

# NORME INTERNATIONALE ISO 3955



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

## Matériaux métalliques frittés, à l'exclusion des métaux-durs — Échantillonnage

*Sintered metal materials, excluding hardmetals — Sampling*

Première édition — 1977-03-01

Annulation acceptée  
 par  
 17 C.M. sur 19  
 (AFNOR et CSN ont  
 voté contre l'annulation)

Annulation demandée  
 STOCKHOLM : 1983-05-05  
 (Résolution N° 5)  
 [ISO/TC 119/SC 3]

Annulation approuvée par  
 17 voix contre 0  
 (Vote Conseil)  
 1986-06-05

CDU 621.762 : 669-492.8 : 620.113

Réf. no : ISO 3955-1977 (F)

Descripteurs : métallurgie des poudres, produit fritté, échantillonnage, essai.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme internationale ISO 3955 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Matières premières et produits de la métallurgie des poudres*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1975.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Allemagne	France	<del>Suède</del>
Australie	Italie	Tchécoslovaquie
Autriche	Japon	Turquie
Brésil	Mexique	U.R.S.S.
Canada	Portugal	U.S.A.
Espagne	Roumanie	Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

# Matériaux métalliques frittés, à l'exclusion des métaux-durs — Échantillonnage

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie des procédures d'échantillonnage pour les matériaux métalliques frittés, à l'exclusion des métaux-durs, en vue d'en contrôler les dimensions et les propriétés mécaniques, physiques et chimiques.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO 2859, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.*

ISO 3534, *Statistique — Vocabulaire et symboles.*

## 3 PRINCIPE

Le niveau de qualité acceptable (AQL) d'un lot est déterminé par le contrôle des propriétés d'individus d'un échantillon pris selon une procédure agréée entre les parties intéressées.

Les plans d'échantillonnage statistique normalisés sont recommandés.

## 4 DÉFINITIONS

Selon l'ISO 2859 et l'ISO 3534.

## 5 MODE OPÉRATOIRE

### 5.1 Règles générales

Avant de commencer un échantillonnage, les points suivants devront être agréés entre les parties intéressées :

- caractéristiques à contrôler, leurs valeurs et leurs tolérances;
- méthode de mesurage de chaque caractéristique contrôlée;
- fixation d'un plan d'échantillonnage statistique normalisé ou d'un plan d'échantillonnage empirique et des critères d'acceptation et de rejet.

NOTE — Les parties intéressées peuvent utiliser des plans d'échantillonnage différents pourvu que le niveau d'efficacité statistique de ces plans soit le même.

L'échantillon doit être pris au hasard dans le lot à contrôler et chaque propriété doit être contrôlée et considérée séparément. Le nombre de défectueux dans l'échantillon pour chaque caractéristique doit être compté et comparé avec les critères d'acceptation et de rejet.

### 5.2 Contrôle des dimensions

Utiliser de préférence, pour le contrôle des dimensions, des plans d'échantillonnage statistique normalisés conformément aux règles générales de 5.1. De tels plans sont indiqués ci-après à titre d'exemple; toutefois, d'autres plans peuvent s'appliquer;

Tableaux 1 et 4 pour l'échantillonnage simple correspondant au tableau 2A de l'ISO 2859.

Tableaux 2 et 5 pour l'échantillonnage double correspondant au tableau 3A de l'ISO 2859.

#### 5.2.1 Plan d'échantillonnage simple — tableaux 1 et 4

Le nombre d'individus contrôlés doit être égal à l'effectif,  $n$ , de l'échantillon donné par le plan. Si le nombre  $d$ , de défectueux trouvé dans l'échantillon est inférieur ou égal au critère d'acceptation,  $c$ , le lot doit être considéré comme acceptable. Si le nombre de défectueux est égal ou supérieur au critère de rejet,  $r$ , le lot doit être rejeté.

#### 5.2.2 Plan d'échantillonnage double — tableaux 2 et 5

Le nombre d'individus de l'échantillon doit être égal à l'effectif,  $n_1$ , de l'échantillon donné par le plan. Si le nombre,  $d_1$ , de défectueux trouvé dans le premier échantillon, est inférieur ou égal au premier critère d'acceptation,  $c_1$ , le lot doit être considéré comme acceptable. Si le nombre,  $d_1$ , de défectueux trouvé dans le premier échantillon est égal ou supérieur au premier critère,  $r_1$ , de rejet, le lot doit être rejeté.

Si le nombre,  $d_1$ , de défectueux trouvé dans le premier échantillon, est compris entre le premier critère d'acceptation et le premier critère de rejet, on doit contrôler un second échantillon dont l'effectif,  $n_2$ , est donné par le plan. Les nombres de défectueux,  $d_1$  et  $d_2$ , trouvés dans le premier et le deuxième échantillon, doivent être cumulés,  $d_1 + d_2$ . Si le nombre cumulé de défectueux est inférieur ou égal au second critère d'acceptation,  $c_2$ , le lot doit être considéré comme acceptable. Si le nombre cumulé de défectueux est égal ou supérieur au second critère de rejet,  $r_2$ , le lot doit être rejeté.

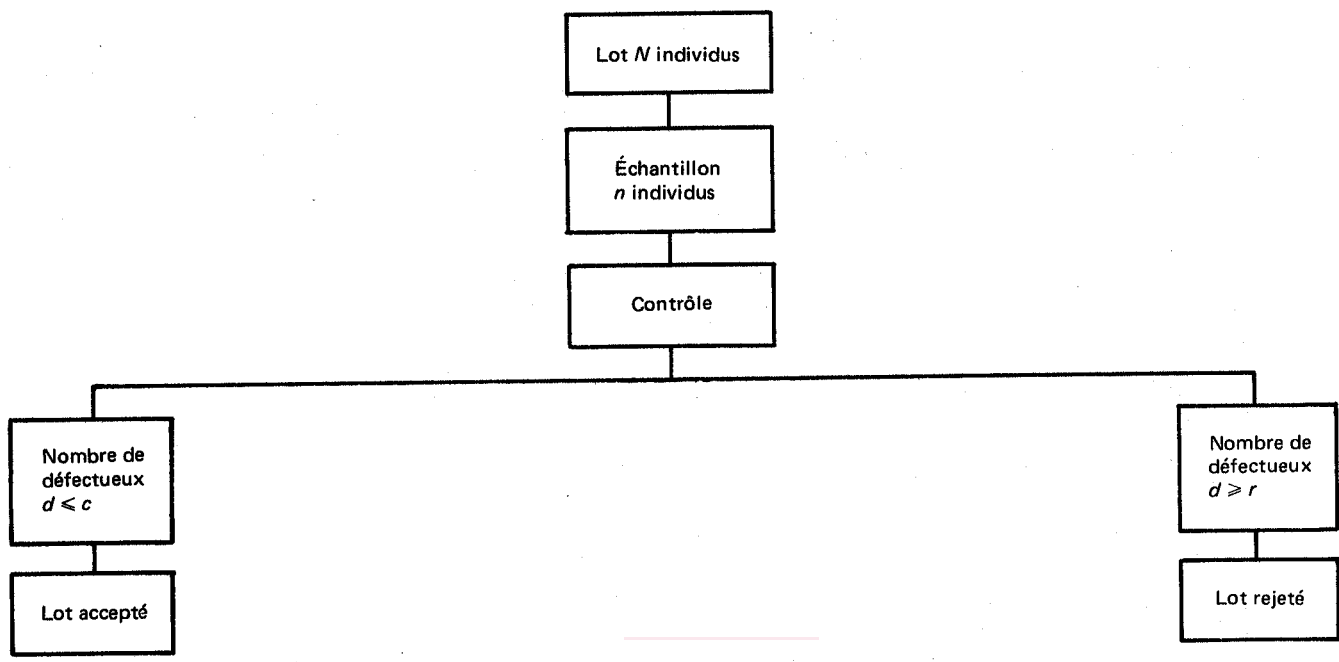


TABLEAU 1 – Plan d'échantillonnage simple

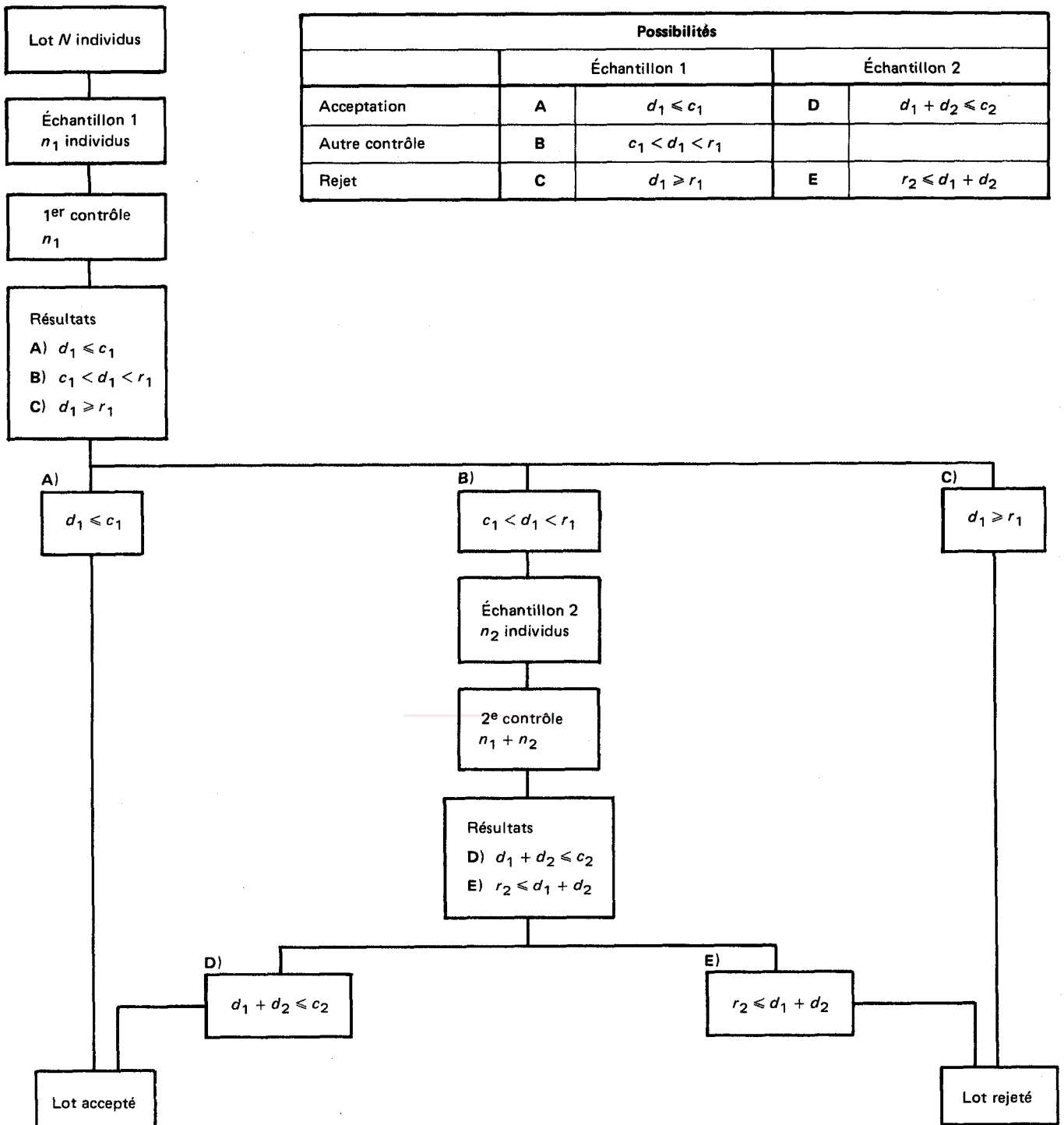


TABLEAU 2 – Plan d'échantillonnage double

### 5.3 Contrôle des propriétés physiques, mécaniques et chimiques

La détermination des propriétés physiques, mécaniques et chimiques étant complexe et souvent destructive, il n'est ni souhaitable ni pratique d'utiliser un échantillon aussi important que celui normalement employé pour le contrôle des caractéristiques dimensionnelles.

La nature des essais à effectuer, ainsi que les modalités d'acceptation et de rejet d'individus à contrôler dans un lot, doivent résulter d'un accord entre les parties intéressées.

Le tableau 3 est un guide donnant le nombre minimal d'individus qui doit être prélevé dans chaque lot pour chaque essai particulier.

Il est admis, dans certains cas, d'effectuer plus d'un essai de nature différente sur le même individu.

TABLEAU 3 — Nombre minimal d'individus

Propriété à contrôler	Nombre minimal d'individus à prélever par lot à contrôler
Dureté	5
Autres propriétés mécaniques <sup>1)</sup>	2
Densité	2
Porosité	2
Teneur en huile	2
Structure métallographique	2
Composition chimique	Masse suffisante et nécessaire au dosage des différents éléments
Ces propriétés seront déterminées selon les Normes internationales appropriées lorsqu'elles existent.	

1) En ce qui concerne les propriétés mécaniques, les points suivants sont à considérer :

a) La détermination valable des propriétés du matériau constituant un lot de pièces (par exemple résistance à la traction, résistance à la flexion, module d'élasticité) ne peut s'envisager que dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- la pièce du lot à contrôler a une forme et des dimensions telles qu'elle constitue une éprouvette d'essai (par exemple bague pour essai d'écrasement radial),
- une éprouvette d'essai appropriée peut être prélevée par usinage dans la pièce.

b) Lorsqu'il est nécessaire de connaître les caractéristiques fonctionnelles des pièces d'un lot à contrôler, des essais spéciaux représentatifs de la fonction sont effectués directement sur des pièces du lot. Dans ce cas, la méthode d'essai doit résulter d'un accord entre les parties intéressées.

En général, l'évaluation des propriétés mécaniques du matériau constituant un lot à contrôler ne peut pas être effectuée par des essais réalisés sur des éprouvettes préparées séparément, même si elles sont comprimées et frittées en même temps que le lot, car on ne peut garantir que le matériau des éprouvettes possède des caractéristiques identiques à celles des pièces qui constituent le lot à contrôler.

TABLEAU 4 — Plans d'échantillonnage simple en contrôle normal (table générale)

Effectif du lot	Effectif de l'échantillon	Niveau de qualité acceptable (contrôle normal)																				
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000
		c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c	r	c
2 à 8	2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
9 à 15	3	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
16 à 25	5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
26 à 50	8	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
51 à 90	13	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
91 à 150	20	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
151 à 280	32	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
281 à 500	50	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
501 à 1 200	80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
1 201 à 3 200	125	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
3 201 à 10 000	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
10 001 à 35 000	315	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
35 001 à 150 000	500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
150 001 à 500 000	800	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
500 001 et plus	1 250	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

= Utiliser le premier plan d'échantillonnage situé au-dessous de la flèche. Si l'échantillon est égal ou supérieur à l'effectif du lot, effectuer un contrôle à 100 %.  
 = Utiliser le premier plan d'échantillonnage situé au-dessus de la flèche.  
 c = Critère d'acceptation.  
 r = Critère de rejet.