



Lackierautomation



SPMA Spezialmaschinen GmbH
Bodenäckerstraße 11
D-73266 Bissingen / Teck
Phone + 49 (0) 7023 / 749720
Fax + 49 (0) 7023 / 742745
E-Mail Kontakt@SPMA.de
www.SPMA-Lackieranlagen.de

Technische Dokumentation

Maschinen-Nr.: 4320122

Maschinen-Typ: Spindellackieranlage

Teil I

Sicherheitsanweisungen

/

Anlagenbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES.....	5
1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG DER ANLAGE.....	6
1.1. Anlagentyp und Verwendung	6
1.2. Werkstücke und Werkstoffe	6
1.3. Explosionstechnische Auslegung	7
1.4. Spülzeitberechnung Spritzkabine	8
1.5. Emission.....	9
1.5.1. Konzentrationsberechnungen	9
1.5.1.1. Nachweis Höchstzul. Lösemittelmenge Spritzkabine	9
1.5.1.2. Nachweis Höchstzul. Lösemittelmenge Abdunstzone / IR-Trockner	9
1.5.2. Lärmemission	10
1.6. Vorhersehbare Fehlanwendungen	10
1.7. Risiken beim Umgang mit der Anlage	10
2. SICHERHEIT.....	11
2.1. Hinweise.....	11
2.1.1. Bedeutung der Signalworte	11
2.1.2. Aufbau der Sicherheitshinweise	11
2.2. Grundsätzliche Sicherheitshinweise	12
2.3. Betreiberpflichten	12
2.4. Schutz- und Überwachungseinrichtungen	13
2.4.1. Schutzeinrichtungen.....	13
2.4.1.1. NOT-HALT Taster	13
2.4.1.2. Hauptschalter	13
2.4.1.3. Verkleidung	13
2.4.1.4. Schutztüren	13
2.4.1.5. Schutzbügel	14
2.4.2. Überwachungseinrichtungen	15
2.4.2.1. Überwachung Mindestabluftvolumenstrom	15
2.4.2.2. Motorenüberlast- und Überhitzungsschutz	15
2.4.2.3. Brandmelder	15
2.5. Gefahrenquellen.....	16
2.5.1. Gefahren durch Zubehör	16
2.5.2. Fördersystem	16
2.5.3. Gefahren durch Gase, Lacke, Lösungsmittel und Reinigungsmittel....	17
2.5.3.1. Austretende Beschichtungsmedien	17
2.5.3.2. Dämpfe durch Lösemittel und Reinigungsmittel	17
2.5.3.3. CO ₂	18
2.5.3.4. Unterschiedliche Beschichtungsmedien	18
2.5.4. Elektrik	18
2.5.6. Heiße Oberflächen	19
2.5.6.1. IR-Einheit	19
2.5.6.2. Motoren	19
2.5.7. Brand- und Explosionsgefahr	20
2.6. Restgefahren.....	21
2.7. Verhalten im Notfall	21
3. BESCHREIBUNG DER ANLAGE.....	22

3.1.	Aufbau und Funktion	22
3.1.1.	Bestandteile der Anlage	22
3.2.	Technische Daten	25
3.2.1.	Technische Zeichnung der Anlage.....	25
3.2.2.	Technischen Daten / Anschlüsse der Anlage.....	27
3.2.3.	Typenschild.....	28
4.	TRANSPORT, INSTALLATION UND ERST-INBETRIEBNAHME	29
4.1.	Transport.....	29
4.2.	Anforderungen an den Aufstellplatz	29
4.3.	Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort.....	29
4.4.	Installation und Erst-Inbetriebnahme.....	30
5.	BETRIEB.....	31
5.1.	Allgemeines zum Betrieb der Anlage	31
5.2.	Zugelassenes Bedienpersonal	31
5.1.	Arbeitsplatz des Bedienpersonals	32
6.	AUSSERBETRIEBNAHME UND WIEDERINBETRIEBNAHME NACH LÄNGEREM STILLSTAND.....	33
6.1.	Außerbetriebnahme.....	33
6.2.	Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand	33
6.3.	Demontage.....	33
6.4.	Entsorgung.....	33

ALLGEMEINES

Diese Dokumentation ist Bestandteil der Anlage.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren und sachgerechten Betrieb der Anlage. Um die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage zu erhöhen, müssen die Wartungspläne eingehalten werden.

Diese Anlage darf nur für die bestimmungsgemäße Anwendung, die in dieser Dokumentation beschrieben ist betrieben werden. Für die sicherheitstechnischen Eigenschaften ist der Hersteller im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen nur dann verantwortlich, wenn Wartung, Instandsetzung und Änderungen von ihm selbst oder durch einen Beauftragten nach seinen Anweisungen durchgeführt werden. Technische Änderungen behält sich der Hersteller vor.

Bei Änderungen an der Anlage ist die Betriebsanleitung entsprechend anzupassen. Die Änderungen an der Betriebsanleitung sind durch den verantwortlichen Hersteller durchzuführen.

Der für eine wesentliche (sicherheitsrelevante) Veränderung der Anlage verantwortliche Hersteller muss die Konformität zu den relevanten Europäischen Richtlinien neu bewerten und neu erklären und im Rahmen der Neuerklärung u.a. auch die Betriebsanleitung anpassen.

Bei durch den Betreiber vorgenommenen wesentlichen Veränderungen der Anlage wird dieser zum verantwortlichen Hersteller.

Die Betriebsanleitung muss von allen Personen, die mit dieser Anlage arbeiten und für den Betrieb dieser Anlage verantwortlich sind gelesen werden. Die Anweisungen, Hinweise und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung müssen befolgt werden.

Der Anlagenbetreiber hat ein Exemplar der zur Anlage mitgelieferten Betriebsanleitung seinem Bedien- und Servicepersonal (Meister, Vorarbeiter, Bediener, Wartungsmannschaft) zur Verfügung zu stellen und sich zu vergewissern, dass diese beachtet wird.

Bei Problemen, die nicht mit dieser Anleitung gelöst werden können, wenden Sie sich direkt an den Hersteller:

SPMA Spezialmaschinen GmbH

Bodenäckerstraße 11

D-73266 Bissingen / Teck

Phone.: +49 (0) 7023 / 749720

Fax.: +49 (0) 7023 / 742745

Email: Kontakt@SPMA.de

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei SPMA. Bei Änderung der Betriebsanleitung, z.B. im Zusammenhang mit einer wesentlichen Veränderung der Anlage, ist das Einverständnis des Urheberrechthalters SPMA einzuholen. Diese Betriebsanleitung ist durch Copyright geschützt. Jegliche Vervielfältigung ist untersagt. Weitere Exemplare können angefordert werden. Enthaltene Informationen dürfen ausschließlich zur eigenen Verwendung beim Betreiber vervielfältigt werden (z.B. für die Betriebsanleitung). Die Produktnamen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

CE-Konformität

Die Anlage trägt das CE-Zeichen. Die CE-Konformitätserklärung ist dieser Dokumentation beigelegt.

1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG DER ANLAGE

1.1. Anlagentyp und Verwendung

Die zu lackierenden Teile werden an der Aufgabe manuell auf die Spindeln bestückt und durchlaufen im Arbeitstakt der Maschine die Plasmabehandlung, die Ionisation, den Lackierprozess in der Lackierkabine, Trocknung (IR), Kühlung und werden an der Abnahme wieder entnommen. In der Beschichtungskabine werden die Teile an den Spritzstellen mit einem Rotationsantrieb gedreht. Mit der Spritzachse werden die Bauteile durch einen Roboter abgefahren und mit 1 angebrachten Spritzapparaten lackiert. Der Antrieb erfolgt durch Elektromotoren. Als Zusatzenergie wird Druckluft eingesetzt. Die Trocknung erfolgt über IR-Strahler. Der Transport der Teile erfolgt mit einem Kettentrieb.

1.2. Werkstücke und Werkstoffe

Werkstücke:	weitgehend rotationssymmetrische-Bauteile
Teilgröße:	max. Rotationsdurchmesser 160 mm incl. Bauteilaufnahme bei Bestückung jeder Spindel (203,2mm) max. Rotationsdurchmesser 250 mm incl. Bauteilaufnahme bei Bestückung jeder zweiten Spindel (406,4mm) max. Teilehöhe 100mm max. Gewicht 1,0 kg mit Werkstückträger je Spindel
Beschichtungsmaterial:	PHC587C2

Die Anlage ist ausschließlich für die bestimmungsgemäße Verwendung geeignet. Jede andere Verwendung schließt SPMA ausdrücklich aus! Hierbei ist der Betrieb der Anlage ausschließlich zulässig, wenn:

- die in den Technischen Daten der Anlage festgelegten Abmessungen der Werkstücke eingehalten werden.
- das Bedienpersonal zuvor anhand dieser Betriebsanleitung entsprechend geschult wurde.
- die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.
- die in den Betriebsanleitungen der Zulieferkomponenten bzw. der zugelieferten Anlagenteile aufgeführten Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.
- die Hinweise zu Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen nicht nur der Gesamtanlage, sondern auch der von den Hersteller-Betriebsanleitungen einzelner Anlagenteile eingehalten werden.
- die im Verwenderland üblichen gesetzlichen Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

1.3. Explosionstechnische Auslegung

Die Gesamtanlage wurde unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen von DIN EN16985, *Beschichtungsanlagen - Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsmittel*, und DIN EN1539, *Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden*, konstruiert und gefertigt.

Die explosionsgefährdeten Bereiche (Zone 2) sind in der folgenden Abbildung ausgewiesen (Rahmen orange).

Die Angabe der Geräte und deren Kennzeichnung, die im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden, sind aus dem in dieser Dokumentation enthaltenen Zertifikat Nr. SPMA 21.0432 zu entnehmen.

Abb. 1

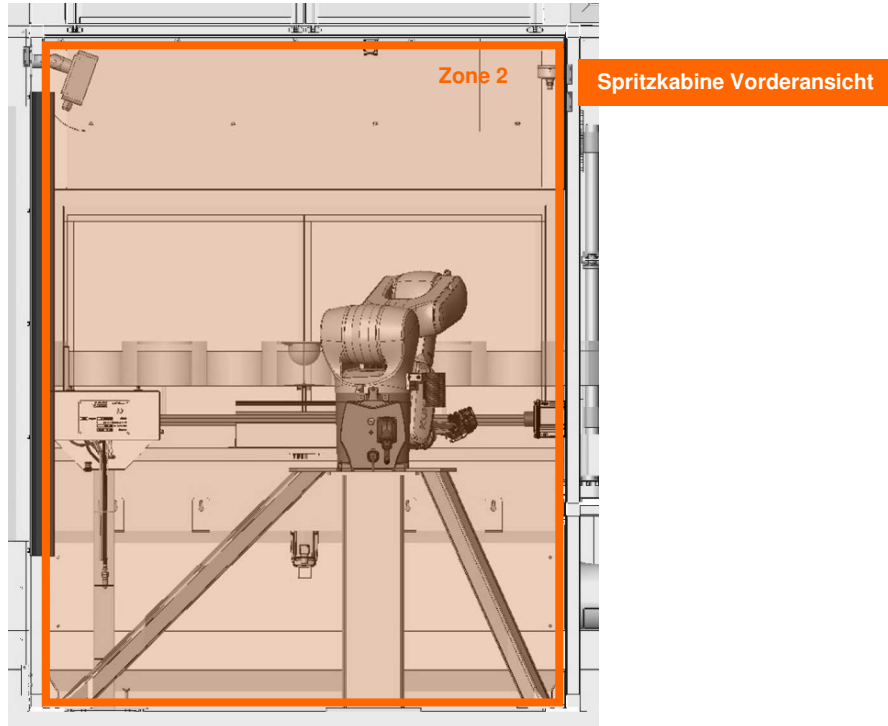
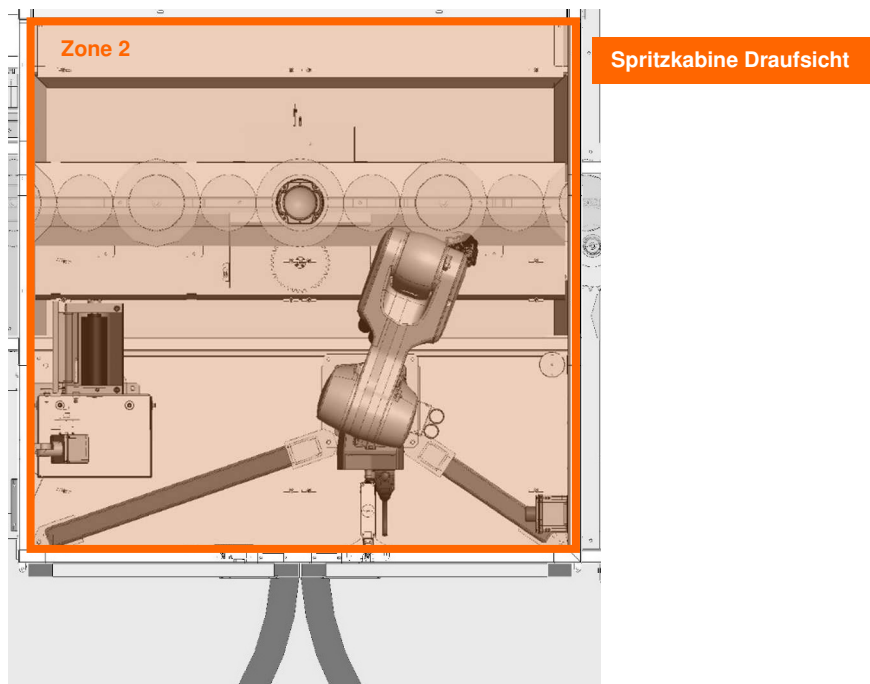


Abb. 2



1.4. Spülzeitberechnung Spritzkabine

Die Spülzeit der Spritzkabine ist abhängig vom Beschichtungsstoff, der in die Spritzkabine eingebracht wird. Nach folgender Berechnung (EN 16985) für jeden einzelnen Beschichtungsstoff beträgt die höchste Spülzeit 0 s.

Lackierkabine Lösmittelmenge														
Beschichtungsstoff		PHC587C2												
Abluftmenge	Qmin	5000	[m³/h]											
unt. Explosionsgrenze	UEG	40	[g/m³]											
max. Konz. LöMi	CUEG	10,0%	[%]	technisch Zugelassen 25%; Kundenwunsch 10%										
Anteil LöMi	k1	75,0%	[%]											
Freisetungsgrad	k2	80,0%	[%]											
Sicherheitsfakt.	k3	4	[-]											
Max Lackmenge/Zeit	Mmax	8333,333333	[g/h]	138,89	[g/min]	Cueg*Qmin*UEG/(k1*k2*k3)								
Max LöMi/Zeit	MLöMi	6250	[g/h]	104,17	[g/min]	Mmax*k1								
zu erwartende Lackmenge	Mmax2	519,3216	[g/h]	8,66	[g/min]	UEG aus erwarteter Lackmenge								
zu erw. LöMi/Zeit	MLöMi2	389,4912	[g/h]	6,49	[g/min]	Mmax2*k1 0,62% UEG								
Lackierkabine Spülzeit														
Volumen	V	5,9328	[m³]											
% verteilt in Kabine	k5	50%	[%]											
Mischungsverhältnisse														
Bestandteil														
	Anteil von Farbe	Anteil gesamt	Festkörper	2-Propanol CAS-Nummer 67-63-0	n-Butanol CAS-Nummer 71-36-3	Methanol CAS number 67-56-1	Essigsäure CAS-Nr. 64-19-7	Stoff 5	Stoff 6	Stoff 7	Stoff 8	Stoff 9	sonstige ohne AGW	Summe
Cegw [g/m³]				0,5	0,31	0,27	0,025							
SilFORT PHC587 Hard Coat Values	100,0%	100,0%	25,00%	32,00%	34,0%	2,00%	7,00%							100,0%
Härter	0,0%	0,0%												0,0%
Lömi	0,0%	0,0%												0,0%
Lömi2	0,0%	0,0%												0,0%
Lömi3	0,0%	0,0%												0,0%
Anteil Mischg (k4)		100,0%	25,0%	32,0%	34,0%	2,0%	7,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Spülzeit	tp [h]		-0,011	-0,008	-0,021	-0,004	0	0	0	0	0	0	0	
	tp [s]		-39,39	-30,19	-76,24	-14,17	0	0	0	0	0	0	0	
	k3*V/Qmin*ln((MLömi2*k3*k4*k5)/(Qmin*Cegw))													
erforderliche Spülzeit	tp		0 [h]				0 [s]							0 facher Luftwechsel
Spülbetrieb mit erhöhter Luftmenge														
Spülluftmenge	Qspül	5000	[m³/h]											
erforderliche Spülzeit	tp	0,000	[h]				0 [s]							

1.5. Emission

1.5.1. Konzentrationsberechnungen

1.5.1.1. Nachweis Höchstzul. Lösemittelmenge Spritzkabine

Höchstzul. Menge freigesetzter Brennbarer Stoffe = 6,49 g/min. Berechnung siehe Kapitel: **1.4 Spülzeit Spritzkabine**, Seite: 8.

1.5.1.2. Nachweis Höchstzul. Lösemittelmenge Abdunstzone / IR-Trockner

Berechnung nach EN 1539 (2016)

Abdunstzone / IR					
Trocknertemp. T		50	[°C]		
Abluftmenge QminT		1102,4	[m³/h]	bei Trocknertemperatur	
Abluftmeng20° Qmins		1000,0	[m³/h]	bei 20°	$[Q_{minT}/(273+T)*293]$
Abluft Spülen Qsp		1102,4	[m³/h]	bei Trocknertemperatur	
Abluft Spülen 20 Qsps		1000,0	[m³/h]		$[Q_{sp}/(273+T)*293]$
Gesamtdampfra Vd		4,4091	[m³]		
Luftwechsel n		5	[-]		
Spülzeit tsp		0,01999793	[h]	1,19987582	[min] $[Vd/Q_{sp}*n]$

Beschichtungsstoff					
Beschichtungsstoff	PHC587C2				
UEG 20° UEG20		40	[g/m³]		
DeltaUEG DUEG		20	[%/100K]	0,002	[1/K]

Einfluss der Gemischttemperatur auf die Reaktionskinetik					
UEG (T) UEGT		37,6	[g/m³]		$[UEGx(1-DUEG*(T-20))]$

Zulässige Menge freisetzbarer brennbarer Stoffe					
CUEG zul. [%] CUEGp		37,5	%	0,375	[-] Nach Bild 1 EN 1539 für Bereich 1
CUEG zulässig CUEGz		14,1	[g/m³]		$[CUEGp*UEGT]$
zul. Menge Mmax		14100,0	[g/h]	235,00	[g/min] $[Q_{mins}*CUEGz]$

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Beschichtungsanlage kann eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre erzeugt werden. Diese Anlage ist hinsichtlich dieser gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre mit entsprechenden Geräten, Komponenten und Schutzsystemen, wenn zutreffend nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU, ausgestattet. Diese Anlage ist aber nicht ausgelegt für einen Betrieb in einer von außerhalb der Anlage generierten gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre. Diese Anlage fällt daher nicht in den Geltungsbereich der ATEX Richtlinie 2014/34/EU.

Gemäß Europäischer Richtlinie 1999/92/EG ist die Anfertigung des Explosionsschutzdokuments Betreiberpflicht.

1.5.2. Lärmemission

Der bewertete Dauerschalldruckpegel des Fördersystems liegt bei <80 dB (A).

1.6. Vorhersehbare Fehlanwendungen

Durch Missachtung der Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung kann es zu vorhersehbaren Fehlanwendungen der Anlage kommen, die unbedingt vermieden werden sollten, wie:

- eingebaute Sicherheitseinrichtungen verändern, entfernen oder überbrücken.
- überschreiten des maximal zulässigen Lösemiteleintrags.
- Verwendung anderer als der zugelassenen Beschichtungsstoffe.
- Verwendung anderer als der zugelassenen Werkstoffe.
- unsachgemäße Maßnahmen zur Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit vornehmen.
- eigenmächtige Durchführung oder Veranlassung zu Umbauten und Veränderungen an der Maschine.
- unsachgemäßer Einsatz von Vorrichtungen und Einrichtungen.
- Sicherheitsrelevante Softwareparameter ohne Autorisierung verstellen.

1.7. Risiken beim Umgang mit der Anlage

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch der Anlage drohen Gefahren für:

- die Gesundheit des Bedieners.
- die effiziente Arbeit der Anlage.
- die Anlage und andere Sachwerte des Betreibers.
- die Umwelt.

2. SICHERHEIT

2.1. Hinweise

2.1.1. Bedeutung der Signalworte

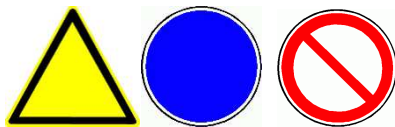
In dieser Dokumentation werden folgende Signalworte für Hinweise verwendet als:

- nützliche Hinweise
- Warnhinweise vor Sachschäden
- Sicherheitshinweise

Signalwort	Bedeutung	Folge bei Missachtung
HINWEIS	Nützliche Information oder Tipp zum Umgang mit der Anlage	---
ACHTUNG	Mögliche Sachschäden	Beschädigung der Anlage oder Umweltgefährdung
⚠ VORSICHT	Mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
⚠ WARNUNG	Mögliche gefährliche Situation	Schwere Körperverletzungen oder Tod
⚠ GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Schwere Körperverletzungen oder Tod

2.1.2. Aufbau der Sicherheitshinweise

Hier sehen sie den formalen Aufbau eines Sicherheitshinweises. Ggf. werden zusätzliche Warn-, Gebots- oder Verbotssymbole mit Piktogramm zur Verdeutlichung der spezifischen Gefahr verwendet.



⚠ SIGNALWORT

Art der Gefahr und ihre Quelle und mögliche Folgen bei Missachtung.
Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

2.2. Grundsätzliche Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu Personenschäden zu vermeiden. Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.

- Die Anlage darf nur im zusammengebauten Zustand und mit funktionsfähigen Sicherheitseinrichtungen in Betrieb genommen werden.
- Während des Betriebes darf nicht in den Bewegungsbereich der Anlage gegriffen werden.
- Schutz- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht entfernt, verändert oder unwirksam gemacht werden. Ihre einwandfreie Funktion ist regelmäßig durch den Betreiber zu überprüfen.
- Werden Mängel an Schutz- und Überwachungseinrichtungen festgestellt, darf die Anlage nicht betrieben werden, bis diese Mängel beseitigt sind.
- Mindestens einmal täglich muss die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel geprüft werden. Eingetretene Veränderungen (einschließlich Veränderungen des Betriebsverhaltens) müssen sofort der zuständigen Stelle/Person gemeldet werden. Anlage ggf. sofort stillsetzen und sichern.
- Störungen müssen umgehend durch dafür ausgebildete Fachkräfte beseitigt werden.
- Warnschilder mit den wichtigsten Arbeitsanweisungen und Schutzvorkehrungen sollten in einer Sprache, die der Bediener verstehen kann, angebracht werden. Dies betrifft vor allem der Umgang mit den Beschichtungsmitteln.
- Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen sind gemäß der Betriebsanleitung zu beachten. Bei Gefahr und Störungen und zur Vermeidung von Gefahren und Störungen **NOT-HALT** Taster (roter Pilztaster) drücken.
- Die Anlage darf während des Betriebes nicht verlassen werden und unbeaufsichtigt sein. Schalten Sie die Anlage aus und stoppen Sie die Wasserversorgung der Nassabspülung, bevor Sie diese verlassen.

In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen strikt eingehalten werden. Es geht um Ihre Sicherheit und Gesundheit!!

2.3. Betreiberpflichten

Zum sicheren Betrieb der Anlage gehört die Einhaltung aller gültigen nationalen Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, einschließlich Wartung und Instandsetzung der Anlage nach der vorliegenden Betriebsanleitung.

Der Betreiber hat dem Service- und Bedienpersonal die gegebenenfalls notwendige persönliche Schutzausrüstung (z.B. antistatische Schuhe, antistatische Handschuhe, Atemschutz) bereitzustellen.

Bei unvollständigen Maschinen muss der Betreiber vor der Inbetriebnahme alle in der Montageanleitung genannten Anforderungen erfüllt haben. Das Konformitätsbewertungsverfahren ist durchzuführen.

Der Betreiber hat auf Basis der Betriebsanleitung eine Betriebsanweisung für das Bedienpersonal zu erstellen. Das Bedienpersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung und der Betriebsanweisung zu unterweisen. Hinweise auf die erforderliche Qualifikation des Bedienpersonals sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Der Betreiber hat für Ordnung und Sauberkeit im Arbeitsbereich der Anlage zu sorgen. Insbesondere müssen Notausgänge und Fluchtwege jederzeit in voller Breite freigehalten werden. Einrichtungen zur Brandbekämpfung müssen jederzeit zugänglich und funktionsfähig sein.

Zu den Pflichten des Betreibers gehört es auch das für die Anlage erforderliche Prüfgeschehen (Prüfart, -umfang und ggf. -fristen) auf Grundlage der Betriebssicherheitsverordnung und der TRBS1201 festzulegen. Hinweise zu Prüfungen enthält VDMA 24365 "Prüfung an Anlagen der Oberflächentechnik".

Der Betreiber muss vor Inbetriebnahme ggf. erforderliche Anzeigen tätigen oder Genehmigungen einholen.

2.4. Schutz- und Überwachungseinrichtungen

Die Anlage ist aus Sicherheitsgründen mit mehreren Schutz- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet. Diese Schutzeinrichtungen sollen Bediener und Wartungspersonal vor Gefahren und Unfällen und die Anlage vor Schäden schützen.

2.4.1. Schutzeinrichtungen

2.4.1.1. NOT-HALT Taster

Die Anlage ist mit mehreren **NOT-HALT** Tastern ausgestattet. Betätigung des **NOT-HALT** Tasters stoppt die gesamte Anlage sofort und die Druckluftzuführung wird unterbrochen.

Abb. 3



HINWEIS

Bei Betätigung des NOT-HALT Tasters verriegelt dieser. Zum Wiedereinschalten der Anlage muss er durch Drehen entriegelt werden.

2.4.1.2. Hauptschalter

Der Hauptschalter ist am Schaltschrank (Abb. 10 Seite 22) und stoppt die gesamte Anlage. Wird er auf „OFF“ gestellt, werden alle stromführenden Komponenten spannungslos geschaltet und die Druckluftzuführung wird unterbrochen.

Abb. 4



2.4.1.3. Verkleidung

Die Anlage ist mit einer Verkleidung/Umhäusung umgeben. Diese verhindert, dass während des Automatikbetriebs in die Bewegungseinrichtungen gegriffen werden kann.

2.4.1.4. Schutztüren

Die Tür der Spritzkabine ist mit einem Sicherheitsschalter mit Zuhaltung versehen. Bei Automatikbetrieb kann die Tür nicht geöffnet werden. Sollte eine Person in die Spritzkabine eingesperrt, kann durch Betätigung des NOT-HALT die Tür geöffnet werden.

Abb. 5



Die weiteren Türen der Anlage sind mit Sicherheitsschaltern mit Abschaltung versehen. Wenn während des Automatikbetriebs eine Tür geöffnet wird, werden die Bewegungseinrichtungen der Anlage gestoppt und die Pneumatik druckfrei geschaltet.

Bei geöffneten Schutztüren kann der Automatikbetrieb nicht gestartet werden.

2.4.1.5. Schutzbügel

Am Einlauf in die Anlage ist ein Schutzbügel angebracht. Falls ein zu großes Bauteil oder Gliedmaße des Betreibers durch die Fördereinrichtung gegen den Schutzbügel gezogen werden, löst dieser einen **NOT-HALT** aus. Die Anlage stoppt sofort und die Druckluftzufuhr wird unterbrochen.

Abb. 6



2.4.2. Überwachungseinrichtungen

2.4.2.1. Überwachung Mindestabluftvolumenstrom

Zur Vermeidung einer zu hohen Lösungsmittelkonzentration in der Luft sind am Abluftrohr der Spritzkabine zwei Differenzdruckschalter zur Überwachung des Abluftvolumenstroms angebracht. Ist der Abluftvolumenstrom zu gering, werden die Lösungsmittel- und die Lackzufuhr eingestellt, die Anlage geht auf Störung und schaltet ab und ein akustisches Warnsignal wird ausgelöst.

2.4.2.2. Motorenüberlast- und Überhitzungsschutz

Die Motoren der Anlage sind mit einem Überlastschutz ausgestattet, angesteuerte Motoren sind zusätzlich mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet. Bei Überlastung oder Überhitzung der Motoren geht die Anlage auf Störung und schaltet ab.

2.4.2.3. Brandmelder

Die Kabinen der Anlage sind mit einem Flammendetektor ausgestattet. Sobald dieser in der Kabine Flammen erkennt, wird dies unverzüglich an die CO₂ Löschanlage gemeldet und diese löst aus. Die Kabinentüren werden zugehalten und in der Abluft wird unverzüglich eine Abluftklappe geschlossen.

Die CO₂ Löschanlage muss bauseits gestellt werden. Die Schnittstelle dafür steht zur Verfügung.

Abb. 7



2.5. Gefahrenquellen

2.5.1. Gefahren durch Zubehör

Jegliches Zubehör darf die Schutzeinrichtungen der Anlage nicht außer Betrieb setzen.

Die **NOT-HALT** Taster müssen frei zugänglich bleiben.

Die **NOT-HALT** Taster dürfen auf keinen Fall überbrückt werden.

Sämtliche Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt, überbrückt oder durch Veränderungen an der Anlage außer Betrieb gesetzt werde.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen können den sicheren Betrieb der Anlage beeinträchtigen. Bei Beschädigungen oder Unfällen, die aufgrund eigenmächtiger Umbauten und Veränderungen entstehen, übernimmt der Hersteller dieser Anlage keine Haftung für diese Schäden.

2.5.2. Fördersystem

Die Anlage ist mit einem Fördersystem mit Antriebsmotoren, das durch Schutzeinrichtungen (Verkleidung und Schutztüren) vor direktem Eingreifen geschützt ist, ausgestattet. Allerdings kann an der Belade- und Abnahmeposition direkt in das Fördersystem eingegriffen werden.



⚠️ WARNUNG

Weite Kleidung, offene lange Haare, Ketten und Schmuck können von der Fördereinrichtung erfasst und mitgezogen werden und bis zum Verlust von Körperteilen führen.

Die Anlage darf nur mit enganliegender Kleidung bedient werden.

Lange Haare müssen durch ein Haarnetz geschützt sein.

Ketten und Schmuck müssen vor dem Bedienen der Anlage unbedingt abgelegt werden.

Falls Beschichtungsmaterial auf die Fördereinrichtung auslaufen sollte, sofort den **NOT-HALT** Taster drücken und das ausgelaufene Material mit einem geeignetem Saugmaterial binden und die betroffenen Stellen reinigen.

Sollten Fremdkörper auf die Förderanlage fallen, sofort den **NOT-HALT** Taster drücken und die Fremdkörper zu entfernen.

- Nur bei abgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherte Lackieranlage darf hinter die Abdeckungen und die Kanäle in die Fördereinrichtungen eingegriffen werden.
- Die Schutzabdeckung darf nur abgenommen werden, wenn die Anlage mit dem Hauptschalter am Schaltschrank stromlos geschaltet und gegen wiedereinschalten gesichert wurde.
- Erst wenn die Schutzabdeckung wieder vollständig angebracht ist, darf die Anlage wieder eingeschaltet werden.

2.5.3. Gefahren durch Gase, Lacke, Lösungsmittel und Reinigungsmittel

2.5.3.1. Austretende Beschichtungsmedien



⚠️ WARNUNG

Durch defekte oder nicht ordnungsgemäß angeschlossene Farbschläuche in der Spritzkabine oder Materialversorgung besteht die Gefahr, dass unter Druck stehendes Medium in Mund und Augen eindringen kann. Bei Hautkontakt mit dem Beschichtungsmedium kann es zu Hautirritationen kommen. Bei nicht sofortiger Behandlung kann es zu schweren körperlichen Schäden führen. Bei Beschichtungsmedium, das auf den Boden ausgelaufen ist, besteht die Gefahr des Ausrutschens.

Planmäßige Wartung und Sichtkontrolle der Farbschläuche müssen eingehalten werden.

Schläuche dürfen nicht gequetscht oder unterhalb des zulässigen Radius gebogen sein.

Beschädigte Schläuche sind sofort zu ersetzen.

Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten muss die komplette Anlage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Die Druckluftversorgung und die materialführenden Schläuche müssen zusätzlich unterbrochen und drucklos geschaltet werden. Erst dann ist das Eingreifen in die Spritzkabine ungefährlich und erlaubt.

Immer Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe mit rutschfestem Profil und Mund- und Atemschutz tragen. Jeder Kontakt mit dem Beschichtungsmedium ist zu vermeiden (Rückstände an Verkleidung).

Auslaufendes Medium niemals mit den Händen oder anderen Körperteilen aufzuhalten oder abzulenken versuchen.

Sicherheitsdatenblätter des Herstellers des Beschichtungsmediums beachten!

2.5.3.2. Dämpfe durch Lösemittel und Reinigungsmittel

Von den Lösemitteln und Reinigungsmitteln gehen Dämpfe aus, die gesundheitsschädlich sein können und eine explosionsgefährliche Atmosphäre bilden können.



⚠️ WARNUNG

Gesundheitsschädliche Dämpfe können eingeatmet werden. Bei nicht sofortiger Behandlung kann es zu schweren körperlichen Schäden führen.

Beim Reinigen der Anlage, bei Arbeiten an der Materialversorgung und beim Öffnen von Türen der Anlage muss immer Mund- und Atemschutz getragen werden.



⚠️ GEFAHR

Von den Reinigungs- und Lösemitteln können Dämpfe ausgehen, die eine explosionsgefährliche Atmosphäre bilden können und bei einer Entzündung zu einer Explosion führen können.

Zum Abtragen von Lackrückständen dürfen keine funkenbildenden Werkzeuge (kein Eisenspachtel, kein Aluminium) verwendet werden.

Das Tragen von elektrostatisch aufladbarer Kleidung ist untersagt.

Bei der Reinigung der Lackieranlage müssen die Herstellerangaben des Reinigungs- und Lösemittels beachtet werden.

Zum Reinigen dürfen nur Reinigungsmittel verwendet werden, deren Flammpunkt um mindestens 5K höher ist als die Umgebungstemperatur.

Es dürfen nur geerdete Metallbehälter verwendet werden.

2.5.3.3. CO₂

In die Anlage muss eine bauseitige CO₂ Löschanlage integriert sein. Von dieser könnte CO₂ ausströmen.



⚠ GEFAHR

Ab einer CO₂ Konzentration von über 5 Vol.-% in der Luft besteht Lebensgefahr.

Die Sicherheitsanweisungen bauseitigen Löschanlage müssen unbedingt gelesen und beachtet werden.

2.5.3.4. Unterschiedliche Beschichtungsmedien

In der Anlage können unterschiedliche Beschichtungsmedien verarbeitet werden.



⚠ WARNUNG

Durch den Gebrauch unterschiedlicher Lacke, können chemische Reaktionen entstehen.

Die Verträglichkeit von unterschiedlichen Medien, die in dem Lackmodul verarbeitet werden, muss vor deren Anwendung geprüft werden.

Hierzu die Hinweise in den Lackdatenblätter der einzelnen Lacke und Beschichtungsmedien auf ihre chemische Zusammensetzung beachten.

Bitte beachten Sie, dass sich immer Lackrückstände von vorherigen Beschichtungsvorgängen in Kabine und Abluftfilter befinden können.

Bitte beachten Sie die Lackdatenblätter und Warnhinweise mit Lackrückständen in Filter, Verkleidung und Spritzdüse der Anlage.

2.5.4. Elektrik



⚠ WARNUNG

Bei fehlerhaftem elektrischem Anschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen und zu einem tödlichen Stromschlag führen.

Anschluss- und Reparaturarbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Anlage dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Bei Störungen an der elektrischen Energieversorgung der Anlage ist diese sofort mit dem Hauptschalter am Schaltschrank auszuschalten.

Niemals an spannungsführenden Teilen arbeiten.

Es dürfen nur Originalsicherungen mit vorgeschriebenen Stromstärken verwendet werden.

Gelöste Verbindungen wieder ordnungsgemäß befestigen.

Beschädigte Leitungen und Kabel müssen sofort ausgetauscht.

Anlagenteile an Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen stromlos geschaltet sein. Betriebsmittel, mit denen freigeschaltet wird, sind zu sichern (Sicherungen wegschließen, Trennschalter blockieren usw.).

Die freigeschalteten elektrischen Bauteile müssen erst auf Spannungsfreiheit geprüft, dann geerdet und kurzgeschlossen sowie benachbarte und unter Strom stehende Bauteile isoliert werden.

Bei Reparaturen ist darauf zu achten, dass konstruktive Merkmale nicht sicherheitsmindernd verändert werden.

2.5.5. Gefahr durch Strahlung

2.5.5.1. IR Strahlung



⚠️ WARNUNG

Beim Betrieb der IR Einheit wird IR Strahlung freigesetzt. Dies kann für Augen und Haut gefährlich werden.
Es muss entsprechende Schutzbekleidung (lange Ärmel, Handschuhe und Schutzbrille) getragen werden.

2.5.6. Heiße Oberflächen

2.5.6.1. IR-Einheit



⚠️ VORSICHT

Bei Betrieb tritt aus der IR-Einheit heiße Luft aus, dass sowohl die Gehäuseoberflächen als auch die Oberflächen in der Umgebung heiß werden können. Bei Berührung kann es zu Verbrennungen der Haut kommen.
Vor Wartung der IR-Einheit muss eine ausreichende Abkühlzeit abgewartet werden.

2.5.6.2. Motoren



⚠️ VORSICHT

Bei Betrieb können die Motoren heiß werden und heiße Gehäuseoberflächen haben. Bei Berührung kann es zu Verbrennungen der Haut kommen.
Vor Wartung der Motoren muss eine ausreichende Abkühlzeit abgewartet werden.

2.5.7. Brand- und Explosionsgefahr



⚠ GEFAHR

Lack-Overspray wie auch getrockneter Lackstaub können sich schon bei geringer Konzentration entzünden und zu Bränden und Explosionen führen. Zündgefahr besteht durch Arbeiten mit funkenbildenden Werkzeugen (z.B. Thermitreaktion Eisenoxid zwischen und Aluminium) oder Reibung beweglicher Teile in der Spritzkabine oder statisch aufgeladene Komponenten. Durch die bei einer Explosion entstehende Druckwelle können Sie durch wegfliegende Teile tödliche verletzt werden.

Offenes Feuer, Rauchen und Funkenflug (z.B. Schleifen mit einem Winkelschleifers, Reinigungsarbeiten mit funkenbildenden Werkzeugen) sind im Bereich der Anlage aus Sicherheitsgründen strikt verboten.

Bewegliche Teile in der Spritzkabine und die Spritzkabinenwände müssen regelmäßig auf Schleifspuren überprüft werden.

Bei Einrichten und Programmieren der Anlage muss auf korrekte Positionierung der beweglichen Komponenten (z.B. Spritzapparate) geachtet werden, damit diese nicht an den Kabinenwänden oder Werkstücke streifen können.

Die Lackierkabine muss regelmäßig gereinigt werden. Lackrückstände und -staub müssen regelmäßig entfernt werden.

Das Tragen von elektrostatisch aufladbarer Kleidung ist untersagt.

Das Verwenden von elektrostatisch aufladbaren Abdeckfolien ist untersagt.

Es dürfen nur geerdete Metallbehälter verwendet werden.

Es dürfen nur schwer entflammable Filter in der Lackierkabine verwendet werden.

Für die Bekämpfung von Bränden müssen amtlich zugelassene Feuerlöscher und Feuerlöschdecken in der Nähe der Anlage bereitgehalten werden.

Die Feuerlöscher müssen laut Sicherheitsdatenblatt des Lackherstellers für den jeweiligen Lack geeignet sein.

Die mit der Bedienung der Anlage beschäftigten Personen müssen Kenntnisse über die Handhabung von Feuerlöscher haben und entsprechend geschult sein.

!! Die Vorschriften der DIN EN 16985 sind unbedingt zu beachten!

2.6. Restgefahren

Auch bei Beachten aller Sicherheitsbestimmungen verbleibt beim Betrieb der Anlage ein Restrisiko.

Alle, die an und mit der Anlage arbeiten, müssen diese Restrisiken kennen und die Anweisungen befolgen. Diese sollen verhindern, dass diese Restrisiken zu Unfällen oder Schäden führen können.

Eine detaillierte Beschreibung der speziellen Restgefahren finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln bzw. innerhalb der technischen Beschreibungen der Komponenten.

2.7. Verhalten im Notfall

Im Notfall sofort den roten **NOT-HALT** Taster drücken oder den Hauptschalter am Schaltschrank auf "OFF" stellen.

Abb. 8



Abb. 9



HINWEIS

Bei Betätigung des NOT-HALT Tasters verriegelt dieser. Zum Wiedereinschalten der Anlage muss er durch Drehen entriegelt werden.

3. BESCHREIBUNG DER ANLAGE

3.1. Aufbau und Funktion

3.1.1. Bestandteile der Anlage

Abb. 10

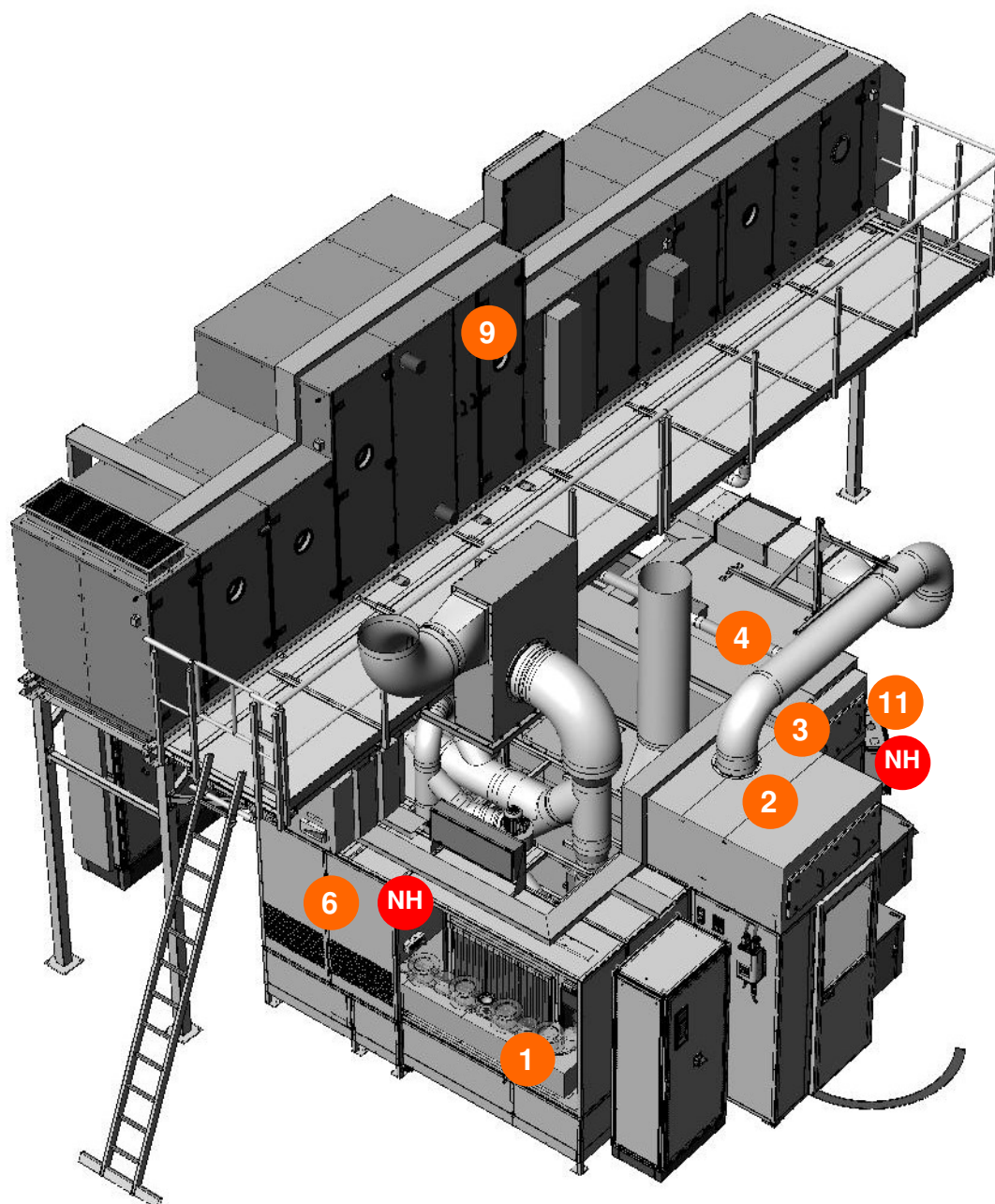
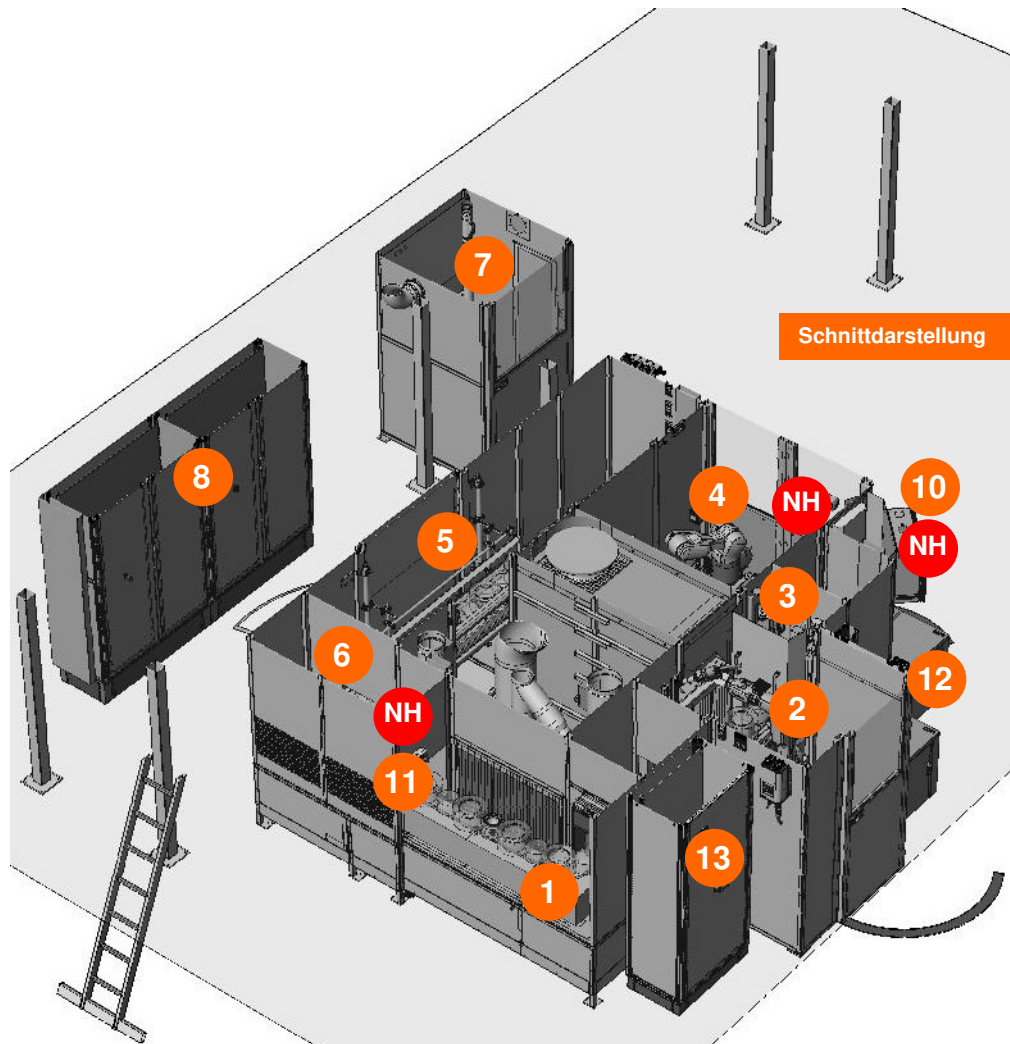


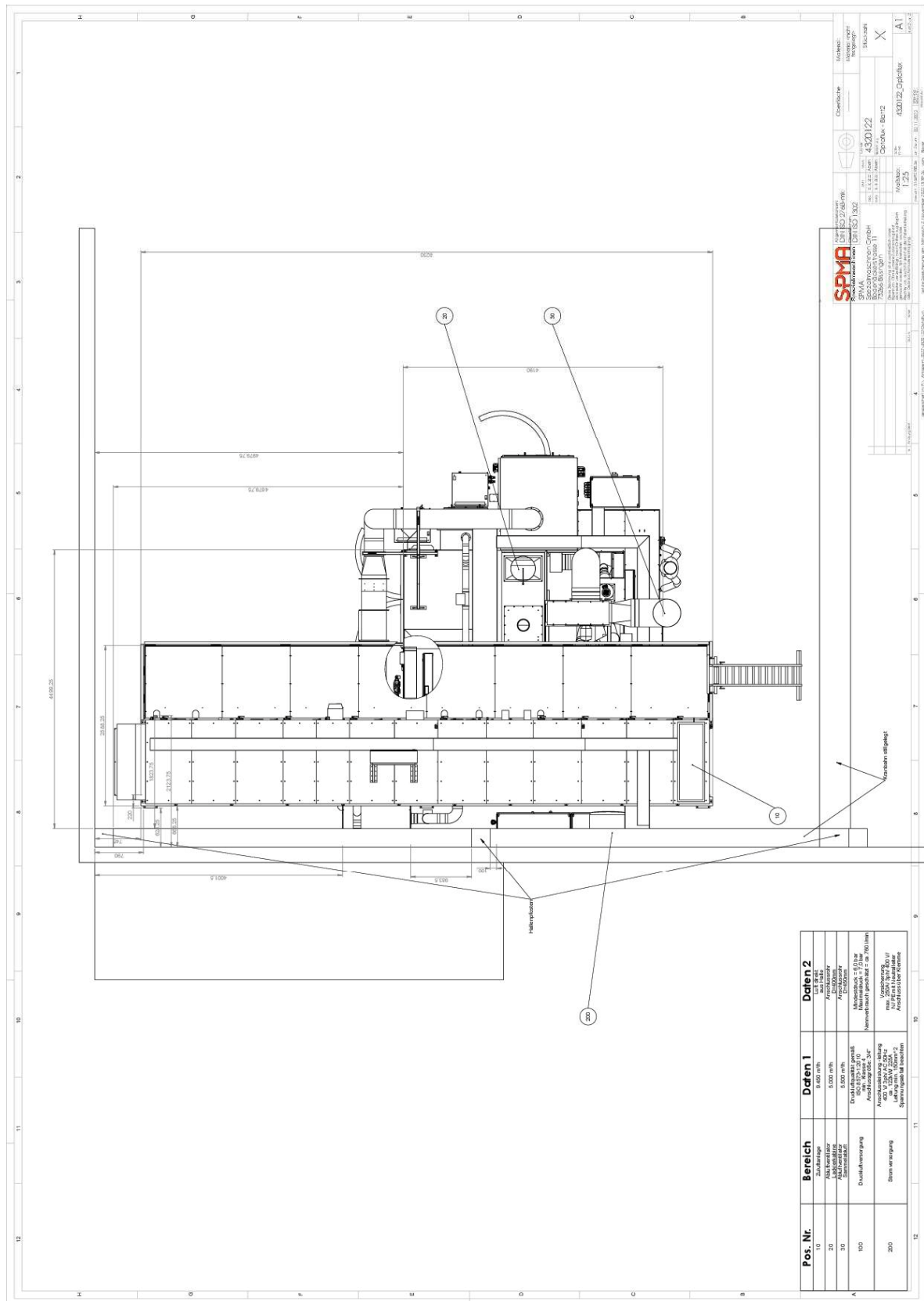
Abb. 11



1	Be- / Entladeposition	Die Werkstücke werden hier von einer kundenseitigen, automatischen Bestückung aufgesetzt und für den Automatikbetrieb freigegeben.
2	Vorbehandlung Plasma bauseits	Siehe separate Bedienungsanlage von Plasmatreat
3	Vorbehandlung Ionisation	Die Werkstücke werden hier mit ionisierter Luft vorbehandelt und dadurch antistatisch gemacht.
4	Spritzkabine	Die Werkstücke werden hier von bis zu 4 luftzerstäubenden Spritzapparaten, die von einem Hubgerät in der Spritzkabine sowohl vor und zurück als auch auf und ab bewegt werden können, beschichtet.
5	Abdunstzone / IR-Trockner	Hier dunstet Lösemittel von den beschichteten Werkstücken ab und sie werden mit IR-Licht bestrahlt und getrocknet.
6	Kühlzone	Bevor die Werkstücke abgenommen werden kühlen sie hier ab.
7	Materialversorgung	Es steht hier ein Materialgefäß zur Verfügung
8	Schaltschrank mit Hauptschalter	---
9	Zuluftanlage	Siehe separate Bedienungsanleitung von Berliner Luft
10	Hauptbedienpanel mit Display	---
11	Bedienpult Be- / Entladen	---

12	Schaltschrank Roboter	Siehe separate Bedienungsanleitung von KUKA
13	Schaltschrank Plasmatreat	---
NH	Position der einzelnen NOT-HALT an der Anlage	HINWEIS Bei Betätigung des NOT-HALT Tasters verriegelt dieser. Zum Wiedereinschalten der Anlage muss er durch Drehen entriegelt werden.

Abb. 13



3.2.2. Technischen Daten / Anschlüsse der Anlage

Bezeichnung	Größe	Einheit
Länge	ca. 4,5	m
Breite	ca. 4,2	m
Höhe	ca. 2,9	m
Max. Druckluft (ungeölt und trocken)	6	bar
Druckluftanschluss	¾	"
Elektrische Leistung	145	kVA
Max. Vorsicherung	250	A
Elektrischer Anschluss	400/3/50	V/Hz
Abluftvolumenstrom Spritzkabine	5.000	m³/h
Abluftvolumenstrom Abdunstzone / IR-Trockner	1.000	m³/h

Die technischen Daten der Anlagenteile sind in der Betriebsanleitung der jeweiligen Teilanlage vermerkt.

3.2.3. Typenschild

Abb. 14



4. TRANSPORT, INSTALLATION UND ERST-INBETRIEBNAHME

4.1. Transport

Der Transport der Anlage erfolgt durch eine beauftragte Spedition. Nur Personal des Herstellers oder ein Fachunternehmen dürfen transportieren.

ACHTUNG

Wenn die Anlage mit einem Flurförderzeug angehoben wird und dabei der Schwerpunkt außer Acht gelassen wird, besteht die Gefahr, dass die Anlage herabfällt oder umstürzt und zu Schaden kommt.

Das gewählte Transportmittel muss für die jeweiligen Bauteilgewichte geeignet bzw. zugelassen sein.

Beim Transport der Anlagestationen muss auf den Schwerpunkt geachtet werden.

Angriffspunkte für Flurförderzeuge an den Packstücken müssen gekennzeichnet werden.



⚠️ WARNUNG

Unsachgemäßer Transport mit der Folge des Umstürzens der Anlage kann zu schweren Verletzungen bis zum Tod führen. Beim Absetzen besteht Quetschgefahr für Hände und Füße.

Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen und Handschuhe tragen.

Unbeteiligte Personen aus dem Gefahrenbereich verweisen.

4.2. Anforderungen an den Aufstellplatz

Für eine ordnungsgemäße Installation der Anlage müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.

- waagrechte, ebene Fläche
- Druckluft- und Elektroanschluss (siehe Technische Daten)
- Abluftanschluss (siehe Technische Daten)
- Ausreichend tragfähiger Untergrund (2 kN/m², Einzellast (200x200mm) 1,5kN).
- Boden muss einen Ableitwiderstand von 10^8 Ohm haben.
- Umgebungstemperatur (für Schaltschrank) zwischen +10°C und +44°C.
- Maximal 85% Luftfeuchtigkeit bei +20°C und nicht kondensierter Luft.

4.3. Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort

Für einen guten Zugang an die Anlage, muss ausreichend Platz vorhanden sein. Jegliches Zubehör darf die Schutzeinrichtungen der Anlage nicht außer Betrieb setzen.

Alle **NOT-HALT** Taster müssen frei zugänglich bleiben.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass durch entsprechende innerbetriebliche Anweisungen und Kontrollen die Umgebung des Arbeitsplatzes stets sauber und übersichtlich ist.

Es muss sichergestellt sein, dass der Bediener ein für das in der Anlage verwendete Beschichtungsmittel geeignetes Brandbekämpfungsmittel (Feuerlöscher, Löschdecke) frei zugänglich in unmittelbarer Nähe hat.

4.4. Installation und Erst-Inbetriebnahme

Die Erst-Inbetriebnahme der Anlage dürfen nur von:

- SPMA-Kundendienstmonteuren oder
- durch SPMA autorisierte Firmen und Personen

durchgeführt werden.

Die Installation und Erst-Inbetriebnahme der Anlage erfolgen beim Hersteller.

WARNUNG

Beim unsachgemäßen Anschluss der Druckluftversorgung können Leitungen herumwirbeln und Personen verletzen. Pneumatikkomponenten, die sich nicht in der Endlage befinden, fahren nun bei Druckluftbeaufschlagung dorthin.

Arbeiten an der Druckluftversorgung dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Während des Anschließens die Arbeiten an der Maschine einstellen.

Unbeteiligte Personen aus dem Gefahrenbereich verweisen.

Nach erfolgreicher Prüfung und vor der Erst-Inbetriebnahme muss die Anbringung der CE-Kennzeichnung erfolgen (Kennzeichnung darf nur auf einer sog. „betriebsfertigen“ Maschine angebracht werden).

5. BETRIEB

5.1. Allgemeines zum Betrieb der Anlage

Ein sicherer Betrieb der Anlage ist nur gewährleistet, wenn:

- die regelmäßige Überprüfung auf Funktion und Sicherheit durchgeführt wird.
- die Bedienung, Wartung und Reparatur der Anlage nach der vorliegenden Betriebsanleitung ausgeführt wird.
- alle gültigen nationalen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz eingehalten werden.

Außerdem müssen alle Bedingungen eingehalten werden, die an die eingeholten Genehmigungen (z.B. nach BImSchG) zum Betrieb der Anlage geknüpft sind.

5.2. Zugelassenes Bedienpersonal

An der Anlage dürfen nur autorisierte Personen arbeiten. Das Mindestalter für Bediener beträgt 14 Jahre. Der Bediener ist am Arbeitsplatz dritten gegenüber verantwortlich. Die Zuständigkeit für die unterschiedlichen Tätigkeiten an der Anlage müssen klar festgelegt und eingehalten werden. Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko.

Der Betreiber muss

- dem Bediener die bedienungsrelevanten Auszüge der Betriebsanleitung jederzeit zugänglich machen.
- sich vergewissern, dass der Bediener die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat.
- den Bediener über die Gefahren, die beim Umgang mit der Anlage auftreten können, unterrichten und den Bediener schulen, wie man sich in Gefahrensituationen verhält, und wie diese vermieden werden können.
- Dem Wartungspersonal alle Wartungsrelevanten Auszüge der Betriebsanleitung jederzeit zugänglich machen.

Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen die das Bedienen des Spritzstandes unbefugten Personen unmöglich machen.

Die Nutzergruppen des Bedienpersonals setzen sich wie folgt zusammen:

Nutzergruppen	Aufgabe	Qualifikation
Fachpersonal	Wartung, Reparatur, Rüsten und Überwachen des Prozessablaufes.	Industriemechaniker / Industrieelektroniker mit Erfahrung im Umgang mit pneumatischen und elektrischen Anlagen und Anlagenkomponenten.
	Einstellen der Lackierpistolen. Feinjustierung der Maschine und Überwachen des Prozessablaufes. Umrüsten auf andere Werkstücke. Entnahme und Prüfung von Probewerkstücken.	Ausgebildete Lackierer
Laien	Bedienen	Keine besonderen Anforderungen, Einweisung anhand der Betriebsanleitung und nach Gefahrenbelehrung
Auszubildende	Bedienen	Keine besonderen Anforderungen, Einweisung anhand der Betriebsanleitung und nach Gefahrenbelehrung
	Wartung, Reparatur, Instandhaltung.	Nur im Rahmen der Ausbildung zum Industriemechaniker / Industrieelektroniker. Nur unter Aufsicht von Fachpersonal.
	Einstellen der Lackierpistolen. Feinjustierung der Maschine und Überwachen des Prozessablaufes. Umrüsten auf andere Werkstücke. Entnahme und Prüfung von Probewerkstücken.	Nur im Rahmen der Ausbildung zum Lackierer. Nur unter Aufsicht von Fachpersonal.

5.1. Arbeitsplatz des Bedienpersonals

Der Arbeitsplatz für das Bedienpersonal befindet sich ausschließlich an der Be- und Entladeposition. (Abb. 10, Seite 22).

Der Aufenthalt an der Anlage außerhalb des Arbeitsplatzes ist nur für besondere Tätigkeiten und nur für die Tätigkeit entsprechend ausgebildetes Personal, unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen, zulässig (z.B. Wartung, Instandhaltung, Instandsetzung, Einstellung der Spritzapparate, Entnahme und Beurteilung von Probewerkstücken).

Abb. 15



6. AUSSERBETRIEBNAHME UND WIEDERINBETRIEBNAHME NACH LÄNGEREM STILLSTAND

6.1. Außerbetriebnahme

Die Außerbetriebnahme einer genehmigungspflichtigen Anlage nach 4. BImSchV ist der zuständigen Behörde nach BImSchG anzuzeigen.

- Bevor die Anlage außer Betrieb gesetzt wird, müssen alle Lack-, Pulver- und Lösemittleitungen gründlich gespült und danach entleert werden. Alle medienbehafteten Anlagenteile müssen ebenfalls entleert und gereinigt werden. Alle Medien müssen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.
- Die entleerte Anlage ist gründlich zu reinigen, insbesondere sind Brandlasten wie z.B. nicht verbrauchte Lacke und Lösemittel, Lackreste in Abluftrohrleitungen usw. zu entfernen.
- Die Anlage ist von den Energieversorgungen (Strom, Wasser und Druckluft) bei Außerbetriebnahme so weit möglich zu trennen.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen, pneumatischen, sowie die Spritzmittelführenden Versorgungselemente zu der Anlage unterbrochen sind.
- Die Anlage muss von sämtlichen Umweltbelasteten Materialien (Lackrückstände Öle ...) befreit und gereinigt werden. Die anfallenden Stoffe sind umweltgerecht zu entsorgen.

6.2. Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand

Sollte die Anlage für längere Zeit stillgestanden haben und wird dann wieder in Betrieb genommen, ist folgendes zu beachten:

- Die Wiederinbetriebnahme darf nur durch Fachpersonal (z.B. des Anlagenherstellers) durchgeführt werden. Dabei wird wie bei der Erstinbetriebnahme vorgegangen.
- Alle im Wartungsplan festgelegten Prüfungen sind bei Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand durchzuführen.
- Ggf. ist die Richtlinien-Konformität neu zu bewerten.

6.3. Demontage

WARNUNG

Bei der Demontage können Anlagenteile instabil werden und umstürzen. Dabei kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Die Standsicherheit der Anlage und der Anlagenteile muss bei der Demontage jederzeit gewährleistet sein. Wir empfehlen zur Demontage der Anlage den Hersteller oder ein anderes Fachunternehmen zu beauftragen. Kontrollieren Sie vor Beginn der Demontage, ob die Versorgungsleitungen tatsächlich unterbrochen und ggf. drucklos bzw. spannungsfrei gemacht worden sind.

Die entleerte Anlage ist gründlich zu reinigen, insbesondere sind Brandlasten wie z.B. nicht verbrauchte Lacke und Lösemittel, Lackreste in Abluftrohrleitungen usw. zu entfernen, um das Brandrisiko beim Abbau so klein wie möglich zu halten.

Die Außerbetriebnahme einer genehmigungspflichtigen Anlage nach 4. BImSchV ist der zuständigen Behörde nach BImSchG anzuzeigen.

6.4. Entsorgung

ACHTUNG

Wegen möglicher Umweltbelastungen darf die Anlage nur durch ein zugelassenes Fachunternehmen entsorgt werden.

Alle beim Abbau anfallenden Materialien müssen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben möglichst sortenrein getrennt werden.

Durch geeignete Maßnahmen muss Sorge dafür getragen werden, dass auch während des Abbaus keine gefährlichen Stoffe in die Umwelt gelangen.

Alle anfallenden Abfälle müssen entsprechend den gültigen örtlichen Vorschriften getrennt entsorgt werden.