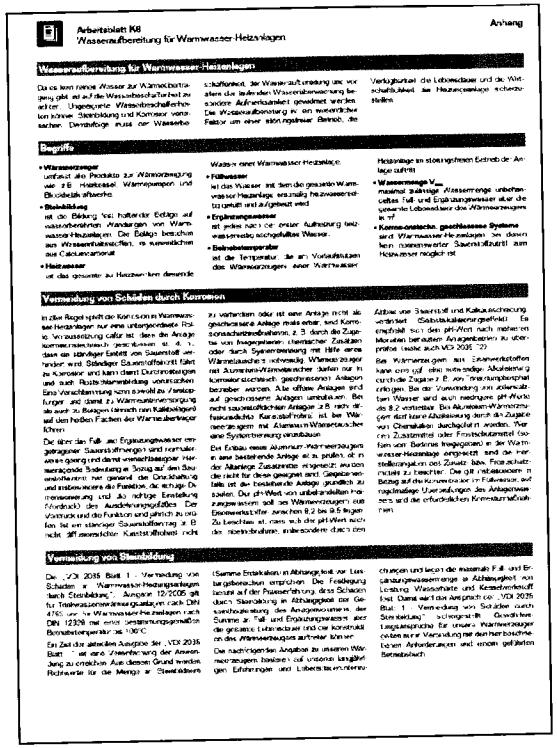
Wasseraufbereitungsmaßnahmen für Logano plus GB212

- Bei Heizungsanlagen unter 50kW Gesamtwärmeleistung bestehen für den Logano plus GB212 keine Anforderungen an die maximale Füll- und Ergänzungswassermenge (analog Wärmeerzeugern aus Eisen-Werkstoffen).



Arbeitsblatt K8
Wasseraufbereitung für Warmwasser-Heizanlagen

Anhang

Wasseraufbereitung für Warmwasser-Heizanlagen

Da es kein reines Wasser zur Wärmeübertragung gibt, ist auf die Wasserbeschaffenheit zu achten. Ungeeignete Wasserbeschaffenheiten können Steinbildung und Korrosion verursachen. Deshalb muss der Wasserbeschaffenheit, der Wasseraufbereitung und der Wasserüberwachung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die Wasseraufbereitung ist ein wesentlicher Faktor um einen störungsfreien Betrieb, die Verfügbarkeit die Lebensdauer und die Wirtschaftlichkeit der Heizungsanlage sicherzustellen.

Begriffe

- **Wärmeerzeuger** umfasst alle Produkte zur Wärmeerzeugung wie z.B. Heizkessel, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerke.
- **Steinbildung** ist die Bildung von festhaftender Ablagerungen auf wasserberührten Flächen von Warmwasser-Heizanlagen. Die Ablagerungen bestehen aus Wasserinhaltsstoffen, in überwiegendem Maße aus Calciumcarbonat.
- **Heizwasser** ist das gesamte zu Heizzwecken dienende Wasser einer Warmwasser-Heizanlage.
- **Füllwasser** ist das Wasser mit dem die gesamte Warmwasser-Heizanlage einmalig heizwasserseitig befüllt und aufgeheizt wird.
- **Ergänzungswasser** ist jedes nach der ersten Füllung heizwasserseitig aufgefüllte Wasser.
- **Betriebstemperatur** ist die Temperatur, die am Vorlaufstutzen des Wärmeerzeugers einer Warmwasser-Heizanlage im stationären Betrieb der Anlage auftritt.
- **Wassermenge V_{max}** maximal zulässige Wassermenge unbehandeltes Füll und Ergänzungswasser, über die gesamte Lebensdauer des Wärmeerzeugers in m³.
- **Korrosionsträge geschlossene Systeme** sind Warmwasser-Heizanlagen, bei denen kontinuierlich Sauerstoffzutritt zum Heizwasser möglich ist.

Vermeidung von Schäden durch Korrosion

In der Regel spricht der Kunde in Warmwasser-Heizanlagen nur eine untergeordnete Rolle. Voraussetzung dafür ist, dass die Anlage korrosionstechnisch "geschlossen" ist, d. h., dass ein ständiger Eintritt von Sauerstoff verhindert wird. Ständiger Sauerstoffzutritt führt zu Korrosion und kann damit Durchrostungen und auch Rohrbruchschäden verursachen. Eine Verschlammung kann sowohl zu Funktionsfehlern und damit zu Warmwasserversorgungsmängeln führen als auch zu Korrosionsschäden an den heißen Flächen des Wärmeübertragers führen.

Der über den Füll- und Ergänzungswasserzähler eingetragener Sauerstoffmengen sind normalerweise gering und damit wirtschaftlich vertretbar. Eine besondere Bedeutung im Bezug auf den Sauerstoffeintrag hat generell die Druckhaltung und insbesondere die Funktion, die richtige Dimensionierung und die richtige Einstellung (Anstrich) des Ausdehnungsgefäßes. Der Vordruck und die Funktion sind jährlich zu prüfen. Bei einem ständigen Sauerstoffeintrag > 0,1 mg/l (Trinkwasserqualität) führt dieser zu Korrosionsschäden an den Heizflächen. Dies ist zu vermeiden oder ist eine Anlage nicht als geschlossene Anlage mehr einzustufen, sind Korrosionsschutzmaßnahmen, z. B. durch die Zugabe von biogenen chemischen Zusätzen oder durch Systemtrennung mit Hilfe eines Wärmetauschers notwendig. Wärmeerzeuger mit Aluminium-Wärmetauscher dürfen nur in Kombination mit geschlossenen Anlagen betrieben werden. Alle offene Anlagen sind auf geschlossene Anlagen umzubauen. Bei nicht sauerstoffdichter Anlage z.B. nach diffusionsfähigen Kunststoffrohren, ist bei Wärmeerzeugern mit Aluminium-Wärmetauscher eine Systemtrennung vorzusehen.

Bei Einbau eines Aluminium-Wärmeerzeugers in eine bestehende Anlage ist zu prüfen, ob in der Altanlage Zusatzmittel eingesetzt wurden die nicht für diese geeignet sind. Gegebenenfalls ist die bestehende Anlage gründlich zu spülen. Zur pH-Wert von unbehandeltem Heizwasser soll bei Wärmeerzeugern aus Eisenwerkstoffen zwischen 8,2 bis 9,5 liegen. Zu beachten ist dass auch die pH-Werte nach der Inbetriebnahme, insbesondere durch den Abbau von Sauerstoff und Kalkabscheidung verändert (Selbstkalkabscheidung/Effekt). Es empfiehlt sich den pH-Wert nach mehreren Monaten betriebenen Anlagenteilen zu überprüfen (siehe auch VDI 2035 "2").

Bei Wärmeerzeugern aus Leichtmetallwerkstoffen kann oft eine zusätzliche Maßnahme durch den Zusatz z.B. von Inhibitorphosphat erfolgen. Bei der Verwendung von vollentsalztem Wasser wird auch niedrigere pH-Werte als 8,2 empfohlen. Bei Aluminium-Wärmeerzeugern darf keine Alkalisierung durch die Zugabe von Chemikalien durchgeführt werden. Nur den Zusatzmittel oder Frostschutzmittel (soweit vom Betreiber freigegeben) in der Warmwasser-Heizanlage eingesetzt sind die Herstellerangaben des Zusatzes bzw. Frostschutzmittels zu beachten. Die gilt insbesondere in Bezug auf die Konzentration in Füllwasser, auf regelmäßige Überprüfungen des Anlagenwassers und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen.

Vermeidung von Steinbildung

Die "VDI 2035 Blatt 1 - Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen durch Steinbildung", Ausgabe 12/2005 gilt für Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4753 und Warmwasser-Heizanlagen nach DIN 12309 mit einer Systemtemperatur bis 100 °C.

Ein Teil der aktuellen Ausgabe der "VDI 2035 Blatt 1" ist eine Orientierung der Anwendung zu ermöglichen. Aus diesem Grund werden Richtwerte für die Menge an Steinbildners (Summe Erdalkalien) in Abhängigkeit der Leistungsbereichen empfohlen. Die Festlegung basiert auf der Praxiserfahrung, dass Schäden durch Steinbildung in Abhängigkeit der Gesamthärte und der Wassermenge, der Summe an Füll- und Ergänzungswasser, aber die gesamte Lebensdauer und der konstruktiven des Wärmeerzeugers auftreten können.

Die nachfolgenden Angaben zu unseren Warmerzeugern basieren auf unseren langjährigen Erfahrungen und Lösungsansätzen, die wir in unseren Wärmeerzeugern verbauen und lassen die maximale Füll- und Ergänzungswassermenge in Abhängigkeit von Leistung, Wasserhärte und Kesselwerkstoff fest. Damit wird der Anspruch der "VDI 2035 Blatt 1 - Vermeidung von Schäden durch Steinbildung" schlagwortlich. Gewährleistungsansprüche für unsere Warmerzeuger ergeben sich nur in Verbindung mit den hierbei beschriebenen Anforderungen und einem gefahrlosen Betrieb.

In den meisten Fällen keine zusätzlichen Kosten für die Wasseraufbereitung

TTDB/MKT1 | Fassung 08/2011 | © Bosch Thermotechnik GmbH 2011. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Buderus