

BS EN 16016-1:2011



BSI Standards Publication

**Non destructive testing**  
**— Radiation methods —**  
**Computed tomography**  
Part 1: Terminology

**bsi.**

...making excellence a habit.™

**National foreword**

This British Standard is the UK implementation of EN 16016-1:2011.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee WEE/46, Non-destructive testing.

A list of organizations represented on this committee can be obtained on request to its secretary.

This publication does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users are responsible for its correct application.

© BSI 2011

ISBN 978 0 580 62738 5

ICS 01.040.19; 19.100

**Compliance with a British Standard cannot confer immunity from legal obligations.**

This British Standard was published under the authority of the Standards Policy and Strategy Committee on 31 October 2011.

**Amendments issued since publication**

Date	Text affected
------	---------------

---

EUROPEAN STANDARD

**EN 16016-1**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

September 2011

ICS 01.040.19; 19.100

English Version

## Non destructive testing - Radiation methods - Computed tomography - Part 1: Terminology

Essais non destructifs - Méthodes par rayonnements -  
Tomographie numérisée - Partie 1: Terminologie

Zerstörungsfreie Prüfung - Durchstrahlungsverfahren -  
Computertomografie - Teil 1: Terminologie

This European Standard was approved by CEN on 29 July 2011.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels**

ICS 01.040.19; 19.100

Version Française

## Essais non destructifs - Méthodes par rayonnements - Tomographie numérisée - Partie 1: Terminologie

Zerstörungsfreie Prüfung - Durchstrahlungsverfahren -  
Computertomografie - Teil 1: Terminologie

Non destructive testing - Radiation methods - Computed  
tomography - Part 1: Terminology

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 29 juillet 2011.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles**

ICS 01.040.19; 19.100

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung - Durchstrahlungsverfahren -  
Computertomografie - Teil 1: TerminologieNon destructive testing - Radiation methods - Computed  
tomography - Part 1: TerminologyEssais non destructifs - Méthodes par rayonnements -  
Tomographie numérisée - Partie 1: Terminologie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Juli 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION**Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

## Contents

Page

Foreword.....	3
Avant-propos.....	4
Vorwort .....	5
1 <b>Scope</b> .....	6
1 <b>Domaine d'application</b> .....	6
1 <b>Anwendungsbereich</b> .....	6
2 <b>Terms and definitions</b> .....	6
2 <b>Termes et definitions</b> .....	6
2 <b>Begriffe</b> .....	6

## Foreword

This document (EN 16016-1:2011) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 138 “Non-destructive testing”, the secretariat of which is held by AFNOR.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by March 2012, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2012.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

EN 16016 consists of the following parts:

- *Non destructive testing — Radiation methods — Computed tomography — Part 1: Terminology;*
- *Non destructive testing — Radiation methods — Computed tomography — Part 2: Principle, equipment and samples;*
- *Non destructive testing — Radiation methods — Computed tomography — Part 3: Operation and interpretation;*
- *Non destructive testing — Radiation methods — Computed tomography — Part 4: Qualification.*

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

## Avant-propos

Le présent document (EN 16016-1:2011) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 138 "Essais non destructifs", dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mars 2012, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 2012.

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. Le CEN [et/ou] le CENELEC ne saurait[sauraient] être tenue[s] pour responsable[s] de l'identification de tels droits de propriété en tout ou partie.»

L'EN 16016 se compose des parties suivantes :

— *Essais non destructifs — Méthodes par rayonnements — Tomographie numérisée — Partie 1 : Terminologie.*

— *Essais non destructifs — Méthodes par rayonnements — Tomographie numérisée — Partie 2 : Principes, équipements et échantillons.*

— *Essais non destructifs — Méthodes par rayonnements — Tomographie numérisée — Partie 3 : Fonctionnement et interprétation.*

— *Essais non destructifs — Méthodes par rayonnements — Tomographie numérisée — Partie 4 : Qualification.*

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



## Vorwort

Dieses Dokument (EN 16016-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

EN 16016 besteht aus den folgenden Teilen:

- *Zerstörungsfreie Prüfung — Durchstrahlungsverfahren - Computertomografie — Teil 1: Terminologie*
- *Zerstörungsfreie Prüfung — Durchstrahlungsverfahren - Computertomografie — Teil 2: Grundlagen, Geräte und Proben*
- *Zerstörungsfreie Prüfung — Durchstrahlungsverfahren - Computertomografie — Teil 3: Durchführung und Auswertung*
- *Zerstörungsfreie Prüfung — Durchstrahlungsverfahren - Computertomografie — Teil 4: Qualifizierung.*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Scope

This European Standard defines terms used in the field of tomography.

This European Standard contains not only tomography-specific terms but also other more generic terms spanning imaging and radiography. The definitions for some of these terms feature a discussion point to refocus the term in the more specific context of computed tomography.

## 2 Terms and definitions

### 2.1

#### **absorption (photoelectric)**

mode of interaction between photons and matter whereby a photon is absorbed by an atom which then emits an electron whose kinetic energy is exactly equal to the energy-depleted photon's electron-binding energy

NOTE See also **compton scattering** (2.6).

### 2.2

#### **angular increment**

angular spacing between adjacent **CT projections** (2.12)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne définit des termes utilisés dans le domaine de la tomographie.

Elle contient non seulement des termes spécifiques de la tomographie, mais également des termes plus généraux recouvrant l'imagerie et la radiographie. Les définitions de certains de ces termes comportent un élément de discussion destiné à recentrer le terme dans le contexte plus spécifique de la tomographie informatisée.

## 2 Termes et définitions

### 2.1

#### **absorption (photoélectrique)**

mode d'interaction entre photons et matière, dans lequel un photon est absorbé par un atome, qui émet ensuite un électron dont l'énergie cinétique est exactement égale à l'énergie du photon incident moins l'énergie de liaison de l'électron

NOTE Voir également **diffusion Compton** (2.6).

### 2.2

#### **pas angulaire**

distance angulaire entre des **projections TI** (2.12) adjacentes

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die auf dem Gebiet der Tomografie verwendeten Begriffe fest.

Dieses Dokument enthält nicht nur für die Tomografie spezifische Benennungen, sondern auch allgemeinere Benennungen, die übergreifend für die Bildgebung und Durchstrahlung gelten. Die Definitionen für einige dieser Benennungen stellen einen Diskussionspunkt dar, mit dem Ziel, die jeweiligen Begriffe in einen spezifischeren Zusammenhang mit Computertomografie zu bringen.

## 2 Begriffe

### 2.1

#### **Absorption (photoelektrische)**

Art der Wechselwirkung zwischen Photonen und Materie, wobei ein Photon durch ein Atom absorbiert wird, das anschließend ein Elektron aussendet, dessen kinetische Energie genau der Elektronenbindungsenergie eines energieabgereicherten Photons entspricht

ANMERKUNG Siehe auch **Compton-Streuung** (2.6).

### 2.2

#### **Winkelinkrement**

Winkelabstand zwischen benachbarten **CT-Projektionen** (2.12)

### 2.3

#### **artefact**

artificial feature which appears on the **CT image** (2.11) but does not correspond to a physical feature of the object

### 2.4

#### **beam hardening spectrum hardening**

spectral change of a polychromatic beam caused by preferential attenuation of lower energy photons

NOTE See also **cupping effect** (2.17).

### 2.5

#### **calibration template phantom**

known reference object that is scanned to assess the performance of a **CT system** (2.15)

### 2.6

#### **compton scattering**

mode of interaction between a photon and an electron, where the photon is scattered with reduced energy, and the difference of energy is transferred to the electron, also known as inelastic scattering or incoherent scattering

NOTE See also **photoelectric absorption** (2.1).

### 2.3

#### **artefact**

caractéristique artificielle qui apparaît sur l'**image TI** (2.11) mais ne correspond pas à une caractéristique physique de l'objet

### 2.4

#### **durcissement de faisceau durcissement de spectre**

changement spectral d'un faisceau polychromatique provoqué par une atténuation préférentielle des photons d'énergie plus faible

NOTE Voir également **cupping effect (effet de tuilage)** (2.17).

### 2.5

#### **étalon fantôme**

objet de référence connu dont l'image est acquise pour évaluer la performance d'un **système TI** (2.15)

### 2.6

#### **diffusion Compton**

mode d'interaction entre un photon et un électron, dans lequel le photon est diffusé avec une énergie réduite, la différence d'énergie étant transférée à l'électron, également appelée diffusion inélastique ou diffusion incohérente

NOTE Voir également **absorption photoélectrique** (2.1).

### 2.3

#### **Artefakt**

künstliches Merkmal (Detail), das auf dem **CT-Bild** (2.11) erscheint, jedoch keinem physikalischen Merkmal des Objektes (Prüfgegenstandes) entspricht

### 2.4

#### **Strahlenaufhärtung Spektrenaufhärtung**

spektrale Änderung eines polychrom(atisch)en Strahls, hervorgerufen durch bevorzugte Schwächung energieärmerer Photonen

ANMERKUNG Siehe auch **Strahlauhfärtungsartefakt** (2.17).

### 2.5

#### **Kalibrierprobe Phantom**

bekanntes Bezugsobjekt, das zur Beurteilung der Leistung eines **CT-Systems** (2.15) abgetastet wird

### 2.6

#### **Compton-Streuung**

Art der Wechselwirkung zwischen einem Photon und einem Elektron, wobei das Photon mit verringerter Energie gestreut wird und die Energiedifferenz auf das Elektron übergeht, auch bekannt als inelastische Streuung oder inkohärente Streuung

ANMERKUNG Siehe auch **photoelektrische Absorption** (2.1).

2.7

**computed tomography**

**CT**

**computed axial tomography**

radiographic scanning technique that uses a number of **CT projections** (2.12) of an object at different angles in order to allow calculation of a **CT image** (2.11)

2.8

**CT cone beam**

scanning mode wherein each **CT projection** (2.12) is built from a set of **ray paths** (2.24) emanating from a point source and diverging in two dimensions, thereby forming a cone

2.9

**CT Data**

**CT Dataset**

a term which can refer to the **CT projections** (2.12) or the **CT image** (2.11)

2.10

**CT grey value**

**grey level**

numerical value assigned to each **voxel** (2.30) in a **CT image** (2.11)

NOTE This value represents the average **linear attenuation coefficient** (2.20) of the object volume for that voxel.

2.7

**tomographie informatisée**

**TI**

**tomographie axiale informatisée**

technique d'acquisition radiographique qui utilise un certain nombre de **projections TI** (2.12) d'un objet à différents angles, permettant de calculer une **image TI** (2.11)

2.8

**faisceau conique TI**

mode d'acquisition, dans lequel chaque **projection TI** (2.12) est construite à partir d'un ensemble de **rayons** (2.24) émanant d'une source ponctuelle et divergeant en deux dimensions, formant ainsi un cône

2.9

**données TI**

**ensemble de données TI**

terme pouvant faire référence aux **projections TI** (2.12) ou à l'**image TI** (2.11)

2.10

**valeur de gris TI**

**niveau de gris**

valeur numérique affectée à chaque **voxel** (2.30) dans une **image TI** (2.11)

NOTE Cette valeur représente le **coefficient d'atténuation linéique** (2.20) moyen du volume de l'objet correspondant à ce voxel.

2.7

**Computertomografie**

**CT**

**axiale Computertomografie**

radiografisches Abtastverfahren, bei dem eine Reihe von **CT-Projektionen** (2.12) eines Objektes in unterschiedlichen Winkeln zur Berechnung eines **CT-Bildes** (2.11) verwendet wird

2.8

**Kegelstrahl-CT**

Abtastverfahren, bei dem jede **CT-Projektion** (2.12) aus einem Satz von **Strahlenbahnen** (2.24) aufgebaut wird, die von einer punktierten Strahlenquelle ausgehen und in zwei Dimensionen auseinanderstreben, wobei sie einen Kegel bilden

2.9

**CT-Daten**

**CT-Datensatz**

Benennung, die sich auf die **CT-Projektionen** (2.12) oder das **CT-Bild** (2.11) beziehen kann

2.10

**CT-Grauwert**

**Graustufe**

numerischer Wert, der jedem **Voxel** (2.30) in einem **CT-Bild** (2.11) zugeordnet ist

ANMERKUNG Dieser Wert stellt den mittleren **linearen Schwächungskoeffizienten** (2.20) des Objektvolumens für das entsprechende Voxel dar.

<p><b>2.11</b> <b>CT image</b> <b>tomogram</b> 2D or 3D image of the <b>CT grey values</b> (2.10) obtained by <b>reconstruction</b> (2.25)</p>	<p><b>2.11</b> <b>image TI</b> <b>tomogramme</b> image en 2D ou 3D des <b>valeurs de gris TI</b> (2.10) obtenues par <b>reconstruction</b> (2.25)</p>	<p><b>2.11</b> <b>CT-Bild</b> <b>Tomogramm</b> zwei- oder dreidimensionales Bild der <b>CT-Grauwerte</b> (2.10), das durch <b>Rekonstruktion</b> (2.25) erhalten wird</p>
<p><b>2.12</b> <b>CT projection</b> 1D or 2D radiographic image</p>	<p><b>2.12</b> <b>projection TI</b> image radiographique en 1D ou 2D</p>	<p><b>2.12</b> <b>CT-Projektion</b> ein- oder zweidimensionales radiografisches Bild</p>
<p><b>2.13</b> <b>CT scan</b>  set of relative movements between sample, source and detector, and the acquisition necessary to obtain a set of <b>CT projections</b> (2.12) that can be reconstructed into a <b>CT image</b> (2.11)</p>	<p><b>2.13</b> <b>balayage TI</b>  ensemble de mouvements relatifs entre l'échantillon, la source et le détecteur, et acquisition nécessaire pour obtenir un ensemble de <b>projections TI</b> (2.12) qui peut être reconstruit en une <b>image TI</b> (2.11)</p>	<p><b>2.13</b> <b>CT-Abtastung</b> <b>CT-Aufnahme</b> Satz von Relativbewegungen zwischen Probe, Strahlenquelle und Detektor und die notwendige Datenerfassung, um einen Satz von <b>CT-Projektionen</b> (2.12) zu erhalten, der zu einem <b>CT-Bild</b> (2.11) rekonstruiert werden kann</p>
<p><b>2.14</b> <b>CT slice</b> 2D <b>CT image</b> (2.11) with a finite thickness along a given plane</p>	<p><b>2.14</b> <b>coupe TI</b> <b>image TI</b> (2.11) en 2D d'épaisseur finie selon un plan donné</p>	<p><b>2.14</b> <b>CT-Schicht</b> zweidimensionales <b>CT-Bild</b> (2.11) mit einer endlichen Dicke entlang einer gegebenen Ebene</p>
<p>NOTE See also <b>slice thickness</b> (2.29).</p>	<p>NOTE Voir également <b>épaisseur de coupe</b> (2.29).</p>	<p>ANMERKUNG Siehe auch <b>Schichtdicke</b> (2.29).</p>
<p><b>2.15</b> <b>CT system</b> <b>tomograph</b>  equipment used to produce <b>CT images</b> (2.11)</p>	<p><b>2.15</b> <b>système TI</b> <b>tomographe</b>  équipement utilisé pour produire des <b>images TI</b> (2.11)</p>	<p><b>2.15</b> <b>CT-Gerät</b> <b>CT-System</b> <b>Tomograf</b> Gerät zu Erzeugung von <b>CT-Bildern</b> (2.11)</p>
<p><b>2.16</b> <b>CT volume</b> 3D <b>CT image</b> (2.11)</p>	<p><b>2.16</b> <b>volume TI</b> image <b>TI</b> en 3D (2.11)</p>	<p><b>2.16</b> <b>CT-Volumen</b> dreidimensionales <b>CT-Bild</b> (2.11)</p>

**2.17**  
**cupping effect**

feature due to **beam hardening** (2.4) in which the **CT grey values** (2.10) in a **CT image** (2.11) towards the centre of an homogeneous object are lower than those closer to the surface

**2.18**  
**density resolution**

measure of the extent to which a **CT image** (2.11) can be used to detect differences in the **linear attenuation coefficient** (2.20)

**2.19**  
**fan beam CT**

scanning mode wherein each **CT projection** (2.12) is built from a set of **ray paths** (2.24) emanating from a point source but considered to be diverging in only one dimension, thereby forming a 'fan'

**2.20**  
**linear attenuation coefficient**

**X-ray attenuation** (2.31) per unit path length of material at a given energy

NOTE It is often expressed in  $\text{cm}^{-1}$ .

**2.17**  
**cupping effect (effet de tuilage)**

caractéristique due au **durcissement de faisceau** (2.4), dans laquelle les **valeurs de gris TI** (2.10) d'une **image TI** (2.11) sont plus faibles vers le centre d'un objet homogène que vers la surface

**2.18**  
**résolution en densité**

mesure du degré selon lequel une **image TI** (2.11) peut être utilisée pour détecter des différences au niveau du **coefficient d'atténuation linéique** (2.20)

**2.19**  
**TI à faisceau en éventail**

mode de balayage dans lequel chaque **projection TI** (2.12) est construite à partir d'un ensemble de **rayons** (2.24) émanant d'une source ponctuelle, mais considéré comme divergent dans une seule direction, formant ainsi un « éventail »

**2.20**  
**coefficient d'atténuation linéique**  
**atténuation des rayons X** (2.31) par unité de longueur de matériau à une énergie donnée

NOTE Il est souvent exprimé en  $\text{cm}^{-1}$ .

**2.17**  
**Strahlauhärtungsartefakt**  
**Cupping-Artefakt**

Merkmal auf Grund der **Strahlenufhärtung** (2.4), bei dem die **CT-Grauwerte** (2.10) in einem **CT-Bild** (2.11) zur Mitte eines homogenen Objekts hin geringer sind als die Werte näher an der Oberfläche

**2.18**  
**Dichteauflösung**

Maß (für das Ausmaß), indem ein **CT-Bild** (2.11) zur Erkennung von Unterschieden des **linearen Schwächungskoeffizienten** (2.20) verwendet werden kann

**2.19**  
**Fächerstrahl-CT**

Abtastverfahren, bei dem jede **CT-Projektion** (2.12) aus einem Satz von **Strahlenbahnen** (2.24) aufgebaut wird, die von einer punktierten Strahlenquelle ausgehen, wobei jedoch angenommen wird, dass sie nur in einer Dimension auseinanderstreben, wobei sie einen „Fächer“ bilden

**2.20**  
**linearer Schwächungskoeffizient**  
**Röntgenstrahlenschwächung** (2.31) je Einheit Weglänge durch das Material bei einer gegebenen Energie

ANMERKUNG Er wird oftmals in  $\text{cm}^{-1}$  angegeben.

**2.21**

**parallel beam CT**

scanning mode wherein each **CT projection** (2.12) is built from a set of parallel **ray paths** (2.24)

**2.22**

**partial volume effect**

effect due to the finite voxel size of **CT images** (2.11) where properties of different materials are averaged within a single **voxel** (2.30)

**2.23**

**pixel**

basic cell area in a 2D image or detector

NOTE See also **voxel** (2.30).

**2.24**

**ray path**

path that an X-ray travels from the source to a given detector pixel (2.23)

**2.25**

**reconstruction**

process of transforming a set of **CT projections** (2.12) into a **CT image** (2.11)

**2.26**

**region of interest**

**ROI**

sub-volume within an object or a **CT image** (2.11)

**2.21**

**TI à faisceau parallèle**

mode de balayage dans lequel chaque **projection TI** (2.12) est construite à partir d'un ensemble de **rayons** (2.24) parallèles

**2.22**

**effet de volume partiel**

effet dû au fait que les propriétés des différents matériaux sont moyennées dans chaque **voxel** (2.30) de taille finie de l'**image TI** (2.11)

**2.23**

**pixel**

surface élémentaire de base dans une image 2D ou un détecteur

NOTE Voir également **voxel** (2.30).

**2.24**

**trajet de rayon**

trajet parcouru par un rayon X de la source à un **pixel** (2.23) donné du détecteur

**2.25**

**reconstruction**

procédé de transformation d'un ensemble de **projections TI** (2.12) en une **image TI** (2.11)

**2.26**

**région d'intérêt**

**ROI**

sous-volume dans un objet ou une **image TI** (2.11)

**2.21**

**Parallelstrahl-CT**

Abtastverfahren, bei dem jede **CT-Projektion** (2.12) aus einem Satz von parallelen **Strahlenbahnen** (2.24) aufgebaut wird

**2.22**

**Teilvolumen-Effekt**

Effekt auf Grund der endlichen Voxelgröße von **CT-Bildern** (2.11), bei dem Eigenschaften unterschiedlicher Materialien innerhalb eines einzelnen **Voxels** (2.30) gemittelt werden

**2.23**

**Pixel**

Fläche einer Basiszelle in einem zweidimensionalen Bild oder Detektor

ANMERKUNG Siehe auch **Voxel** (2.30).

**2.24**

**Strahlenbahn**

**Strahlenverlauf**

Bahn, die ein Röntgenstrahl von der Strahlenquelle bis zu einem gegebenen Detektor**pixel** (2.23) durchläuft

**2.25**

**Rekonstruktion**

Prozess der Umwandlung eines Satzes von **CT-Projektionen** (2.12) in ein **CT-Bild** (2.11)

**2.26**

**interessierender Objektbereich**

**IOB**

Teilvolumen innerhalb eines Objektes oder **CT-Bildes** (2.11)

**2.27**  
**region of interest CT**  
**local tomography**  
**CT image** (2.11) of a **region of interest (ROI)** (2.26) of an object using a set of **CT projections** (2.12) in which parts outside the ROI are not imaged in all of the **CT projections** (2.12)

**2.28**  
**sinogram**  
image formed by stacking vertically a set of 1D **CT projections** (2.12) from a complete set of angular positions in order of increasing projection angle

**2.29**  
**slice thickness**  
effective thickness of the X-ray beam in 2D tomography (i.e. that part of the X-ray beam that reaches the detector) measured at the centre of the object

**2.30**  
**voxel**  
volume element of a **CT image** (2.11) to which a **CT grey value** (2.10) is assigned (the 3D equivalent of a **pixel** (2.23))

**2.27**  
**TI de région d'intérêt**  
**tomographie locale**  
**image TI** (2.11) d'une **région d'intérêt (ROI)** (2.26) d'un objet utilisant un ensemble de **projections TI** (2.12) dans lequel les parties situées à l'extérieur de la ROI ne sont pas représentées dans toutes les **projections TI** (2.12)

**2.28**  
**sinogramme**  
Image formée par superposition verticale d'un ensemble de **projections TI** (2.12) 1D formées à partir d'un ensemble complet de positions angulaires par ordre d'angle de projection croissant

**2.29**  
**épaisseur de coupe**  
épaisseur effective du faisceau de rayons X en tomographie 2D (c'est-à-dire la partie du faisceau de rayons X qui atteint le détecteur) mesurée au centre de l'objet

**2.30**  
**voxel**  
élément de volume d'une **image TI** (2.11) auquel une **valeur de gris TI** (2.10) est affectée (l'équivalent 3D d'un **pixel** (2.23))

**2.27**  
**Ausschnitt-CT**  
**lokale Tomografie**  
**CT-Bild** (2.11) eines **interessierenden Objektbereiches (IOB)** (2.26) eines Objektes unter Anwendung eines Satzes von **CT-Projektionen** (2.12), bei dem Teile außerhalb des ROI in sämtlichen **CT-Projektionen** (2.12) nicht bildlich dargestellt sind

**2.28**  
**Sinogramm**  
Bild, das durch vertikales Anordnen eines Satzes von eindimensionalen **CT-Projektionen** (2.12) aus einem vollständigen Satz von Winkelpositionen in der Reihenfolge zunehmender Projektionswinkel gebildet wird

**2.29**  
**Schichtdicke**  
effektive Dicke des Röntgenstrahls in einer zweidimensionalen Tomografie (d. h. der Teil des Röntgenstrahlenbündels, der den Detektor erreicht), gemessen im Mittelpunkt des Objektes

**2.30**  
**Voxel**  
Volumenelement eines **CT-Bildes** (2.11), dem ein **CT-Grauwert** (2.10) zugeordnet ist (dreidimensionales Äquivalent zu einem **Pixel** (2.23))



**2.31**

**X-ray attenuation**

reduction in the intensity of X-rays as they pass through matter due to a combination of absorption and scattering

NOTE See also **linear attenuation coefficient** (2.20).

**2.31**

**atténuation des rayons X**

réduction de l'intensité des rayons X lorsqu'ils traversent la matière en raison d'une combinaison d'absorption et de diffusion

NOTE Voir également coefficient d'atténuation linéique (2.20).

**2.31**

**Röntgenstrahlenschwächung**

Verringerung der Intensität von Röntgenstrahlen beim Durchgang durch Materie auf Grund einer Kombination von Absorption und Streuung

ANMERKUNG Siehe auch linearer Schwächungskoeffizient (2.20).

N°	Alphabetic English cross index (E/F/D)	Index alphabétique croisé anglais (E/F/D)	Alphabetisches deutsches Stichwortverzeichnis (E/F/D)
<b>A</b>			
2.1	absorption (photoelectric)	absorption (photoélectrique)	Absorption (photoelektrische)
2.2	angular increment	pas angulaire	Winkelinkrement
2.3	artefact	artefact	Artefakt
<b>B</b>			
2.4	beam hardening; spectrum hardening	durcissement de faisceau - durcissement de spectre	Strahlenaufhärtung; Spektrenaufhärtung
<b>C</b>			
2.5	calibration template; phantom	étalon - fantôme	Kalibrierprobe; Phantom
2.6	compton scattering	diffusion Compton	Compton-Streuung
2.7	computed axial tomography; CT; computed tomography	tomographie axiale informatisée — TI axiale tomographie informatisée	Computertomografie; CT; Computertomografie
2.7	computed tomography ; CT; computed axial tomography	tomographie informatisée – TI - tomographie axiale informatisée	Computertomografie; CT; axiale Computertomografie
2.7	CT; computed tomography ; computed axial tomography	TI – tomographie informatisée - tomographie axiale informatisée	CT; Computertomografie; axiale Computertomografie
2.8	CT cone beam	faisceau conique TI	Kegelstrahl-CT

N°	Alphabetic English cross index (E/F/D)	Index alphabétique croisé anglais (E/F/D)	Alphabetisches deutsches Stichwortverzeichnis (E/F/D)
2.9	CT Data; CT Dataset	données TI - ensemble de données TI	CT-Daten; CT-Datensatz
2.9	CT Dataset; CT Data	ensemble de données TI - données TI	CT-Datensatz; CT-Daten
2.10	CT grey value; grey level	valeur de gris TI - niveau de gris	CT-Grauwert; Graustufe
2.11	CT image ; tomogram	image TI - tomogramme	CT-Bild; Tomogramm
2.12	CT projection	projection TI	CT-Projektion
2.13	CT scan	balayage TI	CT-Abtastung; CT-Aufnahme
2.14	CT slice	coupe TI	CT-Schicht
2.15	CT system; tomograph	système TI - tomographe	CT-Gerät; CT-System; Tomograf
2.16	CT volume	volume TI	CT-Volumen
2.17	cupping effect	effet de tuilage	Strahlaufhärtungs-Artefakt, Cupping-Artefakt
<b>D</b>			
2.18	density resolution	résolution en densité	Dichteauflösung
<b>F</b>			
2.19	fan beam CT	TI à faisceau en éventail	Fächerstrahl-CT

N°	Alphabetic English cross index (E/F/D)	Index alphabétique croisé anglais (E/F/D)	Alphabetisches deutsches Stichwortverzeichnis (E/F/D)
<b>G</b>			
2.10	grey level ; CT grey value	niveau de gris - valeur de gris TI	Graustufe; CT-Grauwert
<b>L</b>			
2.20	linear attenuation coefficient	coefficient d'atténuation linéique	linearer Schwächungskoeffizient
2.27	local tomography; region of interest CT	tomographie locale - TI de région d'intérêt	lokale Tomografie; Ausschnitt-CT
<b>P</b>			
2.21	parallel beam CT	TI à faisceau parallèle	Parallelstrahl-CT
2.22	partial volume effect	effet de volume partiel	Teilvolumen-Effekt
2.5	phantom; calibration template	fantôme - étalon	Phantom; Kalibrierprobe
2.23	pixel	pixel	Pixel
<b>R</b>			
2.24	ray path	trajet de rayon	Strahlenbahn; Strahlenverlauf
2.25	reconstruction	reconstruction	Rekonstruktion
2.26	region of interest; ROI	région d'intérêt - ROI	interessierender Objektbereich; IOB
2.27	region of interest CT; local tomography	TI de région d'intérêt - tomographie locale	Ausschnitt-CT lokale Tomografie

N°	Alphabetic English cross index (E/F/D)	Index alphabétique croisé anglais (E/F/D)	Alphabetisches deutsches Stichwortverzeichnis (E/F/D)
2.26	ROI; region of interest	ROI - région d'intérêt	IOB; interessierender Objektbereich
<b>S</b>			
2.28	sinogram	sinogramme	Sinogramm
2.29	slice thickness	épaisseur de coupe	Schichtdicke
2.4	spectrum hardening; beam hardening	durcissement de spectre - durcissement de faisceau	Spektrenaufhärtung; Strahlenaufhärtung
<b>T</b>			
2.11	tomogram; CT image	tomogramme - image TI	Tomogramm; CT-Bild
2.15	tomograph; CT system	tomographe - système TI	Tomograf; CT-Gerät; CT-System
<b>V</b>			
2.30	voxel	voxel	Voxel
<b>X</b>			
2.31	X-ray attenuation	atténuation des rayons X	Röntgenstrahlschwächung





# British Standards Institution (BSI)

BSI is the national body responsible for preparing British Standards and other standards-related publications, information and services.

BSI is incorporated by Royal Charter. British Standards and other standardization products are published by BSI Standards Limited.

## About us

We bring together business, industry, government, consumers, innovators and others to shape their combined experience and expertise into standards-based solutions.

The knowledge embodied in our standards has been carefully assembled in a dependable format and refined through our open consultation process. Organizations of all sizes and across all sectors choose standards to help them achieve their goals.

## Information on standards

We can provide you with the knowledge that your organization needs to succeed. Find out more about British Standards by visiting our website at [bsigroup.com/standards](http://bsigroup.com/standards) or contacting our Customer Services team or Knowledge Centre.

## Buying standards

You can buy and download PDF versions of BSI publications, including British and adopted European and international standards, through our website at [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop), where hard copies can also be purchased.

If you need international and foreign standards from other Standards Development Organizations, hard copies can be ordered from our Customer Services team.

## Subscriptions

Our range of subscription services are designed to make using standards easier for you. For further information on our subscription products go to [bsigroup.com/subscriptions](http://bsigroup.com/subscriptions).

With **British Standards Online (BSOL)** you'll have instant access to over 55,000 British and adopted European and international standards from your desktop. It's available 24/7 and is refreshed daily so you'll always be up to date.

You can keep in touch with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards, both in single copy and subscription format, by becoming a **BSI Subscribing Member**.

**PLUS** is an updating service exclusive to BSI Subscribing Members. You will automatically receive the latest hard copy of your standards when they're revised or replaced.

To find out more about becoming a BSI Subscribing Member and the benefits of membership, please visit [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop).

With a **Multi-User Network Licence (MUNL)** you are able to host standards publications on your intranet. Licences can cover as few or as many users as you wish. With updates supplied as soon as they're available, you can be sure your documentation is current. For further information, email [bsmusales@bsigroup.com](mailto:bsmusales@bsigroup.com).

## BSI Group Headquarters

389 Chiswick High Road London W4 4AL UK

## Revisions

Our British Standards and other publications are updated by amendment or revision.

We continually improve the quality of our products and services to benefit your business. If you find an inaccuracy or ambiguity within a British Standard or other BSI publication please inform the Knowledge Centre.

## Copyright

All the data, software and documentation set out in all British Standards and other BSI publications are the property of and copyrighted by BSI, or some person or entity that owns copyright in the information used (such as the international standardization bodies) and has formally licensed such information to BSI for commercial publication and use. Except as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act 1988 no extract may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means – electronic, photocopying, recording or otherwise – without prior written permission from BSI. Details and advice can be obtained from the Copyright & Licensing Department.

## Useful Contacts:

### Customer Services

**Tel:** +44 845 086 9001

**Email (orders):** [orders@bsigroup.com](mailto:orders@bsigroup.com)

**Email (enquiries):** [cservices@bsigroup.com](mailto:cservices@bsigroup.com)

### Subscriptions

**Tel:** +44 845 086 9001

**Email:** [subscriptions@bsigroup.com](mailto:subscriptions@bsigroup.com)

### Knowledge Centre

**Tel:** +44 20 8996 7004

**Email:** [knowledgecentre@bsigroup.com](mailto:knowledgecentre@bsigroup.com)

### Copyright & Licensing

**Tel:** +44 20 8996 7070

**Email:** [copyright@bsigroup.com](mailto:copyright@bsigroup.com)



...making excellence a habit.™