

---

# Norme internationale



# 4855

---

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

---

## Protecteurs individuels de l'œil — Méthodes d'essai autres qu'optiques

*Personal eye-protectors — Non-optical test methods*

Première édition — 1981-04-01

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 4855:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c6429d0-d999-4f7f-9432-ebcb0ac69723/iso-4855-1981>



---

CDU 614.893

Réf. n° : ISO 4855-1981 (F)

**Descripteurs** : prévention des accidents, œil, lunettes, dispositif de sécurité, essai, essai au choc, essai thermique, essai au rayonnement ultra-violet, essai d'inflammabilité, essai de corrosion, essai chimique, essai de résistance au gaz.

## 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 4855 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4855:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c6429d0-d999-4f7f-9432-ebcb0ac69723/iso-4855-1981)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c6429d0-d999-4f7f-9432-ebcb0ac69723/iso-4855-1981>

Afrique du Sud, Rép. d'	Iran	Pologne
Allemagne, R.F.	Irlande	Roumanie
Australie	Israël	Suisse
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Belgique	Mexique	URSS
Espagne	Norvège	USA
France	Nouvelle-Zélande	
Hongrie	Pays-Bas	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Danemark  
Royaume-Uni

## Sommaire

Page

1	Objet et domaine d'application .....	1
2	Références .....	1
3	Essai de solidité des protecteurs .....	2
4	Essai de stabilité à la chaleur .....	3
5	Essai de résistance à l'ultraviolet .....	3
6	Essai d'incombustibilité .....	3
7	Essai de résistance à la corrosion .....	4
8	Essai d'aptitude à la désinfection .....	4
9	Essai de résistance aux particules à grande vitesse .....	4
10	Essai de non-adhérence du métal fondu .....	5
11	Essai de résistance à la pénétration des solides chauds .....	7
12	Essai de protection contre les gouttelettes de produits chimiques .....	7
13	Essai de protection contre les poussières .....	8
14	Essai de protection contre les gaz .....	9

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4855-1981  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c6429d0-d999-4f7f-9432->

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4855:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c6429d0-d999-4f7f-9432-ebcb0ac69723/iso-4855-1981>

# Protecteurs individuels de l'œil — Méthodes d'essai autres qu'optiques

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes d'essai autres qu'optiques pour les protecteurs de l'œil dont les spécifications sont données dans les Normes internationales ISO 4849 à 4853.<sup>1)</sup>

Les méthodes d'essai optiques font l'objet de l'ISO 4854.

REMARQUE PRÉLIMINAIRE — Des différents essais spécifiés, l'essai de stabilité à la chaleur doit être exécuté le premier sur les protecteurs, suivi généralement par l'essai de solidité de construction.

## 2 Références

ISO 565, *Tamis de contrôle — Toiles métalliques et tôles perforées — Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 4849, *Protecteurs individuels de l'œil — Spécifications.*

ISO 4855:1981

ISO 4850, *Protecteurs individuels de l'œil pour le soudage et les techniques connexes — Filtrés — Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4851, *Protecteurs individuels de l'œil — Filtrés pour l'ultraviolet — Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4852, *Protection individuelle de l'œil — Filtrés pour l'infrarouge — Utilisation et spécifications de transmission.*

ISO 4854, *Protecteurs individuels de l'œil — Méthodes d'essai optiques.*

1) En préparation : ISO 4853, *Protecteurs individuels de l'œil — Filtrés pour la lumière du jour — Utilisation et spécifications de transmission.*

### 3 Essai de solidité des protecteurs

Cet essai est applicable aux protecteurs dont la fonction première est d'assurer la protection contre les particules de masse élevée lancées à petite vitesse.

#### 3.1 Oculaires non montés

##### 3.1.1 Appareillage

L'appareil d'essai est représenté à la figure 1.

Le support direct de l'oculaire doit être constitué par un tube d'acier ou de plastique rigide de diamètre intérieur  $25 + 0,4$  mm et de diamètre extérieur 32 mm. Le tube doit soit être inséré dans un socle d'acier, soit faire corps avec celui-ci. L'oculaire doit être protégé par un joint circulaire fixé sur le haut du tube. Ce joint doit avoir une épaisseur de 3 mm et des diamètres extérieur et intérieur de même valeur que ceux du tube. Le matériau du joint doit avoir une dureté de  $40 \pm 5$  D.I.D.C. L'ensemble du support dans sa totalité doit avoir une masse d'au moins 12 kg.

Un anneau de charge pesant 250 g doit être placé sur l'oculaire. Cet anneau doit avoir un diamètre intérieur égal à celui du tube support et un diamètre extérieur quelconque, choisi de la façon la plus avantageuse. Un joint circulaire de dimensions et de dureté égales à celles du joint du tube support doit être placé entre l'anneau de charge et l'oculaire.

Dans le cas des oculaires cylindriques incurvés, l'anneau de charge et le tube support du bloc d'essai doivent être incurvés de manière à épouser respectivement les formes convexe et concave des surfaces de l'oculaire.

##### 3.1.2 Mode opératoire

Centrer approximativement l'oculaire sur le tube support. Régler l'appareil de manière qu'une bille d'acier de 22 mm de diamètre et de masse 44 g, tombant d'une hauteur de  $1,3 - 0,03$  m, frappe l'oculaire dans une zone de 8 mm de rayon autour du centre du tube support.

Dans le cas d'oculaires plastiques ou feuilletés, l'essai doit être effectué à la température de  $23 \pm 3$  °C. Dans le cas d'oculaires constitués uniquement de verre minéral, l'essai doit être effectué à la température de la pièce.

D'autres types d'essai peuvent être appliqués à condition que l'équivalence des résultats soit démontrée.

#### 3.2 Oculaires montés

##### 3.2.1 Tête artificielle

La tête doit être faite d'un matériau approprié d'une dureté de 50 à 60 D.I.D.C. Les caractéristiques dimensionnelles doivent être conformes aux usages nationaux. La figure 2 en est un exemple.

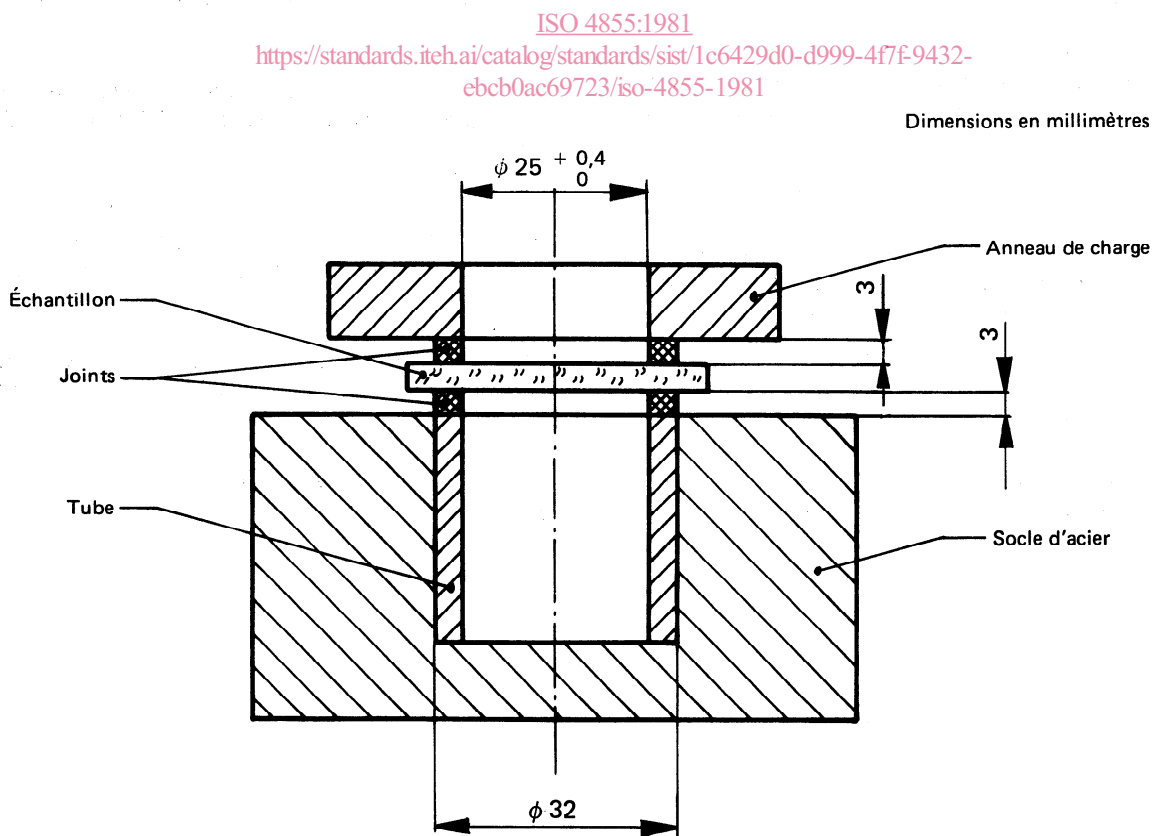
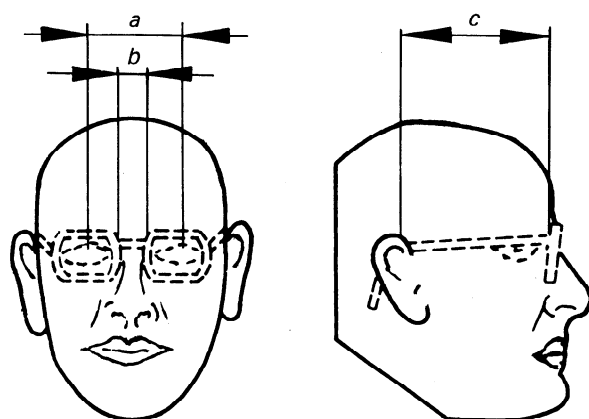


Figure 1 — Appareil pour l'essai de solidité des oculaires non montés



$a = 66 \text{ à } 68 \text{ mm}$   
 $b = 22 \text{ mm}$   
 $c = 100 \text{ à } 115 \text{ mm}$

**Figure 2 — Exemple de tête artificielle pour l'essai de solidité des oculaires montés (et les essais spécifiés aux chapitres 12, 13 et 14)**

### 3.2.2 Appareillage

Tout dispositif permettant de lâcher, sans vitesse initiale, une bille d'acier de 22 mm de diamètre et de masse nominale 44 g d'une hauteur de  $1,3 - 0,03^0$  m, sur la zone spécifiée du protecteur.

### 3.2.3 Mode opératoire

Placer le protecteur à essayer sur la tête artificielle, dans la position correspondant à l'usage normal.

Interposer une feuille de papier carbone placée sur une feuille de papier blanc, chacune ayant des dimensions appropriées, entre le protecteur et la tête artificielle. Placer la tête artificielle munie du protecteur sous le dispositif d'épreuve. Les points d'impact doivent se situer :

- dans un rayon de 5 mm autour du centre géométrique de chacun des oculaires montés,
- sur le pont de la lunette, et
- sur les deux charnières.

Cet essai est considéré comme l'essai de référence.

Pour le contrôle de production, un autre type d'essai et de support peuvent être utilisés à condition que l'équivalence des résultats puisse être démontrée.

### 3.2.4 Température exigée pour l'essai

L'essai ci-dessus doit être effectué dans les conditions suivantes :

- chauffer le protecteur à  $55 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  et le maintenir à cette température durant 1 h avant d'effectuer l'essai;

- refroidir le protecteur jusqu'à la température de  $-5 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , et le maintenir à cette température durant 1 h avant d'effectuer le second essai.

Pour les protecteurs destinés à être utilisés dans un environnement où sévissent de basses températures, un conditionnement supplémentaire à  $-20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  doit être effectué. Le protecteur doit être maintenu durant 4 h à cette température avant d'être soumis à l'essai.

Les essais doivent être effectués dans les 30 s qui suivent le conditionnement en température.

## 4 Essai de stabilité à la chaleur

### 4.1 Appareillage

Four, pouvant maintenir une température constante de  $55 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 4.2 Mode opératoire

Placer le protecteur, dans la position correspondant à l'usage normal, dans le four durant 30 min, à la température de  $55 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Une fois sorti du four, stabiliser le protecteur durant au moins 30 min à  $23 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ . Soumettre ensuite le protecteur aux essais optiques conformément à la méthode décrite au chapitre 3 de l'ISO 4854.

## 5 Essai de résistance à l'ultraviolet

Exposer l'oculaire à essayer durant 100 h au rayonnement d'une lampe xénon à haute pression à enveloppe de silice fondue, de 450 W, à une distance de 300 mm. Le rayonnement incident doit être, en substance, normal à la surface de l'oculaire.

NOTE — Il est possible, si besoin est, de réduire le temps d'exposition et la distance à l'oculaire, par exemple 50 h à 200 mm.

## 6 Essai d'incombustibilité

### 6.1 Protecteurs industriels

#### 6.1.1 Objet de l'essai

Cet essai est destiné à établir si les échantillons s'enflamment ou restent incandescents.

#### 6.1.2 Nombre et nature des éprouvettes

L'essai doit être effectué sur cinq protecteurs prêts à l'usage.

#### 6.1.3 Appareillage

**6.1.3.1 Baguette de soudage à gaz**, en acier, de longueur 300 mm et de diamètre 6 mm, avec extrémités aplaties.

**6.1.3.2 Source de chaleur.**

### 6.1.3.3 Thermocouple et dispositif indiquant la température.

### 6.1.4 Mode opératoire

Chauffer la baguette pour soudage au gaz à une température de  $650 \pm 10$  °C sur une longueur d'au moins 50 mm. Mesurer la température de la baguette au moyen d'un thermocouple placé à une distance de 20 mm de l'extrémité chauffée de celle-ci. Appliquer l'extrémité chauffée de la baguette (présentée verticalement) par pression sur la surface de l'éprouvette (pression de contact égale à la masse propre de la baguette) durant 5 s, puis la retirer.

Toutes les parties du protecteur doivent être soumises à l'essai.

Au cours de l'essai, contrôler visuellement si les éprouvettes s'enflamment ou si elles restent incandescentes.

## 6.2 Protecteurs oculaires utilisés dans l'exercice d'une fonction uniquement pour l'atténuation de la lumière du jour

### 6.2.1 Objet de l'essai

Cet essai est destiné à contrôler les propriétés d'inflammabilité des protecteurs.

### 6.2.2 Mode opératoire

Placer le protecteur complet ou certaines parties de celui-ci dans un four préalablement chauffé et maintenu à  $200 \pm 5$  °C durant  $15 \pm 1$  min. Observer à la sortie du four si l'échantillon a brûlé pendant la période d'essai.

Le volume de l'échantillon ne devrait pas dépasser 10 % du volume du four.

Le four devrait être purgé entre chaque essai avec de l'air.

## 7 Essai de résistance à la corrosion

Déterminer la résistance à la corrosion des montures, des coquilles latérales ou des pièces métalliques en enlevant préalablement toute matière adhérente, notamment l'huile et la graisse, des surfaces, et en immergeant les parties métalliques dans une solution aqueuse bouillante à 10 % (m/m) de chlorure de sodium durant 15 min. Sortir les parties métalliques de cette solution et les immerger immédiatement dans une solution aqueuse à 10 % (m/m) de chlorure de sodium à la température ambiante durant 15 min. Les sortir de cette solution froide et, sans essuyer le liquide adhérent, les laisser sécher durant 24 h à la température ambiante. Les rincer ensuite dans l'eau tiède et les mettre à sécher avant d'être inspectées.

## 8 Essai d'aptitude à la désinfection

Désinfecter chaque protecteur par immersion dans une solution de désinfectant, par exemple une solution à 0,1 % de chlorhydrate de dodécyl-*di*(amino-éthyl) glycine dans l'eau du robinet,

durant 10 min. Aucun lavage préliminaire n'est nécessaire, si ce n'est pour enlever d'importants dépôts, et il n'y a pas lieu de procéder à un rinçage.

## 9 Essai de résistance aux particules à grande vitesse

Dans les conditions actuelles de la technique, on admet que les essais décrits dans ce chapitre, utilisant des billes d'acier, donnent les résultats les plus satisfaisants pour déterminer la résistance à l'impact des protecteurs oculaires. Si des risques à caractère bien défini apparaissent dans l'avenir, contre lesquels les protecteurs oculaires conformes à la présente Norme internationale se révélaient inutilisables, il serait nécessaire d'établir de nouvelles méthodes d'essai.

### 9.1 Appareillage

#### 9.1.1 Tête artificielle

La tête doit être en fonte d'aluminium. Les caractéristiques dimensionnelles doivent être conformes aux usages nationaux. La figure 3 en est un exemple.

#### 9.1.2 Appareil de lancement

L'appareil doit être capable de communiquer une vitesse connue, pouvant aller jusqu'à 190 m/s, à une bille d'acier de 6 mm de diamètre.

#### NOTES

1 L'appareil se compose essentiellement d'un manchon ou d'un tube de longueur suffisante pour assurer une vitesse de sortie constante de la bille d'acier, d'une culasse ou d'un mécanisme de chargement assurant à la bille une position déterminée par rapport à l'extrémité du manchon ou du tube, et d'un ressort ou d'un gaz comprimé pour assurer la propulsion. L'appareil comporte également un dispositif d'étalonnage ou de mesurage des vitesses de sortie; en raison des vitesses et des distances auxquelles on a affaire, il est nécessaire de disposer d'un compteur de temps pouvant indiquer des multiples de 10 µs.

Le mesurage des vitesses devrait se faire aussi près que possible du point d'impact et, en tout cas, à une distance maximale de 250 mm de celui-ci. L'extrémité du manchon ou du tube devrait être protégée contre les ricochets. La région qui entoure l'éprouvette, la tête artificielle et le manchon ou le tube doit être isolée.

2 La longueur à donner au tube est déterminée par son aptitude à réaliser une vitesse presque constante de la bille d'acier dans les derniers stades de son déplacement, c'est-à-dire lorsqu'elle passe dans le dispositif compteur du temps et pendant le trajet jusqu'à l'objet en essai. La réalisation de ces conditions ne dépend pas seulement de la pression de l'air ou de la force du ressort mais aussi de la longueur du tube et de l'ajustement de la bille dans le tube. Par conséquent, chaque appareil peut avoir des caractéristiques différentes, et il n'est pas possible de donner ici des spécifications précises quant à la longueur du manchon et à l'ajustement de la bille dans l'alésage.

3 L'appareil de mesurage du temps doit avoir au moins la précision spécifiée; les deux méthodes suivantes sont recommandées :

- un appareil électronique commandé par des cellules photoélectriques par l'intermédiaire d'amplificateurs;
- un oscilloscope à rayons cathodiques déclenché par des enroulements détecteurs placés sur le tube.



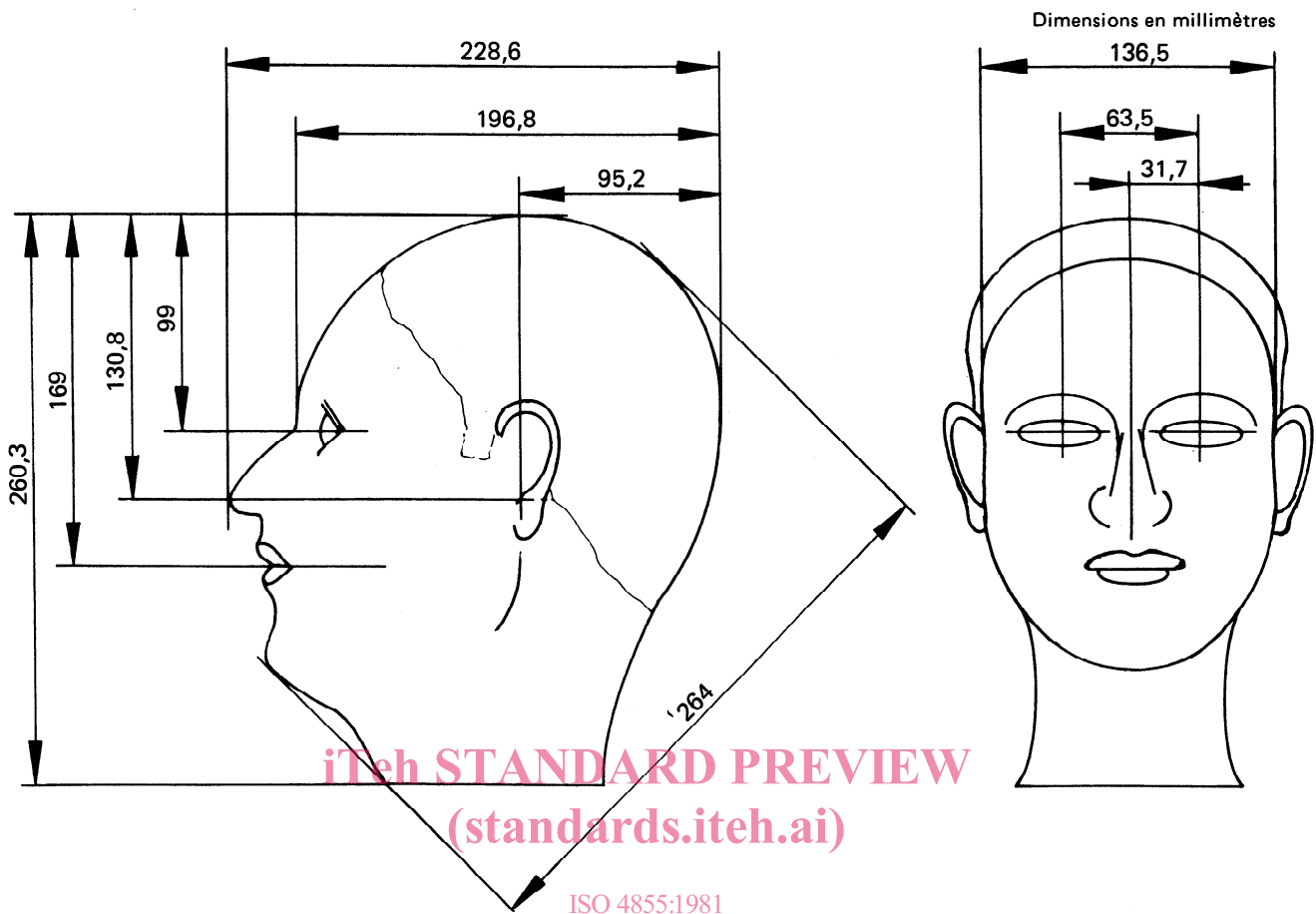


Figure 3 — Exemple de tête artificielle pour l'essai de résistance aux particules à grande vitesse

La précision de l'appareil de mesure du temps dépend de l'espacement entre les éléments détecteurs et de la précision exigée pour les mesurages de la vitesse de la bille. On peut indiquer ici que la distance entre les éléments détecteurs ne doit pas être supérieure à 150 mm et qu'avec cet espacement et la plus grande vitesse envisagée, la précision de l'appareil de mesure du temps devrait être fixée de manière à permettre des variations d'autres facteurs tout en conservant la vitesse entre les limites fixées.

## 9.2 Mode opératoire

Placer le protecteur à essayer sur la tête artificielle, dans la position correspondant à l'usage normal et avec la tension du serrétête réglée suivant les instructions du fabricant.

Interposer une feuille de papier carbone placée sur une feuille de papier blanc, chacune ayant des dimensions appropriées, entre le protecteur et la tête artificielle. Placer la tête artificielle munie du protecteur devant l'appareil de lancement, le point d'impact étant à 100 mm au maximum de l'ouverture du tube et en face de celui-ci.

Lancer la bille d'acier à la vitesse choisie sur le centre de chaque oculaire, dans le cas de protecteurs à deux oculaires, ou, dans le cas d'un protecteur à un seul oculaire, sur deux points situés à 33 mm de la ligne médiane du protecteur sur la ligne horizontale passant par le milieu entre le haut et le bas de l'oculaire. La direction de l'impact doit être, en substance, normale à la surface du protecteur.

## 10 Essai de non-adhérence du métal fondu

### 10.1 Appareillage

L'appareil d'essai, représenté à la figure 4, consiste en un piston actionné par un ressort et fixé à une tête d'éjection portant en son centre une cavité pour recevoir le métal fondu. Une plate-forme fixe est montée au-dessus de la tête d'éjection et porte une ouverture centrale assez large pour permettre le passage de la charge de métal fondu.

La force du ressort et la position de la plate-forme fixe sont telles que, lors de l'éjection ascendante, la charge de métal est projetée à une distance nominale de 250 mm au-dessus du niveau de l'oculaire.

### 10.2 Mode opératoire

Placer le protecteur au-dessus de l'ouverture, de manière que l'oculaire se trouve juste au-dessus du centre de la tête d'éjection.

Charger la tête d'éjection, préalablement chauffée pour réduire le refroidissement du métal fondu, avec un creuset en silice contenant 100 g de fonte grise à une température de  $1\ 450 \pm 20$  °C. Actionner la détente : le ressort entraîne la tête verticalement jusqu'à ce qu'elle frappe la plate-forme d'arrêt et le métal fondu est projeté contre l'oculaire.