

# OPTIMAX 2010 NDT

## Röntgenfilmprozessor, automatisch

Model/ID: 116x-x-xxx0

### Gebrauchsanweisung

Ident. Nr. 5163-0-0001



**CE**



## HINWEIS

Diese Unterlage enthält urheberrechtlich geschützte Informationen und ist ausschließlich für Kunden der PROTEC GmbH & Co. KG bestimmt. Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte und jede andere Nutzung sind ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die Rechtsabteilung der PROTEC GmbH & Co. KG streng untersagt. Kenntnisse über Verletzungen dieser Vorschriften sind der PROTEC GmbH & Co. KG umgehend mitzuteilen

---

© 2025 PROTEC GmbH & Co. KG, Oberstenfeld

Anmerkungen und Fragen zur Dokumentation richten Sie bitte an:

### **PROTEC GmbH & Co. KG**

In den Dorfwiesen 14 | 71720 Oberstenfeld  
Deutschland

**Tel: (+ 49) 7062 – 92 55 0**

**Fax: (+ 49) 7062 – 22 68 5**

**E-Mail: [protec@protec-med.com](mailto:protec@protec-med.com)**

**Internet: [www.protec-med.com](http://www.protec-med.com)**

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Revisionsstatus .....</b>	<b>7</b>
<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>8</b>
<b>Mechanische und elektrische Warnhinweise .....</b>	<b>8</b>
<b>An den Benutzer .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Gerätebeschreibung .....</b>	<b>9</b>
1.1 Einführung .....	9
1.2 Beschreibung .....	9
1.2.1 Installation .....	9
1.3 Besondere Merkmale.....	9
1.4 Zweckbestimmung.....	9
1.5 Anwenderkreis.....	10
1.6 Konformitätserklärung.....	10
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>11</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweis.....	12
2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb.....	12
2.1.2 Gerätebetrieb.....	12
2.1.2.1 Betriebsart.....	12
2.1.3 Bedienpersonal.....	13
2.1.4 Belüftung.....	13
2.1.5 Wechselwirkung mit anderen Geräten.....	13
2.1.6 Elektromagnetische Umgebung und Beeinflussung von Geräten.....	13
<b>3 Installation.....</b>	<b>14</b>
3.1 Bauseitige Voraussetzungen.....	14
3.2 Transprotieren .....	15
3.3 Aufstellen.....	15
3.3.1 Gerät als Tischgerät aufstellen .....	16
3.3.2 Gerät mit Arbeitstisch bzw. Unterschrank .....	16
3.4 Gerät ausrichten .....	16
3.5 Anschließen des Geräts.....	16
3.5.1 Wasseranschluss .....	17
3.5.2 Wasserüberlauf.....	17
3.5.3 Schlauchanschlüsse.....	18
3.6 Inbetriebnahme.....	19
3.6.1 Probelauf .....	19
3.6.2 Chemikalien einfüllen.....	19
3.6.2.1 Gerät von Hand befüllen .....	19
3.6.2.2 Gerät mit der Regenerierpumpe befüllen .....	19
<b>4 Bedienelemente und Anzeigen .....</b>	<b>20</b>
4.1.1 Bedienelemente und Anzeigen mit 2 Pumpen .....	20
<b>5 Handhabung .....</b>	<b>21</b>
5.1 Bedienung.....	21
5.1.1 Vor Arbeitsbeginn.....	21
5.1.2 Arbeitsablauf.....	21
5.1.3 Nach Arbeitsende .....	21
5.1.4 Bereitschaftsbetrieb.....	22
5.2 Funktion des Röntgenfilmprozessors OPTIMAX 2010 NDT.....	22
5.2.1 Einschalten des Gerätes.....	22
5.2.2 Automatikbetrieb.....	22
5.2.3 Antikristallisation.....	23
5.2.4 Zeitregenerierung.....	23
5.2.4.1 Abschalten der Zeitregenerierung.....	23

5.2.5	Die Betriebsparameter.....	23
5.2.5.1	Betriebsparameter anzeigen.....	23
5.2.5.2	Betriebsparameter einstellen.....	23
5.2.6	Durchlaufzeit.....	23
5.2.7	Entwicklertemperatur.....	24
5.2.8	Trocknertemperatur.....	24
5.2.9	Regenerierzeit.....	25
5.2.10	Gerätedeckel-Sicherheitsabschaltung.....	26
5.2.11	Automatische Tankbefüllung.....	26
5.2.11.1	Starten der Funktion „Automatisches Befüllen“.....	26
5.2.11.2	Manuelles Beenden der Funktion „Automatisches Befüllen“.....	26
5.2.12	Manueller Betrieb.....	26
5.2.12.1	Umschalten in den manuellen Betrieb.....	26
5.2.12.2	Zurückschalten in den Automatikbetrieb.....	26
5.2.12.3	Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes.....	26
5.2.12.4	Manuelle Regenerierung.....	26
5.2.13	Wassersparmode.....	27
5.2.13.1	Wassersparmode einschalten:.....	27
5.2.13.2	Unterbrechen des Filmtransports.....	27
5.2.14	Verwendung der Speicherfunktion.....	27
5.2.14.1	Abspeichern von Verarbeitungsparametern.....	27
5.2.14.2	Abrufen von Verarbeitungsparametern.....	27
5.2.14.3	Verlassen des Speichers ohne Änderungen.....	27
5.3	Fehlerlösung.....	28
5.3.1	Hinweise zu Filmfehlern.....	28
5.3.1.1	Filme haben ungenügende Schwärzung.....	28
5.3.1.2	Filme haben zu hohe Schwärzung.....	28
5.3.1.3	Filme werden nicht trocken.....	28
5.3.1.4	Film hat gelbgrüne Oberfläche.....	28
5.3.1.5	Kratzer, Druckstellen und Schmutz.....	28
5.3.1.6	Schlieren auf dem Film.....	28
5.3.2	Hinweise zu Gerätefehlern.....	28
5.3.2.1	Gerät lässt sich nicht einschalten.....	28
5.3.2.2	Spülwasser läuft nicht.....	28
5.3.2.3	Regeneriermenge ist zu hoch.....	29
5.3.2.4	Regeneriermenge ist zu niedrig.....	29
5.3.2.5	Regenerierpumpe fördert nicht.....	29
5.3.2.6	Wassertank läuft über.....	29
5.3.2.7	Film wird nicht ordnungsgemäß transportiert.....	29
5.3.2.8	Film wird nicht eingezogen, in der Anzeige erscheint „E1“.....	29
5.3.2.9	Film im Einschub, aber nichts passiert.....	29
5.3.2.10	Film ist in den Racks hängen geblieben.....	29
5.4	Fehlermeldungen.....	30
<b>6</b>	<b>Sicherheit und Wartung.....</b>	<b>31</b>
6.1	Einführung.....	31
6.2	Reinigung und Desinfektion.....	31
6.2.1	Reinigung.....	31
6.2.2	Tägliche Reinigung.....	31
6.2.3	Wöchentliche Reinigung.....	32
6.2.4	Gründliche Reinigung alle 3 Monate.....	32
6.2.5	Vor dem Urlaub bzw. 2 Wochen nicht benutzt.....	33
6.3	Überprüfung und Wartung.....	33
6.3.1	Empfohlene, auszuführende Wartungsarbeiten.....	33
6.3.2	Wartung.....	34
6.3.3	Wartungsnachweis.....	35
6.4	Gewährleistung.....	36
6.5	Produktlebensdauer.....	36

6.6	Weiterführende Informationen.....	36
6.7	Entsorgungshinweise.....	36
<b>7</b>	<b>Fehlerdiagnose .....</b>	<b>37</b>
7.1	Algen .....	37
7.1.1	Algenwuchs im Wasserbad.....	37
7.2	Allgemein .....	37
7.2.1	Gerät lässt sich nicht einschalten .....	37
7.2.2	Keine Anzeige aber Umwälzpumpen laufen .....	37
7.3	Antrieb.....	37
7.3.1	Filmtransport läuft nicht, Filmprozess gestartet .....	37
7.3.2	Maschine startet nicht automatisch.....	37
7.3.3	Maschine stoppt nicht automatisch, Antrieb und Gebläse laufen ständig.....	38
7.3.4	Antriebsmotor läuft nicht.....	38
7.4	Chemikalienbäder.....	38
7.4.1	Keine Umwälzung im Bad.....	38
7.4.2	Entwicklertemperatur zu hoch .....	38
7.4.3	Entwicklertemperatur zu niedrig.....	38
7.4.4	Entwicklertemperatur zu niedrig, Fixierertemperatur zu hoch.....	38
7.4.5	Temperatur im Entwicklerbad zu hoch oder zu niedrig (Anzeige zeigt Wert 21 °C bzw. 40 °C an) 38	
7.4.6	Umschaltung von °C auf °F .....	38
7.4.7	Ableichen der Badtemperatur /Gemessene Temperatur entspricht nicht dem angezeigten Wert .....	39
7.4.8	Niveauschalter Entwickler zeigt dauernd „UU“ .....	39
7.5	Filmfehler.....	39
7.5.1	Filme werden nicht trocken .....	39
7.5.2	Filme werden nicht ordnungsgemäß transportiert.....	39
7.5.3	Kratzer, Druckstellen, Schmutz auf dem Film .....	39
7.6	Regenerierung.....	39
7.6.1	Regenerierpumpe fördert nicht bzw. zu wenig.....	39
7.7	Trockner.....	40
7.7.1	Lüftergebläse läuft nicht oder Lüfter nur mit verringerter Drehzahl.....	40
7.8	Wasser.....	40
7.8.1	Spülwasser läuft nicht .....	40
7.8.2	Wassertank läuft über .....	40
7.8.3	Spülwasser schaltet ständig ein und aus.....	40
<b>8</b>	<b>Ersatzteile und Schaltpläne .....</b>	<b>41</b>
8.1	Ersatzteile.....	41
8.2	Tipps und Tricks.....	47
8.2.1	Ausbau des Bediensteuerteils .....	47
8.2.2	Startzyklus abbrechen .....	47
8.2.3	Anzeige der Geräteinformation.....	47
8.2.3.1	Pfeiltaste „Nach Oben“ .....	47
8.2.3.2	Pfeiltaste „Nach Unten“ .....	47
8.3	Schaltpläne.....	48
<b>9</b>	<b>Spannungsversorgung .....</b>	<b>53</b>
9.1	Elektrischer Anschluss.....	53
9.2	Schutzklasse .....	53
9.3	Stromverbrauch.....	53
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>54</b>
10.1	Schutzart und Schutzklasse.....	55
10.2	Umgebungsbedingungen.....	55
10.2.1	Umgebungsbedingungen beim Betrieb .....	55
10.2.2	Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung .....	55
<b>11</b>	<b>Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen.....</b>	<b>56</b>
11.1	Bildzeichen.....	56

---

11.2	Typenschilder.....	57
11.3	Etiketten.....	57
11.4	Positionen der Schilder und Aufkleber.....	59
11.5	Abkürzungen.....	59

**HINWEIS**

Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen stimmen mit der Geräteausstattung zum Datum der Herstellung überein. Geräteverbesserungen, die nach dem Herstellungsdatum vorgenommen werden, sind in aktuellen Servicehinweisen beschrieben, die vom Technischen Kundendienst der PROTEC GmbH & Co.KG verteilt werden.

**Revisionsstatus**

<b>Änderungs-Nr. Revision</b>	<b>Datum</b>	<b>Liste der aktualisierten Seiten</b>	<b>Kommentar</b>
4.0	26/11/2018	alle	neue Pumpen, neuer Motor; neues Dokumentenlayout
5.0	17/04/2019	21, 53	Warnung heiße Luft neu, max. Leistung im Entwicklungsbetrieb auf 2,0 geändert,
6.0	2021-11-30	53	Filmformat geändert und genauer beschrieben
7.0	2023-06-28	Kap. 5.2.9	Tabelle aktualisiert
8.0	2023-08-02	Seite 46	Achtung neu dazu
8.1	2024-04-04	Kap. 10	Fehler korrigiert Trocknertemperatur 100% war 900%
9.0	2025-02-19	Kap. 6.2.3	Riegel blau gelöscht

---

## Allgemeine Hinweise

### Mechanische und elektrische Warnhinweise

---



#### WARNUNG!

**Alle beweglichen Anlagenteile sollten vorsichtig betrieben werden. Sie müssen regelmäßig und in Übereinstimmung mit den in den Begleitpapieren enthaltenen Empfehlungen des Herstellers geprüft und gewartet werden. Nur von PROTEC GmbH & Co. KG autorisiertes Personal darf Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen. Berührung spannungsführender Teile und Anschlüsse kann tödlich sein.**

---

### An den Benutzer

---



#### HINWEIS

Der Benutzer dieser Begleitpapiere ist gehalten, die darin enthaltenen Anweisungen, Warnungen und Vorsichtshinweise genau durchzulesen und zu durchdenken, bevor er mit der Bedienung beginnt. Auch wenn Sie bereits ähnliche Röntgenfilmprozessoren bedient haben, können bei der hier beschriebenen Anlage dennoch Änderungen in Konstruktion, Fertigung und Funktionsablauf durchgeführt worden sein, welche einen erheblichen Einfluss auf die Bedienung haben. Auch wenn das Produkt Gegenstand einer Gefahrenanalyse war und das Design dem aktuellen Stand der Technik entspricht, verbleiben Restrisiken beim klinischen Einsatz. Diese werden in der nachfolgenden Gebrauchsanweisung durch Anwendungsgrenzen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen abgebildet.

Montage- und Kundendienstarbeiten an dem hier beschriebenen Röntgenfilmprozessor sind von dem dazu berechtigten und qualifizierten Personal der **PROTEC GmbH & Co. KG** durchzuführen. Montagepersonal und andere Personen, die keine Mitarbeiter des Technischen Kundendienstes der **PROTEC GmbH & Co. KG** sind, werden aufgefordert, Kontakt mit der örtlichen Niederlassung der **PROTEC GmbH & Co. KG** aufzunehmen, bevor Montage- oder Servicearbeiten aufgenommen werden.

---



#### HINWEIS

Die Verwendung des Produktes mit nicht durch PROTEC autorisierten Anbau- oder Zubehöerteilen oder sonstiger nicht zugelassener Komponenten ist nicht gestattet.

---

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.1 Einführung

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die besonderen Merkmale und die Bedienung die für eine effiziente und effektive Handhabung des Röntgenfilmprozessors OPTIMAX 2010 NDT erforderlich sind.

Bevor Sie mit dem Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT arbeiten, sollten Sie die Sicherheitshinweise und das Kapitel Handhabung lesen.

## 1.2 Beschreibung

Der automatische Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT ist ein Laborgerät, das zur automatischen Entwicklung von Röntgenfilmen im nichtmedizinischen Bereich, Materialprüfung, verwendet wird.

Das Gerät ist mit einem präzisen Walzentransportsystem ausgestattet, das Blattfilme verarbeiten kann. Die automatische Filmerfassung startet sobald ein Film in den Einzug eingegeben wird. Die Filmmaterialien werden entwickelt, ausfixiert, gewässert und getrocknet. Mit der einfach zu bedienenden Mikroprozessorsteuerung können die Verarbeitungsbedingungen auf die unterschiedlichsten Filme und Chemikalien angepasst werden. Die Entwickler- und Fixierlösungen werden in ihrer Temperatur geregelt, umgewälzt und automatisch regeneriert.

Diese Bedienungsanleitung gibt Ihnen wichtige Hinweise zur Installation, Bedienung und Wartung des Gerätes. Bitte beachten Sie die gegebenen Hinweise genau um das zuverlässige Arbeiten Ihrer OPTIMAX 2010 NDT sicherzustellen.

### ***Optionales Zubehör***

Für den Röntgenfilmprozessor ist folgendes optionales Zubehör verfügbar:

Arbeitsstisch, Untergestell                    1267-0-0000

### 1.2.1 Installation

Siehe Kapitel 3.

Kontaktinformationen von Personen, die durch Benennung des Herstellers qualifiziert sind, die Installation durchzuführen erhalten Sie auf Anfrage bei:

PROTEC GmbH & Co. KG  
In den Dorfwiesen 14 | 71720 Oberstenfeld  
Telefon: +49 (0) 7062 – 92 55 0  
Fax:        +49 (0) 7062 – 22 68 5  
E-Mail:    [protec@protec-med.com](mailto:protec@protec-med.com)  
Internet:    [www.protec-med.com](http://www.protec-med.com)

## 1.3 Besondere Merkmale

- Speicher für 2 Programme
- Variable Durchlaufgeschwindigkeiten
- Regulierbare Trocknerheizung
- Sicherheit durch Überlaufschutz
- Wassersparmodus wählbar

## 1.4 Zweckbestimmung

Der automatische Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT ist zur automatischen Entwicklung von Röntgenfilmen im nichtmedizinischen Bereich, Materialprüfung (zerstörungsfreie Durchstrahlungsprüfungen), bestimmt.

## 1.5 Anwenderkreis

Der Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT ist ausschließlich für die Verwendung durch professionelle Nutzer bestimmt, die für die Bedienung entsprechend den jeweiligen nationalen Vorschriften ausgebildet sind und die in die sachgerechte Handhabung, Anwendung und den Betrieb sowie in die zulässige Verbindung mit anderen Gegenständen und Zubehör eingewiesen wurden.

## 1.6 Konformitätserklärung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, einschließlich aller gültigen Änderungsrichtlinien, die Anwendbar sind.

Die Konformitätserklärung erhalten Sie auf Anfrage bei:

PROTEC GmbH & Co. KG  
In den Dorfwiesen 14 | 71720 Oberstenfeld  
Telefon: +49 (0) 7062 – 92 55 0  
Fax: +49 (0) 7062 – 22 68 5  
E-Mail: [protec@protec-med.com](mailto:protec@protec-med.com)  
Internet: [www.protec-med.com](http://www.protec-med.com)

## 2 Sicherheitshinweise

---



### HINWEIS

Enthält Informationen, die bei der Bedienung zu beachten sind.

xxx

---



### ACHTUNG!

Enthält Informationen, die bei Nichteinhaltung Sachschäden verursachen können,.

xxx

---



### WARNUNG!

Enthält Informationen, die bei Nichteinhaltung Personenschäden verursachen können.

xxx

---

Einstellungen die in dieser Gebrauchsanweisung nicht beschrieben sind, müssen anhand der technischen Beschreibung des Gerätes durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst erfolgen.

---



### HINWEIS

Alle mit dem Röntgenfilmprozessor gelieferten Anleitungen müssen beachtet und darin enthaltene Sicherheitshinweise genau gelesen und eingehalten werden.

---



### ACHTUNG!

**Die Gebrauchsanweisung enthält sämtliche Sicherheitsrelevanten Informationen um den Röntgenfilmprozessor grundsätzlich in Betrieb zu nehmen. Die Bedienung des Geräts darf nur durch entsprechend ausgebildetes und geschultes Personal durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist die Bedienung durch eindeutige Symbole an den Bedienelementen gesichert. Alle weiteren Informationen und Anleitungen befinden sich auf der mitgelieferten Dokumenten-CD. Diese Informationen gelten vollumfänglich als Anlage zu dieser gedruckten Gebrauchsanweisung und müssen beachtet werden.**

---



### HINWEIS

Sämtliche Bedienelemente sind auf der Bedienfolie mit eindeutigen Symbolen gekennzeichnet, die in den entsprechenden Gebrauchsanweisungen nochmals genau beschrieben sind.

---

## 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweis

### 2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Um einen sicheren Betrieb des Röntgenfilmprozessors zu gewährleisten, ist diese gemäß den in dieser Bedienungsanleitung gemachten Angaben zu installieren und zu betreiben.



#### **WARNUNG!**

**Die Chemikalien sind im unverdünnten Zustand ätzend. Vermeiden Sie deshalb Hautkontakt und tragen Sie geeignete Schutzkleidung wie Schutzbrille und Handschuhe wenn Sie mit den Chemikalien arbeiten**

---



#### **WARNUNG!**

**Das Einatmen von Chemikaliendämpfen kann gesundheitsschädlich sein und ist zu vermeiden. Aus diesem Grunde ist am Aufstellungsort für ausreichende Belüftung zu sorgen.**

---



#### **WARNUNG!**

**Sollten Chemikalien in die Augen kommen, so ist sofort mit fließend kaltem Wasser ca. 15 min zu spülen und unmittelbar anschließend ein Arzt aufzusuchen.**

---

Die im Röntgenfilmprozessor verwendeten Entwickler- und Fixierlösungen sind entsprechend den Vorschriften der Hersteller zu behandeln. Allgemein gilt: Die Chemikalien sind im unverdünnten Zustand ätzend. Vermeiden Sie deshalb Hautkontakt und tragen Sie geeignete Schutzkleidung wie Schutzbrille und Handschuhe wenn Sie mit den Chemikalien arbeiten, z.B. beim Anmischen und Nachfüllen von Chemie, sowie beim Herausnehmen und Reinigen der Walzenpakete. Sollten Chemikalien in die Augen kommen, so ist sofort mit fließend kaltem Wasser ca. 15 min zu spülen und unmittelbar anschließend ein Arzt aufzusuchen. Das Einatmen von Chemikaliendämpfen kann gesundheitsschädlich sein und ist zu vermeiden. Aus diesem Grunde ist am Aufstellungsort für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Die Umweltbestimmungen bezüglich der Ablagerung und Entsorgung gebrauchter Chemikalien sind bei den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern zu erfragen und zu beachten.

Vor dem Öffnen des Gerätes ist dieses durch Ziehen des Netzsteckers spannungsfrei zu machen. Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Als Ersatzteile sind nur Originalteile zu verwenden.



#### **WARNUNG!**

**Schutzklasse I Gerät (gemäß EN 60601-1).  
Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit Schutzleiter angeschlossen werden.**

---

### 2.1.2 Gerätebetrieb

Bei Funktionsstörungen ist der Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT nicht mehr zu benutzen und der Kundendienst von **PROTEC** oder einen von ihm autorisierten Servicedienst zu benachrichtigen.

#### 2.1.2.1 Betriebsart

Dieses Gerät ist für den Dauerbetrieb vorgesehen.

### 2.1.3 Bedienpersonal

Der Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT darf nur von Personal bedient werden, dass für die Bedienung entsprechend den jeweiligen Vorschriften ausgebildet ist



#### HINWEIS

Am Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT dürfen nur ausgebildete und autorisierte Personen arbeiten.

---

Der Benutzer und das Servicepersonal müssen die am Röntgenfilmprozessor angebrachten und in der Gebrauchsanweisung vorkommenden Warnungen, Hinweise und Sicherheitshinweise beachten, da es sonst zu Verletzungen kommen kann.



#### HINWEIS

Das Bedienpersonal muss sich mit allen am Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT angebrachten Warnhinweisen vertraut machen. Sie dienen der eigenen Sicherheit und der Sicherheit Anderer und gewährleisten einen ordnungsgemäßen Betrieb

---

### 2.1.4 Belüftung



#### WARNUNG!

**Das Einatmen von Chemikaliendämpfen kann gesundheitsschädlich sein und ist zu vermeiden. Aus diesem Grunde ist am Aufstellungsort für ausreichende Belüftung zu sorgen**

---

### 2.1.5 Wechselwirkung mit anderen Geräten

Wechselwirkungen mit anderen Geräten sind nicht bekannt.

### 2.1.6 Elektromagnetische Umgebung und Beeinflussung von Geräten

Der Röntgenfilmprozessor OPTIMAX 2010 NDT ist für den Einsatz in einer Umgebung in professionellen Einrichtungen für die Materialprüfung vorgesehen.

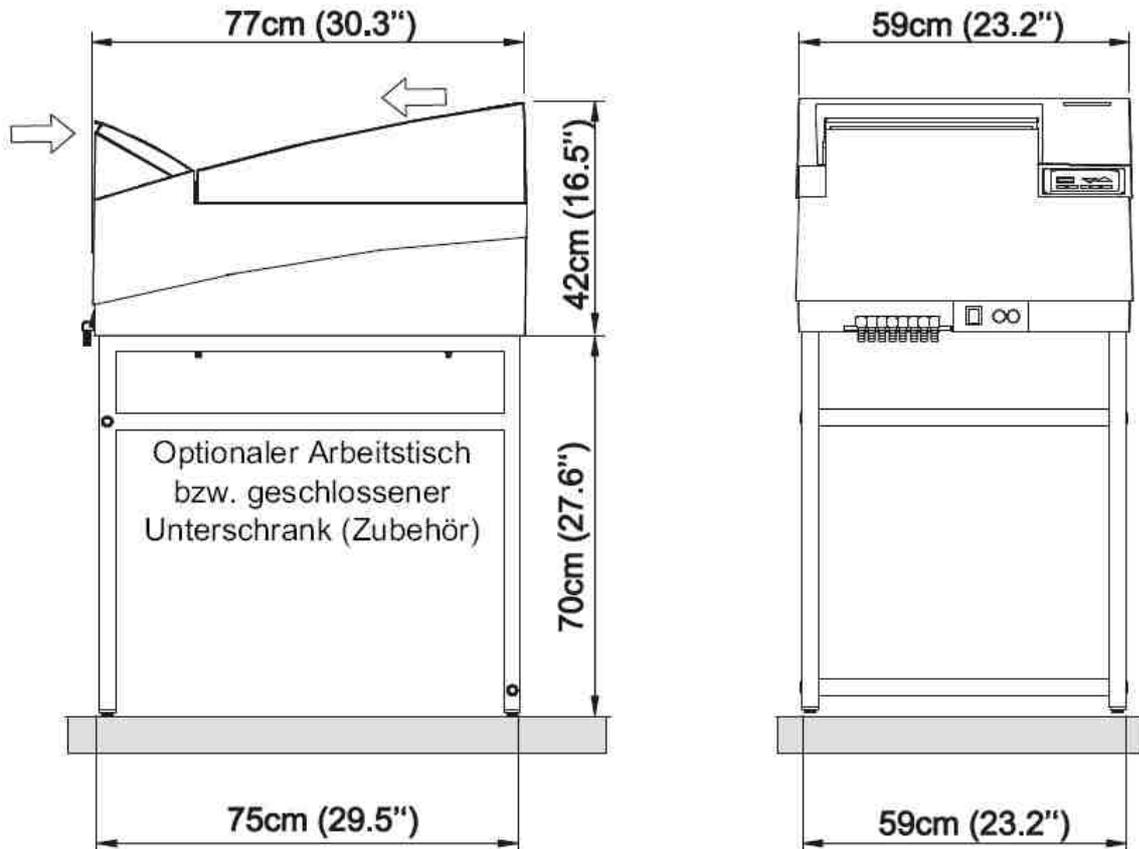
### 3 Installation



#### WARNUNG!

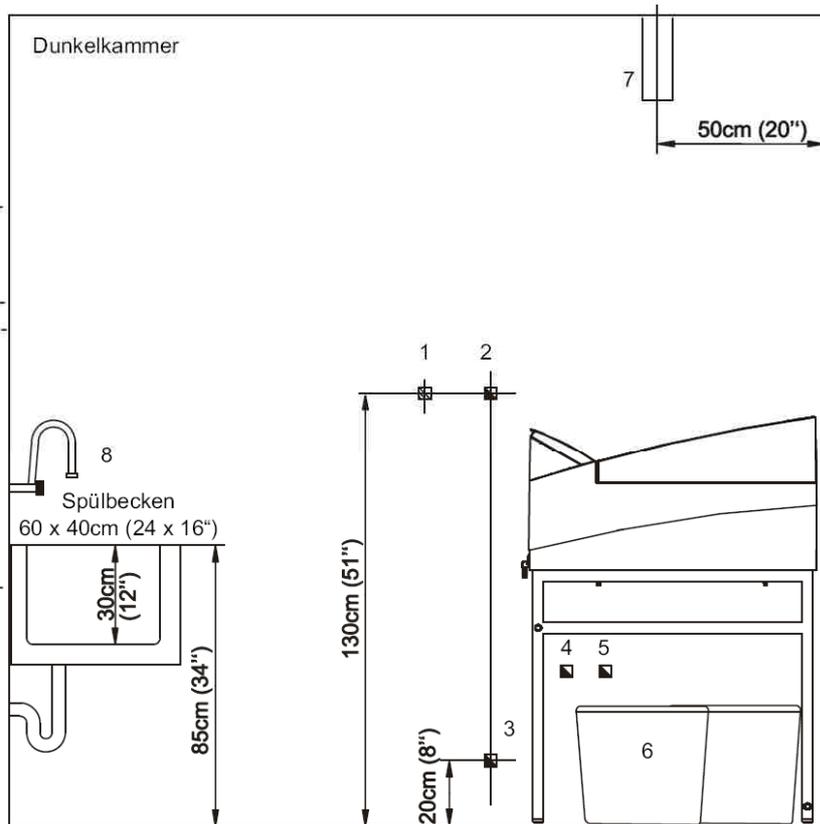
Die Elektroneninstallation darf nur von einem Fachmann und den Vorschriften entsprechend durchgeführt werden.

#### 3.1 Bauseitige Voraussetzungen



- Frischwasseranschluss Absperrhahn mit 3/4" Außengewinde (Waschmaschinenanschluss), Wasserdruck 2 - 10 bar (29 - 145 psi).
- Abwasseranschluss: Kunststoffrohr mit Innendurchmesser 50 mm (2") oder größer. Einen belüfteten Siphon als Geruchsverschluss verwenden. Die Abwasserrohre müssen mit einem Gefälle von mind. 5 % verlegt werden, um Ablagerungen zu vermeiden. Es sind die örtlichen Vorschriften über das Einleiten von Abwasser zu beachten.
- Elektroanschluss: Schutzkontaktsteckdose entsprechend den Anschlussdaten (siehe Technische Daten Kapitel 10). Das Gerät ist außerdem mit einem Fehlerstromschutzschalter 25 A / 30 mA Nennfehlerstrom abzusichern.

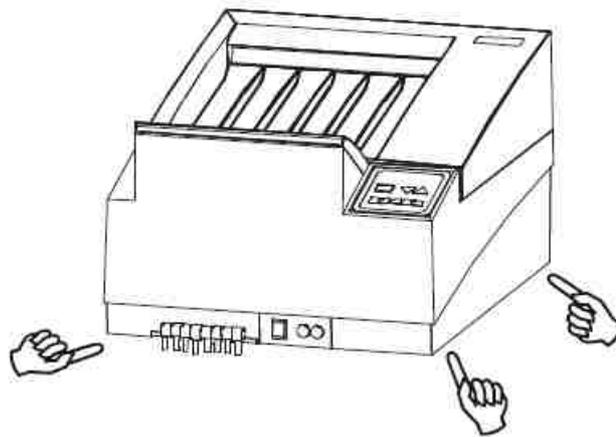
1. Schutzkontakt-Steckdose 220-240 V, 16 A  
  
Zuleitung muss mit einem Fehlerstromschutzschalter 25 A/30 mA Nennfehlerstrom ausgerüstet sein. Zusätzlich kann noch ein Netzausschalter miteingebaut werden.
2. Wasseranschluss 3/4" mit Absperrhahn, zulässiger Druckbereich 2-10 bar, Wassertemperatur 5-25 °C.
3. Wasserabfluss PVC-Rohr  $\varnothing$  50 mm (2") mit Siphon.
4. Ablauf bzw. Auffangbehälter für gebrauchten Entwickler.
5. Ablauf bzw. Auffangbehälter für gebrauchten Fixierer.
6. Stellplatz für Regenerierbehälter: Unter der Maschine oder extern.
7. Be- und Entlüftung der Dunkelkammer erforderlich.
8. Spülbecken mit Frischwasser und Brauseschlauch. Innenmaße min. (LxBxH) 60x40x30 cm (24x16x12").



Maßangaben und Positionen sind Empfehlungen

### 3.2 Transprotieren

Aufgrund des Gewichtes und der Abmessungen des Röntgenfilmprozessors ist die OPTIMAX 2010 NDT immer von zwei Personen zu tragen. Hierzu wird die Maschine seitlich unten am Gehäuse gehalten (siehe Bild). Beim Abstellen der Maschine auf die Stellfüße achten, damit diese nicht beschädigt werden



### 3.3 Aufstellen

Gerät auspacken. Gerätedeckel abnehmen und die Transportsicherungen an den Seiten der Walzenpakete entfernen. Walzenpakete herausnehmen, dabei mit dem Trocknerwalzenpaket beginnen.

In der Standard Ausführung wird die OPTIMAX 2010 NDT als Tischmaschine mit einer dreiteiligen Bodenplatte ausgeliefert. Wird die Maschine nachträglich mit Untergestell ausgerüstet muss die schmale Kunststoffplatte der Bodenplatte entfernt werden.

### 3.3.1 Gerät als Tischgerät aufstellen

Soll die Maschine auf einer normalen Arbeitsplatte bzw. einem Tisch aufgestellt werden, müssen jetzt die 4 Verstellfüße angepasst werden.



#### WARNUNG!

**Das Gerät darf nicht ohne Verstellfüße flach auf eine Arbeitsplatte installiert werden. Die Lüftungsöffnungen unter dem Gerät dürfen nicht verdeckt werden, da das zu einem Überhitzen der Maschine führen kann.**

### 3.3.2 Gerät mit Arbeitstisch bzw. Unterschrank

Wird das Gerät mit Arbeitstisch oder Unterschrank (Sonderzubehör) aufgestellt, dann wird das Gerät mit diesem verschraubt (die Höhenverstellfüße im Zubehörbeutel werden dann nicht benötigt). Montieren Sie das Gerät der Anleitung entsprechend (beiliegend beim Arbeitstisch bzw. Unterschrank). Demontieren Sie vorher die beiden Seitenteile der Bodenplatte.

### 3.4 Gerät ausrichten

Wasserwaage oben auf die Gerätewand auflegen und entsprechend die Stellfüße (am Gerät bzw. Untergestell, Unterschrank) verdrehen. Setzen Sie die Walzenpakete wieder in das Gerät und verriegeln Sie diese.

### 3.5 Anschließen des Geräts



#### HINWEIS

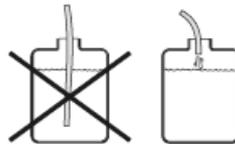
Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur Einleitung von Abwasser. Diese Vorschriften können von den Angaben dieser Bedienungsanleitung abweichen und sind in jedem Falle zu befolgen.



#### WARNUNG!

##### Überlaufgefahr

**Verwenden Sie die mitgelieferten Kabelbinder um die Schläuche zu befestigen. Fixieren Sie alle Schlauchenden welche in den Siphon oder Auffangbehälter geleitet werden, damit diese nicht später in die Flüssigkeit geraten können.**



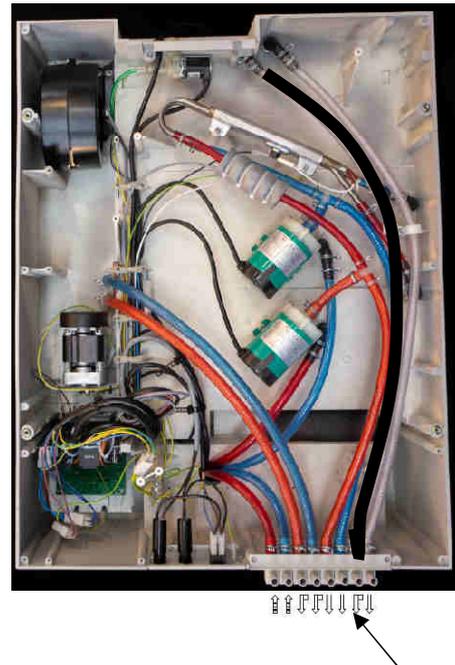
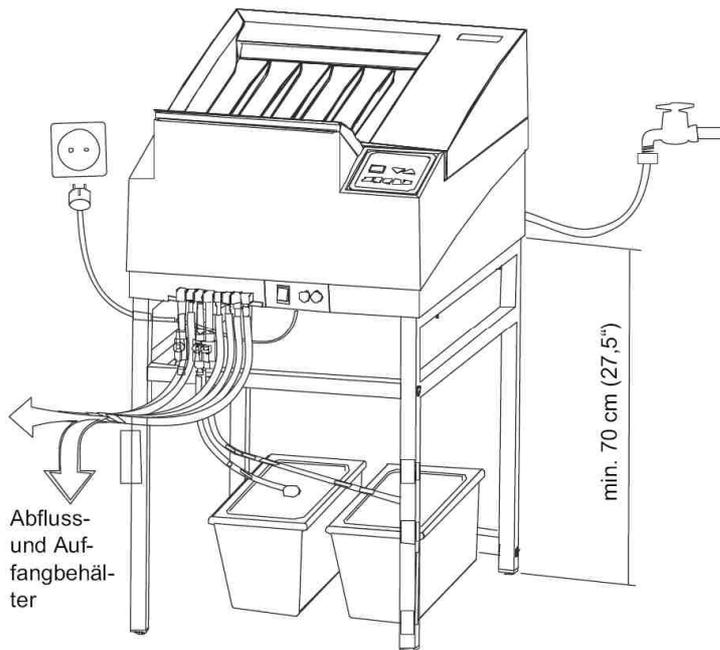
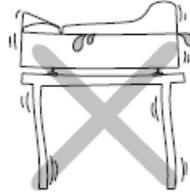
#### WARNUNG!

**Alle Schlauchleitungen gerade (ohne dass der Schlauch auf und ab verläuft) und mit stetigem Gefälle verlegen. Schläuche sollten so kurz wie möglich sein und keinerlei Knicke oder Verwindungen haben. Dies gilt insbesondere für den Wasser-überlaufschlauch. Ein schlecht verlegter Wasserüberlauf führt zum Überlaufen des Gerätes.**



## WARNUNG!

Wird das Gerät als Tischgerät aufgestellt, so ist darauf zu achten, dass der Tisch ausreichend stabil ist und sicher steht.



### 3.5.1 Wasseranschluss

Montieren Sie den Wasserzulaufschlauch (grau) hinten am Gerät und schließen Sie ihn an den vorbereiteten Frischwasseranschluss an.

### 3.5.2 Wasserüberlauf

Der Wasserüberlaufschlauch ( $\varnothing = 16\text{mm}$ ) wird auch hinten am Gerät angeschlossen. Der Schlauch wird wie im nächsten Absatz beschrieben montiert.

Es gibt die Möglichkeit den Wasserüberlauf vorne am Gerät zu montieren. Dafür wird der beiliegende vormontierte Schlauch ins Gerät eingebaut und vorne mit dem Überlaufanschluss verbunden. Im Auslieferungszustand ist dieser Überlaufanschluss nur ein Dummy (siehe Grafik oben rechts).

Alle anderen Schläuche (siehe Grafik Pkt. 3.5.3). Die beiliegenden Schläuche entsprechend der Farbkodierung vorne an die Maschine anschließen. Auf das Schlauchende eine der beiliegenden Schlauchklemmen aufziehen. Das Schlauchende erwärmen (in heißem Wasser oder mit Heißluftgebläse) und über den zugehörigen Anschluss schieben. Schlauchklemme schließlich nach oben über Schlauch und Anschluss schieben.

Die Schläuche auf die gewünschte Länge zuschneiden. Danach die drei Absperrhähne gut erreichbar in die Ablaufschläuche einfügen.

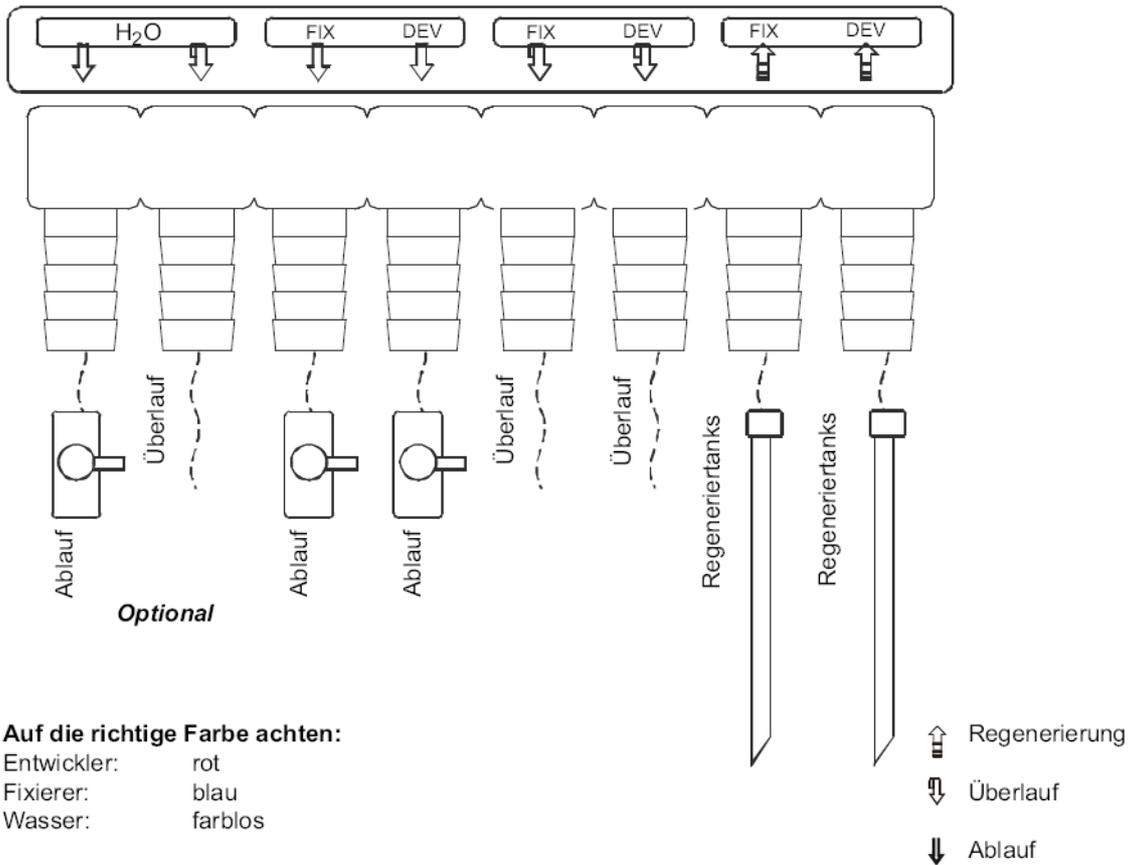
An die Enden der Schläuche für die Regeneriertanks schließen Sie mit einem Klemmring die Saugrohre an. Stecken Sie diese Saugrohre dann durch die Deckelöffnung des entsprechenden Regeneriertanks und rasten sie dort ein.

Die Überlauf- und Ablaufschläuche für Entwickler- und Fixierbad werden in dafür bereitzustellende Auffangbehälter geleitet.

Der Überlauf und der Ablauf des Wassers können entweder in den Abflusssiphon oder in bereitzustellende Auffangbehälter geleitet werden.

### 3.5.3 Schlauchanschlüsse

#### Schlauchanschlüsse



## 3.6 Inbetriebnahme

### 3.6.1 Probelauf



#### **ACHTUNG!**

**Das Gerät darf nicht trocken laufen!  
Die Pumpen müssen bei jeder Inbetriebnahme und Neu Befüllung entlüftet werden**

- 1 Die drei Ablaufhähne schließen. Die Tanks und Regenerierbehälter mit Wasser befüllen. Den Wasserzulaufhahn öffnen. Das Netzkabel anschließen und Gerät einschalten. Im Wässerungstank läuft jetzt Wasser ein. Die Umwälzpumpe läuft jetzt, jedoch muss das Schlauchsystem der Maschine noch entlüftet werden.
- 2 Entlüftung der Regenerierpumpe: In den Manuellen Mode gehen und dort die Regenerierpumpe einschalten. Lassen Sie die Pumpe solange laufen bis in den Tanks keine Blasen mehr aufsteigen
- 3 Entlüftung der Umwälzpumpe: Die Umwälzpumpe läuft nach dem Einschalten des Gerätes und entlüftet sich selbstständig. Sollte dies einmal nicht der Fall sein, macht sich das durch ein lautes Laufgeräusch bemerkbar. Die Maschine wieder ausschalten. Die Abflusshähne für Entwickler und Fixierer fünf Sekunden öffnen und Maschine wieder einschalten. Diesen Punkt wiederholen bis im Entwickler- und Fixiertank keine Luftblasen mehr aufsteigen und die Pumpe leise läuft.
- 4 Alle Schlauchanschlüsse nochmals auf Dichtheit überprüfen. Maschine ausschalten und Wasser ablassen.

### 3.6.2 Chemikalien einfüllen

Die Chemikalien nach Herstellerangaben in den Regenerierbehältern ansetzen und gut durchrühren.

#### 3.6.2.1 Gerät von Hand befüllen

Mit einem geeigneten Gefäß zuerst den Fixierer und dann den Entwickler in die Tanks der Maschine einfüllen. Vorsichtig einfüllen, ohne dass Spritzer von der einen Chemie in die andere gelangen (Fixierlösung im Entwickler zerstört diesen).



#### **ACHTUNG!**

**Beim Einfüllen von Hand, keine Chemie in den Schlitz des Deckelschalters und auf das Bedienteil gießen. Dies kann zu Beschädigungen der Teile führen.**

Beide Saugrohre im entsprechenden Deckel des Regenerierbehälters einrasten und diesen gut verschließen. Die Regenerierbehälter unter dem Gerät verstauen.

#### 3.6.2.2 Gerät mit der Regenerierpumpe befüllen

Die Befüllung kann auch unter zur Hilfenahme der Regenerierpumpe (wobei dies einiges länger dauert) erfolgen. In die Chemikalien Tanks müssen zuerst mindestens 1,0 Liter Frischchemie von Hand eingefüllt werden, damit die Pumpen nichttrocken laufen. Beide Saugrohre im entsprechenden Deckel des Regenerierbehälters einrasten und diesen gut verschließen. Die Regenerierbehälter unter dem Gerät verstauen. Den Füllvorgang durch Aufrufen der Funktion Automatische Tankbefüllung aktivieren. Die Funktion stoppt automatisch wenn das Niveau erreicht ist. Spätestens nach Ablauf von 20 Minuten schaltet die Funktion sich wieder automatisch ab.

Es ist möglich, dass die Tanks für Entwickler und Fixierer unterschiedlich befüllt werden. Ist dies der Fall, benützen Sie ein geeignetes Gefäß um die Tanks vollständig aufzufüllen.

## 4 Bedienelemente und Anzeigen

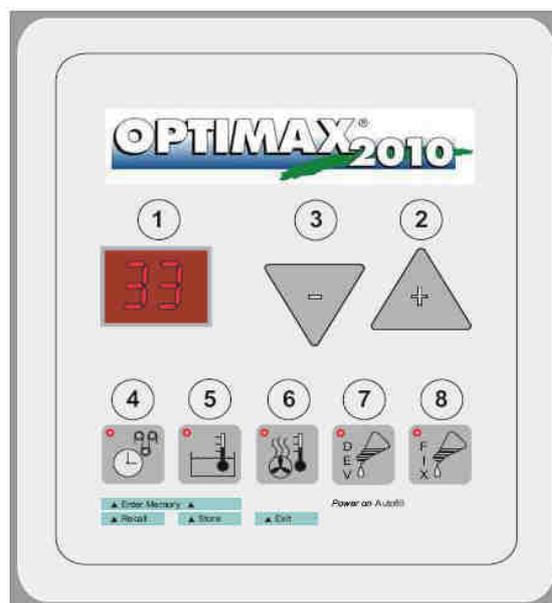
### 4.1.1 Bedienelemente und Anzeigen mit 2 Pumpen

#### Kurzübersicht und Bedienteil

- 1 Anzeige Betriebsparameter
- 2 Pfeiltaste „nach oben“ = Einstellwert vergrößern
- 3 Pfeiltaste „nach unten“ = Einstellwert verkleinern

#### Modus Tasten

- 4 Durchlaufzeit in Minuten
- 5 Entwicklertemperatur in °C
- 6 Trocknerleistung in %
- 7 Regenerierzeit Entwickler
- 8 Regenerierzeit Fixierer



#### HINWEIS

Sicherheitsschaltung stoppt den Filmtransport, wenn der Gerätedeckel abgenommen wird. Lassen sie deshalb den Gerätedeckel während der Filmentwicklung auf dem Gerät.

## 5 Handhabung

---



### ACHTUNG!

Bei der Inbetriebnahme und bei jeder neu Befüllung eines Röntgenfilmprozessors die Funktion der Umwälzpumpe überprüfen und wenn notwendig die Umwälzpumpen entlüften (siehe hierzu Pkt. 3.6.1 / 2)

---



### ACHTUNG!

Maschine nie ohne Flüssigkeit in Betrieb nehmen.

---



### ACHTUNG!

Stellen Sie keine Gegenstände auf das Gerät.

---



### HINWEIS

Hohe bzw. niedrige Raumtemperatur kann die Funktionalität des Röntgenfilmprozessors beeinflussen.

---



### WARNUNG!

Beim Öffnen des Deckels Filmeinlauf kann heiße Luft ausströmen! Oberfläche Filmeinlaufblech kann heiß sein!

---

### 5.1 Bedienung

#### 5.1.1 Vor Arbeitsbeginn

- 1 Wasserablasshahn am Gerät schließen
- 2 Wasserhahn öffnen
- 3 Gerät einschalten
- 4 Füllstand in den Regenerier- und Auffangbehältern überprüfen
- 5 Ende des Startvorgangs bzw. Erreichen der Entwicklertemperatur abwarten
- 6 Reinigungsfilme eingeben

#### 5.1.2 Arbeitsablauf

- 7 Filme entwickeln:  
Lichtschutzklappe öffnen, Film links im Einschub anlegen und einschieben. Während der Eingabe die Film-im-Einzug-Anzeige „-“ auf dem Bedienteil beachten.
- 



### HINWEIS

Den Film zunächst links im Einschub anlegen und dann einschieben

---



### ACHTUNG!

Während der Filmeingabe die Anzeige „Film im Einzug“ beachten

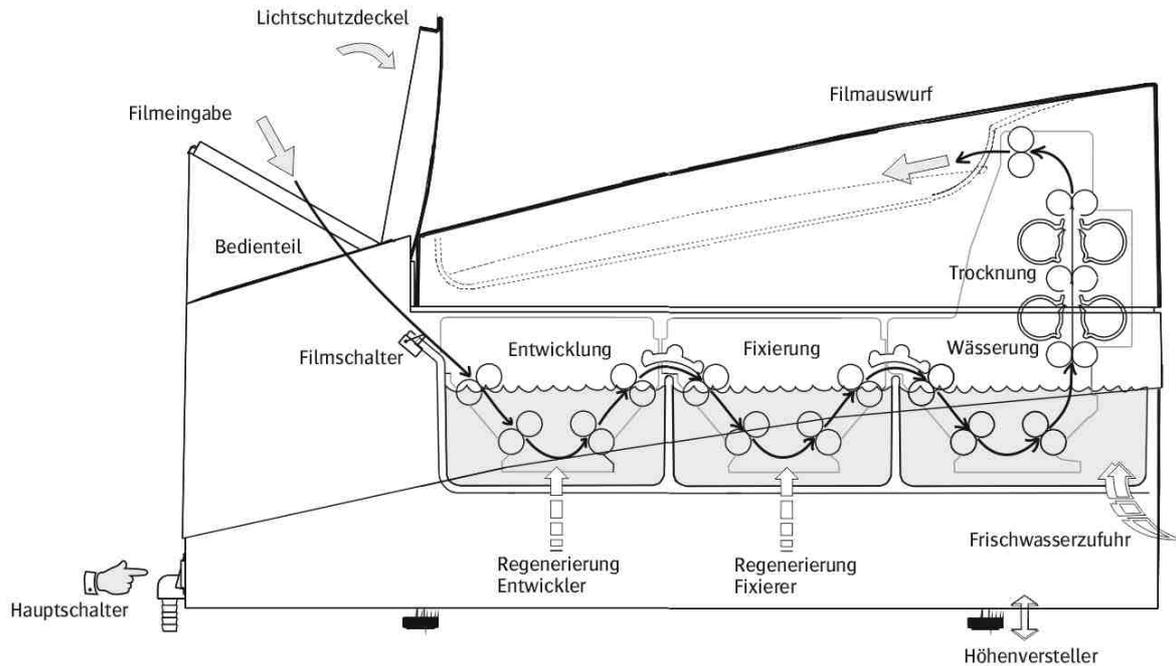
---

#### 5.1.3 Nach Arbeitsende

- 8 Gerät ausschalten
  - 9 Wasserhahn schließen
  - 10 Wasserablasshahn öffnen und Wasser aus der Maschine ablassen
-

### 5.1.4 Bereitschaftsbetrieb

Ist kein Film mehr im Durchlauf dann schaltet die Maschine in den Bereitschaftsbetrieb. Die Chemie bleibt auf Temperatur. Regelmäßig wird der Filmtransport und der Wasserzulauf kurz eingeschaltet, um das Auskristallisieren der Chemie auf den Transportwalzen zu verhindern. Das Einlegen eines Films ist jederzeit möglich.



## 5.2 Funktion des Röntgenfilmprozessors OPTIMAX 2010 NDT

### 5.2.1 Einschalten des Gerätes

Vor Einschalten des Röntgenfilmprozessors, den Absperrhahn für die Frischwasserzufuhr öffnen, sowie den Ablasshahn für den Wassertank (vorne unter Bedienteil) schließen. Am Hauptschalter (unter Bedienteil) das Gerät dann einschalten. Das Gerät führt nach dem Einschalten zunächst einen Startzyklus von drei Minuten Dauer durch: Ein Regenerierzyklus wird durchgeführt, der Wassertank automatisch befüllt und die Verarbeitungsbäder aufgeheizt. Während dem Startzyklus können in die Maschine keine Filme eingegeben werden. In der Anzeige werden zwei Querbalken „-“ angezeigt, wenn die Maschine für die Filmeingabe gesperrt ist. Dies ist der Fall wenn der Startzyklus läuft oder die Entwicklertemperatur nicht erreicht ist. Ist die Entwicklertemperatur nicht erreicht, dann blinkt die Entwicklertemperaturtaste (5). Die Entwicklertemperatur ist mit dem Ende des Startzyklusses noch nicht unbedingt erreicht. Bevor Filme eingegeben werden können, muss das Erreichen der Entwicklertemperatur abgewartet werden. Warten Sie bis die Querbalken „-“ in der Anzeige erloschen sind.

### 5.2.2 Automatikbetrieb

Nach Ende des Startzyklusses bzw. nach dem Filmdurchlauf wechselt die Maschine in den Bereitschaftsbetrieb. Im Bereitschaftsbetrieb kann die Maschine jederzeit durch das Einlegen eines Filmes in die Filmeingabe gestartet werden. Beachten Sie, dass Filme nur eingegeben werden können, wenn die Entwicklertemperatur erreicht ist. Erscheinen in der Anzeige zwei Querbalken „-“, dann können keine Filme eingegeben werden. Die Temperatur im Bad ist dann entweder zu hoch oder zu niedrig. Nach Eingabe eines Films erscheinen in der Anzeige zwei Querbalken mit Dezimalpunkt „-.“. Um einen Filmstau im Gerät zu vermeiden, muss mit der Eingabe des nächsten Films gewartet werden bis diese Anzeige wieder erlischt – dies wird auch durch ein akustisches Signal mitgeteilt. Ein Film im Einschub wird über zwei Filmerfassungsschalter erkannt, und den Röntgenfilmprozessor startet. Der Film wird eingezogen und durch die Bäder (Entwickler, Fixierer, Wasserbad) transportiert. Die verbleibende Zeit bis der Film das Gerät verlässt wird in der Anzeige gezeigt, wenn sich kein Film mehr im Einzug befindet und die Modus Taste für Durchlaufzeit gewählt wurde. Die Betriebsparameter können durch Anwahl der entsprechenden Modus Taste angezeigt werden, jedoch

können diese während dem Filmdurchlauf nicht verändert werden. Die Temperaturen im Entwicklerbad werden von der Elektronik automatisch geregelt. Die Regenerierung der Entwickler- und Fixierchemie wird bei Berücksichtigung der eingegebenen Filmmenge (Filmflächenmessung) aktiviert. Der Trockner wird auf den eingestellten Wert aufgeheizt. Im Trockner wird der Film getrocknet und im Normalfall auf den Deckel ausgeworfen. Die Maschine schaltet wieder in den Bereitschaftsbetrieb. Um das Gerät immer betriebsbereit zu halten, ist die Elektronik mit zwei Besonderheiten ausgestattet: Der Antikristallisationsfunktion und der Zeitregenerierung. Anzeige „Film im Einzug“

Wenn Filme ohne Abstand direkt hintereinander in das Gerät eingegeben werden, so kann es zu einem Filmstau kommen. Die Anzeige „Film im Einzug“ leuchtet so-lange sich noch ein Film im Einzug befindet. Ist der Film vollständig eingezogen, dann erlischt diese. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal. Es kann dann der nächste Film eingegeben werden.

### 5.2.3 Antikristallisation

Während dem Bereitschaftsbetrieb werden alle 20 Minuten der Filmtransport, das Trocknergebläse und die Trocknerheizung für 20 Sekunden eingeschaltet. Dies vermindert die Bildung von Kristallen auf den Transportwalzen. Diese Funktion kann nicht abgeschaltet werden.

### 5.2.4 Zeitregenerierung

Auch während Standzeiten unterliegt die Entwicklerchemie einem Prozess, der sie verändert und auf Dauer unbrauchbar macht. Über die Zeitregenerierung wird nach Ablauf von 60 Minuten ohne Regenerierung ein Regenerierzyklus automatisch gestartet. Dadurch wird die Qualität der Entwicklerchemie auch bei langen Standzeiten aufrechterhalten. Die Zeitregenerierung kann abgeschaltet werden.

#### 5.2.4.1 Abschalten der Zeitregenerierung

- 1 Gerät ausschalten
- 2 Beide Modus Tasten, Durchlaufzeit (4) und Regenerierzeit (7) gedrückt halten
- 3 Gerät einschalten, dann Tasten loslassen
- 4 Zeitregenerierung mit den Pfeiltasten (2 und 3) ein- oder abschalten. Bei Eingabe von „0“ ist die Zeitregenerierung abgeschaltet, bei „1“ eingeschaltet
- 5 Gerät zum Speichern wieder ausschalten.

### 5.2.5 Die Betriebsparameter

Der Röntgenfilmprozessor entwickelt, fixiert, wässert und trocknet die eingegebenen Materialien automatisch. Dabei können die Verarbeitungsbedingungen den verschiedensten Film- und Chemiematerialien angepasst und als Betriebsparameter in der Steuerung abgespeichert werden.

#### 5.2.5.1 Betriebsparameter anzeigen

- 1 Gerät einschalten
- 2 Entsprechende Modus Taste (4-7) drücken und festhalten um den eingestellten Sollwert anzuzeigen

Entsprechende Modus Taste (4-7) drücken und loslassen um den momentanen Istwert anzuzeigen.

#### 5.2.5.2 Betriebsparameter einstellen

- 1 Gerät einschalten
- 2 Gerät muss im Bereitschaftsbetrieb sein, es darf sich kein Film im Durchlauf befinden
- 3 Entsprechende Modus Taste (4-7) drücken und festhalten: In der Anzeige erscheint der eingestellte Sollwert.
- 4 Den Wert über die Pfeiltasten (2 und 3) verändern bis gewünschter Wert erreicht ist. Drücken der Pfeiltaste „Nach Oben“ (2) erhöht den Einstellwert, Drücken der Pfeiltaste „Nach Unten“ (3) verringert den Wert
- 5 Modus Taste wieder loslassen

### 5.2.6 Durchlaufzeit

Die Durchlaufzeit ist die Zeit, welche die Vorderkante des Films vom Filmeinzug bis

zum Filmauswurf benötigt. Über die Durchlaufzeit wird die Geschwindigkeit eingestellt, mit welcher der Film durch den Röntgenfilmprozessor transportiert wird.

Entsprechend den Anforderungen kann diese Zeit variabel von 2,5 Minuten (150 Sekunden) bis 10 Minuten in 0,1-Minuten-Schritten eingestellt werden (Einstellen der Durchlaufzeit: siehe 5.2.5.2 „Die Betriebsparameter“).

<b>Zusammenhang Durchlaufzeit zu Entwicklerzeit</b>		
<b>Durchlaufzeit (min)</b>	<b>Entwicklerzeit (s)</b>	<b>Einzugsgeschwindigkeit (cm/min)</b>
2,5	41	35
3,0	49	28
4,0	66	21
5,0	82	17
6,0	99	14
7,0	115	12
8,0	131	11
9,0	148	10
10,0	164	9

### 5.2.7 Entwicklertemperatur

Die Entwicklertemperatur der unterschiedlichen Filmmaterialien ist von der Entwicklungszeit abhängig. Je schneller ein Film entwickelt werden soll, desto höher muss die Temperatur sein. Die Entwicklertemperatur kann von 28-37 °C auf den erforderlichen Wert eingestellt werden (Einstellen der Entwicklertemperatur: siehe 5.2.5.2 „Betriebsparameter einstellen:“). Ist die Temperatur im Entwicklerbad nicht erreicht oder höher als der eingestellte Sollwert, dann blinkt die Entwicklertemperaturtaste (5) und in der Anzeige werden zwei Querbalken „- -“ angezeigt. Warten Sie mit dem Einlegen eines Filmes bis die Temperatur erreicht ist und die Querbalken „- -“ erloschen sind.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Anhaltswert zum Zusammenhang zwischen Entwicklertemperatur und Durchlaufzeit. Abweichungen sind durch die verschiedenen Filme und Chemikalien möglich.

<b>Zusammenhang Durchlaufzeit zu Entwicklertemperatur</b>	
<b>Gesamtdurchlaufzeit (min(s))</b>	<b>Entwicklertemperatur (°C)</b>
2,5 (150)	31 - 33
3,0 (180)	31 - 33
4,0 (240)	30 - 32
5,0 (300)	30 - 32
6,0 (360)	29 - 31
7,0 (420)	29 - 31
8,0 (480)	28 - 30
9,0 (540)	27 - 29
10,0 (600)	26 - 28

### 5.2.8 Trocknertemperatur

Die Trocknertemperatur kann nicht in °C eingestellt werden. Jedoch kann die Trocknerleistung in einem Bereich von 10-99 % (100 %) dem zu verarbeitenden Filmmaterial angepasst werden. „95“ zum Beispiel entspricht 95 % der maximal möglichen Leistung der Trocknerheizung. Um Trocknerflecken auf dem Film zu vermeiden, darf die Trocknerleistung nicht zu heiß eingestellt werden. Die Temperatur so anpassen, dass der Film gerade trocken wird (Einstellen der Trocknertemperatur: siehe 5.2.5.2 „Die Betriebsparameter“).

Bemerkung: In Abhängigkeit der Netzspannung können Temperaturen über 65°C unter Umständen nicht erreicht werden. Die Angaben in der nachstehenden Tabelle sind nur Richtwerte. Bei unterschiedlichen Kombinationen von Filmen, Chemikalien und Umgebungsbedingung muss die Trocknerleistung unter Umständen abweichend zu den Vorgaben eingestellt werden.

<b>Zusammenhang Durchlaufzeit zu Trocknerleistung</b>	
<b>Gesamtdurchlaufzeit (min(s))</b>	<b>Trocknerleistung (%)</b>
2,5 (150)	88 – 90
3,0 (180)	80 – 95
4,0 (240)	75 – 95
5,0 (300)	70 – 90
6,0 (360)	65 – 85
7,0 (420)	60 – 80
8,0 (480)	55 – 75
9,0 (540)	50 – 70
10,0 (600)	45 – 65

**ACHTUNG!**

**Hohe bzw. niedrige Raumtemperatur kann die Funktionalität des Röntgenfilmprozessors beeinflussen.**

**5.2.9 Regenerierzeit**

Die Regenerierung der Entwickler- und Fixierchemie erfolgt vollautomatisch. Mit Hilfe der Filmerfassungsschalter im Filmeinlauf wird die Fläche des verarbeiteten Filmmaterials errechnet und nach ca. 0,25 m<sup>2</sup> ein Regenerierzyklus gestartet. Die Regeneriermenge ist durch die Einstellung der Regenerierzeit einzustellen. Die Regenerierzeit kann in einem Bereich von 10-99 s eingestellt werden. Es ist möglich die Regenerierung mit dem Wert „0“ auszuschalten. Dies empfiehlt sich nur in Sonderfällen.

Aus der Tabelle unten kann die einzustellende Regenerierzeit für die gewünschte Regeneriermenge pro m<sup>2</sup>-Filmfläche entnommen werden. Die Standardeinstellung beträgt 40 Sekunden, mit einer Regeneriermenge von 600 ml pro m<sup>2</sup>-Filmfläche. Je nach Filmtyp, Chemie und Filmdurchsatz ist die Regeneriermenge anzupassen.

<b>Zusammenhang Regenerierzeit zu Regeneriermenge 2 Pumpen Version</b>		
<b>Regeneriermenge (ml/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Regenerierzeit(s)</b>	<b>Regeneriermenge (ml pro Zyklus)</b>
150	10	37,5
300	20	75
450	30	112,5
600	40	150
750	50	187,5
900	60	225
1050	70	262,5
1200	80	300
1350	90	337,5
1485	99	371,3

**HINWEIS**

Werte bei Einstellung der Pumpe auf 100% Fördermenge oder für 60 Hz Netzanschluss und Einstellung auf 85%

### 5.2.10 Gerätedeckel-Sicherheitsabschaltung

Der Gerätedeckel des Röntgenfilmprozessors darf nur zu Service- und Wartungsarbeiten abgenommen werden. Bei abgenommenen Deckel kann das Gerät nicht gestartet werden bzw. wird während dem Filmdurchlauf der Gerätedeckel abgenommen, so wird der Filmtransport unterbrochen. In der Anzeige wird der Fehler „E1“ angezeigt. Der Film wird dadurch unbrauchbar gemacht. Der Fehler wird gelöscht, wenn der Deckel wieder aufgesetzt wird. Anschließend kann es sein, dass der Motor kurzzeitig etwas schneller läuft.

### 5.2.11 Automatische Tankbefüllung



Bei Neubefüllung (Geräteaufstellung, Tankreinigung) können die Verarbeitungsbäder durch die Funktion „Automatisches Befüllen“ aufgefüllt werden. Dabei wird der Tank für eine festeingestellte Zeit von 20 Minuten befüllt, d.h. Chemie wird aus den Regenerierbehältern in die Tanks gepumpt. Zusätzlich wird auch der Wassertank (3 min Dauer) befüllt. In der Anzeige werden zwei symbolische Tanks dargestellt. Nach Ablauf der Funktion „Automatisches Befüllen“ wechselt die Maschine in den Bereitschaftsbetrieb. Sind die Verarbeitungsbäder vor Ablauf der Zeit gefüllt, wird das Befüllen beendet. Der Niveauschalter im Entwicklerbad erkennt ein volles Bad und schaltet die Pumpe ab. Die automatische Tankbefüllung kann auch manuell beendet werden.

#### 5.2.11.1 Starten der Funktion „Automatisches Befüllen“

- 1 Gerät ausschalten.
- 2 Die Regenerierzeittaste (7) gedrückt halten und Gerät einschalten.

#### 5.2.11.2 Manuelles Beenden der Funktion „Automatisches Befüllen“

- 3 Regenerierzeittaste (7) gedrückt halten und Pfeiltaste „Nach Unten“ (3) drücken

### 5.2.12 Manueller Betrieb

Im manuellen Betrieb arbeitet das Gerät ohne die Filmerfassungsschalter. Der Filmtransport muss manuell gestartet und gestoppt werden. Die im manuellen Betrieb eingestellten Betriebsparameter werden im Automatikbetrieb übernommen. Beachten Sie, dass im Manuellen Betrieb die Film-im-Einzug-Anzeige („-“) abgeschaltet ist. Die Regenerierung arbeitet weiterhin nach dem Prinzip der Filmflächenmessung. Nur wenn die Filmerfassungsschalter belegt sind wird die Flächenmessung durchgeführt. Im Manuellen Betrieb kann ein Regenerierzyklus auch manuell ausgelöst werden.

#### 5.2.12.1 Umschalten in den manuellen Betrieb

Bei eingeschalteter Maschine während dem Bereitschaftsbetrieb beide Pfeiltasten „Nach oben“ (2) und „Nach unten“ (3) gleichzeitig drücken. Während die Maschine im Manuellen Betrieb ist blinkt die Anzeige.

#### 5.2.12.2 Zurückschalten in den Automatikbetrieb

Im Manuellen Betrieb wenn der Filmtransport steht beide Pfeiltasten „Nach oben“ (2) und „Nach unten“ (3) gleichzeitig drücken.

#### 5.2.12.3 Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes

- 1 Gerät in Manuellen Betrieb umschalten
- 2 Modus Taste Durchlaufzeit (4) drücken - Taste Durchlaufzeit leuchtet
- 3 Filmtransport über die Pfeiltaste "Nach Oben" (2) ein- bzw. über die Pfeiltaste "Nach Unten" (3) ausschalten

#### 5.2.12.4 Manuelle Regenerierung

- 1 Gerät in Manuellen Betrieb umschalten
- 2 Regenerierzeittaste (7) drücken - Taste leuchtet
- 3 Regenerierzyklus über die Pfeiltaste "Nach Oben" (2) starten bzw. über die Pfeiltaste "Nach Unten" (3) vorzeitig beenden

### 5.2.13 Wassersparmode

Durch den Wassersparmode kann der Wasserverbrauch reduziert werden. Wird der Wassersparmode aktiviert so wird genau 50 % weniger Wasser verbraucht.

#### 5.2.13.1 Wassersparmode einschalten:

- 1 Gerät ausschalten.
- 2 Beide Modus Tasten Durchlaufzeit (4) und Trocknerleistung (6) gedrückt halten.
- 3 Gerät einschalten, dann Tasten loslassen.
- 4 Wassersparmode mit den Pfeiltasten (2 und 3) ein- oder abschalten. Bei Eingabe von „0“ ist der Wassersparmode abgeschaltet, bei „1“ eingeschaltet.
- 5 Gerät zum Speichern wieder ausschalten.

#### 5.2.13.2 Unterbrechen des Filmtransports

Der Filmtransport kann bei einem Filmstau in der Maschine manuell abgebrochen werden. Um den Filmtransport zu stoppen beide Pfeiltasten (2 und 3) gleichzeitig drücken. Verwandte Themen:

Siehe 5.2.12.3 „Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes:“

Siehe 5.3.2.10 „Film ist in den Racks hängen geblieben“

### 5.2.14 Verwendung der Speicherfunktion

Im Speicher können zwei Sätze von Verarbeitungsparametern gespeichert und auch wieder in den Arbeitsspeicher übernommen werden.

#### 5.2.14.1 Abspeichern von Verarbeitungsparametern

- 1 Stellen Sie die gewünschten Parameter wie Badtemperatur, Durchlaufzeit etc. ein (siehe Bedienungsanleitung)
- 2 Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 4 und 5 „Enter Memory“ (siehe Grafik) um in den Speichermodus zu wechseln
- 3 Wählen Sie mit den Tasten 2 und 3 „Select“ den Parameterspeicher (P1 oder P2). In diesem werden die Verarbeitungsparameter gespeichert, alte Werte werden überschrieben.
- 4 Drücken Sie die Taste 5 „Store“ um die Werte zu speichern und den Speichermodus zu verlassen

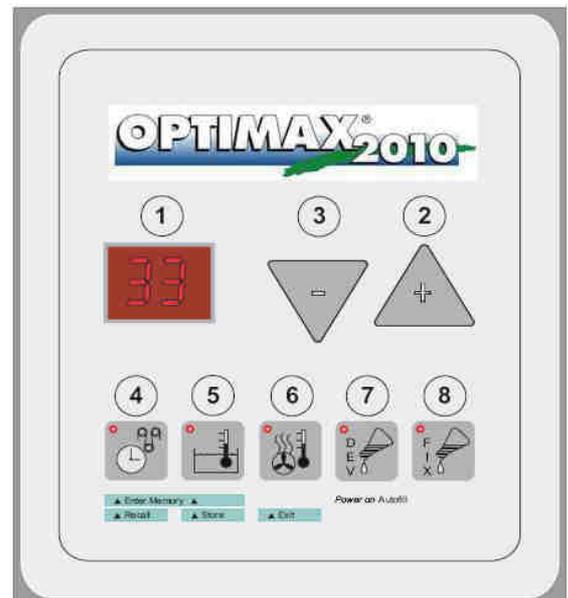
#### 5.2.14.2 Abrufen von Verarbeitungsparametern

- 1 Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 4 und 5 „Enter Memory“ um in den Speichermodus zu wechseln
- 2 Wählen Sie mit den Tasten 2 und 3 „Select“ den Parameterspeicher (P1 oder P2) aus dem die Werte abgerufen werden sollen
- 3 Drücken Sie die Taste 4 „Recall“ um die Werte abzurufen (in den Arbeitsspeicher kopieren) und den Speichermodus zu verlassen

#### 5.2.14.3 Verlassen des Speichers ohne Änderungen

- 1 Drücken Sie die Taste 6 „Exit“

Verwenden Sie für alle Programme die gleiche Badtemperatur. Natürlich ist auch ein Speichern verschiedener Badtemperaturen möglich, jedoch hat das den erheblichen Nachteil, dass Sie bei Wahl eines anderen Programms immer erst warten müssen, bis die geänderte Temperatur erreicht ist.



## 5.3 Fehlerlösung

### 5.3.1 Hinweise zu Filmfehlern

Ihr Röntgenfilmprozessor wurde für langjährigen Gebrauch konstruiert. Sollte trotzdem einmal eine Störung auftreten, finden Sie nachstehend Hinweise zur Fehlersuche. Bitte überprüfen Sie diese Punkte, bevor Sie den Servicetechniker anrufen.

#### 5.3.1.1 Filme haben ungenügende Schwärzung

- Badtemperatur ist zu niedrig
- Entwicklungszeit zu kurz
- Belichtungszeit ist zu kurz
- Regenerierate im Entwickler zu niedrig
- Entwicklerlösung ist verbraucht, Neuansatz notwendig
- Fixierlösung ist ins Entwicklerbad gelangt: Neuansatz notwendig. Vorher Tank reinigen und gut durchspülen
- Umwälzung ausgefallen

#### 5.3.1.2 Filme haben zu hohe Schwärzung

- Badtemperatur zu hoch
- Entwicklungszeit zu lang
- Belichtungszeit der Filme ist zu lang
- Regenerierate im Entwickler zu hoch
- Entwicklerlösung zu hoch konzentriert: Neuansatz notwendig
- Nach Neuansatz: Starterzugabe fehlt
- Umwälzung ausgefallen

#### 5.3.1.3 Filme werden nicht trocken

- Sollte am Luftkanal im Trockner warme Luft austreten, Filmtyp und die Chemie überprüfen
- Ihr Fixierbad ist erschöpft oder verwässert

#### 5.3.1.4 Film hat gelbgrüne Oberfläche

- Filme sind nicht ausfixiert. Den Filmtyp und die Fixierchemie überprüfen
- Fixierlösung ist erschöpft oder verwässert. Regeneriermenge ist zu gering

#### 5.3.1.5 Kratzer, Druckstellen und Schmutz

- Vor der Arbeit Reinigungsfilme durchlaufen lassen
- Druckentwicklung durch unvorsichtige Handhabung, Fingernägel etc.
- Die Walzen in den Walzenpaketen sind verschmutzt. Reinigen Sie die Tanks und Walzenpakete

#### 5.3.1.6 Schlieren auf dem Film

- Niveau im Entwickler zu niedrig
- Erste Leitschiene im Walzenpaket Fixierer verschmutzt (Kondensat bzw. Kristalle). Walzenpakete reinigen
- Entwicklerchemie alt oder Umwälzung defekt
- Verbesserung eventuell durch Eingabe der Filme mit der Emulsionsseite nach oben

### 5.3.2 Hinweise zu Gerätefehlern

#### 5.3.2.1 Gerät lässt sich nicht einschalten

- Netzstecker in Gerätesteckdose fest einstecken. Prüfen Sie ob die Steckdose Strom führt indem Sie ein anderes elektrisches Gerät (z.B. Tischlampe, etc.) anschließen

#### 5.3.2.2 Spülwasser läuft nicht

- Wasserzulaufhahn öffnen
- Druck im Wasserversorgungsnetz zu niedrig. Mindestdruck muss 2 bar ( 29 psi) betragen

### 5.3.2.3 Regeneriermenge ist zu hoch

- Prüfen Sie die eingestellte Zeit für den Regenerierzyklus sowie für die Zeitregenerierung

### 5.3.2.4 Regeneriermenge ist zu niedrig

- Prüfen Sie die eingestellte Zeit für den Regenerierzyklus sowie für die Zeitregenerierung
- Überprüfen Sie, ob das Gerät über jeden der zwei Filmerfassungsschalter im Filmeinlauf gestartet werden kann. Sollte einer der Schalter defekt sein, dann rufen Sie Ihren Servicetechniker. In der Zwischenzeit verdoppeln Sie die eingestellte Regenerierzeit

### 5.3.2.5 Regenerierpumpe fördert nicht

- Überprüfen Sie, ob die Regenerierbehälter gefüllt sind und sich die Enden der Saugrohre in der Flüssigkeit befinden
- Überprüfen Sie ob sich in den Regenerierschläuchen Luft befindet. Regenerierschlauch saugt Luft an. Prüfen Sie die Schlauchanschlüsse

### 5.3.2.6 Wassertank läuft über

- Wasserabflussschlauch (Überlauf) ist abgeknickt. Das Schlauchende muss oberhalb des Abflussniveaus im Siphon liegen
- Wasserabfluss im Tank, Schlauch und Anschlüsse auf Ablagerungen untersuchen. Die Abflussschläuche müssen mit stetigem Gefälle verlegt werden

### 5.3.2.7 Film wird nicht ordnungsgemäß transportiert

- Film wird eingezogen und bleibt dann hängen: Sitz der Walzenpakete in der Maschine überprüfen, Riegel muss geschlossen sein

### 5.3.2.8 Film wird nicht eingezogen, in der Anzeige erscheint „E1“

- Gerätedeckel richtig aufsetzen, so dass der Schalter hinter dem Bedienteil betätigt wird

### 5.3.2.9 Film im Einschub, aber nichts passiert

- Anzeige blinkt: Steuerung befindet sich im Manuellen Betrieb. Steuerung zurück in den Automatikbetrieb schalten (siehe Kapitel 5.2.12.2)
- Schieben Sie den Film über die Filmerfassungsschalter in den Einschub. Den Film so einlegen, dass dabei ein Schalter betätigt wird. Sollte das Gerät nicht starten, den anderen Schalter betätigen. Lässt sich das Gerät immer noch nicht starten, dann rufen Sie den Servicetechniker. In der Zwischenzeit kann mit Einschränkungen im Manuellen Betrieb (siehe Kapitel 5.2.12.1) gearbeitet werden

### 5.3.2.10 Film ist in den Racks hängen geblieben

- Das Gerät ausschalten und Gerätedeckel abnehmen
- Feststellen in welchem Walzenpaket der Film hängt und entsprechendes Rack herausnehmen
- Das Filmende wenn möglich von Hand greifen und durch Drehen der Antriebswelle den Film herausbefördern
- Das Rack wieder einsetzen und verriegeln. Deckel aufsetzen und Maschine wieder einschalten. Sollte ein Film wegen Stromausfall in der Maschine zurückbleiben, so kann dieser durch das erneute Starten der Maschine mit einem Film im Einschub weiterbefördert werden (Gerät kann auch im Manuellen Betrieb gestartet werden, siehe 5.2.12.3 „Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes“).



## **ACHTUNG!**

**Achten Sie auf richtigen Sitz der Walzenpakete! Die Verriegelung immer geschlossen halten.**

**Das Gerät nicht mit leeren Regenerierbehälter betreiben.**

**Nach längeren Standzeiten den Füllstand in den Bädern überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen.**

## 5.4 Fehlermeldungen

Gerätefehler werden in der Anzeige mit einem Kürzel dargestellt. Die Fehlerursache wird im folgendem erklärt. Für Service: Problemlösung siehe Kapitel 7 „Fehlerdiagnose“.

<b>Anzeige</b>	<b>Ursache und möglich Abhilfe</b>
<b>E1</b>	Deckelschalter nicht betätigt. Den Gerätedeckel richtig aufsetzen und beachten, dass der Schalter hinter dem Bedienteil dabei betätigt wird. Lässt sich der Fehler so nicht beheben, dann ist möglicherweise der Deckelschalter defekt.
<b>UU</b>	Niveau im Entwicklerbad zu gering. Niveau überprüfen und manuell nachpumpen oder von Hand nachfüllen.

## 6 Sicherheit und Wartung

---



### WARNUNG!

#### Achtung

#### Stromschlaggefahr!

**Schalten Sie den Röntgenfilmprozessor vor dem Reinigen aus. Dadurch wird der Röntgenfilmprozessor von der Stromquelle getrennt und die Gefahr eines elektrischen Schlages gebannt.**

---

### 6.1 Einführung

In diesem Kapitel finden Sie Angaben über Sicherheit und Wartung die notwendig sind, die richtige und zuverlässige Funktion des Gerätes nach der Installation sicherzustellen.

### 6.2 Reinigung und Desinfektion

---



### HINWEIS

Die Verfärbung der Bäder ist aufgrund der Chemieeigenschaften normal und stellt keinen Mängel dar.

---



### ACHTUNG!

**Beim Reinigen der Maschine keine alkoholhaltigen Lösungsmittel verwenden.**

---

Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung und Desinfektion keine Flüssigkeit in das Gehäuseinnere dringt, um elektrische Kurzschlüsse und/oder Korrosionsbildung zu verhindern.

---



### ACHTUNG!

**Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes oder über das Bedienteil laufen. Flüssigkeiten können das Gerät beschädigen.**

---

#### 6.2.1 Reinigung

Die Reinigung des Röntgenfilmprozessors ist durch die qualitativ sehr gute Oberflächenbeschichtung sehr einfach. Diese erfolgt in der Regel nur mit trockenem Lappen.

Es dürfen keine ätzenden, lösenden oder schleifenden Reinigungsmittel verwendet werden, die die Geräteoberflächen oder den Lack beschädigen können.

Reinigen Sie Geräteoberflächen und lackierte Teile mit einem feuchten Tuch und einer milden bis leicht alkalischen Reinigungslösung (z.B. RBS® Neutral T) und wischen Sie trocken nach.

#### 6.2.2 Tägliche Reinigung

Vor der Arbeit

- Schmutz am Filmeinschub mit weichem Tuch entfernen
- 2 - 3 Reinigungsfilme durchlaufen lassen um angesammelten Schmutz und Staub von den Walzen zu entfernen
- Kontrollieren des Füllstands in den Regenerierbehältern und ggf. Lösungen nachfüllen

Nach der Arbeit

- Nach Arbeitsschluss muss unbedingt das Wasser aus der Maschine abgelassen werden. Das vermindert den Algenwuchs im Wasserbad. Öffnen Sie dazu den Wasserablaufhahn (siehe Kapitel 3.5.3)

### 6.2.3 Wöchentliche Reinigung



#### ACHTUNG!

**Das Wasser- bzw. Trockner Walzenpaket so herausnehmen, dass kein Wasser in den Luftschacht gelangt.**

Durch die Entwicklerchemie entstehen Ablagerungen in der Maschine. Diese Ablagerungen wirken sich negativ auf den Entwicklungsprozess des Filmmaterials aus. Der Röntgenfilmprozessor muss deshalb in regelmäßigen Abständen von diesen Ablagerungen befreit werden.

Machen Sie wöchentlich die nur wenige Minuten dauernde Walzenpaketreinigung.

- 1 Gerät ausschalten und Deckel abnehmen
- 2 Verriegelung der Walzenpakete öffnen: Dazu die Riegel (rot und natur) rechts an der Antriebswelle öffnen
- 3 Walzenpakete herausnehmen und unter fließend warmen Wasser gründlich abspülen und abtropfen lassen. Am besten verwenden Sie einen weichen Schwamm (keinen Topfschrubber - dadurch werden die Walzen verkratzt!) um den Schmutz von den Walzen zu entfernen. Die Walzen können dabei durch Drehen der Antriebswelle bewegt werden.
- 4 Das Einzug-Walzenpaar (erstes Walzenpaar des Entwicklers) gut abtrocknen.
- 5 Die Walzenpakete wieder einsetzen: Rot = Entwickler, Blau = Fixierer. Beige=Wässerung/Trockner. Auf richtigen Sitz achten und Verriegeln der Antriebswelle nicht vergessen
- 6 Gerätedeckel wieder aufsetzen und beachten, dass dieser richtig aufliegt
- 7 Gerät von außen mit feuchtem Tuch reinigen. Keine scharfen Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.

### 6.2.4 Gründliche Reinigung alle 3 Monate

Je nach Filmdurchsatz ist alle 3 bis 6 Monate eine gründliche Reinigung, durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst, der Maschine notwendig. Für Entwickler- und Wassertank sind entsprechende Tankreiniger erhältlich, der Fixertank wird nur mit Wasser gereinigt. Beim Einsatz von chemischen Tankreinigern die Herstellerhinweise beachten.

Vorgehensweise

- Gerät ausschalten und Tanks durch Öffnen der Absperrhähne entleeren. Achtung: Gerät entleert sich nicht, falls es eingeschaltet ist.
- Gerätedeckel abnehmen und warten bis die Tanks vollständig leergelaufen sind, dann die Absperrhähne wieder schließen. Den Fixiertank mit Wasser befüllen. Die Reiniger für Entwickler- und Wassertank ansetzen, und in die entsprechenden Tanks füllen.
- Die Saugrohre aus den Regenerierbehältern ziehen, und in einen mit Wasser gefüllten Eimer hängen. Achtung: Keinen chemischen Reiniger zusetzen!
- Den Deckel aufsetzen und Gerät einschalten.
- Filmtransport starten (siehe „Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes“ Kapitel 5.2.12.3 und 10 bis 20 Minuten laufen lassen. Dabei werden die eingesetzten Walzenpakete gereinigt.



#### HINWEIS

Nach der Tankreinigung die Tanks gründlich spülen. Zweimal frisches Wasser einfüllen und die Maschine jeweils 10 Minuten laufen lassen. Die Tanks wieder entleeren und die Absperrhähne schließen

- Die Walzenpakete herausnehmen und unter fließendem Wasser gründlich abspülen. Verbliebenen Schmutz von den Walzen mit einem weichen Schwamm entfernen, die Walzen

können dabei durch Drehen der Antriebswelle bewegt werden. Das Einzug-Walzenpaar (erstes Walzenpaar des Entwicklerracks) gut abtrocknen. Die Racks wieder einsetzen.

- Die Tanks mit Chemie befüllen. Dies kann von Hand oder automatisch erfolgen (siehe „Automatische Tankbefüllung“ Kapitel 5.2.1.1). Die Saugrohre in die Regenerierbehälter einstecken. Unter Umständen muss die Umwälzpumpe noch entlüftet werden: siehe „Probelauf“ auf Kapitel 3.6.1 / 2).
- Zur Qualitätsprüfung Testfilme entwickeln.

### 6.2.5 Vor dem Urlaub bzw. 2 Wochen nicht benutzt

Wenn der Röntgenfilmprozessor länger als zwei Wochen nicht benutzt wird, dann muss die Chemie aus den Tanks abgelassen werden. Wenn Sie nicht gleich eine Tankreinigung durchführen wollen, dann befüllen Sie die Tanks mit Wasser.

## 6.3 Überprüfung und Wartung



### WARNUNG!

**Es dürfen keinerlei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, während der Röntgenfilmprozessor benutzt wird!  
Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich durch PROTEC geschultes oder autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.**



### ACHTUNG!

**Maschine nie ohne Flüssigkeit in Betrieb nehmen.**

### 6.3.1 Empfohlene, auszuführende Wartungsarbeiten

- 1 Funktionsprüfung  
Filmerfassung / Filmtransport / Regenerierung / Badheizung / Trocknerheizung / Wasserzulauf
- 2 Reinigung
  - 2.1 Maschine ausschalten, Deckeln abnehmen
  - 2.2 Alle drei Tanks entleeren
  - 2.3 Ablasshähne wieder verschließen und Tanks mit Wasser befüllen
  - 2.4 Deckel aufsetzen, Maschine wieder einschalten
  - 2.5 Zwei zusätzliche Behälter mit Wasser befüllen, Saugrohre in diese Behälter stellen und Regenerierung für mindestens zwei Minuten aktivieren (damit aus Regenerierschläuchen Chemikalienreste entfernt werden können)
  - 2.6 Maschine für einige Minuten in Betrieb nehmen
  - 2.7 Maschine ausschalten
  - 2.8 Alle Tanks entleeren
  - 2.9 Tankreiniger für Entwickler und Wasser nach Herstellerangaben ansetzen



### ACHTUNG!

**Keine Chlorhaltigen Reiniger verwenden.**

- 2.10 Entwickler und Wassertank mit Tankreiniger befüllen (**nicht mit Hilfe der Regenerierpumpen**)
- 2.11 Fixierer Tank mit Wasser befüllen
- 2.12 Saugrohre in leere Behälter stellen
- 2.13 Deckel aufsetzen, Maschine wieder einschalten
- 2.14 Warten bis Temperatur erreicht ist, ca. 30°C (Angaben z.B. Temperatur, Zeit, Reinigungsablauf vom Datenblatt Tankreiniger beachten)
- 2.15 Handprogramm und Transport aktivieren
- 2.16 Nach ca. 15 Minuten (Angaben z.B. Temperatur, Zeit, Reinigungsablauf vom Datenblatt Tankreiniger beachten) Filmtransport wieder ausschalten

- 2.17 Deckel abnehmen Entwicklertankreiniger neutralisieren (Angaben z.B. Temperatur, Zeit, Reinigungsablauf vom Datenblatt Tankreiniger beachten)
  - 2.18 Maschine ausschalten
  - 2.19 Alle drei Tanks entleeren
  - 2.20 Maschine mit Wasser befüllen und einschalten
  - 2.21 Saugrohre in Behälter mit Wasser stellen
  - 2.22 Regenerierpumpen mindestens für fünf Minuten aktivieren
  - 2.23 Alle Pumpen auf Dichtheit überprüfen
  - 2.24 Maschine ausschalten
  - 2.25 Tanks wieder entleeren
  - 2.26 Tanks zu 3/4 mit Wasser befüllen
  - 2.27 Maschine wieder einschalten
  - 2.28 Regenerierpumpen bis zum Überlauf manuell aktivieren
  - 2.29 Filmtransport für einige Minuten aktivieren
  - 2.30 Maschine ausschalten und alle drei Tanks entleeren
  - 2.31 Punkt 2.20. eventuell bis 2.30. wiederholen (Angaben z.B. Temperatur, Zeit, Reinigungsablauf vom Datenblatt Tankreiniger beachten)
  - 2.32 Walzenpakete aus der Maschine nehmen und Schmutz unter fließendem Wasser mit einem weichen Tuch oder Schwamm entfernen
  - 2.33 Alle Zahnräder, Achsen, Lager und Walzen reinigen und auf Beschädigungen überprüfen (gegebenenfalls ersetzen)
  - 2.34 Abdeckblech für Filmerfassung abmontieren und mit einem weichen Tuch reinigen
  - 2.35 Einzugsblech mit einem weichen Tuch reinigen
  - 2.36 Abdeckblech für Filmerfassung wieder montieren
  - 2.37 Walzenpakete ausrichten und wieder in der Maschine einsetzen
  - 2.38 Maschine mit Chemikalien befüllen
  - 2.39 Maschine einschalten
  - 2.40 Badtemperatur auf vorherigen Wert einstellen
  - 2.41 Reinigungsfilme eingeben (ca. 4 Stück)
  - 2.42 Funktionsprüfung wie unter Punkt 1. Beschrieben
  - 2.43 Ca. 15 Minuten nach Erreichen der Badtemperatur diese nachmessen und eventuell eichen (siehe Bedienungsanleitung Pkt.7.4.5)
- 3 Führen Sie Konstanz Tests nach den anwendbaren nationalen Regeln durch(z.B. IEC 61223-2-1 und DIN 6868-2).

### 6.3.2 Wartung

Die erforderliche Wartung muss alle 3-6 Monate, abhängig vom Filmdurchsatz, durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst durchgeführt werden, und die sicher zuverlässige Funktionsfähigkeit des Röntgenfilmprozessors sicherzustellen.

Für den Fall, dass die vorgesehenen Wartungen nicht durchgeführt werden, übernimmt die PROTEC GmbH & Co. KG keinerlei Haftung für Schäden des Anwenders und Dritter, wenn und soweit Schäden aus mangelnder oder nicht durchgeführter Wartung resultieren.

Vor dem Untersuchungsbetrieb hat sich der Benutzer davon zu überzeugen, dass alle in der Gebrauchsanweisung aufgeführten und der Sicherheit dienenden Vorrichtungen funktionsfähig sind und das Erzeugnis betriebsbereit ist.

Verschleißteile sind durch Originalkomponenten zu ersetzen.

### 6.3.3 Wartungsnachweis

#### Installation

Name:	Maschinentyp:	Seriennummer
Techniker:	Einweisung:	Durch:
Telefon:	Datum:	Garantie bis:

#### Eingestellte Parameter

Entwickler-Temp:	Trockner Temp:	Durchlaufzeit:
Entwickler:	Fixierer:	Antioxidation:
Geändert von:	Datum:	Film-Typ

Entwickler-Temp:	Trockner Temp:	Durchlaufzeit:
Entwickler:	Fixierer:	Antioxidation:
Geändert von:	Datum:	Film-Typ

Entwickler-Temp:	Trockner Temp:	Durchlaufzeit:
Entwickler:	Fixierer:	Antioxidation:
Geändert von:	Datum:	Film-Typ

#### Durchgeführte Wartungen

Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt
Datum	Datum	Datum	Datum
Name	Name	Name	Name
Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung
Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt
Datum	Datum	Datum	Datum
Name	Name	Name	Name
Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung
Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt	Wartungsarbeiten durchgeführt
Datum	Datum	Datum	Datum
Name	Name	Name	Name
Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung	Nächste Wartung

## 6.4 Gewährleistung

---



### HINWEIS

Die aktuellen Gewährleistungsbedingungen finden sie in ihren Auftragspapieren bzw. in der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen Preisliste.

---

Ausgeschlossen sind zudem Reparaturen und Ersatzteile bei unsachgemäßer Bedienung. Gewährleistungsarbeiten dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal ausgeführt werden.

## 6.5 Produktlebensdauer

Der Röntgenfilmprozessor ist für eine Lebensdauer von 7 Jahren bei spezifikationsgemäßen Einsatz und regelmäßiger Wartung durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst ausgelegt. Nach Erreichen der Produktlebensdauer erfolgt die weitere Verwendung auf eigene Gefahr.

## 6.6 Weiterführende Informationen

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Kapiteln und zum sicheren Betrieb, Transport und Lagerung finden sie in dieser Gebrauchsanweisung.

## 6.7 Entsorgungshinweise



Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer Verwertung zugeführt werden sollten. Bitte entsorgen Sie Altgeräte deshalb über geeignete Sammelsysteme.

## 7 Fehlerdiagnose

### 7.1 Algen

#### 7.1.1 Algenwuchs im Wasserbad

Algenwuchs im Wasserbad ist oft nicht nur ärgerlich, er verursacht erhöhten Reinigungsaufwand und hinterlässt oft auch Ablagerungen auf den Filmen. Nimmt der Algenwuchs überhand, dann sind Gegenmaßnahmen gefragt:

- Lassen Sie abends nach Arbeitsschluss den Wassertank immer ab
- Reinigen Sie das Trockner-Wasser-Walzenpaket regelmäßig. Verwenden Sie einen weichen Schwamm und Seife um Ablagerungen auf den Walzen zu entfernen
- Installieren Sie einen Feinfilter im Wasserzulauf der Maschine
- Sollte im Wassertank wegen übermäßigem Algenwuchs der Überlaufschlauch blockiert sein und der Tank überlaufen, so schließen Sie diesen Wasserüberlaufschlauch direkt an das Fitting am Tank innerhalb der Maschine an
- Wenn nichts mehr hilft können Anti-Algen-Zusätze für den Wassertank eine erhebliche Verbesserung bringen (automatische Dosiergeräte arbeiten hier am besten). Jedoch ist bekannt, dass chlorhaltige Mittel u.U. Gummiwalzen und Edelstahlteile im Tankbereich angreifen (vor deren Einsatz unbedingt prüfen).

### 7.2 Allgemein

#### 7.2.1 Gerät lässt sich nicht einschalten

- Spannung in der Anschlusssteckdose prüfen
- Gerätesicherungen im Netzschalter prüfen
- Bei eingeschaltetem Netzschalter folgende Bauteile überprüfen: Spannung an Steckkontakten des Netzschalters prüfen. Keine Spannung: Netzschalter austauschen. Netzeingangsspannung der Elektronik prüfen. Spannung in Ordnung: Elektronik austauschen. Keine Spannung: Kabelbaum überprüfen



#### **ACHTUNG!**

**Als Ersatzsicherungen unbedingt PROTEC Goldkappensicherungen verwenden. Diese sind optimal auf die vorhandenen Einsatzbedingungen abgestimmt.**

#### 7.2.2 Keine Anzeige aber Umwälzpumpen laufen

- Eingangsspannung von 5V Gleichspannung an Steckkontakten 1 und 8 vom acht poligen Stecker X18 der Bedienplatte prüfen. Spannung in Ordnung: Elektronik ausschalten. Keine Spannung: Kabel überprüfen
- Temperaturfühler Entwicklerbad (X15) ausstecken und Anzeige überprüfen

### 7.3 Antrieb

#### 7.3.1 Filmtransport läuft nicht, Filmprozess gestartet

- Anzeige „E1“: siehe „Fehlermeldungen“ Pkt. 5.4
- Kettenradverschraubung auf Antriebs- und Motorwelle überprüfen

#### 7.3.2 Maschine startet nicht automatisch

- Bei eingeschaltetem Gerät, einen Film in den Einlauf schieben. Erscheinen in der Anzeige zwei Balken mit Dezimalpunkten, dann ist zumindest einer der Filmerfassungsschalter in Ordnung. Funktion beider Schalter überprüfen und im Bedarfsfall austauschen
- In der Anzeige erscheint „E1“: Deckelschalter wird durch die Lasche am Deckel nicht betätigt, Deckel richtig aufsetzen. Deckelschalter hat bei Betätigung keinen Durchgang: Deckelschalter ersetzen

### 7.3.3 Maschine stoppt nicht automatisch, Antrieb und Gebläse laufen ständig

- Anzeige blinkt: Steuerung befindet sich im Manuellen Betrieb. Steuerung zurück in den Automatikbetrieb schalten (siehe Pkt. 5.2.12.2)
- In der Anzeige erscheinen ständig zwei Balken mit Dezimalpunkten: Betätiger des Filmschalters ist verklemmt. Den Schalter neu justieren oder ggf. austauschen. Bei defekten Schaltern, kann das Gerät im Manuellen Betrieb eingesetzt werden (siehe Pkt. 5.2.12.1)
- ggf. Leistungssteuerteil defekt, dann austauschen

### 7.3.4 Antriebsmotor läuft nicht

- Anzeige „E1“: siehe „Fehlermeldungen“ siehe 5.4
- Deckelschalter bei Betätigung keinen Durchgang: Deckelschalter ersetzen
- Motor prüfen: Spannung am Motor vorhanden - Motor defekt

## 7.4 Chemikalienbäder

### 7.4.1 Keine Umwälzung im Bad

- Umwälzpumpe läuft, keine Umwälzung: Luft im Heiz- und Umwälzsystem. Die Pumpe entlüften
- Schmutz in der Pumpenkammer. Die Pumpenkammer kann durch Abziehen der vier Klammern einfach geöffnet werden. Beim Schließen die Dichtung richtig einlegen und nicht beschädigen
- Anschluss der Pumpe überprüfen, Umwälzpumpe u.U. defekt

### 7.4.2 Entwicklertemperatur zu hoch

- Befestigung des Temperaturfühlers prüfen. Dieser muss fest auf dem Rohr sitzen und dicht mit Schaumstoff umhüllt sein
- Temperaturfühler prüfen: Spannung an Fühler zwischen Pin 3 (grün) und Pin 2 (braun) messen. Spannung muss bei Raumtemperatur ca. 0,3 V betragen
- Kann kein Fehler beim Fühler gefunden werden, dann ist die Elektronik defekt

### 7.4.3 Entwicklertemperatur zu niedrig

- Umwälzpumpe prüfen. Befindet sich Luft in der Umwälzpumpe diese entlüften (siehe Pkt. 3.6.1 / 3). Ist keine Umwälzung vorhanden: Elektrischen Anschluss der Umwälzpumpe prüfen, u. U. Pumpe defekt
- Bad wird nicht aufgeheizt: Temperaturbegrenzer auf dem Wärmetauscher prüfen. Heizpatrone überprüfen: Durchgangswiderstand soll ca. 66  $\Omega$  betragen
- Temperaturfühler überprüfen (siehe 7.4.2.)
- Kann kein anderer Fehler gefunden werden, dann ist u. U. Elektronik defekt

### 7.4.4 Entwicklertemperatur zu niedrig, Fixierertemperatur zu hoch

- Luft in der Entwickler-Umwälzpumpe, Umwälzung entlüften (siehe 3.6.1)

### 7.4.5 Temperatur im Entwicklerbad zu hoch oder zu niedrig (Anzeige zeigt Wert 21 °C bzw. 40 °C an)

- Temperaturfühler überprüfen, Temperaturfühler nicht angeschlossen oder defekt

### 7.4.6 Umschaltung von °C auf °F

Die Entwicklertemperatur kann sowohl in °C als auch in °F angezeigt werden.

Umschalten der Temperatureinheit:

- 1 Gerät ausschalten
- 2 Die Tasten Durchlaufzeit (4) und Entwicklertemperatur (5) gedrückt halten und Gerät einschalten
- 3 Mit den Pfeiltasten (2 und 3) die gewünschte Einheit einstellen. C für Celsius und F für Fahrenheit
- 4 Gerät ausschalten um die angezeigte Einheit zu speichern

#### **7.4.7 Abgleichen der Badtemperatur /Gemessene Temperatur entspricht nicht dem angezeigten Wert**

Abweichungen zwischen der Temperaturanzeige und dem gemessenen Temperaturwert im Entwicklerbad lassen sich abgleichen. Ein Abgleich kann notwendig sein, wenn der Badtemperatur Sensor ausgetauscht wurde. Ein Abgleich sollte dann vorgenommen werden, wenn die Abweichung größer als  $\pm 0,5$  °C ist und ist zwingend erforderlich, wenn die Abweichung größer als  $\pm 1,5$  °C ist.

Abgleichvorgang:

- 1 Gerät ausschalten. Entwicklertemperaturtaste (5) drücken und dabei Gerät einschalten. In der Anzeige wird die, über den Sensor gemessene Entwicklertemperatur in 1-Grad-Schritten angezeigt
- 2 Mit geeichtem Thermometer die Temperatur im Entwicklerbad messen
- 3 Mit den Pfeiltasten (2 und 3) den Anzeigewert, zunächst in 1-Grad-Schritten, dem Thermometerwert anpassen. Durch Drücken der Entwicklertemperaturtaste (5) wird die Anzeige der Nachkommastelle aktiviert. Diesen Wert über die Pfeiltasten zum Feinabgleich dem Thermometerwert anpassen
- 4 Gerät ausschalten um die Abgleichung zu speichern

#### **7.4.8 Niveauschalter Entwickler zeigt dauernd „UU“**

- Hinweise unter 5.3.2.5 „Regenerierpumpe fördert nicht bzw. zu wenig“, beachten
- Entwickler-Niveauschalter ist nicht richtig positioniert. Schaltpunkt ist unterhalb des Entwickler Überlaufs. Höhe des Niveauschalters einstellen
- Niveauschalter hat einen Defekt (z.B. ständig geschlossen)
- Sind alle erwähnten Punkte in Ordnung, Steuerteil austauschen

### **7.5 Filmfehler**

#### **7.5.1 Filme werden nicht trocken**

- Eingestellten Wert der Trocknerleistung überprüfen („99“ entspricht dem Maximum, d. h. volle Heizleistung)
- Kein Luftstrom am Luftkanal: Anschlüsse des Gebläses prüfen, u. U. Gebläse defekt
- Am Luftkanal kommt nur kalte Luft: Anschlüsse des Heizelements im Luftschacht prüfen, u. U. Heizelement defekt (Widerstand muss ca.  $45\Omega$  betragen)
- An den Trocknerrohren tritt Heißluft aus, aber der Film wird trotzdem nicht befriedigend trocken: Chemie und Filmtyp prüfen. Führt dies zu keinem Ergebnis, dann kann die Durchlaufgeschwindigkeit der Maschine verringert werden

#### **7.5.2 Filme werden nicht ordnungsgemäß transportiert**

- Sitz der Walzenpakete in der Maschine überprüfen. Riegel müssen geschlossen sein
- Walzenpakete überprüfen: Position der Leitschienen, Walzen sitzen richtig und haben nicht zu viel Spiel, Blattfedern sind nicht verbogen, alle Zahnräder vorhanden
- Antriebsmotor läuft: Schnecke auf Antriebswelle muss mit Splint gegen Verdrehen gesichert sein. Verschraubung der Kettenräder und Kettensitz überprüfen.

#### **7.5.3 Kratzer, Druckstellen, Schmutz auf dem Film**

- Gerade Kratzer in Durchlaufrichtung können von fehlerhaften Leitelementen herrühren. Überprüfen Sie die Walzenpakete einzeln. Tauschen Sie beschädigte Leitelemente aus
- Druckentwicklung durch verschmutzte oder beschädigte Walzen. Prüfen Sie die Walzen auf sichtbare Schäden. Bei Gummiwalzen kommt es vor, dass diese aufquellen. Tauschen Sie beschädigte Walzen aus.

### **7.6 Regenerierung**

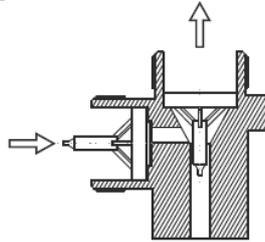
#### **7.6.1 Regenerierpumpe fördert nicht bzw. zu wenig**

- Schalterstellung an der Pumpe prüfen
- Ventile in den Anschlussstutzen der Pumpe reinigen



## ACHTUNG!

### Kegelventil korrekt einbauen: Durchflussrichtung beachten!



- Filter im Saugrohr (Regenerierbehälter) prüfen und gegebenenfalls reinigen
- Regenerierpumpe saugt Luft an. Schläuche und Verbindungen überprüfen
- Exzenterstellung prüfen: Fördermenge ca.240ml/min bei Exzenterstellung 100%
- (60 Hz: 240 ml/min bei 85%)
- Auf dem Leistungssteuerteil am Anschluss X6 (Regenerierpumpe) bei eingeschalteter Regenerierung (im Manuellen Betrieb) die Spannung messen. Ist keine Spannung vorhanden Steuerteil austauschen. Bemerkung: Bei 2-Pumpen-Version: Entwickler Regenerierpumpe an X6 und Fixierer Regenerierpumpe an X5

## 7.7 Trockner

### 7.7.1 Lüftergebläse läuft nicht oder Lüfter nur mit verringerter Drehzahl

- Richtigen Anschluss des Lüfterkabels überprüfen: bl=Blau; bk=Schwarz; br=Braun
- Sind die Leitungen des Lüfters vertauscht läuft das Trocknergebläse nur halbe Kraft

## 7.8 Wasser

### 7.8.1 Spülwasser läuft nicht

- Druck im Wasserversorgungsnetz zu niedrig: Mindestdruck 2bar (29psi)
- Ventil schaltet hat aber keinen Durchfluss: Grobfilter an der Einlaufseite vom Ventil ist verstopft
- Grüner Wasserzulaufschlauch im Gerät prüfen
- Wasser-Niveauschalter befindet sich nicht in der richtigen Position: Schaltpunkt zu niedrig (unterhalb Überlauf), deshalb kein Frischwasserzulauf
- Niveauschalter hat einen Defekt (z. B. ständig offen)
- Gerät im Manuellen Betrieb starten und Spannung am Anschluss X4 messen. Ist keine Spannung vorhanden, Steuerteil austauschen

### 7.8.2 Wassertank läuft über

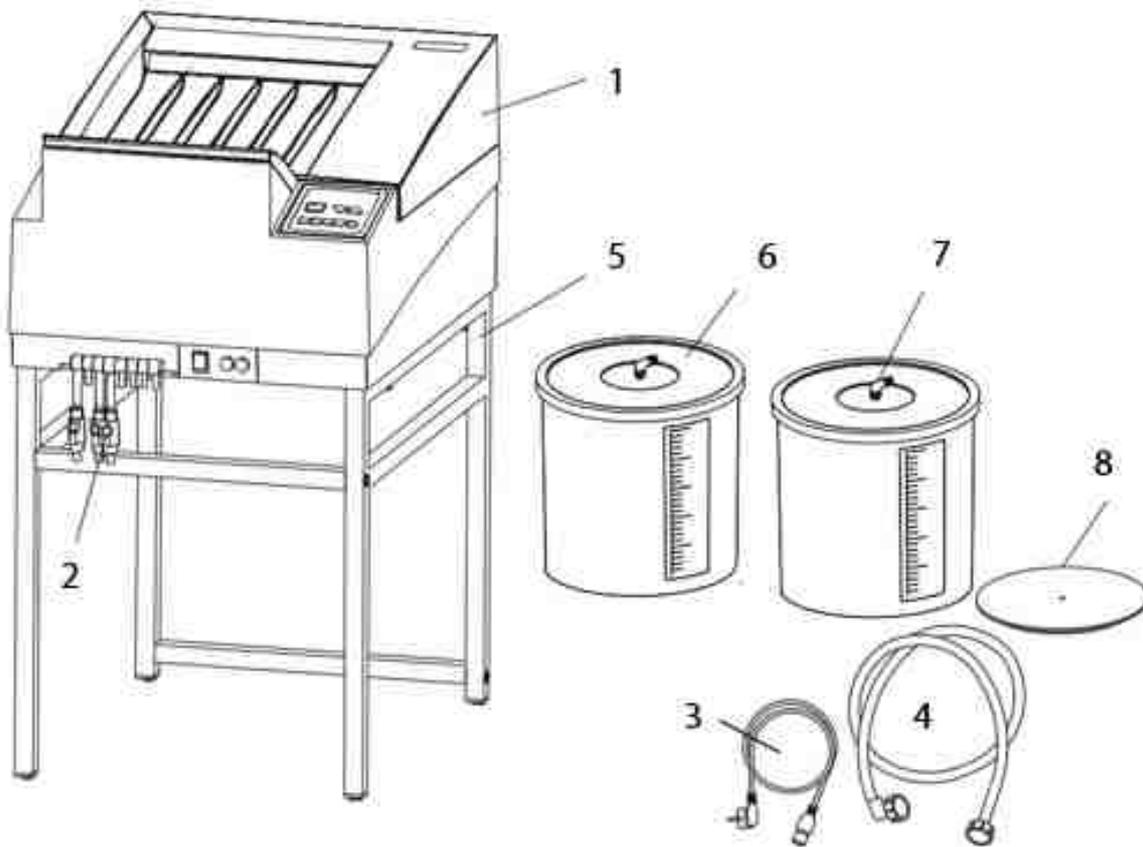
- Wasserabflussschlauch (Überlauf) mit stetigem Gefälle verlegen. Das Schlauchende muss oberhalb des Abflussniveaus im Siphon liegen
- Wasserabfluss im Tank, Schlauch und Anschlüsse auf Ablagerungen untersuchen
- Bei übermäßiger Algenbildung kann der Überlaufschlauch auch direkt an das Fitting in der Maschine am Wassertank angeschlossen werden

### 7.8.3 Spülwasser schaltet ständig ein und aus

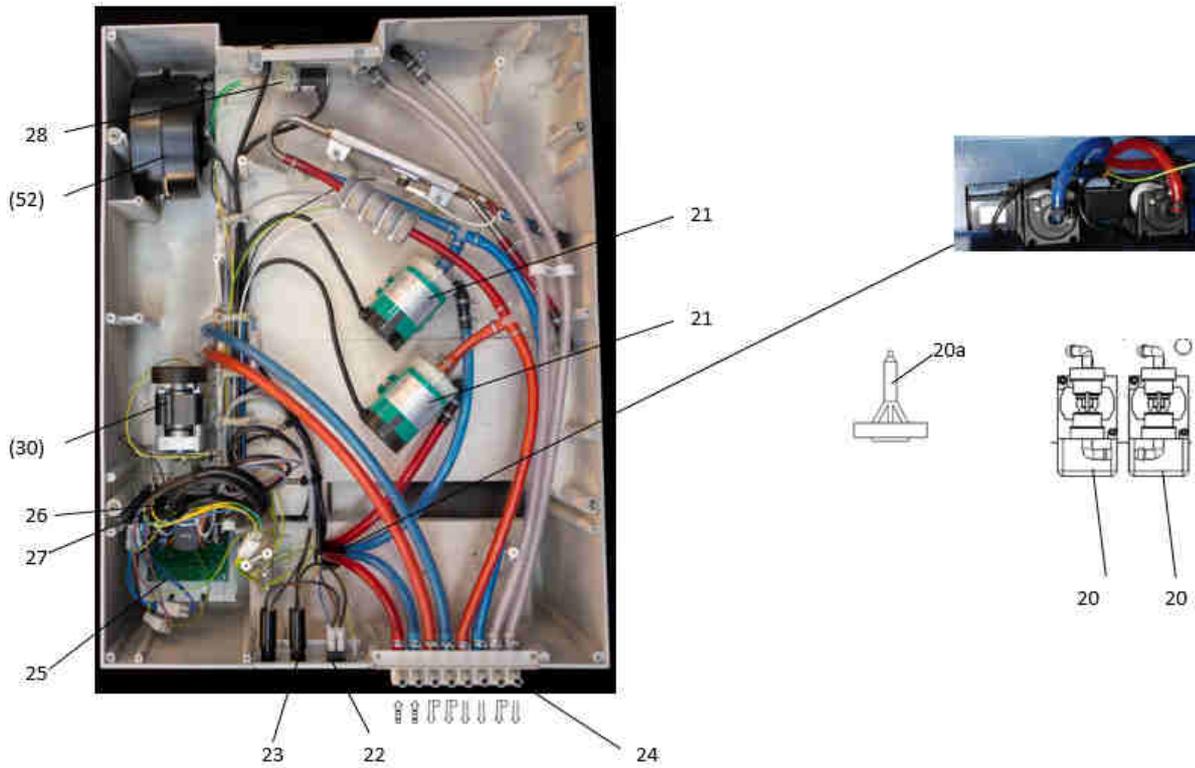
- In regelmäßigen Abständen (ca. 1 Minute an und 1 Minute aus): Wassersparmode ist aktiviert
- In unregelmäßigen kurzen Abständen: Niveauschalter ist nicht richtig positioniert (genau auf Höhe des Überlaufs). Rack einsetzen. Tritt der Fehler weiterhin auf, die Höhe des Niveauschalters einstellen

## 8 Ersatzteile und Schaltpläne

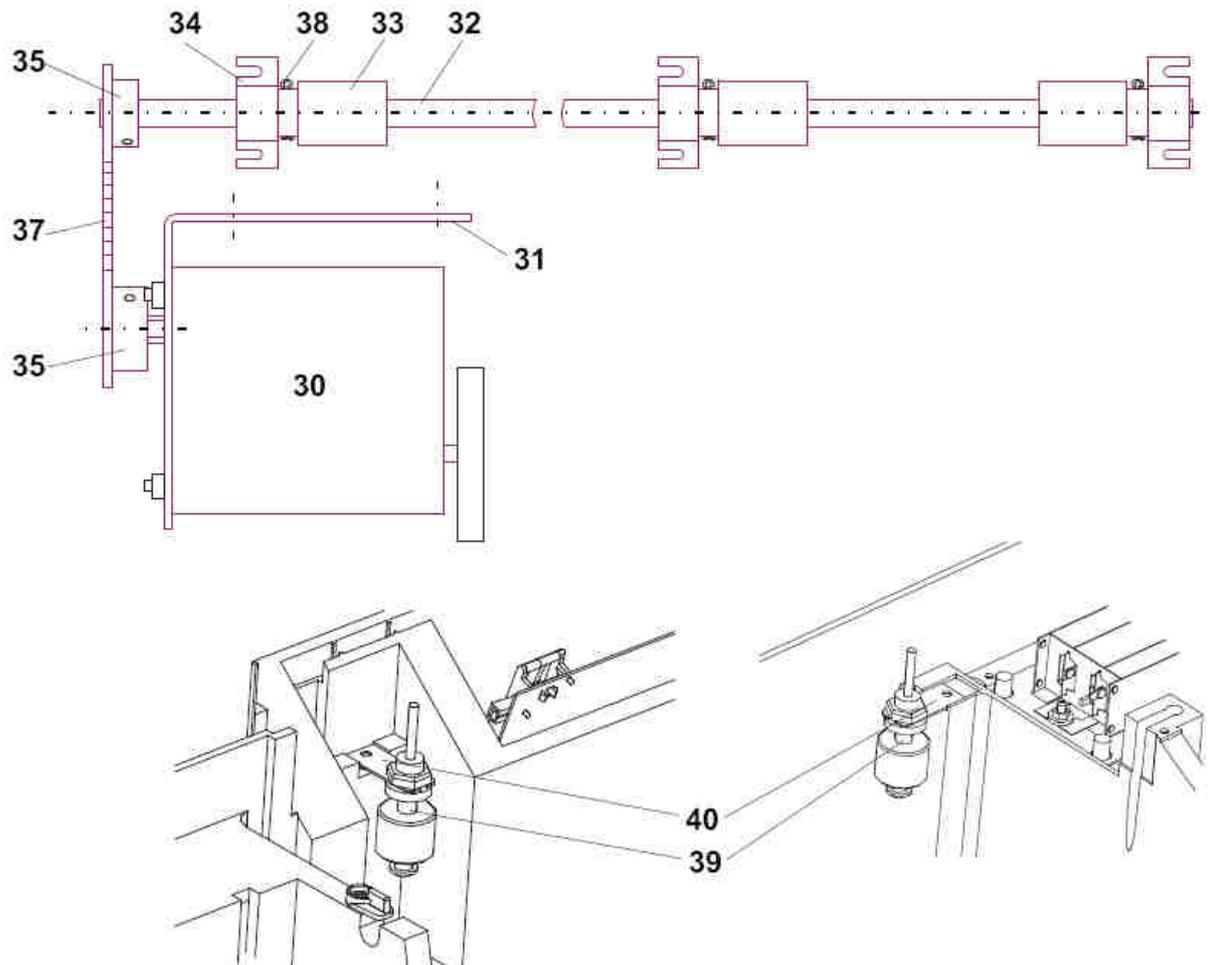
### 8.1 Ersatzteile



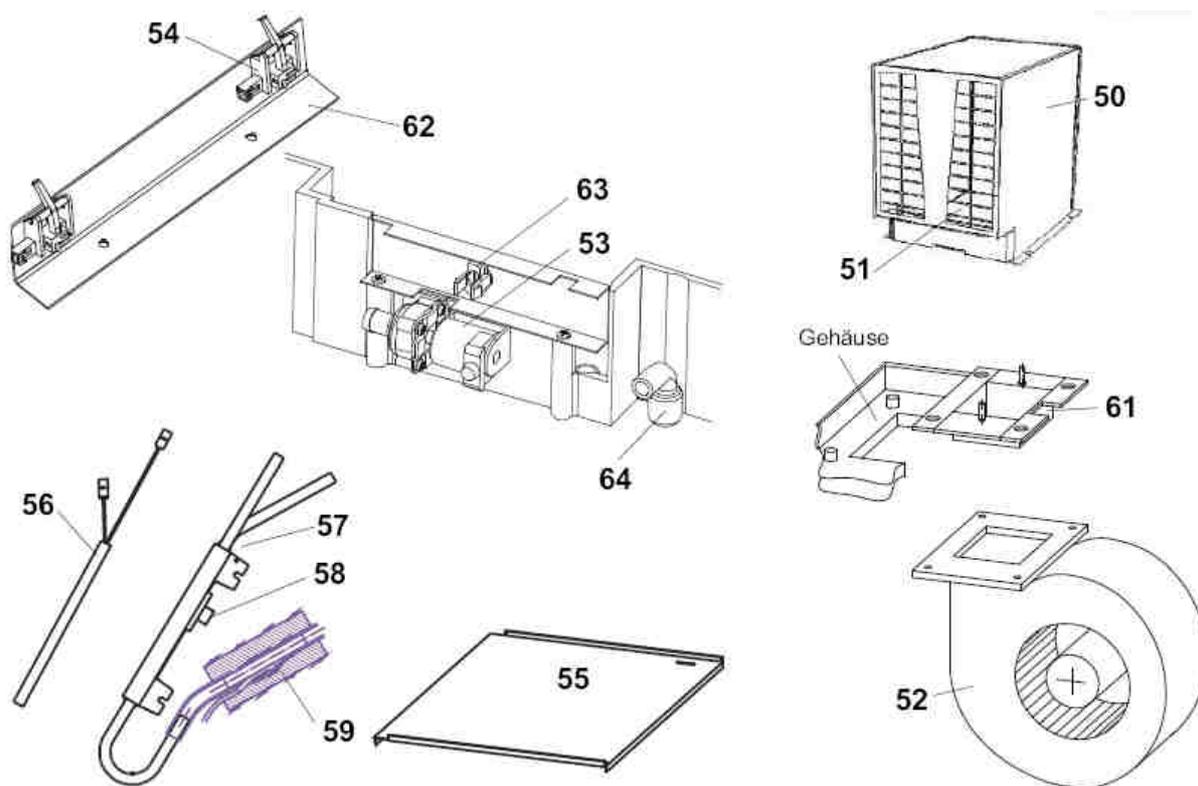
Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
1	1160-0-0280	Gerätedeckel komplett
2	2006-0-0005	Kugelhahn 10mm
3	2004-0-0010	Netzleitung 220-240V
4	2018-0-0001	Wasserzulaufschlauch
5	1267-0-0000	Arbeitstisch
6	1101-0-2000	Regenerierbehälter 25l E
	1101-0-2100	Regenerierbehälter 25l F
7	1101-0-1700	Saugrohr m. Filter f. 25l Behälter
8	1101-0-4100	Schwimmdeckel Entwickler
-	2018-0-0012	Schlauch 10 x 2 mm, klar, mit Gewebeeinlage
-	2018-0-0009	Schlauch 10 x 2 mm, blau, mit Gewebeeinlage
-	2018-0-0008	Schlauch 10 x 2 mm, rot, mit Gewebeeinlage
-	2018-0-0005	Schlauch 4 x 1 mm, grün
-	2018-0-0021	Schlauch 9 x 2 mm, rot transparent
-	2018-0-0022	Schlauch 9 x 2 mm, blau transparent
-	2022-0-0014	Schlauchschelle Snap
-	2022-0-0019	Schlauchklemme Draht
-	2022-0-0026	Schlauchschelle Draht
-	2022-0-0028	Schlauchschelle Draht
-	1101-0-4600	Schwimmkugeln 300 Stk.
-	1101-0-4800	Schwimmkugeln 200 Stk.



Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
20	1160-0-2460	Reg. Pumpe 200ml/min.
20a	0002-5-0019	Kegelventil für Pos. 20 und 20b
21	0202-5-0022	Umwälzpumpe 5,5l/min.
22	2028-0-0023	Hauptschalter 220-240V
23	2010-0-0004	Sicherungshalter
-	2010-0-0010	Sicherungseinsatz in Gold, T 10A/250V
-	2007-0-0004	Abdeckung für Sicherungshalter
24	1170-0-0702	Winkelanschluss
25	0163-5-1300	Steuerteil 230V
-	1160-0-0001	Eprom für 2 Pumpen Version
26	0170-0-2400	Mikroschalter mit Betätiger (Deckel)
27	2007-0-0010	Betätiger f. Mikroschalter
28	2021-0-0001	Einschraubverschraubung



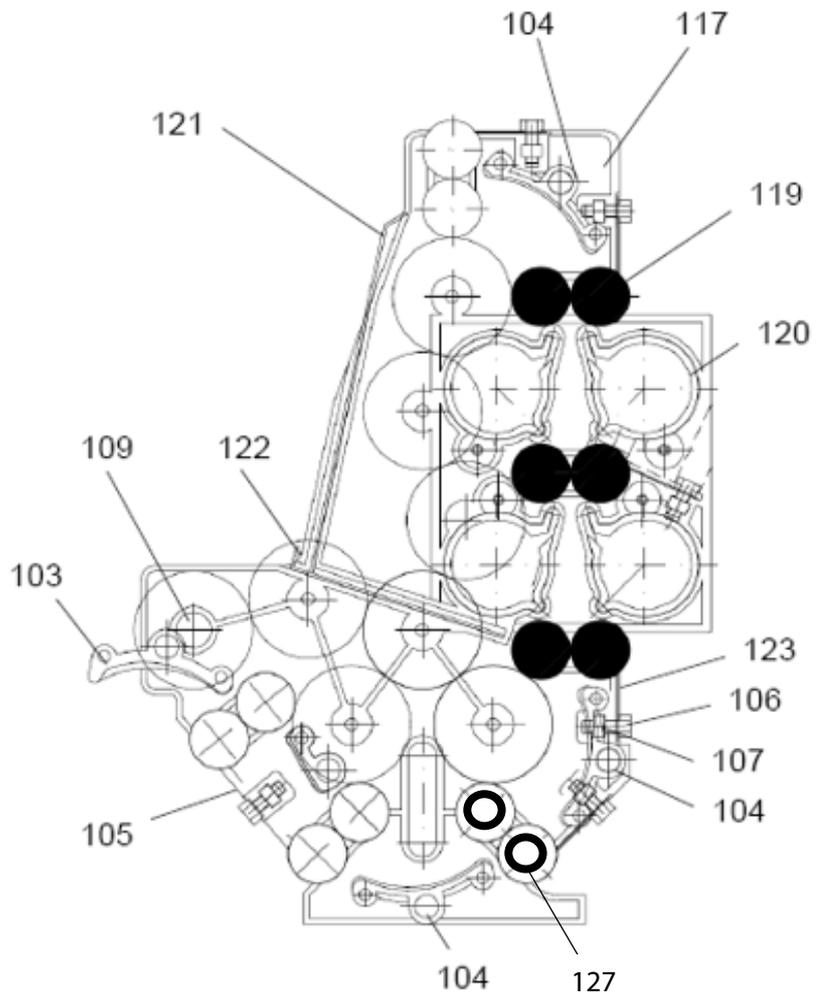
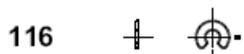
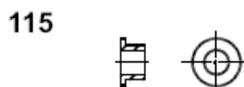
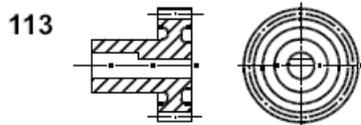
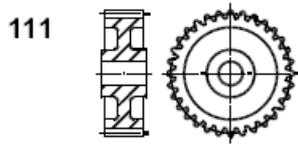
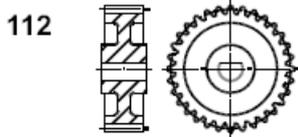
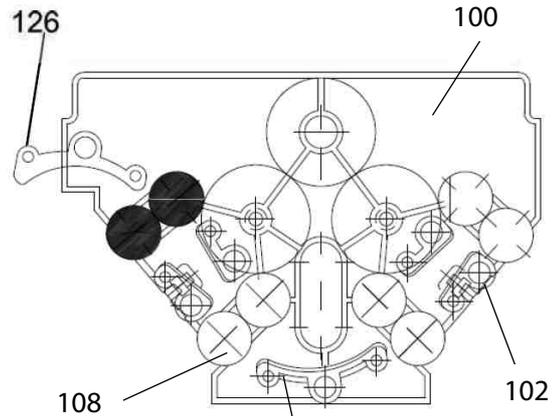
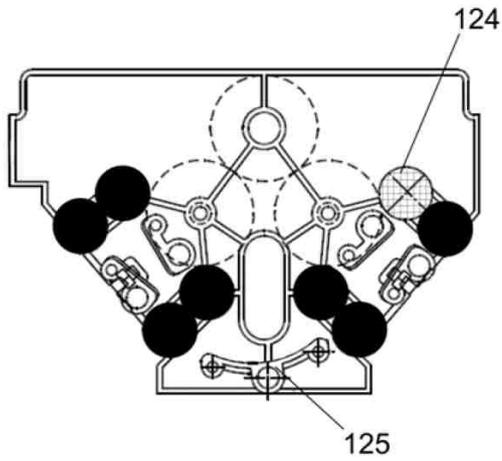
Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
30	1160-9-1185	Getriebemotor
31	1170-0-1121	Motorwinkel
32	1170-0-1501	Antriebswelle Schneckenantrieb
33	1170-0-1503	Schnecke
34	1170-0-1502	Lagerbock
35	1170-0-1506	Kettenrad z=12
	1170-0-1504	Kettenrad z=14
	1170-0-1505	Kettenrad z=16
	1170-0-1102	Kettenrad z=17
	1170-0-1507	Kettenrad z=18
37	2037-0-0002	Rollenkette Gr. 6 mit Verschlussglied
38	3000-9-4013	Splint 2,0x20 mm, A4
39	2012-0-0013	Niveauschalter
40	1120-0-1502	Halter Niveauschalter



Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
50	1170-0-1301	Luftschacht
51	0170-0-1300	Heizeinsatz 230V, 1100W
52	2008-5-0007	Gebälse 220-240V, 50/60Hz
53	1160-5-1900	Magnetventil 220-240V, 50/60Hz
54	2007-0-0015	Filmerfassungsschalter
55	1160-0-0105	Filmeinlaufblech
56	2003-5-0002	Heizpatrone 230V, 800W
	2003-5-0012	Heizpatrone 230V, 400W
57	1130-0-2101	Wärmetauscher
58	2005-0-0005	Temperaturbegrenzer auf Wärmetauscher montiert
59	0190-0-2200	Temperaturfühler
61	1170-0-1302	Schacht Trocknerheizung
62	1160-0-0801	Haltewinkel Filmerfassungsschalter
63	2027-0-0021	Zugentlastung
64	1160-0-0710	Schlauchstutzen Gummi

Entwickler (rot)

Fixierer (blau)

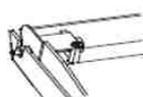
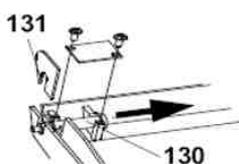


Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
-	1163-0-0300	Walzenpaket Entwickler NDT
-	1163-0-0400	Walzenpaket Fixierer NDT
-	1163-0-0600	Walzenpaket Trockner NDT
100	0170-0-0301	Seitenteil E. m. Achsen (links)
	1170-0-0301	Seitenteil E. (rechts)
	0170-0-0401	Seitenteil F. m. Achsen (links)
	1170-0-0401	Seitenteil F. (rechts)
102	1140-0-3800	Leitschiene gerade, kurz
103	1140-0-4500	Leitschiene mit Nase
104	1140-0-3700	Leitschiene gebogen
105	1170-0-0304	Blattfeder 55
106	3079-8-5013	Linsenschraube M4x10, A4
107	3009-3-4023	Sechskantmutter M4, A4
108	1140-0-0301	PU-Walze 35 geschliffen
109	1170-0-0310	Antriebswelle Rack
110	1101-0-0302	Zahnrad Z = 16 D-Loch
111	1101-0-0304	Zahnrad Z = 32 rundes Loch
112	1101-0-0303	Zahnrad Z = 32 D-Loch
113	1170-0-0302	Schneckenrad
114	1101-0-0305	Laufbuchse
115	1101-0-0317	Laufbuchse schwarz
116	2014-0-0001	Sicherungsscheibe
117	0170-0-0601	Seitenteil Trockner links m. Achsen
	1170-0-0602	Seitenteil Trockner rechts
119	1140-0-0302	Gummiwalze 35
120	1140-0-0605	Luftkanal (35)
121	1170-0-0604	Trocknerblech groß
122	1170-0-0603	Trocknerblech klein
123	1170-0-0303	Blattfeder 35
124	1163-0-0307	Walze NDT
125	1161-0-3900	Leitschiene 2 geb. ohne Rippen
126	1161-0-4000	Leitschiene 2 geb. mit Nase ohne Rippen
127	1101-0-0317	Laufbuchse groß schwarz

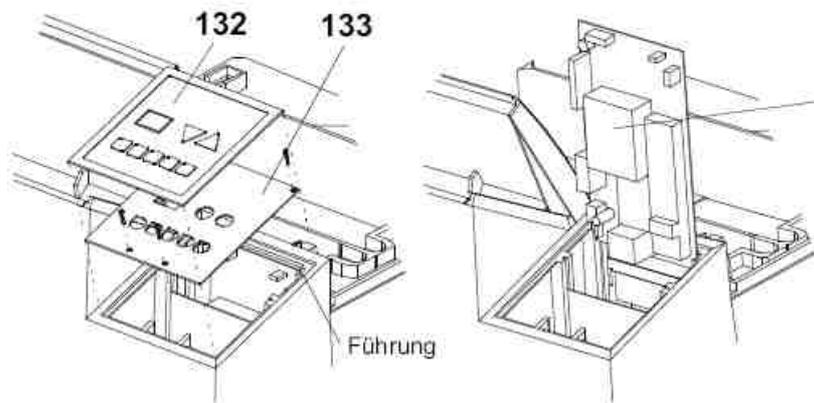


### ACHTUNG!

**Um eine konstant gute Filmqualität zu erhalten, muss die NDT Walze (obere Walze im ersten Walzenpaar des Fixiererracks) je nach Filmdurchsatz, Chemie und Filme alle 3 – 6 Monate getauscht werden. Diese Walzen sind als Verschleißteile anzusehen und von der Gewährleistung ausgeschlossen.**



Der Lichtschutzdeckel kann demontiert werden. Um Zugang zum Filmerfassungsschalter und dem Entwickler Niveauschalter zu haben ist dies notwendig. Zur Demontage die Blende (131) auf der rechten Seite (!) im Deckel abziehen und dann den Rastbolzen (130) nach innen aus der Halterung ziehen. Der Deckel kann nun nach oben herausgenommen werden. Bemerkung: Der linke Rastbolzen bleibt komplett montiert.



Nachdem die Bedienplatte entfernt ist kann das Steuerteil herausgenommen werden. Bitte Steuerteil nicht weiter als im Bild ersichtlich herausnehmen. Im oberen Bereich befindet sich eine Führung, in der das Steuerteil im Servicefall positioniert werden kann.



### WARNUNG!

**Kühlkörper ist nicht geerdet**

Pos.	Best. Nr.	Bezeichnung
130	1160-0-3103	Rastbolzen
131	1160-0-3106	Blende für Lichtschutzdeckel
132	2011-0-0137	Bedienfolie
	2011-0-0139	Bedienfolie 2 Pumpen
133	0160-9-1200	Bedienteil

## 8.2 Tipps und Tricks

### 8.2.1 Ausbau des Bediensteuerteils

Um die Befestigungsschrauben des Bediensteuerteils zu erreichen muss die Folie über den Tasten im oberen und unteren Bereich um ca. 20 mm gelöst (angehoben) werden (siehe Abb. oben links).

### 8.2.2 Startzyklus abbrechen

Der Startzyklus der Maschine, kann manuell abgebrochen werden. Dazu werden beide Pfeiltasten (2+3) gleichzeitig gedrückt. Der Startzyklus darf nur zu Servicezwecken abgebrochen werden.

### 8.2.3 Anzeige der Geräteinformation

Wird während dem Startzyklus eine der Pfeiltasten gedrückt, so werden verschiedene Informationen über das Gerät angezeigt.

#### 8.2.3.1 Pfeiltaste „Nach Oben“

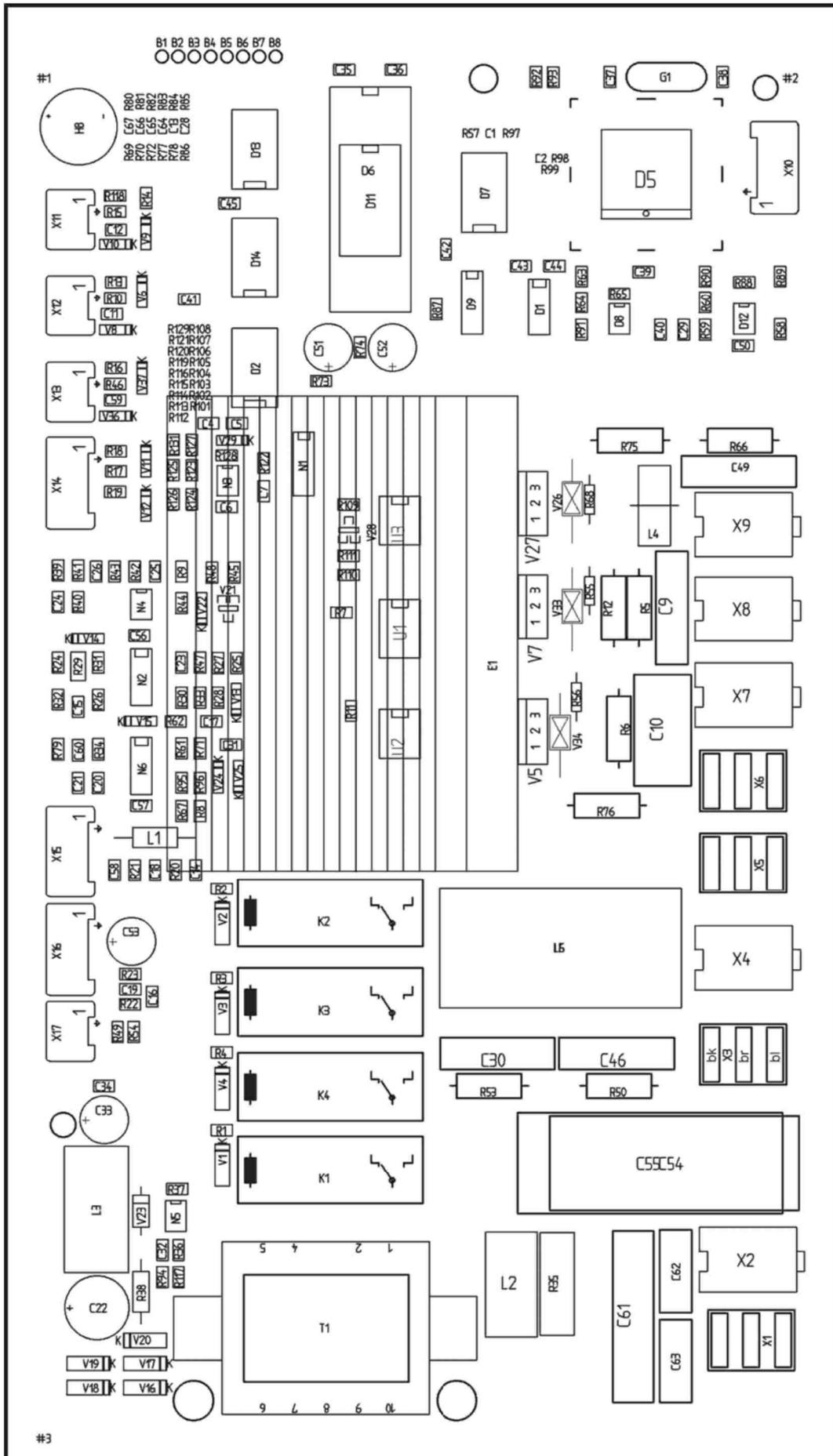
Solange die Taste gedrückt ist wird die Softwareversion angezeigt.

#### 8.2.3.2 Pfeiltaste „Nach Unten“

Solange die Taste gedrückt ist wird die Anzahl der Filmzyklen angezeigt. Beachten Sie den Dezimalpunkt - da das Display nur zwei Stellen hat muss der Wert umgerechnet werden:

XX : Wert x 10 = Anzahl der Filme  
 XX. : Wert x 100 = Anzahl der Filme  
 X.X : Wert x 1.000 = Anzahl der Filme  
 X.X. : Wert x 10.000 = Anzahl der Filme  
 9.9. : mehr als 990.000 Filme



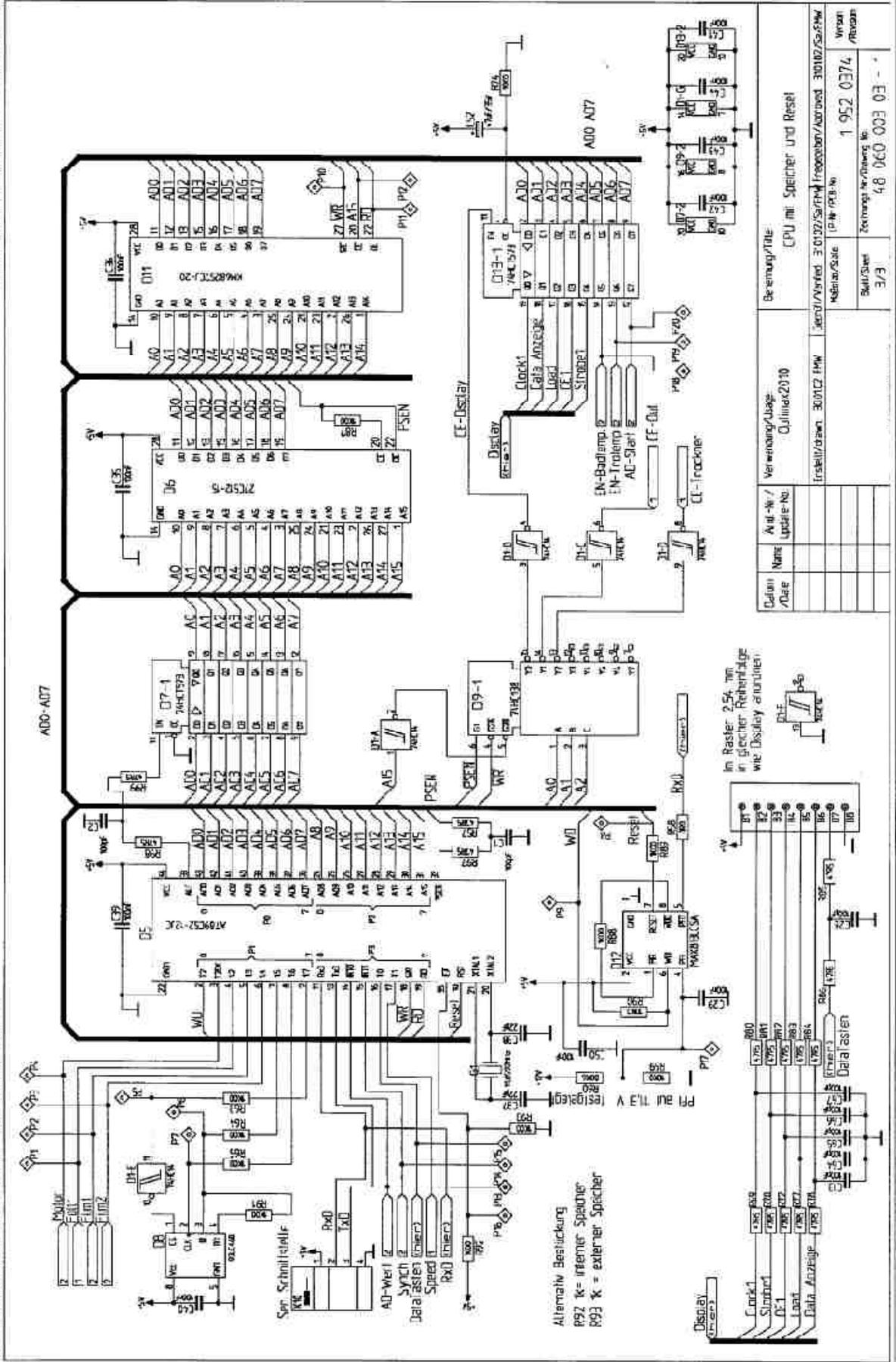






This document is property of as electronics GmbH and cannot be used, reproduced, published, and/or revealed without prior written authorization. All rights reserved.

Diese Zeichnung ist Eigentum der as electronics GmbH. Ohne schriftliche Zustimmung darf sie weder kopiert, vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Die as electronics GmbH behält sich alle Rechte vor.



Definit./Date	Name	Aut.-Nr./Update-Nr.	Verwendungs-/Ange- /Quell-Nr.	Bezeichnung/Title
				CPU mit Speicher und Reset
				Quell-Nr. 2010
				Erstellt/Gezeichnet/30.12.10/MW
				Gezeichnet v. /Gezeichnet v.
				1 952 0374
				Version
				48 060 003 03
				30102/502/MW

## 9 Spannungsversorgung

### 9.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlussdaten des Gerätes sind dem Typenschild zu entnehmen.

Typ 116x-1-x000	230 V ~ +/-10%, 8,8A, 50Hz
Typ 116x-2-x000	230 V ~ +/-10%, 8,8A, 60Hz
Typ 116x-9-x000	230 V ~ +/-10%, 7.1A, 60Hz für 110V Betrieb

Gerät nach IEC 1010 (EN 61010, VDE 0411) Überspannungskategorie II

### 9.2 Schutzklasse

IP 20

### 9.3 Stromverbrauch

Bereitschaft	0,12kWh
Entwicklungsbetrieb	2,0kWh



#### **WARNUNG!**

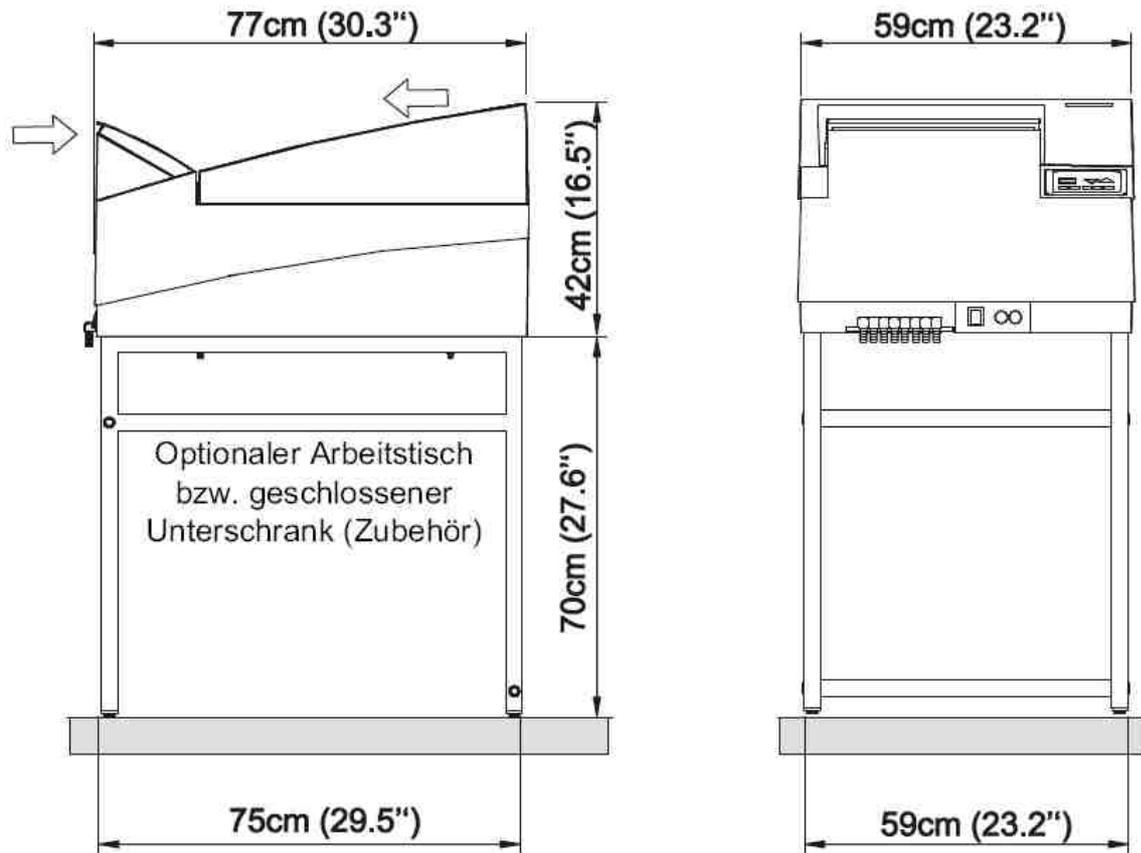
**Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit Schutzleiter angeschlossen werden.**

---

## 10 Technische Daten

Filmtransport	Durchgehendes Walzentransportsystem
Filmformate	Im allgemeinen: Blattfilme bis max. 35,8cm(14,1 ") Breite; kleinstes Filmformat 10x20 cm (4x8 "), 20cm (8") Einzugslänge, max. 2 Filme nebeneinander, min. 5cm Abstand zwischen den Filmen
Entwicklungskapazität	78 Filme 24x30 cm, quer, (10x12 ") niedrigste Durchlaufzeit
Durchlaufzeit	2,5 – 10 min.; in 0,1 min. Schritten einstellbar
Einzugsgeschwindigkeit	8,4 – 35,0 cm/min., abhängig von eingestellter Durchlaufzeit
Entwicklerzeit	41 – 164 s, abhängig von eingestellter Durchlaufzeit
Tankinhalte:	Entwickler, Fixierer und Wassertank je 5 Liter(1,3gal)
Umwälzungssystem	Entwickler und Fixierer werden kontinuierlich von einer Kreispumpe umgewälzt
Regenerierung	Automatisch über Filmflächenmessung im Verhältnis zur verarbeiteten Filmmenge; Regenerierung abschaltbar; Zeitregenerierung zuschaltbar
Entwicklertemperatur	Regelbar 26 - 37 °C (78 - 99 °F)
Fixierertemperatur	Regelbar 26 - 37 °C (78 - 99 °F)
Trocknertemperatur	Einstellbar von 10-100% der Trocknerleistung, erreichbare Temperatur hängt von der Netzspannung ab
Wasseranschluss	zulässiger Wasserdruck 2 - 10 bar (29 - 145 psi),zulässige Wassertemperatur 5 - 30 °C (41 - 86 °F).
Wasserverbrauch	1,9 Liter pro Minute (0,5 gal/min) während des Filmdurchlaufs Wassersparmode: 0,9l/min.
Abflusskapazität	7 Liter pro Minute (1,85 gal/min)
Geräuschpegel	Kleiner als 58 dB(A)
Wärmeabgabe	Während Entwicklungsbetrieb ca. 1,4 kJ/s
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht (Gerät )	Leer 35 kg (77 lbs) Befüllt 50 kg (110 lbs)
Abmessungen (LxBxH)	77x59x42 (* 112) cm 30,3x23,2x16,5 (* 44,1)"
Platzbedarf	0,45 m <sup>2</sup> (4,8 sqft)

\* Höhe inkl. optionalem Arbeitstisch



### 10.1 Schutzart und Schutzklasse

Der Röntgenfilmprozessor entspricht der Schutzklasse I.

### 10.2 Umgebungsbedingungen

#### 10.2.1 Umgebungsbedingungen beim Betrieb

Verwendung	Nur in Räumen
Umgebungstemperatur	18 - 40 °C (51,6 - 104 °F), belüfteter Raum, Raumtemperatur muss niedriger als eingestellte Badtemperatur sein
Relative Luftfeuchtigkeit	Luftfeuchtigkeit kleiner 80% bis 31 °C (80 °F), linear abfallend bis 50% bei 40°C (104°F)
Luftdruck	Höhe über Meeresspiegel kleiner als 2000m (6666 Fuß)

#### 10.2.2 Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung

Umgebungstemperatur	- 10°C bis + 70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10% bis 95% (nicht kondensierend)
Luftdruck	500 hPa bis 1060hPa

# 11 Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen

## 11.1 Bildzeichen

	Luftdruck, Begrenzung
	Temperatur, Begrenzung
	Luftfeuchte, Begrenzung
	Trocken aufbewahren
	Zerbrechlich, mit Sorgfalt handhaben
	Oben
	Achtung, Begleitpapiere beachten
	CE-Kennzeichnung
	Hersteller
	Bestellbezeichnung
	Bestellnummer
	Seriennummer
	Produktionsdatum
	Mit diesem Symbol weisen wir darauf hin, dass sich die Gebrauchsanweisung des entsprechenden Produktes auf unserer Internetseite befindet.
	Entsorgungshinweise; WEEE , Waste of Electrical and Electronic Equipment
	Schutzerde (Erde)
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Anzeige Betriebsparameter

	Einstellwert vergrößern
	Einstellwert verkleinern
	Symbol Durchlaufzeit
	Symbol Entwicklertemperatur
	Symbol Trocknerleistung in %
	Regenerierzeit Entwickler
	Regenerierzeit Fixierer
	Regenerierung
	Überlauf
	Ablauf

## 11.2 Typenschilder

**REF** 1163-1-2800

**SN** SNxxxxxx

2023-06-19



[www.protec-med.com/download](http://www.protec-med.com/download)

+18 °C 700 hPa 80%

+40 °C 1060 hPa 50%

**OPTIMAX 2010 NDT**  
Automated X-ray film processor

**POWER RATING**

220-240	V ~
50	Hz
8.8	A

**Both phases are fused!**

**CE**

 **PROTEC**

PROTEC GmbH & Co. KG  
In den Dorfwiesen 14  
71720 Oberstenfeld  
Germany

TL1163-1-2800V03

## 11.3 Etiketten

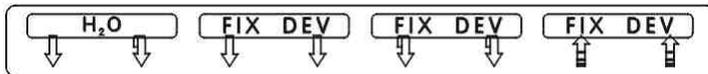
Firmenlogo



## Bedienfolie



## Bezeichnung Schlauchanschlüsse



## Bezeichnung der Sicherung

2x T / sb  
10A 250V

## Aufkleber Wasserdruck

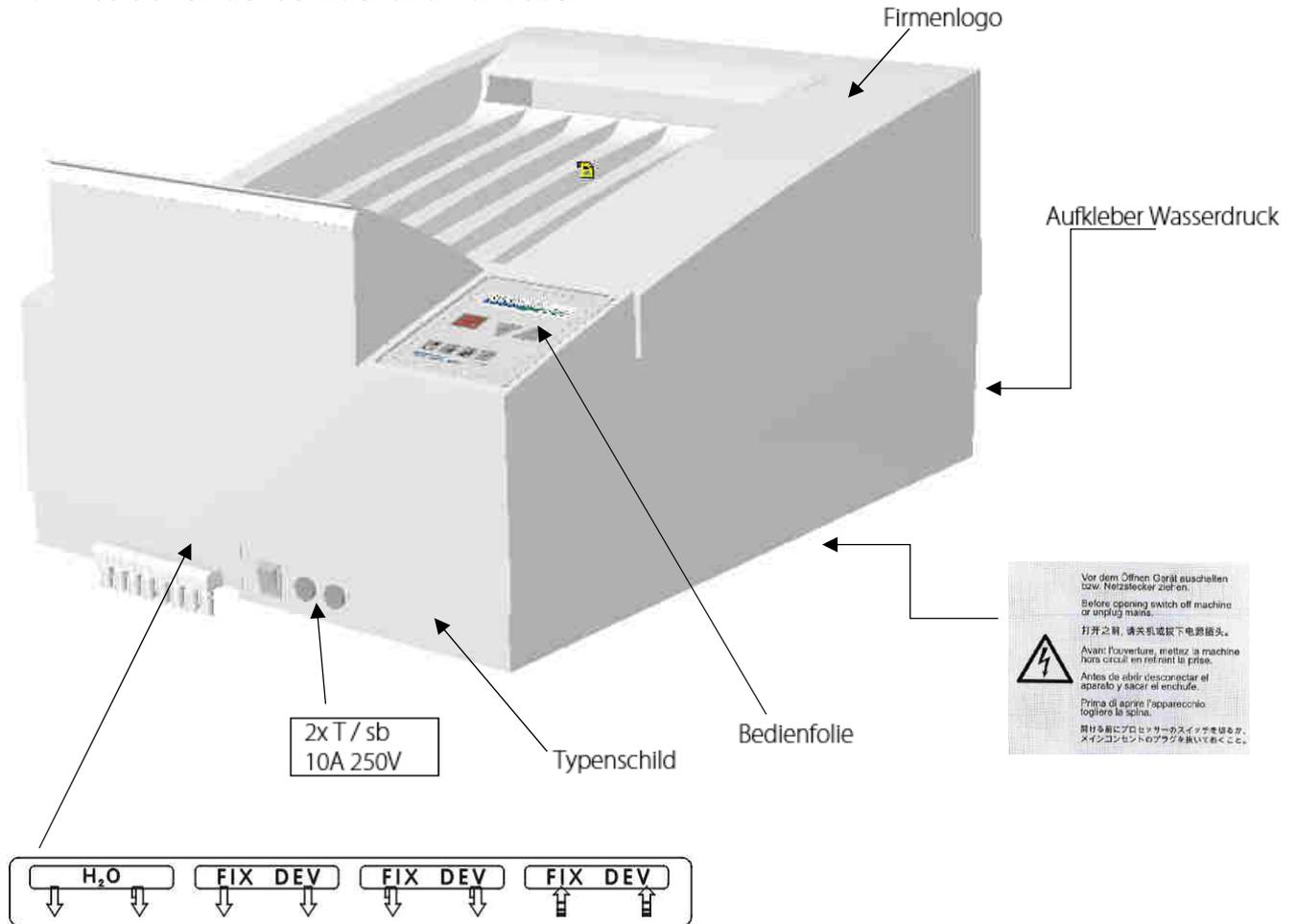
<b>Wasseranschluß:</b>	<b>Zulässiger Wasserdruck 2-10 bar</b>
<b>Water connection:</b>	<b>Permissible water pressure 2-10 bar</b>
<b>Arrivée d'eau:</b>	<b>Pression nécessaire de 2 à 10 bars</b>
<b>Conexión de agua:</b>	<b>Presión admisible del agua: 2-10 bares</b>
<b>Connessione acqua:</b>	<b>Pressione ammissibile dell' acqua: 2-10</b>

## Aufkleber Bodenblech



Stecker ziehen

## 11.4 Positionen der Schilder und Aufkleber



## 11.5 Abkürzungen

mm	Millimeter
cm	Zentimeter
Lb	Pound
kg	Kilogramm
°C	Grad Celsius
hPa	Hektopascal
DIN	Deutsche Industrie-Norm
EN	Europäische Norm
CE	CE-Kennzeichen
Hz	Hertz
ED	Einschaltdauer
A	Ampere
SN	Serien Nummer