



TRANE®

XSTREAM

**Wassergekühlte Wasserkühlmaschinen
mit Schraubenverdichter und
Wasser/Wasser-Wärmepumpen**



IR Ingersoll Rand.



ALLE IHRE ERWARTUNGEN IN EINEM PRODUKT



Nachhaltigkeit



Leistung



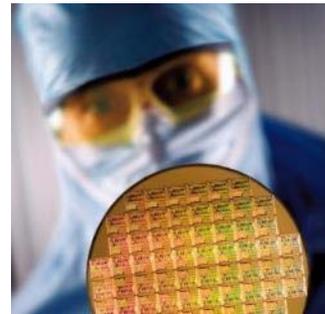
Effizienz



Anpassungsfähigkeit

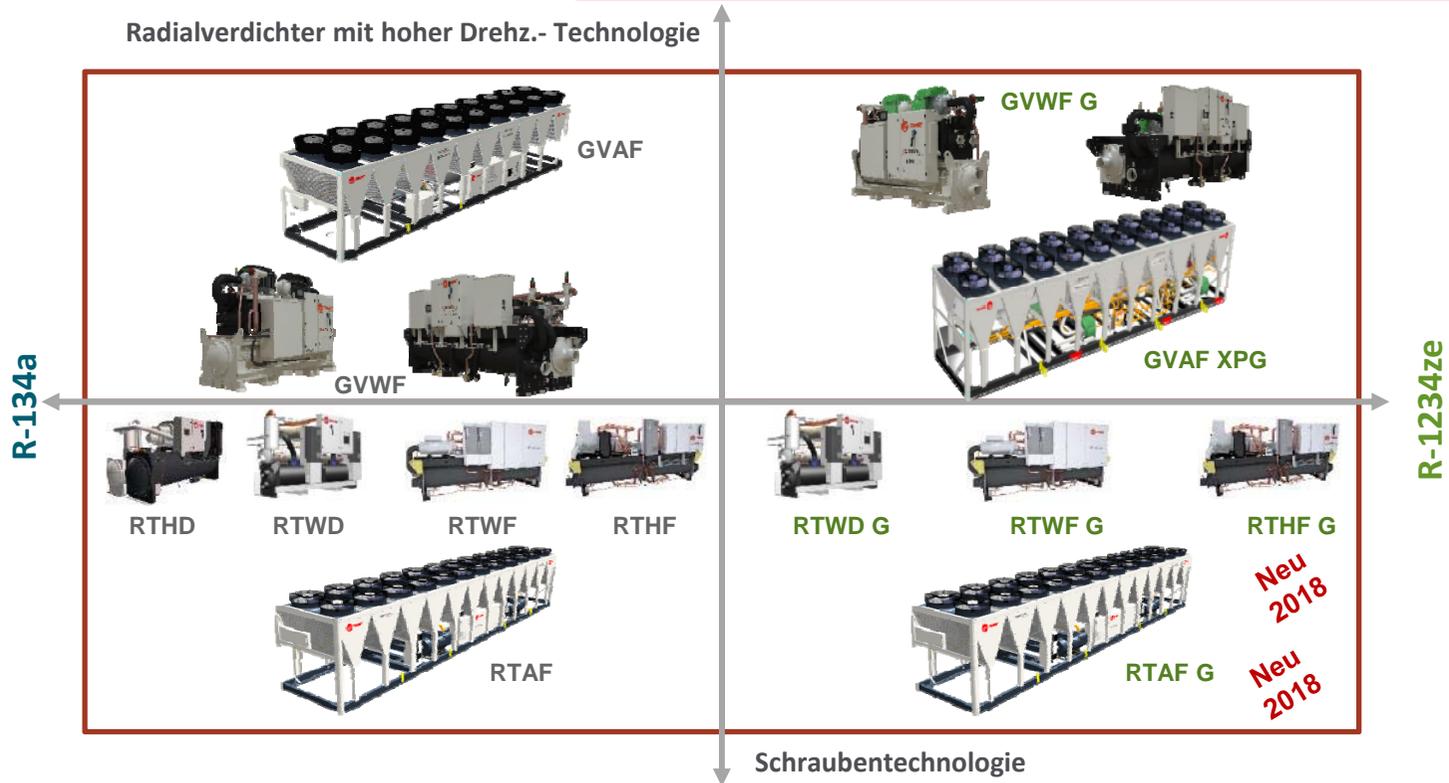


Zuverlässigkeit





EIN EINZIGARTIGES PORTFOLIO FÜR IHRE ANFORDERUNGEN





BRANCHENFÜHRENDE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

RTWF

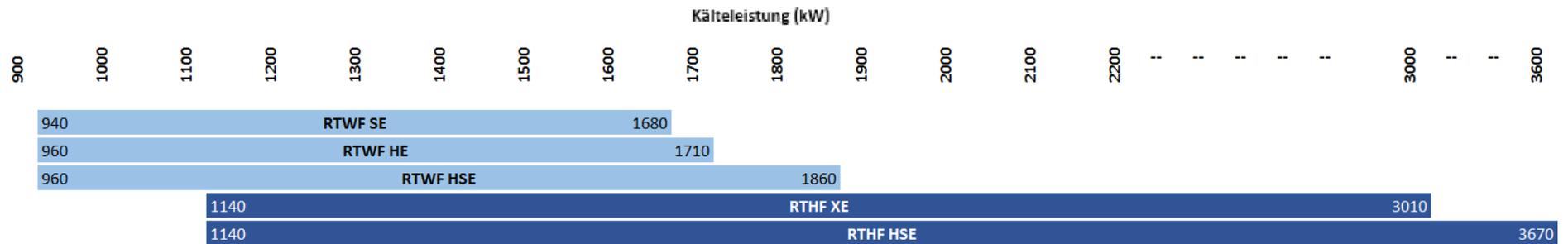


2 Kreise – 3 oder 4 Verdichter

RTHF



2 Kreise – 2 Verdichter



Kälteleistungen: 12/7 °C Eintritts-/Austrittstemperatur am Verdampfer – 30/35 °C Eintritts-/Austrittstemperatur am Verflüssiger



TRANE®

XSTREAM

SPEZIELLER KUNDENNUTZEN

- Stabiles Teillastverhalten – kein Schubrisiko
- Doppelter Kreislauf
- Niedrige Kältemittel-Füllmenge
- Kürzere Lieferzeit (6 Wochen)
- Geringer Wartungsbedarf
- Reduzierung der Wartungskosten
- Zweipunkt-Stromanschluss (Option)
- Alle Teile in Europa erhältlich





EINE PLATTFORM, FLEXIBLE KONSTRUKTION

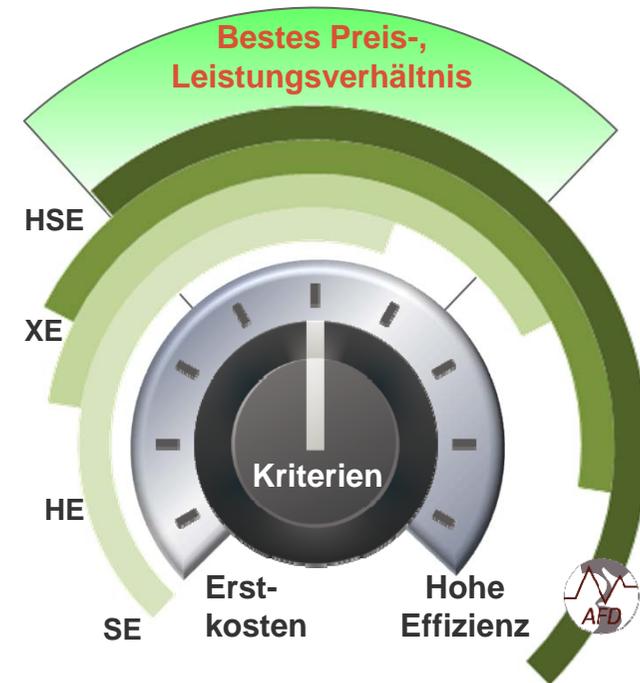
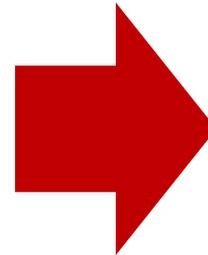
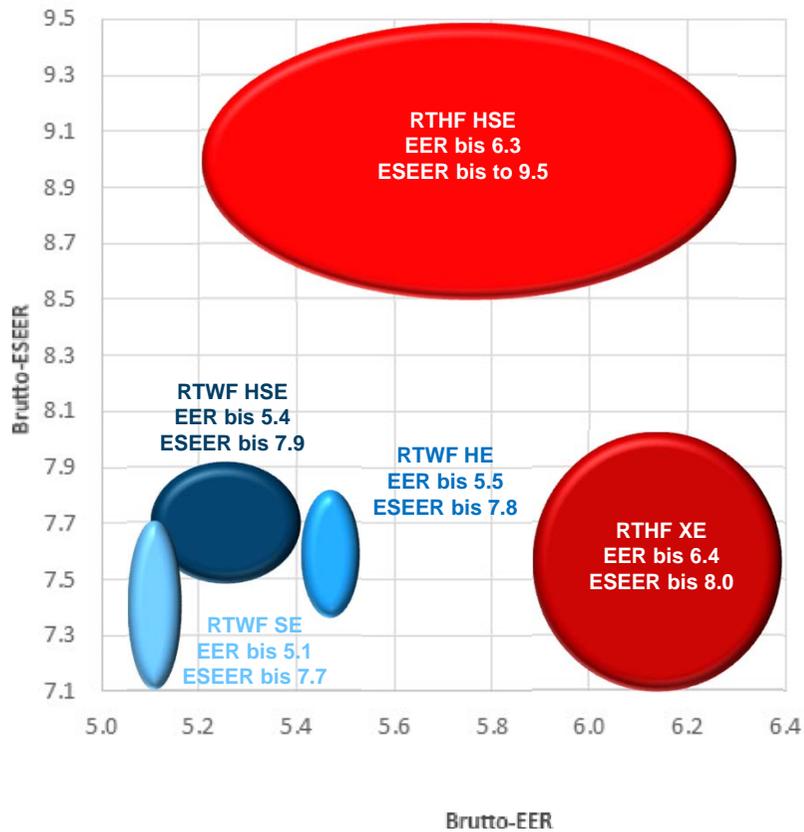


LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT





GERÄTEKONSTRUKTION

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



1 Verdichter

- Direktantrieb mit niedriger Drehzahl
- Lastanpassung bis auf 15 % der Vollast möglich

2 Wärmetauscher

- Serielle Kreuzstromwärmetauscher-Konstruktion
- Patentiertes Trane-Verdampferdesign
- Neues Verflüssigerdesign
- Ausgelegt, um die hocheffiziente Trane Verdichtertechnologie in alle Produkte einzubringen

3 Regel- und Steuermodule

- Schnellste Steuersysteme der Branche
 - Sichere VPF
 - Keine Fehlalarme (Adaptive Steuerung)
 - Temperaturkontrolle im Bereich von $0,3^{\circ}\text{C}$

4 Adaptive Frequency™ Drive

- Branchenführende saisonale Effizienz
- Eliminierung des Einschaltstroms



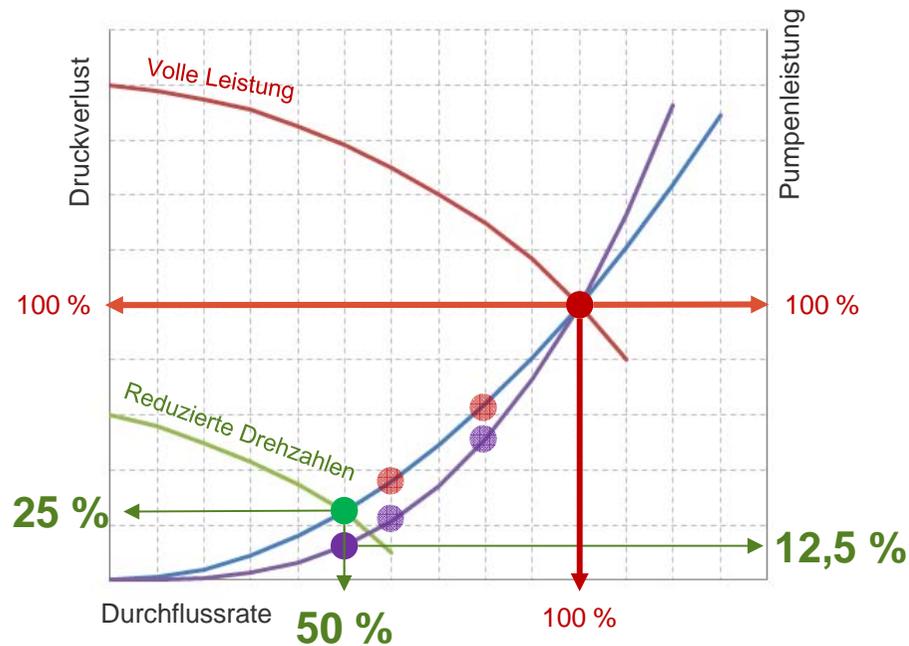
VARIABLE DURCHFLUSSMENGE

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



Vorteile

- **Weniger Pumpenleistung für höhere Systemeffizienz**
 - 80 % Teillast = 51 % Pumpenleistung
 - 60 % Teillast = 22 % Pumpenleistung
 - **50 % Teillast = 12,5 % Pumpenleistung**
- Konstante Temperaturen
 - Präzise, stabile Steuerung
- Geringere Drehzahlen:
 - Geringerer Pumpenverschleiß
 - Geringerer Geräuschpegel in Rohren und Ventilen
 - Leistungsanstieg mit bestehender Infrastruktur



VARIABLE DURCHFLUSSKOMPATIBILITÄT

LEISTUNG

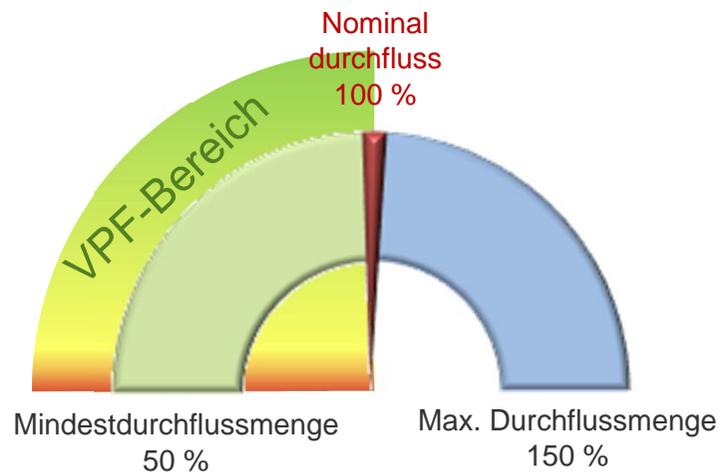
EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

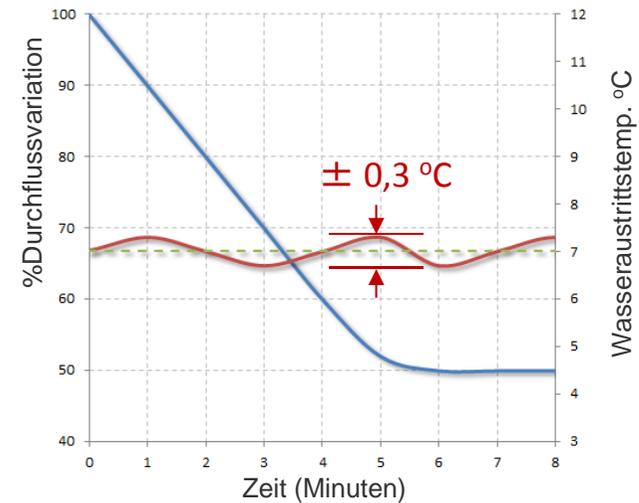
Verdampfer

- Entwickelt, um VPF* zu verwalten



SmartFlow-Steuerung

- Algorithmus zur Bewältigung von Variationen von 10 % pro Minute
- Konstante Wassertemperatur in einem Bereich von $\pm 0,3$ °C
- Übermittlung eines Signals zur Steuerung der Pumpe mit variabler Drehzahl



*Variabler Primärfluss



SERIENSCHALTUNG EINER GEGENSTROMKONFIGURATION

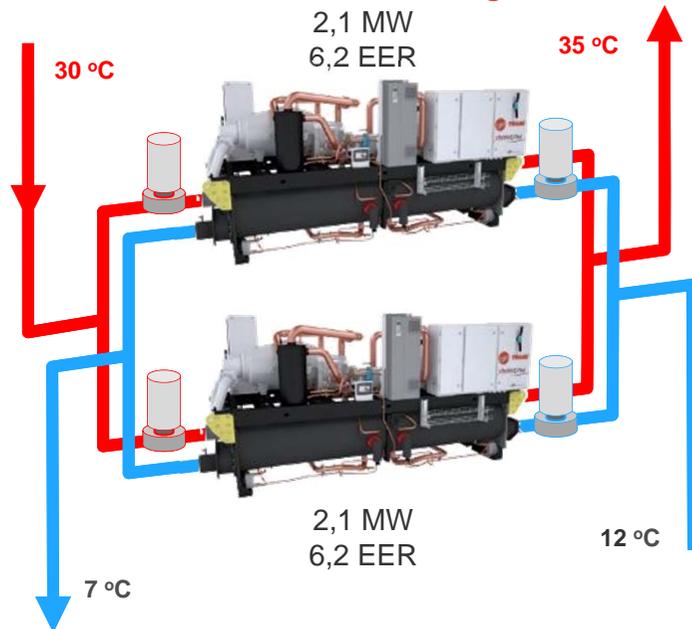
LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

Traditionelle Wasserkühlmaschinenkonfiguration mit Parallelrohrleitung



Gesamteffizienz der Wasserkühlmaschinen: 6,2 EER

Reihenschaltung einer Serie



Gegenstromkonfiguration der Serie

- Verbessert die Systemeffizienz
- Spart Installationskosten
 - Rohre mit geringerem Durchmesser
 - Weniger Pumpen
 - Kleinere Pumpen
- Möglichkeit für freie Kühlung der ersten Wasserkühlmaschine (falls zutreffend)
- VPF-Betrieb sorgt für erhöhte Systemeffizienz



SERIENSCHALTUNG EINER GEGENSTROMKONFIGURATION

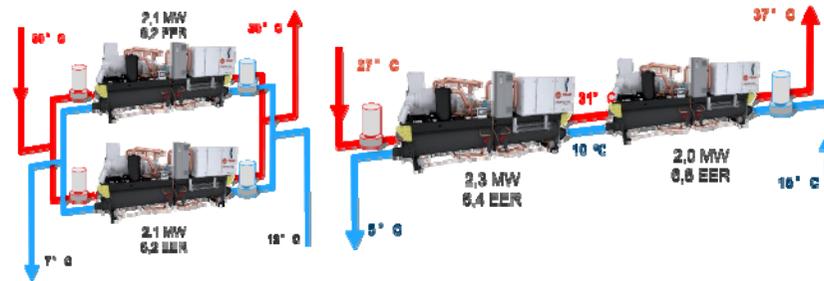


LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



	Wasserkühlmaschinen mit Parallelrohrleitung	Reihenschaltung einer Serie	Vorteile
Gesamt-Kälteleistung	4.238 kW	4.325 kW	
Wasserkühlmaschinen EER	6,2	6,5	Optimierte Effizienz
Erforderliche Pumpleistung (nur Wasserkühlmaschinen)	11 kW 4 Pumpen	10 kW 2 Pumpen	Geringere Installationskosten
Rohrlänge	Kühlseite: 1.000 m Rücklaufseite: 1.000 m		-
Rohrdurchmesser	Kühlseite: 16" Rücklaufseite: 16"	Kühlseite: 12" Rücklaufseite: 12"	Reduzierung der Rohrkosten
Gesamtpumpleistung des Systems	40 kW	29 kW	Reduzierte Pumpleistung des Systems



VERDICHTER

LEISTUNG

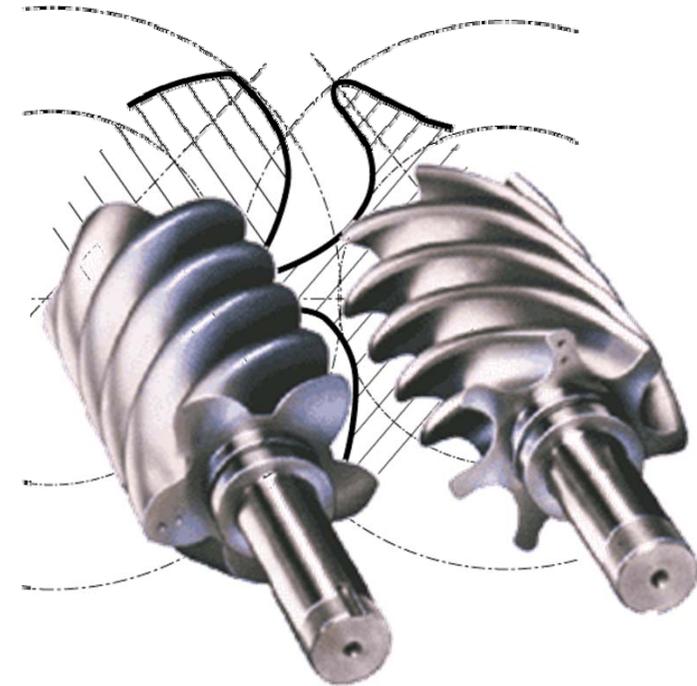
EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

Mehr als 30 Jahre Erfahrung

- Gemäß höchsten Ansprüchen und Standards konzipiert, entwickelt und getestet
- Bewiesene Zuverlässigkeit
 - ➔ Mehr als 300.000 Verdichter weltweit
 - ➔ Branchenführende Zuverlässigkeit: Rate höher als **99,5 %**
- Stabiler Betrieb ohne Schub
- Weniger bewegliche Bauteile
- Direktantrieb mit niedriger Drehzahl
- Sauggasgekühlt
- Ohne Ölpumpe
- Resistent gegen Flüssigkeitsschläge
- Einfache Wartung vor Ort
- Größter Betriebsbereich der Branche





STEUERUNGEN

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



Intuitives Display in lokaler Sprache



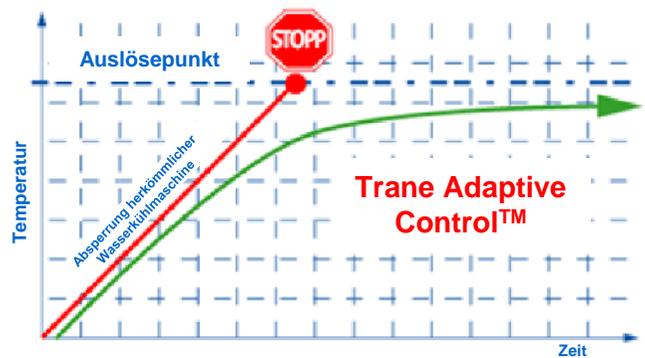
Trenddiagramme



Diagnosen

Trane Adaptive Control™

- Patentierte branchenführende Algorithmen
- Leitet Maßnahmen ein, um eine Abschaltung aufgrund abnormaler Betriebsbedingungen zu verhindern:
 - Durchflussstörung
 - Kühlturm- oder Trockenkühlerfehlfunktion
 - Extreme Betriebsbedingungen
- Eindeutige Betriebsanzeige durch Grafiken:
 - Trendüberwachung
 - Folgemaßnahmen
 - Vorbeugende Wartungsplanung
- Mehr als 100 durchgeführte Diagnosen bei Fehlererkennung
- Display zeigt Fehler, Zeit und Datum der Diagnose
 - Schnelle Problemlokalisierung
 - Schnellere Maßnahmeneinleitung
- Ermöglicht Problembehebung ohne Abschaltung
 - Ausfallzeiten minimiert





ZUVERLÄSSIGKEIT IST KEIN ZUFALL

LEISTUNG

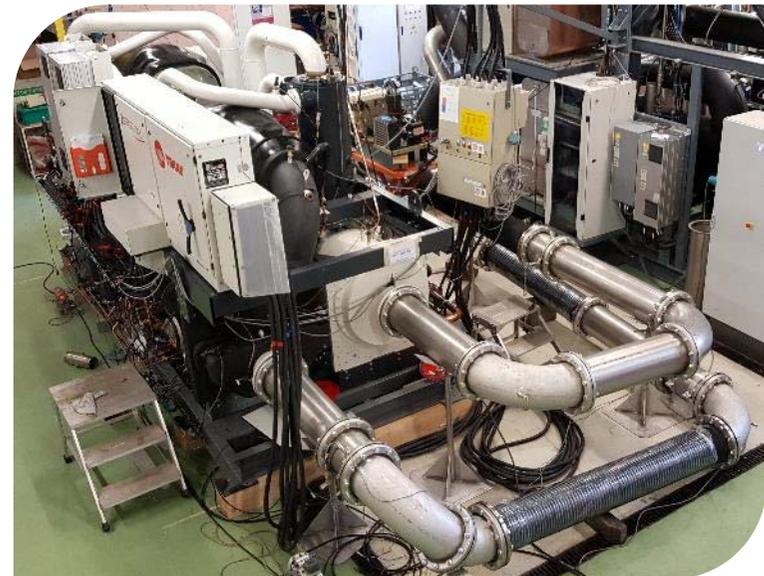
EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

Umfangreiche Tests

- Betrieb unter extremen Bedingungen sorgt für erstklassige Zuverlässigkeit
- Druckbehälterwiderstand
- Elektromagnetische Kompatibilität (CE-Compliance)
- Finite-Elemente-Analyse für widerstandsfähiges und robustes Aufbau- und Komponentendesign
- Akustik- und Vibrationstests





QUALITÄTSSTANDARDS

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



CE-Compliance

- Druckgeräte-Richtlinie (PED) 97/23/EG
- Maschinenrichtlinie (MD) 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie (LV) 2006/95/EG
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 2004/108/EG
- Sicherheitsnorm für elektrische Maschinen EN 60204-1
- Elektromagnetische Emissions- und Störsicherheitsnorm EN 61800-3 Kategorie C3

Prozesse zur Qualitätssicherung

- ISO9001
- ISO14001

Drittanbieter-Zertifikate

- Eurovent für Geräte bis zu 1.500 kW
- AHRI für Geräte über 700 kW

Garantierte Leistung der Investition



FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN KONZIPIERT IM KÜHL- ODER HEIZBETRIEB

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



Bürogebäude



Gesundheitswesen



EDV-Zentralen



Automobilherstellung



Pharmazeutische
Industrie



Lebensmittel und Getränke
Industrie



Gastgewerbe



Fernkälte-
Wärme-Kopplung



BETRIEBSTEMPERATURBEREICH

LEISTUNG

EFFIZIENZ

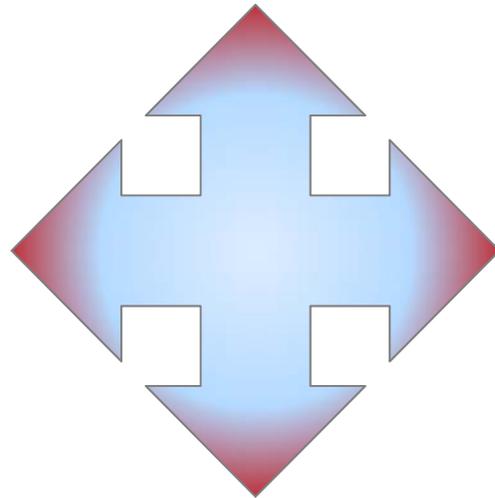
ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

Hohe Kondensatorwasser-Temperatur
Heizanwendungen

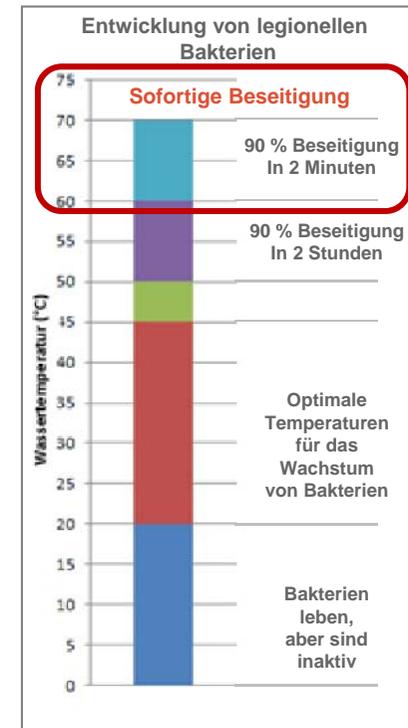
+68 °C

Kühlsole
Anwendungen
-12 °C



Komfort
Hohe Temp. Prozess
+20 °C

Niedrige Kondensatorwasser-Temperatur
+10 °C





WÄRMEPUMPENBETRIEB

LEISTUNG

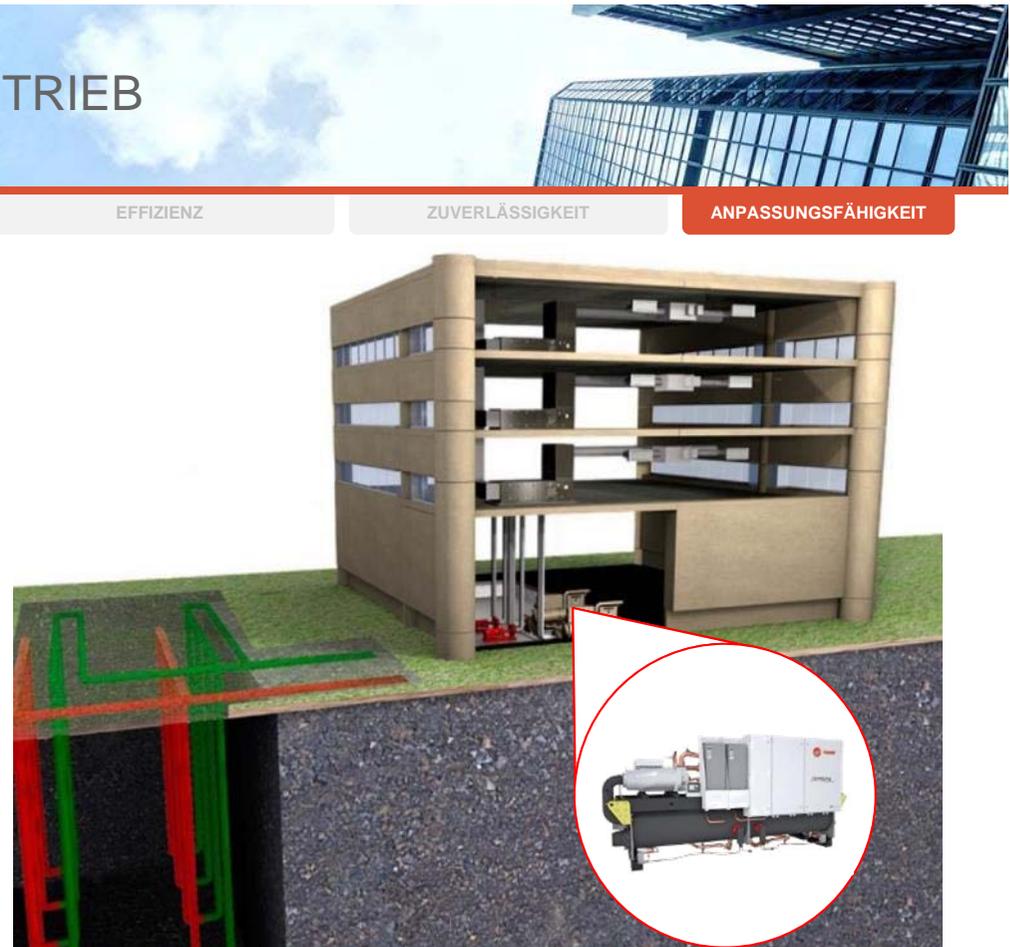
EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT

RTWF

- Hohe Wasseraustrittstemperatur
 - Bis zu 68 °C
- Leistungsstarke Wasser/Wasser-Wärmepumpe
 - Bis zu 2,0 MW bei 40/45 °C*
 - Bis zu 1,9 MW bei 47/55 °C*
- Hoher COP**
 - Bis zu 4,78 bei 40/45 °C*
 - Bis zu 4,0 bei 47/55 °C*
- Dedizierter und optimierter Verdichter für Heizanwendungen



* Eintritt/Austritt aus dem Verdampfer: 10/7 °C

** Netto-COP berechnet gemäß Norm EN14511-2013



SOLEKÜHLUNG ANWENDUNGEN

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



- Einhaltung der industriellen Anforderungen für minimale Effizienz bei der Prozessanwendung mit mittlerer Temperatur (SEPR)
 - Europäische Verordnung (EU) 2015/1095
 - Datum des Inkrafttretens: 1. Juli 2016
- Betrieb mit Wasseraustrittstemp. von 4 bis -12 °C
- Dedizierter Verdichter für Effizienz und Zuverlässigkeit
- Betrieb mit verschiedenen Kältsolen:
 - Ethylenglykol
 - Propylenglykol
 - Ethanol
- Nutzen eines standardisierten Designs mit der Fähigkeit, besondere Anforderungen zu erfüllen



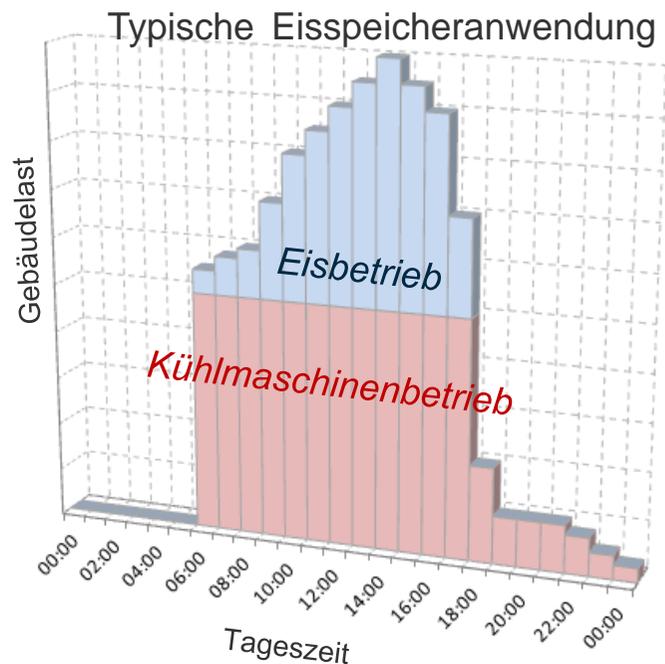
EISSPEICHER

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



- Energiespeicheranwendung
- Die Wasserkühlmaschine erzeugt Eis, wenn Versorgungstarife preisgünstiger sind oder wenn die Heizanforderung die Kühlanforderung übersteigt
- Die Wasserkühlmaschine sorgt für einen intelligenten Ausgleich zwischen der Mitwirkung durch Eisschmelze und Wasserkühlmaschinenbetrieb, um die Kühllast mit der besten Systemeffizienz zu bewältigen
- Die Steuerung sorgt für:
 - die Regelung von Sollwerten,
 - die Ansteuerung von Kühlmaschinen- oder Eispumpe und weiterem Zubehör



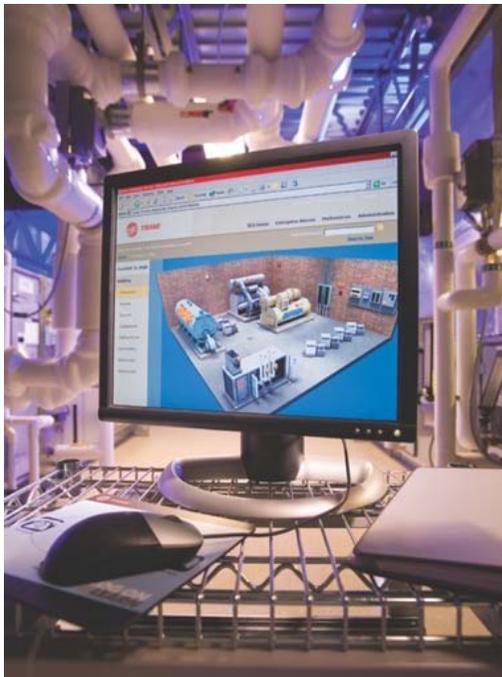
KOMMUNIKATION

LEISTUNG

EFFIZIENZ

ZUVERLÄSSIGKEIT

ANPASSUNGSFÄHIGKEIT



- Kompatibel mit allen Gebäudemanagementsystemen und Wasserkühlanlagensteuerungen von Trane
- Kommunikationsschnittstellen
 - BACnet™ IP
 - BACnet™ MSTP
 - ModBus™ RTU
 - LonTalk™ (LCI-C)





ALLE IHRE ERWARTUNGEN IN EINEM PRODUKT



Leistung



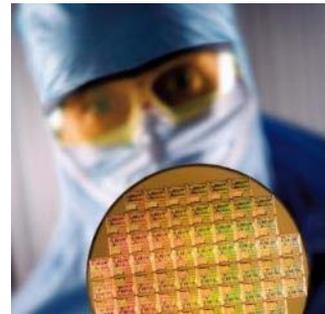
Effizienz



Anpassungsfähigkeit

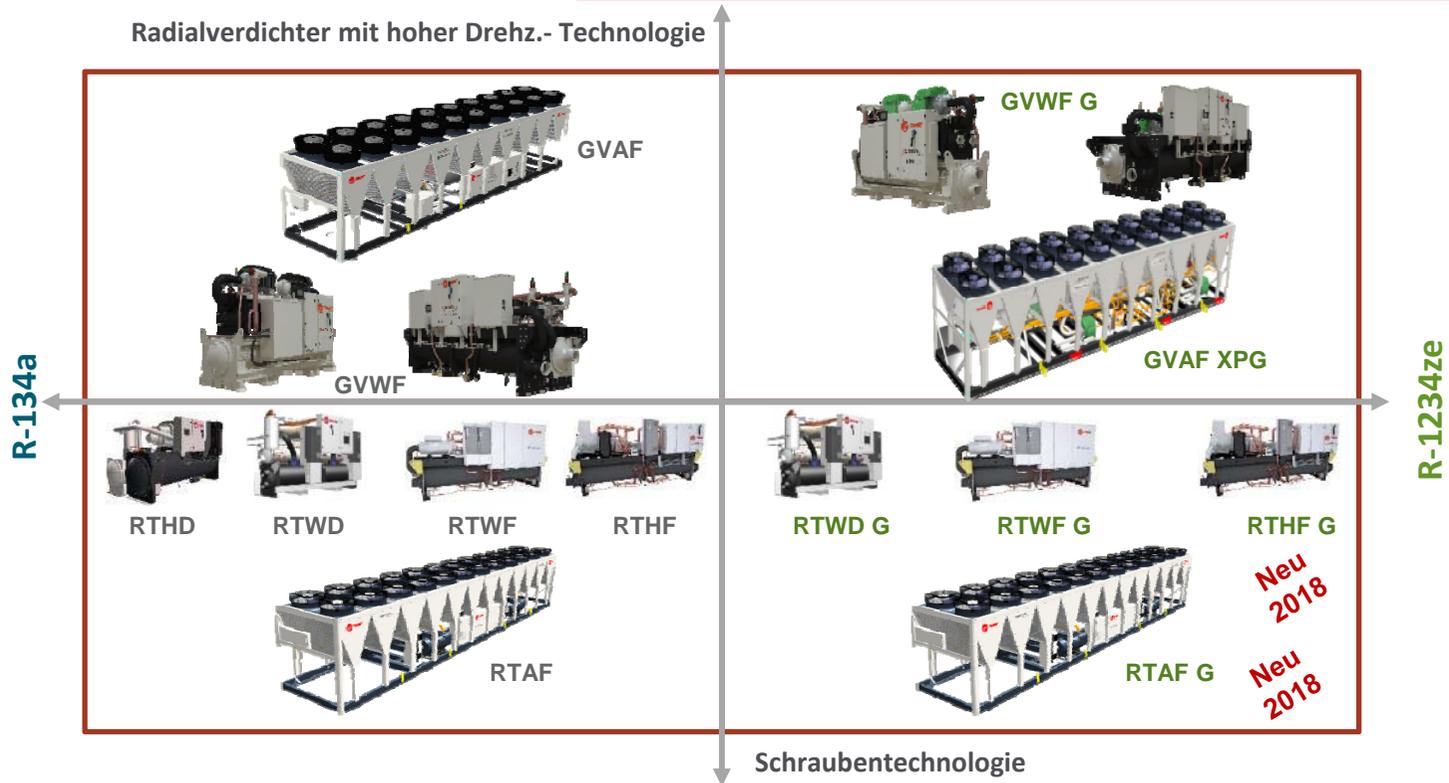


Zuverlässigkeit





EIN EINZIGARTIGES PORTFOLIO FÜR IHRE ANFORDERUNGEN





TRANE®

Copyright ©Ingersoll Rand 2018. Alle Rechte vorbehalten.