

Einbau

Je nach Kühlerlänge ist genügend Abstand an der Wasserkammer vorzusehen, damit das Rohrbündel gezogen werden kann. Im Rohrsystem sind Ventile oder Bypassleitungen vorzusehen, damit Mantel und Rohrbündel abgeschaltet werden können.

- Geeignete Mittel für ein häufiges Säubern der Geräte, wie im Abschnitt "Wartung" vorgeschlagen, sind vorzusehen.
- Die notwendigen Entlüftungshähne sind vorzusehen, um Dampf- oder Gaspolster am Rohrbündel oder Mantel zu verhindern oder abzulassen.
- Die Fundamente müssen so beschaffen sein, daß die Wärmetauscher und das Rohrsystem nicht durch Wärmespannungen deformiert werden können. Fundamentschrauben sollten so ausgeführt sein, daß Ungenauigkeiten ausgeglichen werden. In Betonfundamenten sind Rohrhülsen vorzusehen, die das Justieren der Schraubenmitte nach Fertigstellung des Fundamentes ermöglichen. Die Fundamentschrauben sind an einem Ende des Gerätes beweglich anzuordnen, damit der Mantel sich frei ausdehnen kann. Zu diesem Zweck sind ovale Löcher im Fundament vorzusehen.
- Alle Öffnungen im Wärmetauscher sind nach dem Entfernen der Schutzkappen auf Fremdkörper und grobe Verunreinigung zu untersuchen. Vergewissern Sie sich, ob das gesamte System vor Inbetriebnahme sauber ist. Es wird empfohlen, Filter in die Wasserzuleitung einzubauen.
- Entwässerungsanschlüsse sollten nicht an ein einzelnes geschlossenes Leitungsrohr angeschlossen werden. Bei Pulsation in Druckleitungen sind geeignete Dämpfungselemente zu verwenden.

Inbetriebnahme



Bei Inbetriebnahme des Gerätes sind die Entlüftungsschlüsse zu öffnen. Es ist mit dem Umlauf des kalten Mediums zu beginnen. Es muß sichergestellt sein, daß der Wärmetauscher vollständig mit der kalten Flüssigkeit gefüllt ist, bevor die Entlüftungen geschlossen werden. Das heiße Medium sollte dann langsam eingelassen werden. Dann sind die Entlüftungen zu schließen und das Gerät langsam auf Betriebstemperatur hochzufahren. Das Gerät darf nicht in heißem Zustand durch kalte Flüssigkeit in Spannungszustände gebracht werden.

- Beim Abschalten muß das heiße Medium zuerst gedrosselt werden. Falls es notwendig ist, den Kühlkreislauf zu schließen, muß der Kreislauf des heißen Mediums ebenfalls abgesperrt werden. Der Wärmetauscher darf nur unter den vorgesehenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur sollten alle Dichtungen überprüft werden. Die Dichtung des beweglichen Rohrbodens muß von Zeit zu Zeit nachgezogen werden, um leichte Leckagen auszuschließen.
Diese Dichtung besteht aus Neopren-Ringen, die nur einen geringen Anpressdruck benötigen. Die Schrauben sollen immer nur leicht nachgezogen werden, bis keine Leckage mehr vorhanden ist. Wenn durch wiederholtes Nachziehen der Deckel den Mantelflansch berührt, müssen die Dichtungsringe ausgewechselt werden. Dabei ist wie folgt zu verfahren.
- Deckel, Zwischenring und alle Dichtungsringe entfernen. Der Dichtungssitz muß an allen Kontaktflächen sorgfältig gereinigt werden.
- Einer der neuen Dichtungsringe ist über den beweglichen Rohrboden in den Sitz des Mantelflansches zu schieben. Der Dichtungsring darf dabei nicht verdreht sein und muß im Sitz genau anliegen.
- Der Zwischenring ist über den beweglichen Rohrboden und gegen den ersten Dichtungsring zu schieben. Der zweite neue Dichtungsring ist über den beweglichen Rohrboden und gegen den Zwischenring zu schieben. Auch dieser Ring muß auf dem gesamten Durchmesser gut anliegen.
- Der Deckel sollte nur durch leichtes Anziehen der Stehbolzen von Hand in die Lage gebracht werden, daß der zweite Dichtungsring sicher im Sitz des Deckels liegt.
- Danach muß jeder Bolzen mit einer oder zwei Umdrehungen angezogen werden. Bei hydrostatischer Prüfung oder Inbetriebnahme des Kühlers muß die Justierung nach obiger Beschreibung vorgenommen werden.

Überzeugen Sie sich, daß alle Teile des Systems sauber und in ordentlichem Zustand sind. Ein Wärmetauscher kann nicht ordentlich funktionieren, wenn nicht alle angeschlossenen Geräte ebenfalls ihre Funktion erfüllen.

Dennoch wird häufig dem Wärmetauscher die Schuld für ein Versagen gegeben, auch wenn die tatsächliche Ursache irgendwo im System liegt. Beachten Sie bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um die maximale Leistung zu erreichen.

- Der Wärmetauscher muß sowohl im Mantel- als auch im Rohrraum vollständig gefüllt sein. Es ist für periodische Entlüftung zu sorgen, falls sich Luft im System ansammelt.
- Die angegebenen Durchflußmengen sind beizubehalten.
- Der Tauscher ist periodisch zu inspizieren und wenn nötig zu reinigen.

Wartung

Es sind geeignete Möglichkeiten für die Reinigung der Wärmetauscher gemäß nachfolgender Vorschläge zu schaffen.

- Mit hoher Geschwindigkeit durch die Rohre oder den Mantel gefördertes heißes Reinigungsöl oder leichtes Destillat wird Schlamm und weiche Ablagerungen entfernen. Weiche Salzablagerungen können durch umlaufendes heißes Frischwasser ausgewaschen werden.
- Falls diese Mittel nicht ausreichen, können andere Verbindungen, zum Entfernen von Schlamm oder Ölkoks verwendet werden.
- Wenn keine der beschriebenen Methoden die Entfernung harter Schichten oder Ölkoks wirkungsvoll ermöglicht, kann mechanisch gereinigt werden.
- Alle Rohre sind auf ihren Innen- und Außenzustand in regelmäßigen Abständen zu untersuchen und sauber zu halten. Nicht gesäuberte Rohre können zum vollständigen Stillstand des Durchflusses in einzelnen Rohren führen. Dadurch können andere Rohre überhitzt werden, was wiederum Ausdehnungsbeanspruchungen und Leckagen zur Folge haben kann.
- Es darf niemals versucht werden, einzelne Rohre mittels Durchblasen von Dampf zu reinigen. So wird das Rohr überhitzt, was zu denselben Ausdehnungsbeanspruchungen und Leckagen wie in verstopften Rohren führt.
- Das Rohrbündel darf nicht mit Haken oder anderem Werkzeug, das die Rohre beschädigen könnte, herausgezogen werden. Die Rohrbündel sollten auf Füßen oder Gleitschienen bewegt werden.
- Wird ein Wärmetauscher demontiert oder gereinigt, so sind beim Zusammenbau neue Dichtungen zu verwenden.
- Wärmetauscher, die Verschmutzungen oder Ablagerungen unterliegen, müssen periodisch gereinigt werden. Eine leichte Verunreinigung oder Ablagerungsschicht am Rohr vermindert dessen Wirkungsgrad. Ein merkliches Ansteigen des Druckverlustes und/oder eine Leistungsverminderung zeigen gewöhnlich an, daß eine Reinigung erforderlich ist.

Da mit dem Anhängen der Ablagerungen der Aufwand für die Reinigung steigt, sollten die Reinigungsintervalle in sinnvollen Abständen durchgeführt werden.

Demontage des Rohrbündels

Beim Herausziehen des Rohrbündels zur Inspektion oder Säuberung muß sorgfältig verfahren werden. Obgleich die Rohrbündel sehr oft sehr großes Gewicht haben, sind die Innenrohre sehr klein und aus relativ dünnem Material.

- Das Eigengewicht des Bündels sollte deshalb niemals von einzelnen Rohren getragen werden, sondern auf solchen Teilen ruhen, die eigens dafür konstruiert sind, also die Rohrböden auf Stützplatten oder Holzböcke, die passend zur Peripherie des Bündels zugeschnitten werden.
- Es wird empfohlen, beim Herausziehen des Rohrbündels Stangen durch zwei oder mehr Innenrohre hindurchzuführen und die Belastung am beweglichen Rohrboden angreifen zu lassen.
- Die Stangen sollten mit Gewinde und Muttern versehen sein und an beiden Enden des Bündels durch eine Lagerplatte geführt werden.
- Zwischen Lagerplatten und Rohrböden sollte ein weiches hölzernes Zwischenbrett eingelassen sein, um die Rohrenden vor Schaden zu bewahren. Eine Augenschraube, die in jede Platte eingeschraubt werden kann, wird zum Herausziehen verwendet.
- Falls das Rohrbündel über eine lange Zeitspanne in Betrieb war, ohne herausgezogen worden zu sein, kann es notwendig sein, am beweglichen Rohrboden eine Winde anzusetzen. In diesem Fall muß eine ausreichend dimensionierte Stahlagerplatte zwischen Winde und Rohrboden eingesetzt sowie die Rohrenden durch ein Zwischenbrett geschützt werden.



ACHTUNG ! Hierbei ist es sehr wichtig die Zugkräfte auf das gesamte Rohrbündel zu verteilen. Die Belastung einzelner Rohre muß verhindert werden.

- Nach dem Ausbau müssen besonders große und schwere Rohrbündel sicher bewegt und transportiert werden, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Bei der Reinigung eines Rohrbündels dürfen keine metallischen Werkzeuge benutzt werden. Die Oberflächen der Rohrbündel sowie die Kontaktflächen für Dichtungen dürfen nicht verletzt werden.

Garantie

Im Rahmen unserer "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen" übernehmen wir keine Garantie für Korrosionsschäden oder Verschmutzung sowie für Ausfall und Mängel aufgrund falscher Wartung und Einbauverhältnisse. Die Garantzeit beträgt 12 Monate nach Inbetriebnahme, jedoch längstens 18 Monate nach Versand des Wärmetauschers.