

Lösungen für die Kälte- und Klimatechnik

LOKRING[®] Single Ring

Mechanische Rohrverbindungen für Kältemittelleitungen



INHALT

04	VULKAN
04	Über VULKAN
07	VULKAN Referenzen
08	LOKRING® SINGLE RING
08	Die beste Verbindung
10	Funktionsprinzip
11	Vorteile
12	Entwicklung der Rohstoffpreise
14	EINSATZ BEI KÜHLGERÄTEN - ANFORDERUNGEN & LÖSUNGEN
16	Der Kreislauf eines Kühl-/Gefriergeräts
18	Verdampfer-Segment
22	Verflüssiger-Segment
26	Trockner-Segment
30	Kompressor-Segment
34	WEITERE EINSATZBEREICHE
40	WERKZEUGE & FUNKTION
42	LOKRING® SINGLE RING
44	LOKPREP®
46	Pneumatisches Abklemm- und Montagewerkzeug
48	Hydraulisches Aufweitwerkzeug
50	Hydraulisches Montagewerkzeug
52	Hydraulikaggregat
54	LÖSUNGEN FÜR DEN SERVICE-BEREICH
60	NIEDERLASSUNGEN VON VULKAN
62	ONLINE-SERVICE



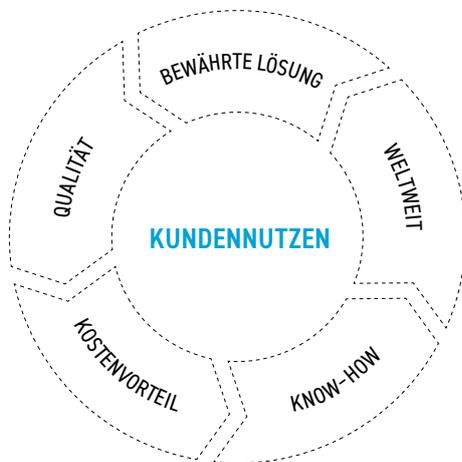
VULKAN

DIE VULKAN GRUPPE

SEIT 1979 ENTWICKELT, PRODUZIERT UND VERTREIBT VULKAN MECHANISCHE ROHRVERBINDUNGSSYSTEME FÜR KÄLTEMITTELLEITUNGEN.

Mit fünf Produktionsstätten, über 50 Vertriebsgesellschaften und rund 1.400 Mitarbeitern an 18 Standorten weltweit gehört die VULKAN Gruppe zu den Technologie- und Marktführern auf dem Gebiet der Marine-, der Industrie- und Energietechnik sowie der Kälte- und Klimatechnik.

Unter dem Slogan „We ensure that systems work better.“ liefern wir unseren Kunden passgenaue Lösungen, die dazu beitragen, ihre Systeme technisch wie auch wirtschaftlich zu verbessern.



MÄRKTE UND PRODUKTE

Aufgrund ihres diversifizierten Geschäftsportfolios setzt sich die VULKAN Gruppe - entsprechend den Märkten, die sie beliefert - aus den drei Unternehmensbereichen Marine, Industrie und Energie und Kälte- und Klimatechnik zusammen.

EXPERTEN FÜR DIE KÄLTE- UND KLIMATECHNIK

Ursprünglich entwickelt für extremste Bedingungen in der Luft- und Raumfahrt ist die LOKRING Rohrverbindungstechnik von VULKAN für Anwendungen im Bereich Haushalts- und Gewerbekälte sowie für die Klimatechnik ständig weiterentwickelt worden.

BEWÄHRTE LÖSUNG

2.500.000.000 LOKRING® VERBINDUNGEN

sind bisher erfolgreich in Kühl-/Gefriergeräten und Klimaanlage eingesetzt worden.

WELTWEIT

1.000.000 LOKRINGE PRO TAG

werden in den fünf internationalen Fertigungsstätten von VULKAN auf modernen Mehrspindel-Drehautomaten hergestellt und in 83 Länder geliefert.

KOSTENVORTEIL

7.000 KUNDEN

optimieren ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit durch LOKRING Rohrverbindungen, da diese im Vergleich zu gelöteten Verbindungen Vorteile in Bezug auf Preis und Qualität bieten.

KNOW-HOW

650 LOKRING-AUSFÜHRUNGEN

werden zurzeit bei Kunden verwendet, um Rohre aus verschiedenen Materialien und mit unterschiedlichen Durchmesser optimal miteinander zu verbinden.

QUALITÄT

100% QUALITÄTSKONTROLLE

der LOKRING Verbindungen, basierend auf automatischer, industrieller Bildverarbeitung als Teil des zertifizierten VULKAN Qualitätsmanagementsystems.

DIE VULKAN GRUPPE

KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN FÜR LÖTFREIE ROHRVERBINDUNGEN

Das als Erstausrüster für die Industrie gewonnene Expertenwissen nutzen wir seit 1979 kontinuierlich für unsere lötfreien Rohrverbindungen und bieten kundenspezifische Lösungen für Rohrverbindungen, die bei der Herstellung, Installation und Instandhaltung von Kälte- und Klimageräten zum Einsatz kommen. Als Marktführer im Bereich lötfreie, unlösbare Rohrverbindungen können wir für nahezu jede Installations- oder Serviceanwendung ein abgestimmtes System an Rohrverbindungen in Erstausrüsterqualität und mit allen erforderlichen Zertifizierungen liefern. Dazu gehören auch die entsprechenden Montagewerkzeuge und das notwendige Zubehör.

ALLES AUS EINER HAND

Dabei erhalten unsere Kunden alles aus einer Hand – von der speziellen Entwicklung für spezifische Kundenanforderungen über die eigene Herstellung bis hin zu Verkauf und Service durch lokale Niederlassungen bzw. autorisierte Vertriebspartner. Der Unternehmensbereich Kälte- und Klimatechnik von VULKAN gliedert sich in folgende Business-Segmente auf:

➔ ERSTAUSRÜSTER | PRODUKTION

Mit der LOKRING Single Ring Technologie werden Kältemittelleitungen aus Metall dauerhaft hermetisch verbunden. VULKAN konstruiert anhand der Rohrmaterialien, Abmessungen und Toleranzen kundenspezifische LOKRING Rohrverbindungen sowie das entsprechende Montagewerkzeug für jede Anwendung. Ob Kostenoptimierung, Verbesserung der Qualität oder Lösen eines kundenspezifischen Problems – LOKRING Single Ring ist die Antwort!

➔ INSTALLATION VON HVAC-SYSTEMEN

Das patentierte LOKRING Rohrverbindungssystem bietet für jede Montagesituation in der Kälte- und Klimatechnik ein innovatives System an lötfreien Rohrverbindungen.

➔ REPARATUR VON KÜHLGERÄTEN

VULKAN bietet ein innovatives System von lötfreien Rohrverbindungen für jede Reparatursituation in Kühlgeräten.

➔ REPARATUR VON FAHRZEUGKLIMAAANLAGEN

Unsere Technologie umfasst ein innovatives System von lötfreien Rohrverbindungen sowie Schlauchverbindungen für jede Reparatursituation in Fahrzeugklimasystemen und Batteriekühlkreisläufen von E-Fahrzeugen.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Seit 1979 entwickeln erfahrene Ingenieure im deutschen Entwicklungszentrum neue Lösungen für Kundenanwendungen.

PRODUKT- UND MANAGEMENT-ZERTIFIZIERUNG

Die Produkte von VULKAN Kälte- und Klimatechnik verfügen selbstverständlich über TÜV und UL-Produktzulassung. Außerdem ist das Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 und das Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 zertifiziert. Zudem liegen AEO-Zertifizierungen, Dichtheitsprüfungen und Sachverständigengutachten vor.

KLIMASCHUTZ

Da unsere Rohrverbindungen hermetisch sind, können wir sicherstellen, dass keine klimaschädlichen Kältemittel in die Umwelt gelangen. Zusätzlich machen diese die Verwendung umweltfreundlicher aber brennbarer Kältemittel (KW) sicherer und ermöglichen die Verwendung von CO₂ (R744). Somit tragen Sie mit der Nutzung von LOKRING Rohrverbindungen aktiv zum Schutz der Umwelt bei.

SERVICE

Sie möchten planende und beratende Unterstützung, um Kältekreisläufe durch lötfreie Rohrverbindungen zu optimieren? Sie benötigen Hilfe bei der Einführung der LOKRING Technologie in Ihren Produktionsablauf oder Ihren Service? Dies alles bietet Ihnen VULKAN vor Ort mit seinen kompetenten Technikern.

DIE BESTE VERBINDUNG - WELTWEIT

Mit fünf internationalen Fertigungsstätten, 18 Tochterunternehmen und zusätzlichen 13 Vertretungen weltweit machen wir LOKRING Kompetenz überall vor Ort verfügbar. Für unsere Kunden heißt das: Unsere Spezialisten sind schnell erreichbar und unsere Lösungen sind ebenso schnell überall dort einsetzbar, wo sie gebraucht werden.



 VULKAN Fertigungsstätte  VULKAN Tochterunternehmen

KUNDENREFERENZEN

Eine kleine Auswahl aus mehr als 7.000 zufriedenen Kunden:

 **BOSCH**

 **Electrolux**

 **FRIGOGLASS**

Godrej

gorenje

GRAM

HITACHI

Haier

 **INDESIT**

IVECO

LIEBHERR

 **LG**

MAHLE

Miele

 **MITSUBISHI ELECTRIC**

PORSCHE

SAMSUNG

SIEMENS

Valeo

Whirlpool

DIE BESTE VERBINDUNG

Mit der **LOKRING® SINGLE RING-TECHNOLOGIE** werden Kältemittelleitungen aus Metall dauerhaft hermetisch dicht verbunden. VULKAN konstruiert anhand der Rohrmaterialien, Abmessungen und Toleranzen kundenspezifische LOKRING® Rohrverbindungen sowie das entsprechende Montagewerkzeug für jede Anwendung. Haupteinsatzbereich ist der Kältekreislauf in der Serienfertigung von Kühl- und Gefriergeräten. Außerdem kommt diese Technologie bei Verdampfern für Fahrzeug-Klimaanlagen, bei Wärmetauschern für die Kälte- und Klimatechnik (z.B. Herstellung von Wärmepumpen) oder bei der Serienmontage in der Kälte- und Klimatechnik (z.B. Klimasysteme für Busse) zum Einsatz. Ob Kostenoptimierung, Verbesserung der Qualität oder Lösen eines kundenspezifischen Problems – LOKRING® SINGLE RING ist die Antwort!

KÜHL- UND GEFRIERGERÄTE. In den letzten 40 Jahren hat sich LOKRING hier mehr als eine Milliarde Mal bewährt. Immer mehr Lötverbindungen werden in Kühl- und Gefriergeräten durch LOKRING SINGLE RINGe ersetzt.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf den Seiten 14 – 33.



AUTOMOBIL-KLIMATISIERUNG. VULKAN beliefert seit vielen Jahren führende Hersteller der Automobilbranche mit Rohrverbindungen für die Klimaanlage-Erstausrüstung. Der LOKRING SINGLE RING wird in der Serienfertigung von Verdampfern und Wärmetauschern aus Aluminium eingesetzt.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf den Seiten 36 – 37.



?

WIE KÖNNEN WIR SIE VERBINDEN?

Sie möchten bei der Herstellung eines Kältekreislaufes Kosten reduzieren, die Qualität verbessern oder ein kundenspezifisches Problem lösen? Möchten Sie auf das Löten bei einem bestimmten Anschluss verzichten oder vielleicht auf die Verbindung überhaupt?



Dann setzen Sie sich mit VULKAN in Verbindung. Wir finden garantiert die passende Lösung für Sie. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf den Seiten 60 – 61.



WÄRMETAUSCHER / WÄRMEPUMPEN. Beim Einbau von Wärmetauschern in einen Kältekreislauf können konstruktions- oder materialbedingt Situationen auftreten, die das Löten unmöglich oder unwirtschaftlich machen. Ein Lösungsbeispiel für eine Cu/Ti-Rohrverbindung in einer Wärmepumpe mit LOKRING SINGLE RING ist auf Seite 39 dargestellt.



Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 39.



KLIMASYSTEM FÜR BUSSE. Aus Preis- und Gewichtsgründen werden mehr und mehr Aluminiumleitungen für die Installation von Klimasystemen in Bussen verwendet. Auch hier ist die LOKRING SINGLE RING-Verbindung eine effiziente und zuverlässige Alternative zum Löten.



Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 38.



FUNKTIONSPRINZIP

DURCH DIE SPEZIELLE INNENKONTUR DES LOKRINGS wird der Durchmesser des Außenrohres bei der Montage soweit reduziert, bis Außenrohr und Innenrohr eine hermetische Metall-Metall-Verbindung erzeugen. Die auf Lebenszeit ausgelegte Dichtheit der montierten Verbindung wird durch den Zustand einer dauerhaft elastischen Vorspannung gewährleistet, welche durch die gegenläufig wirkenden Radialkräfte des LOKRINGS zur Verbindung von Innenrohr und Außenrohr erzeugt wird.



VORTEILE

LOKRING® IST BESSER



LOKRING ist die bevorzugte Alternative zum Löten, da sie kostengünstiger ist, eine bessere Qualität mit geringeren Ausfall- und Leckageraten liefert und noch dazu bei jeder Verbindung Zeit spart. Außerdem bietet sie die Möglichkeit, Rohre und Komponenten des Kreislaufs auf kostensparende Werkstoffe (z.B. Aluminium) umzustellen.

LOKRING® IST KOSTENGÜNSTIG



LOKRING spart direkt Kosten für Silberlot und Personal ein. Zusätzlich reduziert LOKRING Folgekosten des Lötens wie undichte Verbindungen, Korrosion, schädliche Dämpfe, Beschädigungen, Verbrennungen oder Rohrvorbereitungen. LOKRING kann sogar die Anzahl der erforderlichen Verbindungen und den Einsatz von teuren Cu-Komponenten verringern.

LOKRING® IST QUALITATIV HOCHWERTIGER



Eine korrekt ausgeführte LOKRING-Rohrverbindung sorgt für absolute Ausfallfreiheit und Dichtheit sowohl im Betrieb als auch im Feld. Außerdem ist die LOKRING-Rohrverbindung innen und außen sehr sauber. Die beim Löten typischerweise entstehenden Schäden und Verbrennungen sind ausgeschlossen. Zusätzlich gibt es keine Korrosion an geschliffenen Stahlrohren und keine schädlichen Lötdämpfe.

LOKRING® IST SCHNELLER



Die Herstellung einer LOKRING-Rohrverbindung dauert nur 10 Sekunden, unabhängig von der Materialkombination. Jede mit LOKRING ersetzte Lötstelle erhöht die Zeit- und Kostenersparnis.

ZUKUNFTSORIENTIERTE LÖSUNGEN

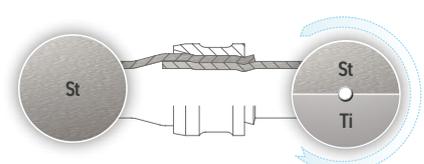
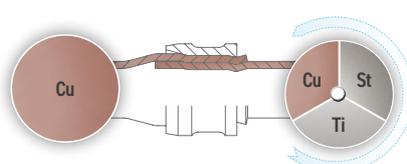
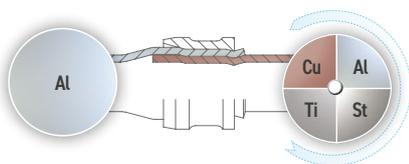


Häufig wird Kupfer in Kältemittelkreisläufen verwendet, weil es sich einfach löten lässt. Allerdings ist Kupfer schwer und teuer. Deshalb wird zum Beispiel in der hochinnovativen Automobilbranche Aluminium für alle Kältemittelleitungen verwendet. LOKRING eröffnet Ihnen völlig neue Möglichkeiten!

MATERIALKOMBINATIONEN



LOKRING garantiert Ihnen eine gleichbleibende Qualität der Rohrverbindung unabhängig vom eingesetzten Material. Wählen Sie Komponenten und Rohre des Kreislaufs hinsichtlich Praktikabilität und Kosten aus, ohne auf Lötstandards achten zu müssen!



ENTWICKLUNG DER ROHSTOFFPREISE

KUPFER, ALUMINIUM UND STAHL. Bei der Herstellung eines Kältemittel führenden Systems stellen die Rohstoffe der verwendeten Komponenten und Rohre einen bedeutenden Kostenfaktor dar. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Rohstoffpreise in den letzten Jahren.

KUPFER, ALUMINIUM, STAHL: ROHSTOFFPREISE | KG IN EURO

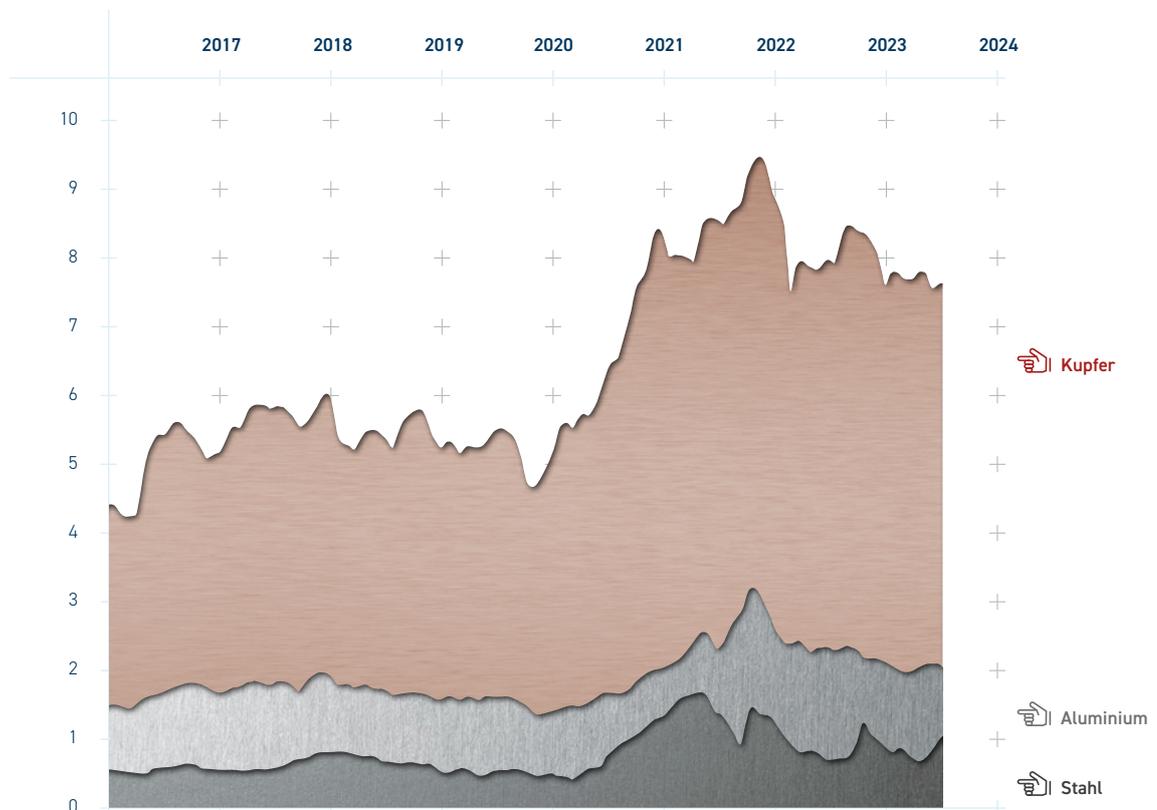


ABB. 1: Grafik Rohstoffpreise Kupfer, Aluminium und Stahl pro kg in Euro

KUPFER IM VERGLEICH ZU ALUMINIUM UND STAHL. Da Kupfer für viele Komponenten und Kältemittel führende Leitungen verwendet wird, spielt es eine wichtige Rolle bei den Herstellungskosten. Durch den steigenden, weltweiten Bedarf von Kupfer ist davon auszugehen, dass sich der Preisanstieg der letzten Jahre auch zukünftig fortsetzt oder sogar verstärkt. Hinzu kommen starke Preisschwankungen, welche die Kostenplanung sehr schwierig machen. Die Preise für Aluminium und Stahl unterliegen weniger starken Schwankungen. Aus diesen Gründen verwendet die Automobilindustrie – die bekanntlich unter besonders hohem Kostendruck steht – nur Aluminium, das auch unter Berücksichtigung seines geringen Gewichts (1/3 des Gewichts von Kupfer) das wirtschaftlichste Material für Komponenten und Kältemittelleitungen ist.

Bislang wurde als Argument gegen die Nutzung des Aluminiums zur Rohrverbindung in der Kälte- und Klimatechnik seine Nicht-Lötbarkeit ins Feld geführt. Mit LOKRING spielt dies keine Rolle: Durch den Einsatz der lötfreien LOKRING-Rohrverbindungstechnik werden nicht nur die Vorteile des Leichtmetalls Aluminium nutzbar, sondern auch die Vorteile, die die LOKRING-Rohrverbindung ohnehin gegenüber gelöteten Verbindungen hat. Rohre aus jedem Werkstoff können einfach miteinander verbunden werden. So können Sie mit LOKRING Ihre Produktionskosten senken!

SILBERLÖTEN. Die Kosten des Silberlötens hängen vom Silberpreis, dem prozentualen Silbergehalt im Lot und der verwendeten Menge Silberlot pro Verbindung ab. Folgende Grafik zeigt die Entwicklung des Silberpreises in den letzten Jahren.

SILBER: ROHSTOFFPREIS | KG IN EURO

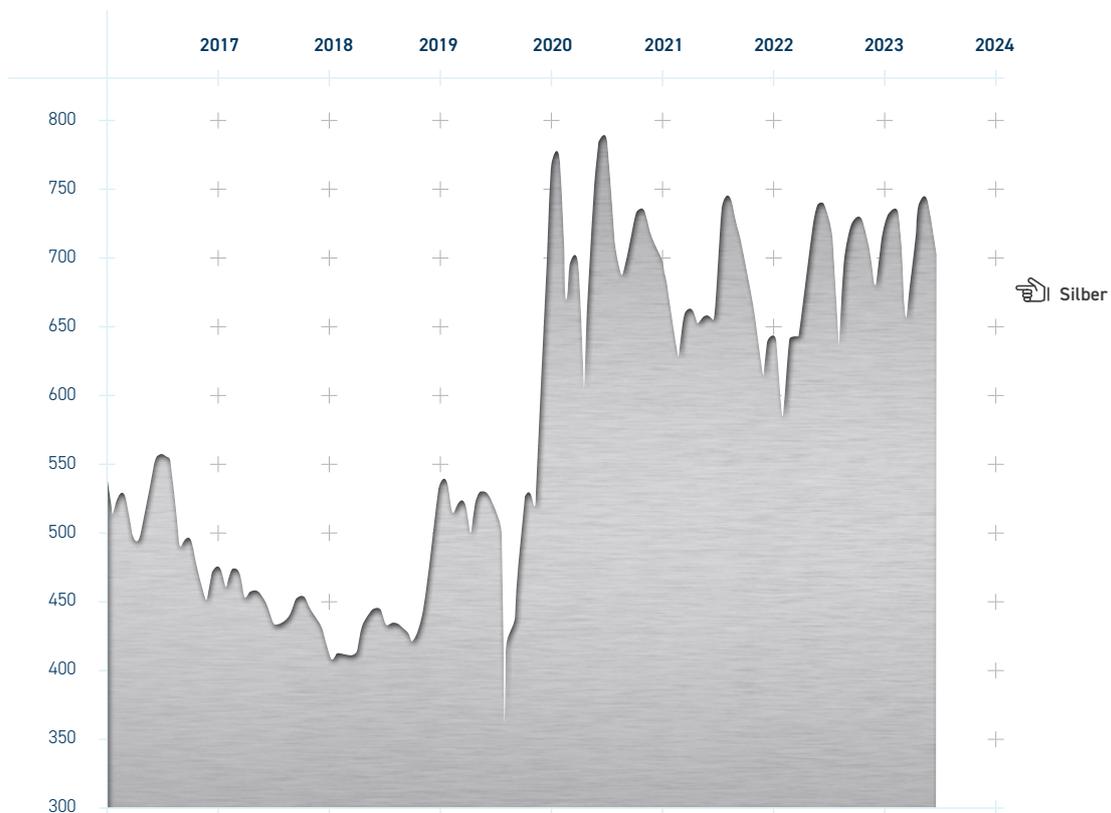


ABB. 2: Grafik Rohstoffpreis Silber pro kg in Euro

LOKRING IM VERGLEICH ZUM SILBERLÖTEN: Silberlötens ist immer teurer geworden. Zusätzlich unterliegt der Silberpreis starken Schwankungen. Dadurch wird die Kostenplanung für das Lötens erheblich erschwert. Sollte der Preis von Silber weiter steigen, birgt dies ein Risiko für die Kostenplanung. Der jetzige Kostenvorteil des LOKRING SINGLE RINGS wird zukünftig also wahrscheinlich noch größer werden!

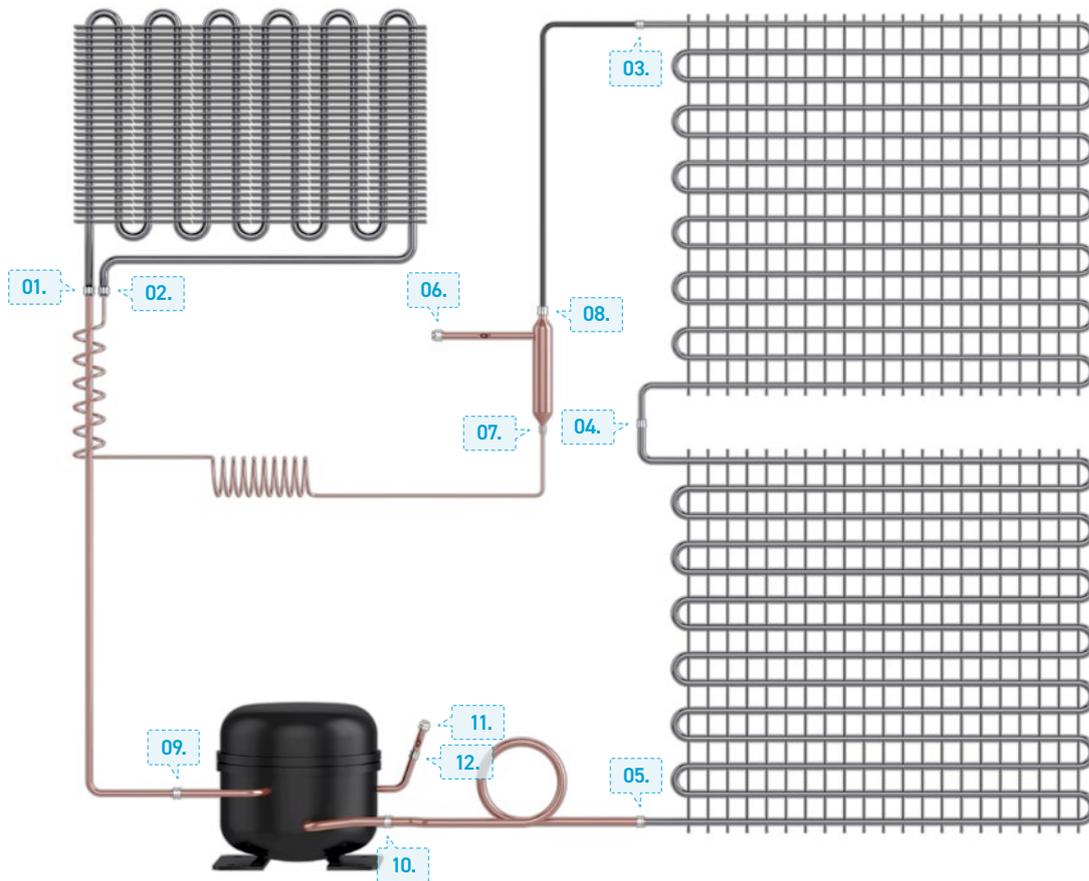




EINSATZ BEI KÜHLGERÄTEN

KÜHL- UND GEFRIERGERÄTE

DER KREISLAUF EINES KÜHLGERÄTES kann in 4 Segmente unterteilt werden: Verdampfer, Verflüssiger, Trockner und Kompressor. Das unten dargestellte Kreislaufsystem eines No-Frost-Modells hat 2 Kondensatoren und verfügt über 12 LOKRING SINGLE RING-Anwendungen (10 Rohrverbindungen und 2 Verschlüsse). Da der Kältekreislauf das Herz jedes Kühlgerätes ist, sind diese 12 Punkte hinsichtlich Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit des gesamten Kühlgerätes entscheidend. Die folgenden Kapitel zeigen die Vorteile der LOKRING SINGLE RING-Lösungen im Vergleich zum Löten für jedes der vier Segmente.



VERDAMPFER-SEGMENT

- 01. Verdampfer > Saugleitung
- 02. Kapillarrohr > Verdampfer

VERFLÜSSIGER-SEGMENT

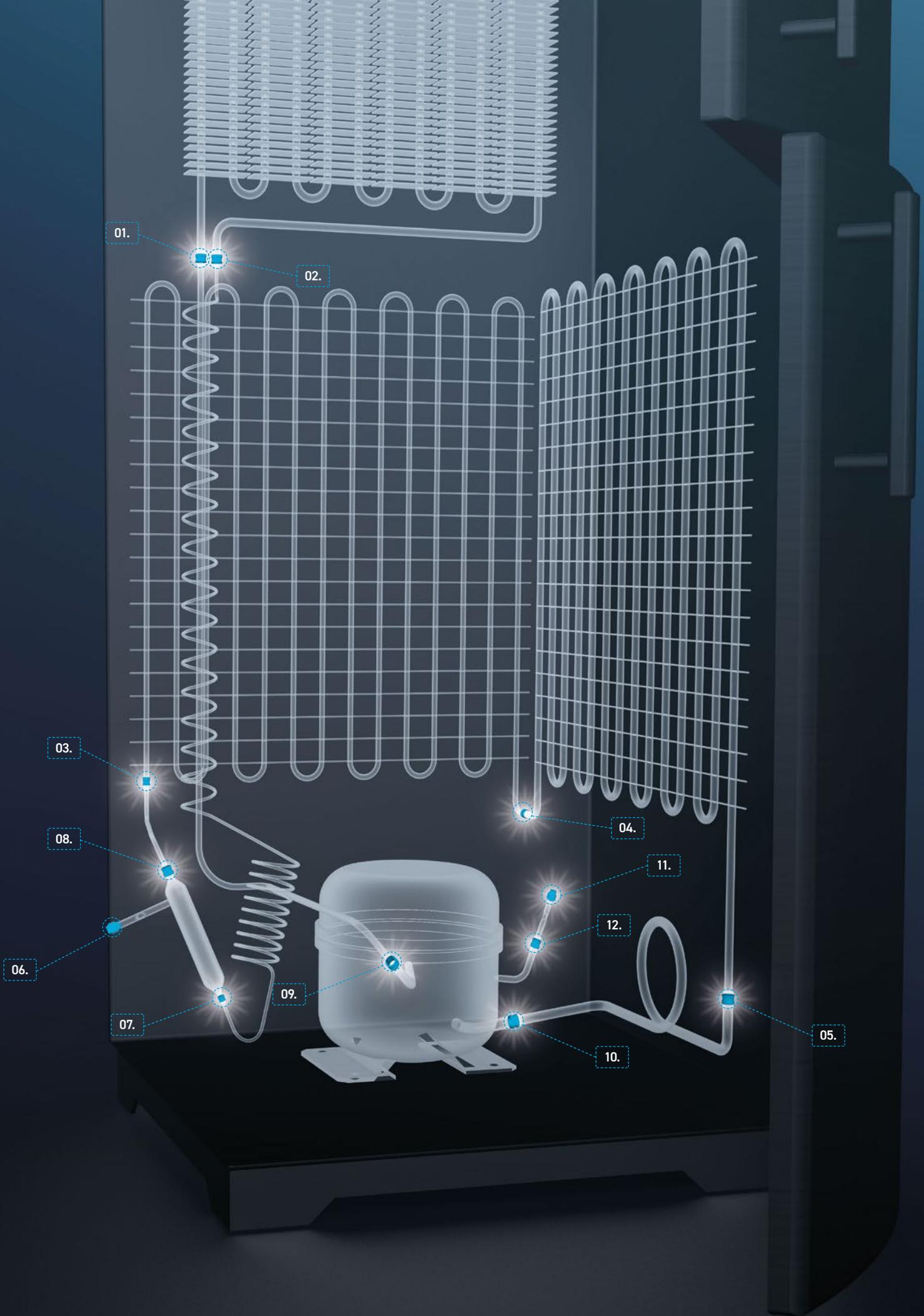
- 03. Rückwandverflüssiger > Flüssigkeitsleitung
- 04. Innenwandverflüssiger > Rückwandverflüssiger
- 05. Heißgasleitung > Innenwandverflüssiger

TROCKNER-SEGMENT

- 06. Verschluss des Trockner-Servicerohres
- 07. Trockner > Kapillarrohr
- 08. Flüssigkeitsleitung > Trockner

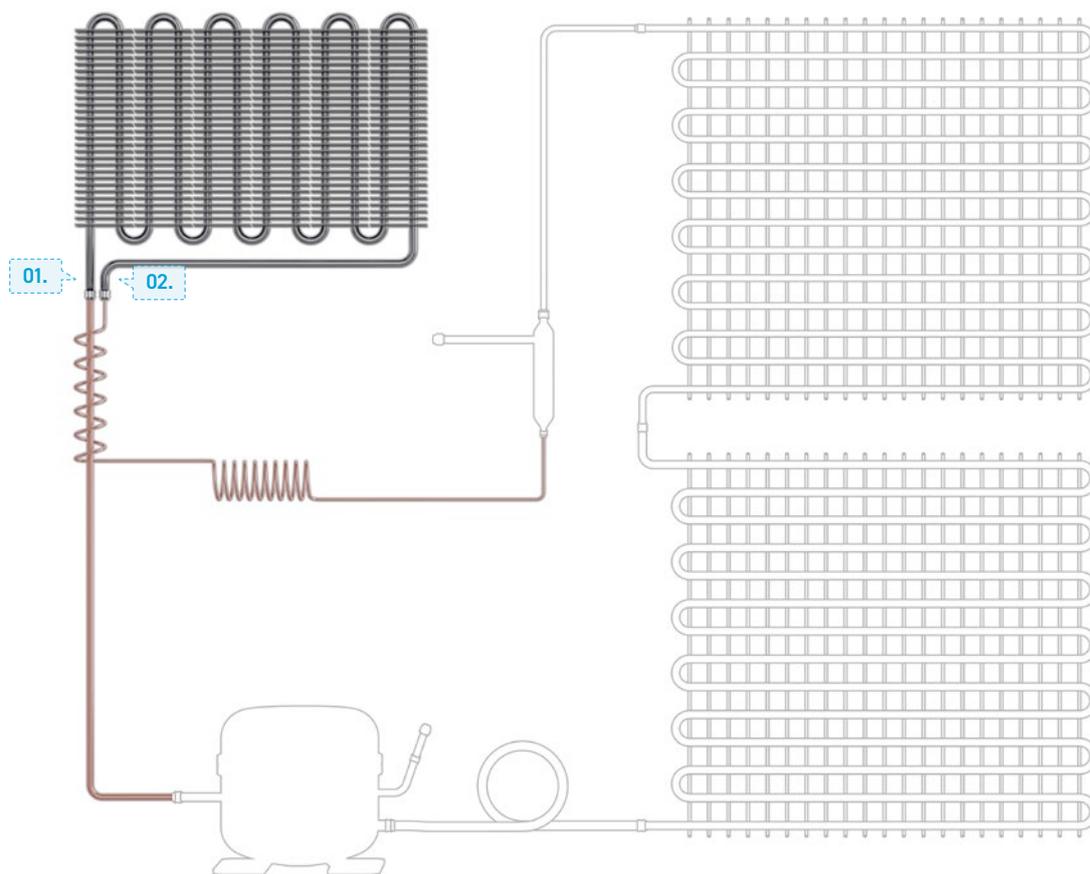
KOMPRESSOR-SEGMENT

- 09. Saugleitung > Kompressor
- 10. Kompressor > Heißgasleitung
- 11. Verschluss des Kompressor-Füllrohres
- 12. Kompressor > Füllrohr



VERDAMPFER-SEGMENT

VERDAMPFER-SEGMENT. Generell besteht der Verdampfer aus Aluminium und da es im Werk nicht möglich ist, Aluminium an Kupfer zu löten, muss der Lieferant des Verdampfers ihn mit Aluminium/Kupfer-Anschlussstücken an der Saug- und Kapillarseite liefern. Der Kühlgerätehersteller lötet im Werk das Cu-Saugrohr und das Cu-Kapillarrohr an die Al/Cu-Anschlussstücke innerhalb des Gehäuses. Für die konventionelle Methode sind demnach insgesamt 4 Verbindungen erforderlich: 2 Al/Cu-Anschlussstücke, ausgeführt durch den Lieferanten des Verdampfers und 2 Cu/Cu-Verbindungen, gelötet durch den Kühlgerätehersteller. Durch den Einsatz von LOKRING können Sie allerdings die Gesamtzahl der Verbindungen auf 2 Al/Cu-Verbindungen oder sogar auf 2 Al/Al-Verbindungen reduzieren. Damit bieten sich Ihnen viele weitere Vorteile!

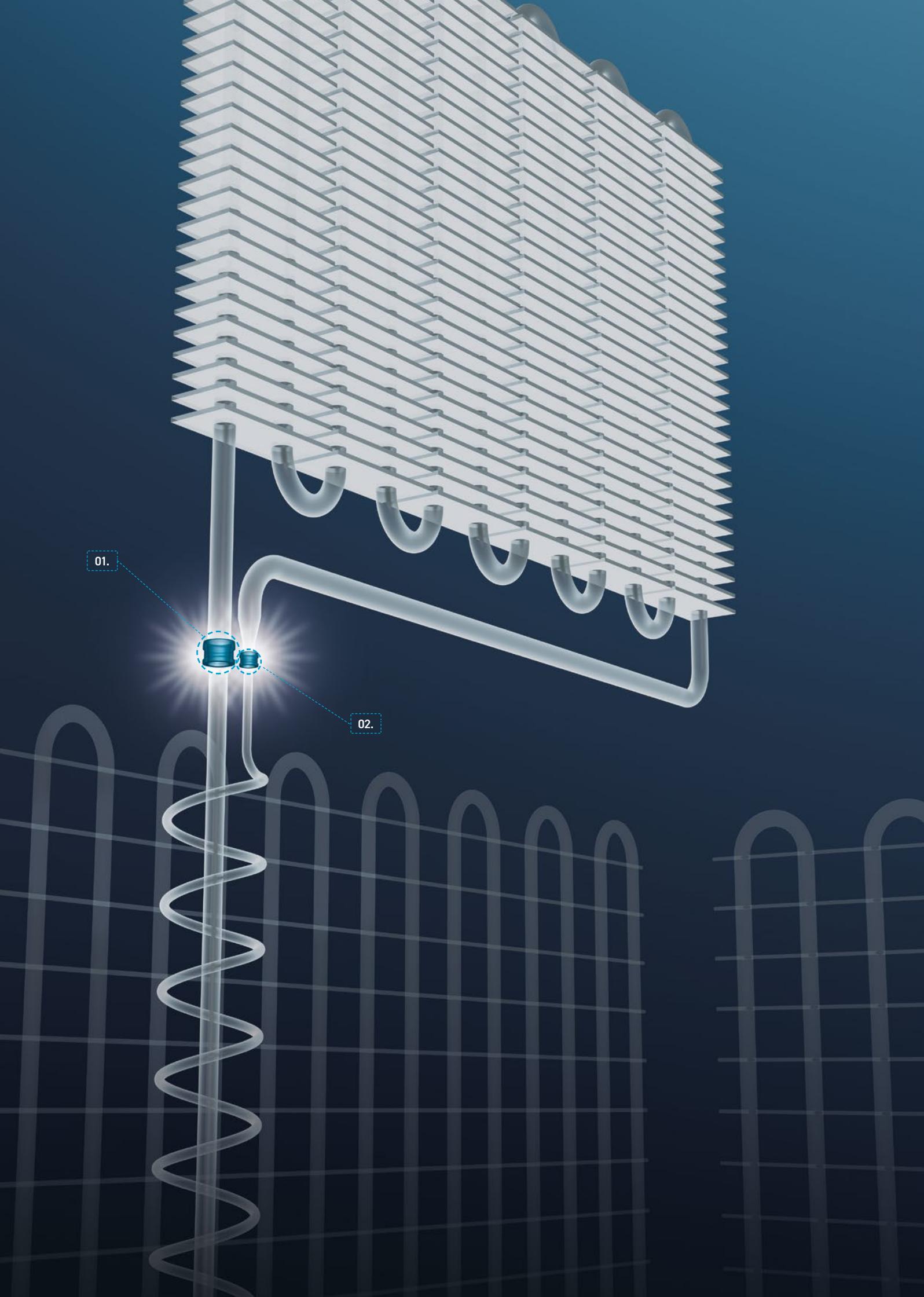


01. Verdampfer > Saugleitung



02. Kapillarrohr > Verdampfer





01.

02.

VERDAMPFER-SEGMENT

LOKRING SINGLE RING. Bei Verwendung von LOKRING muss der Verdampfer nicht mit Al/Cu-Anschlussstücken geliefert werden. Der Hersteller kann den Al-Verdampfer direkt an die Cu-Saugleitung und an das Cu-Kapillarrohr mit nur 2 Verbindungen anschließen. Es gibt keine Schäden, Verbrennungen oder gesundheitliche Risiken wie bei Lötarbeiten innerhalb des Gehäuses, und es sind keine Fachkräfte erforderlich.



LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ⊕ Kein Löten oder Schweißen.
- ⊕ Keine Brandschutz-Maßnahmen oder Sicherheitsanforderungen.
- ⊕ Keine Stickstoffverwendung gegen Oxidbildung.
- ⊕ Rundkneten des Al-Rohrs an der Kapillarseite des Verdampfers ist erforderlich.



WERKSTOFFKOMBINATION

- ⊕ Einfaches Anschließen des Al-Verdampfers an die Cu-Saugleitung und das Cu-Kapillarrohr.



KOSTEN

- ⊕ Keine Fachkräfte erforderlich.
- ⊕ Da der Hersteller die Kosten für 2 Verbindungen einspart (keine Al/Cu-Anschlussstücke seitens des Verdampfer-Lieferanten erforderlich), kann der Lieferant den Preis für den Verdampfer senken.

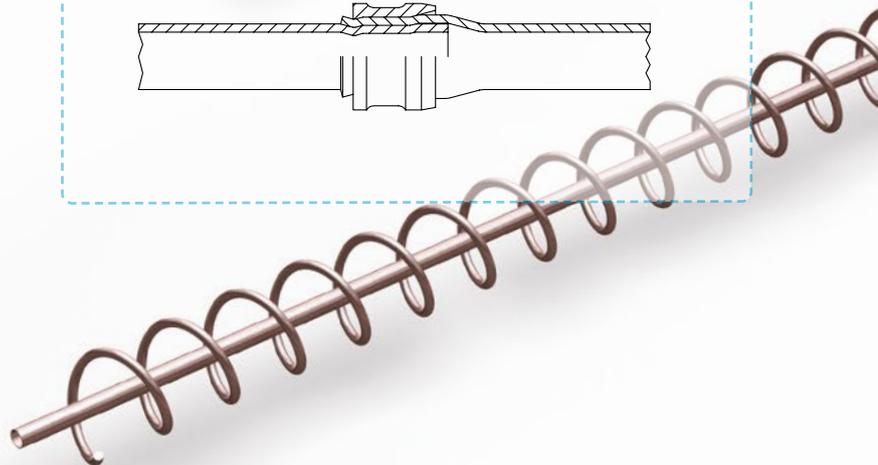
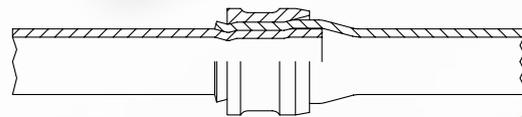


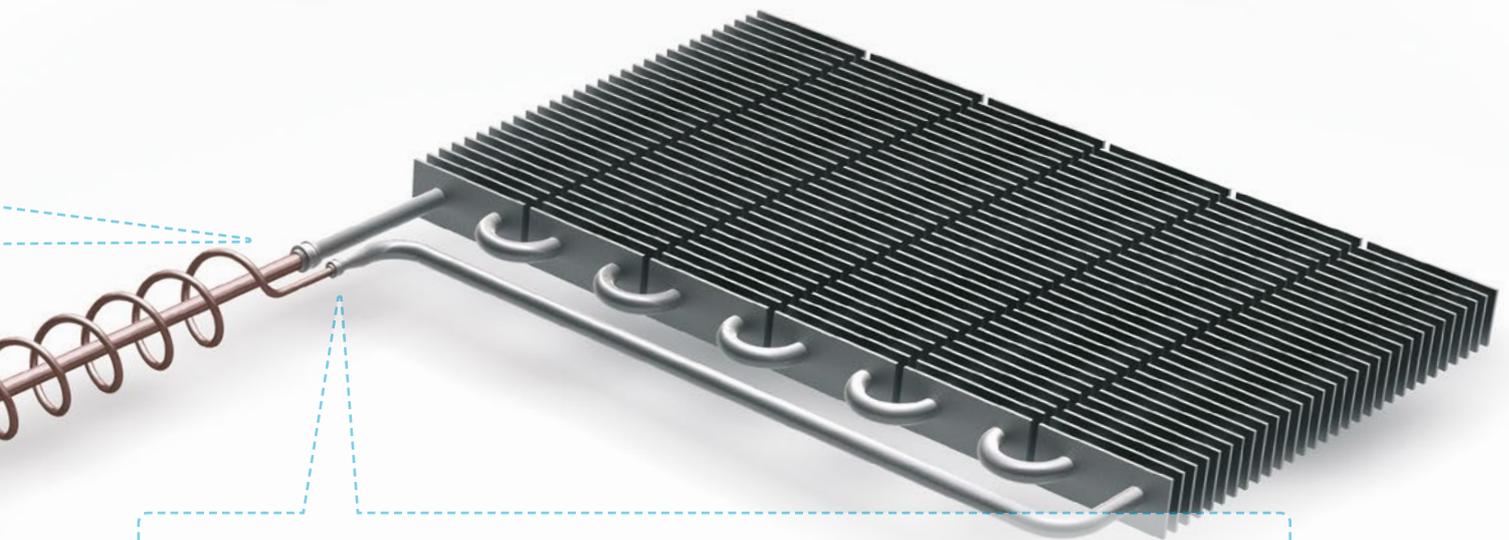
QUALITÄT

- ⊕ 50% weniger potentielle Leckagestellen, da die Anzahl der Verbindungen von 4 auf 2 reduziert ist.
- ⊕ Keine Schäden und Verbrennungen durch Löten innerhalb des Gehäuses.
- ⊕ Absolut saubere Verbindung (innen und außen).
- ⊕ Keine Gefahr des Verschließens des Kapillarrohres.

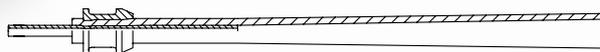
01.

VERDAMPFER > SAUGLEITUNG.
Al/Cu-Verbindung direkt.





02. KAPILLARROHR > VERDAMPFER.
Al/Cu-Verbindung direkt.



 ZUKUNTSORIENTIERTE LÖSUNG

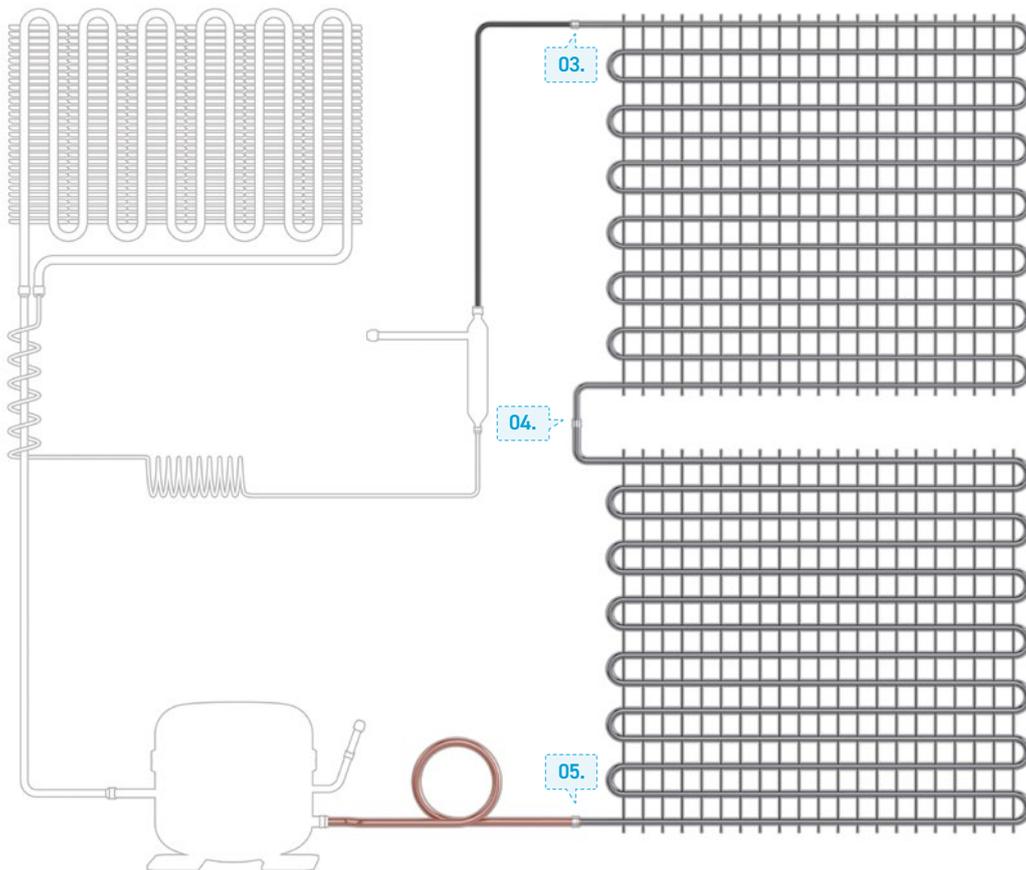
⊕ Da die Materialkosten für Kupferrohre stetig steigen, ist dies ein kritischer Kostenfaktor (siehe Seite 12 - 13). Mit LOKRING Rohrverbindungen können Aluminiumrohre einfach verbunden werden. Deshalb ist es möglich, die Saugleitung und das Kapillarrohr durch preiswerteres Al-Rohr auszutauschen. Dies reduziert Kosten und erhöht gleichzeitig die Qualität.

⊕ Direkte Verbindung des Al-Verdampfers mit Al-Saugrohr und Al-Kapillarrohr.



VERFLÜSSIGER-SEGMENT

VERFLÜSSIGER-SEGMENT. Dieses Kühlschranksmodell hat 2 Verflüssiger – einen Rückwand- und einen zusätzlichen Innenwandverflüssiger. Deshalb hat dieses Verflüssiger-Segment insgesamt 3 kritische Verbindungen. Eine St/St-Verbindung vom Rückwandverflüssiger zur Flüssigkeitsleitung und eine zweite St/St-Verbindung vom Innenwandverflüssiger zum Rückwandverflüssiger. Die dritte Verbindung von der Heißgasleitung zum Innenwandverflüssiger ist ein Cu/St- oder St/St-Übergang. Alle 3 Verbindungen sind mit teurem Silberlot verlötet, wodurch die Vorbereitung des St-Rohres und ein Schutz der Anschlussstelle vor Korrosion erforderlich werden. Zusätzlich weisen alle Verbindungen häufig sehr hohe Leckageraten auf.

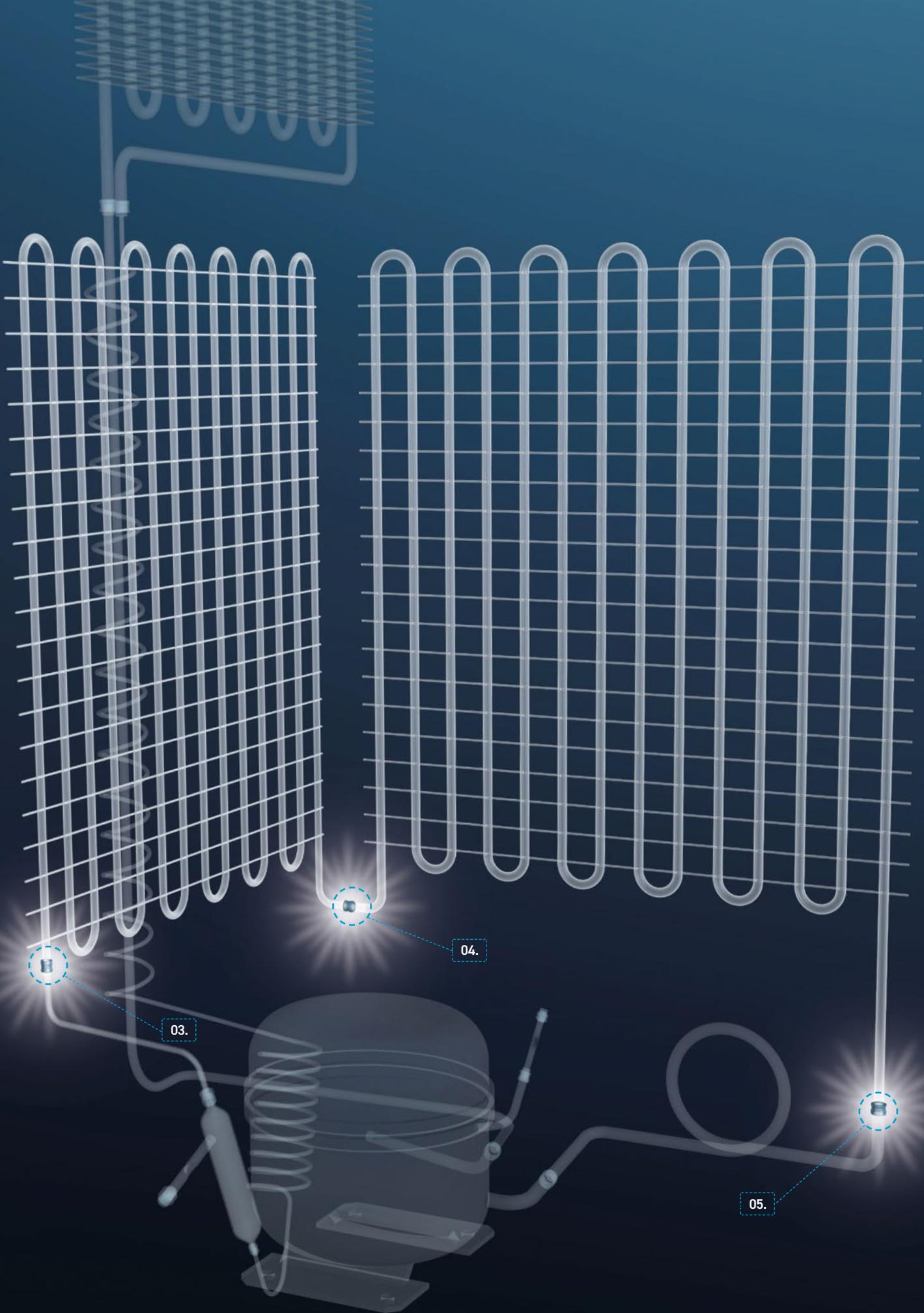


03. Rückwandverflüssiger > Flüssigkeitsleitung

04. Innenwandverflüssiger > Rückwandverflüssiger

05. Heißgasleitung > Innenwandverflüssiger

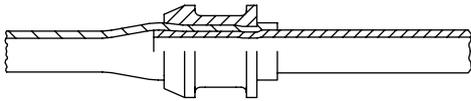




VERFLÜSSIGER-SEGMENT

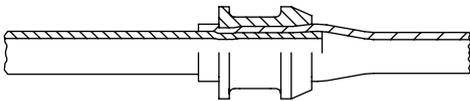
03.

RÜCKWANDVERFLÜSSIGER >
FLÜSSIGKEITSLEITUNG. ST/ST-VERBINDUNG.



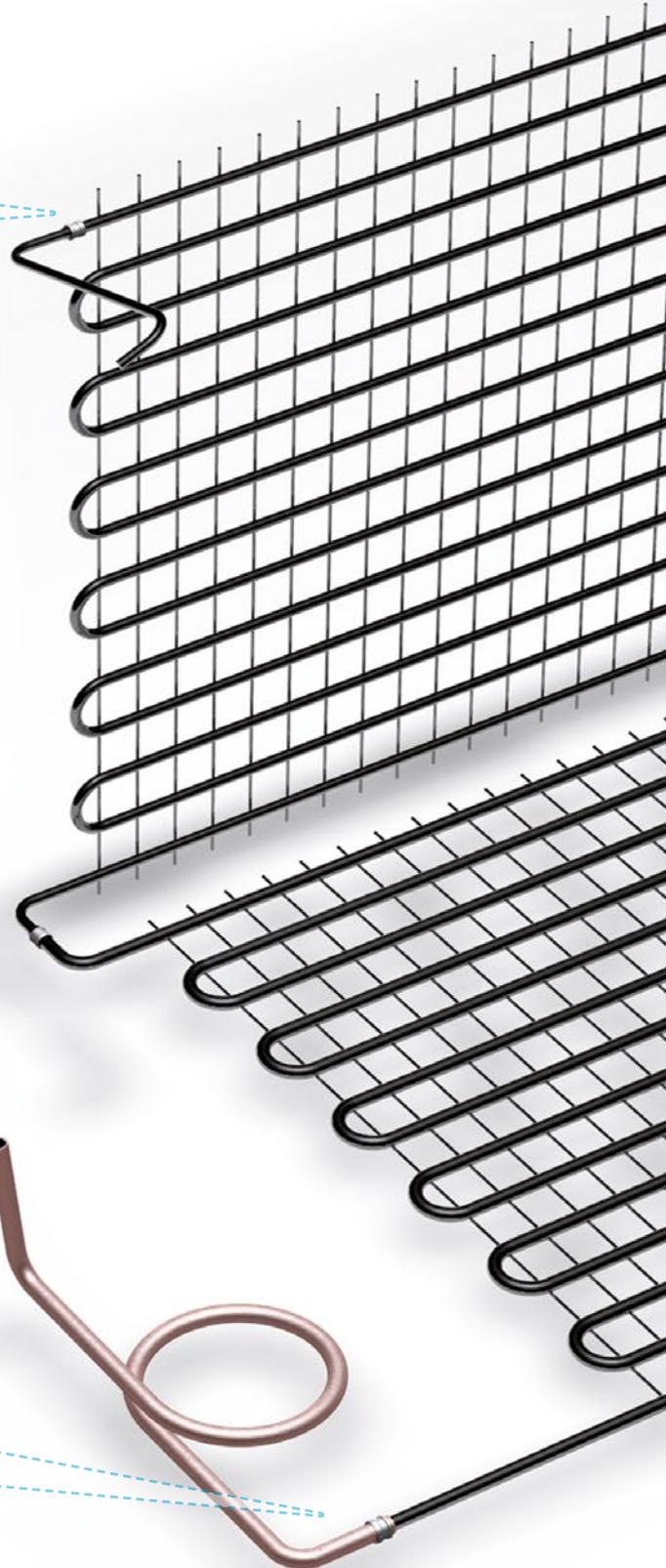
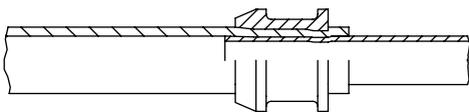
04.

INNENWANDVERFLÜSSIGER >
RÜCKWANDVERFLÜSSIGER. St/St-Verbindung.



05.

HEISSGASLEITUNG > INNENWANDVER-
FLÜSSIGER. Cu-St- oder St-St-Verbindung.





! LÖTPROBLEME

- ⊕ Zum Lötén dieser Verbindungen wird normalerweise 30%iges Silberlot verwendet – dies ist sehr teuer!
- ⊕ Da dies eine kritische Verbindung ist, sollte generell eine versierte, teure Fachkraft für das Lötén eingesetzt werden.
- ⊕ Sehr hohe Leckageraten in der Fertigung und im Feld.
- ⊕ Die Gefahr, Fehler an der Lötnaht zu übersehen, ist ziemlich hoch.
- ⊕ Beim Verbinden von Rohren aus unterschiedlichen Stahllegierungen kann das weichere Rohr durch Überhitzen spröde werden, wodurch es zu Schäden kommt.
- ⊕ Um Korrosion nach dem Entfernen der Zink-Beschichtung zu vermeiden, müssen die Verbindungsstellen entsprechend geschützt werden.
- ⊕ Die Verbindung sieht nach dem Lötén sehr unsauber aus und Zunder muss entfernt werden.
 - ⊕ Schutzmaßnahmen gegen schädliche Lötédämpfe sind notwendig.

🔧 LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ⊕ Da LOKRING eine kalte Verbindung ist, entfallen alle Probleme des Lötén einer St/St- bzw. Cu/St-Verbindung.
- ⊕ Die Umstellung vom Lötén auf LOKRING ist einfach und kann sofort vorgenommen werden, da keine größeren Änderungen erforderlich sind.

↔ WERKSTOFFKOMBINATION

- ⊕ St/St-Verbindungen und St/Cu-Verbindungen mit LOKRING sind eine sichere, schnelle und einfache Lösung, die nur 10 Sekunden in Anspruch nimmt.

💰 KOSTEN

- ⊕ Kein teures Silberlot erforderlich.
- ⊕ Keine hohen Personalkosten.
- ⊕ Keine zusätzlichen Kosten durch Leckagen in der Fertigung oder im Feld.
- ⊕ Keine Schutzausrüstung gegen schädliche Lötédämpfe erforderlich.

✅ QUALITÄT

- ⊕ Keine Leckagen im Feld oder in der Fertigung.
- ⊕ Kein Korrosionsschutz notwendig.
- ⊕ Absolut saubere Verbindung (innen und außen).
- ⊕ Keine schädlichen Lötédämpfe.

🕒 ZEIT

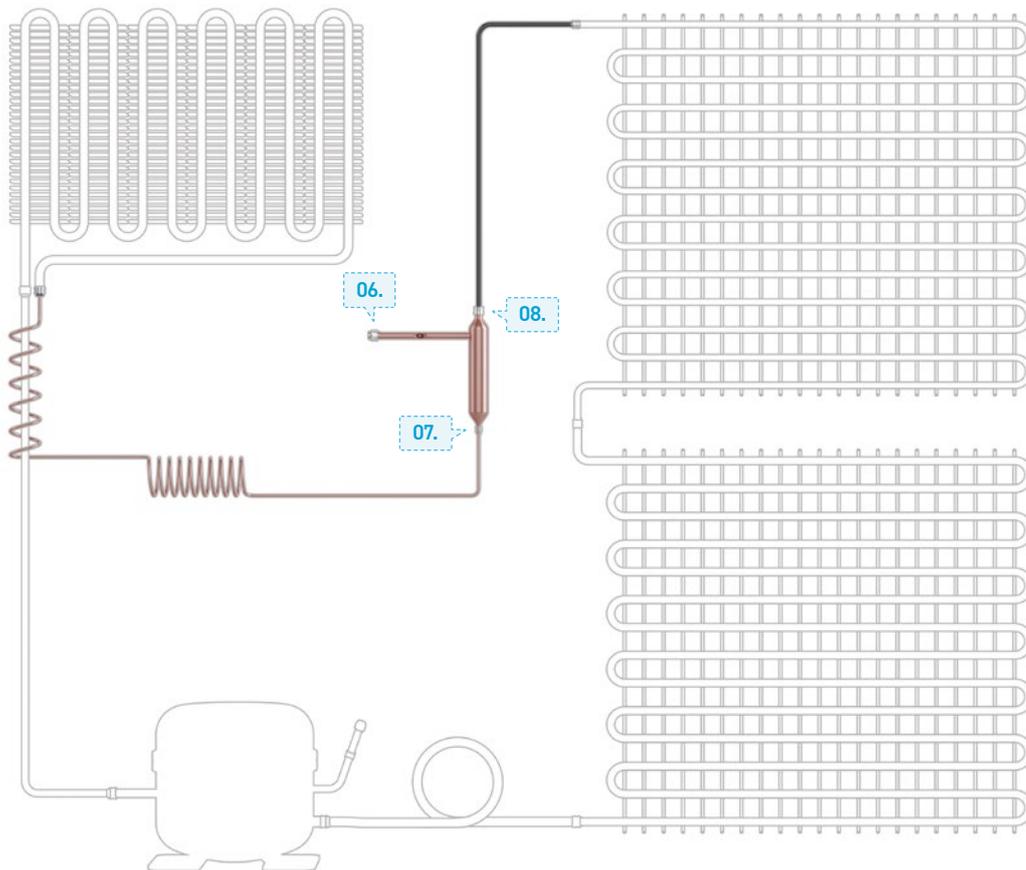
- ⊕ Kein Korrosionsschutz notwendig.
- ⊕ Kein Entfernen von Zunder erforderlich.

💡 ZUKUNFTSORIENTIERTE LÖSUNG

- ⊕ Die Verwendung von LOKRING am Verflüssiger senkt die Materialkosten, da die Wandstärke der Rohre auf 0,3 mm reduziert werden kann.
- ⊕ Mit LOKRING können Sie den Verflüssiger von Stahl auf Aluminium umstellen und so Kosten sparen.

TROCKNER-SEGMENT

TROCKNER-SEGMENT. Der Trockner hat 2 kritische Verbindungen. Die eine ist die Verbindung von Trockner und Kapillarrohr (Cu/Cu). Hierbei kommt es häufig zum Verschließen des Kapillarrohres oder zu Leckagen. Besonders hoch werden die Kosten durch Leckagen im Feld. Die zweite Verbindung ist zwischen Flüssigkeitsleitung und Trockner (St/Cu), die mit Silberlot gelötet wird. Das Stahlrohr muss gegen Korrosion geschützt werden. Eine dritte Anwendung am Trockner ist der LOKRING-Stopper zum Verschließen des Servicerohres.



06. Verschluss des Trockner-Servicerohres

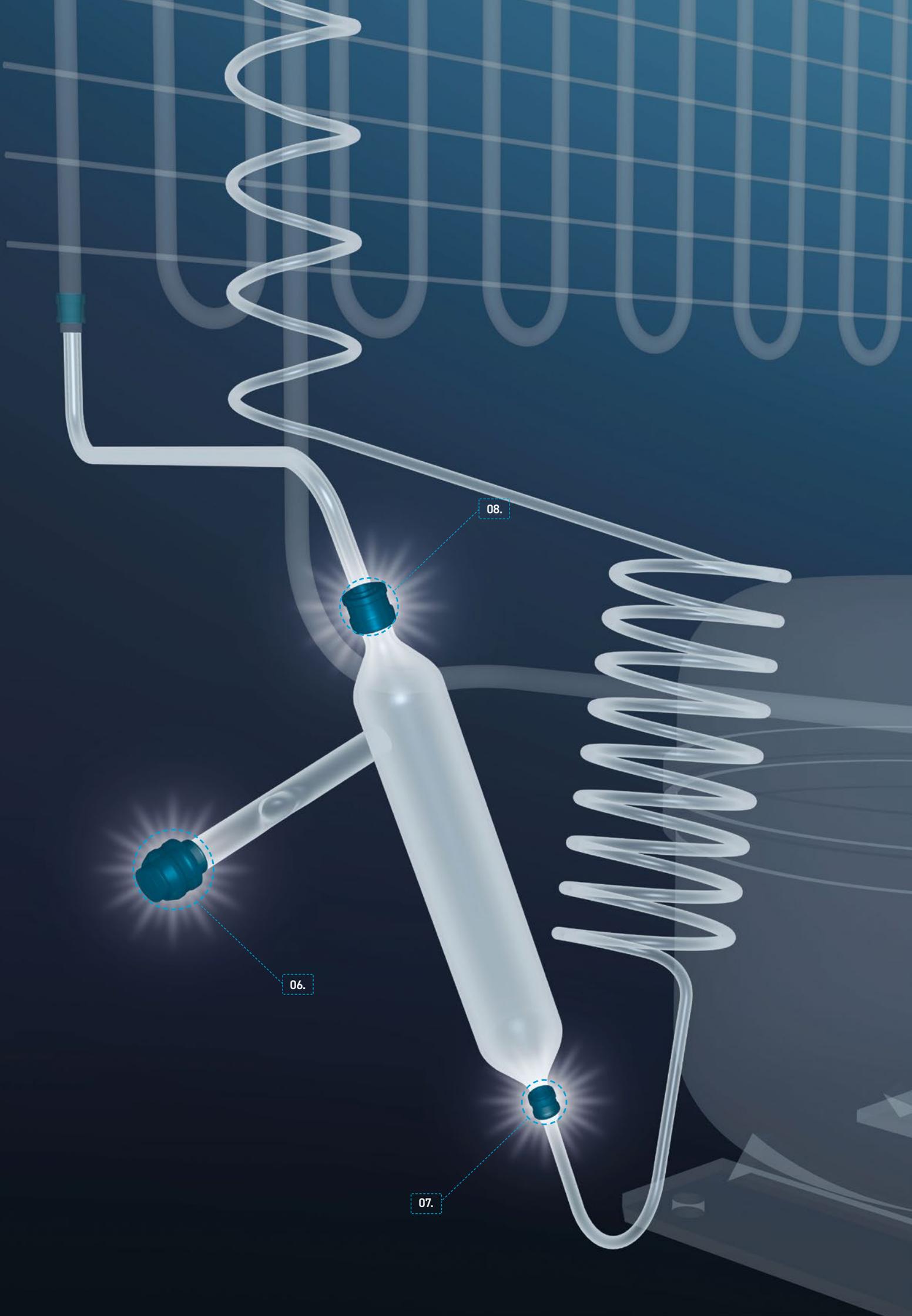


07. Trockner > Kapillarrohr



08. Flüssigkeitsleitung > Trockner





08.

06.

07.

TROCKNER-SEGMENT

07.

TROCKNER > KAPILLARROHR. Cu/Cu-Verbindung mit häufigen Qualitätsproblemen, in Bezug auf Leckagen oder Verstopfungen.



LÖTPROBLEME

- ⊕ Eine Verbindung muss vorgewärmt werden, um sie korrekt löten zu können. Da das Kapillarrohr sehr weich ist und seine Wandstärke nur 0,5 mm beträgt, besteht die Gefahr, dass der Innendurchmesser des Kapillarrohrs während des Vorwärmens reduziert wird.
- ⊕ Für das Vorwärmen und Löten dieser Verbindung sind die besten Fachkräfte einzusetzen.
- ⊕ Ohne gleichmäßiges Vorwärmen entsteht Mikroporosität am Kapillarrohr, was zu sehr kleinen Leckagen im Feld führt.
- ⊕ Beim Löten mit hoher Temperatur, wie sie für Silberlot erforderlich ist, kann das Kapillarrohr schmelzen und verstopfen.
- ⊕ Schutzausrüstung gegen schädliche Lötdämpfe ist erforderlich.
- ⊕ Nach dem Löten wird das Kapillarrohr spröde und kann während der Bearbeitung brechen. Es entstehen Leckagestellen.



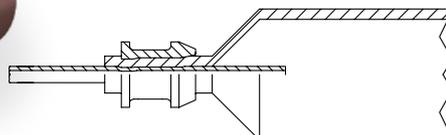
LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ⊕ Da LOKRING eine kalte Verbindung ist, gibt es keine Durchflussreduzierungen oder Leckagen durch Vorwärmen, ungleichmäßiges Vorwärmen oder hohe Löttemperatur.
- ⊕ Verlängerung des Trockneranschlusses auf 12 mm ist erforderlich.
- ⊕ Keine Leckagen in der Fertigung oder im Feld.
- ⊕ Kein Verschließen des Kapillarrohrs durch hohe Temperatur wie beim Silberlöten.
- ⊕ Absolut saubere Verbindung (innen und außen).
- ⊕ Keine schädlichen Lötdämpfe.



KOSTEN

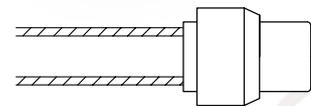
- ⊕ Kein Silberlot erforderlich.
- ⊕ Keine zusätzlichen Kosten durch verschlossene Kapillarrohre oder Leckagen.
- ⊕ Keine teuren Fachkräfte erforderlich.
- ⊕ Keine Schutzmaßnahmen gegen schädliche Lötdämpfe erforderlich.



06.

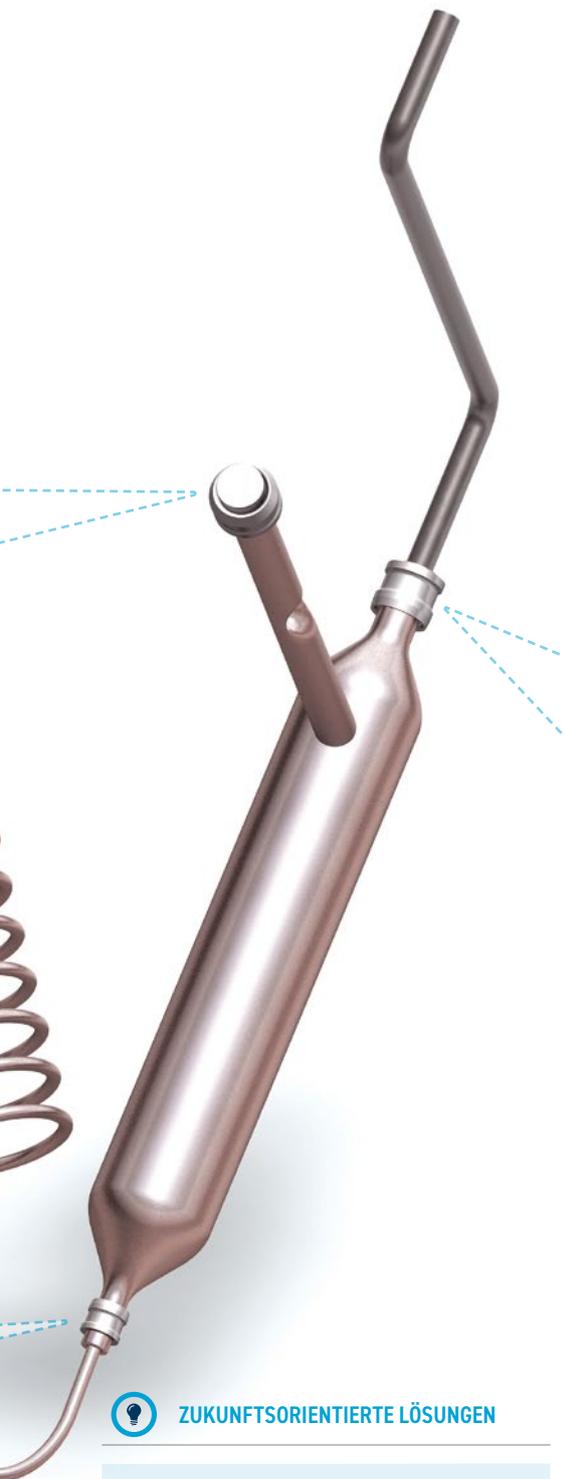
VERSCHLUSS DES TROCKNER-SERVICEROHRES.

Die konventionelle Methode zum Abdichten des Servicerohres ist Ultraschall-Schweißen.



Weitere Informationen über den LOKRING-Stopper finden Sie im Kapitel „Kompressor-Segment“ auf Seite 33.





08.

FLÜSSIGKEITSLAUFUNG > TROCKNER. St/Cu-Verbindung mit hohen Kosten für Silberlot und teure Fachkräfte sowie zusätzliche Arbeiten für den Korrosionsschutz der Verbindungsstelle.

! LÖTPROBLEME

- ⊕ Um Korrosion nach dem Entfernen der Zink-Beschichtung zu vermeiden, müssen die Verbindungsstellen entsprechend geschützt werden.
- ⊕ Zum Löten dieser Verbindung wird normalerweise 30%iges Silberlot verwendet.
- ⊕ Die Verbindung sieht nach dem Löten sehr unsauber aus und Zunder muss entfernt werden.
- ⊕ Schutzmaßnahmen gegen schädliche Lötdämpfe sind notwendig.



LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ⊕ Da LOKRING eine kalte Verbindung ist, gibt es keine Probleme wie beim Löten von Cu/St-Verbindungen.
- ⊕ Verlängerung des Trockneranschlusses auf 12 mm ist erforderlich.



ZEIT

- ⊕ Kein Korrosionsschutz
- ⊕ Kein Entfernen von Zunder erforderlich.



WERKSTOFFKOMBINATION

- ⊕ St/Cu-Verbindungen mit LOKRING sind eine sichere, schnelle und einfache Lösung, die nur 10 Sekunden in Anspruch nimmt.



QUALITÄT

- ⊕ Absolut saubere Verbindung (innen und außen).
- ⊕ Keine schädlichen Dämpfe durch Verbrennen der Stahlrohrbeschichtung.



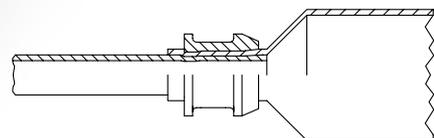
KOSTEN

- ⊕ Kein Silberlot erforderlich.
- ⊕ Keine teuren Fachkräfte erforderlich.



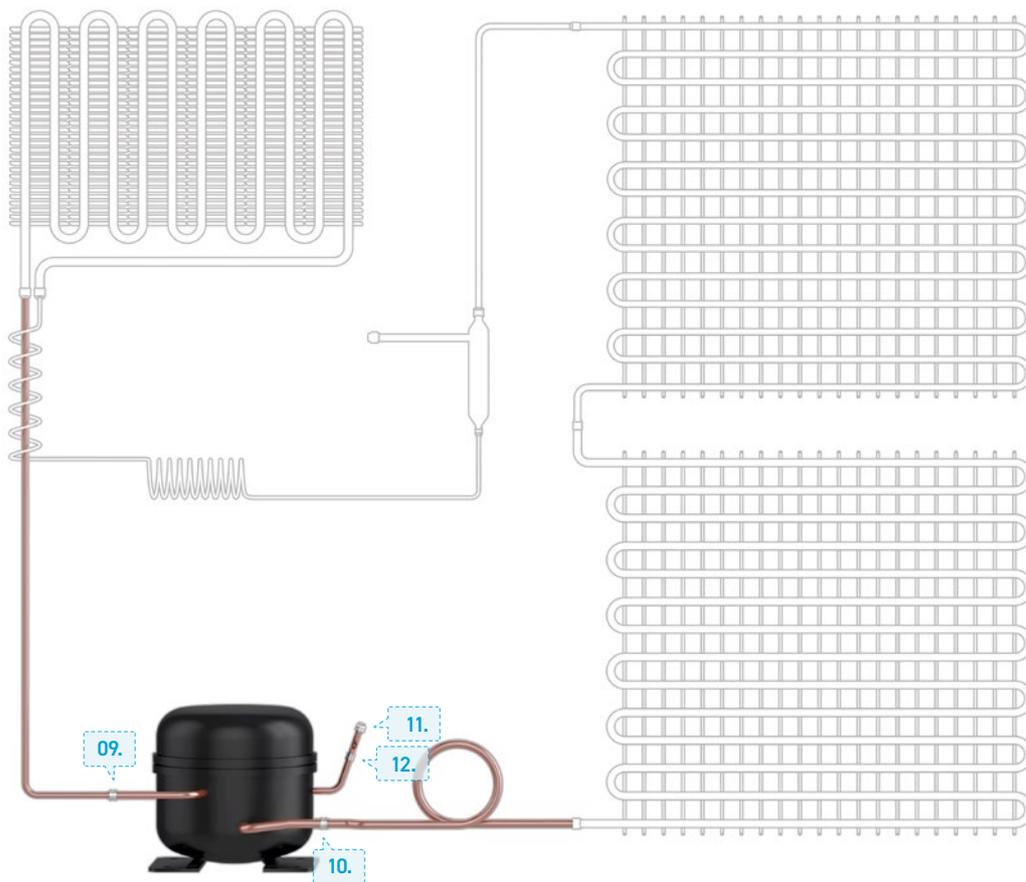
ZUKUNFTSORIENTIERTE LÖSUNGEN

- ⊕ Da mit der LOKRING-Technologie Verbindungen von Aluminium zu Aluminium oder Stahl zu Aluminium leicht ausführbar sind, ist es theoretisch möglich, das Kapillarrohr und den Trockner von Kupfer auf Aluminium umzustellen.



KOMPRESSOR-SEGMENT

KOMPRESSOR-SEGMENT. Es gibt 3 Verbindungen und den Verschluss des Füllrohrs am Kompressor. Alle 3 Verbindungen an unserem Kühlgerätemodell sind Cu/Cu-Verbindungen. Das Löten von Cu/Cu-Verbindungen ist weniger kritisch und kostengünstiger als Verbindungen, die aus unterschiedlichen Rohrwerkstoffen bestehen. Was ein Vorteil für das Löten zu sein scheint, bedeutet allerdings einen hohen Verbrauch an teurem Kupferrohr an der Saugleitung und der Heißgasleitung. Hinzu kommt, dass die Lötdämpfe schädlich sind und Löten zum Risiko wird, wenn Kohlenwasserstoffe verwendet werden. Außerdem ist der Kompressor das sichtbarste Teil des Kreislaufsystems; deshalb sieht eine Lötung sehr unprofessionell und schmutzig aus und vermittelt einen qualitativ minderwertigen Gesamteindruck.



09. Saugleitung > Kompressor



10. Kompressor > Heißgasleitung



11. Verschluss des Kompressor-Füllrohres



12. Kompressor > Füllrohr





09.

12.

11.

10.

KOMPRESSOR-SEGMENT

LOKRING SINGLE RING. Durch die Verwendung von LOKRING ist es möglich, die Saugleitung von Kupfer auf Aluminium und die Heißgasleitung von Kupfer auf Stahl umzustellen und damit beträchtliche Kosten einzusparen. Natürlich gibt es mit LOKRING keine schädlichen Dämpfe

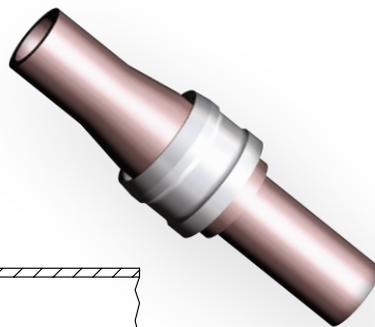
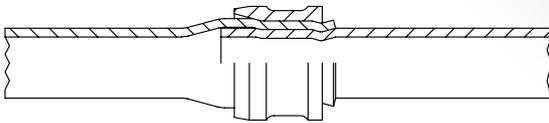
oder Brandrisiken. LOKRING-Verbindungen sind innen und auch außen sauber. Da sie sich im sichtbaren Kompressor-Segment befinden, sorgen sie für ein professionelles Erscheinungsbild von höchster Qualität.

09. SAUGLEITUNG > KOMPRESSOR. Cu/Cu-Verbindung.



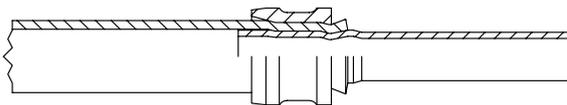
LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ➔ Da mit LOKRING auf einfache Art und Weise Cu/Al-Verbindungen möglich sind, können Sie Materialkosten einsparen, indem die Saugleitung von Kupfer auf Aluminium umgestellt wird!



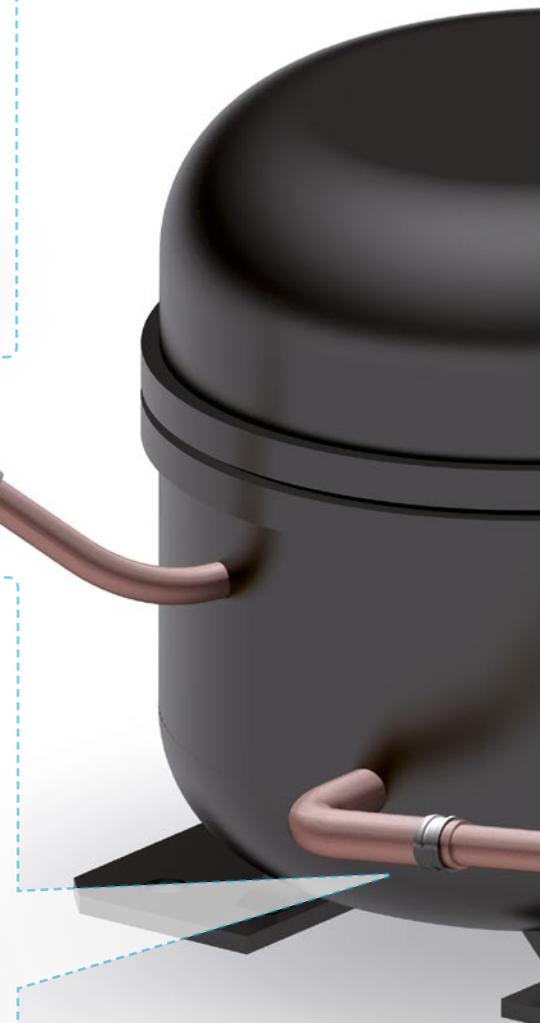
Weitere Informationen über die Al-Saugleitung finden Sie unter Verdampfer-Segment auf Seite 21.

10. KOMPRESSOR > HEISSGASLEITUNG. Cu/Cu-Verbindung.

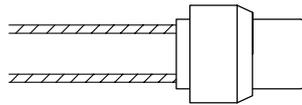


LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ➔ Da mit LOKRING Kupfer leicht mit Stahl verbunden werden kann, können Sie Materialkosten einsparen und die Heißgasleitung von Kupfer auf Stahl umstellen!



11. VERSCHLUSS DES FÜLLROHRES.
Die konventionelle Methode das Füllrohr abzudichten, ist Ultraschall-Schweißen.



! PROBLEME DES ULTRASCHALL-SCHWEISSENS

- ⊕ Erstinvestition beim Ultraschall-Schweißen ist hoch.
- ⊕ Stempel für das Ultraschall-Schweißen sind teuer und müssen regelmäßig ausgetauscht werden.
- ⊕ Wenn Stempel abgenutzt sind oder die Kupferrohrqualität nicht perfekt ist, entstehen Leckagen an der Dichtstelle.
- ⊕ Bei Verwendung von Kohlenwasserstoffen ist Ultraschall-Schweißen nicht ohne Risiko.

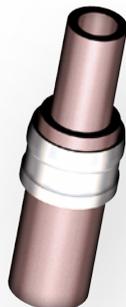
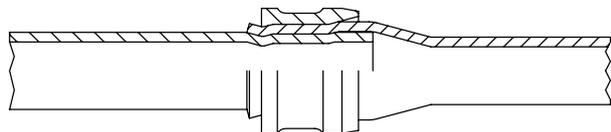
€ KOSTEN

- ⊕ Die Erstinvestition für die LOKRING Stopper-Anwendung ist sehr niedrig.
- ⊕ Keine teuren Ersatzteile erforderlich.
- ⊕ Keine Wartung des pneumatischen Abklemm- und Montagewerkzeugs erforderlich.

✓ QUALITÄT

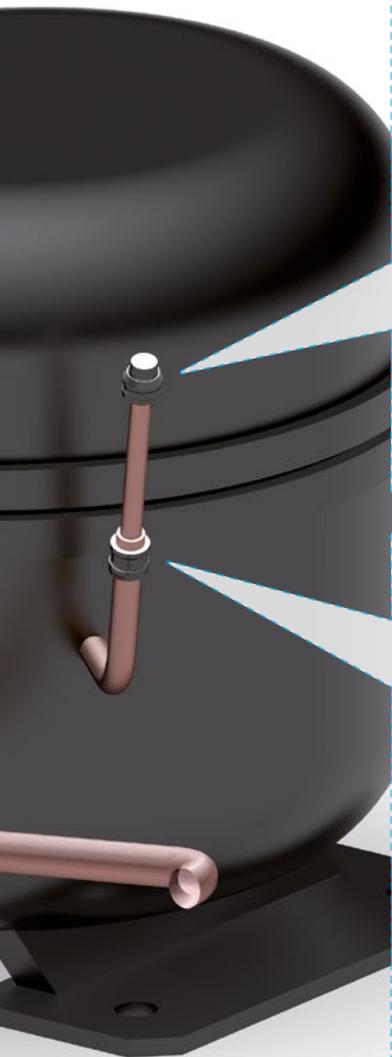
- ⊕ Keine Sicherheitsprobleme bei Kohlenwasserstoffen.
- ⊕ Keine Undichtigkeiten.
- ⊕ Wesentlich professionelleres Erscheinungsbild.

12. KOMPRESSOR > FÜLLROHR. Cu/Cu-Verbindung.



✋ LÖTFREIE ROHRVERBINDUNG

- ⊕ Völliges Beseitigen des Lötverfahrens aus dem Fertigungsprozess durch Umstellung auf LOKRING, auch wenn es sich um eine Cu/Cu-Verbindung handelt.







WEITERE EINSATZBEREICHE

AUTOMOBIL-KLIMATISIERUNG



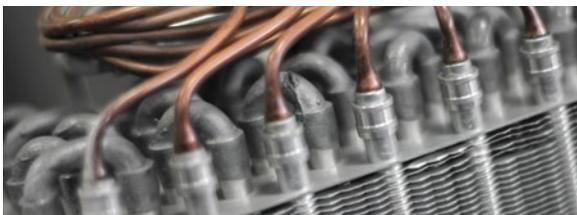
6 X 



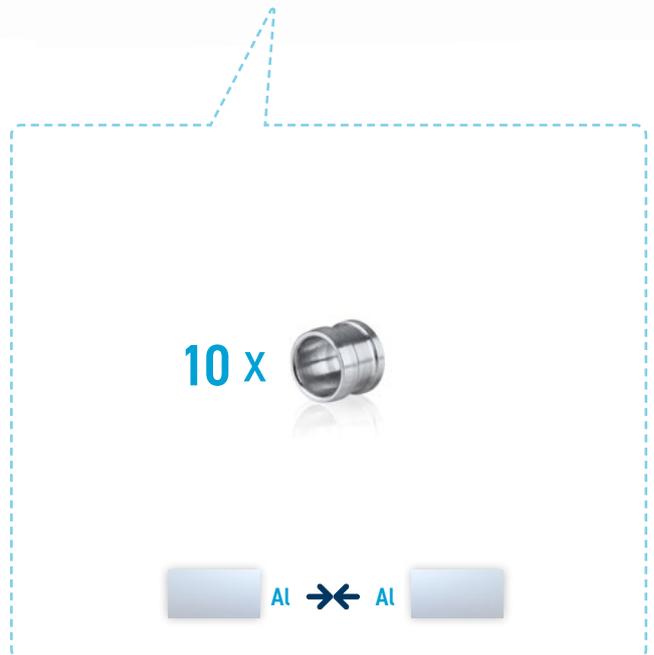
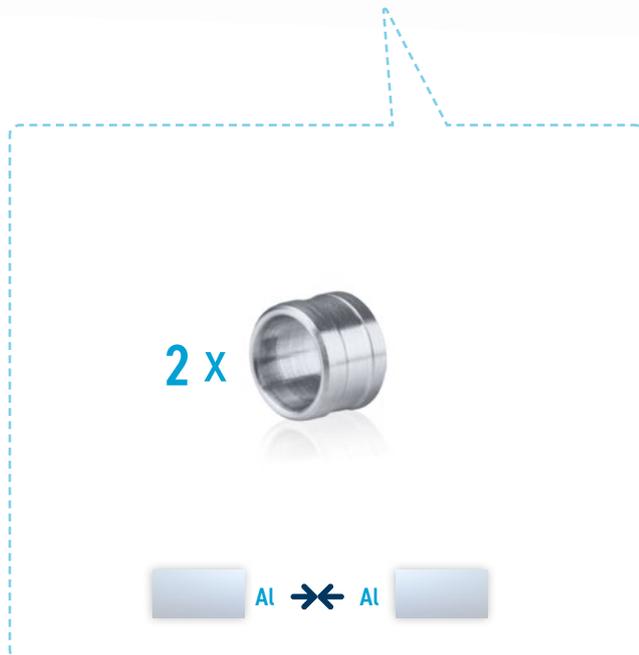
6 X 



2 X 



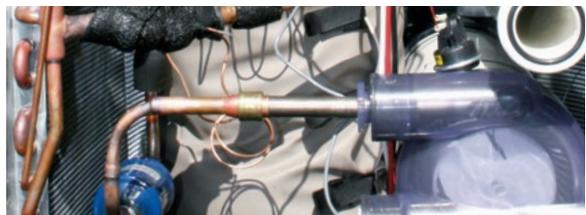
AUTOMOBIL-KLIMATISIERUNG



KLIMASYSTEM FÜR BUSSE



WÄRMEPUMPEN







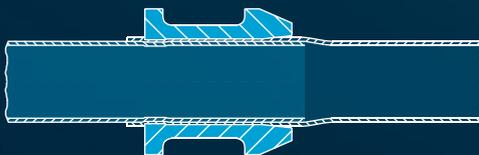
WERKZEUGE & FUNKTION

KONSTRUKTION & BERECHNUNG

➔ **ERFORDERLICHE INFORMATIONEN.** Aufgrund des breiten Spektrums von Rohrgrößen und -toleranzen ist es leider nicht möglich, alle erhältlichen LOKRING-Größen in diesen Katalog aufzunehmen. Der LOKRING SINGLE RING wird anhand von Rohrmustern und Angaben, die der Kunde zur Verfügung stellt, entwickelt. Zur Planung und Berechnung des am besten geeigneten LOKRINGs sind die folgenden Informationen erforderlich:

- ➔ Rohrmaterialien, Rohrabmessungen, Maßtoleranzen und Rohrwandstärke.
- ➔ Lage der Verbindung, durch die ggf. Vibration oder Torsion auf die Verbindungsstelle ausgeübt werden kann.
- ➔ Jede physikalische oder thermische Bearbeitung der Rohre nach der LOKRING-Montage wie Biegen oder Löten.
- ➔ Das Kältemittel, das im System verwendet wird.

➔ **PLANUNG, BERECHNUNG UND ARTIKELBEISPIEL.** Anhand der vom Kunden gelieferten Informationen kann VULKAN den am besten geeigneten LOKRING SINGLE RING berechnen und konzipieren. Der LOKRING SINGLE RING wird mittels der vom Kunden bereitzustellenden Rohrmuster getestet. Die Rohrmuster müssen dem Stand in der Fertigung entsprechen. VULKAN übergibt dem Kunden eine Einbauzeichnung, die die Rohrabmessungen und Toleranzen sowie die Artikelbezeichnung des passenden LOKRING SINGLE RINGs enthält.



➔ ZUGELASSENE EINSATZBEREICHE

➔ Arbeitsdruck:*	PN (Nenndruck) = 25 bar (362.5 psi) bis 50 bar (725 psi)
➔ Prüfdruck:	P_p (4 x PN) = 100 bar (1450 psi) bis 200 bar (2900 psi)
➔ Temperaturbereich:	-50°C bis +150°C (-58°F bis 302°F)
➔ Rohrwandstärke:	0.3 mm bis 1.5 mm
➔ Rohrdurchmesser:	1.6 mm bis 28 mm

* Abhängig vom Rohrmaterial.

LOKRING® SINGLE RING



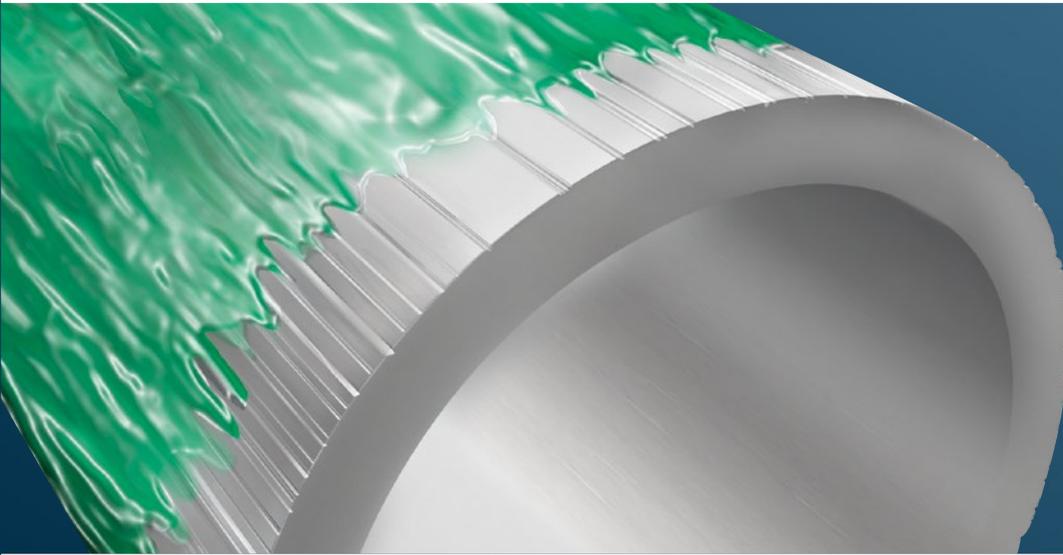
LOKRING® SINGLE RING



Der LOKRING SINGLE RING ist ein maßgeschneidertes Produkt für jede Anwendung. Seine Konzeption berücksichtigt die zu verbindenden Rohrwerkstoffe sowie Wandstärke und Durchmesser der Rohre. Es ist ein zugelassenes und zertifiziertes System zur Verbindung von Metallrohren.

- ⌚ Dauerhaft hermetisch dicht.
- ⌚ Ermöglicht einfaches Verbinden von Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen.
- ⌚ Prozesssicher.
- ⌚ Keine besondere Vorbereitung der Rohre erforderlich.
- ⌚ Einfache und schnelle Montage in 10 Sekunden.
- ⌚ Handliche Montagewerkzeuge.
- ⌚ Beträchtliche Maßtoleranzen sind erlaubt.
- ⌚ Saubere Verbindung innen und außen.
- ⌚ Kein Schweißen, Lötten oder Gewindeschneiden.
- ⌚ Ökologisch und gesundheitlich unbedenklich.

FUNKTION



Metallrohre können fertigungsbedingte Ziehriefen oder Oberflächenporosität aufweisen. Diese Defekte können vor der Montage durch Benetzung der Oberflächen der zu verbindenden Rohrenden mit LOKPREP beseitigt werden. Dank seiner kapillaren Eigenschaft gleicht LOKPREP automatisch Unebenheiten in den Oberflächen der eingesetzten Rohre aus, fließt in mikroskopisch kleine Hohlstellen und füllt diese vollständig aus.

LOKPREP ist kein Klebstoff, sondern ein anaerobes Dichtungsmittel, das unter Sauerstoffabschluss und in Kontakt mit freien Metallionen aushärtet. Am Ende des Härtungsprozesses behält das LOKPREP-Dichtungsmittel eine dauerhaft elastische Struktur. Das bedeutet, dass LOKPREP nicht spröde wird und werkstoffspezifische Verformungen kompensieren kann. Da LOKPREP keine Lösungsmittel enthält, die sich bei der Aushärtung verflüchtigen müssen, ist die fertige Verbindung schon kurz nach der Montage einsatzbereit.

Es gibt verschiedene LOKPREP-Arten, um eine optimale Wirkung zu erzielen, da diese hauptsächlich von den verwendeten Werkstoffen, den Installationsbedingungen und der Umgebungstemperatur abhängt. Die Auswahl des zu verwendenden LOKPREPs trifft VULKAN anhand der vom Kunden angegebenen Einsatzbereiche.



LOKPREP®



LOKPREP®

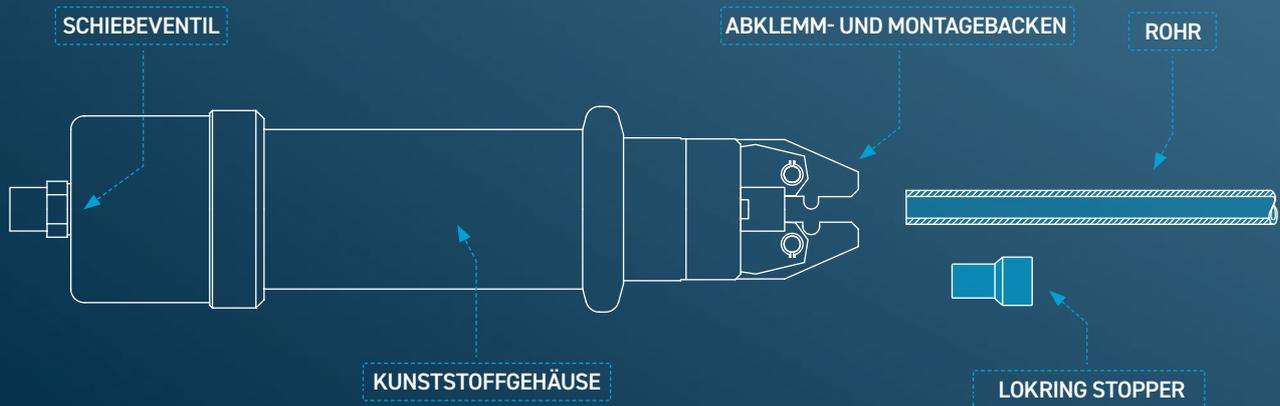


LOKPREP wurde speziell für die LOKRING-Montage entwickelt und muss immer verwendet werden, wenn LOKRINGe zum Einsatz kommen. LOKPREP ist ein anaerobes Dichtmittel und gleicht mögliche Unebenheiten in der Rohroberfläche aus, wie zum Beispiel Ziehriefen oder Oberflächenporosität. So wird sichergestellt, dass jede LOKRING-Verbindung hermetisch dicht ist.

Artikelbezeichnung	Menge
LOKPREP 61AL	50 ml
LOKPREP 61S	50 ml

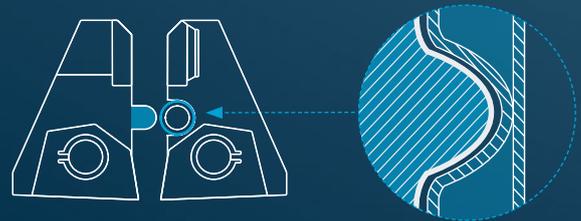
LOKPREP ist exklusiv für VULKAN entwickelt worden. Kein anderes Produkt hat diese speziellen Materialeigenschaften, die erforderlich sind, um einwandfreie, abgedichtete LOKRING-Rohrverbindungen für den dauerhaft zuverlässigen Einsatz zu gewährleisten.

FUNKTION



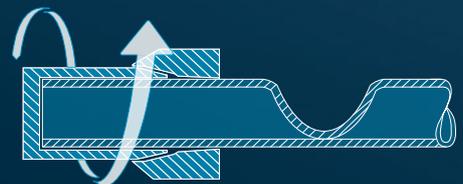
01
SCHRITT

Nach Beendigung des Füllvorganges das Rohr in die Aussparung der Werkzeugbacken schieben und durch Schließen des Schiebeventils am Werkzeugende abklemmen. Das Werkzeug durch Öffnen des Schiebeventils lösen.



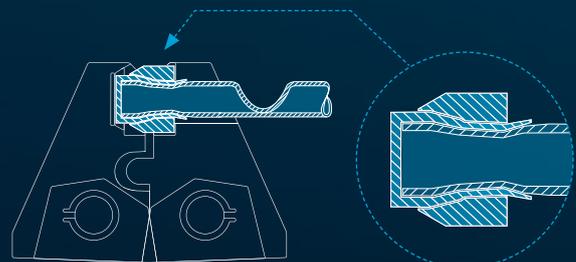
02
SCHRITT

LOKPREP aufbringen (ca. 3 mm vom Rohrende) und den LOKRING Stopper mit einer leichten Drehbewegung aufsetzen; dadurch wird LOKPREP besser verteilt.

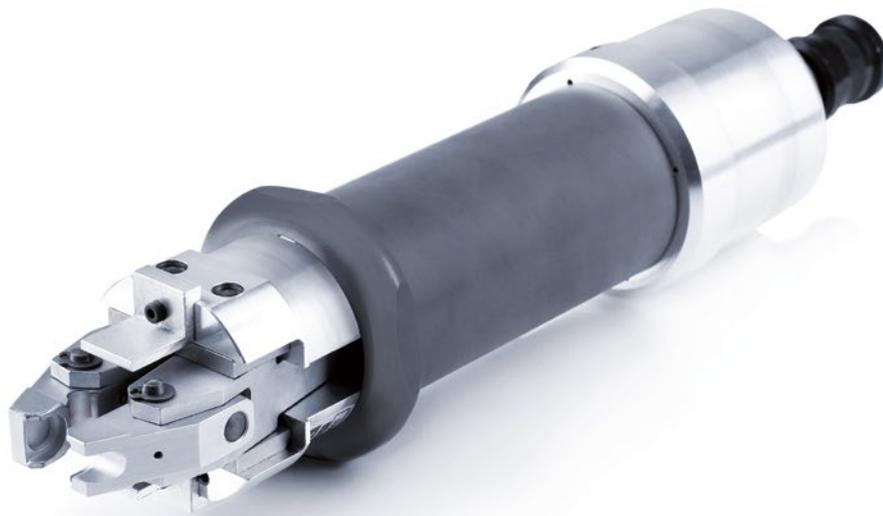


03
SCHRITT

Montagewerkzeug so ansetzen, dass der Stopper exakt zwischen den Backen liegt und gegen das Rohr gedrückt wird. Schiebeventil öffnen, um den LOKRING über die Hülse des Stoppers zu schieben und somit das Rohr zu verschließen.



ABKLEMM- UND MONTAGEWERKZEUG



ABKLEMM- UND MONTAGEWERKZEUG



Pneumatisches Abklemm- und Montagewerkzeug für dichtes, sauberes und schnelles Verschließen von Rohrenden nach dem Befüllen des Systems mit Kältemittel – ohne Schweißen oder Lötten.

Pneumatisches Abklemm- und Montagewerkzeug mit zwei einfach wirkenden Kolben und auswechselbaren Backen. Die Betätigung erfolgt über das Schiebeventil. Bitte beachten, dass absolute Dichtigkeit des verschlossenen Rohres nur bei Verwendung des LOKRING Stoppers gewährleistet werden kann.

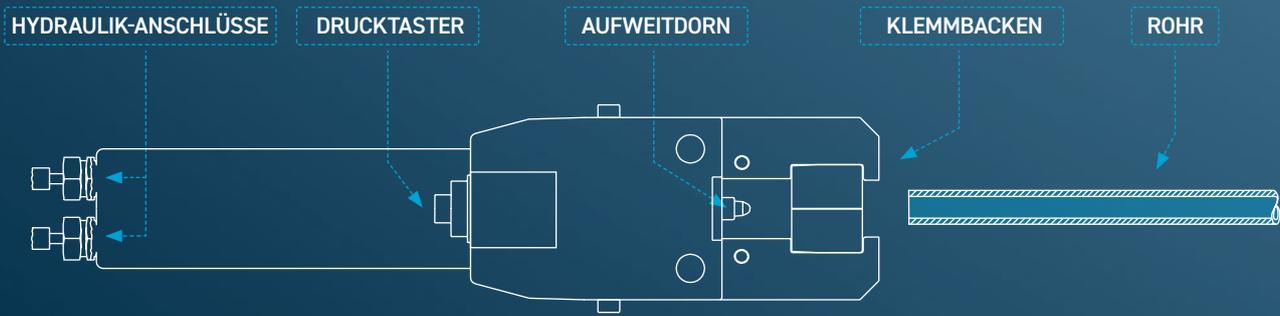
Rohranforderungen

Das pneumatische Abklemm- und Montagewerkzeug ist nur geeignet für Kupferrohre nach EN 12735-1 (R220) oder EN 12735-2 (Y035) mit einer Zugfestigkeit von mindestens 40% oder für gleichwertige Rohre.

Technische Daten

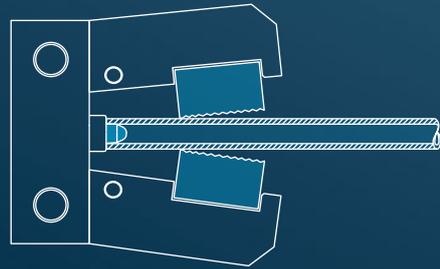
Geeignetes Rohrmaterial:	weiches Kupfer
Rohraußendurchmesser:	6 und 6.35 mm
Rohrwandstärke min.:	0.7 mm
Rohrwandstärke max.:	1.0 mm
Arbeitsdruck:	8–9 bar (116–130 psi)
Arbeitsdruck: max.:	9 bar (130 psi)
Anschluss:	G ¼
Gewicht:	2.0 kg
Abmessungen:	ca. ø76 x 350 mm

FUNKTION



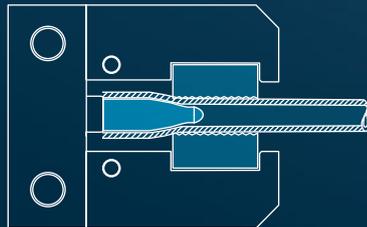
01
SCHRITT

Das aufzuweitende Rohrende wird so zwischen die von Hand geöffneten Klemmbanken positioniert, dass es am Aufweitdorn anliegt.



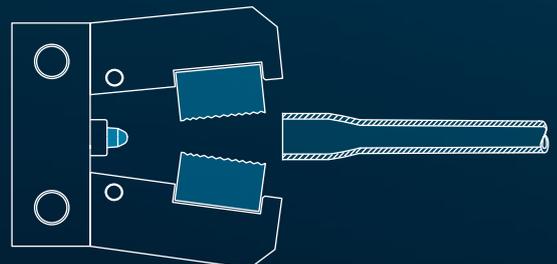
02
SCHRITT

Durch Betätigung des Drucktasters wird das Rohr von den Klemmbanken festgeklemmt und vom Aufweitdorn aufgeweitet.



03
SCHRITT

Nach dem Aufweitvorgang kann das aufgeweitete Rohr aus dem Werkzeug herausgezogen werden.



HYDRAULISCHES AUFWEITWERKZEUG



HYDRAULISCHES AUFWEITWERKZEUG

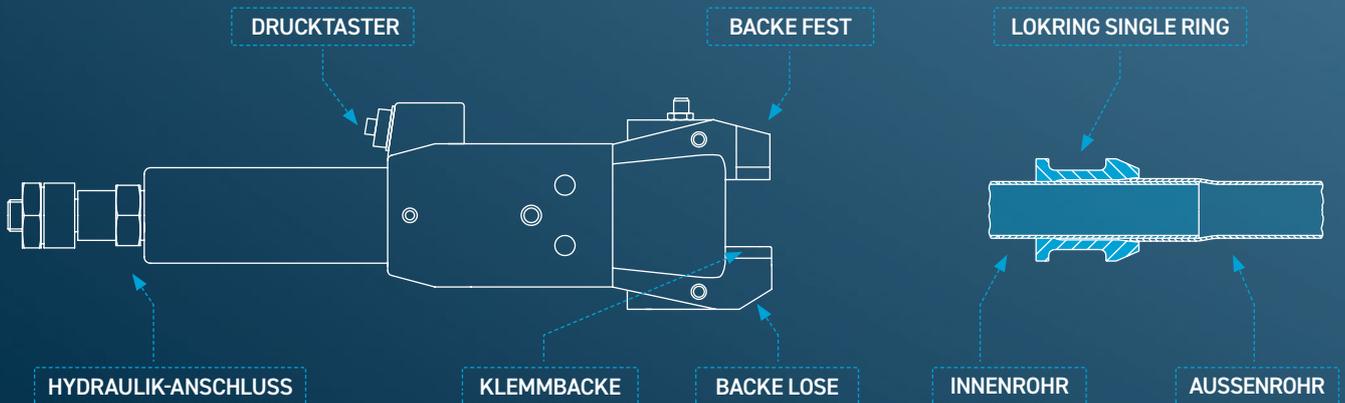


Das hydraulische Aufweitwerkzeug dient dem Aufweiten von Aluminiumrohren zur Herstellung einer LOKRING SINGLE RING-Rohrverbindung. Es ist über zwei 2,8 m lange Hydraulik-Schläuche mit dem LOKRING-Hydraulik-Aggregat verbunden. Die Vor- und Rückwärtsbewegung des Aufweitdornes wird mit Hilfe eines doppelt wirkenden Zylinders ausgeführt. Die Spannbacken und der Aufweitdorn werden dem jeweiligen Rohraußendurchmesser angepasst.

Technische Daten

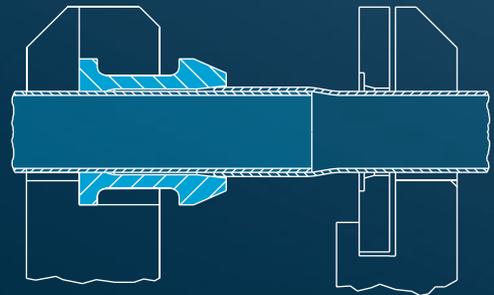
Geeignetes Rohrmaterial:	Aluminium
Rohraußendurchmesser max.:	1/2" / 12,7 mm*
Rohrwandstärke max.:	1,0 mm*
Arbeitsdruck:	bis 300 bar
Aufweitzeit:	ca. 1 sec.
Gewicht:	ca. 1,6 kg
Abmessungen:	45 x 74 x 250 mm

FUNKTION



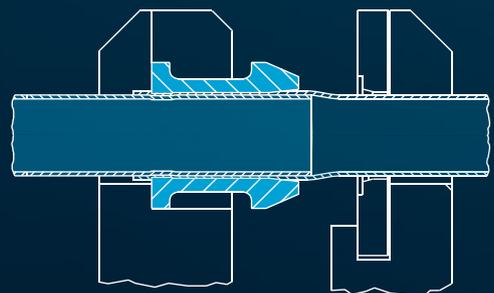
01 SCHRITT

Den LOKRING so auf das Innenrohr schieben, dass die Fase auf das zu verbindende Rohrende gerichtet ist. Innenrohr mindestens "LOKRING-Länge + 3 mm" in das Außenrohr schieben (bei aufgeweitetem Außenrohr bis zum Anschlag) und LOKPREP zwischen die ineinander geschobenen Rohre geben. Das Werkzeug ist so anzusetzen, dass sich die Klemmbacken auf der Seite des Außenrohres befinden und der LOKRING gegen das Außenrohr gedrückt wird.

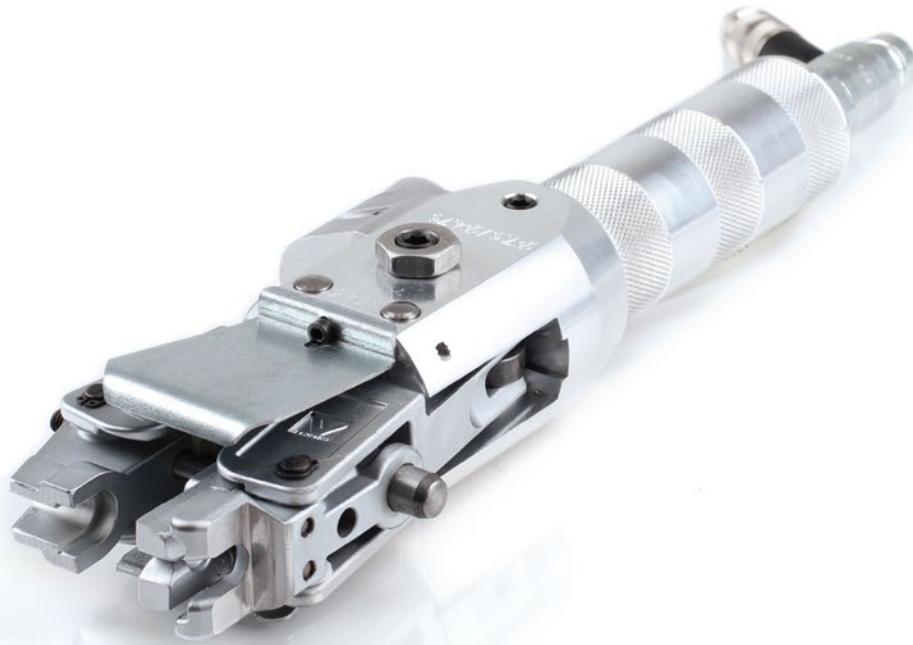


02 SCHRITT

Nach der Betätigung des Drucktasters wird das Außenrohr von den Klemmbacken festgeklemmt und der LOKRING über das Rohr geschoben. Nach der Montage öffnet sich das Werkzeug automatisch und kann von der Rohrverbindung gezogen werden.



HYDRAULISCHES MONTAGEWERKZEUG



HYDRAULISCHES MONTAGEWERKZEUG

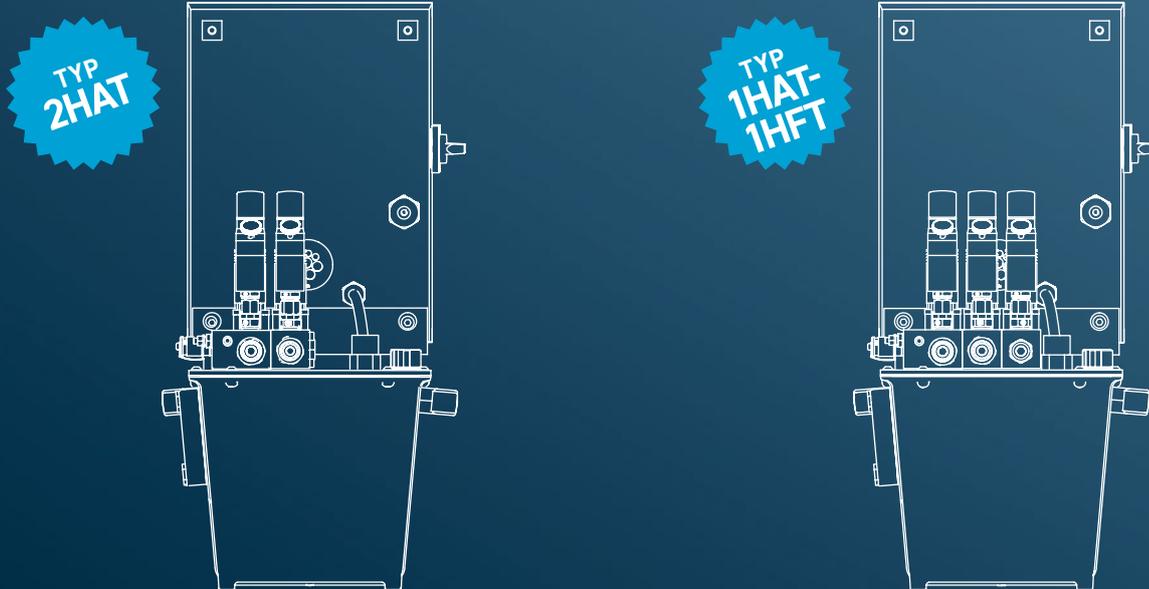


Das hydraulische Montagewerkzeug ermöglicht die LOKRING-Verbindung von Rohren mit gleichen oder unterschiedlichen Rohrdurchmessern. Die Herstellung der Rohrverbindung erfordert keine besondere Rohrvorbereitung und auch keine Fachkräfte. Das Werkzeug ist über einen 2,8 m langen Hydraulikschlauch mit dem LOKRING Hydraulikaggregat verbunden. Die Größe der Klemm- und Montagebacken ist von den Abmessungen der zu verbindenden Rohre abhängig.

Technische Daten

Rohraußendurchmesser max.:	7/8" / 28 mm*
Rohrwandstärke max.:	1,5 mm*
Arbeitsdruck:	bis 300 bar
Montagezeit:	ca. 2 sec.
Gewicht:	ca. 3,0 kg
Abmessungen:	ca. 315 x 80 x 50 mm

TYPEN



Artikel	Artikel-Nr.	Spannung	Werkzeuge
 HA-230V-2HAT HA-400V-2HAT	L13006274	230V, einphasig	2 hydraulische Montagewerkzeuge  
	L13006276	400V, dreiphasig	
 HA-230V-1HAT-1HFT HA-400V-1HAT-1HFT	L13006275	230V, einphasig	1 hydraulisches Montagewerkzeug 
	L13006277	400V, dreiphasig	

HYDRAULIKAGGREGAT



HYDRAULIKAGGREGAT



Das LOKRING Hydraulikaggregat erzeugt den erforderlichen Arbeitsdruck für das Aufweit- bzw. Montagewerkzeug. Das Aggregat ist transportabel und entsprechend seinem Verwendungszweck an jedem Arbeitsplatz einsetzbar. LOKRING Werkzeuge werden durch Schnellkupplungen über Hydraulikschläuche mit dem Aggregat verbunden. Das Aggregat wird durch den an den Werkzeugen befindlichen Fernbedienungs-Schalter angesteuert. Eine Schalt- und Steuereinrichtung regelt den hydraulischen Druck über die Sitzventile zu den Werkzeugen.

Technische Daten

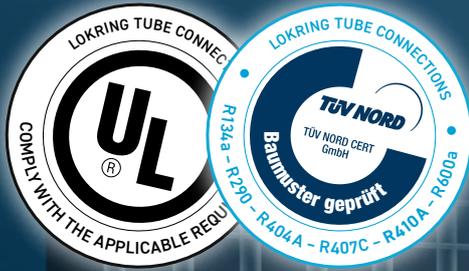
Leistung:	1,1 kW
Spannungsversorgung:	230 V oder 400 V (±10 %)
Drehzahl:	2800 min ⁻¹
Frequenz:	50 Hz
Stromaufnahme 230 V:	9 A
Stromaufnahme 400 V:	3,7 A
Schutzklasse:	IP 54
Fördermenge:	2,5 l/min
Betriebsdruck:	bis zu 300 bar (einstellbar)
Abmessungen:	400 x 300 x 600 mm
Gewicht:	28 kg (einschl. Ölfüllung)





LÖSUNGEN FÜR DEN SERVICE-BEREICH

LÖSUNGEN FÜR DEN SERVICE-BEREICH



01.

02.

04.

03.



UNENDLICHE MÖGLICHKEITEN

DAS PATENTIERTE LOKRING ROHRVERBINDUNGSSYSTEM bietet für jede Montagesituation in der Kälte- und Klimatechnik ein innovatives System an lötfreien Rohrverbindungen. LOKRING Rohrverbindungen können ohne großen Kraftaufwand mit einfachem Handmontagewerkzeug hergestellt werden und garantieren eine absolut saubere, unlösbare und rein mechanische Rohrverbindung mit dauerhaft hermetischer Dichtigkeit. Dieses wird durch die spezielle TÜV-Prüfung und -Zulassung bestätigt. All das macht die LOKRING Rohrverbindung zu einer der wirtschaftlichsten und zuverlässigsten Methoden, kältemittelführende Rohrleitungen zu verbinden.

01.



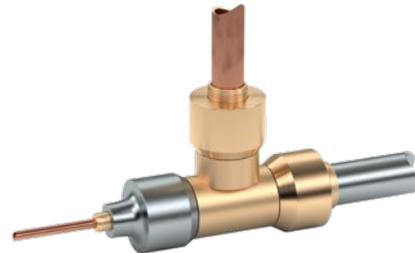
02.



03.



04.



VORTEILE

- ➔ Auch für brennbare Kältemittel geeignet
- ➔ Kundenfreundlicher Vorort-Service
- ➔ Sauber, schnell und zuverlässig
- ➔ Montage im laufenden Geschäftsbetrieb möglich
- ➔ Montage in feuergefährdeten Bereichen möglich
- ➔ Einfache Montage ohne Energieanschluss
- ➔ Keine lötbedingten Qualitätsmängel

EIN SYSTEM - UNENDLICHE MÖGLICHKEITEN

- ➔ Gerade Kupplungen
- ➔ Gerade Reduzierkupplungen
- ➔ Kupplungen für Kapillare
- ➔ Bögen
- ➔ T-Kupplungen
- ➔ Kupplungen mit Schraderventil
- ➔ Verschlussstutzen

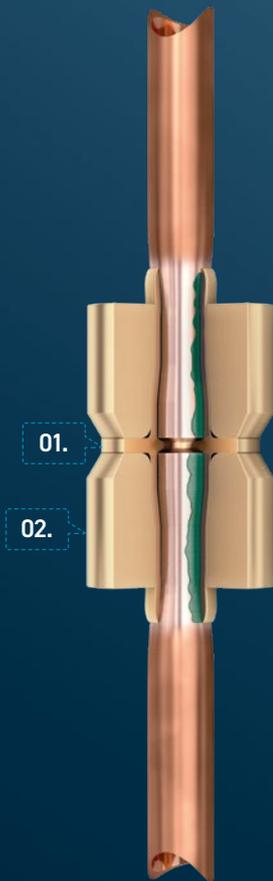
ANWENDUNGSBEREICHE

- ➔ Haushaltskühlgeräte
(Kühl- und Gefrierschränke, Weinkühler)
- ➔ Steckerfertige Kühlmöbel
(Kühlvitrinen, -theben, -truhen und -inseln)
- ➔ Gastronomie-Kühlungen
(Thekenkühlungen, Durchlaufkühler, Begleitkühlgeräte)

MIT LOKRING KÖNNEN SIE

- ➔ Kompressoren tauschen
- ➔ Trockner tauschen
- ➔ Füllrohre tauschen
- ➔ Undichte Leitungen reparieren

LÖSUNGEN FÜR DEN SERVICE-BEREICH



KOMPONENTEN

01.



STUTZEN

02.

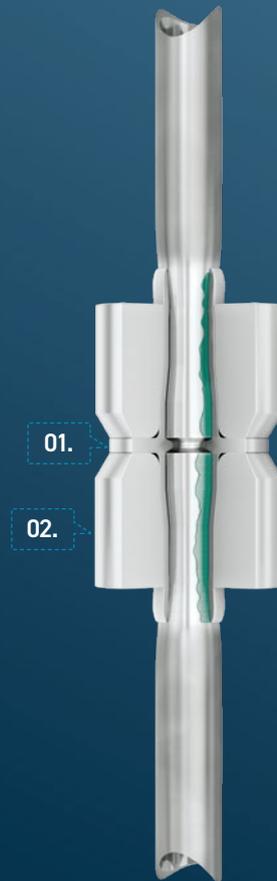


LOKRING

MATERIALKOMBINATIONEN



KUPFER MESSING STAHL



KOMPONENTEN

01.



STUTZEN

02.



LOKRING

MATERIALKOMBINATIONEN



ALUMINIUM KUPFER STAHL

MESSING UND ALUMINIUM VERBINDUNGEN

DIE TYPISCHE LOKRING KUPPLUNG besteht aus zwei LOKRINGen und einem rohrförmigen Stutzen zur Aufnahme der zu verbindenden Rohrenden. Durch die spezielle Innenkontur des LOKRINGs und die spezielle Außenkontur des Stutzens wird bei der Montage der Stutzen so weit radial auf das Rohr reduziert, bis der Stutzen und das Rohr eine hermetische Metall-Metall-Verbindung erzeugen. Die auf Lebenszeit ausgelegte Dichtheit der montierten Verbindung wird durch den Zustand einer dauerhaft elastischen Vorspannung gewährleistet, welche durch die gegenläufig wirkenden Radialkräfte der LOKRINGe zur Rohr-Stutzenverbindung erzeugt wird.



TECHNISCHE SPEZIFIKATION MESSING VERBINDUNG

Prüfstandards:	EN 378-2 und DIN EN ISO 14903
Max. Betriebsdruck:	25 bar*
Zulässige Kältemittel:	Geeignet für alle KW und HFKW Kältemittel. Nicht geeignet für NH ₃ .
Zulässige Betriebstemperatur:	-50°C bis 150°C
Rohraußendurchmesser:	1.6 bis 11 mm
Minimale Rohrwandstärke:	0.5 mm
Abnahmen:	TÜV, UL (File SA12004)

*Lösungen für höhere Betriebsdrücke auf Anfrage.

TECHNISCHE SPEZIFIKATION ALUMINIUM VERBINDUNG

Prüfstandards:	EN 378-2 und DIN EN ISO 14903
Max. Betriebsdruck:	25 bar*
Zulässige Kältemittel:	Geeignet für alle KW und HFKW Kältemittel. Nicht geeignet für NH ₃ .
Temperature range:	-50°C bis 150°C
Rohraußendurchmesser:	2 bis 9 mm
Minimale Rohrwandstärke:	0.5 mm
Abnahmen:	TÜV, UL (File SA12004)

DIE BESTE VERBINDUNG – WELTWEIT



NIEDERLANDE

VULKAN Benelux
Van Coulsterweg 3
2952 CB Alblasterdam
Tel. +31 78 6 81 07 80
E-Mail info@vulkan-benelux.com



GROSSBRITANNIEN

VULKAN Industries Ltd
Archer Road
Armytage Road Industrial Estate
Brighouse, West Yorkshire
Tel. +44 14 84 71 22 73
E-Mail uk.info@vulkan.com



FRANKREICH

VULKAN France SA
12, Avenue Emile Zola, Zac de L'Agavon
13170 Les Pennes Mirabeau
Tel. +33 4 42 02 21 06
E-Mail Loic.Daurette@vulkan.com



SPANIEN

VULKAN Española S.A.
Avda. Montes de Oca 19, Nave 7
28709 San Sebastián de los Reyes, Madrid
Tel. +34 91 359 09 71
E-Mail es.info@vulkan.com



ITALIEN

VULKAN Italia S.r.l.
Via dell'Agricoltura 2
15067 Novi Ligure (AL)
Tel. +39 01 43 31 02 11
E-Mail info@vulkan-italia.it



VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

American VULKAN Corporation
2525 Dundee Road
Winter Haven, Florida 33884
Tel. +1 863 3 24 24 24
E-Mail us.info@vulkan.com



BRASILIEN

VULKAN do Brasil Ltda.
Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra, km 91
13252-200 Bairro da Ponte, Itatiba -SP
Tel. +55 11 48 94 73 00
E-Mail br.marketing@vulkan.com



SÜDAFRIKA

VULKAN South Africa (Pty) Ltd
4 Sedgewick Rd, Founders View,
Lethabong, Edenvale, 1609, South Africa
Tel. +27 11 609 13 39
E-Mail info@vulkansa.co.za

→ DEUTSCHLAND

VULKAN Lokring Rohrverbindungen GmbH & Co. KG
Heerstraße 66, 44653 Herne
Tel. +49 23 25 92 21 55
E-Mail info.lok@vulkan.com

→ TÜRKEI

VULKAN Turkey Engineering, Marine
and Industrial Products Trading Ltd. Sti
Eşentepe Mah. Nato Yolu Cad. No: 250
34776 Umraniye - Istanbul
Tel. +90 216 6 80 05 35 36
E-Mail kagan.hasircioglu@vulkan.com

→ KOREA

VULKAN Korea Corporation
57, Ballyongsandan 1-ro,
46034 Jangan-eup, Gijang-gun, Busan
Tel. +82 51 2 56 24 73
E-Mail sungchan.bang@vulkan.co

→ JAPAN

Nippon VULKAN Co., LTD.
6-28 Nishikobari, Ina-machi
Kitaadachi-gun
362-0811 Saitama
Tel. + 81 4 87 29 02 02
E-Mail jp.info@vulkan.com

→ CHINA

WUXI VULKAN Technologies Co., Ltd.
Xinzhou Road, Lot 93D-3
in Wuxi Science & Technology Industrial Park
214028 Jiangsu Prov. P.R.China
Tel. +86 05 10 85 34 22 22
E-Mail service@vulkanchina.com

→ SINGAPUR

VULKAN Industries
Far East Pte Ltd
37C Benoi Road, Pioneer Lot
627796, Singapore
Tel. +65 65 78 96 90
E-Mail sg.info@vulkan.com

→ INDIEN

VULKAN Technologies Pvt. Ltd
Gat No. 1097/1102, Urawade Road
Pirangut Industrial Area
412 115 Tal. Mulshi, Dist. Pune
Tel. +91 20 66 76 54 00
E-Mail in.info@vulkan.com

→ AUSTRALIEN

VULKAN Australia PTY LTD
35 Pile Road
NSW 2250 Somersby
Tel. +61 (02) 4340 2278
E-Mail stephen.samson@vulkan.com

ONLINE-SERVICE

WEITERE INFORMATIONEN FINDEN
SIE AUF WWW.VULKAN.COM



AUTORISIERTE HÄNDLER
www.vulkan.com/de-de/lokring/kontakt/



VIDEOS
www.vulkan.com/de-de/lokring/videos/



MONTAGEANLEITUNGEN
www.vulkan.com/de-de/lokring/downloads/montageanleitungen/



KATALOGE & BROSCHÜREN
www.vulkan.com/de-de/lokring/downloads/



ZERTIFIKATE
www.vulkan.com/de-de/lokring/downloads/zertifikate/

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

VULKAN Lokring
Rohrverbindungen GmbH & Co. KG
Heerstraße 66, 44653 Herne / Germany
Tel.: + 49 (23 25) 922-155
E-mail: info.lok@vulkan.com

KONZEPT UND DESIGN:

Hackforth Holding GmbH & Co. KG
VULKAN Marketing
Heerstraße 66, 44653 Herne / Germany
E-mail: marketing@vulkan.com

PREPRESS:

Hackforth Holding GmbH & Co. KG
VULKAN Marketing
Heerstraße 66, 44653 Herne / Germany
E-mail: marketing@vulkan.com

HINWEIS

Die LOKRING® Rohrverbindungstechnik ist eine bewährte Methode zur Herstellung von hermetischen Metall/Metall-Rohrverbindungen. Die LOKRING® Rohrverbindungen werden vorzugsweise in der Kälte- und Klimatechnik eingesetzt. Der Einsatz der LOKRING® Rohrverbindungstechnik in anderen Bereichen ist mit VULKAN abzustimmen. VULKAN ist als Lieferant für die qualitätsgerechte Lieferung der aus diesem Katalog bestellten Rohrverbindungen und Werkzeuge verantwortlich.

Der Besteller ist für den bestimmungsgemäßen Einsatz der LOKRING® Rohrverbindungen und Werkzeuge verantwortlich. Die Montage ist nach Vorschrift und ausschließlich mit LOKRING® Originalteilen auszuführen. Der vorliegende Katalog ersetzt alle vorherigen Ausgaben, ältere Drucke verlieren ihre Gültigkeit. Die Angaben in diesem Katalog beziehen sich auf den bei Redaktionsschluss gültigen Stand der Dinge. Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

Stand: 01/2024

Das Recht auf Vervielfältigung, Nachdruck und Übersetzungen behalten wir uns vor. Weitere Hinweise zur LOKRING Montage erhalten Sie auf Anfrage.



www.vulkan.com/de-de/lokring/videos/