

Technisches Datenblatt für das Photonen-Augenlinsendosimeter

Stand: 28.12.2021



Augenlinsen-Dosimetersonde

Anwendungsbereich

Das Augenlinsendosimeter dient zur Ermittlung von repräsentativen Messwerten für die Teilkörperdosimetrie an der Augenlinse und ist mit einem Thermolumineszenz-Detektor (TLD aus Lithiumfluorid (LiF)) ausgestattet. Es ist zur Messung von **Photonenstrahlung** (Röntgen- und Gammastrahlung) bestimmt. Diese Sonde ist **nicht geeignet** zur Messung von **Betastrahlung**. Das Dosimeter erfasst die Exposition durch Betastrahlung und überschätzt die Dosis insbesondere bei niederenergetischen Betastrahlung deutlich.

Dosimeterbeschreibung

Das Augenlinsendosimeter wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt für die Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung Mecklenburg-Vorpommern (LPS) als Dosimeter LPS-TLD-TD 09 unter dem Zeichen DE-20-M-PTB-0059 baumustergeprüft und wird von der LPS im Unterauftrag für das MPA NRW ausgewertet.

Zusammenfassung der technischen Daten, für welche die Bauart des Dosimeters zugelassen ist:

Strahlenart:	Photonenstrahlung		
Messgröße:	Augenlinsen-Personendosis $H_p(3)$		
Nenngebrauchsbereich der Dosimetersonden:			
Messbereich	0,2 mSv	bis	10 Sv
Photonenenergie	25 keV	bis	7000 keV
Strahleneinfallswinkel	0 °	bis	± 60 °

Die Sonde besteht aus drei Teilen, einem Einwegkörper, dem Thermolumineszenzdetektor (TLD) auf einem kreisförmigen Träger mit Barcode und einer Abdeckkappe.

Der Körper besteht aus Polypropylen-Kunststoff in den Maßen 17,0 mm x 10,1 mm x 5,0 mm der auf ein Stirnband aufgezogen wird. Der Detektor ist vom Typ Thermo DXT-RAD 100. Die aktive Fläche ist natürliches LiF: Mg, Ti Pulver (Durchmesser 3 mm, Dicke: 0,38 mm) auf 0,05 mm dickem Kapton, umgeben von einem Ring mit Detektor ID Nummer als Barcode und Klarschrift. Die Abdeckkappe aus Polycarbonat dient zugleich als Linse für die Dosimeternummer.

Das Dosimeter wird an einem Stirnband am Kopf getragen. Die Vorzugsrichtung des Strahleneinfalls ist senkrecht zur Dosimetersonde. Das Augenlinsendosimeter kann mit dem Stirnband frei in die Strahlenrichtung bewegt werden.

Handhabung

Die Sonde ist so zu tragen, dass der Detektor zur Strahlenquelle weist. Der Bezugspunkt für die Dosismessung ist die Mitte des TLDs. Zur Reinigung bzw. Desinfektion können Waschmittellösungen, Alkohol, Handdesinfektionsmittel und auch Ethylenoxid verwendet werden. Der Detektor ist flüssigkeitsdicht eingekapselt. Eine Erhitzung der Dosimetersonde über 80° C ist nicht zulässig. Grundsätzlich muss der zuständige Hygieniker über das anzuwendende Desinfektions- bzw. Sterilisationsverfahren beim Einsatz in der Medizin entscheiden (z.B. ist auch Plasmasterilisation möglich). Die eingepresste Abdeckung darf nicht entfernt werden, da der Detektor dann nicht mehr korrekt ausgewertet werden kann.

Organisation

Bei kontinuierlicher Überwachung erhalten Sie vor Ende des Tragezeitraumes neue Dosimeter für den nächsten Tragezeitraum. Bitte senden Sie die Dosimeter – ob genutzt oder unbenutzt – unmittelbar nach Ende der Trageperiode an die Messstelle zurück. Der Tragezeitraum beträgt nach der Strahlenschutzverordnung grundsätzlich 1 Monat, Ausnahmen genehmigt die Aufsichtsbehörde. Als passive Dosimeter sind Thermolumineszenzdosimeter nicht ausschaltbar. Sie messen kontinuierlich den natürlichen Strahlungsumtergrund. Mit der Länge der Lagerzeit nimmt deshalb auch die Messunsicherheit des Dosisergebnisses zu. Daher sollten alle passiven Dosimeter nicht zu lange lagern, sondern möglichst für den vorgesehenen Tragezeitraum verwendet werden. Zudem entstehen für die Lagerzeit unnötige Leihgebühren.

Die TLDs sind messtechnisch ca. 50-mal wiederverwendbar, wenn keine Einzeldosen von mehr als 70 mSv aufgetreten sind und sie nicht mechanisch beschädigt bzw. stark verschmutzt wurden. Eine radioaktive Kontamination muss prinzipiell vermieden werden. Sollte trotzdem ein Augenlinsendosimeter kontaminiert werden, ist es vor dem Versand an die Messstelle von Ihnen zu dekontaminieren. Ein solcher Vorfall muss der Messstelle mitgeteilt werden. Bei einer Dosis von mehr als 70 mSv muss der betroffene Detektor ersetzt werden. Bei TLDs ist eine Wiederholung der Auswertung grundsätzlich nicht möglich, weil die Dosisinformation beim Auswertevorgang gelöscht wird.

Mit den Dosimetern erhalten Sie ein Formular (Zuordnungs- und Änderungsbogen) zugesandt, auf dem von der Messstelle eine Zuordnung der Sondennummer zu einem Personendatensatz bereits vorgegeben ist. Dieser Bogen ist **nur dann** an die Messstelle zurückzusenden, wenn Änderungen dieser Angaben erforderlich sind. Es sind Änderungen einzutragen, wenn eine andere oder erstmalige Personenzuordnung durchgeführt werden soll oder wenn Sie Fehler in den vorgegebenen Daten erkennen. Für Änderungen der Personendaten ist die Freizeile **unter** den vorgedruckten Angaben vorgesehen, für Änderungen bei Adresse oder Strahlenschutzbeauftragtem finden Sie entsprechende Felder im Formulkopf.

Die **Rücksendung** des geänderten Bogens soll **sofort** erfolgen (z.B. mit den Augenlinsendosimetern des Vormonats), nicht erst mit den aufgeführten Augenlinsendosimetern.

Die Sondennummer können Sie auf dem in den Ring eingebauten Detektor weiß auf schwarzem Hintergrund ablesen.

Das Dosimeter darf ausschließlich für die Personendosimetrie verwendet werden; abweichende Anwendungen (wie z.B. gezielte Bestrahlungen) müssen zuvor mit der Messstelle abgesprochen werden, um ggf. alternative Lösungen zu finden. Mehraufwand der Messstelle durch nichtbestimmungsgemäßen Gebrauch eines Dosimeters wird in Rechnung gestellt.

Qualitätsmanagement:

Die Messstelle ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert [D-PL-11142-01-03]. Sie nimmt an nationalen und internationalen Vergleichsmessungen teil. Das Photonen-Augenlinsendosimeter wird von der Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung Mecklenburg-Vorpommern im Unterauftrag ausgewertet.