

Echangeurs tubulaires

Pour un refroidissement adapté à l'application



© R+L Hydraulics

2. Faisceau tubulaire du réfrigérant huile-eau.

Les échangeurs thermiques tubulaires sont utilisés dans de nombreux domaines pour le refroidissement. Outre les versions spéciales, des séries standard ont été développées en fonction des exigences de certaines applications. Parmi celles-ci, le réfrigérant huile-eau BNZ de R+L Hydraulics GmbH est notamment utilisé pour le refroidissement d'installations hydrauliques, de transmission et de compresseurs. Ces systèmes peuvent aussi fonctionner avec de l'eau de mer comme dans l'exemple ci-après d'un compresseur à vis utilisé pour l'exploitation des gisements en mer.

► « Les réfrigérants huile-eau BNZ de la marque NewCool de R+L Hydraulics se composent de lamelles en aluminium et d'un faisceau tubulaire fixe permettant d'augmenter la surface de réfrigération (figure 1), explique Martin Schneewis, directeur produit chez R+L Hydraulics GmbH. Ils se distinguent par leur conception compacte et robuste, des points de mesures intégrés et de faibles

pertes de charge. Pour un débit maximal de 850 l/mn, ils permettent d'obtenir une puissance de réfrigération pouvant atteindre 500 kW. La particularité du système BNZ réside dans le faisceau tubulaire (figure 2). Lors de sa fabrication, on dispose d'abord de fines lamelles en aluminium sur un ensemble de tubes en cuivre et nickel. Les tubes sont ensuite élargis dans un système d'expansion permettant d'obtenir



3. Modèles de taille et configuration différentes du réfrigérant huile-eau BNZ.



1. Réfrigérant huile-eau de la série BNZ.



4. Echangeur thermique tubulaire BNZ dans un compresseur à vis d'Aerzen Niederlande B.V.

une bonne liaison avec les lamelles en aluminium. Il en résulte une surface d'échange thermique supérieure à celle d'un faisceau tubulaire simple. Par ailleurs, les fortes turbulences apparaissant

améliorent la dissipation de la chaleur. Enfin, les extrémités ouvertes des tubes sont enroulées dans le fond des tubes de l'ensemble de réfrigération, permettant d'obtenir une liaison étanche et bonne conductrice

Une large gamme de composants

Implantée à Werdohl, en Allemagne, R+L Hydraulics GmbH a été fondée en 2003 sous l'ancien nom commercial Raja-Lovejoy GmbH. Elle est détenue par le fabricant américain d'accouplements Lovejoy Inc. dont le siège se trouve à Downers Grove, dans l'Illinois. Sous la marque « Raja », l'ancienne société Rahmer + Jansen GmbH a réalisé pendant plusieurs décennies des composants dans le domaine de la technique des fluides et de l'entraînement.

En juin 2012, Raja-Lovejoy a fusionné avec NewCool GmbH et pris le nom de R+L Hydraulics GmbH. R+L Hydraulics produit et distribue une large gamme de composants hydrauliques, échangeurs thermiques, réservoirs en aluminium, accouplements, ainsi que de produits en acier fritté.

© R+L Hydraulics

© R+L Hydraulics

entre les matières. Grâce aux collecteurs des deux extrémités, il est possible de réaliser des systèmes de réfrigération à un ou plusieurs circuits.

Utilisation avec de l'eau de mer

Le choix de certaines matières permet l'utilisation des systèmes de réfrigération BNZ avec de l'eau de mer. C'est, par exemple, le cas d'un compresseur à vis de la société Aerzen Niederlande B.V., utilisé pour le pompage du ciment et du béton sur des navires, dans le cadre d'un projet d'exploitation de gisements en mer (figure 5). Le compresseur produit de la chaleur qui est évacuée avec l'air comprimé. En outre, la chaleur résultant des frictions entraîne un échauffement important de l'huile du compresseur. Aerzen utilise les échangeurs thermiques BNZ dans ses compresseurs à vis, pour le



5. Compresseur à vis de la société Aerzen Niederlande B.V.

refroidissement de l'air comprimé et de l'huile en retour (figure 4). Du fait des débits importants et de la puissance de refroidis-

sement nécessaire élevée, on utilise deux systèmes de réfrigération BNZ 175 avec un diamètre extérieur de tube de 175 mm ainsi que des brides SAE, tant du côté huile que du côté eau. Le système de réfrigération de l'air est sensiblement plus court que celui de réfrigération de l'huile car la chaleur provoquée par les frottements est nettement plus importante que celle résultant du processus de compression. Côté eau, les systèmes de réfrigération sont montés en série de sorte que l'eau de refroidissement est d'abord acheminée à travers le refroidisseur d'air, puis à travers le refroidisseur d'huile.

Configuration en ligne

Outre les systèmes de réfrigération intégrés dans un réservoir de la série BNZ pour les applications marines et dans l'industrie, R+L Hydraulics propose également des systèmes de réfrigération à intégrer dans les réservoirs BU et BTU comprenant chacune un faisceau tubulaire qu'il est possible de retirer. R+L Hydraulics réalise aussi des échangeurs thermiques à faisceau tubulaire BNZ dans des tailles particulières en fonction des exigences du client. La série standard BNZ se compose de quatre diamètres différents et de longueurs standardisées pouvant atteindre 2.100 mm (figure 3). Le site Internet www.rl-hydraulics.com propose à l'utilisateur le logiciel de configuration en ligne BNZ Selection qui permet de choisir rapidement un échangeur thermique approprié ». ■