



**HENNLICH**

*Accumulators & Cooling*

---

## Betriebsanleitung Instruction Manual

---

Luftkühler nach ATEX-RL 2014/34/EU  
Gerätegruppe II  
Air Cooler acc. to GL 2014/34/EU  
Device Group II



DE

GB

---

Deutschland:

**HENNLICH - HCT GmbH**  
Im Gewerbegebiet 8  
DE-66386 St Ingbert  
Tel. +49 6894 95558 - 0  
office@hennlich-hct.de  
www.hennlich-hct.de

Österreich:

**HENNLICH  
Cooling - Technologies  
GmbH**  
Schnelldorf 51  
A-4975 Suben  
Tel. +43 7711 / 33066 - 0  
cooling@hennlich.at  
www.hennlich.at

Schweiz:

**HENNLICH (Schweiz) GmbH**  
Bonnstraße 28  
CH-3186 Düringen  
Tel. +41 26 505 14 60  
office@hennlich.ch  
www.hennlich.ch



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Mögliche Ausrüstungskomponenten der Kühlaggregate
3. Bestimmungsgemäße Verwendung im Ex- Bereich
  - 3.1. Einsatz- Kriterien
    - 3.1.1 Definition der Explosionsschutzzonen
  - 3.2. Angewandte Normen
  - 3.3 Kühler-Komponenten
4. Angaben zur sicheren Installation
  - 4.1. Lüfterrad
5. Angaben zur sicheren Instandhaltung
6. Angaben zu gefährlichen Bereichen
7. Angaben zu sicheren Kenngrößen
  - 7.1. Angaben zur sicheren Verwendung
8. Symbolik
  - 8.1.Fehlersuche / Fehlerbehebung
    - 8.1.1 Vorgehensweise



## 1. Einleitung

Dieses Dokument ist ein ergänzendes Dokument zu der allgemeinen „Betriebs-, Installations- und Wartungsanleitung“ für die Typen;

HCA, HCD, HCH, HCP, HCC, .... und Sonderanfertigungen-Kühler wie in unserem Produktschlüssel gelistet.

Diese zur allgemeinen Betriebsanleitung-Kühler ergänzende Anleitung handelt von Spezialanweisungen und den Informationen zum Gebrauch des Gerätes in explosiver Atmosphäre, gem. der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

Es sind alle Anweisungen für einen sicheren Gebrauch des Gerätes zu befolgen.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen zwingend notwendig die Betriebs- und Einsatzparameter, sowie die Anweisungen, welche sich aus den Forderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU ergeben, beachtet werden.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die **HENNLICH** Luftkühler der Typen HCA, HCD, HCH, HCP, HCC sind auftragsspezifisch als Sonderausführung für das Abkühlen von Hydraulikflüssigkeiten in industriellen und mobilen Systemen über Tage (Gerätegruppe II, Zone 1,2, 21, 22) mit einer möglicherweise explosiven Atmosphäre bestimmt.

#### **a) Allgemeine Informationen**

Der **HENNLICH** - ATEX- Luftkühler ist als Baugruppe, bestehend aus einem mechanischen und elektrischen Teil definiert und gem. der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU klassifiziert.

Die für diese Typen-Reihe erforderlichen hydraulischen Motoren, E- Motoren und Pumpen und sonstige Komponenten werden dem Einsatzfall entsprechend, ATEX- konform disponiert. Die Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen der ATEX-relevanten Komponenten werden als Dokumenten- Anhang ergänzend mitgeliefert.

Der **HENNLICH** Öl-Luftkühler ist in die ATEX- Gerätegruppe 2 klassifiziert und findet somit Verwendung für den Einsatz Übertage.

Die Baugruppe stimmt mit den Gesundheits- und Sicherheitsauflagen sowie den Ergänzungsanforderungen für Ausrüstungen mit der ATEX - Vorschrift überein und ist sicher für die Verwendung in explosiver Umgebung in den Zonen 1 und 2 (Gase, Dämpfe oder Nebel) sowie in den Zone 21 und 22 (Luft / Staub-Gemisch) konzipiert.



**b) Markierung**  

Das am Lüfterradgehäuse angebrachte Typenschild beinhaltet die ATEX- Einstufung der Kühler- Baugruppe sowie alle essentielle Betriebsparameter.

Auf den Komponenten- Typenschildern des Antriebes und sonstigen Anbauoptionen, sowie in den damit einhergehenden Konformitätserklärungen, sind des Weiteren die jeweiligen Betriebsparameter, Seriennummern und das Baujahr der Bauteile (Hy-Motor, E- Motor...) angegeben.



ATEX – ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

- II: Gruppe II, bestimmt für Gebrauch über Tage
- 2: Kategorie 2 Ausrüstung.
- G: Verwendbar für die explosiven Atmosphären verursacht durch Gase, Dämpfe oder Nebel (Zone 1 + 2).
- D: Verwendbar für die explosiven Atmosphären verursacht durch Luft/Staub-Gemisch und Mischungen (Zone 21 + 22).
- c: Zündgeschützt durch bauliche Sicherheit.
- T: Temperaturklasse zur Bestimmung der maximal zul. Oberflächentemperatur, siehe „maximale Oberflächentemperatur“, s. 1 Seite weiter.
- X: Hinweis auf Besonderheiten (Betriebsanleitung, Konformitätserklärung)
- TA: Umgebungstemperatur (= auftragsspezifische Angabe, siehe Typenschild)
- TF: Max. zul. Flüssigkeitstemperatur (TF) +120°C (auftragsspezifisch, siehe Typenschild)

**Anmerkung!**

Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnungen und Markierung am Öl-Kühler und dessen Einzelkomponenten Ihrem vorliegenden Einsatzfall entsprechen.

**c) Lackierung**  

Der Kühler ist bereits lackiert und sollte nachträglich nicht noch einmal überlackiert werden, da dies zu Veränderung der Kühlleistung und der Eigenschaften führen kann und damit zum Verlust der elektrischen Leitfähigkeit kommen kann.

Zwecks Sicherstellung der elektrischen Leitfähigkeit muss eine Durchschlagfähigkeit bei ca. 4 KV gewährleistet sein.

**Anmerkung!**

Diverse Anbauteile wie E- Motor / Hydromotor sind lackiert und je Einsatzgebiet für die Zündschutzgruppen IIA, IIB oder IIC zugelassen.

Eine zusätzliche Lackierung kann auch hier zum Verlust der entsprechenden ATEX- Gruppe führen.



**d) Maximale Oberflächentemperatur**   

Die Oberflächentemperatur der reinen Kühlvorrichtung, d.h. ohne E- Motor, Hydromotor, Pumpe und sonstigen Anbaukomponenten, resultiert betriebsbedingt aus der Temperatur der Systemflüssigkeit und wird darüber hinaus von der Umgebungstemperatur beeinflusst.

Das bedeutet, dass die zu betrachtende Temperatur nicht nur von der Kühlvorrichtung selbst abhängt, sondern auch von den zugrundeliegenden Betriebsbedingungen.

Die maximal zulässige Temperatur für die Flüssigkeit in dem Kühlelement beträgt 120°C.

Die auf dem Typenschild der Anbauteile (Hydraulikmotor / Pumpe...) angegebene Betriebsparameter und Daten (wie z. B. maximale Oberflächentemperatur, zulässigen Medientemperatur) dürfen nicht überschritten werden.

Höhere Temperaturen, die außerhalb des zul. Grenzbereiches liegen, deuten auf Verschleiß oder Lagerschäden hin und der Motor ist in diesem Falle auszutauschen.

Um einen vorzeitigen Verschleiß oder eine Überlastung des Motors zu erkennen, müssen in wöchentlichen Abständen die Temperaturen auf der Motoroberfläche überprüft werden.

**Anmerkung!**

Für den Einsatz in explosiver Luft / Staub- Gemisch- Atmosphäre wird die max. zul. Oberflächentemperatur der Temperaturklasse explizit auf dem angegeben.

Überprüfen Sie, ob die Temperatur in der Hydraulikanlage die zulässige Temperatur für das System nicht überschreitet.

**HENNLICH- HCT** empfiehlt den Gebrauch von einem Temperaturfühler und einer elektrischen Überwachung im System.

**e) Umgebungstemperatur**  

Die max. und min. mögliche Umgebungstemperatur ist abhängig von den Betriebsparametern der eingesetzten Komponenten.

Die für die Kühler- Baugruppe geltende Umgebungstemperatur (TA) ist auf dem Typenschild des Lüfterrad- Gehäuse angebracht.

**Anmerkung!**

**HENNLICH HCT** empfiehlt den Gebrauch eines Temperaturschalters um damit die Umgebungstemperatur zu überwachen.

**f) Potentialausgleich**  

Alle Teile der Kühlvorrichtung sind elektrisch leitend miteinander verbunden und über eine Erdungsklemme mit Erdungskabel an einem Potentialausgleichsanschluss derart verbunden,



dass alle Komponenten auf dem gleichen elektrischen Potential liegen.

Der Potentialausgleichanschluss ist an der Rückseite oder an der Seite des Lüfter- Gehäuses angebracht. (Siehe Montagezeichnung)

### **g) Inbetriebnahme**

Hinsichtlich in der Inbetriebnahme und eines sicheren Betriebs des Kühlaggregats sind die entsprechenden Vorschriften und Forderungen der BetrSichV und z. B. der TRBS 2152 zu beachten.

Hierfür sind auch die die komponentenspezifischen Betriebs- u. Wartungsanleitung sowie die auf den Typenschilder, Hersteller- und Konformitätserklärungen aufgeführten Betriebsparameter zu beachten. Diese Dokumente liegen der Lieferung bei oder können separat angefordert werden.

#### **Anmerkung!**

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Sammel-Erdungsklemme an einen zentralen Erdungsanschluss der Gesamtanlage angeschlossen ist, so dass der Kühler auf dem gleichen elektrischen Potential wie der Rest des Gesamtsystems liegt.

#### **Anmerkung!**

Es dürfen für den Einsatzfall nur geeignete Anschlüsse und Leitungen verwendet werden. Die Anschlüsse des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

“Der Kühler darf nur mit sicher montiertem Schutzgitter betrieben werden“.

### **h) Wartungsarbeiten**

Zu beachten ist explizit die allgemeine „Installations- undWartungsanweisung“.

Es muss sichergestellt werden, dass alle Erdungsanschlüsse und der elektrische Kontakt nicht beschädigt sind u. somit der elektrische Potentialausgleich der angeschlossenen Teile sichergestellt ist.

Dies ist besonders in aggressiver Umgebung wichtig, hier können Kontakte korrodiert sein. Die Wartungsintervalle bei explosiver Staub-Luft-Atmosphäre müssen so kurz gehalten werden, dass die sich ablagernden Staubschichten nicht 5mm überschreiten.

### **i) Demontage**

Notieren Sie sich wie die Erdungsleitungen und Klemmen angeschlossen sind, bevor ein Bauteil demontiert wird.

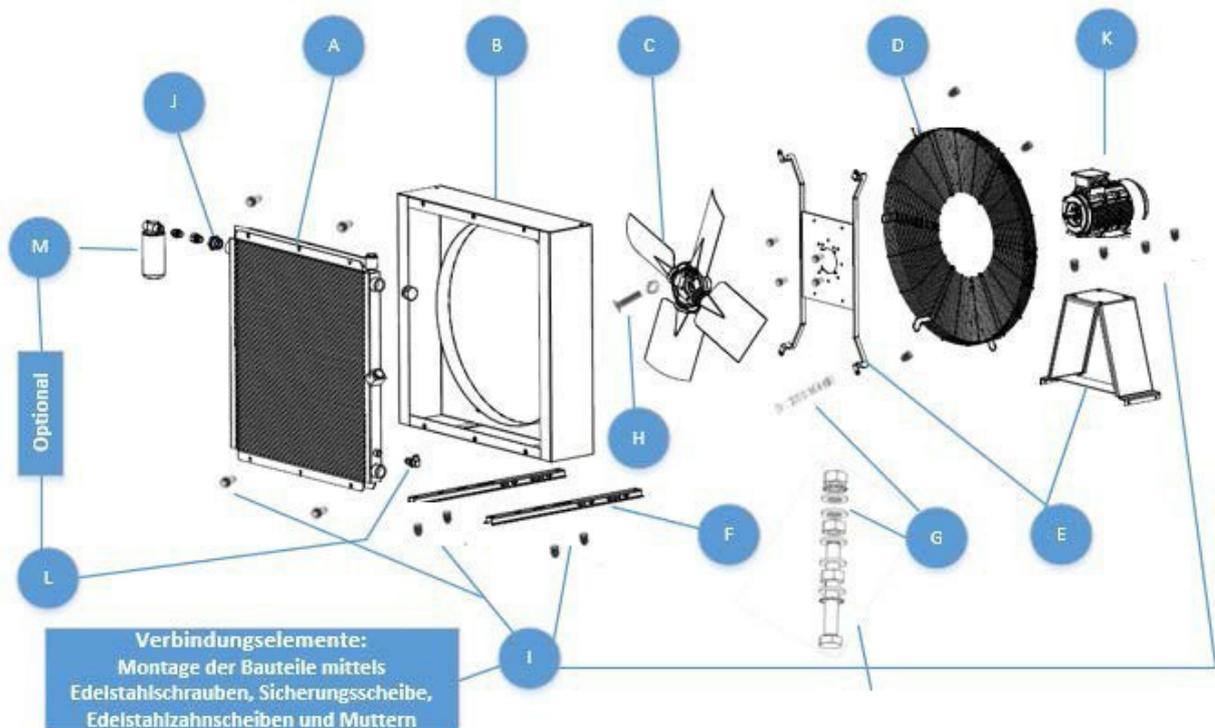
Befolgen Sie die Anweisungen „Installations- und Wartungsanweisung“ für das Teil, das demontiert werden soll.



## j) Montage

Befolgen Sie die Anweisungen „Installations- und Wartungsanweisung“ für das Teil, welches montiert werden soll und bringen Sie die Erdungsleitungen und -anschlüsse derart an, wie sie vor der Demontage geklemmt waren. Überprüfen Sie, ob alle Erdungskabel richtig und sicher mit der Potentialausgleichvorrichtung verbunden sind.

### 2. Mögliche Ausrüstungskomponenten der Kühlaggregate

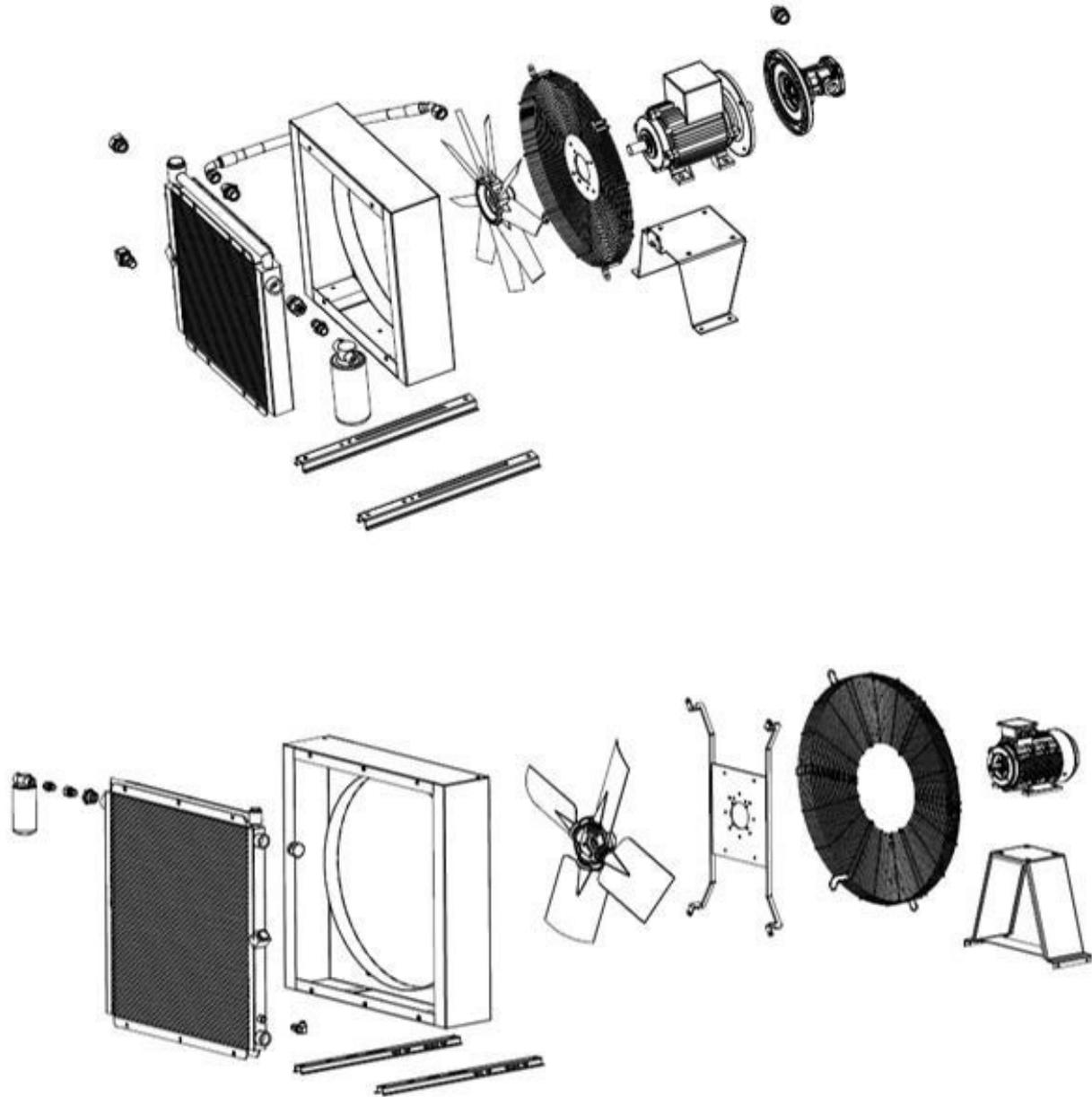


Pos.	Bezeichnung	Werkstoff	Bemerkung
A	Kühlelement		
B	Gehäuse		
C	Lüfterrad (antistatisch)		
D	Schutzgitter		
E	Motorhalterung		
F	Befestigungsschiene		
G	Potenzialausgleich-Schraube	Edelstahl A4	
H	Sicherungsschraube	Edelstahl A4	
I	Verbindungselemente		
J	Verschlusschraube		
K	Motor / Pumpe		
L	Thermoschalter		optional
M	Filter		optional

\* Optional kann die Baugruppe darüber hinaus mit Bypass-Elementen ausgestattet sein.



Alternativ- Bauweise





### 3. Bestimmungsgemäße Verwendung im Ex- Bereich

#### 3.1. Einsatz- Kriterien

Die **HENNLICH** Ölluftkühler dürfen nur zum Kühlen verwendet werden.

Entsprechend der Gerätekategorie 2G können die Kühler in den Explosionsschutzzonen 1 und 2 eingesetzt werden.

Entsprechend der Gerätekategorie 2D können die Kühler in den Explosionsschutzzonen 21 und 22 eingesetzt werden.

#### 3.1.1 Definition der Explosionsschutzzonen

Explosionsschutzzone 1, ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsgefährliche Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

Explosionsschutzzone 2, ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährlich explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt

Explosionsschutzzone 21, ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsgefährliche Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenen brennbaren Staub bilden kann.

Explosionsschutzzone 21, ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

#### 3.2. Angewandte Normen

Die Ölluftkühler werden entsprechend der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU gem. den Normen EN 1127-1, EN 80079-36, 80079-37 hergestellt.

#### 3.3. Kühler- Komponenten

Die **HENNLICH** Kühler sind je nach Produkttyp, mit ATEX-Richtlinie 2014/34/EU sicherheitstechnisch konformen Komponenten wie z. B. explosionsgeschützten E- oder Hydraulikmotoren und explosionsgeschützten Pumpen montiert.

Die erforderliche Kategorie ergibt sich aus den vorliegenden auftrags- und einsatzspezifischen Kenndaten.

Für den Betrieb des Kühlers sind darüber hinaus die Betriebsparameter sowie die funktions- und wartungstechnischen Bemerkungen aus den Betriebs- und Wartungsanleitungen, den



Typenschildern und den Konformitäts- und Herstellererklärungen der einzelnen Komponenten zu beachten.

#### 4. Angaben zur sicheren Installation

Der Öl-Luftkühler muss in den Potentialausgleich der Gesamtanlage einbezogen werden, oder es muss eine elektrostatisch leitfähige Verbindung zum Potentialausgleich bestehen. Es sind zum Anschluss ausschließlich leitfähige Schläuche oder Rohre zu verwenden, die in den Potentialausgleich einzubeziehen und die für das Betriebsmedium geeignet sind. Bei der Installation und im Betrieb sind die Betriebsparameter und Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten entsprechend der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU zu beachten.

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen elektrische und mechanische Betriebsmittel in der dafür erforderlichen Kategorie eingesetzt werden.

Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Komponenten erneut sichergestellt werden.

##### 4.1 Lüfterrad

Die an dem ATEX- Kühler eingesetzten Lüfterräder sind antistatisch ausgeführt und bestehen aus elektrisch leitfähigem Kunststoff. Die maximal zulässige Drehzahl hängt von der Art des Lüfters, Größe des Lüfterrades sowie von der Arbeitstemperatur und der Lüfterleistung ab. Die Arbeitstemperatur an dem Lüfter hängt von der Umgebungstemperatur und Lüfterwärmung durch den Wärmeaustauschprozess im Kühlelement ab.

Bei der Installation müssen die korrekte Drehrichtung sowie der koaxiale Rundlauf des Lüfterrads geprüft werden.

Unrund laufende Lüfterräder müssen unverzüglich ausgetauscht werden, um eine Zerstörung des Kühlers und damit einhergehende Schlagfunken zu vermeiden.

Eventuelle Entlüftungsleitungen müssen in den Potentialausgleich einbezogen und, sofern sie ins freie geführt werden, gegen Blitzeinschläge geschützt werden.

Alle Potentialausgleichverbindungen müssen mit selbstsichernden Schrauben sichergestellt und in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

An allen eventuell isolierenden Elementen wie Gummipuffer oder gummierten Schellen müssen entsprechend leitfähige Überbrückungen oder separate Erdungskabel angebracht werden.

#### 5. Angaben zur sicheren Instandhaltung

Staubablagerungen sind regelmäßig zu entfernen.



Es ist darauf zu achten, dass die abgelagerten Stäube dabei nicht aufgewirbelt und die Bauteile und Stäube nicht statisch aufgeladen werden. Sie dürfen nur abgesaugt oder feucht abgewischt werden.

Zur Reinigung dürfen keine statisch aufladbaren Gegenstände oder Reinigungsmittel eingesetzt werden.

Bei Betrieb des Kühlers ist darauf zu achten, dass keine Leckagestellen vorhanden sind. Wird eine Leckage erkannt, ist ein weiterer Betrieb unzulässig.

Alle Potentialausgleichverbindungen müssen regelmäßig auf Festigkeit und Durchgängigkeit geprüft werden.

Der Widerstand darf nicht mehr als 106 betragen.

Leitfähig ist ein Stoff oder Material auch, wenn sein Oberflächenwiderstand  $RO \leq 104 \Omega$  beträgt.

Geerdet im elektrostatischen Sinne sind leitfähige Gegenstände, Flüssigkeiten und Schüttgüter mit einem Ableitwiderstand  $RE < 105 \Omega$  und Personen mit einem Ableitwiderstand  $RE < 108 \Omega$  (TRBS 2153).



## 6. Angaben zu gefährlichen Bereichen

Da die Oberfläche des Kühlers bis zu 120°C heiß werden kann, ist mit geeigneten Mitteln sicherzustellen, dass der Kühler nicht berührt werden kann.

Der Betreiber muss bei der Verwendung von Flüssigkeiten, die über dem Flammpunkt erwärmt werden an eventuellen Entlüftungs- oder Leitungsmündungen explosionsgefährdete Bereiche festlegen und damit einhergehende vermeintliche Zündquellen ausschließen. Die Zonenfestlegung kann z.B. mit Hilfe der Explosionsschutz- Regel der BG Chemie (BGR 104) erfolgen.



## 7. Angaben zu sicheren Kenngrößen

Der Betreiber muss Maßnahmen ergreifen, damit der maximale Betriebsdruck in keinem Betriebszustand überschritten wird.

Die vom Einsatzfall abhängige Umgebungstemperatur (TA) ist auf dem Typenschild und in der Konformitätserklärung auftragspezifisch angegeben.

Die maximal zulässige Mediumtemperatur TF des Kühlelements ist begrenzt und ebenfalls auf dem Typenschild und in der Konformitätserklärung auftragspezifisch angegeben.

Sowohl die maximal zulässige Umgebungstemperatur (TA) als auch die maximal zulässige Mediumtemperatur (TF) müssen vom Betreiber überwacht werden.

Die für die Kühlerbaugruppe einhergehende Klassifizierung und die zu beachtende Betriebsparameter und Temperaturklasse sind auftragspezifisch konzipiert (siehe Typenschild, Konformitätserklärung, Betriebsanleitung Kühler-Baugruppe / – Einzelkomponenten).



Die vorgegebene und zu beachtende Temperaturklasse ist in der Regel auf T4 (für Zone 1, 2) bzw. T120°C begrenzt.

### Anmerkung!

Die Einhaltung und Einschätzung der vorherrschenden und der zu beachtenden Kenngrößen, sowie die Umsetzung entsprechender Schutzmaßnahmen obliegt unter Beachtung der angegebenen Betriebsparameter, dem Betreiber  .

### 7.1 Angaben zur sicheren Verwendung

Im Sinne einer sicheren Inbetriebnahme des ATEX- Kühlers sind die auf dem Typenschild und in der Konformitätserklärung gemachten Angaben zu beachten;

- ATEX- Klassifizierung (Zone / Kategorie)
- maximal zulässige Umgebungstemperatur TA
- maximal zulässige Medium-Temperatur TF
- maximal zulässige Oberflächentemperatur
- Temperaturklasse

Die für die Einzelkomponenten (z. B. E- Motor) relevante ATEX- Klassifizierung und die damit einhergehenden Betriebsparameter, sind den als Anhang mitgelieferten Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen, zu entnehmen.

Die Durchführung von geeigneten Schutzmaßnahmen erfordert vom Betreiber Kenntnisse über die brenn- und explosionstechnischen Kenngrößen der handhabenden Gasgemische und Stäube und darüber hinaus die Einhaltung u. a. der Explosionsschutz- Regeln der neuen EU- Regelwerken.

### Anmerkung!

Die Sicherheitstemperaturabstände aus der EN 80079-36 bzw. EN 1127-1 sind vom Betreiber einzuhalten.

**Für die Anwendung in den Zonen 1 und 2** muss die Zündtemperatur der vorkommenden Gase, Dämpfe oder Nebel mindestens 5 K bzw. 10 K höher sein, als die maximal mögliche Oberflächentemperatur des Kühlers.

Temperaturklasse (°C)					
T1 > 450 °C	T2 > 300 bis ≤ 450 °C	T3 > 200 bis ≤ 300 °C	T4 > 135 bis ≤ 200 °C	T5 > 100 bis ≤ 135 °C	T6 > 85 bis ≤ 100 °C
Max. Oberflächentemperatur (°C) *					
440	290	195	130	95	80

\* Der gem. der EN 13463-1 für die Zonen 1 + 2 kalkulierte Sicherheitsabstand ist vom Betreiber einzuhalten!



**Für die Anwendung in den Zonen 21 und 22 gilt:**

$T_{\text{max Oberfläche}} < 2/3 * T_{\text{Zünd}}$  (Zündtemperatur des Staubes)

$T_{\text{max Oberfläche}} < T_{\text{Glimm}} - 75^{\circ}\text{K}$  (Glimmtemperatur des Staubes)

Schutzmaßnahmen	Zu beachtende Kenngrößen
Vermeiden brennbarer Stäube Konzentrationsbegrenzung Inertisierung, Vermeidung von Zündquellen	Brennbarkeit, Explosionsfähigkeit Explosionsgrenzen, Sauerstoffbegrenzung Mindestzündenergie, Zünd-, -Glimmtemperatur, Schlagempfindlichkeit, Selbstzündungsverhalten, exotherme Zersetzung, elektrostatisches Verhalten
Explosionsfeste Bauweise Explosionsdruckentlastun g Explosionsdruckentlastun g	Maximaler Explosionsüberdruck KSt – Wert und maximaler Explosionsüberdruck KSt – Wert und maximaler Explosionsüberdruck

**Anmerkung!**

Die Inbetriebnahme des Aggregats ist solange untersagt, bis die Gesamtmaschine, in welche das Aggregat eingebaut werden soll, den wesentlichen Anforderungen der entsprechenden Richtlinien entspricht.

**8. Symbolik**



ATEX-Richtlinie 2014/34/EU - ATEX- Symbol



Achtung: Heiße Oberfläche



Achtung: Allgemeiner Gefahrenhinweis



Information: Allgemeine Information / Empfehlung



## **8.1. Fehlersuche / Fehlerbehebung**

### **8.1.1. Vorgehensweise**

Gehen Sie bei einer vermeintlichen Fehlersuche systematisch und gezielt vor.

Ein unüberlegtes Demontieren der Komponenten kann ggf. dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.

Verschaffen Sie sich einen Eindruck hinsichtlich der Funktionalität der Gesamtanlage.

- Wurden Veränderungen der Gesamtanlage vorgenommen?  
(z.B. Einstellungen der Betriebsparameter, zusätzlicher Anbau von Komponenten)
- Wurden Reparaturen an der Gesamtanlage oder an Komponenten durchgeführt?
- In welcher Form tritt die Störung auf?

Konzipieren Sie mögliche, mit dem Fehlerbild einhergehende Fehlerursachen.

Falls Sie den aufgetretenen Fehler nicht direkt beheben können, wenden Sie sich bitte an eine unserer Kontaktadressen:

#### **HENNLICH**-Cooling-Technologies GmbH

Schnelldorf 51

A-4975 Suben

Tel: +43 7711-33066

cooling@hennlich.at

#### **HENNLICH**- HCT GmbH Cooling + Accumulators

Im Gewerbegebiet 8

D-66386 Sankt Ingbert

Tel: +49 6894-95 558-0

office@hennlich-hct.de



Fehler- und Störungstabelle		
Störungsart	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Abhilfe
 i Schlechte Kühlleistung	Fehlende oder defekte Thermoschalter	Installation / Austausch der Thermoschalter
	Falsch montiertes Lüfterrad	Laufrichtung – drückend saugend prüfen und ggf. um montieren.
	Zu heiße Oberfläche des Kühlers, z. B. infolge starker Staubablagerung	Entfernen der Staubablagerung wie o.g. in II-5.
  Entzündung explosiver Atmosphäre	Überschreitung der festgelegten ATEX-spezifischen Sicherheitsgrenzen (Erhöhung der Oberflächentemperatur durch Staubablagerung, Veränderung der Temperaturklasse,-Zone)	Installation / Austausch der Thermoschalter  Entfernen von Staubablagerungen wie o.g. in II-5.
	Elektrostatische Aufladung von Teilen	Entfernen von Staubablagerungen wie o.g. in II-5. Vermeidung von elektrostatische Aufladung Leichtmetallen und Kunststoffen am Kühler.
  Schlagfunken	Unrund laufendes Lüfterrad -Montagefehler -Lagerschaden	Demontage / Montage des Lüfterrades Austausch des Lüfterrades
	Reib-, Schlag-, Abtragvorgänge Einwirken von Fremdkörper	Hinreichend sichere Schutzgitter / Vorrichtungen gegen das Eindringen von Fremdkörper. Entfernen Rost- und Flugrost am und im Bereich des Gerätes.
	Die Kombination Rost und Leichtmetalle (z.B. Aluminium kann eine aluminothermische Reaktion bewirken. So entstehen Funken, wenn auf Bauteile aus Aluminium rostige Teile schlagen	Z. B. Verwendung ATEX- konformer Leichtmetalle mit -Oberfl. Beschichtung, Eingrenzung zündempfindlicher Legierungselemente (z.B. Alu mit Magnesium < 7,5 % ) sowie ableitfähige Materialien
  Fehlerhafte Leit- / Ableitfähigkeit	Fehlerhafte Fixierung der Verbindungselemente.	Fixierung der Verbindungselemente zwischen den Komponenten überprüfen und ggf. nachjustieren.
	Fehlerhafte Fixierung der Verbindungselemente am Potentialausgleich	Fixierung der Verbindungselemente am Potentialausgleich überprüfen und ggf. nachjustieren.
	Zu starke Oberflächenbeschichtung	Leitfähig ist ein Material, wenn sein Oberflächenwiderstand $RO \leq 104 \Omega$ beträgt. Geerdet im elektrostatischen Sinne sind leitfähige Gegenstände mit einem Ableitwiderstand $RE < 106 \Omega$ .
	fehlerhafte ableitbare Oberflächenbeschichtung (relevant bei einer auftrags-spezifischen Konfiguration)	Ggf. Erneuerung der Oberflächenbeschichtung.
	Defekte Erdungskabel	Austausch der Erdungskabel
  Fehlerhafte Funktionalität	Betrieb mit nicht korrekten Betriebsparameter	Überprüfung der Betriebsparameter
	Fehlerhafte Komponenten (Motor / Pumpe usw.)	Ggf. Austausch der Komponenten
	Defekte Kabel / Stecker	Überprüfung dieser Bauteile / ggf. Austausch
	Falsch montiertes Lüfterrad	Laufrichtung – drückend saugend prüfen und ggf. um montieren.



---

## Table of content

1. Introduction
2. Possible equipment components of cooling units
3. Intended use in hazardous areas
  - 3.1. Use criteria
    - 3.1.1 Definition of explosion protection zones
  - 3.2. Applicable standards
  - 3.3 Cooler components
4. Information on safe installation
  - 4.1. Fan wheel
5. Information on safe maintenance
6. Information on hazardous areas
7. Information on safe parameters
  - 7.1. Information on safe use
8. Symbols
  - 8.1. Troubleshooting / Remedial measures
    - 8.1.1 Process



## 1. Introduction

This document is a supplementary document to the general „Operating, Maintenance and Installation Manual“ for the following device types;

HCA, HCD, HCH, HCP, HCC..., etc. and specially versions as listed in our product key. These supplementary instructions to the general cooler operating instructions contain special instructions and information for device use in explosive atmospheres according to Directive 2014/34/EU.

All instructions must be strictly observed for the safe use of the device.

All operating and application parameters, as well as instructions pursuant to the requirements of Directive 2014/34/EU must be strictly observed for use in potentially explosive atmospheres.

### *Intended use*

**HENNLICH** custom-built air coolers are intended for the cooling of hydraulic fluids in industrial and mobile systems to be used above ground in potentially explosive atmospheres.

### **RL 2014/34/EU Classification:**

Device group II, Zone 1,2, 21, 22 Typ: HCA, HCD, HCH, HCC, ... etc. (Please note the data on the name plate)

**Operators must strictly observe operating instructions of the cooler and its individual components, as well as the specifications set out on the nameplate for proper commissioning of the cooler.**

### *a) General Information*

The **HENNLICH**- ATEX air cooler is defined as a unit consisting of a mechanical and an electrical part, which is classified according to Directive 2014/34/EU.

Hydraulic motors, electric motors and pumps, as well as other components required for these types of series are arranged in an ATEX-compliant manner for the intended use.

The declarations of conformity and operating instructions of ATEX-relevant components are provided as additional appendices hereby.

The **HENNLICH** oil-air cooler is classified under the ATEX Device Group II, being thus suitable for use above ground.

The unit complies with health and safety requirements, as well as with supplementary requirements for equipment with ATEX - regulation 2014/34/EU, and is designed for safe use in explosive atmospheres in zone 1 and 2 (gases, vapours or mists), and in zone 21 and 22 (air / dust mixture).



**b) Markings**



The nameplate attached to the fan wheel housing includes the ATEX classification of the cooler unit, as well as all essential operating parameters.

Furthermore, component nameplates of the drive and other add-on options, as well as the accompanying declarations of conformity specify the respective operating parameters, serial numbers and year of manufacture of the components (hydraulic motor, electric motor, etc.).



ATEX – GL 2014/34/EU

- II: Group II intended for use over 2 days:
- 2: Category 2 equipment.
- G: Suitable for explosive atmospheres caused by gases, vapours or mist (zone 1 + 2).
- D: Suitable for explosive atmospheres caused by air / dust mixtures and other mixtures (zone 21 + 22).
- C: Protected from fire by physical security.
- T: Temperature class to determine the maximum permissible surface temperature, see „maximum surface temperature“, p. 1.
- X: Information on special features (operating instructions, declaration of conformity)
- TA: Ambient temperature (= order-specific indication, see nameplate)
- TF: Max. perm. fluid temperature (TF) + 120°C (order-specific, see nameplate)

**Important note:**

Please ensure that all labellings and markings on the oil cooler and its individual components correspond to your intended use or application.

**c) Paintwork**



The cooling unit is delivered painted and should not be re-painted, as doing so may alter its cooling capacity and properties, which may result in loss of electrical conductivity thereafter. A breakdown ability about 4 KV must be guaranteed to ensure electrical conductivity.

**Note!**

Various add-on parts such as electric and hydraulic motors are delivered painted, and approved for ignition protection group IIA, IIB or IIC per application area.

Additional painting may also result in the loss of the corresponding ATEX group.



**d) Maximum surface temperature**   

During normal operation, the surface temperature of the bare cooling device, i.e. without electric motor, hydraulic motor, pump and other add-on components, results from the system fluid temperature, and is also influenced by ambient temperature.

Therefore, the temperature to be considered does not only depend on the cooling device itself, but also on underlying operating conditions.

The maximum permissible temperature for the cooling element fluid is 120°C.

Operating parameters and data specified on the nameplate of add-on parts (hydraulic motor, pump...) (such as maximum surface temperature, permitted medium temperature) should not be exceeded.

Temperatures outside permissible limits indicate wear or bearing damage and, therefore, the need for motor replacement.

Temperature must be checked on the motor surface at weekly intervals to detect premature motor wear or overloading.

**Important note!**

For devices intended for use in explosive air / dust mixture atmospheres, the max. perm. surface temperature of the temperature class is explicitly specified on the motor surface.

Please ensure that the temperature in the hydraulic system does not exceed the permissible system temperature.

**HENNLICH HCT** recommends the use of a temperature sensor and an electrical monitoring system.

**e) Ambient temperature**  

The max. and min. permissible ambient temperature depends on the operating parameters of the components used.

The ambient temperature (TA) for the cooling unit is indicated on the nameplate of the fan wheel housing.

**Important note!**

**HENNLICH HCT** recommends the use of a thermostat for ambient temperature monitoring.

**f) Potential equalisation**  

All parts of the cooling device are electroconductively connected to one another, and linked via a ground terminal with a ground wire to a potential equalisation connection, so that all parts feature the same electrical potential.



The potential equalisation connection is mounted on the back or on the side of the fan housing.

(Please refer to assembly drawing)



### **g) Commissioning**

The relevant provisions and requirements of BetrSichV (Operational Safety Ordinance) and e.g., TRBS 2152 must be strictly observed for commissioning and safe operation.

Furthermore, users must follow any component-specific operating and maintenance Instructions, and strictly observe any operating parameters found on nameplates, as well as those set out on the manufacturer's and conformity declarations. These documents are supplied upon delivery and can be requested separately at any time.

#### **Important note!**

Before commissioning, ensure that the collection ground terminal is connected to a central ground connection for the entire system, so that the cooler features the same electrical potential as the rest of the system.

#### **Important note!**

Only connections and lines suitable for the intended application may be used. Please consider using the connections of the respective manufacturer.

„The cooler may only be operated with a safe protective grating“.

### **h) Maintenance**

General „Installation and Maintenance Instructions“ must be observed.

Please ensure that all ground connections and the electrical contact are in perfect condition to ensure the electrical potential equalisation of all connected parts.

This is particularly important in an aggressive environment, where contacts may be exposed to corrosion.

Maintenance intervals for explosive dust-air atmospheres must be kept short enough to avoid dust layers over 5 mm.

### **i) Disassembly**

Please note the connection scheme for ground wires and terminals before proceeding to disassembly.

Follow the „Installation and Maintenance Instructions“ for the part to be disassembled.

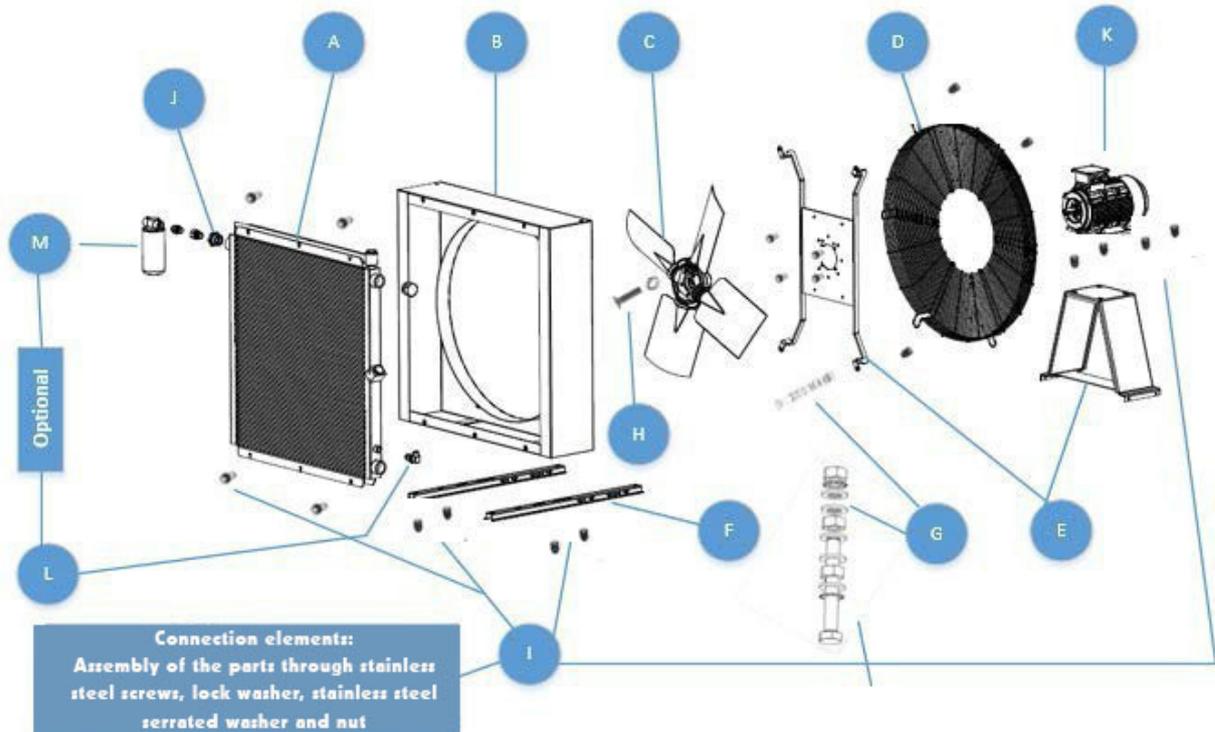
### **j) Assembly**

Follow the „Installation and Maintenance Instructions“ for the part to be



assembled, and attach ground wires and connections exactly as they were before disassembly. Verify that all ground wires are properly and safely connected to the potential equaliser.

## 2. Possible equipment components of cooling units

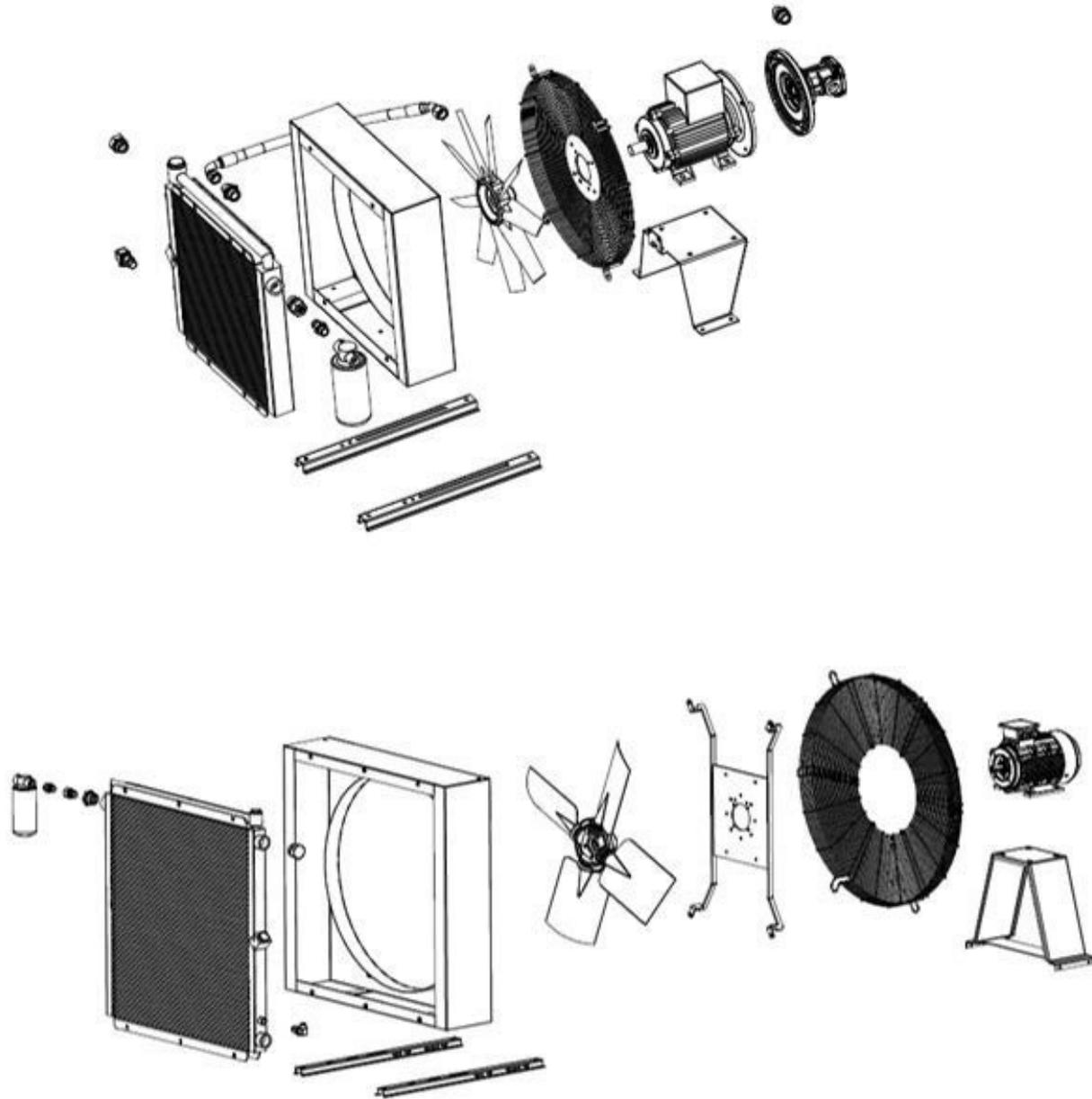


pos.	description	substance	remark
A	cooling element		
B	case		
C	fan wheel(antistatic)		
D	protective grating		
E	engine mount		
F	attachment rail		
G	potential equalisation screw	stainless steel A4	
H	lock screw	stainless steel A4	
I	connection elements		
J	screw plug		
K	engine / pump		
L	thermo switch		optional
M	filter		optional

\* The unit may be optionally equipped with bypass elements.



Alternativ- Bauweise





### 3. Intended use in hazardous areas

#### 3.1. Use criteria

The **HENNLICH** oil-air cooler may only be used for cooling purposes.

According to the device category 2G, the cooler can be used in explosion protection zones 1 and 2.

According to the device category 2D, the cooler can be used in explosion protection zones 21 and 22, depending on type.

#### 3.1.1 Definition of explosion protection zone

Explosion protection zone 1 refers to an area in which, under normal operating conditions, a dangerous explosive atmosphere, consisting of a mixture of air and flammable gases, vapours or mists, can occasionally arise.

Explosion protection zone 2 refers to an area in which, under normal operating conditions, a dangerous explosive atmosphere, consisting of a mixture of air and flammable gases, vapours or mists, will rarely arise, or only do so for brief periods of time.

Explosion protection zone 21 refers to an area in which, under normal operating conditions, a dangerous explosive atmosphere in the form of a combustible dust cloud can arise.

Explosion protection zone 22 refers to an area in which, under normal operating conditions, a potentially explosive atmosphere in the form of a combustible dust cloud, will rarely arise or only do so for brief periods of time.

#### 3.2. Applicable standards

Oil-air coolers are manufactured according to Directive 2014/34/EU and EN 1127-1, EN 80079-36, 80079-37.

#### 3.3. Cooler components

**HENNLICH** coolers are assembled per product type with components conforming to GL 2014/34/EU safety requirements, including, for example, explosion-proof electric or hydraulic motors, and explosion-proof pumps.

The required category results from the present order and application-specific characteristics. Safe cooler operation requires strict observance of all operating parameters, the operation and maintenance notes found in the Operating and Maintenance Manual, as well as those in nameplates and conformity and manufacturer's declarations of individual components.



#### 4. Information on safe installation

The oil-air cooler must be integrated into the potential equalisation of the entire system, or an electrostatically conductive connection to the potential equalisation must be provided.

The connection may only be performed with conductive hoses or tubes, which are suitable for the operating environment, and are integrated into the potential equalisation.

During installation and operation, users must strictly observe any operating parameters and instructions for individual components in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX).

During use in potentially explosive atmospheres, only electrical and mechanical equipment of the corresponding application category may be used.

During maintenance or repair work, the potential equalisation between individual components must be ensured.

##### 4.1 Fan wheel

Fan wheels used on ATEX cooling units are designed to be antistatic and made of electrically conductive plastic. Maximum allowable speed depends on the type of fan, size of the fan wheel, as well as on working temperature and fan performance. In turn, the working temperature of the fan depends on ambient temperature, and air heating resulting from the heat exchange process in the cooling element.

During fan installation, please ensure the correct direction of rotation and coaxial concentricity.

Fan wheels exhibiting a non-round behaviour must be replaced immediately to avoid cooler damage any sparks upon impact.

Any vent lines must be integrated into the potential equalisation and, if installed outdoors, protected against lightning strikes.

All potential equalisation connections must be secured with captive screws and verified on a regular basis.

Conductive bridges or separate ground wires must be attached to any insulating elements such as rubber buffers or rubberized clamps.



#### 5. Information on safe maintenance

Dust deposits must be removed on a regular basis.

Please ensure that dusts deposits do not whirl up, and that components and dust are not statically charged.

They may only be aspirated or wiped away.

Avoid any chargeable items or cleaning agents during cleaning.



Please verify the absence of leaks during cooler operation. Operation should be immediately interrupted should a leak be detected.

All connections must be regularly checked for strength and consistency.  
A conductive substance or material is that offering a surface resistance  $RO \leq 10^4 \Omega$  [fuzzy]  
Grounded in an electrostatic sense refers to conductive objects, liquids and solids with a bleeder RE  $< 10^5 \Omega$  and individuals with a bleeder RE  $< 10^8 \Omega$  (TRBS 2153).



## 6. Information on hazardous areas

Proper means must be provided to avoid contact with the cooler surface, as this may become extremely hot - up to  $135^\circ\text{C}$  - during operation.

If using liquids heating above the flash point, the operator must regard any vent or pipe mouths, as hazardous zones, and thus exclude resulting potential ignition sources.  
Zone determination can be carried out, for example, by means of explosion protection regulation of BG Chemie (BGR 104).



## 7. Information on safe parameters

Proper measures should be implemented not to exceed the maximum operating pressure under any operating condition.

The application-specific ambient temperature (TA) is indicated on the nameplate, and in the declaration of conformity for each individual order.  
The maximum permissible fluid temperature (TF) of the cooling element is limited, and likewise specified on the nameplate and in the declaration of conformity for each individual order.

The operator is responsible for monitoring both maximum ambient temperature (TA) and maximum permissible fluid temperature (TF).

The cooling unit classification, required operating parameters, and temperature class are determined for each individual order (see nameplate, declaration of conformity, operating manual for cooling unit / - individual components).

The temperature class prescribed and to be observed lies usually on T4 (for Zone 1, 2) or is limited to T120°C.

### Important note!

The system operator is responsible for compliance with and assessment of the prevailing and required parameters, as well as for the implementation of relevant protective measures regarding the operating parameters specified.



### 7.1 Information on safe use

Information provided on the nameplate and in the declaration of conformity must be strictly observed for the safe commissioning of the ATEX cooler.

- ATEX classification (Zone / Category)
- Maximum permissible ambient temperature TA
- Maximum permissible fluid temperature TF
- Maximum permissible surface temperature
- Temperature class

Please refer to the declarations of conformity and operating Instructions enclosed as Appendixes for information on ATEX classifications relevant for individual components (e.g., electric motor), and the associated operating parameters.

To implement appropriate protective measures, operators must be familiar with the combustion and explosion characteristics of the gas mixtures and dusts in use, as well as with any compliance requirements arising inter alia from explosion protection rules of the new EU regulations.

#### Important note!

Operators must strictly observe any safety temperature distances specified in EN 80079-36, or EN 1127-1.

**For use in Zones 1 and 2**, the ignition temperature of gases, vapours or mist arising during operation must be at least 5 K or 10 K higher than the maximum surface temperature of the cooling unit.

The following apply:					
T1 > 450 °C	T2 > 300 bis ≤ 450 °C	T3 > 200 bis ≤ 300 °C	T4 > 135 bis ≤ 200 °C	T5 > 100 bis ≤ 135 °C	T6 > 85 bis ≤ 100 °C
<b>Max. Surface temperature (°C) *</b>					
440	290	195	130	95	80

\* Operators must strictly observe any safety distances calculated according to EN 13463-1 for zones 1 and 2.

#### For use in zones 21 and 22:

T max surface < 2/3 \* T ignition (dust ignition temperature)

T max surface < T glow - 75°K (dust glowing temperature)



Protective measures	Key parameters to be observed
Avoid reaching the concentration limit of combustible dust Inerting, avoidance of ignition sources	Flammability, explosiveness, explosion limits, oxygen limits, minimum ignition energy, ignition and glow temperature, impact sensitivity, auto- ignition behaviour, exothermic decomposition, electrostatic behaviour
Explosion-resistant design, explosion pressure discharge	Maximum explosion overpressure KSt - value and maximum explosion overpressure CIT - value and maximum explosion pressure

### Important note!

Commissioning the unit is strictly prohibited until the complete machine, in which the unit is to be installed, complies with the essential requirements of the relevant directives.

## 8. Symbols



RL 94/9 EG - ATEX symbol



Warning: Hot surface



Warning: General risk information



Information: General information / Recommendation



## 8.1. Troubleshooting / Remedial measures

### 8.1.1. Process

Use this troubleshooting guide on a systematic and methodical manner.

Disassembling the components without a proper plan may prevent the discovery of the fault's root cause.

Familiarise yourself with the functionality of the entire system.

- Has the overall system been altered in any way?  
(e.g., operating parameter settings, additional component add-ons)
- Has the entire system or any of its components been subject to repair?
- How does the fault manifest itself?

Imagine any potential error causes associated with the error image.

Please call one of our contact addresses below should you fail to troubleshoot the issue directly.

#### **HENNLICH**-Cooling-Technologies GmbH

Schnelldorf 51

A-4975 Suben

Tel: +43 7711-33066

cooling@hennlich.at

#### **HENNLICH**- HCT GmbH Cooling + Accumulators

Im Gewerbegebiet 8

D-66386 Sankt Ingbert

Tel: +49 6894-95 558-0

office@hennlich-hct.de



Defect and Fault Table		
Fault type	Possible cause	Remedial measures
 Poor cooling performance	Missing or defective thermal switch	Installation / replacement of the thermal
	Fan mounted in the wrong position	Running direction - check pressure and suction and disassemble if necessary.
	Cooler surface overheats, e.g., as a result of heavy dust deposition	Removal of dust deposition as mentioned above in II-5.
  Ignition of explosive atmospheres	Atmosphere exceeds the specified ATEX-specific safety limits (increase of surface temperature by dust deposition, change the temperature class, zone)	Installation / replacement of the thermal switch  Remove any dust deposits as mentioned above in II-5.
	Part electrostatic charging	Remove any dust deposits as mentioned above in II-5. Avoid electrostatic charging of light metals and plastics on the cooling unit.
  Sparking	Non-round fan wheel operation - Assembly defect - Storage damage	Disassembly / assembly of the fan wheel replacement of the fan wheel
	Friction, impact, abrasion processes Exposure to foreign bodies	Adequately safe protective grating / equipment against the intrusion of foreign bodies. Remove rust on and around the unit.
	The combination rust and light metals (e.g., aluminium) can cause aluminothermic reactions. Sparks may arise when rusty parts impact aluminium components.	e.g. the use of ATEX-compliant light metals with surface coating, containment for explosive alloying elements (e.g., aluminium with magnesium <7.5%) and dissipative materials..
  Defective conductivity	Defective attachment of connecting elements.	Check attachment of connecting elements between components and adjust if necessary.
	Incorrect attachment of connecting elements on potential equalisation.	Check attachment of connecting elements on potential equalisation and adjust if necessary.
	Excessive surface coating	A conductive substance or material is that offering a surface resistance $RO \leq 10^4 \Omega$ . Grounded in an electrostatic sense refers to conductive objects with a bleeder $RE < 10^6 \Omega$ .
	Defective derivable surface coating (relevant for order-specific configuration)	If necessary, surface coating renewal.
	Defective grounding cable	Replacement of grounding cable
  Incorrect functionality	Operating with incorrect operating parameters	Verification of operating parameters
	Defective components (motor / pump, etc.)	If necessary, component replacement
	Defective cables / connectors	Component verification and / or replacement if necessary
	Fan mounted in the wrong position	Running direction - check pressure and suction and disassemble if necessary.