Anlage abschalten. • Schutzhandschuhe vorgeschrieben.

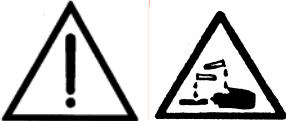
RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 • Risiko einer Kollision mit dem Roboter und/oder dem jeweiligen bewegten Arm/Korb, falls vorhanden, während der Wartungsarbeiten	 • Achtung! Aussetzung gegenüber dem bewegten Roboter, können Gefahrensituatio-nen entstehen. • Es ist verboten, die Anlage neu zu starten, ohne zuvor die Schutzvorrichtungen wieder angebracht zu haben.	 • Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. • Nicht den Wirkungsbereich des Roboters betreten, bevor seine Stromversorgung getrennt worden ist. • Wenn möglich vor den Instandhaltungsarbeiten die gesamte Energieversorgung der Anlage abschalten. • Höchste Aufmerksamkeit gilt im Falle, dass es erforderlich werden sollte, Wartungsarbeiten bei an das Stromnetz angeschlosssem Roboter auszuführen. • Niemals unter dem an den Roboterarm eingehakten Korb stehenbleiben, da er sich aufgrund fehlerhafter Verfahren abhaken könnte.

RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Verbrennungsgefahr bei Berührung von heißen Teilen bei Instandhaltungsarbeiten; dabei besonders achten auf: elektrische Heizungen der Anlage, der Trockner, der Polymerisationsstationen und der Luftaufbereitung, soweit vorhanden.	 Achtung! Kommt man in die Nähe heißer Teile, können Gefahrensituationen entstehen. Es ist verboten, die Anlage neu zu starten, ohne zuvor die Schutzvorrichtungen wieder angebracht zu haben.	 - Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. - Wartungsarbeiten dürfen erst dann durchgeführt werden, wenn sichergestellt wurde, dass sich die Maschine und die in ihr enthaltenen Produkte bei Raumtemperatur befinden. - Wenn möglich, vor Instandhaltungsarbeiten immer die gesamte Energieversorgung der Anlage abschalten. - Schutzhandschuhe vorgeschrieben.
 Risiko wegen Verbrennungs- oder Verbrühungsgefahr bei Berühren von Maschinenteilen, die möglicherweise gefährlich heiß sein können, insbesondere von Flächen, an denen das Warnzeichen  angebracht ist.	 Es ist verboten, in der Nähe der Maschine ohne geeignete persönliche Schutzausrüstung zu arbeiten.	 - Wartungsarbeiten dürfen erst dann durchgeführt werden, wenn sichergestellt wurde, dass sich die Maschine und die in ihr enthaltenen Produkte bei Raumtemperatur befinden. - Bei Arbeiten in der Nähe der Maschine müssen Schutzhandschuhe getragen werden.

RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Brand- bzw. Explosionsgefahr bei hohen Konzentrationen von brennbaren Dämpfen, die sich bilden können, wenn sich Wannen mit brennbaren Produkten außerhalb der Anlage befinden (soweit deren Herausnahme vorgesehen), oder beim Befüllen oder Entleeren der Wannen oder dem Austausch von Filtern.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Wannen, die brennbare Flüssigkeiten enthalten, zu rauchen, Feuer zu machen oder offene Flammen zu zünden und zu schweißen oder Lichtbögen zu verursachen.	 • Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. • Stromstecker am fahrbaren Gestell der Wannen ziehen, die mit brennbaren Flüssigkeiten gefüllt sind, bevor daran mit Instandhaltungsarbeiten begonnen wird. • Um für größtmögliche Sicherheit zu sorgen, muss der Bediener die entsprechenden Anweisungen befolgen und die Hinweise in diesem Manual, insbesondere im Abschnitt "Sicherheitsvorschriften", beachten.

RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR

GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Brand- bzw. Explosionsgefahr infolge der Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre in der Nähe von Zündquellen (offene Flammen, Geräte, die Lichtbögen erzeugen können, Werkzeuge mit hoher Temperatur usw.) in den Bereichen, wo brennbare Mittel während der Reparaturarbeiten verdampfen.	 • Es ist verboten, in der Nähe von Wannen mit brennbaren Stoffen offene Flammen zu verwenden und zu schweißen oder Lichtbögen zu verursachen, wenn diese Wannen nicht zuvor vollständig entleert wurden. • Es ist verboten, in der Nähe der IR-Station, soweit vorhanden, offene Flammen zu verwenden und zu schweißen oder Lichtbögen zu verursachen, ohne zuvor alle behandelten Teile daraus entfernt zu haben.	 • Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. • Stromstecker des fahrbaren Gestells von Wannen, die brennbare Stoffe enthalten vor jeglicher Instandhaltungsmaßnahme ziehen. • Um für größtmögliche Sicherheit zu sorgen, muss der Bediener die entsprechenden Anweisungen befolgen und die Hinweise in diesem Manual, insbesondere am Abschnitt "Sicherheitsvorschriften", beachten.
 Gefahr des Einatmens oder der Berührung mit Chemikalien, wenn die Wannen beim Befüllen überlaufen.	 • Achtung ! Anlage während des Befüllens der Wannen nicht unbeaufsichtigt lassen, um Überlaufen von Badflüssigkeit zu vermeiden. • Es ist verboten, die Wannen ohne die erforderliche persönliche Schutzausrüstung und ohne die Hilfe einer weiteren Person zu füllen.	 • Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. • Die Verwendung der bedienergeführten Pumpe ist unbedingt erforderlich. • Das Tragen von Handschuhen und einer Schutzmaske und die Hilfe einer weiteren Person sind vorgeschrieben.

RISIKEN BEI WARTUNG UND REPARATUR		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 Gefahr des Ausgleitens oder eines Sturzes, wenn die Fläche durch übergelaufene Flüssigkeit beim Befüllen der Wannen feucht oder rutschig geworden ist.	 • Achtung ! Anlage während des Befüllens der Wannen nicht unbeaufsichtigt lassen, um ein Überlaufen der Badflüssigkeit zu vermeiden. • Es ist verboten, in der Nähe der Anlage zu arbeiten, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.	 Der Bediener muss angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen (rutschfeste Schuhe).
 Gefahr des Einatmens und des Kontakts mit Schmiermitteln bei Schmierungsarbeiten, falls vorgesehen.	 • Es ist verboten, ohne geeignete Schutzausrüstung Schmierungsarbeiten vorzunehmen.	 • Das Tragen von Handschuhen und einer Schutzmaske ist vorgeschrieben.

RISIKEN BEI AUSFALL BEIDER ABSAUGUNGSANLAGEN (DOPPELAUSFALL)		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG

 Brand- bzw. Explosionsgefahr bei einer unkontrollierten Ausbreitung der Zonen mit hohen Konzentrationen brennbarer Dämpfe, die bei einem Ausfall beider Absaugungssysteme (Haupt- und Hilfsabsaugung) auftreten kann.	 • Es ist verboten, in der Nähe der Wannen mit brennbaren Betriebsmitteln zu rauchen, Feuer zu machen oder offene Flammen zu zünden und zu schweißen oder Lichtbögen zu verursachen.	 • Einführung geeigneter organisatorischer Maßnahmen (z.B. Arbeitsbeschreibungen), anhand derer das Verhalten des Bedienpersonals bei einem Ausfall beider Absaugungsanlagen vorgeschrieben wird. Zweckmäßigerweise sollten diese Maßnahmen die in diesem Manual enthaltenen Vorschriften, insbesondere gemäß Abschnitt "Sicherheitsvorschriften", "Verhalten bei Ausfall der Absaugung in der Coating-Zone" und "Verhalten bei Ausfall der Stromversorgung" einschließen.
---	--	---

3. 6. Vorgehen bei Ausfall der Spannungsversorgung

MAN001169.5.2

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung (Stromausfall) schaltet auch die Hauptabsaugung für die Anlagenbereiche mit brennbaren Stoffen ab. Die Ausdehnung der Zonen mit explosionsfähiger Atmosphäre innerhalb der Anlage ist damit nicht mehr unter Kontrolle.

Unter diesen Bedingungen, d.h. wenn die Hilfsabsaugung eigenständig, über ein Stromaggregat oder eine ähnliche Vorrichtung elektrisch gespeist wird (wie im Abschnitt "Dem Anwender obliegende Vorrichtungen") empfohlen, muss sie umgehend sowie nicht später als nach 30 s aktiviert werden. Besteht die Hauptabsaugung stattdessen aus einer vom Anwender zur Verfügung gestellten Abzugsvorrichtung (zum Beispiel die allgemeine Abzugsvorrichtung des Betriebs), die über ein Stromaggregat oder eine ähnliche Vorrichtung gespeist wird, genügt es, dass diese anstelle der Hilfsabsaugung in Betrieb bleibt. In beiden Fällen ermöglicht es die Funktionsweise der

Abzugsvorrichtung, die Ausdehnung der Bereiche mit möglicherweise explosiver Atmosphäre in den entzündliche Produkte enthaltenden Bereichen zu begrenzen und somit eine schnellere erneute Inbetriebsetzung der Maschine bei Wiederherstellung der Stromversorgung zu gewährleisten.

	Sowohl wenn die entzündliche Produkte enthaltenden Bereiche ohne Abzug bleiben oder es möglich ist, eine Abzugsvorrichtung (Hilfs- oder Hauptabsaugung) während des Stromausfalls an der Maschine in Betrieb zu lassen, müssen die entzündliche Produkte enthaltenden Schalen umgehend und mit entsprechenden Deckeln verschlossen werden. Außerdem ist es unerlässlich, sich an die grundlegenden Sicherheitsbestimmungen hinsichtlich des Gebrauchs entzündlicher Stoffe zu halten: d.h. strenges Rauchverbot und Verbot des Gebrauchs offener Flammen, Vorhandensein von geeigneten Brandschutzsystemen, usw. (siehe im Abschnitt "Sicherheitsvorschriften").
---	--

Wenn die Wannen, deren Bad brennbare Betriebsmittel enthält, auf fahrbaren Gestellen gelagert sind und diese bei abgeschalteter Anlage herausgefahren werden müssen, sind alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um Gefahrensituationen aufgrund erhöhter Konzentration von Lösemitteldämpfen in der Luft zu vermeiden und ausreichende Sicherheit zu gewährleisten. Dazu gehören folgende Vorkehrungen:

	• Fahrbare Wannen von möglichen Zündquelle fernhalten. • Stromversorgung der fahrbaren Wannen abgeschaltet lassen, so lange sie sich außerhalb der Anlage befinden. • Flüssigkeitsstand in den Wannen mit brennbaren Produkten um einige Zentimeter absenken, bevor sie bewegt werden, um Überschwappen von Badflüssigkeit zu vermeiden. • Deckel der Wannen mit brennbaren Flüssigkeiten stets aufgelegt lassen. • Für ausreichende Lüftung des Raumes sorgen. • Beim Verfahren der Wannen vorsichtig sein und Stöße vermeiden, damit keine größeren Mengen an Badflüssigkeit auf den Boden gelangen. • Vorsicht beim Hantieren mit Behältern, die brennbare Stoffe enthalten, um zu vermeiden, dass größere Mengen auf den Boden gelangen.
---	---

Wiederherstellung der Stromversorgung.

	Wenn keine der Abzugsvorrichtungen über die gesamte Dauer des Blackouts aktiv gehalten werden kann, muss der Betreiber <u>vor dem Wiedereinschalten der Anlage</u> geeignete Maßnahmen ergreifen, um die brennbaren Dämpfe, die sich an der Anlage und in den Absaugekanälen befinden können, zu beseitigen. Hierzu dürfen nur Geräte verwendet werden, die für den Betrieb in explosionsgefährdeter Atmosphäre geeignet sind (z.B.  Absauggerät).
---	---

Wenn hingegen sichergestellt wurde, dass eine der Abzugsvorrichtungen (Hilfs- oder Hauptabsaugung) während der Stromunterbrechung konstant in Betrieb geblieben ist und die Gefahr einer Ausdehnung der explosionsgefährdeten Atmosphäre in den entzündliche Produkte enthaltenden Bereichen somit eingeschränkt wurde, kann die Maschine erneut in Betrieb gesetzt werden, ohne den oben genannten Vorgang zur Beseitigung der Dämpfe durchführen zu müssen.

3. 7. Vorgehen bei Ausfall der Absaugung in den Bereichen mit entzündlichen Produkten

MAN001172.5.1

Bei einem Defekt am Ansaugsystem der entzündliche Produkte enthaltenden Bereiche, der sofort durch die Flusssteuervorrichtung festgestellt wird, erfolgt die Meldung des Alarms für den Bediener durch das Aufleuchten einer roten Kontrollleuchte auf dem Schaltkasten oder an der Maschine, des roten Wahlschalters der eventuellen Leuchtsäule, die Aktivierung eines eventuellen akustischen Signalgebers und die Aktivierung des Signals für den Start der Hilfsansaugung. Unter diesen Bedingungen deaktiviert die Maschine alle Funktionen ausgenommen der folgenden Vorrichtungen:

- luftstromkontrolle der Absaugung in den Zonen, in denen brennbare Stoffe eingesetzt werden,
- elektromagnetventile für die Kühlung der Wannen, die brennbare Stoffe enthalten (soweit vorhanden).

	<u>ACHTUNG!</u> In diesem Fall ist das Signal für den Start der Hilfsansaugung aktiv und deshalb muss sich diese umgehend sowie nicht später als nach 30 s einschalten.
---	--

Nachdem sich die Hilfsansaugung eingeschaltet hat, sind die Bereiche mit einer möglicherweise explosiven Atmosphäre in den entzündliche Produkte enthaltenden Bereichen unter Kontrolle. Unter diesen Bedingungen ist es jedoch nicht möglich, die Maschine wieder in Betrieb zu setzen. Dazu ist es notwendig, die richtige Funktionsweise des Ansaugsystems wieder herzustellen.

WICHTIG!

Da die in den genannten Anlagenabschnitten normalerweise eingesetzten Betriebsmittel eine potentielle Gefahr darstellen, müssen die grundlegenden Sicherheitsregeln bezüglich der Verwendung brennbarer Stoffe stets eingehalten werden, d.h. **absolutes Rauchverbot, absolutes Verbot offener Flammen, Vorhandensein geeigneter Brandschutzvorrichtungen usw.** (s. Abschnitt "Sicherheitsvorschriften").

Trotz des Vorhandenseins einer Hilfsansaugung wird geraten, während der Vorgänge zur Wiederherstellung des Hauptansaugsystems die entzündliche Produkte enthaltenden Becken mit den zugehörigen Deckeln zu verschließen.

Wenn die Wannen, die mit brennbaren Stoffen gefüllt sind, auf fahrbaren Gestellen gelagert sind und diese für die Zeit der Instandsetzung der Hauptabsaugung aus der Anlage herausgefahren werden müssen, sind alle möglichen Vorkehrungen zu treffen, um Gefahrensituationen durch erhöhte Konzentration von Lösemitteldämpfen in der Luft zu vermeiden und ausreichende Sicherheit zu gewährleisten. Dazu gehören insbesondere folgende Maßnahmen:

	• Fahrbare Wannen von möglichen Zündquellen fernhalten; • Stromversorgung der fahrbaren Wannen abgeschaltet lassen, so lange sie sich außerhalb der Anlage befinden; • Flüssigkeitsstand in den Wannen mit brennbarem Inhalt um einige Zentimeter absenken, bevor sie bewegt werden, um ein Überschwappen von Badflüssigkeit zu vermeiden; • Deckel der Wannen mit brennbaren Produkten stets aufgelegt lassen; • Für ausreichende Lüftung des Raumes sorgen; • Beim Verfahren der Wannen vorsichtig sein und Stöße vermeiden, damit keine größeren Mengen an Badflüssigkeit auf den Boden gelangen können; • Vorsicht beim Umgang mit Behältern, die brennbare Stoffe enthalten, um zu vermeiden, dass größere Mengen auf den Boden verschüttet werden.
---	---

Führen Sie nach Wiederherstellung der richtigen Funktionstüchtigkeit des Ansaugsystems der entzündliche Produkte enthaltenden Bereiche den "Ansaugtest" (siehe entsprechender Abschnitt) aus, bevor Sie die Maschine wieder in Betrieb setzen.

3. 8. Vorgehen bei Ausfall der Kühlung der Wannen mit entzündlichen Produkten

MAN001173.5.0

Bei einer Störung der Kühlung der Wannen mit brennbarem Inhalt wird der Bediener durch Aufleuchten der roten Lampe am Schaltschrank oder an der Anlage bzw. des roten Abschnitts der Rundumleuchte und Aktivierung des akustischen Alarms, soweit vorhanden, gewarnt. An der Anlage werden sämtliche Funktionen mit Ausnahme der folgenden Vorrichtungen deaktiviert:

- Absaugung in den Anlagenzonen, in denen brennbare Stoffe verwendet werden.
- Luftstromkontrolle der Absaugung in den Zonen mit brennbaren Stoffen.
- Elektromagnetventile für die Kühlung der Wannen, die brennbare Stoffe enthalten.

WICHTIG!

Da die in den genannten Anlagenabschnitten normalerweise eingesetzten Betriebsmittel eine potentielle Gefahr darstellen, müssen die grundlegenden Sicherheitsregeln bezüglich der Verwendung brennbarer Stoffe stets eingehalten werden, d.h. **absolutes Rauchverbot, absolutes Verbot offener Flammen, Vorhandensein geeigneter Brandschutzvorrichtungen usw.** (s. Abschnitt "Sicherheitsvorschriften").

Insbesondere sollten während der Instandsetzung der Kühlung alle Wannen mit brennbarem Inhalt mit den hierfür vorgesehenen Deckeln abgedeckt sein.

Nach Behebung der Störung wie folgt vorgehen, um die Anlage wieder in Betrieb zu nehmen:

1. Deckel der Wannen, die brennbare Stoffe enthalten, abnehmen.
2. Reset-Knopf zum Zurücksetzen der Störung drücken, falls vorhanden.
3. Taster zum Einschalten der gesamten Anlage drücken.
4. Zum Einschalten der Robots entsprechenden Betriebstaster drücken.

3. 9. Sicherheitsschilder und -zeichen

MAN000255.5.0

Dieser Anhang enthält Symbole und Piktogramme. Diese sollen auf die durch ein Restrisiko gegebenen Gefahrensituationen aufmerksam machen bzw. auf Maßnahmen hinweisen, die gemäß den in diesem Handbuch angegebenen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden müssen.

3. 10. Technikbereich

MAN000464.5.1

Eine **“technische Zone”** ist der Bereich um die Anlage, wo sich die Ablaufrohre, der Filterkreislauf, der Leitungskanal, die Roboter-Träger (sofern vorhanden) und weitere Elemente befinden.



- **Da an dieser Stelle vorspringende Teile, elektrische Komponenten, Rohre, Pumpen etc. vorhanden sind, darf sich dort niemand bei laufender Anlage, sondern nur für Einstellungen und Wartungsarbeiten aufhalten.**

3. 11. Sicherheit der Robotbewegungen

MAN001577.5.0

Der Roboter übt seine Funktion aus, indem er sich horizontal auf zwei Aluminiumbalken bewegt und seinen Arm vertikal bewegt; die Sicherheit dieser Bewegungen wird durch verschiedene im folgenden erklärte Elemente garantiert.



Obwohl der Roboter mit verschiedenen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet ist, kann eine absolute Sicherheit für den Bediener nur durch Zutrittsverbot in den Tätigungsbereich des Roboters garantiert werden.

Horizontalbewegung

Das besondere Übertragungssystem der Antriebskräfte (mit Widerstandsbegrenzung) bewirkt, dass der Schub des Roboters reduziert wird, wenn er während der Horizontalbewegung auf ein Hindernis trifft. Bei Überlastung schaltet sich eine elektronische Strombegrenzung ein, die das Stoppen des Roboters erfordert, um die Achse zu deaktivieren und auf die automatische Wiederherstellung zu warten. Falls der Überlastungszustand lange anhält, könnte sich auch eine Wärmeschutzvorrichtung einschalten, die die Wiederherstellungszeiten verzögert.

Vertikalbewegung - Auffahrt

Der Roboter ist so bemessen, dass er sicher das zugelassene Höchstgewicht (**einschl. Korb**), das auf dem Kennschild der Maschine angegeben ist, anheben kann. Diese Last kann durch zwei Bedingungen verringert werden:

Außermittigkeit des Arms

Hubgeschwindigkeit in Funktion lift-out

Zur Degradierung der Hubkraft siehe Technische Beschreibung Roboter.

Bei Überlastung schaltet sich eine elektronische Strombegrenzung ein, die das Stoppen des Roboters erfordert, um die Achse zu deaktivieren und auf die automatische Wiederherstellung zu warten. Falls der Überlastungszustand lange anhält, könnte sich auch eine Wärmeschutzvorrichtung einschalten, die die Wiederherstellungszeiten verzögert.

Die Last wird auf jeden Fall vom Roboter in Stellung gehalten, auch wenn er keine Stromzufuhr hat.

Vertikalbewegung - Abfahrt

Der Roboter ist mit einem Freilauf-Übertragungssystem ausgestattet, das, falls er bei der Abwärtsbewegung auf ein Hindernis stoßen sollte, den auf den Arm übertragenen Drehmoment annulliert; in dieser Situation ist die auf dem Hindernis gravierende Last mit dem reinen Gewicht des Arms samt Korb und Inhalt vergleichbar.

3. 12. Maschinendatenschilder

MAN000370.5.3

Auf unseren Anlagen sind in der Regel folgende Schilder angebracht:

- Typenschild mit den Daten der Anlage, dem Logo des Herstellers und dem CE-Zeichen; Dieses Schild wird in der Regel sowohl auf der Tür des elektrischen Schaltschranks der Maschine angebracht (wenn vorhanden) als auch auf einer der Platten des hinteren Schutzgehäuses.
- Typenschild Motoren (soweit vorhanden).
- Typenschild Getriebemotoren (soweit vorhanden).
- Typenschild Ventile (soweit vorhanden).
- Typenschild Endschalter (soweit vorhanden).
- Typenschild Pumpen (soweit vorhanden).
- Typenschild Absaugeventilatoren (soweit vorhanden).
- Typenschild Robot (soweit vorhanden).



ACHTUNG: Die auf dem Robot-Typenschild angegebene Tragkraft ist die maximal zulässige Last einschließlich des Korbgewichts.

Lesbarkeit und Pflege der Schilder:

Die Schilder sind stets in gutem Zustand zu halten, und die darauf angebrachten Angaben müssen immer lesbar sein. Hierzu müssen die Schilder regelmäßig gereinigt werden.

Wenn ein Schild abgenutzt bzw. nicht mehr lesbar ist, auch wenn nur einzelne Stellen betroffen sind, empfehlen wir, ein neues Schild mit den Angaben des Originalschildes zu bestellen und das alte Schild zu ersetzen.

4. Aufstellen der Maschine

4. 1. Allgemeine Hinweise

MAN000265.5.1



- Die Hauptbestandteile der Anlage werden vormontiert geliefert.
- Einige der unten beschriebenen Arbeiten werden an den Kunden bzw. an eine vom Kunden selbst bestimmte Person delegiert. Dies wird entsprechend hervorgehoben.



- Alle in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten können wegen ihrer sensiblen Natur und großen Bedeutung bei nicht sachgerechter Ausführung ernste Gefahren für die Sicherheit der diesem Risiko ausgesetzten Personen bedeuten.
- Deshalb sind diese Arbeiten durch fachlich geschultes Personal auszuführen, das mit den Arbeitswerkzeugen und persönlichen Schutzeinrichtungen auszurüsten ist, die den geltenden Vorschriften über Unfallverhütung und Arbeitsschutz entsprechen. Diese Personen müssen dieses Handbuch sorgfältig gelesen haben.

4. 2. Verpackung und Transport

MAN000371.5.1

Wenn die Anlage, einzelne Teile oder Bauelemente bewegt werden müssen, sind, auch wenn dies auf den Betriebsbereich beschränkt ist, qualifizierte Transportfachkräfte heranzuziehen, die eine einwandfreie Durchführung des Materialtransports sicherstellen können.

FISA Manufacturing Srl übernimmt keine Haftung, wenn die Maschine vom Kunden oder von durch ihn ausgewählte Transportfirmen transportiert wird.

Die Standardverpackung kann durch Holzverschlge und/oder Kartons ersetzt werden.

Um das Verladen zu erleichtern, werden schwere Packstücke im allgemeinen auf Paletten geliefert.

Die Standardverpackung ist, wenn sie geliefert und nichts Anderes vorgesehen wurde, nicht wasserdicht und für den Transport auf der Straße und nicht auf dem Seeweg vorgesehen; sie wurde für überdachte und nicht für feuchte Räume erstellt.

Das Material kann bei sachgerechter Lagerung zwei Jahre lang in überdachten Räumen bei einer Temperatur zwischen -15°C und + 60°C und einer Luftfeuchtigkeit nicht über 80% gelagert werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen ist eine Spezialverpackung zu wählen.

4. 3. Abladen und Aufstellen

MAN000267.5.1



Das mit den nachstehenden Arbeiten betraute Personal muss geschult und befugt sein, diese Tätigkeiten auszuführen. Damit werden falsche Handgriffe vermieden, die zu Gefahrensituationen führen und/oder die Anlage beschädigen können. Diese Personen müssen diese Anweisungen sorgfältig lesen.



Die Anlage einer Sichtprüfung unterziehen, um sicherzustellen, dass keine gebrochenen oder beschädigten Teile vorhanden sind. Dabei wird wie folgt verfahren:



- Die Packliste bzw. den Lieferschein, die Dokumentation zu zusätzlichen und/oder vorübergehenden Informationen über die Handhabungs-, Hebe- und Abladephasen entsprechend prüfen.

Auf der Packliste, der Dokumentation bzw. den ergänzenden Informationen werden die einzelnen benen Gewicht und G.

4. 4. Befestigungspunkte für Hebezeuge und Aufstellweise

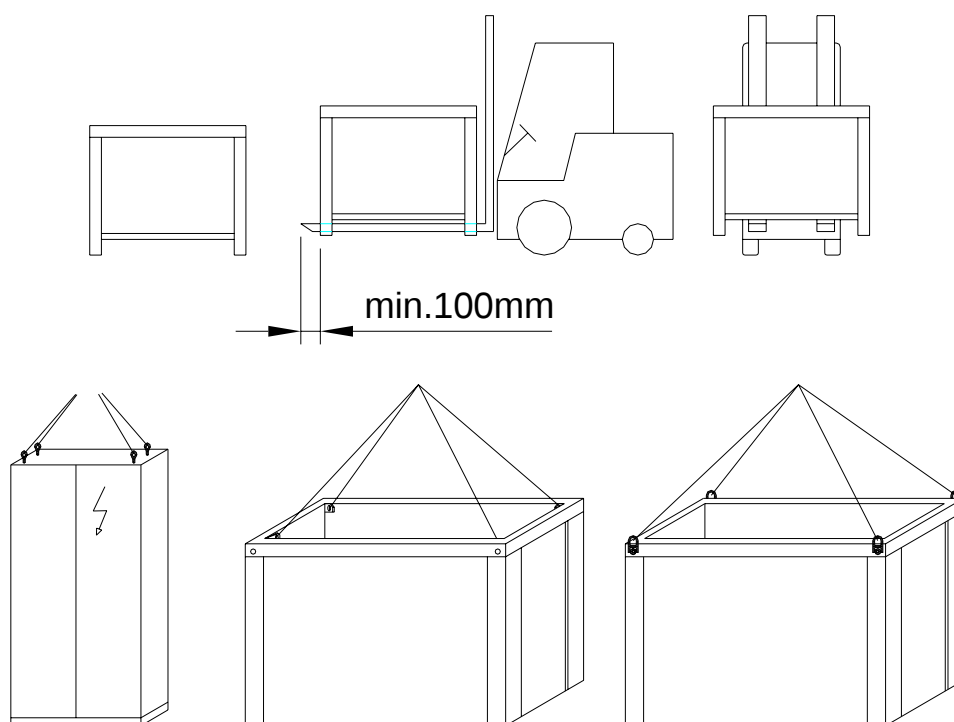
MAN000372.5.3



Beim Umgang mit den Teilen sicherstellen, dass die verwendeten Anweisungen sich auf die Anlage beziehen, an der gearbeitet wird.



- Die Handgriffe der einzelnen Packstücke, die mechanisch bewegt werden sollen, suchen.



- Eine geeignete Fläche mit einem ebenen Boden für das Laden und Ablegen der Packstücke und der Maschinenteile vorbereiten.
- Geeignete Holzstücke in der richtigen Größe zum Unterlegen vorbereiten, damit bei nicht verpackten Teilen direkter Bodenkontakt vermieden wird.
- Die Hilfsmittel vorbereiten, die für das Abladen der einzelnen Anlagenteile erforderlich sind. Die Wahl der Hebe- und Handhabemittel (Kranbrücke, verfahrbarer Kran und Hebeplattform) muss die zu bewegende Masse, die Abmessungen, Handgriffe und den Schwerpunkt berücksichtigen. Diese Informationen werden auf der zu transportierenden Ladung ggf. angegeben.

-
- Die schweren Packstücke können mit Hilfe von Ketten, Riemen oder Seilen bewegt werden, deren Eignung immer im Hinblick auf die zu bewegende Ladung überprüft werden muss; das Gewicht der Packstücke ist in der diesem Handbuch beigelegten Packliste angegeben (S. Abschnitt "Allgemeine Dokumentation").
 - Alle Zubehörpakete mit einem Gewicht unter 30 kg können manuell gehandhabt werden.



- **Die horizontale Anordnung der Kisten auf den Paletten ist notwendig, um eine maximale Stabilität zu erhalten; diese Anordnung ist während aller Phasen des Handlings, Transports und der Verwahrung beizubehalten, um die Gefahr des Umstürzens zu vermeiden.**
- **Die Tragleistung der Hebezeuge muss immer der zu bewegenden Last angemessen sein und ausreichende Sicherheitsabstände wahren. Niemals Hebevorrichtungen verwenden, die nicht den Sicherheitsvorschriften entsprechen.**



FISA Manufacturing Srl haftet nicht für Schäden an Personen oder Sachen, die durch eine nicht sachgerechte Handhabung der Lasten durch nicht autorisierte Personen und/oder ungeeignete Hebevorrichtungen entstehen.

4. 5. Auspacken

MAN000269.5.1

Sofern erforderlich, sind in der Packliste die Maschinenteile entsprechend ihrer Nutzung und die verwendete Verpackung angegeben (z.B. Kiste, Lattenkiste oder Holzpalette, Polyethylen-Folie, Styropor, Karton etc.).

Die Kartons von oben öffnen und die verschiedenen Teile senkrecht nach oben entnehmen; dabei sorgfältig halten.

In Lattenkisten oder Holzkisten verpacktes Material oder Maschinenteile werden entnommen, indem zunächst der Deckel entfernt und anschließend gemäß den entsprechenden Anweisungen des Packstücks wie folgt vorgegangen wird:

-
- **Handhabung mit einem Kran:** Das betreffende Teil im Packstück anheben und nach oben entnehmen, dabei sorgfältig an den Griffen halten.
 - **Handhabung mit einem Gabelstapler oder Palettentransporter:** die Seiten der Holz- oder Lattenkiste entfernen, die Ladung durch Positionieren der Gabeln an den entsprechenden Punkten heben.

Prüfen Sie die Maschinenteile oder Bauelemente auf Beschädigungen und stellen Sie fest, ob das für die Installation der Maschine notwendige Zubehör vollständig ist (Schrauben, einzelne Elemente für die elektrische Anlage etc.). Dem Hersteller fehlende Teile melden.



- **Die verschiedenen Verpackungsmaterialien entsprechend den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgen.**
- **Verpackungsmaterial nicht in der Umwelt verstreuen.**

5. Montage

5. 1. Vorbereitung des Aufstellortes

MAN000420.5.2



Damit die Anlage einwandfrei aufgebaut werden kann, muss der Käufer zunächst die folgenden Vorbereitungen treffen:



- Eine ausreichende Lüftung des Raums, jedoch ohne starken Luftzug, sicherstellen.
- Die Eignung des Aufstellortes überprüfen.
- Insbesondere Eignung und Stabilität des Bodens, dessen Ebenheit (empfohlene maximale Abweichung in Bezug zur horizontalen Ebene: ± 0.5 cm) und Stabilität in Bezug zum Gewicht der Anlage überprüfen.
- Wenn die Anlage keine Stellfüße hat, mit Hilfe von Unterlegplatten die Anlage absolut eben positionieren.
- Die Eignung des Arbeitsraums um den Installationsbereich der Anlage kontrollieren.
- Die Eignung und einwandfreie Funktionsweise der elektrischen Anlagen überprüfen: Leitungsnetz, Steckdosen, Verteilertafel, Schutzschalter (sollte in der Lage sein, Kurzschlußstrom zu unterbrechen), Querschnitt und Länge der Zuleitung und Erdanschluss gemäß der Norm EN 60204 -1.
- Den Bereich so einrichten, dass die Unfallverhütungsvorschriften im Hinblick auf die Sicherheit der elektrischen Anlagen, Produkte/Substanzen und aller anderer für die Installation verfügbaren Arbeitsgeräte erfüllt werden; der Käufer muss insbesondere die sachgerechte Erdung der Metallbauten und elektrischen Einrichtungen/Geräte garantieren.
- Zweckentsprechende Schilder gemäß der ISO-Norm 7000 anbringen, um auf Montagearbeiten mit fahrenden Fahrzeugen hinzuweisen.
- Wenn die Anlage nicht mit einer Tropfschutzwanne ausgestattet ist, sind alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass durch unbeabsichtigtes Auslaufen von

Betriebsmittel der Boden verschmutzt wird und Personen in der Nähe der Anlage damit in Berührung kommen (s. Abschnitt "Tropfschutzwanne").

5. 2. Schutzvorkehrungen von seiten des Betreiberes

MAN001135.5.3

Die Maschine verfügt über ein Absaugsystem, das die Ausdehnung des möglicherweise entzündliche Dämpfe enthaltenden Bereichs auf eine Größe beschränkt, die keine eventuellen Zündquellen enthält (siehe Details zu diesen Bereichen im entsprechenden Abschnitt dieses Handbuchs).

Das Absaugsystem, das zumindest aus einem elektrischen Absauger und zugehöriger Austrittsleitung besteht, ist immer in Betrieb und wird ständig in jedem Einleitungsbereich durch eine doppelte Steuervorrichtung überwacht redundantes System).

Dieses System gewährleistet die folgenden Leistungen:

1. einen Durchsatz der nicht geringer als der zur Aufrechterhaltung sicherer Bedingungen notwendige ist (für die Ansaugvorrichtung im diesem Handbuch beiliegenden Layout der Anlage angegeben);
2. statischer Druck am Ausgang der Maschine von mindestens 5 mbar.

Um die Sicherheitsbedingungen der Anlage hinsichtlich der Brandgefahr konstant zu halten, ist es von grundlegender Wichtigkeit, die Ausdehnung des Emissionsbereichs von möglicherweise entzündlichen Dämpfen auch bei einem Defekt des Absaugsystems der Maschine unter Kontrolle zu halten.

Um diese Bedingungen zu gewährleisten ist es unerlässlich, das Absaugsystem mit mindestens einer Hilfsabzugsvorrichtung auszustatten, die sich einschaltet, wenn die Hauptabsaugung nicht mehr in der Lage ist, den geforderten Fluss zu gewährleisten.

Zu diesem Zweck, d.h. wenn der angesaugte Luftstrom geringer als der vorgesehene Grenzwert ist, meldet diese Steuervorrichtung diesen Zustand durch Auslösung eines Alarmsignals und eines spezifischen elektrischen Signals (Start der Hilfsabsaugung), das dem Anwender zur Verfügung steht.

	<u>Der Anwender muss deshalb:</u> • eine zweite Abzugsvorrichtung (ATEX IIB T3) installieren oder deren Verfügbarkeit gewährleisten, die an den Ausgang des Absaugsystems angeschlossen wird und in Betrieb gesetzt werden kann, wenn das elektrische Signal für den Start der Hilfsabsaugung (siehe Schaltplan der Anlage) ausgelöst wird, um die Verfügbarkeitsbedingung “good” gemäß Tabelle B.1 des Standards EN60079-10 zu gewährleisten. Die Hilfsabsaugung und die zugehörige Ausgangsleitung müssen folgende Anforderungen erfüllen: 1. einen Durchsatz der nicht geringer als der für die Hauptabsaugung ist, der in dem diesem Handbuch beiliegenden Layout der Anlage angegeben ist; 2. strömungsverlust im Leitungskreis bei stillstehender Hilfsabsaugung von höchstens 5 mbar; 3. eigenschaften, die den geforderten Durchsatz unter der Berücksichtigung gewährleisten, dass der Leitungskreis der Maschine bei stillstehender Hauptabsaugung einen Strömungsverlust aufweist, der 4,5 mbar erreichen kann. • Einleitung entsprechender technischer und / oder organisatorischer Maßnahmen (z.B. regelmäßige Kontrollen zur Prüfung des Nichtvorhandenseins von Verstopfungen in der Ausgangsleitung des Ansaugsystems der Bereiche mit möglicherweise entzündlichen Dämpfen) um zu gewährleisten, dass die oben aufgeführten Anforderungen an Durchsatz und Strömungsverlust dauerhaft erfüllt werden. • Elektrische Speisung der Hilfsabsaugung unabhängig von der Hauptabsaugung, d.h. möglichst über ein Stromaggregat oder ein ähnliches Gerät.
---	--

Verwendung einer Abzugsvorrichtung als Hauptabsaugung, die vom Anwender zur Verfügung gestellt wird

Wenn der Anwender über eine Abzugsvorrichtung verfügt, die in der Lage ist, die oben angegebenen Anforderungen zu erfüllen, deren Abschaltung aber schwierig ist (zum Beispiel die allgemeine Abzugsvorrichtung des Betriebs), kann diese die Funktion der Hauptabsaugung übernehmen und demzufolge wird die mit der Maschine gelieferte, die Gegenstand dieses Handbuchs ist, zur Hilfsabsaugung.

	Wenn die vom Anwender zur Verfügung gestellte Abzugsvorrichtung als Hauptabsaugung eingesetzt wird, müssen alle Verweise auf die <u>Hauptabsaugung</u> in diesem Handbuch als auf die <u>Abzugsvorrichtung des Anwenders</u> bezogen betrachtet werden.
---	--

In diesem Fall muss hinter der Hilfsabsaugung ein Schieber vorgesehen werden, der vorübergehend die Simulation eines Stoppens der Hauptabsaugung ermöglicht, um den Test des Abzugsystems der Maschine ausführen zu können.

Im Gegensatz zur Vorgehensweise bei der Hauptabsaugung sind bei dieser Konfiguration die Steuerungen der Hilfsabsaugung auf die Prüfung ihrer Funktionstüchtigkeit beschränkt (Kontrolle des erzeugten Drucks). Das Schließen des Schiebers, das erfolgt, um die Hauptabsaugung zu deaktivieren, verhindert die Messung des Durchsatzes für den Luftstrom, den die Hilfsabsaugung erzeugen kann.

	<u>Der Anwender muss deshalb:</u> • <u>Bei der Installation der Maschine</u> vorübergehend die Hauptabsaugung ausschalten und gleichzeitig prüfen, ob die Hilfsabsaugung, die an den Abzugsleitungskreis angeschlossen ist, in der Lage ist, einen Durchsatz zu erzeugen, der nicht geringer als der zur Aufrechterhaltung sicherer Bedingungen notwendige ist (für die Ansaugvorrichtung im diesem Handbuch beiliegenden Layout der Anlage angegeben). • Entsprechende technische und / oder organisatorische Maßnahmen (z.B. regelmäßige Kontrollen) einleiten, um zu gewährleisten, dass der von der Hilfsabsaugung erzeugte Durchsatz nicht unter den vorgesehenen Wert sinkt.
---	---

5. 3. Aufstellung der Anlage

MAN000375.5.5

	Die Installation, Montage, Inbetriebnahme und Prüfungen werden von Fachkräften und/oder vom Hersteller geschulten Personen ausgeführt. Deshalb enthält dieses Handbuch in diesem Abschnitt nur die Anweisungen für die vom Benutzer auszuführenden Arbeiten.
---	--

	Die Anweisungen in diesem Handbuch sind bei der Teilemontage strikt einzuhalten. Insbesondere Folgendes ist sicherzustellen: • das Handbuch der Anweisungen bezieht sich auf die Anlage, die installiert werden soll, • die Anlagenmerkmale erfüllen den Verwendungszweck, für den sie konstruiert wurde.	
---	--	---

 	Die Arbeiten an der Anlage in einer gewissen Höhe (bei einer Höhe > 2,5m) müssen von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt werden, das mit ausgestattet ist mit: • geeignete individuelle Schutzausrüstung: Schuhe, Helm, Handschuhe, Sicherheitsgurte, • zweckmäßige Hilfsmittel (Hubwagen und Gerüst) nach einer sorgfältigen Bewertung folgender Gegebenheiten: • Art des Arbeitsplatzes, dessen Merkmale, Bodenbeschaffenheit, • Höhe des Arbeitsplatzes und verfügbarer Raum, • Maße und Gewicht aller Teile, die installiert werden sollen.	   
--	---	--

	Im Hinblick auf die folgenden Installationsphasen muss der Kunde:
---	--

Montage der Teile und Bauelemente:

- Anleitungen in diesem Handbuch und Anweisungen unserer Techniker genau befolgen.
- Die Anordnung der einzelnen Anlagenteile ist aus dem beigefügten Aufstellschema ersichtlich.
- Bei komplexeren Montagearbeiten zugehöriges Schema im Anhang zu diesem Handbuch hinzuziehen.

	WICHTIG! Wenn die Anlage mit einstellbaren Füßen ausgestattet ist, muss beim Einstellen der Füße <u>die Wannenhöhe über dem Boden gemäß Aufstellschema</u> beachtet werden.
---	--

Montage der Systeme und der elektrisch-hydraulisch-pneumatischen Einrichtung:

Anlage an das Netz anschließen, wie im Schaltplan und in der diesem Handbuch beigefügten Dokumentation beschrieben wird.

 	Vor dem Anschluss der Maschine an das Stromnetz müssen folgende Vorgänge unbedingt ausgeführt werden: • Eine visuelle Kontrolle der sachgemäßen Verbindung des externen Schutzleiters am Eingang der PE-Klemmleiste (Erdung) der Maschine. • Eine Überprüfung, eventuell eine visuelle Kontrolle, der Verbindungen aller Äquipotential-Schutzleiter (Erdung), eventuell je nach Versand getrennt.	
--	--	---

	Diesem Handbuch sind alle elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Pläne aller Einrichtungen beigelegt, die möglicherweise bei der Installation vorhanden sind.
	Bei einem Anschluss an das Wassernetz oder an zentrale Hydraulikkreisläufe empfehlen wir, stromaufwärts einen LeitungsfILTER zu installieren, um eine Störung aller Bauelemente (Magnetventil, Durchflussmesser etc.) aufgrund möglicher Kalksteinpartikel oder anderer Materialien in der Rohrleitung zu vermeiden. In diesem Fall muss der Filter regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.

5. 4. Hydraulische Anschlüsse

MAN000982.5.3

Soweit vorgesehen, enthält der Anhang zu diesem Manual ein Hydraulikschema, aus dem der korrekte der Rohrleitungen der Anlage ersichtlich ist.

Hierbei ist unbedingt zu beachten:



- Die Wasserzuleitung der Anlage muss mit einem Absperrhahn versehen sein.
- Es ist ein Druckregler an der allgemeinen Wasserzuleitung der Maschine vorzusehen, der die Begrenzung des maximalen Eingangsdrucks auf den im diesem Handbuch beiliegenden Hydraulikschaltplan vorgesehenen Wert oder ohne diese Angabe auf 3 bar begrenzt.
- Während der Zeiten, in denen die Anlage unbeaufsichtigt ist (nachts, an Wochenenden usw.), sollte der Absperrhahn der Wasserzuleitung geschlossen werden, um zu verhindern, dass durch ein unbeabsichtigtes Auslaufen von Wasser, das nicht sofort vom Bedienpersonal bemerkt wurde, die Tropfschutzwanne überläuft und so Schäden entstehen.
- Sollte es dennoch erforderlich sein, die Wasserzuleitung auch während der Abwesenheit des Bedienpersonal geöffnet zu lassen, sind geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Auslaufen von Wasser und daraus resultierende Schäden zu vermeiden.
- Die Not-Abflüsse (Überlaufrohre, Überlaufrinnen usw.) müssen so ausgelegt sein, dass sie mehr als das in der Anlage enthaltene Maximalvolumen und Überlauf aufnehmen können. Es ist daher zu prüfen, ob der Flüssigkeitsüberschuss, der im Falle eines Defektes eines Zulauf-Ventils oder aufgrund der Wasserverdrängung der Teile entsteht, problemlos abfließen kann.
- Ist die Anlage an das Trinkwassernetz angeschlossen, muss eine geeignete Sicherheitseinrichtung (Trenner) vorgesehen werden, um einen Flüssigkeitsrückfluss aus der Anlage ins Wassernetz auszuschließen.

5. 5. Reinigung der Luftkanäle

MAN000969.5.0

Wir empfehlen, vor der Montage der Edelstahl-Luftverteilerplatten, die Platten und die Innenflächen der Luftleitungen mit sauberen Tüchern und speziellen Reinigungsmitteln sorgfältig zu reinigen.

5. 6. Tecfer Luftstrom-Kontrolle

MAN000970.5.2

Nach Abschluss der Installationsarbeiten Luftmenge, die von der Klimazentrale (Tecfer) zugeführt wird, prüfen und gegebenenfalls einstellen.

Dazu ist ein Manometer im oberen Teil der Luftverteilungsleitung vorgesehen, das den Druck im Inneren anzeigt.

Um einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten, muss der angezeigte Druck zwischen 2 und 5 mm Wassersäule liegen.

Ist dies nicht der Fall, Drehzahl des Lüfters mit Hilfe des Frequenzumrichters im Schaltkasten auf die unten beschriebene Weise einstellen.



Die unten beschriebenen Arbeitsschritte dürfen nur von qualifiziertem und geschultem Personal vorgenommen werden.



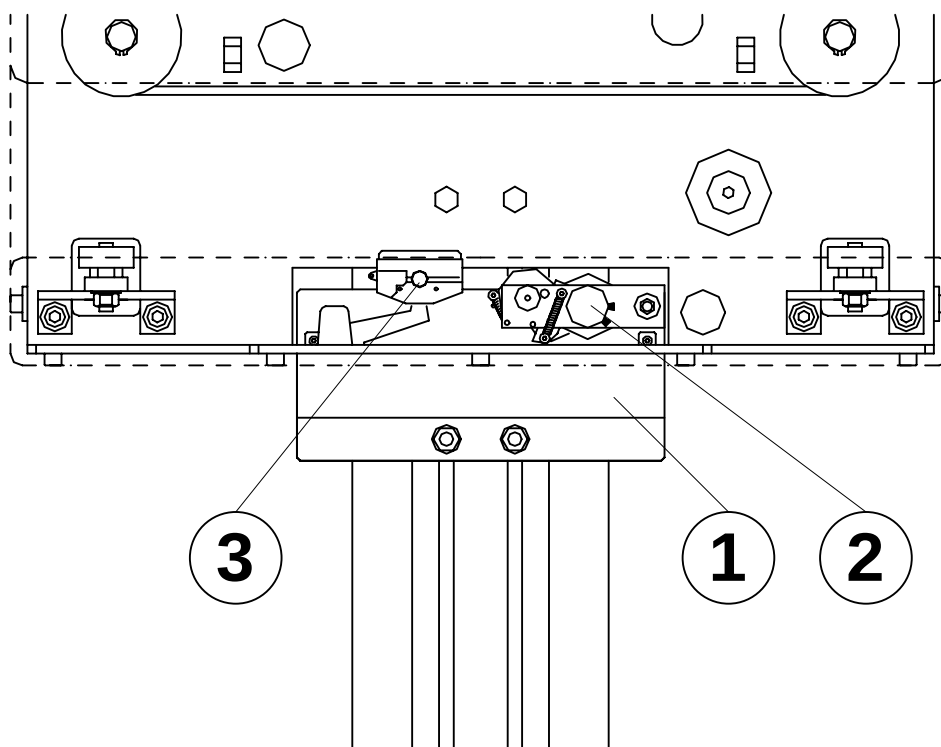
1. Wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist, zeigt er die Frequenz der Spannung an, mit der der Lüftermotor gespeist wird. Diesen Wert ablesen.
2. In diesem Zustand die Mitte des Drehschalters drücken. Im Display erscheint das Menü REF.
3. Den Drehschalter bis zur Anzeige des Menüs CONF drehen und die Mitte des Drehschalters zur Bestätigung drücken.
4. Den Drehschalter bis zur Anzeige des Parameters LSP drehen und die Mitte des Drehschalters zur Bestätigung drücken.
5. Im Display wird die dem Lüftermotor gelieferte Spannungsfrequenz angezeigt; den Drehschalter drehen, um den Wert dieser Frequenz abzuändern und nach Erreichen des gewünschten Wertes die Mitte des Drehschalters zur Bestätigung drücken (Im Display wird erneut der Parameter LSP angezeigt).
6. Am Ende mehrmals **ESC** drücken, um zu dem Ausgangszustand zurückzukehren (im Display wird der Frequenzwert angezeigt).

ANMERK.: Wenn auch bei der maximalen Drehgeschwindigkeit des Motors der Druck in der Luftleitung unter jeweils 2 mm liegt, muss der Absolutfilter ausgetauscht werden.

5. 7. Montage des Robots RB50

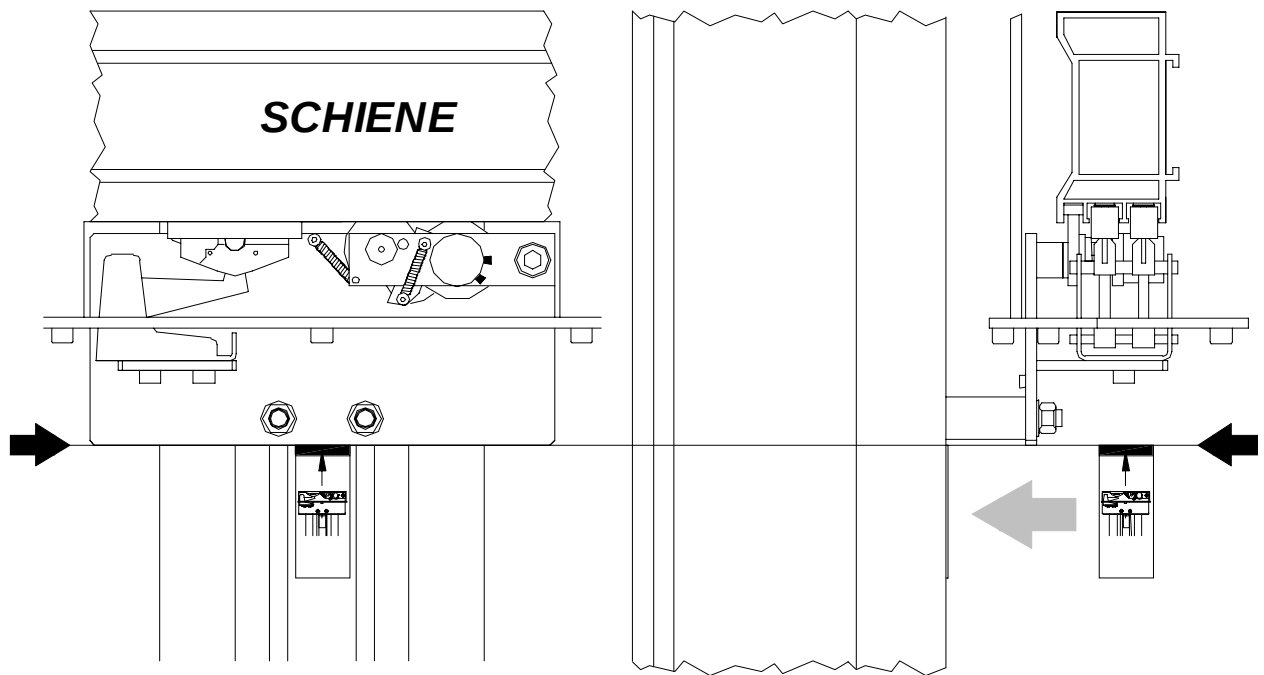
MAN001611.5.0

1. Sehen Sie die beigelegten Zeichnungen genau durch (siehe Liste im Kapitel "BEIGEFÜGTE ZEICHNUNGEN").
2. Kontrollieren Sie, ob alle Bauteile des Robots beiliegen (siehe Kapitel "BAUTEILE").
3. Befestigen Sie die Schienen mit Hilfe der beiliegenden Befestigungsplatten an den Senkrecht-Trägern.
4. Schließen Sie die untere Schiene laut Schaltplan an (**48V WS**). Installierte Leistung: siehe Schaltplan.
5. Lockern Sie die Muttern der Befestigungsplatte (1), der horizontalen Leseinheit (2) und der Stromabnehmer-Kohlen (3) (siehe Zeichnung). Ziehen Sie dann, um Schäden zu vermeiden, die Platte zu den Stromabnehmer-Kohlen und zu den Antrieben der horizontalen Ablesegruppe herunter, während der Robot-Schlitten an den Schienen angebracht wird.



6. Setzen Sie den Robot auf die Schienen.

-
7. Die Platte so gegen den unteren Träger schieben, dass sie mit der Unterkante genau auf das Klebeschild am Aluminium-Träger (s. Abb.) ausgerichtet ist (die Lesegruppe befindet sich also in horizontaler Position); Befestigungsmuttern anziehen.



11. Befestigen Sie die Infrarot-Sender am Ende des unteren Trägers.
12. Befestigen Sie die Halteplatten am entgegengesetzten Ende sowie an beiden Enden des oberen Balkens

6. Inbetriebnahme

6. 1. Allgemeines

MAN000272.5.1

	Die Erst-Inbetriebnahme, einschließlich der Kalibrierung und der Prüfungen, und die entsprechende Bescheinigung der Anlagenutzung werden immer durch das nach einer bestimmten Schulungsperiode bei <i>FISA Manufacturing Srl</i> von <i>FISA</i> benannte Montagepersonal ausgeführt. Diese Tätigkeiten im Zusammenhang mit Einstellungen und Tests werden jedoch nachstehend beschrieben, da sie für alle Kontrollen, die im Lauf der Zeit notwendig werden, interessant sein können.
---	---

6. 2. Vorbereitungen

MAN000486.5.4

	Führen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage folgende Arbeiten durch:	
---	--	---

- **Überprüfung der geeigneten Zwischenräume**
 - Überprüfen Sie, ob genügend Platz für eine normale und korrekte Wartung des Geräts vorhanden ist.
 - Überprüfen Sie den Bereich, in dem sich der Robot (falls vorhanden) und sein Arm bewegen, darauf, ob die Bewegung ungehindert möglich ist.

 	Überprüfen, dass die Ventilatoren (falls vorhanden) an die Absaug- oder Belüftungsvorrichtung angeschlossen sind, oder bei Fehlen derselben Schutzgrille an den entsprechenden Öffnungen angebracht sind. <u>Niemals die Maschine einschalten, wenn die Schutzgrille der Ventilatoren offen sind.</u>
--	---

	Überprüfen Sie, ob die mechanischen Querleisten am Ende der Robot-Traversen ordnungsgemäß angebracht und verriegelt sind.
---	--

- **Kontrollieren Sie die Einstellungen der Sicherheitssysteme**

- Kontrollieren Sie, ob die Sicherheitsthermostate (sofern vorhanden) so eingestellt sind, dass sie sich bei einer Temperatur einschalten, die um einige Grade (max. 10°C) höher ist, als die normale Arbeitstemperatur der kontrollierten Stellen.

 	Wenn die Maschine so projiziert ist, dass an den Stellen, auf deren Anlagen-Layout das Zeichen  angebracht ist, bzw. unter bestimmten Betriebsbedingungen (Konzentration, Temperatur, etc.) entflammbare Produkte verwendet werden können, muss man sich unbedingt davon überzeugen, dass die Temperaturkontrollvorrichtungen an diesen Stellen (Sicherheitsthermostate, Wärmeregler, Kontrollvorrichtungen an den DPU oder MCU-Einheiten, etc.) für <u>Temperaturen eingestellt sind, die nicht höher sind als jene, welche in den in der Anlage zum vorliegenden Handbuch beigelegten Dokumenten "Verwendung entflammbarer Produkte" oder "Prüfung der Ausdehnung der Zone 0" angeführt sind</u>; bei Überschreiten dieser Werte wird die Verwendung der Maschine extrem gefährlich, in erster Linie wegen des hohen Brand- oder Explosionsrisikos; daher sind höhere Temperaturen <u>unbedingt zu vermeiden</u>.
--	---

- **Überprüfung der Eignung des Elektrosystems**

- Kontrollieren Sie, ob die Spannung dem für die Anlage vorgesehenen Wert entspricht.
- Prüfen Sie, ob der Spannungswert der Motoren innerhalb von +/- 5 % des Nennwerts liegt (vgl. Motorschilder).
- Führen Sie den Lichtertest (sofern vorhanden).

-
- **Überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Drehsinn der Motoren**
 - Schalten Sie (falls vorhanden) die Pumpen gleichzeitig ein, um den ordnungsgemäßen Drehsinn zu kontrollieren.
 - Gehen Sie ebenfalls so vor, um die Lüfter oder andere Teile eines Elektromotors zu prüfen.
 - **Überprüfen Sie den hydraulischen Kreislauf**
 - Überprüfen Sie, ob alle Auslasshähne der Wannen geschlossen sind.
 - Kontrollieren Sie die Kreisläufe mit Flüssigkeiten unter Druck (sofern vorhanden) und überzeugen Sie sich, dass es nirgends tropft.

6. 3. Befüllen der Reinigungswannen

MAN000593.5.2

Kontrollen

Vor dem Einschalten der Anlage sind folgende Arbeiten zu erledigen:

- Prüfen, ob Stadtwasser zur Verfügung steht.
- Ablauf-Sammelrohre frei machen und diese mit den entsprechenden Abflüssen verbinden.
- Sicherstellen, dass sich kein Korb mehr auf der Anlage befindet.
- Sicherstellen, dass die Arbeitswege des Robots nicht durch Kabel, Leitungen, Werkzeuge oder andere Hindernisse blockiert sind.
- Wahlschalter der Elektromagnetventile für automatisches Befüllen der Wannen und für die VE-Wasserpumpe (falls vorhanden) auf 0 stellen.

Anlage dann einschalten und – falls vorhanden – prüfen, ob das Manometer Magnehelic einen positiven Differenzdruck anzeigt.

Sind alle diese Bedingungen erfüllt, prüfen, ob die Notastaster gelöst sind und Taster für Anlagenbetrieb drücken.

Befüllen der Wannen

Dieser Arbeitsgang ist immer dann auszuführen, wenn die Wannen befüllt werden müssen.

- Reinigungswannen:
 - Prüfen, ob das Ablassventil geschlossen ist (Das Ventil befindet sich hinten an der Anlage.). Gegebenenfalls schließen.
 - Die erforderliche Menge an Reinigungsmittel in die Wanne geben.
 - Zum Auffüllen der Wanne Wahlschalter des Elektromagnetventils für automatischen Wasserzulauf auf 1 stellen (sobald der notwendige Füllstand erreicht ist, schließt das Elektromagnetventil automatisch).
 - Gewünschte Badtemperatur mit Hilfe des digitalen Thermoreglers an der Vorderseite der Wanne oder am Schaltschrank einstellen.

Anmerkung: Weder Heizung noch Ultraschall arbeiten, wenn die Füllstandssonde nicht mit Flüssigkeit in Kontakt ist.

- Spülwannen:
 - Prüfen, ob das Ablassventil geschlossen ist (Das Ventil befindet sich hinten an der Anlage.). Gegebenenfalls schließen.
 - Zum Füllen der Wanne Wahlschalter des Elektromagnetventils für automatischen Wasserzulauf auf Handbetrieb stellen; wenn die Flüssigkeit die Höhe der Überlauftrinne erreicht, Wahlschalter auf Automatik stellen.

Anmerkung: Die Ultraschallgeber arbeiten nicht, solange die Füllstandssonde nicht mit Flüssigkeit in Kontakt ist.

- VE-Wasser-Wanne:
 - Prüfen, ob das Ablassventil geschlossen ist (Das Ventil befindet sich hinten an der Anlage.). Gegebenenfalls schließen.
 - Zum Füllen der Wanne Handventil öffnen; ist der Maximalfüllstand in der Pufferwanne erreicht, Ventil wieder schließen.
 - Wahlschalter für die VE-Wasser-Pumpe auf Automatik stellen.
 - Ist eine Heizung vorhanden, mit Hilfe des digitalen Thermoreglers an der Wannenvorderseite oder am Schaltschrank die erforderliche Betriebstemperatur einstellen.

Anmerkung: Ultraschall, Heizung (falls vorhanden) und VE-Wasser-Pumpe schalten ab, wenn der Füllstand in der Pufferwanne zu niedrig ist.

6. 4. Befüllen der Wannen mit entzündlichen Produkten

Beim Einfüllen und Ablassen der brennbaren Betriebsmittel muss sehr sorgfältig gearbeitet werden.

 	Zunächst sind alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um zu vermeiden, dass Personen mit dem Produkt in Kontakt geraten oder dessen Dämpfe einatmen (persönliche Schutzausrüstung) und dass das Produkt sich in der Luft verteilt oder auf den Boden gelangt.	
 	Das zu dem Betriebsmittel gehörende Sicherheitsdatenblatt muss STETS beachtet werden.	
	Für möglichst gründliche Lüftung des Raums sorgen.	

	<u>WICHTIG</u>
	Vor dem Befüllen oder Nachfüllen der Wannen mit brennbaren Flüssigkeiten, prüfen, ob Undichtigkeiten an der Wanne oder an den zugehörigen Leitungen vorhanden sind (die Tropfschutzwanne darunter muss trocken sein).

- Flüssigkeit langsam in die Wanne geben, bis der gewünschte Füllstand erreicht ist (die Kontrolllampe am Schaltschrank für den Mindestfüllstand in der Wanne erlischt, falls vorhanden), dabei darauf achten, dass keine Flüssigkeit auf den Boden gelangt und dass die Badoberfläche möglichst unbewegt bleibt, um die Verdampfung so gering wie möglich zu halten.
- Falls die Wanne mit einer Pufferwanne ausgestattet ist, weiter Flüssigkeit weiter langsam die in Wanne einfüllen, bis die Niveauekontrolle in der Pufferwanne auf die Flüssigkeit in der Wanne anspricht (die zugehörige Kontrolllampe am Schaltschrank für den Mindestfüllstand erlischt). Dabei darauf achten, dass keine Flüssigkeit auf den Boden gelangt und dass die Badoberfläche möglichst unbewegt bleibt, um die Verdampfung so gering wie möglich zu halten.
- **Nach Beendigung des Vorgang Wannendeckel unbedingt auflegen.**
- **Prüfen Sie, wenn Filter im Leitungskreis vorhanden sind, dass aus diesen nach dem Füllen angemessen die Luft abgelassen wird.**

6. 5. Notüberlauf

MAN000931.5.1

Um unbeabsichtigtes Überlaufen von Flüssigkeit zu verhindern, beispielsweise infolge eines Bedienungsfehlers, einer Fehlfunktion des Befüll-Ventils oder aufgrund der Flüssigkeitsverdrängung der eingetauchten Werkstücke, sind die Wannen mit einem Notüberlauf ausgestattet. Dieser ist ohne Absperrvorrichtung direkt an eine geeignete, gegen Verschütten gesicherte Auffangwanne anzuschließen.

Der Durchmesser des Überlaufrohrs darf nicht reduziert werden. Außerdem empfehlen wir, nach Herstellung aller Wasseranschlüsse zu prüfen, ob die Leitungen genügend Fassungsvermögen besitzen, um die Wassermenge aufzufangen, die vom Ventil für automatische Wasserzufuhr kommt.

Ist dies nicht der Fall, Wasserzufuhr in geeigneter Weise mit Hilfe eines Druckreduktionsventils vor dem Wasserzufuhrventil begrenzen.

6. 6. Ansetzen der Bäder

MAN000205.5.7

ACHTUNG!

Einige chemische Pulverprodukte haben bei Berührung mit Wasser eine esothermische Reaktion, die für die Bedienungsperson gefährlich sein kann (Dampf, Spritzer usw.); es empfiehlt sich daher, gleichwertige flüssige Produkte vorzuziehen, welche die Aufbereitung der Reinigungslösung vereinfachen und sicherer sind.



Sollten keine geeigneten flüssigen Produkte verfügbar sein, oder Pulverprodukte vorgezogen werden, muss sich der Benutzer an die Anweisungen zur Aufbereitung der Reinigungslösung halten, die nachstehend angegeben sind und auch für flüssige chemische Produkte gelten.

Wir raten dem Anwender, gegebenenfalls auf die mit dem Gebrauch dieser Produkte in Pulverform verbundenen Gefahren aufmerksam zu machen (z.B. durch Anbringen von Hinweisschildern in der Nähe der Behälter) sowie alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen einzuleiten, um Spritzer und ein Austreten der Flüssigkeit aus dem Behälter während der Vorbereitung der Lösung zu vermeiden.

Dieser Arbeitsschritt muss sehr sorgfältig durchgeführt werden. Vergessen Sie bitte nicht, dass die folgenden Angaben nur allgemein gehalten sind, und dass es ein großer Unterschied ist, ob man 5 Liter Wasserlösung mit 1% Neutralflüssigreiniger zubereitet, oder 300 Liter Wasserlösung mit 15% Reinigungspulver, das Ätznatron enthält.

Jedenfalls empfehlen wir, dass zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Systems Mitarbeiter von FISA anwesend sein sollten, die in der Lage sind, die vollständigen Informationen zur Verwendung der Reinigungsprodukte zu geben.



Ehe Sie diesen Arbeitsschritt zum ersten Mal durchführen, ist es sehr wichtig, das Merkblatt Reinigungsmittel sorgfältig durchzulesen, das Ihnen zusammen mit den Volumenangaben für das vorzubereitende Tauchbad verdeutlichen wird, wie gefährlich diese Tätigkeit ist.





Die Verwendung folgender Personenschutzmaßnahmen ist notwendig: wasserdichter Overall oder Schürze, Augenschutz oder Maske, Handschuhe aus Neopren oder ähnlichem Material, Maske mit Staubfilter.



Seien Sie im Zweifelsfall immer vorsichtig und verwenden Sie die effektivsten Schutzmaßnahmen ohne Rücksicht darauf, ob diese für “übertrieben” gehalten werden könnten.



Eine grundlegende Regel, die sowohl für flüssige als auch für pulverförmige Reiniger gilt, ist, dass diese LANGSAM ins Wasser gegeben werden müssen; dadurch wird die Spritzgefahr erheblich reduziert, und Sie können währenddessen alle chemischen Reaktionen, die zu einer Erhöhung der Temperatur in Tauchbad führen könnten, verfolgen.

Rühren Sie die Flüssigkeit immer um, während Sie das Reinigungsmittel zugeben.

Wenn die Wanne mit einer Ultraschallvorrichtung ausgestattet ist, kann diese für den Mischvorgang verwendet werden.

Besondere Warnung für pulverförmige Reiniger

Zerkleinern Sie alle Klumpen und verteilen Sie das Produkt über die Oberfläche der Flüssigkeit, **schütten Sie niemals große Mengen an Pulver auf einmal in das Wasser: das könnte sehr gefährlich werden**, zudem wäre es sehr schwierig, es im Wasser aufzulösen.



Es wird darauf hingewiesen, dass die Reinigungsmittel auf Basis von Natrium oder kaustischem Kalium eine esothermische Reaktion hervorruft. Es ist daher unabdingbar, dass die Aufbereitung der Lösung bei einer Temperatur des Bades erfolgt, die nicht höher als 40°C ist.

Nachdem das Produkt über der Oberfläche pulverisiert wurde, und nachdem die Flüssigkeit durchgemischt wurde, kann die Temperatur auf den gewünschten Wert erhöht werden.

• Zubereitung der Reinigungslösung:

Anmerkung: Wenn die Reinigungswanne mit einem Ölabscheider ausgestattet ist, kann das Bad auch direkt in der Ölabscheidewanne angesetzt werden. Dabei wird die Umwälzpumpe zum Vermischen der Lösung eingesetzt.

Anmerkjng: Bei Wannen mit einem an die Innenseite angeschweißten Füllstandskontrollstab entspricht der Mindestfüllstand dem unteren Ende des Stabs und der maximale Füllstand dem oberen Ende. Der Füllstand sollte also zwischen den beiden Enden liegen.

- Zuvor ist sicherzustellen, dass die Auslaufventile geschlossen sind.

Flüssige Reinigungsmittel (über 10% Prozent)

1. Füllen Sie die Wanne zu 60% mit Wasser.
2. Geben Sie langsam das Produkt zu.
3. Füllen Sie die Wanne mit Wasser auf.
4. Aktivieren Sie die Heizung und mischen Sie die Lösung sorgfältig durch.

Pulverförmige Reinigungsmittel:



Wenn die Maschine mit einem rotierenden Pulver-Reinigungsmittelverteiler ausgestattet ist, die Kontaktbereiche zwischen interner Welle und der entsprechenden Aufnahme des rotierenden Elements jedes Mal einsmieren, wenn man die Lösung vorbereitet.

1. Füllen Sie die Wanne bis zum Mindestfüllstand mit Wasser.

-
2. Falls Ultraschall zur Verfügung steht, aktivieren Sie diesen, damit die Lösung ausgasen kann.
 3. Heizung zum Vorheizen des Bades auf höchstens 40°C einschalten.
 4. Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Tauchbades 40°C nicht überschreitet.
 5. Streuen Sie das pulverisierte Reinigungsmittel über die Oberfläche der Flüssigkeit.
 6. Mischen Sie sorgfältig durch, und füllen Sie gegebenenfalls auf.
 7. Regulieren Sie die Temperatur auf den gewünschten Wert.
- Prüfen Sie während des Auffüllens die Ventile und Leitungen auf eventuelle Leckstellen.

Beachten Sie:

VORSICHT: Nie Teile in das Bad tauchen, deren Temperatur höher ist als die des Bads; sehr gefährlich.

Durch Spritzer in Folge eines plötzlichen Siedens der Flüssigkeit kann das Personal ernsthaft verletzt werden.

Die Teile sollten langsam in die Wanne abgetaucht werden, um Spritzer oder Tropfen von der Wannenkante zu vermeiden.



Bei Kontakt mit der Flüssigkeit die betroffenen Hautbereiche mit reichlichem Wasser spülen.

Vor der Verwendung die technischen Sicherheits-Datenblätter der jeweiligen Produkte genau lesen.

Der Badansatz wie auch die Füllung und Entleerung müssen nach den Angaben in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs ausgeführt werden.

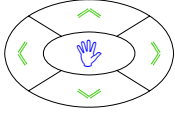
6. 7. Kontrolle der Roboterbewegungen

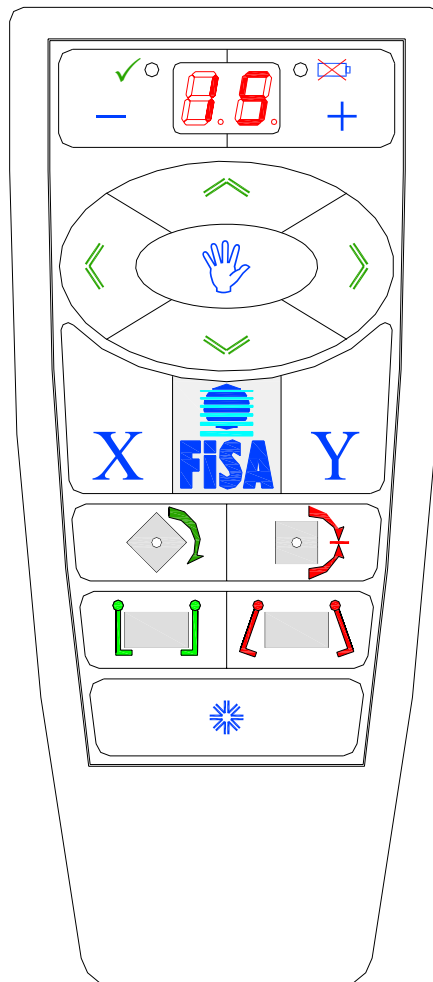
MAN000046.5.2

	<u>ACHTUNG!!!:</u> Die Kontrolle des Robots mit Hilfe der Positionserkennung darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten zugelassen sind. Sollte es hierbei erforderlich sein, Schutzvorrichtungen vorübergehend zu entfernen oder außer Betrieb zu setzen, sind zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um ausreichende Sicherheit zugewährleisten (z.B. Zutrittsverbot für Unbefugte, besondere Hinweisschilder usw.). Um Gefahrensituationen zu vermeiden, insbesondere das Spritzen heißer oder gefährlicher Flüssigkeiten beim unbeabsichtigten Herabfallen der zu bearbeitenden Teile oder des Korbes infolge von Arbeitsfehlern, wird empfohlen, beim Umgang mit der Positionserkennung <u>immer ohne Korb</u> zu arbeiten. Sollte es jedoch nötig sein, mit Korb zu arbeiten, ist besondere Vorsicht bei der Bedienung des Robots unerlässlich. Außerdem muss die für diesen Fall vorgesehene persönliche Schutzausrüstung getragen werden.	  
	Der unten beschriebene Arbeitsgang muss mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden, da Arbeitsfehler dazu führen können, dass der Robot mit möglichen Hindernissen <u>oder auch Personen</u> auf seiner Fahrstrecke kollidiert; insbesondere bei den Modellen RN50, RN80 und vergleichbaren Robots könnten hier Sach- und Personenschäden entstehen. <u>Vor dem Einschalten des Robots</u> sollte dieser Abschnitt komplett und gründlich durchgelesen werden.	

1. Schalten Sie den Strom für den Robot an.

-
2. Schalten Sie den Roboter in die Betriebsart "Service mode" indem Sie die Taste  betätigen.

3. Drücken Sie die Taste  zur Steuerung der horizontalen und vertikalen Bewegungen (siehe folgende Abbildung). Durch Drücken eines der Bewegungspfeile bewegt sich der Robot-Schlitten in die entsprechende Richtung und beschleunigt allmählich, bis er seine Maximalgeschwindigkeit erreicht. Drückt man gleichzeitig den gegenüberliegenden Pfeil, wird die Beschleunigung gestoppt und der Schlitten bewegt sich mit der zu diesem Zeitpunkt erreichten Geschwindigkeit weiter.





Nach Beendigung des Arbeitsgangs sind eventuell zuvor entfernte Sicherheitsvorrichtungen unbedingt wieder anzubringen bzw. in Betrieb zu setzen. Erst dann darf der Robot wieder eingeschaltet werden.

6. 8. Reset der Positionniersysteme

MAN000583.5.0

Fahren Sie den Schlitten über die gesamte Schienenlänge vor und zurück, um das horizontale Positions-Erkennungssystem zurückzustellen.

7. Funktion und Gebrauch

7.1. Werker an der Anlage

MAN000395.5.0

Maschinenarbeiter sind diejenigen Personen, die folgende Arbeiten an der Maschine verrichten:

- Transport und Handhabung der Teile
 - Montage, Installation, Einstellungen und Testen
 - Starten und Bedienung
 - Reinigung, Wartung und Reparatur
 - Demontage, Zerlegung und Zerstörung
- **Die Maschinenarbeiter** müssen fachlich geschult und psychisch und physisch in der Lage sein, die an der Maschine in allen Betriebsphasen anfallenden Arbeiten auszuführen.
 - **Der der Maschine zugeteilte Arbeiter, der Bediener**, muss die Merkmale der Maschine kennen und damit richtig umgehen können.
Er muss den bereit gestellten Anweisungen folgen, um bei der Nutzung der Maschine einen höchstmöglichen Sicherheitsgrad für sich selbst und Dritte zu erreichen; er muss insbesondere die Anweisungen dieses Handbuchs sorgfältig lesen und die Vorschriften genau einhalten.



- **Der Bediener darf während des Maschinenbetriebs niemanden in die Nähe der Maschine lassen und darf die Maschine nicht von Unbefugten nutzen lassen (vor allem Personen unter 16 Jahren).**
- **Der Bediener hat stets die vorgeschriebene Schutzausrüstung zu tragen.**



7. 2. Gefahrenbereiche und Zutritt

MAN000381.5.1

Gefahrenbereiche sind alle diejenigen, wo eine Gefahr für die Personensicherheit besteht. Insbesondere bei **manuellem** Betrieb des Roboters, bei **Einstellungs- oder Einrichtarbeiten** ist es äußerst wichtig, dass die **potentiell einer Gefahr ausgesetzten Personen** darüber informiert werden, dass der für die Einstellungen der Anlage zuständige Mitarbeiter nicht immer sofort gesehen werden kann.

Es ist jedoch zwingend erforderlich, das entsprechende Schild **Zutritt verboten** vor jedem Gefahrenbereich anzubringen, der gemieden werden muss, damit während der Arbeiten niemand einem Risiko ausgesetzt wird.

	Der Kunde ist verpflichtet, entsprechende Signale und Warnschilder bereitzustellen bzw. ggf. Zutrittsverbote für die Gefahrenbereiche zu verfügen, damit unbefugten oder nicht geschulten Mitarbeitern der Zugang zu den Bereichen untersagt wird, in denen die Anlage nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften betrieben wird.	
--	--	---

7. 3. Materialverträglichkeit

MAN000424.5.1

- Die von uns empfohlenen Produkte sind mit den Materialien verträglich, aus denen die zu behandelnden Teile bestehen. Diese Verträglichkeit wurde durch Tests bestätigt, die mit dem Sortiment unserer Reinigungsmittel durchgeführt wurden.
- **Bei Verwendung falscher Reinigungsmittel, insbesondere aggressiver (die beispielsweise Natronlauge enthalten) können unerwünschte chemische Reaktionen entstehen und toxische und aggressive Produkte gebildet werden.**
Der Kunde muss die Datenblätter der verwendeten Produkte sorgfältig lesen und sich beim Lieferanten des Produkts über die Verträglichkeit mit dem bearbeiteten Material erkundigen.
- **Der Lieferant haftet nicht für mögliche Schäden an Personen oder an der Anlage, die durch Nichtbeachtung o.g. Anweisungen entstehen.**

7. 4. Inbetriebnahme

MAN001041.5.3

Die Inbetriebnahme der Maschine erfolgt unter Beachtung der folgenden Vorgehensweise.

1. Stellen Sie den Hauptschalter in die Position 1 (ON), so dass die folgenden Funktionen aktiviert werden:

- Ansaugen aus den entzündliche Produkte enthaltenden Becken,
- Magnetventile zur Kühlung der entzündliche Produkte enthaltenden Becken, wenn vorhanden.

Das Steuersystem der Absaugung für die entzündliche Produkte enthaltenden Becken prüft somit das Vorhandensein eines Luftstroms, der von der Hauptabsaugung erzeugt wird und löst anderenfalls einen Alarm aus, der die Inbetriebsetzung der Maschine verhindert.

2. Führen Sie den Test des Absaugsystems aus, indem Sie den entsprechenden Wahlschalter in die Position 1 bringen und dort lassen, wie im entsprechenden Abschnitt angegeben ist (siehe Abschnitt "Absaugtest"). Sollte der Test ein positives Ergebnis haben, wird automatisch eine Wartephase (mit einer Dauer von 10 min) eingeleitet, an deren Ende die folgenden Funktionen aktiviert sind:

- Beleuchtung im Inneren der Maschine, wenn vorhanden,
- Pumpen der entzündliche Produkte enthaltenden Becken, wenn vorhanden,
- Pumpe des Leitungskreises zur Entmineralisierung des Wassers, wenn vorhanden,
- Freigabe für den allgemeinen Betrieb.



Ein eventuelles negatives Ergebnis dieses Tests ist ein Anzeichen für eine Störung an einer zum Ansaugsystem gehörenden Vorrichtungen (siehe im entsprechenden Abschnitt). Schließen oder halten Sie in diesem Fall die Deckel der entzündliche Produkte enthaltenden Becken geschlossen, lüften Sie nach Möglichkeit den Raum und verständigen Sie den technischen Kundendienst der Firma FISA.



Prüfen Sie die Füllstände der Flüssigkeit in den Becken und im Besonderen, ob die elektrischen Widerstände sowie die Ultraschall-Strahlplatten (wenn vorhanden) vollkommen eingetaucht sind.

-
3. Bringen Sie, wenn vorhanden, die Wahlschalter "Beheizung" der zu beheizenden Positionen (Becken, Trockner, usw.) in die Stellung "1".
 4. Prüfen Sie, dass keine aktiven Alarmer vorliegen und betätigen Sie die Taste für den allgemeinen Betrieb. Dadurch werden folgende Funktionen aktiviert:
 - Beheizung der Becken, wenn vorhanden,
 - Magnetventile zum Füllen/Nachfüllen der Becken, wenn vorhanden,
 - Stromversorgung der US-Generatoren, wenn vorhanden,
 - Stromversorgung der automatischen Deckel, wenn vorhanden.
 - Stromversorgung des Roboters, wenn vorhanden.

Die Beheizung der gewählten Positionen wird aktiviert. Warten Sie dann das Erreichen der gewünschten Temperatur ab.

Die Zeit für die Betriebsbereitschaft ist vom Fassungsvermögen des Beckens und von der installierten elektrischen Leistung abhängig. Sie kann deshalb zwischen einer halben Stunde und mehreren Stunden schwanken. Um die Betriebsbereitschaft zu beschleunigen, ist es empfehlenswert, den Ultraschall, falls vorhanden, zu aktivieren und das Becken mit dem Deckel abzudecken.

Sollte die Beheizung einer der anfänglich nicht gewählten Positionen aktiviert werden sollen, muss der entsprechende Wahlschalter "Beheizung" in die Position "1" und erneut die Bedienvorrichtung für den allgemeinen Betrieb betätigt werden.

5. Betätigen Sie die Taste für den Betrieb des Roboters, wenn vorhanden.

7. 5. Absaugung test

MAN001078.5.3

Es ist zu beachten, zu den für die Anlage vorgesehenen Betriebsmittel auch solche gehören können, die einen niedrigen Flammpunkt aufweisen und somit entzündlich. Um zu verhindern, dass sich die Zonen, in den sich höhere Konzentrationen von Dämpfen dieser Stoffe befinden, unkontrolliert ausbreiten und somit mögliche Zündquellen erreichen können, sind die betreffenden Wannen mit einer geeigneten Absaugung mit kontinuierlicher Luftstrom-Kontrolle ausgestattet.

Um die richtige Funktionsweise des Ansaugsystems (Hauptansaugung, Hilfsansaugung und Vorrichtungen zur Flusssteuerung) und somit des sicheren Zustands der Anlage hinsichtlich einer Brandgefahr zu prüfen, ist es möglich, einen spezifischen Test auszuführen. **Dies muss am Anfang jeder Schicht unter Einhaltung der folgenden Vorgehensweise erfolgen.**



Um ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, muss die Ausbreitung der Zonen mit gefährlicher Konzentration dieser Betriebsmittel ständig unter Kontrolle gehalten werden.

Diese Anforderung wird bei unseren Anlagen dadurch erfüllt, dass eine Zwangsabsaugung mit kontinuierlicher Überwachung der Absaugeleistung für den erforderlichen Luftaustausch sorgt.

Es ist daher erforderlich, dass der zugehörige Absaugeventilator ständig läuft, wenn die Wannen mit brennbarer Flüssigkeit gefüllt sind. Unter dieser Voraussetzung sollte die Absaugung lediglich für die Dauer des folgenden Tests abgeschaltet werden.

Die Vorgehensweise zum Ausführen des Tests variiert je nach der Möglichkeit, den Betrieb der Hauptansaugung steuern zu können oder nicht. Demzufolge werden zwei Fälle unterschieden.

1. Es ist möglich, die Funktionsweise der Hauptansaugung zu steuern (typischer Fall, bei dem die Ansaugvorrichtung zum Lieferumfang der Maschine gehört).

1.1. Stellen Sie den Wahlschalter für den Ansaugtest in Position 1 und halten Sie ihn dort. Dadurch wird vorübergehend die Hauptabsaugung deaktiviert und verlöscht gegebenenfalls die weiße Kontrollleuchte für die Aktivierung des allgemeinen Betriebs.

1.2. Sobald die Differentialdruckwächter des Steuersystems der Ansaugung das Fehlen des Flusses feststellen, wird ein elektrisches Signal ausgelöst, das dem Anwender hinsichtlich des Starts der Hilfsansaugung zur Verfügung steht.

Bei Vorhandensein dieses Signals muss der Anwender dafür sorgen, dass die Hilfsansaugung innerhalb möglichst kurzer Zeit eingeschaltet wird.

Sollte das Fehlen des Flusses innerhalb einer bestimmten Zeit nicht festgestellt werden (üblicherweise 5s), wird eine Alarmmeldung ausgelöst (Einschalten der roten Kontrollleuchte). Lassen Sie dann den Wahlschalter für den Ansaugtest los, um den Neustart der Hauptansaugung zu ermöglichen. Der Test gilt dann als mit negativem Ergebnis beendet. Beachten Sie somit die Angaben in diesem Abschnitt unter dem Punkt "Negatives Testergebnis".

-
- 1.3. Nach Feststellung eines ausreichenden Flusses (von der Hilfsabsaugung erzeugt) blinkt die weiße Kontrollleuchte für die Aktivierung des allgemeinen Betriebs. Das Ergebnis des Ansaugtests kann als positiv betrachtet und somit der entsprechende Wahlschalter losgelassen werden. Jetzt wird die Hauptabsaugung wieder aktiviert und das Signal für die Aktivierung der Hilfsabsaugung ausgeschaltet.

Sollte das Vorliegen des Flusses innerhalb einer bestimmten Zeit nicht festgestellt werden (üblicherweise 5s), wird eine Alarmmeldung ausgelöst (Einschalten der roten Kontrollleuchte). Lassen Sie dann den Wahlschalter für den Ansaugtest los, um den Neustart der Hauptansaugung zu ermöglichen. Der Test gilt dann als mit negativem Ergebnis beendet. Beachten Sie somit die Angaben in diesem Abschnitt unter dem Punkt "Negatives Testergebnis".

- 1.3.1. Wurde dieser Test während der Inbetriebnahme der Maschine ausgeführt (siehe entsprechender Abschnitt), blinkt die weiße Kontrollleuchte nach dem Loslassen des Wahlschalters weiter, bis die Hauptabsaugung deaktiviert ist. Diese Zeit beträgt aber nicht mehr als 10min. Nach Ablauf dieser Zeit kann der allgemeine Maschinenbetrieb nicht aufgenommen werden.

Nach dem Ende der Wartezeit leuchtet die weiße Kontrollleuchte dauerhaft und ist es möglich, die Maschine in Betrieb zu setzen.

- 1.3.2. Wurde der Test stattdessen bei bereits laufender Maschine ausgeführt, schaltet sich die weiße Kontrollleuchte beim Loslassen des Wahlschalters dauerhaft ein und hält die Maschine alle Funktionen aktiv, die vor dem Test aktiviert wurden.

2. Die Funktionsweise der Hauptansaugung kann nicht gesteuert werden (zum Beispiel, wenn sie aus der Hauptabsaugung eines ständig in Betrieb befindlichen Betriebsteils gebildet wird).

- 2.1. Stellen Sie den Wahlschalter für den Ansaugtest in Position 1 und halten Sie ihn dort. Dadurch wird vorübergehend der Schieber an der Auslaufsammelleitung der Hilfsansaugung geschlossen (mit der Maschine geliefert), die Hilfsansaugung aktiviert und gegebenenfalls die weiße Kontrollleuchte für die Aktivierung des allgemeinen Betriebs ausgeschaltet, wenn diese aktiv ist.

- 2.2. Sobald die Druckwächter des Steuersystems der Ansaugung das Fehlen des Flusses und gleichzeitig das Anliegen von Druck vor dem Schieber feststellen, wird dieser geöffnet.

Sollte das Fehlen des Flusses und das Anliegen von Druck innerhalb einer bestimmten Zeit nicht festgestellt werden (üblicherweise 5s), wird eine Alarmmeldung ausgelöst (Einschalten der roten Kontrollleuchte) und der Schieber wieder geöffnet. Lassen Sie dann den Wahlschalter für den Ansaugtest los, um den Neustart der Hauptansaugung zu ermöglichen. Der Test gilt dann als mit negativem Ergebnis beendet. Beachten Sie somit die Angaben in diesem Abschnitt unter dem Punkt "Negatives Testergebnis".

- 2.3. Nach Feststellung eines ausreichenden Flusses blinkt die weiße Kontrollleuchte für die Aktivierung des allgemeinen Betriebs. Das Ergebnis des Ansaugtests kann jetzt als positiv

betrachtet und somit der entsprechende Wahlschalter losgelassen werden (kurze Zeit nach dem Loslassen des Wahlschalters wird die Hilfsansaugung aktiviert).

Sollte das Vorliegen des Flusses innerhalb einer bestimmten Zeit nicht festgestellt werden (üblicherweise 5s), wird eine Alarmmeldung ausgelöst (Einschalten der roten Kontrollleuchte) und bleibt die Hilfsansaugung in Betrieb. Lassen Sie dann den Wahlschalter für den Ansaugtest los. Der Test gilt dann als mit negativem Ergebnis beendet. Beachten Sie somit die Angaben in diesem Abschnitt unter dem Punkt "Negatives Testergebnis".

- 2.4. Wurde dieser Test während der Inbetriebnahme der Maschine ausgeführt (siehe entsprechender Abschnitt), blinkt die weiße Kontrollleuchte nach dem Loslassen des Wahlschalters weiter, bis die Hauptabsaugung deaktiviert ist. Diese Zeit beträgt aber nicht mehr als 10min. Nach Ablauf dieser Zeit kann der allgemeine Maschinenbetrieb nicht aufgenommen werden.

Nach dem Ende der Wartezeit leuchtet die weiße Kontrollleuchte dauerhaft und ist es möglich, die Maschine in Betrieb zu setzen.

- 2.5. Wurde der Test stattdessen bei bereits laufender Maschine ausgeführt, schaltet sich die weiße Kontrollleuchte beim Loslassen des Wahlschalters dauerhaft ein und hält die Maschine alle Funktionen aktiv, die vor dem Test aktiviert wurden.

Negatives Testergebnis

Das negative Ergebnis des Tests ist Anzeichen für eine Funktionsstörung der Steuervorrichtungen des Ansaugsystems, der Hauptansaugung (siehe entsprechender Abschnitt), des eventuellen Schiebers oder der Hilfsansaugung.



Schließen oder halten Sie bei einem negativen Ergebnis des Ansaugtests die Deckel der entzündliche Produkte enthaltenden Becken geschlossen, lüften Sie nach Möglichkeit den Raum und verständigen Sie den technischen Kundendienst der Firma FISA.

7. 6. Einstellung der Luftaufbereitung

MAN000511.5.0

- Überprüfen Sie die Befestigung der Filter (primär, 88% und absolut)
- Versorgen Sie die Steuerschalttafel mit Energie (Motorlüfter läuft)
- Stoppen Sie das Heizsystem, indem Sie den entsprechenden Schalter auf "0" stellen.
- Stellen Sie die Endtemperatur des gekühlten **Wassers** auf 4°C und prüfen sie, ob die Temperatur der **Luft**, die von der Kühlbatterie kommt, bei 7°C liegt. Dies ist wichtig, damit die Luftfeuchtigkeit in der Maschine 40% bei 20°C erreicht.
- Stellen Sie den Heizschalter auf "1".
- Stellen Sie den Ansprechwert des Thermoregulators auf 20°C.

Filterwartung:

Reinigen oder wechseln Sie den Primärfilter jeden Monat.

Kontrollieren Sie den Zustand der 88%-Filter und Absolut-Filter alle sechs Monate, wechseln Sie sie etwa alle anderthalb Jahre aus.

7. 7. Autocoat Primer - Regulierung von Lösungsmittel Durchfluss

MAN001024.5.0

Die Vorrichtung Autocoat "Primer" umfasst zwei Pumpen für die Nachfüllung der Primerwanne; eine Pumpe entnimmt das "Produkt" (Primer) aus einem Behälter, während die andere aus einem weiteren Behälter das "Lösungsmittel" für den Primer entnimmt.

Der Nachfüllprozess für das Produkt wird durch den Pegelstand der in der Wanne befindlichen Flüssigkeit gesteuert; die entsprechende Pumpe sorgt für die Wiederherstellung des Pegelstands.

Die Nachfüllung des Lösungsmittels dient dazu, die Evaporation auszugleichen und erfolgt durch eine konstante Flüssigkeitsführung; der Wert der Führung ist experimentell zu bestimmen. Es gibt keine Maßnahmen für ein genaues Feedback, aus diesem Grund muss die Verdünnung des Primers periodisch überprüft und bei Bedarf der Parameter zur Nachfüllungseinstellung "Evaporation" geändert werden.

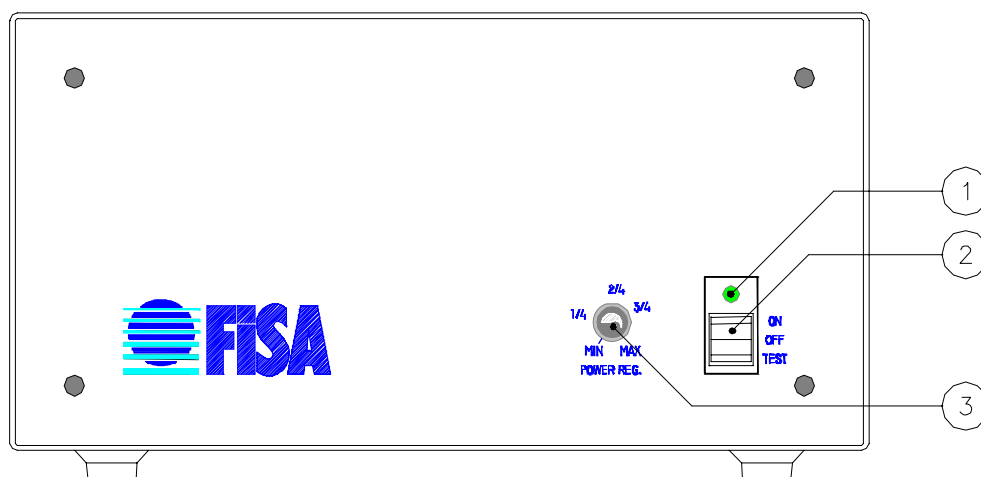
Der Parameter "Evaporation" kann ohne starke Abweichungen in der Verdünnung des Primers nur dann konstant beibehalten werden, wenn auch die Betriebsbedingungen der Maschine konstant sind; stoppt man zum Beispiel die Maschine und setzt man einen Deckel auf die Wanne des Primers, ändern sich die Evaporationsbedingungen, während die Funktion des Autocoat in Ermangelung eines Feedbacks die Nachfüllung des Lösungsmittels konstant beibehält, wodurch es zu einer übermäßigen Verdünnung kommt.

Um die Flüssigkeitsführung zur Nachfüllung des Lösungsmittels zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. Im Display der DPU- Einheit die Taste **Menu** aus einem beliebigen Installationsbildschirm antippen.
2. Die Taste **Parameters** antippen.
3. Den Steuerblock (LB**) bezüglich der Verwaltung des Primers (Primer management) auswählen, der auch "Primer solvent filling" genannt wird, um die diesbezüglichen Parameter zu visualisieren; die vorgesehenen Parameter sind "Pump flow rate" und "Evaporation". Der Parameter "Pump flow rate" ist ausschließlich vom Typ der installierten Pumpe abhängig, darf also nicht geändert werden (die Pumpe arbeitet mit einer konstanten Flüssigkeitsführung und einem Verhältnis ON/OFF für die Lieferung einer durchschnittlich verlangten Flüssigkeitsführung). Der Parameter „Evaporation“ kann hingegen geändert werden, um ihn den Anforderungen der Maschine anzupassen; ändert man diesen Parameter, dann ändert man die Flüssigkeitsführung für die Nachfüllung des Lösungsmittels (Verdünnungsmittel).

7. 8. Funktionsweise des Generators SRX800P40

MAN001049.5.0

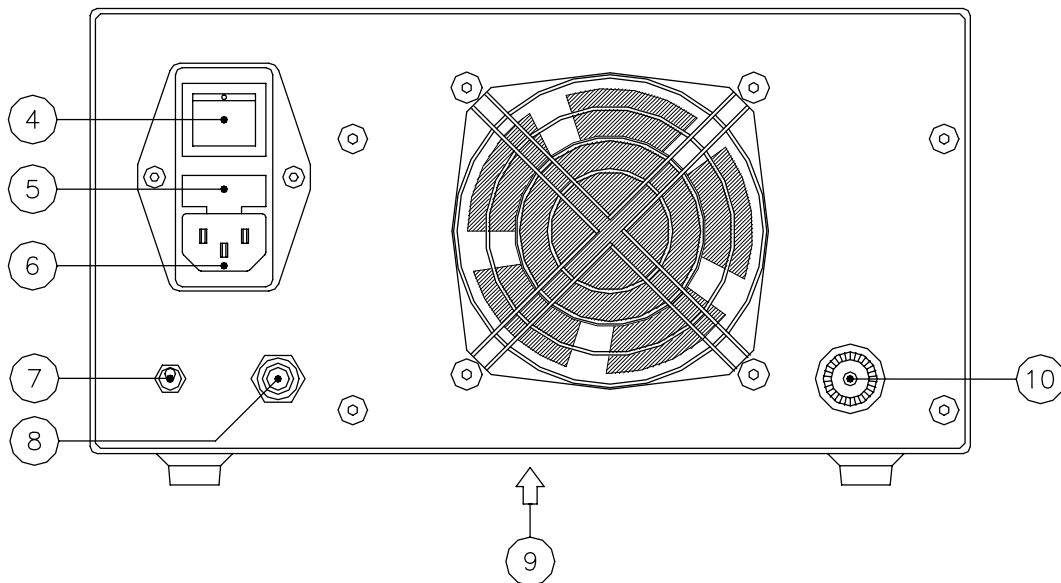


Auf der Vorderseite des Generators befinden sich die Bedieneinrichtungen und die Betriebsanzeige. Das Potentiometer POWER REG. [3] richtet die vom Generator erzeugte Leistung ein, wenn die Fernsteuerung nicht in der Funktion Duty-Cycle aktiviert wurde. Die Siebdrucksymbole um das Potentiometer geben die vom Generator erzeugte Leistung an, wenn der Schalter des Potentiometers in diese Position gedreht wird.

Bei in der Position OFF befindlichem Output-Schalter [2] erzeugt der Generator keine Leistung. Bei in der Position ON befindlichem Output-Schalter erzeugt der Generator die mit dem Potentiometer [3] oder extern eingerichtete Leistung. Steht der Output-Schalter in der Position TEST (instabile Position) wird die richtige Funktionstüchtigkeit des Generators/Wandlers bei Erzeugung der auf dem Potentiometer eingerichteten Leistung geprüft.

Die LED [1] auf dem Output-Schalter [2] gibt den Betriebsstatus des Generators entsprechend der nachfolgenden Tabelle an.

LED ausgeschaltet	Generator wird nicht gespeist.
LED leuchtet rot	Der Generator wird gespeist, aber die Abgabe der Leistung mit HF ist nicht aktiv.
LED leuchtet grün	Abgabe der Leistung mit HF.
LED blinkt rot	Einschalttest, Funktionsstörung (es wird keine Leistung abgegeben)



Auf der Rückseite befindet sich die Baugruppe Steckdose + Schalter, die umfasst: Den Hauptschalter [4], den Schutzsicherungsblock [5], die Steckdose zur Stromversorgung [6]. Außerdem befinden sich auf der Rückseite der Ausgangsverbinder [10] zum Wandler, der Hebelschalter [7] zum Einrichten der Betriebsart (Hebel nach oben für Modulation *Multi*, nach unten für Modulation *Mono*), die Jack-Buchse der Fernsteuerung [8] und der Kühllüfter. Die Gitter der Luftzufuhr [9] befinden sich im unteren Teil des Gehäuses.

Bei Zufuhr von Spannung zum Generator beginnt der Kühllüfter Luft anzusaugen und die LED [1] schaltet sich ein.

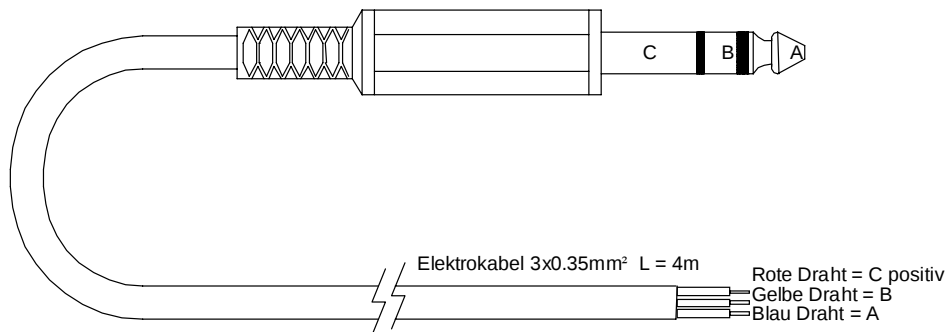
Wenn die Jack-Buchse der Fernsteuerung nicht eingefügt wurde und der Schalter [2] auf ON steht, liefert der Generator die mit dem Potentiometer [3] in der mit dem Hebelschalter [7] gewählten Betriebsart eingerichtete Leistung.

Wenn die Jack-Buchse der Fernsteuerung AJ00004 in den Anschluss [8] eingeführt wurde, wird der Betrieb des Generators durch die Aktivierung der Fernsteuerung bedingt. Auch die Betriebsart ist jetzt vom Eingang der Fernsteuerung abhängig.

An der Jack-Buchse liegt ein Signal zwischen 9 und 24Vdc an, dessen allgemeiner Bezug der rote Draht (positiv) ist, während die anderen beiden Drähte zu zwei Kontakten führen, die zum Negativen schließen. Dabei wird eine Stromaufnahme von insgesamt 50mAdc erzielt. Üblicherweise liegt eine Spannung von 12Vdc bei einer Stromaufnahme von insgesamt 25mA an. Der gelbe Draht dient der Aktivierung (Kontakt geschlossen = ON), während der blaue Draht der Betriebsart entspricht (Kontakt geschlossen = Multi).

Die am gelben Draht angeschlossene Fernsteuerung kann auch eine Quadratwelle zu 100Hz bei variablem Duty-Cycle sein, deren Funktionsweise den Angaben in der nachstehenden Tabelle entspricht:

Fernsteuerung OFF	Spannung 0V	Der Generator erzeugt keine Leistung
Fernsteuerung ON	Duty Cycle 10÷98%	Der Generator erzeugt die Leistung in Abhängigkeit des Duty Cycle
Fernsteuerung ON	Spannung 9÷24Vdc (Duty Cycle 100%)	Der Generator erzeugt die mit dem Potentiometer eingerichtete Leistung



7. 9. Sicherheits-Hinweise für Ultraschall - Geber

MAN000129.5.1

- Wenn die Schwinger arbeiten, muss ihre vibrierende Oberfläche während des Betriebs komplett eingetaucht sein.
Falls sie unten an der Außenseite der Wanne angebracht sind, muss die Flüssigkeit innerhalb der Wanne mindestens 15 cm hoch stehen.
- Bevor die Wannen geleert werden können, muss die Flüssigkeit kalt sein, damit plötzliche Schocks an dem speziellen Epoxidharz vermieden werden, welches die Vibrationselemente an der Schwingerplatte festhält und somit verhindert, dass sie sich von dieser ablösen.

Achten Sie sorgfältig darauf, dass die elektrischen Anschlüsse nicht nass werden.

7. 10. Entgasen der Badbefüllung

MAN000219.5.0

- Das Vorhandensein gelöster Gase in der Flüssigkeit mindert die Wirksamkeit des Ultraschalls.



- **Lassen Sie nach dem Ansatz des Reinigungsbades den Ultraschall eine Zeit lang eingeschaltet, je nach Flüssigkeitsmenge (von ein paar Minuten bis etwa eine halbe Stunde), um das Bad ausgasen zu lassen, ehe Sie die Anlage benutzen.**

- Wenn die Gase aus dem Reinigungsbad entfernt sind, muss diese Arbeit erst dann wieder durchgeführt werden, wenn das Reinigungsmittel ausgewechselt wird.

7. 11. Vorbereitung der Anlage

MAN000382.5.0



Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:



- den Anlagenzustand kontrollieren und sicherstellen, dass sich niemand im Arbeitsbereich aufhält.
- tägliche Inspektion (s. Abschnitt “Wartungsplan: täglicher Plan”).

7. 12. Funktionsweise des Robots

MAN001446.5.0

Der Robot hat die Aufgabe, Teile, die einer bestimmten Behandlung unterzogen werden (z.B. Reinigung) automatisch zu transportieren, wobei er Arbeitsschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge ausführt.

In dieser Einsatzweise, die die einzig zulässige ist, führt der Robot Arbeitsgänge aus, die entsprechend einem der möglichen Arbeitsabläufe vorgesehen sind. Diese Arbeitsabläufe sind in Form von speziellen Programmen in einem Verarbeitungsgerät, dem sogenannten MCU, gespeichert.

Wenn nach Auswahl eines Programms der Startknopf gedrückt wird, führt der Robot die darin enthaltenen Anweisungen, beginnend mit der ersten, aus.

Um die Geräuschentwicklung einzuschränken und gleichzeitig den Stromverbrauch zu reduzieren, besitzt der Robot eine sog. "Auto stand-by"-Funktion.

Jedes Mal, wenn der Robot eine Anweisung ausführt, die mit einer Bewegung zusammenhängt, wird durch diese Funktion die horizontale oder vertikale Halteposition des Robots (je nach der zuletzt ausgeführten Bewegung) kontrolliert; bleibt diese mehrere Sekunden lang unverändert, wird der zu der entsprechenden Achse gehörende Motor deaktiviert. Die Positionskontrolle dagegen bleibt ständig aktiv; sollte sich die Position ändern (z.B. durch manuelles Verschieben des Robots), wird der Motor sofort aktiviert, um die Position automatisch zu korrigieren.

7. 13. Robot-Programme

MAN001447.5.0

Die MCU enthält werksprogrammierte Roboterprogramme, die zur Ausführung der vorgesehenen Zyklen notwendig sind; diese Programme finden sich in der *.fsp Datei auf der diesem Handbuch beiliegenden CD-ROM.

Diese Programme können gemäß den jeweiligen Prozesserfordernissen modifiziert werden; die Menge an Anweisungen, die zur Erstellung der Betriebsprogramme für den Roboter zur Verfügung stehen, ermöglicht es, selbst besonders komplexe Zyklen auf einfache Weise einzurichten; im beigefügten Programmierhandbuch ist die Erstellung oder Modifizierung dieser Programme beschrieben.

7. 14. Funktionsweise der Ultraschall-Generatoren

MAN000383.5.2

Die Anlage ist mit einem Ultraschallsystem ausgestattet, das zur Optimierung der Entfettungsfunktion dient.

Dieses System kann im **manuellen Betrieb** oder im **Automatikbetrieb** arbeiten; das Umschalten zwischen den beiden Betriebsmodi erfolgt über die Steuerkonsole.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Funktionsweise des Ultraschallsystems entsprechend der Auswahl:

STATUS	ULTRASCHALL
AUS	AUS, unabhängig davon, was das laufende Programm anzeigt.
MANUELL	AN, unabhängig davon, was das laufende Programm anzeigt.
AUTOMATISCH	Die Arbeitsweise hängt vom laufenden Programm ab, das den Einsatz von Ultraschall vorsehen kann (oder nicht), und den Ultraschall ggf. im sinnvollen Moment aktivieren oder deaktivieren kann (z.B. Ultraschall AN, nur wenn der Behälter sich in der Tauchwanne befindet).

Hinweis: Es ist auch möglich, zwischen der Mono- oder Multifunktion beim Multifrequenzgenerator zu wählen (über die Konsole oder die Klemmen im Schaltschrank).

7. 15. Not-STOP

MAN001283.5.0

Der Not-Stop darf nur eingesetzt werden, wenn sich Gefahrensituationen ergeben und die Anlage sofort angehalten werden muss.

Die Notstopp-Tasten befinden sich normalerweise in einer für den Bediener leicht zugänglichen Position an der Maschine.

Das vollständige Betätigen einer der Tasten bewirkt eine Deaktivierung aller aktiven Funktionen ausgenommen des Ansaugsystems, das die Ausdehnung der möglicherweise entzündliche Dämpfe enthaltenden Bereiche begrenzt, die Trennung der Stromversorgung der sich bewegenden Teile und eventueller Wärmequellen der Arbeitsplätze, die entzündliche Produkte verwenden, sowie das Aufleuchten der roten Kontrollleuchten NOTSTOPP.

7. 16. Reset nach Not-STOP

MAN000385.5.1



Vor Wiedereinschalten der Anlage nach einem Not-Aus ist folgendes zu beachten:



- Die Ursache beseitigen, die zum Not-Aus geführt hat.
- Notausschalter entriegeln (sie sind mechanisch blockiert) und prüfen, ob die zugehörigen roten LEDs ausgehen.
- Alarm-Reset-Knopf drücken
- Die Anlage nach dem bereits beschriebenen Verfahren wieder in Betrieb setzen.

7. 17. Abschalten der Anlage bei Arbeitsende

MAN001066.5.2

ACHTUNG!



Es ist zu beachten, dass die Badflüssigkeit in den Wannen, die im Anlagenschema mit  gekennzeichnet sind, brennbar sein kann. Wird die Anlage über den Hauptschalter abgeschaltet, so ist auch die Stromversorgung der Absaugung für die Wannen mit brennbarem Inhalt abgestellt, die die Aufgabe hat, die Ausbreitung explosionsfähiger Zonen zu begrenzen.

Es wird daher dringend geraten, die Spannungsversorgung der Anlage während der arbeitsfreien Zeiten nicht abzustellen, sondern diese im Stand-by zu lassen.

Muss die Stromversorgung tatsächlich abgeschaltet werden, sind die Anweisungen in Abschnitt "Sicherheitsvorschriften" zu befolgen.

Im stromlosen Zustand befindet sich die Anlage nicht mehr im vorgesehenen Sicherheitszustand.

Um die Anlage nach Arbeitsschluss auf Stand-by zu schalten, Betrieb mit Hilfe des Ausschalt-Tasters beenden; so bleiben lediglich die folgenden Funktionen aktiv:

- Absaugung der Wannen mit brennbaren Flüssigkeiten
- Elektromagnetventile für die Kühlung der Wannen, die mit brennbaren Produkten befüllt sind, soweit vorhanden
- Pumpen der Wannen, die brennbare Produkte enthalten, soweit vorhanden
- Umwälzpumpe VE-Wasser, soweit vorhanden
- Freigabe Anlagenbetrieb

Wird die Stromversorgung der Anlage abgeschaltet, indem der Hauptschalter auf 0 (OFF) gestellt wird, und so auch die Stromversorgung der Absaugung im Bereich der Wanne mit brennbarem Inhalt abgestellt, sind besondere Sicherheitsvorkehrungen erforderlich (siehe Abschnitt "Sicherheitsvorschriften").

7. 18. Wannenentleerung

MAN000213.5.3

	Ergreifen Sie zunächst alle notwendigen Maßnahmen um zu vermeiden, dass die Bedienpersonen mit der Reinigungslösung in Kontakt kommt (Schutzbekleidung), und um zu verhindern, dass sich Reinigungsmittel auf dem Boden verteilt.	
	Richten Sie sich IMMER nach dem Sicherheitsdatenblatt des Produkts.	
	Vergewissern Sie sich, dass das Produkt Raumtemperatur hat oder zumindest eine Temperatur, bei der Gefahren für Personal, Arbeitsbereich und Anlage vermieden werden.	
	Vor dem Entleeren die Maschine von der Spannung trennen. Ist sie mit einem automatischen System zur Entleerung ausgestattet, kann sie angeschlossen bleiben.	

-
- Zunächst bereiten Sie Fässer oder Behälter vor, die sowohl für die Art als auch für die Menge der Flüssigkeit geeignet sind, die abgelassen werden soll; sorgen Sie außerdem für ein geeignetes System zur Handhabung der vollen Fässer.
 - Wenn die Anlage nicht mit einem automatischen Entleerungssystem über den Filterkreislauf ausgestattet ist, wird die Verwendung einer Pumpe empfohlen, die an die Ablasshähne der Anlage angeschlossen werden sollte, oder eine Tauchpumpe für Fässer, die direkt in die Wannen eingetaucht werden sollte. Vergewissern Sie sich in jedem Fall, dass die Dichtelemente und die Materialien, die mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen, mit dieser kompatibel sind, **indem Sie die technische Beschreibung des jeweiligen Produkts zu Rate ziehen.**
 - Es werden mindestens zwei Personen benötigt: eine Person kontrolliert das Befüllen des Fasses, die andere Person überwacht den Betrieb der Pumpe, die nicht mit einer Selbstsperrung ausgestattet sein sollte.
 - Wenn die Wanne geleert ist, öffnen Sie vorsichtig die Kontrolltüren, um die letzten Spuren von Flüssigkeit zu entfernen.
 - Kontrollieren Sie sorgfältig die Dichtungen der Kontrolltüren und wechseln Sie sie aus, falls sie durch aggressive Mittel (Laugen oder Säuren) beschädigt oder korrodiert sind.
 - Vergessen Sie nicht, die Ablasshähne wieder zu schließen, bevor die Anlage neu befüllt wird.



Die Entsorgung der Reinigungslösungen muss entsprechend der in den am Aufstellort geltenden Vorschriften erfolgen.

8. Wartung

8. 1. Allgemeine Sicherheitshinweise

MAN000297.5.0

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Unfallverhütungsvorschriften sind bei allen Wartungsarbeiten genau einzuhalten, um Verletzungen von Personen und Schäden an der Anlage zu vermeiden.

	Das Wartungspersonal muss ordentlich geschult sein, dieses Handbuch sorgfältig gelesen haben und die Unfallverhütungsvorschriften gründlich kennen.	
	Unbefugte Personen müssen sich während dieser Arbeiten außerhalb des Arbeitsbereiches aufhalten.	

Diese Maßnahmen werden durch die Schilder **WARNUNG** und **GEFAHR** unterstützt, die immer dann erforderlich sind, wenn Arbeiten mit einem Risiko verbunden sind. Sie werden in diesem Kapitel genau erläutert:

	Die Schilder WARNUNG werden vor Arbeiten angebracht, die bei nicht einwandfreier Ausführung zu Schäden an der Maschine führen können.
	Die Schilder GEFAHR werden vor Arbeiten angebracht, die bei nicht einwandfreier Ausführung den Bediener gefährden können.

8. 2. Wichtige Sicherheitshinweise

MAN001134.5.1



Die folgenden Warnungen während der Wartungsarbeiten an der Anlage beachten!



Die Anlage genau kontrollieren, bevor sie nach einem Problem gestartet wird.



Niemals Änderungen an der Einstellung oder der Position der Sicherheitsvorrichtungen vornehmen, außer, wenn dies zur Behebung eines Schadens unbedingt erforderlich sein sollte, da solche Eingriffe schwere Personen- und Sachschäden zur Folge haben können.



Sicherheitsvorschriften für die Bereiche, in denen brennbare Betriebsmittel eingesetzt werden

Da die in diesem Bereichen eingesetzten Betriebsmittel eine potentielle Gefahr darstellen, müssen die grundlegenden Sicherheitsregeln bezüglich der Verwendung brennbarer Stoffe stets beachtet werden, d.h. **strenges Rauchverbot, Verbot offener Flammen, Vorhandensein entsprechender Brandschutzvorrichtungen usw.** (s. Abschnitt "Sicherheitsvorschriften").

Vor allem mus, um ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, die Verdampfung dieser Produkte soweit wie möglich begrenzt und die unkontrollierte Ausbreitung der Zonen mit hoher Dampfkonzentration verhindert werden, um zu verhindern, dass sie mögliche Zündquellen erreichen können.

Beim Einsatz dieser Produkte in unseren Anlagen wird dies wie folgt sichergestellt:

- **Luftaustausch durch eine Absaugevorrichtung mit kontinuierlicher Überwachung des Luftstroms;**
- **Einhaltung eines oberen Schwellenwertes für die Temperatur des Betriebsmittels;**
- **Im Regelfall Verwendung der Betriebsmittel in begrenzter Menge.**



Die Luftzirkulation läuft bei unseren Anlagen auch im Stillstand, so lange sie über den Hauptschalter eingeschaltet sind. Wird jedoch die Spannungsversorgung abgeschaltet, falls Wartungsarbeiten dies unbedingt erforderlich machen, findet natürlich auch keine Luftzirkulation statt. Auch wenn in diesem Fall die Hilfsabsaugung (normalerweise bauseits bereitgestellt – siehe Kapitel "Installation") oder die Hauptabsaugung (wenn aus einer vom Anwender bereitgestellten Abzugsvorrichtung bestehend und eigenständig elektrisch gespeist – zum Beispiel die allgemeine Absauganlage des Betriebs) in Betrieb sind, sollten die Wannen, die brennbare Produkte enthalten, mit den dafür vorgesehenen Deckeln abgedeckt werden.

Falls es im Wartungsfall unerlässlich ist, beide Absaugsysteme abzuschalten, ist es zwingend erforderlich, die Wannen mit brennbaren Produkten mit den hierfür vorgesehenen Deckeln zu schließen bzw. bei länger andauernden Arbeiten die Wannen zu leeren und den Inhalt in geeignete Behältnisse umzufüllen (z.B. Fässer, Kanister u. ä.).

Soweit möglich, sollte die Absaugung immer in Betrieb sein, wenn in der Anlage brennbare Betriebsmittel im Einsatz sind.

Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung (z.B. Stromausfall) sind die Anweisungen in Abschnitt "Verhalten bei Ausfall der Stromversorgung" unbedingt zu befolgen, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird.

Wenn die Wannen, deren Bad brennbare Betriebsmittel enthält, auf fahrbaren Gestellen gelagert sind und diese aus bei Wartungsarbeiten aus der Anlage herausgezogen werden müssen, sind alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Gefahrensituationen durch erhöhte Konzentration von Lösemitteldämpfen in der Luft zu vermeiden und ausreichende Sicherheit zu gewährleisten; dazu gehören insbesondere folgende Maßnahmen:

	• Fahrbare Wannen von möglichen Zündquellen fernhalten; • Stromversorgung der fahrbaren Wannen abgeschaltet lassen, so lange sie sich außerhalb der Anlage befinden; • Flüssigkeitsstand in den Wannen mit brennbarem Inhalt um einige Zentimeter absenken, bevor sie bewegt werden, um ein Überschwappen von Badflüssigkeit zu vermeiden; • Deckel der Wannen mit brennbaren Produkten stets aufgelegt lassen; • Für ausreichende Lüftung des Raumes sorgen; • Beim Verfahren der Wannen vorsichtig sein und Stöße vermeiden, damit keine größeren Mengen an Badflüssigkeit auf den Boden gelangen können; • Vorsicht beim Umgang mit Behältern, die brennbare Stoffe enthalten, um zu vermeiden, dass größere Mengen auf den Boden verschüttet werden.
---	---

8. 3. Gefahrenhinweise

MAN001174.5.0

	Achtung: auf diese Gefahrensituationen bei den Wartungsarbeiten an der Anlage achten!
---	---

	Vor Wartungsarbeiten die Anlage vom Stromnetz trennen. Ein Schild mit folgender Aufschrift anbringen: ANLAGE WIRD GEWARTET – NICHT AN STROM ANSCHLIESSEN. AUSGENOMMEN DAVON SIND ALLE ARBEITEN, DIE MIT STROMANSCHLUSS AUSGEFÜHRT WERDEN MÜSSEN; DIESE ARBEITEN WERDEN BESONDERS HERVORGEHOBEN.	
	Die an der Anlage installierten Sicherheitsschalter und Schutzvorrichtungen nie deaktivieren. Wenn dies erforderlich ist, mit entsprechenden Warnschildern darauf hinweisen und vorsichtig arbeiten.	



Immer überprüfen, dass der Erdleiter ordentlich angeschlossen ist und die geltenden Vorschriften erfüllt werden. Wenn elektrische Geräte nicht geerdet sind, kann dies eine große Gefahr für Personen bedeuten.



Keine brennbaren Lösemittel (Benzin, Ether, Alkohol) zum Reinigen der Anlage verwenden. Längeren Kontakt mit Lösemitteln und Einatmen von Lösemitteldämpfen vermeiden. Lösemittel nicht in der Nähe offener Flammen verwenden und für ausreichende Belüftung sorgen.



Vor dem Start der Anlage sicherstellen, dass sich das Wartungspersonal in Sicherheitsabstand befindet und die Allzweckwerkzeuge nicht auf der Anlage oder in den Vorrichtungen liegen.



Bei den Wartungsarbeiten immer Sicherheitshandschuhe tragen.



Alle beweglichen Teile und der Antrieb müssen vor unfreiwilligen Kontakten geschützt werden. Deshalb sicherstellen, dass die Sicherheitsvorrichtungen wieder ordnungsgemäß angebracht werden, bevor die Anlage neu gestartet wird.



Bei Feuer kein Wasser einsetzen; Strom abschalten und richtige Feuerlöscher verwenden.



Sicherstellen, dass die für die Arbeiten vorgesehenen Werkzeuge in einwandfreiem Zustand sind und ggf. über isolierte Handgriffe verfügen.



Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten an Wannen mit brennbaren Stoffen oder den fahrbaren Gestellen deren Stromversorgung abschalten.



Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten an Wannen mit brennbaren Stoffen oder an den fahrbaren Gestellen Wannen und zugehörige Hydraulikleitungen leeren und brennbaren Inhalt in geeignete Behälter füllen (h.B. Fässer, Kanister u.ä.).





Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten an Abschnitten der Anlage, in denen die Teile thermisch bearbeitet werden (z.B. Polymerisation, Ofen usw.), alle Teile, die mit brennbaren Stoffen behandelt wurden, herausnehmen.



8. 4. Ausbildung des Wartungspersonals

MAN000300.5.0

Um alle Wartungsprobleme zu lösen, muss das Wartungspersonal:

- Die Abschnitte "Sicherheit und Unfallverhütung" sorgfältig lesen.
- Wissen, wie diese Dokumentation zu verwenden ist.
- Sich für die Funktion der Maschine interessieren.
- Alle Funktionsstörungen überprüfen und, falls erforderlich, die notwendigen Maßnahmen durchführen.

Bei den Personen, die zu Arbeiten an der Anlage berechtigt sind, handelt es sich um:



Mechaniker



- **Typische Wartungsarbeiten:**
 - Überprüfung des mechanischen Spiels und der mechanischen Abnutzung der Komponenten (Ketten, Zahnräder, usw.)
 - Einstellung des Spiels der kinematischen Ketten.
 - Überprüfung der Bewegungen und der mechanischen Einstellungen, außer für die Sicherheitsvorrichtungen.
 - Reparatur der mechanischen Baugruppen nach dem Ersetzen von Teilen durch Original-Ersatzteile.

- **Erforderliche technische Kenntnisse:**

- Gute Kenntnisse auf dem Gebiet von motorgetriebenen mechanischen Systeme
- Gute Kenntnisse der an der Anlage eingesetzten Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen, usw.)
- Grundkenntnisse der verhältnismäßig komplizierten elektrischen Steuer- und Einstellverfahren (Einstellung der Endschalter, Auswechseln von Sicherungen, Motoranschluss, usw.).
- Kenntnisse der Prüf- und Messmethoden zur Bestimmung des Status der Anlage (Überprüfen der Bremsen, des Kettenverschleißes, Kontrolle auf ungewöhnliche Geräusche, usw.)
- Logische Suchverfahren für nicht kritische Beschädigungen und Bewertung der Ergebnisse.
- Die Fähigkeit, Maßnahmen zu organisieren, um die Anlage wieder zurück in ihren Betriebszustand zu versetzen.
- Die Fähigkeit, einen Wartungsbericht zu schreiben.

- **Erforderliche Qualifikation:**

- Abgeschlossene Ausbildung in Industriemechanik mit Spezialisierung und Erfahrung auf dem Gebiet von industriellen Transportsystemen und -maschinen.



Elektriker



- **Typische Wartungsarbeiten:**

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung auf Grundlage der Funktionsdiagramme.
- Überprüfung der Bewegungen und der elektrischen Einstellungen der Sicherheitsvorrichtungen.
- Überprüfung des Verschleißes elektrischer Komponenten (Kontakte bei elektrischen Geräten).
- Reparatur der elektrischen Baugruppen nach dem Ersetzen von Teilen durch Original-Ersatzteile.

- **Erforderliche technische Kenntnisse:**

- Gute Kenntnisse auf dem Gebiet von elektrischen Systemen und Installationen.
- Gute Kenntnisse der elektrischen Komponenten und der bei der Maschine verwendeten Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen, usw.).
- Gute Kenntnisse elektrischer Steuer- und Einstellverfahren mittlerer Schwierigkeitsstufe (auf Grundlage der Originalpläne Austausch von: Motoren, Endschaltern, Tasten, Befehlsgeräten, Kabeln, usw.).
- Grundkenntnisse der verhältnismäßig komplizierten mechanischen Steuer- und Einstellverfahren (Überprüfen des Verschleißes von Teilen, Einstellung der mechanischen Bremsen, usw.).

- Kenntnisse der Prüf- und Messmethoden zur Bestimmung des tatsächlichen Status der Anlage (Überprüfung der Effizienz und Zuverlässigkeit der elektrischen Ausrüstung)
- Kenntnisse der Verfahren zur Fehlerbehebung bei Problemen und elektrischen Fehlfunktionen und Kenntnisse in bezug auf die Steuerung und Bedienung elektrischer Systeme bei Industriemaschinen
- Die Fähigkeit, Maßnahmen zu organisieren, um die Anlage wieder zurück in ihren Betriebszustand zu versetzen.
- Die Fähigkeit, einen Wartungsbericht zu schreiben
- **Erforderliche Qualifikation:**
 - Komplette Ausbildung in Industrieelektronik mit Spezialisierung und Erfahrung auf dem Gebiet von industriellen Systemen und Maschinen.



Elektromechaniker:
Zu seinem Tätigkeitsprofil zählen neben der typischen Qualifikation des Elektrikers auch die technischen Erfahrungen und Kenntnisse des Mechanikers.





Maschinenbautechniker



- **Typische technische Aufgabengebiete:**
 - Mechanische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen, Kalibrierung und Prüfungen (Belastungsprüfungen).
 - Gewöhnliche Wartungsarbeiten nach dem Austausch komplexer und/oder kritischer mechanischer Komponenten aus Sicherheitsgründen.
 - Reparatur der mechanischen Baugruppen nach gewöhnlichen Wartungsarbeiten (Reparatur der Konstruktionsteile durch Schweißen, mechanische Arbeiten im Umfeld der Anlage, usw.).
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
 - Hervorragende Kenntnisse der mechanischen Systeme von Industriemaschinen
 - Besondere Kenntnisse durch Schulungen der Eigenschaften der Anlage und der an der Anlage verwendeten Sicherheitsvorrichtungen.
 - Grundkenntnisse der elektrischen Steuer- und Einstellverfahren
 - Spezifische Kenntnisse der Prüf- und Messmethoden zur Bestimmung des tatsächlichen Status der Anlage.
 - Spezifische Kenntnisse der Verfahren zur Fehlerbehebung und Bewertung der Ergebnisse.
 - Die Fähigkeit, Maßnahmen zu überwachen, um die Anlage wieder zurück in ihren Betriebszustand zu versetzen.

- Die Fähigkeit, einen Wartungsbericht zu schreiben.
- **Erforderliche Qualifikation:**
 - Abgeschlossene Ausbildung in Industriemechanik mit Spezialisierung und besonderer Erfahrung auf dem Gebiet von Industrie-Waschmaschinen und den entsprechenden Transportsystemen.



Elektrotechniker/Elektroniker



- **Typische Wartungsarbeiten:**
 - Elektrische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen, Kalibrierung und Prüfungen (Belastungsprüfung).
 - Gewöhnliche Wartungsarbeiten nach dem Austausch komplexer und/oder kritischer elektrischer Komponenten aus Sicherheitsgründen (Endschalter, Motoren, usw.).
 - Reparatur der elektrischen Baugruppen nach gewöhnlichen Wartungsarbeiten (Reparatur von Elektromotoren mit Austausch von Teilen, Austausch und Anpassung von Endschaltern, usw.).
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
 - Hervorragende Kenntnisse der elektrischen Systeme und Installationen von Industriemaschinen.
 - Besondere Kenntnisse durch Schulungen der Eigenschaften der Anlage und der an der Anlage verwendeten Sicherheitsvorrichtungen.
 - Kenntnisse auf dem Gebiet von Steuerverfahren, programmierbaren elektrischen Geräten und Logiksteuerungen (ist in der Lage, die Originalpläne in Hinsicht auf Verbesserungen oder Aktualisierungen der Endschalter, Schalttafeln, Software usw. zu ändern)
 - Kenntnisse der Steuerverfahren und mechanischen Einstellverfahren (Verschleißprüfung, Prüfung der Leistung mechanischer Komponenten, Einstellung der mechanischen Bremsen, Geräuschprüfungen, usw.).
 - Spezifische Kenntnisse der Prüf- und Messmethoden zur Bestimmung des Status der Anlage (Überprüfung der Effizienz und Zuverlässigkeit der elektrischen und elektronischen Ausrüstung).
 - Spezifische Kenntnisse der Verfahren zur Fehlerbehebung bei allen Arten von Problemen und Bewertung der Ergebnisse bei der elektrischen Bedien- und Steuerausrüstung.
 - Die Fähigkeit, Maßnahmen zu überwachen, um die Anlage wieder zurück in ihren Betriebszustand zu versetzen.
 - Die Fähigkeit, einen Wartungsbericht zu schreiben.
- **Erforderliche Qualifikation:**

- Abgeschlossene Ausbildung in Industrieelektronik mit Spezialisierung und besonderer Erfahrung auf dem Gebiet von Industrie-Waschmaschinen und den entsprechenden Transportsystemen.

**Elektromechaniker:**

Zu seinem Tätigkeitsprofil zählen neben der typischen Qualifikation des Elektrikers auch die technischen Erfahrungen und Kenntnisse des Mechanikers.



8. 5. Wartungs-Hinweise

MAN000408.5.1

Bitte nicht vergessen, dass ordentlich ausgeführte Wartungsarbeiten die Stillstandszeiten der Anlage erheblich reduzieren können.

Jede Instandsetzung, die über einen angemessenen Zeitraum ausgeführt wird, vermeidet eine weitere Minderung. Verwenden Sie, soweit möglich, nur Originalersatzteile.

Um die Anlage in Wartungsbedingungen zu versetzen, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die Mitarbeiter, die die ordentlichen und außerordentlichen Wartungsarbeiten durchzuführen haben, müssen die Anweisungen in diesem Kapitel und im Kapitel "Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften" sorgfältig gelesen haben.
- Die ordentlichen und außerordentlichen Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem und autorisiertem Personal ausgeführt werden.



Die Wartungsarbeiten sind auszuführen, wenn die Anlage abgeschaltet und in sicherem Zustand ist; dabei sind die richtigen Geräte und angemessene Schutzausrüstung nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu verwenden.



Vor Ausführung der Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass die in der Maschine befindlichen Produkte eine Umgebungstemperatur aufweisen.



Bei Problemen jeder Art und bei Ersatzteilbedarf setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Service in Verbindung.

8. 6. Allgemeines

MAN000302.5.0

Zum Wartungsprogramm gehört Folgendes:

- Inspektionen, Kontrollen und Überprüfungen, die im Normalfall vom Bediener der Anlage ausgeführt werden.
- Regelmäßige Wartungsarbeiten, zu denen Kontrolle, Aufzeichnung und Ersetzung gehören, die vom Wartungspersonal und den Technikern ausgeführt werden müssen, wie im Abschnitt “Qualifikationen des Wartungspersonals” dieses Kapitels bereits definiert wurde.



Wenn die Wartungsarbeiten in gefährlicher Höhe vom Boden ausgeführt werden müssen, müssen die betroffenen Personen mit geeigneten Mitteln (Gerüst, Plattform, Leiter etc.) ausgestattet werden, damit ein Arbeiten unter sicheren Bedingungen gewährleistet ist.

Das Personal ist außerdem mit entsprechender Schutzkleidung gemäß den geltenden Vorschriften bzw. diesem Handbuch auszustatten.



8. 7. Wartungsplan allgemein

MAN000319.5.2

Als Nachweis einer ordnungsgemäßen Erledigung der Kontroll- und Wartungsarbeiten an der Anlage und um über die Personen, die diese Arbeiten nach der Beschreibung in dieser Dokumentation ausgeführt haben, eine Kontrolle zu haben, **empfehlen wir die gewissenhafte Führung einer KONTROLL-LISTE. Sie sollte während der gesamten erwarteten Lebensdauer der Anlage geführt und aufbewahrt werden.**

In die Kontroll-Liste müssen neben den Maßnahmen, die die Lebensdauer und die Nutzung der Anlage betreffen (Austausch von Teilen, Überholung, schwere Schäden etc.) alle im Wartungsplan vorgesehenen Arbeiten aufgezeichnet werden.

Der Wartungstechniker füllt diese Liste auf Anfrage des Kunden vollständig aus und vergewissert sich, dass alle Ergebnisse und besondere Anmerkungen in den entsprechenden Feldern aufgezeichnet sind.

Der Name des Wartungstechnikers und des Sicherheitsbeauftragten sind auf dem Formular deutlich einzutragen. Der Sicherheitsbeauftragte wird gerufen, um die Einträge in der Liste sowie das Datum der einzelnen Wartungs- oder Inspektionsarbeiten für den Schutz der Mitarbeiter gegenzuzeichnen.



Nachstehend wird eine Übersicht über den Mindestinhalt der Kontroll-Liste gegeben, die der Kunde bereitstellen muss.

KARTE A – WÖCHENTLICHE REGELKONTROLLEN

Art der Kontrolle	Kontrolle am (Datum)	Anmerkungen zur Kontrolle			Verantwortlicher	
		OK	normal	ungenügend	Name	Unter- schr.
Kontrolle xxxxxxxxxxxxx						
Kontrolle yyyyyyyyyyyyy						
.....						
.....						
.....						
.....						
Anmerkungen:.....						
.....						
.....						
.....						

KARTE B – MONATLICHE REGELKONTROLLEN						
Art der Kontrolle	Kontrolle am (Datum)	Anmerkungen zur Kontrolle			Verantwortlicher	
		OK	normal	ungenügend	Name	Unter- schr.
Kontrolle aaaaaaaaaaaaaa						
Kontrolle yyyyyyyyyyyyyy						
Kontrolle wwwwwwwwwwww						
.....						
.....						
.....						

Anmerkungen:.....

.....

.....

.....

.....

KARTE C – VIERTELJÄHRLICHE REGELKONTROLLE						
Art der Kontrolle	Kontrolle am (Datum)	Anmerkungen zur Kontrolle			Verantwortlicher	
		OK	normal	ungenügend	Name	Unter- schr.
Kontrolle eeeeeeeeeeeeeee						
Kontrolle xxxxxxxxxxxxxx						
Kontrolle ammmmmmmmm						
.....						
.....						
.....						

Anmerkungen.....

.....

.....

.....

.....

KARTE D – HALBJÄHRLICHE REGELKONTROLLEN

Art der Kontrolle	Kontrolle am (Datum)	Anmerkungen zur Kontrolle			Verantwortlicher	
		OK	normal	ungenügend	Name	Unter- schr.
Kontrolle aaaaaaaaaaaa						
Kontrolle bbbbbbbbbb						
Kontrolle cccccccccc						
Kontrolle xxxxxxxxxxxx						
.....						
.....						

Anmerkungen.....

.....

.....

.....

KARTE E – JÄHRLICHE REGELKONTROLLEN

Art der Kontrolle	Kontrolle am (Datum)	Anmerkungen zur Kontrolle			Verantwortlicher	
		OK	normal	ungenügend	Name	Unter- schr.
Kontrolle aaaaaaaaaaaaaa						
Kontrolle bbbbbbbbbbbb						
Kontrolle cccccccccc						
Kontrolle xxxxxxxxxxxxxxxx						
Kontrolle zzzzzzzzzzzzzzzz						
.....						

Anmerkungen.....

.....

.....

.....

8. 8. Wartungsplan für tägliche Arbeiten

MAN000484.5.2

Dazu gehören alle Vorgänge, die vom zuständigen Techniker ohne Spezialwerkzeuge ausgeführt werden können.

Sichtprüfung vor dem Starten der Anlage:



- alle Blenden und Schutzschirme sind vorhanden, geschlossen und ordnungsgemäß befestigt,
- keine Entweichung von Flüssigkeiten,
- kein sonstiges Anzeichen (ungewöhnlicher Schmutz, Geruch etc.), das darauf hinweisen könnte, dass die Anlage sich nicht unter normalen Betriebsbedingungen befindet,
- füllstand der Flüssigkeit in allen Tanks kontrollieren.



- Wenn Störungen (oder vermutete Störungen) vorliegen, unverzüglich die Aufsicht informieren und Anlage erst nach Genehmigung starten.

Sicherheitskontrollen vor Benutzung der Anlage:



- funktionsbereitschaft des Not-Stops prüfen,
- funktionsbereitschaft des Sicherheitssystems prüfen, das sich in der Be-/Entladezone der Körbe befindet,
- Absaugetest (falls verfügbar) durchführen.



- Anlage nicht betreiben, wenn die Sicherheitseinrichtungen nicht einwandfrei arbeiten. Wenn also Störungen auftreten, Arbeit unverzüglich anhalten und die Aufsicht informieren.

Während des ersten Arbeitszyklus der Anlage den ordnungsgemäßen Betrieb kontrollieren:

- die Bedienerperson prüft sorgfältig, ob die einzelnen Zyklusphasen regelmäßig laufen und ob ungewöhnliche Geräusche oder andere Anzeichen vorhanden sind, die vermuten lassen, dass keine normalen Arbeitsbedingungen vorliegen;
- wenn ein Filterkreis vorhanden ist:
 - ob sich vor dem Filter ein Druckmesser befindet. Prüfen Sie, ob der angezeigte Druck nicht mehr als das 1,5-fache des bei einem neuen Filter messbaren beträgt; Sollte er höher sein, muss der Filter ausgewechselt werden (siehe auch im Abschn. "Filterkreis");
 - ob sich vor und hinter dem Filter zwei Druckmesser befinden. Prüfen Sie, ob die Differenz der angezeigten Druckwerte nicht mehr als das 2-fache des bei einem neuen Filter messbaren beträgt; Sollte er höher sein, muss der Filter ausgewechselt werden;
 - ob im Leitungskreis ein Flussmesser vorhanden ist. Prüfen Sie, ob der Fluss nicht niedriger als vorgesehen ist; Sollte er niedriger sein und es sich als unmöglich erweisen, ihn wieder auf den vorgesehenen Wert zu bringen (z.B. durch vollständiges Öffnen eines eventuellen Regelventils) muss der Filter ausgewechselt werden;
- wenn eine Luftverteilerleitung vorhanden ist: Prüfen Sie, ob der vom Differentialdruckmesser angezeigte Wert im oberen Teil der Leitung nicht unter 2 mm.c.a. liegt. Sollte er niedriger sein muss die Drehzahl des Lüftermotors erhöht werden (siehe im entsprechenden Abschnitt zur Regelung des Luftdurchsatzes), bis der maximale erreicht wird (entspricht einer Frequenz von 50 Hz). Wenn der Druck in der Luftleitung auch unter diesen Bedingungen nicht den vorgesehenen Grenzwert erreichen sollte, muss der Absolutfilter ausgewechselt werden (siehe im entsprechenden Abschnitt).



Bei Störungen (bzw. vermuteten Störungen) Zyklus anhalten, und Aufsicht informieren.

8. 9. Wartungsplan für regelmäßige Arbeiten

MAN001521.5.1

Dieser Abschnitt gibt die Wartungsarbeiten an, die von zu diesem Zweck in Bezug auf Kontrollen, Einstellungen und eventuelle Auswechslungen geschultem Personal ausgeführt werden müssen, die im Wartungsplan aufgeführt sind, der in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben und in den folgenden Punkten beschrieben wird.



Wir weisen darauf hin, dass der nachstehenden Tabelle auch die vorgeschriebenen Arbeiten für die einzelnen Elemente, die dieser Anleitung beiliegen, hinzugefügt werden müssen (für die komplette Liste beziehen Sie sich auf das Kapitel "Eingebaute Funktionsgruppen"). Dann die vorgesehenen Arbeiten ausführen und dabei die Anweisungen in diesen Anleitungen strikt befolgen.



Alle regelmäßigen Kontrollen, Reparaturen und Austauschmaßnahmen von mechanischen Teilen, elektromechanischen und elektronischen Komponenten dürfen nur von qualifizierten und speziell geschulten Personen durchgeführt werden; wir empfehlen dringend, die durchgeführten Arbeiten im dafür vorgesehenen Kontrollblatt zu vermerken.



Die angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf eine Anlage, die unter normalen Bedingungen im Einschichtbetrieb (1 x 8 Stunden täglich) betrieben wird. Bei abweichenden Betriebsbedingungen sind die Wartungsintervalle proportional an die tatsächliche Anlagennutzung anzupassen.

Die empfohlenen Zeitabstände für erstmalige Kontrollen sind mit “*” gekennzeichnet.

Der Wartungsplan kann vom Kunden entsprechend den von ihm mit der Anlage gesammelten Erfahrungen individuell angepasst werden, wobei jedoch die mit “O”. gekennzeichneten Werte keinesfalls überschritten werden dürfen.

Maßnahmen <i>(führen Sie nur die Maßnahmen durch, die sich auf Ihre Maschine beziehen)</i>	Durchführungsintervall					
	1 Mal pro Woche	1 Mal pro Monat	Alle 3 Monate	Alle 6 Monate	1 Mal pro Jahr	Alle 5 Jahre
Reinigung der Wannen der Maschine	*			O		
Reinigung der schallgebenden Flächen der Ultraschallschwinger	*			O		
Kontrolle des äußeren und mechanischen Zustands					O	
Kontrolle der Spannung der Befestigungsschellen der Schläuche	*		O			
Kontrolle der schallgebenden Flächen der Ultraschallschwinger auf Verschleiß			*	O		
Kontrolle der Dichtungen, insbesondere der US-Schwinger-Dichtungen auf undichte Stellen		*	O			
Kontrolle des Zustands der Schlauchleitungen im Hydraulikkreis der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen	*	O				
Austausch der Schlauchleitungen im Hydraulikkreis der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen						O
Funktionskontrolle der Schwimmerschalter in der Wanne mit entflammaren Substanzen bei Minimalfüllstand	O					
Funktionskontrolle der Schwimmerschalter	*	O				
Prüfung der Funktionstüchtigkeit der konduktiven oder kapazitiven Niveausensoren	*	O				
Funktionskontrolle der Thermostate mit Sicherheitsfunktion	*	O				
Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Endschaltern, photoelektrischen und induktiven Sensoren			*	O		
Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Sicherheitsschaltern und sensoren	*	O				

Maßnahmen <i>(führen Sie nur die Maßnahmen durch, die sich auf Ihre Maschine beziehen)</i>	Durchführungsintervall					
	1 Mal pro Woche	1 Mal pro Monat	Alle 3 Monate	Alle 6 Monate	1 Mal pro Jahr	Alle e Jahre
Schmieren des Rührsystems		*	O			
Kontrolle der Spannung der Ketten der Kettenfördervorrichtungen		*	O			
Schmierung der Kettenfördervorrichtungen		*	O			
Kontrolle des Spiels bei den Rollen der Rollgänge		*	O			
Schmierung des Getriebesystems der Rollgänge		*	O			
Kontrolle des Vorhandenseins von Pneumatiköl in der Filter-Schmiervorrichtung der pneumatischen Abdeckungen	*	O				
Kontrolle der Gleichmäßigkeit der Bewegung der pneumatischen Abdeckungen		*	O			
Austausch der Flüssigkeitsfilter		O				
Austausch der Luftfilter				O		
Austausch der Absolut-Luftfilter						O
Kontrolle des elektrischen Widerstands des Erdungsanschlusses der Zener-Sperren					O	
Kalibrierung der Anzeigen von Temperatur, Fluss, Druck und Flüssigkeitsfüllstand			*	O		
Kalibrierung der Anzeigen der Leitfähigkeit der Flüssigkeiten	*	O				
Kalibrierung der pH, Dichte und Viskosität Anzeigen/Wert-Sender	*	O				



Bei Anlagen mit Absaugvorrichtung, deren Hauptaufgabe darin besteht, die Ausbreitung von Zonen zu verhindern, in denen sich potentiell brennbare Dämpfe bilden, muss, wenn die technischen bzw. organisatorischen Vorschriften dies vorsehen, zusätzlich eine regelmäßige Prüfung des Luftaustrittskanals erfolgen, um sicherzustellen, dass dieser nicht versperrt oder verstopft ist.

- Bei einer Nutzungsdauer von mehr als 8 h/Tag ist die Häufigkeit der Kontrollen proportional zu erhöhen.



Die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitsvorrichtungen muss auch nach allen Wartungs- und / oder Reinigungsarbeiten geprüft werden, von denen der Bereich betroffen war, in dem diese installiert sind.

Zur Durchführung der Operationen in der Tabelle angegeben ist, befolgen Sie diese Anweisungen:



Reinigung der Wannen der Maschine:



- Entleeren Sie die Wannen (siehe entsprechender Abschnitt).
- Innenflächen gründlich reinigen, dabei darauf achten, die Temperaturfühler (soweit sie im Wanneninneren platziert sind) nicht zu beschädigen. Sollte es nicht möglich sein, die Heizstäbe von Hand von Ablagerungen zu befreien, diese ausbauen und sandstrahlen bzw. austauschen.

Wichtig!: Wenn im Gerät keine Becken mit säurefester Auskleidung vorhanden sind, ist auf Grund der Empfindlichkeit der Beschichtung besondere Sorgfalt geboten. Das Herabfallen beliebiger Werkzeuge auf den Boden des Beckens kann diesen irreparabel beschädigen, wodurch die vollständige Wiederherstellung notwendig wird.

- Ventile schließen.
- Füllen Sie die Wannen wieder auf (siehe entsprechender Abschnitt).
- Starten Sie die Anlage (siehe entsprechender Abschnitt).



Reinigung der schallgebenden Flächen der Ultraschallschwinger:



- Eventuelle Ablagerungen auf der schallgebenden Fläche sind rasch zu entfernen, da sie die Übertragung der Schwingungen an die Badflüssigkeit und somit die Reinigungswirkung beeinträchtigen und den Wärmeaustausch zwischen Schwinger und Flüssigkeit verringern. Beides führt zur Überhitzung des Schwingers und somit zu dessen Beschädigung.



Kontrolle des mechanischen Zustands:



- Neben dem normalen Verschleiß aufgrund äußerer Einflüsse kann es bei der Bedienung durch Stöße, Berührung oder Reibung mit anderen Gegenständen durch Unaufmerksamkeit oder Unachtsamkeit zu Beschädigungen der Konstruktionsteile der Anlage kommen.
- Aus diesem Grund muss der mechanische Zustand der Anlage nach gründlicher Reinigung regelmäßig kontrolliert werden, um eventuelle Schäden beseitigen zu können.



Konstruktionselemente sind in einem der folgenden Fälle instandzusetzen oder auszutauschen:

- **Verformungen:** Beulen, Knicke.
- **Verschleiß:** abgenutzte Teile, Querschnittsverringering, Abrieb, Korrosion, Schrammen.
- **Bruch:** Schweißrisse, Risse, Spalte und Kerben, gebrochene Teile.



Kontrolle der Spannung der Befestigungsschellen der Schläuche:



- Ziehen Sie die Befestigungsschellen der Schläuche der Maschine an, in denen Flüssigkeiten zirkulieren.



Kontrolle der schallgebenden Flächen der Ultraschallschwinger auf Verschleiß:



- Wanne vollständig entleeren und schallgebende Fläche der Ultraschallschwinger sorgfältig prüfen, dabei auf Bereiche achten, wo das Blech aufgrund von Verschleiß nur noch weniger als 0,5 mm beträgt. In diesem Fall den abgenutzten Schwinger unverzüglich austauschen.
- Bei festgestelltem Verschleiß entsprechend häufiger kontrollieren; nähert sich die Stärke des Blechs dem oben genannten Mindestwert, Kontrollen intensivieren.



Weist ein Ultraschallschwinger an einer Wanne, die leicht brennbare Substanzen enthält, übermäßigen Verschleiß auf, ist er schnellstmöglich zu ersetzen, um zu vermeiden, dass über kleinste Undichtigkeiten der schallgebenden Fläche die leicht brennbare Flüssigkeit mit möglichen Brandherden in Berührung kommt.



Kontrolle der Dichtungen, insbesondere der US-Schwinger-Dichtungen auf undichte Stellen:



- Verkleidungsbleche der Anlage falls erforderlich abnehmen und prüfen, ob an den Stellen, an denen sich die Dichtungen befinden, Anzeichen für Undichtigkeiten (Flüssigkeitsspuren oder –tropfen) vorhanden sind. In diesem Fall die beschädigte Dichtung sofort austauschen.



Kontrolle des Zustands der Schlauchleitungen im Hydraulikkreis der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen:



- Entfernen Sie die Verkleidungsplatten der Maschine (wenn notwendig) und prüfen Sie ob die Schlauchleitungen des Hydraulikkreises der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen keine Biegungen, Abriebstellen, Kerben oder Schnitte aufweisen, die ihre Dichtheit beeinträchtigen.
- Prüfen Sie, ob an den Anschlüssen der Leitungen keine Anzeichen (Spuren oder Tropfen von Flüssigkeit) vorhanden sind, die auf Leckstellen schließen lassen.
- Tauschen Sie die beschädigten Leitungen bei Bedarf umgehend aus.



Austausch der Schlauchleitungen im Hydraulikkreis der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen:



- Tauschen Sie die Schlauchleitungen des Hydraulikkreises der entzündliche Produkte enthaltenden Positionen unter Verwendung eines Rohres aus einem Material aus, das sich zur Aufnahme der verwendeten Flüssigkeit eignet.



Funktionskontrolle der Schwimmerschalter in der Wanne mit entflammaren Substanzen bei Minimalfüllstand:



- Entweder direkt innerhalb der Wanne durch Bewegen der Stangen mit den Kugeln oder von außen nach Abnehmen der Verkleidung durch Bewegen der mit den Stangen verbundenen Hebeln freie Beweglichkeit kontrollieren.
- Kugel eines Schwimmerschalters nach unten bewegen und kontrollieren, ob die entsprechende elektrische Schaltung erfolgt und die Kontrolllampe für niedrigen Füllstand aufleuchtet; ebenso den anderen Schwimmerschalter prüfen.

Anmerkung: Damit diese Kontrolle korrekt durchgeführt werden kann, muss der Flüssigkeitsstand in der Wanne oberhalb der Mindesthöhe liegen; ist dies nicht der Fall, Schwimmer zunächst in eine Position oberhalb des Minimums bewegen und dann die Kontrolle entsprechend durchführen.



Funktionskontrolle der Schwimmerschalter:



- Stange des Schwimmers von außen bewegen, dabei Beweglichkeit kontrollieren und prüfen, ob zwischen dem elektrischen Schalten und dem mechanischen Anschlag ein gewisser Spielraum besteht.



Prüfung der Funktionstüchtigkeit der konduktiven oder kapazitiven Niveausensoren:



- Aus dem zu prüfenden Behälter von Hand eine Menge an Flüssigkeit entnehmen, die ausreichend ist, um den aktiven Teil des Niveausensors frei zu machen und so zu prüfen, ob die Abwesenheit von Flüssigkeit angezeigt wird.
- Von Hand erneut eine Menge an Flüssigkeit eingeben, die ausreichend ist, um den aktiven Teil des Niveausensors zu bedecken und so zu prüfen, ob die Anwesenheit von Flüssigkeit angezeigt wird.



Funktionskontrolle der Thermostate mit Sicherheitsfunktion:



- Griff langsam entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis Thermostat abschaltet, entsprechenden Wert kontrollieren. Wieder in Ausgangsstellung drehen.



Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Endschaltern, photoelektrischen und induktiven Sensoren:



- Manuell so einwirken, dass die Bedingungen für eine Aktivierung des zu prüfenden Schalters oder Sensors bestehen, und sicherstellen, dass das durch diese Aktivierung bewirkte Verhalten der Maschine das vorgesehene ist.
- Auf die gleiche Art die Bedingungen für eine Deaktivierung des zu prüfenden Schalters oder Sensors schaffen und sicherstellen, dass das durch diese Deaktivierung bewirkte Verhalten der Maschine das vorgesehene ist.



Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Sicherheitsschaltern und sensoren:



- Manuell so einwirken, dass die Bedingungen für eine Aktivierung des zu prüfenden Sicherheitsschalters oder -sensors bestehen, und sicherstellen, dass das durch diese Aktivierung bewirkte Verhalten der Maschine das vorgesehene ist.
- Auf die gleiche Art die Bedingungen für eine Deaktivierung des zu prüfenden Sicherheitsschalters oder -sensors schaffen und sicherstellen, dass das durch diese Deaktivierung bewirkte Verhalten der Maschine das vorgesehene ist.



Schmieren des Rührsystems:



- Schmieren Sie die Stehlagern der Aufspanndorn mit den dazu dienenden Fettbüchsen an diesen Halterungen.
- Der Getriebemotor bedarf keiner Wartung, jedoch ist es empfehlenswert zu prüfen, dass kein Öl ausläuft.



Kontrolle der Spannung der Ketten der Kettenfördervorrichtungen:



- Prüfen Sie die Spannung der Ketten und korrigieren Sie diese gegebenenfalls, durch Verschieben der Befestigungsplatte des Getriebemotors und der Vorgelegezahnräder auf den Halterungen der Konstruktion nach unten.



Schmierung der Kettenfördervorrichtungen:



- Die Antriebskette (wenn vorhanden) zwischendem Getriebemotor und den Antriebsketten der Körbe regelmäßig geschmiert werden.
- Die Förderketten der Körbe dürfen nicht mit Produkten geschmiert werden, die die behandelten Teile verunreinigen könnten; benutzen Sie ausschließlich das Teflon- Schmiermittel der Marke Arexons Code 2179 oder das Trockenschmiermittel von Svitol Technik Asciutto Dry beziehungsweise ein gleichwertiges Schmiermittel. Für die Edelstahlketten erübrigt sich eine Schmierung.
- Die Getriebemotorgruppe sind keine Wartungsarbeiten erforderlich. Stellen Sie lediglich sicher, dass der Getriebekasten kein Öl verliert.



Kontrolle des Spiels bei den Rollen der Rollgänge:



- Die Verlängerung der Kette proportional zur Betriebszeit lässt ein Spiel bei den Rollen entstehen. Sollte dieses zu groß werden, muss es durch Betätigen der einstellbaren Vorgelege der Kette ausgeglichen werden.
- Bei Rollgängen mit Doppelritzel müssen zum Ausgleich des Spiels die Rollenhalterungen gelockert und diese entfernt werden, bis die richtige Spannung der Ketten erzielt wird.



Schmierung des Getriebesystems der Rollgänge:



- Schmieren Sie die Getriebeketten und fangen Sie das überschüssige Fett auf.
- Der Getriebemotor bedarf keiner Wartung, es genügt, zu prüfen, dass kein Öl aus dem Getriebekorpus ausläuft.



Kontrolle des Vorhandenseins von Pneumatiköl in der Filter-Schmiervorrichtung der pneumatischen Abdeckungen:



- Prüfen Sie das Vorhandensein von Pneumatiköl im Behälter der Filter-Schmiervorrichtung.



Kontrolle der Gleichmäßigkeit der Bewegung der pneumatischen Abdeckungen:



- Beobachten Sie sorgfältig die Bewegung der Abdeckung während des Öffnens und Schließens. Sollte sie nicht gleichmäßig sein, d.h. abrupte Beschleunigungen oder Verlangsamungen aufweisen, müssen die Abflussregler des Pneumatikzylinders in der Nähe der Druckluftanschlüsse betätigt werden.



WARNUNG!

Vor dem Arbeiten an den pneumatischen Deckelabdeckungen müssen Sie sicherstellen, dass die Abdeckungen geschlossen sind.



Austausch der Flüssigkeitsfilter:



- Die Verstopfung des Filters bewirkt einen Druckanstieg, der auf dem an seinem Eingang befindlichen Druckmesser gemessen wird (wenn vorhanden). Überschreitet der vom Druckmesser angezeigte Wert den mit einem neuen Filter angezeigten Wert um 0,5 bar, muss der Einsatz oder der Filterbeutel ausgewechselt werden, wenn dieser aus Polypropylen besteht. Besteht der Einsatz stattdessen aus Edelstahl kann er durch Spülen bzw. besser noch mit Ultraschall regeneriert werden.
- Verfügt der in einen Leitungskreis eingefügte Filter nicht über einen Druckmesser, muss der Einsatz anfänglich in den vorgesehenen Abständen gewechselt oder regeneriert werden. Danach ist die Häufigkeit des Vorgangs entsprechend der effektiven Benutzung der Maschine anzupassen.



Austausch der Luftfilter:



- Tauschen Sie den Luftfilter anfänglich in den vorgesehenen Abständen aus und passen Sie die Häufigkeit dieses Vorgangs später der effektiven Nutzung der Maschine und den reellen Umgebungsbedingungen an.



Austausch der Absolut-Luftfilter:



- Befindet sich der Filter nicht in einem Leitungskreis mit Druckmesser (z.B. Differential-Druckmesser der Luftverteilerleitung) muss der Absolut-Luftfilter anfänglich in den vorgesehenen Abständen ausgetauscht werden. Passen Sie die Häufigkeit dieses Vorgangs später der effektiven Nutzung der Maschine und den reellen Umgebungsbedingungen an.



Kontrolle des elektrischen Widerstands des Erdungsanschlusses der Zener-Sperren:



- Prüfen Sie, wenn in der Elektroanlage der Maschine Zener-Sperren vorhanden sind (siehe Schaltplan), ob der elektrische Widerstand des Erdungsanschlusses jeder dieser kleiner als 1Ω ist. Zum Ausführen der Maßnahme siehe im Standard EN 60079-14.



Kalibrierung der Anzeigen von Temperatur, Fluss, Druck und Flüssigkeitsfüllstand:



- Unter Verwendung eines der zu messenden Größe angemessenen Bezugsinstruments (Messbereich und Genauigkeit) ist durch Vergleich zu prüfen, ob der von der zu prüfenden Anzeige gelieferte Wert mit demjenigen des Bezugsinstruments übereinstimmt.
- Falls der Unterschied zwischen den Werten sich als nicht vernachlässigbar erweisen sollte, muss die korrekte Funktionsweise der einzelnen Elemente, aus denen die Anzeige besteht (Sensor, Instrument, usw.) geprüft werden; im Falle von unbedeutenden Unterschieden und Maschinen mit MCU, ist es jedenfalls möglich, auf den Parameter Offset des Kanals LCI bezüglich der zu prüfenden Anzeige einzuwirken, um den angegebenen Wert zu optimieren.



Kalibrierung der Anzeigen der Leitfähigkeit der Flüssigkeiten:



- Unter Verwendung eines angemessenen Bezugsinstruments zur Messung der Leitfähigkeit (Messbereich und Genauigkeit) ist durch Vergleich zu prüfen, ob der von der zu prüfenden Anzeige gelieferte Wert mit demjenigen des Bezugsinstruments übereinstimmt.
- Andernfalls ist es möglich, die Leitfähigkeitssonde der zu prüfenden Anzeige in eine Kalibrierlösung mit bekanntem Wert zu tauchen und die Abweichung des gemessenen Werts zu prüfen.
- Falls der Unterschied zwischen den Werten sich als nicht vernachlässigbar erweisen sollte, muss die korrekte Funktionsweise der einzelnen Elemente, aus denen die Anzeige besteht (Sonde, Instrument, usw.) geprüft werden; im Falle von unbedeutenden Unterschieden und Maschinen mit MCU, ist es jedenfalls möglich, auf den Parameter Offset des Kanals LCI bezüglich der zu prüfenden Anzeige einzuwirken, um den angegebenen Wert zu optimieren.



Kalibrierung der pH, Dichte und Viskosität Anzeigen/Wert-Sender:



- Beachten Sie die in der diesem Handbuch beiliegenden Bedienungsanleitung des Instruments aufgeführte Vorgehensweise.

8. 10. Reinigung der Anlage

MAN000307.5.1

	In regelmäßigen Abständen ist eine Reinigung der Konstruktion, Mechanismen, der Steuer- und Kontrollvorrichtungen von Staub, Schmutz und Ablagerungen (z.B. Schmiermittlrückständen) erforderlich. Diese Arbeit kann auch von nicht speziell qualifizierten Personen durchgeführt werden.	
---	--	---

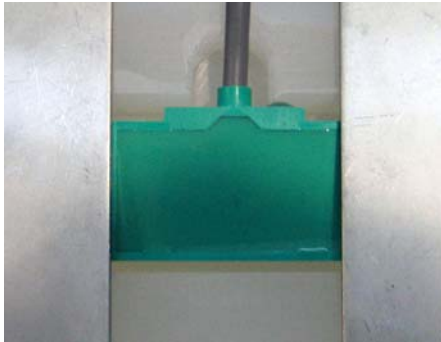
- Zur Reinigung der aus Metall bestehenden Anlagenteile können gängige Industrie-Reinigungsmittel, -materialien und –geräte verwendet werden. Scheuermittel oder -materialien sind nicht zulässig. Ansonsten besteht kein besonderes Verbot für bestimmte Reinigungsmittel oder –materialien.
- Zur Reinigung der aus Kunststoff bestehenden Anlagenteile (z.B. transparente Platten, Einhausungen usw.) ist dagegen ein feuchtes Tuch zu verwenden. Lassen sich damit keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielen, kann ein Spezialreiniger für Kunststoffe verwendet werden, der **keine Lösemittel enthalten darf**. Andere Reinigungsmittel sind nicht zulässig.
- Fremde Substanzen und Schmutz mit Hilfe von Saugern, saugenden Lappen usw. entfernen.
- Überschüssiges Fett bzw. Öl von den Teilen abtrocknen.
- **Nicht mit Wasserstrahl reinigen!!!**

8. 11. Niveausonde Brennbare Produkte wannen

MAN000983.5.1

Das Becken, das die entzündlichen Produkte enthält, kann mit Kapazitiv-Füllstandssensoren an der Außenwand des Beckens ausgestattet werden.

-
- **Beim Austausch des Fühlers darauf achten, dass er korrekt positioniert wird, entsprechend den Abbildungen unten:**



RICHTIG



FALSCH

8. 12. Austausch der UV-Lampe

MAN000995.5.0

Der VE-Wasser-Kreislauf ist mit einem UV-Sterilisator ausgerüstet. Die UV-Strahlung wird von einer Speziallampe erzeugt. Um stets eine einwandfreie Leistung des Sterilisators zu gewährleisten, muss die Lampe ausgetauscht werden, sobald die Betriebsstundenzahl erreicht ist, die in der zugehörigen Betriebsanleitung angegeben ist (s. Abschnitt "Betriebsanleitungen für die Komponenten").



Beim Austausch der UV-Lampe sind die Anweisungen in der zugehörigen Betriebsanleitung strikt zu beachten.



Wenn die Anlage mit einem Logik-Modul ausgestattet ist, wird die Betriebsstundenzahl der UV-Lampe auf dem Display des Moduls angezeigt. Dieses meldet dann auch das Erreichen der vorgegebenen Maximalstundenzahl (Zahl kann vom Bediener programmiert werden).

Außerdem zeigt eine LED am Starter der UV-Lampe deren Betriebszustand an; nach Austausch der Lampe ist zu kontrollieren, ob diese grün leuchtet und somit fehlerfreien Betrieb anzeigt.

8. 13. Austausch des Absolutfilters

MAN001057.5.0

Der Filter befindet sich auf dem Dach der Verkleidung und zwar zwischen Gehäuse und Belüftungsschacht aus Edelstahl.

Um die Absturzgefahr so gering wie möglich zu halten, zum Austausch des Filters eine ausreichend lange Leiter verwenden, um auf die richtige Arbeitshöhe zu gelangen (eine vor und eine hinter der Maschine). Nicht auf die Verkleidung steigen, denn diese wurde nicht dazu entworfen, das Gewicht einer Person zu tragen. Dieser Vorgang muss von zwei Personen ausgeführt werden.

Vorgang:

- Schlauch von der Luftversorgung abnehmen.
- Plastikabdeckung entfernen.
- Befestigungsschrauben zwischen Filter und Schacht abschrauben.
- Schacht abnehmen.
- Filter aus der senkrechten Verankerung nehmen.
- Neuen Filter einsetzen.
- Schacht wieder in Position bringen.
- Befestigungsschrauben sorgfältig anschrauben.
- Plastikabdeckung wieder positionieren.
- Schlauch wieder mit der Luftversorgung verbinden.

8. 14. Roboterwartung RB50: regelmässige Arbeiten

MAN001578.5.0

Einschließlich der Wartungsarbeiten, die von für diesen Zweck geschultem Fachpersonal durchgeführt werden betreffs Kontrollen, Regelungen und eventueller Austausche, wie im Plan des Wartungsprogramms vorgesehen, der unten in der Tabelle wiedergegeben ist, und wie näher unter den einzelnen Punkten beschrieben.

!

Alle Prüftätigkeiten in regelmäßigen Zeitabständen, Kontrollen, Reparaturen und Austausch von: Strukturteilen, elektromechanischen und elektronischen Komponenten müssen von qualifiziertem, für diesen Zweck geschultem Fachpersonal ausgeführt werden und es ist ratsam, diese in dem dafür vorgesehenen Kontrollregister zu vermerken.




Die angegebenen Zeitabstände, in denen die Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, beziehen sich auf eine Maschine, die einem Arbeitszyklus zu normalen Bedingungen unterzogen wird für 1(einen) täglichen Arbeitszyklus von 8 (acht) Stunden. Falls andere Arbeitsbedingungen bestehen, erhöht sich die Frequenz der Wartungsarbeiten demgemäß im Verhältnis zur effektiven Verwendung.

Das Symbol “ * “ bezeichnet die angeratene Häufigkeit der ersten Kontrollen.

Je nach Erfahrung kann das Programm im folgenden vom Kunden individuell angepasst werden, jedoch ohne den durch das Symbol “ O “ angegebenen Wert zu überschreiten.

Tätigkeiten	auszuführen aller				
	Woche	Monat	3 Monate	6 Monate	1 Jahr
Reinigung der Balken	*	O			
Reinigung des Wagens		*	O		
Schmierung der Ketten			*	O	
Kontrolle der verschleißanfälligen Elemente				*	O
Kontrolle Spiel				*	O
Kontrolle Anzug Schrauben und Muttern		*			O

- für Verwendung bei mehr als 8 h/täglich die Häufigkeit der Tätigkeiten proportionell erhöhen.

	Reinigung der Balken: • Die Gleitbalken reinigen, besonders in den Bereichen des unteren Balkens, wo die Antriebsräder und die der horizontalen Führung laufen. • Außerdem die beiden Kupferpisten im unteren Bereich desselben Balkens mit Rostlöser säubern. • Prüfen, dass alle Elemente der Zahnstange in demselben Bereich der Kupferpisten perfekt miteinander verbunden sind.	
	Reinigung des Wagens: • Die Antriebsräder und die zur horizontalen Führung reinigen, um ein Anhäufen von gepresstem Staub zu vermeiden, was Grund für ein unregelmäßiges Gleiten des Wagens auf dem Balken sein kann.	
	Schmierung der Ketten: • Die Ketten mit teflonhaltigem Schmierspray schmieren. (PTFE).	
	Kontrolle verschleissanfällige Elemente: • Den Verschleiss der Bürsten zum Antrieb des Wagens kontrollieren. • Den Verschleiss der Ketten zur Übertragung der vertikalen Bewegung des Arms prüfen.	
	Kontrolle Spiel: • Prüfen, dass die Zahnräder, durch die der Potentiometer betreffs der vertikalen Achse gedreht wird, nicht beschädigt sind und dass die Passung zwischen ihnen ein Spiel von zirka 0.1mm hat. • Prüfen, dass es kein Spiel zwischen den Stahlführungen der vertikalen Stangen, wo die Wagen gleiten, und den Wagen selbst gibt.	
	Kontrolle Anzug Schrauben und Muttern : • Prüfen, dass die Schrauben und Muttern des Roboters fest sitzen und insbesondere die zur Befestigung der Drehorgane (Wellen, Getriebemotor, Kettenzug, Ritzel, Räder usw.) und der Gleitbalken.	

8. 15. Wartung der Ultraschall - Geber

MAN000472.5.4

Bei der täglichen Kontrolle ist sicherzustellen, dass es zu keinen Flüssigkeitsentweichungen zwischen den Flanschen und den Wannenwänden gekommen ist.

In einem solchen Fall den Flansch **nach Entleeren der Wannen** demontieren und Dichtung ersetzen.



VORSICHT: Bei Verwendung von Reinigungsanlagen mit Transduktoren am Wannenboden muss die Anlage vom Boden angehoben werden, um dorthin gelangen zu können.

Nur FISA-Dichtungen verwenden.

Diese Dichtungen können gemäß dem verwendeten Produkttyp aus neopren, viton oder teflon.

Für eine einwandfreie erneute Montage der Flansche wie folgt vorgehen:

Positionierung der Schwinger

- Stellen Sie sicher, dass die Kontaktflächen des Flansches und des Gegenflansches vollkommen sauber sind und keine Kerben oder Risse aufweisen, die die Dichtigkeit der Verbindung beeinträchtigen könnten.
- Dichtung auf den Stehbolzen des Gegenflansches setzen, dabei prüfen, ob es sich um das geeignete Material handelt.
- Flansch so positionieren, dass die Stehbolzen des Gegenflansches in die entsprechenden Bohrungen passen.
- Auf jeden Stehbolzen eine Unterlegscheibe legen. Anschließend zunächst auf jedes Gewinde eine dünne Schicht Fett auftragen, dann erst eine selbstsichernde Mutter auflegen und von Hand anziehen (dabei Schutzhandschuhe tragen); es sollten ausschließlich **neue selbstsichernde Muttern** verwendet werden.



Das Schmieren der Stehbolzen vor dem Anziehen der Muttern ist unbedingt erforderlich, damit die Dichtung richtig zusammengepresst wird.



Sichern der Muttern

- In einem ersten Schritt alle Muttern je nach Durchmesser der Stehbolzen anziehen. Die Drehmomente sind in untenstehender Tabelle in der Spalte "erstes Drehmoment" angegeben.
- Dann alle Muttern mit dem in der Spalte "endgültiges Drehmoment" angegebenen Drehmoment festziehen, je nach Durchmesser der Stehbolzen. Dann den Arbeitsgang nochmals mit dem angegebenen Drehmoment wiederholen.

Durchmesser Stehbolzen	Erstes Drehmoment	Endgültiges Drehmoment
M6	5Nm	10Nm
M8	10Nm	20Nm

8. 16. Austausch von Teilen und Komponenten

MAN000311.5.1



- Die Anlagen von FISA sind so konstruiert und gebaut, dass sie in der Regel bei ordnungsgemäßer Verwendung und bei fachgerechter und sorgfältiger Wartung entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch keine Ersatzteile wegen Schäden oder Bruch benötigen.
- Die Teile und Bauelemente, die aufgrund des normalen Verschleißes oder normaler Abnutzung ersetzt werden müssen, sind 10 Jahre lang vom Hersteller lieferbar.



- Zögern Sie nicht, ein Teil und/oder funktionales Bauelement auszutauschen, wenn sonst keine ausreichende Sicherheit und/oder zuverlässige Funktion gewährleistet ist.
- Niemals Notreparaturen durchführen!



Die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen führt nicht nur zum Ausschluss der Gewährleistung, sondern kann auch die Funktion der Anlage beeinträchtigen.

Wenn defekte Teile ausgetauscht werden müssen, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Eine Ersatzteilliste mit den zugehörigen Ersatz- und Verschleißteilen ist diesem Handbuch als Anlage beigelegt.

8. 17. Fehleranalyse Robot

MAN001500.5.0

Dieser Abschnitt stellt einen Leitfaden zur Problembeseitigung sowohl im "Automatik"-Betrieb als auch mit angeschlossener Positionserkennung dar.

Wenn Sie allen in diesem Handbuch vorgeschlagenen Empfehlungen gefolgt sind, das Problem jedoch immer noch besteht, wenden Sie sich bitte an den FISA-Kundendienst.

	<u>ACHTUNG!!!:</u> Die folgenden Kontrollen dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten zugelassen sind. Sollte es hierbei erforderlich sein, Schutzvorrichtungen vorübergehend zu entfernen oder außer Betrieb zu setzen, sind zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um ausreichende Sicherheit zugewährleisten (z.B. Zutrittsverbot für Unbefugte, besondere Hinweisschilder usw.). Um Gefahrensituationen zu vermeiden, insbesondere das Spritzen heißer oder gefährlicher Flüssigkeiten beim unbeabsichtigten Herabfallen der zu bearbeitenden Teile oder des Korbes infolge von Arbeitsfehlern, wird empfohlen, beim Umgang mit der Positionserkennung <u>immer ohne Korb</u> zu arbeiten. Sollte es jedoch nötig sein, mit Korb zu arbeiten, ist besondere Vorsicht bei der Bedienung des Robots unerlässlich. Außerdem muss die für diesen Fall vorgesehene persönliche Schutzausrüstung getragen werden.	  
---	---	---

Der Robot bewegt sich nicht, obwohl die **START** –Taste gedrückt wird

1. Ist der MCU-Monitor ausgeschaltet?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
 NEIN siehe Punkt 3. weiter unten.

2. Liegt die Spannung von 24Vdc am Verbinder des Netzteils der MCU-Einheit?

- JA Die Ursache der Funktionsstörung könnte durch die MCU-Einheit bedingt werden.
 NEIN Gehen Sie zum folgenden Punkt über.

3. Steht die Aufgabe des Roboters auf STOPP)?

- JA ein inkorrektter Vorgang wurde ausgeführt, die Roboter-Programme analysieren und korrigieren
 NEIN siehe nachfolgenden Punkt.

4. Sind die Notfallknöpfe (falls vorhanden) ausgelöst?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
 NEIN lösen Sie sie aus.

5. Ist der Netzschalter für den Robot-Schlitten eingeschaltet (falls vorhanden)?

JA siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN schalten Sie ihn ein.

6. Indem der Robot zu "Service Mode". Lässt sich der Robot mit Hilfe der Pfeiltasten in waagerechter und senkrechter Richtung bewegen?

JA siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN siehe Punkt 13. weiter unten.

Funktionsstörungen im "Automatik"-Betrieb (MCU-Touchscreen verwenden, um auf den Koordinatenbildschirm des Roboters zuzugreifen)

7. Schaltet sich die Kennzeichnung „EMPfangen“ auf der MCU ein, wenn Sie die Taste STOPP drücken?

JA sie ist an: siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN siehe Punkt 9. weiter unten.

8. Ist es möglich, bei angeschlossener der Robot zu "Service Mode"durch Drücken der Taste STEP das Programm um einen einzelnen Befehl weiterzuschalten?

JA das Problem mit dem Robot könnte entweder am Netzmodul des Motors oder an der Steuerkarte des Robots liegen.

NEIN das Problem mit dem Robot könnte an der Steuerkarte des Robots liegen.

9. Stimmen die Nummern des Infrarotcodes der RI (Roboter-Schnittstelle) und der Karte überein?

JA siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN unternehmen Sie die nötigen Schritte, damit beide Teile die gleiche Nummer haben..

10. Ist die Infraroteinheit auf der Schiene im Verhältnis zu der auf dem Robot-Schlitten korrekt justiert?

JA siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN bewegen Sie die Infraroteinheiten, bis sie korrekt justiert sind.

11. Blinkt die rote LED beim Stecker der Infraroteinheit der Steuereinheit?

JA siehe nachfolgenden Punkt.

NEIN das Problem mit dem Robot könnte an den Anschlüssen zwischen der Infraroteinheit und der Steuereinheit oder an der Einheit selbst liegen.

12. Blinkt die rote LED (nur bei abgenommener Abdeckung sichtbar) beim Stecker der Infraroteinheit des Robot-Schlittens?

- JA ☎ setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.
NEIN das Problem mit dem Robot könnte am Anschluss zwischen der Infraroteinheit und der Steuerkarte des Robots, oder an der Einheit selbst liegen.

Funktionsstörungen bei angeschlossener Robot zu “Service Mode”

13. Werden keine waagerechten und senkrechten Bewegungen ausgeführt?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
NEIN siehe Punkt 19.

14. Hat einer der Automatikschalter, die sich im inneren hinteren Bereich des Robot-Schlittens befinden, eingegriffen?

- JA mögliche Eingriffsursache Überlastung; den betreffenden Automatikschalter rückstellen.
NEIN siehe nachfolgenden Punkt.

15. Gibt es eine Spannungszufuhr zum Robot-Schlitten (48V WS oder 65V WS je nach Schaltplan), gemessen zwischen den beiden Kupferspuren im unteren Bereich der Gleitschiene (falls es sich um zwei Schiene handelt, ist die untere gemeint)?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
NEIN kontrollieren Sie, ob an der sekundären Wicklung des Robot-Transformators die korrekte Spannung anliegt, und prüfen Sie die Anschlüsse zwischen Transformator und Schiene.

16. Gibt es eine Spannungszufuhr zum Robot-Schlitten (48V WS oder 65V WS je nach Schaltplan), gemessen zwischen den beiden unteren Terminals des Schalters, der als I1 gekennzeichnet ist?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
NEIN kontrollieren Sie den Verschleißzustand der Zufuhrbürsten.

17. Ist die Spannung zwischen den Terminals M1-1 und M1-2, und zwischen M1-2 und M1-3 des M1-Steckers der Steuerkarte des Robots in beiden Fällen gleich 10V WS $\pm 10\%$?

- JA siehe nachfolgenden Punkt.
NEIN das Problem mit dem Robot könnte am TR1-Transformator liegen.

18. Ist die Spannung zwischen den Terminals M1-5 und M1-7 des M1-Steckers der Steuerkarte des Robots gleich $10 \pm 0.5V$ GS?

- JA das Problem mit dem Robot könnte an der Karte für die Energieversorgung des Motors liegen.
- NEIN das Problem mit dem Robot könnte an der Steuerkarte des Robots liegen.

Der Robot führt nur Bewegungen entlang einer Achse aus

19. Hat der Automatikschalter der betreffenden Achse (Vorhandensein auf Schaltbild kontrollieren), im inneren hinteren Bereich des Robots eingegriffen?

- JA mögliche Schaltungsursache: Überlastung; den betreffenden Automatikschalter rückstellen.
- NEIN siehe nachfolgenden Punkt.

20. Sind die Zahnradmotor-Bürsten abgenutzt?

- JA tauschen Sie sie aus.
- NEIN siehe nachfolgenden Punkt.

21. Elektrische Spannung an den Klemmen des betroffenen Getriebemotors messen. Hierzu mit Hilfe der Positionserkennung eine Bewegung entlang der zugehörigen Achse anfordern. Beträgt die Spannung mehr als 5V GS?

- JA das Problem mit dem Robot könnte am Zahnradmotor liegen.
- NEIN siehe nachfolgenden Punkt.

22. Getriebemotor abklemmen und ihn durch einen anderen Verbraucher ersetzen, beispielsweise eine Glühlampe mit 220 V 100 W. Dann die Spannung an den Klemmen dieses Verbrauchers messen, hierzu eine Taste der Positionserkennung drücken, um eine Bewegung entlang der betreffenden Achse anzufordern. Beträgt die Spannung mehr als 30V GS?

- JA das Problem mit dem Robot könnte am Zahnradmotor liegen.
- NEIN das Problem mit dem Robot könnte am Modul für die Energieversorgung des Motors liegen.

Alle Positionen auf der Horizontalachse verschieben sich um eine mit jedem Zyklus zunehmende Länge

Diese Fehlfunktion des Robots könnte von einer nicht ordnungsgemäßen Nullstellung des horizontalen Lesesystems herrühren; wiederholen Sie die im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschriebene Prozedur. Falls das Problem weiterhin besteht, kontrollieren Sie, ob die unterschiedlichen Elemente, aus denen das Gestell im unteren Bereich der Gleitschiene besteht (falls es zwei Schienen sind, ist die untere gemeint), perfekt zusammenpassen, und dass die Zahnräder der horizontalen Leseinheit nicht beschädigt sind und sich drehen können. Wenn alles in Ordnung zu sein scheint, ersetzen Sie die horizontale Leseinheit und befolgen die Anweisungen aus Abschnitt „Rückstellung des Positionierungssystems für den Robot“, um das System in der Phase neu einzustellen.

Alle Positionen auf der Vertikalachse verschieben sich um eine mit jedem Zyklus zunehmende Länge

Diese Fehlfunktion des Robots könnte an der vertikalen Leseinheit liegen; kontrollieren Sie also, ob die Zahnräder, durch die das Vertikalpotentiometer verläuft, nicht beschädigt sind, und ob die Verbindungen zwischen diesen ca. 0,1 mm Spiel haben. Wenn alles in Ordnung zu sein scheint, tauschen Sie die Potentiometerkupplung aus und befolgen die Anweisungen aus Abschnitt „Rückstellung des Positionierungssystems für den Robot“, um das System in der Phase neu einzustellen.

Während der Vertikalbewegung verrutscht der Robot um einige Millimeter entlang der Horizontalachse

Falls diese Fehlfunktion des Robots bei einigen Horizontalpositionen auftritt, kann die Ursache am Potentiometer für das Horizontalablesesystem liegen; es muss daher ausgetauscht werden; anschließend sind die Anweisungen aus Absatz „Rückstellung des Positionierungssystems für den Robot“ zu befolgen, um das System in der Phase neu einzustellen.

Falls diese Fehlfunktion bei allen Horizontalpositionen auftritt, kann die Ursache beim tachometrischen Dynamo des Zahnradmotors für die Horizontalachse liegen.

Während der Horizontalbewegung verrutscht der Robot um einige Millimeter entlang der Vertikalachse

Falls diese Fehlfunktion des Robots bei einigen Vertikalpositionen auftritt, kann die Ursache am Potentiometer für das Vertikalablesesystem liegen; es muss daher ausgewechselt werden; anschließend sind die Anweisungen aus Absatz “Rückstellung des Positionierungssystems für den Robot” zu befolgen, um das System in der Phase neu einzustellen.

Falls diese Fehlfunktion bei allen Vertikalpositionen auftritt, kann die Ursache beim tachometrischen Dynamo des Zahnradmotors für die Vertikalachse liegen.

Während eine Vertikalbewegung durchgeführt werden sollte, bewegt sich der Robot gleichzeitig entlang der Horizontalachse (Diagonalbewegung)

Diese Fehlfunktion des Robots könnte am Potentiometer des Vertikalablesesystems liegen, welches ausgewechselt werden muss; anschließend sind die Anweisungen aus Absatz “Rückstellung des Positionierungssystems” zu befolgen, um das System in der Phase neu einzustellen.

Während eine Horizontalbewegung durchgeführt werden sollte, bewegt sich der Robot gleichzeitig entlang der Vertikalachse (Diagonalbewegung)

Diese Fehlfunktion des Robots könnte am Potentiometer des Horizontalablesesystems liegen, welches ausgewechselt werden muss; anschließend sind die Anweisungen aus Absatz “Rückstellung des Positionierungssystems” zu befolgen, um das System in der Phase neu einzustellen.

Der Robot bewegt sich schneller als seine Sollgeschwindigkeit, überschreitet die vorgegebene Position und steuert sie dann durch Richtungswechsel an

Diese Fehlfunktion des Robots könnte am tachometrischen Dynamo des betreffenden Zahnradmotors liegen.



Nach Beendigung der Einstellung sind eventuell zuvor entfernte Sicherheitsvorrichtungen unbedingt wieder anzubringen bzw. in Betrieb zu setzen. Erst dann darf der Robot wieder eingeschaltet werden.

8. 18. Fehleranalyse Robot

MAN001582.5.1

Dieses Kapitel ist ein Leitfaden zur Lösung der Probleme betreffs der Funktionen des Roboters, sowohl „in automatisch“ als auch durch Benutzung des Geräts zur Speicherung der Stellungen.

Falls das Problem nach Ausführung dieser Anweisungen bestehen bleiben sollte, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst FISA.

	<u>ACHTUNG!!!:</u> Die folgenden Kontrollprozeduren dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das zur Ausführung der Tätigkeiten betreffs der Inbetriebsetzung und zur Wartung autorisiert ist. Außerdem müssen für Fälle, in denen es erforderlich ist, die Sicherheitsvorrichtungen zu entfernen oder momentan zu deaktivieren, Zusatzmaßnahmen ergriffen werden, die ein angemessenes Sicherheitsniveau garantieren (z.B. Zutrittsverbot für nicht autorisiertes Personal, spezifische Ausschilderungen usw.) Um gefährliche Situationen zu vermeiden, wie insbesondere Spritzer von heißem und/oder schädlichem Material, was auf das Herunterfallen von zu behandelnden Teilen oder des Korbs, der diese Teile enthält, infolge von Stößen wegen falscher Manöver zurückzuführen ist, ist es ratsam, die Bewegungen über das Gerät zur Speicherung der Stellungen <u>immer</u> mit dem Roboter <u>ohne Korb</u> auszuführen. Falls das Vorhandensein des Korbs hingegen unablässlich sein sollte, ist besondere Vorsicht bei der Bewegung des Roboters und insbesondere die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) erforderlich.	  
---	---	--

Bei Druck auf die Taste START bewegt sich der Wagen nicht

1. Ist der Monitor der MCU ausgeschaltet?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN Zu Punkt 3 gehen.

2. Ist die Spannung von 24Vdc auf dem Stecker der Einheit MCU anwesend?

JA Grund der Fehlfunktion könnte bei der MCU liegen.

NEIN Grund der Fehlfunktion könnte bei dem Netzteil liegen.

3. Der Task des Roboters ist auf STOP?

JA Es wurde ein falscher Vorgang durchgeführt, die Roboterprogramme analysieren und berichtigen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

4. Wenn Notaus-Schalter vorgesehen sind, sind diese frei/geöffnet?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN freigeben/öffnen

5. Falls ein Schalter für die Stromversorgung des Wagens vorgesehen ist, ist dieser eingeschaltet?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN einschalten

6. Durch Stellen des Roboters auf "Service mode" und Druck auf die Bewegungstasten, erfolgen diese auf beiden Achsen?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN Zu Punkt 13 gehen.

7. Durch Drücken der Taste STOPP erscheint die Alarmmeldung „IR time out“ auf der MCU?

JA Zu Punkt 9 gehen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

8. Bei Beibehaltung des Roboters im „Service mode“ und Druck auf die Taste STEP, schreitet die Ausführung des Zyklus um eine einzige Anweisung fort?

JA Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei den in die Motoreinschaltungen eingebauten elektronischen Schutzvorrichtungen oder der Steuerungskarte des Roboters liegen.

NEIN Prüfen, dass der Roboter nicht überladen ist.
Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei der Steuerungskarte des Roboters liegen. ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.

9. Ist die Infrarot-Kennnummer der Schnittstelle RI (Robot Interface) dieselbe wie die auf dem Wagen?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN So vorgehen, dass sie übereinstimmen.

10. Ist die Ausrichtung der Infrarot-Gruppe auf dem Balken gegenüber der auf dem Wagen korrekt?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN Die Infrarot-Gruppen korrekt ausrichten.

11. Blinkt das rote Led in der Nähe des Steckers der Infrarot-Gruppe auf dem Balken?

JA Zum folgenden Punkt übergehen.

NEIN Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei der Verbindung zwischen der Infrarot-Gruppe und der RI-Schnittstelle oder in der Gruppe selbst liegen.

12. Blinkt das rote Led (nur sichtbar, wenn die Abdeckung abgenommen wird) in der Nähe des Steckers der Infrarot-Gruppe des Wagens?

JA ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.

NEIN Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei der Verbindung zwischen der Infrarot-Gruppe und der Steuerkarte des Roboters oder in der Gruppe selbst liegen.

Probleme beim Betrieb mit dem Roboter in “service mode”

- 13. Ist die Versorgungsspannung des Wagens, gemessen zwischen den zwei Kupferpisten im unteren Bereich des Gleitbalkens vorhanden? (48Vac oder 65Vac siehe Schema)?**
- JA Zum folgenden Punkt übergehen.
NEIN Prüfen, dass auf der Nebenschaltung des Versorgungsumwandlers des Wagens die korrekte Spannung vorhanden ist und die Verbindungen zwischen diesem und dem Balken prüfen.
- 14. Ist die Versorgungsspannung des Wagens, gemessen zwischen den beiden unteren Klemmen des Schalters mit der Bezeichnung I1, vorhanden ? (48Vac oder 65Vac s- Schema)?**
- JA Zum folgenden Punkt übergehen.
NEIN Den Verschleiss der Bürsten prüfen.
- 15. Ist die gleichgerichtete Spannung auf dem Wagen, gemessen zwischen den Klemmen 3 und 4 (von 68Vdc bis 100Vdc s. Schema) vorhanden?**
- JA Zum folgenden Punkt übergehen.
NEIN Die Dioden zur Gleichrichtung der Brücke und den elektrolytischen Kondensator prüfen.
- 16. Ist die Versorgungsspannung der isolierten Schnittstelle, gemessen zwischen ihren Klemmen CN1-5 und CN1-4 vorhanden (15Vdc)?**
- JA Zum folgenden Punkt übergehen.
NEIN Der Grund für die Fehlfunktion könnte bei dem Versorgungsmodul 15 V liegen.
- 17. Ist die Spannung auf den Klemmen M1-1 und M1-2, und M1-2 und M1-3 der Lüsterklemme M1 der Steuerkarte des Roboters in beiden Fällen gleich 10Vac $\pm 10\%$?**
- JA Zum folgenden Punkt übergehen.
NEIN Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei dem Umwandler TR1 liegen.
- 18. Ist die Spannung auf den Klemmen M1-5 und M1-7 der Lüsterklemme M1 der Steuerkarte des Roboters gleich $10 \pm 0.5\text{Vdc}$?**
- JA Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei der Versorgungsgruppe der Motoren liegen.
NEIN Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte bei der Steuerkarte des Roboters liegen.

Der Wagen führt die Bewegungen von einer oder mehreren Achsen nicht aus.

19. Sind alle Leds auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausübt ausgeschaltet?

JA Prüfen, dass die gleichgerichtete Spannung auf dem Wagen auf den Klemmen +HV und GND, vorhanden ist, wenn sie vorhanden ist, ist die Ursache in der Einschaltung.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

20. Ist das grüne Led Ok auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausführt, das einzige eingeschaltete?

JA Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte in der Steuerkarte des Roboters oder in der brushless-Schnittstelle liegen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

21. Ist das Led Ixt auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausführt, eingeschaltet?

JA Der Grund für die Fehlfunktion könnte eine Überladung sein oder der Motor ist an den mechanischen Endlauf gegangen und steht unter Belastung; das Startsignal zur Betätigung entfernen und warten, dass das Led ausgeht. Falls das Problem weiterhin besteht zu Punkt 25 übergehen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

22. Ist das Led PTC auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausführt, eingeschaltet?

JA Der Überlastungs-Stand wurde so lange beibehalten, dass sich der Wärmeschutz eingeschaltet hat oder die Temperatur des Roboters ist zu hoch wegen einer Anomalie. Falls das Problem weiterhin besteht zu Punkt 25 übergehen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

23. Ist das Led H.ALL auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausführt, eingeschaltet?

JA Der Defekt betrifft die Signale mit hall-Effekt. Falls das Problem weiterhin bestehen bleibt, ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

24. Ist das Led O.C. auf der Einschaltung betreffs der Achse, die keine Bewegung ausführt, eingeschaltet?

JA Bedeutet, dass zwischen den Motorklemmen ein Kurzschluss stattgefunden hat. Falls das Problem weiterhin bestehen bleibt, ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.

NEIN Zum folgenden Punkt übergehen.

25. Das Getriebe mechanisch vom Motor trennen. Manuell die Achse befähigen, dreht sich die Antriebswelle?

- JA Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte im Getriebe sitzen. ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.
- NEIN Der Grund für die Fehlfunktion des Roboters könnte im Motor oder seinen Kabeln sitzen. ☎ Kontakt zum technischen Kundendienst aufnehmen.

Alle Positionen der horizontalen Achse sind um eine Größe verschoben, die sich bei jedem beendeten Zyklus erhöht.

Diese Fehlfunktion des Roboters könnte durch ein falsches Nulleinstellen des Ablesesystems der horizontalen Position verursacht sein. Führen Sie diese Prozedur erneut aus und beziehen Sie sich dabei auf das Kapitel „Inbetriebsetzung“. Falls das Problem weiterhin bestehen bleiben sollte, prüfen Sie, dass die verschiedenen Elemente, aus denen die Zahnstange besteht, perfekt aufeinander angepasst sind und dass die Zahnräder der horizontalen Ablesegruppe nicht beschädigt sind und sich frei drehen können. Falls alles in der Norm zu sein scheint, die horizontale Ablesegruppe ersetzen und sich auf Abschnitt “Reset des Systems zur Positionierung des Roboters” beziehen, um das System wieder in Stellung zu bringen.

Alle Positionen der vertikalen Achse sind um eine Größe verschoben, die sich bei jedem beendeten Zyklus erhöht.

Diese Fehlfunktion des Roboters könnte bei dem Ablesesystems der vertikalen Position liegen. Daher muss geprüft werden, dass die Zahnräder, mit denen das Potentiometer betreffs dieser Achse gedreht wird, nicht beschädigt sind, und dass die Paarung unter ihnen ein Spiel von ungefähr 0.1mm hat. Falls alles in der Norm zu sein scheint, die Zahnräder mit Kupplung des Potentiometers zur Ablesung der vertikalen Position ersetzen und sich auf Abschnitt “Reset des Systems zur Positionierung des Roboters” beziehen, um das System wieder in Stellung zu bringen.

Bei einer vertikalen Bewegung bewegt sich der Wagen um wenige Millimeter auch auf der horizontalen Achse.

Falls die Fehlfunktion des Roboters in Höhe einiger horizontaler Stellungen auftritt, könnte der Grund bei dem Potentiometer zur Ablesung der horizontalen Position liegen, von daher muss Bezug auf den Abschnitt “Reset des Systems zur Positionierung des Roboters” genommen werden, um das System wieder in Stellung zu bringen.

Bei einer horizontalen Bewegung bewegt sich der Wagen um wenige Millimeter auch auf der vertikalen Achse.

Falls die Fehlfunktion des Roboters in Höhe einiger vertikaler Stellungen auftritt, könnte der Grund bei dem Potentiometer zur Ablesung der vertikalen Position liegen, von daher muss dieses ersetzt werden und Bezug auf den Abschnitt "Reset des Systems zur Positionierung des Roboters" genommen werden, um das System wieder in Stellung zu bringen.

Bei einer vertikalen Bewegung bewegt sich der Wagen gleichzeitig auf der horizontalen Achse (diagonale Bewegung)

Der Grund für diese Fehlfunktion des Roboters könnte in dem Potentiometer zur Ablesung der vertikalen Position liegen. Von daher muss dieses ersetzt werden und Bezug auf den Abschnitt "Reset des Systems zur Positionierung des Roboters" genommen werden, um das System wieder in Stellung zu bringen.

Während eine horizontale Bewegung ausgeführt werden soll, bewegt sich der Wagen gleichzeitig auf vertikaler Achse (diagonale Bewegung)

Der Grund für diese Fehlfunktion des Roboters könnte in dem Potentiometer zur Ablesung der horizontalen Position liegen. Von daher muss dieses ersetzt werden und Bezug auf den Abschnitt "Reset des Systems zur Positionierung des Roboters" genommen werden, um das System wieder in Stellung zu bringen.



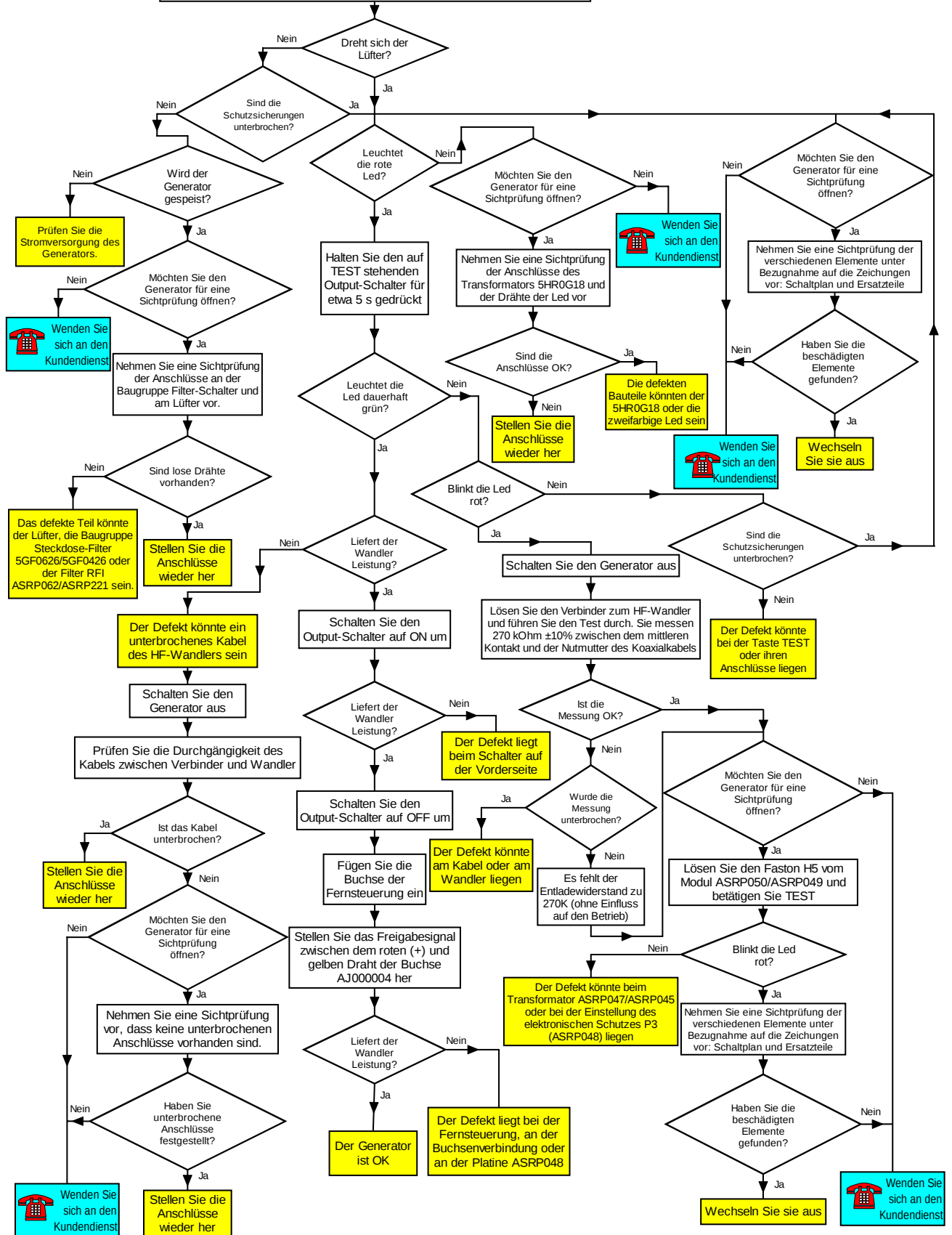
Nach Beendigung der Kontrollen sei daran erinnert, die eventuell entfernten oder deaktivierten Schutzvorrichtungen wieder einzubauen/-stellen bevor der Roboter in Gang gesetzt wird.

8. 19. Fehleranalyse Generator SRX800P40

MAN001050.5.0

1. Zur Durchführung einer Störungssuche an einem piezoelektrischen Generator für Multifrequenz SRX400P40 – SRX800P40 müssen der Schaltplan und die Zeichnung der Ersatzteile griffbereit liegen. Beachten Sie die Angaben im nachfolgenden Flussdiagramm.
2. Der Generator darf nur durch zuständiges und zugelassenes Personal geöffnet werden.
3. Es ist Vorsicht geboten, da einige Teile des Generators Spannungen von über 400Vrms, 1500Vpp aufweisen und die Gefahr von Stromschlägen besteht, wenn das Gerät offen ist.
4. Da das Gerät über Kondensatoren verfügt, ist beim Abschalten der Spannung daran zu denken, dass einige elektrische Teile für einige Sekunden weiter eine hohe Spannung führen.
5. Entfernen Sie das Gehäuse des Generators, indem Sie die innere Konstruktion verschieben.
6. Führen Sie eine sorgfältige Sichtprüfung durch, um Spuren von Defekten oder Verbrennungen an den verschiedenen Bauteilen zu finden. Es muss immer beachtet werden, dass die Ermittlung und der Austausch eines oder mehrerer Bauteile nicht notwendigerweise der Wiederherstellung normaler Betriebsbedingungen gleichkommt, da andere Teile beschädigt sein könnten, aber bei den Kontrollen zur Störungssuche nicht gefunden worden.

Schalten Sie den Generator ein, wenn der Verbinder des HF-Wandlers aktiviert wurde, der Schalter auf der Vorderseite auf OFF steht, das Potentiometer POWER REG. auf MAX eingestellt ist und die Buchse der Fernsteuerung nicht angeschlossen ist.



8. 20. Fehleranalyse Piezoelektrischer Schwinger

MAN000732.5.0

Gehen Sie bei einer ungewöhnlichen Situation oder Fehlfunktion des Ultraschallsystems wie folgt vor, um festzustellen, ob der Grund für die Störung im piezoelektrischen Schwinger zu suchen ist.

1. Ziehen Sie den Stecker des Schwingers am Generator ab.
2. Messen Sie den elektrischen Widerstand am ersten piezoelektrischen Kopf (derjenige mit den Leitungen für den Anschluss am Ultraschallkabel).

Beträgt der Widerstandswert $270\text{ KOhm} \pm 20\%$?

JA Der Entladewiderstand des Schwingers ist richtig eingesetzt und der Schwinger weist im statischen Zustand keine Streuung oder Kurzschlüsse auf. Überprüfen Sie aus diesem Grund den Durchgang des Ultraschallkabels unter Punkt 3.

NEIN Weiter zur nächsten Frage.

Ist der Widerstandswert niedriger?

JA Der Schwinger weist im statischen Zustand Streuungen oder Kurzschlüsse auf. Überprüfen Sie den Status der folgenden Komponenten:

- Zustand der Keramikteile des Schwingers; achten Sie auf Brüche oder Brandstellen;
- Verbindungen an den Laschen der Köpfe;
- Anschlussverbindungen zwischen Kabel und Schwinger;
- Unversehrtheit der Isolierung an Stecker und Kabel.

NEIN Es könnte ein Defekt am Entladewiderstand des Schwingers vorliegen. Er könnte beschädigt oder nicht angeschlossen sein; diese Komponente hat keinen Einfluss auf die Betriebsfähigkeit des Schwingers, sollte jedoch aus Sicherheitsgründen repariert werden.

-
3. Überprüfen Sie den Zustand des Ultraschallkabels, indem Sie die Stifte des Steckers kurzschließen (siehe elektrischer Schaltplan des entsprechenden Ultraschallgenerators) und den Durchgang zwischen den zwei Laschen des ersten Kopfes messen (im speziellen Fall des 25 KHz-Durchgangsschwingers messen Sie den Durchgang zwischen den Laschen und der Erdungsschraube).

Ist der Widerstandswert niedriger als 5 Ohm?

JA Das Kabel ist richtig angeschlossen, zurück zum vorangegangenen Punkt.

NEIN Das Kabel ist nicht richtig angeschlossen oder unterbrochen. Überprüfen Sie den Status der folgenden Komponenten:

- Anschlüsse am Stecker;
- Anschlussverbindungen zwischen Kabel und Schwinger.

4. Stellen Sie sicher, dass die piezoelektrischen Köpfe richtig mit der Oberfläche verklebt sind; stellen Sie bei Durchgangsköpfen sicher, dass die Dichtung unversehrt ist.

Sind die Köpfe gut verklebt und ist die Dichtung der Durchgangsköpfe in Ordnung?

JA Der Grund für die Fehlfunktion dürfte nicht im Schwinger liegen.

NEIN Der Grund für die Fehlfunktion dürfte der Schwinger sein; ersetzen Sie ihn oder tauschen Sie bei Durchgangsköpfen die Dichtung aus.

8. 21. Reset des Roboterpositioniersystems

MAN001450.5.0

Das Positionsablesesystem dieses Robots ist mit einem Potentiometer für jede Achse (X und Y) ausgestattet, mit dessen Hilfe die Anlage während der Speicherungsphase der Koordinaten eine bestimmte horizontale Position auf der Robot-Schiene bzw. eine vertikale Position auf dem Arm mit einem festgelegten Spannungswert verbindet.

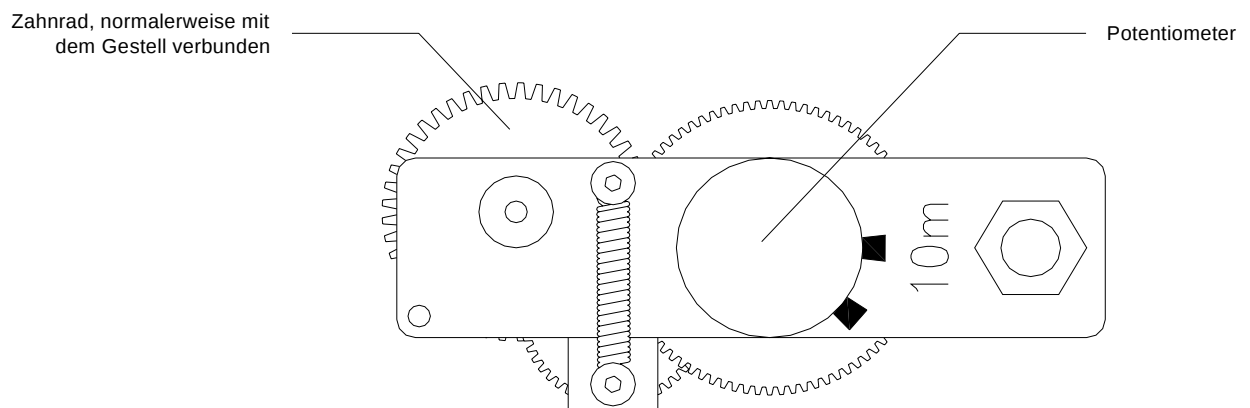
In jedem Fall sind nach einer unbeabsichtigten Änderung (beispielsweise aufgrund des Austauschs der mitgelieferten Edelstahlkabel in den Robots) bzw. nach dem Austausch eines Potentiometers des Ablesesystems die Verbindungen zwischen allen Koordinaten der gleichen Achse und den unterschiedlichen Robot-Positionen, die sich auf diese beziehen, wieder herzustellen.

	<u>ACHTUNG!!!:</u> Die Kontrolle des Robots mit Hilfe der Positionserkennung darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten zugelassen sind. Sollte es hierbei erforderlich sein, Schutzvorrichtungen vorübergehend zu entfernen oder außer Betrieb zu setzen, sind zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um ausreichende Sicherheit zugewährleisten (z.B. Zutrittsverbot für Unbefugte, besondere Hinweisschilder usw.). Um Gefahrensituationen zu vermeiden, insbesondere das Spritzen heißer oder gefährlicher Flüssigkeiten beim unbeabsichtigten Herabfallen der zu bearbeitenden Teile oder des Korbes infolge von Arbeitsfehlern, wird empfohlen, beim Umgang mit der Positionserkennung <u>immer ohne Korb</u> zu arbeiten. Sollte es jedoch nötig sein, mit Korb zu arbeiten, ist besondere Vorsicht bei der Bedienung des Robots unerlässlich. Außerdem muss die für diesen Fall vorgesehene persönliche Schutzausrüstung getragen werden.	  
	Die unten beschriebenen Einstellungen dürfen nur durch von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten zugelassen sind. Dabei ist besonders zu achten auf: • Einstellung der Potentiometer; dabei kann Arbeiten an mechanischen Teilen, die sich in Bewegung befinden, wodurch der Wartungstechniker einem besonderen Verletzungsrisiko ausgesetzt ist. • eventuelle Bedienungs- oder Arbeitsfehler, durch die sich der Robotkopf unbeabsichtigt in Bewegung setzen könnte. Hierdurch könnten Sach- oder Personenschäden verursacht werden. <u>Vor allen Arbeiten am Robot</u> sollte dieser Abschnitt komplett und gründlich durchgelesen werden.	 

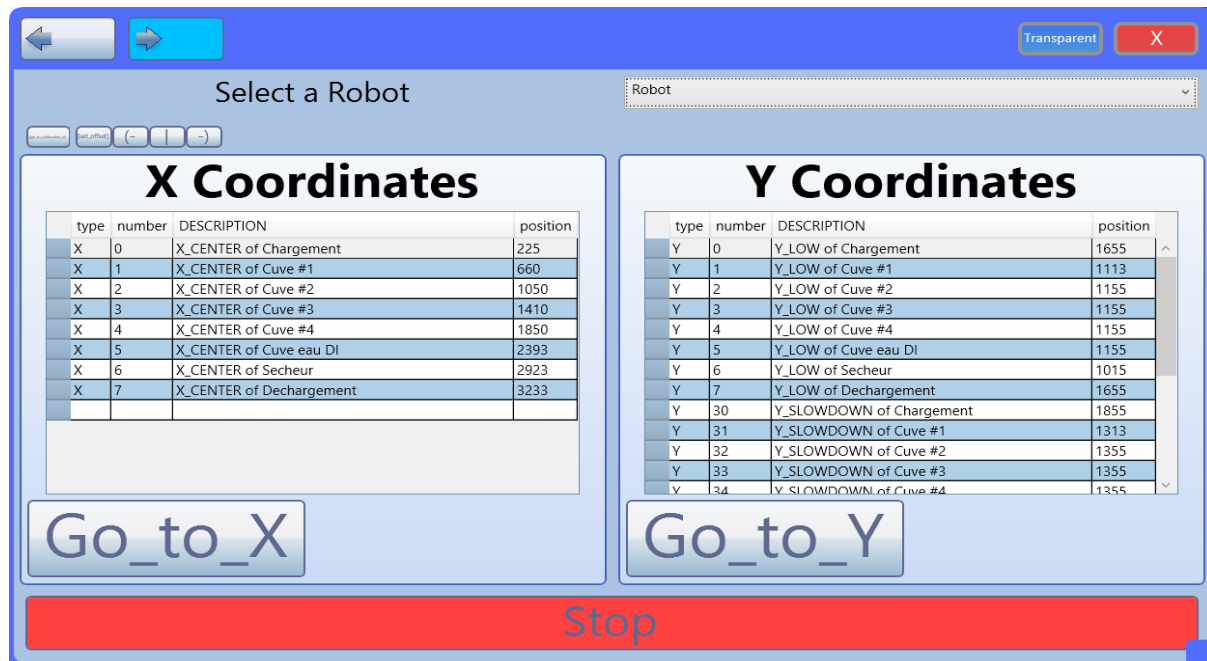
FISA lehnt jegliche Haftung für Personen- oder Sachschäden ab, die infolge der Durchführung der folgenden Arbeiten entstehen.

Einstellung des Potentiometers für die horizontale Positionsablesung

1. Setzen Sie den Robot in "Service Mode" und schalten Sie die Stromversorgung.
2. Entfernen Sie die Ablesegruppe vom Gestell im unteren Bereich der Gleitschiene.
3. Drehen Sie das Zahnrad der Ablesegruppe, die normalerweise an das Gestell angeschlossen ist, von Hand entgegen dem Uhrzeigersinn, bis sich ihr Potentiometer am einen Ende seines Drehwinkels befindet (ein Kupplungssystem schützt das Potentiometer mechanisch).



4. Montieren Sie die Leseinheit an das Gestell, stecken Sie den Stecker der Positionserkennung ein, und schalten Sie den Robot ein.
5. Der Zugang auf das Positionsspeicherfenster erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Menüs auf dem MCU-Touchscreen. Den Arm mithilfe des Positionsspeicherfensters im Menü „Roboterkoordinaten“ in eine ungehinderte Position bewegen. Den Wagen dann entlang der gesamten Strebe (vom linken zum rechten Ende) und in die Mitte bewegen.



6. Schalten Sie den Strom ab und ziehen Sie den Stecker der Positionserkennung.
7. Einschalten, eine bekannte Koordinate „Xnn“ wählen und auf **Go_to_X** drücken.
8. Zu diesem Zeitpunkt beginnt sich der Robot horizontal in Bewegung zu setzen; folgen Sie seinem Verlauf aufmerksam und bereiten Sie sich darauf vor, den Strom abzuschalten, falls er ein Ende der Traverse erreicht.
 - 8a. Falls der Robot automatisch (ohne Eingreifen des Bedieners) an einer Position stoppt, die von der Sollposition abweicht, muss die Leseinheit wieder vom Gestell abmontiert und das obere Zahnrad sehr langsam (im Uhrzeigersinn, oder gegen den Uhrzeigersinn) gedreht werden, so dass sich der Robot in die gewünschte Richtung bewegt; halten Sie dann den Potentiometer in dieser Position, bis der Robot den erforderlichen horizontalen Punkt erreicht.
 - 8b. Wenn es nötig ist, den Strom abzuschalten, montieren Sie die Leseinheit vom Gestell ab, stecken den Stecker der Positionserkennung ein, schalten wieder an und bringen den Robot mit Hilfe der Positionserkennung wieder in die Position in der Mitte der Schiene. Schalten Sie den Strom ab, ziehen Sie den Stecker der Positionserkennung, montieren Sie die Ablesegruppe wieder, und schalten Sie den Robot wieder an (Wenn die Programmiereinheit im "Stop"-Modus ist, drücken Sie **Go_to_X**), wiederholen den unter Punkt 8. beschriebenen Vorgang, bis die unter Punkt 8a. beschriebenen Bedingungen eintreten.

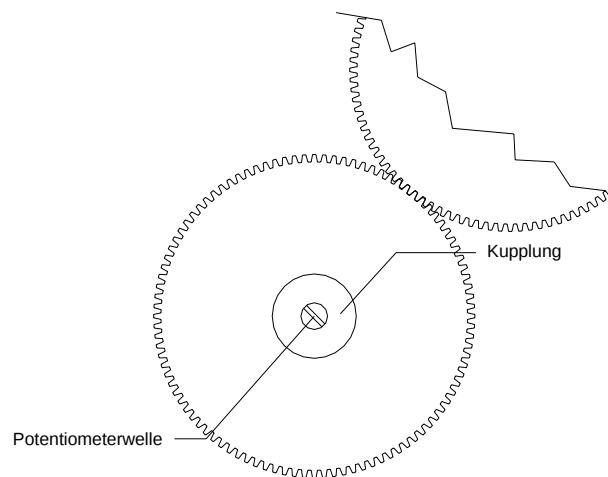
9. Montieren Sie die Leseinheit sorgfältig am Gestell.

10. Geben Sie eines der normalen Arbeitsprogramme ein und lassen Sie den Robot, einen kompletten Zyklus durchführen, überprüfen Sie die korrekte Position, und wiederholen Sie gegebenenfalls zur Optimierung die unter den Punkten 10a. und 11. beschriebenen Schritte.

ACHTUNG: Wenn diese Prozedur wegen des Austauschs des Potentiometers oder der ganzen Leseinheit ausgeführt wurde, könnte es notwendig sein, einige Positionen wieder herzustellen, da es Unterschiede zwischen den verschiedenen Potentiometern der gleichen Art gibt, was die Linearitätsparameter betrifft.

Einstellung des Potentiometers für die Ablesung der Vertikalposition

1. Setzen Sie den Robot in "Service Mode" und schalten Sie die Stromversorgung.
2. Drehen Sie das Ablesepotentiometer für die Vertikalposition komplett (mit Hilfe der Kupplung oder eines Schraubenziehers) in die Richtung, in die es sich dreht, wenn der Arm des Robots sich nach oben bewegt. Anschließend drehen Sie es um etwa eine Umdrehung in die entgegengesetzte Richtung.



3. Stecken Sie den Stecker der Positionserkennung ein, und schalten Sie den Robot ein.

-
4. Bewegen Sie mit der Positionserkennung den Arm des Robots in die niedrigste Position. Anschließend drehen Sie das Potentiometer in die Richtung, in die es sich dreht, wenn der Arm des Robots sich nach unten bewegt, bis sich der Arm automatisch hebt.
 5. Nun bewegen Sie den Arm in eine Position etwa einen Zentimeter von der Position entfernt, die dem mechanischen Stop der Aufwärtsbewegung entspricht (Achtung: beschädigen Sie den Mechanismus nicht, indem Sie den Arm zu hoch heben).
 6. Drehen Sie das Potentiometer in die Richtung, in die es sich dreht, wenn sich der Arm nach oben bewegt, bis sich der Arm langsam senkt und eine Position erreicht, die zwei Zentimeter von der Position entfernt ist, die dem mechanischen Stop entspricht.
 7. Bewegen Sie den Robot in horizontaler Richtung, bis er in der Position ist, die der Koordinate X_{nn} entspricht.
 8. Schalten Sie den Robot ab, und ziehen Sie den Stecker der Positionserkennung.
 9. Einschalten, eine bekannte Koordinate „Y_{nn}“ wählen und auf Go_to_Y drücken.
 10. Der Arm setzt sich jetzt in Bewegung. Wenn die Position, wo er automatisch stehen bleibt, nicht exakt der gewünschten Position entspricht, muss man das Potentiometer um einige wenige Grad (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) und sehr langsam drehen, um den Arm auf die gewünschte Position zu bringen.
 11. Dann geben Sie eines der normalen Arbeitsprogramme ein und lassen den Robot, einen kompletten Zyklus durchführen um die korrekte Positionierung zu kontrollieren. Wiederholen Sie gegebenenfalls zur Optimierung den oben unter Punkt 11 beschriebenen Vorgang.



Nach Beendigung der Einstellungen sind eventuell zuvor entfernte Sicherheitsvorrichtungen unbedingt wieder anzubringen bzw. in Betrieb zu setzen. Erst dann darf der Robot wieder eingeschaltet werden.

8. 22. Leuchtanzeigen Driver für Robotermotor

MAN001593.5.0

Die Driver der bürstenlosen Roboter verfügen über eine LED-Anzeige, die den Status des Drivers und des angeschlossenen Motors anzeigt. So kann die korrekte Funktionsweise oder ein eventueller Eingriff der elektronischen Schutzeinrichtungen angezeigt werden.

Grüne LED OK bei vorhandener Spannung eingeschaltet; zeigt die Funktionstüchtigkeit aller Funktionen an; sie schaltet sich bei jeglicher Störung aus. Die einzige Ausnahme stellt der Eingriff des Ixt dar.

Rote LED Ixt normalerweise ausgeschaltet: schaltet sich die LED ein, wird die Überschreitung der Kalibrierungsgrenze des Nennstroms des Motors angezeigt. Unterschreitet der Strom den Nennwert schaltet sich die LED aus und es erfolgt keine Speicherung; sollte diese Situation andauern wird der Motor blockiert. Es ist ein Stopp-Befehl notwendig, um die Freigabe des Motors zu deaktivieren. Nun muss abgewartet werden, dass das LED sich ausschaltet. Bleibt die Ixt für lange Zeit fix eingeschaltet, kann es zum Einschalten der LED PTC führen.

Rote LED PTC normalerweise ausgeschaltet: beim Erreichen einer Temperatur von 75°C schaltet sich die LED ein; bei diesem Wert blockiert der Driver und der Alarm wird gespeichert. Es gibt ein Energieverlustproblem beim Driver, der Motor könnte blockiert sein. Um den Betrieb wiederaufzunehmen, muss der Roboter abgeschaltet und abgewartet werden, bis der Kühlkörper des Drivers abgekühlt ist.

Rote LED O.C. normalerweise ausgeschaltet: zeigt an, dass es zwischen den Klemmen des Motors zu einem Kurzschluss gekommen ist; bei Eingriff wird der Driver blockiert und der Alarm gespeichert. Um den Betrieb wiederaufzunehmen, muss der Roboter abgeschaltet, das Problem behoben und der Roboter wieder eingeschaltet werden.

Rote LED H.ALL normalerweise ausgeschaltet: zeigt an, dass eine oder mehrere Hall-Signale fehlen; bei Eingriff wird der Driver blockiert und der Alarm gespeichert. Um den Betrieb wiederaufzunehmen, muss der Roboter abgeschaltet, das Problem behoben und der Roboter wieder eingeschaltet werden.

8. 23. Abschaltung der Anlage

MAN000316.5.0

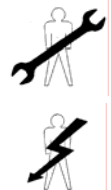
Wenn Sie den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage nach einem Problem nicht wieder herstellen können, folgen Sie den Anleitungen für die Außerbetriebsetzung der Anlage, weisen Sie auf das Problem mit dem entsprechenden Schild hin und setzen Sie sich mit dem technischen Service von FISA in Verbindung.

8. 24. Abbau und Verschrottung der Anlage, Entsorgung

MAN000317.5.0



Wenn die Maschine und ihre Bauelemente wegen Bruchs, Abnutzung oder Ablauf der Lebensdauer nicht mehr verwendet oder repariert werden können, müssen sie zerstört werden.



- Die Zerstörung der Anlage und ihrer Teile muss unter Einsatz zweckentsprechender Geräte erfolgen, die unter Berücksichtigung der Art des bearbeiteten Materials auszuwählen sind (z.B. Scheren, Sauer-Wasserstofflampe, Säge etc.).
- Alle Bauelemente müssen zerstört und in kleinen Teilen entsorgt werden, damit eine Wiederverwendung mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen ist.
- Wenn die Anlage verschrottet wird, müssen die Teile entsprechend der unterschiedlichen Art ihrer einzelnen Teile getrennt entsorgt werden (Metall, Öle und Schmiermittel, Kunststoff, Gummi etc.). Die Teile sind zu speziellen Entsorgungsunternehmen zu bringen; dabei sind die vor Ort gültigen Vorschriften für die Entsorgung von festen Industrieabfällen zu beachten.



Versuchen Sie nicht, Teile oder Bauelemente der Anlage wieder zu verwenden, die augenscheinlich in gutem Zustand sein können, wenn diese nach Prüfungen, Kontrollen und Austausch durch Fachpersonal oder den Hersteller selbst für ungeeignet erklärt worden sind.

9. Liste der beiliegenden Zeichnungen

9. 1. Zeichnungen bezüglich der Anlage

MAN000312.5.0

ZEICHNUNG NR.	BESCHREIBUNG
LIM 002291/REV.4	Lay-out
HYD 001278/REV.6	Hydraulikplan CCB 40
HYD 001279/REV.3	Hydraulikplan wanne coating CCB 40
ELE 428969/REV.0	Schaltplan
ELE 428981/REV.0	Schaltplan Zweiter Ventilator
TBL 000023/REV.9	Kennzeichnung der Elemente in den Hydraulik-Plänen
COM 936230/REV.0	Ersatzteile der Ketten-Förderband
COM 935923/REV.1	Ersatzteile für Wasser-Liftout
COM 936136/REV.0	Ersatzteile für Lack-Liftout
VAR 000291/REV.0	Prüfung der Ausdehnung Zone 0
VAR 000292/REV.0	Prüfung der Ausdehnung Zone 0

9. 2. Zeichnungen zum Generator SRX800P40

MAN001052.5.0

ZEICHNUNGSNR.	BESCHREIBUNG
----------------------	---------------------

ELT 601010/REV.0	Schaltplan
------------------	------------

COM 936106/REV.0	Ersatzteile
------------------	-------------

9. 3. Zeichnungen für den Robot RB50

MAN001600.5.1

ZEICHNUNG NR.	BESCHREIBUNG
COM 934768/REV.3	Raumbedarfsplan
COM 935353/REV.0	Befestigung der Säulen und Träger
COM 935952/REV.4	Befestigung Sicherheitsstopps
COM 936009/REV.3	Befestigung Sicherheitsendschalter
COM 934836/REV.1	Unteres Ende Arm
MEC 255252/REV.5	Standardkorb
COM 934539/REV.1	Plan Korb ausklinken
COM 934543/REV.0	Maschine Typ "2F" – Kreislaufplan mit Ausklinken
COM 936617/REV.0	Mechanische Ersatzteile
COM 936761/REV.0	Elektronische Ersatzteile
ELT 601308/REV.0	Verbindungen am Wagen

10. Liste der beiliegenden Dokumente

10. 1. Eingebaute Funktionsgruppen

MAN000282.5.0

CODE	BEZEICHNUNG	DOK.
0000000	UV Fusion UV F300S Strahlersystem <i>Parts listing</i> <i>Interface guide</i>	MCP000397 MCP000582 MCP000584
0000000	Frequenzumrichter für Asynchronmotoren Altivar ATV312 <i>Programmieranleitung</i>	MCP000364 MCP000365
1227009	Leitwert-Fühler K=0,1 BC-1427 R1/4"	MCP000020
122804X	Drucksonde Atex Trafag 8854 0.2bar	MCP000005
1228520	Differential-Druckwächter 02-3 mbar	MCP000021
1311127	Pumpe CO350/09/A ptfe 230/400V 50HZ Ø14 <i>Hinweise für die Sicherheit von Personen und zur Verhütung von Schäden an der Pumpe und an Sachen</i> <i>EG-Konformitätserklärung</i>	MCP000226 MCP000090 MCP000158
1311150	Pumpe 1HM07S05T5RVBE 240/415V 50 Hz	MCP000517
1321247	Druckluftventil Evian 1/2" Edelstahl 511441U103+EV 561 C2	MCP000088 MCP000525
1342050	Differenzdruck-Manometer 2000-6 MM	MCP000025
1361005	Absaugeventilator CB 52 (MN502)	MCP000008
1361018	Lüfter CB 72 EX II 3G T3 400V 50Hz <i>Technische Merkmale</i> <i>Zusätzliche Warnhinweise für Gebläse in Ausführung Atex – Moro S.r.l.</i> <i>Zusatz zur Bedienungs- und Wartungsanleitung für Gebläse in Ausführung Atex - Moro S.r.l.</i> <i>EG-Konformitätserklärung – Moro S.r.l. – Serien nr. 03/17-00843-001</i> <i>EG-Konformitätserklärung – Moro S.r.l. – Serien nr. 05/17-03617-001</i> <i>Montage-, Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitsanleitung motor – Elvem S.r.l.</i> <i>EG-Konformitätserklärung – Elvem S.r.l. – Serien nr. 170275465</i> <i>EG-Konformitätserklärung – Elvem S.r.l. – Serien nr. 170475909</i>	MCP000008 MCP000006 MCP000356 MCP000456 MCP000855 MCP000856 MCP000255 MCP000857 MCP000858
1361230	Klimagerät CDZV-20 Eurochiller <i>EG-Konformitätserklärung Eurochiller S.r.l. – Serien nr. 260517201707210709</i>	MCP000710 MCP000854

1732039	Platterwärmetauscher APV U141R/H epdm <i>Handbuch</i>	MCP000269 MCP000270
3GLC000	Leuchtäule Sirena serie Mod. TWS	MCP000003
3GLI352	Elstein Infrarotstrahler IRS 250W 230V EXT.LEADS	MCP000058
3GLN130	Leuchte GE-Lighting type 13W STYLO 113WHL	MCP000029
3GLU040	UV Sterilizer Sita UV403	MCP000030
3GR8036	Sicherheits-PLC ABB PLUTO S46V2 PLC 46I/0	MCP000302
3GR8101	Netzteil 24V Telemecanique Phaseo ABL 8WPS24200	MCP000036
3GX0021	Schaltverstärker Pepperl+Fuchs KFD2-SOT2.EX2.IO <i>EG-Konformitätserklärung</i>	MCP000031 MCP000009
3GX0026	Stromversorgung für Sender Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-EX2	MCP000245
3GX0030	Repeater für Temperaturmessfühler Pepperl+Fuchs KCD2-RR_EX1	MCP000176
3KB0005	Tastature Logitech Wireless K400 PLUS DEU	MCP000450
3VV0014	Frequenzumrichter für Asynchronmotoren Telemecanique Altivar ATV12 1,50KW	MCP000187
5L00030	Sensor Sick MHTB15-P3367	MCP000419
5L00160	Berührungsloser Unfallschutz-Sensor EVA 2004600	MCP000323
5L00165	Berührungsloser Unfallschutz-Sensor ABB ADAM M12 2005100	MCP000323
5LX0120	Rechner sensor KAS-40-22/10-N-PTFE <i>Bedienungsanleitung</i>	MCP000765 MCP000766
AJ00004	Klinkenstecker für Fernsteuerung von Multifrequenz-Generatoren	STD000050
AM01001	Vorrichtung zur Überwachung IR/US	STD000104
AM01003	Modul 2 Sensoren Level Opto Ausgänge	STD000109
AM01006	Überwachungsgerät Load 4 ÷ 14A	STD000111
AM02004	Leitfähigkeitsprüfgerät Fisa out 4÷20mA.	STD000114
AM03006	Steuerungsmodul Pumpe mit Eingebauten Driver	STD000145
AM03010	Modul Signalwandler von PWM 300Hz auf Analog	STD000126
AMA1210	Potentialfreies Relais-Module ac-dc/ac 2or in + 1in.	STD000006

ARG0321	Einheit MCU Asem PB3000/SO&UPS <i>Quick start guide</i>	MCP000505 MCP000775
ARG0420	Industriemonitor TOUCH 15,6"W 16/9 <i>Quick start guide</i>	MCP000449 MCP000810
ARG1330	Modul Schnittstelle IR<->CAN BUS	STD000127
ARG1335	Schnittstellenmodul LAN < > C-BUS-Linie	STD000142
ARG1340	Modul Input/Output LCI mit Display	STD000125

10. 2. Programmierhandbücher

MAN000469.5.0

Benutzerhandbuch und MCU-Programmierung (MAN001444.5.1)

Bedienungsanleitung zur Fernsteuerung des Roboters (MAN001270.5.2)

Programmierhandbuch Lift-out mit MCU (MAN001518.5.1)

10. 3. Handbuch der Sicherheitssymbole

MAN000573.5.0

Handbuch der Sicherheitssymbole (MAN000497.5.1)

10. 4. Allgemeine Dokumentation

MAN000831.5.0

Schallmess-Protokoll

Packliste (DP2)

11. Ersatzteile

11. 1. Ersatzteile der Maschine

MAN000318.5.0

WICHTIG!

Die in der folgenden Liste aufgeführten Ersatzteile mit leerem Code-Feld oder mit Code "0000000" sind nicht ab Lager erhältlich und haben daher längere Lieferzeiten als üblich.

CODE	BEZEICHNUNG
0000000	Kette/Serien iso 08B-1SS Schritt 1/2"x5/16"
0000000	Filter CFW40 287x592x48mm
0000000	Taschen-Filter NTR 9HD 287x592x292mm
0000000	Schlauch-Filter für Neonröhren Ambra
0000000	Polizene Guide CTS 1/2" 5/16"
0000000	Schnellkupplung NS4D24004BSPT(colder) 1/4"
0000000	LAB1702- AM01003 Modul ohne Verzögerung
0000000	Zugfeder T40900
0000000	Pumpe Fluid-o-Tech FG204 XDOPT 10000
0000000	Pumpe NH-351PW-F-RE-L-G (50Hz)ATEX
0000000	Reduzierstück Hydromec R030FB08C0-0B3
0000000	Hochtemperatur-Schlauch DBV-S1 Ø 80 mm
0000000	Hochtemperatur-Schlauch DBV-S1 Ø 180 mm

0000000	Infrarot-Röhre 665 230V 730W 2,4
0000000	Lineareinheit mit Riemenantrieb Intecno MTJ652100L000
0000000	Rückschlagventil PP1/4"MF EPDM5R0100.00 ohne Feder
0000000	Radialventilator MAP400
0000000	Radialventilator MAP350
1222005	Thermostat Totaline 35-35° T-TSC093A/F
1222015	Thermostat IMIT 30 - 120°C
1224537	Sonde PT100 6x100 Silikonrohr -60÷200°C
1224572	Lufttemperaturfühler Fisa Jack für Schaltschrank
1224573	Lufttemperaturfühler Fisa
1224574	Lufttemperaturfühler Fisa <i>D.601140-2</i>
1227009	Leitwert-Fühler K=0,1 BC-1427 R1/4"
1227112	Fühler für Niveauekontrolle, nicht Einstellbar
1227122	Optischer Sensor für Flüssigkeitsstand in der Wanne
122804X	Drucksonde Atex Trafag 8854 0.2bar
1228520	Differential-Druckwächter 02-3 mbar
1311127	Pumpe CO350/09/A ptfe 230/400V 50HZ Ø14
1311150	Pumpe 1HM07S05T5RVBE 240/415V 50 Hz
1315040	Filterkartusche für Luft 5µ CR 200-127
1315138	Absolutfilter GPH14 305x305x292
1315140	Absolutfilter GPH14 305x610x292
1321247	Druckluftventil Evian 1/2" Edelstahl 511441U103+EV 561 C2
1331050	VITON-Dichtung (OR) A 4131 für CM 1"
1332210	Neoprene-Dichtung für Transduktor FB 550

1341025	Schwimmerschalter inox
1342009	Druckmesser Ø 60 1/4" 0÷2,5 Edelstahl Glyzerin
1342050	Differenzdruck-Manometer 2000-6 MM
1343043	Elektromagnet-Ventil 1/2"21WA4K0B130 + 24Vdc
1343527	Edelstahl-Magnetventil 1/2"21IH4K1V160-24
1344220	Durchflussmesser inox RG2 3/4" 1200 L/H 7212
1361005	Absaugeventilator CB 52 (MN502)
1361018	Lüfter CB 72 EX II 3G T3 400V 50Hz
1371250	Lineareinheit WM06S005-00250-00585 CS-0000
1471112	Heizstab 3 KW L=300 415V
1563011	Gang-Potentiometer M=0,75 Z=45
1581076	Polizene Kettenführung 1000EOC3 l=2m
1585018	Getriebemotor mit Dichtung Poggi anetr. Deckel
1612539	Tamagawa-Motoren
1621011	Riemen Gates 5M 580
1623120	Zahnstange M=0.75 Z=44
1626006	Kette mit Flachgliedern aus Edelstahl 3/8"x7/32" Regina
1626007	Verbindungstück für Kette 3/8"x7/32"
1628013	Gelenk für einfache Kette 1/2"x5/16"
1640007	Drehendes Rad mit Bremse FA25ALK/C1
1640008	Feststehendes Rad E26/ALK/C1
1640027	Schließscharnier Protex 15-531/SSSF
1732039	Platterwärmetauscher APV U141R/H epdm
3GLI352	Elstein Infrarotstrahler IRS 250W 230V

3GR8036	Sicherheits-PLC ABB PLUTO S46V2 PLC 46I/0
3GX0021	Schaltverstärker Pepperl+Fuchs KFD2-SOT2.EX2.IO
3GX0026	Stromversorgung für Sender Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-EX2
3GX0030	Repeater für Temperaturmessfühler Pepperl+Fuchs KCD2-RR_EX1
3VV0100	Rotor-servo-Treiber Convex CSDH-04AA1 400W
3VV0111	Brushless-Antrieb MKN-48/5-B-X-MB-S 5A 24V
5GC6012	Anschluss RJ45 CBUS 120 TCSCAR013M120
5GC6015	Schutzabdeckung für Schalttafel-Stecker RJ45 Neutrix SCDX
5L00030	Sensor Sick MHTB15-P3367
5L00160	Berührungsloser Unfallschutz-Sensor EVA 2004600
5L00165	Berührungsloser Unfallschutz-Sensor ABB ADAM M12 2005100
5L00175	Näherungsschalter Sick IM12-08NPS-ZC1
5L00176	Näherungsschalter Sick IM12-08NP0-ZC1
5LX0120	Rechner sensoren KAS-40-22/10-N-PTFE
AJ00004	Klinkenstecker für Fernsteuerung von Multifrequenz-Generatoren
AM01001	Vorrichtung zur Überwachung IR/US
AM01003	Modul 2 Sensoren Level Opto Ausgänge
AM01006	Überwachungsgerät Load 4 ÷ 14A
AM02004	Leitfähigkeitsprüfgerät Fisa out 4÷20mA.
AM03006	Steuerungsmodul Pumpe mit Eingebauten Driver
AM03010	Modul Signalwandler von PWM 300Hz auf Analog
AMA1210	Potentialfreies Relais-Module ac-dc/ac 2or in + 1in.
ARG0321	Einheit MCU Asem PB3000/SO&UPS
ARG0420	Industriemonitor TOUCH 15,6"W 16/9

ARG1305	Platine 10 Schlüssel + 8 Temperaturfühler
ARG1316	Empfangskarte für das Analogsignal
ARG1330	Modul Schnittstelle IR<->CAN BUS
ARG1335	Schnittstellenmodul LAN < > C-BUS-Linie
ARG1340	Modul Input/Output LCI mit Display
ARL0010	Lift-out panel LCP-Modul

11. 2. Ersatzteile für Ketten-Förderband

MAN001265.5.0

Zu Zeichnung Nr. COM936230/REV. 0

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
1	1581076	Kettenführung 3/8" x 7/32" L = 2 m
2	1581077	Verzinktes Profil C3 L = 2 m
3	1585018	Getriebemotor + Verbindung
4	1626006	Kette mit flachen Gliedern aus Edelstahl 3/8" x 7/32"
5	1626007	Edelstahlverbindung für Kette 3/8" x 7/32"

11. 3. Ersatzteile für den Generator SRX800P40

MAN001036.5.0

Bezug zu Zeichnung Nr. COM 936106 REV.0

POSITIO	CODE	BESCHREIBUNG
1	ASRP048	Steuerkarte
2	5HR0G18	Transformator 5VA 240/9-0-9V
3	5RPB102	Potentiometer zur Leistungsregelung 1 kOhm
4	ASRP047	Transformator für Hochfrequenz Ausgang
5	ASRP044	Leistungsinduktanz
6	ASRP050	Leistungsmodul
7	5GC8020	Koaxialer Buchsenverbinder
8	5S1220E	Lüfter
9	5GC8015	Jack-Buchse für Fernsteuerung
10	5GF0626	Steckdosengruppe Hauptschalter + Filter 6A
11	5GPA102	Ableiter US Einzel-/Multifrequenz
12	ASRP062	Störschutzfilter

11. 4. Ersatzteile der Robotik RB50

MAN001601.5.0

Bezugszeichnung Nr. COM 936617/REV.0

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
1	1612545	Hubmotor
2	1613052	Hub-Untersetzungsgetriebe
3	1565090	Ritzel mit freiem Hubrad
4	1626010	Kette 3/8" x 7/32"
5	1625035	Mittleres unteres Umlenkritzel
6	1568084	Ritzel + Lager mittige obere Umlenkung
7	1561550	Schmierung DELRIN
8	1563010	Getriebe Potentiometer mit Kupplung Z=100 m=0,75
9	1568086	Obere Umlenkung
10	1568091	Kettenspanner H=61.5
11	1612544	Motor horizontale Umsetzung
12	1613051	Untersetzungsgetriebe horizontale Übersetzung
13	1621026	Umsetzungsriemen Gates 7M 1400
14	1565041	Riemenspanner
15	1568038	Horizontales Antriebsrad
16	1561094	Einheit horizontales Ablesen Balken 20 m
17	1561093	Einheit horizontales Ablesen Balken 10 m
18	1622011	Feder für horizontale Erfassungseinheit
19	1568097	Rad Roboterführung ø32

20	1640125	Rad Roboterführung ø50
21	1630053	Konzentrisches Lager Wagenführung
22	1630057	Konzentrisches Lager Wagenführung
23	3S00011	Bürstenhalterung
24	1565019	Verkleidung
25	1335105	Puffer

Bezugsbezeichnung Nr. COM 936761/REV.0, ELT 601308/REV.0

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
1	3VV0105	Bürstenloser Antrieb Y-Achse
2	AR30248	Bürstenlose isolierte Schnittstelle
3	3VV0104	Start Bürstenloser Antrieb X-Achse
4	AR30501	Potentiometer
5	AR30144	IR-Gruppe Wagen
6	5CE3324	Elektrolytkondensator
7	5DWM062	Brücke Gleichrichter
8	AR30271	Steuerplatine Roboter
9	5HR0R33	Transformator
10	AR30306	RF-Empfänger
11	AR30259	15V-Versorgungsmodul
12	3S00020	Versorgungsbürste

Bezug Abschnitt "Roboter: Bauteile"

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
2	AR30123	IR-Gruppe Programmiergerät
3	ARG1330	Roboter-Schnittstelle
4	AR30300	Positionsspeichergerät

11. 5. Ersatzteile für Wasser-Liftout

MAN000677.5.2

Referenzzeichnung Nr.COM 935923/REV 2

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
1	1569002	Umlenkgetriebe
2	1568040	Getriebe f. Potentiometer
3	AR30501	Potentiometer
4	1626010	Kette 3/8"x7/32"
5	1622044	Feder DIM T41960
6	1612380	Getriebemotor Lift-out Wasser
7	1640172	Freilauf mit Getriebe Z=16 3/8" x 7/32"
8	1569001	Führungsvorrichtung Achse Hubbewegung
9	1630049	Kugellager 630/8-2RS1

11. 6. Ersatzteile für Lack-Liftout

MAN001089.5.0

Referenzzeichnung Nr. 936136/REV 0

POSITION	CODE	BESCHREIBUNG
1	1630049	Kugellager 630/8-2RS1
2	1622044	Feder DIM T41960
3	1626010	Kette 3/8"x7/32"
4	1612385	Getriebemotor i=60+DT104
5	3S01020	Kohle für Antriebsmotor
6	1569003	Umlenkgetriebe
7	1563004	Getriebe f. Potentiometer
8	AR30501	Potentiometer
9	1640172	Freilauf mit Getriebe Z=16 3/8" x 7/32"
10	1569001	Führungsvorrichtung Achse Hubbewegung