

## 1 Aufstellung

### 1.1 Aufstellort

Der Aufstellort ist so zu wählen, dass die Kühlerfunktion nicht beeinträchtigt wird und insbesondere eine Belästigung von Personen durch Zugluft und Ventilatorgeräusche vermieden wird. Die Kühlluft muss ungehindert zu- und abströmen können. Eine Rückströmung aufgewärmter Kühlluft ist zu vermeiden. Der erforderliche Sicherheitsabstand zu austretender erhitzter Kühlluft ist zu wahren.

#### 1.1.1 Aufstellung in geschlossenen Räumen

In geschlossenen Räumen muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein, damit die von der Anlage an die Umgebungsluft abgegebene Wärmemenge nicht die Raumtemperatur erhöht. Im Zweifelsfall ist durch die Installation von Luftführungskanälen zwischen der Kühlanlage und der Außenluft eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

#### 1.1.2 Aufstellung im Freien

Die Aufstellung im Freien wirkt sich günstig aus bei Kühlanlagen mit großen Kühlleistungen. Dabei sollte beachtet werden, dass elektrische Antriebsmotoren gegen Witterungseinflüsse geschützt werden müssen.

Niedrige Außentemperaturen verringern bei Betriebsstillständen die Kühlmitteltemperaturen und die Viskosität steigt an. Dadurch entstehen beim Wiederanfahren der Anlage Druckspitzen, die den zulässigen Bereich weit überschreiten können.

Zum Schutz der Anlage ist deshalb ein von der Temperatur gesteuertes Bypassventil oder gegebenenfalls eine thermostatisch gesteuerte Kühlmittel-Zusatzheizung mit dauernder Umwälzung vorzusehen.

Bei Wasserkühlern ist der Zusatz geeigneter Korrosions- und Frostschutzmittel in ausreichender Konzentration unbedingt erforderlich. Dies gilt insbesondere bei niedrigen Umgebungstemperaturen. Frost- und Korrosionsschutzmittel sind nach den Vorschriften des Motorenherstellers auszuwählen.

#### 1.1.3 Aufstellung in stark verschmutzter Umgebungsluft

Schmutzablagerungen am Kühlernetz führen zu verminderter Kühlleistung. Deshalb ist bei staub- oder ölnebelhaltiger Umgebungsluft eine regelmäßige Reinigung vorzusehen (siehe Punkt 5 - Wartung).

### 1.2 Aufstellungsart

Die Aufstellung erfolgt üblicherweise senkrecht mittels der dafür vorgesehenen Befestigungsfüße und -leisten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Entlüftung sich möglichst an der höchsten Stelle des Kühlkreislaufs befindet.

Zur Vermeidung von Umweltschäden muss dafür gesorgt werden, dass das bei einer eventuellen Undichtigkeit austretende Kühlmittel weder in die Kanalisation noch in den Boden gelangen kann. Es wird empfohlen, den Aufstellort mit einer flüssigkeitsdichten Wanne abzusichern.

## 2 Montage

### 2.1 Betriebsbedingungen

Die einschlägigen Sicherheitsmaßnahmen sind zu beachten. Der Kühler ist mit flexiblen Elementen spannungsfrei einzubauen. Zu- und abführende Rohrleitungen sind spannungs- und vibrationsfrei mit der Kühlanlage zu verbinden.

Die Übertragung von Vibrationen muss durch Lagerung auf Schwingmetall und Anschluss über elastische Schlauchleitungen vermieden werden.

Massenfrierer Anbau bzw. Abstützung weiterer Bauteile muss gewährleistet sein. Dichtflächen, Flansche und Anschlüsse dürfen beim Montieren nicht beschädigt werden.

Druckspitzen müssen vermieden werden. Thermische Schocks sind auszuschließen. Die Temperaturen des zu kühlenden Mediums (zum Beispiel Öl) und des Kühlmediums (zum Beispiel Umgebungsluft) dürfen sich nicht sprunghaft ändern.

### 2.2 Temperatur-Regelung

Die Temperatur der zu kühlenden Flüssigkeit kann durch ein temperaturabhängiges Bypass-Ventil, oder durch Ein- und Ausschalten des Ventilormotors geregelt werden. Ein plötzliches Einströmen des heißen zu kühlenden Mediums in den kalten Kühler muss unbedingt vermieden werden. Bei Verwendung von Temperaturreglern darf die Öffnungstemperatur maximal 45 °C betragen, die vollständige Öffnung muss bei 50 °C erreicht werden.

Bei intermittierendem Lüfterbetrieb ist die Ein-/Aus-Regelung so zu wählen, dass die Eintrittstemperatur des zu kühlenden Mediums nicht mehr als 5 K schwankt und maximal 65 °C beträgt. Die Schaltung übernimmt ein Thermostat (nicht im Lieferumfang), der am Tank des zu kühlenden Mediums im Bereich des Rücklaufs anzubauen ist.

### 2.3 Elektrischer Anschluss

AKG-Kühlanlagen müssen nach den einschlägigen VDE-Vorschriften angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, dass die angelegte Spannung und Frequenz mit den Daten des Typenschildes übereinstimmen. Es ist zu prüfen, ob die nach erfolgtem Anschluss sich ergebende Ventilordrehrichtung mit dem Drehrichtungspfeil an der Kühlanlage übereinstimmt.

### 2.4 Entlüftung, Ausgleichsvolumen

Kühlanlagen müssen kontinuierlich entlüftet werden. Dazu ist die Anbringung von entsprechenden Entlüftungsmöglichkeiten und gegebenenfalls ein Ausgleichsbehälter vorzusehen.

### 2.5 Ölseitiger Anschluss

In hydraulischen Systemen sowie in Schmierölsystemen treten vielfach Druckspitzen auf, die ein mehrfaches der maximal zulässigen Betriebsdrücke erreichen. Durch ihr impulsartiges Auftreten sind sie nur oszillographisch nachweisbar.

Aus Dauerfestigkeitsgründen sollte deshalb die Kühlung entsprechend Bild 1 (siehe Folgeblatt) in einem separaten Kühlkreislauf erfolgen, da erfahrungsgemäß federbelastete Überdruckventile für den Abbau von Druckstößen und Druckschwingungen vielfach nicht ausreichen.

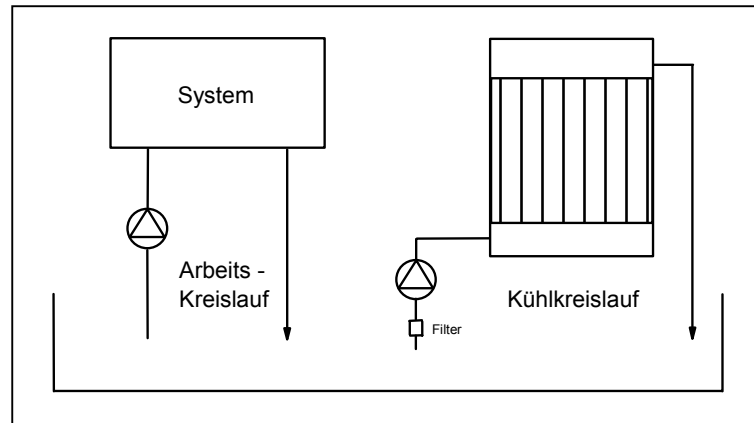


Bild 1: Anordnung einer AKG-Öl/Luft-Kühlanlage im separaten Kühlkreis

### 3 Sicherheitsmaßnahmen und Gefahrenhinweise

Solange der Kühler unter Druck steht oder heiß ist, darf dieser nicht geöffnet werden (Verschlusschrauben, Verschlussdeckel).

Nicht in das Schutzgitter greifen, ein sich drehender Ventilator kann zu Verletzungen führen. Schutzgitter nur entfernen, wenn der elektrische Anschluss abgeklemmt ist.

Bitte stellen Sie sicher, dass unsere spezifizierten Grenzwerte während des Betriebs nicht überschritten werden können und dass mechanische Belastungen, Vibrationen und Spannungen vermieden werden. Insbesondere bei Kühlkreisläufen mit kompressiblen Medien, z.B.: Nachkühlern, ist die Verwendung eines geeigneten Überdruck- und Rückschlagventils vorzusehen. Die betreffenden Anlagen-Vorschriften sind zu beachten.

### 4 Betriebsanleitung

#### 4.1 Inbetriebnahme

Nach Befüllung der Anlage ist eine Entlüftung vorzunehmen.

#### 4.2 Kontrolle

Wird die verlangte Temperatur nach Inbetriebnahme nicht erreicht oder steigt die Temperatur mit zunehmender Betriebszeit allmählich an, ist es notwendig, die Ursachen durch folgende Überprüfungen zu ermitteln:

1. Ventilatorzahl und Drehsinn
2. Elektrischer Anschluss
3. Menge des zu kühlenden Mediums
4. Kühlluftzu- und abfuhr
5. Verschmutzungszustand der Kühlflächen
6. Eintrittstemperaturen des zu kühlenden Mediums und des Kühlmediums

Bei Abweichungen von den Vorgabedaten oder Hindernissen in den Strömungs- wegen bzw. Verschmutzung der Kühlnetzflächen sind Ursachen und Auswirkungen zu beseitigen, um eine einwandfreie Kühlerfunktion zu gewährleisten.

## 5 Wartung

AKG-Kühlanlagen bedürfen keiner besonderen Wartung. Jedoch sind bei Betrieb mit starken Verschmutzungen regelmäßige Reinigungsarbeiten durchzuführen.

### 5.1 Reinigung auf der Luftseite

Verschmutzte Lamellen führen zu einer reduzierten Kühlleistung. Der Zustand der Kühlluftlamellen ist daher im Rahmen der täglichen Sichtkontrolle zu überprüfen.

Die Reinigung erfolgt mit Pressluft oder Wasser. Die Richtung des Reinigungsstrahls muss parallel zu den Lamellen verlaufen, damit diese nicht beschädigt werden. Die Reinigungswirkung kann durch Zusatz von Reinigungsmitteln verstärkt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Reinigungsmittel die Kühlerwerkstoffe nicht angreift. Öl- und fetthaltige Verschmutzungen können mit einem Dampf- oder Heißwasserstrahl abgewaschen werden. Auf eine schonende Einstellung der Strahlstärke ist ebenfalls zu achten. Der Antriebsmotor muss während des Reinigungsvorganges abgedeckt sein.

Vor Wiederinbetriebnahme muss die Kühlanlage restlos getrocknet sein.

### 5.2 Reinigung auf der Ölseite

Die Ölpassagen werden bei Verschmutzung mit hierfür geeigneten Reinigungsmitteln durchgespült. Die Spülzeit muss dem Verschmutzungsgrad angepasst werden. Nach der Spülung muss das Spülmedium mit Pressluft restlos ausgeblasen werden.

## 6 Entsorgung

Beim Öffnen der Kühlanlage Auffangvorrichtungen verwenden. Bei der Auswahl und Entsorgung aller Betriebs- und Reinigungsstoffe sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

## 7 Transport und Lagerung

Kühlanlagen nur in geeigneter Verpackung vorsichtig transportieren. Schläge und Stöße vermeiden, Kühlanlagen in trockener Umgebung lagern. Eine Lagerung im Freien ist unzulässig. Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte unseren „Allgemeinen Lagerbedingungen“.

## 8 Gewährleistung

Es gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

Axialgebläse mit Kohlebürsten, die nicht austauschbar sind, haben laut Herstellerangaben eine Lebensdauer von 1000 Betriebsstunden. Deshalb gilt für diese Anbauteile eine Gewährleistungsfrist von 1000 Betriebsstunden, längstens jedoch von 12 Monaten nach Auslieferung.

## 9 Sonstiges

Die aufgezählten Punkte sind Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb. Es gibt weitere Vorbedingungen, die von Fall zu Fall Einfluss haben können. Ein Anspruch auf vollständige Aufzählung ist somit nicht gegeben.

In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte während der Projektierung an AKG.