

DIN 6855-2**DIN**

ICS 11.040.50

Ersatz für
DIN 6855-2:2005-01**Konstanzprüfung nuklearmedizinischer Messsysteme –
Teil 2: Einkristall-Gamma-Kameras zur planaren Szintigraphie und zur
Einzel-Photonen-Emissions-Tomographie mit Hilfe rotierender
Messköpfe**

Constancy testing of nuclear medical measuring systems –
Part 2: Single crystal gamma-cameras used in planar scintigraphy and in anger type
gamma cameras with rotating detector heads used in single photon emission tomography

Contrôle de constance des systèmes de mesure médecine nucléaire –
Partie 2: Gamma-caméras monocristal pour la scintigraphie planaire et la tomographie
d'émission monophotonique à l'aide de têtes de détection rotatifs

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfung	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Planare Szintigraphie	11
4.2.1 Lage des PHOTOPEAKS	11
4.2.2 Untergrundzählrate	11
4.2.3 Überprüfung der Zählausbeute	11
4.2.4 INHOMOGENITÄT	11
4.2.5 Prüfung des ABBILDUNGSMASSTABES und des RASTERMASSTABES	12
4.2.6 ÖRTLICHE AUFLÖSUNG und Linearität	12
4.3 Einzel-Photonen-Emissions-Tomographie (SPECT)	14
4.3.1 Prüfung der Justierung des mechanischen und elektronischen Systems	14
4.3.2 Qualitative Überprüfung des tomographischen Gesamtsystems	15
4.4 Ganzkörper-Modus	16
4.4.1 ABBILDUNGSMASSTAB	16
4.4.2 ÖRTLICHE AUFLÖSUNG und Bilderzeugung	16
4.5 Dokumentationseinrichtungen	16
5 Häufigkeit der KONSTANZPRÜFUNG	16
Literaturhinweise	18
Stichwortverzeichnis	19

Bilder

Bild 1 — Projektionsgeometrie	8
Bild 2 — Bleistreifen-Phantom	13
Bild 3 — Orthogonal-Lochphantom	14

Tabellen

Tabelle 1 — Prüfhäufigkeiten	17
---	-----------

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 080-00-03 „Nuklearmedizin“ des Normenausschusses Radiologie im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. in Arbeitsgemeinschaft mit der Deutschen Röntengesellschaft und in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik, der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie erarbeitet.

In Übereinstimmung mit dem Verfahren in Publikationen der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) wurden Benennungen von Begriffen in KAPITÄLCHEN gedruckt. Dadurch soll es dem Anwender der Norm erleichtert werden, ohne zusätzliche Querverweise Zusammenhänge mit anderen Begriffen zu erkennen und zu nutzen. Ein Stichwortverzeichnis am Ende dieses Teils der Norm enthält alle definierten Begriffe einschließlich Quellenangabe und englischer Übersetzung.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, eigene oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 6855, *Konstanzprüfung nuklearmedizinischer Messsysteme*, besteht aus:

- *Teil 1: In-vivo- und In-vitro-Messplätze*
- *Teil 2: Konstanzprüfung von Einkristall-Gamma-Kameras zur planaren Szintigraphie und zur Einzel-Photonen-Emissions-Tomographie mit Hilfe rotierender Messköpfe*
- *Teil 4: Konstanzprüfung von Positronen-Emissions-Tomographen (PET)*
- *Teil 11: Aktivimeter*

Änderungen

Gegenüber DIN 6855-2:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffsdefinitionen angepasst, die für diese Norm von Belang sind;
- b) Zeitabstände für die KONSTANZPRÜFUNGEN neu festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 6855-3: 1992-10

DIN 6855-2: 1993-08, 2005-01

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für EINKRISTALL-GAMMA-KAMERAS zur planaren Szintigraphie und zur Einzel-Photonen-Emissions-Tomographie (SPECT) mithilfe eines oder mehrerer Einkristall-Messköpfe einer GAMMA-KAMERA mit Parallelloch-Kollimatoren einschließlich integrierter oder angeschlossener Systeme zur Messdatenaufnahme und -auswertung.

Die Norm legt Verfahren für die KONSTANZPRÜFUNG fest.

Verfahren der ABNAHMEPRÜFUNG werden in DIN EN 60789 und DIN EN 61675-2 beschrieben.

Die Messungen sind nicht zur Erstellung von Korrekturgrößen bestimmt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 60789, *Medizinische elektrische Geräte — Merkmale und Prüfbedingungen für bildgebende Systeme in der Nuklearmedizin — Einkristall-Gamma-Kameras*

DIN EN 61675-2, *Bildgebende Systeme in der Nuklearmedizin — Merkmale und Prüfbedingungen — Teil 2: Einzelphotonen-Emissions-Tomographen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe im Stichwortverzeichnis und die folgenden Begriffe.

**3.1
Abbildungsmaßstab**
Quotient aus dem Abstand zweier Punkte im Szintigramm und dem Abstand der ihnen entsprechenden Punkte in einer Ebene im Objekt, die in einem bestimmten Abstand parallel zur Aufnahmeebene verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: Geometrische Verzeichnungen werden vermieden, wenn der ABBILDUNGSMASSSTAB in allen Richtungen gleich und im SICHTFELD ortsinvariant ist.

**3.2
Abnahmeprüfung**
Überprüfung, um festzustellen, ob die Leistungsparameter eines Gerätes, die in Regeln des Rechts oder in Regeln der Technik festgelegten Erfordernisse oder die vom HERSTELLER zugesicherte Spezifikation erfüllen und um REFERENZDATEN als Standard für die KONSTANZPRÜFUNG festzulegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine ABNAHMEPRÜFUNG sollte bei der Neuinstallation des Gerätes erfolgen sowie nach größeren Reparaturen oder Softwareänderungen, falls erforderlich.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Überprüfung der Leistungsparameter nach der Spezifikation des HERSTELLERS ist dann erforderlich, wenn weder der Gesetzgeber noch die Norm entsprechende Vorgaben liefern.

[QUELLE: DIN 6855-1:2009-07]

3.3 Aktivität

A
für eine Menge eines RADIONUKLIDS in einem bestimmten Energiezustand zu einem gegebenen Zeitpunkt der Quotient dN durch dt , wobei dN der Erwartungswert für die Anzahl spontaner Kernübergänge aus diesem Energiezustand im Zeitintervall dt ist

$$A = dN/dt$$

[QUELLE: DIN 6814-4:2006-10]

3.4**Bildmatrix**

Anordnung der MATRIXELEMENTE in einem vorzugsweise kartesischen Koordinatensystem

[QUELLE: DIN EN 61675-2:2007-04]

3.5**Detektorabschirmung**

Komponente zur Schwächung der außerhalb des SICHTFELDES des KOLLIMATORS einfallenden Strahlung

3.6**Einkristall-Gamma-Kamera**

GAMMA-KAMERA mit einem Einkristall in Form einer Scheibe als STRAHLUNGSEKTEKTOR

3.7**Erkennbarkeit**

<SPECT> Fähigkeit, Kugeln verschiedenen Durchmessers und unterschiedlichen Objekt-Kontrastes in einer homogenen, radioaktiven Umgebung zu erkennen

3.8**Gamma-Kamera**

Szintigraphie-Gerät mit einem oder mehreren STRAHLUNGSEKTEKTOREN, wobei die szintigraphische Information aus dem zur Darstellung gelangenden Objektbereich gleichzeitig erfasst wird, und die aus MESSKOPF, Bedieneinrichtung und Dokumentationssystem besteht

3.9**Hersteller**

natürliche oder juristische Person mit der Verantwortung für die Entwicklung, die Herstellung, die Verpackung, die Aufschriften von ME-GERÄTEN, das Zusammenstellen eines ME-SYSTEMS, oder die Anpassung eines ME-GERÄTES oder eines ME-SYSTEMS, unabhängig davon, ob diese Tätigkeiten von dieser Person selbst oder in ihrem Namen von Dritten ausgeführt werden

[QUELLE: DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):2007-07]

3.10**inhärente Inhomogenität**

INHOMOGENITÄT des MESSKOPFES ohne KOLLIMATOR

[QUELLE: DIN EN 60789:2008-06]

3.11**Inhomogenität**

Unterschiede der Impulsraten, die kleinen Teilflächen bestimmter Dimension des SICHTFELDES zugeordnet sind, wenn in das SICHTFELD bezüglich der Intensitäts- und Energieverteilung homogen eingestrahlt wird

3.12**Kippwinkel des Messkopfes**

Abweichung der Achse des KOLLIMATORS vom rechten Winkel zur SYSTEMACHSE

[QUELLE: DIN EN 61675-2:2007-04]

3.13**Kollimator**

<Szintigraphie> Block aus Strahlung absorbierendem Material mit einer oder mehrerer Öffnungen, die das SICHTFELD definieren und den Öffnungswinkel begrenzen, in dem GAMMASTRAHLUNG den STRAHLUNGSEKTEKTOR erreichen kann

3.14

Kollimatorachse

Gerade durch die geometrischen Mittelpunkte der Eintritts- und Austrittsfläche des KOLLIMATORS

[QUELLE: DIN EN 60789:2008-06]

3.15

Konstanzprüfung

in regelmäßigen Zeitabständen durchzuführende Prüfung zur Feststellung von Veränderungen gegenüber dem durch die REFERENZDATEN beschriebenen Ausgangszustand des Gerätes und seiner einzelnen Komponenten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die KONSTANZPRÜFUNG sollte mit einfachen Verfahren und Hilfsmitteln möglich sein und vom Anwender durchgeführt bzw. veranlasst werden.

[QUELLE: DIN 6855-1:2009-07]

3.16

Kontrast

K

<Nuklearmedizin> Verhältnis eines Signals am betrachteten Ort der Objektverteilung oder am Bild der Objektverteilung I_1 und dem Signal an einem Vergleichsort I_2

$$K = \frac{I_1 - I_2}{I_2}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Signale I_1 und I_2 werden stets über gleichen Teilflächen bestimmt.

3.17

Matrixelement

kleinste Einheit einer BILDMATRIX, die bezüglich Lage und Größe einem bestimmten Volumenelement des Objekts (VOXEL) zugeordnet ist

[QUELLE: DIN EN 61675-1:2010-08]

3.18

Messkopf

Kombination aus STRAHLUNGSETEKTOR, KOLLIMATOR und DETEKTORABSCHIRMUNG

3.19

Objektschicht

Schicht im Objekt. Die das Bild bestimmende physikalische Größe in dieser Schicht wird im tomographischen Bild dargestellt

[QUELLE: DIN EN 61675-2:2007-04]

3.20

ortsfestes Koordinatensystem

kartesisches Koordinatensystem mit den Achsen X , Y , Z , bei dem die Z -Achse die SYSTEMACHSE ist. Der Ursprung des ORTSFESTEN KOORDINATENSYSTEMS ist durch das Zentrum des TOMOGRAPHISCHEN VOLUMENS definiert (siehe Bild 1). Die SYSTEMACHSE steht senkrecht zu allen transversalen Schichten

[QUELLE: DIN EN 61675-2:2007-04]

3.21

örtliche Auflösung

Fähigkeit, die Verteilung der Impulsdichten im Bild einer PUNKTQUELLE auf einen Punkt zu konzentrieren

[QUELLE: DIN EN 61675-1:2010-08]