

# COMPACT 2 COMPACT 2 Mammo

## Automatischer Röntgenfilmprozessor

**Model/ID: 119x-x-x000**  
Basis UDI-DI: 426050264A003UE

## Gebrauchsanweisung

Ident. Nr. 5190-0-0001



**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 – 92 55 60**

**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>6</b>
<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>7</b>
<b>Mechanische und elektrische Warnhinweise .....</b>	<b>7</b>
<b>An den Benutzer .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Gerätebeschreibung .....</b>	<b>9</b>
1.1 Einführung .....	9
1.2 Beschreibung .....	9
1.2.1 Ausführungen .....	9
1.2.2 Installation .....	9
1.3 Leistungsmerkmale .....	10
1.4 Zweckbestimmung .....	10
1.5 Klinischer Nutzen .....	10
1.6 Patientenzielgruppe(n) .....	10
1.7 Zu diagnostizierende Krankheitszustände .....	10
1.8 Indikationen und Kontraindikationen .....	11
1.8.1 Indikation .....	11
1.8.2 Kontraindikation .....	11
1.9 Vorgesehene Anwender .....	11
1.10 Konformitätserklärung .....	11
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>12</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	13
2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb .....	13
2.1.2 Gerätebetrieb .....	14
2.1.2.1 Betriebsart .....	14
2.1.3 Bedienpersonal .....	14
2.1.4 Belüftung .....	14
2.1.5 Explosionsschutz .....	14
2.1.6 Wechselwirkung mit anderen Geräten .....	14
2.1.7 Elektromagnetische Umgebung und Beeinflussung von Geräten .....	14
<b>3 Bedienelemente und Anzeigen .....</b>	<b>15</b>
3.1 Hauptschalter des automatischen Röntgenfilmprozessors .....	15
3.2 Bedienelemente und Anzeigen automatischen Röntgenfilmprozessors .....	15
3.2.1 Bedienelemente und Anzeigen .....	15
<b>4 Handhabung .....</b>	<b>16</b>
4.1 Bedienung des automatischen Röntgenfilmprozessors .....	16
4.1.1 Vor Arbeitsbeginn .....	17
4.1.2 Arbeitsablauf .....	17
4.1.3 Nach Arbeitsende .....	17
4.1.4 Bereitschaftsbetrieb .....	17
4.1.5 Einschalten des Gerätes .....	17
4.1.6 Automatikbetrieb .....	17
4.1.7 Antikristallisation .....	18
4.1.8 Zeitregenerierung .....	18
4.1.8.1 Einstellen der Zeitregenerierung .....	18
4.1.9 Die Betriebsparameter .....	18
4.1.9.1 Betriebsparameter anzeigen .....	18
4.1.9.2 Betriebsparameter einstellen .....	18
4.1.10 Durchlaufzeit .....	19
4.1.11 Entwicklertemperatur .....	19
4.1.12 Trocknertemperatur .....	19
4.1.13 Regenerierzeit .....	20

4.1.14	Dimmerfunktion der Anzeige.....	20
4.1.14.1	Helligkeit der Bedienfeldanzeige ändern.....	20
4.1.15	Gerätedeckel-Sicherheitsabschaltung.....	20
4.1.16	Automatische Tankbefüllung.....	20
4.1.16.1	Starten der Funktion „Automatisches Befüllen“.....	21
4.1.16.2	Manuelles Beenden der Funktion „Automatisches Befüllen“.....	21
4.1.17	Manueller Betrieb.....	21
4.1.17.1	Umschalten in den manuellen Betrieb.....	21
4.1.17.2	Zurückschalten in den Automatikbetrieb.....	21
4.1.17.3	Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes.....	21
4.1.17.4	Manuelle Regenerierung.....	21
4.1.18	Verwendung der Speicherfunktion.....	21
4.1.18.1	Abspeichern von Verarbeitungsparametern.....	22
4.1.18.2	Abrufen von Verarbeitungsparametern.....	22
4.1.18.3	Verlassen des Speichers ohne Änderungen.....	22
4.1.19	Sperren der Eingabe.....	22
4.1.19.1	Aktivieren bzw. Aufheben der Eingabe.....	22
4.1.20	Unterbrechen des Filmtransports.....	23
4.1.21	Infrarotempfindliche Materialien.....	23
4.1.22	Automatische Kühlfunktion.....	23
4.2	Aus- und Einbau Trocknerrack (2-teilig).....	23
4.2.1	Ausbau.....	24
4.2.2	Einbau.....	24
4.3	Funktion des automatischen Röntgenfilmprozessors.....	24
4.3.1	Ein- und Ausschalten des automatischen Röntgenfilmprozessors.....	24
<b>5</b>	<b>Sicherheit und Wartung .....</b>	<b>25</b>
5.1	Einführung.....	25
5.2	Wiederverwendbarkeit.....	25
5.3	Reinigung und Desinfektion.....	25
5.3.1	Reinigung.....	25
5.3.2	Tägliche Reinigung.....	25
5.3.3	Wöchentliche Reinigung.....	26
5.3.4	Gründliche Reinigung alle 3 Monate.....	26
5.3.5	Vor dem Urlaub bzw. 2 Wochen nicht benutzt.....	27
5.4	Überprüfung und Wartung.....	27
5.4.1	Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes.....	27
5.4.2	Regelmäßige Kontrollen.....	27
5.4.3	Wartung.....	27
5.4.4	Gewährleistung.....	28
5.4.5	Produktlebensdauer.....	28
5.4.6	Weiterführende Informationen.....	28
5.4.7	Entsorgungshinweise.....	28
<b>6</b>	<b>Spannungsversorgung .....</b>	<b>29</b>
6.1	Elektrischer Anschluss.....	29
6.2	Schutzklasse.....	29
6.3	Stromverbrauch.....	29
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>30</b>
7.1	Abmessungen.....	31
7.2	Schutzart und Schutzklasse.....	31
7.3	Umgebungsbedingungen.....	31
7.3.1	Umgebungsbedingungen beim Betrieb.....	31
7.3.2	Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung.....	31
<b>8</b>	<b>Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen.....</b>	<b>32</b>
8.1	Bildzeichen.....	32
8.2	Typenschild.....	33
8.3	Etiketten.....	33
8.4	Positionen der Schilder und Aufkleber.....	35

8.5 Abkürzungen.....35



## 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

Revision	Datum	aktualisierte Seiten	Kommentar	Autor
4.0	13/11/2018	alle	neue Pumpen, neues Dokumentenlayout	
5.0	22/05/2019	15, 22, 60,	Raumplan neu, Warnung heiße Luft neu, bei 50Hz auf 11A geändert, bei 60Hz auf 13A geändert, Stromverbrauch auf Maximal geändert.	
5.1	18/06/2019	60	Stromverbrauch auf 2,8 geändert	
6.0	2021-05-25	alle	V5.1 auf MDR-Layout umgestellt	ML
7.0	2023-06-28	Kap. 4.1.13	Tabelle aktualisiert	ML
8.0	2025-02-19	Kap. 5.3.3.	Riegel blau gelöscht, Riegel natur war beige	ML

---

## Allgemeine Hinweise

---



### WARNUNG!

**Um die gestellten und geprüften Anforderungen der Normenserie 60601 beizubehalten, darf das ME-System während der tatsächlichen Betriebslebensdauer nicht verändert werden.**

---

## 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 Anlagen 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.

Montage- und Kundendienstarbeiten an der hier beschriebenen Anlage 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.

Für die Montage- und Kundendienstarbeiten ist es erforderlich, die „Technische Beschreibung“ des Produktes zu benutzen und die darin enthaltenen Punkte zu beachten.

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 Zubehörteilen oder sonstiger nicht zugelassener Komponenten ist nicht gestattet.

---

**HINWEIS**

Gemäß Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte sind alle im Zusammenhang mit dem Produkt aufgetretenen schwerwiegenden Vorfälle dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Anwender und/oder der Patient niedergelassen ist, zu melden.

---

# 1 Gerätebeschreibung

## 1.1 Einführung

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die Leistungsmerkmale und die Bedienung, die für eine effiziente und effektive Handhabung des automatischen Röntgenfilmprozessors erforderlich sind.

Bevor Sie mit dem automatischen Röntgenfilmprozessor arbeiten, muss die komplette Gebrauchsanweisung durchgelesen werden, insbesondere auch die Sicherheitshinweise und das Kapitel Handhabung.



### HINWEIS

Die Gebrauchsanweisung ist voll umfänglich für **alle** Modellvarianten des beschriebenen automatischen Röntgenfilmprozessors gültig.

---

## 1.2 Beschreibung

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist ein Laborgerät, das zur automatischen Entwicklung von Röntgenfilmen in der Humanmedizin 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 Ihres automatischen Röntgenfilmprozessors sicherzustellen.

### 1.2.1 Ausführungen

COMPACT 2, 220-240V, 50 Hz  
COMPACT 2, 220-240V, 60 Hz  
COMPACT 2 Mammo, 220-240V, 50 Hz  
COMPACT 2 Mammo, 220-240V, 60 Hz

### Optionales Zubehör

Für den automatischen Röntgenfilmprozessor ist folgendes optionales Zubehör verfügbar:

- Arbeitstisch, Untergestell 1190-0-0010
- Geschlossener Unterschrank 1190-0-0011

### 1.2.2 Installation



### HINWEIS

Die Installation des automatischen Röntgenfilmprozessors muss durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst durchgeführt werden

---

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist für den Betrieb in einer Dunkelkammer oder in speziell dafür abgedunkelten Räumlichkeiten bestimmt.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung des automatischen Röntgenfilmprozessors.

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

**PROTEC GmbH & Co. KG**  
Deutschland  
In den Dorfwiesen 14, 71720 Oberstenfeld  
Telefon: +49 (0) 7062 – 92 55 0  
Fax: +49 (0) 7062 – 92 55 60  
E-Mail: [protec@protec-med.com](mailto:protec@protec-med.com)  
Internet: [www.protec-med.com](http://www.protec-med.com)

### 1.3 Leistungsmerkmale

- Extrem hohe Entwicklerkapazität
- Zwischenspülung der Filme – keine Chemieverseppung
- Präzise Filmflächenmessung zur Ermittlung der Regenerierate
- Exzellente Bildqualität und Konsistenz

### 1.4 Zweckbestimmung

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist zur automatischen Entwicklung von Röntgenfilmen in der Humanmedizin bestimmt.

### 1.5 Klinischer Nutzen

Der klinische Nutzen von Röntgenfilmprozessoren besteht in der Entwicklung von Röntgenfilmen zu zweidimensionalen Röntgenbildern zur Befunderhebung oder Befundpräzisierung als Basis für Behandlungsentscheidungen.

Bei der analogen Röntgendiagnostik spielt die Röntgenfilmentwicklung eine sehr wichtige Rolle und trägt essentiell zur Anwendung dieses Verfahrens bei. Nach der Bestrahlung des menschlichen Körpers und der Röntgenfilme, folgt die Entwicklung des Röntgenfilms mithilfe von Chemikalien. Erst nach der Röntgenfilmentwicklung können die Röntgenfilme einer Untersuchung bzw. Diagnoseerstellung zugeführt werden. Für die Röntgenfilmprozessoren gilt somit der allgemeine klinische Nutzen von analogen konventionellen Röntgenuntersuchungen innerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.

### 1.6 Patientenzielgruppe(n)

Da Röntgenfilmprozessoren nicht zur Anwendung am Patienten bestimmt sind, kann für sie keine vorgesehene Patientengruppe ausgewiesen werden.

Die vorgesehene Patientengruppe für eine diagnostische Röntgenbildgebung in der Humanmedizin umfasst alle Menschen, für die von einem Arzt mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz eine rechtfertigende Indikation für eine medizinische Röntgenaufnahme gestellt wurde.

Es gibt keine allgemeinen oder grundsätzlichen Einschränkungen der Patientengruppe bezüglich Alter, Geschlecht, Herkunft und Patientenzustand.

### 1.7 Zu diagnostizierende Krankheitszustände

Mit konventionellen Röntgenbildern können Krankheitszustände diagnostiziert werden.

Eine vollständige Auflistung von zu diagnostizierenden Krankheitszuständen ist nicht realisierbar, da das Spektrum an konventionellen Röntgenaufnahmen sehr vielfältig ist und auch im Verlauf des medizinisch-technischen Fortschritts variieren kann.

Beispiele für zu diagnostizierende Krankheitszustände sind:

- Knochenbruch oder knöchernen Verletzungen des Skelettsystems bzw. pathologische Veränderungen des knöchernen Gewebes.
- Kontrolle der richtigen Einrichtung des Bruchs.

- Luxationen und knöchernen Bandausrisse des Bewegungsapparates.
- degenerative, entzündliche, traumatische und tumoröse Erkrankungen und Veränderungen des Bewegungsapparates.
- Fehlbildungen und Fehlstellungen des Skelettsystems.
- thorakale und pulmonale Symptomaten (Thoraxaufnahmen).
- Sklerosierungen.
- entzündliche und expansive Prozesse der Schleimhaut, Gesichtsschädelknochen und der Ausdehnung der Nasennebenhöhlen.
- Erkrankung des Abdominalraumes (z.B. akuter Abdomen, Abdomenübersichtsaufnahme, Urethrogramm, Zystogramm).

## 1.8 Indikationen und Kontraindikationen

### 1.8.1 Indikation

Da Röntgenfilmprozessoren keine bestimmungsgemäße Hauptwirkung im oder am menschlichen Körper haben, können für sie keine Indikationen ausgewiesen werden.

Die Indikation für eine diagnostische Röntgenbildgebung in der Humanmedizin ist immer dann gegeben, wenn der Patient aus der Röntgendiagnostik einen Nutzen zieht, der gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt (rechtfertigende Indikation).

### 1.8.2 Kontraindikation

Da Röntgenfilmprozessoren keine bestimmungsgemäße Hauptwirkung im oder am menschlichen Körper haben, können für sie keine Kontraindikationen ausgewiesen werden.

Für eine diagnostische Röntgenbildgebung in der Humanmedizin gibt es keine absoluten Kontraindikationen.

Es dürfen allerdings nur medizinisch indizierte Aufnahmen an Personen durchgeführt werden. Bei Schwangeren und Kindern muss stark abgewogen werden, ob eine Aufnahme notwendig ist. Es sollte nach Möglichkeit darauf verzichtet werden.

## 1.9 Vorgesehene Anwender

Röntgenfilmprozessoren sind ausschließlich für die Verwendung durch professionelle Nutzer bestimmt, die in die sachgerechte Handhabung, Anwendung und den Betrieb sowie in die zulässige Verbindung mit anderen Medizinprodukten, Gegenständen und Zubehör eingewiesen wurden.

Angemessene Anwender können z.B. sein: Röntgentechniker, Röntgenassistenten, Medizinisch-Technische Röntgenassistenten, Chirurgen, Unfallchirurgen, Orthopäden und anderes geschultes medizinisches Personal.

## 1.10 Konformitätserklärung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2017 über Medizinprodukte, einschließlich aller gültigen Berichtigungen.

Die Konformitätserklärung erhalten Sie auf Anfrage bei:

**PROTEC GmbH & Co. KG**  
Deutschland  
In den Dorfwiesen 14, 71720 Oberstenfeld  
Telefon: +49 (0) 7062 – 92 55 0  
Fax: +49 (0) 7062 – 92 55 60  
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 und Kalibrierungen, 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 automatischen Röntgenfilmprozessor gelieferten Anleitungen müssen beachtet und darin enthaltene Sicherheitshinweise genau gelesen und eingehalten werden.

---



### HINWEIS

Nach der Erstinstallation ist die Inbetriebnahme mit „Vorgabe Funktionstest“ zu protokollieren.

---



### HINWEIS

Die Inbetriebnahme des automatischen Röntgenfilmprozessors darf nur erfolgen, wenn sämtliche Sicherheitsmaßnahmen für den Bedienerschutz erfüllt und geprüft wurden. Diese Schutzmaßnahmen können unter Anderem sein: Türkontakt, gekennzeichnete Aufenthaltsbereich, Dosimeter, Schutzbekleidung, etc.

---



### ACHTUNG!

**Die Gebrauchsanweisung enthält sämtliche sicherheitsrelevanten Informationen, um den automatischen Röntgenfilmprozessor grundsätzlich in Betrieb zu nehmen. Die Bedienung des Geräts darf nur durch entsprechend ausgebildeten und geschulten Personals durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist die Bedienung durch eindeutige Symbole an den Bedienelementen gesichert. Alle weiteren Informationen und Anleitungen befinden sich auf dem mitgelieferten Datenträger (USB, CD oder DVD). Diese Informationen gelten vollumfänglich als Anlage zu dieser Gebrauchsanweisung und müssen beachtet werden.**

---

**HINWEIS**

Sämtliche Bedienelemente sind in dieser Gebrauchsanweisung nochmals genau beschrieben.

**2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise****2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb**

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

**HINWEIS**

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist für alle gängigen Film- und Chemietypen geeignet, die den einschlägigen Vorgaben entsprechen. Entwickler- und Fixiererlösungen sind entsprechend den Vorschriften der Hersteller zu behandeln.

Der Chemietyp ist entsprechend den Vorgaben des Filmherstellers zu verwenden.

**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 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 automatische Röntgenfilmprozessor nicht mehr zu benutzen und der Kundendienst von PROTEC oder einen von ihm autorisierten Servicedienstleister zu benachrichtigen.

### 2.1.2.1 Betriebsart

Dieses Gerät ist für den Dauerbetrieb vorgesehen.

### 2.1.3 Bedienpersonal



#### HINWEIS

Am automatischen Röntgenfilmprozessor dürfen nur ausgebildete und autorisierte Personen arbeiten.

---



#### HINWEIS

Das Bedienpersonal muss sich mit allen am automatischen Röntgenfilmprozessor angebrachten Warnhinweisen vertraut machen. Sie dienen der eigenen 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 Explosionsschutz

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

### 2.1.6 Wechselwirkung mit anderen Geräten

Wechselwirkungen mit anderen Geräten sind nicht bekannt.

### 2.1.7 Elektromagnetische Umgebung und Beeinflussung von Geräten

Eine Beeinflussung von Geräten durch elektromagnetische Störungen ist nicht bekannt.

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist für den Einsatz in einer Umgebung in professionellen Einrichtungen des Gesundheitswesens vorgesehen (z.B. Kliniken, Chirurgie-Zentren, Physiologie-Praxen ...).

## 3 Bedienelemente und Anzeigen

### 3.1 Hauptschalter des automatischen Röntgenfilmprozessors

Der automatische Röntgenfilmprozessor wird über den Geräteschalter ein- bzw. ausgeschaltet. Unterhalb des Bedienteiles.



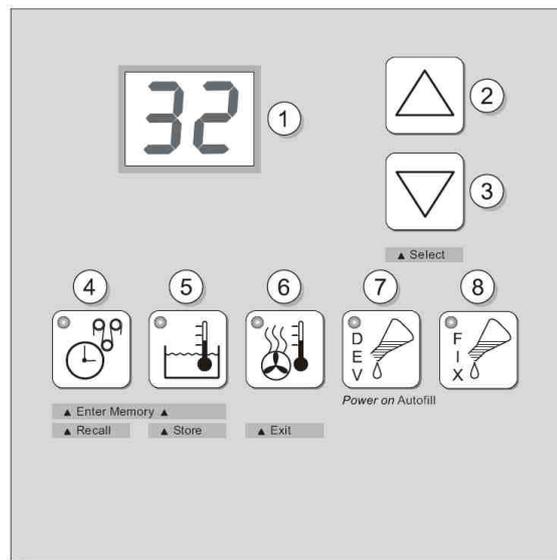
### 3.2 Bedienelemente und Anzeigen automatischen Röntgenfilmprozessors

#### 3.2.1 Bedienelemente und Anzeigen

- 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 Trocknertemperatur in °C
- 7 Regenerierzeit Entwickler in Sekunden
- 8 Regenerierzeit Fixierer in Sekunden



#### HINWEIS

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

## 4 Handhabung



### ACHTUNG!

Bei der Inbetriebnahme und bei jeder Neu-Befüllung des automatischen Röntgenfilmprozessors die Funktion der Umwälzpumpe überprüfen und wenn notwendig die Umwälzpumpen entlüften. Siehe Installationsanweisung.



### ACHTUNG!

Maschine nie ohne Flüssigkeit in Betrieb nehmen.



### ACHTUNG!

Stellen Sie keine Gegenstände auf das Gerät.



### HINWEIS

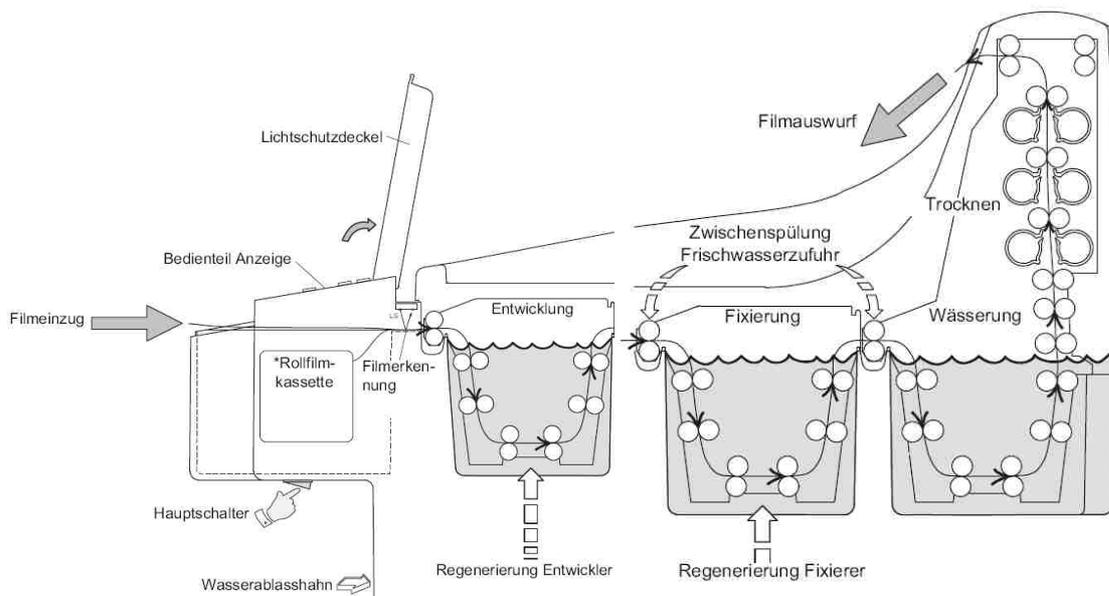
Hohe bzw. niedrige Raumtemperatur kann die Funktionalität des Röntgenfilmprozessors beeinflussen. Wenn die Umgebungstemperatur die eingestellte Badtemperatur übersteigt, kann sich die Bildqualität verschlechtern.



### WARNUNG!

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

### 4.1 Bedienung des automatischen Röntgenfilmprozessors



#### 4.1.1 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.

#### 4.1.2 Arbeitsablauf

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



#### HINWEIS

Den Film zunächst seitlich im Einschub anlegen und dann einschieben



#### ACHTUNG!

**Während der Filmeingabe die Anzeige „Film im Einzug“ beachten**

#### 4.1.3 Nach Arbeitsende

- 8 Gerät ausschalten.
- 9 Wasserhahn schließen.
- 10 Wasserablasshahn öffnen.

#### 4.1.4 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.

#### 4.1.5 Einschalten des Gerätes

Vor Einschalten der Entwicklungsmaschine, 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 acht 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.

#### 4.1.6 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 die Lichtschranken-Elektronik erkannt, und die Entwicklungsmaschine

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 Modustaste für Durchlaufzeit gewählt wurde. Die Betriebsparameter können durch Anwahl der entsprechenden Modustaste angezeigt werden, jedoch können diese, während dem Filmdurchlauf nicht verändert werden. Die Temperaturen im Entwicklerbad und im Trockner werden von der Elektronik automatisch geregelt. Die Regenerierung der Entwickler- und Fixierchemie wird bei Berücksichtigung der eingegebenen Filmmenge (Filmflächenmessung) aktiviert. Bevor der Film vom Entwicklerbad ins Fixierbad läuft, wird er in der Zwischenspülung gewässert, um die Entwicklerverschleppung ins Fixierbad gering zu halten. Im Trockner wird der Film getrocknet und in die Film-Auffangwanne 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.

#### **4.1.7 Antikristallisation**

Während dem Bereitschaftsbetrieb werden alle 20 Minuten der Filmtransport, das Trocknergebläse und der Wasserzulauf für 15 Sekunden eingeschaltet. Dies vermindert die Bildung von Kristallen auf den Transportwalzen. Diese Funktion kann nicht abgeschaltet werden.

#### **4.1.8 Zeitregenerierung**

Auch während Standzeiten unterliegt die Entwicklerchemie einem Prozess, der sie verändert und auf Dauer unbrauchbar macht. Über die Zeitregenerierung wird nach Ablauf einer eingestellten Zeit, ein Regenerierzyklus automatisch gestartet. Dadurch wird die Qualität der Entwicklerchemie auch bei langen Standzeiten aufrechterhalten. Der Einstellbereich für die Zeitregenerierung ist 5 bis 99 Minuten. Bei Eingabe von „0“ ist die Zeitregenerierung abgeschaltet.

##### **4.1.8.1 Einstellen der Zeitregenerierung**

- 1 Gerät ausschalten.
- 2 Beide Modus Tasten, Durchlaufzeit (4) und Regenerierzeit (7) gedrückt halten.
- 3 Gerät einschalten, dann Tasten loslassen.
- 4 Intervallzeit (min.) mit den Pfeiltasten (2 und 3) einstellen. Drücken der Pfeiltaste „nach oben“ (2) erhöht den Einstellwert, Drücken der Pfeiltaste „nach unten“ verringert den Einstellwert
- 5 Gerät wieder ausschalten.

Beispiel: Bei Eingabe von „45“ wird alle 45 Minuten ein Regenerierzyklus gestartet.

#### **4.1.9 Die Betriebsparameter**

Die Entwicklungsmaschine 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.

##### **4.1.9.1 Betriebsparameter anzeigen**

- 1 Gerät einschalten.
- 2 Entsprechende Modus Taste (4-8) drücken und festhalten, um den eingestellten Sollwert anzuzeigen oder Entsprechende Modus Taste (4-8) drücken und loslassen, um den momentanen Istwert anzuzeigen.

##### **4.1.9.2 Betriebsparameter einstellen**

- 1 Gerät einschalten.
- 2 Gerät muss im Bereitschaftsbetrieb sein, es darf sich kein Film im Durchlauf befinden.
- 3 Entsprechende Modus Taste (4-8) 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.

#### 4.1.10 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 die Entwicklungsmaschine transportiert wird.

Entsprechend den Anforderungen kann diese Zeit variabel von 1 -5 Minuten in 0,1-Minuten-Schritten eingestellt werden (Einstellen der Durchlaufzeit: siehe 4.1.9 „Die Betriebsparameter“).

**Zusammenhang Durchlaufzeit zu Entwicklerzeit**

Durchlaufzeit (min)	Entwicklerzeit (s)	Einzugsgeschwindigkeit (cm/min)
1,0	14	151
1,5	21	101
2,0	28	76
2,5	35	60
3,0	43	50
3,5	50	43
4,0	57	38
4,5	64	34
5,0	71	30

#### 4.1.11 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 26-40 °C auf den erforderlichen Wert eingestellt werden (Einstellen der Entwicklertemperatur: siehe 4.1.9 „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.

**Zusammenhang Durchlaufzeit zu Entwicklertemperatur**

Gesamtdurchlaufzeit (min(s))	Entwicklertemperatur (°C)
1,0	34 - 36
2,0	32 - 34
3,0	30 - 32
4,0	29 - 30
5,0	28 - 29

#### 4.1.12 Trocknertemperatur

Die Trocknertemperatur kann in einem Bereich von 35 – 70°C dem zu verarbeitenden Filmmaterial angepasst werden. Um Trocknerflecken auf dem Film zu vermeiden, darf die Trocknerleistung nicht zu heiß eingestellt werden. Die Temperatur so einstellen, dass der Film gerade trocken wird (Einstellen der Trocknertemperatur: siehe 4.1.9 „Die Betriebsparameter“).

**Bemerkung:** In Abhängigkeit der Netzspannung können Temperaturen über 65°C unter Umständen nicht erreicht werden.



#### **ACHTUNG!**

**Zu hohe bzw. zu niedrige Raumtemperatur kann die Funktionalität des Röntgenfilmprozessors beeinflussen. Wenn die Umgebungstemperatur die eingestellte Badtemperatur übersteigt, kann sich die Bildqualität verschlechtern.**

#### 4.1.13 Regenerierzeit

Die Regenerierung der Entwickler- und Fixierchemie erfolgt vollautomatisch. Mit Hilfe der Lichtschranken-Elektronik 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 0-60 s eingestellt werden.

Aus der Tabelle unten kann die einzustellende Regenerierzeit für die gewünschte Regeneriermenge pro m<sup>2</sup>-Filmfläche entnommen werden. Die Standardeinstellung beträgt 10 Sekunden, mit einer Regeneriermenge von 500 ml pro m<sup>2</sup>-Filmfläche. Je nach Filmtyp, Chemie und Filmdurchsatz ist die Regeneriermenge anzupassen.

#### Zusammenhang Regenerierzeit zu Regeneriermenge

Regeneriermenge (ml/m <sup>2</sup> )	Regenerierzeit(s)	Regeneriermenge (ml pro Zyklus)
212	4 (4)	53
320	6 (5)	80
428	8 (7)	107
532	10 (9)	133
692	13 (11)	173
800	15 (12)	200
908	17 (14)	227
1012	19 (16)	253
1120	21 (18)	280



#### HINWEIS

Werte in Klammer für 60Hz Netzanschluss.

Werte bei Einstellung der Pumpe auf 100% Fördermenge.

#### 4.1.14 Dimmerfunktion der Anzeige

Durch die Dimmerfunktion kann die Helligkeit der Bedienfeldanzeige verändert werden. Die Helligkeit kann verringert werden, um eine mögliche Belichtung von sehr hochempfindlichen Filmmaterialien zu verhindern. Normalempfindliche Filme werden durch die Anzeige nicht beeinflusst.

##### 4.1.14.1 Helligkeit der Bedienfeldanzeige ändern

- 1 Gerät einschalten.
- 2 Die Pfeiltaste „nach unten“ (3) ca. 5 Sekunden niederdrücken. Der Helligkeitswert ändert sich. Es können zwei Helligkeitsstufen gewählt werden, Hell oder Dunkel. Diese Funktion ist nicht während dem Filmdurchlauf verfügbar.

#### 4.1.15 Gerätedeckel-Sicherheitsabschaltung

Der Gerätedeckel der Entwicklungsmaschine darf nur zu Service- und Wartungsarbeiten abgenommen werden. Bei abgenommenem 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.

#### 4.1.16 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 17 Minuten befüllt, d.h. Chemie wird aus den Regenerierbehältern in die Tanks gepumpt. Zusätzlich wird auch der Wassertank (8 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, kann das Befüllen beendet.

#### **4.1.16.1 Starten der Funktion „Automatisches Befüllen“**

- 1 In die Chemikaliertanks müssen zuerst min. 1,0 Liter Frischchemie von Hand eingefüllt werden, damit die Pumpen nicht trocken laufen!
- 2 Gerät ausschalten.
- 3 Entwickler und Fixierer befüllen: Die Regenerierzeittaste für Entwickler (7) und Fixierer (8) gedrückt halten und Gerät einschalten *oder* Entwickler oder Fixierer befüllen: Entsprechende Regenerierzeittaste (7 oder 8) gedrückt halten und Gerät einschalten.

#### **4.1.16.2 Manuelles Beenden der Funktion „Automatisches Befüllen“**

- 1 Entwicklerbefüllung beenden: Regenerierzeittaste Entwickler (7) gedrückt halten und Pfeiltaste „nach unten“ (3) drücken.
- 2 Fixiererbefüllung beenden: Regenerierzeittaste Fixierer (8) gedrückt halten und Pfeiltaste „nach unten“ (3) drücken.

Die Befüllung des Wasserbades wird erst abgebrochen, nachdem das Befüllen beider Verarbeitungsbäder abgebrochen wurde.

#### **4.1.17 Manueller Betrieb**

Im manuellen Betrieb arbeitet das Gerät ohne die Lichtschranke. 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 im Manuellen Betrieb nicht über Filmflächenmessung, sondern über einen Standardwert. Im Manuellen Betrieb kann ein Regenerierzyklus manuell ausgelöst werden.

##### **4.1.17.1 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.

##### **4.1.17.2 Zurückschalten in den Automatikbetrieb**

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

##### **4.1.17.3 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.

##### **4.1.17.4 Manuelle Regenerierung**

- 1 Gerät in Manuellen Betrieb umschalten.
- 2 Gewünschte Regenerierzeittaste Entwickler oder Fixierer (7 oder 8) drücken - entsprechende Taste leuchtet.
- 3 Regenerierzyklus über die Pfeiltaste "Nach Oben" (2) starten bzw. über die Pfeiltaste "Nach Unten" (3) vorzeitig beenden.

#### **4.1.18 Verwendung der Speicherfunktion**

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

#### 4.1.18.1 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“ um in den Speichermodus zu wechseln.
- 3 Wählen Sie mit den Tasten 2 und 3 „Select“ den Parameterspeicher (P1 bis P5). 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.

#### 4.1.18.2 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 bis P5) 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.

#### 4.1.18.3 Verlassen des Speichers ohne Änderungen

Drücken Sie die Taste 6 „Exit“.



#### **ACHTUNG!**

**Beachten Sie, dass bei gesperrter Eingabe (Lockfunktion) keine Verarbeitungsparameter abgespeichert werden können - beim Versuch dies zu tun erscheint die Fehlermeldung „LO“. Trotz gesperrter Eingabe können Verarbeitungswerte jedoch abgerufen werden.**



#### **ACHTUNG!**

**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.**

#### 4.1.19 Sperren der Eingabe

Um ungewolltes Ändern der Betriebsparameter zu verhindern kann die Eingabe gesperrt werden. Wird danach versucht die Werte zu ändern erscheint in der Anzeige der Fehler „LO“ (Locked).

##### 4.1.19.1 Aktivieren bzw. Aufheben der Eingabe

- 1 Drücken Sie gleichzeitig die Tasten 4 und 5 „Enter Memory“ um in den Speichermodus zu wechseln, siehe Grafik 3.2.1.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste 3 „Select“ bis in der Anzeige „L.0“ (Lock off: Eingabe nicht gesperrt) bzw. „L.1“ (Lock on: Eingabe gesperrt) erscheint
- 3 Verändern Sie über die Taste 4 oder 5 die Anzeige: „L.0“ für Eingabesperre aufheben bzw. „L.1“ für Eingabe sperren
- 4 Um den geänderten Zustand der Eingabesperre zu übernehmen, drücken Sie die Taste 6 „Exit“



#### **HINWEIS**

Auch bei aktivierter Eingabesperre können die einzelnen (vorher abgespeicherten) Parameterspeicher der Speicherfunktion abgerufen werden.



## ACHTUNG!

Beachten Sie, dass bei gesperrter Eingabe keine Verarbeitungsparameter abgespeichert werden können - beim Versuch dies zu tun erscheint die Fehlermeldung 'LO'.

### 4.1.20 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:

„Manuelles Starten und Stoppen des Filmtransportes“ Kapitel 4.1.17.3.

„Film ist in den Racks hängen geblieben“ Technische Beschreibung Kapitel Fehlerlösung.

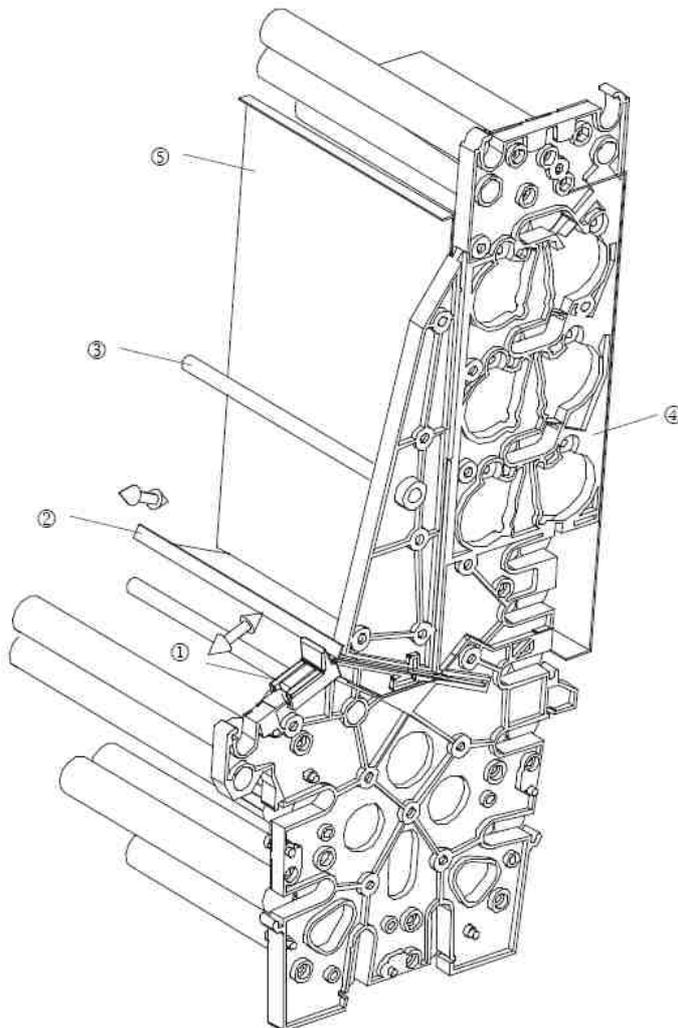
### 4.1.21 Infrarotempfindliche Materialien

Infrarotempfindliche Materialien können verarbeitet werden, ohne dass sie von der Lichtschranke belichtet werden.

### 4.1.22 Automatische Kühlfunktion

Übersteigt die Entwicklertemperatur den eingestellten Sollwert, wird die automatische Kühlfunktion aktiviert. Das Gebläse läuft zur schnellen Kühlung des Bades. Diese Funktion wird auch beim Verringern der Temperatur über die Pfeiltaste aktiv.

## 4.2 Aus- und Einbau Trocknerrack (2-teilig)



#### 4.2.1 Ausbau

- 1 Kleinen, schwarzen Schieber nach unten schieben (1).
- 2 Das Trocknerblech kurz aus dem Trockner herausnehmen (2).
- 3 Trockner Oberteil kann nun abgenommen werden. Hierbei sollte der Trockner nur am vorderen, oberen Abstandshalter (3) und an dem Halteloch am hinteren Trocknerblech (4) getragen werden.
- 4 Trockner Unterteil jetzt herausnehmen.

#### 4.2.2 Einbau

- 1 Das Trockner – Unterteil einsetzen. Dabei müssen beide Schieber am Unterteil eingeführt und nach unten geschoben sein.
- 2 Trockner – Oberteil nun wieder einsetzen. Dabei vorsichtig die untere Ecke des Oberteils in die mittlere Führung des Unterteils einführen.
- 3 Überprüfen, ob die Trockner - Seitenteile passend zusammengesetzt wurden und ob die Zahnräder entlang der Trennkante richtig ineinandergreifen.
- 4 Das Trocknerblech kurz (2) kann jetzt in der Führung eingebaut werden. Hierzu ist das Trocknerblech groß (5) kurz anzuheben, damit das kurze Blech bis zum Anschlag eingeschoben werden kann.
- 5 Nun die beiden schwarzen Schieber (1) nach oben schieben, bis die mittige Rastnase in der Nut des Unterteils einrastet.

### 4.3 Funktion des automatischen Röntgenfilmprozessors

#### 4.3.1 Ein- und Ausschalten des automatischen Röntgenfilmprozessors

Der automatische Röntgenfilmprozessor wird über den Geräteschalter ein- bzw. ausgeschaltet. Unterhalb des Bedienteiles.



## 5 Sicherheit und Wartung

---



### WARNUNG!

#### Achtung Stromschlaggefahr!

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

---

### 5.1 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.

### 5.2 Wiederverwendbarkeit

Der automatische Röntgenfilmprozessor ist ohne besondere Aufbereitungsverfahren wiederverwendbar.

### 5.3 Reinigung und Desinfektion

---



### HINWEIS

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

---



### ACHTUNG!

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

---



### WARNUNG!

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

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

---

#### 5.3.1 Reinigung

Die Reinigung des automatischen 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.

#### 5.3.2 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.

### 5.3.3 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.

### 5.3.4 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 4.1.17.33) 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 4.1.16). Die Saugrohre in die Regenerierbehälter einstecken. Unter Umständen muss die Umwälzpumpe noch entlüftet werden: siehe „Probelauf“).
- Zur Qualitätsprüfung Testfilme entwickeln.

### 5.3.5 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.

## 5.4 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.**

---

### 5.4.1 Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes

n/a. Siehe Kapitel Reinigung.

### 5.4.2 Regelmäßige Kontrollen

n/a. Siehe Kapitel Reinigung.

### 5.4.3 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.

Die erforderlichen Vorgaben sind der entsprechenden Technischen Beschreibung im Kapitel 3 *Wartungs- und Sicherheitsinspektion* zu entnehmen.

Für den Fall, dass die vorgesehenen Wartungen nicht durchgeführt werden, übernimmt die PROTEC GmbH & Co. KG keinerlei Haftung für Schäden des Anwenders und Dritter, und wenn 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.



### HINWEIS

Verschleißteile sind durch Originalkomponenten zu ersetzen.

---

#### 5.4.4 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.

#### 5.4.5 Produktlebensdauer

Der Röntgenfilmprozessor ist für eine Lebensdauer von 7 Jahren bei spezifikationsgemäßem 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.

#### 5.4.6 Weiterführende Informationen

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Kapiteln und zum sicheren Betrieb, Transport und Lagerung finden sie in der Technischen Beschreibung und Installationsanweisung des Röntgenfilmprozessors.

#### 5.4.7 Entsorgungshinweise



Der automatische Röntgenfilmprozessor enthält verschiedene Kunststoffe, Öl und Schwermetalle. Bei Entsorgung von Austausch- und Ersatzteilen sowie allenfalls der ganzen Anlage sind die dann zumal gültigen Vorschriften und Regelungen zu beachten. Nehmen Sie dazu Kontakt mit Ihrem Vertragspartner oder Ihrer Servicefirma auf oder beauftragen Sie eine auf die Entsorgung der jeweiligen Komponenten spezialisierte Firma.

## 6 Spannungsversorgung

### 6.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlussdaten des Gerätes sind dem Typenschild zu entnehmen.

Typ 119x-1-x000

230 V ~ +/-10%, 11A, 50Hz

Typ 119x-2-x000

230 V ~ +/-10%, 13A, 60Hz

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



#### **WARNUNG!**

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

---

### 6.2 Schutzklasse

IP 20

### 6.3 Stromverbrauch

Bereitschaft

0,23 kWh

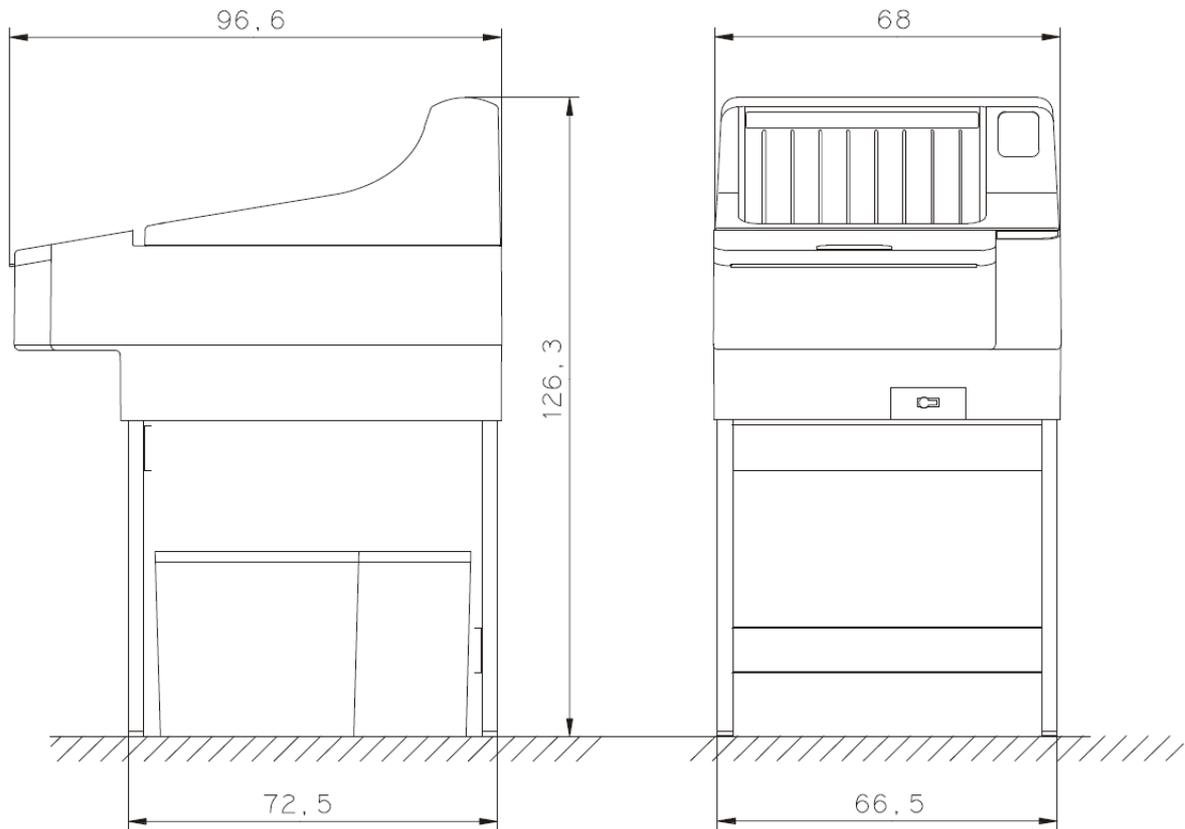
Maximal im Entwicklungsbetrieb bei 230V/50Hz

2,8 kWh

## 7 Technische Daten

Filmtransport	Durchgehendes Walzentransportsystem
Filmformate	Im Allgemeinen: Blattfilme bis max. 45,1 cm (17,7 ") Breite; kleinstes Filmformat 10x10 cm (4x4 ")
Entwicklungskapazität	232 Filme 24x30 cm (10x12 ") in der Stunde (Standardgerät, Film quer, bei 90s)
Durchlaufzeit	1 – 5min.; in 0,1 min. Schritten einstellbar
Einzugsgeschwindigkeit	30-151cm/min., abhängig von eingestellter Durchlaufzeit
Entwicklerzeit	14-71s, abhängig von eingestellter Durchlaufzeit
Tankinhalte:	12,5l Entwickler, 12l Fixierer, 13l Wasser
Umwälzungssystem	Entwickler und Fixierer werden kontinuierlich von einer Kreispumpe umgewälzt
Regenerierung	Automatisch über Filmflächenmessung im Verhältnis zur verarbeiteten Filmmenge; Menge einstellbar; Zeitregenerierung zuschaltbar
Entwicklertemperatur	Einstellbar 26 - 40 °C (78,8 - 104 °F)
Fixierertemperatur	Über Wärmetauscher an Entwicklertemperatur angepasst
Trocknertemperatur	Einstellbar 35 – 70°C (95-158°F) 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 während des Filmdurchlaufs
Abflusskapazität	11 Liter pro Minute (1,85 gal/min)
Geräuschpegel	Kleiner als 59 dB(A)
Wärmeabgabe	Während Entwicklungsbetrieb ca. 1,5 kJ/s
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht (Gerät)	Leer 77/*91kg (170lbs/*200lbs) Befüllt 115/*129kg (254/*284 lbs) *Gewichtsangaben mit geschlossenem Unterschrank
Abmessungen (LxBxH)	97 x 68 x 127cm (38,2 x 26,8 x 50")
Platzbedarf	0,67 m <sup>2</sup> (7,2 sqft)

## 7.1 Abmessungen



## 7.2 Schutzart und Schutzklasse

Der Röntgenfilmprozessor entspricht der Schutzklasse I.

## 7.3 Umgebungsbedingungen

### 7.3.1 Umgebungsbedingungen beim Betrieb

Verwendung	Nur in Räumen (Dunkelkammer)
Umgebungstemperatur	18 - 40 °C (51,6 - 104 °F), belüfteter Raum, Raumtemperatur muss niedriger als eingestellte Badtemperatur sein. Wenn die Umgebungstemperatur die eingestellte Badtemperatur übersteigt, kann sich die Bildqualität verschlechtern.
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 2000 m (6666 Fuß).

### 7.3.2 Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung

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

## 8 Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen

### 8.1 Bildzeichen

	Luftdruck, Begrenzung
	Temperatur, Begrenzung
	Luftfeuchte, Begrenzung
	Trocken aufbewahren
	Zerbrechlich, mit Sorgfalt handhaben
	Oben
	Achtung, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen beachten
	CE-Kennzeichnung
	Hersteller
	Medizinprodukt
	Bestellnummer
	Seriennummer
	Produktidentifizierungsnummer (Unique Device Identification)
	Produktionsdatum
 <a href="http://www.protec-med.com/download">www.protec-med.com/download</a>	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

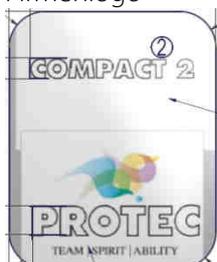
	Anzeige Betriebsparameter
	Einstellwert vergrößern
	Einstellwert verkleinern
	Symbol Durchlaufzeit
	Symbol Entwicklertemperatur
	Symbol Trocknerleistung in %
	Regenerierzeit Entwickler
	Regenerierzeit Fixierer
	Regenerierung
	Überlauf
	Ablauf

## 8.2 Typenschild

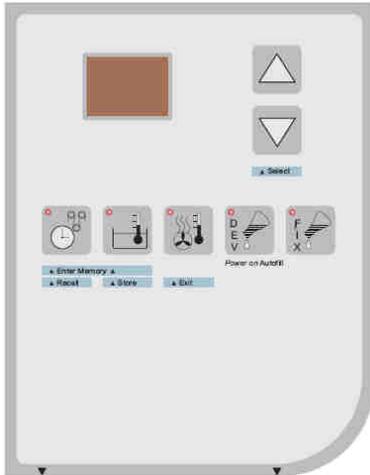
<b>MD</b>	<b>COMPACT 2</b>	
<b>REF</b> 1190-1-1000	Automated X-ray film processor	 PROTEC GmbH & Co. KG In den Dorfwiesen 14 71720 Oberstenfeld Germany
<b>SN</b> SNxxxxxx	<b>POWER RATING</b>	<b>UDI</b> 
 2023-06-19	220-240 V ~	(01)04260502640524 (11)230619 (21)SNxxxxxx
	50 Hz	
	11 A	TL1190-1-1000V03
<a href="http://www.protec-med.com/download">www.protec-med.com/download</a>	<b>Both phases are fused!</b>	
 +40 °C  1060 hPa  50%  +18 °C  700 hPa  80%		

## 8.3 Etiketten

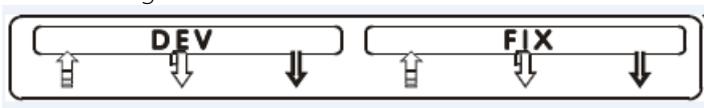
Firmenlogo



Bedienfolie



Bezeichnung Schlauchanschlüsse



Bezeichnung der Sicherung

2x T / sb  
10A 250V

Aufkleber Wasserdruck

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

Aufkleber Bodenblech

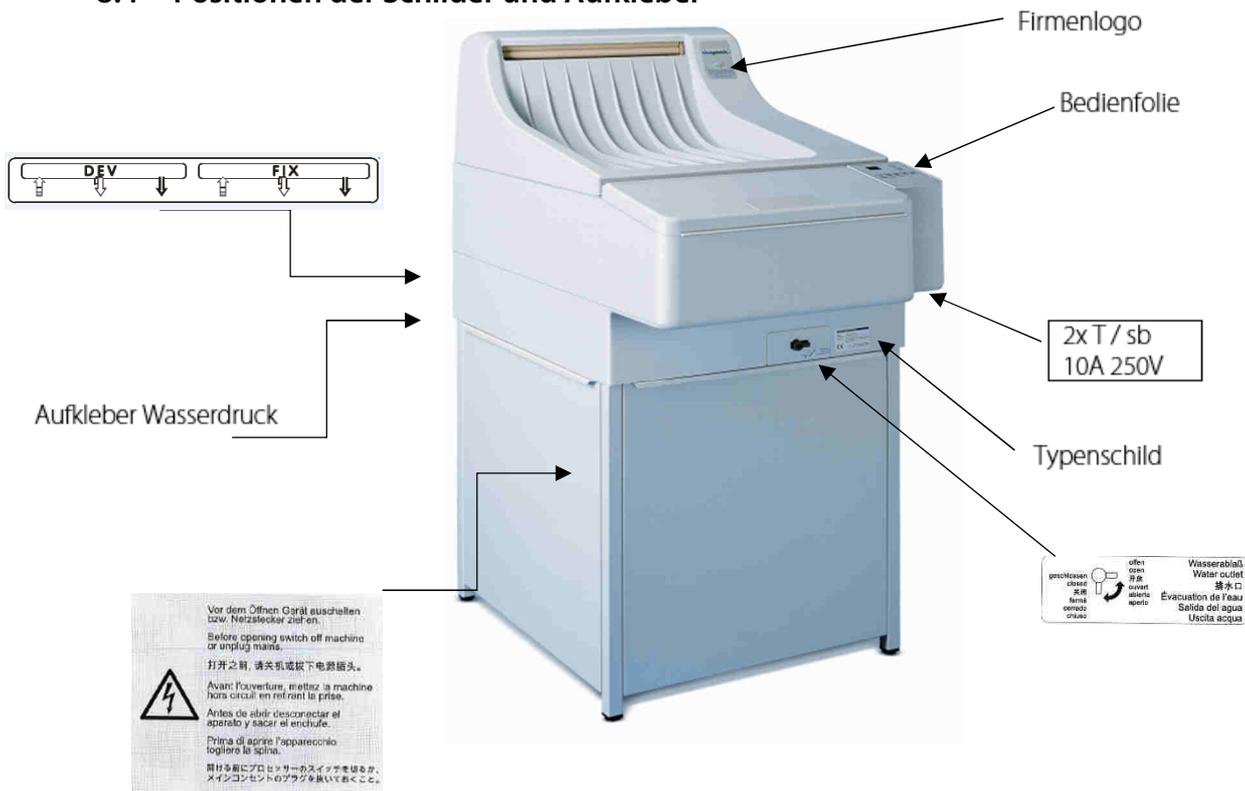


Wasserablasshahn



Wasserablasshahn offen bzw. geschlossen

## 8.4 Positionen der Schilder und Aufkleber



## 8.5 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