



## Que signifie la compatibilité électromagnétique ?

La définition de la compatibilité électromagnétique ou CEM est la mesure de l'aptitude d'un équipement à ne pas produire d'interférences conduites ou rayonnées. L'équipement doit également ne pas être sensible aux interférences conduites ou rayonnées par une autre source. Les deux caractéristiques les plus importantes des ondes électromagnétiques concernant les interférences sont l'amplitude et la fréquence des ondes.

## Maîtrise des interférences

Les trois principales manières de maîtriser les facteurs causant les interférences sont :

- l'utilisation de techniques de filtrage pour filtrer les fréquences non souhaitées et les empêcher de s'introduire dans l'équipement par les lignes d'entrée et de circuler le long des lignes de transmission des signaux.
- la réduction de l'amplitude des ondes grâce à une conception appropriée des circuits et de l'implantation des composants.
- l'utilisation de composants et de matériaux appropriés pour réaliser un blindage électromagnétique, afin d'empêcher que des émissions de rayonnements électromagnétiques entrent ou sortent de l'équipement.

La première approche pour une bonne conception consiste à insérer des filtres LC passe-bas sur les lignes d'entrées et de sortie de l'équipement. Ces filtres dévieront vers la terre toute interférence produite le long des lignes.

La considération suivante concerne la conception des différentes sections de l'équipement de manière à garantir que les parties susceptibles d'émettre des rayonnements seront isolées les unes des autres, grâce à une implantation judicieuse des composants et à l'utilisation d'écrans métalliques lorsque nécessaire.

L'équipement nécessitera ensuite un blindage pour empêcher toute entrée ou sortie de rayonnements électromagnétiques. Ce blindage est obtenu grâce à l'utilisation de joints conducteurs appropriés.

Kemtron est spécialisé dans la fabrication et la fourniture de joints, composants et matériaux appropriés pour le blindage électromagnétique.

## Blindage électromagnétique

Le blindage électromagnétique de tout boîtier, armoire ou enceinte concerne l'ensemble des ouvertures et des composants, tant internes qu'externes.

Par ouvertures, on entend les couvercles, les panneaux, les portes... Par composants, on entend les tableaux d'instruments de mesure, les écrans, les indicateurs lumineux, les connecteurs, les commutateurs, les potentiomètres...

Le succès du blindage électromagnétique dépend du choix et de l'application corrects des matériaux de blindage disponibles. Kemtron peut vous conseiller sur le choix des matériaux appropriés pour vos applications spécifiques.



## Blindage efficace

Le blindage efficace d'un équipement offre divers avantages, dont les plus importants sont :

- minimiser les rayonnements et ainsi empêcher les interférences avec d'autres zones ou équipements sensibles.
- réduire tout rayonnement à un niveau non dangereux pour la santé (par exemple fours à micro-ondes).
- empêcher toute réflexion non souhaitée à l'intérieur de l'équipement, susceptible de provoquer un mauvais fonctionnement.
- assurer une compatibilité électrique et mécanique avec le boîtier, l'armoire ou l'enceinte métallique.
- satisfaire à la législation locale et internationale concernant la CEM.

## Considérations électriques

Les spécifications électriques portent sur les mesures prises pour évaluer le niveau d'atténuation requis pour satisfaire aux normes et réglementations en vigueur, sur une bande de fréquences spécifiée. Les données figurant dans le catalogue indiquent les valeurs typiques d'atténuation en fonction de la fréquence pour les différents matériaux, à condition d'être installés correctement. Les valeurs présentées sont corroborées par des tests indépendants.

## Considérations mécaniques

Les considérations mécaniques sont de la plus haute importance concernant la mise en place de joints de blindage.

Il convient de prévoir un joint dès le début de la conception d'un boîtier, d'une armoire ou d'une enceinte à blindage électromagnétique. S'il s'avère ultérieurement qu'aucun joint particulier n'est requis, il sera facile de l'abandonner. En revanche, si aucun joint n'est prévu au début de la conception et qu'il devient nécessaire à la suite, la modification de l'équipement peut s'avérer longue et coûteuse.

Le blindage le plus efficace est obtenu avec un contact métal sur métal continu. Les surfaces métalliques des brides de fixation des boîtiers, armoires ou enceintes ne sont jamais parfaitement plates, sauf à être usinées avec des tolérances très serrées. Le joint a pour fonction de combler toutes les différences susceptibles d'exister entre les surfaces à assembler. Le type de matériau et l'épaisseur du joint sont donc choisis en fonction des tolérances de fabrication des différents éléments à assembler.

Pour assurer un bon contact métal sur métal, la conception doit incorporer autant que possible, un moyen d'empêcher une surcompression du joint et donc d'assurer une pression uniforme.

Lors de la mise en place de joints conducteurs, il est très important que toutes les surfaces en contact soit exemptes de contamination et hautement conductrices. Les surfaces ne doivent pas présenter de traces de peinture, de graisse, etc., et doivent être nettoyées soigneusement avant la mise en place du joint.

## Considérations chimiques

Deux métaux différents en présence d'un électrolyte, par exemple de l'eau de mer, se comporteront comme une pile et engendreront la circulation d'un courant électrique. Il peut en résulter une corrosion entraînant une diminution de la résistivité et donc de l'efficacité du matériau du joint. Il est donc important de choisir des métaux compatibles afin de minimiser ou d'empêcher une action galvanique.

## Considérations environnementales

Les équipements doivent souvent fonctionner dans des conditions dans lesquelles la présence d'humidité nuit au bon fonctionnement du système. Pour empêcher un tel risque, un joint non conducteur supplémentaire agissant comme joint d'environnement peut être incorporé dans la structure de l'enceinte de protection.

Une solution plus pratique consiste à utiliser un joint de blindage électromagnétique qui incorpore un joint d'environnement. De nombreux types de joints sont disponibles.