

**Global engineering -
Trusted solutions**



B E D I E N U N G S A N W E I S U N G

Druckstrahlkabine

Pulsar II

Clemco
International GmbH

Carl-Zeiss-Straße 21
83052 Bruckmühl
Germany

Tel.: +49 (0) 8062 – 90080
Mail: info@clemco.de
Web: www.clemco-international.com

INHALTSVERZEICHNIS

1	Geltungsbereich	4
2	Anwendungsbereich und Einschränkungen	4
3	Beschreibung der Ausrüstung	5
3.1	Komponenten	6
3.2	Abmessungen	6
3.3	Kabine	6
3.3.1	Sichtscheibe	6
3.3.2	Strahlraumbeleuchtung	6
3.3.3	Tür	6
3.3.4	Arbeitshandschuhe	6
3.4	Strahlmittel-Rückgewinnung - Zyklon	7
3.5	Strahlkessel	7
3.6	Patronenfilter	7
3.7	Bedienungseinrichtungen	7
3.8	Werkstückabblasdüse - Vollgummi	7
3.9	Sicherheitsschaltung - E-Schaltkasten mit Sicherheitsschaltung	7
3.10	Funktionsweise des Gesamtsystems	8
4	Betrieb	9
4.1	Voraussetzungen zum Aufstellen einer Kabine	9
4.2	Vorbereitungsarbeiten bei Erst- und Neuinstallation	9
4.3	Tägliche Vorbereitungsarbeiten	11
4.4	Inbetriebnahme und Betrieb	11
4.5	Außerbetriebnahme nach Arbeitsschluss	12
4.6	Außerbetriebnahme bei Umsetzung der Anlage	12
4.7	Spezielle Arbeitsschritte	12
4.7.1	Strahlmittel-Luft-Gemisch einstellen	12
4.7.2	Einstellen des statischen Druckes in der Kabine	13
4.7.3	Strahlmittelentleerung	13
4.7.4	Säubern des Patronenfilters / Wechseln der Patrone	15

4.7.5	Auswechseln der Glasscheibe	15
4.7.6	Nachrüstung der Gummischutzmatten bei Verwendung von aggressiven Strahlmitteln	16
4.7.7	Nachrüstung der Verschleißschutzplatte im Zyklon bei Verwendung von aggressiven Strahlmitteln	16
4.7.8	Einstellung von Druck für den Abreinigungsimpuls	16
5	Wartung / Vermeidung von Störungen	17
5.1	Allgemeine Hinweise.....	17
5.2	Checkliste für die tägliche Wartung.....	17
5.3	Checkliste für die wöchentliche Wartung.....	17
5.4	Checkliste für die monatliche Wartung	17
6	Störungen und deren Beseitigung	18
7	Ersatzteilliste und Aufbau.....	21
7.1	Stückliste zur Kesselverrohrung für die Pulsar II DS Kabinen mit ½“ Verrohrung ..	21
7.2	Einzelteile Kabine.....	22
7.3	Strahldüsen, Düsenhalter und Strahlschlauch	24
7.4	Fußpedal	24
7.5	Zyklon	25
7.6	Patronenfilter Art.100974 – Pulsar II	26
8	Elektrischer Schaltkasten- Klemmenbelegungsplan für 400 V, 0,55 kW	28
9	Zusatzinformation.....	30
9.1	Schallpegel von Pulsar Kabinen	30
9.1.1	Versuchsbedingungen.....	30
9.1.2	Ergebnisse.....	30
9.1.3	Versuchsergebnisse von Pulsar VI-Kabinen	30
9.2	Restgefährdung und Schutzmaßnahmen	31
9.2.1	Lärmbelästigung	31
9.2.2	Staubbelastung.....	31
9.2.3	Schutz vor unbeabsichtigtem Strahlen	31
9.2.4	Austritt von beschleunigtem Strahlmittel aus verschlissenen Teilen.....	31
9.3	Transport / Umschlag	31

1 Geltungsbereich

Die Bedienungsanweisung gilt für den Betrieb und die Instandhaltung der Druckstrahlkabine PULSAR II.

2 Anwendungsbereich und Einschränkungen

Diese Druckstrahlkabine ist grundsätzlich für alle Strahlmittel mit einer Körnung < 0,8mm geeignet. Für die einzelnen Strahlmittel gelten folgende Zusatzforderungen:

– STAHLSTRAHLMITTEL

Der Einsatz von Stahlkies mit einer Körnung größer als 400µm (40 mesh) und Schrot größer als Sorte S-170 (> 600µm) wird nicht empfohlen. Bei der Verwendung von Stahlstrahlmitteln sollte der Saugschlauch in einer speziellen verschleißfesten Ausführung genutzt werden, wobei der Durchmesser um eine Größe gegenüber den Standardmaß zu reduzieren ist. Dies kann direkt bei der Bestellung berücksichtigt werden.

– SANDE UND SCHLACKEN

Sande, Schlacken und ähnliche Strahlmittel werden auf Grund ihrer eigenen geringen Standzeit nicht empfohlen.

– KORUND

Korund, Silikoncarbide und Garnet sind extrem aggressive Strahlmittel mit hoher Abtragsleistung. Aus diesem Grund sollten bei Einsatz dieser Strahlmittel die besonders gefährdeten Teile der Kabine mit verschleißfesten Materialien ausgestattet werden und Borcarbiddüsen benutzt werden. (siehe auch Abschnitt 7.1- Zubehör-Optionen).

– GLASKUGELN

Da Glasstrahlmittel unter Feuchtigkeit zur Klumpenbildung neigen, die einen Strahlprozess uneffektiv und teilweise unmöglich macht, ist speziell auf trockene Druckluft (z.B. Einsatz eines Kältetrockners) zu achten. Es ist möglich, Klumpen von Glasstrahlmitteln durch Trocknen und Zerschneiden wieder zu verwenden.

– EXTREM FEINE UND LEICHTE STRAHLMITTEL

Wenn Strahlmittel mit einer Körnung kleiner 60µm (240 mesh) verwendet werden, ist der Einsatz eines Spezialzyklons sinnvoll, um zu große Strahlmittelverluste zu verhindern. Das gleiche gilt für den Einsatz von leichten Strahlmitteln wie Kunststoff und andere organische Strahlmittel (z.B. granuliert Nusschalen und Stärke).

Die Kabinen und die dazugehörigen Bedienungselemente sind bis zu einem **Druck** von **7bar** ausgelegt. Für höhere Drücke sind Sonderanfertigungen zu vereinbaren. Pulsar- II- Kabinen sind für Arbeiten, die öfters unterbrochen werden konzipiert (wegen Filtergröße).

Eine einwandfreie Funktion kann nur gewährleistet werden, wenn

- ⇒ nur Ausrüstungsteile der Firma Clemco / Zero verwendet werden.
- ⇒ die Ausrüstungsteile aufeinander und auf die Einsatz-Bedingungen abgestimmt sind.
- ⇒ die Anlage entsprechend unseren Vorschriften bedient und gewartet wurde.

3 Beschreibung der Ausrüstung

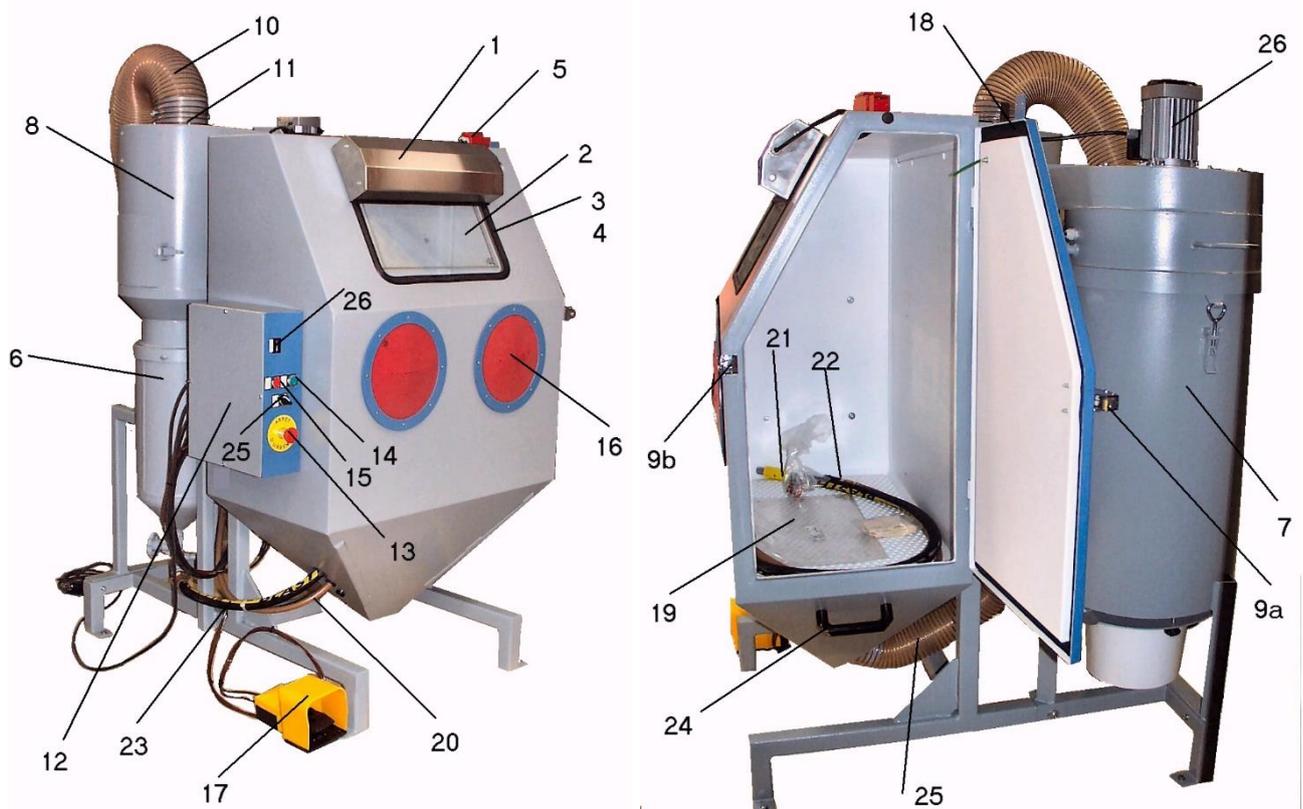


Bild 1A: Seitenansicht Pulsar

Bild 1B: Türansicht Pulsar

Nr.:	BEZEICHNUNG
-	Pulsar II Kabine
(1)	Lampe komplett
(2)	Glasscheibe (Sicherheitsglas)
(3)	Dichtung für Fenster
(4)	Köder für Fenster
(5)	Pneumatischer Türkontakt
Option	Elektrischer Türkontakt
(6)	Strahlkessel 20l
(7)	Filter Pulsar II
(8)	Zyklon Pulsar III Druck
(9)	Türgriff komplett
(10)	Saugschlauch Ø 100 mm / 4" pro m
(11)	Schelle f. Ø 100 mm / 4" Pulsar III
(12)	Schaltkasten Pulsar II
(13)	Not - Aus Schalter
(14)	Taster grün
(15)	Taster rot
(16)	Handlochgummi
(17)	Fußventil 3-Wege

(18)	Türdichtung pro m
(19)	1 Paket Verschleißschutzscheiben
(20)	Luftschlauch 1/2" pro m
(21)	Düse mit Düsenhalter
(22)	Blasdüse Kabine
(23)	Strahlschlauch
(24)	Handgriff
(25)	Saugschlauch ø 100 mm / 4" pro m
(26)	E-Motor, 230/380V 0,55 kW

3.1 Komponenten

Die "Pulsar II" - Kabinen sind als Kompaktkabinen aufgebaut und bestehen aus folgenden Baugruppen:

- Strahlkabine
- Druckstrahlkessel
- Strahlmittelrückgewinnungssystem (Zyklon)
- Patronenfilter (Staubfilter)
- Steuerglieder, Verbindungsleitungen und elektrischer Schaltkasten

3.2 Abmessungen

- Gesamt (Kabine, Zyklon und Filter): ca. 960 x 1100 x 1750 mm
- Strahlraum (Breite x Tiefe x Höhe): ca. 910 x 500 x 540/950 mm

3.3 Kabine

- Staubdichte Kabine
- Stabiler Stahlblechkonstruktion
- Weiße, reflektierende Farbgebung innen
- In der Höhe verstellbar → zum Arbeiten im Sitzen und im Stehen geeignet.

3.3.1 Sichtscheibe

Sicherheitsglas, 320 x 500mm, innen mit Verschleißfolie belegt.

3.3.2 Strahlraumbeleuchtung

Außen montiert, verschleißfrei, 2 x 20 Watt, 230V.

3.3.3 Tür

- Seitliche Tür rechts, staubdicht schließend
- Abmessung: Breite x Höhe: ca. 450 x 500/900
- Pneumatische Druckluftabschallsicherung (elektrische Schaltsicherung), d.h. beim Öffnen der Tür wird Strahlprozess unterbrochen.

3.3.4 Arbeitshandschuhe

- Sternlochgummi zum einfachen Eingreifen in die Kabine
- Spezialhandschuhe: abnutzungsresistent, antistatisch, Innenseite mit Stoff beschichtet

3.4 Strahlmittel-Rückgewinnung - Zyklon

- Kontinuierliche Aufbereitung des Strahlmittels durch gleichmäßige Abscheidung von Verunreinigungen, Staub und zerriebenem Strahlgut mittels Zyklon.
- Magnetring sondert ferritische Partikel aus.
- Sieb
- Vorteil: Hohe Strahlleistung, Gleichbleibende Oberflächenqualität, sparsamer Strahlmittelverbrauch, Staubdichte Anlage.

3.5 Strahlkessel

Strahlkessel SC 1028 mit ½“ Verrohrung (**Volumen von 20 Liter**).

3.6 Patronenfilter

- Mit abnehmbarem Lüfteraufsatz zum schnellen Wechseln der Filterpatronen
- Automatische Jetabreinigung mit Nachlauf
- 0,55kW-Motor → ca. 8m³/min Ventilatorleistung
- Patrone:
 - Filterfläche 7 m²
 - Mischung 80% Cellulose – 20% Polyester
 - Verwendungskategorie nach BIA USGC Prüfzeugnis 199823811 / 6210
 - Einfache Entfernung des Staubes aus dem Staubkübel.

3.7 Bedienungseinrichtungen

- Ein / Aus-Taster für Strahlraumbeleuchtung und Patronenfilter / Rückgewinnung
- Strahlprozess wird durch Fußpedal ausgelöst.
- Druckregelung des Strahlprozesses durch Pilotregler von 1,5 bis 7 bar.

3.8 Werkstückabblasdüse - Vollgummi

Druckluftdüse zum Reinigen der gestrahlten Werkstücke von Staub.

3.9 Sicherheitsschaltung - E-Schaltkasten mit Sicherheitsschaltung

- EIN/AUS-Schalter für Strahlraumbeleuchtung und Ventilator.
- Not-Aus Schalter zum Ausschalten des Motors und des Strahlprozesses.
- Fußpedal zum Ein- und Ausschalten des Strahlprozesses.
- Timer zur automatischen Abreinigung der Filterpatrone.
- Pilotregler mit Steuer-Druckregler und Manometer zur Einstellung des Strahldruckes.
- Sicherheitsschaltung zur automatischen Abschaltung des Strahlprozesses bei unbeabsichtigtem Öffnen der Tür.

3.10 Funktionsweise des Gesamtsystems

Der prinzipielle Aufbau ist in Bild 1 und in der Übersichtsskizze in Bild 2 ersichtlich.

Die Druckluft wird über einen Wasserabscheider dem System zugeführt und gelangt von dort in den Hauptdruckregler. Der gewünschte Strahldruck kann am Druckregler mit Manometer eingestellt werden.

Durch Niedertreten des Fußpedals wird der Kessel unter Druck gesetzt und Strahlmittel über den Strahlschlauch zur Strahldüse geleitet.

Das austretende Strahlmittel, Verunreinigungen und der entstehende Staub fallen in den Trichter der Kabine und werden direkt von dort in den Zyklon gesaugt. Die schweren noch guten Strahlmittelteilchen werden durch die Fliehkraftwirkung separiert und fallen in den Trichter des Zyklons. Der Staub wird in den Patronenfilter gefördert. Der gröbere Staub fällt direkt in den Staubbehälter, der feine Staub setzt sich an der Filterpatrone ab. Die Filterpatrone wird durch einen Luftschlag automatisch abgereinigt. Durch Loslassen des Fußpedals wird der Kessel entlüftet und der Strahlprozess unterbrochen. Durch die Entlüftung des Kessels öffnet sich der Dichtkegel und das Strahlmittel, das sich im Trichter des Zyklons gesammelt hat, fließt in den Kessel. Damit ist der Kreislauf geschlossen.

Durch Türkontakte und die Sicherheitsschaltung ist sichergestellt, dass der Strahlprozess nur bei geschlossenen Türen möglich ist.

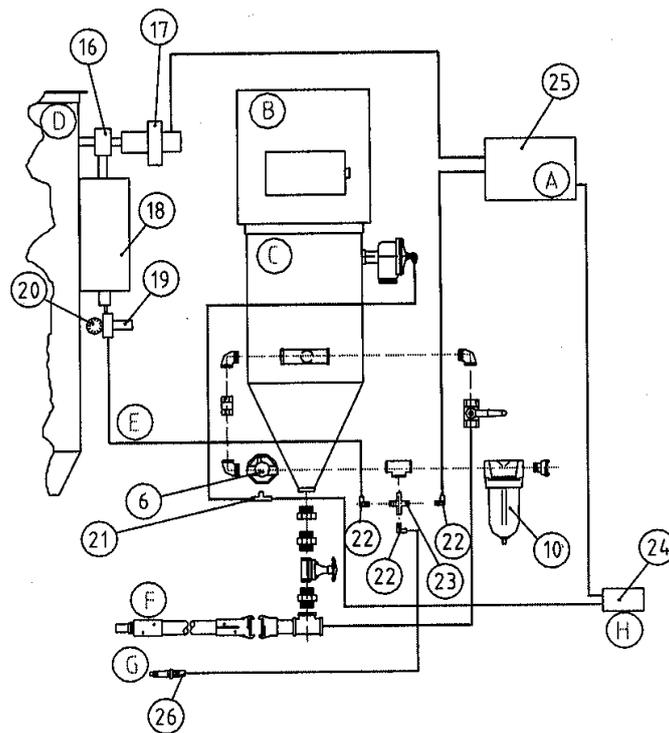


Bild 2: Übersichtsskizze

Nr.:	Bezeichnung
A	Schaltkasten
B	Zyklon
C	Kessel
D	Filter
E	Twinline Schlauch
F	Strahldüse
G	Abblasdüse
H	Fußpedal

4 Betrieb

4.1 Voraussetzungen zum Aufstellen einer Kabine

- ⇒ Geschlossener Raum mit normalen Arbeitsraumbedingungen (Temperatur > 15°C, relative Luftfeuchtigkeit < 85%).
- ⇒ Fester ebener Untergrund.
- ⇒ Ausreichend Platz für Beladen der Kabine .
 - hinter der Kabine müssen mindestens **80cm** frei sein, um die Staubkübel zu entleeren.
 - für den Arbeitsplatz ist mindestens ein **80cm** freier Streifen vorzusehen.
- ⇒ Ausreichende Beleuchtung, auch hinter der Kabine.
- ⇒ Stromseitig müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:
 - **400V** Anschluss (oder optional 230V einphasig), mit einer **Leistung** von **0,55kW**.
 - **10A** Steckdose (CEE- Steckdose).
- ⇒ Berücksichtigung der in Tabelle 1 enthaltenen Werte für den Luftverbrauch.

Durchmesser der Strahldüse [mm]	Düsen- Nr.	Luftverbrauch [m ³ /min] bei einem Druck [bar] von		
		<u>2,6</u>	<u>4,9</u>	<u>7</u>
3,0	2	0,3	0,4	0,6
4,5	3	0,6	0,9	1,3
6,0	4	1,2	1,7	2,3

Tabelle 1: Luftbedarf in Abhängigkeit von Düsengröße und Strahldruck

4.2 Vorbereitungsarbeiten bei Erst- und Neuinstallation

Kabinen in Standardausführung werden betriebsfertig angeliefert, so dass nach dem Auspacken nur folgende Arbeitsschritte notwendig sind.

(1) Aufstellen der Kabine.	Siehe auch Abschnitt 4.1 Voraussetzungen.
(2) Druckluftversorgung herstellen.	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrolle, welcher Druck an der Druckluftversorgung anliegt. Bei Druck > 7bar zusätzlichen Druckregler und ein auf die Druckluftversorgung ausgelegtes Sicherheitsventil zwischen Kabine und Druckluftversorgung installieren, da die Kabine (Standardausführung) maximal für einen Druck von 7bar ausgelegt ist. – Luftschlauch von entsprechender Länge und Durchmesser an die Luftversorgung ankoppeln. – Druckluft leicht öffnen (Schlauch festhalten), um eventuell im Schlauch vorhandene Verunreinigungen und Kondenswasser zu entfernen. – Druckluft wieder schließen. – Jetzt erst Schlauch mit Kabine verbinden (Kupplung an der Rückseite der Kabine). – An der Rückseite Druckregler für Abreinigungsprozess auf 5 bar einstellen.
(3) Elektroanschluss herstellen und Erdungsschraube anklemmen.	Sollte für den Elektroanschluss nicht der herstellerseitig vorhandene Stecker genutzt werden oder handelt es sich um eine Spezialanfertigung ohne Steckverbindung, ist der Anschluss durch einen zugelassenen Elektriker zu installieren.

	<p>Auf der Rückseite der Kabine befindet sich eine Erdungsschraube. Die Anschlüsse sind abhängig von den lokalen Bedingungen zu machen. Das Erdungskabel und eventuelle Erdungsplatten, Erder etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten.</p>
<p>(4) <i>Funktionstest ohne Strahlmittel (eventuell Transportbeschädigung).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Tür schließen. – Einschalten der Elektrik (grüner Taster). Beleuchtung muss einschalten und der Lüftermotor anlaufen. – Kontrolle, ob Motor in Pfeilrichtung dreht. Falls dies nicht der Fall ist, ist das Versorgernetz falsch gepolt. Umpolung durch zugelassenen Elektriker vornehmen lassen. – Ist die Elektrik eingeschaltet (grüner Taster), muss in regelmäßigen Abständen (Intervallzeit 40s) ein kurzer Luftschlag des Abreinigungsimpulses zu hören sein. – Strahldüse durch Handschuhe in die Hand nehmen und Fußpedal niedertreten. Dabei muss der Strahlprozess beginnen. – Bei niedertretenem Fußpedal öffnet eine 2. Person die Tür. Dabei muss der Strahlvorgang automatisch unterbrochen werden (Einstellung Türkontakt siehe Bild 3). – Der Strahlvorgang muss durch das Drücken des Not-Aus Schalters unterbrochen werden. – Wenn bei dieser Kontrolle keine Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden, kann die Kabine mit Strahlmittel getestet werden. Ansonsten sind die Fehler nach Abschnitt 6 zu analysieren.
<p>(5) <i>Strahlmittel einfüllen.</i></p>	<p>Bei Verwendung von sauberem Strahlmittel wird empfohlen, das Strahlmittel über den Zyklon einzufüllen. Sollte nicht gesichert sein, dass das Strahlmittel wirklich sauber ist, ist die Absaugung anzustellen (grüner Taster) und das Strahlmittel sehr langsam in den Kabinetrichter einzufüllen, um eine Verstopfung der Saugleitung durch zu schnelles Nachfüllen zu verhindern. Beim Absaugen wird das Strahlmittel gereinigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Für die Befüllung sind folgende Mengen notwendig, um einen kontinuierlichen Betrieb zu sichern, bzw. um ein Absaugen des guten Strahlmittels in den Filter durch Überfüllung zu verhindern: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pulsar II: ca. 5 Liter
<p>(6) <i>Funktionsprüfung mit Strahlmittel.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Türen verschließen. – Gewünschten Strahl Druck einstellen. – Strahldüse durch Handschuhe in die Hand nehmen und durch Niedertreten des Fußpedals mit dem Strahlprozess beginnen. Dabei Düse in Richtung Lochblech halten. – Während des Strahlens kontrolliert eine 2. Person, ob Staub aus der Kabine entweicht. Dabei sollten vor allem folgende Stellen beobachtet werden: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Tür. ⇒ Saugschlauchanschlüsse zwischen Kabinetrichter und Zyklon und zwischen Zyklon und Filter. ⇒ Funktion des Not-Aus Schalters

	Wenn bei dieser Kontrolle keine Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden, kann mit den normalen Arbeiten begonnen werden. (siehe Abschnitt 4.4)
--	---

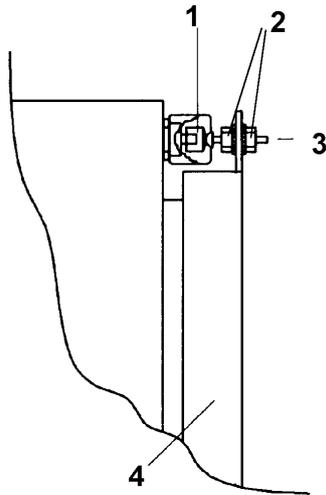


Bild 3: Türsicherheitsschaltung

Nr.:	Bezeichnung
1	Türkontakt
2	Muttern zur Justierung der Schraube
3	Schraube für Auslösung des Türkontaktes
4	Kabinentür

4.3 Tägliche Vorbereitungsarbeiten

Nicht notwendig falls eine Erst- oder Neuinstallation bereits durchgeführt wurde.

<p>(1) Durchführung der täglichen Kontrollarbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sichtfenster der Kabine. - Strahlmittel-Rückgewinnungssystem. - Staubeimer - Düse und Düsenhalter <p>(siehe Abschnitt 5.2 Checkliste für tägliche Wartung).</p>
<p>(2) Luftversorgung öffnen.</p>	
<p>(3) Einschalten der Elektrik (grüner Taster).</p>	

4.4 Inbetriebnahme und Betrieb

<p>(1) Zu strahlende Teile in die Kabine stellen.</p>	
<p>(2) Tür schließen.</p>	
<p>(3) Gewünschten Strahl Druck einstellen.</p>	
<p>(4) Strahldüse durch Handschuhe in die Hand nehmen und durch Niederreten des Fußpedals mit dem Strahlprozess beginnen.</p>	<p>Beim Strahlen sollte folgendes beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontinuierliches, strich - weises Arbeiten ist effektiver als ständiges Hin- und Herbewegen der Strahldüse.

	<ul style="list-style-type: none"> - Die Regel "höherer Arbeitsdruck = höhere Leistung = geringere Kosten" gilt nicht in jedem Fall. Ausnahmen sind: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Hoher Arbeitsdruck (oberhalb 7bar bei Sonderanfertigungen) ermüdet den Strahler schneller (mehr Pausen). ⇒ Zu hoher Druck kann zum vorzeitigen Verschleiß des Strahlmittels und damit zu höheren Kosten oder zur Zerstörung des zu säubernden Werkstückes führen. - Der Abstand "Strahldüse - Werkstück" ist abhängig von einer großen Anzahl von Faktoren. Meistens ist ein Abstand von 100 - 200mm sinnvoll und am effektivsten. - Das richtige Verhältnis zwischen Luft und Strahlmittel ist wichtig für die Effektivität des Strahlens (siehe Abschnitt 4.7.1 Strahlmittel-Luft-Gemisch einstellen). - Auf richtige Einstellung des statischen Druckes innerhalb des Systems achten (Einstellung siehe Abschnitt 4.7.2).
<i>(5) Nach dem Strahlen Teile mit Abblaspistole vom Staub befreien und aus der Kabine nehmen.</i>	
<i>(6) In Abständen Staubeimer entleeren.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kabine ausschalten (roten Taster drücken). <p>Deckel des Staubkübels vorsichtig öffnen, Staubkübel entnehmen und in den dafür vorgesehenen Entsorgungsbehälter entleeren</p> <p>ACHTUNG! Falls gefährliche oder gesundheitsschädliche Verunreinigungen abgestrahlt wurden, ist der Staub als Sondermüll zu entsorgen!</p>

4.5 Außerbetriebnahme nach Arbeitsschluss

(1) Ausschalten der Elektrik (roter Taster) und Schließen der externen Druckluftzufuhr.

4.6 Außerbetriebnahme bei Umsetzung der Anlage

(1) Sollte eine längere Arbeitsunterbrechung oder ein Transport bei hohen Luftfeuchtigkeiten oder Temperaturen unterhalb 10°C geplant sein, sollte das Strahlmittel vollständig entfernt werden. (siehe Abschnitt 4.7.3).

(2) Stecker ziehen bzw. bei Festinstallation Anschluss von einem zugelassenen Elektriker demontieren lassen.

(3) Druckluftversorgung abkoppeln.

4.7 Spezielle Arbeitsschritte

4.7.1 Strahlmittel-Luft-Gemisch einstellen

Es ist günstig die Einstellung durch 2 Personen vornehmen zu lassen.

(1) Dazu zuerst das Strahlmitteldosierventil am Kessel schließen.

(2) Strahldruck auf den gewünschten Wert einstellen.

(3) Dann tritt die erste Person das Fußventil nieder währenddessen die 2. Person langsam das Strahlmitteldosierventil öffnet, bis genug Strahlmittel kommt. Die Einstellung ist in Ordnung, wenn der Strahl wie ein leichter Nebel die Düse verlässt.

4.7.2 Einstellen des statischen Druckes in der Kabine

Herrscht ein zu geringer statischer Druck in der Kabine, wird die Sicht während des Strahlens schlecht und die Strahlmittelreinigung ist uneffektiv. Ist der Druck zu hoch, hat man sehr gute Sichtverhältnisse aber auch einen sehr hohen Strahlmittelverbrauch, weil noch gutes Strahlmittel in den Filter gesaugt wird. Der richtige Druck ist abhängig von der verwendeten Strahlmittelart und -größe. Größere und schwerere Strahlmittel verlangen einen höheren statischen Druck als feine und leichte Strahlmittel.

Existieren keine Erfahrungen sollte der statische Druck gegenüber der Werkseinstellung (Öffnung halb auf) erst nach mehreren Stunden Strahlzeit verändert werden.

Dazu ist der Schieber an der Rückfront der Kabine wie folgt zu verstellen:

(1) Schlechte Sicht.	Schieber um 5mm weiter öffnen (Erhöhung des Druckes, Differenz zum Umgebungsdruck wird geringer).
(2) Viel gutes Strahlmittel im Staubkübel.	Schieber um 5mm weiter schließen (Senkung des Druckes, der Unterdruck wird größer und die Kabinentür lässt sich schwerer öffnen).

4.7.3 Strahlmittelentleerung

(1) Kabine einschalten (grüner Taster).
(2) Strahldüse aus dem Düsenhalter drehen, einen Behälter (z.B. 15 l Kunststoffbehälter) in die Kabine stellen und Türen schließen.
(3) Strahlmitteldosierventil am Kessel vollständig öffnen und Choke Valve (Kugelhahn) am Kessel schließen.
(4) Druckregler auf "0bar" einstellen.
(5) Schlauch ohne Düse in ein Gefäß halten, Fußpedal nedertreten und den Druck langsam hoch regeln (bis maximal 2bar) bis das Strahlmittel langsam in den Behälter gefördert wird.
(6) Nach dem das ganze Strahlmittel im Behälter ist, Fußpedal loslassen und Behälter aus der Kabine entfernen.
(7) Mit der Abblaspistole bei geschlossenen Türen alle Ecken der Kabine ausblasen, bis kein Strahlmittel oder Staub mehr aufgewirbelt wird.
(8) Wiederholung von (5) bis (7) bis kein Staub und Strahlmittel mehr in der Kabine und im Zyklon ist.
(9) Strahlmitteldosierventil wieder schließen und Choke Valve öffnen.
(10) Anschließend Staubbehälter leeren.

(11) Bei längerem Stillstand oder Transport über größere Entfernungen sollte auch die Patrone gesäubert werden (siehe Abschnitt 4.7.4), um ein Festkleben des Strahlmittels an der Patrone durch Feuchtigkeitseinwirkung zu verhindern.

4.7.4 Säubern des Patronenfilters / Wechseln der Patrone

(1) Staubkübel entleeren	<ul style="list-style-type: none"> - Kabine ausschalten (roten Taster drücken) und Stecker ziehen., damit Nachlaufimpuls unterbrochen wird - Staubkübel abschrauben und in den dafür vorgesehenen Entsorgungsbehälter entleeren. - ACHTUNG! Falls gefährliche oder gesundheitsschädliche Verunreinigungen abgestrahlt wurden, ist der Staub als Sondermüll zu entsorgen!
(2) Patrone im Filter demontieren.	<ul style="list-style-type: none"> - Luftversorgung schließen. - Ventilatorhaube abheben - Schrauben am Flansch der Patrone lösen und Patrone herausnehmen.
(3) Patrone im Filter montieren.	<ul style="list-style-type: none"> - Alle wieder verwendbaren Teile vom Schmutz säubern. - Neue Patrone einstecken einschieben und fixieren. - Ventilatorhaube auf Gehäuse stellen und mit Spanner fixieren - Staubkübel entleeren

4.7.5 Auswechseln der Glasscheibe

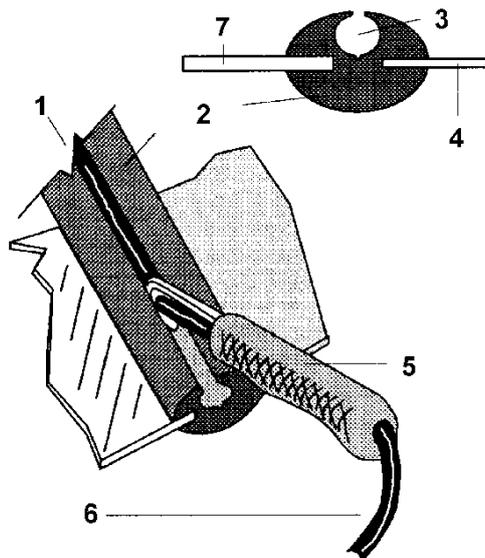


Bild 4: Köder einziehen

Nr.	Bezeichnung
1	Dichtköder
2	Dichtung
3	Platz für Dichtköder
4	Kabinenwand (passt in den schmalen Schlitz)
5	Einziehwerkzeug
6	Dichtköder

7	Glasscheibe (passt in den breiten Schlitz)
---	--

- | |
|---|
| (1) Den Köder aus der Dichtung ziehen. |
| (2) Die Scheibe von innen (aus der Kabine) nach außen drücken und entfernen. |
| (3) Eine neue Dichtung einziehen, wobei die Nut für den Köder nach außen zeigen muss. |
| (4) Die Scheibe in die dafür vorgesehene Nut eindrücken. |
| (5) Einziehen des Köders mit Einziehwerkzeug. Dabei ist darauf zu achten, dass das Ende von Köder und Dichtung nicht zusammenfällt. |

4.7.6 Nachrüstung der Gummischutzmatten bei Verwendung von aggressiven Strahlmitteln

- | |
|--|
| (1) Anlegen der Schutzmatten an der Rückwand und an den Türen zum Markieren der Löcher an der Wandung. |
| (2) 4,5mm Löcher bohren. |
| (3) Einhängen der Haken in die Löcher und Aufhängen der Matten. |

4.7.7 Nachrüstung der Verschleißschutzplatte im Zyklon bei Verwendung von aggressiven Strahlmitteln

- | |
|--|
| (1) Demontage des Zyklons. |
| (2) Demontage des Adapters vom Zyklon (Anschlussstutzen für Saugschlauch vom Kabinentrichter). |
| (3) Einschieben der Verschleißplatte (gerades Ende ist dabei in der Hand). |
| (4) Pressen der Verschleißplatte gegen die Innenwandung des Zyklons. Dazu eignet sich eine breitere Holzlatte. |
| (5) Verschrauben der Platte mit Schrauben durch die vorgebohrten Löcher. |

4.7.8 Einstellung von Druck für den Abreinigungsimpuls

Druck = **5bar**

Es kann auch mit einem Druck > 5bar abgereinigt werden, was jedoch zu einem erhöhten Verschleiß führt.

5 Wartung / Vermeidung von Störungen

5.1 Allgemeine Hinweise

Alle Strahlgeräte sind während des Betriebes einem Verschleiß unterworfen. Sicherheit und hoher Wirkungsgrad können daher nur gewährleistet werden, wenn die Geräte nach einem Programm regelmäßig gewartet werden.

Die Häufigkeit der folgenden Wartungsmaßnahmen ist auf einen täglichen 6-stündigen Vollastbetrieb ausgelegt.

5.2 Checkliste für die tägliche Wartung

(1) Sichtfenster in der Kabine.	Kontrolle ob Verschleißscheibe (Plastikfolie) ermattet ist, ggf. auch mehrmals täglich erneuern. Falls sich dabei zeigt, dass das Sicherheitsglas auch beschädigt ist, sollte dieses auch erneuert werden.
(2) Strahlmittel-Rückgewinnungssystem (Zyklon).	<ul style="list-style-type: none"> – Reinigung des Grobsiebes bei nicht eingeschaltetem Ventilator. Bei extremem Anfall von groben Resten (z.B. großflächig abreißende Farbschichten) kann dies auch mehrmals täglich notwendig sein. – Reinigung des Separiermagneten.
(3) Staubkübel.	Je nach Staubanfall ist der Staubeimer zu entleeren. (Bei extremen Bedingungen kann dies bereits nach einer Stunde Strahlzeit notwendig werden).
(4) Düse und Düsenhalter.	Düsendichtung kontrollieren und bei Verschleiß erneuern.

5.3 Checkliste für die wöchentliche Wartung

(1) Wasserabscheider.	Wasserabscheider kontrollieren. Dazu Filterschale und Einsatz ausbauen und erforderlichenfalls säubern. Zum Reinigen der Teile dürfen nur milde Waschmittel genutzt werden (z.B. Seifenlauge).
(2) Luft- und Strahlmittelschlauch.	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Schlauchkupplungen und Halteschrauben auf Verschleiß und Bruch kontrollieren und bei Verschleiß erneuern. – Den Strahlmittelschlauch durch Handdruck auf verminderte Wandstärke kontrollieren und bei Verschleiß erneuern. – Luftschlauch (Druckluftversorgung - Kabine) kontrollieren und bei Verschleiß erneuern. – Kupplungsdichtungen kontrollieren und bei Bedarf wechseln.
(3) Strahlkessel.	<ul style="list-style-type: none"> – Dichtring (O-Ring) überprüfen. Dazu Zyklontür öffnen und von oben die Dichtfläche auf Verschleiß abtasten. Ist Verschleiß feststellbar, muss der Dichtring erneuert werden. Dazu Handloch am Kessel öffnen, alten O-Ring entfernen und neuen einsetzen. – Verschlusskegel durch Abtasten kontrollieren und bei Verschleiß erneuern.

5.4 Checkliste für die monatliche Wartung

(1) Abdichtung der Kabinentüren.	Kontrolle auf Dichtheit, ggf. Dichtgummis erneuern.
----------------------------------	---

(2) Handschuhe.	Kontrolle der Handschuhe auf Verschleiß. Bei aggressiven Strahlmitteln und anderen ungünstigen Umständen kann ein kürzerer Kontrollrhythmus notwendig sein.
(3) Filterpatrone.	Falls kein Differenzdruckmanometer für die Überprüfung der Brauchbarkeit der Patrone vorhanden ist, sollte die Filterpatrone im viertel-jährlichen Rhythmus gewechselt bzw. gesäubert werden.

6 Störungen und deren Beseitigung

Symptom	Mögliche Ursache	Beseitigung
(1) Schlechte Sicht.	Ventilatormotor arbeitet nicht.	Kontrollieren und Ursache beseitigen.
	Verschmutzte Filterpatrone.	<ul style="list-style-type: none"> – Ausblasen. – Auswechseln (siehe Abschnitt 4.7.4).
	Ventilatormotor rotiert rückwärts.	Überprüfen, ob er in Pfeilrichtung dreht. Wenn dies nicht der Fall ist, Anschluss umpolen lassen (nur durch zugelassenen Elektriker).
	Strahlmittel bricht sehr schnell und entwickelt dabei extremen Staub.	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen, ob ein anderes Strahlmittel nicht geeigneter ist. – Überprüfen, ob mit geringerem Druck gearbeitet werden kann.
	Verstopfter Schlauch zwischen Kabine und Zyklon.	Überprüfen und ggf. Schlauch demontieren und Staub und Strahlmittel entfernen. Achtung! Die Verstopfung ist nicht die eigentliche Ursache. Diese ist noch zu suchen.
	System zieht Nebenluft.	<p>Folgende Komponenten auf Dichtheit oder Verschleiß überprüfen und ggf. Ursache beseitigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tür am Zyklon offen oder undicht. – Verbindungen des Saugschlauches zwischen Kabine und Zyklon und zwischen Zyklon und Filter. – Saugschläuche auf Verschleiß. – Dichtungen am Filter.
(2) Abnormal hoher Strahlmittelverbrauch	Statischer Druck in der Kabine falsch eingestellt.	Druck erhöhen (Schieber an der Rückwand siehe Abschnitt 4.7.2).
(3) Nachlassen der Reinigungswirkung.	Strahlmitteldosierung falsch eingestellt.	Dosierung neu einstellen (siehe Abschnitt 4.7.1).

	Luftdruck zu gering.	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen, ob externe Druckluftversorgung in Ordnung ist. - Sinkt der am Manometer angezeigte Druck (Ruhestand) beim Strahlen ab, sind folgende Teile auf Verunreinigung, Defekt oder Verschleiß zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wasserabscheider. ⇒ Druckregler. ⇒ Pneumatikleitungen, welche die einzelnen Komponenten miteinander verbinden.
	Verschlossene Strahldüse.	Kontrolle der Strahldüse auf Verschleiß ggf. erneuern.
	Nasses Strahlmittel.	<p>Häufigere Brückenbildung im Strahlmitteldosierventil weist auf nasses Strahlmittel hin. Folgende Ursachen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Strahlmittel feucht eingefüllt. ⇒ Feuchte Luft aus Luftversorgung. ⇒ Kondensat durch starke Absenkung der Raumtemperatur. <p>Je nach Ursache sind folgende Maßnahmen notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Entfernen des feuchten Strahlmittels. ⇒ Ursache für feuchte Druckluft untersuchen und beseitigen. <p>Sichern, dass die Temperaturschwankungen im Arbeitsraum nicht zu groß sind.</p>
	Defekte Patrone.	<ul style="list-style-type: none"> - Patrone ausbauen (siehe Abschnitt 4.7.4). - Patrone auf Risse oder andere Beschädigungen prüfen und ggf. auswechseln.
(5) <i>Elektrostatische Schläge.</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Die Kabine muss geerdet werden.
(6) <i>Es tritt keine Luft und kein Strahlmittel aus der Düse.</i>	Türsicherheitsschalter rastet nicht exakt ein.	Kontakte nachstellen bzw. Befestigung an der Tür justieren (siehe Bild 4).
	Blockierter Strahlschlauch.	<ul style="list-style-type: none"> - Strahldüse herausschrauben und überprüfen, ob der Düseneingang verstopft ist. - Ansonsten Strahlmittelschlauch auf Verstopfung überprüfen. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Strahlmitteldosierventil am Kessel schließen. ⇒ Druck am Pilotregler auf "0 bar" einstellen. ⇒ Kabinentür schließen. ⇒ Schlauch ohne Düse durch Handlöcher festhalten, Fußpedal niedertreten und

		<p>Druck langsam erhöhen (maximal bis 2bar) bis alles Strahlmittel entfernt ist.</p> <p>Achtung! Die Verstopfung ist nicht die primäre Ursache! Ursachen der Verstopfung können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fehlendes oder überfülltes Sieb im Zyklon. – Falsch eingestelltes Dosierventil. – Zu schweres Strahlmittel.
	Wasserabscheider verschmutzt (blockiert).	Wasserabscheider säubern (siehe Abschnitt 5.3).
(7) <i>Es tritt Luft aber kein Strahlmittel aus der Düse.</i>	Kein Strahlmittel mehr im Kreislauf.	Das Nachlaufen des Strahlmittels aus dem Kesselboden in den Kessel ist nur bei der Unterbrechung des Strahlprozesses möglich. In vielen Fällen reicht deshalb eine kurze Unterbrechung des Strahlprozesses ansonsten ist Strahlmittel nachzufüllen.
	Feuchtes Strahlmittel verhindert den Fluss.	<ul style="list-style-type: none"> – Entfernen des feuchten Strahlmittels. – Ursache für feuchte Druckluft untersuchen und beseitigen.
(8) <i>Strahlmittel kommt pulsierend oder es kommt zu viel Strahlmittel.</i>	Strahlmitteldosierventil ist falsch eingestellt.	Neu justieren (siehe Abschnitt 4.7.1).
	Choke Valve nicht ganz geöffnet.	Choke Valve (Kugelhahn) öffnen.
(9) <i>Strahlprozess wird bei losgelassenem Fußhebel nicht unterbrochen</i>	Ventil im Fußpedal klemmt.	Ventil wechseln.
	Schläuche am Fußpedal falsch angeschlossen.	Schläuche richtig anschließen (siehe pneumatisches Schaltschema).
(10) <i>Verschlusskegel schließt nicht oder bleibt nicht in Schließstellung.</i>	Luftvolumen nicht ausreichend.	<p>Zur Kontrolle Strahlmitteldosierventil und Choke Valve schließen. Schließt der Kegel nicht, ist das Luftvolumen zu gering. Folgende Ursachen können bestehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kompressor für angeschlossene Düse zu klein. <p><i>Abhilfe:</i> Größerer Kompressor oder kleinere Düse.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Druckluftzuleitung ist zu klein dimensioniert. <p><i>Abhilfe:</i> Größeren Schlauchquerschnitt verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausrüstungsteile sind undicht, defekt oder verstopft. Dazu ist folgendes zu überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wasserabscheider auf Verstopfung. ⇒ Druckregler auf Defekt. ⇒ Pneumatikleitungen, welche die einzelnen Komponenten miteinander verbinden auf Dichtheit.

7 Ersatzteilliste und Aufbau

7.1 Stückliste zur Kesselverrohrung für die Pulsar II DS Kabinen mit 1/2" Verrohrung

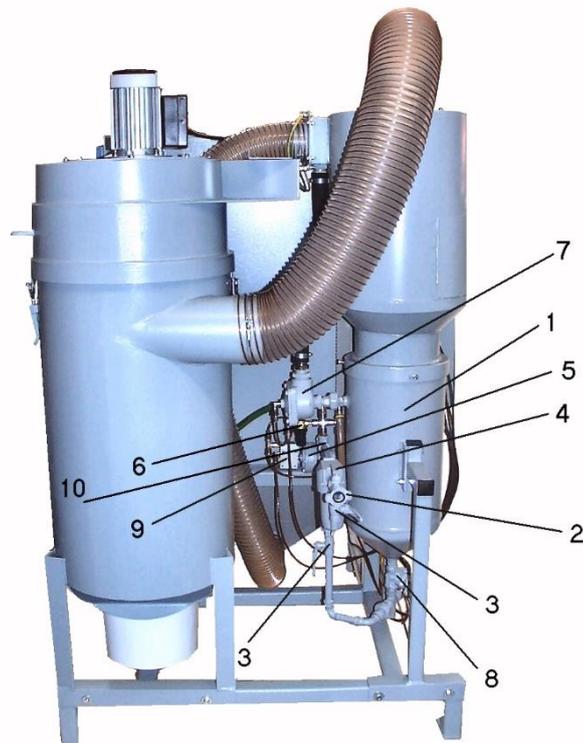


Bild 5: Einzelteile Kesselverrohrung

Pos.	Art. Nr.	Stück / Gerät	Beschreibung
1	90967D	1	SC 1028 Roh
2	90002D	1	KAG 12 Luftkupplung
3	01241D	1 (Option +1)	Kugelhahn 1/2"
4	90256D	1	Wasserabscheider 1/2"
5	10709D	1	Pilotdruckregler
6	100061	1	Druckregler 1/4"
7	03371I	1	Auslassventil TLR
8	99555D	1	Dosierventil SA 1/2"
9	99406D	1 (Option)	2/3-Wege Ventil
10	90604D	1	Rückschlagventil
	90257D	1	CFB== Bronze Kupplung
	01245D	1	O-Ring MP-5
	01243D	1	Kegel MP-2
	100747	1	Hülse für Kegel

7.2 Einzelteile Kabine

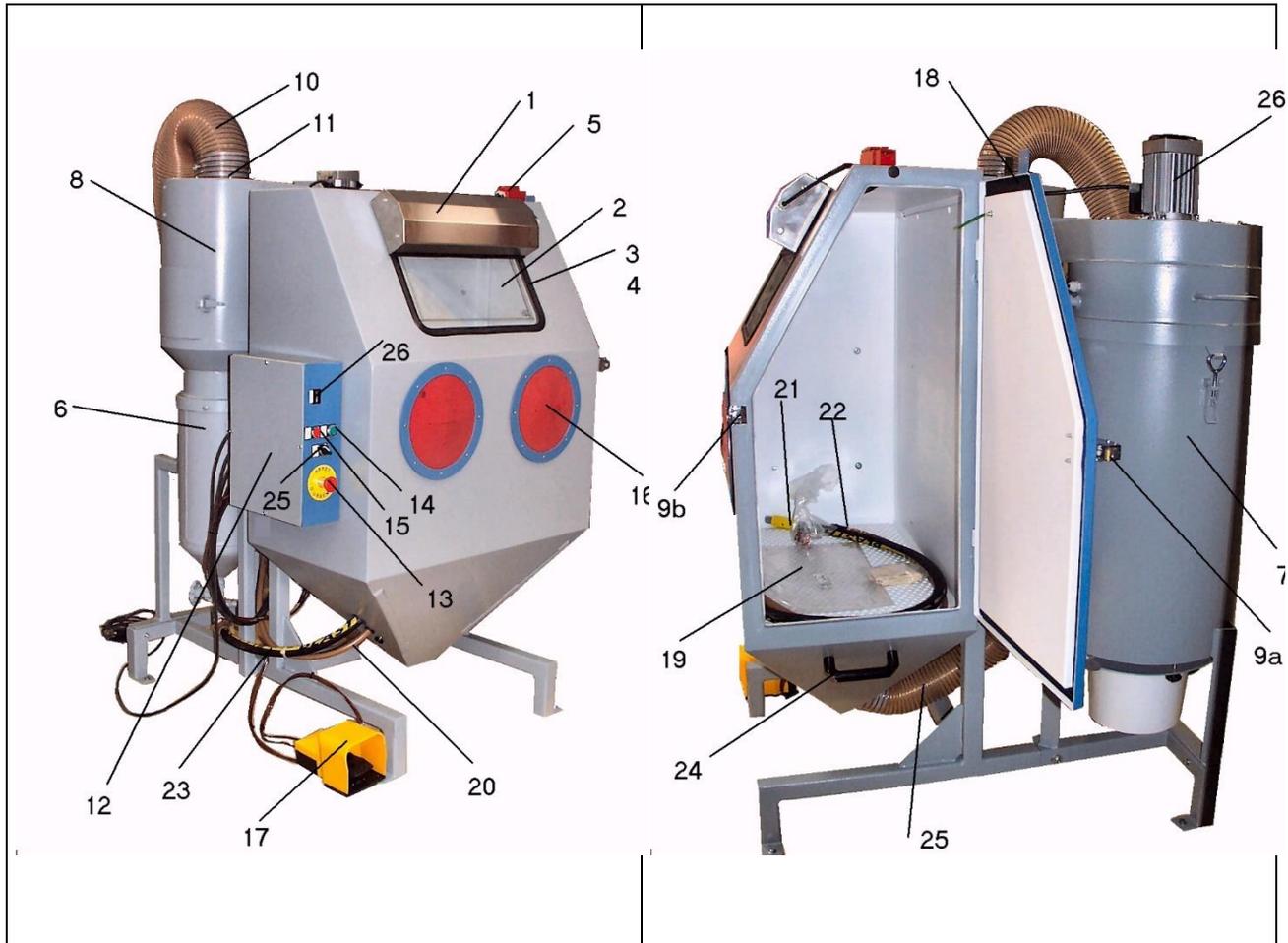


Bild 6: Einzelteile Kabine

Pos.	Art. Nr.	Beschreibung
(1)	19574Z	Lampe komplett
	11872Z	Leuchtstoffröhre
(2)	12212Z	Glasscheibe (Sicherheitsglas)
(3)	12435Z	Dichtung für Fenster
(4)	12436Z	Köder für Fenster
(5)	12202Z	Pneumatischer Türkontakt
-	15042Z	Hülse Türsicherungsventil
	Option	Elektrischer Türkontakt
(6)	100983	Strahlkessel 20l
(7)	100973	Filter Pulsar II
(8)	20340Z	Zyklon Pulsar III Druck
(9)	99585Z	Türgriff komplett (bestehend aus 9a und 9b)
(9a)	19728Z	Türöffner
(9b)	19730Z	Halteungsnase
(10)	12447Z	Saugschlauch Ø 100 mm / 4" pro m

(11)	90241Z	Schelle f. Ø 100 mm / 4" Pulsar III
(12)	100977	Schaltkasten Pulsar II u.a. mit den folgenden Ersatzteilen
-	12434Z	Dichtung für BNP
(13)	100742	Not - Aus Schalter
(14)	100736	Taster grün
(15)	100737	Taster rot
(16)	100691	Handlochgummi
(17)	06266A	Fußventil 3-Wege
(18)	12434Z	Türdichtung pro m
(19)	06190Z	1 Paket Verschleißschutzscheiben (beinhaltet 5 Stück)
(20)	12472Z	Luftschlauch 1/2" pro m
	11798Z	Gummihülse f. Luftschlauch
(21)		Düse mit Düsenhalter (siehe 7.3)
(22)	13116Z	Blasdüse Kabine
(23)		Strahlschlauch (siehe 7.3)
	11799Z	Gummihülse f. Strahlschlauch
(24)	100980	Handgriff
-	99159Z	1 Paar Handschuhe
-	12710Z	Handschuh links
-	12711Z	Handschuh rechts
(25)	12447Z	Saugschlauch ø 100 mm / 4" pro m, Pulsar III
	90241Z	Schelle f. ø 100 mm / 4", Pulsar III
(26)	19025Z	E-Motor, 230/380V 0,55 kW
		E-Motor 230V
	100667	Gebälserad für Pulsar II
	100378	Adapter Ø 100 mm / 4" für Pulsar III
	11776Z	Dichtung Ø 100 mm / 4" für Adapter Pulsar III
-	100732	Erdungsschraube
	11776Z	Dichtung ø 100 mm / 4" für Adapter Pulsar III
	12376Z	Adapter ø 100 mm / 4" für Pulsar III

7.3 Strahldüsen, Düsenhalter und Strahlschlauch

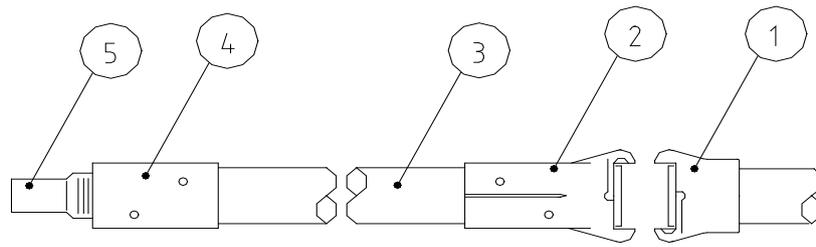


Bild 7: Strahldüsen, Düsenhalter und Strahlschlauch

<i>Pos.</i>	<i>Art. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>
1	90257D	CFB -0 Kupplung
2	90258D	CQB - 0 Kupplung
3	04257D	Strahlschlauch 13 x 7 pro m
4	90269D	Nylondüsenhalter NHP-0
5	94212D	Borcarbiddüse CB-4/25 6 mm x 45 mm

7.4 Fußpedal



Bild 8: Fußpedal

7.5 Zyklon

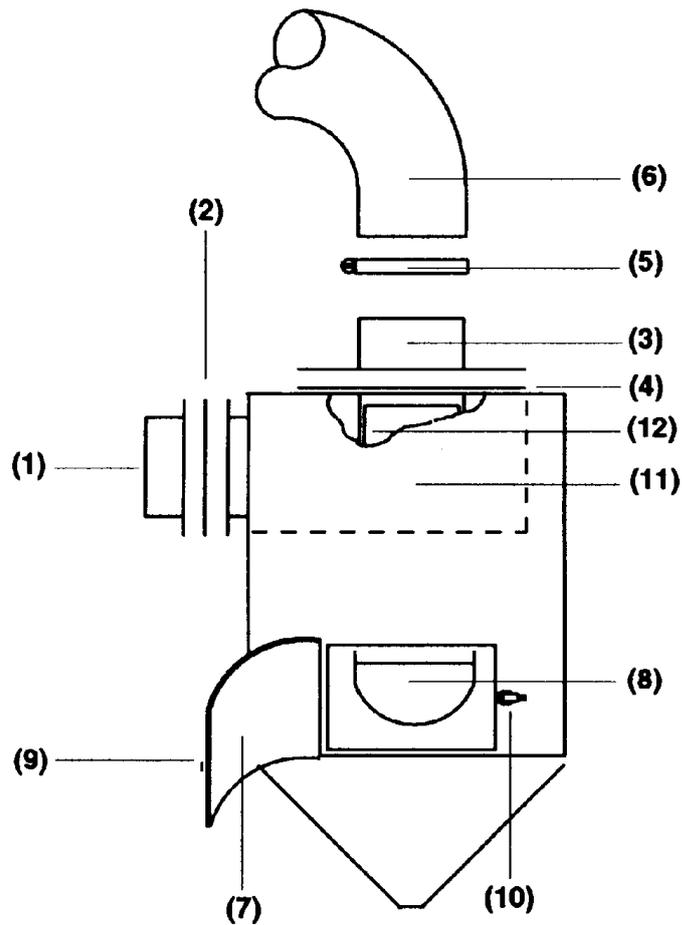


Bild 9: Einzelteile Zyklon

Pos.	Art. Nr.	Beschreibung
(-)	20340Z	Zyklon 8,4 m ³ /min. komplett für Pulsar III
(1)	12365Z	Adapter ø 100 mm / 4" Zykloneingang Pulsar III
(2)	11746Z	Dichtung für ø 100 mm / 4" Adapter
(3)	100193	Adapter ø 150 mm / 6" Zyklonaustrag Pulsar III
(4)	99751Z	Dichtung für Ausgangsadapter pro m
(5)	90261Z	Schelle für ø 150 mm / 6"
(6)	12449Z	Saugschlauch ø 150 mm / 6" für Pulsar III & VI
(7)	11745Z	Türdichtung Zyklon
(8)	21265Z	Sieb fein
(9)	14271Z	Tür
(10)	12263Z	Türverschluss
(11)	11984Z	Verschleißplatte für Pulsar III

7.6 Patronenfilter Art.100974 – Pulsar II

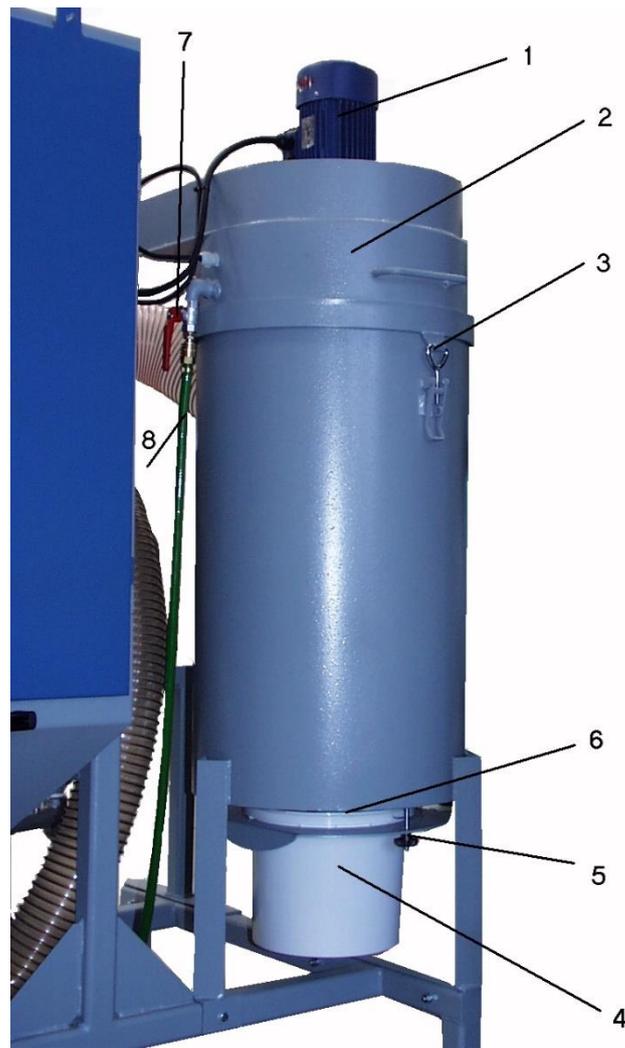
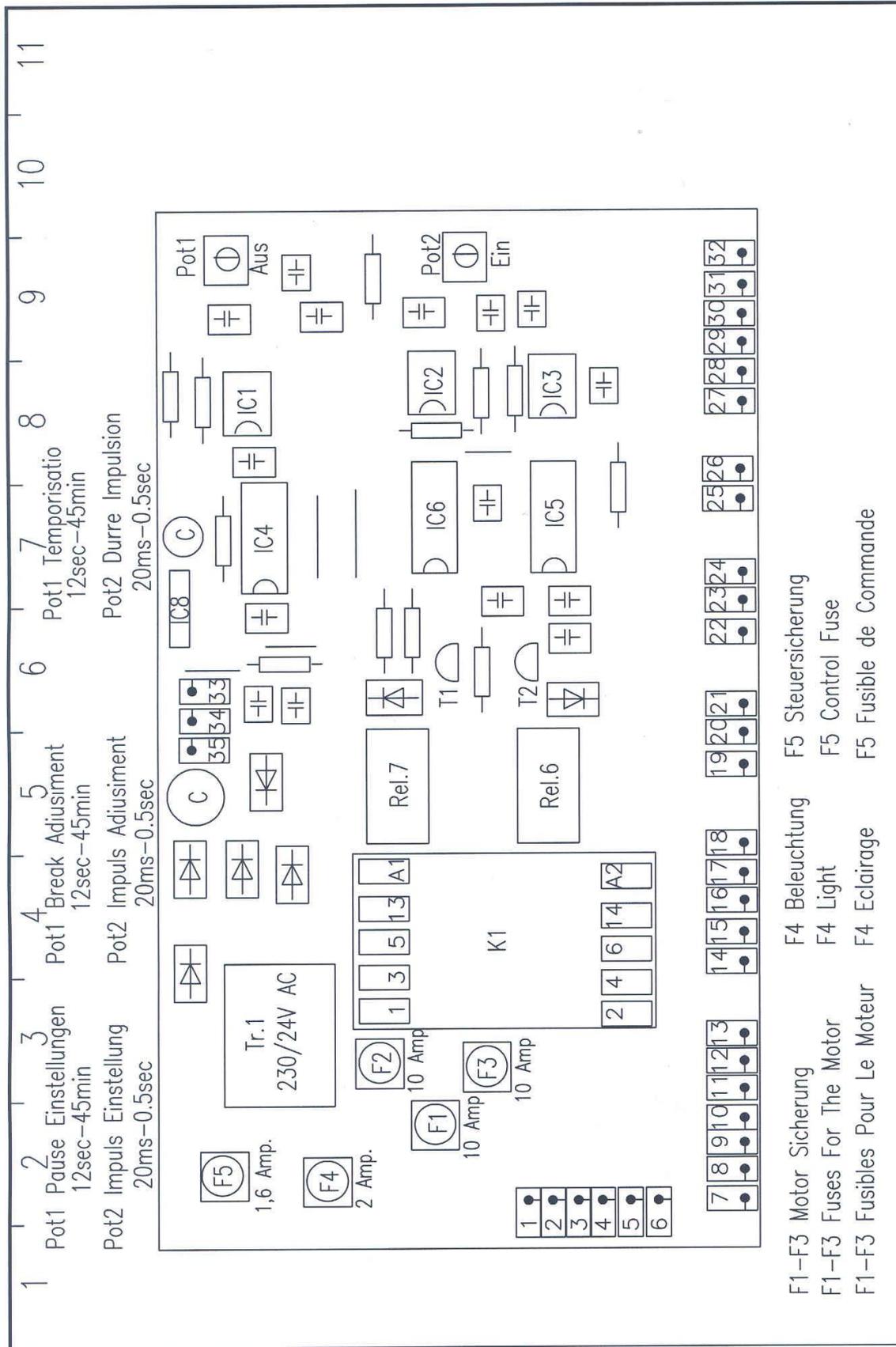


Bild 10: Einzelteile Filter

Pos.	Art. Nr.	Beschreibung
(-)	90804Z	Magnetventil ASCO (im Gebläsegehäuse)
(-)	100669	Filterpatrone für Pulsar II
(1)	19025Z	E-Motor, 230/380V 0,55 kW
(2)	100667	Gebläserad für Pulsar II
(3)	99455D	Spanner mit Haken
(4)	100668	Staubbeimer
(5)	100551	Sterngriff IG M8
(6)	12434Z	Profildichtung Eimer
(-)	99751Z	Dichtung (zwischen Gebläsegehäuse und Filterkörper – Bedarf 1m)
(7)	01241D	Kugelhahn
(8)	90341D	Luftschlauch 9mm (2m werden benötigt)
	90084D	Schelle für Luftschlauch

	90899D	Kupplung 9mm
--	--------	--------------



- F1-F3 Motor Sicherung
- F1-F3 Fuses For The Motor
- F1-F3 Fusibles Pour Le Moteur
- F4 Beleuchtung
- F4 Light
- F4 Eclairage
- F5 Steuersicherung
- F5 Control Fuse
- F5 Fusible de Commande

gez.	06.05.05	Name	K.Morina	TYP:	02-01	Projektbez.		Basis Modul	
gepr.				3x400V	0,75KW	Auftragsnr.		Zeichnungsnr.	
				D 82024 Taufkirchen				Blatt	1
									3
									B.

9 Zusatzinformation

9.1 Schallpegel von Pulsar Kabinen

Die folgenden Beispiele geben eine Übersicht über die Abhängigkeit von Strahldruck und Schallpegel: für Pulsar VI-Kabinen. Die Ergebnisse stammen aus einer Versuchserie unter praktischen Bedingungen. Bei Pulsar II-Kabinen kann praktisch von gleichen Ergebnissen ausgegangen werden.

9.1.1 Versuchsbedingungen

- Geschlossener Raum, Objekt mittig. Raumhöhe ca. 6m
- Schallpegelmesser, nach DIN 45633, IEC 123, BS 3489 und ANSI S1.4 Type 2
- Abstand vom Objekt 1m. Strahlmittel: Glasperlen BT 8
- Kabine: Pulsar VI mit und ohne Schallschutzset Art. Nr. 100137 (Schallschutzhaube, Innenauskleidung der Kabine)

9.1.2 Ergebnisse

- Größerer Strahldruck \Rightarrow steigender Pegel.
- Größerer Strahldüsendurchmesser \Rightarrow steigender Pegel.
- Größerer Abstand Strahldüse zu strahlendem Objekt \Rightarrow sinkender Pegel.
- Auftreffwinkel. \rightarrow sinkender oder steigender Pegel
- Geometrie des Strahlgutes. \rightarrow sinkender oder steigender Pegel; Hohlstrukturen können extreme Veränderungen des Pegels und der Tonhöhe verursachen.
- Strahlmittelart \rightarrow sinkender oder steigender Pegel
- **Durch Einsatz anderer Strahlmittel und Düsendurchmessern können Differenzen bis $\pm 15\%$ des Schallpegels auftreten.**

9.1.3 Versuchsergebnisse von Pulsar VI-Kabinen

Strahl- druck [bar]	Saugstrahlkabine Schallpegel [dB (A)] Strahldüse 8mm	Druckstrahlkabine Schallpegel [dB (A)] Strahldüse 6mm	Schallschutz Saugstrahlen Strahldüse 8mm	Schallschutz Druckstrahlen Strahldüse 6mm	Bemerkungen
0	< 75*	< 75*	< 75*	< 75*	kein Strahlen nur Ventilatormotor
3	80 ... 85	80 ... 88	< 75* bis 75	< 75* ... 78	
4	83 ... 90	83 ... 92	< 75* ... 79	75 ... 83	Strahlmittel: Glas BT-8
5	87 ... 95	88 ... 96	75 ... 84	77 ... 88	
6	90 ... 98	92 ... 100	80 ... 87	84 ... 92	
7	93 ... 102	95 ... 105	83 ... 90	88 ... 93	

9.2 Restgefährdung und Schutzmaßnahmen

9.2.1 Lärmbelästigung

Da abhängig von den Strahlparametern Schallpegel > 85 dB (A) auftreten können, ist in diesem Fall ein Gehörschutz zu tragen.

9.2.2 Staubbelastung

Bei geschlossener Kabine ist die auftretende Staubbelastung < 5mg/m³, d.h. es sind keine gesonderten Maßnahmen notwendig.

Diese Aussage gilt nur bei ordnungsgemäßer Wartung der Kabine, wobei besonders auf folgende Punkte zu achten ist:

- Ständige Kontrolle der Türdichtung und ggf. Auswechseln.
- Entleeren der Staubbehälter in kurzen Abständen.
- Säubern der Patronen bzw. Ersatz.

Um den Staubaustrag beim Entnehmen der gestrahlten Teile zu verhindern, sind diese bei geschlossener Kabine mit der Luftdüse zu entstauben. Anschließend muss die Tür mindestens noch 10 Sekunden geschlossen bleiben.

Um den Staubaustrag beim Entleeren der Staubkübel zu minimieren, ist der Abschnitt 4.7.3 der Bedienungsanweisung exakt einzuhalten.

9.2.3 Schutz vor unbeabsichtigtem Strahlen

Durch Einbau eines doppelten Sicherheitskonzeptes wurde die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Strahlens minimiert.

Der Strahlprozess wird pneumatisch beim Loslassen des Fußpedals und auch beim Öffnen der Tür mittels Wegeventilen unterbrochen.

Um das bestehende Restrisiko eines gleichzeitigen Ausfalls beider Schutzeinrichtungen zu vermeiden, ist beim Verklemmen des Fußpedals (Strahlprozess läuft beim Loslassen weiter) die Luftzufuhr zur Kabine zu unterbrechen und erst nach Entweichen der Restluft die Tür zu öffnen.

9.2.4 Austritt von beschleunigtem Strahlmittel aus verschlissenen Teilen

Strahlen ist mit einem hohen Verschleiß verbunden, der zu Gefährdungen führen kann. Aus diesem Grund sind die vorgeschriebenen Wartungsmaßnahmen in Abschnitt 5 exakt einzuhalten.

Besonders ist der Strahlschlauch zu überprüfen, um die bestehenden Gefahren zu minimieren.

9.3 Transport / Umschlag

- Kabinen werden auf Paletten geliefert, die mit Gabelstapler oder Hubwagen transportiert werden können.
- Gabelstapler mit Kufenlänge 2m ansonsten Kabine zusätzlich vor Abkippen fixieren.
- Zum Abheben der Kabine von der Palette kann ein Gabelstapler oder ein Kran genutzt werden.
- Gewichte der Kabinen: Pulsar II DS: **ca. 330Kg**.