

# OPTIMAX OPTIMAX Mammo

## Automatischer Röntgenfilmprozessor

**Model/ID: 117x-x-x000**  
Basis UDI-DI: 426050264A001UA

## Gebrauchsanweisung

Ident. Nr. 5170-0-0001





## **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>5</b>
<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>Mechanische und elektrische Warnhinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>An den Benutzer .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Gerätebeschreibung .....</b>	<b>8</b>
1.1 Einführung .....	8
1.2 Beschreibung .....	8
1.2.1 Ausführungen .....	8
1.2.2 Installation .....	8
1.3 Leistungsmerkmale .....	9
1.4 Zweckbestimmung .....	9
1.5 Klinischer Nutzen .....	9
1.6 Patientenzielgruppe(n) .....	9
1.7 Zu diagnostizierende Krankheitszustände .....	9
1.8 Indikationen und Kontraindikationen .....	10
1.8.1 Indikation .....	10
1.8.2 Kontraindikation .....	10
1.9 Vorgesehene Anwender .....	10
1.10 Konformitätserklärung .....	11
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>12</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweis .....	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 Standard .....	15
<b>4 Handhabung .....</b>	<b>16</b>
4.1 Bedienung des automatischen Röntgenfilmprozessors .....	16
4.1.1 Vor Arbeitsbeginn .....	16
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 Badtemperatur .....	17
4.1.7 Anzeige „Film im Einzug“ .....	17
4.1.8 Manuell Pumpen .....	17
4.1.9 Antikristallisationsfunktion .....	18
4.1.10 Zeitregenerierung .....	18
4.1.11 Automatische Regenerierung .....	18
4.2 Funktion des automatischen Röntgenfilmprozessors .....	19
4.2.1 Ein- und Ausschalten des automatischen Röntgenfilmprozessors .....	19
<b>5 Sicherheit und Wartung .....</b>	<b>20</b>
5.1 Einführung .....	20
5.2 Wiederverwendbarkeit .....	20

5.3	Reinigung und Desinfektion.....	20
5.3.1	Reinigung.....	20
5.3.2	Tägliche Reinigung .....	20
5.3.3	Wöchentliche Reinigung.....	21
5.3.4	Gründliche Reinigung alle 3 Monate.....	21
5.3.5	Vor dem Urlaub bzw. 2 Wochen nicht benutzt.....	22
5.4	Überprüfung und Wartung .....	22
5.4.1	Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes .....	22
5.4.2	Regelmäßige Kontrollen .....	22
5.4.3	Wartung .....	22
5.4.4	Gewährleistung .....	23
5.4.5	Produktlebensdauer .....	23
5.4.6	Weiterführende Informationen .....	23
5.4.7	Entsorgungshinweise .....	23
<b>6</b>	<b>Spannungsversorgung .....</b>	<b>24</b>
6.1	Elektrischer Anschluss.....	24
6.2	Schutzklasse .....	24
6.3	Stromverbrauch.....	24
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>25</b>
7.1	Abmessungen.....	26
7.2	Schutzart und Schutzklasse .....	26
7.3	Umgebungsbedingungen.....	26
7.3.1	Umgebungsbedingungen beim Betrieb .....	26
7.3.2	Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung .....	26
<b>8</b>	<b>Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen.....</b>	<b>27</b>
8.1	Bildzeichen.....	27
8.2	Typenschild .....	28
8.3	Etiketten.....	28
8.4	Positionen der Schilder und Aufkleber.....	29
8.5	Abkürzungen.....	30

**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	04/12/2018	alle	Überarbeitung ins 2010 Gehäuse, neue Pumpen, neuer Motor; neues Dokumentenlayout	
5.0	17/04/2019	20, 46,	Warnung heiße Luft neu, max. Leistung im Entwicklungsbetrieb auf 2,0 geändert,	
6.0	2021-05-25	alle	Umstellung auf MDR aus V5.0	ML
7.0	2025-02-19	Kap. 5.3.3	Riegel blau gelöscht, 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

OPTIMAX, 220-240V, 50 Hz	1170-1-8000
OPTIMAX, 220-240V, 60 Hz	1170-2-8000
OPTIMAX, 220-240V, 60 Hz, für 110V Betrieb	1170-9-8000

OPTIMAX Mammo, 220-240V, 50 Hz	1171-1-8000
OPTIMAX Mammo, 220-240V, 60 Hz	1171-2-8000
OPTIMAX Mammo, 220-240V, 60 Hz, für 110V Betrieb	1171-9-8000

### Optionales Zubehör

Für den automatischen Röntgenfilmprozessor ist folgendes optionales Zubehör verfügbar:

- Arbeitstisch, Untergestell 1267-0-0000

### 1.2.2 Installation



### HINWEIS

Die Installation des automatischen Röntgenfilmprozessors muss durch den PROTEC Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienstleister 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

- Chemikaliendosierung über integrierte Filmflächenmessung
- Anti-Oxidations- und Anti-Kristallisationsprogramm
- Automatische Befüllung während des Warm-up Zyklus
- Für alle gängigen Film- und Chemietypen

### 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 knöcherne Verletzungen des Skelettsystems bzw. pathologische Veränderungen des knöchernen Gewebes.
- Kontrolle der richtigen Einrichtung des Bruchs.
- Luxationen und knöcherne 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).
- 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 Sicherheitshinweis****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 Fixierergösungen 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 Servicedienst 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.



#### 3.2 Bedienelemente und Anzeigen automatischen Röntgenfilmprozessors

##### 3.2.1 Bedienelemente und Anzeigen Standard

Anzeigeleuchten:

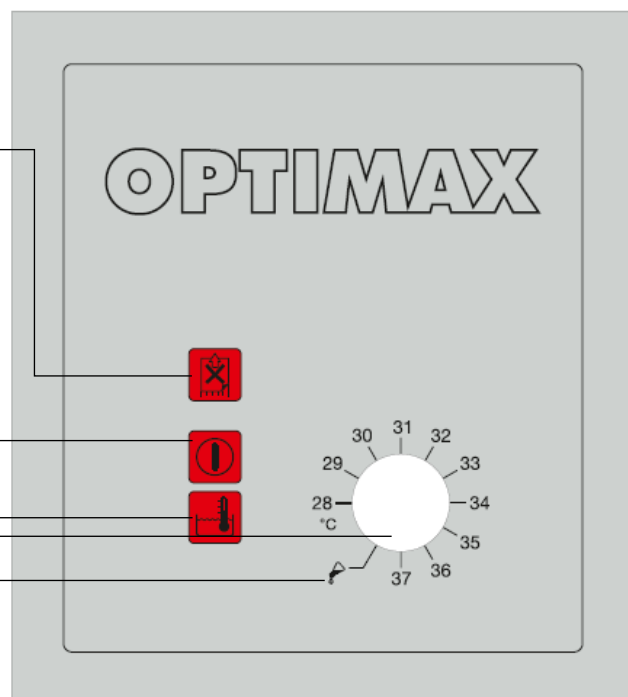
Film im Einzug  
Warten Sie mit nächstem Film, bis Leuchte erlischt.

Netzspannung  
Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet Anzeige

Badtemperatur  
Blinkt, wenn Temperatur nicht erreicht ist

Temperatureinsteller

Manuell Pumpen



#### 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

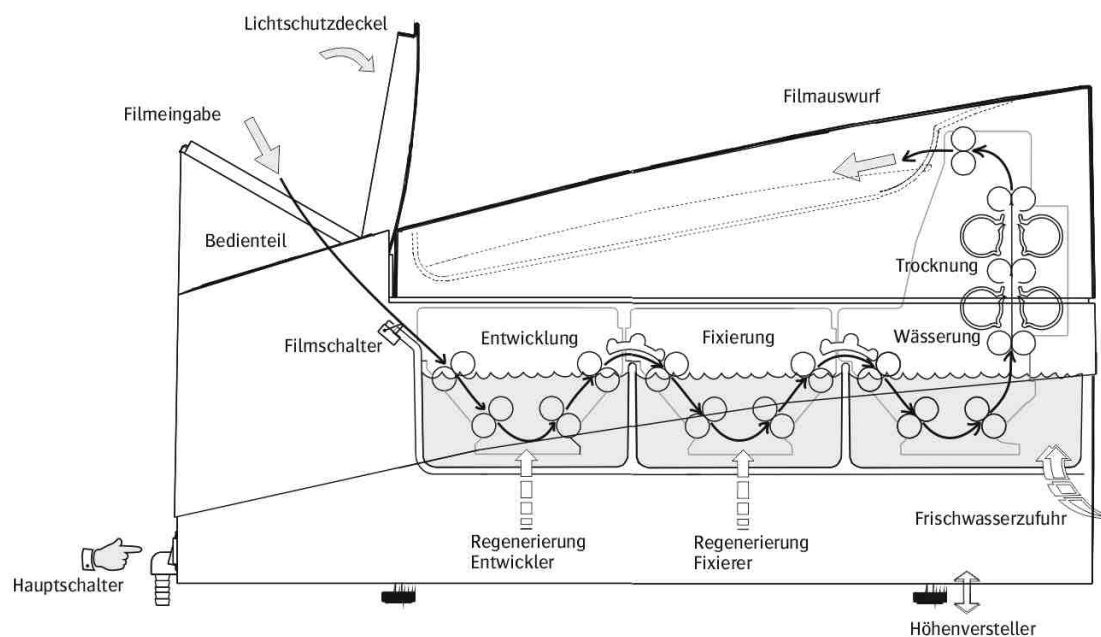
Hohe bzw. niedrige Raumtemperatur kann die Funktionalität des Röntgenfilmprozessors beeinflussen. Wenn die Umgebungstemperatur die eingestellte Badtemperatur übersteigt, kann sich die Bildqualität verschlechtern.



### 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 Erreichen der Entwicklertemperatur abwarten. Ist die Temperatur nicht erreicht, dann blinkt die Anzeigeleuchte Badtemperatur.
- 6 Reinigungsfilme eingeben.

#### 4.1.2 Arbeitsablauf

- 7 Filme entwickeln:  
Lichtschutzklappe öffnen. Den Film zunächst links im Einschub anlegen und dann einschieben. Während der Filmeingabe die Anzeige „Film im Einzug“ beachten. Leuchtet diese, dann warten Sie mit der Eingabe des nächsten Films, bis Anzeige erlischt und ein akustisches Signal ertönt.



#### HINWEIS

Den Film zunächst links 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 und Wasser aus der Maschine ablassen.

#### 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

Das Gerät wird am Hauptschalter (vorne am Gerät) eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird der Wassertank befüllt und ein Regenerierzyklus ausgeführt. Das Entwicklerbad wird aufgeheizt. Solange die Temperatur noch nicht erreicht ist, blinkt die Anzeige „Badtemperatur“. Ist die Maschine bereit und die Entwicklertemperatur erreicht ertönt ein langer Signalton.

#### 4.1.6 Badtemperatur

Die Maschine heizt die Bäder automatisch auf die eingestellte Temperatur auf. Wird nach dem Einschalten des Gerätes erstmals diese Temperatur erreicht, ertönt ein langer Signalton. Dies ist auch beim Verändern der Temperatur über den Drehschalter der Fall. Ist die Abweichung zwischen gewählter Temperatur und aktueller Temperatur im Entwicklerbad größer als 1°C, dann blinkt die Anzeigeleuchte Badtemperatur. Wird trotz abweichender Badtemperatur ein Film eingegeben, so ertönt ein Warnsignal.

#### 4.1.7 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.

#### 4.1.8 Manuell Pumpen



#### HINWEIS

Beide Chemikalienpumpen – Fixierer und Entwickler – werden parallel von einem Motor angetrieben und laufen somit immer gemeinsam.

---

Über die Funktion „Manuell Pumpen“ kann die Regenerierpumpe manuell eingeschaltet werden. Dies ist hilfreich, wenn zusätzlich zur automatischen Regenerierung Chemie in die Bäder gepumpt werden soll. Drehen Sie dazu den Temperaturresteller auf die Position „Manuell Pumpen“. Diese Funktion ist nur im Bereitschaftsbetrieb (wenn sich kein Film im Gerät befindet) verfügbar. Wird der Steller in der Position belassen, dann schaltet sich nach 20 Minuten die Funktion wieder ab. Um erneut einen Pumpzyklus zu starten, drehen Sie den Steller auf eine Temperatur und wieder auf „Manuell Pumpen“. Bitte beachten: Befindet sich der Steller auf Position „Manuell Pumpen“, kann kein Film eingegeben werden. Zudem ist die Badtemperatur während der Funktion 'Manuell Pumpen' automatisch auf 28°C eingestellt. Nach Beenden des manuellen Pumpens muss durch Drehen des Temperaturrestellers die Temperatur wieder eingestellt werden. Es dauert dann einige Zeit, bis die Temperatur erreicht ist (Badtemperaturanzeige beachten).

#### 4.1.9 Antikristallisationsfunktion

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

#### 4.1.10 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. Die Pumpe läuft 15 Sekunden. Dadurch wird die Qualität der Entwicklerchemie auch bei langen Standzeiten aufrechterhalten.

#### 4.1.11 Automatische Regenerierung

Die automatische Regenerierung erneuert die Chemie in den Tanks abhängig von der verarbeiteten Filmmenge. Dabei wird Chemie aus den Regenerierbehältern gepumpt. Mit Hilfe des Filmerkennungsschalters im Filmeinlauf wird die Fläche des verarbeiteten Filmmaterials errechnet und nach ca. 0,25m<sup>2</sup> ein Regenerierzyklus von 40 Sekunden Dauer gestartet. Die Regeneriermenge pro Zyklus (bei der Pumpeneinstellung 100%) beträgt 150 ml. Die Tabelle unten zeigt die Regeneriermenge in ml pro m<sup>2</sup> Filmfläche in Abhängigkeit von der Filmbreite und der Pumpeneinstellung.

Regeneriermenge		
Filmbreite	Einstellung der Regenerierpumpe*	
	100% (85%)**	75% (62%)
35 cm	600ml/m <sup>2</sup>	450ml/m <sup>2</sup>
24 cm	870ml/m <sup>2</sup>	650ml/m <sup>2</sup>
18 cm	1150ml/m <sup>2</sup>	875ml/m <sup>2</sup>

\*Einstellung bei 50Hz Netzspannung bzw. Klammerwerte bei 60Hz Netzspannung

\*\*Standardeinstellung

## 4.2 Funktion des automatischen Röntgenfilmprozessors

### 4.2.1 Ein- und Ausschalten des automatischen Röntgenfilmprozessors

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



## 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 und Gerät 10 bis 20 Minuten laufen lassen. Legen Sie dazu einen Film so in den Einschub, dass dieser den Filmschalter betätigt, aber nicht eingezogen wird. Durch den Betrieb mit Wasser 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 Schwamm entfernen und gründlich reinigen, die Walzen können dabei durch Drehen der Antriebswelle bewegt werden. Nehmen Sie die Bleche vom Trocknerwalzenpaket ab und reinigen Sie diesen mit Seife (Spülmittel). Setzen Sie die Walzenpakete wieder in die Maschine ein.
- Befüllen Sie die Tanks wieder mit Chemie. Stecken Sie die Saugrohre wieder in die Regenerierbehälter. Unter Umständen muss die Umwälzpumpe noch entlüftet werden (siehe Installationsanweisung).
- 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 117x-1-x000	230 V ~ +/-10%, 8,8A, 50Hz
Typ 117x-2-x000	230 V ~ +/-10%, 8,8A, 60Hz
Typ 117x-9-x000	230 V ~ +/-10%, 7.1A, 60Hz für 110V Betrieb

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	0,12kWh
Maximal im Entwicklungsbetrieb bei 230V/50Hz	2,0kWh



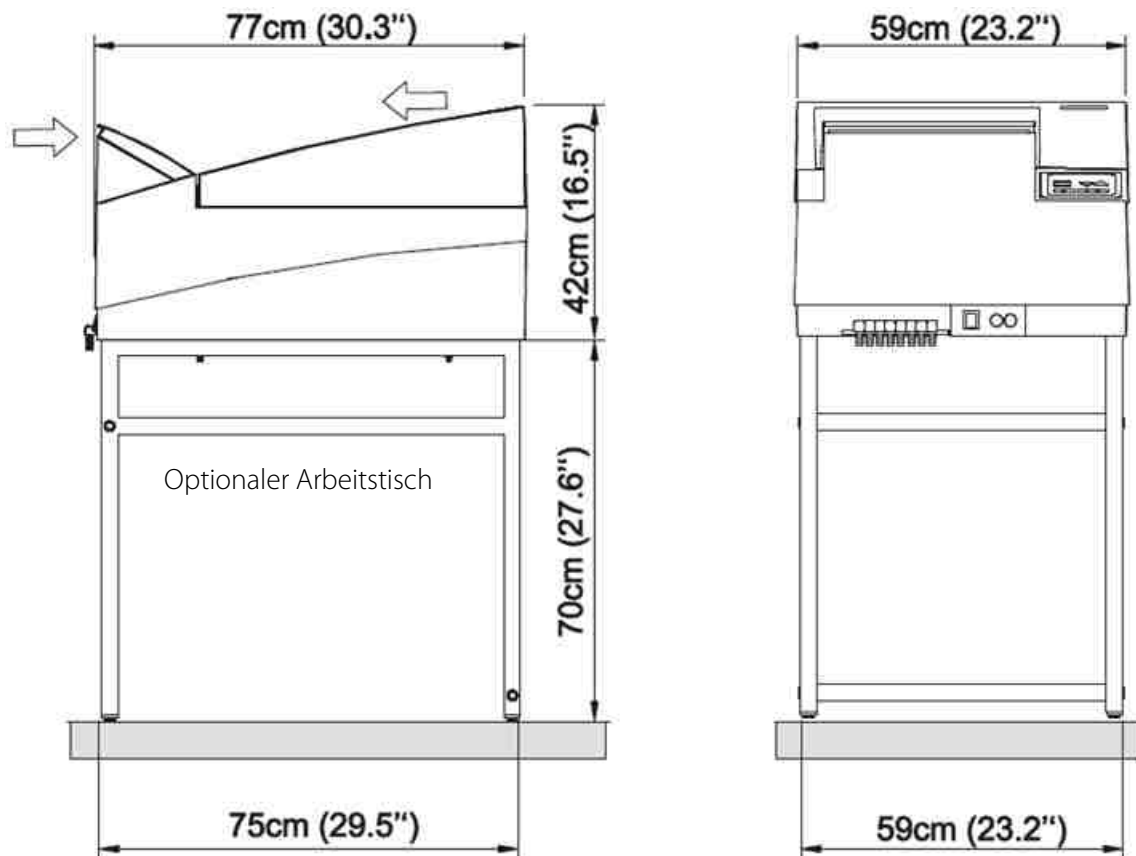
## 7 Technische Daten

Filmtransport	Durchgehendes Walzentransportsystem
Filmformate	Im Allgemeinen: Blattfilme bis max. 35,8cm (14,1") Breite; kleinstes Filmformat 10x10 cm (4x4 ").
Entwicklungskapazität	129 Filme 24x30 cm (10x12 ") in der Stunde (Standardgerät, Film quer eingegeben)
Durchlaufzeit	Standard 90 s Mammographie 135 s *Sonder 167 s
Einzugsgeschwindigkeit	Standard 56 cm/min (22 in/min) Mammo 37 cm/min (14,5in/min) *Sonder 30 cm/min (11,8 in/min)
Entwicklerzeit	Standard 25s Mammographie 37s *Sonder 46s
Tankinhalte:	Entwickler, Fixierer und Wassertank je 5 Liter(1,3gal)
Umwälzungssystem	Entwickler und Fixierer werden kontinuierlich von einer Kreispumpe umgewälzt
Regenerierung	Automatisch über Filmerkennung, im Verhältnis zur Filmlänge
Entwicklertemperatur	Regelbar 28 - 37 °C (82,4 - 98,6 °F)
Fixierertemperatur	Über Wärmetauscher an Entwicklertemperatur angepasst
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
Abflusskapazität	7 Liter pro Minute (1,85 gal/min)
Geräuschpegel	Kleiner als 58 dB(A)
Wärmeabgabe	Bereitschaft: 0,1 kJ/s Entwicklung: 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)

*\*Entsprechend der Ausführung und verwendeter Übersetzung haben die Geräte unterschiedliche Geschwindigkeiten*

*\*\* Höhe inkl. optionalem Arbeitstisch*

## 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

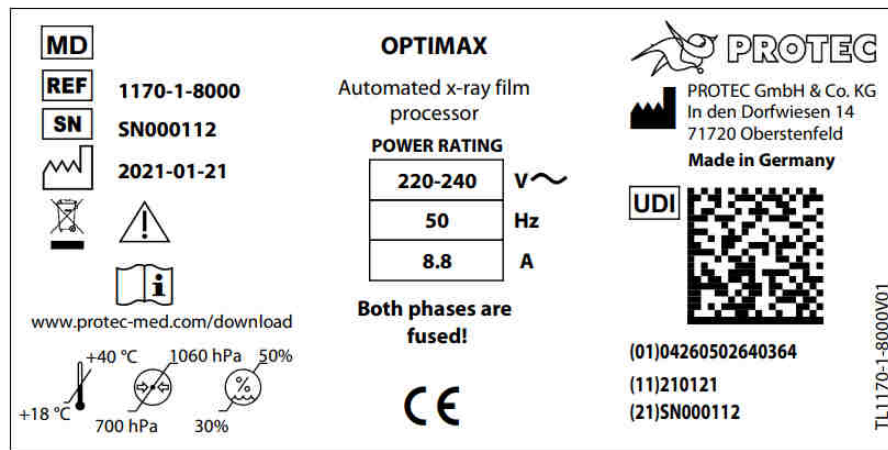
## 8 Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen

### 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

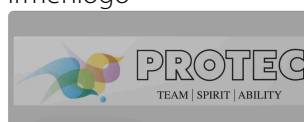
	Symbol Badtemperatur
	Symbol Durchlaufzeit
	Symbol in Betrieb
	Regenerierung
	Überlauf
	Ablauf

## 8.2 Typenschild

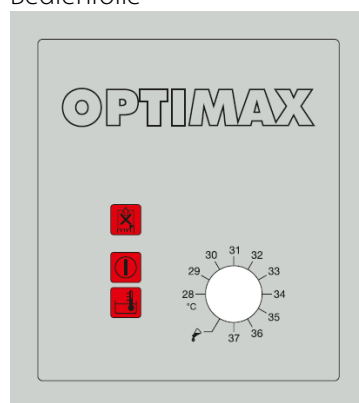


## 8.3 Etiketten

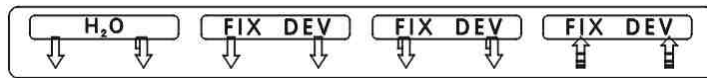
Firmenlogo



Bedienfolie



## Bezeichnung Schlauchanschlüsse



## Bezeichnung der Sicherung

2x T / sb  
10A 250V

## Aufkleber Wasserdruck

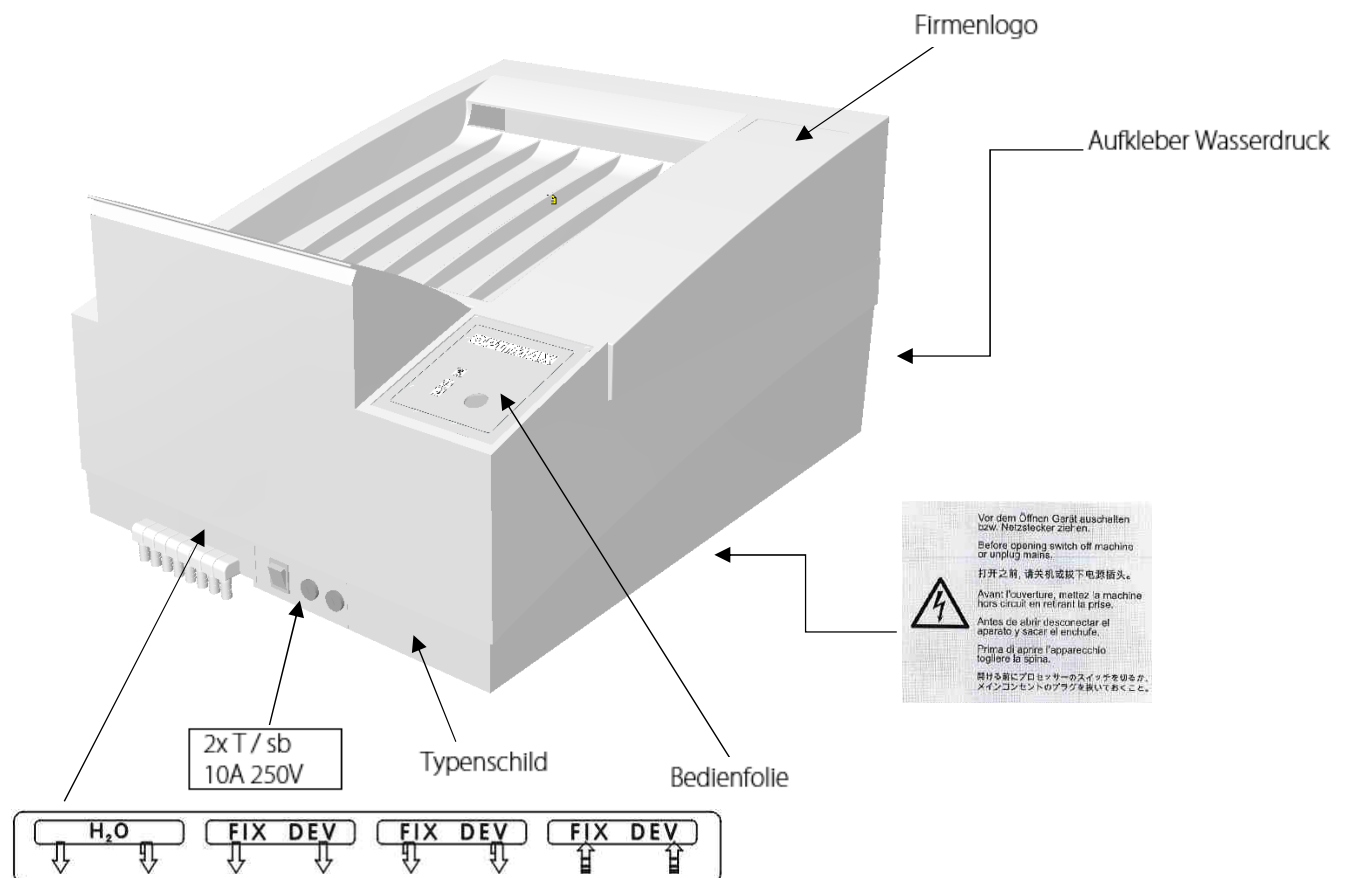
Wasseranschluß:	Zulässiger Wasserdruck 2-10 bar
Water connection:	Permissible water pressure 2-10 bar
Arrivée d'eau:	Pression nécessaire de 2 à 10 bars
Conexión de agua:	Presión admisible del agua: 2-10 bares
Connessione acqua:	Pressione ammissibile dell' acqua: 2-10

## Aufkleber Bodenblech



Stecker ziehen

## 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