

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification n° 1

Juillet 1982
à la

Amendment No. 1

July 1982
to

Publication 168
1979

**Essais des supports isolants d'intérieur et d'extérieur,
en matière céramique ou en verre, destinés à des installations
de tension nominale supérieure à 1 000 V**

**Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material
or glass for systems with nominal voltages greater than 1 000 V**

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois et la Procédure des Deux Mois.

Le projet de modification, discuté par le Sous-Comité 36C du Comité d'Etudes n° 36 de la CEI, fut diffusé en novembre 1980 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, sous forme de document 36C(Bureau Central)37.

La modification à la note de l'article 32, contenu dans le présent document, fut diffusée en octobre 1977 selon la Procédure des Deux Mois, sous forme de document 36C(Bureau Central)27.

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule and the Two Months' Procedure.

The draft amendment, discussed by Sub-Committee 36C of IEC Technical Committee No. 36, was circulated for approval under the Six Months' Rule in November 1980, as Document 36C(Central Office)37.

The amendment to the note in Clause 32, contained in this document, was circulated for approval under the Two Months' Procedure in October 1977, as Document 36C(Central Office)27.



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

28. Vérification de la qualité de la galvanisation

Remplacer cet article par le suivant:

28. Vérification de la qualité de la galvanisation

Cette vérification comprend:

- un contrôle d'aspect (voir paragraphe 28.2);
- une détermination de la masse de zinc par unité de surface par une méthode d'essai magnétique (voir paragraphe 28.3);
- En cas de divergence d'opinion sur les résultats d'essais, un essai décisif:
 - par méthode gravimétrique pour les pièces moulées ou forgées;
 - par méthode micrographique pour les boulons, écrous et rondelles; (la méthode gravimétrique peut aussi être utilisée pour les rondelles).
- d'autres méthodes d'essais, après accord (voir paragraphe 28.4).

Sauf spécifications contraires indiquées ci-après, les normes ISO suivantes sont applicables:

- ISO 1459 (F): Revêtements métalliques — Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud — Principes directeurs.
- ISO 1460 (F): Revêtements métalliques — Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux. Détermination de la masse par unité de surface. Méthode gravimétrique.
- ISO 1461 (F): Revêtements métalliques — Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis en fer. Spécification.
- ISO 1463 (F): Revêtements métalliques et couches d'oxyde — Mesurage de l'épaisseur — Méthode par coupe micrographique.
- ISO 2064 (F): Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques. Définitions et principes concernant le mesurage de l'épaisseur.
- ISO 2178 (F): Revêtements métalliques non magnétiques et émaux vitrifiés sur métal de base magnétique — Mesurage de l'épaisseur du revêtement — Méthode magnétique.

Note. — Bien qu'il soit difficile d'établir une recommandation générale, il est possible d'effectuer d'une façon satisfaisante la réparation de la galvanisation de petites surfaces endommagées, par exemple, au cours d'une manutention excessivement brutale; cette réparation doit être faite de préférence par l'utilisation de bâtons de soudure d'alliage de zinc à bas point de fusion étudiés pour cet usage. L'épaisseur du revêtement réparé doit être au moins égale à celle de la couche de galvanisation.

La dimension maximale pour laquelle une telle réparation paraît acceptable dépendra, dans une certaine mesure, de la nature de la pièce en acier ou en fonte et de ses dimensions; mais comme indication générale, on peut dire qu'une surface de 40 mm² est convenable, 100 mm² étant le maximum pour les grandes armatures d'isolateur. Toutefois, la réparation du revêtement endommagé n'est permise que dans des cas exceptionnels sur défauts mineurs et après accord entre le fabricant et l'acheteur. Il convient de noter que la réparation au moyen de bâtons de soudure n'est possible que sur les armatures ferreuses détachées parce que la température de celles-ci durant le traitement sera trop élevée pour autoriser cette méthode sur les isolateurs assemblés.

28.1 Echantillonnage

Pour n'importe quel essai, on utilisera l'échantillonnage prévu à l'article 23.

28. Galvanizing test

Replace this clause by the following:

28. Galvanizing test

This text comprises:

- an appearance test (see Sub-clause 28.2);
- a determination of the mass of zinc per unit area by a magnetic test method (see Sub-clause 28.3);
- In the case of divergence of opinion on the results, a decisive test:
 - gravimetric method for castings and forgings;
 - microscopical method for bolts, nuts and washers;
(the gravimetric method can also be used for washers).
- other test methods by agreement (see Sub-clause 28.4).

Unless otherwise specified below, the following ISO standards are applicable:

- ISO 1459 (E): Metallic coatings — Protection against corrosion by hot dip galvanizing — Guiding principles.
- ISO 1460 (E): Metallic coatings — Hot dip galvanized coatings on ferrous materials. Determination of the mass per unit area. Gravimetric method.
- ISO 1461 (E): Metallic coatings — Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products. Requirements.
- ISO 1463 (E): Metal and oxide coatings — Measurement of thickness by microscopical examination of cross-sections.
- ISO 2064 (E): Metallic and other non-organic coatings — Definitions and conventions concerning the measurement of thickness.
- ISO 2178 (E): Non-magnetic metallic and vitreous or porcelain enamel coatings on magnetic basis metals — Measurement of coating thickness — Magnetic method.

Note. — Although it is difficult to give a general recommendation, it is possible to repair satisfactorily the zinc coating on small areas damaged, for instance, by excessively rough treatment; the repair shall be made preferably by the use of low-melting-point zinc alloy repair rods made for this purpose. The thickness of the renovated coating should be at least equal to the thickness of the galvanized layer.

The maximum size of the areas for which such repair is acceptable will depend, to some extent, on the kind of ferrous part and its dimensions; but for general guidance an area of 40 mm² is suggested as being suitable, 100 mm² being the maximum for large insulator fittings. Nevertheless, repair of the damaged coating is only permitted in exceptional cases on minor faults, after agreement between manufacturer and purchaser. It should be noted that repair by means of repair rods is only possible on loose ferrous parts, because the temperature of the ferrous part during this treatment will be too high to permit this method for complete insulators.

28.1 Sampling

For all tests, sampling according to Clause 23 is used.

28.2 Aspect

L'examen doit être fait visuellement.

Le revêtement doit être continu, aussi uniforme et lisse que possible (cela afin d'éviter de se blesser au cours des manutentions) et dépourvu de tout ce qui peut nuire à l'emploi prévu de la pièce revêtue. (Voir paragraphe 5.4.2 de la Norme ISO 1459.)

De légers manques de galvanisation peuvent être admis. La surface maximale d'un défaut de revêtement peut être de 4 mm², mais la surface totale non recouverte ne doit pas être supérieure à:

- i) 0,5% de la surface totale approximative de la partie métallique quand celle-ci est inférieure à 4 000 mm²;
- ii) 20 mm² quand la surface totale est comprise entre 4 000 mm² et 100 000 mm²;
- iii) 0,02% de la surface totale approximative de la partie métallique quand celle-ci dépasse 100 000 mm², dans ce cas la surface maximale d'un défaut de revêtement peut être de 7 mm².

Le revêtement doit être suffisamment adhérent pour supporter une manipulation correspondant à l'emploi courant de la pièce, sans fissuration ni écaillage.

Note. — Les tiges filetées sont galvanisées après filetage. Les écrous, etc., sont taraudés après galvanisation, sauf accord contraire entre le fabricant et l'acheteur.

28.3 Masse de zinc par unité de surface

28.3.1 Valeurs de la masse

Les valeurs minimales normalisées suivantes sont applicables sauf si le fabricant et l'acheteur se sont mis préalablement d'accord sur des valeurs plus élevées (par exemple, 500 g/m² en moyenne sur chaque échantillon pour les boulons, les écrous et les rondelles) dans le cas où le matériel est utilisé dans des conditions particulièrement strictes.

Masse moyenne minimale du revêtement:

- pour les pièces moulées ou forgées, en fonte et en acier:
600 g/m² sur le nombre d'échantillons convenu, et
500 g/m² sur chaque échantillon;
- pour les boulons, les écrous et les rondelles:
375 g/m² sur l'ensemble des échantillons, et
300 g/m² sur chaque échantillon.

Note. — A titre indicatif, les valeurs ci-dessus correspondent aux épaisseurs suivantes:

600 g/m ²	= 85 µm
500 g/m ²	= 70 µm
375 g/m ²	= 54 µm
300 g/m ²	= 43 µm

28.3.2 Détermination de la masse par un essai suivant la méthode magnétique

La détermination de la masse par la méthode magnétique est non destructive, suffisamment exacte, simple, rapide, et dans la plupart des cas adéquate. On utilisera donc cette méthode comme essai de base.

Elle sera effectuée dans les conditions d'essai prescrites dans la Norme ISO 2178 (voir en particulier l'article 3: Facteurs influençant la précision de mesurage).

28.2 Appearance

The inspection shall be visual.

The coating shall be continuous, as uniform and smooth as possible (in order to prevent injury during handling) and free from anything that is detrimental to the stated use of the coated object (see Sub-clause 5.4.2 of ISO Standard 1459).

Small uncoated spots are permissible. The maximum area of an uncoated spot may be 4 mm², but the whole uncoated surface shall be not more than:

- i) 0.5% of the approximate total surface of the metal part when the total surface is less than 4 000 mm²;
- ii) 20 mm² when the total surface is between 4 000 mm² and 100 000 mm²;
- iii) 0.02% of the approximate total surface of the metal part when the total surface exceeds 100 000 mm², in which case the maximum area of an uncoated spot may be 7 mm².

The coating shall be sufficiently adherent to withstand handling consistent with the normal use of the article without peeling or flaking.

Note. — Parts with screw-threads are galvanized after threading. The nuts, etc., are tapped after galvanizing, unless otherwise agreed between the manufacturer and purchaser.

28.3 Mass of zinc by unit area

28.3.1 Value of mass

The following standard minimum values are applicable except by previous agreement between the manufacturer and the purchaser on higher values (e.g. 500 g/m² as an average value on any individual sample for bolts, nuts and washers) if these materials are to be used in unusually severe conditions.

Minimum average coating mass:

- for iron and steel castings and forgings:
600 g/m² for all samples, and
500 g/m² on any individual sample;
- for bolts, nuts and washers:
375 g/m² for the agreed number of samples, and
300 g/m² on any individual sample.

Note. — For guidance, the approximate thicknesses equivalent to the above values are:

600 g/m ²	= 85 μm
500 g/m ²	= 70 μm
375 g/m ²	= 54 μm
300 g/m ²	= 43 μm

28.3.2 Determination of the mass by magnetic test method

The determination of the mass by the magnetic method is non-destructive, simple, quick, sufficiently exact, and in most cases, adequate. Therefore this method should be utilized as the basic test.

It shall be made under the conditions prescribed in ISO Standard 2178 (see particularly Clause 3: Factors affecting the measuring accuracy).

On doit réaliser de trois à dix mesures sur chaque échantillon à essayer suivant ses dimensions. Ces mesures doivent être réparties uniformément au hasard sur tout l'échantillon, en évitant les bords et les parties angulaires.

La valeur de l'épaisseur résultant de la moyenne arithmétique des mesures ne doit pas être inférieure aux valeurs suivantes:

Epaisseur minimale (μm)	Correspondant à la valeur de la masse (g/m^2)
85	600
70	500
54	375
43	300

Toutefois, si l'on n'a qu'un seul échantillon sur lequel la valeur moyenne n'est pas satisfaisante, une contre-épreuve est effectuée selon la même méthode, conformément à l'article 29. Si le résultat de l'essai sur chaque échantillon est satisfaisant, mais que la valeur moyenne de l'ensemble des échantillons ne soit pas satisfaisante, un essai décisif doit être effectué conformément au paragraphe 28.3.3.

28.3.3 Détermination de la masse par méthode gravimétrique ou micrographique

En cas de divergence d'opinion sur les résultats par la méthode magnétique, un essai décisif doit être effectué:

- soit par la méthode gravimétrique pour les pièces moulées ou forgées et pour les rondelles après accord; dans ce cas, les prescriptions de la Norme ISO 1460 sont appliquées. Les résultats sont satisfaisants si les valeurs de la masse obtenues ne sont pas inférieures à celles qui figurent au paragraphe 28.3.1;
- soit par la méthode micrographique pour les boulons, les écrous et les rondelles; dans ce cas, les prescriptions de la Norme ISO 1463 sont appliquées. Les résultats sont satisfaisants si les valeurs des épaisseurs obtenues ne sont pas inférieures à celles qui figurent au paragraphe 28.3.2.

28.4 Autres méthodes d'essais

Après accord entre le fabricant et l'acheteur on peut utiliser d'autres méthodes d'essai, par exemple l'essai par immersion dans du sulfate de cuivre ou la méthode gazométrique. Cet accord doit définir le choix d'une méthode, son application et les conditions générales de l'essai.

Note. — Il existe de nombreuses références bibliographiques pour décrire la méthode d'essai pour mesurer la continuité d'une couche de zinc par immersion dans du sulfate de cuivre, par exemple celle qui est donnée au paragraphe 28.1 de la deuxième édition (1979) de la Publication 168 de la CEI.

Page 48

32. Essai de robustesse mécanique individuel

Remplacer la note de cet article par la suivante:

Note. — Après accord entre le fabricant et l'acheteur on peut essayer les éléments de supports isolants non munis de leurs parties métalliques. Dans ce cas, on devra appliquer, dans une ou plusieurs directions, un effort aussi grand que celui de la charge de rupture mécanique spécifiée.