



DENDROXRAY 2

Closed System

Bedienungsanleitung

V1.02cd

Dendrochronologie

Waldökologie

Holzbiologie

Holztechnik

Klimatologie

Sedimentologie

Zoologie

Fotografie

Sicherheitshinweise

ACHTUNG! WICHTIGER HINWEIS!

Sie haben ein genaues und qualitativ hochwertiges Gerät gekauft. Bevor sie das Gerät in Betrieb nehmen, müssen sie diese Instruktionen und die Warnhinweise genau lesen. Weder der Hersteller, noch der Vertreiber dieses Produktes können bei falscher Handhabung Garantien übernehmen. Kontaktieren sie ihren Händler, falls sie diese Anleitung nicht klar verstehen.

Installation

Die Installation der DENDROXRAY 2 darf nur durch hoch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Vor der Installation der DENDROXRAY 2 müssen sie folgende Dokumente gelesen haben:

Tube Assembly Dokumentation von Comet CXR 5, Anleitung der Kühleinheit WL 1000, Sicherheits Instruktionen, diese Betriebsanleitung.

*Das Öffnen von verschraubten Abdeckungen ist strikte Verboten.
(Lebensgefahr durch Hochspannungsschläge bis 20'000 Volt)*

Verwendung

Die Verwendung der DENDROXRAY 2 ist nur für Personen mit einer schriftlichen Bestätigung erlaubt.

Während dem Betrieb der DENDROXRAY 2 ist es ausdrücklich verboten, etwas anderes als Holzproben im Bestrahlungsraum zu haben.

Auspacken/Erstinspektion

Eine Erstinspektion und eine Durchführung der Vorbereitungen werden empfohlen. Für einen sicheren Betrieb, befolgen sie die Schritt für Schritt Anleitung in Kapitel 3 und 4.

Überprüfen sie die gelieferte die Verpackung direkt nach dem Erhalt, ob eine Beschädigung durch den Transport verursacht wurde. Im Falle einer Beschädigung informieren sie umgehend den Spediteur und Walesch Electronic GmbH. Im Falle einer Beschädigung sollen sie die gesamte Verpackung aufbewahren.

Nach dem Auspacken der Ware, überprüfen sie das gelieferte Gerät, ob sichtbare Schäden vorliegen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	DENDROXRAY 2 Closed System für den Einsatz ohne Bestrahlungsraum	4
1.2	Vollschutzeinrichtung	4
1.3	Standort DENDROXRAY 2.....	4
2	Beschreibung DENDROXRAY 2 Closed System	5
2.1	Beschreibung Anzeige- und Bedien-Tafel	5
2.2	Wertanzeigen.....	6
2.3	Kontrolllampen	6
2.4	Röntgen Timer	7
2.5	Betriebsstundenzähler	7
2.6	Externe Warnsignal Leuchte	7
3	Installationsanleitung	8
3.1	Installation der externen Warnsignal Leuchte.....	8
3.2	Installation der Kühleinheit	8
3.3	Montage der Erdungs Verkabelung	8
3.4	Anschliessen der Kühlwasserschläuche	8
4	Inbetriebnahme.....	9
5	Wichtige Hinweise.....	12
6	Zusätzliche Informationen.....	13
6.1	Positionierung des Röntgenfilms	13
6.2	Strahlungskurve	13
6.3	Röntgenzeiten.....	13
7	Technische Daten	14

1 Einleitung

1.1 DENDROXRAY 2 Closed System für den Einsatz ohne Bestrahlungsraum

Die Röntgenröhre der DENDROXRAY 2 ist komplett im Gehäuse eingebaut. Dieses Gehäuse schützt den Anwender gegenüber den Röntgenstrahlen, die von der Röntgenröhre ausgehen. (Vollschutzeinrichtung)

1.2 Vollschutzeinrichtung

Gemäss den Schweizer Vorschriften für Strahlenschutz, darf in 10cm Entfernung vom Gehäuse die Dosis von 1u Sievert pro Stunde nicht überschritten werden.

Für die Schweiz gilt: DENDROXRAY 2 hat den grossen Vorteil, dass für den Betrieb keine speziellen Zulassungen nötig sind.

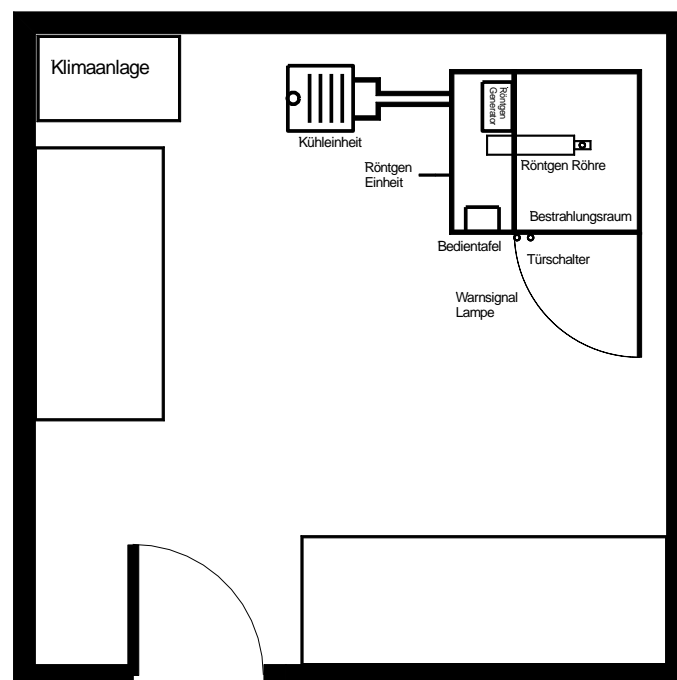
1.3 Standort DENDROXRAY 2

DENDROXRAY 2 sollte in dem Dunkelraum stehen, der für die Vor-/Nachbereitungen der Holzproben und Röntgenfilme verwendet wird.

Vorgaben Dunkelraum

Im Dunkelraum sollte die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur konstant gehalten werden. Hierfür wird eine Klimaanlage empfohlen. Folgende Werte gelten:

	Vorgabe ausser Betrieb	Vorgabe während dem Betrieb	Ideale Werte
Temperatur	3°C – 40°C	3°C – 25°C	20°C Konstant
Luftfeuchtigkeit	<80% (Nicht kondensierend)	<80% (Nicht kondensierend)	50% Konstant



2 Beschreibung DENDROXRAY 2 Closed System

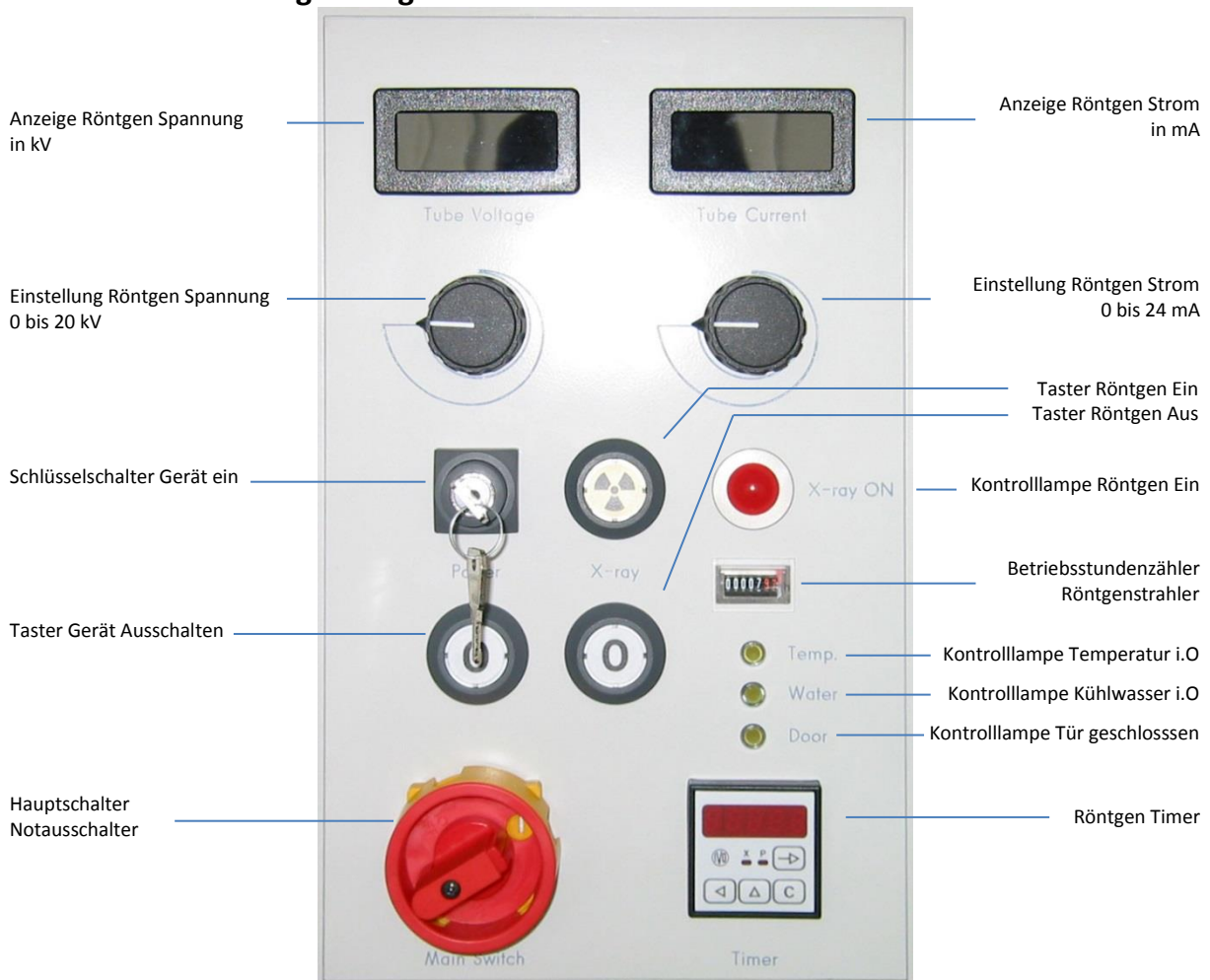
DENDROXRAY 2 ist ein kompaktes Gerät, für schonendes Röntgen von Holzproben.

Das Kühlsystem und das Röntgengerät kann gut in bestehenden Räumlichkeiten installiert werden.

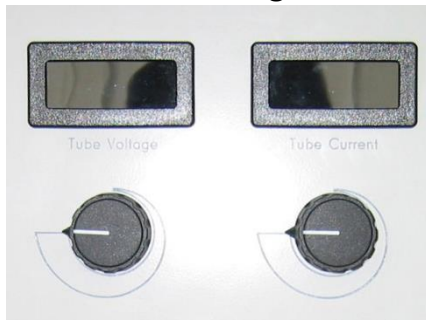
Das DENDROXRAY 2 Closed System setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Röntgengerät mit integriertem Control Panel, Hochspannungs -Stromversorgung und Röntgenröhre Comet CXR-105
- Kühlaggregat (geschlossener Kühlwasserkreislauf)
- 10m Kühlwasserschlauch (flexibel)
- 1 Externe Warnsignal Leuchte mit 5m Kabel

2.1 Beschreibung Anzeige- und Bedien-Tafel



2.2 Wertanzeigen



Die beiden Instrumente für die Anzeige von Röntgenspannung und Röntgenstrom zeigen folgende Werte an:

Wenn der Röntgenstrahler **eingeschaltet** ist: Aktuelle gemessene Werte (Istwerte)

Wenn der Röntgenstrahler **ausgeschaltet** ist: Vorgabe Werte (Sollwerte)

Die Einheit für die Röntgenspannung ist kV und die Einheit für den Röntgenstrom ist mA.

2.3 Kontrolllampen



Temp.

Die Temperatur Kontrolllampe leuchtet, wenn die Kühlwassertemperatur normale Betriebstemperatur hat. Übersteigt die Kühlwasser Temperatur 34°C, wird der Röntgenstrahler automatisch abgeschaltet und die Kontrolllampe erlischt.

Überprüfen sie im Fehlerfall die Luftzirkulation der Kühleinheit und die Raumtemperatur.

Water

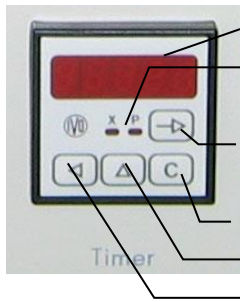
Die Wasser Kontrolllampe leuchtet, wenn der Kühlwasserfluss normal ist. Fällt der Durchfluss unter 4.1 Liter/min, wird der Röntgenstrahler automatisch abgeschaltet und die Kontrolllampe erlischt.

Überprüfen sie im Fehlerfall den Füllstand des Kühlwassers und dass die Kühlwasserschläuche nicht geknickt sind.

Door

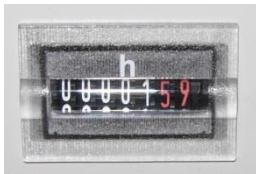
Die Tür Kontrolllampe leuchtet, wenn die Tür der Röntgen Einheit geschlossen ist. Wird während dem Röntgen die Türe geöffnet, wird der Röntgenstrahler automatisch abgeschaltet und die Kontrolllampe erlischt.

2.4 Röntgen Timer



- Display zeigt Zählerwert
- LED X Betriebsart RUN
- LED P Betriebsart Programmierung
- Auswahl zwischen Betriebsarten
- Zähler zurück setzen
- Ziffernwert verändern
- Zifferauswahl

2.5 Betriebsstundenzähler



Der Betriebsstundenzähler zeigt die Betriebsstunden des Röntgenstrahlers.

2.6 Externe Warnsignal Leuchte

Die Externe Warnsignal Leuchte ist eingeschaltet, wenn der Röntgenstrahler an ist.



3 Installationsanleitung

Schliessen sie die DENDROXRAY 2 erst am Ende des Kapitels 4 an das 230V Netz an.

3.1 Installation der externen Warnsignal Leuchte

Installieren sie die externe Warnsignal Leuchte in der Nähe der Röntgen Einheit.

3.2 Installation der Kühleinheit

Installieren sie die Kühleinheit auf dem Boden an einer freistehenden Lage, so dass die Luft gut zirkulieren kann. (Ansonsten wird die Kühlleistung erheblich reduziert)

3.3 Montage der Erdungs Verkabelung

Die Haupt Spannungsversorgung der Röntgen Einheit muss ordnungsgemäss geerdet werden. Vorzugsweise an einer Wasserleitung (Kupferleitung!). Verwenden Sie für die Erdungsverkabelung dicke Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 4mm²

Die Erdungsverkabelung darf nicht über eine steckbare Verbindung hergestellt werden. Die Erdungsverkabelung muss fix installiert sein.

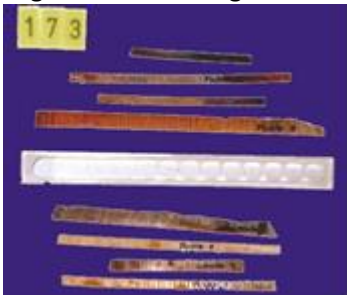
3.4 Anschliessen der Kühlwasserschläuche

- 1) Verbinden sie die Kühleinheit mit dem Röntgen Gerät
- 2) Entfernen sie den Deckel des Wasserkühlers
- 3) Füllen sie die Kühleinheit mit ca. 3 Liter destilliertem Wasser auf. Der Füllstand liegt bei 3cm über den Kühllameellen.
- 4) Schliessen sie den Deckel des Wasserkühlers



4 Inbetriebnahme

- 1) Legen sie den Röntgenfilm und die Holzproben in den Bestrahlungsraum



- 2) Schliessen sie die Tür der Röntgen Einheit



Für die **Erstinbetriebnahme**: Überprüfen sie alle Schritte der Installation und schliessen sie anschliessend die DENDROXRAY 2 an das 230V Netz an.

- 3) Stecken sei den Schlüssel in den Schlüsselschalter.



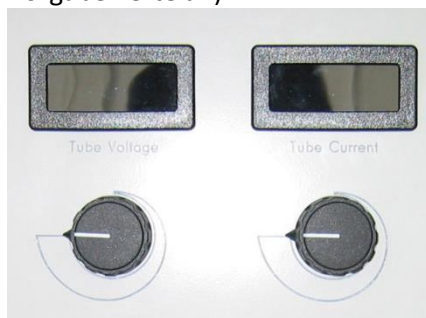
- 4) Drehen sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn. (Die Kühleinheit läuft)
- 5) Entfernen sie den Schlüssel aus dem Schlüsselschalter.
- 6) Entfernen sie den Deckel der Kühleinheit und überprüfen sie den Füllstand des Kühlwassers. (Der Normale Füllstand liegt 3cm über den Kühllamellen). Falls notwendig füllen sie das mit Destilliertem Wasser auf.

Für die **Erstinbetriebnahme**: Lassen sie das Kühlsystem für 10 min laufen, um den Kühlkreislauf zu entlüften. Überprüfen sie den Füllstand und füllen sie das Kühlsystem mit destilliertem Wasser auf.






- 7) Schliessen sie den Deckel des Wasserkühlers
- 8) Überprüfen sie, ob das Kühl System dicht ist und kein Wasser verliert. Falls Wasser ausläuft, stellen sie den Hauptschalter des Systems ab und ziehen sie den Netz Stecker.
- 9) Die Kontrolllampen Temp, Water und Door sollten nun kontinuierlich leuchten.



- 10) Stellen sie die Röntgen Spannung und der Röntgen Strom mittels der Potentiometern auf der Bedien-Tafel ein. (Vor dem Starten der Röntgenbestrahlung zeigen die Displays die Vorgabewerte an)

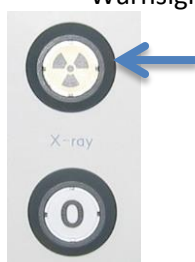


- 11) Stellen sie die Röntgendauer auf dem Röntgen Timer ein.

- Drücken sie die  Taste (=> LED P eingeschaltet)
- Drücken sie die  Taste, bis die zu ändernde Ziffer blinkt.
- Drücken sie die  Taste, bis die Ziffer den richtigen Wert erreicht hat.
- Zum Speichern des Wertes drücken sie die  Taste (=> LED X eingeschaltet)
- Drücken sie die  Taste, um den Zähler zurück zu setzen.

Im nächsten Schritt startet die Röntgenbestrahlung

- 12) Drücken sie die Taste Röntgen Ein um die Röntgenbestrahlung zu starten.
- Nun zeigen die Anzeigen für Röntgenspannung und Röntgenstrom die aktuellen Betriebswerte an. Ebenfalls leuchten die Kontrolllampe Röntgen Ein und die externe Warnsignal Leuchte.



- 13) Nach dem Ablauf der eingestellten Röntgendauer, wird die Röntgenbestrahlung automatisch abgeschaltet. Folglich erlöschen auch die Kontrolllampe Röntgen Ein und die externe Warnsignal Leuchte
- 14) Warten sie vor dem Ausschalten der DENDROXRAY 2 2 Minuten. Durch die gute Nachkühlung der Röntgenröhre wird dessen Lebensdauer verlängert.

15) Schalten sie durch Drücken von „Gerät Ausschalten“ die DENDROXRAY 2 aus.



16) Nun kann die Tür der Röntgen Einheit geöffnet werden.

5 Wichtige Hinweise

- Wird während der Röntgenbestrahlung die Tür der Röntgen Einheit geöffnet, wird die Stromzufuhr zum System automatisch unterbrochen. Um die DENDROXRAY 2 erneut zu starten, muss die Türe geschlossen werden und der Schlüsselschalter „Gerät Ein“ erneut gedreht werden.
- Der Sicherheitsmechanismus der Türe darf nicht für das Abschalten der DENDROXRAY 2 verwendet werden.
- Warten sie vor dem Ausschalten der DENDROXRAY 2 2 Minuten. Durch die gute Nachkühlung der Röntgenröhre wird dessen Lebensdauer verlängert.
- Wird während der Röntgenbestrahlung der Hauptschalter/Notausschalter gedreht, wird die Stromzufuhr zum System unterbrochen. Um die DENDROXRAY 2 erneut zu starten, muss der Hauptschalter/Notausschalter zurück gedreht werden und der Schlüsselschalter „Gerät Ein“ erneut gedreht werden.



- Der Hauptschalter kann mit einem Bügelschloss gesichert werden.
- Es wird dringend empfohlen, den Schlüssel des Schlüsselschalters nach dem Ausschalten der DENDROXRAY 2 zu entfernen.
- Das Licht das von der Bedientafel abgestrahlt wird, zerstört einen offenen Röntgenfilm.
- Zwischen dem Ausschalten und Einschalten der DENDROXRAY 2 muss mindestens 3 Minuten gewartet werden. (Ebenfalls nach dem automatischen Ausschalten durch einen Sicherheitsmechanismus)
- Wird die DENDROXRAY 2 für längere Zeit nicht benutzt, wird empfohlen den 230V Netzanschluss zu trennen.

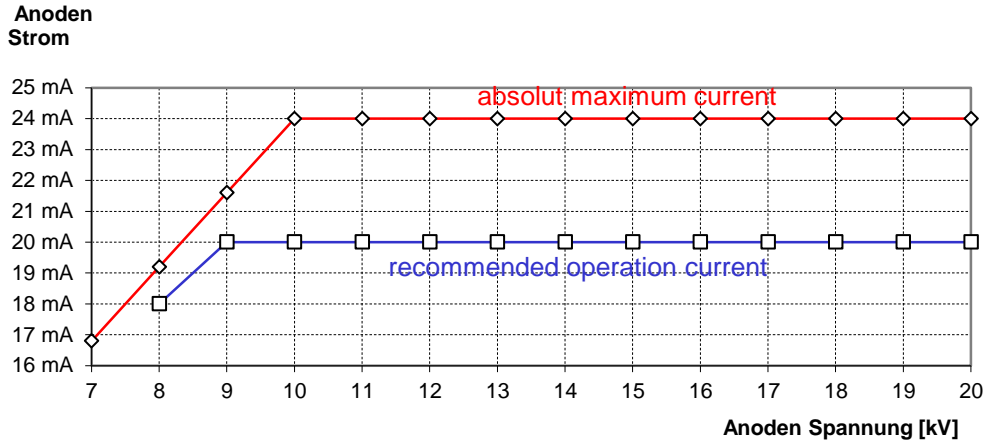
6 Zusätzliche Informationen

6.1 Positionierung des Röntgenfilms

Die ideale Position des Röntgenfilms ist in der Mitte des Bestrahlung Raums.

6.2 Strahlungskurve

Anoden Strom zu Anoden Spannung



Lebensdauer

Zum Schutze der Lebensdauer der Röntgenröhre wird empfohlen, die Röntgenspannung über 8 kV einzustellen, sowie die Röntgenströme klein zu halten.

6.3 Röntgenzeiten

Holzproben Dicke: 1.1mm

Nachfolgende Angaben sind abhängig vom verwendeten Film und verwendeten Probenhalterung.

Kodak Industrex B

Röntgenspannung	Röntgenstrom	Röntgenzeit
8kV	18mA	40 min
9kV	20mA	12 min
10kV	20mA	4 min

Kodak Industrex MX125

Röntgenspannung	Röntgenstrom	Röntgenzeit
9kV	20mA	34 min
10kV	20mA	14 min

7 Technische Daten

Abmessungen Röntgen Einheit	2300 x 700 x 500 mm
Gewicht Röntgen Einheit	ca. 170 kg
Abmessungen Kühleinheit	295 x 300 x 340 mm
Gewicht Kühleinheit	ca. 20 kg
Kühlwassermenge	ca. 3.0 Liter
Maximale Röntgenfimgrösse	300 x 300 mm
Distanz Röntgenröhre zu Film	2m
Röntgenspannung	max. 20 kV
Anoden Strom	max. 24 mA
Strahlungsleistung	45 Sv / h (20 kV, 24 mA, 2 m)
Brennfleck gemäss EN 12543	d = 3mm
Brennfleck gemäss IEC 336	1.5 x 1.5 mm
Anoden Winkel	20°
Stromversorgung	230 VAC - 50 Hz max. 750 VA
Absicherung	8 A