

PROGNOST ES

Röntgenaufnahme mit Stativ

**Model/ID: 7049-5-1706L
7049-5-1707L
7049-5-1708L**

Gebrauchsanweisung

Ident. Nr. 5045-0-0001



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.

© 2015 PROTEC GmbH & Co. KG, Oberstenfeld

Anmerkungen und Fragen zur Dokumentation richten Sie bitte an:

PROTEC GmbH & Co. KG

In den Dorfwiesen 14 | 71720 Oberstenfeld
Deutschland

Tel: (+ 49) 7062 – 92 55 0

Fax: (+ 49) 7062 – 22 68 5

E-Mail: protec@protec-med.com

Internet: www.protec-med.com

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	1
Revisionsstatus	3
Mechanische und elektrische Warnhinweise	4
Strahlenwarnung	4
An den Benutzer	4
Verbesserungsvorschläge.....	4
1 Gerätebeschreibung	5
1.1 Einführung	5
1.2 Zweckbestimmung	5
1.3 Anwenderkreis.....	5
1.4 Konformitätserklärung.....	5
1.5 Gerätbeschreibung.....	6
1.5.1 Beschreibung.....	6
1.5.2 Besondere Merkmale	6
1.5.3 Geräte Ausführungen.....	7
1.5.4 Gerätekomponenten	7
1.6 Integrierbare Komponenten (eigenständige Produkte) und Kombinationsmöglichkeiten	7
1.7 Typenschilder.....	8
2 Sicherheitshinweise	8
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweis.....	8
2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb.....	8
2.1.2 Gerätebetrieb.....	9
2.1.3 Betriebsart.....	9
2.1.4 Bedienpersonal.....	9
2.1.5 Not-Aus Schalter.....	10
2.1.6 Explosionsschutz	10
2.1.7 Strahlenschutz.....	10
2.1.8 Belüftung.....	10
2.1.9 Wechselwirkung mit anderen Geräten.....	11
2.1.10 Warnhinweise und Sicherheitszeichen	11
2.1.11 Quetschzonen und Kollisionsgefahr	11
3 Bedienelemente und Anzeigen	12
3.1 Fußschalter	12
3.2 Zubehör.....	13
3.2.1 Handgriffe (optional).....	13
3.3 NOT-AUS Schalter, Signal-LED und akustische Signale.....	13
3.3.1 Zustandsmeldungen der Signal-LED.....	14
3.3.2 Akustische Zustandsmeldungen.....	15
3.3.3 Akustische und optische Zustandsmeldungen bei Antriebssäulen Blockierung	15
3.4 Bucky aus der PROTEC-Serie*	16
3.5 Sicherheitskupplung.....	16
3.6 Säulenstativ	17
3.7 Kommandoarm.....	18
3.8 Schwenkarm +/-90	19
3.9 Schilder am Kopf- und Fußende der Tischplatte	19
3.10 Schilder auf der Tischplatte	20
4 Handhabung	21
4.1 Bedienung.....	21
4.1.1 Tischplattenbremse lösen (Tischplatte positionieren).....	21
4.1.2 Höhenverstellung der Tischplatte	21
4.1.3 Tischhöhen-Nullabgleich vornehmen.....	22
4.2 Einstellen der Aufnahmeposition	22

4.2.1	Aufnahmen mit dem PROGNOST ES.....	22
4.2.2	Handhabung des Schwenkarmes Röhre +/-90°*	25
5	Sicherheit und Wartung	26
5.1	Einführung	26
5.2	Reinigung und Desinfektion.....	26
5.2.1	Reinigung.....	26
5.2.2	Desinfektion.....	26
5.3	Überprüfung und Wartung	26
5.3.1	Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes	26
5.3.2	Regelmäßig Kontrollen.....	27
5.3.3	Wartung	27
5.3.4	Produkt Lebensdauer	28
5.3.5	Entsorgungshinweise	28
6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 60601-1-2	29
6.4	Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen.....	29
7	Technische Daten	33
7.1	Abmessungen.....	33
7.2	Schwächungsgleichwert der Tischplatte	33
7.3	Bucky	33
7.3.1	Schwächungsgleichwert der Abdeckung der Laufrastereinrichtung	33
7.4	Säulenstativ	33
7.5	Gesamtgewicht.....	33
7.6	Elektrische Daten	34
7.6.1	Schutzart und Schutzklasse	34
7.6.2	Leistungsaufnahme.....	34
7.7	Umgebungsbedingungen.....	34
7.7.1	Umgebungsbedingungen beim Betrieb	34
7.7.2	Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung	34
8	Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen.....	35
8.1	Bildzeichen.....	35
8.2	Schilder.....	36
8.3	Abkürzungen.....	37

Revisionsstatus

Änderungs-Nr. Revision	Datum	Liste der aktualisierten Seiten	Kommentar
0	14/08/2014	alle	Originalausgabe
01	15/10/2014		Schwenkarm Röhre neu
02	16/03/2015		überarbeitet
03	06/05/2015		TP 200x65,5 carbon entfällt Tischplatte als Anwendungsteil definiert.
04	11/09/2015	21	Position für Benutzer, Gefährdungshinweis

Mechanische und elektrische Warnhinweise

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.**

Niemals die flexiblen Hochspannungskabel vom Röntgenstrahler oder vom Hochspannungsgenerator trennen oder das Gehäuse des Röntgengenerators öffnen.

Alle Anlagenteile müssen mit Schutzleiteranschlüssen entsprechend den nationalen Vorschriften versehen werden.

Bei Nichteinhaltung dieser Warnhinweise kann es zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen anwesender Personen kommen.

Strahlenwarnung

Die in diesen Begleitpapieren dokumentierte Produkt ist Bestandteil eines Systems zur bestimmungsgemäßen Erzeugung von Röntgenstrahlen für die **medizinische Diagnostik**.

Röntgenstrahlen stellen ein potentielles Risiko für Patienten und Beschäftigte dar.

Daher ist das Ziel bei einer Strahlenanwendung und gegebener medizinischer Fragestellung die Minimierung der Strahlenexposition für beide Personengruppen. Der für die Anwendung verantwortliche Personenkreis muss entsprechend den Verordnungen und Richtlinien die erforderliche Fachkunde besitzen und die Verfahren für den sicheren Betrieb solcher Systeme anwenden. Auch bei der Planung und Installation sind die nationalen Verordnungen zu beachten.

An den Benutzer

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 Service-Arbeiten aufgenommen werden.

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

Verbesserungsvorschläge

Der Benutzer dieser Begleitpapiere wird gebeten, Hinweise auf Fehler und nicht beschriebene Teile mit eventuellen Verbesserungsvorschlägen an **PROTEC GmbH & Co. KG** zu schicken:

1 Gerätebeschreibung

1.1 Einführung

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die besonderen Merkmale und die Bedienung die für eine effiziente und effektive Handhabung des Röntgenaufnahmetisches PROGNOST ES erforderlich sind.

Bevor Sie mit dem Röntgenaufnahmetisch PROGNOST ES arbeiten, sollten Sie die Sicherheitshinweise und das Kapitel Handhabung lesen.

1.2 Zweckbestimmung

Der Röntgenaufnahmetisch mit Stativ PROGNOST ES besteht aus einem Röntgentisch zur Patientenlagerung mit schwimmend gelagerter Tischplatte und einem voll integrierten Säulenstativ, das als Tragesystem zur Aufnahme einer Röntgenstrahlereinheit dient. Der Röntgenaufnahmetisch ist als Komponente zur Bildung eines diagnostischen Röntgenaufnahmeapparates in der Humanmedizin bestimmt.

1.3 Anwenderkreis

Der Röntgenaufnahmetisch PROGNOST ES ist ausschließlich für die Verwendung durch professionelle Nutzer bestimmt, die für die Bedienung von diagnostischen Röntgenanlagen entsprechend den jeweiligen nationalen Vorschriften ausgebildet sind und die in die sachgerechte Handhabung, Anwendung und den Betrieb sowie in die zulässige Verbindung mit anderen Medizinprodukten, Gegenständen und Zubehör eingewiesen wurden.

Angemessene Anwenderkreise können z.B. sein: Radiologen, Radiologie-Assistenten, Radiologie-Techniker, Ärzte und anderes medizinisch ausgebildetes Personal.

1.4 Konformitätserklärung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte einschließlich aller gültigen Änderungsrichtlinien

Die Konformitätserklärung erhalten Sie auf Anfrage bei:

PROTEC GmbH
In den Dorfweiden 14 | 71720 Oberstenfeld
Telefon: +49 (0) 7062 – 92 55 0
Fax: +49 (0) 7062 – 22 68 5
e-Mail: protec@protec-med.com
Internet: www.protec-med.com

1.5 Gerätbeschreibung

1.5.1 Beschreibung

Die Röntgenaufnahmetische der PROGNOST ES-Serie bestehen aus einem ortsfesten (stationären), höhenverstellbaren Patientenlagerungstisch mit schwimmend gelagerter Tischplatte und einem voll integrierten, deckenfreien Säulenstativ (ohne Röntgenkomponenten).

Die schwimmend gelagerte Tischplatte ist über eine motorbetätigte Bremse in Längs- und Querrichtung arretierbar. Die Steuerung der Bremse und der Höhenverstellung erfolgt durch Fußpedalschalter.

Der Tisch ist zum Einbau einer in Längsrichtung manuell verschiebbaren Laufrastereinrichtung (Bucky) oder Detektor-Raster-Einheit, eines Streustrahlenrasters und einer 3-Felder-Meßkammer für den Betrieb mit Belichtungsautomat vorbereitet. Zudem ermöglicht eine leicht zu entnehmenden Serviceklappe im Frontbereich des Tisches die vollständige Integration eines Röntgengenerators durch Untertisch-Einbau.

Das deckenfreie Säulenstativ wird in zwei in den Tisch integrierten Schienen geführt. Alle Bewegungen des Säulenstatives sind leichtgängig und werden von elektromagnetischen Bremsen arretiert. Der gewichtsausgeglichene Tragarm ist zur Aufnahme einer Röntgenstrahlereinheit (Röntgenstrahler, Tiefenblende und Kommandoarm mit Bedienelementen) vorbereitet.

1.5.2 Besondere Merkmale

- Vorbereitet zum Einbau des Röntgengenerators
- Variable Tischplattenhöhe
 - PROGNOST ES High Speed (56,3 cm- 86,3 cm)
 - PROGNOST ES Standard (58,3cm - 88,3 cm)
- Schwimmend gelagerte Tischplatte
- Tischplattenfarbe weiß
- Motorbetätigte Tischplattenbremse für leichte Patientenverschiebung
- Geringer optimierter Abstand von der Tischplattenoberkante zur Filmebene.
- Großer Einstellbereich der Tischplatte zur Positionierung des Patienten.
- Hohe Zuverlässigkeit.
- Seitliche Profilschienen an den Längsseiten der Tischplatte zum Anbringen von Zubehör.
- Vorbereitet zum Einbau einer Bucky mit Streustrahlenraster und 3-Felder-Messkammer für den Betrieb mit Belichtungsautomat.
- Umfangreiches Kassettenprogramm vom Format 13 cm x 18 cm bis zum Format 35,6 cm x 43 cm.
- Deckenfreies Säulenstativ geeignet für Räume ab 2,30 Meter Deckenhöhe.
- Bedienelemente am Kommandoarm griffgünstig, niedrig angeordnet.
- Reproduzierbare Stellung der Röntgenstrahlereinheit bei Drehung um die Tragarmachse durch Winkelanzeige.
- Vertikaler Verfahrbereich der Fokushöhe von 25 cm bis 189 cm bei horizontalem Strahlengang.
- Elektromagnetische Bremsen für die Längsbewegung des Säulenstatives und die Vertikalbewegung des Tragarms sowie für die Drehung der Röntgenstrahlereinheit um die Tragarmachse mit zusätzlichen 90° Rastungen.
- Sicherheitskupplung zur automatischen Zentrierung der Röntgenstrahlereinheit mit der Bucky.

1.5.3 Geräte Ausführungen

PROGNOST ES	7049-5-1707L
PROGNOST ES classic	7049-5-1706L
PROGNOST ES TOUCH	7049-5-1708L

Die aufgeführten Ausführungen sind mit einer Hubgeschwindigkeit „Standard 11 mm/s“ ausgestattet.

Die Ausführungen classic und TOUCH können optional mit einer Hubgeschwindigkeit „High Speed 27 mm/s“ ausgeliefert werden.

1.5.4 Gerätekomponenten

Der PROGNOST ES kann aus den folgenden Gerätekomponenten bestehen:

- Horizontaler, in der Höhe verstellbarer Patientenlagerungstisch mit schwimmenden gelagerter Tischplatte und integriertem Säulenstativ
-

Tischplatten Ausführungen (eine auswählen)

Model ID	Material	L	B	Tischplatten Farbe
7301-0-5900	Kohlefaser	200 cm	75,5 cm	weiß
7301-0-2200	Kohlefaser	226 cm	75,5 cm	weiß
7301-0-6000	Verbundfaser	200 cm	75,5 cm	weiß
7301-0-6010	Verbundfaser	226 cm	75,5 cm	weiß
7301-0-6020	Verbundfaser	200 cm	65,5 cm	weiß

• Optionales Zubehör:

- **Haltegriff lang RAL6018** (ID: 7301-0-0610), zur Montage an der Rückseite der Tischplatte, als Haltegriff zur Erleichterung des Auf- und Absteigens des Patienten
- **Haltegriff kurz** (ID: 7303-0-1100), Haltegriff kurz verschiebbar (ID: 7303-0-1150), zur Montage an der Vorderseite der Tischplatte, als Bedienhilfe zum einfachen Verschieben der Tischplatte.
- **Eckschutz Set Tischplatte** (ID: 7303-0-1700)
- **Stossschutzprofil** (ID 7303-0-1510), für hintere Tischplattenzubehörschiene
- **Gurtkompressorium** (ID7755-0-4001)
- **Auflagematte 225x70x2cm** (ID7765-0-4014)
- **Schienenverlängerung** für 3m Aufnahmedistanz (ID7602-0-2000).
- **Schwenkarm Röhre +/-90°**

1.6 Integrierbare Komponenten (eigenständige Produkte) und Kombinationsmöglichkeiten

Diese Teile gehören nicht zum Lieferumfang des PROGNOST ES Röntgenaufnahmetisch können jedoch mit dem PROGNOST ES kombiniert werden.

- Bucky mit Kassettenlade oder Detektor-Raster-Einheit
- 3-Felder Messkammer
- Streustrahlenraster
- Tiefenblende
- Röntgenstrahlereinheit mit Haube
- Röntgengenerator

1.7 Typenschilder

Das Firmenschild (1) und das Anleitung Beachten-schild (2) befinden sich unten auf der Seitenteil des Tisches (Abb. 1-1)

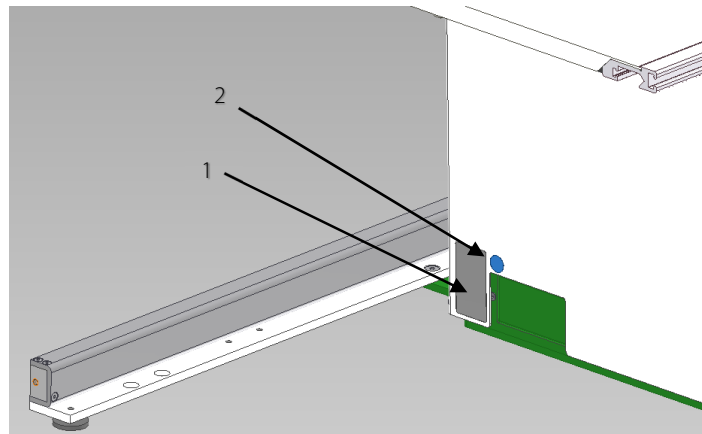


Abbildung 1- 1

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweis

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.

Die Benutzer haben sich vor der Inbetriebnahme des Gerätes mit allen Bedienelementen und ihren Funktionen vertraut zu machen.

Die vom Hersteller empfohlenen Pflege- und Wartungsarbeiten sind immer zu befolgen.

Die Wartungsarbeiten sind zu protokollieren.

2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Der Röntgenaufnahmetisch ist Bestandteil einer Röntgenanlage. Diese Geräte werden mit einer handelsüblichen Röntgenröhre und Bildaufnahmeeinrichtung betrieben, welche hoch- und niederspannungsmäßig sowie bezüglich Erdung durch direkten Anschluss am Röntgengenerator betrieben werden. Alle Geräte des Systems müssen den Anforderungen der MDD (=Medical Device Directive 93/42/EEC) entsprechen und CE gekennzeichnet sein.

Achtung!

ME KLASSE I Produkt

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

Die Spannungsversorgung für den Röntgenaufnahmetisch mit Stativ PROGNOST ES wird ausschließlich durch direkten Anschluss am Röntgengenerator hergestellt und wird dort fest verbunden. Der Röntgengenerator muss über mind. 2 Anschlüsse für 230V 50/60Hz verfügen (Siehe Dok#5045-0-0003 Technical Description)

Das PROGNOST ES Röntgenaufnahmetisch mit Stativ ist ein ME Klasse I Produkt. Um die Gefahr von Stromschlag zu reduzieren muss das System an einen Versorgungsnetz mit Schutzerdung.

Das Gerät hat keinen Ein- und Ausschalter. Es wird direkt über das Einschalten des Röntgengenerators ein- bzw. ausgeschaltet. Um jegliche elektrischen Spannungen vom PROGNOST ES zu trennen ist der verbunden Röntgengenerator auszuschalten.

Ein komplettes Röntgenaufnahmegerät mit dem Röntgenaufnahmetisch PROGNOST ES darf erst dann vom Kunden in Betrieb genommen werden, wenn der **PROTEC** Kundendienst oder ein von ihm autorisierter Service die Installation abgeschlossen hat, und die offizielle Übergabe an den Kunden erfolgt ist.

Ebenso ist darauf zu achten, dass vor der Inbetriebnahme alle erforderlichen Anmeldungen durchgeführt wurden.

Die nationalen Vorschriften zur Freigabe der neu installierten Röntgen-Einrichtung, sowie zu ihrer weiteren Überwachung während der Betriebsdauer durch Prüforganisationen sind einzuhalten.

Weiterhin ist unbedingt auf die Einhaltung der Wartungsvorgaben (siehe Kapitel 5) zu achten.

2.1.2 Gerätebetrieb

Es ist dafür zu sorgen, dass sich beim Bewegen der Tischplatte keine Personen und keine Gegenstände wie Stühle, Tische, Schubwagen etc. in einem offensichtlichen Gefahrenbereich befinden.

Nichtbeachten kann zu Körperverletzungen (Stauchungen, Prellungen etc.) oder Beschädigungen am Gerät oder an den Gegenständen führen.

Bei Funktionsstörungen ist das Gerät nicht mehr zu benutzen und der Kundendienst von **PROTEC** oder einen von ihm autorisierten Servicedienst zu benachrichtigen.

2.1.3 Betriebsart

Das PROGNOST ES System ist nicht für den Dauerbetrieb bestimmt.

ED: S3 15% - maximal Dauerbetrieb von 1,5 Minuten.

2.1.4 Bedienpersonal

Das System darf nur von Personal bedient werden, dass für die Bedienung von diagnostischen Röntgenanlagen entsprechend den jeweiligen Vorschriften ausgebildet ist. Weiterhin ist eine Einweisung in die spezifischen Eigenschaften des Systems vorgeschrieben.

Am Gerät dürfen nur ausgebildete und autorisierte Personen arbeiten.

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

Das Bedienpersonal muss sich mit allen am Gerät angebrachten Warnhinweisen vertraut machen. Sie dienen der eigenen und anderer Sicherheit und gewährleisten einen ordnungsgemäßen Betrieb.

2.1.5 Not-Aus Schalter



Ist Bauseitig ein Notausschalter installiert, so muss folgendes beachtet werden:

- Bei Gefahr für Patient, Benutzer oder Gerät sofort den Notausschalter betätigen. Die elektrischen Antriebe der Tischplattenbremse sowie der Tischhöhenverstellung werden
- Spannungsfrei geschaltet und alle automatischen Bewegungen sind somit unterbrochen.
- Nur wenn die Gefahr eindeutig erkannt und beseitigt wurde, darf der Notausschalter wieder eingeschaltet und die Anlage wieder betrieben werden. In allen übrigen Fällen (z.B. Fehlfunktion des Geräts) muss der PROTEC GmbH Kundendienst oder ein von ihm autorisierter Service verständigt werden.

Das Gerät hat keinen Ein- und Ausschalter. Es wird direkt über das Einschalten des Röntgengenerators ein-bzw. ausgeschaltet. Um jegliche elektrischen Spannungen vom PROGNOST ES zu trennen ist der verbunden Röntgengenerator auszuschalten.

2.1.6 Explosionsschutz

Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

2.1.7 Strahlenschutz

Röntgenstrahlen können Gefahr für Patienten und andere Personen bringen, wenn die Vorschriften für den Betrieb solcher Anlagen nicht eingehalten werden.

Aus diesem Grund müssen die Grundsätze des Strahlenschutzes oberste Priorität haben und unbedingt eingehalten werden:

- **Abstand von der Strahlenquelle halten**
Die Dosis nimmt mit dem Quadrat des Abstandes von einer (punktförmigen) Strahlenquelle ab, d.h. doppelter Abstand 1/4, dreifacher Abstand 1/9 Dosis usw.
- **Expositionszeit kurz halten**
Die Dosis ist umso größer, je länger die Belichtungszeit ist, d.h. halbe Belichtungszeit ergibt halbe Dosis usw. (gilt besonders für Durchleuchtungen; bei Aufnahmen ist der Belichtungswert (mAs) vorgegeben).
- **Abschirmungen und Schutzkleidung benutzen**
Der Schutzwert wächst exponentiell mit der Dicke der Abschirmung, d.h. 2 Halbwertschichtdicken schwächen eine (homogene) Strahlung auf 1/4, 3 Halbwertschichtdicken auf 1/8 und 10 Halbwertschichtdicken auf weniger als 1/1000 des Anfangswertes.
- **Nicht in den Direktstrahl greifen**
Die Dosis im ungeschwächten Direktstrahl ist etwa 100mal größer als die im Bereich der Streustrahlung.
- **Personendosimeter verwenden**
Bei Arbeiten mit Strahlung sind zur Überwachung Dosimeter zu verwenden, die der Tätigkeit entsprechend sinnvoll sind.

Aufnahmen werden grundsätzlich hinter einer Schutzwand ausgelöst. Bei Aufnahmen in der Nähe der Generationsorgane auf bestmöglichen Schutz (Gonadenschutzkapseln oder Bleigummiabdeckungen) achten.

Personen, die sich in der Nähe des Patienten aufhalten müssen, müssen Schutzkleidung (z.B. Bleischürze) tragen. Gleiches gilt für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

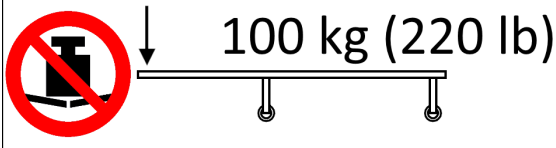
2.1.8 Belüftung

Es ist darauf zu achten, dass der Luftaustausch des Röntgengenerators im PROGNOST ES nicht behindert wird. Die Temperatur der Umgebungsluft darf 40°C nicht überschreiten.

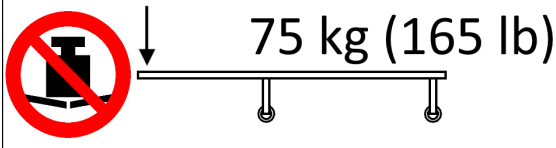
2.1.9 Wechselwirkung mit anderen Geräten

Wechselwirkungen mit anderen Geräten sind nicht bekannt.

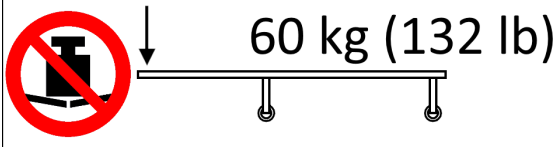
2.1.10 Warnhinweise und Sicherheitszeichen

<p>Ausführungen Tischplatte Carbon:</p> 	<p>Ist die Tischplatte ganz nach vorne, hinten, rechts oder links verschoben, darf die Tischplatte auf den jeweiligen Außenrändern nur mit der maximal 100 kg belastet werden. Bei Patienten die schwerer als 100 kg sind, beim Auf- und Absteigen die Tischplatte mittig über das Untergestell verschieben</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ausführungen Tischplatte Verbundstoff, 2m lang

	<p>Ist die Tischplatte ganz nach vorne, hinten, rechts oder links verschoben, darf die Tischplatte auf den jeweiligen Außenrändern nur mit der maximal 75 kg belastet werden. Bei Patienten die schwerer als 75 kg sind, beim Auf- und Absteigen die Tischplatte mittig über das Untergestell verschieben</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

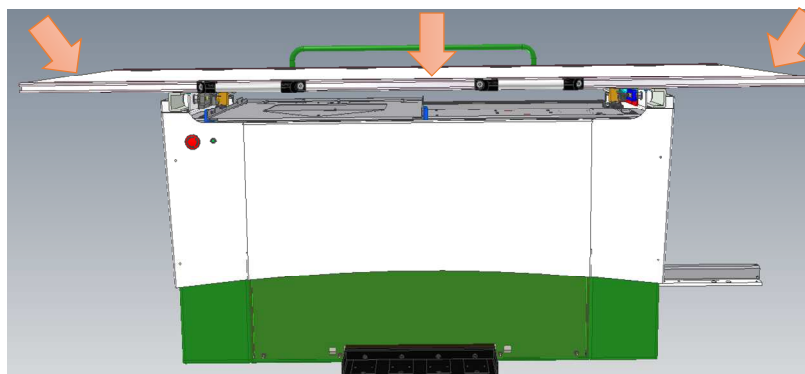
Ausführungen Tischplatte Verbundstoff, 2,26m lang

	<p>Ist die Tischplatte ganz nach vorne, hinten, rechts oder links verschoben, darf die Tischplatte auf den jeweiligen Außenrändern nur mit der maximal 60 kg belastet werden. Bei Patienten die schwerer als 60 kg sind, beim Auf- und Absteigen die Tischplatte mittig über das Untergestell verschieben</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.1.11 Quetschzonen und Kollisionsgefahr

Vorsicht!

Quetschen der Finger, Hände und Füße sind an den mit Pfeilen im Bild unten gekennzeichneten Stellen möglich. Bitte achten Sie darauf, dass sich beim Bewegen der Tischplatte weder Patient noch Personal unkontrolliert im Bewegungsbereich aufhalten.



Vorsicht!

Sorgen Sie dafür, dass bei Erzeugnissen, die man absenken, erhöhen oder in verschiedene Richtungen bewegen kann, weder Sie selbst noch Dritte im Gefahrenbereich des Erzeugnisses stehen. Entfernen Sie Gegenstände, z. B. Stühle, aus dem Kollisionsbereich. Es ist zu beachten, dass beim unvorsichtigen Verstellen des PROGNOST ES (Tischplatte verfahren, Querverschiebung der Tischplatte), der Patient, die Röntgenstrahlereinheit oder der Röntgen-Bildaufnahmen beschädigt werden kann. Nichtbeachten kann zu Körperverletzungen (Stauchungen, Prellungen etc.) oder Beschädigungen am Gerät oder an anderen Gegenständen führen.

3 Bedienelemente und Anzeigen

3.1 Fußschalter

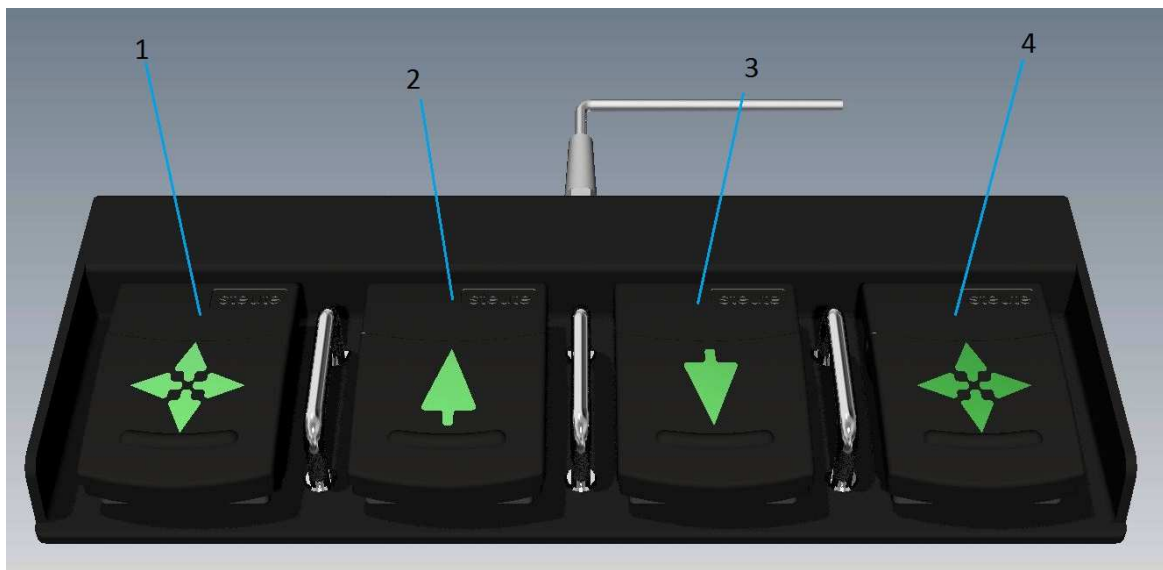


Abbildung 3- 1 (Fußschalter PROGNOST ES)

- Pos. 1 Tischplattenbremse lösen. Die Tischplatte kann schwimmend von Hand verschoben werden.
- Pos. 2 Höhenverstellung des Tisches. Die Tischplatte fährt nach oben.
- Pos. 3 Höhenverstellung des Tisches. Die Tischplatte fährt nach unten.
- Pos. 4 Tischplattenbremse lösen. Die Tischplatte kann schwimmend von Hand verschoben werden.

Achtung

Funktionen die mit einem Fußschalter gesteuert werden, werden nur durch „Doppelklick Betätigung“ des Schalters ausgeführt.

Der Schalter muss 2x innerhalb von 1,5 Sekunden betätigt werden, und anschließend in Dauerbetätigung um die Funktion auszuführen. Wenn der Schalter nicht mehr betätigt ist wird die Bewegung/Funktion gestoppt.

3.2 Zubehör

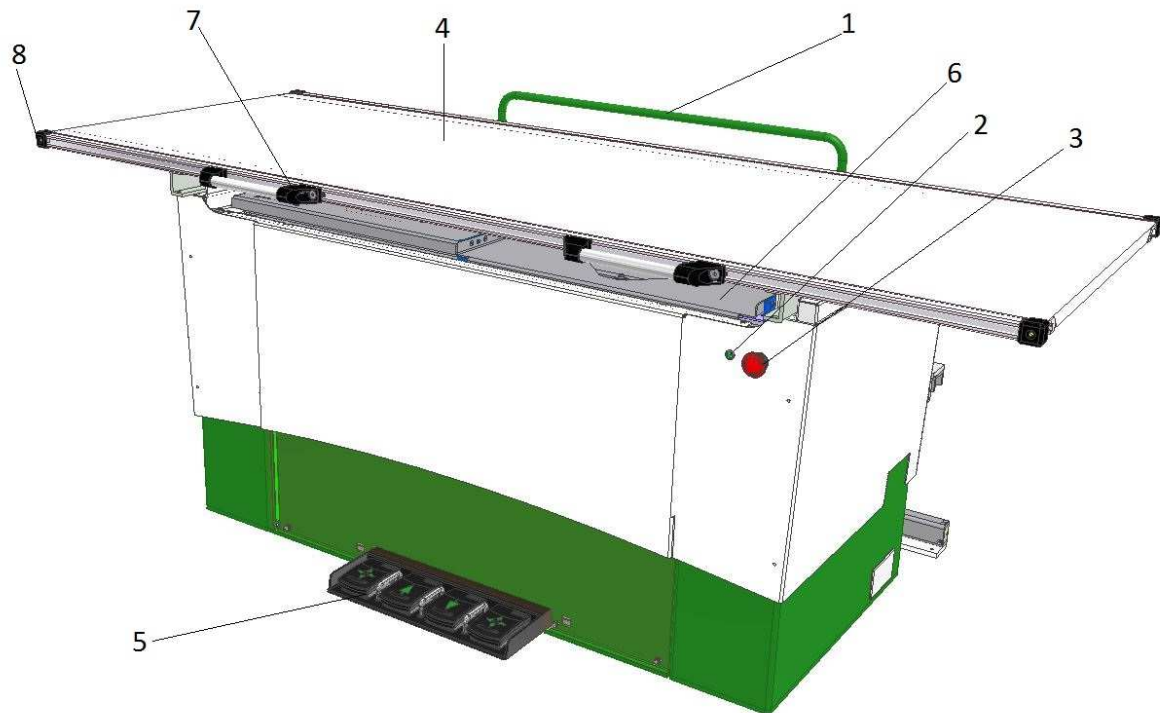


Abbildung 3- 2

Pos.	Komponente
1	Haltegriff lang RAL 6018 (optionales Zubehör)
2	Signal-LED
3	Not-Aus Schalter
4	Tischplatte
5	Fußschalter
6	Bucky Wagen
7	Haltegriff kurz (optionales Zubehör)
8	Eckschutz (optionales Zubehör)

3.2.1 Handgriffe (optional)

Als Optionen sind ein langer Handgriff (Abb. 3-2; 1) für die Rückseite der Tischplatte und 2 Handgriffe (Abb. 3-2; 7) für die Vorderseite der Tischplatte verfügbar. Beide Handgriffe können nur mit einem Werkzeug entfernt werden. Der lange Handgriff erleichtert das Auf- und Absteigen des Patienten. Mit den kurzen Handgriffen ist eine bessere Verschiebung der Tischplatte möglich.

3.3 NOT-AUS Schalter, Signal-LED und akustische Signale

Durch Betätigung des Not-Aus Schalters (Abb. 3-2; 3) werden die Steuerung, die Antriebe der Tischplattenbremsen und der Antrieb für die Höhenverstellung abgeschaltet. Entriegelt wird der Not-Aus Schalter durch Rechtsdrehung.

Neben dem Not-Aus befindet sich eine zweifarbige Signal-LED (Abb. 3-2; 2), mit der Betriebsbereitschaft und Zustandsmeldungen angezeigt werden.

Achtung!

Auch wenn der Not-Aus Schalter betätigt wurde und die Signal-LED nicht leuchtet, kann am Gerät Spannung anliegen. Erst durch Ausschalten der Stromversorgung des Generators wird der Tisch von der Spannungsversorgung sicher getrennt.


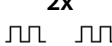
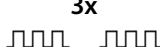
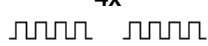
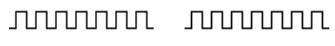
3.3.1 Zustandsmeldungen der Signal-LED

Nachfolgend die Übersicht der Signal-LED Zustandsanzeige

Signal-LED grün	Gerät ist betriebsbereit
-----------------	--------------------------

Tabelle 2.1

Zustandsmeldungen erfolgen durch zyklisches Blinken der Signal-LED in der Farbe Rot.

Zustand	Blink-Rhythmus rot	Beschreibung	Maßnahme
1	<p>1x</p> 	Übertemperatur der Leistungsendstufe. Verursacht durch zu häufiges Auf- und Abfahren des Tisches mit großer Patientenlast	Gerät im Stillstand abkühlen lassen bis die Signal-LED vom roten Blink-Rhythmus wieder auf hell grün umschaltet. Reduzierung der Patientenlast
2	<p>2x</p> 	Antrieb blockiert	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen ob etwas zwischen der Tischplatte und dem Boden steht, Tisch nach oben fahren und Gegenstand beseitigen. • Von PROTEC autorisierten Service benachrichtigen
3	<p>3x</p> 	Überlast , zu große Patienten-Last und damit zu hohe Stromaufnahme der Antriebe	Reduzierung der Patientenlast und Gerät im Stillstand abkühlen lassen Ist die Ursache behoben, so wird durch kurzes Betätigen des Fußschalters der Tischplattenbremse das Löschen der Zustandsmeldungen bewirkt
4	<p>4x</p> 	Ungewollte Bewegung, z.B. nach unten durch unzulässig hohe Patientenlast	Reduzierung der Patientenlast. Von PROTEC autorisierten Service benachrichtigen
5	<p>7x</p> 	Die Steuerung hat erkannt dass der obere oder untere Endschalter außer Funktion ist	Gerät außer Betrieb nehmen, von PROTEC autorisierten Service benachrichtigen



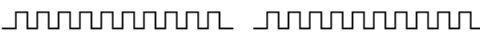
6	<p style="text-align: center;">8x</p> 	Höhenunterschied der Hubsäulen, es gibt 1 cm Unterschied in der Position (Höhe) der Hubsäulen	<ul style="list-style-type: none"> Null Abgleich durchführen (siehe Kapitel 4.1.3). Von PROTEC autorisierten Service benachrichtigen sollte der Fehlermeldung nach Null Abgleich wieder auftreten
7	<p style="text-align: center;">9X</p> 	Blockierung der Tischplattenbremse	Gerät außer Betrieb nehmen, von PROTEC autorisierten Service benachrichtigen
8	<p style="text-align: center;">10X</p> 	Einschaltdauer der Hubsäulen überschritten	Gerät im Stillstand abkühlen lassen bis die Signal-LED vom roten Blink-Rhythmus wieder auf hell grün umschaltet.

Tabelle 2.2

Zustandsmeldung 2 und 4:
Können diese Zustandsmeldungen mit dem Fußschalter gelöscht werden, und treten anschließend wieder auf, so ist unbedingt der von PROTEC autorisierte Service zu benachrichtigen und der Tisch ist außer Betrieb zu nehmen.

3.3.2 Akustische Zustandsmeldungen

Bei allen Zustandsmeldungen der Signal-LED unter Kapitel 3.3.1 erfolgt eine einmalige akustische Meldung durch den eingebauten Piepser.

Piepton	Bedeutung
<p style="text-align: center;">2x </p>	Allgemeine Warnung

Tabelle 2.3

3.3.3 Akustische und optische Zustandsmeldungen bei Antriebssäulen Blockierung

Achtung!
Erfolgt im Betrieb die Blockierung eines Antriebs,
so ist die Bewegung der Höhenverstellung einzustellen und die offensichtliche
Blockierung der Höhenverstellung (z.B. durch aufliegen der Tischplatte auf einen Gegenstand)
zu beheben

Ist die Ursache der Blockierung nicht offensichtlich (z.B. intern blockierte Antriebssäule),
muss die Höhenverstellung außer Betrieb genommen und der von PROTEC autorisierte
Service benachrichtigt werden.

Im Falle der Blockierung einer Antriebssäule erfolgt eine optische Zustandsmeldung der Signal-LED in Verbindung mit einer einmalig akustischen Warnung (siehe Kap. 3.3.1 & 3.3.2)

Sollte ein Höhenunterschied von >1cm zwischen den Antriebssäulen von der Steuerung erkannt werden, so wird keine Höhenverstellung mehr zugelassen (Höhenverstellung automatisch gesperrt).

3.4 Bucky aus der PROTEC-Serie*

Die Kassettenlade (Abb. 3-3) dient zur Aufnahme der Röntgenfilm-Kassetten.

Nach Herausziehen der Kassettenlade (Abb. 3-3; 1) am Griff (Abb. 3-3; 3) aus der Bucky bis zum Anschlag, kann die Kassette eingelegt werden. Die Kassette wird durch die Klemmvorrichtung (Abb. 3-3; 2) festgeklemmt. Dabei wird die Kassette automatisch in Querrichtung zentriert. In Längsrichtung kann die Kassette von Hand, durch Ausrichten nach den Mittenmarkierungen oder durch Einstellen des Kassettenpositionierers (Abb. 3-3; 4) auf die entsprechende Kassettengröße, in Position gebracht werden.

Der Bewegungsbereich der Bucky beträgt 545 mm.

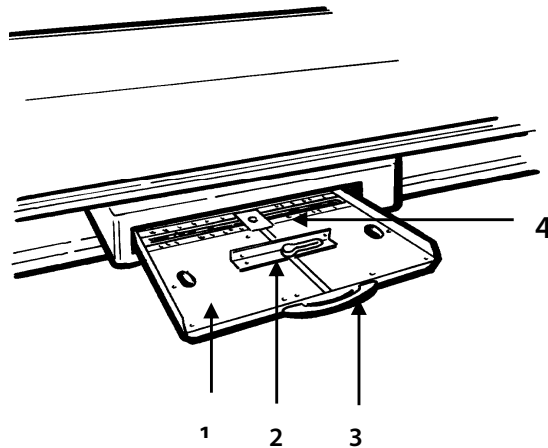


Abbildung 3- 3

* gehört nicht zum Lieferumfang des PROGNOST ES

3.5 Sicherheitskupplung

Das Säulenstativ ist mit der Bucky durch eine Sicherheitskupplung fokuszentriert gekoppelt. Dadurch bleibt die Zuordnung von Röntgenstrahlereinheit und Laufrastereinrichtung bei Verschiebung der Röntgenstrahlereinheit in Tischlängsrichtung erhalten. Bei Verschiebung des Säulenstatives über den Bewegungsbereich der Bucky hinaus spricht die Sicherheitskupplung sofort an und trennt die Bucky vom Säulenstativ. Wird das Säulenstativ wieder in den Bewegungsbereich der Bucky verschoben, verbindet die Sicherheitskupplung automatisch das Säulenstativ mit der Bucky.

Achtung:

Unbedingt darauf achten, dass die Sicherheitskupplung richtig eingerastet ist, da sonst der Fokus des Röntgenstrahlers nicht mit der Filmmitte übereinstimmt.

3.6 Säulenstativ

1 Kommandoarm

2 Tiefenblende*

3 Anzeige Fokus Film Abstand für Arbeitshöhe des Röntgenaufnahmetisches

4 Schwenkarm Röhre $\pm 90^\circ$ *



Abbildung 3- 4

* gehört nicht zum Lieferumfang des PROGNOST ES

3.7 Kommandoarm

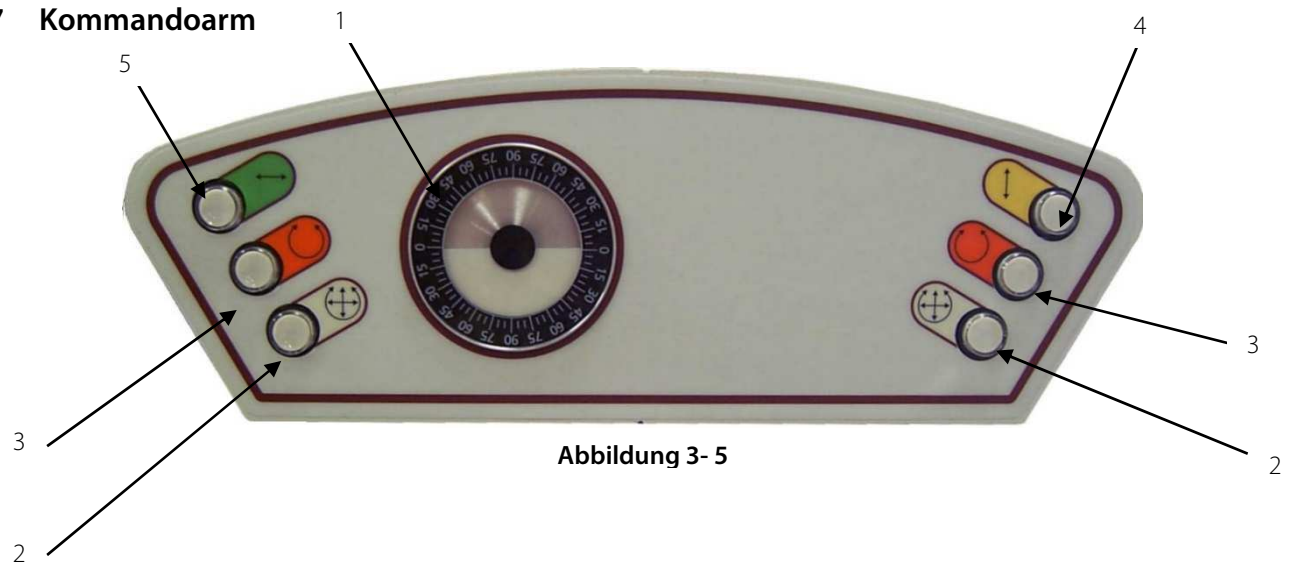


Abbildung 3- 5

1. Winkelanzeige für die Einstellung der Röntgenstrahlereinheit.
2. Zentralbremse; bei Betätigung werden alle Bewegungen, auch die Drehbewegung der Röntgenstrahlereinheit, freigegeben.
3. Bremse für die Drehbewegung der Röntgenstrahlereinheit um die Tragarmachse.
4. Bremse für die Höhenverstellung der Röntgenstrahlereinheit.
5. Bremse für die Längsbewegung des Säulenstatives.

Die Bedienung erfolgt von der Vorderseite (Bedienungsseite) des Säulenstatives.

Bei umfassten Handgriffen lässt sich, durch Daumendruck auf die Tasten des Kommandoarmes, die elektromagnetische Arretierung einer oder mehrerer Bewegungen aufheben, und die Röntgenstrahlereinheit kann in die gewünschte Position gebracht werden.

3.8 Schwenkarm +/-90

1. Röhrenarm
2. Bedienhebel
3. Arretierungen (3 Stück)

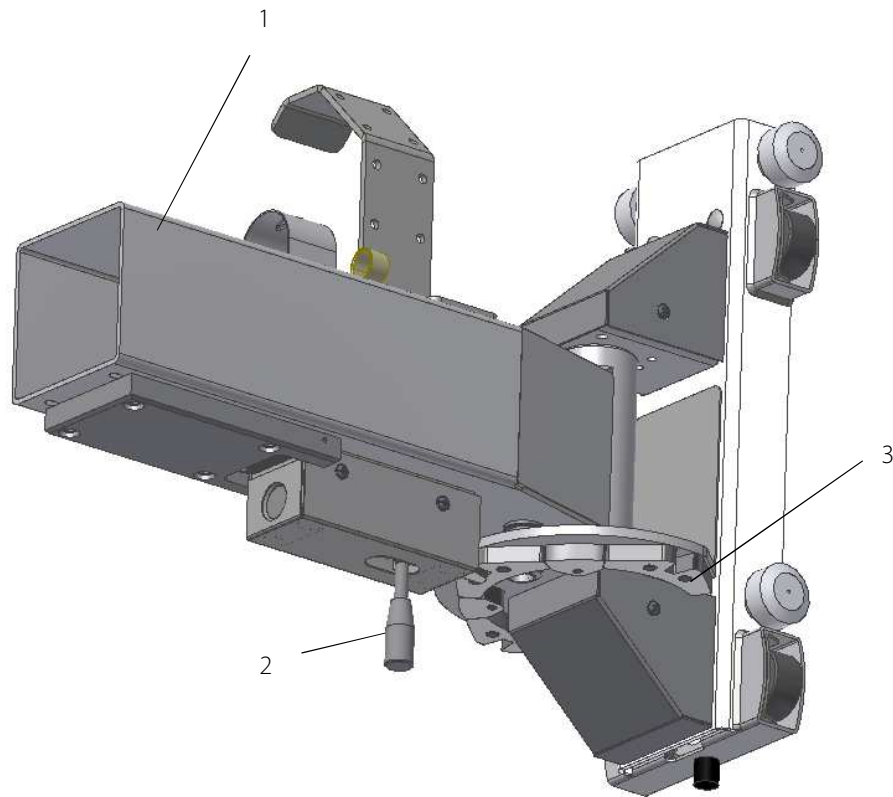
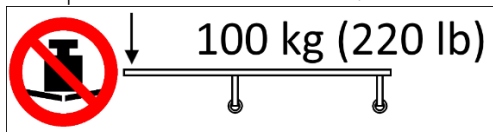


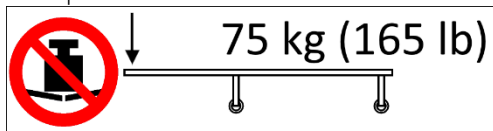
Abbildung 3- 6

3.9 Schilder am Kopf- und Fußende der Tischplatte

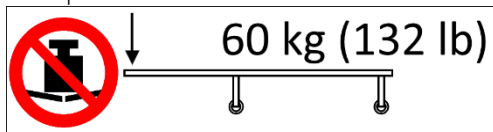
Tischplatte aus Carbon 200cm/226cm



Tischplatte Verbundstoff 200cm



Tischplatte Verbundstoff 226cm



Vorsicht:

Ist die Tischplatte ganz nach vorne, hinten, rechts oder links verschoben, darf die Tischplatte auf den jeweiligen Außenrändern nur mit der maximal angegebenen Last belastet werden.

3.10 Schilder auf der Tischplatte

Vorsicht: Während Bewegungen von Tischplatte, Tisch oder Röntgengerät auf mögliche Quetschgefahren von Fingern oder Händen achten.



230kg
506lb

Maximal erlaubtes Patientengewicht (Streckenlast) auf der Tischplatte (Verbundstoff Tischplatten)



250kg
550lb

Maximal erlaubtes Patientengewicht (Streckenlast) auf der Tischplatte (Carbon Tischplatte)

4 Handhabung

4.1 Bedienung

4.1.1 Tischplattenbremse lösen (Tischplatte positionieren)

Durch eine Doppelklick Betätigung (siehe Kapitel 3.1) einer der zwei Fußschalter, die für Steuerung der Tischplattenbremse bestimmt sind (Abb. 3-1; 1 & 4), werden die Tischplattenbremsen gelöst, danach kann die Tischplatte schwimmend von Hand verschoben werden.

Achtung:

Die Ecken der Tischplatte sind relativ scharf.

Beim horizontalen Verfahren der Tischplatte so wie beim auf- und absteigen des Patienten sind die Ecken der Tischplatte zu beachten. Zusätzliche schutzteile sind als optionale Zubehör verfügbar (siehe Kapitel 3.2)

Die Tischplattenverschiebung beträgt von der Mittenstellung aus in:

Querrichtung	± 150 mm
Längsrichtung	± 330 mm (2m Tischplatte)
	± 460 mm (2.26 m Tischplatte)

4.1.2 Höhenverstellung der Tischplatte

Durch eine Doppelklick Betätigung (siehe Kapitel 3.1) einer der zwei Fußschalter (Abb. 3-1; 2 & 3) kann die Tischplatte nach oben oder unten bewegt werden. In der Endposition wird der Antrieb automatisch gestoppt.

Achtung:

Es wird empfohlen den Aufnahmetisch nur stehend von vorne zu bedienen.

Eine Bedienung des Aufnahmetisches im Sitzen soll vermieden werden, da die Möglichkeit besteht sich das Bein beim Herunterfahren der Tischplatte zwischen Tischplatte und Fußschalter einzuklemmen. ->Nur wenn sich die Tischplatte in vorderer Position befindet.

Falls der Aufnahmetisch im Sitzen bedient werden muss, ist zwingend sicherzustellen, dass die Tischplatte hinten positioniert ist (siehe Abb. 4-1),

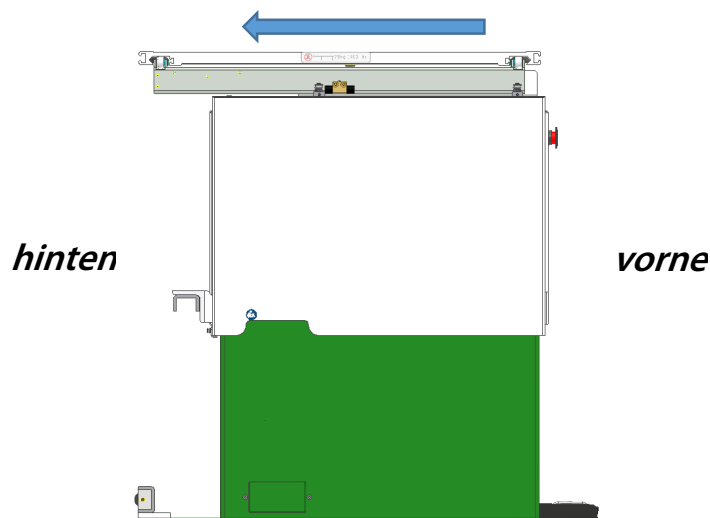


Abbildung 4- 1

4.1.3 Tischhöhen-Nullabgleich vornehmen

Bei erstmaliger Inbetriebnahme, oder wenn Unterschiede in der Tischplattenhöhe sichtbar sind, muss die Steuerung referenziert werden.

Achtung:

Bei sichtbaren Unterschieden in der Tischhöhe könnte die Tischplatte nach gelösten Bremsen von selbst in Bewegung setzen

4.1.3.1 Nullabgleich mit Fußschalter

Zum Abgleich muss der Auffahrfußschalter (Abb. 3-1; 2) betätigt und gehalten werden. Nach 4 Sekunden dauernde Betätigung piepst die Steuerung einmal. Direkt nach dem Ton muss der Abfahrfußschalter (Abb. 3-1, 3) betätigt und gehalten werden. Nach ein paar Sekunden fahren die Hubsäulen langsam nach unten. Der Nullabgleich findet in der unteren Endposition statt und deshalb den Tisch ganz nach unten fahren. **Der Abfahrfußschalter muss bis Ende des Nullabgleichs betätigt sein.** Wenn beide Hubsäulen in der Endposition sind, wird die Position auf 0 gesetzt und die Steuerung wird einmal lang piepsen. Der Nullabgleich ist abgeschlossen und der Fußschalter muss nicht mehr betätigt werden.

Achtung:

Niemals den Nullabgleich mit gelagertem Patienten vornehmen.

Vor der Patientenpositionierung ist das Röntgengerät in die benötigte Aufnahmeposition zu bringen.

4.2 Einstellen der Aufnahmeposition

4.2.1 Aufnahmen mit dem PROGNOST ES

- Tischhöhe in eine Position verfahren, in der der Patient möglichst einfach auf die Tischoberfläche aufsteigen kann.

Achtung:

Der PROGNOST ES dient nur zur Lagerung des Patienten während der Untersuchung.

Das Auf- und Absteigen des Patienten darf nur unter Aufsicht bzw. Hilfestellung des Untersuchenden erfolgen, da sonst Verletzungsgefahr besteht!

Patienten beim Aufsteigen Hilfestellung geben.

Falls der Patient mehr als 150 kg hat, sollte der Anwender unbedingt die Schritte für Auf- und Absteigen des Patienten wie im Kapitel 4.2.1 beschreiben befolgen.

- Auf- und Absteigen des Patienten (siehe Abb. 4-2)
 - Tischplatte ganz auf eine Seite schieben (Links oder rechts)
 - Bucky Wagon zur anderen Seite schieben.
 - Tischplatte so zentriert wie möglich (vorne/hinten) positionieren.
 - Der Patient soll in der Mitte der Tischplatte Auf-/Absteigen (grüne Pfeile)

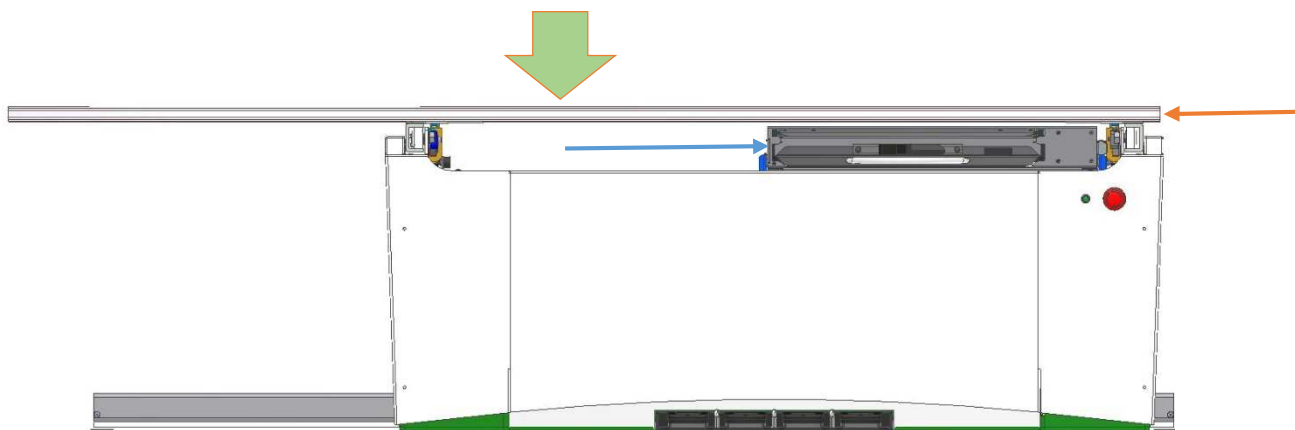


Abbildung 4- 2

- Patienten für die Aufnahme lagern. Dabei bei Bedarf (z. B. offene Wunden) die Tischoberfläche mit entsprechend hierfür geeigneten Tüchern oder Einmal-Pflegeunterlagen abdecken.

Vorsicht:**Quetschgefahr an den Tischkanten und Klemmgefahr auf und unterhalb der Tischplatte!**

Beim horizontalen Verfahren der Tischplatte können Extremitäten zwischen einer Tischkante und einem feststehendem Hindernis (Wand, Säule, Röntgeneinrichtung) eingeklemmt werden.

Deshalb: Beim Verfahren des PROGNOST ES unbedingt darauf achten, dass sich weder Patient noch Personal in Bewegungsrichtung aufhalten. Dabei insbesondere darauf achten, dass keine Extremitäten des Patienten über eine Tischkante ragen. Darauf ist bei jedem Patienten zu achten und den Patienten auch darauf hinweisen, dass alle Körperteile auf der Tischplatte unbewegt verbleiben sollen.

- Tischplattenbremse lösen und Tischplatte mit dem Patienten in die genaue Aufnahmeposition verschieben und Tischplattenbremse feststellen.

4.2.1.1 Einstellung der Röntgenstrahlereinheit auf Mitte Bucky

- Durch Betätigung der Taste (Abb. 3-5; 5) die Bremse für die Längsbewegung des Säulenstatives lösen.
- Die beiden Handgriffe des Kommandoarmes umfassen.
- Die Röntgenstrahlereinheit in Längsrichtung zum Röntgenaufnahmetisch so verschieben, bis die Bucky in die Sicherheitskupplung einrastet.

4.2.1.2 Einstellen des Fokus-Film-Abstandes

- Die Röntgenstrahlereinheit, mit dem Maßband an der Tiefenblende oder an der Anzeige (Abb. 3-4; 3) an der Säule, auf den gewünschten Fokus-Film-Abstand (FFA) einstellen.
- Durch Betätigung der Taste (Abb. 3-5; 4) die Bremse für die Höhenverstellung der Röntgenstrahlereinheit lösen.

4.2.1.3 Einlegen einer Kassette in die Kassettenlade*

- Nach der Einstellung der Röntgenstrahlereinheit (siehe Punkt 4.2.1.1 und Punkt 4.2.1.2) ist eine Kassette in die Kassettenlade der Bucky einzulegen.
- Die Kassettenlade (Abb. 3-3) am Griff (Abb. 3-3; 3) bis zum Anschlag aus der Bucky herausziehen.
- Die Sperrklinke zum Öffnen/Schließen der Klemmvorrichtung (Abb. 3-3; 2), zur seitlichen Fixierung der Kassette, gegen den Uhrzeigersinn drehen.

- Die Klemmvorrichtung (Abb. 3-3; 2) so weit öffnen, dass eine Kassette mit der gewünschten Größe eingelegt werden kann.
- Die Kassette einlegen, wobei ihre Mittellinie nach den Einkerbungen an der Klemmvorrichtung (Abb. 3-3; 2) auszurichten ist oder nach Einrasten des Kassettenpositionierers (Abb. 3-3; 4) in der Kassettengröße entsprechenden Rastung (13 cm, 18 cm, 24 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm oder 43 cm), die Kassette an den Kassettenpositionierer (Abb. 3-3; 4) heranschieben.
- Die Klemmvorrichtung (Abb. 3-3; 2) an die Kassette drücken, und zur Arretierung die Sperrklinke drehen.
- Die Kassettenlade (Abb. 3-3; 1) bis zum Anschlag in die Bucky einschieben.

* gehört nicht zum Lieferumfang des PROGNOST ES

4.2.2 Handhabung des Schwenkarmes Röhre +/-90°*

In der hier beschriebenen Ausgangslage befindet sich der Schwenkarm Röhre in der 0°-Stellung, d.h. der Röhrenarm zeigt gerade vom Hubschlitten weg. Die Stellung des Röhrenkopfes, der sich am Ende des Röhrenarms befindet, ist für die Schwenkung irrelevant. Dieser kann entweder nach unten zeigen oder auf eine Seite geschwenkt sein.

Achtung!

Während dem Schwenkvorgang müssen die Bremsen für die Höhenverstellung des Hubschlittens und für die Drehung des Röntgenkopfes aktiviert sein. Es darf nur eine seitliche Drehung des Röntgenarms möglich sein!

4.2.2.1 Zum Bedienvorgang

1. Mit einer Hand Bedienhebel am Schwenkarm Röhre nach vorne in Richtung Röhre ziehen und gezogen halten. Der Schwenkarm Röhre ist nun nicht mehr fixiert!
2. Den Schwenkarm Röhre mit der zweiten Hand auf die neue Position drehen (+/-90°).

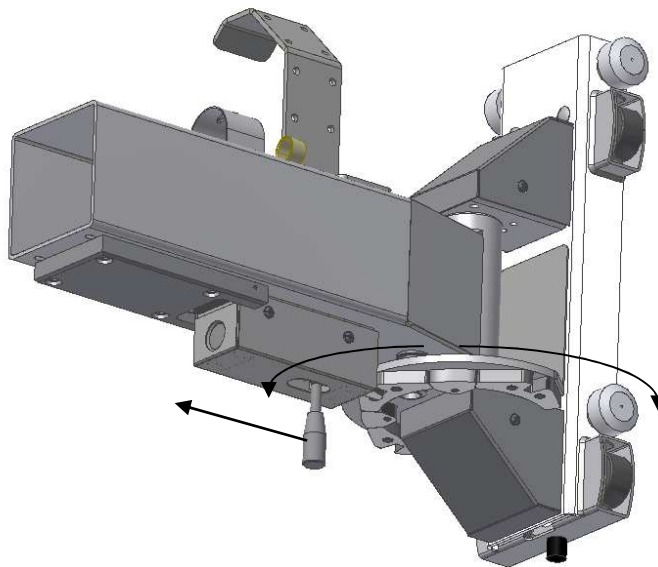


Abbildung 4- 3

3. Haltekraft im Bedienhebel reduzieren. Der Schenarm rastet in der gewählten Position federbelastet ein.

Achtung!

Beim Schwenkvorgang sollten beide Hände den Röhrenarm berühren und begleiten. Zu keinem Zeitpunkt mit einer Hand in die Abdeckung oder nach dem Raststück greifen - mögliche Verletzungsgefahr!

4. Aus Sicherheit noch einmal testen, ob der Schwenkarm Röhre eingerastet und fixiert ist.

* gehört nicht zum Lieferumfang des PROGNOST ES

5 Sicherheit und Wartung

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 Reinigung und Desinfektion

Achtung:



Stromschlag Gefahr

Schalten Sie den Röntgengenerator vor dem Reinigen oder Desinfizieren aus. Dadurch wird das Röntgenaufnahmegerät und der PROGNOST ES von der Stromquelle getrennt und die Gefahr eines elektrischen Schlages gebannt.

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

5.2.1 Reinigung

Achtung:



Mögliche Materialveränderungen

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.

Chromteile dürfen nur mit einem trockenen Wolltuch abgerieben werden.

5.2.2 Desinfektion

Bei der Desinfektion müssen die jeweils anwendbaren und aktuellen gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien zu Desinfektion und Explosionsschutz berücksichtigt werden.

Aus Sicherheitsgründen darf keine Sprühdesinfektion durchgeführt werden, da der Sprühnebel in das Gerät eindringen und dadurch Kurzschlüsse oder Korrosionsbildung verursachen könnte.

Alle Bauteile des PROGNOST ES einschließlich Zubehör dürfen nur einer Wischdesinfektion mit geeigneten Flächendesinfektionsmitteln (z.B. Melsept® SF, 15 min. Einwirkzeit bei 2% Konzentration) unterzogen werden. Dabei sind die Angaben der Desinfektionsmittelhersteller zu Konzentrationen und Einwirkzeiten zu beachten.

Es dürfen keine leichtentzündlichen Desinfektionsmittel eingesetzt werden.

Werden Desinfektionsmittel eingesetzt, die explosive Gasgemische bilden können, darf das Gerät erst wieder eingeschaltet werden, wenn sich die Gasgemische verflüchtigt haben.

5.3 Überprüfung und Wartung

5.3.1 Tägliche Kontrollen vor und während des Untersuchungsbetriebes

- Überprüfung der Leichtgängigkeit der Tischplatte wenn die Tischplattenbremse gelöst ist.

- Überprüfung der Tischplattenbremse wenn diese nicht gelöst ist.
- Überprüfung der Tischplattenhöhe. Bei einem sichtbaren Höhenunterschied ist ein Nullabgleich nach Kapitel 3.2.3 durchzuführen.
- Überprüfung der Drahtseile in dem Säulenstativ. Den Kommandoarm in der untersten Position fahren und die Seile optisch überprüfen. Den Kommandoarm langsam nach oben fahren, beide Drahtseile müssen gerade bleiben.

5.3.2 Regelmäßig Kontrollen

5.3.2.1 Qualitätssichernde Maßnahmen durch den Benutzer

Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Röntgeneinrichtungen sind in regelmäßigen Abständen entsprechend den nationalen Vorschriften.

- Überprüfung der Tischplattenoberfläche auf Beschädigungen bzw. Risse.
- Überprüfung der Funktionalität der Sicherheitskupplung zwischen Buckywagen und Säulenstativ.
- Überprüfung der Zentrierung der Tiefenblende (Strahlung).

5.3.2.2 Sicherheitstechnische Kontrolle

Im Interesse der Sicherheit für Patient, Benutzer sowie Dritte sind Prüfungen, die die Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit des Gerätes aufrechterhalten, in Abständen **von 12 Monaten** durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst unbedingt erforderlich.

Alle Teile dieses Gerätes, die bei Verschleiß zu einer Gefahr führen können, müssen in regelmäßigen Abständen mindestens alle 12 Monate durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst, geprüft und, falls erforderlich, ausgetauscht werden.

Für den Fall, dass die vorgesehenen sicherheitstechnischen Kontrollen nicht durchgeführt werden, übernimmt die **PROTEC** keinerlei Haftung für Schäden des Anwenders und Dritter, wenn und soweit Schäden aus mangelnder oder nicht durchgeführten sicherheitstechnischen Kontrollen resultieren. Checkliste für die sicherheitstechnische Kontrolle siehe im Dokument #5045-0-0003 „Technical Description“-Abschnitt 3.

5.3.3 Wartung

Die erforderlichen Wartung und Instandhaltung (siehe Dokument #5045-0-0003 „Technical Description“-Abschnitt 3) muss alle 12 Monate durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst durchgeführt werden, um die sichere und zuverlässige Funktionsfähigkeit des Gerätes sicherzustellen.

Als Hersteller sind wir für sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes verantwortlich wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen von uns selbst oder durch von uns ausdrücklich ermächtigte Stellen ausgeführt werden und wenn Bauteile, die die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Originalersatzteile ersetzt werden.

Bei Ersatz sind nur Originalteile zu verwenden.

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

Vor dem Untersuchungsbetrieb hat sich der Benutzer davon zu überzeugen, dass alle in der Gebrauchsanweisung aufgeführten und der Sicherheit dienenden Vorrichtungen funktionsfähig sind und das Erzeugnis betriebsbereit ist. Der Signal-LED ist auf ordnungsgemäße Funktion zu prüfen (Sichtkontrolle).

5.3.4 Produkt Lebensdauer

Der PROGNOST ES ist für eine Lebensdauer von 10 Jahren bei spezifikationsgemäßem Einsatz und regelmäßiger Wartung durch den **PROTEC** Kundendienst oder einen von ihm autorisierten Servicedienst ausgelegt.

5.3.5 Entsorgungshinweise




Der PROGNOST ES enthält keine toxischen Stoffe. Alle mechanischen und Kunststoff-Komponenten sind entsprechend den örtlichen und nationalen Vorschriften zu entsorgen. Als Anwender von Elektro- und Elektronikgeräten müssen Sie die kommunalen Sammelsysteme nutzen. Im Zweifelsfall ist **PROTEC** anzusprechen.

6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 60601-1-2

Das PROGNOST ES entspricht den Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechend EN 60601-1-2, Grenzwertklassen B.


Die EMV- Bestimmung der Richtlinie 2004/ 108 EWG werden von PROGNOST ES erfüllt.

	<ul style="list-style-type: none"> Das PROGNOST ES unterliegt als medizinisches elektrisches Gerät besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV und muss nach den in den Begleitpapieren enthaltenen EMV-Hinweisen installiert und in Betrieb genommen werden. Tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen. Der in das PROGNOST ES Radiografie-System integrierte Röntgengenerator sendet während des Betriebes elektromagnetische Wellen aus und könnte dadurch andere Geräte stören oder könnte von anderen Geräten gestört werden. Für EMV-Leitlinien und Herstellererklärung gemäß EN 60601-1-2 siehe separate Bedienungsanleitung des entsprechenden Röntgengenerators. <p>Erhöhte Aussendung oder reduzierte Störfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> Es darf ausschließlich das aufgelistete Zubehör und Leitungen verwendet werden mit Ausnahme der vom Hersteller festgelegten Ersatzteile.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.4 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen

Der PROGNOST ES ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender des PROGNOST ES sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.		
Störaussendungs-Messung	Übereinstimmung	Elektromagnetische Umgebung
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Der PROGNOST ES verwendet HF Energie ausschließlich zu seiner inneren Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse A	Der PROGNOST ES ist für den Gebrauch in anderen Einrichtungen als dem Wohnbereich und solchen geeignet, die unmittelbar an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken genutzt werden, vorausgesetzt, der folgende Warnhinweis wird beachtet:
Aussendung von Oberschwingungen nach EN 61000-3-2	Klasse A	
Aussendung von Spannungsschwankungen/Flicker nach EN 61000-3-3	stimmt überein	
		Warnung: Dieses System ist nur zum Gebrauch durch medizinische Fachkräfte vorgesehen. Dies ist ein System der Klasse A nach CISPR 11. Im Wohnbereich kann dieses System Funkstörungen hervorrufen, so dass es in diesem Fall notwendig sein kann, geeignete Abhilfemaßnahmen zu treffen, wie z. B. neue Ausrichtung, neue Anordnung oder Abschirmung des PROGNOST ES oder Filterung der Verbindung zum Standort.

Der PROGNOST ES ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender des PROGNOST ES sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.			
Störfestigkeits-Prüfung	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Übereinstimmungs-Pegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach EN 61000-4-2	± 6 kV Kontaktentladung ± 8 kV Luftentladung	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektr. Störgrößen/Burst nach EN 61000-4-4	± 2 kV für Netzleitungen ± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen / Surges nach EN 61000-4-5	± 1 kV Spannung Außenleiter-Außenleiter ± 2 kV Spannung Außenleiter-Erde	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen, und Schwankungen der Versorgungsspannung nach EN 61000-4-11	$<5\% U_T$ ($>95\%$ Einbruch der U_T) für $\frac{1}{2}$ Periode $40\% U_T$ (60% Einbruch der U_T) für 5 Perioden $70\% U_T$ (30% Einbruch der U_T) für 25 Periode $<5\% U_T$ ($>95\%$ Einbruch der U_T) für 5s	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des PROGNOST ES fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, den PROGNOST ES aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder Batterie zu speisen.
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60 Hz) nach EN 61000-4-8	3 A/m	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in einer Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.
ANMERKUNG: U_T ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung der Prüfpegel			

Der PROGNOST ES ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender des PROGNOST ES sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.			
Störfestigkeits- Prüfung	EN 60601-1-2 Prüfpegel	Übereinstimmungs- Pegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Gestrahlte HF-Störgrößen nach EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2.5 GHz	3 V/m	Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum PROGNOST ES einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand: $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2.3 \times \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2.5 GHz $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ Mit P als der Nennleistung in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Meter (m). Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort ^a geringer als der Übereinstimmungspegel sein. ^b In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich:
Conducted RF EN 61000-4-6	3 V 150 kHz to 80 MHz	3 V	
ANMERKUNG 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. ANMERKUNG 2 Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.			
^a Die Feldstärke stationärer Sender, die z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie der elektromagnetischen Phänomene des Standortes erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem der PROGNOST ES benutzt wird, die Übereinstimmungs-Pegel überschreitet, sollte der PROGNOST ES beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des PROGNOST ES. ^b Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als 3V/m sein.			

Der PROGNOST ES ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder Anwender des PROGNOST ES kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem PROGNOST ES – abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben – einhält.

Nennleistung des Senders (W)	Schutzabstand, abhängig von der Sendefrequenz (m)		
	150kHz bis 80MHz $d=1.2\times\sqrt{P}$	80MHz bis 800MHz $d=1.2\times\sqrt{P}$	800MHz bis 2.5GHz $d=2.3\times\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Für Sender, deren maximale Nennleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Meter (m) unter Verwendung der Gleichung ermittelt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) nach Angabe des Senderherstellers ist.

ANMERKUNG 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2 Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

7 Technische Daten

7.1 Abmessungen

Tischplattenabmessung (L x B):	200 cm x 75,5 cm oder 226 cm x 75,5 cm oder 200 cm x 65,5 cm
Max. Patientengewicht (Streckenlast)	230 kg (Standard) 250 kg (High speed)
Tischhöhe:	563mm - 863 mm (High Speed) 583mm - 883 mm (Standard)
Tischplattenquerverschiebung (von der Mittenstellung):	± 150 mm
Tischplattenlängsverschiebung (von der Mittenstellung):	± 330 mm (200 cm Tischplatte)
Tischplattenlängsverschiebung (von der Mittenstellung):	± 460 mm (226 cm Tischplatte)

Die Bremsen der Tischplatte werden elektromechanisch betätigt.

7.2 Schwächungsgleichwert der Tischplatte

Die Tischplatte ist als Anwendungsteil definiert.

Der Aluminium Schwächungsgleichwert der Tischplatte ist typisch 0,7 und < 0,8 mm bei Carbon/0,85mm bei Verbundstoff Al nach EN 60601-1-3 bei 100kV und einer ersten Halbwertsschichtdicke von 3,7 mm Al und typisch 0,6 mm Al und <0,8 mm Al nach 21CFR § 1020-30 (n) bei 100 kV und einer ersten Halbwertsschichtdicke von 2,7 mm Al.

7.3 Bucky

Verschiebung:	533 mm
min. Abstand Filmmitte-Tischende kopfseitig:	330 mm
min. Abstand Filmmitte-Tischende fußseitig:	440 mm
Tischplatten-Film-Abstand*:	67 mm

* Tischplatten- film Abstand kalkuliert für ein Panel mit 17mm Stärke

Die Laufrastereinrichtung mit Raster und Messkammer wird am Generator angeschlossen.

7.3.1 Schwächungsgleichwert der Abdeckung der Laufrastereinrichtung

Der Aluminium Schwächungsgleichwert der Abdeckung der Laufrastereinrichtung (wenn vorhanden) ist = <0,2 mm Al nach EN 60601-1-3 bei 100kV und einer ersten Halbwertsschichtdicke von 3,7 mm Al.

7.4 Säulenstativ

Vertikaler Fokus-Verfahrbereich (horizontaler Strahlengang):	250 - 1892 mm
Vertikaler Fokus- Filmabstand:	max. 1267 mm
Vertikaler Fokus- Tischplattenabstand:	max. 1200 mm
Drehung Röntgenstrahlereinheit um die Tragarmachse:	± 120°
Rastungen bei:	- 90°, 0°, + 90°
Vertikalhub Tragarm:	1642 mm
Längsverschiebung Säulenstativ:	1285 mm
Längsverschiebung Säulenstativ bei 3m Schienenverlängerung:	1985 mm

7.5 Gesamtgewicht

Ohne Patient	ca. 400kg
--------------	-----------

7.6 Elektrische Daten

7.6.1 Schutzart und Schutzklasse

Der PROGNOST ES entspricht der Schutzklasse 1 und enthält Anwendungsteile des Typs B (entsprechende EN 60601-1)

7.6.2 Leistungsaufnahme

Es ist vorgesehen das PROGNOST ES Röntgentischsystem immer an einen Röntgengenerator anzuschließen.

Alle drei möglichen Spannungsversorgen müssen festverdrahtet mit dem Röntgengenerator verbunden werden.

Es ist erforderlich, dass der Röntgengenerator drei separate 230V Anschlüsse bietet die gemeinsam über einen internen 10A Leitungsschutzschalter abgesichert sind.

PROGNOST ES Netzanschlüsse:

Säulentransformator: 1 x 230 V 50/60Hz, 2A

Hauptnetzteil: 1x 230 V 50/60Hz, 2,4 A

Optionale Beleuchtung: 1x 230V 50/60Hz, 0,2A

7.7 Umgebungsbedingungen

7.7.1 Umgebungsbedingungen beim Betrieb

Umgebungstemperatur	+ 10°C bis + 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	30% bis 75% (nicht kondensierend)
Luftdruck	700 hPa bis 1060hPa

7.7.2 Umgebungsbedingungen beim Transport und Lagerung

Umgebungstemperatur	- 15°C bis + 70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10% bis 95% (nicht kondensierend)
Luftdruck	500 hPa bis 1060hPa

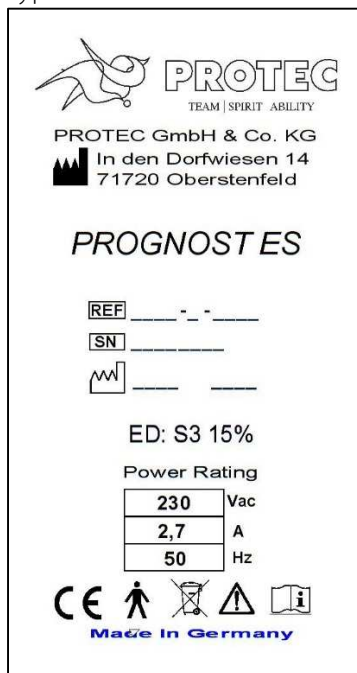
8 Beschreibung der Bildzeichen, Schilder und Abkürzungen

8.1 Bildzeichen

	Achtung, Begleitpapiere beachten
	Anleitung Beachten
	CE-Kennzeichnung
	Klassifikation nach EN 60601-1, Gerät des Typs B
	Vorsicht: Quetschmöglichkeit von Fingern oder Händen
	Maximales angegebenes Gewicht nicht überschreiten
	Maximales angegebenes Gewicht nicht überschreiten
	Tischplattenbewegung für Aufnahmeposition
	Tischplattenlängsbewegung
	Tischplattenquerbewegung
	Tischplatte nach oben
	Tischplatte nach unten
	Tischplattenbremse lösen

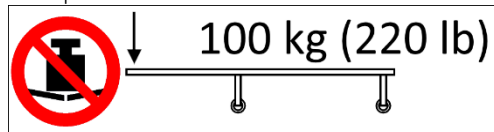
8.2 Schilder

Typenschild

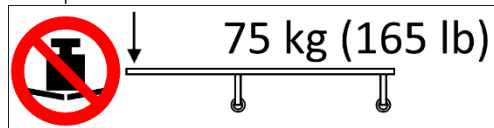


Schilder an den Stirnseiten der Tischplatte:

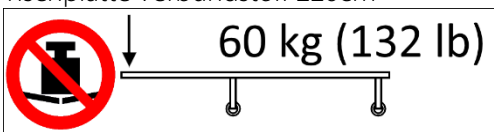
Tischplatte Carbon



Tischplatte Verbundstoff 200cm



Tischplatte Verbundstoff 226cm



Schilder auf der Tischplatte



Vorsicht: Während Bewegungen von Tischplatte, Tisch oder Röntgengerät auf mögliche Quetschgefahren von Fingern oder Händen achten.



Maximal erlaubtes Patientengewicht (Streckenlast) auf der Tischplatte (Verbundstoff Tischplatte)



Maximal erlaubtes Patientengewicht (Streckenlast) auf der Tischplatte (Carbon Tischplatte)

8.3 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