

plasmabrush[®]

Betriebsanleitung Plasmaerzeuger PG31



Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Markengerät der Firma **relyon plasma** GmbH entschieden haben und danken Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Um das Gerät optimal nutzen zu können, lesen Sie bitte die Betriebsanleitung sorgfältig durch.



Wichtiger Hinweis!

Lesen Sie diese Anleitung unbedingt vor Montage, Installation und Inbetriebnahme gründlich durch!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise! Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen führen und schwere Verletzungen von Mensch und Maschine verursachen.

Inbetriebnahme und Betrieb des Plasmaerzeugers darf nur von qualifizierten und unterwiesenen Fachkräften vorgenommen werden!

Unterweisen Sie das Personal! Der Betreiber/Benutzer ist dafür verantwortlich, dass das Personal die Bedienung des Gerätes und die Sicherheitsbestimmungen vollständig verstanden hat.

© Copyright **relyon plasma** GmbH 2014.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Texte, Bilder und Grafiken sowie deren Anordnung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Schutzgesetze. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Originalbetriebsanleitung

1	Sicherheit	4
1.1	Restgefährdungen.....	4
1.2	Hinweise und Pflichten für den Betreiber.....	5
1.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	6
1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	6
1.5	Emissionen.....	7
2	Gerätebeschreibung	8
2.1	Funktion	8
2.2	Geräteübersicht.....	8
2.2.1	Gerät.....	8
2.2.2	Anschlüsse.....	8
2.2.3	Ersatzteile	9
2.3	Lieferumfang	9
3	Technische Daten	10
3.1	Technische Daten	10
3.2	Zulässige Betriebsparameter	11
3.3	Einstellen der Gasdurchflussmenge	11
4	Transport/Lagern	12
5	Installation.....	12
5.1	Gerät	12
5.2	NOT-AUS Funktion	13
6	Bedienung	13
6.1	Gerät einschalten	13
6.2	Oberflächenbehandlung durchführen	13
6.3	Gerät ausschalten	14
7	Außerbetriebnahme	14
8	Wartung.....	15
8.1	Reinigung	15
8.2	Elektrode und Düse wechseln	16
9	Behebung von Störungen	17
9.1	Keine Plasmabildung	17
9.2	Betriebsstörungen	17
9.3	Kundendienst	17
9.4	Übersicht Störungen / Fehler	18
10	Umwelt.....	19
10.1	Entsorgung.....	19
11	Konformität / Normen	19
11.1	CE	19
11.2	Produktnormen.....	19
12	Ersatzteile.....	20

1 Sicherheit

Der Plasmaerzeuger ist nach den entsprechenden internationalen Normen gebaut. Wie bei jedem technischen Produkt können jedoch von der Anlage bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Benutzung Gefahren ausgehen.

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung die allgemeingültigen Sicherheitsvorschriften.

Das Arbeiten mit dem Plasmaerzeuger kann gefährlich sein und zu schweren - unter Umständen auch tödlichen - Verletzungen führen. Schützen Sie daher sich selbst und andere.



Vorsicht - Gefahr!

Bitte beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Aufforderungen in dieser Betriebsanleitung, da bei Nichtbeachtung schwere- unter Umständen tödliche- Verletzungen im Umgang mit dem Gerät resultieren können.

1.1 Restgefährdungen

Dieses Gerät ist nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Trotzdem lassen sich Restrisiken nie ausschließen.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise:



Vorsicht – elektrische Spannung!

- Gefahr durch Hochspannung
 - Greifen Sie niemals in den Plasmastrahl.
 - Berühren Sie niemals bei Betrieb den Plasmaerzeuger.
 - Richten Sie niemals den Plasmastrahl auf Menschen oder Tiere.
- Gefahr durch 230 V. Wenn am elektrischen Anschluss, am Netzkabel oder am Gerät Beschädigungen zu erkennen sind:
 - Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb.
 - Lassen Sie die beschädigten Teile von einer Fachkraft reparieren oder tauschen Sie diese aus.



Vorsicht – Gesundheitsgefahr!

Das Gerät arbeitet mit einer hohen Frequenz (~ 50 bis 60 kHz am Plasmaerzeuger).

- Zur Vorsicht sollen Personen mit einem Herzschrittmacher oder mit Hörgeräten folgendes Beachten:
 - Halten Sie den Plasmaerzeuger nicht in die Nähe des Herzschrittmachers oder Hörgerätes.
 - Lassen Sie sich vor Arbeiten in der Nähe der Anlage von einem Arzt beraten.
- Es ist möglich, dass im Bereich eines Krankenhauses o.ä. durch den Betrieb der Anlage elektromedizinische, informationstechnische oder andere Geräte (EKG, PC, ...) in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass vor Inbetriebnahme des Gerätes der Betreiber solcher Geräte oder Anlagen über diese Möglichkeit informiert wird.



Vorsicht – heiße Oberfläche!

Am Gehäuse des Plasmaerzeugers entstehen Temperaturen bis zu 200 °C.

- Tragen Sie beim Berühren des Geräts Schutzhandschuhe.
- Warten Sie, bis das Gerät abgekühlt ist.

**Vorsicht – Stickoxide und Ozon (O₃)!**

Am Gerät können Stickoxide und Ozonmengen entstehen, die oberhalb der derzeit gültigen Grenzwerte liegen.

- Halten Sie während des Betriebs immer mindestens 1 m Abstand zum Plasmaerzeuger ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich gut belüftet ist.
- Installieren Sie eine Absaugung.

**Stolpergefahr!**

Verlegen sie die HVC-Kabelverlängerung und die Gasleitungen in passenden Kabeltrassen. Verlegen Sie das Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht.

**Vorsicht – UV/VIS-Licht!**

Am Gerät wird UV/VIS-Licht freigesetzt.

- Halten Sie immer einen Mindestabstand von 1 m zum Plasmaerzeuger ein.
- Direktes Schauen in die Plasmaflamme vermeiden.
- Verwenden Sie einen geeigneten UV-Augenschutz, wenn Sie länger in die Plasmaflamme schauen.
- Bei längerem Arbeiten in unmittelbarer Nähe zur Plasmaflamme entsprechende Sichtfenster mit einer Filterstärke von min. 2 verwenden.
- Warnzeichen W09 „Warnung vor optischer Strahlung“ am Einsatzort anbringen.

**Vorsicht – Gasflaschen! Explosionsgefahr!**

Gasflaschen stehen unter hohem Druck und stellen eine Gefahrenquelle dar.

- Informationen zum richtigen Umgang mit Gasflaschen erhalten Sie von Ihrem Gaslieferanten.
- Schützen Sie die Flaschen vor direkter Sonneneinstrahlung, offenem Feuer und starken Temperaturschwankungen (z.B. sehr tiefen Temperaturen).
- Achten Sie auf einen einwandfreien Zustand der Gasbehälter.
- Verwenden Sie nur zugelassene Teile, wie Schläuche, Kupplungen, Druckminderer usw.
- Schmieren Sie niemals die Anschlüsse und Armaturen mit Öl oder Fett!

**Vorsicht – Lärm!**

Bei dem Gebrauch des Plasmaerzeugers entstehen je nach Verwendung Geräuschemissionen, die auf Dauer das Gehör schädigen können.

- Tragen Sie im Dauereinsatz einen ausreichenden Gehörschutz.
- Schützen Sie in der Nähe arbeitende Personen.

**Achtung – Geräteschaden!**

Das Gerät kann überhitzen.

- Bedecken Sie nicht die Lüftungsschlitze.

1.2 Hinweise und Pflichten für den Betreiber

- Es ist grundsätzlich mit Störaussendungen am Plasmaerzeuger zu rechnen.
 - Die Anlage ist gemäß EMV-Verordnung geprüft.
 - Der Betreiber hat die elektromagnetische Verträglichkeit mit anderen elektrischen und elektronischen Geräten in unmittelbarer Nähe zu überprüfen und sicherzustellen.

- Der Plasmaerzeuger darf nur mit einer originalen Plasma-Stromversorgung und Original-Kabelverlängerung der **relyon plasma** GmbH betrieben werden.
- Stellen Sie sicher, dass:
 - das Bedienpersonal diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
 - In der Nähe des Plasmastrahls befindliche Personen ebenfalls auf Gefahren hingewiesen und mit den nötigen Schutzmitteln ausgerüstet werden.
 - Instandhaltungsarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Unterweisen Sie das Bedienpersonal insbesondere über die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Halten Sie die Anlage stets in einem funktionstüchtigen Zustand.
- Modifikationen am Gerät führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis und der Garantie. Ausnahme: Die Änderungen sind ausdrücklich vom Hersteller erlaubt.

1.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der Plasmaerzeuger ist ausschließlich für die Plasmabehandlung von Materialoberflächen (Metallen, Textilien, Glas, Kunststoffen) zur Aktivierung, Reinigung, Beschichtung oder Rückstands Entfernung bei Atmosphärendruck bestimmt.

Das Gerät darf unter keinen Umständen von ungeschultem Personal bedient werden.

1.4 Unzulässige Betriebsbedingungen

Der Betrieb des Geräts ist unter den folgenden Bedingungen unzulässig:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (EX).
- bei starken Staubablagerungen
- bei zu hoher Luftfeuchtigkeit (s. Technische Daten, S.10)
- bei Aufstellhöhen über 2.000 m über NN
- bei starken Vibrationen

1.5 Emissionen

Vom angeschlossenen Plasmaerzeuger gehen die folgenden Emissionen aus:

- Geringe Mengen UV-Licht.
- Geringe Mengen Ozon (O₃) und Stickoxide (NO_x). Der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) kann überschritten werden. Beispiel:

Plasmagas	Gasfluss	Ozon	NO _x
Luft	35 Nl/m	1,5 mg/m ³	3500 mg/m ³
Stickstoff	35 Nl/m	0,4 mg/m ³	350 mg/m ³



Hinweis!

Als Vorsichtsmaßnahme ist eine Absaugung mit einem Fördervolumen von mindestens 500 Liter pro Minute empfehlenswert.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Funktion

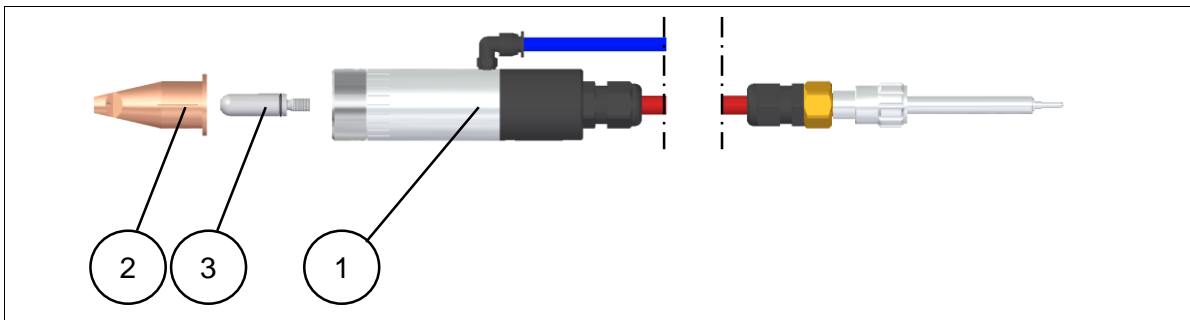
Der Plasmaerzeuger ist Teil eines Atmosphärendruck-Plasmaerzeugers, der der atmosphärischen Plasmabehandlung bzw. -vorbehandlung von verschiedensten Materialoberflächen dient.

Das Gerät ist für industrielle Anwendungen bestimmt, wo beispielsweise Oberflächen vor dem Bedrucken, Verkleben oder Lackieren mit Plasma aktiviert und gereinigt werden. Auch der Einsatz zum Oberflächenbeschichten ist möglich.

Das Gerät eignet sich ebenfalls für den Laborbetrieb durch eingewiesenes Personal.

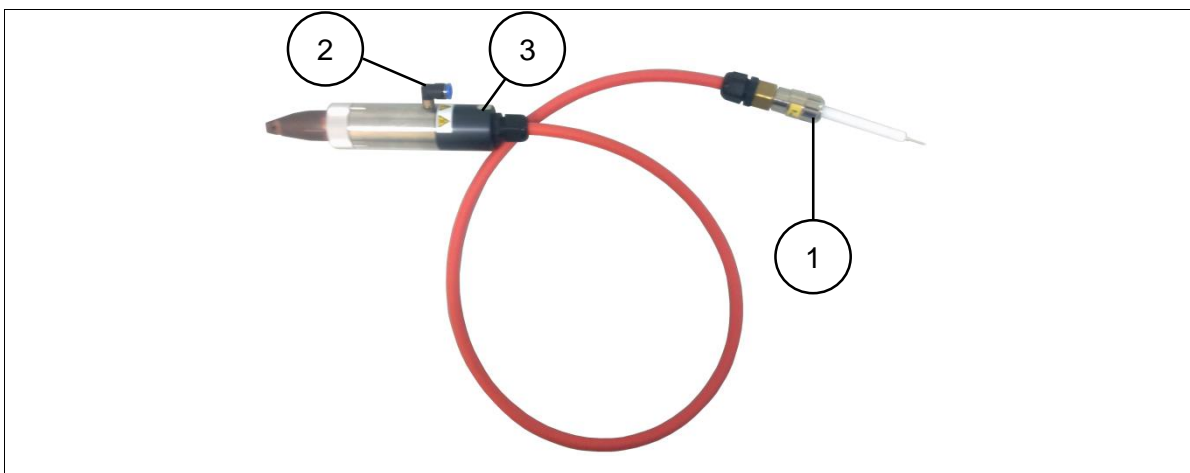
2.2 Geräteübersicht

2.2.1 Gerät



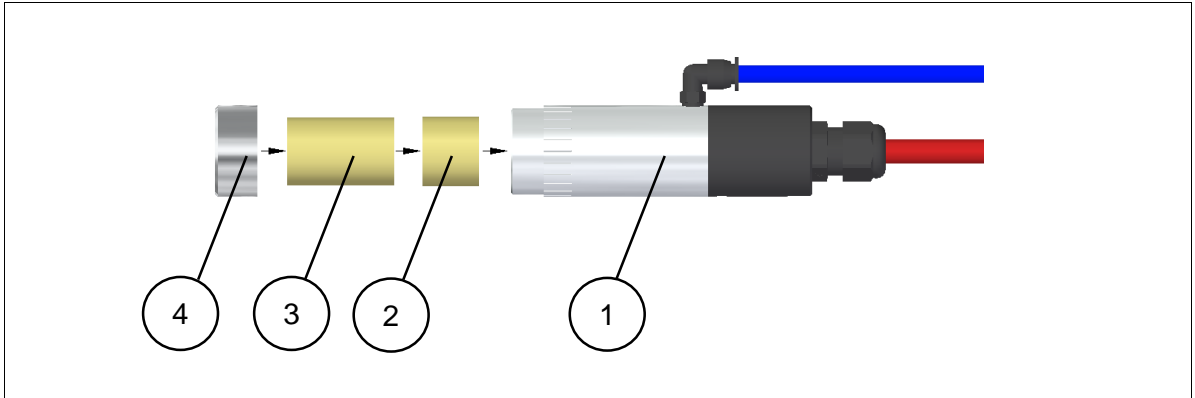
Nr.	Bauteil
1	Plasmaerzeuger
2	Plasmadüse (Außenelektrode) – nicht enthalten – (Form kann je nach Anwendung variieren)
3	Plasmaelektrode (Innenelektrode)

2.2.2 Anschlüsse



Nr.	Bauteil
1	Hochspannungsstecker
2	Anschluss für Prozessgas
3	Erdungsanschluss

2.2.3 Ersatzteile



Nr.	Bauteil
1	Plasmaerzeuger
2	Abstandhalter Keramikhülse
3	PB3 Keramikhülse
4	PB3 Überwurfmutter

i

Achtung: Barrierehülse aus Keramik im Plasmaerzeuger!

1. Im Plasmaerzeuger (1) sind Barrierehülsen (2 und 3) eingesteckt.
2. Bitte immer sicherstellen, dass diese Barrierehülsen (2 und 3) in richtiger Reihenfolge im Plasmaerzeuger (1) eingesteckt werden. Fehlende oder falsch eingesteckte Barrierehülsen (2 und 3) führen zur Zerstörung des Plasmaerzeugers (1).
3. Die Barrierehülsen (2 und 3) bestehen aus Keramik – Vorsicht Bruchgefahr.

2.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Komponenten:

- Plasmaerzeuger
- Innenelektrode (bereits montiert)
- Betriebsanleitung

Nicht enthalten:

- Plasmadüse (Außenelektrode)

3 Technische Daten

3.1 Technische Daten

Bezeichnung	Wert
Arbeitsspannung des Plasmaerzeugers	<ul style="list-style-type: none"> bis 20 kV (max. Spannung beim Zünden) bis 2 kV (mittlere Betriebsspannung)
Dimensionen	
<ul style="list-style-type: none"> Plasmaerzeuger 	Masse: ca. 0,5 kg; 1.1 lbs je nach Bauform und Düse Kabellänge: 1.000 mm (39.4") bzw. 2.000 mm (78.7") je nach Bauform Ø Klemmbereich Plasmaerzeuger: 32mm; 1.26" Ø _{max} HV-Stecker: 22mm; 0.87"
<ul style="list-style-type: none"> Minimaler Biegeradius Kabel 	120 mm; 4.72"
<ul style="list-style-type: none"> Maximale Torsion Kabelverlängerung 	±180°/2m
Grenztemperatur	
<ul style="list-style-type: none"> Plasmaerzeuger 	≤ 200 °C; 392 °F
Betriebsbedingungen	
<ul style="list-style-type: none"> Luftfeuchtigkeit 	< 80 % rel. (nicht kondensierend)
<ul style="list-style-type: none"> Temperatur 	10 – 40 °C; 50 – 104 °F
Lagerbedingungen	
<ul style="list-style-type: none"> Luftfeuchtigkeit 	< 80% rel. (nicht kondensierend)
<ul style="list-style-type: none"> Temperatur 	0 – 60 °C; 32 – 140 °F
Geräuschemissionen	
<ul style="list-style-type: none"> Schalldruckpegel bei 1 Meter Abstand 	> 85 dB(A) bei Gasfluss > 40 Nl/m
Gasanschluss	
<ul style="list-style-type: none"> Gasarten 	Druckluft (gereinigt, öl- und schmiermittelfrei) Stickstoff (Technische Gase partikel- und ölfrei) Weitere Gasarten nur nach Freigabe von relyon plasma .
<ul style="list-style-type: none"> Gasdurchfluss 	35 – 80 Nl/min
<ul style="list-style-type: none"> Qualität 	Druckluft 1.4.1 nach ISO 8573.1 Stickstoff 2.8 (N2) nach DIN EN ISO 14175:N1
<ul style="list-style-type: none"> Anschluss 	6 mm Schnellkupplung

3.2 Zulässige Betriebsparameter

Der Plasmaerzeuger dient der Plasmabehandlung von Materialoberflächen (Metallen, Textilien, Glas, Kunststoffen) zur Aktivierung, Reinigung, Beschichtung oder Rückstands Entfernung bei Atmosphärendruck. Durch diese Plasmabehandlung werden deutlich bessere Ergebnisse bei anschließendem Kleben, Lackieren, Bedrucken, Beschichten, Benetzen, Kaschieren, Metallisieren und Bonding von Oberflächen erzielt. Alle Anlagenteile im Arbeitsbereich des Plasmaerzeugers müssen geerdet sein.

Bei Betrieb sind unbedingt die angegebenen Grenzwerte einzuhalten:

Bezeichnung	Wert
Gasfluss	Luft: $\geq 35 - \leq 80$ Nl/m Stickstoff: $\geq 35 - \leq 80$ Nl/m
Arbeitsabstand (Plasmaerzeuger zu Substrat)	> 6 mm; 0.236" (auf Flächen)
Sicherheitsabstand (Personen zu Austrittsöffnung Plasmaerzeuger sowie zu den zu behandelnden Substraten)	1000 mm; 39.37"
Einschaltdauer	100 %
Plasma ein	Vor dem Einschalten der Hochspannung zur Plasmaerzeugung muss mindestens 2 Sekunden die Gasversorgung zum Plasmaerzeuger eingeschaltet sein.
Arbeitsbereich	Alle mit dem Plasma in Kontakt tretenden Komponenten müssen elektrisch isolierend gehalten werden (Durchschlagsfestigkeit 15 kV/mm)



Vorsicht – elektrische Spannung!

- Gefahr durch Hochspannung
 - Greifen Sie niemals bei Betrieb an das zu behandelnde Substrat.



Achtung – Geräteschaden!

- Das Gerät kann beschädigt werden, wenn keine oder mehr als eine angeschlossene HVC-Kabelverlängerung verwendet wird.
- Der Plasmaerzeuger darf nur mit einer HVC-Kabelverlängerung betrieben werden.

3.3 Einstellen der Gasdurchflussmenge

Die erforderliche Gasflussmenge beträgt zwischen 35 und 80 Nl/min und darf nicht unterschritten bzw. überschritten werden. Abweichungen führen zur Zerstörung des Plasmaerzeugers. Empfohlener Gaseingangsdruck 5,0 bar – 8,0 bar.

4 Transport/Lagern

- Lagern Sie den Plasmaerzeuger an einem trockenen Ort. Dies schützt das Gerät vor Korrosion der elektrischen Kontakte.
- Schützen Sie den Plasmaerzeuger und den Gasanschluss vor Verschmutzung und Fremdkörpern.

5 Installation

5.1 Gerät



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr durch 230 V und Hochspannung.

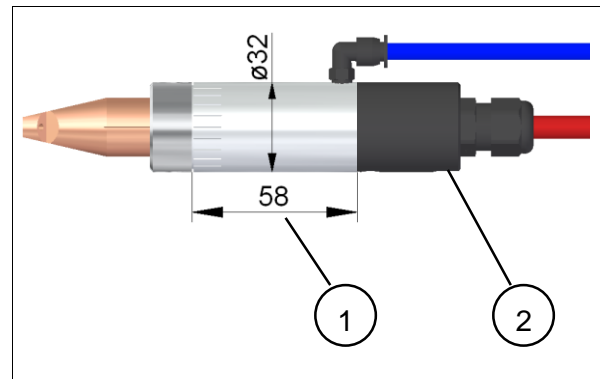
- Der Anschluss des Plasmaerzeugers an die HVC-Kabelverlängerung und die Stromversorgung darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

Bevor Sie den Plasmaerzeuger installieren, müssen die folgenden Punkte erfüllt sein:

- Eine geeignete Gasversorgung muss vorhanden sein.
- Das Gerät muss unbeschädigt sein.
- In der festverlegten Installation bzw. in der Gebäudeinstallation ist ein nach den Vorgaben der jeweiligen nationalen Sicherheitsvorschriften (Deutschland: VDE 0100) geeigneter Schalter oder Leistungsschalter als vorgeschaltete allpolige Trennvorrichtung vorzusehen, um das Gerät von der Versorgungsspannung trennen zu können. Diese Trennvorrichtung ist in der Nähe des Gerätes anzuordnen und muss für den Benutzer leicht erreichbar sein. Außerdem ist dieser Schalter als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen.

Zur Installation des Geräts führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Montieren Sie den Plasmaerzeuger in eine geeignete Aufnahme.
 - Die Klemmkraft auf das Gehäuse des Plasmaerzeugers darf punktuell maximal 200 N betragen.
 - Der Plasmaerzeuger darf nur im ausgewiesenen Klemmbereich (1) montiert werden
 2. Schließen Sie den Plasmaerzeuger an die HVC-Kabelverlängerung an.
 3. Stellen sie sicher, dass die Gasversorgung fest angeschlossen ist.
 4. Erden Sie den Plasmaerzeuger am vorgesehenen Erdungspunkt (2).
 5. Öffnen Sie die Gasversorgung (bauseits).
 - Der Gaseingangsdruck muss zwischen 5 – 8 bar liegen.
- ✓ Der Plasmaerzeuger ist installiert.



5.2 NOT-AUS Funktion

Das Gerät muss bauseits in die NOT-AUS Funktion der übergeordneten Hauptanlage integriert werden.

- Wird durch die NOT-AUS Funktion der übergeordneten Hauptanlage die Spannungsversorgung des Geräts abgeschaltet, muss die Strom- und Druckluftversorgung zum Gerät getrennt werden.
- Vor dem Wiedereinschalten muss ein sicherer Ausgangszustand durch die übergeordnete Hauptanlage hergestellt werden.



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr eines elektrischen Schlags.

- Es ist sicher zu stellen, dass sowohl Steuerspannung als auch die komplette Netzversorgung für das Gerät bei NOT-AUS getrennt wird.

6 Bedienung

6.1 Gerät einschalten



Achtung – Geräteschaden!

Der Plasmaerzeuger kann beschädigt werden, wenn er ohne Gas startet.

- Schalten Sie auf keinen Fall die Plasmaerzeugung ein, bevor der Gasvorlauf (2 Sekunden) eingeschaltet ist.

Zum Einschalten führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Stellen sie sicher, dass die Gasversorgung angeschlossen und geöffnet ist (bauseits).
 2. Stellen sie sicher, dass der Plasmaerzeuger an eine geeignete Stromversorgung vorschriftsgemäß angeschlossen ist (bauseits).
 3. Schalten Sie die Stromversorgung ein (bauseits).
 4. Schalten Sie die Plasmaerzeugung über die Stromversorgung ein (bauseits).
- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.

6.2 Oberflächenbehandlung durchführen



Achtung – Geräteschaden!

Durch falsche Betriebsbedingungen kann das Gerät beschädigt werden.

- Für den Betrieb des Geräts müssen die angegebenen Grenzwerte aus den technischen Daten eingehalten werden, siehe Seite 10 und 11.

Der Effekt der Behandlung ist abhängig von Gasfluss, Sollwertvorgabe und Arbeitsabstand und variiert je nach Prozessgas, Behandlungsdauer und zu behandelndem Material.

Behandlungsbeispiele können direkt bei der **relyon plasma** GmbH angefordert werden.

6.3 Gerät ausschalten



Achtung – Geräteschaden!

Der Plasmaerzeuger kann überhitzen, wenn die Anlage während der Gasnachströmzeit abgeschaltet wird.

- Schalten Sie die Anlage während der Gasnachströmzeit (2 Sekunden) nicht ab.

Zum Ausschalten führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Schalten Sie die Plasmaerzeugung über die Stromversorgung aus (bauseits).
 2. Schalten Sie die Stromversorgung aus (bauseits).
 3. Schalten Sie den Gasvorlauf aus.
 4. Schließen Sie die Gasversorgung.
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.

7 Außerbetriebnahme



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr durch 230 V und Hochspannung.

- Die Trennung der Stromversorgung sowie die Trennung des Plasmaerzeugers von der Stromversorgung darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

Zur Außerbetriebnahme des Geräts führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
 2. Trennen Sie die Gasversorgung.
 3. Trennen Sie die Stromversorgung vom Netz.
 4. Demontieren Sie den Plasmaerzeuger
- ✓ Der Plasmaerzeuger ist außer Betrieb.

8 Wartung



Vorsicht – Hochspannung! Lebensgefahr!

Der Plasmaerzeuger wird mit Hochspannung betrieben. Diese liegt nach dem Ausschalten des Geräts noch an.

- Das Öffnen des Geräts ist verboten.
- Trennen Sie bei Pflege-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten und vor dem Öffnen des Plasmaerzeugers immer die Stromversorgung zum Gerät.
- Bitte warten Sie mindestens 2 Sekunden nach dem Ausschalten und Abtrennen der Stromversorgung bevor Sie den Plasmaerzeuger berühren.



Achtung – Geräteschaden!

Durch Öffnen des Geräts kann es beschädigt werden.

- Das Öffnen des Geräts ist verboten.

8.1 Reinigung



Vorsicht – Heiße Oberfläche!

Am Gehäuse des Plasmaerzeugers entstehen Temperaturen bis zu 200 °C.

- Tragen Sie beim Berühren des Geräts Schutzhandschuhe.
- Warten Sie, bis das Gerät abgekühlt ist.



Hinweis!

Die Plasmadüse und die Elektrode sind Verschleißteile.

Bei einer Plasmadüse mit stark behafteter Oxidschicht und bei einer Elektrode mit starkem Einbrandkrater verschlechtern sich die Zündeigenschaften und die Temperatur der Plasmaflamme erhöht sich.

Die Teile müssen dann ausgewechselt werden.

Reinigen Sie den Plasmaerzeuger nur äußerlich.

- Reinigen Sie den Plasmaerzeuger nur trocken.
- Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein.
- Der Plasmaerzeuger muss abgekühlt sein.

8.2 Elektrode und Düse wechseln

Die Elektrode und die Düse des Plasmaerzeugers müssen je nach Anwendung in einem bestimmten Intervall gewechselt werden.

Zum Wechsel und Wechselintervall der Elektrode und der Düse beachten Sie bitte das jeweils entsprechende Datenblatt.



Hinweis!

Je nach Anwendung können unterschiedliche Düsen und Elektroden zum Einsatz kommen. Bitte beachten Sie die Hinweise in der Betriebs- und Wartungsanleitung zum jeweiligen Düsensatz.



Achtung – Geräteschaden!

Durch Trennen bestimmter Schraubverbindungen kann der Plasmaerzeuger zerstört werden.

- Bitte beachten Sie die Hinweise in der Betriebs- und Wartungsanleitung zum jeweiligen Düsensatz.
- Lösen Sie auf keinen Fall Schraubverbindungen, die nicht ausdrücklich für den Düsen- und Elektrodenwechsel erforderlich sind.

9 Behebung von Störungen

9.1 Keine Plasmabildung

Sollte sich bei dem Gerät kein Plasma bilden, überprüfen Sie zunächst die folgenden Punkte:

- Ist die Stromversorgung hergestellt?
- Wird die Stromversorgung korrekt betrieben?
- Ist ein Gasfluss in ausreichender Menge vorhanden?
 - $\geq 35 - \leq 80$ Nl/m
- Ist die HVC-Kabelverlängerung und die Gasversorgung unbeschädigt?
- Ist die HVC-Kabelverlängerung und die Gasversorgung ungeknickt?

9.2 Betriebsstörungen

- Erlöschen des Plasmas während des Betriebs.
- Parasitäre Entladungen (Entladungen an unerwünschten Positionen. Z. B. am Kabelanschluss des Plasmaerzeugers. Dieser kann dadurch zerstört werden).
- Überschläge

Sollte es zu solchen Betriebsstörungen kommen, führen Sie zunächst die folgenden Punkte durch:

1. Schalten Sie das Gerät aus, siehe Seite 14.
2. Lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur abkühlen.
3. Prüfen Sie das Gerät anschließend visuell auf äußere Beschädigungen.
4. Falls keine Beschädigungen vorliegen, schalten Sie das Gerät wieder ein.

Arbeitet das Gerät anschließend nicht störungsfrei, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und setzen sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

9.3 Kundendienst

Sollte das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeiten, senden Sie es zur Überprüfung zur Firma **relyon plasma** GmbH.

Kundendienstadresse:

- Siehe Rückseite der Bedienungsanleitung.

9.4 Übersicht Störungen / Fehler

Störung / Fehler	Ursache	Beseitigung
Plasma lässt sich nicht einschalten oder Plasma erlischt während dem Betrieb	Stromversorgung	(bauseits)
	Es liegt ein interner Fehler vor.	Gerät stromlos schalten. Erneut einschalten
	Netzsicherung hat ausgelöst	Netzsicherung prüfen, evtl. stärker absichern
	Netzkabel unterbrochen	Netzkabel prüfen
	Verschleiß von Düse oder Elektrode	Verschleiß der Düse und Elektrode überprüfen, gegebenenfalls wechseln
	Kurzschluss, der Plasmaerzeuger ist defekt	Kontaktieren Sie den Kundendienst
	Kabelbruch	Kabel von der Stromversorgung bis zum Plasmaerzeuger auf evtl. Kabelbruch überprüfen
		Problem kann nicht behoben werden: Kontaktieren Sie den Kundendienst

10 Umwelt

10.1 Entsorgung



Denken Sie an den Schutz der Umwelt.

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht zum Hausabfall gegeben werden.

- Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die wieder verwendet werden können. Geben Sie das Gerät deshalb an einer entsprechenden Annahmestelle ab.

11 Konformität / Normen

11.1 CE



Wir erklären CE-Konformität.

Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild an der Unterseite der Stromquelle.

11.2 Produktnormen

Das Gerät erfüllt die folgenden Bestimmungen und Normen:

2004/108/EG EG-EMV Richtlinie Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.	
2006/95/EG EG-Niederspannungsrichtlinie Richtlinie 2006/95/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.	
EN 55011 (2007 + A2:2007) Störaussendungen, Grenzwertklasse / Gruppe 2, Class A	
EN 61000-6-2 (2005) Störfestigkeit	
Schutzgrad IP20	IEC 60529

12 Ersatzteile

Artikel-nummer	Bezeichnung
77043402	PB3 Plasmaerzeuger PG-31 (2m)
78879101	PB3 Plasmaerzeuger PG-31 (1m)
77071600	Abstandhalter Keramikhülse
74532300	PB3 Keramikhülse
77071900	PB3 Überwurfmutter

relyon plasma GmbH

Weidener Straße 16
93057 Regensburg
Deutschland

Telefon: +49-941-60098-0

Fax: +49-941-60098-100

E-Mail: info@relyon-plasma.com

<http://www.relyon-plasma.com>

Service-Hotline: +49-941-60098-120