

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG

Nr. 3641

Bei diesem Text handelt es sich um eine Übersetzung der offiziellen englischen Version dieser Pressemitteilung, die nur als Hilfestellung und Referenz bereitgestellt wird. Ausführliche und/oder spezifische Informationen entnehmen Sie bitte der englischen Originalversion. Im Falle von Abweichungen hat der Inhalt der englischen Originalversion Vorrang.

Kundenanfragen

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm
1
www.MitsubishiElectric.com/en/about/rd/

Presseanfragen

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

Das Design von Mitsubishi Electric für vertikale Flachrohre aus Aluminium verbessert die Leistung von Wärmetauschern um beispiellose 40 %

Effizientere Klimatechnik dank niedrigerem Energieverbrauch und weniger Kältemittel

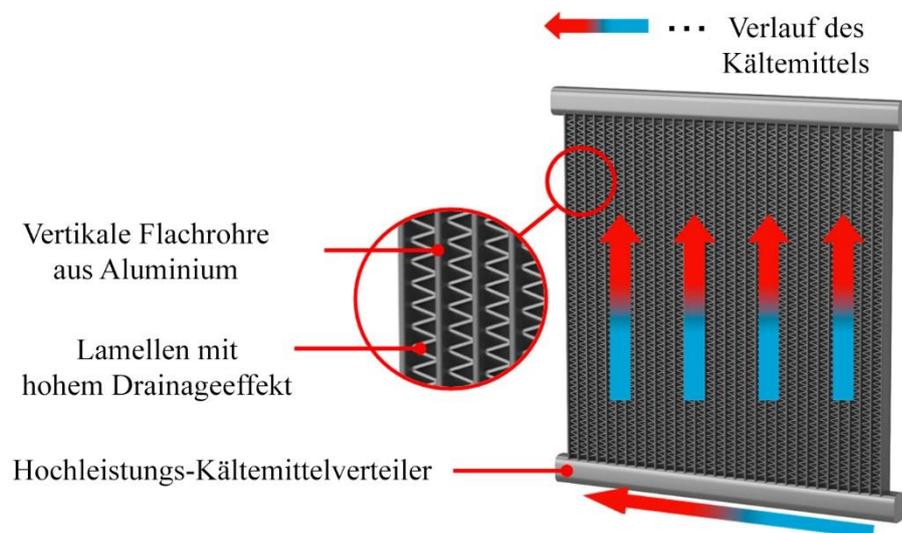


Abb. 1: Wärmetauscher mit einem vertikalen Flachrohr aus Aluminium

TOKIO, 1. November 2023 – Die [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKIO: 6503) gab heute bekannt, dass sie ein Design für vertikale Flachrohre aus Aluminium (Vertical Flat Tube, VFT) entwickelt hat, das die Leistung von Wärmetauschern um bis zu beispiellose 40 %* in Wärmepumpen-Klimatechnik** verbessert, die zum Heizen und Kühlen verwendet wird (Abb. 1).

Der neue VFT-Wärmetauscher kombiniert vertikal und sehr kompakt angeordnete Flachrohre kleinen Durchmessers mit einem Hochleistungs-Kältemittelverteiler mit Doppelrohrstruktur, der das Kältemittel gleichmäßig verteilt. Im Vergleich zu herkömmlichen Wärmetauschern mit horizontalen Flachrohren (Horizontal Flat Tube, HFT) aus Aluminium reduziert der neue VFT-Wärmetauscher von Mitsubishi Electric zudem die Menge an Kältemittel, da das Innenvolumen im Vergleich zu HFT-Designs um bis zu 20 % geringer ist. Darüber hinaus hat Mitsubishi Electric mithilfe einer firmeneigenen Analysetechnologie ein neues Lamellendesign entwickelt, das die Entwässerung deutlich verbessert und das Problem des Gefrierwassers, das auf den Lamellen gefriert, beseitigt und den Luftkontakt mit dem Wärmetauscher reduziert, der die Leistung verringert.

Zwar werden in herkömmlicher Wärmepumpen-Klimatechnik Fluorkohlenwasserstoffe als Kühlmittel verwendet, die zur Erderwärmung beitragen, aber die Verringerung der Kältemittelmenge führt in der Regel zu einer geringeren Leistung des Wärmetauschers. Um die Kältemittelmenge zu reduzieren und gleichzeitig die Leistung des Wärmetauschers zu verbessern, hat sich Mitsubishi Electric darauf konzentriert, das Innenvolumen des Wärmetauschers zu reduzieren und die Fläche der Luft, die mit dem Kältemittel in Kontakt kommt, zu vergrößern. Dies wird zum Teil durch die kompakte Anordnung einer großen Anzahl von flachen Rohren mit kleinem Durchmesser erzielt. Für herkömmliche HFT-Wärmetauscher wird ebenfalls eine große Anzahl von Flachrohren verwendet. Dieses Design hat allerdings eine geringe Leistung des Wärmetauschers zur Folge, da das Kältemittel, ein Gemisch aus Gas und Flüssigkeit, unter dem Einfluss der Schwerkraft nicht gleichmäßig verteilt wird.

Hauptmerkmale

1) *Das neue Design erreicht eine unübertroffene Wärmeübertragung mit weniger Kältemittel*

In herkömmlichen HFT-Wärmetauschern fließt das Kältemittel vertikal durch den Verteiler und dann in horizontal angeordnete Rohre. Die große Anzahl von Rohren macht es jedoch aufgrund des Einflusses der Schwerkraft schwieriger, das aus Gas und Flüssigkeit bestehende Kältemittel gleichmäßig auf alle Rohre zu verteilen. Bei dem neuen VFT-Design fließt das Kältemittel im Verteiler horizontal und dann in die vertikal angeordneten Rohre, sodass eine gleichmäßige Verteilung erreicht wird, die nicht von der Schwerkraft beeinträchtigt wird (Abb. 2).

Darüber hinaus hat Mitsubishi Electric mithilfe von Simulationstechnologie und Hochgeschwindigkeitskameras den Verlauf des aus Gas und Flüssigkeit bestehenden Kältemittels innerhalb des Verteilers visualisiert und einen neuen Verteiler mit einer Doppelrohrstruktur entwickelt, der aus Gas und Flüssigkeit bestehendes Kältemittel durch mehrere kleine Öffnungen leitet, damit es gleichmäßig vermischt werden kann (Abb. 3). Das Design umfasst Flachrohre aus Aluminium mit dem branchenweit kleinsten* Durchmesser, die sehr kompakt angeordnet sind. Jeder Wärmetauscher enthält mehr als 100 Rohre, d. h. etwa viermal mehr Rohre als bei einem herkömmlichen HFT-Wärmetauscher.

* Gemäß der Prüfung von stationärer Klimotechnik zum Heizen und Kühlen von Mitsubishi Electric; Stand: 1. November 2023

** Heizt, kühlt oder erwärmt Wasser mit hoher Effizienz durch Übertragung von Wärme zwischen Außen- und Innenluft

Dadurch ist die Leistung des Wärmetauschers um bis zu 40 % höher als die eines herkömmlichen HFT-Wärmetauschers, und es wird weniger Kältemittel benötigt, da das Innenvolumen des VFT-Wärmetauschers um bis zu 20 % kleiner ist.

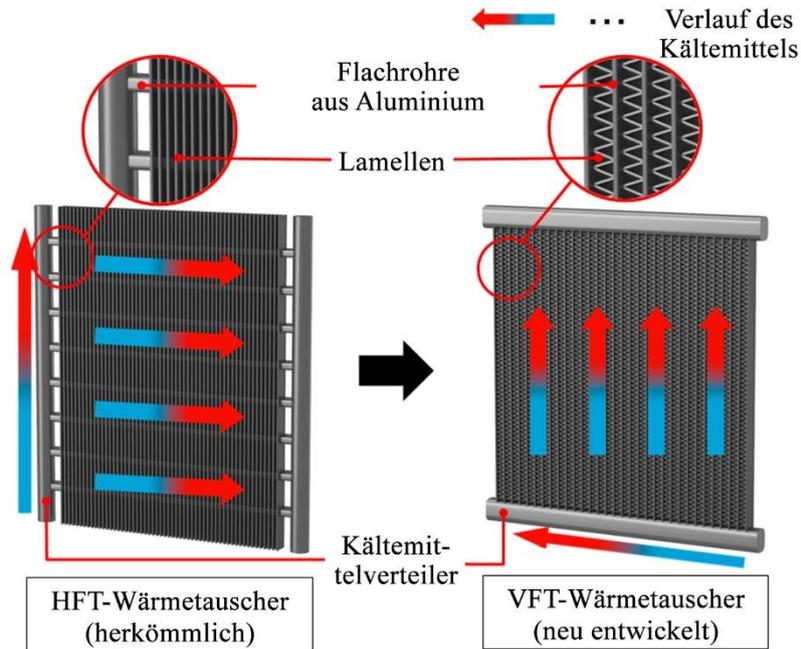


Abb. 2: HFT- und VFT-Wärmetauscher

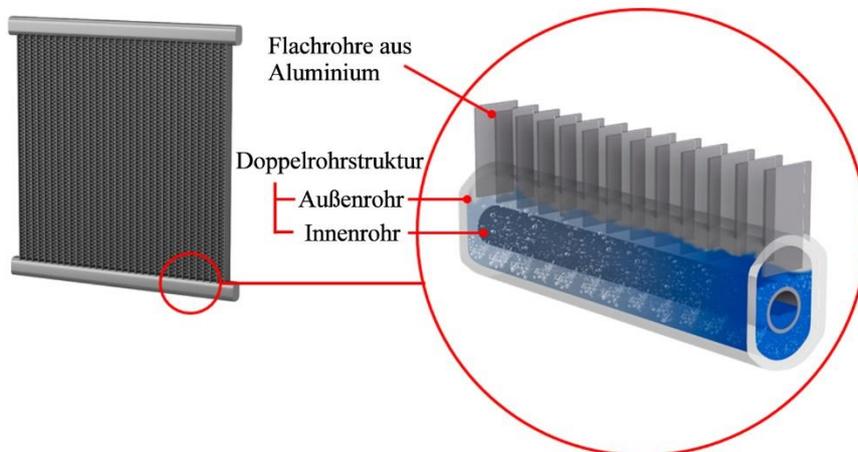


Abb. 3: Hochleistungs-Kältemittelverteiler

2) ***Neu entwickelte Lamellen lassen Wasser effizient ablaufen, um die Effizienz der Klimatechnik aufrechtzuerhalten***

Bei Wärmepumpen-Klimatechnik wird ein Abtauvorgang verwendet, um beim Heizen Frostwasser an der Außenanlage zu schmelzen. Wenn geschmolzenes Frostwasser allerdings nicht abfließt, kann es auf den Lamellen festfrieren und dadurch die Leistung verringern, weil weniger Luft in Kontakt mit dem Wärmetauscher kommt. Da die Lamellen im neuen VFT-Wärmetauscher horizontal und damit übereinander angeordnet sind, war die in HFT-Geräten verwendete Lamellenkonstruktion nicht geeignet. Mitsubishi Electric entwickelte daher mithilfe einer eigenen Analysetechnologie für die Drainage die ersten* Lamellen mit hohem Drainageeffekt, die aus Drainageschlitzten und einer Schlitzstruktur bestehen (Abb. 4). Für die Zukunft erwartet Mitsubishi Electric die Entwicklung von Wärmepumpen-Klimaanlagen zum Heizen und Kühlen, die den neuen VFT-Wärmetauscher des Unternehmens beinhalten.

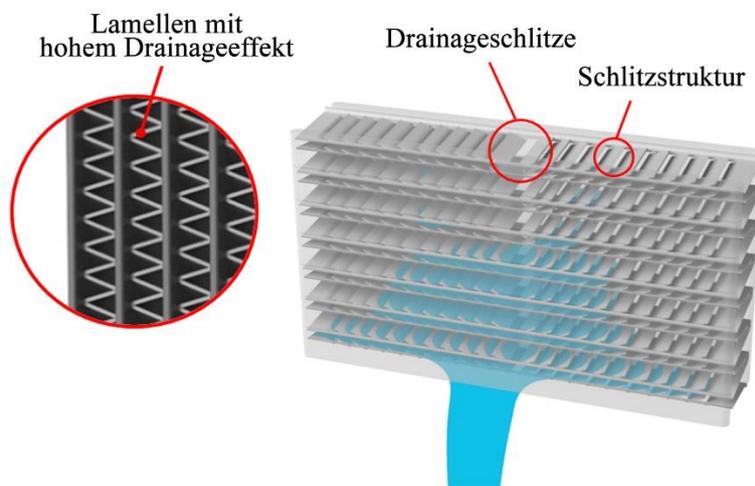


Abb. 4: Lamellen mit hohem Drainageeffekt

Zukünftige Pläne und Perspektiven

In Zukunft wird Mitsubishi Electric seinen neuen VFT-Wärmetauscher weiterentwickeln, der mit Wärmepumpen-Klimatechnik kombiniert werden soll, um zu einer CO₂-neutralen Welt beizutragen.

„VFT“ und „HFT“ sind beantragte Marken der Mitsubishi Electric Corporation.

###

Über die Mitsubishi Electric Corporation

Mit über 100 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung zuverlässiger, hochwertiger Produkte ist die Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) ein anerkanntes, weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung, in der Vermarktung und im Vertrieb von Elektro- und Elektronikgeräten für die Informationsverarbeitung, Kommunikation, Raumfahrtentwicklung und Satellitenkommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrietechnik, den Energie- und Transportsektor sowie Gebäudeanlagen. In Anlehnung an „Changes for the Better“ ist Mitsubishi Electric bestrebt, die Gesellschaft mit Technologie zu bereichern. Das Unternehmen verzeichnete konzernweit einen Umsatz von 5.003,6 Mrd. Yen (37,3 Mrd. US-Dollar*) im Geschäftsjahr zum 31. März 2023. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.MitsubishiElectric.com.

*US-Dollarbeträge werden zu einem Wechselkurs von 134 Yen für 1 US-Dollar umgerechnet, dem ungefähren Wechselkurs an der Tokioter Devisenbörse vom 31. März 2023