



Baumusterprüfbescheinigung

Type-examination Certificate

Ausgestellt für: Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung
Issued to: Köpenicker Str. 325
12555 Berlin

gemäß: Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014
In accordance with: (BGBl. I S. 2010)
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014
(Federal Law Gazette I, p. 2010)

Geräteart: Personendosimeter, Messgröße Oberflächen-Personendosis
Type of instrument: Personal dosimeter, measurand "personal dose equivalent at 0.07 mm depth"

Typbezeichnung: LPS-TLD-TD 07
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-22-M-PTB-0043
Certificate No.:

Gültig bis: 18.12.2032
Valid until:

Anzahl der Seiten: 11
Number of pages:


Geschäftszeichen: PTB-6.3-4104058
Reference No.:


Nr. der Stelle: 0102
Body No.:


Zertifizierung: Braunschweig, 19.12.2022
Certification:

Im Auftrag Siegel
On behalf of PTB Seal

Bewertung:
Evaluation:
Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Hayo Zutz




Dr. Steffen Ketelhut

Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issue of the Certificate</i>	Gesch.-Z. <i>Reference No.</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-22-M-PTB-0043	PTB-6.3-4104058	19.12.2022	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>

Vorbemerkungen

Preliminary remarks

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen gemäß

For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements apply in accordance with

§ 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722) in der derzeit geltenden Fassung

in Verbindung mit

§ 7 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010) in der derzeit geltenden Fassung.

Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2722) in the currently valid version in connection with Section 7 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2010) in the currently valid version.

Für die Geräte werden folgende [vom Regelermittlungsausschuss am 24.05.2022 ermittelte] technische Spezifikationen angewendet:

For the instruments, the following technical specifications [determined by the Rule Determination Committee on 24.05.2022] will be applied:

- Anlage 23 Abschnitt 2 der Eichordnung in der am 31.12.2014 geltenden Fassung
- PTB-Anforderungen 23.2 „Strahlenschutzmessgeräte; Personendosimeter zur Messung der Tiefen- und Oberflächen-Personendosis“ (11/2013)
- Ergänzung der PTB-Anforderungen PTB-A 23.2: Strahlenschutzmessgeräte; Personendosimeter zur Messung der Tiefen- und Oberflächen-Personendosis (11/2018)

Für die Geräte werden zusätzlich folgende Spezifikationen angewendet:

For the instruments, the following technical specifications will be applied additionally:

- WELMEC Guide 7.2

Ergebnis der Prüfung:

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

Conclusions of the examination: The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.

Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

The instruments must meet the following provisions:

1 Bauartbeschreibung

Design of the instrument

1.1 Aufbau

Construction

Das Teilkörperdosimeter LPS-TLD-TD 07 besteht aus einer nicht begrenzten Zahl von Fingerring-Dosimetersonden jeweils bestückt mit einem Thermolumineszenzdetektor (siehe 1.2), die von den zu überwachenden Personen im Überwachungszeitraum getragen werden, sowie allen Geräten, die zur Ermittlung des Dosismesswertes notwendig sind (siehe 1.3). Diese Geräte befinden sich in der Dosimetriestelle und werden mittels PC-Programmen gesteuert, entsprechend werden die Dosismesswerte mittels PC-Programmen bestimmt.

- Auswertegeräte vom Typ HARSHAW 6600 und HARSHAW 6600PLUS
- Auswerterechner
- Montage- und Demontagegeräte für die Fingerring-Dosimetersonden
- eine Stickstoffversorgung

1.2 Messwertaufnehmer

Sensor

Eine nicht begrenzte Zahl von Dosimetersonden dient als Messaufnehmer (Gebrauchsanweisung Abschnitt 5.1), von denen jede aus den folgenden Teilen besteht:

- einem Thermolumineszenzdetektor TLD-100 (LiF:Mg, Ti; $\varnothing = 3$ mm, Dicke 0,38 mm), der auf einer Kapton-Folie aufgeklebt ist. Diese Folie wird in einem mit Barcode und Dosimeternummer versehenen Aluminiumring gehalten.
- einem Einweg-Ringkörper aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff (Polypropylen), in dem der TLD getragen wird.
- einer Abdeckkappe (Linse) mit einer Flächendichte von $42,7 \text{ mg/cm}^2$

Der Bezugspunkt ist der geometrische Mittelpunkt der Einheit aus Kappenfassung und eingesetzter Kappe. Die Vorzugsrichtung für die Strahlung ist senkrecht zur Detektoroberfläche, die der Kappe zugewandt ist. Die Bezugstiefe ist die $\frac{1}{2}$ -Höhe der Kappenfassung.

Produzent der Auswertekarten (DXT-RAD-Karte) und der TL-Detektoren:

Thermo Fisher Scientific
One Thermo Fisher Way
Oakwood Village
OH 44146
USA

Produzent der Einweg-Ringkörper, Kappen und Lesegeräte:
Thermo Fisher Scientific Messtechnik GmbH*
(*ehemals: Thermo Electron Corporation, Harshaw, Solon Technologies, Bicon)
Frauenauracher Str. 96
91056 Erlangen

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

Die Messwertverarbeitung erfolgt in der Dosimetriestelle mit den folgenden Geräten:

- Hardware

siehe Abschnitte 1.1 und 1.2

Die Konfiguration der Hardwarekomponenten ist in den Abschnitten 5 und 7 der Gebrauchsanweisung beschrieben.

- Software

Jeder Reader verfügt über einen eigenen Messrechner, welcher als Windows-PC (Betriebssystem: Microsoft Windows 7) mit installierter WinREMS-Software ausgelegt ist. WinREMS wird für eine Reihe von gerätespezifischen Aufgaben sowie zur eigentlichen Datenaquise genutzt; Details hierzu sowie zur Datensicherung des Systems finden sich in der „Hard- und Software-Beschreibung zum Messsystem der Teilkörperdosimeter LPS-TLD-TD 09 (Augenlinse), LPS-TLD-TD 08 (Beta-/Photonenring) und LPS-TLD-TD 07 (Photonenring)“ und der „Nutzungsanweisung zum Start von WinREMS und der anderen vb.net-Programme mit dem Checksummenprüfprogramm Check_WinREMS“ gemäß Abschnitt 1.6.

Die Bestimmung der eichrechtlichen Photonendosis erfolgt mit einer eigenen Software entsprechend der o.g. Beschreibung. Gestartet wird der Prozess über das Container-Programm „Check_WinREMS.exe“.

Checksummen der Software gemäß Abschnitt 5.3

Sonden-Vorbereitung:

Der Zertifikatinhaber überprüft die Dosimetersonden auf Unversehrtheit. Die Sonden werden anschließend geöffnet/demontiert und die Detektorelemente auf Sauberkeit geprüft. Bei diesem Arbeitsschritt werden Handschuhe getragen. Verschmutzte TL-Detektoren werden mit ISO-Propanol und einem Wattestäbchen gereinigt. Im Anschluss werden die TL-Detektoren mit der Pinzette in die Auswertekarten eingelegt. Jede Auswertekarte verfügt über 4 Aufnahmepositionen (i bis iv).

Automatische Auswertung:

Für die Auswertung werden die mit den TL-Detektoren bestückten Auswertekarten in das dafür vorgesehene Magazin der TL-Auswerteeinheit eingelegt. Nach der Festlegung einer Gruppen-ID durch den Anwender, unter der alle folgenden Messdaten abgelegt werden, der Bestimmung der Messparametereinstellung (Auswerten) und der Startbestätigung werden sie einzeln und nacheinander in dem Lesegerät ausgewertet.

Zunächst wird das Photomultiplier (PMT-)Rauschen für alle vier Messpositionen der Auswertekarten bestimmt sowie die Empfindlichkeit mittels einer Referenzlichtquelle überprüft. Befinden sich beide Messergebnisse in den vorgegebenen Grenzen, startet die Messung der Auswertekarten. Hierbei werden immer die Positionen i und iv sowie ii und iii gleichzeitig

gemessen. Für jeden TL-Detektor wird ein eigener Datensatz im ASCII-Format erstellt und von der TL-Auswerteeinheit auf den Reader-Control-PC/Messrechner übertragen.

Nachdem alle Auswertekarten gemessen sind, werden alle neu angelegten ASCII-Dateien, die alle Informationen zur Messung beinhalten wie Messwert, ECC-Wert, RCF-Faktor, unter Angabe einer Gruppen-ID in das XML-Format konvertiert und signiert. Die ASCII-Messergebnisse werden hierbei nicht verändert und können jederzeit aus den Messdaten neu erstellt werden. Für die weitere Auswertung werden nur noch die signierten XML-Dateien verwendet.

Hierfür werden alle XML-Dateien mittels des Auswerteprogrammes automatisch ausgewertet, wobei

- die Glühkurven geglättet,
- die Region of Interest (ROI) durch Maximum-Bestimmung der Glühkurve und
- ein Untergrundabzug vorgenommen wird

Die im Anschluss ermittelten Oberflächendosen werden in eine signierte XML-Datei geschrieben.

Die genaue Auswertung und die Fehlerbehandlung sind ausführlich in der Gebrauchsanweisung sowie in den mitgeltenden Unterlagen beschrieben.

Sonden-Nachbereitung:

Vor der Wiederverwendung werden möglich vorhandene Restdosen auf den TL-Detektoren in einem separaten Arbeitsschritt gelöscht. Laut Angaben in der Gebrauchsanweisung werden bei der eigentlichen Messung ca. 98 % des Signals bereits gelöscht. Der verbliebene Wert der Restdosis muss das Kriterium $< 50 \mu\text{Sv}$ einhalten.

Das Löschen der Restdosen erfolgt analog zum Auswertevorgang unter Verwendung des Auswerteprogramms, jedoch wird als Messparameter als Einstellung „Löschen“ statt „Auswerten“ gewählt.

Detailliertere Angaben zum Workflow sind in der Gebrauchsanweisung enthalten.

Nachdem die TL-Detektoren den Auswertungs- und Löschprozess erfolgreich durchlaufen haben, können sie für die erneute Ausgabe an die Nutzer mit neuen Einwegkörpern und Kappenfassungen pneumatisch/manuell zu Dosimetersonden verbaut werden.

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

Die „Check_WinREMS.exe“ ist auf einem Standard PC System mit einem Raid1-System ohne Anschluss an ein Netzwerk installiert. Das Unterprogramm „XML_erzeugen.exe“ exportiert die von WinREMS auf dem Rechner abgelegten ASCII-Messdaten in signierte XML-Dateien, welche dann mit dem Unterprogramm „Auswertung.exe“ ausgewertet werden. Der eichrechtlich relevante Dosiswert wird dann in einer signierten XML-Datei gespeichert.

Die Messergebnisse können mit dem Unterprogramm „Anzeige.exe“ angezeigt werden. Die Aufrufe der Unterprogramm werden von „Check_WinREMS.exe“ koordiniert.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen

Optional equipment and functions

Das System kann zur Bestimmung weiterer Messwerte genutzt werden. Keiner dieser Messwerte ist eichfähig, es sei denn, er ist durch eine eigene Baumusterprüfbescheinigung abgedeckt.

1.6 Technische Unterlagen

Technical documents

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen sind im zugehörigen Zertifizierungsdokumentensatz in der PTB hinterlegt. Das Inhaltsverzeichnis des Zertifizierungsdokumentensatzes wurde dem Inhaber des Zertifikats zugeschickt.

The technical documents relating to this Certificate are deposited at PTB in the respective Set of Certification Documents. The Table of Contents of the Set of Certification Documents was sent to the owner of the Certificate.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht in den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen

Integrated equipment and functions which do not fall into the validity range of this Type-examination Certificate

Für die Verarbeitung der Fingerring-Dosimetersonden stehen Montage- und Demontagegeräte zur Verfügung, siehe Abschnitt 7.1 der Gebrauchsanweisung.

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

- Messgröße

Measurand

Die Messgröße ist die Oberflächen-Personendosis, $H_p(0,07)$.

- Messbereich

Measurement range

Der Messbereich für die Dosis durch Photonenstrahlung beträgt 0,2 mSv bis 10 Sv.

- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

Environmental conditions / influence quantities

Der Variationskoeffizient des Ansprechvermögens liegt für Stichproben in folgendem Bereich:

Dosisbereich	gemessener Variationskoeffizient	V_{\max} in %
$H < 1 \text{ mSv}$	14 %	15
$1 \text{ mSv} \leq H \leq 11 \text{ mSv}$	bis 5 %	$16 - H / 1 \text{ mSv}$
$11 \text{ mSv} \leq H$	bis 4 %	5

Aufgrund der Baumusterprüfung werden folgende Nenngebrauchsbereiche festgelegt:

Einflussgröße	Nenngebrauchsbereich	Bezugsbedingung	$f_{\min} \dots f_{\max}^{a)}$
Photonenenergie und Strahleneinfallrichtung	12 keV bis 7000 keV und $\pm 60^\circ$ zur Vorzugsrichtung (siehe Gebrauchsanweisung)	N-150 ($\bar{E} = 118 \text{ keV}$) ^{b)} 0°	- 0,19 ... + 0,55
Dosis und Dosisleistung	200 μSv bis 10 Sv und 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ bis 10 Sv/h	3 mSv 1 mSv/h	- 0,05 ... + 0,05
Strahlungspulsdauer und Spitzen-Pulsdosisleistung	115 ns bis 10 s und 0 Sv/h bis 940 kSv/h	10 s 1 Sv/h	bestanden
Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit	-10 °C bis +40 °C und 0 % bis 90 %	20 °C 65 %	- 0,04 ... + 0,09

- a) $f_{\min} \dots f_{\max}$: Maximale Abweichungen des Ansprechvermögens von 1,0 (bezogen auf Bezugsbedingungen) bei Variation der Einflussgröße innerhalb des Nenngebrauchsbereiches.
b) Die Normierung auf die Bezugsstrahlung erfolgt so, dass bei dieser Strahlungsqualität das Ansprechvermögen bei etwa 1,0 liegt.

Alle anderen Nenngebrauchsbereiche (siehe PTB-A 23.2) umfassen die Mindestnenngebrauchsbereiche. Die zugehörigen Abweichungen von den Bezugsbedingungen sind vernachlässigbar klein.

- Einfluss von Beta- und Neutronenstrahlung auf den Messwert

Influence of beta- and neutron radiation on the measured value

Im Rahmen der Baumusterprüfung wurde der Einfluss von Beta- und Neutronenstrahlung auf die $H_p(0,07)$ -Photonenanzeige des Dosimeters überprüft. Die Messungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt:

Betastrahlung

Quelle	Winkel	Beta-Dosis $H_p(0,07)$ in mSv	$H_p(0,07)$ -Anzeige des Dosimeters in mSv
⁹⁰ Sr	0	3,0	2,53 ± 0,13
	60	3,0	0,94 ± 0,27
	300	3,0	0,95 ± 0,09
⁸⁵ Kr	0	3,0	0,43 ± 0,05
	60	3,0	0,14 ± 0,08
	300	3,0	0,14 ± 0,03

Standardmessunsicherheit multipliziert mit $k = 2$

Neutronenstrahlung

Quelle	Neutronendosis $H_p(10)$ in mSv (PTB-Wert)	$H_p(0,07)$ -Anzeige des Dosimeters in mSv
²⁵² Cf	3,00 ± 0,14	0,39 ± 0,03
²⁵² Cf(D ₂ O-mod.) + Cd	3,00 ± 0,4	2,61 ± 0,12

Standardmessunsicherheit multipliziert mit $k = 2$

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

Other operating conditions

- Maximal mögliche Messzeit

Maximum possible measuring time

Die maximal mögliche Messzeit beträgt 6 Monate.

- Wiederverwendbarkeit

Maximum possible measuring time

Dosimetersonden mit einer gemessenen Dosis von mehr als 120 mSv werden aussortiert. Die Restdosis der Dosimetersonden darf 50 μ Sv bei Ausgabe nicht überschreiten.

- elektromagnetische Störeinflüsse

electromagnetic interferences

Ein Einfluss auf die Dosimetersonden und Detektoren ist bauartbedingt nicht zu erwarten. Die Auswertegerätschaften, insbesondere das Lesegerät, sind vor elektromagnetischen Störungen durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen des Zertifikatinhabers geschützt. Entsprechende Verbotsschilder sind an allen Eingangstüren anzubringen und das Personal ist regelmäßig zu unterweisen. Störungen und Spannungsspitzen aus dem Stromnetz werden durch unterbrechungsfreie Stromversorgungen und ÜberspannungsfILTER eliminiert.

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

Entfällt.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

Requirements on production, putting into use and utilisation

4.1 Anforderungen an die Produktion

Requirements on production

Alle Lesegeräte müssen vom Produzenten so konfiguriert und justiert sein, dass Sie gleiche Messergebnisse liefern, d.h. insbesondere die Anforderungen an den Variationskoeffizienten (siehe PTB-A 23.2) müssen eingehalten werden.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

Der Zertifikatinhaber ist nach §169 StrlSchG bestimmte Messstelle und erfüllt nach Prüfung gemäß §216 StrlSchG die Voraussetzungen als bestimmte Messstelle. Die Gültigkeit dieser Baumusterprüfbescheinigung ist an diesen Status gebunden. Dadurch ist der Zertifikatinhaber gemäß dem MessEG sowohl Hersteller als auch Verwender dieses Dosimetriesystems.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Requirements for consistent utilisation

Die Messwertverarbeitung darf nur bei dem Zertifikatinhaber stattfinden, d.h. der Zertifikatinhaber versendet die Dosimetersonden für einen bestimmten Tragezeitraum an seine Kunden, die diese nach Ablauf dieser Zeit an ihn zurückschicken. Die Sonden werden ausgewertet und die Ergebnisse entsprechend aufbereitet dem Kunden mitgeteilt.

Nur durch die PTB zugelassene Lesegeräte (siehe Abschnitt 5.3) dürfen für die Auswertung verwendet werden. Die Seriennummer des Lesegerätes ist dahingehend zu prüfen, zusätzlich darf die Hochspannungsanzeige an der TL-Auswerteeinheit um nicht mehr als ± 1 V von dem am Gerät angebrachten Sollwert abweichen (siehe Abschnitt 7.2.2 der Gebrauchsanweisung).

Vor jeder Nutzung des Auswertesystems ist die Prüfsumme der WinREMS Software (siehe Abschnitt 5.2 und 5.3) zu überprüfen.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Checking of instruments which are in operation

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Documents required for the test

Ein Exemplar der Gebrauchsanweisung und der Nutzungsanweisung zum Start von WinREMS und der anderen vb.net-Programme mit dem Checksummenprüfprogramm Check_WinREMS (AA-TLD-14 Nutzungsanweisung Check_WinREMS) gemäß Abschnitt 1.6 müssen bei jedem Auswertesystem liegen, weitere Exemplare müssen auf Verlangen den zuständigen Behörden zugestellt werden.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Special test facilities or software

Die Überprüfung der Prüfsumme der wird beim Starten der Software auf den Messrechnern automatisch ausgeführt und angezeigt. Dafür muss auf dem Messrechner das Programm Check_WinREMS vorhanden sein.

5.3 Identifizierung

Identification

- Hardware

Nur durch die PTB geprüfte Lesegeräte (TLD-Reader HARSHAW) dürfen für die Auswertung verwendet werden. Die Seriennummer des Lesegerätes ist dahingehend zu prüfen.

Die Konfiguration der Lesegeräte muss überprüft werden. Die Parameter müssen mit den Angaben in der Gebrauchsanweisung übereinstimmen

TLD-Reader HARSHAW

Name	Romulus	Kastor	Max
Typ	6600PLUS	6600	6600PLUS
Seriennummer	0706266	0107202	1110352

- Software

Die von Check_WinREMS berechneten Checksummen lauten:

Programm	Checksumme	Version
XML_erzeugen.exe	-275303985	1.0.0.8
WinREMS.exe	-225900585	PL-26732.8.0.0.0
Kalibrierung_TLD.exe	1206528134	1.0.0.13
auswertung.exe	832408918	1.0.0.16
Check_WINREMS.exe	1901038302	1.0.0.18
pruefung.exe	2076921028 ⁽¹⁾ 7BCB4CC4 ⁽²⁾	1.0.0.14

(1) Dezimaldarstellung (durch Herstellerprogramm)

(2) Hexadezimaldarstellung (z.B. durch 7zip)

5.4 Messtechnische Prüfung

Metrological verification

Eine messtechnische Prüfung entfällt. Stattdessen werden regelmäßige Vergleichsmessungen gemäß § 1 Abs. 3 und § 29 Abs. 1 der MessEV von der PTB durchgeführt.

6 Sicherungsmaßnahmen

Security measures

6.1 Mechanische Siegel

Mechanical seals

Die RS232-Verbindung zwischen TLD-Reader und dem dazugehörigen Mess-PC sowie die Verbindung zwischen Mess-PC und Drucker müssen belegt sein und sind gegen Entfernen des angeschlossenen Geräts mit einem Siegel zu sichern.

Alle weiteren Schnittstellen, außer der USB-Schnittstelle, welche für den Anschluss mobiler Datenträger (zur Speicherung einer Datenkopie von Messwerten) gedacht ist, müssen unbelegt bleiben und gegen Verwendung gesichert werden.

Das Gehäuse des Mess-PCs ist mit einem Siegel gegen unerlaubtes Öffnen zu sichern.

6.2 Elektronische Siegel

Electronic seals

Das von unabhängiger Stelle gesetzte und geheime Administrator-Passwort für den Reader-Control-PC ist in einem gesiegelten Umschlag hinterlegt.

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

Labelling and inscriptions

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Information to be enclosed with the instrument

Ein Exemplar der Gebrauchsanweisung und der Nutzungsanweisung zum Start von WinREMS und der anderen vb.net-Programme mit dem Checksummenprüfprogramm Check_WinREMS (AA-TLD-14 Nutzungsanweisung Check_WinREMS) (gemäß 1.6) müssen bei jedem Auswertesystem liegen.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Markings and inscriptions

Jede Dosimetersonde muss folgende Aufschriften gut sichtbar tragen:

- Seriennummer (Barcode und Klartext)

Jeder TLD-Reader muss folgende Aufschriften gut sichtbar tragen:

- Nummer dieser Baumusterprüfbescheinigung
- Zeichen oder Name des Zertifikatinhabers inklusiver zustellungsfähiger Anschrift,
- Typbezeichnung,
- Messgröße und Messbereich,
- Nenngebrauchsbereich der Photonenenergie
- Nenngebrauchsbereich des Strahleneinfallwinkels
- Seriennummer
- Aktueller Soll-Wert der Hochspannungsanzeige der Auswerteeinheit
- Angaben zur Messgenauigkeit

8 Abbildungen

Figures

Abbildungen, die das Dosimetriesystem zeigen, sind in der Gebrauchsanweisung vorhanden.