

	DIN IEC 62523 (VDE 0412-10)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 17.240 Einsprüche bis 2009-08-31		
Entwurf		
Strahlenschutz-Messgeräte – Radiografische Prüfsysteme für Frachtgut/Fahrzeuge (IEC 45B/614/CDV:2009) Radiation protection instrumentation – Cargo/Vehicle radiographic inspection systems (IEC 45B/614/CDV:2009) Instrumentation pour la radioprotection – Systèmes radiographiques d'inspection de cargaison/véhicule (CEI 45B/614/CDV:2009)		
Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-06-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.		
Gesamtumfang 40 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Terminologie	7
3.1 Begriffe.....	7
3.2 Abkürzungen.....	8
4 Allgemeine Merkmale von radiografischen Prüfsystemen für Frachtgut/Fahrzeuge.....	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Notstoppeinrichtungen	9
4.3 Software.....	10
4.4 Beschriftungen	10
4.5 Isodosiskurve der Äquivalentdosisleistung	10
4.6 Radioaktive Quellen.....	10
4.7 Sicherheitsverriegelungen	10
4.8 Zustandsanzeigen.....	10
4.9 Überwachungssystem	11
5 Klassifikation von Prüfsystemen	11
6 Allgemeine Prüfverfahren	11
6.1 Art der Prüfungen.....	11
6.2 Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen.....	11
6.3 Weitere Prüfbedingungen	11
7 Leistungsfähigkeitsprüfung der Bildgebung.....	12
7.1 Stahldurchstrahlung	12
7.2 Drahterkennung	13
7.3 Kontrastauflösung	14
7.4 Räumliche Auflösung	15
7.5 Materialunterscheidungsfähigkeit	16
8 Prüfung der radiologischen Sicherheit.....	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Isodosiskurve der Äquivalentdosisleistung	17
8.3 Äquivalentdosisleistung an der Systembegrenzung.....	18
8.4 Äquivalente Personendosisleistung für Bedienpersonal	19
8.5 Äquivalente Personendosis für den Fahrer	19
8.6 Äquivalentdosis für das Frachtgut	19
9 Prüfung der elektrischen Sicherheit.....	20
9.1 Schutzerde des Systems	20

	Seite
9.2 Isolationswiderstand	20
9.3 Spannungsprüfung	20
9.4 Schutz vor elektrischem Schlag	21
10 Elektromagnetische Verträglichkeit	21
10.1 Anforderung	21
10.2 Prüfverfahren	21
11 Prüfung der Umweltsanpassungsfähigkeit	22
11.1 Anforderung	22
11.2 Prüfverfahren	22
12 Dokumentation	22
Bild 1 – Anordnung für die Prüfung für Stahldurchstrahlung	12
Bild 2 – Anordnung für die Prüfung für Drahterkennung	13
Bild 3 – Anordnung für die Prüfung für Kontrastauflösung	14
Bild 4 – Anordnung für die Prüfung der räumlichen Auflösung	15
Bild 5 – Anordnung für die Prüfung der Materialunterscheidungsfähigkeit	17
Bild 6 – Darstellung der Isodosiskurve für die Äquivalentdosisleistung	18
Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen	11
Tabelle 2 – Dicken jedes Materials	16
Tabelle 3 – Prüfspannung für das Prüfgerät in isoliertem Zustand	21

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 45B/614/CDV:2009 „Radiation protection instrumentation – Cargo/Vehicle radiographic inspection systems“ (CDV, en: Committee Draft for Vote) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Teil des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt. Es wird jedoch nicht zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage gestellt. Dennoch ist zu erwarten, dass dieses Dokument nach Behandlung in CENELEC/TC 45B als Europäische Norm übernommen wird.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS (en: Final Draft International Standard) nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CDV als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 967 „Mess-, Steuer- und Regelungstechnik im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-393:2003	*)	–
–	IEC 60050-394:2007	*)	–
EN 60204-1:2006	IEC 60204-1:2005, modifiziert	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06	VDE 0113-1
EN 61000-6-2	IEC 61000-6-2	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)	VDE 0839-6-2
EN 61000-6-4	IEC 61000-6-4	DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4)	VDE 0839-6-4
EN 61010-1:2001	IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08	VDE 0411-1
–	ISO 4948-1	–	–
–	ISO 9978:1992	–	–
*) „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbank-anwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60204-1:2006

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche*

DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001)*; Deutsche Fassung EN 61010-1:2001

Strahlenschutz-Messgeräte – Radiografische Prüfsysteme für Frachtgut/Fahrzeuge

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für radiografische Prüfsysteme für Frachtgut, Fahrzeuge und Container, die mit Gammastrahlung mit einer Energie von mindestens 500 keV arbeiten.

Diese Prüfsysteme bestehen grundsätzlich aus einer (oder mehreren) Strahlenquelle(n), Detektoren, Steuerungssystem, Bildverarbeitungssystem, Strahlenschutzsystem und weiteren Hilfsgeräten/Zusatzeinrichtungen.

Zweck dieser Norm ist es, Prüfverfahren und Vorgehensweisen zur Bestimmung der Leistungsparameter von radiografischen Prüfsystemen festzulegen.

Diese Norm gilt nicht für radiografische Prüfsysteme, die mit Neutronenstrahlung, Computertomographie oder Rückstreuungstechniken arbeiten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 393: Nuclear instrumentation-Physical phenomena and basic concepts*

IEC 60050-394:2007, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 394: Nuclear instrumentation-Instruments, systems, equipment and detectors*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 61000-6-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

IEC 61010-1:2001, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IAEA No.TS-R-1, *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*

IAEA Safety Series No. 115, *International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources*

IAEA Safety Guide No.RS-G-1.1, *Occupational Radiation Protection*

IAEA Safety Guide No.RS-G-1.10, *Safety of Radiation Generator and Sealed Radioactive Sources*

ISO 4948-1, *Steels Classification – Part 1: Classification of steels into unalloyed and alloy steels based on chemical composition*

ISO 9978:1992, *Radiation protection – Sealed radioactive sources – Leakage test methods*

3 Terminologie

Neben den nachstehenden Begriffen gelten die Messgrößen der Strahlung und Begriffe der Dosimetrie nach IEC 60050-393 und IEC 60050-394.

3.1 Begriffe

3.1.1

Durchstrahlungsbild

(en: **transmission image**)

durch Röntgen- oder Gammastrahlen auf Grundlage der beim Durchgang durch ein Prüfobjekt unterschiedlichen Abschwächung erzeugte Projektion

3.1.2

radiografisches Prüfsystem für Frachtgut/Fahrzeuge (Prüfsystem)

(en: **cargo/vehicle radiographic inspection system (inspection system)**)

System, das mit Hilfe von Röntgen- oder Gammastrahlenquellen und Strahlendetektoren Durchstrahlungsbilder von Frachtgut oder Fahrzeugen erfasst

3.1.3

Röntgen-Prüfsystem

(en: **X-ray inspection system**)

Prüfsystem, das für die Bilderzeugung eine Röntgenstrahlenquelle benutzt

3.1.4

Gamma-Prüfsystem

(en: **gamma-ray inspection system**)

Prüfsystem, das für die Bilderzeugung eine Gammastrahlenquelle benutzt

3.1.5

kontrollierter Bereich

(en: **controlled area**)

Bereich, in dem spezielle Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen für folgende Zwecke erforderlich sind oder sein können:

- a) Überwachung normaler Strahleneinwirkung oder Vermeidung der Ausbreitung von Kontamination unter normalen Betriebsbedingungen;
- b) Vermeidung oder Begrenzung des Ausmaßes potenzieller Bestrahlung

[IAEA Safety Series Nr. 115]

3.1.6

überwachter Bereich

(en: **supervised area**)

Bereich, der nicht als kontrollierter Bereich ausgewiesen ist, in dem jedoch die berufsbedingte Strahlenbelastung überwacht wird, obwohl normalerweise keine speziellen Schutzmaßnahmen oder Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind

[IAEA Safety Series Nr. 115]

3.1.7

Gesamtabsorber

(en: **total absorber**)

Objekt, durch das, wenn es dem Prüfobjekt hinzugefügt wird, die hindurchgeschickte Strahlung zu stark geschwächt wird, um gemessen werden zu können

3.1.8

Stahldurchstrahlung

(en: **steel penetration**)

Gesamtdicke von Stahlplatten, hinter denen das Scannbild eines spezifizierten Gesamtabsorbers noch sichtbar ist

3.1.9

Drahterkennung

(en: wire detection)

geringster Durchmesser eines in Luft oder hinter einer Stahlplatte mit spezifizierter Dicke angeordneten Drahts, der im Bild noch sichtbar ist

3.1.10

Kontrastauflösung

(en: contrast sensitivity)

Verhältnis der Mindestdicke eines Stahlblechs, das hinter Stahlplatten einer spezifizierten Dicke noch sichtbar ist, zur Gesamtdicke der Stahlplatten, ausgedrückt in Prozent

3.1.11

räumliche Auflösung

(en: spatial resolution)

Abstand zwischen zwei Objekten, üblicherweise von Stahldrähten, bei dem Objekte von einer Dicke, die gleich dem Abstand ist, als getrennte Gegenstände unterschieden werden können

ANMERKUNG Die räumliche Auflösung wird üblicherweise in Luft gemessen: wenn eine Stahlplatte als Blockierungsmaterial verwendet wird, muss deren Dicke ebenfalls angegeben werden.

3.1.12

Mehrfachenergiesystem

(en: multiple energy system)

Prüfsystem, das mit Strahlenenergien von zwei oder mehr unterschiedlichen Spektren arbeitet und in der Lage ist, verschiedene Materialien zu unterscheiden

3.1.13

Materialunterscheidungsfähigkeit

(en: material discrimination capability)

Fähigkeit eines Prüfsystems, Materialien bestimmter Atomzahlen zu unterscheiden

3.1.14

Scanngeschwindigkeit

(en: scanning speed)

relative Geschwindigkeit zwischen dem geprüften Objekt und dem Prüfsystem

3.1.15

Prüfabmessungen

(en: inspection dimension)

Außenabmessungen des größten Objekts, das mit dem Prüfsystem erfasst bzw. überprüft werden kann

3.1.16

Isodosiskurve

(en: isodose contour)

Umfang um das Prüfsystem, auf dem alle Punkte die gleiche Strahlendosis von der in Betrieb befindlichen Strahlenquelle erhalten

3.1.17

Äquivalentdosisleistung

(en: ambient dose equivalent rate)

Verhältnis $dH^*(10)$ zu dt , wobei $dH^*(10)$ das Inkrement der Äquivalentdosis im Zeitintervall dt ist

$$\dot{H}^*(10) = \frac{dH^*(10)}{dt}$$

Die SI-Einheit der Äquivalentdosisleistung ist Sievert je Sekunde (Sv s^{-1}). Einheiten der Äquivalentdosisleistung sind alle Quotienten von Sievert oder dessen dezimale Vielfache oder Vielfache bezogen auf eine geeignete Zeiteinheit (z. B. mSv h^{-1}).

[IEC 60846:2002]

ANMERKUNG Für Gammastrahler ist die Äquivalentdosisleistung die anfängliche Leistung. Für eine gepulste Röntgenstrahlungseinrichtung ist die Äquivalentdosisleistung der zeitgewichtete Mittelwert eines vollen Pulszyklusses.

3.2 Abkürzungen

3.2.1

SP

Stahldurchstrahlung
(en: steel penetration)

3.2.2

WD

Drahterkennung
(en: wire detection)

3.2.3

CS

Kontrastauflösung
(en: contrast sensitivity)

3.2.4

SR

räumliche Auflösung
(en: spatial resolution)

3.2.5

PE

Schutzerde
(en: protective earthing)

4 Allgemeine Merkmale von radiografischen Prüfsystemen für Frachtgut/Fahrzeuge

4.1 Allgemeines

Die Prüfsysteme wurden konzipiert, um einem Benutzer zur Verifizierung des Frachtbriefs ein Bild des überprüften Objekts zu liefern, in dem die in Frachtgut und/oder Fahrzeugen versteckten unerlaubten Waren erkannt, lokalisiert und identifiziert werden können. Prüfsysteme bestehen grundsätzlich aus einer (oder mehreren) Strahlenquelle(n), Detektoren, Mechanik und Steuersystem, Bildverarbeitungssystem, Strahlensicherheitssystem zum Schutz von Bedienpersonal und Öffentlichkeit vor Strahlung und aus weiteren Hilfsgeräten/Zusatzeinrichtungen.

Der Hersteller muss den zulässigen Stromversorgungsbereich sowie die Aufwärm- oder Einrichtzeit des Systems angeben.

4.2 Notstoppeinrichtungen

Prüfsysteme müssen mit Notstoppeinrichtungen wie z. B. Notstopptasten ausgestattet sein, welche bei Betätigung die Strahlung beenden. Nach Aktivierung einer Notstoppeinrichtung darf das System keinen automatischen Neustart durchführen können. Eine manuelle Bedienung wie das Einführen eines Schlüssels am Bedienpult und dessen Drehung in die EIN-Position muss zum Wiedereinschalten der Strahlung erforderlich sein.

Notstoppeinrichtungen müssen an verschiedenen Stellen installiert sein, wozu der Bedienraum und Punkte in relativer Nähe zu der Strahlenquelle und den Detektoren gehören, ohne darauf beschränkt zu sein.

Die Notstoppeinrichtungen müssen für ausfallsicheren Betrieb ausgelegt sein. Wenn eine Notstoppeinrichtung ausfällt, muss die Strahlung beendet und am Bedienfeld ein Fehlerzustand angezeigt werden.

Bei Systemen mit Gammastrahlung muss sich im Falle eines Stromausfalls die Blende der radioaktiven Quelle automatisch schließen oder die Quelle muss automatisch hinter ihre Abschirmung zurückfahren.

4.3 Software

Das System muss in der Lage sein, die digitalen Röntgenbilder der überprüften Objekte und andere relevante Daten wie z. B. Containernummern, Datum und Frachtinhalt, zu verarbeiten und anzuzeigen, zu speichern und auszulesen, auszugeben, durch Backup zu sichern und erneut aufzurufen.

4.4 Beschriftungen

Beschriftungen müssen lesbar und dauerhaft angebracht sein. Sie müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name des Herstellers;
- Modellnummer;
- unverwechselbare Seriennummer;
- Funktionsbezeichnung für Regler, Schalter, Einstellungen;
- Warnsymbol für ionisierende Strahlung;
- weitere Sicherheitswarnhinweise.

4.5 Isodosiskurve der Äquivalentdosisleistung

Der Hersteller sollte eine Isodosiskurve der spezifizierten Äquivalentdosisleistung im Umfeld der Strahlenquelle angeben, wenn sich das Prüfsystem in einer spezifizierten Position befindet.

Diese Isodosiskurve dient lediglich zu Referenzzwecken. Sie kann sich durch Bewegung des Systems und je nach dem im Strahlengang befindlichen Objekt erheblich verändern.

4.6 Radioaktive Quellen

Radioaktive Quellen müssen ordnungsgemäß abgeschirmt und vor unberechtigtem Zugang geschützt sein. Transport und Kennzeichnung radioaktiver Quellen müssen den nationalen bzw. internationalen Vorschriften (z. B. IAEA Nr. TS-R-1 und IAEA Nr. RS-G-1.10) entsprechen.

Es sollten Vorkehrungen für routinemäßige Dichtheitsprüfung von radioaktiven Quellen entsprechend der Beschreibung in ISO 9978:1992 getroffen werden, um die Strahlenbelastung des Betriebspersonals minimal zu halten.

4.7 Sicherheitsverriegelungen

Es müssen Sicherheitsverriegelungen vorgesehen sein, um die unbeabsichtigte Strahlenbelastung von Personen zu verhindern. Die Strahlung darf nur eingeschaltet werden können, wenn alle Verriegelungen auf Position „EIN“ gestellt sind. Wenn sich während des Betriebs der Zustand einer Verriegelung ändert, muss die Abgabe von Strahlung beendet werden. Die Sicherheitsverriegelungen müssen für ausfallsicheren Betrieb ausgelegt sein.

Die Sicherheitsverriegelungen müssen eine Schnittstelle für den Anschluss zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen besitzen.

4.8 Zustandsanzeigen

Als Zustandsanzeige müssen vom System akustische und optische Warnsignale ausgegeben werden, um Personen vor der Gefahr einer Strahlenbelastung zu warnen. Die Warnsignale müssen mindestens 5 s vor dem Einschalten der Strahlung und während der gesamten Scanddauer bis zum Abschalten der Strahlung vorhanden sein. Die Auslegung der akustischen und optischen Anzeigen muss den lokalen Vorschriften entsprechen.

Warnsymbole für ionisierende Strahlung oder Warenaufkleber müssen entlang dem Rand des kontrollierten und des überwachten Bereichs angebracht werden.

4.9 Überwachungssystem

Es muss ein Videoüberwachungssystem vorhanden sein, das dem Bediener Einblick in den kontrollierten Bereich und in den überwachten Bereich ermöglicht.

5 Klassifikation von Prüfsystemen

Prüfsysteme sind zu klassifizieren als:

- Röntgen-Prüfsystem. Ein Prüfsystem, das für die Erzeugung der Bilder eine Röntgenstrahlenquelle benutzt;
- Gamma-Prüfsystem. Ein Prüfsystem, das für die Erzeugung der Bilder eine Gammastrahlenquelle benutzt.

6 Allgemeine Prüfverfahren

6.1 Art der Prüfungen

Soweit nichts anderes festgelegt ist, sind die in den Abschnitten 9, 10 und 11 dieser Norm enthaltenen Prüfungen und Prüfverfahren als Typprüfungen anzusehen. Alle in dieser Norm beschriebenen Prüfungen und Prüfverfahren können nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller als Abnahmeprüfungen angesehen werden.

6.2 Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen

Soweit nichts anderes angegeben ist, müssen die Prüfungen unter den in der dritten Spalte von Tabelle 1 angegebenen Standardprüfbedingungen durchgeführt werden. Bei Prüfungen, die außerhalb der Standardprüfbedingungen vorgenommen werden, müssen die Werte von Temperatur, Druck und relativer Luftfeuchte angegeben werden, und es sind entsprechende Korrekturen vorzunehmen, um das Verhalten unter Referenzbedingungen zu ermitteln. Von allen Korrekturfaktoren müssen die Zahlenwerte angegeben werden. Die Referenzbedingungen sind in der zweiten Spalte von Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen

Umgebungsbedingung	Referenzbedingung	Standardprüfbedingung
Umgebungstemperatur	20 °C	15 °C bis 35 °C
Relative Feuchte	65%	50 % bis 75 %
Luftdruck	101,3 kPa	70 kPa bis 106,6 kPa
Dosisleistung der Hintergrundstrahlung	Äquivalentdosisleistung 0,1 µSv/h	Äquivalentdosisleistung unter 0,25 µSv/h
Örtliches elektromagnetisches Feld	vernachlässigbar	unter dem niedrigsten Wert mit Störeinfluss
Örtliche magnetische Induktion	vernachlässigbar	unter dem 2fachen Wert der vom Erd- magnetfeld stammenden Induktion
ANMERKUNG Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die in gemäßigttem Klima durchgeführten Prüfungen. In anderen Klimazonen müssen die tatsächlichen Werte der Messgrößen zum Zeitpunkt der Prüfung angegeben werden. Eine niedrigere Druckuntergrenze als 70 kPa kann in höheren Höhenlagen zulässig sein.		

6.3 Weitere Prüfbedingungen

Die in Abschnitt 7 dieser Norm erwähnten Platten, Drähte und Bleche sollten entsprechend der Angabe in ISO 4948-1 aus Stahl des Typs C45 bestehen. Die stählernen Prüfobjekte dürfen angestrichen oder beschichtet sein, um rostbefallene Oberflächen zu vermeiden. Alle angegebenen Abmessungen beziehen sich

auf den Zustand vor dem Anstrich bzw. Beschichten. Die in dieser Norm verwendeten Drähte sind Runddrähte.

Die Scanngeschwindigkeit sowie die Strahlungsdichte und die Energie und ggf. Pulsrate der Strahlenquelle müssen für jede der in den Abschnitten 7 und 8 beschriebenen Prüfungen angegeben werden.

7 Leistungsfähigkeitsprüfung der Bildgebung

7.1 Stahldurchstrahlung

7.1.1 Anforderung

Der Hersteller muss die Stahldurchstrahlung angeben.

7.1.2 Prüfverfahren

1. Die Prüfanordnung ist in Bild 1 dargestellt. Die Länge jeder Seite der rechteckigen Stahlplatte darf nicht kleiner als 500 mm sein. Der Plattenboden muss parallel zum Fußboden sein.
2. Die Länge jeder Seite des rechteckigen Gesamtabsorbers senkrecht zum Strahlengang darf nicht kleiner als 200 mm sein, wie in Bild 1 gezeigt.
3. Der Gesamtabsorber sollte in der Mitte der Stahlplatte angeordnet sein. Der Mindestabstand zwischen dem Gesamtabsorber und dem Rand der Stahlplatte sollte nicht weniger als 50 mm betragen.
4. Die Prüfanordnung sollte sich in der Mitte des Prüfobjekts senkrecht zum Strahlengang befinden.
5. Die Prüfanordnung scannen und das Bild mittels der Bildverarbeitungswerkzeuge des Prüfsystems überprüfen. Die Scanngeschwindigkeit und anderen Werte nach 6.3 sind aufzuzeichnen.
6. Wenn der Gesamtabsorber im Bild sichtbar ist, die Dicke der Stahlplatte erhöhen und die Prüfanordnung erneut scannen bis der Gesamtabsorber im Bild nicht mehr sichtbar ist. Die Dicke ist jeweils um 10 mm zu erhöhen.
7. Die Stahldurchstrahlung ist gleich der größten Dicke der verwendeten Stahlplatte, bei der der Gesamtabsorber im Bild sichtbar ist.
8. Zusätzliche Messungen an anderen Stellen können nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller durchgeführt werden.
9. Ein statistisches Verfahren mit Mehrfachtests zur Bestimmung der Stahldurchstrahlung kann auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller durchgeführt werden, wenn die Erkennbarkeit des Gesamtabsorbers strittig ist.

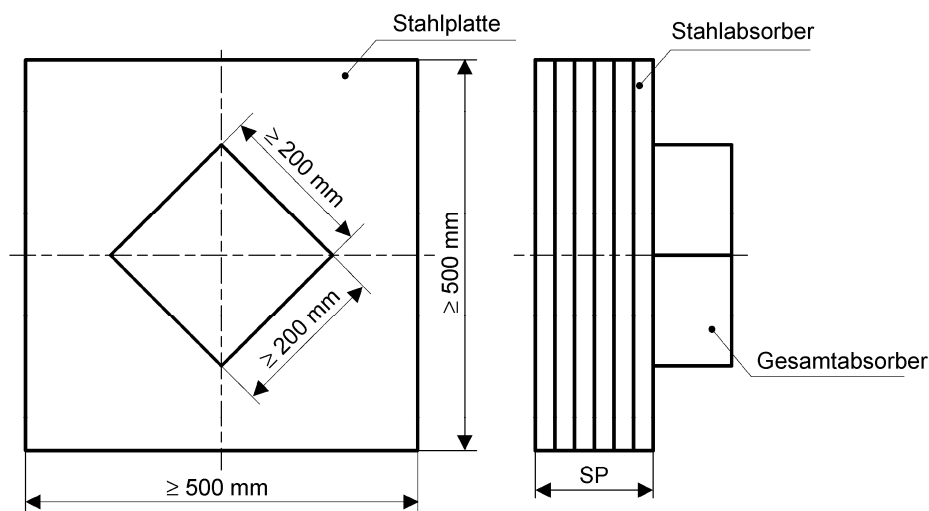


Bild 1 – Anordnung für die Prüfung für Stahldurchstrahlung