

- TEHHP/TAHHP** Horizontale Verdampfer & Luftkühler
horizontal evaporator and air cooler
- TEUHP/TAUHP** Kompaktgeräte mit Leergehäuse
compact unit with empty housing
- TECHP/TACHP** Kubische Verdampfer & Luftkühler
cubic evaporator und air cooler

WÄRMEPUMPENLÖSUNGEN

HEAT PUMP SOLUTIONS



STATE-OF-THE-ART HEAT GENERATION

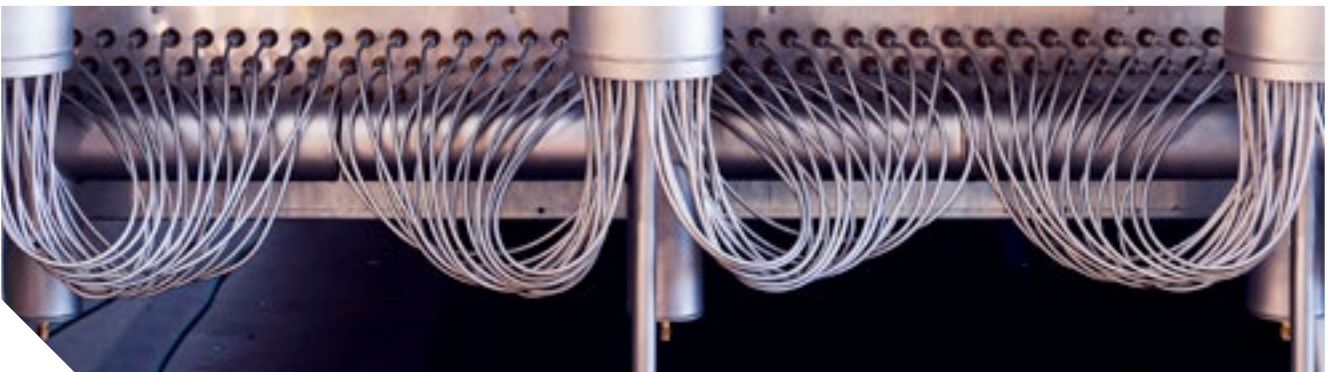
Zukunftsweisende Wärmegewinnung

Die Bereitstellung von Wärme für Heizung und industrielle Prozesse mit fossilen Brennstoffen verursacht hohe CO₂-Emissionen und trägt nicht unerheblich zur globalen Erwärmung bei. Stetig steigende Energiekosten sorgen für zunehmende finanzielle Belastungen durch die Wärmeerzeugung.

Der Einsatz von Wärmepumpen ermöglicht stattdessen die Nutzung erneuerbarer Energien und frei verfügbarer Energie aus Umwelt und Abwärme. Dies bietet erhebliche Einsparpotenziale bei der Wärmeerzeugung und schont die Umwelt. Für den Einsatz von Wärmepumpen im gewerblichen und industriellen Maßstab bietet thermofin® individuelle Wärmepumpenverdampfer und kundenspezifische Lösungen für mittlere Leistungsbereiche bis hin zu mehreren Megawatt. Für herausfordernde Umgebungsbedingungen und hochkomplexe Anwendungen liefert thermofin® hochwertige Lösungen. Die Kombination mehrerer Kreisläufe in einem Gerät ist ebenso möglich, wie Kompaktgeräte mit Platz für eine integrierte Kältemaschine oder der reversible Betrieb als Verdampfer und Verflüssiger.

The supply of heat for heating and industrial processes with fossil fuels causes high CO₂ emissions and contributes significantly to global warming. Steadily rising energy costs are increasing the financial burden of heat generation.

Instead, the use of heat pumps permits the use of renewable energies and freely available energy from the environment and waste heat. This provides significant potential savings in heat generation and protects the environment. For the use of heat pumps on a commercial and industrial scale, thermofin® offers tailor made heat pump evaporators and client-specific solutions for medium power ranges up to several megawatts. For challenging environmental conditions and highly complex applications, thermofin® provides individual, high-quality solutions. The combination of several circuits in one unit is just as possible as compact units with enough space for integrated compressors or the reversible operation as evaporator and condenser.



POWERFUL, EFFICIENT AND RELIABLE

Leistungsstark, effizient und zuverlässig

Die Wärmeübertrager von thermofin® werden auftragsspezifisch für jede Anwendung ausgelegt und gefertigt. Sie sind stets perfekt an die Anforderungen und Umgebungsbedingungen angepasst. Diese Individualität, intelligente Details und bewährte thermofin® Qualität sorgen für zahlreiche Vorteile.

- effiziente, bedarfsgerechte Wärmegewinnung aus Umgebungsluft
- perfekt auf Anforderungen von Wärme-/Kältesystem abgestimmt
- einsetzbar für ein breites Spektrum an Kältemitteln und Medien
- reversibler Betrieb möglich
- Kombination mehrerer Kreisläufe in einem Gerät
- Ausstattung und Konstruktion für höchste Zuverlässigkeit
- einfache Wartung und Reinigung
- hohe Leistung auf kleinem Raum
- vielfältige, intelligente Möglichkeiten zur Abtaugung
- gleichmäßige Leistung und Zuverlässigkeit über die gesamte Wärmeübertragerfläche durch saugende Ventilatoren
- große Auswahl an Materialien, Steuerung und Ausstattung

thermofin® heat exchangers are designed and manufactured order-specifically for each application. They are always perfectly adapted to the requirements and ambient conditions. This individuality, intelligent details and proven thermofin® quality ensure numerous advantages.

- efficient, demand-oriented heat generation from ambient air
- perfectly matched to requirements of heating /cooling system
- can be used for a wide range of refrigerants and cooling media
- reversible operation possible
- combination of several circuits in one unit
- equipped and designed for maximum reliability
- easy maintenance and cleaning
- high performance in a small space
- various intelligent defrosting options
- consistent performance and reliability over the entire heat exchanger surface due to fans drawing air through the coils
- wide range of materials, control options and accessories

SERIES

Baureihen

thermofin® fertigt Wärmeübertrager für den Wärmepumpenbetrieb basierend auf drei Baureihen, welche in Größe, Auslegung und Ausstattung höchst flexibel sind und nahezu jeden Anwendungsfall abdecken. Diese Produktlinien erlauben den Einsatz als Verdampfer für zahlreiche – vorzugsweise natürliche – Kältemittel oder als Luftkühler mit Kühlmedien wie Wasser-Glykol-Gemischen. Verdampfer tragen ein "E" im Namen (Evaporator), Luftkühler hingegen ein "A" (Air cooler).

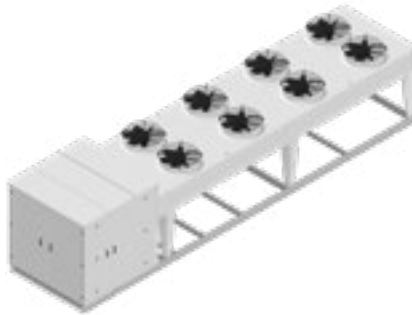
thermofin® manufactures heat exchangers for heat pump operation based on three product lines, which are highly flexible in size, design and configuration and cover almost every conceivable application. These product lines allow an operation as evaporators for numerous – preferably natural – refrigerants or as air coolers with cooling media such as water-glycol mixtures. Evaporators have an "E" in their name (Evaporator), whereas air coolers are labelled with an "A" (Air cooler).

TEHHP/TAHHP



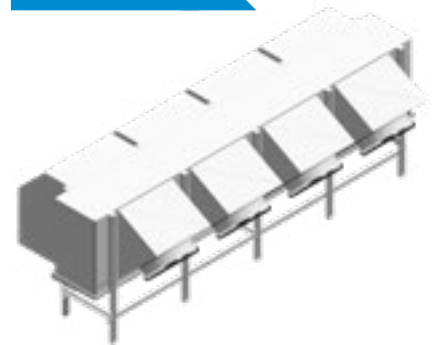
- ▶ horizontale Bauform
- ▶ nach oben ausblasend
- ▶ Montage im Verbund möglich
- ▶ Abtauwasser läuft frei nach unten ab
- ▶ eine oder zwei Ventilatorreihen
- ▶ horizontale Teilung und vertikales Anordnen von Kreisläufen möglich
- ▶ horizontal design
- ▶ blowing out upwards
- ▶ combination of multiple units to one large field possible
- ▶ defrost water drains freely downwards
- ▶ one or two rows of fans
- ▶ horizontal partition and vertical arrangement of circuits possible

TEUHP/TAUHP



- ▶ Kompaktgerät mit Leergehäuse
- ▶ horizontale oder kubische Bauform
- ▶ Platz für weitere Systemkomponenten direkt am Wärmeübertrager
- ▶ ermöglicht thermofin®-Kunden die Lieferung eines All-in-One Geräts
- ▶ compact unit with empty housing
- ▶ horizontal or cubic design
- ▶ space for additional system components directly on the heat exchanger
- ▶ enables thermofin® customers to supply an all-in-one unit

TECHP/TACHP



- ▶ kubische Bauform
- ▶ seitlich ansaugend und ausblasend
- ▶ Ansaug- und Ausblashauben oder Abtauklappen
- ▶ Wärmestau im Gerät bei Abtauung steigert die Energieeffizienz
- ▶ Abtauwasser wird in Tropfwanne aufgefangen und abgeleitet
- ▶ cubic design
- ▶ drawing in and blowing out laterally
- ▶ draw-in and blow-out hoods or defrost dampers
- ▶ heat accumulation inside during defrosting improves energy efficiency
- ▶ defrost water is collected in a drip tray and drained

Bieten Sie Ihren Kunden hochwertige Wärmepumpen als kompakte All-in-One-Geräte zur Außenaufstellung an. Die thermofin®-Wärmepumpenverdampfer TEUHP verbinden zuverlässige Wärmeübertrager mit Gehäusen für Ihre Anlagentechnik zu einer kompakten Einheit.

Offer your customers high-quality heat pumps as compact all-in-one units for outdoor installation. The thermofin® heat pump evaporators TEUHP combine reliable heat exchangers and enclosures for your technology into one compact unit.

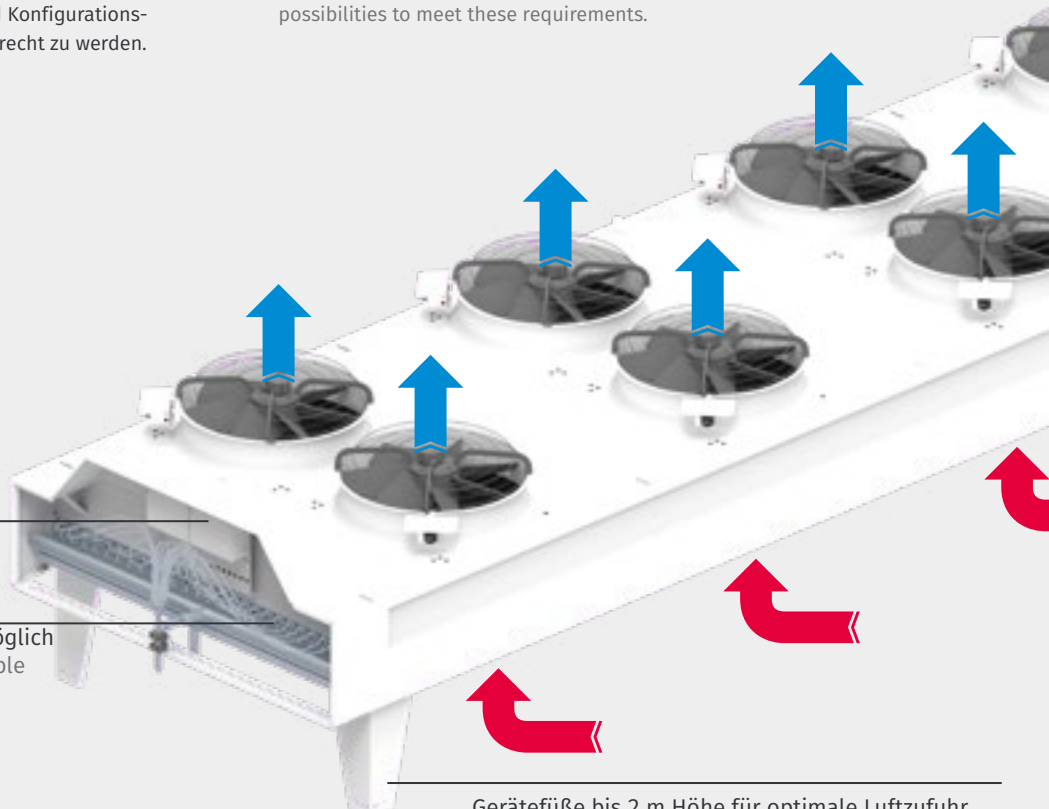


INTELLIGENT DESIGN FOR MAXIMUM EFFICIENCY

Intelligentes Design für höchste Effizienz

Wärmepumpen können Energie auf besonders ökonomische und ökologische Weise bereitstellen. Entscheidend hierfür sind höchste Zuverlässigkeit und Effizienz aller Komponenten. Die Wärmepumpenverdampfer und -luftkühler von thermofin® verfügen über ein durchdachtes Design und zahlreiche Optionen und Konfigurationsmöglichkeiten, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Heat pumps can provide energy in a particularly economic and ecologic way. The highest reliability and efficiency of all components are crucial for this. thermofin® heat pump evaporators and air coolers have a sophisticated design and numerous options and configuration possibilities to meet these requirements.



optionales thermofin® control system – TCS
optional thermofin® control system – TCS

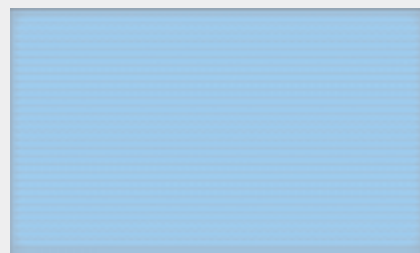
Unterteilung in mehrere Kreisläufe möglich
subdivision into several circuits possible

Gerätefüße bis 2 m Höhe für optimale Luftzufuhr
extended legs up to 2 m for an optimised air supply

Fans and air-flow

Ventilatoren und Luftführung

- ▶ effiziente EC-Ventilatoren
 - ▶ individuell steuerbar
 - ▶ bedarfsgerechte Drehzahlregelung
 - ▶ Drehrichtungsumkehr zur Abtaugung
- ▶ Luft wird durch den Wärmeübertrager gesaugt
 - ▶ gleichmäßige Durchströmung des gesamten Lamellenpakets
 - ▶ keine "toten" Zonen wie bei drückendem Betrieb
 - ▶ abgekühlte Luft wird weit nach oben ausgeworfen, kein "Kältesee" unter dem Verdampfer/Luftkühler
 - ▶ keine übermäßige Eisansammlung unter dem Gerät
- ▶ efficient EC fans
 - ▶ individually controllable
 - ▶ demand-oriented speed control
 - ▶ reversal of rotation for defrosting purposes
- ▶ air is drawn through the heat exchanger
 - ▶ uniform airflow over the entire set of fins
 - ▶ no "dead" zones compared to blow-through operation
 - ▶ cooled air is ejected far upwards, no "cold lake" underneath the evaporator/air cooler
 - ▶ no large ice accumulation under the unit



saugende Ventilator-Anordnung
draw-through fan configuration

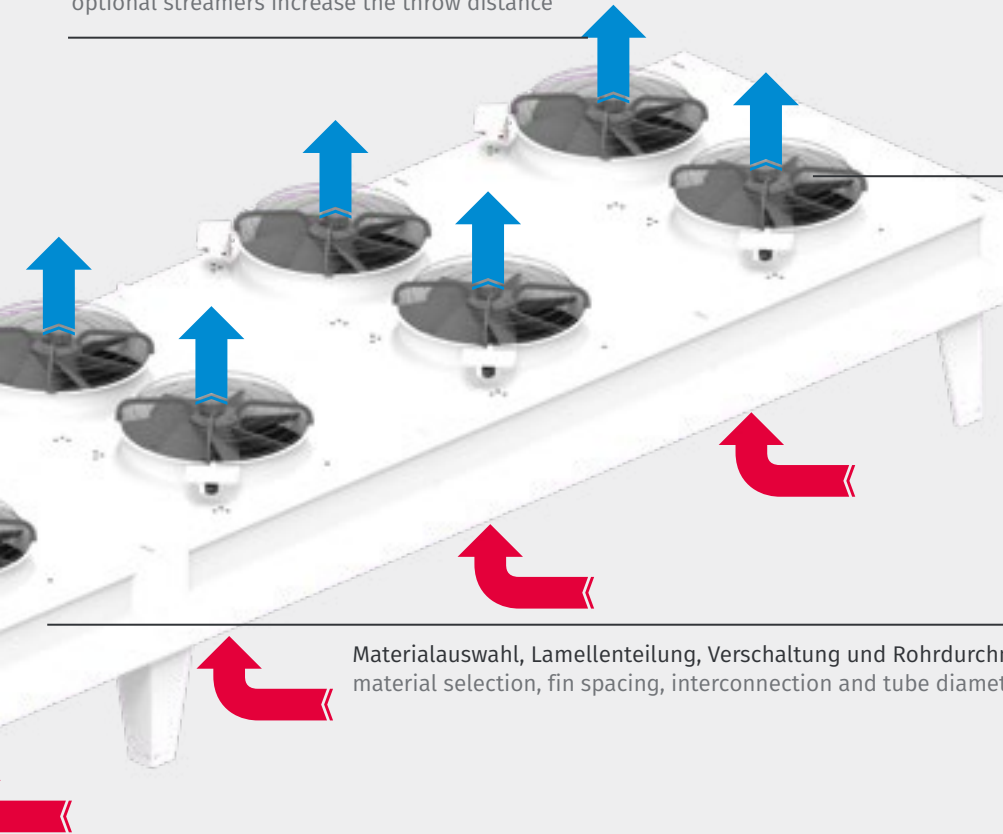
gleichmäßige Luftströmung über den gesamten Wärmeübertrager
uniform airflow across the whole heat exchanger



drückende Ventilator-Anordnung
blow-through fan configuration

starke Strömung unter dem Ventilator, "tote" Zonen in den Ecken und unter dem Motor
strong airflow under the fan, "dead" zones in the corners and under the motor

optionale Nachleiträder erhöhen die Wurfweite
optional streamers increase the throw distance



leistungsstarke energieeffiziente EC-Ventilatoren
powerful and energy efficient EC fans

Materialauswahl, Lamellenteilung, Verschaltung und Rohrdurchmesser perfekt auf jede Anwendung abgestimmt
material selection, fin spacing, interconnection and tube diameter perfectly matched to every application

efficient defrosting Effiziente Abtauung

- ✔ vielfältige Möglichkeiten zur Abtauung:
 - ▶ elektrisch, mit Sole oder Heißgas
 - ▶ Betrieb des Verdampfers als Verflüssiger
 - ▶ bei mehrkreisigen Geräten sequentielle Abtauung möglich
- ✔ Drehrichtungsumkehr der Ventilatoren
 - ▶ langsam rückwärts laufende Ventilatoren stauen Wärme im Gerät
 - ▶ anschließend werden verbliebene Wassertropfen mit voller Geschwindigkeit nach unten ausgeblasen
- ✔ bei TECHP und TACHP:
 - ▶ Ansaug- und Ausblashauben stauen Wärme im Gerät
 - ▶ alternativ Klappen in der Ansaugöffnung möglich
- ✔ a variety of defrosting options:
 - ▶ electrically, with glycol or hot gas
 - ▶ operation of the evaporator as a condenser
 - ▶ multi-circuit units allow sequential defrosting
- ✔ reversal of the direction of the fans
 - ▶ fans running slowly backwards accumulate heat in the unit
 - ▶ remaining water drops are blown out downwards at full speed afterwards
- ✔ for TECHP and TACHP:
 - ▶ draw-in and blow-out hoods accumulate heat in the unit
 - ▶ additional dampers at the air-on side as an alternative

tailor made heat exchangers

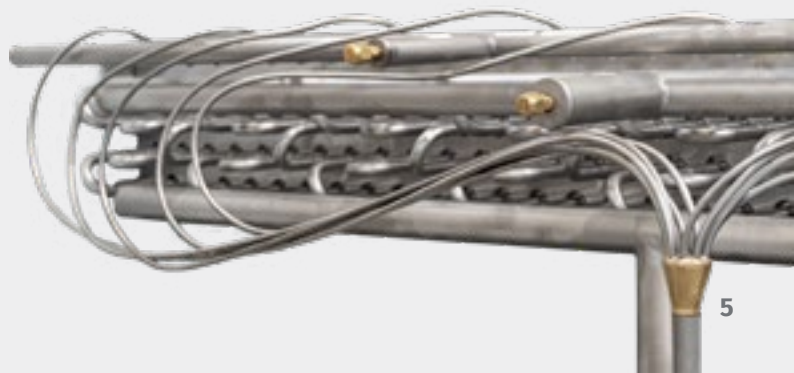
Maßgeschneiderte Wärmeübertrager

Jeder thermofin® Wärmeübertrager wird individuell auf die Anforderungen an Leistung, Kältemittel und Umgebung ausgelegt. Die komplette Auslegung, Verschaltung und Ausstattung passt somit immer genau zum Projekt. Bei Bedarf lassen sich mehrere Kreisläufe in einem Gerät integrieren, dies erlaubt:

- ▶ sequenzielle Abtauung
- ▶ Kombination von Wärmegewinnung und Kälteerzeugung in einer Außeneinheit

Each thermofin® heat exchanger is individually designed for the performance, refrigerant and environmental requirements. The complete design, tube design and features therefore always match the specific project. If required, several circuits can be integrated into one unit, which allows:

- ✔ sequential defrosting
- ✔ combination of heat generation and cooling in one outdoor unit



MATERIALS

Materialien

	Lamelle fins	Rohr tubes	Gehäuse casing	Tropfwanne drip tray
Aluminium aluminium	✓			
AlMg AlMg	✓		✓	✓
Aluminium Epoxidharz-beschichtet aluminium epoxy-coated	✓			
Kupfer copper	✓	✓		
Stahl verzinkt galvanized steel			✓	
Edelstahl V2A stainless steel 304	✓	✓	✓	✓
Edelstahl V4A stainless steel 316L	✓	✓	✓	✓

OPTIONS AND ACCESORIES

Optionen und Zubehör

Wartung und Reinigung

- Klappbare Ventilatoren
- Revisionsöffnungen
- Reparaturschalter
- Geländer und Aufstiege*
- Antirutschbeschichtung auf Laufwegen*

maintenance and cleaning

- tiltable fans
- inspection openings
- repair switches
- railings and ladders*
- anti-slip coatings on walkways*

Abtaugung

- rückwärts laufende Ventilatoren
- Abtaufühler
- thermofin control system - TCS.2
- Jalousieklappen[■]
- Ansaug- and Ausblashauben[■]
- Ventilatorringheizung[■]
- doppelte and isolierte Tropfwanne[■]

defrosting

- fans running backwards
- defrost sensors
- thermofin control system - TCS.2
- defrost dampers[■]
- draw-in and blow-out hoods[■]
- fan ring heaters[■]
- double and insulated drip tray[■]

Funktion

- vorverdrahtete Ventilatoren
- Füße in verschiedenen Längen*
- Kreislaufunterteilung
- Nachleiträder zur Wurfweitenerhöhung*
- Schwingmetallfüße*
- Aufstellfüße[■]
- Isolierendscheiben[■]

function

- pre-wired fans
- legs in various heights*
- circuit partition
- streamers for an increased air throw*
- vibration dampers*
- mounting feet[■]
- insulation end plates[■]

* Geräte horizontaler Bauart

■ Geräte kubischer Bauart

* horizontal units

■ cubic units

tubes Rohre

- verschiedene Materialien zur Auswahl
 - ▶ perfekt auf Anforderungen und Kältemittel abgestimmt
 - ▶ auch für korrosive Umgebungen
- anwendungsoptimierte Ausführung
 - ▶ 5, 9,5 oder 12 mm Rohrdurchmesser
 - ▶ 12, 16 oder 20 mm bei kubischer Bauart
 - ▶ glatte oder berippte Rohr-Innenwände
 - ▶ versetzte Rohr-Anordnung für höchste Effizienz und Leistungsdichte oder fluchtend für geringere Vereisung
 - ▶ Betriebsdrücke bis 130 bar (CO₂)
- various materials to choose from
 - ▶ perfectly matched to requirements and refrigerants
 - ▶ also for corrosive environments
- application-optimised design
 - ▶ 5, 9.5 or 12 mm tube diameter
 - ▶ 12, 16 or 20 mm for cubic units
 - ▶ smooth or finned inner tube walls
 - ▶ staggered tube arrangement for highest efficiency and power density or aligned for less ice buildup
 - ▶ operating pressures up to 130 bar (CO₂)

fins

Lamellen

- Fokus auf Effizienz und Zuverlässigkeit
 - ▶ optimierte Materialauswahl
 - ▶ Lamellenteilung: 3, 5 oder 7 mm
- focus on efficiency and reliability
 - ▶ optimised material selection
 - ▶ fin spacing: 3, 5 oder 7 mm

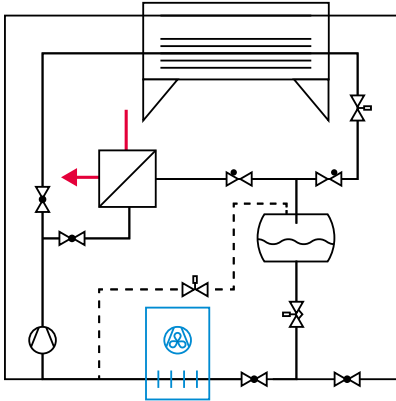
casing

Gehäuse

- Stahl, verzinkt und pulverbeschichtet
 - ▶ RAL 7035 lichtgrau
 - ▶ Sonderfarben möglich
 - ▶ Verbindungselemente aus Edelstahl
- Edelstahl als Option
 - ▶ Beschichtung möglich
 - ▶ Korrosionsschutzklasse C3
 - ▶ optional: C4, C5I/M
- Steel, galvanised and powder-coated
 - ▶ RAL 7035 light grey
 - ▶ special colours possible
 - ▶ connecting elements made of stainless steel
- Stainless steel as option
 - ▶ coating possible
 - ▶ corrosion protection class C3
 - ▶ optional: C4, C5I/M

USE CASES - EXAMPLES

Anwendungen - Beispiele



Supermarkt

WÄRMEPUMPENVERDAMPFER & GASKÜHLER

Baureihe: TEHHP
Kältemittel: R744 - CO₂
Funktion: CO₂-Verdampfer
CO₂-Gaskühler

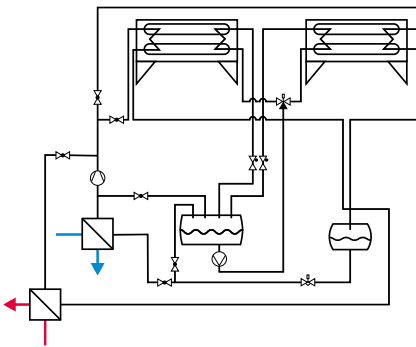
Kälteerzeugung und Raumheizung mit Wärmerückgewinnung und einem kompakten Außengerät mit zwei getrennten Kreisläufen.

supermarket

HEAT PUMP EVAPORATOR & GAS COOLER

series: TEHHP
refrigerant: R744 - CO₂
function: CO₂ evaporator
CO₂ gas cooler

Cooling and room heating with heat recovery and a compact outdoor unit with two separate circuits.



Industrie- & Fernwärme

WÄRMEPUMPENVERDAMPFER REVERSIBEL

Baureihe: TEHHP
Kältemittel: R717 - NH₃ oder R744 - CO₂
Funktion: NH₃ oder CO₂-Verdampfer, gepumpt oder Trockenexpansion, reversibel

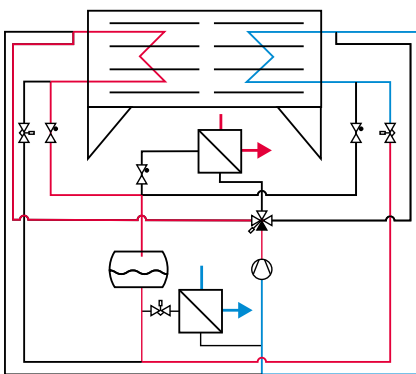
Luftwärmepumpe für Industrie und Fernwärme, mehrere Geräte im Verbund, Abtaugung und Kühlbetrieb durch Kreislaufumkehr.

industry & district heating

HEAT PUMP EVAPORATOR REVERSIBLE

series: TEHHP
refrigerant: R717 - NH₃ or R744 - CO₂
function: NH₃ or CO₂ evaporator, pumped or dry expansion, reversible

Heat pump for industry and district heating, several units in a network, defrosting and cooling by circuit reversal.



Kompakt-Wärmepumpe

VERDAMPFER, VERFLÜSSIGER, LEERGEHÄUSE

Baureihe: TEUHP
Kältemittel: R290 - Propan
Leergehäuse für: Wärmepumpe / Kältesatz
Funktion: 2 separate Kreisläufe: beide als Verflüssiger und Verdampfer nutzbar

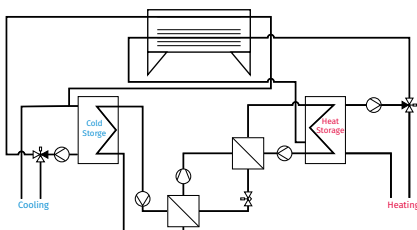
Monoblock-Luftwärmepumpe zur Außenaufstellung für Gebäudeheizung & -klimatisierung. Getrennte und umkehrbare Kreisläufe ermöglichen Abtauen im Heizbetrieb.

heat pump unit

HEAT PUMP EVAPORATOR REVERSIBLE

series: TEUHP
refrigerant: R290 - propane
empty housing for: heat pump / chiller
function: two separate circuits: both usable as evaporator and condenser

Compact heat pump suitable for outside installation for commercial heating and air conditioning. Separate reversible circuits allow defrosting during heating operation.



Wärme- & Kälteerzeugung

LUFTKÜHLER & RÜCKKÜHLER

Baureihe: TACHP
Medium: Wasser-Glykol-Gemisch
Funktion: Wärmeübertrager für universelle Wärmepumpen und Kälteanlagen

Wasser als Medium erlaubt die direkte Speicheranbindung der Wärmeübertrager.

heating & cooling

DRY COOLER & AIR COOLER

series: TACHP
medium: water-glycol mixture
function: heat exchanger for universal heat pumps and chillers

Water as a cooling medium allows for usage of heat and cold storage.

REFERENCE PROJECTS

Referenzprojekte



© FRIGO-CONSULTING AG

PROJEKTDATEN:

- Projekt: Logistikzentrum für Lebensmittel
- Standort: Almere – Niederlande
- Umfang: 2x TEHHP Verdampfer/Verflüssiger/Enthitzer
 - ein Kreis je nach Bedarf nutzbar als Ammoniak-Verdampfer, -Verflüssiger oder -Enthitzer
- Kältemittel: R717 - NH₃
- Leistung: 420 kW (Verdampfer) – 684 kW (Verflüssiger) 720 kW (Enthitzer)
- Jahr: 2021

PROJECT DATA:

- project: food logistics center
- location: Almere – Netherlands
- scope: 2x TEHHP evaporator/condenser/desuperheater
 - one circuit usable as ammonia evaporator, condenser or desuperheater as needed
- refrigerant: R717 - NH₃
- power: 420 kW (evaporators) – 684 kW (condensers) 720 kW (desuperheaters)
- year: 2021



PROJEKTDATEN:

- Projekt: Migros Surseepark
- Standort: Sursee – Schweiz
- Umfang: 6x TEHHP Gaskühler und Verdampfer
 - zwei getrennte Kreise für Wärmepumpe und Gaskühler
- Kältemittel: R744 - CO₂
- Leistung: 750 kW (Verdampfer) – 1,7 MW (Gaskühler)
- Jahr: 2019

PROJECT DATA:

- project: Migros Surseepark
- location: Sursee – Switzerland
- scope: 6x TEHHP evaporators and gas coolers
 - two separate circuits for heat pump and gas cooler
- refrigerant: R744 - CO₂
- power: 750 kW (evaporators) – 1.7 MW (gas coolers)
- year: 2019



PROJEKTDATEN:

- Projekt: Solrød Fernwärme
- Standort: Solrød – Dänemark
- Umfang: 4x TEHHP Wärmepumpenverdampfer
 - CO₂-Verdampfer und separate Glykol-Abtauung
- Kältemittel: R744 - CO₂
- Leistung: 1,2 MW (bei 0°C Außentemperatur)
- Jahr: 2022

PROJECT DATA:

- project: Solrød district heating
- location: Solrød – Denmark
- scope: 4x TEHHP heat pump evaporators
 - CO₂ evaporators and separate glycol defrost coil
- refrigerant: R744 - CO₂
- power: 1.2 MW (at 0°C ambient air temperature)
- year: 2022