

INTERNATIONAL STANDARD

ISO
5577

NORME INTERNATIONALE

First edition
Première édition
2000-05-01

**Non-destructive testing — Ultrasonic
inspection — Vocabulary**

**Essais non destructifs — Contrôle
par ultrasons — Vocabulaire**



Reference number
Numéro de référence
ISO 5577:2000(E/F)

© ISO 2000

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

© ISO 2000

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Contents

Page

Foreword.....	vi
1 Scope	1
000 General terms.....	1
100 Terms relating to “waves”	4
200 Terms relating to “angle”	6
300 Terms relating to “pulse and echo”	7
400 Terms relating to “probe”	8
500 Terms relating to “ultrasonic test instrument”	13
600 Terms relating to “test blocks”	16
700 Terms relating to “test technique (method)”	16
800 Terms relating to “test object”	20
900 Terms relating to “coupling”	21
1000 Terms relating to “location”	21
2000 Terms relating to “evaluation methods”	22
3000 Terms relating to “display methods”	23
Alphabetical index	42

Sommaire

Page

Avant-propos.....	vii
1 Domaine d'application	1
000 Termes généraux	1
100 Termes relatifs aux «ondes».....	4
200 Termes relatifs aux «angles».....	6
300 Termes relatifs aux «impulsions et échos»	7
400 Termes relatifs aux «traducteurs»	8
500 Termes relatifs aux «appareils de contrôle ultrasonores».....	13
600 Termes relatifs aux «blocs de référence»	16
700 Termes relatifs aux «techniques (méthodes) de contrôle»	16
800 Termes relatifs aux «pièces contrôlées».....	20
900 Termes relatifs au «couplage»	21
1000 Termes relatifs à la «localisation»	21
2000 Termes relatifs aux «méthodes d'évaluation»	22
3000 Termes relatifs aux «méthodes de représentation».....	23
Index alphabétique	44

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 5577 was prepared by Technical Committee ISO/TC 135, *Non-destructive testing*, Subcommittee SC 3, *Acoustical methods*.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5577:2000

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 5577 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Moyens acoustiques*.

Non destructive testing — Ultrasonic inspection — Vocabulary

1 Scope

This International Standard defines the terminology that is used in ultrasonic methods of non-destructive testing and forms a common basis for standards and general use.

000 General terms

001

acoustical absorption

component of the attenuation resulting from transformation of ultrasonic energy into other types of energy (e.g. thermal)

002

acoustical anisotropy

ratio of sound pressure to sound velocity at a point of a given material, usually expressed as the product of sound velocity and density

003

acoustical impedance

ratio of sound pressure to sound velocity at a point of a given material, usually expressed as the product of sound velocity and density

004

acoustic shadow

shadow zone

region in a body which cannot be reached by ultrasonic energy travelling in a given direction because of the geometry of the body or a discontinuity in it

See Figure 6.

005

attenuation

sound attenuation

decrease of sound pressure when a wave travels through a material, arising from absorption and scattering

Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Vocabulaire

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale définit la terminologie utilisée en contrôle non destructifs par des méthodes aux ultrasons et constitue une base commune pour les normes et pour usage général.

000 Termes généraux

001

absorption acoustique

partie de l'atténuation résultant de la transformation de l'énergie ultrasonore en d'autres types d'énergie (par exemple énergie thermique)

002

anisotropie acoustique

acoustique caractéristique d'un matériau, présentant une différence dans ses caractéristiques acoustiques telle que la vitesse de propagation de l'onde ultrasonore pour chaque direction dans laquelle elle se propage

003

impédance acoustique

rapport de la pression acoustique à la vitesse de propagation en un point d'un matériau donné généralement exprimé en termes de produit de la vitesse de propagation par la masse volumique

004

zone d'ombre

zone d'une pièce qui ne peut être atteinte par une onde ultrasonore se propageant dans une direction donnée, en raison de la forme de la pièce ou d'une discontinuité qu'il contient

Voir Figure 6.

005

atténuation

atténuation ultrasonore

décroissance de la pression acoustique résultant des effets conjugués de l'absorption et de la diffusion, lorsqu'une onde se propage dans un matériau

006 attenuation coefficient coefficient used to express attenuation per unit of distance travelled, dependent on material properties, wavelength and wave mode, usually expressed in dB/m	006 coefficient d'atténuation coefficient, généralement exprimé en dB/m, utilisé pour exprimer l'atténuation par unité de distance parcourue et qui dépend des propriétés du matériau, de la longueur d'onde et du mode de transmission d'ondes
007 beam axis line through the points of maximum sound pressure in the far field extended to the source of sound See Figures 2, 10, 11, 12 and 16.	007 axe du faisceau lieu des points de pression acoustique maximale dans le champ éloigné du faisceau et son prolongement géométrique dans le champ proche Voir Figures 2, 10, 11, 12 et 16.
008 beam edge boundary of the ultrasonic beam in the far field where the sound pressure has fallen to a given fraction of the value on the beam axis, measured at the same distance from the probe See Figure 2.	008 bord du faisceau limite du faisceau ultrasonore dans le champ éloigné où la pression décroît jusqu'à une certaine fraction de l'amplitude sur l'axe, mesuré à la même distance du capteur Voir Figure 2.
009 beam profile form of the sound beam that is defined by the beam edges	009 faisceau forme du faisceau acoustique définie par les bords du faisceau
010 beam spread divergence of the sound beam as the sound travels through a material	010 divergence du faisceau divergence du faisceau acoustique le long du parcours de l'onde ultrasonore à travers le matériau
011 decibel dB twenty times the base ten logarithm of the ratio of two ultrasonic signal amplitudes $dB = 20 \times \log_{10} (\text{amplitude ratio})$	011 décibel dB vingt fois le logarithme de base 10 du rapport entre deux amplitudes du signal ultrasonore $dB = 20 \times \log_{10} (\text{rapport d'amplitudes})$
012 discontinuity lack of continuity or cohesion See Figures 6, 10, 11, 13, 14, 16, 17 a), 17 b), 17 c), 18 and 19.	012 discontinuité manque de continuité ou de cohésion Voir Figures 6, 10, 13, 14, 16, 17a), 17b), 17c), 18 et 19.
013 edge effect phenomenon resulting from the diffraction of an ultrasonic wave by the edges of the reflector	013 effet de bord phénomène résultant de la diffraction des ondes ultrasonores par les bords d'un réflecteur
014 far field zone of the ultrasonic beam that extends beyond the last pressure maximum of the beam axis See Figure 2.	014 champ éloigné zone de faisceau ultrasonore s'étendant au-delà du dernier maximum de pression de l'axe du faisceau Voir Figure 2.

015**flaw**

defect

discontinuity which is deemed to be recorded

See Figures 6, 10, 11, 13, 14, 16, 17 a), 17 b), 17 c), 18 and 19.

016**interface**

boundary between two materials in acoustic contact, having different acoustic impedances

See Figure 4.

017**loss of back reflection**

absence or significant reduction in the amplitude of the indication from the back surface of the part under test

018**near field**

Fresnel zone

zone of the ultrasonic beam where sound pressure is not related directly to distance because of interference

See Figure 2.

019**near field length**

distance from the source of the ultrasonic signal to the near field point

See Figure 3.

020**near field point**

position in an ultrasonic beam where the sound pressure on the beam axis reaches a final maximum before far field

See Figure 3.

021**propagation time**

time of flight

time for the transmitted ultrasonic signal to reach the receiving points

022**reflection coefficient**

ratio of total reflected sound pressure to incident sound pressure at a reflecting surface

015**défaut**

discontinuité à détecter

Voir Figures 6, 10, 13, 14, 16, 17 a), 17 b), 17 c), 18 et 19.

016**interface**

dioptré

surface de séparation entre deux matériaux en contact acoustique et dont les impédances acoustiques sont différentes

Voir Figure 4.

017**perte de réflexion de l'écho de fond**

absence de signal, ou diminution significative de l'amplitude du signal de réflexion de l'onde sur la face opposée à la surface de contrôle

018**champ proche**

zone de Fresnel

zone du faisceau acoustique où la pression acoustique ne décroît pas de façon monotone en raison de la présence d'interférences

Voir Figure 2.

019**longueur du champ proche**

distance entre le transducteur et le point limite du champ proche

Voir Figure 3.

020**point limite du champ proche**

position, dans un faisceau ultrasonore, correspondant au moment où la pression acoustique atteint, sur l'axe du faisceau, un niveau maximal final avant le champ éloigné

Voir Figure 3.

021**temps de propagation**

temps de vol

temps nécessaire au signal ultrasonore émis pour atteindre les réflecteurs

022**coefficient de réflexion**

rapport de la pression acoustique totale réfléchie à la pression acoustique émise au niveau d'une interface

023 reflector interface at which an ultrasonic beam encounters a change in acoustic impedance	023 réflecteur interface sur laquelle une onde ultrasonore rencontre un changement d'impédance acoustique
024 scattering random reflection caused by grain structure and/or by small reflectors in the beam path	024 diffusion réflexion aléatoire produite par la structure du matériau et/ou de petits réflecteurs sur le parcours ultrasonore
025 sound field three-dimensional pressure pattern produced by transmitted sound energy See Figure 3.	025 champ acoustique répartition tridimensionnelle de la pression produite par l'énergie acoustique émise Voir Figure 3.
026 sound velocity velocity of propagation phase or group velocity of an acoustic wave in a non-dispersive material relative to the propagating direction	026 vitesse de propagation de l'onde ultrasonore vitesse de propagation (de phase ou de groupe) d'une onde acoustique dans un matériau non dispersif, par rapport à la direction dans laquelle se fait la propagation
027 test frequency effective ultrasonic wave frequency used to test the object, usually measured at the receiving point	027 fréquence de contrôle fréquence effective de l'onde ultrasonore utilisée pour contrôler une pièce. La fréquence est en général mesurée au niveau du réflecteur
028 ultrasonic beam sound beam field within which the major part of the ultrasonic energy is transmitted in a non-dispersive material See Figures 2 and 6.	028 faisceau ultrasonore faisceau acoustique zone à l'intérieur de laquelle la plus grande part de l'énergie acoustique est transmise dans un matériau non dispersif Voir Figures 2 et 6.
029 ultrasonic wave any acoustic wave having a frequency higher than the audible range of the human ear, generally taken as higher than 20 kHz	029 onde ultrasonore onde acoustique ayant une fréquence supérieure à la limite d'audition de l'oreille humaine, généralement située au-delà de 20 kHz

100 Terms relating to “waves”

101 compressional wave longitudinal wave wave mode in which the particle motion is in the same direction as the propagation of the wave See Figure 1 a).
--

100 Termes relatifs aux «ondes»

101 onde longitudinale onde de compression mode de transmission d'ondes dans lequel le mouvement des particules est parallèle à la direction de propagation Voir Figure 1 a).

102

continuous wave

constant flow of ultrasonic waves, as opposed to pulsation

103

creeping wave

wave generated at the first critical angle of incidence and propagated along the surface as longitudinal wave

104

mode conversion

mode transformation

wave conversion

transformation of a wave mode to another during refraction or reflection

105

plate wave

Lamb wave

wave mode which propagates within the thickness of thin plate and which can be generated only at particular values of angle of incidence, frequency and plate thickness

106

shear wave

transverse wave

wave mode in which the particle motion at each point in a medium is at right angles to the direction of the propagation of the wave

See Figure 1 b).

NOTE This exists only in solids.

107

spherical wave

wave with a spherical wavefront

108

surface wave

Rayleigh wave

wave mode which propagates on the surface of a medium with an effective penetration of approximately one wavelength

109

wavefront

continuous surface joining all points of a wave that have the same phase

102

onde entretenue

émission constante d'ondes ultrasonores, par opposition aux impulsions

103

onde rampante

onde générée au premier angle critique d'incidence et qui se propage à la surface comme une onde longitudinale

104

conversion de mode

transformation d'un mode vibratoire en un autre, pendant la réfraction ou la réflexion

105

onde de plaque

onde de Lamb

mode de transmission d'ondes qui se propagent dans toute l'épaisseur des produits plats de faible épaisseur et qui ne peuvent être générées que pour une valeur particulière d'angle d'incidence, de fréquence et d'épaisseur de produit

106

onde transversale

onde de cisaillement

mode de transmission d'ondes dans lequel le mouvement des particules en chaque point du milieu est perpendiculaire à la direction de propagation de l'onde

Voir Figure 1 b).

NOTE Cette onde n'existe que dans les milieux solides.

107

onde sphérique

onde dans laquelle les surfaces d'ondes sont des sphères concentriques

108

onde de Rayleigh

onde de surface

mode de transmission d'ondes se propageant à la surface d'un milieu avec une pénétration effective de l'ordre d'une longueur d'onde

109

front d'ondes

surface continue joignant tous les points de même phase d'une onde

110

wavelength

λ

distance travelled by a wave during a complete cycle

See Figure 1.

111

wave train

succession of a determined number of ultrasonic waves, arising from the same source and having the same character, propagating along the same path

110

longueur d'onde

λ

distance parcourue par une onde en une période

Voir Figure 1.

111

train d'ondes

succession d'un nombre fini d'ondes ultrasonores issues d'une même source, ayant les mêmes caractéristiques et se propageant suivant le même trajet

200 Terms relating to “angle”

201

angle of incidence

angle between the incident beam axis and the normal to the interface

See Figures 4 and 9.

202

angle of reflection

angle between the reflected beam axis and the normal to the interface

See Figure 4.

203

angle of refraction

angle between the refracted beam axis and the normal to the interface

See Figures 4, 9 and 10.

204

critical angle

angle of incidence at an interface between two different materials beyond which the mode of propagation is changed after refraction

NOTE The first critical angle is the angle beyond which the incident sound is only refracted as shear waves. The second critical angle is the angle beyond which no more shear waves are refracted. The Rayleigh angle is the angle at which surface waves (Rayleigh waves) are generated.

205

divergence angle

angle within the far field between the beam axis and the beam edge at which the amplitude has fallen to a defined level

See Figure 2.

200 Termes relatifs aux «angles»

201

angle d'incidence

angle entre l'axe du faisceau incident et la normale à l'interface

Voir Figures 4 et 9.

202

angle de réflexion

angle entre l'axe du faisceau réfléchi et la normale à l'interface

Voir Figure 4.

203

angle de réfraction

angle entre l'axe du faisceau réfracté et la normale à l'interface

Voir Figures 4, 9 et 10.

204

angle critique

angle d'incidence à l'interface de deux matériaux différents au-delà duquel le mode de propagation change après réfraction

NOTE Le premier angle critique correspond à l'angle au-delà duquel l'onde incidente n'est plus réfractée que sous la forme d'ondes de cisaillement. Le second angle critique correspond à l'angle de disparition des ondes de cisaillement réfractées. L'angle dit de Rayleigh correspond à l'angle permettant de générer des ondes de surface (ondes de Rayleigh).

205

angle de divergence

angle contenu dans le champ lointain, entre l'axe et le bord du faisceau, pour lequel l'amplitude retombe à un niveau prédéterminé

Voir Figure 2.

300 Terms relating to “pulse and echo”**301****back wall echo**

bottom echo

back surface echo

back reflection

B

pulse reflected from a boundary surface which is perpendicular to the ultrasonic beam axis normally used for the echo from the opposite surface when testing an object with parallel surfaces with a normal probe

See Figures 17 a) and 17 b).

302**delayed echo**

echoes which reach the same receiving point later than other echoes from the same reflector, due to mode conversion or different path

303**echo**

reflection

sound pulse reflected to the probe

304**flaw echo**

defect echo

F

discontinuity echo

D

indication of an echo from a flaw or discontinuity

See Figures 17 a), 17 b) and 17 c).

305**ghost echo**

phantom echo

wrap-around

echo originating from a transmitted pulse generated in a previous cycle

306**grass**

structural echoes

spatially random signals arising from the echoes from grain boundaries and/or microscopic reflectors in a material

307**interface echo**

echo from the interface between dissimilar materials

300 Termes relatifs aux «impulsions et échos»**301****écho de fond**

réflexion de fond

B

écho réfléchi par une interface perpendiculaire à l'axe du faisceau ultrasonore, habituellement employé pour désigner l'écho provenant de la surface opposée, lorsque la pièce contrôlée à l'aide d'un traducteur droit présente deux surfaces parallèles

Voir Figures 17 a) et 17 b).

302**écho retardé**

écho atteignant le même point récepteur plus tard que les autres échos provenant du même réflecteur, en raison du mode de conversion ou d'un parcours différent

303**écho**

réflexion

impulsion sonore réfléchie vers le traducteur

304**écho de discontinuité**

D

écho provenant d'un défaut

F

indication correspondant à un écho provenant d'un défaut ou d'une discontinuité

Voir Figures 17 a), 17 b) et 17 c).

305**écho fantôme de récurrence**

écho parasite de récurrence

écho dû à une impulsion du cycle d'émission précédent

306**herbe**

échos dus à la structure du matériau

signaux émis de façon aléatoire dans l'espace et correspondant aux échos issus de la structure des interfaces et/ou de réflecteurs microscopiques présents dans le matériau

307**écho d'interface**

écho dû à l'interface entre des matériaux différents

308 multiple echo multiple reflection repeated reflection of an ultrasonic pulse between two or more interfaces or discontinuities	308 échos multiples répétition de la réflexion d'une onde ultrasonore entre au moins deux interfaces ou discontinuités
309 pulse electrical or ultrasonic signal of short duration	309 impulsion signal électrique ou ultrasonore de courte durée
310 side wall echo W indication of an echo from a surface other than the back and test surface See Figure 17 a).	310 écho de paroi latérale W indication correspondant à un écho provenant d'une surface autre que le fond et la surface contrôlée Voir Figure 17 a).
311 spurious echo parasitic echo indication not associated with a discontinuity	311 écho parasite écho fantôme indication ne correspondant à aucun écho d'anomalie
312 surface echo S indication of an echo from the first boundary of a body to the probe, usually used in immersion testing techniques or contact testing techniques using delay material with probe See Figure 17 b).	312 écho de surface S indication correspondant à l'écho réfléchi par la première interface d'une pièce vers le transducteur, habituellement utilisée dans les techniques de contrôle par immersion ou celles de contrôle par contact utilisant un transducteur avec relais Voir Figure 17 b).
313 transmission pulse indication T response of the ultrasonic test instrument display to the transmitter pulse, usually used in an A scan display See Figures 17 a), 17 b) and 17 c).	313 signal d'émission T écho de départ réponse apparaissant sur l'écran de l'appareil de contrôle correspondant à l'impulsion de l'émetteur, habituellement utilisée dans le cadre d'une représentation de type A Voir Figures 17 a), 17 b) et 17 c).
314 transmitter pulse electrical pulse for exciting the probe generated by the transmitter section in the ultrasonic test instrument	314 impulsion de l'émetteur impulsion électrique émise par l'émetteur de l'appareil de contrôle ultrasonore pour exciter le transducteur

400 Terms relating to “probe”

401 angle probe angle beam probe angle beam search unit probe having an angle of incidence other than normal to the test surface See Figures 7 b), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 and 17 c).
--

400 Termes relatifs aux «transducteurs»

401 traducteur d'angle traducteur qui a un angle d'incidence différent de la normale à la surface de contrôle Voir Figures 7 b), 9, 12, 13, 14, 15, 16 et 17 c).

402

centre frequency

arithmetic mean of the frequencies at which the amplitude is 3 dB below the amplitude at the peak frequency for a through-transmission test and 6 dB for a pulse echo test

403

convergence distance

distance between the test surface of the object and convergence zone for a double transducer probe

See Figure 8.

404

convergence zone

convergence point

zone or point at the intersection of the axes of the transmitting and receiving beams of a double transducer probe

See Figure 8.

405

delay path

distance between the transducer and the point of entry into the test object

406

depth of field

focal zone

focal range

zone in the ultrasonic beam of a focussing probe in which the sound pressure remains above a level related to the maximum value

See Figure 20.

407

double transducer probe

twin transducer probe

dual search unit

probe comprising two separate acoustically isolated transducers in a single housing, one for transmission and the other for reception of ultrasonic waves

See Figure 8.

408

effective transducer size

reduced area of the mechanical size of the transducer that is determined by the measured near field length and wavelength

409

electro-magnetic transducer

electrodynamic transducer

transducer, capable of transforming electrical oscillations into sound energy or vice-versa, resulting from the magneto-inductive effect (Lorentz effect)

402

fréquence centrale

moyenne arithmétique des fréquences d'amplitude inférieure de 3 dB à l'amplitude correspondant à la fréquence dominante pour le contrôle en transmission et inférieure de 6 dB, pour le contrôle par réflexion

403

distance de convergence

distance entre la surface de contrôle de la pièce et la zone de convergence dans le cas d'un traducteur à émetteur et récepteur séparés

Voir Figure 8.

404

zone de convergence

point de convergence

zone ou point d'intersection des axes des faisceaux émetteur et récepteur d'un traducteur à émetteur et récepteur séparés

Voir Figure 8.

405

ligne de retard

distance entre le traducteur et le point d'entrée dans la pièce à contrôler

406

tache focale

zone du faisceau ultrasonore d'un traducteur focalisé dans laquelle la pression acoustique reste supérieure à un seuil relié à sa valeur maximale

Voir Figure 20.

407

traducteur à émetteur et récepteur séparés

traducteur qui regroupe dans un même boîtier deux transducteurs séparés, l'un pour l'émission et l'autre pour la réception des ondes ultrasonores

Voir Figure 8.

408

dimensions efficaces du transducteur

superficie réduite de la partie mécanique du transducteur déduite des dimensions déterminées par la longueur mesurée du champ proche et la longueur d'onde

409

transducteur électrodynamique

transducteur qui permet la transformation d'oscillations électriques en énergie sonore ou réciproquement, au moyen de l'effet magnéto-inductif (effet Lorentz)

410 focal length distance from the focal point to the source of sound for a focussing probe See Figure 20.	410 distance focale distance entre le point focal et le point d'émission d'un transducteur focalisé Voir Figure 20.
411 focal point focus point showing the maximum sound pressure at the greatest distance from the source of sound See Figure 20.	411 foyer point focal point où la pression acoustique est maximale à la plus grande distance de la face du transducteur Voir Figure 20.
412 focussing probe probe from which the sound beam is concentrated by special devices (shaped transducer, lens, electronic process, etc.) to produce a focussing beam or focal point See Figure 20.	412 transducteur focalisé transducteur dont le faisceau acoustique est concentré par un dispositif particulier (transducteur de forme, lentilles, procédé électronique, etc.) pour produire un faisceau focalisé ou une tache focale Voir Figure 20.
413 immersion probe compressional wave probe specially designed to be used in a liquid See Figure 17 b).	413 transducteur pour contrôle en immersion transducteur à ondes longitudinales conçu spécialement pour être utilisé dans un liquide Voir Figure 17 b).
414 nominal angle of probe stated nominal value of the refraction angle of a probe for a given material and temperature	414 angle de réfraction nominal valeur nominale de l'angle de réfraction d'un transducteur, pour un matériau donné à une température donnée
415 nominal frequency nominal frequency of the probe as stated by manufacturer	415 fréquence nominale fréquence nominale du transducteur spécifiée par le fabricant
416 nominal transducer size transducer size element size physical size of the transducer	416 dimension du transducteur dimensions physiques du transducteur
417 normal probe straight beam probe straight beam search unit probe from which waves propagate at 90° to the test surface (beam axis at normal incidence) See Figures 2, 3, 6, 7 a) and 17 a).	417 transducteur droit transducteur dont l'axe du faisceau acoustique est perpendiculaire à la surface de contrôle (axe du faisceau à incidence normale) Voir Figures 2, 3, 6, 7 a) et 17 a).

418

peak frequency

frequency at which the maximum amplitude is observed

419

peak number

number of cycles having an amplitude greater than 20 % (– 14 dB) of the maximum amplitude in the waveform duration of the received signals, usually used to express the waveform duration of the received echo signal

See Figure 5.

NOTE The reciprocal of this number is called "probe damping factor".

420

phased array probe

probe consisting of several elementary transducers capable of working independently with different amplitudes or phases resulting in various beam angles and focal distances

421

probe

search unit
electro-acoustic device, usually incorporating one or more transducers intended for transmission and/or reception of the ultrasonic waves

422

probe damping factor

reciprocal of the peak number (see 419)

423

probe index

intersection point of the sound beam axis with the probe surface

See Figures 9, 12, 16 and 17 c).

NOTE For an angle probe, this point is usually delineated on lateral face of the probe.

424

probe shoe

shaped piece of material which is interposed between the probe and the test object for the purpose of improving the coupling and/or of protecting the probe

418

fréquence dominante

fréquence crête
fréquence à laquelle on a observé l'amplitude maximale

419

nombre de pics

nombre de cycles ayant une amplitude supérieure à 20 % (– 14 dB) de l'amplitude maximale sur la durée sinusoïdale des signaux perçus, habituellement utilisé pour exprimer la durée sinusoïdale d'un signal d'écho perçu

Voir Figure 5.

NOTE L'inverse de ce nombre est appelé «facteur d'amortissement du traducteur».

420

traducteur matriciel multi-éléments

traducteur constitué de plusieurs transducteurs élémentaires qui peuvent travailler indépendamment à des amplitudes ou des phases différentes résultant de différents angles de faisceau et de différentes distances focales

421

traducteur

dispositif électro-acoustique qui incorpore généralement un ou plusieurs transducteurs destinés à l'émission et/ou à la réception des ondes ultrasonores

422

facteur d'amortissement du traducteur

inverse du nombre de pics (voir 419)

423

point d'émergence

point d'intersection de l'axe du faisceau acoustique avec la surface du traducteur

Voir Figures 9, 12, 16 et 17 c).

NOTE Pour un traducteur d'angle, ce point est habituellement matérialisé par sa projection sur la surface latérale du traducteur.

424

pièce intermédiaire de forme

semelle
élément mis en forme et fixé à un traducteur, qui s'intercale entre le traducteur et la pièce à contrôler dans le but d'améliorer le contact et/ou de protéger le traducteur

- 425**
roof angle
toe-in-semi-angle
angle which is half of the angle between the normals to the transducer faces of a double transducer probe
See Figure 8.
- 426**
squint angle
〈angle probe〉 the angle between the geometrical axis of the probe and the projection of the beam axis on the test surface
See Figure 9.
- 427**
squint angle
〈normal probe〉 the angle between beam axis and the geometric axis of the probe
See Figure 9.
- 428**
surface wave probe
probe for generating and/or receiving surface waves
- 429**
transducer
crystal
element
active element of the probe causing the conversion of electrical energy into sound energy and vice versa
See Figures 7 a), 7 b) and 8.
- 430**
transducer backing
material coupled to the rear surface of a transducer to increase damping
See Figures 7 a), 7 b) and 8.
- 431**
variable angle probe
probe in which the angle of refraction can be changed
- 432**
wear plate
diaphragm
thin layer of protective material forming an integral part of the probe and separating the transducer from direct contact with the test object
See Figure 7 a).
- 425**
angle de toit
pour un traducteur à émetteur et récepteur séparés, demi-angle formé par les normales aux surfaces des transducteurs
Voir Figure 8.
- 426**
angle de bigle
〈traducteur d'angle〉 angle formé par l'axe géométrique du traducteur et la projection de l'axe du faisceau sur la surface de contrôle
Voir Figure 9.
- 427**
angle de bigle
〈traducteur droit〉 angle formé par l'axe du faisceau et l'axe géométrique du traducteur
Voir Figure 9.
- 428**
traducteur d'ondes de surface
traducteur qui génère et/ou détecte des ondes de surface
- 429**
transducteur
élément actif du traducteur permettant la conversion d'énergie électrique en énergie acoustique
Voir Figures 7 a), 7 b) et 8.
- 430**
amortisseur
matériau couplé à la surface arrière d'un transducteur pour améliorer l'amortissement des vibrations
Voir Figures 7 a), 7 b) et 8.
- 431**
traducteur à angle variable
traducteur dont l'angle de réfraction peut être changé
- 432**
protection de face avant
lame mince d'un matériau protecteur faisant partie intégrante du traducteur et évitant le contact direct d'un transducteur avec la pièce à contrôler
Voir Figure 7 a).

433

wedge

refracting prism
specially shaped component (usually made of plastic material) which causes an ultrasonic wave to be refracted into the test object at a defined angle, when placed in acoustical contact between a transducer and a test object

See Figure 7 b).

434

wheel probe

wheel search unit
probe incorporating one or more transducers mounted inside a liquid-filled flexible tyre the sound beam being coupled to the test object through the rolling contact area of the tyre

433

sabot

élément de forme particulière (habituellement fait dans un matériau plastique) et qui permet, lorsqu'il est placé en contact acoustique entre un transducteur et une pièce contrôlée, de réfracter une onde ultrasonore dans la pièce à un angle défini

Voir Figure 7 b).

434

traducteur roue

traducteur qui comporte un ou plusieurs transducteurs montés à l'intérieur d'une enveloppe souple en forme de roue remplie de liquide, le faisceau acoustique étant couplé à la pièce contrôlée par rotation de la zone de contact de la roue

500 Terms relating to "ultrasonic test instrument"

501

amplitude linearity

measure of the proportionality of the amplitude of the signal input to the receiver and the amplitude of the signal appearing on the display of the ultrasonic test instrument or on an auxiliary display

502

dead zone

zone adjacent to the test surface within which the echoes of interest are not revealed

503

delayed time-base sweep

correction of zero point
time-base sweep triggered with a given delay – fixed or adjustable – in relation to the transmitter pulse or a reference echo

504

dynamic range

range of signal amplitudes that can be handled by the ultrasonic test equipment without overloading or excessive distortion and without being too small for detection

505

**electronic distance-amplitude-compensation
EDAC**

function of a device which electronically changes the amplification of echoes from reflectors of equal size but different distances and results in equal height of the echoes

500 Termes relatifs aux «appareils de contrôle ultrasonores»

501

linéarité de l'amplitude

mesure du rapport entre l'amplitude du signal perçu par le récepteur et l'amplitude du signal apparaissant sur l'écran des appareils de contrôle ultrasonores, ou sur un écran auxiliaire

502

zone morte

zone de silence
zone voisine de la surface contrôlée dans laquelle des échos significatifs ne sont pas mis en évidence

503

base de temps

décalage d'origine
base de temps déclenchée avec un retard donné, fixe ou ajustable, liée à l'impulsion de l'émetteur ou à l'écho de référence

504

étendue dynamique

étendue des amplitudes des signaux qui peuvent être observées par l'appareil de contrôle ultrasonore, sans saturation, ni forte distorsion et qui ne se situent pas au-dessous de la limite de détection

505

**correction amplitude-distance électronique
CAD**

fonction d'un dispositif électronique qui permet aux échos provenant de réflecteurs de dimensions identiques, situés à des distances différentes, d'être visualisés avec une amplitude d'écho égale

506 expanded time-base sweep scale expansion increased speed of time-base sweep which enables echoes from a selected region within the thickness or length of the test object to be displayed in greater detail in the screen image	506 loupe de profondeur accélération du balayage de la base de temps qui permet de visualiser en détail, dans une représentation de type A, des échos d'une zone sélectionnée dans l'épaisseur ou dans la hauteur de la pièce contrôlée
507 flaw (defect) detection sensitivity characteristic of ultrasonic test equipment defined by the smallest detectable reflector	507 limite de détection caractéristique d'un appareil de contrôle ultrasonore définie par le plus petit réflecteur détectable
508 gain control dB control gain adjustment instrument control, normally calibrated in decibels with which a signal may be adjusted to a convenient height	508 commande de gain sélecteur, généralement étalonné en dB, qui permet d'ajuster un signal à une hauteur spécifiée
509 gate time gate electronic means of selecting a segment of the time base for monitoring or further processing	509 porte de sélection dispositif électronique permettant de sélectionner un segment de la base de temps aux fins d'une surveillance ou d'analyses complémentaires
510 gate level monitor level defined amplitude level above or below which echo signals in a gate are selected for further processing	510 seuil de la porte de sélection niveau d'amplitude défini au-dessus duquel ou au dessous duquel les signaux correspondant aux échos sont choisis pour une analyse complémentaire
511 pulse (echo) amplitude signal amplitude maximum amplitude of a pulse (echo), usually base to peak when an A scan display is used	511 amplitude d'impulsion (d'écho) amplitude maximale d'une impulsion (d'un écho), en général, basée sur l'amplitude de l'écho, dans une représentation de type A
512 pulse energy total energy within a pulse	512 énergie d'impulsion énergie totale contenue dans l'impulsion
513 pulse (echo) length time interval between the leading and trailing edges of a pulse (echo) measured at a defined level	513 durée de l'impulsion (de l'écho) intervalle de temps entre les fronts de montée et de descente d'une impulsion, mesuré à un niveau déterminé
514 pulse repetition frequency prf pulse repetition rate number of pulses generated per unit of time, usually expressed in hertz	514 fréquence de récurrence nombre d'impulsions émises par unité de temps
515 pulse shape form of a pulse in the time domain	515 forme de l'impulsion figure d'une impulsion en fonction du temps

516**rejection**

suppression

reject

grass cutting

reduction of noise indications (grass) by eliminating all indications below a predetermined amplitude level (threshold level)

517**resolution**

characteristic of the ultrasonic test equipment defined by the minimum distance between two reflectors providing two dissociable indications

NOTE Distinction is made between the axial resolution following the direction of propagation and the lateral resolution following a direction perpendicular to it.

518**time base**

sweep

trace (usually horizontal) on the display unit calibrated in time or distance of sound path

519**time base control**

sweep control

instrument control which is used to adjust the time base to a preselected distance

520**time base linearity**

proportionality between the indication position on the time base and input signals supplied by a calibrated time generator or by multiple echoes from a plate having known thickness

521**time base range**

test range

ultrasonic path length that is displayed on a particular time-base

522**ultrasonic test equipment**

equipment consisting of ultrasonic test instrument, probes, cables and all devices connected to the instrument during testing

523**ultrasonic test instrument**

instrument used together with the probe or probes, which transmits, receives, processes and displays ultrasonic signals for non-destructive testing purposes

516**rejet**

diminution du bruit parasite (herbe) par élimination de tous les échos inférieurs à un niveau d'amplitude prédéterminé (seuil)

517**pouvoir de résolution**

caractéristique d'un appareil de contrôle ultrasonore définie par la distance minimale entre deux réflecteurs donnant deux indications distinctes

NOTE La distinction est faite entre la résolution axiale suivant la direction de propagation et la résolution latérale, suivant une direction perpendiculaire à l'axe.

518**base de temps**

ligne (généralement horizontale) sur le dispositif de visualisation calibré en temps ou en distance de parcours ultrasonore

519**commande de réglage de la base de temps**

commande de l'appareil qui permet de régler la base de temps par rapport à une distance présélectionnée

520**linéarité de la base de temps**

rapport entre la position indiquée sur la base de temps et les signaux d'entrée fournis par un générateur étalonné par rapport au temps ou par des échos multiples générés par une pièce plane d'épaisseur connue

521**échelle de la base de temps**

parcours ultrasonore visualisé sur l'écran pour une base de temps donnée

522**appareillage de contrôle par ultrasons**

matériel constitué d'un instrument de contrôle ultrasonore, de traducteurs, de câbles et de tous les dispositifs raccordés à l'instrument pendant un contrôle

523**appareil de contrôle par ultrasons**

dans le cadre de contrôles non destructifs, instrument qui, utilisé avec un ou des traducteurs, transmet, reçoit, traite et visualise des signaux ultrasonores

600 Terms relating to “test blocks”

601

calibration block

standard test block

piece of material of specified composition, surface finish, heat treatment and geometric form, by means of which ultrasonic test equipment can be assessed and calibrated

602

flat bottom hole

FBH

disc flaw

disc shaped reflector

plane circular disc reflector

603

reference block

block of similar composition to component/material under test containing well-defined reflectors, used to adjust the amplitude and/or time scale of the ultrasonic test equipment in order to compare detected discontinuity indications with those arising from the known reflectors

See Figure 21.

604

reference flaw (defect)

reference reflector

reflector with known form, size and distance from test surface in the calibration block or reference block, which is used for calibration or assessment of flaw detection sensitivity

See Figure 21.

605

side drilled hole

SDH

side cylindrical hole

circular cylinder reflector which is created parallel to the test surface

700 Terms relating to “test technique (method)”

701

angle beam technique

technique using the ultrasonic beam with an angle probe of incidence other than normal to the test surface

See Figure 17 c).

600 Termes relatifs aux «blocs de référence»

601

bloc d'étalonnage

pièce fabriquée dans un matériau dont on a prescrit la composition, l'état de surface, le traitement thermique et la forme géométrique, et au moyen de laquelle l'appareil de contrôle ultrasonore peut être vérifié et étalonné

602

trou à fond plat

réflecteur circulaire et plan

603

pièce de référence

bloc de composition similaire à la pièce ou au matériau soumis au contrôle, contenant des réflecteurs définis, utilisé pour ajuster l'amplification ou l'échelle de temps de l'appareillage ultrasonore de manière à comparer les indications détectées avec celles provenant des réflecteurs connus

Voir Figure 21.

604

réflecteur de référence

réflecteur, présent dans le bloc d'étalonnage ou la pièce de référence, de forme et dimensions connues, et dont on connaît la distance qui le sépare de la surface à contrôler et qui est utilisé pour l'étalonnage ou l'évaluation de la sensibilité de détection

Voir Figure 21.

605

génératrice

réflecteur cylindrique percé parallèlement à la surface de contrôle

700 Termes relatifs aux «techniques (méthodes) de contrôle»

701

technique par faisceau incliné

technique utilisant un faisceau ultrasonore avec un traducteur d'angle, dont l'angle d'incidence ne correspond pas à la normale à la surface contrôlée

Voir Figure 17 c).

702**automatic scanning**

mechanical displacement of the probe over the test surface

703**contact testing technique**

scanning by means of an ultrasonic probe (or probes) in direct contact with the test object (with or without couplant)

See Figure 17 a).

704**direct scan technique**

single traverse technique

technique in which an ultrasonic beam is directed into a region of a test object without intermediate reflection

See Figure 10.

705**double probe technique**

pitch and catch technique

ultrasonic testing technique involving the use of two probes both of which can be used as transmitter and receiver

706**double traverse technique**

technique in which ultrasonic beam is directed into a region of a test object after having been reflected by one surface of the test object

See Figure 11.

707**gap testing technique**

gap scanning

technique in which the probe is not in direct contact with the surface of the test object but is coupled to it through a column of liquid, not more than a few wavelengths thick

See Figure 12.

708**immersion technique**

immersion testing

ultrasonic testing technique in which the test object and probe are immersed in liquid used as a coupling medium and/or refracting prism

See Figure 17 b).

NOTE Immersion can be total or partial. Applications using a water jet or wheel probe are also included.

702**balayage automatique**

déplacement automatisé du traducteur sur la surface à contrôler

703**technique de contrôle par contact**

balayage au moyen d'un (ou de plusieurs) traducteur(s) à ultrasons en contact direct avec la pièce à contrôler (avec ou sans couplant)

Voir Figure 17 a).

704**contrôle en parcours direct**

contrôle en demi-bond

technique dans laquelle le faisceau d'ondes ultrasonores est dirigé dans une partie de la pièce à examiner sans réflexion intermédiaire

Voir Figure 10.

705**technique à deux traducteurs**

technique de contrôle aux ultrasons utilisant deux traducteurs, pouvant tous deux être utilisés comme émetteur et récepteur

706**contrôle en bond**

technique consistant à diriger un faisceau ultrasonore dans une partie de la pièce à examiner après réflexion sur l'une des surfaces de la pièce à examiner

Voir Figure 11.

707**technique sans contact direct**

technique dans laquelle le traducteur n'est pas en contact direct avec la surface de la pièce mais se trouve couplé par une colonne liquide d'une épaisseur n'excédant pas quelques longueurs d'ondes

Voir Figure 12.

708**technique en immersion**

technique consistant à immerger la pièce à examiner et le traducteur dans un liquide utilisé comme milieu de couplage et/ou prisme de réfraction

Voir Figure 17 b).

NOTE L'immersion peut être totale ou partielle. Les applications faisant intervenir un jet d'eau ou des traducteurs roues sont également incluses.

709

indirect scan technique

indirect scan

technique in which ultrasonic beam is directed into a region of a test object by means of using reflection at its surface (or surfaces)

710

manual scanning

manual displacement of the probe over the test surface

711

multiple-echo technique

technique in which repeated echoes from either the back surface or the discontinuity are used for the evaluation of amplitude and of path length

NOTE 1 In order to evaluate the quality of a material or bonding, the amplitudes of successive echoes are used.

NOTE 2 In order to increase the accuracy of a wall thickness (path length) measurement, a multiple echo of highest possible number is used.

712

multiple traverse technique

technique in which an ultrasonic beam is directed into a region of a test object after having been reflected several times from its surfaces

See Figure 11.

713

normal beam technique

straight beam technique

technique using a normal probe

714

orbital scanning

technique used to obtain information about the form of a previously located reflector, scanning being made around the reflector

See Figure 13.

715

pulse echo technique

reflection (pulse) technique

technique in which ultrasonic pulses are transmitted and received after reflection in one cycle

716

scanning

systematic relative displacement between the sound beam and the test object

709

contrôle en parcours indirect

technique d'exploration dans laquelle on utilise la (ou les) surface(s) de la pièce à contrôler pour diriger un faisceau d'ondes ultrasonores dans une partie de la pièce

710

contrôle manuel

contrôle par balayage manuel du traducteur sur la surface à contrôler

711

technique à échos multiples

technique d'exploration utilisant les échos en provenance de la face opposée à la surface d'application du traducteur ou de la discontinuité qui sont employés pour l'évaluation de l'amplitude et du parcours sonore

NOTE 1 Pour apprécier la santé d'une pièce ou d'un assemblage, on utilise les amplitudes des échos multiples.

NOTE 2 Pour augmenter la précision des mesures d'épaisseur, on exploite le plus grand nombre possible d'échos multiples.

712

contrôle en bonds multiples

technique d'exploration dans laquelle le faisceau d'ondes ultrasonores est dirigé dans une partie de la pièce à examiner après avoir été réfléchi plusieurs fois par les surfaces de la pièce

Voir Figure 11.

713

technique en onde droite

technique d'exploration utilisant un traducteur droit

714

contrôle orbital

technique d'exploration utilisée pour obtenir des informations sur la forme d'un réflecteur préalablement localisé, le balayage étant effectué autour du réflecteur

Voir Figure 13.

715

technique par réflexion

technique dans laquelle les impulsions ultrasonores sont transmises et reçues après réflexion durant une période

716

exploration

balayage

déplacement relatif systématique entre le faisceau ultrasonore et la pièce contrôlée

717

single probe technique

technique which makes use of only one probe for the generation and detection of ultrasonic waves

718

spiral scanning

scanning by means of longitudinal displacement and simultaneous rotation of the tube or probe

719

swivel scanning

technique involving rotation of the probe around an axis through the index point perpendicular to the test surface

See Figure 14.

720

tandem (scanning) technique

scanning technique involving the use of two or more angle probes, usually having the same angle of refraction facing in the same direction and having their ultrasonic beam axes in the same plane perpendicular to the test surface, where one probe is used for transmission and the other for detection of ultrasonic energy

See Figure 16.

NOTE The purpose of the technique is mainly to detect discontinuities perpendicular to the test surface.

721

time-of-flight diffraction technique**TOFD**

technique in which the correlation between the sound paths of diffracted waves at various probe positions or angles of incidence are used mainly for the detection and sizing of planar discontinuities

722

transmission technique

testing technique in which the quality of a material is assessed by the intensity of the ultrasonic energy incident on a detecting probe after it has been transmitted through that material

NOTE This may be performed using continuous waves or pulses.

717

technique du traducteur simple

technique d'exploration employant un seul traducteur pour l'émission et la réception des ondes ultrasonores

718

contrôle hélicoïdal

balayage par déplacement longitudinal et rotation simultanée du tube ou du traducteur

719

contrôle en rotation

contrôle faisant appel à la rotation du traducteur autour de son point d'incidence perpendiculairement à la surface contrôlée

Voir Figure 14.

720

méthode tandem

technique d'exploration utilisant au moins deux traducteurs d'angle ayant généralement le même angle de réfraction, regardant dans la même direction et ayant leurs axes de faisceaux ultrasonores dans le même plan normal à la surface de la pièce, l'un des traducteurs étant utilisé pour la transmission et l'autre pour la détection de l'énergie ultrasonore

Voir Figure 16.

NOTE L'objet principal de cette méthode est de détecter les discontinuités perpendiculaires à la surface à contrôler.

721

technique de diffraction du temps de vol**TOFD**

technique du temps dynamique
technique d'exploration dans laquelle on utilise la corrélation entre les différents parcours ultrasonores et l'onde diffractée pour différentes incidences et positions du traducteur, principalement pour détecter et mesurer les discontinuités planes

722

technique par transmission

technique de contrôle dans laquelle la qualité d'un matériau est évaluée par l'intensité de l'énergie ultrasonore incidente sur un traducteur détecteur, après qu'elle a été transmise à travers ce matériau

NOTE Ceci peut être réalisé en utilisant des ondes ou des impulsions continues.

723

tip echo technique

tip diffraction technique

testing technique in which the apparent size of a discontinuity not parallel to the test surface is estimated from the distance of the two highest echoes from both tips and root edges, and an incident angle of an angle probe

NOTE This is one of the sizing techniques.

800 Terms relating to “test object”

801

back wall

bottom

back surface

surface opposite the test surface in the pulse-echo normal probe technique

See Figures 17 a) and 17 b).

802

beam index

point on the test surface on which the axis of an ultrasonic beam is incident

See Figure 12.

803

echo receiving point

point on the test surface at which the echo of an ultrasonic beam may be received

804

probe orientation

angle maintained during scanning between a reference line and the projection of the beam axis on to the test surface

See Figure 15.

805

scanning direction

direction of movement of a probe over the test surface

See Figure 15.

806

test surface

scanning surface

that part of the surface of a test object over which probe (or probes) is moved

See Figures 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17 a), 17 b), 17 c) and 18.

723

technique par diffraction

technique d'exploration permettant d'évaluer les dimensions apparentes d'une discontinuité non parallèle à la surface contrôlée à partir de la distance mesurée des deux échos principaux entre les deux bords du défaut, et l'angle incident d'un traducteur d'angle

NOTE C'est l'une des techniques de dimensionnement.

800 Termes relatifs aux «pièces contrôlées»

801

fond

surface opposée à la surface de contrôle dans la technique par réflexion avec traducteur droit

Voir Figures 17 a) et 17 b).

802

point d'incidence

point de la surface de contrôle au droit de laquelle l'axe d'un faisceau ultrasonore est incident

Voir Figure 12.

803

point de réception d'écho

point de la surface de contrôle où l'écho d'un faisceau ultrasonore peut être capté

804

orientation du traducteur

angle maintenu pendant le balayage entre une ligne de référence et la projection de l'axe du faisceau sur la surface explorée

Voir Figure 15.

805

direction de balayage

direction du déplacement du traducteur sur la surface de la pièce à examiner

Voir Figure 15.

806

surface contrôlée

surface balayée

partie de la surface d'une pièce à contrôler sur laquelle le (ou les) traducteur(s) est (sont) déplacé(s)

Voir Figures 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17 a), 17 b), 17 c) et 18.

807**test object**

examination object

object to be tested; object under test or examination

See Figures 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17 a), 17 b), 17 c), 18 and 19.

808**test volume**

examination volume

volume of the test object which is covered by a test

807**pièce à contrôler**

pièce à examiner ou pièce soumise au contrôle

Voir Figures 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17 a), 17 b), 17 c), 18 et 19.

808**zone à contrôler**

volume de l'objet à contrôler concerné par le contrôle

900 Terms relating to “coupling”**901****couplant**

coupling medium

coupling film

medium interposed between the probe and the test object to enable the passage of ultrasonic energy between them, such as water, glycerine, etc.

See Figure 12.

902**coupling losses**

loss of ultrasonic energy across the interface between a probe and a test object

903**couplant path**

distance in the coupling medium between the probe index and the beam index

See Figure 12.

904**transfer correction**

correction of the gain setting of the ultrasonic test equipment when transferring the probe from a calibration or reference block to the test object (including losses due to coupling, reflection and attenuation)

900 Termes relatifs au «couplage»**901****couplant**

milieu de couplage

milieu (eau, glycérine, etc.) interposé entre le traducteur et la pièce à contrôler de façon à favoriser le transfert de l'énergie ultrasonore entre eux

Voir Figure 12.

902**pertes de couplage**

perte d'énergie ultrasonore au passage de l'interface entre le traducteur et la pièce à examiner

903**trajet dans le couplant**

colonne d'eau

distance dans le milieu de couplage entre le point d'émergence et le point d'incidence

Voir Figure 12.

904**correction de transfert**

correction apportée au réglage du gain de l'appareil à ultrasons, à prendre en compte quand on transfère le traducteur du bloc de référence au produit examiné (incluant les pertes résultant du couplage, de la réflexion et de l'atténuation)

1000 Terms relating to “location”**1001****flaw depth**

reflector depth

shortest distance from the reflector to a test (reference) surface

See Figure 10.

1000 Termes relatifs à la «localisation»**1001****profondeur du réflecteur**

la plus petite distance séparant le réflecteur d'une surface (de référence) à contrôler

Voir Figure 10.

1002

projected path length

projection of the path length on the test object

See Figure 10.

1003

skip distance

distance measured on the test surface between the beam index of an angle probe and the point at which the beam axis impinges the test surface after a single reflection at the opposite surface

See Figure 11.

1004

sound path length

path length of a sound wave within a test object

See Figure 10.

2000 Terms relating to “evaluation methods”

2001

DAC method

method for expressing the echo height from a reflector in relation to DAC curve

See Figure 21.

2002

DGS diagram

AVG diagram

series of curves which show the relationship between distance along a beam and gain in decibels for an infinite reflector and different sizes of disc shaped reflectors

2003

DGS method

AVG method

method using the DGS diagram for expressing the echo height from a reflector in terms of the flat bottom hole giving the equivalent echo in terms of the equivalent echo height from disc shaped reflectors

2004

distance-amplitude correction curve

DAC

reference curve constructed on the basis of peak echo amplitude responses from identical reference reflectors at varying distances from the probe

See Figure 21.

1002

distance projetée

projection de la longueur de parcours sur la pièce à contrôler

Voir Figure 10.

1003

longueur du bond

distance mesurée à la surface d'une pièce, du point d'incidence d'un traducteur d'angle au point où l'axe du faisceau ultrasonore coupe la surface à contrôler après une seule réflexion sur la face opposée de la pièce

Voir Figure 11.

1004

parcours ultrasonore

parcours d'une onde acoustique à l'intérieur d'une pièce à contrôler

Voir Figure 10.

2000 Termes relatifs aux «méthodes d'évaluation»

2001

méthode de la courbe amplitude-distance

méthode CAD

méthode de cotation de l'amplitude d'écho issu d'un réflecteur par l'intermédiaire d'une courbe CAD

Voir Figure 21.

2002

diagramme de réflectivité

diagramme AVG

faisceau de courbes illustrant la relation entre la distance le long du faisceau et le gain en dB sur un réflecteur infini et des réflecteurs disques de diverses dimensions

2003

méthode des diamètres de réflectivité

méthode AVG

méthodes qui, à l'aide des diagrammes de réflectivité, permet d'exprimer la hauteur d'écho issue d'un réflecteur par comparaison avec celle d'un réflecteur disque

2004

courbe de correction amplitude-distance

courbe de CAD

courbe de référence construite à partir des réponses d'amplitude maximale d'écho obtenues avec des réflecteurs de référence identiques situés à différentes distances du traducteur

Voir Figure 21.

2005**reference block method**

method for assessment of a discontinuity by comparing echoes from the discontinuity with echoes from known reflectors in a reference block

2006**–6 dB drop method**

half-amplitude method

method of reflector size assessment (length, height and/or width) wherein the probe is moved from a position showing maximum echo amplitude until echo has decreased to its half-value (by 6 dB)

2007**–20 dB drop method**

method of reflector size assessment (length, height and/or width) wherein the probe is moved from a position showing maximum echo amplitude until echo has decreased to its one-tenth-value (by 20 dB)

3000 Terms relating to “display methods”

3001**A-scan display**

A-scan presentation

display of the ultrasonic signal in which the X-axis represents the time and the Y-axis the amplitude

See Figures 17 a), 17 b) and 17 c).

3002**B-scan display**

B-scan presentation

a cross-sectional display of a test object formed by plotting the beam path lengths for echoes with preset range of amplitude, in relation to the position of beam axis as the probe is scanned in one direction only

See Figure 18.

NOTE It is generally used to show the depth and length of a reflector.

3003**C-scan display**

C-scan presentation

two-dimensional plane display of a test object formed by plotting the presence of echoes within a preset range of amplitude, or of beam path length, in relation to the position of the scanned probe

See Figure 19.

2005**évaluation par comparaison directe**

méthode d'évaluation des échos de discontinuité, par comparaison directe avec les échos obtenus sur des réflecteurs connus, contenus dans une pièce de référence

2006**méthode conventionnelle à –6dB**

méthode d'évaluation dimensionnelle d'une discontinuité (longueur, hauteur et/ou largeur), dans laquelle le traducteur est déplacé de part et d'autre de la position correspondant à l'amplitude d'écho maximale jusqu'à ce que l'écho ait diminué de moitié (de 6 dB)

2007**méthode conventionnelle à –20 dB**

méthode d'évaluation dimensionnelle d'une discontinuité (longueur, hauteur et/ou largeur), dans laquelle le traducteur est déplacé de part et d'autre de la position correspondant à l'amplitude d'écho maximale jusqu'à ce que l'écho ait diminué du dixième de sa valeur (de 20 dB)

3000 Termes relatifs aux «méthodes de représentation»

3001**représentation de type A**

visualisation du signal ultrasonore dans laquelle l'abscisse représente le temps de parcours de l'onde ultrasonore et l'ordonnée, son amplitude

Voir Figures 17 a), 17 b) et 17 c).

3002**représentation de type B**

vue en coupe de la section droite d'une pièce à contrôler formée par le faisceau interceptant des échos au-dessus d'un certain seuil dans une gamme d'amplitudes prédéterminée en relation avec les différentes positions de l'axe du faisceau, le traducteur ne se déplaçant que dans une seule direction

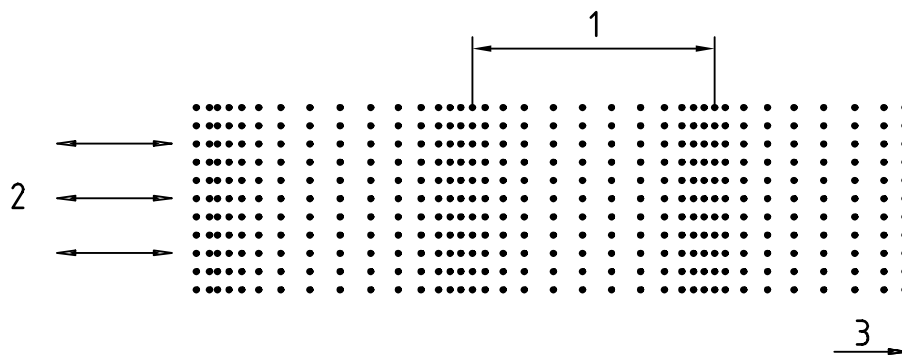
Voir Figure 18.

NOTE Cette représentation est généralement utilisée pour montrer la profondeur et la longueur d'un réflecteur.

3003**représentation de type C**

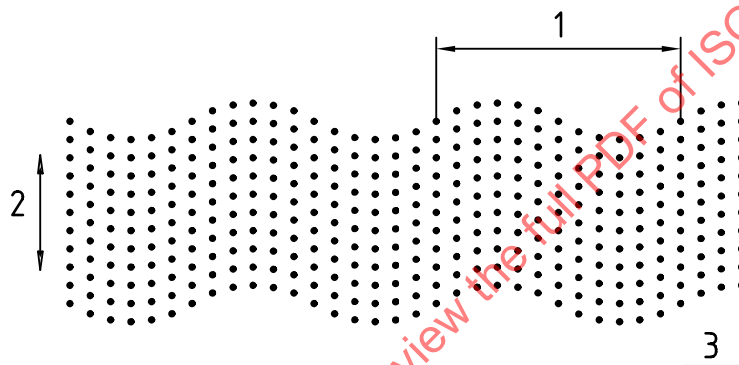
représentation en deux dimensions d'une pièce à contrôler formée par la présence d'échos dans une gamme d'amplitudes prédéterminée, ou la longueur de parcours, en relation avec les différentes positions du traducteur

Voir Figure 19.



a) compressional wave

a) onde longitudinale



b) shear wave

b) onde transversale

Key

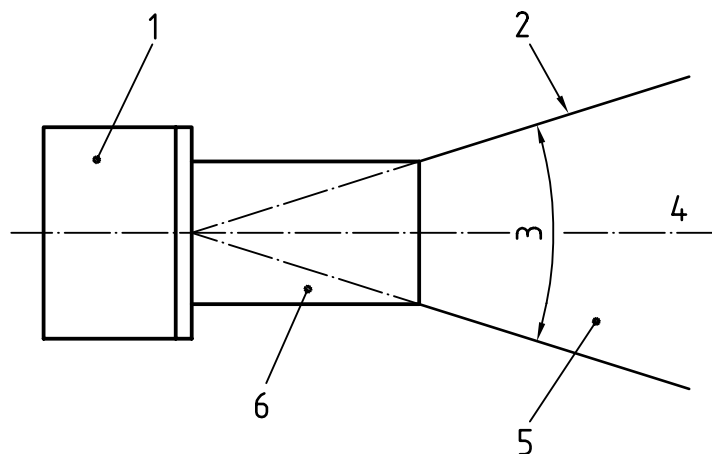
- 1 Wavelength (110)
- 2 Direction of particle motion
- 3 Direction of propagation

Légende

- 1 Longueur d'onde (110)
- 2 Sens de propagation des particules
- 3 Sens de propagation

Figure 1 — Compressional wave (101) and shear wave (106)

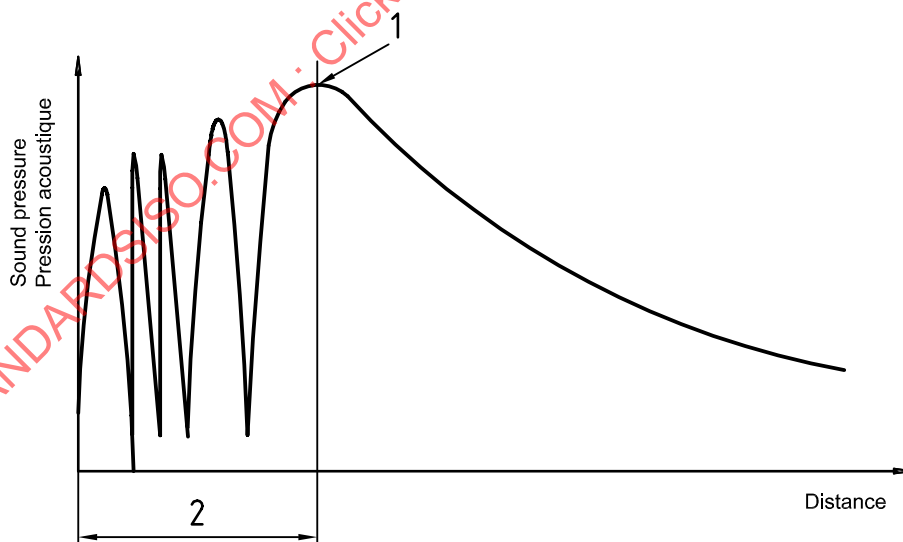
Figure 1 — Onde longitudinale (101) et onde transversale (106)

**Key**

- 1 Normal probe (417)
- 2 Beam edge (008)
- 3 Divergence angle (205)
- 4 Beam axis (007)
- 5 Far field (014)
- 6 Near field (018)

Légende

- 1 Traducteur droit (417)
- 2 Bord du faisceau (008)
- 3 Angle de divergence (205)
- 4 Axe du faisceau (007)
- 5 Champ éloigné (014)
- 6 Champ proche (018)

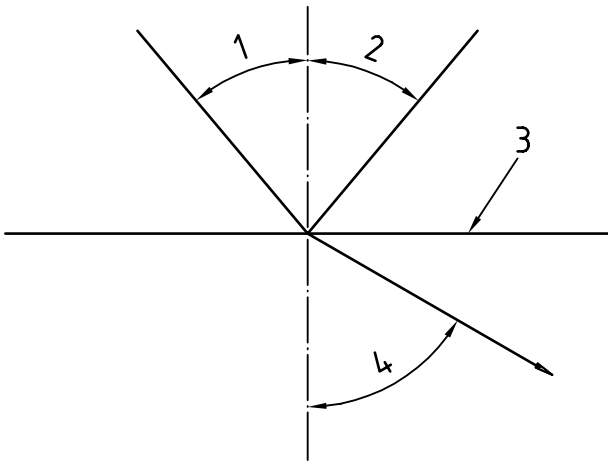
Figure 2 — Terms relating to ultrasonic beam (028)**Figure 2 — Termes relatifs au faisceau ultrasonore (028)****Key**

- 1 Near field point (020)
- 2 Near field length (019)

Légende

- 1 Point limite du champ proche (020)
- 2 Longueur du champ proche (019)

Figure 3 — Sound field (025) of normal probe (417)**Figure 3 — Champ acoustique (025) d'un traducteur droit (417)**

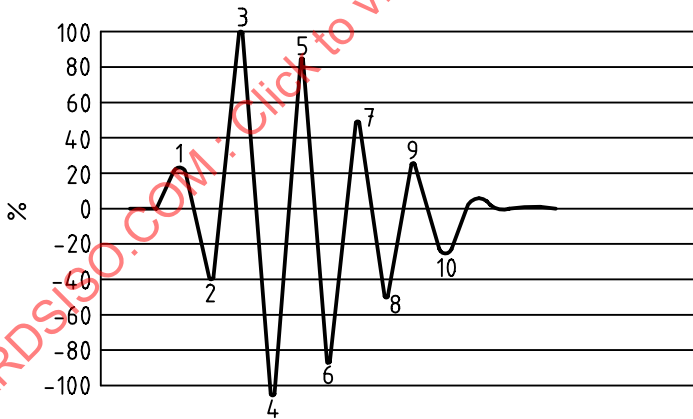


- Key**
- 1 Angle of incidence (201)
 - 2 Angle of reflection (202)
 - 3 Interface (016)
 - 4 Angle of refraction (203)

- Légende**
- 1 Angle d'incidence (201)
 - 2 Angle de réflexion (202)
 - 3 Interface (016)
 - 4 Angle de réfraction (203)

Figure 4 — Sound waves at interface (016)

Figure 4 — Ondes sonores à l'interface (016)

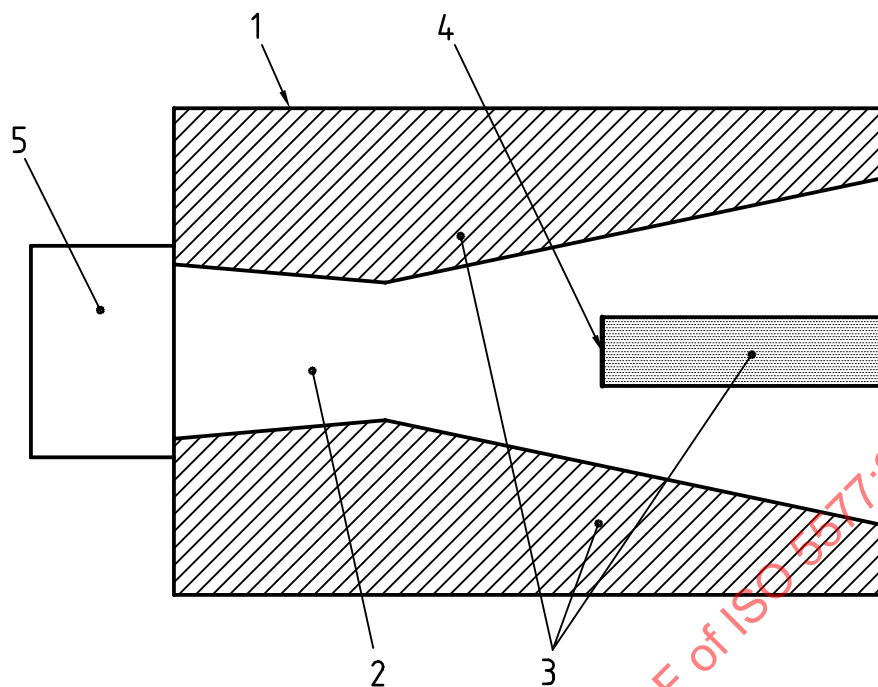


NOTE In this example, peak number (PN) (419) is ten (10) and cycle number is five (5).

NOTE Dans cet exemple, le nombre de pics (PN) (419) est 10 et le nombre de cycles est 5.

Figure 5 — Time domain response, peak number (PN) (419) and cycle number

Figure 5 — Base de temps, réponse, nombre de pics (PN) et nombre de périodes (CN)



Key

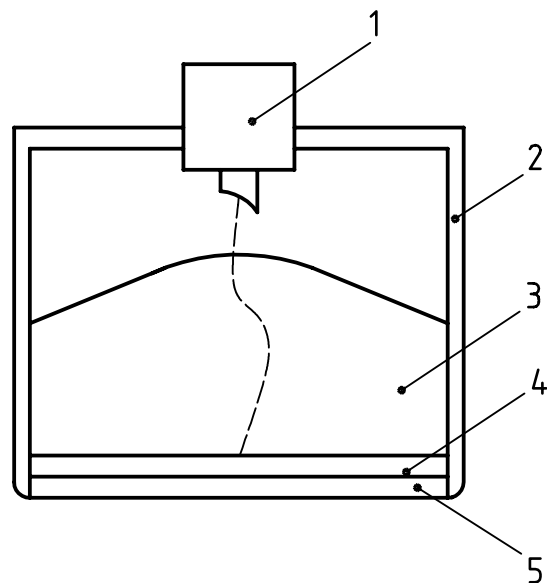
- 1 Test object (807)
- 2 Sound beam (028)
- 3 Acoustic shadow (004)
- 4 Discontinuity (012) / flaw (015)
- 5 Normal probe (417)

Légende

- 1 Pièce à examiner (807)
- 2 Faisceau acoustique (028)
- 3 Zone d'ombre (004)
- 4 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 5 Traducteur droit (417)

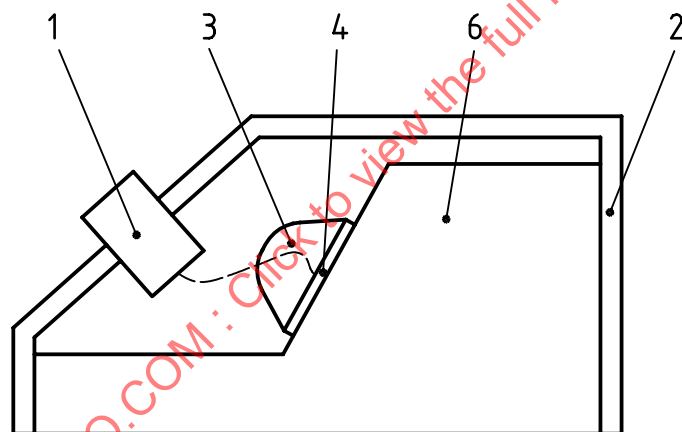
Figure 6 — Acoustic shadow (004)

Figure 6 — Zone d'ombre (004)



a) normal probe (417) (for contact testing)

a) traducteur droit (417) (pour contrôle par contact)



b) angle probe (401)

b) traducteur d'angle (401)

Key

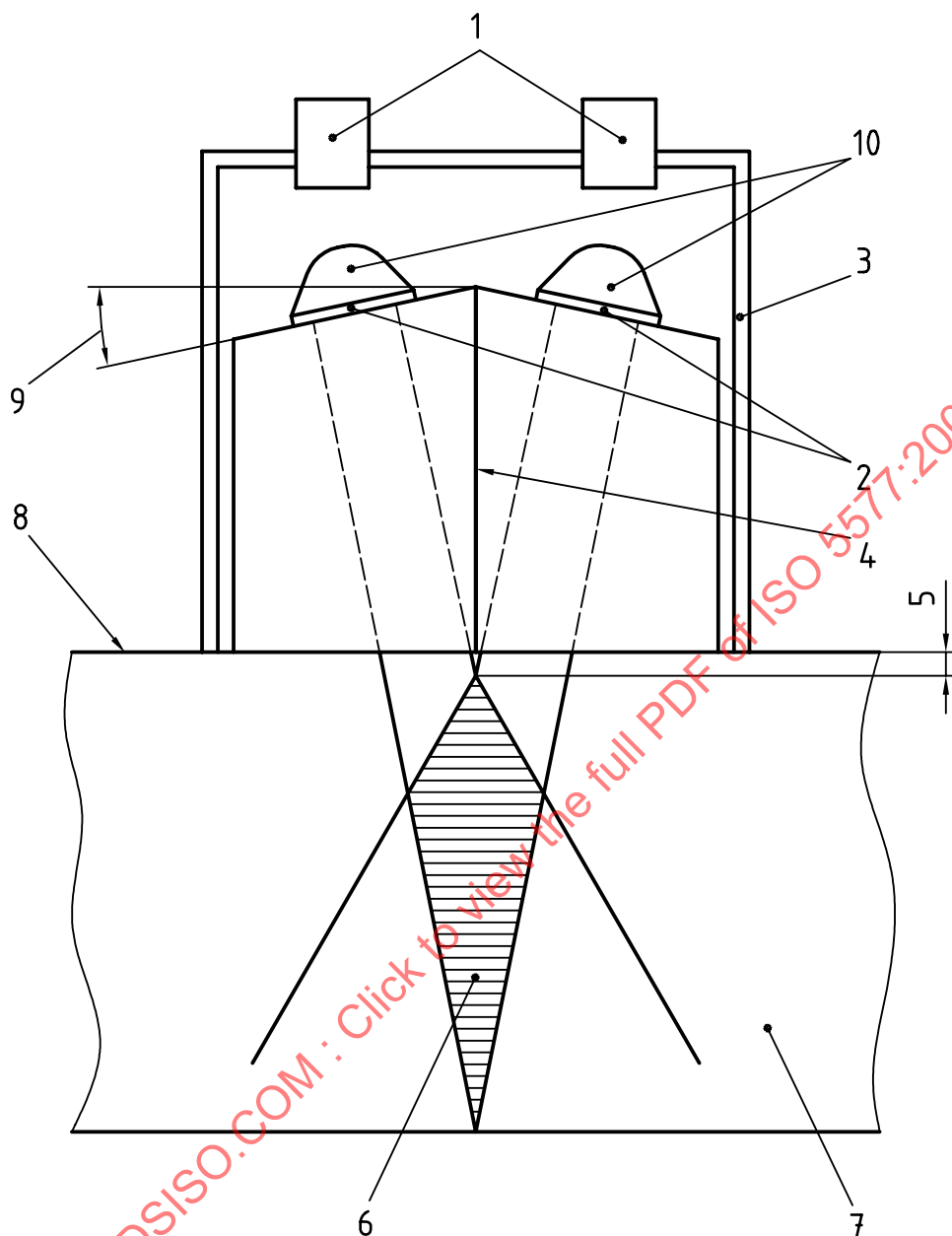
- 1 Connector
- 2 Housing
- 3 Transducer backing (430)
- 4 Transducer (429)
- 5 Wear plate (432)
- 6 Wedge (433)

Légende

- 1 Raccord
- 2 Boîtier
- 3 Amortisseur (429)
- 4 Transducteur (428)
- 5 Protection de face avant (432)
- 6 Sabot (433)

Figure 7 — Composition of probes

Figure 7 — Description des traducteurs

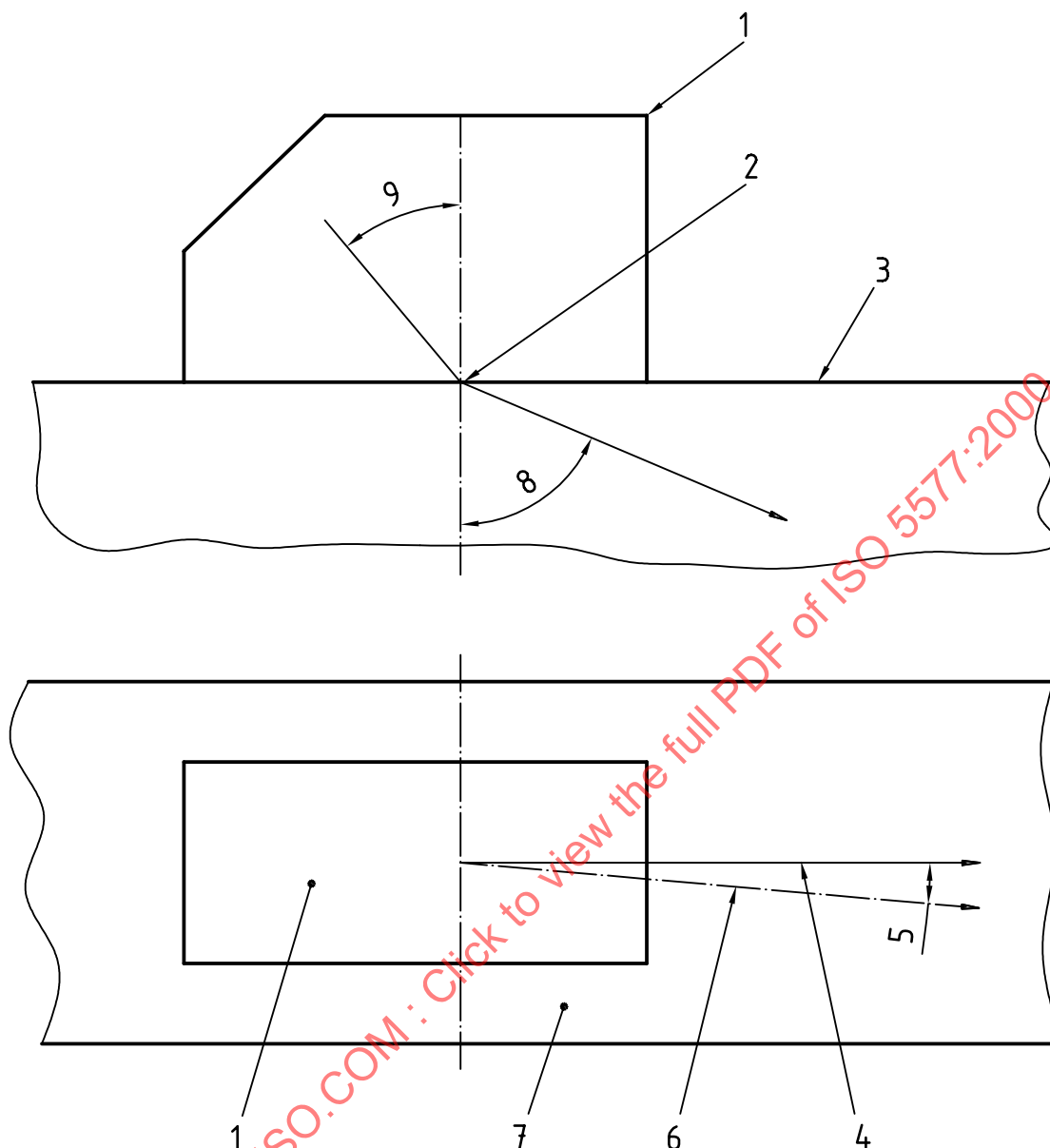
**Key**

- 1 Connectors
- 2 Transducer (429)
- 3 Housing
- 4 Acoustic separator
- 5 Convergence distance (403)
- 6 Convergence zone (404)
- 7 Test object (807)
- 8 Test surface (806)
- 9 Roof angle (425)
- 10 Transducer backing (430)

Légende

- 1 Raccords
- 2 Transducteurs (429)
- 3 Boîtier
- 4 Isolation acoustique
- 5 Distance de convergence (403)
- 6 Zone de convergence (404)
- 7 Pièce à examiner (807)
- 8 Surface contrôlée (806)
- 9 Angle de toit (425)
- 10 Amortisseur (430)

Figure 8 — Composition and beam of double transducer probe (407)**Figure 8 — Description et faisceau d'un traducteur à émetteur et récepteur séparés (407)**



Key

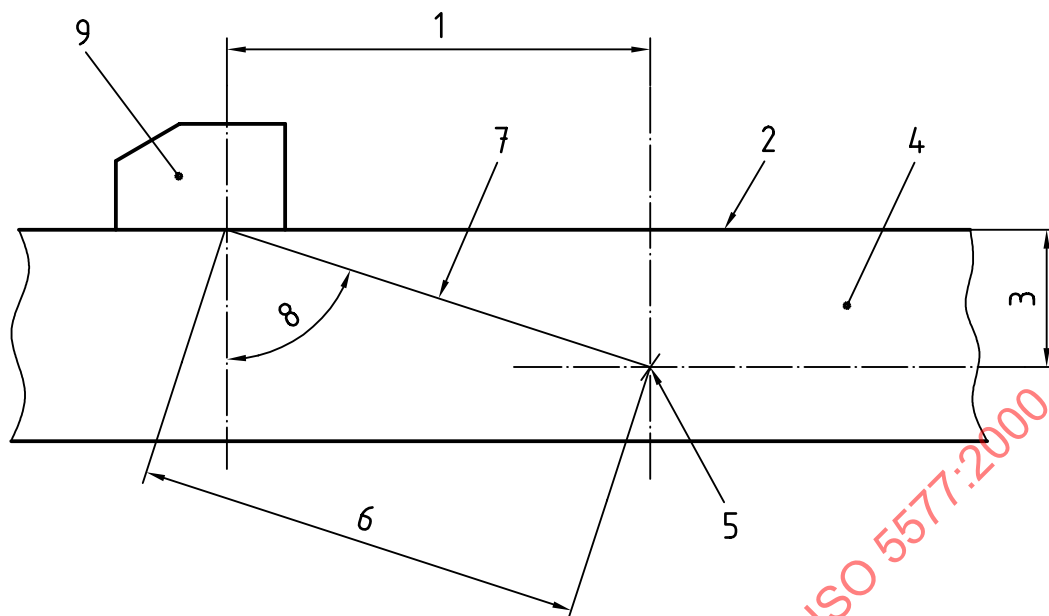
- 1 Angle probe (401)
- 2 Probe index (423)
- 3 Test surface (806)
- 4 Principal axis
- 5 Squint angle (426, 427)
- 6 Projected beam axis
- 7 Test object (807)
- 8 Angle of refraction (203)
- 9 Angle of incidence (201)

Légende

- 1 Traducteur d'angle (401)
- 2 Point d'émergence (423)
- 3 Surface contrôlée (806)
- 4 Axe principal
- 5 Angle de bigle (426, 427)
- 6 Projection de l'axe du faisceau
- 7 Pièce à examiner (807)
- 8 Angle de réfraction (203)
- 9 Angle d'incidence (201)

Figure 9 — Terms relating to angle probe (401)

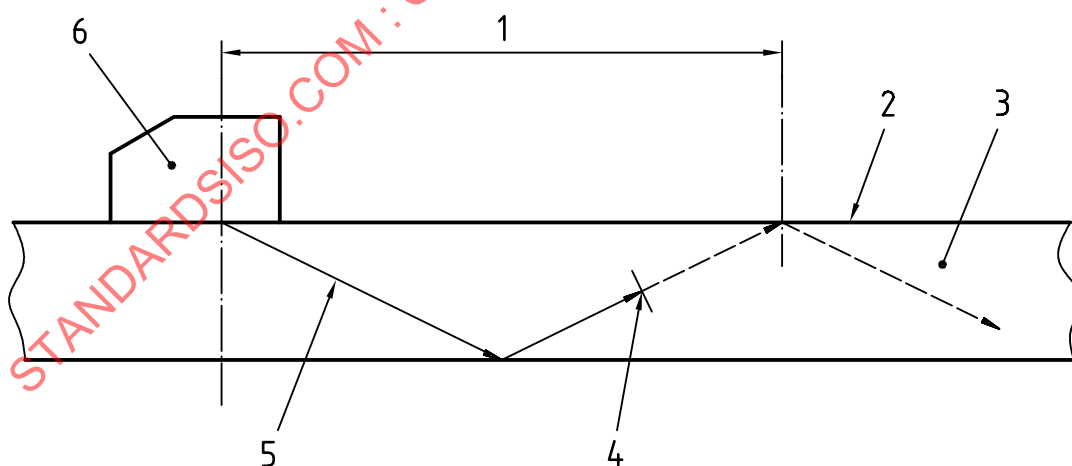
Figure 9 — Termes relatifs aux traducteurs d'angle (401)

**Key**

- 1 Projected path length (1002)
- 2 Test surface (806)
- 3 Flaw depth (1001)
- 4 Test object (807)
- 5 Discontinuity (012) / flaw (015)
- 6 Sound path length (1004)
- 7 Beam axis (007)
- 8 Angle of refraction (203)
- 9 Angle probe (401)

Légende

- 1 Longueur de parcours projetée (1002)
- 2 Surface à contrôler (806)
- 3 Profondeur du réflecteur (1001)
- 4 Pièce à examiner (807)
- 5 Discontinuité (012) / défaut (015)
- 6 Longueur de parcours ultrasonore (1004)
- 7 Axe du faisceau (007)
- 8 Angle de réfraction (203)
- 9 Traducteur d'angle (401)

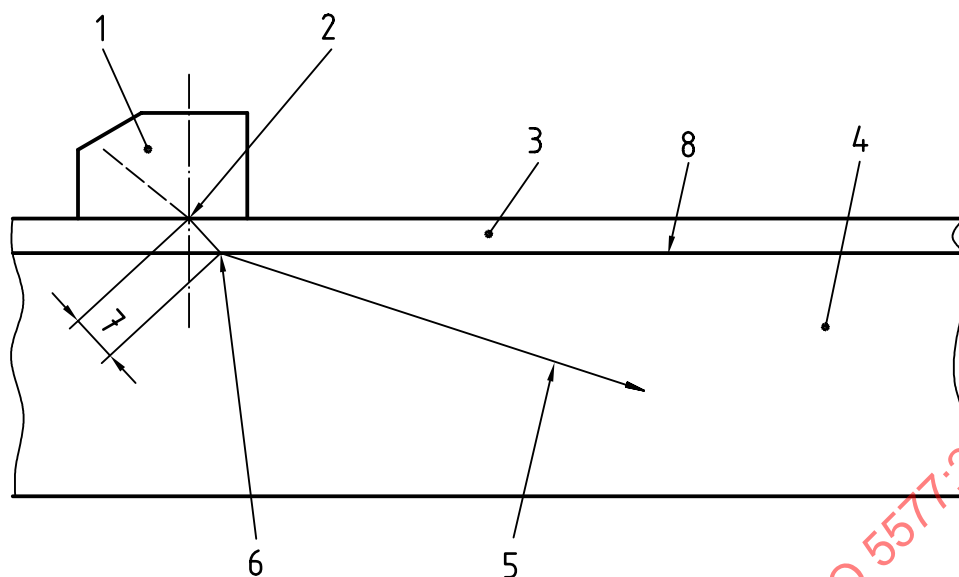
Figure 10 — Terms relating to direct scan technique (704)**Figure 10 — Termes relatifs au contrôle en parcours direct (704)****Key**

- 1 Skip distance (1003)
- 2 Test surface (806)
- 3 Test object (807)
- 4 Discontinuity (012) / flaw (015)
- 5 Beam axis (007)
- 6 Angle probe (401)

Légende

- 1 Longueur du bond (1003)
- 2 Surface à contrôler (806)
- 3 Pièce à examiner (807)
- 4 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 5 Axe du faisceau (007)
- 6 Traducteur d'angle (401)

Figure 11 — Double traverse technique (706) and multiple traverse technique (712)**Figure 11 — Contrôle en parcours bond (706) et contrôle en bonds multiples (712)**



Key

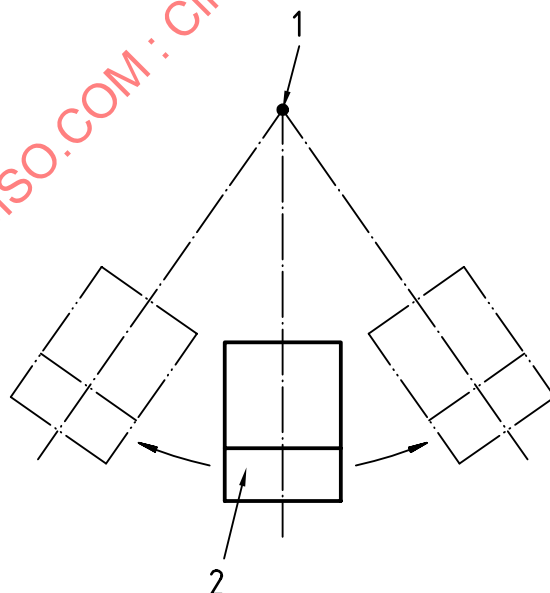
- 1 Angle probe (401)
- 2 Probe index (423)
- 3 Couplant (901)
- 4 Test object (807)
- 5 Beam axis (007)
- 6 Beam index (802)
- 7 Couplant path (903)
- 8 Test surface (806)

Légende

- 1 Traducteur d'angle (401)
- 2 Point d'émergence (423)
- 3 Couplant (901)
- 4 Pièce à examiner (807)
- 5 Axe du faisceau (007)
- 6 Point d'incidence (802)
- 7 Trajet de couplant (903)
- 8 Surface à contrôler (806)

Figure 12 — Gap testing technique (707)

Figure 12 — Contrôle sans contact direct (707)



Key

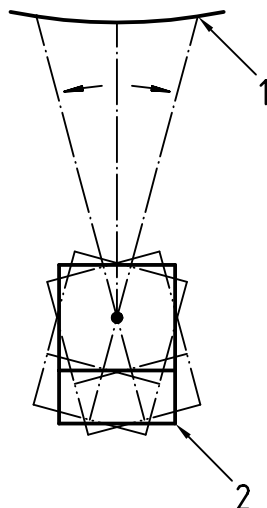
- 1 Discontinuity (012)/flaw (015)
- 2 Angle probe (401)

Légende

- 1 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 2 Traducteur d'angle (401)

Figure 13 — Orbital scanning (714)

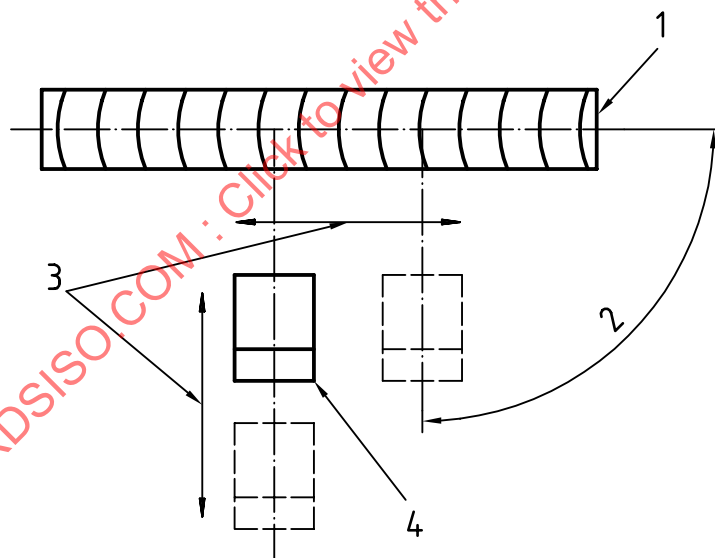
Figure 13 — Contrôle orbital (704)

**Key**

- 1 Discontinuity (012)/flaw (015)
- 2 Angle probe (401)

Légende

- 1 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 2 Traducteur d'angle (401)

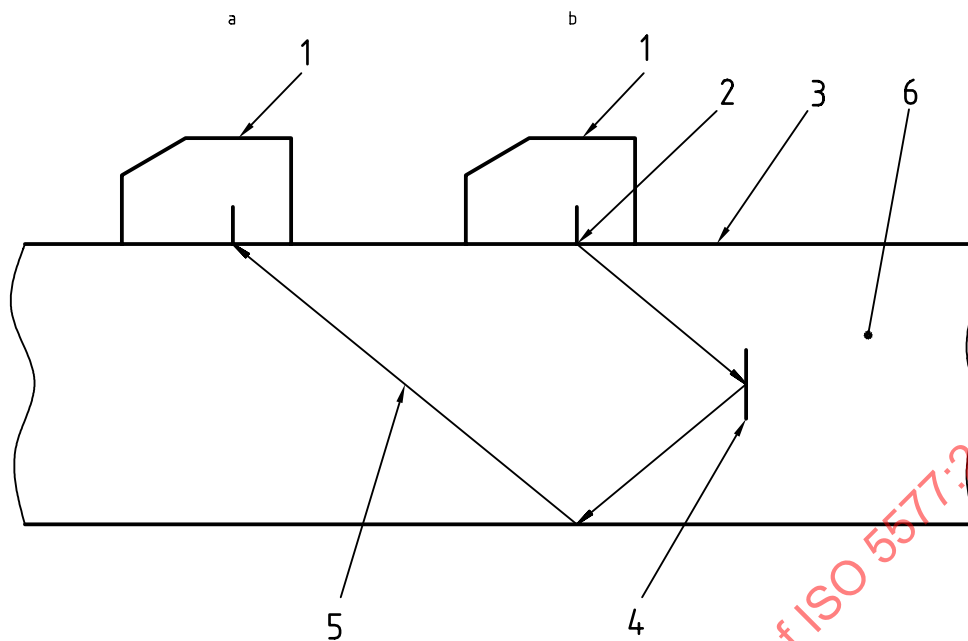
Figure 14 — Swivel scanning (719)**Figure 14 — Contrôle en rotation (719)****Key**

- 1 Weld
- 2 Probe orientation (804)
- 3 Scanning direction (805)
- 4 Angle probe (401)

Légende

- 1 Soudure
- 2 Orientation du traducteur (804)
- 3 Direction du balayage (805)
- 4 Traducteur d'angle (401)

Figure 15 — Terms relating to probe direction (804, 805)**Figure 15 — Termes relatifs à la direction du traducteur (804, 805)**



Key

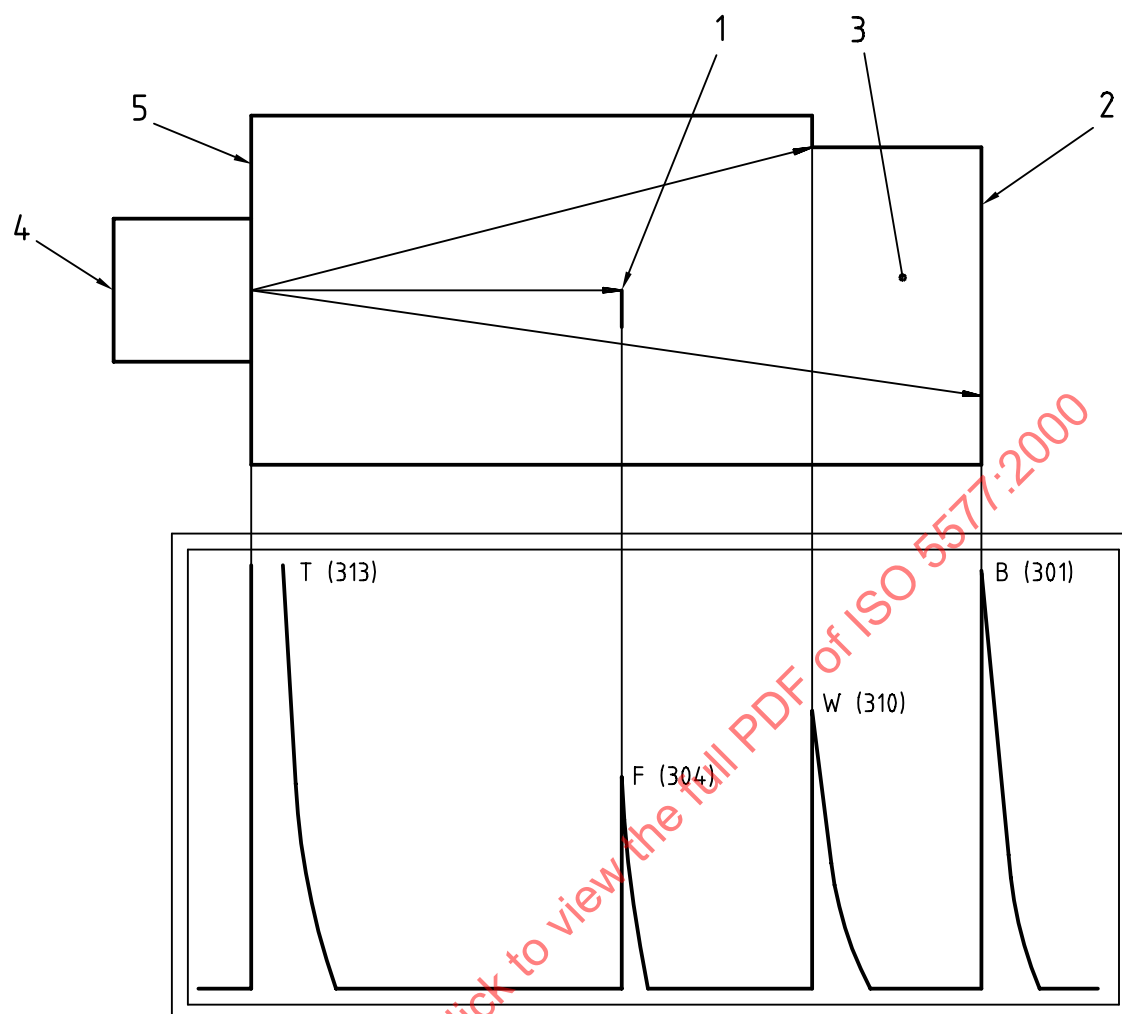
- 1 Angle probe (401)
- 2 Probe index (423)
- 3 Test surface (806)
- 4 Discontinuity (012)/flaw (015)
- 5 Beam axis (007)
- 6 Test object (807)
- a For reception
- b For transmission

Légende

- 1 Traducteur d'angle (401)
- 2 Point d'émergence (423)
- 3 Surface à contrôler (806)
- 4 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 5 Axe du faisceau (007)
- 6 Pièce à examiner (807)
- a Pour réception
- b Pour transmission

Figure 16 — Tandem (scanning) technique (720)

Figure 16 — Méthode tandem (720)

**Key**

- 1 Discontinuity (012)/flaw (015)
- 2 Back wall (801)
- 3 Test object (807)
- 4 Normal probe (417)
- 5 Test surface (806)
- T (313): transmission pulse indication
- F (304): flaw/defect/discontinuity echo
- W (310): side wall echo
- B (301): back wall echo

Légende

- 1 Discontinuité (012)/défaut (015)
- 2 Fond (801)
- 3 Pièce à examiner (807)
- 4 Traducteur droit (417)
- 5 Surface à contrôler (806)
- T (313): écho de départ/signal d'émission
- F (304): écho provenant d'un défaut, d'une discontinuité
- W (310): écho de paroi latérale
- B (301): écho de fond

a) contact testing technique (703)

a) contrôle par contact (703)

Figure 17 — A-scan displays (3001)

Figure 17 — Représentations de type A (3001)