

NORME INTERNATIONALE

ISO
9042

Première édition
1988-12-15



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Aciers — Méthode manuelle d'estimation statistique de la fraction volumique d'un constituant à l'aide de grilles de points

*Steels — Manual point counting method for statistically estimating the volume fraction of a
constituent with a point grid*

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 projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9042 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

Aciers — Méthode manuelle d'estimation statistique de la fraction volumique d'un constituant à l'aide de grilles de points

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode manuelle d'estimation statistique de la fraction volumique d'un constituant de la microstructure d'un acier à l'aide de grilles de points.

Elle s'applique à des constituants qui sont clairement identifiables.

NOTE — Dans toute la présente Norme internationale, le terme «constituant» peut désigner aussi bien une phase qu'un constituant micrographique formé de deux ou plusieurs phases.

2 Principe

2.1 Le principe de base retenu est qu'une grille comportant un nombre donné de points régulièrement répartis, que l'on place systématiquement sur l'image d'une coupe micrographique peut fournir, après un nombre représentatif d'implantations de la grille sur différents champs, une estimation sans biais statistique de la fraction volumique du constituant.

2.2 La méthode consiste donc à superposer la grille de points choisie à un nombre donné de champs observés de la coupe examinée, à compter le nombre de points de la grille inclus dans le constituant et à en déduire sa fraction volumique.

3 Symboles et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les symboles suivants sont utilisés.

n = nombre de champs observés

P_T = nombre total de points de la grille

P_i = nombre de points inclus dans le constituant pour le $i^{\text{ème}}$ champ observé

$P_p(i)$ = proportion de points inclus dans le constituant pour le $i^{\text{ème}}$ champ observé, exprimée en pourcentage du nombre total de points de la grille

$$P_p(i) = \frac{P_i}{P_T} \times 100$$

\bar{P}_p = moyenne arithmétique des valeurs de $P_p(i)$

$$\bar{P}_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_p(i)$$

\hat{s} = valeur estimée de l'écart-type (σ)

$$\hat{s} = \left\{ \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [P_p(i) - \bar{P}_p]^2 \right\}^{1/2}$$

CI = intervalle de confiance pour une probabilité de 95 %

$$CI = \pm 2 \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$$

V_V = fraction volumique du constituant exprimée en pourcentage

$$V_V = \bar{P}_p \pm CI$$

$$\text{Erreur \%} = \frac{CI}{\bar{P}_p} \times 100$$

= précision statistique.

4 Appareillage

4.1 Grille

La grille consiste en un nombre donné de points régulièrement répartis, les points étant représentés par les intersections de lignes très fines. Les deux types de grille (circulaire ou carrée) donnés en exemple sur la figure 1 peuvent être utilisés.

La grille peut être constituée par un réticule placé dans l'oculaire du microscope ou reproduite sur un transparent qui est placé sur l'écran de projection du microscope ou sur des micrographies¹⁾.

1) L'utilisation des micrographies étant plus longue et plus coûteuse doit être évitée dans la mesure du possible.