

# GUT ZU WISSEN

## Neues Frühwarnsystem für den Betrieb von Heiz- und Kühlsystemen

**Das belgische Unternehmen Resus hat eine intelligente Sensortechnologie entwickelt, die genau darüber Auskunft gibt, ob und in welchem Ausmass Korrosion Heizungs- und Kühlanlagen bedroht. So kann das ganze System besser geschützt und die Lebensdauer entscheidend verlängert werden.**

Fery Lipp

Seit 2012 ist die SWKI-Richtlinie BT102-01 in Kraft. Ziel und Zweck dieser Richtlinie ist insbesondere die Verhinderung von wasserseitigen Korrosionsschäden. Für manche wenig überraschend ist die Feststellung, dass entgegen allen angegebenen Empfehlungen betreffend Wasserbeschaffenheit Korrosionsschäden an metallischen Werkstoffen ein Dauerbrenner bleiben. Das hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass Korrosionsaktivitäten über längere Zeit unbemerkt im Hintergrund stattfinden. Periodische Kontrollen des Umlaufwassers decken Qualitätsmängel auf, sind letztlich aber Momentaufnahmen. Auch Bestrebungen, Korrosion über die Entwicklung der Leitfähigkeit zu

dokumentieren, sind nicht wirklich zielführend. Die Leitfähigkeit ist nur ein indirekter Indikator für Korrosion. Beiden Kontrollmechanismen haftet zudem der Makel an, dass keine qualifizierten Rückschlüsse über mögliche Ursachen für die Qualitätsveränderung des Umlaufwassers gezogen werden können.

### Die Korrosion im Fokus

Auch bei fachgerechter Behandlung von Heizungswässern können sich im Laufe der Zeit durch Sauerstoffeintrag und/oder Kohlensäurebildung im Heizsystem Veränderungen ergeben. Sauerstoff ist in der Regel der primäre Korrosionstreiber in Heizsystemen, sofern diese nicht korrosionstechnisch geschlossen sind und keine für die Metalle

schädlichen pH-Werte vorliegen. Karl Willemen, CEO von Resus, legt denn auch Wert auf die Tatsache, dass seine einzigartige Innovation nicht wie bei anderen Lösungen den Leitwert im Auge hat, sondern ein genaues Korrosions-Monitoring ermöglicht: «Über die Entwicklung der Leitfähigkeit Rückschlüsse auf das Korrosionsverhalten zu ziehen ist in etwa so wie wenn man aus einer Temperaturkurve den Wirkungsgrad eines Wärmeerzeugers ableitet. Wir haben den entscheidenden Schritt gemacht, die Korrosion im technischen Wasser von Heizanlagen nicht nur anzuzeigen, sondern auch genau zu erfassen und zu messen.» Symptombekämpfungen mit Magnetflussfiltern und Abscheidern rücken damit in den Hintergrund.



**Karl Willemen: «Der Leitwert ist nur ein indirekter Indikator für Korrosion, wir haben den entscheidenden Schritt gemacht, die Korrosion im technischen Wasser von Heizanlagen nicht nur anzuzeigen, sondern auch genau zu erfassen und zu messen.»**

### Patentiertes Korrosions-Monitoring

Resus führt ein patentiertes und zuverlässiges Korrosions-Monitoring ein. Das Frühwarnsystem mit



**Das neue Frühwarnsystem von Resus (Bild: Risycor CX...**

**... und Risycor CX mit Metallplättchen) ...**

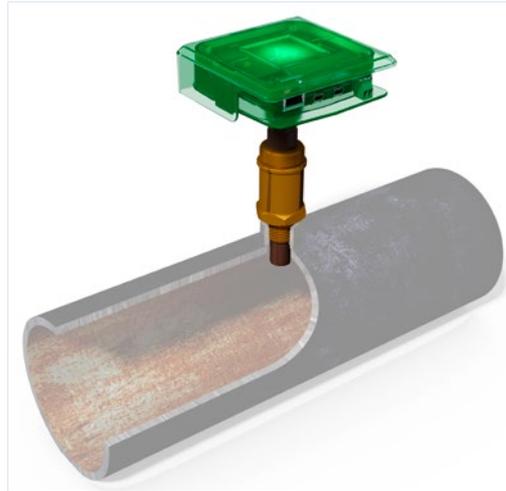


**... entwickelt für einen optimalen Betrieb von Heiz- und Kühlsystemen (Bild: Risycor CBU).**

Diagnosefunktion heisst Risycor. Das Gerät überwacht den Betrieb einer Heizanlage durch Feststellen von Korrosion und rechtzeitigem Ausgeben eines Warnsignals. So hilft es, besonders schädliche Auswirkungen, verursacht durch Korrosion, zu vermeiden.

Die Sensoren von Resus basieren auf einer patentierten Technologie, die diese gleichförmige Korrosion direkt mithilfe eines Metallcoupons misst. «Wir messen die Schrumpfung des Metallplättchens im Mikrometerbereich», so Willemen, «alle 10 Sekunden werden Werte ermittelt. Unsere Technologie ist einfach und zugleich effizient und beruht auf dem Frühwarnprinzip: Sensoren werden in die Wasserströmung eingeführt; wenn sie Korrosion feststellen, wird der Betreiber verständigt, und so weiss er, dass der Installateur eingreifen muss, um Schaden an der Heizanlage zu vermeiden.»

Die Technologie erfasst und speichert die registrierten Messdaten alle 7 Stunden. Anhand eines Algorithmus werden die Daten dann genau verglichen, und es werden Trendberechnungen durchgeführt. Auf der Basis einer Kombination von Faktoren schlägt die Technologie dann rechtzeitig Alarm.



Montage von Risycor CX.



Montage von Risycor CBU.

**Wirksamkeit getestet**

Die von Resus entwickelte Sensortechnologie ist wissenschaftlich geprüft und hat ihre Wirksamkeit bereits erwiesen. Die gemessene Korrosionsgeschwindigkeit der Resus-Sensoren wurde an der Universität Antwerpen mit hochtechnologischen Referenzsensoren bedeutender Marken verglichen. Anhand von 25 Messperioden über zwei Jahre ist im Februar 2013 ein Endbericht erstellt worden. Karl Willemen: «Daraus geht klar hervor, dass der Risycor die Korrosionsgeschwindigkeit präziser misst als die Referenzsensoren.»

Anfang 2012 begann Resus auch mit Feldversuchen durch einen unabhängigen Spezialisten für Korrosionsanalyse. Mit der Untersuchung wurde ein doppeltes Ziel

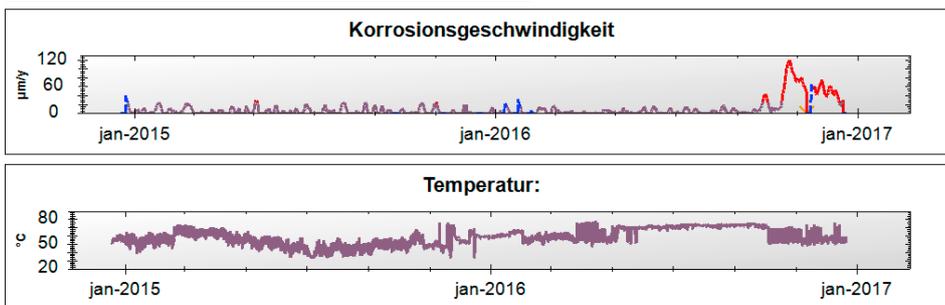
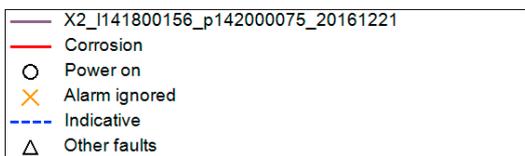
verfolgt. Einerseits sollten möglichst viele Daten über gesunde und kranke Zentralheizungssysteme gesammelt werden. Andererseits sollte die Theorie mit der Praxis verbunden werden, und der Sensor sollte unter tatsächlichen Betriebsbedingungen getestet werden, was sehr gute Ergebnisse ergeben hat.

Karl Willemen freut sich, dass erste Kontakte in der Schweiz sehr vielversprechend sind und namhafte Hersteller im Heizungsgewerbe interessiert sind an der Innovation.

**In zwei Ausführungen erhältlich**

Das Frühwarnsystem Risycor liefert Informationen sowohl über die Intensität als auch das Timing von Korrosionsproblemen. Risycor ist in zwei Sensorvarianten verfügbar:

- Risycor CX (universell einsetzbar) mit Warnfunktion und Auslesung der Daten auf Distanz: Der Risycor-CX-Korrosionsmonitor besteht aus einem Logger und einer Sonde und wird mit einem Einschraubstück X-fix und einer Netzversorgung geliefert. Die Sonde wird mit dem Einschraubstück (DN15) seitlich an der Leitung, dem Kessel oder dem Kollektor angebaut. Die Spitze der Sonde (mit dem Metallcoupon) muss sich in der Wasserströmung befinden. Der Logger wird auf der Sonde festgeklickt und über einen USB-Netzadapter mit Strom versorgt. Die Sonde verträgt hohen Druck und hohe Temperaturen und kann gegebenenfalls unter Systemdruck mithilfe einer speziellen Montageschleuse während



**Die von Resus entwickelte Sensortechnologie erfasst und speichert die registrierten Messdaten. Anhand eines Algorithmus werden die Daten dann genau verglichen, und es werden Trendberechnungen durchgeführt. Auf der Basis einer Kombination von Faktoren schlägt die Technologie dann rechtzeitig Alarm.**

**Ursachen für Sauerstoffeintritt in Heizungswasser:**

- Sauerstoffinfiltration durch Unterdruckzonen in der Anlage, verursacht durch inadäquate Druckerhaltung (Expansionssystem)
- Sauerstoffeintritt durch Diffusion über nicht sauerstoffdichte Materialien (Fussbodenheizungsrohre, flexible Schläuche, Membrane von Ausdehnungsgefässen usw.)
- Sauerstoff im Nachfüllwasser durch unsachgemäßes Nachfüllen
- häufiges Entleeren und Neubefüllen von Heizsystemen
- Sauerstoff in der Restluft wegen unzureichender Entlüftung des Systems bei der ersten Befüllung



**Einstiegsvariante für die rein visuelle Inspektion (ohne Logger).**

des Betriebs der Anlage ausgetauscht werden.

– Risycor CBU mit Warnfunktion: Der Risycor-CBU-Korrosionsmonitor besteht aus einer Logger/Sonde-Einheit und wird mit einer Kappenventilarmatur Zerofix und einer Netzversorgung geliefert. Der spezielle Dreibege-Kugelhahn (DN25) wird in die Rücklaufleitung des Systems eingebaut und dient gleichzeitig als Anschluss für das Expansionsgefäß. Die Spitze der Sonde (mit dem Metallcoupon) muss sich in der Wasserströmung befinden. Die Logger/Sonde-Einheit klickt mit einem Bajonettverschluss in die Kappenventilarmatur ein und wird über den mitgelieferten USB-Netzadapter mit Strom versorgt. Falls erforderlich kann die Sonde unter Systemdruck durch Querstellen des Dreibegeventils ausgetauscht werden. Über den Ablasshahn kann die Armatur druckentlastet und falls



erforderlich der Vordruck im leeren Ausdehnungsgefäß geprüft werden.

Die Datenspeicher aller Risycor-Korrosionsmonitore können mithilfe der Resus-Dashboard-Software ausgelesen werden. Diese Software gibt dem Betreiber eine grafische Übersicht der Entwicklung der Korrosionsgeschwindigkeit, der erzeugten Alarmsignale sowie eine Temperaturkurve.

#### Funktionsweise von Risycor

An der Spitze der Sonde befindet sich ein Metallcoupon. Dieser kann im Wasserstrom korrodieren. Die Oxidation des Coupons ist re-

präsentativ für die gleichförmige Korrosion im System. Die Messung der Dicke des Coupons erfolgt kontinuierlich. Die Daten werden gespeichert und anhand eines Algorithmus mit vorigen Messdaten verglichen.

Der Betreiber kann den Datenspeicher mit einem Rechner auslesen, um sich über die Intensität und den Zeitpunkt der Korrosion zu informieren. Es ist möglich, den potentialfreien Kontakt des Loggers mit einem externen Sicherheitskreis (z. B. Gebäudeleitsystem) zu verbinden. Mit einer Funktion «Alarm ignorieren» kann die Anlage während drei Tagen wieder normal betrieben werden.

**Retractor: Spezialwerkzeug zum Ein- und Ausbauen von allen X-Sonden während die Anlage in Betrieb ist.**



#### Nachgefragt bei Karl Willemen, CEO von Resus:



**Karl Willemen, wie sind Sie auf die Idee dieser genialen Lösung gekommen?**

Als ehemaliger Mitarbeiter von Pneumatex in Belgien beschäftige ich mich seit 1982 damit, den Leuten zu erklären, wie wichtig

eine korrekte Druckhaltung ist. Immer wieder musste ich feststellen, dass der Mensch nicht fehlerfrei ist, und somit immer wieder Fehler gemacht werden, die Schäden verursachen, denen man perfekt vorbeugen hätte können, wenn man's rechtzeitig gewusst hätte. Somit entstand die Idee, ein «schwaches Element» einzubauen – wie in der Elektrotechnik die Schmelzsicherung. Es ging dann nur noch um die allerdings nicht ganz einfache Sache, den Masseverlust des Plättchens bestimmen zu können. Und da hatte ich einfach das Glück, ein Messprinzip zu erfinden, das sich noch niemanden vorher ausgedacht hatte.

**Wie lange haben Sie für die Entwicklung des Risycor-Systems gebraucht?**

Die Idee entstand irgendwo um 2005. Bis ich die ersten Prototypen zusammengelötet hatte, war es 2007. Dann kam der lange Weg, ein produktionsreifes Produkt zu entwickeln und genügend Feldversuche zu machen. Im 2012 konnte die Resus-Gruppe gegründet werden.

**Was genau, nochmals auf den Punkt gebracht, sind die Vorteile Ihres Systems?**

Es ist das einzige Messprinzip, das tatsächlich Materialverlust im Innern einer Anlage misst. Es ist einfach und zuverlässig und es spart viel Geld und Ärger. Und nicht zuletzt: es ist dazu noch sehr günstig.

**Was glauben Sie, sind die Gründe dafür, dass noch kein Hersteller diese Idee aufgegriffen hat?**

Sehr gute Frage. Bis jetzt hat sich niemanden wirklich dafür interessiert, wie lange eine Anlage eigentlich halten soll. Das war immer eine Selbstverständlichkeit. Heute müssen wir feststellen, dass die

Komponenten einer modernen Anlage derart leistungsfähig geworden sind, dass sie logischerweise auch empfindlicher sind für Schlamm und Korrosion, Sachen die vorher kaum jemanden gestört haben – und vielleicht spielt auch der Verkaufsgedanke eine nicht ganz unwichtige Rolle...: wenn etwas frühzeitig kaputt geht, kann man ja auch wieder was verkaufen. Klar dürfte das aber heute, meiner Meinung nach, auch im Sinne von Nachhaltigkeit und gesteigertem Umweltbewusstsein nicht mehr als Argument gelten.

**Was für Pläne haben Sie auf dem Schweizer Markt und wie weit sind Sie hier bisher gekommen?**

Reto Fritsche, Inhaber der Firma Systemic R. Fritsche, prüft für uns derzeit, was die Möglichkeiten hier sind. Alle bisherigen Feedbacks sind ausnahmslos positiv. Es zeigt sich, dass Resus auch in der Schweiz offene Türen einrennt. Und als ehemaliger Inhaber der Firma Pneumatex AG gibt's links und rechts vielleicht noch ein paar Leute, die mich noch kennen. Wir finden sicher einen guten Weg mit gleichgesinnten Leuten.

In dieser Zeit kann ein Termin für eine Intervention durch einen Fachmann vereinbart werden.

**Über Resus**

Resus ist ein belgisches Unternehmen aus Antwerpen, das sein Wachstum jahrelang erworbener Kenntnis und Erfahrung im HLK-Sektor verdankt. Als Innovator und Pionier hat es heute eine starke Stellung im europäischen Markt. Das Unternehmen verfügt über grosses Know-how für das zuverlässige Funktionieren von Heizanlagen. Resus entwickelt, fertigt und verkauft moderne Sensortechnologien, die helfen, die Lebensdauer von Heiz- und Kühlanlagen zu verlängern. Nach der Einführung von Risycor, der patentierten Technologie für vorbeugendes Aufspüren von Korrosion in Heizsystemen, befasst sich Resus mit der Entwicklung neuer Technologien, die einen optimalen Betrieb von Heiz- und Kühlsystemen gewährleisten.

Unter normalen Umständen beträgt die Lebensdauer des Systems ungefähr 10 bis 15 Jahre, aber bei anormaler Korrosion kann der Metallcoupon vorzeitig wegrostern. Ein eventueller Austausch der Sonde unter Systemdruck ist mit dem Retractor (Spezialwerkzeug zum Ein- und Ausbauen von allen X-Sonden) sehr einfach zu bewerkstelligen. ■

Weitere Informationen:  
[www.resus.eu](http://www.resus.eu)



**KWC**

KWC  
**ZOE**

