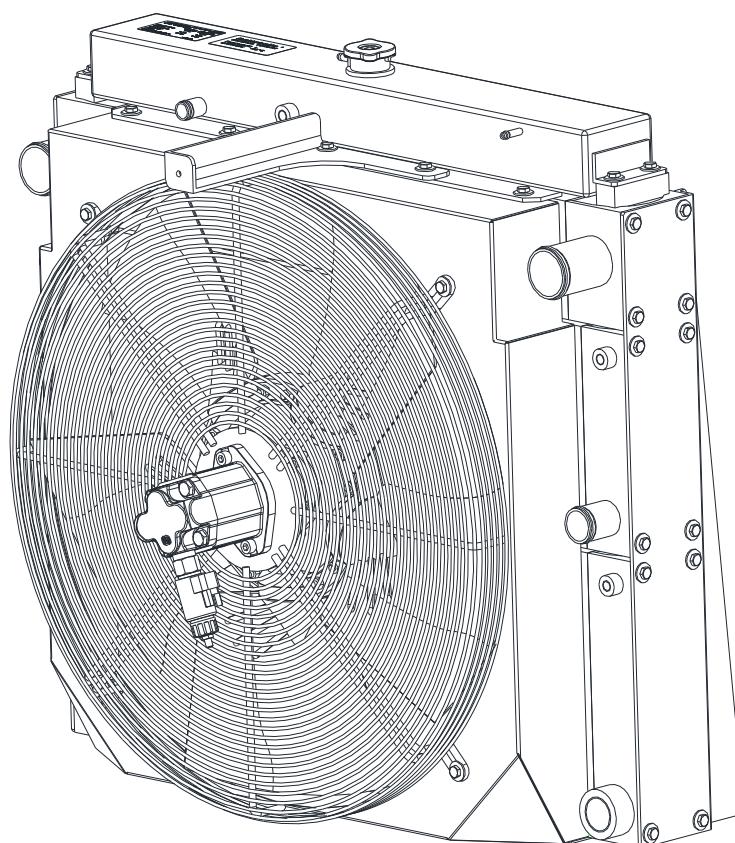




MMC Kombikühler



Der MMC Kombikühler ist ein leistungsstarker Hochleistungskühler aus Aluminium in einer Plate und Bar-Bauweise für raue Einsatzbedingungen. Er ist kompakt und für die Kühlung von Wasser, Öl, Ladeluft und Kraftstoff entwickelt worden. Jeder Kühler wird nach kundenspezifischen Vorgaben ausgelegt. Je nach Anwendungsfall können unterschiedliche Medien in einem Gehäuse vereint werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3
2	Hinweise	3
2.1	Allgemeine Hinweise	3
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	4
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	4
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.5	Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	5
2.6	Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU	5
3	Lagerung, Transport und Verpackung	5
3.1	Lagerung	5
3.2	Transport und Verpackung	6
4	Montage	7
4.1	Bauteile MMC Kombikühler	7
4.2	Ort der Aufstellung	8
4.3	Einbau des MMC Kombikühlers	9
4.4	Betriebsdruck und Temperatur	10
4.5	Kühlmedium	10
4.6	Anschluss der Mediensläuche	11
4.7	Elektrischer Anschluss	12
5	Inbetriebnahme	13
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	13
7	Wartung und Instandhaltung	15
7.1	Reinigung	16
8	Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen	16
9	Entsorgung	16
10	Anhang A	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10.1	Typenschlüssel	17

**1 Technische Daten**

Ein MMC Kombikühler ist individuell und somit anwendungsspezifisch aufgebaut. Aufgrund der Vielzahl der Variationsmöglichkeiten, wird in dieser Betriebs- und Montageanleitung, exemplarisch auf ein kompaktes Gesamtsystem mit Öl-, Wasser- und Ladeluftkühler sowie Ventilator inklusive Hydraulikantrieb eingegangen.



Bild 1

Der MMC Kombikühler dient zur thermischen Leistungsübertragung und ist zum Festeinbau in einer Anlage bestimmt. Eine Inbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn die Gesamtanlage oder Maschine, in die der MMC Kombikühler eingebaut ist, den anzuwendenden nationalen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.

Detaillierte Informationen zum MMC Kombikühler, wie z. B. zu den Befestigungspunkten und dem Gesamtgewicht, sind der Projektdokumentation, der Maßzeichnung oder dem Typenschild zu entnehmen. Der zulässige Betriebsbereich ist auf dem Typenschild dokumentiert.



Die Einsatzgrenzen von dem Typenschild sind zwingend einzuhalten. Bei Überschreitung der angegebenen Werte kann der Kühler beschädigt werden.



Angegebene Eintragungen in der Maßzeichnung, der Projektdokumentation und dem Typenschild sind primär zu beachten.



An Gewinden, Lamellen und Graten besteht Schnittgefahr. Tragen Sie daher stets Schutzausrüstung bei Transport, Montage und Wartung.

2 Hinweise**2.1 Allgemeine Hinweise**

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den MMC Kombikühler montieren. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!

Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe des MMC Kombikühler auf. Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2 Hinweise

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen



Warnung vor Personenschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.



Warnung vor Produktschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.



Allgemeine Hinweise

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.



Warnung vor heißen Oberflächen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Verbrennungen bei heißen Oberflächen mit der Folge von leichten bis schweren Körperverletzungen beitragen können.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis



Bei der Montage und Demontage des MMC Kombikühler ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile und heiße Flächen können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an dem MMC Kombikühler sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab und machen Sie das System drucklos, bevor Sie Arbeiten an dem MMC Kombikühler durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Maschine, wenn diese sich noch in Betrieb oder im Stand by Modus befindet.
- Sichern Sie die drehenden Antriebsteile vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.
- Tragen Sie Sicherheitskleidung, die Sie gegen mechanische, thermische und toxische Eigenschaften der Durchflussmedien schützt.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen den MMC Kombikühler nur dann montieren, demontieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich qualifiziert und speziell unterwiesen sind (z. B. Sicherheit, Umwelt, Logistik)
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Der MMC Kombikühler darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Maßzeichnung, Projektdokumentation und Typenschild). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Kombikühler sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor.

Der hier beschriebene **MMC Kombikühler** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

 KTR-Group	MMC Kombikühler Betriebs-/Montageanleitung 350200000xxx	KTR-N 43510 DE Blatt: 5 von 17 Ausgabe: 1
---	--	---

2 Hinweise

2.5 Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Der MMC Kombikühler ist als eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG definiert. Der MMC Kombikühler ist ausschließlich zum Einbau in eine Maschine vorgesehen und entspricht daher noch nicht allen Anforderungen der Maschinenrichtlinie. Die Inbetriebnahme des MMC Kombikühlers ist so lange untersagt, bis festgestellt wird, dass die Maschine, in die der MMC Kombikühler eingebaut wird, allen grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

2.6 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Die individuell ausgelegten und designten MMC Kombikühler werden nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) klassifiziert und den entsprechenden Anforderungen unterzogen. Die entsprechenden Informationen sind dem Typenschild zu entnehmen. Die EG-Einbauerklärungen (KTR-N 43501) werden projektbezogen erstellt und der Projektdokumentation hinzugefügt. Aufgrund der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) ist eine Beurteilung jedes kunden- und anwendungsspezifischen MMC Kombikühlers erforderlich.



Die Einsatzgrenzen von dem Typenschild sind zwingend einzuhalten. Bei Überschreitung der angegebenen Werte kann der Kühler beschädigt werden.

3 Lagerung, Transport und Verpackung

3.1 Lagerung

Die MMC Kombikühler werden konserviert/lackiert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort in der Transportverpackung bis zu 9 Monate gelagert werden. Die Anschlüsse sind geschlossen zu halten, um Verschmutzung und Korrosion im Inneren entgegenzuwirken. Die Anschlussversiegelungen sind erst bei der Montage zu entfernen.



Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte, enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet. Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.



Bei Sonderlackierungen, z. B. KTL-Beschichtung, ist der MMC Kombikühler vor Sonnenlicht zu schützen. Die UV-Beständigkeit ist bei dieser Beschichtung limitiert.



Achten Sie bei der Lagerung des MMC Kombikühlers auf einen sicheren Stand. Durch den hohen Schwerpunkt bei stehenden Kombikühlern ist eine Sicherung gegen Umfallen vorzusehen.

Der MMC Kombikühler ist bei einer zwischenzeitlichen Einlagerung gegen Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung usw.) sowie einer übermäßigen Staubbelastung zu schützen. Bringen Sie vor der Einlagerung Anschlussversiegelungen an, die vor Verschmutzungen und Korrosion im Inneren schützen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 10.10.2017 Kb/Hof	Ersatz für: ---
	Geprüft: 20.04.2018 Kb	Ersetzt durch:

 KTR-Group	MMC Kombikühler Betriebs-/Montageanleitung 350200000xxx	KTR-N 43510 DE Blatt: 6 von 17 Ausgabe: 1
---	--	---

3 Lagerung, Transport und Verpackung

3.2 Transport und Verpackung



Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.



Der MMC Kombikühler hat ein hohes Gewicht. Verwenden Sie ausreichend dimensionierte Hebemittel.



Sichern Sie den Transportbereich ab und treten Sie nicht unter schwebende Lasten.

Die MMC Kombikühler werden je nach Größe, Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsordnung der KTR.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 10.10.2017 Kb/Hof	Ersatz für: ---
	Geprüft: 20.04.2018 Kb	Ersetzt durch:

**4 Montage**

Der MMC Kombikühler ist kundenspezifisch konstruiert. Der Umfang des Systems entspricht den Vorgaben aus der Kundenspezifikation. Die Variationsvielfalt erlaubt Liefereinheiten von unlackierten einzelnen Kühlsegmenten bis hin zu mehrkreisigen Kombikühlern mit Ventilator, Schutzgitter, Sensorik und Antrieb. Generell werden die kundenspezifischen Kombikühler montagefertig geliefert. Die Einzelkomponenten (siehe Bild 2) werden, soweit möglich bzw. gefordert, montiert, geprüft und als Einheit verpackt ausgeliefert.

4.1 Bauteile MMC Kombikühler

Bauteile/-gruppen des MMC Kombikühlers (Beispiel: Luft-Wasser-Ölkühler mit Hydraulikmotor)

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Hydraulikmotor
2	1	Motorhalterung
3	1	Lüftergitter
4	1	Ventilator
5	1	Ventilatorhaube
6	1	Seitenblech
7	1	Ausgleichsbehälter
8	1	Ladeluftkühler
9	1	Wasserkühler
10	1	Ölkühler

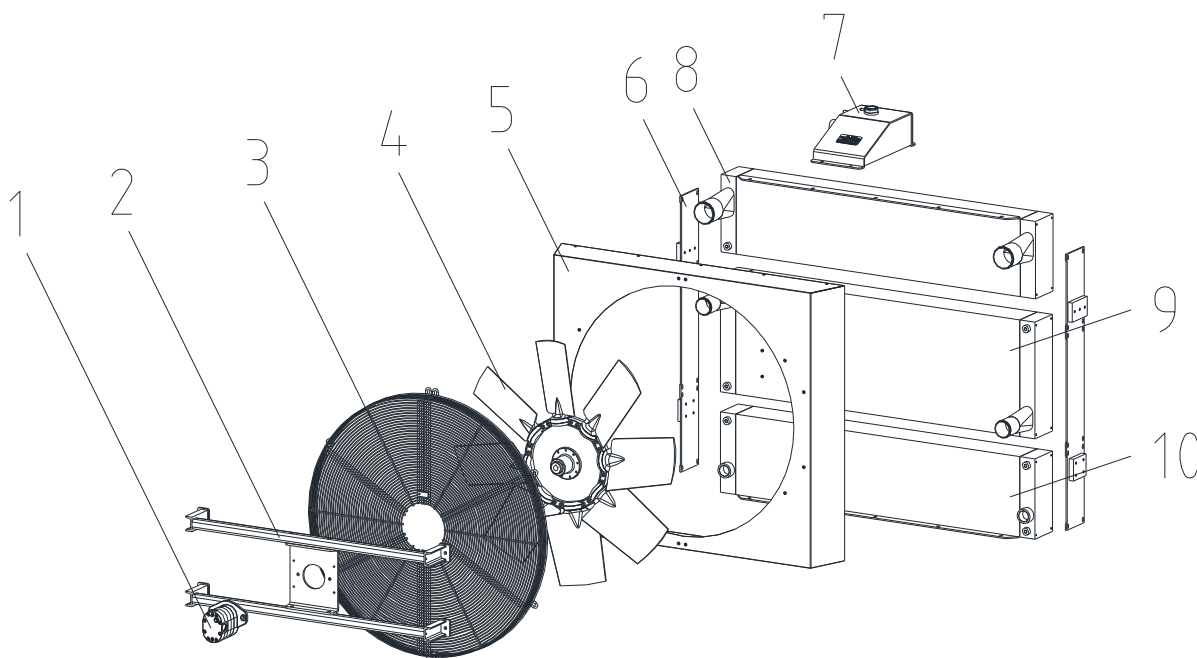


Bild 2: Bauteile des MMC Kombikühlers (Beispiel: Luft-Wasser-Ölkühler mit Hydraulikmotor)



Alternativ kann der Ventilator mit einem E-Motor ausgestattet bzw. ein Direktantrieb vom Verbrennungsmotor vorgesehen werden.

**4 Montage****4.1 Bauteile MMC Kombikühler**

Schwingungsgedämpfte Befestigungen sind nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten.

Beispiel: Aufbau einer schwingungsgedämpften Befestigung (optional)

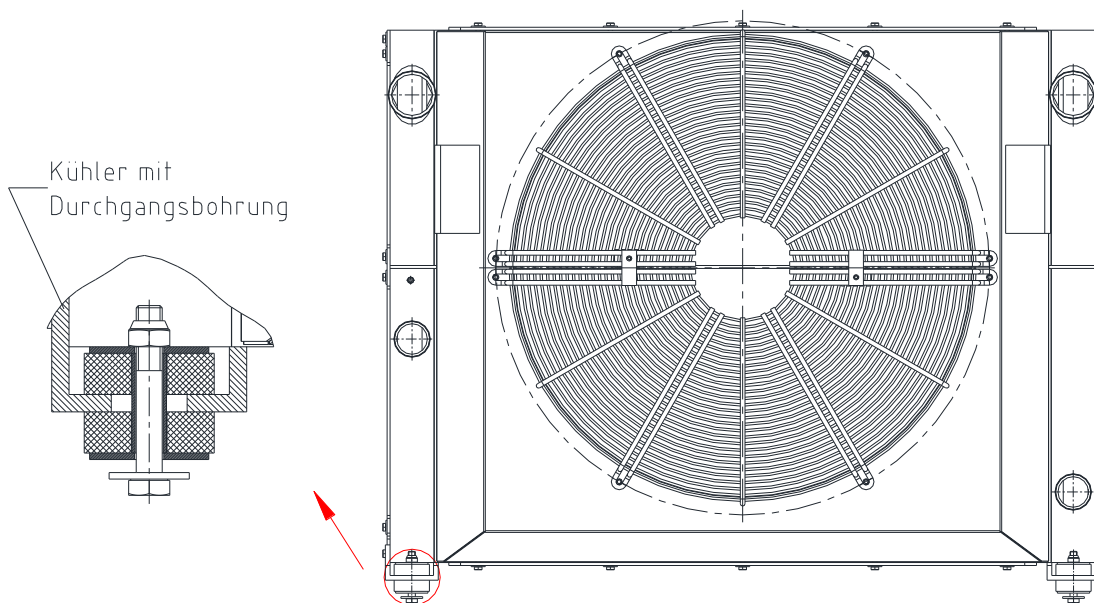


Bild 3: Beispiel einer schwingungsgedämpften Befestigung



Jede schwingungsgedämpfte Befestigung ist kundenspezifisch aufgebaut. Die Bauteile und Stückzahlen der Einzelteile sind dem Maßblatt zu entnehmen.

4.2 Ort der Aufstellung

Die Positionierung des Kombikühlers erfolgt oftmals nach den geometrischen Möglichkeiten innerhalb der Maschine, sodass die konstruktiven Befestigungspunkte (siehe Maßblatt) projektbezogen definiert sind.



Um die errechnete Kühlleistung (siehe Projektdokumentation) zu gewährleisten, ist eine ungehinderte An-, Ab- und Durchströmung der energieaufnehmenden Luft sicherzustellen.



Eine Vorwärmung der angesaugten Kühlluft über den Auslegungsparametern (siehe Projektdokumentation) reduziert ebenfalls die thermische Leistung des Kombikühlers.



Rückströmung erwärmter Luft (Luftkurzschluss) sowie übermäßige Vorwärmung der angesaugten Luft ist zu vermeiden.



Die Aufstell-/Einsatzhöhe hat Einfluss auf die Leistung des Kombikühlers und ist Bestandteil der Auslegung des anwendungsspezifischen MMC-Kombikühlers.



Ein unvorteilhafter Aufstellort des Kombikühlers kann den Geräuschpegel durch Reflektion des Schalls erhöhen.

 KTR-Group	MMC Kombikühler Betriebs-/Montageanleitung 350200000xxx	KTR-N 43510 DE Blatt: 9 von 17 Ausgabe: 1
---	--	---

4 Montage

4.2 Ort der Aufstellung



Berücksichtigen Sie bei der Positionierung des MMC Kombikühlers, dass eine Entlüftung des Systems nach dem Einbau erfolgen kann und ein Ausgleichsbehälter - falls nicht im Lieferumfang enthalten - über den Kombikühler angeordnet werden kann.



Bei Kombikühlern mit integriertem Antrieb ist eine horizontale Ausrichtung der Motornabe zu bevorzugen, um die Axialkräfte auf die Motorlagerung zu minimieren.

4.3 Einbau des MMC Kombikühlers



Achten Sie bei der Montage darauf, dass alle vorgesehenen Befestigungen (siehe Maßzeichnung) montiert wurden. Verwenden Sie geeignetes Werkzeug.



Um Beschädigungen an dem MMC Kombikühler zu vermeiden, muss das System ausreichend befestigt werden. Beachten Sie hierbei das Gesamtgewicht des Kombikühlers im gefüllten Zustand.



Sichern Sie den Kombikühler gegen Umfallen.

Der MMC Kombikühler kann in verschiedenen Lagen eingebaut werden. Die Montage basiert auf den spezifischen Befestigungspunkten, welche in der Maßzeichnung explizit aufgeführt sind.

- Richten Sie den MMC Kombikühler passend aus. Halten Sie genügend Abstand zu angrenzenden Bauteilen ein.
- Verschrauben Sie den MMC Kombikühler an alle in der Maßzeichnung angegebenen Befestigungspunkte.
- **Nur gültig beim Einsatz einer schwingungsgedämpften Befestigung:**
Achten Sie auf die richtige Anordnung der Einzelteile (siehe Bild 3 und Maßzeichnung).



In der Lüfterhaube des Kühlers befinden sich Bohrungen, diese dienen dazu, eventuell auftretendes Kondenswasser ablaufen zu lassen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 10.10.2017 Kb/Hof	Ersatz für: ---
	Geprüft: 20.04.2018 Kb	Ersetzt durch:

4 Montage

4.4 Betriebsdruck und Temperatur

Der MMC Kombikühler ist speziell auf den von Ihnen genannten Betriebsbedingungen und Medien ausgelegt und konzipiert worden. Die Auslegungsparameter werden in der Projektdokumentation aufgeführt.

Der zulässige Betriebsbereich ist auf dem Typenschild (Bild 4) dokumentiert. Ein Abweichen von diesen zulässigen Betriebsbedingungen und Medien führt zum Erlöschen der Gewährleistung und der Betriebserlaubnis.

 KTR Systems GmbH www.ktr.com				Directive 2014/68/EU		
Id-No.: xxx		KTR Id-No.: xxx		Manuf.-date: xxx		
	TS °C	PS bar	PT bar	V L	Module	Fl.Grp.
air	xx	xx	xx	xx	x	x

Bild 4: Beispiel - Typenschild



Bei dynamischer Beanspruchung sind Druckspitzen sowie systembedingte Pulsationen zu vermeiden.



Die maximal zulässige(n) Temperatur und Drücke des zu kühlenden Mediums sind auf dem Typenschild vermerkt und dürfen nicht überschritten werden.



Die Temperatur der Umgebung und des zu kühlenden Mediums sollte sich nicht sprunghaft ändern.

4.5 Kühlmedium



Die Durchflussmedien können gesundheitsgefährdende Eigenschaften und/oder Temperaturen aufweisen. Verätzungs-, Verbrennungs-, Erfrierungs- oder Vergiftungsgefahren können daraus resultieren. Tragen Sie spezielle Schutzausrüstung.

Bei einem MMC Kombikühler können mehrere Kreisläufe in einem Gehäuse kombiniert werden. Kühlsegmente von Wasser-Glykol-Gemisch-, System-Öl, Ladeluft- und Kraftstoffkühler sind individuell kombinierbar und den Kundenanforderungen entsprechend ausgelegt.



Hohe Temperaturen und toxische Reaktionen sind bei austretendem Medium möglich. Eine Überprüfung der Korrosionsbeständigkeit des MMC Kombikühlers mit den Medien ist Bestandteil der Projektphase. Ein Wechsel des Mediums kann Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit haben.

LLC = Ladeluftkühler (bei aufgeladenen Motoren)

WK = Wasserkühler (Glykolgehalt min 40 %)



Hohe Oberflächentemperaturen sind an dem MMC Kombikühler und an den Leitungen zu erwarten. Bei dem Wasserkühler-Segment ist zusätzlich auf austretenden Wasserdampf zu achten. Besondere Vorsicht gilt beim Öffnen des Druckventils des Ausgleichsbehälters.

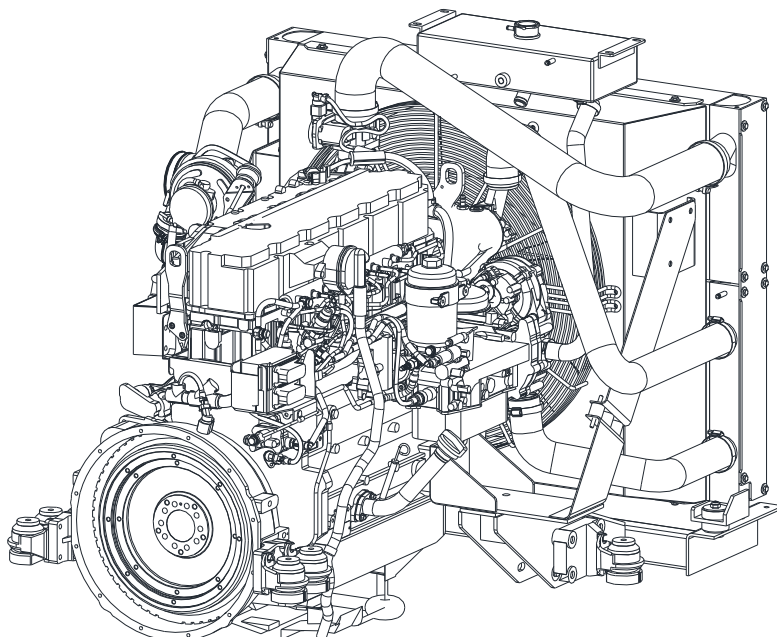
**4 Montage****4.6 Anschluss der Medienschläuche**

Bild 5: Anbindung eines Mehrkreiskühlers an einen Verbrennungsmotor (Anwendungsbeispiel)



Geeignete Schlauchschellen gewährleisten eine sichere und leakagefreie Anbindung an den Kombikühler. Wählen Sie diese nach den Vorgaben der Schlauchverbindungen aus.



Bitte stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und Schläuche an Druck, Durchsatz, Temperatur, Flüssigkeit, Vibration und Pulsation dem Kühler angepasst sind. Des Weiteren müssen Sie bei mobilen Anlagen und bei vibrationsbehafteten stationären Anlagen flexible Schläuche beim Anschluss der einzelnen Kühlsegmente verwenden.



Informationen zum Schlauchdurchmesser und zur Anschlussart sind der Maßzeichnung zu entnehmen.



Beachten Sie bei Schraubverbindungen und bei der Verwendung von Schlauchschellen die dafür festgelegten Anziehmomente. Dieses bezieht sich auch auf den Anschluss von Hydraulikmotor und Zubehörteile.



Bevor Sie die Versiegelung der Anschlussstutzen entfernen stellen Sie sicher, dass bei der Montage keine Schmutzpartikel in das Innere der offenen Leitungen und der einzelnen Komponenten gelangt.

- Entfernen Sie die Versiegelung der Anschlussstutzen.
- Schließen Sie alle Schläuche mit geeigneten Schlauchschellen an die passenden Anschlussstutzen des MMC Kombikühlers an (siehe Maßzeichnung).

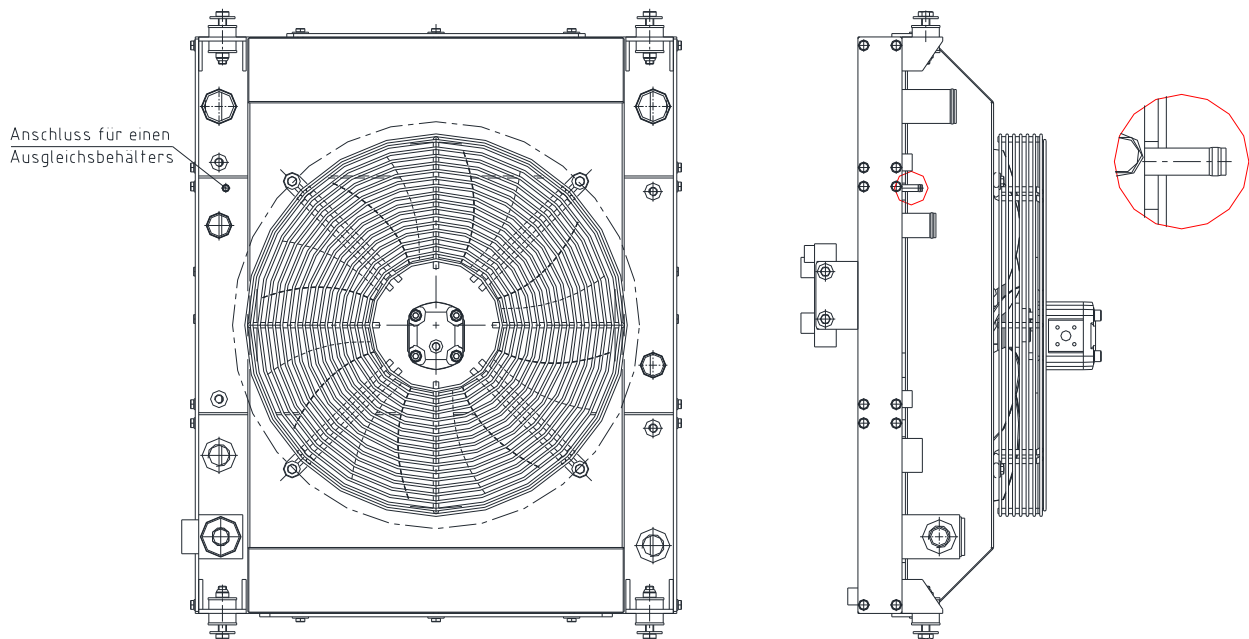
**4 Montage****4.6 Anschluss der Medienschläuche**

Bild 6: Anschluss für einen Ausgleichsbehälters (Beispiel)



Bitte beachten Sie, dass der Ausgleichsbehälter in jedem Fall über dem angeschlossenen Kühlsegment liegen muss, um eine ordnungsgemäße Entlüftungsfunktion des MMC Kombikühlers zu gewährleisten.

- Schließen Sie den Ausgleichsbehälter - falls nicht im Lieferumfang enthalten - an den passenden Anschluss am Kombikühler (siehe Bild 6 und Maßzeichnung) an.

4.7 Elektrischer Anschluss

Bei MMC Kombikühlern sind neben dem Direktantrieb eigenständige hydraulische und elektrische Ventilatorantriebe wählbar.

Vor dem Anschluss des Motors an das Stromnetz sind die Angaben auf dem Typenschild des Motors mit der Spannung und Frequenz des Netzes zu vergleichen.

Die Drehrichtung des Ventilators ist nach Anschluss des Motors zu überprüfen. Eine falsche Drehrichtung reduziert die Luftleistung und somit die geforderte Kühlleistung deutlich.



Die Anschlüsse von E-Motoren an die elektrische Versorgung darf nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Hierzu sind die allgemein gültigen Vorschriften und Elektrosicherheitsbestimmungen zu beachten!



Falsche Anschlüsse, beschädigte Kabel etc. können die angeschlossenen Komponenten unter Strom setzen bzw. dazu führen, dass der E-Motor sich in die falsche Richtung dreht.



Bitte die Betriebsanleitung des von Ihnen eingesetzten E-Motors beachten!



Der Einsatz eines Überlastschutzes für den E-Motor wird empfohlen.

 KTR-Group	MMC Kombikühler Betriebs-/Montageanleitung 350200000xxx	KTR-N 43510 DE Blatt: 13 von 17 Ausgabe: 1
---	--	--

5 Inbetriebnahme

Bitte überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der Kombikühler unbeschädigt, ordnungsgemäß ange-schlossen und befestigt ist.

Folgende Vorgehensweise ist zu beachten:

- Der MMC Kombikühler und das Schutzgitter – falls vorhanden - müssen unbeschädigt sein.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Ventilator frei drehen kann, ohne das Lüftergitter oder die Ventilatorhau-be zu berühren.
- Alle Anschlüsse und Befestigungen müssen ordnungsgemäß montiert sein.
- Die Innenseite des Lüftergehäuses muss frei von Gegenständen sein.
- Die unterschiedlichen Kühlsegmente müssen nach Vorgabe gefüllt und entlüftet sein.



Die freie Durchströmung der Lamellen ist zu gewährleisten. Verdreckte bzw. verstopfte La-mellenkanäle sind zu reinigen (siehe Kapitel 7.1).



Teile die weggeschleudert werden, können Verletzungen an Personen hervorrufen oder an-dere Elemente beschädigen.



Stellen Sie sicher, dass ein Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren angebracht ist.

Achten Sie während des Betriebes des MMC Kühlers auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz des MMC Kombikühlers führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs- und Montageanleitung darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden.

Die aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für die Fehlersuche sein. Es sind bei der Fehlersuche generell die angrenzenden Bauteile mit einzubeziehen.

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung:

- Wichtige Daten zur Auslegung des MMC Kombikühlers wurden nicht weitergereicht.
- Einsatzgrenzen des Kombikühlers vom Typenschild und aus der Projektdokumentation wurden nicht eingehalten.
- Ein MMC Kombikühler mit Transportschäden wird montiert.
- Anschlüsse und Schläuche wurden nicht richtig montiert.
- Anziehdrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 10.10.2017 Kb/Hof	Ersatz für: ---
	Geprüft: 20.04.2018 Kb	Ersetzt durch:

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Verminderte Wärmeübertragung/ verringerte Kühlleistung	Verdrehte Kühlnetzlamellen	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Reinigung der Lamellen
	Beeinträchtigter Luftvolumenstrom durch eingeschränkte Luftan-, Durch- bzw. Luftabströmung; z.B. durch verstopfte Lüftergitter	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Kombikühler reinigen
	Beeinträchtigter Luftvolumenstrom durch defekte Ventilatorgeometrie	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Ventilator austauschen
Leckage	Mechanische Zerstörung des Kühlsegments	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Medium ablassen 3) Kühlnetz austauschen
	Anschluss der Schläuche an den Anschlussstutzen nicht dicht verschraubt	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Medium ablassen 3) Verschraubungen überprüfen, ggf. Dichtungen tauschen
	Überdruck im System	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter prüfen und anpassen, ggf. Verstopfung im System beseitigen
Vibration	Motorlagerung / Kühlerbefestigung defekt	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Befestigungen und Lagerungen des Gesamtsystems überprüfen und nach Vorgaben fixieren
	Geometrie oder Lage des Ventilators nicht korrekt - Unwucht	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Kombikühler nach Kapitel 7.1 <i>Reinigung</i> säubern 3) Neu wuchten bzw. Austausch des Ventilators inkl. Nabe
	Pulsation im Fluidsystem	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) System überprüfen auf ungestörten Durchfluss, Entlüftung, Pumpenleistung; Betriebsparameter (Durchflussmenge) mit den Auslegungsdaten abgleichen und ggf. anpassen.
Erhöhte Schallemission	Defekter Ventilator	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Ventilator nach Kapitel 7.1 <i>Reinigung</i> säubern 3) Ventilator neu wuchten bzw. austauschen
	Zu hohe Drehzahl	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter mit den Einsatzgrenzen abgleichen und ggf. anpassen.
	System nicht freigängig; Schleifen des Ventilators	1) Kombikühler außer Betrieb setzen 2) Ausreichend Abstand feststehender Bauteile zum Ventilator einhalten; ggf. Schutzgitter, Haube richten

7 Wartung und Instandhaltung

Vorbeugende Wartungsmaßnahmen sind vom Anwender in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

Folgende Kontrollpunkte bilden die wesentlichen Bestandteile der Wartungsarbeiten:

- Ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen dürfen nicht entstehen. Falls erhöhte Schallemissionen oder Vibrationen auftreten, beseitigen Sie die Ursache gemäß Kapitel 6 *Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung*.



Vibrationen können große Bauteilschäden verursachen und einen Ausfall des MMC Kombikühlers hervorrufen.

- Stellen Sie sicher, dass sich der Ventilator frei drehen kann, ohne das Lüftergitter oder die Ventilatorhaube zu berühren.
- Der Ventilator darf keine Unwucht aufweisen.



Verunreinigungen am MMC Kombikühler oder eine verminderte Zu- und Abströmung der Kühlluft reduzieren den Luftstrom. Reduzierte Luftströmungen beeinflussen die Wärmeabfuhr und können zu thermischen Problemen an dem zu kühlenden System führen.

- Prüfen Sie die Kühllamellen und den gesamten MMC Kombikühler auf Verschmutzung. Bei verschmutzten Bauteilen ist der MMC Kombikühler nach Kapitel 7.1 *Reinigung* zu säubern. Die Häufigkeit der Überprüfung und Reinigung des Kombikühlers richtet sich nach den Einsatzbedingungen.
- Die Zu- und Abströmung der Kühlluft muss gewährleistet sein.
- Prüfen Sie den MMC Kombikühler regelmäßig auf Beschädigungen.



Leckagen sind sofort zu beseitigen. Ausgetretene Medien sind sauber zu entfernen, denn Reste des Mediums können sich auf erhitzten Teilen entzünden und die Umwelt gefährden. Durch Leckagen können außerdem große Schäden entstehen und einen Ausfall des Systems hervorrufen.

- Der MMC Kombikühler ist regelmäßig auf Leckagen zu überprüfen.



Ausgetretene Medien sind aufzufangen und unverzüglich nach Kapitel 9 *Entsorgung* zu beseitigen.



Anschlussleckagen der Medien am Ein- und Ausgang sind oft nur bei laufendem Aggregat zu ermitteln. Achten Sie besonders bei dieser Überprüfung auf die Sicherheitsvorschriften. Greifen Sie nicht in den Wirkbereich der Maschine.

 KTR-Group	MMC Kombikühler Betriebs-/Montageanleitung 350200000xxx	KTR-N 43510 DE Blatt: 16 von 17 Ausgabe: 1
---	--	--

7 Wartung und Instandhaltung

7.1 Reinigung



Stellen Sie vor der Reinigung sicher, dass der Kombikühler abgekühlt ist. Das Berühren der erwärmten Teile führt zu Verbrennungen.



Bei Reinigungsarbeiten, z. B. mit Wasser, trennen Sie den Kombikühler von der Stromversorgung. Die Schutzart ist dabei zu beachten.

Seite der Luftlamellen

Die Luftlamellen können mit Druckluft gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung kann eine Reinigung mit einem Hochdruckreiniger und ggf. mit einem geeigneten Reinigungsmittel vorgenommen werden. Der Strahl sollte vorsichtig, mit ausreichendem Abstand und parallel zur Luftlamelle gehalten werden.



Um eine Beschädigung des Kühlers zu vermeiden, muss auf die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit den eingesetzten Materialien z. B. Aluminium geachtet werden.

Mediumseite des Kühlelementes

Bei innerer Verschmutzung z. B. durch längere Standzeit bei offenem Kombikühler oder bei Medienverschmutzungen und somit Ablagerungen im filigranen Kanalsystem, ist eine Reinigung der Medienseite des Kühlelementes durch eine Spülung sinnvoll. Immer mit der Flüssigkeit/Medium spülen, das auch später verwendet wird.

8 Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen

Da es sich bei dem MMC Kombikühler um kundenspezifische Einheiten handelt, werden die Komponenten auftragsbezogen produziert. Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft des Kombikühlers zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.



Die Kombikühler werden anwendungsspezifisch ausgelegt und konstruiert. Alle Komponenten sind leistungstechnisch aufeinander abgestimmt. Ein Austausch von Komponenten mit anderer Parametercharakteristik verändert die Auslegung des Gesamtsystems und kann zu einem kapitalen Schaden am zu kühlenden System führen.

9 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metall**
Jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.
- **Dichtungen**
Dichtungen können im Restmüll entsorgt werden.
- **Medien**
Medien sind in geeigneten Behältern zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 10.10.2017 Kb/Hof	Ersatz für: ---
	Geprüft: 20.04.2018 Kb	Ersetzt durch:

**10 Anhang A****10.1 Typenschlüssel****Auszug aus der KTR-Norm 03510 (Ausgabe 3):****MMC Kombikühler**