

## Allgemeine technische Bedingungen (ATB) Kühlsysteme für Schienenfahrzeuge

Stand Juni 2008

### 1 Allgemeines

#### **1.1 Gültigkeit**

Dieses Dokument enthält allgemein gültige technische Bedingungen, die zur Anwendung kommen, sofern keine anderen schriftlichen Vereinbarungen getroffen werden.

#### **1.2 Beschaffheitsgarantien**

Beschaffheitsgarantien im Sinne von §§ 443, 444, 639 BGB sind nur solche, die ausdrücklich als Beschaffheitsgarantie im Sinne der §§ 443, 444, 639 BGB bezeichnet sind, sowohl bei den technischen Daten dieses Dokumentes als auch in den darin erwähnten Dokumenten.

### 2 Technische Spezifikation

#### **2.1 Auslegung, Dimensionierung, Umgebungsbedingungen**

Der Auslegung sind die im Datenblatt genannten Daten zugrunde gelegt. Für die Einhaltung der im Datenblatt genannten Eingangsdaten ist ausschließlich der Auftraggeber verantwortlich.

#### **2.2 Mechanische Anforderungen**

Basierend auf DIN EN 61373 (Kategorie 1, Klasse A) werden alle Komponenten für den Einsatz auf Bahnfahrzeugen so dimensioniert, dass sie den im Bahnbetrieb üblichen Schwingungen und Stößen standhalten. Nachweise oder Prüfungen nach DIN EN 61373 sind im Leistungsumfang nicht enthalten.

#### **2.3 Verpackung, Transport, Lagerung**

Die Auswahl einer zweckmäßigen Verpackung obliegt Voith.

Erfolgt der Versand mit speziellen Mehrwegverpackungen sind diese gemäß gesonderter Vereinbarung an Voith zurückzusenden.

Gelieferte Teile dürfen nur originalverpackt und staubgeschützt in geschlossenen und trockenen Räumen gelagert werden.

Der Lagerraum muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Lagertemperatur +5 bis +35 °C
- relative Luftfeuchtigkeit max. 70%
- keine Ozon-Emission im Raum
- keine permanenten Erschütterungen
- Temperaturschwankungen maximal +/- 5 K
- keine freien aggressiven Chemikalien im Raum
- keine direkte UV-Strahlung

Ohne zusätzliche Maßnahmen sind die Teile ab Lieferdatum unter vorstehenden Bedingungen maximal 6 Monate lagerfähig. Bei längerer Lagerzeit ist mit Voith Rücksprache zu halten.

Für die Lagerung von Kühlern und Anlagen mit Kühlern gilt zusätzlich die Vorschrift "Einlagern von Aluminium- und Buntmetall-Kühlern 70.2216.10".

#### **2.4 Einbau und Inbetriebnahme**

Die Anlagen und Komponenten sind in der Regel elastisch im Fahrzeug einzubauen. Leitungsanschlüsse von und zu Anlage und Komponenten sind elastisch und spannungsfrei auszuführen.

Es ist die allgemeingültige "Einbau- und Inbetriebnahmevorschrift 3.285-548" und die spezifische "Technische Produkt-Dokumentation" zu beachten.

Vor Verfügbarkeit der "Technischen Produkt-Dokumentation" sind allgemeingültige Einbaurichtlinien für einzelne Komponenten erhältlich. Diese sind bei Bedarf anzufordern.

#### **2.5 Betriebsmittel**

Sämtliche Betriebsmittel müssen die Anforderungen der entsprechenden Voith-Spezifikationen erfüllen. Für die Überprüfung der Eignung und Verträglichkeit der Betriebsmittel mit Teilen außerhalb des Voith-Lieferumfangs im System ist der Auftraggeber verantwortlich.

#### **2.6 Betrieb**

Die Verantwortung für das Gesamtsystem, über den Voith-Lieferanteil hinaus, liegt beim Auftraggeber.

Unter anderen sind folgende Bedingungen besonders zu beachten:

- Sofern nicht der komplette Kühlkreislauf im Voith-Lieferumfang ist, ist der Auftraggeber für die ordnungsgemäße und vollständige Entlüftung des Kreislaufes verantwortlich.
- Fahrzeugseitige Behinderungen des Kühlluftstromes durch Versperrungen oder Umlenkungen sind nicht zulässig oder sind Voith rechtzeitig zu benennen.
- Die Rückströmung erwärmter Kühlluft muss fahrzeugseitig verhindert werden oder Voith rechtzeitig benannt werden.
- Fahrzeugseitig ist sicherzustellen dass die luftseitige Zu- und Abströmung von der Kühlanlage mit gleichmäßiger Geschwindigkeitsverteilung über den gesamten Querschnitt erfolgen kann. Wesentliche luftseitige Druckunterschiede (z. B. aus dem Fahrbetrieb bei höheren Geschwindigkeiten) sind Voith rechtzeitig zu benennen.
- Durch eine geeignete Kühlerreinigung ist sicherzustellen dass die vereinbarte Verschmutzungsreserve nicht überschritten wird.
- Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen dass alle Kühl- und Hydrostatikkreisläufe ohne Verschmutzung betrieben werden. Betriebsstörungen aufgrund nicht durch Voith verursachter Verschmutzung sind in der Verantwortung des Auftraggebers.
- Sofern nicht der komplette Kühlkreislauf im Voith-Lieferumfang ist, ist der Auftraggeber für die Einhaltung des spezifizierten Kühlmitteldurchsatzes verantwortlich.
- Starke Temperaturschwankungen im Kühlkreis sind nicht zulässig. Durch den Auftraggeber ist sicherzustellen, dass sich im Gesamtsystem in allen Betriebszuständen ein gleichmäßiger Temperaturverlauf einstellt.
- Die Auslegung erfolgt auf die nominellen Werte. Spezielle Betriebszustände sowie spezielle Start- und Abschaltbedingungen werden nur berücksichtigt, wenn sie gesondert vereinbart wurden.

## 2.7 Korrosionsschutz, Oberflächenbeschichtung

Der Anstrich besteht aus einer 2 Komponenten Epoxydharz Grundbeschichtung (Schichtdicke 60 µm) und einer 2 Komponenten Polyurethanharz Deckbeschichtung (Schichtdicke 50 µm), Farbton Kieselgrau/RAL 7032. Die Materialien entsprechen DB -TL 918 300. Teile mit nichtrostenden Oberflächen wie z. B. aus nichtrostendem Stahl, Aluminium, mit Zinküberzug, ... erhalten keinen Anstrich. Standardteile wie z. B. Pumpen, Motoren, Wärmetauscher, Katalogteile, ... können einen abweichenden Anstrichaufbau und Farbton entsprechend dem Komponenten-Standard haben.

## 2.8 Brandschutz

Die Anforderungen nach DIN 5510 "Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen" werden berücksichtigt.

## 2.9 Schweißen

Die Konstruktion und Fertigung von Schweißteilen erfolgt nach DIN 6700 "Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen".

## 3 Technische Produkt-Dokumentation

Die "Technische Produkt-Dokumentation" umfasst Informationen zu Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung, Fehlerdiagnose, Außerbetriebnahme, Konservierung und Lagerung sowie einen Ersatzteilkatalog mit Zeichnungen. Die Lieferung erfolgt im Dateiformat PDF auf CD-ROM in deutscher oder englischer Sprache. Dokumentationen für Folgeaufträge, in gedruckter Form oder in weiteren Sprachen gehören nicht zum Standard-Lieferumfang.

## 4 LCC, RAMS

Auf Anfrage des Kunden können von Voith Standardangaben zu RAMS-/LCC-Werten geliefert werden, die ausschließlich unverbindliche Prognosewerte darstellen.

## 5 Qualitätssicherung

### 5.1 QM-System, Zertifizierung

Voith Turbo GmbH & Co. KG Marktbereich Schiene, Standort Heidenheim wendet ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem an, das die Forderungen der ISO 9001:2000 und IRIS Rev. 01 erfüllt.

### 5.2 Serienprüfung

Grundsätzlich unterliegen die Komponenten und die darin enthaltenen Teile einer zertifizierten Qualitätssicherung. Im Auftragsfalle wird hierzu eine Auflistung über die durchgeführten Prüfungen, in Form eines Prüfplanes, erstellt. Folgende Prüfungen werden im Allgemeinen, falls die entsprechenden Teile im Lieferumfang vorhanden sind, durchgeführt:

- Maßprüfung der wichtigen Einbau- und Schnittstellenmaße
- Dichtprüfung aller Flüssigkeitskreisläufe, sofern geschlossene Kreisläufe montiert geliefert werden, oder deren Komponenten.
- Überprüfung der elektrischen Verdrahtung
- Prüfung der Freigängigkeit und Ausrichtung des Ventilators
- Nachprüfung der Funktion und Laufruhe des Ventilators

Sofern sinnvoll, behält Voith sich vor, alle diese Prüfungen nur stichprobenartig an einer bestimmten Anzahl der zu liefernden Teile durchzuführen.

Die Serienprüfung wird mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 - EN 10204 bescheinigt.

### 5.3 Typprüfung, Abnahme

Eine Typprüfung oder Abnahme des Voith-Lieferumfangs ist gesondert zu vereinbaren und nicht im Leistungsumfang enthalten.

### 5.4 Einbauüberprüfung

Eine Einbauüberprüfung bzw. -abnahme ist gesondert zu vereinbaren und nicht im Leistungsumfang enthalten.

### 5.5 Inbetriebsetzung, Fahrzeugmessung

Unterstützung oder Durchführung bei der Inbetriebsetzung oder bei Messungen bedarf einer gesonderten Vereinbarung und ist nicht im Leistungsumfang enthalten.