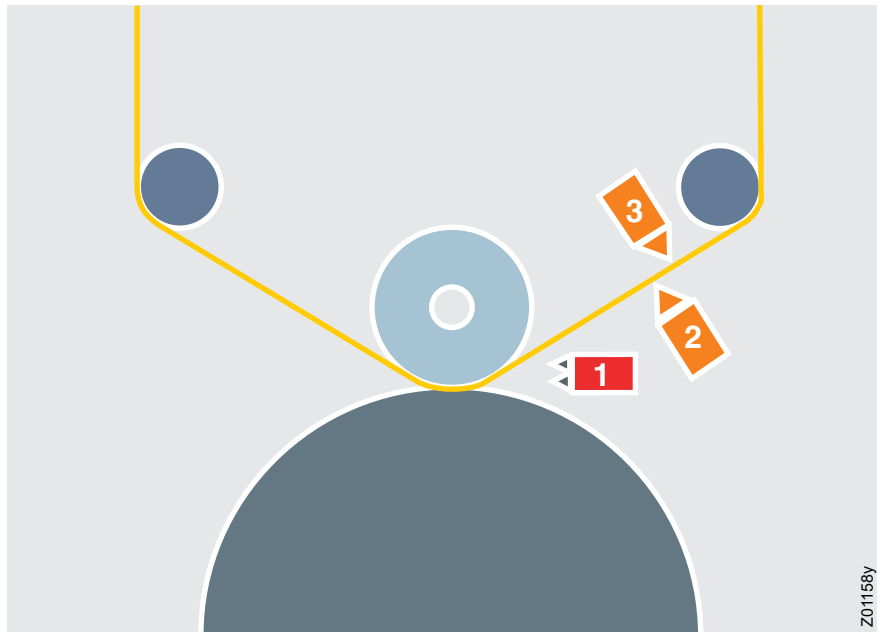


Betriebsanleitung



MISTING TACKER SYSTEM MTS20

System zur Reduzierung des Partikelnebels
in Druck- und Coating-Auftragswerken

BA-de-9055-2304



Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Anlage	5
1.1	Funktion	5
1.2	Aufbau der Anlage	7
1.3	Anlagenkomponenten	8
2	Sicherheit	9
2.1	Kennzeichnung von Gefahren	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Arbeits- und Betriebssicherheit	10
2.4	Schutz gegen Berührung	13
2.5	Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz	13
2.6	Technischer Fortschritt	13
3	Installation und Montage	14
3.1	Sicherheitsschaltung, Freigabesignale	14
3.2	Umgebung des Gegendruckzylinders	17
3.3	Montage der Aufladeelektrode R170A3	19
3.4	Einbauort und Abstände für die Aufladeelektrode	19
3.5	Montage der Entladeelektrode R50	20
3.6	Einbauort und Abstände für die Entladeelektrode	20
3.7	Hochspannungsgenerator	20
4	Betrieb	21
4.1	Inbetriebnahme	21
4.2	Betriebsspannung	21
4.3	Betriebsart	21
4.4	Betrieb der Anlage über den Generator POWER CHARGER PCMT	22
4.4.1	Funktionen und Werkseinstellung Parameter Aufladung	22
4.4.2	Funktionen und Werkseinstellung Parameter Entladung	23
4.4.3	Funktionen und Werkseinstellung Parameter Allgemein	24
4.4.4	Funktionen und Werkseinstellung Parameter Schnittstelle	24
4.5	Betrieb der Anlage über die Fernbedienung Eltex Connected Control ECC	25
4.6	Betrieb der Anlage über die Leitstandanbindung	25
5	Wartung	26
5.1	Generator	26
5.2	Elektroden	26
5.3	Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz	27
6	Störungsbeseitigung	28
7	Ersatzteile und Zubehör	29

Verehrter Kunde

In Druck- und Coating-Verfahren sowie in Walzen-Farbwerken von Druckmaschinen entsteht im Auslauf von Doppelwalzen-Systemen sogenannter Farb- oder Partikelnebel des jeweiligen Coating Materials bzw. der Druckfarbe.

Das System MISTING TACKER MTS20 hat vor allem die Aufgabe, in Druck- und Coating Auftragswerken das Partikelnebeln im Druck- bzw. Auftragsnip zu reduzieren.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch. Sie vermeiden damit Gefahren für Personen und Sachgegenstände.

Wenn Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge haben, dann rufen Sie uns einfach an. Wir freuen uns über jeden Austausch mit den Anwendern unserer Geräte.

1. Beschreibung der Anlage

1.1 Funktion

In Druck- und Coating-Verfahren sowie in Walzen-Farbwerken von Druckmaschinen entsteht im Auslauf von Doppelwalzen-Systemen sogenannter Farbnebel oder Partikelnebel des jeweiligen Coating Materials bzw. der Druckfarbe.

In Auftragswerken von Beschichtungsanlagen bzw. Farbwerken von Druckmaschinen übernehmen mehrere in Reihe geschaltete Walzenpaare die Aufgabe der Material- bzw. Farbspaltung, der Verteilung und des Transports. Das zu beschichtende bzw. zu bedruckende Substrat wird im Auftragsnip zwischen der Auftragswalze und dem Gegendruckzylinder geführt. Mit zunehmender Geschwindigkeit trennt sich das Material in mehr als zwei Teile, was zu freien Partikeln führt.

Vor allem beim Beschichten bzw. Bedrucken von Metallfolien, metallisierten Substraten oder Folien mit nicht saugfähiger Oberfläche ist die Entstehung dieses Partikelnebels besonders ausgeprägt und störend.

Die im Auslauf entstehenden Partikel-Ströme haben ein breites Partikel-Größen-Spektrum; deren Durchmesser reicht von einigen Nanometer bis einige Mikrometer, abhängig von der Rheologie der Farbe bzw. des Coating-Materials, der Viskosität, der Oberflächenstruktur der Walzen bzw. des Substrats und der Produktionsgeschwindigkeit.

Im Wesentlichen entstehen zwei Partikel-Ströme, welche strömungstechnisch mit den Luftgrenzschichten, die im Walzenauslauf ihren Ursprung haben, mitgeführt werden. Die Partikel verlassen je nach Geschwindigkeit, Größe bzw. Masse, diese Luftgrenzschichten tangential an verschiedenen Stellen des Walzenumfangs. Die kleinsten Partikel verbleiben zunächst am längsten in den Luftgrenzschichten – es dominiert die kinematische Zähigkeit der Luft – und werden oft erst im nächsten Walzenspalt oder der nächsten Umlenkung des Substrats an einer Walze mit kleinerem Radius als Sekundär-Partikelstrom an die Umgebung abgegeben.

Der in Farb- / Auftragswerken entstehende Partikelnebel bedeutet erhöhten Wartungsaufwand für die gesamte Produktionsmaschine; zudem schlagen sich die Partikel qualitätsmindernd auf dem Produkt nieder. Beim Bedrucken oder der Beschichtung von Substraten, z.B. für Lebensmittelverpackungen, gelangen die Partikel auf die später mit dem Lebensmittel in Kontakt tretende Substratseite; die unzulässige Migration in das Lebensmittel ist die Folge. Sehr oft müssen daher Produktionsanlagen mit reduzierter Geschwindigkeit arbeiten; dies ist der größte wirtschaftliche Nachteil. Nicht zuletzt ist die Maschinenbesatzung mit dem anteiligen

Areosol-Nebel über die Atemluft konfrontiert, was den unmittelbaren Konflikt mit dem Arbeitsschutz bedeutet.

Zur Unterdrückung dieser Partikelnebel hat Eltex eine spezielle doppelreihige DC Plasma-Elektrode entwickelt, welche in der Lage ist, getrennt auf die beiden Partikelströme einzuwirken, indem die Partikel auf kürzestem Wege elektrisch so hoch aufgeladen werden, dass in den bisher untersuchten Verfahren 100% der Partikel abgeschieden werden. Diese schlagen sich auf die Walzenoberfläche bzw. das Substrat nieder.

Prozesse, bei denen ein geringer Anteil großer Partikel ($> 3 \mu\text{m}$) im Partikel-Spektrum enthalten sind, können bei Bedarf durch einen Luftstrom unterstützt werden, der von der Elektrode über eine Reihe von Bohrungen zwischen den Spitzen applizierbar ist. Bei solch schweren Partikeln spricht man auch von Farbspritzen, ein Effekt der durchaus mit dem Farbnebeln kombiniert auftreten kann, vor allem bei relativ hochviskosen Farben bzw. Coatingmaterial.

1.2 Aufbau der Anlage

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Konfiguration des Systems. Die einzelnen Komponenten sind auf den folgenden Seite beschrieben.

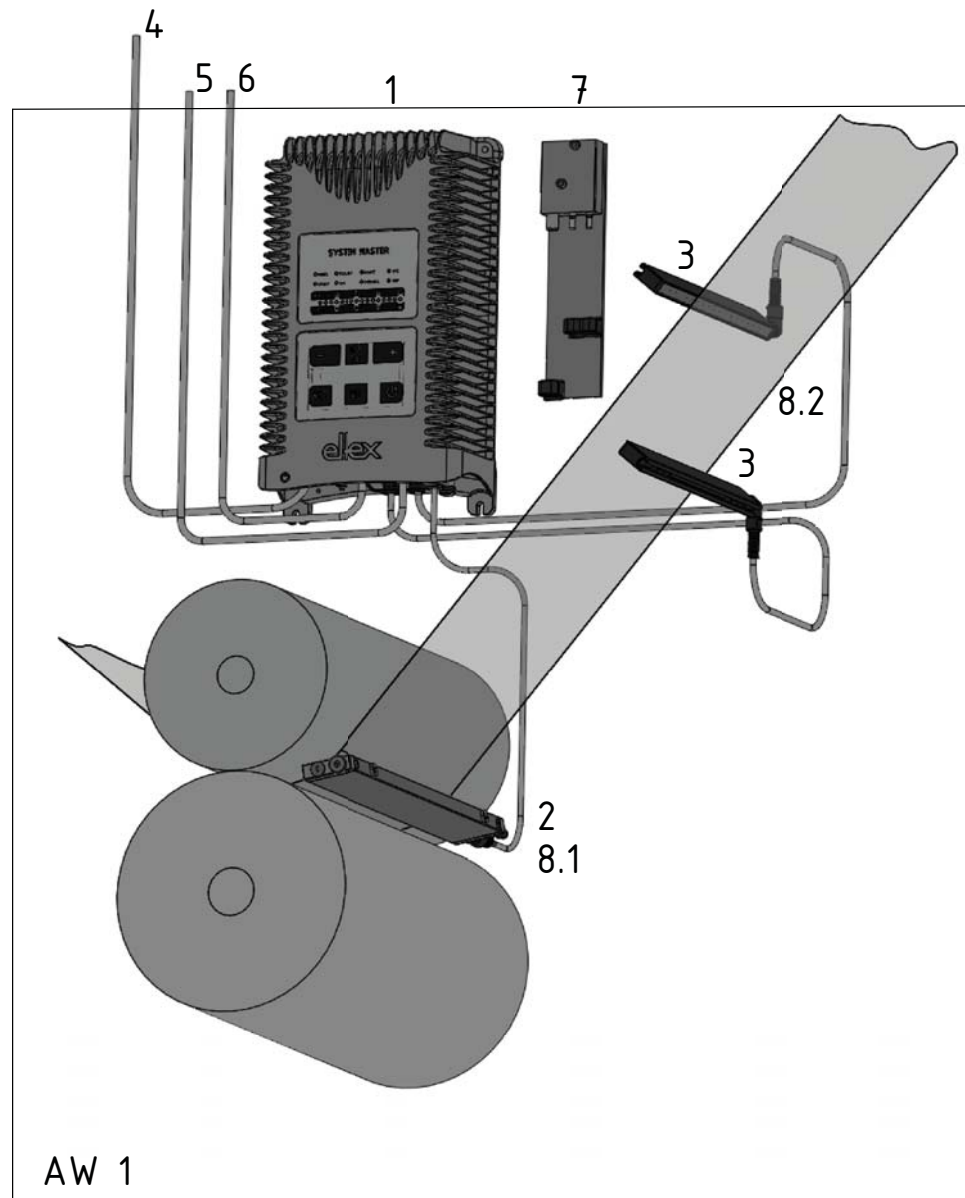


Abb. 1:
Aufbau
MISTING
TACKER MTS20

AW =
Auftragswerk

Z-117007ay

1.3 Anlagenkomponenten

Pos.	Benennung	Funktion	Typ	Anzahl
1	Generator (Lieferung: Eltex)	Versorgt die Auflade- und Entladeelektroden mit Energie und überwacht die Freigaben.	PCMT	1 / Auflade-elektrode
2	Aufladeelektrode (Lieferung: Eltex)	Dient zur Feldaufladung von Partikeln.	R170A3	1 / WS (Walzenspalt)
3	Entladeelektroden (Lieferung: Eltex)	Die bei der Partikelaufladung nicht vermeidbare Aufladung der Substratbahn wird von den beiden Entladeelektroden reduziert bzw. entfernt.	R50	2 / AW (Auftragswerk)

Kabelverbindungen

Pos.	Benennung	Anschluss kundenseitig	Typ	Anzahl
4	Netzleitung Generator	Aderendhülsen	KN/GD_ _ _ _	1 / Generator
5	Freigabeleitung Aufladung von der Sicherheitsschaltung zum Generator	Aderendhülsen	CS/AMO_ _ _ _	1 / Generator
6	Freigabeleitung Entladung von der Sicherheitsschaltung zum Generator	Aderendhülsen	CS/EMO_ _ _ _	1 / Generator
7	Elektrodenerdung PC (Lieferung: Eltex)	siehe Details Seite 11	117174	1 / Generator
8.1	Elektrodenhalterung für Pos. 2 Lieferung: teilweise Eltex, teilweise kundenseitig		maschinen- spezifisch	1 / Auflade- elektrode
8.2	Elektrodenhalterung für Pos. 3 Lieferung: teilweise Eltex, teilweise kundenseitig		maschinen- spezifisch	1 / AW (Auftragswerk)

2. Sicherheit

Die Geräte sind nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von den Geräten Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden. Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfang zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Die Garantieregelungen entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), siehe www.eltex.de.

2.1 Kennzeichnung von Gefahren

In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch der Geräte mit folgenden Symbolen hingewiesen:



Warnung!

Dieses Symbol kennzeichnet in der Betriebsanleitung Handlungen, die bei unsachgemäßer Durchführung eine Gefahr für Leib und Leben von Personen darstellen können.



Achtung!

Mit diesem Symbol sind in der Betriebsanleitung alle Handlungen gekennzeichnet, von denen mögliche Gefahren für Sachgegenstände ausgehen können.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System MISTING TACKER MTS20 darf nur für die Reduzierung von Partikelnebel in Druck- und Coating Auftragswerken eingesetzt werden. Die Auflade- und Entladeelektroden sind nur zum Betrieb am Generator PCMT bzw. HSG61 zugelassen. Nur dadurch ist gewährleistet, dass:

- die max. zulässige Aufladespannung von ± 19 kV nicht überschritten wird,
- die max. zulässige Entladespannung von 5 kV AC nicht überschritten wird,
- die Freigabe der Aufladung bzw. Entladung erst nach Vorliegen der Freigabebedingungen (Kap. 3.1) erfolgt.

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie vom Hersteller abgelehnt.

Umbauten und Veränderungen an den Geräten sind nicht zugelassen. Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

2.3 Arbeits- und Betriebssicherheit



Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 9](#) genau!

Alle Sicherheitshinweise der separaten Betriebsanleitungen des Hochspannungsgenerators sowie der Elektroden sind zu beachten!

Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für elektrischen Geräten.

- Vor der Installation, dem Beheben von Betriebsstörungen und vor dem Ausführen von Reinigungs- und Wartungsarbeiten an den Geräten und den zugehörigen Komponenten ist der Generator abzuschalten und die Netzversorgung zu unterbrechen (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 26](#), [Kapitel 6 "Störungsbehebung", Seite 28](#)).
- Der Generator ist in einem sicheren Bereich und außerhalb der Ex-Zone zu montieren und darf nur von geschultem Elektrofachpersonal bedient werden.
- Werden elektrisch leitfähige bzw. leitfähig beschichtete Substrate (z.B. Metallfolien bzw. Metallverbundstoffe) verarbeitet, so ist die Aufladespannung des Generators auszuschalten.
- Bei sämtlichen Arbeiten darf die Maschine, an der die Geräte installiert sind, nicht in Betrieb sein (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 26](#), [Kapitel 6 "Störungsbehebung", Seite 28](#)).
- Sämtliche Arbeiten an den Geräten dürfen nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 26](#), [Kapitel 6 "Störungsbehebung", Seite 28](#)).
- Vor der Inbetriebnahme des Generators ist darauf zu achten, dass das Gerät über die Erdungsklemme dauergeerdet ist. Das Erdungskabel sollte einen Mindestquerschnitt von 1,5 mm² aufweisen und auf kürzestem Weg leitfähig mit dem Maschinengestell verbunden werden. Bei einer Kabellänge über 0,5 m sind 2,5 mm² erforderlich. Der Anschluss der Erdverbindung ist für die gesamte Betriebsdauer des Generators dauerhaft sicher zu stellen (siehe Betriebsanleitung Hochspannungsgenerator POWER CHARGER Kapitel 3.2 "Anschluss Erdverbindung", Seite 18).
- Bei aktivem Bahneinzug darf die Entladung nicht eingeschaltet sein (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#)).
- Die Freigabe der Hochspannung darf erst erfolgen, wenn ein sicherer, elektrischer Kontakt zwischen Gegendruckzylinder und Auftragswalze besteht (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#)).

- Für das Abheben des Gegendruckzylinders ist die Sicherheitsschaltung so auszulegen, dass die Freigabe der Hochspannung abschaltet, bevor der Gegendruckzylinder abhebt, also bevor kein Kontakt mehr mit Substrat und Auftragswalze besteht (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#)).
- Die Sicherheitsschaltung muss für jedes einzelne Auftragswerk installiert und bei der Inbetriebnahme muss die Funktion der Sicherheitsschaltung für jedes Auftragswerk überprüft werden (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#)).
- Beim Einsatz des Generators im Zusammenhang mit der Funktionalen Sicherheit nach DIN EN 13849 ist das redundante Schalten der Freigabe notwendig. Hierzu sind die beiden Signale "Freigabe +" und "Freigabe -" getrennt voneinander zu schalten (siehe [Kapitel 3 "Installation und Montage", Seite 14](#)).
- Der max. zulässige Abstand der Aufladeelektrode zur Auftragswalze und Gegendruckzylinder bzw. Bahn beträgt 15 mm, der von Eltex empfohlene Abstand liegt bei 10 mm (siehe [Kapitel 3.2 "Umgebung des Gegendruckzylinders", Seite 17](#)).
- Alle leitfähigen Gegenstände im Abstand bis 1 m zur Aufladeelektrode müssen geerdet sein, Wartungshinweise beachten (siehe [Kapitel 3.2 "Umgebung des Gegendruckzylinders", Seite 17](#)).
- Vor dem Einschalten der Anlage hat sich der Bediener der korrekten Installation und Anschlüsse zu versichern. Danach kann der Hauptschalter der Maschine eingeschaltet werden (siehe [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 21](#)).
- Der Hochspannungsgenerator, alle angeschlossenen Geräte sowie die elektrischen Leitungen und Hochspannungskabel sind in regelmäßigen Abständen auf Schäden zu überprüfen.
Liegt ein Schaden vor, so ist dieser vor einem weiteren Betrieb der Geräte zu beheben oder die Geräte sind außer Betrieb zu setzen.
- Achten Sie ganz besonders darauf, dass die Elektroden nicht verschmutzt sind. Verschmutzungen führen zu Störungen und vorzeitigem Verschleiß der Geräte.
- Die Hochspannungsstecker dürfen immer nur bei abgeschaltetem Generator und nichtlaufender Maschine gezogen oder eingesteckt werden. Außerdem ist die Versorgungsspannung zum Hochspannungsgenerator hierfür zu unterbrechen.
- **Warnung!**
Ist das Misting Tacker System MTS20 bei laufender Maschine abgeschaltet, müssen gezogene Hochspannungsstecker unbedingt geerdet sein. Wir empfehlen die Verwendung unserer Elektrodenerdung PC, siehe Abb. 1, Pos. 7. Dies darf nur durch Elektrofachpersonal erfolgen.



Die Elektroden nehmen von der laufenden Substratbahn passiv Energie auf. An Hochspannungssteckern kann dies zu einer Funkenentladung führen und Personen gefährden.

- Greifen Sie nicht an die spannungsführenden Emissionsspitzen der Elektroden! Durch die schreckhafte Reaktion auf die elektrische Entladung können Folgeunfälle entstehen; die Elektrode an sich ist berührungssicher. Bei einer Berührung ist die Energieübertragung so gering, dass keine Verletzungsgefahr entsteht.
- Potentielle Gefährdung von Trägern von Herzschrittmachern
Eine Annäherung des Brustkorbes näher als 3,5 cm an die Emissionsspitzen der Entladeelektrode oder eine flächenhafte Berührung mehrerer Emissionsspitzen (eine Spitze alleine ist unkritisch) mit der Hand kann zu einer vorübergehenden Umschaltung des Schrittmachers in den Störmodus führen. Bei einer dauerhaften Annäherung oder Berührung kann es dadurch zu Problemen kommen.
Wo es zu einer Annäherung des Brustkorbes näher als 3,5 cm an die Emissionsspitzen der Entladeelektrode oder zu einer gleichzeitigen Berührung mehrerer Emissionsspitzen kommen kann sind entsprechende Warnhinweise anzubringen.
- Beim Betrieb der Elektroden kann Ozon entstehen. Die in der Nähe der Elektroden entstehende Ozonkonzentration hängt von einer Vielzahl von Randbedingungen wie Einbauort, Betriebsstrom und -spannung, Luftzirkulation usw. ab und kann daher nicht allgemein angegeben werden.
Am Einbauort der Elektrode müssen maximale Arbeitsplatzkonzentrationen von Ozon beachtet werden; die Konzentration ist vor Ort nachzumessen.
Zur Beurteilung der Ozonkonzentration am Arbeitsplatz dient der AGW-Wert. Der Anwender ist verpflichtet, sicherzustellen, dass der im jeweiligen Land maximal zulässige AGW-Wert unterschritten wird. Zum Beispiel darf in Deutschland die beim Betrieb des Systems auftretende Ozonkonzentration den Richtwert auf Basis internationaler Grenzwerte von 0,06 ml/m³ (0,12 mg/m³) nicht übersteigen.
- **Aufladung von Personen**
Beim Aufenthalt in Elektrodennähe (<1 m) muss grundsätzlich leitfähige Fußbekleidung getragen werden.
Beachten Sie bitte alle nationalen Vorschriften bezüglich elektrostatischer Aufladung (z.B. TRGS 727 in Deutschland, "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung").

2.4 Schutz gegen Berührung

Da sich der Einbau bzw. der Einsatzort der Geräte der Kenntnis von Eltex entzieht, ist ein Berührungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren der Elektroden und hochspannungsführende Teile durch Personen gemäß den zutreffenden berufsgenossenschaftlichen Vorschriften vorzusehen (z.B. DGUV V3 in Deutschland). Ist der Berührungsschutz aus leitfähigem Material, so ist dieser zu erden.

2.5 Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz

Die Schutzwiderstände sind einer Wiederholungsprüfung und einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die Prüfintervalle der Wiederholungsprüfungen sind den gültigen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV V3 für Deutschland) zu entnehmen.

Bitte beachten Sie die Hinweise in der separaten Betriebsanleitung der entsprechenden Elektroden R170A3 bzw. R50.

2.6 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Änderungen und Erweiterungen der Betriebsanleitung gibt Ihnen Eltex gerne Auskunft.

3. Installation und Montage

3.1 Sicherheitsschaltung, Freigabesignale

Die Sicherheitsschaltung hat folgende Funktionen:

Sicherheitsschaltung kundenseitig installiert	Generator
Hauptschalter Maschine EIN	Versorgungsspannung EIN
Maschinengeschwindigkeit >0 und Auftragswerk eingekuppelt und Bahneinzug nicht aktiv	Freigabe Entladung
Maschinengeschwindigkeit >0,4 m/s und kein Bahnriß und kein Notstop und Gegendruckzylinder in Arbeitsstellung	Freigabe Aufladung

Um einen sicheren Betrieb der Anlage im Auftragswerk zu gewährleisten, müssen die nachfolgend beschriebenen Freigabebedingungen eingehalten werden.

Bahneinzug aktiv



Warnung!

Bei aktivem Bahneinzug darf die Entladung nicht eingeschaltet sein.

Kontakt Gegendruckzylinder



Warnung!

Die Freigabe der Hochspannung darf erst erfolgen, wenn ein sicherer, elektrischer Kontakt zwischen Gegendruckzylinder und Auftragswalze besteht!

Für das Abheben des Gegendruckzylinders ist die Sicherheitsschaltung so auszulegen, dass die Freigabe der Hochspannung abschaltet, bevor der Gegendruckzylinder abhebt, also bevor kein Kontakt mehr mit Substrat und Auftragswalze besteht.

Realisiert werden kann dies durch:

- Verwendung von hydraulischen oder pneumatischen Druckschaltern, die auf den Druckanstieg (Gegendruck) nach Aufsetzen des Gegendruckzylinders reagieren, sofern dieser ausreichend hoch ist.
- Bei mechanischer Absenkung des Gegendruckzylinders können Endschalter oder Initiatoren verwendet werden, wenn beispielsweise über einen Exzenter ein dem Liniendruck entsprechender Nachlaufweg nach Aufsetzen vorhanden ist.
- Optimal hinsichtlich der Sicherheit ist ein vom Maschinenhersteller geliefertes Schaltsignal, dass der Gegendruckzylinder mit einem ausreichenden Liniendruck aufsitzt.
- Hebt der Gegendruckzylinder ab, bevor die anliegende Spannung abschaltet, besteht die Möglichkeit einer Funkenentladung. Dies ist unbedingt zu vermeiden.

Bahnriß

Sofort nach Eintreten eines Bahnrissses muss die Sicherheitsschaltung aller angeschlossenen Generatoren die Freigabe der Aufladung abschalten. In einigen Maschinen besteht die Möglichkeit, trotz Ansprechen des Bahnrissschalters, weiterzufahren (Bahnriß-Überbrückung). Hier muss die Blockierung der Freigabe sichergestellt sein.

Mindestgeschwindigkeit

Da bei einer Maschine mit mehreren Auftragswerken die Geschwindigkeit in allen Auftragswerken gleich ist, genügt zur Ausführung ein geschwindigkeitsabhängiger Schalter (Hochlaufintegrator), der auf die Sicherheitskreise der einzelnen Generatoren wirkt.

Die Mindestdruckgeschwindigkeit zur Freigabe der Aufladung beträgt: $>0,4 \text{ m/s}$. Grundsätzlich sollte die Freigabe erst knapp unterhalb der minimalen Produktionsgeschwindigkeit erfolgen.

Nach Freigabe der Aufladung dürfen keine Wartungs- und Reinigungsarbeiten mehr durchgeführt werden! Gegebenenfalls ist die Aufladung erst bei höheren Geschwindigkeiten freizuschalten.

Die Geschwindigkeit zur Freigabe der Entladung muss > 0 sein.



Achtung!

Für die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitsschaltung ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

Die Sicherheitsschaltung muss für jedes einzelne Auftragswerk installiert werden.

Bei der Inbetriebnahme muss die Funktion der Sicherheitsschaltung für jedes Auftragswerk überprüft werden.

Sicherheitsschaltung

Für jedes Auftragswerk / jeden Auftragsnip muss eine Sicherheitsschaltung folgenden Typs realisiert werden:

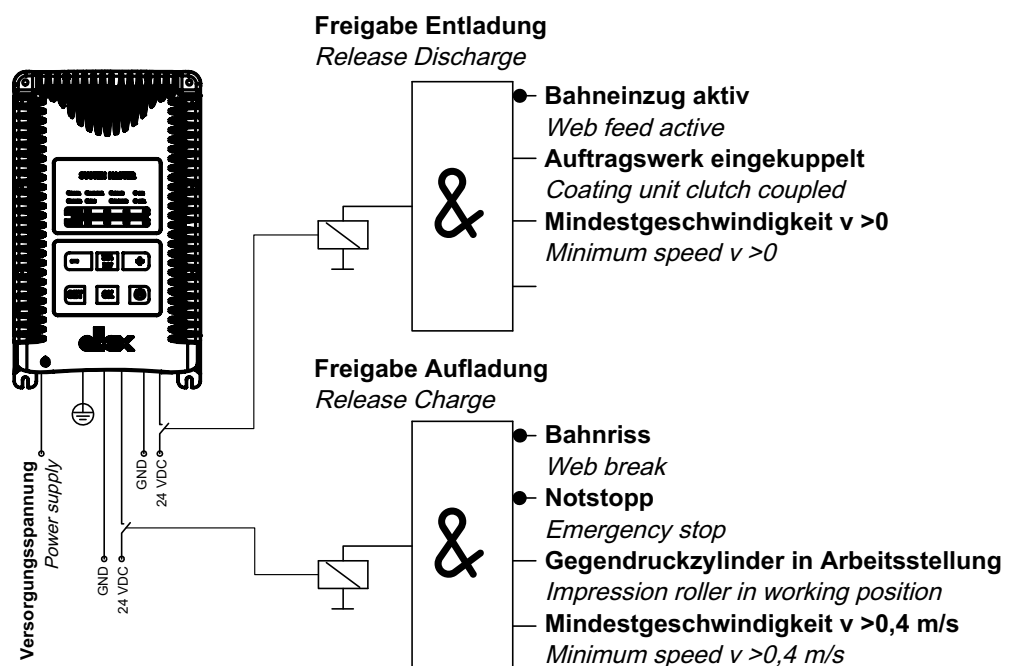


Abb. 2:
Sicherheitsschaltung für jedes Auftragswerk / Auftragsnip mit MTS20

Hinweis!

Bei AC Spannungsversorgung empfehlen wir für die externe Absicherung der Generatoren einen Leitungsschutzschalter mit:

6 A; Auslösecharakteristik D nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11).



Beim Einsatz des Generators im Zusammenhang mit der Funktionalen Sicherheit nach DIN EN 13849 ist das redundante Schalten der Freigabe notwendig. Hierzu sind die beiden Signale "Freigabe +" und "Freigabe -" getrennt voneinander zu schalten.

3.2 Umgebung des Gegendruckzylinders

Der Gegendruckzylinder wird vom Betreiber der Anlage montiert.

Die Tabelle gibt die Mindestabstände an:

Element	Maßnahme
Endschalter	Abstand zum Gegendruckzylinder: min. 10 mm
Spritzschutz	Abstand zum Gegendruckzylinder: min. 10 mm Bei geringeren Abständen Kunststoff einsetzen. Beachten Sie im EX-Bereich die Vorschriften zum Einsatz von Kunststoffen (z.B. TRGS 727 in Deutschland).
Automatische Reinigungsvorrichtung von Gegendruckzylinder und Auftragswalze	Führungsblende und Schrauben, deren Abstand zum Gegendruckzylinder <5 mm ist, durch Kunststoff ersetzen. Achtung! Die Reinigungsvorrichtung darf nur eingeschaltet werden, wenn die MTS20-Anlage ausgeschaltet ist.
Schutzhaube über dem Gegendruckzylinder	Der Platzbedarf für die Aufladeelektrode bzw. um den Gegendruckzylinder muss eingehalten werden, um die Reinigung zu gewährleisten.



Der max. zulässige Abstand der Aufladeelektrode zur Auftragswalze und Gegendruckzylinder bzw. Bahn beträgt 15 mm, der von Eltex empfohlene Abstand liegt bei 10 mm.

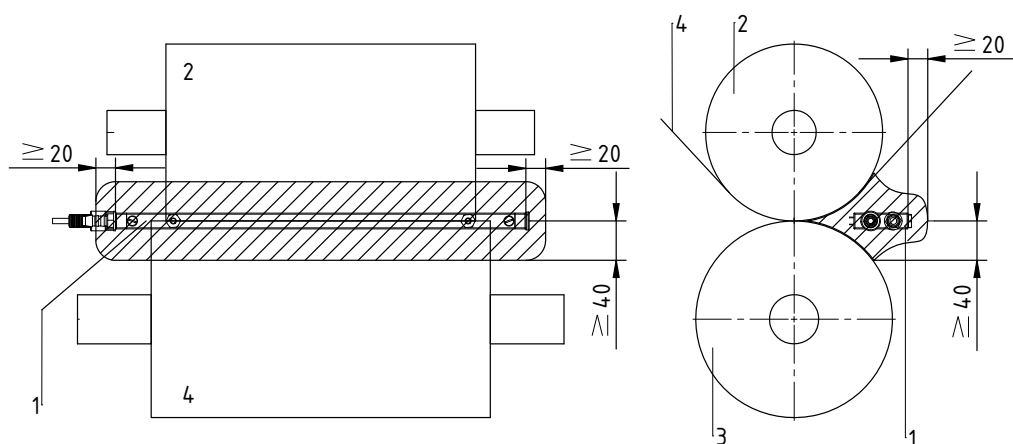
Die Umgebung des Gegendruckzylinders, der Auftragswalze und der Aufladeelektrode muss frei von leitfähigem Material sein, um Verblitzungen und Schäden zu vermeiden.



Alle leitfähigen Gegenstände im Abstand bis 1 m zur Aufladeelektrode müssen geerdet sein, Wartungshinweise beachten!

Die Abbildung zeigt die Bereiche um den Gegendruckzylinder auf, in denen leitfähige Materialien zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen können.

Abb. 3:
Zone frei von leit-
fähigem Material
(schraffierter
Bereich) im
Bereich des
Gegendruckzylin-
ders, der Auftrags-
walze und der
Aufladeelektrode



- 1 Aufladeelektrode
- 2 Gegendruckzylinder
- 3 Auftragswalze
- 4 Substratbahn

Sofern bei Metallteilen eine Isolierung mit einer Durchschlagsfestigkeit von >30 kV verwendet wird, können diese Gegenstände 10 mm näher an Gegendruckzylinder bzw. Elektrode montiert werden als in der Abbildung angegeben ist.

Z-115081ay_1

3.3 Montage der Aufladeelektrode R170A3

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der separaten Betriebsanleitung der Aufladeelektrode R170A3.

3.4 Einbauort und Abstände für die Aufladeelektrode

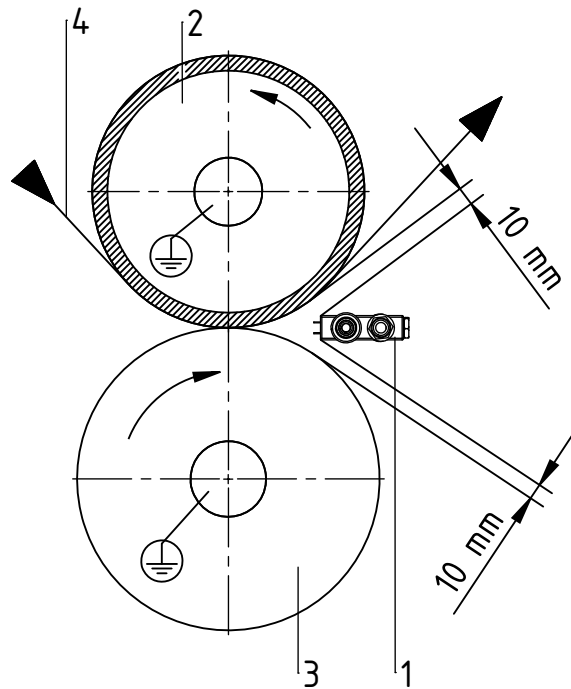


Abb. 4:
Positionierung der
Aufladeelektrode

- 1 Aufladeelektrode
- 2 Gegendruckzylinder
- 3 Auftragswalze
- 4 Substratbahn

Um eine Verblitzung zwischen Aufladeelektrode und geerdeten Maschinenteilen zu verhindern, müssen Minimalabstände eingehalten werden (siehe Kap. 3.2 und Kap. 3.3).

Z-115081ay_2

3.5 Montage der Entladeelektrode R50

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der separaten Betriebsanleitung der Entladeelektrode R50.

3.6 Einbauort und Abstände für die Entladeelektrode R50

Der Einbau der Entladeelektrode kann gemäß Abbildung erfolgen.

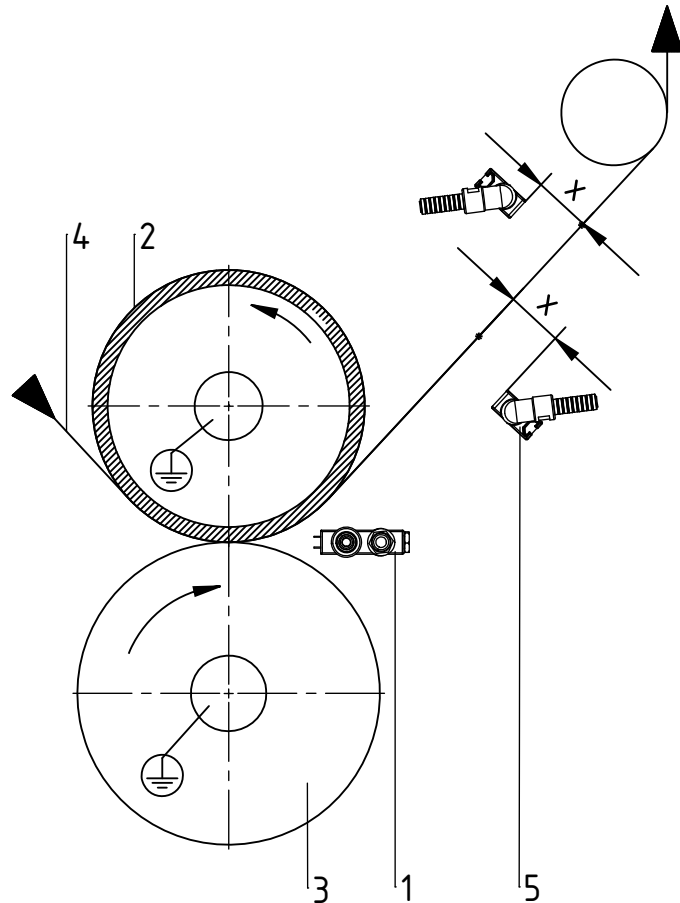


Abb. 5:
Positionierung der
Entladeelektrode

- 1 Aufladeelektrode
- 2 Gegendruckzylinder
- 3 Auftragswalze
- 4 Substratbahn
- 5 Entladeelektrode

X Der Abstand zur Substratoberfläche sollte im Bereich von 40...100 mm liegen. Der ideale Abstand beträgt 70 mm.

3.7 Hochspannungsgenerator

Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der separaten Betriebsanleitung des Hochspannungsgenerators POWER CHARGER PCMT.

4. Betrieb

4.1 Inbetriebnahme



Vor dem Einschalten der Anlage hat sich der Bediener der korrekten Installation und Anschlüsse zu versichern. Danach kann der Hauptschalter der Maschine eingeschaltet werden.

Der Betrieb der Generatoren ist über das Erscheinen der Displaymeldung am jeweiligen Gerät erkennbar.

Die Betriebsschalter der Generatoren müssen immer eingeschaltet sein und werden über den Hauptschalter der Maschine ein- und ausgeschaltet.

Nach dem Einschalten der Anlage ist die Funktion der Sicherheitschaltung zu überprüfen.

4.2 Betriebsspannung

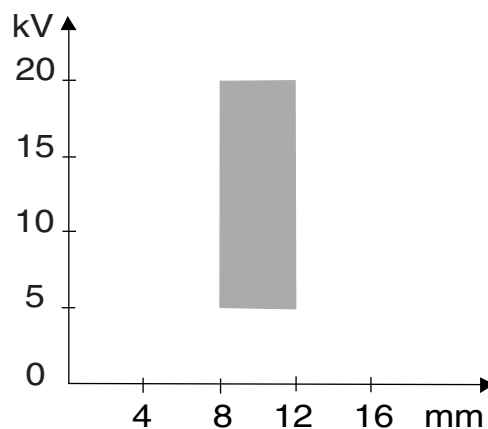
Die Aufladeelektrode wird bei einer Hochspannung von $5... \pm 19$ kV betrieben. Dabei ist zu beachten, dass die richtigen Abstände der Emissionsspitzen zur Walzen-/Materialoberfläche eingehalten und dabei ein Abstand von 8 mm nicht unterschritten werden. Der Arbeitsbereich ist in Abb. 6 dargestellt.

4.3 Betriebsart

Die Elektroden werden mit konstantem Strom betrieben, d.h. die erforderliche Hochspannung stellt sich automatisch ein.

Der Strom darf dabei 2 mA pro Meter aktiver Elektrodenlänge nicht überschreiten. Für die Mehrzahl aller Anwendungen genügen $< 1,5$ mA/m.

Abb. 6:
Arbeitsbereich der
Elektrode in
Abhängigkeit von
Spannung und
Abstand



Beispiel:
Aktive Elektrodenlänge ist
500 mm,
maximal zulässiger Strom:
 $1,5 \text{ mA/m} \times 0,500 \text{ m} =$
 $0,75 \text{ mA}$

Z01146y

4.4 Betrieb der Anlage über den Generator POWER CHARGER PCMT

Details finden Sie in der separaten Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER.

4.4.1 Funktionen und Werkseinstellung Parameter Aufladung

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Sollwert Spannung Aufladung	Sollwert der Hochspannung Aufladung	1.500 V - 18.000 V in 0,1 kV-Schritten	18.000 V
Sollwert Strom Aufladung	Sollwert des Stroms Aufladung	50 µA - 3.750 µA PCMT/___L oder PCMT/___S 50 µA - 7.500 µA PCMT/___H	50 µA
Betriebsmodus Aufladung	Auswahl des Betriebszustands der Aufladung	- Spannungskonstant - MISTING TACKER	MISTING TACKER
Strom pro Meter	Einstellung des Faktors zur Berechnung des Stroms in Abhängigkeit der Bahnbreite	0 µA/m - 5.000 µA/m	1.500 µA/m
Bahnbreite	Einstellung der aktuellen Bahnbreite	0 mm - 5.000 mm	0 mm
Rampenzeit	Anlaufzeit der Hochspannung Aufladung	100 ms - 10.000 ms	500 ms
Sollwert Aufladung	Optionale Einstellung des Sollwerts Aufladung in Prozent zur Umrechnung in den absoluten Wert	0 % - 100 %	1 %
Harte Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit für die Erkennung harter Verblitzungen	25 % - 40 %	25 %
Weiche Verblitzungen Faktor	Einstellung der Empfindlichkeit für die Erkennung weicher Verblitzungen	10 % - 25 %	10 %
Limit Verblitzungszähler	Limit für die Erkennung von Fehlern bzw. Warnungen des jeweiligen Verblitzungszählers	0 - 1.000 (0: Erkennung ausgeschaltet)	10
Nominalwiderstand Aufladung	Ermittelter normierter Widerstand der Aufladung zur Erkennung von Verschmutzungen	0 kΩ - 1.000.000 kΩ	0 kΩ

4.4.2 Funktionen und Werkseinstellung Parameter Entladung (nur bei Gerätevarianten mit Entladung)

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Sollwert Entladung	Einstellung des Sollwerts der Entladung in Prozent	0 % - 100 %	100 %
Betriebsmodus Entladung	Einstellung des Modus Entladung	• Passive Entladung • Aktive Entladung	Passive Entladung
Parameterabgleich Entladung	Einstellung des Parameterabgleichs zur Optimierung der Entladung	0 % - 100 %	0 %

Nur bei Geräteausführung mit aktiver Entladung (PCMT/A und PCMT/C)

Sollwert Entladung	Einstellung der Spannung Entladung	3.500 V - 5.000 V	5.000 V
--------------------	------------------------------------	-------------------	---------

Nur bei Geräteausführung mit überwachter Entladung (PCMT/C und PCMT/P)

Aktive Länge Entladeelektrode 1	Einstellung der aktiven Länge der Entladeelektrode 1	0 mm - 5.000 mm	0 mm
Aktive Länge Entladeelektrode 2	Einstellung der aktiven Länge der Entladeelektrode 2	0 mm - 5.000 mm	0 mm

4.4.3 Funktionen und Werkseinstellung Parameter Allgemein

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Hochspannung Freigabe Modus	Modus zur Freigabe der Hochspannung	- Autostart - Analoger Sollwert - HMI - Feldbus	Feldbus
Verschmutzungs-erkennung	Erkennungen von Verschmutzungen der Auflade- bzw. Entladeelektroden	- AUS - Aufladung EIN - Aufladung Kalibrierung - Entladung EIN - Entladung EIN und Aufladung EIN - Entladung EIN und Aufladung Kalibrierung	AUS
LED Balken Modus	Umschaltung der Ansicht des LED Balkens des Generators	- Spannung - Strom	Spannung
Tastatursperre	Deaktivierung bzw. Aktivierung der Tastatursperre zur Einstellung direkt am Generator	- Inaktiv - Aktiv	Inaktiv (Stand-alone-Betrieb) Aktiv (Betrieb mit ECC)

4.4.4 Funktionen und Werkseinstellung Parameter Schnittstelle

Funktion	Beschreibung	Bereich	Werkseinstellung
Analoger Sollwert	Auswahl der Sollwert-einstellung mit Analogschnittstelle	- AUS - Strom 0 - 20 mA - Spannung 0 - 10 V - AUS + Limiter-Signal - Strom 0 - 20 mA und Limiter-Signal - Spannung 0 - 10 V und Limiter-Signal	AUS

Nur bei Geräteausführung mit CANopen® - Schnittstelle

CANopen® Knoten-adresse	Einstellung der Knotenadresse für das CANopen® Netzwerk	1 - 127	99
CANopen® Baudrate	Einstellung der Baudrate für das CANopen® Netzwerk	10 kBit/s, 25 kBit/s, 50 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1000 kBit/s	125 kBit/s

4.5 Betrieb der Anlage über die Fernbedienung Eltex Connected Control ECC (optional)

Bitte beachten Sie die separate Betriebsanleitung der Fernbedienung Eltex Connected Control ECC, sofern Sie die optionale Fernbedienung ECC verwenden.

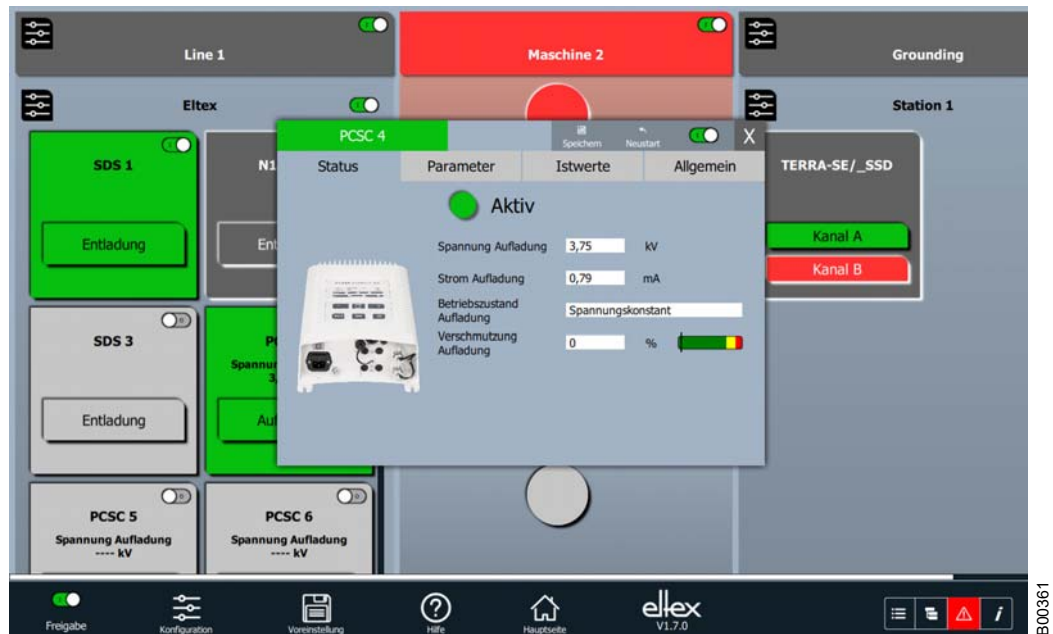


Abb. 7:
Inbetriebnahme

Über die Fernbedienung ECC sind alle relevanten Einstellungen durchführbar. Alle aktuellen Prozessdaten, Zustände und entsprechende Fehler- bzw. Warnmeldungen werden dargestellt und das Freigeben bzw. Sperren der Hochspannung sowie das Quittieren entsprechender Meldungen sind möglich. Eine individuelle Ansicht und optimale Darstellung sind frei konfigurierbar und ermöglichen für jede Anwendung großen Bedienkomfort.

4.6 Betrieb der Anlage über die Leitstandanbindung

Durch die Unterstützung standardisierter Feldbus-Protokolle kann die Anlage direkt in ein Maschinennetz eingebunden werden. Details für die Integration in den Leitstand bzw. die Maschinensteuerung finden Sie in den separaten Geräte- und Protokollbeschreibungen. Bitte beachten Sie auch das Kapitel "Installation" der Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER.

5. Wartung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten den Generator ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Maschine, an der die Geräte installiert sind, darf nicht in Betrieb sein.
- Die Elektroden nehmen von der laufenden Substratbahn passiv Energie auf. Das Hochspannungskabel muss im Generator gesteckt bzw. geerdet sein. Bei nicht angeschlossenem Hochspannungskabel steht die Ladung in voller Höhe am Stecker an. Dies kann zu einer Funkenentladung führen und Personen gefährden. Nicht gesteckte Hochspannungsstecker sind nicht zulässig bzw. müssen geerdet werden.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

5.1 Generator

Der Generator ist in regelmäßigen Abständen auf seine korrekte Funktion zu überprüfen. Die Kühlrippen müssen sauber gehalten werden und der Anschlussbereich der Hochspannungskabel muss frei von Verschmutzungen sein. Die Intervalle für die Prüfung sind anwendungsspezifisch und daher in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen vom Betreiber festzulegen. Der Generator selbst bedarf keiner speziellen Wartung. Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der separaten Betriebsanleitung des Generators POWER CHARGER PC.

5.2 Elektroden



Warnung!

Verletzungsgefahr!

Fassen Sie nicht an die Emissionsspitzen der Elektroden.

Um die einwandfreie Funktion der Elektroden sicherzustellen, müssen diese mindestens einmal wöchentlich mit wasser- und ölfreier Druckluft (max. 6×10^5 Pa) und einer Bürste mit weichen Kunststoffborsten (siehe [Kapitel 7 "Ersatzteile und Zubehör", Seite 29](#)) gereinigt werden.

Bei Verschmutzungen, z. B. mit Fett, Kleber, Farbe etc., muss die Elektrode mit gebräuchlichen Lösemittel gereinigt werden. Auch bei teilweiser Verschmutzung ist die Unterdrückung des Partikelnebels in den verschmutzten Bereichen nicht mehr gewährleistet. Elektroden und Hochspannungskabel dürfen nicht in Lösemittel eingetaucht werden!

Bei starker Verschmutzung müssen die Elektroden öfter gereinigt werden. Vor allem sind Staubablagerungen auf den Elektroden oder in deren Nähe zu entfernen.

Bei jedem Maschinenstillstand sollten die Elektroden mit geeigneten Mitteln gereinigt werden, auch wenn die Verschmutzungsanzeige noch keine Fehler meldet. Saubere Elektroden entladen besser, und die Verschmutzungen lassen sich bei regelmäßiger Reinigung leichter lösen.

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte der separaten Betriebsanleitung der Aufladeelektrode R170A3 bzw. der Entladeelektrode R50.

5.3 Prüfung der Schutzwiderstände - Berührungsschutz

Die Schutzwiderstände sind einer Wiederholungsprüfung und einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die Prüfintervalle der Wiederholungsprüfungen sind den gültigen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV V3 für Deutschland) zu entnehmen.

Bitte beachten Sie die Hinweise in der separaten Betriebsanleitung der entsprechenden Elektroden R170A3 bzw. R50.

6. Störungsbeseitigung



Warnung!

Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten den Generator ab und unterbrechen Sie die Versorgungsspannung.
- Die Maschine, an der die Geräte installiert sind, darf nicht in Betrieb sein.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Störung: Die Effektivität der Anwendung lässt nach.

Ursache	Maßnahme
Verschmutzte Elektrode / Halterung	Elektrode / Halterung mit wasser- und ölfreier Druckluft und einer weichen Bürste mit Kunststoffborsten reinigen. Bei einer Verschmutzung durch Fette ist die Elektrode durch ein geeignetes Lösungsmittel zu reinigen (siehe Kap. 5 Wartung). (Im Betrieb dürfen keine Dauerfunken (Lichtbogen) an den Emissionsspitzen der Elektrode sichtbar sein.) Achtung ! Elektrode nicht in Lösungsmittel einweichen!
Elektrode defekt	Untersuchen Sie die Elektrode auf Defekte, die z.B. durch Kriechströme entstanden sind. Ersetzen Sie die Elektrode und montieren Sie diese so, dass keine Kriechströme entstehen können. Siehe Kap. 3 Installation und Montage
Elektrode verbraucht	Abhängig vom Einsatzgebiet unterliegen die Emissionsspitzen einem mehr oder weniger großen Verschleiß. Sind die Spitzen auf 3 mm Abstand zur Vergussmasse abgebrannt, ist die Elektrode zu ersetzen.

7. Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Artikel-Nr.
Generator (Ausführung nach Rücksprache mit ELTEX)	PCMT/___
Aufladeelektrode (aktive Elektroden- und Kabellänge, Kabelanschluss und Steckertyp angeben)	R170A3/___
Entladeelektrode (aktive Elektroden- und Kabellänge, Kabelanschluss und Steckertyp angeben)	R50/___
Montagematerial für Elektroden: Schiebemutter mit Schrauben und Unterlagsscheiben	105826
Schiebemutter mit Kunststoff	100876
Kunststoffschraube M5x25	KSR00015
Elektrodenhalterung mit Bügel	101075
Elektrodenhalterung mit Bügel, verschraubt	108763
Elektrodenerdung PC	117174
Stecker Y Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch zum Anschluss der Aufladeelektrode R170A3 an den Generator PCMT (Kabelaußendurchmesser min. 6,55 mm) bzw. Umbauset für Aufladesteckervariante Y	117985
Hochspannungskabel mit Schutzschlauch vom Generator PC__ zur Aufladeelektrode (max. 30 kV), Kabellänge angeben	KA/YY ___
Stecker L Set zum Konfektionieren des Hochspannungskabels mit Schutzschlauch zum Anschluss der Entladeelektrode R50 an den Generator PCMT	103289
Hochspannungsverteiler Entladung, 2 Anschlüsse 1 Hochspannungskabel, 2 Ausgänge (Steckertyp und Kabellänge angeben)	ESVY61/___
Koax-Krimpratschenzange, hexagonal 5,41 mm	102952

Artikel	Artikel-Nr.
Schnittstellenkabel Analog-Schnittstelle Generator, Aufladung, kundenseitig offene Kabelenden (Kabellänge angeben)	CS/AMO_ _ _ _ _
Schnittstellenkabel Analog-Schnittstelle Generator, Entladung, kundenseitig offene Kabelenden (Kabellänge angeben)	CS/EMO_ _ _ _ _
Netzkabel Generator, kundenseitig offene Kabelenden (Kabellänge angeben)	KN/GD_ _ _ _ _
Gewellter Schutzschlauch aus Polyamid für Aufladeelektrode	MCH2184
Lamellenstecker	EML08600
Schutzabdeckung für Elektroden R170A3, L = 60 mm	115024
Reinigungsbürste	RBR22
Betriebssanleitung (Sprache angeben)	BA-xx-9055

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

Eltex Unternehmen und Vertretungen

Die aktuellen Adressen aller
Eltex Vertretungen
finden Sie im Internet unter
www.eltex.de



Z01007y



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67-69
79576 Weil am Rhein | Germany
Telefon +49 (0) 7621 7905-422
eMail info@eltex.de
Internet www.eltex.de

