

Les CONNEXIONS CÂBLES-BALAIS

On a déjà imaginé beaucoup de genres de connexions du câble avec le balai, mais tous se rattachent, de près ou de loin, à quatre types de base :

- 1 - Scellement
- 2 - Rivet
- 3 - Câble moulé
- 4 - Câble soudé

Chacun de ces types doit répondre dans les limites d'emploi qui lui sont propres, à deux conditions impératives.

- Résistance électrique faible (quelques centaines de microhms), constante, indépendante de la température et des chocs thermiques.
- Résistance mécanique élevée (force d'arrachement de plusieurs dizaines de kg), indépendante des chocs mécaniques ou vibrations des balais.

SCELLEMENT

Étant obtenu par bourrage de poudre conductrice autour du câble dans le trou de scellement, sa qualité dépend avant tout de la force de tassement et, par conséquent, de l'aptitude du balai à supporter, sans se fissurer, les chocs exercés par la machine à sceller. D'où deux conditions :

Le balai doit être :

- **épais** : pour le câble de diamètre \varnothing (mm), l'épaisseur e (mm) du balai doit satisfaire à la relation :

$$e \quad 3 \text{ à } 4 \varnothing$$

- **dur** : la matière doit avoir une résistance à la flexion supérieure à un minimum qui est de l'ordre de 13,5 MPa*, valeur fonction de la morphologie des balais.

La solidité du scellement dépend aussi de la profondeur p du trou. Entre p et le diamètre \varnothing du câble on peut écrire la relation approximative suivante :

$$p \cong 5 \varnothing$$

RIVET

Le câble disposé en boucle est serré solidement sur le balai par un rivet en cuivre.

Les rivets longs et minces sont à proscrire car ils risquent de "flamber" au montage. Pratiquement, les rivets utilisés satisfont aux deux règles suivantes :

$$L \leq 8 \varnothing_e \text{ (avec } L \leq 32 \text{ mm)}$$

où : L = longueur du rivet

\varnothing_e = diamètre extérieur du rivet

* 1 MPa = 10,194 kg/cm²

Pour améliorer le contact, la tête du balai est préalablement cuivrée au bain ou par Shoopage.

Ce mode de connexion s'adapte bien à tous les balais qui sont :

– **mous :**

En particulier, certains balais graphitiques, série LFC, sont rivés.

– **plats et minces :**

En particulier lorsque l'épaisseur des balais est telle que le scellement est impossible.

Par exemple : balais de faible épaisseur (e) et fortement chargés, ce qui implique un diamètre (\emptyset) de câble important ($e < 3$ à $4 \emptyset$).

Remarque :

Sur balais à câbles rivés, il faut éviter tout ce qui peut ébranler le rivet et nuire, de ce fait, au bon contact câble-balai ; en particulier, on doit éviter, dans la mesure du possible, d'utiliser le même rivet pour fixer le câble et la plaquette métallique servant d'appui au poussoir du porte balai. Ceci pour que le rivet ne soit pas soumis à des contraintes mécaniques susceptibles d'affecter la qualité du contact.

CÂBLE MOULÉ

Le procédé consiste à introduire le câble dans le moule au moment de la compression puis à cuire l'ensemble sous atmosphère contrôlée.

Ce mode de connexion n'est utilisé que pour les balais produits en grande série et ne s'applique qu'à certaines nuances.

CÂBLE SOUDÉ

Le câble est soudé directement sur la tête du balai, préalablement cuivrée au bain, ou sur une joue en cuivre, elle-même fixée au balai par rivetage.

Cette technologie n'est utilisée que pour des balais spéciaux non réalisables par d'autres procédés plus modernes.



Les informations figurant dans ce catalogue sont données à titre indicatif et sans engagement. Leur publication n'implique pas que la matière exposée soit libre de tout droit de propriété industrielle et ne confère aucune licence d'un quelconque de ces droits. En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, nous nous réservons le droit de modifier, sans préavis, les dimensions et caractéristiques figurant dans cette notice. LE CARBONE-LORRAINE n'assume aucune responsabilité quant aux conséquences de leur utilisation, à quelques fins que ce soit. Toute copie, reproduction ou traduction de ces informations, intégralement ou partiellement, sans l'accord écrit de LE CARBONE-LORRAINE, est interdite, conformément aux dispositions de la loi n° 92-597 du 1^{er} Juillet 1992.