

CHS - LHS

Utilizzo di codici CFD (Computational Fluid Dynamics) per lo studio dei processi termofluidodinamici degli scambiatori di calore.

CHS - LHS

Use of CFD (Computational Fluid Dynamics) codes for thermofluid dynamics process analysis about heat exchanger.

CHS - LHS

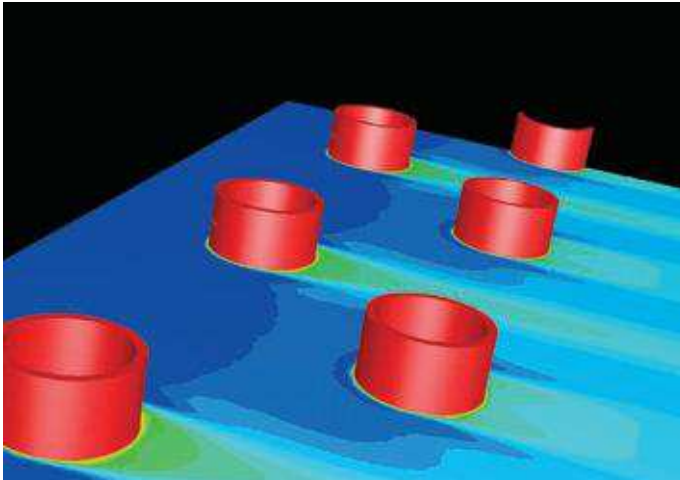
Utilisation de codes CFD (Computational Fluid Dynamics) pour l'étude des procédés thermofluidodynamiques des échangeurs de chaleur.

CHS - LHS

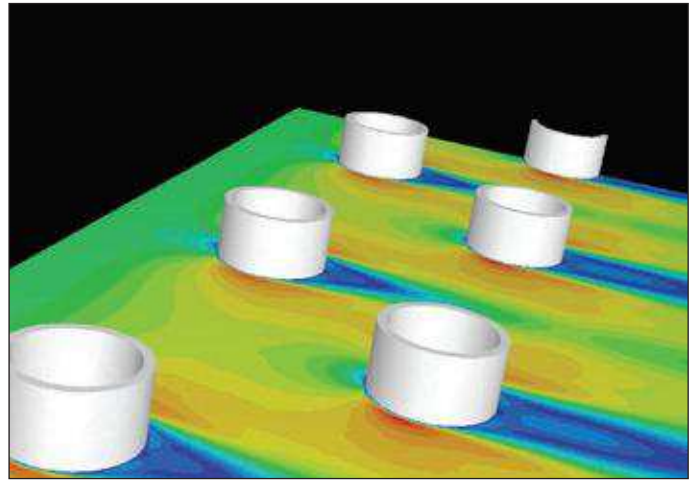
Verwendung von CFD (Computational Fluid Dynamics)-Codes zur Studie der Wärmeströmprozesse der Wärmetauscher.

CHS - LHS

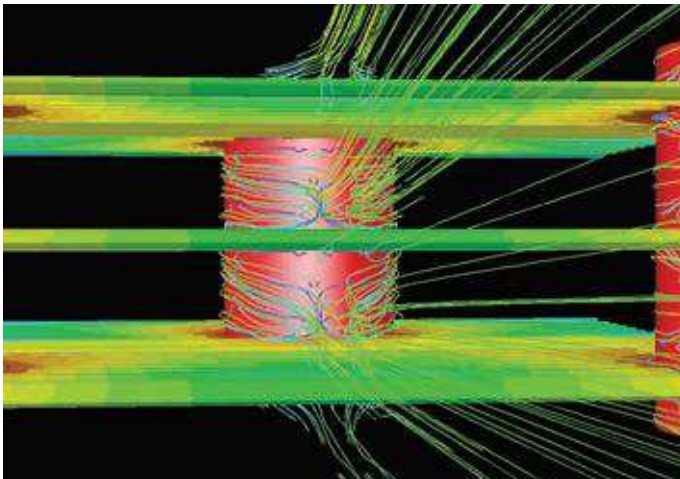
Utilización de códigos CFD (Computational Fluid Dynamics) para el estudio de los procesos termofluidodinámicos de los intercambiadores de calor.



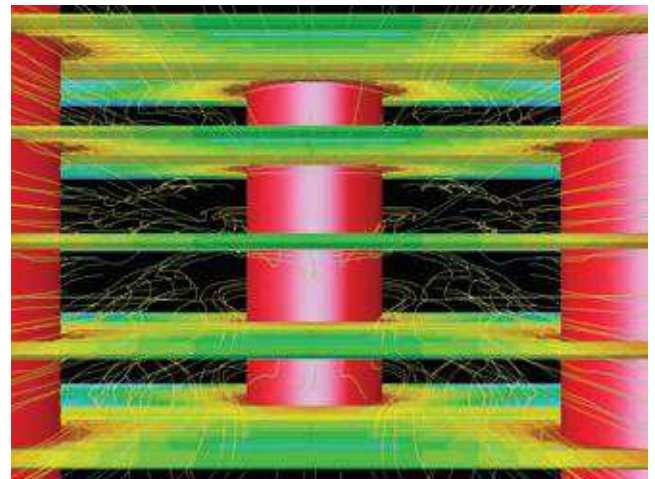
Temperatures field - CFD output



Velocities field - CFD output



Path lines - CFD output



Path lines - CFD output

L'utilizzo dei codici CFD (Computation Fluid Dynamic) applicati agli scambiatori alettati ha consentito una migliore comprensione dei fenomeni fluidodinamici e dei processi di scambio termico. Conseguentemente è stato possibile aumentare ulteriormente le già elevatissime caratteristiche di scambio delle geometrie utilizzate, rinnovando continuamente gli strati di aria a contatto con le alette e aumentando la turbolenza generata dalle alette a persiana. La maggiore uniformità del flusso d'aria uscente consente anche una minore deposizione di umidità sull'aletta e quindi minore formazione di brina. I risultati dell'analisi CFD sono stati puntualmente confermati dalle prove sperimentali condotte nel laboratorio LU-VE.

Computation Fluid Dynamic (CFD) computer codes were extensively used to improve the knowledge of the fluid-dynamic and heat transfer processes within fin-and-tubes heat exchangers. Therefore, better heat transfer capabilities were obtained, furtherly improving the elevated performance of our fin design. This was accomplished by increasing the level of turbulence along the louvered fin, pushing new layers of the airstream towards the fin surface. By avoiding a cold layer along the fin, less humidity deposition was observed and therefore a lower frost formation takes place. The results from CFD analysis were exhaustively confirmed by the experimental tests carried out in the LU-VE laboratory.

L'utilisation des codes CFD (Computation Fluid Dynamic) appliqués aux échangeurs à ailettes a permis une meilleure compréhension des phénomènes fluidodynamiques et des processus d'échange thermique. Par conséquence, il a été possible d'augmenter les caractéristiques d'échange des géométries utilisées, déjà très élevées, en renouvelant en permanence les couches d'air en contact avec les ailettes et en augmentant la turbulence générée par les ailettes persiennes. La plus grande uniformité du flux d'air en sortie permet aussi un plus faible dépôt d'humidité sur l'aletta et donc une plus faible formation de givre. Les résultats de l'analyse CFD ont été ponctuellement confirmés par les essais expérimentaux effectués dans le laboratoire LU-VE.

Die Verwendung der auf den Lamellen-Wärmetauschern angebrachten CFD (Computation Fluid Dynamic)-Codes ermöglichte ein besseres Verständnis der fluidodynamischen Phänomene und der Wärmetauschprozesse. Folglich war es möglich, die bereits hervorragenden Wärmetauscheigenschaften der verwendeten Geometrien zu optimieren, mit kontinuierlicher Erneuerung der mit den Lamellen in Berührung kommenden Luftschichten und Steigerung der von den geschlitzten Lamellen erzeugten Turbulenz. Die erhöhte Gleichmäßigkeit des austretenden Luftflusses ermöglicht ebenfalls eine geringere Feuchtigkeitsablagerung auf den Lamellen und daher eine geringere Reifbildung. Die Ergebnisse der CFD-Analyse wurden einmal mehr von den Experimentalversuchen bestätigt, die im LU-VE-Labor durchgeführt wurden.

La utilización de los códigos CFD (Computation Fluid Dynamic) aplicados a los intercambiadores con aletas nos ayuda para entender los fenómenos fluidodinámicos y los procesos de intercambio térmico. Como consecuencia de los mismos, nos es posible incrementar las características de intercambio de las geometrías empleadas, renovando de forma continua los estratos de aire que hay en contacto con las aletas, y aumentando portando la turbulencia generada por las mismas y su forma apersianada. La uniformidad del flujo de aire saliente hace que se deposite sobre las aletas una menor cantidad de humedad, a la par que una menor formación de escarcha sobre las mismas. Los resultados de los análisis CFD han sido confirmados por los ensayos llevados a cabo en el laboratorio de LU-VE.