

BS EN 16018:2011



BSI Standards Publication

# Non-destructive testing — Terminology — Terms used in ultrasonic testing with phased arrays

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

*raising standards worldwide™*



**National foreword**

This British Standard is the UK implementation of EN 16018:2011.

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 65501 2

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 30 November 2011.

**Amendments issued since publication**

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

---

EUROPEAN STANDARD

**EN 16018**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

November 2011

ICS 01.040.19; 19.100

English Version

## Non-destructive testing - Terminology - Terms used in ultrasonic testing with phased arrays

Essais non destructifs - Terminologie - Termes utilisés pour  
le contrôle par ultrasons en multi-éléments

Zerstörungsfreie Prüfung - Terminologie - Begriffe der  
Ultraschallprüfung mit phasengesteuerten Arrays

This European Standard was approved by CEN on 24 September 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 - Terminologie - Termes utilisés pour le contrôle par ultrasons en multi-éléments

Zerstörungsfreie Prüfung - Terminologie - Begriffe der  
Ultraschallprüfung mit phasengesteuerten Arrays

Non-destructive testing - Terminology - Terms used in  
ultrasonic testing with phased arrays

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 24 septembre 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 - Terminologie - Begriffe der  
Ultraschallprüfung mit phasengesteuerten ArraysNon-destructive testing - Terminology - Terms used in  
ultrasonic testing with phased arraysEssais non destructifs - Terminologie - Termes utilisés pour  
le contrôle par ultrasons en multi-éléments

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. September 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**

<b>Contents</b>		Page
Foreword.....		3
Avant-propos.....		4
Vorwort .....		5
Introduction .....		6
Introduction .....		6
Einleitung.....		6
1 Scope .....		7
1 Domaine d'application.....		7
1 Anwendungsbereich .....		7
2 Terms relating to sound.....		7
2 Termes relatifs au son.....		7
2 Begriffe in Bezug auf Schall .....		7
3 Terms relating to test equipment.....		8
3 Termes relatifs à l'appareillage de contrôle.....		8
3 Begriffe in Bezug auf die Prüfausrüstung.....		8
4 Terms related to testing .....		18
4 Termes relatifs au contrôle.....		18
4 Prüftechnische Begriffe .....		18
5 Figures .....		26
5 Figures .....		26
5 Bilder.....		26
Bibliography .....		35
Bibliographie .....		36
Literaturhinweise .....		37

## Foreword

This document (EN 16018:2011) 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 May 2012, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 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.

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 16018:2011) 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 mai 2012, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2012.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

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 16018:2011) 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 Mai 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 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.

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.

<p><b>Introduction</b></p> <p>This document follows a similar structure to EN 1330-4 but it only takes into account terminology relating to phased arrays.</p> <p>The general terms already defined in EN 1330-4 are still valid for phased arrays.</p>	<p><b>Introduction</b></p> <p>Le présent document suit une structure similaire à celle de l'EN 1330-4, toutefois, il prend seulement en considération la terminologie relative aux multi-éléments.</p> <p>Les termes généraux déjà définis dans l'EN 1330-4 sont également valides pour les multi-éléments.</p>	<p><b>Einleitung</b></p> <p>Dieses Dokument hat einen ähnlichen Aufbau wie EN 1330-4, berücksichtigt jedoch nur die Fachausdrücke, die sich auf phasengesteuerte Arrays beziehen.</p> <p>Die in EN 1330-4 bereits definierten Grundbegriffe sind für phasengesteuerte Arrays weiterhin gültig.</p>
---	---	--

## 1 Scope

This European Standard defines terms used in ultrasonic testing with phased arrays.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne définit des termes utilisés pour le contrôle par ultrasons en multi-éléments.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm definiert Begriffe, die bei der Ultraschallprüfung mit phasengesteuerten Arrays angewendet werden.

## 2 Terms relating to sound

### 2.1

#### **side lobes**

beams, generated by a transducer, that deviate from the direction of the main beam

### 2.1

#### **lobes latéraux**

faisceaux, générés par un transducteur, qui dévient par rapport à la direction du faisceau principal

### 2.1

#### **Nebenkeulen**

von einem Wandler erzeugte Bündel, die von der Richtung des Hauptbündels abweichen

### 2.2

#### **grating lobes**

parasitic replications of the main beam caused by spatial undersampling (pitch between elements compared to wavelength)

### 2.2

#### **lobes de réseau**

reproductions parasites du faisceau principal causées par un sous-échantillonnage spatial (pas inter-éléments au regard de la longueur d'onde)

### 2.2

#### **Gitterkeulen**

parasitäre (störende) Wiederholungen des Hauptbündels, die durch räumliche Unterabtastung verursacht werden (Abstand zwischen den Elementen im Vergleich zur Wellenlänge)

### 3 Terms relating to test equipment

#### 3.1 Arrays

##### 3.1.1

##### **array**

piezo-electric plate divided into several elements

##### 3.1.2

##### **array element element**

smallest part of the array acting as a transducer

NOTE See Figure 11.

##### 3.1.3

##### **arrangement of the array**

distribution of all the elements in an array

##### 3.1.4

##### **linear array 1D linear array**

array of elements arranged in a single straight line

NOTE See Figure 1.

### 3 Termes relatifs à l'appareillage de contrôle

#### 3.1 Réseaux

##### 3.1.1

##### **réseau**

pastille piézo-électrique divisée en plusieurs éléments

##### 3.1.2

##### **élément de réseau élément**

plus petite partie du réseau agissant comme un transducteur

NOTE Voir la Figure 11.

##### 3.1.3

##### **agencement du réseau**

répartition de tous les éléments dans un réseau

##### 3.1.4

##### **barrette linéaire réseau linéaire 1D**

ensemble d'éléments agencés selon une ligne droite unique

NOTE Voir la Figure 1.

### 3 Begriffe in Bezug auf die Prüfausrüstung

#### 3.1 Arrays

##### 3.1.1

##### **Array**

piezoelektrische Platte, die in mehrere Elemente unterteilt ist

##### 3.1.2

##### **Array-Element Element**

kleinster Teil des Arrays, der als Wandler fungiert

ANMERKUNG Siehe Bild 11.

##### 3.1.3

##### **Anordnung des Arrays**

Verteilung aller Elemente in einem Array

##### 3.1.4

##### **Lineares Array eindimensionales lineares Array**

Array aus Elementen, die in einer einzelnen geraden Linie angeordnet sind

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

**3.1.5  
annular array**

array of ring-shaped elements arranged concentrically where the major transmitting axis is axial

NOTE See Figure 2.

**3.1.6  
annular sectorial array**

annular array with the rings divided into sectors

NOTE See Figure 3 and Figure 9.

**3.1.7  
encircling array**

array arranged on a complete or partial circle, where the major transmitting axis is radial

NOTE See Figure 4 and Figure 7.

**3.1.8  
convex array**

encircling array typically used for the inspection of tubes from the inside

**3.1.9  
concave array**

encircling array typically used for the inspection of tubes from the outside

**3.1.5  
réseau annulaire**

réseau d'éléments en forme d'anneaux agencés de façon concentrique, l'axe de transmission principal étant axial

NOTE Voir la Figure 2.

**3.1.6  
réseau annulaire sectorisé**

réseau annulaire dont les anneaux sont divisés en secteurs

NOTE Voir les Figures 3 et 9.

**3.1.7  
réseau encerclant**

réseau agencé en couronne complète ou partielle, l'axe de transmission principal étant radial

NOTE Voir les Figures 4 et 7.

**3.1.8  
réseau convexe**

réseau encerclant habituellement utilisé pour le contrôle des tubes par l'intérieur

**3.1.9  
réseau concave**

réseau encerclant habituellement utilisé pour le contrôle des tubes par l'extérieur

**3.1.5  
Ringarray**

Array aus ringförmigen Elementen, die konzentrisch angeordnet sind, bei dem die Hauptsendeachse axial verläuft

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

**3.1.6  
segmentiertes Ringarray**

Ringarray, dessen Ringe in Segmente unterteilt sind

ANMERKUNG Siehe Bild 3 und Bild 9.

**3.1.7  
gekrümmtes Array  
umschließendes Array**

Array, dessen Elemente in einem Voll- oder Teilkreis angeordnet sind, bei dem die Hauptsendeachse radial verläuft

ANMERKUNG Siehe Bild 4 und Bild 7.

**3.1.8  
konvex gekrümmtes Array**

gekrümmtes Array, das üblicherweise für die Prüfung von Rohren von innen eingesetzt wird

**3.1.9  
konkav gekrümmtes Array**

gekrümmtes Array, das üblicherweise für die Prüfung von Rohren von außen eingesetzt wird

**3.1.10**  
**dual array probe**

probe with separate arrays for transmitting and receiving

NOTE See Figure 5.

**3.1.10**  
**traducteur à réseaux séparés**

traducteur dont les réseaux d'émission et de réception sont séparés

NOTE Voir la Figure 5.

**3.1.10**  
**SE-Array-Prüfkopf**

Prüfkopf mit getrennten Arrays zum Senden und zum Empfangen

ANMERKUNG Siehe Bild 5.

**3.1.11**  
**virtual probe**

group of individual array elements operated simultaneously with adapted delay laws

**3.1.11**  
**traducteur virtuel**

ensemble constitué d'éléments de réseau séparés, excités simultanément avec des lois de retards adaptées

**3.1.11**  
**virtueller Prüfkopf**

Gruppe von einzelnen Array-Elementen, die durch Anwendung angepasster Verzögerungsgesetze gleichzeitig angesteuert werden

**3.1.12**  
**matrix array**

two-dimensional array of equal or non-equal sized elements

EXAMPLE See Figure 3.

**3.1.12**  
**réseau matriciel**

réseau bidimensionnel d'éléments de tailles égales ou différentes

EXEMPLE Voir la Figure 3.

**3.1.12**  
**Matrix-Array**

zweidimensionales Array von gleichen oder unterschiedlich großen Elementen

ANMERKUNG Siehe Bild 3.

**3.1.13**  
**2D matrix array**  
rectangular matrix array

NOTE See Figure 6 and Figure 8.

**3.1.13**  
**réseau matriciel 2D**  
réseau matriciel rectangulaire

NOTE Voir les Figures 6 et 8.

**3.1.13**  
**zweidimensionales Matrix-Array**  
rechteckiges Matrix-Array

ANMERKUNG Siehe Bild 6 und Bild 8.

**3.1.14**  
**pitch**  
distance between the same edges or centres of two adjacent elements

NOTE For linear arrays see Figure 10.

**3.1.14**  
**pas inter-éléments**  
distance entre les mêmes bords ou les centres de deux éléments adjacents

NOTE Pour les réseaux linéaires, voir la Figure 10.

**3.1.14**  
**Elementabstand**  
**Pitch**  
Abstand zwischen den gleichen Rändern oder Mittelpunkten zweier benachbarter Elemente

ANMERKUNG Bezüglich Linearen Arrays siehe Bild 10.

**3.1.15**  
**space between elements**  
**gap between elements**  
distance between two adjacent elements

NOTE For linear arrays see Figure 10.

**3.1.15**  
**espace inter-éléments**  
**écart inter-éléments**  
distance entre deux éléments adjacents

NOTE Pour les réseaux linéaires, voir la Figure 10.

**3.1.15**  
**Raum zwischen Elementen**  
**Lücke zwischen Elementen**  
Abstand zwischen zwei benachbarten Elementen

ANMERKUNG Bezüglich Linearen Arrays siehe Bild 10.

**3.1.16**  
**active aperture**  
group of active elements when transmitting and/or receiving

**3.1.16**  
**ouverture active**  
groupe d'éléments actifs lors de l'émission et/ou de la réception

**3.1.16**  
**aktive Apertur**  
Gruppe von aktiven Elementen beim Senden und/oder beim Empfangen

**3.1.17**  
**elementary aperture**  
active aperture made of only one element

**3.1.17**  
**ouverture élémentaire**  
ouverture active constituée d'un seul élément

**3.1.17**  
**Einzelelementapertur**  
aktive Apertur, die von nur einem Element gebildet wird

**3.1.18**  
**primary axis of an array**  
main axis for beam-steering parallel to the width of the elements

NOTE See Figure 8.

**3.1.18**  
**axe primaire d'un réseau**  
axe principal de déflexion, parallèle à la largeur des éléments

NOTE Voir la Figure 8.

**3.1.18**  
**Primäre Achse eines Arrays**  
Hauptachse für das Steuern des Schallbündels parallel zur Breite der Elemente

ANMERKUNG Siehe Bild 8.

**3.1.19**  
**secondary axis of an array**  
axis perpendicular to the primary axis

NOTE See Figure 8.

**3.1.19**  
**axe secondaire d'un réseau**  
axe perpendiculaire à l'axe primaire

NOTE Voir la Figure 8.

**3.1.19**  
**Sekundäre Achse eines Arrays**  
Achse senkrecht zur Primären Achse

ANMERKUNG Siehe Bild 8.

**3.1.20**

**reference point on the wedge**

coordinates of the point on the wedge which is used to position a defined point of the array

**3.1.20**

**point de référence sur le sabot**

coordonnées du point sur le sabot utilisées pour positionner un point défini du réseau

**3.1.20**

**Bezugspunkt auf dem Vorsatzkeil**

Koordinaten des Punktes auf dem Vorsatzkeil, der dazu verwendet wird, einen festgelegten Punkt des Arrays auszurichten

**3.1.21**

**sensitivity curve of an array**

representation of the sensitivity of each element successively connected to the same channel, when using a flat reflector much larger than the aperture of the array

**3.1.21**

**courbe de sensibilité d'un réseau**

représentation de la sensibilité de chacun des éléments connectés successivement sur la même voie, lors de l'utilisation d'un réflecteur plan beaucoup plus grand que l'ouverture du réseau

**3.1.21**

**Empfindlichkeitskurve eines Arrays**

Darstellung der Empfindlichkeit jedes nacheinander an denselben Kanal angeschlossenen Elements, wenn ein ebener Reflektor angewendet wird, der viel größer ist als die Apertur des Arrays

**3.1.22**

**natural refracted beam angle**

angle between the refracted beam axis and the normal to the interface without electronic beam-steering

**3.1.22**

**angle de réfraction naturelle du faisceau**

angle formé par l'axe du faisceau réfracté et la normale à l'interface en l'absence de déflexion électronique

**3.1.22**

**natürlicher Brechungswinkel des Bündels**

Winkel zwischen der Achse des gebrochenen Bündels und der Senkrechten zur Grenzfläche, ohne elektronische Steuerung des Schallbündels

NOTE See Figure 11.

NOTE Voir la Figure 11.

ANMERKUNG Siehe Bild 11.

**3.1.23**

**deflection plane**

<for a planar test object> plane in which a sectorial electronic scanning is performed

**3.1.23**

**plan de déflexion**

<pour une pièce soumise à essai plane> plan dans lequel est réalisé un balayage électronique sectoriel

**3.1.23**

**Ablenkebene**

<bei einem ebenen Prüfobjekt> Ebene, in der eine elektronische Sektorabtastung durchgeführt wird



**3.1.24**  
**steering angle**

angle between the beam axis and the projection of the normal to the test object surface on the deflection plane

NOTE See Figure 12 a).

**3.1.24**  
**angle de déflexion**

angle formé par l'axe du faisceau et la projection sur le plan de déflexion de la normale à la surface de la pièce soumise à essai

NOTE Voir la Figure 12 a).

**3.1.24**  
**Steuerwinkel**

Winkel zwischen der Bündelachse und der Projektion der Senkrechten zur Oberfläche des Prüfobjekts auf die Ablenkebene

ANMERKUNG Siehe Bild 12 a).

**3.1.25**  
**steering range**  
range of steering angles

NOTE See Figure 12 a).

**3.1.25**  
**plage de déflexion**  
plage des angles de déviation

NOTE Voir la Figure 12 a).

**3.1.25**  
**Steuerwinkelbereich**  
Bereich der Steuerwinkel

ANMERKUNG Siehe Bild 12 a).

**3.1.26**  
**skewing**  
<for a planar test object> rotation of the deflection plane by a certain angle around the normal to the test object surface

**3.1.26**  
**skew**  
<pour une pièce soumise à essai plane> rotation du plan de déflexion selon un certain angle par rapport à la normale à la surface de la pièce soumise à essai

**3.1.26**  
**Schielen**  
<bei einem ebenen Prüfobjekt> Drehung der Ablenkebene um die Senkrechte zur Oberfläche des Prüfobjektes um einen bestimmten Winkel

**3.1.27**  
**skew angle**  
angle between the traces of the deflection plane and the plane of natural refraction on the surface of the test object

NOTE See Figure 12 b).

**3.1.27**  
**angle de skew**  
angle formé par les traces sur la surface de la pièce soumise à essai du plan de déflexion et du plan de réfraction naturelle

NOTE Voir la Figure 12 b).

**3.1.27**  
**Schielwinkel**  
Winkel zwischen den Spurgeraden der Ablenkebene und der Ebene der natürlichen Brechung auf der Oberfläche des Prüfobjektes

ANMERKUNG Siehe Bild 12 b).

**3.1.28**  
**skewing range**

range of skew angles

NOTE See Figure 12 b).

**3.1.28**  
**plage de skew**

plage d'angles de skew

NOTE Voir la Figure 12 b).

**3.1.28**  
**Schielwinkelbereich**

Bereich der Schielwinkel

ANMERKUNG Siehe Bild 12 b).

**3.1.29**  
**tilting**

<for a planar test object> rotation of the deflection plane around its trace on the test object surface

**3.1.29**  
**tilt**

<pour une pièce soumise à essai plane> rotation du plan de déflexion autour de sa trace sur la pièce soumise à essai

**3.1.29**  
**Kippen**

<bei einem ebenen Prüfobjekt> Drehung der Ablenkebene um deren Spurgerade auf der Oberfläche des Prüfobjektes

**3.1.30**  
**tilt angle**

<phased array technique> angle between the normal to the surface of the test object and its projection in the plane of deflection

NOTE See Figure 12 c).

**3.1.30**  
**angle de tilt**

<technique multiéléments> angle formé par la normale à la surface de la pièce soumise à essai et sa projection dans le plan de déflexion

NOTE Voir la Figure 12 c).

**3.1.30**  
**Kippwinkel**

<Technik mit phasengesteuerten Arrays> Winkel zwischen der Senkrechten zur Oberfläche des Prüfobjektes und deren Projektion in die Ablenkebene

ANMERKUNG Siehe Bild 12 c).

**3.1.31**  
**tilting range**

range of tilt angles

NOTE See Figure 12 c).

**3.1.31**  
**plage de tilt**

plage d'angles de tilt

NOTE Voir la Figure 12 c).

**3.1.31**  
**Kippwinkelbereich**

Bereich der Kippwinkel

ANMERKUNG Siehe Bild 12 c).

**3.1.32**  
**dead element**

element which is no longer able to be active in an array

**3.1.32**  
**élément mort**

élément n'étant plus capable d'être actif dans un réseau

**3.1.32**  
**totes Element**

Element, das nicht länger in der Lage ist, in einem Array aktiv zu sein

### 3.2 Test instrument and combined equipment

#### 3.2.1 channel

electronic device of the test instrument for transmitting (transmitting channel) and/or receiving a signal (receiving channel)

#### 3.2.2 multi channel instrument

test instrument with more than one channel

#### 3.2.3 phased array instrument

multi channel instrument used to operate phased array probes

#### 3.2.4 sum of signals

result of the operation of summing the received signals of the elements after applying a delay law

#### 3.2.5 voltage apodisation

applying different voltage to different transmitting elements of an array to shape the transmitted beam

### 3.2 Appareil de contrôle et appareillage combiné

#### 3.2.1 voie

canal d'un appareil de contrôle électronique servant à l'émission (voie émettrice) et/ou à la réception (voie réceptrice) d'un signal

#### 3.2.2 appareil multivoies

appareil de contrôle comptant plusieurs voies

#### 3.2.3 appareil multi éléments

appareil multivoies utilisé pour faire fonctionner des traducteurs multi éléments

#### 3.2.4 signal sommé

résultat de l'opération consistant à additionner les signaux provenant des divers éléments après application d'une loi de retards

#### 3.2.5 apodisation en tension

application de tensions différentes aux différents éléments émetteurs d'un réseau pour former le faisceau transmis

### 3.2 Prüfgerät und komplette (oder verbundene) Prüfausrüstung

#### 3.2.1 Kanal

elektronisches Teil des Prüfgerätes zum Senden (Sendekanal) und/oder zum Empfangen (Empfangskanal) eines Signals

#### 3.2.2 Mehrkanal-Gerät

Prüfgerät mit mehr als einem Kanal

#### 3.2.3 Prüfgerät für phasengesteuerte Arrays

Mehrkanal-Gerät, das für das Betreiben von Phased-Array-Prüfköpfen eingesetzt wird

#### 3.2.4 Summe von Signalen

Ergebnis des Summierens der empfangenen Signale der Elemente nach Anwenden eines Verzögerungsgesetzes

#### 3.2.5 Apodisierung der Anregespannung Gewichtung der Anregespannung

Anlegen unterschiedlicher Spannungen an verschiedene Sendeelemente eines Arrays zur Formung des gesendeten Bündels

**3.2.6**

**gain apodisation**

applying different gain to different receiving elements of an array before summing to match the receiving characteristics

**3.2.6**

**apodisation en gain**

application de gains différents aux différents éléments récepteurs d'un réseau avant sommation pour répondre aux caractéristiques de réception

**3.2.6**

**Apodisierung der Verstärkung**

**Gewichtung der Verstärkung**

Einstellen unterschiedlicher Verstärkungen an verschiedenen Empfangselementen eines Arrays vor der Summierung, um die Empfangscharakteristiken anzugleichen

**3.2.7**

**voltage apodisation law**

set of settings used to control voltage apodisation

**3.2.7**

**loi d'apodisation en tension**

ensemble de réglages utilisés pour contrôler l'apodisation en tension

**3.2.7**

**Gesetz für die Apodisierung der Anrege-**

**spannung**

**Gesetz für die Gewichtung der Anrege-**

**spannung**

zur Steuerung der Apodisierung der Anrege-spannung angewendeter Satz von Einstellungen

**3.2.8**

**gain apodisation law**

set of settings used to control gain apodisation

**3.2.8**

**loi d'apodisation en gain**

ensemble de réglages utilisés pour contrôler l'apodisation en gain

**3.2.8**

**Gesetz für die Apodisierung der Verstärkung**

**Gesetz für die Gewichtung der Verstärkung**

zur Steuerung der Apodisierung der Verstärkung angewendeter Satz von Einstellungen

**3.2.9**

**transmitting delay**

electronic delay applied to the activation of the elements of arrays during transmission

**3.2.9**

**retard à l'émission**

retard électronique appliqué à l'activation des éléments du réseau lors de l'émission

**3.2.9**

**Sendeverzögerung**

elektronische Verzögerung, die bei der Anregung der Elemente von Arrays beim Sendevorgang angewendet wird

**3.2.10**

**receiving delay**

electronic delay applied to the received signals from the elements of arrays during reception

**3.2.10**

**retard à la réception**

retard électronique appliqué aux signaux reçus des éléments d'un réseau lors de la réception

**3.2.10**

**Empfangsverzögerung**

elektronische Verzögerung, die auf die empfangenen Signale von den Elementen von Arrays beim Empfangsvorgang angewendet wird

**3.2.11  
delay law**

set of settings used to control the set of delays for transmission and/or reception to shape the beam

EXAMPLE Steering delay law, skewing delay law, focusing delay law.

**3.2.11  
loi de retards**

ensemble de réglages utilisés afin de contrôler le jeu des valeurs de retard à l'émission et/ou à la réception pour former le faisceau

EXEMPLE Loi de retards de déflexion, loi de retards de rotation, loi de retards de focalisation.

**3.2.11  
Verzögerungsgesetz  
Delay Law**

Satz von Einstellungen, der zur Steuerung des Satzes von Verzögerungszeiten für Sende- und/oder Empfangsverzögerungen angewendet wird, um das Schallbündel zu formen

BEISPIEL Verzögerungsgesetz für die Steuerung, Verzögerungsgesetz für das Schielen, Verzögerungsgesetz für die Fokussierung.

**3.2.12  
amplitude balancing**

compensation for the differences of sensitivity of the elements and/or channels

**3.2.12  
équilibre en amplitude**

compensation des différences de sensibilité des différents éléments et/ou voies

**3.2.12  
Amplitudenausgleich**

Ausgleich der Empfindlichkeitsunterschiede von Elementen und/oder Kanälen

**3.2.13  
sensitivity curve**

representation of the sensitivity of each element connected to its channel prior to amplitude balancing

**3.2.13  
courbe de sensibilité**

représentation de la sensibilité de chaque élément connecté sur sa voie préalablement à l'équilibrage en amplitude

**3.2.13  
Empfindlichkeitskurve**

Darstellung der Empfindlichkeit jedes Elementes, das an seinen Kanal angeschlossen ist, vor einem Amplitudenausgleich

**3.2.14  
electronic increment**

step between two consecutive ultrasonic beams and/or focal points during electronic scanning

**3.2.14  
incrément électronique**

pas entre deux faisceaux d'ultrasons et/ou points focaux consécutifs au cours du balayage électronique

**3.2.14  
elektronisches Inkrement**

Schrittweite zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ultraschallbündeln und/oder Fokuspunkten während der elektronischen Abtastung

## 4 Terms related to testing

### 4.1 Testing techniques

#### 4.1.1 shot

single excitation of transmitting element(s) and acquisition of the signal(s)

#### 4.1.2 acquisition sequence

series of shots carried out in one acquisition cycle with the same combination of transmitting and receiving elements

#### 4.1.3 acquisition cycle salvo

series of acquisition sequences carried out with the array in one position dedicated to one application

#### 4.1.4 single aperture technique

ultrasonic testing technique using the same aperture of the array for transmitting and receiving for all the sequences of the acquisition

## 4 Termes relatifs au contrôle

### 4.1 Techniques de contrôle

#### 4.1.1 tir

excitation en une fois d'un ou plusieurs éléments émetteurs et acquisitions du signal (des signaux)

#### 4.1.2 séquence d'acquisition

série de tirs effectués au cours d'un cycle d'acquisition avec la même combinaison d'éléments émetteurs et récepteurs

#### 4.1.3 cycle d'acquisition rafale

série de séquences d'acquisition réalisées avec le réseau dans une position et dédiée à une application

#### 4.1.4 technique d'ouverture unique

technique d'essais par ultrasons utilisant la même ouverture sur le réseau à l'émission et à la réception pour toutes les séquences d'acquisition

## 4 Prüftechnische Begriffe

### 4.1 Prüftechniken

#### 4.1.1 Schuss

einzelne Anregung der/des sendenden Elemente(s) und Signalerfassung

#### 4.1.2 Erfassungssequenz

Reihe von Signalerfassungen, die mit derselben Kombination von Sende- und Empfangselementen ausgeführt wird

#### 4.1.3 Erfassungszyklus Salve

Reihe von Erfassungssequenzen, die durchgeführt werden, wenn sich das Array in einer bestimmten Position befindet, die einer Anwendung zugeordnet wird

#### 4.1.4 Einzel-Apertur-Technik

Ultraschallprüftechnik, bei der dieselbe Apertur des Arrays zum Senden und zum Empfangen sämtlicher Erfassungssequenzen verwendet wird

**4.1.5**

**double aperture technique**

ultrasonic testing technique using different apertures of the array for transmitting and receiving for all the sequences of the acquisition

**4.1.5**

**technique d'ouverture double**

technique d'essais par ultrasons utilisant différentes ouvertures sur le réseau à l'émission et à la réception pour toutes les séquences d'acquisition

**4.1.5**

**Doppel-Apertur-Technik**

Ultraschallprüftechnik, bei der unterschiedliche Aperturen des Arrays zum Senden und zum Empfangen sämtlicher Erfassungssequenzen verwendet werden

**4.1.6**

**electronic beam shaping**

technique used to control the shape of an ultrasonic beam of an array

**4.1.6**

**formation de faisceau électronique**

technique utilisée pour contrôler la forme du faisceau ultrasonore d'un réseau

**4.1.6**

**elektronische Bündelformung**

Technik, die zur Steuerung der Form eines Ultraschallbündels eines Arrays angewendet wird

EXAMPLE Focusing, apodisation.

EXEMPLE Focalisation, apodisation.

BEISPIEL Fokussierung, Apodisierung.

**4.1.7**

**electronic beam steering**

technique used to control the direction of an ultrasonic beam of an array

**4.1.7**

**déflexion électronique**

technique utilisée pour contrôler la direction du faisceau ultrasonore d'un réseau

**4.1.7**

**elektronische Bündelsteuerung**

Technik, die zur Steuerung der Richtung eines Ultraschallbündels eines Arrays angewendet wird

**4.1.8**

**electronic focusing**

technique used to focus an ultrasonic beam at one or several focal points

**4.1.8**

**focalisation électronique**

technique utilisée pour focaliser un faisceau ultrasonore en un ou plusieurs points focaux

**4.1.8**

**elektronische Fokussierung**

Technik, die angewendet wird, um ein Ultraschallbündel an einem oder mehreren Fokuspunkten zu fokussieren

**4.1.9**

**static electronic focusing**

electronic focusing at one focal point

**4.1.9**

**focalisation électronique statique**

focalisation électronique en un seul point focal

**4.1.9**

**statische elektronische Fokussierung**

elektronische Fokussierung an einem Fokuspunkt

**4.1.10**

**dynamic electronic focusing  
dynamic depth focusing**

electronic focusing used in the receiving mode to move the focal point in real time along the beam axis

**4.1.10**

**focalisation électronique dynamique  
focalisation dynamique en profondeur**

**DDF**

focalisation électronique en mode réception pour déplacer le point focal en temps réel le long de l'axe du faisceau

**4.1.10**

**dynamische elektronische Fokussierung  
dynamische Tiefenfokussierung**

elektronische Fokussierung, die im Empfangsmodus zur Bewegung des Fokuspunktes entlang der Bündelachse in Echtzeit angewendet wird

**4.1.11**

**total electronic focusing**

electronic focusing which consists of adapting the receiving delay laws to focus at many points which form a grid, after a single pulse which generates a large and/or divergent ultrasonic beam

**4.1.11**

**focalisation électronique totale**

focalisation électronique utilisée, après un tir unique engendrant un faisceau large et/ou divergent, pour focaliser le faisceau sur plusieurs points formant un maillage en adaptant les lois de retards à la réception

**4.1.11**

**elektronische Gesamtfokussierung**

elektronische Fokussierung, die in der Anpassung der Gesetze für die Empfangsverzögerung besteht, um an vielen Punkten, die ein Gitter bilden, nach einem einzelnen Impuls, eine Fokussierung durchzuführen, was ein breites und/oder divergierendes Ultraschallbündel erzeugt

**4.1.12**

**adaptive focusing**

iterative electronic focusing based on calculation of delays on the signals from a reference shot

**4.1.12**

**focalisation adaptative**

focalisation électronique par itération basée sur le calcul des retards des signaux provenant d'un tir de référence

**4.1.12**

**adaptive Fokussierung**

iterative elektronische Fokussierung auf der Grundlage der Berechnung von Verzögerungen der Signale eines Referenzschusses

**4.1.13**

**dynamic receiving aperture**

real time electronic control of the dimension of the receiving active aperture of a single shot with respect to depth

**4.1.13**

**ouverture dynamique en réception**

technique de contrôle électronique en temps réel de la dimension de l'ouverture active, en réception d'un tir unique, en fonction de la profondeur

**4.1.13**

**dynamische Empfangsapertur**

elektronische Echtzeitsteuerung der Abmessungen der aktiven Empfangsapertur eines einzelnen Schusses in Bezug auf die Tiefe

**4.1.14**

**electronic scanning**

technique used to move the ultrasonic beam without moving the phased array probe

**4.1.14**

**balayage électronique**

technique utilisée pour déplacer le faisceau ultrasonore, sans déplacer le traducteur multi éléments

**4.1.14**

**elektronische Abtastung**

Technik, die angewendet wird, um das Ultraschallbündel ohne Bewegung des Phased-Array-Prüfkopfes zu bewegen



**4.1.15**

**linear electronic scanning**

**E-scan**

electronic scanning used to control an ultrasonic beam by moving the active apertures of an array in a line

**4.1.15**

**balayage électronique linéaire**

**E-balayage**

balayage électronique appliqué pour piloter un faisceau ultrasonore en déplaçant selon une ligne les ouvertures actives d'un réseau

**4.1.15**

**lineare elektronische Abtastung**

**E-Abtastung**

elektronische Abtastung, die angewendet wird, um ein Ultraschallbündel durch Bewegung der aktiven Aperturen eines Arrays auf einer Geraden zu steuern

**4.1.16**

**sectorial electronic scanning**

**S-scan**

electronic scanning used to control an ultrasonic beam by electronically changing the beam angles within a defined sector

**4.1.16**

**balayage électronique sectoriel**

**S-balayage**

balayage électronique appliqué pour piloter un faisceau ultrasonore en modifiant électroniquement les angles du faisceau à l'intérieur d'un secteur défini

**4.1.16**

**elektronische Sektorabtastung**

**S-Abtastung**

elektronische Abtastung, die angewendet wird, um ein Ultraschallbündel durch elektronische Änderung des Einschallwinkels innerhalb eines festgelegten Sektors zu steuern

**4.1.17**

**sagittal electronic scanning**

electronic scanning used to control an ultrasonic beam by changing the active apertures or the refraction angles for different shots and/or sums in the plane of incidence

**4.1.17**

**balayage électronique sagittal**

balayage électronique appliqué pour piloter un faisceau ultrasonore en modifiant les ouvertures actives ou les angles de réfraction de différents tirs et/ou sommations dans le plan d'incidence

**4.1.17**

**sagittale elektronische Abtastung**

elektronische Abtastung, die angewendet wird, um in der Einfallenebene ein Ultraschallbündel durch Änderung der aktiven Aperturen oder des Brechungswinkels für verschiedene Schüsse und/oder Summen zu steuern

**4.1.18**

**azimuthal electronic scanning**

**lateral electronic scanning**

electronic scanning used to control an ultrasonic beam by changing the active apertures or the refraction angles for different shots and/or sums in the plane perpendicular to the plane of incidence

**4.1.18**

**balayage électronique azimuthal**

**balayage électronique latéral**

balayage électronique appliqué pour piloter un faisceau ultrasonore en modifiant les ouvertures actives ou les angles de réfraction de différents tirs et/ou sommations dans un plan perpendiculaire au plan d'incidence

**4.1.18**

**azimutale elektronische Abtastung**

**laterale elektronische Abtastung**

elektronische Abtastung, die angewendet wird, um in der Ebene senkrecht zur Einfallenebene ein Ultraschallbündel durch Änderung der aktiven Aperturen oder des Brechungswinkels für verschiedene Schüsse und/oder Summen zu steuern

#### 4.1.19

##### **phased array technique**

ultrasonic testing technique using probes containing a number of array elements each of which can be activated for transmission and/or reception individually thereby providing electronic beam shaping

#### 4.1.19

##### **technique multi éléments**

technique d'essais par ultrasons utilisant des traducteurs contenant un certain nombre d'éléments de réseau dont chacun peut être activé individuellement à l'émission et/ou la réception, entraînant la formation d'un faisceau électronique

#### 4.1.19

##### **Technik mit phasengesteuerten Arrays**

Ultraschallprüftechnik unter Anwendung von Prüfköpfen, die eine Anzahl von Array-Elementen enthalten, die für das Senden und/oder Empfangen einzeln aktiviert werden können, wodurch eine elektronische Schallbündelformung ermöglicht wird

#### 4.1.20

##### **sampling phased array technique**

specific data-acquisition and -processing using ultrasonic phased array probes, where a single element or consecutive elements in an array are used as transmitter, while a selected number of elements are used as receivers for each transmitted pulse, where acquired data are processed by a synthetic aperture focusing technique (SAFT)

#### 4.1.20

##### **technique d'échantillonnage de multi éléments**

processus spécifique d'acquisition et de traitement de données utilisant des traducteurs à ultrasons multi éléments dans lesquels un ou plusieurs éléments consécutifs du réseau sont utilisés comme émetteur pendant qu'un nombre donné d'éléments sont utilisés comme récepteurs à chaque impulsion émise, les données acquises étant traitées selon une technique de focalisation par ouverture synthétique (SAFT)

#### 4.1.20

##### **Abtasttechnik mit phasengesteuerten Arrays**

spezieller Datenerfassungs- und -verarbeitungsprozess, bei dem Ultraschall-Arrayprüfköpfe eingesetzt werden, wobei entweder nur ein Element oder jedes Element in einem Array nacheinander als Sender verwendet wird, während eine ausgewählte Anzahl von Elementen als Empfänger für jeden gesendeten Impuls verwendet werden, wobei die aufgenommenen Daten mit der Synthetischen-Apertur-Fokussierungs-Technik (SAFT) verarbeitet werden

#### 4.1.21

##### **full matrix capture**

specific data-acquisition process using ultrasonic array probes where each element in an array is successively used as the transmitter, while all elements are used as receivers for each transmitted pulse

#### 4.1.21

##### **acquisition de la matrice inter-éléments**

processus spécifique d'acquisition de données utilisant des traducteurs à ultrasons multi éléments dans lesquels chaque élément du réseau est successivement utilisé comme émetteur pendant que tous les éléments sont utilisés comme récepteurs à chaque impulsion émise

#### 4.1.21

##### **Erfassung der gesamten Matrix**

spezieller Datenerfassungsprozess, bei dem Ultraschallprüfköpfe mit phasengesteuerten Arrays eingesetzt werden, wobei jedes Element in einem Array nacheinander als Sender verwendet wird, während alle Elemente als Empfänger für jeden gesendeten Impuls verwendet werden

**4.1.22**

**wide beam transmitting**

technique consisting of transmitting simultaneously with all elements of the array without electronic focussing, and then analysing the received signals from the individual elements

**4.1.22**

**émission large champ**

technique consistant à émettre simultanément avec tous les éléments du réseau sans focalisation électronique, puis à analyser les signaux reçus de chaque élément individuellement

**4.1.22**

**Senden eines breiten Bündels**

Prüftechnik, bei der das Senden gleichzeitig durch alle Elemente des Arrays ohne elektronische Fokussierung erfolgt und anschließend eine Analyse der von den einzelnen Elementen empfangenen Signale durchgeführt wird

**4.1.23**

**multiple reconstruction of the received signals**

technique used to control an ultrasonic beam by combining each elementary signal several times to get several reconstructions or summations

**4.1.23**

**reconstruction multiple des signaux reçus**

technique utilisée pour contrôler un faisceau ultrasonore en combinant plusieurs fois chaque signal élémentaire afin d'obtenir plusieurs reconstructions ou sommations

**4.1.23**

**Mehrfachrekonstruktion der empfangenen Signale**

Prüftechnik, die angewendet wird, um ein Ultraschallbündel durch mehrmalige Kombination jedes Einzelelementsignals zu steuern, um mehrere Rekonstruktionen oder Summen zu erhalten

**4.1.24**

**paintbrush method**

technique which associates the wide beam transmitting and the multiple reconstruction of the received signals

**4.1.24**

**méthode du pinceau**

technique qui associe l'émission large champ et la reconstruction multiple des signaux reçus

**4.1.24**

**Paint-Brush-Verfahren**

Technik, bei der das Senden eines unfokussierten Bündels mit der Mehrfachrekonstruktion der empfangenen Signale verbunden wird

**4.1.25**

**reverse phasing technique**

technique used to control an ultrasonic beam by transmitting twice: first with a wide beam to get the time-of-flight values of echoes reflected by the front interface; and secondly with a delay law calculated from these time of flight values of the first shot

**4.1.25**

**technique du retournement temporel**

technique utilisée pour contrôler un faisceau ultrasonore en émettant deux fois : la première fois, en faisceau large afin d'obtenir les valeurs du temps de vol des échos réfléchis par l'interface avant ; la seconde fois, selon une loi de retards calculée à partir des valeurs de temps de vol du premier tir

**4.1.25**

**Umkehrphasentechnik**

Technik, die angewendet wird, um ein Ultraschallbündel durch zweifaches Senden zu steuern: zuerst mit einem breiten (unfokussierten) Bündel, um die Werte für die Laufzeiten der Echos zu ermitteln, die durch die vordere Grenzfläche reflektiert werden; und dann unter Anwendung eines Verzögerungsgesetzes, das aus diesen Laufzeitwerten des ersten Schusses berechnet wurde

## 4.2 Signals and indications

### 4.2.1 elementary A-scan presentation elementary signal

A-scan presentation of the ultrasonic signal received by one element

### 4.2.2 summed A-scan presentation

A-scan presentation of the sum of ultrasonic signals received by a virtual probe

### 4.2.3 E-scan presentation

image of the results of a linear electronic scan in which one axis ( $X$  or  $Y$ ) represents the time of flight, the other ( $Y$  or  $X$ ) represents the location, and the colour scale represents the amplitude

### 4.2.4 S-scan presentation

image of the results of an angular electronic scan in which one axis ( $X$  or  $Y$ ) represents the time of flight, the other ( $Y$  or  $X$ ) represents the angles, and the colour scale represents the amplitude

## 4.2 Signaux et indications

### 4.2.1 représentation de type A élémentaire signal élémentaire

représentation de type A du signal ultrasonore reçu par un élément

### 4.2.2 représentation de type A sommée

représentation de type A de la somme des signaux ultrasonores reçus par un traducteur virtuel

### 4.2.3 représentation de type E

image des résultats d'un balayage électronique linéaire dans laquelle l'un des axes ( $X$  ou  $Y$ ) représente le temps de vol, et l'autre ( $Y$  ou  $X$ ) représente la localisation, tandis que l'échelle de couleur représente l'amplitude

### 4.2.4 représentation de type S

image des résultats d'un balayage électronique angulaire dans laquelle l'un des axes ( $X$  ou  $Y$ ) représente le temps de vol, et l'autre ( $Y$  ou  $X$ ) représente les angles, tandis que l'échelle de couleur représente l'amplitude

## 4.2 Signale und Anzeigen

### 4.2.1 elementbezogenes A-Bild Elementarsignal

A-Bild des von einem Element empfangenen Ultraschallsignals

### 4.2.2 Summen-A-Bild

A-Bild der Summe der von einem virtuellen Prüfkopf empfangenen Ultraschallsignale

### 4.2.3 E-Bild

Abbildung der Ergebnisse einer linearen elektronischen Abtastung, bei der eine Achse ( $X$  oder  $Y$ ) die Laufzeit, die andere ( $Y$  oder  $X$ ) die Position und die Farbskala die Amplitude darstellt

### 4.2.4 S-Bild Sektorbild

Abbildung der Ergebnisse einer elektronischen Winkelabtastung, bei der eine Achse ( $X$  oder  $Y$ ) die Laufzeit, die andere ( $Y$  oder  $X$ ) die Winkel und die Farbskala die Amplitude darstellt

#### 4.2.5

##### **reconstruction**

experimental data processing when receiving leading to a presentation of the data (or an associated magnitude) in real domain

#### 4.2.5

##### **reconstruction**

traitement des données expérimentales des signaux reçus aboutissant à une représentation des données (ou d'une grandeur associée) dans l'espace réel

#### 4.2.5

##### **Rekonstruktion**

experimentelle Verarbeitung der Prüfdaten beim Empfang, was zu einer Darstellung der Daten (oder einer zugehörigen Größe) in Echtgröße führt

### 4.3 Evaluation of indications

### 4.3 Évaluation des indications

### 4.3 Anzeigenbewertung

#### 4.3.1

##### **angular corrected gain**

##### **ACG**

set of gain values applied on each summed A-scan presentation during an angular electronic scan in order to get the same amplitude level for echoes reflected by a specific target, whatever the refracted angle

#### 4.3.1

##### **gain corrigé angulairement**

##### **GCA**

ensemble des valeurs de gain appliquées à chaque représentation de type A sommée pendant un balayage électronique angulaire dans le but d'obtenir le même niveau d'amplitude pour les échos réfléchis par une cible spécifique, quel que soit l'angle de réfraction

#### 4.3.1

##### **winkelkorrigierte Verstärkung**

##### **ACG**

Satz von Verstärkungswerten, der bei einer elektronischen Winkelabtastung auf jedes Summen-A-Bild angewendet wird, um denselben Amplitudenpegel für Echos zu erhalten, die durch einen spezifischen Reflektor reflektiert werden, unabhängig vom Brechungswinkel

5 Figures

5 Figures

5 Bilder

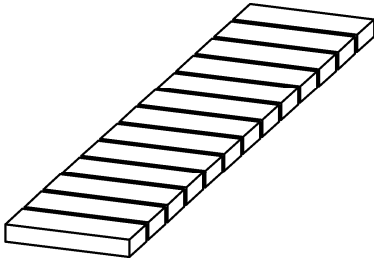
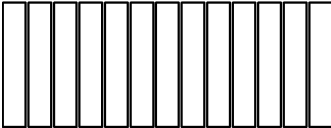


Figure 1 — linear array; 1D linear array

Figure 1 — Barrette linéaire ; Réseau linéaire 1D

Bild 1 — Lineares Array; eindimensionales Lineares Array

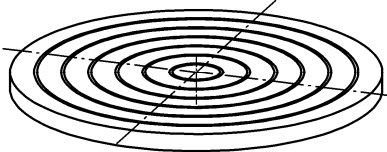
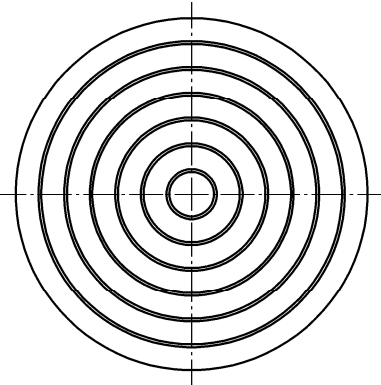


Figure 2 — Annular array

Figure 2 — Réseau annulaire

Bild 2 — Ringarray

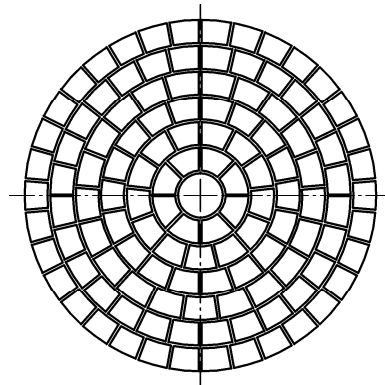


Figure 3 — Annular sectorial array

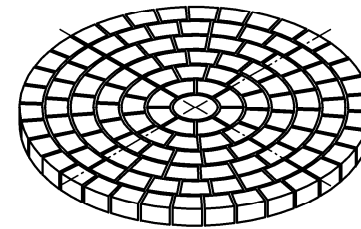


Figure 3 — Réseau annulaire sectorisé

Bild 3 — Segmentiertes Ringarray

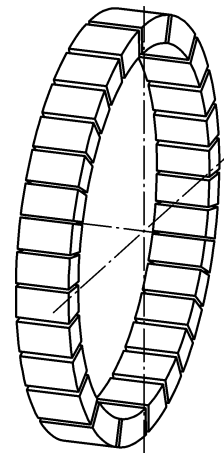


Figure 4 — Complete encircling array;  
surrounding array

Figure 4 — Réseau encerclant complet ; réseau  
environnant

Bild 4 — Vollständig umschließendes Array

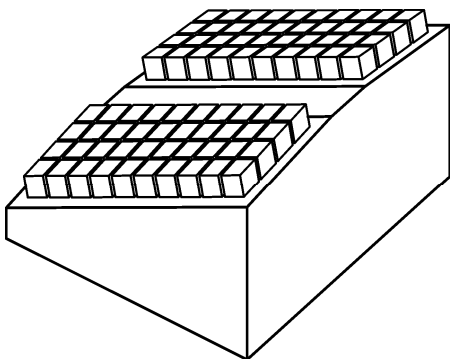


Figure 5 — Schematic of a dual array probe

Figure 5 — Schéma d'un traducteur à réseaux séparés

Bild 5 — Schematische Darstellung eines SE-Array-Prüfkopfes

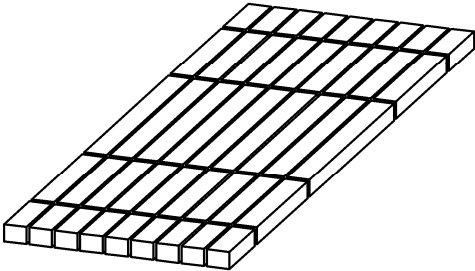
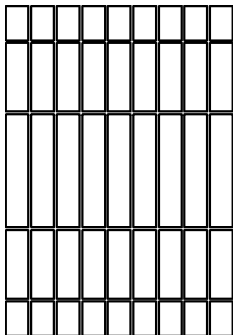


Figure 6 — 2D matrix array

Figure 6 — Réseau matriciel 2D

Bild 6 — Zweidimensionales Matrix-Array



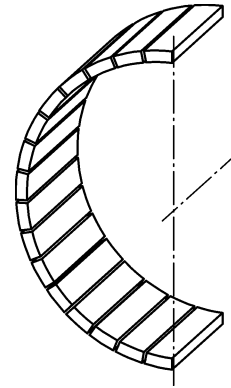
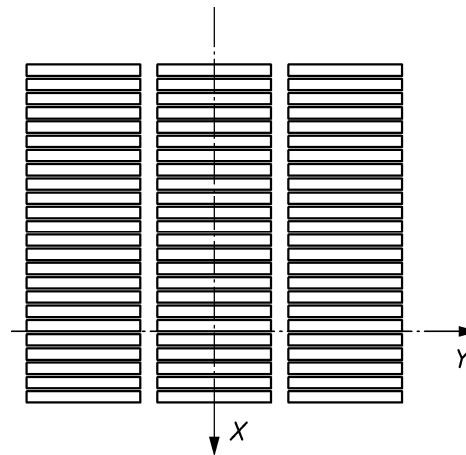


Figure 7 — Partially encircling array

Figure 7 — Réseau encerclant partiel

Bild 7 — Teilweise umschließendes Array



**Key**

- X primary axis
- Y secondary axis

Figure 8 — Axes of a 2D matrix array

**Légende**

- X* Axe primaire
- Y* Axe secondaire

Figure 8 — Axes d'un réseau matriciel 2D

**Legende**

- X* Primäre Achse
- Y* Sekundäre Achse

Bild 8 — Achsen eines zweidimensionalen Matrix-Arrays

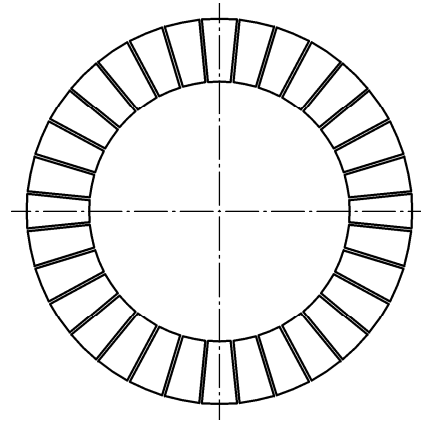


Figure 9 — Partial annular sectorial array (Type "Daisy")

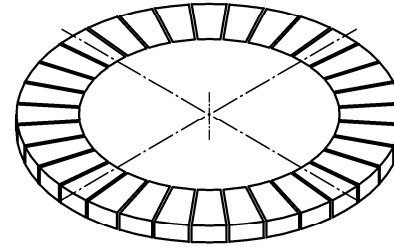
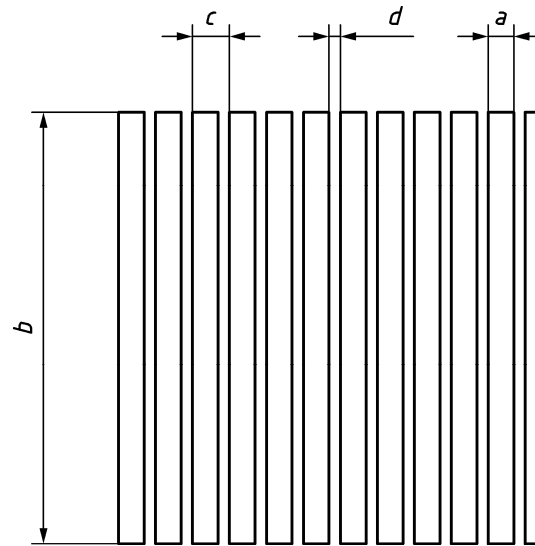


Figure 9 — Réseau annulaire sectorisé partiel (type "marguerite")

Bild 9 — Segmentiertes partielles Ringarray (Typ „Gänseblümchen“)



**Key**

- a width of an element
- b length of an element
- c pitch
- d space/gap between elements

**Figure 10 — Linear array**

**Légende**

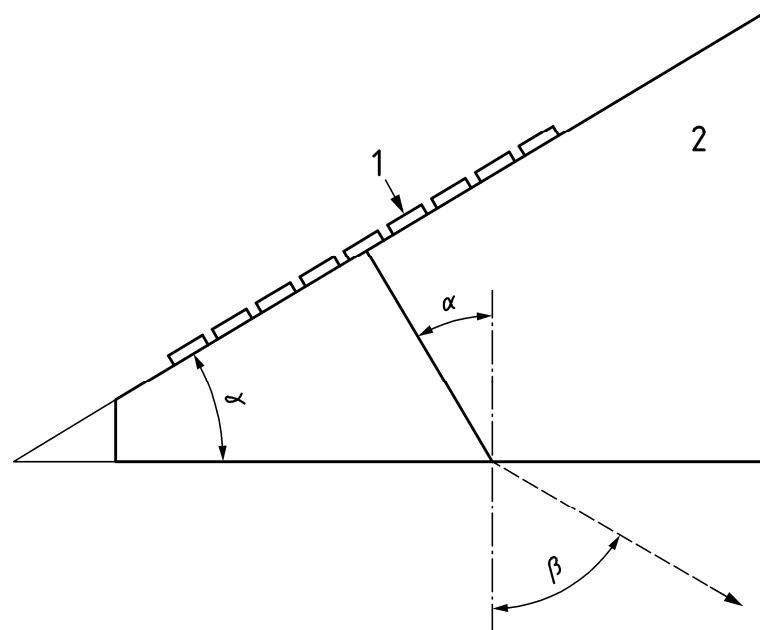
- a* Largeur d'un élément
- b* Longueur d'un élément
- c* Pas inter-éléments
- d* Espace/écart inter-éléments

**Figure 10 — Barrette linéaire**

**Legende**

- a* Breite eines Elements
- b* Länge eines Elements
- c* Elementabstand
- d* Raum/Lücke zwischen Elementen

**Bild 10 — Lineares Array**



**Key**

- 1 array element
- 2 wedge
- $\alpha$  incident angle
- $\beta$  natural refracted beam angle
- $\gamma$  wedge angle

**Légende**

- 1 Réseau d'éléments
- 2 Sabot
- $\alpha$  Angle incident
- $\beta$  Angle de réfraction naturelle du faisceau
- $\gamma$  Angle du sabot

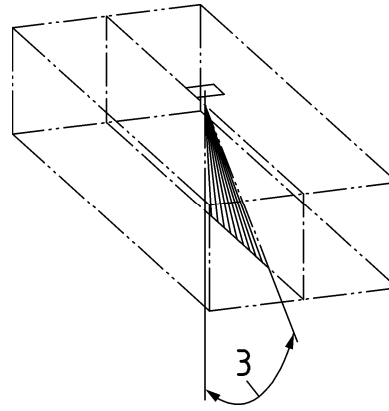
**Legende**

- 1 Array-Element
- 2 Vorsatzkeil
- $\alpha$  Auftreffwinkel
- $\beta$  natürlicher Brechungswinkel des Bündels
- $\gamma$  Keilwinkel

Figure 11 —Wedge with relevant parameters

Figure 11 —Sabot et paramètres correspondants

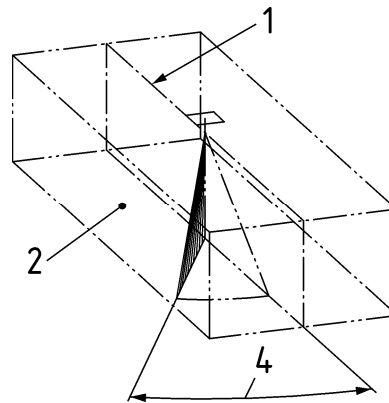
Bild 11 — Vorsatzkeil mit zugehörigen Parametern



a) Steering angle

a) Angle de déflexion

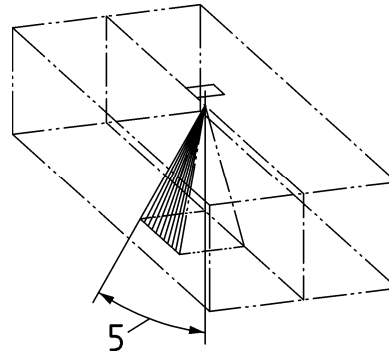
a) Steuerwinkel



b) Skew angle

b) Angle de skew

b) Schielwinkel



c) Tilt angle

**Key**

- 1 plane of natural refraction
- 2 test object
- 3 steering angle
- 4 skew angle
- 5 tilt angle

Figure 12 — Beam angles

c) Angle de tilt

**Légende**

- 1 Plan de réfraction naturelle
- 2 Pièce soumise à essai
- 3 Angle de déviation
- 4 Angle de rotation
- 5 Angle de tilt

Figure 12 — Angles du faisceau

c) Kippwinkel

**Legende**

- 1 Ebene der natürlichen Brechung
- 2 Prüfobjekt
- 3 Steuerwinkel
- 4 Schielwinkel
- 5 Kippwinkel

Bild 12 — Einschallwinkel

## Bibliography

- [1] EN 1330-4, *Non-destructive testing — Terminology — Part 4: Terms used in ultrasonic testing*

## Bibliographie

- [1] EN 1330-4, *Essais non destructifs — Terminologie — Partie 4: Termes utilisés pour les essais par ultrasons*



## Literaturhinweise

- [1] EN 1330-4, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 4: Begriffe der Ultraschallprüfung*





# British Standards Institution (BSI)

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

It presents the UK view on standards in Europe and at the international level.

It is incorporated by Royal Charter.

## Revisions

British Standards are updated by amendment or revision. Users of British Standards should make sure that they possess the latest amendments or editions.

It is the constant aim of BSI to improve the quality of our products and services. We would be grateful if anyone finding an inaccuracy or ambiguity while using this British Standard would inform the Secretary of the technical committee responsible, the identity of which can be found on the inside front cover.

**Tel: +44 (0)20 8996 9001 Fax: +44 (0)20 8996 7001**

BSI offers Members an individual updating service called PLUS which ensures that subscribers automatically receive the latest editions of standards.

**Tel: +44 (0)20 8996 7669 Fax: +44 (0)20 8996 7001**

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

## Buying standards

You may buy PDF and hard copy versions of standards directly using a credit card from the BSI Shop on the website [www.bsigroup.com/shop](http://www.bsigroup.com/shop). In addition all orders for BSI, international and foreign standards publications can be addressed to BSI Customer Services.

**Tel: +44 (0)20 8996 9001 Fax: +44 (0)20 8996 7001**

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

In response to orders for international standards, it is BSI policy to supply the BSI implementation of those that have been published as British Standards, unless otherwise requested.

## Information on standards

BSI provides a wide range of information on national, European and international standards through its Knowledge Centre.

**Tel: +44 (0)20 8996 7004 Fax: +44 (0)20 8996 7005**

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

Various BSI electronic information services are also available which give details on all its products and services.

**Tel: +44 (0)20 8996 7111 Fax: +44 (0)20 8996 7048**

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

BSI Subscribing Members are kept up to date with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards. For details of these and other benefits contact Membership Administration.

**Tel: +44 (0)20 8996 7002 Fax: +44 (0)20 8996 7001**

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

Information regarding online access to British Standards via British Standards Online can be found at [www.bsigroup.com/BSOL](http://www.bsigroup.com/BSOL)

Further information about BSI is available on the BSI website at [www.bsigroup.com/standards](http://www.bsigroup.com/standards)

## Copyright

Copyright subsists in all BSI publications. BSI also holds the copyright, in the UK, of the publications of the international standardization bodies. 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. This does not preclude the free use, in the course of implementing the standard of necessary details such as symbols, and size, type or grade designations. If these details are to be used for any other purpose than implementation then the prior written permission of BSI must be obtained. Details and advice can be obtained from the Copyright & Licensing Manager.

**Tel: +44 (0)20 8996 7070**

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

## BSI Group Headquarters

389 Chiswick High Road London W4 4AL UK

Tel +44 (0)20 8996 9001

Fax +44 (0)20 8996 7001

[www.bsigroup.com/standards](http://www.bsigroup.com/standards)