

# ISO

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## APPENDIX TO ISO RECOMMENDATIONS R 947, R 1027 AND R 1106

EXPLANATIONS ON THE SIGNIFICANCE  
OF THE PRINCIPAL RADIOGRAPHIC TERMS  
USED IN ISO RECOMMENDATIONS  
CONCERNING WELDING

1st EDITION  
September 1969

Copyright reserved

The copyright of ISO Recommendations and ISO Standards belongs to ISO Member Bodies. Reproduction of these documents, in any country, may be authorized therefore only by the national standards organization of that country, being a member of ISO. For each individual country the only valid standard is the national standard of that country.

Printed in Switzerland

Bilingual edition in English and French. Also issued in Russian. Copies to be obtained through the national standards organizations.

## APPENDICE AUX RECOMMANDATIONS ISO R 947, R 1027 ET R 1106

COMMENTAIRES SUR LA SIGNIFICATION  
DES PRINCIPAUX TERMES RADIOGRAPHIQUES  
UTILISÉS DANS LES RECOMMANDATIONS ISO  
CONCERNANT LA SOUDURE

1<sup>ère</sup> ÉDITION  
Septembre 1969

Reproduction interdite

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO. Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Edition bilingue en anglais et en français. Ce document est également édité en russe. Des exemplaires peuvent être obtenus auprès des organisations nationales de normalisation.

## BRIEF HISTORY

This Appendix, *Explanations on the significance of the principal radiographic terms used in ISO Recommendations concerning welding*, to ISO Recommendations R 947, R 1027 and R 1106 was drawn up by Technical Committee ISO/TC 44, *Welding*, the Secretariat of which is held by the Association Française de Normalisation (AFNOR).

Work on this question led to the adoption of a Draft ISO Recommendation.

In April 1967, this Draft ISO Recommendation (No. 1168) was circulated to all the ISO Member Bodies for enquiry. It was approved, subject to a few modifications of an editorial nature, by the following Member Bodies :

Australia	India	Romania
Austria	Ireland	South Africa, Rep. of
Belgium	Israel	Spain
Canada	Japan	Sweden
Czechoslovakia	Korea, Rep. of	Switzerland
Denmark	Netherlands	Turkey
Finland	New Zealand	United Kingdom
France	Norway	U.S.A.
Germany	Poland	U.S.S.R.
Greece	Portugal	Yugoslavia

No Member Body opposed the approval of the Draft.

The Draft ISO Recommendation was then submitted by correspondence to the ISO Council, which decided, in September 1969, to accept it as an Appendix to ISO Recommendations R 947, R 1027 and R 1106.

## HISTORIQUE

Le présent Appendice, *Commentaires sur la signification des principaux termes radiographiques utilisés dans les Recommandations ISO concernant la soudure*, aux Recommandations ISO/R 947, R 1027 et R 1106 a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 44, *Soudure*, dont le Secrétariat est assuré par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En avril 1967, ce Projet de Recommandation ISO (N° 1168) fut soumis à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Grèce	Roumanie
Australie	Inde	Royaume-Uni
Autriche	Irlande	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	Turquie
Danemark	Norvège	U.R.S.S.
Espagne	Pays-Bas	U.S.A.
Finlande	Pologne	Yougoslavie

Aucun Comité Membre ne se déclara opposé à l'approbation du Projet.

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en septembre 1969, de l'accepter comme Appendice aux Recommandations ISO/R 947, R 1027 et R 1106.



APPENDIX To ISO Recommendations  
R 947, R 1027 and R 1106

APPENDICE Aux Recommandations ISO  
R 947, R 1027 et R 1106

EXPLANATIONS ON THE SIGNIFICANCE  
OF THE PRINCIPAL RADIOGRAPHIC TERMS  
USED IN ISO RECOMMENDATIONS  
CONCERNING WELDING

COMMENTAIRES SUR LA SIGNIFICATION  
DES PRINCIPAUX TERMES RADIOGRAPHIQUES  
UTILISÉS DANS LES RECOMMANDATIONS ISO  
CONCERNANT LA SOUDURE

INTRODUCTION

This document is an Appendix, published separately, to ISO Recommendations concerning welding – in particular, at present, to the following ISO Recommendations :

- ISO/R 947, *Recommended practice for radiographic inspection of circumferential fusion welded butt joints for steel pipes up to 50 mm (2 in) wall thickness;*
- ISO/R 1027, *Radiographic image quality indicators – Principles and identification;*
- ISO/R 1106, *Recommended practice for radiographic inspection of fusion welded butt joints for steel plates up to 50 mm (2 in).*

It has been elaborated on the basis of the following documents :

- *International Electrotechnical Vocabulary, Group 5 : Radiology and radiological physics, published by the International Electrotechnical Commission (affiliated to the International Organization for Standardization);*
- *British Standard 3683/part 3/1964 : Glossary of terms used in radiological flaw detection;*
- *Indian Standard 2478/1963 : Glossary of terms relating to industrial radiology.*

INTRODUCTION

Le présent document est un Appendice, publié à part, aux Recommandations ISO concernant le soudage, en particulier aux Recommandations ISO suivantes, publiées jusqu'à présent :

- ISO/R 947, *Pratiques recommandées pour l'examen radiographique des joints circulaires bout à bout soudés pour fusion sur tubes d'acier d'épaisseur inférieure à 50 mm (2 in);*
- ISO/R 1027, *Indicateurs de qualité d'image radiographique – Principes et identification;*
- ISO/R 1106, *Pratiques recommandées pour l'examen radiographique des joints bout à bout soudés par fusion sur tôle d'acier d'épaisseur inférieure à 50 mm (2 in).*

Il a été élaboré en tenant compte des documents suivants :

- *Vocabulaire Electrotechnique International, Groupe 5 : Radiologie et physique radiologique, publié par la Commission Electrotechnique Internationale (affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation);*
- *British Standard 3683/Part 3/1964 : Glossary of terms used in radiological flaw detection;*
- *Indian Standard 2478/1963 : Glossary of terms relating to industrial radiology.*

## ENGLISH TERMS

## TERMES FRANÇAIS CORRESPONDANTS

**Absorption**

The reduction in intensity of a beam of radiation during its passage through matter.

**Cassette**

A light-tight container, the front face of which is relatively transparent to X- and gamma-rays, for holding a radiographic film with or without intensifying screens, during exposure.

**Contrast**

The relative brightness of two adjacent illuminated areas on a radiograph when viewed on a light screen. It may be expressed as the ratio of density difference to the logarithmic (to base 10) difference in exposure.

**Definition, Image definition**

The sharpness of delineation of image details in a radiograph. Generally used qualitatively.

**Density, Photographic density**

The degree of blackening of radiographic film. It is expressed as the logarithm to the base 10 of the ratio of the intensity of the incident light to the intensity of the transmitted light. Generally it is referred to white light.

**Defect sensitivity, Flaw sensitivity**

The minimum size of defect which can be found under specified conditions. It should not be confused with "I.Q.I. sensitivity".

**Exposure, Radiographic exposure**

The subjection of a recording medium to radiation for the purpose of producing a latent image. Radiographic exposure is commonly expressed in terms of milliamperere-seconds or millicurie-hours for a known source-to-film distance.

**Fine-grain film**

Radiographic film which has been manufactured to have special characteristics so that fine detail can be recorded. Generally such film requires longer exposure times.

**Fog, Fog density**

A general term used to denote any increase in the optical density of a processed film caused by anything other than the direct action of the image-forming radiation.\*

\* One of the specific terms is "chemical fog" which is that arising from unwanted chemical reactions during processing of film.

**Absorption**

Réduction d'intensité d'un faisceau de rayonnement lors de son passage au travers de la matière.

**Cassette**

Conteneur opaque à la lumière, dont la face frontale est relativement transparente aux rayons X et gamma, recevant, en vue de l'exposition, le film radiographique avec ou sans écrans renforçateurs.

**Contraste**

Intensité lumineuse relative entre deux zones adjacentes éclairées sur une radiographie, lors de son examen dans un négatoscope. On peut l'exprimer comme le rapport de la différence des densités au logarithme décimal de la différence des expositions correspondantes.

**Définition, Définition de l'image**

Netteté des contours des détails d'image dans une radiographie. Expression employée, en général, qualitativement.

**Densité, Densité photographique**

Degré de noircissement d'un film radiographique. On l'exprime par le logarithme de base 10 du rapport de l'intensité de la lumière incidente à l'intensité de la lumière transmise. En général, cette densité se rapporte à la lumière blanche.

**Sensibilité de détection des défauts**

Épaisseur minimale du défaut qui peut être décelé dans des conditions données. Elle ne doit pas être confondue avec la «sensibilité de détection obtenue avec un I.Q.I. donné».

**Facteur d'irradiation**

Terme employé pour exprimer quantitativement l'exposition du film radiographique au rayonnement afin d'obtenir une image latente. On l'exprime habituellement en milliampère-secondes ou en millicurie-heures pour une distance donnée source-film.

**Film à grain fin**

Film radiographique qui a été fabriqué pour avoir des caractéristiques spéciales permettant la mise en évidence de détails fins. En général, de tels films requièrent des temps d'exposition plus longs.

**Voile, Densité du voile**

Terme général employé pour indiquer toute augmentation de la densité optique d'un film développé, due à une cause différente de celle de l'action directe du rayonnement de formation de l'image\*.

\* Un des termes spécifiques est le «voile chimique» qui est celui dû à des réactions chimiques non désirées pendant le traitement du film.

### Geometric unsharpness or penumbra

Blurring at the edges of a radiographic image resulting from the fact that the radiation source is of finite dimensions. It depends also on the relative distance of the flaw from the source of radiation and from the film.

### Half-value thickness

The thickness of a specified substance which, when introduced into the path of a given beam of radiation, reduces its intensity to one half.

### High-speed film

Radiographic film which has been manufactured to have high speed so that short exposure times may be used. Such film is usually coarse-grained and will not record fine detail.

### Image quality

See "Radiographic quality".

### Image quality indicator (I.Q.I.)

A device used for judging, from the appearance of its image in a radiograph, the overall quality of that radiograph.

### Intensifying screen

A layer of material which, when placed in close contact with a photographic emulsion, adds to the radiographic effect of the incident rays by reducing exposure time. Two kinds of screen in common use are

- metal screen (usually lead screen), consisting of metal foil which emits secondary radiation under the action of X-rays or other ionizing radiation;
- salt screen, consisting of a material which fluoresces in the visible or ultraviolet region of the spectrum under the action of X-rays or other ionizing radiation.

### I.Q.I. sensitivity

The smallest change in image quality indicator thickness which can be detected in a radiograph, expressed as a percentage of the thickness of the subject, which is assumed to be of specified homogeneous material.\*

### Lead screen

See "Intensifying screen".

### Non-screen type film (Direct type film)

X-ray film designed for use with or without metal screens, but not intended for use with salt screens.

### Flou géométrique

Flou des bords d'une image radiographique dû au fait que la source de radiation a des dimensions finies. Il dépend aussi de la distance relative du défaut à la source de radiation et au film.

### Epaisseur de demi-absorption

Epaisseur d'un matériau donné qui, placé dans un faisceau de rayonnement, réduit à demi son intensité.

### Film à haute rapidité

Film radiographique qui a été fabriqué pour permettre des temps d'exposition courts. De tels films ont habituellement un gros grain qui ne permet pas de déceler des détails fins.

### Qualité d'image

Voir «Qualité radiographique».

### Indicateur de qualité d'image (I.Q.I.)

Dispositif employé pour permettre de juger, en fonction de son image dans une radiographie, de la qualité générale de cette radiographie.

### Ecran renforçateur

Couche de matière qui, placée en contact étroit avec une émulsion photographique, augmente l'effet radiographique des rayons incidents en abrégant le temps d'exposition. Deux types d'écrans sont généralement employés, à savoir :

- écran de métal (usuellement écran de plomb), constitué par une feuille métallique qui émet un rayonnement secondaire sous l'action des rayons X ou d'autres rayons ionisants;
- écran salin, constitué par une couche de matière qui est fluorescente dans la région visible ou ultraviolette du spectre sous l'action des rayons X ou d'autres rayons ionisants.

### Sensibilité de détection pour un type d'I.Q.I. donné

La plus petite variation dans l'épaisseur d'un I.Q.I. qui puisse être détectée dans une radiographie, exprimée comme le pourcentage de l'épaisseur de la pièce étant supposée en un matériau homogène donné\*.

### Ecran de plomb

Voir «Ecran renforçateur».

### Film sans écrans

Film radiographique pour usage avec ou sans écrans de plomb, dont l'emploi n'est pas prévu avec écrans salins.

\* It should not be confused with flaw sensitivity.

\* Ne pas confondre avec sensibilité de défaut.