

Kelvion



Double Tube Systems

# RENZMANN DOUBLE TUBE SAFETY HEAT EXCHANGERS





Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH Firmensitz in Monzingen, Deutschland  
Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH based in Monzingen, Germany

## VERTRAUEN SIE AUF ERFAHRUNG A TRACK RECORD OF EXCELLENCE

Die Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH (ehemals GEA Renzmann & Grünewald GmbH) ist seit 1948 erfolgreich im Wärmeübertrager- und Anlagenbau tätig. Zukunftsorientierte und innovative Produkte sichern den Erfolg des Unternehmens, das zur weltweit operierenden Kelvion Group gehört.

Einen wichtigen Kern unserer Kompetenz bilden Wärmeübertrager, ihre optimierte Auslegung steht im Mittelpunkt unseres Engagements für Sie. Vertrauen Sie unserer Erfahrung in der Projektierung und Produktion von Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertragern für Ihre Anwendung.

Um diese und zukünftige Aufgaben zuverlässig zu erfüllen, hat die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Produkte einen festen Platz bei Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH.

Unser Engagement für Sie endet nicht mit der Lieferung. Der After-Sales-Service von Kelvion Safety Heat Exchangers bietet Ihnen von der Montage bis zur Wartung zuverlässige Unterstützung und Sicherheit für den effizienten Betrieb Ihrer Anlagen.

Unser Team ist für Sie da!

Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH (formerly GEA Renzmann & Grünewald GmbH) has been successfully active in the heat exchanger and plant engineering sector since 1948. Forward-looking and innovative products assure the success of the company, which is a member of the globally operating Kelvion Group.

One of our core competences lies in the production of heat exchangers, and we are committed to providing the best possible design for each and every customer. When it comes to configuring and producing double-tube safety heat exchangers for your specific requirements, you can trust in our unrivaled experience.

In order to meet future challenges, we are committed to ongoing product development here at Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH. Our efforts on your behalf do not end with the delivery.

The Kelvion Safety Heat Exchangers after-sales service offers you reliable support and efficient operation of your installations from assembly to maintenance.

Our team is at your disposal!

## IHR SPEZIALIST MIT SERVICE-PLUS ALL-EMBRACING SERVICE

### After-Sales-Service

- › Unser Kundenservice betreut Ihre Anlage auch im Betriebszustand
- › Unsere Dienstleistungen umfassen neben Standardinspektionen:
  - Prüfverfahren
  - Wartungsarbeiten
  - Schadensanalysen
  - Reparaturen

### Service-Hotline

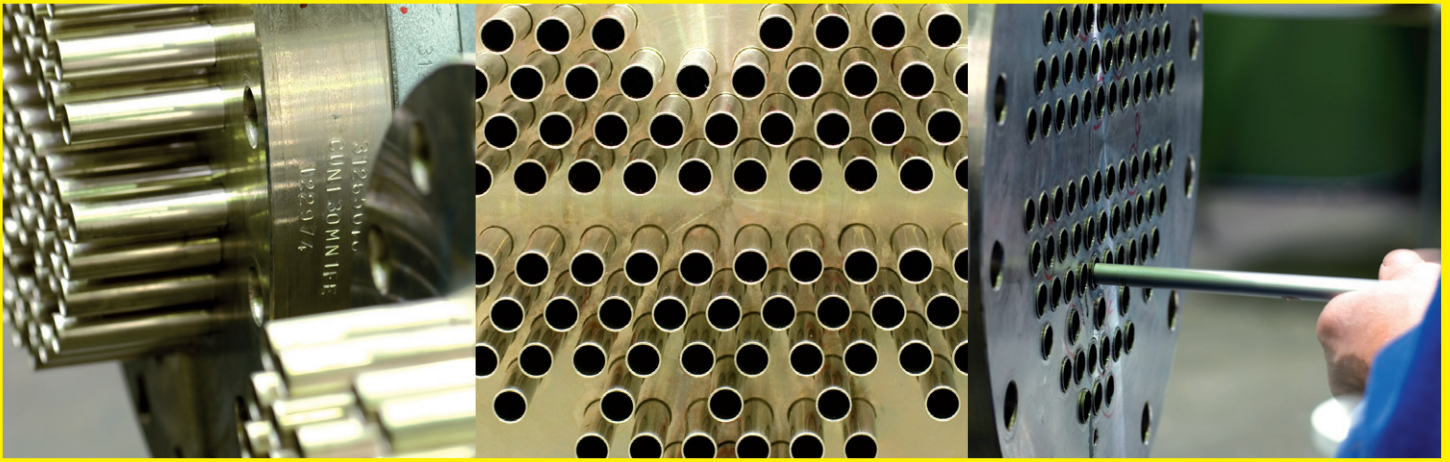
› +49(0)6751/9303 222

### After-sales service

- › Support for your plant and equipment even during operation
- › In addition to standard inspections, our services include:
  - Testing procedures
  - Maintenance work
  - Damage assessments
  - Repairs

### Service Hotline

› +49(0)6751/9303 222



Präzision und Know-how führen wir zu richtungsweisenden Lösungen Combining precision and know-how to create ground-breaking solutions

# KOMPETENZ AN IHRER SEITE OUR EXPERTISE, YOUR GAIN

## Starker Partner

- › Unsere erfahrenen Ingenieure finden die optimale Lösung für Sie
- › Wir übernehmen die Planung und den Bau von Einzelkomponenten bis zur anschlussfertigen Anlage
- › Unser After-Sales-Service begleitet Sie von der Montage bis zur Wartung

## Technologieführer

- › Unsere Renzmann-Doppelrohr-Technik setzt in der Industrie Sicherheitsstandards
- › Unsere Forschung und Entwicklung erarbeitet patentierte Lösungen für Ihre speziellen Anforderungen
- › Wir setzen modernste EDV-Techniken für thermodynamische Berechnung, Auslegung und Konstruktion ein

## Preis-Leistungs-Verhältnis

- › Sie profitieren von kosteneffizienten und flexiblen Lösungen mit unseren standardisierten Produkten
- › Für anspruchsvolle Anwendungen können Sie sich auf die individuelle Projektierung verlassen

## Fertigung auf hohem Niveau

- › Unsere Produktion unterliegt den strengen Anforderungen globaler Qualitätsstandards
- › Die 25-jährige Erfahrung in der Doppelrohr-Sicherheitstechnik ist ein Garant für den langen, zuverlässigen Betrieb Ihrer Anlage

## A partner you can count on

- › Experienced engineers trained to provide best-in-class solutions tailored to your requirements
- › Spanning the entire planning and construction process from individual components to pre-assembled units ready to integrate into your system
- › Comprehensive after-sales service from assembly to maintenance

## Cutting-edge technology

- › Leading Renzmann Double Tube Technology at the forefront of industry safety standards
- › Patented solutions for special requirements from our Research and Development division
- › Latest IT-based methods for thermodynamic calculation, design and construction

## Great value for money

- › Take advantage of the flexible, cost-efficient solutions offered by our standardized products
- › Individual configurations on request for special applications

## High-quality production

- › Production subject to strict global quality standards
- › Optimised product reliability and machine life thanks to 25 years' experience in Double Tube Safety Technology



# TECHNIK, DIE MASSSTÄBE SETZT

## GROUND-BREAKING TECHNOLOGY

### Doppelrohrtechnik

Die effiziente Doppelrohrtechnik ist in der Chemieindustrie und der Energietechnik bereits Standard und sorgt seit 25 Jahren in zahlreichen Anwendungen für mehr Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Der Einsatz von Renzmann-Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertragern (DSWÜ) führt zur ökonomischen und ökologischen Optimierung von Anlagen.

### Vorteile

- › Senkung von Investitionskosten bei Neuanlagen
- › Vereinfachung von Prozessablauf und -überwachung, Entlastungen bestehender Systeme
- › Reduzierung der Betriebskosten
- › Einsparungen bei Energie- und Rohstoffeinsatz

Technologische und konstruktive Optimierungen haben den Einsatzbereich der Renzmann-Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertrager erheblich ausgeweitet. Die flexible Technik kommt in verschiedenen Baugrößen und -längen zur Anwendung.

### Double Tube Technology

Thanks to its efficiency, double-tube technology is now accepted as standard in the chemical industry and in the field of power generation. It has been ensuring greater safety and cost-efficient operation in many applications for 25 years. Systems fitted with Renzmann Double Tube Safety Heat Exchangers (DTSHX) are more economical and have a lower environmental impact.

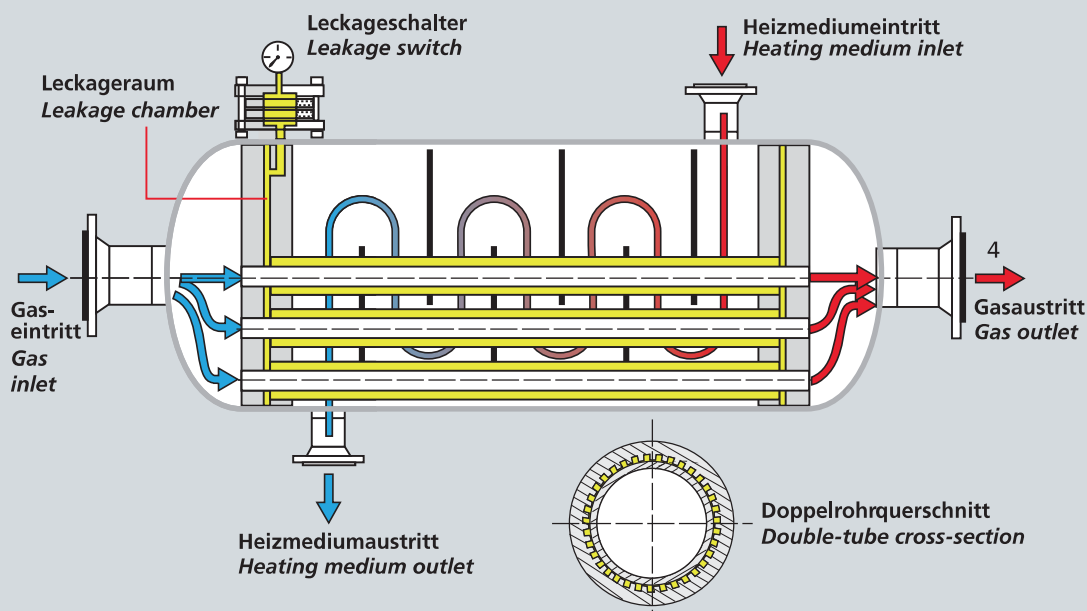
### Benefits

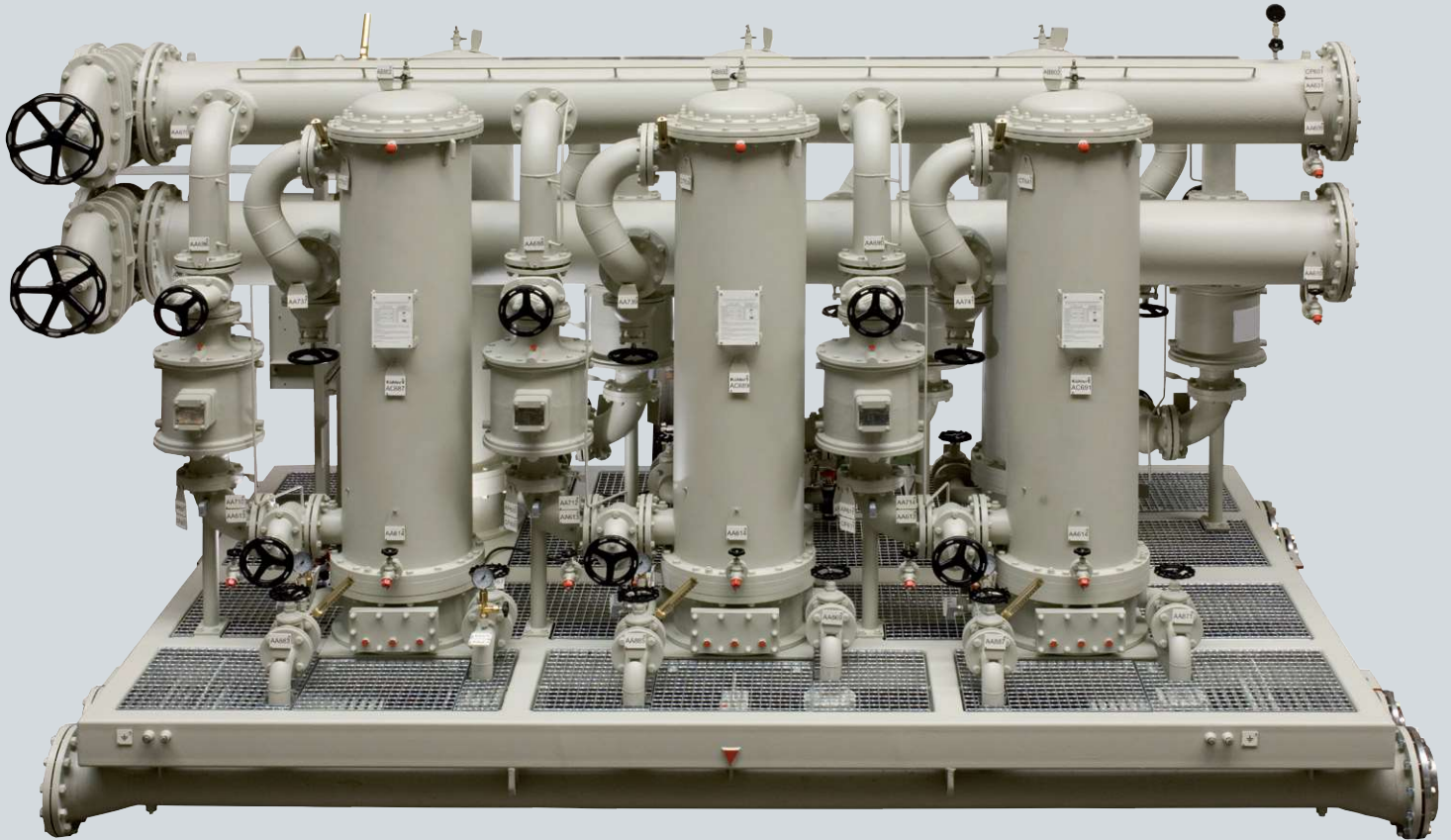
- › Lowers capital expenditure costs for new plant and equipment
- › Simplifies processes and monitoring and reduces load on existing systems
- › Reduces operating costs
- › Helps achieve savings in energy and input materials

Technical and constructional improvements have greatly extended the range of potential applications of Renzmann Double Tube Safety Heat Exchangers. The flexible technology can be used in constructions of different sizes and lengths.

## Renzmann-Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertrager

### Renzmann Double Tube Safety Heat Exchanger





Renzmann-Transformatoröl-Wasserkühlanlage mit sechs Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertragern und Pumpen  
 Renzmann-Transformer Oil Water Cooling System with six Double Tube Safety Heat Exchangers and Pumps

# VIELSEITIGE ANWENDUNGEN

## A HOST OF APPLICATIONS

**Anwendung von Renzmann-Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertragern in Transformatoröl-Wasserkühlanlagen**

**Sonstige Anwendungsbeispiele**

- › Rückkühlung von Getriebe- und Turbinenöl
- › Wärmerückgewinnung aus Transformatoren
- › Erdgasvorwärmung und -kühlung
- › Ölvorwärmung
- › Wasserrückkühlung
- › Kühlung von Schrauben und Kolbenkompressoren
- › Nahrungsmittelerhitzung und -kühlung
- › Chlorverflüssigung

**Einsatzbereiche**

- › Chemische Industrie
- › Gasversorgung/Kraftwerke
- › Energietechnik
- › Pharmazeutische Industrie
- › Lebensmittelindustrie
- › Prozesstechnik

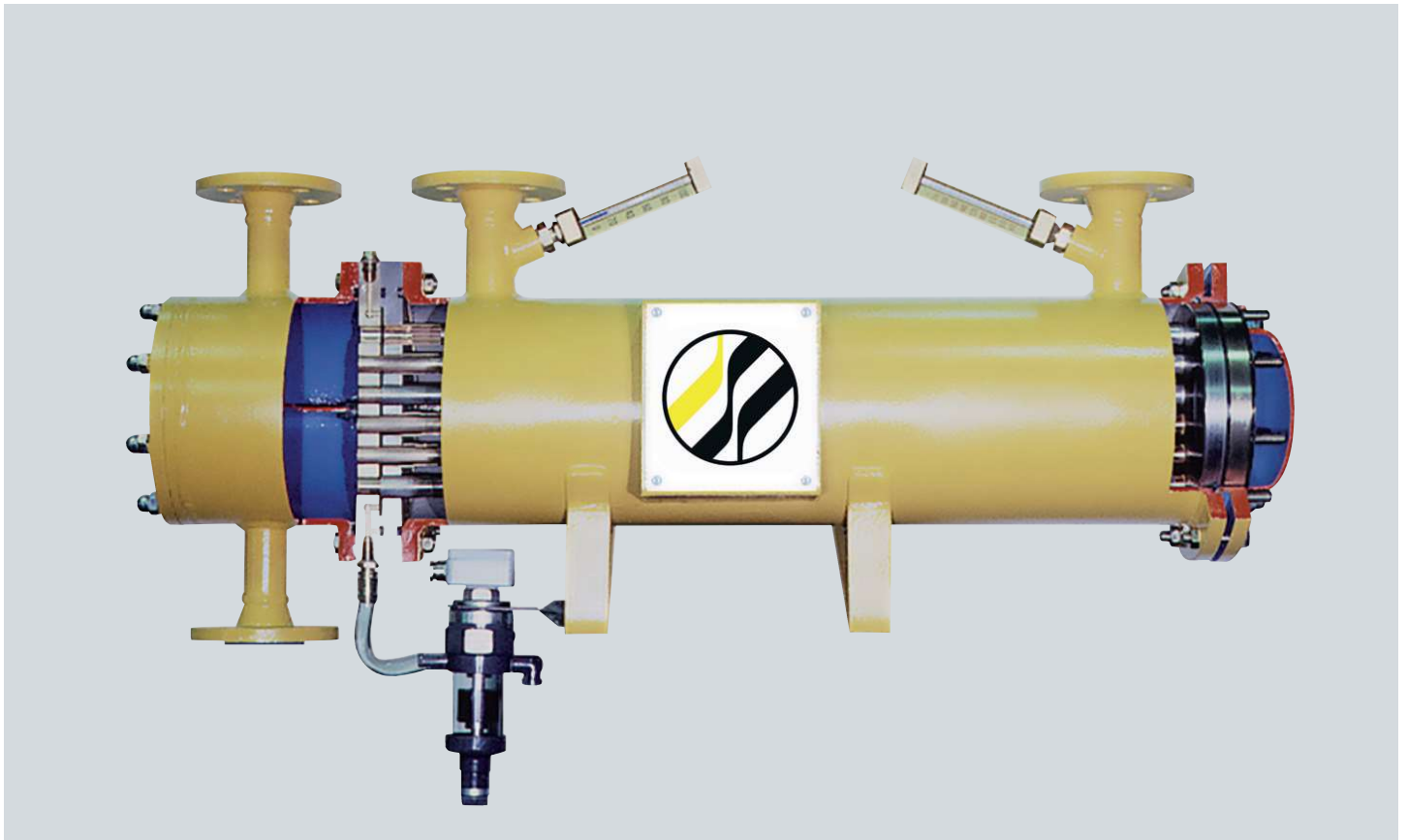
**Application of Renzmann Double Tube Safety Heat Exchangers in Transformer Oil Water Cooling Systems**

**Other examples of applications**

- › Recooling of gear oil and turbine oil
- › Heat recovery from transformers
- › Natural gas pre-warming and cooling
- › Oil pre-warming
- › Water recooling
- › Cooling of screw and piston compressors
- › Food heating and cooling
- › Chlorine liquefaction

**Areas of use**

- › Chemical industry
- › Gas supply/power stations
- › Energy engineering
- › Pharmaceutical industry
- › Food industry
- › Process technology



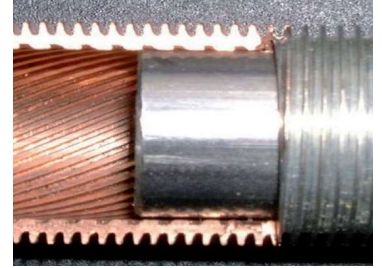
# **SICHER AUS PRINZIP:** **DIE DOPPELROHRTECHNIK** SAFETY BY DESIGN: DOUBLE TUBE TECHNOLOGY

## **Kontrollierte Medientrennung durch Doppelrohr-Technik**

- › Einfaches Funktionsprinzip
- › Rohrbündel in doppelwandiger Ausführung, endseitig mit je zwei Rohrböden ausgestattet
- › Bei Defekt einer Rohrwand: Eintritt des Mediums über feine Kanäle zwischen beiden Rohren in Leckageraum und Auslösen der Kontrollmeldung
- › Trennung der Produkte/Medien durch zweite, intakte Rohrwand
- › Weiterbetrieb der Anlage bis zur nächsten turnusmäßigen Wartung möglich

## **Controlled media separation with Double Tube Technology**

- › Simple operating principle
- › Tube bundle of double-wall design, each end fitted with two tube sheets
- › If a tube wall develops a defect, medium enters a leakage chamber through small channels between the two tubes and triggers a check signal
- › Separation of products/fluids by a second, intact tube wall
- › Continued operation of the system possible until next regular maintenance



Doppelrohr des Renzmann-DSWÜ  
Double tube of the Renzmann DTSHX

# VERGLEICH DER LÖSUNGEN COMPARISON OF SOLUTIONS

Im direkten Vergleich zu einwandigen Rohrsystemen überzeugen Renzmann-DSWÜ mit ihren klaren Vorteilen:

## Einwandige Wärmeaustauscher

- › Gefahr der Produktvermischung (Schäden durch Spannungen, Schwingungen oder Korrosion)

## Medientrennung per Zwischenkreislauf

- › Einsatz von mindestens zwei Austauschern für Medientrennung
- › Zusätzliches Zubehör notwendig (Regulierungssysteme etc.)
- › Höherer Energiebedarf

## Renzmann-DSWÜ

- › Gewährleistung der Medientrennung und Leckageüberwachung
- › Nur ein Austauscher für Medientrennung notwendig
- › Zusätzliches Zubehör entfällt
- › Nur geringer Energiebedarf

In a direct comparison with single-wall tube systems Renzmann DTSHXs feature a number of distinct benefits:

## Single-wall heat exchangers

- › Risk of product mixing (damage due to stresses, vibrations or corrosion)

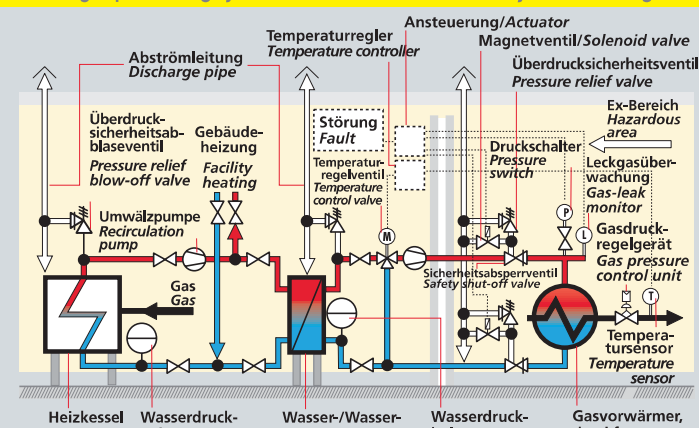
## Media separation by intermediate circuit

- › Use of at least two exchangers for media separation
- › Additional accessories required (regulating systems etc.)
- › Higher energy demand

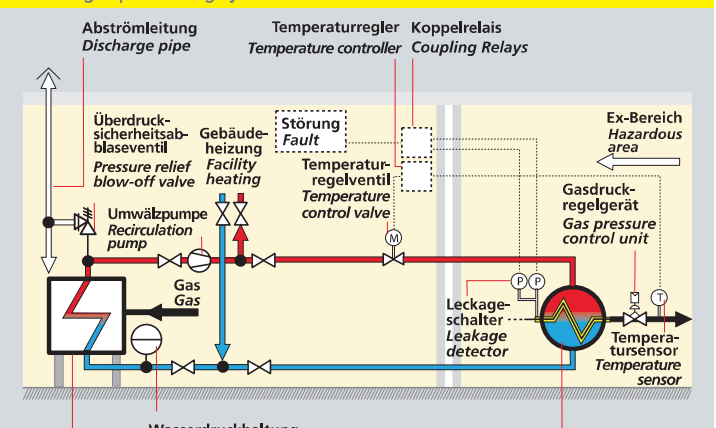
## Renzmann DTSHX

- › Media separation and leak monitoring guaranteed
- › Only one exchanger required for media separation
- › No need for additional accessories
- › Minimal energy requirement

## Erdgas-Vorwärmanlage ohne Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertrager Natural gas preheating system without Double Tube Safety Heat Exchangers



## Erdgas-Vorwärmanlage mit Renzmann-DSWÜ Natural gas preheating system with Renzmann DTSHX



# PERFEKTE SICHERHEIT MIT SYSTEM PERFECT SAFETY GUARANTEED

## Patentierter Renzmann-Sicherheitsleckageschalter SLS für Gasanwendungen

- › Einfache Leckageüberwachung
- › Renzmann-DSWÜ mit effektiver und wartungsfreier Leckageüberwachung
- › Schutz für Mensch und Umwelt vor gefährlichen Produktaustritten
- › Schutz der Anlage und Produkte, vor wirtschaftlichen Schäden und Imageverlust des Unternehmens sowie Personenhaftung der Mitarbeiter
- › Sofortige Anzeige bei Fehlfunktion u. Möglichkeit der Identifizierung der Störstelle bzw. des Leckage verursachenden Mediums
- › Keine Stillstandzeiten bei Rohrleckage: Möglichkeit des Renzmann-DSWÜ-Weiterbetriebs bis zur nächsten Wartung bzw. zum Austausch

Kelvion Safety Heat Exchangers bietet für Renzmann-DSWÜ komplette und standardisierte Systeme zur Leckageüberwachung.

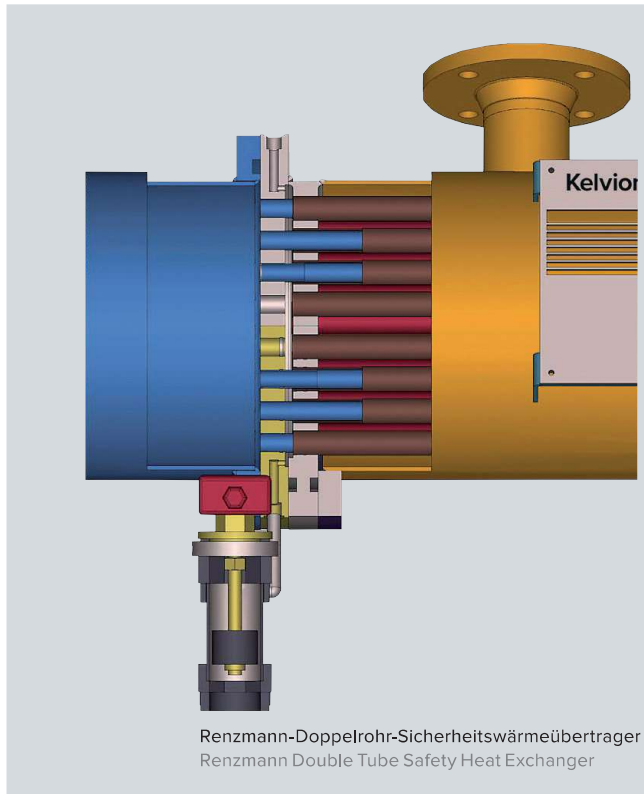
## Patented Renzmann Leakage detector SLS for gas applications

- › Simple leak monitoring
- › Renzmann DTSHX with effective, maintenance-free leak monitoring
- › Protection of people and environment against hazardous product emissions
- › Protection of plant and products against commercial damage and image loss for the company and against personal liability of employees
- › Immediate indication in the event of malfunctions and possibility of identifying the fault or medium causing the leak
- › No down time in the event of a tube leak: possibility of continuing operation of the Renzmann DTSHX until next maintenance or replacement

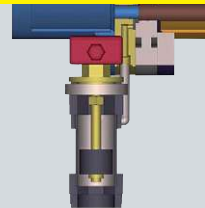
Kelvion Safety Heat Exchangers offers comprehensive, standardized leak monitoring systems for Renzmann DTSHXs.



Patentierter Renzmann-Leckschalter SLS  
Patented Renzmann Leakage Detector SLS



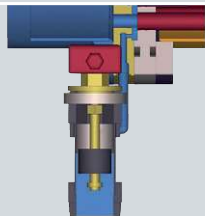
#### Funktion der Leckageanzeige Operation of the leakage detector



Störungsfreier Betrieb  
Trouble-free operation



Leckage im Innenrohr  
Leak in inner tube



Leckage im Außenrohr  
Leak in outer tube

### Überwachungssysteme für Flüssigkeiten

#### › Grundgeräte

- Visuelles Sichtgerät
- Sichtgerät mit Schwimmerschalter
- Sichtgerät mit Schwimmerschalter und Anzeige des Leckagemediums
- Drucküberwachungsgerät (Vakuum oder Überdruck)

#### › Zubehör

- Luftentfeuchter
- Membranenbehälter zur Abschottung und zum Druckausgleich des Leckageraums

### Monitoring systems for fluids

#### › Basis units

- Display unit
- Display unit with float switch
- Display unit with float switch and indication of leaking medium
- Pressure monitoring unit (vacuum or overpressure)

#### › Accessories

- Air dehumidifier
- Diaphragm tank for isolation and pressure compensation in the leak chamber



Spezifische Bauformen für Doppelrohre  
Custom designs of double-tubes

# IHRE ANLAGE, UNSERE **VIELFALT** DIVERSITY BREEDS SUCCESS

**Wir fertigen Renzmann-DSWÜ nach Ihren individuellen Anforderungen**

› Varianten

- Einbau von Doppelrohren in verschiedenen Formen, Durchmessern und Werkstoffen
- Verschiedene Befestigungsmöglichkeiten der Doppelrohre
- Für Betriebsdrücke von Vakuum bis 370 bar und Temperaturen von  $-150^{\circ}\text{C}$  bis  $+600^{\circ}\text{C}$
- Zur Erwärmung/Kühlung bzw. Kondensierung/Verdampfung fast aller Medien

› Materialien

- Werkstoffe für Innen- und Außenrohre kombinierbar
- Außenrohr: Stahl, Edelstahl, Kupfer, Buntmetall
- Innenrohr: Stahl, Edelstahl, Kupfer, Buntmetall, Titan, Nickel, Hastelloy

› Geometrien und Ausführungen

- Berippte Bündel
- Gasdruckfeste Rohrbündel
- Glattrohr-Register

**We manufacture Renzmann DTSHXs according to your specific requirements**

› Types

- Installation of double tubes with various designs, diameters and materials
- Various methods of attaching the double tubes
- For service pressures from vacuum to 370 bar and temperatures from  $-150^{\circ}\text{C}$  to  $+600^{\circ}\text{C}$
- For heating/cooling and condensing/evaporating almost all media

› Materials

- Materials for inner and outer tubes can be combined
- Outer tube: steel, stainless steel, copper, non-ferrous metal
- Inner tube: steel, stainless steel, copper, non-ferrous metal, titanium, nickel, Hastelloy

› Geometries and configurations

- Finned tubes
- Gastight tube bundles
- Plain tube heat exchangers

# HÖCHST BESTÄNDIG IM EINSATZ ULTRA-TOUGH DESIGN

## Beispiele für Betriebsmedien

- › Wasser
- › Organische Verbindungen
  - Diethylether
  - Polyether
- › Mineral- und synthetische Öle
  - Clophen
  - Askarel
- › Säuren und Laugen
  - Natronhydrat
- › Kältemittel und Glykol
- › Lösemittel
  - Tetrahydrofuran
  - Organchlorierte Lösungen
  - Toluol
- › Technische und giftige Gase
  - Erdgas
  - Methylchlorid
  - Ammoniak
  - Schwefeldioxid
- › Getränke

## Examples of media

- › Water
- › Organic compounds
  - Diethyl ether
  - Polyether
- › Mineral-based and synthetic oils
  - Clophen
  - Askarel
- › Acids and alkalis
  - Sodium hydroxide
- › Refrigerants and glycol
- › Solvents
  - Tetrahydrofuran
  - Chlorinated organic liquids
  - Toluene
- › Industrial and toxic gases
  - Natural gas
  - Methyl chloride
  - Ammonia
  - Sulfur dioxide
- › Beverages





# **EXTERNE BRENNSTOFF-VORWÄRMUNG** **EXTERNAL FUEL PREHEATING**

## **Erdgasvorwärmung**

Die patentierte rekuperative Erdgas-Vorwärmung im Renzmann-DSWÜ mittels Abwärme führt je nach Turbinentyp und Betriebsdauer bis zur Einsparung von mehreren Millionen Kubikmetern Brenngas – bei gleichzeitiger Steigerung des Wirkungsgrads.

**Beispiel: Gasvorwärmung/Ölkühlung mit Renzmann-DSWÜ**

### **› Vorteile**

- Effizienzsteigerung der Anlage um bis zu 0,5 Prozent
- Reduzierung des Gasverbrauchs und niedrigere CO<sub>2</sub>-Emission
- Entfall eines Zwischenkreislaufs
- Reduzierung bzw. Vermeidung von sonstigen Kühlsystemen
- Einsparungen elektrischer Hilfsenergie und/oder Wasserverbrauch zur Kühlung
- Verhinderung von Erosionsschäden an Turbinenschaufeln durch Kondensation („Flashback“)
- Vereinheitlichen der Öltemperatur unabhängig von den Umgebungsbedingungen
- Anlagen für alle Turbinengrößen verfügbar
- Variable Heizquellen aus Abwärme (s. rechts)

## **Natural gas preheating**

Depending on the type of turbine and length of operation, patented recuperative natural gas preheating in a Renzmann DTSHX by means of waste heat brings about a saving of several million cubic meters of fuel gas – plus an increase in the level of efficiency.

**Example: gas preheating/oil cooling with Renzmann DTSHX**

### **› Benefits**

- Increase in system efficiency by up to 0.5 per cent
- Reduction in gas consumption and lower CO<sub>2</sub> emissions
- No intermediate circuit required
- Reduction/avoidance of other cooling systems
- Savings on auxiliary electrical energy and/or water consumption for cooling
- Prevention of erosion damage to turbine blades due to condensation (“flashback”)
- Standardization of oil temperature irrespective of ambient conditions
- Systems available for all turbine sizes
- Variable heat sources from waste heat (see right)



Renzmann-Hochdruck-Erdgas-  
vorwärmer für den Ausspeicher-  
betrieb einer Erdgaskaverne  
zur Erdgasspeicherung  
Renzmann High Pressure Natural Gas  
Preheater to feed gas out of a natural  
gas cavern for natural gas storage

### **Nutzung von Abwärme aus dem eigenen Prozess**

Die Renzmann-Erdgasvorwärmer mit Doppelrohr-Technik können, unabhängig vom Druck, verschiedene Abwärmequellen nutzen.

#### **› Vorteile**

- Einsparung zusätzlicher Energiekosten für Vorwärmung
- Entlastung vorhandener Kühlsysteme
- Abwärmequellen sind z.B.:
  - Packageabluft
  - Generatorumlufte
  - Dichtöl, Schmieröl, Transformatoröl
  - Abgas/Blow-out
  - Kondensat
  - Rotorkühlluft
  - Leitschaufelkühlluft
- Wärmerückgewinnung

### **Use of waste heat from internal processes**

Renzmann Natural Gas Preheaters with Double Tube Technology can use different sources of waste heat, irrespective of the pressure.

#### **› Benefits**

- Saving on additional energy costs
- Relief for existing cooling systems
- Examples of waste heat sources:
  - Package exhaust air
  - Generator circulating air
  - Sealing oil, lubricating oil, transformer oil
  - Exhaust gas/blow-out
  - Condensate
  - Rotor cooling air
  - Guide vane cooling air
- Heat recovery



Renzmann-Doppelrohr-Sicherheitswärmeübertrager für die chemische und pharmazeutische Industrie  
Renzmann Double Tube Safety Heat Exchanger for the chemical and pharmaceutical industries

# FÜR EFFIZIENTE PRODUKTION FOR EFFICIENT PRODUCTION

## Chemische Industrie

Seit 1990 nutzen die chemische und pharmazeutische Industrie unsere Doppelrohr-Technik für eine sichere, wirtschaftliche Produktion.

### › Vorteile

- Produktionsverfahren ohne Zwischenkreisläufe
- Vereinfachte Anlagensteuerung
- Reduzierung von Betriebskosten
- Effektive Leckageüberwachung gewährt hohe Rechtssicherheit durch verringerte Betriebsrisiken gemäß Gewässerschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz etc.
- Einfache Anpassung der Doppelrohr-Werkstoffe an Betriebserfordernisse der Prozessmedien (toxisch, korrosiv, explosiv etc.)

## Chemical industry

The chemical and pharmaceutical industries have been using our Double Tube Technology for safe, economical production since 1990.

### › Benefits

- Production processes without any intermediate circuits
- Simplified plant control
- Reduction of operating costs
- Effective leak monitoring ensures a high level of legal certainty due to reduced industrial risks in compliance with the Water Pollution Control Act, Water Management Act, etc.
- Simple adaptation of double-tube materials to industrial requirements of the process media (toxic, corrosive, explosive etc.)



## WELTWEIT EINE GUTE REFERENZ

### EXCELLENT REFERENCES WORLDWIDE

#### Chemieindustrie

- › BASF
- › Bayer AG
- › Chemetall
- › Degussa Hüls AG
- › Falk & Thomas Engineering GmbH
- › FES
- › Goldschmidt
- › Hoechst AG
- › Organica
- › Wacker-Chemie GmbH

#### Energieindustrie

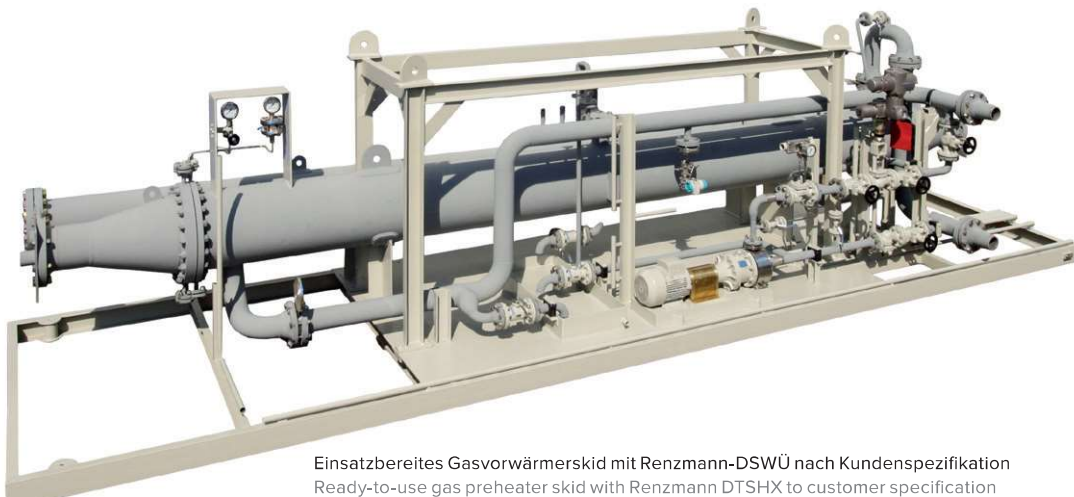
- › EnBW Rheinhafen
- › EVP Potsdam
- › GEW Rheinerie
- › RWE-BASF Ludwigshafen
- › Stadtwerke Düsseldorf

#### Chemical industry

- › BASF
- › Bayer AG
- › Chemetall
- › Degussa Hüls AG
- › Falk & Thomas Engineering GmbH
- › FES
- › Goldschmidt
- › Hoechst AG
- › Organica
- › Wacker-Chemie GmbH

#### Energy industry

- › EnBW Rheinhafen
- › EVP Potsdam
- › GEW Rheinerie
- › RWE-BASF Ludwigshafen
- › Stadtwerke Düsseldorf



Einsatzbereites Gasvorwärmerskid mit Renzmann-DSWÜ nach Kundenspezifikation  
Ready-to-use gas preheater skid with Renzmann DTSHX to customer specification

**[www.kelvion.com](http://www.kelvion.com)**

**Kelvion Safety Heat Exchangers GmbH**

Industriestraße 6

D-55569 Monzingen

Germany

Telefon +49 (0) 6751 9303 0

Telefax +49 (0) 6751 9303 100