

Wassersparmaßnahmen und Nebenwirkungen

Seit einigen Jahren werden stetig steigende Schäden an Hochdruckpumpen, besonders an Ventilen und Dichtungen, beobachtet. Oft haben die beschädigten Teile eine deutlich rotbraune Farbe angenommen und sehen 'verrostet' aus (Abb.1).



Abb.1: Ventil aus einer Hochdruckpumpe.

Durch Wassersparmaßnahmen der Verbraucher sind die Trinkwasser-Abnahmemengen in Deutschland und ganz Europa in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Aktuell kalkulieren die Wasserwerke daher mit einem Rückgang von etwa 1-2% jährlich. Die für bis zu 100 Jahre Nutzungsdauer ausgelegten Versorgungsleitungen können an diese Entwicklung nicht zeitnah angepasst werden.



Abb.2: stark korrodiertes Rohr im Querschnitt.

Wegen der verringerten Abnahmemengen bilden sich in den jetzt überdimensionierten Ver- und Entsorgungsleitungen durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit Ablagerungen an den Rohrwänden. Dort siedeln sich gern hartnäckige Biofilme an, wodurch die Verkeimungsgefahr des Trinkwassers stark ansteigt. Zusätzlich findet unter der Oberfläche derselben Ablagerungen eine verstärkte Korrosion der Leitungen statt (Abb.2).

Die Versorgungsbetriebe sind daher seit einigen Jahren EU-weit angehalten, regelmäßig (meist 2x jährlich) die Wasserver- und Entsorgungsleitungen zu spülen.

Es ist dabei nicht möglich zu verhindern, dass größere Mengen der gelösten Ablagerungen oder der angegriffenen Rohrleitungen sich im System verteilen und bis zu den Entnahmestellen der Hochdruckpumpen gelangen. Auch Wasserrohrbrüche oder Baumaßnahmen verursachen ähnliche Probleme.



Abb.3: Rotbraune Vorfilter sind sichere Indikatoren für Schäden durch Korrosionsverschmutzung.

(Forts. S.2)

Wassersparmaßnahmen und Nebenwirkungen (Forts.)

Einen ähnlichen Effekt wie Rohrspülungen haben längere Standzeiten. Nach Stillstandsperioden, evtl. schon nach einem Wochenende, lösen sich bei der ersten Entnahme Partikel von den Rohrleitungswänden.

Auch wenn ein modernes, gut gewartetes Leitungssystem vorhanden ist, und selbst wenn Wasseranalysen keine Auffälligkeit zeigen, können an Hochdruckpumpen Schäden durch Korrosionsprodukte, verursacht durch äußere Einflüsse, auftreten.



Abb.4: zwei Küvetten eines Eisen-Schnelltests, die bei einem Kunden an derselben Entnahmestelle gefüllt wurden; während der Woche (links) und am Montagmorgen (rechts). Die Intensität der Färbung zeigt den Eisengehalt an.

Das Problem:

Ein großer Anteil des Eisenschmutzes ist im Wasser gelöst, passiert also jeden noch so feinen herkömmlichen Filter ganz problemlos. Ein einziger Schmutzschub genügt, um eine Hochdruckpumpe sofort zu beschädigen !



Abb.5: Filterarmatur zum Schutz vor Korrosions- Schmutzschüben, einbaufertig zur Selbstmontage.

Dieser gelöste Eisenschmutz (ionisches Eisen und einwertiges Eisen) kann also, anders als feststoffliche (II- und III-wertige) Eisenverbindungen (Fe_2O_3 , Fe_3O_4) nicht einfach abgefiltert werden.

In der Praxis bedeutet das: immer wenn Sie einen braun verfärbten Filter vorfinden, können Sie davon ausgehen, daß etwa dieselbe Menge an Eisenverbindungen, die Sie im Filter sehen, in gelöster Form in Ihr Hochdrucksystem gelangt ist.

Ein Angebot zur Lösung dieses Problems erstellen wir Ihnen gern auf Anfrage.

Europure GmbH, April 2013

Water-saving activities and their side effects

Over the last two years, steadily increasing damages at high pressure pumps, especially at valves and seals, have been perceived. Often, damaged parts have taken on a distinctly reddish-brown colour and look 'rusty' (Fig. 1).



Fig.1: valve of a high pressure pump.

Due to water saving activities of the consumers, drinking water consumption quantities have fallen significantly in Germany and throughout Europe in recent years. Currently, water suppliers calculate with an annual decline of about 1-2%. The supply lines, which are designed for an operating life of up to 100 years, cannot quickly be adapted to these trends.



Fig.2: heavily corroded tube in cross section.

Because of the reduced consumption quantities, deposits caused by the reduced flow rate occur in the now oversized supply and disposal pipes. Persistent biofilms evolve and the germination hazard to the drinking water rises sharply. Additionally, the corrosion of the pipes increases under the surface of these deposits (Fig. 2).

For some years, the public services throughout Europe therefore have been encouraged to flush the water supply and disposal pipes regularly (usually twice a year). It is not possible to avoid flushing some amount of the dissolved deposits and the affected pipes into the system and to the intake of the high pressure pumps. Also, water pipe bursts or construction works can cause similar problems.



Figure 3: Red-brown pre-filters are certain indicators for damage caused by corrosion contamination.

(continued p.2)

Water-saving activities and side effects (cont.)

An effect similar to pipe flushing is caused by periods of stagnancy. After idle periods, even after just one weekend, large quantities of particles from the pipe walls are carried off when water is withdrawn again.

Even if a modern, well serviced pipe system exists and even if water analyses indicate no noticeable problems, pump failures can occur due to corrosion products caused by external factors.



Figure 4: Two vials of an iron rapid-test, filled by a customer at the same sampling point; during the week (left) and on Monday morning (right). The intensity of the color indicates the iron content.

The problem:

A large amount of iron is dissolved in the water and passes even through the finest conventional filter without any problems. A single dirt thrust can damage a high pressure pump immediately!

For the removal of dissolved iron dust (iron and monovalent ionic iron), special oxidation procedures are necessary which convert these forms into solid (bi- and trivalent) iron compounds (Fe_2O_3 , Fe_3O_4) which then can be filtered out.



Fig.5: filter armature for protection against corrosion dirt thrusts, ready to install for self-assembly.

A proposal for a solution of this problem will be prepared for you on request.
 Europure GmbH, March/April 2013