



TES-SERIE VERDAMPFER

ENERGIESPAREND UND
UMWELTFREUNDLICHE KÜHLUNG



Was ist ein Verdampfer?

Der Wärmetauscher, der als Verdampfer in Heiz- oder Kühlsystemen eingesetzt wird, wird als Verdampfer bezeichnet. Verdampfungssysteme bestehen aus vier Hauptkomponenten, damit der Kühlkreislauf abgeschlossen werden kann. Diese Komponenten lassen sich in vier Gruppen unterteilen: Kompressor, Kondensator, Drosselventil (Expansionsventil) und Verdampfer. Der Kompressor erhöht durch den Kompressionsvorgang den Gasdruck und die Gastemperatur und leitet das Gas zum Kondensator weiter. Das zum Kondensator geleitete heiße und unter hohem Druck stehende Gas kondensiert im Kondensator und wird mit etwas geringerem Druck zum Drosselventil weitergeleitet. Das zum Expansionsventil geleitete Gas strömt durch das Expansionsventil, wodurch sowohl der Gasdruck als auch die Gastemperatur gesenkt werden. Das aus dem Expansionsventil austretende Gas-Flüssigkeits-Gemisch wird zum Verdampfer

geleitet, wo das Kältemittel vollständig in den gasförmigen Zustand überführt und zum Kompressor geleitet wird. Damit ist der Gaszyklus abgeschlossen.

Verdampfer können je nach Art des verwendeten Gases und des Betriebsdrucks in verschiedenen Ausführungen konstruiert werden. Verdampfer werden standardmäßig aus innenverrohrten Kupferrohren hergestellt. Je nach Art des Fluids können sie auch mit Edelstahl- oder Kupfer-Nickel-Rohren (Bafon) und mit verzinkten oder rostfreien Gehäusen hergestellt werden.

Vorteile von Verdampfern

Für den effizienten und zuverlässigen Betrieb von industriellen und gewerblichen Kühlsystemen ist die Auswahl der richtigen Wärmeübertragungsgeräte von entscheidender Bedeutung. Verdampfer sind eine der grundlegenden Komponenten eines Kühlsystems. Der Erfolg eines Kühlsystems hängt direkt von der effizienten Funktion des Verdampfers ab.

Denn;

■ Hohe Wärmeübertragungseffizienz

Verdampfer haben einen direkten Einfluss auf die Energieeffizienz eines Kühlsystems. Ein leistungsstarker Verdampfer sorgt für mehr Kühlung bei geringerem Energieverbrauch und senkt so die Betriebskosten erheblich.

■ Präzise Temperaturregelung:

Viele industrielle Prozesse erfordern eine präzise Temperaturregelung. Verdampfer halten die gewünschte Temperatur aufrecht, indem sie das Kältemittel in den Dampfzustand überführen, und sorgen so für Stabilität in den Produktionsprozessen.

■ Breites Anwendungsspektrum

Verdampfer bieten dank verschiedener Design- und Materialoptionen eine effektive und zuverlässige Leistung in einer Vielzahl von Anwendungen in Kühlsystemen. Sie erfüllen alle Kühlungsanforderungen, von niedrigen Temperaturanforderungen bis hin zu präziser Temperaturregelung.

■ Haltbarkeit und Langlebigkeit

Die Verdampfer der TANPERA TES-Serie sind für den Einsatz unter schwierigen Betriebsbedingungen ausgelegt. Sie werden aus hochwertigen Materialien und mit überlegener Technik hergestellt und gewährleisten eine lange Lebensdauer und Systemzuverlässigkeit.

■ Einfache Wartung und Flexibilität

Dank ihrer Konstruktion lassen sich die Verdampfer leicht montieren und warten. Mit verschiedenen Kapazitäts- und Materialoptionen können für jeden Bedarf maßgeschneiderte Lösungen angeboten werden.

Vorteile:

■ Hohe Energieeffizienz

Es bietet maximale Leistung bei geringem Energieverbrauch und senkt die Betriebskosten.

■ Robustes und langlebiges Design

Es wurde für den Einsatz unter schwierigen industriellen Bedingungen hergestellt und bietet eine lange Lebensdauer.

■ Breites Anwendungsspektrum

Es kann in vielen Systemen eingesetzt werden, darunter HLK- und Industrieanwendungen, und bietet hohe Leistung und Energieeffizienz.

■ Umweltfreundliche Technologie

Es unterstützt Nachhaltigkeit durch umweltbewusste Produktionsprozesse.

■ Einfache Installation und Wartung

Dank seines kompakten Designs sind Montage und Wartung einfach. Mit verschiedenen Kapazitäts- und Modelloptionen bietet es Lösungen für alle Arten von Kühlungsanforderungen.

■ Flexible Kapazitätsoptionen

Es bietet spezielle Lösungen für Modelle mit unterschiedlichen Kapazitäten.

■ Verbesserte Wärmeübertragungseffizienz

Durch effektive Wärmeübertragung sorgt es für hohe Effizienz bei Kühlprozessen.

■ Breites Produktsortiment

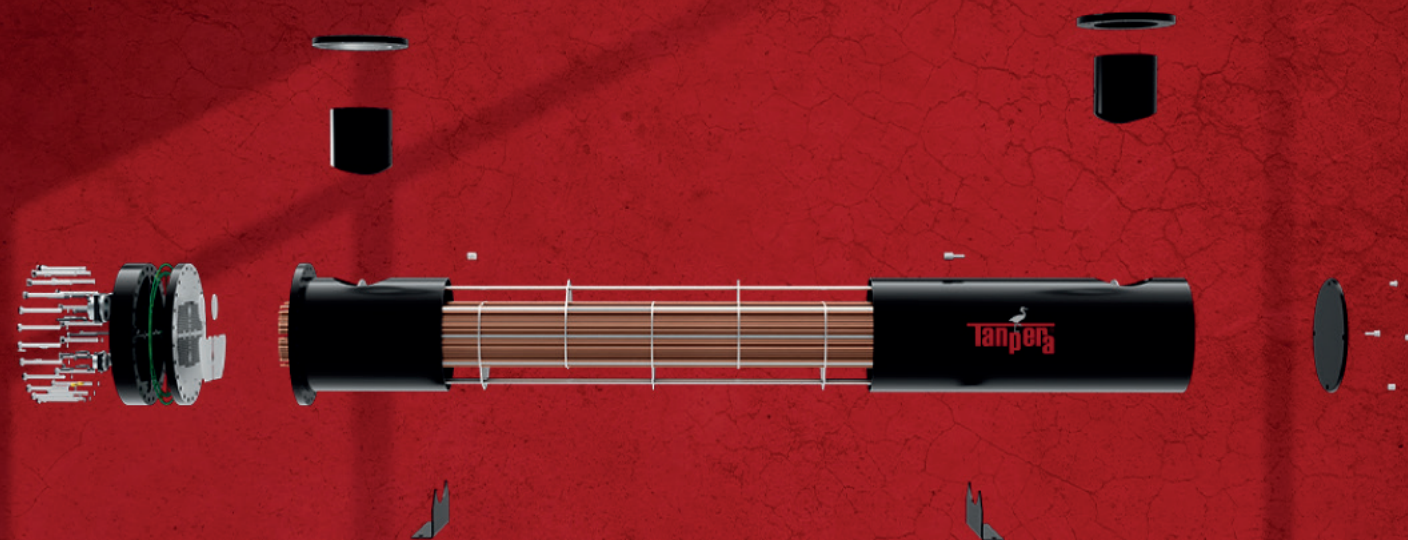
Es bietet Produkte in verschiedenen Modellen und mit unterschiedlichen Eigenschaften für verschiedene Branchen an.

■ Einsatz fortschrittlicher Technologien

Es wurde unter Verwendung der neuesten Technologie und moderner Produktionsstandards hergestellt.

■ Hohe Zuverlässigkeit

Tanpera bietet zuverlässige und hochwertige Produkte, die auf der Grundlage langjähriger Erfahrung hergestellt werden.



Verlässliche Leistung durch effiziente Kühlung
Überlegene Technologie mit Tanpera-Verdampfern

Anwendungsbereiche

Verdampfer, die effiziente und zuverlässige Lösungen für industrielle und gewerbliche Kühlsysteme bieten, werden in verschiedenen Branchen häufig eingesetzt. Mit verschiedenen Kapazitäts- und Designoptionen bieten sie flexible Lösungen für alle Arten von Kühlanwendungen. Diese Systeme zielen darauf ab, die Betriebskosten durch Energieeinsparungen, Langlebigkeit und hohe Leistung zu senken.



Klimaanlagen und Wärmepumpensysteme
Es spart Energie, indem es die gewünschte Temperatur aufrechterhält. In Wärmepumpensystemen bietet es Effizienz durch Wärmerückgewinnung.



Kühlhaus
Minimiert Temperaturschwankungen und bewahrt die Frische der Produkte. Senkt dank Energieeffizienz die Betriebskosten.

Lebensmittelindustrie
Es bewahrt die Frische und den Nährwert der Produkte. Durch Energieeinsparungen senkt es die Betriebskosten.



Eisen- und Stahlgussindustrie
Verhindert Überhitzung und gewährleistet so die Kontinuität der Metallproduktion. Unterstützt Produktionsprozesse durch hohe Wärmeübertragungskapazität.

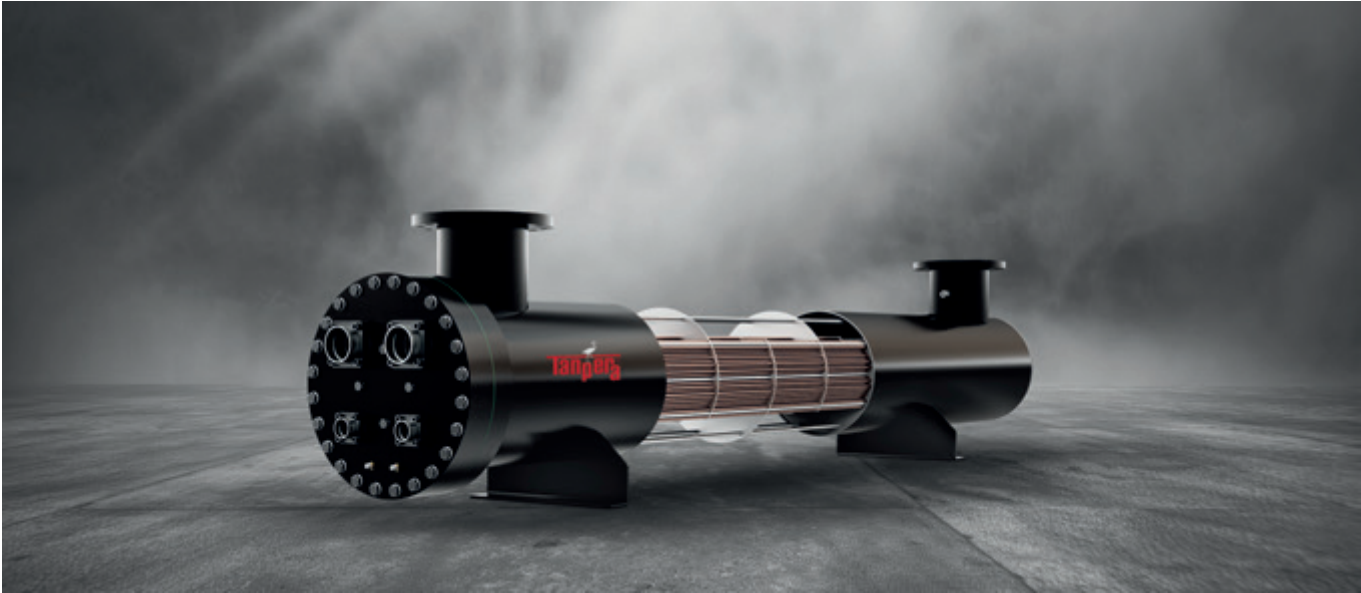


Grundlegende Eigenschaften und Designfaktoren der Produktgruppen

Die Verdampfer der Tanpera Tes-Serie sind standardmäßig für das Gas R407C ausgelegt und wurden von den Ingenieuren von Tanpera so konzipiert, dass sie mit Kältemitteln vom Typ HCFC, HFC und HFO kompatibel sind. Die Trockenexpansionsverdampfer der TES-Serie bieten hohe Leistung und einen breiten Einsatzbereich für Kältaggregate, die in Heiz- und Kühlanwendungen in der Industrie und im HLK-Bereich eingesetzt werden. Die Verdampfer der TES-Serie werden mit hoher Ingenieurskunst und Designkompetenz sowie modernster Technologie in vier verschiedenen unabhängigen Gaskreisläufen bei Tanpera hergestellt.

Design- und Materialinformationen

Alle mechanischen Berechnungen für die Verdampfer der Tanpera Tes-Serie wurden von Tanpera-Ingenieuren durchgeführt, und die Verdampfer werden unter Verwendung von Materialien hergestellt, die der EN-Norm entsprechen. Die Verdampfer der TES-Serie werden mit verschiedenen Materialoptionen und unter verschiedenen Designbedingungen hergestellt, um gemäß den Anforderungen des Kunden eine hohe Leistung zu erzielen.



TES-Serie Standard-Verdampfer Materialspezifikationen

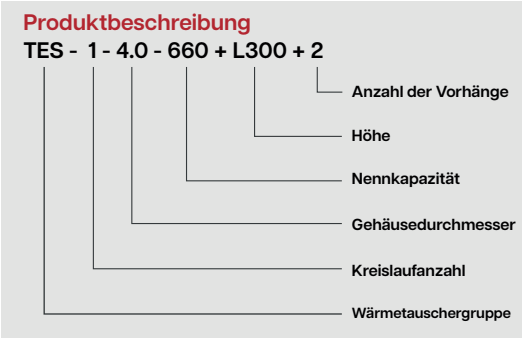
Wärmeübertragungsrohr: Kupfer – Innenverzahnt
Spiegel, Gehäuse, Abdeckung und Anschlüsse: Karbon Çelik
Vorhang: Polyethylen

TES-Serie Spezielle Verdampfer-Materialmerkmale

Wärmeübertragungsrohre: Kupfer-Nickel, AISI316L, AISI304L, Kohlenstoffstahl
Deckel, Gehäuse, Außenverkleidung und Anschlüsse: AISI316L, AISI304L
Vorhang: AISI316L, AISI304L, Kohlenstoffstahl

Qualität und Prüfung

Die thermischen und mechanischen Berechnungen der Verdampfer der Tanpera Tes-Serie werden von Tanpera-Ingenieuren gemäß den einschlägigen Normen durchgeführt. Die Standardverdampfer der Tes-Serie werden auf der Kühlmittelseite mit 33 bar und auf der Wasserseite mit 11 bar trockenem Stickstoff getestet. Bei den Produktgruppen mit 1, 2, 3 und 4 Kreisläufen werden Lecktests mit unterschiedlichen Drücken und Methoden durchgeführt, um mögliche Leckagen zwischen den Kreisläufen zu verhindern.



Wichtige Faktoren bei der Auswahl des richtigen Verdampfers

Verschmutzungsfaktor

Einer der wichtigsten Faktoren, die bei der Auswahl eines Verdampfers zu berücksichtigen sind, ist der Verschmutzungsfaktor (Fouling). Während des Betriebs bildet sich je nach Qualität des verwendeten Wassers eine Schicht auf den Rohrflächen. Diese Schicht führt mit der Zeit zu einem Verlust an Kapazität und Leistung des Verdampfers. Um diese Verluste zu vermeiden, sollte der Verdampfer unter Berücksichtigung des für die Wasserquelle geeigneten Verschmutzungsfaktors ausgewählt werden.

Empfohlene Verschmutzungsfaktoren unter bestimmten Bedingungen:

Geschlossener Wasserkreislauf: 0,043 m²K/W
Offener Wasserkreislauf: 0,086 m²K/W
Glykol-Lösung 40 %: 0,086 m²K/W
Glykol-Lösung 40 %: 0,0172 m²K/W

Frostschutzmittelanteil

Ein weiterer Faktor, der bei der Auswahl des Verdampfers berücksichtigt werden muss, ist der Verschmutzungsgrad.

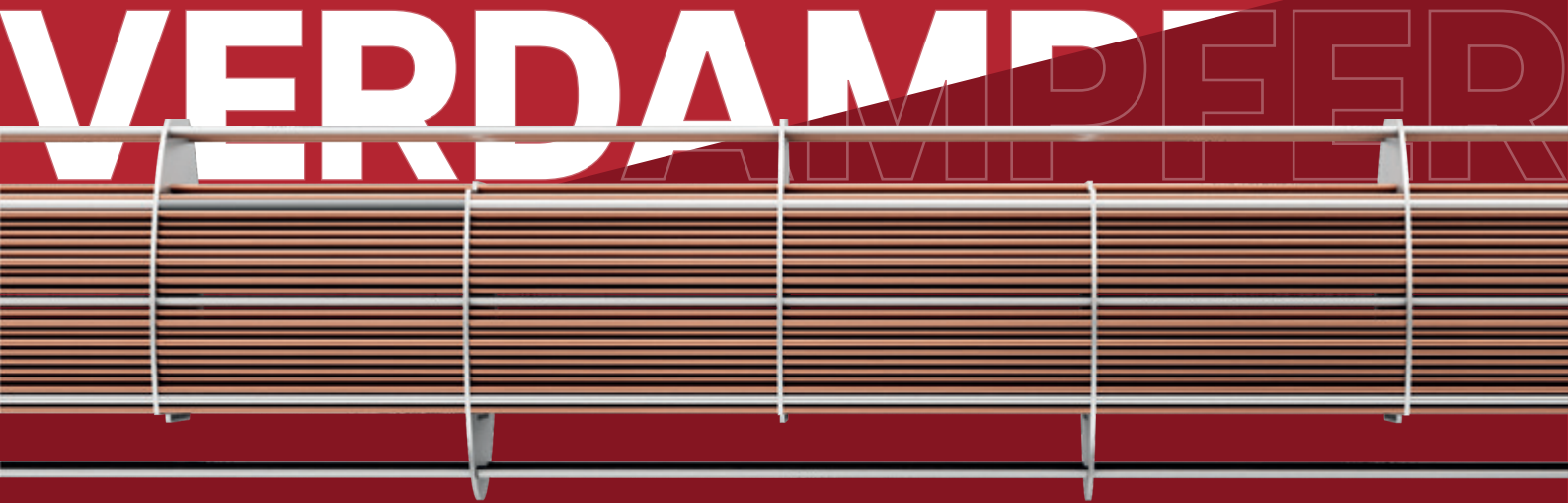
Gefrierpunkt	Ethylenglykolanteil %	Propylenglykolanteil %
-5	% 12	% 16
-10	% 22	% 26
-15	% 30	% 34
-20	% 36	% 40
-25	% 40	% 44
-30	% 44	% 48
-35	% 48	% 52
-40	% 52	% 56



Montage-und Anwendungsempfehlungen

Die Ingenieure von TANPERA empfehlen, die folgenden Bedingungen einzuhalten, um die TES-Serie von Verdampfern optimal und langlebig zu nutzen.

- Die Verdampfer sollten gemäß der Bedienungsanleitung in horizontaler Position betrieben werden.
- Beim Inbetriebnehmen des Verdampfers muss die Luft im System und im Verdampfer vollständig entfernt werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass der in Betrieb genommene Verdampfer mit dem für ihn vorgesehenen Druckabfall arbeitet.
- Der Wasserfluss darf nicht gestoppt werden, bevor das Kältemittel aus dem Verdampfer abgelassen wurde. Andernfalls kann das Rohrwendel einfrieren.
- Wenn der Verdampfer nicht verwendet wird, sollte das Wasser vollständig abgelassen oder der Verdampfer mit Frostschutzmittel befüllt werden, sodass keine Luft darin verbleibt.
- Es wird empfohlen, die chemischen Eigenschaften des Verdampfers und gegebenenfalls den Frostschutzmittelanteil in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.
- Die empfohlene maximale Wasserflussrate des Verdampfers darf nicht überschritten werden.
- Im Wasserkreislauf der Verdampfer sollten alle Partikel und Verunreinigungen durch einen Filter abgefangen werden, der regelmäßig überprüft werden muss.
- Wenn der Druckverlust im Verdampfer aufgrund von Verschmutzungen steigt und ein Kapazitätsverlust auftritt, kann zur Reinigung des Wassers im Verdampfer eine zeitweise Umkehrung des Durchflusses durchgeführt werden.



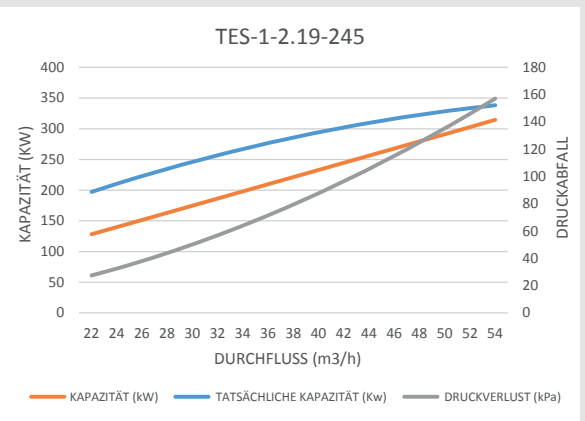
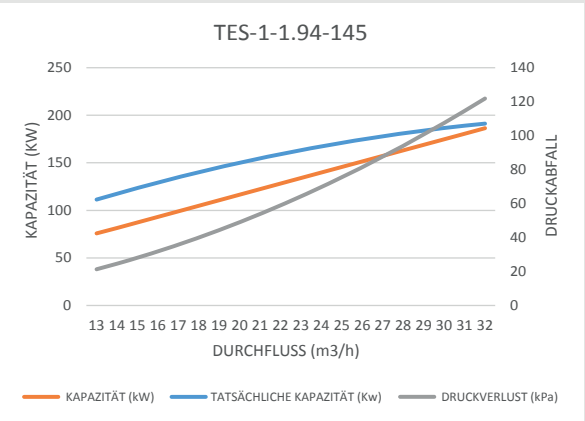
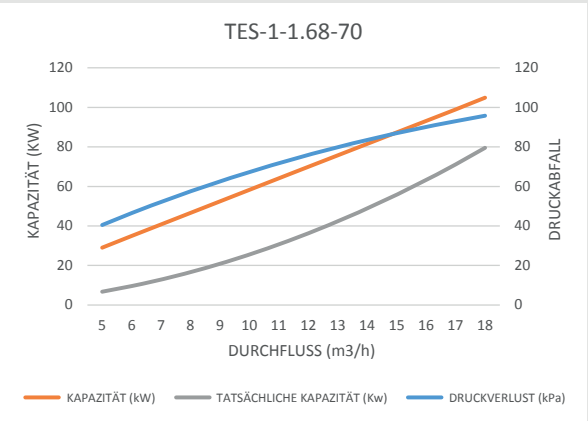
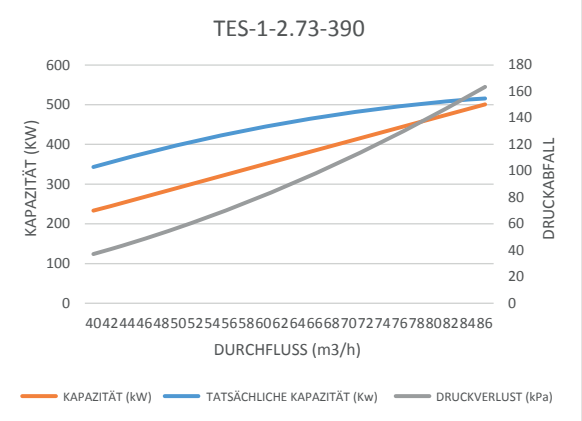
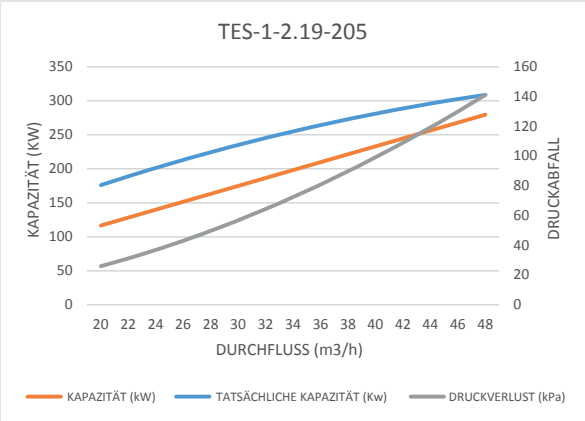
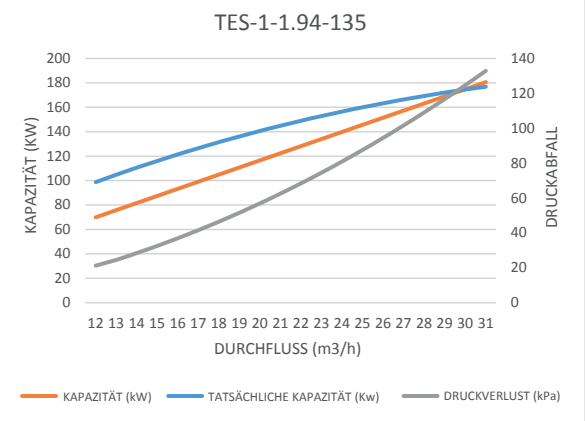
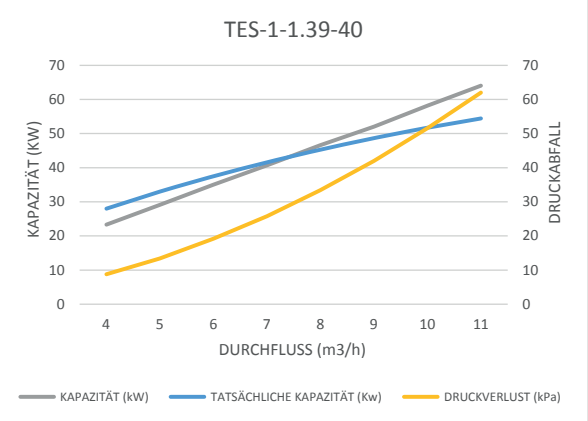
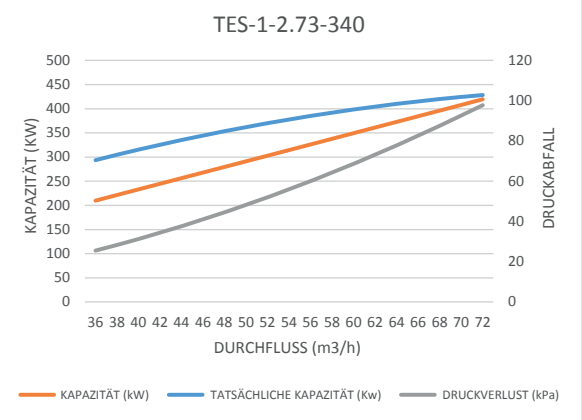
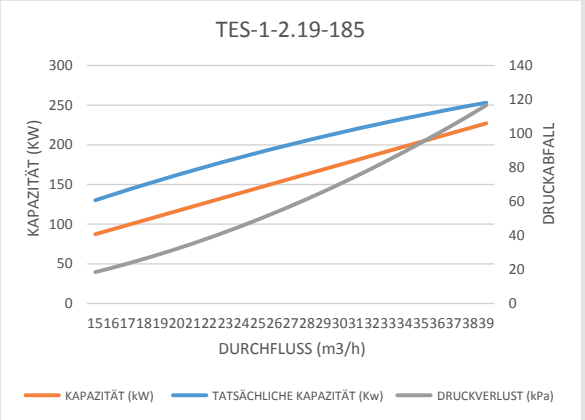
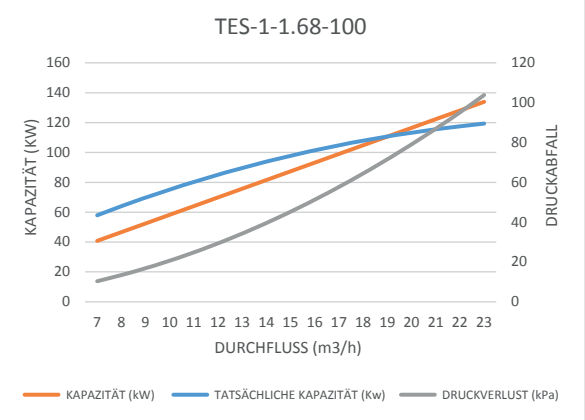
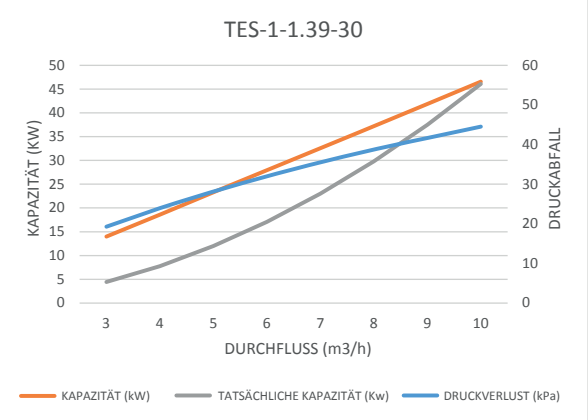
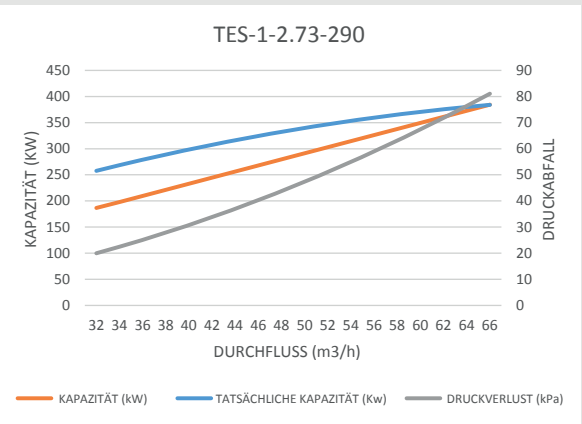
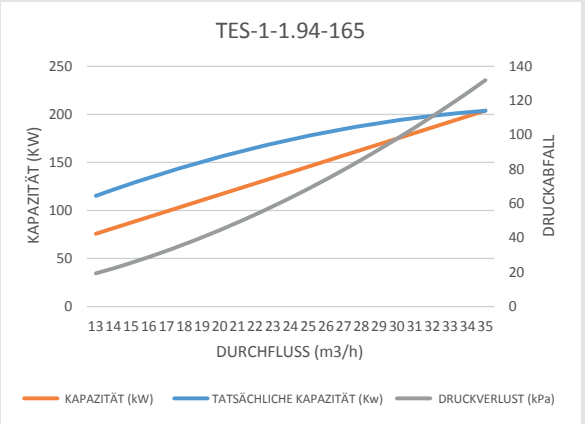
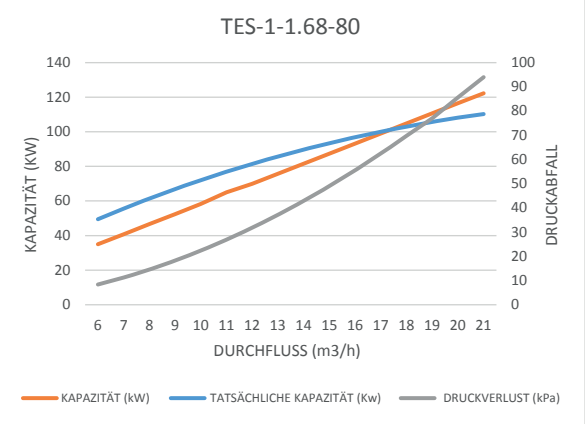
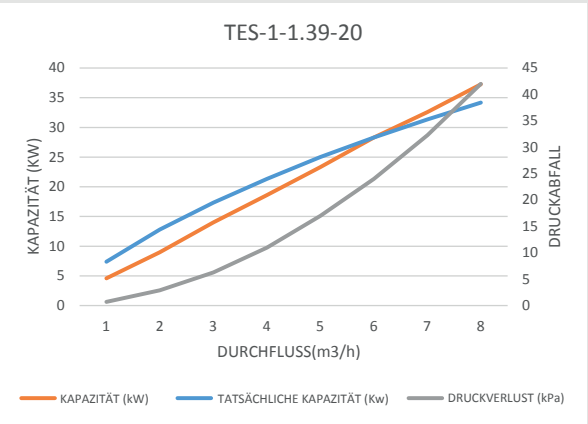
Kapazitäts, Volumen und Wasserdurchflusstabelle

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte wurden unter Bezugnahme auf die Betriebsbedingungen berechnet.

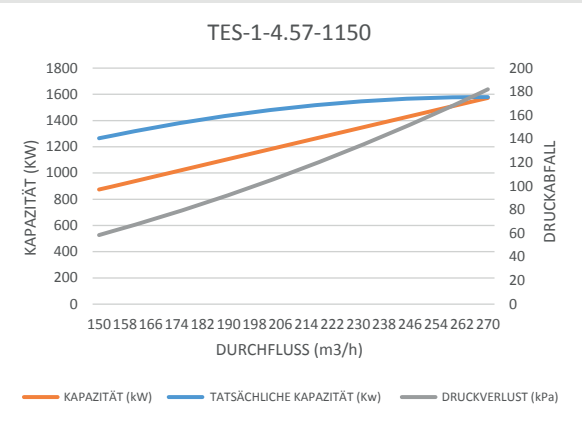
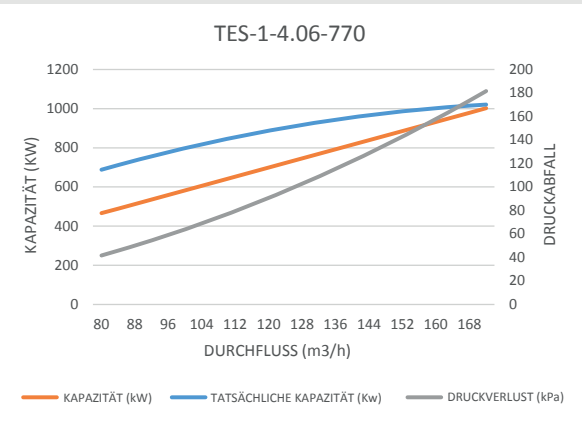
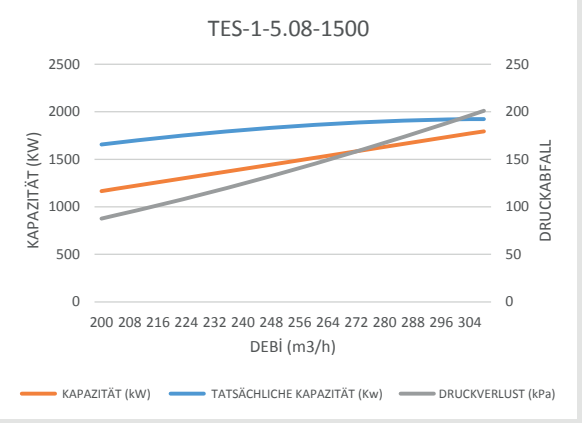
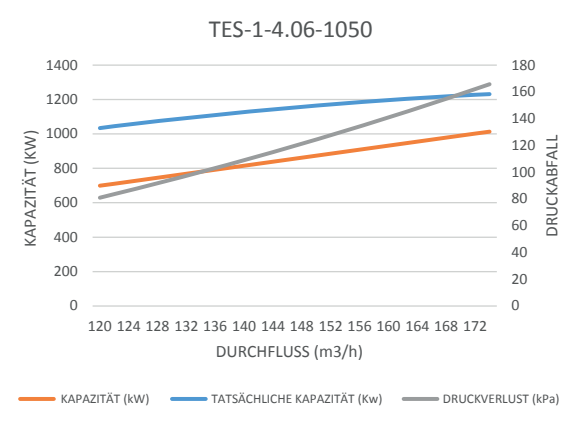
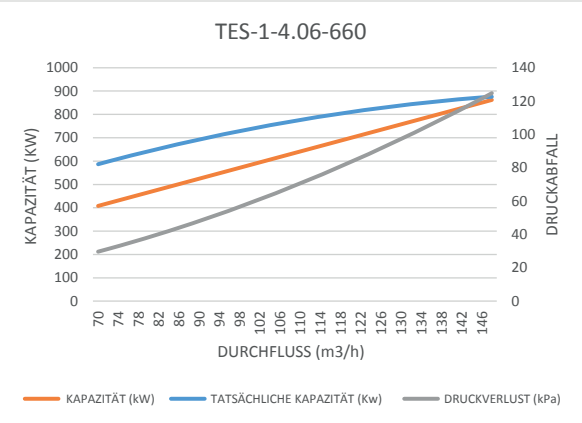
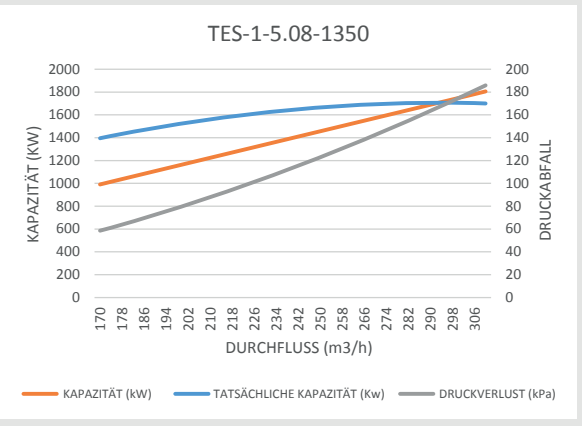
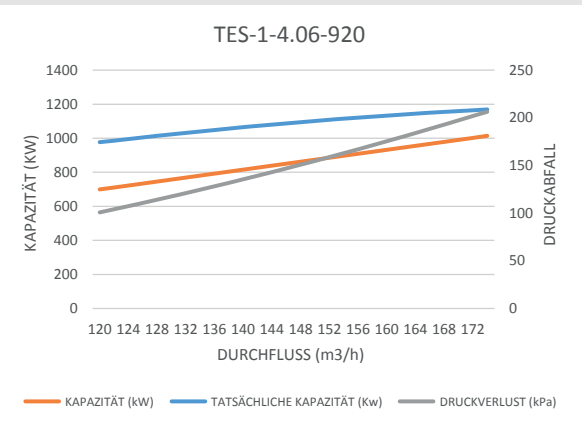
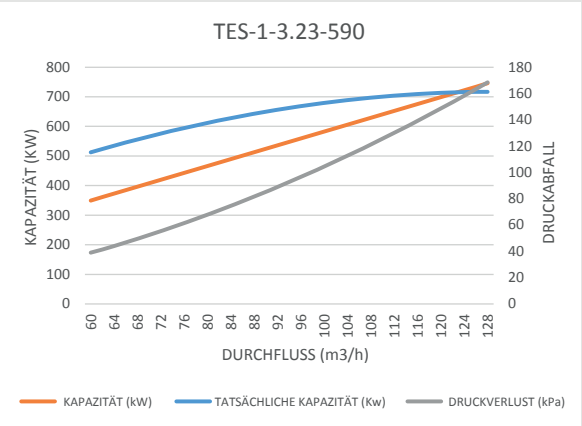
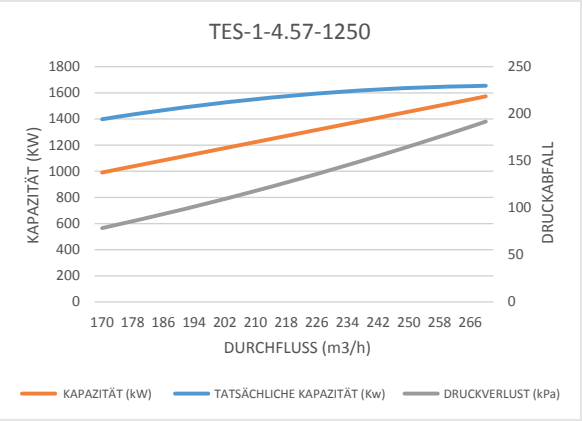
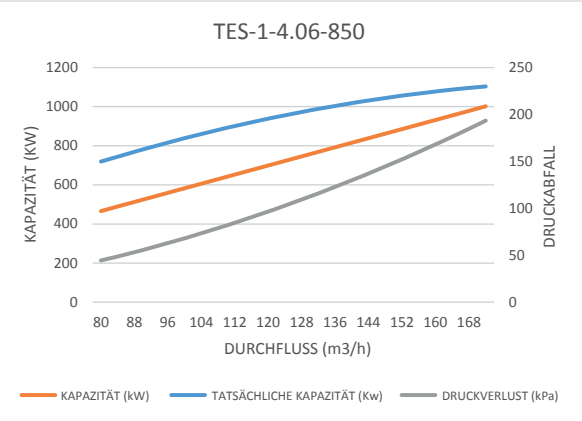
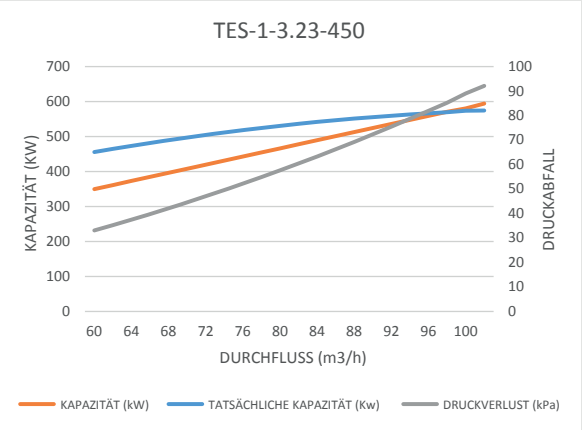
Betriebsbedingungen:
Kältemittel: R407C
Wassereintritt: 12°C
Wasseraustritt: 7°C
Kondensationstemperatur: 45°C
Verdampfungstemperatur: 2,75°C
Überhitzung: 5K
Verschmutzungsfaktor: 0,043m²K/W

Modell	Nennkapazität (kW)	Nenndruckverlust (kPaA)	Nennvolumenstrom (m³/h)	Maximaler Volumenstrom (m³/h)	Gasvolumen (L)	Wasservolumen (L)
TES-1-1.39-20	22	11	4	6	2,5	8
TES-1-1.39-30	28	20,5	6	7	3	9,5
TES-1-1.39-40	40	25,8	7	11	3,6	11,6
TES-1-1.39-50	53	44	9	13	4,1	13,2
TES-1-1.39-60	64	35	11	15	5,5	18,7
TES-1-1.68-70	70	36	12	18	6,3	20,9
TES-1-1.68-80	82	42	14	21	7,1	23,8
TES-1-1.68-100	100	64	18	25	7,9	26,1
TES-1-1.94-135	135	74	23	31	11	35,8
TES-1-1.94-145	145	75	25	35	12,8	41,2
TES-1-1.94-165	164	85	28	39	14,1	15,2
TES-1-2.19-185	187	78	32	45	15,8	34,2
TES-1-2.19-205	206	75	35	49	19,3	59,2
TES-1-2.19-245	245	95	42	59	21,8	66,7
TES-1-2.73-290	292	47	50	70	26	116,6
TES-1-2.73-340	343	66	59	83	28,5	113,5
TES-1-2.73-390	370	98	68	95	33,7	107,4
TES-1-3.23-450	455	55	78	108	40,7	165,4
TES-1-3.23-500	502	70	86	123	45	160,2
TES-1-3.23-590	595	106	102	139	49,9	153,4
TES-1-4.06-660	665	74	114	162	61	268,8
TES-1-4.06-770	770	106	132	185	69,5	259
TES-1-4.06-850	850	140	146	210	76,6	250,7
TES-1-4.06-920	921	165	158	224	82,7	243,4
TES-1-4.06-920	1055	170	181	253	98	286,2
TES-1-4.06-1050	1155	100	198	280	118,8	373
TES-1-4.57-1250	1251	118	214	298	124,1	366,8
TES-1-5.08-1350	1363	108	234	330	134,5	471,8
TES-1-5.08-1500	1514	145	260	371	151,2	452,5

Kapazitätstabelle



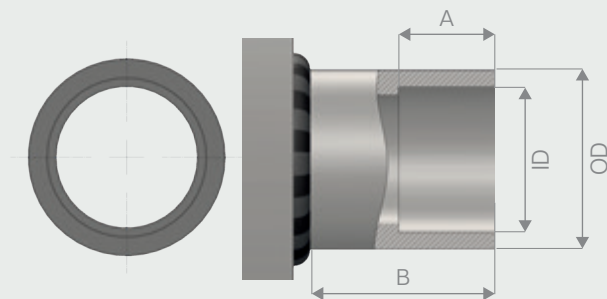
Kapazitätstabellen



Anschlussmaßtabelle

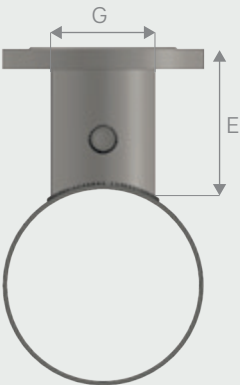
Geschweißter Anschluss (W)

Maße (mm)				
CODE	A	B	ID	OD
W16	15	30	16,2	21,3
W19	15	30	19,4	25
W22	15	30	22,6	26,9
W28	15	30	28,8	33,7
W35	15	30	35,4	42,4
W42	15	35	42,3	48,3
W54	20	45	54,3	60,3
W67	20	50	67	76
W80	20	50	80,5	88,9
W105	20	50	106	114



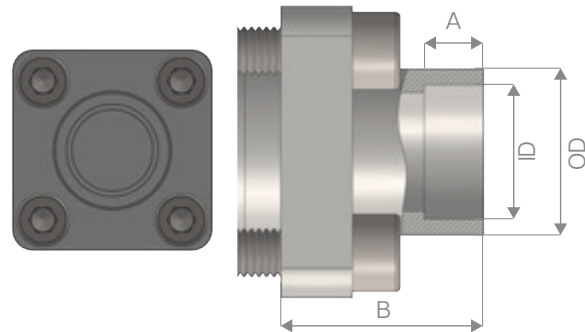
Flanschanschluss (DN)

Maße (mm)		
CODE	DN(mm)	E(mm)
DN 100	114	120
DN 125	140	120
DN 150	168	120
DN 200	220	120



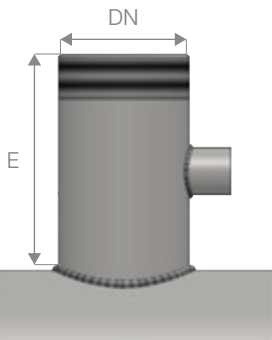
Flanschanschluss (FL)

Maße (mm)				
CODE	A	B	ID	OD
FL16	15	40	16,1	20,5
FL19	15	40	19,4	24
FL22	15	40	22,6	28
FL28	15	40	29	35
FL35	15	40	35,4	41,4
FL42	15	40	42	48
FL54	15	50	54,8	61
FL67	25	55	67	74
FL80	25	55	80,5	85
FL105	25	55	106	115



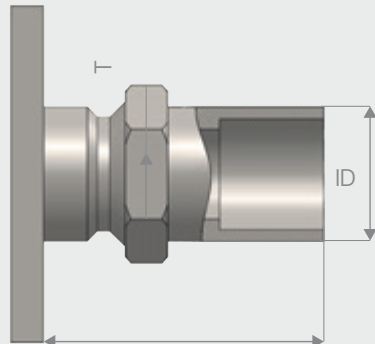
Gewinderohranschluss (G)

Maße (mm)		
CODE	G(mm)	E(mm)
G 1"	33,7	120
G 1 ½"	48,3	120
G 2"	60,4	120
G 2 ½"	73,1	120
G 3"	88,9	120



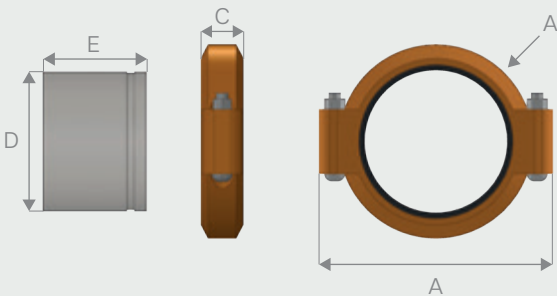
Rotalock-Anschluss (RLA)

Maße (mm)		
CODE	ID	T
RLA 16	16,2	1"14-UNS
RLA 19	19,4	1"14-UNS
RLB 22	22,6	1 ¼"12-UNF
RLB 28	28,8	1 ¼"12-UNF
RLC 35	28,8	1 ¾"12-UN
RLC 35	35,4	1 ¾"12-UN
RLC 35	42,3	1 ¾"12-UN



Flexible Kupplungsanschluss (FLC)

Maße (mm)					
CODE	A	B	C	D	E
J3 FLC089	165	115	50	88,9	80
J4 FLC114	200	145	50	114,3	100
J5 FLC140	245	175	50	139,7	100
J6 FLC168	275	205	55	168,3	150
J8 FLC220	345	265	60	219,1	150





Durch einen effektiven Wärmeaustausch zwischen dem Blut, das mit einer Temperatur von 40 °C aus dem Herzen fließt, und dem Blut, das mit einer Temperatur von 1 °C aus den Füßen fließt, kann es lange Zeit in kaltem Wasser bleiben, ohne zu erfrieren. Unter Anwendung dieser Prinzipien der Natur entwickeln wir unsere eigenen technischen Wunderwerke, die Wärmeaustauscher. Durch den Wärmeaustausch zwischen dem Blut, das mit einer Temperatur von 40 °C aus dem Herzen fließt, und dem Blut, das mit einer Temperatur von 1 °C aus den Füßen fließt, kann es lange Zeit in kaltem Wasser bleiben, ohne zu erfrieren. Unter Anwendung dieser Prinzipien der Natur entwickeln wir unsere eigenen technischen Wunderwerke, die Wärmeaustauscher.

Tanpera Turkey

+90 850 308 01 14

Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C,
34906, Pendik, İstanbul, Türkiye

info@tanpera.com.tr

www.tanpera.com.tr

Tanpera GmbH

+49 1590 4138428

Hermann-Essig-Str. 36 71701
Schwieberdingen, Stuttgart, Germany

info@tanpera.de

www.tanpera.de

Tanpera A.Ş. - www.tanpera.com.tr - info@tanpera.com.tr - +90 850 308 01 14

Tanpera übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen, die in Katalogen, Broschüren oder anderen schriftlichen/digitalen Materialien enthalten sein können. Tanpera behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an seinen Produkten und technischen Spezifikationen vorzunehmen. Diese Änderungen können auch für bereits bestellte Produkte gelten. Alle in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Tanpera und das Tanpera-Logo sind eingetragene Marken der Tanpera A.Ş. Alle Rechte vorbehalten.

© 2025 | Tanpera A.Ş. | TAN-EVAP-BRO/01 | 2025.12

