



Les refroidisseurs pour l'électronique de puissance

Par air, par eau ou encore diphasique, les 3 principales technologies de refroidissement répondent à différentes problématiques industrielles. Cet article est consacré à l'expertise de Mersen dans le domaine des refroidisseurs à eau utilisés pour la protection de l'électronique de puissance.

Le refroidissement des convertisseurs

Les convertisseurs de puissance connaissent aujourd'hui un fort développement notamment lié à la croissance des besoins énergétiques. La réduction de leur coût, les besoins croissants de compacité et d'efficacité sont des critères clés pour le développement des nouveaux convertisseurs. Les progrès réalisés ces dernières années dans l'électronique de puissance nécessitent en outre l'utilisation de composants de plus en plus performants au cœur des convertisseurs. Focus sur l'un des éléments essentiels du dispositif qui assure la protection thermique des convertisseurs : les refroidisseurs.

La vocation d'un système de refroidissement est de permettre à la chaleur engendrée par un dispositif électrique ou électronique en marche d'être évacuée pour éviter la surchauffe des composants et de prévenir leur détérioration prématurée.

Tout l'enjeu d'un système de refroidissement est donc d'optimiser l'efficacité de la dissipation de la chaleur. Cela est particulièrement crucial dans l'électronique de puissance où la chaleur dissipée par les composants électroniques qui doit être évacuée est particulièrement importante.

Cette évacuation de chaleur repose sur un certain nombre de facteurs clés :

- > la conductivité thermique des matériaux utilisés,
- > la surface d'échange entre l'élément à refroidir et le système de refroidissement,
- > le coefficient d'échange thermique du refroidisseur.

La technologie de fabrication utilisée par Mersen répond à ces exigences en s'appuyant sur un savoir-faire unique en matière de brasage et d'usinage.

Des refroidisseurs Mersen pour l'énergie verte en mer du Nord

Mersen a signé avec Siemens Energy un contrat pour la fourniture de milliers de systèmes de refroidissement destinés à protéger les convertisseurs utilisés pour la transmission par câbles sub-aquatiques de l'électricité produite par les parcs éoliens offshore installés en Mer du Nord et leur connexion aux réseaux terrestres.

Reposant sur la technologie d'électronique de puissance CCHT (en anglais

HVDC*) utilisée dans le transport et la distribution de l'énergie électrique haute tension, les systèmes développés par Siemens Energy permettent notamment d'acheminer des puissances extrêmement élevées sur de très longues distances, d'interconnecter des réseaux asynchrones ou de fréquences différentes tout en réduisant les pertes. Ces systèmes sont en outre équipés d'une nouvelle génération de convertisseurs de type VSC (Voltage-sourced converter) reconnus pour leur souplesse et leur encombrement limité.

Les refroidisseurs Mersen ont été retenus pour répondre aux exigences de fiabilité sans faille requises par ces

équipements de haute technologie utilisés dans des environnements et des conditions particulièrement exigeants.



Avec l'aimable autorisation de Siemens

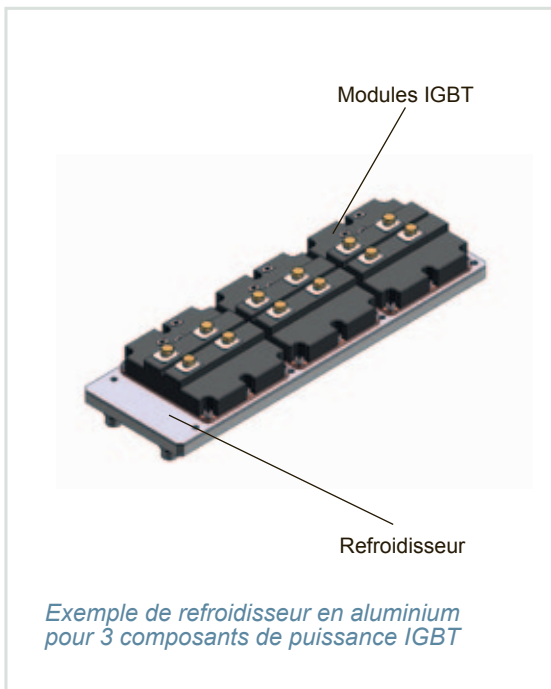
* High Voltage Direct Current

1-Le brasage

C'est l'opération qui consiste à assembler deux pièces métalliques entre elles.

La technologie de brasage sous vide de l'aluminium utilisée par Mersen est reconnue pour sa fiabilité et la robustesse qu'elle confère à ses systèmes. Réalisée sous vide et à très haute température, elle assure la cohésion entre deux ou plusieurs pièces métalliques en permettant aux molécules de s'agglomérer directement sans adjonction d'aucune matière intermédiaire. Cette technologie très propre et à la robustesse éprouvée contribue à optimi-

ser les échanges de chaleur pour favoriser l'évacuation de la chaleur dissipé par les composants électroniques tout en prévenant les risques de corrosion ou de fuites, particulièrement critiques lorsqu'il s'agit de faire cohabiter l'eau et l'électricité.



2-L'usinage

Il s'agit de l'opération qui va créer les circuits hydrauliques internes au refroidisseur. La précision de l'usinage de Mersen permet de réaliser des circuits dont la sophistication contribue à l'optimisation des échanges de chaleur et en favorise sa dissipation.

Grâce à sa capacité de design de solutions adaptées aux contraintes spécifiques de chaque problématique industrielle et à sa technologie de brasage sous vide de l'aluminium et d'usinage haute vitesse, Mersen est devenu incontournable sur le métier du refroidissement des composants électroniques et permet à ses clients d'optimiser leurs coûts. Mersen travaille notamment pour Siemens, Thalès ou sur des applications dans les secteurs de l'énergie, du transport ou encore de l'aéronautique.

Mersen dans les technologies de refroidissement

Mersen est présent sur les trois principales technologies de refroidissement à travers trois sites en Europe, Amérique du Nord et Asie.

Tous ces sites sont prescripteurs de l'ensemble de l'offre de refroidissement Mersen pour répondre aux exigences des clients sur leur zone respective, dans un souci constant d'optimisation de la performance technico-économique. Cependant, chacun possède des capacités spécifiques issues de sa propre histoire.

Basé à la Mure, le site français dispose d'une expertise particulière en design de solutions et en technologie de brasage sous-vide, expertise mise en oeuvre pour le refroidissement en eau. Elle possède également une unité de production de refroidisseurs à caloducs.

Le site Nord-Américain de Toronto est majoritairement orienté vers la production des refroidisseurs à air technique, s'appuyant sur une technologie unique brevetée.

Enfin, le site chinois implanté à Shanghai dispose de capacités spécifiques sur les technologies de refroidissement à air et à eau, bénéficiant de l'expertise des deux autres sites.

MERSEN
Des expertises, une énergie