

Effizient heizen - aber ohne Magnetit

Über Ursachen und Lösungsmöglichkeiten

Wie weit lassen sich Verschmutzungen tolerieren? Wann sollten sie wirkungsvoll bekämpft werden? Und vor allem – wie? Je effizienter Heizungs- und Kühlsysteme heute arbeiten, desto anfälliger sind sie für (überflüssige) Substanzen, die sich dauerhaft negativ auswirken. Der wohl massivste, weil hartnäckigste Gegenspieler heißt Magnetit. Über falsche Einschätzungen und richtige Lösungsoptionen.



Harald Schwenzig,
Leiter
After Sales + Service,
Reflex Winkelmann
GmbH

Installationen sind wasserdicht – aber nicht gasdicht. Sie sind vor allem nicht resistent gegen Luft und Schlamm. Betroffen sind in der Regel Systeme, in denen verschiedene Metalle auftreten. Die Anlagentechnik ist heute zwar effizienter, dafür aber auch viel komplexer aufgebaut. Mit der Folge, dass bei massiven Störungen die Ursachen nur schwer zu ergründen sind.

Bei Schlamm durch luftbedingte Störungen ist der alleinige Einsatz von Luft- und Schlammabscheidern nicht ausreichend. Luft ist ein erheblich schlechterer Wärmeträger als Wasser. Die Folge sind Zirkulationsstörungen und Strömungsgeräusche, zudem eine ungleichmäßige Wärmeverteilung. Schleichende Korrosionsprozesse werden häufig erst spät identifiziert. Von diesen Prozessen ist Magnetit in Heizungssystemen ein Produkt mit hohem Störungspotenzial. Die geringen Spaltmaße von Pumpen etwa sind prädestiniert für ein Absetzen oder Anlagern des extrem schädlichen Magnetit-Schlammes, der auch die Mechanik von Thermostaten negativ beeinflussen kann.

Nach VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“ müssen Heizungsanlagen korrosionstechnisch geschlossen sein. Wichtig dabei: die Druckhaltung. Erfolgen Auslegung, Einstellung und Wartung fachmännisch und ergänzend mit Abscheide- und Entgasungsoptionen, haben wir einen durchgängigen Lösungsansatz. Doch wie sieht die Realität aus?

So kommt es zur Magnetit-Bildung

Zur Einordnung kurz vorab: Nicht selten treten Luft und damit Sauerstoff in die Anlage ein, weil diese korrosionstechnisch nicht geschlossen ist. Sauerstoff sucht sich Bindungspartner, die vor allem in Stahlrohrsystemen als Eisenwerkstoff vorliegen. Eisenoxidhydroxid („brauner Rost“) bildet sich. Eisenoxid Fe_2O_3 (Hämatit) beziehungsweise Fe_3O_4 (Magnetit) sind weitere Folgeerscheinungen. Der gravierende Unterschied: Rost und Hämatit sind nicht magnetisch – Magnetit ist es, erkennbar als feiner schwarzer Schlamm.

Welche Wege zum Ziel führen können

Der Einsatz apparativer Einrichtungen ausschließlich reicht nicht aus. Wichtig ist es, die Kontaminierung der Anlage mit Luft und damit mit Sauerstoff zu eliminieren. Ebenso gilt es, neben dem Magnetit, den Schlamm aus dem System zu entfernen. Einige Hersteller bieten Magnetabscheider quasi als Allheilmittel an. Das Angebot hat Tücken und Schwächen. Ein Überblick:

Variante: Abscheider mittels Magneten

Bei Abscheidern, die allein mit Magneten Magnetit abscheiden, wird der Volumenstrom oder ein Teilstrom über entsprechende magnetische Einrichtungen geführt. Nach einer Betriebsunterbrechung kann entleert und gewartet werden. Alternativ wird ein Bypass-Betrieb durch Öffnen des Gehäuses angeboten plus Entfernung der Magnetit-Schlammsschichten. Ein Prozess, der kritisch zu betrachten ist, weil ausschließlich Magnetit und ferromagnetische Substanzen sich angesprochen fühlen von der Kraft der Magneten. Zurück bleiben die antimagnetischen Korrosionsvorstufen Hämatit und brauner Rost.

Variante: Magnetunterstützung im Hauptstrom

Für diesen Schlammabscheider ist der Dichteunterschied zwischen der Anlagenflüssigkeit und dem entsprechenden Schmutzpartikel von Relevanz. Die spezifisch schweren Schmutzpartikel erhalten einen Impuls,



um ihre natürliche Absetzbewegung zu fördern. Fern des Hauptstroms, quasi in einer Ruhezone, setzen sich die Partikel ab. Fügt man im Hauptstrom einen Magneten hinzu, werden ferromagnetische Substanzen erfasst und festgehalten. Zwei Optionen sind gängig: erstens ein außen am Gehäuse installierter Magnet, zweitens ein Magnet via Tauchhülse im Gehäuse-Innern. Nun: Magnetit, Hämatit und brauner Rost werden abgeschieden. So weit, so gut. Doch es gibt ein extrem hohes Funktionsrisiko – bedingt durch falsche Bedienung oder ausbleibende, regelmäßige Wartung.

Ursachenforschung und zu ergreifende Maßnahmen

Der Anspruch sollte es sein, das Problem ganzheitlich zu sehen. Fakt ist, dass Magnetit in flüssig geführten Systemen aus einem mehrstufigen Korrosionsprozess resultiert. Welche Maßnahmen sind nun möglichst effizient und nachhaltig? Schritt eins: Ursache der Korrosion ermitteln. Ziel muss es sein, ein korrosionstechnisch geschlossenes System herzustellen, mit einer fachgerecht ausgelegten und betriebenen Druckhaltung. Schritt zwei sieht vor, die Schmutzfracht aus dem System zu eliminieren. Dazu gibt es Komponenten – Reflex bietet sie beispielsweise an –, die Partikelgrößen bis zu 5 Mikron abscheiden. Ganz gleich, ob diese Partikel magnetisch sind oder nicht. Allerdings ist die bloße Ausrichtung auf die Abscheidung von Magnetit nicht ausreichend. Es wird al-

lein der magnetische Teil der Schmutzfracht abgeschieden. Hämatit und Rost verbleiben demnach im System. Es ist keineswegs sinnvoll, Rostschlamm über einen längeren Zeitraum in der Anlage verweilen zu lassen, bis Teile dieser Substanz ferromagnetische Eigenschaften entwickeln, um dann endlich mittels Magneten aus dem System entfernt werden zu können.

Wird zur Unterstützung ein Magnet bei der Schlammabscheidung gewünscht? Dann ist bei der Systemauswahl zwingend zu beachten, dass die beschriebenen negativen Auswirkungen durch mögliche Fehlbedienungen ausgeschlossen sind.

Der Markt bietet heute zur Entfernung von Verschmutzungen und Ablagerungen aus Heiz- und Kühlkreisläufen einige effiziente Lösungen an, die sich in der Praxis bewährt haben. Von Vorteil ist es, wenn möglichst viele Systemkomponenten, von der Druckhaltung über die Nachspeisung und Wärmeübertragung bis zur Entgasung und Abscheidung, aus der Produktion eines einzigen Herstellers kommen. Reflex bietet Schlamm- und Schmutzabscheider an, die im Rücklauf vor Wärmeerzeugern und Wärmeübertragern, ebenso vor sensiblen Verbrauchern zum Einsatz kommen. Diese Abscheider sind sowohl mit als auch ohne Magneten lieferbar und garantieren, dass sich schwebende Verunreinigungen problemlos im Gerät absetzen können.

Die Vorteile dieser Lösung liegen auf der Hand. So ist ein geringer Druckverlust zu vernachlässigen. Die Wartungszeit ohne Betriebsunterbrechung beträgt nur wenige Sekunden. Und es existiert eine permanent freie Durchflussöffnung für das Wasser. Dabei können Ausführungen in Messing und Stahl verwendet werden. Zur Auswahl stehen mit Gewinde, Flansch, Klemmring und Schweißanschluss insgesamt vier Anschlussoptionen. ◀

SEIT GENERATIONEN BEWÄHRT: DIE LÖSUNGEN VON SPIROTECH.







Analyse



Entwicklung



Produkte



Service

[WWW.SPIROTECH.DE](http://www.spirotech.de)

