

Penukar haba kompak (*diffusion-bonded*)

Penukar haba kompak jenis *diffusion-bonded* daripada Heatric telah membuktikan bahawa prestasi tahap tertinggi boleh dicapai dengan suatu pakej yang kecil. Penukar haba daripada Heatric yang kompak menawarkan manfaat dan kelebihan pemprosesan yang besar, yang tidak boleh didapati dari penukar haba konvensional berjenama lain tidak kira apa saiznya.

Binaan yang Kukuh

Penukar haba kompak jenis *diffusion-bonded* daripada Heatric dibina daripada plat-plat logam dengan saluran aliran bendalir yang dibentuk secara tekanan kimia. Plat-plat disusun lapisan demi lapisan dan dicantum (secara proses *diffusion-bonding*) bersama untuk membentuk teras penukar haba logam yang padat dan kukuh. *Diffusion-bonding* adalah suatu proses percantuman pepejal yang melibatkan penekanan dua permukaan plat logam yang dipanaskan pada suhu di bawah takat lebur. Proses ini menggalakkan pertumbuhan butiran kristalit antara permukaan logam yang menjamin cantuman yang baik. Dalam keadaan yang dikawal rapi, cantuman secara *diffusion-bonding* ini boleh mencapai kekuatan logam induk, dan lapisan-lapisan plat yang tercantum menjadi satu blok pepejal yang kukuh. Blok-blok logam tersebut kemudian akan dikimpal bersama untuk membentuk teras penukar haba yang lengkap dan kemudiannya dilengkapi dengan *nozzles* dan *headers* untuk menyalurkan bendalir ke laluan yang tertentu mengikut rekabentuk yang diluluskan. Tidak ada sebarang gasket atau bahan pateri yang boleh menjadi punca kebocoran pada binaan, ketidakserasian bendalir dan pengehadan suhu diperlukan dalam sesuatu binaan dan pemasangan penukar haba.

Prestasi yang Unggul

Antara kelebihanannya ialah:

- ◆ **Rekabentuk yang Kompak**

Penukar haba jenis *diffusion-bonded* lazimnya bersaiz empat hingga enam kali lebih kecil dan ringan berbanding penukar haba jenis plat dan tiub yang setara kapasitinya. Ini terhasil daripada keluasan permukaan penukar haba yang tinggi, pekali pemindahan haba (*Heat Transfer Coefficient*) yang tinggi serta sentuhan aliran bendalir berlawanan arus dalam satu teras, yang boleh direka bersesuaian dengan aplikasinya.

- ◆ **Tekanan yang Tinggi**

Teras penukar haba jenis *diffusion-bonded* daripada Heatric direka untuk mengendalikan tekanan yang amat tinggi dan boleh menampung tekanan sehingga melebihi 600 bar (9000 psi).

- ◆ **Suhu yang Tinggi**

Dibina dari logam seperti keluli tahan karat austenit yang membolehkan ia beroperasi daripada suhu yang rendah (kriogenik) sehingga ke 900 °C (1650 °F).

- ◆ **Perubahan Tekanan Bendalir yang Fleksibel (*Pressure Drop*)**

Meskipun penukar haba jenis *diffusion-bonded* ini mempunyai ciri yang kompak, tidak ada had kepada spesifikasi perubahan tekanan bagi bendalir yang mengalir melaluinya, termasuklah gas atau cecair yang amat likat. Di samping saluran aliran yang agak kecil, ia juga agak pendek jika dibandingkan dengan penukar haba jenis konvensional.

- ◆ **Perbezaan Suhu Bendalir yang Mampir (*Approach Temperatures*)**

Aliran bendalir dalam penukar haba ini boleh direkabentuk secara aliran berlawanan, aliran bersilang, aliran bersama ataupun mana-mana kombinasi yang sesuai dengan proses tertentu. Rekabentuk aliran bendalir berlawanan membolehkan pemindahan haba dan pendekatan julat suhu dalam lingkungan 3~5 °C.

- ◆ **Keberkesanan (Efisiensi) yang Tinggi**

Penukar haba jenis *diffusion-bonded* menepati keperluan pemrosesan untuk mencapai keberkesanan (efisiensi) termal yang tinggi sehingga melebihi 98% dalam satu unit yang kompak. Penukar haba berprestasi tinggi boleh meminimumkan saiz, seterusnya menjimatkan kuasa, kos dan ruang operasi pemanasan/penyejukan untuk keseluruhan proses.

- ◆ **Integrasi Fungsi (*Functional Integration*)**

Perkakasan *diffusion-bonded* tidak terhad kepada pertukaran haba semata-mata, malah ia juga dapat menggabungkan fungsi-fungsi tambahan seperti ruang untuk tindak balas kimia, pemindahan jisim dan percampuran bendalir.

- ◆ **Saluran berbilang-bendalir (*Multi-Fluid Contact*)**

Penukar haba jenis plat boleh direkabentuk untuk lebih daripada dua aliran bendalir proses di dalam setiap unit. Penukar haba jenis *diffusion-bonded* boleh direkabentuk menggabungkan ciri ini untuk aplikasi bertekanan dan bersuhu tinggi. Penukar haba berbilang-aliran mempunyai kelebihan menjimatkan ruang dan lebih ringan melalui pengurangan berat teras penukar haba dan sistem perpaipan. Kawalan proses juga boleh diringkaskan atau tidak diperlukan sama sekali.

- ◆ **Suntikan Bendalir (*Injection of Fluids*)**

Pembinaan teras penukar haba jenis *diffusion-bonded* yang unik ini membolehkan suntikan tepat sesuatu bendalir ke bendalir yang lain, aliran demi aliran.

- ◆ **Bendalir Dwi-Fasa (*2-phase Fluids*)**

Penukar haba jenis *diffusion-bonded* boleh mengendali pendidihan dan pemeluwapan bendalir, juga boleh digunapakai dalam tugas yang lebih rumit melibatkan penyerapan (*absorption*) dan pembaikpulih (*rectification*). Ia juga dapat menyeragamkan aliran masuk dwi-fasa di dalam setiap teras.

- ◆ **Selamat dan Kukuh**

Penukar haba jenis *diffusion-bonded* tidak mudah terdedah kepada bahaya yang lazimnya dikaitkan dengan penukar haba jenis plat dan tiub, seperti getaran yang berpunca dari aliran bendalir dan kerosakan tiub. Dengan itu, sistem pelega dan kawalan tekanan dapat dikurangkan dengan ketara sekali. Binaan yang kompak bermakna penukar haba dari Heatric hanya memerlukan ruang inventori yang jauh lebih kecil berbanding dengan penukar haba jenis plat dan tiub yang lain.

Untuk maklumat lanjut, sila hubungi:

Heatric

46 Holton Road, Holton Heath

Poole, Dorset, BH16 6LT

United Kingdom

Tel: +44 1202 627000

Faks: +44 1202 632299

E-mel: info@heatric.com

Halaman Web: www.heatric.com